

2024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

論文概要集の刊行によせて、東洋大学の心『他者のために自己を磨く』 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（2025年度奨学生）〉

〔大学院博士後期課程〕

中近世移行期における武家の血統と権威..... 岸 野 達 也	8
(史学専攻)	
国際金融市場の動向と為替レート －理論と実データに基づく実証的分析－..... 千 葉 美 加	10
(経済学専攻)	
イネの鉄代謝に関わる低分子化合物の探索..... 岡 村 幸 輝	12
(生命科学専攻)	
Wnt/ β カテニン経路と AhR/Nrf2経路の相互作用機序の解明 小 池 芽 生	14
(生命科学専攻)	
高濃度セシウム耐性大腸菌 ZX-1株のセシウム耐性機構の解明 小 嶋 大 喜	16
(生命科学専攻)	
放射線抵抗性 <i>Deinococcus</i> 属細菌のみが持つ PprI の機能の全容解明 勝 又 康 介	18
(生命科学専攻)	
安全かつ高効率な細胞内核酸送達を実現する生体膜模倣高分子ナノキャリアに関する研究 MENG FANLU	20
(生体医工学専攻)	
モリंगा (<i>Moringa oleifera</i>) の有用性および安全性に関する研究 黒 須 友里愛	22
(食環境科学専攻)	
炭酸化コンクリートの固定 CO ₂ 量の測定手法および長期耐久性に関する研究... 横 川 勇 輝	24
(建築・都市デザイン専攻)	
母子世帯の母の健康支援に関する研究..... 増 山 利 華	26
(ヒューマンライフ学専攻)	
朝食欠食後のたんぱく質代謝..... 佐 藤 日 菜	
※本人の希望により、論文概要は掲載しておりません。(栄養科学専攻)	

〈校友会学生研究奨励賞受賞（2024年度）〉

〔大学院博士前期・修士課程〕

後期シェリングにおける魂と精神の関係について..... 今 井 裕 太	28
(博士前期課程 哲学専攻)	
蕭紅の故郷に対する感情の変化について—『呼蘭河伝』を例として—..... 王 浩 然	30
(博士前期課程 中国哲学専攻)	
社会教育における若者支援論の再構成 —「居場所」創生の実践例に着目して—..... 山 下 英 介	32
(博士前期課程 教育学専攻)	
日本語教科書におけるコロケーションの日中比較 —母語話者の使用頻度に注目して—..... 周 千 翔	34
(博士前期課程 国際文化コミュニケーション専攻)	
日本社会における在日中国人母親の教育戦略の変化についての研究 —学校外教育利用の現状を中心に—..... 王 苗 苗	36
(博士前期課程 社会学専攻)	

ユートピア思考がシステム正当化動機及び社会変革行動・同性婚合法化活動意図に与える影響の検討	坂 卷 文 音	 38
(博士前期課程 社会心理学専攻)		
日本における高齢者介護サービスの質の向上に関する研究 —介護従事者の提供する介護サービスの視点から—.....	王 止 観	 40
(博士前期課程 社会福祉学専攻)		
保険業界における遺伝子情報の活用とその法的規制に関する小考.....	瀬 尾 菜 月	 42
(博士前期課程 私法学専攻)		
動画サイトにおけるインフルエンサーの自己開示が視聴者の購買意図に与える影響	羅 偉 明	 44
(博士前期課程 経営学・マーケティング専攻)		
収入に対するオンライン社交能力の影響に関する実証分析.....	蔣 洪 宇	 46
(博士前期課程 経済学専攻)		
オーバーツーリズムと住民向け住宅供給の課題について —北海道ニセコ町を事例にとって—.....	島 田 桃 子	 48
(修士課程 公民連携専攻)		
膝 OA およびロコモを対象とした両下肢同時加温システムの開発	田尾多 駿 人	 50
(博士前期課程 機能システム専攻)		
両親媒性リン脂質模倣ポリマーと生体膜との相互作用制御.....	田 中 怜 旺	 52
(博士前期課程 生体医工学専攻)		
AI によるグラフェン初期結晶の物体検出および自動分析システムの開発	高 塚 亮 輔	 54
(博士前期課程 電気電子情報専攻)		
相制御された MnTe 薄膜結晶の作製とフェムト秒パルスレーザー照射による相転移の誘起	新 井 イサム	 56
(博士前期課程 応用化学専攻)		
水和熱および輻射熱に伴うコンクリートの表面ひび割れに関する研究.....	山 本 翔 太	 58
(博士前期課程 都市環境デザイン専攻)		
既存煉瓦造建築物の構造性能評価に関する研究.....	瀧 澤 日 菜	 60
(博士前期課程 建築学専攻)		
Impact of Environmental Sustainability Disclosure on Stock Returns: Insights from Japan's Nikkei 225 and U.S. S&P 500Food & Beverage Firms	Nguyen Y Nhi	 62
(修士課程 グローバル・イノベーション学専攻)		
インドにおける人口変動の規定要因の検討 —19～20世紀マドラス管区東部の農業環境を中心として	高 橋 昭 子	 64
(博士前期課程 国際地域学専攻)		
旅行市場の分散度に着目したレジリエントな観光地づくり.....	新 庄 瑳やか	 66
(博士前期課程 国際観光学専攻)		
中鎖脂肪酸依存的な骨格筋マイオカインの発現分泌制御.....	水 関 祐 歩	 68
(博士前期課程 生命科学専攻)		
8050世帯の見守りと連携についての状況判断に関する研究 —地域包括支援センターを対象とした量的調査から—.....	山 田 智 之	 70
(修士課程 生活支援学専攻)		
痛みやケガを隠す高校野球選手の実態とその要因の検証 —選手・指導者・保護者への調査から—.....	三 井 健太郎	 72
(修士課程 健康スポーツ学専攻)		
持続的なまちづくりを促進する地域公共人材ネットワークに関する研究 —板橋区・練馬区における子育て支援団体を対象として—.....	日笠山 葵	 74
(博士前期課程 人間環境デザイン専攻)		

運動学習における映像観察の構造に関する研究 —陸上競技短距離走練習時の競技者自身による映像観察を題材に—	布 袋 翔 汰	76
(博士前期課程 健康スポーツ科学専攻)		
大腸がんスフェロイドを用いたスタチンと SREBP2阻害分子併用の有効性評価	田 内 優 乃	78
(博士前期課程 栄養科学専攻)		
冤罪防止システムに関する研究.....	西 嶋 翼	80
(博士前期課程 総合情報学専攻)		
マイクロスケール野菜の機能性分析と食用化について.....	鶴 岡 由 紀	82
(博士前期課程 食環境科学専攻)		
製品およびクラウドサービス選定プロセスにおける生成 AI と RAG の応用 …	渡 邊 玲	84
(博士前期課程 情報連携学専攻)		
〔学部〕		
フッサル現象学における自然的態度 —『現象学の理念』と『現象学の根本問題』の比較から—	久 保 葉 菜	86
(哲学科)		
雍正帝による仏教僧団への介入について —蓮峰超源禅師に関する新出の二種の文献をもとに—	楊 嘉 睿	88
(東洋思想文化学科)		
大伴家持研究 —依興歌を中心に—	木 川 貴 仁	90
(日本文学文化学科)		
A Study of <i>Adventures of Huckleberry Finn</i> by Mark Twain: Civilization and Nature …	東 紀代香	92
(英米文学科)		
尾張徳川家第19代徳川義親の北海道八雲開拓.....	吉 川 葵	94
(史学科)		
HSP 気質を抱える人の対人ストレス対処法 —HSP を捉える新たな枠組みを活用して—	津 田 音 希	96
(教育学科 人間発達専攻)		
気になる子どもの注意の持続に絵本の読み聞かせが与える効果 —紙絵本とデジタル絵本の比較検討—	櫻 井 歩 美	98
(教育学科 初等教育専攻)		
「超訳」に見られる翻訳行為の大衆化 —翻訳規範の概念から『ゲームの達人』を分析して—	多 田 健 祐	100
(国際文化コミュニケーション学科)		
社会科教育において主体的・対話的で深い学びを涵養する視点に関する実践的研究 —Greene, B.A. の自己効力感と将来目標の視点から「主体的な学び」の実現に焦点を当てて—	吉 岡 創 汰	102
(Ⅱ教育学科)		
「やさしい日本語」とその社会的影響.....	松 崎 義 浩	104
(通信日本文学文化学科)		
サッカー J1リーグのチーム人件費が1試合当たり平均勝ち点に与える影響 …	石 島 主 税	106
(経済学科)		
家計の金融資産配分の決定要因 — 外的要因 vs 内的要因—	藪 崎 誠	108
(国際経済学科)		
女性取締役が企業業績に与える影響 —CRE with DML による分析—	高 浜 英 人	110
(総合政策学科)		

輸出ポテンシャル企業が日本にもたらす経済効果 —中小企業の輸出の将来性について—	井 上 桃 菜	112
	(Ⅱ経済学科)	
対人関係の両面性が学生アルバイトのモチベーションと社会的手抜きに与える影響 —個人特性と環境要因の相互作用—	齋 藤 奏 奈	114
	(経営学科)	
バーチャルインフルエンサーの擬人化の程度が消費者に与える影響 —新奇性欲求、広告懐疑心、ブランドの革新性に着目して—	倉 井 一 登	116
	(マーケティング学科)	
積立投資と一括投資の実証分析 —リターン、リスク、効率性による多角的評価—	大和田 翔	118
	(会計ファイナンス学科)	
公営観光施設における資源動員と結合 —ふなばしアンデルセン公園を主な事例として—	呉 服 こころ	120
	(Ⅱ経営学科)	
韓国不動産賃貸における伝賃権の法的構造と現状	新 井 清 淑	122
	(法律学科)	
1か月単位の変形労働時間制をめぐる法的課題の検討 —「特定」の考察を中心に—	山 口 海 斗	124
	(企業法学科)	
生産緑地制度を活用した持続可能な都市型農業についてのプロジェクト試案 —2022年問題の克服と生産緑地法の新たな目的の実現を目指して—	宮 崎 奈津実	126
	(Ⅱ法律学科)	
子どもの成長に伴う母親のもつママ友ネットワークの変化 —関係性維持の要因に着目して—	坂 本 朱 里	128
	(社会学科)	
中国系移民1.5世代の親子関係の国際社会学 —移住前の分離から移住後の再構築—	呉 金 群	130
	(国際社会学科)	
保育士の熟達化と雇用形態が障害児保育の質におよぼす影響	中 嶋 春 香	132
	(社会福祉学科)	
企業公式アカウントの双方向コミュニケーション活動に対する評価の変化要因 —Xの利用目的に着目して—	井 手 勇 斗	134
	(メディアコミュニケーション学科)	
現代的セクシズムとデモグラフィック要因との関連の検討	高 橋 拓 真	136
	(社会心理学科)	
ヤングケアラー支援における教員の現状と可能性	笠 井 貴	138
	(Ⅱ社会学科)	
しっぽロボットの動作と印象評価	松 田 奈菓子	140
	(機械工学科)	
ステント応用を目的とした生物模倣高分子によるステンレス金属修飾	関 口 脩 人	142
	(生体医工学科)	
多層ニューラルネットワーク構造を用いたソフトウェアシミュレーションによる 画像処理リザーブコンピューティングの基本性能分析	海老原 隼 人	144
	(電気電子情報工学科)	
<i>Fusarium</i> 属菌等におけるトリコテセン C-4位糖抱合活性と第三の弱毒化機構の検証	河 村 麻 衣	146
	(応用化学科)	
時計台を対象とした TS による三次元点群からテクスチャ付きマルチパッチ作成	小 林 桃 子	148
	(都市環境デザイン学科)	

米国の建築プロジェクトにおける発注者要件書（OPR）と設計根拠書（BOD）の分析 —Owner's Project Requirements（OPR）とBasis of Design（BOD）ミシガン大学の設計成果物と そのレビューの分析—	宮 本 慶 子	150
	(建築学科)	
東京都における脱炭素社会の達成に向けた提案	吉 川 凌	152
	(総合情報学科)	
The Role of Negative Emotions in Online Impulse Purchases: The Interrelationship Between Flash Sales and Objective Product Knowledge	Do Mai Trang	154
	(グローバル・イノベーション学科)	
家庭系ごみの自家処理人口の継続とその背景 —北海道長沼町を例に—	川 内 唯 空	156
	(国際地域学科 国際地域専攻)	
新型コロナウイルスのパンデミックにおける住民主体の生活環境改善活動の変容に関する研究 —タイ・バンコクのチュムチョンの事例に着目して—	工 藤 洸	158
	(Ⅱ国際地域学科 地域総合専攻)	
自治体主導による観光振興の意義とその課題 —横須賀市を事例に—	田 中 麻 衣	160
	(国際観光学科)	
<i>Deinococcus grandis</i> 分泌ベクターの開発	小 原 悠 奈	162
	(生命科学科)	
厚田油田からのプラスチック分解菌の単離と同定	二 宮 愛 里	164
	(応用生物科学科)	
オボアルブミン誘発アレルギー性鼻炎症状を有する新規モデルマウスの作製	大 沼 葉 緒	166
	(食環境科学科 フードサイエンス専攻)	
C2C12細胞を用いて各分化ステージにおける分化誘導に効果的なIGF-1,2のレベルを明らかにする	傅 浩 洋	168
	(食環境科学科 スポーツ・食品機能専攻)	
レジスタントスターチを含むソフト食品による食後血糖抑制効果について	川 村 将 信	170
	(健康栄養学科)	
アルコール依存症を抱える人の就労の現状と課題 —専門家へのインタビュー調査を通じて—	二 木 恵 理 花	172
	(生活支援学科 生活支援学専攻)	
「すごい」「じょうず」を使わない保育者による豊かな関わりとそのワード集の作成に関する研究	天 野 真 結	174
	(生活支援学科 子ども支援学専攻)	
スノーブレンを活用した教育のためのWebサイト・アプリの提案	高 木 麻 椰	176
	(人間環境デザイン学科)	
Athena: A GenAI-Powered Programming Tutor Based on Open-Source LLM	YADANAR LIN	178
	(情報連携学科)	
校友会学生研究奨励基金発足に至る経過について		180
一般社団法人東洋大学校友会 学生研究奨励基金規則		182
2024年度学生研究奨励賞・2025年度校友会奨学金 授与数		186
東洋大学校友会学生研究奨励基金運営委員会委員		187

論文概要集の刊行によせて、 東洋大学の心『他者のために自己を磨く』

(一社) 東洋大学校友会 神 田 雄 一

この度、2024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、学生の皆さまをこれまで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はじめ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53回目の授与となります。

創立者井上円了博士は、晩年の著書「奮闘哲学」において、「・・・よって哲学には必ず向上・向下の二門を並置しておかねばならぬ。・・・」、さらに「・・・向上するは向下せんためなり」と説かれました。この意味するところは、もとより研究は真理の探究を大きな目的とするが、真の研究の目的はそれが世のため、人のためになるものでなければ本来の意味がないとの意と言えましょう。

行き先の見えない VUCA (Volatility: 変動性、Uncertainty: 不確実性、Complexity: 複雑性、Ambiguity: 曖昧性) の時代だからこそ東洋大学の心である「他者のために自己を磨く」の意味が大きいものと考えます。今回受賞された皆さまにおかれましてはこれを将来へのステップとして、自ら深く考え、チャレンジして新しい社会を創る担い手になっていただきたいと願っております。

校友会は昨年、創立130周年を迎えることができましたが、ここでのコンセプトは「次世代に襷を繋ぐ」です。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。

(2025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

2024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対しましても、あらためて御礼申し上げます。

この『2024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。

大学、大学院での学びの集大成として論文を執筆するにあたり、日々の授業や課外活動と並行して、様々な課題を克服しながら研究という大きな挑戦に取り組まれた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、期待した成果が得られない苦労や時には計画通りに進められない困難に遭遇し、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、ひときわ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。

(2025年3月吉日)

中近世移行期における武家の血統と権威

主査教員 木下 聡

文学研究科 史学専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 4160240029

岸 野 達 也

中近世移行期の武家の血統・権威の変遷について研究している。

戦国時代の政治史研究は、これまで権力面からの研究に重点が置かれてきた。とくに、江戸時代における藩権力の前提として、戦国大名・国衆が研究対象として注目されていた。一方、当時の武家の頂点にいた足利氏は、戦国大名に実権を奪われ傀儡になった存在とされてきた。しかし、戦国大名は将軍を上位の存在と捉えており、幕府内の役職や将軍からの栄典授与を積極的に求めている。これらを踏まえて、山田康弘氏などによって戦国期の足利将軍についての研究が進展し、けっして傀儡になったわけではなく、独自に意志決定していることが判明した。また、関東において将軍の立場にあった古河公方についても、佐藤博信氏などの研究によって永禄年間まで政治の中心に位置づけられていたことがわかっている。

これらの足利氏研究は、おもに権力面を評価するものである。これに対して、谷口雄太氏は、室町時代に幕府の実権は握っていなかったものの将軍のスペアとして存在した足利御三家や、大名が僧侶や幼少などで権力を行使できない足利氏を擁立している事例に注目し、中世後期の権威のメカニズムを明らかにした。一連の研究で明らかになった「〔足利氏＝正統なる支配者（君臨する王）〕とのイメージ」を、谷口氏は「足利的秩序」と呼んでいる。ところが、現状の研究にはおもに2つの課題があると、私は考えている。

まず、「足利的秩序」の崩壊過程についてである。足利氏研究の進展によって、足利氏の権力・権威が評価されたことは前述のとおりだが、逆に権力・権威を喪失した過程が不明瞭になってしまった。この点について、谷口氏は「上からの改革」という仮説を立てている。すなわち、13代将軍足利義輝が実力主義に基づいて恩賞を与えていった結果、足利氏の血統が相対化することになったというものである。けれども、これはあくまでも仮説にすぎず、実証されているとはいえない。とくに、織田信長が15代将軍足利義昭を補佐している事例などからは、義輝による「上からの改革」以降にも「足利的秩序」が残っているといえ、義輝の「上からの改革」以外にも「足利的秩序」崩壊の背景を想定することができるだろう。

次に、足利氏以外の権威の研究がほとんどないという点についてである。日本史上、武家の頂点に立っていたのは足利氏だけではない。たとえば近世には徳川氏が頂点に立っており、その端境期には一時的ではあるが織田氏・羽柴氏が頂点に立っている。このような各氏について、権威

的な要素は認められてはいるものの、「足利的秩序」論のような詳細な検討はされていない。

このような状況を受けて、修士論文では、小田原合戦以降の喜連川氏について研究した。その結果、喜連川氏は足利一門として儀礼上の好待遇を受けていたが、政治的には中央政権と主従関係にあり、あくまでも通常の武家に位置づけられていたことが明らかとなった。また、喜連川氏の比較対象として、古河の鴻巣館に居住していた古河足利氏（徳源院殿一義親一尊信の家系）についても検討し、こちらは中央政権とは主従関係にない「客分」として位置づけられていた。さらに、古河足利氏・喜連川氏双方を比較した際、全体的に古河足利氏のほうが格上に位置づけられており、嫡流として扱われていることを見通した。これにより、「足利的秩序」崩壊以降にも、その価値観の一部は残っていたことが明らかとなった。

今後は、上記の2点の課題を解決するために、研究を進めていきたいと考えている。

前者については、まず戦国大名が足利氏を擁立している事例を網羅する作業を行う必要がある。これにより、戦国大名がいつ、何をきっかけどちらの足利氏を支持することにしたのかが明らかになるとともに、戦国大名の戦争を「足利」対「足利」の戦争に位置づけることができるようになるだろう。また、その過程で足利氏を擁立していない戦国大名を見出すことも可能であり、その判断をした背景や、「足利」対「戦国大名」の構図が生まれる（つまり戦国大名が足利氏と同等の立場に立つ）ようになる過程が鮮明になるだろう。

さらに、修士論文でも一部明らかにしたように、近世に入っても喜連川氏・岩松氏・吉良氏などといった足利一門が非足利一門に比べて特殊な扱いを受けていることは、従来から指摘されている。こうした事例を網羅することで、「足利的秩序」が崩壊した後の足利一門の立場が明らかになるといえる。これらの研究を総括することで、「足利的秩序」の崩壊過程が明らかになると考えている。

後者については、谷口氏の研究方法を、天下人たる織田氏・羽柴氏・徳川氏にも援用する。すなわち、まず織田氏・羽柴氏・徳川氏の各一門の動向を解明し、それぞれの政権のなかでどのような政治的立場にいたのかを検討する。そして、天下人の一門であることが政権内でどのような意味を持っていたのか、一門ではない大名との相違点を中心に、政権側の意識、大名の価値観をそれぞれ明らかにする。また、織田秀信・羽柴秀頼など、当主が幼少にもかかわらず名目上の天下人に擁立されている事例は、戦国大名が足利氏を擁立していることに類似すると考えられる。こうしたことに注目しながら、天下人の権威獲得の過程や変遷を検討していきたい。

江戸時代には、徳川将軍を打倒するために大名が徳川一門を擁立しようとする動きがあまりみられない。これは、室町時代（とくに戦国時代）に足利一門を擁立して足利将軍と対立する事例が多くみられたことと対照的であり、注目に値する。つまり、室町時代に比べて江戸時代のほうが、一門全体より将軍個人の権威が高かったことを意味している。このように、各政権の権威のあり方を比較することで、中近世移行期における武家の血統意識を総合的に論じたい。

国際金融市場の動向と為替レート —理論と実データに基づく実証的分析—

主査教員 久米功一

経済学研究科 経済学専攻 博士後期課程 2 学年 学籍No. 4210230001

千葉 美 加

本研究では、実データを用いた実証分析を通じて金融市場間の連動性を探求し、国際金融市場の動向とその仕組みを金融論や国際経済学に基づいた理論的アプローチで研究している。特に、為替レートの変動が日本経済や金融市場に与える影響を理論的・実証的に分析し、金融市場、為替レート、国際マクロ経済政策に焦点を当て、これらの市場間の連鎖や経済的影響を詳細に分析している。

具体的には、為替レートの決定要因や金融市場との連動性に関する実証分析を行っており、COVID-19パンデミック以降のドル円相場と TOPIX（東証株価指数）の連動性を明らかにするため、2016年から2022年までのデータを基に、回帰分析、VAR（ベクトル自己回帰）モデル、マルコフ・スイッチング・モデルを使用して実証分析を行った。回帰分析および VAR モデルでは、両市場の相互作用が確認され、時点が離れるにつれてその影響が減少する傾向が見られた。さらに、マルコフ・スイッチング・モデルの結果からは、COVID-19パンデミック以降、両市場の日々の連動性が低下していることが示され、2022年以降では両市場のトレンド関係だけでなく、ボラティリティ（価格変動性）の長期的な関連性が時間の経過とともに変化している可能性が示唆された。

また、COVID-19の流行下における J-REIT（日本の不動産投資信託）のボラティリティ特性に関しても、2016年以降の J-REIT と TOPIX のリターン（収益率）をボラティリティの変動面から分析を行った。この分析では、EGARCH（一般化自己回帰条件付き異分散）モデルを用いて、2016年1月4日から2022年12月30日までの J-REIT と TOPIX のデータを用いて実証分析を行った。結果として、J-REIT と TOPIX のボラティリティ変動には類似した特性が見られたが、COVID-19による経済混乱が J-REIT のボラティリティに大きな影響を与え、特に J-REIT のボラティリティが著しく増加したことが確認された。この結果は、米国 REIT 市場における COVID-19の影響を分析した先行研究（Bhargava et al (2022)、Gholipour et al (2021)、Chong et al (2022)）と一致している。J-REIT のボラティリティは2020年の COVID-19パンデミックの影響を受けて増加し、その影響は2021年以降徐々に減少していったと考えられる。一方で、TOPIX の推定結果は有意なものではなく、COVID-19パンデミックが TOPIX のボラティリティに影響を与えなかったことが示唆された。

さらに、日本の政策が金融市場に与えた影響についても、マルコフ・スイッチング・モデルを用いた TOPIX と J-REIT の比較分析を行った。政府の政策変更や金融政策が市場の活性化にどのような影響を及ぼしたかを実証的に検証した結果、J-REIT のリターンは、金融政策導入により相場が上昇し、その後も持続的に上昇を続けたことが確認された。このことから、政府の介入が J-REIT に対して有効であったことが示される。一方、TOPIX は政府の政策変更により一時的に相場が上昇したものの、その効果が持続しないことが明らかになった。

現在は、実質為替レートと金利差に関する実証分析を行い、SVAR モデルを用いて金利平価説の検証を進めている。国際経済学において、為替レートの決定要因として金利および将来の市場

期待が重視される中、カバー無し金利平價説（UIP）に基づき、実質為替レートと日米間の金利差の相互関係を分析した。具体的には、日米両国の10年国債利回りの差異、実質金利、実質為替レートのデータを用いて、1996年4月から2024年3月までの長期間にわたるデータを対象に構造ベクトル自己回帰（SVAR）モデルを適用して検証した。その結果、短期的には日米金利差が実質為替レートに及ぼす影響は非常に限定的であり、その影響は時間の経過とともに減少する傾向が見られた。また、長期的な視点でも金利差の影響は限定的であり、UIP理論と実データとの間には乖離が存在することが明らかとなった。さらに、実質為替レートの変動が他のマクロ経済変数に与える影響は複雑であり、UIP理論では実際のデータ動態を十分に説明できない可能性が示唆された。

次に、実質為替レートの変動が日本の貿易収支に与える影響について、VARモデルおよびマルコフ・スイッチング・モデルを用いてマーシャル・ラーナー条件の検証を行った。この分析により、実質為替レートの減価が日本の貿易収支に与える影響を実証的に検証した。VARモデルによる推定結果から、短期的には円安が輸出に対してネガティブな影響を与える一方、長期的にはその影響が緩和され、最終的には円安が輸出を増加させる傾向が確認された。また、輸入については円安によって短期的には減少するものの、実質為替レートの変動に応じて輸入が増減する動きが観察され、最終的には輸入が減少する傾向が示唆された。しかし、分散分解分析によると、為替レートの変動が輸出および輸入に与える影響は相対的に小さく、円安が貿易収支を改善する効果は限定的であることが明らかになった。さらに、マルコフ・スイッチング・モデルによる分析では、経済の状況に応じてマーシャル・ラーナー条件の成立が異なることが示された。経済が下降局面にある場合には、円安が貿易収支を改善する可能性が高い一方で、上昇局面ではその効果が限定的であることが示唆された。これにより、円安が貿易収支に与える影響は経済状況に強く依存していることが明らかとなった。本研究から、実質為替レートの変動が貿易収支に与える影響は限定的であり、経済状況によってその影響の大きさが異なるという結論を得た。

今後の研究では、金融論や国際経済学の理論を基盤に、為替レートの変動が金融商品、金融市場、そして経済全体に与える影響を継続的に分析し、通貨の価値を包括的に解明することを目指している。特に、国際金融市場における為替レートの役割を深く理解し、その複雑なメカニズムを明らかにするため、さらなる探究を続けていきたいと考えている。

為替レートは、国際貿易や資本移動において極めて重要な要素であり、その変動が各国経済にどのような影響を与えるかを正確に理解することは、経済政策の立案において不可欠である。このため、今後の研究では、従来の線形モデルに加え、非線形的な経済関係を考慮するモデルの導入を検討している。たとえば、為替レートが一定の閾値を超えると、その影響が非対称に表れるようなモデルや、異なる経済状況（好景気や不況など）で為替レートの影響が異なることを考慮した分析手法を用いることで、より現実的な経済メカニズムを解明することが可能になると考えられる。特に、異なる経済局面を区別して分析することは重要であり、これにより、好況時と不況時における為替レートの役割や影響を明確にすることが期待される。

また、為替レートの変動が貿易収支やその他の経済指標に与える影響を正確に把握するためには、複数の経済変数を含めたモデルを構築する必要があると考えられる。例えば、金利やインフレ率、さらには国際的な資本移動などの要素を組み合わせることで、為替レートの動向がどのように経済全体に波及するかを分析することが重要である。これにより、為替レートが短期的な変動だけでなく、長期的な経済パフォーマンスにもたらす影響を明らかにすることができると考える。

最終的には、これらのアプローチを通じて、為替レートが貿易収支や経済全体にどのような影響を与えるのかを、より包括的に理解し、経済政策の決定に活かすことが目的である。このような知見は、日本の経済だけでなく、国際的な経済政策や貿易政策の改善にも役立つものであり、グローバルな経済環境の理解を深めるための重要な基礎となると考える。

研究テーマ イネの鉄代謝に関わる低分子化合物の探索

主査教員 長坂征治

生命科学研究科 生命科学専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 4910240001

岡 村 幸 輝

研究の背景

鉄は植物にとって必須の栄養素であり、葉緑素の合成などのさまざまな生体反応に関与する。そのため、鉄が欠乏するとクロロシス（葉の黄変）などの生育阻害を引き起こす。鉄は地殻の構成元素の約5%を占め、土壤中に豊富に存在するが、好氣的条件下では酸化されやすく、難溶性の三価鉄として存在する。世界の土壤の約30%を占めるアルカリ性土壤では酸化が顕著となり、さらに水酸化物イオンと反応して水酸化第二鉄（ $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ）として不溶化する。このような鉄利用性の低い土壤では、植物が十分な鉄を吸収できず、クロロシスや成長阻害が生じ、最終的には枯死することもある。これが農業生産の拡大を阻む一因となっている。

アルカリ性土壤での鉄不足の解決策の一つとして、イネ科植物が持つ独自の鉄吸収機構「Strategy II」の利用が注目されている。一般的な高等植物は「Strategy I」と呼ばれる鉄吸収機構を用いて二価鉄を吸収するが、アルカリ性土壤のような三価鉄が主に存在する環境下では、植物はまず不溶化した三価鉄を溶解し、さらに三価鉄を二価鉄に還元してから吸収しなければならない。これには多くのエネルギーを要する。一方で、イネ科植物が持つ Strategy II は、三価鉄を直接吸収することができる。イネ科植物は「ムギネ酸類」と呼ばれるキレート物質を土壤に分泌し、不溶化した三価鉄をムギネ酸と結合させて可溶化し、これを直接吸収する。

これまでに、Strategy II やムギネ酸類に関する多くの研究が行われており、ムギネ酸類の合成や輸送に関与する遺伝子が同定されてきた。これらの研究では主に鉄欠乏条件を用いてアルカリ環境を再現しているが、アルカリ環境そのものにおける植物生理学的知見は限られている。そこで、申請者はアルカリ環境下でのイネの Strategy II 機能について詳細な解析を行った。

この研究によりアルカリ環境が植物に与える影響の知見を深めることができれば、より適切なアルカリ耐性植物の創生につながる。また、アルカリ耐性植物を創生することができれば世界の約3分の1を占めるアルカリ性土壤での農業が可能となり、耕地の拡大と農業生産の向上につながる。Strategy II による鉄吸収機構を有するイネ科植物はムギ、トウモロコシ、イネなどの主食作物を含むため、世界的に汎用性が高い。また、ムギネ酸類はイネ科植物以外にもトマトやブドウなどにおいても分泌が確認されており、他の植物でも鉄吸収に関与する可能性が示唆されている。実際に、アルカリ性土壤で栽培されたマメ科やウリ科植物に有機合成ムギネ酸類を施用すると、クロロシスなどの鉄欠乏症状が改善されたという報告がある（Laura et al., 2020, Stefania et al., 2020, Suzuki et al., 2021）。

アルカリ環境下における鉄の局在の変化

日本晴（*Oryza sativa* 'Nipponbare'）を対照区、鉄欠乏処理区、アルカリ性処理区（pH 9.0）の3つの処理区で栽培し、葉緑素量や葉身の伸長度を測定した。アルカリ性処理区のイネでは、鉄欠乏処理区と同様に、葉緑素量の減少や葉身の伸長阻害、新葉でのクロロシス（葉の黄変）といった鉄欠乏症状が観察された。また、アルカリ性処理区の根では形態変化が見られたことか

ら、根圏での鉄の不溶化以外の生育阻害要因も存在すると考えられた。

アルカリ性処理区の植物体の中で鉄が欠乏しているかを調べるため、各処理区における組織中の金属含有濃度の測定を行った。アルカリ性処理区の最新葉や最大展開葉では、鉄欠乏処理区と同様に鉄濃度が減少していた。しかし、アルカリ性処理区の地下部では、鉄欠乏処理区とは対照的に、鉄濃度が対照区と比較して大幅に増加していた。これにより、アルカリ環境下では従来考えられていたように植物体全体で鉄が欠乏しているわけではなく、根においては十分な鉄を含有していることが明らかになった。

次に、アルカリ性処理区の根に蓄積された鉄の輸送がどのように変化しているのかを調べるため、導管液および根との接続部である基部の鉄濃度を測定した。アルカリ性処理区では導管液中の鉄濃度が対照区に比べて減少しており、地上部への鉄の輸送が制限されていることが確認された。しかし、基部では根と同様に高濃度の鉄が含まれており、隣接する組織にも鉄が供給されていることが明らかとなった。これらの結果から、基部に含有される鉄は導管液とは異なる経路で移動している可能性が示唆された。今後、この鉄の移行経路や他の鉄輸送メカニズムについてさらに解析を進めていく予定である。

アルカリ環境下におけるムギネ酸分泌抑制

イネにおける鉄の長距離輸送は MAs の関与が示唆されているため、導管液、組織および水耕液での MAs 含有濃度の解析を行った。NA 濃度は、生育条件による影響を受けず、各組織において濃度の違いはあるが、一定に維持されていた。水耕液、導管液、根、葉の順で NA が豊富に含まれていた。DMA 濃度はコントロールを基準として、鉄欠乏条件下ではすべてのサンプルにおいて濃度が上昇していた。鉄過剰条件下およびアルカリ条件下では、葉において DMA 濃度が上昇したが、水耕液において極端に減少していた。以上のことから、アルカリ条件下のイネでは根で合成された DMA が根圏へうまく分泌されておらず、外部からの鉄の取り込みが制限されることで、鉄欠乏を起こしている可能性が示唆された。

遺伝子発現解析の結果から各条件の MAs の合成および輸送状況の把握を試みた。鉄欠乏条件においては、すべての組織において MAs の合成および輸送に関連するすべての遺伝子の発現量が増加していた。アルカリ条件下においては、最新葉および最大展開葉で鉄欠乏条件下と同様に MAs の合成および輸送に関わる *NAS1*、*NAS2*、*NAAT1*、*DMAS1*、*TOM1* の遺伝子発現が増加していた。この結果より、アルカリ条件下におけるイネ地上部では、鉄欠乏条件と同程度の鉄欠乏が引き起こされているが、地下部での MAs 合成遺伝子発現誘導が引き起こされていないため、根に高含有した鉄の影響で外部から吸収するために十分な量の DMA が合成および排出されていない状況にあると考える。よって、根圏のアルカリ化はこれまでに考えられてきた単純な鉄利用性の低下だけでなく、塩基性度が MAs に与える影響を加味して考える必要がある。

根圏のアルカリ化がムギネ酸類合成及び輸送に及ぼす影響

根圏の塩基性度が MAs の合成および輸送に与える影響を調べる為、アルカリ変化条件における MAs 含有濃度を調べた。コントロールを基準とした NA 濃度は根において pH9-Fe において増加し、pH9、pH10、pH11条件下において減少していた。DMA 濃度は pH9-Fe 条件下においては、組織、導管液、水耕液すべてにおいてコントロールよりも高い濃度を示した。pH10条件下、pH11条件下では、最新葉、最大展開葉、導管液において、コントロールより高い濃度を示したが、水耕液では低い濃度となった。アルカリ化に対しイネは組織中の NA を積極的に DMA へと変換することで、体内の鉄代謝を支えていると考えられる。

これまで MAs の合成および輸送は、根圏の鉄の活性と比例して制御を受けているものと考えられており、実際の植物体内および根圏の MAs 濃度の直接的な測定の報告は限定されたものであった。本研究で実施した MAs の測定法と結果は、植物体での MAs 合成・輸送の鉄代謝に対する機能の全容解明に貢献する有用な成果であり、将来的なアルカリ土壌における食糧生産の展開に大きく寄与するものであると考える。

Wnt/ β カテニン経路と AhR/Nrf2経路の 相互作用機序の解明

主査教員 椎崎一宏

生命科学研究科 生命科学専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 4910240002

小 池 芽 生

【背景】

大腸がんは、肺がんに次ぎ年間死亡者数が多く、転移や再発後の治療がいまだに困難である。大腸がん症例の90%以上で APC や β カテニンといった Wnt/ β カテニン経路を構成するタンパク質に変異が認められており、治療標的として注目されている。通常、 β カテニンはプロテアソームによる分解制御を受けているが、遺伝子変異により β カテニン分解系が破綻すると Wnt/ β カテニン経路の異常な活性化を招き、大腸がんを誘発すると考えられている。一方で、化学物質発がんに関わる芳香族炭化水素受容体 (AhR) は、ベンゾ [a] ピレンなどの化学物質をリガンドとして薬物代謝酵素を誘導し、代謝毒性を示す。ヒト培養細胞を用いた先行研究において、AhR アゴニストである 3-MC の AhR 転写活性を β カテニンが増強した [1]。さらに、本研究において複数の AhR アゴニストが Wnt/ β カテニン経路の阻害作用を示したことから、両経路における β カテニン競合を介した相互作用が示唆された。また、並行する除草剤の AhR 転写活性化機構の研究において、いくつかの AhR モジュレーターが抗酸化酵素誘導因子 Nrf2の活性化を示した。以上より、AhR 作動物質は、発がんやがん増悪に関連する Wnt/ β カテニン経路と発がん予防に関与する Nrf2経路の活性を調節する効果が期待されるため、本研究ではこれら3経路の相互作用の詳細について検討を行う。

【目的】

本研究では、AhR および Nrf2の作動物質が Wnt/ β カテニン経路の活性に与える影響および作用機序の解明により、Wnt/ β カテニン経路を介した発がん・がん増悪に対する AhR および Nrf2作動物質の薬理作用について検討することを目的とした。

【方法・計画】

ヒト細胞における AhR/Nrf2作動物質の Wnt/ β カテニン経路活性への影響および相互作用因子について、ルシフェラーゼアッセイおよび real time PCR にて検討し、直接的な相互作用について酵母ツーハイブリッドアッセイおよび共免疫沈降法を用いて評価する。

1) AhR リガンドの Wnt/ β カテニン経路活性および Nrf 2 転写活性の評価

複数の AhR アゴニスト (FICZ、 β -NF、3-MC)・アンタゴニスト (α -NF、resveratrol) について、Wnt/ β カテニン経路および Nrf2経路の転写活性に与える影響を検討する。Wnt/ β カテニン経路の転写活性調査には TOP flash アッセイを用い、標的遺伝子発現への影響は real-time PCR を用いて評価する。大腸がんにおける AhR モジュレーターの影響について評価するため、各アッセイはヒト大腸がん由来細胞の HCT116細胞および SW48細胞を用いて行う。また、活性化型 β カテニン (S37A 変異 β カテニン) の導入または Wnt シグナル活性化剤曝露により Wnt/ β カテニン経路活性化時の AhR リガンドの影響についてルシフェラーゼアッセイおよび real-time PCR にて遺伝子発現解析を行う。

2) AhR/Nrf2経路と Wnt/ β カテニン経路の相互作用因子の検討

Wnt/ β カテニン経路において、ヒストンアセチルトランスフェラーゼ活性を持つコアクチベーターである CBP/p300のスイッチングが報告されており、両者が異なる標的遺伝子を誘導す

ることが示されている。また、本研究室の先行研究において CBP が AhR 転写活性を増強したことから、AhR 作動物質曝露による Wnt/ β カテニン経路の抑制効果は、CBP/p300を介した β カテニンの競合によるものである可能性がある。CBP または p300を強制発現したヒト培養細胞における AhR 作動物質の Wnt/ β カテニン経路阻害作用への影響についてルシフェラーゼアッセイおよび real-time PCR により解析を行う。

3) AhR 経路、Wnt/ β カテニン経路、Nrf2経路の直接的な相互作用機序の解明

AhR/Nrf2経路への β カテニンおよび CBP/p300のリクルートについて検討を行うため、転写因子と共役因子の相互作用の検討に用いられる酵母ツーハイブリッドアッセイにて AhR/Arnt および β カテニンの直接的な相互作用を評価する。また、ヒト培養細胞を用いた共免疫沈降により、生体内に近い条件下で各因子の相互作用について評価する。さらに、 β カテニンは Wnt シグナル開始後、細胞膜から遊離して活性化状態になることが知られており、細胞膜遊離時に AhR の核移行を誘導している可能性がある。この仮説について検討するため、 β カテニン応答領域または AhR 応答領域に蛍光タンパクを融合した TRE-mCherry ベクターおよび XRE-EGFP ベクターを用いて蛍光顕微鏡により細胞内局在を観察し、評価を行う。

【研究進捗と考察】

ヒト培養細胞における Wnt/ β カテニン経路に対する AhR 作動物質の影響について調査するため、HepG2 (ヒト肝がん由来) 細胞を複数種の AhR リガンドに曝露し、TCF/LEF 依存性レポーター遺伝子アッセイ (TOP flash アッセイ) または real time PCR を用いて Wnt/ β カテニン経路の転写活性および標的遺伝子発現を調べた。TOP flash アッセイおよび real time PCR の結果、複数の AhR または Nrf2作動物質が Wnt/ β カテニン経路の活性を抑制した。また、AhR および Nrf2経路における β カテニンの役割を調べるため、 β カテニン欠損による各経路の標的遺伝子発現への影響を調査した。real time PCR の結果、 β カテニン欠損細胞において AhR、Nrf2の転写活性および標的遺伝子の発現が抑制されたことから、両転写因子と β カテニンの相互作用が示唆された (図 1)。さらに、AhR、Nrf2経路と Wnt/ β カテニン経路の相互作用因子の探索を目的として Wnt/ β カテニン経路におけるコアクチベーターである CBP/p300の競合について、CBP/p300強制発現細胞を用いたレポーター遺伝子アッセイにより検討を行った。S37A 変異 β カテニンおよび p300の導入により AhR 転写活性が増強された一方で、p300のホモログである CBP の過剰発現により AhR 転写活性が減弱したことから、CBP/p300の発現バランスが AhR 経路および Wnt/ β カテニン経路の転写活性調節に関与していることが示唆された。

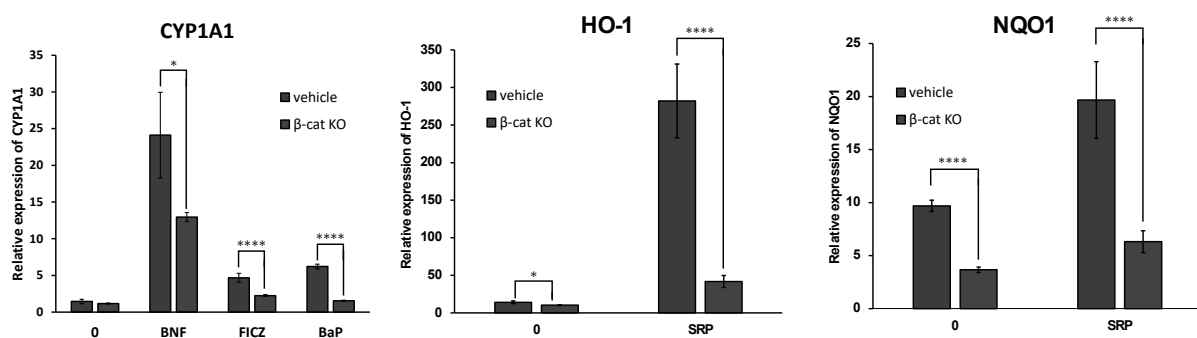


図 1 β -cat 欠損 HepG2細胞における AhR/Nrf2経路活性への影響

AhR 作動物質の曝露による Wnt/ β カテニン経路活性の抑制効果は、p300を介した β カテニンの競合によるものであることが示唆される。また、Nrf2作動物質は Wnt/ β カテニン経路の阻害作用を示したが、これには CBP/p300以外の因子の関与が示唆されるため、さらなる検討が必要である。AhR および Nrf2経路では共通の作動物質が多く存在し、両経路の作動物質による Wnt/ β カテニン経路の調節作用は大腸がん等の予防や悪化の抑制に寄与する可能性がある。

参考文献

- [1] Shiizaki, K et al., PLoS One. 2019; 14(11): e0224613.
- [2] Congues, F et al., Biochem Pharmacol. 2024; 223:116156.

高濃度セシウム耐性大腸菌 ZX-1株の セシウム耐性機構の解明

主査教員 伊藤政博

生命科学研究科 生命科学専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 4910240003

小 嶋 大 喜

【概要】

本研究は、高濃度セシウム耐性を持つ大腸菌 ZX-1株のセシウム耐性メカニズムを解明することを目的としている。セシウムは放射性物質として福島第一原発事故以降注目されており、その汚染除去技術の開発が求められる。我々は、セシウム耐性を示す細菌 *Microbacterium* sp. TS-1 の CshA タンパク質に注目し、セシウム回収実験を試みた。しかし、CshA のセシウムに対する基質親和性は低かったため、セシウムに親和性の高い CshA の取得実験が行われた。その過程で偶然にも取得した大腸菌 ZX-1株は700mM 以上のセシウムに耐性を示し、従来の CshA とは異なる耐性機構を有することが示唆された。現在、ZX-1株の全ゲノム解析や RNA-seq 解析を通じて、セシウム耐性にはリボソーム保護やカリウムトランスポーターの関与が示されており、これらの知見がセシウム耐性の理解と環境浄化技術に貢献すると期待される。

【研究の背景】

福島第一原発事故により放出された放射性物質は世界的に注目を集めた。特に放射性セシウム (Cs) である ^{137}Cs は物理的半減期が約30年と長く、放射能汚染地域では主要な汚染物質として問題視されている。2011年以降、セシウムに焦点を当てた研究が増加しており、セシウムに耐性を持つ微生物の探索やその応用に関する論文が増加している。私の所属する研究室においても、1200 mM の高濃度セシウムに耐性を持つ細菌、*Microbacterium* (ミクロバクテリウム) sp. TS-1 (以降、TS-1株) をハエトリグモの磨砕物から単離した。TS-1株では2つのセシウム耐性機構 (セシウム排出タンパク質 "CshA" とマグネシウムによる "リボソームの保護機構") を明らかにした。

そのうち、CshA タンパク質を活用したセシウムの回収を目指した実験を行ったが、大腸菌に CshA タンパク質を発現させると、CshA タンパク質はセシウムに対する基質親和性が低く、大腸菌は高濃度セシウム環境で生育できないことが明らかになった。そのため、セシウム高親和性型 CshA の取得を目指した実験を行った結果、高濃度セシウムに耐性を示す大腸菌の取得に成功した。しかし、このセシウム耐性大腸菌の遺伝子解析では、CshA に変異が生じていないことが明らかになった。そのため、セシウム耐性大腸菌は新規のセシウム耐性機構を保持することが期待され、この大腸菌を ZX-1株と命名した。現在私はこの大腸菌 ZX-1株のセシウム耐性メカニズムの解明を目指して研究を行っている。

【研究の目的】

高濃度セシウム耐性大腸菌 ZX-1のセシウム耐性メカニズムの解明を目的とする。高濃度のセシウム耐性を示す細菌の研究はこれまでも行われてきたが、大腸菌において700mM 以上のセシウム濃度で生育できる株は ZX-1株以外に報告されていない。そのため、大腸菌という新しいセシウム耐性モデル生物を用いて、耐性機構の多様性と共通点を明らかにすることができる。また、この研究は微生物の新規セシウム耐性機構の知見を得ることができることに加えて、微生物

を利用したセシウム汚染環境の生物学的環境浄化技術の貢献にも期待される。

【研究内容】

本研究では、大腸菌 ZX-1株（セシウム耐性株）と Mach1株（セシウム感受性株、ZX-1株の親株）を用いた。また、pBAD24プラスミドの P_{BAD} プロモーター下流に *cshA* 遺伝子を連結させたプラスミド（pBAD_CshA）を用い、大腸菌に CshA タンパク質を発現させた。大腸菌の培養には、LB 培地（Miller）を用いた。

セシウム耐性試験 ZX-1株と ZX-1/pBAD_CshA 株、Mach1株と Mach1/pBAD_CshA 株のセシウム耐性試験を行った。Mach1株は CshA の有無にかかわらず、生育は300 mM セシウムの条件で阻害された。一方で、ZX-1株は CshA が無くても700 mM 以上のセシウムに耐性を示した。

細胞内セシウム・カリウム濃度測定 各大腸菌株をセシウム存在下で培養し、細胞破碎後、細胞破碎液上清のセシウム及びカリウム濃度を測定した。この実験で Mach1株は、培養液のセシウム添加によって、細胞内セシウム濃度が大幅に増加し、それに伴いカリウム濃度が大幅に低下した。一方で ZX-1株は細胞内のセシウム濃度を低く維持し、カリウム濃度の減少を抑えていることが明らかになった。

Mach1株と ZX-1株の全ゲノム解析 Mach1株と ZX-1株の全ゲノム解析から複数の SNPs を同定した。非同義置換による機能の変化が予想されたタンパク質として、リボソームタンパク質修飾酵素（RimK）、ファージ溶解制御タンパク質（LysB）、鞭毛基底体タンパク質（FlgG）が同定された。

セシウム存在下のリボソーム複合体の解析 リボソームの安定性がセシウム耐性に重要であることは、TS-1株の実験により明らかになっている。そのため、ZX-1株において同定された RimK は ZX-1株のリボソームに影響を与えていることが考えられた。そのため、Mach1株と ZX-1株をセシウム存在下で培養し、細胞破碎したリボソーム粗抽出物をショ糖密度勾配遠心分離法で分画しプロファイルを作成した。その結果、700mM のセシウム存在下で培養した Mach1株のリボソーム複合体において崩壊が観察された。一方、ZX-1株のリボソーム複合体はセシウム存在下の培養でも安定していた。ところが、両株のリボソーム粗抽出物をセシウムに直接曝露することで同程度のリボソーム複合体の崩壊が観察された。したがって、ZX-1株はリボソーム自体の安定化ではなく、細胞内セシウム濃度を低く維持することが、リボソームの保護（＝細胞の生存）に関与していることが示唆された。

Mach1株と ZX-1株の RNA-seq 解析 セシウム無添加条件の Mach1株と ZX-1株の RNA-seq 解析を行ったところ、ZX-1株はグルタミン酸： Na^+ シンポーター（*gltS*）とグアニジウム排出タンパク質（*gdx*）の転写が恒常的にアップレギュレートされていることが分かった。また、セシウム無添加条件の ZX-1株と700mM セシウム条件の ZX-1株を比較したところ、セシウムの添加によってカリウムトランスポーター（*kdp*）とリボソーム休眠因子（*rmf*）の転写がアップレギュレートされていることが明らかになった。グルタミン酸は浸透圧調節物質として機能し、対イオンとしてカリウムを使用することが知られている。また、Kdp はカリウムに対して選択性が高くセシウムは取り込まない。ZX-1株はセシウム環境で Kdp が主要な取り込み系として機能している可能性がある。また、RMF はストレス下で発現し、リボソームの保護および、タンパク質合成を抑制する働きがある。RMF が細胞の生育速度を低下させることで、ZX-1株は高濃度セシウム存在下でも生存が可能になっている可能性がある。

【今後の展望】

ZX-1株への遺伝学的アプローチにより、セシウム耐性機構に関与する可能性のある遺伝子が複数同定された。今後はこれらの遺伝子に着目することで、セシウム耐性関連遺伝子の同定を試みたい。さらにセシウム回収技術の開発にもすでに着手しており、さらなるセシウム回収率の向上に向けて日々検討を行っている。

放射線抵抗性 *Deinococcus* 属細菌のみが持つ PprI の機能の全容解明

主査教員 鳴海一成

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. 4910230001

勝 又 康 介

【研究背景】

放射線抵抗性細菌の *Deinococcus* 属は、独自の DNA 損傷応答機構と DNA 修復機構により、高い放射線耐性を持っている。DNA 損傷応答機構には、DNA 修復関連遺伝子群（RDR レギュロン）のプロモーター領域に存在するオペレーター配列である放射線 / 乾燥応答モチーフ（RDRM）、RDRM に結合し RDR レギュロンの発現を抑制するタンパク質 DdrO、DdrO を切断するタンパク質 PprI、以上 3 つの要素で構成されている。非ストレス環境下では、PprI は非活性化状態であり、DdrO は RDRM に結合し、RDR レギュロンの発現が抑制されている。放射線などにより DNA 損傷が起こることで、PprI が活性化状態となり DdrO を切断し、DdrO が RDRM から離れることで RDR レギュロンの発現抑制が解除され、DNA 修復が行われる（Ishino and Narumi, Cuurr. Opin. Microbiol., 2015）。

PprI の活性化が何によって引き起こされるのか、様々な仮説が挙げられている。*Deinococcus radiodurans* を用いた研究では、直接的な DNA 損傷によって PprI は活性化状態になるが、過酸化水素などによる間接的な DNA 損傷では活性化状態にはならないと報告されている（Narasimha *et al.*, J. Biosci., 2021）。また、*Deinococcus deserti* を用いた研究では、亜鉛イオンを培地に添加することで PprI が活性化状態になると報告されている（Blanchard *et al.*, Microbiologyopen, 2017）。また、*in vitro* 実験では、PprI は常時活性化状態であるという報告もある（Ludanyi *et al.*, Mol. Microbiol., 2014）。このように、PprI の活性化要因は、菌種、実験条件ごとに活性化要因が異なることから、仮説の域を出ていない。本研究では、大腸菌内で *Deinococcus* 属細菌の DNA 損傷応答機構を再構築し、PprI の活性化要因を探っていくことを目的とした。

また、これまでに PprI を用いた応用研究も行われている。*D. radiodurans* 由来の PprI 発現遺伝子 *pprI* を大腸菌で恒常的に発現させると、大腸菌の DNA 損傷ストレス耐性が向上することが 2003 年に初めて報告されて以来、*pprI* 遺伝子の導入による様々な生物のストレス耐性向上に関する研究報告が相次いでいる（Gao *et al.*, DNA Repair 2, 2003）。しかし、リプレッサータンパク質 DdrO のホモログを持たない生物に *pprI* を導入しても、宿主の遺伝子発現の制御能力を発揮するとは考えられない。そのため、*pprI* 発現によるストレス耐性向上の分子メカニズムは不明のままである。私が所属する研究室で *pprI* 高発現大腸菌を独自に作出し、ストレス耐性の再試験を行ったが、先行研究とは異なり、ストレス耐性の向上は全く認められなかった。そこで、先行研究で使用された *pprI* 発現プラスミドの構築状態を精査したところ、先行研究のプラスミドはコドンの読み枠がずれており、*pprI* が正常に発現しない構造となっていた。その代わりに、疎水性アミノ酸とプロリンを多く含む 14 残基の短いペプチド鎖が発現するような構造であることが分かった。私は、この短いオリゴペプチド鎖を疎水性プロリンリッチオリゴペプチド（Hydrophobic Proline rich OligoPeptide; HyPOP）と名づけた。HyPOP と相同性のあるオリゴペプチドはないため、機能は全く不明である。大腸菌 BL21（DE3）株で HyPOP を発現させたところ、IPTG 誘導により、HyPOP 発現株のストレス耐性が向上した。本研究は、大腸菌における HyPOP が生育遅延以外にストレス耐性向上にも働くのか検証し、HyPOP の機能を明らかにすることを目的とした。

【研究方法と結果】

・大腸菌を用いた PprI 活性化要因の探索

研究では、*Deinococcus grandis* 由来の PprI、DdrO、RDRM を使用した。DdrO 発現プラスミドの DdrO 発現プロモーターを lacRDRM プロモーターに置換し、lacRDRM-DdrO 発現プラスミドを作製した。次に、PprI 発現プラスミドに lacRDRM-DdrO 領域をクローニングし、DdrO-PprI 発現プラスミドを作製した。PprI の活性化条件をルシフェラーゼアッセイ (NanoGlo Dual-Luciferase Assay System、Promega) を用いて検討した。lacRDRMp-Nluc、groEp-Luc+ を pUC19 にクローニングし、アッセイ用プラスミドを作製した。トゲオキヒオドシエビ由来の Nluc をレポータータンパク質、ホタル由来の Luc+ を内部コントロールとした。アッセイ用プラスミドを大腸菌 JM109 株に導入し、アッセイ用大腸菌を作製した (PprI+/DdrO+ 株)。対照株として DdrO のみを生産する株 (PprI-/DdrO+ 株)、PprI と DdrO 両方生産しない株 (PprI-/DdrO- 株) を作製した。また、PprI+/DdrO+ 株、PprI-/DdrO+ 株、PprI-/DdrO- 株を液体培地で 30℃、一昼夜振とう培養した。培養液から菌体を回収し、液体培地に再懸濁した。懸濁液を新しい液体培地に 100 倍希釈で植菌し、30℃で 2 時間振とう培養した。培養液から菌体を回収し、液体培地に再懸濁した。懸濁液を新しい液体培地に 20 倍希釈で植菌し、培養した。1 時間ごとに Nluc の発光強度と Luc+ の発光強度を測定した。Nluc の発光強度を Luc+ の発光強度で割ることで相対発光強度を算出した。

PprI+/DdrO+ 株、PprI-/DdrO+ 株、PprI-/DdrO- 株それぞれの相対発光強度を算出したところ、PprI と DdrO 両方を生産している株で最も相対発光強度が低かった。このことから、PprI は通常の培養条件では非活性化状態であることがわかった。また、DdrO が RDRM 領域に結合するためには PprI の存在が必要であることが示唆された。

・新規疎水性プロリンリッチオリゴペプチドの機能解析

BL21 (DE3) 株で HyPOP を発現させたところ、ストレス耐性が向上したことから、大腸菌 BLR (DE3) 株においても同様にストレス耐性が向上するのか調査した。IPTG 添加の有無により発現を制御できる pET24a プラスミドの T 7 プロモーターの下流に HyPOP 発現遺伝子をクローニングし、BLR (DE3) 株に導入した。HyPOP 発現 BLR (DE3) 株を液体培地で 37℃、一昼夜振とう培養した。培養液 2 mL を遠心分離によって回収した菌体ペレットに、液体培地 2 mL を加え、懸濁した。懸濁液を新しい液体培地に 100 倍希釈で植菌し、37℃で振とう培養した。OD₆₀₀ が 1.4 に到達したところで、培養液 0.5 mL 分の菌体ペレットを、液体培地 0.5 mL、3 M NaCl を含む液体培地 0.5 mL、または 0.08% H₂O₂ を含む液体培地 0.5 mL に懸濁し、塩ストレス 2 時間、過酸化水素ストレス 10 分、37℃でインキュベートした。このストレス処理後、0.9% NaCl で 10 倍段階希釈し、各希釈液 10 μL を固形培地にスポットした。IPTG 添加による発現誘導は、OD₆₀₀ が 0.7 に到達したところで、IPTG を終濃度 1 mM になるよう添加し、1 時間培養を続けた。培養後、無添加の時と同様にストレス処理を行い、固形培地にスポットした。

HyPOP を発現させた BLR (DE3) 株は、発現していない株に比べて、塩、過酸化水素によるストレス耐性が向上した。BL21 (DE3) 株と同様にストレス耐性向上が確認された。BL21 (DE3) 株は *recA* 遺伝子を保持しており、BLR (DE3) 株は *recA* 遺伝子が欠損している。このことから、HyPOP 発現によるストレス耐性向上には、*recA* 遺伝子が関わる SOS 応答とは異なる機構が関与していることが明らかになった。

【まとめと将来の展望】

本研究において、PprI は通常の培養条件で非活性化状態であることがわかった。今後、PprI の活性化条件を検討していく。PprI の活性化要因が解明することが *Deinococcus* 属細菌の放射線耐性メカニズムの理解が深まるとともに、*Deinococcus* 属細菌を用いた遺伝子発現誘導システムの開発に繋がる。また、HyPOP 発現によるストレス耐性向上は、*recA* に依存しないストレス耐性向上メカニズムであることが示唆された。今後、HyPOP 発現によって遺伝子発現がどのように変化したのか確認する必要がある。また現在、枯草菌で HyPOP を発現させ、ストレス耐性が向上するのか調査中である。HyPOP によるストレス耐性向上が、大腸菌以外でも確認することができれば、HyPOP の利用における汎用性の拡大に繋がる。

安全かつ高効率な細胞内核酸送達を実現する 生体膜模倣高分子ナノキャリアに関する研究

主査教員 合田達郎

生命科学研究科 生体医工学専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 4920240002

MENG FANLU

・これまでの研究状況：

Drug Delivery System (DDS) は、がんをはじめとする従来の投薬治療では効果が低い難治疾患に対する創薬コンセプトである。DDS は薬剤や核酸をナノキャリアに内包し、体内での安定性や疾患の原因となる細胞に対する選択性を向上する。そのため、安定性と選択性の高いナノキャリアの開発は DDS で重要な要素である。しかし、従来のナノキャリアは細胞内へ取り込まれる際に、エンドサイトーシス経路を経由することが多く、薬剤がリソソームで分解される。当研究室の合田達郎教授はエンドサイトーシス経路を経由せず、細胞膜を無傷で透過することで、リソソームによる分解を回避した新たなナノキャリアとして PMB30w を報告した (図 1)。(T. Goda *et al.*, *Biomaterials*, 2010)

PMB30w をナノキャリアとして使用するには、薬剤や核酸を内包するためのデザインが必要である。そこで申請者は、PMB30w を核酸用のナノキャリアとして応用するため、核酸送達用 PMB30w の合成に従事した。核酸送達用 PMB30w は、低細胞毒性・高効率の新規ナノキャリアとしての可能性を持つ。(業績 1、日油株式会社共同研究) さらに PMB30w の可能性を広げるため、申請者はタンパク質送達用 PMB30wの開発をおこなった。具体的には、糖尿病治療薬のインスリンを結合した insulin-PMBS の合成し、細胞へのインスリンの取り込まれ方を評価した。細胞膜透過機構についての解明もおこなった。(業績 2、東京医科歯科大学共同研究) また、申請者は機能化 PMB30w の評価だけでなく、エンドサイトーシス経路を経由する核酸送達用ナノキャリアの細胞内での動態解明をおこなった。(業績 3、東京大学共同研究)

・研究目的：

本研究は安全かつ高効率な検査・治療法を目標とした機能化 PMB30w の開発および細胞膜透過機構の解明を目的とする。本研究の成果により、既存の薬剤の効果を向上させ、副作用など患者の負担を軽減することが期待される。将来的には、難治疾患への効果的な投薬治療法の確立に貢献し、安価で質の高い医薬品をより多くの人々に提供できることを目指す。また、新しいナノ材料や薬剤は、疾患の診断や治療法を根本から変える可能性を持ち、質の高い医療を提供することが期待される。

・研究方法・研究内容 (図 2)

1 年目：核酸送達用 PMB30w の開発

核酸医薬は、アンチセンスオリゴヌクレオチド、siRNA、アプタマーなど、化学修飾されたヌクレオチドを主成分とする医薬品であり、遺伝子やタンパク質の発現を調節することで、病気の原因となる分

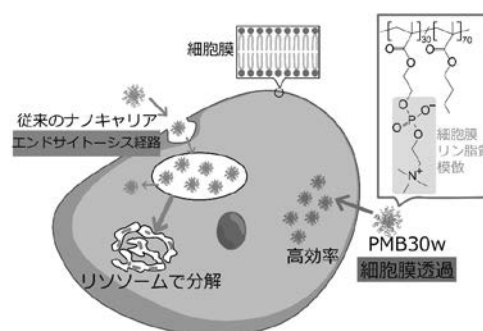


図 1. 細胞膜透過性高分子 PMB30w

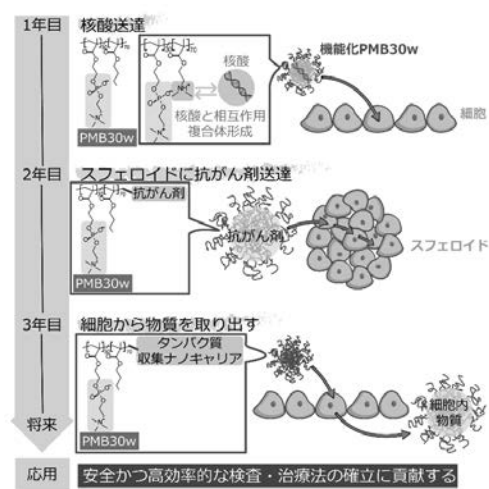


図 2. 研究の全体像

子を標的とした治療が可能である。しかし、核酸医薬を効果的に細胞内に届けるためには、核酸分子を安全かつ効率的に送達できるナノキャリアが必要である。特に、細胞膜という生体バリアをいかに効率的に通過させ、標的とする細胞質内へと到達させるかが大きな課題となっている。

そこで本研究では、核酸送達用 PMB30w の高分子構造を最適化し、細胞膜透過性および核酸送達効率の向上を目指す。PMB30w は親水性と疎水性のバランスが取れた高分子であり、臨界ミセル濃度が低いため、安定したミセル構造を形成しやすい特性を持つ。この特性を活かし、核酸分子を効果的に包み込み、効率的に細胞内へと送達することが可能であると考えられる。

まず、核酸送達用 PMB30w の親疎水性のバランスを変化させた複数の高分子を合成し、それぞれの臨界ミセル濃度を測定する。これにより、ミセル形成能力と構造安定性を評価し、最適な親疎水性バランスを持つ高分子構造を特定する。次に、蛍光標識した高分子を用いて、蛍光標識した核酸（例えばアンチセンスオリゴヌクレオチド）を内包した複合体を調製し、共焦点レーザー顕微鏡を用いて細胞膜透過性と細胞膜透過機構の評価を行う。さらに、リアルタイム PCR およびウエスタンブロッティングを用いて、内包された核酸分子のタンパク質の発現抑制効果を測定し、高分子の核酸送達効率を検証する。これらの成果をもとに、核酸送達用 PMB30w の実用化に向けた新たな設計法を確立し、その研究成果を「Acta Biomaterialia」誌 (IF=9.7) に投稿する予定である。

2 年目：抗がん剤送達用 PMB30w の開発

がんは世界中で主要な死因の一つであり、その治療は依然として大きな課題である。がんは多様な病理学的特徴を持ち、複雑な腫瘍微小環境があるため、治療法の選択が難しいという問題がある。現在、手術療法や放射線療法に加えて、化学療法が最も一般的ながん治療法として用いられている。従来の平面培養細胞を用いた薬物評価は、実際の腫瘍環境を十分に再現できないため、新たな評価モデルとして三次元培養の腫瘍スフェロイドが注目されている。

しかし、現在開発されている薬剤ナノキャリアの多くはエンドサイトーシス経路によって細胞質に送達されるため、細胞凝集塊であり細胞間結合の豊富なスフェロイドに対しての薬物送達効率が低いといった問題が挙げられる。

この課題を解決するために、本研究では、抗がん剤送達用 PMB30w の開発に注目し、非エンドサイトーシス経路でスフェロイド内に浸透するリン脂質模倣高分子ナノキャリアとしての特性を活かす。

まず、PMB30w と疎水性抗がん剤との相互作用を評価するため、PMB30w を合成し、疎水性相互作用により、疎水性抗がん剤（例えばドキソルビシン）と混合して複合体を形成する。この複合体の形成条件（pH、温度、混合比など）を最適化し、複合体の粒子サイズや表面電荷を測定して特性を分析する。また、複合体の細胞内取り込み効率を確認するため、蛍光標識した抗がん剤を用い、共焦点レーザー顕微鏡による観察を行う。最後に、形成した複合体を腫瘍スフェロイドに投与し、細胞の生存率を測定することで抗がん効果を評価する。また、乳酸脱水素酵素漏出アッセイにより、スフェロイドに対する PMB30w の細胞膜透過機構を解明し、この成果を Journal of Materials Chemistry B (if=7.0) に投稿予定である。

3 年目：細胞から物質を取り出す PMB30w の開発（3 年目～将来）

これまで PMB30w は細胞内への薬剤等の「送達」用のナノキャリアとして研究を進めてきた。細胞内の物質を外部に取り出す「回収」技術への応用が注目されている。(Y. Zhang *et al.*, *Anal. Chem.*, 2012) この技術は特に、疾患の早期発見やモニタリングにおいて、細胞内の異常タンパク質やバイオマーカーを非侵襲的に回収するために重要だ。従来の方法では、組織や血液を採取する必要があり、患者に負担をかけることが多いが、非侵襲的な手法で物質を回収できれば、より安全で効率的な診断が可能になる。

本研究では、物質回収用 PMB30w を用いて細胞内の異常タンパク質やバイオマーカーを効率よく回収する技術の開発を目指す。PMB30w は細胞膜を通過できる特性を持っており、この特性を活かすことで、疾患診断における新たなアプローチを提供できると考えている。

まず、物質回収用 PMB30w を合成し、臨界ミセル濃度を測定して安定したミセル構造の形成を確認し、粒子径や表面電荷、形状は動的光散乱 (DLS) や透過型電子顕微鏡 (TEM) で分析する。次に、物質回収用 PMB30w の細胞内導入効率を確認する。異常タンパク質は蛍光標識抗体で標識し、PMB30w を導入した細胞から異常タンパク質回収する。プレートリーダーを用いて回収効率を定量的に測定する。最後に、回収した異常タンパク質を活性試験で評価し、保存条件下での安定性も確認する。物質回収用 PMB30w を細胞に添加後、細胞生存率測定キットを使用して、細胞の生存率を測定し、物質回収用 PMB30w の安全性を評価する。この成果は、疾患の早期発見や診断技術の向上に寄与し、質の高い医療を提供することに繋がると考えられる。

モリンガ (*Moringa oleifera*) の有用性 および安全性に関する研究

主査教員 細谷孝博

食環境科学研究科 食環境科学専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 4C10240001

黒 須 友里愛

私は現在、モリンガ (*Moringa oleifera*) のヒトの健康における有用性および安全性について、成分レベルで立証するための研究を行っている。モリンガは、ワサビノキ科 (Moringaceae) ワサビノキ属 (*Moringa*) の植物で、特に、温暖な地域で広く栽培されており、主に葉や種、さやが食用として古くから用いられている。その中でも葉は、最も利用される部位であり、栄養価が高いことも知られ、また、数多くの機能性に関する研究も行われている。こうした高い栄養価や機能性の多様性から、「ミラクルツリー」といった呼称も存在している。修士論文で、埼玉県産モリンガの特徴および部位別の機能性評価、食パンへの応用として、栄養価の増強や膨化抑制成分を明らかにした。博士後期課程では、これまでの研究内容を踏まえた上で、下記3つの内容で研究を進めている。

1. 地域別モリンガパウダーの機能性成分の網羅的解析

モリンガは現在、日本を含む世界各地で栽培されるようになり、海外ではインドやフィリピンなどの東南アジアで、日本では南部地域以外の埼玉県や栃木県で栽培されるようになってきた。栽培地域により見た目や機能性に違いがあるかを検証するため、各地域（沖縄県、鹿児島県、熊本県、埼玉県、滋賀県、栃木県、インド、スリランカ、ネパール、フィリピンの10地域）で栽培・製造されたモリンガパウダーを入手し、性状および抗酸化活性の比較を行った。その結果、地域による色調の違いが見られ（図1 A）、抗酸化活性も地域による差異が見られた（図1 B）。

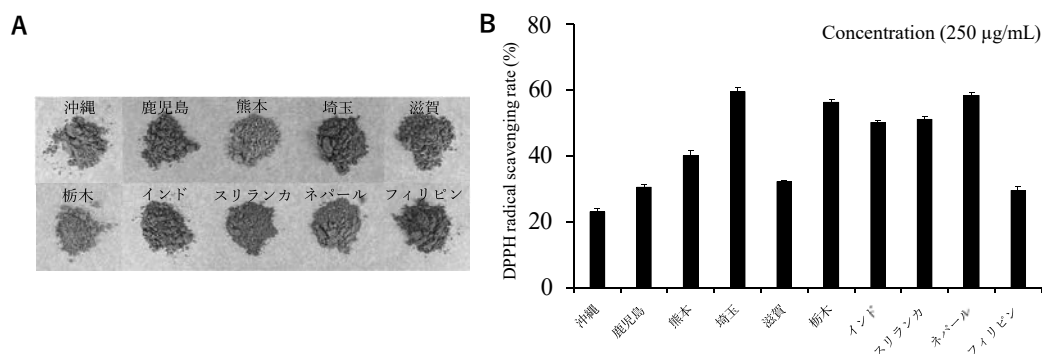


図1. 地域別モリンガパウダーの様子 (A) および抗酸化活性 (B)

修士論文において、モリンガの葉の主な抗酸化成分を quercetin-3-glucoside (Q3G) と明らかにし、各地域のモリンガパウダーの Q3G 含有量と抗酸化活性との相関を確認したところ、決定係数 $R^2=0.8207$ を示し、各地域のモリンガの抗酸化活性は、Q3G によるものであることが示唆された。このように、日本を含む世界各地で栽培・製造されたモリンガパウダーについて、色調の差異や抗酸化活性の違いを見出し、特に抗酸化活性においては、Q3G 含有量の差異であることが分かった。現在、各地域の色調の差異については、乾燥工程の違いであることを予想しており、見た目および機能性が高い乾燥工程を検討していく予定である。また、各地域の成分の差異について、Q3G 以外の成分を明らかにするため、核磁気共鳴 (NMR) や高速液体クロマトグラフィー/質量分析 (LC/MS) による網羅的主成分解析を行い、地域毎の成分の差異を明らかにしていく予定である。

2. モリンガ食パンの膨化抑制成分の分子メカニズムの解明

モリンガパウダーには、日々の食事で不足しがちなたんぱく質やミネラル、食物繊維が豊富に含まれており、さらに機能性成分として、抗酸化活性を示すフラボノイド類も含まれている。そこで、モリンガパウダーを加えることによる栄養価および機能性を向上させるために、食への応用として、食パンに添加することとした。世界中で主食として食べられている食パンは、炭水化物が豊富であるが、たんぱく質や食物繊維が少ない。また、食パンはあらゆる年齢層の人々に食されているため、その栄養素の含有量を増やすことは人々にとって有益と考える。

修士論文では、小麦粉の5%をモリンガパウダーに置換した食パンを調製したところ、モリンガパウダーの緑色を維持した食パンになった。また、モリンガ食パンの栄養価は、たんぱく質や食物繊維が強化でき、カリウムやカルシウムに関しては、通常の食パンの100倍以上も増加したため、栄養価に富む食パンを調製することができた。一方で、モリンガ食パンは、膨化を抑制する結果となったため、モリンガに含まれる膨化を抑制する主な成分を単離し、構造決定をしたところ、Q3Gおよび kaempferol-3-glucoside (K3G) であることを明らかにした(図2)。これら成分は、*Saccharomyces cerevisiae* (パン酵母) の活性を抑制し、二酸化炭素の産生を抑制することで、食パンの膨化を抑制することが示唆された (*J. Food Sci. Technol.* Submitted)。

モリンガ食パンの膨化改善を目指し、モリンガパウダーを予め焙煎し、焙煎モリンガパウダーを用いて食パンを調製した。その結果、風味や色調の変化が見られたが、膨化を改善することも分かった (Foods, 2023) (図3)。

これまでの研究結果より、モリンガパウダーに含まれる食パンの膨化を抑制する主要な成分は、Q3GやK3Gであることが明らかとなったが、モリンガパウダーを焙煎しても、Q3GやK3Gの含有量にはさほど変化がないことが分かっている。そのため、モリンガパウダーの焙煎による膨化の改善には、別の成分が関与していると考えており、現在は、その成分の単離および構造決定を進めているところである。こうした成分が明らかとなった場合、酵母への影響について、分子レベルでの阻害メカニズムを明らかにするため、分子生物学的手法およびコンピュータシミュレーションによる作用機序の解明を行う予定である。

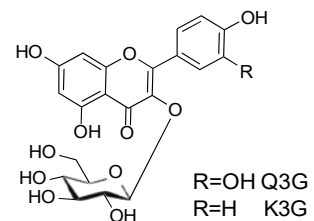


図2. Q3GとK3Gの構造

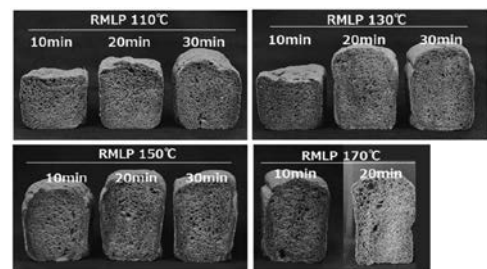


図3. 焙煎モリンガ食パンの調製

3. モリンガの安全性に関する成分レベルの解析

平成16年5月、モリンガの摂取について、厚生労働省から「極めて限られた情報として、モリンガの葉の抽出物を妊娠ラットに対し高用量を経口投与したところ、流産がみられたとの文献報告がありました。このため、モリンガの摂取に際しては、妊娠している方又は可能性のある方は十分にご注意して下さい」との内容の注意喚起がなされている。学術論文において、同様の内容を確認しているが、流産に関する成分の報告はこれまでにない。そこで、モリンガの葉に含まれる流産に関与する成分を明らかにするため、マウス胎児細胞を用いた培養細胞レベルでの細胞毒性評価系を構築し、モリンガ抽出物について、細胞毒性を指標に毒性成分を単離、構造決定する。その後、モデルマウスにおける実験も行い、流産に関与するモリンガ含有成分を明らかにする。さらに、培養細胞レベルおよびモデルマウスを用いた作用機序の解明を行い、流産を引き起こす分子メカニズムまで明らかにする予定である。

モリンガは、高い栄養価に加え、多種多様な機能性を有することから、健康食品への応用が期待されている食材の一つである。ただし、栽培や加工方法などの違いで、本来の栄養価が損なわれたり、期待する機能性を発揮できなかったりする場合がある。また、厚生労働省の通達により、安全面の問題も残っている。こうした問題の解決策として、含有成分を明らかにすることで、その食材の有用性や安全性を伝えることができると確信している。これからの研究で、モリンガの有用性や安全性が成分レベルで明らかとなれば、モリンガを食することの安心・安全が保証され、我々研究者としても、科学的立証をもってモリンガを薦めることができる。また申請者は管理栄養士の資格も有しているため、こうした立場からもモリンガがより広く使われることに貢献できればと考えている。現在、モリンガを使用した食品の試作を行っており、有限会社いどり、川越市役所、彩の国マルシェと関わりを持ち、モリンガの素晴らしさを発信しているところである。

研究テーマ 炭酸化コンクリートの固定 CO₂量の 測定手法および長期耐久性に関する研究

主査教員 横関康祐

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. 46G0240002

横 川 勇 輝

1. 背景

近年、地球温暖化の原因物質として考えられている CO₂の排出量について問題視されている。これらの解決策には水素利用や再生エネルギーの活用があげられるが、これら以外の対策として、CO₂を吸収する炭酸化コンクリートが注目されている。

コンクリートは水、セメント、砂、砂利で構成されている。これらのうち、セメントを 1t 作製するためにはおよそ 800kg の CO₂を排出する。コンクリートはインフラを支える必要不可欠な材料であるが、作製する際の CO₂排出量が大きく、問題視されている。一方、炭酸化コンクリートは材料を生産する際に発生する CO₂以上の CO₂をコンクリート中の吸収させることで、作れば作るだけ世の中から CO₂を削減する建材である。

2. 炭酸化コンクリートの課題と展望

しかしながら、炭酸化コンクリートは特殊な材料や設備を使用するコンクリートであるため、コストが高い。この問題点は、炭酸化コンクリートの需要を増加させ、大量生産を行うことで、生産費を安価にすることが解決策の 1 つにあると考える。炭酸化コンクリートの需要を増加させるためには、炭酸化コンクリートの利点を発見することや、炭酸化コンクリートに関する規格を作成し、品質を確保することが重要だと思われる。

3. 博士前期課程までの研究概要

私は、学部 4 年生から博士前期課程まで、炭酸化コンクリートに関する規格化のうち、炭酸化コンクリートが吸収・固定化した CO₂量の分析手法の規格化を目指して、研究を行ってきた。炭酸化コンクリートが吸収・固定化した CO₂量の分析手法の規格化が行われていない要因として、以下のことが挙げられる。

- ① 分析機器が複数存在すること
- ② 分析機器によって、固定化した CO₂量の分析値が異なること
- ③ 分析をする際、試料の前処理方法について、知見が少ないこと

①および②については研究が行われた例があったが、③について検討された例はなかった。また、①および②について検討される際の試料の処理方法は、研究者の知識や経験を基に行われていた。炭酸化コンクリートが吸収・固定化した CO₂量を分析するための規格を作成する際、現状のように、研究者の知識や経験に頼った手法では、一般化することが難しいと考え、私は、課題の③に注目し、検討を行った。

3.1 研究課題

炭酸化コンクリートが吸収・固定化した CO₂量を分析する機器の全ては、分析に用いる試料量は 1g 以下と非常に少ない。通常のコンクリート供試体の重量は 3kg 以上と非常に大きい。3kg 以上の供試体のどのような位置から、どのような手法を用いて分析を行えば、代表的な試料が分析できるのかなど課題があった。また、その他の課題として、分析機器にあわせた試料の最適化があげられる。これらの解決を行うため、研究を行った。

3.2 研究概要

課題を解決するために、以下の実験を行った

- ① 分析機の測定回数の検討
- ② 試料の採取位置の検討

- ③ 試料の粒子サイズの検討
- ④ 試料を大気中に放置した場合の変質
- ⑤ 分析に用いる試料の重量
- ⑥ 分析の精度確認

最初に私が用いた分析機は主に他分野で使用されていた機器であり、分析対象をコンクリートにした場合は使用例が少なく、使用方法が十分に確立されていなかった。そこで、分析の結果がわかっている試薬を対象に分析し、この結果を統計処理を行い、何回分析を行えば精度よく分析可能か検討を行った。これらの結果、試験は3回行い、平均値を出すことがよいことがわかった。

炭酸化コンクリートが吸収・固定化したコンクリートの分析を行う際、指示薬を用いて、試料の採取位置を決定していた。しかしながら、それではコンクリートが吸収・固定化したCO₂量を正確に分析できていない可能性があったため、分析を行った。その結果、従来の測定範囲では、コンクリートが吸収・固定化したCO₂量を過小評価しており、従来の測定範囲より大きな範囲を分析する必要があることが判明した。

分析機器の仕様上、試料は細かいほど分析精度が向上し、分析時間も短縮される。一方で、試料が細かいほど、前処理の時間がかかり、試料が変質しやすくなる恐れがある。そこで、良好な試料の粒子サイズを検討した。その結果、試料は0.15mmに調整することがよいことがわかった。

分析の精度の関係で、試料サイズは0.15mmで行うことがよいことがわかったが、試料をすりつぶす過程でどの程度時間を要しても問題ないかの検討を行った。その結果、コンクリートの条件次第ではあるが、1時間程度前処理に時間を要しても問題ないことがわかった。

分析に用いる試料の重量は多ければ多いほど、代表的な試料で分析することが可能となる。一方、試料が多すぎた場合、測定時間の増加が懸念される。そこで、良好な試料重量の検討を行った。その結果、180mgの試料重量を用いた場合、良好な試験結果が得られることがわかった。

これまでの結果を基に、前処理の検討を行う前後の条件でコンクリートの分析を行い、分析精度の比較を行った。その結果、検討前後で標準偏差を1/10まで低減可能になることがわかった。

4. 博士後期課程以降の研究内容

博士前期過程までは、炭酸化コンクリートが吸収・固定化したCO₂量の分析方法の規格化を目指し、研究を行った。その結果、概ね規格化相当の分析方法を確立することができた。そこで、博士後期課程では、炭酸化コンクリートの長期的な耐久性および新しい作製方法について、検討を行うこととした。検討内容は以下のとおりである。

- ① 炭酸化コンクリートが吸収・固定化したCO₂の長期的な挙動
- ② 炭酸化コンクリートのひび割れ抵抗性
- ③ 炭酸化コンクリートを製作するための新手法

①については、既に学会発表を1回、論文投稿を1編行っている。その結果、短期的に溶出するCO₂はほとんど存在せず、長期的に安定していることが確認できた。今後は、実験期間を延ばし、炭酸化コンクリートがどの程度、CO₂を固定可能か検討を行っていく。また、それらの結果を用いて、博士後期課程の3年間で、炭酸イオンのモデル化を行う。

②について、炭酸化コンクリートの特異的な物性を用いることで、ひび割れ抵抗性に着目して研究を行う。コンクリートを炭酸化させた際、ヤング係数の低下が発生する。この現象に注目し、ひび割れ抵抗性を確認する。コンクリートがひび割れが発生させた場合、美観に影響が出るだけでなく、コンクリート中の鉄筋がさびることによって、設計通りの強度が保てなくなるなど、コンクリート構造物の安全性に関わる重大な欠陥につながる可能性がある。炭酸化コンクリートは通常のコンクリートよりもひび割れに強い可能性があるため、これについて検討を行っていく。

コンクリート中にCO₂を供給可能な手法として、濃度による拡散、圧力、電気泳動力を用いる手法が考えられる。これらのうち、電気泳動力を用いて研究を行った例は少なく、知見が蓄積されていない。そこで、③について検討を行う。現在の手法では、コンクリートを製造し、その後、特殊な設備にコンクリートを安置し、数日養生する必要がある。しかしながら、電気を用いてコンクリート中にCO₂を供給可能になった場合、数日の安置が必要なくなる可能性がある。これらのように新しい養生方法を検討することでより早期に炭酸化コンクリートが大量に作成可能な手法を検討する。

以上の研究を行うことで、炭酸化コンクリートの利点や、品質の確保を行い、炭酸化コンクリートの普及拡大の一助になることが私の研究内容である。

母子世帯の母の健康支援に関する研究

主査教員 南野奈津子

ライフデザイン学研究科 ヒューマンライフ学専攻 博士後期課程 2 学年 学籍No. 4A40220005

増 山 利 華

母子世帯数は平成 5 年（790 千世帯）から増加し、平成 28 年は 1231.6 世帯と高い推移を維持している。母子世帯の約 6 割が母と子どものみの世帯であることから約 74 万人の女性は世帯で唯一の大人として世帯の経済とケアの両方の役割を一手に担っていることになる。そのような母子世帯への社会支援は平成 15 年以降「福祉から就業へ」と転換され、現在は経済的自立に向けた資格取得への支援が主となっている。支援の方向性が変更され 20 年が経過した現在、母子世帯の母は働いても経済的困窮状態にあり、社会的に不利益な状況にある現状は変わっていない。

特定の社会的地位、例えば、低教育や失業、悪い住居、貧困、否定的な健康行動は健康リスクと関連している（Mirowsky and Ross 2003）とされており、社会的に不利益な状況にある母子世帯の母は健康のリスク状態にあると考える。母子世帯で養育される子どもにとって母親は健やかに成長発育するために鍵となる存在である。そのため母親の健康が阻害されることは子どもにとっても不利益となる。次世代の健全育成のためにも重要な視点であることは明らかであるにも関わらず国内における母子世帯の母の健康に関する研究はわずかであり、健康状態の実態が把握できる状況に至っていない。

母子世帯の増加は日本より欧米諸国の方が早く、母子世帯の課題に関する研究も多く蓄えられている。欧米諸国と日本の間で社会資源や女性に対する社会的規範は異なるが、母子世帯の母が抱えている課題は共通する点が多い。そのため健康に関する課題も共通するものがあると考え、母子世帯の母とそうでない母を比較した海外文献を用いて母子世帯の母の健康と支援ニーズに関するレビューを行った。その結果、①母子世帯の母は健康状態を「不良である」と評価している、②母子世帯の母の健康状態に影響する要因として「子どもの数」「年齢」「教育レベル」「経済状況」「就労状況」「労働時間」「ソーシャルサポートの認知レベル」「社会関係の資本」「自己否定的思考」がある、③母子世帯の母は「喫煙」「飲酒」「医療利用の抑制」の習慣を持つ傾向にある、④母子世帯の母を経験した女性は、血管障害にかかわる疾患の罹患率が高い、以上の 4 点が示された。（増山 2023）

欧米諸国と日本における背景が異なるため、以上の結果を国内における母子世帯の母の健康支援にそのまま利用することには課題が残る。そのため、まずは文献レビューによって明らかとなった結果と日本の社会的背景を踏まえ、国内の母子世帯の母の健康に関する実態を明らかにする必要がある。

研究 1 母子世帯の母の健康と予防的健康行動の実態を明らかにすることを目的として調査を行った。

母子世帯の母の健康の課題と支援ニーズに関する海外文献レビューを行った結果、健康状態に影響する要因として子どもの人数、年齢、教育レベル、経済状況、就業状況、労働時間、ソーシャルサポートの認知レベル、社会関係の資本、自己否定的思考があること、加えて、喫煙、飲

酒、医療利用の抑制の傾向にあることが分った。この結果をもとに、調査票を作成した。調査内容は基本属性として、配偶者の有無、年齢、子どもの数、末子の年齢、就業の有無、就業時間、学歴、収入。主観的健康感 (SF-8)、健康生活習慣 (睡眠、食事、運動、喫煙、飲酒、BMI)。加えて、歴史的背景から日本の母親の特性を考え、母親規範 (子どもへの肯定的受容ないしは、没我的献身という行動特性、またはそこから生じた無償の愛を惜しみなく与える母親という観念)、自己犠牲行動 (日常の中で基本となる欲求を阻害または我慢したことがあるか)、性役割意識 (性役割意識尺度の中から10項目) とした。

調査対象者は 12歳以下の子どもを養育している母親とした。

分析方法 1) 母子世帯の母の健康の実態は、基本属性、予防的健康行動、内面的状況に関する質問項目を点数化し、配偶者あり群と配偶者なし群の2群間の比較をするためにマンホイットニー U 検定を行った。2) 母子世帯の母の健康状態に影響する要因は、配偶者なし群の主観的健康状態を従属変数とし、独立変数は配偶者の有無を除く基本属性の項目と予防的健康行動の項目、内的状況の項目とした。従属変数に対する独立変数の影響の程度を重回帰分析強制投入法で検定を行った。分析には IBM SPSS Statistics version および IBM Amos 29 を使用した。

結果は、調査票を600部配布し、回収数は452部 (回収率75.3%) であった。健康状態の質問内が未回答のもの、末子ども年齢が12歳以上であるものを除いた423名 (配偶者あり214名、配偶者なし209名) を分析対象とした。

母子世帯の母の健康状態及び予防的健康行動の特徴は、配偶者あり群と配偶者なし群の2群間における各項目の比較をマンホイットニー U 検定で確認した。有意差0.5%水準で検定を行った。有意差が認められたのは、「健康総合得点」「子どもの人数」「末子の年齢」「年齢」「就業時間」「平均収入」「助けてほしい時の支援可能性の評価」「助けてほしい時に頼れる」「犠牲行動」であった。健康総合得点の順位平均ランクは配偶者ありが184で配偶者なしが235であった。

母子世帯の母の健康状態に影響する要因は、配偶者なし群の健康状態を従属変数とし、独立変数に配偶者の有無を除く基本属性の項目と予防的健康行動の項目、内的状況の項目とし、重回帰分析強制投入法で検定を行った結果、まず、重回帰式の適合度は $R^2=0.423$ で重回帰式の有意確率は $p<.001$ であった。次に、重回帰式モデルにおいて有意確率 ($p<.05$) を示した変数は末子の年齢 ($p<.006$ $\beta=.186$)、助けてほしい時に頼れる ($p<.011$ $\beta=.252$)、自己犠牲行動総合 ($p<.000$ $\beta=.239$)、就業 ($p<.000$ $\beta=-.233$)、母親規範 ($p<.001$ $\beta=-.196$) であった。

以上の結果から、母子世帯の母は健康状態が不良であること、母子世帯の母親の健康には助けてほしいときに頼れる、自己犠牲行動が少ない、母親規範が高いことが影響していることが明らかとなった。明らかとなった影響要因は母親の内的要因である。そのため支援方法を検討するためには母親の内的要因がどのような経験から構築されているかを明らかにする必要があると考える。

今後は、研究1の結果から明らかになった母子世帯の母の健康状態に関連する要因の背景にどのような体験があるかを明らかにすることを目的に研究2を進めていく。

研究2 母子世帯の母の健康状態に関連する要因の背景にどのような体験があるかを明らかにすることを目的とする。

調査対象者は研究1の調査協力者にインタビュー調査の協力を依頼し、協力の同意を得られたものにインタビュー調査を行う。調査協力者数は20名程度を予定している。健康状態に関連する要因として示された「助けてほしい時に頼らない」「自己犠牲行動」「母親規範」については母親がこれまでの体験によって培われた内的要因であると考え、ライフレビューの手法を用いることを計画している。

後期シェリングにおける魂と精神の 関係について

主査教員 中里 巧

文学研究科 哲学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3110230002

今 井 裕 太

修士論文ではシェリングにおける後期哲学（1827-1854）から、とりわけ晩年の哲学、『神話の哲学への哲学的序説および純粹合理哲学の叙述（Philosophische Einleitung in die Philosophie der Mythologie oder Darstellung der reinrationalen Philosophie）』（以下、『純粹合理哲学の叙述』と表記）を中心として魂と精神の関係を明らかにすることを目的とするものである。具体的には、後期シェリングがどのように魂と精神を特徴づけ（2・3章）、そして、その両者の関係はどのようなものなのか（第4章）という2つに問いに取り組んだ。それらの問いを明らかにすることで、後期シェリングがどのようにして学ないし認識が成立するのかについての理解を示すことを試みた。そうすることで、晩年のシェリングがどのような哲学体系を構想していったのかについての途を示す試みを本稿では行う。

シェリングの『純粹合理哲学の叙述』を扱った研究は既に数多く存在する。これまでの先行研究では、『純粹合理哲学の叙述』において消極哲学と積極哲学という後期シェリングの二分法をどう理解するかという観点から研究されてきた。また、『純粹合理哲学の叙述』においてシェリングがプラトン、アリストテレスをどのように解釈してきたかも注目されている。

しかし、本稿の主題である魂と精神の関係について十分に研究されているとは言い難い。現に多くの先行研究において、それらについて祖述するにとどまっている。『純粹合理哲学の叙述』において魂と精神の関係とそこから生じる学はシェリングの消極哲学をどのように理解するかについて重要なものだと考える。結論を先取りすれば、シェリングがどのようにして消極哲学から積極哲学へと移行するかについての重要な基礎づけを行っているのである。そうすることによって、後期シェリングの二分法をどう理解するか途となるであろう。

第1章は、本稿の課題を十全に把握するための準備的な章となっている。第1節では『啓示の哲学への序論』を中心として、後期シェリング哲学の構造を概観し、消極哲学の意義について確認した。第2節では、『純粹合理哲学の叙述』における消極哲学（合理哲学）における位置づけを概観した。具体的に、シェリングは『純粹合理哲学の叙述』において、消極哲学を純粹思惟と第一学問に区分しており、それぞれの内実について確認を行った。第3節では、『純粹合理哲学の叙述』における魂と精神の関係について、十全に把握するために、それ以前のシェリングの著作である『関係』と『私講義』における魂と精神の関係について、それぞれ第1項・第2項に分けて概観した。それら著作において、魂は普遍的で非人格的なものであり、一方の精神は人格的なものであり、それらが関係することで学が生じるとしていることを示した。

第2章では、『純粹合理哲学の叙述』において、シェリングがどのようにして、魂を特徴づけているのかについて示した。具体的には、後期シェリングにおける魂の特徴を3つの観点から、その内実を明らかにした。第1節では、3つの原因（ポテンツ）の生成・展開を述べ、それら原因の統一として、第四の原因である魂が生じることを示した。第2節では、シェリングがアリストテレスの魂論をいかに解釈しているのかについて、アリストテレスの τὸ τί ἦν εἶναι を中心に明らかにした。具体的に、シェリングは魂を原因（ポテンツ）ないし「何であったか」を統御する現実に存在するもののことをアリストテレスの τὸ τί ἦν εἶναι から解釈したのだと指摘した。第3節では、シェリングにとって魂は、その内に概念や判断がある、最初に生じる学ないし知的なものであることを指摘した。そこにおいて、シェリングは魂をアリストテレス解釈から、認識・論理・心理が一体となって捉えるという伝統的な哲学の見方を踏襲していたことも示した。

第3章では、『純粹合理哲学の叙述』において、シェリングがどのようにして、精神を特徴づけているのかについて示した。第1節では、シェリングが精神をアリストテレスのヌースを解釈することで、魂とは区別される、物質を超えたものと規定していることを指摘した。第2節では、シェリングはアリストテレスの限界を指摘し、精神が意欲であり、それが意識的精神になることで、世界を把握するために認識論が求められることを示した。第3節では、『純粹合理哲学の叙述』における精神の内実を明確にするために『啓示の哲学』を精神について概観し、それと比較した。

第4章では、『純粹合理哲学の叙述』において、魂と精神が実際にどのように関係し、その関係によって何が生じるのかについて示し、後期シェリングにおける学の内実について明らかにした。第1節では、魂の内にいる概念などの可能性を精神の本性が関係することで、それが一般概念となり、現実の学になり、それをシェリングは自然的認識だとしていることを示した。第2節においては魂と精神の関係から生じる学には段階があり、それをシェリングはアリストテレスの能動知性・受動知性の解釈によって示したのだと指摘した。シェリングにおいて、受動知性は知的魂であり、一方の能動知性は創造的悟性が該当することを示した。第3節では、後期シェリングにおいて、魂と精神から生じる学はどのような役割と意義があるのかについて示した。すなわち、後期シェリングにおいて学は積極哲学へと順当に移行していくために必要であることを指摘した。また、『純粹合理哲学の叙述』以前のシェリングの著作を通じて、魂と精神の枠組みが変化していることを示した。

本稿の結論は、後期シェリングにおいては、精神が世界を把握するために、魂と関係することで学が生じ、その学には諸段階があるということである。その学に段階があるのも積極哲学へ順当に移行していくために必要であり、その段階から逸脱しないような基礎づけを魂と精神の関係に求めたということであるとした。

しかしながら、本論文は『純粹合理哲学の叙述』の全内容ないし後期シェリングの遺稿をすべて取り上げることができていないという課題を残している。とりわけ、本稿では『純粹合理哲学の叙述』において学が、その後に述べられる政治哲学とどう関係するのかについて取り上げることができなかった。そのため、『純粹合理哲学の叙述』において魂と精神が関係することで生じる学とは何かという課題はまだなお完全に果たされていないが、これは今後の課題とする。

蕭紅の故郷に対する感情の変化について —『呼蘭河伝』を例として—

主査教員 坂井多穂子

文学研究科 中国哲学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3130230001

王 浩 然

研究目的

本研究は、中国近代文学の作家である蕭紅（1911-1942）の代表作『呼蘭河伝』を中心に、蕭紅の故郷に対する感情の変化とその文学的表現を考察する。蕭紅は幼少期に、家庭内での孤独感や父親の冷淡な態度、さらに封建的な社会規範の抑圧に苦しみ、故郷から逃れたいと切望していた。しかし、成長後、抗日戦争期に各地を転々とする放浪生活を送る中で、彼女の中に次第に故郷への懐かしさと愛着が芽生えた。この感情の変化は、彼女の文学的表現に大きな影響を与え、特に『呼蘭河伝』においては顕著に表れている。本研究では、この感情の変化を分析し、その生涯や時代背景との関連性を明らかにしながら、文学作品におけるその意義を考察する。

研究方法

本研究では、まず先行研究を整理し、蕭紅の文学的背景や『呼蘭河伝』に関する既存の議論を検討した。特に、故郷に対する彼女の感情の変化に注目した研究や、郷土文学の枠におさまらない文学的意義を論じた研究成果を精査することによって、本研究の位置づけを明確にした。なかでも、貧困層の苦しい生活や迷信の問題、女性の社会的地位の低さなどがどのように物語に織り込まれているかを分析し、それが蕭紅の故郷に対する複雑な感情の一部であることを論じた。この過程で、蕭紅の作品が単なる自伝的表現にとどまらず、記憶と想像を融合させて普遍的な価値を探求したものであることを確認した。

次に、『呼蘭河伝』のテキスト分析を行い、作品中の具体的な描写や登場人物、テーマの展開を検討した。特に、小団円の嫁や馮歪嘴子といった人物が、封建社会の抑圧をどのように象徴しているかに着目し、蕭紅の批判的視点を明らかにした。また、作品中の詩的かつ叙情的な描写が、故郷への愛憎の交錯をどのように表現しているかについても分析を加えた。

さらに、蕭紅の生涯や時代背景を考慮し、彼女の個人的経験や歴史的要因が故郷への感情にどのように作用したかを検討した。幼少期の家庭環境、封建社会の影響、戦乱や放浪生活が、彼女の作品にどのように反映されているのかを多角的に分析する。

論文構成

本研究は全体を通して、蕭紅の故郷に対する感情の変化を中心に考察している。第一章では、蕭紅の生涯とその歴史的・社会的背景を整理した。幼少期の家庭環境や封建社会の影響、さらに成長後に経験した戦乱や放浪生活が、彼女の感情に与えた影響を明らかにし、作品における基盤を探った。第二章では、『呼蘭河伝』のテーマとその描写手法に焦点を当て、自然や日常生活を詩的に描き出す一方で、封建的価値観や社会的不条理を批判する作品の構造を解明した。小団円の嫁や馮歪嘴子といった人物の悲劇的な運命が、蕭紅の社会批判の表れであることを示し、それが作品全体の重要な要素となっている点を明らかにした。第三章では、作品全体における郷愁と批判の融合を考察し、『呼蘭河伝』の持つ普遍的な文学的意義にも焦点を当てた。彼女は、故郷への反発心と郷愁を統合させ、それらを独自の文学空間として表現している。また、記憶と想像を融合させることで、現実の故郷と理想の故郷の両方を描き出し、作品の普遍性を高めていることを論じた。特に第三章では、『呼蘭河伝』の社会的批判の深化についても言及し、普通の人々の物語を通じて底辺の人々の生存の苦しさを描写している点を分析した。これによって、本作品が単なる個人の記憶の物語にとどまらず、社会全体の構造問題にも踏み込んでいることを明らかにした。また、本章では茅盾の評価を参考にしながら、『呼蘭河伝』の郷愁表現と社会批判の交錯をより詳細に分析する。彼の評価を踏まえると、本作は単なる故郷の再現にとどまらず、作家自身の孤独感と結びついていることが分かる。しかし、本研究はさらに一步踏み込み、作品には孤独だけでなく、故郷の温かい記憶や美しい瞬間も同時に存在することを明らかにする。特に、祖父との時間や自然の描写は、蕭紅が故郷に抱いていた愛着と詩的な視点を表しており、『呼蘭河伝』の感情的広がりを示す重要な要素である。

結論

本研究を通じて、蕭紅の故郷に対する感情の変化が、『呼蘭河伝』においてどのように表現されているかを明らかにした。彼女は、幼少期に抱いていた故郷への反発心と、晩年に至る郷愁と愛着を統合し、作品全体を通じてその複雑な感情を表現した。作品中には、故郷の自然や日常生活に対する懐かしさが詩的に描かれる一方で、社会的矛盾や封建的価値観への鋭い批判が込められていることが確認された。

本研究は、蕭紅の文学的価値を再評価するとともに、彼女の感情変化がいかに文学的創作に反映されているかを示す重要な知見を提供した。今後の研究課題として、蕭紅の他の作品や同時代の作家との比較を通じて、彼女の文学的特徴やその影響をより包括的に解明する必要がある。また、『呼蘭河伝』の表現技法やテーマの多様性をより深く掘り下げることで、彼女の作品が現代文学に与える影響をより広範に理解する可能性がある。蕭紅の文学は、時代や国境を超えて読者に感動を与え続けており、今後も多様な視点からの研究が期待される。

社会教育における若者支援論の再構成 —「居場所」創生の実践例に着目して—

主査教員 関 直規

文学研究科 教育学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍 No. 3170230003

山 下 英 介

社会教育において、子ども・若者を対象とした支援や実践に関する研究は数多く行われてきた。また、行政側でも若者支援を重視する動きは年々高まってきており、2003年に取りまとめられた「若者自立・挑戦プラン」を契機に、法整備等も順調に取り組まれている。

しかし、若者支援の重要性が認知された上で様々な検討が行われているにも関わらず、若者の自死率が高い。こうした現状は、本来支援されるべき若者への諸政策の働きが不十分である結果とも考えられる。若者支援として求められる需要を正しく把握できておらず、実態と施策の間に齟齬が生じているとすれば、働きかけが不十分となることは明白である。そうであるならば、社会教育における若者支援の議論の蓄積を踏まえ、現状と課題を改めて捉えなおし、現状に即した形でよりよい支援を行うための方策として、制度面や施設面での枠組みを再検討する必要があるのではないだろうか。

そこで、本研究では、これからの社会教育においてよりよい若者への支援を行うためにはどのような方策が考えられるのか、若者支援施策の一種である「居場所」創生実践に着目しながら、若者支援政策・社会教育研究それぞれにおける「居場所」概念と実践例を整理しつつ、若者支援論として社会教育が果たしうる役割とそのあり方について検討していくことを課題とした。

研究方法は、行政や自治体側が主導で推し進めるものと、民間やNPOが主体となって行ってきたものの両者の側面から、社会教育における若者支援論の全体像を把握し、児童福祉などの社会教育の隣接領域となる観点も含めて、これからの若者支援を総体的に検討することとした。結果、以下のことが明らかとなった。

社会教育における若者支援論は、集団就職等を起因とする青年教育・青年団活動の衰退に加え、「青年」像から「若者」像への転換等が原因となり、「若者の社会教育離れ」を引き起こした。その上、本来は教育の機会均等や公共性の担保といった視点から重要な役割をもつはずの公的社会教育が、地方分権推進や指定管理者制度の導入により統廃合や施設運営の委託が進められたことで、自治体内にノウハウが蓄積しなくなる等、実質的に空洞化したともよべる現状となっている。指定管理を受けた民間・NPOと自治体の連携および協働にも限界点が存在し、両者間で共通認識をもつことが必要であるとの指摘もある。

また、当初は就労支援の意味合いが強かった若者支援政策だが、深刻化する若者の生きづらさや多様な支援ニーズに対応するべく、「居場所」の提供を支援策の一つとして求めるようになった。こうして若者支援政策における「居場所」は、就労に留まらず多様な若者のニーズに対応するべく、支援者と要支援者、または同じ悩みを抱える当事者同士をつなぎ、必要な学びや空間を提供する役割を果たすこととなる。社会教育研究において議論されてきた「居場所」概念である

「たまり場」論や「居場所」論については、「居場所」にサークル活動の様な共同学習としての「学び」や、バラバラの個人が仲間と出会うための「つながり」を見出してきた。これら両者間の「居場所」概念を比較すると、「学び」と「つながり」を求めるという点で共通する認識を持ち合わせていたのではないかと考えられる。近年ではインターネット空間や仮想空間も「居場所」として認識されることもあり、その概念は多様化の一途を辿っているが、支援の質が玉石混交となる課題も生じている。

さらに、公設公営の社会教育施設、民間・NPO、総合政策による「居場所」創生実践の事例整理を行ったところ、公設公営の社会教育施設では住民の声を拾いあげた実践や地域に開かれた公共性の高い支援が行われ、民間・NPOは様々なニーズに特化した支援を得意とし、総合政策による実践は若者の多様なニーズに応える支援として領域横断的かつ複合的なアプローチが行われていることが明らかとなった。

これらを踏まえた上で、社会教育における若者支援論を再構成し、よりよい若者支援を行うための方策として、①ユニバーサルアプローチとしての公的社会教育構想、②若者支援の「居場所」創生実践における共通認識として「社会教育的切り口」を仮説提示した。①は、公的社会教育の公共性や役割を重視し、情報格差等で直接必要な支援にアクセスできない場合でも、すべての若者を支援につなぐことのできる受け皿として公的社会教育施設を位置づけた。民間・NPOにはそれぞれの専門性を活かしたターゲットアプローチを任せることで役割分担を明確にし、自治体およびNPO間での連携・協働を図る、という構想である。

②では、多様な実践主体や領域において行われる若者支援としての「居場所」創生実践における共通認識を、「参加者の主体性が尊重され、彼らの生活課題を解決するための学びや働きかけが日常的に存在しており、同じ悩みや思いを抱えた仲間とつながることができるか」を問う視点である「社会教育的切り口」として仮説提示した。これは、佐藤一子の著書『現代社会教育学生涯学習社会への道程』において社会教育を本質的に理解する上で重要な視点として示された一節が、若者支援として彼らを取り巻く社会問題や生活課題を解決する働きかけにも共通する認識と捉え、佐藤の表現をもとに「居場所」実践の共通認識として筆者が構想した概念である。

本研究の位置づけとしては、これまでの社会教育における青少年教育論の延長線上としての考察ではなく、現在の若者支援政策の文脈から社会教育における若者支援論をとらえ、その現状と課題を明らかにするものであった。さらに、若者支援政策と社会教育どちらにも存在する「居場所」概念とその実践に着目したうえで、社会教育における若者支援論の現代的再構成を試みるという着想が、本研究の独自性である。

しかし、本研究には課題も残されている。本論はあくまで文献の中から読み取ることができる範囲のものであり、仮説提示した公的社会教育構想や「社会教育的切り口」が実践現場の実情や認識と異なる可能性は否定しきれない。また、社会教育における若者支援に関する議論のなかで主軸の一つにもなっている職員養成論に関しては未検討であるため、筆者の今後の研究に引き継いでいきたい。

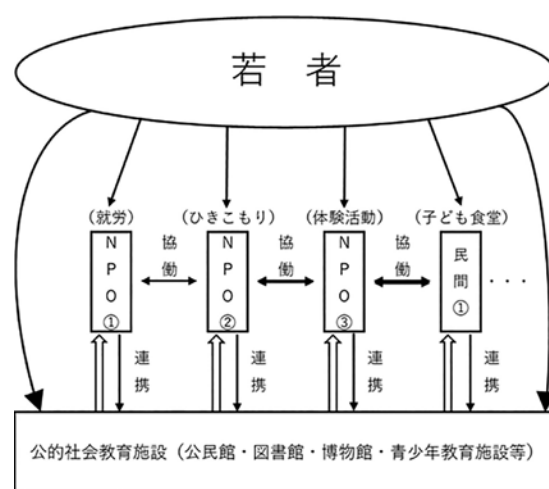


図1 ユニバーサルアプローチとしての公的社会教育構想

日本語教科書におけるコロケーションの日中比較 —母語話者の使用頻度に注目して—

主査教員 平畑奈美

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. 31A0230002

周 千 翔

1. 問題および研究の目的

コロケーションとはよく使われる語と語の組み合わせであり、その知識は、多くの研究で外国語運用の成否にも影響しうる学習項目だとされている。しかし、中国で行われている日本語教育について、学習者の日本語コロケーション習得の遅れが懸念されている。特に中国の日本語教科書で扱われているコロケーションに関して、「不適切」なコロケーションが提示されている（李, 2014a）、また、母語話者の使用頻度の高いコロケーションが重視されていない（李, 2014b）といった問題がある可能性が指摘されている。

中国の日本語学習者の特徴として、教科書の文を暗記する傾向があると指摘されているため、教科書のコロケーションに問題が存在するのであれば改善しなければならない。ただ、指摘された上記の二点に関し、前者は、その根拠とされたデータが大規模母語話者コーパスと小規模教科書コーパスとの比較によっていること、後者は、教科書と参考書の間で偏ったコロケーションのサンプルを用いた比較に基づいての主張であることから、その信頼性は高いとは言えない。そもそも母語話者の使用頻度の高いコロケーションが使用されていないといった問題は、外国語教科書一般に生じうるものか、中国の教科書特有のものであるのかも不明であるが、教科書間の比較なしに中国の教科書についてのみ集められたデータからは、この疑問を解決することができない。そこで、本研究は日本で作成された日本語教科書と、中国の日本語教科書の間のコロケーションについて比較を行い、これらの主張の真偽を検証することを目的とする。そして中国の教科書に改善の余地があると確認できた場合は、その改善の方策まで検討することを狙いとする。

2. 調査

本研究は上記の目的のため、中国で出版され、広く使用されている 4 種類の総合教科書（『中日交流標準日本語』、『新編日語』、『総合日語』、『新経典日本語』）と、日本で出版された総合教科書の中でも代表的な存在とされる『みんなの日本語』を対象にし、現存する最大規模の日本語均衡コーパスの BCCWJ を用いて各教科書のコロケーションについて以下の調査を行った。

まず、各教科書の出現回数上位50位までのコロケーションと、教科書上にある BCCWJ 頻度上位50位までのコロケーションの「重なり」を算出した。この「重なり」とは、ある教科書ではコロケーションの母語話者の使用頻度がどれほど重視されているかを反映する指標である。本研究は中国の各教科書と『みんなの日本語』との間で「重なり」を比較した。

次に、ある中心語に対する「母語話者の使用頻度」を表す「共起強度」についても、同様に調査を実施、出現回数上位50位以内に含まれる各コロケーションに対して、その中心語に対するランクを算出し、その結果を日中教科書間で比較した。

上記二つの調査を行った上で、4 種類の中国の教科書の間に、中国の日本語専攻教育を規定する教育大綱の発行年の前後で、異なる特徴があるのではないかと仮定し、教科書をその初版年から「新世代の教科書」と「旧世代の教科書」に分け、両者の比較を行った。

3. 結果と考察

最初の二つの調査の結果、日中教科書の間に有意差は見られなかった。むしろ、調査対象の中国の教科書のほうが、『みんなの日本語』よりも、母語話者の使用頻度に配慮している傾向が見て取れる結果となった。このことから、先行研究が指摘した中国の日本語教科書におけるコロケーションの問題は、中国の教科書特有の問題というよりも、特定の教科書作成時の制約に起因するものであった可能性がある。そのため、ただちに改善すべき問題であるとは断定できない。ただ、教科書内で頻出するコロケーションの分析から、教科書のコロケーションは話題に依存する傾向が強いことがわかった。

今回、中国出版の日本語教科書におけるコロケーションの全体の分布に焦点を広げた調査も行ったが、その結果、中国出版の日本語教科書と、『みんなの日本語』の、BCCWJ 頻度別のコロケーション度数分布には有意差は見られなかった。文字量の多い中国の教科書の利点を加味すると、「高頻度語の数」と「高頻度語の重複」のいずれにおいても、中国の日本語教科書におけるコロケーションの使用に、深刻な問題はないと判断できる。

これらの結果から、今後、教科書のコロケーションの観点から改善すべきであるとするなら、教育上の優先度に配慮し、話題に依存しにくいコロケーションを、多くの用例とともに提示することが有効ではないかと考えられる。

最後に、中国の教科書間の発行時期による違いを確認するために行った三つ目の調査の結果であるが、「新世代の教科書」は「旧世代の教科書」よりも、「重なり」が有意に大きい、すなわち、より母語話者の使用頻度に合致するように変化していた（図1）。また、教科書の文字量やコロケーションの数などに注目した両群の比較からも違いが確認された。例えば、大学での専攻者向け教科書の中でも「新世代の教科書」は「旧世代の教科書」より文字量が有意に少なかった。また、出現回数別のコロケーション数（異なり数）に関しては「旧世代の教科書」は、「新世代の教科書」より、有意に低く、同じコロケーションを繰り返す傾向が見られた（図2）。このことから、教育大綱の策定以降、中国の日本語教科書は、同じ用例を繰り返す詰込み型教育から脱却しつつあり、コミュニケーション重視へとシフトする方向に向かっていると判断できる。

本研究の意義は、先行研究の問題点、すなわち、性質が異なり、比較可能でないコーパスとコロケーションの比較を行ったという点を改善したことで、中国の教科書の現状に対する新たな視点を提供できたことにある。この知見から、教科書のあるべき姿について議論がさらに深まることが期待される。

参考文献等

- 1) 李文平 (2014a) 「中国の日本語教科書におけるコロケーションの提示状況に関する一考察—教科書間の比較を中心に—」『小出記念日本語教育研究会論文集』22号 pp.33-45
- 2) 李文平 (2014b) 「日本語教科書におけるコロケーションの取り扱いに関する一考察—中国の日本語教科書と現代日本語書き言葉均衡コーパスとの比較—」『日本語教育』157号 pp.63-77

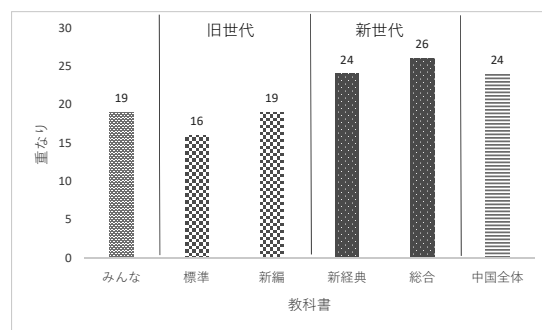


図1 数値化された「重なり」

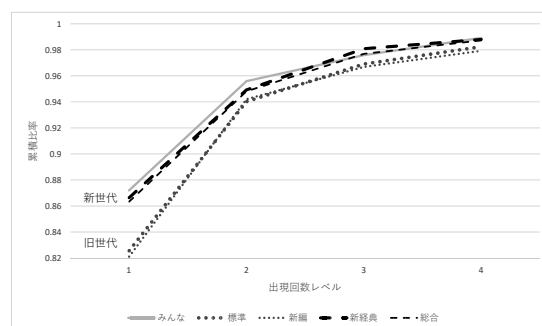


図2 コロケーション出現回数別の累積比率

日本社会における在日中国人母親の 教育戦略の変化についての研究 —学校外教育利用の現状を中心に—

主査教員 小澤浩明

社会学研究科 社会学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3510230002

王 苗 苗

研究背景

グローバル化が進み多元文化化する現代において、日本における在日中国人の数は年々増加している。2023年の統計によると、日本に定住する在日中国人の数は78万8495人に達し、これは在日外国人全体の約24.5%を占め、最大の割合を占めている。特に、日本に永住を希望する中国人家族の数は増加傾向にあり、子どもを日本の教育システムのもとで育てることを選択する家庭も少なくない。しかしながら、彼らの多くは中国の教育システムに基づいた従来の教育戦略が日本の教育環境に適応できるかどうかという課題に直面している。中国と日本では教育制度や価値観、学習方法に違いがあり、どのように子どもを育てるべきかを再考する必要に迫られている。こうした背景から、在日中国人家庭における教育戦略の実態や変化を明らかにすることは、単に個々の家庭の問題にとどまらず、日本社会全体にとっても重要な課題となっている。

研究目的

先行研究では、坪谷（2008）は、在日中国人家庭が「帰国戦略」を採用する傾向を指摘したが、近年の永住を前提とする家庭などの多様性が十分に考慮していない。また、賽漢（2014）は性別による教育戦略の影響を分析しているが、研究対象が日本の農村部に住む国際結婚の中国人女性に限定されている。さらに、趙（2011）は農村出身の親の教育力の低さを指摘しているが、調査対象が中華料理人家庭に限られていて、不十分である。これらの先行研究は、教育戦略の「現状」にだけ焦点化しており、来日後の教育戦略の「変化・調整」については検討していないという弱点がある。

そこで、本研究では、多元文化化が進む日本社会において、子どもの教育の中心的な役割を担っている母親が中国とは異なる日本の教育制度や教育目標のもとで教育戦略をどのように変化・調整させるのかを研究課題として設定した。

倫理的配慮

研究対象者には事前に調査の目的、データの使用、プライバシー保護、調査拒否の権利について口頭および文書で説明し、同意を得た。また、本研究は東洋大学社会学研究科の倫理審査を経て承認を受けている。

研究方法

本研究では、教育戦略の変化・調整を把握するために、ブルデューとマートンの理論を結合させて、分析枠組みを構築した。具体的には、マートンの文化的目標と制度的手段の相互作用（目標＋－±、手段＋－±の組み合わせ）を通じた適応類型（同調、革新、儀礼主義、逃避主義、反抗）を参照枠として、親の教育戦略を5つの類型に分類し、それぞれの特徴を明確にすることを目指した。この分析を通じて、新たに「教育戦略の変化と調整理論」を提唱し、在日中国人家庭における教育戦略の多様性とその変遷メカニズムを理論的に整理することを試みた。

この理論枠組みのもと、現在日本に定住する意志があり、大学卒業以上の学歴を持ち、子どもの教育に高い関心を寄せる在日中国人母親8人に対して半構造化インタビューを実施した。質問

項目は、家庭の基本情報、学校外教育の利用状況、教育戦略の変化、日中の教育システムへの意見など、計13項目で構成した。

結果および考察

調査の結果から、母親たちの教育戦略を上記の5つの類型から、完全適応（完全に日本の教育システムを受け入れる）、融合（日本の教育手段に中国の方法を取り入れる）、形式的順応（形式的に日本の教育手段に従うが内心では違う目標を持つ）、完全否定（完全に教育目標と手段を否定）、創造的適応（両国の教育システムを活用し、新たな戦略を模索する）に分類した。

完全適応では、母親は全員、大学で教えた経験があり、高い文化資本を持っている。彼女たちは日本の教育体系を完全に受け入れ、伝統的な中国の教育戦略を捨て、日本の教育環境にすんなりと溶け込んでいる。

融合の母親は最も多く、日本の多様性や社会的責任感に共感し、両国の教育方法を取り入れて、子どもの将来に多くの選択肢を提供したいと考えている。

形式的順応の母親は農村出身で、家族と一緒に暮らすために来日した。表面上は日本の教育システムに従っているが、内心では中国の競争重視の教育スタイルを好んでいる。積極的に移住した家庭とは異なり、教育戦略においては保守的で、適応が難しい傾向がある。

完全否定の母親は大都市出身で経済的に余裕があり、外部の制約が少なく、自分の教育戦略を貫いている。彼女は日本の教育が合わないと感じ、インターナショナルスクールを選んでいる。

創造的適応の母親は、日本と中国の学校を行き来しながら、自分たちの文化的背景に合った教育スタイルを模索し、子どもに最適な教育方法として、成長の段階に応じて教育環境を変えることを重視している。

本研究では、以上の調査結果の分析から、在日中国人母親たちが、異なる教育環境に応じて教育戦略を多様に変化・調整していることが明らかにした。

また、母親の教育目標に応じて学校外教育の選択が異なることがわかった。国際化を重視する母親は語学教室を重視し、身心の健康を優先する母親は受験塾を避ける傾向が見られる。また、体育などの興味を重要視する母親も多い。このように、学校外教育は家庭の教育戦略に基づき、補完的な手段として機能している。

本研究の多くの母親は、中国の過度な教育競争を批判的に捉え、日本の教育環境を子どもの成長に適したものと考えている。また、中国語の学習は帰国準備としてではなく、子どものアイデンティティ維持や将来の選択肢の拡大を目的として位置付けられている。さらに、性別が教育戦略に与える影響は限定的である。加えて、都市出身の母親は日本の教育環境に適応しやすい傾向が見られた。一方、農村出身の親は学校への関与が消極的である傾向も確認された。

結論と今後の課題

本研究では、教育戦略の変化・調整の主な原因を明らかにした。とくに日本の教育システムその影響を受け、高い文化資本（主に学歴資本）を持つ家庭は柔軟で多様な教育戦略を変化・調整させたことが明らかになった。また、経済的に余裕のある家庭も教育戦略を変更する自由度が高く、自分の教育戦略を貫くなど、外部の制約が少ないことが分かった。

一方、本研究にはいくつかの限界がある。第一に、サンプル数が8人と少なく、定性的分析に基づいているため、一般化には慎重である必要がある。第二に、文化資本の影響を分析する際、厳密な定量的指標を用いず、主にインタビューに基づいて評価したため、より精緻な分析が求められる。第三に、本研究は母親の視点に焦点を当てたが、父親の関与や子ども自身の視点を考慮することで、より包括的な理解が可能になると考えられる。

今後の研究では、より多様な家庭背景を持つサンプルを対象にし、定量的分析を取り入れることで、教育戦略の変化に関するより包括的な知見を得ることが期待される。また、学校や地域社会の影響についても詳細に分析し、在日中国人家庭に適した教育支援のあり方を探ることが求められる。

ユートピア思考がシステム正当化動機及び 社会変革行動・同性婚合法化活動意図に与える 影響の検討

主査教員 高 史明

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. 3550230001

坂 卷 文 音

目的

本研究は、ユートピア思考がシステム正当化動機および社会変革行動意図、同性婚合法化活動意図に与える影響を検討することを目的とした。差別や格差が無くならない要因の1つとして、現状を維持しようとするシステム正当化動機があることが挙げられる。

これまでシステム正当化動機を抑制する方略についてはあまり検討されてこなかったが、近年人々が現実が不可避なものであると認識するとき、その状況への忍耐力は強くなる（Key et al., 2002; Laurin et al., 2012）という知見を基に、現状に代わる、よりよい社会を想像するユートピア思考（Utopian thinking）がシステム正当化動機を抑制する方略として検討されている。

本研究では、Badaan et al. (2022) を主に参考にし、限界点と未解明点を踏まえ、ユートピア思考がシステム正当化動機及び社会変革行動・同性婚合法化活動意図に与える影響の検討を行った。

研究 1

研究 1 では、女子大学生を対象に、①現実より好ましく実現可能性が高いが代替案にならない社会、②現実より非常に好ましく代替案になるが実現可能性が低い社会の 2 条件を提示し、各条件下で希望、システム正当化動機、社会変革行動意図、同性婚合法化活動意図の変化を測定した。

その結果、条件間で希望やシステム正当化動機、行動意図に統計的に有意な差は見られなかったため、実現可能性の低いユートピア思考は、希望やシステム正当化動機、社会変革行動意図を増減させないことが示された。従って、実現可能性の低いユートピア思考は、Badaan et al. (2022) で見られたユートピア思考の効果が無いが、反対の効果をもたらすこともないことがうかがえる。

また、条件間で希望に有意な差見られなかったが、希望と社会変革行動意図が有意に正の関係があったため、個人特性として希望が高い人は、社会変革行動意図が高いことがうかがえる。一方、同性婚合法化活動意図には関連が見られなかった。したがって「私たちはよりよい社会を作ることができる」という希望は一般的な格差を無くすための行動を促進するが、同性婚を合法化するための行動は促進しないことが示された。

研究 2

研究 2 では、実現可能性と好ましさの違いに焦点を当て、ユートピア思考の影響をさらに詳細に検討した。具体的には、①現実（現実条件）、②少しだけ好ましい実現可能性の高い社会

(Better 条件)、③非常に好ましいが実現可能性の低い社会 (Best 条件) の 3 つの条件を設定し、それぞれの影響を比較した。

結果として、Better 条件と Best 条件では、現実と比較して同性婚合法化活動意図が高まった。また Better 条件と Best 条件間に同性婚合法化活動意図への影響の差は無かった。操作チェックにおいて、実現可能性評価は Best 条件の方が有意に低かったが、行動意図に差が無いため、想像するユートピアの実現可能性は同性婚合法化活動意図に影響を与えず、未来を想像することが重要であることがうかがえる。Better 条件は現実条件と比較して実現可能性や好ましさの差が無かったにも関わらず、同性婚合法化活動意図が高まっていたため、資源が豊富で集団間競争が少ない社会を想像することが影響している可能性もうかがえる。このことから、ユートピア思考によってゼロサム信念が低下し、異性愛者の参加者にとって外集団の権利向上の活動である同性婚合法化活動意図が高まったと考えられる。さらに、研究 1 で希望は同性婚合法化活動意図と関連がなかったが、研究 2 では希望は社会変革行動意図と同性婚合法化活動意図、両方と正の関連があった。男性を参加者に加え、年齢層を広くしたことで、同性婚合法化活動意図が全体として低く、散らばりも大きくなっているため希望の高低の影響が顕著になったと考えられる。

総合考察および今後の展望

本研究は、ユートピア思考がシステム正当化動機および社会変革行動意図に与える影響について、新たな知見を提供した点に意義がある。特に、実現可能性の高低に関係なく未来を想像することや、資源が豊富で集団間競争が少ない社会を想像することが外集団のための行動意図につながる可能性を示した点が重要である。また、研究 1、研究 2 ともに希望とシステム正当化動機が相互に正の影響を与えることが示され、システム正当化動機が逃避のような側面だけでなく、より良い社会を目指すための現実の受容のような側面も持ち得ることを示唆している。

今後の研究では、ユートピア思考のより詳細な検討が必要である。特にユートピア思考の効果をより明確に確認するための実験操作の考案や、ユートピア思考が影響するであろう心理変数の整理が必要である。また、逃避のシステム正当化動機と受容のシステム正当化動機を概念を区別し、それらがユートピア思考、社会変革行動意図とどのように関連しているのか検討することも必要である。

本研究の結果は、日本における同性婚合法化活動や社会変革行動の促進に対して、心理学的な視点から新たな示唆を与えるものであり、社会的な実践への応用も期待される。

引用文献

- Badaan, V., Akil, C., Zebian, Y., & Jost, J. T. (2022). Envisioning change: An empirical test of the social psychological model of utopian thinking and collective action. *Journal of Social Psychology Research*, 77-96. <https://doi.org/10.37256/jspr.1120221140>
- Kay, A. C., Jimenez, M. C., & Jost, J. T. (2002). Sour Grapes, Sweet Lemons, and the Anticipatory Rationalization of the Status Quo. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28 (9), 1300-1312. <https://doi.org/10.1177/01461672022812014>
- Laurin, K., Kay, A. C., & Fitzsimons, G. J. (2012). Reactance Versus Rationalization: Divergent Responses to Policies That Constrain Freedom. *Psychological Science*, 23 (2), 205-209. <https://doi.org/10.1177/0956797611429468>

日本における高齢者介護サービスの 質の向上に関する研究 —介護従事者の提供する介護サービスの視点から—

主査教員 藤林慶子

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. 3S10230012

王 止 観

1. 研究背景及び問題意識

介護保険制度の制定により、高齢者が自ら介護サービスを選択してより良い介護サービスを受けることができるようになり、高齢者が介護サービスに求める意識に変化が生じたと言える。そして、介護サービスの質を求める利用者が増え、介護サービスの質の向上に対する取り組みが求められるようになった。厚生労働省（2022）は「介護サービス事業における生産性向上に資するガイドライン」を公表し、介護従事者が利用者に直接関わる時間を増やし、介護従事者の提供する介護サービスの質を重視するよう指導している。このような状況から、利用者のニーズに基づく実践的スキルの向上の必要性が高まり、介護現場においては、介護従事者の提供する介護サービスの質の向上が不可欠であると考えられる。以上のように、介護サービスの質という用語を整理し、そのうえで介護従事者の提供する介護サービスという観点から介護サービスの質の向上とはどのようなものを検討することは重要であると考えた。

2. 研究目的及び方法と倫理的配慮

本研究では、介護サービスの質という用語を整理し、そのうえで介護従事者の提供する介護サービスという観点から介護サービスの質の向上とはどのようなものを明らかにすることを目的とした。

研究方法は、文献サーベイから1960年代から現在に至るまでの高齢者福祉制度・政策における、介護サービスの捉え方等の変遷と現状を明らかにし、介護サービスの質に関わる文献のレビューを行い、介護サービスの質に関する定義についての分析・整理を行った。そして、介護従事者の提供する介護サービスの質を向上させるための取り組みの一つとして介護プロフェッショナルキャリア段位制度についてインタビュー調査を含めた事例研究を行い、同制度が介護サービスの質の向上にどのように寄与しているかを明らかにした。

インタビューの質問項目に関しては依頼文をメールにて送り、確認を依頼した。さらに、書面で同意をもらった上でインタビューを実施した。また、本調査の掲載や資料公表についても、調査対象による事前確認を得た。インタビュー調査は、東洋大学大学院社会福祉学研究科研究等倫理委員会の承諾を得て実施した。（2024年6月12日承認、承認番号2024-S2S）

3. 結果と考察

第一章では、介護保険制度施行以前について、家族による介護から施設介護への転換、民間事業者の参加などの影響に伴い、介護サービスの「量」だけに着目していた施策から「量と質」の両立が重要視される施策への転換の経緯を明らかにした。そして、介護保険制度施行前から介護サービスの質を向上させる必要性が高まり、介護サービスの質の向上が求められ、介護保険制度

施行に至ったことが分かった。

第二章では、介護保険制度施行後の介護サービスの質の向上に向けた取り組みを概観し、各制度政策における介護サービスの質の向上の捉え方を分析した。その結果、介護サービスの質の向上は、介護保険制度の施行により、多角的なアプローチで進展しており、介護報酬の充実、介護キャリアパスの整備、LIFE システムの導入、介護生産性向上などが相互に作用し、介護サービスの質が継続的に向上し、質の高い介護サービスの提供が期待されているということが明らかとなった。

第三章では、先行研究のレビューにより介護サービスの質は単一の定義では捉えられず、様々な使われ方をされていることが明らかとなった。また介護サービスの質は、介護従事者の実践的スキルによるため、実際に提供されるサービスの質によって決まり、介護従事者の実践的スキルが直接的にサービスの質に影響しているということが考えられた。しかし、現状では介護従事者の実践的スキルの評価基準が統一されておらず、質の高い介護サービスを提供するためには、介護従事者が持つ実践的スキルを体系的に評価し、それを向上させるための仕組みが重要であると考えられることを明らかにした。

第四章では、介護従事者の実践的スキルを科学的に評価し、可視化させるための一つの取組みとして介護プロフェッショナルキャリア段位制度の事例研究を取り上げた。最初に社会福祉分野以外も含む事例研究についての定義等を明らかにしたうえで、一般社団法人シルバーサービス振興会の資料や先行研究を基に、キャリア段位事業部の担当者へのインタビューを実施した。そのインタビュー調査について、エピソードとその背後にある意味を掘り下げるために、鯨岡(2005)が提起する「エピソード記述法」を用いて分析した。事例研究の結果では、介護プロフェッショナルキャリア段位制度は、他の制度と比して介護サービスの質を向上させるための有力な手段であり、介護従事者の実践的スキルの評価を強化し、自らの実践的スキルを見える化することにより、改善に繋げるツールとして効果的に活用でき、介護サービスの質向上に寄与していることが分かった。しかしながら、現場のニーズに即して同制度の効果を最大限に引き出すためには、同制度に対する期待と現実の乖離、認定の困難さ、評価者の負担などの課題が解決される必要があると考えた。

以上のように、本研究では、介護サービスの質という用語の整理を行った結果、介護は人対人のサービスであるため、その捉え方が多面的であり、単なる介護従事者の実践的スキルの向上だけでなく、介護事業者の運営理念、他分野との連携、さらにはそれらを規定する制度、政策によって支えられる包括的な概念であることが明らかとなった。

そして、介護従事者の提供する介護サービスの視点から、介護サービスの質の向上とは、利用者のニーズに基づいた介護従事者によるサービスの質を向上させることであり、実践的スキルの評価基準を明確にし、適切に評価するとともに、それを支える制度的基盤や環境の整備が相互に作用することで実現されるものであることを明らかにした。介護サービスの質の向上には、科学的なエビデンスに基づいた介護サービスの提供や、利用者中心のケアを促進する仕組みが不可欠である。さらに、介護プロフェッショナルキャリア段位制度の活用、ICT を活用したデータ分析、介護生産性向上などの取り組みによって具体化されることが考えられる。

4. 研究の限界及び今後の課題

本研究では、主に文献レビューやインタビューによる定性的データを中心に分析を行った。そのため、介護サービスの質についての数量的に示すデータが不足している。また、介護プロフェッショナルキャリア段位制度のみを対象としたことに限界がある。今後、科学的で普遍的な評価基準を確立し、実務での適用可能性を検証する必要がある。

保険業界における遺伝子情報の活用と その法的規制に関する小考

主査教員 李 芝妍

法学研究科 私法学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3410230002

瀬 尾 菜 月

本研究では、生命保険業界における遺伝学的検査の結果および遺伝情報の取扱いや、日本をはじめとして、アメリカ、イギリス、ドイツといった先進国における遺伝学的検査の結果の活用に対する法的規制の枠組みについて比較検討を行った。さらに、今後の日本の保険実務におけるリスク測定時に遺伝情報の活用を行うことの是非、保険契約締結の際に告知事項に関連する遺伝情報を保険会社および保険契約希望者が活用することの適切性について、保険法をはじめとした遺伝子情報に関連する法令やガイドラインを参照しつつ、法的観点から多角的な分析を行った。

本論文は、序章および第1章から第6章で構成されている。第1章では、遺伝情報と遺伝子検査に関する基本的な定義と概念について詳細に概説し、続いて遺伝子疾患の特徴や、近年急速に普及している DTC [Direct-to-Consumer] の簡易遺伝子検査の特性について分析を行った。第2章では、保険制度における遺伝情報の位置づけと保険事故の要件性について理論的な検討を行った。特に遺伝情報の利用に関する重要な先例として、クラブベ病事件（大阪高判平成16・5・27日金融・商事判例1198 号48頁）の判例について検討を行っている。さらに、保険業界における議論の歴史的展開に着目しつつ、最新の保険商品開発における遺伝情報の取り扱いに関する動向についても触れた。第3章では、遺伝情報に関する法的規制の国際比較研究として、日本、アメリカ、イギリス、ドイツの4カ国における遺伝情報や遺伝子検査に関する法規制の特徴と相違点について体系的な分析を行った。第4章では、保険契約における遺伝情報と告知義務の関係性について、保険法の理論的枠組みに基づいて詳細な検討を行った。第5章では、個人情報保護法制における遺伝情報の位置づけ、医療における自己決定権の概念、さらには「知る権利」と「知らないでいる権利」の概観、そしてこれらに関連する各種ガイドラインや監督指針の実効性について、包括的な分析を展開した。そして、第6章にて本稿のまとめを行っている。

我が国では遺伝情報に直接関わる法令として、ゲノム推進法が制定されているものの、罰則等の強制力を伴う具体的な行動規範を示すものではないという限界がある。また、遺伝情報や遺伝学的検査の結果は極めてセンシティブな個人情報であるため最高水準の管理体制が求められるが、保険会社における個人情報の漏洩事例が継続的に報告されている現状を考慮すると、遺伝情報の適切な管理体制の構築と維持については疑問が残る。

さらに、本研究の分析によって我が国の医療現場では遺伝学的検査の活用が着実に進展しているにも関わらず、保険分野における遺伝情報の活用には慎重な姿勢が維持されていることが明らかになった。特に、保険会社による遺伝情報の活用によって保険加入希望者に関する情報の収集

範囲を現行の告知事項からさらに拡大した場合、①保険契約希望者の自己のコントロールが及ばない遺伝情報を根拠とした保険加入の拒絶可能性、②遺伝情報に基づく不当な差別的取扱いの発生可能性、③基本的な生活保障としての保険に加入する権利が実質的に制限されるリスクの3つが懸念される。そのため、現状では積極的な活用が見送られている実態が明らかになった。さらに、遺伝学的検査や遺伝子検査の普及に伴い、消費者が自身の将来的な疾病罹患リスクをより正確に把握できるようになることで、保険契約希望者による高リスク者が告知することなく標準料率で保険に加入する、または高リスク者がより高額な保険契約を結ぼうとするといった戦略的な逆選択が誘発されうるが、このような逆選択に対する完全な防止策は現時点では確立されていないことも積極的な活用が見送られている原因の1つであると考えられる。

これに対して諸外国の状況を見ると、一部の保険分野において遺伝情報の活用を限定的に認める規制枠組みが存在しており、本研究ではアメリカ、イギリス、ドイツの3カ国の制度について具体的に分析を行った。アメリカにおいては、保険会社による遺伝情報の利用を全面的に禁止する州は少数派であるものの、遺伝情報を保険引受判断に利用する際には、インフォームド・コンセントの取得や、遺伝学的検査結果の利用に関する保険数理上の正当性の証明を要求する州が大多数を占めている。また、イギリスでは特徴的な規制として、生命保険契約において一人当たり50万ポンドを超える高額な保険金が設定された契約に限り、保険会社が保険申込者に対して予測的遺伝子検査の結果開示を請求し、その結果を考慮することを認めている。ただし、現時点で承認されている検査項目はハンチントン病に対する予測的遺伝子検査のみに限定されており、3カ国の中では遺伝情報の活用に関して最も射程が短いといえる。一方、ドイツでは遺伝子診断法18条1項において、保険契約締結に関連した遺伝子検査と分析の実施要求・情報提供請求を原則として禁止しており、同条1項1号により保険者による保険締結前後の遺伝子検査もしくは分析の実施要求が明確に禁止されている。ただし、例外規定として保険契約法9条から22条および47条（告知義務などの情報提供）が適用される場合に限り、過去および現在の疾病に関する告知義務が課せられる（同法18条2項）という枠組みが採用されている。これによって、生命保険、就労不能保険、不稼動保険および介護年金保険の保険金額が30万ユーロまたは年額保険金額が3万ユーロを超える高額保険契約の場合は、過去の検査・解析結果の要求、使用または受領の禁止の適用外とされている。このように、諸外国においては遺伝情報の利用に関して、それぞれの社会的・文化的背景を反映した一定のルールのもとでの活用が段階的に進められており、これらの先行事例は、我が国の保険分野における遺伝情報の積極的な活用可能性の検討や、さらなる政策的議論の発展に向けて有益な示唆を提供するものと考えられる。

なお、本研究では現状として遺伝学的検査や遺伝子検査のさらなる普及に伴う逆選択の防止が技術的に困難であるという課題に着目し、この状況を積極的に活用する新たなアプローチとして、保険契約者になろうとする者が自発的に遺伝情報を保険契約時に提出し、将来の疾病罹患リスクが統計的に低いことが客観的に示された場合に、明確な基準に基づいて保険料の減額を行うといった保険商品の開発を提案した。この提案により、保険分野における遺伝情報の積極的かつ建設的な活用が促進され、一般消費者と保険者の双方にとって実質的なメリットをもたらすことが期待される。今後も引き続き、諸外国における保険分野での遺伝情報に関する議論の進展や、我が国における制度的・政策的議論の深化について注目していく必要がある。

動画サイトにおけるインフルエンサーの 自己開示が視聴者の購買意図に与える影響

主査教員 須山憲之

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. 3340230003

羅 偉 明

本研究では、インフルエンサーから投稿された動画における自己開示が視聴者の購買意図や回避行動の影響要因を解明することを目的としている。デジタルコンテンツやソーシャルメディアの普及により、消費者はテレビや新聞などの従来のマスメディアではなく、ソーシャルメディアを活用するようになった。特に、文字や画像だけでなく、動画形式での情報発信や交流が盛んであり、YouTube や TikTok などの動画プラットフォームが人気になっている。これらの動画プラットフォームでは、誰でも簡単に動画を制作・共有し、フォロワーを増やすことでインターネット上の影響力を持つ「ソーシャルメディアインフルエンサー」（以下では、「インフルエンサー」と表記する）になる可能性がある。いかにインフルエンサーを活用して動画の視聴者の消費行動に繋げるかは企業にとって重要な課題になる。また、多くの研究で主に女性向けの製品（ファッション、化粧品など）に関して、特定のインフルエンサーのフォロワーを限定して、インフルエンサーの特徴、心理学に関連する影響要因、コンテンツ属性がそれぞれ調査・研究されたが、一般的かつ統合的な研究が必要となる。さらに、ポジティブな影響要因だけでなく、ネガティブな影響要因を解明することも必要となる。

「自己開示の広さ」と「自己開示の深さ」の視点から、ポジティブな面である「パラソーシャルリレーションシップ」、「動画の知覚された有用性」、「製品の知覚された楽しさ」に着目して、購買意図に繋がると考えられる。一方、自己開示は不適切なものと思われる場合、ネガティブな面である「インフルエンサー回避」を起こす可能性があることも考えられる。前述の要因に着目し、先行研究を踏まえて、InaSD-SMIA モデル（H1a~H8）と SD-PI モデル（H9、H10）という2つのモデルを構築し、以下の仮説を導出した。

H1a・H1b：インフルエンサーの自己開示の（広さ、深さ）は視聴者のパラソーシャルリレーションシップに積極的な影響を与える。

H2：インフルエンサーとのパラソーシャルリレーションシップは、推薦された製品に対する購買意図に積極的な影響を与える。

H3a・H3b：インフルエンサーの自己開示の（広さ、深さ）は動画の知覚された有用性に積極的な影響を与える。

H4：動画の知覚された有用性は購買意図に積極的な影響を与える。

H5a・H5b：インフルエンサーの自己開示の（広さ、深さ）は製品の知覚された楽しさに積極的な影響を与える。

H6：製品の知覚された楽しさは購買意図に積極的な影響を与える。

H7・H8：インフルエンサーとのパラソーシャルリレーションシップは、（動画の知覚された有用性、製品の知覚された楽しさ）に積極的な影響を与える。

H9：インフルエンサーの不適切な自己開示は視聴者のインフルエンサー回避を高める。

H10：フォロワータイプは、不適切な自己開示とインフルエンサー回避の関係を緩和し、あるイ

ンフルエンサーのフォロワー（vs. 非フォロワー）である場合、そのインフルエンサーを回避する可能性が低くなる。

本研究は半構造化インタビュー、プリテスト、オンラインアンケート調査（本調査）を用いて研究する。

半構造化インタビューでは、筆者の身近な中国籍の友人を対象にオンラインインタビューする。実状を把握するために、よく利用している動画サイト、よく視聴している動画カテゴリー、買い物をする前に情報収集としての動画検索などについて質問する。インタビュー時間が平均1時間前後、有効回答人数が24人であった。

インタビューした結果を参考して、インフルエンサー及び動画カテゴリーを選択し、実験内容を計画する。プリテストと本調査は中国の Bilibili 動画プラットフォームを選択し、絞られたインフルエンサーのすでに投稿された動画を実験の刺激として使用する。プリテストでは18歳以上であり、Bilibili をよく利用して動画を視聴する人を調査対象に、スノーボールサンプリング手法を採用してオンラインアンケート調査を実施した。有効なサンプル数は55人であった。

本調査は、プリテストの結果により、実験内容と質問項目における言葉の修正、添削などを通じて、フィードバック以外、プリテストと同じような実験手順で Bilibili ユーザーを対象にして、中国の調査会社に依頼し、オンラインアンケート調査を実施した。有効なサンプル数は400人であった。本調査で収集したデータの信頼性と妥当性、及び各モデルの適合度を確認した上で、共分散構造分析、線形回帰分析を行って仮説を検証する。

本調査で検証した結果は仮説3a と仮説5a だけが予想の結果とは逆かつ統計的に有意であり、他の仮説はすべて予想通りに支持されている。つまり、インフルエンサーの自己開示の広さは動画の知覚された有用性と製品の知覚された楽しさに消極的な影響を与える結果が積極的な影響を及ぼすと予想される仮説とは逆の関係が示された。インフルエンサーの自己開示の広さと深さは視聴者のパラソーシャルリレーションシップに積極的な影響を与えることが明らかになった。また、インフルエンサーの自己開示の深さとパラソーシャルリレーションシップは動画の知覚された有用性と製品の知覚された楽しさに積極的な影響を与えることが示された。加えて、パラソーシャルリレーションシップ、動画の知覚された有用性と製品の知覚された楽しさは購買意図に積極的な影響を与えることが示された。インフルエンサーの不適切な自己開示は視聴者のインフルエンサー回避を高めることが解明された。また、フォロワータイプは調整変数として、不適切な自己開示からインフルエンサー回避への影響を弱めるという調整効果が確認された。さらに、多母集団分析を用いて、仮説4、仮説6、仮説8、仮説9にはインフルエンサーのフォロワーと非フォロワーの間にそれぞれのパス係数が統計的な有意に異なっていることも明らかになった。

本研究では、より一般的な視点から、インフルエンサーから発信された動画の視聴者に自己開示とパラソーシャルリレーションシップ、知覚された有用性や楽しさ、購買意図の関連性を実証することで、関連の先行研究を拡張する結果が導かれた。自己開示の積極的な面だけでなく、視聴者に回避行動のような消極的なことをもたらす可能性があることも示唆されている。企業は消費者との関係を構築するため、代わりにインフルエンサーを活用して、選択したインフルエンサーと消費者の関係を構築させることができる。自己開示の利用は、インフルエンサーと視聴者に近づけ、彼らの推薦により真実、理性的な面と感情的な面も持たせるために不可欠な戦略になるが、ソーシャルメディア上で自己開示の内容と方法を考慮すべきである。

しかしながら、本研究は特定のインフルエンサーのゲーム動画と推薦された製品がゲームパッドに限られるため、今後の研究はいくつのカテゴリーのインフルエンサーを選択して、それぞれの推薦された製品の間にクロス分析が期待される。また、自己開示の方法や形式を知覚された属性にも影響を与えることに見落とす可能性があるため、複数の動画を含め、動画の編集手法や開示する方法及び形式も考慮しながら検証する必要がある。さらに、自己開示の広さと深さの測定項目をより精進して、各要因に線形関係ではなく、逆Uなどの関係を検証することも期待される。

収入に対するオンライン社交能力の 影響に関する実証分析

主査教員 久米功一

経済学研究科 経済学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3210230004

蔣 洪 宇

研究背景と目的

近年、デジタル技術の発展とインターネットの普及により、社会的交流のあり方が大きく変化している。SNS やビジネスチャットツールの浸透により、対面でのコミュニケーションだけでなく、オンライン上での関係構築が重要になってきた。これに伴い、オンライン社交能力が、個人の社会的・経済的成功に与える影響についての関心が高まっている。

技術の進化や経済構造の変化により、労働市場におけるスキル需要は大きく変化している。従来は、認知能力や教育水準が収入を決定する主要な要因とされてきたが、近年、非認知スキルの一つである社交能力が注目されている。たとえば、Deming (2017) の研究では、1980年から2012年にかけて、アメリカでは社会的相互作用を必要とする職業の割合が約11.8ポイント増加し、特に数学的スキルが高く社会的要素が少ない STEM 職種が減少したことが示されている。

また、近年のデジタル化の進展により、オンラインでの社交能力の重要性が高まっている。特に、インターネットの普及と通信技術の発展により、オンライン交流が一般化し、人々の対人関係やライフスタイルに変化が生じている。中国青年報社・社会調査センター (2024) の調査では、回答者の56.6%が「電話をかけたり、受けたりすることに不安を感じる」と答えており、特に若年層で顕著である。また、68.0%の回答者が「長期間のオンライン交流に依存した結果、対人関係能力が低下した」と感じている。これは、オンライン環境の拡大が社交能力に影響を与えている可能性を示唆している。

さらに、現代の若者の社交スタイルについても注目すべき点がある。中国社会科学院・探探 (2020) によれば、若者は対面での交流よりも、通信アプリを利用した交流を好む傾向が強い。通信アプリを主な交流手段としている回答者は43.6%であり、対面交流を選ぶ割合 (43.3%) とほぼ同等である。一方で、電話や手紙などの従来型の手段を利用する割合は低下しており、オンライン環境が若者の社交スタイルに与える影響が顕著であることがわかる。

従来の労働経済学の研究では、対面での社交能力と収入の関係について多くの知見が蓄積されてきた。社交能力の高い労働者は、ネットワークを活用してより良い雇用機会を得たり、職場での評価が向上したりすることで、収入が増加する傾向があると指摘されている。しかし、デジタル化が進む現代社会では、オンライン上でのコミュニケーション能力が労働市場に与える影響も無視できなくなっている。それにもかかわらず、オンライン社交能力と収入の関係についての体系的な研究は限られており、デジタル環境に適応した新たなスキルの重要性が十分に議論されていない。

本研究では、中国の大規模な社会調査データである「中国家庭追跡調査 (CFPS)」を用いて、オンライン社交能力が収入に与える影響を実証的に分析し、オフライン社交能力との相互関係を明らかにすることを目的とする。本研究の結果は、デジタル化が進む労働市場におけるスキル形成の方向性を示すだけでなく、政策立案やキャリア形成の観点からも有益な示唆を提供するものである。

定義と研究方法

本研究では、オンライン社交能力を「インターネットやデジタルプラットフォームを通じて人

間関係を構築し、交流を深める能力」と定義する。また、オンライン上での関係形成だけでなく、その関係を現実の場面（オフライン）へと展開し、深める能力にも注目する。デジタルとリアルを結び付ける力は、デジタル化が進む現代社会において、労働市場や人間関係構築の中で特に求められる能力である。

本研究では、CFPSの2018年と2014年のデータを活用し、オンライン社交能力と収入の関係を分析した。オンライン社交能力は、以下の3つの指標を基に測定した：

1. 「ネット友と電話で連絡する」：オンライン上の人間関係を維持する能力を測定。
2. 「ネットで知らない人と話す」：オンライン環境で新しい関係を構築する積極性を評価。
3. 「ネット友達とリアルな友達になる」：オンライン上で始まった関係が深まり、継続的な交流に発展する能力を反映。

また、オフライン社交能力についても測定を行い、オンラインとオフラインの社交能力の相互関係を評価した。特に、オンライン上で築かれた関係が現実世界へと発展するプロセスに注目し、その影響を考察した。

分析手法としては、最小二乗法（OLS 回帰分析）と操作変数法（IV 法）を用いた回帰分析を実施し、オンライン社交能力の収入への影響を定量的に評価した。

研究結果

本研究の分析結果は以下の5点に要約される。

1. オンライン社交能力は収入に有意な正の影響を持つ。

オンライン社交能力が高い人ほど収入が増加する傾向が確認された。特に、オンラインでのコミュニケーションが活発な人は、より多くの情報やビジネス機会を得られる可能性が高い。

2. 経済発展度による地域差がある。

経済発展が進んでいない地域では、オンライン社交能力の収入への影響が特に強く、一方で都市部などの発展地域ではその効果が相対的に小さいことが確認された。

3. 職業特性による影響の違いがある。

分析力や思考力が求められる職業（例えば、金融業・コンサルティング・マーケティング職）では、オンライン社交能力が収入に顕著な効果を持つ。一方、肉体労働系の職業では、その影響が限定的であることが示された。

4. オフライン社交能力との相互作用がみられる。

オンライン社交能力とオフライン社交能力の間には統計的に有意な関係は確認されなかったが、オンライン社交能力が高い労働者がオフライン交流を積極的に行う場合、収入に対するプラスの影響が強まる傾向が見られた。これは、オンラインで得たネットワークをオフラインで活用することが重要であることを示唆している。

5. 外見と収入の関係は間接的である。

外見が収入に影響を与える場合、その影響は主にオフライン社交能力を通じて間接的に作用していることが確認された。特に、外見が良い人ほどオフラインでの対人スキルが高まり、その結果、収入の増加につながる可能性が示唆された。

研究の意義と今後の展望

本研究の結果から、オンライン社交能力が現代の労働市場において重要な役割を果たしていることが明らかとなった。特に、デジタル化が進む社会において、オンライン社交能力の向上が労働市場での競争力を高める可能性があることが実証された。

今後の研究課題としては、以下の点が挙げられる。一つは、長期的な影響の検討である。本研究では横断的なデータを用いたが、オンライン社交能力が長期的にどのように収入へ影響を与えるかについての研究が必要である。もう一つは、国際比較研究の実施である。中国以外の国のデータを用いた研究を行うことで、オンライン社交能力の影響が文化的・経済的背景によってどのように異なるかを明らかにすることができる。

本研究の結果は、デジタル化社会における政策立案やキャリア形成に対して実践的な示唆を提供するものである。オンライン社交能力の重要性を認識し、その活用方法を考えることが、今後の労働市場における成功の鍵となるだろう。

オーバーツーリズムと住民向け住宅供給の課題について

—北海道ニセコ町を事例にとって—

主査教員 根本祐二

経済学研究科 公民連携専攻 修士課程 2 学年 学籍No. 3220221004

島 田 桃 子

本論文は、観光地でのオーバーツーリズムが地域の住宅市場へ及ぼす諸課題とその対応について、北海道ニセコ町を事例に考察したものである。

第1章では、本研究の背景と目的について述べた。人口減少による地域の衰退が各地で進む我が国では、地域活性化の切り札として観光振興の施策に国をあげて取り組んでいる。本論文ではオーバーツーリズムの一種であるツーリズムジェントリフィケーションに着目し、ニセコ町における実態の分析とその対策を提言することで、今後の観光振興政策の一助とすることを目的とした。

第2章では、観光振興の効果と地域にもたらす悪影響を整理した。観光振興の効果としては、経済成長や地方創生、国際力強化などがあげられる。その一方で、近年、地域に悪影響を及ぼすオーバーツーリズムが国内各地の観光地で問題視されるようになり、その対応に迫られている。ツーリズムジェントリフィケーションとは、観光客の増加等が起因して地価や家賃が高騰することで元々住んでいた地域住民が地域外に排除されていく事象を指し、京都市や宮古島市といった国内観光地でもその兆候が確認されている。定住する地域住民が排除されれば、住民生活を支える商店やサービスが失われたり、まちづくりの担い手不足や地域コミュニティの衰退が発生したりと、いずれ地域の衰退をもたらす恐れがある。このため、ツーリズムジェントリフィケーションの発生した観光地では、高騰する住宅市場に政府機関として介入し、地域住民が排除されることのないよう取り組んでいく必要がある。この場合、一般的に考えられる住宅市場への政策について、①公営住宅・公的賃貸住宅を増やす②民間住宅を増やす③住宅需要を減らす、3つの政策パターンを挙げ、それぞれのメリットとデメリットを比較した。

続いて、ニセコ町のツーリズムジェントリフィケーションについて検証を行った。

第3章では、ニセコ町の概要や特徴について整理し、観光地としての動向について分析した。ニセコ町の観光入込はスキー場がオープンする冬期に集中することが特徴であり、特に2012年以降、アジアやオーストラリアなどのインバウンドの入込が急速に増えている。宿泊施設や別荘地などの投資開発は2016年頃から特に活発に行われるようになり、新型コロナウイルス（以降、新型コロナ）感染拡大による渡航制限下にあっても継続した。渡航制限が完全に解除された2023年度の観光入込は、新型コロナ流行前の水準に回復している。今後も複数のホテルや別荘地の建設が行われるほか、北海道新幹線や高速道路の延伸など交通インフラの整備も進められており、観光産業は当面の間さらに成長することを予測した。

第4章では、ニセコ町の不動産市場の動向と住環境の変化について、統計調査や町内事業者のヒアリングを通じ分析を行った。ニセコ町の地価については、2016年頃から2023年までにおよそ1.7倍上昇しており、市街地の中古住宅は査定価格を大きく超えて民泊事業者や海外の富裕層などに売れている状況がみられた。また人口動態は2005年以降微増傾向であるものの、特に2015年以降の人口増加は外国人や、観光施設や新幹線トンネル工事のための単身労働者が中心であり、冬期は季節雇用者の転入も目立つ。逆に子どものいる家族は郊外や近隣町村への転出超過であっ

た。町内の住宅ストックは主に増加した観光関連の従業員等の需要から空室がない状況が続いており、さらに持ち家住宅は高齢化と別荘・民泊への変容、公営住宅は老朽化に加え入居者の世帯人数と間取りのミスマッチ、民間住宅は面積の狭小化と家賃の高騰といった課題が浮き堀りとなった。これらの住宅課題は地元事業者の雇用を妨げ、特に自社で寮などの住宅を整備できない小規模な事業者に大きな影響を与えていることが明らかとなった。

これら一連の調査分析から、ニセコ町のツーリズムジェントリフィケーションの構造について以下のようにまとめた。

- ・ニセコ町でのツーリズムジェントリフィケーションのトリガーは2012年頃からの急速なインバウンド観光入込の増加であり、それに伴い2016年頃から宿泊施設や別荘、民泊などの観光投資が急増し、地価や家賃が高騰した。
- ・地価や家賃の高騰に伴い町内には富裕層や外国人が流入し、主に高齢者が所有する一部の戸建て住宅は民泊や別荘に変容する。また活発な観光投資は地域のキャパシティを超える雇用を創出し、地域外から多数の単身労働者が流入したことで、町内の住宅の飽和状態と価格高騰を助長させる。また単身向けの住宅や寮が優位に建設されるため、中堅所得帯の子育て世帯の住宅の受け皿は減少する。
- ・地域住民の転出要因は、地価の高騰や住宅ストック不足などが障害となって、単身の若者や子育て家族、高齢者それぞれにおいて、ライフスタイルの変化等に伴う住み替えが困難となっている可能性が考えられる。

以上のことから、地域住民の転出を避けるためには町内の住宅ストックの偏りを是正し、地域住民が町内でのスムーズな住み替えを可能にするための仕組みづくりを行うことが必要であることを考察した。

第5章では、第2章における①②住宅供給を増やすパターンでの具体策を検討した。ニセコ町の地域特性や課題を踏まえ、既存住宅を最大限活用しつつ住宅需要に対応することと、より利便性の高い市街地区の人口を維持することを優先し検討する方針とし、3つの具体策について検討した。1つ目の持ち家高齢者の住み替え支援と子育て世帯の持ち家取得を支援する住み替え促進スキームについて、約70世帯の高齢者や子育て世帯の住み替えを循環させる手法として有効ではあるが、不動産価格が高騰している状況では財政負担が大きく継続性に問題があることを課題にあげた。2つ目の老朽化した公共施設や公営住宅の土地を活用しPPP/PFIによる高齢者向け住宅及びミックスインカム住宅を供給する手法について、市街地に活用可能な土地が少ないニセコ町でも、市街地への住宅供給を増やす手法として効果的であることを示した。3つ目の観光事業者等と連携した季節雇用者向け単身寮や住宅を季節間でシェアするスキームの有効性について、少なくとも200以上あるとみられる冬の季節雇用者向けの寮が、夏場の建設事業者等の住宅需要に対応できる可能性があることを示した。

第6章では、第2章における③住宅需要を減らすパターンについて検討した。観光客の減少により地域経済が停滞することを避けるため、観光客を削減するのではなく過度な流入を抑えるための政策を検討する方針とし、具体策として宿泊税をはじめとした観光税などによる負担金徴収の手法について検討した。観光にかかわる者への負担金を課すことは、地域のまちづくりの理念に賛同する旅行者を地域側が選択することを可能にし、オーバーツーリズム対策として有効であることを示した。またこれら観光税が、ツーリズムジェントリフィケーション対策としての住宅供給への財源としても活用できるようにすべきことを強調した。

第7章では本論文のまとめとして、観光振興を持続的なものにするためには、観光客を満たすだけでなく地域住民の生活も豊かにする住宅政策が必要であること、経済発展を継続しながらツーリズムジェントリフィケーションに対応するためには、公民連携による住宅供給政策を行うことが望ましいが、将来の地域の姿を見据えた観光抑制策を取ることも有用であることを結論とした。

膝 OA およびロコモを対象とした 両下肢同時加温システムの開発

主査教員 新藤康弘

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. 36A0230014

田尾多 駿 人

1. 緒言

変形性関節症（OA）は、膝関節の軟骨組織が変性することで、歩行や立ち上がりの際に膝に痛みを伴う進行性の疾患である。OA を発症した患者は、膝関節の痛みから運動不足に陥り、運動機能が低下することで要介護状態となる危険性が高いことを示すロコモティブシンドローム（ロコモ）を発症する場合が多くみられる。

本研究は、OA とロコモの温熱治療のために、先行研究で開発された空胴共振器加温システムを、両脚を同時に治療することを可能とするために再設計し、臨床で扱いやすいアプリータを開発した。また、本システムの加温特性および有用性について、FDTD 法による数値的検討および試作加温装置を用いた加温実験を行った。

2. 理論

本研究で提案する空胴共振器加温システムでは、被加温体を空胴共振器に挿入し、リエントラントの間隙部に共振現象を発生させることで、深部集中加温が可能となっている（1）。

Fig. 1に円筒型空胴共振器の寸法を示す。空胴共振器の寸法は、直径300mm、高さ560mmであり、人体脚部を挿入する二つの開口部は、それぞれ高さ180mmとした。共振器内部には直径80mm 高さ60mm のリエントラントが左右に一つずつ設置してあり、中央部には直径80mm、高さ80mm のリエントラントが設置してある。

3. 方法

3.1 解剖学的標準人体モデルを用いた数値解析

両下肢同時加温システムの加温特性について検討を

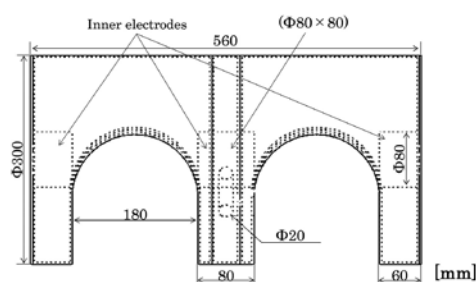


Fig. 1 Dimensions of the applicator

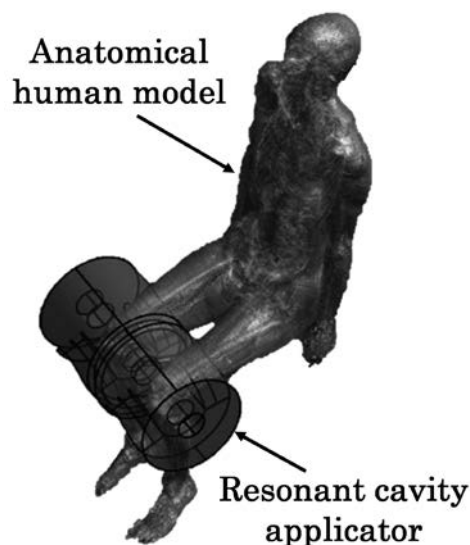


Fig. 2 Anatomical human model

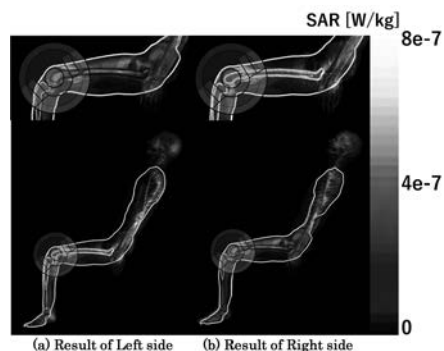


Fig. 3 SAR distributions

行うために、200種類以上の組織で構成された解剖学的全身モデルを用いた FDTD 法による電磁界—温度分布連成解析を行った。Fig. 2に解剖学的全身モデルを示す。電磁界解析を行った際の共振周波数は451MHzであった。

3.2 人体脚部寒天ファントムを用いた加温実験

本加温システムでは、アンプを内蔵した高周波発振器から高周波電源を共振器内部のアンテナに供給することで、膝関節部の深部集中加温を可能としている。人体脚部形状寒天ファントムを用いて、加温実験を行った。実験方法として、人体脚部形状寒天ファントムを台の上に乗せ、膝関節部分をリエントラント間隙部に設置した。ネットワークアナライザとインピーダンス整合器を用いて共振周波数を探し出し、加温時間20分、出力電力80Wで加温実験を行った。実験時の共振周波数は449.4MHzであった。

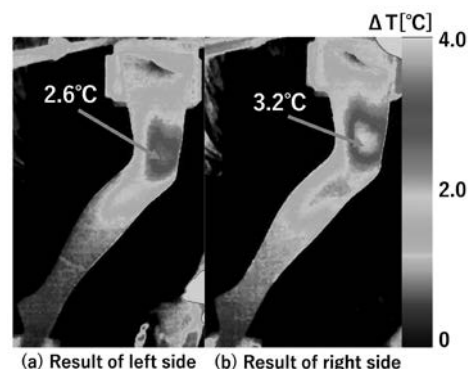


Fig. 4 Increased temperature distribution

4. 結果

4.1 解析結果

Fig. 3 (a)、(b) はそれぞれ開口部 1（左脚側）、開口部 2（右脚側）に挿入した解剖学的全身モデルの矢状面における SAR 分布解析結果を示す。両脚共に大腿四頭筋と膝関節腔付近に電磁エネルギーが集中していることが確認できる。左脚と右脚での SAR の差はほとんどなく、下腹部や足首などの加温目的部位以外における電磁エネルギー集中がないことから、本加温システムは目的加温部位以外での異常加温を避け、左右の目的加温部位のみを集中的に加温することができる可能性を示した。

4.2 実験結果

Fig. 4 (a)、(b) にそれぞれ開口部 1（左脚側）、開口部 2（右脚側）に挿入した人体脚部形状寒天ファントムの加温直後の赤外線サーモ画像を示す。左右の大腿四頭筋と膝関節腔付近を集中的に加温できていることが確認できる。左右の寒天での最大温度上昇は、開口部 1 が 2.6°C、開口部 2 が 3.2°C であり、左右差は約 0.6°C と低く、左右ともに同程度に加温できていることが確認できた。また、左右どちらの寒天においても、目的加温部位である大腿四頭筋と膝関節周辺の深部組織を集中的に加温することができており、足首などでの異常な加温が発生していないことが確認できた。

5. 結言

本研究では、OA とロコモの温熱治療を目的とした両下肢加温装置の開発を行い、FDTD 法によるコンピュータシミュレーションと試作加温装置を用いた加温実験を行った。解析結果と実験結果の両面から、本提案システムが目的加温部位である両脚の大腿四頭筋と膝関節周辺組織のみを集中的に加温することができることを確認し、その有用性と安全性について示した。今後は、装置周辺の漏洩電磁界を可視化することで、作業者の安全を確保するシステムの開発を行う予定である。さらに、大腿骨や脛骨を有する人体脚部形状寒天ファントムや精肉を用いた加温実験を実施することで、本提案装置の安全性と有効性について検討を行う。

参考文献

- (1) Shindo Y., Takahashi K., Ikuta F., et al. Improved Deep Thermal Rehabilitation System with Temperature Measurement Function Using Ultrasound Images. Thermal Medicine. 2017, Vol. 33, No.3, p.91.

両親媒性リン脂質模倣ポリマーと 生体膜との相互作用制御

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. 36B0230010

田 中 怜 旺

1. 緒言

ナノ材料を用いた安全かつ効率的なドラッグデリバリーシステム (DDS) や細胞内分子イメージング法の開発が試みられている。しかし、脂質および高分子ナノキャリア、金属ナノ粒子などのナノ材料はエネルギー依存性のエンドサイトーシス経路で細胞内に輸送され、分解・吸収される。

生体膜と同様のリン脂質極性基を側鎖に有する親水性の2-Methacryloyloxyethyl phosphorylcholine (MPC) と疎水性の *n*-Butyl Methacrylate (BMA) とのランダム共重合体である両親媒性 poly (MPC-*r*-BMA) (PMB) は、生体親和性ポリマーとして生体材料に応用されており、モノマー組成比や分子量を変えることで極性を制御することができる。近年、MPC/BMA=30/70 (mol/mol) かつ分子量25 kDa 以下の poly (MPC₃₀-*r*-BMA₇₀) (PMB30W) が非エンドサイトーシス経路で細胞毒性を起こすことなく細胞質に侵入する新現象が見いだされた¹⁾。

PMB30W の細胞膜透過機序が疎水性モノマーの疎水基の長さ (アルキル鎖長) に依存する可能性が高い²⁾。そこで本研究では、MPC とアルキル鎖長が異なる疎水性モノマー、none, (((アルキル鎖長1:Methyl, 4:*n*-Butyl, 8:*n*-Octyl, 12:Dodecyl, 16:Hexadecyl) Methacrylate) (MMA, BMA, OMA, DMA, HMA)) および蛍光モノマーとの共重合体を作製し、細胞膜との相互作用を明らかにすることを目的とした。また、アルキル鎖長を長くしていった場合に自発的に細胞膜表面に留まる新規のリン脂質模倣ポリマーの創製がおこなえるのではないかという仮説に対しても検証をおこなう。

2. 材料と方法

ヒト肝がん由来細胞株 (HepG2) を37℃、5 % CO₂条件下でDMEM (10% FBS, 1 % P.S.) を用いて培養した。37℃及び非エンドサイトーシス条件下 (4℃) での撮影は1.0×10⁵ cells/mL で24時間培養したものを30分間静置後に使用した。

各種蛍光剤付加ポリマーの構造体、組成比を以下に示す (Fig. 1)。

モノマー濃度0.5 mol/L、開始剤の Perbutyl[®] ND はモノマー量の3.5 mol%、蛍光モノマー f はモノマー総量の1 mol%, Rho B はモノマー総量の0.1 mol% で重合溶媒は適宜最適化をおこなった。各種試薬を重合溶媒に攪拌し、窒素置換で溶存酸素を除去したのち、60℃で6時間反応させ

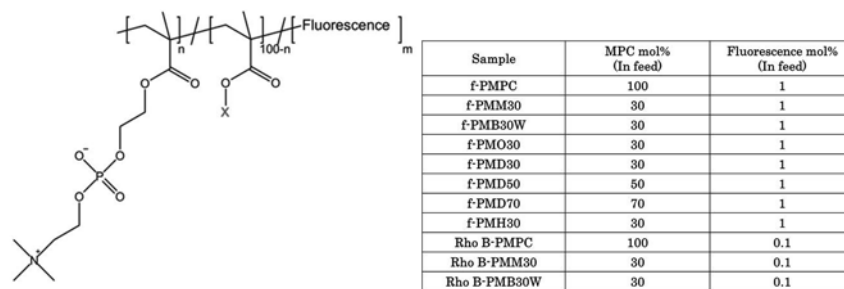


Fig. 1 各種蛍光標識共重合体の化学構造と組成比

た。反応後、再沈殿や透析を用いて精製し、黄白色粉末状または薄ピンク粉末状の生成物を得た。

$^1\text{H-NMR}$ 測定、GPC 測定、蛍光量子収率測定、表面張力測定（プレート法）による臨界凝集体形成濃度評価、疎水性ドメイン形成評価、DLS 測定によるミセルサイズ評価をおこなった。

ポリマー内疎水性ユニット及び疎水性ユニットアルキル鎖長の違いによる生体膜との相互作用の違いを検証するために、z-stack での撮影が可能なオールインワン蛍光顕微鏡を用いて、 37°C 、 4°C の両条件で温度を維持したまま各蛍光剤付加ポリマーで染色し観察をおこなった。各操作後に DPBS でリンス処理を 1 回施した。

3. 結果と考察

各種特性評価より目的のポリマーの合成を確認した。疎水性ドメイン形成評価より、疎水性ドメイン形成能力は組成比を変えた f-PMD30、f-PMD50、f-PMD70 の結果から、組成比よりもポリマー内疎水性ユニットのアルキル鎖長に依存することが確認された。また、疎水性ユニットのアルキル鎖長の違いでミセル形成能力の違いも確認された (Fig. 2)。

これらは、疎水性ユニットのアルキル鎖長が長くなることで水溶液中において凝集体ではなく疎水性コア型のポリマーナノ粒子が形成されたためであると考えられる。この際に疎水基長 12 の DMA ユニットを持つポリマーよりも疎水基長 8 の OMA ユニットを含有するポリマーのほうが疎水性ドメインを強く形成する結果が確認された。z-stack での蛍光顕微鏡観察より、 4°C 条件での細胞によるポリマー取り込み評価では、アルキル鎖長が 1、4、8、12 (f-PMD50、70) の疎水性ユニットをもつ MPC ポリマーにおいて細胞膜透過が確認された。これらのアルキル鎖長は生体膜のリン脂質のそれと同程度か短いため、細胞膜の極性変化が起こっていることが示唆された。今後は、非水溶性 MPC ポリマーについて水への溶解性も含めて検討し、最終的には新規のリン脂質模倣ポリマーを創製し、細胞内分子イメージングなどの分野に応用を目指す。

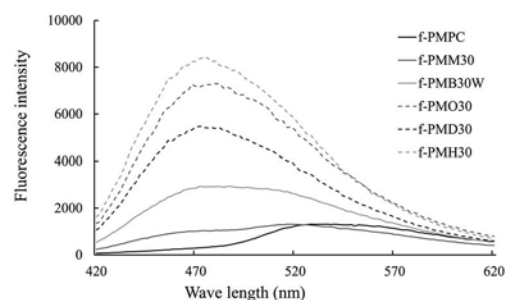


Fig. 2 疎水性ドメイン形成評価

4. 参考文献

- 1) T. Goda *et al.*, *Biomaterials*, 2010, 31, 2387.
- 2) T. Goda *et al.*, *Langmuir*, 2020, 36, 9977.

AI によるグラフェン初期結晶の物体検出 および自動分析システムの開発

主査教員 根岸良太

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. 36C0230003

高 塚 亮 輔

1. 研究背景および目的

2004年に K. Geim と S. V. Novoselov らがスコッチテープを用いて単離したグラフェンは、線形分散性を持つ電子構造に由来する極めて高いキャリア移動度を示すことが明らかになった [1]。この発見を契機に、グラフェンの光学的、電子的、および機械的特性を活用した次世代デバイスへの応用研究が急速に進展している [2-4]。特に、グラフェン結晶成長技術の確立に向けた、グラフェンの核形成過程や結晶状態など成長メカニズムの解析やその制御が重要である。そこで本研究では、人工知能 (AI) を用いた物体検出技術と自動分析システムを開発し、結晶成長初期の構造解析を効率化・定量化する新たなアプローチを提案する。

2. 実験方法

本研究では、YOLOv8を用いて結晶成長したグラフェン島の物体検出を実施した。また、グラフェン結晶は、六方晶窒化ホウ素のフレークをテンプレートとした気相・固相成長法により合成した [5]。

YOLOv8は図 1 に示すような畳み込みニューラルネットワーク (CNN) を基盤とした高速かつ高精度な物体検出アルゴリズムである。データセットには、原子間力顕微鏡 (AFM) で観察したグラフェン成長表面の画像を使用し、

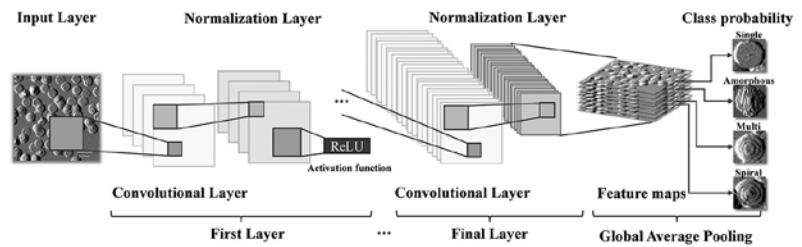


図 1 YOLOv8のネットワーク構造概要

ガウシアンフィルタ等のノイズ低減処理を施した。また、学習に使用したグラフェン成長島の数 はデータ拡張を含め18,750個である。このデータセットの訓練を実施し、バウンディングボックス (矩形での検出結果) とセグメンテーション (画素レベルでの検出結果) の二つの検出方式に対応した学習モデルを開発した。推論結果から成長領域の直径や面積の特徴を算出し、統計解析を実施した。また、検出領域の位置とサイズの精度評価には式 (1)、(2) に示す平均絶対誤差 (MAE) により行った。

$$MAE_{position} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (|x_i - \hat{x}_i| + |y_i - \hat{y}_i|) \quad (1)$$

$$MAE_{size} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (|w_i - \hat{w}_i| + |h_i - \hat{h}_i|) \quad (2)$$

ここで、 N はデータ総数、 x, y はグラフェン島の中心座標の絶対誤差、 w, h はグラフェン島の幅と高さの絶対誤差である。

3. 実験結果と考察

図2に、height および phase 像のバウンディングボックスとセグメンテーションの結果を示す。また、表1より位置およびサイズの MAE はそれぞれ0.0064と0.0084程度であり、これはグラフェンの AFM 観察で一般的に使用される2～20 [μm] のスキャンサイズにおいて、位置は0.006～0.030[μm]、サイズは0.008～0.035[μm] 程度の誤差を有することが確認できる。一方、同スキャン領域における AFM の分解能は512ステップで計測する場合0.004～0.039 [μm] 程度である。このことから位置/サイズの誤差と同程度であり、分解能の観点からは両性能ともに許容可能な精度を示している。次に、図3に成長温度と直径の関係を解析した結果を示す。図3より、グラフェン島の直径は成長温度の増加に対して指数関数的な増大傾向を示した。これは、沿面成長のダイナミクスに起因する拡散長がアレニウス型の式を含むことから、直径の増加についても同様のアレニウス型の指数関数で精度よくフィッティングすることが可能であることを示唆している。この指数関数的な増加傾向は、AI による分析と人間の目視分析の一致率が99.95%と強く一致しており、AI が従来の手法と比較して同等以上の精度で解析できることが示された。

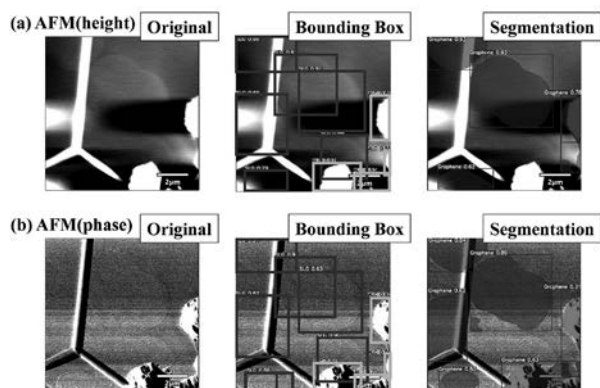


図2 AFM の Height 像 (a) と Phase 像 (b) のバウンディングボックスとセグメンテーションによる検出結果

表1の MAE とスキャンサイズごとの物理誤差

MAE		Physical errors per scan size [μm]					
		2μm	2.5μm	5μm	10μm	15μm	20μm
Position	0.0064	0.006	0.008	0.010	0.017	0.024	0.030
Size	0.0084	0.008	0.011	0.014	0.021	0.028	0.035
AFM Scan resolution[μm]		0.004	0.005	0.010	0.020	0.029	0.039

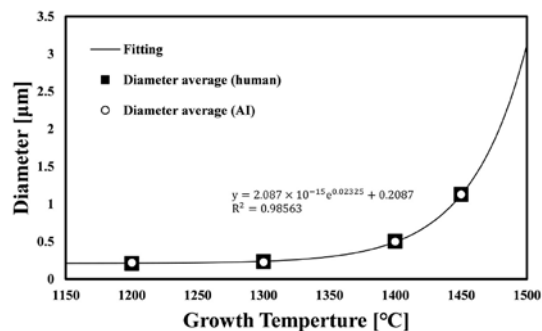


図3 グラフェン島の直径の温度依存特性

4. まとめと今後の課題

グラフェン結晶の初期成長分析について、グラフェン島の位置、サイズ共に装置自体の有する分解能と同程度の誤差での検出を実現した。一方で、本 AI システムはグラフェン結晶のみに特化している。そのため今後の課題として、その他の二次元材料の検出および分類を可能とするシステム体系の拡張が望まれる。

参考文献

- [1] K. S. Novoselov et al., "Electric field effect in atomically thin carbon films", Science, vol. 306, no. 5696, pp. 666-669, Oct 22 2004, doi: 10.1126/science.1102896.
- [2] Y. B. Zhang, Y. W. Tan, H. L. Stormer, and P. Kim, "Experimental observation of the quantum Hall effect and Berry's phase in graphene", Nature, vol. 438, no. 7065, pp. 201-204, Nov 10 2005, doi: 10.1038/nature04235.
- [3] K. S. Novoselov et al., "Room-temperature quantum hall effect in graphene", Science, vol. 315, no. 5817, pp. 1379-1379, Mar 9 2007, doi: 10.1126/science.1137201.
- [4] Y. Cao et al., "Unconventional superconductivity in magic-angle graphene superlattices," (in English), Nature, vol. 556, no. 7699, pp. 43-+, Apr 5 2018, doi: 10.1038/nature26160.
- [5] Y. Miyashita et al., 14P-1-14, MNC2024.

相制御された MnTe 薄膜結晶の作製とフェムト秒パルスレーザー照射による相転移の誘起

主査教員 片野 諭

理工学研究科 応用化学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 36D0230001

新 井 イサム

1. 緒言

相転移とは外部刺激によって複数の相間を可逆的に遷移する現象であり、相転移を発生させることのできる物質を相変化材料と呼ぶ。相変化材料は高いエネルギー効率を有し、さらに繰り返し利用可能であることから環境にも良いとされ、持続可能な社会を実現する新しい材料として注目されている。

MnTe は熱などの外部刺激によって複数の結晶相間で相転移する多形体と呼ばれる相変化材料である。 β 相の MnTe (β -MnTe) から α 相の MnTe (α -MnTe) に相転移する際に抵抗値が 4 桁ほど減少するのに加えて、体積が 20% ほど収縮する特徴を有する。

VO_2 は 68°C 付近で単斜晶相と正方晶相の間で相転移を起こし、その相転移は揮発性を有する相変化材料である。結晶相によって VO_2 の赤外透過率が異なるため、相転移制御により熱を遮断する調光窓（スマートウィンドウ）の実現が期待される。しかしながら、日常利用の基準でみると VO_2 の相転移温度が高く、未だその実用化には至っていない。

VO_2 薄膜上に MnTe 薄膜を成膜することでこの問題点を解決できることをここで指摘する。 VO_2 の相転移温度は c 軸方向の V-V 原子間距離に依存することが知られている [1]。つまり、MnTe の体積変化により MnTe/ VO_2 界面に大きな応力を発生させ、そこで誘起される V-V 間距離の伸縮を使って VO_2 の相転移温度を低温側にシフトさせることができるのではないかと考えた。

本修士論文は、(1) α -MnTe と β -MnTe を作り分ける成膜方法を確立する研究、(2) 熱およびパルスレーザー照射による外部刺激により MnTe の相転移を制御する研究、(3) MnTe の相転移により VO_2 の相転移温度を制御する研究の成果をまとめたものである。本稿では、それぞれの研究成果の概要を述べる。

2. 実験方法

2.1 試料の作製

MnTe および VO_2 の試料は、共同研究先の産業技術総合研究所と東海大学に設置された RF マグネトロンスパッタ装置を用いて作製された。Si(100) 基板上、あるいは SiO_2 が堆積した Si(100) 基板 (IOS 基板) 上に MnTe を成膜した。成膜温度は、室温から 560°C の範囲内である。MnTe 薄膜の酸化を抑制するために、成膜した MnTe 薄膜上に膜厚 20nm の SiO_2 を成膜した。 Al_2O_3 基板の上に VO_2 膜を成膜し、その VO_2 上に MnTe を堆積させた。

2.2 相制御された MnTe の作製および構造評価

室温で MnTe を成膜することにより β -MnTe を得た。この基板を、加熱炉を用いた大気下でのポストアニール処理、もしくはスパッタ装置内で基板を加熱しながら MnTe を成膜する方法で α -MnTe を得た。また、パルスレーザー（パルス幅：360fs、波長：520nm、繰り返し周波数：100kHz）を照射することにより、 α -MnTe と β -MnTe の間の相変化を制御できないか検討した。MnTe の結晶構造解析には X 線回折 (XRD) 装置とラマン分光装置を用いた。本予稿では、薄膜法で得た XRD の結果を示している。表面構造解析には、原子間力顕微鏡（タッピングモード）を用いた。

2.3 電気抵抗測定

ペルチェ素子により温度制御可能な試料ステージに膜厚 100nm の MnTe が成膜された VO_2 (30nm) / Al_2O_3 を設置し、室温から 100°C の温度範囲における VO_2 の抵抗値を測定した。これにより、 VO_2 の相転移温度を調べた。

3. 結果・考察

(1) α -MnTe および β -MnTe の成膜

0.2Pa の Ar ガス雰囲気下で、Si (100) 基板上に MnTe をスパッタ速度 $5.4\text{\AA}/\text{s}$ で成膜した。室温から 560°C の範囲内で基板温度を固定して MnTe を成膜した試料基板の XRD パターンを図 1 に示す。室温で成膜した XRD パターンには、 24° 付近に β -MnTe に由来する回折ピークが出現した。しかしながら、基板温度を高くすると α -MnTe に由来する回折ピークが新たに 28° 付近に出現した。特筆すべき点は、基板温度 300°C で成膜すると α -MnTe のみが形成される点である。さらに基板温度が 300°C を超えると室温で見られた β -MnTe とは異なる高温安定相の β -MnTe が形成されることがわかった。

(2) レーザー照射による MnTe の相転移誘起

IOS 基板上に室温で MnTe を成膜して得た試料基板の XRD パターンを図 2 下部に示す。Si (100) 基板上の MnTe と同様に、 24° 付近に β -MnTe に由来するピークが出現した。この基板にフェムト秒パルスレーザーを照射し、MnTe の相転移を誘起できないか検討した。レーザー光のパワーを上げていくと、 50mW あたりで 26° 付近に α -MnTe に帰属される回折ピークが出現した。さらレーザーパワーを上げると β -MnTe の回折ピークが減少した。一方、同様のレーザー照射を IOS 基板上に形成させた α -MnTe で行うと、相転移は起こらなかった。これらの結果より、パルスレーザー照射により β -MnTe から α -MnTe への相転移を誘起できることがわかった。

(3) MnTe による VO_2 の相転移温度制御

MnTe/ VO_2 の電気抵抗値を、温度を変えて測定した結果を図 3 に示す。 β -MnTe を堆積させた場合、 63°C 付近で VO_2 の電気抵抗が大きく減少し、これは VO_2 の相転移に起因する。一方、 β -MnTe を 430°C で加熱処理して α -MnTe に相転移させると、 VO_2 の相転移温度が 13°C ほど低温側にシフトした。つまり、MnTe の相転移を利用することにより VO_2 の相転移温度を制御することが可能であることが本研究で示された。

参考文献

[1] T. Ohnuki *et al.*, J. Appl. Phys. 134, 245302 (2023)

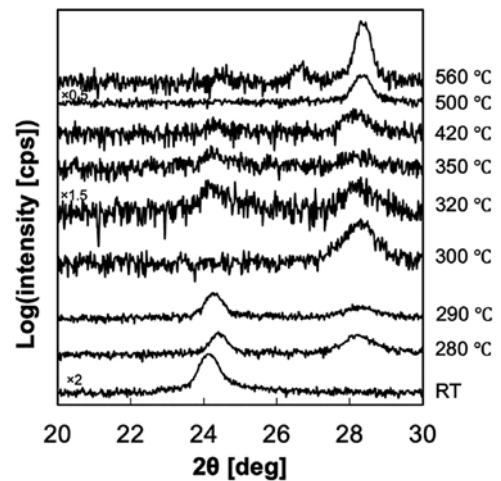


図 1 成膜温度に依存した MnTe (膜厚 200 nm) /Si (100) の XRD パターン。MnTe 薄膜上に膜厚 20 nm の SiO_2 が成膜されている。

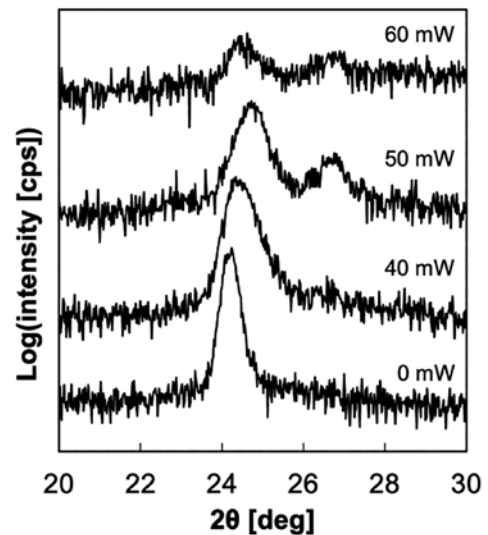


図 2 異なるパワーのパルスレーザー光を照射した MnTe (膜厚 200 nm) /IOS の XRD パターン。MnTe 薄膜上に膜厚 20 nm の SiO_2 が成膜されている。

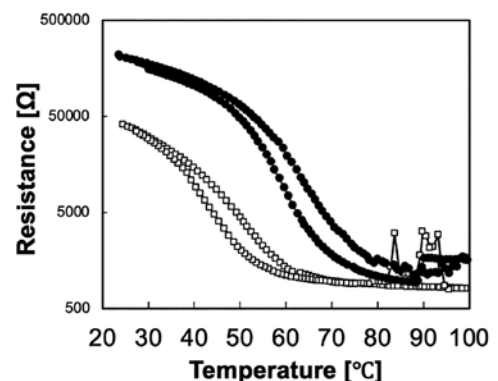


図 3 MnTe (膜厚 100 nm) が堆積した VO_2 (膜厚 30 nm) の電気抵抗の温度依存性。●は、 β -MnTe が堆積した VO_2 の抵抗値、□は、 α -MnTe が堆積した VO_2 の抵抗値を示す。

水和熱および輻射熱に伴うコンクリートの表面ひび割れに関する研究

主査教員 横関康祐

理工学研究科 都市環境デザイン専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 36E0230008

山 本 翔 太

1. はじめに

マスコンクリートはセメントの水和反応に伴う部材内部の温度上昇により温度応力が生じ、材齢初期にひび割れが発生することが知られており、現代においても温度ひび割れの制御は重要な課題である。そこで本研究では温度ひび割れ抑制方法としてひび割れ抑制を目的とした鉄筋の配置位置に着目した。また、長期的な材齢においてもコンクリートは自然環境により様々な影響を受ける。例えば、環境温度の影響を受ける乾燥収縮や凍結融解などの現象が挙げられる。しかし、単純にコンクリート構造物では供用される期間、常に表面で昼間は日射による温度上昇、夜間は放冷が生じ、昼夜において大きな温度差が繰返し生じているが、このような観点からのコンクリートの耐久性評価はあまりなされていない。

よって、本研究では初期材齢の温度ひび割れ抑制方法の解析的検討を行うとともに、長期的に繰り返される温度差によるコンクリートへの影響評価を行った。

2. 解析概要

解析モデルは逆 T 字擁壁を想定し、対称性を考慮して 1/4 モデルとした。本解析ではひび割れ幅解析による壁延長、鉄筋比およびひび割れ制御鉄筋の配置位置に関するパラメータ解析を行った。部材延長 L は 9.0m、13.5m、18.0m とし、壁高さ H は 3.0m、壁厚 W は 1.5m 固定とした。配筋は配力筋 250mm ピッチ (D16、鉄筋比 $p=0.106\%$) を基準とし、他ケースは基準配筋から鉄筋比を変化させた 2 水準 (0.212%、0.530%)、かつひび割れ制御鉄筋の位置を変化させた (部材表面から 1/4 の深さ、1/2 の深さ)。解析モデルを図 1 に、鉄筋配置および最大応力分布図を図 2 に示す。物性値は「JCI2016」に準拠した。本解析では壁 1 を解析対象とした。

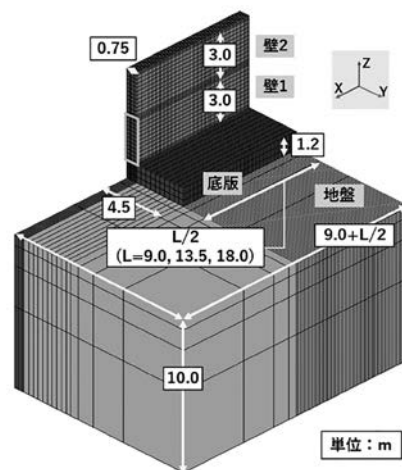


図 1 解析モデル

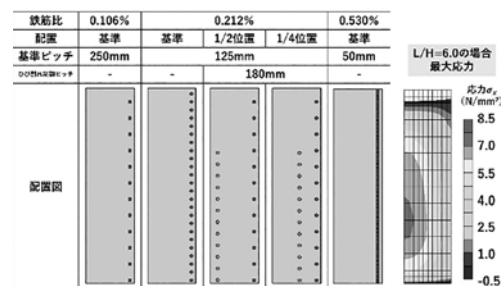


図 2 鉄筋配置および最大応力図

3. 実験概要

コンクリートを打設後、翌日脱型の後、水和反応の影響を低減する目的で 40℃ の温水養生を行った。材齢 56 日以降、インキュベータによりプログラムされた繰返し温度差を与えた (以下、温冷)。その後、各種耐久性試験を行った。なお、インキュベータ内では乾燥収縮を防ぐため供試体に調湿対策を施した。試験ケースは温冷に加え、20℃ 一定、80℃ 一定

で水中養生を行ったケース（以下20℃、80℃）とした。インキュベータの温度プログラムは20→80℃、80→20℃（ $\Delta t=60^\circ\text{C}$ ）を1サイクルとし、1日に1サイクルを56日間とした。コンクリート配合はW/C=60%、使用セメントは早強ポルトランドセメントとした。

4. 解析結果

温度応力解析の結果、壁1の最高温度は高さ1.5mの中心部で67.5℃となり、最大応力は部材中心部の高さ0.9m付近において材齢45日時点でL/Hによって、5.7～7.2N/mm²、ひび割れ指数は0.45～0.57となった。ひび割れ幅の照査では最大ひび割れ幅の大きさが指標となるが、ひび割れ幅解析の結果、最大ひび割れ幅よりも部材全体に発生したひび割れ幅の積算値を予想ひび割れ本数で除した、1本あたりのひび割れ幅がより実情に即したひび割れ幅になることが分かった。本解析ではL/H=3.0、4.5、6.0でそれぞれひび割れが3、5、7本発生すると仮定した。図3にL/Hと1本あたりのひび割れ幅の関係を示す。

部材内部にひび割れ制御鉄筋を配置することでL/H=4.5よりもL/H=6.0の方が1本あたりのひび割れ幅が0.02～0.04mm小さくなっており、L/Hが大きいほど鉄筋の内部配置が効果的であると考えられる。特に、L/H=6.0では基準配置のp=0.106、0.212%と比較して、1/2位置では56%、1/4位置では53%までひび割れ幅が低減され、p=0.530%に対してはそれぞれ1/2位置では80%、1/4位置では75%まで1本あたりのひび割れ幅が抑制された。これより、鉄筋比を過大にせずとも応力の大きい部分に少量配筋することで効果的にひび割れ幅を抑制できることが分かった。

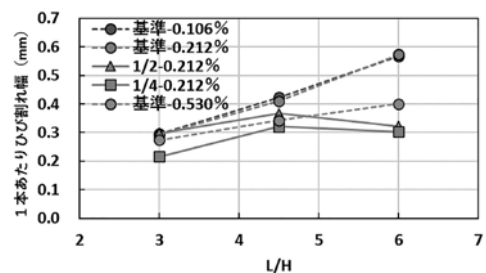


図3 L/Hと1本あたりのひび割れ幅

5. 実験結果

繰返し温度差試験の結果、プログラムでは温度差60℃としたが、供試体表面の実測温度によると40～70℃（ $\Delta t=30^\circ\text{C}$ ）となった。3ケースの供試体（温冷、20℃、80℃）に繰返し温度差試験後、塩害抵抗性試験として、塩化物イオン浸透深さ試験と電気泳動試験を行った。塩化物イオン浸透深さ試験の結果を図4に示す。浸透深さは20℃よりも80℃が大きく、温度の影響により約1.4倍となった。一方、平均温度55℃の環境であった温冷はこれらよりも塩化物イオンの浸透深さが大きくなり、20℃の約1.5倍となった。また、電気泳動の結果を図5に示す。電気泳動は陽極側の塩化物イオンの増加割合が大きいほど塩害抵抗性（実効拡散係数）が小さいことを意味する。温冷は20℃と比較して約1.2倍、80℃に対して約2.2倍となり、繰返し温度差を与えることで大きくなることが分かった。

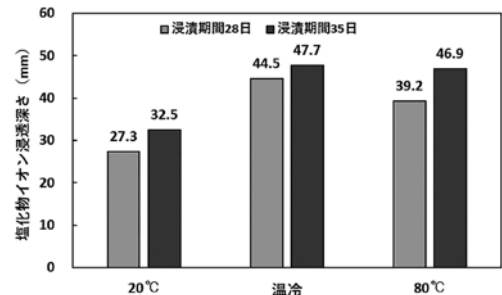


図4 塩化物イオン浸透深さ

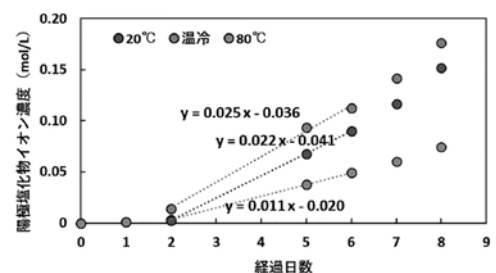


図5 陽極側塩化物イオン濃度

6. まとめ

本研究から以下の結論が得られた。

- 1) 同一鉄筋比であっても、より引張応力の大きい深さ1/4位置にひび割れ制御鉄筋を配置することで最大ひび割れ幅を抑制できる。
- 2) 2種類の塩害抵抗性試験の結果より、繰返し温度差を与えられたコンクリート供試体は塩害の影響を受けやすいことが考えられる。

既存煉瓦造建築物の構造性能評価に関する研究

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. 36F0230019

瀧 澤 日 菜

1. はじめに

煉瓦造建築物は明治・大正期の限られた時代にのみ建設された建築物であり、歴史的価値のある文化財として保存・活用やそれらに関する研究がおこなわれている。特に既存煉瓦造建築物の材料特性を明らかにしている研究によって例えば¹⁾、明治期の煉瓦および目地の材料特性はばらつきがあることが明らかになっているものの、それに影響を与える因子に関しては整理されていない。また、地震時の既存煉瓦造建築物の構造性能評価方法として数値解析シミュレーションによる手法が研究されているものの²⁾、新築の試験体のみの検証に留まっており、既存煉瓦造建築物への適用性に関しては明らかになっていない。以上の背景を鑑みて、本研究では、明治期に建設された煉瓦造建築物を対象とし、材料特性の評価をおこない、特にせん断強度に影響を与える因子とせん断強度の関係を明らかにする。また、既存煉瓦造建築物の構造性能評価方法として、既報の数値解析を用いた評価方法の適用性を検証する。

2. 明治期の煉瓦造建築物の材料特性評価

本研究対象建築物は高知県高知市に現存する明治30年ごろに建てられたと推定される既存の無補強煉瓦造建築物である。既存煉瓦造建築物から採取した煉瓦および目地の試験体を用いて、煉瓦の圧縮試験、引張試験、目地の引張試験、せん断試験をおこなった。その結果、煉瓦の圧縮強度の平均値は 16.49N/mm^2 、ヤング係数の平均値は 1.15kN/mm^2 であった。また、圧縮後の煉瓦は表面が剥離していた。そのため、X線CTにより確認した結果、内部より表層部に空隙が多いことが明らかになった。煉瓦の引張強度の平均値は 0.41N/mm^2 であり、煉瓦の引張強度は既往研究の $1/15 \sim 1/10$ 程度低いことが確認された。目地の引張強度の平均値は 0.02N/mm^2 、引張ヤング係数は 1.4N/mm^2 となった。目地のせん断強度の平均値は 0.0845N/mm^2 であり、同年代に建設された煉瓦造建築物のせん断強度と比較すると、およそ $1/3$ から $1/35$ の値となった。

3. せん断強度に影響を与える因子の評価

目地の調合比、目地幅、充填率、空隙の分布がせん断強度に与える影響を明らかにした。

目地の調合比とせん断強度の関係を明らかにするため、目地の成分分析をおこなった。X線回折と蛍光 X 線分析、ICP 発光分析および重量法によるセメントの主成分元素の定量分析をおこない、セメントと砂の割合を推定した。その結果、セメント：砂が $1:5.1$ となり、文献値と近似しているため妥当だと判断した。図1に砂の割合とせん断強度の関係を示しており、明治期の調合比はセメント：砂の調合比は $1:2$ から 5.1 であることが明らかになっており、その中でも試験体の目地の砂の調合比は高いことが確認できる。

目地幅とせん断強度の関係を明らかにするため、せん断面の目地幅をせん断試験前に測定した。図2に目地幅とせん断強度の関係を示している。既往研究との比較より、本試験の試験体の目地幅の範囲は既往研究の範囲より小さいため、試験体によるせん断強度の差が既往研究に比べて小さいことが確認された。

目地の充填率を把握するため、せん断面の写真の画像処理をおこない目地が充填されている部分の面積を算出した。図3に目地の充填率とせん断強度の関係を示しており、充填率が高いほどせん断強度が概ね高い傾向があった。

目地の空隙の分布のせん断強度への影響を明らかにするため、目地の充填率分析に用いた画像を使用して、目地の空隙分布を分析した。分析方法については、せん断試験時に載荷された側から支持側にかけての直線上の画素値の分布を分析した。画素値は画像の1ピクセルの色の濃淡を示しており、白を0、黒を255とした256階調で表される。図4に各試験体の画素値の分布の平均の一例を示す。空隙の分布を確認すると、せん断強度が最も高い試験体は空隙が載荷面側から $1/3$ 、 $2/3$ 位置付近に存在する。他の試験体は空隙が全体に分布している。

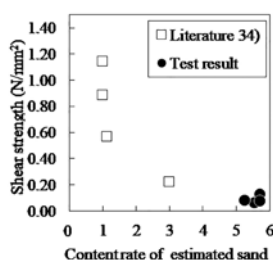


図1 砂の割合とせん断強度の関係³⁾

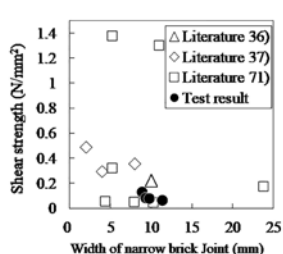


図2 目地幅とせん断強度の関係³⁾

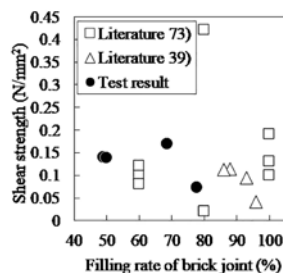


図3 目地充填率とせん断強度の関係³⁾

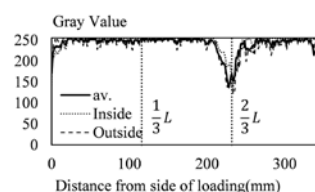


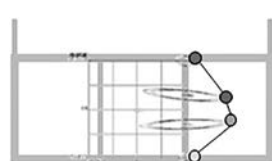
図4 目地の充填の分布

4. 既報の数値解析シミュレーションの既存煉瓦造建築物への適用性

3軸の無線加速度センサを用いて対象建築物の常時微動測定をおこなった。図5に結果を示す。面外にはらみだすモードが確認され、固有振動数は7.0~9.4Hzであった。

対象建築物の解析モデルを作製し、固有値解析をおこなった。煉瓦の壁は、ソリッド要素によって構成し、ソリッド要素のヤング係数は煉瓦と目地の等価ヤング係数とした。図11に固有値解析の結果を示しており、煉瓦と目地の等価ヤング係数と実験値から算出した等価ヤング係数を比較し、解析値の範囲内であるため剛性の妥当性が確認された。

既往の数値解析シミュレーションを用いて³⁾既報でおこなわれた煉瓦壁の面外曲げ試験¹⁾の解析モデルを作製し、最大曲げ耐力に関して検証をおこなった。図6に解析モデルの諸元を示しており、煉瓦および目地を等価な材料としてソリッド要素にモデル化をおこない、非線形解析をおこなった。図7に解析値と実験値の比較を示しており、解析値では最大耐力が確認されなかったものの、剛性が大きく変化する点の耐力は実験値とおおむね一致していることが確認された。最大耐力後の挙動の違いは、壁の長さに対して高さが小さいためであると推察される。



(a) 常時微動測定：
7.02Hz



(b) 固有値解析：
7.12Hz

図5 固有振動モード

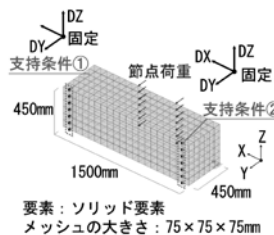


図6 解析モデル

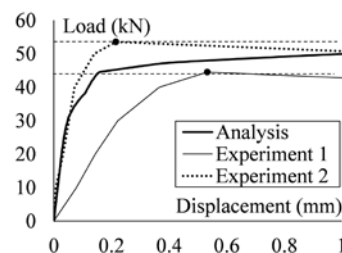


図7 荷重と変位の関係

5. まとめ

本研究により得られた工学的知見を以下に述べる。

- 1) 明治期の煉瓦は現代よりも低い焼成温度で焼成されたため、煉瓦内部と表面で空隙の分布が異なり、材料特性の違いが推察される。目地のせん断強度は同年代の建築物であってもせん断強度は異なることが確認された。
- 2) 目地の調合比はセメント：砂を1：5と推定され、同年代の目地のせん断強度よりも低いことが推察される。目地幅が8.5mm から11.5mm の範囲においては左右の目地幅の平均値が大きくなると、せん断強度は低くなることが明らかになった。目地の充填率は、充填率が高いほどせん断強度が概ね高い傾向があった。目地の空隙の分布は、全体に分布している場合よりもせん断強度は大きくなる可能性が示唆された。
- 3) 既報の数値解析シミュレーション2)を既存煉瓦造建築物に適用した際の剛性の妥当性、壁の長さに対して高さが低い場合に適用した際の面外曲げ耐力の妥当性が明らかになった。

参考文献

- 1) 富永 善啓、西村 泰志：煉瓦造建造物の構造的特性に関する実験的研究 実大煉瓦壁の面外水平曲げ実験、日本建築学会構造系論文集、74巻、641号、pp.1387-1394、2009.7
- 2) J.S.Lee、G.N.Pande、J.Middleton、B.Kralj：NUMERICAL MODELLING OF BRICK MASONRY PANELS SUBJECT TO LATERAL LOADINGS、computers and structures、Vol.61、No.4、pp.735-745、1996
- 3) 瀧澤日菜、高岩裕也：明治期に建設された既存煉瓦造建築物の目地のせん断強度に影響を及ぼす因子、日本建築学会構造系論文集、第89巻、第817号、pp.256-263、2024.3

論文題目

Impact of Environmental Sustainability Disclosure on Stock Returns: Insights from Japan's Nikkei 225 and U.S. S&P 500 Food & Beverage Firms

主査教員 野崎浩成

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. 3D10230001

Nguyen Y Nhi

Introduction

The increasing significance of environmental sustainability in business has led corporations to enhance their environmental practices and disclosures. Investors are integrating Environmental, Social, and Governance (ESG) factors into their decision-making processes, but direct evidence linking environmental sustainability disclosure (ESD) to stock market performance remains limited. This study investigates the impact of ESD on stock returns, focusing on companies listed in the Nikkei 225 and the food and beverage (F&B) sectors of both Japan and the U.S. (S&P 500). The research aims to determine whether ESD contributes to stock valuation and investor confidence, providing insights into cross-national differences in investment behavior related to sustainability.

Theoretical Framework and Literature Review

The study is based on Stakeholder Theory and Signaling Theory. Stakeholder Theory posits that companies engaging in sustainable practices gain long-term financial and reputational benefits. Signaling Theory suggests that transparent ESD acts as a credible indicator of corporate stability and commitment to long-term growth.

Key areas reviewed include:

- The role of Corporate Social Responsibility (CSR) in Japan.
- Investor perceptions and risk assessment related to ESD.
- The relationship between ESD and stock returns, particularly in the F&B sector.
- Existing gaps in literature concerning cross-market and industry-specific sustainability impacts.

Research Objectives and Hypotheses

This study addresses three primary research questions:

1. How does ESD impact stock returns for companies in Japan's Nikkei 225?
2. How does ESD influence stock returns in the Japanese F&B sector?
3. How does the impact of ESD on stock returns differ between the F&B sectors in Japan and the U.S.?

Hypotheses:

H1: ESD positively influences stock returns in Japanese firms.

H2: ESD positively influences stock returns in the Japanese F&B sector.

H2': ESD positively influences stock returns in the U.S. F&B sector.

H3: The effect of ESD on stock returns is stronger in Japan than in the U.S.

Methodology

The research employs panel data regression to analyze 206 companies listed in the Nikkei 225 from 2017 to 2023. The study also includes 10 Japanese F&B firms from the Nikkei 225 and 19 U.S. F&B firms from the S&P 500. ESG scores from Bloomberg serve as the independent variable, with relative stock returns as the dependent variable. Return on Assets (ROA), company size and debt are control variables.

Findings and Discussion

- ESD and Stock Performance in Japan: Firms in Japan with higher ESD levels experienced improved stock returns. Investors in Japan prioritize environmental transparency, rewarding firms that disclose environmental initiatives.
- ESD in the Japanese F&B Industry: The F&B sector in Japan showed a strong positive correlation between ESD and stock returns. This effect is likely due to increased regulatory focus and consumer preference for sustainability.
- ESD in the U.S. F&B Industry: The effect of ESD on stock returns in the U.S. F&B sector was less pronounced. While U.S. investors acknowledge sustainability, financial performance and short-term gains often outweigh ESD considerations.
- Comparative Analysis: Japan vs. U.S.: The impact of ESD on stock performance is more significant in Japan than in the U.S. Possible reasons include stronger cultural and regulatory emphasis on corporate social responsibility in Japan.

Conclusion

This research confirms that environmental sustainability disclosures positively impact stock performance in Japan, with a particularly strong effect in the F&B sector. In contrast, the U.S. F&B sector exhibits a weaker but still relevant relationship between ESD and stock returns. This study provides managerial implications for regulatory authorities, firms and investors. Additionally, further studies could examine industry-specific responses to sustainability disclosures across diverse markets to determine if certain sectors are more sensitive to environmental transparency. This research not only fills a gap in the existing literature on environmental sustainability disclosure but also contributes to a deeper understanding of the financial relevance of sustainability practices in the Food and Beverage industry across different cultural contexts. Ultimately, longitudinal research could uncover changing investor priorities related to environmental data, aiding in the understanding of the lasting impacts of sustainability reporting on market outcomes.

インドにおける人口変動の規定要因の検討

—19～20世紀マドラス管区東部の農業環境を中心として—

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. 3D20230004

高 橋 昭 子

本研究では、19世紀末から20世紀初頭にかけてのインド、マドラス管区東部を対象に、人口変動と農業生産環境の関連を分析する。本研究の分析は大きく二つに分けられる。第一の分析では既存研究が指摘する人口扶養力と人口変動の関連を再度精査する。分析対象地域はマドラス管区と管内のトリチノポリ県である。人口扶養力は地域の「食糧生産量」と「交換（購入）によって得られる食糧量」で規定される。植民地期インドの人口と食糧生産との関連についての既存研究で主に注目されてきたのは、地域の「食糧生産量」だった。「食糧生産量」の増加に寄与するのは、耕地面積の増加や土地集約性の上昇である。このうち耕地面積の増加を伴わない人口増加を本研究では「マルサス・モデル」の転換点と捉え、それが本研究対象地域でいつ発生したのかを明らかにする。

さらに、人口扶養力のもう一つの構成要素である「交換によって得られる食糧量」にも注目する。本研究では「交換によって得られる食糧量」の指標として、商品作物の作付面積に注目する。商品作物の作付け増加は、人口扶養力に寄与する要素が地域の食糧生産量だけだった状態から、食糧を調達する範囲での食糧生産量と、当該地域での食糧の購入可能量との合計値に変わりを示している。食糧生産から解放された地域では、その労働力を工業生産やサービス産業にあてることができ、工業化や都市化の先行条件となる。「交換によって得られる食糧量」は、長期の人口変動を検討する上で重要な指標である。

インド、マドラス管区、トリチノポリ県の人口は1876-78年のインド大飢饉時を除き増加し続けるが、人口増加率は飢饉などに対応し10年ごとに上下した。インド、マドラス管区では1921年を底に人口増加率が持続的な上昇に転じるが、トリチノポリ県では1931年まで人口増加率が減少した。

第一の分析から、「食糧生産量」と「交換によって得られる食糧量」が、人口変動に寄与する比重が変化していたことが明らかとなった。20世紀初頭マドラス管区では、耕地の外延的拡大が鈍化する中で人口は増加し、「マルサス・モデル」の転換点に差し掛かりつつあった。コメ単収や穀物作付面積に対するコメ作付面積割合の増加が「食糧生産量」の増加に寄与した。トリチノポリ県でも耕地面積の拡大は鈍化した。しかし、マドラス管区で見られたコメ単収や穀物作付けに対するコメ作付け割合の増加はトリチノポリ県では見られず、1920年代には一人あたりコメ生産量が減少した。その一方で、商品作物の作付け増加がみられた。トリチノポリ県では「食料生産量」が増加しない一方で、「交換によって得られる食糧量」の増加に寄与する商品作物の作付けが増加していた。

ただし、集荷人による商品作物の農村での買付価格は、市場価格よりかなり低く設定されていたとする指摘もある。20世紀初頭の商品作物の作付けは、食糧の入手方法は自給だけだったところに、購入によって食糧を入手するという、新たな食糧入手方法が加わったという程度の意味合

いが強い。しかし、自給だけでなく購入により食糧を入手することは、人口扶養力の地域の生産への依存度がわずかながらも下がることを意味する。商品作物作付けによって購入により食糧を入手する態勢にシフトしつつあったことが、地域の生産不振時への対応の余地をわずかながらにでも広げたのではないだろうか。

第二の分析は、村レベルの農業生産環境と人口変動の分析である。対象としたのは、1920年代に洪水によってコメ作付面積が減少したトリチノポリ県ラルグディ郡である。郡内各村を作物別の作付面積をもとに、川沿い、川沿い以北の東側、川沿い以北の西側に分類し、各分類の人口扶養力を検討した。人口扶養力は高い順にコメを作付けている川沿い、雑穀の中でも単位面積あたり生産量が比較的大きい雑穀や商品作物を作付けている川沿い以北の東側、そして雑穀作付けの多様性に乏しく商品作物の作付けも比較的少なめである川沿い以北の西側だったと考えられる。洪水後人口が減少したのは川沿い以北の西側であり、洪水の直接的被害のあったと考えられる川沿いのコメ作付け村ではなかった。

この人口変動の空間的パターンに対して考えられるのは、村の人口扶養力の差によって形成された地域の農業生産構造を介して、村の人口変動が起きる場合があるということである。1860年に書かれたトリチノポリ県の徴税官による書簡や20世紀初頭のトリチノポリ県のガゼッティアと呼ばれる地誌によれば、県内のコメ作付け村における農繁期の労働者不足が指摘されている。また、1980年代川沿い以北の村で実施された現地調査では、村の農業生産活動で十分な収入が得られない労働者は、コメ作付け村で季節労働をしていたことが報告されている。ラルグディ郡で洪水が発生した前後の時期にも、コメ作付け村での農繁期の労働者不足に対し、自村の食糧生産が十分ではない人口扶養力が低い川沿い以北の西側の村から、季節労働者が1～2か月単位で移動し労働することが恒常化していた可能性がある。しかし、1924年コメ作付け村に隣接するコレローン川で洪水が発生、コメ作付面積は減少し農繁期の労働者不足の規模も縮小した。これまで季節労働に参加していた労働者はコメ作付け村では労働できず、他に就労先を探す必要に迫られたと考えられる。

19世紀前半からセイロンの農園では、マドラス管区出身の労働者が雇用されていた。1921年のセイロンの国勢調査によれば約12万人がトリチノポリ県出身者であり、これは同じ年のトリチノポリ県人口（約190万人）の約6.2%だった。セイロンはマドラス管区、特にトリチノポリ県の農業従事者にとって身近な労働の場だったと言える。洪水により季節労働の場をなくしたラルグディ郡川沿い以北の西側の村に住む労働者は、トリチノポリ県ではよく知られた出稼ぎ先であるセイロンの農園に、家族ごと、あるいは男性のみが年単位で出稼ぎに出た可能性がある。

トリチノポリ県で1931年まで人口増加率が減少したのは、洪水によってコメ作付けがダメージを受けたことが一因と考えられる。しかし、洪水が直接コメ作付け村の人口を減少させたのではなく、コメ作付け村で季節労働をしていた労働者が居住する村の人口を海外に流出させる形で、洪水が人口に影響を与えた可能性があることを本研究では指摘した。

今後の研究の課題は以下の2点である。第一の課題はラルグディ郡各村の分析で灌漑率、土壌の種別を考慮した人口扶養力の把握と人口変動を検討することである。地稅簿上の土壌の分類や既存研究で注目した灌漑率を考慮することにより、農業の商業化が本格的に進む前に人口扶養力の主要な要素だった「食糧生産量」のポテンシャルを定量的に明らかにし、人口変動との対応を検討できるであろう。

第二の課題は、19世紀末に発生した大規模な飢饉時の人口変動と人口扶養力の関連の検討である。これにより、過剰な水供給による洪水とは逆の、水不足による干ばつの際の人口扶養力と人口変動との関連が明らかにできると考えられる。

旅行市場の分散度に着目したレジリエントな観光地づくり

主査教員 栗原 剛

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. 3E10230003

新 庄 瑳やか

1. 研究背景と研究目的

近年、観光政策においては関連産業の裾野の広さを活かし、地域活性化の好循環につなげる持続可能な地域形成の重要性が高まっている。一方で、2020年から猛威をふるった新型コロナウイルス感染症は、世界中の観光需要を消滅させるなど、観光は地震などの自然災害や感染症のほか社会、経済状況などの影響を大きく受ける。持続可能な地域づくりは、環境やオーバーツーリズムへの対応に注目が集まるが、観光需要に負のインパクトをもたらす事象への対応、すなわち観光危機管理も同様に重要である。本研究では、観光需要への負のインパクトからいかに回復できるかが持続可能な地域づくりのカギであると考え、「レジリエントな観光地づくり」と称する。本論では、新型コロナウイルス感染症が観光需要に与えた影響についてインバウンド観光市場に依存していた地域での影響が大きいことと、多様な旅行市場を受け入れることで観光需要の減少によるダメージを軽減する観光ポートフォリオ研究より、観光地が平時に受け入れる旅行市場のシェアに着目する。

本論文では、観光地で受け入れる旅行者の国籍のバラツキ程度を観光需要の「分散度」、負のインパクト後の観光需要増加を「回復力」と定義し、観光需要の回復力がありレジリエントな観光地は、観光需要が分散しており、回復力のない地域は特定のマーケットに集中しているのではなかという仮説のもと、分散度と回復力との関連を検証し、観光地域における観光需要の分散に向けた取り組みを明らかにすることを目的とする。

2. 既往研究レビューと本研究の位置づけ

既往研究では、自然災害や感染症など観光需要を減少させる事象における、インバウンド観光需要の影響の大きさや回復に時間を要することが示唆された一方で、観光需要の回復にかかる平常時の備えが重要視されているものの、取り組みは見られない。わが国は感染症や経済危機のほか、地震や豪雨といった自然災害が多く、観光立国を目指すうえではこのような危機からの回復、すなわちレジリエントな観光地づくりが重要となってくる。本研究は、このような課題に対し観光分野におけるポートフォリオ理論研究を援用し、観光需要の分散度と回復力との関連について検証を加えるものと位置付ける。さらに、分散度が高く、観光需要が回復した地域における分散度を高める工夫や取り組みを定性的に明らかにする点に独自性を有するものとする。自然災害等の観光需要への様々な脅威に対して、本研究のレジリエントな観光地づくりの知見は、地域における今後の観光マーケティングおよびマネジメントを考えるうえでの一助になることが期待できると考える。

3. 観光需要の分散度と回復力の関連

新型コロナウイルス感染症は2020年により世界的に感染が拡大し、観光需要を大きく減少させたことから、分散度を前年の2019年、回復力を2019年同程度まで宿泊者数が回復した2023年とする。また、本研究における観光地を戦略的に地域のマーケットシェアを意思決定できる立場にあ

る、地域観光マネジメントの中核的な担い手である DMO とする。分析には観光庁の宿泊旅行統計調査を用いるが、統計精度が DMO のマーケティング対象範囲で適用できるか標準誤差率を算出し、2024年9月時点で登録されている312の DMO のうち、212の DMO を分析対象とする。

宿泊客の国籍より観光需要の分散度を、最も大きいシェアを表す占有率と DMO 全体の分散度合いを把握するジニ係数と HHI の3つの指標を用いる。すべて指標において、分散度が高い DMO は指標によって多少上位が変わるものの、分散度が低い DMO は指標別で大きな差はみられなかった。観光客数が増加した2023年を需要回復期とし、2019年を基準時点として、延べ訪日外国人宿泊者数の増減率で回復力を算出した結果、宿泊者数が大きく増加した DMO が一部あるものの、プラスとなった DMO は分析対象212中39であった。回復力がとび抜けている DMO は年間宿泊者数が少ないものや国籍がわかる宿泊者数が合計数と大きく乖離しているものが多いことから、2019年の宿泊者数1万人未満かつ回復力上下5%を外れ値として分散度と回復力、既往研究より都市類型や観光資源などの回復力に影響を与えられとされる要因の関連を検証した。OLSにて推定した結果、占有率、ジニ係数、HHI のすべての指標において分散度が高いほど回復力が高い傾向が示唆されたが、既往研究で指摘されていた要因については回復力との関連がみられなかった。そのため、回復力との関連がみられなかった変数を操作変数(IV)として推定した結果、分散度と回復力に関連はみられなかったが、関連性を確認する指標である Weak IV より、都市類型や観光資源は分散度を通して回復力に影響を与える可能性がみられた。分散度と回復力の関連を検証した結果より、平常時より韓国や台湾からの観光需要が高い DMO は回復力が高く、中国からの観光需要が高い DMO は回復力が低い傾向がみられる。また、平常時の主要市場からの観光需要に限らず、様々な旅行市場から観光需要が回復している DMO の回復力が高いことから、多様な旅行市場からの観光需要の回復が DMO 全体の回復力に影響していると考えられる。

4. 観光需要の分散に向けた DMO の取り組みと政策提言

平常時より分散度が高く、回復時において多様な旅行市場からの観光需要がみられ回復力が高い(一社)小田原市観光協会、(一社)黒部・宇奈月温泉観光局、(一社)金沢市観光協会に組みに関するヒアリングを行ったところ、旅行市場の分散に関する取り組みはみられなかった。これらの DMO のターゲットは欧米豪であり、セグメント分析を行ったうえでのプロモーションが観光需要の回復に影響を与えていると考えられる。分散度と回復力の関連検証結果及び回復力の高い DMO における多様な旅行市場からの観光需要の増加傾向より、観光需要にネガティブな影響を与える事象に備えて平常時において旅行市場を分散させることが必要であると考えられる。さらに、レジリエントな観光地づくりにおいては DMO が自身の地域の分散度を理解し、結果を踏まえて分散度を高めるようなマーケティング戦略を行うことが観光需要の回復に少なからず有効であると考えられる。

一方で、データの自計申告によるサンプル数の欠落といった宿泊旅行統計調査の限界や、観光地を DMO と設定したことによって観光客が多い地域であっても DMO でなければ分析対象地から外れていることなど、分析において注意が必要である。また、回復期について、2023年以降も訪日外国人宿泊者数が引き続き増加していることから、データの蓄積を待って考察を加えることが望ましい。さらに、分散度以外に回復力に影響を与えられとされる変数について、IVにて操作変数と分散度との関連は示唆されたが、操作変数としての適切性では変数の選別や追加などの改善も検討できる。本論で分析に含めた交通アクセスや観光資源といった到着地側(DMO)のみならず、各国の感染者数やそれに伴う出国制限などの政治情勢、経済状況や訪問地意向などの発地側の要因は推測の域を出ないため、発地側の他の事象などについても検証することが今後の課題である。

中鎖脂肪酸依存的な骨格筋マイオカインの 発現分泌制御

主査教員 根建 拓

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. 3910230031

水 関 祐 歩

【研究目的】

多くの生物にとって重要なエネルギー基質である脂肪酸は、エネルギー基質としてだけでなく、細胞の機能や免疫応答を制御する生理的リガンドとしても広く知られている。例えば食事に豊富に含まれる飽和脂肪酸は、過剰に摂取されると脂肪組織に蓄積されて肥満に寄与するが、同時に脂肪組織の慢性炎症や骨格筋のインスリン抵抗を誘発してアテローム性動脈硬化症やII型糖尿病などの発症リスクを上昇させることが分かっている。一方、飽和脂肪酸はその炭素数によって長鎖脂肪酸、中鎖脂肪酸、短鎖脂肪酸の3種に分類される。中でも中鎖脂肪酸は、内臓脂肪型肥満抑制効果をはじめ、II型糖尿病予防効果、脂肪組織や肝臓における抗炎症効果などが報告されている。しかし、このような中鎖脂肪酸の健康改善効果がどのように惹起されるのかについては不明な点が多い。

中鎖脂肪酸が作用する器官のひとつである骨格筋は、近年、運動器官や代謝器官としてだけでなく内分泌器官としても認知されており、骨格筋から分泌される因子は総称して「マイオカイン」と呼ばれている。マイオカインは内分泌系を介して全身の代謝応答に影響を与えることから、中鎖脂肪酸の摂取が骨格筋から分泌されるマイオカインを介してアテローム性動脈硬化症およびII型糖尿病の発症リスクなどを抑える可能性が考えられる。しかし、これまで中鎖脂肪酸が骨格筋の分泌機能にどのような影響を与えるかについては全く明らかにされていない。また、中鎖脂肪酸は骨格筋自体に対しても保護効果を示すことが分かっているが、その報告は虚弱高齢者のサルコペニアに対する病態改善効果に関するものがほとんどであり、健常な骨格筋に対する影響を評価したものはほとんどない。

本研究では、中鎖脂肪酸の中でも脂肪組織や肝臓で抗炎症効果を示すことが示されているカプリン酸 (C10:0) に着目し、カプリン酸が「マイオカイン」の発現分泌にどのような影響を与え、またアテローム性動脈硬化症やII型糖尿病などの発症リスクをどのように制御するかを明らかにするとともに、中鎖脂肪酸が健常な骨格筋に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【実験方法】

マウス骨格筋由来の株化細胞である C2C12 を用いて筋管細胞を作製し、そこへ 1.0 mM のカプリン酸 (中鎖脂肪酸) または 1.0 mM のパルミチン酸 (長鎖脂肪酸) を添加して 24 時間培養した。その後、Interleukin 6 (IL-6) および C-C motif chemokine ligand 5 (CCL5), C-X-C motif chemokine ligand 1 (CXCL1), C-X-C motif chemokine ligand 10 (CXCL10), Insulin-like growth factor (IGF-1), Cathepsin-L, Myostatin の遺伝子発現を RT-qPCR を用いて解析し、同時にアテローム性動脈硬化症やII型糖尿病のリスク因子として知られている IL-6 および CCL5, CXCL1, CXCL10 の筋管細胞からの分泌量を ELISA を用いて解析した。次に FATP 1 阻害剤で

前処理したC2C12筋管細胞を用いて1.0 mM カプリン酸添加後のIL-6およびCCL5, CXCL1, CXCL10の遺伝子発現変化を解析した。さらに、C57BL/6NJ マウスを通常食および6% ラードを含む長鎖脂肪酸食、6% ココナッツオイルを含む中鎖脂肪酸食でそれぞれ10週間飼育し、下肢骨格筋組織重量および骨格筋組織中のIL-6, CCL5, CXCL1, CXCL10の遺伝子発現量を解析した。

【結果と考察】

まず、C2C12筋管細胞における炎症性サイトカインIL-6およびCCL5, CXCL1, CXCL10の遺伝子発現はいずれもパルミチン酸の添加によって有意に増加し、カプリン酸の添加によって有意に減少した。これらの炎症性サイトカインは分泌量についても同様の傾向が認められた。次に、中鎖脂肪酸がどのような経路で炎症性サイトカインの発現変化に効果を示すかを検証するため、脂肪酸輸送体 (FATP1 ; Fatty acid transporter 1) のアンタゴニストを用いて中鎖脂肪酸の細胞内への輸送を阻害したのち、1.0 mM のカプリン酸を添加して24時間培養した。先ほどと同様にIL-6およびCCL5, CXCL1, CXCL10の遺伝子発現を調査した結果、カプリン酸はFATP1を介して筋管細胞内に取り込まれることでCCL5およびCXCL1, CXCL10の遺伝子発現に効果を示したことが明らかとなった。一方で、カプリン酸によるIL-6の発現変動については細胞内への取り込みが関与していないことが示唆された。さらに、中鎖脂肪酸を豊富に含むココナッツオイルを用いてマウスに食餌負荷試験を行った結果、細胞実験と同様にCCL5およびCXCL1, CXCL10の遺伝子発現がココナッツオイルの摂取によって減少傾向を示すことが分かった。一方、IL-6の遺伝子発現はココナッツオイルの摂取による影響を受けないことが分かった。CCL5, CXCL1, CXCL10はいずれもアテローム性動脈硬化症やII型糖尿病の発症リスクに寄与することが知られていることから、中鎖脂肪酸（カプリン酸）は長鎖脂肪酸（パルミチン酸）とは対照的に骨格筋の分泌機能を介して組織炎症やアテローム性動脈硬化症およびII型糖尿病の発症リスクを抑える効果を持つ可能性が示唆された。

次に、中鎖脂肪酸が健全な骨格筋組織に対してどのような影響を与えるかを検証するため、通常食またはココナッツオイルを10週間摂取したマウスの下肢骨格筋組織の重量を測定した。その結果、前脛骨筋およびヒラメ筋の重量は通常食群と比較してラード摂取群で減少傾向を示したが、ココナッツオイル摂取群では増加傾向を示した。さらに中鎖脂肪酸による直接的な効果を検証するため、C2C12筋管細胞に中鎖脂肪酸であるカプリン酸を添加したのち、筋成長関連因子として知られるIGF-1およびIGF-1の機能を阻害することが知られているCathepsin-L、筋萎縮マーカーであるMyostatinの遺伝子発現を解析した。その結果、IGF-1の遺伝子発現はカプリン酸処理によって有意に減少し、一方でCathepsin-L およびMyostatinの遺伝子発現はカプリン酸処理によって増加傾向または有意な増加を示した。この時、先行研究で筋萎縮を促進することが報告されているパルミチン酸処理群を比較対象群として用いたが、カプリン酸による筋萎縮効果はパルミチン酸による筋萎縮効果ほど顕著ではないことが分かった。以上の結果から、中鎖脂肪酸は骨格筋の筋萎縮を潜在的に促進する効果があるが、その傾向は長鎖脂肪酸と比較して緩やかである可能性が明らかとなった。

【結論と今後の展望】

以上の結果から、カプリン酸やココナッツオイルなど、中鎖脂肪酸の継続的な摂取は骨格筋マイオカインを介してアテローム性動脈硬化症やII型糖尿病を予防する可能性があり、同時に一般的な食事に多く含まれる長鎖脂肪酸と比較して骨格筋の筋萎縮を誘導しにくい傾向があることが分かった。今後は炎症モデルを用いた中鎖脂肪酸による抗炎症効果の証明や、中鎖脂肪酸によるマイオカイン制御のメカニズム解明、中鎖脂肪酸依存的マイオカインの生理的意義について調査する予定である。

8050世帯の見守りと連携についての 状況判断に関する研究 —地域包括支援センターを対象とした量的調査から—

主査教員 吉浦 輪

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. 3A10230002

山 田 智 之

1. 研究の背景と目的

近年、高齢期の親（80歳代）といわゆる「ひきこもり」状態の中高年のこども（50歳代）等からなる世帯、いわゆる「8050世帯」（以下、「8050世帯」とする）や就労等の社会参加を回避し、6か月以上家庭にとどまり続けている、いわゆる「ひきこもり」（以下、「ひきこもり」とする）状態の40歳以上の中高年者の増加が注目を集めるようになってきている。

8050世帯や中高年の「ひきこもり」を支援する上では、介入の契機が重要である。現行の地域の支援システムの下では、高齢の親への介護サービスの導入を契機として、8050世帯や中高年の「ひきこもり」に介入することは、一定の合理性と必然性が認められる。近年、8050世帯等の複合的な課題を抱えた世帯への支援として重層的支援体制整備事業も実施されているが、地域包括支援センターは、あくまで介護保険法上の機関であり、現行の支援システムを前提とした際、地域包括支援センターがどのようにして、「8050世帯」及び中高年の「ひきこもり」を見守り、そして関係機関と連携するか、が一連の取り組みの中で重要であると考ええる。

以上のことから、本研究では、地域包括支援センター職員が、8050世帯における中高年ひきこもりの子に対して実施する見守りや関係機関への紹介の状況判断について、8050世帯や中高年ひきこもりの子に対する支援の必要性等の認識や関係機関との連携の認識、重層的支援体制整備事業等との関連性を通して明らかにすることを目的とした。

2. 論文構成

本論文の構成は、序章、第1章 研究の社会的背景と課題、第2章 先行研究の検討、第3章 地域包括支援センターにおける、8050世帯への見守りの実施状況に関する量的調査、第4章 考察、終章 本研究の結論と意義、である。

3. 研究方法

首都圏の地域包括支援センター総数1,429件（神奈川県378件、埼玉県289件、東京都526件、千葉県236件）の保健師、主任介護支援専門員、社会福祉士の三職種の中から1名以上を対象に、調査依頼文を郵送で送付し、インターネットの Google Form での回答を基本とした自己記入式質問紙にて調査を実施した。調査協力者329人（各施設調査協力者1人の場合：回収率23.02%、2人の場合：回収率11.58%、3人の場合：回収率7.67%）より回答が得られた。

分析方法について、地域包括支援センター職員が8050世帯に対して実施する、見守りや関係機関への紹介の状況判断について、単純集計により把握した。

続いて、地域包括支援センター職員が8050世帯に対して、見守りや関係機関への紹介を実施していると判断している場合には、8050世帯等への支援の必要性等の認識や関係機関との連携に関する認識が高くなっているか、また重層的支援体制整備事業の参加等の割合が高くなっているかを検討するため、①高齢の親の介護等の支援が終了した後の、中高年ひきこもりの子に対する見守りや関係機関への紹介の有無の判断により4群化（1群：見守しない／紹介をしない、2群：見守りする／紹介しない、3群：見守りしない／紹介する、4群：見守りする／紹介する）し、8050世帯等への支援等の必要性の認識、関係機関との連携に関する認識の比較について、クラスカルウォリス検定を行い、ボンフェローニの調整をしたダン検定により実施した、②見守りや関係機関への紹介の有無の判断により2群化し、重層的支援体制整備事業の参加状況等の比較を χ^2 検定により実施した。各検定の分析にあたっては、 $P < 5\%$ を統計学的有意と判断した。

調査期間：2024年8月7日～2024年9月15日

4. 結果

地域包括支援センター職員が8050世帯に対して実施する、見守りや関係機関への紹介の判断について、①高齢の親を支援中の中高年ひきこもりの子に対する見守りの有無の判断、②高齢の親の支援終了後の中高年ひきこもりの子に対する見守りの有無の判断、③②の見守りをしないと判断した場合の中高年ひきこもりの子の関係機関への紹介の有無の判断に分けて、それぞれの状況について確認した。見守りや関係機関への紹介を実施すると判断していた件数は、①248件（75.4%）、②71件（21.6%）③236件（71.7%）であった。

続いて4群比較の結果、群間全体に有意な差があり、多重比較により、1群より4群の方が8050世帯等への支援の必要性等の認識、関係機関との連携に関する認識がともに高かった。また2群比較の結果、②及び③を実施すると判断している場合には、有意な差があり、重層的支援体制整備事業の参加等の割合が高くなった。しかし、①の実施の判断による、有意な差はなかった。

5. 結論

地域包括支援センターが実施する8050世帯の中高年ひきこもりの子に対する見守りの状況判断について、高齢の親を支援中の見守りは248件（75.4%）実施すると判断され、親の支援終了後の見守りになると、一転して71件（21.6%）と見守りの実施の判断は少なくなる。一方で、見守りを実施しないと判断する場合の関係機関への紹介の判断については、236件（71.7%）と多くなっていた。

8050世帯の中高年ひきこもりの子に対する地域包括支援センターの見守り等の判断の実施状況について、8050世帯等への支援の必要性等の認識や関係機関との連携に関する認識に関連性があり、見守りの実施や関係機関への紹介をすると判断している場合には、支援の必要性等の認識が高く、関係機関との連携が取れている認識も高いことが明らかになった。

また、重層的支援体制整備事業との関連性について、地域包括支援センターが高齢の親の支援終了後、中高年ひきこもりの子に対する見守りや関係機関への紹介をすると判断している場合には、重層的支援体制整備事業へ参加等をしている割合が高くなり、関連が認められた。

本研究においては、8050世帯における生活状況は全く加味されておらず、地域包括支援センターが実施する見守り等の判断が、実際にどのような検討のものとで実施されているかは明らかになっていない。今後、地域包括支援センターに対して、インタビュー等による詳細な調査を実施していく必要があると考える。

痛みやケガを隠す高校野球選手の実態と その要因の検証 —選手・指導者・保護者への調査から—

主査教員 岩本紗由美

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. 3A20220901

三 井 健太郎

緒言

高校野球は、単なる競技スポーツを超え日本社会における教育的・文化的価値を象徴する存在として発展してきた。一方で、競技特性上、肩・肘の競技離脱を伴わない傷害（Non-time-loss injury）の発生率が多いことが示されている。特に、オーバーユースや緩徐発症による痛みやケガは、選手が相談や報告を避けてプレーを続ける要因となる可能性がある。国内のスポーツ外傷・障害および疾病の疫学調査のガイドラインはトレーナーやドクター（Medical Attention）に相談のあったケースを基準としている。しかし、スポーツ現場では痛みやケガを周囲に相談、自己申告することに障壁を感じ、隠してプレーを続ける選手が多く存在している。これらの隠された痛みやケガは、従来の調査方法では把握できない可能性が高い。本研究では、痛みやケガを隠す行動が野球特有のスポーツ外傷・障害特性やチーム環境に影響されるという仮説を立て、痛みやケガを隠す高校野球選手の実態と要因に着目した。

目的

本研究の目的は、高校野球における痛みやケガを隠す行動の実態を明らかにし、その要因を検討することとした。具体的には、1) 従来のスポーツ外傷・障害および疾病調査法では把握できない、隠された痛みやケガの実態を明らかにすること、2) 痛みやケガを隠す行動の要因および隠さないことを促進する要因を検討すること、3) 選手を取り巻く指導者および保護者の状況や傾向を把握することとした。この結果を通じて、高校野球現場の実態に基づいた安全管理体制と競技環境の改善に貢献することを最終的に目指す。

方法

S 県高等学校野球連盟に加盟する108校を対象とし、協力を得られた32校の選手、指導者、保護者を調査した。調査方法はオンライン質問フォーム（Google 社製）で実施し、回答回収率は選手71.9%、指導者28.7%、保護者31.9%であった（有効回答率100%）。選手（619名）の回答については、単純集計を行った。また、痛みやケガを隠してプレーを続けた経験に基づき「頻繁群」と「稀有群」の2群に分け、クロス集計、カイ二乗検定を、ロジスティック回帰分析を行った。さらに、指導者（37名）、保護者（248名）の回答は単純集計を行い、選手の回答との差異を比較した。

結果

目的1 に対しての結果、619名中579名（93.5%）の選手が痛みやケガを抱えた経験があり、そのうち541名（93.4%）の選手が痛みやケガを隠してプレーを続けた経験があった。「頻繁群」（「よくある」、「いつもある」）は45.8%を占めており、半数近くが痛みやケガを習慣的に隠している

ことが明らかとなった。

目的2 に対しての結果、痛みやケガを隠した理由が「試合に出たい」(オッズ比 (OR) =2.86, $p<0.001$)、「監督・コーチに知られたくない」(OR=3.32, $p=0.001$) が高いオッズ比を示していた。また、「痛みやケガを抱える頻度がいつもある」(OR=175.45, $p<0.001$) 選手や、隠した痛みやケガについて「発症様式が緩徐発症」(OR=1.94, $p<0.001$) であった選手、「痛みが野球パフォーマンスにかなり影響した」(OR=10.48, $p<0.001$) 選手も高いオッズ比を示しており、痛みの強さが高い選手ほど痛みやケガを隠すことが示された (OR=1.52, $p<0.001$)。このほか、「体のケアのための休養がとても少ない」(OR=6.65, $p<0.001$) と感じている選手、「指導者からのプレー継続のプレッシャーがよくある」(OR=5.73, $p<0.001$) 選手、「自身が痛みやケガの対処方法がやや詳しい」(OR=2.14, $p=0.018$) と思っている選手、「痛みやケガの緩和を行う人物が整骨院や治療院」(OR=1.92, $p=0.005$) と回答した選手、「痛みやケガの予防方法がマッサージ」(OR=2.25, $p<0.001$) と回答した選手のオッズ比が高く、これらの要因が隠す行動に繋がることを示している。一方で、痛みやケガを隠す理由が「耐えられる」(OR=0.55, $p=0.025$) 選手、「痛みやケガの対処に詳しい人物が監督・コーチ」(OR=0.51, $p=0.003$) と回答した選手、「プレー中断の判断に影響する人物がチームトレーナー」(OR=0.50, $p=0.031$) と回答した選手のオッズ比は低く、痛みやケガを隠さないことを促進する要因であることを示している。

目的3 に対しての結果、指導者は指導資格保有率やケガ予防研修プログラムの参加経験が極めて低く、自身の積極的な関与や教育機会を重要な課題と認識していた。また、保護者は選手の痛みやケガを隠す行動を概ね把握しており、保護者自身も選手や指導者と一緒にケガ予防研修プログラムへの参加の必要性を認識していた。

考察

本研究で示された痛みやケガを隠す選手の割合 (93.4%) は、脳震盪や筋骨格系損傷の未報告に関する先行研究を上回っていた。選手は自身の抱える痛みやケガのプレーへの影響や痛みの強さからその深刻さを理解しており、長期の競技離脱を避けるためにチームとの関わりが少ない外部の医療専門家を頼る傾向があることが示唆された。また、指導者からプレー継続のプレッシャーを頻繁に受けている選手は、指導者に相談しても競技継続を強いられることを懸念し、外部の医療専門家を頼りながら痛みやケガを隠してプレーを続けていた可能性がある。一方、コーチの積極的なサポートやトレーナーの存在が報告行動を促進する要因であることが先行研究で示されており、本研究の結果もそれを支持していた。未報告は選手個人だけの問題ではなく、指導者や保護者を含む組織全体が一体となり、教育プログラムを通じて各々が行動を変えていく必要があるということが先行研究で示されている。本研究において、指導者や保護者が選手とともにケガ予防研修プログラムに参加することの必要性を認識していたように、組織全体が教育プログラムを一緒に受講することが、痛みやケガを隠す行動に対する共通理解と、痛みやケガを隠さないことを促進する要因となる可能性を示唆した。

結語

本研究では、日本の高校野球現場での痛みやケガを隠す行動の実態とその要因を明らかにした。高校野球選手においては多数の痛みやケガが従来の疫学調査方法では見逃される可能性がある。選手の高い競技参加意欲やプレッシャーが痛みやケガを隠す要因であり、指導者やトレーナーからの支援が痛みやケガを隠さないことを促進する要因であることが示唆された。選手とともに指導者や保護者などの組織全体が報告行動促進のための教育プログラムを受講することが報告行動を促進する要因であることが示唆された。

論文題目

持続的なまちづくりを促進する地域公共人材 ネットワークに関する研究

—板橋区・練馬区における子育て支援団体を対象として—

主査教員 齋藤 博

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. 3A30230004

日笠山 葵

研究目的：核家族化やワークライフスタイルの変容による地域コミュニティの希薄化により社会的孤立が増加している。複雑性故に地域の課題やニーズは潜在化し、行政の定めた制度の中では発見・解決が困難であり、地域住民自身が地域資源を活用しながら共助・自助を開発するまちづくりを行うことが必要となる。本研究では「社会的孤立」を発見・解消するような住民主体のまちづくりにおいて、「子育て支援」という分野で構築されるネットワークと子育て世帯のまちづくりの担い手育成の可能性に着目し、まちづくりの「子育て支援」における可能性と、地域課題を発見・解決しうる地域住民主体の持続的なまちづくりを促進するために必要な地域公共人材を発掘・育成するネットワークを明らかにすることを目的とする。

調査概要：研究対象地は練馬区と板橋区であり、研究方法は個人のライフヒストリーや、団体におけるネットワーク分析を行うため、インタビュー形式で質的調査を行った。組織内の構造については、実際に活動に参加する中での会話からフィールドノートを作成した。研究協力者は地域で子育て支援活動をしている、子育て世帯が行っている地域活動団体、子育て支援団体以外の団体で地域公共人材の発掘・育成を行っている 2 事例に関連のある団体、練馬区 8 団体と板橋区 10 団体と全国 1 団体の 19 団体と、市民組織 1 団体、中間支援組織 2 団体、行政職員 4 名、町会 1 名の計 43 名から対面形式か ZOOM を用いてヒアリングを行った。データの分析方法については質的データ分析方法を採用した。

研究結果：まちづくりを担う地域公共人材の発掘・育成の事例として二つの事例を取り上げて分析を行った結果、既存の「地域ネットワーク」に発意を巻き込むことによって、失敗のリスクを減らし、事例をいくつか組み合わせて成功体験を重ね、地域で発意を公表しやすい環境をつくりだしていることと、地域住民の地域愛着や地域活動団体に対する信頼が高まる活動を行うことにより、地域住民と地域活動者との間に繋がりが生まれ、同時に様々な団体間が横に緩く繋がっていることにより地域公共人材同士のコラボレーションを示すことで成功体験を重ね、地域で発意を相談しやすい環境を作りだしていることが判明した。二つの事例に共通することとして自発的な地域住民の発意を地域に紐づけるためには、信頼できる地域ネットワークが重要であると明らかになった。

発意の芽生えと立ち上げのための仲間探しのネットワークについての分析では、発意の種類が「当事者性・発意」「地域愛着・発意」「危機感（問題意識）・発意」に分類できると明らかにしたうえで、発意が芽生えるまでのプロセスは①地域課題を抱える当事者が「当事者性」を持った解決のための行動が、地域に広がっていった。②自分の経験が「地域愛着」となり地域への関心が強まり、地域に広がっていった。③地域課題を見つけそれに対する「強い問題意識」により、自分にできることは無いかと活動を始める。の 3 つの様式に分かれていることが明らかとなった。

団体の長期的な継続に向けた、人材の補充という視点から分析を行った結果、活動の目的や支

援内容によって核となるメンバーとの出会い方に差異が生まれ、参加者が受動的に支援を受けている活動形態では、一方的な関係が構築されているが、繰り返し参加するリピーターを増やすことで運営メンバーに誘える関係を築き、熱心なファンを獲得することで常連客の勧誘や自発的な運営の参加に繋がっていた。一方、活動に参加して貰うことが支援内容である団体では、①活動の楽しさ②自分の能力が発揮するか③参加・不参加の気軽さ、の3点が重要となることが明らかとなった。多くの場合はこのように参加を通じて運営メンバーに加わるが、地域の口コミネットワークや別のコミュニティに参加した際に新たな出会いをすることもするため、活動を始めた後にも常に新たな人材とのマッチングを行い続ける必要がある。

地域公共人材のライフステージに合わせて整理を行うと、子育て支援分野における地域公共人材のライフステージ別に分類すると①保育関係の仕事に従事する人材、②子育てにネガティブな出来事があった人材、③子育てにポジティブな出来事があった人材、④地域課題を発見し行動に移した人材、⑤一時的な地域参加の後、再び戻ってきた人材、⑥高齢になり孫や地域の子どものための活動している人材、の6つに分けられた。

子育て支援活動の地域公共人材ネットワークが地域に与える影響についての分析では、「子育て支援＝家庭支援」という多様性をもつ幅広い対象に柔軟に対応するが求められる分野において、一つの子育て支援団体の範囲では収まりきらずに、より多くの地域資源を利用する必要があることが明らかとなった。また、分野を越境した課題も多く存在し、それらを解決するための必要な地域資源を得るために、ソーシャルキャピタル、物的地域資源、技術的地域資源、空間的地域資源の提供など、構築されたネットワークが地域の隅々まで根を伸ばして各団体を繋げていることが明らかとなった。

結論及び今後の展望：まちづくりの「子育て支援」という分野における可能性は、子育て世帯の「当事者性の高さ」と、子育て支援は親の支援と子どもの支援の両面で両立しており、子どもをきっかけに親を地域活動に巻き込みやすい点、家庭支援の性質上一つの団体では解決できない課題が多く、幅広い地域活動団体と交流をする必要があり、その特性が「テーマ型」のコミュニティの課題でもある他団体との繋がりを自然に作り出すきっかけになる点である。

本研究で明らかとなった子育て支援分野の可能性を踏まえて、今後のまちづくりのあり方についての可能性として、最も期待できることは家庭支援の複雑さ自体が、地域の団体同士を繋げる接着剤になっており、家庭で子どもを育てているのではなく、地域全体で子どもを育てることにより、子どもの健全な地域との関りや、子育て世帯の孤立を解消させるだけでなく、地域の行政制度、地縁組織や様々な分野に特化した「テーマ型」コミュニティの繋がりを広げ、それぞれのまちづくりに関わる団体が子育て世帯の特性を理解し受け入れることで、子育て世帯が自分の居場所や役割として、地域でのまちづくりを担う地域公共人材としての関わり方という選択肢が増え、持続的なまちづくりにつながることが期待できる。

研究の限界と課題：本研究では子育て支援分野の「親」に焦点を当てて研究を行ったが、子育て支援は「親と子」が表裏一体であり、子育て支援の可能性を全て「親」の視点から語ることにには限界が生じる。ましては、筆者自身は子育ての経験がないため、完璧に「親」の視点に立つということは難しい。また、本研究でご協力いただいた団体は、地域活動の意欲がとても高い団体が多かった。一方で地域には既に地域活動に対する意欲も低く、義務感ややむを得ない理由があり仕方なく活動を続けている団体も存在することを認知している。よって、この研究での結論が子育て支援の全てでは無い。

しかし、地域のあり方すらも大きく変動している今日において、明日を担う子どもたちとそれを育てる若い子育て世帯のための子育て支援に着目することは今後のまちづくりにおいて有益であることを確信している。今後とも地域住民主体の持続的なまちづくりの発展に寄与していきたい。

運動学習における映像観察の構造に関する研究 —陸上競技短距離走練習時の競技者自身による映像観察を題材に—

主査教員 金子元彦

健康スポーツ科学研究科 健康スポーツ科学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3H10230004

布 袋 翔 汰

筆者は陸上競技短距離走の練習において、疾走動作を撮影、観察し、動作を修正することを繰り返し行っていた。また、筆者は、他の競技者が同様の方法で練習を行っている場面にも頻繁に遭遇していた。

筆者がこれまで行ってきた、遭遇してきた自身の運動を映像を通して観察することは先行研究において、「映像フィードバック」や「即時フィードバック」というキーワードが当てられている。映像の即時フィードバックの効果に関する先行研究を概観すると、多くは技能向上に対する映像の即時フィードバックの有効性が示されているが、同時にその効果を享受できない学習者がいることも明らかとなっている。

これらの先行研究（小澤ら，2003、村上ら，2007 など）では技能を評価の尺度とし、統計的な手法を用いて検証を行っている。そのため、技能が向上しなければ映像の即時フィードバックの効果は享受できなかったと結論付けられてしまう。しかし、映像の即時フィードバックの効果を享受できなかったと分類された学習者の中には、動作の修正に必要な何らかの情報を得ているが、動作の修正には至らなかった者が存在していると予想され、運動学習を継続していくことで動作が改善される可能性がある。このような可能性が映像観察によって発生したと捉えたと、映像の即時フィードバックの効果が享受できなかったと結論づけることに問題があると考ええる。そのため、映像の即時フィードバックの有効性について詳細に検討を行うためには、技能向上の有無や程度という尺度を一旦切り離し、学習者が映像から何を見たのかに着目する必要がある。

映像を用いた運動の観察についてマイネル（1981）は、運動を見抜く力が重要であり、運動を見抜く際には観察者の過去すべての運動経験や自己観察の所産が同時に利用されていると論じている。これを踏まえると、映像から何を見ているのかを明らかにするためには、焦点の当て方、解釈の内容、ならびにそれらの背景に着目する必要がある。また、これらをもとに学習者の映像観察の構造を示すことは映像の即時フィードバックの効果を再考する一助になると考えられる。

そこで本研究では、陸上競技短距離走練習時の競技者自身による映像観察を題材に、運動学習における映像観察の焦点の当て方、解釈の内容、ならびにそれらの背景に着目し、学習者の映像観察の構造を示すことを目的とした。

本研究では対象者の内省や過去の経験といった数値として表すことが難しいデータが重要な意味を持つ。そのため、質的な研究手法を用いてデータの収集を試みた。

筆者と対象者との信頼関係が収集されるデータの質に影響を及ぼすことから、筆者が所属するクラブチームの現役陸上競技短距離走選手3名を対象者として選出した。

調査は事前調査、本調査、事後調査の3部構成で実施した。事前調査では、対象者の映像観察

の背景にあると思われるデータを収集することを目的に半構造化インタビューを実施した。本調査では、対象者らが普段の練習で行っている練習内容や状況をもとにあらかじめ筆者が練習内容や条件を設定し、その設定された場面において関与観察および半構造化インタビューを実施した。事後調査では、本調査の振り返りや映像、対話の有無による影響を明らかにすることを目的に半構造化インタビューを実施した。各調査で得られたデータは、エピソード記述（鯨岡，2005）を用いて結果の提示および考察を行った。対象者それぞれの結果および考察を以下に示す。

対象者 A（以下 A とする）は自身の映像観察の経験から形成されたチェックポイントや疾走時に感じていた違和感が焦点の当て方の背景となっていた。また、チェックポイントや A が自身の欠点を修正する過程で培われた動感と映像をすり合わせることで解釈が発生していた。

対象者 B（以下 B とする）は疾走時の動感が焦点の当て方の背景となっていた。この疾走時の動感、B が自身の欠点を修正する過程で培われた動感と類似していたために感じられた動感であると推測された。また、B は疾走時の動感が主な基準となっており、動感と映像をすり合わせることで解釈が発生していた。

対象者 C（以下 C とする）は指導者に指導された内容や過去の感覚的に良かった時の疾走が焦点の当て方の背景となっていた。また、過去の感覚的に良かった時の疾走映像と比較をすることで、新たな焦点の当て方が発生していた。C は過去の感覚的に良かった時の疾走が基準となり、過去の動作イメージや過去の映像と現在の映像をすり合わせることで解釈が発生していた。

これらの知見から、運動学習における学習者の映像観察の構造は、過去の経験および映像比較時に視覚的に認識された相違点によって焦点の当て方が発生し、焦点が当たった部分と過去の経験によって形成された基準をすり合わせることで解釈が発生するという一連の流れで構成されていることが明らかとなった。

実践への示唆として以下の 2 点が挙げられる。

1 点目は動感の重要性である。動感、映像観察の焦点や解釈を生むきっかけになりつつ、その後の動作の修正にも大きく影響している可能性が高い。そのため、動感によって自身の運動を判断できない段階の学習者は映像を観察しても的確に課題を発見することや、動作の修正に活かすことは難しいと考えられる。このような段階の学習者に対しては、運動学習において映像を使用せず、積極的に自己観察の経験を積むことが重要である。

2 点目は対話の影響である。今回の調査において、対話をするという行為が映像観察の焦点に影響を与えたと思われる場面が存在した。このことから、対話も映像観察の焦点に影響を与えている可能性が高い。そのため、映像観察の焦点を豊かにするためには先に述べた自己観察の経験を積むことだけでなく、他者との対話の機会を増やすことも重要であると考えられる。ただ、対話ができれば誰でも良いということではなく、対話者には適切な運動観察の能力および学習者と良好な人間関係を築く力が求められる。

本研究では、事前に対象者らに調査の協力を仰ぎ、種々の条件を設定し調査を行った。このような状況下で得られたデータや結果、考察については、今回行った調査環境に特異的であると言わざるを得ない。また、対話による内省の外化や、観察者が把握できる対象者の内面にも限界があり、このような観点から収集したデータについても不完全さが残る。上記の課題を克服するための 1 つの方法として、普段の練習において継続的に関与観察を行い、データを収集する方法が考えられる。より実践現場に近い状況で継続的にデータを収集することで、実践現場との状況の乖離を防ぎつつ、データの不完全さを補うことができると考える。

大腸がんスフェロイドを用いたスタチンと SREBP2阻害分子併用の有効性評価

主査教員 宮越雄一

健康スポーツ科学研究科 栄養科学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3H20230009

田 内 優 乃

■背景・目的

大腸がんは世界で2番目に死亡者数が多いがんであり、大腸がんの効果的な治療法構築は現在も模索され続けている。脂質異常症治療薬であるスタチン系薬剤（スタチン）は、メバロン酸経路の律速酵素である HMG-CoA Reductase (HMGCR) を競合的に阻害し、コレステロールの合成能を低下させる薬剤である。また、メバロン酸経路はがん細胞の生存や成長に寄与しており、スタチンはこれを阻害することにより、抗がん効果を示すことも知られている。現在、スタチンと大腸がん治療に関する臨床研究も行われているが、一貫した結果は得られておらず、スタチンの大腸がん治療における有効性は明確になっていない。一方、一般的に使用される二次元（2D）培養は細胞を培養器に対して平面的に増殖させる培養法であるのに対し、三次元培養は細胞が多方面に増殖させ、スフェロイド（細胞塊）を形成させる培養法である。一般的に、2D 培養細胞とスフェロイドでは、薬物の感受性や一部の遺伝子群の発現量が異なることが報告されており、両細胞モデルを用いることでスタチンの抗がん効果に関して、新たな側面を発見できる可能性がある。このような背景から、本研究では、スタチンの大腸がん治療における有効性評価のアプローチとして、2D 培養細胞とスフェロイドを用いて検討した。

■研究成果

本研究では、大腸がん細胞株（HCT116）の2D 培養細胞では、アトルバスタチン（ATV）が濃度依存的な抗がん効果を示したのに対し、大腸がんスフェロイドでは ATV が抗がん効果を示さないことが確認された（下記図1）。さらに、スタチンの阻害標的である HMGCR の遺伝子発現量は2D 培養細胞よりもスフェロイドにおいて高発現することが確認され、スタチンの抗がん効果を低下させている可能性がある。これらの結果を踏まえ、大腸がんスフェロイドにおいてはスタチンの抗がん効果強化が必要であると考え、続いてその方法を模索した。

ステロール調節結合タンパク質（SREBP2）は、メバロン酸経路のマスターレギュレーターであり、スタチンの耐性分子として機能することが報告されている。よって、SREBP2を阻害標的とすることで、大腸がんスフェロイドにおけるスタチンの抗がん効果を強化できるのか検討した。まず、大腸がんスフェロイドにおいて、ATV の処理によって核内移行型 SREBP2タンパク質の増加、および HMGCR をはじめとした SREBP2標的遺伝子の発現量が有意に上昇することを確認し、スタチン処理下の大腸がんスフェロイドでは SREBP2が活性化される可能性が示さ

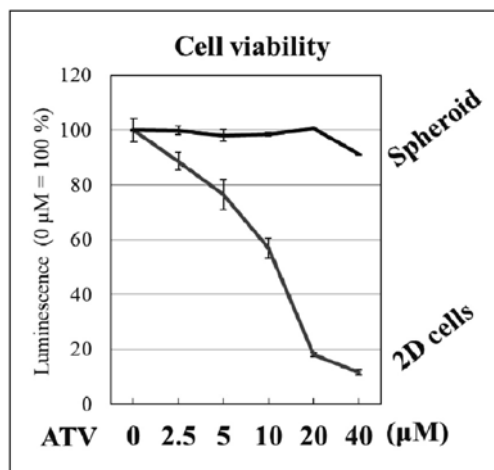


図1 細胞生存活性 (ATPassay)

れた。また、内因性の SREBP2 阻害分子である 25-Hydroxycholesterol (25-HC) を用いて、ATV 処理下の SREBP2 を阻害すると、ATV 単剤よりも有意に細胞生存活性が低下した (図 2)。また、25-HC の存在下で ATV を処理するとアポトーシスの指標である Caspase3 の活性が上昇することが確認された。これらの結果より、大腸がんスフェロイドにおいて、SREBP2 を阻害するとスタチンの抗がん効果が強化される可能性が示された。続いて、本研究では SREBP2 阻害効果が確認されている薬剤や機能性食成分であるジピリダモール (DP) および δ -トコトリエノール (δ -T3) を用いて、スタチンと SREBP2 阻害分子併用の大腸がんスフェロイドに対する抗がん効果を評価した。その結果、DP と δ -T3 は、ATV 処理による SREBP2 の活性化を抑制することが確認され、大腸がんスフェロイドにおいて SREBP2 阻害分子として機能している可能性が示された。また、ATV と各 SREBP2 阻害分子を併用すると、ATV 単剤と比較して有意に細胞生存活性が低下することが確認された (図 3)。このことから、スタチンと SREBP2 阻害分子の併用は大腸がんスフェロイドに有効である可能性が示された。

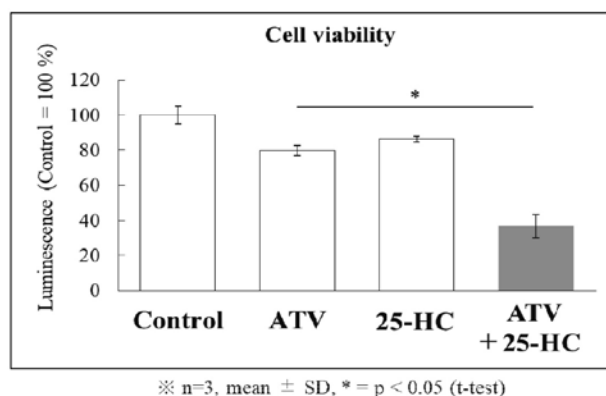


図2 細胞生存活性 (ATPassay)

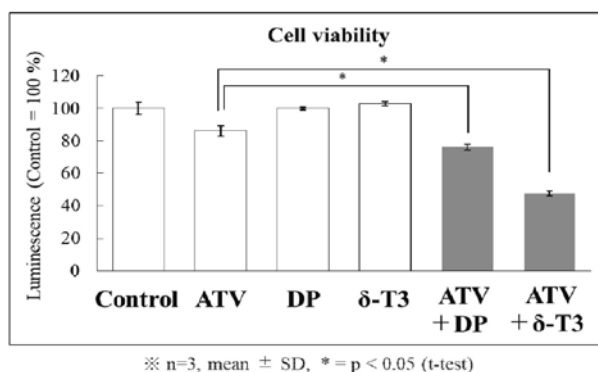


図3 細胞生存活性 (ATPassay)

本研究結果より、大腸がん 2D 培養細胞において、スタチンが抗がん効果を示したのに対し、スフェロイドではスタチンが抗がん効果を示さなかったことから、大腸がん治療において、スタチンは抗がん効果を示す場合とそうでない場合があると考えられる。しかし、SREBP2 阻害分子を併用した場合には、スタチンの大腸がんスフェロイドに対する抗がん効果が強化されたことから、スタチンの耐性を緩和できる可能性が示された。また、一般にスフェロイドは 2D 培養細胞よりも腫瘍組織に近い性質を再現できることが報告されており、スフェロイドで確認されたスタチンと SREBP2 阻害分子併用の有効性は、腫瘍組織でも十分に発揮されることも期待できる。本研究で用いた DP と δ -T3 は、それぞれ抗血小板薬や機能性食成分として既に実用されており、これらとスタチン併用の安全性評価を含めた詳細な検討が進められれば、新しい大腸がん治療法構築に繋がることを期待できる。

冤罪防止システムに関する研究

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. 3B10230018

西 嶋 翼

1. はじめに

本研究では、現在、社会問題である電車での痴漢冤罪に焦点をあて、その冤罪防止システムの提案と開発を行なった。

本研究の背景としては、昨今、インターネット上などで度々、痴漢冤罪が話題になっており、その回避方法を確立するためである。これまで、冤罪というのは社会問題として、心理学や社会学などの方面から多くの議論がなされてきたが未だ解決策は見出されていない。そこで、冤罪を防止するシステムを開発することで冤罪被害を減少させるべく本研究に至った。

目的は、冤罪被害を減少させることができる新たなシステムの構築を目的とする。また、多くの人が抱える冤罪に対する恐怖や不安といった感情を緩和することができるシステムの構築も目的とする。

まずは痴漢について説明する。痴漢は大きく 4 種類に分かれる。触る行為、近づいて不快感を与える行為、視姦行為、卑猥な画像を見せつける行為である。これらの行為が痴漢として被害者に認知され、通報などをされてしまう行為である。

では、痴漢冤罪がなぜ起きてしまうのかについて、痴漢冤罪が発生する要因についてまとめる。痴漢冤罪が発生する大きな要因として 4 つの要因が挙げられる。被害者が触られたと勘違いするケース、犯人を間違ってしまうケース、駅員や捜査員の思い込みによるケース、示談金を目的として痴漢をでっち上げられるケースである。この 4 つ目のケースについては非常に悪質であり、巻き込まれると厄介なケースであると考えられる。

痴漢冤罪の問題点として、社会復帰が困難であることが挙げられる。これは、昨今の SNS の発達などにより情報の拡散スピードが非常に早くなっていることに起因する。冤罪であったとしてもその場で証明することができなければすぐに拡散され、社会的制裁を免れることが難しい。

これらの要因や問題点を念頭に置き、研究を行う。

2. 痴漢冤罪防止システムに関する提案

本提案では、両手をスマートフォンに固定し、その動きをトラッキング、保存することで任意の時間に痴漢をすることができなかったことを証明するシステムの提案である。

これまで、痴漢冤罪に対する対策として両手をあげるといったものが一般的に知られているが、行動の制限があるため本システムの利用によってスマートフォンの利用制限を解くことができるのではないかと考えられる。また、最近では DNA 鑑定による冤罪証明が確立されてきたが、多くの時間を要するため社会的制裁を免れることが難しいという問題点がある。

本提案のシステムではスマートフォンを利用する際に両手での操作を義務化するというものである。両手の指の動きを時間情報、位置情報と共に保存し、表示できるようにすることで痴漢が「起きた時間に触ることができなかったことを証明する。また、両手での操作による、誤操作の可能性を低くするため、新たな操作方法も考案した。さらに、アイトラッキング機能の実装も考えており、それによって視姦に対する対策も行なっている。

3. 冤罪防止のための目撃者マッチングシステムの実装

本システムの実装では、事件発生時に目撃した可能性が高いユーザーのみに事件の情報を与え、目撃情報を収集することができるシステムの実装を行なった。

目撃証言についてはこれまで多くの研究が行われてきた。その中で、記憶による障壁によって信憑性が疑われることやこれまでの事例から非常に重要な役割を果たしてきたことがわかってきている。

目撃証言によって、解決される事件もあれば、虚偽の目撃証言によって冤罪が発生されるリスクもある。

目撃証言が決め手となり解決するような事件は少ない。しかし、その背景には事件にもよるが、事件をその場で目撃したという証言を得ることが難しいということがある。「容疑者を目撃した」などの目撃証言が得られれば良いのだがそうした証言はなかなか収集することが難しい。逆に言えば目撃証言があれば解決された可能性のある事件が多くあるのではないか。こうした背景から目撃証言は非常に重要であると考えられる。

目撃証言の信憑性について、これまでの研究によって記憶が様々な要因によって変容することがわかっている。その中でも記憶してから時間の経過というのは記憶を変容させる非常に大きな要因としてわかっている。そのため、本システムでは、目撃証言の信憑性を担保するために、目撃してから証言をするまでの時間を短くするという点に焦点を当てた。

本システムではユーザーが何らかの被害を受けた際や、冤罪を疑われた際に簡単な操作によって、周りにいるユーザーに対して目撃証言を募ることができるシステムを構築した。

被害者は本システムを使い投稿を作成することができる。投稿を作成する際にはどんな事件かを入力するだけで良いので簡単に投稿を作成することができる。テンプレート（「近くで〇〇が発生しました。目撃情報提供をお願いします。」）を用意し〇〇の部分にユーザーが入力した事件内容が自動で入力され、投稿が作成される。また、投稿作成時には表示範囲を選択することができ、位置情報を取得して近くにいる、より目撃した可能性の高いユーザーのみに投稿を表示することができる。詳細情報の入力や写真の挿入もできるためより詳細な事件情報を目撃者に共有することも可能となっている。投稿を見たユーザーは近くで事件が発生していることがわかりその後の目撃にもつなげることができる。

4. まとめと今後の課題

本研究は、痴漢冤罪という社会的に問題視される事象の回避を目的とし、過去の冤罪事例や一般的な冤罪対策例などから冤罪が発生する要因について検討を行った。

昨今のインターネット社会の中で、すぐにソーシャルメディアに晒され、冤罪であるにも関わらず社会的制裁を受けてしまうことは前述した勘違いであるとしても大きな問題である。また、一度起訴されてしまうと社会的制裁を受けることはもちろん、冤罪が証明できたとしてもその後の名誉を回復することが非常に困難であるという問題がある。

そこで、本研究では名誉が毀損される前に、ないしは冤罪が発生する前に疑われた時点で冤罪であることを証明することが重要であると考え、すぐにその場で冤罪を証明することができるシステムが必要であると考え2つのシステムの提案と実装を行なった。情報の信憑性という面にも焦点をあてることによって、より精度の高いシステムの実装を行うことができたのではないかと考えている。

本研究によって、冤罪が発生したその場で即罪に冤罪の証明を行うことができると考えている。これらのシステムでは、冤罪被害の減少が期待される。また、多くの人が抱える、言われのない犯罪で逮捕されるといった冤罪への恐怖の緩和することができるのではないかと考える。

提案、実装を行う中で、抜け穴があることが予想され、より精度の高い冤罪防止システムの構築に向け、今後も検討の余地がある。またより確実な証拠として利用できるようにするためにも再考の余地があるのではないかと考える。

マイクロスケール野菜の機能性分析と 食用化について

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. 3C10230006

鶴 岡 由 紀

【背景】

我が国では、食の欧米化による過剰な動物性たんぱく質及び脂質の摂取が増えた。近年急増するがんや糖尿病、及び動脈硬化などの生活習慣病の発症には、遺伝的要因や環境に加え、このような食習慣が大きく関与すると言われている。また、日々のストレスや喫煙などで過剰生成される活性酸素も原因として考えられており、これを消去する抗酸化成分の意義は非常に高い。植物性食品におけるフェノール性水酸基を有する抗酸化成分として、緑茶に含まれるエピカテキンや玉ねぎに含まれるケルセチンなどがある。これらは、渋みやえぐ味といった抗栄養因子として考えられてきたが、優れた生理機能を有することが報告され、次第に機能性成分として認識されるようになった。その後、大量かつ効率的に産生できる合成酸化防止剤が開発されるも、発がんや肺・肝臓への影響が指摘された。数多くの疫学研究により、食習慣の重要性が見直され、これらの疾病の予防には野菜の日常的な摂取が有効であると示された。しかしながら最近では、野菜の価格高騰に直面しており、日常摂取は困難を極める。そこで、安価でかつ機能性の高いマイクロスケール野菜に注目が集まっている。

【研究目的】

マイクロスケール野菜とは、発芽後20日以内の若菜の総称であり、近年では供給や価格の安定した新たな食糧源として注目されている。成熟した野菜と比べて、高い機能性を有することが知られており、例えば、ブロッコリースプラウトは、抗癌作用を示すスルフォラファンが高含量で、国内では機能性食品として流通している。本研究では、マイクロスケール野菜の中でも、アブラナ科に次ぐ市場がありながら、機能性の報告が少ない豆苗 (*Pisum sativum* L.) に焦点を当て、機能性成分の探索及び再栽培や調理による抗酸化成分の変化を明らかにすることで、より有効な食用化を目的とした。

【実験方法】

豆苗（村上農園）の可食部を乾燥し、粉末化したものにメタノールを加え、成分を抽出した。そのメタノール抽出物を、DPPH ラジカル法を用いた抗酸化活性を指標に、フラッシュカラムや高速液体クロマトグラフィー（HPLC）を用いて分離精製した。単離した成分は、核磁気共鳴（NMR）及び質量分析（MS）を用いて、構造解析を行った。また、各成分の抗酸化活性を評価した。

家庭における豆苗の再栽培を想定し、一度伐採後、昼間に日光が当たる部屋、蛍光灯の部屋、暗室の3箇所です再栽培した。温度や湿度、生育期間や水やり頻度は統一した。可食部を収穫後、同様に抽出し、抗酸化活性を評価後、単離した抗酸化成分について、LC/MSを用いて定量分析を行った。

また、豆苗の想定される調理においても、同様の操作で活性評価及び定量を行った。調理は、加熱、電子レンジ加熱、茹で、蒸し、高温高压処理の5条件とし、調理後質量は水分の蒸発分をイオン交換水で補正した。調理による抗酸化成分の減衰は、成分の分解や溶出の可能性が考えられたため、特に成分が減少した茹で及び高温高压処理に焦点を置き、処理後の抗酸化成分の定量分析を行った。

【結果および考察】

豆苗より単離した成分1～4は、各種スペクトルを用いた構造解析により、ケンフェロール配糖体（1、2）及びケルセチン配糖体（3、4）と同定された（Fig. 1）。特にケルセチン配糖体3、4は高い抗酸化活性を示すカテコール構造を有し、中でもp-クマル酸を有する4にて最も高い活性を示し、50% 阻害濃度 IC50は47.2±0.5 μM だった（Fig. 1）。これは、酸化防止剤として知られるL-アスコルビン酸と同等の強さであった。

再栽培条件の比較では、日光の照射時間が長くなるにつれて、抗酸化活性が高まることが観察された。その理由として、p-クマル酸を有するケルセチン配糖体（4）の量が6.2倍増加したため、日光の酸化ストレスから自身を保護するために生成されたためと考えた。

調理条件の比較では、蒸し調理における豆苗の抗酸化活性は生と同等であることが明らかとなった。茹で調理では、抗酸化活性は著しく減衰し、抗酸化成分の溶出もしくは分解が考えられた。また、成分2、4の熱・圧力安定性が確認され、豆苗においても、アシル基がこの安定性に関与したと推察された。本研究では豆苗の抗酸化成分の定量を行なったが、溶出液も分析することで、溶出及び分解メカニズムが解明につながるのではないかと考えた。

本研究により、豆苗の再栽培や調理は、抗酸化活性の向上及び維持に重要な要因であることが明らかとなった。さらに、消費者の健康観や嗜好に合わせた“食用化”への可能性が示唆された。今後、豆苗以外のマイクロスケール野菜の新たな付加価値創出と消費者を意識した利用法が多く検討され、世界の食料問題が解決されることを期待する。

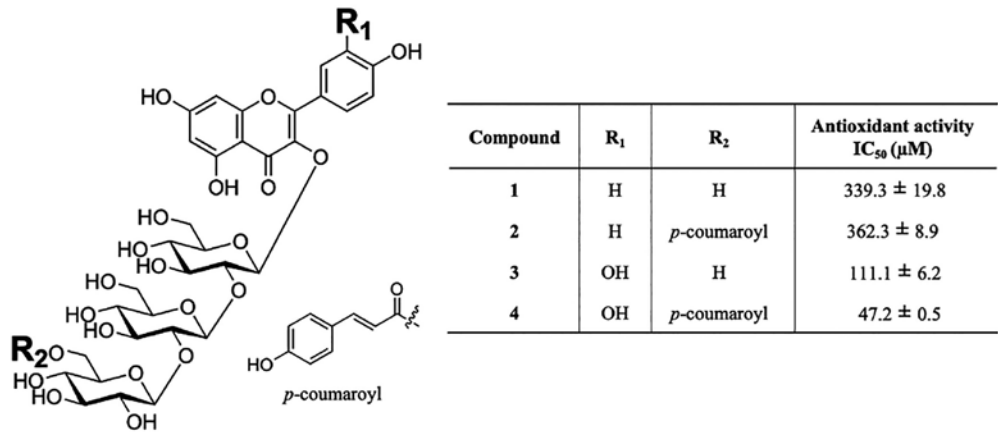


Fig. 1 Chemical structures and antioxidant activities of compounds 1-4 in *Pisum sativum* L.

製品およびクラウドサービス選定プロセスにおける生成 AI と RAG の応用

主査教員 満永拓邦

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. 3F10230010

渡 邊 玲

1. はじめに

昨今のサイバー攻撃の増加に伴い、セキュリティ脅威への対応は企業にとって急務となっている。企業は自社に適したセキュリティ対策を多種多様な製品やサービスの中から選定する必要があるが、製品カタログやサービスガイドラインの情報量は膨大であり、それらの表記や構成は統一されていない場合が多い。そのため、技術者が主観的判断に頼らざるを得ず、最適な選択が難しくなる可能性がある。そこで本研究では、LLM (Large Language Models) と RAG (Retrieval-Augmented Generation) を活用したセキュリティ製品選定プロセスを自動化するツール「製品選定 RAG」とクラウドサービス開発者にセキュリティに関するアドバイスを提供するツール「Cloud SecNavigator」を提案する。

2. 関連知識

2.1. RAG

RAG は、LLM の回答精度を向上させる技術である。ベクトルデータベースに格納した外部情報と LLM の文章生成能力を組み合わせることで、LLM の学習データに含まれない新たな情報や、特定分野の専門知識等を活用した回答が可能になる。

2.2. RAGAS (Retrieval-Augmented Generation Assessment)

RAGAS とは、RAG の出力結果を定量的に評価するツールである。RAG の出力が外部データベースから抽出した情報と一致しているかどうか、RAG の出力がユーザーからの入力と適合しているか等を、複数の評価指標を用いて定量的に評価する。

3. 提案手法

製品選定 RAG：セキュリティ製品のカタログをベクトルデータベースとリレーショナルデータベースに格納し、RAG を用いてユーザのニーズに沿った製品選定を行う（図 1）。

Cloud SecNavigator：クラウドサービス（AWS）の公式セキュリティドキュメントをベクトルデータベースに格納し、RAG を用いて関連情報を抽出することで、開発者が必要とするセキュリティ対策情報（AWS を用いたアーキテクチャ図など）を効率的且つ正確に提供する。

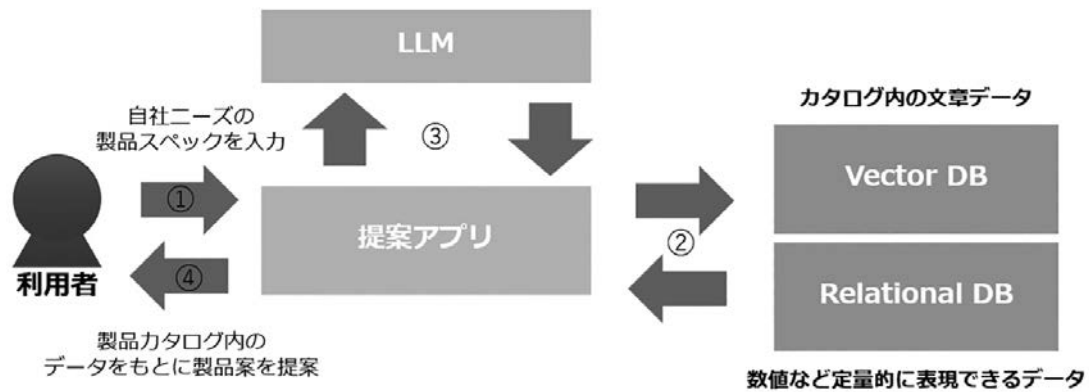


図 1：製品選定 RAG の構成図

4. 実験結果とまとめ

製品選定 RAG：提案手法に 3 つの要件を入力し、その回答がベクトルデータベース内のカタログと合致しているか目視で確認した結果、要件を満たしていることが明らかになった。

Cloud SecNavigator：RAGAS を用いて提案手法の精度を測定した。結果を表 1 にまとめる。RAGAS による評価指標の値が全体的に高く、提案手法により精度の高い回答を生成できていることを確認した。

表 1：RAGAS による Cloud SecNacigator の精度評価

Metric	Mean	Std Dev	Median
Faithfulness	0.836	0.031	0.894
Answer Relevancy	0.977	0.001	0.992
Context Precision	0.830	0.248	1.0
Context Recall	0.716	0.043	0.714
Answer Similarity	0.937	0.038	0.941
Answer Correctness	0.723	0.262	0.771

以上の実験から、本研究の提案手法は、製品カタログやサービスガイドラインからユーザに適した情報を正確に提供できるという点において有用といえる。今後は取り扱うセキュリティ製品やクラウドサービスの範囲を広げ、提案手法の実用性を高めていきたい。

フッサール現象学における自然的態度 — 『現象学の理念』と『現象学の根本問題』の比較から—

主査教員 稲垣 諭

文学部 哲学科 4 学年 学籍No. 1110210065

久 保 葉 菜

現象学の創始者である E・フッサールの著作、『現象学の理念』（1907年）、『現象学の根本問題』（1910年）には、二つの態度が登場する。事物の实在を措定する自然的態度と、措定を差し控える現象学的態度である。自然的態度は、現象学的態度から現象学的態度以前の生を批判してはじめて明らかになるものである。それにも関わらず、両著作とも、まず自然的態度を記述し、その問題点を乗り越えるために現象学的態度が導入される構造で書かれている。自然的態度はどのような意図で記述されているのだろうか。そこで本論文は、両テキスト間で自然的態度の記述に差異があることに注目し、その差異が意味することについての考察を試みた。

1 章 『現象学の理念』における自然的態度の記述

本章では『理念』における自然的態度の記述の概観を示した。自然的態度の記述は、实在措定について述べられるだけで、簡略的である。また、フッサールは、自然的態度をわれわれの生活を基礎づけるというよりもむしろ、これまでの自然的学問を基礎づけてきたものとして記述している。このような自然的態度は現象学的態度によって乗り越えられる。フッサールは自然的態度の問題点として、認識客観と認識の間の、的中の問題を指摘する。われわれは認識と認識客観の一致を盲信しており、もしその一致が成立していないことが明らかになると懐疑論に陥る危険性がある。その時、实在措定を前提とした自然的学問もまた、信じられないものになってしまう。そこでフッサールは、疑いえない新しい学問である現象学をはじめめるための方法として、現象学的還元を導入する。

2 章 『現象学の根本問題』における自然的態度の記述

本章では『根本問題』における自然的態度の記述の概観を示した。ここでの自然的態度の記述は、自我、身体、他者にまで及び、極めて豊かである。本論文はここから、学問以前のわれわれがそこを生きる態度としての自然的態度について詳しく述べられるようになったことを読み取った。さらに『根本問題』では、自然的態度の経験に絶対的明証性が認められた。加えて、現象学的態度の導入の仕方にも変化が見られた。『根本問題』では、的中の問題を指摘する代わりに、事物と心理的なものの連結、自我と事物的身体の連結、原因と結果の連結を解消する操作が行われる。そして、経験的知覚では事物は一面からしか与えられないという、事物認識の原理的な不完全さが指摘され、現象学的態度が導入された。『根本問題』では、現象学的還元導入後にも何度も自然的態度が記述される点も特徴的である。予期や目線の動きを現象学的に還元する操作を通じて、自然的態度と現象学的態度の間は断絶しておらず、対応関係があることが示された。

3章 自然的態度の記述の差異は何を明らかにするか

本章では『理念』と『根本問題』の間の差異について考察した。現象学的態度は自然的態度を還元して得られるものである。それにも関わらずフッサールは『理念』で両態度の関係をあえて見えにくくしているように思われる。明らかに自然的態度の記述をしているのにも関わらず、そのことを明記しない箇所が散見されるからだ。本論文は、この理由をフッサールは自然的学問と現象学の対比を強調して『現象学の理念』を記述したからだと考察する。これは、科学と同様に、当時の哲学も自然的学問であったからだろう。もし現象学が自然的学問を基礎とすると、疑いえない学問としての現象学が破綻してしまう。『理念』は、自然的学問を乗り越えた現象学が、自然的学問と全く異なることを示す目的で論述された。そのためフッサールは、両者の対比を明確にするために、自然的態度を自然的学問が由来するものとして記述した。また、自然的態度は乗り越えられるもののため、自然的態度の内実を詳しく記述する必要がなかった。

それに対して『根本問題』では、現象学的態度は自然的態度を還元して得られることばかりか、両態度に対応関係があることも示された。これは、『根本問題』の自然的態度の記述は、単に乗り越えられるものとしてではなく、現象学的分析の材料としても行われたからであろう。現象学的還元後に分析される、自我モナド、キネステーズ、感情移入は、自然的態度の自我、身体、他者と類似的である。現象学が分析するための具体的な経験として自然的態度が記述されたのである。ここにフッサールの執筆意図の差異が読み取れる。『理念』で主題となっていたような自然的学問と対比して行われる現象学の学問的価値づけは『根本問題』では退き、自然的態度の現象学的分析が主題となっている。そのため、現象学が分析するための経験が具体化され、現象学的記述が豊かになったのである。

4章 フッサール現象学にとって自然的態度とは何か

本章では試論的に、G・アガンベン「偽りの始まり」概念を使いながら、フッサールの自然的態度そのものについての考察を試みた。アガンベンは、哲学的伝統には、偽りの始まりを設定し、それを本来的なもので乗り越える構造が散見されることを指摘した。3章までで確認したように、フッサールは非本来的な自然的態度を、現象学的態度が乗り越える構造で議論を展開する。よって本論文は、フッサールは自然定態度を偽りの始まりとして記述していると結論付けた。

本論文は『理念』と『根本問題』の間で自然的態度の記述に差異があることに注目し、その理由について考察した。両テキストは、自然的学問に組織される以前の自然的態度の広がりには差があった。また、自然的態度の内実も大きく異なっていた。この差異の理由はフッサールの執筆意図にあると考え、両テキストの意図について考察した。自然的態度と現象学的態度の関係の差異に注目したことで、『理念』は、自然的学問と現象学の対比関係を強調する形で記述されており、自然的学問の態度である自然的態度は、現象学的還元によって単に乗り越えられるものに過ぎないものと位置づけられていたのに対して、『根本問題』では自然的態度は単に乗り越えられるものではなく、現象学的分析の材料でもあり、豊富で詳細な記述を行う必要があるものとなったことが分かった。このように、両テキスト間でフッサールの主眼が、現象学の学問的価値づけから、自然的態度の経験の現象学的分析にうつったことが明らかになった。

『理念』、『根本問題』と共通した構造をもつ『イデー I』（1913年）の自然的態度や、後年の著作『ヨーロッパ諸学の危機と超越論的現象学』における生活世界概念の考察が今後の課題である。

雍正帝による仏教僧団への介入について —蓮峰超源禅師に関する新出の二種の文献をもとに—

主査教員 伊吹 敦

文学部 東洋思想文化学科 4 学年 学籍No. 1190210051

楊 嘉 睿

本論文は、これまで大きな注目を受けてこなかった新出資料『蓮峰源禅師語録』二巻および『未簡集』一卷を用いて、清初の臨済宗の高僧であり、蘇州怡賢寺の初代住持である蓮峰超源の生涯とその事跡を考察し、特に、その師承系譜の改変とその背景にある政治的要因を解明することで、清初における政教関係の一端を明らかにすることを目的とする。

1644年、満州貴族である愛新覚羅氏が北京を占拠し、明王朝に代わって中原を支配、多民族統一の清王朝（1644～1911年）が成立した。清初の順治帝、康熙帝、雍正帝の三人は、漢伝仏教の発展を支援し、仏教への深い信仰を抱いていた。中でも、雍正帝は禅法に深い造詣を持ち、禅宗への擁護と特別な思い入れがあった。それを裏付ける事例として、雍正帝が臨済宗の玉琳通琇—茆溪行森一派を高く評価し、その衰退を憂慮した結果、王権を行使して一派の三代目禅師を自ら指名し、育成にまで関与したことが挙げられる。この異例の措置と恩恵を受けた禅師の一人が、本論文で取り上げる蓮峰超源である。

蓮峰超源（1691～1745年）は、清初に活躍した臨済宗第三十三世禅師とされる人物であり、彼の現存する著作として『未簡集』と『香岳室詩集』が挙げられる。従来、蓮峰超源に関する資料は『正源略集』等に見られる簡潔な伝記に限られ、彼に関する研究はほとんど進んでいなかった。本稿は、新出文献に基づき、彼の生涯と雍正皇帝との交流について初めて研究を行った。

第一章は主に資料の紹介である。『蓮峰源禅師語録』二巻は、蘇州の西園戒幢律寺に所蔵されており、その刊行過程は印徹が撰述した『蓮峰和尚語録跋』に明確に記されている。また、アメリカ・ハーバード大学図書館に所蔵されている超源の詩集『未簡集』は、蓮峰の生涯を伝える重要な資料である。この詩集には、元信と蔡寅斗が撰した序文、さらには超源自身が撰述した序文が含まれており、彼の自画像とともに、存命中に編纂された資料であることを示している。本章では、研究の基盤となる『蓮峰源禅師語録』と『未簡集』の概要と、蓮峰超源の生涯や活動を知る上で極めて重要な序文や行実、塔銘などが含まれていることを示し、資料として高い価値を有することを明らかにした。

第二章では、蓮峰超源の前半生について考察した。彼の出身や出家の背景、そしてその人格形成における玉琳通琇の法脈の影響を明らかにした。この時期の活動を通じて、蓮峰超源が仏教僧としての基盤を築き、後年の宗教活動に向けた準備を整えていたことを示した。

第三章では、蓮峰超源の人生で最大の転機となったのが、雍正帝によって蘇州怡賢禅寺の初代住持に任命されたことであることを踏まえ、蓮峰超源の後半生に焦点を当て、怡賢禅寺、湛真寺、万寿寺などでの住持としての活動を論じた。特に、雍正帝の命を受けて怡賢禅寺の住持に就任した際、寺院の地位を高めるために改革を推進したこと、また、雍正帝の庇護のもとで宗教的

影響力を拡大したこと等を確認した。さらに、彼が茆溪行森禅師の児孫として行った清朝仏教への寄与について考察した。

第四章では、蘇州怡賢禅寺の特別な性格と蓮峰超源がそこに勅住したことの意味を明らかにした。怡賢禅寺は、雍正帝の弟で早世した怡賢親王を記念して建立された怡賢祠を前身とする寺院である。雍正帝と怡賢親王の関係については、既に馮爾康氏、呉玉清氏、李霞氏による研究があるので、これらの先行研究を参照しながら、怡賢禅寺の創設とその背後にある雍正帝の政治的意図について考察した。蓮峰超源禅師が住持に選ばれた背景には、彼の高い人格と地域社会への影響力が評価されたと考えられる。

第五章では、蓮峰超源を蘇州怡賢禅寺の初代住持に任命するに先立ち、雍正帝がその師承系譜上の位置づけを、玉琳通琇—茆溪行森一派の第五世禅師から第三世禅師に繰り上げるという異例の措置を取ったことを特に取り上げて、その経緯と歴史的意義を論じた。

雍正帝が禅修を重ねて数々の著作を残したことは、既に山内晋卿氏が『支那仏教史之研究』の中で指摘しており、雍正帝の仏教への造詣の深さは、つとに楊啓樵氏の着目するところである。また、雍正帝による禅門師承系譜への干渉についても、陳垣『清初僧諍記』（1941年）に言及されており、乾隆八年（1743年）閏四月の論旨について初歩的な解説が行われている。また、近年、清宮の内部文書を用いた超盛に関する研究が進みつつあり、雍正帝が実施した昇格措置についての研究も増加している。例えば、楊奇霖の「僧傳與檔案：從清代燈錄的一處“誤載”說起—兼談清宮檔案所見雍正帝與佛教關係（僧伝と档案：清代灯録の一つの“誤載”から見る清宮档案における雍正帝と仏教の関係）」（2022年）では、超盛、超源、超成が実際には茆溪行森の直系法嗣ではなく、灯録の「誤載」であると指摘しているが、議論は十分に尽くされていない。

本章では、上記の研究状況を踏まえたうえで、雍正帝が蓮峰超源等七人を昇格させ、禅門法脈系譜を再編したのは、玉琳通琇—茆溪行森の法系を強化するためであったことを明らかにするとともに、このような王権による仏教界への介入が、伝統的な仏教規範を超える異例の措置であり、政教関係の新たな展開を示すものであることを明らかにした。

本論文の意義は以下の三点に集約することができる。第一に、清代仏教における蓮峰超源禅師の多方面に亘る活動を明確化し、彼の宗教的・文化的貢献を再評価した。第二に、雍正帝が仏教の伝承体系や僧団運営にどのように関与したかを史料に基づいて具体的に示した。第三に、『蓮峰源禅師語録』や『未篩集』などの新出資料を紹介し、それらを活用することで、清代仏教史研究における新たな視点を提示した。

蓮峰超源はわずか五十五歳という短い生涯であったが、彼が非常に人間味にあふれた人物であったことが随所に散見される。彼は二つの異なる法脈を受け継いでいた。一つは、実際の師である慧芳の法脈であり、もう一つは雍正帝によって再編された茆溪行森の法脈である。蓮峰超源は、この二つの法脈を保持しながらも、それぞれに忠実であり、自らの僧侶としての品格と行動を通じて仏教の価値を証明した。彼のような僧侶は、単なる宗教的な教えに止まらず、人々に信仰の在り方や宗教の可能性を示す象徴的な存在であったと言える。

今後の課題として、まずは『蓮峰語録』の翻刻文をもとに、同書の校訂と全文和訳をしなければならない。また、蓮峰超源の事跡をより広範な歴史的な文脈に位置づけ、その一派が民国初期までどのように受け継がれたかを詳細に検討することも必要である。更には、雍正帝の禅仏教への傾倒ぶりとその政策を崇仏皇帝として知られる梁の武帝、隋の文帝等と比較し、また、清代の他の皇帝たちの仏教政策とも関連づけつつ、清代の政教関係の特徴を明らかにすること等も重要な課題である。

大伴家持研究 —依興歌を中心に—

主査教員 菊地義裕

文学部 日本文学文化学科 4学年 学籍No. 1140210072

木 川 貴 仁

『万葉集』において、大伴家持の和歌の中には題詞や左注に「興に依りて作る」「興中に作りし所」と記された歌（依興歌）が13種31首あるが、「興」とは「おもしろみ」や「座興」といった心の動きを示す語で、歌作りの理由として当然のものであり、家持があえてそれを記したのは特別な理由があると考えられる。本論文は、大伴家持の依興歌の分析を通して、家持のいう「興」の正体及び「興に依りて作る」という作歌意識がどのようなものであるかについて明らかにしたものである。

まず第一章では、依興歌に該当する和歌を示し、諸氏の先行研究における「興」及び「興に依りて作る」意識についての解釈を整理した。依興歌は家持が越中守として赴任していた時期（天平18年～天平勝宝3年）と帰京後（天平勝宝3年以降）に作られ、以下のように分布している。

天平19年 (747) [一] 3985～3987

天平感宝元年 (749) [二] 4098～4100、[三] 4101～4105

天平勝宝2年 (750) [四] 4160～4162、[五] 4163、[六] 4164、4165
[七] 4166～4168、[八] 4174、[九] 4211、4212

天平勝宝3年 (751) [一〇] 4254、4255

天平勝宝5年 (753) [一一] 4290、4291

天平勝宝8歳 (756) [一二] 4463、4464

天平宝字2年 (758) [一三] 4506～4510

初出を含め10種25首 [一]～[一〇] が越中にて詠まれており、「興」とは越中で生まれたものであると考えられる。また、先行研究では「興」と記すことに特別な意味があると考えている点は同じだが、「興」や「興に依りて作る」意識についての解釈はそれぞれ異なっていた。「興に依りて作る」意識については一貫したものであるという解釈と、越中時代と帰京後で別だと解釈するものがあつたが、依興歌以外に越中以前（天平13年）の歌（3911～3913）と帰京後（天平勝宝5年）の歌（4292）で、悲しみの心を歌を詠んで晴らそうという意識が共通して見えたため、「興」の意識も一貫していると考えた。

第二章では、第一章で示した依興歌のうち、越中時代に作られた10種25首を対象にして歌の性格について調査した。ここでは題詞や左注に「予作・儲作」と記されている歌（依興予作歌）や「追和・追同」と記されている歌（依興追和歌）があることに注目し、3節に分けてまとめた。

第一節では、依興予作歌と、題詞や左注を同じくする依興歌の7種19首（[二] [三]、[四]～[六]、[七]、[一〇]）を対象とした。まず、先行研究に、依興予作歌は発表目的でなく、歌を詠むこと自体に意味を見出しているという解釈があることに注目し、歌を詠むことで悲しみを晴らそうとする歌の例（3911～3913）があることから、家持には歌を詠むことによって自身の感情

に折り合いを付けるという意識があると考え、依興歌にも同様の意識があるという仮説を立て、対象歌とその前後の歌や時代背景を基に考察を進めた。

依興予作歌には、越中にいながら宮中の行事に参加している気分で詠んだ歌（〔二〕〔一〇〕）や、まだ時期ではないのに京の風流を象徴するほととぎすを題材にして京にいる気分で詠んだ歌（〔七〕）がある。これらは全て想像の作で、想像の歌を詠むことで望郷の念を晴らそうとしたのだと考えた。また、〔四〕～〔六〕は「興中に作りし所」の歌として題詞を共有する歌群で、人の世の無常を嘆く歌（〔四〕）、時期ではない七夕を詠む予作歌（〔五〕）、山上憶良の歌に追和して勇士の名を立てようと願う歌（〔六〕）の3種6首である。これは大伴氏の名が後世に長く語り継がれることを想像し、自身を奮起させることで無常への嘆きを払拭しようという意識があると考えた。

第二節では依興追和歌3種5首〔六〕〔八〕〔九〕について調査した。うち〔六〕は第一節にて扱ったため、ここでは〔八〕〔九〕を中心に扱った。追和歌とは、過去の歌に後の時代の人が和した歌であるため、それぞれ追和歌の対象となった歌も含めて考察を進めた。〔八〕は家持の父旅人の主催した梅花宴の歌に追和した歌で、望郷の念による依興予作歌〔七〕から始まるほととぎすの歌の流れの中にあり、京や旧知を懐かしむ感情の中で詠んだものであると考えた。そして、〔八〕が特別に「興に依りて」作られたのは旅人が故人であり、再会が叶わないため、歌を詠むことで旅人を思慕する気持ちに折り合いを付けようとしたのだと考えた。〔九〕は摂津国の菟原処女の墓の歌に追和する歌で、美しい盛りに自殺してしまった菟原処女の伝説を悲しいと嘆きながら、その伝説が語り継がれていることに注目しているという家持の視点の動きを指摘し、これは伝説が語り継がれていることに目を向けて菟原処女の自死に対する無常の悲しみを払拭しようという意識があり、〔四〕～〔六〕と似た意識のもと詠まれたと考察した。

第三節では、第一節と第二節で扱った依興歌は望郷の念や無常への悲しみといった感情に折り合いをつけようという意識によって詠まれているという理解を踏まえて、初出の〔一〕「二上山の賦」の性格について考察し、越中時代の依興歌全体の性質について論じた。〔一〕は表現の矛盾から想像の作であることが明らかになった。また、題詞には「賦」とあるが、これは中国詩の形式の一つで、中国の文化や仕組みを模倣する京の潮流に乗ることで望郷の念を晴らそうという意識があり、他の越中時代の依興歌と共通する性格を持っていると考えた。以上から、越中時代の依興歌は望郷の念や無常への悲しみといった感情に折り合いをつけるために詠んだ想像の歌という性格を持っていることがわかった。

最後に第三章では、依興歌のうち、帰京後に詠まれた3種9首〔一一〕〔一二〕〔一三〕を扱った。〔一三〕は他の歌人の歌を含むが、発端が家持の歌であるため、家持の「興」による作であるといえる。また、宴の場から聖武天皇を象徴する高円離宮を思う歌であり、聖武天皇崩御の悲しみを、歌を詠むことで晴らそうする意識があると考えた。〔一一〕は家持が京にいて孤独を感じ、文学表現の潮流の一つに乗った表現で悲しみを詠むことで孤独を紛らわそうという意識があると考えた。〔一二〕は橘諸兄が官職を辞した事件直後の歌で、かつてのように諸兄とともに華々しい生活を送りたいと願う気持ちを、そのように想像する歌を詠むことで晴らそうとしたと考えた。以上から、帰京後の依興歌も全て想像の作であり、悲しみや叶わぬ願いを抱く心に折り合いを付けるために詠んだもので、越中時代の依興歌と共通した性格を持っていることがわかった。

以上のことから、「興」とは自身の理想とのギャップに苦しむ心に折り合いを付けようという独自の作歌意識であり、それによって詠まれた歌が依興歌であることを指摘し、本論文の結論とした。

A Study of *Adventures of Huckleberry Finn* by Mark Twain: Civilization and Nature

主査教員 北原妙子

文学部 英米文学科 4 学年 学籍No. 1150210078

東 紀代香

本論文では、『ハックルベリー・フィンの冒険』を題材に、文明と自然をテーマに論を展開した。作品の中で、主人公ハック・フィン（以降ハックと称する）と逃亡奴隷のジムが自由を求めてミシシッピ川を下る際、彼らは筏を使う。筏の生活には、秩序など存在せず、ただ気の向くままに生活することから、彼らにとって楽園のようだったと考えられた。また、作者マーク・トウェイン自身が水先案内人だったことから、ミシシッピ川と作者の関わりにも注目した。

第1章では、ハックとジムの二人にとって、筏でミシシッピ川を下る生活はどのようなものだったのか、なぜハックは文明社会ではなく、自然に守られた世界を選ぶのかという問いについて、ハックとジムのそれぞれの観点から論じた。まず、ハックとジムが筏の生活をどのように捉えているのかという点である。二人にとって自由の定義が異なるのではないかと仮説を立て、筏での生活は二人にとって何を意味するのかを検証した。結果として、ハックにとって筏の生活はまさに楽園そのもので、彼が求める自由のゴール地点であることが分かった。ハックが求めている自由とは、好きな時にご飯を食べたり、眠ったりできることであり、何にも縛られない自由であるということが、物語の分析から考察できた。一方、ジムにとっては、筏が単なる移動手段であり、筏の生活は自由の身になるための通過点に過ぎないという結論が出された。ジムは黒人であることから、基本的な人権すら満足に得られなかったと予想ができる。それゆえに、自由に対する願望が強く、まずはハックと同じように生きる為の一步として、人権を得ることを望んでいたのではないだろうか。以上から、ジムが求めていたのは、人権であると考察した。次に、なぜハックは自然を選ぶのかという問いである。現代人の我々からすれば、自然に囲まれた世界で生きることは不便であり、文明社会を選ぶのが普通であろう。しかしながら、ハックはあえて自然を選ぶ。物語を分析した結果、ハックにとって文明社会は心休まる場所ではないということ、紳士ではなく自然児として自由気ままに生きたいという思いがあるからだ結論づけられた。ハックとジムに共通していることがあるとすれば、今いる場所から逃げたいということである。

第2章では、罪と自然をテーマに自然描写とハックの罪について論じた。「水が災いをもたらす」という本文中のジムの発言から、水が関係していると仮説を立て、冒険に登場する霧と川の描写を取り上げた。彼らの冒険は、霧と川に左右されている。ハックが犯した逃亡奴隷のジムを助けるという罪が、霧と川の自然描写によってどのように表現されているのかを分析した。その

結果、霧と川にはプラスとマイナスの二面性があることを発見した。霧は、視界が悪いことから、ジムを助けることにより自分の未来がどうなるのかという不安や、罪悪感や恐怖を表現していると考えられた。一方で、相手からも見えないという点から、ハックの罪を隠蔽していることも暗示すると考察した。文明社会にいれば、法律で裁かれるはずの罪を霧が隠し、ハックを守っているという結論が出された。川は、その大きさから受け皿の役割だと考え、ハックの罪を受け止める存在である一方、急に状態が変化する為ハックの今後が不安定なことを表すと結論づけられた。霧と川の描写は自然と人間の二面性を表現しているのではないだろうか。作中で、ハックは何度もジムを助けるか通報するかで葛藤しているが、その葛藤は自然の二面性と繋がっている。このように、二面性があるのは、マーク・トウェインという名前の意味が関係しているといえる。この名前には、蒸気船の運航で、ここまでは安全だがこれより先は危険という分岐点を示す意味がある。ハックがミス・ワトソンの元を離れるまでは、「法」に守られており、文明社会で生きていることから安全は保障されている。しかし、そこを離れた瞬間ハックは自然児となり「法」よりも「自然」が絶対的な存在となり、危険に晒されると推察する。

第3章では、トウェインとハックをテーマに論じた。『マーク・トウェイン自伝』（以降自伝と称する。1984年）では、2人の関連性について言及されており、トウェインの人生や考え方が作品に大きく影響されていると考えられた。そこで、具体的にどの部分が関連しているのか、ハックはトウェインの代弁者なのかという問いについて考察した。また、トムではなくハックを代弁者にした理由についても探った。まず、トウェインは、白人であるが奴隷制度に反対の立場だったことが自伝から明らかになっている。自伝には、「黒人たちはみんな僕ら白人の友達であり、同じ年頃の少年たちは、事実上、僕らの仲間だった」（15）とあり、白人のハックがジムを助けるキャラクター設定になっているのは、彼の奴隷制度に対する考え方が影響していると言える。ではなぜ、トムではなくハックを代弁者に行っているのだろうか。それは、ハックの方がより社会に影響力があると考えられるからである。トムの冒険はハックと異なり、空想的で帰還を前提としている。だが、ハックの冒険は現実的で、帰ることはない。トムのような文明に適応した人物が代弁したところで、社会に影響はないだろう。ゆえに、ハックのような常識から逸脱した人物を代弁者にしたという結論に至った。

3章ごとの検証を通して、マーク・トウェインという名前が意味する二つの意味が物語に大きく関わっていると結論付けられた。この名前を筆頭に、自然の美しさや平和と恐怖や災いを霧と川のように表現し、人間の内面にも邪悪さと良心を兼ね備えていることが、細かく表されているだろう。人間も自然の一部であるが、このような自然の二面性は、ハックが自然に守られる世界を選んだ理由に繋がっていると言える。自然に守られた世界こそが、自分の心に素直に生きられる場所であり、ハックにとって最高の家なのである。

尾張徳川家第19代徳川義親の北海道八雲開拓

主査教員 岩下哲典

文学部 史学科 4 学年 学籍No. 1160210134

吉 川 葵

徳川義親（以下義親）は、尾張徳川家第19代当主であり戦前の貴族院議員であった。それと同時に歴史学や植物学、音楽、狩猟といった幅広い分野に知見を持つ文化人という一面を持っている。中野雅夫氏によると華族という特権階級に属しながらも、問題を先送りにする事なかれ主義の貴族院を否定し、改革を計画するという一面を持っていた。

本論文は義親を中心に、北海道八雲町における開拓事業に関連する義親の施策の意図と、それらがもたらした影響を明らかにしていくことを目的としている。義親が生涯のなかで取り組んだ事柄をいくつか取り上げ、そこからわかる義親の価値観や姿勢を検討している。そのなかで共通する義親の姿勢が八雲開拓においても、どのように影響しているのか考察した。

本論文の構成は以下の通りである。

第1章 徳川義親（第1節 義親の出自とその経歴・第2節 調査研究と貴族院議員時代）

第2章 徳川農場の発達（第1節 士族移民と開墾・第2節 小作人救済）

第3章 農村美術と熊彫（第1節 八雲町における農村美術運動・第2節 熊狩と熊彫の誕生）

第1章では、義親の生い立ちや取り巻く環境について触れていくことで、彼の持つ価値観や感性が形成された経緯を考察している。具体的には生家越前松平家で受けた教育や実父・松平春嶽から受けた影響について合わせて検討している。その際に義親の自伝『最後の殿様』を参考にし、義親の経歴・出世についても述べる。また義親は生涯を通じて行った「青松葉事件」に関する歴史研究から、事実にかかるバイアスに対して、探求し正しい真実を知り発信するという姿勢をみせている。貴族院議員時代には貴族院の改革案作成や治安維持法反対などの活動から実際の政治的・社会的状況と歴史的背景を把握したうえで、周囲の意見や置かれた立場に左右されことなく独立した判断を貫く姿勢をみせている。以上の例を参考に義親の人物像を明らかにした。

第2章では、義親と北海道八雲町の関係性について、尾張徳川家第14代当主徳川慶勝（義親にとっては義祖父、先述の青松葉事件にも関与）をはじめとした尾張徳川家と八雲町との関わりまで遡って述べている。尾張徳川家による八雲開拓で中心的役割を果たした「徳川農場」については林善茂氏の「徳川農場発達史」を参考に『改訂八雲町史』と照らし合わせながら検討した。加えて義親がまとめた「八雲村徳川家農場沿革略」（徳川林政史研究所所蔵）から、義親が義祖父・徳川慶勝から継いだ八雲開拓に対する志を考察した。農場経営において義親が主導して行った小作人救済の施策についても複数の事例を挙げて、その功績と義親の八雲開拓に対する姿勢を明らかにした。

第3章では八雲開拓のなかでも、特に義親が確立させた北海道土産を象徴する木彫りの熊であ

る「熊彫」に重点を置き、農民の生活や同年代の農村美術運動と関連させながらまとめた。八雲での副業の位置付けや、その特筆すべき特徴を考察した。「熊彫」の誕生に関しては義親が趣味で行っていた熊狩やそこでのアイヌとの交流、また欧州各国への外遊で得た知見などがどのようにして影響し、義親の指針となったのかを著書『熊狩の旅』や先行研究を参考に考察した。

以上により、義親の経歴や実施策をいくつか取り上げて、義親の八雲開拓に対する姿勢やその目的を明らかにした。

義親の「現在の農村の実情に対して、政府はあまりに冷淡過ぎる。もう少し真剣に『農村開発即国家興隆』ということを考えてほしい。」という言葉から、義親は八雲町開拓において、国家の利益・発展の重点は農村開発にあるという姿勢を常にもっていたことがわかる。そしてこれが慶勝の遺志でもあると同時に、義親の八雲開拓・農民救済、そして徳川農場経営の熱意の根源であったのである。農村の貧困や発展途上状況の改善が国家の興隆に繋がるという考えのもと、義親は国の根本を見直すことのない政府の現状に疑問を呈しながら、強い問題意識をもち解決に尽力したのである。

この意識は本論において具体例を挙げている、歴史研究でのバイアスにより隠された事実を公平かつ客観的に再評価する姿勢、議員活動での正しいことを立場や環境に囚われずに発信する姿勢からわかるように、一貫して義親の物事に対する取り組み方であったのである。また、自伝『最後の殿様』のむすびに義親は、自由・平等というものは言葉だけで実現するものではないとしている。ここには、男女身分差のない改革、特権に驕らない、外国文化や民族文化への尊重心という義親の価値観が示されている。これらからわかるように、義親の自由・平等を体現させる場というものが、八雲町であったと考えられるのである。

こうした義親の実績に対する八雲町の評価としては、義親の石碑が建設されていること、一大産業となった「熊彫」の名称の由来が義親の趣味である「熊狩」からきていること、現在も尚「とくがわさん」として親しまれていたことから明白である。

義親は自伝に、「熊彫」は時代が進むにしたがって発想を転換し、新たなアイデアのもとでそのあり方を再構築していく必要性を述べており、やがて後の世代が新しい様式の木彫を作り上げることへ期待を寄せている。そして現在では「熊彫」を基盤にスマホケースやガラポンといった時代の変化へ柔軟に対応した、様々な姿へ進化している。土産品における食料品の需要が大半を占めるようになった現在においても、八雲と徳川家の繋がり「熊彫」という形に残り、北海道を訪れる人々に愛され続けている。ここに義親が八雲町に残した功績と影響が見られるといえよう。

本論文においては、義親の経歴や出自を基に八雲町開拓に対する義親の意図・目的を検討した。本論文で触れることができなかった「徳川生物学研究所」「徳川林政史研究所」「徳川美術館」の設立といった義親の価値観形成に影響するような一面についても今後研究を続けたいと考える。

参考文献

- ・徳川義親『熊狩の旅』（精華書院、一九二一年）
- ・林善茂「徳川農場発達史（一）（二）（三）」（北海道大学『経済学研究』第5巻、一九五三年、第2巻、一九五四年、第13巻、一九五七年）
- ・徳川義親『最後の殿様』（講談社、一九七三年）
- ・中野雅夫『革命は芸術なり：徳川義親の生涯』（学芸書林、一九七七年）

HSP 気質を抱える人の対人ストレス対処法 —HSP を捉える新たな枠組みを活用して—

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. 1171210051

津 田 音 希

第 1 章 問題と目的

近年、若者を中心に SNS で広がっている HSP (Highly Sensitive Person) とは、感覚処理感受性が高いことにより周囲からの刺激に過敏に反応してしまう人のことを指す言葉である。HSP 気質を抱える人の生活上の最大の問題は対人ストレスであると考えられているが、HSP は新しい概念でもあり、HSP 気質を抱える人がどのような対人ストレス対処を行っているかを検討した研究は管見の限り見当たらない。そこで、本研究においては、HSP 気質を抱える人の対人ストレス対処法を明らかにすることを目的とした。

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18歳以上の163名（男性47名、女性115名、回答しない1名）である。調査時期は2024年8月から9月であった。

(2) 調査内容

1. フェイスシート項目：性別、年齢、ストレスの感じやすさ、ストレス対処をうまくできているかどうかの4つに関して尋ねた。
2. HSP 尺度：Aron (1996：富田訳, 2000) の23項目について、5 件法で回答を求めた。
3. 大学生用対人ストレスコーピング尺度：加藤 (2000) の34項目について、4 件法で回答を求めた。
4. 主観的幸福感尺度：伊藤他 (2003) の全12項目について、4 件法で回答を求めた。

(3) 調査実施方法：Googleform で作成した質問紙を SNS で配布し、実施した。

第 3 章 結果

(1) 尺度項目の検討：「HSP 尺度」の因子分析を行った結果、「同時処理苦手 ($\alpha = .775$)」「感覚過敏 ($\alpha = .709$)」「鋭敏な感性 ($\alpha = .634$)」「防衛 ($\alpha = .603$)」の4 因子を抽出した。「主観的幸福度尺度」($\alpha = .885$)、及び「大学生用対人ストレスコーピング尺度」の下位尺度である「ポジティブ関係コーピング」($\alpha = .879$)、「ネガティブ関係コーピング」($\alpha = .857$)、「解決先送りコーピング」($\alpha = .882$) について信頼性分析を行い、十分な内的整合性があることが確認された。

(2) HSP 傾向の性差の検討：HSP 傾向の性差の検討を行うために、t 検定を行った。その結果、「全般的 HSP 傾向」と「感覚過敏」について有意差が、「同時処理苦手」には有意な男女差がある傾向が認められた。しかし「鋭敏な感性」と「防衛」の項目に関しては、有意な得点差が認められなかった。

(3) HSP 傾向の高さと対人ストレス対処法の検討：HSP 傾向の高い人と対人ストレス対処法の関連性の検討を行うために、相関分析を行った。その結果、まず「全般的 HSP 傾向」「同時処理苦手」「感覚過敏」「鋭敏な感性」「防衛」と「ストレスの感じやすさ」の間に有意な正の相関が見

られたことから、HSP 傾向が高い人ほど、ストレスを感じやすい傾向があることがわかった。次に、「全般的 HSP 傾向」「同時処理苦手」「感覚過敏」「防衛」と「ストレス対処がうまくできているかどうか」の間に有意な負の相関が見られたことから、HSP 傾向が高い人ほど、ストレス対処をうまくできないと思っている傾向にあることが明らかになった。しかし、「鋭敏な感性」とストレス対処の間には有意な相関が認められなかった。

次に HSP 傾向と対人ストレスコーピングの関連性について検討した。「全般的 HSP 傾向」「同時処理苦手」「感覚過敏」「防衛」と「ネガティブ関係コーピング」の間に有意な正の相関が見られたことから、HSP 傾向が高い人ほどネガティブ関係コーピングを行う傾向にあることが示された。次に、「鋭敏な感性」と「ポジティブ関係コーピング」の間に有意な正の相関が見られたことから、鋭敏な感性を持つ人ほどポジティブ関係コーピングを行う傾向にあることがわかった。最後に、「全般的 HSP 傾向」「感覚過敏」と「解決先送りコーピング」の間には有意な負の相関が見られたことから、HSP 傾向が高い人ほど解決先送りコーピングを行わない傾向にあることが明らかになった。

(4) HSP 傾向と主観的幸福感の検討：HSP 傾向が高い人と主観的幸福感の関連性について検討を行うために、HSP 尺度と主観的幸福感尺度得点、及び、主観的幸福感尺度内の「人生に対する満足度」「自信」「達成感」「失望感」との間の相関を求めた。その結果、「全般的 HSP 傾向」「同時処理苦手」「感覚過敏」と「主観的幸福感」の間に有意な負の相関が見られたことから、HSP 傾向が高い人ほど、主観的幸福感が低い傾向にあることが見いだされた。

第4章 総合考察

本調査の結果、HSP 傾向の性差、HSP 傾向の高さとストレスの感じやすさ、HSP 傾向の高さとストレス対処法、HSP 傾向と対人ストレス対処法、HSP 傾向の高さと主観的幸福感の関連性が認められた。またこれまで HSP 尺度の因子構造について統一見解に至っていない中で、先行研究とは異なる 4 因子を新たに抽出し、HSP の特徴をより深く詳細に捉える因子名を付けた。特に、「防衛」という因子を加えたのが特徴的であると考え。「同時処理苦手」「感覚過敏」「鋭敏な感性」に類する因子は、他の先行研究においても抽出されているが、「気を付ける」意味合いが含む「防衛」因子は本研究独自のものである。HSP 気質を抱える人は、常に周囲に気を使い、一歩外に出るとアンテナを張っている状態といえ、このような HSP 気質傾向を抱える人が、困ったことにならないように先回りする予防的対応の一面であると考えた。

対人ストレスコーピングにおいては、先行研究にと同様にネガティブ関係コーピングを使用する傾向にある人が多かった。ネガティブ関係コーピングを使用することで、相手からの刺激を避ける（原田，2023）ことはできるが、ストレスフルな人間関係に対して根本的な問題の解決には繋がっていないように思えるので、ネガティブ関係コーピングだけではなく、ポジティブ関係コーピングを併用する必要があると考える。HSP 気質を抱える人が、ポジティブ関係コーピングを使用するためには、まず効果的コミュニケーションスキルを高める必要があると考える。HSP は相手の立場になって物事を考えることや、周りの状況や空気を読み取る能力に長けているので、相手が不快になるような言動はしづらい傾向にあると考えられる。相手に自分の気持ちを言葉にして伝えるのが苦手なのは、おそらく周りの空気や相手のことを「考えすぎる」性質があるが故であろう。また効果的コミュニケーションスキルが低いと指摘される（矢野・大石，2017）理由の 1 つに、幼少期の否定的な養育経験の影響（山本，2022）があると考えられる。これは、自分の意見を否定されたり、話を遮られたりなどの経験がコミュニケーションスキルの低下に関連していると考えられるコミュニケーションスキルを磨けば、ポジティブ関係コーピングを併用することができるようになるだろう。この 2 つの対人ストレス対処法が、HSP 気質傾向が高い人にとって適切な向き合いの 1 つであると考察する。

本研究を行い、HSP 尺度の精練と項目の再吟味、及び、性別・年齢の偏りのない協力者を得ての再検討の必要性が浮上した。今後の課題としたい。

気になる子どもの注意の持続に絵本の読み聞かせが与える効果 —紙絵本とデジタル絵本の比較検討—

主査教員 大江啓賢

文学部 教育学科 初等教育専攻 4学年 学籍No. 1172210030

櫻井歩美

1. 研究の目的

本研究では、「気になる子ども」を対象に、紙絵本とデジタル絵本双方の読み聞かせ場面における注意の持続を比較し「注意を持続できる読み聞かせ方法」を検討することを目的とする。あわせてどのような指導支援・教材選定が注意の持続に効果があるのか検討する。

2. 方法

(1) 対象・期間

年少クラス在籍時から気になる子どもとして指導を受けていた幼稚園年中クラス在籍児1名（以下対象児）を対象とし、対象児の同級児10名（以下同級児）を協力児とした。

20XX年1月から10月に日程および参加同級児を幼稚園と調整し、計13回実施した。

(2) 手続き・記録

幼稚園の午後の活動の中で、別室にて筆者が読み聞かせを行った。絵本は、「パンどろぼう（柴田ケイコ, KADOKAWA, 2020）」と「パンどろぼう おにぎりぼうやのたびだち（柴田ケイコ, KADOKAWA, 2022）」を使用した。印刷製本された紙絵本とiPad Air2を使用したデジタル絵本を用いて、「対象児への紙絵本『パンどろぼう』の読み聞かせ」、「対象児へのデジタル絵本『パンどろぼう』の読み聞かせ」、「対象児と同級児への紙絵本『パンどろぼう おにぎりぼうやのたびだち』の読み聞かせ」、「対象児と同級児へのデジタル絵本『パンどろぼう おにぎりぼうやのたびだち』の読み聞かせ」の4種類の読み聞かせを実施した。

13回とも同一の流れをとり、対象児のみの読み聞かせをした後に同級児がいる読み聞かせを行った。毎回、読み聞かせ前に約束として「静かに筆者の読み聞かせをきくこと」「ページは筆者がめくるものであること」を示し、読み聞かせ後に感想の聞き取りを行った。

記録は、ビデオ記録と音声記録、筆者の筆記記録とした。

(3) 分析

絵本から目を逸らす、発言をする、ページを操作しようとする、の出現が対象児の読み聞かせへの注意の持続が途切れた時と判断し、この3観点の出現回数を計測した。回数の少ない方を効果的と捉え、双方の絵本の結果をセッション、ページ単位で比較、分析した。

(4) 倫理的配慮

東洋大学文学部倫理委員会の承認（承認番号：2024-002）を得て実施した。その上で、幼稚園に対し本研究の趣旨を口頭にて説明し承諾を得た。保護者に対しては、本研究の趣旨および個人情報保護等配慮事項を書面にて説明し、同意書の提出をもって同意を得た。

3. 結果と考察

結果の妥当性は筆者を含む大学生2名による分析結果の一致率（85.0%）で確認した。

(1) 分析観点別に見たセッション単位の出現回数

セッションごとに分析観点別の出現回数を比較した。出現回数の少ない方が注意の持続に効果があると判断し、表1の「○」で示される方法・絵本の種類の方が注意の持続に効果的であった。なお、紙絵本ではセッションを重ねても出現回数は減少しなかった。

同一絵本を継続的に読み聞かせする場合、対象児のみの読み聞かせではデジタル絵本の方が効

果的であり、前述と表1を踏まえると、同級児がいる読み聞かせではデジタル絵本の方が効果的ではあるものの、場面によって紙絵本の方が効果的であることが示唆された。

表1 読み聞かせの「分析観点」「方法」に対する「絵本の種類」による効果との関係性
(セッション単位の出現回数)

『読み聞かせ』をきく		対象児のみ		同級児あり	
分析観点	方法・絵本の種類	紙絵本	デジタル絵本	紙絵本	デジタル絵本
絵本から目を逸らす		○	×	○	×
発言をする		×	○	△	△
ページを操作しようとする		×	○	×	○
		×；出現回数が多い		○；比較時に効果有	
				△；どちらともいえない	

(2) 分析観点別に見たページ単位の出現回数の差異

セッションやページの特徴等を加味するため、ページごとに分析観点別の出現回数の平均値の差分を比較したところ、出現回数とページ内容に関連がみられた。出現回数が多いページの少ない方が効果があると判断し、(1)と同様の形式で表2のように示した。

セッション単位で見た場合、前述と表2を踏まえると、対象児のみの読み聞かせでは紙絵本、同級児がいる読み聞かせではデジタル絵本の方が効果的ではあるものの、場面によってはその効果が逆転することが示唆された。

表2 読み聞かせの「分析観点」「方法」に対する「絵本の種類」による効果との関係性
(ページ単位の出現回数の差異)

『読み聞かせ』をきく		対象児のみ		同級児あり	
分析観点	方法・絵本の種類	紙絵本	デジタル絵本	紙絵本	デジタル絵本
絵本から目を逸らす		○	×	×	○
発言をする		○	×	○	×
ページを操作しようとする		×	○	×	○
		×；出現回数の多いページが多い		○；比較時に効果有	

(3) 記録から得られた対象児の様子

注意の持続には約束が効果的であり、他児の存在、身なり等との関係が推測されるため、特性に応じた読み聞かせ方法と注意が持続できる働きかけの吟味が重要と考えられた。

4. 成果と課題

本研究で得られた成果は、以下の2点である。

1点目は、場面による紙絵本とデジタル絵本の使い分けが重要であることが示唆された点である。対象児のみの読み聞かせでは、場面によって紙絵本とデジタル絵本どちらの方が効果的であるかが異なり、同級児がいる読み聞かせでは、デジタル絵本の方が効果的であると考えられた。このことは、佐藤・佐藤(2013)の先行研究を支持するものであった。

2点目は、1点目を踏まえ、気になる子どもの指導支援・教材選定にあたっては、個別指導では紙教材とデジタル教材の使い分け、集団指導ではデジタル教材の使用、が効果的であると推測された点である。一方で、紙絵本とデジタル絵本の効果に大きな差はないことから、子どもの様子や特性、場面に応じた対応が求められることも示唆された。

今後の課題は、事例を拡大しての妥当性と絵本の違いによる再現性の検証があげられる。

付記

ご協力いただいた幼稚園の子どもたち、先生方、保護者のみなさまに感謝申し上げます。

主要文献

佐藤朝美・佐藤桃子(2013)紙絵本との比較によるデジタル絵本の読み聞かせの特徴の分析. 日本教育工学会論文誌, 37, 49-52.

柴田ケイコ(2020)パンどろぼう. KADOKAWA.

柴田ケイコ(2022)パンどろぼう おにぎりぼうやのたびだち. KADOKAWA.

「超訳」に見られる翻訳行為の大衆化 —翻訳規範の概念から『ゲームの達人』を分析して—

主査教員 鷹取勇希

文学部 国際文化コミュニケーション学科 4 学年 学籍No.11A0200104

多 田 健 祐

本論文は翻訳作品である『ゲームの達人』（シドニィ・シェルダン著、天馬龍行訳）で用いられている「超訳」という翻訳方法を対象に「超訳を翻訳行為の大衆化の一形態とみなせるのか」「超訳が日本語としての分かりやすさをどのように実現しているのか」という2点に着目して分析することを目的としている。その際に依拠するのはイスラエルの翻訳学者ギデオンの「トゥーリー」によって提唱された翻訳規範という概念である。同概念は共同体の中で共有されている規範（どのように翻訳されるべきか）を意味し、翻訳者は意識的・無意識的にこの規範に従って翻訳の方法を選択していると考えられている。翻訳規範を援用し日本における翻訳観を検討したこれまでの研究によれば、明治時代以降、翻訳は主に英文学翻訳および海外の思想や情報を受容する目的でおこなわれてきた。そのため、原文の精緻な理解が求められ、その帰結として原著に忠実に訳すべきという翻訳規範が優勢であったと指摘されている。しかし、高度経済成長を契機とした大学数および英文科の増加や、国際化を背景に、1970年代以降は翻訳行為そのものが一般化・大衆化し、その結果として翻訳規範が多様化した。その流れの中で原文への忠実性偏重の傾向は弱まり、忠実性に代わって訳文の日本語としての分かりやすさが翻訳規範の一つとして認識されるようになったことが指摘されている。そこで、本論文では日本語としての自然さや読みやすさを重視した翻訳方法であると謳われている「超訳」の在り方に注目し、この翻訳方法が翻訳行為の大衆化の一つの形であること、また原著にある複雑な要素を単純化することによって日本語として分かりやすい訳を実現していることを示した。以下各章の概要を示す。

第一章ではまず、本論文で基本的枠組みとして用いた翻訳学をその学際性を着目しながら概観し、同学問が言語学的な側面のみに着目するのではなく、翻訳テキストを生成・受容する社会にまで目を向けて翻訳行為を分析することが可能である学問領域であることを示した。そのうえで、超訳を分析する際に理論として用いる翻訳規範の概念を確認し、本論文における研究方法を示した。翻訳学を概観するにあたって着目したのは、オランダ人の詩人・翻訳家であるジェームズ・ストラットン・ホームズ（James Stratton Holmes）によって執筆され、翻訳学の学問としての成立に大きな影響を与えた論文 *The Name and Nature of Translation Studies* である。彼は、それまで翻訳がいくつかの学問分野で散在的な形でしか議論されてこなかったことに言及しつつ、翻訳行為が体系的に議論される場として翻訳学を創設することの必要性を主張している。ホームズのこの主張は翻訳学の学際性を象徴的に表しているものであると考えられる。そして同時に、翻訳学は翻訳行為を言語的な側面のみならず多様な学問分野の視点を用いながら分析することが潜在的に可能であることを示している。超訳を分析するにあたり、本論文において学際性を担保するのは翻訳規範の概念である。同概念は、翻訳者が生み出したテキストが受け入れられるか否かという基準が、そのテキストを受容する者が属するコミュニティで一般的に共有されている規範に影響を受けていると考えるものである。トゥーリーは翻訳規範が3つの異なるレベルで駆動すると考えており、それらは翻訳者がテキストを訳す前の段階で意識的・無意識的にとっている大まかな方針である「初期規範」、原著として扱うテキストの選定などに関わる「予備的規範」、そして実際に翻訳をおこなう際の語彙や文法を選択などに関わる「運用規範」である。

本論文でも、この3つの翻訳規範の観点から分析を進めた。

第二章では、アカデミー出版が『ゲームの達人』をどのように売り出し、同作品が1980年代後半の日本においていかに受容されていたかを予備的規範から分析した。そのうえで、超訳の在り方を初期規範の概念と翻訳規範の変遷に鑑みながら分析した。『ゲームの達人』の原著である Master of the Game は、1982年にウィリアム・モロー・アンド・カンパニー (William Morrow & Co.) からアメリカで出版された。この作品はニューヨーク・タイムズが掲載している、一週間で最も多く売られた書籍をランキング形式で発表する「ベストセラーリスト (The New York Times Best Seller list)」において四週間連続で1位を獲得しており、さらに同紙の書評欄では娯楽小説的な要素をもった作品として受容されていることが示唆されていた。一方で『ゲームの達人』の初版は1987年にアカデミー出版から上下巻で発売された。手頃な価格と新書判という携帯しやすい判型が幅広い読者層に受け入れられ、700万部を売り上げたベストセラーとなった。読者からは「読み始めたら止まらない」「どんだんのめり込んでしまう」など娯楽性を肯定的に評価する感想が多く寄せられ、原著と同様に大人向けの娯楽小説として大衆的に受容されていたと推察できる。また、1983年に『週刊文春』が発表している『週刊文春ミステリーベスト10』で翻訳ミステリー小説専門のランキングが設立された。これは、娯楽的な翻訳小説が国内作品に従属的な形ではなく、より自立したものとして広く認識され読まれるようになったことを示す象徴的な出来事として考えられる。これらを予備的規範の観点から考えると、アカデミー出版が、娯楽小説的要素を多く含む Master of the Game を原著として選定し、類似的な形式で大衆的な作品として日本の成人読者層に向けて出版したことは、1987年の日本において大衆的な翻訳小説を受容し得る環境が整いつつあり、そこには娯楽性や大衆性が高い作品が原著として選ばれるという予備的規範が働いていたと考えられる。また超訳について言及している『ゲームの達人』の訳者あとがき欄やアカデミー出版のホームページをみると、アカデミー出版は従来の日本語翻訳の在り方を英語の構文に固執しているものとして位置づけ、超訳をその難点を克服したものとして対置させていることが推察される。これを初期規範の観点からみると、超訳とは日本語への従属性を、明治時代以降日本において優位だった「原文に忠実であるべき」という翻訳観と対比させることによって際立たせ、その差異を、書籍販売のためのプロモーションとして利用しているということが分かった。

第三章では、『ゲームの達人』のテキストを原著と比較することによって、日本語としての分かりやすさが重視されているという翻訳規範を人称代名詞、プロローグで用いられている比喻、および文化的要素の訳出方法から、初期規範の概念に依拠しつつ探った。人称代名詞の訳出に関しては、「彼」「彼女」「彼ら」を多用することが翻訳調の特徴であるためこれらの語がどれだけ用いられていないかをテキスト比較と統計的な方法によって分析し、人称代名詞の使用が意図的に避けられていることが分かった。プロローグにおいては、文学的表現の省略と原著にない場面設定の説明の追加が行われていることが分かった。これらは読者に具体的な時代と場面設定を与え、内容理解を促す効果があり、作品全体の読みやすさに貢献していると推察できる。さらに、文化特有の表現に関してはより一般的な語句や表現で訳出されており、物語の舞台となっている南アフリカに関する知識がない読者が流れを止めることなく読み進められるように工夫されていた。また、直訳するだけでは意味が通らない語句に関しては説明を加えるような形で訳出されていた。

以上のことから、本論文の問いの一つとして立てた「超訳を翻訳行為の大衆化の一形態とみなせるのか」という点に関しては、第二章で考察したように、超訳の日本語への受容性の高さを商業的に利用していることが、翻訳行為そのものが大衆化したことに起因すると考えられるため、超訳は翻訳という行為が大衆化した一形態として結論づけた。また、「超訳が日本語としての分かりやすさをどのように実現しているのか」という2つ目の問いに関しては「複雑な文学的表現の省略」「日本人に馴染みのない文化的要素の省略および説明」「翻訳調の特徴である人称代名詞の省略」の3点から、日本語としての分かりやすさを実現していると結論づけた。

社会科教育において主体的・対話的で深い 学びを涵養する視点に関する実践的研究 —Greene, B.A. の自己効力感と将来目標の視点から 「主体的な学び」の実現に焦点を当てて—

主査教員 鈴木一成

文学部 II 教育学科 4 学年 学籍No. 2170210034

吉 岡 創 汰

社会科教育において、平成29年公示の学習指導要領では、子供の資質・能力の育成を目的として、子供の主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を推進することが求められた。この主体的・対話的で深い学びについて、中央教育審議会（2016）答申を概観すると、授業改善の視点としては、三つの学びの視点をそれぞれ固有の視点で捉えることが大切であるとしつつも、子供の学びの過程としては一体として実現され、それぞれ相互に影響し合うとされている。このことから、子供の学びの過程で、三つの学びの視点のどれか一つが充足された場合でも、他の学びにも影響することが示唆される。

そこで、本研究では、三つの学びの根幹たる主体的な学びの充実に焦点を置き、社会科教育において主体的・対話的で深い学びを涵養することを目的として、Greene, B.A. (2018) の自己効力感 (Self-Efficacy) と将来目標 (Future Goals) の理論を援用し、主体的な学びの具現化に寄与する社会科の授業デザインの視点を明らかにする。

主体的な学びについて、中央教育審議会（2016）の答申と中学校学習指導要領社会編（2017）の提言を概観すると、子供の主体的な学びを充実させていく視点として、「キャリア教育」の視点に立った学習内容・活動と、その学習内容・活動を充実させていくために、子供の「自己調整学習」が必要であると捉えられる。そして、これらの視点を授業デザインに用いるためには、Greene (2018) の理論は傾聴に値する。

Greene は、教師が自己効力感 (Self-Efficacy) と将来目標 (Future Goals) の視点をを用いて指導することで、生徒の学習意欲を高める大きな手立てになると述べている。Greene は、人間の行動原理のひとつとして、自己効力感の観点が必要であり、教師と生徒が学習に効果的に取り組み、継続できるように、生徒が積極的に自己効力感を維持していけるような工夫を教師はすべきであると述べている。これはシャंक・ジーママン (2007) が述べている自己調整学習を実践する視点とも軌を一にしており、自己調整学習の促進のために自己効力感が必要であると考えられる。さらに Greene は、内発的に学習活動に取り組む理由として将来目標の観点が重要であることを述べている。これは自己効力感が重要な視点であるとともに、生徒の学習の意味を内在化することに加えて、キャリア教育を資する視点として将来目標が必要であることを意味していると考えられる。

以上を踏まえて、本研究においては自己効力感と将来目標を育成する理論が、社会科の授業デザインの視点として援用できるかについて検討する。

自己効力感の育成に関して、Greene は実践における重要な事項として「生徒が自己効力感を育成していくための教室で推奨される6つの推奨事項」を定めている。言い換えれば、この6つの推奨事項は「自己効力感」を意図しており、自己調整学習、すなわち、主体的な学びを具現化することにつながると考えられるのである。

6つの推奨事項とは、「1、生徒たちに習得（成功）体験をさせる」、「2、生徒に合った中難易度の学習課題を提供させる」、「3、教師が、生徒の学習とモチベーションに関する評価を使用し、授業デザインする」、「4、生徒の自主性を促す」、「5、具体的なフィードバックの提供（形成的評価）」、「6、生徒が自分のペースで目標達成するための学習のプロセスに集中できるような環境を整える」である。

また、将来目標の育成に関して、Greene は実践における重要な事項として、「生徒が将来目標を持つようになるための教室で推奨される5つの推奨事項」を定めている。言い換えれば、この5つの推奨事項は「将来目標」を意図しておりキャリア教育の充実、すなわち、主体的な学びを具現化することにつながると考えられるのである。

5つの推奨事項とは、「1、教師が生徒と彼らの将来目標について学ぶ」、「2、複数の方法で授業の導入をする」、「3、内在化した理由での課題遂行に生徒を集中させる」、「4、生徒に自己調整を奨励する」、「5、目標達成のために生徒の努力をモデル化する」である。

本研究では、2024年6月に東京都の国立中学校3年生80名に対して実践された社会科授業の単元「人権と日本国憲法」の「平和主義の意義と日本の役割」を対象に分析を行った。その結果、該当する授業実践におけるプロトコルや学級内の環境を精査することを通して、Greene の「生徒が自己効力感を育成していくための教室で推奨される6つの推奨事項」と「生徒が将来目標を持つようになるための教室で推奨される5つの推奨事項」が実際にみられ、それぞれの推奨事項が社会科の授業内で存在することが示された。

つまり、本研究ではGreene の「生徒が自己効力感を育成していくための教室で推奨される6つの推奨事項」と「生徒が将来目標を持つようになるための教室で推奨される5つの推奨事項」の視点をを用いた授業実践が、自己調整学習の促進とキャリア教育の充実につながり、主体的な学びの具現化に寄与することが明らかとなった。

引用文献

- 中央教育審議会（2016）『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）』、文部科学省
- Greene, B. A. (2018). *Self-efficacy and Future goals in education*. New York: Routledge
- 文部科学省（2017）『中学校学習指導要領解説【社会編】 中学校学習指導要領（平成29年告示）解説』
- シャンク, D. H., ジーマン, B. J. 編著（塚野州一編訳）（2007）『自己調整学習の実践』、北大路書房
- Tabachnick, S. E., et al. (2008). The relationships among students' future-oriented goals and subgoals, perceived task instrumentality, and task-oriented self-regulation strategies in an academic environment. *Journal of Educational Psychology*, 100 (3), 629-642.
- Vansteenkiste, M., et al. (2006) Intrinsic versus extrinsic goal contents in self-determination theory: Another look at the quality of academic motivation. *Educational Psychologist*, 41, 19-31.

論文題目 「やさしい日本語」とその社会的影響

主査教員 木村 一

通信教育課程 文学部 日本文学文化学科 4学年 学籍No. 7140161013

松 崎 義 浩

【はじめに】 研究の背景及び目的に代えて

「やさしい日本語」は、日本政府や地方行政も取り組むほど重要な「日本語」であるにも関わらず、多くの日本人に認知されていない。本研究では「やさしい日本語」が生まれた経緯や目的、言語体系などについて先行研究をもとに記述する。また、現代社会における必要性に言及したのちに、東京都の事例について調査分析し、その使用実態や文構造などを明らかにする。さらに、日常的な活用事例や要望などを示しながら、「やさしい日本語」を総合的に捉える。本研究では、これらの内容をもとに「やさしい日本語」の社会的影響について論じる。

【第1章】

第1章では、「やさしい日本語」の誕生と派生について記述した。「やさしい日本語」という専門用語は阪神・淡路大震災を教訓とし、災害時における外国人への情報伝達を目的として誕生した。その後は在留外国人が日常生活を送る上で必要となることばとして研究が進められ、昨今では日本人のための「日本語」としても論議がされている。現在の「やさしい日本語」は、「災害時の「やさしい日本語」と「日常の「やさしい日本語」」に大別することができる。この2つの違いは、前者が日本人から外国人への一方的な情報伝達を主な目的としているのに対し、後者は外国人から日本人への情報発信も目的に含んでいることにある。

【第2章】

第2章では、「やさしい日本語」に至るまでの歴史と変遷について、主に近代から現代までの「日本語」に制限をかける主張や取り組みについて記述した。その歴史は幕末の「漢字御廃止之議」（前島密）や明治の「日本語廃止論・英語採用論」（森有禮）などから、昭和の「基礎日本語」（土居光知）や「簡約日本語」（野元菊雄）など日本語使用の制限に見ることができる。これらは「日本語は難しい」という主張をもとに漢字や語彙、文法・文型の数を制限するものであったが、言い換えれば日本語を易しく習得するための試みであり、現代の「やさしい日本語」の前身とみることができる。

【第3章】

第3章では、「やさしい日本語」の言語体系の概要を記述した。具体的な内容は、1.「文法」の特徴、2.「語彙」「文字」（「漢字」、「外来語（カタカナ語）・カタカナ英語・和製英語」、「ローマ字・アルファベット」）、3.「文構造」の特徴、4.「音声・音韻」「アクセント」の特徴、5.「時間・年月日」の特徴、6.その他の特徴、などである。ここで示した特徴は、主に国際交流基金・日本国際教育支援協会による「日本語能力試験」の旧試験区分における3級（現在のN4およびN3の一部）と4級（現在のN5）の範囲内のものに準じていることが多いと言える。

【第4章】

第4章では、現在の日本が抱える社会問題を視点に入れ、「やさしい日本語」の必要性について言及した。その必要性は在日外国人の急激な増加を理由に、多言語社会になりつつある現在の日本社会に対応することにある。そして、その背景には日本人人口の減少という、日本が抱える大きな問題が関係している。「やさしい日本語」は在日外国人と日本人とのコミュニケーション手段として、最も高い可能性を有する言語であることが分かった。「やさしい日本語」は外国人と日本人の共存社会に必要な「日本語」であり、それは現代の日本社会に大きく関与する新しい「日本語」と言えるのである。

【第5章】

第5章では、東京都の62区市町村における「やさしい日本語」の取り組みを調査することにより、各地公体の実情をとらえた。その結果として、政府が「やさしい日本語」を推奨するのに対し、地公体での取り組みは十分とは言えない事象を指摘した。一方で、東京都下に向けて「やさしい日本語」機械翻訳システムを導入する地公体が増えてきたことを確認した。また、東京都中央区・中野区・足立区・江東区がWebサイト上で発信している公用文を対象とし、形態素解析ツール「茶まめ」と日本語読解学習支援システム「リーディング チュウ太」を用いて、拍数や語種、品詞、「難しいことば」に対する説明の付記、サ変動詞の使用状況、助数詞、「やさしい日本語」率などを分析した。その他、人為的に作成された「やさしい日本語」文と、機械翻訳による「やさしい日本語」文の比較を試みたところ、人為的に作成された文章の方が圧倒的に「やさしい日本語」率が高いことを検証した。

【第6章】

第6章では、「やさしい日本語」の活用について調査し分析した。その結果、外国人に対する「やさしい日本語」の取り組みは、民間企業やマスコミでも活かされ始めていることが分かった。また、役所の外国人対応をはじめ病院でのコミュニケーションや就学に必要な書類など、身近な日常生活のなかにも活用事例をみることができた。一方で、「お役所言葉」や医療に関する専門用語などは、日本語母語話者である我々にも「やさしい日本語」の活用が必要であることを確認した。また、インターネットとデジタルツールによる問題やトラブルに着目し、LINEの利用規約に用いられている法律用語を調査した。その結果をもとに、「約款」や「利用規約」などへの「やさしい日本語」の活用を提案した。

【おわりに】 限界点と課題に代えて

本研究では「やさしい日本語」の実態を総合的に捉えるために、先行研究や用例などの調査をはじめ地公体における公用文の分析などを試みた。また、事例研究として東京都を対象に調査と分析を行った。「やさしい日本語」は活用され、社会のなかで派生を広げている。東京都以外にも、全国で「やさしい日本語」を用いた情報発信や取り組みを精力的に進めている地公体も多く見受けられ、それは民間企業においても同様である。より多くの事例や調査・分析結果を得ることで、さらなる「やさしい日本語」の実情や実態を明らかにすることができると考える。

ことばは人により作られ、人により形を変えられていくものである。我々のことばも漢字から仮名文字が生まれ、幾多の変遷を経て今日の日本語がある。そして、「やさしい日本語」も外国人のための「日本語」として考案され、現代社会では日本語母語話者である日本人にも必要となることばとなりつつある。「やさしい日本語」はことばのユニバーサルデザインを描きながら、これからの社会にも影響を与えていくと考えるのである。

サッカー J1リーグのチーム人件費が 1 試合 当たり平均勝ち点に与える影響

主査教員 中村純一

経済学部 経済学科 4 学年 学籍No. 1210210168

石 島 主 税

1. 研究の目的

どのスポーツにおいても資金が潤沢であるチームは良い選手をたくさん補強することができ、良い成績を残すという認識は一般的なものである。例えば、プロ野球においては、福岡ソフトバンクホークスという球団が10年間で6度の日本一に輝いている。石田（2023）より推計した2023年の福岡ソフトバンクホークスの推定選手年俸の総和は約66億円となっており、これはどのチームの選手総年俸よりもはるかに多い。このように、潤沢な資金のあるチームは選手の補強も容易であるため、他のチームと比べ成績が良くなると考えられている。一方で、大量の資金を投じて輝かしい経歴をもつ選手を補強したが、思うような成績を残すことができなかったケースも存在する。サッカー J1クラブのサガン鳥栖は、2018～2019年において、世界的に実績のあったフェルナンド・トーレス選手や元日本代表の金崎夢生選手を獲得した影響から、2年間の平均「チーム人件費」がおよそ26億円にも上ったが、リーグ戦の平均順位は14.5位にとどまった。しかし、2021～2023年においては、これらの高額年俸の選手がもれなく退団したため、平均「チーム人件費」はおよそ12億円まで減少したものの、リーグ戦の平均順位は10.7位と、むしろ上昇した。

そこで本研究では、公益社団法人日本プロサッカーリーグ（以下「Jリーグ」）の公式サイトに掲載されている「クラブ経営情報」と「明治安田生命 J1リーグの年間順位表」、「明治安田生命 Jリーグ移籍情報まとめページ」の最新のデータを用いて、日本プロサッカーリーグの1部（以下「J1リーグ」）において、クラブの選手補強がリーグ戦の成績にどのような影響を与えるのかを検証した。具体的には、クラブの選手補強の代理変数として、クラブに所属している選手やスタッフ、コーチなどの人件費を総計した「チーム人件費」を、チーム成績の代理変数として J1リーグにおけるリーグ戦の「1 試合当たり平均勝ち点」を用い、「チーム人件費」が「1 試合当たり平均勝ち点」に与える影響について、複数年のデータを用いたプールド OLS による検証を行った。その際、選手補強に影響を与える「チーム人件費」以外の要因をコントロールするために本研究で新たに定義した「J1チームからの新加入選手数」及び「J1チームへの移籍選手数」、「海外リーグから加入選手数」、「海外リーグへの移籍選手数」といった選手の移籍に関連する変数を加えて分析を行った。さらに、「チーム人件費」が顕著に高い J1クラブであるヴィッセル神戸を除いたときに、「チーム人件費」が「1 試合当たり平均勝ち点」に与える影響が異なるのかどうかについても分析を行った。これに加えて、「1 試合当たり平均勝ち点」がチームの収入を通じて「チーム人件費」に影響を与えるという逆因果をコントロールするために、「前年の 1 試合当たり平均勝ち点」を線形あるいは非線形モデルに追加したモデルについても検証を行った。

2. 研究結果と今後の課題

検証の結果、「チーム人件費」の増加は「1 試合当たり平均勝ち点」を有意に増加させること

が示されたのと同時に、ヴィッセル神戸を含む全サンプルによる分析ではその効果が一定以上の人件費水準になると頭打ちになる非線形的なものであることが示唆された。しかし、この非線形的な効果は、もっぱらヴィッセル神戸の「チーム人件費」が極端に高いことによってもたらされたものであり、神戸を特殊事例とみなすならば、J1リーグにおける「チーム人件費」と「1試合当たり平均勝ち点」の関係は、線形でほぼ近似できることがわかった。また、「チーム人件費」が「1試合当たり平均勝ち点」に正の影響を与えるという関係は、逆因果の可能性をコントロールしても頑健であることが確認できた。

今後の研究課題としては、以下の3点が挙げられる。1つ目に、今回コントロール変数として十分機能しなかった「J1チームからの新加入選手数」及び「J1チームへの移籍選手数」、「海外リーグから加入選手数」、「海外リーグへの移籍選手数」の4つの新規加入・移籍・退団選手に関する変数について、データを蓄積することによって、今回考慮できなかった非線形性や移籍する選手の異質性を反映することである。2つ目に、これら4変数とは別に、「チーム人件費」が「1試合当たり平均勝ち点」に影響を与える要因を特定し、それらをコントロールすることでより精度の高い検証を目指すことである。3つ目に、人件費の影響について、クラブの総人件費だけでなく1人当たり人件費の影響がないかチェックすることである。今回は、選手やコーチ、スタッフの正確な人数のデータが入手できなかったため、今後の課題として残された。

3. 本研究の貢献

プロサッカーチームにおける財務データとチーム成績の関係を対象とする研究に関して、これまではJリーグにおけるチーム成績とクラブの収入及び人件費との間に正の相関があること、チーム成績がチームの収入に有意にプラスの影響を与えることが明らかにされてきた。しかし、「チーム人件費」がチーム成績に与える影響が非線形である可能性や、因果関係については検証されてこなかった。また先行研究は、いずれもチーム成績の代理変数としてクラブの強さを正しく表わせないことがあるリーグ戦の順位を使用して推定してきた。さらにこれまでの研究では、チーム成績に影響を与える要因として、選手の新規加入や移籍といった情報が考慮されてこなかった。加えて、Jリーグ公式サイトによれば、JリーグはDAZNとの間で、2017年から10年間でおよそ2100億円の大型放映権契約を締結したが、先行研究ではいずれもDAZNとの大型放映権契約締結前の2017年以前のデータを対象にしていた。そこで本研究では、新たに以下の4つの要素を追加して、より信頼性の高い検証を行った。1つ目に、チーム成績の代理変数として「勝点」を試合数で割った「1試合当たり平均勝ち点」を用いた点、2つ目に、コントロール変数としてクラブに所属する選手の新規加入・移籍・退団状況を反映させた点、3つ目に、「チーム人件費」が「1試合当たり平均勝ち点」に与える影響が非線形である可能性を考慮した点、4つ目に「1試合当たり平均勝ち点」がチームの収入を通じて「チーム人件費」に影響を与えるという逆因果をコントロールするために、前年のチーム成績を説明変数に加えた点である。本研究はこれら4点を考慮して、先行研究で十分に説明がされていない、「チーム人件費」がチーム成績すなわち「1試合当たり平均勝ち点」に有意に影響を与えるのかどうかについて、DAZNマネーによってJリーグにおける人件費の水準が高まった2018年以降のデータに基づく検証を行った。以上が本研究の貢献である。

【主要参考文献】

石田陽介 [2023], 『2023プロ野球写真&データ選手名鑑』, 日本スポーツ出版社
Jリーグ公式サイト, 「JリーグとDAZNの新たな放映権契約について」, 2025年2月3日閲覧
<https://www.jleague.jp/sp/news/article/24893>

家計の金融資産配分の決定要因

— 外的要因 vs 内的要因 —

主査教員 西村めぐみ

経済学部 国際経済学科 4 学年 学籍No. 1220210176

藪 崎 誠

1. 研究の目的と仮説

本研究は、家計の金融資産における現金保有率の決定要因を明らかにし、現金偏重型の資産配分を改善する方策を提案することを目的としています。特に、リスク回避度や金融リテラシーといった内的要因と、税制優遇制度や GDP、インフレ率などの外的要因のどちらがより影響を与えるのかを検証しました。

研究では、以下の仮説を立てました。

- 外的要因の影響
 - 税制優遇制度（NISA 等）の導入により、現預金保有率は低下する。
 - GDP が高い国ほど、リスク資産への投資が進み、現預金保有率が低下する。
 - インフレ率が高いと、現金の実質価値が低下し、現預金保有率は下がる。
 - 所得税率が高いほど、可処分所得の減少により、現預金保有率が上昇する。
- 内的要因の影響
 - リスク回避度が高いほど、安全資産（現金・預金）を選好し、現預金保有率が上昇する。
 - 金融リテラシーが高いほど、リスク資産への投資が進み、現預金保有率が低下する。

2. 研究方法

本研究では、OECD 加盟国の2022年のデータを使用し、家計の現預金保有率を被説明変数（目的変数）としました。説明変数（独立変数）として、以下の要因を考慮し、重回帰分析を実施しました。

- 外的要因：所得税率、インフレ率、GDP、税制優遇制度の有無（NISA など）
- 内的要因：リスク回避度、金融リテラシー指数

データは各国の公式統計や国際機関のデータベースから取得し、統計的に有意な関係を検証しました。

3. 研究結果

回帰分析の結果、外的要因と内的要因の影響について、以下のことが明らかになりました。

- 外的要因（NISA、GDP、インフレ率、所得税率）は、仮説通りの符号を示しましたが、いずれも統計的に有意な影響を与えないことが確認されました。
- 一方で、内的要因であるリスク回避度と金融リテラシーは有意な影響を持つことが判明しました。
 - リスク回避度は現預金保有率に正の影響を与え（ $\beta = 0.349, p < 0.01$ ）、リスクを避ける傾向が強い家計ほど現金を多く保有することが分かりました。
 - 金融リテラシーは現預金保有率に負の影響を与え（ $\beta = -0.516, p < 0.01$ ）、リテラシーが高い家計ほどリスク資産へ投資する傾向があることが確認されました。

さらに、リスク回避度と金融リテラシーの間には、** 強い負の相関（相関係数: -0.786）** があることも分かりました。これは、金融リテラシーが高まることで、リスク回避度が低下し、結果として現預金保有率が下がる可能性を示唆しています。

4. 考察

本研究の分析結果から、家計の現預金保有率には内的要因（リスク回避度・金融リテラシー）が有意な影響を与える一方で、外的要因（NISA、GDP、インフレ率など）は統計的に有意な影響を示さないことが明らかになりました。以下、各要因について考察します。

1. リスク回避度の影響（内的要因）

リスク回避度が高い家計は、安全資産である現金や預金を多く保有する傾向が確認されました。この結果は、経済危機や市場の不安定さに対する防衛的な行動と考えられます。特に、日本やアジア諸国では、社会的セーフティネットが不十分なことから、自己防衛的な資産保有行動が見られる可能性があります。一方、北欧諸国のように社会保障が充実している国では、リスク回避度が相対的に低くなる傾向があると考えられます。

リスク回避度の高い家計に対しては、金融市場の透明性向上やリスク管理の容易な金融商品の普及が有効な対策となるでしょう。例えば、低コストでリスク分散が可能な投資信託を活用し、家計が理解しやすい形で情報提供を行うことが重要です。

2. 金融リテラシーの影響（内的要因）

金融リテラシーが高い家計ほど、リスク資産への投資を積極的に行い、現預金の比率が低くなることが確認されました。これは、リスクとリターンの関係を正しく理解し、資産分散の重要性を認識しているためと考えられます。一方、金融リテラシーが低い家計では、投資リスクを過大評価し、安全資産への依存度が高まる傾向がありました。

したがって、金融リテラシー向上が家計の資産配分の改善につながる重要な要素であるといえます。具体的には、学校教育や社会人向け金融教育を通じて、投資の基礎知識を広め、正しいリスク評価の能力を高める施策が求められます。また、金融機関が透明性の高い情報提供を行い、家計が適切な投資判断をできる環境を整えることも必要です。

3. 税制優遇制度（NISA）の影響（外的要因）

NISAのような税制優遇制度の導入は、理論上、投資を促進する要因と考えられます。しかし、本研究では、NISAが家計の現預金保有率に対して統計的に有意な効果を持たないという結果が得られました。この理由として、OECD諸国ではNISAのような制度が既に広く普及しており、各国間での差が小さいため、統計的に有意な結果が得られなかった可能性が考えられます。

また、税制優遇制度の効果を評価する際には、非課税枠の規模や利用率、対象金融商品の違いなども考慮する必要があります。特に、NISAの利用が一部の高所得層に偏っている可能性もあり、家計全体に影響を与えるかどうかは慎重に検証する必要があります。

4. 金融リテラシーとリスク回避度の相関関係

本研究では、金融リテラシーとリスク回避度の間に強い負の相関（相関係数：-0.786）があることが確認されました。これは、金融リテラシーが高まることで、リスク回避度が低下し、その結果、家計の現預金比率が下がる可能性を示唆しています。

つまり、金融教育を通じてリテラシーを向上させることで、リスクを過大評価する傾向が緩和され、投資行動がより積極的になると考えられます。これは、外的要因の改善（税制優遇制度の強化）よりも、金融教育の充実が家計の資産配分の改善により効果的であることを示唆する重要な結果です。

5. 政策的示唆と今後の研究課題

以上の結果を踏まえ、政策的には以下のような施策が有効であると考えられます。

1. 学校教育への金融リテラシー教育の導入：若年層から投資リテラシーを高める。
2. 社会人向けの金融教育プログラムの拡充：資産運用知識の普及を促進する。
3. 金融機関の情報提供の透明化：家計が適切な投資判断を行える環境を整備する。

5. 結論と政策提言

本研究は、家計の資産配分を変えるためには、外的要因よりも内的要因（特に金融リテラシー）に働きかけることが重要であることを明らかにしました。特に、金融リテラシー向上がリスク回避度の低下につながることを示唆されたため、教育プログラムの強化が有効な施策であると考えられます。

この研究結果を踏まえ、以下のような政策的提言を行います。

1. 学校教育に金融リテラシー教育を組み込み、若年層の投資理解を促進する。
2. 社会人向けの金融教育プログラムを充実させ、資産運用の知識を普及させる。
3. 金融機関が透明性の高い情報提供を行い、家計が適切な投資判断をできる環境を整える。

また、本研究にはいくつかの限界も存在します。

- ・ 分析対象がOECD諸国に限定されているため、新興国や発展途上国では異なる結果が得られる可能性があります。
- ・ 使用したデータが単年度（2022年）のクロスセクションデータであるため、時間の経過による影響を考慮できていません。
- ・ 税制優遇制度の影響を単純なダミー変数で表したため、実際の制度設計や利用率の違いを細かく分析できていません。

今後の研究では、異なる国・地域でのデータを用いた分析や、金融リテラシーの向上が家計の資産選択行動に与える因果関係の検証が求められます。これらの視点を取り入れることで、より有効な政策提言につなげることが可能となるでしょう。

女性取締役が企業業績に与える影響 —CRE with DML による分析—

主査教員 中澤克佳

経済学部 総合政策学科 4 学年 学籍No. 1230210123

高 浜 英 人

1. 研究の目的

本研究では、日本企業における女性取締役比率の上昇が財務業績に及ぼす影響を分析することを目的とする。これまで、エージェンシー理論やリソース・ディペンデンス理論を基盤とした理論的研究、および社会科学的な因果推論手法を用いた実証研究が蓄積されてきたが、両変数間の因果関係については依然として決定的な結論が得られていない（Nguyen [2020] を参照）。特に、実証研究においては、影響の方向性やその大きさに関して先行研究の結果が一致していない。この要因として、企業属性が交絡因子となることで、厳密な因果推論が阻害されている可能性が指摘されている。企業属性としては、地域特性、業界特性、企業規模特性が主要である。しかし、日本企業を対象とした先行研究の多くは、企業属性ではなく女性取締役の属性に焦点を当てた分析を行っている。

近年、社会全体で女性の参画が推進されていることを踏まえると、女性取締役の存在が企業業績に与える影響を精緻に測定することは、学術的および政策的観点から極めて重要である。本研究は、「企業規模および業種を考慮した場合に、日本企業において女性取締役比率は財務業績に影響を与えるか」という仮説を検証することで、分野の発展に寄与することを目的とする。

本研究の新規性は、Chernozhukov et al. [2018] の double/debiased machine learning (DML) という機械学習手法を活用した多変量かつ非線形な分析を採用する点にある。企業特性のすべてを回帰分析の変数として含めると、推定の信頼性が低下し、結果の解釈が困難となる。また、企業業績と女性取締役比率、企業属性との関係は、線形ではなく U 字型や V 字型の非線形関係を持つ場合がある。さらに、従来の実証研究で主に用いられる操作変数法やシステム GMM は、不適切な操作変数の選定によるバイアスを内包する。本研究で採用する DML は高パラメータに対応し、かつ変数間の関係が非線形であっても推定することができ、操作変数を必要としない。そのため、これらの問題を克服することができ、より厳密な因果推論を可能とする。

2. 研究の内容

具体的な分析手法として、Fuhr and Papies [2024] で提案された、DML の応用手法である CRE with DML を用いる。DML は、部分線形モデルにおいて非線形項の推定に Lasso や決定木といった機械学習手法を活用する手法であり、推定過程においてクロスフィッティングを導入することで推定量の漸近正規性を確保する。しかし、パネルデータのように系列相関や自己相関を有するデータでは、標本分割が適用できない。また、固定効果モデルのように時間不変の固定効果を吸収することができないという課題も存在する。これらの課題を解決するため、CRE 手法

の概念を DML に適用した CRE with DML を採用する。

本研究では、2016年から2023年にかけての日本企業1850社の有価証券報告書データを用いた。処置変数として、取締役会に女性取締役が1人以上いるかを示すダミー変数と、女性取締役比率を採用した。目的変数としては、自己資本利益率（ROE）および総資産利益率（ROA）を用いた。加えて、内生性の問題に対処するためのコントロール変数として、売上高成長率、従業員数、自己資本比率、研究開発費を設定した。企業属性については、企業規模を示す TOPIX ニューインデックスシリーズおよび業種を示す東証17業種区分を用いることで、企業規模および業種の影響を考慮した。

記述統計の分析により、企業業績に関する先行研究と整合的な分布が観察された。また、女性取締役人数と各変数の関係を検討した結果、女性取締役が増加するほど企業業績が向上する傾向が示された。この単純な2変数間の正の相関は、先行研究の結果と一致する。一方で、企業規模・業種ごとの記述統計を分析した結果、企業規模が企業業績および女性取締役比率と正の相関を有することが確認された。この結果は、業種ごとにも概ね同様の傾向が見られた。これら企業属性の傾向から、業種・規模によるサンプル間の異質性が影響している場合、女性取締役比率と財務業績間の相関は因果関係を示すものではなく、疑似相関に過ぎない可能性がある。

3. 研究結果と解釈

本研究では、企業の業界・規模を考慮しない分析と、考慮した分析の両方を実施した。前者については、比較のために OLS および固定効果モデルによる分析も行った。その結果、業界・規模を考慮しない場合には、固定効果や財務業績と相関するいくつかの変数による内生性を考慮しても、日本企業において女性取締役比率と財務業績との間に正の相関が認められた。この結果は、OLS、固定効果モデル、CRE with DML のいずれの手法でも一貫していた。

一方、業界・規模を考慮した分析では、女性取締役比率と財務業績の間に統計的に有意な関係は認められなかった。この結果は、企業規模や業種を統制することにより、女性取締役比率と財務業績の間の相関が消失することを示唆している。したがって、「企業規模・業種を考慮した場合、日本企業において女性取締役は企業業績に影響を与えるか」という仮説に対し、本研究は「影響を与えない」と結論付ける。

本研究の結果は、日本企業における女性取締役比率の上昇が財務業績に対して直接的な影響を及ぼさないことを示唆している。また、本研究で採用した CRE with DML の手法は、機械学習を活用したパネルデータ分析の新たな可能性を提示し、今後の計量経済学における実証研究の発展に貢献するものと考えられる。

文献リスト

- ・ Chernozhukov, V., D. Chetverikov, M. Demirer, E. Duflo, C. Hansen, W. Newey, and J. Robins [2018], "Double/debiased machine learning for treatment and structural parameters", *Econometrics*, Vol.21, pp.1-68.
- ・ Fuhr, J., D. Papies [2024], "Double Machine Learning meets Panel Data - Promises, Pitfalls, and Potential Solutions", arxiv:2409.01266, arxiv.org/abs/2409.01266, 2024年9月26日取得.
- ・ Nguyen, T. H. H., C. G. Ntim, J. K. Malagila [2020], "Women on corporate boards and corporate financial and non-financial performance: A systematic literature review and future research agenda", *International Review of Financial Analysis*, Vol.71, 101554.

輸出ポテンシャル企業が日本にもたらす 経済効果 —中小企業の輸出の将来性について—

主査教員 太子堂正称

経済学部 II 経済学科 4 学年 学籍No. 22102100749

井 上 桃 菜

2023年の輸出額は初めて100兆円を突破し、今後の輸出市場はコロナ以前よりさらに拡大されると予想される。しかし輸出を行っている日本企業は全体の2割程度しかおらず、全体輸出額の9割以上は大企業が占め中小企業はわずか1割未満である。本論文は、現在の日本企業主に中小企業の輸出状況に着目し、今後輸出市場へ参入する中小企業増加の可能性と中小企業1社あたりの輸出額増加の可能性に焦点を当て、今後の日本企業が海外へ市場を拡大する余地があるのか調査をするために現在の中小企業の輸出額が増加しない要因と輸出を活発に行えない要因について研究を行う。

以上を踏まえ、次のリサーチクエスション（以下、RQ）を提示する。

RQ1：輸出ポテンシャル企業が輸出市場へ参入・売上拡大した場合にどのような影響をもたらすのか

RQ2：多くの日本（中小）企業が海外展開を行わない要因は何か

RQ3：輸出市場の将来性について

RQ1を解明するために第二章では輸出ポテンシャル企業が輸出市場へ参入した際の輸出見込額とそれが日本へ与える経済効果を調査する。

現在日本の企業は358万9,000社存在し、大企業が1万1,000社（0.3%）、中小企業が357万8,000社（99.7%）となっている。その中で輸出取引を行う大企業は約3,113社、中小企業は75万8,536社である。輸出額に換算した場合、大企業が64兆円、中小企業が5.3兆円となる。現在の大企業と中小企業の輸出額は大きく乖離が見られるが、仮に中小企業1社あたりの売上が増加した場合と輸出市場へ中小企業が増加した場合を想定すると中小企業の将来的な輸出ポテンシャルは大いにあると考えられる。以上のことから輸出ポテンシャル企業の輸出見込み額を以下より算出する。

輸出ポテンシャル企業数はメリッツ・モデル（輸出を行う際に一定資金が必要となるため労働生産性が一定以上高い企業ではないと輸出を行えないことが提唱されている。）を参照し、輸出企業の平均労働生産性より上回る非輸出企業を輸出ポテンシャル企業として輸出ポテンシャル企業数から輸出見込み額を推察する。輸出ポテンシャル企業比率は通商白書にて公表されている数値を参照し、非輸出企業全体の20%～30%を輸出ポテンシャル企業と定める。非輸出企業数×輸出ポテンシャル企業比率（20%～30%）から、輸出企業数は大企業1,577.4社（20%）～2,366.1社（30%）、中小企業は56万3,892.8社（20%）～84万5,839.2社（30%）と求められた。次に輸出企業数から輸出見込み額を算出する。2023年の輸出額は102兆8,983億円に対して2020年度の海外輸出売上高比率を各分類企業にあてると、大企業が94兆6,664億円（92%）、中小企業が7兆2,028億円（7%）となる。大企業の輸出売上高94兆6,664億円から輸出ポテンシャル企業分の売上高増加分を求めると増加額は47兆3,332億円～66兆2,664億円となり、中小企業の増加額は5兆3,300億～8兆671億円と求められた。

2023年の実質 GDP は558.2兆円であり、仮に輸出ポテンシャルをもつ中小企業が輸出増加額分を売上げた場合日本の GDP は約0.9%～1.4%上昇する可能性を持っている。そして、大企業・中小企業を含めた全体の輸出増加額を GDP に換算した場合9.4%～13.3%の上昇率となる。その他にも既存の輸出企業が輸出売上額を増加させた場合、さらに GDP を押し上げる可能性があることを考慮すると今後輸出市場が日本経済の大きな鍵となるのは明確である。

しかし、中小企業の輸出額だけで日本の GDP 約1%を上昇させる経済効果の可能性を秘めているにも関わらず中小企業の輸出額が増加していないのはなぜなのか。第三章では RQ2を解明するため中小企業の輸出が増加しない要因について調査を行う。中小企業の輸出市場流入と輸出額が増加しない要因は大きく分けて2つあり、中小企業の規模が小さいことと中小企業の生産性が低いことが挙げられる。2023年の大企業の平均従業員数は6,075人に対し中小企業の平均従業員数は21.9人であり中小企業は輸出取引に割く人員が確保できていないのが現状である。そして、海外進出を行うには一定資金が必要であるが、中規模企業の労働生産性の中央値は315万円大企業は605万円である為、中規模企業は大企業の約半分の労働生産性しかなく海外進出を行うための予算を確保できないことが理由として挙げられている。

RQ3を解明する為、第三章から第四章にかけて企業ごとの輸出取引規模や海外営業担当者が実際に海外輸出に対してどんな視点を持っているか調査を行った。参考資料は、株式会社 RemitAid のヒアリングデータ 3,008社のうち海外営業担当者から回答を得られた525件の資料を用いている。調査結果として業界や企業規模によって輸出取引数や輸出額の総量も大きく異なるが、輸出取引数が少ないまたは取引を行っていないケースが多く見られ大規模な取引を行う中小企業は525件中わずか23件であった。大規模な取引を行う企業は従業員50名以上が最も多く、売上高は最低でも10億円を超える企業規模であり、中堅企業・大企業になるにつれて輸出取引規模も大きく、現在輸出を行っていない企業でも今後の輸出検討度合いは高い傾向にあった。そして、従業員・売上高から会社規模が小さいとされる企業の輸出取引は少ないもしくは行っていないことが多く、今後の輸出取引の検討度合いも低い傾向にある結果となった。次に海外営業担当者が抱く輸出取引の課題は、企業状況によりさまざまあるものの輸出を前向きに考える企業も少なくはなくコロナ以降輸出を停止していた企業が輸出を再開する動きも見られた。現在の状況では、輸出取引に対して前向きな姿勢を見せる企業はまだまだ少なく輸出を検討していない企業の意欲・関心を高めるためにもまずは輸出取引を積極的に検討している企業の輸出支援や課題解決を行うことが重要である。輸出上の課題は企業によってさまざまで、海外市場の情報不足・為替リスク・債権回収リスク・コミュニケーション部分・輸送でのリスクなど輸出を積極的に行っている企業ほど多くの課題を抱えている。この場合、各分野に特化した企業や行政がそれぞれの課題を解決できるようなプログラム、システムやサービスを提供することで少しずつ輸出ハードルを下げていくことができるのではないだろうか。この場合、本論文にて調査資料を提供いただいた RemitAid でのサービス提供も1つの手段である。RemitAid では、企業が今まで現地法人を設立しないと実現できなかった外貨口座の利用や海外展示会・海外イベント等での現地決済を国内企業でも利用を可能にした。輸出ハードルを下げて簡単に取引ができる手段として輸出上の取引（決済）のあり方を変えるサービスを提供しており、これは非常に高い有用性を持つと考えられる。コロナ明けの今、輸出はさらに活発化していくと予想できるが人員・資金共に十分な余力を持った輸出ポテンシャル企業が海外へ市場拡大意識を持てるように、そして輸出取引を行っている企業ができる限り障壁を感じず、より活発な取引を行っていくように行政・企業のひとつひとつの支援やサービス提供が1企業の売上に貢献し、巡り巡って日本の経済を明るくすると私は考えている。

対人関係の両面性が学生アルバイトの モチベーションと社会的な手抜きに与える影響 —個人特性と環境要因の相互作用—

主査教員 木村裕斗

経営学部 経営学科 4 学年 学籍 No. 1310210112

齋 藤 奏 奈

1. 研究背景と目的

本研究の目的は、人手不足が課題とされる学生アルバイトにおいて、職場内の対人関係が従業員のモチベーションと社会的な手抜きに与える両面性を明らかにすることである。

アルバイトは企業と比較して単純労働が多いため、職務自体からモチベーションを感じる事が難しいとされている（池田、2017）。本論文は、アルバイトが比較的同年代が多く同僚と友人関係になりやすいという特徴を持つため、対人関係に着目して質問紙調査による定量分析を行った。個人特性である Big five と、環境要因である課題凝集性、成員凝集性、仕事の相互依存性、目標の相互依存性、チーム学習行動の相互作用がモチベーションと社会的な手抜きに与える影響を明らかにする。

特に、アルバイト以外の企業においても、離職率の低下などが課題とされており、モチベーションの向上や社会的な手抜きの抑制によって、この課題の解決が期待されるが、企業が従業員のパーソナリティを変更することは困難であるため、個人特性に応じた効果的な環境要因の特定という観点から研究を試みる。

2. 仮説

先行研究をもとに、モチベーションに対する 3 つの仮説、社会的な手抜きに対する 4 つの仮説を導出した。

仮説 1：勤勉性が高い人は、組織の成員凝集性が高い場合、モチベーションが抑制される。

仮説 2：勤勉性が低い人は、組織の課題凝集性が高い場合、モチベーションが向上する。

仮説 3：神経症傾向が高い人は、組織の成員凝集性が高い場合、モチベーションが向上する。

仮説 4：組織の成員凝集性が高い場合、社会的な手抜きが発生する。

仮説 5：組織内でチーム学習行動が行われる場合、社会的な手抜きが抑制される。

仮説 6：勤勉性の高い人は、組織の成員凝集性が高い場合でも、社会的な手抜きを行いにくい。

仮説 7：組織の目標の相互依存性が高い場合、社会的な手抜きは抑制される。

3. 結果と考察

重回帰分析と単純傾斜分析の結果から、仮説 6 が支持、仮説 7 が一部支持された。

まず、支持された仮説 6 に対して、勤勉性の高い人は、組織の成員凝集性が高まり、私語や怠

情などの社会的な手抜きが発生する状況でも、責任感を持って真摯に業務に取り組み、与えられた職務を完了すると考察した。

また、仮説7に対して、勤勉性が低い人または組織の成員凝集性が高い場合、目標の相互依存性によって、社会的な手抜きが抑制されることが示唆された。先行研究でも、社会的な手抜きが抑制されるのはグループの成果が目標を伴っている場合（小窪、1998）や、グループの成果に対するフィードバックが行われ、グループの能力水準が確認される場合（Harkins & Szymanski, 1989）など、集団評価が重要となる状況であり（阿形・釘原、2008）、目標の相互依存性を高めることでこのような状況を作り出すことができると考えられる。

加えて、Berkowitz（1954）の研究では、結束力が高いグループは、結束力が低いグループよりも「グループ標準」に合わせて生産性を調整し、その影響が時間の経過とともに維持されたことが示されている。これを踏まえると、アルバイトにおいて組織の成員凝集性が高い場合は、目標の相互依存性が低ければグループ標準が低く設定され、社会的な手抜きが促進される。一方、同様の場合でも、目標の相互依存性を高めることでグループ標準が高く設定され、私語や生産性の低下などの社会的な手抜きが抑制されることが考えられる。

上記の仮説の検証に加えて、幾つかの結果が得られたが、特に興味深かったチーム学習行動について記述する。チーム学習行動は、勤勉性が高い人、外向性が低い人、協調性が高い人との相互作用がモチベーションを向上させることが明らかとなった。特に、外向性が低い人については、和田（1996）のBFSの次元と項目によると、無口な、暗い、意思表示しないといった性質を持っており、一見チームとしての活動に不向きと捉えられやすいが、チーム内で疑問を提示し、フィードバックを求め、新しい試みをし、結果について議論するチーム学習行動によって、こういった特徴を補うことができる可能性がある。チームメンバーが意見交換をする姿に刺激を受け、次第に意思表示を行うようになり、チームへ貢献している自覚が芽生え、モチベーションが向上するのではないかと推測した。

最後に、研究の当初は、組織の対人関係が良好になることによって、モチベーションの向上につながり、離職率の低下や生産性の向上につながると予想していたが、モチベーションや社会的な手抜きの双方ともそのような結果は得られず、むしろ、開放性が低い人にとっては成員凝集性がモチベーションを抑制する結果となった。

4. 研究の含意

本研究は、先行研究において論及されていたモチベーションに関する対人関係の課題を考慮し、従来着目されていなかった目標の相互依存性が社会的な手抜きを抑制する可能性を示唆した点で、学術的新規性および実践的有用性があるといえる。しかしながら、人手不足が指摘されるアルバイト環境で、従業員それぞれにフィードバックを行う時間や労力を有しているのか、集団の能力水準の比較対象や測定方法などは今後さらなる研究が求められるであろう。

バーチャルインフルエンサーの擬人化の 程度が消費者に与える影響 —新奇性欲求、広告懐疑心、ブランドの革新性に着目して—

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. 1320210040

倉 井 一 登

1. 研究背景と本研究の目的

近年、デジタル技術の進化に伴い、バーチャルインフルエンサー（virtual influencer; VI）が企業と消費者をつなぐ新たなエンドーサーとして注目されている。その一方で、消費者の中には、VI に対して懐疑的な意見も少なくない。VI がよりリアルに近づくほど、その不自然さが逆に違和感を引き起こし、消費者が VI を人間的存在として認識する際の心理的な障壁となっている。

本研究では、消費者の個人特性や不気味さの知覚、ブランドの特性、そして VI の擬人化の程度に着目し、VI がどのように消費者の態度に影響を与えるかを探り、VI の最適な活用法を明らかにする。

2. 先行研究のレビューと仮説の導出

先行研究のレビューを踏まえつつ、VI の擬人化の程度、消費者の個人特性（新奇性欲求、広告懐疑心）、不気味さの知覚、ブランドの革新性に着目し、以下の仮説を導出した。

仮説 1 a：VI の擬人化の程度にかかわらず、新奇性欲求が高い人はそれが低い人よりも VI に対してより好意的な態度を示す。

仮説 1 b：新奇性欲求が高い人は、ミミック型 VI よりもヒューマンライク型 VI、アニメーション型 VI に対してより好意的な態度を示す。

仮説 1 c：新奇性欲求が低い人は、ヒューマンライク型 VI、アニメーション型 VI よりもミミック型 VI に対してより好意的な態度を示す。

仮説 2 a：VI の擬人化の程度にかかわらず、広告懐疑心が高い人はそれが低い人よりも、VI に対してより否定的な態度を示す。

仮説 2 b：広告懐疑心が高い人は、ミミック型 VI よりもヒューマンライク型 VI、アニメーション型 VI に対してより否定的な態度を示す。

仮説 2 c：広告懐疑心が低い人は、ヒューマンライク型 VI、アニメーション型 VI よりもミミック型 VI に対してより否定的な態度を示す。

仮説 3 a：VI の擬人化の程度は、VI の態度に影響を与える。

仮説 3 b：VI に対する不気味さが VI の種類と VI 態度の間の関係を媒介する。

仮説 3 c：VI の擬人化の程度が不気味さに与える影響は、消費者の新奇性欲求の高さによって調

整される。

仮説 4 a：VI の擬人化の程度にかかわらず、革新性が高い企業はそれが低い企業よりも、VI を用いた SNS 広告に対して好意的な反応を得る。

仮説 4 b：革新性が高いブランドは、ミミック型 VI よりもヒューマンライク型 VI、アニメーション型 VI を用いた SNS 広告に対してより好意的な反応を得る。

仮説 4 c：革新性が低いブランドは、ヒューマンライク型 VI、アニメーション型 VI よりもミミック型 VI を用いた SNS 広告に対してより好意的な反応を得る。

3. 研究方法および分析結果

Google Forms を用いたアンケート調査を実施し、男女合計218名から有効回答を得た。調査では、被験者に新奇性欲求、広告懐疑心に関する質問に対して回答を求めたのちに、VI タイプ（ミミック型／ヒューマンライク型／アニメーション型）とブランドの革新性（高い／低い）が異なる 6 種類の画像（SNS アカウントでの投稿を模した画像）のいずれかを提示した上で、VI 態度および投稿態度について回答を求めた。

分析の結果、仮説 1 a は支持、仮説 1 b は一部支持、仮説 1 c は不支持となった。また、仮説 2 a は支持され、仮説 2 b は不支持、仮説 2 c は一部支持であった。仮説 3 については、仮説 3 a および仮説 3 b は支持されたが、仮説 3 c は支持されなかった。最後に、仮説 4 a は支持されたが、仮説 4 b と仮説 4 c は不支持となった。

4. 考察および結論

検証の結果、新奇性欲求が低い人よりも、それが高い人の方が、VI 態度の水準が高いことが明らかになった。また、広告懐疑心が低い人よりも、それが高い人の方が、VI 態度の水準が低いことが明らかになった。擬人化の程度に関して、新奇性欲求、広告懐疑心の高さに関わらず、ヒューマンライク型 VI の VI 態度の水準が高いことが明らかとなった。さらに VI の擬人化の程度が VI 態度に影響を与えることが確認され、この関係において、VI に対する不気味さが媒介的な役割を果たすことが明らかとなった。VI 態度と不気味さの関係における新奇性欲求の調整効果は認められなかった。

また、仮説とは別に、不気味さと VI 態度の関係に及ぼす新奇性欲求の調整効果が確認された。すなわち、新奇性欲求が高い人が VI に不気味さを知覚した場合には、それが VI 態度に及ぼす負の影響が大きくなることが明らかとなった。さらに、VI の擬人化の程度に関わらず、革新性の高いブランドは、それが低いブランドより VI を起用した SNS 広告に対する態度の水準が高いことが明らかとなった。

本研究は、VI を活用した広告戦略において、消費者の消費者特性やブランド属性に基づいたターゲティングの重要性を示唆している。特に、VI の擬人化の程度に関しては、消費者の個人特性に関わらず、適度な擬人化が最も効果的であることが明らかとなった。過度に擬人化した VI、あるいは過度に非人間的な VI が消費者から好意的な反応を得ることは難しく、適切なバランスを保つことが重要であろう。

積立投資と一括投資の実証分析 —リターン、リスク、効率性による多角的評価—

主査教員 里吉清隆

経営学部 会計ファイナンス学科 4 学年 学籍No. 1330210125

大和田 翔

1. はじめに

2024年1月、日本の個人投資家にとって画期的な制度である「新NISA（少額投資非課税制度）」が始動した。この新制度は、年間最大360万円、累計1,800万円までの非課税投資枠が提供され、無期限の非課税期間が設けられている。これにより、長期的な視点での資産運用が可能となり、個人投資家にとって大きな機会が生まれた。一方で、この新たな制度の登場は、個人投資家に対して最適な投資戦略の選択という新たな課題をもたらした。特に、長期的な資産形成を目指す投資家にとって、どのような投資アプローチが最も効果的であるかは、極めて重要な問題である。従来から、投資戦略に関しては様々な手法が提唱されてきた。

しかし、先行研究ではDCA戦略のリスクおよびリターン特性を様々な視点から分析してきたが、いくつかの課題が残されている。第一に、多くの研究がランダムウォーク仮説に基づいたシミュレーション結果に依存しており、実際の市場環境や構造的な変化を十分に反映していない可能性がある。第二に、DCA戦略の有効性を評価する際、リターンのみに着目する研究が多く、リスク指標（ $VaR(5\%)$ ）や損失確率などの比較やリスク調整後リターン（シャープレシオ）の検証が不足している点が挙げられる。第三に、過去の研究の多くが短期的なデータに基づいており、長期投資の視点でのDCA戦略とLS戦略の比較が不十分である点が指摘できる。

本研究では、Pythonを用いたブートストラップ法により、実際の市場データに基づく複数のシミュレーションを行い、各戦略のリターン、リスク、効率性を比較する。特に、 $VaR(5\%)$ 、損失確率、シャープレシオなどのリスク指標を用いることで、単なるリターン比較に留まらない多角的な評価を目指す。また、2000年から2023年までの長期データを対象にすることで、平常時、金融危機時、長期投資という異なる市場環境下での各戦略の有効性を検証し、より包括的な視点でDCA戦略の有効性を検証することを目的とする。

2. 研究方法

本研究では、実際のデータを活用してブートストラップ法を用い、DCA戦略、LS戦略、下落時増額DCA戦略、変動調整DCA戦略のリターン、リスク、効率性の違いをシミュレーションした。分析に使用したのは、先進国、新興国の8つの株式市場の月次リターンである。金融危機を除いた2000年から2005年までの期間、金融危機を含む2000年から2010年までの期間、さらにより長期である2000年から2023年までの3つのケースで、平均リターン、 $VaR(5\%)$ 、損失確率、シャープレシオを指標として比較した。ブートストラップ法を使用した理由は、観測された実際のデータセットからランダムにサンプリングを繰り返して新たなサンプルを作成し、その分布や統計的性質を推定する手法であり、特にデータの分布について仮定を置きにくい場合や、既存のデータを再利用して信頼区間や推定値の精度を検証したい場面で有用だからである。これにより、各投資戦略がどの程度のリスクとリターンを持つかを包括的に比較することが可能となった。また、ブートストラップ法でシミュレーションを行うことにより実際の市場データに依存し

た実証的な結果と、理論的な仮定に基づく多様な市場条件の評価を統合し、DCA 戦略の効果をより多角的に理解することを目指した。具体的には、ブートストラップ法を用いて実際の市場データを再利用し、過去の市場動向に基づいたリスク軽減効果やパフォーマンスを実証的に検証した。

3. 研究結果

本研究では、DCA 戦略と LS 戦略を比較し、リターン、リスク、シャープレシオの観点から各戦略の有効性を検証した。その結果、投資期間や市場環境に応じて戦略の優位性が異なることが明らかになった。

まず、リターンの観点では、短期（1～5年）では市場の変動リスクを抑える DCA 戦略が有利であり、中期（10年）では市場の下落局面を活用する下落時増額 DCA 戦略が最も高いリターンを示した。一方、長期（15～20年）では、市場の上昇トレンドを最大限享受できる LS 戦略が最も高いリターンを記録した。また、新興市場では短期でも LS 戦略のリターンが比較的高く、成長率の高さが影響したと考えられる。

リスクの観点では、DCA 戦略が一貫して LS 戦略よりも低いリスクを示し、特に下落時増額 DCA 戦略が最も安定したリスク管理を実現した。短期では DCA 戦略の時間分散効果が市場の変動リスクを軽減し、特にリーマンショックのような急落局面では、LS 戦略が大きな損失リスクを抱える一方で、DCA 戦略は安定性を維持した。新興市場では投資期間が長くなるにつれ $VaR(5\%)$ や損失確率が急激に増加し、高ボラティリティの影響を強く受ける傾向が確認された。このような環境では、適応型 DCA 戦略が長期的にも有効なリスク管理手法であることが示された。

シャープレシオの観点では、短期（1～3年）では DCA 戦略およびその変形戦略（下落時増額 DCA、変動調整 DCA）が最も高いシャープレシオを記録し、リスク調整後リターンの効率性が高かった。中期（10年）では、先進国市場では下落時増額 DCA 戦略が最も高いシャープレシオを記録し、新興市場では LS 戦略が高いリターン効率を示した。長期（15～20年）では、先進国市場で LS 戦略が最も高いシャープレシオを示し、市場の上昇トレンドを活用した結果と考えられる。一方、新興市場では全般的に LS 戦略が高いシャープレシオを記録し、特に長期では DCA 戦略を上回ることも多かった。

4. 結論と今後の課題

実証分析の結果から投資期間と市場環境が戦略の有効性に大きな影響を与えることが明らかになった。長期投資（特に20年）においては、LS 戦略が多く指数で最も高いリターンとシャープレシオを示した。これは、長期的な市場の上昇トレンドを効果的に捉えた結果と考えられる。一方、短中期（1～10年）では、DCA 戦略とその変形戦略が優位性を示した。特に下落時増額 DCA と変動調整 DCA は短中期において安定して高いパフォーマンスを示し、市場の下落局面を積極的に活用することでリスクを軽減しつつ高いリターンを実現した。この結果は、新 NISA 制度の「つみたて投資枠」と「成長投資枠」を併用することで、より柔軟な投資戦略が可能になったことを示している。リスク管理の観点からも、下落時増額 DCA 戦略と変動調整 DCA 戦略が最も効果的であることが示された。これらの戦略は、長期的な市場変動に対しても一貫して低いリスク指標を示し、投資家のリスク管理に有効であることが確認された。

今後の研究課題としては、異なる経済環境や金融政策の影響を考慮した分析や、異なる資産クラス（債券、不動産、コモディティなど）における DCA 戦略と LS 戦略の比較検証が挙げられる。実際の新 NISA 制度下でのデータ蓄積や、より多様な経済環境下での検証が必要である。特に、2024年1月の制度開始からの実績データを分析することで、より具体的な戦略の有効性を検証することができるだろう。

公営観光施設における資源動員と結合 —ふなばしアンデルセン公園を主な事例として—

主査教員 山本 聡

経営学部 II 経営学科 4 学年 学籍No. 2310210053

呉 服 ころこ

研究の背景と目的

1990年代、バブル経済崩壊に伴う地域経済衰退への対応として公営観光施設の開発が盛んに行われた。しかし多くの公営観光施設は2000年代に閉鎖を余儀なくされている。このような状況の中で千葉県船橋市のふなばしアンデルセン公園は、国内外からの高評価を獲得している。なぜふなばしアンデルセン公園は公営観光施設でありながら、外国人観光客からも高評価を得て、民間と並ぶ競争優位性を構築することができたのか。これが本論文全体のリサーチクエスションである。

本論文の位置づけ

既存研究では公営観光施設における地域資源の動員、地域資源同士の結合、外部資源の動員、地域資源と外部資源の結合およびこれらに関わる意思決定の変遷に着目した研究はない。これが本論文全体のリサーチギャップである。

本論文の学術貢献は、既存研究で行われていなかった公営観光施設における競争優位性の構築について、多様な資料のレビューとふなばしアンデルセン公園前園長である中田俊一氏へのインタビューに基づき、物語分析と事例研究を行ったことにある。さらには来園者視点での評価を確認するために口コミのテキスト分析を行い、地域資源および外部資源の動員・結合に関する知見を深めるために失敗事例として倉敷チボリ公園の事例研究を行った。本論文は成功事例、成功事例に対する来園者の反応、失敗事例という3つの視点から公営観光施設における地域資源および外部資源の動員・結合とこれらに関わる意思決定の変遷を論じており、結論に対する妥当性が高い。実務貢献は、自治体主体の観光施設の成功要因の一例を提示したことにより、地域資源活用を軸とした町おこし、地域活性化業務に携わる実務の貢献に繋がることである。

論文構成と概要

本論文は、7章で構成される。

第1章は、本論文全体のリサーチクエスションを提示したうえで、既存研究のレビューを行い、リサーチギャップを明らかにした。

第2章ではふなばしアンデルセン公園の前身であるワンパク王国構想の開始から、ふなばしアンデルセン公園開園に至る経緯を物語分析により分析した。ふなばしアンデルセン公園は既存施設であるワンパク王国、構想段階にあった園芸センターと子ども美術館、新たな地域資源であるデンマーク・オーデンセ市の姉妹都市関係が結合することによって成立した公園である。この開園経緯を踏まえ、本章では地域資源の動員と地域資源同士の結合に関わる意思決定の変遷に着目した。本章の示唆として、地域資源の独自性の強化することの重要性が明らかになった。本事例において、ワンパク王国では子どもに向けた運営ノウハウの蓄積、園芸センターと子ども美術館ではそれぞれの建築目的の明確化により各施設の独自性が強化された。各資源を結合するにあたっては地域資源の共通点を概念ハブとして整合性を図る必要があることが示された。本事例では、「子ども」という各地域資源の共通点を概念ハブとすることで、整合性のある地域資源同士の結合がなされた。

また、地域資源の動員・結合を推進するうえで、キーパーソンの強い信念とリーダーシップの重要性も示唆された。ふなばしアンデルセン公園の発案者である大橋和夫船橋市長は本事例におけるキーパーソンであり、整合性の検討を長期にわたり行っただけでなく、経済不況の中でも強いリーダーシップを発揮し、ふなばしアンデルセン公園の開園へ導いた。

第3章では、当時の船橋市の社会的背景やふなばしアンデルセン公園の発案者である大橋和夫船橋市市長の経歴・過去の発言を分析し、大橋和夫船橋市市長のリーダーシップの発生要因を考察した。本章ではアントレプレナーシップ論に着目した。大橋和夫船橋市市長は千葉県教育長としての経験から情操教育を行うことに関する使命感を有し、その使命感が企業家的情熱を惹起した。その後、船橋市長に就任することにより、新旧市民融和政策を考える必要が生まれる中で、子どもの情操教育に関する起業家的情熱がふなばしアンデルセン公園開園に対する駆動力となったと考えられる。つまりこの企業家的情熱が、4年間にわたる地域資源結合のための検討や経済不況の中でもふなばしアンデルセン公園の開園へと導いた大橋和夫船橋市市長の「やり抜く力」に繋がった。本章の結果から地方自治体においてもアントレプレナーシップ、起業家的情熱が重要であることが示唆された。

第4章では、関連資料のレビューに基づいた事例研究を行い、ふなばしアンデルセン公園における外部資源の動員と、既存の地域資源と外部資源の結合、そしてこれらに関わる意思決定の変遷を明らかにする。ふなばしアンデルセン公園は船橋市の地域資源だけでなく、アンデルセン童話をはじめとしたデンマーク・オーデンセ市の地域資源を活用している。さらに開園後もオーデンセ市の地域資源を活用した施設の整備を行ったほか、全国規模のイベントである全国都市緑化フェアを中核都市としてはじめて行い、過去の全国都市緑化フェアと一線を画すふなばしアンデルセン公園の独自性を活かしたイベント運営を行った。本章では外部資源動員、地域資源と外部資源の結合のプロセスとして ①資源の蓄積による地域資源の独自性の強化 ②外部組織が蓄積された地域資源を評価 ③外部資源動員のための正当性や整合性のある結合のための概念ハブが発生 ④外部資源と既存地域資源の結合という4段階が示された。

第5章では、ふなばしアンデルセン公園の子どもに向けた運営方針が国内外の来園者にどのように評価されているかについて、トリップアドバイザーとグーグルマップの口コミからテキスト分析を行った。その結果、日本人と外国人の双方から、子供が楽しめる場所として高評価を得ていることが判明した。前章以前の「子ども」を概念ハブや正当性とした地域資源・外部資源の動員と結合がふなばしアンデルセン公園の独自性に繋がり、来園者からも高評価を得ていたことを確認できた。

第6章では失敗事例として岡山県倉敷市の倉敷チボリ公園を取り上げ、前章までで明らかになった事項に関する知見を深める。倉敷チボリ公園は開園当初に地域資源を動員していなかったが、開園後に地域資源を動員した事例である。このような特色を持った公営観光施設の失敗事例を検討した既存研究はない。倉敷チボリ公園の失敗要因は、①公益性のある正当性が確保されていなかったこと②社長交代後に行われた地域資源の動員において、倉敷チボリ公園の既存資源と岡山県の地域資源の間に概念ハブがなく、整合性のある資源の結合が叶わなかったことが示唆された。つまり、倉敷チボリ公園の事例は概念ハブや正当性を持たなかったことが失敗要因の一つであるといえる。逆説的に言えば、概念ハブや正当性が公営観光施設における地域資源の結合や外部資源の動員に必要なことが再度示された。

第7章では6章までの分析を踏まえて考察を行い本稿のまとめを行った。
おわりに

先行研究では公営観光施設の失敗事例を取り上げるものが多く見受けられた。しかしふなばしアンデルセン公園のように、概念ハブと正当性を持ったうえで、地域資源や外部資源の動員・結合がなされれば、その地域独自の競争力をもった施設を作ることができる。

韓国不動産賃貸における伝賃権の法的構造と現状

主査教員 根岸 謙

法学部 法律学科 4 学年 学籍No. 1410210106

新 井 清 淑

1. はじめに

韓国では2022年夏頃からソウルなどの都市部のマンションの平均価格が10億ウォン（1億円）を超えるなど不動産価格が急騰していた。しかし最近では韓国の中央銀行にあたる韓国銀行による政策金利上げのため、不動産価格が下落している。そのため以前は主流であった韓国特有の賃貸制度である「伝賃」取引が他の賃貸制度に比べ減少するなど、韓国銀行による金利上げに様々な影響を受けている。このように韓国の不動産賃貸制度では、日本にはない伝賃が重要な地位を占めており、韓国の不動産賃貸制度を理解する上では伝賃がどのような制度であるかを把握しておく必要がある。そこで、本稿では、伝賃の法的内容およびその現状について整理し、考察してみたい。

2. 伝賃権の法的構造

伝賃（チョンセ／전세）制度とは、借主は家賃を払う代わりに、契約時に不動産価格の6～8割程度の伝賃金を一括で貸主に支払い、月々の家賃の支払いが免除されるというものである。借主としては、入居時に伝賃金を支払うことにより月々の家賃を支払わなくてよく、また、支払わなくて済んだ家賃分を自己の住宅を購入するために貯蓄に充てることができるというメリットがある。他方、貸主としては、賃貸借期間（一般的には2年間である。）の満了時に借主に全額返還するまでの間は、借主から受け取った伝賃金をもとに無利子で投資などの資金運用を行うことができるというメリットがある。例えば、10億ウォン（約1億円）のマンションであれば、伝賃金はおおよそ6～8億ウォン（約6,000～8,000万円）となるため、投資の際の元本としては高額といえよう。

伝賃権は、朝鮮後期の慣習では、家屋賃貸借と金銭消費貸借が結合したものであったが、民法典制定とともに物権として成文化され、現在は韓国民法典「第2編 物権」の「第6章 用益物権」として位置づけられている。すなわち、伝賃権とは、伝賃権者が伝賃金を預託して他人の不動産を占有し、その不動産の用途に従って使用・収益することを内容とする用益物権であり、消滅するとその順位に従って目的不動産から伝賃金の優先弁済を受けることができる担保物権的性質を兼有した制限物権と説明されている（李英俊『物権法』（博榮社、1996年）723頁）。

このように物権として伝賃権が明文化されたものの、伝賃権の法的性質をめぐり、次の3つの学説が対立している。1つ目は、伝賃権の基本的性質を用益物権性とし、担保物権性は付随的なものであるとするという用益物権優位説（又は特殊用益物権説）である。2つ目は、伝賃権の目的物の使用・収益権能は、担保物権である不動産質の属性によるものであって用益物権の属性によるものではないとする伝賃権担保物権説である。3つ目は、住宅用建物の所有者である伝賃権設定者は、自己所有の住宅を担保にして容易にその住宅価額に相当する金融を伝賃権者から得る

ことができ、他方、伝賃権者は、毎月の家賃を支払う面倒がなくその住宅を使用・収益することができるから用益権者になると同時に担保権者にもなり、どちらかが主であることではなく、二つの性質は同等な地位から伝賃権の内容を成しているという同格説である。判例は、用益物権及び担保物権兼有説を採用している。

3. 伝賃制度に関する社会問題の現状

近年、集合住宅は取引履歴がほとんどなく、相場が分かりにくいという点を悪用して不動産鑑定評価額を水増しする手口で伝賃金の伝賃保証保険に加入後、借家人に保証金を返さないなどの伝賃詐欺が急増している。住宅都市保証公社（HUG）によると、2022年1～7月の鑑定評価書を利用した保証事故額は、2018年の8億ウォン比約125倍も多く、2021年の1年間の事故額（622億ウォン）と事故件数（251件）より増加している。伝賃保証保険とは、加入者である借主が伝賃契約満了後、家主から伝賃保証金を受け取れなかった場合、HUGなどの機関が代わりに支給し、後日家主に請求する商品である。HUGは、集合住宅はマンションとは異なり、相場が不明確で鑑定評価書の価格をそのまま相場と認める。この時、金額が水増しされれば、伝賃保証金が売買価格より高くなる「担保割れ住宅」になり、後で家主が住宅を処分しても借家人が伝賃金を完全に回収できない問題が発生する。家主や公認仲介士、鑑定評価士などが伝賃詐欺を共謀して鑑定評価額を高めた場合、処罰して再発を防がなければならないという指摘が出ている。ハナ鑑定評価法人のオ・ハクウ鑑定評価士は、「集合住宅の相場が不明確な点を利用して発生するモラルハザードであり、故意性が明らかな場合、制度的処罰の根拠を用意するものの、専門家たちの自浄努力も必要だ」と話した（東亜日報「膨らませた鑑定評価書を利用した伝賃詐欺急増」2022年10月03日の記事）。このような伝賃詐欺事件に対し、2023年5月25日に「伝賃詐欺特別法」が韓国の国会本会議において可決された。この特別法には政府が伝賃詐欺の被害者に最優先返済金分のみ10年間無利子で貸し出し、優先回収権と公共賃貸住宅供給などの対策が含まれた。

従来伝賃が主流であった理由としては、借主と貸主の利害関係が一致していたためと考える。しかし、伝賃詐欺などのリスクが増え、金利の引き上げの影響も受け、住宅ローンなどの貸出利子負担が増加したために、保証金未返還の憂慮を避けるために保証金を低くし、一部を月賃（ウォルセ／월세；日本の家賃と同様に保証金を支払わずに、毎月決められた金額のみを支払う制度である。）に転換しようとする選択が増えている。また金利の引き上げで貸出利子率より伝賃から月賃への転換率が低い状況が続く、超高価月賃がさらに増える見込みである。

4. 考察

韓国では急増している伝賃金詐欺に対して上記のような法案を可決しているが、詐欺の被害者に対し無利子で貸し出しを行ったとしても、借金をすることには変わらない。よって、詐欺により財産の大部分を失っただけでなく、現在ある伝賃金を支払うためにした借金を返済しなければならず、より被害者の負担が増えてしまうのではないかと考える。10年間無利子で貸し出すことよりも、被害者に対し金銭的支援や財産を全て失った者に対しては住居を提供するなどが良いと考える。また伝賃物件を安心して探すことができるよう、貸主を厳格に審査し政府公認のアプリを作るなども詐欺の対策になろう。

韓国人の資産の約8割は不動産で占められており、不動産価格の下落は、韓国経済にとって何よりも大きな打撃を与えられと考える。不動産は、韓国経済において貧富の差を拡大させる要因ともなっている。そのため不動産を買うための銀行融資により、家計負債が増加した今、伝賃制度、不動産への偏りなどをどのように解決していくのかに、韓国経済の将来がかかっているのではと考える。

1 か月単位の変形労働時間制をめぐる法的課題の検討

—「特定」の考察を中心に—

主査教員 北岡大介

法学部 企業法学科 4 学年 学籍No. 1420210057

山 口 海 斗

I 問題の所在

今日、1 か月単位の変形労働時間制（変形制）の実施率は24.0%に達し（『労働時報第4038号—人事労務諸制度実施状況調査』労務行政研究所・2022年）、わが国の労働時間制度の一端として広く定着しつつあるが、必ずしも、法令遵守が徹底されている訳ではなく、法解釈上の疑義も多数生じている。その一例に日本マクドナルド事件（名古屋高判令5・6・22労経速2531号27頁）があるが、同判決は労基法32条の2所定の「特定」要件を厳格に解するもので、変形制をめぐる議論に一石を投じたものであった。

はたして1 か月単位の変形制において如何なる法的課題が存し、どのような法的解釈及び立法論を展開しうるのだろうか。本稿では、まず労働時間規制の全体像を確認した上で、1 か月単位の変形制の要件と効果につき整理する。その上で同変形制をめぐる裁判例の検討を通じ、特に「特定」の観点から法的課題を明らかにし、若干の私見を展開するものである。

II 労働時間規制総論

「労働は商品ではない」。1944年、ILO のフィラデルフィア宣言において確認されたこの原則を堅持し、労働者を商品から脱却せしめる有力な策が、他ならぬ労働時間規制である。原則は労基法32条が規定し、使用者が労働者に休憩時間を除き1 週間につき40時間、1 日につき8 時間を超えて労働させることを禁止する（法定労働時間）。わが国の労働時間規制は、工場法（1911年）を嚆矢として多様な変遷を経て、今日では①一般規制（労基法32-37条）、②特別規制（同38条・41条の2）、③適用除外（同41条）に大別され体系化されているが、制度運用の重層化は免れず、混沌を極めた感を拭えぬところである。

III 1 か月単位の変形労働時間制の要件と効果

変形労働時間制とは、一定期間を単位として、その期間内の所定労働時間を平均して法定労働時間数以内であることを条件に、1 日及び1 週の法定労働時間を超える労働を許容する制度である。この制度により、業務の繁閑に応じた労働時間の柔軟な配置が可能となり、総労働時間の短縮も見込める。

1 か月単位の変形制の根拠たる条文は労基法32条の2に求められ、本条が適法に実施される限り、法定労働時間外の労働に係る割増賃金支払義務（労基法37条1 項）が免除される。実施要件として、労使協定又は就業規則その他これに準ずるものの定めが必須であるとともに、単位期間につき変形期間の長さ及び起算日を定める必要があり（労基法12条の2）、変形期間内の所定労働時間

働時間の合計がその期間の法定労働時間の総枠（40×変形期間の暦日数／7）を超過してはならない。また、変形期間における各日・各週の所定労働時間を具体的に特定することを要し（昭23・7・15基発1690号）、就業規則作成義務のある事業者では、就業規則において変形制の全体につき各日の始業・終業時刻の特定が求められ（労基法89条1項・前掲基発1号）、労使協定による場合も同様である（平11・1・29基発45号）。

IV 裁判例研究

1か月単位の変形制に係る裁判例につき、その多くは「特定」の有無・内容が法的争点とされている。この「特定」については、法文・行政解釈上、明確な定義が示されておらず、裁判例研究を通じては以下の課題が明らかとなった。

そもそも特定の意義とは、変形制下での法定労働時間を超える過密な労働が労働者の生活に大きな影響を与える恐れがあることから、各日・各週の労働時間を可能な限り具体的に特定せしめ、労働者の生活設計に与える不利益を最小限に止めることにある（JR東日本（横浜土木技術センター）事件・東京地判平12・4・27労判782号6頁）。それゆえに、使用者が業務の都合により任意に労働時間を変更しうる制度は変形制の要件を満たさない（大星ビル管理事件・最一判平14・2・28労判822号5頁）。

勤務時間を予め就業規則等で特定することが困難な事業については、その都度の勤務割による特定も可能とされるが（国鉄沼津機関区事件・静岡地沼津支判昭47・7・15判時685号128頁）、それを許容する前提として、勤務パターン（各日・各週への所定労働時間配分のパターン）ごとの始業・終業時刻、複数の勤務パターンがある場合はその組合せ方、勤務割表の作成手順及び周知方法等を定めることが必要であり（岩手第一事件・仙台高判平13・8・29労判810号11頁）、これは使用者の事業規模に左右されず、全ての勤務パターンに係る特定がなされなければならない（前掲日本マクドナルド事件・名古屋高判令5・6・22）。

一旦特定された所定労働時間の変更の可否につき、変形制実施の趣旨と相反すると通説は否定するが、裁判例では、使用者が事前に予見不可能なやむを得ない事由が生じた場合の例外的・限定的措置として、勤務変更を可能とする条項を就業規則等に定めること自体は許容している（JR西日本（広島支社）事件・広島高判平14・6・25労判835号43頁）。

畢竟、特定をめぐる課題は、①そもそも特定がなされていたか否か、②なされていたとすればどの程度の具体性を有していたか、③特定された労働時間の変更の可否（就業規則の変更規定の有効性及び変更規定のない場合の変更の効力等を含む）に収斂される。

V 若干の検討

上記課題への対応として、前記裁判例の展開を踏まえ、労働時間の特定に関する各種行政解釈の内容を整理・体系化し、必要に応じ、労基法施行規則に定める必要性が考えられる。とりわけ先述の日本マクドナルド事件は、使用者の事業規模によらず、全ての勤務パターンの特定を求めた点が革新的であり、行政解釈・施行規則に明記することによって、メルクマールのひとつとして特定の定義づけに寄与するものと期待される。

実務の次元においては、同制度の導入要件に過半数代表との労使協定締結を必須とするとともに、労使によるPDCA（計画・実行・評価・改善）サイクル等を通じた事前特定の徹底など、現場の労使合意によって法規範をカスタマイズする、デロゲーションの活用も一考に値する。

生産緑地制度を活用した持続可能な都市型農業についてのプロジェクト試案

—2022年問題の克服と生産緑地法の新たな目的の実現を目指して—

主査教員 根岸 謙

法学部 II 法律学科 学籍No. 2410210106

宮 崎 奈津実

1. はじめに

日本では、地方での家族単位で営農を行うという伝統的な地方型農業の他に、都市部にある小さな農地、特に生産緑地を利用した都市型農業もある。しかし現在、生産緑地制度には様々な問題が内包されており、制度の形骸化が指摘されている。本稿では、生産緑地制度が導入されている都市型農業に焦点をあて、生産緑地法制定時に掲げられた同制度の目的につき、制定時の目的の範囲を超えた、新たな目的のものとして捉えることができる可能性について、持続可能な都市型農業についてのプロジェクト試案を通して、検討を試みてみたい。

2. 生産緑地制度の概要および2022年問題

生産緑地とは、生産緑地法（昭和49年法律第68号）に規定された、①市街化区域内にある農地等で、②用途や面積等の一定の要件を充足したもののことをいう（同法2条3号、3条）。同法は、戦後復興期の宅地需要増加による都市部農地の転用が環境問題を引き起こしたため、都市農地保全を目的として制定された。生産緑地として指定された場合には、宅地への転用ができず、また、所有者は当該農地を用いて30年間の営農義務を負うことになるものの、固定資産税につき宅地課税ではなく農地課税でよいという税制優遇等を受けることができるメリットがある。

同法は1991年に改正され、生産緑地地区のうち約8割が1992年に生産緑地の指定を受けたため、2022年で30年間の営農義務が終了するという生産緑地は多数ある。終了後は、所有者は市町村長に対して当該農地の買取りの申し出をすることができ、この場合、市町村が買い取るか、他の農家へあっせんするかのいずれかが行われることになる。しかし、市町村の財源不足や農地の狭小さから買い手が見つかりにくく、結果として、生産緑地所有者は営農をやめたいにもかかわらず農地を持ち続けることを余儀なくされ、税負担も増加するという、いわゆる「生産緑地2022年問題」が懸念されてきた。政府は、特定生産緑地制度を新設し、生産緑地としての税制優遇を10年間延長する方策を示した。また、2022年から10年間の延長が到来して2032年になっても、再度10年間の延長をすることが認められる可能性も残されており、実質的に、生産緑地による税制優遇を半世紀以上にわたって認められることとなった。しかし、このような付け焼き刃的解決策をとってきた結果、荒れ地となった生産緑地も現れており、生産緑地法の目的である「生産緑地（を通して）良好な都市環境の形成に資すること」（1条）が形骸化しつつあるという問題がさらに生じてしまっている。

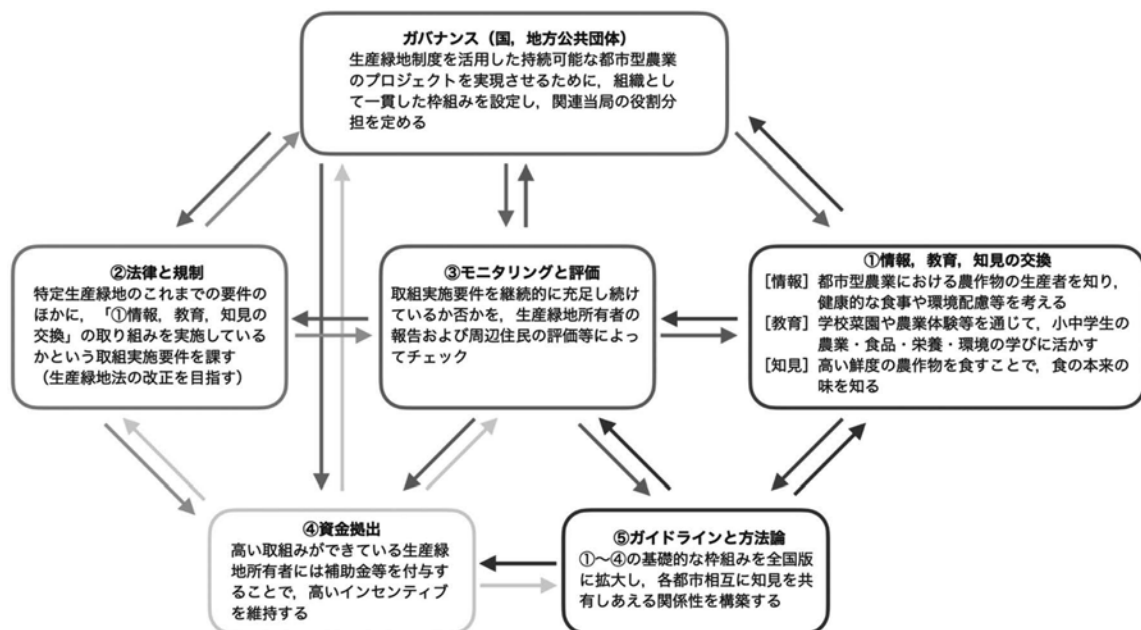
3. 生産緑地制度を活用した持続可能な都市型農業についてのプロジェクト試案

生産緑地制度の形骸化が起きている現状に対し、本稿では、地方型農業の尺度では測ることのできない都市型農業の特異性に着眼し、むしろ生産緑地制度を活かす方向で、持続可能

な都市型農業についてのプロジェクト試案の検討を行った。

2015年に国連総会で採択されたSDGs（持続可能な開発目標）の11個目のロゴに「住み続けられる都市」があり、近時、「持続可能な都市を作る」という動きは、政府・地方自治体・民間の三者の間で検討が進められている。そのうち、交通を介した持続可能な都市作成の例として、SUMP（Sustainable Urban Mobility Plans. 持続可能な都市モビリティ計画）というものがあり、SUMP ガイドラインの中では、SUMP に沿ってある施策を実施するにあたってどのようなアクションがあり、それぞれがどのように相互作用するかについて示した図がある。本稿では、SUMP の枠組みを参考にして、持続可能な都市型農業のプロジェクト試案についての検討を次のとおり行った（紙面の都合上、詳細には立ち入らない）。

まず、主位的なアクションとして、〈①情報、教育、知見の交換；都市型農業における農作物の生産者を知り、健康的な食事や環境配慮等を考えること、および、高い鮮度の農作物を食すことで、食の本来の味を知ることなど〉を設定した。そして、これを達成させるための副位的なアクションとして、〈②法律と規制；特定生産緑地の要件の中に、「①情報、教育、知見の交換」の取組実施要件を追加すること〉、〈③モニタリングと評価；取組実施要件を継続的に充足しているか否かを、生産緑地所有者の報告および周辺住民の評価等によってチェックすること〉、〈④資金拠出；高い取組みができていない生産緑地所有者に補助金を付与すること〉、〈⑤ガイドラインと方法論；高い取組みができていない生産緑地所有者に補助金を付与すること〉を設定した。そして、これらの①から④の基礎的な枠組みを、全国版のプロジェクトとして拡大させるための〈⑤ガイドラインと方法論〉を策定することを検討した。



4. むすびに代えて

生産緑地は、「緑地の保全」を目的に掲げ、これまでの状態を保護するために宅地変更等はさせないという方策が採られてきたが、2022年問題を経た特定生産緑地制度の新たな問題（生産緑地所有者の高齢化、生産緑地の荒れ地・空き地化等）を防ぐことができない状況にまで来てしまっている。そこで、本プロジェクト試案を全国的に実施しつつ、生産緑地法の目的については、「緑地の保全」のほかに、「上記①のアクションを継続的に取り組むことで積極的に都市型農業を持続可能なものとさせること」も追加すべきであると考え。そして、この目的を達成させるために、本プロジェクト試案をたたき台として、魅力ある持続可能な都市型農業のための制度を具体化していきたいと考える。

論文題目

子どもの成長に伴う母親のもつママ友ネットワークの変化

—関係性維持の要因に着目して—

主査教員 西野淑美

社会学部 社会学科 4 学年 学籍No. 1510210093

坂本 朱里

1. 論文の問い

現代社会をめぐる状況として、孤独・孤立がある。また、子育てをめぐる社会環境も時代とともに変化し、子育てがこころの健康に影響を与えるストレス要因として顕在化する場面もある。子育ての悩みや不安の相談相手は、「配偶者」、「実母」「子育てをしている仲間」の順で高くなるという令和2年度の文部科学省の委託調査結果からは、子育てをする母親にとって非親族のネットワークは必要なつながりだと言える。更に、筆者の3年次ゼミ論文の調査では、母親は精神的なサポートを得るために自らネットワークを構築しており、その1つが「ママ友」とのつながりであることが見出された。実際、文部科学省のデータでも子育て時の心の拠り所となる人として、特に女性で「友人・知人」の割合が高くなるという。

これらを踏まえ、本稿では友人の中でもとりわけママ友に焦点を絞り、子どもの成長に伴い、母親のもつネットワークはどのように変化していくのか、また維持されるママ友ネットワークと維持されないものにはどのような要因の違いがあるのかという2つの問いを立て、ママ友ネットワークの変遷とママ友との関係性維持の要因の違いについて明らかにする。

2. 仮説・論証方法

まずネットワークとは、時間経過や地理的移動に伴って変化し得る流動性を有するとされる(荒牧 2018: 18)。また、子どもを介した母親の友人関係は、育児時期の女性特有の非常に特殊な対人関係と言われている(宮木 2004: 6)。更に母親は、「個としての自分」と「親役割を担う自分」の2種類の自己を認識しながら、ママ友関係を構築しているという(實川・砂川 2013: 100-102)。本稿では、継続しなかったママ友関係にも着目し、子どもの成長に伴ってママ友ネットワークは、より親しい関係性のものに限定され、そのネットワークの規模自体は縮小していくこと、また子ども同士の仲の良さは、その子どもの母親がママ友との関係を維持することにつながる一方で、子ども同士が親しい関係性ではない場合、その子どもの母親同士のママ友関係は維持されづらいという2つの仮説を検証する。論証方法としては、高校生以上の子どもをもつ母親7名を対象に、インタビュー調査を実施した。

3. 分析結果・考察

(1)母親のもつママ友ネットワークの変化

ママ友ネットワークの変遷としては、母親は子どもの成長に伴って、特に中学の時期までには必要に応じて新たなママ友とつながり・離れることを繰り返し、ネットワークを変化させ、中学の時期をピークにその後は減少することが分かった。こうしたママ友ネットワークの減少は、母

親が自らより親密なママ友縁を選択していった結果と言える。一方で、ママ友ネットワークの減少は、ママ友に限定されないその後の新たな友人縁を作る必要性を示す。

(2) 継続する / しないママ友関係

継続するママ友関係は、子どもの卒業という大きな変化にも関係なく、むしろ相手への信頼感や話しやすさ、気が合うことなどの要素が関係していた。このように、継続するママ友ネットワークは、子ども同士の仲の良さや性別、子どもの卒業や本人の仕事、転居など、継続を阻む要因が多数ある中でもそれらを乗り越えて継続した、いわば厳選された友人ネットワークだと言える。一方で、つながりが継続しないママ友関係の要因として、本稿の調査では、全ての対象者において子どもの卒業が契機だった。継続しないママ友関係は、子どもの卒業というターニングポイントを皮切りに関係性が途絶える傾向にあり、あくまで子どもを媒介として成り立つ母親役割としての友人関係であると言える。

(3) ママ友というつながりの特殊性と母親にとっての「ママ友」の存在

ママ友のつながりには、母親同士が親しい「直接的な」関係と子どもを介してつながる「間接的な」関係の大きく2種類があり、母親は子ども同士の関係性も踏まえつつ、自身の友人関係を構築、継続している。そして、子どもの成長に伴いママ友に対する認識も徐々に変化していくものの、その存在の重要性は変わらないと言える。

4. 結論

本稿の調査を通じて、母親のママ友関係が継続する上で、子ども同士の仲の良さはそこまで大きな影響力をもつとは言えず、むしろ、母親同士の関係性に起因すると分かる。また、維持されるママ友ネットワークと維持されないものには、前者は、母親のママ友に対する考え方が、後者は子どもの卒業が最大の要因として存在する。子ども同士の仲の良さは母親のママ友ネットワークの維持に強く関係しているとは言えず、特に継続するママ友とは、間接的な友人関係ではなくむしろ、母親同士の直接的な友人関係が成り立っていると言える。一方で、継続しないママ友関係は、間接的な関係性であり、母親同士のつながりの橋渡しとして存在した子どもの話題や共通点、学校などの情報入手の必要性が、子どもの「卒業」というタイミングによって途絶えてしまったことで、橋渡しとして母親同士での友情関係がない場合、関係性自体も途切れてしまうと言える。もちろん、母子ともに親しいママ友関係が継続していくことはあるが、子どもを通じて知り合うという関係構築の始まりから考えると、継続するママ友ネットワークは、子どもを媒介にしない新たなママ友関係の段階に変化した存在だと言える。

以上より、こうしたママ友縁の蓄積が、母親の「子育て期」の次のライフステージでの友人縁をも豊かにすると言える。一方、減少するがゆえに母親自らママ友の枠にとらわれない新規の友人ネットワークを新たに構築していく必要があることも示唆される。子育て期以降のライフステージで友人とのつながりを求める場合、母親たちは自らの行動によって、新たな友人ネットワークに接触する機会を創出し、自らの責任でネットワークを取捨選択、構築していくことが求められるのが現代の社会であると結論づけられる。

【参考文献】

- 荒牧草平、2023、『子育て世代のパーソナルネットワーク 孤立・競争・共生』勁草書房。
實川慎子・砂上史子、2013、「母親自身の語りにみる『ママ友』関係の特徴—相手との親しさの違いに注目して—」『保育学研究』51 (1) : 94-104。
宮木由貴子、2004、「『ママ友』の友人関係と通信メディアの役割—ケータイ・インターネットが展開する新しい関係」『Life design report』159: 4-15。

中国系移民1.5世代の親子関係の国際社会学 —移住前の分離から移住後の再構築—

主査教員 村上一基

社会学部 国際社会学科 4 学年 学籍No1560210075

呉 金 群

1. はじめに

日本は少子高齢化に伴い、深刻な労働力不足に直面しており、その解決策のひとつとして積極的な外国人労働者の受け入れをはじめた。これにより、外国人が日本に定住し、出身国から配偶者や子どもなどの家族を呼び寄せたり、日本で子どもが生まれたりすることも増えている。学齢期に来日した外国につながる子どもたちは、日本語能力の不足や文化的な違いから教育現場で大きな課題に直面することが多い。

このような子ども・若者は移民と移民第2世代の狭間に置かれた「移民1.5世代」とされてきた。移民1.5世代は海外で生まれたが、学齢期で18歳に達する前に海外に移民してきた子どもたちを指す。かれらは思春期前に移動を経験し、その後、移動先社会で教育を受けた経験を持つ。そして出身国の文化的背景を部分的に共有しながらも、新たな価値観や行動規範を形成する点が特徴であり、日本生まれの移民2世とは異なる教育上の課題を抱える。

1.5世代の子どもが日本社会へ統合されていくが、こうした子どもの統合は、家族関係にどのような影響を及ぼすのだろうか。また、移民2世の子どもとは「出発点」が異なり、移住前に親と一定のコミュニケーションを取っていたかれらは、日本での学校や社会と関わるなかで、新しい価値観や行動規範を家庭に持ち帰ることで、親と意見の衝突や緊張を生じることがあるのではないか。本研究は、中国系移民1.5世代の親子関係の変化と再構築の過程に着目し、「移住前の分離」「親との再会」「親子関係の再構築」の三段階を軸に、親子がどのように距離を縮め、関係を再構築していくのかを明らかにする。

本研究は、日本の移民1.5世代の中でも中国出身者を対象とし、言語・文化・行動の変化が親子関係やアイデンティティ形成に与える影響を明らかにすることを目的とする。2023年の出入国在留管理庁のデータによれば、「技能」資格を持つ中国人は13,989人である。この資格は実務経験があれば取得しやすく、単身移住後に家族を呼び寄せるケースが多い。そのため、親が日本語を習得し生活基盤を築く一方、子どもは日本の教育環境に適応しつつ、ルーツと日本社会の間でアイデンティティの葛藤を抱えやすくなる。

移民研究において、移動が「定住という常態からの逸脱」と見なされ、移住後の生活や適応に焦点が置かれがちである。しかし、フランスの社会学者アブデルマレク・サイヤードが「移住以前の諸条件を無視した研究はすべて、移民現象について部分的で自民族中心的な見方しか提示できない。その存在がフランスに到着してから始まるかの如く、考慮されるのは出移民 (émigré) ではなく入移民 (immigrant) のみだ」(田邊 2022より引用)と指摘し、移民を受入国の経験だけで論じることには限界がある。本研究では、移住前における家族の価値観や生活状況、移住決定の背景に目を向け、移住後の変化や適応過程をより深く分析していきたい。

2. 先行研究の検討

これまでの研究では、ニューカマーや第2世代の子どもの家庭・教育環境、言語発達と学力形成の関係、移民1.5世代のアイデンティティと家族の絆についての研究が行われている。しかし、学齢期に来日した子どもの課題や来日年齢による違いが十分に考慮されておらず、移民の子どもの多様な課題が見過ごされている。また、文化的変容が親子関係やアイデンティティに与える影響についての分析も不足している。そこで本研究では、中国系移民1.5世代に焦点を当て、家族絆

の役割を多角的に分析する。特に、家庭内の関係性だけでなく、学校や地域社会、さらには社会的排除といった外部要因も考慮した包括的な分析を目指している。

3. 研究方法

本研究は、移民1.5世代の子どもたちが日本社会と関わるなかで、言語、文化、行動の変化などが親子関係にどのように影響を与えるのかを明らかにするために、学齢期に親に連れられて、もしくは呼び寄せられて日本に移住し、現在は成年に達した中国系移民1.5世5名を対象に、半構造化インタビューを対面またはオンラインで実施した。

4. 日本への移住と親子関係の逆転

日本への移住は、家族にとって人生の大きな転機である。特に1.5世代の子どもたちは、親と共に移住する中で言語の壁や文化の違いに直面する。かれらは、多くの場合、親の決断によって移住が始まり、親が先に日本で生活基盤を築いた後に子どもを呼び寄せるケースや、家族全員が一斉に移住するケースがある。また、親が子どもの将来の教育を考え、日本の教育制度に希望を見出し移住することもある。子ども自身は移住の決断に関与することが少なく、新たな生活の開始が「突然の出来事」として受け止められることがある。

学齢期に来日した子どもたちは、日本語や友人関係、学校生活に苦労しながらも、次第に環境に馴染んでいく。かれらは学校や地域社会を通じて日本語や文化に早く適応する一方、親は労働環境に限定された関わりしか持たず、日本語能力や社会的スキルが子どもより低いことが多い。調査対象者の親は全員、中国人コミュニティが形成されている職場で働いており、日本語習得が遅れがちである。その結果、1.5世代の子どもが家庭内で親を支える立場へと変わり、「親子関係の逆転」が生じることがある。家庭内で親を支える経験を通じて、子どもは自己肯定感や自立心を育み、日本社会での経験を通じて「家族を支える存在」としての認識を強めることがある。逆転した親子関係は子どもに心理的負担や責任感を与える一方で、家庭内での自立や親子の信頼関係を深める契機にもなる。

5. 「離れたぶん、家族とたくさん一緒にいたい」

移民1.5世の家庭、多くの場合は親が先行して移住し、子どもを後から呼び寄せる形で家族が再統合される。しかし、親がいない間、子どもは祖父母や親戚と暮らし、親子間に物理的・心理的な距離が生じる。この長期間の分離は親子関係に影響を与え、再会後も生活習慣や価値観の違いから緊張やすれ違いを生むことがある。

それでも、子どもたちは「親と一緒に暮らせること」が来日を受け入れる最大の理由と語る。しかし、親と子の再会は、単なる「一緒に暮らすこと」ではなく、互いを理解し合い、新たな関係を築いていく過程でもある。すれ違いや緊張を経験しながらも、時間の共有や対話、親の理解が関係を再構築し、子ども自身の成長にもつながる。子どもが日本社会で活躍する姿が親にさらなる努力を促し、親の姿勢に子どもが応えることで、相互支援の親子関係が形成される。この関係は、家庭の安定と成長を支え、親と子どもが互いに自分の役割を再認識し、深い絆を築くための基盤となる。

6. おわりに

本研究は中国移民1.5世代の親子関係について、先に移住した親と離れて暮らす経験や、来日後の再会時に直面する言語や文化のギャップ、さらに日本社会への適応過程で経験したすれ違いと親子関係の再構築を論じてきた。その結果、子どもが日本社会への適応を通して「家族を支える存在」として自分を認識し、重要な役割を果たすことで、親子の信頼関係が深まり再構築されていることが明らかになった。

しかしながら、調査対象が中国系1.5世代の大学生に限られているため、年齢層や職業の偏りが挙げられる。今後は社会人となった1.5世代の若者にも注目し、就労環境における文化的・言語的ギャップに直面する中で、社会での立場確立や家庭との関係維持をどう進めるのかについても明らかにする必要がある。さらに、進学失敗が家族の不安を深める要因となり、母国への帰国や再適応の困難さが新たな課題となることも明らかになった。移住先社会だけでなく、帰国後の母国社会での適応プロセスや、親子関係に与える影響についての研究は筆者の今後の課題としたい。

保育士の熟達化と雇用形態が障害児保育の質におよぼす影響

主査教員 佐藤亜樹

社会学部 社会福祉学科 4 学年 学籍 No. 1530210077

中 嶋 春 香

1. 本研究の背景・動機・目的

保育所でのアルバイト経験を通して、保育所や学校等で、障害のある子とない子が共に同じ場所で集団生活を経験することが、共生社会の実現につながるのではないかと考えるようになった。障害児保育に取り組むには、クラスでの「みんな一緒」を体験するだけではなく、障害児「一人ひとり」の課題に取り組めるような日課や行事、保育計画についても検討する必要がある。

しかし、現状では、保育所における障害児保育実践は、個々の保育士の力量や努力に委ねられている。そのため、障害児保育の質は、担任保育士の技量や各保育所の保育体制から大きな影響を受ける。

本研究では、「障害児保育における保育士の熟達化（＝状況に応じて柔軟に判断し対応できる能力）」、「加配保育士制度」、「加配保育士と担任保育士の信頼関係」が障害児保育の質にどのような影響をおよぼすのかを明らかにすることが目的に仮説検証を実施した。

2. 本研究の仮説

どのような要因が障害児保育の質を高めるのかを明らかにするために、先行研究をもとに以下の3つの仮説を立てた。

仮説1 加配保育士が配置されている保育所は、そうでない保育所に比べて、障害児保育の「質」が上がる

仮説2 加配保育士の「適応的熟達化」が高いほど、障害児保育の「質」が上がる

仮説3 加配保育士と担任保育士の関係性が良いほど、障害児保育の「質」が上がる

3. 調査の実施方法

機縁により同意が得られた2名の保育士に半構造化インタビューを実施した。これらの保育士には、過去に障害児保育の経験があり、適応的熟達化が進んでいると考えられること、また、障害児保育の際に加配保育士としての経験があるか、もしくは、担任や園長として加配保育士と関わった経験があった。

インタビューには、本研究の目的や回答放棄、および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には、匿名性を維持することを口頭お

よび書面にて説明し、同意書に署名を得た。また、本論文内のインタビュー内容については、回答者に事前に確認し、掲載の許可を得た。

4. 調査結果と考察

仮説1（加配保育士が配置されている保育所は、そうでない保育所に比べて、障害児保育の「質」が上がる）については棄却された。インタビューでは、加配保育士がいることで、障害のある子どもが集団の中で安全に生活できることが指摘された。しかし、つきっきりの一対一支援では、障害児と他の園児との交流の機会を減らしてしまうこと、障害児と他の保育士との交流の機会を減らしてしまうこと、配置される加配によって保育の質が大きく左右されてしまうこと等のデメリットも指摘された。このように、加配保育士を配置すれば障害児保育の「質」が上がるとは必ずしも言えないことが明らかとなった。

仮説2（保育士の「適応的熟達化」が高いほど、障害児保育の「質」が上がる）については、支持された。障害特性により必要な支援がそれぞれ異なるため、臨機応変に対応ができる「適応的熟達化」が進んだ保育士が障害児とかわかることで、その子どもに適した保育が可能になる。また、「適応的熟達化」が進んだ保育士は障害児のみならず、健常児や、協働する他の保育士たちにも良い影響がおよぼすことがわかった。

仮説3（加配保育士と担任保育士の関係性が良いほど、障害児保育の「質」が上がる）については、支持された。加配保育士と担任保育士の関係性については、お互いの保育観や保育方針を伝達できる関係であることが重要となる。「お互いが」というのが重要であり、どちらかの意見や考えに偏らないことが保育の質を高める上で必要なことだと言える。つまり、加配保育士と担任保育士の関係性が良ければ、お互いの意見の共有ができると考えられる。

加えて、「適応的熟達化が高い保育士」の存在と「加配保育士と担任保育士の関係性」は相互に影響をおよぼしていることも明らかとなった（図1参照）。

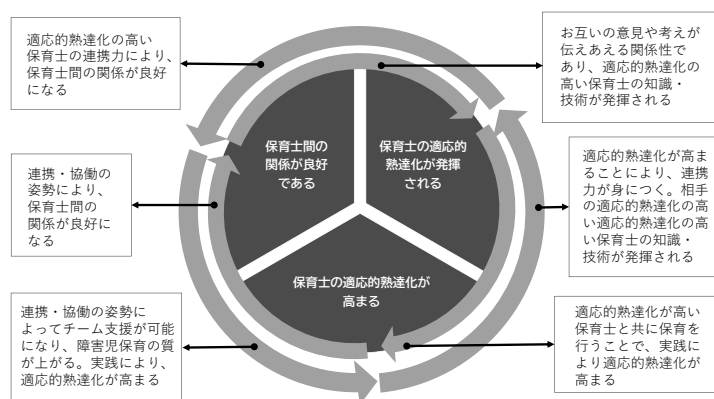


図1 「保育士の関係の良好さ」と熟達化の関係

5. 今後の課題

本研究の調査対象は少なく（2名）、仮説検証において十分なサンプルを集めたとはいえない。今後の研究では、サンプル数を増やす等を通して、分析結果の信頼性を高めていきたい。また、保育士の「適応的熟達化」のプロセスの全容を明らかにしたい。さらに、障害児保育の「質」を高めることを促す「保育士間の関係」とは具体的にどのようなものか、どのようにして構築されるのかを探っていきたい。

企業公式アカウントの双方向コミュニケーション 活動に対する評価の変化要因 —Xの利用目的に着目して—

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. 1540210075

井 手 勇 斗

1. はじめに

近年、企業がX（旧 Twitter）などの SNS 上で①一般ユーザーの投稿に対していいねやリポストでリアクションを表明する（以下、リアクション行動）、②リプライや引用リポストでメッセージを送信する（以下、メッセージ送信行動）、③インターネット上での流行を利用したプロモーション活動を行う（以下、流行を利用したプロモーション）といったコミュニケーション活動を展開している様子が見受けられる。本研究では、このような活動を双方向コミュニケーション活動と総称する。

インターネット上には、この活動に対して、その内容に関わらず違和感や拒否感を示したネガティブなコメントが投稿されている。本研究は、双方向コミュニケーション活動に対する一般ユーザーの評価や態度がどのような条件によって変化するかを、X の利用動機に着目し、アンケート調査を通して明らかにすることを目的とする。

2. 先行研究のレビュー

先行研究を参照したところ、主に2つの論点が見つかった。第1に、企業公式アカウントのアイデンティティについてである。企業公式アカウントが個性を示して活動することで、ユーザーがユーモアや親しみ、癒しを感じやすくなり、企業アカウントへの愛着やブランドへの感情的コミットメント、同一化が強まるとされていた。またそのアイデンティティについて、一度設定された後に他者との交流を通して変化し、やがてブランドのものともアカウントの運営者のものとも異なる「アカウントアイデンティティ」が成立することが示されていた。また「アカウントアイデンティティ」には個人が想定されることも明らかにされていた。

第2に、コミュニケーション活動のエンゲージメント効果である。企業から顧客、あるいはその反対への返信件数には相関関係があること、一方がポジティブな内容のメッセージを送信すると、もう一方もポジティブな内容で返信するという相関関係があることが示唆されていた。また企業公式アカウントページ内で発信される内容が退屈な時に活用できるもの、もしくは実用性がある価値があるものと認められると共感が発生し、受容や拡散、信頼に対する意向が強まることも示唆されていた。

これらの先行研究においては、双方向コミュニケーション活動がネガティブな効果が生じる可能性については詳細に論じられておらず、その変化要因がXの利用動機である可能性も検討されていなかった。そのため、本研究には独自性があると言える。

また本研究で扱うXの利用動機は、先行研究を参考に、情報・ニュースの検索、新しい知識の獲得、Xにしかない情報の獲得を目的とした「情報収集のための利用動機」、有名人との交流を見てもらう、注目を浴びる、自分の存在を知ってもらうことを目的とした「人気の獲得や自己呈示のための利用動機」、知人の近況確認、知人との交流、関係維持を目的とした「既存の人間関係の維持・交流のための利用動機」の3つとした。

3. 仮説

まず情報収集のための利用動機に関しては、リアクション行動（H1-1）、メッセージ送信行動（H1-2）、流行を利用したプロモーション（H1-3）の3つの活動すべてへの評価に正の影響を及ぼ

すと予想した。情報収集という利用方法と双方向コミュニケーション活動の性質の親和性が高いと考えられるためである。

続いて人気の獲得や自己呈示のための利用動機についても、リアクション行動（H2-1）、メッセージ送信行動（H2-2）、流行を利用したプロモーション活動（H2-3）すべての評価に正の影響を及ぼすという仮説を提起した。このような動機を持つユーザーは、企業との交流などによって自身に注目が集まることに価値を感じるのではないかと考えられたためである。

反対に既存の人間関係の維持・交流のための利用動機については、リアクション行動（H3-1）、メッセージ送信行動（H3-2）、流行を利用したプロモーション活動（H3-3）すべての評価に負の影響を及ぼすと提起した。他者と交流する意図を持っているユーザーは同質性の高いコミュニティに所属していることが予想され、そのコミュニティにとって異質な存在である企業公式アカウントを受容しない可能性があるかと推測されるためであった。

4. 調査と分析

Xの利用経験者480名を対象に利用動機と双方向コミュニケーション活動への評価について尋ねるWebアンケート調査を行い、回答結果に重回帰分析を加えて仮説の検証を行った。その結果を以下に記す。

情報収集のための利用動機は、3つすべての形式の活動への評価に対して有意な正の影響を及ぼしていた（H1-1、H1-2、H1-3支持）。

人気の獲得や自己呈示のための利用動機は、リアクション行動とメッセージ送信行動への評価に対して有意な影響を及ぼしていなかった（H2-1、H2-2不支持）。一方、流行を利用したプロモーション活動には有意な正の影響を及ぼしていた（H2-3支持）。

既存の人間関係の維持・交流のための利用動機は、すべての形式の活動への評価に対して有意な正の影響を及ぼしていた（H3-1、H3-2、H3-3不支持）。

5. 考察

情報収集と既存の人間関係の維持・交流のための利用動機に関しては、すべての形式の活動への評価に正の影響を及ぼしていることが明らかとなった。情報収集のための利用動機に関しては、特にその影響が大きいことが判明した。その理由としては、前述した親和性に加え、Xで集められる情報が娯楽性の高いものであるために、情報を集めること自体に楽しさを覚えたユーザーが多くいる可能性があると考えられる。

また既存の人間関係の維持・交流を企図している場合にも、例えばコミュニティ成員が共通して嗜む趣味などの共通点に関する情報ニーズが存在していることが考えられ、そのために情報収集のための利用動機と似た傾向を示した可能性がある。

これらのことから、双方向コミュニケーション活動の効果を高めるためには、情報提供型のコミュニケーションの実行が特に有効であることが示唆される。

人気の獲得や自己呈示のための利用動機においてメッセージ送信行動とリアクション行動の評価に対する有意な影響が認められなかったのは、企業との接点を持つことで自身のイメージが変化してしまうことを懸念しているユーザーが多いためだと推察される。一方で、流行を利用したプロモーション活動の評価には正の影響を及ぼしていたため、こういった動機を持ったユーザーには間接的な訴求が有効であると言える。

6. おわりに

本研究の理論的貢献は、双方向コミュニケーション活動に対して否定的な評価を持つユーザー層や無関心なユーザー層が存在する可能性、そしてXの利用動機が企業のコミュニケーション活動への評価や態度に影響を及ぼし得ることを示唆した点である。

実務的貢献としては、双方向コミュニケーション活動に関する実務的な示唆を提示できた点が挙げられる。前節にて記した手法面の他、直接的なアプローチを行う前にユーザーのXの利用動機を普段の投稿などから判断し、ポジティブに受容されるか検討する段階を取り入れる必要があること、流行を利用したプロモーション活動に関してはいずれの動機を持ったユーザーも高い評価を示す傾向があり、今後も利用する価値があることが示唆された。

これらの示唆が活用されることで、今後の双方向コミュニケーション活動がより効果的なものになることが期待される。

現代的セクシズムとデモグラフィック要因との 関連の検討

主査教員 高 史明

社会学部 社会心理学科 4 学年 学籍 No. 1550210125

高 橋 拓 真

問題

今日、日本社会はジェンダー平等を巡り両義的状况にある。すなわち、ジェンダーに基づく伝統的性役割への支持が減少してきた一方で、男女間賃金格差、管理職における男女比率の不均衡、性暴力の蔓延など、実質的にはジェンダー不平等が維持され続けている。

平等主義規範の受容や女性の地位、勢力の向上を背景に、人々はあからさまにネガティブな「古典的」セクシズム (Old-fashioned Sexism) への支持を弱めた一方で、より微妙な「現代的」セクシズム (Modern Sexism) への支持を強めたとされる (Swim et al., 1995)。現代的セクシズムとは、(1) 女性差別はすでに解消されたにもかかわらず(2) 女性是不当な権利を要求しており(3) 必要以上に優遇され特権を得ている、との一繋がり信念に基づくセクシズムのことである。この現代的セクシズムは、性差別だとの判断が容易ではないにもかかわらず (Swim et al., 2005)、男性の支配的地位を実質的に維持、強化する影響を及ぼすため、その規定因や帰結、対処法についてより多くの実証的知見の蓄積が必要である。そこで本研究では、現代的セクシズムに関する基礎的検討として、2つの研究を通してデモグラフィック要因との関連を検討した。研究1では探索的検討を行い、研究2で知見の再検証を行った。

研究1

研究1では、性別、年齢、教育水準、個人年収、主観的階層意識である主観的SES、婚姻状況の主効果および性別による調整効果を探索的に検討した。調査は2016年2月にオンライン調査モニターを対象に実施され、分析対象者は1444名 (男性715名, 女性729名; $M = 36.6$, $SD = 12.6$) であった。現代的セクシズムの測定には、Modern Sexism Scale (Swim et al., 1995) を独自に日本語訳したものが使用された (e.g. 現在の日本では、女性に対する差別はたいした問題ではない/政府とマスコミは近年、女性に対して過度な配慮をしてきた)。現代的セクシズムを従属変数として階層的重回帰分析を行ったところ、男性の方が (女性よりも)、年齢が低いほどわずかに、女性では高校以下の方が (短大水準および大学以上よりも)、男性では短大水準の方が (高校以下よりも)、女性では個人年収/主観的SESが高いほど現代的セクシズムが強いとの関連が示された。婚姻状況の有意な効果は示されなかった。

研究2

研究2では、(1) 都市規模の効果について探索的検討を行う(2) 未婚の恋人を含めたパートナーの有無の効果について検証する(3) 回答に十分な注意を払わないサティスファイス回答を除外する、の3点の修正を加え、研究1の知見の再検証を行った。さらに、調査1実施以降、女性活躍推進策が社会的に拡充されたことで立場の不安定な男性 (若年男性、低地位にある男性) で特に現代的セクシズムが強まった可能性があるとして予想された。研究1および時間的経過の影響を踏まえ、仮説を以下の通りに設定した。

H1 男性の方が女性よりも現代的セクシズムが強い。

- H2 年齢が低いほど現代的セクシズムが強い (H2a)。さらに、年齢の効果は性別によって調整され、若年男性で特に現代的セクシズムが強い (H2b)。
- H3 女性では、高校以下と比較して、短大水準および大学以上の両方で現代的セクシズムが弱い (H3a)。男性では、短大水準では現代的セクシズムが強く、大学以下では有意な効果はみられない (H3b)。
- H4 女性では個人年収が高いほど (H4a)、男性では個人年収が低いほど (H4b)、現代的セクシズムが強い。
- H5 女性では主観的 SES が高いほど (H5a)、男性では主観的 SES が低いほど (H5b)、現代的セクシズムが強い。
- H6 女性では、パートナーの有無の有意な効果はみられない (H6a)。男性では、パートナーがいるよりもいない方が現代的セクシズムが強い (H6b)。

調査は2024年11月にオンライン調査モニターを対象に実施された。回答者は性別×年齢で割り付けて募集され、わずかな効果まで検出可能なサンプルサイズが確保された。分析対象者は811名（男性387名、女性424名； $M = 46.2$, $SD = 14.5$ ）であった。現代的セクシズムを従属変数とした階層的重回帰分析を行ったところ、男性の方が（女性よりも）、性別にかかわらず年齢が低いほど、女性では主観的 SES が高いほど、女性ではパートナーがいる方が（いないよりも）現代的セクシズムが強かった。したがって、H1、H2a、H5a が支持された。時間的経過を踏まえて設定した仮説はいずれも支持されなかった。

性別の効果は、先行研究 (Swim et al., 1995) の知見と一致するものであった。年齢の負の効果について、年齢と伝統的女性役割に基づくあからさまな女性差別への接触との間に正の関連が存在する（内閣府, 2022）ことから、年齢が高いほど性差別をより知覚することが現代的セクシズムを弱めた (Becker & Swim, 2011) と考えられた。女性における主観的 SES の正の効果について、主観的 SES が低いほど自らに不利益をもたらさうな女性差別により多く注意を払うことで現代的セクシズムが弱まる可能性があるとして解釈された。また、女性におけるパートナー有りの正の効果について、男性との親密な相互依存関係を通して伝統的女性役割を受容する (Hammond & Overall, 2017) ことが現代的セクシズムを強めた可能性があるとして解釈された。

結論

両研究を通して、男性の方が（女性よりも）、性別にかかわらず年齢が低いほど、女性では主観的 SES が高いほど現代的セクシズムが強かった。研究 2 では、女性における客観的 SES（教育水準、個人年収）の効果が消失し、男性では客観、主観にかかわらず SES の有意な効果は示されなかった。調査回答者はいずれもオンライン調査モニターの登録者から選出されており、サンプルの代表性について限界があるものの、研究全体を通して、現代的セクシズムとデモグラフィック要因との関連は強くなかった。したがって、今後は心理指標にも着目しながら検討を進める必要がある。

今日、先進国ではジェンダー平等を巡る状況が厳しさを増し、日本でもジェンダーに基づく地位の不均衡是正は大幅に遅れている。現代的セクシズムに関する研究の重要性はより一層高まっており、現代的セクシズム支持のメカニズム、影響過程、対処法についてさらに豊富な実証的知見を提供することが求められる。

引用文献

- Becker, J. C., & Swim, J. K. (2011). *Psychology of Women Quarterly*, 35 (2), 227-242.
- Hammond, M. D., & Overall N. C. (2017). *Current Directions in Psychological Science*, 26 (2), 120-125.
- 内閣府 (2022). 令和 4 年度 性別による無意識の思い込み（アンコンシャス・バイアス）に関する調査研究
- Swim, J. K., Aikin, K. J., Hall, W. S. & Hunter, B. A. (1995). *Journal of Personality and Social Psychology*, 68 (2), 199-214.
- Swim, J. K., Mallett, R., and Russo-Devosa, Y., & Stangor, C. (2005). *Psychology of Women Quarterly*, 29, 406-411.

ヤングケアラー支援における教員の現状と可能性

主査教員 小澤浩明

社会学部 II 社会学科 4 学年 学籍 No. 2510210065

笠 井 貴

問題設定

本論は、ヤングケアラー支援における教員の役割と支援についての可能性を検討することを目的とした。筆者は、ヤングケアラーとして生活した経験を持ち、また大学卒業後は公立学校の教員として働く身だ。そのため、学校現場でのヤングケアラー支援の現状と支援を担う教員側の負担のバランスに関心を抱いていた。現在、ヤングケアラーの存在は認識が進められ、積極的に支援を進める方針が国の政策として打ち出されている。学校は子どもが長時間を過ごす場であり、教員は支援の担い手として期待されることが多い。一方で、教員の労働環境は未だに過酷な状態である。そのような状況にある中で、教員にヤングケアラー支援を求めたとして実行力のある支援は可能なのだろうか。本論では、この観点から、ヤングケアラーの実態、教員のヤングケアラー支援の現状、教員の労働環境の課題を整理し、ヤングケアラー支援を先進的に行っているイギリスの支援を参考にしながら、教員が無理なくヤングケアラー支援を行うための可能性を検討している。

1. ヤングケアラーとは何か -教員に求められること-

ヤングケアラーは、「家族にケアを要する人がいる場合に、大人が担うようなケア責任を引き受け、家事や家族の世話、介護、感情面のサポートなどを行っている、18歳未満の子どものこと」（日本ケアラー連盟 HP）と定義されてきた。

厚生労働省による『ヤングケアラーの実態に関する調査研究について』（子ども・子育て支援推進調査研究事業 2020）では、中学校46.6%、全日制高校49.8%、定時制高校70.4%、通信制高校60.0%の割合で、学校にヤングケアラーと思われる生徒が存在していると回答している。ケア内容としては、幼いきょうだいの世話、障害や病気のある家族の代わりに家事を行うこと、家族の通訳、家計を支えるためのアルバイトなどである。これらのケアによってヤングケアラーは、学業の不安定化、友人関係への影響、進路選択の制約などに問題が生じており社会的孤立を深めている。こうした状況では、子どもとしての権利が十分に保障されているとはいえない。

ヤングケアラーは自身にその自覚がない場合や、支援を求めることに積極的な気持ちを持っていないことも多い。日々生徒と接することになる教員が、ヤングケアラーの存在に気づき能動的な支援を行い、生徒と信頼関係を構築することは、支援の第一歩となる。だが、現場では、概念として「ヤングケアラー」の認知度は低く、学校としての対応も十分に行われているとはいえないのが現状である。

教員の支援の役割として重要なのは、生徒の気持ちを受け止めること、信頼関係を築くこと、支援につなげる役割を果たすことである。特に、教員が話を聞き、気持ちを受け止めることは、大きな助けになることがヤングケアラーの語りから分かった。教員には、ヤングケアラーを発見し、積極的に話を聞きに行くなど、能動的に支援を行うことが求められる。

2. 教員の労働環境と支援の課題

日本の教員は、他国と比較しても労働時間が長時間である。OECD の調査では中学校教員の 1 週の労働時間は 56 時間であり、調査対象国中でもっとも長いとされた。この背景には、部活動の指導、教材研究、事務作業、など多岐にわたる業務の存在がある。法的にも、労働基準法の例外規定により定められた、「公立の義務教育学校等の教育職員の給与等に関する特別措置法」によって時間外労働を認めている。

教員は、「子どもの教育にたずさわるといふ仕事の性格を『いわゆるサラリーマン的な』限定的態度で割り切ることができない、あるいは割り切ってはいけない」という職務の「無限定性」という倫理観を保持しており、職責が多岐に渡ることが正当化されてきたことも一因として考えられる。

この倫理観は、ヤングケアラー支援の研究や政策にも反映されており、教員に対してヤングケアラーの発見と支援を期待しているものも、支援体制における教員の負担軽減については十分に考慮されていない傾向にあることが調査により判明した。教員はヤングケアラー支援において重要な意味を持つが、教員の負担を考えなければ実効性のある支援を行うことができない。支援と教員の負担は、同時に検討されるべきである。

3. イギリスのヤングケアラー支援

イギリスでは 1990 年代からヤングケアラー支援が本格化し、2014 年「子どもと家族に関する法律」「ケア法」により、地方自治体にヤングケアラーを把握し支援を行うことが法的に義務付けられた。イギリスの支援は、教員がヤングケアラーの発見を担う一方で、民間の支援団体と連携も強固な点に特徴がある。一例として、ブリストル市では学校に専門的知識を持つ教員であるヤングケアラーリーダーが配置され、ヤングケアラーの発見から支援を円滑に進める仕組みを整えている。また、HP にはチャリティー団体への連絡先が示され、ヤングケアラーリーダー不在の学校は、こちらに連絡することになっている。このような連携により、教員の負担を抑えつつ、効果的な支援が可能になっている。

また、労働時間の点からも、事務作業や部活動には教員が関わらないため、支援を行う余裕が存在している。日本のヤングケアラー支援は、イギリスを参考にしている点が見られ、近年ではアセスメントシートを開発し、ヤングケアラーの把握を学校に求めるなどを行っているが、ヤングケアラー支援だけでなく支援を担う教員の労働環境も同時に考慮し、検討を進める必要がある。

4. 結論

ヤングケアラー支援において、教員は重要な役割を担うが、教員の労働環境を考慮せず一方的に負担を増加させては、支援が円滑に行われるとはいえない。日本において、教員の負担を軽減し、支援を進めていく可能性としては、福祉に関わる専門知識を持ち、生徒の生活環境改善に働きかけるスクールソーシャルワーカーの活用、イギリスのように地域の NPO や支援団体と学校が緊密に連携を行うことなどがある。

筆者は、特にこのような専門的な支援を行える人材が学校の中に存在することが重要であると考えている。イギリスの「アンドヴァー・ヤングケアラーズ」という支援団体は、小学校の休み時間に児童と共にアクティビティを行うことで要支援者を発見し、その流れで支援を行っている。この形をとれば、教員は要支援者の発見から支援団体への連携の際に生じる連絡調整の負担を減らせ、児童生徒側も顔を知った人による支援であり信頼関係の構築が比較的容易になると考えられる。

日本のヤングケアラー支援はまだ成熟しておらず、教員に求められている役割も明確でない。現在は、ヤングケアラーの発見、相談、支援のすべてのプロセスで教員が積極的に関わることが求められている。しかし日本の教員の労働環境においてヤングケアラー支援という新たな職務を教員に求めることには限界がある。今後は、教員の労働環境を考慮し、支援の役割の範囲を明確にする必要がある。

1. 緒言

現代はストレス社会と呼ばれており、多くの人がストレスに悩まされている。そのため、ストレス対策として、人の心に楽しみや安らぎ効果を与えるセラピーロボットが注目されている [1]。そのロボットの 1 つに猫のようなしっぽをロボットで再現したクッション型セラピーロボット Qoobo [2] があり、ストレス緩和等の癒し効果が確認されている [3]。さらに、先行研究では、動物を完全に模擬しなくとも、触り心地やユーザの行動に対応して動作する機構があれば、十分な癒し効果が期待できるとされている [1]。このしっぽロボットは、2つのモータでしっぽの動きを表す。ただし、動作と印象の関係が明らかではない。しっぽの動きとその動きから受ける印象との関係が明らかになれば、より効果的な癒しの提供やストレス緩和が期待できると考える。

そこで、本研究は、2つのモータの6つの動作パラメータを変化させ、しっぽの動きを生成し、その動きに対する印象を評価する。

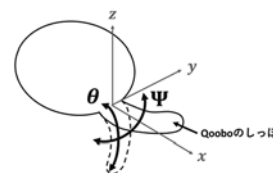
2. 動作の生成

Qoobo のしっぽの動作は、2つのサーボモータにより生成される。2つのサーボモータの回転角度が、しっぽの左右の動きの屈曲角度 Ψ 、上下の動きの屈曲角度 θ に対応する。したがって、それぞれの屈曲角度は、以下の式のように表せる。

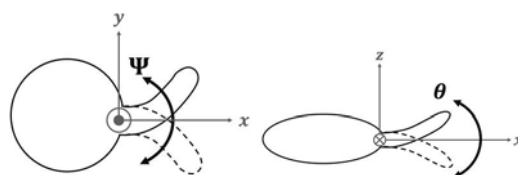
$$\Psi = A \sin(\omega_{\Psi} t + \phi_{\Psi}) \quad (1)$$

$$\theta = B \sin(\omega_{\theta} t + \phi_{\theta}) \quad (2)$$

これらの屈曲角度によるしっぽの動きを Fig. 1 に示す。2つのサーボモータの動作パラメータである、振幅 A、B、角速度 ω_{Ψ} 、 ω_{θ} 、位相の遅れ ϕ_{Ψ} 、 ϕ_{θ} の6つのパラメータを Arduino を通じて変化させることにより、しっぽの動きを生成する。今回は、モータの速度と角度を指定し、その時の周期を計測した。計測した周期から角速度を求め、パラメータを変化させた。



(a)立体図



(b)上面

(c)側面

Fig. 1 しっぽの動きと屈曲角度

3. コンジョイント分析

A、B、 ω_{Ψ} 、 ω_{θ} 、 ϕ_{Ψ} 、 ϕ_{θ} の6つのパラメータを要因と、大、小、進み、一致、遅れを水準と呼び、本実験で評価を行う要因と水準を以下の Table 1 に示す。要因と水準の組合せは、144通りになる。しかし、これら全てを提示し、被験者に印象を調査することは現実的ではない。そこで、本実験では、コンジョイント分析を行う。

コンジョイント分析とは、多くの要因の組合せから構成される商品などの好き嫌いの程度が順序関係で与えられたときに、個々の要因の効果および同時結合尺度を推定することを目的としている。アンケート調査などで商品の選好を尋ねる場合、その商品がどの程度好きなのかを尋ねるよりも、好きな順番を尋ねた方が被験者は答えやすい。こうして得られた順序データから、どの商品が好まれるのか、また、どの要因が選好の判断に影響を及ぼしたのかを解析する手法である [4]。

Table 1 評価の要因と水準

A	ω_{Ψ}	ϕ_{Ψ}	B	ω_{θ}	ϕ_{θ}
大	大	進み	大	大	進み
$\pi/2$ [rad]	7.48[rad/s]	$\pi/4$ [rad]	$\pi/2$ [rad]	7.48[rad/s]	$\pi/4$ [rad]
小	小	一致	小	小	一致
$\pi/6$ [rad]	1.89[rad/s]	0[rad]	$\pi/6$ [rad]	1.89[rad/s]	0[rad]
		遅れ			遅れ
		$-\pi/4$ [rad]			$-\pi/4$ [rad]

本実験では、統計解析およびデータ分析のためのソフトウェアであるXLSTATを用いて、プロファイルの作成とコンジョイント分析を行った。まずは、直行表を用いて、評価すべき組合せを9通りに減らした (Table 2)。その9つのプロファイルを被験者に提示し、順位付けしてもらい、その結果からコンジョイント分析を行った。これにより、各要素の重要性を明らかにした。

4. 印象評価実験

被験者46人にアンケート用紙を渡し、Table 2に示す9つのプロファイルのしっぽの動作の動画を提示した。被験者は、「安心・リラックス」「気分が高まる・元気」「活力・気力」の3項目において、順位付けを行った。そして、収集したアンケート結果をもとに、コンジョイント分析を行った。

まず、重要度の結果からは、3つの項目全てにおいて、上下の動きの振幅Bが印象の評価に最も影響があることが分かった (Fig. 2、Fig. 3、Fig. 4)。さらに、部分効用値の結果からは、安心やリラックスを与える動きは、上下、左右ともに、振幅と角速度が小さく、位相の遅れがない動きであることが分かり (Fig. 5)、気分の高まりや元気を与える動きと活力や気力を与える動きは、上下、左右ともに、振幅と角速度が大きく、左右の位相が遅れ、上下の位相の遅れがない動きであることが分かった (Fig. 6、Fig. 7)。

Table 2 プロファイル

	A	ω_ψ	φ_ψ	B	ω_θ	φ_θ
Profile 1	小	大	進み	小	大	一致
Profile 2	小	小	一致	小	大	遅れ
Profile 3	小	小	遅れ	大	大	一致
Profile 4	小	小	遅れ	小	小	進み
Profile 5	小	小	進み	大	小	遅れ
Profile 6	小	大	一致	大	小	進み
Profile 7	大	小	一致	小	小	一致
Profile 8	大	大	遅れ	大	小	遅れ
Profile 9	大	小	進み	大	大	進み

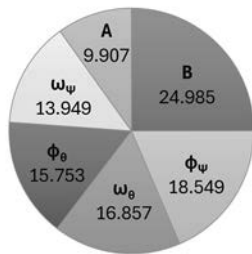


Fig. 2 重要度 (安心・リラックス)

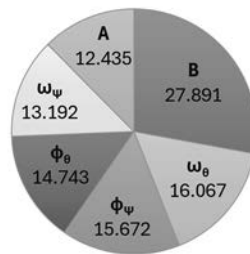


Fig. 3 重要度 (気分が高まる・元気)

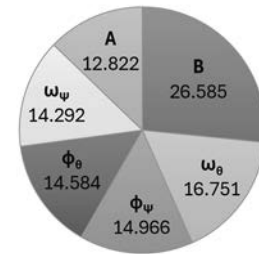


Fig. 4 重要度 (活力・気力)

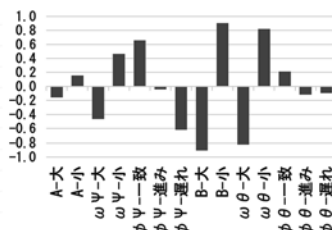


Fig. 5 部分効用値 (安心・リラックス)

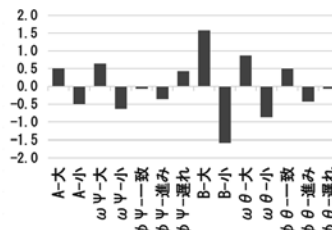


Fig. 6 部分効用値 (気分が高まる・元気)

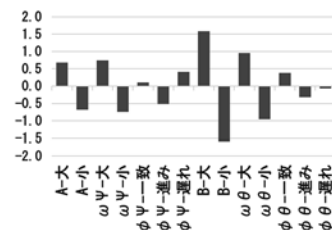


Fig. 7 部分効用値 (活力・気力)

5. 結言

本研究では、2つのモータの6つの動作パラメータを変化させ、しっぽの動きを生成し、その動きに対する印象の評価を行った。実験の結果、安心やリラックスを与える動き、気分の高まりや元気を与える動き、活力や気力を与える動きの設計指針を得ることができた。

参考文献

- [1] 飯田翔、柳澤一機、網島均：“ウェアラブルNIRSを用いたセラピーロボットのストレス評価”、情報処理学会第82回全国大会講演論文集、第2020巻、第1号、pp.39-40、2020
- [2] ユカイ工学株式会社、“【公式ストア】Qoobo (クーボ) 心を癒やす、しっぽクッション”、<https://store.ux-xu.com/products/qoobo> (2025年1月6日アクセス)
- [3] ユカイ工学株式会社、“しっぽのついたクッション型セラピーロボット「Qoobo」ストレス軽減効果を実証”、<https://prt看times.jp/main/html/rd/p/000000070.000015618.html> (2025年1月6日アクセス)
- [4] 千葉佐智子、岩本俊彦、岡本眞一：“コンジョイント分析について”、東京情報大学研究論集、VoL1、No.2、pp.137-154、1997

論文題目 **ステント応用を目的とした生物模倣高分子 によるステンレス金属修飾**

主査教員 合田達郎

理工学部 生体医工学科 4 学年 学籍No. 16B0210076

関 口 脩 人

1. 緒言

血管ステントは狭くなった血管を広げ、血流を確保することで高い治癒率をもたらす医療機器である。その一方で、脳血管内治療を受ける多くの患者は、周術期にわたり、Dual Anti-Platelet Therapy (DAPT) による薬物療法を余儀なくされる。DAPT では抗血小板薬 2 剤を服用することで強力な抗血栓効果が期待されるが、血小板凝集能の過剰抑制を来し、血管の再内皮化が遅延を引き起こすために、出血性合併症のリスクを伴う。ステント治療の安全性の向上と DAPT の期間短縮という観点から、抗血栓性と再内皮化促進という相反する二つの機能を有するデバイスの開発が求められている。

生体膜と同じリン脂質極性基を側鎖に有するモノマーである 2-Methacryloyloxyethyl phosphorylcholine (MPC) は他のモノマーと共重合させることで、様々な機能を持ったリン脂質模倣高分子を合成でき、防汚性と生体親和性に優れるという特徴を有する [1]。ここで、ムール貝の足タンパク質である接着タンパク質ファミリーに含まれる L-3,4-dihydroxyphenylalanine (DOPA) は金属-カテコール配位、水素結合などの様々な相互作用のバランスをとることにより、強力な界面結合を実現する。DOPA を側鎖に有するモノマーである *N*-(3,4-Dihydroxyphenethyl) methacrylamide (DMA) を用いることで高分子共重合体に DOPA ユニットを導入可能になる。両材料からなるランダム共重合体に対し、将来的に再内皮化を促進可能な内皮細胞認識ユニットを導入することで、課題解決も期待できる。

そして、NO は細胞にとって非常に毒性の高い気体分子として知られる一方で、生体内において NO を積極的に産生するシステムも存在し、血管内においては内皮細胞によって生成され、血管内皮保護作用を有することが知られている [2]。

本研究は、通常の血管と同じように作用する血管内治療デバイス高機能化材料の開発を目的とする。血管ステント治療における課題解決のため、第一段階として生体親和性に優れた PMD80 をベースとして、NO 生成触媒効果のある SeCA および Cu を導入することで、抗血栓性と血管保護作用を有するステント修飾材料の開発を目指した。

2. 材料と方法

モノマーの仕込み比 MPC/DMA=80/20 (mol/mol)、総モノマー濃度は 1.2mol/L、開始剤 V-501 はモノマー濃度の 0.2mol% の条件にて Methanol 中に溶解した。窒素置換により、溶存酸素を除去したのちに 64℃ に昇温し、24 時間重合をおこなった。得られた生成物は Tetrahydrofuran

(THF) を用いて沈殿させた。沈殿物を減圧乾燥させ、沈殿工程を2回繰り返して生成物を沈殿させた。純水に再溶解させ、その後、凍結乾燥をおこない、白色粉末状のポリマーを得た。合成スキームを以下に示す (Fig. 1)。¹H-NMR (AVANCE NEO 400 Nanobay, Bruker, 400 MHz, Metanol-d₄) にて組成評価、GPC (JASCO RI-2031, カラム :TSK gel-*a* 5000, 25°C, 溶離液 :LiBr 10 mM in Methanol/Water=7/3 (vol/vol)、0.3 mL/min) にて分子量の評価をおこなった。

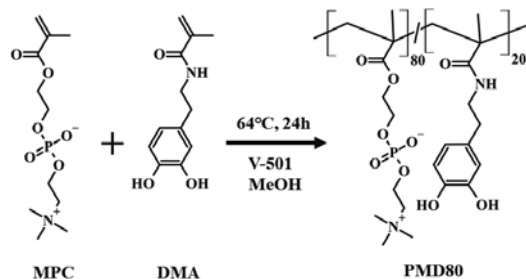


Fig. 1 PMD80合成スキーム

修飾基板は医用材料として用いられている SUS316L を用いて十分に超音波洗浄をおこなった後に、各種条件で修飾基板を作製した。pH8.5、10 mM のトリス緩衝液中に PMD80を0.25 mg/mL となるように溶解し安定性向上のため、ドーパミン塩酸塩 (DA) を PMD80/DA=1/1 (vol/vol) となるように添加した。血管内皮保護作用のある NO 生成の触媒として CuCl₂を0.05 mg/mL、SeCA を0.1 mg/mL にて添加することで修飾溶液を作製した。未修飾基板を修飾溶液に24時間浸漬し、DPBS に浸漬したものを経時的に静的水接触角測定 (DCA-WZ, KYOWA、n=5) することにより、表面親水性評価をおこなった。

作製した基板を GSNO (100 mM) を添加した PBS (100 mM) 中に浸漬し、24時間静置することにより NO 生成反応をおこなった [3]。24時間後、反応上澄み液を回収し、サンプル溶液とした。サンプル溶液を用いて、NO assay kit 指定の手順を一部改変し、NO 生成能評価をおこなった。

3. 結果と考察

各種特性評価より、PMD80の合成を確認した。静的水接触角測定より、PMD80を修飾した基板の水接触角が30°以下となったため、表面が親水性となったうえで、DPBS 浸漬1カ月後も維持したことから、最低1カ月間は親水性を維持できると判断した。NO 生成評価のデータは、測定対象サンプル数の都合により、n=2とした。NO assay による定量 (Fig. 2) より Cu を導入したサンプルでは NO ドナーである GSNO の分解反応が触媒された。一方で、SeCA 導入による触媒効果は見られなかった。これは、SeCA の触媒反応の初期経路においては、Glutathione (GSH) 等のチオールが不足していたためと想定される。本研究は、通常の血管と同じように作用する血管内治療デバイス高機能化材料の開発を目的として、抗血栓性に優れた PMD80合成し、血管内皮保護作用をもつ NO の生成触媒能材料を導入することで、中長期にわたって使用可能なステント修飾材料の開発を目指した。将来的な展望として、抗血栓性、再内皮化促進能を両立したステント修飾材料を作製することで、血管ステントのさらなる高機能化が見込まれる。

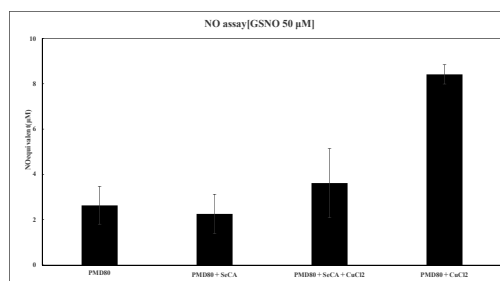


Fig. 2 NO 定量結果 (n=2, mean ± S.D.)

4. 参考文献

[1] K. Ishihara *et al.*, *Proc. Jpn. Acad. Ser. B.*, 2024, 100, 10, 579. [2] Z. Yang *et al.*, *Biomaterials.*, 2015, 63, 80. [3] H. Jeong *et al.*, *Biomacromolecules*, 2024, 25, 10, 6830.

多層ニューラルネットワーク構造を用いた ソフトウェアシミュレーションによる画像処理 リザバーコンピューティングの基本性能分析

主査教員 橋本真幸

理工学部 電気電子情報工学科 4 学年 学籍No. 16C0210008

海老原 隼 人

1. 研究背景・目的

近年、ハードウェアデバイスを用いた高速学習が可能な機械学習の枠組みとして、リザバーコンピューティングが注目されている [1] [2]。リザバーコンピューティングは、一般にリザバーとリードアウトから構成され、リザバー内部のパラメータは学習の過程で変化させず固定しておき、リードアウトのパラメータのみ学習器を用いて最適化することで、簡便な学習を可能としている。この概念は、ディープラーニングで用いる可塑的なネットワークの代わりに、内部構造があらかじめ固定された物理デバイスを用いても機械学習を実現できることを示しており、計算能力が限られたエッジ端末（ネットワークの末端に配置された端末）において、効率的に機械学習を行うため手法として期待されている。

本研究では、画像認識を目的としたハードウェアリザバーによるリザバーコンピューティングの構築に向けた予備的研究として、ソフトウェアを用いてリザバーの動作をシミュレートし、想定される画像認識精度を評価する。現在多くの既存研究で検討されているリザバーは、ほとんどが動的な時系列信号を入力とするものであるが、本研究では、画像の各画素値を静的な信号値としてリザバーデバイスに入力する構成を想定する（図1）。

なお、本研究では、ハードウェアリザバーの実現手法そのものには焦点を当てず、ここでシミュレートしたリザバーと等価のハードウェアリザバーが、ナノデバイス技術や光学的リザバーなどの手法 [3] によって将来的に実現可能であると仮定する。この前提のもと、本研究では、入力ノード数、リザバー出力ノード数などのリザバーの基本構造が画像認識精度に与える影響を分析する。

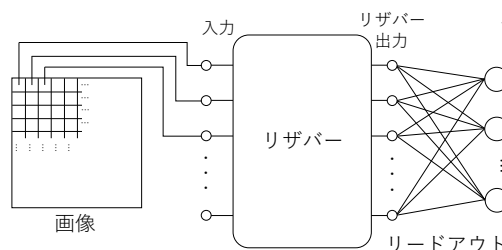


図1 リザバーを用いた画像認識処理の構成

2. リザバーコンピューティングのソフトウェアシミュレーションモデル

リザバーを用いた画像認識処理をソフトウェア（プログラミング）により実現する。ここで、リザバーは、一般的なディープラーニングの基本構造である多層ニューラルネットワーク構造として実装し、ディープラーニングでは学習時に最適化するパラメータを、リザバーではランダムな初期値で固定する（以降では、リザバー内部のネットワーク層を「隠れ層」と記述する）。そして、リザバー出力をリードアウト部で1層のニューラルネットワークにより学習し、認識処理を行う。図2にそのネットワーク構成を示す。

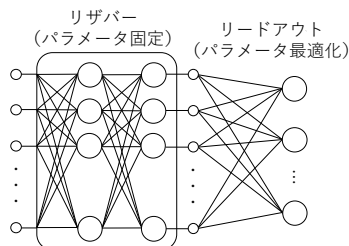


図2 多層 NN 構造によるリザバーのソフトウェアシミュレーション

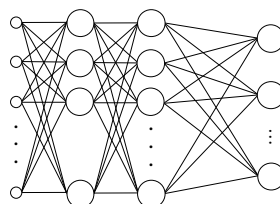


図3 多層 NN (パラメータ最適化)

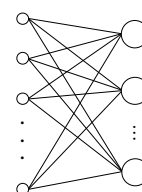


図4 単層 NN (パラメータ最適化)

また、比較手法として、パラメータを固定しない通常の高層ニューラルネットワークにより学習を行う手法（以降、多層 NN と記述する）、および 1 層のニューラルネットワークのみにより学習を行う手法（以降、単層 NN と記述する）についても評価する。図 3 および図 4 に、それぞれ多層 NN および単層 NN の構成を示す。ここでは、多層 NN として 3 層ニューラルネットワークを用いる。

3. 画像認識精度評価

手書き数字画像のデータセット MNIST を用いて、リザーバー画像認識の認識精度を評価する。MNIST 画像（画像 1 枚あたり 28 画素×28 画素）60,000 枚を学習データ、10,000 枚をテストデータとして画像認識実験を行った。結果を図 5 の左端グラフに示す。リザーバーによる認識精度（正解率）は 94.4% であり、多層 NN の正解率 97.5% には及ばないものの、単層 NN の正解率 92.2% を上回ることを確認した（ここで、入力ノード数 784、リザーバー出力ノード数 784。学習回数 100 回）。

4. 少ノード化が画像認識精度に与える影響

ナノデバイス技術によりハードウェアリザーバーを実現することを想定した場合、入力およびリザーバー出力のノード数をそれぞれ 784 とする設定は、その規模の大きさから、現時点では実装の難易度が極めて高いと考えられる。そのため、当面は、より少ないノード数での実装が現実的な選択肢となる。入力ノード数を減らすことは、入力画像のサイズを小さくすることを意味する。このため、28 画素×28 画素よりも小さい画像を入力として使用し、入力ノード数を削減すると同時に、内部の隠れ層およびリザーバー出力ノード数もそれに応じて減らした場合の画像認識精度を分析した。

入力ノード数、隠れ層ノード数、リザーバー出力ノード数のすべてをそれぞれ 14×14、10×10、7×7、および 5×5 にした場合について、画像認識精度を評価した。また、多層 NN、単層 NN についても、同様のノード数設定で精度を測定した。結果を図 5 に示す。（ただし、これらのノード数設定においては、学習回数 100 回では高い精度が得られなかったため、学習回数を 3000 回とした。）元のノード数設定（28×28）と同様に、14×14 においてもリザーバーの認識精度が単層 NN のそれを上回っており、少ノード化を行いつつリザーバーの効果が得られることを確認した。一方で、10×10、7×7、5×5 とノード数が少なくなるに従い、リザーバーの認識精度は、多層 NN および単層 NN の認識精度に比べて低下することが確認された。

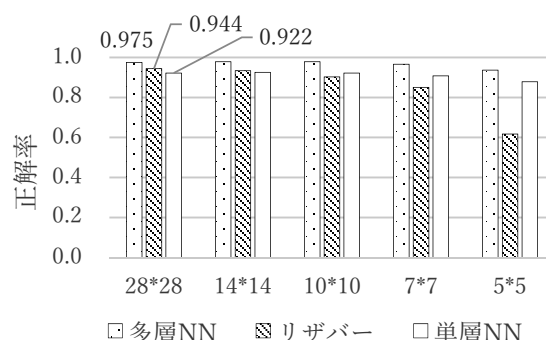


図 5 リザーバーおよび比較手法におけるノード数と画像認識精度の関係

5. 結論および今後の課題

MNIST 画像の認識において、入力、隠れ層、リザーバー出力それぞれのノード数を画像サイズ（28×28）からその 4 分の 1（14×14）程度の規模で実装できる場合には、リザーバーの認識精度が単層 NN を上回ることを確認し、リザーバーの有効性を示した。一方、リザーバーの認識精度は、多層 NN や単層 NN に比べてノード数の減少に影響を受けやすいことが判明した。これにより、今後は、認識精度をできる限り維持しつつ少ノード化を実現するため、入力、隠れ層、リザーバー出力それぞれのノード数が認識精度に及ぼす影響を詳細に調査する必要がある。

参考文献

- [1] G. Tanaka, et al., "Recent advances in physical reservoir computing: A review," Neural Networks, vol.115, pp. 100-123, 2019.
- [2] 山根敏志, "物理リザーバー・コンピューティングによる機械学習デバイスとエッジ・コンピューティングへの応用", IBM ProVISION No.95, pp.61-65, 2019.
- [3] 中島他, "光多層リザーバーコンピューティング", 応用物理学会, Vol.1, pp.12, 2019/2/25.

Fusarium 属菌等におけるトリコテセン C-4位糖抱合活性と第三の弱毒化機構の検証

主査教員 安藤直子

理工学部 応用化学科 4 学年 学籍No. 16D0210039

河村 麻衣

【背景・目的】

カビ毒とは *Fusarium* 属などの糸状菌が穀類などに感染して生産する毒素の総称のことを指す。このとき二次代謝産物として生産されるカビ毒の一群がトリコテセン類である。トリコテセン基本骨格 (Fig. 1) には5箇所の側鎖が存在するため、側鎖修飾基の違いによって200種類以上の類縁体が存在し、構造や生合成経路の違いによって分類され、様々な毒性や生理活性を示す。

生合成経路の違いでは *Fusarium* 属菌等によって生産する C-3位に修飾基をもつ t-type トリコテセンと非 *Fusarium* 属菌等によって生産する C-3位に修飾基をもたない d-type トリコテセンに分類される。t-type トリコテセンは、*Fusarium* 属菌が有するアセチル化酵素遺伝子 *Tri101*によって C-3位の修飾基がアセチル化されて毒性が低減する。これはトリコテセン生産菌がもつ弱毒化機構の一つであり、さらに二つ目として糖抱合反応が報告されている。糖抱合によって生産されるトリコテセン配糖体は、一時的に弱毒化するものの、糖が付加して元の構造と異なるため検出が困難であり、摂取すると体内で加水分解することにより、毒性が回復する危険性がある。これまでは汚染された一部の植物が自身を防御するための C-3位糖抱合のみ報告されていたが、近年本研究室で複数の t-type 生産菌である *Fusarium* 属菌に d-type トリコテセンを添加することによる C-4位糖抱合 (Fig. 2) を見出した。

そこで本研究では *Fusarium* 属菌やそれ以外の糸状菌、酵母に d-type トリコテセンの trichodermol (TDmol) を添加し、C-4位糖抱合活性の有無を検証した。

同時に、*Fusarium* 属菌については、トリコテセン生産能の検証も行い、糖抱合活性との関連を調べた。また、先行研究よりトリコテセン生合成初発酵素遺伝子 *Tri5*と C-4位糖抱合遺伝子 *Tgt1*を破壊した *Fusarium graminearum* (*Fg*Δ*Tri5*Δ*Tgt1*) に TDmol を添加すると第Ⅱ相反応であるグルタチオン抱合が起こり、その後、trichodermol-mercapturic acid (TDmol-NAC) に代謝されることが確認されている。そのため、TDmol 以外の d-type トリコテセンである 8-deoxytrichothecin (8-deTCN), trichothecin (TCN), 8-ketotrichodermol (TCC), verrucaric acid (VA) を添加することで、第三の弱毒化機構である第Ⅱ相反応の有無を検証した。

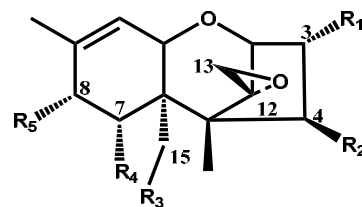


Fig. 1. トリコテセン基本骨格

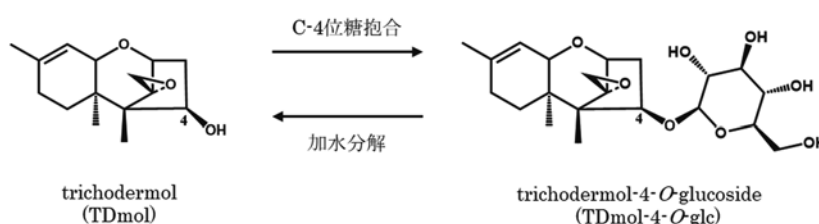


Fig. 2. C-4位糖抱合

【実験方法】

① C-4位糖抱合活性の検証では、YG 培地に4種の *Fusarium* 属菌を植菌して4日間前培養し、得られた菌糸を YG、YS 培地に植菌した。そこに TDmol（最終濃度20 $\mu\text{g/mL}$ ）、または等量の vehicle（EtOH）を添加し、0, 24 h で少量抽出後、TLC, HPLC, LC-MS/MS 解析を行った。トリコテセン生産能の検証では、RF 培地に *Fusarium* 属菌を植菌して7, 14日目に少量抽出後、TLC 解析を行った。

②酵母は YG、YPD 培地に、糸状菌は YG、YS 培地に植菌し4日間前培養した。その後 TDmol（最終濃度20 $\mu\text{g/mL}$ ）、または等量の vehicle（EtOH）を各フラスコに添加し、①と同様の操作を行った。

③ YG 培地に *Fg* Δ *Tri5* Δ *Tgt1*の胞子液（ 1.0×10^4 個/mL）を植菌して、3日間前培養した。その後、4種の d-type トリコテセン（最終濃度20 $\mu\text{g/mL}$ ）、または等量の vehicle（EtOH）を各フラスコに添加し、0, 1, 3, 6, 12, 24, 48, 72 h で少量抽出後、TLC, HPLC, LC-MS/MS 解析を行った。

【結果・考察】

4種の *Fusarium* 属菌における検証結果を Table 1に示す。

C-4位糖抱合活性の検証では、使用した全ての菌体において、TLC 上で0 h で確認できた TDmol のスポットが24 h 後には消失していた。HPLC 解析で

Table 1. 各 *Fusarium* 属菌の検証結果

	C-4位糖抱合活性	トリコテセン生産能
<i>F. oxysporum</i>	○	×
<i>F. concentricum</i>	○	×
<i>F. fujikuroi</i>	○	×
<i>F. tricinctum</i>	○	×

も0 h で確認できた TDmol のピークが24 h では減少し、TDmol-4-*O*-glucoside (glc) と思われるピークが確認できた。LC-MS/MS 解析を行った結果、24 h のみ本実験で使用した全ての *Fusarium* 属菌に TDmol-4-*O*-glc が検出された。また、トリコテセン生産能の検証では、TLC 解析において全ての菌体でスポットが確認されず、トリコテセン生産能はないと判断した。以上のことから、使用した4種の菌体はトリコテセン非生産菌であるがC-4位糖抱合活性を有すると考えられ、これまでの知見も踏まえると、この酵素活性が *Fusarium* 属菌では普遍的であると推定された。

酵母と *Fusarium* 属菌以外の糸状菌を用いた検証では、酵母は TLC のスポットが0 h と24 h で変化がなく、HPLC 解析と LC-MS/MS 解析でも TDmol-4-*O*-glc は検出されなかった。しかし、糸状菌の *Pyricularia oryzae* は TLC 上で0 h で確認できた TDmol のスポットが24 h で消失していたため、TDmol は *Fusarium* 属菌を用いた検証と同様に TDmol-4-*O*-glc に変換されたと考えた。しかし、HPLC 解析と LC-MS/MS 解析を行った結果、TDmol-4-*O*-glc は検出されなかったため、TDmol は TDmol-4-*O*-glc 以外の他の物質に代謝され、C-4位糖抱合ではない弱毒化反応が起こったと示唆された。

第三の弱毒化機構の検証では、TLC 解析において添加した d-type トリコテセン全てのスポットが徐々に消失した。LC-MS/MS 解析では、TDmol での先行研究の検証結果と同様に、8-deTCN, TCN, TCC がグルタチオン抱合後に生産されるメルカプツール酸が付加した化合物 (Fig. 3) が MS/MS として検出されたが、VA では検出されなかった。

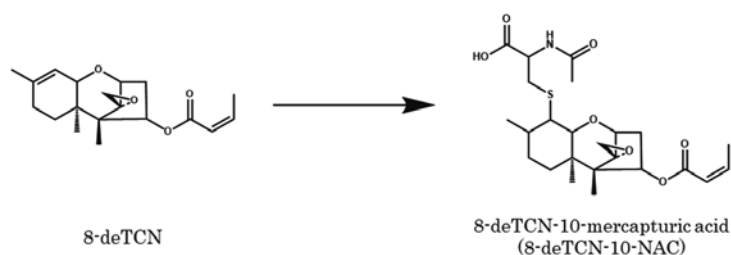


Fig. 3. 8-deTCN の NAC 体への代謝（推定）

時計台を対象とした TS による三次元点群から テクスチャ付きマルチパッチ作成

主査教員 久保寺貴彦

理工学部 都市環境デザイン学科 4 学年 学籍No. 16E0210066

小林 桃子

1. 研究の背景・目的

建物をスキャンする方法としては、主にレーザースキャンが用いられている。しかし、レーザースキャナは非常に高価でデータ量が膨大である。また、近年はタブレット PC を用いたスキャンも注目されているが、タブレット PC では対象物との距離が 5 m ほどの短距離でしかスキャンできない。

2015年に発売された TS (Sokkia 製 DX-203i) で MAGNET Field というアプリを用いることで、座標算出からスキャンまで行うことができるようになった。得られた三次元点群を GIS に展開することにより、地図上で対象物をわかりやすく把握することができる。また、点群からテクスチャ付きマルチパッチを作成することでより詳細なモデルとなる。TS はレーザースキャナに比べ安価で、設定範囲のみスキャンできるため、データ量が少ない。また、器械点から離れた対象物もスキャン可能である。本研究では、TS と MAGNET Field を用いて対象物のスキャンを行い、TS のみでスキャンした際の精度検証を行う。また、テクスチャ付きマルチパッチの作成を行い、どの程度モデル化できるか検証する。

2. 研究概要

本研究では、東洋大学川越キャンパス内 1 号館横の時計台を対象とし、スキャン性能の精度検証・モデル化を行う。周辺に障害物がなく、窓などのスキャンができない箇所がないため、時計台を選定した。スキャンするためには新点 3 点、既存の基準点 1 点の計 4 点が必要だと考えた。4 点の位置関係を図-1 示す。本研究で用いる TS には自動追尾機能があり、測角設定すれば自動で動く。また、5 M ピクセルのデジタルカメラを搭載している。基準点に TS を設置することで、座標値を持った点群を取得できる。本研究では色付き三次元点群を観測するため、「写真を用いたスキャン」機能を用いることとする。

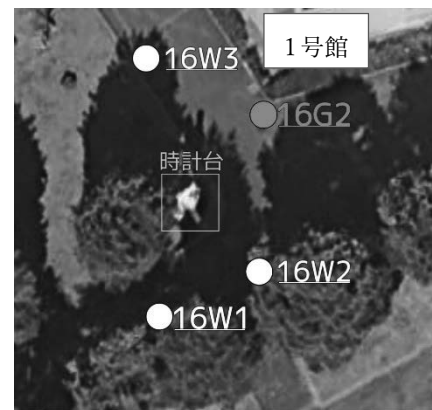


図-1 4 点の位置関係 (平面図)

3. 研究結果

(1) 直接水準測量と基準点測量

スキャンに必要な新点の座標算出のため、直接水準測量で新点の H 座標、基準点測量で X,Y 座標を求めた。求められた平面直角座標系第 9 系における X,Y 座標と標高 H を表-1 に示す。

表-1 新点の座標

点名	X[m]	Y[m]	H[m]
16W1	-7192.139	-36107.911	27.873
16W2	-7185.777	-36098.640	27.774
16G2	-7175.729	-36102.742	27.868
16W3	-7174.385	-36109.820	28.034

(2) 写真を用いたスキャン

写真を用いたスキャンでは、TS 内 MAGNET Field のパノラマモードで対象範囲の写真を撮影し、その後レーザーポイントを当て対象物をスキャンする。写真を撮影することにより、点群を色付きで取得することができる。本研究では TS の測角を「00° 45' 00"」間隔とした。距離と

測角から予想される点間隔は120mm～135mmである。スキュンの様子を図-2に示す。

観測データは、ファイル変換、ノイズ除去を行い、lasデータとしてArcGIS Proに展開した。スキュンで得た点群は1点1点が座標値を持っているため、図-3のように位置合わせなしで展開することができる。図-4のように近づくと点群になっていることが分かる。背景地図は、国土地理院基盤地図情報の基本項目と5mメッシュのDEM、オープンストリートマップで、3Dビューとなっている。

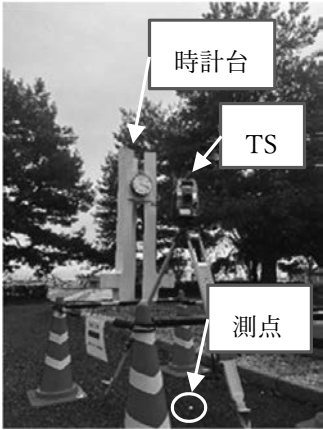


図-2 スキュンの様子

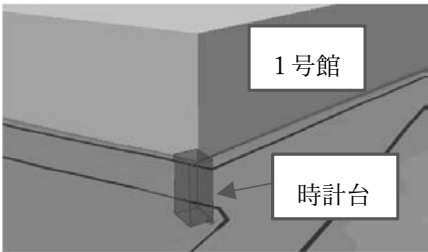


図-3 GISへの展開

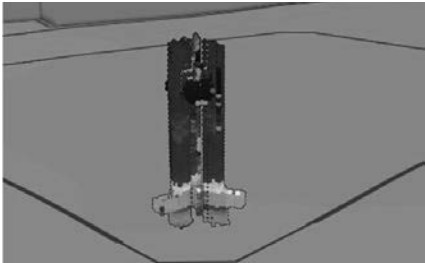


図-4 色付き三次元点群

(3) 精度検証

TSでのスキュンの精度検証を行うため、参考としてレーザースキュンにおける国土地理院公共測量規程の準則での観測間隔と比較を行った。(表-2)

観測間隔と国土地理院公共測量作業規程の準則での点間隔との較差が大きくなった原因は、TSの測角が大きいためだと考えられる。測角を細かくするほど観測間隔も小さくなり規程内でスキュンすることは可能だが、データ量やモデル作成を見据えると本研究での測角が最適だと考える。

表-2 精度検証

TSを据えた測点	対象物との距離[m]	規程間隔[mm]	観測間隔[mm]	規程と観測の較差[mm]
16W1	9.79	10.2	105.0	+94.8
16W2	10.27	10.2	110.0	+99.8
16G2	9.69	10.2	100.0	+89.8
16W3	9.23	10.2	105.0	+94.8

(4) テクスチャ付きマルチパッチ作成

観測した点群をモデル化するため、点群からテクスチャ付きマルチパッチを作成した。無数の点群が密集している対象物を様々な角度から見て枠組みを作成する必要があり、作業に大幅な時間がかかった。完成したモデルを図-5に示す。自動生成では作成できない複雑な形状をモデル化することができた。画像の解像度の精度検証では、画像を拡大しても1ピクセル表示できないほど高い解像度であった。貼り付けに用いた写真は0.35mm/pixであり、テクスチャの標準仕様である10cm/pix以下の基準を満たしている。

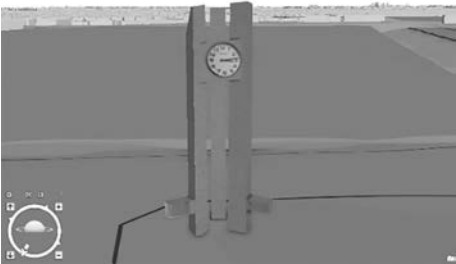


図-5 テクスチャ付きマルチパッチ

4. 結論

本研究ではTS、MAGNET Fieldを用いたスキュンにおける有用性を示した。国土地理院公共測量作業規程の準則での点間隔と観測間隔の較差は大きくなってしまったものの、測角を小さくすれば規程内に入ること、規程内でもなくてもGISへの展開による可視化、複雑な形状のモデル化が可能であることが確認できた。目的に応じて点群間隔を変えることで、レーザースキュナの代用や初期的なモデル作成が可能である。今回作成したモデルは、自動生成に対する精度検証用にも利用することもできる。また、レーザースキュナと比較して安価であること、TSのみで座標算出からスキュンができること、位置合わせなしで展開、モデル作成が可能であることからTSでのスキュンはコストパフォーマンスが高いといえる。維持管理や防災といったあらゆることに活用することができるため、TSを用いたスキュンは有用である。

米国の建築プロジェクトにおける発注者要件書(OPR)と設計根拠書(BOD)の分析

—Owner's Project Requirements(OPR)とBasis of Design(BOD)ミシガン大学の設計成果物とそのレビューの分析—

主査教員 田澤周平

理工学部 建築学科 4 学年 学籍No. 16F0210133

宮 本 慶 子

1. 研究背景と目的

昨今、建築に求められる性能が多様化、高度化される指向に対して、日本の建築プロジェクトにおいては、事業計画の見直し、建設コストの上昇、それに伴う工期の遅延などの問題が生じている。この課題に対して、プロジェクトの全段階においてプロジェクトのビジョンと目的を明確にし、利害関係者が発注者の要件や目的を理解することが求められている。米国では建築プロジェクトにおいて、発注者要件書 (Owner's Project Requirements) を通じて、プロジェクトの目標について関係者全員に対して責任の所在を示されることがある。本研究では、プロジェクトを通して作成される OPR と、その対の、設計の基礎となる設計根拠書 (Basis of Design) を通じて、どのように発注者の要件を実際のプロジェクトに反映させるか、方法の一つを明らかにする。本研究では発注者が当初見込んだ建物が出来ているか確認する一連のプロセスに主眼を置いている。先行研究では、発注者要件の明確化およびプロジェクトの関係者への周知を目的としたものはあるが、OPR とそれに対応する BOD の段階ごとの詳細化を明らかにしたものはない。

2. 研究方法

本研究では、ミシガン大学ファシリティーズ & オペレーションズ AEC (Architecture, Engineering and Construction) による、OPR と BOD のガイドラインを対象とし、それに沿って誰が OPR と BOD を作成するのか、OPR と BOD を含む設計成果物が段階ごとに、どのように細分化され、かつ品質が担保されているかを明らかにする。また、日本において、建築設計における発注者の要求条件をまとめるプロセスや設計と条件を比較し、日本の建設プロセスの課題を考察する。

3. 研究内容

ミシガン大学 AEC は、発注者であるミシガン大学のキャンパスの計画、設計、建設の責任者であり、大学のデザインガイドラインを策定している。ガイドラインにおいて、発注者が設計専門家に対して、設計者側が契約上満たすべき義務を負う建築基準や要件等を指定している。これは、設計専門家が成功するプロジェクトを開発するのを支援し、利用者の満足度を高め、持続可能な建物を大学に提供することを目的としている。本研究では、デザインガイドラインの中の OPR と BOD を含む設計成果物の作成と具体化と、発注者によるレビューについて分析を行った。

プロジェクトのガイドとなる OPR は、プロジェクトや設計の目標、測定可能な性能基準、予算、スケジュール、成功の基準、持続可能性などの発注者の要件が文書化されたものである。主な目的は、設計および建設段階が開始される前から、利害関係者が発注者の要件・目標を明確に

理解しているか確認することである。設計の基礎となる BOD は、OPR を満たすための重要な設計選択の背後にある、基本原則と意思決定プロセスの包括的な記録であり、設計が、発注者と利用者の期待とニーズを満たす「理由」と「方法」の詳細な説明を表す。

ミシガン大学は OPR と BOD について、設計前段階から竣工図書が提出されるまで、デザイン段階の各フェーズにおいて、作成・更新するように定めている（表－1）。建築家とエンジニアは、プロジェクトチームの意見を取り入れ、OPR と BOD を

表－1 各フェーズで作成・更新される OPR と BOD

フェーズ	OPR・BOD
1. プレデザイン (Programming)	アウトラインの作成
2. 基本設計 (Schematic Design)	作成と提出
3. 詳細設計 (Design Development)	更新と提出
4. 施工図 (Construction Document)	更新と提出
5. 竣工図書の提出まで	更新と提出

作成・更新する必要がある。これら2つの文書をもって設計意図を説明するものとされ、設計専門家はプロジェクト全体を通して作成・維持する責任をもつ。2つを比較すると、BOD は、OPR に記載された要件を満たす基準や方法を文書化するため、OPR の各項目に対してより詳細に項目分けされていることが分かった。建物全体の概要が項目として示される OPR と BOD に対して、個別の部屋に関しては、ルームデータシートに要求とスケッチが記載され、設計専門家と建物の利用者によって、利用者の要求が記されることが把握できた。OPR と BOD の作成に基づき、部位・システムごとに、さらに詳細に具体化するように設計成果物の作成・更新が定められている。各設計成果物は、ガイドラインにより、記述をより詳細化するように基準が示されていることが分かり、これらは建築家、エンジニア、設計専門家によって作成されたのち、各フェーズ（表-1）の終了時において、ミシガン大学のデザインマネージャーに提出するように指示されていることが分かった。さらに、提出された設計成果物に関するレビューが、発注者側のデザインマネージャーによって調整され、ミシガン大学のプロジェクトマネージャーや外部の建設マネージャーなどの審査員により行われる。レビューの内容についても基準が示されており、審査を経て承認されない場合は、発注者側は設計専門家にその旨を伝えることができる。フェーズごとに発注者がレビューを行うことで、発注者要求に対する設計の妥当性の確認が可能となっていると分かった。

日本における発注者要求の取りまとめに関して、民間工事における発注者の要求事項を示す設計条件書は、誰がつくるものか正確には定まっていないのが現状である。ミシガン大学のように、設計前から発注者自らが要件文書と設計根拠書の概要を指定し、設計段階のフェーズ毎に、それを元に設計図・施工図の妥当性を把握するケースは、日本において希であると思われる。

4. 研究結果と考察

ミシガン大学では、発注者が主体となり、発注者要件書のガイドラインの作成と各フェーズにおけるレビューにより、発注者要件の明確化と設計の適合性、コストの把握が段階ごとに図られていると分かった。一方、日本の発注者の要求に関しては、要件を取りまとめる作業の多くを行うのは設計者や施工者であり、発注者要求を文書化したものと、設計条件・工事仕様との違いが明確ではないのではないかと考えられる。そのため、今後の研究方針として、日本における発注者要求の文書化、プロジェクトへの反映に関して、諸外国での利害関係者の関係性やプロセスの違い等をふまえた上で、発注者による設計者・施工者への要件の提示と、設計の適合性の確認の方法を分析・提案していきたい。

東京都における脱炭素社会の達成に向けた提案

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. 1B10210049

吉 川 凌

1. はじめに

化石燃料の燃焼で排出される CO₂をはじめとした温室効果ガスは、地球温暖化や気候変動に著しく影響を与えている。そのため、多くの国で脱炭素化に向けた動きが加速している。日本では2020年に「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」ことが宣言された [1]。日本の首都である東京都も独自の政策を掲げ、脱炭素社会に向けた先進性のある取り組みを行っている。そこで本研究では2030年にカーボンハーフを目指す東京都に焦点を当て、東京都が掲げる脱炭素化社会への実現に向けた脱炭素化の取り組みの現状ならびに各種統計データをもとに、温室効果ガス排出量ならびに削減ポテンシャルを市区町村レベルで分析し、地域特性に応じたボトムアップ型の脱炭素化の方策の提案を行う。

2. 東京都の脱炭素化に対する取り組みの現状

東京都は2021年3月に東京都の長期計画である「『未来の東京』戦略」を策定し、戦略の中で気候危機への対策と脱炭素化を加速させるための取り組みを明記している [2]。2022年12月に東京都は条例制度の改正を行い、建築物環境報告書制度を新たに設けて2025年4月から建物に太陽光発電設備などの設置を義務化させることを決定した [3]。そのため、独自の政策の中で次世代型技術の活用と共に再生可能エネルギーの利活用に力を入れている [2]。

3. 分析手法

環境省の自治体排出カルテ [4] に示された市区町村別の再生可能エネルギーの利用量・利用ポテンシャルと、世帯数等の基本統計データを特徴量として、自己組織化マップ (SOM) を用いて市区町村を8つのグループに類型化し、グループごとの特徴量の平均値を計算してグループ別の再エネポテンシャル等の特徴を整理する。

再生可能エネルギーの利用量・利用ポテンシャルの特徴として、太陽光10kW未満による発電電力量、太陽光10kW以上による発電電力量、風力発電による発電電力量、水力発電による発電電力量、バイオマス発電による発電電力量、太陽光 (建物系) 利用可能熱量、太陽光 (土地系) 利用可能熱量、風力利用可能熱量、中小水力 (河川) 利用可能熱量、中小水力 (農業用水路) 利用可能熱量、地熱 (蒸気フラッシュ発電) 利用可能熱量、地熱 (バイナリー発電) 利用可能熱量、地熱 (低温バイナリー) 利用可能熱量、太陽熱利用可能熱量、地中熱利用可能熱量、森林面積、可燃ごみ排出量を使用した。

4. 自己組織化マップによる分析結果

自己組織化マップによる分析結果を図1に示す。X軸方向3、Y軸方向3に8つのグループに類型化されている。また、グループごとに市区町村をまとめたものが表1である。

G12は主に島しょ地域や山間部地域が含まれた地域で構成されており、風力可能熱量の導入ポテンシャルや森林面積の特徴量の平均値が相対的に高いことが見受けられる。一方で、他の特徴量は平均値よりも相対的に低い傾向がある。

G13は八丈町に加え、多摩地域の周辺に位置する地域で構成されている。太陽光 (土地系)

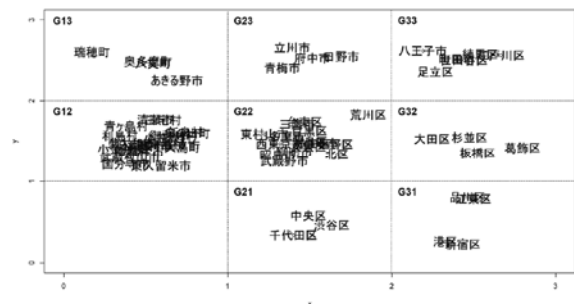


図1 自己組織化マップによる市区町村の類型化の結果

表1 グループ別の市区町村

G12	小金井市、国分寺市、国立市、福生市、狛江市、東大和市、清瀬市、東久留米市、武蔵村山市、稲城市、羽村市、日の出町、檜原村、大島町、利根島村、新島村、神津島村、三宅村、御蔵島村、青ヶ島村、小笠原村
G13	あきる野市、瑞穂町、奥多摩町、八丈町
G21	千代田区、中央区、渋谷区
G22	文京区、台東区、墨田区、目黒区、中野区、豊島区、北区、荒川区、武蔵野市、三鷹市、昭島市、調布市、小平市、東村山市、多摩市、西東京市
G23	立川市、青梅市、府中市、日野市
G31	港区、新宿区、江東区、品川区
G32	大田区、杉並区、板橋区、葛飾区
G33	世田谷区、練馬区、足立区、江戸川区、八王子市、町田市

の利用可能熱量の導入ポテンシャルの平均値が相対的に高く、特に森林面積の特徴量が平均値よりも他に比べ相対的に高い。

G21はいずれも東京都の中心部に位置する区で構成されている。建設・鉱業従業員数、業務その他従業員数はグループ間の比較における相対的な影響が大きい。また、二酸化炭素排出量の平均値が他の特徴量に比べ相対的に高い傾向がある。

G22は都市型地域や郊外地域など、多様な地域で構成されている。このグループは他のグループとは異なり、ほとんどの特徴量が平均値に近く、相対的に高い特徴量が存在していない。

G23は多摩川に直接接している地域で構成されている。製造品出荷額等、10kW以上の太陽光発電や太陽光（土地系）の利用可能熱量の導入ポテンシャルの平均値が相対的に高い。

G31は主に経済やビジネスの中心地となっている地域で構成されている。農林水産業従業員数や業務その他従業員数はグループ間の比較における相対的な影響が大きい。また、二酸化炭素排出量、バイオマス発電の発電電力量、太陽熱利用可能熱量の導入ポテンシャルの平均値が他の特徴量に比べ相対的に高い傾向がある。

G32は多様な住宅街や住宅地が広がり、主に住宅都市の特徴が表れている地域で構成されている。住民基本台帳世帯数や人口、バイオマス発電の発電電力量、太陽光（建物）利用可能熱量、太陽熱利用可能熱量、地中熱可能熱量の導入ポテンシャル、可燃ごみ排出量など多くの特徴量が平均値よりも相対的に高い特徴がある。

G33は10kW未満、10kW以上の太陽光発電の特徴量の平均値が各グループの中で一番高いことから、主に太陽光発電を積極的に取り入れている地域で構成されている。G32と似ており、住民基本台帳世帯数、人口、旅客自動車と貨物自動車の保有台数の平均値が相対的に高い傾向がある。

5. 脱炭素化の方案の提案

62の市区町村を類型化し、各グループの特徴を把握した。その情報と各市区町村の地球温暖化対策関連の計画書の内容をもとに、同グループ内での脱炭素化の方案の提案する。

G12は、島しょでは再生可能エネルギーの供給を多様化させたり、EVシェアリングサービスを通して地域交通の整備と脱炭素化を推進する。他の市区町村では市民参加型活動を実施、観光客を対象とした自然環境を活かしたツーリズムを開催することで地域の脱炭素化を促進することを提案する。

G13は、森林面積が広い地域特性を活かし、間伐のような森林整備を通じてCO₂吸収量と固定量を増加させると共に、木材の省エネ資材利用や木質バイオマスの利活用を進める。また、林業分野での太陽光発電システムの導入を拡大させて産業全体で脱炭素化を目指すことを提案する。

G21は、都市化が進んでいるため、CO₂排出量とエネルギー消費の削減を図ることが課題である。業務用車両の水素エネルギー利用や区域外の地方自治体と連携して再生可能エネルギーの電力調達や森林保全活動を通じたカーボンオフセットを推進し、脱炭素化の政策を進めることを提案する。

G22は、脱炭素化を意識したライフスタイルやワークスタイルへの転換を促すためのプロジェクトの計画、環境に配慮されたまちづくりのための緑化の促進を着実に進めていくと共に、区全体で参加できる環境イベントを通して多くの人の環境意識の向上を促進することを提案する。

G23は、事業者の活動が盛んなこと踏まえ、事業者に向けた省エネ診断によってエネルギー見える化を行い、省エネ設備の導入を支援する。また、原材料の調達や製造、物流におけるサプライチェーンの脱炭素化を施策として展開し、事業全体でのエネルギー削減と脱炭素化を推進させることを提案する。

G31は、エネルギー消費とCO₂排出増加が課題であるため、エネルギーの面的管理によるスマートエネルギーネットワークを使ったまちづくりや再エネアクション「エネオク」のような取り組みを導入し、エネルギー分野における脱炭素化を通してエネルギーの削減と効率化を高めることを提案する。

G32は、住宅都市の特徴を活かし、区民や事業者を対象に二酸化炭素排出量とエネルギーの削減を目的としたエコ事業を展開して自主的な環境配慮の行動を促すことを提案する。また、既存の廃棄物発電を最大限に活用すると共に、新規の設備導入、リサイクル推進で廃棄物削減を目指すことを提案する。

G33は、既存の太陽光発電を最大限に活用したり、新規の太陽光発電設備を屋根や屋上に設置してエネルギーの効率化の向上を推進させること、設置の際はPPAモデルや補助金の見直しを進めて設備の導入支援を手厚くする。また、自動車保有台数が多いことを踏まえ、EVやFCV自動車の普及と共に区内の充電スポットの設置を拡大することを提案する。

参考文献

- [1] 経済産業省産業技術環境局、我が国の地球温暖化対策に関する最近の動向、2022, https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/chikyu_kankyo/pdf/2022_001_03_00.pdf (2024.12.10閲覧)
- [2] 「未来の東京」戦略 version up 2024, <https://www.spt.metro.tokyo.lg.jp/seisakukikaku/versionup2024/book.pdf> (2024.12.10閲覧)
- [3] 東京都環境局、建築物環境報告書制度, https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/documents/d/kankyo/240307_siryō (2024.12.10閲覧)
- [4] 自治体排出量カルテ、環境省、地方公共団体実行計画策定・実施支援サイト, https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/tools/karte.html (2024.12.10閲覧)

The Role of Negative Emotions in Online Impulse Purchases: The Interrelationship Between Flash Sales and Objective Product Knowledge

主査教員 Fiona Sussan

国際学部 グローバル・イノベーション学科 4 学年 学籍No. 1D10210001

Do Mai Trang

This study examines the role of negative emotions in online impulse purchases, focusing on the interrelationship between flash sales and objective product knowledge. Flash sales are characterized by limited time and limited quantity, which creates a sense of urgency that drives consumers toward impulse purchases. Previous research has investigated the impact of positive emotions in influencing impulse buying during such events. However, the role of negative emotions, especially in the context of varying levels of product knowledge as related to flash sales-based impulse buying, remains underexplored. This study addresses this gap by investigating how flash sales and different levels of product knowledge influence negative emotional responses and their subsequent impact on impulse buying intent.

The research adopts an experimental approach, with data collected from 100 respondents in Vietnam, one of Southeast Asia's fastest-growing e-commerce markets. Respondents were randomly assigned to four scenarios: flash sales with low (F-LK) and high knowledge (F-HK), and no flash sales with low (NF-LK) and high knowledge (NF-HK). They were asked to evaluate their negative emotional response and then subsequently their intent to impulse purchase in the four scenarios.

The statistical analysis methods used in this study include ANOVA and pairwise t-tests to compare negative emotional responses and impulse buying intent across groups, as well as regression analysis to examine the relationship between negative emotions and impulse buying intent. The results reveal a significant influence of negative emotions on impulse buying intent and demonstrate notable variations in both emotional responses and impulse buying behavior across the different scenarios.

In particular, negative emotions significantly impact impulse buying across all scenarios, but the intensity varied by flash sales and product knowledge levels. Under low product knowledge conditions, negative emotions were significantly more intense in flash sales compared to non-flash sales. In contrast, high product knowledge, whether in flash sales or

non-flash sale scenarios, did not result in significant differences in negative emotional responses. This reflects the confidence of well-informed consumers. Besides, during flash sales, those with low product knowledge experienced significantly higher negative emotional responses compared to those with high knowledge. Specifically, emotions such as fear, anxiety, and stress were notably heightened, while tension and panic showed less noticeable variation.

Flash sales with low product knowledge elicited the strongest negative emotional responses but did not lead to significantly higher impulse buying than non-flash sale scenarios. However, they did result in higher impulse buying than flash sales with high product knowledge. Interestingly, despite showing no significant difference in negative emotions, high product knowledge led to higher impulse buying intent on non-flash sales compared to flash sale contexts. Also, non-flash sale scenarios encouraged more thoughtful exploration and greater interest across other platforms. This emphasizes the role of product knowledge in fostering deliberate and confident decision-making. While impulse buying tendencies significantly influence negative emotional responses in general shopping scenarios, the presence of flash sales shifts this dynamic by introducing time pressure, which becomes the dominant driver of impulse buying behavior.

The findings offer valuable insights for marketers looking to refine flash sale strategies and improve the consumer experience. Flash sales are most effective in targeting consumers with low product knowledge, as they are more influenced by the urgency created and the negative emotions triggered by flash sales. Marketers should focus on providing accessible and concise product information to avoid overwhelming these consumers. For those with high product knowledge, marketers can leverage non-flash sale scenarios to encourage thoughtful exploration and engagement across multiple platforms, fostering long-term brand loyalty and interest.

Future research should prioritize diversifying participants across demographics, including nationality and gender, to enhance the generalizability. Another avenue is expanding the scope to incorporate a broader range of product categories to reveal diverse consumer behaviors. Additionally, there is a need to standardize tools for measuring objective product knowledge to improve consistency and reliability across studies. Lastly, investigating the interplay between positive and negative emotions, along with factors such as customer reviews and user interface design, could deepen our understanding of consumer behavior during online flash sales.

<Key words> Flash Sales, Product Knowledge, Negative Emotions, Impulse Buying, Online Shopping

家庭系ごみの自家処理人口の継続とその背景 —北海道長沼町を例に—

主査教員 沼尾波子

国際学部 国際地域学科 国際地域専攻 4 学年 学籍No. 1D20200029

川 内 唯 空

I. はじめに

日本における家庭系ごみの処理は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき、市町村がその責任を負うことが原則となっている。しかしながら、一部の市町村では家庭系ごみが市町村により収集されず、排出者が自らごみ処理をする「自家処理人口」が存在する。図1は令和4年度の一般廃棄物処理実態調査結果を基に自家処理人口が存在する市町村を示したマップが図である。棒グラフの位置に市町村の役所の住所をとり、自家処理人口の多さを高さで示している。同調査結果を集計したところ、令和4年度においては全国で41の市町村に合計6,574人の自家処理人口が存在していることが確認された。家庭系ごみの自家処理について、生ごみの自家処理に着目した石田らの研究などがあるが、計画収集人口が対象で、そもそもごみを収集されない自家処理人口を対象としたものは見当たらない。このように自家処理人口は日本の総人口からすればごく一部の存在で注目されてこなかった。

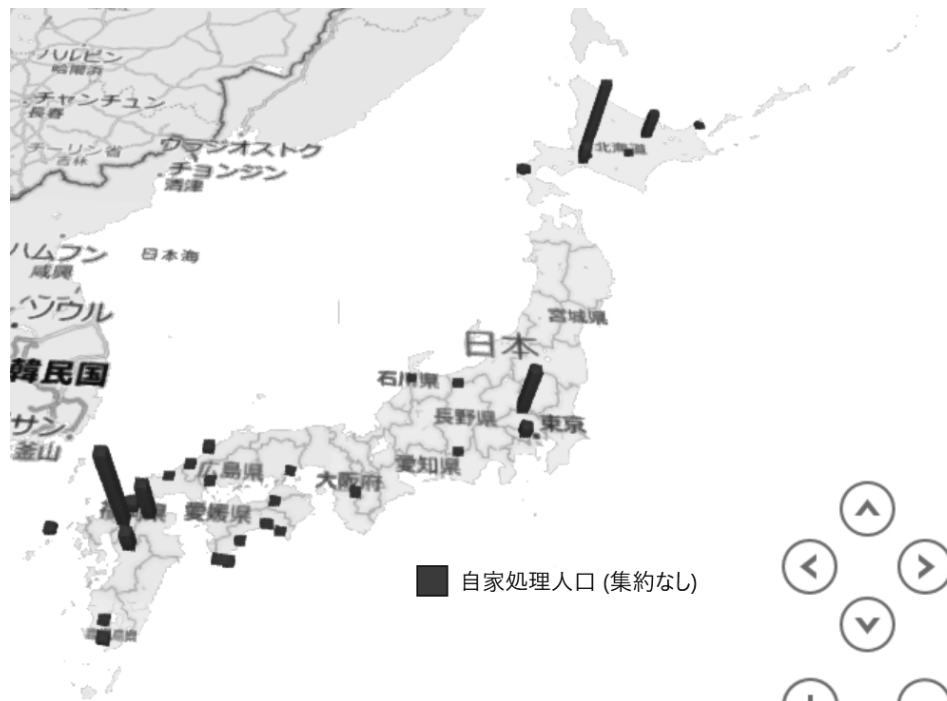


図1 自家処理人口の分布

出典) 一般廃棄物処理実態調査結果 (令和4年度版) より筆者作成

II. 研究の目的

市町村にごみ処理の責任があることが前提となっている現代においてそれがなされない現状は廃棄物行政において課題であると考えられる。そこで、本研究は日本における家庭系ごみの自家処理人口がなぜ存続しているのかを明らかにすることを目的に研究を実施した。

III. 方法

自家処理人口が全国でも顕著に多い北海道長沼町を調査対象地域に選定した。同町のごみ処理行政に関わる2団体に対してヒアリング調査と自家処理人口が存在する長沼町農家地区住民を対象に戸別訪問を通じたアンケート調査およびインタビュー調査を行った。期間は2024年11月1日から5日までの5日間である。質問はアンケートで回答を得た。また、アンケートの回答背景についてインタビュー形式でごみ処理の実態を伺った。

IV. 結果

調査の結果、長沼町で自家処理人口が存続する背景として、独自の行政区制度と、行政区内においてごみステーションが設置されているかが自家処理人口と計画収集人口を区分する基準となっており、ごみステーションを設置するかどうかは住民の判断に委ねられているという①制度的要因、ごみステーションの設置に住民が消極的な理由として、除雪の手間や交通量の多い道路があり、外部からごみを持ち込まれる懸念があるといった②地理的要因、農家地区の農業従事世帯では生ごみを堆肥化していることや、トラックを所有しごみを直接南空知公衆衛生組合へ搬入することからごみ処理の頻度が低く、ごみステーションを維持管理するよりも効率がよいという③経済的要因、さらにインタビュー結果から長沼町では、長年ごみの自家焼却を行ってきた習慣が根付いていると考えられ、一部の住民がごみの焼却に抵抗がないという④習慣的な要因の4つの要素が相互に影響を及ぼしていることが明らかになった。

V. 考察・結論

長沼町では住民にとって自家処理は必ずしも不便な選択肢ではなく、ごみステーションの管理の手間と直接搬入の手間を天秤にかけた合理的による選択であることが分かった。一方で、自家処理人口の一部世帯ではごみの自家焼却が行われている実態が確認され、行政が求める適正な廃棄物処理方法が選択されていない現状が浮き彫りとなった。

VI. 今後の展望

今後の課題として、他地域における調査や比較研究が挙げられる。自家処理人口が確認されている他市町村においても事例研究を行うことで、自家処理人口が存続する要因や地域ごとの特性をより詳細に把握することが可能であるだろう。

参考文献

- ・一般廃棄物処理実態調査結果（令和4年度版）
- ・石田賢、晴山渉、藤沢洋明、中澤廣、鳴海貴之、宮澤誠、夏井正悟、小野育成（2012）.「小都市における一般廃棄物中の生ごみの自家処理に関する調査研究」. 岩手大学工学部.

新型コロナウイルスのパンデミックにおける 住民主体の生活環境改善活動の変容に関する研究 —タイ・バンコクのチュムチョンの事例に着目して—

主査教員 山崎義人

国際学部 II 国際地域学科 地域総合専攻 4 学年 学籍No. 2D20210041

工 藤 洸

タイではかつて政府等の外部組織が主体となり、貧困層であるチュムチョン（タイ語でコミュニティの意）の強制撤去等の住環境改善活動が行われてきたが、それは貧困問題の根本解決には至らなかった。2003年からは住民主体の住環境改善活動のバーンマンコンプログラム :Baan Mankong Program（以下、BMP）が始まり、今までの外部組織主体の活動から、住民の意思が尊重された住民主体の住環境改善活動が行われるようになった。BMP はタイ語で「安心できる住まい」を意味し、その名の通り住民たちが安心して暮らし続けることができるような生活環境をつくるべく、住民で結成された住民組織が主体となってインフラや公衆衛生の整備等の生活環境改善活動を行なっている。

本研究では2019年から蔓延した新型コロナウイルスのパンデミックという緊急事態下で住民がいかに主体性を持って BMP の運営をしたかを明らかにすることを目的とする。

そのために、首都バンコクに位置するタイ最大の貧困チュムチョンである Khlong Toei（クロントゥーイ）チュムチョンと、同じくバンコクに位置する、パンデミックの中での活動において自主的な活動で大きな成果をあげた Rungmanee（ルンマニー）チュムチョンの2つを対象地とする。加えて、現在は主に Khlong Toei を支援しているドゥアンプラティープ財団 :Duang Prateep Foundation（以下、DPF）という、貧困層を支援する NGO にも調査を行う。それぞれのチュムチョンの住民組織の構成メンバー等の合計10名にインタビュー調査を行う。住民組織だけではなく貧困層を支援している団体の視点からも住民組織のパンデミック前後の実態を明らかにする。そのために、実際にチュムチョンや団体を訪れ、住民組織の活動内容の変化、外部組織との関わりの変化、BMP によって受けた影響の3項目に分けてインタビュー調査を行う。

本研究の論文は4章で構成されている。1章では、研究背景や目的、方法に加えて、既往研究のレビューをもとに本研究の位置付けを行っている。2章では、調査の目的や方法に加え、調査対象であるチュムチョンの概要について述べている。3章では、2つのチュムチョンと1つの NGO へのインタビュー調査から明らかになった結果を3つの項目から分析し、述べている。4章では、それらの結果をまとめることに加え、結果をもとに今後のチュムチョンと BMP の関係を考察している。

住民組織の活動内容の変化として、Khlong Toei だけではなく、Rungmanee でも同様にボランティアの増加が見られた。感染拡大を受け、ボランティアにより罹患患者のケアや感染防止策

の強化が行われた。また、住民組織の職員のほとんどはボランティアであり、住民への食事提供等の生活支援もボランティアが担っていた。

外部組織との関わりの変化については、Khlóng Toei においては支援の強化という形で現れた。タイ最大の貧困チュムチョンであることから、国内外からの認知度が高く、パンデミック以前からさまざまな支援団体と連携していた。コロナ禍では住民組織が主体となってその連携をより強め、支援金の給付や感染防止策の指南につながった。Rungmanee では以前は目立った関わりはなかったが、パンデミックでは食料支援や支援金の給付を受けることができた。しかし Khlóng Toei 程の外部組織との連携は無かったことから、外部組織との連携を強めるのではなくチュムチョン内の連携を強めることを重点的に行った。国の予算や大規模なパンデミックによる混乱、人手不足が原因で全ての要請に即座に対応することは難しかったが、チュムチョンの規模の大小に関わらず何らかの支援を受けることができていたことが明らかとなった。しかし、その支援内容は様々であり、全てのチュムチョンが満足できる支援を受けることができていたとは限らなかった。

BMP によって受けた影響に関しては、Khlóng Toei ではパンデミック以前から戸籍登録が進み、多くの住民が公的支援を受けることができるようになった。Rungmanee ではパンデミック以前から貯蓄していた福祉基金という、毎月住民たちが非常事態に備えて定額を積み立てているものを利用し、家賃補助や食料配布などを行っており、緊急事態に備えた活動が大きな成果をあげた。加えて、以前からチュムチョン内で耕作をしており、パンデミックではその耕作を強化して特に貧しい世帯や高齢者と作物を分け合っていた。満足のいく支援を受けられずにいた Rungmanee だが、その耕作が政府から大きな評価を受けることができたことをきっかけに、追加の支援金や食料の支援を受けることができた。

2つのチュムチョンの人口や規模には大きな差があり、関係している外部組織の数や支援形態が大きく異なる。そのため、BMP の活用についてはチュムチョンによって違いがあり、緊急事態を乗り切る際の差異が浮き彫りになった。以前から関わりがある外部組織との連携を強めてパンデミックの中での継続的な支援を受けることができたように、多くの外部組織との連携が大きな功を成した Khlóng Toei と、比較的外部組織との関わりが少ないことからチュムチョン内の連携を強化した Rungmanee の実態を明らかにした。その上、今後 BMP を継続し、チュムチョンを維持させていくうえでの展望を考察する。

本調査で次のことが課題点として列挙された。住民組織の後継者問題、BMP の認知度の低さ、そしてタイ経済が目まぐるしく発展することにつれて拡大が予想される貧富の差、そしてそれ故に貧困層のさらなるチュムチョンへの流入である。BMP が施行されて20年以上が経過し、さまざまな問題を住民組織が主体となって対応してきた。そして本研究においてもパンデミックという世界規模の緊急事態下における住民組織の主体性やその重要性が明らかになり、BMP がチュムチョンにおいて本来の目的である「安心できる住まい」をつくるために機能していると言える。今後も BMP を引き継いで運営していく場合はこれまでの活動を次の世代に継承するとともに、BMP の認知度を高めて住民同士のより一層の連携が求められている。

自治体主導による観光振興の意義とその課題 —横須賀市を事例に—

主査教員 須賀忠芳

国際観光学部 国際観光学科 4 学年 学籍 No. 1E10210259

田 中 麻 衣

(1) 研究目的と方法

近年、観光がもたらす経済効果や雇用機会の増大、地域活性化といった効果に期待を寄せ、地域主導で観光振興に取り組む自治体が増えている。しかし、地域主導の観光については、地域社会が強く主導していくと、地域外関係者の関与の余地が少なくなり、反対に地域外関係者の持つ知識や技能への依存を強めすぎると、地域社会の意向が観光に反映されず、観光が、地域の実状からはかけ離れてしまう懸念があることが指摘されている。つまり、自治体主導による観光振興は、地域外関係者と地域住民の意向のバランスが保たれるものでなければ、観光が地域社会から乖離するおそれがあることが課題と言える。

本研究の目的は、自治体为主导して観光都市を形成している神奈川県横須賀市を事例として、自治体主導による観光振興の意義とその課題について論ずることである。当市は「観光立市」の実現を目指している。しかし、市民自身が地域の魅力を知らないまま観光振興に興味を示さない状況となっていること、そして自治体主導では最終的に行政の自己決定が反映され、観光事業者らの意向が反映されにくくなることが考えられるため、当市は観光が地域社会から乖離するリスクを内包しているのではないかと考える。

本研究では、横須賀市が展開している観光施策の意義を聞き取り調査から見出し、加えて近年の目まぐるしい街の変化に市民が対応できているのか、観光振興に対する市民らの思いを行政側がどの程度くみ取れているのか、そして観光の最前線に立つ事業者らの意向を反映できているのかについて明らかにするため、観光事業者からの聞き取り調査と、市民と観光客を対象にアンケート調査を実施した。市民と観光客への調査は、SNS 上で実施し、市民98件、観光客149件の回答を得た。その結果をふまえて、横須賀市における観光施策の課題や批判的な意見を乗り越え、更なる意義を見出すための今後の展望について論じた。

(2) 現地調査から見える横須賀市の観光振興における意義と課題

かつての横須賀市は、横須賀造船所を見学する観光客が全国から訪れ、日本有数の観光地として賑わっていた。戦後は工業都市として再生したものの、現在は製造業の撤退が相次ぎ、人口減少にも歯止めがかからない状況となっている。そこで再び観光産業を活性化させることにより、交流人口の拡大を図っている。当市が観光振興に取り組む理由について、横須賀市役所における聞き取り調査から「産業構造が変化してきたこと」と「観光地としての歴史がある横須賀市には、観光都市になるポテンシャルがあること」の2点が確認できた。当市で展開されている主な

観光施策は、市内に点在する観光資源をルートで繋ぐ「よこすかルートミュージアム」と、「音楽・スポーツ・エンターテインメント」の推進である。当市の観光施策は、ルートミュージアムの一環として開催された浦賀ドックにおけるイベントをはじめ、多くの民間企業と連携しながら展開されていることが特徴である。これを横須賀市では「民官連携」と言い、民間企業をリスペクトする姿勢で相談しやすい体制を整え、長年にわたって信頼関係を構築してきたのだという。このように横須賀市を単独で見ると、意義のある取り組みを多数展開していることがうかがえる。

その一方で、横須賀市役所からは「旧軍港四市で認定されている日本遺産のストーリーが概念的な話であり、いかに来訪者に体感させるか」という課題があると伺った。この課題に向き合う広島県呉市では、大和ミュージアムを中心に戦艦大和の技術を平和産業に繋げているという一連のストーリーを体感でき、「軍都の歴史に向き合う」呉市とともに横須賀市でもそれに向き合い平和を考えるきっかけを与える必要があると考える。そして京都府舞鶴市は、筆者も実際に訪れてみてストーリーの体感は難しいと感じたものの、赤れんがパークを活用した日本遺産に関する学びの機会が多いことは、今後、横須賀市が展開する施策に活かせるものが多くあるとみて取った。

次にアンケート調査の結果から、「観光案内が少ない」と思う観光客と「交通の不便さ」を不満に思う観光客と市民が多いことが分かった。観光案内が充実すると観光客は楽しみ方の選択肢が広がり、市民は地元が観光地である自覚が芽生えるといった効果が期待できる。交通に関しては市民と観光客の導線を分けることが難しいため、観光情報と交通アクセス情報の発信を強化し、観光客で賑わうことを快く思わない市民には、「福祉の向上のため」という観光振興の目的を明確に示すことが求められる。そして、ルートミュージアムを展開している中で、ルートミュージアムの拠点施設であるティボディエ邸からの聞き取り調査では「市内の観光資源の大半がすぐに見学できない」こと、「横須賀の強みを市民が理解できていない」ことが挙げられ、市議会議員の方への聞き取り調査では「市民が知らないのなら、机上の空論の観光施策ではないか」といった意見が挙げられている。確かに、実際に来訪者が市内を周遊しているのか不確かであり、「観光消費額が伸び悩んでいる」という横須賀市の課題を解決するために、当施策のさらなる検討が求められていると言える。

(3) 結論

横須賀市は「民官連携」を推進し、民間事業者と密接に連携を図りながら多種多様な観光施策を展開していることが特徴で、それが横須賀市の主導する観光振興の最大の意義であると言える。その一方で観光施策において、市が考えている方向性は、観光事業者や市民、観光客の考えと乖離していることを確認した。実際に、観光事業者の方からの聞き取り調査ではルートミュージアムのさまざまな課題点が挙げられており、またそれは「苦肉の策」とも捉えられている。しかし、多方面においてプロモーションが可能なのは横須賀市の強みであると筆者は考える。したがって、地域資源が雑多な中でもテーマごとにまとめた発信を強化し、知られざる横須賀ストーリーに人々が出会う機会を提供することによって、ルートミュージアムないし自治体主導による観光振興の更なる発展が見込めるのではないだろうか。そして観光が地域社会から乖離しないためには、民間事業者のみならず地域住民や観光客の意向、観光の現場の意向も今以上に反映させていくことが重要であると考ええる。

主査教員 鳴海一成

生命科学部 生命科学科 4 学年 学籍 No. 1910210098

小 原 悠 奈

【背景・目的】

Deinococcus grandis (以下、*D. grandis*) は日本で分離された放射線抵抗性細菌であり、桿菌の形態を示す。一般的に、桿菌は球菌よりも表面積対体積比が大きく、バイオレメディエーションや有用物質生産の宿主として優れている。*D. grandis* は、特定の培養条件下で、大きく膨潤した細胞外膜空間（ペリプラズム）をもつ巨大なスフェロプラストを形成することが知られており、これらの巨大スフェロプラストは融合して、複数の細胞質を持つ巨大細胞を形成する。この膨潤した細胞外膜空間（ペリプラズム）は、バイオレメディエーションや有用物質の生産のための反応場として魅力的な可能性を秘めている。本研究では、大腸菌 -*D. grandis* シャトルベクタープラスミド pGRC 5 を用いて、普通の菌体よりも大きい *D. grandis* のペリプラズム空間で外来遺伝子を発現させることのできるプラスミドを構築することを目的とした。

【方法】

大腸菌 -*D. grandis* シャトルベクタープラスミド pGRC5 の派生プラスミド pGRC6 を基にして、強力な遺伝子発現活性が期待できる *dnaK* プロモーターの下流に、紫外線で発現を誘導できる *ddrO* プロモーターを配置し、その下流に外膜で機能する表層タンパク質 SlpA の N 末端シグナルペプチド領域の遺伝子配列とイソギンチャクモドキの一種 (*Discosoma sp.*) に由来する赤色蛍光タンパク質 mCherry の遺伝子を融合させた遺伝子を配置した形のプラスミド pKRDR-SlpmCherry6 を構築した。また、比較対象として、pKRDR-SlpmCherry6 の表層タンパク質 SlpA のアミノ末端シグナルペプチド領域の遺伝子配列がないプラスミド pKRDR-mCherry6 も構築した。そして、構築した発現実証シャトルプラスミドを用いて、*D. grandis* での蛍光タンパク質の発現を行った。次に、*D. grandis* を栄養培地中で 30℃ で 24 時間培養し、それを OD600=0.7 になるまで浸とう培養した。細胞を回収した後、30℃ で 6 時間リゾチーム処理を行なった。処理後、細胞を回収し、栄養培地中で 24℃ で 3 日間培養し、キーエンスオールインワン蛍光顕微鏡にて経過観察を行った。

【結果・考察】

pKRDR-mCherry6 を導入した菌株では細胞質内に蛍光が観察されたのに対し、pKRDR-SlpmCherry6 を導入した菌株は、ペリプラズムに蛍光が観察された。このことから、構築された

プラスミドを用いて *D. grandis* のペリプラズムで外来蛍光遺伝子を発現させることができた (図 1)。*D. grandis* スフェロプラストを膨潤ペリプラズム誘導培地で24時間および72時間培養した細胞の明視野 (左) と蛍光 (右) の顕微鏡像を下記に示す (図 2)。*pKRDR-mCherry6* を導入した菌株では細胞質内に蛍光が観察され、1日目では2.5 mm であったのに対し、3日目では5 mm まで膨潤した。*pKRDR-SlpmCherry6* を導入した菌株では、細胞質内のみならず、ペリプラズムにも蛍光が観察され、4 mm から5.3 mm まで膨潤し、24時間培養スフェロプラストに比べ、72時間培養スフェロプラストのサイズが大きくなっていることが観察された。

【まとめ】

大腸菌 - *D. grandis* シャトルプラスミドに *mCherry* 遺伝子を導入し、*D. grandis* の膨潤したペリプラズムで発現・機能させることができることを示した。今後、*mCherry* の他にも有用な外来遺伝子の発現に応用できると考えられる。また、シャトルプラスミドにある紫外線誘導性の *ddrO* プロモーターを用いて紫外線照射により、発現量が増加することを観察する予定である。

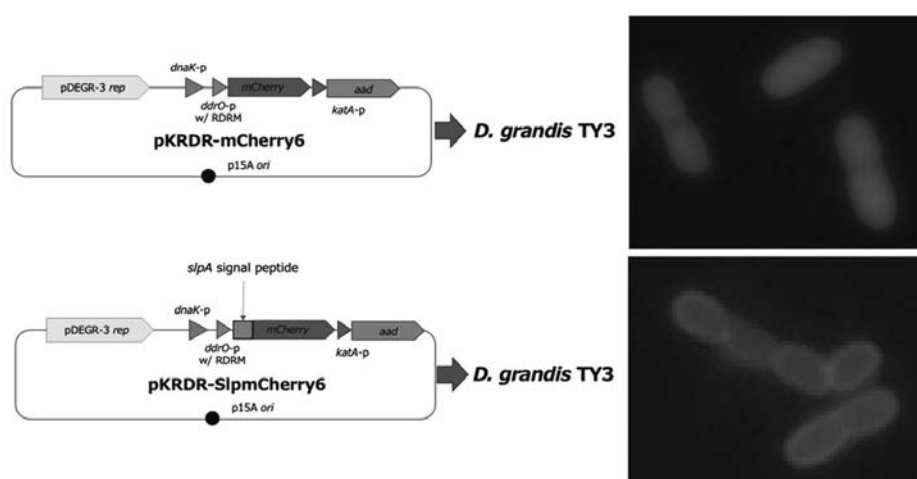


図 1. *D. grandis* における蛍光タンパク質 *mCherry* 遺伝子の発現

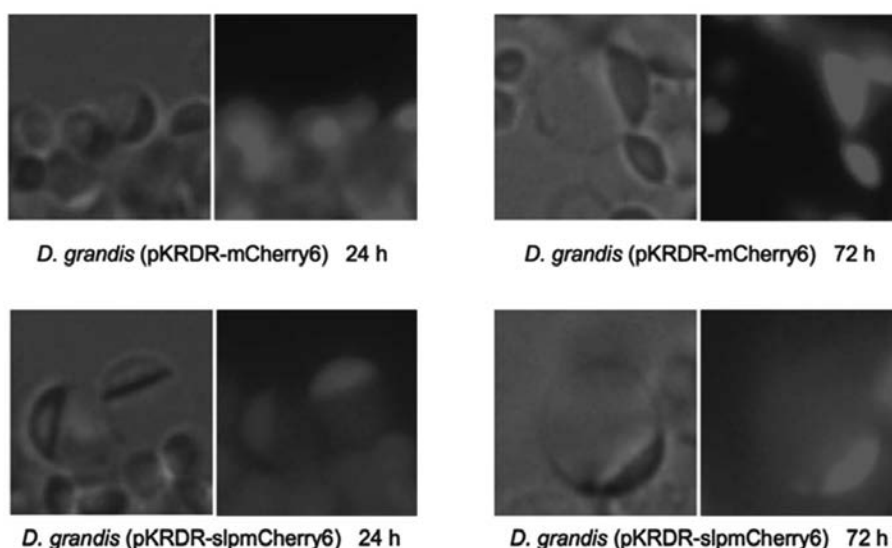


図 2 *D. grandis* 膨潤化スフェロプラストにおける蛍光タンパク質 *mCherry* 遺伝子の発現

主査教員 東端啓貴

生命科学部 応用生物科学科 4 学年 学籍No. 1920210081

二 宮 愛 里

【結果と考察】

HDPE を単一炭素源として単離した菌株は7株、LDPE 8株、LLDPE10株、PP 7株、PET13株、PEN 7株、PS 8株の合計60株であった。これまでに単離された菌株の16SrRNA 遺伝子の塩基配列を解析した結果、単離菌は、*Burkholderia* 属、*Brevibacterium* 属、*Brevundimonas* 属、*Enterobacter* 属、*Klebsiella* 属、*Kosakonia* 属、*Methylobacterium* 属、*Micrococcus* 属、*Moraxella* 属、*Mycolicibacterium* 属、*Pantoea* 属、*Pseudonocardia* 属、*Rhizobium* 属に分類されることが明らかになった。結果をまとめた円グラフを図2に示す。明らかになった全ての属において、プラスチックを含む難分解性化合物を分解する種が報告されている。単離された菌株数が最も多かったのは *Burkholderia* 属であり、使用したすべての炭素源から分離できた。その内訳は HDPE 2株、LLDPE 4株、LLDPE 3株、PP 2株、PET 2株、PEN 4株、PS 4株の合計21株であった。単一炭素源として用いたプラスチックによって、異なった特徴的な属を単離できた。

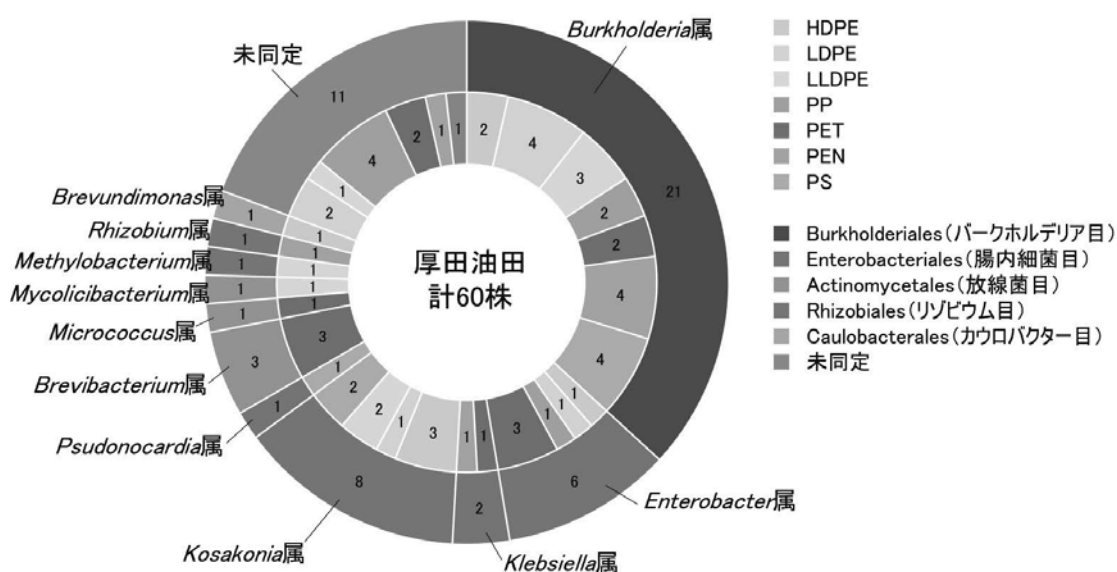


図2 単離された菌株の属名と株数

【まとめと今後の展望】

酸化還元指示薬2, 6-ジクロロフェノールインドフェノール (DCPIP) を用いてプラスチック分解活性を検出する。DCPIP は酸化状態では青色で、還元状態で無色になるため、視覚的に分かりやすく迅速な資化試験を行うことができる [3]。結果が良好であった菌株を選抜し、FT-IR 分析を行うことでプラスチックに付加された官能基を確認する予定である。

【文献】

- [1] 大塚佳臣他. “マイクロプラスチック汚染研究の現状と課題” 水環境学会誌, 44, 35-42 (2021)
- [2] H.A. Leslie et al. “Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood” Environment International, 163, 107199 (2022)
- [3] Kim, H. R. et al. “Isolation of a polyethylene-degrading bacterium, *Acinetobacter guillouiae*, using a novel screening method based on a redox indicator” Heliyon, 9, e15731 (2023)

この研究は、令和6年度高橋産業経済研究財団、2024年度東洋大学バイオレジリエンス研究プロジェクトの助成を受けて遂行された。

オボアルブミン誘発アレルギー性鼻炎症状を有する新規モデルマウスの作製

主査教員 杉本光輝

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. 1C11210009

大 沼 菜 緒

【背景・目的】

現在、日本では3人に1人が何らかのアレルギー疾患があり、中でも花粉症やアトピー性皮膚炎といったI型アレルギーが最も多い。そこで、日常的に摂取可能な食品成分によるアレルギー反応抑制作用が期待されている。これまでに *in vitro* 試験では白血球細胞を用いたI型アレルギー反応に関する評価法が確立されており、漢方薬の原料となるトウキなどはアレルギー反応の原因となる細胞脱顆粒反応を抑制することが報告されている。一方で、I型アレルギーを代表する花粉症のような鼻炎症状を評価できる *in vivo* 試験系は未だ確立されていない。そこで本研究では、*in vivo* 系評価法を確立すべく、鼻炎症状を有するモデルマウスを作製することを目的とした。同時にアレルギー性疾患治療剤であるトラニラスト、および食品成分としてトウキ薬水抽出物をマウスに給餌し、鼻炎症状抑制効果について検討した。

【実験方法】

- ① **試料調製**：トラニラストは東京化成工業株式会社より購入した。トウキ薬水抽出物はトウキ薬部を熱水に浸漬し、薬部を除去後、凍結乾燥することで得た。
- ② **動物実験**：実験動物は7週齢雌性 Balb/c マウスを用いた。1週間予備飼育後、マウスを4群（未処置群（n=10）、対照群（n=10）、トラニラスト群（n=5）、トウキ群（n=5））に分け、すべてのマウスに AIN93G 餌料を給餌した。飼育0および14日に未処置群にはリン酸緩衝液（PBS）、他群にはオボアルブミン（OVA）20 mg-PBS を腹腔内に投与した。飼育21から36日の間、トラニラスト群にはトラニラスト6 mg、トウキ群にはトウキ薬水抽出物10 mg を経口投与した。さらに飼育28から36日の間、未処置群には PBS、他群には OVA 10 µg-PBS を鼻腔内投与した。飼育32、34日目にくしゃみ回数、35日目に鼻掻き回数を測定した。飼育36日目に常法に従って採血し、肝臓、脾臓および盲腸を採取した。

【結果】

- ① **成長パラメーター**：マウスの体重増加、摂餌量、肝臓および盲腸重量は各群で差がなかった。脾臓重量は未処置群と比較して対照群で増加傾向が見られた。

② くしゃみ回数 (図1・2) : 32および34日目の回数は、未処置群と比較して対照群で有意に増加した。32日目には、対照群と比較してトラニラスト群で有意に低下した。

③ 鼻掻き回数 (図3) : 35日目の回数は、未処置群と比較して対照群で有意に増加した。また対照群と比較してトラニラスト群で有意に低下しており、トウキ群では低下傾向が見られた。

【考察】

対照群では鼻炎症状の指標となるくしゃみ回数および鼻掻き回数が増加したことから、本試験においてアレルギー性鼻炎モデルマウスが作製できたと考えた。また、対照群では脾臓重量が増加した。体内での免疫反応が高まると、免疫反応に関連する細胞を生成する脾臓の臓器重量は増加することが報告されている。対照群ではアレルギー性鼻炎症状の誘発ができていたため脾臓重量が増加したと考えた。

また、トラニラストおよびトウキ葉水抽出物の摂取により鼻炎症状を誘発したマウスのくしゃみ回数および鼻掻き回数が抑制されたことから、作製したモデルマウスを用いて食品成分の影響を評価可能であることが示唆された。

今後はトウキ葉水抽出物がアレルギー症状を抑制した作用機序の解明すること、さらにアレルギー症状を抑制する新規食品成分の探索をしていきたいと考えている。

【まとめ】

本研究では、I型アレルギー反応を評価するためのin vivo試験系を確立すべく、鼻炎症状を有するモデルマウスを作製した。同時にアレルギー性疾患治療剤であるトラニラスト、および食品成分としてトウキ葉水抽出物をマウスに給餌し、鼻炎症状抑制効果について検討した。

対照群において、鼻炎症状の指標となるくしゃみ回数および鼻掻き回数が増加したことから、本試験においてアレルギー性鼻炎モデルマウスが作製できたと考えた。また、トラニラストおよびトウキ葉水抽出物の摂取により鼻炎症状を誘発したマウスのくしゃみ回数および鼻掻き回数が抑制されたことから、今後の研究において本試験で作製したモデルマウスを用いて食品成分のアレルギー症状へ及ぼす影響を評価可能であることが示唆された。

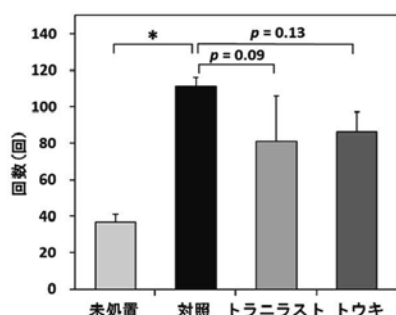


図1 鼻掻き回数

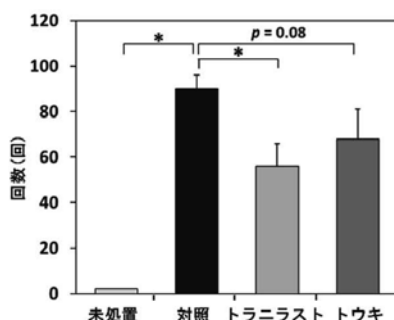


図2 くしゃみ回数 (飼育32日目)

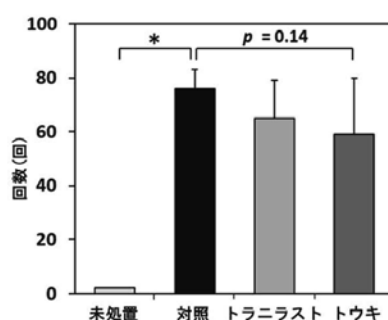


図2 くしゃみ回数 (飼育34日目)

C2C12細胞を用いて各分化ステージにおける分化誘導に効果的な IGF-1,2のレベルを明らかにする

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. 1C12210001

傳 浩 洋

研究背景と目的

日本は世界でも類を見ない超高齢社会を迎えており、健康寿命の延伸は喫緊の課題となっている。健康寿命を短縮する主要因の一つとして、サルコペニアが挙げられる。サルコペニアは、高齢者における骨格筋量の減少および筋力低下を特徴とする疾患であり、身体機能や生活の質 (QOL) の低下に加え、転倒や骨折のリスク増大をもたらすため、その対策が必要である。

実際に、東京都健康長寿医療センター研究所の北村明彦研究部長らの研究グループが実施した日本人健康高齢者 1,851 名を対象とする約 6 年間の追跡調査では、75 ～ 79 歳の男女で約 2 割、80 歳以上では男性で約 3 割、女性では約半数がサルコペニアと診断された。また、サルコペニアの罹患は、死亡率および要介護化リスクのいずれも約 2 倍に上昇することが明らかにされている。これらの知見から、サルコペニアの予防は健康寿命の延伸に直結する重要な課題であると考えられる。

インスリン様成長因子 (Insulin-like Growth Factors, IGFs) は、IGF-1 と IGF-2 の 2 種類が存在し、それぞれ異なる生理的役割を果たす。IGF-1 は主に成長ホルモンの刺激により肝臓から分泌され、筋芽細胞 (myoblast) の増殖と分化を促進するとともに、筋タンパク質の合成を刺激することで筋肥大を誘導することが報告されている。一方、IGF-2 は骨格筋、腎臓、膵臓などの組織から分泌され、胎児期の発達や筋分化の後期段階において重要な役割を果たす。これらの IGFs は、それぞれ対応する受容体 (インスリン受容体、IGF-1 受容体、IGF-2 受容体) に結合し作用を発揮するが、高濃度環境下では他の受容体にも作用することが知られている。

さらに、IGFs は筋肥大および筋分化を促進することが報告されており、特に IGF-1 は筋肉量の維持・増強において中心的な役割を担うとされている。一方、IGF-2 は筋管形成など筋分化の後期に寄与することで、筋肉機能の維持に貢献する。したがって、食素材などを活用して血中 IGFs 濃度を高めることで、筋分化を促進し、筋肉量を維持・増強することがサルコペニア予防の一助になると考えられる。

本研究では、マウス由来の筋芽細胞株 C2C12 細胞を用いて、各分化ステージにおける分化誘導に効果的な IGF-1, 2 のレベルを明らかにすることを旨とした。

結果

C2C12 細胞を成長培地 (GM) で培養し、細胞が 80 ～ 90% のコンフルエント状態に達した時点で DM 切り替え、筋管形成を誘導した。DM での培養日数の増加に伴い、筋分化マーカーの発現に次の通り、変化が見られた (図 1)。Day 0 ～ Day 2 の期間では分化初期マーカーである *myf5*、Day 2 ～ Day 4 の期間では分化初期～中期マーカーである *myoD*、Day 4 ～ Day 6 の期間

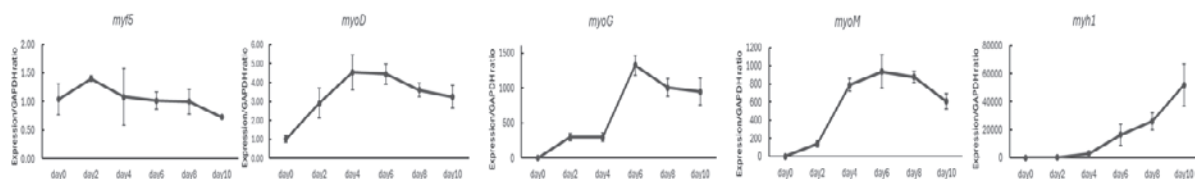


図 1. 筋分化マーカーの mRNA 発現変化。グラフは平均値 ± SD で表した。

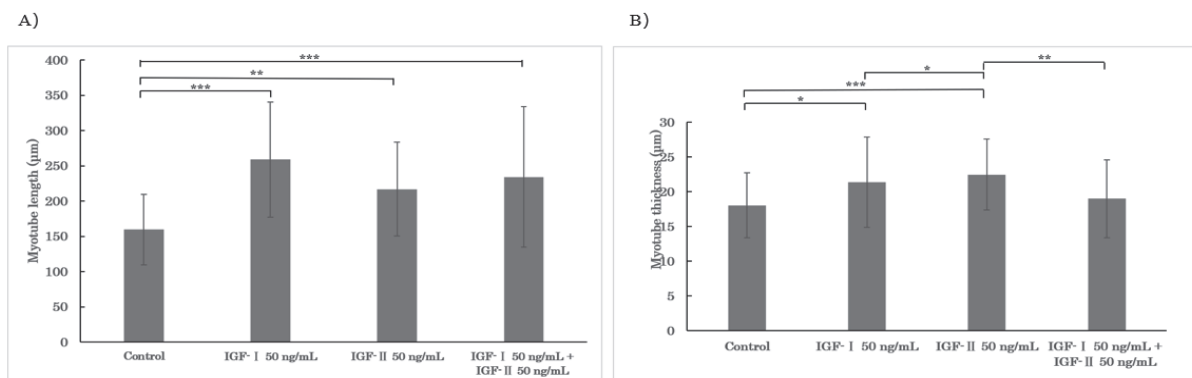


図2. IGFs が C2C12細胞の筋管特異的な MyHC 発現に及ぼす影響

A) IGFs が筋管の長さには及ぼす影響。N=47 3つの独立した実験からのデータ。すべてのデータは平均±SD で表した。ボンフェローニ検定 *P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

B) IGFs が筋管の太さに及ぼす影響。N=47 3つの独立した実験からのデータ。すべてのデータは平均±SD で表した。ボンフェローニ検定 *P<0.05, **P<0.01, ***P<0.001

では分化中期～後期マーカーである *myoG* と *myoM*、Day 4～Day 10の期間では分化後期マーカーである *myh1* の mRNA 発現が増加した。この筋分化マーカーの変化に基づき、C2C12細胞が筋芽細胞から筋管へ分化したと考えられる。

Control 群と比較して、IGF-1 (50 ng/mL) あるいは IGF-2 (50 ng/mL) の添加、IGF-1と IGF-2の併用（濃度はいずれも50 ng/mL）により、筋管の長さが有意に増加したことが確認された（図2 A, B）。また、筋管の太さにおいても IGF-1 (50 ng/mL) あるいは IGF-2 (50 ng/mL) の添加により太さが有意に増加したが、併用添加では増加が認められなかった（図2 A, B）。

考察

本研究では、マウス由来の筋芽細胞株 C2C12細胞を用い、分化培地による筋管形成の誘導および IGF-1と IGF-2が筋分化および筋肥大に与える影響を評価した。骨格筋の分化は筋分化制御因子（Myogenic Regulatory Factors, MRFs）によって厳密に制御されており、これには Myf5、MyoD、および Myogenin (MyoG) が含まれる。骨格筋では、MRFs の発現制御により筋前駆細胞（muscle progenitor cells）が筋芽細胞（myoblasts）へと分化し、筋芽細胞が融合して多核の筋管（myotubes）を形成する。この筋管は、最終的に成熟し、収縮機能を有する筋線維（muscle fibers）となる。

筋損傷時には、通常は休眠状態にある筋衛星細胞（satellite cells）が活性化し、筋前駆細胞として増殖することで損傷部位の修復を行う。その後、筋芽細胞へと分化し、融合して筋管を形成し、成熟筋線維へと再生する。筋分化過程は MyoD や Myogenin などの MRFs によって調節され、MyoD は筋衛星細胞の活性化と分化初期に関与し、Myogenin は分化後期の最終分化に重要な役割を果たすことが知られている。筋管形成が進むと、収縮タンパクである骨格筋型ミオシン重鎖（Myosin Heavy Chain, MHC）が発現する。本研究では、C2C12細胞の筋分化がこれらのプロセスと一致していることを確認した（図1 A）。IGF-1および IGF-2は、骨格筋の分化および成長を制御する重要な成長因子である。これらは主に PI3K/Akt 経路および MAPK 経路を活性化し、MRFs (MyoD、Myogenin など) の発現を誘導することで作用を発揮する。免疫蛍光染色による観察では、IGF 添加群で筋管がより大きく形成されており（図2 A, B）、IGFs が筋芽細胞の融合を促進し、筋管肥大化に寄与することが示唆された。この結果は、IGF-1および IGF-2が PI3K/Akt 経路や MAPK 経路を介して MRFs の発現を誘導し、筋分化を促進したものと考えられる。

サルコペニアは筋肉量の減少および筋力低下を特徴とする疾患であり、高齢者の健康寿命を縮める主要因の一つである。そのため、筋肉量の維持および増強がサルコペニア予防において重要な課題となる。本研究では、IGF-1および IGF-2が C2C12細胞の筋分化および筋肥大を促進することを明らかにした。今後は、本研究成果を活用して乳酸菌の機能性を評価する予定であり、将来的にはサルコペニア予防に寄与できる乳酸菌の開発に活用できると考えられる。

レジスタントスターチを含むソフト食品による食後血糖抑制効果について

主査教員 塩原明世

食環境科学部 健康栄養学科 4 学年 学籍No. 1C20210055

川 村 将 信

【背景・目的】

糖尿病重症化予防のための食事療法を推進することは健康課題の解決に重要である。特に「糖尿病が強く疑われる人」の割合は高齢層で増加がみられる。糖尿病などの生活習慣病の重症化予防では、食物繊維の積極的摂取が推奨されている。食後血糖上昇抑制効果のある成分として、難消化性でんぷんのレジスタントスターチ（以下、RS）がある。RSとは、「健常人の小腸管腔内において消化吸収されることのないでんぷんおよびでんぷん部分分解物の総称」と定義されている。我々の先行研究では、19歳から24歳の男性学生を対象に、RSを添加したみそ汁の血糖上昇抑制効果を調査した。RSを添加したみそ汁を全粥と共に摂取した場合、血糖値の上昇が抑制される傾向が見られたが、有意差を得るにはいたらなかった。この結果から、RSを含む食品の摂取タイミングが重要であると考察した。高齢者の食生活では、摂食・嚥下障害に配慮したソフト食が用いられる。本研究の目的は、食後の血糖上昇抑制効果のある成分であるRS粉末を、たんぱく質を含むソフト食に添加し、全粥摂取の前に摂取した場合に食後血糖値に変化が生じるかについて検証することとした。

【方法】

健康栄養学科の同意を得た男子学生10名で実施した。試験食として、全粥、ソフト食（とろとろ煮込みクリームシチューハウス食品80g）を使用した。RSは5gソフト食に添加した。試験開始前に対象者は身長と体重、体脂肪率を測定した。対象者は連続しない3日間で①全粥のみ、②ソフト食と全粥、③RS添加ソフト食と全粥を摂取した。ソフト食、RS添加ソフト食は全粥摂取15分前に摂取した。対象者は、ソフト食も全粥も10分以内で1口20回以上の咀嚼を基本とした。血糖値の測定は、自己血糖測定器（Abbott社製FreeStyleリブレ、FreeStyleリブレリンク）を用いて行った。血糖値測定は8回〔ソフト食摂取前（-15分）、全粥摂取前（0分）、全粥摂取後15分、30分、45分、60分、90分、120分〕行った。測定した血糖値の変化曲線を作成し、血糖上昇曲線下面積（以下、IAUC）を台形法にて算出した。結果の評価には、血糖値推移の変化をMauchlyの球面性検定、各測定時点とIAUCの平均値をFriedman順位付け検定にて評価した。統計解析には、IBM SPSS Statistics Ver29を使用し、有意水準は両側検定5%未満とした。

【結果】

途中脱落者を除外し、最終的に6名（60%）を解析対象とした。測定した血糖値の経時変化では、③RS添加ソフト食と全粥摂取を摂取した場合のピーク値が一番低くなった（168.7mg/dL）が、3つの試験食間で有意差を得るにはいたらなかった（ $p = 0.537$ ）。各測定時刻における血糖値の有意差を調べた結果、全粥摂取後15分にて有意差を得た（ $p < 0.05$, 図1）。IAUCは①全粥のみ摂取と②ソフト食と全粥摂取の場合よりも③RS添加ソフト食と全粥摂取の場合で小さい値を得た（ $3655.7 \pm 1620.7 \text{ mg} \cdot \text{min/dL}$ ）。しかし、3つの試験食間に有意差を得るにはいたらなかった（ $p = 0.607$, 図2）。

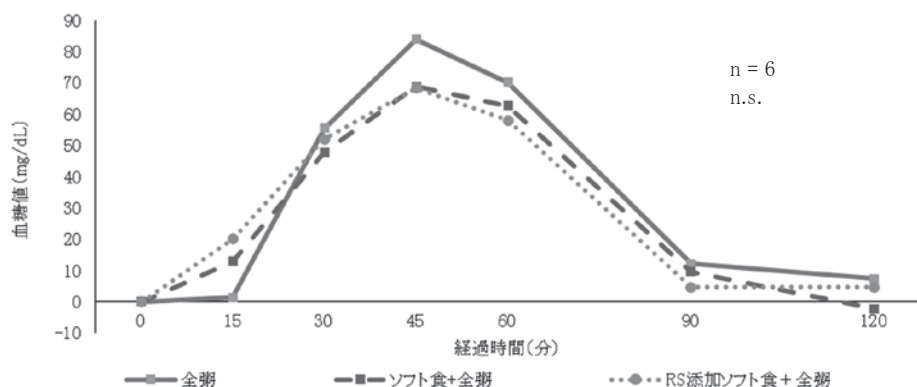


図1 全粥摂取後の血糖値の経時変化

全粥摂取時からの血糖値の経時変化の平均値を示した。有意差検定は、血糖値推移の変化においては Mauchly の球面性検定、各測定時点においては Friedman 順位付け検定を行った。両側検定にて有意差が見られた場合 ($p < 0.05$) に、*で示した。

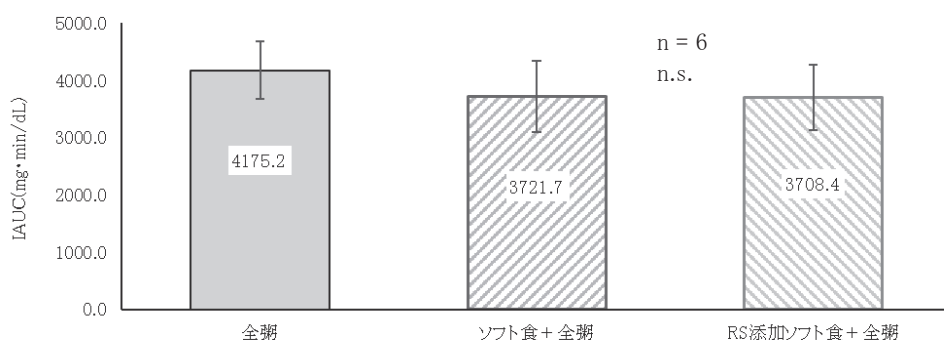


図2 全粥摂取後の IAUC の比較

データは、各対象者の IAUC の平均値±標準偏差で示した。有意差の検定は、Friedman の順位付け検定を行った。

【考察】

血糖変動と IAUC において、③ RS 添加ソフト食と全粥摂取で低値傾向が見られたが有意差を得るにはいかなかった。RS の血糖上昇抑制効果を検討したメタアナリシスによると、RS の用量は10～45gであり、今回は RS の添加量が少なかったことにより食後血糖抑制効果が十分でなかったと考えた。全粥摂取後15分時点で、②全粥の前にソフト食を摂取した場合と③ RS を添加したソフト食を摂取した場合の方が、有意に食後血糖値が高くなった。ソフト食品を摂取した場合、全粥摂取後15分時点はソフト食品の摂取を開始してから30分後の地点である。ソフト食の糖質による血糖上昇が起こったことが要因となり、15分時点で有意差が出たと考察した。最終的な解析は6人の対象者と少ない人数となった。サンプルサイズの不足が、有意差を得られなかった原因の1つと考えられた。有意水準を5%未満に保つためには、20人のサンプルが必要である。サンプルサイズの不足によって結果の信頼性を低下させる結果となったと考察した。

年齢と空腹時グルコース値は正の相関があり、インスリン感受性には負の相関がみられ、加齢とともに耐糖能は低下する。参加者平均年齢が70歳の2型糖尿病患者を対象とし、レジスタントスターチを多く含む米飯を使用した食後血糖値に関する研究では、レジスタントスターチを多く含んだ米飯の方が食後血糖値を有意に低下させることが示されている。健常者での血糖上昇抑制効果が見られた後に2型糖尿病患者および高齢者を対象とすることで食後血糖値が RS による血糖上昇抑制効果がより明確に表れると考えられる。

今後、RS の添加量、測定人数を増やして実施することにより、RS による血糖上昇抑制効果はソフト食に添加した場合においても得られるのではないかと考えられた。

論文題目

アルコール依存症を抱える人の就労の現状と課題

—専門家へのインタビュー調査を通じて—

主査教員 吉田光爾

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. 1A11210049

二 木 恵理花

1. 研究目的

私たちの日常生活には多くの飲酒機会があり、時に病や生活困難の原因となることがある。WHO 世界戦略を踏まえたアルコールの有害使用対策に関する総合的研究によると、2014年の時点でアルコール依存症の推計障害有病者数が107万人、樋口氏（2）によると、2013年のアルコールに関連する社会的損失は3兆3628億円とされ、酒税は1兆3709億円と損失額の方が上回っている現状があり、社会的損失の内訳は、アルコール関連疾患の医療費、死亡や有病による労働損失、問題飲酒者の労働効率低下による労働損失、自動車事故や犯罪となっている。

他方でアルコール依存症患者の生活状況について、佐古（2011）によれば、①生計区分：生活保護受給者が69.4%であり、年金・親の援助や貯金の切り崩し状態・傷病手当が続く。その他、2名は常勤的就労と自営の合間を縫って来所していること、②就業経験と失業状態：過去10年以上の就労期間を持つ人が55.6%、現在の失業状態が5年以上続いている人が55.2%、依存症の診断を受けて以降就労経験のない人が41.8%となっていること、が報告されており、アルコール依存症を持つ者の多くが生活保護を受給していることや、就労経験を持つにもかかわらず依存症の影響で就労の場に戻れていない人が多いことが明らかとなっている。

本論文では、経済的自立や就労できていないアルコール依存症を持つ人が多くいることから、その理由や困難さはどういった点なのかを明らかにしていく。さらに、アルコール依存症を持つ人でも就労できる方法について検討していくことを目的とした。

2. 研究方法

本論文は、文献研究とインタビュー調査の2つの構成から成り立つ。

文献研究では CiNii Articles を使用し、「アルコール依存症」「就労状況」「生活保護」「就労支援」をキーワードに論文検索を行った。インタビュー調査では、2024年9月に、某大学講師兼某研究所研究員を務める先生にご協力いただき、半構造化面接にて、文献調査を踏まえ依存症に関わる就労課題について聞き取り調査を行った。聞き取り時間は約55分で、事前に本論文の主旨、文献調査の結果、先生への聞き取り内容を本論文に使用することお伝えし、録音させていただいた。後日、録音データの文字起こしを行い、それを基に KJ 法による分析を行った。

3. 結果

文献研究では、アルコール依存症を持つ人の就労において「責任の所在」が問われるような社会状況があり、依存症を非公表にして就活を行うケースが多いことがわかった。当事者は体調のケアを就労に求めているといった指摘もあり、クローズで働くことによって一般的な就労機会を経て生活できているパターンもある。一方で、依存症という特性を考える上では職場へ過剰適応しストレスが溜まりやすいこと、復職後自助グループや外来診察から離れていく者がいるといった状況もあり、再飲酒に至るきっかけとして、就労の状況が影響していること、近年は減酒

治療も始まってきており、断酒し復職を目指すやり方だけでは対処が足りなくなっていることもわかった。

インタビュー調査では、就労するアルコール依存症者が多くはない現状に対し、社会的なスティグマという課題があるとわかった。これは職場にも言えることで、アルコール依存症であることをオープンにすることで飲酒機会を避けたり、自助グループや通院に対する時間の確保をしやすくなる可能性はあるが、依存症に対するネガティブなイメージが基本的な就労機会を奪っている現状があり、クローズで働くことで本当の就労能力を見てもらえるような状況となっている現状があるとのことだった。また、就労における職場への働きかけの支援を担えるキーとなる職種が不明確で、職場への働きかけや、依存症であっても働ける職場を開拓するといったことが進んでいない状況にあるとのことだった。一人一人の回復像が職場や社会へ広まっていくことが、スティグマの払拭という部分においては重要だろうと考えられるとのことだった。

4. 考察

本研究では、アルコール依存症を抱える人の就労の現状に対し、社会的なスティグマという課題があるとわかった。社会的に依存症を抱える人に対し強い制裁を下す現状にあり、社会で活躍するイメージがかなり薄いだろうということが、インタビューをする中で考察できる点であった。これは職場にも言えることで、依存症という色眼鏡が基本的な就労機会を奪っている可能性があり、クローズで働くことで色眼鏡をかけずに就労能力を見てもらえるような状況となっており、この状況は飲酒機会を断ること、通院や自助グループに通う時間を確保することなどが全て個人の努力に委ねられる状況で、本人の中での葛藤やストレスの増加といったことは懸念される状況にあると考える。一部開示といった方法もあるものの、開示のタイミングや開示する人などによってはやはり就労機会を奪われる可能性もあり、オープンにするか、クローズにするかということは、当事者の意思以上に、社会的状況の反映の結果が強いらろうと考え、本人が社会の中でどう受け取られるかを考えた末に、消極的な意味合いを持ったクローズになっていると筆者は考えた。現状就労支援機関がどれだけ依存症に重きを置き支援しているかは未知で、職場へ働きかけられるキーとなる職種が不明という指摘を受け筆者は、アルコールを持つ人の就労を支援するという体制自体まだ軟弱な状況にあることと、文献調査にあったように職場においても飲酒コントロールなどをしながらどう働いてもらうかといったことについても課題が出てきている中、働きながら治療やプログラムを受ける者についての支援体制といった部分も、支援機関においてより求められてくる可能性を考察した。

スティグマの課題が、アルコール依存症を抱える人の就労の現状に大きな影響を与えていることがわかり、筆者は、ミクロレベルでは一人一人の働きぶりや力が認識されていくこと、メゾレベルでは認識された依存症を持つ人の働きぶりや力が個人の中にとどめられず、企業の中でも依存症を持つ人の働きぶりや力が認識されて認められていくこと、マクロレベルでは依存症があっても働けるということを知っている企業が増えていくことや、回復する者がいるということが社会的に認識され応援されるようになっていくことが必要だろうと考える。筆者はこのスティグマを無くす取り組みには当事者だけでなく、その代弁者となる支援者のスタンスも重要ではないかと考える。例えば、当事者の就労状況を既存の福祉的就労にとどめるだけでなく、一般社会においても雇用できるような情報提供、雇用主・労働者・当事者など皆がアクセスできるような相談支援体制を整え、依存症であっても就労可能という立場をとってもらえる企業との関係性構築が広まっていく必要があるだろうと考える。依存症でも受け入れるという職場との関係先が多くできていき、依存症を持つ人の職場選びがしやすい状況を作っていく必要があり、かつキーとなる職種が明確になり、職場への働きかけも、当事者への働きかけもできる状況になっていくことで、依存症を持つ人が就労をする際に自身の病気をオープンにしてもクローズにしても不利益がなく、自身の望む生活・就労がしやすくなっていくだろうと考察する。

論文題目 「すごい」「じょうず」を使わない保育者による
豊かな関わりとそのワード集の作成に関する研究

主査教員 高山静子

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. 1A12210019

天 野 真 結

1. 研究目的

これまでの実習や保育補助のアルバイトで子どもと関わる中で、話す言葉がパターン化したり保育者としての思いを子どもに上手く伝えられなかったりするなど、自分の話す言葉について悩み、語彙の少なさを感じた。特に「すごい」「じょうず」という2語を保育の中で使った時に自身の語彙の少なさを痛感し、多様な言葉について知りたいという思いを持ったが、知識を得たいと思ってもそれを知る方法はほとんどなかった。こうした経験から、保育者としての語彙数を増やすための方法があれば、より豊かな保育を実践することに繋がるのではないかという思いを持った。

また、実習やアルバイトを通じて、同じ状況においても保育者によって使用される言葉や語彙数が異なることに気が付いた。そして「すごい」と「じょうず」を多用する保育者と、状況に応じて多様な言葉を使う保育者とでは、多様な言葉を使う保育者の方が子どもの概念を広げることができるのではないか、保育者の関わりや言葉は子どもの言葉の育ちに大きくかかわるのではないかと考えた。

これらのことから、「すごい」「じょうず」の二語をキーワードとして、子どもを取り囲む言葉について研究し、保育者が関わりについて知り、多様な言葉を用いて表現する応答性の高い言葉や語彙の数の獲得、質の高い保育を行うために活用できる「すごい」「じょうず」の変換ワード集を作成することを本研究の目的とする。

2. 研究方法

文献研究を行い、大人が子どもと関わる上でどのようなことが重要とされ、何が求められるのか、また大人の言葉や関わりが子どもに与える影響はあるのかについて明らかにする。

次に本学本学科の実習を経験した学生を対象にグループ・インタビューを行い、実習の保育場で「すごい」「じょうず」と言った事例を収集する。そして、集めた事例を遊び・食事・排泄・着脱・睡眠等の場面毎に分類する。それらを文研研究に基づいて、どのような言葉を伝えたり応答したりできるのかについて検討し類型化する。

これらを踏まえ、「すごい」「じょうず」の変換ワード集の試案を作成し、文献調査に基づいて、保育者が子どもと関わる際に「すごい」「じょうず」に代わる言葉や関わりはあるのかについて考察する。

3. 結果と考察

文献研究では、子どもの育ちを支える大人の関わり方としては子どもが関心を向けたことに対して話すこと、語彙を豊かに話すこと、子どもと応答的に話すことが示されていた。また、ほめることや叱ることよりも「勇気づけの方法」が望ましいことが示されていた。

グループ・インタビューの結果から、「すごい」「じょうず」という言葉は、保育者が子どもと関わる中で頻繁に使用される可能性があるが、その背景には視覚的な成果の共有、驚きや感動の感情表現、成長の認識、応答の即時性、そして無意識的な使用という多様な要因があることが考えられた。しかしその一方で、この言葉が多用されることは、評価が結果中心になりすぎたり、子どもの努力やプロセスの価値が十分に伝わらなかったりする可能性も少なくない。そのため、保育者は「すごい」「じょうず」を使う前に、子どもの具体的な行動や努力に目を向け、子どもの感情に寄り添う応答を意識することが重要であり、それは言葉が単なる評価ではなく、子どもの自己肯定感や成長を支える応答的な関わりとなるのではないか。

「すごい」「じょうず」の変換ワード集については、グループ・インタビューの結果から、「すごい」「じょうず」という言葉が出やすい場面の背景や状況5つに分類し考察した。これらの結果からはじめにイラストで場面を示す「場面カード」を作成した。次に、子どもの行動に対して保育者がどのような言葉を伝えたり応答したりできるのかの例を示す「関わりカード」を作成した。「関わりカード」の言葉は、アドラー心理学の「勇気づけるメッセージ」の10の項目から考察した。「関わりカード」は保育者の捉え方や意図、子どもの年齢や性格による関わりの違いを尊重し、柔軟な対応を促すために、特定の場面に限定されない汎用性を持たせた。また子どもの自主性や安心感を重視するための保育者の姿勢を反映しており、保育の幅を広げる可能性があるといえる。最後に「変換ワード集」を作成した。理論と実践をつなぐツールとしても活用可能であり、保育者の内省や研修においても有効に活用できるのではないかと考えた。本ワード集を活用することで、子どもたちが安心して自己表現できる環境が整えられ、保育者自身も言葉や関わり方をより深く考えられるようになることが期待できる。応答性の高い言葉や行動は、子どもの自己肯定感や信頼関係の構築に寄与し、保育の質を向上させるといえる。そのため保育者による質の差は少ない必要性が高く、学びの機会や方法が、平等にあることが求められていて、本ワード集はこれに寄与することができるのではないかと考えた。

保育者が言葉や適切な関わり方を学ぶための資料は少ない状況にあり、保育者が子どもとの関わりについて身近に情報を得て学ぶ機会が限られている現状が課題となっていた。そして、保育者の関わりの役割は単に言葉を投げかけるだけでなく、子どもとの双方向的で応答的な関わりを通して、豊かな言語環境を作り上げることにある。また、子どもの言葉や情緒の成長を促進するために、大人自身が言葉の選び方や関わり方について学び、継続的に実践していくことの重要性が明らかとなった。そのため「すごい」「じょうず」に代わる言葉を提案するだけでなく、保育者が子どもの努力や感情に寄り添い、成長を支えるための多様な表現を学ぶ機会を提供、応答性の高い関わりを実現するための土台を築く役割を担うことが必要ではないかと考えられた。

4. まとめと今後の課題

本研究では、保育所の生活と遊びの場面において使われやすい「すごい」「じょうず」とそれに代わる関わりについて明らかにした。しかしながら、今回のグループ・インタビューで得た事例は保育学生が実習を通して経験したものであり、実際に現場で長期的に子どもと関わる保育者から得られたものではない。そのため、今回の研究で得られた場面が実際に保育者の出会う場面とは異なる場合も考えられ、現場の保育者の関わりや「すごい」「じょうず」を言いやすい状況については明らかになっていない。このことから、今後は実際の保育現場における保育者の「すごい」「じょうず」について調査し、実態を明らかにしたいと考えている。

また、本研究では文献研究やインタビュー調査に基づきワード集の構成と内容の作成を行った。しかしながら実物の作成には至っておらず、現段階で現場での実用は難しい。本研究をきっかけとして、より多くの保育者や園がワード集を活用できるよう保育者にとって身近で共感性の高いワード集の作成について検討していきたい。

スヌーズレンを活用した教育のための Web サイト・アプリの提案

主査教員 嶺 也守寛

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. 1A30210106

高 木 麻 椰

1. 研究の背景と目的

この制作をテーマに挙げた理由は、スヌーズレンはレジャーやセラピー要素の認知が広く、癒しの効果しかないと思っていたが、教育の場でのスヌーズレンの利用があると知り、スヌーズレンを教育にも活用できるということをもっと広めたいと考えたことがきっかけである。スヌーズレンの認知は癒しの印象が強く、一教員がスヌーズレンを活用した授業を行ったり、スヌーズレンルームを新たに作ったりする際の会議の場で、なかなか他の教員に受け入れてもらえないということがあることが、足柄小学校での見学で分かった。そのため、スヌーズレンや授業で行うセッションのことを、スヌーズレンを知らない教員にも知ってもらえるような Web サイトを制作することにした。また教員がスヌーズレンを活用した授業を行う際や、スヌーズレンを活用した教育活動を説明するときに役立つよう、教育の場でスヌーズレンの認知を広げられる手助けとなることを目的としたアプリを制作する。

2. 制作方法

- ①調査：スヌーズレンの文献調査、現状調査。
- ②デザイン案、Web 制作：スヌーズレンを知らない人に向けて分かりやすい内容を心がけ、illustrator、Figma で制作。
- ③セッション制作：スヌーズレンの「海の世界」のセッションを制作。
- ④アプリ制作：教員に向けてのスヌーズレンを活用するためのアプリを Figma で制作。
- ⑤完成後、評価をもらう。

3. 文献調査

現在、スヌーズレンは、教育の場でどのように活用されているのかを知るため調査を行った結果、以下のことが分かった。

1) スヌーズレンの教育的効果

スヌーズレンは対象児に心地よいと感じられる環境を設定することで、感情を左右し、行動を司る大脳辺縁系が活発化すると考えられている。子どもの脳内の文字・言語面や算数・数学面、あるいは運動面の領域などに障害があっても、視覚、聴覚、触覚、味覚などに関係する大脳辺縁系の部位が主に活性化することから、重度知的障害児や重度・重複障害児であっても、スヌーズレンを楽しむことができると考えられている。

2) スヌーズレンの教育

スヌーズレンという用語だけでは教育を含むことを認識されにくいいため、姉崎（2012）はスヌーズレン教育と命名した。さらに、「スヌーズレン教育とは、教室を暗幕などでうす暗くし、対象児の好む光や音（音楽）、香りなどの感覚刺激を用いた多重感覚環境を教室内に設定してその中で感覚刺激を媒介として教師と対象児及び対象児同士が相互に共感しあい、心地よさや幸福感をもたらすことで、対象児の持つ教育的ニーズ（発達課題）のある感覚面や情緒面、運動面、コミュニケーション面などにおける心身の発達を促し支援する教育活動である」¹⁾としている。

3) スヌーズレンの教育の留意点

- ①重度・重複障害児一人一人が授業に集中できるように、特に光刺激を注視・追視しやすいようにポジショニングや安楽な姿勢を確保すること
 - ②極力教室内の雑音を抑えるように配慮すること
 - ③提示する刺激物は弱い刺激から始めて、子どもの反応を見ながら少しずつ強めていくようにすること
 - ④毎回一人一人の興味関心に基づいて環境設定に工夫を凝らすこと
- これらの工夫をしていくことで教育的効果が期待できることを分かりやすくまとめる。また④

に関しては、対象児の関心に基づいて様々なセッションを行うことが重要だと感じる。

4) スヌーズレンの教育の導入と課題

スヌーズレンの授業に用いる機材は一般的に輸入品で高価なものが多いため、教師がオリジナルな器材を開発することが必要である。セッションの中では、高価な器材を使うこともあれば、環境に合わせて教師が手作りで用意することで、金銭的な問題を解決することができる。教員どのようなセッションを準備すればよいのか Web サイト内に掲載する必要がある。

4. 現状調査

現在、スヌーズレンは、教育の場でどのように活用されているのかを知るため、スヌーズレンの資格認定講座を見学した結果、以下のことが分かった。スヌーズレンは生徒の主体性を引き出し、子どもたちの探索活動（触る、なめる、確かめる、落とす）につながる。Web サイトの中では、子どもたちの落ち着きや主体性を引き出すスヌーズレンのセッションについて掲載する。

5. 制作詳細

① Web サイトについて

「スヌーズレンについて」のページから始まり、セッション紹介ページまでイラストを illustrator で制作。セッションで使う道具のページには、代表的な道具を掲載した。お知らせページでは、スヌーズレン資格認定講座に誘導する事を目的とした。

セッション紹介ページでは、子ども達の主体性が引き出されるように3つのセッション例を掲載した。

② アプリについて

資格認定講座を受けてもらい、スヌーズレンのセッションを行う教員が使うことを想定し、アプリを制作した。スヌーズレンのセッションを記録し、他の教員と共有することで様々なストーリー性のあるセッションを知ることのできるページを制作。また、生徒のセッション・授業メモ・感情を記録しておけるページを制作した。海のセッション内、実際に授業で使用してもらうことを想定した動画とパワーポイントを掲載した。



図1 Web サイト スヌーズレンナビ ホーム



図2 アプリ スヌーズレンナビ セッションページ

6. 評価方法

埼玉県騎西特別支援学校の先生に協力してもらい、フィードバックと私の考えたセッションを実際に生徒に行ってもらった。Web・アプリでは、「スヌーズレンは生徒1人1人に対してセッションを変える必要があるため、日々忙しい教員にとってたたき台となるセッション例があるのが良かった。」と評価を頂いた。セッションでは知的障害児（高校1年生）男子：4人、女子：2人を対象に実際に行ってもらった結果、「ゴールのクイズや触覚を使った活動では、生徒が主体的に参加する場面に出会えた。あまり積極的に発信しない女の子も特徴などを積極的に仲間に伝えていた。匂いや視覚・聴覚的に海を再現することで、海という特別にデザインされた空間をリアルに実感でき、リラクゼーションという枠にとどまらない活動で良かった。」と評価を頂いた。



図3 騎西特別支援学校でのセッション授業

7. まとめ

スヌーズレン教育について知らない人、現在スヌーズレンのセッションを行っている先生と二つの立場の利用者に向けてスヌーズレン教育の認知を広げる一步になったと考える。今回の制作を通してWEB・アプリといったプロダクトから子どもたちの主体性を引き出すセッションにアプローチすることができた。障害のある生徒と関わる教員にとってより快適な教育現場の貢献として今回の制作を終えることができた。

引用・参考文献)

- 1) 姉崎弘「我が国のスヌーズレン教育の導入の意義と展開」『特殊教育学研究51 (4)』, 2012,p.369-379
- ・スヌーズレン資格認定講座 講義資料 樺澤

Athena: A GenAI-Powered Programming Tutor Based on Open-Source LLM

主査教員 カン フェルドウス

情報連携学部 情報連携学科 4 学年 学籍No. 1F10210003

YADANAR LIN

Background: AI tutors have the potential to address the shortage of teachers by scaling up personalized learning opportunities, ensuring quality education reaches the corners of the earth. However, the current AI tools have caused concerns in the education system such as plagiarism, spread of misinformation, and being too helpful for students to the point of diminishing the main purpose of education (nurturing critical thinking, creativity, and problem-solving skills). Moreover, the prevalence of closed-source AI aggravates the issues with their lack of transparency and accessibility.

Objective: The objective of this research is to develop an AI tutor for programming education in a way that does not provide direct answers but rather stimulates critical thinking and problem-solving skills. Furthermore, the aim is to provide self-assessment opportunities for students, offer encouraging feedback, and support diverse learning needs through multimodal interaction (text and image-based queries). This study also aspires to bridge educational gaps and create an inclusive platform championing equitable learning opportunities around the world.

Contribution: To achieve the above objective, this study created an open-source GenAI tutor named “Athena”. The main contributions are as follows: (1) Athena does not directly tell the answer to students; instead, it nudges them to the answer by providing hints and feedback, fostering learning and critical thinking. To counter the inherent hallucination problem of LLMs and provide more useful responses to students, Athena utilizes RAG. (2) Athena leverages Llama, an open-source large language model. A host of other open-source resources are also utilized for Athena’s development and deployment. This reliance on open-source tools makes Athena a suitable cost-effective alternative to proprietary services, which can potentially contribute to SDG 10 by reducing inequality.

Related Work: The emergence of generative AI models, starting with ChatGPT in late 2022, has completely changed the landscape of AI in education. Recent studies have explored how these models can be used for interactive tutoring, coding assistance, and personalized learning experiences. Athena builds upon prior research and initiatives in AI-driven education, including, Havard University CS50 AI tool [1], Moroccan Public College Educational Chatbot [2], GenAI in a UK University Programming Course [3], and Critical Thinking Study in Norway [4], and Khanmigo [5].

Architecture: As illustrated in Figure 1, Athena uses Llama3 optimized on Groq cloud for processing text-based queries and Llama3’s vision model on Groq cloud for interpreting image-based questions. Llama3 processes user queries and employs retrieval-augmented generation (RAG), to improve response accuracy by incorporating relevant facts retrieved from the VectorStore. Moreover, Llama3 has been prompt-engineered so that it does not give solutions to the students directly like the conventional AI tools; instead, it provides responses in a way that guide the

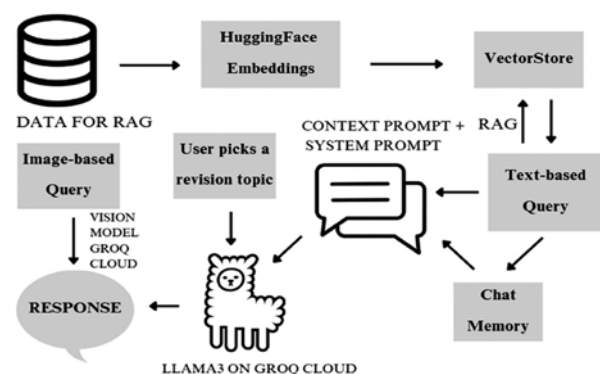


Figure 1: The system architecture diagram of Athena

students to think critically. Text-based queries are stored in chat memory for follow up questions. Image-based queries are handled by Groq’s vision model that interprets the visual inputs based on the prompt provided by the user.

Implementation: Athena [8] [9] is developed using these tools: (1) llama3-8b-8192 [6], a production model supported by GroqCloud (hardware accelerator), is prompt-engineered in accordance to pedagogical principles to process text-based queries, (2) llama-3.2-11b-vision-preview model [6], is used for the image understanding functionality, (3) RAG is performed with a Python textbook [7] using HuggingFace, embedding model “sentence-transformers/all-mpnet-base-v2”, SimpleDirectoryReader and VectorStoreIndex, (4) llama index ChatMemoryBuffer, is used for storing past conversations within a specified token limit, (5) Gradio is used to provide a two-tabbed user interface, and (6) Athena is deployed on HuggingFace [8].

Evaluation: Fifty programming learners, the majority of whom are beginners in programming, were asked to use Athena for at least one week and provide feedback on its impact on their learning outcomes through a survey using a 5-point Likert scale. The results are shown in Table 1. The high mean score and low standard deviation underline that Athena has succeeded in increasing students' motivation, engagement, and confidence. Image understanding had proven to be one of the most useful features for learning.

Conclusion: To summarize, Athena combines open-source technology, RAG, image understanding, pedagogical principles, and chat memory to provide personalized programming mentorship. As Athena is based on open-source LLM, it can contribute to SDG 4 (quality education) and SDG 10 (reduced inequalities). The focus of future work will be in improving the completeness of responses, reducing lags, adding further multimodal support and multimodal RAG, integrating image-based responses, and interpreting multiple languages to cater for diverse learners.

References

- [1] R. Liu et al., “Teaching CS50 with AI: Leveraging Generative Artificial Intelligence in Computer Science Education”, In Proceedings of the 55th ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 2 (SIGCSE 2024). ACM, New York, NY, USA, 1927.
- [2] A. Baha et al., “The impact of educational chatbot on student learning experience”. Educ Inf Technol 29, 10153–10176 (2024).
- [3] O. Petrovska et al., “Incorporating Generative AI into Software Development Education” In Proceedings of the 8th Conference on Computing Education Practice (CEP '24). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 37–40.
- [4] A. Styve, O. T. Virkki and U. Naeem, "Developing Critical Thinking Practices Interwoven with Generative AI Usage in an Introductory Programming Course," 2024 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), Kos Island, Greece, 2024, pp. 01-08
- [5] Khan Academy, <https://www.khanmigo.ai/>
- [6] Groq models, <https://console.groq.com/docs/models>
- [7] Al Sweigart, Automate the Boring Stuff with Python, <https://automatetheboringstuff.com/>
- [8] Athena, <https://huggingface.co/spaces/Yadanar1010/athena-ai-programming-mentor>
- [9] Y. Lin, M. F. F. Khan and K. Sakamura, "Athena: A GenAI-Powered Programming Tutor Based on Open-Source LLM," IEEE International Conference on Consumer Technology – Pacific 2025 (In press).

	Questions	Mean	SD
Q1	Motivation on studying	4.3	0.76
Q2	Engagement while solving problems	4.38	0.67
Q3	Effectiveness of image understanding	4.36	0.72
Q4	Confidence in solving problems	4.32	0.65
Q5	Independent studying without a tutor	3.42	1.12
Q6	Overall helpfulness	4.28	0.93
Q7	Willingness to recommend to others	4.76	0.60
Q8	Desire for an AI mentor in other fields	4.74	0.78

Table 1: Statistics of Questionnaire Results

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2024年度の今回で通算53回目となり、教職員が46名（1977年度まで）、学生が3,280件（うち奨学金232名）、合計3,326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
2024年度	第53回	大学院29、学部47、奨学金11	計87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月卒業者または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

2024年度学生研究奨励賞・2025度校友会奨学金 授与数

1. 学生研究奨励賞

76 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				校 友 会 奨 学 金	
			予 定 枠 数	授 与 数	授 与 内 訳		博 士 後 期	
					博 士 前 期	修 士	予 定 枠 数	授 与 数
大 学 院	文 学	学	8	4	4	1	1	
	社 会 学	学	2	2	2			
	社 会 福 祉 学	学	1	1	1			
	法 学	学	2	1	1			
	経 営 学	学	2	1	1			
	経 済 学	学	2	2	1			
	理 工 学	学	6	6	6			
	国 際 学	学	2	2	1			
	国 際 観 光 学	学	1	1	1			
	生 命 科 学	学	1	1	1			
	ライフデザイン学	学	3	3	1			
	健康スポーツ科学	学	2	2	2			
	学際・融合科学	学	1	0	0			
	総合情報学	学	1	1	1			
	食環境科学	学	1	1	1			
情報連携学	学	1	1	1				
計			36	29	25	4		

			予 定 枠 数	授 与 数	授 与 内 訳				
					1 部	2 部	通 信		
学 部	文	学	12	10	8	1	1		
	経 済	学	4	4	3	1	0		
	経 営	学	4	4	3	1			
	法	学	4	3	2	1			
	社 会	学	7	6	5	1			
	理 工	学	6	6	6				
	総 合 情 報	学	1	1	1				
	国 際 観 光	学	3	3	2	1			
	生 命 科 学	学	1	1	1				
	ライフデザイン学	学	4	3	3				
	食 環 境 科 学	学	3	3	3				
	情 報 連 携	学	1	1	1				
	計			52	47	40		6	1

			校 友 会 奨 学 金	
			博 士 後 期	
			予 定 枠 数	授 与 数
大 学 院	文 学	学	7	11
	社 会 学	学		
	社 会 福 祉 学	学		
	法 学	学		
	経 営 学	学		
	経 済 学	学		
	理 工 学	学		
	国 際 地 域 学	学		
	国 際 観 光 学	学		
	生 命 科 学	学		
	ライフデザイン学	学		
	学際・融合科学	学		
	総合情報学	学		
	食環境科学	学		
	情報連携学	学		
健康スポーツ学	学			
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

2025年2月19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 [※]	国際観光学研究科長
	〃 第4号	教 務 部 長	多 田 英 明 [※]	法律学科
	〃 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	加 藤 隆 之 [※]	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	堀 敦 夫	副会長
	〃 〃	〃	福 原 達 夫	副会長

※ 任期 2024年4月1日～2025年3月31日（1年間）

2024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 2025年3月13日

印刷・製本 ヨシダ印刷株式会社