

2023年度

**校友会学生研究奨励基金
授与論文概要集**

東洋大学校友会学生研究奨励基金運営委員会編

目 次

学び続ける『耕して倦まず』、論文概要集の刊行によせて

..... 東洋大学校友会会長	神 田 雄 一	 6
論文概要集の刊行に寄せて	東洋大学学長 矢 口 悦 子	 7

〈校友会奨学金授与（2024年度奨学生）〉

〔大学院博士後期課程〕

インドの寿命論.....	星 宮 康 子	8
(博士後期課程3年 インド哲学仏教学専攻)		
夢野久作考.....	谷 美 映 子	10
(博士後期課程3年 日本文学文化専攻)		
現代韓国における航空・観光振興政策ならびに企業戦略分析.....	伊 藤 茂	12
(博士後期課程3年 国際観光学専攻)		
旅館における顧客満足と不満足の規定要因解明を通じた両関係性の影響分析...	山 浦 ひ なの	14
(博士後期課程1年 国際観光学専攻)		
災害の頻発・激甚化時代に向けた土地利用規制・立地誘導の実現に向けた建築基準法の 単体規定の運用の実態と課題.....	洲 永 力	16
(博士後期課程1年 建築・都市デザイン専攻)		
イネ玄米の収量および品質を向上させる薬剤の開発.....	赤羽根 健 生	18
(博士後期課程2年 生命科学専攻)		
アセチルコリンエステラーゼ阻害剤分離方法の SERS 法による最適化 ...	山 口 洋	20
(博士後期課程2年 生命科学専攻)		
適切な教授法とゲーミフィケーションを組み込んだ情報学の学習支援システム...	片野坂 俊 樹	22
(博士後期課程1年 情報連携学専攻)		
発育期ラットの脛骨粗面の構造に及ぼす種々の物理刺激の影響に関する研究 —Osgood-Schlatter 病の機序解明と予防法の検討.....	水 藤 飛 来	24
(博士後期課程3年 ヒューマンライフ学専攻)		
脳卒中片麻痺者の Late Braking Force を改善する方法の検証	大 田 瑞 穂	26
(博士後期課程2年 人間環境デザイン専攻)		
トコトリエノール類による NRF1・NRF3阻害効果の検討とその応用	石 井 亨 汰	28
(博士後期課程1年 栄養科学専攻)		

〈校友会学生研究奨励賞受賞（2023年度）〉

〔大学院博士前期・修士課程〕

「なりきり (nrkr)」の特異性をめぐる多面的理解	金 屋 杏 佳	30
(博士前期課程2年 哲学専攻)		
『三国志演義』における張飛像の「卑小化」再考	佐 藤 瑛	32
(博士前期課程2年 中国哲学専攻)		
近世初期の喜連川氏の政治的立場.....	岸 野 達 也	34
(博士前期課程2年 史学専攻)		
「からだ・性」に関する学習の研究 —ミニコミ誌『女から女たちへ』に着目して.....	川 上 優 貴	36
(博士前期課程2年 教育学専攻)		
スイスの巨大生協「ミグロ」に受け継がれる創業者ドゥットヴァイラーの精神 —日常文化学としての一考察.....	谷 口 亮	38
(博士前期課程2年 国際文化コミュニケーション専攻)		

娯楽化したオンラインニュースの効果 —政治的関心および政治的有効性感覚に及ぼす影響……………	シュウ 学 超 (博士前期課程2年 社会学専攻)	…… 40
格差是正政策への賛否に及ぼす階層と自己の影響……………	柿 本 航 哉 (博士前期課程2年 社会心理学専攻)	…… 42
地域生活課題を予防するコミュニティカフェの役割に関する研究……………	太 田 栞 菜 (博士前期課程2年 社会福祉学専攻)	…… 44
パーソナライズド広告が大学生のサービス利用意向に与える影響に関する実証研究…	沈 佳 怡 (博士前期課程2年 経営学・マーケティング専攻)	…… 46
働き方の多様化に対応する給与所得控除及び特定支出控除制度の検討 —テレワーク費用に関する課税上の取扱いに着目して……………	井 上 奈織子 (博士前期課程2年 ビジネス・会計ファイナンス専攻)	…… 48
地域別最低賃金が家計経済行動に与える影響についての実証分析……………	白 銀 寛 司 (博士前期課程2年 経済学専攻)	…… 50
PFIにおけるリスクの取り扱いに関する再考察 —リスクに対する公共側の姿勢と望ましいリスクマネジメントの実現に向けて…	牧 健太郎 (修士課程2年 公民連携専攻)	…… 52
孔を有する円板の抵抗係数に関する研究……………	難 波 一 樹 (博士前期課程2年 機能システム専攻)	…… 54
上皮間葉転換の in vitro 電気化学的評価……………	酒 田 萌々子 (博士前期課程2年 生体医工学専攻)	…… 56
弱反転動作を活用した CMOS べき乗変換 IC の面積最適化と電圧入出力化 …	松 井 文 也 (博士前期課程2年 電気電子情報専攻)	…… 58
C 波紫外線検出器の開発と評価……………	人 見 杏 実 (博士前期課程2年 応用化学専攻)	…… 60
炭酸化コンクリートの固定二酸化炭素量の測定手法に関する研究……………	横 川 勇 輝 (博士前期課程2年 都市環境デザイン専攻)	…… 62
面材構成および釘接合部が真壁仕様の面材耐力壁の面内せん断特性に与える影響 …	吉 沼 大 季 (博士前期課程2年 建築学専攻)	…… 64
Heat generation and cluster formation of non-spherical magnetic particles synthesized with supercritical ethanol and ferrocene ……………	平 塚 健 太 (博士前期課程2年 バイオ・ナノサイエンス融合専攻)	…… 66
Leadership Type and Employees Commitment ……………	Zhang Kaixi (修士課程2年 グローバル・イノベーション学専攻)	…… 68
Impact of External Support for Organic Farming in Sri Lanka …	Gonaduwa Ranganana (博士前期課程2年 国際地域学専攻)	…… 70
Increasing Women Empowerment in the Lodging Industry in Sri Lanka ……………	Palihawadana Arachchige Toshini Madara Dulanjali (博士前期課程2年 国際観光学専攻)	…… 72
遺伝子改変 B16メラノーマ担癌モデルにおける腫瘍免疫とがん転移に対する AhR の関与 ……………	軽 部 梨香子 (博士前期課程2年 生命科学専攻)	…… 74
保育・幼児教育現場でのナーサリータイム活用の可能性 —インターナショナルスクールの実践者インタビューと文献調査による検討…	花 村 芙 果 (修士課程2年 生活支援学専攻)	…… 76
健常者の障害者に対する意識変容に関する質的研究 —障害者との運動・スポーツ交流経験を通じて……………	清 野 栞 (修士課程2年 健康スポーツ学専攻)	…… 78

視覚障害のある方にも使いやすいユニバーサル食器の研究……………	穴 井 樹	80
(博士前期課程2年 人間環境デザイン専攻)		
Development of Japanese Manga Onomatopoeia Database (J-MOD) for Understanding Japanese Manga ……………	小 嶋 由 香	82
(博士前期課程2年 総合情報学専攻)		
埼玉県産モリンガの機能性成分に関する研究……………	黒 須 友里愛	84
(博士前期課程2年 食環境科学専攻)		
Advancing Graph Neural Networks: Mitigating Over-smoothing via Kuramoto Model and Applications in Life Sciences ……………	Nguyen Manh Duc Tuan	86
(博士前期課程2年 情報連携学専攻)		

〔学部〕

ローマ人への手紙5章12節の受容について ーローマ人への手紙5章12節は如何にして原罪論の根拠となりうるか……………	長 野 彩 乃	88
(哲学科 4年)		
朱熹『大学章句』の八条目における「誠意」と「正心」の関係……………	金 肇 新	90
(東洋思想文化学科 4年)		
龍蛇神研究……………	倉 橋 唯	92
(日本文学文化学科 4年)		
A Study of Affixes—接尾辞 -hood と -wise の生産性の歴史的研究 ……………	本 吉 萌 音	94
(英米文学科 4年)		
ウィリアム・ペンの「聖なる実験」……………	稲 坂 夏 実	96
(史学科 4年)		
親の養育行動と利他行動の関連性 ー出生順位と公的自己意識の視点から……………	内 田 有 咲	98
(教育学科 人間発達専攻 4年)		
令和の日本型学校教育における「主体的・対話的で深い学び」に関する一考察…	水 嶋 萌	100
(教育学科 初等教育専攻 4年)		
21世紀のハリウッド映画におけるポリティカル・コレクトネス (PC) ーアメリカンコミックス原作の映画作品を糸口に……………	成 川 明 希	102
(国際文化コミュニケーション学科 4年)		
『マハーバーラタ』第18巻1～3章における地獄の役割 ーカルマと運命と王の地獄巡り……………	松 倉 愛 美	104
(Ⅱ東洋思想文化学科 4年)		
澁澤龍彦と幻想文学……………	喜多村 心 香	106
(Ⅱ日本文学文化学科 4年)		
日本映画英語教育史と具体的展望の検討……………	近 藤 竣	108
(Ⅱ教育学科 4年)		
少子高齢化社会における年金制度財政と若者のインセンティブ……………	中 野 快 飛	110
(経済学科 4年)		
The R&D spillovers from international student flows in different trade type : Two different brain drains and impact of the COVID-19 ……………	関 原 美 来	112
(国際経済学科 4年)		
降水量増加時代の治水の維持 ー効率性・公平性を兼ね備えた治水投資の制度設計……………	小宮山 瑞 夕	114
(総合政策学科 4年)		
社会教育施設による家庭背景に左右されない学力の向上に関する研究……………	渡 邊 優 太	116
(Ⅱ経済学科 4年)		

地方ネットスーパーの黒字化成功要因 —継続利用率・店舗オペレーション・差別化戦略からの分析……………	下 崎 皓 人 …… 118 (経営学科 4年)
ソーシャルメディアにおける擬人化がブランドに与える影響 —擬人化の程度に着目して……………	永 井 泰 介 …… 120 (マーケティング学科 4年)
コーポレート・ガバナンスによる利益調整の抑制の効果 —裁量的会計発生高モデルによる実証研究……………	天 田 晴 基 …… 122 (会計ファイナンス学科 4年)
福祉従事者と介護従事者におけるワーク・エンゲージメントの要因比較 —定量分析と事例研究による考察……………	上 原 優 花 …… 124 (Ⅱ経営学科 4年)
GDPR の最新技術に与える影響と法規制のあり方……………	根 岸 夏 希 …… 126 (法律学科 4年)
iOS におけるブラウザの仕様と独占禁止法 —消費者・事業者・Apple におけるブラウザの在り方……………	笹 山 峻 …… 128 (企業法学科 4年)
医薬品製造領域における指示警告上の欠陥概念と派生的注意義務の構造 —特にイレッサ薬害訴訟判決における各審級の比較を通して……………	久 木 陽 …… 130 (Ⅱ法律学科 4年)
社会に抗する抗議運動—ニクラス・ルーマンにおける抗議運動の概念……………	上 野 裕太郎 …… 132 (社会学科 4年)
現代インドネシアにおけるバティック産業の持続性をめぐる課題 —若年層の担い手とバティック製作を学ぶ若者に着目して……………	石 田 彩 華 …… 134 (社会文化システム学科 4年)
国立大学附属の中等教育学校におけるスクールソーシャルワーカーの 存在意義の研究……………	古藤田 温 子 …… 136 (社会福祉学科 4年)
プロスポーツでの「アイドル化」が与える集団間対立の形成プロセス —プロ野球チーム「オリックス・バファローズ」の事例から……………	青 木 秀 作 …… 138 (メディアコミュニケーション学科 4年)
進路選択時に受けた親からのコミュニケーションと青年の孤独感との関連 —UCLA 孤独感尺度第3版を用いて ……………	和 田 奈々穂 …… 140 (社会心理学科 4年)
「撮り鉄」集団の逸脱行動に関する社会学的研究 ……………	山 田 眞 史 …… 142 (Ⅱ社会学科 4年)
学校プラットフォームによる子どもの貧困対策に関する研究……………	土 橋 望奈美 …… 144 (Ⅱ社会福祉学科 4年)
アリの閾値分散システムを用いたアントコロニー最適化……………	二 宮 隼 斗 …… 146 (機械工学科 4年)
着圧ソックスの筋ポンプ増強効果について……………	小 林 陽 斗 …… 148 (生体医工学科 4年)
OpenFOAM を用いたSF ₆ およびCO ₂ ガス遮断器の超音速流解析 ……………	今 井 行 広 …… 150 (電気電子情報工学科 4年)
フグ卵巣糠漬け中に存在する好塩性微生物の網羅的分離解析……………	服 部 桃 子 …… 152 (応用化学科 4年)
ロードヒーティングの需要に影響する要因の分析……………	田 邊 優 斗 …… 154 (都市環境デザイン学科 4年)

コモンインフィル ー既成住宅街の再興……………	行 川 慧 …… 156 (建築学科 4年)
地域格差に着目した IT 人材不足の構造分析 ……	大 沢 涼 真 …… 158 (総合情報学科 4年)
Linking Discoveries to Innovation: A Machine Learning Approach for Analyzing Patent-Paper Pairs in Japan's Research Landscape……………	Van Thien Nguyen …… 160 (グローバル・イノベーション学科 4年)
今を生きるアイヌ民族との邂逅 ーコスメティック多文化主義を乗り越えた他者理解の試み……………	佐々木 美 典 …… 162 (国際地域学科 国際地域専攻 4年)
看取りのエスノグラフィー ー生活の場で死をつくる……………	上 醉 尾 真 裕 …… 164 (Ⅱ国際地域学科 地域総合専攻 4年)
アイヌ文化観光への心理的距離の軽減に向けた考察……………	浜 崎 美 帆 …… 166 (国際観光学科 4年)
ゴシポールをコアとする新規糖クラスターの合成と分子特性……………	石 川 琴 微 …… 168 (生命科学科 4年)
暑熱順化による骨格筋マイオカインの動態変化……………	工 藤 優 華 …… 170 (応用生物科学科 4年)
蔵付きバクテリアと清酒酵母の相互作用と日本酒造り……………	小 林 花 凜 …… 172 (食環境科学科 フードサイエンス専攻 4年)
女子長距離選手における運動量と栄養指標との関連ー横断研究……………	大久保 佳 奈 …… 174 (食環境科学科 スポーツ・食品機能専攻 4年)
ムクナ豆の機能性および L-DOPA が関与する自動酸化制御成分の探索 ……	小 林 諒 馬 …… 176 (健康栄養学科 4年)
化粧療法が高齢者の外出意欲に及ぼす影響ーデイサービスにおける “いきいき美容教室”参加者へのインタビュー調査 ……	石 塚 小 春 …… 178 (生活支援学科 生活支援学専攻 4年)
インクルーシブ保育の展開 ー視覚障がい児に焦点を当てた感覚遊びプログラムの実践……………	下 口 綾 夏 …… 180 (生活支援学科 子ども支援学専攻 4年)
運動による唾液 SIgA 応答を評価する簡易キットの妥当性の検証……………	人 見 恭 …… 182 (健康スポーツ学科 4年)
農住混在市街地におけるみどり景観の現状と評価に関する研究 ー練馬区高松「農の風景育成地区」における宅地のみどりに着目して……	井 上 夏 鈴 …… 184 (人間環境デザイン学科 4年)
FluentCard: A ChatGPT-Powered Flashcard Application for Vocabulary Learning ……	TRAN XUAN ANH …… 186 (情報連携学科 4年)
校友会学生研究奨励基金発足に至る経過について ……	188
一般社団法人東洋大学校友会 学生研究奨励基金規則 ……	190
2023年度学生研究奨励賞・2024年度校友会奨学金 授与数 ……	194
東洋大学校友会学生研究奨励基金運営委員会委員 ……	195

学び続ける『耕して倦まず』、論文概要集の刊行によせて

(一社) 東洋大学校友会会長 神 田 雄 一

2023年度学生研究奨励賞ならびに校友会奨学金を受賞されました学生の皆さまに心よりお祝い申し上げます。また、学生の皆さまを真摯にご指導いただいた諸先生にも厚く御礼を申し上げます。このたびの業績は皆さまの日頃の学びと研究に精励された賜であると心より敬意を表します。

皆さまの研究業績は「校友会報」並びに校友会ホームページにて「論文概要集」として高覧させていただき、広くその成果を校友をはじめとした多くの皆さまと共有させていただきます。

本事業の目的は、校友会が「東洋大学に在籍する学術優秀な学生に対し、その知的道徳的および応用的能力を展開させ、かつ東洋大学建学の精神に基づく学風を守り育てる後継者の育成を図るため、研究奨励金及び奨学金を授与し、東洋大学の発展に寄与すること」として、1971年に設立され、今回で52回目の授与となります。

新型コロナウイルスによる影響は、我々をニュー・ノーマルへと変化させましたが、学祖井上円了先生は、『耕して倦まず』の言を残しておられます。これにはいかなる状況が変化しようとも絶えず知力と人間力を磨き続け、変化を恐れず自ら考え、新しい社会（文化）を創る担い手であってほしいとの願いが込められていると思います。

今回受賞された皆さまには、大学で学んだ多くの知識と哲学する心をもってさらに研鑽を積み、社会のあらゆる分野でご活躍されますと共に、卒業後は校友の一人として後輩の学生を温かく見守り、共に東洋大学発展のために奮闘・寄与されますことを祈念いたしております。

最後になりましたが、本事業にご理解とご協力を賜りました矢口悦子学長をはじめとする運営委員会の諸先生並びに大学教職員の方々に衷心より御礼を申し上げます。

(2024年3月吉日)

論文概要集の刊行に寄せて

東洋大学学長 矢 口 悦 子

2023年度の校友会学生研究奨励賞ならびに奨学金を受賞された学生の皆さんに、心よりお祝い申し上げます。同時に、本年度の学生研究奨励賞を見事に受賞された学生を指導された諸先生にも、深く敬意を表し、またお祝い申し上げます。

さらに、この基金を設定して、平素より大学の教育活動をご支援いただいております校友会に對しましても、あらためて御礼申し上げます。

この『2023年度校友会学生研究奨励基金授与論文概要集』は、本年度の学部の卒業論文、大学院の修士論文、博士論文で、きわめて優秀な成果を示し、校友会より高く評価された論文の概要を収録したものです。ここには、新鮮な問題の所在の指摘、綿密で行き届いた調査や実験などの遂行、緻密で隙のない論理構成、新たな知の発見等がぎっしり詰まっています。こうした東洋大学における学生の豊かな知の創造を、大変うれしく、そして誇りに思います。

新型コロナウイルス感染症の制限があった学生生活の中での皆さんの奮闘と努力は並々ならぬものであったことと思います。それぞれの論文において一定の結論を得るには、十分な文献調査やフィールドワーク、実験等が必要だったと推察されますが、そうした研究計画が様々に制限される困難に遭遇し、それを乗り越えるには、果てしない努力と粘り強い精神力が必要だったことでしょう。皆さんは、この事態に向き合い、様々な工夫と地道な作業を忍耐強く続け、遂には優秀な成果を示しえたのですから、この論文作成の経験は、皆さんの今後の人生にとって、ひととき大きな糧になったことと確信しています。

さて、本学創立者の井上円了先生は、「学はその深きをもって貴しとせず、利民の用有るをもって貴しとなす。識はその博きをもって貴しとせず、濟世の用有るをもって貴しとなす」と説いています（『奮闘哲学』）。皆さんも今後、自らの学問研究を自分だけに閉じたものとせず、他の多くの人々の幸福・利益のために、大いに活用してください。

最後に、皆さんには、ご健勝にて、ますますご活躍されますことを祈念いたします。

(2024年3月吉日)

主査教員 沼田一郎

文学研究科 インド哲学仏教学専攻 博士後期課程 3 学年 学籍No. 41201900029

星 宮 康 子

研究の対象としている『チャラカ・サンヒター』（*Carakasamhitā* 以下 CS）は、サンスクリットで編まれた全 8 篇全 120 章からなるインドの古典医学書の一つである。そのうち第 1 篇は、総論として位置づけられ、第 2 篇から第 5 篇までが医学の基礎をテーマとしている。残りの第 6 篇から第 8 篇では臨床医学論が扱われている。全篇を通しての話者はアートレーヤ尊者であり、アートレーヤ尊者と論客との論争や弟子との対話などで構成されている。

我が国での CS に言及される報告は、1921 年に泉芳璟による「印度の医方及び薬物—ヘルンレ図書の解題として—」が最も古い記述とされている。それ以降、[矢野 1988] による第 1 篇全訳、[山下 1998] による第 4 篇全訳が知られているが、全篇を通しての日本語訳には至っていない。また、全編英訳が存在するものの、その多くが、不完全な注釈訳、あるいは注釈訳を欠いている中で翻訳されている。そのため、いくつかの英訳には誤読が指摘できる箇所が見受けられ、いずれも原典に忠実な訳がなされていない可能性がある。

文献研究における CS は、五分作法での討論を以て医師の教養に資する目的が説かれている¹ことや、他学派の論理説との比較が論じられ論理学書として注目されてきた。例えば、当時の哲学・宗教・倫理思想をも窺知するものとして、諸学派の哲学思想を伝える点で看過し難い資料と位置づけ、特にサーンキヤならびにヴァイシェーシカ両学説を採用して医学の理論的根拠を示していると述べられてものや（宮坂 [1963]）、*Carakasamhitā* における推論は、金七十論（『サーンキヤ・カーリカー』注）の推論よりも『ニヤーヤ・スートラ』の推論に近いばかりか、不明な点も残りつつも『ニヤーヤ・スートラ』の先駆をなすものかもしれないと結論づける（中田 [1957]）研究もある。

その一方で、宇井 [1965] は、論理学を述べるのが CS の主たる目的ではなく、当時の思想・論理学をできる限り医学に関連させて論じたと考えるべきであると述べている。申請者も基本的にこの立場をとる。インドの思想体系では真理を求める方法としての正しい認識手段を説く。しかし、CS が医学書であることを踏まえれば、そこに現れた認識手段は、真理を求めることを主たる目的としたわけではなく、あくまでも診断や治療を目的として、「援用した」ことに意味があると考えなければならない。

そこで、本研究では、CS における「来世の存在の有無」に関する議論に焦点をあて、それが医学の文脈においてどのように理解されるべきかを考察した。特に、CS が他学派で一般的に用いられる「直接知覚 (pratyakṣa)」、「推論 (anumāna)」、「言説 (āgama)」に加えて、独自の認識手段である「適切な組み合わせ (yukti)」に焦点を当てた。主要な問いは、なぜ医学書である CS が、「来世非存在論」を批判し「再生」を認めるのか、また CS の独自性はどこにあるのか、という点であった。結論として、CS において「直接知覚」以外の認識手段が、直接知覚できないものの証明に用いられていたことが明らかになった。このことから、医療の場面では、直接知覚できる情報だけでは正確な診断が難しい場合があり、未顕現の疾患や身体内部での病的変化に関する情報を得るためには、「適切な組み合わせ (yukti)」を含む推論や信頼性のある情報源が不可欠であることが示唆されている。そのため、CS は「来世」を例として用い、それを証明する方法を示すことによって直接知覚できない診断に必要な情報を得る方法を提供していると結論

1 宇井 [1965: 427-471] は、医師の知るべきこととして論理学を述べたのであり、論理学を論述することが趣旨ではなく、当時の思想、若しくは一部の論理学を出来うる限り医学・医師に関連せしめて説くに至ったと考えるべきであると述べている。宇野 [1996: 4] は、論証形式として五支分を述べるのは『大莊嚴論経』『方便心論』と CS のみとする。さらに医師の研究教養に論議・討論が説かれた CS はニヤーヤ学派の基礎を形成したものとして注目すべきであると述べている。

づけた。

また、CS は、他学派の論理学に基づいて認識手段を説明する一方で、それに加えて独自の「適切な組み合わせ (yukti)」を取り入れるという特徴を持っている。特に内性疾患に関して、未顕現でありながら身体内部で変化が生じている場合や、病巣とは全く別の部位に変化をきたしている例が存在する。こうした病態に対処する際、直接知覚できるものがない場合の推論は成立し得ないし、直接知覚できるものがあってもそれに基づく推論が必ずしも有効であるとは限らない。そこで CS は、直接知覚できるものがない場合には「適切な組み合わせ (yukti)」を推論の補助因として用い、さらに直接知覚と推論が無効な場合には明確な目的を達成するための要因として機能させている。「適切な組み合わせ (yukti)」によって認識が可能であるということを示す。このことから、CS が認識手段を用いる目的は、単に論理学的な「明確な因果関係」を証明することではなく、根底にあるのは正確な診断を行うという医学書としての特徴であると指摘できる。治療に必要な材料が揃っているだけでなく、それぞれが適切に機能するかどうかの評価など、医療の実践的側面も「適切な組み合わせ (yukti)」という概念を用いて説明されている。

医療のような経験世界においては、直接知覚できないものや因果関係が明確でないものを追究するには、論理学が認める認識手段のみでは不十分であること、また、目的を明確にした上での認識が有効であること、これらが医学書で述べられていることは大変興味深い。

ところで、CS では、治療の有無にかかわらず人は死ぬ一方で、無治療でも回復する人がいるので治療と無治療に違いはないと主張する論客と、治療は無意味ではないと主張するアトレーヤの論争が記述されている。これらの対立する見解は、「宿命」の捉え方に由来するものである。

CS は、生き物たちのアーユス²は「宿命 (daiva)」と「人の行為 (puruṣakāra)」の影響によって死の時期が変わることを示し、時ならざる死 (akālaṃr̥tyu 以下「非時死」と然るべき時の死 (kālaṃr̥tyu 以下「適時死」という概念を導入している。もし、全ては宿命によって予め決まっているならば、「非時死」と「適時死」の区別はないので、ありとあらゆる死を受け入れなくてはならない。しかし、CS は、「死」を絶対的な宿命と見做さず、人の行為が「非時死」に影響を及ぼすことを示し、治療の役割を強調している。CS の特筆すべき視点は、「生きていること」は本来的に「死」が待つ状態であり、個々で異なるアーユスの残量によって生命が維持され、アーユスが尽きると「死」の状態に遷移すると考えられていることである。さらに、そのアーユスには「死の時期」を決定する要素はなく、宿命と人の行為に基づくとしており、生と死、宿命と人の行為といった人間の根本的なテーマに向き合う機会を提供している点も注目値する。

以上のことを踏まえ、今後の研究は以下について論文を進める予定である。

- ・ CS の詳細な翻訳と注釈の翻訳：CS の詳細な翻訳によって、CS の内容がより正確に理解できる。
- ・ CS の哲学的・思想的側面の研究：特に、CS は「宿命」と「人の行為」のに基づく考察に焦点を当てる研究は、医療倫理を考える上で現代社会に寄与する可能性が十分にある。
- ・ 医学と哲学的・思想的側面との統合：CS が医学書としての側面を持つ一方で、哲学的な問題や論理学的な要素を含むことから、これらの分野を検討する研究が重要である。CS の認識手段や哲学的観点を現代の医療倫理や臨床実践にどのように応用できるかについて検討する。

【一次資料 略号】

CS, *Āvd*: Vaidya Jāḍavaji Trikaṃji Āchārya 1941, The Carakasamhitā by Agniveśa revised by Charaka and Dr. idhabala with Āyurveda-dīpikā commentary of Cakrapāṇidatta Satyabhāmābāi Pāṇḍurang, for the Nirṇaya Sāgar Press, Bombay

Ram Karan Sharma and Vaidya Bhagwan Dash 1977, Agniveśa's Caraka Samhitā Vol.1, Varanasi

【引用・参考文献】

中田直道 1957 「チャラカ本集の三種の推論」『印度学仏教学研究』第5巻第2号 pp.168-171

中田直道 1958 「チャラカ本集の直接知覚について」『印度学仏教学研究』第6巻第1号 pp.116-117

宮坂宥勝 1963 「医書『チャラカ本集』に伝えるヴァイシェーシカ哲学説」、『密教文化』, 通号64/65 密教研究会 pp.50-67

矢野道雄 1988 『インド医学概論』, 朝日出版社

山下勤 1998 「インド伝統医学文献における個体論—ĀyurvedaにおけるŚārīrasthānaの研究」京都大学学術情報リポジトリ

2 āyus は一般的に「寿命」「人生」「生命」などと訳されるように、多義的な概念であるので本発表では〈アーユス〉とする。訳語の検討は別の機会に論じたいと考えている。

主査教員 山本亮介

文学研究科 日本文学文化専攻 博士後期課程 3 学年 学籍No. 41402100013

谷 美映子

博士論文では、脆弱性をもつ語り手と、地位の高い「博士」との関連を、主に、下から上への運動性をもつものとし、「儀式的・見世物的形式、滑稽な文学的作品（パロディ的作品も含まれる）、様々の形式やジャンルの無遠慮で粗野な広場の言葉、という三つの形式世界に対する統一された滑稽像が、笑いの立場を反映し、緊密に結びつき、様々に相互にからみ合っている」としたミハイル・バフチンのグロテスク・リアリズムやカーニヴァルに対する考えを用い分析する。

研究の途中経過として、二〇二一年度七月二四日開催の日本文学文化学会にて『夢野久作『ドグラ・マグラ』と映画『殴られる彼奴』の受容に関する一考察 ―「博士」と「道化」を焦点として―』という題名で発表を行い、夢野久作の小説に見られる「博士」と「道化」について考察を試みた。以下に発表内容を簡潔に紹介する。

一九二〇年代の無声映画は、日本の小説家たちにも大きな影響を与えた。とくにロベルト・ヴィーネ監督『カリガリ博士』（一九二〇）の影響は著名である。だが『カリガリ博士』以外に、久作が作中で触れた映画に関しての論及はあまり見られない。

そこで発表では、夢野久作の小説『ドグラ・マグラ』（一九三五）への映画からの影響を、ヴィクター・シーストロム監督『殴られる彼奴』（一九二四）を例に考察し、中でも『ドグラ・マグラ』に登場の俳優「ロン・チェイニー」に関する描写に着目したうえで、登場人物「正木敬之」の造形と合わせて検討した。さらに、映像技術の考察を通じて、小説と映画の人物配置の近似を明らかにしたうえで、映画『殴られる彼奴』の『ドグラ・マグラ』内における受容を検証した。

そのうえで夢野久作の小説『ドグラ・マグラ』に登場する映画が『殴られる彼奴』であると述べ、さらにその映画の円環構造が小説にも影響を与えた可能性について述べた。また、『殴られる彼奴』原作のアンドレーエフの戯曲より、シーストロムの映画に『ドグラ・マグラ』が影響を受けた部分が大いだと論じ、「殴られる彼奴」においては、戯曲より、映画が『ドグラ・マグラ』に近く、その点を三つ指摘すると、1・登場人物三人の造形。2・「彼」の研究内容が人間の進化を扱ったものであること。3・戯曲にない円環構造をショットで表現している点となり、この三点のいずれもアンドレーエフの原作には現れず、また部分的には映画メディアの特徴を生かした設定であると述べた。

さらに、この発表をもとにした研究論文を「東洋大学大学院紀要第五十九集」に投稿し、採用された。

二〇二二年度は、一二月一〇日開催の昭和文学会で発表を行い、（『夢野久作『ドグラ・マグラ』とワシーリー・エロシェンコの童話「人類のために」―語り手の脆弱性をめぐって―』）、夢野久作の小説に見られる語り手の脆弱性と、その脆弱性を前景化させる博士の存在について考察した。

来日経験のある童話作家ワシーリー・エロシェンコは、雑誌『現代』第二巻第七号に「人類のために」（一九二一）を発表する（初出タイトルは「人類の爲めに」）。この童話は、博士によっ

て息子が実験材料となる物語であり、夢野久作『ドグラ・マグラ』（一九三五）と類似した構造をもつ。『ドグラ・マグラ』は特異な作品として受容されてきたが、その発表の一四年前に、よく似た構造の童話が既に発表されていたことは注目に値しよう。

語り手の劇中への織り込み、狂気の伝染、科学の発展に対する恐怖と肯定は、両作品に共通しており、その三点全てに通底するものは、語り手自身のもつ脆弱性と考えられる。本発表は、同時代人である久作とエロシェンコの〈個と科学〉の捉え方を比較検討したうえで、両作品に共通する問題について考察する。特に、語り手の自己認識の曖昧さと密接に関係する、人物の交換可能性を整理することで、『ドグラ・マグラ』と「人類のために」の語り手がもつ脆弱性の特質と意義を明らかにした。

さらに、この発表をもとにした研究論文を「昭和文学研究」に投稿した。

二〇二三年度は、久作の作品における登場人物のもつ脆弱性の主客転倒と、博士に代表される権力者がその構造を作るに至る経緯のなかで現れる、男性の語り手の性的要素の回避を論じた。『ドグラ・マグラ』や『犬神博士』等に見られる「博士」と実験動物としての「犬」との関係を整理することにより、先述した「下から上への運動性」について考察したい。上記の研究の考察として、二〇二三年七月二日に開催された学内学会「2023年度日本文学文化学会」で、「夢野久作「犬神博士」に見る性的客体化からの回避」という題で発表した。この発表では、女性に対する良妻賢母的な規範を持ち続けた久作の作品に現れる登場人物の脆弱性とジェンダー観の転倒を、とくに性的要素からの回避を分析することで、「狂気」、「エロ・グロ・ナンセンス」、「自分とは何か」等の一九七〇年代の夢野久作再評価と異なる観点からの分析を試みた。

「犬神博士」（一九三二）の主人公であるチイは、女装で、養い親に連れられ「アネサンマチマチ」のような性的要素の強い踊りを踊らされる。チイは子供なので、誰かの被保護下でないと生きられない。そのため、チイは様々な大人のもとを転々とする。この作品は未完であるため、チイが大神二瓶となった理由や出自は、本編中で不明のままである。

二〇二三年度の発表では「犬神博士」と、その統編的要素をもつ連載小説「超人鬚野博士」（一九三五）双方の語り手の性的主客を確認する。まず、「超人鬚野博士」の鬚野房吉が女郎買いに行って捕まるのを根拠に、語り手の性的主客を「超人鬚野博士」は主で、「犬神博士」が客とした。そして、チイが卑猥な踊りを嫌がることと、性的な踊りに対して肯定的な発言が一度もないことを裏付けに、チイの踊りを、従来唱えられてきた、民衆の体制への抵抗した観点を再定義し、チイを性的客体化の存在として抑圧する要素の存在を述べた。さらに周囲の大人たちがチイに向ける性的なまなざしについて触れたうえで、「ヨカチゴ」との言葉に難色を示した「お嬢さん」の作り出したオモチャの小刀が、チイの供儀化を阻んだとした。

「犬神博士」において、大人たちがチイへ向ける性的なまなざしの期待は常に外れ、その期待が何度も裏切られることで、チイの無垢性が前景化する。

以上を根拠として、チイにとっての「アネサンマチマチ」は、受難の痕跡であり、「犬神博士」は、脅かされることで逆説的に存在を証明する無垢についての物語であると結論した。

また、この発表をもとにした研究論文を「日本文学文化」に投稿した。

二〇二四年の予定としては、夢野久作の作品で「氷の涯」（一九三三）を取り上げ、語り手を煩悶青年の成れの果てと考察のうえで、女でも子供でもない語り手の脆弱性を分析する。「氷の涯」の語り手である上村作次郎は、美術学校を中退した女嫌いの元文学青年である。この煩悶青年的な過去をもつ上村は、ルパシカを来て旅芸人に扮した外見を「盲啞学校の生徒さんソックリよ」と評される。このルパシカを着た旅芸人のもつ脆弱性を追うことで、当時のロシア文学文化が久作の作品に与えた影響について論じたい。

現代韓国における航空・観光振興政策 ならびに企業戦略分析

主査教員 野村尚司

国際地域学研究科 国際観光学専攻 博士後期課程 3 学年 学籍No. 4820171001

伊 藤 茂

1. 主要研究分野

- ・ 韓国の航空・観光振興歴史研究ならびにエアラインビジネス戦略研究
- ・ 観光と福祉の関係性に関する研究（主に航空・空港の福祉的対応）

2. 博士後期課程における研究テーマ

韓国フラッグ・キャリア発展過程に関する研究

～ 韓進商事による大韓航空民営化以降を中心に ～

3. 本研究の目的と問題意識

第2次世界大戦における航空技術の飛躍的進歩は、既存の船舶・鉄道・自動車に続く第4の大量輸送交通手段としても航空の重要性を高め、大戦終結後、欧米主要国は航空輸送に関する国際的枠組の整備と並行し、フラッグ・キャリアと称される国家主導型での航空会社を設立し、政治・財政面での支援を通じて、自国のエアライン・ビジネスの育成に努めた。

一方、大戦終結後のアジアにおいても、中国や台湾、香港等で航空会社が相次いで設立されたが、日本並びにその支配下に置かれていた韓国（南朝鮮）はGHQ 占領政策により、航空研究活動を禁止されたため、両国のエアライン・ビジネス再建は前途多難であった。

この逆境の中、韓国では日本統治時代より航空関連事業を展開していたパイロット出身の実業家・愼鏞項（シン・ヨンウク）が自己資本で大韓国民航空社（Korean National Airlines:KNA）を設立し、かつての宗主国・日本の主権回復以前の1948年には国内線定期路線運航を開始し、その後、台湾や香港などへの国際線進出を実現した。しかしながら、このKNAは李承晩体制での政治経済的混乱や航空振興支援欠如、さらにはKNA自身の経営上の問題などにより、1950年代後半には経営危機に陥った。そこで、1961年の軍事クーデターにより成立した朴正熙体制は、国家再建に向けたさまざまな取り組みの中で、KNAに代わる新たなフラッグ・キャリアとして大韓航空公社（便宜上 KAL 公社と表記）を設立し、国営でのフラッグ・キャリア育成に挑んだものの、KNA 同様の不安定な経営基盤と非効率的な企業運営、さらには脆弱な路線ネットワークにより、1960年代中盤には再び経営危機に陥った。

そこで、1945年の日本支配からの解放後、韓国・仁川で創業し、国内や南ベトナムでの米軍物資輸送業務請負や韓国史上初の長距離バス事業（ソウル-仁川）で急成長を遂げた物流会社・韓進（ハンジン）商事社長の趙重勲（チョ・ジュンフン）が朴正熙大統領本人を含む政権中枢からの強い要請を受け、1969年に KAL 公社の経営権を継承し、株式会社大韓航空（便宜上、韓進 KAL と表記）として、再出発した。その後、韓進財閥傘下の民間企業となった韓進 KAL は紆余曲折を経て、韓国のフラッグ・キャリアとしての地位を確立し、現在では東アジアにおける大手航空会社の一つとして認識されるまでに成長している。

本研究では、このような韓国フラッグ・キャリアの発展プロセスについて、韓進 KAL を中心に同じ東アジアにおいて同時期に誕生・発展した日本航空（JAL）を中心とする日本との比較を

歴史研究と企業戦略分析の観点から試みる。本研究の比較対象として、日本ならびに JAL を選択した理由は以下の通りである。

- ・日韓両国は歴史的・地理的に密接な繋がりはあるが、文化や政治経済などの領域での違いが多いことから、共通の 이슈としてエアライン・ビジネスを設定し、多文化理解の観点から、日韓両国のビジネス戦略分析を試みたいと以前より考えていた。
- ・戦後の日本では半官半民体制での JAL 設立や、日本航空法制定による経営支援、さらには「45・47体制」に象徴される複数社の共存体制維持により、フラッグ・キャリア JAL だけでなく、航空業界全体の早期発展と経営安定を実現した。しかし、韓国では黎明期において、航空会社に対する明確な法的・財政的支援は実現せず、個人企業 (KNA)・国営企業 (KAL 公社) のいずれも経営危機に陥る中、最終的に民間資本運営によるエアライン育成を余儀なくされた点が真逆であり、比較研究対象に適していると考えた。
- ・1950～1960年代の韓国航空会社に関する先行研究は2023年10月時点で確認する限り、私が2019年3月に発表した査読論文のみであり、他大学教員が発表した紀要論文や韓国経済史に関する書籍においても私の論文を引用したものが複数存在する。この点において、私の研究テーマの独創性は一定の評価を受けており、この査読論文の続編として、その後の時代を研究対象とすることは学問的な意義があると考えた。
- ・第2次世界大戦後の日韓両国は共に東アジアにおける輸出指向型産業を中心に経済発展を遂げたが、韓国型経済成長は日本の成功モデルを追従する雁行形態論的な発展プロセスを経ており、この仮説はエアライン・ビジネスの分野でも立証可能と考えた。
- ・KNA と JAL はほぼ同時期に設立されており、KNA・KAL 公社・韓進 KAL への変遷はあるが、同じ時間軸での日韓両国のエアライン・ビジネスの成立・発展プロセス比較検証が可能。
- ・韓進 KAL・JAL 両社は狭い領土での国内線より、国際線路線拡充を重視した事業展開を指向した。しかし、その当時、両国政府は自国民の海外出国を制限していたため、国際線収入拡大のため、海外マーケット振興強化がその重要課題であった点で一致しており、その中での両社の事業戦略比較検証により、日韓両国の違いを鮮明に提示できる。
- ・日韓両国は第2次世界大戦後、観光振興政策を展開するが、その観光振興は海外での JAL・韓進 KAL 両社のシェア拡大にも影響を与えたとの仮説を立てた。よって、本研究において、航空振興を下支えた「緑の下力持ち」として、日韓両国の観光振興戦略にも着目し、その比較を通じて、航空振興と観光振興との関係性分析を試みたい。
- ・韓進 KAL の発展プロセスは決して順風満帆ではなく、むしろ、予測不能なイベント・リスクに複数回遭遇しながらも、経営危機に陥ることなく、事業を継続してきた。この企業としてのサバイバル能力は、昨今のコロナ不況克服に苦悩する観光ビジネスに対して、再起動に向けたインプリケーションの提示が可能ではないか？

4. 本奨学金申請にあたり

私は大学学部生時代より現代韓国政治社会研究活動を続ける一方、日本の航空会社で30年間、空港旅客サービス・予約発券業務・客室乗務員並びに客室サービス企画、さらには運航関連業務など、フルサービス・キャリアの現場最前線で実務経験を重ねて参りました。その中で、あるご縁で本大学院での学び直しの機会を与えていただいたことに日々感謝しております。ここ数年、安全運航体制維持に関する特命事項やコロナ禍での運航維持に向けた業務に専念し、社会的責務である交通インフラの維持に微力ながら努めて参りました。そして、コロナ禍の苦しい中、自身が30年間携わっていた航空と正面から向き合うことで、やはり、自分自身の責務は実務経験者としての知見と本大学院での学びを最大限に発揮し、次世代の航空・観光業界発展再生を託せる人材育成にあるとの考えに至りました。しかしながら、そのための研究継続資金という厳しい現実が存在しますが、その壁を乗り越え、自身の実務経験と本大学院で得た学びの喜びを博士号学位論文という形で結実させることが、これまで私を支えてくださった皆様への恩返しだと思っております。

今後も本業との二刀流生活となりますが、自分自身の使命を忘れることなく、論文作成や学会発表等を再開し、学問の舞台で全力を尽くす所存でございます。ご支援のほど、何卒よろしくお願い申し上げます。

旅館における顧客満足と不満足の規定要因 解明を通じた両関係性の影響分析

主査教員 佐々木茂

国際観光学研究科 国際観光学専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 4E10230003

山 浦 ひなの

【研究の背景】

近年、日本人の旅行形態は、個人旅行にシフトしている。旅行者が、宿泊施設を個人で予約する際に重要視する項目の1つとして「口コミ（お客様レビュー）」がある。旅行者は、これに記載されている利用者が感じた感想（良かった点・悪かった点）などを参考に宿泊施設を決定するのである。実際に顧客満足・不満足进行研究していくにあたり、以下の当該分野の課題を含めて解決していく必要がある。

・当該分野の課題

既存研究から宿泊産業における顧客満足研究の課題を挙げる。

1. 既存研究における調査対象の施設規模の違い。これまでの宿泊産業における顧客満足研究の多くは、大規模宿泊施設（100室以上）が研究対象であった。施設規模が違えばオペレーションも変化するため、中・小規模の宿泊施設（100室未満）への適用は困難である。

2. ホテル・旅館の大きな違いとして、ホテルは基本的に1室料金、旅館は1泊2食での料金体系という大きな違いがある。顧客の満足要因もホテル・旅館間で差が生じると考えられるため旅館にホテルの顧客満足要因を適用するのは現実的ではない。

3. 日本の旅館における顧客満足研究において、不満足要因に着目した研究が少ない。顧客満足を考える上で、不満足要因を減らすことが直接的に顧客満足向上に繋がるのか否か、不満足要因についても調査を行う必要がある。

上記の課題にもある通り、宿泊産業を一括りにし、研究をするのは困難である。したがって、研究対象を細分化し研究を行うことで、価格帯での差が生じるのか、宿泊施設の規模で違いが生じるのかを比較検討する必要があると考えた。近年、ホテルと旅館の区別が曖昧になる中、旅館は、仲居さんがいるケースも多く、人的サービスもホテルに比べて多いことが特徴として挙げられる。その為、本研究では法令や、施設の価格設定、設備の特徴などから旅館を規定し、旅館における顧客満足と不満足についての調査を行う。本研究を遂行することで施設側は最小限かつ最適な努力・費用で満足度向上を目指すことができ、さらなる施設改善に向けての投資が可能になる。本研究は、日本旅館全体の顧客満足度向上に直接的に寄与する研究であり、これによる宿泊産業全体の顧客満足度の向上や施設全体のサービスクオリティの底上げに繋がると考えている。

【研究目的、研究方法、研究内容】

研究目的 本研究では、小・中規模の旅館における顧客満足・不満足の規定要因を解明し、顧客不満足が顧客満足度に与える影響及び、顧客満足と不満足の間関係性を明らかにしていくことを研究の目的とする。さらに、宿泊産業全体への応用を目指す。

研究方法・研究内容

以下、4つの項目に従って研究を実施する。（図1）

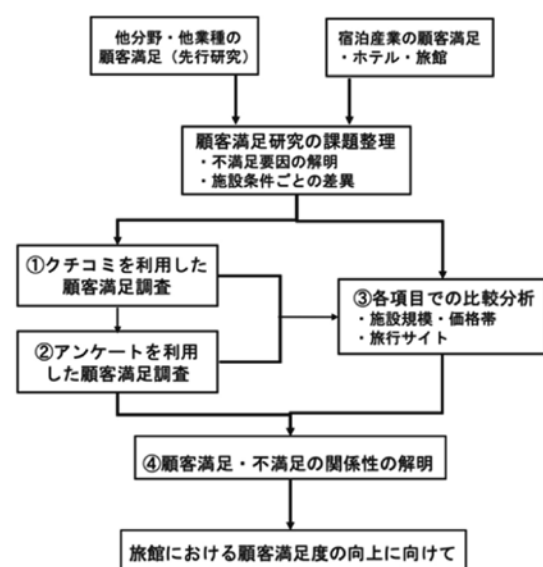


図1 研究の流れ

項目(1) 顧客満足・不満足項目を抽出するために、評価項目を抽出する必要があるため、複数の旅行サイトの口コミデータを用いた評価項目の抽出を行う。

項目(2) 口コミデータのみでの調査では、データに偏りが生じてしまうため、調査対象施設に対してアンケート調査を行い、項目(1)に同じく評価項目の抽出を行う。

項目(3) 口コミから得た評価項目、アンケート調査から得た評価項目に、相違があるのか比較分析を行う。施設規模・価格帯・旅行サイトごとに比較を行うことで、分類ごとの違いも明らかにする。

項目(4) 上記から得られた評価項目を用いて、Web アンケートを作成。その結果に基づいて共分散構造分析を行い、顧客満足項目・不満足項目と総合顧客満足の間での相関関係を明らかにする。

【どのような計画で、何をどこまで明らかにしようとするのか】

項目(1) 評価項目抽出のための口コミを利用したテキストマイニング分析

本研究では日本人、小・中規模（100施設）の旅館を対象に調査を行う。まず、複数の旅行サイトの口コミデータを使用し、テキストマイニングを行う。旅行サイトの違いによる評価項目の差異について調査する。また、施設の規模を「小・中」、価格帯を「高・中・低」に分類し、これらの分類ごとに比較を行うことで価格帯間、施設規模間での違いも明らかにする。本項目では分類属性ごとの評価項目に差異が出るのかについてを解明することを目標とする。

項目(2) 調査対象施設に対してのアンケート調査の実施とそれに基づいたテキストマイニング分析

旅行サイトにおける口コミは、宿泊者が匿名で記述することができるのが最大の魅力である。一方で調査研究においては匿名性が高い故にユーザーの正しい情報が得られない可能性がある。従って、調査施設に対してアンケート調査を行い、日頃の顧客満足アンケートの結果や施設側がお客から実際に受けたクレームや苦情などを収集する。これらの結果をもとに項目1と同様の分析を行い、分類属性（施設規模・価格）ごとの評価項目の差異について明らかにしていく。

項目3：口コミ調査とアンケート調査の結果をさらなる比較分析

口コミでの調査結果、アンケートでの調査結果に基づき、SNSを通じた匿名性の高い口コミの評価と、実際の施設が直接受けた評価では顧客満足評価に違いが出るのかを明らかにする。また、これらの研究結果に基づいて旅館における顧客満足と顧客不満足の規定要因を明らかにする。

項目4：顧客満足・不満足の間関係性を明らかにするための共分散構造分析の実施

項目3で得られた規定要因の項目を用いてweb アンケートを作成し、旅館に宿泊したことのある日本人に対して、広範囲な調査を実施する。このデータにて共分散構造分析を行い、どの要因が総合的な満足度をあげる要因か、また、負の相関関係となる要因は何かを明らかにする。特に、不満足要因に関する研究は不十分な領域のため、不満足要因が満足要因にどのように関係しているのか、影響しているのかをパス図を通して確認する。また、これらの分析結果を通して不満足要因をなくすことが、顧客満足に直接的に繋がるのか否かについても解明し、宿泊産業にもこれらを活かすことができるのかについても検討していく。

【先行研究との比較】

運用事例として「サクラクオリティ観光認証制度」という品質認証制度がある。これは宿泊施設における品質の認証制度であり、2023年3月現在全国211施設が認証されている。この制度は2段階に分かれ、最初の段階では指定した日に審査員が施設従業員と300のチェック項目を確認し、認証を受けていくものである。つまり、あらかじめ準備ができるため、本来の営業での環境下と異なる可能性がある。また、“有識者による多角的視点での認証”ということで、評価項目が非常に曖昧なことも課題である。このことから本研究では、実際の宿泊体験者の声である口コミや施設側への調査を通して、実際の利用者・施設側目線から顧客満足項目を抽出する。そこから顧客満足・不満足の規定要因を明らかにし、それらを体系化することによって、より実質的な顧客満足・不満足要因を導くことが可能になる。

【結果の見通し】

本研究が遂行されることによって、旅館における顧客満足要因と不満足要因を明確化することが可能になる。これらを解明することで、宿泊施設側が不満足になる要因を防ぐことができ、満足要因を増やすようにあらかじめ準備できることに繋がる。すなわち、宿泊施設側が顧客満足をマネジメントすることが可能になるのではないかと考える。さらに、顧客満足と顧客不満足が総合的な顧客満足に与える影響を解明することで、これまで明らかにされていなかった宿泊産業の顧客満足・不満足の構造の解明に繋がる。本研究は宿泊産業分野における顧客満足研究の発展に寄与するものであり、日本の観光を支える宿泊業界全体のサービスクオリティの向上に貢献するものと考えている。

災害の頻発・激甚化時代に向けた土地利用 規制・立地誘導の実現に向けた建築基準法 の単体規定の運用の実態と課題

主査教員 岡本和彦

理工学研究科 建築・都市デザイン専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 46G0230002

洲 永 力

持続可能な都市・社会の実現のための基礎的知見を提供するために、私はこれまで都市計画・まちづくり分野のうち、立地誘導や立地抑制に関する研究をしてきた。博士前期課程（修士論文）では、都市部（区域区分が定められた都市計画区域）を対象エリアとした研究として、特に重要な都市機能の役割を担う病院について、立地ニーズと移転時の敷地選定にプロセスに関する調査・分析を行い、病院の立地誘導方針・手法を提案した。このように、博士前期課程の研究は、主にコンパクトシティや都市の拡散防止を重視した立地誘導や立地抑制に関する研究であった。

現在は、災害の頻発・激甚化時代であり、毎年のように大規模な土砂災害が日本中で発生している。加えて日本が直面している人口減少・超高齢社会において、持続可能な都市・社会の実現のためには、人命・身体保護、災害復旧・復興コストの低減が必要不可欠である。このような背景のもと、博士後期課程では立地誘導や立地抑制の対象を都市機能施設だけでなく、住宅を含む建築物全体に広げ、建築基準法の単体規定が副次的に、災害ハザードエリアにおける建築物の立地抑制に寄与し得るかどうかに関する研究をしている。

1. 200床以上の病院の移転における立地ニーズと敷地選定プロセスの実態と課題 修士論文（2016）

人口減少・超高齢社会の本格的な到来に向け、医療・福祉・商業等の都市機能を都市の中心や生活拠点に集約・誘導するまちづくりの支援を目的に、2014年、都市再生特別措置法が改正され、コンパクトシティ・プラス・ネットワークの推進という方針に基づき、立地適正化計画制度が創設された。

本研究では、改正まちづくり三法（都市計画法、大店立地法、中心市街地活性化法）の施行前後10年間（2003年～2012年）に移転を行った200床以上の病院を対象にしたアンケート調査、及びケーススタディ病院へのヒアリング調査を行い、病院移転による立地変化の動向や公共交通網の交通アクセス性等の観点から分析することにより、病院移転における立地ニーズと敷地選定プロセスを明らかにした。病院が移転する際の立地誘導手法として、市町村による公有地などの敷地紹介の仕組みづくりと体制づくりが必要であると考えられる。これまでは、公立・公的病院には、市町村等から敷地紹介がなされている場合が多いが、民間病院も公共公益的な役割を担っていることから、民間病院に対しても立地誘導方針に基づいて、公式に公有地の敷地紹介を行える仕組みづくりが有効であると考えられる。さらに、病院が移転を検討する際には、早期の移転実現を優先して立地選定を行っている場合が多いことから、例えば、今後の公共施設再編の取り組みなどで創出される公有地の跡地や現に利活用可能な公有地や、工場跡地などの大規模な未利用地などの敷地情報を取りまとめた「公有地バンク」のような仕組みと、一括して公有地等を紹介できる市町村の窓口を明確化することも有効であるものと考えられる。このような施策により、立地誘導方針に即しながら、これまでよりも円滑で早期の病院移転の実現を後押しできるものと結論づけた。

2. がけ条例による建築規制の強度の実態に関する研究（2023）

国土交通省によると、2022（令和4）年には土砂災害が795件（42道府県）発生したとされている。このうち556件をがけ崩れ（急傾斜地の崩壊）が占めており、その復旧・復興に公民を問わず莫大な資金・労働力が投じられている。これまでの想定を超えた災害の頻発・激甚化時代を迎えていることから、国民の生命、健康および財産の保護の観点から、生活や社会経済活動の基盤を支える建築物に対する建築規制を通じたがけ崩れへの安全性の確保が急務である。

建築基準法（以下、「法」）第19条第4項では、「建築物ががけ崩れ等による被害を受けるおそれのある場合においては、擁壁の設置その他安全上適当な措置を講じなければならない。」と規定しているが、具体的ながけの高さや擁壁等の設置基準、安全上適当な措置に関する技術的基準は定められていない。一方、法第40条で地方公共団体の条例による制限（単体規定）の附加が認められており、がけ地（自然がけ・人工法面）付近における建築禁止、建築物の構造耐力上の制限、擁壁の設置に関する制限）の技術的基準を規定した地方公共団体の条例（条例のがけ地付近の建築規制を定めた部分を「がけ条例」という）が制定されている。がけ条例の建築規制は、建築確認・検査の手続きを経て、建築物の安全性確保の役割を担っていると考えられる。そこで本研究では、がけ条例ががけ地付近における建築物の安全性確保の重要な役割を担っているという視点から、規制対象建築物や規制範囲、がけ条例の適用除外規定に関する技術的基準について、制定・施行されているがけ条例の全数調査及び分析を行うことで、がけ条例による建築規制の強度の実態を明らかにすることを目的とする。本研究の意義は、がけ条例の改正・制定の検討や移転事業の運用において、今後のがけ地付近における建築規制に関わる技術的基準のあり方に関して知見を提供できる点である。本研究では、2023（令和5）年4月1日時点で施行されている45都道府県及び51市町村（合計96の地方公共団体）のがけ条例（同条例による規則を含む）を対象とする。がけ条例の建築規制の強度として、①規制対象建築物、②がけ上下の規制範囲、③建築規制の適用除外規定に着目して調査を行った。

がけ条例の規制対象建築物は居室の有無により大別できた。居室を有する建築物のみを規制対象建築物としている場合においても、最低限、人命及び身体の健康を守るためには、居室を有する建築物への用途変更時に建築規制が適用（既存遡及）されるよう制度設計することが重要であると考えられる。都道府県がけ条例では、がけ下よりもがけ上の規制範囲が広い条例はないものの、がけ上の重量建築物に対する規制範囲の強化や、規制範囲を生じるがけの高さ、規制対象建築物の面では、がけ下のよりもがけ上における規制範囲・建築規制が強化されている条例もみられた。

がけ条例の適用除外規定のうち代表的なものは、がけの形状・土質によりがけの崩壊のおそれがない場合、がけ下において堅牢な建築物とする場合であるが、羈束行為である建築確認・検査の円滑化・平準化のため、技術的基準を明確化することが望ましいと考えられる。例えば、前者については「宅地造成及び特定盛土等規制法施行令第8条に規定されるがけ」や「土質調査の実施結果により安全性が確かめられる場合」など、後者については「政令第80条の3の基準に準ずる」などの技術的基準が想定される。また、市町村がけ条例では、規制範囲の強化・緩和がみられ、適用除外規定等の技術的基準を明確化したものもみられた。市町村がけ条例は、都道府県がけ条例よりも更に限られた区域に適用されることから、より適切ながけの定義や規制範囲、適用除外規定に関する技術的基準を採用することが期待できるものであると考えられる。

法の改正（2025（令和7）年4月施行予定）により、建築確認・検査の対象範囲が拡大され、都市計画区域等の内外を問わず、2以上の階を有する又は延べ面積200㎡超の木造建築物が建築確認・検査対象に追加されることとなる。この建築確認・検査対象の拡充により、これまでよりも、がけ条例によるがけ地付近における建築物の安全性の確保について、実効性の担保が一層期待できるものと考えられる。加えて、がけ条例の規制範囲内で建築物を建築等する場合は、建築物の主要構造部等を鉄筋コンクリート造とする基準の適用とともに、擁壁や門又は塀の設置等を要することになるため多大な費用負担が必要となる。こうした技術的基準が、副次的にがけ地付近における建築物の立地抑制に寄与する可能性もあるため、今後のがけ条例の改正・制定の際の視点として盛り込むことも検討の余地があるものと考えられる。

3. 今後の展望 「立地抑制機能に着目したがけ条例の運用実態と課題」

令和元年房総半島台風等の罹災地域である千葉県安房地域の住宅を対象に、がけ条例をはじめとした建築基準法の単体規定が土砂災害の被害を受ける可能性の高いエリアにおける立地抑制に寄与しているかどうかについて、次の調査を行い、がけ条例の運用実態と課題を明らかにしたいと考えている。

- ① 特定行政庁等におけるがけ条例の運用実態に関する調査（基礎調査）
- ② 令和元年房総半島台風等の被害実態・復旧復興コストの分析
- ③ 建築士事務所を対象としたアンケート・ヒアリング調査により、がけ地付近の罹災住宅の再建（現地建替え、敷地移転等）における建築基準法の単体規定（がけ条例等）による影響の分析

イネ玄米の収量および品質を向上させる 薬剤の開発

主査教員 廣津直樹

生命科学研究科 生命科学専攻 博士後期課程 2 学年 学籍No. 4910220001

赤羽根 健 生

研究背景

イネはアジアを中心に世界人口の半数以上が主食とする主要作物であり、食料問題の解決に向けてその収量や栄養価の改善が急務となっている。これまでに、イネの玄米収量を抑制する酵素や玄米中栄養元素の体内吸収を阻害するフィチン酸 (Phytic acid; PA) の生合成に関与する酵素が発見されている。玄米収量の抑制酵素として知られる THOUSAND-GRAIN WEIGHT6 (TGW6) は、インドール酢酸 (IAA) の配糖体 (IAA-グルコース) の加水分解酵素であり、IAA を生成し胚乳細胞数を抑制することで粒長の伸長および粒重を制限する (Ishimaru and Hirotsu ら *Nat. Gent.* 2013)。このシンク器官への作用に加えて、TGW6は出穂前のデンプン蓄積などのソース能も抑制することが明らかとなっている。一方で、塩基配列の 1 塩基欠失により機能喪失型となった *tgw6* は、IAA の供給量を低下させ粒重を増加させる。つまり、TGW6はシンクサイズとソース能の両方に対するリミッター作用を持ち、その機能の喪失によって玄米収量を向上させる。他方で、イネ玄米中に存在する PA は亜鉛や鉄などのミネラルと結合することで難溶化し、ヒト体内におけるミネラル吸収を阻害する。玄米中 PA 含量の主な制御要因として、PA 生合成の初発反応となる Glucose 6-phosphate (G6P) から *myo*-inositol 3-phosphate の生成を担う *myo*-inositol 3-phosphate synthase1 (INO1) が注目されている (Perera ら *Sci. Rep.* 2019)。実際に、RNA 干渉によって INO1 の発現が抑制された遺伝子組換えイネでは、種子中 PA 含量が有意に減少したことが報告されている (Ali ら *Rice* 2013)。

イネの玄米収量や栄養価の体内吸収を抑制するこれらの酵素をコードする遺伝子は、育種やゲノム編集技術など遺伝的改良法の最適な標的として注目されている。しかしながら、遺伝学的手法は新品種を改良ターゲットごとに確実に作製できる一方で、長期間の開発期間を投資せざるを得ず、喫緊の課題には対応できない。また、標的遺伝子が農業形質以外にも個体の生長など他に重要な形質を制御している場合は、遺伝子の欠損による副作用が大きく、新品種を実用化することが困難となる。食糧問題の解決のためには、より簡便でかつ汎用性の高い手法で農業形質を向上させることが望ましい。標的に対する薬剤を開発し、農業形質を化学的に制御することが可能となれば、一剤で複数の品種および作物種に応用できるほか、時期特異的な処理を行うことによって、遺伝的改良が困難とされる標的にも応用化が可能になると考えられる。そこで申請者は、TGW6および INO1の機能それぞれを阻害し、イネの玄米収量および栄養価の体内吸収効率を改善する薬剤を開発することを目指して研究に取り組んでいる。代表的な創薬手法の中で、標的タンパク質の立体構造をもとにした薬剤開発手法が効率的であることが知られている。そこで申請者は、TGW6および INO1の立体構造解析や化合物とタンパク質の相互作用解析を通して、薬剤候補の選抜とその評価解析を進めてきた。

TGW6阻害剤の開発

本創薬手法の基盤となる TGW6 の立体構造情報を取得するため、X 線結晶構造解析を実施した。大腸菌発現系およびカラムクロマトグラフィを用いてリコンビナント TGW6 を精製し、Sitting-drop vapor-diffusion 法を用いて TGW6 を結晶化した。X 線回折実験を行い、分解能 2.6 Å で X 線回折データを取得することに成功した (Akabane ら *Protein Extr. Purif.* 2021)。得られた回折データをもとに構造解析を行い、TGW6 の詳細な立体構造を明らかにした (2021 年度校友会学生研究奨励賞受賞)。続いて、¹⁹F NMR フラグメントスクリーニングを行い、TGW6 に対して結合活性を有する薬剤候補の探索を行った。1134 種の化合物から構成される化合物ライブラリーを用いて薬剤探索を実施し、6 種のヒット化合物を選抜した。さらに、Thermal shift assay を用いてヒット化合物と TGW6 の相互作用を調査し、6 種のヒット化合物から 2 種の化合物を選抜した。

これまで、TGW6 の遺伝的機能喪失は葉鞘でのデンプン蓄積量を上昇させ、収量の増加をもたらしていると考えられている。そこで、選抜した薬剤候補をイネ個体に処理し、葉鞘におけるデンプン含量を指標に化合物の評価解析を行った。その結果、最終的に選抜した 2 種の化合物のうち的一方で、イネ幼個体への塗布処理によって、未処理区と比較して葉鞘のデンプン含量を有意に増加させることが確認された。

取得した候補化合物をもとに、より高い薬剤活性が期待できる新規候補化合物の探索を行った。バーチャル化合物ライブラリーから既得候補化合物の類似化合物を探索し、得られた化合物を用いて TGW6 の結晶構造に対するドッキングシミュレーションを行った。解析結果として得られるドッキングスコアなどを指標に化合物を評価し、最終的に 10 種の新規候補化合物を選抜した。今後は、これら新規化合物の評価解析を進めていく。

INO1阻害剤の開発

本項目においても同様に、各種カラムクロマトグラフィを用いた標的タンパク質の精製を行い、リコンビナント INO1 を取得した。精製した INO1 の酵素活性測定を行い、基質のグルコース 6 リン酸に対する酵素反応を確認した。続いて、リコンビナント INO1 を ¹⁹F NMR フラグメントスクリーニング実験に供した。同様に 1134 種の化合物のスクリーニング実験を行い、INO1 に結合した 122 種のヒット化合物が選抜された。ヒット化合物を混合した条件で INO1 の酵素活性を測定し、化合物の阻害活性を指標にヒット化合物の絞り込みを行い、21 種のヒット化合物を選抜した。絞り込まれたヒット化合物について、表面特性の特徴に基づいて類似化合物同士を分類し、それぞれ異なる表面特性を有した 8 種のヒット化合物を選抜し、それらを最終ヒット化合物とした。今後は、前項目と同様に、イネ個体への処理実験を行い、玄米中フィチン酸含量への効果を評価していく。さらに、薬剤処理によってフィチン酸含量を低減させる有効なヒット化合物が明らかになった際は、その化合物をもとに新規化合物の大規模バーチャルスクリーニングを行うなど、薬剤探索と候補化合物の評価解析を進めていく。

まとめと将来の展望

本研究では、イネの収量と品質を化学的に向上させることを目指して、TGW6 と INO1 それぞれを標的とした薬剤探索を行い、初期候補化合物の選抜まで実施することができた。今後、イネ個体を用いた評価解析や副作用の影響調査などを行い、実際に薬剤処理によってイネの農業形質を改善させられるのか検証を行なっていく。将来、本研究で得られた知見をもとに、薬剤による簡便な作物増産手法を発展途上国において実用化するほか、これまで遺伝的改良が困難とされてきた標的に対しても応用化の範囲を拡大することができれば、これまでの作物科学研究で積み重ねられた成果の社会実装を加速化させ、世界の食糧問題の解決に大きく貢献できると期待している。

アセチルコリンエステラーゼ阻害剤分離 方法の SERS 法による最適化

主査教員 竹井弘之

生命科学研究科 生命科学専攻 博士後期課程 2 学年 学籍No. 4910220004

山 口 洋

【概略】

基礎研究においても製造現場においても、化学物質の同定は重要な課題である。高速液体クロマトグラフィー（HPLC）は広く用いられている手法であるが、情報が不十分で質量分析法等で補完されることが多い。液体中の分子構造に関する情報を提供できるラマン分光法も補完方法として注目を集めているが、感度が低いことが問題である。我々は、高感度な表面増強ラマン分光法の採用を検討してきており、具体的なモデル系として医療的に有益なアセチルコリンエステラーゼをターゲットに定めている。最終的には、小型 HPLC-SERS システムを構築し、簡便・迅速分析装置として広めることを目指している。

【目的】

本研究の目的は、酵素に対する阻害剤の新規スクリーニング手法を構築し、医療的に重要な酵素であるアセチルコリンエステラーゼ（AChE）をモデル酵素として用いて原理実証を行うことである。より良い阻害剤を見出すには、スクリーニングの対象物数を増さなくてはならないが、酵素、基質、阻害剤の候補である化合物量の削減が必須である。これを可能とするために、従来法においては数 mL 以上の反応液を必要とするが、10 μ L 未満の反応液にも対応できる表面現象（表面増強ラマン分光法：SERS 法）に基づいた阻害剤スクリーニング法を提案する。

【新規性と従来技術】

SERS 法は、貴金属ナノ粒子の局在プラズモン共鳴現象を利用することにより、ラマン散乱光を1000倍以上増強させる分析方法であり、少量かつ低濃度分子サンプルの検出に適している。HPLC で分離した阻害剤を AChE/基質混合液に加え、酵素生成物の有無を SERS 法で評価する。分離、酵素反応、SERS 測定の一連の流れを可能とする SERS デバイスを開発し、HPLC-SERS の原理実証を行う。従来、比色法が広く用いられているが、少なくとも数 mL の反応液が必要となる。

【研究の動機】

申請者は分析機器メーカーで2年間フィールドサービスエンジニアとして働いた経験があり様々な HPLC システムに触れて色々な分野で活用されていることを実感した。その際、修士課程在籍時において開発した SERS 法と HPLC を組み合わせる着想に至った。最近では HPLC のトップメーカーとラマン分光器のトップメーカーのコラボレーションにより、LC-ラマンシステムが市場に導入されている。ラマン分光法は、分子の化学結合に関する情報を含むので、新製品開発として当然の流れである。しかし、ラマン分光よりも飛躍的に高感度な表面増強ラマン分光法（SERS）を HPLC と組み合わせた HPLC-SERS 法の方が有益であると考えた。

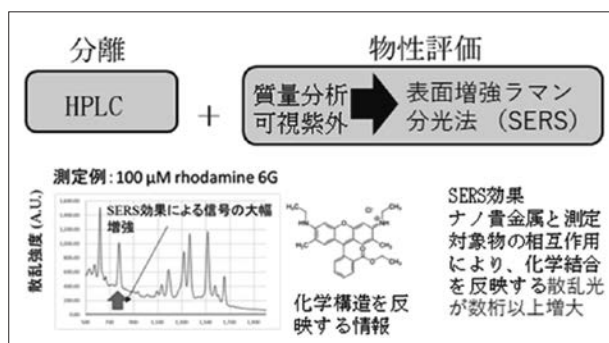


図1 HPLC-SERS (SERSのメリット)

【研究計画】

修士課程において濃縮効果型 SERS 基板を用いて AChE 酵素反応生成物の SERS ピーク検出及びに阻害剤の効果の検証に成功している。(Yamaguchi *et al.*, 2020) HPLC-SERS システムの開発においてシステム化に適したポータブル HPLC (㈱ユニフローズ:e-HPLC) と携帯型ラマン分光器 (浜松ホトニクス:C15471) を採用する。本計画における目的は、① HPLC-ラマンシステムに変更するための、SERS デバイス構造の決定と、②微量 AChE 評価システムに適した、酵素・基質・阻害剤反応プロトコルの開発である。

申請者が所属する研究室では高感度 SERS 基板のルーチン作製に成功しており、ガラス表面等にシリカ粒子の高密度単層を形成した後に、貴金属を蒸着して帽子状貴金属ナノ粒子を得ている (Ag film on nanosphere: AgFON 法) (図2右下)。測定対象物である AChE については、既に測定可能であることを実証している (Yamaguchi *et al.*, 2020)。しかし、その際には、遊離した酵素を用いていたことから、今回は固相化された酵素に対して新たに条件を決定する必要がある。

【実験①：マイクロウェルの開発 (母材の選択と作製方法の決定、容量、微粒子の選択)】

微量の液量で定量性を担保するには、酵素をマイクロデバイス中に固相化することが必要である。酵素で修飾されたマイクロビーズをマイクロウェルに充填することにより、酵素量の制御が容易になり、また複数回の測定に繰り返し用いることができる。

【実験②：AChE を用いての反応プロトコルの確立 (反応時間・温度、基質量の最適化)】 実験①はハードウェアに関する事項であるのに対して、ウェット系に関するプロトコルの最適化も重要である。一定量の固相化酵素に対して、基質量の最適化が必要となる。最終目的がスクリーニングであることを考えると反応時間は数分未満であることが望ましく加温による反応促進を検討するが、基質量の適切な選択により、十分なダイナミックレンジを担保していく。

【実験③：HPLC との整合性確立 (分画方法、転写方法)】

将来的には HPLC から数多くのマイクロウェルに分画成分を分配することを想定しているので、マイクロウェルの構造としては、すり鉢状にすることで分注を容易にし、下部に配置されたマイクロフィルターの上にマイクロビーズを捕捉しておくことを想定している。マイクロフィルターを用いる理由として、反応後にサンプルを SERS 基板に容易に転送 (転写) できることが挙げられる (図3②)。

【実験④：阻害剤を添加した混合系による HPLC-SERS 系の評価】

グルタルアルデヒドなどで固相化した AChE をアルツハイマー型認知症治療薬のドネペジルやパーキンソン病の治療薬のネオスチグミンなどの AChE 阻害剤によって阻害し、結果を SERS 法で確認した後に HPLC を用いてネオスチグミンなどの既知の阻害剤の分離を行い、酵素、基質と同一流路上で反応させて酵素の阻害効果を評価する実験を行う予定である。

【期待される効果】

分析化学は一見地味な分野であるが、物質の同定はさまざまな基礎研究およびに産業分野の基礎を形成している。哲学が諸学の基礎を担っている様に、物質の迅速・簡便な分析技術は必要不可欠な技術であり、今後世の中の繁栄を支えていくことを信じて、研究に励んでいます。

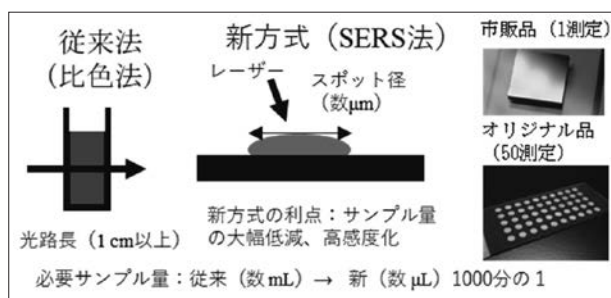


図2 SERS によるサンプル量の大幅低減

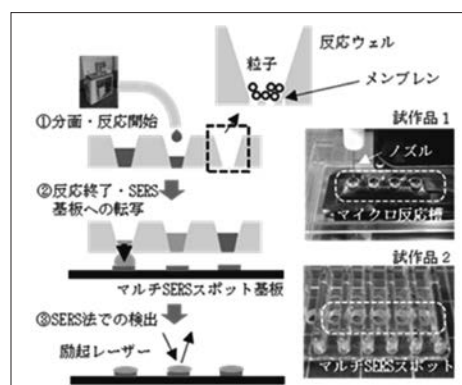


図3 マイクロ反応槽とマルチ SERS スポット

適切な教授法とゲーミフィケーションを 組み込んだ情報学の学習支援システム

主査教員 カン フェルドウス

情報連携学研究科 情報連携学専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 4F10231001

片野坂 俊 樹

当該分野の状況

日本政府は子どもの論理的思考力や計算論的思考力などを高めるために、1人1台のデジタル端末を授業に活用する GIGA スクール構想を実現した。2022年度には、高校の学習指導要領が更新され、「情報I」が必修科目になった。しかし、この構想が開始されると、後述するいくつかの課題が明らかになった。さらに、昨今話題になっている ChatGPT などの生成 AI を活用する教育についても早急に議論する必要がある。

また、情報学は応用の側面が強く、一方の伝統的な教育方法では不十分で、自分の手を動かして試行錯誤する行為が重要な学問である。とくに小中学生などの多くの子どもは、教えられる授業だけでは自己効力感を実感できず、授業に飽きてしまう [1]。そのような背景から、これまでに活動ベースの学習法やコンピュータに接続しないアンプラグドの学習法 [2]、ゲームベースの学習法 [3]、反転型の教育など多くの教授法が試された。しかし、依然として教授法は確立されていない。AI と共存していく時代に適した教育方法を確立する必要がある。

当該分野の課題

情報学分野の教育には、図1で示したようないくつかの課題点がある。

課題1. 多くの学習者が学習期間を通じてエンゲージメントやモチベーションが不足している問題

オンライン教育の1つの形式である MOOCs を大規模に調査した研究では、カリキュラムを通して最後まで実行する人の割合を示す修了率が平均7-13%程度 [4] であることが報告されている。さらに、その要因を調査した研究によると、多くの学習者はエンゲージメントやモチベーションが不足していることが報告されている [5]。

課題2. 一方の教育では、自己効力感 (self-efficacy) を獲得しにくい問題

教育現場では様々な要因から一方の教育など、学習者が自信を持ちにくい教育法が実践されている [6]。自分でプログラムを書いて動作させるなど、自分の手を動かして習得する方法などの学習法を開発する必要がある。

課題3. 専門技能を持つ教育者が不足している問題

情報学を専門で指導できる教員が不足している。不足する教員を補うために、他の科目の教員が兼任して授業を担当している場合もある。この点からも、生徒だけではなく教員も使用できる学習支援システムを開発する必要がある。

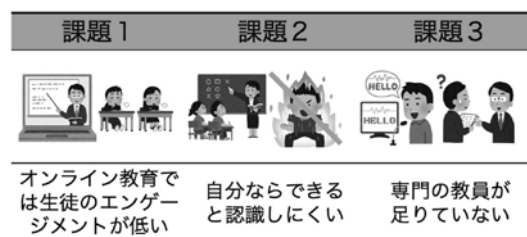


図1 情報学分野の教育上の問題点

研究目的

本研究の目的は、既存の教授法を参考にして、検討している課題を解決できるような、中高生を対象にした情報学の学習支援システムを開発することである。

[1] J. Constantine et al., 2019. [3] D. Lester et al., 2023. [5] M. Morales et al., 1-7, 2014.

[2] T. Bell & T. Henderson, 13 (4) : 26-31, 2022. [4] K. Nesterowicz et al., 2022.

[6] T. D. Reeves et al., 17 (1), 2018.

研究方法・研究内容・評価方法

既存の研究によると、各教育法には独自の長所と短所がある [7]。したがって、情報学のすべての範囲を1つの教授法で教えるのは望ましくない。この前提と教育学的な理論などに基づいて、内容ごとに最適な教授法 (CS アンプラグドやゲームベースの学習法など) を選択し、複数の教材を組み合わせた学習支援システムを開発する。

研究内容は、文部科学省が定める情報の学習指導要領やアメリカのコンピュータ学会 ACM が提供している K-12レベルのカリキュラムを参考にして、被験者の日常生活に関連している範囲を優先して開発する。具体的な例には、1) IoT と視覚的なプログラミング言語 Scratch を使用し、活動を通して AI を学ぶ教材や、2) SNS の使い方をアンプラグドなカルタ形式で学ぶ教材、3) プログラミングの概念をアンプラグド形式で学ぶ教材、4) 相関関係と因果関係の違いをプロジェクトベースで学ぶ教材などについて研究する予定である。

本研究の評価は、主に中高生を対象にして、無作為に対象群と実験群に分け、1) 事前テスト、2) 学習システムの利用、3) 事後テスト・アンケートを実施する。課題1と課題2はアンケートからエンゲージメントやモチベーション、自己効力感を測り、課題3は事前テストと事後テストを比較することで、専門技能の習得状況を評価する。アンケートでは量的な評価と質的な評価を組み合わせ、ユーザー視点からシステムを評価する。また、事前テストと事後テストはT検定を用いてシステムの使用前後での変化を観察することで、システムの教育効果を測定する。

時間軸に沿った研究計画

本研究は情報学の範囲を扱い、取り上げている課題を解決する学習支援システムを開発する。表1は2023年10月から2026年09月までの期間を4ヶ月で1区切りにした研究スケジュールを示したものである。各期間では以下の研究手順を実行する。異なるテーマを扱うことで開発順序を調整でき、研究の達成率を高められる。

研究手順

1. 情報学やゲーミフィケーション、教授法などに関する本や論文、アプリケーションなど形式を問わず、関連研究や先行事例を広く調査する。事例を可能な限り実際に体験し、参考にすべき点や課題点などをまとめる。
2. 1.の結果やシステム開発手法を基に、情報学の特定のテーマを学ぶための学習体験をデザインする。
3. 学習体験ごとに実装し、定期的に評価してもらう。高頻度でフィードバックを受けることで、より良い学習体験ができるように適宜軌道修正しつつ開発する。
4. 開発が終了するまで3.を繰り返し、プロトタイプやシステムを開発する。(=反復型開発 (iterative development))
5. 研究に積極的に協力して頂ける学校の学生や教員に教材を評価してもらう。その後、結果を分析する。研究内容を論文にして、学会はIEEE EDUCONやACM SIGCSE、ジャーナルはIEEE Transactions on EducationやACM Transactions on Computing Educationなどに投稿する。

表1 2023年10月～2026年3月までの研究計画

年	2023				2024				2025				2026			
月	10	02	06	10	02	06	10	02	06	10	02	06	10	02	06	10
研究内容	P	P	P	S	P	P	P	S	S	S	S	S	S	S	S	S

[7] O. Hazzan et al., 181-220, 2020.

研究の特色・独創的な点

本研究は以下の4つの特色・独創的な点がある。

特色1. 図2に示したように、適切な教授法と学習システムの機能などを組み合わせた教材を開発する点

特色2. 利用者の視点から学習支援機能やゲーミフィケーションなどを取り入れる点

特色3. 文化に対応した教授法 (culturally responsive pedagogy) [8] を取り入れる点

特色4. 情報倫理などの基礎的な内容だけではなく、実践的な内容も含めたシステムを開発する点

特色1、2、4は課題1～3に、特色3は課題1、3にそれぞれ貢献する。例えば、システムを使い学ぶことで、学習者のエンゲージメントや自己効力感などを高め、教材として使うことで教育者不足も解消できる。最も独創的な点は、上記の特色を1つの包括的なプラットフォームに組み合わせた学習支援システムを開発することである。

先行研究等との比較

本研究は、情報教育に関する多くの研究と関連している。とくに子供を対象にした情報教育に関する多くの研究は、情報倫理などの情報学の基礎となる道徳的な内容を中心に扱っている [9]。しかし、本研究では基礎的な領域も含めつつも、実際のAIを自分の手で操作しながら学ぶなどの、実践的な領域も含めたシステムを開発する。また、多くの研究では1つの教授法のみを扱うところを、本研究では異なる教授法を使った教材を1箇所ですべて学習できるようにする。さらに、日本文化に対応した教授法を取り入れることで、研究の独自性を高める。

予想されるインパクト・将来の見通し

本研究計画を達成することで、検討している3つの課題を解決することができる。とくに喫緊の社会課題である専門技能を持つ教育者が不足している問題は、学習支援システムを開発することで解決できる。このシステムは子どもへの教育支援だけではなく、非専門的教育者も利用できるように開発する。また、ウェブシステムにすることで、世界中の人々が利用できるようになる。最後には、システムを利用することでAIなどのデジタル技術を使いこなせる人が増え、SDGsの目標4「質の高い教育をみんなに」の達成にも貢献できる。

そして、それぞれの教材を包括するシステムを無償または安価に利用できるようにすることで、特に都心部における情報教育の機会の格差を是正できる。そして、いずれはすべての子どもが楽しく情報学を学べる環境を構築する。

[8] E. O'Leary et al., 7: 1-15, 2020.

[9] UNESCO, 2023.



図2 開発する教材とシステムの模式図

発育期ラットの脛骨粗面の構造に及ぼす 種々の物理刺激の影響に関する研究 —Osgood-Schlatter 病の機序解明と予防法の検討—

主査教員 大迫正文

ライフデザイン学研究所 ヒューマンライフ学専攻 博士後期課程 3 学年 学籍No. 4A40210001

水 藤 飛 来

現在までに申請者はオスグッド病の病態解明を目的に研究活動を行ってきた。以下にそれぞれの研究概要を記載する。

I. オスグッド病の病態解明について

オスグッド病とは発育期に発生するスポーツ障害であり、脛骨近位前方に位置する脛骨粗面に発生する。脛骨粗面には、膝関節の強大な伸展筋である大腿四頭筋が停止しており、スポーツ活動に伴い同筋が頻回に収縮することがオスグッド病の発症機序として知られている。オスグッド病は1903年に初めて症例が報告されたが、現在まで確立された治療法や予防法が考案されていない。そこで申請者は、脛骨粗面の発育に伴う正常な構造変化を解明した後、オスグッド病の動物モデルを作成し、その病態の一端を明らかにしてきた。その研究内容を以下にまとめる。

①脛骨粗面の発育に伴う構造変化の解明

ラット発育初期および発育期の脛骨粗面は、未石灰化の軟骨組織で構成された深層と、膝蓋靭帯の線維が埋入されている表層が組織学的に観察される。しかし、発育後期の脛骨粗面には、深層の軟骨組織が観察されず、代わりに骨組織が形成される。つまり、脛骨粗面は発育に伴い石灰化および骨化を経て、組織が成熟される。このように、脛骨粗面は発育に伴いその構造を変化させるが、その機序や組織の性質を解明した報告は未だなかった。本研究において、発育初期の脛骨粗面深層には、未石灰軟骨基質に存在する type II collagen (Col2) が全体的に観察されたが、石灰化軟骨基質に存在する type X collagen (Col10) の局在は深層の最後方部に認められた。一方、発育期の脛骨粗面深層では、Col2の免疫反応が消失していたが、Col10の局在が後方のみならず前方にまで広がっていた。これらの結果から、発育に伴う脛骨粗面の石灰化には、コラーゲンタイプの変化が関与することが理解された。次に、脛骨粗面の石灰化および骨化に関わる因子の特定を試みた。その結果、発育初期から発育期にかけて、生体組織の石灰化抑制に関わる Ectonucleotide pyrophosphatase/phosphodiesterase-1 (ENPP1) の遺伝子発現が、下方的に制御されていた。さらに、発育期から発育後期にかけて、entheses の骨化因子である Fibroblast growth factor 23 (FGF23) の発現が上方制御されていた。以上のことから、脛骨粗面の石灰化および骨化の過程には、初めに ENPP1 が下方制御された後、FGF23 の上方制御がなされることで、脛骨粗面が成熟していくことが明らかにされた。なお、この研究内容は "*Journal of Anatomy*" に掲載されている。

前述の如く、脛骨粗面の構造は発育に伴い石灰化および骨化するが、そこには ENPP1 の下方制御や、FGF23 の上方制御が関与することを解明した。一方で、軟骨組織の基質中には、ケラタン硫酸やコンドロイチン硫酸などの酸性因子が多量に含有されている。これらの因子が消失することで、軟骨組織の石灰化が促されることが知られている。加えて、軟骨組織の骨化には、膜内骨化と軟骨内骨化の二つがあげられるが、脛骨粗面は後者の過程で骨化する。しかし、正常な生体は軟骨内骨化による過剰な骨形成抑制するために、Chondromodulin-1 (Chm-1) が発現されている。以上のことから、脛骨粗面の石灰化および骨化過程において、酸性から中性への変動およ

びChm-1の発現消失が関与することが示唆されるが、それは未だ明らかにされていなかった。そこで申請者は、ラットを用いてアルシアンブルー PAS 染色によって、酸性あるいは中性の基質を組織学的に判定し、Chm-1の局在がどのように変化するかについて明らかにすることを目的とした。その結果、発育初期の脛骨粗面深層はアルシアンブルーに陽性反応を示しただけでなく、Chm-1の局在もまた広く検出された。しかし、その反応は発育に伴いアルシアンブルーから PAS 陽性反応へ変動し、それに伴い Chm-1の局在が消失していた。以上のことから、発育初期の脛骨粗面深層の基質は酸性であるが、それは発育に伴い徐々に中性へ移行し、その変動が Chm-1の局在に影響を及ぼすことで、軟骨内骨化が誘導されることが示唆された。なお、この内容は「日本柔道整復接骨医学会誌」において採択された。

②オスグッド病の動物モデル作成および構造の組織学的特徴

オスグッド病の症状は、「脛骨粗面が前方へ突出し、激しい疼痛や炎症」が認められている。しかし、これらの所見はレントゲンや MRI による画像診断学によって、得られたものであり、その詳細な構造的特徴や、構造変化の機序に関わる因子は特定されていなかった。一方で、オスグッド病は過剰な機械的刺激が脛骨粗面に加わることで発生することが報告されている。そこで申請者は、先行研究からトレッドミル走を用いたオーバーユースモデルを参考にし、オスグッド病モデルラットの作成とその構造変化に関わる機序の解明を行った。その結果、トレッドミル走群は、通常飼育群と比べて深層および脛骨粗面全体の面積が高い値を示していた。また、トレッドミル走群における深層の軟骨細胞のサイズは通常飼育群と比べて小さく、細胞数もまた多く観察された。さらに、深層において疼痛物質の1つであるサブスタンス P の陽性細胞がトレッドミル走群において多く観察された。加えて、炎症性サイトカインである Interleukin-6 (IL-6) の遺伝子発現がトレッドミル走群において有意に高いだけでなく、軟骨細胞の増殖や石灰化の抑制に関わる Cyclooxygenase 2(Cox2) や Prostaglandin E2(PGE2) もまた有意に高く示されていた。以上のことから、トレッドミル走群の脛骨粗面は、正常飼育群と比べて大きくなるだけでなく、炎症性サイトカインや疼痛物質の発現も誘導されていることが理解された。さらに、その機序の一端として、Cox2や PGE2の機能による軟骨細胞の増殖や石灰化の抑制が関与することが示唆された。なお、この研究内容は "Scientific reports" に掲載されている。

③脛骨粗面への機械的刺激の減少は石灰化の促進に関与する

オスグッド病の治療は、脛骨粗面への機械的刺激を低減することがゴールドスタンダードとして提案されている。しかし、オスグッド病は再発率が高い疾患であることから、この治療法には何らかの問題点があると考えられる。そこで申請者は、脛骨粗面への荷重低減環境がその構造に及ぼす影響について明らかにした。その結果、脛骨粗面は機械的刺激を減少させると、酸性の軟骨基質の破壊を誘導するだけでなく、脆弱な骨組織を形成することが明らかにされた。さらに、軟骨組織のメカノセンサーの発現に着目すると、軟骨内骨化に必須の Piezo1の発現が機械的刺激を減少させることで誘導されていた。以上のことから、脛骨粗面への機械的刺激の減少は、Piezo 1 が応答することで、軟骨基質の破壊を誘導することで、同組織内に脆弱な骨組織を形成することが理解された。すなわち、この結果はオスグッド病の推奨されている治療法が、再発リスクを上昇させる要因であることを示し、現代におけるオスグッド病治療の否定および早急な治療法確立の警鐘を鳴らすものと思われる。なおこの研究成果は *Journal of Anatomy* において査読中である。

④オスグッド病における新たな運動療法の考案

下り走による過剰な機械的刺激は脛骨粗面の石灰化を抑制することで、オスグッド病を誘導する。しかし、対照的な動作である上り走運動が脛骨粗面に及ぼす効果については明らかにされていなかった。本研究において、上り走運動は脛骨粗面内に炎症性サイトカインをの発現量を変動させずに、同組織内の石灰化を促進することが明らかにされた。この研究成果はオスグッド病の予防法として提案することを考えており、現在 *Nature Communications* への投稿準備を進めている。

脳卒中片麻痺者の Late Braking Force を改善する方法の検証

主査教員 勝平純司

ライフデザイン学研究科 人間環境デザイン専攻 博士後期課程 2 学年 学籍No. 4A30220001

大 田 瑞 穂

1. 本研究の背景と目的

脳卒中片麻痺者の歩行機能を改善する上で、歩行速度は生活範囲や移動頻度、さらに生活の質に関連することが報告されているため、脳卒中者のリハビリテーションにおいて歩行速度の改善は重要な課題である。

これまでに脳卒中者の歩行速度に関する報告として、麻痺側立脚後期に出現する推進力 (Propulsion Force、以下 PF) が重要であり、PF を改善する方法が多く検討・実践されている。しかし、麻痺側下肢機能の低い脳卒中片麻痺者では PF が出現するタイミングでブレーキとなる制動力 (Late Braking Force、以下 LBF) が出現しやすく、歩行速度の低下や歩容の悪化も招くことが報告されている。

これらの背景を踏まえて、我々は脳卒中片麻痺者を対象として、三次元動作解析装置を用いた歩行分析を行い、157名中110名に LBF が出現して (70%)、麻痺側前遊脚期と遊脚期の膝関節屈曲角度の低下に影響を及ぼしていることを確認した。さらに LBF が出現する要因としては、麻痺側立脚後期の後脚肢角度 (Tailing Limb Angle、以下 TLA) と麻痺側前遊脚期の下腿と足部間の同位相協調性、両側股関節の逆位相協調性の低下が関連していることを明らかにした (Fig2)。しかし、LBF を改善する介入方法は明らかになっていないため、臨床場面で実装可能な LBF を改善する介入方法の検討や開発が必要であると考えられる。

脳卒中片麻痺者の歩行リハビリテーションに関する介入方法は多く存在するが、その中でも最大速度歩行練習や短下肢装具の使用は従来型の介入方法として一般的に用いられており、本邦の医療保険・介護保険領域においても実施可能な方法である。LBF の改善する新しい介入方法を検討する前に、これらの従来型の介入方法で LBF に及ぼす影響を検討することが望ましいと考えられる。

そこで本研究では、第1段階として脳卒中片麻痺者の麻痺側立脚後期に出現する LBF に関して、従来型の介入方法 (最大速度歩行、短下肢装具の使用) がどのように影響を及ぼしているのか検討する (研究1)。さらに第2段階では LBF の減らし、歩容を改善する新しい介入方法として装着型機器を開発することを目的とする (研究2)。

2. 従来型の介入方法が LBF に及ぼす影響

2-1. 最大速度歩行条件が LBF に及ぼす影響

2-1-1. 研究対象

研究方法は後方視的横断研究として、2017年4月から2022年9月までに福岡県の誠愛リハビリテーション病院にて計測された動作解析データベースを用いた。被験者の取込み基準は①初発の脳卒中片麻痺者、②通常歩行の計測に加えて、最大速度歩行を計測した者、③年齢30歳～80歳代とした。除外基準は①歩行に影響を及ぼす運動器疾患や高次脳機能障害を呈する者、②著明な失調症状やパーキンソンニズムを呈する者、③著明な関節拘縮を呈する者とした。分析対象となった症例は100名となり、詳細は Table 1 に示す。なお、本研究は東洋大学大学院ライフデザイン学研究科研究倫理委員会の承諾を得て実施した (承認番号2022-12S)。

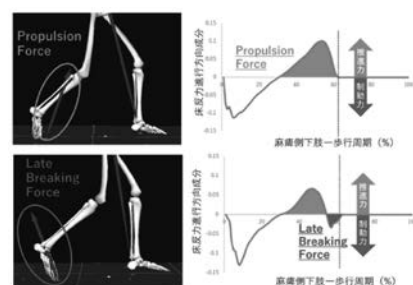


Fig1: 立脚後期に出現する PF と LBF



Fig2: LBF を出現させる3つの要因

N=100	平均値	±	標準偏差
年齢 (歳)	59.4	±	10.4
身長 (m)	1.64	±	0.1
体重 (Kg)	59.9	±	9.2
診断名 (脳梗塞/脳出血)	54	/	46
麻痺側 (Rt/Lt)	50	/	50
発症後期間 (日)	113.4	±	46.2
FMA下肢	29.4	±	3.9
FMAバランス	11.8	±	1.5

FMA: Fugl-Meyer Assessment

Table1: 研究対象者の基本情報

2-1-2. 計測機器および計測課題

計測には三次元動作解析装置 VICON MX（カメラ14台、サンプリング周波数100Hz）、AMTI 床反力計（6枚、サンプリング周波数1000Hz）を用い、反射マーカーはHelen Hays マーカーモデルに準じて身体の31ヵ所に貼付して歩行動作の計測を実施した。計測課題は自己選択歩行速度（Self-selecting speed walking: SSW）での通常歩行に加えて、最大速度歩行（Maximum speed walking: MSW）を計測した。

2-1-3. データの抽出と分析方法

三次元動作解析装置により得られたデータは Visual3D（C-motion 社製）を用いて、運動学・運動力学的データを算出した。算出項目は麻痺側立脚期の LBF と PF を積分値として算出した LBFimpulse と PFimpulse、麻痺側単脚支持期における TLA、麻痺側前遊脚期における下腿－足部間協調性（以下、CRPPShank_PFootRMS：値が0に近い程同位相協調性が高い）と両側股関節協調性を（以下、CRPPThigh_NPThighRMS：値が180に近い程逆位相協調性が高い）、さらに、歩行パフォーマンスとして歩行速度、麻痺側下肢ステップ長、非麻痺側下肢ステップ長、前遊脚期と遊脚期の膝関節屈曲角度、遊脚期の骨盤挙上角度と股関節外転角度を算出した。

分析方法は、まず、対応のあるt検定またはマンホイットニーのU検定を用いて、SSW と MSW における各パラメーターの比較を実施した。次に、SSW と MSW で両条件とも LBF が出現しない群（LBF なし群）、SSW に比して MSW で LBF が減少する群（LBF 減少群）、SSW に比して MSW で LBF が増加する群（LBF 増加群）の3群に分類した後に、一元配置分散分析と事後検定としてボンフェローに法を用いて、各パラメーターの変化率を3群間にて比較した（有意水準5%）。

2-1-4. 結果

SSW と比較して MSW では PFimpulse、TLA、CRPPThigh_NPThighRMS、歩行速度と麻痺側ステップ長、非麻痺側ステップ長、前遊脚期と遊脚期膝関節屈曲角度が有意に増加したが（ $p<0.001$ ）、LBFimpulse と CRPPShank_PFootRMS、遊脚期の骨盤挙上角度と股関節外転角度は有意な変化を示さなかった（Table2）。3群に分類した結果、LBF なし群：30名、LBF 減少群：36名、LBF 増加群：34名となり、CRPPShank_PFootRMS と遊脚期骨盤挙上角度の変化率は LBF 増加群が有意に高い結果となった（ $p<0.001$ ）（Table3）。

	通常速度歩行	最大速度歩行	p-value
LBFimpulse (N/BW)	0.04 ± 0.07	0.04 ± 0.06	0.577
PFimpulse (N/BW)	1.31 ± 0.8	1.63 ± 0.98	<0.001
TLA (deg)	10.2 ± 4.4	12.3 ± 5	<0.001
CRPPShank_PFootRMS (deg)	12.1 ± 5.6	11.3 ± 6.7	0.128
CRPPThigh_NPThighRMS (deg)	136 ± 22.4	145 ± 25.6	<0.001
歩行速度 (m/sec)	0.79 ± 0.2	1.06 ± 0.3	<0.001
麻痺側ステップ長 (m)	0.27 ± 0.1	0.3 ± 0.1	<0.001
非麻痺側ステップ長 (m)	0.28 ± 0.1	0.32 ± 0.1	<0.001
前遊脚期 膝関節屈曲角度 (deg)	36 ± 9.5	38.4 ± 9.2	<0.001
遊脚期 膝関節屈曲角度 (deg)	45.8 ± 13	49.1 ± 13.4	<0.001
遊脚期 骨盤挙上角度 (deg)	1.98 ± 2.7	1.97 ± 3.1	0.933
遊脚期 股関節外転角度 (deg)	3.51 ± 3.9	3.6 ± 4.3	0.496

BW:体重, TLA: Tailing Limb Angle, CRP: Continuous Relative Phase, RMS: Root Mean Square

Table2: SSW と MSW における各パラメーターの比較

項目	LBFなし群 (n=30)	LBF改善群 (n=36)	LBF増加群 (n=34)	分散分析	多重比較
LBF 変化率		0.35 ± 0.3	3.41 ± 2.91		
PF 変化率	1.32 ± 0.3	1.62 ± 1	1.15 ± 0.4	0.01	LBF改善 vs LBF増加: $p=0.008$
TLA 変化率	1.15 ± 0.24	1.24 ± 0.28	1.66 ± 2.56	n.s.	
CRPPThigh_NPThighRMS 変化率	1.03 ± 0.12	1.08 ± 0.13	1.06 ± 0.1	n.s.	
CRPPShank_PFootRMS 変化率	0.91 ± 0.11	0.94 ± 0.12	1.14 ± 0.17	0.034	LBFなし vs LBF増加: $p=0.037$ LBF改善 vs LBF増加: $p=0.044$
歩行速度 変化率	1.34 ± 0.25	1.36 ± 0.17	1.31 ± 0.18	n.s.	
麻痺側歩幅 変化率	1.15 ± 0.14	1.25 ± 0.6	1.14 ± 0.11	n.s.	
非麻痺側歩幅 変化率	1.12 ± 0.13	1.27 ± 0.54	1.14 ± 0.11	n.s.	
PSw 膝関節屈曲角度 変化率	1.06 ± 0.1	1.07 ± 0.1	1.1 ± 0.12	n.s.	
Sw 膝関節屈曲角度 変化率	1.06 ± 0.07	1.08 ± 0.17	1.08 ± 0.07	n.s.	
Sw 骨盤挙上角度 変化率	0.8 ± 0.46	1 ± 0.86	1.92 ± 1.45	0.001	LBFなし vs LBF増加: $p=0.001$ LBF改善 vs LBF増加: $p=0.001$
Sw 股関節外転角度 変化率	0.92 ± 0.56	1.03 ± 0.57	1.08 ± 0.47	n.s.	

Table3: 3群間における各パラメーター変化率の比較

2-1-5. 考察

SSW から MSW への速度変化に伴い、PF および TLA、さらに両側股関節協調性の向上は認められたものの、LBF と下腿・足部間協調性の向上は認められなかった。これらの結果から、MSW のように速度を上げるような歩行課題では、脳卒中片麻痺患者全体として LBF を減少させることは難しく、その要因として、速度変化に伴う下腿・足部間協調性の変調が困難であったことが原因であったと考えられる。

一方で、より詳細に速度変化に伴う LBF の変化から分類を行った結果、LBF が出現しない群30名、LBF が速度変化により減少する群、36名、LBF が速度変化により増加する群34名となっており、速度変化により LBF が減少する症例と増加する症例が混在していることを明確にすることができた。LBF が速度変化により増加する症例の特徴としては、他の2群よりも速度変化に伴う下腿・足部間協調性が低下（同位相協調性が低下）、遊脚期における骨盤挙上角度の増加が認められた。これは、下腿・足部間協調性の変調が困難であるのにも関わらず、速度増加をしないとイケないため上許可であるため、下腿足部間の協調性が低下してしまった結果として LBF 増加していると考えられた。さらに、LBF の増加に伴い、麻痺側下肢の遊脚期でより代償的な運動パターンである骨盤挙上が増加したものと考える。

以上の見解から、MSW のような速度を増加させる歩行課題では一部の脳卒中片麻痺者において LBF の減少を可能とするものの、逆に LBF が増悪してしまう症例もいるため、LBF を減少させる歩行課題としては適切ではないことが本研究にて示唆された。

・今後の研究展開

従来型の介入方法として短下肢装具の着用条件が LBF に及ぼす影響に関して、データ分析を行っている。並行して、LBF を是正するリハビリテーションツールの開発を進めており、2023年度中には脳卒中片麻痺者を対象とした実証研究を行っていく予定である。

トコトリエノール類による NRF1・NRF3 阻害効果の検討とその応用

主査教員 矢野友啓

健康スポーツ科学研究科 栄養科学専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 4H20230001

石 井 亨 汰

■研究背景と目的

細胞は生存、および組織特異的な機能の発揮・維持ために継続的にタンパク質を合成しているが、その中で酸化ストレスなどによって立体構造が変化し、本来の役割を果たせなくなったタンパク質も発生する。このような細胞にとって不要となった変性タンパク質はいくつかの分解経路によって直ちに分解されるが、そのうち約80%はユビキチン・プロテアソーム関連分解（UPS）によって分解が行われる。UPSは変性タンパク質に対して分解の標識となるユビキチン鎖を付加し、それを巨大な筒状の酵素複合体プロテアソームが認識・取り込むことで分解する経路であり、タンパク質の分解を介して細胞の生存にも深く関与する等、細胞におけるその重要度は高いことが知られている。また、UPSの重要度はがん細胞においても同様である。がん細胞は異常な代謝をはじめとして正常細胞よりも劣悪な細胞内環境を持つことから変性タンパク質が発生しやすく、変性タンパク質分解経路であるUPSへの依存度もより高くなっていることが知られている。実際に、大腸がん、悪性黒色腫、乳がん、悪性胸膜中皮腫、腎臓がん、胃がん、骨髄腫等をはじめとした様々ながんの罹患者の腫瘍組織においてプロテアソームの高活性（がん種ごとに異なるが正常組織と比較しておよそ2-12倍）、およびプロテアソーム関連タンパク質の高発現が確認されている。

また、このがんのUPSへの依存度の高さを利用した抗がん剤がプロテアソーム阻害剤（PI）である。PIはプロテアソームに含まれる分解酵素に直接結合し、その分解活性を著しく低下させる薬剤であり、その作用を介して小胞体やミトコンドリアなどの細胞小器官に変性タンパク質を蓄積させることで最終的にはがん細胞に細胞死を誘導する。現在、PIの一種であるボルテゾミブ（商品名：ベルケイド）やカーフィルゾミブ（商品名：カイロリプス）等はアメリカ食品医薬品局（FDA）によって認可され、多発性骨髄腫等や白血病等の血液がんの抗がん剤として用いられている他、治療法が乏しいような固形がんでの応用も期待されている。

しかし、固形がんに対するPIの有効性を調査した臨床研究の多くは「PIは固形がんに有効性がない」と結論づけており、実際に、進行性肺がん、悪性胸膜中皮腫に対するPI単剤治療は、無増悪生存期間は3ヶ月未満、生存中央値は8ヶ月未満であり、去勢抵抗性前立腺がん、すい臓がんに対する他剤とPIの併用治療は、無増悪生存期間はそれぞれ4.1ヶ月、0.86ヶ月、生存中央値は13.8ヶ月、4.1ヶ月であったことがそれぞれ報告されており、固形がんにおいてPIは効果を示す期間が短く、十分な延命効果が得られていないことが分かる。また、PIが効果を発揮できる期間が短いことから固形がんにはプロテアソーム阻害に対する耐性機構が備わっていることが推察でき、この耐性機構を特定・克服しない限りはPIによる十分な治療効果は期待できないことが考えられる。そして、近年、がん細胞におけるPI耐性機構は徐々に明らかになっており、PI耐性において重要な役割を果たすタンパク質として Nuclear Respiration Factor 1（NRF1）と Nuclear Respiration Factor 3（NRF3）が特定されている。NRF1・NRF3は核内において抗酸化・親電子性物質応答配列遺伝子領域（ARE / EpRE gene domain）に結合することで様々な遺伝子の転写を制御する転写因子であり、これらの転写活性標的の中にはプロテアソームの組

立・構成に関わるものが多く含まれ、プロテアソームの恒常性維持に深く関与していることが報告されており、特に、現在の細胞研究や動物実験より、PI 存在下のがん細胞においてこれらは安定化し、PI によって減少したプロテアソーム活性を回復させることがらかになっている。また、NRF1・NRF3のダブルノックダウンは大腸がんにおけるプロテアソーム阻害剤の感受性を大幅に改善することが報告されており、PI 耐性において重要度の高いタンパク質であることが確認されている他、これらの阻害物質の発見は固形がんにおける PI 耐性克服の一助になることが考えられる。しかしながら、NRF1・NRF3の制御機構は未だ不明な点も多く、阻害物質の探索はほとんど進んでいないのが現状である。

一方で、脂溶性ビタミンの一種であるビタミン E は、クロマロール環にフィチル側鎖が結合したトコフェロール類 (TP) とプレニル側鎖が結合したトコトリエノール類 (T3) の二種に大別される食品由来の生理活性物質であり、また、ビタミン E は古くからがんとの関連性が確認されており、強力な抗酸化作用をすることでがんに予防的に働くことがよく知られている他、がんにおいて亢進しているような特定の分子の量や活性を調整することによって、がんに対して治療的な効果が見込める分子でもある。さらに、近年ではビタミン E の抗がん効果の増強と生体利用性の向上を目的として抗酸化作用のもととなる水酸基をコハク酸由来の物質でブロックした非抗酸化型ビタミン E 誘導体 α -tocopherol succinate (TOS) や 6-O-carboxypropyl- α -tocotrienol (T3E) などが開発されており、これらの誘導体は一般的にもととなるビタミン E 類と比較してより広い分子標的を持ち、より強力な抗がん効果を発揮することが知られている。

具体的なビタミン E 類の分子標的としては HMG-CoAR や HIF1 α 、STAT3、Src などのがん関連タンパク質が挙げられる他、トコトリエノール類の 1 種である γ -トコトリエノールやビタミン E 誘導体 T3E はプロテアソームを構成する一部タンパク質の発現量を低下させることが報告されており、ビタミン E 類はプロテアソームに阻害効果を示す可能性が示唆されているが、NRF1・NRF3に対する効果は未だに調査がなされたことはなかった。よって、本研究ではプロテアソーム阻害耐性を示す固形がん細胞においてビタミン E 類が NRF1・NRF3阻害効果を持つのかどうかを検討し、これらの阻害物質としての可能性を評価することを目的としている。

■これまでの研究成果

まず、前検討より、NRF1・NRF3によるプロテアソーム恒常性維持機能が働いていると推察できる悪性胸膜中皮腫細胞株 H2452を用いて、4 種のビタミン E 類 (TP・T3・TOS・T3E) の NRF1・NRF3タンパク質量に対する影響について検討を行った。

その結果、PI 処理によって誘発された両タンパク質量の増加は、T3・TOS・T3E 併用時に顕著に抑制されることが確認された。さらに、NRF1・NRF3の転写活性標的である PSMA7・PSMB7・PSMC4・POMP の mRNA 量に対する上記 4 種のビタミン E の影響についても検討を行ったところ、タンパク質量と同様の傾向が確認された。加えて、プロテアソーム活性回復における検討では、T3・TOS・T3E 併用群でプロテアソーム活性回復量が著しく低下することを確認された。これらの結果は、T3・TOS・T3E は PI 処理下における NRF1・NRF3のタンパク質量を減少させることで、両因子によるプロテアソーム活性回復機構を破綻させたことを示唆している。

これまでに既存の薬剤やファイトケミカルにおける NRF1・NRF3の阻害物質の探索はあまり進んでおらず、唯一 HIV プロテアーゼ阻害剤であるネルフィナビルが NRF1の阻害物質として同定されているが、この薬剤は NRF3に対する影響は調査されていないため、NRF1・NRF3を同時に阻害できる分子として T3・TOS・T3E は初である。さらに、先行研究より、NRF1・NRF3の転写活性標的にほとんど違いがないものの、プロテアソーム阻害時には両転写因子が相補的に働くためにこれらタンパク質を同時に阻害することが必要であることが報告されており、これを満たすことのできる T3・TOS・T3E はがん細胞における PI 耐性を打ち消す有用な分子となり得る可能性がある。また、今後は NRF1・NRF3のタンパク質量を減少させた T3がどのようなメカニズムでその効果を発揮しているのかを検討する予定である。

論文題目 「なりきり (nrkr)」の特異性をめぐる多面的理解

主査教員 相楽 勉

文学研究科 哲学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3110220003

金 屋 杏 佳

本論文において著者は、現実社会と一線を画すサイバースペースで他者になりきりながら相互的なコミュニケーションを図る特定の行為—通称「nrkr」—、またその場で構築されるコミュニティの特異性について様々な側面から検討した。nrkr を主軸とした論考にあたって、特に重要な特徴として考えられる「関係性」「虚構性」「限定的セクシュアリティ」の三点について各章で分析を行った。本論は4章構成となっている。

1章「なりきり (nrkr) の社会文化的背景」、2章「nrkr の流動的關係性」では、ソーシャルメディアにおける即時性の強化や1対nでの交流形態への移行等の影響を強く受けたnrkrの今日までの変遷と、その特徴づけに大きく寄与している特異な関係性構築の過程について、「パッシング (passing)」等の事例や現実性のなりきり現象との区別も含め考究した。nrkrの行為者に関しては「背後主体」「なりきり主体」と、複数的かつ独立性のそれぞれのネットワークの存在を想定しながら主体の切り分けを試みており、その間にある境目の曖昧さに起因する諸現象に関する考察が本稿の根幹をなしている。nrkrによって構築されるコミュニティにおいては、なりきり主体がタレント本人として誤認されることは想定されておらず、言わば一般人である背後主体の存在が相互的に認識された状態でなりきり主体同士での交流が行われている。当初はテキストによる模擬的な交流が主流であったが、SNSを始めとするメディア変遷と移行の影響によってその形態が一転し、なりきり主体同士でのみ完結していた個人間の関係値が背後主体同士のものへと侵食する事態が現在進行形で起きているのである。

次いで3章「nrkrはごっこ遊びか？—虚構性の観点から」では、際限なく広がることで作られる多くの隙間によって誰にとっても見えない隠された領域であるサイバースペース上でのnrkrをフィクショナルなごっこ遊び (games of make-believe) 的な営みと捉えた上でケンダル・ウォルトンの記述を参照し、虚構性が引き起こす諸現象とnrkrの共通項について考察した。「中身愛」と呼称されるnrkrの独自概念を例にとり、精神病理学的な見当識 (orientation) やロジェ・カイヨワ『遊びと人間』で言及されるシャーマニズムの観点から、背後主体となりきり主体間の境目に起因する諸問題、つまり虚構世界上で構築された主体同士の関係性が社会的な自己および関係性へと回収、拡張されていく過程を省察した。

本論の結部となる4章「なりきり主体の限定的セクシュアリティ」では、nrkrをめぐる特異なセクシュアリティに着目した。背後主体、なりきり主体それぞれのセクシュアリティ観は多種多様であり、非常に流動的かつ限定的な形相をとる。nrkrが異なる性での自己表現用のツールとしての働きに尽きる場合もあれば、中身愛が指すような同性愛的交流に縛れる場合もあり、こ

の混沌ともとれる「多様性」に満ちた nrkr 界限におけるセクシュアリティをアンソニー・ギデنزの「自由に塑型できるセクシュアリティ (plastic sexuality)」と関連づけ論考した。加えて nrkr の根底にあるやおいカルチュアに関する分析を行い、女性主体のセクシュアリティ表現の拡張について検討した。

最終的に、nrkr という虚構世界上において性差役割の自在な変更や対等な相互関係性の構築を経験した背後主体にいる女性が、かつてのロマンティック・ラブ幻想を始めとする抑圧的なジェンダー規範から部分的に解放されたことにより性的に能動的な主体へと移行する可能性の存在を示した。

性的な知識から隔絶されてきた女性というジェンダーと、匿名性が確保されている環境の中でその場限りの出会いや性的衝動の発散が「なりきること」を通して叶い、長期的な繋がりへの発展可能性が結びついて成立している nrkr。その内にある女性同士の対等かつ相互的な関係性や外的な抑圧を受けない欲求の介在は、社会の形骸化されたジェンダー構造にモードの変更を迫る重要な役割を担うと考えられる。支配的かつ固定的なジェンダーに与えられてきた旧来のロールプレイングに抗う形での選択肢の出現の契機として、nrkr を捉えることは可能だろうか。閉鎖的で狭いコミュニティ内で他者になりきることを楽しむマイノリティの間で起きている諸現象に当事者として着目し、様々な観点からの客観的かつ総花的な分析を通してその可能性の明晰化を目指した。

その一方で、nrkr を女性が思い描く真の理想の世界「フェミニズムユートピア」と称するには女性主体の立場から男性性を虚構として扱い nrkr を通して「消費」していく過程の観点から一考の余地がある。そのユートピアに女性の姿はほとんど無い。つまり、なりきり主体に女性のタレントやキャラクターを選択する者は更にマイノリティの位置づけにある。フェミニズムユートピアを求める背後主体の女性がなりきり主体の男性として疑似的なホモソーシャル的空間を塑像した結果、現れたのが nrkr コミュニティであるという捉え方も可能だろう。

現実社会において旧来様々な形で抑圧や制約を受けてきたジェンダー及びセクシュアリティを離れ、虚構性が高められた場の中で男性性の象徴や男根主義的な価値観を用いながらなりきる女性の背景には、自らを苦しめている男性優位な社会構造へのミソジニ的要素を含む憧れや幻想の存在が推察された。背後主体的には男性が排斥された女性限定の形式をとりつつ、なりきり主体的には女性が排斥された世界がサイバースペース上における nrkr 界限の定式である。この矛盾の中で形作られるセクシュアリティのねじれた欲望には、現実性のジェンダー構造がもつ不可逆的な経験が介在していると考えられる。

本稿では自身の当事者経験を基にサイバー空間内で nrkr を楽しむ女性に焦点を当てたため、男性に向かう nrkr の側面には言及していない。なりきりという行為一般の普遍的な分析に本論文とシンメトリーをなすような比較研究は必要不可欠と考えられる一方で、女性性や男性性といった語を用いてなりきり行為を対照的に語ることも最早現実的ではない局面にある。なりきる側となりきられる側、また背後主体となりきり主体の間にある曖昧な境目を主軸として論考を進めたが、この曖昧さに対するアプローチが分断の一端を担うことを避けるための配慮が随所で要された。同様に、女性性と男性性の関与についての比較研究や、nrkr がもつ「なりきられる側」に対する加害性に関する検討にはより一層慎重な姿勢が求められるだろう。「他者になりきる」という行為一般がもつ、様々な主体を引き受けるような、いわば器的な役割の可能性を追う更なる試みと共に残された課題については他日を期したい。

『三国志演義』における張飛像の 「卑小化」再考

主査教員 野間信幸

文学研究科 中国哲学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3130200002

佐 藤 瑛

本論では、『三国志演義』における張飛像の定説である「卑小化」を再検討することで、『三国志演義』における張飛像を明らかにした。

三国志の主要な登場人物である張飛は、宋、元代における民間芸能の三国志において、大きな存在感を発揮している。明、清代に人気を博した白話小説『三国志演義』においても、張飛は物語の中で重要な登場人物として描かれているが、従来の定説では、『三国志演義』の物語は知識人の思想が強く反映され、そのため民間芸能に見られる張飛像は縮小され、「卑小化」したとされている。

本論では、『三国志演義』の毛宗崗本において張飛に与えられた物語上の役割を検討する事で、単純な「卑小化」ではない、白話小説の登場人物として再構築された張飛像がどのようなものであったかを明らかにし、読者は張飛と言うキャラクターに何を期待していたかを探る。

まず第一章では、歴史的事実である三国時代が『三国志演義』へと発展するまでの過程を、先行研究を頼りに概観した。中国に魏、呉、蜀の三国が鼎立し覇を争った三国時代は後世において、どの国家を正統と認めるかという知識人たちの議論を招く。一方で民衆たちは、『三国志平話』や雑劇の戯曲に見られるような、史実から離れた荒唐無稽な物語を楽しんでいた。そして明代に至って、『三国志平話』を下敷きにしながらも多くの史書を導入した『三国志演義』が登場する。『三国志演義』は、製作に知識人たちが大きく関わったことによって物語に儒教思想の影響が色濃く表れており、また、史書の導入によって『三国志平話』に見られる荒唐無稽な展開が削除される。そして、民間芸能の物語が本質的に持っていた、演者の体力的限界や公演の形式による物語展開の制約から解き放たれ、多くの登場人物達が入り乱れる複雑な物語を描くことが可能になった。『三国志演義』は多数の版本が作成されたが、清代の毛宗崗が製作した版本は特に流行し、『三国志演義』最大の通行本となる。毛宗崗による版本は、物語に流れる儒教思想がさらに強化され、その中で登場人物たちの行動や評価がより一貫性をもって描かれるようになっていく。民間芸能から白話小説へのこうした変化は、物語の性質だけではなく、登場人物である張飛にも強い影響を与える事になる。

第二章では、上述した物語の変化の中で、張飛という登場人物がどのように描写されてきたかを詳細に確認した。陳寿の『三國志』は、古くから劉備に従った蜀軍の重要な将軍であり、同時に大きな性格的欠点も持つ人物として張飛を記録する。その張飛は、後世の物語において大きく創作を施され、特徴的な個性を持つキャラクターとして物語を彩ることになる。

『三国志平話』と『三国志演義』において張飛が目立った活躍を見せたエピソードを抜粋し確認すると、張飛はそれぞれの作品において、二つの要素によって特徴付けられキャラクター化されている事がわかる。一つは、戦いの場において大きな存在感と影響力を持つ卓越した「武」。そしてもう一つが、勇敢さと威勢の良さというポジティブな面と、粗暴で向こう見ずというネガ

ティブな面を併せ持つ「莽」である。張飛は物語において、この「武」と「莽」という二つの要素によって物語の中で活躍し、それは、物語の性質が大きく異なる『三国志平話』と『三国志演義』の間でも大きく変わることはない。しかし作中における役割や描写に着目すると、張飛は『三国志平話』で大きな存在感を示し、特に物語前半部分においては主人公とも言える活躍を示す一方、『三国志演義』では主人公性を失う。しかし「莽」については『三国志平話』には見られなかった創作が新たに追加されている。

第三章では、第二章で引用したエピソードを用いて『三国志平話』と『三国志演義』における張飛の描写を比較した。『三国志平話』から『三国志演義』にかけて、彼が主要な働きを見せるエピソードの数は減少するものの、同時に新しく創作されたエピソードも存在する。これは、『三国志演義』が庶民達の人気者であった張飛を単に「卑小化」したわけではない事を示している。

次に、『三国志平話』と『三国志演義』両作の内容を詳細に比較すると、削除や追加が行われたエピソードだけではなく、共通して張飛が活躍するものの、内容や展開、張飛の演じる役割に変化があるエピソードや、逆に殆ど変わらずに引き継がれているエピソードも存在する。これらを検討すると、『三国志演義』の張飛像は民間芸能からの単なる「卑小化」ではない、明確な意識のもと描写されたキャラクターである事がわかる。

まず『三国志演義』においては、『三国志平話』に見られる物語前半部分の強烈な存在感は確かに失われている。これは、『三国志演義』の物語が複雑化し、様々な登場人物たちの行動が描かれる群像劇となった事、その中で張飛が、物語前半部分の主人公という役割から、劉備に付き従う豪傑の一人という役割へと変わった事が大きな原因であると考えられる。また、物語の展開が現実的になると共に、張飛の発揮する「武」は描写が抑えめになり、『三国志平話』に描かれる程圧倒的なものではなくなる。しかし一方で、「莽」の描写は『三国志平話』を受け継ぎつつ、それをより強調するように描かれている。『三国志演義』は、張飛が粗暴や短慮という「莽」のネガティブな性質を発揮して失敗し、その結果物語を動かすという展開を『三国志平話』からほぼ内容を変えずに引き継いでいる。その上で、「義積嚴顔」や「瓦口隘」といったエピソードでは、それを逆手にとって敵を打ち破る張飛の姿を新たに創作している。『三国志平話』から『三国志演義』への変化の中で、張飛の物語上の役割が変更され、「武」の発揮による活躍は縮小を見せる一方で、「莽」という性質はより強調されることになった。『三国志演義』は張飛という登場人物の「莽」という側面を重要視し、性質を変えた物語の中でなお存在感を維持させている。

毛宗崗は自身の製作した版本において、張飛が「莽」を発揮する場面でたびたび賞賛の言葉を評として附している。毛宗崗は、張飛が悪と対峙して計算も無く挑みかかっていく様を称揚し、「快人」（痛快な人物）であると褒めたたえる。張飛の「莽」は、ネガティブな面の発揮によって物語を動かすだけでなく、その威勢の良さや勇敢さというポジティブな面でも、物語に面白みを与える要素として注目されていたことがわかる。『三国志平話』にも描かれる、悪に対して勢いよく立ち向かっていくというキャラクター性は、『三国志演義』においても保持され「卑小化」されることは無かった。

従来の「『三国志演義』において張飛像が『卑小化』した」という定説は、張飛が物語上で担う役割の変更を見れば確かに正しい。しかし、張飛の性質はその変化の中でも変わらずに保持され、特に「莽」という性質は、むしろ多くの工夫や新しい描写によってより強調されて物語を彩っている。民衆たちを喜ばせた、悪を憎んで威勢よく戦いを挑む「莽張飛」の痛快さは、白話小説においても変わらない。

民間芸能の英雄であった張飛は、物語の性質が変化したことによる影響を大きく受けながらも、「莽」という特徴がより強調されることによって読者に深い印象を残す。卓越した「武」と予測不可能な「莽」によって物語を動かす張飛の姿は、『三国志演義』においても決して「卑小化」することなく、大きな存在感を保っていると言える。

近世初期の喜連川氏の政治的立場

主査教員 木下 聡

文学研究科 史学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3160220001

岸 野 達 也

東アジアには、前時代の権力者に礼遇をほどこすことを仁徳とみなす認識が存在していた。現代の日本でもこうした認識は残っており、その最たる例が天皇といえるだろう。こうした「尊重すべき旧王朝」について、従来は政治的な役割を果たし終えた存在、単に権威を持っているだけの存在とされ、実証的な研究はほとんどなされてこなかった。しかしながら、この認識が東アジアにおいて時代を問わずみられる以上、政治的な役割を失っていたとしても何かしらの社会的な役割を有していたと考えられ、権力ではなく権威が社会にどのような影響を及ぼすのかを考えるためには無視することはできないだろう。また、「尊重すべき旧王朝」の研究は、時代の変わり目、つまり移行期論を考えるうえでも格好の題材といえよう。そこで修論では、「尊重すべき旧王朝」の一事例として、近世の日本で旧王朝として尊重されていた喜連川氏が、中近世移行期にどのような認識を受けていたのかについて検討した。

喜連川氏は、下野国塩谷郡喜連川の地を治める領主で、室町時代に関東の將軍の立場にあった関東足利氏の末裔である。こうした血統の高さから、江戸時代には「天下ノ客位」「無位ノ天臣」などと呼ばれ、諸役御免・国勝手（参勤交代の免除）となるなど喜連川氏は江戸幕府から特別待遇を受けている。しかし、こうした喜連川氏の特別待遇は文化12年（1815）に記された「喜連川家格式書付」の内容に基づくものであり、近世を通じて同じような待遇にあったのかどうかは未解明である。

また、戦国期の関東足利氏は、嫡流の古河足利氏と庶流の小弓足利氏に分裂しており、喜連川氏は直接的には小弓足利氏の子孫である。先行研究では、天正19年（1591）に古河足利氏の足利氏姫と小弓足利氏の足利国朝が婚姻したことで、小弓足利氏の末裔たる喜連川氏が嫡流になったと評価されている。しかし、これも「喜連川家格式書付」からさかのぼって導き出された結論であり、嫡庶関係の逆転が実証されているとはいいがたい。とくに近年、谷口雄太氏は中世足利氏の血統について研究するなかで、中世後期の日本には足利的秩序、つまり「足利一門が非足利一門に儀礼的に優越するという認識」が存在したことを指摘している。この指摘は中世後期の政治史研究において一定の評価を受けているといえ、足利的秩序論に基づくならば、喜連川氏の特別待遇が関東足利氏嫡流としてのものなのか、それとも足利一門としてのものなのか、双方ともに可能性があることになる。

このように、従来の研究では、「喜連川氏格式書付」の記述が過大評価されているといえる。こうした問題を解決するためには、無年号文書の年次比定を通じて喜連川氏当主の動向を精緻に分析することが必要といえる。具体的には、第一章では足利国朝の動向を、第二章～第四章では

国朝の弟である喜連川頼氏の行動を史料から詳細に確認した。その結果、喜連川氏は参勤が義務づけられ、諸役を負担する立場にあり、江戸時代後期にみられる特別待遇を獲得していなかったことがわかった。つまり、政治的な面では、喜連川氏は通常の武家と同じ待遇と評価することができる。一方で、儀礼面では徳川御三家と同格の扱いを受け、書札礼の面でも周囲の武家とは別格の扱いを受けていた。また、第五章では頼氏の家族について検討した。その結果、この時期には古河足利氏が喜連川氏とは別の家として存在しており、頼氏の子の足利義親が古河足利氏当主の立場にあったことが判明した。

第六章では、第一章～第五章の検討を踏まえて、古河足利氏と喜連川氏の嫡庶関係を再考した。まず、従来の研究で喜連川氏が嫡流化した証拠とされてきた論点を再検討し、いずれも証拠としては薄いことを指摘した。そのうえで、当事者である古河足利氏と喜連川氏の認識を分析し、双方ともに古河足利氏を嫡流と捉えていたことが明らかになった。また、前述のとおり喜連川氏は諸役を負担する立場にあったが、古河足利氏は諸役が免除されていた。さらに、儀礼の面においても、徳川将軍家と同格の古河足利氏、徳川御三家と同格の喜連川氏というように、古河足利氏の方が喜連川氏よりも好待遇を受けていた。したがって、公儀も古河足利氏を喜連川氏より上位の存在として扱っていたと評価した。

こうした点を踏まえて、修論では古河足利氏が嫡流であり、喜連川氏が庶流であったと結論づけた。また、喜連川氏も通常の武家よりは高い家格を持っており、「足利一門が非足利一門に儀礼的に優越するという認識」がこの時期にも存在したと評価した。また、ほかの武家よりは上位に位置しながら、関東足利氏の庶流であったという喜連川氏のあり方は、戦国期における小弓足利氏と同じ立場であるといえる。

最後に今後の研究課題として、修論で取り上げた喜連川氏に関することと、もともと問題意識のあった「尊重すべき旧王朝」に関わることにについて、それぞれ2点ずつ記しておく。

前者の課題として、まず修論では「喜連川家格式書付」にみられる喜連川氏の家格、つまり関東足利氏の嫡流としての認識が元和年間までは存在していなかったことを確認した。しかし、逆にこうした認識がいつ頃から生まれてきたのか不明になってしまったので、この点を解明していかなければならない。また、足利的秩序を指摘した谷口氏は、戦国後期に足利氏が実力主義を採用したことで、足利的秩序が崩壊したと指摘している。しかし、修論では豊臣政権期・江戸時代初期にも足利的秩序が残っていたことが明らかになったため、この矛盾を解決していく必要があるだろう。

後者の課題としては、まず中近世以降期において、ほかに「尊重すべき旧王朝」といえる武家、具体的には喜連川氏以外の足利一門や、天下人の座を降りた後の織田氏・羽柴氏などがどのような待遇を受けたのかを検討する必要がある。これにより喜連川氏の権威と比較することが可能となり、武家の権威のメカニズムを総合的に評価することにつながるであろう。また、今回検討した嫡庶関係という視座は、これまで正統性の根拠となってきた共通利益論（「将軍が持っている権限が周囲に利益を与えるので将軍が尊重された」という理論）や共通価値論（谷口氏の足利的秩序論に代表される「そもそも尊重すべきという認識が共通されていた」という理論）では説明しきれない部分を説明する基準になりうる。こうした側面から権威について検討することで、新たにわかることも出てくるかもしれない。

今後はこのような点に着目しながら、日本における血統・権威が及ぼす影響を解明していきたいと考えている。

「からだ・性」に関する学習の研究 —ミニコミ誌『女から女たちへ』に着目して—

主査教員 堀本麻由子

文学研究科 教育学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3170220004

川 上 優 貴

「からだ・性」に関わる問題は個人の尊厳に関わる重要な問題であるにも関わらず、現在においてもなおこうした問題に向き合うには勇気が必要である。一方で、これまでの女性運動においては、「からだ・性」について問題意識を持つ女性たちが多く存在してきた。本研究の目的は、このような女性たちがどのようにして「からだ・性」に関する問題に向き合い、どのような学習をしていたのかという活動を明らかにすることである。

第1章では、「からだ・性」に関する女性たちの運動とリプロダクティブ・ヘルス&ライツ概念の登場の概観を行なった。アメリカにおいて展開された女の健康運動を中心として「からだ・性」に関する女性たちの運動を概観した結果、女性たちは、宗教や医学、企業の利益追求などの環境によって、「からだ・性」に関する選択を規定されることや、狭められること等を問題として声を上げたことが明らかとなった。また、このような女性運動を背景の一つに持つリプロダクティブ・ヘルス&ライツ概念は、女性を取り巻く環境によって女性の身体が客体化されようとする状況に対し、女性たちが「からだ・性」に関して自己決定できるよう求める中で形成された概念であることを確認した。この概念は、日本でも男女共同参画基本計画において導入されているが、これまでの男女共同参画基本計画にみられる、男女には身体的な性差があり、相互の思いやりが重要であるという趣旨の表現は、リプロダクティブ・ヘルス&ライツ概念の意義を十分表現しているとはいえないことを指摘した。また、1990年以降の少子化対策、特に出生率の上昇を目指す意図が明確化した2003年以降は、リプロダクティブ・ヘルス&ライツ概念の意義が見失われつつある状況であることを確認した。

第2章では、日本において行われてきた「からだ・性」に関する運動として、ウーマン・リブ（以下、リブ）に着目した。ここでは、リブは男性中心の社会システム自体を問い直そうとした運動であったことを確認した。加えて、リブの運動の特徴としては、単に被害者、または加害者として自己を捉えるのではなく、矛盾を抱えたリアルな「私」として自己を捉え、出発点としていたという点も確認された。また、ここではリブにおいても多数発行されていたミニコミというメディアについて概観した。ミニコミという名称が使われるようになった1960年代前半の日本は、市民によって平和と民主主義を求める運動が起こり始め、同時にマスコミへの不信感が高まった時期であったため、ミニコミは市民が声を上げるための重要な意味を持っていたことが明らかとなった。さらに、本研究の分析対象として、リブのミニコミ誌『女から女たちへ』（1972～1988）についての概要を示した。

第3章では、ミニコミ誌『女から女たちへ』の「からだ・性」に関する275本の記事の分析を行った。分析結果からは、主観的に語ること、気持ち・感情を重視すること、問題を指摘することに価値を置いた記述行われていたことが確認された。より具体的には、気持ち・感情を表現する際の幅の広さがあったこと、そして多様な気持ち・感情が記述されていることが明らかになった。気持ち・感情の表現の幅の広さとは、執筆者が抱いた感情についてある程度理性的に述べられている記述だけでなく、思いが感情的に表現されている記述があったということである。また、表現されている気持ち・感情が多様であったということは、7種類（「執筆者が葛藤を語る」、「執筆者が意志を表明する」、「執筆者が元気づけられる、勇気づけられる」、「執筆者が他者に共感する」、「執筆者が気づき、発見を得る」、「執筆者が賛同する」、「執筆者が楽しさを語る」）の気持ち・感情が記述されていたということである。

第4章では、第3章の分析結果について、ブルックフィールド（Stephen D. Brookfield）の主張する政治的な意味を持つ自己決定学習が行われていたといえることを明らかにした。政治的な意味を持つ自己決定学習とは、第1に、個人の成功のために社会文化的規範の機微を読み取ろうとするのではなく、社会文化的規範そのものに共同で働きかけていくこと、第2に、自分の欲望やニーズがいかに文化的に形成されてきたものか、そして、文化的要因によっていかに人々が自分自身の最善の利益に反する学習プロジェクトを追求しうるかについて省察的に自覚していることという2つの特徴を持つものである（Brookfield, 1993）。また、ミニコミ誌『女から女たちへ』においては、執筆者の女性が他の女性たちを素直な気持ち・感情を語ることができる相手として捉えていたことによって、表現の自由が保障されるような心理的な雰囲気形成され、学習が支援されていたことが示唆された。

以上に基づき、以下の3点が明らかになった。

第1に、アメリカや日本において第2波フェミニズムの時期に展開された「からだ・性」に関する問題提起を行なった女性運動は、女性を取り巻く環境によって、女性たちが「からだ・性」について納得して決定を行なっていくことが困難である状況を問題視したものであったということである。その上で、日本のリブにおいては、女性たちは矛盾を抱えたりアルな「私」として自己を捉え、現実の状況を出発点として運動を展開していたという特徴を確認した。

第2に、ミニコミ誌『女から女たちへ』における「からだ・性」に関する学習では、気持ち・感情を率直に語ることが重要とされており、気持ち・感情の表現のされ方には、その幅の広さ、種類の豊富さがあるということである。執筆者の女性たちは、このように多様な気持ち・感情を率直に記述することを通して、「からだ・性」に関する社会文化的な規範を省察的に自覚する学習を行っていたといえる。

第3に、ミニコミ誌『女から女たちへ』における「からだ・性」に関する学習は、表現の自由が保障された場で行われたということである。つまり、女性たちが気持ち・感情を率直に表現するための場が保障されていたことによって、知識や態度を啓蒙的に教える場ではなく、女性たちの抱える本音を語り合うことのできる場となっていたといえる。このように心理的な雰囲気が整えられていたことによって、社会文化的な規範を問う学習が支援されることになったといえる。

論文題目

スイスの巨大生協「ミグロ」に受け継がれる 創業者ドゥットヴァイラーの精神 —日常文化学としての一考察—

主査教員 大野寿子

文学研究科 国際文化コミュニケーション専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 31A0210004

谷 口 亮

現代スイスの消費生活を支える二大スーパーマーケット「ミグロ」(Migros)と「コープ」(Coop)は、2022年世界小売りランキング(Deloitte Touche Tohmatsu, DTT)の36位(約285億米ドル)と39位(約260億米ドル)に位置する生活協同組合(以下生協と略記)である。特にミグロは、組合員・非組合員間の区別のない価格設定、出資金なし、しかもアルコール販売をせず売上をのばし続ける、世界一の巨大生協と言っても過言ではない。

本論考の目的は第一に、車による移動販売から始まった企業体ミグロの存在意義を、創業者ゴットリーブ・ドゥットヴァイラー(Gottlieb Duttweiler, 1888~1962)の思想に寄り添いつつ歴史的かつ社会的に検証することにある。大規模農業に不向きの内陸国ゆえ輸入に頼らざるを得ない物資供給の「不安定」(Unbeständigkeit)、公共交通機関未発達による移動手段の「不均衡」(Ungleichgewicht)、生活困窮からの逃避手段たるアルコール依存に伴う「不健康」(Ungesundheit)の増大。このような20世紀初頭のスイスが抱えた三つの問題を解決へと導いた彼の物流革命の実体を解明する。いわゆる物質文化と精神文化の不即不離の関係性、およびその過去からの連続性の上に築かれた「当たり前」の価値を経験文化学、特にウッツ・イエグレ(Utz Jeggle, 1941-2009)の日常文化学を手がかりに考察することが第二の目的である。

本論文は8章構成をとる。

第1章では現代スイスにおける買い物事情を、ミグロとコープで比較しつつ、本論考の前提条件として説明した。現在のミグロは食品事業以外にも、旅行代理店(Hotelplan)、本屋(Ex Libris)、銀行(Migros Bank)、ガソリンスタンド(Migrol)等多様な部門展開をしている。このような、従来の枠組みにおさまらない生協としての現状に言及しつつ、現在大きな枠を占めているネット通販は、別様の検証が必要となるため今回は考察の対象外とした。

第2章では、第二次世界大戦以降、ドイツ(語圏)の「民俗学」という学問体系に残存するナチスドイツのイデオロギー払拭のため「経験文化学」へと名称変更しつつ、物質文化と精神文化の継承性に対峙した社会学者ヘルマン・バウジンガー(Hermann Bausinger, 1926- 2021)とその弟子イエグレおよびベルンハルト・ツョッフエン(Bernhard Tschöfen, 1966-)の「日常」の定義を、岩本通弥(1956-)による検証を手がかりに確認した。①領域としての日常、②方法としての日常、③身体技芸としての日常、④批判的な視座からの日常、⑤当然性としての日常。本論考はこの第五番目の視座の適応かつその複合性の検証という位置づけとなる。

第3章では、20世紀前半のスイス社会の日常を歴史的に紐解き、上述の三つの問題点に言及した。国内食料生産率が住民必要量のわずか65%であった実情と、中間業者介入という従来の小売体制が招いた生活必需品の価格高騰が、物資供給の「不安定」をもたらした経緯を統計資料と共に明示した。チューリッヒ市内のトラムは1900年に電化したものの電気供給がまだ不安定であり、大戦の影響による石炭不足が交通網の発達を遅らせ、低所得者階級ほど物資調達に時間を奪

われるという「不均衡」な実体に言及した。ウォッカといったアルコール消費量の増大とそれに伴う健康被害（「不健康」）、不安感なる心の不安定さにも言及した。

第4章ではアルフレッド・ヘスラー（Alfred Häsler, 1921-2009）の調査をもとにドゥットヴァイラーの個人史に焦点を当てた。1888年にチューリッヒで生まれた彼は、商人である父の影響も受け、17歳で輸入食品会社プフィスター & ズイク社に就職し、直接買い付け等で成果を挙げ、1917年に29歳で会社代表となる。1923年に倒産と没落を経験するが、1913年に結婚したアデーレ・ベルチ（Adele Bertschi, 1892-1990）との対話を助力とし、ブラジルでコーヒー栽培の方法論を学び、祖国スイスの物流を有機的かつ客観的に見つめる視座を身につけた。

第5章ではミグロの創業時の状況を探った。「サービスを大衆に向けよ」というヘンリー・フォード（Henry Ford, 1863-1947）の思想の影響下、1925年8月15日、改造したT型フォード5台でチューリッヒ市内178箇所に停留し、生活必需品6品目（コーヒー、石鹸、米、ココナッツ脂肪、砂糖、ホーンリ〔パスタ〕）6品目の移動販売を始めた（当時は株式会社）。パッケージが大きく価格も10-30%低く抑えられ、直接買い付けによる低価格販売がこれ以降もミグロの「当たり前」となっていった。また、国民の健康こそがミグロの至上命令であると考えジュース工場を買収し、ノンアルコールのフルーツジュース販売を促進した。移動販売は多くの民衆の支持を受け規模を拡大した一方で（1926年には12台で市内446箇所に停留、同年最初の路面店開店）、地元業者からの反発が国政をも揺さぶることとなった。

第6章では、国政のミグロへの干渉を検証した。事実上ミグロの事業拡大阻止のため、1933年連邦議会は、時限立法として「支店禁止令」を発令（1945年まで続く）。しかし逆に視点の転換によるミグロの非食品業界進出が加速化し、1935年に旅行代理店ホテルプラン設立。国内から国外、外国から国内という双方向の旅行者獲得が閑散期の農村等への新たな視点投入となった。さらに、政界に進出し「社会的民主主義」をめざす彼の政治活動を検証した。

第7章では、ヨーロッパ特にスイスにおける1883年以前の„Konsumvereine“が現在の„Genossenschaft“へ推移した経緯を歴史的に考察し、1940年のミグロ生協化に言及した。理由の第一は、ナチスドイツによるスイス占領が現実化しても、組合員への出資分散がミグロの摂取を阻むであろうという目論見、第二に、大企業に成長していたミグロ経営における権力保持が、独裁制および判断基準喪失を招くという危険性に気づいたことにあった。

第8章ではドゥットヴァイラーの精神性の継承について分析した。2022年のアルコール解禁をめぐる組合員投票では圧倒的多数で販売禁止維持となった等、個々事象に言及しつつ、「買い物革命」、「独裁か民主主義か」、「アルコール問題と余暇」の3つの項目での継承の確認を行った。旅行代理業参入、組合員向け語学講座開始（1944年）、ブッククラブ買収による本とレコードの販売（1950年）等が、身体的かつ精神的に健全な余暇の過ごし方の提案の実例となり得たことが確認された。国民の消費行動が必要最低限のものだけを購入する「生活消費」から、生活を向上させるための「快適消費」へと変化していたことを指摘した。

ドゥットヴァイラーの顧客概念もまた生協転換後は変化していた。移動販売時代、ミグロを利用せざるを得ない労働者層と、その必要のない富裕層とに二分されていたスイス国民であるが、自社ブランド開発による低価格・高品質が浸透するにつれ、後者が前者に吸収されていった。幾多の政治的圧力にも屈せず特に主婦層を味方につける巧な広報戦略はまさに実弾無き戦いであり、ナチスの脅威への対抗策として国民意識の一元化を物流革命によりなし得た点が、彼の歴史的功績たり得る。生協への転換により国民は組合員・非組合員と二分化はしたが価格に差はなく、組合員という見えざる「判断者」を内包させたに過ぎない。物流も、物流に乗って交流する豊かな精神文化も、ミグロという「架け橋」なくしては成り立たなくなった現状、これが彼の意志の積み重ねにより築かれた、否、仕組まれた、スイスの「当たり前」なのだ。

娯楽化したオンラインニュースの効果 —政治的関心および政治的有効性感覚に及ぼす影響—

主査教員 小笠原盛浩

社会学研究科 社会学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3510220004
シュウ 学超

本研究の目的は、オンラインニュースの娯楽化が急速に進展している中国社会の人々を対象として、娯楽化したオンラインニュースへの接触と政治的意識に関わる 2 つの要素である政治的関心・政治的有効性感覚との間にどのような関連があるかを定量的に検証することである。

近年ニュースの娯楽化はオンラインで急激に進行し、人々がニュースに接触するメディアもテレビ・新聞などの伝統的メディアからインターネット上のニュース情報源へと推移している。ニュースの娯楽化が政治的意識にもたらす影響をめぐる、否定論と肯定論の間で論争が続いている。否定論によれば、娯楽化したニュースへの接触は人々に政治的倦怠をもたらし、政治に対する冷笑的な態度（政治的シニシズム）につながると主張する。一方、肯定論では政治的に不活発な政治的知識が少ない人々が娯楽化したニュースに接触することで政治への関心や内的有効性感覚を高めるポジティブな影響があると指摘する。

本研究では先行研究を踏まえて以下の仮説・リサーチクエスチョンを設定した。

H1：娯楽化したオンラインニュース接触比率は、政治的関心との間に正の関連がある。

H2：娯楽化したオンラインニュース接触比率と政治的関心の関連は、政治的知識レベルによって異なり、政治的知識の低群においては、娯楽化したオンラインニュース接触比率が高いほど、政治的関心が強い。

H3：娯楽化したオンラインニュース接触比率は、内的有効性感覚との間に正の関連がある。

H4：娯楽化したオンラインニュース接触比率は、外的有効性感覚との間に負の関連がある。

H5：政治的知識の高群では、娯楽化したオンラインニュース接触比率が高いほど、内的有効性感覚・外的有効性感覚が低くなり、政治的知識の低群では、娯楽化したオンラインニュース接触比率が高いほど、内的有効性感覚が高くなる。

H6-1：内的有効性感覚は、政治的関心との間に正の関連がある。

H6-2：外的有効性感覚は、政治的関心との間に正の関連がある。政治的有効性感覚は、政治的関心との間に正の関連がある。

RQ（サブリサーチクエスチョン）：娯楽化したオンラインニュース接触比率と政治的関心、政治的有効性感覚の関連は、ニュースメディアの種類によってどのように異なるか？

2023年 6 月6日から 6 月16日に「テンセント・アンケート」上で不特定多数のユーザーを対象

としたオンラインアンケート調査を実施し、有効サンプルは296件を得た。

ニュースメディア18種類の娯楽化したニュース接触比率得点を投入した因子分析（最尤法、プロマックス回転）により、4因子（伝統的メディア、ニュースサイト・アプリ、ショート動画、ソーシャルメディア）を析出した。

娯楽化したニュース接触比率と政治的関心との関連を検証するため、政治的関心を従属変数とする階層的重回帰分析、娯楽化したニュース接触比率と政治的有効性感覚の関連を検証するため、外的有効性感覚・内的有効性感覚を従属変数とする階層的重回帰分析を実施した。分析結果は以下のとおりである。

- ①伝統的メディア上で娯楽化したニュースへの接触比率のみ、政治的関心との間に有意な正の関連が見られた（仮説1は部分的に支持）。
- ②政治的知識高群で、伝統的メディア娯楽化ニュース接触比率と政治的関心との間に有意な正の関連があった。政治的知識低群では、ニュースサイト・アプリ娯楽化ニュース接触比率が政治的関心と有意な正の関連があった（仮説2は部分的に支持）。
- ③すべての種類のニュースメディアで、娯楽化したニュースへの接触比率と内的有効性感覚、外的有効性感覚との間で有意な関連は見られなかった（仮説3、仮説4は棄却）。
- ④政治的知識の低い群では、伝統的メディア娯楽化ニュース接触比率が内的有効性感覚との間に正の関連があった。政治的知識の高い群では、ソーシャルメディア娯楽化ニュース接触比率が外的有効性感覚との間に負の有意傾向があった（仮説5は部分的に支持）。
- ⑤内的有効性感覚と政治的関心の間に有意な正の関連があった（仮説6-1は支持、仮説6-2は棄却）。

本研究の知見は第1に、娯楽化したニュースへの接触効果が、政治的知識の水準によって異なる可能性があることである。伝統的メディアで娯楽化したニュースに接触する人ほど政治的関心が高く、この傾向は政治的知識水準の高い人々の方が顕著であった。一方、政治的知識水準が低い人々が伝統的メディアで娯楽化したニュースに接触することは、政治を理解したり、政治に参加する自分自身の能力に関する信念（内的有効性感覚）を培ったりする上で有用な可能性がある。

第2に、ニュースメディアの種類によって娯楽化したニュースへの接触効果が異なる可能性がある。先行研究が示唆する、政治的知識の少ない人々に対して娯楽化したニュース接触が政治的関心を高めている可能性は、伝統的メディア上では確認されなかったが、ニュースサイト・アプリ上では確認できた。政治的に不活発な人々にとっては、ニュースサイトやニュースアプリで娯楽化されたニュースに接触することが、政治参加への入口として重要な役割を果たしている可能性がある。一方、政治的知識水準の高い人々は、ソーシャルメディア上で娯楽化されたニュースに接触することが外的有効性感覚の低下をもたらし、中国の政治プロセスに対する批判的思考が促進されている可能性がある。

格差是正政策への賛否に及ぼす階層と自己の影響

主査教員 北村英哉

社会学研究科 社会心理学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3550220002

柿 本 航 哉

本研究の目的は、上位階層者の自己防衛的反応による格差是正政策賛意の低下への影響を検討することである。本研究は3つの実験研究を行い、日本社会の上位階層者は自身が享受している特権に関する情報に曝されると自己防衛的反応として自身の人生苦難を強調し、格差是正政策への賛意が低下するのかどうかについて検証した。

格差社会が活発に議論されるようになって久しい。所得格差を測る指標の1つであるジニ係数において、再分配前の値である当初所得ジニ係数は増加傾向、再分配後の再分配ジニ係数も微増傾向であり、経済格差が拡大している。相対的貧困率は1985年から緩やかに上昇傾向であり、格差社会と言われるアメリカよりも貧困者の割合が多い。経済的困窮者が増加している状況であるにもかかわらず、なぜ格差是正政策の拡充がなされず格差が拡大しているのか。本研究では、経済格差の現状に対して上位階層者が自身の特権を覆い隠すための自己防衛的反応として自らの人生苦難を強調することに着目する。アメリカ社会での研究では、上位階層者は上位階層に属していることによって得ている特権の情報に曝されたときに自身の人生苦難をより強調し、特権の自覚を低下させることが示されており、これは脅威に対する自己防衛に基づいている (Philips & Lowery, 2020)。白人を対象とした研究では、白人が得ている特権に関する情報に対して人生苦難を強調するほど個人の特権自覚が低下し、それによって格差是正政策賛意が低下することもみだされている (Philips & Lowery, 2015)。本研究は、日本社会の上位階層者を対象とし、特権情報と人生苦難の強調、格差是正政策賛意の関係を検証した。加えて、メリトクラシー信念は状況依存的に変化しうることから、人生苦難の強調によってメリトクラシー信念が強まるかどうかについても検討した。人生苦難の強調によってメリトクラシー信念が強まるのならば、メリトクラシーに基づいた反応である人生苦難の強調は、メリトクラシー信念への影響を通して再帰的に強まっていく可能性が考えられる。まとめると、本研究では、以下の4つの仮説を検証した。仮説①：上位階層者は階層による特権の情報に曝されると人生苦難をより強調する。仮説②：特権の情報に対して人生苦難を強調する反応は自己に対する脅威に起因している。仮説③：人生苦難強調によってメリトクラシーの信念が高まる。仮説④：特権情報提示による人生苦難の強調によって個人の特権自覚が低まり、それによって格差是正政策への賛意が低下する。

研究1では、上位階層者に対して上位階層に属することによって得ている特権の情報を提示した。ここでは、特権情報の提示による人生苦難の強調への影響はみられなかったものの、人生苦

難の強調によって個人の特権自覚が低下し、それによって格差是正政策への賛意が低下することが示された。予測とは逆方向に、メリトクラシー信念は内的特性として人生苦難の強調を強めた。

研究1で使用した特権情報は「上位階層に属していることによって享受している特権」についての内容だったが、児童手当制度の世帯収入額による制限等を考慮すると、上位階層者が必ずしも上位階層に属していることによる特権を感じているとは限らない。「親ガチャ」という言葉の流行が示しているように、日本社会では「階層の再生産」の方が特権を象徴していると考えられる。そこで研究2以降では、特権情報の提示文を「階層の再生産」の内容に変更した上で仮説検証を行った。その結果、研究2では予測とは逆に、特権情報の提示によって人生苦難の強調が弱まることが示された。また、特権の自覚を介した人生苦難強調の格差是正政策賛意への影響はみられず、研究1、2で一貫した結果にならなかった。メリトクラシー信念は、予測通り、人生苦難の強調の影響を受けて強まっていた。

研究3では、人生苦難の強調を規定し、かつ特権情報と人生苦難の強調の関連を調整していると考えられる要因として、階層社会を是とする社会的支配志向性（SDO）と階層の再生産を肯定する程度に関する項目を追加し、加えて、社会保障に関する項目で構成されていた格差是正政策賛意（例：生活保護の強化）に富の再分配の機能を持つ特権是正政策賛意の項目（例：所得税累進の強化）を追加した上で再度検証した。その結果、研究2と反して、特権情報による人生苦難強調への影響はみられず、また、SDOならびに再生産の肯定の人生苦難強調への主効果・調整効果も示されなかった。さらに、特権自覚を介した人生苦難強調の格差是正政策賛意への影響はみられなかった。一方で、再生産を肯定するほど人生苦難を強調し、人生苦難強調から直接的に特権是正政策賛意を低下させることがみいだされた。生活保護の強化といった社会保障政策賛意に対する人生苦難強調の直接的な影響はみられなかった。研究2と同様に、メリトクラシー信念は、人生苦難の強調の影響を受けて強まっていた。

本研究の3つの結果をもって、日本社会の上位階層者は特権情報に曝されても人生苦難を強調するという自己防衛的反応を示さないことがみいだされた。アメリカ社会とは異なり、日本社会の上位階層者は、特権を得ていることを不都合な事実として覆い隠すことはしていないことから、格差社会を受容あるいは肯定している可能性が示唆された。また、特権情報の提示にかかわらず、人生苦難の強調は生活保護の拡充といった社会保障政策賛意よりも所得税累進の拡大といった特権是正政策賛意に影響することが示された。特権情報提示による格差是正政策賛意への影響は3つの研究のいずれにおいてもみられなかったことから、不平等の現状を伝えるだけでは上位階層者からの格差是正の賛意を引き出せないことが示唆された。メリトクラシー信念は、仮説を支持する結果であったが、仮説設定・仮説検証方法に課題が残った。

当初ジニ係数は過去最高を記録した2014年の調査と同レベルの水準であり、経済格差は過去最高水準にまで高まっている。本研究を通して、日本社会における階層格差は根深く格差是正は険しい道りであることが示されたが、格差継続・拡大の一因になっている上位階層者に注目し、彼ら彼女らの心理メカニズムを明らかにしていくことで、格差是正に向かっていくことができるだろう。

地域生活課題を予防するコミュニティカフェの 役割に関する研究

主査教員 高山直樹

社会福祉学研究科 社会福祉学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3S10220001

太 田 栞 菜

研究背景

コミュニティカフェ（以下カフェ）の定義や役割、機能については、研究者間で様々な見解がなされている。そのカフェの役割・機能の一つとして高瀬ら（2019）は、カフェが、援助希求の早期発見の場としてのカフェへと発展する可能性を持っていると論じている。また倉持が行った調査では、カフェのスタッフが個人と個人、個人と組織あるいは地域をつなぐ役割を果たし、時には個人が抱える課題や地域課題を対応せざるをえない場面も生じる（倉持2014）としている。以上の研究および先行研究から地域生活課題の解決に何らかの影響を与えていると考えられているカフェの存在があるが、その成立や役割等は、様々な展開がなされ、試行錯誤しているのが実態である。また、カフェの役割や機能を論じている先行研究は多くない。

研究目的

カフェの一つの機能として、スタッフが利用客の相談に乗り、各種関係機関や社会資源等につながりという調整・相談機能で地域生活課題を予防する役割を果たしていることに焦点を当てた。東京都北区内のカフェを対象にして、どのような考え方をもち運営をしているのか、各種関係機関とのつながりがあるのか、そしてカフェの利用客の課題についていかに対応しているのかについて、調査を行い、その役割について整理し、地域包括ケアのなかでの存在可能性について明らかにすることを目的とする。

研究方法

本研究は、文献調査とインタビューおよび書面での回答を求めるフェイスシートでの調査の2つの方法を用いた。文献調査では、カフェの実態を把握するために、定義、役割・機能、実態を調査した。また、居場所との関係についても整理を行った。インタビュー調査では、カフェのスタッフが利用客の相談に乗り、各種相談機関や資源、人につながりという相談機能で地域生活課題を予防する役割を担っているのではないかという仮説のもとに、東京都北区内のカフェの代表者5人に調査を行った。倫理的配慮としてインタビュー調査前に東洋大学大学院社会福祉学研究科倫理審査委員会で承認を受けた。インタビュー調査協力者には、インタビュー調査開始時に本調査の目的を説明し、調査への参加の同意を得た。

研究結果

第1章では、地域包括ケアシステムおよび、国や都道府県における居場所の取り組みについて確認した。その結果、ひきこもりや子ども、高齢者などを対象にした居場所の整備が求められて

いる。また世代や属性を超えて交流できる居場所や地域住民の居場所という対象を限定しない取り組みについては、すべて問題解決志向の居場所の必要性に共通しているが、人との交流を育んだうえでの結果として問題解決の場として機能することを望んでいると推察できた。対象を問わない居場所は、市区町村や社会福祉協議会のサポートで地域住民によって行われるものが多いことがわかった。

第2章では、居場所の定義および居場所が注目されるようになった社会的背景について確認した。居場所は、「いるところ」という物理的な意味を持ち合わせているが、昨今では心理的に安心できる場であるということが重要であり、居場所の認識は人によって解釈が異なるのが特徴といえる。東日本大震災や新型コロナウイルスのほか、あらゆる世代の抱える課題を解決する手段の一つとして居場所が注目されるようになった。

第3章では、カフェの定義、役割・機能、実態について整理を行った。本論文ではカフェを先行研究の整理から「飲食を共にすることを基本に、誰もがいつでも気軽に立ち寄り、自由に過ごすことができる場所」と定義した。カフェは、1960年後半以降に開設が見られ、2000年以降に大幅に増えたのではないかと推測され、関東圏に多い傾向にある。役割・機能もまた多岐にわたる。問題解決の場、居場所、情報発信する場、交流する場などが役割・機能として確認された。

第3章では、東京都北区のカフェ5か所に調査を行った。調査結果から（1）地域生活課題予防の場としてのカフェの機能は、北区におけるカフェ4か所で確認されたが、利用客から相談されるということ自体が極めて少ない。（2）カフェの相談の入り口というのはあくまで、「居場所」という機能が役割を果たしたうえで出てくる。（3）対象を問わず人々を受け入れる場となっているが、実際の利用客層には偏りが生じている。（4）カフェの活動だけでなくさまざまな事業を同時に行っていること、運営者の地域のネットワークが広い。（5）利用客の主体的な行動への変化である。

第4章では、地域生活課題の予防としてのカフェの役割・機能と東京都北区におけるカフェの役割・機能について下記のように考察を行った。

（1）地域生活課題の予防としてのカフェの役割・機能としては、カフェの相談の入り口というのはあくまで、「居場所」という機能が役割を果たしたうえで出てくる。カフェの存在意義としては、「あいまいさ・社会情勢や地域ニーズ、住民ニーズによって定義、役割・機能は変わってくる場」と結論付ける。最後に、カフェはマージナルな居場所として考えられるのではないかと。（2）東京都北区におけるカフェの役割・機能では、調査によって4つの役割・機能が確認された。①母子の社会参加の姿を見せることで利用客に目標を持ってもらう ②子どもを地域で支える機運づくり ③利用客同士・利用客とスタッフでお互いを気に掛け合う関係性（承認）の構築 ④家族の代わりの役割である。また、エンパワメントの場といった福祉機能を有する。

本研究の限界と課題

本研究は、東京都北区に限定した調査におけるデータであり、調査結果から一般化することには限界がある。今後は、調査地またはカフェの代表者だけでなく、スタッフや利用客と調査対象者を拡大することで、カフェにおける地域生活課題の予防としての役割・機能の詳細なデータを獲得していきたい。

また、カフェがマージナルな居場所であるのであれば、カフェと言われていないような場もまたカフェになりうるのではないだろうか。そのような場についても調査する必要性がある。

パーソナライズド広告が大学生のサービス 利用意向に与える影響に関する実証研究

主査教員 大瀬良 伸

経営学研究科 経営学・マーケティング専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3340220006

沈 佳 怡

1. 研究背景と研究目的

本研究の目的は、パーソナライズド広告が消費者の広告態度とサービス利用意向におよぼす影響に明らかにすることである。現在のオンライン広告の大多数はパーソナライズド広告であるため、広告主としては消費者がアクセスしやすい広告を作ることが最優先課題となっている。パーソナライズド広告は消費者の個人情報、閲覧履歴、オンラインでの購買履歴など、多様な情報に基づき作成される広告である。このような広告は消費者のニーズを満たすため、広告のクリック率が高いという特徴がある。他方、このような広告では個人情報が利用されるために消費者がプライバシーを侵害されたと感じ、広告に対して否定的な感情を抱くことにもつながる。それゆえ、パーソナライズド広告には両義性があり、消費者にどのような影響を与えるかは不確実である。

2. 仮説

どのような要因がサービスの利用意向にポジティブあるいはネガティブな影響を与えるのだろうか。このことを解明するために、本研究ではポジティブな要因として「知覚広告価値」を、また、ネガティブな要因として「知覚された広告の侵入性」という概念に着目し、先行研究の知見を踏まえつつ以下の仮説を導出した。

H1：娯楽性が高いほど、知覚広告価値が高まる。

H2：情報性が高いほど、知覚広告価値が高まる。

H3：製品関与が高いほど、知覚広告価値が高まる。

H4：製品関与が高いほど、知覚された広告の侵入性が高まる。

H5：提供される個人情報の量が多いほど、知覚された広告の侵入性が高まる。

H6：プライバシー侵害の懸念が高いほど、知覚された広告の侵入性が高まる。

H7：知覚広告価値はパーソナライズド広告に対する態度に正の影響を与える。

H8：知覚された広告の侵入性はパーソナライズド広告に対する態度に負の影響を与える。

H9：企業への信頼性が高い場合、広告価値がパーソナライズド広告に対する態度に与える影響は強くなる。

H10：企業への信頼性が高い場合、知覚された広告の侵入性がパーソナライズド広告に対する態度に与える影響は弱くなる。

H11：パーソナライズド広告に対する態度はサービス利用意向に正の影響を与える。

3. 研究対象と分析方法

本研究では筆者が制作した架空の就活サイトに関するパーソナライズド広告を刺激として用い

て、中国の大学4年生を対象に、オンラインアンケート調査を実施した。有効回答数は583人であった。得られたデータの信頼性と妥当性を確認した上で、仮説を検証するために AMOS を用いて構造方程式モデリングによる分析を行った。

4. 分析結果

分析の結果、仮説5をのぞく全ての仮説が支持された。すなわち、広告の娯楽性、情報性と製品関与は知覚広告価値に正の影響を与えることが明らかとなった。また、製品関与、プライバシー侵害への懸念と提供される個人情報の量は知覚された広告の侵入性に有意な正の影響を与えることが実証された。仮説5については、提供される個人情報の量が多ければ多いほど、知覚された広告の侵入性のレベルが低くなるという仮説とは逆の関係が示された。また、知覚広告価値は広告態度に正の影響を、および知覚された広告の侵入性は広告態度に負の影響を及ぼすことが示された。そして、パーソナライズド広告に対する態度は就職サイトの利用意向に正の影響を与えることが示された。

多母集団同時分析の結果、企業に対する信頼性は、知覚広告価値と知覚された広告の侵入性がパーソナライズドに対する態度に与える影響に調整効果があることが示された。

5. 本研究の貢献と課題

本研究の貢献と課題は以下の通りである。

理論的な貢献：①パーソナライズド広告は両義性があるものの、先行研究では、主にパーソナライズド広告の正の影響のみ、もしくは負の影響のみを扱ってきた。本研究は、知覚広告価値という正の影響を及ぼす要因と知覚された広告の侵入性という負の影響を及ぼす要因を統合的に捉えた。②筆者が調べた限り先行研究のほとんどは消費者の購買意図、広告態度、あるいは広告のクリック意図などを重視している。パーソナライズド広告に対する態度がサービス利用意向に与える影響を探る研究はない。本研究のオリジナリティは以上の2点である。

実務的な貢献：①現在、パーソナライズド広告はどの国においてもオンライン広告の大部分を占めている。多くの消費者は、このような広告が自分のプライバシーを侵害していると感じる。本研究では、広告主は消費者が抵抗感を持たないように個人情報をいかに収集するか、収集した個人情報を使っていかに注目される広告を作るか、いかに広告のクリック率を上げて商品の売上を伸ばすかに気を配るかという点に関していくつかの指針を提供した。②近年、中国の経済環境は悪化しているといわれる。そのため、大学生が就職難に直面している。本研究の対象は中国の大学4年生であり、彼らのパーソナライズド広告に対する態度や就職サイトの利用意向を調査することで、広告主が求人広告を制作する際にどのような点に注意すれば、大学生に広告をクリックしてもらうことができるかについて述べた。

課題：①本研究の被験者は中国の大学4年生に限られるため、対象を広げつつ一般化を図る必要がある。②本研究が用いた広告は就活に関する広告であり、別の広告が使用された場合、異なる結果が得られる可能性がある。③本研究では、提供された個人情報に関するデータを得るためにシナリオ調査が用いられたが、それは消費者がインターネット上で実際に目にした広告ではなく、筆者自身が制作した広告であった。今後の研究では、被験者がソーシャルメディアアプリやブラウザを実際に開いて、それらに表示されるパーソナライズド広告を直接見るができるようにすることも重要である。このような広告は、被験者たちによりパーソナライズされ、被験者が実際に目にするものであるため、アンケートで収集された結果はより現実的で正確なものになるはずである。

働き方の多様化に対応する給与所得控除及び 特定支出控除制度の検討 ーテレワーク費用に関する課税上の取扱いに着目してー

主査教員 依田俊伸

経営学研究科 ビジネス・会計ファイナンス専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 320220001

井 上 奈織子

本論文は、近年普及したテレワークという新しい勤務形態に伴い、勤務に伴う支出の自己負担が増加した給与所得者に対して、その自己負担したテレワーク費用を特定支出控除制度（所法57の2）に追加することを提案することにより、経済的実態に即した課税の実現を目指すものである。

給与所得金額の計算方法は、給与等の収入金額から法定の給与所得控除額を控除することとされている（所法28②）。さらに、特定の支出は特定支出控除制度で給与所得控除額の2分の1を超える部分について控除が認められているが、その中にテレワーク費用は含まれていない。

給与所得控除は「勤務費用の概算控除」と「他の所得との負担調整のための特別控除」の2つの性格を持つものとされている。したがって、テレワーク費用もこの勤務費用の範囲内に含まれているという意味においては控除されていると言えるが、その範囲を超える場合、特定支出控除制度の対象外のため、課税上考慮されていないこととなる。そのため、テレワークの普及に伴い、給与所得者の経済的実態に即した課税を実現することが難しい現状がある。

そもそも、給与所得控除における勤務費用の性質が明らかにされていないため、弁護士顧問料事件で示された従属性と非独立性という給与所得の2つの性質を基に、勤務費用のもつ性質の分析を行った。

分析結果を簡潔に示せば次の通りである。労働者は、「従属的労働を行うための支出」が生じる可能性がある。一方、非独立的労働は、使用者から準備・提供された備品や設備を使用して労務を提供するのみであるから、その観点で見れば、労働者自身に非独立的労働を行うために支出が生じることはない。しかし、現実には労務提供そのものに必要な費用を負担している場合が存在する。したがって、非独立的労働を行うための支出は存在しないが、「非独立的労働から生じる支出」は存在することとなる。さらに、この2つの分類は、支出義務の有無によって細分化することが可能である。このように分析すると、給与所得者の勤務に伴う支出は、①非独立的労働から生じる義務的支出、②負担義務のない不可避的支出、③従属的労働を行うための義務的支出、④従属的労働を行うための任意的支出の4つに分類することができる。

そして、この分析した勤務に伴う支出の4分類を用いて、給与所得控除における勤務費用、特定支出控除制度の対象となる項目、テレワーク費用について分析を行った。

まず、給与所得控除における勤務費用の性質を明らかにするために、大嶋訴訟上告審判決から導いた「労働者を活動主体と捉えた場合の支出」と「税制調査会が定義する勤務費用」の2つの視点から分析を行った。その結果、給与所得控除における勤務費用とは、従属的労働を行うための義務的支出及び従属的労働を行うための任意的支出のうち通常必要要件を満たすものという分析結果になった。

次に、特定支出控除制度について、創設当初、制度の対象となる項目（特定支出項目）は5項目に限定されていた（昭和62年改正税法57の2）。他にも潜在的な特定支出項目が存在する可能性はあるものの、特定支出控除制度の円滑な運用を目指す観点から、5項目に限定せざるを得なかったものと考えられる。平成24年以後は、給与所得者の働き方の多様化に応じるため、頻繁に特定支出項目の拡充・追加を行っている。そして、これらの特定支出項目についても、勤務費用と同様の分析検討を行った。その結果、創設当初は勤務費用の性質と一致していたが、平成24年以降の改正を経て、勤務費用の性質と一致しない非独立的労働から生じる支出を含む勤務に伴う支出の4分類すべてを網羅する方向で拡充・追加されていたことが明らかとなった。

近年、テレワークの普及に伴い、給与所得者が勤務の提供に必要となるテレワーク費用を自己負担するケースが増えている。テレワーク費用は多岐に渡るが、テレワークを開始する前の準備段階から実際にテレワークを行う段階までのプロセスを分解して考えると、インターネット環境準備のための費用、インターネット環境利用のための費用、テレワークを行う場所に関する費用、その場所で勤務を提供するための費用に分類することができる。これらのテレワーク費用についても、勤務費用と同様の分析を行った結果、特定支出項目と同様に勤務に伴う支出の4分類すべてに該当するものが存在することが確認された。このことは、いずれのテレワーク費用も特定支出項目として追加する余地があるということを示唆している。その中でも、従属的労働を行うための義務的支出及び非独立的労働から生じる支出に含まれるものは、重要性が高く、給与所得者の経済的実態に即した課税を行うために早急に対応すべきである。

最後に制度化するテレワーク費用について、どのような用語で定義することが適切であるかの検討を行った上で、具体的な条文案を提案した。また、事業所得者等における必要経費（税法37）においても認められる範囲内に収めることで給与所得者のみが優遇されることがないように配慮した。提案した条文案の適用により、恒常的な働き方として確立してきたテレワークに対応した課税制度が実現することができる。

さらに、本論文で提案した給与所得者の勤務に伴う支出の4分類は、テレワークのみならず、今後の社会の変化により出現するであろう新しい働き方に伴う支出の取扱いの指針としても有効であると考えている。

地域別最低賃金が家計経済行動に与える 影響についての実証分析

主査教員 川上淳之

経済学研究科 経済学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3210220005

白 銀 寛 司

本研究は、日本の都道府県別最低賃金の引き上げが家計の消費や貯蓄などの支出面にどのような影響を及ぼしているかについて、個票パネルデータの『消費生活に関するパネル調査』を用いた実証分析から明らかにするものである。日本の経済成長はバブル崩壊後から停滞しており、その一因として消費者白書では家計消費の低成長が挙げられている。また労働市場では特に女性において、パート・アルバイトなどの非正規雇用者が20年ほど増加傾向である。このような現状において、所得と労働の観点から最低賃金の改定に焦点をあて、毎年の価格改定が家計にとってどのような効果をもたらすかを分析することは、日本経済と日本の労働市場の改善に貢献できると考える。

本論文で注目したのは地域別最低賃金であり、都道府県ごとに改定目安額のランクを設けて毎年審議が行われて毎年10月に改定されている。日本における最低賃金の研究は長い歴史のなかで多くの積み重ねがある。その内容としては最低賃金の引き上げが各年齢層の労働者に与える影響や、労働生産性向上への影響、貧困対策などに注目したものが主である。イギリスやアメリカ、中国などの諸外国のデータを用いた最低賃金引き上げが消費に与える効果を推定した研究がある一方で、日本の家計レベルのデータを用いた研究はない。そのため本研究の大きな新規性は、日本のデータを用いた実証分析を行った点である。また前述した諸外国の先行研究と異なり、調査対象者を雇用形態や家族構成などの属性別で分析したほか、最低賃金の引き上げがどの世帯員の支出に影響するかについて推定できた点も新規性である。

本研究は、慶應義塾大学経済学部附属経済研究所パネルデータ設計・解析センターの『消費生活に関するパネル調査』を使用している。本調査は毎年9月に行われており、調査対象者は日本人女性である。本研究における本調査の利点は、調査対象者の居住地が把握できること、調査対象者やその配偶者の就業に関する項目が豊富であること、世帯ごとの支出額についての質問があること、世帯の基本情報が明らかであることの4点である。一方で本調査の欠点は以下の2つである。1つ目は女性のみを調査対象者としているために男性の最低賃金労働者を捉えることができない点である。以上のようなメリットとデメリットを踏まえて、女性のための調査であることから分析をするうえでセレクションバイアスが問題となることは考慮すべきである。しかし最低賃金の改定が家計の消費や貯蓄などの支出行動に与える影響を分析するためのデータとしては、

質問項目やサンプルサイズを考慮すると最適であり、唯一の調査であるといえる。本論文に用いる分析対象者には4つの制約を設けた。1つ目は現在の就業状態として「就業している」と回答した個人である。2つ目は経営者・家族従業者を除外したことである。3つ目は分析対象期間(2010年から2019年)に、都道府県を跨ぐ転居をしていない個人である。地域別最低賃金は雇用されている事業所がある都道府県に適用されている額面が対象であるが、本調査では本人が居住する都道府県しか回答されていないため、この点は考慮しなければならない。4つ目は有配偶女性である。無配偶者女性は最低賃金労働者であることが少なく、サンプルサイズが原因で実証分析が難しいことから除外した。

本研究の最低賃金労働者は、今期の時給額と来期に適用される最低賃金額の差をとりその値を今期の時給額で除すことで評価する。例えば今期9月の時給が1000円の労働者において、調査年10月に適用される最低賃金額が1100円の場合の上の指標は-0.1となり、この労働者は法律上必ず最低賃金改定の影響を受けると仮定できる。上で求めた指標を一定の範囲で区分してカテゴリ変数とすることで、最低賃金労働者とそれ以外の労働者に区別した推定結果を得ることができる。本研究の分析に用いる被説明変数は、手取り収入額の一階差分や、家計消費支出額の一階差分などである。主な説明変数は、最低賃金額増分と上述した最低賃金労働者を定義したカテゴリ変数である。そのほかにも本人の年齢や配偶者の手取り収入額差分などのコントロール変数を設けている。

本研究の分析から得られた結果は以下である。まず手取り収入額の一階差分を被説明変数とした場合、有配偶者の女性全体では最低賃金労働者における1%の最低賃金引上げが手取り収入額の0.0459%引上げにつながり統計的に1%で有意である。有配偶者かつ非正規雇用者の女性の最低賃金労働者における所得変動に対しても統計的に正の有意な結果が示された。家計の食料消費や住宅支出費、教養娯楽費などから構成される家計総消費支出額の一期差分の対数値を被説明変数にした場合、最低賃金の引き上げが結果変数に統計的に有意な効果を示さなかった。また、本人のための貯蓄支出額の変動の対数値を被説明変数にした分析でも消費支出と同様に統計的に有意な効果は示されなかった。

以上の分析結果から日本の地域別最低賃金は、有配偶者女性やそのなかでも非正規雇用として働いている最低賃金労働者の所得に統計的に正の有意な効果をもつことが示された。女性の所得向上や女性の働く環境の改善には、最低賃金の引き上げが有効な政策である可能性がある。一方で、家計の消費や貯蓄支出には統計的に有意な結果が示されなかったことから、消費者庁などが目指すような家計消費の増加には寄与しない可能性がある。そのためには、比較的安定的であると考えられる雇用形態として働く雇用者の所得のベースアップ等が求められると考える。また本研究は、最低賃金の労働市場における負の効果を推定できていないため、今後はそれらを踏まえた家計レベルの分析を行うことが望ましい。

論文題目

PFI におけるリスクの取り扱いに関する再考察 —リスクに対する公共側の姿勢と望ましいリスクマネジメントの実現に向けて—

主査教員 金谷隆正

経済学研究科 公民連携専攻 修士課程 2 学年 学籍No. 3220220005

牧 健太郎

論文の背景と目的

わが国では PFI 導入以来約25年が経過する中、PFI につき、適用範囲の拡大や手法の多様化等の発展が見られる一方、PFI 自体のメカニズムや効果に関する議論は必ずしも発展していない感がある。特に、長期間に及ぶ PFI 事業において、VFM や適切なサービスの提供や質、事業安定性の確保、そして官民の認識共有の観点からも、極めて重要な要素であるリスクに関する議論は10年余り進展がない。

かかる状況を踏まえ、本論文は、広範多岐にわたる文献調査や地道な事例分析の積上げにより、PFI におけるリスクの取り扱いに関する現状整理及びリスクマネジメント手法の検討・再考察を行ったうえで、今後の PFI におけるリスクマネジメントのあり方を提案、もって、今後のリスクに関する議論の進展の契機となることを目的として取組むものである。

1. PFI におけるリスクの定義と理論

本章では、リスクとは何かという定義とともに PFI において共通認識とされているリスクの定義を整理した。そして、PFI 導入以来の国の動きと多岐にわたる先行研究等を整理し、リスクについての議論の中心がリスク分担であり、分析や管理等のリスクマネジメントについていくつかの提起はあるものの国の施策として実際の動きが確認できないことを指摘した。また、PFI のリスクに関する議論の盛り上がりが見られたのは2000年から2010年代前半までであり、近年特に議論に上がらない状況を明らかにした。

2. リスク顕在化事例にみるリスクマネジメントの重要点

本章では、我が国 PFI 史上、リスク顕在化事例としてインパクトが大きく、後に第三者による検証が実施され、2000年代におけるリスクの議論の一つの契機ともなった福岡市臨海工場余熱利用施設整備事業（タラソ福岡）と仙台市松森工場関連市民利用施設整備事業（スポパーク松森）を例に、PFI 事業におけるリスクマネジメントの要点を整理した。リスク顕在化に対する管理体制や対応等マネジメント手法に関する提起が相次ぐ中、それら手法の効果を発揮させるためには、リスクの認識・洗い出しが重要である旨を指摘した。

3. PFIにおける公共のリスクに対する姿勢

本章では、国や各地方公共団体が公表するPFIに関する86件に及ぶガイドラインを基に、PFIの発注者である公共のリスクに対する考え方を整理した。国のガイドラインは留意点のまとめが中心であり、リスクマネジメントを重視した姿勢はみられない。各地方公共団体のガイドラインでは8割以上がリスクに関する項目建てを行い整理する一方、リスクマネジメントに詳細かつ具体的に言及したものは、上記スポパーク松森でのリスク顕在化の経験を有する仙台市と京都市のもののみである。これらの状況から、公共のPFIにおけるリスクマネジメントへの取組みは必ずしも十分でないとの指摘ができる。

4. PFIにおける公共のリスクの認識

本章では、PFI事例において明確なリスクの記載がある185事業に及ぶリスク分担表を精査の上、公共のリスクに対する認識・洗い出しの現状を整理した。具体的には、社会全体で認識されているリスクが抽出されていない事例や、帰責事由によるリスクの詳細化が中心であり、他資料でもリスクの影響度や管理には言及していない状況が確認された。「想定されるリスクをできる限り明確化した上で『リスクを最もよく管理することができる者が当該リスクを分担する』」という原則に対し、過去のリスクの洗い出しや実績・知見は活用されておらず、リスク管理についても軽視されているとの指摘が可能と思われる。

5. リスクマネジメントに関する課題と手法の検討・考察

本章では、過去の指摘や本論文で明らかになった課題とこれまで指摘があったリスクマネジメント手法を整理し、導入に向けた検討・考察を行った。PFIにおいて望ましいリスクマネジメントを実践していくためには、リスクやその管理・対応等の的確な情報の収集・整理と官民での共有が大きな課題となる。こうした課題を踏まえ、PFIにおける望ましい新たなリスクマネジメント実現に向けた方策として、また、我が国のリスクマネジメントの新時代を拓くチャレンジとして、①官民でリスク認識を共有するリスクワークショップや②リスク分析のツールとなるリスクマトリックス等の的確なマネジメント手法の導入に加え、最大の課題たる情報不足解消に向け国主導の下、社会全体で取組むべき、③リスク関連情報を集めた総合的情報データインフラの構築④事業情報の一元化の取組み等を提起した。

まとめと今後の展開に向けて

本論文では、PFIにおけるリスクについて、これまでの議論や国の動き、現在の公共のリスクへの姿勢と認識を整理したうえで、望ましいリスクマネジメントの体制構築に向けた提案を行った。今後、本提案を実践していくためには、政策と実務の結合が不可欠であり、現場の英知を結集した議論に加え、国への働きかけが重要となろう。また、社会全体でも情報開示の重要性が提起され、公共調達・契約のデジタル化も課題となる中、PFIにおけるリスクも含め、範囲、方法等情報開示のあり方について、議論を重ねるなど社会全体での取組みを加速させる必要があると思料する。

孔を有する円板の抵抗係数に関する研究

主査教員 窪田佳寛

理工学研究科 機能システム専攻 博士前期課程 2 学年 学籍 No. 36A0220014

難 波 一 樹

物体の抵抗係数は、流れにおける抗力の受けやすさを示す係数である。円板の中心に 1 つの孔を有した孔あき円板の抵抗係数は孔のない円板よりも大きく、また、孔の面積が大きくなると更に抵抗係数が増大することが知られている [1]。抵抗係数 C_D の算出 ($C_D = 2D / \rho u^2 A$) において、投影面積 A が用いられていることから、抵抗係数は抗力における円板前後の圧力差を主に考慮して算出される。しかし、孔を有した円板では、流れが孔の中を通過できることから、抗力の要因となる圧力差は低減すると考えられる。反対に、孔の側面と流れではせん断応力が生じるため、抗力の増大に関わると考えられる。なぜ孔あき円板の抵抗係数は増大するのか、本研究では抵抗係数におけるせん断の影響を検証するため、孔の周長に着目した複数の孔あき円板モデルを製作し実験的研究を行った。

Table 1に示した、複数の孔を有する円板は黒アクリルプレートを用いて製作している。孔は孔数 3, 4, 6 及び開口率 0.01-0.5 で、孔同士が結合しない限界まで空けている。製作した孔あき円板は、Figure 1に示した $0.5 \times 0.5 \times 4\text{m}$ の曳航水路内を用いた計測システムで水中を速度 0.2m/s で走行し、円板背面に取り付けた圧力センサで抗力を測定する。円板の抗力に関わる後流の流れの可視化では、Figure 2に示したレーザーシートと微小気泡を用いており、撮影した映像から後流の速度場を得るため、PIV 法 (Particle Image Velocimetry) で画像解析を行う。

Table 1 Disk with multiple holes.

	A_h/A_d						
	0.01	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
Number of holes N_h							
							
							

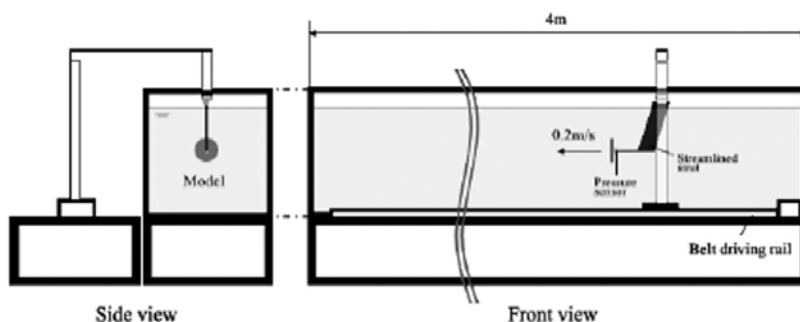


Figure 1 Measurement of drag coefficient of disk with holes.

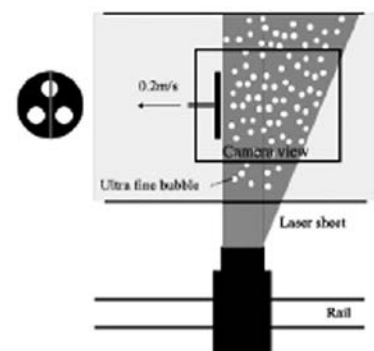


Figure 2 Visualization setup.

孔とせん断の影響を評価するため、孔の総円周長に円板の厚みをかけた孔の側面積を指標とし、円板の側面積で除することで無次元化した。ここで、板の厚みが一定であるため、側面積は周長と同じ意味を持つ。抵抗係数算出に用いる投影面積は、孔あき円板において円板周長と孔の周長それぞれの2乗の逆数に比例することから、抵抗係数の理論式をたてて実測値と比較する。Figure 3で、実測値と格孔数における理論式は双方とも側面積の増大に従って抵抗係数は増大することを示しており、開口率及び孔数を併せた評価からせん断による影響が抵抗係数増大に関与していることが明らかとなった。実測値と理論式には各円板モデルで数値として差が生じており、これは理論式が周長を用いていることからせん断の影響を抽出して示しているのに対し、実測値には圧力による影響が加わるためと考えられる。

圧力差に関わる後流の流れ構造を解析した結果を示す。孔あき円板の後流の平均速度場は孔からの噴流の影響を受けて変化する。Figure 4に4孔かつ開口率0.1-0.4のモデルにおける後流速度場の解析結果を示す。噴流は後流との干渉によりせん断流れを形成する。後流の再循環領域は噴流によって後流に後退すると考えられており [2]、孔の周長に比例して増大するせん断流れの影響が後流の流れ場を変化させている。

また、噴流の噴出角度にも違いが見られ、開口率0.1, 0.2では円板外縁向きで、0.3ではほぼ水平、0.4で円板中心向きへと遷移している。これは、噴流と主流、そして噴流と再循環領域での起こる速度勾配によるものと考えられる [3]。円板の中心を向いた噴流は1つに結合することから、噴出角度も後流の流れ場を変化させる要因であると考えられる。

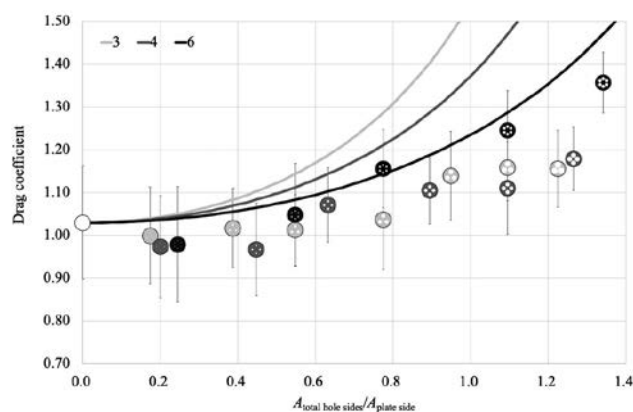


Figure 3 Relation between area of total hole sides and drag coefficient.

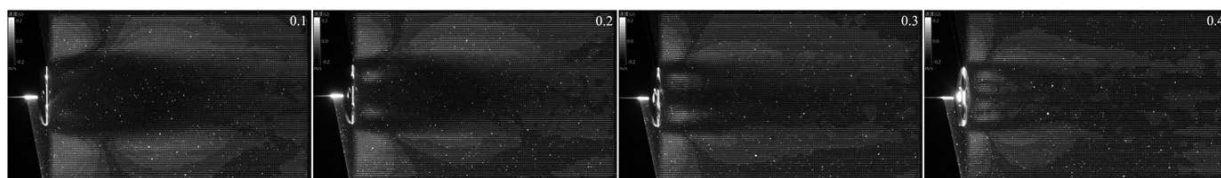


Figure 4 Average velocity field of disk with 4 holes.

複数の孔を有する円板の抵抗係数のせん断の影響に着目し、実験的研究を行なった。抵抗係数は孔の酋長に比例して増大する傾向を示し、理論式もせん断の影響を示す関係を表した。流れ場の速度解析から、噴流によるせん断流れの形成、噴出角度の遷移が後流領域を変化することを明らかにした。

参考文献

- [1] I. I. E, Handbook of Hydraulic Resistance, 3rd ed, CRC Press, 1994.
- [2] K. Steiros and M. Hultmark, "Drag on flat plates of arbitrary porosity," *Journal of Fluid Mechanics*, vol. 853, no. R3, pp. 1-11, 2018.
- [3] N. Fujisama, K. Nakamura and K. Srinivas, "Interaction of Two Parallel Plane Jets of Different Velocities," *Journal of Visualization*, vol. 7, no. 2, pp. 135-142, 2004.

主査教員 合田達郎

理工学研究科 生体医工学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 36B0220010

酒 田 萌々子

緒言

イオン感应性電界効果トランジスタ (Ion-Sensitive Field-Effect Transistor: ISFET) を用いた電気化学センサは DNA・抗体・酵素といった生体分子や、細胞培養と組み合わせることで細胞状態のセンシングが可能である¹⁾。半導体デバイスである ISFET は、小型化・高集積化が容易であり、ラベルフリーかつリアルタイムなイオンセンシングが期待できる。細胞検出においては、ISFET 電極上に培養した細胞へ

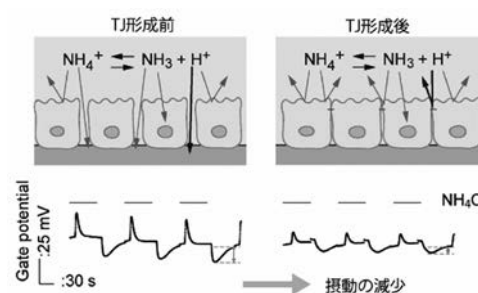


Fig. 1 pH 振動法による TJ 検出

弱塩基または弱酸を瞬間的に灌流し、細胞近傍の過渡的な pH 応答を評価する pH 振動法が提案されている (Fig. 1)²⁾。本手法は in vitro で密着結合 (Tight Junction: TJ) といい細胞間結合や、細胞膜障害を選択的に評価することができる。また、指示分子 (H^+ や NH_3) が非常に小さいため、分子サイズ (流体力学半径 ≤ 0.33 nm) の細孔を検出できる高感度な手法である³⁾。

上皮間葉転換 (Epithelial-Mesenchymal Transition: EMT) は上皮細胞が間葉細胞の形質を獲得する細胞形質転換であり、がんの浸潤転移メカニズムの一つとして注目されている⁴⁾。EMT の過程で喪失する TJ はがんにおけるバイオマーカーや治療標的となりうる⁵⁾。本研究では EMT で生じる TJ 破綻に着目し、pH 振動法による検出をおこなった。既存 TJ 評価手法である透過試験や TEER (Trans-Epithelial Electrical Resistance) 法の結果と比較することで pH 振動法の優位性を検証した。将来的には高い感度と小型・高集積化を活かし、EMT 基礎研究から創薬スクリーニングまでの応用が期待できる。

2. 実験

MDCK (Madin-Darby canine kidney) 細胞を 5 % CO_2 、37°C の環境下で 96 時間培養し、0.1、1、10 ng/mL TGF- β により EMT の誘導をおこなった。EMT 誘導による変化を pH 振動法で評価した。N チャネル型 ISFET ($Ta_2O_5/Si_3N_4/SiO_2$) (ISFETCOM) を用いた。測定は Ca^{2+} BTP 緩衝液 + (20 mM [Sucrose] pH 7.4) で調整した溶液または、(10 mM [NH_4Cl] pH 7.2) で調製した溶液を電磁バルブにより流速 30 $\mu L/min$ で 1 分間隔おきに細胞近傍に曝露し pH 振動を誘導した。参照電極として Ag/AgCl pellet (Warner Instruments) を使い、ドレイン・ソース電圧 ($V_{DS} = 0.5V$)、電流 ($I_{DS} = 0.5mA$) で DC バイアス電位なしで印加した。ドレイン・参照間の電

圧 (V_c) の記録のために A LabJack U6-Pro (LabJack) を使用した。TJ の従来手法である透過試験と TEER 計測でも EMT 誘導による変化を評価した。ポアサイズ 0.4 μm Transwell® (Corning) のインサート上に細胞を播種した。計測はマルチウェル内を培地、トランスウェル内を 30 $\mu\text{g/mL}$ Lucifer yellow CH (LY) (Fujifilm Wako) を含む培地へと交換した。37°C、5 % CO_2 の環境下で 1 時間インキュベートし、Infinite 200 microplate reader (Tecan) でマルチウェル内溶液の蛍光量測定した (Ex/Em: 428/536 nm)。事前に得た検量線から LY の濃度を求め、透過率を計算した。TEER 計測は平面ガラス上にスパッタリングされた三端子金電極を用いた。VersaSTAT 3 (Princeton Applied Research) で DC バイアスなし、10 mV の交流電圧を印加し、周波数 10~100,000 Hz でインピーダンス成分を測定した。複素インピーダンス (Z_{er} , Z_{im}) をソフトウェア ZPlot、(Scribner Associates) を用いて等価回路²⁾ フィッティングをおこなった。

3. 結果と考察

EMT 誘導による TJ 破綻の検出をおこなった。新規手法である pH 摂動法では、すべての濃度の TGF- β 処理で 24 時間後から ΔV の優位な増加が確認された (Fig. 2. a, b)。EMT 誘導により H^+ 移動を妨げていた TJ が破綻したことに由来すると考えられる³⁾。

既存 TJ 評価手法の透過試験と TEER 法でも同様に評価をおこなった。透過試験では TGF- β 処理 24 時間

後から 10 ng/mL、1 ng/mL の濃度のみ優位な LY 漏出性の変化が見られた。低濃度の 0.1 ng/mL の濃度はネガティブコントロールとほぼ同じ値であった。TEER 法では細胞間結合や細胞接着率に起因する抵抗 R_{cell} 値の有意な減少が 10 ng/mL、1 ng/mL の TGF- β 処理のみ 48 時間後から計測された。EMT 誘導による TJ 破綻では抵抗成分の減少が予想されるが、同時に生じた TGF- β による細胞数増加が抵抗値の増加として働いたことによりその変化が相殺されたと考えられる。既存手法よりも低濃度、短時間の TGF- β 処理により有意差がみられ、pH 摂動法が初期の EMT を計測できる高感度な手法であると示唆された。

4. 結語

本研究では EMT で生じる TJ の破綻に着目し、TJ 評価手法である pH 摂動法で EMT が評価可能であるか検討した。TGF- β により EMT を誘導し、pH 摂動法で評価すると TJ 破綻に由来する摂動の増加が確認された。既存 TJ 評価手法の透過試験と TEER 法での結果と比較すると、pH 摂動法はより低濃度または短時間 TGF- β 条件で有意差が確認され、pH 摂動法がより高感度な手法である可能性が示された。今後は ISFET の特徴である小型・高集積化とスフェロイドといった三次元培養系を組み合わせることにより細胞微小環境を再現した創薬スクリーニング応用が期待される。

5. 参考文献

- 1) Shengli C. *et al.*, *Electrochemical Science Advances*. 2022, 3(4), 1-25.
- 2) Hatano H *et al.*, *Analytical Chemistry*. 2019, 91(5), 3525-3532.
- 3) Hatano H *et al.*, *ACS Sensors*. 2019, 4(12), 3195-3202.
- 4) Yang J *et al.*, *Nature Reviews Molecular Cell Biology*. 2020, 21(6), 341-352.
- 5) Kyuno D *et al.*, *Biochim Biophys Acta Biomembr*. 2021, 1863(3), 183503-183514.

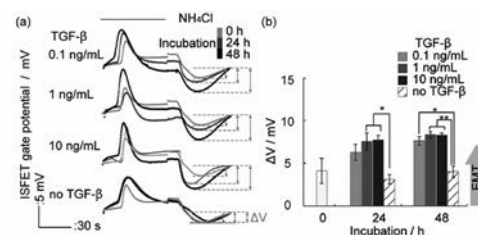


Fig. 2 pH 摂動法による TJ 破綻の評価

(a) 摂動の変化、(b) ΔV の比較.

Mean $\pm$ SD (n = 4). *p < 0.05, **p < 0.01.

弱反転動作を活用したCMOS べき乗変換 IC の面積最適化と電圧入出力化

主査教員 佐野勇司

理工学研究科 電気電子情報専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 36C0220015

松 井 文 也

1. はじめに

入出力デバイスである各種センサや信号インターフェース素子を広い信号範囲で使用すると非線形な特性が現れる。これらの非線形特性を補正することを目標に我々は、MOSFET の弱反転動作時の指数関数特性を生かしたべき乗変換 IC を開発してきた。しかし、一般には電圧信号による入出力素子が用いられるため、電流信号を入出力していた従来のべき乗変換 IC は汎用性に課題があった。また、弱反転動作を得るためには電流密度を大幅に低減する必要があり、MOSFET の並列数を増やすことで対応していた従来の回路は、回路面積の増加が問題となっていた。本研究の目的は、素子面積の最適化により総面積の最小化を図ると共に、マイコン IC などへ搭載可能とするため電圧入出力化することである。

2. べき指数値の可変原理

べき乗変換回路のブロック図を図 1 に示す。本回路では対数変換した入力信号に、任意のべき指数値 γ を掛け合わせた後、指数変換することでべき乗変換を行っている。

3. 回路面積の最適化手法

3-1. 多段カレントミラー回路による面積の縮小 図 2 に多段カレントミラーを用いた対数変換回路と、多段カレントミラー回路を用いる以前の回路のレイアウト図の比較を示す。従来回路では 720 素子もの MOSFET を並列に用いていた。そこで、電流比が 1/10 程度となるカレントミラー回路の多段接続により MOSFET の並列数を 62 素子に抑える回路構成を提案した。これにより、従来回路に比べてレイアウト面積を 34.4% に縮小することが出来た。

3-2. 回路面積の最適化 図 3 に指数変換回路のブロック図を示す。バイアス電流 I_b を増やすと MOSFET 面積は増加するが抵抗面積は小さくなる。そこで、総面積が最小になるように最適化を図った。指数変換回路では乗算回路の出力差動信号電圧 V_{mout} を Nmos, Pmos から成る電圧電流変換率 M_0 の指数変換部で信号電流 $V_{mout} \cdot M_0$ に変換し、電流増幅度 M_1 と M_2 のカレントミラー回路 CM1 及び CM2 を介して電流を増幅した後、電流電圧変換抵抗 R_{out} で出力信号電圧 V_{out} を得ている。両信号電圧の間には式(1)の関係が成り立つ。

$$(V_{mout} \cdot M_0 \cdot M_1 \cdot M_2 + I_{b3}) \cdot R_{out} = V_{out} \quad (1)$$

ここで、出力信号電圧 V_{out} は理想的には電源電圧でまで大きくしたいため、式(2)が導かれる。

$$M_0 \cdot M_1 \cdot M_2 \cdot R_{out} = VDD / V_{mout} \quad (2)$$

V_{mout} の最大値及び VDD の範囲は設計により決まっているため、 $M_0 \cdot M_1 \cdot M_2 \cdot R_{out} = const$ となる。ここで、指数変換部、カレントミラー回路 CM1、CM2、電流電圧変換抵抗 R_{out} のレイアウトに要する面積を、それぞれ S_0, S_1, S_2, S_{out} と置くと、それらの面積の総和 S_T は式(3)のように表される。

$$S_T = S_0 + S_1 + S_2 + S_{out} \quad (3)$$

それぞれの素子面積と増幅度、抵抗値は比例の関係にあるため、式(2)、(3)の 4 項間の相加相乗平均の関係から式(4)に示すように最小の面積 $\min S_T$ 及び、面積が最小となる並列数を計算可能となる。

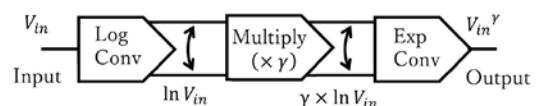


図 1 べき乗変換回路のブロック図

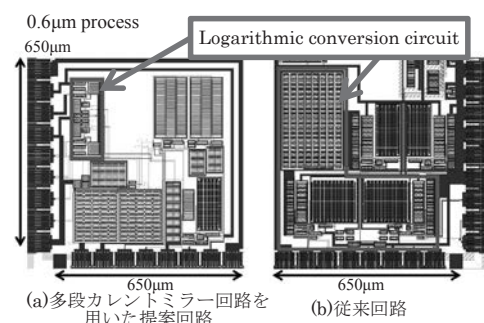


図 2 対数変換回路のレイアウト図の比較

$$\min S_T = 4 \sqrt[4]{S_0 \cdot S_1 \cdot S_2 \cdot S_{rout}} \quad (4)$$

ただし、下記条件のとき式(4)は成立する

$$S_1 = S_2 = S_{out} = \sqrt[4]{S_0 \cdot S_1 \cdot S_2 \cdot S_{rout}}$$

本手法の適用により、指数変換回路内の MOSFET と抵抗の面積の総和は48.3%に縮小できた。

4. べき乗変換 IC の電圧入出力化

べき乗変換 IC を電圧入出力化するため、対数変換回路の入力部に電圧電流変換回路を、そして指数変換回路の出力部に電流電圧変換回路をそれぞれ開発して挿入した。

5. 試作 IC の設計及び測定結果

実際に試作したべき乗変換 IC の全体面積においては、電圧入出力化による制約のため、従来に比べ回路面積は10.1%の縮小に抑えられた。図4にべき指数値を0.5、0.8、3.0に設定した際の IC 入出力特性のシミュレーション結果と実測結果を示す。べき指数値 γ : 0.5、0.8 の条件では入力電圧 10mV~200mV の範囲で電圧信号を入出力可能となった。ただし、シミュレーション特性からのずれは、MOSFET の製造バラツキに起因するものと考えられる。

6. まとめ

回路面積を最小にするため、多段カレントミラー回路による電流低減と回路面積の最適化手法を提案し、レイアウト面積を従来に対して10.1%縮小した。べき乗変換回路の電圧入出力化に向けた電圧電流変換回路を対数変換回路の入力部及び、指数変換回路の出力部に挿入した。試作 IC においては、10mV~200mV 程度の範囲で電圧入出力化を達成した。今後は本 IC をマイコン IC に搭載し信号の線形化を図っていく。

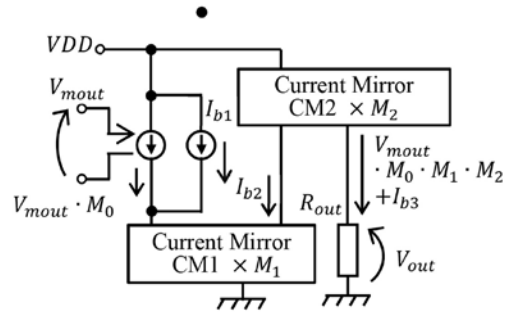


図3 指数変換回路のブロック図

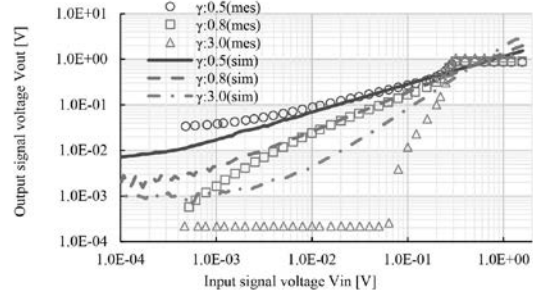


図4 べき乗変換 IC の入出力特性

研究業績（全11件 受賞4件）

[学術論文（3件）]

- (1)松井文也・西山直哉・佐野勇司：「べき乗変換 IC の低電源電圧化と回路規模の縮小に向けた要素技術の開発」電気学会論文誌 C Vol.142 No.7 pp.693-699（採録後 2022年 7月掲載、受賞『論文奨励賞』）
- (2)松井文也・西山直哉・佐野勇司：「べき乗変換回路の信号電圧の入力範囲及び信号ダイナミックレンジの拡大」電気学会論文誌 C（採録済み、2024年 5月掲載予定）
- (3)N.Nishiyama, F.Matsui, Y.Sano : “Signal Dynamic Range Expansion and Power Supply Voltage Reduction for an Exponentiation Conversion IC”, Analog Integrated Circuits and Signal Processing, Springer Nature（採録済み 2024年掲載予定、全ての査読修正を松井が担当）

[国際学会口頭発表（3件）]

- (4)F.Matsui, N.Nishiyama, Y.Sano : “Reduction Technics of Power Supply Voltage and Circuit Scale for Exponentiation Conversion CMOS IC”, IEEE Virtual TJCAS 2021 C-1（2021年11月）受賞『Best Student Presentation Award』
- (5)F.Matsui, N.Nishiyama, Y.Sano : “Enabling Signal Input and Output by Voltage and Reducing Circuit Area for Exponentiation Conversion IC”, AVIC2022 A2-1（2022年10月）受賞『Best Presentation Award』
- (6)F.Matsui, N.Nishiyama, Y.Sano : “Optomization of Circuit Area for Exponentiation Conversion IC”, IEEE Virtual TJCAS 2022 B-1（2022年11月）

[国内学会発表（5件）]

- (7)松井文也・西山直哉・佐野勇司：「べき乗変換 IC の低電源電圧化と回路規模の縮小に向けた新しい回路構成の提案」2021年電気学会電子・情報・システム部門大会 GS9-5（2021年 9月）
- (8)松井文也・西山直哉・佐野勇司：「弱反転動作を活用した CMOS べき乗変換 IC のべき指数値の誤差解析」令和 4 年電気学会全国大会 WEB11-C3 3-010（2022年 3月）受賞『優秀論文発表賞』
- (9)松井文也・西山直哉・佐野勇司：「べき乗変換 IC の電圧入力化と回路面積の縮小」2022年電気学会電子・情報・システム部門大会 GS12-4（2022年 9月）
- (10)松井文也・西山直哉・佐野勇司：「べき乗変換回路の入出力信号の電圧範囲の拡大」2022年電気学会電子回路研究会 ECT-022-059（2022年11月）
- (11)松井文也・岡部大佑・佐野勇司：「べき乗変換 IC における演算増幅器の安定性低下の原因解析」2023年電気学会電子・情報・システム部門大会 GS2-2-6（2023年 9月）

C 波紫外線検出器の開発と評価

主査教員 勝亦 徹

理工学研究科 応用化学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 36D0220016

人 見 杏 実

1. 緒言

C 波紫外線 (UVC : 波長100~280nm) を効率よく発生できる UVC-LED は小型で低消費電力な特徴を持ち、水銀 (Hg) を含まない紫外光源として注目されている [1]。UVC 光は強い殺菌効果を持つため医療現場や工場、研究機関、食品分野などで利用されている [2]。しかし、UVC 光源を使用する際には、安全確保のために UVC 光の測定が必要である。UVC 光の検出器としては光電子増倍管 (フォトマル) などがあり、UVC 光を高感度に検出できるが、高電圧の電源が必要であるなどの欠点がある。一方、広く使われている光検出器である可視・近赤外光検出用の Si-PD は、波長400nm~1100nm の範囲の可視光および近赤外光に対して高い感度を持つが、UVC 光や UVB 光 (波長320~280nm) などの波長400 nm 以下の紫外線に対する感度は低い。

本研究では、小型、簡便で高感度な UVC 光の検出器開発のために、UVC 光の照射で可視光または近赤外光を発する蛍光体と、可視・近赤外光用 Si-PD を組み合わせた蛍光増強フォトダイオード (Fluorescence enhanced PD, FE-PD) を試作し、UVC-LED が発する UVC 光を測定した [3]。また、FE-PD 用の様々な蛍光体を評価した結果、蛍光体の表面を加工することで UVC 光を高感度に検出できることがわかった。表面加工を施した蛍光体と可視・近赤外光用 Si-PD を組み合わせた FE-PD を用いた UVC 光の測定結果についてもあわせて報告する。

2. 実験

UVC 光の照射で可視光または近赤外光を発する蛍光体と、可視・近赤外光用 Si-PD を組み合わせた FE-PD 検出器を用いて、UVC-LED から照射される UVC 光を測定した。FE-PD には $\text{Y}_3\text{Al}_5\text{O}_{12}$ (YAG) : Ce、YAG : Pr、YAG : Eu、YAG : Tb、YAG : Cr、 Al_2O_3 : Ti、 Al_2O_3 : Cr、 MgAl_2O_4 : Ti、 MgAl_2O_4 : Cr、 MgAl_2O_4 : Mn、等の蛍光体結晶および、赤色蛍光アクリル、緑色蛍光アクリルなどの蛍光体を用いた。蛍光体は、99.99% (4N) の Y_2O_3 と Al_2O_3 、 MgO 、 CeO_2 、 Pr_6O_{11} 、 Eu_2O_3 、 Tb_4O_7 、 TiO_2 、99.9% (3N) の Cr_2O_3 と MnO を原料とし、浮遊帯域溶融法 (Floating zone, FZ 法) で育成した。赤色蛍光アクリルと緑色蛍光アクリルは市販品を用いた。

FE-PD 検出器の感度に与える蛍光体の表面加工の影響を調べるために、表面を格子状、ストライプ状、三角屋根状や四角錐状に加工した赤色蛍光アクリルを使用した。測定用の UVC 光源

として発光波長265nmと275nmのUVC-LEDを使用した。UVC-LEDの発光強度は入力電流に比例して増加するため、UVC-LEDの入力電流を変えてFE-PDのUVC光強度測定の定量性を評価した。FE-PDの測定結果を可視・近赤外光検出用のSi-PDおよびUV光検出用のUV-PDによる測定結果と比較した。

3. 結果

種々の蛍光体と可視・近赤外光検出用のSi-PDを組み合わせたFE-PD検出器を使用することでUVC光を高感度に測定できることがわかった。FE-PDの検出感度は使用する蛍光体によって変化した。YAG:Tb、赤色蛍光アクリル板、YAG:Crを蛍光体として用いた場合にUVC光の検出感度が最も高くUV-PDと同等の性能であった。使用する蛍光体によるFE-PDの検出感度の違いは、それぞれの蛍光体の励起特性の違いによると考えられる。FE-PDによるUVC光の測定値はUVC-LEDの強度に比例して直線的に増加するためUVC光の強度を定量的に測定できることがわかった。

表面を加工した赤色蛍光アクリルを使用したFE-PDによるUVC光（波長275nm）の検出感度は、UVC-LEDの発光強度に比例して直線的に増加した。また、表面加工を施した赤色蛍光アクリルを使用したFE-PDのUVC光の検出感度は、表面加工を施していない鏡面の赤色蛍光アクリル（Normal）を使用したFE-PDより高感度であった。特に三角屋根状と四角錐状の表面加工を施した赤色蛍光アクリルを使用したFE-PDの検出感度は高く、今回比較したFE-PDの中では最も高感度であった。FE-PDでは、使用する蛍光体の表面を適切な形状に加工することにより、UVC光検出の高感度化が可能であることがわかった。

4. 結論

UVC光の照射で可視光または近赤外光を発する蛍光体と可視・近赤外光用のSi-PDを組み合わせたFE-PDはUVC光を定量的に測定できるため小型で簡便、高感度なUVC検出器として有用である。さらにFE-PDに使用する蛍光体の表面を適切な形状に加工することでFE-PDを使ったUVC光検出の高感度化が可能になった。

参考文献

- [1] Yoshihiko Muramoto, Masahiro Kimura, Suguru Nouda, “Development and future of ultraviolet light-emitting diodes: UV-LED will replace the UV lamp”, Semiconductor Science and Technology, 29 (2014) 084004.
- [2] Seul-Ki Park, Du-Min Jo, Min-Gyun Kang, Fazlurrahman Khan, Sung Doo Hong, Chang Youl Kim, Young-Mog Kim, Uh-Chan Ryu, “Bactericidal effect of ultraviolet C light-emitting diodes: Optimization of efficacy toward foodborne pathogens in water”, Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, 222 (2021) 112277.
- [3] Toru Katsumata, Ami Hitomi, Ryuhei Narita, Akiho Nakamizo, Takahiro Shirako, Sae Nakano, Sattawat Hosoya, Manami Yamazaki, Hiroaki Aizawa, “Fluorescence-enhanced Si photodiodes for ultraviolet C rays (UVC) measurements”, Review of Scientific instrument, 93 (2022) 085005.

炭酸化コンクリートの固定二酸化炭素量の測定手法に関する研究

指導教員 横関康祐 教授

理工学研究科 都市環境デザイン専攻 博士前期課程 2年 学籍No. 36E0220012

横 川 勇 輝

1. はじめに

二酸化炭素の排出について世界中で多く議論されており、この対策の1つとして、環境配慮型のコンクリート（炭酸化コンクリート）が注目されている。この環境配慮型コンクリートの固定二酸化炭素量の分析を行っている研究はあるが¹⁾、分析をする際の前処理方法を含めた、測定方法に関する研究は十分に行われていない。そこで、本研究ではクーロメーターを用いて、炭酸化コンクリートの固定二酸化炭素量を測定する際の、前処理方法の検討を目的とした。また、前処理方法を最適化した前後で、炭酸化コンクリートを分析した際の影響を検討した。

2. 実験概要

2.1 供試体作製

本研究では、ペースト、モルタル、コンクリートを用いた。ペーストは W/B=50% であり、練混ぜ水 (W) は上水道水であり、使用セメント (C) は高炉セメント B 種 (密度 3.04g/cm^3) である。モルタルは W/B=50% であり、BB の W、C はペーストと同様である。細骨材には掛川産の山砂 (S、密度 2.57g/cm^3) を用いた。コンクリートの W/C=50% であり、W、C、S はモルタルと同様であり、粗骨材 (G) は青梅産の碎石 (密度 2.65g/cm^3) を使用した。ペースト、モルタル、コンクリートは2日間20℃、60% RH で封緘養生を行った後に供試体側面へアルミテープを施した。その後、ペースト、コンクリートは7日間20℃、50% RH、二酸化炭素濃度80%で炭酸化養生を行った。モルタルは水中養生または、炭酸化養生を行った。炭酸化養生は50℃、50% RH、二酸化炭素濃度80%で1日または3日行った。

2.2 ペーストとコンクリートでの標準偏差の違い

ペーストは組成が一樣であるのに対し、コンクリートはペースト部、細骨材、粗骨材部と一樣でなく、ペーストの測定手法をコンクリートに適用可能かは不明である。そこで、試料重量40mg、粒子サイズは1.2mm 以下の条件でペーストとコンクリート中の二酸化炭素割合を分析し、それぞれの標準偏差の違いを検討した。試料は前節で作製した炭酸化部位を用いた。試験は3回行い、その平均値および標準偏差を算出した。

2.3 炭酸化コンクリートの前処理方法の最適化および試験回数の検討

筆者は炭酸化コンクリートの試料重量および粒子サイズに注目し、最適化を行ってきた。その結果、試料重量は180mg、粒子サイズは0.3mm 以下にすることがよいと考えられる。そのため、この条件を最適化後とし、2.2節と同様の条件を最適化前とし、それぞれの試験結果の比較を行った。試料は2.1節で作製したコンクリートの炭酸化部を用いた。試験は20回行い、平均値および標準偏差、発生確率分布を用いた。また、それらの結果を用いて区間推定を行い、炭酸化コンクリートを分析する際の必要な試験回数を算出した。

2.4 前処理時の雰囲気と水分状態の影響

炭酸化は二酸化炭素と水和物が触れること加えて反応には水が必要であるため、不活性ガスで満たされた環境または、絶乾状態では炭酸化が進行しない可能性がある。そこで、水中養生（炭酸化0日）および炭酸化養生を行ったモルタルを用いて、前処理を大気雰囲気および不活性ガス雰囲気で行った。大気雰囲気で行った前処理を行ったケースでは、試料を表乾または絶乾に調整した。その後それぞれの雰囲気下で試料を放置し、炭酸化の進行を確認した。

3. 実験結果

3.1 ペーストとコンクリートでの標準偏差の違い

Table 1に実験結果を示す。Table 1より、ペーストとコンクリートでは、コンクリートの方が、標準偏差が大きいことが分かった。これはペーストとコンクリートとの組成の違いだと思われる。コンクリートは組成がペースト部と骨材部に分かれているため、ペースト部のみの場合と比較すると試料重量を大きくしなければ代表的な試料を採取することが難しいのだと思われる。また、粒子サイズが大きい場合、分析試料の中で1つの粒子の重みが大きくなる。

組成が複数ある場合、粒子サイズによっても分析結果に影響が出る可能性がある。

3.2 炭酸化コンクリートの前処理方法の最適化および試験回数の検討

前処理方法の最適化前後の比較に結果を Fig.1に示す。手順最適化前後での試験結果 / 平均値の平均は100.0%であったのに対し、最適化前後で標準偏差はそれぞれ38.77%および4.02%であった。これは、試料重量が増加することによって、試料の分取範囲が増加し、代表的な分析試料を採取することが可能になったためだと思われる。加えて、粒子サイズを小さくすることによって、分析試料のうち、1つ当たりの粒子の重みが小さくなったことも要因だと思われる。

Table 3に各信頼係数と許容誤差においての必要な試験回数の結果を示す。この結果より、試験は3回行えば許容誤差が5%以内に収まることが分かった（信頼区間95%において）。

3.3 前処理時の雰囲気と水分の影響

Fig.2に大気放置時間と固定二酸化炭素量との関係を示す。また、炭酸化養生を3日行った試験ケースはすべてのパターンで炭酸化の進行は確認されなかった。Fig.2よりグローボックスのパターンでは炭酸化が進行しないことが分かった。また、炭酸化0日では大気放置、絶乾ともに炭酸化が進行したが、炭酸化1日では大気放置しか炭酸化の進行は確認されなかった。これは炭酸化1日の場合は、水和物の表面に緻密な炭酸カルシウムが生成され、更なる反応が阻害された可能性がある。

4. まとめ

ペーストとコンクリートでは、固定二酸化炭素分析結果の標準偏差が異なり、コンクリートの方が大きい。炭酸化したコンクリートの二酸化炭素割合を算出する際には、試料重量を180mg、粒子サイズを0.3mm以下にすることで、分析結果の標準偏差が低減する。また、試験は3回行えば、許容誤差が5%以内に収まる（信頼区間95%において）。不活性ガス環境下で前処理した場合、炭酸化の進行は確認されない。また、試料を絶乾にし、大気雰囲気中に放置した結果、水中養生では炭酸化の進行が確認されたが、炭酸化養生の場合は更なる炭酸化の進行は確認されない。

参考文献

- 1) 取違剛他：炭酸化したセメント系材料におけるCO₂固定量の評価手法および物性変化に関する研究、土木学会論文集、Vol.77、No.2、37-54、2021
- 2) 横川勇輝、横関康祐：炭酸化養生を行ったペーストの固定二酸化炭素量分布と測定手法に関する研究、セメント・コンクリート論文集、Vol.76、pp.494-502、2022

Table 2 Particle size study test results

Case	Test result/average value(%)			Standard deviation(%)
	1	2	3	
P	98.9	97.7	103	2.44
C	123	74.6	103	19.7

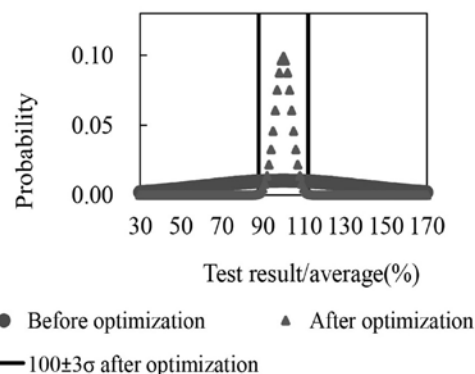


Fig. 1 Probability distribution results before and after procedure optimization of concrete

Table 3 Regarded number of tests depending on allowable error and reliability interna

Confidence interval(%)	Allowable Error(%)	Number of tests(numbers)		
		4	5	6
90		3	2	1
95		4	3	2
99		7	4	3

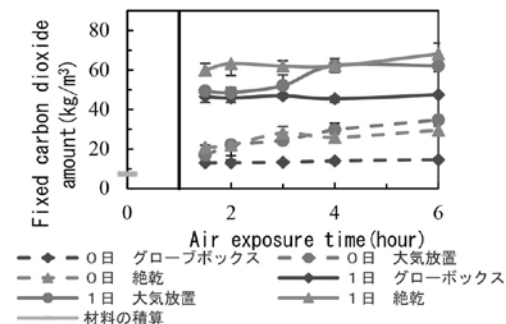


Fig. 2 Relationship between time left in the atmosphere and fixed carbon dioxide content

面材構成および釘接合部が真壁仕様の 面材耐力壁の面内せん断特性に与える影響

主査教員 高岩裕也

理工学研究科 建築学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 36F0220015

吉 沼 大 季

1. はじめに

伝統的な木造建築物の耐震補強において高耐力・施工性の観点から面材耐力壁が多く用いられており、神谷¹⁾や村上²⁾によって大壁仕様の面内せん断特性の解明、推定式が提案され、河本³⁾によって真壁仕様の検討がおこなわれている。一方で、伝統的な木造建築物における真壁は表面の漆喰仕上げ、柱とのチリの確保が重要となる。また既存土壁が大変形時においてせん断抵抗を示すことから面材耐力壁においても靱性能を有する仕様が望まれる。そこで本研究では真壁仕様の面材耐力壁が伝統的な木造建築物の耐震補強に使用されることを想定し、釘接合部および面材構成が真壁仕様の面材耐力壁の面内せん断特性に与える影響を明らかにする。

2. 面材耐力壁の構造性能を推定

真壁仕様の面材耐力壁が伝統的な木造建築物の耐震補強に使用されることを想定し、柱断面寸法を105mm 角、チリ寸法を15mm～21mm 程度、面材を厚さ12mm のラスカットボード、受材断面寸法を45mm 角、面材・受材間の固定金物を N50とした。次に釘接合部のせん断特性を把握すべく、ロケット型の一面せん断試験を実施した。図1に試験概要を示す。面材耐力壁の実際の施工を考慮し木材間にクリアランスは設けず、釘頭が合板と面一になるように玄翁で釘を打ち込んだ。次に、面材耐力壁の仕様検討をおこなうべく釘接合部をせん断ばねで置換した有限要素解析をおこなった。図2に面材耐力壁の概要を示す。解析では面材枚数および面材間・面材軸組み間のクリアランスをパラメータとした。有限要素解析の結果、面材を三枚構成とすることで靱性能を示し、面材間および面材軸組み間のクリアランスを9mm とすることで、1/18rad になるまで面材が接触しないことを把握した。

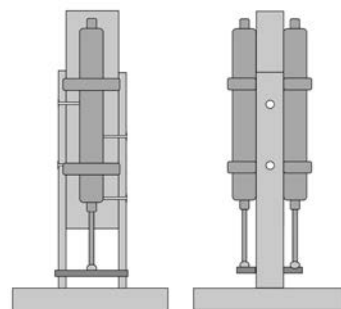


図1 一面せん断試験

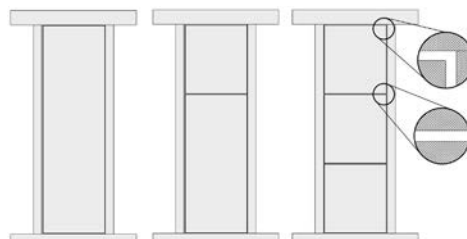


図2 面材耐力壁の概要

3. 壁要素試験体の面内せん断試験

面材耐力壁の面内せん断特性を把握すべく、柱脚固定式の正負繰り返し加力とした面内せん断試験を実施した。繰り返し回数は特定変形角において3回とし、最後は1/10rad まで押し切り、载荷の終了条件は最大荷重の80% にまで荷重が低下するまでとした。面内せん断試験の結果と有限要素解析の結果を比較したところ、解析結果の方が初期剛性が小さく、初期剛性以降の勾配は1/10rad まで概ね一致することが確認された。

4. 釘頭の押込み試験

面材・受材間の摩擦抵抗の影響を確認すべく、釘頭の押込み試験を実施した。図3に試験概要を示す。センターホール型のロードセルに貫通させたボルトの頂部にキャップスクリューを設置し、キャップスクリューによって釘頭を任意の深さまで押し込んだ。図4に試験結果を示す。釘を面材に打ち込む際の荷重変形関係は、釘の先端が木材繊維を切り開く抵抗・釘側面と木材の摩擦抵抗・釘頭が面材を圧縮する際の圧縮抵抗・面材の圧壊より、4つの段階に分けることができた。

5. 釘の押込み荷重が壁性能に与える影響

摩擦の影響を把握するべく釘頭の押込み荷重をパラメータとした一面せん断試験を実施した。図5に試験概要を示す。試験時は試験体下部にあけた孔に鉄製ピンを挿入し万能試験機と接続することで、試験開始以前に荷重が作用することを防止した。一面せん断試験の結果、押込み荷重の大小関係が初期剛性の大小関係において確認されたものの、押込み荷重に対する最大静止摩擦力と比較すると、載荷直後にせん断挙動が確認され、摩擦の影響は小さくなることが確認された。次に、面内せん断試験結果と解析結果に違いを与える要素を解析モデルによって検討をおこなったところ、柱脚を剛接合とすることで初期剛性が上昇し、大変形時においても試験結果と概ね一致することが確認された。図6に解析結果を示す。ここで、実施した面内せん断試験の壁要素試験体と軸組み試験体において、柱頭・柱脚が異なる挙動を示していたことから、面材の設置の有無で軸組みの固定度が変化していたと考えられる。

6. まとめ

得られた知見を以下に示す。

- 1) 面材耐力壁において三枚構成、クリアランス 9 mm では靱性能を示すこと確認された。一方、解析結果では試験結果に比べて初期剛性が小さく算出された。
- 2) 釘頭の押込み試験より、釘の打ち込み挙動が4段階存在することが明らかとなり、そのうち木材間の摩擦力に影響すると思われるめり込み挙動が確認された。
- 3) 押込み荷重をパラメータとした一面せん断試験より、押込み荷重の増加で初期剛性がわずかに増加するものの、最大静止摩擦力ほどの影響はないことが確認された。
- 4) 有限要素解析による面材耐力壁のパラメトリックスタディより、面材の設置により複合的に柱脚の固定度が上昇し、初期剛性が上昇することが示唆された。

参考文献

- 1) 神谷文夫：面材を釘打ちした耐力壁のせん断剛性および強度に関する理論的研究、日本建築学会論文報告集、309巻、pp.86-94、1981.11.30
- 2) 村上雅英：任意の釘配列で打たれた面材壁の終局耐力の算定理論式、日本建築学会構造系論文集、86巻、785号、pp.1068-1073、2021.07.30
- 3) 河本和義、村上雅英、稲山正弘：在来軸組工法における単位面材からなる面材真壁の弾塑性挙動の予測式の提案と検証、日本建築学会構造系論文集、73巻、629号、pp.1127-1134、2008.07.30

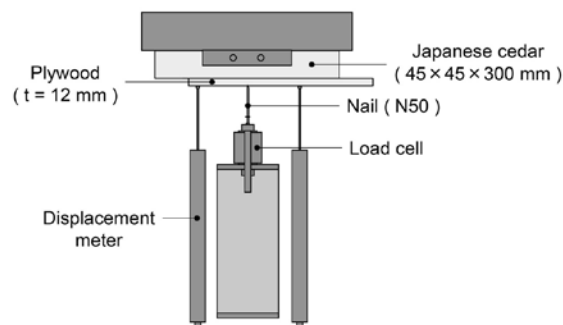


図3 押し込み試験の概要

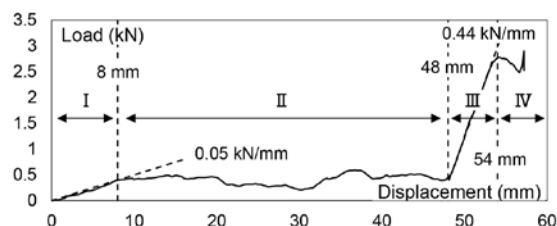


図4 押し込み試験の荷重変形関係

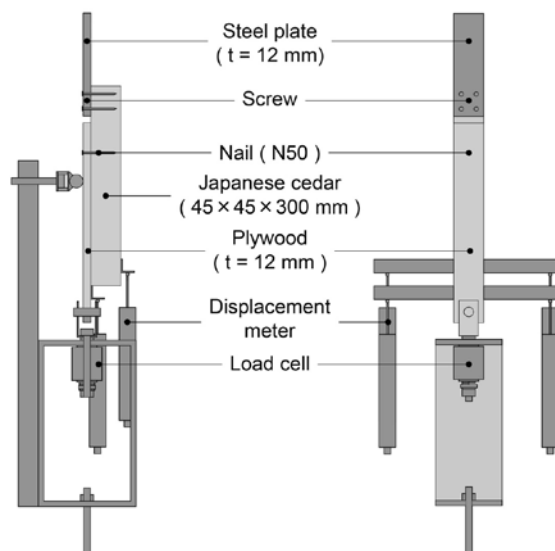


図5 一面せん断試験の概要

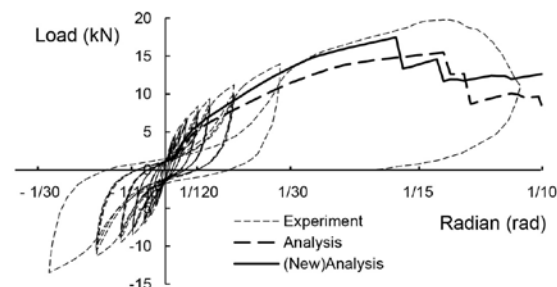


図6 柱脚固定の解析結果

Heat generation and cluster formation of non-spherical magnetic particles synthesized with supercritical ethanol and ferrocene

主査教員 森本久雄

学際・融合科学研究科 バイオ・ナノサイエンス融合専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3R10220002

平塚 健太

1. Introduction

It is well known that nano/micro particles composed of magnetic materials such as iron and cobalt dissipate heat under a radio frequency alternating magnetic field caused by magnetic hysteresis and eddy currents. The cluster formation of magnetic particles affects their heat dissipation efficiency and it may change depending on the cluster structures. In this study, I focus on the effect of the shape of magnetic particles on their heat generation and cluster formation. I synthesize non-spherical magnetic particles using supercritical ethanol and ferrocene and investigate their heat generation and cluster formation under external magnetic fields.

2. Experimental details

I dissolved ferrocene in ethanol at the concentration of 4.8 mg/mL and the solution was enclosed in a cylindrical chamber of 44.4 mL volume. Note that the amount of the solution in the chamber was set at 4.4 mL, in which case if the temperature is increased to 350 °C, the pressure becomes 6.2 MPa and therefore the solvent reaches a supercritical state according to the van der Waals equation of state. I heated up the solution by an electric heating wire installed around the chamber and maintained its temperature at 350 °C for $t_h = 0-120$ min. After cooling to room temperature, magnetic particles produced in the solution were collected using a magnet and were washed with ethanol. The morphology and magnetic properties of the synthesized magnetic particles were evaluated using a scanning electron microscope (SEM, SU6600, Hitachi High-Technologies Co., Ltd.) and a SQUID magnetometer (MPMS3, Quantum Design Inc.), respectively.

The magnetic particles synthesized in the present study were dispersed in water with 10% v/v of surfactant (US0010, US Research Nanomaterials Inc.). The concentration of the particles was set at 0.3 mg/mL. The particle solution was subjected to an alternating magnetic field (20 kA/m, 0.3 MHz) and its temperature change was measured using an optical fiber thermometer (Reflex, Neoptix Inc.). The specific absorption rate (SAR), which represents the amount of heat generated by particles of 1g, was calculated by the following equation:

$$\text{SAR}[\text{W/g}] = \frac{c(m_p + m_s)}{m_p} \cdot \frac{\Delta T}{\Delta t}, \quad (1)$$

where, c , m_p and m_s are the specific heat of the solvent, the total mass of the particles in the solution and the mass of the solvent, respectively. ΔT represents the temperature increase during the time interval $\Delta t = 300$ s. The cluster formation of the particles in the solution subjected to external magnetic fields were observed by optical microscopes.

3. Results and discussion

It was confirmed by SEM observations that spherical, flower-shaped, and snowflake-like magnetic particles were synthesized under the supercritical conditions (see Fig. 1). As the heating time in the production process of particles, t_h , increased, the production rate of the non-spherical particles increased. The average size of the non-spherical particles was, in general, larger than that of the spherical ones. I believe that spherical particles were initially produced and then they grew further to become non-spherical shape. As the heating time, t_h , increased, the saturation magnetization of the particles increased, which means that the saturation magnetization of the non-spherical particles was higher than that of the spherical ones. According to ZFC/FC measurements, the content of magnetite in the particles also increased with an increase in the heating time, t_h .

As the heating time, t_h , was increased from 0 to 120 min, the SAR of the particles subjected to an ac magnetic field of 20 kA/m and 0.3 MHz increased from 17 to 38 W/g. This suggests that the heat generation efficiency of the non-spherical particles was higher than that of the spherical ones since the production rate of the non-spherical particles also increased with an increase in the heating time as mentioned above. The magnetic particles formed chain-like clusters under the ac magnetic field and the average size of the clusters increased with an increase in t_h .

When a dc magnetic field of 2 kA/m was applied to the magnetic particles, they formed clusters. In the case of the magnetic particles synthesized with $t_h = 0$ min (the percentage of the non-spherical particles was low), chain-like clusters were mostly created, while in the case of $t_h = 120$ min (the percentage of the non-spherical particles was high), some particles formed loop structures.

4. Conclusions

I synthesized magnetic particles with ferrocene-ethanol solution. When the solution was heated above the critical temperature of the solvent, spherical, flower-shaped, and snowflake-like magnetic particles were produced. I investigated the heat generation and cluster formation of the particles and clarified the effect of the particles' shape on them.

Presentation

- [1] K. Hiratsuka, M. Suzuki, T. Maekawa and H. Morimoto, "Heat generation efficiency of non-spherical magnetic particles synthesized with a supercritical fluid", *The 21st International Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics (ISEM 2023)* (November 2023, Tokyo, Japan).

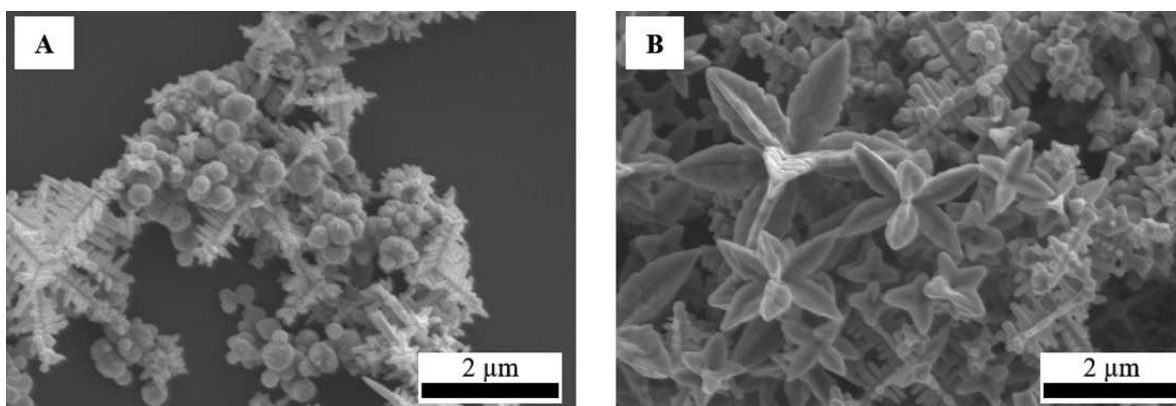


Fig. 1. SEM images of magnetic particles. (A) $t_h = 0$ min. (B) $t_h = 120$ min.

Leadership Type and Employees Commitment

主査教員 Fiona Sussan

国際学研究科 グローバル・イノベーション学専攻 修士課程 2 学年 学籍No. 3D10220002

Zhang Kaixi

The retention of younger workers in China is a problem as the new generation of workers place a high priority on work-life balance and challenge traditional leadership styles. As a result, younger generation workers lack commitment in their jobs and have lower job satisfaction. The purpose of this research is to investigate Chinese workers and their perception of various leadership styles and attributes. The research questions are as follows:

RQ1. What is the leadership type mostly preferred by Chinese workers?

In addition, younger workers in China increasingly dislike blue collar work leading to the following research question:

RQ2. Do blue-collar workers differ from white-collar workers in their preference of leadership types?

The literature review for this study includes prior works on employee psychological contract fulfillment, employee commitment, and employee satisfaction. Employee commitment entails a profound sense of belonging, motivating individuals to dedicate themselves to assigned tasks and derive meaning from their work. This sense of belonging is deeply ingrained in an employee's consciousness, influenced by cultural factors, particularly within the context of Chinese culture. Another aspect of the literature review is a comprehensive examination of four prominent leadership styles: Directive Leadership, Transactional Leadership, Transformational Leadership, and Empowering Leadership. By understanding the distinctive characteristics of each style, we explore how these leadership traits have previously impacted employee psychological attributes across various industries. This exploration extends further by incorporating Chinese cultural values into the understanding of employee attributes. Hypotheses formulated to establish connections and examine the relationships with differentiated leadership styles are presented as follows:

H1: Chinese blue-collar workers' preference would differ from white-collar workers on Directive Leadership style.

H2: Chinese blue-collar workers' preference would differ from white-collar workers on Transactional Leadership style.

H3: Chinese blue-collar workers' preference wouldn't differ from white-collar workers on Transformational Leadership style.

H4: Chinese blue-collar workers' preference would differ from white-collar workers on Empowering Leadership style.

A questionnaire is designed to collect responses from Chinese workers in China their preference for various leadership types. Usable responses from 118 subjects were then analyzed. For hypotheses testing t-test was used.

The final analysis shows that Chinese workers, whether white-collar or blue-collar, prefer transactional leadership. White-collar workers favor directive leadership as their least desired form, while blue-collar workers indicate neutrality towards three other styles of leadership. For white-collar workers, the adjectives "patient, team-builder, communicative, procedural, confident" were most frequently selected as important attributes of leaders in addition to the leadership type preference. In other words, by selecting these adjectives, white-collar workers indicate how they prefer the attributes of leaders based on transactional leadership style. However, blue-collar workers prefer leaders who are risk-takers, independent, fractious, and consultative. The attributes that both collar workers appreciate are ordered from first to fifth. In general, these findings offer managers insightful guidance on how to effectively manage and collaborate with their Chinese subordinates.

The findings of this study shed light on and make recommendations for managers in organizations that have a subset of Chinese employees. Based on an analysis of the attitudes of each leadership style toward the workplace, managers will be aware that transactional and transformational management styles can effectively encourage Chinese employees to stay with their employers and be satisfied and motivated.

This thesis has several shortcomings. As opposed to the using stratified sampling, the participants in this study were solicited from a convenience sample pool of respondents with a variety of backgrounds and occupations. Future research may consider using stratified sample. The second is about participants' dishonesty. Due to the temporary and goal-oriented nature of the questionnaire and the requirement to record some personal information through analysis of the results, there is a risk that participants may be dishonest, which complicates the reliability of the data gathered. The third constraint pertains to the imbalance of observations between white-collar and blue-collar workers. Future research may consider recruiting more blue-collar workers.

Term of Keywords:

Leadership types, Leadership Attributes, Chinese Employee, Employee Psychological Contract Fulfillment

Impact of External Support for Organic Farming in Sri Lanka

主査教員 岡本郁子

国際学研究科 国際地域学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3D20220002

Gonaduwege Rangana

Introduction

Organic agriculture is a sustainable approach that aims to mitigate the adverse effects of conventional agricultural practices on the environment and human health by abstaining from using inputs such as pesticides, fertilizers, Genetically Modified Organisms (GMOs), antibiotics, and growth hormones. Promoting organic farming can contribute to poverty reduction and rural development by providing opportunities for small-scale farmers to access local and international markets that value sustainable and environmentally friendly products. Sri Lanka, a tropical country with a diverse ecosystem and a long-standing tradition of sustainable agriculture, presents an opportunity to promote organic farming practices. In addition to the Sri Lankan government's efforts in this regard, non-governmental organizations (NGOs) have also played an active role in supporting organic farmers in the country.

In 2019, Peace Winds Japan (PWJ) launched an organic farming project in the Trincomalee district of Sri Lanka to increase farmers' income by introducing them to organic farming through sufficient training and supporting them in accessing the organic market. The primary objective of this study is to evaluate the impact of PWJ's organic farming project on farmers' income in Sri Lanka. The study employed an experimental design, with project participants assigned to the experimental group and non-participants to the control group.

Impact of the PWJ's Organic Project

The project had a significant impact on promoting organic farming practices among farmers. The study found that the project increased farmers' awareness of the organic market, crop prices, and the added value of organic crops. This increased awareness has the potential to lead to a more competitive organic market, greater adoption of organic farming practices, and increased demand for organic produce. The project successfully motivated farmers to engage in organic farming and allowed them to expand their land for organic farming. All the participants were also able to achieve organic certification following the guidance of PWJ. The training provided to farmers in seedling, organic compost, and pesticide production was instrumental in this regard.

The study found that the knowledge and competencies gained by farmers through the training enabled them to generate additional revenue by trading those products despite their low contribution to total income. This indicates that farmers were able to diversify their income streams. Despite the fact that the initial contribution from diversified income streams may be relatively low, it is still essential for farmers to explore this option. Diversification can help farmers mitigate risks associated with price fluctuations, weather conditions, and market

demand by reducing their dependence on a single crop or product. Additionally, it can enable farmers to tap into new markets, increase their revenue, and improve their livelihoods. While diversification may require time and effort to build up alternative income streams, the long-term benefits can be significant. According to the study, the project has been effective in reducing the costs associated with farming. This can be attributed to farmers' ability to produce organic compost and pesticides needed for their farms, resulting in fewer expenses. The materials required for these products are either obtained for free or at a low cost and are easily accessible in comparison to other regions of Sri Lanka. As a result, the cost of production has been significantly reduced, making farming a more affordable and sustainable option for farmers.

The primary purpose of this study was to investigate whether external support for organic farming in Sri Lanka increased farmers' income. The study compared the income of Peace Winds Japan's organic project participants and non-project participants. The study found that the total household income of project participants did not exceed that of non-participants, indicating that the adoption of organic farming may not necessarily result in a significant increase in overall income. This may be due to the fact that farmers were facing challenges in selling their organic products with added value. With the assistance of PWJ, farmers were able to sell most of the crops with added value. However, the premiums were not significantly large. Therefore, it is essential to consider the financial implications of organic farming before making the switch. The study highlights the need for a nuanced understanding of the economic implications of organic farming and the importance of making informed decisions based on individual circumstances and resources.

Household income of project participants and non-project participants

Conclusion

Source of Income	Project Participants			Non-project Participants		
	Average income (LKR)	% of total household income	SD	Average income (LKR)	% of total household income	SD
Farm Income	385973.3	65.0%	188501.571	696803.5	90.6%	369792.5875
Non-farm Income	208250.0	35.0%	319272.5078	72550.0	9.4%	137016.1247
Total Household Income	594223.3	100%	849540.8681	769353.5	100%	337932.825

The findings suggest that individuals with larger landholdings and higher non-farm incomes are more likely to participate in initiatives promoting organic farming. However, the study also reveals that the income generated from organic farming is not significant, which can be attributed to the underdeveloped nature of the organic market. The lack of price premiums in the market for organic produce indicates a need for further development and promotion of organic farming to provide more substantial financial incentives for farmers. This study underscores the importance of creating a sustainable and supportive environment for organic farming, which can ultimately benefit both farmers and consumers.

Increasing Women Empowerment in the Lodging Industry in Sri Lanka

主査教員 中挾知延子

国際観光学研究科 国際観光学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3E10220011

Palihawadana Arachchige Toshini Madara Dulanjali

I. Introduction

The tourism industry acts as a crucial source of revenue for many developing countries, with Sri Lanka being no exception. It not only brings in foreign exchange earnings but also creates job opportunities for locals. In recent years, Sri Lanka has seen a significant boom in the tourism industry, making a substantial impact on the country's economy. As per the Sri Lanka Tourism Development Authority (2019), in 2019 alone, approximately two million tourists visited Sri Lanka, generating an impressive revenue of over 3.6 billion dollars, and contributing 4.3% to the national GDP.

However, despite the industry's growth, gender imbalance in the Sri Lankan tourism sector is a significant issue, as highlighted by The Sri Lanka Tourism Development Authority (2018). Women's participation, particularly in the hotel sector, is considerably low, with few women holding decision-making positions or skilled professions. This poses a significant challenge that demands immediate attention to ensure the continued success of tourism. Hence, this study aims to address sociocultural issues and create a women-friendly working environment that encourages young female employees' participation in the industry.

II. Literature Review

The success of the tourism industry heavily relies on the efficiency of the hospitality sector and the hotel industry is a key component in both tourism and hospitality sectors. According to Dickman, S. (1981), five key components aid in the progress of tourism called Attractions, Access, Accommodation, Amenities, and Activities. Among these, accommodation plays a vital role in the tourism industry, serving as a fundamental component in meeting the diverse needs of travellers and providing essential services and amenities necessary for an enriching travel experience.

The issue of women's empowerment has become a crucial and highly discussed topic in modern society. The benefits of empowering women extend beyond just the economy, as it also has a positive impact on political and socio-economic domains, ultimately improving the overall quality of life. In Sri Lanka, it is crucial that women play an active role in the country's labour force, particularly in industries like tourism. As such, the tourism and hospitality sectors in Sri Lanka should take steps to address the shortage of female employees to ensure their continued growth and success.

There are various socio-cultural and vocational factors that deter women from pursuing careers in lodging, including social and cultural norms, discriminatory hiring and promotion practices, inflexible work schedules, mental and physical harassment and lack of role models. Besides, Karunarathne A.C.I.D (2015) highlights social attitudes as a significant impediment to female participation. Also, he mentioned that mental and physical harassment, as well as underestimating women's capabilities, can have a detrimental effect and discourage young

women from pursuing careers in hospitality.

The author of this research focuses on examining the sociocultural obstacles such as gender stereotypes, conservative thoughts of people and social stigma that significantly contribute to low female representation in the hotel industry in Sri Lanka. The purpose of this research is to identify the precise sociocultural factors that hinder women from pursuing a career in the lodging industry and endeavour to delve into and suggest reinvigorated approaches that could be adopted to tackle these socio-cultural obstacles that women face in the lodging industry in Sri Lanka. Furthermore, the research paper strives to establish efficacious strategies for facilitating an inclusive workplace that female employees can easily access in the lodging industry.

III. Methodology

The purpose of this research study is to find strategies to address socio-cultural issues in the hotel industry in Sri Lanka and increase female participation in the industry. For this study, the author has chosen four- and five-star hotels that have been designated as "Classified tourist hotels" by the Sri Lanka Tourism Development Authority and qualitative data was gathered through the use of semi-structured interviews. In order to gain a clear understanding of the topic, ten randomly chosen participants were taken from four- and five-star hotels located in the popular tourist destinations of Galle and Colombo, which attract both domestic and foreign tourists. Furthermore, the samples were purposefully chosen to include both administrative and non-administrative roles to explore different perspectives. The participants were asked open-ended questions, and the collected data was analysed by using the 'Six-Phase Thematic Analytical Process' introduced by Braun & Clarke. (2012).

IV. Results and Discussion

According to the research findings, there is a significant gender imbalance that favours males, with an average of 87% male to 13% female and demonstrates the lack of female participation in the hotel sector in Sri Lanka. In the investigated hotels, female staff are primarily assigned duties in finance, human resources, housekeeping, front office, F&B services etc. Moreover, the female staff in these hotels were provided with necessary facilities including leaves, accommodation facilities, transportation, meals and uniforms and so on. As stated by the participants of this study, the female workforce is important to the hotel because their higher skills such as management and problem-solving skills and different thinking patterns are crucial to the industry.

According to the results, negative perceptions such as gender stereotypes, social roles tied to marriage, conservative thoughts, and lack of awareness of the industry, are some important factors which impact female participation as outcomes from the interview results. Moreover, as recommended by the participants, it is essential to address the above issues and attract more women to the hotel industry by creating flexible working conditions, increasing benefits, and making social awareness.

The study concludes that having female employees in the hotel industry is crucial and beneficial because female employees possess certain qualities that are required in the hospitality and hotel fields. However, the study highlights negative sociocultural issues that impact women in hotel careers and these issues need to be addressed to improve female employment in hotels. To address sociocultural issues and improve female employment, this study adopted UNWTO strategies (World Tourism Organization, 2019) such as improving women's work-life balance, increasing female leadership in decision-making, training tourism employees, encouraging female students in tourism studies, and so on. Furthermore, the author proposes recruiting women in skilled professions and creating social awareness about the industry which exposure to careers in hotels.

遺伝子改変 B16メラノーマ担癌モデルにおける腫瘍免疫とがん転移に対する AhR の関与

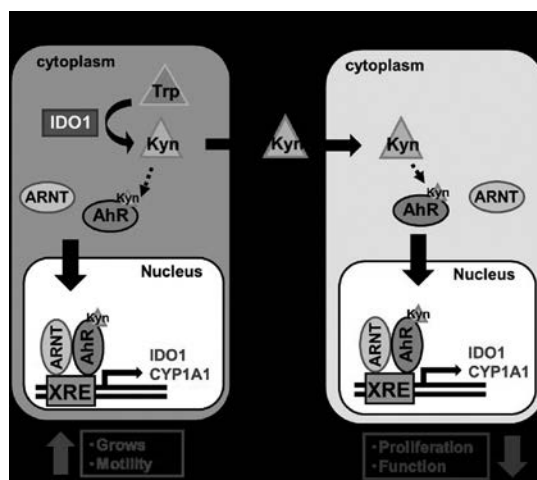
主査教員 椎崎一宏

生命科学研究科 生命科学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3910220009

軽 部 梨香子

【研究背景・目的】

がんは日本の死因のトップであり、予防や治療に注目が集まっている。がん免疫療法は、がん免疫逃避機構を阻害する革新的な治療法である一方で、一部の患者では治療効果が発揮されないことや、強い副作用がみられるといった問題もある。また、治療費が高価であることも課題の 1 つだ。そこで、本研究では Aryl hydrocarbon receptor (AhR) を標的としたがん免疫逃避機構の解明を行った。AhR は多くの種で保存されているリガンドで活性化型転写因子であり、生体異物センサーとみなされてきた。近年では、AhR KO マウスでは胎児免疫寛容が破綻し、産仔数が減少する [1] といった、免疫系に關与する AhR の他の機能が明らかになった。がん微小環境における AhR およびその内因性リガンドである Kynurenine (Kyn) の産生には Indoleamine 2, 3-dioxygenase 1 (IDO1) が行っており、がん細胞が産生した Kyn は、未分化の T 細胞を非攻撃性の制御性 T 細胞 (Treg) へと分化させる (図 1)。



これら一連の機構によりがん細胞は免疫逃避を行うことで増殖・転移が促進されると推測されるが、腫瘍組織での AhR 発現と免疫細胞の相互作用については不明な点が多い。AhR はリガンド依存性転写因子であることから、化合物での制御が可能であり、腫瘍微小環境における免疫逃避機構を制御しうる可能性がある。

本研究の目的は、遺伝子改変 B16メラノーマ細胞を用いた担癌実験を通して、宿主における AhR と腫瘍細胞での AhR、IDO1 遺伝子発現とがん免疫逃避機構への関与を評価することである。In vivo 試験を通して免疫関連因子を解析し、がん免疫逃避機構における AhR の関与を調査することにより、AhR、IDO1 を標的としたがん治療や予防医療に貢献したい。

【実験方法】

ゲノム編集 CRISPR/Cas9 system により、AhR ノックアウト (AhR-KO) 細胞株を作製した。トランスフェクション法により AhR 強制発現 (AhRex) 細胞株を作製した。In vitro 試験においては、代表的な AhR リガンドである FICZ 0.1 nM, 3-MC 1 μ M, Kyn 100 μ M を曝露し、Wound healing assay にて AhR の活性化と遊走能の関与を評価した。ヒト IFN- γ 応答領域 3 Kb を組み込んだベクターをトランスフェクション後、AhR リガンド、IFN- γ 単独曝露または共曝露した。ル

シフェラーゼ活性を測定することにより IFN- γ 依存的な IDO1 発現の可視化を行った。

In vivo 試験では、C57BL/6N 野生型 (WT) 雄 6 週齢マウスへの担瘤実験を行った。腫瘍形成群では、皮下注射により担瘤を行い、腫瘍の増殖を確認した。肺転移群では尾静脈注射により転移モデルを確立し、転移巣数を計測した。担瘤実験後の腫瘍組織および脾臓細胞における免疫関連因子 (IL-17, IL-6, Bcl6, FoxP3) を RT-qPCR によって定量した。

【結果および考察】

作製した遺伝子改変細胞を用いて遊走能の調査を行ったところ、通常培養状態では AhR を KO すると遊走能が低下し、AhR リガンドを曝露しても細胞遊走に変化がみられなかった。AhR^{ex} 細胞では通常培養状態において親株と比較して有意に遊走能が亢進した。FICZ を曝露すると親株および AhR^{ex} 細胞では遊走能を亢進させた。このことから、*in vitro* 試験を通して、AhR は細胞遊走能に関与していることが明らかとなった。

IFN- γ 依存的な IDO1 発現については、親株では IFN- γ 単独曝露または IFN- γ と Kyn を共曝露した場合でのみレポーター遺伝子誘導が確認された。AhR KO 細胞では AhR リガンド単独曝露での変化がみられず、IFN- γ 曝露によってレポーター遺伝子誘導が向上したが、親株と比較すると微々たるものであった。AhR^{ex} 細胞では AhR リガンド単独曝露でもレポーター遺伝子誘導の有意な増加が確認され、さらに IFN- γ と AhR リガンドの共曝露でより増強することが明らかとなった。このことから、IDO1 遺伝子上流に AhR の結合領域である XRE 配列が存在することが示唆され、AhR の強制発現やリガンドによる活性化は AhR-IDO-Kyn 軸のポジティブフィードバックを促進させることが示唆された。

皮下注射による腫瘍形成では、親株腫瘍と比較して AhR KO 細胞由来腫瘍では腫瘍増殖抑制傾向が、AhR^{ex} 細胞由来腫瘍では腫瘍増殖傾向が確認された。尾静脈注射による肺転移試験では、親株担瘤群と比較して AhR KO 群では転移巣数の有意な減少が、AhR^{ex} 群では有意な増加が確認された。AhR KO 腫瘍微小環境では、炎症性因子である IL-17, IL6 の発現が有意に高く、Bcl6 遺伝子も高発現であることから、AhR KO 腫瘍微小環境は炎症状態かつ体液性免疫による免疫応答が起こったことが示唆された。Treg マーカー遺伝子である FoxP3 発現に関しては、親株腫瘍と比較して AhR^{ex} 腫瘍で有意に高かった。AhR を過剰発現させると腫瘍内での Trp から Kyn の異化が促進され、余剰になった Kyn が未分化の T 細胞に対してパラクラインで作用し、Treg の分化を促進させるという予想と一致している。肺転移群の脾臓においても、転移巣数が多い細胞種で Treg マーカーである FoxP3 遺伝子発現有意に高発現であることが確認されたことから、AhR の高発現は抗腫瘍免疫抑制作用があると示唆された。以上のことから、腫瘍細胞における AhR の欠損はがん免疫逃避機構を破綻させる可能性が示唆された。

本研究では AhR 発現宿主を用いた腫瘍での AhR 発現の有無とがん免疫逃避機構について検討した。腫瘍組織における AhR の発現はがん免疫逃避機構を促進させ、腫瘍の増殖や転移に寄与することが明らかとなった。AhR はリガンド活性化型転写因子であることから、リガンドによる制御が可能である。がん細胞特異的な AhR アンタゴニストを用いることで、安価で安全な免疫療法の補助剤の確立が可能であると期待できる。AhR とがん免疫逃避機構のより詳細な解明については、宿主動物における AhR が発現していない場合の相互関係を調査する必要がある。

【参考文献等】

- 1) Rikako Karube; Mebae Koike; Togo Ikuta; Kazuhiro Shiizaki, Abortion in AhR knockout mice and fetomaternal immunity, Reproductive Biology (submitted, revised)

論文題目

保育・幼児教育現場でのナーサリーライム 活用の可能性

—インターナショナルスクールの実践者インタビューと 文献調査による検討—

主査教員 高橋直美

ライフデザイン学研究科 生活支援学専攻 修士課程 2学年 学籍No. 3A10220002

花 村 芙 果

1. 研究の背景と目的

本稿はインターナショナルスクールでナーサリーライムを活用している実践者へのインタビューを参考に、ナーサリーライムを実践する際にどのような意図や目的をもち、工夫や配慮をしているのかを分析し、日本の保育者がどのようにナーサリーライムを現場で利用し活用することができるのか、その可能性と課題について検討することを目的としている。

今日の日本では英語教育の低年齢化が進んでいるため、『保育所保育指針』や『幼稚園教育要領』に英語を使用した活動の必修化は記載されていないものの、その影響からかHPやSNSなどを見ても英語活動を取り入れている保育所や幼稚園は少なくない。また、英語活動として英語の歌を活用している園も多く、その中でもナーサリーライムは比較的多く使用されているが、英語圏では童謡やわらべうたのように日常の中で行われているナーサリーライムを日本の保育・幼児教育現場に英語活動として取り入れるにあたり、日常の保育と切り離れた英語活動として実践していることに疑問を持った。本稿ではナーサリーライムを単なる英語活動の一環としての単なる英語の歌としてではなく、保育者が意図をもって実践することで、日常の保育のなかで、異文化理解や子どもの成長を育む活動へと発展する可能性があるのではないかと考え調査を行った。

2. 先行研究の整理

まず、第1章ではナーサリーライムの概要についてまとめた。ナーサリーライムという言葉の出現や日本への伝来等の歴史、ナーサリーライムとは何かについての定義等を文献で調査し整理した。第2章では英語圏におけるナーサリーライムと日本および英語圏以外における子どもを対象としたナーサリーライムの先行研究をまとめ、ナーサリーライムの活用には英語教育や子どもの発達に関する有益性があることを理解した。

3. 研究方法

本稿では実際に保育・幼児教育の中でナーサリーライムを実践した経験者を対象にインタビューを行った。調査協力者は日常の保育でナーサリーライムを活用し、ナーサリーライムについて深く理解しているインターナショナルスクール・プリスクールでの実践経験者であり、1) 日本語を母語とする子どもに対してナーサリーライムを活用した経験があること、2) 1年以上日本にある保育現場での勤務経験があることの2つの条件を満たし、承諾を得られた4名を選定した。調査では半構造化インタビューを行いICレコーダーで録音してそれを逐語録にまとめ、佐藤郁也の質的データ分析法を用いた。本調査を行うにあたっては、東洋大学ライフデザイン学研究科研究等倫理委員会倫理審査委員会の承諾を得ている。

4. 結果

インターナショナルスクール・プリスクールでのインタビュー調査から、現場の実践者は自らの意図する子どもが活動する姿や英語活動を実現させるためにナーサリーライムを活用していることがわかつ

た。実践者がナーサリーライムを活用する際には子どもの性格や興味、状況などといった子どもの個性を考慮しており、模倣の促しや指の使い方を学ぶために細かい手指の動きがある手遊び歌を選び、他児との触れ合いを楽しむために対面や複数人で遊ぶ手合わせ歌などの動作があるものを選ぶなどといった意図をもって実践されていた。

また、物語の結末が曖昧になっているナーサリーライムを選択することで、子どもたちの想像力を膨らませるなどといった意図もあった。同時に英語活動として、歌詞に登場する英語の言葉を実物や写真、絵など、実際の教材で見せることによりイメージを膨らませ、言葉の理解度を促していた。それにくわえ、歌詞の中の料理をペープサートのようなものを活用することで異文化理解を深めるなどの英語習得と異文化理解に向けた意図をもって実践されていたことが判明した。

実際にナーサリーライムは実践者にとって道具を使わずにいつでも使用でき、アレンジや活用がしやすいというメリットがある反面、ナーサリーライムにみられる古い英語の言葉や早口言葉のような言いづらさをもつ作品があるなどのデメリットもみられた。

実践者がナーサリーライムを利用する際には、活用のしやすさやアレンジのしやすさといったメリットや英語や古い表現の難しさといったデメリットに留意しながら、つねに子どもたちの活動の様子を注視し、子どもたちの成長や理解にあった作品をそのつど工夫・改善して実践していることも理解できた。

5. 考察

これまでの、ナーサリーライムといえは幼児期における英語活動の中で活用される英語の歌という位置づけがほとんどであったが、英語の歌という位置づけだけではなく、先行研究から英語圏の文化に触れる体験として活用できること、また、今回の調査から実践を通じて他児との触れ合いや関わりを楽しみながら思いやりの気持ちを学び、自らの表現に自信をもって実践できる子どもを輩出すること、手指の動かし方等をまねることで身体の動きを発達させることなど、心身の発達によい影響を及ぼし、さまざまな活用が可能であることが判明した。

これらを参考に、日本の保育・幼児教育現場においてナーサリーライムを活用する際にも、子どもたちの興味や活動する姿、英語に対する関心に合わせるなど、活用の意図を明確にすることで、英語活動以外の日常の保育の中にナーサリーライムの実践をつなげることができるのではないかと考察した。

さらに調査の結果から、ナーサリーライムは短い作品が多く、道具を使用せずとも活用することができるため、実践者にとって利便性があることも理解できた。ゆえに、英語に不慣れな日本の保育者でも、短く簡単な作品であれば、手遊び歌や手合わせ歌として日常の保育の中で活用できるのではないかと考えられる。

また、言葉だけではなく視覚的に認識できる教材や歌詞の意味に関連するジェスチャーや手遊びを用いるなどの工夫をすることで、英語であるナーサリーライムを子どもたちにとってもわかりやすく、印象に残る活動にすることも可能である。

しかしながら、ナーサリーライムの実践を子どもにとってより豊かな活動として日常の保育・幼児教育現場で取り入れるためには、やはり保育者自身の英語能力やナーサリーライムに対する知識不足が大きな課題となり、ナーサリーライムの習得や異文化理解のための教材作成などの大変さもあるため、日常の保育で定期的に活用するにはある程度の難しさがあるものではないかと考えられる。

6. 結論

本稿では、インターナショナルスクールにおけるナーサリーライムの実践者のインタビューを分析し、その結果を参考にすることで、日本の保育・幼児教育現場におけるナーサリーライムの活用の可能性と課題を検討した。その結果、保育者が活動する子どもの姿をとらえ、目的や意図を明確にし、さまざまな配慮や工夫を行うことで、英語活動のみにとどまらず日常の保育においてもナーサリーライムが子どもの心身に有意義な活動になり得る可能性を示唆することができた。しかしながら、実践者の英語能力やナーサリーライムに対する知識不足がある場合は上手く活用できない可能性があるなどの課題があることも明らかになった。

今後は、日本の保育・幼児教育現場で誰もが論理的にナーサリーライムを実践できるよう、子どもの年齢や発達等を考慮し、目的別に意図を明確にしたナーサリーライムの活用法を検討していきたい。

健常者の障害者に対する意識変容に関する 質的研究

—障害者との運動・スポーツ交流経験を通じて—

主査教員 金子元彦

ライフデザイン学研究科 健康スポーツ学専攻 修士課程 2 学年 学籍No. 3A20220002

清 野 栞

第3期スポーツ基本計画（文部科学省）などスポーツ分野において策定されている計画やビジョンを概観すると、障害者スポーツを通じて人々の意識の変容を促し、共生社会を実現することを目標に掲げている。また、障害者スポーツは、障害の有無を問わないスポーツとしての側面が強くなり、社会全体で障害者スポーツを通じた共生社会の実現に関する取り組みが活発化している。

障害者スポーツを通じた健常者の障害者に対する意識変容について明らかにしようとした先行研究では、体験前後の健常者の障害者に対する意識の変容をアンケートによって定量化し、肯定的・否定的な意識と評価をしている。しかし、質問項目や評価尺度によって健常者の障害者に対する意識の全体像を示しきれないことと運動やスポーツでの障害者との交流によって筆者が障害者に対する複雑な意識を抱いた経験を踏まえ、本来多様で個別的なはずの健常者の障害者に対する意識の変容が定量化によって表出されないことを指摘しなくてはならないと考えた。

そこで、本研究では、運動またはスポーツを通じた障害者との交流経験に着目し、健常者の障害者に対する意識変容について明らかにすることを目的とした。このことから、従来の研究で示唆されている健常者の障害者に対する意識について再解釈ができる可能性や障害者スポーツを通じた共生社会実現に関する取り組みの一助になるのではないかと考える。

本研究の目的を果たすために、次の障害者との運動またはスポーツ交流活動におけるフィールド調査およびインタビュー調査を実施した。

障害者との運動またはスポーツ交流活動経験の浅い健常者3名を対象に、障害者との運動またはスポーツ交流活動を2回実施し、それぞれの交流活動前後、また2回目の交流活動後間隔をおいた、全5回の半構造化面接法によるインタビュー調査を実施した。調査者が所属をしている団体の障害者への個別指導教室を障害者との運動またはスポーツ交流活動の場とし、知的障害がある障害者とランニングやボール投げなどの活動を行った。調査によって収集されたデータはSCATを用いて分析し、各事例の障害者に対する意識変容とその変容の契機となった交流活動調査内における経験について、それぞれ考察した。さらに、本研究と先行研究における健常者の障害者に対する意識変容を参考に、健常者の障害者に対する意識変容について再解釈を試みた。その結果、下記のことが示された。

1点目は、健常者の障害者に対する意識変容は、障害者との運動またはスポーツ交流活動を通じて、全体的に障害者に対して身構える意識から融和的で受容する意識に変容することが明らか

となった。また、その過程で障害者に対して疑問や抵抗を抱くこと、障害者に対する積極的な意識と消極的な意識をどちらも抱えながら障害者と接していることも示唆された。さらに、交流活動前に感じている障害者に対する意識、そして交流活動を通じた障害者に対する意識の変容の仕方、程度も個人差があった。各々の障害者に対する意識変容は、障害者に対する見方が変容し意欲的な行動が芽生えたことに伴い、障害者を1人の人間や自分（健常者）と類似した人間として明確に解釈できた者、障害者に対する複雑に絡んだ意識が存在する中、障害者に対して感じた疑問や抵抗を自己認識した上で、障害者を自分と類似した人間と解釈し、障害者に対する関心が高まっていった者、障害者に対する積極的な意識と消極的な意識を抱え、交流活動を通じて障害者を知ることができ、障害者に対する恐怖心の軽減に伴い障害者と関わろうという意識に変容した者と、それぞれ推測された。また、計5回のインタビュー調査を実施したことで、触れた経験などについて言語化をしながら振り返ることで自覚や自己認識ができ、障害者に対する意識変容に影響を及ぼした可能性も示された。

2点目は、障害者との運動またはスポーツ交流活動調査における障害者に対する意識変容の契機となった経験は、①他者（障害者や他の健常者）と場や時間を直接共有することにより、他者からの行為や発言により影響を受ける経験、②言葉の表現と身体表現によって障害者とコミュニケーションを図ることができる経験、③障害や障害者の理解ができる経験、の3点が意識変容の契機となった経験として抽出された。また、障害や障害者の理解が契機となり、日常生活での障害者に対する意識に影響を及ぼすことも示唆された。

3点目は、本研究と先行研究で示唆された健常者の障害者に対する意識変容を踏まえ、健常者の障害者に対する意識変容について再解釈を試みたところ、数値化に重きを置いて価値判断をするための尺度によって、多様な意識やさまざまな意識変容が表出されない。そのため、尺度の中に存在する人々の多様な意識やさまざまな意識の変容過程を推量する観点が肝要であることが示唆された。加えて、障害者に対して疑問や抵抗を抱きながら、障害特性やこだわりの理解ができたという本研究の事例から、先行研究が依拠している障害者に対する肯定的な意識のみが障害理解に繋がると一概には言えないことも示された。

本研究の限界および今後の展望は次の通りである。まず、本研究が設定した障害者との運動またはスポーツ交流活動の場は障害者への個別指導教室という珍しい環境であったことや研究という目的で障害者に対する意識に関する質問を実施したことを踏まえると、対象者から自然に湧き上がってきた障害者に対する意識ではなく、作られてしまった障害者に対する意識という可能性は否定できない。

加えて、本研究では、障害者との運動またはスポーツ交流活動経験に着目し、健常者の障害者に対する意識変容について明らかにすることを目的としているが、運動またはスポーツ交流活動におけるどのような経験が健常者の障害者に対する意識変容に影響を与えたのかについての検討が乏しい。本研究で示唆された健常者の障害者に対する多様な意識の変容過程が存在することや障害者に対する肯定的な意識のみが障害理解に繋がると一概には言えないことなどを踏まえ、健常者と障害者との運動やスポーツ、障害者スポーツを通じた交流での経験を検討し、さらにはこれらを通じた共生社会実現に関する取り組みを今後検討していく必要があると考える。

視覚障害のある方にも使いやすい ユニバーサル食器の研究

主査教員 池田千登勢

ライフデザイン学研究科 人間環境デザイン専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3A30220001

穴 井 樹

急速に高齢化が進む中、身体機能が衰え特別なニーズを持つ人は増えている。身体的に障害のある人の生活を支える様々な福祉用品が存在するが、一般市場に流通せず、一般ユーザーには知られていないものも多い。福祉用品の便利な機能を持った一般商品が増えれば障害者だけでなく、幅広いユーザーにも恩恵があると考えられる。本研究では、福祉用品の現状を調査し、「一般ユーザーにも恩恵があることが見込まれるが、まだ一般商品として普及していない商品分野」を明らかにする。その上で、特別なニーズに対応しながらも同時に広く一般商品として受け入れられる可能性のある新しいユニバーサルデザインプロダクトを提案することを本研究の目的とする。

研究課題の選定として一般化されていない福祉用品の抽出を行った結果、食事分野については、広く一般の人にも利便性があると考えられるにも関わらず、ほとんどが片麻痺等に向けた特殊なカトラリーや介護食器等であり、一般商品化があまり進んでいないことがわかった。特別なニーズに対応することで一般ユーザーにも利便性があると考え、食事分野を研究対象とした。

食事において必要な身体機能として、料理を口まで運ぶ手や腕の機能、料理を味わい嚥下するための口、顎、喉の機能、そして料理を認識するための目の機能が挙げられる。現在の福祉食器の現状としては、手の麻痺や震え、筋力の衰えなど主に手や腕の機能の低下に着目した福祉食器が多くを占めており、また口や顎、喉の筋力が低下に関しても嚥下食といった介護食が販売されていた。しかし視力の低下に対応した商品は、弱視者ご飯を認識しやすい黒い茶碗等はあるが、最新鋭の自助具・福祉用具が揃う福祉機器展示場でも視覚障害者に対応した食器は展示されていなかった。

視覚障害者の食べにくさを調査すべく、全盲の方3名を対象にインタビューと行動観察、弱視の方1名にオンラインインタビューを行い、都盲協が主催する視覚障害者の方に向けた計4回のイベントにも参加した。

その調査を踏まえ、料理・食器・食事に関するアンケートを作成した。視覚障害者団体や研究会等にご協力いただきメールによる調査を実施し、49名の視覚障害者から有効回答を得た。アンケートの回答の分析として、視覚障害者が感じる食事の不便さは視覚情報がないことによる食事の難しさと、食事という場における対人コミュニケーションへの不安の二種類に分類することができる。最も食べにくいとされたケーキは、平皿で提供されること・箸を使うこともできないことが苦手意識につながっているのではないかと推察する。さらにケーキは誰かとコミュニケーションを取りながら食べることが多いため、対人コミュニケーションへの不安に繋がりやすいのではないかと考えた。これらの理由から、「ケーキを食べやすい皿」の開発を課題に設定した。

ケーキの食べやすさの分類とケーキの食べ方、皿の汚れ方について10名の晴眼者に対して動作観察を

行ったところ、視覚障害者がケーキを食べる動作と、晴眼者の動作を比較するとフォークの動きに共通点があった。視覚の有無に関わらずケーキをすくい取る時、右利きの人は中央から左手前に動かしていた。現状の福祉食器（縁つき皿）の形状では、ケーキを皿の左縁まで移動することになるため、左手が汚れる・皿が汚れる・ケーキがはみ出てテーブルに落ちる等の可能性があると考えた。そこで新しい福祉食器の機能としてはできるだけ皿の中央部分で食べられるような形状を考案することとした。

そこで平皿をベースとし皿の中央部に段差のあるデザイン案、試作品 A、B、C の3つと皿の周囲に3つの段差のあるデザイン案試作品 D の計4つのデザイン案を製作し評価実験を行った。観察の結果、視覚障害者は食べながら皿の形状を把握しており、説明無しでも試作品 A B C のように一方向にのみ段差がついている皿では、左手前方向にすくう一定の動作により段差を利用して容易にすくうことが可能になっていた。D は周囲3箇所段差があるため、段差を使おうとして無意識に皿を回してしまい、段差の位置を間違えて皿の縁にケーキが乗り上げた。この傾向は平皿でも同様で、皿を回すうちにケーキの位置がわからなくなり空振りする、ケーキが皿の縁まで来て左手で押さえる等の動作が見られた。これらの結果から、皿の内側の一部に段差を設け、全体的にはデザート用平皿のイメージを残したまま、食べやすい形状にすることが可能であると考えた。

最終デザインは試作 A の問題点を解決するべく段の高さや傾斜などを調節し、またディテールに関しては段のカーブの流線型の美しさを損なわないように試作品に比べて全体的に滑らかな形状にした。実用できる素材として磁器と硝子のモデルを制作した。

最終デザインの機能的な効果と使用感の変化を確認するため、一般的な平皿、試作品 A、最終デザインの皿の比較評価実験を行った。その結果、視覚障害者動作を分類すると、ケーキを食べる際に左手の指を使いながら食べる方と左手を皿の縁に添えて指を使わないで食べる方に分かれた。指を使いながら食べる方は試作品 A や最終デザインの皿を使うことで指を使う回数が減っていた。また手を皿の縁に添えながら食べる方は試作品 A や最終デザインの皿を使うことですくえていないフォークを口に運ぶ回数が減っていた。実験後のインタビューでは、視覚障害者からは最終デザインの皿のデザインについて使いやすさだけでなく「おしゃれなお皿」、「なめらかで触っていて気持ちが良い」とのコメントをいただき、「使いやすいだけでなく一般の人にとっても綺麗な皿のほうがいい、視覚障害者だけに特別な福祉用品を出されるのは抵抗がある」との意見もあった。晴眼者は全員が最終デザインの皿を使いやすさだけでなく「綺麗」と評価し、「おしゃれ」、「デザートが映える」などのコメントもあった。

最終デザインのお皿が飲食店において使用可能か確認するため、4店舗でインタビューを実施したところすべての店舗で業務用に使用することは十分可能であり、強度や洗いやすさ、衛生面に問題無く、重ねられることから収納面も優れているとの評価を得た。また、デザート皿のデザインとして美しく食べやすさの面で理にかなっている・魅力的であるとの言葉をいただいた。盛り付け面で様々な工夫ができそう、大きなサイズならメインディッシュにも使える、プラスチックなら立食パーティーやビュッフェ用にしたいとのご意見もあった。

最終デザインのケーキ皿は視覚障害者・晴眼者ともに使いやすさが向上した。またこの皿を使用すると、視覚障害者は手を使う回数・ケーキをすくえなかったことに気づかない回数が減少し、すくいやすさ・皿の使用意欲ともに高い主観評価を得ることができた。また、想定している飲食店での使用についても問題がないことが示唆され、また、生産面でも量産可能な形状であることが示され、波佐見焼の企業にて商品化の検討中である。

Development of Japanese Manga Onomatopoeia Database (J-MOD) for Understanding Japanese Manga

主査教員 藤本貴之

総合情報学研究科 総合情報学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3B10220009

小 嶋 由 香

1. Introduction

Onomatopoeia is a method of expression in which various actions, appearances, situations, and emotions are expressed with imitating/describing sounds, and it can make the atmosphere of the action or situation visible. In Japan, onomatopoeia is frequently used not only for everyday conversation but also for Manga, novels, picture books, advertisements, and product names. Manga is one of the most popular contents of Japanese culture, and many Manga works have been translated and are enjoyed by people overseas. Onomatopoeia is a unique and appealing feature of Japanese Manga. Diverse and highly expressive onomatopoeia is an indispensable element for conveying a clear image of a situation to the Manga readers, enhancing the atmosphere, and creating a sense of realism. In other words, onomatopoeia is an essential element for the enjoyment of Japanese Manga. However, compared to Japan, onomatopoeias are rarely used in a daily life in Western countries, as there is a strong recognition that onomatopoeic words are to be intended for children and are mainly used by adults when communicating with babies or toddlers. In short, it makes extremely difficult for non-Japanese people to understand and handle Japanese onomatopoeia. Many non-Japanese people cannot enjoy Japanese Manga in the fullest sense because they have no grounds to understand Japanese onomatopoeia. To solve this problem, we developed the Japanese Manga Onomatopoeia Database (J-MOD), a system that enables non-Japanese people to search the meaning of onomatopoeia, with the purpose of supporting them to understand onomatopoeia appropriately and enjoy Japanese Manga more deeply.

2. Classification of Onomatopoeia in Manga

We referred to seven representatives Manga works in Japan, and classified onomatopoeia frequently used in them by elements. Onomatopoeia, which means a sound that echoes through space or describes the situation or condition related to a space, is classified as “Space.” This category is characterized by the expression of spatial conditions such as expanse and density. The sound generated at the moment when objects touch each other is classified as “Contact”. It is an onomatopoeic expression of the actual sound made by objects touching each other, such as so-called friction sound. Onomatopoeia that describes the movement of living things or objects, is classified as “Action.” This onomatopoeia is used to represent the movement of objects. Onomatopoeia that expresses the state of an object or thing at a certain time is classified as “State.” This does not mimic the actual sound, instead, it works as sound effect to express an impression of the object’s condition. Onomatopoeia, which is used to convey to the reader the situation or state of a scene that consists of a story in an easy-to-understand manner is classified as “Atmosphere.” “Nature” onomatopoeia describes

sounds that seem to occur in the natural environment (when in fact no such sounds are heard.)

3. Development of Search System

Based on a database for frequently appearing onomatopoeia with the six categories: Space, Contact, Action, State, Atmosphere, and Nature, we devised the “Japanese Manga Onomatopoeia Database (J-MOD).” It is an onomatopoeia database search system so that non-Japanese people who do not know Japanese language can enjoy Manga more deeply. First, this section describes a method that allows a user to search for the meaning of onomatopoeia strings by inputting them by typing. The user can search for the onomatopoeia that he/she wants to look up by inputting strings in the search box. Only when there is the meaning of the word that the user wants to look up in the database, the meaning is displayed on the screen. When the user does not enter any characters, or if the matched data set for the word itself/word meaning that the user has entered, is not stored in the databases, he/she is to return to the initial screen of the search system, and he/she will be asked whether he/she has another word to look up.

This section describes a method of onomatopoeia search by reverse lookup on descriptions used in the Manga. The user can search for onomatopoeia entries actually used in Manga by reverse lookup on the organized categories of “Space,” “Contact,” “Action,” “State,” “Atmosphere,” and “Nature.” The user is to select one from the six categories of “Space, Contact, Action, State, Atmosphere, and Nature” as shown in (2) in Figure 10, and then selects a branched subcategory. All data of onomatopoeia stored in the database classified as “Living,” upon “Contact” will be displayed. If there is an onomatopoeia that the user is interested in, on the displayed data, he/she can proceed to the branch step to select a specific word. In the next step, the system checks the image database to see if there is applied data of the sample image actually used in the Manga for the word selected by the user. If a sample image is available, as in the method of searching by entering strings, the image will be displayed with the word and its meaning as shown in Figure 11. If not, only the word and its meaning will be displayed.

4. Conclusion and Future work

We focused on onomatopoeia, which plays the important role, and developed J-MOD, a meaning retrieval system for onomatopoeia to assist non-Japanese people unfamiliar with Japanese language to enjoy Manga more deeply. As a preliminary step to developing the system, we referred to seven famous Japanese Manga works and extracted frequently used onomatopoeia. In addition, by referring to the data sets and classifying them into the six elements, we have organized the role of onomatopoeia in Manga. A future work is to improve the database of frequently appearing onomatopoeia extracted in this study. It is expected that the current data size is not enough for a universal understanding of onomatopoeia in Manga. Therefore, the next goal is to further expand the genres of Manga to be referenced, to increase the number of the extracted onomatopoeia, and to create a database that can support users to understand onomatopoeia for any situation or pattern. In addition, it is necessary to reconsider the search method of J-MOD designed in this paper. Another future work is to improve the system by using a character recognition function or some other method that allows non-Japanese people who are novice at Japanese words to easily retrieve the meaning of onomatopoeia.

埼玉県産モリンガの機能性成分に関する研究

主査教員 細谷孝博

食環境科学研究科 食環境科学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3C10220002

黒 須 友里愛

現代では、食品の一次機能（栄養機能）、二次機能（嗜好機能）は十分に満たされ、人々の関心は三次機能（生体調節機能）を持つ食品へと移っている。しかし、世界では、飢餓人口がパンデミック以前を上回った状態であり、一次機能および二次機能は満たされておらず、今日も重要であると考えている。そこで、食品の全ての機能を考慮し、機能性および栄養価の高い食材として、本研究では、モリンガ（*Moringa oleifera*）に着目した。モリンガは、一般成分（特にタンパク質やカルシウム等）が豊富に含まれており、葉では、抗酸化や抗がん作用など、様々な機能性成分の研究報告があり、モリンガは機能性および栄養価ともに高い食材として適していると考えた。モリンガは通常、温暖な地域で栽培され、古くから食用としても利用されている。近年日本でも、高い栄養価や機能性から「スーパーフード」として知られ、沖縄県や熊本県で栽培されるようになり、最近では埼玉県川越地方でも栽培が始まり、その葉を乾燥させたお茶やパウダーが商品として売られている。この埼玉県産モリンガは、他の産地と比較し、緑色が鮮やかであることが特徴として挙げられるが、その理由として、川越地域での茶製造で用いる乾燥技術が関係していると考えている。また、モリンガ農家との繋がりにより、本来は葉のみを収穫するが、茎や根なども入手することができた。これら収穫後は廃棄してしまうため、こうした未利用部位の有効利用も考慮し、埼玉県産モリンガ各部位の機能性評価およびモリンガ含有食品として、食パンを調製し、埼玉県産モリンガの価値を見出すことを目的とした。

埼玉県産モリンガの各部位（葉、茎、根、種、鞘、花）について、抗酸化活性、抗肥満活性、チロシナーゼ阻害活性の3つの評価を行った。評価に用いた試料は、各部位を乾燥後、粉末にし、メタノールで抽出した。溶媒を留去後、水とヘキサン、酢酸エチルおよびn-ブタノールで順次分配し、それぞれ抽出物を得た。それぞれの抽出物について、ジメチルスルホキシド（DMSO）に溶解し、活性評価用試料とした。抗酸化活性はDPPHラジカル法を、抗肥満活性はマウス前駆脂肪細胞株（3T3-L1）を用いて細胞内脂肪滴をOil Red Oで染色する方法を、チロシナーゼ阻害活性はマッシュルームチロシナーゼを用いたメラニン産生で評価した。抗酸化活性は全ての部位で活性が見られた。また、葉の抗酸化成分に関する研究報告は多くあるが、茎にも同等の結果が得られた。さらに、花は日本で咲くことが珍しく貴重な部位であり、抽出量が得られず低い濃度で評価を行ったため、他の部位と比較することは難しいが、強い活性が見られた。抗肥満活性については、葉のヘキサン層と水層で弱い活性が見られ、ブタノール層では毒性が見られた。種にも活性が見られた。茎、鞘、花において活性は見られなかった。チロシナーゼ阻害活性は、根のみに活性が見られた。また、地域別モリンガ（埼玉県、沖縄県、インド）の抗酸化活性成分の抗酸化活性評価と抗酸化成分の定量分析を行ったところ、特に沖縄県で高い活性が見られ、抗酸化成分も最も多く含有していた。

次に、モリンガ含有食品としてモリンガを調製した。食パンに応用した理由は、毎日の食事の一部として、世界中で消費されている主食である食パンは炭水化物が豊富だが、タンパク質や機能性成分の含有量は少ないためである。共同研究により、モリンガ食パンは通常の食パンより、タンパク質や食物繊維、カルシウム、カリウムなどが増加することがわかった。しかし、モリンガパウダーを5%添加した食パンを調製したところ、膨らまない現象が起きた。先行研究より、グルテンの形成は阻害されず、酵母から発生する二酸化炭素が減少していることが報告されている¹ため、酵母活性に着目し、酵母活性評価系の構築および膨化に影響を及ぼしている成分を探索した。酵母活性評価系の構築では、酵母の生存率を求めるため Cell Counting Kit-8 (WST-8) を使用して行った。評価系の構築後、酵母活性の抑制を指標に、モリンガの葉に含まれる成分を分離、精製（メタノール抽出、各種溶媒による液液分配、ODS Sep-Pak、HPLC）を用いて成分を単離した。単離した化合物は、核磁気共鳴（NMR）および質量分析（MS）を用いて、構造解析を行い、ケルセチン-3-グルコシド（Q3G）とケンフェロール-3-グルコシド（K3G）と決定した。Q3G と K3G について酵母活性評価をしたところ、どちらも活性を示し、それぞれ IC₅₀=0.34 mg/mL および IC₅₀=0.43 mg/mL で酵母活性を阻害し、二酸化炭素の発生を抑制することがわかった。また、構造活性相関的知見より、Q3G の糖（グルコース）が外れたケルセチン（Q）でも同様の酵母活性評価を行ったところ、Q では酵母の活性を阻害しないことがわかった。このことから、フラボノイドに結合するグルコースの有無が、酵母の抑制活性に影響を及ぼすことがわかった。

以上により、埼玉県産モリンガの各部位についての機能性評価では、抗酸化活性は、葉、茎、花で強い活性が見られた。抗肥満活性では、種に活性が見られた。また、チロシナーゼ阻害活性は、根に活性が見られた。このことから、未利用の部位においての有用性を見出すことができた。また、地域別モリンガの抗酸化活性評価については、特に沖縄県で高い活性が見られ、抗酸化成分も多く相関していた。このことから、地域別の特性について成分ベースで違いを見つけていくことで、異なる特徴が発見されることを期待する。さらに、食パンの膨化に影響を及ぼす成分については、酵母活性評価系を構築し、主として Q3G と K3G が酵母活性の阻害に関与していることが確認された。しかし、食パンの膨化を抑制する成分として確認された Q3G および K3G は、それぞれ様々な機能性が報告されており、本研究においては食パンの膨化を抑制する主な成分として同定したが、抗酸化などの機能性という面も重要な成分であると考えられる。このため、Q3G や K3G を残しつつも、食パンの膨化を保てるような調理法の開発が必要であると考えられる。

- 1 T. Koriyama, M. Saikawa, Y. Kurosu, M. Kumagai, T. Hosoya; Effects of roasting on the quality of *Moringa oleifera* leaf powder and loaf volume of *Moringa oleifera*-supplemented bread. *Foods*, 2023, 12, 3760.

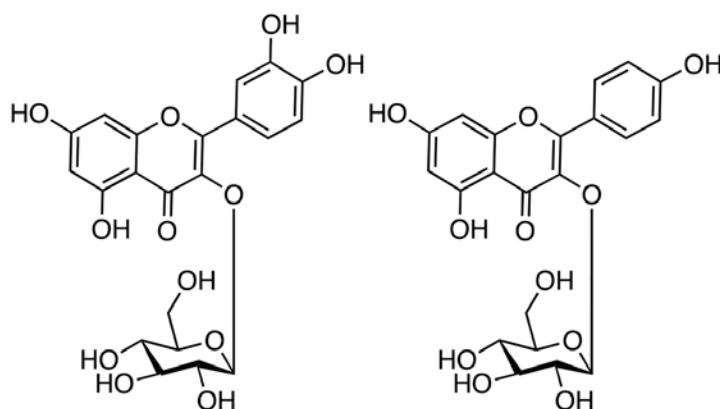


図1. Q3G と K3G の化学構造

Advancing Graph Neural Networks: Mitigating Over-smoothing via Kuramoto Model and Applications in Life Sciences

主査教員 中村周吾

情報連携学研究科 情報連携学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3F10220003

Nguyen Manh Duc Tuan

Graph Neural Networks (GNNs) have been widely adapted to various domains, such as social networks and drug discovery, due to the capability of capturing latent relationships within graphs. Despite their success, GNNs face a significant challenge known as the over-smoothing in which representations of nodes from different classes become indistinguishable when the model's depth grows and leads to the reduction in model performance. To mitigate over-smoothing and enhance the performance of GNNs, recent studies have framed GNNs as discretization schemes of Ordinary Differential Equation (ODE). This approach, termed continuous-depth models, represents each GNN propagation layer as a discrete step in the ODE, offering improved memory efficiency and enhanced layer dynamics.

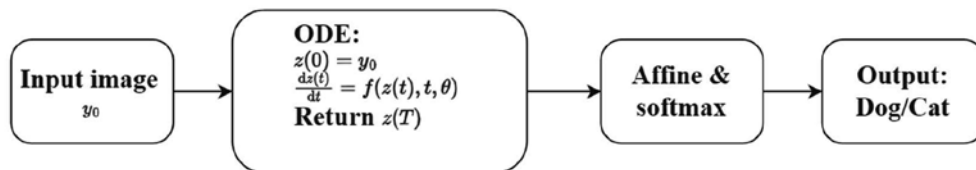


Figure 1. Example of a simple continuous-depth model for image classification task. For GNN, a graph is constructed from the input image, and $f(z(t), t, \theta) = \sum_j a_{ij}(z_j(t) - z_i(t))$ with a_{ij} is the edge weight between 2 nodes i, j ; θ is the model parameters that need to optimized.

The Kuramoto model which originally described nonlinear coupled oscillators serves as a proxy for understanding the over-smoothing problem in GNNs. Specifically, we show that the over-smoothing problem is identical to phase synchronization in coupled oscillators, where nodes synchronize spontaneously with a common frequency and phase. Leveraging this insight, we propose KuramotoGNN, a novel GNN framework encouraging GNNs to balance information aggregation and the risk of over-smoothing:

$$\dot{z}_i = \omega_i + K \sum_j a_{ij} \sin(z_j - z_i)$$

We empirically demonstrate the advantages of KuramotoGNN on standard benchmarks in node classification tasks which are CORA, Citeseer and Pubmed citation network dataset over baseline model (GraphCON). Furthermore, KuramotoGNN also has theoretical advantages in stability, solving exploding and vanishing gradient problems, computational complexity and generalization when having enough data amount. Overall, this work not only presents a promising solution to the over-smoothing problem in GNNs but also opens new directions in exploring the GNNs with synchronization theory.

Table 1. Mean and std of classification accuracy of KuramotoGNN and GraphCON on benchmarks.

Model	CORA	Citeseer	Pubmed
KuramotoGNN	85.18 ± 1.3	76.01 ± 1.4	80.15 ± 0.3
GraphCON	84.2 ± 1.3	74.2 ± 1.7	79.4 ± 1.3

Also, as an application of GNN to a problem in life sciences, this study delves into antibody design, a critical aspect of the immune system's defense mechanism. Antibodies, pivotal in host protection, selectively bind to antigens, primarily relying on complementarity-determining regions (CDRs). The CDRs is a protein complex and contain sequence of amino acids, an amino acid in a protein complex can be represented by its type, C_α atom coordinate, and the orientation, denoted as $s_i, \mathbf{x}_i, \mathbf{O}_i$, respectively. Here $i=1 \cdots N$, and N is the number of amino acids in the protein complex. Different Multiple Layer Perceptrons (MLPs) are used to generate embeddings for single and pairs of amino acids. The single amino acid embedding MLP creates vector e_i . The pairwise embedding MLP encodes the Euclidean distances and dihedral angles between amino acid i and j to feature vectors z_{ij} . Similarly, embedding vectors h_i are created from e_i and z_{ij} . The encoder consists of a stack of following equations (attention layer) to capture relationships between amino acids and provide high-level representations:

$$\mathbf{h}'_i = \sum_{j=1}^N w_{ij} * v(\mathbf{h}_j^l), \quad \mathbf{z}'_i = \sum_{j=1}^N w_{ij} * v(\mathbf{z}_{ij}), \quad \mathbf{x}'_i = \sum_{j=1}^N w_{ij} * v(\mathbf{x}_j)$$

Where $w_{ij} = \text{softmax}_{j=1}^N (\langle q(\mathbf{h}_i), k(\mathbf{h}_j) \rangle + f(\mathbf{z}_{ij}) + g(\mathbf{x}_j))$ is the attention weight between residues i and j . It has been observed that w_{ij} creates smoothing effect and it is inadequate for heterophilic structures, where closely located amino acids often exhibit different types. In response, we introduce a modification based on p -Laplacian Regularization and enable the control of smoothness by the choice of p , addressing the heterophily problem:

$$\mathbf{h}'_i = \sum_{j=1}^N \|\mathbf{h}_i^l - \mathbf{h}_j^l\|^{p-2} w_{ij} * v(\mathbf{h}_j^l), \quad \mathbf{z}'_i = \sum_{j=1}^N \|\mathbf{z}_{ii} - \mathbf{z}_{ij}\|^{p-2} w_{ij} * v(\mathbf{z}_{ij}), \quad \mathbf{x}'_i = \sum_{j=1}^N \|\mathbf{x}_i - \mathbf{x}_j\|^{p-2} w_{ij} * v(\mathbf{x}_j)$$

Table 2. Evaluation of the generated antibody CDRs. Metrics for assessing designed antibodies include **RMSD (Root-Mean-Square Deviation)**: Measures C_α deviation between generated and original structures with aligned antibody frameworks; **AAR (Amino Acid Recovery Rate)**: Quantifies recovery rate by sequence identity between reference and generated CDR.

CDR	Method	AAR ↑	RMSD ↓	CDR	Method	AAR ↑	RMSD ↓
H1	DiffAb (baseline)	65.75%	1.188 Å	L1	DiffAb (baseline)	56.67%	1.388 Å
	DiffAb+Lap (ours)	68.05%	1.109 Å		DiffAb+Lap (ours)	58.22%	1.242 Å

論文題目

ローマ人への手紙 5 章12節の受容について

—ローマ人への手紙5章12節は如何にして原罪論の 根拠となりうるか—

主査教員 松浦和也

文学部 哲学科 4 学年 学籍No. 11102000656

長 野 彩 乃

ローマ書 5 章12節は、新共同訳では「このようなわけで、一人の人によって罪が世に入り、罪によって死が入り込んだように、死はすべての人に及んだのです。すべての人が罪を犯したからです。」と訳されている。この部分は、キリスト教の西方教会の教義において「原罪」が議論される際に、新約聖書においてパウロが原罪論を想定していると考えられる根拠として頻繁に言及される箇所の一つである。しかし近年の聖書研究に基づくと、ローマ書 5 章12節には多様な解釈があり、それに応じて背景となる人間観も「原罪」が意味するところも少しずつ異なることが分かった。それでは、どのような解釈をとればローマ書 5 章12節は原罪論の根拠となりうるのか、また、そもそも原罪論はキリスト教の教義において何故必要だと考えられるのか。これらの疑問について、本論文ではまず、「原罪」という言葉を初めて用いたとされるアウグスティヌスと、当時アウグスティヌスと論争を交わしたペラギウスが、それぞれ 5 章12節について如何なる解釈をしており、それが如何なる人間観および罪惡観に基づいていると考えられるのかを調査した。さらに、近年のローマ書の教義解釈において、5 章12節は如何に解釈されているかを主にギリシア語翻訳の観点から見ていった。

第 1 章では、原罪論を最初に唱えたアウグスティヌスはローマ書 5 章12節をどのように解釈し、彼はローマ書 5 章12節の解釈はどのような意味をもっているのか、またその背後にはどのような世界観があったのかについて調査した。

アウグスティヌスはローマ書 5 章12節を、あらゆる人間が「アダムにおいて」、即ちアダムと共に罪（原罪）を犯しており、アダムが罪を犯した時点ですべての人間の魂が損傷を受けたと考えていたと考えていた。この損傷の影響は、性欲をとまなう性交を媒介に後世のあらゆる子孫に受け継がれていき、これによりあらゆる人間が悪を行う傾向を本性的にもつことになる。原罪が及ぼす影響から逃れるには、洗礼を受け、揺るぎない信仰によって神からの恩恵を受け取る必要がある。ただし洗礼を受けても大抵の場合原罪の影響から完全に解放されることはないという。一方でこのような原罪論には難点があることもわかった。たとえば、性欲は人間の繁殖に必要なものであるため、性欲を否定すれば「産めよ、殖やせよ」という旧約における神の御言葉に反することになる。アウグスティヌスの原罪論に基づけば、神に従った行いと神に反する行いを、子を成すための性行為において同時に行っていることになりかねない。

第 2 章では、原罪論に基づかない場合、ローマ書 5 章12節の解釈はどのように解釈できるのかを知るために、ペラギウスの世界観およびローマ書 5 章12節解釈について扱った。ペラギウスは、アダムの行いを子々孫々模倣し続けることであらゆる人間に罪を犯す傾向が伝わっていると考えた。罪を犯す傾向は全ての人間に生まれつきのものであり、自らの意思で善を行うことは困難であるとするアウグスティヌスに対し、ペラギウスは、神が授けた律法に基づき勤勉さ努力にもとづき自由意思をはたらかせることで人間は意識的に善を選ぶことができると考え、悪を選ぶ模範をアダムが、善を選ぶ模範をキリストが示したと考えた。このような考えに基づき、ローマ書 5 章12節を「アダムの子孫はアダムのように罪を犯したなら死ぬ」と解した。ペラギウスは

「原罪」という概念を想定することなくローマ書5章12節について解釈しているが、このような解釈でも文法上の問題点は見られなかった。

第3章では近年のローマ書研究における5章12節は如何に解釈されているのかを知るために、サンデイ、ヘッドラム、S.リヨネ等の註解者の見解をみていった。サンデイ、ヘッドラムによれば、人間の本性にはアダムからの遺伝により罪を犯してしまう傾向があることに加え、外部から人間に罪を犯すように唆す勢力（悪魔、悪霊）の誘惑により不正な欲望を満たそうとして罪を犯すことを避けられない。従ってローマ書5章12節は、アダムの悪影響で実際にすべての人が「罪を犯したから」死が及ぶと解釈すべきであるとする。一方でリヨネは、アダムの影響ですべての人間は生まれながらに罪を犯す傾向を必ず持っているとした。そしてアダムが罪を犯したことへの罰として、キリストの恩恵が無ければすべての人間は肉体的にも霊的にも滅びる運命が定められたと考える。このような考えに基づいたうえで古典ギリシア語の用例を基に5章12節の解釈を試み、「すべての人が罪を犯したという条件が満たされた」ことで「死が全ての人に及」んだと解釈すべきだとした。

このようにリヨネとサンデイ、ヘッドラムのローマ書5章12節解釈は異なるが、この箇所のパウロの目的はキリストの救済の業と対比することでアダムの罪の普遍性を説明することにあつたという見解では一致している。反面、両者の「死」についての解釈には隔たりがある。サンデイ、ヘッドラムは、すべての人間が死を被るという事実はあくまでアダムの影響の大きさを示すものとしてとらえるべきだとしている。対してリヨネは、神に対して罪を犯すことに対する罰としての死は「条約」とその「結果」のように決められていることであり、人はいかなる場合でも必ず罪を犯し、それにより肉体的のみならず霊的にも死に至ると考えている。

第4章および終章では、アウグスティヌス、ペラギウス、近年の註解者それぞれのローマ書5章12節への見解にもとづき、これらの註解者がとっている世界観の相違点と共通点を見ていく中で、5章12節の原罪論的解釈にどのような人間観、罪惡観が必要であるのか、そしてそもそもアウグスティヌスにとって原罪論をどのような必要性から成立しているのかを考察した。

まずは原罪論に必要な人間観について。調査の中で、アダムの墮罪とアダム以後のすべての人間が罪を犯す傾向の関連性について、（1）墮罪の影響は自由意思の力よりも強力であるとする解釈と、（2）アダムの墮罪の影響よりも自由意思の力は強いとする解釈の2つの考え方があることが分かった。本論文で扱った中ではペラギウスを除くすべての註解者が（1）を唱えていたが、その理由としては、聖書および聖書外典において、人類の現状態が人類史のはじめに犯された罪の結果であると明瞭に述べられている箇所が見られることがある。原罪論を唱えたアウグスティヌスに従えば、（1）のように、パウロが当時の思想を強く引き継いだうえで教理を説いていたと考え、アダムの墮罪をきっかけに罪を犯すことしかできなくなっているとして、5章12節を解釈するにあたっては（1）のような人間観を採用すべきである。

最後にアウグスティヌスは原罪論をどのような必要性から説いたのかについて考察した。アウグスティヌスによれば、この被造物に満ちた世界で自らの感覚と感覚する対象を結びつけるのが「意志」である。「意志」が物事の不変的で永遠的な側面に対して向くことができれば、人間は自己の不変的で永遠的な部分に関する「知恵」を得ることができるようになり、これにより自らを「愛する」ことができるようになる。アウグスティヌスは『三位一体論』で、このようにして自らを「愛する」ことができている状態が人間の理想状態であるとしている。しかし、自身の長年の経験、特に性欲に伴う情動に関する体験から、「意志」が理想的な働きを果たすことは非常に困難であるとも、多くの著作・書簡の中で語っている。これを踏まえると、原罪論とは、人間の理想状態と実際の状態の激しい乖離と、その原因としての「意志」の力の根源的な「弱さ」を説明するために、聖書の記述から考え出された論説であると考えられるかもしれない。そして、5章12節を原罪論的に解釈するには、その前提として、この「弱さ」を人間の本質的な部分に見出している必要があると考えられる。

朱熹『大学章句』の八条目における 「誠意」と「正心」の関係

主査教員 小路口 聡

文学部 東洋思想文化学科 4 学年 学籍 No. 1190200007

金 肇 新

朱熹は生涯かけて『四書』に対する注釈に尽力した。朱熹にとって、『四書』は儒教の經典を理解する基盤であり、「道理燦然」たるものであった。朱熹の著した『四書章句集注』は、単なる四書の解釈に止まらず、その執筆過程において、朱熹自身の思想大綱が構築されたことから、「我注六經」と「六經注我」の統一であり、朱熹自身生涯をかけて築き上げた実践的な聖人に至る道でもあった。中でも『大学』は、朱熹が定めた『四書』を読み進める順序の最初に位置づけられ、学を為す「規模」を決めた經典である。

『大学』は、三綱領と八条目に分けて、本体（明德）の実現の過程を段階的に論述している。朱熹は、八条目の最初の「格物致知」を「知の始め」としたが、「誠意」を「自ら修むるの首」、「大学次序、誠意最も要」と称し、実践の工夫の第一に位置づけ、「行の始め」の地位を与えた。清の王懋竑『朱熹年譜』によれば、朱熹は死の三日前まで、「誠意」章の改訂を続けていたとされる。朱熹が「誠意」を巡って、真摯に思索を傾けていたことが分かる。その「誠意」の修養の直後に続くのが「正心」の工夫である。朱熹の理学思想では、天から賦与された理は形而上的・根源的な実体として、人が本性の善を実現する可能性を保証したが、着実にその本性を実現するには、身を媒体とする形而下の工夫が不可欠である。それ故、「心」の問題はその工夫論の核心であり、また工夫の主体でもあり、工夫の対象でもある。そこで、「誠意」と「正心」間の関係性について研究する価値があると考え、卒論のテーマとして取り上げることにした。

しかし、管見の及ぶ限りでは、これまでの朱熹の工夫論に関する研究において、「誠意」と「正心」の関係性については詳しく論及された研究は少なかった。そのため、筆者は、何故、朱熹の思想の中で「誠意」の後にまだもう一步の「正心」が必要なのか、更に言えば、「格物致知」により、すでに正しい道徳理性の認知を形成した後に、何故、正しい認知が正しい行動へと自ずと移行することができないのか、何がその障害となるのか、という点について疑問を抱き、解明したいと思った。このように本研究は、「誠意」と「正心」の中核的な内容を分析し、その役割を明確にすることを目的とした。また、「心」「性」「情」「意」の間の関係性を明らかにし、朱熹の修養論における「誠意」と「正心」の間の関係性を論理的に分析して、最終的には、両者の間の内在的な関連性を解明することを、その目的とする。

第一章では、「誠意」の工夫の本質と根本的な意義を論述した。誠意の工夫は儒教修養の核心で、「致知」の後にぴったりと従う「自ら修むるの首」として、その本質はすなわち「毋自欺（自らを欺くなかれ）」である。朱熹は、「毋自欺」が「為善去悪」の正しさと当為性を明確にし、正しい実践に向かわせる原動力となるとしながらも、氣質的存在としての人の内心の「隠微の間」に幾分の「物欲の私」が混じるため、実践が徹底せず、心は純粹でなく、さらに自己内面の不善を黙認許容して、上辺の善を取り繕うという内外の不一致が生じると考えた。彼の考えでは、「自欺」の本質的原因を「知之未至」だとしているが、ここの「未至」には二つの意味があって、一つは致知の基礎工夫が至善の境地に至らなかったこと、もう一つは「善之当為」の知が主体の行為に着実に実行されなかったこと、即ち真正に悟ることができなかったことであり、

それによって不当な悪意の私欲が心の中に伏在して「自欺」を招くのである。それゆえ、「誠意」をするためには、「自欺」の原因を取り除かなければならない。そしてその本質は、致知の工夫の「知為善以去悪」（善を為し以て悪を去るを知る）という道徳的認識を確実に実践に落とし込ませ、それによって完全で絶対的な正しい道徳基準を確立し、道徳実践の主体に100%の決意と気力を道徳実践の根源的駆動力とし、さらに「為善去悪」の目標を理性の領域を超えた感情や感覚の「自不容已（自ずから已む容からざる）」ものとしての衝動や欲求として内面化し、心中に私欲の葛藤も残さないようになることを求め、それでこそ至善だと言える。

第二章では、朱熹の「正心」に対する思想の変化とその核心内容を考察した。朱熹は、その生涯において、数回皇帝に封事を奏って自分の政治に対する考えと時勢に対する方策を述べたが、三つの異なる時期の封事の中で、疑いなくすべて「正心」を彼の諫言の核心理論としていたことから、「正心」の説が朱熹の思想で非常に重要な位置を占めていたことがわかる。「正心」の工夫は『大学』の「内聖外王」の修養では中間に置かれ、「誠意」と共に『大学』の工夫論の根本とされ、身心の工夫をつなぐ関節であるが、朱熹が「心」という概念の理解は時とともに段階的に変化しているため、正心の功夫もまた、それに応じて、数回の修正を行うことがあった。その中で最も重要な節点は、「己丑の悟」の後に提出された「中和新説」である。新説では、朱熹は、それまでの「性」を形而上的な未発の本体とし、心を形而下の已発の流行発用とする「心」と「性」の二元論を改め、張載が唱えた「心は性情を統ぶ」の考えを取り入れて、心を已発と未発の二つの「時」を兼ね備え、動と静の二つの状態を貫き、体用の両方を同時に含んでいる人間の内核とした。それ故、性が人間の至善の根源であるという前提で、「正心」の工夫は、「情」の上に施すしか無いことが明らかであるが、朱熹の考えでは、それは情を無くすことではなく、心の発した「過不及」の偏った感情を中正化することであり、ひいては「其の放心を求むる」ことで、即ち人間の道徳理性を人間の思考や行動に対する主宰者の地位に回帰させることであった。

前章までで、誠意と正心の内涵を明確にしたので、第三章では、意と情の関係を解明する。情は寂然不動の性が発動したものとして、人間と外物との相互作用によって生じ、それ自体が行動の可能性であり、意の基幹である。一方、意は情の一部として、情の志向的な行為と目標で、動作の方向と目的である。

第四章では、孟子と朱熹の「水の喩え」を比較することを通して、孟子の性善説に基づき、朱熹の性、情、欲、意に関する思考を分析し、それを糸口として、「誠意」と「正心」の関連性を総括する。水に譬えれば、もし水が本来汚れているなら、水は流れて、どこへ行こうが砂石や汚れは付きまとい、ついに「天理を滅却して、害を及ぼさない所はない」ことになる。したがって、朱熹にとって、隠れて目に見えない内心のところに潜む私意や悪意を取り除く「誠意」の工夫は、水体の砂石や汚れ（不純物）を取り除き、水を澄ませるのと同じで、行動の目的を絶対に正しいものに保つための行動の前提であり、先決条件である。これが「誠意」が「正心」の先にある理由である。しかしながら、「誠意」の後では、心の中に不善の意は少しも潜んでいないが、この既に澄んだ水が風のような外物の刺激を受けて、情欲が波瀾起伏を起こして、「偏倚」が生じて、さらには汨濫に至ると、心もそれによって動揺することは避けられない。それ故、「正心」の本質は、このすでに波瀾起伏を起こった水を治めるように、正しい目的地を確立した後で目標に向かって進む途中に時として起こる偏倚を軌道修正する工夫である。これが「誠意」の後には「正心」が必要の理由である。

以上四つの章の検討から、「誠意」と「正心」の二つ自修工夫の内在的な関係はすでに十分に明らかになった。修養論としての誠意と正心の間の関係は、簡単な優先順位や一度やったから完璧になる各自独立の段階ではなく、その本質は一つの車の両輪と同じような並行して往還しながら進む道徳実践のプロセスであると見なすことができる。

龍蛇神研究

主査教員 原田香織

文学部 日本文学文化学科 4 学年 学籍No. 1140200059

倉 橋 唯

本稿の目的は上代、中世の時代における龍蛇神の信仰の変化とその要因を明らかにすることである。龍蛇神は龍と蛇という異なる生物が同一化された日本特有の信仰を有しており、その神格も時代や文化の発展を経て進化し続けている。特に、これまで神道が中心であった日本の信仰史が上代末期から中世にかけて仏教の伝来、神仏習合によって大きく変化していることを考慮すると、日本古来の信仰であった龍蛇神の信仰、神格の変化にも少なからず影響を与えていると推測できる。よって本稿では龍蛇神信仰の分岐点として上代の「八岐大蛇」「夜刀神」、中世の「宇賀神」「弁才天」の四柱に着目し、神話や物語内容における神格、描かれ方の変化を考察した。

第一章では、龍蛇神の信仰の起こり、龍神と蛇神という異なる神が交わった要因をそれぞれの信仰の始まりからたどり、その類似性を探った。蛇神信仰は日本土着の信仰であり、時代は縄文時代の土器の時代にまで遡る。実際に土器の中に蛇と考えられる模様や文字が刻印されていたことが明らかになっており、そのイメージが蛇のもつ特徴的な姿、脱皮の生態によって当時の人々からは異質な生き物でとして位置付けられていたと考えられる。次第にその姿に呪術的な要素が加わったことで蛇そのものが地母神、農耕、自然神的な位置付けをされていたと推測できる。次に龍神だが、龍神は日本土着ではなく大陸から伝来した信仰であり、国を経由する段階で信仰の形にも変化が生じている。中国の龍神は水の神として起こったものであったが、国で行う雨乞いや豊作祈願の儀式が「皇帝が龍神に祈祷する」という形態をとったことから始まり、次第に「龍神＝皇帝、権力の象徴」として位置付けられるようになる。龍と蛇、二つの信仰が日本において混ざり合った要因は「龍と蛇の姿形の曖昧な区別」、「信仰対象の類似」の二つが考えられる。日本では龍神は「権力の象徴」以上に「水神、自然神」としての神格が重要視されてしまったため、姿形の似ている蛇神と同一化されるようになったのではないかと、この信仰の同一化は当時さまざまな国の文化を受容していた日本ならではのものであるといえよう。

第二章では、上代の「八岐大蛇」「夜刀神」にみえる龍蛇神の神格を考察する。上代の龍蛇神の持つ神格は暴虐性を持つ自然神が中心である。夜刀神の物語は前後半に物語が分かれており、前半部分では祟り神、地主神として地元の人々から恐れられる夜刀神が描かれる。ここで夜刀神は田畑の開墾を妨害する存在として登場していることから、自然神の中でも災害を象徴していると考えられる。さらに舞台である常陸国は古来産鉄の地としても栄えていたことから、夜刀神を産鉄神とする説も存在する。人々は社を建て、夜刀神を祀ることで祟りを鎮静化した。しかし、後半部分では中央から派遣された役人に武力で制圧されている夜刀神が描かれる。この物語は夜刀神の神格だけではなく、地方信仰が外部の人間には作用し得ないことを間接的に表現しているのである。八岐大蛇も同じく自然神であり、農耕神である櫛名田比売を食らおうとする描写から

農耕を妨げる災害を象徴している。さらに八岐大蛇はしばしば血や剣と結びつけられることが多い、これは血の赤を「鉄分が豊富な土壌」、剣を「その地で生まれた生産物」とすることで出雲国が産鉄の地として栄えていたことを表している。八岐大蛇も暴虐な自然神としての神格の他、産鉄神としての神格を有していることがこれらの描写によって理解できる。上代の龍蛇神の特徴は農耕や開墾に関わり、それらを害する残虐な自然神であること、その他産鉄神の神格のように上代の龍蛇神は「上代の文化形成に関わりを持つ神格を有している」という点である。上代の龍蛇神が退治されることで災害を乗り越え農耕や土地の開墾に発展し、流れた血の赤により鉄分が豊富な土壌が形成、剣が生まれるようになるといった、人々の文化形成において龍蛇神の退治譚が重要な位置付けをされていると考えた。

第三章では、中世の龍蛇神信仰を弁才天、宇賀神信仰の隆盛とともに考察する。弁才天は水の神であるサラスヴァティを由来とする神であり、仏教伝来とともに日本に伝来する。龍蛇神と結びつけられることが多く、本稿では『吾妻鏡』、『太平記』、『江島縁起』を中心に考証する。特に『太平記』と『江島縁起』では弁才天の姿そのものが龍蛇神である物語や弁才天の手によって教化されることで改心し、悪龍が島の守護神となる物語が収録され、龍蛇神と直接関係を持つことがわかる。中世における龍蛇神の神格の特徴は「神格の多方面化」である。『吾妻鏡』では雨乞いの記録が残されていることから上代の龍蛇神と同じく自然神の神格はそのまま有していた。さらに『太平記』では、北条氏が子孫繁栄や戦の勝利を弁才天に祈っていることから勝運守護や武神としての位置付けもされている。『江島縁起』では悪龍である五頭龍が災害を起こし、子供を食らうように八岐大蛇と類似する描写がされているが、弁才天による教化によって島の守護神として神格が変化している。同じく中世で信仰された蛇体の神に宇賀神がいる。宇賀神は人頭蛇体の神であり、その神格は財宝や福德の神として大きな信仰を集めていた、宇賀神はその姿から龍蛇神と結びつき、次第に弁才天と同一化され「宇賀弁才天」として信仰されるようになる。中世の龍蛇神は上代とは異なり、神格が多岐にわたっている、宇賀神の持つ「財宝、福德」の他、弁才天の「雨乞い、自然、勝運守護、武、地域守護」のように人々の心に内在する欲や願いに対応する神格を有するように変化しているのである。

上代から中世の龍蛇神信仰を比較することで考えられるのは「一方面信仰の希薄化と多方面信仰の隆盛」である。上代では自然や産鉄といった「文化形成」という限定的な信仰がなされていたが、次第に文化が発展し自然への畏怖や信仰心が失われるにつれて、神格が希薄化していたと考えられる、そのため中世の説話文学では龍蛇神が退治される化け物へと変貌していると考えられる。しかし、同時に中世では仏教の伝来、神仏習合の影響によって、龍蛇神の神格そのものに大きな変化が生じている。これが「多方面信仰の隆盛」である。中世の龍蛇神は宇賀神や弁才天の信仰を軸にした「財宝、福德、雨乞い、自然、勝運守護、武、地域守護」の神格を新たに獲得しているのである。これらの神格は人の心に内在する事柄に関わる物であるため半永久的な信仰であることから、上代のように信仰の希薄化が起こることはない、龍蛇神の信仰が現代まで維持されていたのは、時代や文化の変化とともに龍蛇神の信仰にも大きな変化が起こっていたためであろう。以上、龍蛇神の信仰の変化は上代では特定の事柄にのみ作用する信仰であったため、短期間で限定的な信仰が中心であった。そのため、信仰の希薄が発生しやすい状態であったといえよう。中世になり、龍蛇神は宇賀神、弁才天のような他の神との結びつきを強くすることで、龍蛇神そのものの神格もそれに倣った形で変化しているのである。中世で獲得した神格は長期間で広義的なものであったため、中世における龍蛇神の神格は希薄化が発生しにくい状況に変化していることが、上代から中世の龍蛇神信仰の変化とその要因であると結論付けた。

A Study of Affixes

—接尾辞 -hood と -wise の生産性の歴史的研究—

主査教員 古田直肇

文学部 英米文学科 4 学年 学籍 No. 1150200072

本 吉 萌 音

1. 研究の背景

接辞 (affix) とは、数ある語形成の方法の一つであり、語幹の前に付ける接頭辞 (prefix) と、語幹の後ろに付ける接尾辞 (suffix) に分類される。接辞は単独で使われることは殆どなく、語幹に付いて語の一部として機能することが多いため、接辞のみが注目される機会は少ないだろう。しかし、接辞そのものにも歴史や特徴があり、多くの研究者の関心を集めている。接辞に関する論文は数多くあるが、その殆どは共時的な研究であり、接尾辞 -hood や -wise について通時的に調べた論文は、先行研究では殆どない。そこで本論文では、名詞を作る接尾辞 -hood および副詞を作る接尾辞 -wise について特に通時的な観点から調査を行い、-hood 語や -wise 語の傾向や特徴を探った。データは、*Oxford English Dictionary* (以下 OED) および *Corpus of Contemporary American English* (以下 COCA) から収集した。

2. 本論文の構成と概要

本論文は以下の 5 章から構成されている。

第 1 章 先行研究

第 2 章 研究方法

第 3 章 OED を用いた調査の結果と考察

第 4 章 COCA を用いた調査の結果と考察

第 5 章 結論

第 1 章では、-hood と -wise について先行研究で明らかになっていることを述べている。Bauer et al. (2013) をはじめとした書籍で、それぞれの接尾辞が持つ意味を調査した。また、それぞれの接尾辞が付属する基体の品詞や意味について記述した文献にも触れている。

第 2 章では、研究方法について述べている。本論文では、OED と COCA を用いて、それぞれの接尾辞が付加する全ての語を対象に、「初出年代」、「意味別カテゴリー」、「基体の品詞・意味」、「音節数」、「高頻度語」、「頻出分野」の調査を行った。より高い正確性のために OED は常

に最新版のものを使用し、新語は都度追加しながら調査を行った。本論文のデータは、2023年9月の更新分までの OED を扱っている。

第3章では、OED を使用し、初出年代、意味別カテゴリー、基体、音節数、高頻度語について調べた結果を述べている。まず、対象となった -hood 語405語に関して、最も多く初出したのは19世紀で、全体の5割以上を占めていた。意味別カテゴリーについては、「～である状態」のみを表す語が最も多く、全体の約6割を占めていた。基体に関しては、「人や動物を表す名詞」が最も多く、全体の7割を占めていた。音節数に関しては、2音節と3音節で、全体の約9割を占めていた。つまり、ほとんどの -hood 語の基体は、単音節または2音節であることが分かった。また、4音節および5音節であった語のほとんどは、18世紀以降に生産された語であることも分かった。高頻度語に関して、本論文では、OED の Frequency 機能を使用し、100万語当たり0.1語以上で使われる語を「高頻度語」とし、調査を行った。高頻度語となった -hood 語は29語であり、全体の約7%だった。-wise 語366語に対しても、-hood と同様の調査を行った。最も多くの -wise 語が初出したのは19世紀で、全体の3割以上を占めていた。また、-wise 語に関しては16、17世紀にも多く初出しているという特徴もあった。意味別カテゴリーについては、「様態・方法：～のように」のみを表す語が最も多く、全体の7割以上を占めていた。基体の品詞は、「名詞」が最も多く、全体の7割以上を占めていた。また、少数ではあるが、動詞や前置詞など、名詞や形容詞以外の品詞を基体にとる語も存在した。このことから、「名詞・形容詞・副詞に付けて次のような副詞または形容詞を作る…」と記述する『ジーニアス英和大辞典』や、「名詞・形容詞に付いて次の意味の副詞を造る…」と記述する『研究社新英和大辞典』は、どちらも正確性を欠いていると言えるだろう。基体の意味に関しては、「生き物以外を表す可算名詞」が最も多く、全体の5割以上を占めていた。音節数に関しては、2音節と3音節で全体の8割以上を占めていた。-hood 語と同様に、ほとんどの -wise 語の基体は単音節または2音節であることが分かった。また、高頻度語となった -wise 語は15語であり、全体の約4%だった。

第4章では、COCA の CHART 機能を使って、現代英語では -hood 語や -wise 語がどの分野で頻出なのかについて調べた結果を述べている。調査の結果、-hood 語が最も多く使われている分野は、ACAD（学術論文）であり、-wise 語が最も多く使われている分野は、BLOG および WEB であることが分かった。

3. 結論

名詞をつくる接尾辞 -hood および副詞をつくる -wise に焦点を当てて調査を行った結果、それぞれの語のもつ意味や基体の傾向、初出年代などに、ある程度の傾向がみられた。接尾辞 -hood は、名詞のみをつくる接尾辞であるため、本論文で全ての語を網羅していると言えるが、-wise に関しては、副詞の他にも形容詞をつくる接尾辞であるため、本論文では対象外となった「形容詞の -wise 語」については、さらに調査を行う必要があるだろう。

ウィリアム・ペンの「聖なる実験」

主査教員 後藤はる美

文学部 史学科 4 学年 学籍No. 1160200049

稲 坂 夏 実

本論文はペンシルベニア植民地と先住民が平和を維持できた理由を、双方の背景から検討し明らかにすることを目的としたものである。多くのイングランド領北米植民地で植民者と先住民が対立する中で、ペンシルベニア植民地は設立から約70年間先住民との武力衝突を避けることに成功している。ペンシルベニア植民地を設立したのはクエーカー教徒のウィリアム・ペンである。クエーカーとはジョージ・フォックスによって創設されたプロテスタントの一派で、全ての者に内なる光が宿るという思想から平等主義、平和主義が特徴とされる。ペンはこのようなクエーカーの教義に基づく社会の実現を目標としており、ペンによるペンシルベニア植民地経営は本人の言葉から「聖なる実験」と称された。

第一章ではペンがクエーカー教徒となり、ペンシルベニア植民地を設立するまでを概観した。ペンは1644年にロンドンで生まれた。父親は国教徒で海軍提督であった。13歳の時に父親が招いたことがきっかけでクエーカーの宣教師トマス・ローと出会った。この時ペンはローの説教を聞いて「神が初めて私に現れた」と記している。1660年にオックスフォード大学に入学するが、2年後にペンの非国教徒的言動を理由に退学処分を受けた。当時は王政復古の直後であり内戦期に議会派の主流だった非国教徒が危険視されていたためであった。この時点ではクエーカーに改宗はしていないものの、既に宗教のあり方に対して疑問を抱いていたことがわかる。その後父親にアイルランドの所領を任された際にローと再開し、この時期にクエーカーに改宗したと考えられている。一方でイングランドではクエーカーを含む非国教会に対する弾圧が強化された。王政復古の期間には約15000人のクエーカー教徒が逮捕され、ペンも複数回逮捕された。1681年にペンはチャールズ2世の特許状によってアメリカ大陸の土地を得た。王はペンの父親から多額の借金を負っており、1670年に亡くなった父親の代わりに、借金の返済としてペンがアメリカ大陸の土地を要求したのだ。アメリカという新たな場所を求めたのはイングランド国内での政治的不安や非国教徒への迫害が続いたためであった。

第二章ではペンの思想を寛容の理論を中心に論じ、ペンの手紙やパンフレットから植民地経営をどのように考えていたかを考察した。ペンは1671年に出版した『良心の自由を巡る偉大な問題のさらなる議論と擁護』で信仰の自由の重要性を訴え、信仰の自由は無謀な改革ではなく、キリスト教やイングランドの基本法といった伝統的な理念に基づくものであると主張した。さらに道徳的な正当性だけではなく、寛容的姿勢によって得られる利益を示すことで信仰の自由は合理的であるとした。

ペンがペンシルベニア植民地に対してどのように考えていたのかは、特許状を得た1681年にペンが送った3通の手紙から推察することができる。手紙はいずれもクエーカー教徒の知人に向けて書かれたものであった。手紙によるとペンはペンシルベニア植民地を神から与えられた土地であると確信し、神の国として相応しい政治を行うことが神に対する義務であると考えていたのである。

1681年に作成された『ペンシルベニア植民地の政治機構』の序文にはペンの政治理念が述べら

れている。ペンは政治の役割は神の意思の実現であり、それは人間の内にある神の真理に従うことによって可能となると考えていた。植民者に対してもこの政治理念の理解を求めており、植民者を募集するパンフレットには移住することで得られる経済的利益を主張する一方で、最後にはあくまで内なる神に従って決めるように注意を促している。ペンは神の意思の実現するために植民者にも神の国に相応しい人物を求めていたのだ。

第三章ではペンシルベニア植民地の先住民であるレナペとヨーロッパ人植民者の関係性を考察した。ペンシルベニア植民地の地域を含むデラウェア川流域に住んでいた先住民はレニ・レナペであった。人口はヨーロッパ人が到来する17世紀以前にはデラウェア川流域だけでも8000-10000人程いたとされ、血縁に基づく100-200人前後の集団を形成し、狩猟や漁労、農業を中心とした生活していた。集団にはそれぞれ首長が存在し、長老による評議会によって土地の売却など集団に関することが協議され決められた。

最初にデラウェア川流域に到来したヨーロッパ人はオランダ人である。オランダは先住民から直接土地を購入し私的に植民地を設立することを許可した。私的に設立された植民地の一つがスワネダール植民地である。レナペの同意を得て設立された植民地であったが、売却する土地の範囲に関して認識の違いがあり、許可した以上の土地を植民者が使用したことを侵略だと見做したことが原因で、1631年にレナペによって植民地に住む植民者32人全員が殺害されるという事件が起きた。その後レナペが和平を申し出たことによってオランダとの関係が続けられた。

次に到来したのがスウェーデンである。オランダ同様レナペから土地を購入し、1638年にニュースウェーデン植民地を設立した。当初スウェーデン側はレナペを警戒していたが、1654年になるとレナペとニュースウェーデン植民地間で平和条約が締結された。この時期には植民者は結婚や狩猟や漁労を共に行うなどレナペに依存している状況であり、条約は両者の関係性を改めて確認するものであった。さらにレナペの人口は植民者を大きく上回っていたため、レナペと敵対するようなことは出来なかったと思われる。以上のことから当時はヨーロッパ人植民者よりもレナペの方が優位な立場にあったと考えられている。さらに1664年にデラウェア川流域はイングランドによって占領され、イングランド領となった。デラウェア川流域はペンシルベニア植民地設立以前からスウェーデンやオランダ、イングランドといったヨーロッパ出身の植民者と先住民であるレナペが共存している状況であった。

ペンはこれまでの植民者とは異なり、設立当初から積極的にレナペと友好関係を築くことを重視していた。土地の特許状を得た1681年10月にレナペの首長たちに対して、植民者による侵略や殺害を批判し、「あなた方の愛と友好を勝ち取りたい」と訴える手紙を送った。さらにレナペから改めて土地を購入した。代理人に対して「真の所有者から土地を購入すること」を指示するなど、先住民から合意を得て土地を購入することを重視していた。1701年にはペンシルベニア植民地とレナペは「友好の鎖」と呼ばれる土地購入や交易に関することを中心とした平和的な同盟を結ぶ。

一方でレナペにとってペンシルベニア植民地は脅威だった。これまでレナペがヨーロッパ人植民者に対して優位な立場にあったのは、レナペの人口が植民者を上回っていたためであった。しかしイングランド植民者は数年でレナペよりも多くなり、レナペはペンシルベニア植民地との友好を受け入れるしかなかったのである。

ペンは信仰の自由を保障するなど寛容を基本とする社会の実現を目指した。それは先住民に対しても同様であり、友好関係を築くことを重視していた。しかしペンシルベニア植民地とレナペが「友好の鎖」を結ぶことができたのは、ペンやクエーカーの寛容的姿勢のみが理由ではなかった。レナペはペンシルベニア植民地が設立される以前からオランダやスウェーデンからの植民者と衝突しながらも、交易や結婚などを通して一定の協力関係にあった。このようなレナペとヨーロッパ人植民者の関係性の上に、ペンシルベニア植民地とレナペの平和的な関係は成り立っていたのである。

親の養育行動と利他行動の関連性 —出生順位と公的自己意識の視点から—

主査教員 谷口明子

文学部 教育学科 人間発達専攻 4 学年 学籍 No. 1171200060

内 田 有 咲

第1章 問題と目的

近年はコロナ禍の影響や SNS の普及もあってか、他者への関心が希薄であることに加え、SNS 上での誹謗中傷等の心無い行動が目立つ世の中である。家庭教育に関する文部科学省委託調査では、家庭教育で行うべきだと思うこと、自身が受けたと思うことを調査し、「行うべき」と「自身が受けた」で最も差が大きいことの一つに「思いやりの心を持たせること」があげられた。一方で、イギリスの慈善団体「Charities Aid Foundation」が発表した「世界寄付指数ランキング」では、「助けを必要としている外国人や見知らぬ他者を助けたことはあるか」という質問で、日本は114か国中ワースト2位となっている。つまり、家庭で思いやりの心を持たせるための教育は積極的に行われるべきだと意識されているものの、実際に行動に移すことは中々実現されていないと考えられる。このような現状の改善の一助として、家庭教育から子どもたちの思いやり意識を育み、その基盤を作ることが大切であると考えた。

本研究では、自己の利益より他者の利益を優先しようとする考え方や動機に基づいて起こす利他行動に焦点を当て、子どもが認知する親の養育行動と出生順位、公的自己意識に注目し、利他行動の表出の特徴やその違いを明らかにすることを目的とし、調査結果から、子どもたちのより豊かな思いやり意識や利他行動を育むために求められる親の養育行動をはじめ、親や社会が持つべき意識について考察した。

第2章 方法：質問紙調査

(1) 調査協力者・調査時期：調査協力者は大学生99名（男性25名、女性73名、回答しない1名）である。調査時期は2023年6月～7月であった。

(2) 調査内容

- 1, フェイスシート項目：性別と出生順位として、性別に関わらず兄弟姉妹の中の何番目であるかについて、長子・中間子・末子・一人っ子から回答を求めた。
- 2, 「肯定的・否定的養育行動尺度」：伊藤他（2014）の「肯定的・否定的養育行動尺度」を一部文言の修正をした全35項目について5件法で回答を求めた。
- 3, 「対象別利他行動尺度」：小田他（2013）の全21項目について、5件法で回答を求めた。
- 4, 「自己意識尺度」：押見・渡辺・石川（1985）の「自己意識尺度」より、「公的自己意識」（9項目）下位尺度について、5件法で回答を求めた。

(3) 調査実施方法：Google フォームで作成した質問紙を用いて、SNS で質問紙を配布し実施した。

第3章 結果

(1) 親の養育行動の認知・利他行動の性差の検討：親の養育行動の認知と利他行動について性差の検討を行うために、「肯定的・否定的養育行動尺度」、「対象別利他行動尺度」の各下位

尺度得点と上位尺度得点ごとにt検定を行った結果、いずれにおいても男女の得点差は有意ではないことが明らかになった。

- (2) 親の養育行動の認知・利他行動の出生順位の差の検討：親の養育行動の認知と利他行動について出生順位差の検討を行うために、「肯定的・否定的養育行動尺度」、「対象別利他行動尺度」の各下位尺度得点ごとに一元配置の分散分析を行った結果、いずれにおいても出生順位の得点差は有意ではないことが明らかになった。
- (3) 親の養育行動の認知と利他行動の関連の検討：親の養育行動の認知と利他行動の得点間の関連性を検討するために、「肯定的・否定的養育行動尺度」の「肯定的養育行動」の各下位尺度得点と上位尺度得点、対象別利他行動尺度の各下位尺度得点と利他行動全般の得点間の相関係数を求めたところ、いくつかの相関が認められた。
- (4) 公的自己意識と利他行動の関連の検討：公的自己意識と利他行動の得点間の関連性を検討するために、「自己意識尺度」の「公的自己意識」下位尺度と、「対象別利他行動尺度」の各下位尺度得点と利他行動全般の得点間の相関係数を求めたところ、「公的自己意識」と「友人・知人項目群」において、有意な正の相関が認められた。加えて、男女別に各下位尺度得点間の相関係数を求めたところ、女性において同下位尺度得点間で有意な正の相関が認められた。

第4章 総合考察

(1) 結論

本調査の結果、親の養育行動に対する子どもの認知と利他行動の表出に性差、出生順位差はないことが明らかになった。この結果は、親が性別や出生順位に関わらず一人の子どもとして平等に接していること、及び、利他行動においても性役割分担の考えに基づく社会的圧力の影響がないことを示唆し、現代における「男女平等」の意識が強く表れているといえるだろう。また、親からの「肯定的応答性」や「意思の尊重」の認知が、家族や友人等身近な存在に対する利他行動と関連があることが明らかになり、子どもが尊重・受容された経験が、利他行動という思いやりを持った行動につながるのではないかと考えられる。そして、公的自己意識と利他行動の関連について検討した結果、両者には一般的に関連はないことが明らかになった。つまり、利他行動を取る際には、他者の目や社会的な評判を意識してではなく、困っている人を助けたいという他者の利益のために行動を起こしているということが、本研究によって改めて確認された。一方で男女別の検討においては、公的自己意識の高い女性は、友人や知人に対して利他行動を取る傾向にあることが明らかになり、グループ志向が強い女性ならではの特徴で、円滑な友人関係の構築のために利他行動を取っていると考えられる。

これらの結果から、子どもの言動に対して肯定的に応えることや、意思を尊重するという、子どもの積極性を認めてあげるような養育行動が、子どもの思いやりや利他行動を取ることにつながることが示唆された。このことから、子ども一人ひとりを肯定し、積極的に認めていくことが現代の子育てにおいて求められるだろう。そして、子どもは身近な大人である親を見て育つと言うが、親以外の大人も同様に影響を与える対象であるため、親に限らず社会全体としても求められる意識なのではないかと考える。

(2) 今後の課題

本研究は、回答者の性別に偏りが結果に影響した可能性があるため、再度検討の必要があると考える。また、「親」の対象を明瞭に区別し、両親個々の影響を検討していきたい。そして本研究では、親の養育行動の認知と他人への利他行動は関連がなかったことから、一般他者への利他行動の表出要因を別の視点から検討していくことが今後の課題である。

令和の日本型学校教育における「主体的・対話的で深い学び」に関する一考察

主査教員 鈴木一成

文学部 教育学科 初等教育専攻 4 学年 学籍No. 1172200015

水 嶋 萌

論文の概要

令和の日本型学校教育においては、個別最適な学びと協働的な学びと主体的・対話的で深い学びの三つの重要な視点が示されている（文科省，2021）。個別最適な学びと協働的な学びは、中教審で示された新しい視点であり、今まさに研究が進んでいる視点であると考えられる。一方、資質・能力の育成に寄与する主体的・対話的で深い学びはこれまでも授業実践の視点においても重要な視点を占めており、令和の日本型学校教育においてもその価値はますます高まることが期待されている（e.g. 鈴木，2019）。

そこで、本研究においては資質・能力の育成に資する主体的・対話的で深い学びの具現化のため、ボンウェル（1991）、溝上（2014）、小針（2018）のアクティブラーニングの各理論を論考し、主体的・対話的で深い学びの仔細な視点を明らかにする（ボンウェル，1991；溝上，2014；小針，2018）。具体的には、アクティブラーニングの定義及び枠組みを理解するため、2017年公示の学習指導要領（2017）と2012年公示の中教審の答申（2012）を概観し、この二つの定義をアクティブラーニングの視座から捉え直し、その意味内容について論考する。そして、ボンウェル（1991）、溝上（2014）、小針（2018）のアクティブラーニング各理論において示されている重要な視点を基に、小学校理科の授業実践場面を想定しながら、実践における内実についても明らかにすることを目的とする。

ボンウェル（1991）におけるアクティブラーニングでは、子どもたちが「読む・書く・議論する（深める）」などといった方法で参加及び介入することが必要不可欠であると捉えられる。加えて、学習者が授業や自己の学びに主体的に関わるためには、学習者が自己の学習状況や学習過程を振り返ることが大切であると考えられる。そのため、問題解決的な学習や体験学習が必要不可欠であり、アクティブラーニングを促進するためには、学習者が能動的に学習及び参加できる問題解決的な学習や体験学習、グループワークなどが効果的だといえる。

溝上（2014）におけるアクティブラーニングでは、子どもたちが授業へ参加・関与することに加え、子どもたちが自分の頭の中で創造した思考を他者に表現する（伝える）「認知プロセスの外化」の重要性が示されている。この「認知プロセスの外化」とは、子どもたちが授業へ参加・関与することによって織りなされるものであり、子どもたちが授業内で行う話し合いや実験・観

察等の活動の中で書く・話す・発表することが必要不可欠であると考えられる。

小針（2018）におけるアクティブラーニングでは、子どもが学習の中心となり、自らの手で問題を把握し、問題解決ができるようにするための道筋を育てることが重要であると指摘されている。そのため、学習活動や学習内容の中に子どもが主体となる体験的な学びや児童自身の考えや意見、思いなどを他者に発表する時間を設けることが必要不可欠である。

本研究では、資質・能力の育成に資する主体的・対話的で深い学びの具現化のため、ボンウェル（1991）、溝上（2014）、小針（2018）のアクティブラーニングの各理論を論考し、主体的・対話的で深い学びの仔細な視点について分析した。

その結果、ボンウェルは「子どもが聞くこと以上の活動をもって授業へ参加すること」、溝上は「学習者となる子どもが授業へ参加・関与すること」、小針は「学習活動や学習内容のなかに子どもが主体となる体験的な学びや児童自身の考えや意見、思いなどを他者に発表する時間を設けること」が、主体的・対話的で深い学びの視点として有効であることが明らかとなった。

引用文献

- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No.1. 邦訳は、ボンウェル, C.・エイソン, J. (高橋悟監訳) (2017)『最初に読みたい アクティブラーニングの本』, 海文堂, 1-3, 29-33.
- 中央教育審議会 (2008a)『新しい時代を切り拓く生涯学習の振興方策について～知の循環型社会の構築を目指して～ (答申)』, 文部科学省.
- 中央教育審議会 (2008b)「資料11「生きる力」と資質・能力について (平成20年中央教育審議会答申抜粋)」, 文部科学省.
- 中央教育審議会 (2012)『新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～ (答申)』, 文部科学省.
- 小針 誠 (2018)『アクティブラーニング学校教育の理想と現実』, 講談社, 256-259.
- 国立教育政策研究所 (2015)『「持続可能な開発のための教育」はこれからの世界の合言葉』
- Meyers, C., & Jones, T. B. (1993). *Promoting Active Learning: Strategies for the College Classroom*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Inc.
- 溝上 慎一 (2014)『アクティブラーニングと教授学習パラダイムの転換』, 東信堂, 7-13, 41-46.
- 文部科学省 (2017)『平成29・30・31年改訂学習指導要領の趣旨・内容を分かりやすく紹介』, 文部科学省.
- 文部科学省 (2021)『学習指導要領の趣旨の実現に向けた個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に関する参考資料』
- Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal of engineering education*, 93(3), 223-231.
- 須長一幸 (2010)「アクティブ・ラーニングの諸理解と授業実践への課題: activeness 概念を中心に」『関西大学高等教育研究』, 関西大学高等教育研究, 創刊号, 1-11.
- 鈴木一成 (2019)「学習指導要領における理科授業をデザインする枠組みについての一考察」『東洋大学文学部紀要』, 教育学科編, 第72集, 59-67.

21世紀のハリウッド映画における ポリティカル・コレクトネス (PC) —アメリカンコミックス原作の映画作品を糸口—

主査教員 堀ひかり

文学部 国際文化コミュニケーション学科 4 学年 学籍No. 11A0200060

成 川 明 希

本論文は、アメリカの代表的な老舗コミック出版社である DC コミックスとマーベルコミックスから刊行された作品群の実写映画を対象に、「ハリウッド映画において、差別や偏見のない表現が実現されているのか」、「そのような表象は『表現の自由』を侵害するのか」という2点について考察を行う。その際に重要となる概念が「ポリティカル・コレクトネス (以下 PC)」である。これは「差別や偏見を含まない中立的表現」を指し、現在では様々な分野で取り沙汰されている概念である。特にハリウッド映画とアメリカンコミックスは時代の変化を取り入れて発展してきた娯楽であり、PC とは深い関わりがあるが、「表現の自由」の侵害への危惧を理由に、この概念を非難する声が挙がることも多い。だが本論の分析を通じ、分析対象であるアメリカンコミックス原作のハリウッド映画には PC 的な傾向が表れており、そのような傾向は「表現の自由」を侵害しないものだとは証明する。

第1章では DC コミックス原作『バットマン』の関連実写映画6作品を取り上げ、作品におけるステレオタイプと制作現場における差別や偏見から、PC 的意識が完全ではない状況について言及する。蝙蝠をモチーフとしたヒーローであるバットマンを主役に、今日まで様々な映像作品が作られており、2000年以降には、『バットマン ビギンズ』(クリストファー・ノーラン監督、2005)、『ダークナイト』(クリストファー・ノーラン監督、2008)、『ダークナイト ライジング』(クリストファー・ノーラン監督、2012)、『バットマン VS スーパーマン ジャスティスの誕生』(ザック・スナイダー監督、2016)、『ジャスティス・リーグ』(ジョス・ウェドン監督、2017)、『ザ・バットマン』(マット・デイモン監督、2022)の6作品が公開された。2005-2012年に発表された同監督による作品群は、アジア圏の国々を混合したような描写やアジア人のステレオタイプが描かれている。例えば第1作に登場する影の軍団というテロ組織は、忍者のような黒装束に身を包み、忍術と呼ばれる秘術を用いるなど日本的要素を含むが、ヒマラヤ山脈の奥地に中華風の本拠地を構えるなど、包括的な東洋のイメージを形成している。このようなイメージは、アジア人の異質さや不可知性が誇張された「東洋人」というステレオタイプに該当する。現に不可知性は影の軍団の根幹となる教えであり、ヘンリー・デューカードという白人男性以外に、軍団の主要人物は登場していない。また第2作ではラウという強欲で卑劣なイメージが強調された悪役が登場するが、彼は終始、黄禍的な人物として機能し、物語の中盤でいとも簡単に殺害される。これはキャラクターとしての掘り下げを疎かにし、アジア人をアイコン的に扱っていることの表れだろう。だが2016-2017年に公開された2作品には、多様な人種的・ジェンダー的アイデンティティを持つ役柄が脚本やキャスティングに反映された一方、制作現場においては監督による差別や偏見が横行し、作品に携わる者全てに PC の実現へ向かう意識が浸透していないことが浮き彫りとなった。例えば、『バットマン VS スーパーマン ジャスティスの誕生』と『ジャスティス・リーグ』

はバットマンだけでなく、女性ヒーローのワンダーウーマンやアフリカ系アメリカ人ヒーローのサイボーグといったマイノリティのキャラクターがステレオタイプなしに描かれるが、制作時にはウェドン監督による差別的な言動や行動が横行していた。サイボーグを演じたレイ・フィッシャーによる差別的な撮影現場が告発され、出演シーンの不当な削減や有色人種のサブキャラクターの削除が明らかとなり、この行動は多くの賛同を得ている。マイノリティの人物を偏見なく描く傾向はある一方、監督やスタッフなどの撮影現場や制作会社が公平さを持つよう努める必要がある。

第2章ではマーベルコミックス原作『スパイダーマン』の実写映画8作品を取り上げ、ヒーロー像とヒロイン像の変遷、キャスティングの多様性から、差別や偏見のない表象が実現に向かう現状を論じる。蜘蛛をモチーフとしたヒーローであるスパイダーマンを題材に、今日まで様々な映像作品が公開されているが、本論の分析対象となる2000年以降には、『スパイダーマン』(サム・ライミ監督、2002)、『スパイダーマン2』(サム・ライミ監督、2004)、『スパイダーマン3』(サム・ライミ監督、2007)、『アメイジング・スパイダーマン』(マーク・ウェブ監督、2012)、『アメイジング・スパイダーマン2』(マーク・ウェブ監督、2014)、『スパイダーマン ホーム・カミング』(ジョン・ワッツ監督、2017)、『スパイダーマン ファー・フロム・ホーム』、(ジョン・ワッツ監督、2019)、『スパイダーマン ノー・ウェイ・ホーム』(ジョン・ワッツ監督、2021)の8作品が発表された。この中でも2017-2021年に公開されたワッツ監督による作品群は、人種的・ジェンダー的多様性を実現している。例えばスパイダーマンを通じて、従来の肉体的・精神的にタフな男性性を誇示する孤高の超人的男性像とは異なり、周囲への救援要請や失敗を重ねつつも人々を救う未熟な若者らしい男性像が描かれている。キャスティングでは、ヒロインのMJを始めとした複数キャラクターに原作と同じ白人の俳優ではなく、異なるルーツの俳優を起用している。またライミ監督作(2002-2007)、ウェブ監督作(2012-2014)、ワッツ監督作(2017-2021)という3シリーズのヒロイン像を比較すると、時代の変化につれて、男性に依存するステレオタイプの女性像から脱却し、ヒーローと対等な関係を築く自立した女性像が表れている。このように時代を経るごとに映画作品にはPC的傾向が表れている。

第3章では前2章を踏まえ、かつてハリウッドの映画業界とアメリカンコミックスの出版業界において表現の幅を狭めていた倫理規定を参照し、PCとの違いを論述する。映画製作倫理規定は12の禁止事項で構成された業界独自の禁止事項であり、施行された1930年代から、廃止された現代でもなお、ハリウッド映画業界に影響を与えている。これを参考にして作られたコミックス倫理規定は、20世紀、特に1940年代から1950年代に出版業界を支配しており、編集と広告の内容に関する8つの禁止事項を設けていた。両者は子供への悪影響を危惧した世論の批判を受けて規定されたものであり、禁止事項の遵守を認可された作品のみが流通することとなった。だが倫理規定により業界は弱体化の一途を辿り、作品に対象年齢を定めるレイティングシステムを代替策として採用し、現在でも続いている。両倫理規定とは異なり、PCは「拘束力を持たず」、「特定の宗教の教えに偏らない中立的な考え方であり」、「忌避されてきたマイノリティの表象により、現代社会における人々の不均等性を改善しうる可能性を秘めている」。3点の相違点は、PCが倫理規定のように特定の表現を規制するものでなく、これまで語られることのなかった人々を描き、表現の多様化を実現するものであることを示している。

上記のように、ハリウッド映画に差別や偏見のない表現を実現する動きがあり、この傾向は「表現の自由」を侵害しないことを論述した。むしろPCは「表現の自由」を促進するものであり、これまでタブーとされていた表象や抑圧されていたマイノリティの自由な表現の実現を可能とする概念である。

論文題目 『マハーバーラタ』 第18巻 1～3 章における
地獄の役割
—カルマと運命と王の地獄巡り—

主査教員 沼田一郎

文学部 II 東洋思想文化学科 4 学年 学籍No. 2190200029

松 倉 愛 美

本論文では、古代インド叙事詩『マハーバーラタ（以下 MBh）』第18巻 1～3 章におけるユディシュティラの地獄巡りを扱った。第18巻は MBh の最終巻にあたり、Svargārohaṇa parvan（天国へ向かう巻）というタイトルが付けられている。全5章のうち、1章ではヒマラヤを登った先で幻の天国を見たユディシュティラの苦しみ、2章では地獄を見せられたユディシュティラが地獄に留まることを決意する姿、3章ではインドラとダルマによる語りかけと天国に向かうユディシュティラの姿が語られる。4章では天国の描写、5章は MBh 全体の総括となっている。

いくつかの先行研究において、仏教の地獄が誕生する以前の、古代インドにおける地獄思想は MBh において定着したと言われている。しかし MBh における地獄思想の研究は十分にされておらず、その特徴を概観することは難しい。そのため、主人公であるユディシュティラによる地獄巡りの場面に限定し原典の和訳を進めることで、問題点の整理を図った。

本論文において、第2章では風景描写にみる MBh 第18巻の地獄の環境的特徴、第3章ではカルマと運命が墮地獄に及ぼす影響、第4章では王と地獄巡りの関係についてユディシュティラに対する形容表現から明らかにした。また、第3章と第4章を横断する問題として、ユディシュティラとドゥルヨーダナの王位継承権争いと、ユディシュティラとカルナの関係について取り上げた。以下にその概要をまとめる。

MBh 第18巻における地獄の環境的特徴

第18巻における地獄の環境的特徴は MBh18.2.16-25 にそのほとんどが描写される。その中でも、特にユディシュティラに影響を与えたのは臭いである。虫や死体、肉、血、泥などにまみれた地獄を見ても目を覆うような描写は無いが、MBh18.2.30には臭いによって気絶したとある。対照的に、ユディシュティラが訪れた場所は地獄であっても良い匂いがすると MBh18.2.33 にあり、地獄のおぞましさを表現する場合に臭いを重視していることがわかる。

カルマと運命が墮地獄に及ぼす影響

MBh 第17巻から第18巻にかけて、死因と墮地獄の原因は明確に区別される。墮地獄の原因となるもののキーワードとして、カルマ (karman)、行為 (kṛta)、罪 (kilbiṣa)、運命 (bhāgya)、の4つを挙げた。これらは墮地獄の原因になるだけでなく、地獄からの脱出、天国へ向かうことにも関係する。

初めにパーンダヴァ5兄弟とその妻ドラウパディーの死因について整理した。第17巻において、6人は国を子孫に任せてヒマラヤを目指し、その道中で順に倒れていく。倒れた理由をビーマからユディシュティラに聞く形で話が進み、これらの死因全ては生前の行いによるものであった。

墮地獄の原因については MBh18.3.14-15 で明らかになる。ここでは、インドラからユディシュティラに墮地獄の原因が説明される、そこで、第7巻の大戦において、ユディシュティラ達がドローナを騙し討ちにしたことが、詐欺であり、墮地獄の直接的な理由は罪 (kilbiṣa) であるということが分かった。またこの罪はユディシュティラ単独のものではなく、5兄弟、ドラウパディー、クリシュナに共通するものであることが分かった。

このように、死因は生前の行いであるのに対して、墮地獄の直接的な原因は罪 (kilbiṣa) のみであることが明らかになった。一方で、カルマ (karman) は、良いカルマ (puṇya karman) と悪いカルマ (pāpa karman) の2種類が挙げられる。

MBh18.3.12-13, 18.3.21において、2種のカルマのバランスについて言及される。ここで、(1)悪いカルマの人は先に天国に行く、(2)先に天国を楽しむと後に地獄に行く、(3)先に地獄に行く運命 (bhāgya) の人はその後に天国へ行く、ということがわかる。このことから、良いカルマは天国に、悪いカルマは地獄に対応しており、それぞれのカルマの量によって、どれだけその死後世界に留まることになるかが決まると考えられる。また、ユディシュティラは、縁起の良い一族のカルマ (puṇyābhijana karma) という、本人のカルマとは別のものも持っていることが分かった。ユディシュティラが一族の代表としてこれを引き継ぐことになったのは、王位継承権に関連すると考えたため、次節で述べる。

このように、地獄は自身の悪いカルマや罪と向き合い清算するための場所であり、ユディシュティラは地獄で苦しむことで肉体から解放され、天国へと向かうことができた。

王と地獄巡り

ユディシュティラが地獄に落ちたのは、カルマや罪だけが原因ではない。MBh18.3.11, 18.3.35において、全ての王は地獄を見るべきであることが明らかになる。このことから、王という立場にも何らかの意味があると考え、MBh 第18巻1～3章でユディシュティラが王として表現される箇所を整理した。その結果、ユディシュティラを名前以外で表現するのは80回であり、そのうち36回が王に関連した表現であることが分かった。他の表現に比べて、明らかに頻度が高いことから、ここでのユディシュティラは単なる主人公ではなく、一族の王としての役割を強く与えられていると考えた。

また、MBh3.127-128にはソーマカ王が他者救済のために地獄に留まる物語が収録されている。この物語の聞き手はユディシュティラであることから、王の地獄巡りは特別な意味があると考えられるが、この1つしか関連箇所は見つけられなかったため、今後の課題としたい。

これに関連して、ユディシュティラとドゥルヨーダナの王位継承権について考察した。ユディシュティラとドゥルヨーダナはいとこであり各家の長男である。王位継承権は同条件だが、彼らの先祖、クル王からの直系はドゥルヨーダナである。そのためドゥルヨーダナは自身の王位を主張していた。しかし、ドゥルヨーダナの出生時に不吉な予兆があったこと、ドゥルヨーダナ懐妊から出生までの間に先にユディシュティラが生まれて出生順が入れ替わり、両家を合わせて最も早く生まれたのはユディシュティラであったことなどから、一族の長老たちにはユディシュティラが一族を継承するものと認識されたと考えた。また、ユディシュティラには父神としてダルマ神がおり、人間と神の間に生まれた子であるが、ドゥルヨーダナは人間の間に生まれた子である。MBhはクシャトリヤという身分の義務について説く側面も強く、ユディシュティラとドゥルヨーダナの立場は出自の違いから意識的に差別化されている可能性がある。またこれにより、一族のカルマの引継ぎにも王であるユディシュティラがふさわしく、整合性がとれる。

終始ドゥルヨーダナと共にしていたカルナも、天国と地獄の順番において、ドゥルヨーダナと運命を共にしなかったのは、ドゥルヨーダナとは違って父神がいること、ユディシュティラと母が同じであることなどが理由として考えられる。ユディシュティラが地獄に留まることによって救済される人の1人にカルナが数えられるのは、2人が同じ出自を持つものだからであり、ユディシュティラの地獄における苦しみはカルナに対する苦悩が多く語られることから、彼らの血縁関係は運命との関係が深いといえるだろう。

以上が卒業論文の内容である。本論文ではMBhの中でも範囲を限定しての和訳と考察であった。MBh全体の地獄観に基づくものではないため、考察に留まる箇所が多く、MBhにおいて古代インドにおける地獄思想が確立したとは言いきれない。MBhの他巻や関連文献にも視野を広げ、MBhの地獄観を明らかにすることを今後の課題としたい。

澁澤龍彦と幻想文学

主査教員 山本亮介

文学部 II 日本文学文化学科 4 学年 学籍No. 2140200046

喜多村 心 香

本稿は評論家・エッセイスト・翻訳家・小説家として昭和期に活躍した澁澤龍彦の幻想文学を、遺作である『高丘親王航海記』を中心にモチーフ・構造の点から分析し、澁澤龍彦にとっての「幻想文学」とは何かを明らかにすることを目的とした。『高丘親王航海記』は実在した高丘親王が天竺を目指して仏道を求める旅を描いた物語であり、不思議な動植物が登場し、夢と現実、過去と現在の境界を超越する構造によって「幻想空間」が生み出されている。

第一章では、動物、真珠、水、「女」のモチーフが物語内でどのような役割を果たしているかを分析した。まず動物は、「人間の言葉を話す」動物を主人公である親王自身が「不思議なこともあるものだ」と納得してしまうように、物語中の「不思議」を読者が「不思議」のままに納得できるように設定されていると考えた。その中でも、鳥のからだを持つ女である「迦陵頻伽」は作中姿を変えて何度も登場するが、澁澤の「画美人」にも同じ名称が登場することから理想的な「観念としての女」を示すモチーフといえる。次に、真珠は親王を「死」に導く役割を持っているといえる。物語内において真珠は、「狐媚記」の狐玉と同様に、霊石のような性質を有しており、真珠に親王の魂が閉じ込められたのだと考えれば、最終章の「霊魂になって永遠に天竺であそんでいればよい」という部分から、澁澤が真珠にユートピアとしての天竺を内包させたことがわかる。真珠は「卵」（再生の象徴）と「石」（永遠の象徴）と結びついて「永遠に死と再生が繰り返される」ことを示していると考察した。そして水は澁澤の創作物語において「流れるもの・変化するもの」、「融合するもの」、「消滅させるもの」の三つのイメージに大別できる。『高丘親王航海記』では「流れるもの・変化するもの」のイメージであり、思うとおりに進まない、抗えないものを示しており、「運命」のような役割を担っていると考えた。また、オブジェとしての「水鏡」の役割は親王に「死」を予言するもので、「抗えないもの」としての水と同時に、「変化するもの／定まっていらないもの」としてのイメージを持つ水によって「死」が示されていることから、「死」の予言はその時点で確定した未来ではなくあくまでその後に親王が自分の死を受け入れるための装置であることがわかる。最後に、「女」のイメージについて、男女が融合する「アンドロギュヌス復元」は澁澤がよく取り上げた題材であるが、『高丘親王航海記』にはアニメ（男性が空想する理想の女性像）といえる女性は登場するものの、親王と融合することはない。その理由として鳥と結び付けて描かれる女性たちには、すでに男性性が含まれている（両性具有である）ためではないかと考察した。澁澤はエッセーにて死後に「女は男性に変形復活するという説もあった」と述べており、死者である薬子が復活して登場することができたのは、鳥として「卵生」する過程で男性性を獲得したからだといえ、「再生」のシンボルとしての役割を果たしているといえる。

第二章では澁澤の幻想文学における手法について考察した。まず表現だが、アナクロニズムとして時間・空間を超越する「メタ的視点」というある意味で矛盾をはらんだ表現を物語に組み込むことで物語の虚構性が暴露されて幻想性が高まり、そのほかの「不思議」や「矛盾」も成り立たせてしまう効果があるのだと考えた。そして澁澤自身が「明確な線や輪郭で、細部をくっきりと描かなければ幻想にはならない」と書いているように、澁澤にとって幻想や神秘が「幾何学的」に構成されるべきものだったとわかる。そうして具体的に描写されることによって夢が現実と同等の質量を持ち、本来幻想であるはずの「夢」と現実とが反転することが可能となる。夢や過去の記憶のなかで「予言」が示されるが、それも夢が現実と同等の質量を持つことで、その予言を納得させる効果があると考察した。次に構造についてだが、澁澤はエッセーで螺旋は生命の本質で不安や恐怖を含むことを示しており、迷宮としての螺旋は泉鏡花『草迷宮』の影響があると考えられる。それは「同心円」であり、澁澤の好んだ「入れ子」構造と近似している。『高丘親王航海記』の迷宮の中心には親王を死に導く真珠が設定され、さらにそこには親王が「なにか」を求めてめざしている、いわば「生の目的」であるユートピアとしての天竺が内包されており、この螺旋は「なにか」（生）を求めて拡張しながら、真珠（死）へと収縮しているが、結局到達することのないユートピア（天竺）へと回帰するため、螺旋はメビウスの輪のように閉じられ、円環構造となっている。次に題材について、初期からみられる創作方法としてコラージュがあるが、これはブルトンのシュルレアリスムから影響されたものであり、巖谷國士氏は「アンソロジー的な自我」があったのではとしている。澁澤は考証をもとにそこから物語を創作する「小説と評論の合いの子」のような物語を試み、その中で「考証」にあたる部分すらも創作するということも行っているが、「アンソロジー的な自我」に自覚的だったからこそできたことではないかと推測した。また、澁澤の創作物語の初期は西洋文学からの影響が色濃く、『唐草物語』頃から中国神仙思想に興味をもち、その後はほとんど日本や東洋が題材となったが、一方で「マンドラゴラ」を下敷きにした「孤媚記」など、後期作品においても西洋的要素は認められることから、西洋的要素は澁澤の文学を支える大きな基盤の一つであると推測できる。

第三章ではいよいよ澁澤にとっての「幻想文学」について考察していく。澁澤は自身の創作を小説よりも物語と呼んだほうが近いとしたが、跡上史郎氏は澁澤が蓮實重彦氏の物語批判（「型」がある物語よりも物語から逸脱する小説のほうが有利という主張）を意識しつつ物語の可能性について問い続けてきたと指摘しており、澁澤は物語の「型」を愛していたのだとわかる。澁澤の創作の手法を見つめ直すと、「コラージュ＝再利用＝「型」＝物語」という構造を見ることができ、澁澤が「類型としての物語」に飲み込まれることなく、「アンソロジー的な自我」によって自ら主体となって物語を語り直したことがわかる。また、『高丘親王航海記』の構造は迷宮の特徴が似ていることから『草迷宮』を「型」の一つとしていると推測したが、『草迷宮』は論理的に迷宮が構成されており、理想的といえる。『高丘親王航海記』では物理空間としての迷宮だけでなく、物語空間自体が迷宮的であり、「幻想」であるように構成されていることがわかる。

これまでの考察から、澁澤が「幻想文学」において重視していたのは「構造」であることがわかったが、一方で「水」や「女」といったモチーフも、物語の構造に密接に関わっており、澁澤が細部までこだわっていることがうかがえる。アンソロジー的に「型」を用いて「物語」を語り直し、さらにそこにエッセーにおいて登場した澁澤好みのオブジェ・モチーフをふんだんに盛り込んだのが澁澤の遺作であり、幻想文学の集大成的作品である『高丘親王航海記』だといえるが、『高丘親王航海記』は同時に翻訳やエッセーを含めた澁澤の文学活動そのものの集大成であったと考えることができる。

日本映画英語教育史と具体的展望の検討

主査教員 山本一生

文学部 II 教育学科 4 学年 学籍No. 2170200034

近 藤 竣

序章 研究の目的・問題意識

日本の英語教育は学習指導要領の改訂や大学受験の内容変更などから鑑みて、システムのな面で大きな変革を遂げつつある。これからの時代は英語を初めとして多種多様な文化・背景の知識に富み、視野を広く持ちながら柔軟性を備えている事を根底に、その初歩として英語学習を用いて、それをツールとして“飼い慣らした”人間の育成こそ求められていくと推察した。そこで私は文化や歴史と共に“生きた英語”に触れられる映画英語教育に注目し、日本映画英語教育の軌跡を回顧する事で現代における課題や今後の具体的な展望を考察した。

第1章 角山照彦から見る日本映画英語教育の歴史的展開と現状

本章では角山照彦を中心に日本映画英語教育史を振り返ることで現状や課題を見出し、これからの形を考察した。映画が教育場面で使われるようになったのは1920年代の後半からであり、1895年にリュミエール兄弟によって映画史が始まった事を考えると日本は早期から教育に活用していた事がわかる。戦後には映画で英語学習を行う為の雑誌も複数創刊され、“authentic な英語”が目指された。学校教育という場面では1970年代以前に教育用映画に対する注目がされたものの、その種類は少ない上に商業用映画の活用は見られず、映画英語教育の一般化はできなかった。70年代に入ると映写機やVTRを備えたLL設備が増加し、VHS式のビデオデッキや音声多重放送の開始等の技術革新が始まるが、ハードやソフトの不十分さや双方を囲い込む経済的な障壁、教員の多忙さといった問題の為に映画英語教育の現状に大きな変化はなかった。

80年代に入ると、商業用映画の活用が本格的に始まった。しかし映画ジャンルの幅はまだ狭かった。但し一貫した文脈において凡ゆる英語表現に触れつつ登場人物を取り巻く文化、歴史などの環境を疑似体験できるとして映画の教育利用効果を提唱した人物も見受けられた点が特筆される。80年代後半にはハードもソフトも比較的廉価になり、映画が大衆芸術の域に達した事で教育場面でも大学を中心として実践の明確な増加が見受けられた。だが、その多くがリスニング能力向上一辺倒であり、明確な能力向上という結果も出ていない事などの問題が浮上した。また、最大の課題として映画の選定基準や授業方法が確立されていない点を見出した。

90年代に入ると映像選定基準が大木（1990）やAmanuma（1995）等によって提唱、具体的な授業実践も見受けられたり、映画英語教育学会も設立されたりと映画英語教育がより具体化され

ていき、前進を見せた。また、中学校の事例がでた事もこの時代の特徴である。

2000年代から現在まではメディアを取り巻く環境が大きく動いた時代となった。また、教育面での改革も大きく進み、今やハード面での心配は解消された。そして、実践面では映画英語教育が文法の学習まで焦点が絞られた事や学校外部の試験における成績向上も見られた点に特徴がある。映画の有用性が認められてきている流れの中で教育現場でもその気運が見られ、選定される映画ジャンルの豊富さに現れていた。

第2章 映画を利用する際の功罪

本章では映画英語教育を行う上で留意すべき点について論じている。著作権や学生の興味・関心、映画が持つ影響の力、歴史を見て分かった功罪などを纏め、短所がこの分野で授業を系統立てて行えた場合に解消される問題である事を指摘した。教材として扱うことで教科横断的に求められるメディアリテラシーにも効果があると私は考えている。以上より映画英語教育は今後の研究次第で実用に値するほどの価値を有していると結論づけた。

第3章 映画英語教育史と教育実践から考える新英語教育

本章では映画英語教育史で提唱された映画の選定基準を再検討し、それに基づいた映画の具体例を選出した。振り返って分かった課題として映画を選定する際の基準が客観的な根拠を以って設置されていない事が挙げられるが、それぞれの基準の共通項や商業用映画のレーティングを設置している映画倫理機構の区分、映画英語アカデミー学会が監修している書籍等の既存の基準を多角的に織り込むことで現状最大限の客観性を持たせている。

終章 本論文と今後の映画英語教育の課題と総括

終章では日本の映画英語教育史を概観した上で今後の課題を3点示した。客観的なデータによる映画選定基準の設置、授業方法や効果に関する更なる研究、英語科における教育観の再検討である。映画英語教育には楽しんで学習をした結果として英語に関する様々な力が涵養され、視野の拡充や柔軟性の向上が図られるという希望的な可能性が期待されている。学習は新たな知識との邂逅と対話を通じ、己が血肉とするという面で体力を要する行為であり、負荷がかかる物である。この点を映画が持つ娯楽性によって軽減させつつも、学習効果は高めるという結果の精度を更に深化させることが今後の映画英語教育の発展に求められている所であり、私が期待している点である。

主な参考文献

- ・大木充,「ビデオを用いて「講読」の授業をもっと楽しく、もっと効果的に - 劇場用映画のシナリオを第2外国語科目「中級購読」用に編集する -」,『視聴覚外国語教育研究 第13巻』, 17-34, 1990年
- ・角山照彦,「日本における映画英語教育の流れ 1980年代以前の流れ」,『映画英語教育研究紀要』, 2004年
- ・Eriko Amanuma (1995), "Incorporating Movie Video in an English Teaching Syllabus", *Bulletin of Nippon Veterinary and Animal Science University* (44), 80-89

論文題目

少子高齢化社会における年金制度財政と 若者のインセンティブ

主査教員 三平 剛

経済学部 経済学科 4 学年 学籍No. 1210200071

中 野 快 飛

概要

本論文は、日本の公的年金制度の制度的な運用や財政的側面において問題が生じているかを確認し、日本においてより理想的な年金制度について考察することを目的とする。

今回このテーマで論文を執筆することに至った理由は、将来的にさらなる少子高齢化や人口減少が避けられない日本において、公的年金制度の長期的な維持・運営が危ぶまれているということに耳にしたためである。公的年金制度は、日本の社会保障制度の一つであり、非常に重要な役割をもち、老後の生活において欠くことのできないものである。しかし、マスメディアなどにより老後2000万円問題や公的年金における世代間格差の問題などが扱われることが少なくない。そのため、日本の公的年金制度について疑念を持つとともに、自分たちのような若者世代が公的年金を受け取る年齢になった際に、この先改革が行われなければ制度的・財政的な問題から十分な支給がされないのではないかと不安に感じた。このことから、日本の公的年金制度の現状や少子高齢化による影響や問題点を明らかにし、自分はどのような行動をとれば良いのか、どのような改善策が必要なのかを客観的なデータや専門家の議論により明らかにしたいと考えたのがきっかけである。

本論の構成

第1章は、日本における公的年金制度の現状を明らかにすることを目的とした章となっている。具体的には、日本において公的年金制度はどのような考えのもとで成立し、どのようなシステムで運用されているかを確認した。これらの現状を確認することによって、現状の財政方式の維持可能性や将来の少子高齢化によって発生する問題点が明らかになると考えた。年金制度の根底には、予測することのできない人生のリスクに備えるための保険という考えがあった。この考えに基づき、公的年金制度は国によって制度化されており、原則、全国民が加入する仕組みとなっている。そして、年金の財政方式として経済の変化に強く、実質的な価値を維持した年金給付を行うことができる賦課方式が導入されている。一方、賦課方式は支給に必要な財源を現役世代から用意する方式であるため、人口に影響を受けやすいという特徴があることがわかった。また、年金制度成立からの歴史を確認すると、経済停滞や人口動態などから何度も改正がなされて

いることが明らかになった。

第2章は、少子高齢化によって生じている問題として、年金制度の財政と若者のインセンティブについて論じている。この章では①日本の人口動態、②年金制度の財政的な問題、③世代間格差の3点に分けている。①日本の人口動態では、現在の日本の人口を踏まえた上で、将来推計をもとに日本の公的年金制度を人口という側面から論じた。②年金制度の財政的な問題では、将来的な日本の人口をもとに少子高齢化における財政的な維持可能性について議論した。少子高齢化の影響について、1970年、1990年、2010年、2020年の厚生年金における受給者数と被保険者数の割合を比較した。その結果、被保険者一人当たりの負担は急激に増加しており、少子高齢化の影響を受けているといえることが明らかになった。さらに、実際に政府が公表している年金制度の財政検証では、現状の人口推計で年金の水準を確保するためには経済成長と労働参加の促進が不可欠という結果であった。このように年金財政は今すぐに破綻するとは言えないものの、決して余裕があるとは断言できず、財政的に厳しいと言えることがわかった。そして③世代間格差では、実際の給付と負担の割合をもとに議論した上で、若者世代はどのような行動をするべきなのかについて考察した。年金の給付と負担の割合を比較した結果、現在年金を受給している世代は負担額以上に給付されている一方、将来推計で現役世代が受給するころには負担以上の給付はされず、負担超過であるということが明らかになった。このように世代による格差は明らかであり、現役世代の給付額は負担額よりも減少する可能性が高いことが分かった。一方で、現状の年金制度では国民全員が半強制的に加入させられるため年金を支払わないという選択は難しい。また、少子高齢化により年金受給額が現在よりも減少していくことが予想されるが、国民年金の半分は税金で賄われているため、受給額が目減りしたとしても年金を払わないという選択は得ではないということがわかった。

第3章は、1章、2章での議論を踏まえた上で、現在提案されている年金改革案について分析・考察することを目的とした章となっている。年金の改革案として、賦課方式から税方式への転換とマクロ経済スライドの名目下限措置の撤廃の2つについて詳しく議論した。税方式への転換については、シミュレーションをもとにメリットや実現可能性について考察した。税方式転換への財源として2008年のシミュレーションを取り上げ、消費税率を最低でも4.5%、最大で13%上げる必要があるとした一方、未納問題や無年金問題、被保険者の不公平性の解消などのメリットがあることが分かった。マクロ経済スライドの名目下限措置の撤廃については、仕組みや現状の問題点を明らかにした上で専門家の意見や議論を参考に考察した。

第4章では、結論として理想的な年金制度について自分の意見を述べている。解決策として、現在の年金制度のいくつかの問題を解消できるという点と少子高齢化による世代間格差の是正を理由に国民年金の税方式への移行を主張した。

The R&D spillovers from international student flows in different trade type

: Two different brain drains and impact of the COVID-19

主査教員 楊 起中

経済学部 国際経済学科 4 学年 学籍No. 1220200162

関 原 美 来

1. Introduction

In a world consecutively interconnected by globalization, the exchange of goods, services, and knowledge has become integral to national development, which provokes knowledge spillovers. International trade has been empirically revealed as a driver of economic growth in the relationship between the Total Factor Productivity (TFP) and R&D spillovers. Similarly, the worldwide student movement contributes to productivity growth in a situation where the number of international students has increased. This thesis aims to empirically analyze this phenomenon, drawing inspiration mainly from inspired by articles (Park, 2004; Le, 2010; Dall’agnol, Ferraz, Costa, Morales, & Rebelatto, 2019).

Among this thesis are three significance to the student-embodied knowledge spillover study. First, this is a presumably initial analysis of the R&D spillovers from international student exchange in each trade type: inter-industry trade and horizontal/vertical intra-industry trade. Besides, the new timescale, 2016-2022, allows the thesis to delve into the impact of COVID-19. Thirdly, the microlevel analysis, investigating the contribution to the TFP growth in one country to another base, is conducted probably for the first time in the appendix.

The results clarify the superiority of vertical trade and the two different types of brain drain between developed and non-developed countries. Comparing analysis before and after the COVID-19 pandemic, moreover, discloses the blocking effect of the pandemic on knowledge spillovers.

2. Results and Discussion

Using weighted scores for the expression of the student-embodied foreign R&D, empirical analysis is conducted by data among 42 OECD countries in 2016-2022. The findings are summarized below.

2.1. The influence of student trade style

Student flows by inter-industry trade facilitate productivity growth more than that of intra-industry trade, and the student flows in horizontal-intra industry damage the growth of TFP; vertical-intra-industry trades are empirically insignificant. Student flows in inter-industry trade contain a complex relation with domestic R&D. The pure figure of foreign R&D capital works positively, but the opposite in the interaction term with domestic R&D. This relation can be remarked as brain drain, which impacts heavier in developed countries.

2.2. Developed countries and non-developed countries

For a country, sending and accepting students affects differently. Whether sending students to developed countries or non-developed countries need not be considered. The student-embodied foreign R&D capital stock from both countries is not associated with productivity. On the contrary, whether the country is a developed country or not matters. In developed countries, not related to foreign R&D, how much of ratio population goes abroad explains the productivity in that the more people study abroad, the less productivity is marked. Non-developed countries benefit from foreign R&D, but the interaction term with domestic R&D damages the TFP growth. Each negative impact might be a different type of brain drain.

2.3. Brain drain

The observed negative effects on productivity can be explained as the brain drain. The two types of brain drain are admitted in the results. The first brain drain is the “simple brain drain”, which is seen in developed countries. Not related to domestic R&D, this brain drain comes from the ratio of the outbound students to the total population, meaning that productivity gets worse when many people study abroad. The second brain drain is the “complex brain drain” observed in non-developed countries and foreign R&D from inter-industry trade, related to domestic R&D. The more domestic R&D is accumulated, the more knowledge citizens acquire in a country, which facilitates them to study abroad. Since most top education institutions tend to be in developed countries, which promotes them to think of studying abroad, consequently, the highly educated people gather in developed countries and contribute not only to the origin country but also to others in terms of productivity in some way. This phenomenon might facilitate the overconcentration of knowledge in developed countries.

2.4. The COVID-19 pandemic impacts

It can be said that the COVID-19 pandemic prevents society from receiving the impact of the past R&D investment and international student movement. Due to the pandemic, the analysis cannot track the aftermath that should have been confirmed. Not only the variables related to student-embodied foreign R&D capital stock, but also other variables are not empirically significant after the pandemic occurrence.

3. Conclusion

This thesis illustrates the impact of the knowledge spillovers from student movement empirically, and the outcomes can be utilized in real life, especially in policy. By clarifying the position a country is categorized in and predicting the brain drain impact to achieve the growth of domestic productivity in terms of the international student movement, countries can presumably minimize the negative impact of brain drain and maximize domestic R&D impact. The estimated impact in each category is summarized in the table in the thesis, helpful for the process hopefully.

-References-

- Dall'agnol, M., Ferraz, D., Costa, N., Moralles, H. F., & Rebelatto, D. A. N. (2019). R&D spillovers from international student flow: a brics analysis. *Production*, 29,e20190054.
- Le, T. (2010). Are student flows a significant channel of R&D spillovers from the north to the south? *Economics Letters*. 107, 315-317.
- Park, J. (2004) International student flows and R&D spillovers. *Economics Letters*, 82,315-320.

降水量増加時代の治水の維持 —効率性・公平性を兼ね備えた治水投資の制度設計—

主査教員 中澤克佳

経済学部 総合政策学科 4 学年 学籍 No. 1230200104

小宮山 瑞 夕

1. 研究の目的

我が国では、地理的要因、気候的要因により災害大国と呼ばれるほどの多くの自然災害に見舞われる。本稿では、地球温暖化による大気中の水蒸気量の増加で、自然災害の中でも特に近年急増している豪雨災害について着目した。自然現象を止めることはできないが、防災・減災の対策により被害を最小限に抑えることは可能である。特に治水は、河川の氾濫などの災害を防ぐため河川の改良・保全を行う、豪雨災害対策の根幹となる対策である。

一方で、治水の現在の性能を保つためにも、追加的な費用がかかる。実際に、国土交通省[2018]により将来的な費用増加が推計されている。しかし、我が国では高齢化の影響から今後社会保障関係費増大し、労働人口の減少により税収が下がるため、治水への投資を増加させることは難しい。そのため、限られた予算の中で、将来において安全を守るためには予算を効率的に活用する必要がある。一方で、国土交通省水管理・国土保全局[2020]は、治水施設は社会資本の中で安全基盤と位置付けられるとし、費用対効果による効率性のみで格差を付けず、国民に基本的な安全を提供する公平性の配慮もすべきとしている。本稿では、効率性、公平性に基づいた治水投資を行うために研究を行った。

2. 研究内容

治水は、各河川に定められる河川整備基本方針と河川整備計画に基づいて行われる。河川整備計画は、河川計画課と地方整備局、関係建設事務所に加え住民の意見が反映されるが、河川整備基本方針は、一級河川の場合は社会資本整備審議会、二級河川の場合は都道府県河川審議会が意見をいうのみで決定される。治水投資は、流域及び氾濫域の状況、洪水被害の状況、河道の流下能力、河川堤防の状況、地域からの要望、費用と効果などを考慮した、総合的評価手法に基づいて行われている。

しかし、治水実施状況には格差が生じている。国が管理する一級河川の直轄区間の整備率は、最も整備が進んでいる関川は99.7%、最も整備が進んでいない円山川は14.8%であり大きな差が開いている。都道府県管理の河川の整備に対しても、多くの県において整備が他の県に比べ遅れていることを主張している。一方で、利根川水系で、飽和雨量を低く見積もることで、基本高水

を高く設定したことを国会で審議になった。また、千歳川の放水路の工事計画においても同様に、基本高水が高く設定されたことで工事が誘発された。熊木〔1993〕は、千歳川放水路問題が、政・官・財（土建業界）の利権構造が原因で発生した可能性を指摘している。公共投資は政治的要因の影響を受けることは、多くの先行研究より指摘されており、河川投資においても同様の可能性をはらんでいる。

そこで、河川における投資が、公平性と効率性を含んだものになっているのか、都道府県別行政実績報告書の河川の投資額を用いて検証を行った。公平性の検証は、2011年時点で河川整備率2012年～2020年の都道府県主体投資の総投資額の合計額を比較し、河川整備率が低い都道府県において、配慮されていない可能性を示した。効率性に関しては、河川の投資額から、国主体投資の総額、国負担分、都道府県負担分、都道府県投資の総額、国負担分、都道府県負担分に分けたデータを用いて実証分析を行った。説明変数には、総合的評価手法により反映されていると考えられる、被害額や河川距離、被害を受ける可能性のある人口と共に、影響する可能性のある政治的要因を用いた。結果、特に県主体の投資において、建設事業者比率が河川投資を有意に増加させることが示された。これは、河川整備計画に建設業者が参画していることで、影響をもたらすと考えられる。

以上の議論をもとに、河川整備基本方針・河川整備計画における、基準算定プロセスの不透明さ、河川整備計画への公平性の考慮と政治的要因の影響について配慮する政策をたてた。具体的には、河川整備基本方針決定プロセスのオープンデータ化と、河川事業の評価手法に関する研究会にて現状に考慮した河川事業の最低限の公平性の整備状態を定めることを提言する。これにより、第三者からの監視や検証ができ、国民に公平性に配慮した基本的な安全を提供することができる。

3. 本稿の独自性

河川整備に関して、技術的なアプローチを行った研究は数多く存在するが、河川整備基本方針と河川整備計画そのもののあり方について指摘する先行研究は数少ない。また、過去の先行研究では、公共投資における政治的要因の影響の有無を検証することは多く行われていたが、河川や治水に着目して実証を行ったものはない。その点で、本稿が行ったアプローチや実証分析は、独自性を持っている。

<参考文献>

国土交通省〔2018〕「国土交通省所管分野における社会資本の将来の維持管理・更新費の推計」
国土交通省水管理・国土保全局〔2020〕「治水経済調査マニュアル（案）」

社会教育施設による家庭背景に左右されない 学力の向上に関する研究

主査教員 西村めぐみ

経済学部 II 部経済学科 4 学年 学籍No. 2210200152

渡 邊 優 太

1. 研究の目的・背景

本研究は、図書館や博物館といった社会教育施設が存在することによって、都道府県別の子どもの学力に対してどの程度の影響力を有しているのか、「全国学力・学習状況調査」の結果を用いて、実証分析を行ったものである。

子どもの学力には、その子どもの保護者の所得や学歴といった、社会経済的背景による格差が生じていることが明らかになっている。しかし、こうした社会経済的背景による格差は、子ども自身にとっては所与の問題であり、自らの力によっていかようにも変化させることができないものである。一方で、社会には、図書館や博物館など、社会教育施設と呼ばれる、学校教育の範囲からは外れつつも、国民全体の文化、教養の発展に資するべく運営される施設がある。こうした施設を利用することは、子どもが自らの判断でできることであり、こうした施設が子どもの学力に対して、よい効果をもたらしているのであれば、それも考慮して、施設運営を行っていくべきである。実際、保護者に対する調査と、児童生徒の学力調査の結果との相関を調べた研究では、家庭の社会経済的背景が低い児童生徒でも、図書館の利用率が高い児童生徒は、学力が高いことが明らかになっており、また家庭の社会経済的背景が高く、学力調査の結果も良い児童生徒では、保護者が積極的に図書館、博物館を利用している割合が高いことがわかっている。

しかしこれまで、社会教育施設の持つ学力に対する効果に関しては、あまり実証的な分析や、理論的な展開がなされてこなかった。本研究では、都道府県別のデータに着目し、県全体の平均的な学力を上げる効果が社会教育施設にないか、実証分析を行った。分析は、小学校6年生と中学校3年生が対象の「全国学力・学習状況調査」の結果を被説明変数に、「社会教育調査」や「地方教育費調査」などから集計した社会教育施設のデータを説明変数とした、クロスセクションデータとパネルデータの両方で回帰分析を行い、それぞれの結果について分析をした。

2. 研究結果の概要

本研究では、まず図書館と博物館という社会教育施設が小学生と中学生のテストの点数に与える影響を2015年のクロスセクションデータを用いて分析した。その結果、図書館と博物館の児童生徒1万人当たりの数が都道府県でそれぞれ1つ増えると、小学生の学力調査の平均得点率が、0.8%と0.2%ほど、押し上げられる効果があることが判明した。また中学生に対しても、同様の点数増加効果があることを確認した。また、大都市圏ダミーを導入し、図書館と博物館が小・中学生に与える効果に対して大都市圏と地方圏で差異が見られるかも分析した。その結果、図書館の館数自体では、大都市圏の小学生に対して平均-3.6%、中学生に対して平均-1.8%と、負の影響が有意に推定されたが、地方圏の小学生に対しては平均+1.1%、中学生に対しては平均+0.9%と高いことが判明した。また、博物館の館数の持つ効果では、大都市圏と地方圏の両方で正の効果が有意に推定され、図書館と博物館では、大都市であるか否かにより効果に違いがある

ことが明らかになった。

また、パネルデータによる分析では、博物館の持つ影響については、小学生に対して、博物館数そのものが、0.88%から1.12%程度の有意な正の影響があると判明したが、中学生に対しては、有意な影響が確認されず、博物館の影響力が低いことが判明した。図書館については、小学生に対する分析では、図書館数それ自体に、有意な結果が見られなかった一方で、司書数など、図書館の質に関する変数では、平均得点率に対して正の効果が有意に推定された。司書数の影響は0.23%から0.32%であり、図書館費のうちの消費的支出では、支出額の0.1%の増加に対して、7.61%から7.71%の影響力を持つことが判明した。この変数は司書数との関連も深いため、図書館の運営力が高いことが、県全体の平均点を引き上げる効果があると推定される。中学生の結果では、図書館数は、有意に負の影響をもたらすことが分かった。小学生の結果で有意性が確認されていた、司書数と消費的支出額は有意性を失い、代わりに自習スペースなど施設自体の充実に用いることの出来る資本的支出額の0.1%の増加が、平均得点率に0.2%程度の正の影響をもたらすことが判明した。

3. 考察と今後の課題

本研究では、小学生と中学生の学力向上に有意な影響を与える支出内容の項目が、小学生には消費的支出であるのに対し、中学生には資本的支出であるという違いがあることが判明した。小学生の学力向上に有意な影響を与える消費的支出は、司書の給与や、運営に係る消耗品費などであることから、小学生に対しては、司書などが本をリコメンドする機能などを充実させることが重要である可能性が高いと考えられる。また、中学生の学力向上に有意な影響を与える資本的支出は、近年、図書館の新設数が多くないことから、自習スペース拡充などの既存施設の改修などに用いられていれると考えられる。中学生に対しては、こうした図書館自体の環境の整備が、よい効果をもたらしているのではないだろうか。これは、大都市圏ダミーを導入した分析において、大都市圏において図書館数が負の影響を与えていたことも踏まえると、大都市圏では、図書館の一館当たりの規模が小さく、自習スペースなどが十分確保できない影響ではないかと解釈することもできる。

いずれにせよ、図書館が存在することで、司書が活動し、施設として学習を促す場所が提供され、子供たちの学力を親の社会経済的背景に左右されずに、向上させている可能性を示した。一方で、博物館については有意な効果はあまり示されなかった。博物館は、図書館と異なり民営の施設も多くある中、今回分析対象の施設が、公立施設のみであったことが影響している可能性がある。

社会教育行政においては、指定管理者制度の導入をはじめとして、民間の活用による、より効率的な運営に力が注がれ、その運営費も年々減少し続けている。しかし今回、社会教育施設が、単なる生涯学習施設の一部ではなく、学力に対しても有意に影響を与え、また児童生徒の個人的な背景によらず、広く学力を向上しうることが理解された以上、その運営の評価においては、学校教育との連携や、施設の活動内容についても改めて評価しなおす必要が出たのではないだろうか。児童生徒の学力の向上は、大学進学率の向上にもつながり、さらには生産性の向上など、今後の経済成長の種にもなりうる重要な政策的課題である。社会教育施設の持つ能力について、改めて定量的な評価をし直し、その適切な規模や運営内容について議論を深め、どのような社会経済的背景をもつ児童生徒でも学力が向上できるよう、学力格差の是正を進める必要があるだろう。

本研究では、社会教育施設が、広く子どもの学力に与える影響を指摘すると共に、学力という新たな視点から社会教育施設を評価する重要性の一端を指摘することができた。今後の課題として、今回は都道府県別の調査結果を用いたが、日本図書館協会の「日本の図書館」や、「全国学力学習状況調査」では、市区町村別の集計結果や、より詳細な調査項目もあるため、よりミクロな視点で正確な分析を行うこともできるだろう。また、今回は理論的な分析までは行えず、実証的分析にとどまった。より正確な政策評価のため、理論的な分析の展開も行っていきたいと考えている。

地方ネットスーパーの黒字化成功要因 —継続利用率・店舗オペレーション・差別化戦略からの分析—

主査教員 中野剛治

経営学部 経営学科 4 学年 学籍 No. 1310200218

下 崎 皓 人

問題意識とリサーチクエスション

近年の市場の伸長により、スーパーマーケットによるネットスーパーへの参入が相次いでいるが、その収益性には難がある。先行研究では、ネットスーパーにおいては顧客満足度の向上による継続利用率の向上（小山，2012）とオペレーションの最適化による差別化（岸本，2013）が収益性を改善するうえで重要だとされている。加えて、ネットスーパーという販売方式の都合上、人件費を筆頭にコストが必要であり、価格競争に陥りやすいという特性があることも明らかになっている（中村，2019）。このため、これらの研究が正しければ、店舗配送方式ネットスーパーを採用する地方のスーパーは、大手スーパーとの熾烈な価格競争に身を投じた結果、規模の経済性や資金力の差により敗北してしまうこととなる。

しかし、地方ネットスーパーの中には、大手スーパーでも困難なネットスーパー事業単体での黒字化を実現できている企業が存在する。この先行研究と現状との相違を明らかにすることが本研究の目的である。従って、本研究のリサーチクエスションを、「全国展開をしていない地方スーパーは、どのような手法の継続利用率の向上、およびオペレーションの最適化、差別化を行うことによって、コスト負荷の高い店舗配送方式ネットスーパーの黒字化に成功したのか」と設定する。

研究対象

本研究における研究対象は、店舗配送方式のネットスーパーを採用し、黒字化に成功した地方でのみで活動する企業とした。条件を満たす対象として、コープネットスーパー、バローネットスーパー、マツゲンネットスーパーに対して調査を実施し、考察を行った。具体的な施策の内容を深掘りするため、調査手法としては半構造化インタビューを用いた定性分析を採用した。

考察1 継続利用する顧客の獲得について

インタビュー調査から、各地域の特徴によって競合他社、競合の産業、利用者の属性が異なるため、ネットスーパーにおける優良顧客もそれにより異なることが明らかになった。インタビュー対象の3社ともに、利用者全体に対してではなく地域ごとの優良顧客を狙い、競合する大企業よりも付加価値や配送価格の優れたサービスを提供することで、コストの増加を上回る売り上げの向上を実現していた。つまり、地域の優良顧客を見極め、彼らが利用しやすいサービスや価格の提供を狙うことで、競争優位を獲得し、継続利用率を高めることが黒字化に寄与していると考えられる。

考察2 オペレーションの効率化について

インタビュー調査により、3社それぞれが作業に当たる職員やトラックに無駄が出ないような形でオペレーションを調整していた。例えば、トラックの空きや職員が発生した際は、店舗事業と連携し異なる仕事を与えるようなシステムの構築がなされており、課題である人的労働力のコスト負担（中村，2019）を最小限に抑えていた。これらのことから、職員やトラックの可働率と稼働率の差を限界まで近づけている点が黒字化要因の1つだと考える。

考察3 差別化戦略について

先行研究ではオペレーション構築が小売事業者の差別化要因である（岸本，2013）が、今回の調査では対象企業すべてに共通する差別化戦略を明らかにすることはできなかった。実際のオペレーションは他社ネットスーパーの模倣によって構築されており、岸本（2013）で示された模倣困難で差別化要因となる店舗オペレーションの構築はできていなかった。

しかし、圧倒的な市場シェアを誇る生協が宅配事業とは別にネットスーパーへ進出した事例は、それによって価格競争が進むことで他企業が撤退し、その結果宅配事業の競合が減るといって、一種の同質化戦略をとったかのような状態になったことも推察された。

考察4 外部委託と内製化の選定について

物流・受注等のシステム構築については規模の経済性を有す大企業が優位となってしまう（近藤，2002）という先行研究の指摘に対し、対象3社ともに外部委託により委託先に規模の経済性の獲得や標準化を任せることで、オペレーション・システムの統合や効率化・標準化と同種の効用を得ていた。つまり、ネットスーパーの提供を行う本部機能をどれだけ伸長できるかは規模や受注件数に依存するが、多くの地方スーパーは自社で能力開発を行うパワーを持っていないため、外部に委託する方が低コストで済み、それが大企業との規模の経済性やノウハウの蓄積の差を埋めるのに繋がったと考えられる。

結論とインプリケーション

店舗配送方式の地方ネットスーパーは先述した取り組みによって黒字化に成功していた。これらの取り組みは、現場単位でのオペレーションの調整や外部委託によって大企業に規模の経済性の差をつけられにくくする取り組みと、各地域の顧客分析による優良顧客の継続利用率向上という、中小規模かつ地域に根差したスーパーならではの施策である。

本研究の貢献は、成長途中であり各社がビジネスモデルを模索している段階であるネットスーパー市場において、店舗事業とネットスーパー事業の同時並行のオペレーションが収益性に影響を及ぼすことを明らかにし、中小規模のネットスーパーが黒字化を実現するためにとれる実践可能なレベルの方針を示せた点にある。

【主要参考文献】

- 岸本徹也（2013）『食品スーパーの店舗オペレーション・システム 競争力構築のメカニズム』白桃書房。
近藤公彦（2002）「チェーン・オペレーション再考～標準化と地域適応の止揚～」『マーケティングジャーナル』22（1），43-53。
中村雅章（2019）「ネットスーパーの消費者利用行動と今後の事業運営に関する考察」『中京企業研究』41，33-61。
小山周三（2012）「元気な食品小売店に学ぶ，売れない時代の販売戦略」『日本醸造協会誌』107（12），900-907。

論文題目

ソーシャルメディアにおける擬人化が ブランドに与える影響 —擬人化の程度に着目して—

主査教員 大瀬良 伸

経営学部 マーケティング学科 4 学年 学籍 No. 1320200091

永 井 泰 介

1. 研究背景と本研究の目的

近年、スマートフォンの発達により多くの企業が自社商品の PR を目的にソーシャルメディアを活用するようになってきている。その中でいくつかの企業はソーシャルメディアにおける擬人化戦略を採用し、成果を上げている。

擬人化とは非人間的なものに対して物理的外観や性格を含む人間の形態や属性を付与すること (Cohen, 2014) であり、ソーシャルメディア上ではアカウントアイコンに人間的な要素 (顔や手足) をもたせたり、一人称や絵文字を使って人間が発言しているかのような投稿を行ったりすることを意味する。ソーシャルメディアにおける擬人化に関して多くの議論があるが、擬人化の程度に着目をした研究は少ない。本研究では企業のソーシャルメディア上の投稿における擬人化の程度がブランドにいかなる影響を及ぼすのかを検証する。

2. 現状分析

総務省 (2023) によると、消費者のインターネット利用時間は平日休日の両方でテレビのリアルタイム視聴時間を上回ったことが明らかになっている。また、すべての年代においてテキスト系メディアの利用時間が、新聞閲読や書籍等の閲読時間より上回っている。休日のコミュニケーション系メディアの平均利用時間は、60代を除くすべての年代でソーシャルメディア利用が最も多いことが示されている。

企業においては X の利用が活発である。味の素冷凍食品やわかさ生活広報部、シャープなどは X において擬人化戦略を積極的に展開しており、消費者とのコミュニケーションを活発化させている。

3. 先行研究のレビューと仮説の導出

擬人化の影響を調べるために、ソーシャルメディアや擬人化に関する先行研究のレビューを行い以下の仮説を導出した。

仮説 1 : 主流ブランドにおいて、擬人化の程度が高いブランドはそれが低いブランドと比べて、消費者の a) ブランド態度、b) ブランドに対する親近感、および c) ブランドに対する信頼感の水準が高い。

仮説 2 : ラグジュアリーブランドにおいて、擬人化の程度が低いブランドはそれが高いブランド

と比べて、消費者の a) ブランド態度、b) ブランドに対する親近感、および c) ブランドに対する信頼感の水準が高い。

仮説 3：主流ブランドにおいて、擬人化の程度が高ければ高いほど、a) 社会性認知、b) 独自性認知、c) 品質認知は高くなる。

仮説 4：ラグジュアリーブランドにおいて、擬人化の程度が低ければ低いほど、a) 社会性認知、b) 独自性認知、c) 品質認知は高くなる。

さらに、ソーシャルメディアにおけるコメント数やいいね数と擬人化の程度との関係性を調べるために、先行研究のレビューを行い以下の仮説を導出した。

仮説 5：周辺の手がかりがある投稿は無い投稿と比べて、a) ブランド態度、b) ブランドに対する親近感、および c) ブランドに対する信頼性の水準は高くなる。

仮説 6：擬人化の程度は仮説 5 の効果をより強める。

4. 研究方法

大学生を対象に Google Forms を用いたアンケート調査を実施した。被験者にはブランドタイプ（主流／ラグジュアリー）と擬人化レベル（高い／低い）が異なる 4 種類の投稿画像のいずれかを提示した上で、投稿内容およびブランド評価について回答を求めた。

5. 分析結果

仮説 1、2 を検証するために、ブランドタイプと擬人化レベルを独立変数、ブランド態度、ブランド親近感およびブランド信頼性を従属変数とする二元配置分散分析を実施した。分析の結果、仮説 1 a, b, c はすべて支持された。仮説 2 a, c は支持されたが、仮説 2 b は支持されなかった。

仮説 3、4 を検証するために、ブランドタイプと擬人化レベルを独立変数、社会性認知、独自性認知および品質認知を従属変数とする二元配置分散分析を実施した。分析の結果、仮説 3 a, b, c、仮説 4 a, b, c すべて支持された。

仮説 5、仮説 6 を検証するために、周辺の手がかりタイプと擬人化レベルを独立変数、ブランド態度、ブランド親近感およびブランド信頼性を従属変数とする二元配置分散分析を実施した。分析の結果、仮説 5、仮説 6 は支持されなかった。

6. 考察および結論

検証の結果、主流ブランドにおいては擬人化の程度が低い投稿よりもそれが高い投稿のほうがブランド評価（態度／親近感／信頼性）は高まる一方で、ラグジュアリーブランドでは擬人化の程度は低いほうがブランド評価は高まることが明らかとなった。ただし、消費者がブランドに対して抱く心理的距離やエンゲージメントがその効果を調整する可能性があることが示唆された。

本研究では、擬人化戦略の有効性を確認するとともに、ブランドの種類によって最適な擬人化の程度が異なることを示した。企業のソーシャルメディア担当者は自社のブランドのタイプを見極め、それぞれに応じた擬人化戦略を採るべきであろう。

コーポレート・ガバナンスによる 利益調整の抑制の効果 —裁量的会計発生高モデルによる実証研究—

主査教員 鳥飼裕一

経営学部 会計ファイナンス学科 4 学年 学籍 No. 1330200180

天 田 晴 基

I. 本研究の目的

本研究は、経営者の機会主義的行動である利益調整とコーポレート・ガバナンスとの関係进行分析したものである。コーポレート・ガバナンスは本来、経営者の機会主義的行動を抑制するという目的から生じた考え方である。こうした経営者の機会主義的行動の一例として、利益調整行動である会計的裁量行動が挙げられる。コーポレート・ガバナンスによって経営者の機会主義的行動が抑制されていれば、会計的裁量行動によって発生する裁量的会計発生高は少ないはずである。したがって、本研究では、会計的裁量行動の代理変数である裁量的会計発生高と、コーポレート・ガバナンスの因果関係を検討することで、経営者の機会主義的行動である利益調整がコーポレート・ガバナンスによって抑制されているか否かについて明らかにすることを目的としている。また、具体的にどのような仕組みが、経営者の利益調整を抑制するかについて明らかにする。

II. リサーチ・デザインの概要

本研究の分析は、4つの段階に分けて行う。まず、第1段階では、会計的裁量行動の代理変数である裁量的会計発生高を算定する。裁量的会計発生高は以下の式により算定される。

$$\text{総会計発生高} = \text{税引後経常利益} - \text{営業活動によるキャッシュ・フロー}$$

$$\text{裁量的会計発生高} = \text{総会計発生高} - \text{非裁量的会計発生高}$$

まず、裁量的会計発生高を算定するために、会計発生高モデル (Accruals Model) を用いて重回帰分析により非裁量的会計発生高を推定する。なお、年度及び業種を考慮したクロスセクションで行う。また、会計発生高モデルのうち最も代表的なモデルである、Jones モデル、修正 Jones モデル、CFO 修正 Jones モデル、Forward Looking モデルを用いて、2018年から2022年までの上場企業の財務データにより、上記の4つのモデルでクロスセクション型の推定を行った。各モデルの調整済み決定係数を比較した結果、CFO 修正 Jones モデルの決定係数が最も大きかった。

第2段階では、裁量的会計発生高と株価との価値関連性分析を行う。これにより、利益調整が利害関係者に与える影響を実証する。裁量的会計発生高は、会計発生高モデルのうち最も決定係数の高かった CFO 修正 Jones モデルにより算定された数値の絶対値を用いる。裁量的会計発生高は正の値と負の値を取り、それぞれ利益増加型と利益減少型の利益調整を意味するが、本研究では、経営者による機会主義的行動として利益調整を取り上げていることから、利益増加型と利益減少型の両方の利益調整を分けることなく検討している。具体的には、被説明変数に株価、説明変数に裁量的会計発生高の絶対値を用いて、以下のモデル式(1)により重回帰分析を行った。

$$P_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 |DAC|_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

重回帰分析の結果、裁量的会計発生高の絶対値が増えると株価が下がるという結果が得られた。つまり、利益調整はエージェンシー・コストを発生させ、その結果、株価を押し下げ、株主を含む利害関係者に悪影響を与えていることが確認された。したがって、利益調整は抑制されるべきものである。

第3段階では、裁量的会計発生高とコーポレート・ガバナンスの因果関係を分析することにより、コーポレート・ガバナンスのどのような仕組みが経営者による利益調整を抑制するのかについて検証を行う。本研究では、コーポレート・ガバナンスの具体的な仕組みをガバナンス・メカニズムとし、資本構造（役員による株式保有、大株主による株式保有、従業員持株会による株式保有、機関投資家による株式保有、外国法人による株式保有）、会社の機関構造（指名委員会等設置会社、女性取締役、JPX 日経400銘柄）、監査の品質（四大監査法人、監査報酬）、会計基準（日本基準か否か）の4つに分けて分析を行う。被説明変数に裁量的会計発生高の絶対値、説明変数に上記のガバナンス・メカニズムを数値化したガバナンス変数、コントロール変数に利益調整に影響を及ぼす変数を用いて、以下のモデル式(2)により重回帰分析を行った。

$$|DAC|_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Governance_{it-1} + \alpha_2 Controls_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

第4段階では、追加的検証として、裁量的会計発生高と監査報酬額の因果関係について分析を行う。第3段階において、企業の規模に対して監査報酬額が大きい企業は利益調整が助長されるという結果が得られた。しかし、一般的な感覚として、監査報酬額が大きくなると利益調整が行われるという因果関係は考え難い。この点に関して、監査報酬額と裁量的会計発生高について、第3段階で得られた結果とは逆の因果関係がある可能性が考えられる。つまり、利益調整が行われると監査報酬額が高くなるという因果関係である。これを検証するため、被説明変数に監査報酬額、説明変数に裁量的会計発生高を用いて、以下のモデル式（3）により重回帰分析を行った。

$$Audit\ fee_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 |DAC|_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Ⅲ. 検証結果及び今後の課題

上記のリサーチ・モデルによる検証結果は次のとおりである。まず、資本構造によるガバナンス・メカニズムにおいて、従業員持株会による株式保有および機関投資家による株式保有については、利益調整を抑制する効果が確認された。他方、役員による株式保有、大株主による株式保有および外国法人による株式保有については、利益調整を抑制する効果が確認できなかった。つぎに、会社の機関構造によるガバナンス・メカニズムにおいて、JPX 日経400銘柄に選定されている企業では利益調整が抑制されている効果を確認でき、当該企業のコーポレート・ガバナンスは良いと判断できる。他方、指名委員会等設置会社の機関構造、女性取締役比率については、利益調整を抑制する効果は確認できず、利益調整の観点からみたコーポレート・ガバナンスにおいては必ずしも有効なメカニズムであるとは限らない結果となっている。第三に、監査の品質によるガバナンス・メカニズムにおいては、四大監査法人による監査については利益調整を抑制する効果を確認することができた。最後に、会計基準によるガバナンス・メカニズムにおいて、利益調整を抑制するという効果では、日本基準とそれ以外の IFRS 基準等に差は確認できなかった。追加的検証では、利益調整が行われると監査報酬額は高くなる結果を確認できた。このことは、利益調整に対する追加的な監査手続の実施による監査費用の増加を示唆している。

先行研究では扱われていなかった、従業員持株会による株式保有により利益調整の抑制の効果を確認できたこと、JPX 日経400銘柄はコーポレート・ガバナンスの良い企業の指標となっていることが確認できたこと、また、利益調整が行われると監査報酬額は高くなる傾向にあることについて証拠を得ることができたことに本研究の意義がある。

本研究では、利益調整を利益増加型と利益減少型に分けずに実証分析を行った。しかし、利益増加型の利益調整にのみ有効なコーポレート・ガバナンスや利益減少型の利益調整にのみ有効なコーポレート・ガバナンスが存在することが予想される。また、コーポレート・ガバナンスに関するデータの入手の制約から、ある特定の側面についてのみしか分析を行っていない。今後、データの入手の技術的な側面での解決を前提に、より体系的にコーポレート・ガバナンスの利益調整への影響について分析を行っていく必要もある。また、ある特定のガバナンス・メカニズム単体で、利益調整を抑制するか否かの分析を行ったが、ガバナンス・メカニズムの組み合わせによっては、より強力なガバナンスを発揮することも予想される。これらの点については、リサーチ・モデルの検討を含めて今後の研究課題としたい。

論文題目

福祉従事者と介護従事者における ワーク・エンゲージメントの要因比較 —定量分析と事例研究による考察—

主査教員 山本 聡

経営学部 II 経営学科 4 学年 学籍No. 2310200004

上 原 優 花

1、概要

本論文では、①「福祉従事者（福祉業界全体）」と②「介護従事者（福祉業界の中から限定した職種）」におけるワーク・エンゲージメントを構成する要因の比較を行った。職務特性（タスク完結性・タスク重要性・フィードバック）とバーンアウト（情緒的消耗感・脱人格化・個人的達成感の低下）の要素が、「働きがい」すなわち、ワーク・エンゲージメント（活力・熱意・没頭）に影響を及ぼすのかという観点から、質問紙調査と定量分析、さらに事例研究（障がい者福祉施設）におけるヒアリング調査を行った。

問題が山積している福祉という業界、あるいは人手不足の問題が特に深刻化している介護の職種を選択する人は一体どのような動機を持つ人なのか。この問いをリサーチ・クエスチョンとして設定し、経営学的な観点から定量的な分析と事例研究を行い、回答した。研究をはじめめるにあたって、福祉という業界の中で、特に人手不足の問題が深刻化している介護職に従事している人々の意識を概観するために、19,925人を有効回収数とした、公益財団法人介護労働安定センターによる「令和3年度介護労働者の就業実態と就業意識調査」を参考にした。この意識調査では、現在の仕事を選択した理由について、「働きがいのある仕事だと思ったから」と答えた回答者が、全体の50.6%と最も多いという結果が示された。この調査により、福祉従事者、特に介護に従事する多くの労働者は「働きがい」を求めているということが明らかになっている。

では、福祉・介護従事者の「働きがい」を動機付ける要素は何なのか。これまで、「企業における組織を構成する人々、あるいは個人の働きがい」に着目して、職場・組織の体制のあり方や従業員との関わり方を考察し、企業と従業員の関係構築に向けたアプローチの方法を検討する研究は行われてきた。しかし、「働きがい」を動機付ける要素について、「福祉従事者」と「介護従事者」を比較し、さらに、「ポジティブなアウトカム」と「ネガティブなアウトカム」の2つの観点から考察する研究は行われていない。本論文では、上記をリサーチ・ギャップとして捉え、「福祉従事者」と「介護従事者」の「働きがい」を動機付ける要素について、「ポジティブなアウトカム」と「ネガティブなアウトカム」の2つの観点から比較を行い、リサーチ・クエスチョンに回答した。

2、定量分析の結果からの考察

重回帰分析の結果から、介護従事者とその他の従事者との間で、顕著な違いとして表れたのが、ワーク・エンゲージメント（活力・熱意・没頭）への職務特性「タスク完結性」と「タスク重要性」、そして、バーンアウト「脱人格化」の影響である。

介護従事者における「タスク完結性」の自覚については、介護の仕事の中で見出せる「利用者との関わりを通して、その関係性の中で行われる実践」こそが、介護従事者特有の働きがいとなっていると言える。利用者へのケア提供の実践における「コミュニケーション」では、毎日の利用者と

の長期的な目線での関係性の中で行われる実践、コミュニケーションが重要であるということから、仕事の流れの全貌にかかわっている度合いを指す「タスク完結性」との関わりがあると考えられる。「利用者にとっての生活の1から10まで関わる」という意識、「毎日の利用者との長期的な目線での関係性の中で行われる実践、コミュニケーション」が、「就業中の高い水準のエネルギーや心理的な回復力」を示す「活力」を喚起させる。また、「仕事に誇りとやりがいを感じている」状態、「仕事への強い関与、仕事の有意味感や誇り」を示す「熱意」や「仕事に熱心に取り組んでいる」状態、「仕事への集中と没頭」を示す「没頭」も喚起させることが明らかになった。

介護従事者における「タスク重要性」の自覚については、介護サービスの利用者の急激な増加や絶え間ないニーズに対して「直接的に」関わる介護の仕事では、「この介護の仕事自体が、業界の中でも非常に意義深く重要である」という自覚を喚起させると考えられる。利用者の表情の変化や感謝の言葉など、自己の介護実践に対する利用者の直接的な反応が、仕事の喜びや充実感に繋がる。「自己の仕事が他の人々の物理的あるいは心理的幸福に役立っている」と知覚する程度を指す「タスク重要性」を自覚することで、「就業中の高い水準のエネルギーや心理的な回復力」を示す「活力」を喚起させる。また、「仕事に誇りとやりがいを感じている」状態、「仕事への強い関与、仕事の有意味感や誇り」を示す「熱意」や「仕事に熱心に取り組んでいる」状態、「仕事への集中と没頭」を示す「没頭」も喚起させることが明らかになった。

介護従事者における「脱人格化」については、人手不足による組織の人員配置の困難さなどから引き起こされる「量的負荷」、また、役割や自己成長のビジョンが認知することの難しさから感じる「役割ストレス」という介護職における特有のストレスにより、「脱人格化」の症状を引き起こす。バーンアウト（脱人格化）が、ワーク・エンゲージメント（活力・熱意・没頭）にネガティブな影響を及ぼすと示唆された。

3、本論文の貢献

本論文では、介護従事者における特有の「働きがい」を喚起する要素に注目をした。

職務特性（タスク完結性・タスク重要性・フィードバック）、バーンアウト（情緒的消耗感・脱人格化・個人的達成感の低下）の要素が、「働きがい」すなわち、ワーク・エンゲージメント（活力・熱意・没頭）に影響を及ぼすのかという観点から、質問紙調査と定量分析を行った。これまで、「福祉従事者」と「介護従事者」を比較し、「介護従事者の働きがい」を「ポジティブなアウトカム」と「ネガティブなアウトカム」の2つの観点から考察する研究は、十分に行われてこなかった。本論文では、上記をリサーチ・ギャップとして捉え、ワーク・エンゲージメントや職務特性理論、バーンアウトの観点から、①「福祉従事者（福祉業界全体）」と②「介護従事者（福祉業界の中から限定した職種）」の働きがいを喚起する要因比較を行った。加えて、定量分析を用いた精緻な分析・ヒアリングの実施による、より信頼性のある考察を行った。以上が本論文での学術的貢献である。

また、人手不足の問題が顕著に表れている介護の現場では、就業意識へのアプローチを再考する必要がある。「やりがいのある仕事」というポジティブな一面のみを切り取ってアピールするだけではなく、人手不足による組織の人員配置の困難さなどから引き起こされる「量的負荷」を無くすための適切な人員配置を検討する必要があると考えられる。役割や自己成長のビジョンが認知することの難しさから感じる「役割ストレス」を無くすため、明確なキャリアパス（役割に見合った昇給額）を提示するなど、より仕事での個々の役割や成長のビジョンに具体性を持たせる必要があると考えられる。本研究では、人手不足の問題が顕著に表れている介護の現場での「ストレス」に注目したことで、就業意識へのアプローチを再考する必要性を明らかにした。以上が本論文での実務的貢献である。

GDPR の最新技術に与える影響と法規制のあり方

主査教員 根岸 謙

法学部 法律学科 4 学年 学籍 No. 1410200103

根 岸 夏 希

1. はじめに

近年、世界は個人情報保護に傾いてきている。その理由は、デジタル・プラットフォーマーと呼ばれる GAFA や BATH といった米中メガテック企業がユーザーの膨大な個人データを蓄積し、そこからユーザー・エクスペリエンスの向上や新サービスの開発に生かすというように個人データを武器に成長を遂げてきたというところにある。もちろん、ユーザーも自らのデータを提供する見返りとして、快適なサービスなどの多大な恩恵を受けてきた。しかし、個人情報がどのように扱われているのかユーザーにとって不透明であることや、個人データ流出事件（例えば、フェイスブックが8,700万人にも及ぶとされる個人データを流出させた事件）のようにプライバシー侵害のリスクがあることなどを受けて、世界は個人情報保護に傾いてきたといえる。このことを象徴するものとして、欧州では一般データ保護規則（GDPR; General Data Protection Regulation）が施行された。そこで本稿では、GDPR が最新技術に与える影響と、これに対する法規制のあり方および課題について考察する。

2. GDPR と EU におけるプライバシー概念

そもそも GDPR とは、EU 一般データ保護規則と訳されるもので、個人データ保護やその取り扱いについて定められた EU 域内の各国に適用され、2018年5月25日に施行されたものである。そしてこの GDPR は域外適用規定と高額な制裁金規定を定めており、そのため日本もこの制度の射程圏内にあり、EU 市民の個人データを扱う際には GDPR に基づいた取り扱いが求められるのである。

そしてヨーロッパにおけるプライバシーの重要性は、欧州委員会のユンケル委員長の2016年欧州議会的一般教書演説において、「ヨーロッパにおいてプライバシーは重要な問題である。それは人間の尊厳にかかわる問題である」（Jean-Claude Juncker, State of the Union 2016, p.26）と宣言されていることからもうかがいしることができよう。そして、GDPR はまさにこの宣言を反映しているものといえる。すなわち、GDPR は、「人間の尊厳」を基調とする EU 基本権憲章において規定された個人データの保護への権利を具体化しているのである。

このようにプライバシーはヨーロッパにおいて重要な権利とされ、規制が強化されてきている一方、プライバシーに関する規制を強め過ぎてしまうことで、生活に利便性をもたらす様々な新サービスを提供する企業活動の足枷になってしまうという問題が発生してしまうと考える。そこで、GDPR と最新技術の関わりについて検討を行い、この法制度がどのような影響を持つのかについて検討を行う。

3. GDPR にかかわる新たな技術利用の模索

GDPR と新たな技術の具体例として、IoT（Internet of Things）を挙げることができる。様々なモノがインターネット上において繋がることによって、多種多様な作業が自動化されてきている。代表例として、電力やガス、水道などの供給業者が利用者の使用量を計測してネットワーク経由で事業者へ送るスマートメーターが挙げられる。このスマートメーターとは、個人の住宅と直結しており、住宅には住んでいる人のデータが紐付くことになる。すなわち、事業者が保有している課金システムで管理している個人データとスマートメーターで計測した使用量が紐付いて、自動的に課金できる仕組みになっているのである。日本においても2021年時に85.7%の世帯

での設置が完了している（経済産業省「電力データ活用による新たな付加価値創造」1頁）。欧州においてもスマートメーターは普及しており、イタリアやスウェーデンに至っては第1世代のスマートメーターの設置が完了し、更新が始まっているほどである（三菱総合研究所「国内外におけるスマートメーターの現状について」参照）。スマートメーターの設置してある家では、自動的に料金が計算されて、Webサイトやアプリ上でダッシュボード情報（請求書や実際の使用料等の詳細な情報）を閲覧することができ、使用量に対し疑問があれば自ら調べることもできる。そして供給業者は調査のために人材を割くコストを削減することができ、またメーターの過少申告等のリスクもなくなる。このように、スマートメーターは事業者と利用者の双方にとってメリットのあるサービスになっているのである。しかし、このダッシュボード情報が乗っ取られ、または外部に流出してしまった場合には、プライバシー上の問題が発生することになる。例えば、通常電気やガスの使用量が多い家で、使用量が一気に減った日が出てきた場合に、その家が旅行などで出かけて留守になっているという事実が推測される。留守にしているという事実そのもののプライバシーの該当性の捉え方については問題となるものの、結果として空き巣被害に遭うこと等の被害が想定される以上、プライバシー該当性を肯定する方向に議論は傾き、GDPRとは無関係でいられなくなる。欧州で急速に普及しているスマートメーターも、このように間接的にはあるものの、GDPRに関係していることがわかる（小川晋平、鎌田博貴『欧州GDPR全解明』（日経BP社、2018年）6～15頁）。

他にも、自動車業界では「テレマティクス保険」と呼ばれる保険が脚光を浴びている。テレマティクス保険とは、自動車などの端末に通信システムを組み合わせ、インターネットに常時接続する機能を利用して、走行距離やドライバーの運転の度合いといったドライバーごとの運転情報を取得・分析し、その情報をもとに保険料を算定する自動車保険システムのことである。このシステムは、走行距離が短かったり安全運転であったりすればその分保険料がダウンするという保険料算定における公平感を高めるというプラスの側面がある一方、プライバシー上の問題も抱えており、GDPRの規制対象になる。プライバシー上の問題とは、自動車の走行履歴や走行時間等からドライバーがどのような行動を取ったのか、また訪問場所からドライバーの趣味・嗜好、そして宗教のような特別のカテゴリの情報まで高確率で推測することが可能なのである。そのためサービスを提供する際には十分にプライバシー保護に対策を施さないと、プライバシー侵害が発生する可能性がある（国土交通省「テレマティクス等を活用した安全運転促進保険等による道路交通の安全」12頁）。

上記のように様々なモノがインターネットに繋がったことで、事業者側が個人情報を得やすくなり、様々な利便性の高い技術を提供できるようになった一方、事業者側には個人情報を相応の対策の上で保管することが望まれる。そうした中で、GDPRのような事業者側にとって負担の大きい規制がなされると、事業者がその地域から撤退することを選択したり、またそうした技術が普及することを阻害したりしてしまうおそれがある。このようにGDPRは最新技術が社会にとって多大なプラスの影響を与える中で、重要な権利であるプライバシーの漏洩といったマイナスの側面に対してのブレーキの役割を担っていると考ええる。

4. 結びにかえて

技術の進歩に伴い、人類は自らの情報を提供することで様々な恩恵を受けられるようになった。そこには生活が便利になる一方、プライバシーという人間の尊厳にも関わる重要な権利を自ら手放すことも意味されている。そのためGDPRのようなプライバシーを保護する制度も必要になってくると考える。しかし進歩し続ける新技術に対し、一方的に規制をするのではなく、最新技術による恩恵と人々の権利とのバランスを取る制度であることが求められると考える。日本でもGDPRの施行を受けて幾度かの個人情報保護法の改正が試みられているが、今後、法規制をしていくにあたっては、単にEUの規制に追随するだけでなく、最新技術の活用とプライバシー保護のバランスの取れたものにしていくことが好ましいと考える。本稿では、序論的考察にとどまってしまったが、今後は、GDPRのブリュッセル効果等も踏まえつつ、日本における具体的な法規制の中身について検討を深めていきたい。

iOS におけるブラウザの仕様と独占禁止法 —消費者・事業者・Apple におけるブラウザの在り方—

主査教員 多田英明

法学部 企業法学科 4 学年 学籍No. 1420200146

笹 山 峻

はじめに

2023年2月9日に公正取引委員会（以下、公取委とする。）が公表した「モバイル OS 等に関する実態調査報告書」（以下、公取委報告書とする。）において、日本国内のモバイル OS 市場は Apple と Google の 2 社が寡占しており、iOS（Apple）と Android（Google）には、このような寡占による有利な立場を利用した仕様が施されていることが明らかとなった。特に iOS において、この問題が顕著である。独占禁止法上の問題を解決し、消費者の自由な選択とモバイル OS やアプリ、ブラウザに関わる事業者が健全に市場競争に介入するためには、必要な措置を講ずることが求められる。政府は2023年6月16日のデジタル市場競争会議にて、新たな法規制を制定する方針を固め、Google と Apple の行為を制限していく方針を示した。

I. 日本国内の現状

2022年度のスマートフォン利用率は97.1% と非常に高い。「モバイル機器」によるインターネット利用（モバイルネット）に関しても、2022年度時点で一人当たり平日113分、休日139.7分となっている。今後もモバイル機器やアプリを介したオンラインコンテンツの利用は、加速すると思われる。

モバイル・エコシステムの構造として、スマートフォン端末、モバイル OS、アプリストア、アプリケーションといった大きく 4 つのレイヤー構造が形成されている。スマートフォン端末レイヤーでは、Apple が一番大きな市場影響力をもっている。また、モバイル OS レイヤー、アプリストアレイヤーで Apple・Google の寡占が明らかである。このようなことの背景として、モバイル OS の特徴的な仕様である、プリインストール・削除不可仕様・デフォルト設定が関わってくる。更には、モバイル OS 市場における iOS・Android 間でも競争は起きにくく、消費者の片方の OS への依存度は高い。

II. 独占禁止法上の問題点と新たな法案の動き

公取委は報告書において、「モバイル OS 提供事業者又はアプリストア運営事業者としての立場を利用した自社優遇／競争者排除」が独占禁止法上の問題として挙げられている。前述したモバイル OS の特徴的な仕様に関連しており、Android には複数のブラウザがプリインストールされるケースが見受けられるが、iPhone には Safari のみである。それらはスマートフォン起動時にデフォルト設定が完了している状態であるため、他のブラウザをあえてインストールし、設定を変更しない限り、消費者は限られたブラウザしか使わないと考えられる。ブラウザにおけるプリインストール及びデフォルト設定が消費者の合理的な選択に影響与えている可能性があり、特に iOS はブラウザが複数インストールされていないため、その可能性が高いと思われる。プリインストール又はデフォルト設定されたブラウザが削除不可あるいはデフォルト設定の変更に複雑な手順を取る必要がある仕様となっている場合には、消費者の合理的選択自体が機能しない可能性もある。公取委は Google に対して独占禁止法上の問題となる具体的な行為について述べてい

るが、Apple に対しては可能性を示すのみで具体的な見解を示していない。

Apple は自社の見解として、プリインストールに関しては市場の競争は阻害していないとの立場をとっている。さらに Safari などの端末の根幹にかかわる OS アプリの削除不可仕様に関しては、モバイル端末の全システムについて単独で責任を負うことが、iOS のサービス品質を担保していると主張している。

日本では新法を巡る議論が加速しており、OS の仕様に関しては、Apple や Google の自社製アプリの初期設定について、利用者が容易に設定を変更できるように義務づける方針が固まっている。しかし、新法案の方向性に関して、デジタル市場競争会議における「モバイル・エコシステムに関する競争評価最終報告」のパブリックコメントにおいて、専門家からセキュリティ問題の指摘が多数あった。

Ⅲ. 検討

公取委報告書においては、Apple の独占禁止法上問題となり得る行為については明言されていないが、Safari のみをプリインストールした状態で、iPhone を顧客に販売する行為は、抱き合わせ販売等にあたる恐れがあると考ええる。Apple が消費者という相手方に対し、iPhone と併せて自己の開発ブラウザである Safari を購入させ、プリインストール・削除不可仕様・デフォルト設定により、消費者が Safari 自体の利用をスマートフォンとは別に判断できなくなっていると認められれば、抱き合わせ販売（不公正な取引方法第10項、19条）にあたる可能性は十分にある。また、iOS 自体を個別で1つの大きなマーケットとして捉えれば、私的独占の禁止（2条5項、3条前段）にあたるという見方も可能である。Apple が自社のブラウザのみをプリインストール・削除不可仕様・デフォルト設定を行うことは、消費者の選択に偏りを生ませ、ブラウザアプリ提供事業者の新規参入を困難にし得るものである。しかし、IT 及び IT 関連産業は急速に発達・変化することから、市場の定義や切り分けにおいて議論が必要であり、iOS を一つの市場と捉えることは、現時点で難しいと考える。

新法やデジタル市場競争会議の「モバイル・エコシステムに関する競争評価最終報告」から、iOS・Android のブラウザ等のプリインストールされているアプリについて、(1) OS 及びブラウザ上のデフォルト設定を容易に変更可能にする義務、(2) ブラウザ、検索エンジン、ボイスアシスタントの選択画面の表示義務、(3) アプリのインストールにつきユーザーが選択できるようにする義務、(4) アンインストールを制限することの禁止、が具体的な施策として挙げられている。しかしながら、同報告に対するパブリックコメントでは、IT に知見のある企業・団体・法律事務所から意見が寄せられ、iPhone・iOS のハードウェアから OS、統合されたアプリについて単独で責任を負うことでセキュリティ・品質が確保されていることを重要視する意見があるため、これらの仕様変更により、市場競争を促すことと、Apple の主張するセキュリティ問題とのバランスを考慮する必要がある。

おわりに

本論文では、公取委報告書をもとに、iPhone 及び iOS と Safari が独占禁止法上問題になる可能性があること、新法案の方向性とセキュリティ上の懸念点について検討を行った。検討の結果、Apple は抱き合わせ販売で独占禁止法上問題になる可能性があること、新法案において補完すべき点が多くあることが明らかとなった。残された課題に対して、国会では、建設的な対話により、Apple の主張や専門家の意見を取り入れながら、前向きな議論が進められることを望む。

インターネットの利用がさらに加速していく現代で、公取委報告書で指摘された問題点やデジタル市場競争会議での解決策、新法の内容がどのような展開を見せるのか、今後も注視していきたい。

医薬品製造領域における指示警告上の 欠陥概念と派生的注意義務の構造 —特にイレッサ薬害訴訟判決における各審級の比較を通して—

主査教員 根岸 謙

法学部 II 法律学科 学籍No. 241200041

久 木 陽

1. はじめに

製造物責任法（以下「法」という。）では、製造物における「欠陥」を「製造物が通常有すべき安全性を欠いていること」と定義する（法2条2項）。加えて、製造物の有用性ないし効用との関係で除去することができない危険性が存在する製造物について、その危険性の発現による事故を使用者側で防止・回避するために適切な情報を製造者が与えなかった場合を、指示警告上の欠陥と定義する（法4条2号）。

上記欠陥における「製造物の有効性ないし効用との関係で除去することができない危険性が存在する製造物」の一例として挙げられるのが、医薬品である。医薬品は、ある特定の疾患や病状の治癒、緩和といった効果を持つ一方で、その副作用として、本来の効果効用とは異なる効果を発現させるリスクが存在する。そのため医薬品には、副作用による危険を回避するため、その効果や使用方法、性質や副作用等を明記した文書が添付される。

本稿では、このような医薬品の添付文書における指示警告上の欠陥性を明らかにした上で、この欠陥概念が医薬品製造者や医薬品を使用する医師にとっての何かしらの義務を形成する根拠基盤となりうるのかにつき、特にイレッサ薬害訴訟判決（最判平成25年4月12日民集67巻4号899頁）を素材として考察してみたい。

2. イレッサ薬害訴訟の概要

イレッサ薬害訴訟とは、アストラゼネカ社が製造した、「イレッサ」と呼ばれる抗がん剤における、製造物責任法上の欠陥の有無と、それに起因する不法行為責任（民法709条）の有無が問題となった事例である。イレッサは、従来の殺細胞性抗がん剤とは全く異なる作用機序を持つ、分子標的薬としての性質を持った、末期の肺がんを適応とする抗がん剤の新薬として開発され、平成14年7月に厚生労働省の輸入承認を受けて、国内で販売が開始された。ところが、実際に販売が開始されると、イレッサを使用した患者から間質性肺炎の発症が相次いだ。これを受けアストラゼネカ社は緊急安全情報を発令し、添付文書を改訂したが、最終的にイレッサによる間質性肺炎の発症例は2,000件を超え、死者数は800件以上にも及んだ。

イレッサによる間質性肺炎で死亡した患者の遺族ら数名（X）は、イレッサを製造したアストラゼネカ社（Y1）および輸入承認を行った国（Y2）に対し、イレッサが医薬品としての有効性を欠いているとする、製造物責任法3条における設計上の欠陥、および、イレッサの添付文書第1版における副作用に関する記載が不適切であったとする、同法による指示警告上の欠陥を主張し、Y1とY2それぞれに不法行為責任と国家賠償責任に基づく損害賠償請求を行った。

第1審では、抗がん剤における間質性肺炎発症の可能性およびその重篤度を考慮した上で、添付文書第1版の記載ではその危険性を示すには不十分で、イレッサは通常有すべき安全性に欠けていたとして指示警告上の欠陥が認められ、Yらの責任が一部認容される結果となった。

しかし、続く控訴審および上告審では、指示警告上の欠陥は認められないとの判断となり、Yらに対する一切の責任を否定した。その理由として上告審判決は、製造物の引渡し時点において、イレッサにおける間質性肺炎の急速な発症は予見しえたものではなく、加えてイレッサにつき通常想定される処方者ないし使用者は肺がんの治療を行う医師であるとした上で、当該医師の専門性に焦点を当て、一般的に抗がん剤の副作用として間質性肺炎のリスクが存在すること、それが場合によっては致命的となり得ることを当該医師は認識できていたはずであり、添付文書第1版の記載から、イレッサにも同様のリスクがあることを認識できなかったとは言い難い、と示した。

3. 考察

(1) 指示警告上の欠陥における通常有すべき安全性の解釈

第1審では、添付文書第1版の記載（間質性肺炎の記載は2頁「重大な副作用」の第4項目）では、医師に対する安全性確保のための情報提供としては不十分であり、本来は添付文書の「警告」欄か、「重大な副作用欄」の最初の方に記載すべきであったとしており、たとえ製造物の使用上予見しうる危険性について記載がなされていても、文書を読んだ者が、その危険性を認識しづらい表示形式をとっている場合には「通常有すべき安全性を欠いている」状態になるという解釈をしている。

対して、控訴審および上告審では、医薬品の処方者ないし使用者の性質を鑑みた上で、添付文書内に間質性肺炎の危険性があるという旨の記載がなされている以上、その存在を認識することは可能であり、そこに欠陥はない。としており、製造物の使用において予見しうる危険性に関する情報を記載していない場合に、「通常有すべき安全性を欠いている」状態になるという解釈をしている。

(2) Y1の予見可能性並びに指示警告の義務及び使用者の義務

上告審では上記の判断を踏まえ、最終的にイレッサ事件の根本的な原因はイレッサにおける間質性肺炎発症のリスクに関して、医療現場での認識が誤っていたことにあると結論付けられた。しかし、原告側はこのような状況をも予見した上で添付文書の記載を行うべきであったとして、上告審の判断を批判している。

しかしはたして、Y1はそのような状況まで予見し、添付文書への記載を行うべきかといえ、それは、妥当性以前に不可能なことといえるだろう。無論、製造物の使用上予見しうる危険性がある場合には、それを使用者へ向けて、事前に警告する必要がある。だからこそ、Y1は臨床試験の段階ではほんの数例しか発症しえなかった間質性肺炎についても添付文書に記載を行ったのであり、これこそが製造物責任法における指示警告上の欠陥の意義であると同時に、製造者が製造物の有する危険性に対して果たすべき義務といえる。

とはいえ、これらは文書による指示警告であることからして、その文書は使用者にその内容の、全てを読まれることが前提とされるはずである。ましてや、実際の医療現場において、添付文書に適切に目を通すことなく、誤った認識を持ったまま使用されるなどということは、予見しうるはずもない。加えて、医薬品ともなれば、いかなる物であれ一定以上の可能性の下、なにかしらの副作用が発現することは避けられず、他の製造物と比較してもその危険性については十分に理解をした上で使用を行わなければならないことは、医師に課されたある種の注意義務ともいえよう。

上記事由に鑑みれば、Y1はイレッサにおいて、最大限その危険性についての指示警告の義務を果たしたといえ、対してこれを使用した医師は、Y1の指示警告に従いイレッサの処方を行うという義務を怠っていたといえる。

4. 結びにかえて

製造物の安全性を確保する上で、製造者が製造物の危険性や予見しうる事態に関して、使用する者に適切な指示警告を行うことは、製造者に課された義務であるといえる。一方で、製造者の指示警告はあくまでも、製造物の引渡し時点で予見ないし認識されうる事象に基づいて行われるものであり、これを使用する者はそれを了承した上で、指示警告に従い、適切に製造物を使用しなければならないという注意義務が課されているといえよう。そのため、製造物の有効性を過信し、製造者からの指示警告を無下にすることは、医師に課された注意義務違反を構成することができる。

製造物責任法は、民法、特に不法行為法の特別法として位置づけられ、私法的性質のものとして把握されることが一般的であるが、同法の欠陥概念は、製造者に対して欠陥概念に該当しないように製品を製造しなければならないという行為規範性を付与する機能がみられることからすると、同法は、純粋な私法と言うよりかは、行為規範性という国家による一種の規制フィルターを通らなければならない点で公法的色彩もみられるといえよう。このような同法の構造を前提とすると、同法の欠陥概念は国家による規制が具現化したものであり、特に医薬品製造規制の領域においては、指示警告上の欠陥概念の行為規範性から導かれる医薬品製造者に対する義務（損害賠償をされないために果たさなければならない事柄）から、医薬品使用にあたっての医師の注意義務が派生的に導かれるという小構造が成り立っていると考えることができよう。

今後は、医師に対して過度な責任とならないようにすべく、医師の注意義務の範囲および程度の検討を詰めて行いつつ、医薬品製造規制領域以外の他の領域にもこの小構造をみることができるとにつき、多角的に検討を進めていきたいと考えている。

社会に抗する抗議運動

—ニクラス・ルーマンにおける抗議運動の概念—

主査教員 木村正人

社会学部 社会学科 4 学年 学籍 No. 1510200029

上 野 裕太郎

1. はじめに：研究の背景・目的・方法

本論文はドイツの社会学者、ニクラス・ルーマンが構築した社会システム理論における抗議運動（Protestbewegung）の概念について検討を行ったものである。

この研究の背景には、近年世界的に関心が高まっている気候変動問題とそれらに呼応する形で欧州を中心に勃興する数多の社会運動の存在がある。日本においては、マルキストである齋藤幸平氏が『人新世の資本論』において、マルクス思想の立場から気候変動の根幹にある資本主義的な経済活動を一般読者にも分かりやすい形で痛烈に批判している。しかし、社会学、特に社会システム理論の立場からは何が記述できるのかということが本研究の背景である。

そうした背景のもと、本研究では社会システム理論における「抗議運動」の概念の整理とともに、実際にあった環境正義の文脈に位置づけられる社会運動を事例として取り上げ、社会システム理論によって記述することを行った。ここには大きく2つの問いがある。1つ目の問いはルーマン研究における内在的な問いであり、少なくとも日本語・英語圏において十分に検討されることのなかった後期ルーマンの概念の1つである抗議運動について、整理を行うということである。2つ目は、外在的な問いであり、ルーマンによる社会運動研究の仕事の1つである抗議運動システムという概念は既存の社会運動研究とは必ずしも連関していないという点である。この論文では、この2つの問いに対して部分的かつ暫定的な回答を行うことを目指している。

研究の方法はシンプルであり、ルーマンの著作群の批判的な検討と、具体事例であるヴィール原発反対運動に関する論文・書籍の検討である。ルーマンの著作においては特に、『社会の社会』（*Die Gesellschaft der Gesellschaft*）、『リスクの社会学』（*Soziologie des Risikos*）、『プロテスト』（*Protest*）を中心に行った。また、基礎的な概念についての参照のために『社会システム』（*Soziale Systeme*）や『自己言及性について』（*Essays on Self-Reference*）等についても検討を行った。ヴィール原発に関連するものとしては、特に環境社会学を専門とする青木聡子・東北大学准教授の論文、著作を参照した。

2. 社会システム理論と抗議運動：システム理論における抗議運動＝概念とヴィール原発

紙面の都合上、社会システム理論について詳述することはできないが、社会システム理論は一

般理論を標榜しており、社会の森羅万象について、一貫した枠組みによって記述することが求められる。当然、社会運動についても社会システム理論を用いて記述することも可能でなければならない。ルーマンは、政治や経済などとは対照的に、社会運動についてあまり多くを語ることはしなかった。『リスクの社会学』において、「抗議運動」と称するものについての検討を行うに留まった。しかし、同書やその他の著作における記述を照合すると、ルーマンが抗議運動についてむしろ初期から構想していたことが分かってくる。

3. 社会に抗する抗議運動：結論

研究の結果、ルーマンにとって抗議運動とは、新しい社会運動の部分集合であり、明確に何かに向けて抗議を行う運動のことを意味している。そしてその抗議運動が「抗議運動システム」として観察、記述されるためには、(1)他者の決定によるリスクに晒され、そのリスクの犠牲可能性に対する抗議であり、抗議のテーマを持っている。(2)抗議の宛先が明確であり、ある特定の結果の責任を明示している。(3)運動が持つ抗議のテーマは、一定の組織力と持続性が維持されるものである。(4)運動が「動機」、「コミットメント」、「紐帯」によって組織される、ということが最低でも条件として必要となるということが明らかとなった。しかし、この要件はヴィール原発反対運動のシステム論的既述のための暫定的なものである。また、ヴィール原発反対運動は、ルーマンの抗議運動システムの条件を満たしており、社会システム理論の視点からも観察及び記述が可能であるものであるということを示した。そして、ルーマン自身が社会システム理論と社会運動論の断絶を認識していたことも明らかになった。

その一方、(1)不十分な抗議運動システムの条件設定の問題、(2)ヴィール原発反対運動の社会システム理論的な記述における情報の不足の問題、(3)社会運動研究との非連続性、(4)ルーマンを用いて記述することの意義を説得的に示すことができなかったという4つの課題が明らかとなった。

4. おわりに

そうして本論文の題目である「社会に抗する抗議運動」に立ち戻ると、ルーマンにおける抗議運動とはすなわち、自分もその構成要素の1つである（全体）社会に対し、抗議を行うという、不思議な作動をするシステムである。抗議運動システムは全体社会における免疫的な働きを行い、社会の均衡の維持に努めようとする。

アクチュアルな問題として、このように運動の理論化、理論的な分析を行うだけでは、戦争も、環境の破壊・変動も終わることはない。まさに、実践の領域と融合し、相互に関連することによってようやく意義が見えてくるものであるとも言える。今後も、理論的な記述に留まらず、より理論と実践の往来によって、より精緻に分析、記述ができる理論としての社会システム理論の批判的な検討を行うことこそが最も重要である。

現代インドネシアにおけるバティック産業の 持続性をめぐる課題

—若年層の担い手とバティック製作を学ぶ若者に着目して—

主査教員 長津一史

社会学部 社会文化システム学科 4 学年 学籍 No. 1520180126

石 田 彩 華

【本論の背景】

バティック (Batik) とは「ロウケツ染め」またその技法を用いて製作された染織のことをいう。バティックは、インドネシアを代表する文化要素のひとつである。ジャワ島では、17世紀頃から王宮等で製作・使用されてきた。インドネシアの独立以降は、国民統合の象徴、国民のアイデンティティの象徴として用いられてきた。2009年にはユネスコの世界無形文化遺産（以下、文化遺産）に登録された。

バティック製作の技術は、口伝や家庭で行われる教育によって何世紀にもわたって受け継がれてきた。しかし現在、このやり方では、バティック製作を担う新たな世代を育成することが困難になっている。2009年の文化遺産への登録以降、インドネシア政府はバティック文化の保護と有能な職人や技術を創出することを目的として、初等・中等・高等教育の教育カリキュラムの中にバティックに関する学習を組み入れるようになった [Rodia, Atika, Sicilia 2020: 2]。現代のインドネシアでは、各地の SMK (Sekolah Menengah Kejuruan、高等専門学校) や大学がバティック専攻課程を設置している。各地のバティック工房はそれらの課程で学ぶ学生を、インターン生として受け入れていれるようになっている。

【目的と問い】

本論の目的は、こうした状況をふまえて、現代インドネシアにおけるバティック産業の持続性をめぐる課題を明らかにすることである。本論に先立つ背景として、まず現代のインドネシアにおけるバティックの社会的、文化的位置づけをまとめる。その作業では、特に若者世代がバティックに対してどのようなイメージを抱えているのかが示される。

以上の背景を確認したうえで、本論は次の具体的な問いについて考察していく。(1)学校で行われるバティック教育は、バティック産業の持続性にどのような影響をもたらしているのか。(2) SMK でバティック製作を学ぶ・学んだ若者にとって、バティック製作の学びは将来の進路選択にどのような影響をもたらしているのか。(3) SMK でバティック製作を学ぶ・学んだ若者にとって、バティック製作を仕事として選択するうえでの課題は何か。

【調査の概要】

本論では、以上の問いを明らかにするために、3種類の調査を実施した。なお、いずれの調査においてもインドネシア語を使用した。

1つ目は、インドネシア在住の16歳から30歳までの若年層の男女を対象とした、バティックに対する印象と使用場面についてのアンケート調査である。調査方法は、Google フォームを使用し、126人の回答を集めた。2つ目は、ジョグジャカルタ特別州のバティック工房 A における、バティック製作の工程と、そこで製作に携わる人々を対象とした参与観察調査である。3つ目は、SMK でバティック製作を学ぶ／学んだ10代後半の女性3人を対象とした、SMK での学習経験と卒業後の進路選択に関するインタビュー調査である。

【調査結果と考察】

1) 若年層インドネシア人がバティックに対して抱く印象の変化と使用場面

アンケート調査によれば、インドネシア人の若者は、バティックに対して抱く「インドネシア

風」「フォーマル」「伝統的」「格好良い・クール」といった印象を抱いていることがわかった。「フォーマルな行事でバティックを着用するか」という質問に対しては、約9割の回答者が「着用する」と回答した。約8割の回答者は「バティックはフォーマルウェアとして必要である」と回答した。

1990年代には、インドネシアの若者は、バティックを古い、時代遅れなものと認識する傾向があった〔塩谷 2016: 57〕。しかし上記の調査では、現代インドネシアの若者がバティックに対してより肯定的な印象を持つように変わってきていることが示された。また、インドネシアの若者は、バティックをフォーマルウェアとして必要な装いと考えている。かつてバティックは、災いを避け幸せをもたらすといった宗教的な意味を持っていた。インドネシア人は、こうした理由で結婚式などの人生の重要な節目にバティックを着用した。しかし現在、バティックは商業目的で大量生産されるようになった。バティックはいまや宗教性を持たなくなったのである〔上利 2010: 6〕。バティックのフォーマルウェアとしての一般化は、この指摘に対応していると考えられる。

2) 学校でのバティック教育がバティック産業の持続性に与える影響

インタビュー調査では、SMKでバティック学習を専攻しようと思ったきっかけとして、小学校の時にバティック製作を経験したことがあげられた。アンケート調査によれば、約8割の回答者が小学校・中学校・高校の学校教育で、バティック文化を学ぶ機会があったと答えた。また、バティック製作を体験したことがあると答えた回答者（約4割）のうち約半数は、学校教育でバティック製作を体験していた。以上の結果から、若者世代の多くの人は、学校教育を通じてバティック文化を学び、バティックの製作を経験していることがわかった。バティックに関する学校での実践的教育は、若者に対して、将来バティックを学んでみたいという気持ちを醸成させる有効な手段になっていると考えて良いだろう。

3) SMKでのバティック製作の学びが将来の進路選択に与える影響

インタビュー調査によれば、いずれの調査対象者も、SMK在籍時に2ヶ月から3ヶ月間、バティック工房でのインターンを経験していた。工房でのインターン経験は、彼女らのSMK卒業後の進路選択に影響を与えていることもわかった。彼女たちにとって工房でのインターン経験は、職人や従業員との関わりの中で工房での働き方を理解し、将来バティック製作を仕事として選択するかを判断するための重要な材料になっている。それはまた、彼女たちが自身のキャリアや、働くことについての価値観を考える契機にもなっている。

4) 若者がバティック製作を仕事とするうえでの課題

インタビュー調査では、若者がバティック工房で働くうえでの問題点として、「希望する給与が得られないこと」「仕事場に年齢が近い人がいないため、仕事場で気軽に話せる存在がいないこと」「身に付けたいと思う専門性や創造性を伴うバティック製作の技術を、仕事の中で身に付け実践することが難しいこと」があげられた。筆者は、このうち3つ目の問題点が生じる3つの状況を、バティック産業が持続していくための重要な課題とみなして以下のようにまとめた。

1つ目は、手描きバティックに比べて、大量生産が可能なチャップ（銅製のスタンプ）を使用したバティック製作は、専門性や創造性を伴う作業が実践されにくいことである。2つ目は、バティック製作工程において分業制が敷かれているため、技術が未熟な若者は、就業先の工房で、専門作業ではなく、分業から漏れた比較的専門性の低い作業を担わざるをえないことである。3つ目は、技術者が多忙であるため、また技術者の就業時間が比較的、不定期であるため、かれらが直接、若手に製作を指導する時間をとることが難しいことである。若年層の視点をふまえていえば、バティック産業の持続をはかるためには、各工房がこれらの問題を丁寧に解決していくことが今後、不可欠になるだろう。

【参考文献】

- 上利博規 2010 「インドネシアのバティックに見る手仕事の変遷と現代」『アジア研究』4: 1-19.
塩谷もも 2016 「インドネシアにおけるバティック布の現状とアイデンティティ」『島根県立大学短期大学部松江キャンパス研究紀要』54: 51-61.
Rodia Syamwil; Atika Amalia; and Sicilia Sawitri
2020 Batik Education and Competency Certification in Indonesia. *Proceedings of the 2nd Vocational Education International Conference, VEIC 2020.*

国立大学附属の中等教育学校における スクールソーシャルワーカーの存在意義の研究

主査教員 佐藤亜樹

社会学部 社会福祉学科 4 学年 学籍No. 1530190153

古藤田 温 子

1. 本研究の背景・動機

筆者は国立大学附属の中等教育学校に在籍していた当時、母親の入院により体調を崩し休学した。その後、復学したが体調が安定しなかったため、不本意ながら定時制の高校に転校した。この経験から、国立大学附属の中等教育学校においてもスクールソーシャルワーカーが必要なのではないか、と考えるようになり、本研究のテーマ設定に至った。

現在、生徒の抱える問題が多様化、かつ深刻化してきている一方で、教員が問題を抱える生徒への対応を行う余裕がないことが窺える。また、国立の学校に困難を抱える生徒が在籍している可能性があるにもかかわらず、スクールソーシャルワーカーが雇用されているのか、またその勤務実態も明らかになっていない。公立の中学校や高等学校には、スクールソーシャルワーカーが雇用されているが、国立の中学校や高等学校については、その実態が公立学校のように報告されていない。国立の中学校および高等学校において、スクールソーシャルワーカーが実際に必要なのかどうかに関心を持ったことが、本研究を行った動機である。

2. 本研究の調査疑問

本研究の調査疑問を立てるために、国立大学附属の中等教育学校におけるスクールソーシャルワーカーの必要性和実態について文献調査を行った。その結果、国立大学附属の中等教育学校に焦点を当てたスクールソーシャルワーカーの雇用とその機能についての調査研究が行われていないことが明らかとなった。

ただ先行研究や国の報告書からは、国立大学の附属学校においても、スクールソーシャルワーカーの対応が必要な事例が起こりうることが明らかになった。また、昨今の教員の多忙化により、教員のみでの生徒およびその家族への対応は、授業の準備等をはじめ、教育そのものにかかる業務時間を減らし、教員の負担を倍増させる可能性が高い。

以上により、本研究では、「国立大学附属の中等教育学校でもスクールソーシャルワーカーの配置が必要か」という調査疑問を明らかにするために、国立大学附属の中等教育学校の元教員にインタビューを行うことで、対応事例の詳細や、対応時の教員の負担感、スクールソーシャルワーカー配置の必要性についての要望等を明らかにした。

2. 調査の方法

本研究では、筆者の機縁により同意が得られた国立の B 大学附属中等教育学校に勤めていた元教員である A 先生を対象に、二度に渡り、1 対1の半構造化インタビュー調査を対面で実施し

た。因みに、A 先生が在職していた当時の学校には、スクールソーシャルワーカーはいなかった。このことから、インタビューでは、在籍する生徒の特徴に加えて、スクールソーシャルワーカーが必要だったと思われる事例について、教員として生徒およびその家族に対応した際の業務内容や困りごと等についてたずねた。

インタビュー調査の協力者（A 先生）には、本研究の目的、インタビュー途中およびインタビュー終了後の回答放棄や、そのことによりいかなる不利益も回答者に生じないこと、データの分析と分析結果を公表する際の、匿名性について、口頭及び書面にて複数回説明し、同意を得た。また、インタビューにて明らかになった事例の情報は、個人情報が特定されないよう複数の事例から抽出した。

3. インタビュー調査の結果

B 大学附属中等教育学校は、競争倍率の高い入学試験に合格した児童だけが入学するため、一定の学力がある生徒が在籍している。A 先生の見立てでは、入学試験への合格のために塾や模試等のサービスを利用している生徒が多く在籍していると考えられ、保護者が家庭においても教育面でのサポートをしていることが窺える。さらに、年収が960万円以上ある家庭の生徒は、学校全体の2割程度在籍しており、経済的に困窮している家庭の生徒は、一学年で数える程度しか在籍していないと考えられる。このように、B 大学附属中等教育学校に通う生徒の家庭に貧困世帯は少なく、比較的経済状態に余裕のある家庭が多いと考えられる。B 大学附属中等教育学校には、保護者からの教育面と経済面でのサポートを十分に受けている生徒が多く在籍していることが窺える。一方で、A 先生へのインタビューから、教員は「発達障害」「家庭不和・非行」「貧困」の3つの事例に対応していることが明らかとなった。

まず、「発達障害」の事例では、発達障害のある児童生徒への合理的配慮を学校内で行っていることが明らかになった。続いて「家庭不和・貧困」の事例では、副校長が外部機関と教職員とをつなぐコーディネーターとしての役割を果たしていた。「貧困」の事例では、生徒やその保護者が活用できる社会資源を把握し、つなげる役割が求められていた。

これらの3つの事例から、国立大学附属の中等教育学校にも、ソーシャルワーク教育を受けた専門職であるスクールソーシャルワーカーを配置することが必要だと考える。スクールソーシャルワーカーが配置されることにより、教員は授業やカリキュラム作成等の教員としての本来業務に集中することができ、ひいては利用者である児童生徒の最善の利益が守られるにつながるのではないだろうか。

4. 今後の課題

本研究のインタビュー調査では、元教員1名（A 先生）のみを対象としたため、教員の多様な視点や考え等を十分に反映しているとは言えないかもしれない。今後の研究では、学校に在籍する職位や年齢の異なる教員や、スクールソーシャルワーカーを対象に調査を行うことが求められる。さらに、同じ事例に対応をした教員とスクールソーシャルワーカー等を対象にフォーカス・グループ・ディスカッションを行うことで、事例への新たな視点や対処方法が導き出されるかもしれない。すべての国立大学附属学校に質問紙調査を行い、スクールソーシャルワーカーの雇用や機能の実態を明らかにすることが求められるだろう。

プロスポーツでの「アイドル化」が与える 集団間対立の形成プロセス

ープロ野球チーム「オリックス・バファローズ」の事例からー

主査教員 蘭部靖史

社会学部 メディアコミュニケーション学科 4 学年 学籍No. 1540200100

青 木 秀 作

2023年3月、『World Baseball Classic (WBC)』において日本代表が3大会ぶり3度目の優勝を果たし、日本中が熱狂した。その影響からプロ野球の人気は復調の兆しを見せ、老若男女問わず現地やテレビ放送などで観戦をしている人を多く見かけるようになった。近年、多くの球団がマーケティング戦略として、若年層を多く取り込むため「アイドル化」を進めている。オリックス・バファローズ（以下、オリックス）ではオリ姫（オリックスを応援する女性ファンの総称）の推しを投票する「オリメン投票」を開催し、新規ファンの獲得や潜在層へのアプローチを行っている一方、一部のファンからは批判の声が届いている。

本稿では以上のように、プロスポーツにおいて「アイドル化」などのコンセプトの変化が起こった際の球団内でのファン対立がなぜ起こるのか、そして企業側はどのように対応すべきなのかということに問題意識を持っており、プロスポーツという「相手と勝敗を競う」存在を応援するファンが、同じ対象を応援する中でも対立を起こしてしまう原因とその背景を明らかにすることを本研究の目的とする。

先行研究のレビューから主に3点の要点を整理する。1点目は近年の球団は新規顧客獲得に注力する傾向にあり、試合とは関係性が薄いビジュアルやコラボ等を重視しているということである。しかしプロ野球に関しては、ファンの年齢や性別による明確なターゲティングがされていない。そのため若い世代を新規ファンとして獲得したとしても、中年以上の層のファンが離脱してしまえば結果的に成功とは言えない。つまり幅広い年齢層から継続的に支援を受けるための取り組みが必要となってくる。

2点目は勝ち星が少ない球団を応援するファンはSNSでのネガティブ投稿が増加するということである。プロスポーツにおいて試合結果がファン対立に繋がるケースが多いが、本論文で事例として取り上げるオリックスは昨年日本一を達成し、今シーズンにおいてもパ・リーグを制した強豪チームである。このような「強いチーム」であるにもかかわらずファン内で対立が起こってしまうのである。その原因を特定し、マーケティング・コミュニケーションの施策を検討することが、本稿のねらいである。

3点目は球団統合によってファン層は複雑化するということである。オリックスは元々「大阪近鉄バファローズ（以下、近鉄バファローズ）」と「オリックス・ブルーウェーブ」という2つの球団が統合されて誕生したものであるが、球団戦略などは後者に委ねられたため、近鉄バファローズファンの不満が蓄積している。また同じような例で企業のM&Aが挙げられるが、M&Aによって顧客離脱率の上昇も研究で明らかとされているため、ファン対立が起きやすいと考えられる。以上から、3つのリサーチクエスション（RQ）を提起する。

- RQ1 応援する球団のアイデンティティ喪失とファン対立はどのように関係しているのか。
- RQ2 強豪チームにおける古参ファンは、新しいベネフィットを求める新規ファンとどのような対立を引き起こすのか。
- RQ3 対立を引き起こすファン側の要望と球団の取り得る戦略の着地点はどこか。

上記3つのRQの答えを探索的に特定するために、事例として取り上げてきたオリックスのファンを対象にインタビュー調査を行う。調査対象は「元近鉄バファローズ」「一般ファン」「若年層ファン」の3つに分け、計8名に球場内やZOOM上で調査を行った。その結果、各RQに関して以下のことが明らかにされた。

まずRQ1の答えとして、一般的なファンや元近鉄バファローズファンなどの根強い関係値であるファンはアイデンティティが喪失した場合に怒りや失望などのファン対立が起こり得る感情を抱くことが分かった。またアイデンティティの喪失によって既存ファンが球団のマーケティング戦略に対しての批判を行うと同時に、その戦略のターゲットとなっている新規ファンにも矛先が向くといったメカニズムでファン対立が生まれていることが分かった。

古参ファンは基本的に長いファン歴の中で、試合の勝敗や選手の成績などのコアベネフィットありきで野球を楽しんでおり、一方で新規ファンは選手のビジュアルなどの周辺ベネフィットから野球を知り、球団に興味を持ってファンになっている段階にある。ファン同士の距離が近いプロ野球という世界だからこそ、このような少しの考え方の違いからも古参ファンと新規ファンに摩擦が生じる原因となると考察できる。

RQ2について「古参ファンが新規ファンに対してどのように反発を起こすのか」という問いには、試合の勝敗や技量における選手の質などのコアプロダクトの部分で野球を楽しまないファンの増加によるストレスが反発を引き起こしていた。また近鉄バファローズファンにおいては、球団合併先のブルーウェーブの球団イメージとのずれに違和感を持ち続けており、「若手選手のアイドル化」についての理解が及んでいなかった。

また「強豪チームのファンが球団や新規ファンに対して反発を起こすきっかけは何か」という問いには、強いチームであるからこそ「勝ち星を掴む」という球団として達成しなければならない目標は確実に達成できると考えているファンが存在していることが明らかとなった。またリーグ内で最下位だったチームが急にリーグ内優勝を経験するなど、強いチームが近年成長したかどうかによってもファンからの期待は変化しており、今回の例ではまだ他の球団よりも強くなかった時代の姿とのギャップを感じているファンが一部存在することも判明した。

強いチームを応援するファン（特に勝敗や試合の質を重視する古参ファン）の心情としてコアプロダクトの部分は既に満足のいく結果が出ており「満足するか否か」をジャッジする部分はその先にある周辺ベネフィットであるため、「アイドル化」戦略を含めたマーケティングに注目して批評するファンが存在すると考えられる。

RQ3については、古参ファンと新規ファンともに「昔の姿の復刻」というキーワードが挙げられた。「昔の姿」とは近鉄バファローズの事を指しており、近鉄バファローズのユニフォームやロゴなどの派生的ベネフィットをプロモーション戦略として実行して欲しいという声が挙げられていた。

その結果、今後球団をもつ企業はどのようなマーケティング戦略をとっていくべきかを考察したところ、以下の方法が導出された。それは、それぞれ異なるベネフィットを持つ複数のファン層に向けて、復刻版ユニフォームを選手に着用させる、または昔のイメージカラーなどを想起させるグッズを展開するなどの、ファン同士が対立しないサービスを模索していくことが重要だということである。

今後も「アイドル化」を進める流れになっていくからこそ、古参ファンも取り残さない「古き良き」文化の再生も視野に入れたマーケティングが求められるだろう。以上のことから、本研究の結論として、野球などの万人受けするコンテンツを提供する企業にとって、新たな領域での新規顧客を獲得するために戦略を打ち出す際にどういった影響が出るのかを熟慮することがとても重要であるということが導き出された。

進路選択時に受けた親からのコミュニケーション と青年の孤独感との関連 —UCLA 孤独感尺度第3版を用いて—

主査教員 松田英子

社会学部 社会心理学科 4 学年 学籍No. 1550200122

和田 奈々穂

○問題・目的

孤独は近年、社会問題の1つとなってきた。Peplau & Perlman (1979)によると、孤独感とは人の社会的関係のネットワークが、その人が望むよりも小さいか、満足度が低い場合に生じる。すなわち、社会的相互作用における願望レベルと達成レベルの差異による生活感情と定義できる。特にアイデンティティ達成を目指す青年期においては曖昧な時間的展望の中で、対人関係に求める理想が満たされない時に孤独感が生じると考える。

本研究では孤独感の関連要因として進路選択時の親からの影響に注目した。高橋(2008)は他者の考えの尊重や承認を表す結合性と、自己と他者の不一致を明確にしようとする独自性という2つの特性の高低から、進路選択時の親について4タイプに分類した(図1)。

従って、進路選択という青年期の重要な出来事での親子間コミュニケーションとその後の青年の孤独感との関連の検討を目的とする。

○方法

調査参加者 東洋大学の「心理学B」を受講した学生335名(男性:136名、女性:198名、その他:1名、教えたくない:0名)、平均年齢19.65 (SD=1.23)。

データ収集時期 2023年1月24日～2月10日

質問紙の変数

- (1) UCLA 孤独感尺度第3版(Russel, 1996; 日本語訳 豊島・佐藤、2013)→20項目、4件法「1. 該当しない 2. たまに 3. ときどき 4. いつも」得点が高いほど孤独感も高い。
- (2) 進路選択における親子間コミュニケーション尺度(高橋、2008)→9項目(青年が親を評価する項目のみ)、6件法「1. 全く当てはまらない～6. 非常に当てはまる」
+ 独自質問(以降「会話満足度」項目)「親との進路に関する話し合いは、私にとって望ましいものだった」→1項目、回答の選択肢は(2)と同じ6件法を使用した。
- (3) フェイスシート: 年齢、学年、性別、学籍番号(授業のボーナス得点を与えるため)

倫理的配慮 否定的感情を喚起する可能性や、回答は匿名かつ任意であると説明した上で同意を得た学生を調査参加者とした。また親については、血縁に関係なく保護者を指し、性別を特定しないよう「親」と表記した。※東洋大学大学院社会学研究科の倫理審査委員会で承認(番号:P220059)

○結果

まず進路選択時の親のタイプによる孤独感について一要因分散分析で有意差が見られた($F(3,331)=3.312, p=.02$)。次に多重比較を用い、親が相互交渉タイプと応援タイプの青年がそれぞれ不明確タイプと有意差($p<.05$)が見られた(グラフ:図2)。また4タイプを規定する独自性と結合性による孤独感について二要因分散分析を行った結果、結合性高群の孤独感が有意に低く、独自性および交互作用による有意差は見られなかった。重回帰分析の結果からも、結合性が孤独感を有意に予測した。

また親のコミュニケーション特性からの影響を多母集団同時モデルによって、男女別に比較したところ（図3）、親の結合性から孤独感への有意な関連があるのは男性のみであり（ $p<.05$ ）、結合性から進路選択時の会話満足度への影響は女性の方が有意に大きかった（ $p<.001$ ）。（ $X^2(5)=10.488$ 、 $p=.063$ 、 $AIC=40.488$ ）

○考察

進路選択時の親からの結合性・独自性というコミュニケーション特性による青年の孤独感を検討した結果、進路選択時という限定的な状況において親が青年の考えに寄り添い共感することが青年にとって望ましく、その後の孤独感の軽減につながる可能性があると考えられる。一方で親が自分と青年の不一致を明示することは、その会話での青年の満足感やその後の青年の孤独感に関連が見られなかった。

しかし親からのコミュニケーションの影響に性差も見られた。進路選択時の親からの尊重や承認について男性は高い満足度を示し、その後の孤独感も下げることが示唆された一方で、女性はその時の進路に関する会話について男性より高い満足度を示したものの、その後の孤独感への関連が見られなかった。これにより親の態度による自身の感情への影響が、男性の方が強い可能性があるとし唆された。

本研究ではいくつか限界があり、今後の展望としてさらなる検討が必要である。まず親との会話は過去1～2年の間の進路選択時について回答を求めたことに対し、孤独感は回答当時について尋ね、時間的にずれがあるため因果関係は明確にできないことが挙げられる。会話満足度についても、独自に作成した1項目のみで測定したため信頼性に欠け、限界の1つだと考える。また本研究では孤独感への関連が予想されるものを限定したため、参加者のパーソナリティ特性や友人関係などの他の対人関係との関連も追加して検討する必要があるだろう。加えて、参加者が東洋大学の学生のみで親の独自性を高く評価する学生が少ないなどの偏りが見られ、調査対象者を広げることも今後の課題であると考ええる。最後に今回は孤独感を否定的な側面に着目した一意に定めた上で量的に測定したが、孤独感には肯定的側面もあるとされることから、今後は孤独感の質的な差異についても検討したい。

図1. 進路選択時の親のコミュニケーションタイプ

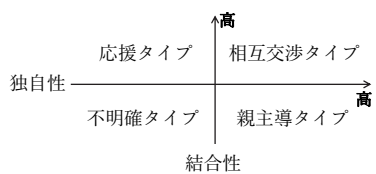


図2. 孤独感の値（タイプ別のグラフ）

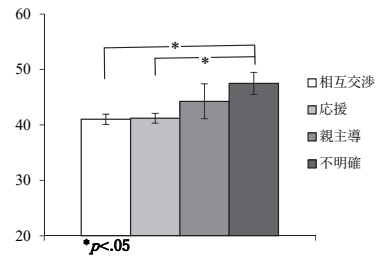
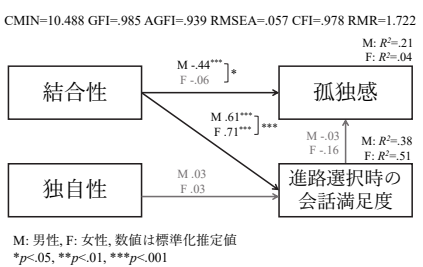


図3. 多母集団同時モデルによる性別比較



○引用文献

Peplau, L.A. & Perlman, D. 1979. Blueprint for a social psychological theory of loneliness. In M. Cook & G. Wilson (Eds.) *Love and attraction*. Oxford, England: Pergamon Press. 101-110.

Russell, D. W. 1996. UCLA Loneliness Scale (Version 3) : Reliability, validity, and factor structure. *Journal of personality assessment*, 66(1), 20-40.

高橋彩 2008. 男子青年における進路選択時の親子間コミュニケーションとアイデンティティとの関連 パーソナリティ研究, 16, 2, 159-170.

豊島彩・佐藤眞一 2013. 孤独感を媒介としたソーシャルサポートの授受と中高年者の精神的健康の関係—UCLA 孤独感尺度第3版を用いて— 老年社会科学, 35, 1, 29-38.

「撮り鉄」集団の逸脱行動に関する 社会学的研究

主査教員 本田宏治

社会学部 II 社会学科 4 学年 学籍No. 2510190119

山 田 眞 史

本論文は、いわゆる「撮り鉄」のなかでも逸脱的な行動を行う集団に焦点を当てた研究である。ここでいう「撮り鉄」とは、鉄道車両の撮影を趣味とする個人を指す用語である。鉄道趣味において「撮り鉄」そのものは、珍しいものではない。古くは徳川慶喜が明治期に鉄道車両を撮影しているなど、趣味としての歴史や蓄積がある。そのため、趣味そのものが逸脱的な行為であるとされてきたわけではない。

一方、近年ではその趣味の性質から、逸脱的な行為の問題が指摘されている。「撮り鉄」が行う逸脱した迷惑行為とは、報道されている限りでは、私有地や鉄道敷地への不法侵入、不正乗車などが挙げられる。報道において、こうした「撮り鉄」の問題は、長らく問題として扱われている。しかし、マスメディアの報道では、「撮り鉄」の問題はあくまで迷惑行為を行った鉄道ファン個人といった視点で報道されている。「撮り鉄」が利用するカメラを生産するカメラメーカー、鉄道会社などの組織や団体による迷惑行為への対応も、マナー違反を慎むような呼びかけにとどまる。しかし、「迷惑撮り鉄」の問題は、個人に対するマナー違反への啓発で解決しているとは言い難い。

本論文を執筆するにあたって行った調査では、逸脱的な行動を繰り返す「迷惑撮り鉄」は、先述の不法侵入や不正乗車にとどまらず、更なる逸脱的な行為を行っていることを明らかにしている。これらの逸脱的な行動の背景には、「迷惑撮り鉄」が所属する社会集団である「界限」が関係している。本論文は、この「界限」に所属した当事者への調査から、「撮り鉄」たちの社会と彼らの逸脱の過程を論じる研究である。

本論文の第1章では、「撮り鉄」をめぐる現状について筆者の問題意識を論じている。

第2章では、これまでの「撮り鉄」に関する新聞報道を集計・分析している。そして、彼らが逸脱者というレッテルを貼られる経緯について報道の内容から分析している。

第3章では、「迷惑撮り鉄」の元少年たちに行った調査方法と研究倫理について述べている。

第4章から第6章は、インタビューによる調査対象者への聞き取りと、筆者の主観的な視点を軸としたオートエスノグラフィーを組み合わせた記述で構成される。

第4章で取り上げる M は、公共交通機関の職員として働いており、鉄道撮影の趣味から遠ざかっている。しかし彼は、「撮り鉄」時代に得た不正乗車の技術を利用して、現在も旅行を行っ

ているという。Mは、「界限」に所属していたときに「GA」によって逮捕されることがある（注；GAはGet awayの略で、転じて界限で「万引き」を指す隠語）。これは、本論文の第5章で取り上げるOや第6章で取り上げたYと異なり、逸脱の程度についても頭一つ抜けた存在でもあるといえる。彼は「界限」から退いているものの、普通に社会人として働きながら逸脱行動をしているという点に特色がある。

第5章では、元少年であるOが、中学・高校生の時期に鉄道趣味に没入する過程が描かれている。Oは、中学3年生の頃から不正乗車や線路侵入などの経験を積んでいたが、鉄道研究部や「迷惑撮り鉄」の「界限」に参加することで鉄道会社の非公開情報を得るようになる（注；ここでの非公開情報とは、外部に知らせる必要がない業務列車の情報や、駅員などの現場レベルに降りてきている鉄道に関する車両計画の見通しを指す）。このように、この章では、同じ「撮り鉄」の友人たちや学校、「界限」の環境が鉄道趣味の少年にどのような影響を与え、趣味がどのように逸脱的になるのかについて触れられている。

第6章で取り上げるYは、鉄道研究部に入り、鉄道写真に興味を持つようになる。しかし、Yの周囲には鉄道に興味を持つ友人がいなかったため、彼は同じ趣味を持つ人びとを探し始めるようになる。その過程で彼は、「撮り鉄」たちの「界限」との接触の機会を得るようになる。その環境に身を置くことになったYは、「界限」でも「上の世代」にあたる「迷惑撮り鉄」の少年たちに憧れを抱き、V写真（＝「界限」内で通用する高い水準の写真）を目指して、不正乗車などの逸脱行為を繰り返すようになる。

なお、Yは鉄道撮影のスリルについて、不正乗車、撮影、不法侵入の3つの要素を挙げ、それらが組み合わさったときの楽しさを語る。不正乗車では検札の緊張感や改札機をやり過ごす技術、撮影ではV写真の条件とその追求、不法侵入では線路歩行のスリルが魅力となったという。

本論文は、こうした「迷惑撮り鉄」の元少年たちから得た聞き取りを通じて、「界限」内でのヒエラルキー、先輩への憧れ、新旧世代の対立など、「撮り鉄」たちの下位文化の世界が描かれている。そして、本論文で取り上げた3名に共通している点は、彼らが「界限」に「撮り鉄」として所属していたのは中高生の時代に限定されているという点である。

こうした下位文化の世界は、「暴走族」のように目立ちすぎることがないために、一般の人びとに知られることがない。大半の「迷惑撮り鉄」たちは大学受験の時期を迎え、大学生になり、金銭的な余裕が生まれると、「界限」から自発的に退き、逸脱行為からも遠ざかるようになるのである。

第8章では、全体を通した結論が述べられる。「撮り鉄」に対する逸脱者へのラベリングや相互作用、「界限」における慣習が逸脱に影響したこと、閉鎖的な集団での逸脱文化の共通性なども検討が行われている。

学校プラットフォームによる子どもの 貧困対策に関する研究

主査教員 加山 弾

社会学部 II 社会福祉学科 4 学年 学籍 No. 2530200026

土 橋 望奈美

近年、子どもの貧困は大きな社会問題として注目を集めている。「令和 4 年国民生活基礎調査の概況」によると、2021 年の相対的貧困率は 15.4%、子どもの貧困率（17 歳以下）は 11.5% であり、貧困率は高い。また、貧困は世代間で連鎖するため、早急に対応すべき社会問題である。親の経済的貧困は、学習や体験機会の喪失などの教育格差を生み、子どもの低学歴・低学力につながる。その結果、不安定な就業となり、子どもも経済的貧困へと陥る負のサイクルができていく（能島裕介 2018）。さらに、児童虐待、不登校など子どもの抱える問題は複合化し、これらの問題は貧困に起因する場合がある点も見逃せない。

子どもの貧困に対処すべく、「子どもの貧困対策の推進に関する法律」に基づき、2014 年に「子供の貧困対策に関する大綱」が閣議決定された。この大綱の中で、「学校を地域に開かれたプラットフォームと位置付けて、スクールソーシャルワーカー（以下 SSW）が機能する体制づくりを進めるとともに、地域において支援に携わる人材や NPO 等民間団体等が中核となって放課後児童クラブや地域福祉との様々な連携を生み出すことで、苦しい状況にある子供たちを早期に把握し、支援につなげる体制を強化する」（内閣府 2019）と示され、学校と福祉、地域の連携をすすめることが明記されている。さらに、学校は貧困対策において重要な役割を担うと位置づけられた。子どもの支援を行う場として、地域の学校をプラットフォームとする支援が推進されている。

学校がプラットフォームとして機能するためには、学校と福祉関連機関との連携が重要である。また、子どもだけでなく家庭・保護者を対象にした相談・支援、地域と連携した学習支援や居場所づくりなど、幅広い取組が求められる。しかし、現状の学校プラットフォームは SSW に焦点が当てられているが、専門家や地域と連携した総合的な仕組みは作られてはいえず、機能と役割は十分とはいえないと考える。

そこで、本論文は、文献研究と学校における貧困対策のプラットフォームの取り組みについての事例研究により、学校プラットフォームの貧困対策の機能を検討するものである。

第二章で行った文献研究では、学校プラットフォームにおける課題が明らかになった。

1 つ目の課題は、担い手が誰かということだ。柏木智子（2020）は、学校における貧困対策は教師の取り組みが重要であるという見解を示している。一方、学校＝教師であるという認識から多忙な教師の仕事がさらに増えるという懸念に基づき、学校側から反論や批判が生まれている

(山野則子2018)。

山野（2018）は、学校プラットフォームはあくまでも学校の機能にかかわる話であって、教師の機能の話ではないと述べている。さらにSSWありきでもなく、子供の最善の利益に照準を定めて、厳しい状況の子ども達を一人もこぼさない仕組みを作るための学校プラットフォームでありそれらを機能させるためには大きな制度転換、発想の転換が必要であると指摘している。この課題について、筆者は大綱において学校プラットフォームの具体像が明確になっていない点が問題だと考える。

2つ目の課題は、学校プラットフォーム化に必要な資源が不十分であるということだ。勝野正章（2019）は、「イギリスやアメリカで学校の役割を拡張する場合の大規模な財政措置と比較して、日本における学校の『貧困対策のプラットフォーム』化に必要な資源を明らかに不十分であり、その結果、学校と福祉関連機関等の連携を勧めようとすれば学校の負担増を生じさせるだけでなく、提供されるサービスの質も不安視されている。」と述べている。

第三章においては、5つの事例検討を行った。「静岡市における行政主体の学校プラットフォーム化」、「西淡路小学校の朝ごはんやさん」、「西成高校の居場所カフェ」、「放課後子供教室」、「双葉みらいラボ」である。これらの事例を比べることで、学校プラットフォームの主体組織は大きく分けて、学校と行政の2つであることが分かった。学校が行っているものは、学校ごとに独自性がある。しかし、それは学校の特徴として捉えられてしまう可能性がある。一方、行政における取組は、再現性があり今後学校プラットフォームを増やしていくためには、行政の主体的な取り組みが必要不可欠である。

さらに、主体組織と連携する担い手は地域住民とNPO法人に分けられる。地域住民が参加することで、学校は子どもの抱える問題に対するプラットフォームだけでなく、地域のプラットフォームとしても機能する可能性がある。そのために、学校を教員と生徒だけの場としてとらえるのではなく、地域の方ととらえる視点は今後、学校改革を進めるためには必要不可欠である。NPO団体が運営を担うことで、専門家や経験が豊富なスタッフが多く、教員と密に連絡が取り合え、支援に繋がりやすいというメリットがある。

運営組織、担い手のそれぞれの利点を生かし連携することで、今まで気づけなかった子どもの抱える問題や教員だけでは対応できずにいた問題に対応することができるため、本論文では、学校プラットフォームに貧困対策の機能はがあると結論付けている。

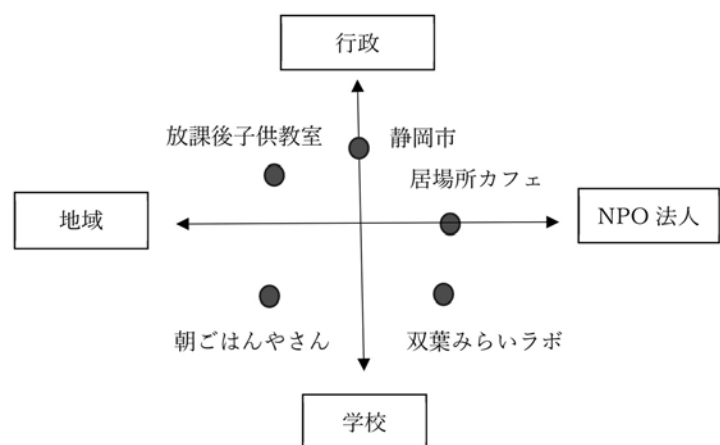


図1 筆者作成 「学校プラットフォームの主体組織と連携団体の関係」

アリの閾値分散システムを用いた アントコロニー最適化

主査教員 山田和明

理工学部 機械工学科 4 学年 学籍 No. 16A0200018

二 宮 彗 斗

1. はじめに

アントコロニー最適化 (Ant Colony Optimization: ACO) は、アリの採餌行動からヒントを得た多点探索手法である。ACO は動的な問題にも適用可能なため、配送経路計画などへの応用が期待されている。多点探索手法では、解空間を大域的に探索してより良い解を発見し、かつ、解の周辺を局所的に探索して最適解を発見する必要がある、状況に合わせて大域的／局所的探索のバランスを取ることが重要である [1]。実際のアリは、労働需要に反応する閾値が個体ごとに異なっており、例えば、餌が少ないときは刺激に敏感なアリが採餌に従事し、大きな餌を発見したときは刺激に鈍感なアリも従事することで、状況にあわせて探索／採餌に従事するアリの数を自律的に調整することができる [2]。そこで本研究では、アリの閾値分散システムを用いて状況に合わせて大域的／局所的探索のバランスを自律的に調整する ACO を提案する。

2. 提案手法

ACO は、アリが餌までの最短経路を発見するメカニズムを多点探索手法に応用した方法である。アリは餌を発見するとフェロモンを分泌しながら帰巢する。仲間のアリはフェロモンの濃度が強い経路に誘引されるため行列が形成される。しかし、フェロモンは揮発性であり、風などにより拡散するため、少なからず経路を見失うアリが発生する。このとき、アリが偶然より短い経路を発見したとすると、長い経路はフェロモンの拡散が短い経路より早い、短い経路に誘引されるアリが多くなり、さらにフェロモンの濃度が強くなるという正のフィードバックが働く。アリは、上記のメカニズムにより最短経路を発見することが知られている。ACO では、エージェント k が都市 i から都市 j へ移動する確率 $p_1(i, j)$ を式(1)で定義する。

$$p_1(i, j) = \frac{[\tau(i, j)]^a [\eta(i, j)]^\beta}{\sum_{l \in N} [\tau(i, l)]^a [\eta(i, l)]^\beta} \quad (1)$$

ただし、 $\tau(i, j)$ は都市 i から都市 j への経路 (i, j) に蓄積されたフェロモンの量であり、 $\eta(i, j)$ は一般に経路 (i, j) の距離 $d(i, j)$ の逆数として $\eta(i, j) = 1/(d(i, j))$ と定義される。また、 a と β はフェロモン濃度 $\tau(i, j)$ とヒューリスティックな情報 $\eta(i, j)$ のどちらを重要視するかを決定する定数である。エージェント k は訪問都市の集合を記憶しているため、未訪問都市の集合 N を知ることができる。エージェント k が経路 (i, j) に分泌するフェロモンの量 $\Delta\tau_k(i, j)$ は巡回路の距離 L_k により $\Delta\tau_k(i, j) = 1/L$ と定義される。つまり、経路長の短い巡回路に、より多くのフェロモンが分泌される。よって、時刻 t までに経路 (i, j) 上に蓄積されたフェロモンは時刻 $t+1$ までに蒸発率 ρ で残り、エージェント k のフェロモンの分泌により式(2)により追加される。ACO は予め定めたエージェント数 t_{max} が探索し終わるまで上記の操作を繰り返すことで解を得る。

$$\tau_{t+1}(i, j) = \rho\tau_t(i, j) + \sum_k^m \Delta\tau_k(i, j) \quad (2)$$

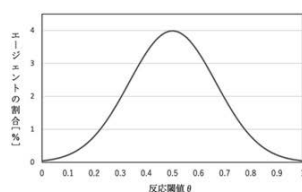


Fig. 1 閾値分散

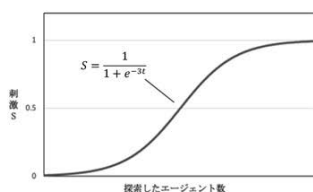


Fig. 2 刺激 S_1

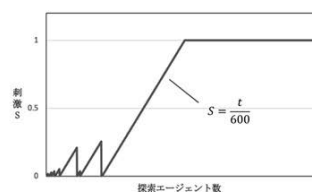


Fig. 3 刺激 S_2

アリは遺伝子や日齢、学習などの内部状態の違いにより労働需要の刺激に反応する閾値 θ が Fig. 1 のように分散しており、個体ごとに異なることが知られている。アリはこのメカニズムを用いることで労働需要に合わせた適切な動員ができる。例えば、餌がないときは巣の周囲を探索し、仲間のアリが餌を巣に持ち帰ると、まず閾値の低いアリが仲間のフェロモンに追従し、次第に採餌アリが増えて刺激が大きくなると、閾値の高いアリもフェロモンに追従する。このように、アリは個体ごとに刺激に対する閾値 θ が異なることで、式(3)の確率により労働需要の変化に合わせて動員数を自律的に調整することができる。

$$P = \frac{S^2}{S^2 + \theta^2} \quad (3)$$

提案手法では、各エージェントは Follower と Explorer 状態があり、Follower 状態では、式(1)により経路を選択することでフェロモンに沿って局所的探索を行い、Explorer 状態では、式(4)により経路を選択することでフェロモンを無視して大域的探索を行う。

$$p_2(i, j) = \frac{[\eta(i, j)]^\beta}{\sum_{l \in N} [\eta(i, l)]^\beta} \quad (4)$$

各エージェントは、探索したエージェント数と探索効率の2つの刺激 S_1 、 S_2 と、それらに対応する閾値 θ_1 、 θ_2 を持つ。Explorer 状態のエージェントは、Fig. 2 のように探索したエージェント数が増えるときと大きくなる刺激 S_1 と閾値 θ_1 から式(3)より求めた確率で Follower 状態に変化する。一方、Follower 状態のエージェントは、Fig. 3 のように巡回路の距離 L_k の最小値が更新されないと大きくなる刺激 S_2 と閾値 θ_2 から式(3)より求めた確率で Explorer 状態に変化する。これらの操作により探索終期はフェロモンに追従する Follower が増えて局所的探索を行い、探索効率が低下すると Explorer が増えて大域的探索を行うことが期待される。

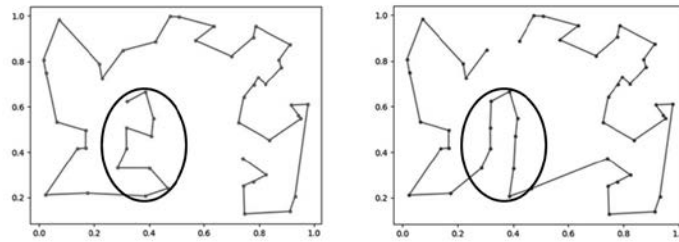


Fig. 4 最良巡回路（左：従来手法，右：提案手法）

3. 計算機実験

従来手法と提案手法の探索性能を比較するために、複数の都市を結ぶ最短経路を探索する巡回セールスマン問題（Traveling Salesman Problem : TSP）と都市の位置が動的に変化する動的 TSP に適用する。本稿では紙面の都合上、動的 TSP の結果について述べる。動的 TSP では、探索したエージェント数が4割に達したとき1都市の位置を変化させる。各パラメータは初期フェロモン量 $\tau_0=1.0$ 、フェロモン蒸散率 $\rho=0.9$ 、 $\alpha=1.0$ 、 $\beta=5.0$ 、エージェント数 $tmax=2000$ とし、提案手法の初期 Explorer 状態のエージェントの割合を3割とする。10試行中の各手法の（最短経路長、平均経路長、最良解と最適解の巡回路の一致率）は、従来手法が（5.89、5.95、78%）に対し、提案手法は（5.71、5.82、84%）であり、すべての項目で改善している。また、Fig. 4の円で囲まれた経路を見ると、提案手法の経路が従来手法より改善されていることがわかる。

4. おわりに

本研究では、アリの分業を司る閾値分散システムを用いることで解の探索状況に合わせて大域的 / 局所的探索のバランスを自律的に調整する ACO を提案した。提案手法を都市の位置が変化する動的 TSP に適用し、従来手法との比較を通して探索性能の向上を確認した。

参考文献

- [1] 下村将、杉本雅樹、原口卓、松下春奈、西尾芳文：“敏感なアリと鈍いアリによるアントコロニー最適化”，電子情報通信学会技術研究報告、Vol.110, No.83, pp.157-160 (2010)
- [2] 長谷川英祐：“個性が集会的最適意思決定をもたらす”，計測と制御、Vol.59, No.2, pp.99-103 (2020)

主査教員 小河繁彦

理工学部 生体医工学科 4 学年 学籍No. 16B0200011

小林 陽 斗

Abstract: 下肢の間欠的な圧迫により筋ポンプの効果が増強することが報告されている。本研究では、下肢の間欠的な圧迫の代わりに、着圧ソックスを運動中または回復中に履くことで筋ポンプの効果を増強させるとの仮説を立てた。この仮説を検証するため、健康な大学生 8 人を対象に、4 つの条件（圧迫なし条件、歩行時圧迫条件、回復時圧迫条件、歩行回復時圧迫条件）でトレッドミル歩行運動を行った。その結果、着圧ソックスにより、筋ポンプの効果は変化しないことが示唆された。

1. 緒言

筋ポンプは、「第二の心臓」として働き、筋収縮と弛緩がポンプのように静脈血管に働くことで、心臓への静脈血流の流れを推進させる [1]。

先行研究で、歩行時および歩行後に下肢に間欠的に圧迫を加えると、筋ポンプの作用が増強され、その結果、運動直後の筋血流量と一回拍出量 (SV) が増加することが報告されている [2]。この先行研究では、下肢圧迫に、特注の間欠的空気圧圧迫システムが使用される。しかしながら、このシステムを一般的な運動時に適応するのは困難である。より簡易的に筋ポンプ作用を増強し、静脈還流量を改善させるより一般的に利用できる代替手段が必要とされる。

その代替手段の一つに、低コストかつ場所を問わず利用できる着圧ソックス (CS) が挙げられる。先行研究では、CS の着用により、運動能力の向上や運動からの回復を促進することが知られている [3] [4]。また、運動後の筋パワー及び筋力低下を抑制することも知られている [5]。しかしながら、CS の着用が、筋ポンプ作用にどの様に影響するか明らかではない。

本研究では、CS 着用による歩行時及び回復時の心拍出量 (CO)、一回拍出量 (SV)、心拍数 (HR)、平均血圧 (MAP) への影響を明らかにし、CS の着用が筋ポンプの作用に及ぼす影響を調査することを目的として実験をおこなった。先行研究 [6] において、運動後の静脈還流量と SV が密接に関連することから SV の変化を筋ポンプ作用の一要因として検討した。

2. 方法

＜被験者＞

健康な男子大学生 8 名を対象として実験をおこなった。24 時間以内の激しい運動、アルコール摂取、12 時間前からのカフェインの摂取、3 時間以内の食事（飲水以外）を控えるようにした。

＜測定手順＞

先行研究 [2] に準じて、各被験者は、4 つの異なる条件で、以下の実験プロトコルを行った。各条件はベースライン（2 分間の立位安静）、5 分間のトレッドミル歩行運動（勾配 9 %、時速 3.0 km/h）、運動後回復（3 分間の立位安静）から成る。各被験者は、圧迫なし条件 (NoComp)、歩行時圧迫条件 (ExComp)、回復時圧迫条件 (RecComp)、歩行回復時圧迫条件 (AllComp) において上述の実験プロトコルを行った。NoComp 条件では、被験者は CS を着用しない。ExComp 条件では、安静時 2 分後から運動終了まで、RecComp 条件では、回復時のみ、被験者は CS を履いた。AllComp 条件では、安静時 2 分後から実験プロトコル終了まで、被験者は CS を履いた。各実験条件の間は、5 分間の座位休憩を設け、各実験条件は無作為に行った。

＜生理的指標＞

HR、SV は、非侵襲インピーダンス心拍出量計 フィジオフロー Q-Link を使用して測定し、CO は、 $CO = SV \times HR$ で算出した。動脈血圧は、手首式自動血圧計 (OMRON デジタル自動血圧計) を使用して安静時、運動時、回復時の終了 1 分前に測定した。MAP の計算は、 $(\text{収縮期血圧} - \text{拡張期血圧}) \div 3 + \text{拡張期血圧}$ で算出した。これらの測定値は、NoComp、ExComp、RecComp、AllComp の各条件下で、安静時、運動時、回復時において算出し比較検討した。

＜統計分析＞

運動時において、NoComp 条件と RecComp 条件、ExComp 条件と AllComp 条件は同じであるので、CS ありとなし条件で両側 T 検定分析を用いて比較し評価した。回復時は、4 つの圧迫条件間でノンパラメトリックの 1 元配置分散分析を用いて評価した。

データは平均 ± 標準偏差として表示し、有意水準は、 $P < 0.05$ とした。

3. 結果

各条件とも、運動により SV、CO、HR、MAP がそれぞれ増加したが ($p < 0.001$ 、図 1、2)、CS ありとなしで差異は見られなかった。

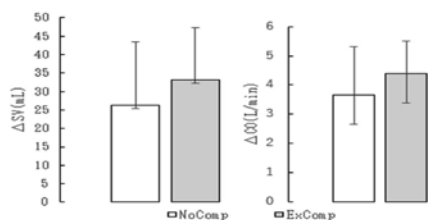


図 1 安静時から運動時の SV、CO の変化量

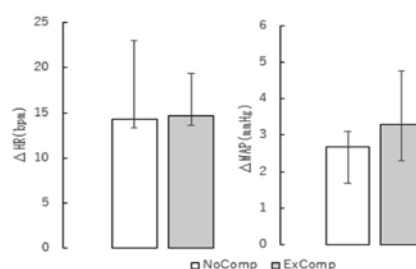


図 2 安静時から運動時の HR、MAP の変化量

回復時において、CO、SV、HR、MAP の変化量は 4 つの条件において差異は認められなかった (図 3、4)。

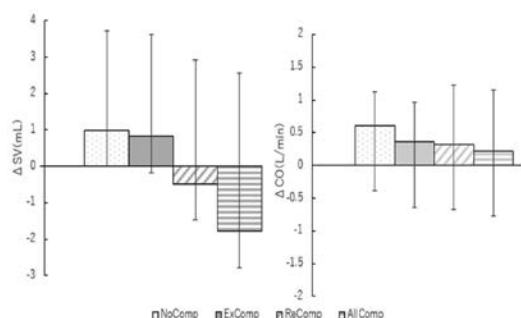


図 3 安静時から回復時の SV、CO の変化量

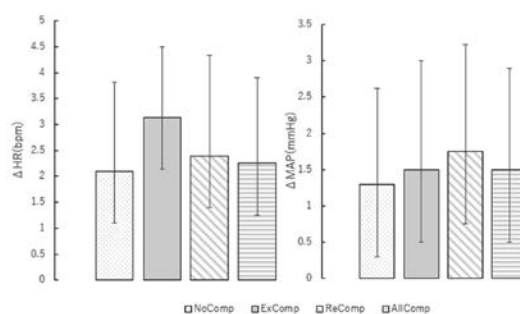


図 4 安静時から回復時の HR、MAP の変化量

4. 考察

本研究の目的は、歩行運動時の CS による筋ポンプの作用効果および運動後の回復時の影響について検討することであった。

しかし、結果は仮説とは異なり、運動中および回復中の CS により CO、SV、HR の変化は認められなかった。特に運動による SV の変化量に有意な増加は観察されず、運動中の CS による静脈還流量の増加にまで至らない可能性が示された。仮説と異なり、CS の筋ポンプへ増強効果は観察されなかった。この仮説と異なる結果の考えられる要因としては、CS の圧力が被験者間で異なっていた可能性が挙げられる。つまり、CS 着用により十分な圧が得られず、筋ポンプへの効果を向上するまでに至らない被験者がいた可能性は否定できない。先行研究では、CS の効果の定量化の為に、膨張式カフと皮膚の間に小型ブラダーを配置し、圧力変換器を用いてどの被験者にも 70mmHg の一定圧力が下肢にかかるように間欠的空気圧迫システムにより調整した。つまり、本研究では CS の圧力は、被験者のふくらはぎの太さを考慮せず、同一の CS を使用したため、下肢への圧は被験者で明らかに異なる。また、本研究では、先行研究 [2] と同様に運動強度を 9 % の勾配で時速 3 km/h で 5 分間歩行運動としたが、心拍数 104 ± 2 bpm であり、低強度の運動であった。CS の効果が得るには運動強度が関連するかもしれないが、明らかではない。本研究では、CS の効果は観察されなかったが、運動方法 (運動様式や運動強度) の違いにより CS の運動中の筋ポンプへの影響が異なるため、今後の検討が必要である。

5. 結論

本実験の目的は、CS 着用が運動中の筋ポンプ効果を増強するか検証した。しかしながら、CS が筋ポンプ効果に影響しない可能性が示唆された。

6. 参考文献

- [1] K.A.Zuj et al: "Enhanced muscle blood flow with intermittent pneumatic compression of the lower leg during plantar flexion exercise and recovery" Research Article, Journal of Applied Physiology Vol.124, No.2: pp302-311 (2018)
- [2] Kathryn et al: "Superficial femoral artery blood flow with intermittent pneumatic compression of the lower leg applied during walking exercise and recovery" Research Article Journal of Applied Physiology Vol.127, No. 2 pp559-567 (2019)
- [3] Alexander H.K. et al: "The Effect of Compression Socks on Maximal Exercise Performance and Recovery in Insufficiently Active Adults" Original Research International Journal of Exercise Science 14 (7) : pp.1036-1051 (2021).
- [4] Ned Brophy-Williams, et al: "Wearing compression socks during exercise aids subsequent performance"
- [5] William J et al: "Influence of Compression Therapy on Symptoms Following Soft Tissue Injury from Maximal Eccentric Exercise" RESEARCH REPORT, Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, Volume 31 Issue, pp.282-290 (2001)
- [6] Tatsuhisa Takahashi et al: "Effects of the muscle pump and body posture on cardiovascular responses during recovery from cycle exercise" : Original Article Published: 01 June 2005 Volume 94, pages 576-583, (2005)

OpenFOAM を用いた SF₆ および CO₂ ガス遮断器の超音速流解析

主査教員 浦井 一

理工学部 電気電子情報工学科 4 学年 学籍No. 16C0200054

今 井 行 広

1. 研究背景

特別高圧受変電設備などの高電圧の回路には、ガス遮断器が多く採用されている。その理由としてはガス遮断器に用いられている SF₆（六フッ化硫黄）ガスが空気の約 3 倍の絶縁性能と約 100 倍の消弧性能という優れた電気特性を有しているからである⁽¹⁾。

しかし、SF₆ガスは CO₂の 23,900 倍という地球温暖化係数があり、非常に温室効果の大きいガスである。そのため、SF₆ガスの使用量を削減するために環境への影響が少ない代替ガスへの移行が求められる。

SF₆ガスの代替ガスとして電力機器に使用可能な環境適合ガスを毒性、オゾン層破壊効果、地球温暖化効果、沸点、安定性、規制状況の観点から絞り込むと、候補ガスは、N₂、O₂、CO₂、H₂、希ガス類（He、Ar など）などの天然に存在するガスに限られる。日本では、2004 年に 72kV 級 CO₂ガス遮断器モデルが開発⁽²⁾され、実用規模レベルの性能を達成している。その際、CO₂ガス遮断器モデルを 20 年間運用した場合、同格の SF₆ガス遮断器の場合と比較して約 40% の地球温暖化削減効果が得られると確認されている。そのため本研究は、CO₂に着目する。CO₂も温室効果ガスの一つではあるが、SF₆ガスに比べるとその効果は、大幅に削減できる。

2. 目的

本研究では流体解析ソフトウェアである OpenFOAM を用いて、ガス遮断器のノズルモデルの気体条件を CO₂とした場合、発生する衝撃波にどういった違いが出るかを観測し、その点から遮断性能を検討した。

3. 解析方法

本研究では、ガス遮断器の吹き付けガスの解析を行うため、流体解析によってシミュレーションをする必要がある。そのため、ガス遮断器のノズルの形状モデル作成、シミュレーションができる OpenFOAM を用いた。図 1 には本研究で使用した解析モデルを示す。

ガス遮断器は発生したアークに超音速流を吹き付けることで消弧しているため、特別な形状のノズルで超音速流を作り出す必要がある。図 1 のような先細末広のノズルであると、ガスを流し、入口圧力と出口圧力の圧力差を一定以上にすることで超音速流を実現できる。流体がノズルを通過していくと超音速を維持できずに亜音速に戻ってしまう。このときに衝撃波が発生する。図 1 に示すように、ノズル末広部に電極が設置されている。この電極があることで衝撃波の発生は遮断性能に影響を及ぼすことになる。

表 1 解析でも用いた SF₆、CO₂の気体条件

	CO ₂	SF ₆
分子量 [kg/kmol]	44	146.05
比熱 [J/kg-K]	845	598
標準生成エンタルピー [J/kg]	0	0
粘性係数 [Pa-s]	1.47×10^{-5}	1.5×10^{-5}
プラントル数	0.86	0.64
熱伝導率 [W/m-K]	0.0145	0.014



図 1 ガス遮断器ノズルの解析モデル

気体条件を SF_6 ガス、 CO_2 ガスの 2 つのパターンに設定した。解析で使った気体条件を表 1 に示す。気体条件の設定後、出口圧力を 0.5MPa に固定して、入口圧力を 1.0MPa、1.2MPa、1.4MPa、1.6MPa と変更した。次に、出口圧力を 1.0MPa に固定して、入口圧力を 2.0MPa、2.5MPa、3.0MPa、3.5MPa と変更した。さらに、入口圧力を 2.0MPa に固定して、入口圧力を 4.0MPa、5.0MPa、6.0MPa、7.0MPa に変更した。すべての条件において、時刻 1.42ms のときの衝撃波位置を観測した。

4. 解析結果と考察

SF_6 ガスと CO_2 ガスでの衝撃波位置と圧力比の関係をそれぞれ図 2、図 3 に示す。図 2、図 3 より SF_6 ガスと CO_2 ガスにおいて出口圧力をそれぞれ違う値に固定しても衝撃波位置の変化にあまり違いはなかったことがわかる。今回のモデルでは、電極の位置は 3.5mm であり、衝撃波位置がこの位置を超えていることでアークを素早く吹き消すことができる。図 2 より、 SF_6 では圧力比が 3.25 倍あたりから衝撃波位置は 3.5mm を超えていることがわかる。一方で、図 3 より CO_2 では圧力比が 3.4 倍あたりから衝撃波位置は 3.5mm を超えることが確認できる。

ここで、 SF_6 と CO_2 の衝撃波位置に違いが発生した理由を超音速流の発生条件から考える。入口圧力を P_{IN} 、出口圧力を P_{OUT} 、比熱比を γ とすると、以下の式(1)³⁾を満たすと超音速流を観測できる。

$$P_{OUT} = \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma - 1}} P_{IN} \quad (1)$$

SF_6 の比熱比 γ は 1.095 であるため、式(1)より、

$$P_{OUT} = 0.586 P_{IN} \quad (2)$$

CO_2 の比熱比 γ は 1.304 であるため、式(1)より、

$$P_{OUT} = 0.545 P_{IN} \quad (3)$$

式(2)、(3)より、出口圧力を同じ値に設定した場合、 CO_2 の入口圧力が高くなるのがわかる。

5. まとめと今後の課題

解析結果より、 CO_2 の場合は SF_6 に比べて同じ圧力であっても衝撃波位置がわずかに上流側になっている。そのため、ガス流の観点から SF_6 と同様の遮断性能を実現しようとする CO_2 の場合は SF_6 の場合に比べ、圧力比を上げる必要がある。

圧力差が大きくなるとマッハ数が大きく、衝撃波位置が電極位置を越えて、アークを吹き消す力が強くなる。一方で、電極周りの圧力は小さくなってしまい密度が薄くなり、絶縁耐力は下がってしまうという問題点がある。今後の課題は、衝撃波位置が電極位置を越えることを前提に電極周りの密度をいかに上げられるかをノズル構造から検討することである。

また、本研究では定常状態における超音速流の様相を過渡解析で行ったため、衝撃波位置が常に動いていた。そのためより精度よく衝撃波を解析するためには、定常解析とすることが望ましい。

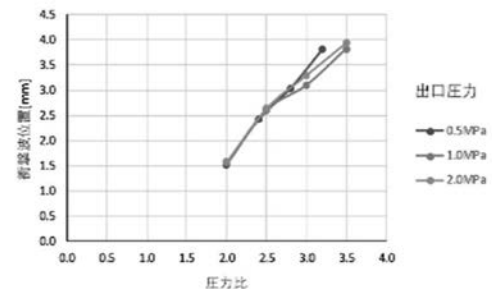


図2 SF_6 における圧力比と衝撃波位置の関係

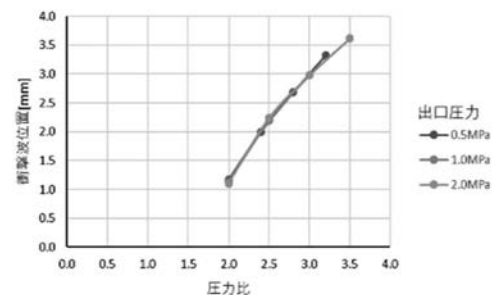


図3 CO_2 における圧力比と衝撃波位置の関係

参考文献

- (1) 電気事業における SF_6 排出抑制に関する自主行動計画の策定について
https://www.fepec.or.jp/about_us/pr/kaiken/detail/199804-s1.html (2024/1/21アクセス)
- (2) 環境低負荷型72kV級 CO_2 ガス遮断器モデルの開発 https://www.jstage.jst.go.jp/article/ieejpes/124/3/124_3_476/_pdf (2024/1/25アクセス)
- (3) 松尾一泰;「圧縮性流体力学-内部流れの理論と解析-」, 理工学社, 1994

フグ卵巣糠漬け中に存在する好塩性微生物 の網羅的分離解析

主査教員 峯岸宏明

理工学部 応用化学科 4 学年 学籍No. 16D0200029

服 部 桃 子

【目的・背景】

地球の平均的な環境とかけ離れた環境に棲む極限環境微生物のうち、最もよく生育するために 0.2 M 以上の塩濃度を要求する微生物を好塩性微生物と呼ぶ。

フグの卵巣の糠漬けは石川県の郷土料理であり、猛毒のテトロドトキシンが含まれているゴマフグの卵巣を 1 年間の塩漬け、2 年間の糠漬けにすることにより毒が抜けて食用可能となる。しかし、解毒のメカニズムが明らかになっていない。科学研究費助成事業の研究によれば、現状では毒性減少に微生物の関与はないと報告されているものの、極限環境微生物が生成する特殊な酵素やペプチドが解毒に関与している可能性が唆されている。また、塩漬け後の樽の中の汁は赤く、赤いコロニーを形成する好塩性微生物の存在が考えられる。しかし、このような糠漬けをサンプルとした研究事例があまり報告されていない。以上のことから本研究では、フグの卵巣の糠漬け中に存在する好塩性微生物の探索を目的とした。

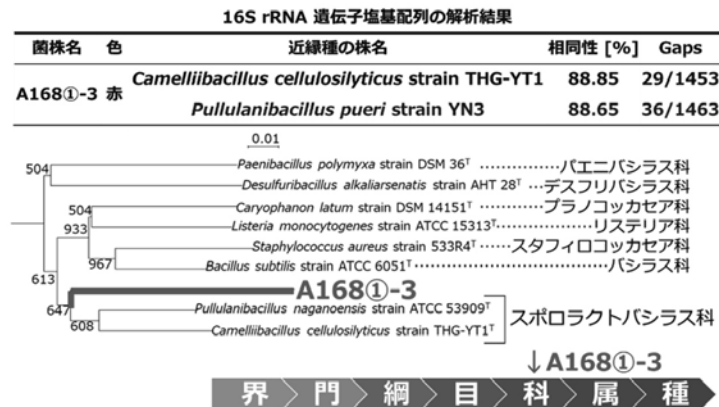
【実験方法】

幅広く好塩性微生物を分離するために、酸性培地 1 種類、アルカリ性培地 5 種類、中性培地 24 種類の計 30 種類の固体培地を調製した。フグの卵巣の糠漬けサンプル 4 種類の糠はそぎ落とし、皮付近の身、内部の身、皮は純水で洗浄してから遠沈管に 0.5g はかり取り、5 mL の純水で懸濁し、これを固体培地に 100 μ L または 50 μ L ずつ一面塗布した。その後、37℃で 3 週間の培養を行い、コロニーを確認できたものから採取された培地を用いて単離を行った。再び 37℃で培養を行い、増殖した菌体から DNA を抽出し、Sequence 反応を行い 16S rRNA 遺伝子塩基配列を解析し、BLAST 検索により近縁種を推定した。解析の結果、新規性の高い菌株については増殖最適 NaCl 濃度、増殖最適温度、増殖最適 pH、増殖最低 Mg^{2+} 濃度を測定し、増殖条件を検討した。

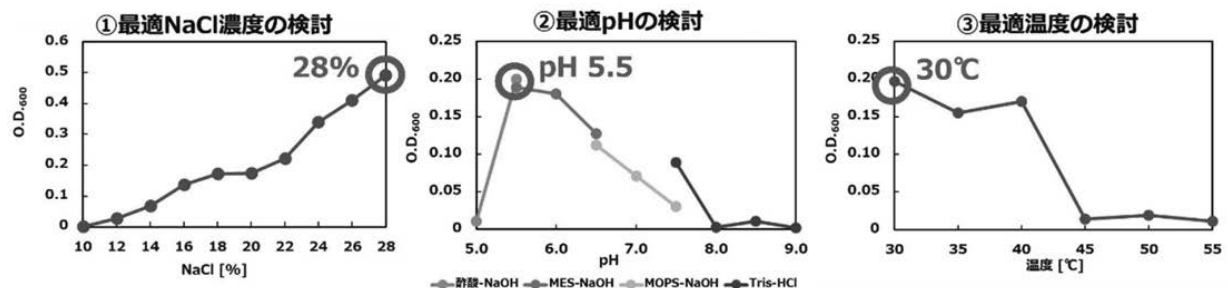
【結果・考察】

フグの卵巣の糠漬けサンプル A を 30 種類の培地を用いて 3 週間培養した結果、76 個のコロニーを観察できた。サンプル B、C および D はサンプル A でコロニーを多く確認できた JCM 168、169、348、620 および 1061 培地の計 5 種類を用いて好塩性微生物の分離を行った。その結果、サン

ブル B では11個、サンプル C では17個、サンプル D では 9 個のコロニーを観察できた。分離できた菌の 7 割は糠から分離されたことから、好塩性微生物の多くは糠に存在していることが考えられた。これら分離した113株の16S rRNA 遺伝子塩基配列に基づく相同性解析の結果、解析した菌株の 8 割が *Lentibacillus* 属に近縁であった。これらのうち、赤いコロニーを形成した A168 ①-3 株の近縁種との相同性は90% 以下であり、*Bacillales* 目の新科である可能性が示された。



この新科候補株について、生理生化学同定試験を行った結果、最適 pH 5.5、最適温度は30℃ 以下、特に最適 NaCl 濃度は28% 以上であったことから、高度好塩性微生物の可能性が示された。なおマグネシウム濃度と増殖の相関性は見られなかった。



【総括】

本研究では、研究事例があまり報告されていないフグの卵巣の糠漬け中に存在する好塩性微生物の探索を行った。4 種類のフグの卵巣の糠漬けサンプルを用いたスクリーニングの結果、計113株の菌株分離に成功した。分離できた菌の 7 割は糠から分離された。好塩性微生物の多くは糠に存在していることが考えられた。分離した菌株の DNA を抽出し、16S rRNA 遺伝子塩基配列に基づく相同性解析の結果、解析した菌株の 8 割が *Lentibacillus* 属であった。中でも相同性が低く新規性が高く赤いコロニーを形成した A168①- 3 について系統樹を作成して近縁関係を把握した結果、新科であることが示唆された。この新科候補株について、生理生化学試験を行った結果、最適 NaCl 濃度28% 以上、最適 pH 5.5、最適温度30℃ 以下であり、高度好塩性微生物の可能性が確認できた。

ロードヒーティングの需要に影響する 要因の分析

主査教員 村野昭人

理工学部 都市環境デザイン学科 4 学年 学籍No. 16E0200022

田 邊 優 斗

1. 研究の背景・目的

日本での冬季交通事故の大半はスリップ事故であり、そのほとんどは凍結路面が原因で発生している。そこで、路面凍結防止に有効なロードヒーティング（以下、RH）を用いることで路面凍結を防ぎ、スリップ事故を減らすことが期待されている。一方で、RH は設置事例が少なく、知名度が低いことが課題となっている。さらに、設置費用やランニングコストが高いといった経済的な課題も抱えている。RH の導入促進のためには、住民に RH について知ってもらうと同時に、費用負担について受容してもらうことが重要となる。

そこで本研究では、RH に対する認知度や、冬型事故の経験の有無、RH に対する支払意思額などについてアンケート調査を行う。調査結果を基に、RH の需要に影響する要因を明らかにすることで、RH の導入促進に向けた対応策を提案することを研究の目的とする。

2. アンケート調査の概要

(1) 調査方法

北海道を対象地域として WEB 上でアンケートを実施した。調査人数を1000人とし、幅広い年代の人の回答を得るために、20代以下から60代以上までの各年代から200人ずつに回答してもらった。また、回答者の男女割合も均等になるよう調整した。

アンケートは3段階構成とし、STEP1では RH についての情報を与えない状態で回答してもらった。STEP2で冬型事故の形態と RH に関する説明資料を見てももらった後、STEP3として、STEP1と同じ内容の設問に回答してもらった。STEP1と STEP2の回答の有意差を調査することで、情報提供による違いを検証した。

設問は、大きく分けて、スリップ経験に関する設問、RH 需要に関する設問、支払意思額についての設問、RH の課題解決に向けた設問から構成した。

(2) 認知度の調査

表1に示すように北海道における RH の名前の認知度は92%と高い結果になった。しかし、「知っている」と答えた人でも、過半数の人が内容を十分には理解していないことが分かった（表2）。

(3) ロードヒーティングに最適な方式

RH にはボイラー式、電気式、ヒートポンプ式の3つの方式がある。それぞれに長所と短所があり、特徴を表3に整理した。3つの方式の中で、どの方式が最適か、また、何を重要視しているのかをアンケートを用いて分析した。その結果、ボイラー式を選んだ人は機能性を、ヒートポンプ式を選んだ人は維持管理を重要視していることが分かった（表4）。

表1 名前の認知度

	回答数	割合
全体	1000	100%
知っている	925	92%
聞いたことはある	48	5%
知らない	27	3%

表2 内容の認知度

	回答数	割合
全体	925	100%
良く知っている	400	43%
少し知っている	448	49%
よくわからない	77	8%

表3 ロードヒーティングの方式と特徴

	ボイラー式	電気式	ヒートポンプ式
熱源	灯油、ガス	電気	空気の持つ熱エネルギー
初期費用 (20㎡あたり)	約60万円	約70万円	約90万円
ランニングコスト (25㎡あたり)	約5万円	約8万円	約2万円
耐久性	長い	比較的長い	他の方式と比べると短い
効果	雪を溶かす威力が強い	立ち上がり早い	立ち上がりが遅い、大雪の場合溶けにくい
維持管理	定期的なボイラーの点検、不凍液の交換が必要	メンテナンス不要	不凍液の定期的な交換が必要
設置場所	広範囲での使用に適している	玄関の前、車の前など限定的な使い方	多くの場所で設置可能

表4 方式と重要視している項目の関係

			重要視している項目				
			機能性の向上	知名度の向上	維持管理の容易さの向上	その他	合計
方式	ボイラー式	度数	150	15	144	1	310
		割合	48.4%	4.8%	46.5%	0.3%	100.0%
	電気式	度数	5.4	-1.6	-4.3	-1.0	
	ヒートポンプ式	割合	31.6%	7.9%	59.6%	0.9%	100.0%
	ヒートポンプ式	度数	71	17	157	2	247
	ヒートポンプ式	割合	28.7%	6.9%	63.6%	0.8%	100.0%
	ヒートポンプ式	度数	361	67	565	7	1000
	ヒートポンプ式	割合	36.1%	6.7%	56.5%	0.7%	100.0%

3. 必要性和支払意思額の有意差の検定

(1) ロードヒーティングの必要性

STEP1とSTEP3において、RHの必要性を10段階で調査した結果を図1に示す。ウィルコクソンの符号付順位和検定を行った結果、有意確率0.499となり、有意な差は認められなかった。そこで、認知度の情報を加えてクロス集計を行い、検定を行うとRHについて既知の人は有意確率0.450で有意差なしだったが、RHについて未知の人は有意確率0.007で有意差ありという結果になった。すなわち、STEP2は効果ありということになり、認知度の向上がRH需要を高めることにつながる事が分かった。

(2) ロードヒーティングに対する支払意思額

STEP1とSTEP3において、RHに対する年間の支払意思額を支払いカード方式で調査した結果を図2に示す。ウィルコクソンの符号付順位和検定を行った結果、有意確率<0.001で有意な差がみられた。さらに、認知度の情報を加えてクロス集計を行い、検定を行うとRHについて既知の人は有意確率<0.001で有意差ありだったが、RHについて未知の人は有意確率0.059で有意差なしという結果になった。

(3) その他の分析・検定結果

その他、表5に示すような分析を行った。これらの結果から、危険箇所の発見やスリップ未経験者へのアプローチの重要性などが明らかとなった。

4. 結論および今後の課題

本研究ではRHの認知度や支払意思額について調査し、RH需要の向上に影響する要因を分析した。その結果、RHについての情報を広くPRし、認知度を向上させることがRH需要の向上につながる事が分かった。また、スリップを経験したことがある人ほどRHを必要だと感じており、支払意思額の金額も高いことが分かった。

今回の調査では、認知度の定義を明確にすることなく、回答内容を基に認知度を設定したが、回答者によって、「知っている」と回答するためのハードルが異なっている可能性がある。今後の課題として、認知度の定義を明確にして調査を行うとともに、調査対象地域を広げて、地域ごとのRHに対する受容性の違いを明らかにすることが挙げられる。

参考文献

- 1) 高田哲哉、徳永ロベルト、高橋尚人：北海道の一般国道における冬期交通事故の形態について、第53回北海道開発技術研究発表会、pp1-5、2010
- 2) 宮本修司、小長井宣生、浅野基樹：北海道におけるロードヒーティングシステムの一考察、平成3年度技術研究発表会、pp143-148、1992

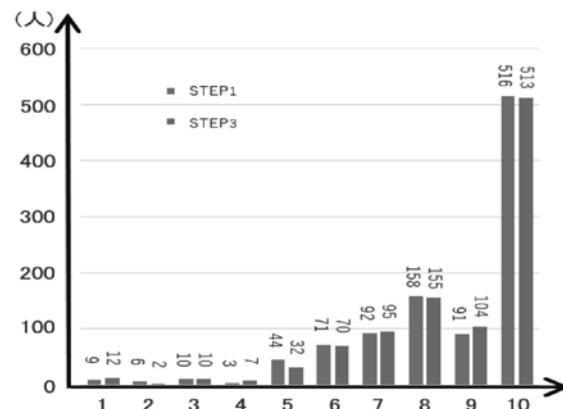


図1 RHの必要性についての変化

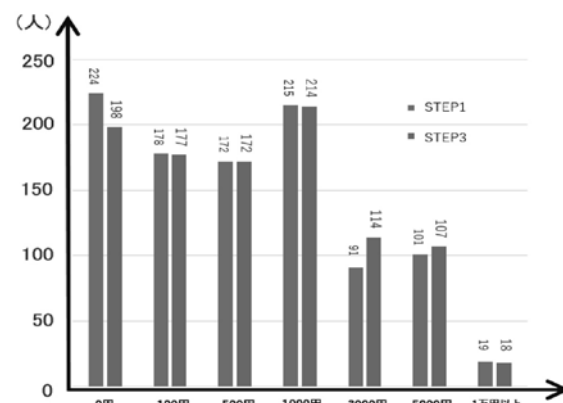


図2 RHに対する支払意思額についての変化

表5 分析・検定結果

項目名	仮説	結果	まとめ・対応策
ロードヒーティングの必要性について	ロードヒーティングの認知度が低いため、STEP2を経て、必要性が高くなる。	(全体) 有意差なし。 (既知の人) 有意差なし。 (未知の人) 有意差あり。	ロードヒーティングの認知度の向上が需要の増加に直結している。
支払い意思額の変化	ロードヒーティングの認知度が低いため、STEP2を経て、支払意思額が高くなる。	(全体) 有意差あり。 (既知の人) 有意差あり。 (未知の人) 有意差なし。	ロードヒーティングの認知度の向上が支払い意思額の向上に直結している。
スリップした場所と危険箇所	危険箇所での事故が多い。	危険箇所でのスリップ事故が多い。	危険箇所の設置検討を行う上で優先順位を考える。
ロードヒーティングの認知度と知識量	ロードヒーティングの認知度は低い。	名称の認知度は高いが、内容まで理解している人が少ない。	内容についての認知度の向上が必要になる。
方式と重要視している項目との関係性	ボイラー式を選ぶ人は暖房、電気式を選ぶ人は維持管理の容易さ、ヒートポンプ式を選ぶ人はランニングコストを重視する。	ボイラー式を選ぶ人は機能性、電気式を選ぶ人は維持管理の容易さ、ヒートポンプ式を選ぶ人は維持管理の容易さを重視している。	それぞれの方式の長所から、維持管理の容易さを最も重要視している。
スリップ経験の有無と必要性の関係性	スリップ経験の有無によらず、STEP2を経て、必要性が向上する。	スリップの経験者ほどロードヒーティングを重要視している。スリップ経験の有無によらず、必要性について有意差あり。	スリップ未経験者へのロードヒーティングの可能性を啓発する。

コモンインフィル —既成住宅街の再興—

主査教員 工藤和美

理工学部 建築学科 4 学年 学籍 No. 16F0200105

行 川 慧

1. 研究背景

戸建て住宅地は、寂しい場所だ。20年間、戸建て住宅地に住む中で、常々感じている。新興住宅地では、ご近所で挨拶を交わし、良好な近隣関係を望むが、年月が経つと、ご近所間の交流は、一切なくなり、挨拶のするのさえ、気まずく感じてしまう。その既成住宅地の再興を図る。さいたま市見沼区小深作、私が20年暮らす地を対象とする。地域コミュニティが希薄であること、それに対する問題意識の低さが問題である。土地更新の時期が近づいている地域で、新築戸建てや、売り家が増加している。今後、人口減少により、土地需要が低下すると、虫食い状に空き家・空地が増加し、さらに、地域コミュニティの希薄化が加速すると考えられる。

2. 提案

戸建て住宅地に普遍的に適用できる手法として、コモンインフィルを提案する。地域に開かれた「コモン」を持つコモン建築を、既成住宅地に点在する空き家・空地に対して、「インフィル」挿入していくものである。空き家・空地に対処し、かつ、インフィルハウジングのように、既成住宅地に大きなインパクトを与えずに開発を行う。また、コモン建築によって、生活に根付く機能で、人々を誘引し、副次的に、地域コミュニティ形成のキッカケとなる場を創造する。地域を包むように、複数のコモン建築を地域に点在させることで、地域の全体性を生み出していく。

卒業設計においては、10年後の空き家・空地を想定し、3つの敷地でケーススタディを行う。3つの敷地の、各土地所有者の土地活用を仮定し、3つのコモン建築を、各敷地にモデルケースとして設計する。

3. 計画

ケーススタディ 1

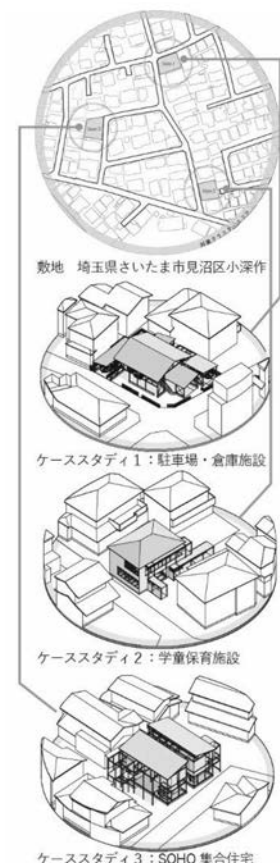
土地所有者が、建築家に土地を売却し、建築家が参画する賃借事業体が、貸駐車場、倉庫施設を運用する。1階の倉庫・駐車場は、ケース3の集合住宅の住民に貸し出し、2階は、事業体が、事務所として活用する。週末は、事務所および駐車場を、まちづくり活動や市民活動に活用する。

ケーススタディ 2

土地所有者は、土地と建物の所有を維持したまま、改修し、誘致したNPO 法人によって、学童保育を運営する。保育機能のほかに、通所介護施設や幼稚園の待合所機能を置き、多世代横断の接触を図る。また、小学校の登校班の集合場所として、日常利用を図る。

ケーススタディ 3

土地所有者は、不動産企業を仲介して、集合住宅を新築、運用し、不動産収入を得る。1階にSOHOを構え、2階に住戸を持つ、ユニットが、4つ集合した構成になっている。SOHOは、4タイプの居住者を設定し、貸店舗、貸事務所、シェアオフィス、アトリエとして使う個人のワークスペースを備えている。



4. 設計

形態操作1：秩序を引用する

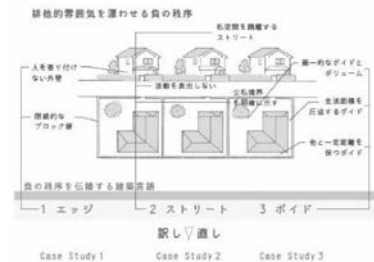
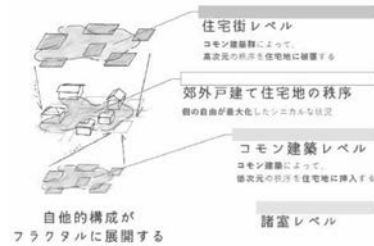
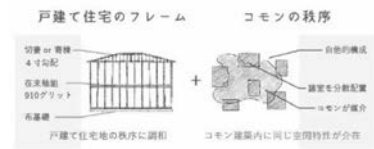
戸建て住宅を構成する骨組みの秩序を引用し、住宅街との調和を図る。その骨組みの中に、統一したコモンの秩序で、コモンを挿入する。これにより、異なる用途のコモン建築に同じ空間特性が介在し、コモン建築内の空間体験をネットワーク化する。

形態操作2：秩序を階層化する

秩序の階層化は、戸建て住宅地全体の秩序を、フラクタルに展開させることである。つまり、住宅地の秩序の上に、高次元の秩序をかぶせ、住宅地の秩序の中に、低次元の秩序を挿入していく。地域住民は、コモン建築の利用を通して、戸建て住宅地のより高次・低次の秩序を意識する。これにより、地域全体のネットワークを想起するとともに、ネットワークへの帰属意識の醸成を図る。これがコミュニティ形成の契機となると期待する。

形態操作3：秩序を訳し直す

郊外戸建て住宅地では、排他的雰囲気醸成し出す、負の秩序が染みみついている。その負の秩序を伝播する建築言語は、本来の良さを持っている。その本来の良さを引き出し、負の秩序を逆転すること：秩序の訳し直しを試みる。これは、コモン建築によって、群発的に行われる排他的雰囲気撤廃の試みである。そして、住宅地全体の改変ではなく、コモン建築を利用する地域住民に対する思想の提示である。この小さな試みの蓄積こそが、建築にできることではないだろうか。



主査教員 大塚佳臣

総合情報学部 総合情報学科 4 学年 学籍No. 1B10200019

大 沢 涼 真

1. はじめに

近年は、第4次産業革命の突入により IT 人材の確保が重要になっている。しかし、日本は現在 IT 人材不足という社会問題を抱えている状態であり、2030年には最大約79万人の IT 人材が不足する見込みであるとされている [1]。IT 人材不足を引き起こしている原因の1つとして、都市部と地方間で発生している地域格差であると予想し、本研究では、都市部と地方間で発生している地域格差に着目し、IT 人材不足を引き起こしている要因を明らかにした上で、その解決策を地域格差の観点から提案する。

2. 地域格差の現状

高度経済成長の頃、日本の社会は格差が小さいとみられていた。しかし、バブル経済崩壊を機に多くの人が格差を感じるようになり、その1つに都市部と地方間での地域格差がある。地域格差のうち、基盤となるのが「人口格差」と「所得格差」であり、一般的に所得格差が人口移動を招き人口格差を推し進め、人口格差が経済活動の変化を招き所得格差を推し進める形で相互に深く関連するものとなっている。これら2つによる相互作用は、「教育格差」「医療格差」「インフラ格差」といった格差問題も引き起こしている [2]。

3. 情報通信業界の現状

2018年の首都圏の情報通信業従事者比率 [3] によると、首位が東京都品川区の18.1%、2位は港区の17.8%、3位は江東区の15.1%となっている。また、上位5位（港区、千代田区、新宿区、渋谷区、品川区）の合計は53万2000人程で、全体の53.1%であることから、東京都への一極集中化が顕著になっている。この裏には、東京都への人口集中が影響している。

4. 分析のアプローチ

2章、3章の現状分析にもとづき、本研究で評価する変数と収集データは(1)情報通信業就業者：都道府県別情報通信業就業者数(2)人口：都道府県別人口(3)平均年齢：都道府県別平均年齢(4)インターネット利用率：都道府県別インターネット利用率(5)大学情報系学生数：全国関係学科別学生数・都道府県別学生数(6)教育のデジタル導入：教育用コンピュータ1台あたりの児童生徒数(7)インフラ整備：都道府県別情報通信機器の保有率とした。

各変数のデータは各9年分（2013年から2021年）収集した。なお、所得格差の指標となる「最低賃金」は、人口との多重共線性により削除した。

目的変数を情報通信業就業者数とし、説明変数を人口、平均年齢、インターネット利用率、大学（情報系）学生数、教育のデジタル導入、インフラ整備として、構造方程式モデリングによって得られたモデルより、地域格差の観点から IT 人材不足を引き起こしている要因を評価すると同時に、年度による推移の評価を行う。

5. 分析結果と考察

すべての年度のデータを用いて作成したモデル（パス図）を図1に示す。モデル適合度指標は CFI = .990、GFI = .979、AGFI = .927、RMSEA = .082となった。得られたモデルを各年度にあてはめたときのパス係数の推移を表1に示す。本研究では、9年分のうち6年以上で有意差があると認められたパスのみを説得力のあるパスとしている。以下に、注目すべき変数間の因果関係を3点挙げる。

1点目は、人口がインフラ整備を除いたすべての変数に影響を与えている点である。特に平均年齢と情

報通信業就業者に与える影響は9年間相対的に高い（平均年齢0.55前後、情報通信業就業者数0.80前後）ことが確認された。加えて、人口との相関が強い最低賃金も同じように他の変数に与える影響は大きいと考えられる。このことから、2章で示した通り人口格差と所得格差による相互作用の影響が大きいことが分かる。

2点目は、教育格差の指標変数である教育のデジタル導入と大学（情報系）学生数のうち、教育のデジタル導入のみ情報通信業就業者に影響を与えている点である。このことから、小中高のときに教育用コンピュータに触れる機会が多い（教育用コンピュータ1台あたりの児童生徒数が少ない）ほど、将来的に情報通信業界へ就職する可能性が高くなると言える。また、大学（情報系）学生数から情報通信業就業者数への因果関係は確認されなかったことから、高校入学前の早い段階で情報通信業界への就職を志すきっかけが形成されていると考えられる。

3点目は、情報通信業就業者数から大学（情報系）学生数への因果関係が確認された点である。これについても、パス係数が9年間平均して0.60前後と高いことから、影響は非常に大きいと言える。このことから、情報通信業界の就業者数が増加し、情報通信業界の経済状況が活発になることで、それを見た大学進学前の学生（あるいは大人）が情報系を専攻することができる大学に入学（転学）するという流れが作られていると考えられる。

6. 結論と解決策の提案

都道府県別の情報通信業就業者数に直接的に影響を与えているのは人口と教育のデジタル導入の2つであった。加えて、人口との多重共線性により削除した最低賃金も影響を与えている可能性は高い。これより、都市部と地方間で発生している格差のうち、人口格差あるいは所得格差、教育格差（主に高校までのデジタル教育の機会の差）が情報通信業界の就業者数に影響をもたらしていると言える。しかし、本研究は2021年までのデータを元としているため、コロナウイルスにより2022年以降の変数間の因果に変化がある可能性は否めない。

以上の結果をもとに、地域格差の観点からIT人材不足解決のための提案を行う。地域格差の基盤で相互作用の関係である人口格差と所得格差を直接改善することは難しいため、教育格差の改善を行うことが適切である。具体的策として、まずは小中高におけるデジタル教育の導入を全国平等に推進する。導入後は単にICTを安全に活用する能力を養わせるのではなく、ICTによる問題解決能力や新たな価値を創り出す能力を養うことが情報通信業界を志すきっかけを形成すると考える。

参考文献

[1] みずほ情報総研株式会社：平成30年度我が国におけるデータ駆動型社会に係る基盤整備－IT人材需給に関する調査－調査報告書，2019，https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/houkokusyo.pdf（2023.12.17閲覧）

[2] 福塚祐子，阿部剛志：人口の地域格差がもたらす生活環境への影響とその対応方針，三菱UFJリサーチ&コンサルティング 政策・経営研究，Vol.4，pp.2-18，2007，<https://www.murc.jp/wp-content/uploads/2022/10/15.pdf>（2023.12.17閲覧）

[3] 舞田敏彦：IT産業が東京都心部に一極集中する理由，Newsweek 日本語版，2018，<https://www.newsweekjapan.jp/stories/world/2018/05/it-7.php>（2023.12.17閲覧）

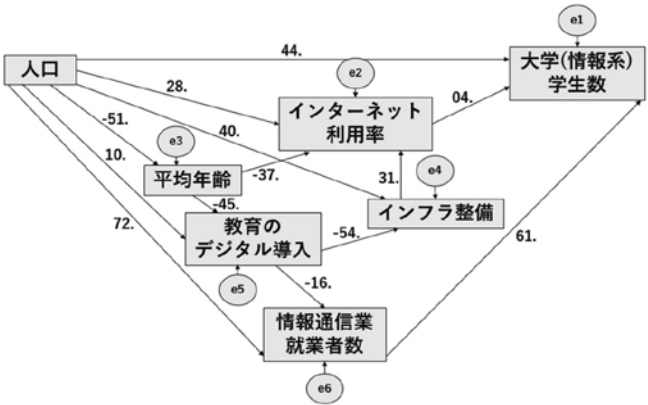


図1 モデル評価結果（パス図）（すべての年度データ）

表1 年度でのパス係数の推移

因果関係		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
人口	→ 平均年齢	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6
人口	→ 教育のデジタル導入	0.45	0.48	0.5	0.53	0.43	0.4	0.4	0.36	-0.14
人口	→ インフラ整備	0.292	0.29	0.45	0.292	0.34	0.3	0.221	0.37	0.43
人口	→ 情報通信業就業者数	0.81	0.87	0.87	0.92	0.87	0.9	0.91	0.86	0.69
人口	→ インターネット利用率	0.26	0.42	0.38	0.42	0.28	0.43	0.35	0.29	0.36
人口	→ 大学情報系学生数	0.4	0.4	0.45	0.47	0.43	0.42	0.44	0.41	0.38
平均年齢	→ 教育のデジタル導入	-0.4	-0.3	-0.22	-0.17	-0.23	-0.24	-0.25	-0.23	-0.2
平均年齢	→ インターネット利用率	-0.4	-0.12	-0.4	-0.15	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
教育のデジタル導入	→ インフラ整備	0.37	0.248	0.103	0.32	0.198	0.257	0.4	0.34	-0.14
教育のデジタル導入	→ 情報通信業就業者数	-0.23	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	0.013
インフラ整備	→ インターネット利用率	0.28	0.45	0.134	0.31	0.43	0.33	0.183	0.31	0.32
インターネット利用率	→ 大学情報系学生数	0.09	0.07	0.042	0.007	0.07	0.072	0.07	0.08	0.08
情報通信業就業者数	→ 大学情報系学生数	0.63	0.63	0.6	0.6	0.61	0.61	0.6	0.62	0.63

論文題目

Linking Discoveries to Innovation: A Machine Learning Approach for Analyzing Patent-Paper Pairs in Japan's Research Landscape

主査教員 René Carraz

国際学部 グローバル・イノベーション学科 4 学年 学籍No. 1D10200003

Van Thien Nguyen

ABSTRACT

In recent years, a remarkable trend has emerged, wherein researchers pursue the dual path of publishing papers and acquiring patents. This phenomenon amalgamates the academic and commercial dimensions of scientific discovery, presenting a unique opportunity for harnessing the commercial value of research. This phenomenon aligns closely with what Stokes (1997) refers to as “Pasteur's quadrant,” where scientific research simultaneously serves the purposes of fundamental understanding and practical application. Patent-Paper Pairs (PPPs) are formed when a scientific discovery or invention described in a published research paper is at the same time granted as patent, thus indicating the convergence of scientific and technical concepts. By analyzing the overlap between scientific research and innovation, researchers could better understand the factors that drive technological progress and the role of scientific knowledge in that process.

Until now, a number of methodologies have been introduced to identify the academic publication and patent pairs which both stemmed from the same scientific discovery. These approaches have primarily focused on the biotechnology domain, and include manual pairing methods used by Ducor (2000), Murray (2002), Murray and Stern (2007), and Martelli and Remo (2019). In biotechnology, Magerman et al. (2015) proposed text-mining algorithms to perform the automated pairing process, while Lissoni et al. (2013) initiated a semi-automated data-mining approach, which focuses on a set of Italian academic inventors and then extended it to 7 European countries (Lissoni et al., 2020). So far, the construction of PPPs has been impeded by common challenges, including the significant amount of time required to perform the matching process, as well as being narrowly tailored to limited scientific fields. These obstacles have hindered the applicability to more diverse areas of research, the generalizability of their findings, and made it difficult for researchers to establish a comprehensive understanding of the interactions between concomitant scientific research and patenting.

Therefore, this thesis proposes a new method for matching patents with academic publications to create patent-paper pairs (PPPs). These pairs can identify instances where a research result is both applied in a patent and published in a paper. The study focuses on a sample of top 14 research-intensive universities and 3 laboratories in Japan, utilizing a new dataset that contains patent-to-article citations and a machine learning model as part of the matching process. Using patent (USPTO) and publication data (OpenAlex) between 1998 and 2018, we built a dataset of 3,177 PPPs out of 7,766 granted patents and 91,213 publications. The results demonstrate that this phenomenon is widespread in academia and our data show the diversity of the academic disciplines and technical field involved, highlighting the intricate connections between scientific and technical concepts and communities. On the methodological side, we documented in-depth complementary validation techniques to enhance the precision and reliability of our matching algorithm. A notable contribution of this thesis is the development of a new scoring system for PPPs which is believed to capture the most critical information for each pair. The scoring criteria includes: (1) time condition, (2) overlapping inventor score, (3) semantic similarity (4) overlapping word score, and (5) overlapping citation score. To the best of our knowledge, no prior study has utilized the citation overlap score for patent-paper matching evaluation. Our new machine learning model achieved an impressive accuracy of 82%. When comparing with prior methods in the literature proposed by Lissoni et al. (2013) and Magerman et al. (2015), our prediction model performed better in all three evaluation scores: Precision, Recall and F1 score. Using open-source data, our methodology is adaptable to diverse national contexts and can be readily adopted by other research teams investigating similar topics.

Keywords: Patent-Paper Pairs; Methodology; Matching algorithm; Academic patent; Japan

今を生きるアイヌ民族との邂逅

—コスメティック多文化主義を乗り越えた他者理解の試み—

主査教員 中村香子

国際学部 国際地域学科 国際地域専攻 4 学年 学籍No. 1D20200186

佐々木 美 典

〈論文構成〉

序章

0-1 研究動機・目的 0-2 研究背景 0-3 研究方法 0-4 論文構成

第1章 阿寒湖アイヌコタンとアイヌ民族の歴史

1-1 阿寒湖アイヌコタンについて 1-2 観光地としてのはじまりと発展

1-3 二重に差別された「観光アイヌ」

第2章 背負わされた責任と向き合えるまで—Aさんのライフヒストリー—

2-1 アイヌ民族だがアイヌのことをやりたくない

2-2 妻・Bさんとの結婚、父との死別

2-3 祖母の教え

2-4 家族の生活と借金返済のために働き通しの日々

2-5 自分の店を構えるも先輩からの圧力

2-6 アイヌが嫌でも、やる理由

2-7 厳しくも正しく教え導いてくれた先輩、心のない今の人たち

2-8 嫌いだけれど、生きていくためには切り離せない

2-9 「差別された」と思っていたのは自分の理解不足

2-10 先輩たちが苦難を乗り越えて遺してくれたものを継承するために

2-11 心に一生の傷をつけた差別

2-12 孫たち・未来の後継者たちのために今の自分にできることを

2-13 考察

第3章 Eさんの「全道中学生の税をテーマとしたポスター募集」

3-1 アイヌ民族の衣装を着た女の子

3-2 「アイヌであることを隠す必要はないんだ・・・」

3-3 考察

第4章 自分らしくアイヌを生きる若い世代

4-1 阿寒湖アイヌコタンを出て

4-2 ニュージージーランドでの文化交流の中での発見

4-3 当たり前には存在できないアイヌ民族

4-4 アイヌ民族であることをオープンにすることへの抵抗は無いが・・・

4-5 受け継いでいくことへのプレッシャー・責任感

4-6 自分らしく道を切り拓く

4-7 考察

第5章 ギョウジャニンニク採集

5-1 採集日のタイムスケジュール

5-2 「自然とともに生きる」とは

第6章 本研究の課題と展望

6-1 サイレント・アイヌの存在―「アイヌをやらない」という選択肢―

6-2 文化振興だけでいいのか―先住権の保障―

6-3 アイヌ民族に対する「コスメティック多文化主義」からの脱却

第7章 結章

<要約>

近年、漫画『ゴールデンカムイ』の大ヒットや、2019年に「アイヌの人々の誇りが尊重される社会を実現するための施策の推進に関する法律」（いわゆる「アイヌ新法」）が成立したことを背景に、アイヌ料理店が人気を博したり、2020年には北海道白老に「ウアイヌコロ コタン」（民族共生象徴空間）が開業したりするなど、アイヌ文化について理解を深める場が増えている。しかし、一方で、アイヌ民族が政府に対して長年求めてきた、土地や資源などに関する先住民族固有の権利―先住権―や、教育・生活などへの支援（朝日新聞 朝刊 2019: 31）の話題になると、「マイノリティを優遇するな」という声上がる。

モーリス＝スズキは、多様性がもてはやされはしても、それが厳格な条件下に限られたときのみかなう状況を「コスメティック・マルチカルチュラルイズム（うわべの多文化主義）」と定義している（モーリス＝スズキ 2013: 184-185）。これは、特定の管理可能な形態かあるいは空間内に展示されるもののみを好ましい「文化」として、「異文化理解」という名の下に鑑賞・消費する態度であり、その代表として「3F（Fashion, Food, Festival）」が挙げられる（中原 2022: 30）。

自分たちがアイヌ民族に対して行ってきた差別の歴史と、それによって現在生じている様々な不平等・格差から目を背け、都合の良い部分だけを「アイヌ文化」として鑑賞し、「異文化理解」を達成したかのように思い込んでしまう。真の他者理解を達成するためには、「コスメティック・マルチカルチュラルイズム」を乗り越えることが不可欠であり、それは、マジョリティ側にとっては自らの身を切ることでもある。

本研究は、筆者が阿寒湖アイヌコタンのアイヌ民族の方々と「生身の人間」どうしの交流を通じて、「コスメティック多文化主義」を乗り越える過程を描く。換言すれば、それは差別や不平等はマジョリティ側にとって有利な社会構造をつくるために組み込まれたものであり、それを解決する責務を担っているのもまたマジョリティ側であると気づくまでのプロセスでもある。

序章では、研究動機・目的、研究背景、方法、構成を述べ、「コスメティック・マルチカルチュラルイズム」について先行研究を整理した。

第1章では、阿寒湖アイヌコタンとアイヌ民族の歴史について概観し、第2章では、筆者にとって最大の出会いとなった、阿寒湖アイヌコタンに暮らすAさんのライフヒストリーを記述した。第3章では、アイヌ民族であることに対する世代間の相違について、第4章では、若い世代を代表するHさんのライフヒストリーを記した。また、第5章では、ギョウジャンニク採集という、筆者が先住権について考えるきっかけを得た出来事を描写した。

第6章では、自身のフィールドワークを振り返り、筆者がいかに「コスメティック多文化主義」から脱却し、現在もなお社会構造に埋め込まれたアイヌ民族の方々の問題を自分事として考え、その解決の道を模索するようになったかというプロセスを記した。そのうえで、第7章では、差別や不平等の構造を変えるのはマジョリティ側の個人が「コスメティック多文化主義」から脱却できるかに懸かっていると結論づけた。

<キーワード>

コスメティック多文化主義、阿寒湖アイヌコタン、フィールドワーク、異文化理解

<参考文献>

『朝日新聞』（北海道本社）2019年4月20日、朝刊、31面。

中原瑞公（2022）「批判的視点から『異文化理解』を捉え直す」『中国地区英語教育学会誌 No. 52』：27-37。

モーリス＝スズキ、テッサ（2013）『批判的想像力のために：グローバル化時代の日本』平凡社。

論文題目

看取りのエスノグラフィー —生活の場で死をつくる—

主査教員 中村香子

国際学部 II 国際地域学科 地域総合専攻 4 学年 学籍No. 2D20190044

上酔尾 真 裕

〈論文構成〉

第1章 序論

- 1-1. 研究背景
- 1-2. 研究方法
- 1-3. 研究目的

第2章 生活の場での看取り

- 2-1. 現代における自宅での看取り
- 2-2. 「ありのまま」の看取り—私が経験した自宅での看取りから—

第3章 手で触れて目で見える身体

- 3-1. 身体へのケアに込められた思い
- 3-2. 「ここ」に存在する身体

第4章 「死にゆくこと」をみるということ

- 4-1. 「死にゆくこと」を受容する過程での苦悩
- 4-2. 看取る側が受け取るそれぞれの思い

第5章 考察

- 5-1. 「死にゆく事実を受容すること」と「亡くなった事実を受容すること」
- 5-2. 生活の場が提供する効果
- 5-3. ANT 論を用いた自宅看取りのネットワークと役割
- 5-4. 死にゆく中での創造性
- 5-5. おわりに

参考文献 / 参考 URL

〈要約〉

本論文では、ほとんどの人々が病院で最期を迎える現代で、生活の場という日常の中で人が死にゆくプロセスに携わることがどのような経験であるのかを解き明かすことを目的とする。筆者自身が看取りの担い手として自宅で祖母の看取った経験や、その看取りに関わった家族たちの語

りを中心として、看取りにおいて生活の場が持つ可能性や、死にゆく身体に触れる中で看取る側に生じる様々な感情について分析する。

第1章では、研究の背景や研究方法、目的について記述する。第2章では、人文社会科学の領域において議論されてきた自宅での看取りについて、浮ヶ谷ら（2022）の研究をもとに概観し記述する。また、筆者自身が経験した自宅での看取りの実態を看取り期以前、看取り期、自宅葬の3つの時間軸に分けて記述する。

第3章では、目の前で死にゆく身体や看取り後に存在し続ける身体を看取った側がどのように触れてきたかについて詳細に記述する。身体接触の中で行きかう大量の情報やメッセージ、思いについて分析する。加えて、看取りを通して息を引き取った後も目の前で存在し続ける身体を看取った私たちがどのように捉えているかについて明らかにする。

第4章では、死にゆく本人を見続けていく中で看取った側が抱えてきた複雑な心情について記述する。主な看取りの担い手であった3人の家族の語りと筆者自身の経験を詳細に読み解き、その混沌とした心情について分析する。

第5章では、自宅で看取るという経験について整理し、自宅だからこそ現れる事象について考察し、記述する。生活の場であったため、看取る側の家族も死にゆく本人の死を間近に感じ続けその中で苦悩したが、生活の場で看取ったからこそ、死にゆく本人を含む家族がいつも通りの延長として過ごすことができた。また、ラトゥールら（2019）が提唱した ANT 論を用いることで、自宅での看取りを取り巻くネットワークを新たな視点から捉え、愛犬達を含む様々な人間以外のアクターとアクターが持つ力を明らかにした。生活の場で死にゆくプロセスに関わることは、ただ死にゆく本人を失うという悲嘆だけではなく、創造や感動があり、自宅で看取るからこそ得られる感情や思い、機会を与えてくれる経験であったと結論付ける。

コロナ禍を経て自宅で最期を迎える需要が高まりつつある（zakzak by 夕刊フジ 2022）今、本論文が看取りや死は決して悲嘆や恐怖だけでは留まらないものであるということの気づきになることを願う。

〈参考文献〉

- 浮ヶ谷幸代（2022）「現代日本の「看取り文化」を構想する四つの視座」,「死にゆく人の思いの力 ―ゆらぎ・ふりまわし・まきこみながら」浮ヶ谷幸代・田代志門・山田慎也（編）『現在日本の「看取り文化」を構想する』一般社団法人東京大学出版会。
- 栗原亘（2022）「ANT 成立の時代背景と人文学・社会科学における「人間以外」への関心の高まり」栗原亘（編）『アクターネットワーク理論入門「モノ」であふれる世界の記述法』株式会社ナカニシヤ出版。
- ラトゥール, B. (2019)『社会的なものを組み直す——アクターネットワーク理論入門』（伊藤嘉高訳）、法政大学出版局。
- zakzak by 夕刊フジ（2022年5月）『訪問看護サービス利用者数が急増 コロナ禍前と比べ8.3倍 高齢者やがん患者が住み慣れた環境での療養を希望』、https://www.zakzak.co.jp/article/20220520-W54AIC5NCNPL_7LJXMJ535DX5VE/（最終閲覧日：2023年11月29日）

〈キーワード〉

自宅で看取る、死にゆく身体、看取りの担い手、死をつくる、アクターネットワーク理論（ANT）

アイヌ文化観光への心理的距離の軽減に向けた考察

主査教員 栗原 剛

国際観光学部 国際観光学科 4 学年 学籍 No. 1E10200263

浜 崎 美 帆

(1) 研究目的と方法

2020年に「民族共生象徴空間 ウポポイ」が一般公開され、アイヌ文化観光への取り組みが積極的に行われている。しかし国際的な先住民族組織に日本が含まれていないことや、ウポポイへの訪問客の現状から日本においてアイヌ文化観光は初期の開拓段階といえ、人々の関心が低い状態であるといえる。これを心理的距離がある状態と本研究では仮定した。本研究の目的は人々のアイヌ文化観光への心理的距離を縮め、発展段階へと引き上げることである。そのためアンケート調査と共分散構造分析を用いてアイヌ文化観光への心理的距離を規定する要因を検証し、その心理的距離を軽減する方策について必要な施策や政策などの観点から考察した。

(2) アイヌ文化観光への心理的距離を規定する要因の検証と分析

先行する研究では近い内容の先行研究は得られず、アイヌ文化観光への研究が日本ではあまり進んでいないことが明らかとなった。日本における近年の文化観光への政策を整理すると急速に法整備やガイドラインの制定が行われていることが判明した。これらの近年の取り組みは文化を保護しながら観光と両立していく協働の考え方を基準としている。前述したウポポイは国立アイヌ民族博物館を含む施設であるが、2018年に閣議決定された「文化芸術基本計画（第1期）」では博物館なども「地域の生涯学習活動、国際交流活動、ボランティア活動や観光等の拠点など幅広い役割を有している」とされている。これはウポポイの「アイヌ文化の復興・発展のための拠点となるナショナルセンター」であり、「先住民族の尊厳を尊重し差別のない多様で豊かな文化を持つ活力ある社会を築いていくための象徴」という考え方と共通するものである。また、これまで長い差別の歴史とともにあったアイヌへの政策は萱野茂氏が国会議員となったことをきっかけに活発に議論されるようになった。近年でのアイヌ政策においては総合的な政策が推進されることとなり、その中に観光分野も含まれるという位置づけである。これらの政策は主にアイヌの人々が多く住む北海道を対象としたもので、アイヌ文化教育の政策も北海道で行われている。学校教育では「北海道ふるさと教育」のなかでアイヌ文化を体験することや、自らで調べ学習を行って発表を行うなどが総合的な時間に取り組まれている。アイヌ文化観光も同様に近年になり積極的に取り組まれており、北海道を中心としてコラボレーションイベントなど様々なキャンペーンが行われている。世界的な先住民族観光の動向を見ると、日本はまだ国際的な取り組みが行われる際に参加することが少なく、各国の事例に学ぶことが多い現状であることが判明した。

2019年には京都にて行われた国際会議にてUNWTOより「UNWTO Recommendations on Sustainable Tourism Development of Indigenous Tourism」が発表され、持続可能な観光は先住民族観光においても重要なテーマであることが認識される。オーストラリアでは2008年に当時のラッド首相が先住民族に対して過去の同化政策を公式に謝罪した。同国では深刻な同化政策が影響し、先住民族との経済格差が問題となっている。2023年にも支援のために大規模な格差是正策などが取り組まれているが、2023年10月に先住民族の政治的権利を拡大するための憲法改正に関する国民投票は圧倒的な反対により否決された。専門機関の権限が明確でない、先住民を優遇することになるなどといった批判の高まりもあった。このように先住民と国民との関係性や観光への利用など課題も多くあるのが現状である。

本論文では心理的距離の要因分析のために北海道居住者と首都圏居住者を対象としたアンケート調査を実施した。それをもとに共分散構造分析を行った結果、最も文化観光への関心に効果があるものは文化体験であった。そのなかでは常設ではないアイヌ文化に関連したイベントや講演、展示への訪問、ウポポイ以外のアイヌ文化施設や博物館等の常設施設への訪問、同常設施設での体験の順に関連があった。また教育効果や旅行嗜好も一定の効果があることが判明したが、ほとんどの場合において文化体験をした方が関心につながるという結果となった。一方知識の有無は文化関心にあまり影響を及ぼさないことも読み取れる結果となった。加えて文化関心の高さは消費意向にも効果があり、個人属性や旅行嗜好を経由しても前述の常設ではないイベントへの訪問から文化関心を経由する方が、効果があることが判明した。

このことから心理的距離を軽減するための方策として一番に文化体験の機会の提供をより広く行うことが必要であるといえる。このなかでイベント性のある非常設施設や常設博物館での訪問・体験が人々に大きく影響を及ぼしている。2023年5月に行われた「ウポポイへの来場促進に向けた連絡会議」でもアイヌ資料を保管する博物館と連携して首都圏博物館で展覧会を開催するという案が出ており、分析結果からみるとこれは有効な手段であるといえるだろう。また、分析結果から小中学校・高校での文化体験にも一定の効果があることから、前述の道内小中学校で行っているアイヌ文化体験を全国で行うことも効果があると考えられる。知識の有無は文化関心と関連性が低いことから、知識の獲得の有無を問わず経験することに効果があるといえるだろう。

(3) 結論

共分散構造分析から得た結果をもとに、アイヌ文化観光への心理的距離を軽減させ関心を抱かせるためには文化体験の機会をより人々に与えることが必要である。実際に来場促進会議でも議題に上がっており、日本全国各地にある博物館などでの特別展や企画展の開催、イベントなどでの文化体験は有効な手段であるといえる。また初等教育における知識や経験にも関連性がみられることから、初等教育におけるアイヌ文化に対する学習の充実や総合的な学習の時間などでの体験の機会を設けることも有効であると考察した。これは北海道内で現在行われている取り組みであり、実際の効果があることから全国各地で行うべき取り組みとされる。

これまでのアイヌ政策は北海道での施策がほとんどであったが、日本の先住民族であるアイヌに関する政策や取り組みは国内全体で行うべきものであり、より関心を高めていくためにも国全体で取り組むことが重要ではないだろうか。

ゴシポールをコアとする新規糖クラスターの 合成と分子特性

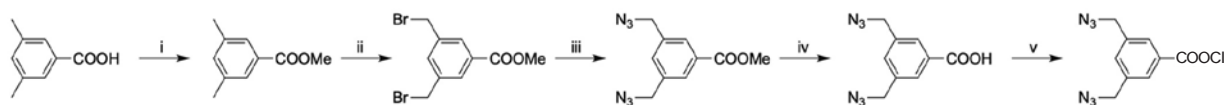
主査教員 長谷川輝明

生命科学部 生命科学科 4 学年 学籍No. 1910200057

石 川 琴 微

【背景・目的】ゴシポール (Gos) は綿科植物の実や幹、根皮に含まれる黄色色素であり、抗菌作用や殺虫作用、抗酸化作用などを有していることから、植物の生体防御機構の一端を担っているといわれている。また Gos は男性に対する避妊作用などもあるため、食用綿実油の製造工程においては除去されるべき毒性物質ともされている。このようにあまり有効利用されているとはいえない状況にある Gos であるが、近年ではインフルエンザウイルスや HIV-1 に対する抗ウイルス活性、がん細胞に対する増殖抑制効果などを有することも報告されており、薬学分野において非常に興味深い研究対象となってきている。しかしながら、Gos は各種溶媒に対して不安定であるとともに、水に対する溶解性も極めて低いため、これらが障害となって Gos の生理活性が有効利用された事例は現在のところあまり存在しない。もし化学修飾によって安定性や水溶性を向上できれば、Gos の生理活性を有効利用できるかもしれない。ここで問題となる Gos の溶媒に対する不安定さや水溶性の低さの原因であるが、前者に関しては Gos のポリフェノール構造が、後者に関しては Gos の分子構造中に存在する二つのナフタレン部位に起因すると考えられる。例えばポリフェノール構造は還元性を有するため、水溶液中に存在する溶存酸素によって容易に酸化され、Gos が容易に分解されると考えられる。この酸化に対する感受性の高さを解消するためには、フェノール性ヒドロキシ基全てを何かの保護基にて保護することが重要と思われる。また、二つのナフタレン部位に起因する難水溶性については、多数の水溶性部位を化学的に導入することが有用であろう。このような考えを元に、本論文においては「Gos に対する効率的な化学修飾法の開発」および「この化学修飾法を活用した水溶性 Gos の作成とその物性評価」を軸に実験を行った。とくに今回は水溶性残基として多数の糖鎖を導入した Gos 誘導体の合成に成功しており、その結果を基に報告を行う。

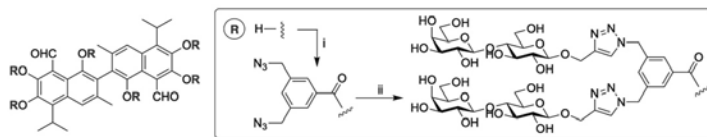
【合成】Gos に対して、まずは塩基触媒としての K_2CO_3 共存下におけるウィリアムソン合成によりプロパルギルプロミドと反応させ、フェノール性ヒドロキシ基にエーテル結合を介してプロパルギル基を導入することを試みた。反応によって得られた生成物を分液処理により有機層可溶成分として回収したのち、MALDI TOF-MS や 1H NMR にて構造解析したところ、確かにプロパルギル基は導入されていた。しかしその導入数は Gos の 1 分子あたり 3 ~ 4 個程度であり、未反応のまま残っているフェノール性ヒドロキシ基も複数存在していた。また、この残存ヒドロキシ基の影響かは定かではないが、得られたプロパルギル化 Gos はやはり溶媒中での安定性が低く、同一のサンプル溶液の 1H NMR スペクトルを翌日再測定したところ、前日に得られたスペクトルとは全く異なるものになっていた。これは溶媒中でのプロパルギル化ゴシポールの分解を強く示唆している。フェノール性ヒドロキシ基に対するウィリアムソン合成の反応効率の低さや、得られたゴシポール誘導体が溶媒中で依然不安定であることなどを踏まえ、エーテル結合にてフェノール性ヒドロキシ基を化学修飾することは諦め、後述のエステル結合による化学修飾に切り替えた。



Scheme 1 Synthetic route to AzBzCl: (i) MeOH, $SOCl_2$, reflux, 17 h, 99 %, (ii) NBS, AIBN, benzene, reflux, 16 h, 30 %, (iii) NaN_3 , DMF, reflux, 3 h, 98 %, (iv) KOH, H_2O , MeOH, reflux, 3 h, quant., and v) $SOCl_2$, reflux, 1 h, quant..

エステル結合を介した Gos の化学修飾として、まずは *N,N*-ジシクロヘキシルカルボジイミド (DCC) および *N,N*-ジメチルアミノピリジン (DMAP) を縮合剤として用いたエステル縮合法を検討した。ただ、このエステル結合を介した化学修飾を検討するに当たり、末端アルキン部位を有する様々なカルボン酸を使用したものの、その全てにおいて導入数は相変わらず低かった。さらに反応の副生成物として生じる *N,N*-ジシクロヘキシルウレアの除去も困難であり、安定なゴシポール誘導体を高純度で得ることは極めて困難であった。ただ、このような各種反応条件の検討の末、3,5-ジメチル安息香酸から5段階の反応を経由して新規合成した2,5-ビスアジドメチル安息香酸クロリド (AzBzCl, Scheme 1) が Gos の化学修飾に極めて有用であり、この安息香酸誘導体を用いることで Gos のヒドロキシ基を全てエステル結合にて化学修飾できること、さらには得られた Gos 誘導体が溶媒中で安定であることを最終的に見出すことに成功した。

アジド基は各種末端アルキン誘導体と Cu^+ を触媒として高効率に連結させることができ、これは近年「クリックケミストリー」としてよく知られている。つまり前述した GosAz₁₂ は更なる機能性基を導入した Gos 誘導体へと展開するための重要な鍵中間体として機能することが期待できる。実際に本研究では末端アルキンを有するラクトース (Lac) 誘導体であるプロパルギルラクトシドとクリックケミストリーにより反応させることで、12残基の Lac 残基を有する Gos 誘導体 (GosLac₁₂) へと変換することに成功した (Scheme 2)。得られた GosLac₁₂ は極めて大きな分子量を有しているため、透析 (MWCO3500) にて容易に精製することが可能であった。



Scheme 2 Synthetic route to GosLac₁₂: (i) AzBzCl, Et₃N, THF, rt, 19 h, 38%, and (ii) propargyl lactoside, CuSO₄, ascorbic acid, DMF, rt, 94 h, 47%.

【特性解析】前項に記載した手順にて得られた GosLac₁₂ について、まずは溶媒中の溶存酸素に対する安定性を評価した。脱気処理などを行っていない *N,N*-ジメチルホルムアミド (DMF) に Gos および GosLac₁₂ を同濃度 (0.3 μM) に溶解させ、褐色瓶中で室温にて静置した。ここで溶媒として DMF を用いたのは Gos および GosLac₁₂ を均一かつ同濃度で溶解させるためであり (注：水などでは Gos を溶解させることができない)、褐色瓶を用いたのは光による分解を抑制し、溶存酸素による影響のみを評価するためである。このようにして得られた溶液の UV-vis スペクトルを測定したところ、長波長領域 (700 ~ 600 nm) のベースラインは上昇など観察されずにゼロのままであった。このことは溶液中において Gos および GosLac₁₂ が会合せず、分子レベルで均一分散していることを示している。次に、同じ溶液を用いて蛍光スペクトル測定を行ったところ、Gos 溶液の蛍光スペクトルはその強度が時間経過と共に大きくなっていった。蛍光スペクトルの強度やシグナル位置が分子の構造に大きく依存することを考えると、この蛍光スペクトル変化は時間と共に Gos の分子構造が変化していることを表している (会合による蛍光スペクトル変化は前述の UV-vis スペクトルにより否定できる)。上記の結果から、酸化分解の起点となるフェノール性ヒドロキシ基が全てエステル結合にて保護された GosLac₁₂ は溶存酸素による酸化分解を受けないため、溶液中にて安定に存在できることが示された。

次に GosLac₁₂ の水への溶解性を評価した。Gos および GosLac₁₂ に対してサンプル瓶中で少量の脱イオン水を加え、超音波処理することで最大限に溶解させた。両サンプル共に溶け残りがあることを確認したのち、シリンジフィルターを用いて沈殿を除去することで、均一飽和溶液を調製した。このようにして得られた溶液を観察したところ、Gos 溶液は無色透明であり、Gos が全く水に溶けていないことが示された。一方で GosLac₁₂ から調製した水溶液は濃い黄緑色をしており、水中に GosLac₁₂ が高濃度に溶解していることが示された。UV-vis スペクトルの強度から、この溶液における GosLac₁₂ の濃度は 4.12 mM であることが分かった。分子動力学法によるコンホメーション解析を行ったところ、GosLac₁₂ における Gos 部位は親水性の糖クラスター内部に覆われて存在しており (Fig. 1)、これが GosLac₁₂ の水溶性向上の理由と考えられる。今後はレクチンに対する親和性や大腸菌に対する増殖抑制効果についても評価し、今回の結果と共に 3 月に予定されている日本化学会第104春季年会にて発表する予定である。

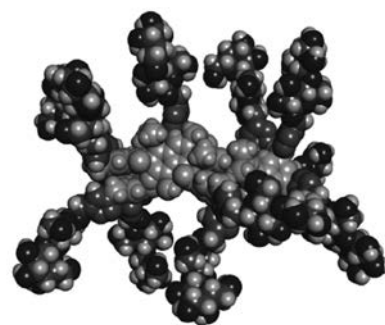


Fig. 1. The most stable conformation of GosLac₁₂ during the molecular dynamics calculation.

暑熱順化による骨格筋マイオカインの 動態変化

主査教員 根建 拓

生命科学部 応用生物科学科 4 学年 学籍 No. 1920200090

工 藤 優 華

【背景・目的】

地球温暖化に伴って国内の年平均気温は上昇しており、年間の熱中症死亡者数は高水準で推移している。熱中症とは高温多湿な環境に身体が適応できないことで生じる様々な症状の総称である。私たちの身体は平常時において体温が上昇しても、汗や皮膚温度の上昇によって熱を放散する体温調節機能が備わっているため、体温は一定に保たれている。しかし、高い気温や湿度、急激な気温上昇など大きな環境変化が生じると、体温調節機構の対応が間に合わず、身体の熱が蓄積する状態となることで熱中症を発症する。近年、身体が暑さに慣れること、すなわち暑熱順化 (Heat acclimation; HA) が熱中症の対策として有効であると考えられている。暑熱順化にともなう生理変化として、(1)発汗機能の変化、(2)汗の成分の変化、(3)皮膚血管拡張の開始条件の変化、(4)循環血液量の増加が知られているが、その全容は未だ不明な点も多く残っている。

骨格筋は、身体の器官 / 臓器の中でも暑熱影響を大きく受けることが知られており、運動器官としての機能の他に分泌器官としての機能を有していることが分かっている。骨格筋から分泌されるタンパク質やペプチドは総称してマイオカインと呼ばれており、運動、暑熱、栄養などの刺激に応答して分泌変動するマイオカインが血流を介して全身を巡り、標的器官 / 臓器に情報を伝達することによって、全身のホメオスタシスに影響すると考えられている。最近、本研究室では、急性暑熱依存的に発現制御されるマイオカインとして C-C motif chemokine ligand 5 (CCL5) を同定した。CCL5は炎症部位への免疫細胞遊走を制御するケモカインの一種であり、急性暑熱刺激によって骨格筋からの分泌が抑制される。

以上の知見から、暑熱順化に至るプロセスにおいてもマイオカインの分泌プロファイルが変化し、マイオカインネットワークの制御によって全身の器官 / 臓器の暑熱耐性が変化する可能性は十分に考えられる。しかし、暑熱順化のような慢性暑熱に依存したマイオカイン制御に関する知見は極めて少ない。そこで本研究では、マウスを用いて暑熱順化依存的なマイオカインの動態変化を解明することを目的とした。

【実験方法】

・暑熱順化モデル作成

マウス (C57BL6N, 8 週齢) に慢性暑熱 (45℃, 30分 / day) を 2 週間与え、3 日に 1 回体重測定を行った。最後の慢性暑熱から 24 時間の回復時間を与えた後に解剖し、前脛骨筋 (Tibialis anterior; TA)、長趾伸筋 (Extensor digitorum longue; EDL)、大腿四頭筋 (Quadriceps femoris; Quad)、ヒラメ筋 (Soleus; SOL) を取り出した。筋重量を測定した後、real-time PCR を用いて遺伝子発現解析を行った。

・急性暑熱実験

暑熱順化が急性暑熱応答に与える影響について調べるため、2 週間の暑熱順化を行ったマウスに急性暑熱 (45℃, 1 時間) を与え、直後に解剖を行った。筋重量を測定した後、real-time PCR を用いて遺伝子発現解析を行った。

【結果・考察】

まず、暑熱順化実験を行うにあたりマウス暑熱順化モデル作成を行った。マウスに慢性暑熱を

2週間与えた結果、マウスの体重は有意に減少した (Fig.2)。また、回収した骨格筋の遺伝子発現解析を行った結果、長期暑熱刺激に応答する *Cox-2* 遺伝子の有意な増加が確認された (Fig.3)。以上の結果より、これを暑熱順化モデルとして設定した。慢性暑熱を与えたマウスの EDL において、*Hspa1a* 遺伝子の有意な発現上昇が確認され、その他の筋肉においてもわずかに発現増加の傾向が見られた。*Hspa1a* 遺伝子は HSP70 (Heat shock protein 70) をコードしており、これは分子シャペロンとして機能し暑熱ストレスによって損害されたタンパク質を修復することによって細胞の保護に寄与している。以上のことから、暑熱順化によって *Hspa1a* 遺伝子発現レベルが恒常的に増加し、これによって骨格筋の暑熱耐性レベルが向上する可能性が示唆された。次に、急性暑熱負荷時における暑熱順化の影響について解析するため、急性暑熱後のマウス骨格筋を用いて遺伝子発現解析を行った。筋重量測定を行った結果、慢性暑熱を与えたマウスの Quad において有意な筋量低下が確認されたが、急性暑熱により更に顕著な筋量低下が見られた。骨格筋は約70%が水分であり細胞内外に大量の水分を含んでいるため貯水の役割を果たすことが分かっている。したがって、急性暑熱によって脱水状態となったことによって急激な筋量低下が生じたと考えられた。

全ての筋肉において *Hspa1a* 遺伝子発現は急性暑熱により有意に増加したが、HA 群ではこの *Hspa1a* 遺伝子の発現増加が抑制されることが明らかとなった (Fig.4)。すなわち、暑熱順化は急性暑熱による熱ショック応答を抑制する可能性が示唆された。さらに、TA において暑熱刺激によって発現抑制されるマイオカイン CCL5 について暑熱順化の影響を解析した結果、CCL5 遺伝子の発現量は急性暑熱によって有意に減少したが、暑熱順化を行うことで、この急性暑熱依存的な CCL5 減少がさらに促進される傾向が見られた (Fig.5)。これまで血中 CCL5 の減少は、全身を抗炎症の方向にコントロールすることが示唆されており、暑熱順化による CCL5 減少促進は暑熱による炎症を抑制する働きがある可能性が考えられる。

以上、本研究では、暑熱順化により CCL5 の動態が変化することを明らかにした。今後、確立した暑熱順化モデルを用いて暑熱順化による骨格筋由来 CCL5 発現減少の生理的意義を明らかにしていくとともに、暑熱順化がどのように骨格筋の CCL5 発現減少を引き起こすのか、培養細胞系を用いた解析を行っていきたい。また、本研究結果から、暑熱順化のバイオマーカーとしてマイオカインが有用である可能性が示唆されたため、暑熱順化によって動態変化するマイオカインの探索を継続し、より正確に暑熱順化を判定できる技術を確認していきたい。

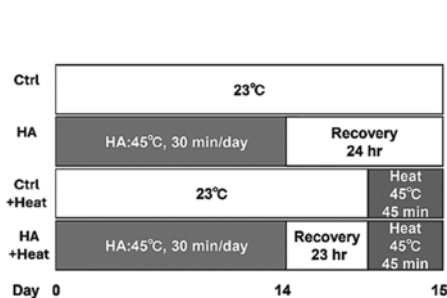


Fig.1 実験条件

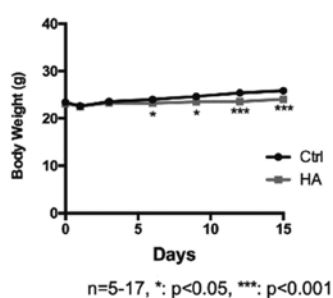


Fig.2 慢性暑熱による体重変化

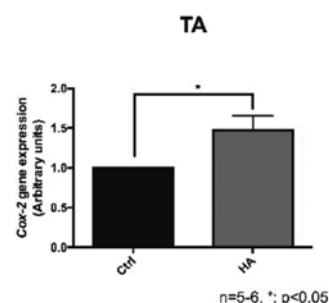


Fig.3 慢性暑熱による *Cox-2* 遺伝子発現変化

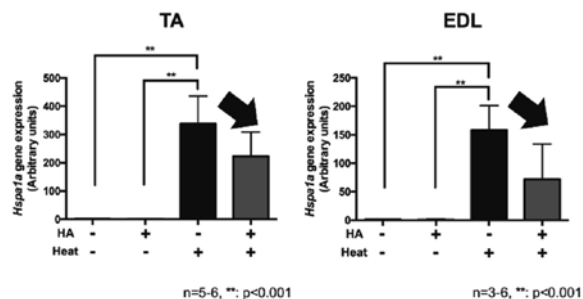


Fig.4 暑熱順化による *Hspa1a* 遺伝子発現変化

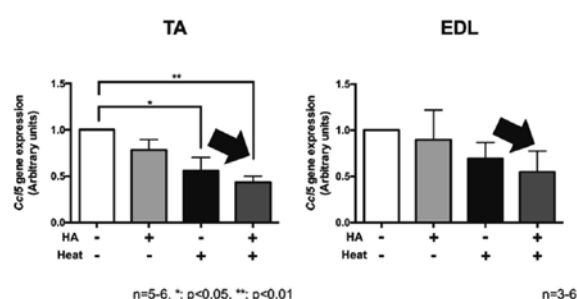


Fig.5 暑熱順化による *Hspa1a* 遺伝子発現変化

蔵付きバクテリアと清酒酵母の相互作用と 日本酒造り

主査教員 西田洋巳

食環境科学部 食環境科学科 フードサイエンス専攻 4 学年 学籍No. 1C11200047

小 林 花 凜

【背景・目的】

日本酒は麹菌と清酒酵母を用いて蒸米、麹、水から造られる日本の伝統的なアルコール飲料であり、乳酸菌以外の微生物が日本酒造りで添加されることはないが、DNA シーケンスでは日本酒造り中で多くの微生物の存在が確認されている。その中で必ず入りこむもの、その酒蔵固有のものを蔵付きバクテリアと呼んでいる。成政酒造から *Kocuria* TGY1120-3 と TGY1127-2、白木恒助商店から *Bacillus* A-10 と *Priestia* B-12 が分離された。蔵付き *Kocuria* を用いて蔵付きバクテリアと清酒酵母の相互作用が日本酒の味や香りに与える影響が研究されてきた。さらに、*Kocuria* TGY1127-2 をそのバクテリアが生息しない別の酒蔵の日本酒造りで添加したところ、官能評価で41人中39人が蔵付きバクテリア添加の日本酒の方がおいしいと回答し、日本酒製造に良好な影響をもたらすことがわかった。このような効果を利用し新たな味わいの日本酒を造るため、蔵付きバクテリア添加による影響をさらに解明する必要がある。本研究では、*Bacillus* A-10 株、*Priestia* B-12 株が日本酒の味に与える影響を調べることを目的とした。

【材料・方法】

1. ゲノム解析

A-10株と B-12株のゲノムは、Nanopore (PromethION X5; Oxford, UK) と Illumina (MiSeq; San Diego, CA, USA) の DNA シーケンサーを用いて決定した。ハイブリッドアセンブリーは Tricycler version 0.5.3 を用いて行った。循環解析は Circlator を用いて行った。イルミナショートリードマッピングは Burrows-Wheeler Aligner (BWA) バージョン 0.7.12 を用いて行い、エラー修正は Pilon バージョン 1.23 を用いて行った。

2. 微生物の培養

前培養は TGY 培地に清酒酵母 K901、K1401、K1801、AK25 と蔵付きバクテリア A-10 株、B-12 株を懸濁し、25℃ で 12 時間振とう培養を行った。

コントロールとして麹 20g と水 200mL、前培養した清酒酵母 K901 (6.43×10^7 cells/mL)、K1401 (1.79×10^8 cells/mL)、K1801 (2.10×10^8 cells/mL)、AK25 (4.11×10^9 cells/mL) 1 mL を混合した。共培養としてコントロール同様に麹、水、清酒酵母を混合したところに前培養した蔵付き A-10 株 (1.01×10^9 cells/mL)、B-12 株 (2.19×10^6 cells/mL) どちらかを 1 mL または両者を各 1 mL 添加した。各試料を 14℃ で 14 日間静置培養した。培養中毎日糖酸度を各 3 回測定し、中央値を代表値とした。培養終了後に味覚認識装置 (TS-5000Z) を用いて 4 回繰り返し測定を行った。得られた値は清酒酵母ごとに一對とし、蔵付きバクテリア添加サンプルの測定値からコントロールの測定値を引いた値を蔵付きバクテリアの味に対する影響としてグラフを作成した。統計解析は R ソフトウェアを用いた。糖度と酸度の変化パターンを比較するために、Kolmogorov-Smirnov 検定を行った。異なる清酒酵母を用いて造った日本酒間の味の強度の違いを比較するために Bartlett 検定によって等分散を確認し、分散分析 (ANOVA) を実施し、有意差 ($p < 0.05$) となった場合ボンフェローニ補正を用いたペアワイズ t 検定を行った。

【結果】

1. ゲノムの特徴

A-10 株および B-12 株の全ゲノム配列および 8 つのコンティグが得られた。rRNA コード遺伝子などの分類学的マーカー遺伝子から、A-10 株は *Bacillus safensis*、B-12 株は *Priestia megaterium* に属することが明らかとなった。プラスミドは検出されなかった。

2. 糖度と酸度の変化

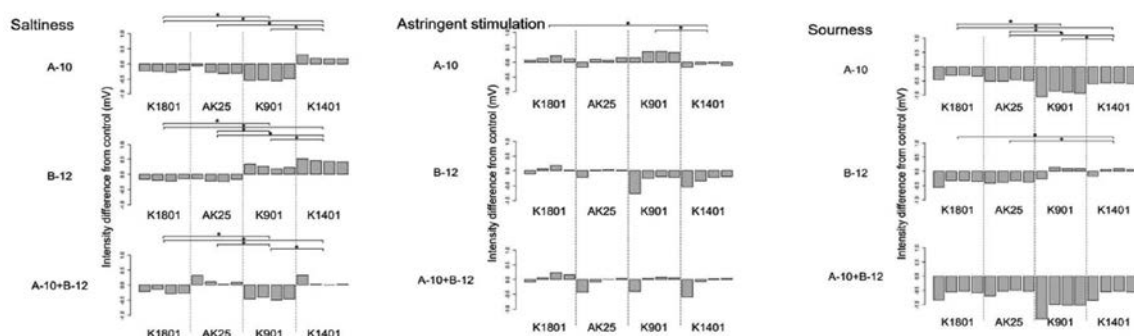
糖酸度の変化パターンは蔵付きバクテリアの添加有無によらず類似していた。K901 を使用し

た日本酒と、K901を使用し *Bacillus* A-10と *Priestia* B-12を添加した日本酒の酸度の変化パターン間でのみ有意差 ($p < 0.05$) が検出された。AK25を使用した日本酒造りへの *Kocuria* TGY1127-2の添加による効果とは異なっていた。

3. 蔵付き *Bacillus* と *Priestia* の日本酒の味に及ぼす影響

Bacillus A-10と *Priestia* B-12の味に及ぼす影響については、味強度のコントロールとの差はほとんど -1から +1の範囲であり、*Kocuria* 添加の場合と比較して小さな変化幅であった。その中で清酒酵母 K901に *Bacillus* A-10添加と *Bacillus* A-10、*Priestia* B-12を同時添加で、酸味が -1より大きく低下した。この結果は、K901単独培養と *Bacillus* A-10および *Priestia* B-12を添加した K901の共培養の酸味変化パターンが有意に異なっていたことと一致している。

白木恒助商店の蔵付きバクテリア 2 株は属レベルで異なるが、日本酒造りへの添加による味に及ぼす影響は類似しており、*Bacillus* A-10と *Priestia* B-12の日本酒の味への影響の差は限られていた。しかし、清酒酵母 K901の塩味と渋味刺激について *Bacillus* A-10添加、*Priestia* B-12添加では正負逆方向の変化がみられ、清酒酵母 K901は *Bacillus* A-10と *Priestia* B-12で異なる相互作用を示した。



【考察】

TGY1120- 3 株と TGY1127- 2 株からは、同一のトランスポザーゼコード遺伝子をコードする類似のプラスミドが検出されたことから、異なる蔵付き *Kocuria* 株間での遺伝情報の水平転移が強く示唆されたが、蔵付き *Bacillus* A-10株と *Priestia* B-12株のゲノムからはプラスミドが検出されなかった。蔵付き *Kocuria* は蔵付き *Bacillus* A-10株および *Priestia* B-12株と別の酒蔵から収集されており、日本酒製造環境の違いにより蔵付きバクテリアのゲノム進化が異なる可能性が示唆された。

糖酸度の変化パターンは蔵付きバクテリアを添加しても有意な影響は見られなかった。これらの結果から *Bacillus* A-10、*Priestia* B-12は今回使用した清酒酵母のエタノール発酵や有機酸産生を阻害しなかったことを示している。*Bacillus* A-10と *Priestia* B-12が日本酒の味に及ぼす影響は限定的で、*Kocuria* 添加の場合と比較して小さな変化幅であったことから、蔵付き *Kocuria* が蔵付き *Bacillus* や *Priestia* よりも清酒酵母との相互作用が強いことを示唆している。清酒酵母 K901を用いた日本酒では蔵付きバクテリアの属間で日本酒の味に及ぼす影響が異なっていたため、日本酒の味をデザインするためには蔵付きバクテリアと清酒酵母の組み合わせを考慮する必要があると考えられる。様々な酒蔵から蔵付きバクテリアを分離同定し、清酒酵母との相互作用の調査を進める必要がある。さらに、蔵付きバクテリアを単体で添加した場合と蔵付きバクテリア 2 株を同時添加した場合で変化の幅が異なっていたことから、蔵付きバクテリア間の相互作用が起こっている可能性がある。

【まとめ】

我々の目的は、日本酒造りに蔵付きバクテリアを利用し、清酒酵母と蔵付きバクテリアの相互作用によって、日本酒の味や風味をコントロールし、デザインすること。様々な酒蔵から蔵付きバクテリアを収集して、その特性を明らかにする必要がある。現在研究室で保有している蔵付きバクテリアは 4 株であり、1つの酒蔵から分離した *Kocuria* TGY1120-3と TGY1127-2の 2 株の特徴付けは完了している。

本研究では、残されていた白木恒助商店の蔵付き *Bacillus* A-10株と *Priestia* B-12株の特徴を明らかにした。また、蔵付きバクテリアが日本酒の味に及ぼす影響の違いを定量的に明らかにした。清酒酵母 AK25、K1401、K1801を用いて製造した日本酒において、蔵付き A-10と B-12は、味強度の変化パターンは非常に類似していたものの、K901を使用した日本酒では属レベルの違いがみられた。蔵付きバクテリアの多様性を実証するために、さらなる蔵付きバクテリアの収集と特性解析が必要である。

女子長距離選手における運動量と栄養指標との関連（横断研究）

主査教員 矢野友啓

食環境科学部 食環境科学科 スポーツ・食品機能専攻 4 学年 学籍No. 1C12200027

大久保 佳 奈

【背景・目的】

女性アスリートの健康問題への関心は年々高まりを見せている。2007年には American College of Sports Medicine により「女性アスリートの三主徴」が提唱された。さらに近年、女子陸上選手の鉄欠乏、骨折、エネルギー不足については周知の事実となり、様々な改善策が検討されている。一方で、女性アスリートにおける三主徴評価項目以外の生化学検査の基礎的なデータは少ない。例えば、大学生女子長距離陸上選手においても、貧血項目（ヘモグロビン、総鉄結合能 TIBC、血清フェリチン、網状赤血球数）に関しては健康維持の指標にしている一方で、必ずしも、運動量と反映しない側面がある。そこで、本研究において大学生女子長距離陸上選手を対象とし、介入研究や栄養教育を実施する場合に重要となる生化学検査項目、栄養素と運動量との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究は東洋大学倫理研究委員会の承認を得て実施された（TU-2021-019）。

2023年7月下旬、大学生女子長距離陸上選手23名を研究対象者とし、身体特性、早朝空腹時の血液検査24項目および食事調査を行い、各血液の検査項目や食事調査における栄養素44項目と、運動量と相関の高い因子を解析した。

【結果】

週間走行距離と血中尿素窒素との相関関係においては、有意な正相関が認められた。尿素窒素の基準値は8～20mg/dLであり、週間走行距離が長い場合に尿素窒素が高値を示す傾向があった（ $R^2=0.676$ ）。

血中ASTとCKとの相関関係においては、強い有意な正の相関が認められた。女性におけるクレアチンキナーゼ（CK）の基準値（40-150U/L）であり、持久系運動におけるCKのブレイクポイントである300U/Lを上回る被験者においてはASTも高値を示す傾向にあり、CKは骨格筋由来であると示唆された。

α -トコフェロール摂取量と血中クレアチンとの相関関係においては、強くはないが負の相関が認められた。 α -トコフェロールの1日あたりの目安量である5.0mg以上摂取した場合に血中クレアチン濃度は基準値内にありながらも低い傾向が認められ、 α -トコフェロール摂取量が多いほど血中のクレアチン濃度が低下することが明らかとなった。

【考察】

大学生女子長距離陸上選手における生化学指標と食事調査により、女子長距離陸上選手は常に

たんぱく質の異化作用が通常よりも高いレベルで行われていると考えられる。また、 α -トコフェロールとクレアチンの相関関係においては、 α -トコフェロール摂取量が多いほど血中クレアチン濃度が低くなることが示唆された。そして、総たんぱくは栄養状態の指標であるが、今回の研究対象者は総たんぱくが基準値内で、栄養状態は良好と読み取れた。しかし、血中総たんぱく（TP）が基準値内であっても微量栄養素が不足している可能性を考えてアスリートの血液データを評価する必要があると考える。

【結論】

週間走行距離100km 以上の女子長距離陸上選手においては「日本人の食事摂取基準」の推定エネルギー必要量（身体活動レベルⅢ）と同等である2300kcal の食事量であっても、一部の選手においては筋損傷回復に至っていないということが明らかとなった。本研究結果を参考に、栄養管理の側面から、筋損傷の回復を考えた場合、ビタミンやミネラルなどの微量栄養素を充足させることで改善がみられることが推察された。

【謝辞】

本研究の遂行にあたり、ご指導賜りました健康スポーツ科学部 太田昌子准教授、芹澤奈保助教、ならびに食品栄養学研究室の皆様、ご協力いただいた陸上部女子長距離部門の皆様に感謝申し上げます。

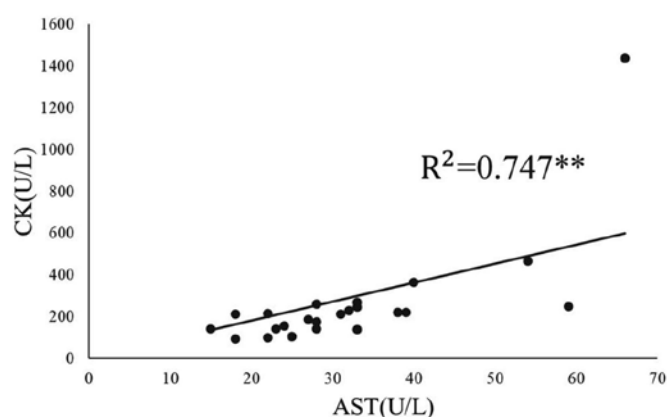


図1. 女子長距離選手における週間走行距離と血中尿素窒素の相関
(週間走行距離が100km 以上の場合、タンパク質の異化を示す指標である尿素窒素は基準値を上回った。)

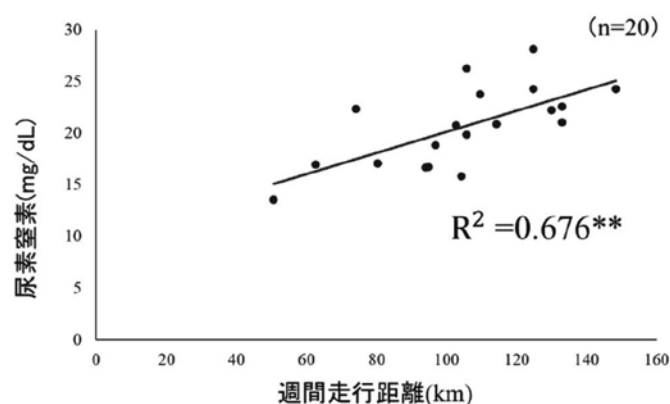


図2. 女子長距離選手における血中 AST と CK の相関
(CK は AST と正相関であった。そのため、週間走行距離に応じて尿素窒素が上昇することが示唆された。)

ムクナ豆の機能性および L-DOPA が 関与する自動酸化制御成分の探索

主査教員 細谷孝博

食環境科学部 健康栄養学科 4 学年 学籍No. 1C20200077

小 林 諒 馬

【背景・目的】

ムクナ豆は、「ベルベットビーン (Velvet Bean)」として知られており、日本では「八升豆」と呼ばれるマメ科植物である。特徴として、パーキンソン病治療薬として使用されるドーパミンの前駆物質である L-DOPA が多く含まれており、その量は 3～9 % と非常に多い。ムクナ豆の機能性として、抗酸化、抗血糖、神経保護、抗ヘビ毒作用などが報告されているが、これらの研究では、含有成分で特徴的な L-DOPA に着目した内容が多く、他の成分に着目した研究報告が乏しいのが現状である。また、ムクナ豆に含まれる L-DOPA をパーキンソン病治療薬として使用した場合、合成品と比べて、副作用を軽減できるという報告があるが、L-DOPA は、自動酸化によりメラニンへと重合してしまう。そのことを考慮すると、L-DOPA の自動酸化によりその量が減少することで、ムクナ豆の L-DOPA の効率的な摂取ができなくなる可能性がある。また一方で、L-DOPA を高含有する食品では、L-DOPA の過剰摂取による問題や、食材が黒く変色してしまい、食材の見た目に影響してしまう問題がある。そこで本研究では、ムクナ豆の新たな有用性を見出すため、L-DOPA 以外の機能性の探索および L-DOPA の自動酸化を制御する成分の探索を目的とした。

【方法】

1. ムクナ豆の機能性探索：ムクナ豆を粉末にし、ヘキサン、酢酸エチル、アセトン、メタノールを順次加え、ろ過後、それぞれの有機溶媒をエバポレーターにて留去し、各溶媒の抽出物を得た。得られた抽出物をジメチルスルホキシド (DMSO) に溶解し、各種活性測定用試料とした。機能性評価は、DPPH ラジカル法による抗酸化活性評価およびマウス由来脂肪前駆細胞 3T3-L1 による抗肥満活性評価を行った。なお、DPPH ラジカル法による抗酸化評価は、70 % 以上の DPPH ラジカル消去率を示した抽出物を、また、マウス由来脂肪前駆細胞 3T3-L1 による抗肥満活性評価では、細胞生存率が 80 % 以上、かつ、オイルレッド O (ORO) 染色における脂肪滴染色率が 50 % 以下を示した抽出物を活性ありと判断した。
2. L-DOPA 自動酸化制御食材のスクリーニング：L-DOPA を精秤し、リン酸緩衝液 (pH 6.8) を用いて、10 mM の濃度になるように溶解した。そこに 82 種類のハーブライブラリー抽出物を 1000 $\mu\text{g/mL}$ になるように添加し、反応溶液を 96 穴マイクロプレートに移した後、恒温器にて 37℃ で 7 時間反応させた。反応前後の 475 nm における吸光度を測定し、メラニン産生量を算出した。なお、メラニン産生量が 100 % 未満を示した場合は、L-DOPA による自動酸化を阻害していると判断し、200 % 以上を示した場合は、自動酸化を促進していると判断した。
3. L-DOPA 自動酸化制御物質の探索：方法 2 のスクリーニングで自動酸化促進活性を示したサマーセイボリーについて、活性を指標とした成分の分離を行った。サマーセイボリーのメタノール抽出物について、水とヘキサン、酢酸エチル、n-ブタノールで順次分配し、活性を示した酢酸エチル抽出物について、シリカゲルオープンカラムクロマトグラフィーで成分を分離した。さらに活性を示した画分について、核磁気共鳴 (NMR) および質量分析 (MS) の各種スペクトルデータと文献値との比較により、L-DOPA による自動酸化を促進する成分を決定した。

【結果】

1. ムクナ豆の各溶媒の抽出物における抗酸化活性評価では、100 $\mu\text{g/mL}$ アセトン抽出物における抗酸化活性が75 %、25 $\mu\text{g/mL}$ メタノール抽出物における抗酸化活性が77 %と、アセトンおよびメタノール抽出物に高い抗酸化作用が見られた。同様に、マウス由来脂肪前駆細胞3T3-L1による抗肥満活性評価でも、100 $\mu\text{g/mL}$ アセトン抽出物における脂肪滴染色率が41 %（細胞生存率：100 %）、100 $\mu\text{g/mL}$ メタノール抽出物における脂肪滴染色率が24 %（細胞生存率：80 %）と、アセトンおよびメタノール抽出物において高い抗肥満作用が見られた。

2. 82種類のハーブライブラリーによる評価では、L-DOPA の自動酸化を抑制するハーブは見つからなかったものの、メラニン産生率が341 %と自動酸化を促進するハーブとして、サマーセイボリーがヒットした。サマーセイボリーに含まれる自動酸化を促進する成分を明らかにするため、活性を指標とした成分の分離を行い、単離に至った。活性を示した成分は、高分解能 ESI（エレクトロスプレーイオン化法）MS で、 m/z 457.3649 $[\text{M}+\text{H}]^+$ を観測し、その分子式を $\text{C}_{30}\text{H}_{48}\text{O}_3$ と決定した。また CDCl_3 中の ^{13}C NMR において、30本のシグナルを示し、18.0 ppm、126.1 ppm および139.7 ppm に特徴的なシグナルとして、それぞれメチル基および二重結合のシグナルと推測した。これらの ^1H および ^{13}C NMR スペクトルを文献値と比較したところ、図1に示す五環性トリテルペンである ursolic acid（ウルソール酸）と決定した。Ursolic acid の L-DOPA を基質とした自動酸化の促進は7倍であり、自動酸化後の溶液には、黒色のメラニン産生が確認できた。

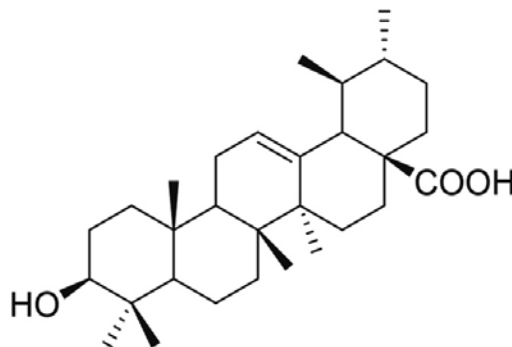


図1 ursolic acid の構造

【考察】

本研究において、ムクナ豆の機能性探索では、抗酸化および抗肥満作用が見られ、アセトンおよびメタノール抽出物に、高い機能性があることが分かった。しかし、メタノール抽出物は、L-DOPA を多く含んでいることを LC/MS 分析により確認しているため、これが機能性に関与した可能性が高い。一方でアセトン抽出物は、L-DOPA をほとんど含んでいないことを確認しているため、L-DOPA 以外の成分が機能性に関与している可能性が示唆された。ムクナ豆の抗酸化作用に関する研究報告は多くなされている一方で、抗肥満作用に関する研究報告は乏しいのが現状であることから、今後は、アセトン抽出物に含まれる抗肥満作用を示す成分の同定を行うことが望まれる。

L-DOPA の自動酸化制御物質の探索では、L-DOPA の自動酸化を促進する物質として、サマーセイボリーから ursolic acid を単離した。Ursolic acid が L-DOPA の自動酸化を促進するという報告はなく、本研究が初の報告となる。これにより、L-DOPA を高含有する食品において、自動酸化を促進することで、基質である L-DOPA を減らすことができるため、過剰摂取による安全性への問題の解決への糸口となることが示唆された。一方で本研究では、自動酸化を抑制する食材や成分の発見には至らなかったことから、L-DOPA の効率的な摂取や、食材の変色への影響を解決する糸口を見出すことができなかった。そのため、今後、L-DOPA の自動酸化を抑制する成分の発見に関する研究を行うことが望まれる。

L-DOPA の自動酸化は、人体におけるメラニンの産生に関わっていることから、今日、他分野では、自動酸化を抑制する成分の研究がなされ、その研究報告が存在する。一方、本研究では、L-DOPA を高含有する食品での過剰摂取による安全性への問題の解決への糸口として、L-DOPA の自動酸化を促進する成分の探索を行った。このように、方法は同様であっても、研究目的が異なることが、新たな発見を見出す可能性があり、現在、分野ごとに課題とされている問題の解決につながる可能性があると考えられる。

化粧療法が高齢者の外出意欲に及ぼす影響 —デイサービスにおける“いきいき美容教室” 参加者へのインタビュー調査—

主査教員 渡辺裕美 授

ライフデザイン学部 生活支援学科 生活支援学専攻 4 学年 学籍No. 1A11200004

石 塚 小 春

1. 研究目的

1. 化粧療法の実践現場に参加し、どのように行われているのかを知り、利用者の表情や小巢を把握する。
2. 化粧療法が高齢者の外出に対する意欲にどう影響を及ぼすのか、参加者の声を集める。
3. 化粧療法と外出意欲の関連性について考察を深める。
4. 化粧療法の今後の可能性や課題について考察を深める。

2. 研究方法

1. 化粧療法のとりくみと化粧療法に関する先行研究レビュー

- ・化粧療法とは何か。
- ・化粧療法のとりくみについて明らかにする。
- ・化粧療法の効果について明らかにする。
- ・高齢者の外出状況について理解を深める。

2. 「化粧療法」参加観察と化粧療法を受けた高齢者へのインタビュー調査

研究対象：高齢者デイサービス事業所にて高齢者を対象とした「資生堂 いきいき美容教室」参加利用人数16名のうち、デイサービス職員がインタビューに協力できる可能性のある利用者として選んだ人で、卒業研究への協力を依頼し、同意を得られた高齢者5名

研究方法：化粧療法終了後、対面によるインタビュー調査

- Q1. いきいき美容教室に参加されて、率直な感想をお聞かせください。
- Q2. いきいき美容教室に参加されたことで、気持ちの変化はありましたか。
- Q3. いきいき美容教室に参加される前と、参加された後では「外出に対する意識」はどのように変化しましたか。

3. 研究結果

高齢者デイサービス事業所にて高齢者を対象とした「資生堂 いきいき美容教室」への同行・インタビュー調査をカテゴライズした結果、「気分の高揚」「コミュニケーションの増加」「女性であることを意識」「外出意欲が増加する」の4カテゴリーにまとまった。同行・インタビュー

を通して、参加した利用者のほとんどが化粧療法を受けている最中や、修了後に表情が明るくなったり、笑顔を見せる回数が増加していたりと表情の変化が見られた。また参加者同士での会話が増加したり、積極的になったりすることも分かった。さらに自分自身の顔を見る回数が増えたり、異性をより意識したりするということも結果として得ることが出来た。そして化粧療法が及ぼす外出意欲への影響としてインタビューをした5名のうち4名から化粧療法を通して「どこか行きたい」「お出かけしたい気持ち」などといった肯定的な意見を得ることが出来た。

4. 考察

インタビュー結果から化粧療法は高齢者の外出意欲を向上させる要因の1つになりうるということが考えられた。しかしインタビューをした5名のうち1名からは「あんまりそうは思わない」という回答を得られたことから、化粧療法が必ずしも高齢者の外出意欲を向上させる訳ではないということも明らかになった。

化粧療法を受けた高齢者はまず化粧行為を通して日常的な活動量が増加し日常生活動作（ADL）が向上することが期待できると考えた。そしてADLが向上すると活動の意欲や外出の意欲が湧いてくると考えた。先行研究から、外出頻度が低下している高齢者は、身体・心理・社会的側面の健康水準が低いことが明らかになっているが、化粧療法を通して外出意欲が向上し実際に外出する頻度が向上することが期待できるのであれば、身体・心理・社会的側面の健康水準が高まり、社会参加への意欲が生まれ、社会参加の機会が向上すると考えた。さらに社会参加の機会が増加することにより、心身機能の向上がより期待できるだけでなく、人との関りが増えたり地域社会に貢献したりするようになると考えた。その結果、生活の質（QOL）が向上し生きがいや社会的役割が確立されるのではないかと考えた。

生きがいや社会的役割が確立されると、より外出の意欲が湧き自らの容姿を気にするようになる。そしてまた化粧療法を受けたいと思うのではないかな。

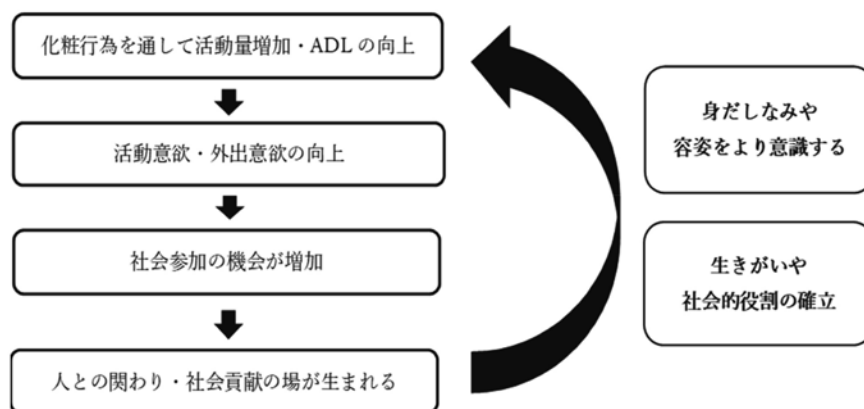


図 「化粧療法がもたらす 生きがいや社会的役割への影響」

化粧行為は、高齢になるにつれ離れていくものであるとしても、食事や排せつ、睡眠と同じように生活習慣の1つであったと考えられる。そのためケアの中に取り入れていくことで、利用者の当たり前だった生活を保持することに繋がるのではないかと考えた。また障害を持っていても、高齢になっても容姿を意識して自分らしさを表現することはケアに必要なのではないだろうか。

インクルーシブ保育の展開 —視覚障がい児に焦点を当てた感覚遊びプログラムの実践—

主査教員 嶋崎博嗣

ライフデザイン学部 生活支援学科 子ども支援学専攻 4 学年 学籍No. 1A12200028

下 口 綾 夏

1. 問題の所在

近年、インクルーシブ保育の注目が高まっており、保育現場におけるインクルーシブ保育実践の実質的な展開が期待されているが、実践例は極めて少なく、具現化できているとはいえない現状がある（南野ら2019）。その背景には、社会全体で障がいに対する差別や偏見が根強く残っていることが考えられる（直島2022）。そこで、五感を使った感覚遊びの展開により、障がい児と健常児が遊びを通して関わるができる環境を構成し、子どもの多様な気づきを引き出したいと考えた。

2. 研究目的

本研究は、視覚障がい児に焦点を当てた感覚遊びプログラムを作成し、その内容を保育所で実践した上で、子どもの障がい理解に対してどのような効果があるのか、子どもの観察や保育者からの聞き取り調査を通して、その有効性について考察することを目的とする。

3. 評価方法

評価方法は、2点である。1点目は、映像記録による評価で、活動毎に子どもの発言（呟き）や行動を抽出し、感覚遊びプログラムが子どもにどのような影響を与えているかを考察する。2点目は、保育者への聞き取り調査による評価で、普段の子どもの姿と本実践に参加する子どもの姿を対比させながら、感覚遊びプログラムの有効性、活用可能性及び今後の課題について検討する。

4. 実践概要

表 1 実践期間と実践対象

1) 実践期間と実践対象

表1に示す通り、の通りである。前半2日間は、子どもとの交流によるラポール形成を行い、3日目に感覚遊びプログラムを実施した。

	栃木県A保育園	神奈川県B保育園
対象者	4歳児クラスの子ども17名 担任保育者1名	3・4・5歳児クラスの子ども17名 園長先生・主任保育者・担任保育者2名
実践日	10/23(月) 9:00～18:00 10/25(水) 9:00～18:00 10/30(月) 9:00～12:00	11/9(木) 9:00～17:00 11/15(水) 9:00～17:00 11/16(木) 9:00～17:00

2) 実践のねらい

実践のねらいは3点である。①～③のねらいを達成した先には、障がいの有無に関係なく遊べるということに気づき、共生を目指すことができるのではないかと考えた。

- ① 目が見えなくても、聴覚や触覚を使って状況を理解できることに気づく。(感覚)
- ② 目が見えない体験から視覚に障がいのある人の気持ちや想いに気づく。(思考)
- ③ 工夫をすれば、目が見えない人と一緒に遊べるということに気づく。(共生的態度)

3) 実践内容

東洋大学ライフデザイン学部生活支援学科子ども支援学専攻の東洋大学オリンピック・パラリンピック特別プロジェクト研究チームによる「ダイバーシティ実現に向けた幼児期からの教育プログラムの開発～幼児を対象とした多様性理解のための教育ツール～」を参考にしつつ、自身の障がい者スポーツ体験を基に独自に感覚プログラムを作成した。

A 保育園では、【導入】として“点字絵本”の読み聞かせを行った。続く【展開】としては、【展開】前半部分で、興味・関心を高めるためにイラストを使った“スポーツクイズ”や実物に触れる“インク

ルーシブクイズ”、写真を使った“障がい者スポーツの紹介”を行い、【展開】後半部分でホールにて目が見えない体験やセンサリーマット、目隠しボール遊び、水泳競争などの“感覚遊び”を行った。最後に【まとめ】として振り返りを行った。なお、B 保育園では、A 保育園の実践の反省を踏まえ、指導案を再構成して行った。



5. 実践効果の推定

【導入】で行った“点字絵本”の場面では、点字に触れながら「ツルツル」「ザラザラ」などと発言する様子から、五感による気づきと点字に対する関心の高まりや生活の中にある身近な物の工夫に気づく姿が見られた。【展開】前半の“インクルーシブクイズ”の場面では、視覚障がい者が行う水泳に関する用具（ブラックゴーグル・タッパー）を実際に触れながら、写真と照らし合わせて、なんのために使う道具なのかを考えていた。タッパーを指差しながら、「これってスタートに使うんじゃない？」「ここで終了ですって教えてるんじゃない？」と言った発言から、タッパーに対する興味関心の高まりと思考の広がりを読み取れた。【展開】後半の“感覚遊び”として取り上げたセンサリーマットの場面では、裸足になってマットの上を歩いて遊ぶ姿が見られ、芝生の上を歩いて「痛い」と言う子どもの発言から、感覚（触覚）の意識を高める姿が見られた。目隠しボール遊びの場面では、「Yくん行くよ！」と声を掛けたり、「ぼくにちょうだい！」「ぼくってだれ？」とコミュニケーションを取りながら遊ぶ姿から、共有方法の模索（思考）や視覚以外の感覚を鋭敏にする姿を読み取れた。【まとめ】の場面では、ブランドサッカーの競技中の写真を見て、「何も見えないで走っているのすごい！どこにあるのか、わかるのかな…？」という発言から、障がい理解の芽生えや障がいを持っていても優れた能力があることに気づく姿を読み取れた。

以上の子どもの様子及び保育者からの聞き取りを踏まえてねらいの達成度を評価すると、①のねらいについては、興味関心を高める対話（クイズ等）で意識を高め、その後、視覚に頼らない感覚あそびを行うことによって、聴覚や触覚を使って外界の状況を理解できる点は、両園で確認することができた。②のねらいについては、外界の情報を得るためには聞いたり（聴覚）、触ったり（触覚）が有効という①の側面は理解できても、何を困っているのか、何を戸惑っているのか、何を他者にしてほしいと思っているのかといった「障がい者の想い」までくみ取る発言や行動は確認できなかった。③のねらいについても、②と同様に確認することはできなかったが、①と②を土台にして、③のねらいである「共生的態度」の意識が芽生えていくのではないかと考えられた。

以上より、本実践の感覚遊びプログラムは、子どもの姿や発言から様々な効果が得られ、保育者からの評価により活用可能であると推察された。一方で、実践の反省からは時間設定や活動内容、安全管理における課題が浮かび上がり、指導案の再構成により、より効果的な活動になることが考えられた。

6. 総括

本実践では、障がいに関わる様々なクイズや感覚あそびを通して、視覚以外の感覚を刺激し、様々な気づきを促せる可能性は確認できた。一方、障がいに対する差別や偏見を無くすことができたかという点や共生に繋がったかという点については、十分に評価できる子どもの姿は確認できなかった。しかしながら、こうした実践を幼少期から積み重ねることによって、自身の身体感覚を通した気づきが、感じ方や考え方の幅を広げ、お互いを思いやる契機になることが期待される。

運動による唾液 SIgA 応答を評価する 簡易キットの妥当性の検証

主査教員 今 有礼

ライフデザイン学部 健康スポーツ学科 4 学年 学籍No. 1A20200069

人 見 恭

【緒言】

アスリートがコンディションを崩す要因の1つとして、上気道感染症（URTI）への罹患が挙げられる。URTI の発症には、唾液中に存在する抗体である分泌型免疫グロブリン A（SIgA）の低下が密接に関与していることが報告されている。SIgA レベルのモニタリングをすることは、コンディション低下の予防につながる可能性がある。唾液 SIgA の測定には、一般的な方法として enzyme-linked immune-sorbent assay（ELISA 法）が用いられてきた。しかし、測定に時間（1 日～2 日）を要するため即時フィードバックが重要となるスポーツ現場への応用は難しいと思われる。近年、唾液ストレスマーカー分析装置（SOMA Cube Reader）の開発により短時間で簡易的に SIgA を測定することが可能となった。しかし、運動誘発性の SIgA の応答について SOMA Cube Reader と ELISA 法による測定値を比較した研究はなく、SOMA Cube Reader の妥当性については検証が必要であると思われる。そこで本研究では、ELISA 法と SOMA Cube Reader を用いて、運動による唾液 SIgA の応答を比較し、SOMA Cube Reader の妥当性について検証することを目的とした。

【方法】

対象は健常成人11名とし、漸増負荷運動（5 名）および定常負荷運動（6 名）を実施した。漸増負荷運動は、Kon ら（2023）の方法を用いて自転車運動を疲労困憊に至るまで行い、定常負荷運動は50% VO₂max で30分間自転車運動を実施した。両運動ともに運動前および運動直後に唾液の採取を行い、唾液 SIgA レベルを市販の ELISA キットおよび SOMA Cube Reader を用いて測定した。

【結果】

唾液 SIgA レベルは、分析方法の違いに関わらず漸増負荷運動および定常負荷運動ともに運動前と比較し運動後に有意な増加が認められた（図 1）。さらに、ELISA 法および SOMA Cube Reader による唾液 SIgA の測定値の間に有意な正の相関関係が認められた（図 2）。

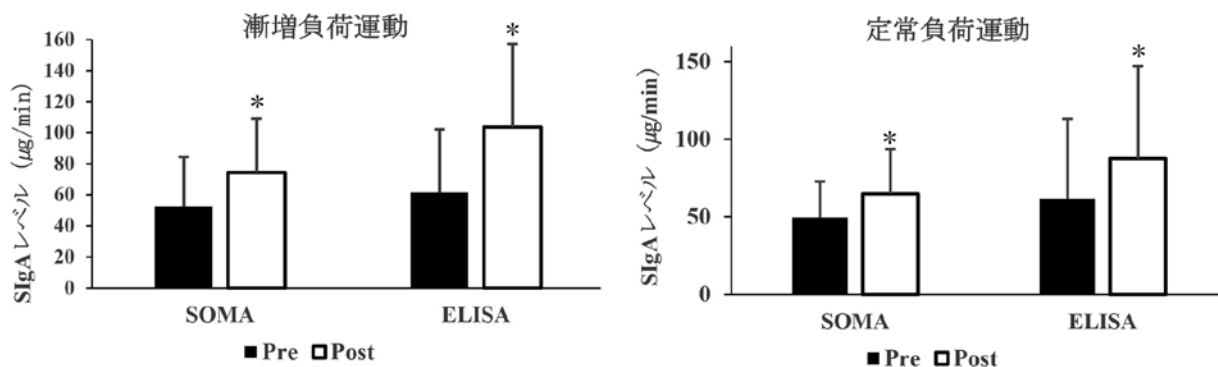


図1. 運動前後における唾液 SIgA レベルの変化
*: Pre との有意差 (P < 0.05)

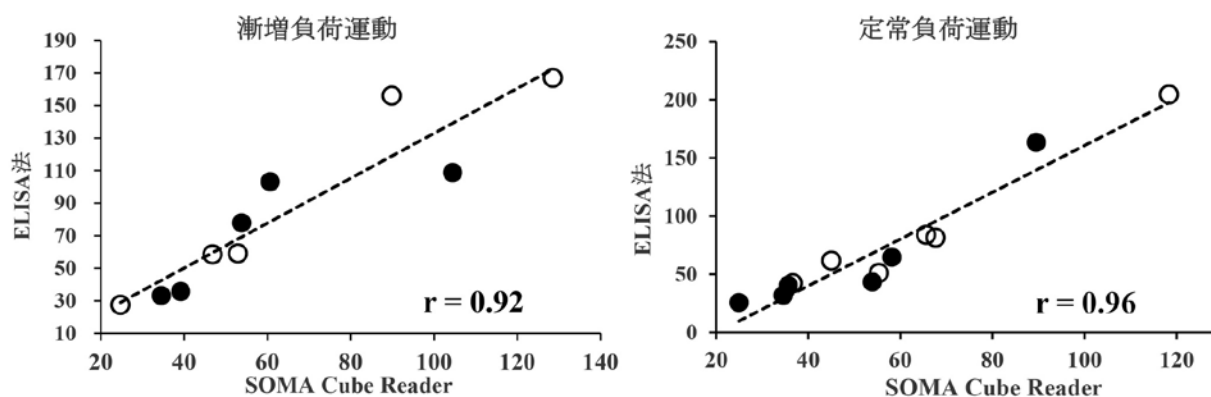


図2. SOMA Cube Reader と ELISA 法の分析関係

【考察】

SOMA Cube Reader と本研究で使用した ELISA キットは、競合法という同様の測定原理を用いている。そのため、2つの分析方法の間に有意な相関が認められた可能性がある。これまで SIgA レベルの即時フィードバックが難しかったが、SOMA Cube Reader を用いることで SIgA レベルが低下すると考えられる様々なスポーツ現場において唾液 SIgA のモニタリングが可能となり、アスリートのコンディション低下予防に役立つ可能性がある。

【結論】

本研究の結果、運動による唾液 SIgA 応答の評価において SOMA Cube Reader の妥当性が示された。

農住混在市街地におけるみどり景観の現状 と評価に関する研究 —練馬区高松「農の風景育成地区」における宅地の みどりに着目して—

主査教員 齋藤 博

ライフデザイン学部 人間環境デザイン学科 4 学年 学籍No. 1A30200120

井 上 夏 鈴

1. 研究の背景と目的

人々の暮らし、環境、社会情勢の変化とともに、日々の風景も変化している。都市における農の風景は、農地や屋敷林が形成され、地域の人々の暮らしを表現しているが、近年農地の宅地化により、地域の特徴的な風景が失われつつある。本稿では、新たな農の風景をつくる要素として「宅地におけるみどり」に着目し、その現状を調査分析することで、宅地のみどり景観の形成の観点から、新たな農の風景の創出について考察することを目的としている。

2. 研究方法

東京都練馬区高松1.2.3丁目「農の風景育成地区」を調査対象とし、(1)文献調査(2)ヒアリング調査(3)実地調査とその分析(4)模型によるみどり景観の検討 をおこなった。(3)実地調査では、対象地区の宅地における「みどりの要素」「緑視率」「景観への印象」の3点に着目した。(3)の調査結果を踏まえ、対象地区の一部沿道を用い、(4)模型によるみどり景観の検討をおこなった。

3. 高松農の風景育成地区での宅地のみどり調査

(1) 調査対象地「高松農の風景育成地区」

高松地区は、平成27年6月に第2号として「農の風景育成地区」に指定された。農に関する景観要素として「生産緑地」「憩いの森や公園等の緑地」「屋敷林」「直売所」「農に関する施設」が存在する。また、練馬区が各条例等にもとづき選定・登録している景観に関する資源が複数存在する。対象地の宅地の沿道空間は、農地の宅地化に伴う住宅の建てられ方に背景をもち、高松農の風景育成地区の景観的な特徴が集中している場所である。現状の宅地のみどり景観を考察する上で有効な場所であると判断した。

1) 個別建て替えが進む住宅が並ぶエリア

住宅の建て替えがそれぞれの住宅でおこなわれているため、建て替えされた新しい家と、建て替え前の家が混在している。

2) 同時に建てられた住宅が並ぶエリア

地主が売った土地を区割りして戸建て住宅を一斉に建てたことが考えられる。

3) 農やみどりの要素がみられるエリア

南北にのびる長久保が江戸時代の流通ルートになっていた場所であり、憩いの森、みやもとファームの体験農園、区の農の学校等、直接農を感じられる場所である。

(2) みどりの要素調査

表1のみどりの要素と柵、塀、植樹帯等のみどり以外の要素の個数とその分布を宅地ごとに調査した。

(3) 緑視率調査

調査対象地において、表2の方法で写真を61枚撮影し、大阪府緑視率調査ガイドライン文1を参考に、Adobe Photoshop を使用し調査をおこなった。

(4) SD 法によるみどり景観の印象調査

緑視率調査で用いた写真のうち、12枚を選定し、表3の方法でそれぞれの写真に対して表4の10対の形容詞を用いて、景観に対する印象を尋ねるアンケート調査をおこなった。

表1: みどりの要素一覧 (筆者作成)

みどりの要素	条件など
生垣	120cm以上程度の中木の連なり
植え込み	100cm以下程度の低木の連なり
高木	250cm以上の木
中木	100～250cm程度の木
低木	100cm以下の木
果樹	ミカンやユズなどの果物が確認できるもの
プランター (草・花)	植物が植えられている状態のもの
花	植樹帯などに植えられている花
畑	生産緑地や区民農園など

表2: 緑視率調査 撮影方法 (筆者作成)

日時: 2023 年 11 月 29 日 12:00-14:45 (快晴)・12 月 5 日 12:00-12:30 (曇り)
使用ツール: iPhone12 背面カメラ・焦点距離 26 mm・画面横向き
撮影条件: 人のアイレベルである地上から約 1500 mm の高さで撮影

(5) 調査結果の分析

「みどりの要素」「緑視率」「景観への印象」の3点に着目した結果、3点には「道幅」や「建物」等の周辺環境が関連し、みどり景観の形成に影響を及ぼしていることが示唆される。緑視率が高くても良好な景観とはいえない場合もあり、構成されるみどりの要素によって、沿道空間に与える印象は異なる。

宅地の規模や敷地に対する家の配置によって、みどりを形成できる量や要素が異なる。住宅地においては、「個別建て替えが進む住宅が並ぶエリア」より、「同時に建てられた住宅が並ぶエリア」のみどりに好印象をもつ人が多かった。後者は一体開発のため道幅やみどりの空間が確保されているが、前者は道幅やみどりの要素にばらつきがあると考えられる。

4. 宅地・沿道空間のみどり景観の検討

(1) 模型による検討

対象地区内の「個別建て替えが進む住宅地」を対象に、1/50で沿道を表現し、生垣、樹木、プランターの模型を作り、動かしながら検討をおこなった。結果、各戸に対しプランターの設置、2本以上の樹木設置の条件を付けてみどりの要素の統一を図った場合が、統一感のある沿道を形成できることが示唆される。

(2) 練馬区のみどりの景観づくり制度の活用

練馬区にはみどりの景観づくりを進めるための制度が複数ある。区民同士でルールを決め玄関廻り等のルールを決める「景観まちなみ協定制制度文2」、個人がブロック塀の生垣化等の「緑化に関する助成制度文3」がある。これらの制度は地域住民が主体的に景観形成に取り組めるものであり、実際に統一感のある景観を実現している地域もある。積極的な活用が期待される。

5. まとめ

景観形成に重要な考え方は、緑視率等のみどりの物理的な量を増やすことではなく、みどりの要素を適切に配置し、宅地の面する沿道空間の景観に一体感をもたせることである。また、景観まちなみ制度や緑化助成等を地域住民が活用し、宅地のみどり景観の形成から、地域の景観に関心を持ち、「農の風景育成地区」の風景をつくっていくことが必要である。

(参考文献)

- 文1 大阪府「フォトショップでの緑視率測定手順」
<https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/17426/00000000/tejyun.pdf>
- 文2 練馬区「景観まちなみ協定制制度」
<https://www.city.nerima.tokyo.jp/kusei/machi/keikan/machinamikyoutei.html>
- 文3 4練馬区「緑化に関する助成制度のご案内～みどりの街並みづくり助成制度～」
<https://www.city.nerima.tokyo.jp/kurashi/shigoto/midori/jyosei/ikegakikajosei.html>

表3:「みどりの見え方の印象調査」調査概要(筆者作成)

調査日	2023年12月12日～12月21日の10日間
調査方法	写真をPDF資料にして印刷したもの、もしくはそのデータを被験者に提供し、写真を印刷、もしくはパソコンやタブレット端末などで見ながら、Googleフォームで回答してもらった。
被験者54名	高松農の風景育成地区(練馬区高松1.2.3丁目)に訪れたことがある人(34名)とない人(20名)を対象に調査をおこなった。 ・東洋大学齋藤博研究室の学部生、院生 ・自然工房めばえの関係者 ・練馬区みどりのまちづくりセンターの職員 ・地元のまち歩きイベントなどで地区に訪れたことがある人 ・建築学科やまちづくり系学科で学ぶ大学生 ・東洋大学ライフデザイン学部人間環境デザイン学科の学生 ・他地域でまちづくりに関わっている一般の人(訪れたことがない人)

表4:みどりの印象調査で使用した形容詞対一覧(筆者作成)

具体的な評価	感覚的な形容詞	心地よい	心地よくない
		開放感	圧迫感
視覚的な形容詞	美的な形容詞	さわやかな	うっとしい
		美しい	美しくない
		明るい	暗い
		華やかな	地味
総合的な評価	見通し	見通し良い	見通し悪い
		ごちゃごちゃした	すっきり
		良い	悪い
		みどりの量多い	みどりの量少ない

緑視率高い(25%以上)		緑視率低い(25%以下)	
みどりの多い印象	みどりの少ない印象	みどりの多い印象	みどりの少ない印象
生垣、植え込み【統一感がある】	高木、プランター【統一感がない】	中木、植え込み【統一感がある】	みどりがみられない中木などが点在【統一感がない】
マンション	個別建て替える住宅地	同時に建てられた住宅地	個別建て替える住宅地
広い	狭い	広い	狭い
			
サンシェード、道路の広さにより、広範囲にまたがるみどりをつくり出すことが可能になる。	個別建て替える住宅地、道路の狭さにより、宅前庭にまたがるみどりをつくり出すことが難しい。	同時に建てられた住宅地、道路の広さにより、宅前庭にまたがるみどりをつくり出すことが可能になる。	個別建て替える住宅地、道路の狭さにより、宅前庭にまたがるみどりをつくり出すことが難しい。
アイレベ以下のみどりの要素により、みどりの印象も大きい。	みどりの要素はみられるが、各戸前に点在しているため、みどりの印象は小さくなる。	アイレベ以下のみどりの要素により、みどりの印象も大きい。住宅部分のデザインが共通している。	

図1:高松農の風景育成地区における宅地のみどりの現状(筆者作成)



図2:模型での検討の例(左:現状/右:条件を付けたようす)

FluentCard: A ChatGPT-Powered Flashcard Application for Vocabulary Learning

主査教員 カン エム ファヒム フェルドウス

情報連携学部 情報連携学科 4 学年 学籍No. 1F10201005

TRAN XUAN ANH

Background: Vocabulary is one if not the most important aspect when it comes to learning a language, as vocabulary directly affects a learner's reading, writing, listening, and speaking skills. In the beginning stage, the amount of vocabulary is small, and the meanings are easy to understand. However, when a learner reaches intermediate to advanced level, the number of words to study becomes larger, and the meanings become more difficult to understand correctly: One word can have many meanings that can be abstract, complex, and change depending on different communication scenarios and cultural contexts. Flashcard applications have been used widely for not only memorizing vocabulary but also studying knowledge in literature, medicine, and more. Flashcard is a method that divides the knowledge into small pieces, then utilizes active recall testing and spaced repetition to help learners memorize the knowledge.

Objective: Despite being a popular method for vocabulary as well as language study, traditional flashcards still show several drawbacks

- Using flashcards to learn vocabulary takes the words out of context.
- Flashcard applications promote memorizing rather than understanding.
- Learning with flashcards is a static method, and studying with flashcard applications can cause a lack of engagement.

In this work, by utilizing AI technology, we seek to overcome the disadvantage of flashcard applications and create a more dynamic, context-based, and interactive method for vocabulary learning by the FluentCard system.

Contribution: To demonstrate the proposed idea, in this research, we created the “FluentCard” system, a Japanese vocabulary learning web application. Instead of the traditional method of recalling the written information on the flashcard, FluentCard uses ChatGPT to generate dynamic questions based on the word in the card to foster the user's understanding of the context of the language. The application also provides feedback for each user's answer. In addition, FluentCard provides conversations practice based on provided real-life scenarios and a built-in dictionary system to allow users to conveniently search for words and directly create flashcards without spending time typing. The application design aims to tackle the three main problems of traditional flashcards in vocabulary learning.

- The lack of contextual understanding is solved by card review and roleplay systems, which require users to actively use the word in the context of the sentence.
- The prioritization of memorization over understanding is tackled by the dynamic AI-generated question instead of the same content recall approach.
- The problem of staticity is tackled by the dictionary system which allows instant creation of vocabulary flashcards, and roleplay practice function which allows conversation practice.

Related works: For this research, we investigated traditional flashcard applications (Anki [1] and

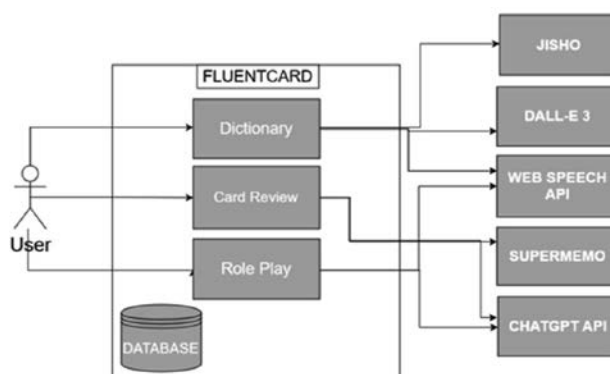


Figure 1: FluentCard Architechure Diagram

Quizlet [2]) and language learning applications using AI like Kaizen Language [3], Alexa Flashcard [4] and Storyfier [5].

Architecture: FluentCard has three main functions. Card review is the main function of the application. In traditional flashcards, when reviewing flashcards, the user reviews the predetermined information on that card. In FluentCard, ChatGPT-generated exercises and feedback are provided. The second one is the built-in dictionary system, which allows users to search and add the word directly to their learning program. The third one is the roleplay function which provides conversation practice based on real-life scenarios. The architecture of FluentCard web application is depicted in Figure 1.

Implementation: FluentCard is developed by the Django framework and is available at <https://fluentcard.vercel.app>. FluentCard uses and fine tunes the gpt-3.5-turbo model for ChatGPT API [6], image generation from DALL-E 3 API [7], speech to text and text to speech from Web Speech API [8], and SuperMemo Algorithm from SuperMemo2 package [9]. The ChatGPT model for quiz and feedback is fine-tuned [10].

Evaluation: To evaluate the performance of FluentCard, we collected the user opinions from 24 users: 20 students and 4 teachers. We prepared different surveys for two group of users. As shown in Table 1 and Table 2, the users rated FluentCard highly on a 5-point scale.

Conclusion: In this paper, we proposed the idea of incorporating ChatGPT in the flashcard system. In conclusion, the idea of implementing AI into language learning applications shows a positive result and should be further studied. The future work is to tailor the learning content the users' level and improve the AI-generated quizzes' quality.

Reference:

- [1] Anki, "Anki - powerful, intelligent flashcards," AnkiWeb [Online]. Available: <https://ankiweb.net>. Accessed: December 25, 2023
- [2] Quizlet, "Quizlet - Learning tools & flashcards, for free," Quizlet [Online]. Available: <https://quizlet.com>. Accessed: December 25, 2023
- [3] Kaizen: Nakayama, Ryo, and Yuki Yoshimura. "Novice learners improve oral fluency with AI tutors in Kaizen Languages app."
- [4] Skidmore, Lucy, and Roger K. Moore. "Using Alexa for flashcard-based learning." Proceedings of Interspeech 2019. ISCA, 2019
- [5] Peng, Zhenhui, et al. "Storyfier: Exploring Vocabulary Learning Support with Text Generation Models." Proceedings of the 36th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology. 2023
- [6] OpenAI, "Introducing ChatGPT and Whisper APIs," OpenAI Blog [Online]. Available: <https://openai.com/blog/introducing-chatgpt-and-whisper-apis>. Accessed: December 25, 2023.
- [7] OpenAI, "DALL-E 3: An Improved Vision-Language Transformer," OpenAI [Online]. Available: <https://openai.com/dall-e-3>. Accessed: December 25, 2023.
- [8] Mozilla Developer Network, "Web Speech API" [Online]. Available: <https://developer.mozilla.org>. Accessed: December 25, 2023.
- [9] Alan Kan, "SuperMemo2," GitHub [Online]. Available: <https://github.com/alankan886/SuperMemo2>. Accessed: December 25, 2023.
- [10] OpenAI. "Fine-Tuning - OpenAI Documentation." OpenAI Platform [Online]. Available: <https://platform.openai.com/docs/guides/fine-tuning>. Accessed: December 25, 2023.

	Question	Mean	Standard Deviation
Q1	Convenience	3.7	0.57
Q2	Effectiveness in memorizing	3.85	0.93
Q3	Effectiveness in understanding	4.15	0.75
Q4	Engagement	3.9	0.78
Q5	Quality of the quizzes	3.8	0.89
Q6	Quality of feedback	3.7	0.92
Q7	Recommendation to other students	3.6	0.82
Q8	Preference over other flashcard applications	3.55	0.83

Table 1: Survey results from student users

	Question	Mean	Standard Deviation
Q1	Convenience	3.7	0.57
Q2	Effectiveness in memorizing	3.85	0.93
Q3	Effectiveness in understanding	4.15	0.75
Q4	Engagement	3.9	0.78
Q5	Quality of the quizzes	3.8	0.89
Q6	Quality of feedback	3.7	0.92
Q7	Recommendation to other students	3.6	0.82
Q8	Preference over other flashcard applications	3.55	0.83

Table 2: Survey results from teacher users

校友会学生研究奨励基金発足に至る経過について

校友会は、東洋大学の興隆発展に寄与することを目的として、各種の事業を行っているが、在学生に対する「校友会奨学金」ならびに「学生研究奨励賞」の授与は、その大きな柱の一つである。

1973年11月17日、校友会の手によって全学的な学術助成運営委員会が発足し、教職員を対象にした「東洋大学校友会学術研究助成金制度」、学生を対象にした「東洋大学校友会学生研究奨励金制度」が誕生した。その後、数回にわたる運営委員会規定の改正を経て、1978年、大学側に教職員を対象にした「井上学術振興基金制度」が発足したのを受けて、学生に対する助成のみとなった。そして、1988年12月14日付けで諸規定の見直し整備が行われ、「東洋大学校友会学生研究奨励基金規則」「同運営委員会規定」「校友会奨学金授与基準」が施行された。また新制度発足に際し、従来の「学生研究奨励賞」とは別に、大学院博士後期課程在籍者を対象にした「校友会奨学金」制度が新たに設けられた。

1984年度からは『学生研究奨励基金授与論文概要集』を刊行、2014年度以降は校友会ホームページへの掲載のかたちをとることになった。卒業生の組織によるこのような学生の後援は、他大学にもあまり見られない特色となっている。

授与数は2023年度の今回で通算52回目となり、教職員が46名（1977年度まで）、学生が3,193件（うち奨学金221名）、合計3,239件となった。

（2024年3月14日）

記

1971年度	第1回	教員8、大学院9、学部13、短大3	計33件
1972年度	第2回	教員4、職員1、大学院9、学部13、短大2	計29件
1973年度	第3回	教員5、職員2、大学院11、学部8、短大2	計28件
1974年度	第4回	教員7、職員2、大学院14、学部16、短大3	計42件
1975年度	第5回	教員7、職員1、大学院12、学部18、短大3	計41件
1976年度	都合により中止		
1977年度	第6回	教員8、職員1、大学院6、学部12、短大2	計29件
1978年度	第7回	大学院9、学部15、短大2	計26件
1979年度	第8回	大学院11、学部21、短大3	計35件
1980年度	第9回	大学院8、学部28、短大3	計39件
1981年度	第10回	大学院10、学部29、短大3	計42件
1982年度	第11回	大学院10、学部31、短大3	計44件
1983年度	第12回	大学院10、学部32、短大3	計45件
1984年度	第13回	大学院10、学部27、短大3（優秀賞4）	計40件
1985年度	第14回	大学院12、学部30、短大3（優秀賞5）	計45件
1986年度	第15回	大学院12、学部33、短大4（優秀賞6）	計49件
1987年度	第16回	大学院13、学部35、短大6（優秀賞6）	計54件
1988年度	第17回	大学院16、学部32、短大6、奨学金5	計59件
1989年度	第18回	大学院17、学部37、短大6、奨学金5	計65件

1990年度	第19回	大学院16、学部32、短大5、奨学金3	計56件
1991年度	第20回	大学院16、学部36、短大5、留学生1、奨学金4	計62件
1992年度	第21回	大学院17、学部35、短大5、留学生1、奨学金5	計63件
1993年度	第22回	大学院16、学部36、短大6、留学生1、奨学金5	計64件
1994年度	第23回	大学院17、学部36、短大6、留学生1、奨学金5	計65件
1995年度	第24回	大学院19、学部34、短大6、奨学金5	計64件
1996年度	第25回	大学院19、学部31、短大6、留学生2、奨学金5	計63件
1997年度	第26回	大学院20、学部31、短大6、留学生1、奨学金5	計63件
1998年度	第27回	大学院20、学部31、短大6、留学生1、奨学金5	計63件
1999年度	第28回	大学院20、学部31、短大6、留学生1、奨学金7	計65件
2000年度	第29回	大学院20、学部34、短大6、留学生3、奨学金7	計70件
2001年度	第30回	大学院20、学部33、短大2、留学生2、奨学金6	計63件
2002年度	第31回	大学院21、学部33、留学生1、奨学金7	計62件
2003年度	第32回	大学院21、学部37、留学生3、奨学金7	計68件
2004年度	第33回	大学院21、学部40、留学生2、奨学金7	計70件
2005年度	第34回	大学院24、学部40、留学生3、奨学金7	計74件
2006年度	第35回	大学院26、学部40、奨学金7	計73件
2007年度	第36回	大学院27、学部40、奨学金7	計74件
2008年度	第37回	大学院27、学部42、奨学金10	計79件
2009年度	第38回	大学院25、学部44、奨学金10	計79件
2010年度	第39回	大学院26、学部44、奨学金10	計80件
2011年度	第40回	大学院28、学部44、奨学金10	計82件
2012年度	第41回	大学院29、学部46、奨学金10	計85件
2013年度	第42回	大学院28、学部46、奨学金7	計81件
2014年度	第43回	大学院27、学部47、奨学金5	計79件
2015年度	第44回	大学院29、学部47、奨学金3	計79件
2016年度	第45回	大学院28、学部47、奨学金5	計80件
2017年度	第46回	大学院33、学部49、奨学金4	計86件
2018年度	第47回	大学院30、学部45、奨学金3	計78件
2019年度	第48回	大学院30、学部48、奨学金7	計85件
2020年度	第49回	大学院30、学部50、奨学金5	計85件
2021年度	第50回	大学院33、学部45、奨学金2	計80件
2022年度	第51回	大学院31、学部48、奨学金5	計84件
2023年度	第52回	大学院29、学部50、奨学金11	計90件

一般社団法人東洋大学校友会 学生研究奨励基金規則

(趣 旨)

第1条 一般社団法人東洋大学校友会定款第4条第5号に基づき、一般社団法人東洋大学校友会（以下「この法人」という。）に東洋大学校友会学生研究奨励基金（以下「基金」という。）をおく。

(目 的)

第2条 この基金制度は、東洋大学に在籍する学術優秀な学生に対し、その知的道徳的および応用的能力を展開させ、かつ東洋大学建学の精神に基づく学風を守り育てる後継者の育成を図るため、研究奨励金および奨学金を授与し、東洋大学の発展に寄与することを目的とする。

(事 業)

第3条 前条の目的を達成するため次の事業を行う。

- (1) 東洋大学大学院および学部在籍する学生の研究に対する褒賞（以下「学生研究奨励賞」という。）。
- (2) 東洋大学大学院在籍者に対する奨学金の授与（以下「校友会奨学金」という。）。

(運営委員会)

第4条 この基金の事業を運営するために運営委員会をおく。

(委 員)

第5条 運営委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 会長
- (2) 学長
- (3) 大学院の各研究科長の中から、学長の推薦による者1名
- (4) 教務部長
- (5) 各学部の専任教員の中から、学長の推薦による者各1名
- (6) この法人の役員の中から2名

(委員の委嘱)

第6条 委員は会長が委嘱する。

(委員の任期)

第7条 委員の任期は第5条の第1号、第2号、第4号の役職上委員を除き2カ年とする。ただし、再任は妨げない。

(委員長)

第8条 運営委員会に委員長をおき、会長がこれに当たる。

2 運営委員会は委員長が招集し、その議長となる。

3 委員長に事故あるときは、あらかじめ委員長の指名する委員がその職務を代理する。

(委員会の決議・開催方法)

第9条 運営委員会は委員の3分の2以上の出席により成立し、議事は出席委員の過半数の同意により決する。可否同数のときは委員長の決するところによる。

2 欠席の委員で委任の意を示した者は、出席者とみなす。

3 運営委員会は、書面または電磁的記録による方式で開催することができる。

4 運営委員会は、WEB会議等による方式で開催することができる。

(学生研究奨励賞)

第10条 第3条による学生研究奨励賞は次のとおりとする。

(1) 大学院は、博士前期・修士課程の9月修了者または3月修了予定者を対象とし、授与件数は各専攻1名とする。学部は、最終学年の9月卒業生または3月卒業予定者を対象とし、授与件数は各学科1名(入学定員が定められている専攻については、各専攻1名)とする。

(2) 賞状および副賞2万円を授与する。

(選考方法)

第11条 学生研究奨励賞の選考は、研究論文等をもって審査対象とし、大学院各研究科長、各学部長の推薦書に基づく候補者の中から運営委員会が選定しこの法人の理事会において決定する。

(校友会奨学金および申請資格)

第12条 第3条による校友会奨学金は次のとおりとする。

1 大学院博士後期課程在籍者を対象とし、授与件数は7名以内とする。

2 授与記および奨学金年額は以下のとおりとする。

校友会奨学金 7名以内 各30万円

3 校友会奨学金の申請資格は、原則として東洋大学学部を卒業して、東洋大学大学院博士後期課程に在籍し、学位取得を目指す者とする。

4 国費留学生はこの奨学金制度について該当しないものとする。

(奨学金の申請)

第13条 校友会奨学金の授与を希望するものは、この法人所定の用紙をもって申請するものとする。

2 申請書は11月20日を締切として、この法人の事務局に提出するものとする。

(選考方法)

第14条 校友会奨学金の選考は、学術誌(大学院紀要を含む)、修士論文等で発表した研究論文および調査研究成果等をもって審査対象とし、候補者の中から運営委員会が選定し、この法人の理事会において決定する。

2 前項の審査において、特に研究課題の独創性・発展性・実現性等に富み、研究者・教育者としての将来性が望まれる者(留学生を含む)について特別奨学金を授与する。

(実施細目)

第15条 学生研究奨励賞の推薦書は、この法人所定のものに研究科長、または学部長の署名と主査教員による推薦理由を記し、必ず候補者本人によるレジュメを添付しなければならない。

(推薦期日)

第16条 学生研究奨励賞および校友会奨学金の推薦期日は、その年度の運営委員会が決定した日までとする。

(授与の期日・方法)

第17条 学生研究奨励賞および校友会奨学金の授与の期日および方法は毎年運営委員会において定める。ただし、校友会奨学金は前期（当年度4月に支給）、後期（当年度9月に支給）の2回に分けて授与するものとする。

(奨学金の授与)

第18条 校友会奨学金の授与は、在籍中1回限りとする。なお、奨学金授与期間以前に学位を取得することになったときは支給予定の奨学金は授与しない。また、奨学金授与期間の前期において学位を取得した場合は、後期分の支給予定の奨学金は授与しない。

(奨学金受給者の義務)

第19条 校友会奨学金は、返済の義務を伴わないものとする。ただし、奨学金を授与された者は、その年度内に研究論文等を1編以上発表し、運営委員会に調査研究等の成果報告書を提出しなければならない。

(奨学生の届出義務)

第20条 奨学生が次の各号の一つに該当したときは、速やかに運営委員会に届け出なければならない。ただし、本人に事故ある場合は、保証人が代わって届け出なければならない。

- (1) 休学・退学（自主退学）・死亡したとき
- (2) 本人および保証人の住所、氏名等に変更があったとき

(奨学生の取消)

第21条 奨学生が次の各号に該当したときは、その時点以降の奨学生としての身分を取り消すものとする。

- (1) 休学（在籍留学を除く）・退学（自主退学）・死亡したとき
- (2) 停学・退学・除籍その他の処分を受けたとき
- (3) 推薦者が推薦を取り消したとき

(授与論文概要の掲示)

第22条 この法人は授与論文の概要をこの法人のホームページに掲示するものとする。

(事務)

第23条 運営委員会の事務は、この法人の事務局が行う。

(規則の改正)

第24条 この規則の改正は、この法人の理事会の承認を得るものとする。

附 則

- (1) この規則は平成15年4月1日から施行する。
- (2) 東洋大学校友会学生研究奨励基金運営委員会規程は廃止する。
- (3) 校友会奨学金授与基準は廃止する。
- (4) 平成18年2月24日改正
- (5) 平成20年4月1日改正
- (6) 平成22年2月17日改正
- (7) 平成22年9月16日改正
- (8) 平成25年9月19日改正
- (9) 平成25年11月21日改正
- (10) 平成26年11月20日改正
- (11) 平成27年9月20日改正
- (12) 平成28年8月25日改正
- (13) 平成29年9月21日改正
- (14) 令和3年2月22日改正
- (15) 令和4年10月8日改正

2023年度学生研究奨励賞・20234度校友会奨学金 授与数

1. 学生研究奨励賞 79 名 賞状および副賞（1名2万円）
 2. 校友会奨学金 11 名 授与記および奨学金（1名年間30万円）

			学 生 研 究 奨 励 賞				
			予 定 枠 数	授 与 数	授 与 内 訳		
					博 士 前 期	修 士	
大 学 院	文	学	8	5	5	1 	

			校友会 奨学金	
			博士後期	
			予定 枠数	授与 数
大 学 院	文	学		2
	社	学		
	社	学		
	法	学		
	経	学		
	経	学		
	理	学		1
	国	学		1
	国	学		1
	生	学		2
	ライフデザイン	学		2
	学際・融合科学	学		
	総合情報	学		
	食環境科	学		
	情報連携	学		1
	健康スポーツ	学		1
計			7	11

（専攻ごとの枠なし）

東洋大学校友会学生研究奨励基金運営委員会委員

任期2年 2023年4月1日～2025年3月31日

2024年2月22日現在

	奨励基金規則	各号構成	氏 名	備 考
大 学	第5条第2号	学 長	矢 口 悦 子	教育学科
	〃 第3号	大 学 院	野 村 尚 司 ^{※1}	国際観光学研究科長
	〃 第4号	教 務 部 長	東海林 克 彦	国際観光学科
	〃 第5号	文 学 部	伊 吹 敦	東洋思想文化学科
	〃 〃	経 済 学 部	吉 田 明 子	経済学科
	〃 〃	経 営 学 部	高 梨 千賀子	経営学科
	〃 〃	法 学 部	楠 元 純一郎	企業法学科
	〃 〃	社 会 学 部	尾 崎 由 佳	社会心理学科
	〃 〃	理 工 学 部	森 本 久 雄	機械工学科
	〃 〃	国 際 学 部	鈴 木 鉄 忠	国際地域学科
	〃 〃	国 際 観 光 学 部	須 賀 忠 芳	国際観光学科
	〃 〃	生 命 科 学 部	三 浦 健	応用生物科学科
	〃 〃	総 合 情 報 学 部	上 原 稔	総合情報学科
	〃 〃	食 環 境 科 学 部	宮 西 伸 光	食環境科学科
	〃 〃	情 報 連 携 学 部	石 川 徹	情報連携学科
	〃 〃	福祉社会デザイン学部	池 田 千登勢	人間環境デザイン学科
	〃 〃	健康スポーツ科学部	村 田 宗 紀	健康スポーツ科学科
校友会	第5条第1号	校 友 会 長	神 田 雄 一	
	〃 第6号	本 部 役 員	小 沢 健 市	副会長
	〃 〃	〃	堀 敦 夫	総務部会長

※1 任期 2023年4月1日～2024年3月31日（1年間）

2023年度校友会学生研究奨励基金授与論文概要集

編集 東洋大学校友会学生研究奨励基金運営委員会

発行 一般社団法人東洋大学校友会

〒113-0021 東京都文京区本駒込 1-10-2 甫水会館

TEL 03-3946-9111 FAX 03-3946-6311

URL <https://www.alumni-toyo.jp>

Eメール koyukai@alumni-toyo.jp

発行日 2024年3月14日

印刷・製本 ヨシダ印刷株式会社