

2022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

「向上するは向下せんためなり」、論文概要集の刊行によせて 東洋大学校友会会長 神 田 雄 一 6
論文概要集の刊行に寄せて 東洋大学学長 矢 口 悦 子 7

〈校友会奨学金授与（2023年度奨学生）〉

〔大学院博士後期課程〕

トコンの不定芽形成制御因子に関する研究 岡 崎 夏 鈴 8 (博士後期課程1年 生命科学専攻)
海洋環境変動に対する海鳥の環境応答 小 澤 光 莉 10 (博士後期課程1年 生命科学専攻)
Factors influencing the preferences of Japanese older adults for long-term care: A structural equation modeling study ZHANG ZIHAN 12 (博士後期課程2年 総合情報学専攻)
AR モーショングラフィックス自動生成に関する研究 岡 谷 夏 実 14 (博士後期課程1年 総合情報学専攻)
情報環境の持続的利活用に関する研究 桑 原 七 海 16 (博士後期課程1年 総合情報学専攻)

〈校友会学生研究奨励賞受賞（2022年度）〉

〔大学院博士前期・修士課程〕

思念としての注意と関心としての注意 —初期フッサル現象学における注意の展開 沖 原 花 音 18 (博士前期課程1年 哲学専攻)
『円覚経』の研究 —初期の註釈者・成立問題・思想の検討を中心として 森 原 康 暉 20 (博士前期課程2年 インド哲学仏教学専攻)
李清照詞小考 —歴代詞選における採用状況分析 方 一 22 (博士前期課程2年 中国哲学専攻)
戦国期常陸国衆と佐竹氏の政治的関係 石 塚 達 也 24 (博士前期課程2年 史学専攻)
「長くつ下のピッピ」シリーズの主人公の魅力 —ジェンダーの視点と子ども観からの考察 木 島 由 里 子 26 (博士前期課程2年 国際文化コミュニケーション専攻)
ソーシャルメディアにおける社会関係資本がオンライン寄付行動に与える影響に関する研究 —WeChat 上の微公益活動を事例に 邸 楠 28 (博士前期課程2年 社会学専攻)
暗黙理論がモチベーションに与える影響 —学習場面における教師と学生の相互解釈に着目して HUANG MEIYANG 30 (博士前期課程2年 社会心理学専攻)
大型児童館の役割 —「児童館ガイドライン」を通してみる大型児童館の実態 竹 林 大 貴 32 (博士前期課程2年 社会福祉学専攻)
労働安全衛生法の私法的効力と民事救済 弥 富 耕 平 34 (博士前期課程2年 私法学専攻)

所得税法と消費税法における事業概念の相違についての一考察	林 昇 史	36
	(博士前期課程2年 公法学専攻)	
ゲーミフィケーションが継続利用意向に与える影響 —フィットネス・アプリに注目し	竺 梅 華	38
	(博士前期課程2年 経営学・マーケティング専攻)	
農業における起業意思決定メカニズムの探索的研究 —土地への愛着プロセスと感情的報酬の存在	田 畑 正	40
	(博士前期課程2年 ビジネス・会計ファイナンス専攻)	
オルタナティブ投資の有効性 —J-REIT と TOPIX のマルコフ・スイッチング・モデル分析	千 葉 美 加	42
	(博士前期課程2年 経済学専攻)	
大都市圏郊外部の拠点エリアにおける都市再生緊急整備地域を活用した都市再生に関する研究	後 藤 将 人	44
	(修士課程2年 公民連携専攻)	
変形性関節症のための両脚同時加温用矩形アプリケーションの開発	梁 晨	46
	(博士前期課程2年 機能システム専攻)	
分子認識性導電性高分子を用いた C- 反応性タンパク質の電気化学的検出	狩 野 大 輔	48
	(博士前期課程2年 生体医工学専攻)	
弱反転動作を活用した CMOS べき乗変換 IC の電源電圧の低減	西 山 直 哉	50
	(博士前期課程2年 電気電子情報専攻)	
接触反応によるマリモカーボンの合成と複合材料化	岸 雄 大	52
	(博士前期課程2年 応用化学専攻)	
下水道処理後排水が放流される河川の環境条件による GHGs 生成に及ぼす影響解析	各 務 絢 香	54
	(博士前期課程2年 都市環境デザイン専攻)	
せん断力を受けるあと施工アンカーの力学的性質におよぼすはしあき寸法の影響に関する研究	大 澤 拓 海	56
	(博士前期課程2年 建築学専攻)	
Synthesis of magnetic nanoparticles composed of carbon nanobelts, C60 molecules and nickel at room temperature	増 子 雄 太	58
	(博士前期課程2年 バイオ・ナノサイエンス融合専攻)	
XBRL Data Mining for Trade Credits Analysis and Decision Making	XINYUE DU	60
	(修士課程2年 グローバル・イノベーション学専攻)	
途上国におけるリサイクル資源収集センターの収集率向上による市の経済的妥当性に関する研究 —ドミニカ共和国サントドミンゴ東市を対象地として	野 宮 亜 華 沙	62
	(博士前期課程2年 国際地域学専攻)	
ファンツーリズム研究 —ファン心理と SNS の役割	中 田 陽 菜	64
	(博士前期課程2年 国際観光学専攻)	
新規疎水性プロリンリッチオリゴペプチドによる大腸菌への影響調査	勝 又 康 介	66
	(博士前期課程2年 生命科学専攻)	
障害者支援施設における高齢知的障害者の終末期の対応と葬送文化の体験に関する研究 —施設職員と看護師に対するアンケート調査とインタビュー調査を通して	高 橋 愛 優 香	68
	(修士課程2年 生活支援学専攻)	
ラット腰椎体の皮質骨に関する組織学的研究	八 嶋 奈 央	70
	(修士課程2年 健康スポーツ学専攻)	
姿の美しい椅子のデザイン	高 鷹 拓 巳	72
	(博士前期課程2年 人間環境デザイン専攻)	

デジタルオプティック：19世紀のプレシネマ映像装置のデジタル再現 … 桑原七海 …… 74 (博士前期課程1年 総合情報学専攻)	
ハーブやスパイスの機能性及び成分の探索研究 …… 菊池美美子 …… 76 (博士前期課程2年 食環境科学専攻)	
PhyGame：高校生向けのゲーミフィケーションを活用したウェブベースの物理学の学習プラットフォーム …… 片野坂俊樹 …… 78 (博士前期課程2年 情報連携学専攻)	

〔学部〕

取り引き

—エリザベス・キューブラー・ロスの死の受容過程 「取り引き」から考察する日本人らしい取り引き …… 佐藤竜太 …… 80 (哲学科 4年)	
--	--

ヒンドゥー教における聖牛崇拝について …… 佐藤大地 …… 82 (東洋思想文化学科 4年)	
---	--

宮沢賢治「銀河鉄道の夜」論

—ポストコロニアリズムと信仰からみる共生観 …… 細谷萌々子 …… 84 (日本文学文化学科 4年)	
---	--

A Study of <i>Little Women</i> by Louisa May Alcott …… 橋津梨於 …… 86 (英米文学科 4年)	
---	--

『藤岡屋日記』にみる遊女の犯罪 …… 添野祐未 …… 88 (史学科 4年)	
---	--

外国人児童生徒に対する支援の現状と課題

—NPO法人の支援活動に着目して …… 藤野綾芽 …… 90 (教育学科 人間発達専攻 4年)	
--	--

令和の日本型学校教育に資する授業様式に関する実践的研究

—教師主導の学び (teacher-led learning) における談話分析の視点 …… 山本愛実 …… 92 (教育学科 初等教育専攻 4年)	
---	--

日本の医療福祉人材に対する異文化間教育の検討

—東南アジアからの医療福祉人材との協働に向けて …… 小川紗季 …… 94 (国際文化コミュニケーション学科 4年)	
---	--

中国古典詩における「桃」の呪術性とその変化 …… 澤池由綾 …… 96 (Ⅱ東洋思想文化学科 4年)	
---	--

学校部活動の未来について考える

—体罰はなぜ繰り返されるのか …… 村田彩香 …… 98 (Ⅱ教育学科 4年)	
--	--

『雨月物語』引き歌考

—「浅茅が宿」について …… 本間治美 …… 100 (通信 日本文学文化学科 4年)	
--	--

郊外住宅都市におけるハード面からの方策の意義

—東京都町田市及び周辺地域のデータをもとに考える …… 美野悠太 …… 102 (経済学科 4年)	
--	--

女性活躍推進のカギ

—根強く残る性別役割分業意識 …… 三浦里奈 …… 104 (国際経済学科 4年)	
--	--

水族館における入館者数の確保に向けたInstagramの活用

—いいね！の獲得とハッシュタグの選定に焦点をあてて …… 大金千夏 …… 106 (総合政策学科 4年)	
---	--

若者の農業観と新規就農の可能性 —若者の営農へのイメージ調査	小原友晴	108
	(Ⅱ経済学科 4年)	
ブーメラン従業員に関する雇用戦略の差異 —欧米企業と日本企業の比較に基づいて	中嶋一翔	110
	(経営学科 4年)	
視聴者がスキップしない YouTube プレロール広告における要素 —親近性・新奇性・共感性の観点から	柿崎優希	112
	(マーケティング学科 4年)	
農産物直売所における農家と直売所のマーケティング戦略に関する一考察 —農家と直売所の価値共創の観点から	鶴川亨	114
	(Ⅱ経営学科 4年)	
定期傭船契約の契約構造と課題	賀川慶彦	116
	(法律学科 4年)	
口外禁止条項が違法とされた裁判例からみる労働審判	垣内彩花	118
	(企業法学科 4年)	
民法714条の法定監督義務者という概念の範囲	鶴岡祥孝	120
	(Ⅱ法律学科 4年)	
コロナ禍で変化した居場所の役割 —子ども食堂の現場から	齋木祐菜	122
	(社会学科 4年)	
外国にルーツを持つ子どもを支援するこども食堂 —「居場所」づくりのなかで生まれる多文化共生	幸島千紘	124
	(社会文化システム学科 4年)	
多文化共生社会における外国籍住民の社会参加のためのボランティア団体による支援 —芝園かけはしプロジェクトをフィールドに	陳宣	126
	(社会福祉学科 4年)	
有名人広告から製品・ブランドへの関与の転移 —Snow Man と不二家ルックの事例を挙げて	伊比安里	128
	(メディアコミュニケーション学科 4年)	
被誘導性と迎合性が騙されやすさに及ぼす影響 —どのような人が騙されやすいのか	金田未美	130
	(社会心理学科 4年)	
トルコ国籍在日クルド難民の社会関係と生活上の困難 —第1.5世代の男子高校生のライフ・ヒストリーから	宮川尚之	132
	(Ⅱ社会学科 4年)	
オムニホールロボットに搭載したロボットアームによる画像処理を用いた物体把持	佐竹健太郎	134
	(機械工学科 4年)	
光感受性化合物を用いた癌の標的免疫療法の基礎検討	大畑優斗	136
	(生体医工学科 4年)	
次世代スマートメーターを用いた事故点特定時間の推定	永田哲	138
	(電気電子情報工学科 4年)	
清酒酵母の探索と諸性質解析	松下奈那	140
	(応用化学科 4年)	
栃木県を対象とした未利用エネルギー活用による CO ₂ 削減量の推計	櫻岡健汰	142
	(都市環境デザイン学科 4年)	
日本の木造建築における大工道具の変遷 —鋸・鑿・鉋に焦点をあてて	中田陽子	144
	(建築学科 4年)	

歩行者を対象とした食事目的の寄り道経路探索及び時間導出	小林 駿 矢	146
	(総合情報学科 4年)	
Evaluating the Entrepreneurial Ecosystem of Japan: From the Perspective of University Venture	Nan Lin Lae Oo	148
	(グローバル・イノベーション学科 4年)	
A Qualitative Exploration of Menstrual Hygiene Management practices in Hanoi, Vietnam	Bui Van Anh	150
	(国際地域学科 国際地域専攻 4年)	
Characteristics of Organic Products: Evidence from The Japanese Egg Market	Ibuki Ryu	152
	(国際地域学科 地域総合専攻 4年)	
持続可能な公共交通の構築に向けた考察 —長野県佐久市を事例に	小林 隆 之	154
	(国際観光学科 4年)	
予測不能軽度ストレス曝露における脳内ミクログリアの形態変化	陳 俊 宇	156
	(生命科学科 4年)	
利根川水系におけるチャンネルキャットフィッシュの食性と栄養段階の地域変異	平 山 竜 也	158
	(応用生物科学科 4年)	
各種米粉の構造と物性相関	増 田 華 音	160
	(食環境科学科 フードサイエンス専攻 4年)	
前立腺がん幹細胞を標的としたNK細胞とビタミンE誘導体併用での抗腫瘍作用の検討	中 村 光 佑	162
	(食環境科学科 スポーツ・食品機能専攻 4年)	
癌カヘキシアが腸内細菌叢に及ぼす影響の探索	奥 沢 歩 未	164
	(健康栄養学科 4年)	
きょうだい児の心理的側面から見る支援の方向性に関する研究	武 井 妃 毬	166
	(生活支援学科 生活支援学専攻 4年)	
子どもの反抗・自己主張の本格化に対する母親の捉え方とコーピングの関連	高 橋 舞 葉	168
	(生活支援学科 子ども支援学専攻 4年)	
中小企業における健康づくりの一考察 —埼玉県H市のインタビュー結果を通じて	石 川 楓 菜	170
	(健康スポーツ学科 4年)	
祝祭空間の再興 —水道橋櫓酒場	住 吉 祥 季	172
	(人間環境デザイン学科 4年)	
The Attacker Might Do Next : ATT&CK Behavior Forecasting by Attacker-based Collaborative Filtering and Graph Databases	桑 野 昌 輝	174
	(情報連携学科 4年)	
校友会学生研究奨励基金発足に至る経過について		176
一般社団法人東洋大学校友会 学生研究奨励基金規則		178
2022年度学生研究奨励賞・2023年度校友会奨学金 授与数		182
東洋大学校友会学生研究奨励基金運営委員会委員		183

「向上するは向下せんためなり」、論文概要集の刊行によせて

(一社) 東洋大学校友会会長 神 田 雄 一

2022年度学生研究奨励賞ならびに校友会奨学金を受賞されました学生の皆さまに心よりお祝い申し上げます。また、学生の皆さまを真摯にご指導いただいた諸先生にも厚く御礼を申し上げます。このたびの成果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。

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51回目の授与となります。

昨年と同様に「新型コロナウイルス」感染症拡大防止のために、授与式を中止せざるを得ないことは誠に残念であります。皆さまの研究成果は「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、広くその成果は校友をはじめとして多くの皆さまと共有させていただきます。

本学創立者井上円了博士は、日頃学生に研究は、「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。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、いかなる状況においても自ら深く考え、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。

今回受賞された皆さまには、さらに研鑽を積まれ社会のあらゆる分野でご活躍されますと共に、卒業後は校友の一人として後輩の学生を温かく見守り、共に東洋大学発展のために奮闘・寄与されますことを祈念いたしております。

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

(2023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

2022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『2022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。

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

(2023年3月吉日)

トコンの不定芽形成制御因子に関する研究

主査教員 梅原三貴久

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. 4910220002

岡崎夏鈴

■背景・研究目的

植物の組織培養は植物の高い再生能力を生かしたバイオテクノロジーの1つであり、商業や植物の研究などに必要不可欠な技術である。特に、絶滅危惧植物、薬用植物、遺伝子組換え植物、種子を得にくい植物などの増殖・保護に幅広く利用されている。多くの植物種では、根、茎、葉などの組織を切り出した後、それらを植物ホルモンのオーキシシンとサイトカイニン（CK）を添加した培養培地に移植して培養することで植物体を再生できる。現在では、シロイヌナズナなどのモデル植物を中心とした不定芽形成に関する分子生物学的研究が進み、植物ホルモン処理後に発現が誘導される不定芽形成関連遺伝子群の機能が明らかになりつつある（Ikeuchi *et al.*, *Annu. Rev. Plant Biol.*, 2019; Shin *et al.*, *J. Exp. Bot.*, 2020）。一方で、添加する植物ホルモンの濃度や種類は植物種によって異なり、未だ培養法が確立されていない植物種も数多く存在する。さらに、植物ホルモンの添加やカルスを経由した不定芽形成では、植物ホルモン無添加またはカルスを経由しない不定芽形成に比べてソマクローナル変異が起りやすい（Krishna *et al.*, *3 Biotech*, 2016）。薬用植物トコン（*Carapichea ipecacuanha* (Brot.) L. Andersson）の場合、節間切片を切り出して植物ホルモン無添加の培地に置床するだけで簡単にカルス形成を経ずに不定芽を誘導できる（Yoshimatsu and Shimomura, *Plant Cell Rep.*, 1991）。そのため、不定芽形成中の内生植物ホルモンの変動を詳細に調査できる。また、植物が傷害を受けて内生植物ホルモンを変動させてから、カルスを経由することなく、体細胞組織から不定芽を形成させるまでの一連の分子メカニズムを調査できる。申請者は、植物ホルモンを添加せずに、植物組織片を切断するだけで簡単に不定芽を誘導できる画期的な組織培養法を確立するため、植物ホルモン無添加で、節間切片を切れば切るだけ不定芽を誘導できるトコンを用いて、トコンの不定芽形成を制御する因子を同定することを目指している。

■これまでの研究成果

トコンの節間切片を切断して1週間培養すると、内生オーキシシンとCK量が一過的に増加し、内生オーキシシンは節間切片の基部側に蓄積する（Koike *et al.*, *J. Plant Growth Regul.*, 2017）。これに対し、不定芽は節間切片の茎頂側に形成する（図1）。オーキシシンの極性輸送阻害剤を処理すると、培養1週目における基部側の内生オーキシシン（IAA）の蓄積は減少し、不定芽形成部位が節間切片の茎頂側から中央部に変化した（Koike and Okazaki *et al.*, *Planta*, 2020）。この結果は、オーキシシンの局在が節間切片上の不定芽形成部位を決定することを意味する。また、合成ストリゴラクトン（SL）のGR24を処理すると不定芽形成が抑制された（Okazaki *et al.*, *Planta*, 2021）。そこで、トコンの不定芽形成に対するSLの生合成阻害剤（TIS108、KK5）、作用阻害剤（KK094）の影響を調べるため、TIS108、KK5、KK094をそれぞれ添加した培地でトコンの節間切片を培養した。その結果、いずれの処理区においても、無処理

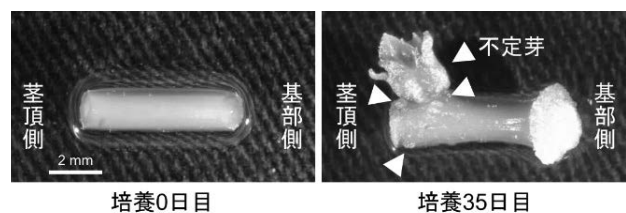


図1 トコンの節間切片の茎頂側に形成された不定芽

の極性輸送阻害剤を処理すると、培養1週目における基部側の内生オーキシシン（IAA）の蓄積は減少し、不定芽形成部位が節間切片の茎頂側から中央部に変化した（Koike and Okazaki *et al.*, *Planta*, 2020）。この結果は、オーキシシンの局在が節間切片上の不定芽形成部位を決定することを意味する。また、合成ストリゴラクトン（SL）のGR24を処理すると不定芽形成が抑制された（Okazaki *et al.*, *Planta*, 2021）。そこで、トコンの不定芽形成に対するSLの生合成阻害剤（TIS108、KK5）、作用阻害剤（KK094）の影響を調べるため、TIS108、KK5、KK094をそれぞれ添加した培地でトコンの節間切片を培養した。その結果、いずれの処理区においても、無処理

区と比べて不定芽形成数が約2倍以上に増加した (Okazaki *et al.*, *Planta*, 2021)。次に SL が不定芽形成中の内生 IAA と CK に与える影響を調べるため、GR24、TIS108、KK094をそれぞれ添加した培地で培養した節間切片の内生 IAA、CK 量を LC-MS/MS で定量した。GR24処理した節間切片の基部側における内生 IAA 量が、無処理のものに比べて約3分の1に減少した。TIS108、KK094処理した節間切片では内生 IAA 量に大きな変化は認められなかったが、イソペンテニルアデニン (2iP) 型 CK が茎頂側で増加した。以上の結果から、SL 関連阻害剤は内生 CK 量を増加させることで、トコンの不定芽形成が促進されたと考えられる (Okazaki *et al.*, *Planta*, 2021)。

次に、トコンの不定芽形成中に発現変動する遺伝子を調べるため、培養0週目に対して、トコン節間切片切断後、植物ホルモンが最も大きく変動する培養1週目の節間切片で発現変動する遺伝子を RNA-seq で網羅的に解析した。培養0週目と培養1週目の茎頂側および培養1週目の茎頂側と基部側を比較した。いずれの組み合わせにおいても培養1週目の茎頂側で発現が増加した遺伝子には、CK 生合成遺伝子 (IPT3、LOG7)、オーキシン応答遺伝子 (CUC2、PLT2、LBD18)、細胞分裂促進遺伝子 (ESR2、DOF3.4、CYCD3) などが含まれていた。一方、培養1週目の茎頂側で発現が減少した遺伝子には、二次細胞壁の生合成遺伝子 (*IRXs*、*TBL3*) などが含まれていた。これらの結果から、培養1週目の茎頂側では CK の生合成が促進されることによってメリステムの形成を誘導させると同時に、細胞壁生合成を抑えることで細胞を柔らかくし、不定芽を形成しやすい環境を構築していると考えられる (Okazaki *et al.*, *BMC Plant Biol.*, 2022)。CK 生合成では、ジメチルアリル 2リン酸とアデニンヌクレオチドから *IPT* および *LOG* によって 2iP が生合成され、*IPT*、*CYP735A*、*LOG* によってトランスゼアチン (tZ) が作られる。これらの生合成遺伝子のうち、トコン節間切片の茎頂側では tZ 型 CK の生合成に必要な *CYP735A* は BLAST2GO による相同性配列の検索で検出されなかった。さらに、トコン節間切片を切断した直後の内生植物ホルモンの変動を詳細に調べるため、培養0から168時間までのトコン節間切片の内生 IAA と CK (tZ、2iP) 量を茎頂側と基部側に分けて経時的に調べた。その結果、茎頂側の IAA が培養1時間後で顕著に減少し、2iP は培養6時間後から12時間後にかけて増加し始め、茎頂側で多かった (図2)。tZ は24時間後および48時間後の基部側で多い傾向が認められた (図2)。これらの結果から、トコン節間切片の茎頂側では、傷害にตอบสนองして *IPT3*、*LOG7* が発現し、2iP が増加することで不定芽形成が始まると考えられる (図3)。

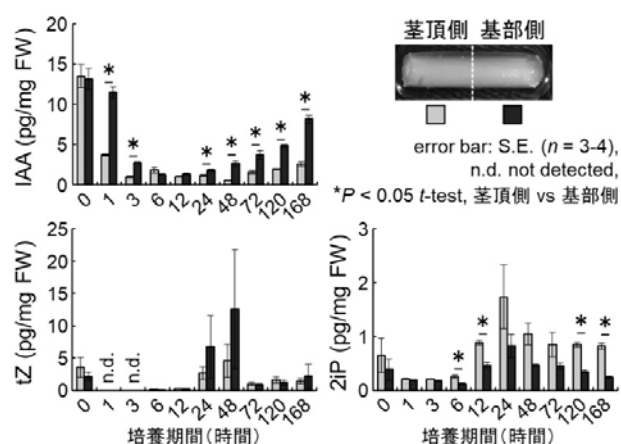


図2 培養初期におけるトコンの節間切片の内生 IAA と CK 量の変化

次に、*IPT3*のプロモーター領域に結合する転写因子の候補を探索するため、内生 IAA および CK 量が大きく変動する培養0、1、3、6、12時間目のトコン節間切片の茎頂側で発現変動する遺伝子を RNA-seq 解析で網羅的に調べた。Salmon を用いた発現定量解析および R を用いたクラスタリング解析の結果、*IPT3*の発現が培養3時間から12時間後にかけて増加することが分かった。*IPT3*の転写を促進する因子は *IPT3*と類似した変動パターンを示すことが予想される。*IPT3*と同じクラスターには、転写因子が計65個含まれていたことから、今後は、*IPT3*と同じクラスターに属する65個の因子を傷害誘導型の *IPT3*転写因子の候補として、傷害誘導型の新奇 *IPT3*転写制御因子を同定する。

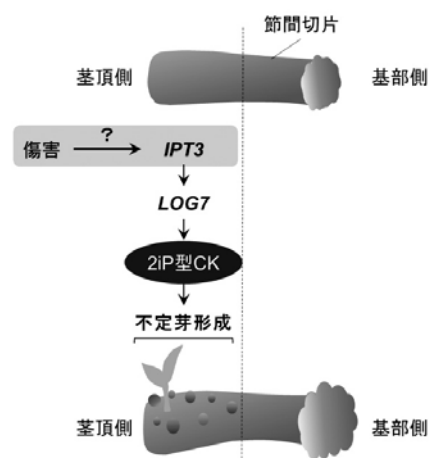


図3 トコンの不定芽は2iP型CKによって誘導される。

研究テーマ **海洋環境変動に対する海鳥の環境応答**

主査教員 伊藤元裕

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. 4910220003

小澤光莉

海洋環境は時空間的な変動性が高く、大規模な環境変動が生じると海洋構造自体も大きく変化する。日本では2014年頃に温暖レジームから寒冷レジームへのレジームシフトが生じ、魚類の資源量や分布に多大な影響を及ぼしている。代表的な魚類資源の変動として、カタクチイワシ *Engraulis japonicus* とマイワシ *Sardinops melanostictus* の位相的な変動が知られている。このような魚類資源を餌とする海鳥は、魚類自体の資源変動や分布変化の他、海面水温や一次生産性など様々な環境要因の変化を察知し、環境変動に応答していると考えられている。

ウトウ *Cerorhinca monocerata* は北太平洋に分布する潜水性の海鳥であり、カタクチイワシやマイワシなどの浮き魚を捕食する。世界最大の繁殖地である北海道の天売島において、その繁殖成績はカタクチイワシの利用割合に大きく左右されることが分かっており、特にカタクチイワシが利用できなくなった2014年のレジームシフト以降、2014年から2016年まで繁殖の完全な失敗と、大幅な営巣数の減少（20%減）が生じたと報告されている。天売島の繁殖地は、カタクチイワシの主要な分布域の一つである対馬暖流の流域に位置しており、その他の海流域を利用することが比較的困難な場所にある。そのため、本種がレジームシフトに対して、好適な餌環境の消失に能動的に対応しきれず、大幅な繁殖成績の悪化につながった可能性が指摘されている。

津軽海峡周辺海域は、ウトウが容易に行き来可能な狭い範囲に内湾（陸奥湾、函館湾）や対馬暖流域（日本海）、津軽暖流域（津軽海峡）、津軽暖流と親潮の混合域（太平洋）といった複数の海流システムが存在し、それらの相互作用により複雑な海洋環境が形成されている。そのため主に単一の海流系のみで形成される海洋環境をもつ繁殖地よりも、レジームシフトのような大規模な環境変動に応答できる可能性を秘めていると考えられる。さらに、津軽海峡域にはウトウが同一の潜在的な採餌場所を共有する複数の繁殖地が存在している。そのため、ウトウは環境変動への応答に際し、繁殖地間の競争回避のためにより複雑な採餌場所選択を行うかもしれない。そのため、津軽海峡域において複数の繁殖地におけるウトウの採餌場所選択、餌、雛の成長を同時に調べることは、海鳥の海洋環境変動への能動的な応答行動を明らかにすることにつながると考えられる。

本研究では、津軽海峡の日本海側に位置する松前小島、陸奥湾に位置する鯛島、太平洋側に位置する弁天島で繁殖するウトウを対象に、採餌場所選択、餌、雛の成長度を調べた。これらのデータから、各繁殖地における採餌場所の選好性や餌の選好性、また、採餌場所の重複の有無、これらと繁殖成績との関連性を調べ、レジームシフトという大規模な環境変動へのウトウの応答を明らかにした。

調査は2019年に弁天島、2021、2022年に松前小島、鯛島、弁天島で行った。ウトウの採餌場所選択および採餌場所の重複の有無を明らかにするために、全ての繁殖地のウトウにGPS ロガー（一定時間ごとに緯度経度を記録する機器）を装着し、採餌場所を推定した。ウトウが選択した採餌場所の海面水温（SST）を推定するために、一般化加法モデルによるハビタットモデリングを行った。2021年の松前小島では、ウトウにGPS ロガーを装着出来なかったため、松前小島周辺海域において船上目視調査を行い、採餌海域を推測した。ウトウの利用餌は、親鳥が給餌のためにくわえてきた餌を収集して明らかにした。雛の成長度は、調査地毎に計測した雛の体重・翼長の関係から明らかにした。雛の翼長は雛の日齢と相関関係があるため、日齢の指標として使用した。

弁天島のウトウは、2019、2021、2022年の全てで恵山周辺海域（津軽海峡東部）において高頻度に採餌をしていたが、2019、2022年では噴火湾湾口付近においても高頻度に採餌を行っていた。鯛島のウトウは、2021、2022年ともに繁殖地周辺で高頻度に採餌を行っていたが、2021年では恵山周辺海域においても高頻度に採餌を行っていた。2022年の鯛島のウトウでは、低頻度であったが恵山周辺海域でも採餌を行っていた。松前小島のウトウは、2021年の船上目視調査においては、繁殖地周辺や他の繁殖地の個体同様に津軽海峡東部海域を主に利用していることが示唆された。2022年には、渡島半島南西部において高頻度に採餌を行っており、低頻度ではあるが恵山周辺海域においても採餌を行っていた。

弁天島のウトウは、2019年には SST 13.7℃未満、2021年には SST 13.6℃、15.3-17.0℃、2022年には SST 13.2℃以上の海域を選好していた。鯛島のウトウは、2021年には SST 16.9℃以上、2022年には SST 15.6℃以上の海域を選好していた。松前小島のウトウは、2022年には SST 15.5℃未満、また SST 17.6℃以上の海域を選好していた。津軽海峡においては、津軽暖流水が SST 20℃未満、親潮系水が SST 5-15℃であるとされている。よってウトウは、2019年には親潮系水、2021、2022年には津軽暖流水を選好する傾向にあったことが示唆された。これは2019年のウトウは、低水温で生産性が高い親潮域に強く影響された海域を選択的に利用したが、2021、2022年には、高水温で生産性が比較的低い津軽暖流の影響を強く受けた海域を選択的に利用していたことを示唆した。

2021年には全ての繁殖地において、カタクチイワシが最も多く雛に給餌された。2022年では、弁天島でカタクチイワシ利用割合が約26%とやや低かったが、同年の鯛島と松前小島においては、カタクチイワシが最も多く給餌された。2019年の弁天島では、雛への餌を収集できなかった。しかし、ウトウの食性は、同所的に繁殖するウミネコの食性と似る傾向にあるとされていることから、2019年の弁天島のウトウは主にマイワシを多く給餌しており、カタクチイワシの給餌は少ないと推定された。

また、2021、2022年の雛は全ての繁殖地において高成長であり、カタクチイワシがほとんど利用されていなかったとされた2016、2017年の松前小島および2016年の鯛島の雛の成長より総じて高かった。そのため、カタクチイワシが雛の成長に大きく寄与したことが示唆された。本研究で出現したカタクチイワシは、その尾叉長やウトウの採餌場所から、これまで天売島で出現していた系群とは別であり、2021、2022年に津軽海峡東部海域に特異的に出現したと考えられた。

本研究では、津軽海峡域で繁殖するウトウが、海洋環境の変化を敏感に察知し、津軽海峡域に存在する多様なハビタットを能動的かつ柔軟に利用することで、採餌効率だけでなく、繁殖成績も高めていたことが示唆された。このように、津軽海峡域のウトウは単一の海流系に依存する繁殖地より、大規模な環境変動による繁殖への潜在的な影響を小さくすることが可能となる場合があることが示唆された。

研究テーマ **Factors influencing the preferences of Japanese older adults for long-term care: A structural equation modeling study**

主査教員 加藤千恵子

総合情報学研究科 総合情報学専攻 博士後期課程 2学年 学籍No. 4B10211001

ZHANG ZIHAN

Background

Japan has the highest rate of aging in the world, and this rate continues to rise according to the White Paper on Aging Society in 2021, which states that the population aged 65 and over in Japan was 36.19 million, with an aging rate of 28.8%. Therefore, by 2065, about 38.4% of the population will be 65 years old or older (The Cabinet Office of Japan 2021). As aging increases, the issue of long-term care for older people is becoming more apparent. There are two primary forms of long-term care: informal and formal care. Formal care for older people usually refers to paid services provided by a healthcare institution or individual for a person in need. Informal care refers to unpaid care provided by family, close relatives, friends, and neighbors (Jia li 2019).

Conceptual framework

There is a lack of models to validate the factors affecting the attitudes towards the informal care of older people. However, in contrast to informal care, Rabiner (1996) argued that older people's attitudes and beliefs would directly influence their choice of the healthcare system. According to the Andersen Behavioral Model (BM), factors such as demographic characteristics, including age, sex, ethnicity, educational background, and attitudes (predisposing factors), as well as marital status, number of offspring, frequency of contact with relatives, health insurance, family income, and personal possessions (enabling factors), all have some influence on such choices. When older people encounter functional difficulties that ultimately render them incapable of living independently, they require personal and health care services. By collecting information on such personal "predisposing" and "enabling" factors, as well as "need" factors, long-term care preferences of older people would be considered better. BM has been widely referenced and used as a conceptual framework in the west and east. This study thus argued for applying and validating BM as a theoretical basis.

Hypothesized model

The hypothesized model of this study (Fig. 1) was derived from the BM developed by Ronald M. Andersen. The model assumes that some predisposing factors, enabling factors, and need factors are associated with the preferences of older Japanese people for family caregiving and public caregiving. In addition, there may also be associations within the three groups of factors above. In this study, predisposing factors refer to gender, age, cohabitants, support from the community, and social participation (self-enlightenment activities and community contributive activities), enabling factor refers to family savings or income, and need factors to refer to self-efficacy (behavioral activeness, self-confidence in physical ability, and self-confidence in intellectual ability). Moreover, psychological factors such as awareness of family caregiving and psychological indebtedness are also associated with the preferences of older Japanese adults for family caregiving and public caregiving.

Participants and analysis

300 older Japanese who were able to live independently at home were asked to complete the questionnaire online. Data were collected in March 2022 using an online survey based on a structured self-report questionnaire with questions based on the variables demonstrated in the conceptual model above. In order to examine the correlations between preferences for caregiving and various

factors with hypothesized causal relationships, a model was developed based on the concept of the Behavioral Model (BM). That is, the influence of predisposing factors (age, cohabitants, social participation, support from the community), enabling factors (family savings), need factors (chronic diseases), and psychological factors (awareness of family caregiving, psychological indebtedness, self-efficacy) on preferences for nursing care and the direction and strength of the influence between variables were examined.

Result

Fig. 2 shows the test and of the hypothesized model and parameter estimates. A fully adjusted model controlling all of the study variables was tested, and the final model is shown in Fig.2. The model fits the data well (GFI=.972, AGFI=.943, CFI=.976, TLI=.959, SRMR=.041, and RMSEA=.045). There were significant direct and indirect effects between various factors and the preferences of older Japanese people for long-term care. Regarding the predisposing factors, social participation ($\beta = .559, p < .001$) and more support from the community ($\beta = .531, p < .001$) were directly associated with the preferences for family caregiving. Regarding the enabling factors, lower family savings ($\beta = -.110, p < .001$) was directly associated with the preferences for family caregiving. Regarding the need factors, having fewer chronic diseases ($\beta = -.520, p = .029$) was directly associated with the preferences for public caregiving. Regarding the psychological factors, stronger awareness of family caregiving ($\beta = .568, p < .001$) and stronger psychological indebtedness ($\beta = .104, p < .001$) were directly associated with the preferences for family caregiving, lower awareness of family caregiving ($\beta = -.322, p < .001$) and lower self-efficacy ($\beta = -.724, p = .001$) were directly associated with the preferences for public caregiving. Moreover, lower preferences for family caregiving was directly associated with the preferences for public caregiving ($\beta = -.148, p = .005$). In terms of indirect effects, older age was indirectly associated with the preferences for public caregiving via self-efficacy ($\beta = -.050, p = .011$). Cohabitants was indirectly associated with the preferences for family caregiving via self-efficacy ($\beta = .213, p = .001$), and was indirectly associated with the preferences for caregiving via the awareness ($\beta = .837, p < .001$) of family caregiving.

The significant direct effects of the findings suggest that various predisposing factors, enabling factors and need factors can influence the preferences for caregiving. This is consistent with our hypotheses based on Andersen's behavioral model and previous studies. Furthermore, the influence of psychological factors on the care preferences of older people has also been demonstrated. The significant indirect effect suggests that age and cohabitation can influence the care preferences of older people by influencing other psychological factors (self-efficacy and awareness of family caregiving) in this study.

Discussion and conclusion

This study explored the influence of various factors on older Japanese people's informal and formal care. Although older people's preference for long-term care varies, and the processes that shape them can be complex, this study identifies some factors that influence older people's preference for long-term care, some consistent across studies. Although the quality of care is crucial, satisfaction with the type of care provided by caregivers is equally, if not more, important to older people. In addition, the results of this study demonstrate the importance of psychological factors when studying the long-term care preferences of older people. Psychological factors are often neglected because they are difficult to be observed directly. However, effectively capturing the psychological characteristics and status of older people can help us understand the relationship between long-term care needs and satisfaction with long-term care. It can also help older people choose care based on their attitudes and preferences. Eventually, we can create happier golden years for older people.

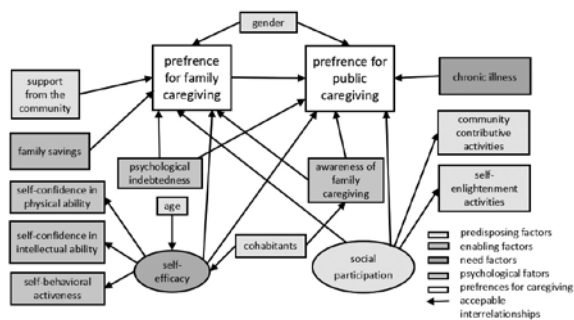


Fig.1 Hypothesized model

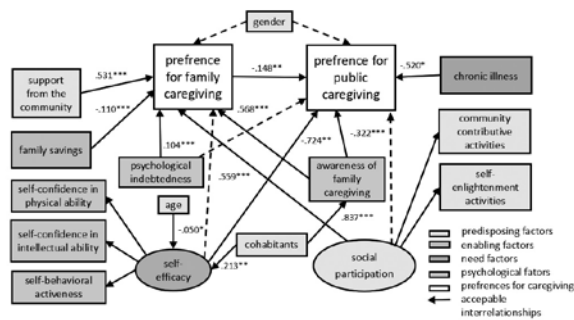


Fig.2 Test and parameter estimates

研究テーマ AR モーショングラフィックス自動生成に関する研究

主査教員 塩谷隆二

総合情報学研究科 総合情報学専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 4B10221001

岡 谷 夏 実

本研究では図表を認識して自動でモーショングラフィックス化を行い、認識した対象をマーカーとした AR 生成を行うシステムを開発する。これを道路標識の自動 AR モーショングラフィックス化（動く標識）へと活用することで街づくりの国際化を支援する。またこのシステムを教育支援および観光へと応用し、教科書や観光地における案内看板の自動 AR モーショングラフィックス化、インフォグラフィックス化への拡張を目指す。

本研究の目的は、AR モーショングラフィックスを用いた言語に依存しない標識により、国際化、多様化に対応した、持続可能な街づくりを支援することである。また、文字だけの案内や学習を、視覚的に理解できる情報へと変換することで、観光や歴史学習、教育旅行をより有意義なものにし、観光業の発展と教育支援への寄与を目指す。AR を利用することにより、現実世界の標識はそのままに、情報の拡張的な表示・更新が可能なため、資源の持続可能な活用と誰もが使いやすい街づくりが両立できる。また観光業における人手不足、デジタル人材不足 [1] に IT による自動化を活用し、教育、特別支援教育に AI および AR を活用することで、持続可能な観光業と誰も取り残さない社会の実現、発展に貢献する。

国際化、多様化に対応した街づくりについて、国際免許は自国の免許で申請し取得できるが、現在の道路標識は、一見して分かりづらいものや、国によって異なる部分も多い。また国内に約964万枚 [2] あり、多言語に対応した標識や案内の新たな設置には多大な費用と資源を要する。AR 利用により、新たな設置を必要とすることなく、CO₂や廃棄物を削減するとともに、モーショングラフィックスによる静止画にはない動的な表現が可能である (Fig. 2)。東京五輪の動くスポーツピクトグラム [3] のように、静止画より直感的かつ効果的な情報伝達を可能にしたり、ユーザーの使用言語に応じた内容を表示したりすることで、外国人観光客が日本を旅行する際にも、日本人観光客が海外を旅行する際にも役立つ。表現の幅が広がることから、直感的な道路標識が実現すれば、自国内での利用でも安全運転や交通ルールの理解へと役立つことが可能である。

観光業への利用について、観光庁によれば、訪日外国人旅行者が旅行中「多言語表示の少なさ・わかりにくさ」に困った割合は全体で4番目に高く、都市部と地方部でのギャップも指摘 [4] されている。これに対し、AR 翻訳ソフトの活用が期待されるが、単なる言語の翻訳では不十分な場面もある。例えば寺社仏閣の案内板は、文字情報で歴史的経緯を説明するものが多くみられるが、「織田信長」が武将であることなど、日本人にとっては常識でも外国人観光客には理解しづらい情報も多い。加えて、文字情報だけの案内や説明は、日本人にも理解しづらく、興味関心を引きにくい。とはいえ、観光地のあらゆる案内等を多言語対応し、図表や付加情報を含むものにデザインし直し、再設置するのは現実的ではない。また、ユーザーによって必要な付加情報の程度も大きく異なり、過剰な解説は本来伝えたい情報の邪魔となることも考えられる。そこで、自動インフォグラフィックス化により、情報を図表で視覚的に整理し、写真や映像などの付加情報を示すことで、ストレスなく、より深く理解でき、観光地の魅力を十分に伝えるとともに



Fig. 2 標識の AR 利用イメージ



Fig. 3 案内版のAR利用イメージ

に、ユーザーのデバイスで既設の案内等を認識しその内容を自動で変換することで、設置にかかる資源やコストも削減できる。また、観光地におけるARの多くはあらかじめ3Dコンテンツや映像を作成し、位置情報やマーカと紐づける必要があるため、作成にかかるコストから手軽には導入しにくい。本研究ではコンテンツの作成、AR化の過程を自動化することにより、観光地側がコンテンツを準備、提供しなくても活用 (Fig. 3) できるため、汎用的なAR利用が可能である。

またこのインフォグラフィックス化について、教育への活用を検討する。前述したAR学習支援システムの研究では、ARの使用により興味関心を高め、苦手意識を軽減する効果が確認された。同様に歴史学習、学習旅行といった場面でも、AR化による効果が期待できる。観光地を、知識をもって体感でき、歴史に興味を持つ人が増えれば、多くの観光地の活性化につながる。加えて、学習障害のある子どもの支援への活用も期待できる。読字障害など、読解が困難であるために国語以外の教科でも理解が難しいことがある。学習に使う書籍や教科書は、ほとんどが文字情報で表されているため、学びの面白さにたどり着く前の理解の段階でつまづいてしまう。しかし読字障害では、情報伝達の手段を文字から図表や絵、映像に変更したり、あるいは文字のフォントを変更したりといった工夫をするだけで、理解度を大きく変化させることができる。書籍や教科書の情報を手軽にインフォグラフィックス化できれば、理解を容易にし、学習者の興味関心を引き出すことが期待できる。

研究方法は、はじめに「標識のARモーショングラフィックス化」を行うシステムを開発したのち、「教科書や観光看板のARモーショングラフィックス化、インフォグラフィックス化」へと拡張する。

「標識のARモーショングラフィックス化」を行うシステムでは、標識の文字や記号の認識を行い、機械学習によってモーショングラフィックス化を行う。認識した文字や記号と対応する映像のペアを学習させ、標識を入力としてその標識にもとづいたモーショングラフィックスを自動生成するシステムを開発する。その後、元の標識をマーカとし、生成結果を表示データとしてAR化するシステムを開発する。「教科書や観光看板のARモーショングラフィックス化、インフォグラフィックス化」では、文字認識技術を用いてテキストデータを読み込み、自然言語処理を用いて内容を解析、機械学習によって処理する。モーショングラフィックス化では標識と同様に学習、自動生成を行うが、インフォグラフィックス化ではより高度な処理が必要となる。重要情報の抽出、強調や画像生成、最適な表現方法の選択といった機能が考えられる。

機械学習を用いた情報の映像化については、Hongらの研究[5]では、短いテキストから簡単な動画を自動作成するが、本研究は記号から動画という部分で異なり、モーショングラフィックス、インフォグラフィックスに特化する。元となるグラフィックがあり、記号的な情報の伝達性を重視する点が特徴的である。

開発したシステムについては、現地で実際にシステムを用いての調査を行い、観光地側や教育現場の意見も取り入れながら評価、検証、改善を行う。観光地における調査においては、サービスの生産性やマネジメントといった観点から、観光客の視点だけでなく、観光地内部からの視点でも評価、検証を行い、実用性を高め、観光地の状況に即したものに発展させる。教育現場での調査では、学習者、教育者双方の意見を調査し、効果や支援の範囲についても検討する。

ARの自動モーショングラフィックス化により汎用性や実用性を実現するとともに、観光、教育、福祉と多角的な視点から活用場面を検討することで、多様化、国際化、持続可能な社会に貢献する。

<参考文献>

- [1] 観光白書令和4年版 要旨、<https://www.mlit.go.jp/common/001485779.pdf>
- [2] 令和4年版交通安全白書、https://www8.cao.go.jp/koutu/taisaku/r04kou_haku/pdf/zenbun/1-1-2-1.pdf
- [3] 野波健祐、入場行進にドラクエ 世界に魅力伝わった? 五輪開会式、2021-7-27、朝日新聞デジタル、<https://digital.asahi.com/articles/ASP7V6F2QP7VUCVL01L.html>
- [4] 訪日外国人旅行者アンケート調査、2020-3-19、https://www.mlit.go.jp/kankocho/news08_000322.html
- [5] Wenyi Hong, Ming Ding, Wendi Zheng, Xinghan Liu, Jie Tang, CogVideo: Large-scale Pretraining for Text-to-Video Generation via Transformers, arXiv:2205.15868, 2022.

研究テーマ 情報環境の持続的利活用に関する研究

主査教員 藤本貴之

総合情報学研究科 総合情報学専攻 博士後期課程 1 学年 学籍No. 4B10221002

桑原七海

【研究の背景】

近年、急速に情報機器や環境が発展・変化することで、情報機器やこれらに対するスキルの寿命が短くなっている。十分に利用できる機器や環境が存在するにもかかわらず、デベロッパー（販売企業）側の都合によって、「使えるにもかかわらず」それらの持続的利活用が困難となっている。情報ツールの例として、接続インターフェースが挙げられる。USB、USB-C、ミニUSBなどのコンピュータ周辺機器は扱われる種類が企業によってさまざまに移り変わりがはやく、持続性・共有性が低い。

情報環境も同様で、十分に利用が可能なスキルや知識が、デベロッパー（販売企業）側の都合によって更新・変更され、持続的に利用できなくなっている。例えば、Apple社によるアプリ開発言語の頻繁な使用変更が行われることなどが挙げられる。

また文化的な側面においても、文化技術的に魅力的なノウハウが次世代に継承されない、といった問題も頻出している。例えば、映画が誕生する前のプレシネマ技術などが挙げられる。

いずれもよほど特殊な事情でもない限り、十分に最新に近いものとして利活用が可能である。このような近年の情報環境・ツールへのデベロッパー（販売企業）側の都合による変更は持続的利活用を阻害し、特に、情報環境の更新ができない発展途上国などとの「情報格差」を生み出しているのが現状である。

【研究の目的】

本研究では持続的な社会を実現するために情報環境という視点から私たちが何をすべきか、何をできるのかを論じ持続化させるためのメカニズムを構築する。急速に変化する情報環境において持続可能な社会を目指すために激しく移り変わる情報環境・ツールをさまざまな状況下の中で、誰もが自由に平等に継続して利活用できる情報環境のデザインを行う。

また、どのようにして継続して情報環境を使い続けることができるのか、人々が情報環境の保存と活用、変化についていく重要性について意義を論じシステムの開発を通して実現する。

本研究における「持続的」とは

どんな環境下でもツールを使い続けることができる事を本研究では持続的と定義する。例えばインターネット通信の無い状況下でもデジタルデバイスを使ってコミュニケーションを取ることを可能とした状態を「持続的」な情報環境と表す。

【研究の構成】

情報環境の持続化に向けてこれまで行ってきた研究の例として、インターネットのない環境の中でモバイル端末を使ってコミュニケーションをするためのシステムのデザインを行なう「非イ

インターネット環境下のコミュニケーション（SNS）」や、過去のメディア技術・表現、アナログ的な技術や文化をデジタル化によって使い続けるようにするシステムの構築「過去のメディア技術・表現のデジタル化による持続的利用」を行なった。

情報環境の持続的利活用に関する実践的研究を展開し、環境にとらわれない自由で平等なコミュニケーションの実現を行なっていく。そして地域や時代による情報環境の格差の是正を行う。また研究の今後の展開として第一段階で「ロストテクノロジーのデジタル再現」について論ずる。

ロストテクノロジーのデジタル再現

ロストテクノロジーのデジタル再現では、過去のメディア技術や表現を現代風に置き換える（＝デジタル化）することで技術を再考し価値を高める。現在流通しているデジタルコンテンツやフィジカルなツールの多くに、過去のある世代にアナログコンテンツやツールとして流通していたものがデジタル化されたものは少ない。アナログレコードを利用したDJをソフトウェアで再現したり、アナログのシンセサイザーをソフトウェアやアプリケーションで再現したりしているものなどはよく知られている。このような商品やサービスが登場する要因は以下のような2つが考えられる。

- (1) 過去を覚えている人たちのノスタルジーを喚起する。
- (2) 過去を知らない人たちの「新鮮さ」を喚起する。

過去に存在していた技術や文化が、時代と共に忘れ去られ、今日には伝えられていない、残されていない技術や表現などは「ロストテクノロジー」と呼ばれている。一般にロストテクノロジーとは、古代遺跡などで発見された「現在に伝わっていない驚くべき技術」といった、いわば「古代史のミステリー」として紹介されることが多い。しかし、もっと近い時代、短い期間の中にも、ロストテクノロジーは数多く存在している。例えば、NASAの宇宙飛行士が着用する宇宙服が40年前に作られて以降、技術的に今日でもその再生産／量産が困難であり、これがロストテクノロジーとなっていることはよく知られている。

ロストテクノロジーには別の技術の発展により衰退していった例や技術の継承がなされず、伝統が途切れてしまうといったロストテクノロジーと化すに至った経緯がある。このような昔の装置、古い技術に再度注目が集まる理由も様々であるが、珍しくはない。そして現在ではあまり使われていない、見る機会の少ない、見かけない技術・装置は改めて利活用されることが多い。エンターテインメントやビジネスに貢献するロストテクノロジーの復活もあれば、新たな発明の基盤となるケースも存在する。これによりロストテクノロジーが単純に、古くて使いにくくなった昔のもの、つまり現代の物より劣っているというわけではないことがわかる。人は過去から物を学び、そこから新しい物を作り出す以外に方法がない。しかしながら、今存在する技術が当たり前となった現代人が過去の技術を切り取り活用することは難しい。これは現代人にとって過去の技術を見つけ出し再考するための時間と機会が少ないためである。したがって、ロストテクノロジーの発掘とそれを牽引し補助するシステムを検討する。

忘れ去られ、現在にその技術や魅力が伝わっていない歴史上の技術や文化を発掘し、立ち返ることで今日的な技術や表現においても新しい発展やイノベーションを及ぼすことがある。特に、アナログコンテンツやツールの持つ表現や技術、そこに付随する感覚に意味があると考え。そして、その意味・価値を満たすことを目的として様々な研究およびアプリケーション開発に取り組み、それらの試みを紹介すると共に、ロストテクノロジーを発掘しデジタル化による再現を試みる今日的意義について説明する。

思念としての注意と関心としての注意 —初期フッサール現象学における注意の展開—

主査教員 稲垣 諭

文学研究科 哲学専攻 博士前期課程 1 学年 学籍No. 3110220002

沖 原 花 音

本論文では、初期のフッサールがどのように現象学的な注意を位置付け、注意理論を展開させていたのかを明らかにした。主要テキストは、フッサール全集の第38巻『知覚と注意』の第一テキスト（1904/05年の講義草稿）である。本論は三章構成となっている。

第一章「『論理学研究』における注意の分析」では、本論の眼目である『知覚と注意』の分析に入る前に、初期の著作である『論理学研究』（以下、『論研』）において行われたフッサールの注意議論の特徴を明らかにした。ここでは哲学や心理学などの領域で従来的に、注意が「感覚内容」に向かうとされてきたことが厳しく批判されている。なかでも第五研究では、注意が複合的な作用間において、部分作用を際立たせる作用活性（Aktivität）としての役割を担っていることが示され、そのような注意は明確に「志向的对象」に向かうものとして位置付けられている。このような注意の働きは、志向的对象に注意的な領域と非注意的な領域という区分けを設定することになるが、このように区分された非注意的な領域もまた「対象」的な体験なのであり、その意味で、志向的对象には「必ずしも注意が向かっているわけではない」との重要な言明がなされることになった。また、『論研』において特徴的なのは、注意の考察が「表現」的对象に特化されたということである。そのような限定的な体験の考察により、フッサールは『論研』における自身の注意理論が不完全なものとなってしまったことを認め、さらなる注意の展開必要性を説くこととなった。

したがって続く、第二章「思念としての注意（1904/05）」では、本論の主眼となるテキスト、フッサール全集の第38巻『知覚と注意』を取り扱い、『論研』で保留にされた注意理論がその後どのように展開されたのかを明らかにしたのである。とりわけ本テキストに掲載されている1904/05年の講義草稿においては、「知覚」現象が主題化されるとともに、注意の議論が大きく二つに分けられている。その二つとは「思念としての注意」と「関心としての注意」に関するものであり、まず第二章では前者の議論を取り扱ったのである。思念としての注意は、『論研』において分析された注意と、全体作用と部分作用の複合体において対象の諸部分を際立たせる役割を担っているという点で類似性が高く、両テキストにおける議論の共通項を多く列挙することが可能であった。その一方で、『知覚と注意』においては、『論研』のような言語的表現を必要としない知覚体験、とりわけ知覚的对象の考察が主題化しているために、知覚と比べて思念が高次の層

に位置する体験であることが明らかとなった。それにより思念としての注意が関与しない領域が、知覚対象の中でも殊更、低次のものとして描かれることになっていたのである。このような注意によって、体験が高次と低次に区分されたところで、テキストは後半部の議論へと移ることとなった。

本論の結部である第三章「関心としての注意（1904/05）」では、注意の二つの区分のうち、後者に該当する考察を行った。関心としての注意は、前章までに分析された高次の思念や、低次の知覚とも異なる「関心」という、注意体験そのものを促す力として分析されている。というのも、フッサールは注意には強度というものが想定されていなければならないと考え、そのような「気づくこと」の強さは、気づきを誘引する関心が生成していると語るのである。それゆえ、関心は注意を促す力として、注意そのものではなく、注意（気づき）の条件として位置付けられたのである。またそのような注意の強度を左右する関心の緊張が高まったり、弛緩する、そのようなリズムによって「意識の狭さ」という注意が機能する領域が形成されていることも明らかとなった。しかしながら、フッサールによる関心の位置付けは非常に曖昧なままに留まっており、特に関心が注意の条件として語られる一方で、「関心としての注意」というように、注意それ自体であるかのような描き方もされている。それゆえ、「思念としての注意」と「関心としての注意」の関連性がいかなるものであるのか、はたまた関心が注意とは独立的に考察可能なものであるのかについては疑問を残す仕方でも本論を締めることとなった。

上述のような議論を行った本論文の主眼は、初期フッサール現象学における注意理論の展開を追うものであるが、本論は結果として、「注意」そのものの解明だけでなく、そのような注意とは何かを問う分析の過程において、実に様々な現象学的な体験の考察に触れることとなったように思われる。それゆえに、研究を要する意識体験は実に様々で、フッサール自身がその都度、自身の注意理論を保留にするように、未だ分析せねばならない課題は山積しているのである。実際にフッサールは本論で取り扱った『論研』（1900/01年）そして『知覚と注意』の第一テキスト（1904/05年）以降、強い気づきとしての注意が向かう以前の意識の潜在性や地平と呼ばれる現象について積極的に語るようになる。とりわけ、中期の主著『イデー』を経て、1920年代に突入すると「発生的現象学」、「受動的総合」、「触発」といった問題が盛んに取り扱われるようになる。これらの議論によって、本格的に、フッサール現象学の主たる研究対象が、体験の潜在的な領域、あるいは「地平」の領野へと移行するのであり、フッサールの代表的な議論として多く知られるようになるのである。これらはいままでもなく、本論文で取り扱った初期から続くフッサールの「注意」理論が生み出した問題意識であろう。特に、本論において多くの疑問を残した「関心としての注意」は、中期および後期のフッサールにとってより重視されるものであると思われる。関心は後年、体験の「動機づけ（Motivation）」議論にまで繋がる問題として残り続けている。またさらに注意の問題は反省と注意という現象学と時間の問題にも繋がっており、本論文はそのようなフッサール現象学の代表的な議論の萌芽を、注意の展開を巡って明らかにしようとしたのである。

『円覚経』の研究

—初期の註釈者・成立問題・思想の検討を中心として—

主査教員 伊吹 敦

文学研究科 インド哲学仏教学専攻 博士前期課程 2学年 学籍No. 3120210002

森 原 康 暉

本論文は、『大方広円覚修多羅了義経』（以下、『円覚経』）について論じる。従来、『円覚経』は代表的な中国撰述経典、あるいは禅宗系偽経の一つとして知られるが、華嚴宗第五祖に列せられる宗密（780-841）が複数の註釈書を著して、特に重んじたことから、華嚴思想史や宗密について論じる際に関連して論及されることが多かった。その一方で、『円覚経』が個別に論じられることは殆ど無かった。そのため、『円覚経』の東アジアにおける受容の全体像は未だ把握されていない。また、『円覚経』の成立問題や思想内容、宗密以外の註釈者については検討の必要性が先学によって度々指摘されながらも、十全に論じられることは無く、検討の余地が多く残されている。そこで本論文では、東アジア各地域の『円覚経』受容について概観した上で、『円覚経』の初期の註釈者・成立問題・思想の三点を中心に検討を行い、『円覚経』の東アジアの仏教思想史上の位置づけと思想的特性の解明を試みる。

本論文は、序論・本論全4章・結論と附録からなる。序論では、『円覚経』に言及する先行研究を概観し、本論文の課題を示した。本論全4章の内容については、後述する。結論では、それまでの内容をまとめ今後の課題を述べた。附録は、大正蔵所収の『円覚経』を底本に敦煌写本や佚文を校合した『円覚経』全文の書き下し及び現代語訳である。以下、本論の要旨を述べる。

第1章では、『円覚経』の註釈書と引用、関連する諸写本の現存状況を概観した。註釈書については、書名のみが知られるものも含めて、中国では、唐代から清代までに47種、韓国では、高麗時代から李氏朝鮮時代までに4種、日本では、鎌倉時代から江戸時代までに19種の註釈書が著されている。経文引用については、中国・韓国・日本の複数の文献に引用が認められる。写本については、日本では736年の写経記録が残されている他、複数の写本が各地に伝存している。『円覚経』とその註釈書の写本には、漢文以外にもウイグル語や西夏語に訳されたものが伝存している。以上から『円覚経』が従来指摘されてきた華嚴宗や禅宗に限定されること無く、東アジアの各地域、各時代に広範に受容されていることが確認できる。

第2章では、宗密に先行する初期の註釈者として惟愨・悟実・道詮・堅志、そして宗密の華嚴の師とされる澄観（738-839）について検討した。これらの人物による註釈書は現存していない。惟愨は、『楞嚴経』に註釈書を著した人物である。宗密の註釈書が惟愨の註釈書を頻繁に引用していることが確認できる。宗密の引用からは、惟愨の『円覚経』註釈書の性格を窺うことが出来るが、現時点では確定的な見解を見出せない。悟実と堅志は、荷沢宗を承けていることが宗密の註釈書の記述から確認出来る。宗密も荷沢宗を承けていることや荷沢宗の教説を考慮すると、『円覚経』の註釈活動が荷沢宗の教説と関係していた可能性が考えられる。道詮については、事跡を知る手がかりが無い。南宋代以降の複数の註釈書の記述によると、初期の註釈書は、宗密による註釈書の成立以後、早い段階から顧みられなくなっていたことが明かである。以上の他、澄観については、『円覚経』を講じたとする記述が澄観の伝記を載せる「妙覚塔記」に見えているが、澄観の著作では『円覚経』が明示されることは無く、宗密ほどに『円覚経』を重要視していた様子は窺えない。

第3章では、『円覚経』の成立問題として、成立年代・訳者・構成・成立に影響を与えた仏典

について検討した。まず、『円覚経』の成立年代は、従来730年が成立下限とされてきた。しかし、716年頃に成立した可能性のある『伝法宝紀』にも『円覚経』を指す「円覚了義」の語が見えることが確認できる。したがって『円覚経』の成立下限は『伝法宝紀』の成立が早ければ716年頃となる。成立年代と関連して、『円覚経』の「翻訳年」については、647年説と693年説とがある。この二説のうち、693年説は宗密に先行する註釈者も確認していたようであり、成立下限とも齟齬がなく、翻訳年とされる年が撰述年であれば693年の可能性は高い。

『円覚経』の「訳者」には、羅睺曇捷と仏陀多羅との二説がある。このうち、仏陀多羅は現行本『円覚経』の訳者とされる人物であるが、知られる事跡は『円覚経』翻訳に関する僅かな事柄のみである。僧伝や経録等の記述を検討すると、仏陀多羅は、罽賓から来中した禅定と関係のある人物として、訳者に仮託された可能性がある。

『円覚経』の構成は、全14章からなる。このうち正宗分に当たる12章は全て一定の形式で展開されている。流通分の賢善首菩薩章もほぼ同様の形式であるが、現行本では偈による重説部分が存在しない。定型化された形式と前後の章に結びつきが見られることは、『円覚経』が統一的に編集されたことを窺わせる。

現行本には存在しない賢善首菩薩章の偈については、宋代の一部の版本に存在することが知られる。『円覚経』の古本や宗密以前の註釈書が失われているため、この偈が早期に失われたのか、あるいは後代に付加されたのか、現時点では判断が付かない。ただし、従来検討されてこなかった南宋代以降の複数の註釈書を見ると、賢善首菩薩章に偈を含まない系統の『円覚経』が主に伝承される一方で、偈を含む系統の『円覚経』が南宋代の一部の註釈書に引用されていること、明代以降では、賢善首菩薩章に偈を含む系統の『円覚経』が殆ど顧みられていなかったことが確認出来る。

『円覚経』の成立に影響を与えた仏典については、先行研究でも既にいくつかの指摘がなされているが本論文で改めて検討を行った。その結果、内容に厳密な対応を見出すことは困難なもの、『華嚴経』には経名や登場する菩薩の名に『円覚経』への影響が窺われる。また、「円覚」の語については、他の複数の経論にも散見される。『楞伽経』や『起信論』には『円覚経』との類似点が複数箇所を確認できる。『円覚経』が撰述された際にこれらの文献が参照されたことは確かであろう。

第4章では、『円覚経』の思想について、衆生本来成仏説・五性説・修行論・頓悟と漸修の諸点を考察した。『円覚経』は如来蔵思想を基底として、「衆生本来成仏」を明言している。「衆生本来成仏」は先行する経論に近い説は見られるものの、明言されてはおらず、『円覚経』の特色となっている。

『円覚経』の五性説では、五性としながらも不定性や無性については明言しておらず、五性各別説を説く唯識派とは異なっている。このことから、『円覚経』が他の文献から用語を借用しながらも新たな意味づけを行おうとしていることが窺える。

『円覚経』の修行論は、奢摩他・三摩鉢提・禅那からなる三法門とその組み合わせによる二十五清浄輪からなっている。この修行論は漸次の方便として示される。『円覚経』の説く修行法は禅定と関わる修行法であることが想定出来るが、『円覚経』の所説と同様の説は他に殆ど例がなく、『円覚経』が特色有る修行大系を提起しようとして試みていたことが窺える。

『円覚経』には、頓悟や漸修に関する言説が散見される。『円覚経』の経文に従う限りでは、『円覚経』は頓悟に重きを置いているように読むことが出来る。また、漸修は方便だとする旨が度々説かれている。その一方で、既に見た修行論が『円覚経』の中心的な内容となっており、『円覚経』は頓悟を重視しながらも漸修についても否定せずに積極的に説いている。頓悟と漸修は、宗密や禅宗の関心事でもあるが、『円覚経』との関連については今後より慎重な検討が必要となろう。

以上、本論文では、『円覚経』の受容・初期の註釈者・成立問題・思想を論じ、一部従来説を補訂し、『円覚経』の思想史上の位置づけと思想的特性の解明を試みた。残された課題については他日を期したい。

李清照詞小考

—歴代詞選における採用状況分析—

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. 3130210002

方 一

新世代の女性権力運動に伴い、女性文学は文学界で益々注目されている。日本の文学において、女性文学は重要な地位を占めているが、中国文学、特に中国の古典文学には、中国古代の士大夫体制のため、女性文学の割合は少ない。有名な女性文学家は、李清照、薛涛、蔡琰、班婕妤などの数人だけである。中国の女性文学を研究する時、一人の代表作家を決めるとしたら、李清照は疑問なしの第一選択である。李清照の作品は詩、詞、散文、いずれの領域でも影響力がある。特に詞が最も優れている。李清照の詞を研究することにより、宋代文学のみならず、中国の女性文学全体を把握できる。また、日本の中国学界では、李清照に関する研究は盛んではない。李清照を中心とする論文の数は多くなく、その研究は作品の具体的な特徴、例えば、李清照詞の色彩、季節に関する言葉や詩の愛国思想や、他の詞人との対比に注目したものが多い。李清照の文学作品、特に詞を統括的な視点で整理した研究は少ない。李清照詞の整理研究は学界の空白を埋めることができるであろう。

李清照の詞を整理し、統括的な視点を得るためには、ある着眼点が必要である。文学評価は、もちろん主観的な要素の影響が大きいですが、一人の作家の作品を統括的で論ずるためには、科学性と同時に直観的な論拠が不可欠である。村上哲見先生の『宋詞研究 南宋篇』から、参考にすべき一つの方法論、いわゆる評価システムを発見して、今回の研究に応用した。それは歴代詞選における詞人の詞の採用状況を調査・分析する方法である。この研究方法における最も重要な課題は、各時代の詞選を網羅するのではなく、代表的な詞選を如何にして選定するかではないだろうか。本論文では相応しい詞選として、『樂府雅詞』、『草堂詩餘』、『花草粹編』、『詞林萬選』、『古今詞統』、『詞綜』、『御選歴代詩餘』の七つを選定した。この七つの詞選を選定して、またそれぞれの詞選の中の李清照詞の収録状況を統計する。細かく言うと、李清照詞の収録回数、李清照詞の全詞選での比率、また具体的な収録詞の内容と同時代の名作家の収録状況を統計する。

論文の統計結果によって、李清照詞が各代での受容状況とその変化、また李清照詞への評価とその変化は明瞭になる。統計の表を見ることで、李清照詞の受容状況を全体的に把握でき、李清照詞の受容史の脈絡も明らかになった。李清照詞の各代における具体的な受容状況、またそれぞれの詞選が、いったいどうしてこれらの詞を選んだか、その理由と傾向は何であろうか。そして、選んだ詞は李清照のどの時期の詞であろうか。李清照本人の生涯と詞作を重ね合わせて研究して、これらの問題を解決する。

李清照の詞は大半がその創作時期を確定できないが、詞選での収録状況を研究すると、彼女の生涯と詞作とその収録状況について互いの関連性が明らかになる。『李清照全集』の目次と『李清照集箋注』の年譜を対比すると、李清照の生涯は三つの部分に分けられる。それは誕生から1100年までの「未婚時期」、1101年から1128年までの「婚姻中時期」、そして、1129年から1156年までの「死別時期」である。婚姻中時期は李清照の詞作の最盛期（この時期の詞が各時代の詞選

での収録状況が最も多い)である。また、李清照は量産作家と言えないが、ほぼ幼少期と最期の何年以外の毎年が作品が出ている。また、1129、1130の二年(李清照が江寧へ移転、趙明誠が死去)で、李清照が13首の詞(確信詞)を創作したが、その13首の収録状況は一番優れていない。なぜ李清照が激動されているその二年の詞の収録状況が屈指ではない理由と李清照詞の収録状況が最も優秀な詞の内容分析は第四部分に弁明する。

時代によって、宋代の詞選の中で、死別時期の李清照詞の収録回数は最も多い。未婚時期の詞はあまり収録されていない。それは『草堂詩餘』が民間で編纂されたため、詞人、特に李清照(士大夫家の娘)の幼少期の作品は、民間で保有していないもおかしくない。『樂府雅詞』は、同じ士大夫の曾慥が編纂したため、李清照未婚時期の詞を保有していて、収録した可能性が高い。また宋代は、俗文学が大きく発展したため、士大夫にとって、「詞」は「詩」とほぼ同じ地位になった。また、印刷技術の進歩の影響も加わって、前の時代で多数埋もれていた一般階層で創作された作品も保存された。「詩」よりさらに自由な「詞」は、一般階層でも創作に参加できる分野として、特に女性の心の声が反映された。その中でも最も優れていたのは、李清照の作品である。その時期の李清照詞の収録状況は、『樂府雅詞』からみると、同時代の男性士大夫詞人にも負けず、文壇に認められていた。また、『草堂詩餘』から見ると、民間で流行していた李清照の詞作は、ほぼ全て後世にも高く評価された名作である。しかし、南宋中期では朱熹(1130—1200)の理学の影響力が大きくなり、李清照が張汝舟と再婚、離婚することで、風評に累が及んだ。

明代になると、文学は再発展して、文学の傾向も時が経つにつれて変化していった。明初の時期には、王朝建立の直後で、厳しい文学統制が実施されていた。その時の俗文学はまだ活気がない状態のままである。正統十四年(1449)、土木の変の後、心学の影響も含まれて、明代の文学は国家の強盛を唱和することから日常生活を表現することに転向した。俗文学はまた活気を取り戻した。『詞林萬選』と『花草粹編』はまさにこの俗文学が復興した結果である。しかし、同時に、「理学」は明代社会でもまだ大きな影響力を持っており、李清照の再婚への批判も多かった。明末(崇禎年間)になると、国家、社会の内外の憂患が生じた、文学の審美傾向はまた厳肅性、危機意識を喚起する方向に転じた。明代の李清照詞の収録状況は、社会の風向と歴史の流れに従って変わっていた。

清代の李清照詞は、総合的に見ると、婚姻中時期の詞の収録回数は最も多い。それは李清照の婚姻中時期は、穏やかな生活をしていて、作品の雰囲気も平和で真摯ためである。清初の社会では、漢民族の反抗がまだまだ頻出である。清代の朝廷は、社会の安穩を保つため、平和な文学作品を提唱していた。また清代には、詞学が新しいブームを迎えた。清代文人は、明代文人より李清照の再婚への批判は緩和して、李清照の名誉も回復された。総合的に見ると、清代の李清照詞の収録率が明代より高くなった。

論文の8ページの表の七つの詞選から、代表例による収録状況の原因分析を行う。五つ以上の詞選が収録された詞作は、上記の詞選の基準を過半数で一致できて、名作としても過言ではない。『如夢令』(昨)、『一剪梅』(紅)、『醉花陰』(薄)、『鳳凰臺上憶吹簫』(香)、『念奴嬌』(蕭)、『聲聲慢』(尋)、『武陵春』(風)、以上の七首である。最後に、この七首の詞の共通点を整理する。その一は、描写したのは全て李清照自身のネガティブな情緒であり、悲しみや、叶わぬ相思などの感情である。その二は、日常シーンの描写は非常に繊細であって、含まれた感情は真摯であり自然である。その三は、李清照が新たに作った言葉は新奇であり生き生きとしたものである。その四は、全詞の構造には設計性と技巧がある。前後文は常に呼応していて、文章の流れについてシーンの時間の流れも感じられる。つまり、前文の「鋪叙」のことである。想像と現実の結合もよくできた。これらの詞が時代に構わず、収録率が高いことも共通点であろう。

戦国期常陸国衆と佐竹氏の政治的関係

主査教員 木下 聡

文学研究科 史学専攻 博士前期課程 2学年 学籍No. 3160210001

石塚 達也

本論文は、戦国期の常陸国に存在した国衆と、その上位権力である佐竹氏との政治的関係について検討することで、常陸国における国衆論の適切性を明確にしたものである。

国衆論は、黒田基樹氏が上野国衆を事例として、戦国大名と国衆の権力が基本的に同質であり、国衆は戦国大名に従属し、戦国大名の政治的・軍事的な統制を受ける関係にあったことを具体的に示した学術概念である（黒田基樹『増補改訂戦国大名と外様国衆』、戎光祥出版、二〇一五年ほか）。

この概念の適用範囲をめぐるのは、これまでの研究で多くの議論がなされてきたが、とりわけ問題として残されているのが、北関東・南奥の諸氏である。特に北関東においては、天正年間（一五七三～一五九二）における佐竹氏の勢力拡大までは、強力な戦国大名が存在しなかったために、北関東の国衆の政治的自立性が強調され、彼らが「洞」と呼ばれる人格的・血縁的結合関係によって結集していたとする見解（市村高男『戦国期東国の都市と権力』、思文閣出版、一九九四年ほか）、また、常陸国衆と佐竹氏は同盟関係にあったとする見解が出されているなど（中根正人『常陸大掾氏と中世後期の東国』、岩田書院、二〇一九年ほか）、現在においても、常陸国をはじめとする北関東における国衆論の適用には慎重な意見がある。

こうした問題の主な論点は、北関東における国衆と、その上位権力との政治的関係の在り方についてである。北関東の中でも、下野国については、黒田基樹「下野国衆と小田原北条氏」（同『戦国期関東動乱と大名・国衆』、戎光祥出版、二〇二〇年）において検討されているので、本論文では、これまで十分に検討されていない常陸国を対象として、常陸国衆とその上位権力である佐竹氏の政治的関係の在り方を明確にすることによって、上記の問題の解決を試みた。これが一つ目の目的である。

そして、国衆が上位権力に従属・離叛をする以上、時期によって他氏との関係性は変わってくることになる。そのため、佐竹氏との政治的関係の検討は、国衆の詳細な政治的動向を踏まえた上でなされる必要がある。

そうした国衆の政治的動向を把握するにあたっては、その根拠となる史料は各大名や国衆が発給・受給する書状になる。書状は手紙系の文書になるため、一般的には年紀が記載されない。書状の発給年代がわからなければ、国衆の政治的動向を把握することも困難になるのである。しかし、常陸国衆の場合、基礎史料となる関係文書は、年紀の記載がない無年号文書が大半を占め、いまだ正確に年代が比定されていない文書が多く、その点において多くの課題を残している。

そこで、本論文では、常陸国衆の関係文書をすべて蒐集し、花押の経年変化の確認、文書の年代比定をする基礎作業を通して、常陸国衆の詳細な政治的動向を復元することを試みた。これが二つ目の目的である。

検討対象は、常陸国衆の中でも比較的史料が残されていて、佐竹氏との関係が深い江戸氏・真壁氏・多賀谷氏とした。

対象時期は、戦国期の中でも、常陸国衆が越後上杉氏・佐竹氏等の上位権力に従属していく画期となる永禄三年（一五六〇）の長尾景虎（上杉謙信）の関東侵攻以降とした。

第一章では、江戸氏を取り上げ、同氏の系譜関係・政治的動向を整理した上で、佐竹氏との関係について検討した。系譜関係については、これまでの研究が、近世後期成立の系図類に拠っていたため、同時代史料からの再検討を行い、それを踏まえて、より正確な政治的動向を復元した。そして、江戸氏は、佐竹氏との対等な同盟関係を結んでいたのではなく、佐竹氏との従属関係を形成することによって、自身の存立を図っていたことを指摘した。

第二章では、真壁氏を取り上げ、同氏の政治的動向を整理した上で、佐竹氏及び上杉氏との関係について検討した。文書の検討においては、周辺国衆と類似する花押を使用した意味、花押変遷等について検討した。また、真壁氏は、はじめ古河公方足利氏の影響下にあったが、上杉謙信の関東侵攻以降は上杉・佐竹両氏を頼り、佐竹氏とは従属関係を形成していったことを指摘した。そして、真壁氏の軍事行動は、北関東諸氏の一揆的な集団行動に基づくものではなく、佐竹氏の軍事動員に基づくものであったことを指摘した。

第三章では、多賀谷氏を取り上げ、同氏の発給文書の検討を通して、系譜関係・政治的動向を整理した上で、佐竹氏及び結城氏との関係について検討した。結城氏との関係についても取り上げたのは、戦国期の多賀谷氏が、佐竹氏と結城氏に両属していたと評価されているからである。文書の検討においては、これまで使用されてこなかった史料や花押の検討により、多賀谷氏発給文書及び印判等の初見・終見を明確にした。系譜関係については、多賀谷政経が築田氏との婚姻関係にあったこと、政経の子である重経が太田氏との婚姻関係にあったことを確認し、前者は結城氏、後者は佐竹氏の差配によるものであったことを指摘した。また、政治的動向の検討から、多賀谷氏と結城氏の従属関係は、上杉謙信の関東侵攻以前までしかみられず、以降は基本的に佐竹氏との従属関係を形成していたことを指摘した。これらによって、多賀谷氏と上位権力の関係は、通説のような、佐竹・結城両氏に両属する関係ではなく、はじめは結城氏、後に佐竹氏と、それぞれ従属関係にあったことを示した。

終章では、上記の常陸国衆の事例を踏まえて、黒田氏が明確にした北条氏と国衆の統制・従属関係を、常陸国衆と佐竹氏の間においても確認できることを指摘した。また、本論文で検討した三氏については、いずれも、自身の支配領域防衛を目的とする軍事行動だけでなく、佐竹氏からの軍事動員による軍事行動があったことを明らかにし、近年提唱されているような、常陸国衆と佐竹氏が同盟関係にあったとする見解を否定した。

そして、本論文では、各章において、常陸国衆の関係文書の検討をしたことにより、常陸戦国史研究を多少なりとも進展させたが、常陸国衆及び佐竹氏研究の基盤を築いた段階である。戦国期の常陸国における政治状況については、より一層の解明が求められる。

論文題目 「長くつ下のピッピ」シリーズの主人公の魅力
—ジェンダーの視点と子ども観からの考察—

主査教員 竹内美紀

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. 31A0210001

木 島 由里子

「長くつ下のピッピ」シリーズは、スウェーデンの児童文学作家アストリッド・リンドグレン (Astrid Lindgren, 1907-2002) の最も有名な作品である。「ピッピ」シリーズは、『長くつ下のピッピ』(*Pippi Långstrump*, 1945)、『ピッピ 船にのる』(*Pippi Långstrump går ombord*, 1946)、『ピッピ 南の島へ』(*Pippi Långstrump i Söderhavet*, 1948) から成る。作者リンドグレンは、スウェーデンを代表する児童文学作家であり、生涯で34冊の本と41冊の絵本を書いた。その中でも、「ピッピ」シリーズは最も売れた作品であり、現在も人々から愛されている。では、全75作品のうち、なぜ「ピッピ」シリーズが最も人気を獲得しているのだろうか。「ピッピ」シリーズの最大の魅力は、主人公の少女にあると筆者は考える。というのも、「ピッピ」シリーズの主人公ピッピ・ナガクツシタが、型破りな少女だからである。本論の目的は、70年以上前に出版された「ピッピ」シリーズが、世代を超えて人々を惹きつけ続ける理由を、主人公ピッピを分析することを通して明らかにすることである。

第1章では、まず「ピッピ」シリーズが現在も国際的な人気を博していることを示し、同シリーズの内容を概観すると同時に、主人公ピッピの特徴を挙げた。次に、ピッピの特徴に作者リンドグレンの人生が反映されていると考え、リンドグレンの評伝から、「ピッピ」シリーズに関連するできごとを5つ抽出した。次に、作品分析のアプローチとして、ジェンダーの視点と子ども観という2つの視点を採用することを示し、それら2つの視点からピッピを論じた先行研究をおさえた。ジェンダーの視点からの先行研究では、ピッピが従来の少女像から逸脱していることが指摘されており、それに連なる特徴としてピッピの能弁さを示した。一方で、他者をケアする優しさというピッピの特徴がジェンダーの視点から分析されていなかった。子ども観からの先行研究では、ピッピが大人の規範や習慣に異議を唱え、それらの地位を転覆させることが指摘されていた。成長という観点からは、ピッピは成長しない永遠の子どもだと論じられており、ピッピが成長する可能性は十分に論じられていなかった。以上のことから、本論では、ジェンダーの視点からピッピの能弁さと他者をケアする優しさを分析することを示した。子ども観の視点からは、ピッピが成長する可能性も考慮し、成長と関連があるピッピの転覆性を解き明かすために、転覆的な力を発揮する相手である大人との関係を再考することを通して、ピッピの子ども像を明らかにすることを説明した。最後に、ピッピの特徴を浮き立たせられる要素を持つリンドグレンの他の作品とそれらの主人公を分析し、ピッピと比較することを示した。比較対象は、『名探偵カッレ 城跡の謎』(*Mästerdetektiven Blomkvist*, 1946)、『名探偵カッレ 地主館の罟』(*Mästerdetektiven Blomkvist lever farligt*, 1951)、『名探偵カッレ 危険な夏の島』(*Kalle Blomkvist och Rasmus*, 1953) から成る「名探偵カッレ」シリーズと、『やかまし村の子どもたち』(*Alla vi barn i Bullerbyn*, 1947)、『やかまし村の春夏秋冬』(*Mera om oss barn i Bullerbyn*, 1949)、『やかまし村はいつもにぎやか』(*Bara roligt i Bullerbyn*, 1952) から成る「やかまし村」シリーズと、『山

賊のむすめローニャ』(Ronja Rövardotter, 1981)である。「名探偵カッレ」シリーズは、ジェンダーの視点から分析したときに、主人公の少年カッレと少女であるピッピの描き方を比較するのに適していると考えたため、取り入れた。ピッピは他者をケアするのに対して、カッレのケアは不十分と考えられる。「やかまし村」シリーズと『山賊のむすめローニャ』は、子ども観から分析したときに、「ピッピ」シリーズと対比させる作品として最適と考えたため、分析に取り入れた。「やかまし村」シリーズの主人公リーサは、大人に見守られる中で成長しない永遠の子どもと考えられるが、『山賊のむすめローニャ』の主人公ローニャは大人に立ち向かう成長する子どもと考えられる。

第2章では、ピッピがどのような少女であるかをジェンダーの視点から分析した。本論では、ジェンダーの視点の中でも、主人公が抑圧を退けて声を上げる力と他者をケアする力を持つのかを検証した。声を上げること、つまり自分の意見を言うことは、男性には認められてきたが女性には認められてこなかった行為である。その代わり、女性は他者に食事を提供したり思いやりの気持ちを持つことが期待されてきた。声を上げることについて分析する際には、ロバート・シーリング・トライツ (Roberta Seelinger Trites) の理論を採用した。トライツは、児童文学の中で沈黙の強制を跳ね返して自分の声を上げる少女を論じている。ケアについては、キャロル・ギリガン (Carol Gilligan) が提唱したケアの倫理に関する先行研究を検討し、ケアには身体と他者を思いやる精神が必要であると考え、主人公がそれらの特徴的に示す行動をしているかを検証した。分析の結果、カッレとリーサは声を上げることはできるが、他者を十分にはケアしていないことが明らかになった。一方、ピッピとローニャは2つの力を両方持っていることが分かった。ピッピとローニャは他者をケアするが、相違点もあった。それは、ピッピが子どもをケアするとき上から、つまり大人の見下ろしている点であった。この相違点から、ピッピは内面的には大人で成長を必要としないのかという新たな疑問が浮かび上がった。成長する子ども、あるいは成長しない永遠の子どもは、児童文学においては子ども観の議論であるため、この疑問点は第3章で検証した。

第3章では、ピッピがどのような子どもであるかを子ども観から分析した。本論では、子ども観の中でも、主人公の成長と、主人公が大人よりも強い存在であるかに着目し、第2章と同じリンドグレン作品の主人公を分析した。分析に際して、Clémentine Beauvais の理論を採用した。従来、子どもは大人よりも弱く無力な存在として考えられてきたが、Beauvais は、子どもは大人よりも残された時間が多く、未来を象徴するという視点を取り入れることで、無力ではないと論じている。分析の結果、カッレとリーサは成長しない永遠の子どもであり、子ども読者には大人に見守られた安全な世界で遊ぶことを促すことが分かった。一方、ローニャは成長する子どもで、大人の変化を促す力を持ち、大人の子測不可能なやり方で人生を歩んでいく強さを持つことを子ども読者に勧めていた。ピッピは、カッレ、リーサ、ローニャとも異なり、成長しない永遠の子どもでありながら、同時に成長する子どもでもあることが明らかになった。その両義性は、ピッピの転覆性に由来するものであった。ピッピが社会の外に位置し、社会の規範や習慣を批判的に見ることから、決して社会化されない永遠の子どもであり、それと同時に、規範などを転覆させ、変化をもたらすことから、未来にアクセスできる成長する子どもでもあると考えた。

以上の比較分析から、ピッピは女性に許されていなかった声を上げる力と女性に期待されてきた他者をケアする能力を持ち、永遠の子どもであると同時に成長する子どもでもあり、大人の慣習や規範に異議を申し立ててそれらの地位を揺るがすことが明らかになった。このピッピの複雑で型破りな子ども像が、リンドグレン作品の中でも「ピッピ」シリーズが現在も愛され続ける理由と考えられる。

ソーシャルメディアにおける社会関係資本が オンライン寄付行動に与える影響に関する研究 —WeChat 上の微公益活動を事例に—

主査教員 小笠原盛浩

社会学研究科 社会学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3510210009

邸 楠

本研究の目的は、中国国内プラットフォームである WeChat を舞台として活発に行われている微公益（マイクロチャリティ）を題材として、WeChat の利用行動、社会関係資本の 2 つの要素（社会的ネットワーク、一般的信頼）と WeChat 上の寄付行動との関連を実証的に検証することである。

中国では2000年以降、インターネットの普及とモバイルインターネットの発展に伴い、ソーシャルメディアはかつてないほど活用され、普及している。それによって、社交、仕事、情報の収集、消費など、人々の日常生活にも少なからず影響を及ぼしている。そのうち、寄付活動において、ソーシャルメディアプラットフォームに依存して微公益と呼ばれるオンライン上の寄付活動が登場し、急成長した。

先行研究によれば、社会関係資本とは、コミュニティのネットワークや、集団行動を促進する信頼や互酬性の規範のことである。インターネットが自発支援型の公共性の特徴を持つ社会関係資本を形成、促進、蓄積して行く場として機能する可能性がこれまでの研究では示唆されている。また、社会関係資本はコミュニティ内の個人から慈善行動を引き出す上で重要な役割を果たすと指摘されており、利他主義、ボランティア活動、慈善活動など、他者を助けようとする意欲は社会関係資本の中心指標である。

以上から、中国社会における社会関係資本が豊かになると、ソーシャルメディア上の寄付行動も活発になる可能性があると考えられる。この問題意識を実証的に検証するために、以下の仮説・リサーチクエスチョンを設定した。

RQ 1 : どのような WeChat の利用行動が WeChat 上の寄付行動と関連しているか。つまり、WeChat の利用頻度、WeChat の利用時間、および WeChat 上のモーメンツの利用行動は WeChat 上の寄付行動と関連があるのか。

RQ 1 : WeChat 上の社会的ネットワークはどの程度同質的か。

仮説 1 : WeChat の利用行動は WeChat 上の寄付頻度と正の関連がある

仮説 2 : WeChat における社会的ネットワークの同質性は WeChat 上の寄付頻度と正の関連がある。

仮説 3 : 一般的信頼は WeChat 上の寄付頻度と正の関連がある。

これらの RQ 仮説内容を検証するため、2022年7月に中国のアンケート調査ができるプラットフォームにインターネット上で不特定多数を対象にオンラインアンケート調査で収集した、407名のデータを用いて順序ロジスティック回帰分析を行った。従属変数は WeChat 上の微公益活動の参加頻度である。分析モデルについて、モデル1では、性別、年齢、学歴、職業、収入とともに、WeChat の連絡者の数を入力した。モデル2、3では、それぞれ WeChat 全体の利用行動（WeChat の利用頻度、WeChat の毎日利用時間）、モーメンツ限定利用行動（モーメンツ閲覧頻度・投稿頻度・内容転送頻度）に関する変数を追加した。なお、それ以降のモデルでは、WeChat 上の微公益活動に影響を与える上記の変数のみを入力した。モデル4では WeChat の社会的ネットワークの同質性（外部的同質性、内部的同質性）を投入した。モデル5には一般的信頼と WeChat 上の一般的信頼を追加した。

分析結果は以下のとおりである。

- ① WeChat の利用頻度、毎日利用時間、モーメンツの閲覧頻度、モーメンツ投稿頻度は、WeChat 上の微公益活動の参加頻度との間に有意な結果は得られなかった（仮説1-1、1-2、1-3、1-4は棄却）。
- ②モーメンツの内容転送頻度のみが WeChat での寄付行動と有意な関連が認められた（仮説1-5が支持）。
- ③社会的ネットワークの同質性は WeChat 上の微公益活動の参加頻度と有意な関連が見られなかった（仮説2-1、2-2は棄却）。
- ④一般的信頼が微公益活動の参加頻度と正の関連があったが、WeChat 上の一般的信頼は有意な関連が見られなかった（仮説3-1が支持、3-2は棄却）。

WeChat 上の寄付行動は WeChat モーメンツの内容転送行動と正の関連があった（RQ1）。WeChat 上の社会的ネットワークの内部的同質性は「どちらともいえない」の傾向があり（ $M=2.970$ ）、外部的同質性（ $M=3.371$ ）は内部的同質性より若干高いことがわかった（RQ2）。

本研究から得られた知見は第1に、WeChat モーメンツの内容転送行動が、WeChat 寄付行動と正の関連があることがわかったので、ソーシャルメディアの利用を通じて、オンライン上の寄付活動を促進している可能性がある。第2に、一般的信頼が高いほど、WeChat 寄付行動の頻度も高くなることが示された。これまでの研究では、中国は低信頼社会であり、一般的信頼を欠いていると指摘されてきたが、本研究の結果では、中国は一般的信頼が低い国であるにもかかわらず、一般的信頼が中国人のオンライン寄付行動に影響を与える重要な要因であることを示唆している。第3に、社会的ネットワークの内部的同質性が WeChat 上の微公益活動の参加頻度と正の関連を見られたが（モデル4）、一般的信頼変数を追加した後、社会的ネットワークの同質性が WeChat 上の微公益活動の参加頻度と有意な関連が見られなかった（モデル5）。社会的ネットワークの同質性がオンライン寄付行動を促進するという先行研究の知見と、両者に有意な関連が見られなかった本研究結果から、社会的ネットワークの同質性は一般的信頼を媒介してオンライン寄付行動に関連していると考えられる。

暗黙理論がモチベーションに与える影響 —学習場面における教師と学生の相互解釈に着目して—

主査教員 尾崎由佳

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. 3550210001

HUANG MEIYANG

暗黙理論とは、人間の能力の可変性に関する考え方である。具体的に、能力は努力によって変えられるという増加理論と、能力は生まれつきで努力によって変えられないという実体理論の2種類に分かれる (Dweck, 2006)。

学習場面において、特に成績不振状況の学生に対して、課題に対するモチベーションを維持させるために、どのような接し方が最も効果的なのかに関する問題の解明は、教育場面では極めて重要な課題である。教師の暗黙理論によってフィードバックの志向性が異なり、フィードバックの志向性によって学生のモチベーションが変わることが知られる (鈴木他, 2019)。具体的に、増加理論者の教師は学生の成績向上に繋がるような提案、以前よりもっと時間をかけて練習するというような助言、つまり戦略的なフィードバックを行いやすい傾向がある。一方、実体理論者の教師は学生に「大丈夫、人にはそれぞれの得意と不得意がある。全ての人がその特定の課題 (科目) に対する才能 (素質) を持っているわけではないから、焦っても仕方がない」という、学生を慰めるようなフィードバックを行いやすい傾向が示された。学生側は、上記のような戦略フィードバックを受けるとモチベーションが向上することに対し、慰めフィードバックを受けるとモチベーションが低下することも示唆された (Rattan et al., 2012)。

以上の先行研究の結果を踏まえ、本研究は学習場面における暗黙理論とフィードバックとモチベーションの関係性をより詳細に検討するため、成績不振時に、教師と学生の2者間の相互解釈、すなわち、先生側は成績不振状況に対する解釈および学生側は先生のフィードバックの意図に対する解釈に焦点を当て、オンラインにてシナリオ実験を行った。本研究で取り入れた、教師と学生の二者間の「解釈」がその関係性を引き出すために極めて重要な突破口であると考えられる。なぜなら、学業場面で困難を直面したとき、「相互解釈」の相違によって課題に対する動機付けの違いをもたらすからである。具体的に2つの研究に分かれて、それぞれ媒介分析を行った。

まず、研究1では、場面想定法を用いて91名の実験参加者に教師の立場を取らせた。成績不振状況に対する解釈を媒介変数として、教師の暗黙理論がフィードバックに与える影響を検討した。共分散構造分析による結果、増加理論を持つ教師は、成績不振状況を普段の努力不足 (勉強

が足りない)に解釈しやすく、成績の向上につながるような戦略フィードバックを行いやすい結果が得られた。

次に、研究2では、場面想定法を用いて183名の実験参加者に学生の立場を取らせた。2種のフィードバック(戦略フィードバック、慰めフィードバック)と統制条件で、参加者をランダムに3つのグループに分けた。先生からももらったフィードバックの意図に対する解釈とその解釈の内在化を媒介変数として、フィードバックがモチベーションに与える影響を検討した。多母集団同時分析による結果、戦略フィードバックをうけた学生は、自分自身は成長の可能性があるとは肯定的に解釈するほど、目標達成の(成績を向上させる)ための実際の行動に移しやすく、課題に対するモチベーションが向上する結果が示された。

最後に、ブートストラップ法により2つの研究で取り上げられた「解釈」の間接効果を検証したところ、有意性が確認されなかった。しかし、「解釈」の違いにより、この後どのような行動に導かれるかという問題について考える際に、本研究で得られた知見は一定の示唆をもつと考えられる。なぜなら本研究は、他者に対して慰めフィードバックを行うという一見実体理論的な行動が、場合によっては実体理論者だけでなく、増加理論者によってもなされる可能性が見られたためである(研究1)。また、戦略フィードバック条件の下で「課題に対してより一層努力をする」という増加理論的な解釈をするのではなく、「今までの学習方略が間違えた。課題に向いていないだろう」という実体理論的な解釈をする可能性も示されたからである(研究2)。

上記のように、解釈の違いによって、教師と学生の二者間の双方向的影響は大きく変わると考えられる。本研究はその相互作用のダイナミズムを検討する一つの試みである。

今後は、暗黙理論の二者間の相互作用を考える際に、その土台となる本研究の知見を踏まえ、より詳細に検討する必要があると考えられる。

大型児童館の役割

—「児童館ガイドライン」を通してみる大型児童館の実態—

主査教員 小野道子

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. 3S10210005

竹 林 大 貴

研究背景

子どもの権利条約第31条では、子どもの余暇活動の保障が求められている。児童館は遊びを提供する場であり、その役割が大いに期待されている。しかし、児童館の数は緩やかに減少している。県内児童館の支援を行い、児童館の無い地域に出向き遊びを提供する大型児童館は、その役割がより重要になっていると考えられる。

研究目的

全国的に大型児童館が減少している中で、大型児童館は健全育成拠点としての役割を十分に果たしているのか、時代の変遷とともに新たに求められている大型児童館にしか果たせない独自の役割とは何かについて、厚生労働省子ども家庭局長の通知である「児童館ガイドライン」(2011年通知、2018年改訂)に示された大型児童館の機能・役割の項目に沿って明らかにすることが本研究の目的である。

研究方法

本研究は、2つの調査方法を用いた。文献調査とインタビュー（対面およびオンライン）および書面での回答を求める聞き取り調査である。文献調査では、大型児童館に関する制度の変遷および大型児童館設立時の背景や理念などを調査した。インタビューおよび書面による調査は、2種類の調査を行った。大型児童館設置自治体の担当者を対象とする調査と、大型児童館の館長・副館長などの児童館職員を対象とする調査である。自治体に対する調査では13の自治体、大型児童館に対する調査では全18の大型児童館の調査を行った。倫理的配慮として、インタビュー調査の前に東洋大学大学院社会福祉学研究科倫理審査委員会で承認を受けた。インタビュー調査協力者には、インタビュー調査開始時に本調査の目的を説明し、調査への参加の同意を得た。

論文構成

本論文は、序章、第1章から第5章、終章と参考文献および付録で構成されている。序章では、研究の背景や目的などを記述した。第1章では、児童館および大型児童館の現状と現行法制度について確認した。第2章では、「大型児童館」という言葉の変遷と大型児童館の設置と廃止について文献調査をもとにまとめた。第3章では大型児童館設置自治体の担当者への調査、第4章では大型児童館職員への調査の結果を記述した。第5章では「児童館のあり方に関する検討ワーキンググループ」によるとりまとめを通して大型児童館の実態と期待される役割についてまとめた。終章では研究全体のまとめを行った。また、調査項目を付録としている。

研究結果

児童館と大型児童館の現状および現行法制度について確認した結果、児童館の数、大型児童館の数ともに2000年代に入ってピークを迎え、その後は緩やかに減少していることがわかった。また、大型児童館にはA型、B型、C型の3種類があり、現在はC型の大型児童館は存在しないこと、主な法制度の中で最も新しい「児童館ガイドライン」では大型児童館の機能・役割についてA型とB型で書き分けてはいないことなどがわかった。

大型児童館は「大型の児童館」という意味での「大型児童館」として始まり、都道府県立児童厚生施設の制度化を通して、原則として都道府県立である現在の大型児童館が制度として完成した。大型児童館は、現行の制度ができてからのおよそ10年にあたる平成の前期に最も多く建設された。その一方で、廃止となった大型児童館もあった。廃止理由は主に3つあり、老朽化、大型児童館以外の小型児童館等の地域の子どもたちが利用できる施設の増加、子どもを取り巻く環境の変化である。特に、児童館等の施設の増加と子どもを取り巻く環境の変化を理由に、大型児童館は役割を終えたとされていた。

大型児童館を設置している自治体への調査結果からは、自治体が大型児童館設置時点においても、現在においても大型児童館に「児童館、健全育成の中核」と「遊び場」の役割を求めていることがわかった。中核機能としては、「児童館ガイドライン」における県内児童館の連絡調整支援に関わる内容を求めている。また、遊び場としては、「運動機会の充実」、「中高校生世代」、「居場所」、「体験活動」がキーワードとなっていた。

大型児童館の職員への調査結果からは、大型児童館が「児童館ガイドライン」第9章に記載されている大型児童館の機能・役割のうち多くを担うことを通して、自治体の求めている「児童館、健全育成の中核」と「遊び場」の役割を全うしていることがわかった。中核機能については、それぞれの大型児童館での工夫がありながら、「児童館ガイドライン」の多くの項目を各大型児童館が実施していた。大型児童館が今なお「児童館、健全育成の中核」と「遊び場」の2つの役割を果たしていることから、大型児童館全体が役割を終えたわけではないことがわかった。その一方で、「中高校生世代」と「居場所」という時代の変化によって新たに求められた役割には、十分に対応できていないことが明らかになった。大型児童館からの回答にもあった通り、今後も大型児童館の役割は増える一方で、減ることはないだろう。「児童館、健全育成の中核」と「遊び場」を軸にしなが、新たな役割を担っていくことが求められる。

大型児童館の役割を、「大型児童館のあり方に関する検討ワーキンググループ」によるとりまとめを通してまとめるとともに、「児童館ガイドライン」の限界と今後の可能性についても記述した。大型児童館での実施数が少なく、「児童館ガイドライン」の限界であると考えられる項目は、自治体が大型児童館に期待する役割においても回答が少なかった。

本研究の限界と今後の課題

この研究では、現在、設置運営されている大型児童館および大型児童館を設置している自治体から話を聞いているだけである。このことから、大型児童館を設置していない都道府県で「児童館、健全育成の中核」の役割をだれが担っているか、なぜ大型児童館の設置に至らないのか、なぜ既存の大型児童館が廃止されたのかなどの詳細は明らかにできなかった。また、「児童館、健全育成の中核」として果たしている役割の大きさは、自治体への調査だけでは明らかにならなかった。児童館の中核としての役割は、小型児童館や市町村、子どもや保護者、子どもの育ちに関わる各種団体への調査を行うことでより一層明らかにすることができるだろう。

労働安全衛生法の私法的効力と民事救済

主査教員 鎌田耕一

法学研究科 私法学専攻 博士前期課程 2学年 学籍No. 3410210004

弥 富 耕 平

拙稿は、以下のごとき問題意識と着想を背景にして、執筆された。

すなわち、公法的法規である労働安全衛生法（以下「安衛法」という。）が、同法所定の義務を、使用者に課すことのみによっては、労働者の生命・身体を、適切かつ十分に保護できていない現状があることである。同法を、行政取締法規という公法的法規ととらえることは、使用者が、同法所定の義務に違反して労働者に損害が発生しても、労働者は、当該義務違反を、私法上の請求原因となすことができないことを意味する。そのために、損害を負った労働者は、契約法（債務不履行違反）や不法行為法（注意義務違反）を介した、事後的な損害賠償請求が可能となるにとどまる。

拙稿において、安衛法の私法的効力という場合、それは、以下のような意味で論じられている。すなわち、同法の定める義務が、直接の請求原因となる場合だけではなく、契約法又は不法行為法を介して、使用者に対する請求原因となる場合をも含むものとしてとらえることである。そして、同法が、かかる私法的効力を有すると解することができれば、次のような展望が開けよう。

第一に、使用者が、安衛法所定の義務に違反して、労働者に損害が発生すれば、同法の義務違反を、不法行為責任・債務不履行責任を介することなく、それ自体として、私法上の請求原因とできる可能性が開けることである。この点、使用者の不法行為責任・債務不履行責任を認めた裁判例が少なからず存在することは、同法所定の義務に、私法的効力が観念される余地があることの、一つの傍証といえよう。

そして、重要であるのは、第二点目である。それは、損害が未発生段階において、事業場や労働者に切迫した危険が及んでいれば、労働者は使用者に対して、安衛法所定の義務違反や、安全配慮義務違反を理由に、危険回避措置の履行を請求できる余地が生じることである。すなわち、同法における私法的効力の存否は、災害発生前に、労働者の生命・身体を保護するという同法の趣旨を実現する上で、重要な意義を持つのである。

ここで、安衛法における私法的効力の存否に係る学説は、否定説と肯定説、そのいずれもが存在する。筆者は、双方の学説や裁判例のほか、実務上の問題点の検討を通じて、後者が支持されるべきとの見解を提示した。また、同法の私法的効力の存否に係る裁判は、安全配慮義務違反、及び、同義務の履行請求の可否の問題として、提起されている事実がある。このことから、筆者は、同法の私法的効力の存否に係る問題を、安全配慮義務の性質、及び、その履行請求の可否という視点から検討すべき必要性を提示した。

この、安全配慮義務の法的性質を検証するにあたり、筆者はまず、それを義務の種別から検討した。判例や学説では、安全配慮義務を、雇用契約に基づく付随義務、若しくは保護義務と解する立場が有力である。しかるに、同義務に履行請求の可能性を認めることは、それを給付義務と解することと同義である上に、安衛法に私法的効力があることを前提とする立論にほかならない。

ここで、以下のような問題が生じる。すなわち、安全配慮義務を給付義務と解するならば、そこには通常、当事者（労使）間で、意思の合致がなければならない。しかるに、安衛法とは、国

から事業主への措置義務を課した行政取締法規であることを勘案すると、同法所定の義務につき、労使間での意思の合致を、ただちには導出できない。換言すれば、意思の合致がない安全配慮義務を、いかに給付義務と構成するかが問題となるのである。

現時点では、安全配慮義務を、給付義務とすることへの反対説を克服するには至っていない。他方、拙稿では以下のごとく、安全配慮義務を給付義務と観念しうるとする、有力な学説を紹介した。それらは、[1] 安全配慮義務を保護義務と解しつつも、「従たる給付義務」と位置づけるもの、[2] 契約の内容を柔軟に解することによって、本質的には保護義務である契約を、給付義務と観念できる余地があるとするものである。

学説[1]は、以下のように要約されよう。すなわち、契約規範は、身体、財産の完全性を侵害されずに、債権者（労働者）が、給付結果（労務提供の対価としての、賃金の受領のほか、被用者としての地位が継続的・安定的に維持されること）を適切に享受するという状態を、積極的に作出する目的を負っていると解する。したがって、保護義務である安全配慮義務を、従たる給付義務ととらえることには、何の矛盾も生じないとする。

また、学説[2]は、義務の種別には拘泥せず、労使間の契約上の義務を、解釈によって、柔軟にとらえる。たとえば、保育委託契約や介護契約は、本質的には保護義務でありながら、それらを給付義務と位置づけることには、何らの無理も看取されないとする。

この点、安衛法が、労働者の生命・身体の保護を主たる趣旨に掲げることとあいまって、筆者は、これらの学説が、安全配慮義務の履行請求可能性を構成する上で、重要な手掛かりを与えることを紹介した。

次に筆者は、以上の論考をもとに、安衛法がその私法的効力に基づき、労働者に対して、いかなる民事救済策を付与し得るかを検討し、三つの民事救済策を提示した。それらは、①同法義務違反で生じた損害への損害賠償、②安全配慮義務の履行請求、③安全管理体制整備義務とその履行請求、この三項目である。

このうち、上記①については、裁判例で示された枠組みから、二種の要件・効果が看取されることを示した。しかしながら、事後的な損害賠償を認める①のみによっては、労働者の救済に十分ではないことは、論を待たない。

他方、②・③は、損害発生前に講じられるべき抑止策としての性質を有し、①とは、別異の意義を有する。

上記②につき、安全配慮義務の履行請求を認容した裁判例は、僅少である。ただし、それを棄却した裁判例でも、その可能性を排除しているわけではない。むしろ、履行請求をなすための要件を提示するなど、安衛法が私法的効力を有することを、間接的に認めていると解される裁判例も、少なくないのである。そこで筆者は、これらをもとに、前掲学説[1]・[2]を援用して、②が可能であることを論証した。

さらに、筆者は、実際の労災事件や、裁判例で示された枠組みをもとに、③安全管理体制整備義務なるものが、安全配慮義務の内容となること、及び、その履行請求も可能であることを主張した。その意義として、以下の事項が挙げられる。

すなわち、労働者が、自身への損害発生を事前に抑止するためには、使用者による措置を受動的に待つのみではなく、かれらに、危険回避のための体制整備を請求する権限が付与されることが望ましい。③を、法的に根拠づけることができれば、現時点では、何らの措置義務も規定されていない産業医勧告権（安衛法13条5項）などにも、一定の私法的効力が付与される余地が生じるであろう。このことは、労働者を、災害や業務起因性疾病から保護する目的において、現場での実効性を、さらに担保させうる可能性が開くものといえよう。

以上のように解することができれば、安衛法が、労働者の生命・身体の保護において、使用者－労働者－医療職の連携を通じた、新たな寄与をなし得る可能性を開くものと期待できると考えられる。

所得税法と消費税法における事業概念の 相違についての一考察

主査教員 西本靖宏

法学研究科 公法学専攻 博士前期課程 2学年 学籍No. 3420210001

林 昇 史

本論文は、所得税法上の事業概念及び消費税法上の事業概念について、それぞれの事業概念の意義及び解釈適用を明らかにしたうえで、両概念の解釈が異なっていることから生じている問題点を明らかにすることを目的としている。

所得税法上、所得を10種類に分けてそれぞれの所得の性質に応じた計算方法と課税方法を定めている（所得税法23条～35条）ため、それぞれの所得の性質に合わせた課税を課すことができるが、働き方の多様化により、所得をどの区分で課税すべきかどうかの問題が多数生じている。また、消費税法上も同様の「事業」という用語が用いられているが、同義に解すべきかという解釈上の問題も生じている。所得税法上も消費税法上も「事業」を積極的に定義する規定が存在しないため、解釈論によって導き出さなければならない。まず、第1章の『所得税法の事業概念』では、所得税法上の「事業」概念について明らかにした。所得税法上の「事業」概念について、所得に関する概要から説明し、第2節より本題である「事業」について触れた。事業所得は、所得税法27条1項で規定されているところ、これを受けた所得税法施行令63条が、「事業所得」を生ずる「事業の範囲」を1号から12号に規定している。ここにいう「事業」については定義が定められておらず、解釈によらざるを得ない。そのため、よく問題点として取り上げた「事業所得」と「給与所得」、「事業所得」と「雑所得」の区分について明らかにするため、裁判例を中心に検討した。まず、従属性・非独立性の要件について、弁護士報酬事件（最高裁昭和56年4月24日第二小法廷判決）で述べられている文言に着目し、それに伴う学説を確認しながら、内容を整理した。また、時代の変化に伴い、その給与所得該当性が変化していく旨を裁判例や学説を通して説明した。上記の内容を検討した結果、個人の得られる所得が、両所得のどちらに該当するのかについては、所得の発生の内容を総合的に勘案し、「社会通念上どちらに該当するか」という判断基準になる旨を明らかにした。

また、第3節より「事業所得」と「雑所得」の判断基準について確認した。「雑所得」はバスケット・カテゴリーになるので、「事業所得」と「雑所得」の判断においては、「事業所得」に該当するかどうか重要になる。「事業所得」に該当するかどうかの判決である3つの異なる裁判例を挙げ、それに伴う学説を確認しながら検討していった。「裁判例②」の福岡高裁昭和54年7月17日を中心に事業所得該当性について確認した。この判決で述べられている『「事業」とは社会通念に照らし事業と認められるもの、すなわち個人の危険と計算において独立的に継続して営

まれ、かつ事業としての社会的客観性を有するものと解すべきである」という文言に着目し、給与所得該当性の時にも説明した弁護士報酬事件（最高裁昭和56年4月24日第二小法廷判決）を参考に解説した。また、学説を確認しながら事業所得該当性は、例に挙げた3つの裁判例以外の裁判例（福井地裁昭和39年12月11日判決）によっても、社会通念上どう判断できるのかということに結論付けられた。や判断基準の具体的態様として裁判例や裁判例に関する学説を整理し、『①その取引の種類、②取引における自己の役割、③取引のための人的・物的設備の有無、④資金の調達方法、⑤取引に費した精神的、肉体的労力の程度、⑥その者の職業・社会的地位など』を総合的に判断する必要があることを明らかにした。

第2章の『消費税法の事業概念』では、消費税法上の「事業」概念について明らかにした。まず、消費税の意義について確認し、「景気に左右されない」税であるため、消費税は大きな目的の1つである財政目的であることを簡単に説明した。また、令和5年10月から始まるインボイス制度や消費税法上の免税点制度などについてもここで触れている。第2節から消費税法上の「事業」について検討を始め、まず、消費税法第4条1項は「国内において事業者が行った資産の譲渡等」という消費税の課税要件を確認しながら、「事業」について解説した。所得税法上の「事業」と消費税法上の「事業」の件について争われた裁判例（名古屋高金沢支部平成15年11月26日判決）を紹介し、裁判例を中心に消費税法上の「事業」の概念を検討した。第2節3の『検討』の最後の部分では、最近の判例（東京地判令和3年2月26日判決）を紹介し、最初は消費税法上の「事業」に該当する場合でも、所得税法上の所得区分が「事業」から「給与」に変更になってしまった場合に、消費税法上の「事業」にも該当せず、納税額が異なってしまう、所得税法上の所得区分の変更が、消費税法上にも影響を与えることがあると確認した。紹介した裁判例に関する学説を確認し、所得税法上と消費税法上の「事業」についての比較に関しては、「反復・継続して営まれ」ていることは共通するが、消費税法上の「事業」については、事業的規模は関係ないこと、また、10種類の所得区分のうちの「事業」と消費税法上の「事業」とでは、課税対象の範囲も異なり、消費税法上の「事業」の範囲の方が、広がっていることを説明している。

最後に、第3章の『所得税法と消費税法の事業概念の相違』では、租税法上で同じ文言であっても、立法趣旨の相違により、その範囲に違いが生じることやその違いにより生じる問題点について検討した。第2章の裁判例で取り上げた内容を確認しながら、消費税法の立法趣旨を確認した後、「消費に広く負担を求めるという観点から（税制改革法10条1項）、消費一般につき、価格を通して最終的に消費者に転嫁されることを予定し、消費に至るまでの各段階に課税するものとして創設された」など検討した。また、第3節の『相違の問題点』では、相違があることにより、納税者や税務当局に負担がかかる旨説明し、その中でも指摘したが、システムのさらなる改修と確定申告書の簡素化を進めれば、消費税と所得税の「事業」に惑わされることなく、所得税と消費税の確定申告書の作成が容易になると考えられる旨論じた。この問題点を解決することは、税収による所得の再分配や景気調整機能、公共サービスの充実化として必要な取り組みになると考えられる。また、公平負担の原則の観点からも重要な取り組みになるだろう。

ゲーミフィケーションが継続利用意向に 与える影響 —フィットネス・アプリに注目し—

主査教員 長島広太

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. 3340210006

竺 梅 華

1. 研究背景と目的

生活習慣病は、毎年、全世界の死因の74%に相当する。運動不足は、生活習慣病のリスクを高める重要な原因と考えられている。いくつかの事実は、身体活動（運動）が生活習慣病の予防や精神的健康の増進に重要な役割を担っていることを示唆しているが、世界の成人の4分の1以上が十分な運動をしていないということも事実である。一方、人々は健康に対する意識は、病気の治療から予防や管理へと変化している。モバイルヘルスアプリは健康管理の主要なツールとなっているが、同質的な競争の中で、いかにしてアプリの魅力を高め、長くユーザーを惹きつけるかを考えることが重要である。多くの企業が、ゲーミフィケーションをアプローチとしてアプリの設計や開発に取り入れた。しかし、すべてのゲーミフィケーションがマーケティング目的を達成したわけではなく、約8割がデザインの粗悪によって失敗に向かう。

上記の事実を踏まえ、既存研究の欠点を踏まえ、本研究はリサーチクエスションと目的を明確した。1、現階段で多くのゲーミフィケーション実践の失敗を踏まえ、ゲーミフィケーションの弊害を形成する理由に注目した上で、その負また悪影響をどのように回避できるかを明らかにしたい。2、ユーザーの動機の高さによって、ゲーミフィケーション要素の利用継続性の程度は異なるため、ゲーミフィケーションをより効果的なものにする具体的な仕組みを探りたい。

本研究は既存研究に基づき、自己決定理論を研究モデルに取り入れ、以下の仮説を提唱した。

H 1：クオンティファイド・セルフ、社会とのつながり、アチーブメント・システムの3つのフィットネスアプリ機能は、自律性、有能さ、関係性の3つユーザーの基本的心理欲求に正の影響を与える。

H 2：自律性、有能さ、関係性の3つユーザーの基本的心理欲求は、自律的動機づけに正の影響を与える。

H 3：自律的動機づけは、テクノストレスに負の影響を与える。

H 4：自律的動機づけは、継続利用意向に正の影響を与える。

H 5：テクノストレスは、継続利用意向と負の相関がある。

2. 研究対象と研究手法

提出した仮説とモデルを検証のために、中国で人気あるフィットネスアプリ「Keep」を対象にウェブアンケート調査を実施した。合計有効回答数270票を回収した。パス図検証する前、信頼性や妥当性などの確認分析を行った。そして、Amosを利用して共分散構造分析を行った。さらに、モデルの簡略化と修正をした。その結果、適合度の高いモデルとなった。

3. 分析結果と結論

パス検証の結果、「クオンティファイド・セルフ」は自律性欲求と関係性欲求の充足に正の影響を与え、「アチーブメント・システム」は有能さ欲求と関係性欲求の充足に正の影響を与え、「社会とのつながり」は3つの欲求すべての充足に正の影響を与えることが明らかになった。自律性と関係性欲求の充足は、自律的動機づけに正の影響を与えることが明らかになった。自律的動機づけは、テクノストレスに負の影響を与え、ユーザーの使用継続意欲に正の影響を与えることが明らかになった。テクノストレスと継続利用意向は負の相関があることが示された。

媒介効果については、「クオンティファイド・セルフ」、「社会とのつながり」、「アチーブメント・システム」、自律性欲求の充足、関係性欲求の充足のすべてが、テクノストレス、および継続利用意向に有意な間接的影響を与えることが示された。

4. 研究の貢献と残された課題

本研究の貢献は以下に集約する。

理論的面：1、従来の研究はゲーミフィケーションのプラス効果に集中したが、本研究はゲーミフィケーションがモバイルヘルスユーザーに与える潜在的な負の影響を検証したので、健康管理分野におけるゲーミフィケーションの役割をより深く理解することができる。今後とも正と負の両方からを研究することがより適切であると主張している。2、フィットネスアプリの利用の特殊性から、ユーザーは多くのエネルギーと体力を投入する必要があり、フィットネスアプリに有用性や効果、満足感を感じたとしても必ずしも継続利用するとは限らないということである。そこでユーザーの動機を考えなければならない。本研究は、自律的動機づけをフィットネスアプリ利用の文脈に位置づけ、ユーザーの基本的心理欲求の充足が自律的動機づけにどのようにポジティブな影響を与えるかを明らかにした。3、ゲーミフィケーションの機能性→基本的心理欲求の充足→自律的動機づけ→継続利用意向の促進のようなアプローチを用いて統合モデルを構築し、さらにゲーミフィケーションデザインがユーザーにストレスを与え、不持続な利用につながることを明らかにした。これらの発見は、フィットネスアプリのゲーミフィケーションデザインとそのユーザーの間に「闇の視点」を開き、ユーザーがフィットネスアプリを使い続ける動機となるメカニズムをより体系的に明らかにした。

実務面的：事業者に対して、(1) アプリの通常版とソーシャル版のどちらを利用するか、ユーザーが自由に選択できるようにすることで、ストレスを避けるに有効だと思う。(2) 非表示などの機能の取り入れは、ユーザーが自分の運動データを共有するかどうか、どこまで共有するかなどを自分自身で選択することができるため、ユーザーのプライバシーを保護し、彼らのストレスを軽減することができると考えている。ユーザーに対して、(1) アプリを使う過程で達成不可能な目標を自分で設定しないこと。(2) フィットネスデータを確認・分析することで、自分の進歩を理解し、能力に応じた次の方向性を設定する。このようなステップバイステップのアプローチは、アプリの継続利用を促進するだけでなく、過度の不安やストレスを回避することもできると考えている。

最後に、本研究の限界及び展望として、1つ目は本得られたデータは横断的なものであるが、継続利用意向と継続利用は別物であり、ユーザーが当該機能の重要度や利用頻度に対する認識と実際の利用データとの間に乖離があることである。また、本研究のサンプルサイズは比較的小さく、今後の研究ではサンプルサイズを大きくして、結果を一般化する必要がある。2つ目は、自律的動機づけしか測定していない。そのため、全ての動機（例えば、ある測定方法は：高自己決定と低自己決定に二分する）を測定することで、より異なる基本的心理欲求との関係を観察することができるかもしれない。さらに、高自己決定とテクノストレス、低自己決定と継続利用意向との関係も観察することができると思う。

論文題目

農業における起業意思決定メカニズムの 探索的研究

—土地への愛着プロセスと感情的報酬の存在—

主査教員 山本 聡

経営学研究科 ビジネス・会計ファイナンス専攻 博士前期課程 2学年 学籍No. 3320210013

田 畑 正

本研究は、日本農業が、高齢化、担い手不足、耕作放棄地の増大と多くの問題を抱える中、その活性化のためには、農業以外の産業から担い手となるべき人材が多く参入することが必要との問題意識から、外部から農業に参入し、起業する人の意思決定にはどのようなメカニズムが働いているのかを探索的に研究したものである。研究目的は、その解明を通じて農業への新規参入を促す実務的なヒントを提供することである。

研究にあたっては、依然としてコメ作りが中心の日本にあって、兼業農家率、水田率（耕作面積に占める水田の割合）ともに全国1位と、最も典型性を有する富山県を対象地域とした。そして外形的にも起業の実態を認定しやすい、いわゆる農業法人の起業者を対象に、事例研究を行った。

農業とは、先人が何世代にもわたって繰り返してきた営みを受け継ぎ、繰り返し、次世代に伝える営みでもある。富山を含む北陸地方の農村には濃密な共同体的性格が色濃く残るとされる。その源流が、コメ作りを基盤とした長子相続制度であり、イエ制度であった。日本農業が持つ家族経営的性格の背景には、いまなおそうしたコメ作り文化がある。富山県を対象地域としたもう一つの理由である。

農業経営学を含めた先行研究レビューを通じて、農業法人の起業者を対象に起業意思決定メカニズムに焦点を当てた事例研究は国内外においてほぼ存在せず、それ自体が学術的に稀少である。また本研究では、農業法人の大半がファミリービジネス（FB）的傾向を多分に有することから、近年、FBを特徴づける理論として注目される社会情緒的資産（SEW）理論を幅広くレビューした。そして、その周囲に数多く存在する感情理論群の中から、感情的報酬の存在に着目した。その上で、土地への愛着理論をヒントに仮説的分析視座を設定し、それを理論レンズとして事例を観察した。

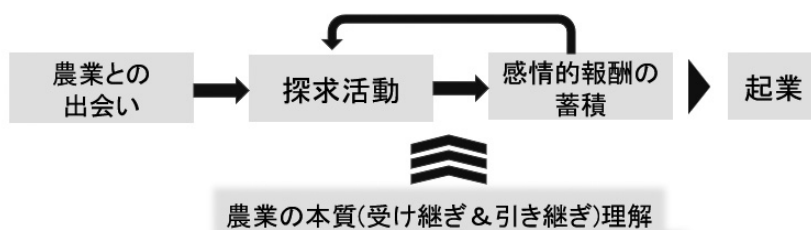
土地への愛着理論とは、農家が土地への愛着を深めていくプロセスにおいて、その原動力となっているのが安心を求める探求活動であることを提唱した米国での研究理論である。本理論では、探求活動の結果、自己アイデンティティが強化され、土地をより良き姿で次世代に引き継ぐというスチュワードとしての役割に生き甲斐を覚えると指摘する。まさしくここに感情的報酬の存在がある。

実際に3人の農業法人の起業者から、1人当たり5～6時間にわたって聞き取った膨大なライフヒストリーを、物語分析の手法を用いて分析を行った。具体的には、農業との出会いを始点、

起業を終点とし、その間の起業に関わりが深いと見られる出来事を7～8つに編成し、各出来事が当人の探求活動、農業の本質理解、そして感情的報酬の各要素にどのように関わり、また各要素同士がどのような因果関係にあるかについて、分析視座を通して丁寧に解釈を加えていくという作業を行なった。

結論としては、いずれのケースにおいても、幼年期から青年期に農業との出会いが観察された。その出来事をきっかけにして何らかの探求活動が開始されていた。人によって探求活動の中身はさまざまだが、いずれのケースでも、そこに何らかの喜び、すなわち感情的報酬の存在が確認された。感情的報酬は次第に蓄積していったと解釈される。なぜなら多くの場合、それが次の出来事をきっかけにした、当人の新たな探求活動の駆動力になったと推察されるからである。新たな探求活動は次第に高次化し、最終的には起業へと結びついていった。理論では述べていなかった、探求活動によって生み出された感情的報酬が次の新たな探求活動へと循環する様が観察されたことは、本研究の発見である。また、こうした循環を通じて、先人から受け継いだものを次世代に引き継ぐという農業の本質への理解も深まっていったと解釈される。一連の軌跡は、土地への愛着理論が想定した愛着プロセスそのものと言える（下図参照）。

3事例で観察された土地への愛着プロセスの概念図



出所：筆者作成

さらに新しい発見事実としては、理論では土地への愛着とされたものが、日本では地域社会への愛着と同義と考えられることである。これは、共同体の縛りのない自由な競争が可能なファーマー（独立自営農民）とは違い、コメ作りを基本に共同体に支えられてきた日本農業独特の発展経路から説明が可能だが、日本固有の要素が含まれることから、今後より詳細な研究が必要である。

本研究の学術的貢献としてはまず、農業における起業意思決定メカニズムを研究した例がほとんど存在しない中で、農業との出会いをきっかけとした探求活動が感情的報酬を蓄積させたことを発見し、そのメカニズムの一端を解明できたことである。また、このことにより、土地への愛着理論の精緻化、深化および一般化に貢献できたと言える。さらに、感情的報酬はSEWの生成にも欠かせない要素であった。今後SEWの生成過程の研究に接続できる可能性もある。実務的にも、こうしたメカニズムを応用した行政施策や社会環境を整えることが、課題とされる農業への外部からの参入による起業を促す可能性を示唆できたことは、一定の貢献となる。

今後の課題としては、本事例研究をより広範囲かつ定量的に実証していくことで、理論の普遍性を実証し、さらなる一般化を推進していくことである。また、メカニズムの全容を解明するためには、今回の事例で観察された幾つかの事象、例えばメンターの存在や経営資源のエフェクチュエーションな調達などが、起業意思の決定に影響を与えたかどうかについても、さらに研究を深めていく必要がある。

オルタナティブ投資の有効性

—J-REIT と TOPIX のマルコフ・スイッチング・モデル分析—

主査教員 棟近みどり

経済学研究科 経済学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 3210210005

千葉 美 加

本研究は年金積立金管理運用独立行政法人（Government Pension Investment Fund：以下、GPIF）が運用する伝統的資産（国内債券、国内株式、外国債券、外国株式）で構成された基本ポートフォリオに、オルタナティブ資産（インフラストラクチャー、プライベート・エクイティ、不動産）を現在の0.07%から最大で5%に引き上げて運用することの有効性を検証した。実証分析の結果から、オルタナティブ資産への拡張運用からは、分散投資の効果を得られないという結論を得た。

本論文の構成は、第1章はじめに、第2章で先行研究をレビューし、第3章は分析に用いたMSモデルの詳細を説明する。第4章はMSモデルによる推定結果を示し、第5章で第4章の推定結果をGPIFの基本ポートフォリオに代入してポートフォリオのリターンとリスクの検証を行い、第6章で結論と今後の課題を述べる。

第3章は分析に使用したマルコフ・スイッチング・モデル（Markov Switching Model：以下、MSモデル）の詳細を説明している。MSモデルの先行研究としては、Hamilton [1989] の景気変動に関する分析が有名である。そこでは実質GNPを用いて、景気変動をデータ生成過程に内在する構造的な事象と仮定し、状態がマルコフ過程に従って変化する単変量ARモデル（MS-ARモデル）により景気変動の分析を行っている。MS-ARモデルは実質GNPの成長率が2状態の平均をもつモデルであり、景気の拡大期と縮小期を確率で推定した後、NBER（全米経済研究所）が報告した景気転換点との比較をしている。その結果、MSモデルが推定した景気循環の拡大期と縮小期は、NBERが公表しているものとはかなり近いことを明らかにしている。Hamiltonは、MSモデルが米国の景気循環を的確に捉えている事を実証し、それ以降、MSモデルはファイナンス・データ分析に多用されるようになった。本研究においても、MSモデルはGPIFが拡張運用を公表したオルタナティブ資産のJ-REIT（不動産投資信託）と伝統的資産であるTOPIX（株式）の状態の識別に適していると考え、実証分析に使用した。

第4章の検証に使用したMSモデルは以下の通りである。

$$y_t = \mu_{S_t} + e_t, \quad e_t \sim N(0, \sigma_{S_t}^2), \quad (3.1)$$

$$\mu_{S_t} = \mu_1 S_{1t} + \mu_2 S_{2t} + \dots + \mu_M S_{Mt}, \quad (3.2)$$

$$\sigma_{S_t}^2 = \sigma_1^2 S_{1t} + \sigma_2^2 S_{2t} + \dots + \sigma_M^2 S_{Mt} \quad (3.3)$$

本研究では、2状態と3状態の推定を行っている。各市場のリターンの自己相関を考慮しAR(1)モデルに従うMSモデルについても分析を行うことにする。このとき、(3.1)式は

$$y_t = \mu_{S_t} + \phi_{S_t}(y_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) + e_t, \quad e_t \sim N(0, \sigma_{S_t}^2) \quad (3.4)$$

$$\phi_{S_t} = \phi_1 S_{1t} + \phi_2 S_{2t} + \dots + \phi_M S_{Mt}, \quad (3.5)$$

となる。以下ではこのモデルをMSAR(1)モデルと呼ぶことにする。さらに、リターンの説明変数として、もう一方の市場の一期前のリターンを(3.4)式に追加したモデルも考える。

$$y_t = \mu_{S_t} + \phi_{S_t}(y_{t-1} - \mu_{S_{t-1}}) + \gamma_{S_t}(x_{t-1}) + e_t, \quad e_t \sim N(0, \sigma_{S_t}^2) \quad (3.6)$$

$$\gamma_{S_t} = \gamma_1 S_{1t} + \gamma_2 S_{2t} + \dots + \gamma_M S_{Mt} \quad (3.7)$$

以下ではこのモデルをMSAR(1)XTモデルと呼ぶことにする。

MSモデルの推定結果は、各市場の上昇期（以下、ブル相場）と下降期（下降期、ベア相場）の2状態をモデルは的確に捉え、指数の時系列推移と推定結果の平滑化確率が一致していることが確認できた。MSモデルによって、日銀の金融緩和政策の一環であるJ-REIT買入が市場に与えた影響、ならびにアベノミクス経済成長戦略の一環としてGPIF基本ポートフォリオの保有比率を高めたことによるTOPIXへの影響が明らかとなった。2状態MSAR(1)モデルの結果は、J-REITもTOPIXも前期の値に影響を受けているという結果が有意であった。2状態MSAR(1)XTモデルの推定結果から、J-REITとTOPIXのそれぞれの一期前のリターンに有意な結果が得られ、相互の市場は過去のリターンに連動性があることが示された。市場の状態を3状態にして推定した結果は、モデルがトレンドを捉えることができず、2状態のモデルの当てはまりが良いという結果となった。今回の分析結果から、MSモデルは市場のブル相場とベア相場をうまく捉えていることが確認できた。このことからJ-REITとTOPIXのそれぞれの市場のデータに内在する構造的な原因を明らかにするためにMSモデルを使用することは有用であると考えられる。

第5章では、J-REITの運用比率を5%に拡張することが、GPIFの基本ポートフォリオに分散投資の効果を与えるのかを検証するため、MSモデルの推定結果をGPIF基本ポートフォリオに代入し計算した。2状態MSモデルのブル相場のリターンの推定値を代入した結果は、名目リターンは4.57%から4.31%と0.26%のマイナスのリターンとなった。ベア相場のリターンは、4.23%であり、ベア相場のリターンは、ブル相場のリターンより更にマイナス0.08%下がる結果となった。基本ポートフォリオのリスクは、12.8%から11.7%と1.1%軽減する結果であった。ベア相場のリスクの推定値を代入した結果は、ブル相場と同じ11.7%であった。この結果からこのような投資比率の変更は、リスクの軽減に繋がる一方で、リターンはマイナスとなることが明らかとなった。しかし、この結果は一期前の中期計画に沿ったものであり、現在の第4期の中期計画に基づいた結果ではない。現在のGPIFはオルタナティブ資産を独立した資産クラスとせず、伝統的資産である4資産（国内債券、国内株式、外国債券、外国株式）を各25%のウェイトで設定している。オルタナティブ資産の運用は5%を上限としているが、独立した資産クラスとして扱われていないことから実際の投資比率は非公表であり、現在のポートフォリオでは検証が困難である。しかしながら今回の実証分析によって、オルタナティブ資産の投資比率を高めることでは分散投資の効果を得られないという結論が得られた。島田・宮崎・大石[2021]のJ-REITを独立した資産クラスとして別管理する必要性の検証では、先行きオルタナティブ資産が増加する可能性を見越してリスク管理手法の方向性を模索する時期にあるという報告に留めているが、GPIFがオルタナティブ資産を拡張運用する方針に伴い、オルタナティブ資産の各資産（インフラストラクチャー、プライベート・エクイティ、不動産）を別管理し、独立した資産クラスとしてリスクとリターンを公表する必要があると考えられる。

第6章は、結論と今後の課題である。本研究の結果から、オルタナティブ資産への拡張運用からは、分散投資の効果を得られないという結論を得た。しかしJ-REIT市場の成熟によって今後市場規模が拡大し、流動性が高まることによってリスクとリターンの特性が変化していく可能性は大いにある。したがって、J-REIT市場の動向の計量的分析は続けていくべきであろう。また、J-REITとTOPIXの2つの市場だけでなく、国内債券や外国債券、外国株式といった伝統的資産の分析も必要であると考えられる。GPIFの運用の分析をするにあたっては、他国の年金ファンドのポートフォリオとの比較も重要であろう。運用開始以来のGPIFのリターンは3.69%で累積の収益額は105兆円である。GPIFは開設当初からの約20年間で、105兆円の収益をうみだしている。しかし2022年度の運用総資産額は192兆円であり、僅かなマイナスのリターンであってもそれが重なれば105兆円の収益も簡単に失われる。また自国資産を50%も保有しているポートフォリオでは、国家の危機時に大損失を被る可能性もある。GPIFが担う年金積立金の管理及び運用の業務を検証することは容易ではない。GPIFを管理する厚生労働省や、財政を管理している財務省、GPIFの基本ポートフォリオの資産構成を大きく変更させた伊藤レポートは経済産業省によって取りまとめられているなど、GPIFの運用業務には、多くの省庁が関わり運用管理業務が支えられている。192兆円を運用しているのだから当然なことなのかもしれないが、各省庁の複雑な業務連携が、GPIFの運用業務の責任の所在を複雑にする。GPIFの運用業務の検証は容易ではないが今後もGPIFの基本ポートフォリオを注視し、日本の年金積立金が適切に運用されていくかどうかを検証するために、MSモデルのような時系列モデルを用いた分析を継続していきたいと考えている。

大都市圏郊外部の拠点エリアにおける 都市再生緊急整備地域を活用した 都市再生に関する研究

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 (2022年9月修了) 学籍No. 3220201001

後藤 将人

本研究は、都市再生特別措置法（以下、特措法という。）の都市再生緊急整備地域（以下、緊急整備地域という。）の指定から約20年が経ち、これまでの都心部、地方中枢都市の都市再生から、郊外部の拠点エリアの都市再生に軸足を移し始めていることに着目し、実態調査を通じて、緊急整備地域の活用に関する課題と対応を明らかにすることで、郊外部の拠点エリアの都市再生の実現に向けた方策を提言するものである。

第1章では、研究の背景と目的、既往研究の整理と本研究の位置付け、研究の方法を整理した。この中では、近年、郊外部の拠点エリアが新たに緊急整備地域に指定されていることに着目し、緊急整備地域指定の最大のメリットである都市再生特別地区（以下、特区という。）の高度利用は郊外部の拠点エリアでは相対的に困難であり、異なる方法を考える必要があることを示した。

第2章では、文献調査および内閣府地方創生事務局及び国土交通省都市局まちづくり推進課へのヒアリング調査より、郊外部の拠点エリアにおける緊急整備地域及びまちづくり支援の考え方を把握した。この結果、①郊外部拠点エリアや地方都市は特措法に基づく都市再生整備計画事業による都市再生が中心だった状況から、緊急整備地域の活用が、郊外部拠点エリアや地方都市等まで拡がりはじめていること、②この傾向は、地方創生や国土のグランドデザイン2050の流れを汲むとともに、2018年「都市再生に取り組む基本的考え方」、「都市再生基本方針（一部変更）」、2022年「デジタル田園都市国家構想基本方針」等において、「東京一極集中の是正」が明記されたことと整合していること、③今後、年1回の自治体によるモニタリング制度が実施されることで、緊急整備地域の状況が集約されるため、運用次第で新たな支援措置等の柔軟な立案・実行が期待できること、④緊急整備地域指定の可能性も含めて、国の様々な支援策を、各自治体や民間事業者等が如何に使いこなして都市再生を実現していくかという観点自体は望ましいことを示した。

第3章では、全国71地域（解除地域含む）を対象に、都市規模、都市再生事業の実施状況、各地区の特色を文献調査によって整理し分析した。その結果、①老朽化した既成市街地を抱える郊外部の拠点エリアでは、指定が解除されている事例は少数であること、②緊急整備地域の主要な法令上の特例である特区や民間都市再生事業計画の実績は、郊外部の拠点エリアが多く含まれる「特例市及びその他市」ではほぼ実績が無いこと、③地方都市や郊外部では緊急整備地域指定による地価上昇は見られないことから、現在の法令上の特例は郊外部の都市再生に有効ではないことを指摘した。

第4章では、「郊外部」を首都圏整備法における近郊整備地帯、近畿圏整備法における近郊整備区域と定義し、都心からの公共交通機関移動時間及び昼夜間比率と区域設定の関係性から、郊

外部の特色を分析した。その結果、一言に郊外部の拠点エリアと言っても、より自立して拠点性を高めるべきエリアや都心部と連担しながら魅力を高めていくエリアなど、都市再生の方向性は異なるため、緊急整備地域の支援策もそれに応じた柔軟な形とする必要があることを明らかにした。その上で、郊外部のうち、指定都市、中枢中核都市を除き、10年以上前に緊急整備地域に指定された地域を「地域指定から時間が経過している地域」として、具体的には、「厚木市・藤沢市・川口市・柏市・向日市・長岡京市・守口市・寝屋川市・豊中市・高槻市」を抽出した。各市の指定当初の経緯、指定後の都市再生事業の推進状況、現在の取り組み状況を文献調査及び一部ヒアリング調査により整理したうえで、比較分析を行った。その結果、①郊外部における密集市街地の解消や老朽化した既成市街地の都市再生は、都心部とは異なり、市場原理のみで解決することは困難であることから、緊急整備地域指定の効果は限定的であること、②工場跡地等の主要プロジェクト完了後も、既成市街地や高度成長期に整備されたニュータウン再生の取り組みが続いている厚木市、川口市、柏市、豊中市においては、地域指定を継続して、ハードだけでなく、官民連携によるソフトのまちづくり活動が存在していること、③緊急整備地域指定の効果として、まちづくりの必要性を市民や関係機関などに認識してもらい、まちづくりの推進が図れるメリットがあるとの認識を確認できたこと、④今後、毎年自治体によるまちづくり活動の内容も含めたモニタリングが必要となることから、緊急整備地域指定によって、行政担当者が主体的かつ継続したまちづくり活動への取り組みと関係者への課題意識の共有を通じて、緊急整備地域指定が地域コミュニティの活性化に寄与できる可能性があることを明らかにした。

第5章では、10年前未満に指定された地域である「枚方市、松戸市」を「地域指定から間もない地域」として抽出し、第4章と同様の方法で分析した。その結果、①緊急整備地域や都市機能誘導区域を設定するだけでなく、市条例等による独自のガイドラインや特例を設けて、多様な規模の都市再生事業に対応した容積緩和や特例の考え方を明らかにすることが有効といえること、②地域全体の都市再生を進めるためには、市条例等による特区の区域面積要件の緩和などの工夫が有効であること、③将来ビジョンを実現するために一部土地先行取得をする際の税制優遇や活動支援によって、都市再生の推進につなげる必要があることを明らかにした。また、抽出事例の共通点として、まず、民間の活動でまちづくりの機運が高まり、市民・大学・企業・市が協働でビジョンを共有し、ビジョン実現のためのプロジェクトを興して緊急整備地域の指定を受けて都市再生の推進力を高めるという一連の流れが存在することを明らかにした。

第6章では、以上の検討を踏まえ、地域により都市再生の方向性が異なり、複雑かつ多様な課題を抱える郊外部の拠点エリアの再生方策として、緊急整備地域は国が都市再生を支援することを公に立場を示す貴重な制度であることから、郊外部の拠点エリアを指定すること自体は活用次第では望ましいとした上で、①緊急整備地域の支援措置は、密集市街地や老朽化した既成市街地向けには見直す必要があること、②自治体の独自条例によって特区の面積緩和を図ることや、地域特性に応じた独自のルールを定めたガイドラインを制定することは有効であること、③将来ビジョンの実現に寄与することを前提に市街地再開発事業の種地となるような物件取得や事業化までの一時的な事業展開に対し、事業内容に応じて期限を定めた税制緩和や支援措置等が有効と考えられること、④課題が明確な郊外部の拠点エリアには緊急整備地域を先に指定して、公にその必要性を認識させ、プロジェクトが興る前段階の機運作りやビジョン作りから支援し、緊急整備地域として国が指定するという「旗印」のメリットを複雑な課題を抱える郊外部の拠点エリアの都市再生においては関係者の認識を共有するうえで有効に活用すべきであることを以て提言とした。

論文題目 **変形性関節症のための
両脚同時加温用矩形アプリケータの開発**

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. 36A0210019

梁 晨

1. 緒言

変形性関節症（Osteoarthritis）とは、加齢とともに膝関節の関節表面にある軟骨のすり減りや半月板損傷により、膝の曲げ伸ばしや歩行時に痛みを感じる等の症状が生じる進行性の変形疾患である。

本研究は、OAのために、先行研究で開発された両脚同時挿入可能な矩形型空洞共振器加温システムを、関節障害で寝たきりの患者や肥満患者にも適用できるように開口部を再設計し、臨床で扱いやすいアプリケータを開発した。また、本システムの加温特性および有用性などについて、FDTD法による数値的検討および試作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洞共振器加温システムでは、加温部位を空洞共振器に挿入し、リエントラント間隙部の高周波電流によって共振モードを発生させ、深部集中加温が可能となっている⁽¹⁾⁽²⁾。

Fig. 1に矩形型空洞共振器の寸法を示す。空洞共振器の寸法は、横幅400mm、高さ300mm、幅120mmとし、人体脚部を挿入する開口部は、直径160mmとし、電磁波シールド板は、長さ25mmとした。リエントラント部は、直径60mm、高さ65mmである。

3. 方法

3.1 解剖学的標準人体モデルを用いた数値解析

内臓や骨付きの解剖学的標準人体モデルの消費電力密度（SAR）分布を、FDTD法を用いて解析し、共振周波数を求めた上で温度分布連成解析を行った。この解剖学的標準人体モデルの両脚部を共振器に挿入し、膝部分をリエントラント間隙部に設置した。この時の共振周波数は450.32MHzであった。

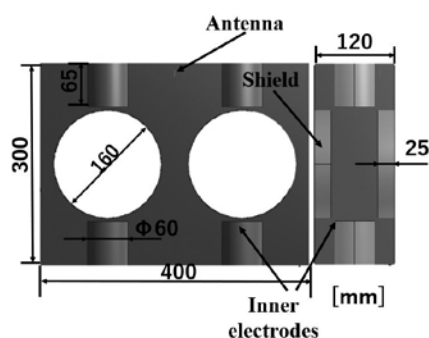


Fig. 1 Dimensions of the applicator.

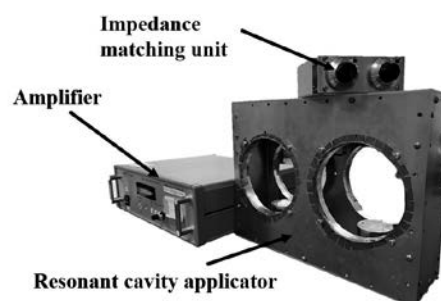


Fig. 2 Developed prototype applicator.

3.2 人体脚部寒天ファントムを用いた加温実験

Fig. 3に試作した加温システムを示す。人体脚部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、空洞共振器の前後にテフロン台を置き、人体脚部寒天ファントムを台の上に乗せ、膝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使用し共振周波数を探し出し、加温を行った。この時の共振周波数は368.6 MHzであった。加温時間25分、出力電力50W で加温実験を行った。

4. 結果

4.1 解析結果

Fig. 4 (a)、(b) はそれぞれ穴1（左脚側）、穴2（右脚側）に挿入した内臓や骨付きの解剖学的標準人体モデルの矢状面における中央断面の SAR 分布解析結果を示す。膝関節の間隙部まで両脚共に電磁エネルギーが集中していることが確認できる。また、加温目的部位以外の電磁エネルギー集中がないことから、本加温システムの安全性を示した。

4.2 実験結果

Fig. 5 (a)、(b) はそれぞれ、穴1（左脚側）、穴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。穴1の初期温度18.8℃、最高温度23.4℃、温度上昇4.6℃であった。穴2の初期温度19.0℃、最高温度22.6℃、温度上昇3.6℃であった。この実験結果より、両脚共に深部集中加温ができていることが確認できる。また、その温度上昇についても同程度であった。

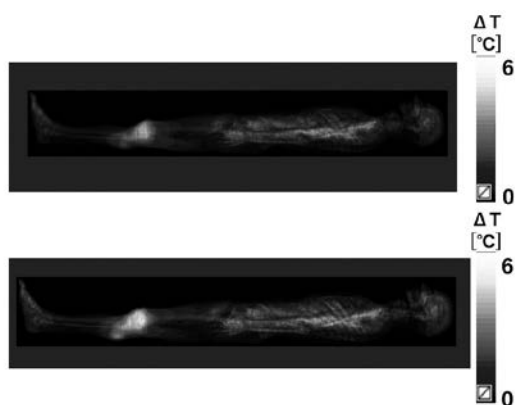


Fig. 3 Normalized SAR distributions

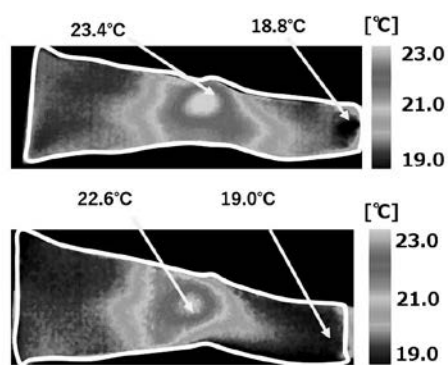


Fig. 4 Infrared thermal images of leg shaped agar phantom.

5. 結言

本研究では、従来の矩形型空洞共振器加温システムを臨床で扱いやすいアプリケーションとして再設計し、FDTD 法解析および加温実験を行った。結果から深部集中加温ができることを確認し、本加温システムの有用性を示した。今後の予定として、骨付き人体脚部形状寒天ファントムおよび精肉を用いて、加温実験を実施する予定である。さらに、腓骨、半月板、膝蓋骨などの複数の組織を考慮した被加温体での検討を行う。

参考文献

- (1) 渡部 和樹、新藤 康弘、加藤 和夫：変形性膝関節症の温熱治療法を目的とした試作加温システムの加温実験、日本機械学会第26回バイオエンジニアリング講演会論文集、11、1 (2014) 199-200.
- (2) 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.

論文題目 **分子認識性導電性高分子を用いた
C-反応性タンパク質の電気化学的検出**

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. 36B0210004

狩野大輔

1. 緒言

ヒト C-反応性タンパク質 (CRP) は、バクテリアや負傷した細胞膜と結合して食作用と補体活性を促進させる急性期タンパク質であり、炎症マーカーとしてバイオセンシングの需要が高い¹⁾。導電性高分子材料である poly (3,4-ethylenedioxythiophene (EDOT)) (PEDOT) :poly (4-styrene sulfonate (SS)) (PSS) は、低毒性かつ印刷可能であることから可搬型バイオセンサへの応用が検討される²⁾³⁾。しかし、バイオセンシング応用には分子認識能の付与が必要である。そこで、SS と 2-methacryloyloxyethyl phosphorylcholine (MPC) との共重合により、機能性ドーパントを合成し、CRP を電気化学的に検出する分子認識性導電性高分子を用いたトランスデューサーの開発に取り組んだ。MPC 中の phosphorylcholine 基は、Ca²⁺ の存在下で CRP と特異的に結合することが知られている²⁾⁴⁾。PEDOT を poly (SS-random-MPC) の存在下で電解重合することにより、電極上に CRP 認識能を有する PEDOT : poly (SS-*r*-MPC) 薄膜を作製した。その電極上で CRP 分子認識をおこない、溶液中に加えた Ferricyanide/ Ferrocynide (Ferri/Ferro) の酸化還元電流の変化より CRP 検出をおこなった。

2. 実験

PEDOT:poly (SS_{70-r}-MPC₃₀) は Fig.1 に示すスキームで合成をおこなった。最初に、poly (SS_{70-r}-MPC₃₀) を合成した。NaSS と MPC を 7 : 3 (mol : mol) の比で 0.5 M、1 mol% の V-501 を全量 20 mL になるように水に溶解した。窒素雰囲気下、69°C、24 時間にてランダム共重合をおこなった。反応後にエバポレーターを用いて溶媒を除去し、3 日間の純水透析 (MWCO : 3.5kD) により精製をおこない、凍結乾燥で白色粉末を得た。

作製した poly (SS_{70-r}-MPC₃₀) は、重水に溶解し、¹H-NMR (JEOL, 500 MHz) にて組成を評価した。また、GPC (JASCO) にて分子量を測定した。カラムは 10 μm 粒子 TSK gel- α 5000 (Tosoh) と示差屈折率検出器 (RI-2031, JASCO) を用いて 25°C で測定した。移動相は 10 mM LiBr を含む MeOH 70% で、試料濃度は 1.0 mg/mL、流速は 0.5 mL/min であった。PEO 標準物質を用いて検量線を作成した。試料溶液は 0.45 μm フィルターで精製したのち、測定した。KBr 錠剤法による FT-IR (Nicolet iS5, iD1, Thermo Fisher Scientific) にて官能基を定性評価した。次に、PEDOT:poly (SS_{70-r}-MPC₃₀) アルミナ粉末で研磨したガラスカーボン作用電極、白金対極電極、Ag/AgCl 参照電極を用い、poly (SS_{70-r}-MPC₃₀) 1.2wt% と EDOT 10 mM を含む水溶液中でポテンシostat (VersaSTAT3, Princeton Applied Research) を用いた Cyclic Voltammetry (CV) 法により、室温にて -0.6 V から 1.1 V の電位範囲で 0.1 V/s の走査速度で 10 回掃引し、作用電極

上に PEDOT : poly (SS_{70-r}-MPC₃₀) を成膜した。その後、過剰なドーパントの排除を目的に、薄膜を96%硫酸に10秒間浸漬したのち、純水でリンスした。

作製した PEDOT : poly (SS_{70-r}-MPC₃₀) 薄膜を ITO 基板上に電解重合にて作製し、XPS (ULVAC-PHI, PHI Quantera II) を用いた表面元素解析をおこなった。X 線源には Al-K α (15 kV) を用い、90° の離陸角度で計測した。ATR 法による FT-IR (Nicolet iS5, iD7, Thermo Fisher Scientific) にて官能基を定性評価した。

DPV 測定は、1 mM CaCl₂ と 100 mM NaCl を含む MOPS 緩衝液 (pH 6.4) 中にて CRP (0 ~ 320 nM) を PEDOT : poly (SS_{70-r}-MPC₃₀) 薄膜に20分間静置し、緩衝液でリンスしたのち、5 mM ferri/ferro を溶解した緩衝液中にて白金対極電極、Ag/AgCl 参照電極を用いて微分パルスボルタンメトリー (DPV) をおこなった。測定は -0.4 V から 0.6 V で掃引し、パルス高さ 25 mV、パルス幅 0.05 s、ステップ高さ 10 mV、ステップ幅 0.5 s、25°C で実施した。

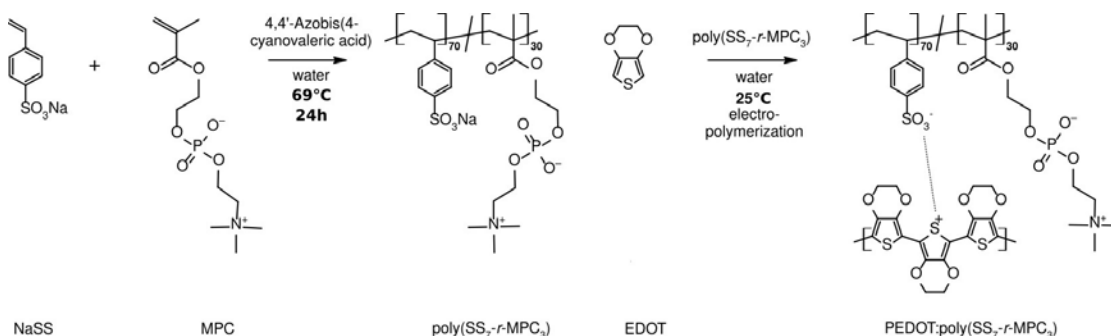


Fig.1 PEDOT:poly (SS_{70-random}-MPC₃₀) 合成スキーム

3. 結果と考察

ランダム共重合にて得た poly (SS_{70-r}-MPC₃₀) の収率は 86% であった。¹H-NMR にて仕込み通りのモノマー組成比が確認された。GPC 測定により、数平均分子量は 380kDa 程度、多分散度は 2.03 であった。FT-IR よりポリマーの官能基由来ピークを確認した。CV より、PEDOT : poly (SS_{70-r}-MPC₃₀) 電解重合時の界面キャパシタンスの増加が確認されたことから、電極表面への薄膜形成が示された。XPS 測定や ATR FT-IR 測定により、薄膜中の MPC の存在が確認された。DPV 測定より、

CRP 濃度に応答して電流値の減少傾向が確認された (Fig. 2)。これは、CRP の PC 基への特異的吸着により ferri/ferro の酸化還元反応が阻害され、酸化電流が減少したことによる³⁾。

今後はより特異的な CRP 検出を目指し、酸化重合で PEDOT : poly (SS_{70-r}-MPC₃₀) を調製し、化学架橋により薄膜の作製評価をおこない、CRP 分子認識能の評価を行う。

4. 参考文献

- 1) Pepys M.B. et al., J. Clin. Invest. 2003, 111, 1805-1812.
- 2) Goda, T. et al., ACS Appl. Mater. Interfaces. 2015, 7 (49), 27440-27448.
- 3) Hai, W. et al., ACS Appl. Mater. Interfaces 2017, 9, 16, 14162-14170
- 4) Goda, T. et al., Adv. Healthcare Mater. 2014, 3, 1733-1738

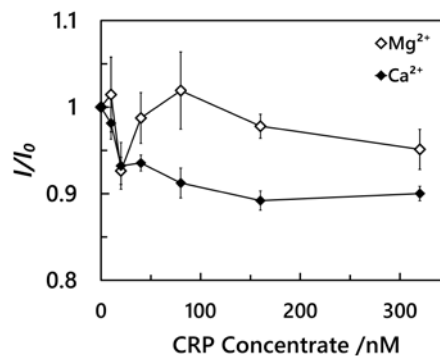


Fig.2 CRP 濃度と DPV ピーク電流変化

弱反転動作を活用した CMOS べき乗変換 IC の電源電圧の低減

主査教員 佐野勇司

理工学研究科 電気電子情報専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 36C0210006

西山直哉

1. はじめに

電子回路の入出力デバイスとして一般的な各種センサ等には非線形素子も多い⁽¹⁾⁽²⁾。非線形性補正機能を有するインタフェース回路は小規模で安価に実現でき、可変特性であることが望ましい。当研究室では MOSFET の弱反転動作時の電圧電流特性に現れる指数特性を活用したべき乗変換 IC を開発し、非線形性補正を実現してきた。しかし、回路の電源電圧が 6.3V と高く、マイコンチップ等にインタフェース回路として搭載するには低電圧化が必要であった。

今回、べき乗変換 IC の電源電圧の上昇要因であった乗算回路と指数変換回路に考案技術を適用し低電圧化を図った。試作 IC の性能確認により、マイコンチップとして一般的な電源電圧 3.3 V 化の実現を確認した。

2. べき指数値の可変原理

べき乗変換 IC の回路ブロック図を図 1 に示す。本回路においては、対数変換した入力信号に、べき指数値 γ を掛け合わせた後、指数変換する。乗算に用いるべき指数値 γ を電子的に可変することにより、べき指数値 γ を任意の値に制御できる。

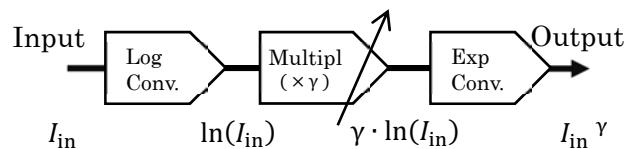
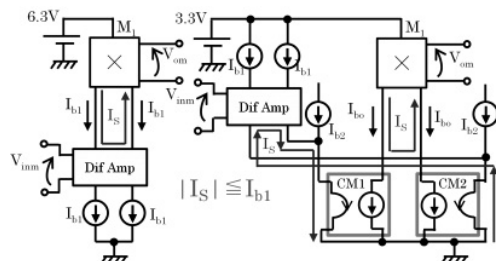


図 1 べき乗変換 IC の回路ブロック図

3. 低電圧化に向けて開発した新技術

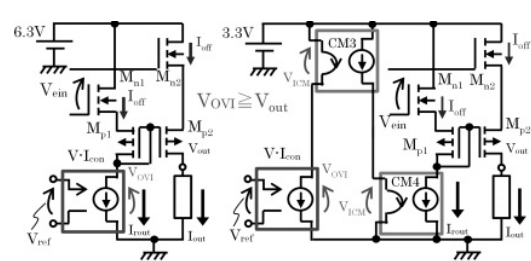
乗算回路と指数変換回路のブロック図をそれぞれ図 2 と図 3 に示す。両図共に図 (a) が従来回路、図 (b) が提案回路である。電源電圧の低減に向けて考案し適用した新技術を以下に挙げる。

- (1) 従来の乗算回路では、図 2 (a) に示すように、電源電圧下に縦積み設計されていた入出力信号電位を、図 2 (b) に示す通り並列化して電源電圧を低減。並列ブロック間ではカレントミラー回路 CM1、CM2 を用いた電流信号を伝送。
- (2) 図 2 (b) に示す乗算回路のバイアス電流 I_{b2} により、出力バイアス電流 I_{bo} と信号電流 I_s を独立設定可能とすることで信号ダイナミックレンジを拡大。
- (3) 従来の指数変換回路では図 3 (a) に示すように縦積みされていた電圧電流変換回路 V-I-con を、CM3 と CM4 を介した電流信号伝送により並列化して低電圧化に伴う直線性の低下を排除。低電圧化に伴うバイアス電圧の低減による M_{n1} 、 M_{n2} のサブスレッショルドリーク電流 I_{off} ⁽³⁾ の抑制により、信号ダイナミックレンジも拡大。



(a) 従来回路 (b) 提案回路

図 2 乗算回路のブロック図



(a) 従来回路 (b) 提案回路

図 3 指数変換回路のブロック図

ここで、指数変換回路の出力電流 I_{out} は式 (1) によって表わすことができる。

$$I_{out} = I_{rout} \times 10^{\frac{V_{ein}}{S(n)+S(p)}} \dots\dots\dots (1)$$

$S(p)$: Pch MOSFET M_{p1}, M_{p2} のサブスレッショルドスイング値

$S(n)$: Nch MOSFET M_{n1}, M_{n2} のサブスレッショルドスイング値

4. 回路シミュレーションの結果

べき指数値 γ を0.50、1.0、2.0に設定した際の信号ダイナミックレンジは42.7dB 確保でき、従来 IC に対し4.9dB 拡大した。

5. 試作 IC のパターンレイアウト設計

0.6 μm CMOS プロセスを用いて設計したパターンレイアウト図を図5に示す。M13とM14、M50~M55、M58とM59はそれぞれ弱反転動作するMOSFETペアである。電流密度を微小電流域内に抑えて信号変換精度を向上すべく、150素子以上の並列MOSFETブロックにより構成した。OP1~OP6はオペアンプ回路を示している。

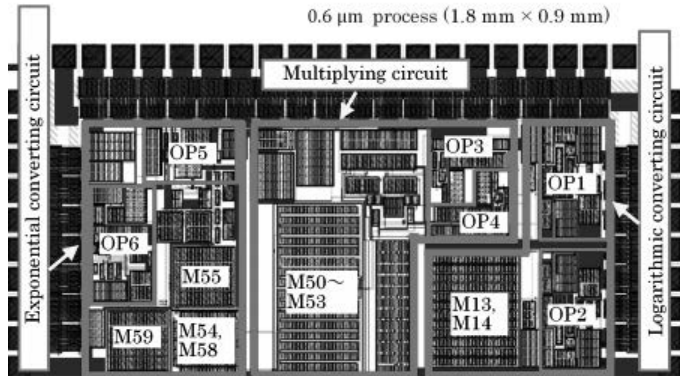


図4 パターンレイアウト図

6. 測定結果

入出力特性の測定結果を図5に示す。べき指数値 γ を0.50、1.0、2.0に設定した際の信号ダイナミックレンジの測定値は、小電流域のノイズ電流に起因して30.0 dB に低下した。得られた信号ダイナミックレンジの値を表1にまとめる。

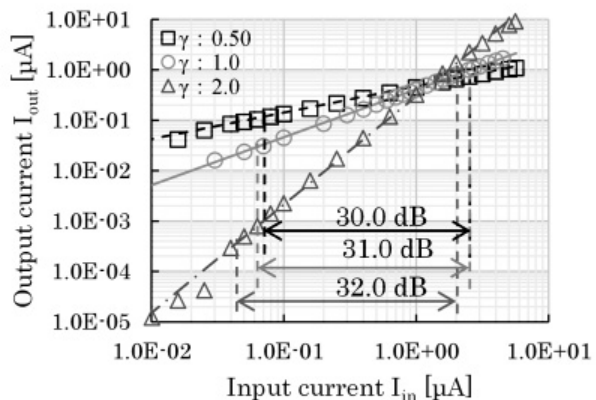


図5 入出力特性の測定結果

7. まとめ

提案した乗算回路、指数変換回路の適用により、信号ダイナミックレンジを拡大しながら、べき乗変換 IC の電源電圧を従来の6.3V から3.3V に低減した。試作 IC の測定によって、信号ダイナミックレンジが30.0 dB 確保できていることを確認した。

今後の課題は、測定における信号ダイナミックレンジの拡大を図ることである。

表1 信号ダイナミックレンジ

Power exponent value γ	0.50	1.0	2.0
Conventional circuit [dB] (Simulated results)	49.3	49.9	37.8
Proposed circuit [dB] (Simulated results)	50.0	53.6	42.7
Proposed circuit [dB] (Measurement results)	30.0	31.0	32.0

参考文献

- (1) 大森豊明:「普及版センサ技術」、フジ・テクノシステム、1998.
- (2) Tim Tiek、Paulus Thomas Johannes Gennissen、"Arrangement for linearizing a non-linear sensor". Patent EP2128579B1、02 12 2009
- (3) 芝原健太郎、宮本恭幸、内田健:「タウア・ニン 最新 VLSI の基礎第2版」、丸善出版、pp.231 (2013)

接触反応によるマリモカーボンの合成と 複合材料化

主査教員 蒲生美香

理工学研究科 応用化学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍No. 36D0210009

岸 雄 大

1. 緒言

繊維状ナノ炭素 (Carbon nanofilaments; CNFs) は鉄族触媒金属と炭素含有ガスとの接触反応により得られるナノ炭素材料である。接触反応時の触媒種、温度、ガス種などのさまざまな合成パラメータを変えることで、その形態や微細構造が変化することが報告されている¹⁾。CNFs の特異な構造がもたらす諸物性から、用途探索が行われてきたが、その中の一つとして、燃料電池の電極触媒担体に用いる研究が行われてきた。たとえば、CNFs の微細構造は、電極触媒の活性および耐久性に影響を及ぼすことが報告されている²⁾。

マリモカーボン (Marimo-like Carbon; MC) はダイヤモンド微粒子を核とし、その表面に担持した触媒金属と炭化水素ガスとの接触反応により CNFs を成長させて得られる新しい sp^2 - sp^3 ナノ炭素複合材料である。我々は、Ni 触媒微粒子を中心に、 Cu^{3+} や Co 等の第二元素の添加が微細構造に及ぼす影響を明らかにしてきた。Ni 触媒とメタンとの接触反応により合成した CNF は表面に無数のグラフェンエッジを有し、CNF を構成するグラフェンは sp^2 結合の完全性が高い。これらの特徴から、MC を固体高分子形燃料電池 (PEFC) の Pt 触媒担体に用いることで、電池の長寿命化かつ高出力化を確認している⁴⁾。固定床流通式反応装置を用いて合成した MC は、サブミリレベルの MC 粒子が混在し、PEFC の膜電極接合体を作製する際に、粉碎やふるい分けの手間が生じる。そこで、可動床流通式合成装置を新しく導入した。本装置は、合成中にリアクターを回転させることができるため、反応中の触媒揺動により MC の凝集状態の抑制が期待できる。合成した MC を電極触媒担体として用いる場合には、Pt 微粒子の担持サイトとなる CNF のグラフェンエッジの状態を知り、合成パラメータとの関係を明らかにすることが重要である。本研究では、可動床流通式合成装置を用いた MC 合成の際のさまざまなパラメータと CNFs の表面形態や微細構造との関係を明らかにするため、合成条件が MC の炭素析出量および生成状態に及ぼす影響を調べた。さらに合成した MC を用いて Pt との複合化を試みた。

2. 実験

直径500nm以下のダイヤモンド微粉末を電気炉中で表面酸化処理 (450°C, 3 h, in air) した。硝酸 Ni (II) 六水和物の水溶液に表面酸化処理を施したダイヤモンドを加え、含浸法により酸化ダイヤモンド担持 Ni 触媒 (Ni (5 wt.%) /O-dia.) を調製し、これを MC 合成の触媒とした。MC の合成は可動床流通式合成装置を用いて、表 1 の条件で行った。合成後の MC は試験用ふるいを使用して分級し、粒径分布を調べた。粒径サブミリ未満の MC を用いて塩化白金酸水溶液中で、還元反応を用いたナノコロイド法により Pt 微粒子を担持し Pt/MC を調製した。MC および Pt/MC の表面形態および微細構造は、電界放出形走査電子顕微鏡 (FE-SEM) および透過型電子顕微鏡 (TEM) を用いて評価を行った。

3. 結果および考察

図 1 に反応温度と炭素析出量の関係を示す。回転数 0 rpm および 5 rpm どちらの場合も、反応温度が高くなると炭素析出量が多くなり、550°C および 575°C 付近で最大析出量となることがわかった。さらに反応温度 590°C になると炭素析出量は急激に減少した。これは従来用いていた固定床式装置の合成結果と同様の傾向であった。加えて、リアクター回転数は炭素析出量にほとんど影響しないことがわかった。図 2 に合成した MC の SEM 像および繊維径分布を示す。繊維径

分布はSEM像からCNFをそれぞれ90本ずつ選び、直径を測定して分布とした。反応温度500℃および575℃の場合はCNF繊維径ピークが約20～30nm付近だったのに対し、反応温度550℃の場合は繊維径が50nm以上の太い方に分布が広がった。反応温度500℃および575℃よりも550℃の方が太いCNFsが得られた。これら反応温度依存性の結果も、固定床式装置の結果と同様の傾向であった。反応温度550℃、3h、リアクター回転数0rpmおよび5rpmで合成したMCを分級すると、粒径サブミリ以上のMCが0rpmの場合は全体の41.2%、5rpmの場合は全体の27.2%となった。したがって、リアクター回転数5rpmで合成すると0rpmの場合と比べて、粒径サブミリ以上のMCの割合が1割以上減少した。Ptとの複合化においても、CNFに対してPt微粒子が高分散で担持されていることを確認できた。可動床流通式合成装置を用いて合成したMCにおいて、合成条件と生成状態の関係を明らかにすることができた。本装置を用いることで、反応中の触媒揺動により粒径サブミリ以上のMC粒子の割合を減らすことが可能であり、PEFCの電極触媒担体としてさらなる研究の広がりが期待される。

表1 MC合成条件

使用触媒	Ni(5 wt.%) / O-dia.
触媒量	200 mg
反応温度	450℃～590℃
反応時間	1～3 h
反応ガス	CH ₄
ガス流量	150～900 sccm
リアクター回転数	0～7 rpm

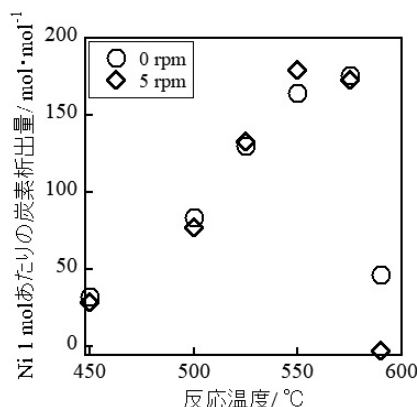


図1 炭素析出量の反応温度依存性 (CH₄: 300 sccm, 1 h)

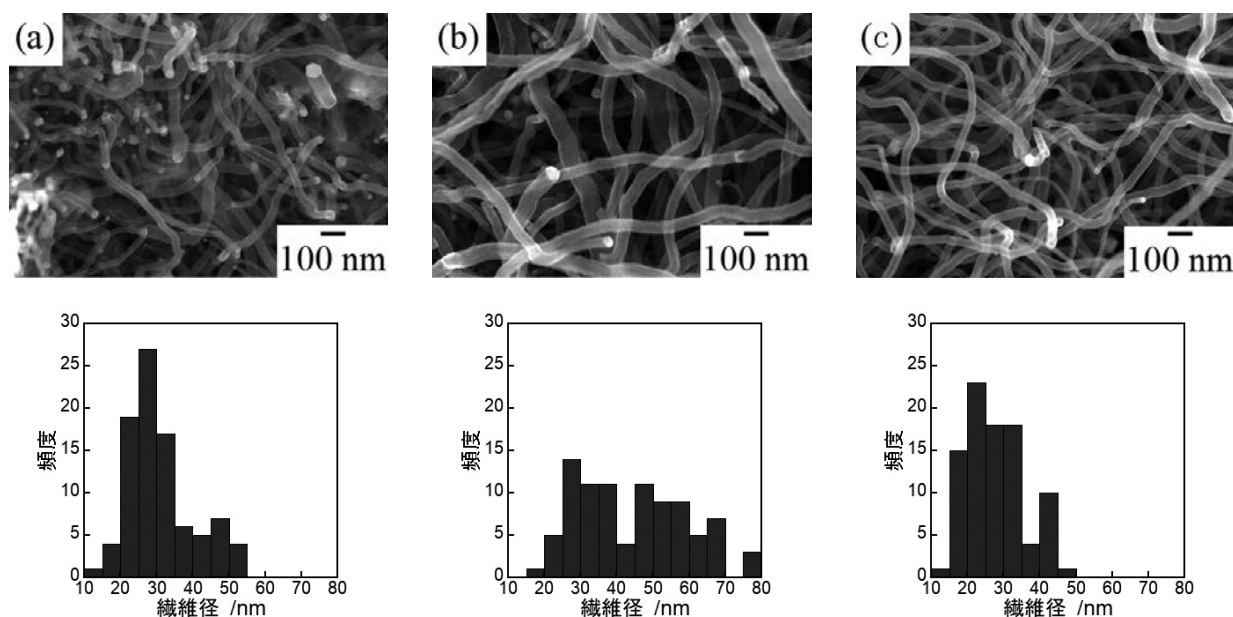


図2 MCのSEM像および繊維径分布 (CH₄: 300 sccm, 1 h, 5 rpm、反応温度 (a) 500℃、(b) 550℃、(c) 575℃)

参考文献

- 1) N. M. Rodriguez, J. Mater. Res. 8, 3233 (1993).
- 2) J.-S. Zheng et. al., Electrochem. Commun. 9, 895 (2007).
- 3) M. Shiraishi et. al., SN Appl. Sci. 4, 126 (2022).
- 4) K. Baba et. al., Trans. Mat. Res. Soc. Japan 42, 51 (2017).

下水道処理後排水が放流される河川環境条件による GHGs 生成に及ぼす影響解析

主査教員 山崎宏史

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. 36E0210002

各務 絢香

1. はじめに

日本では、現在、温室効果ガス (GHGs) 排出量を削減し、2050年までに実質ゼロにすることを目標としている。しかし、2020年度の日本における GHGs 排出量は11億5000万tあり、今後、強力な GHGs 排出削減対策が求められる¹⁾。日本における GHGs 排出量の内、主に化石資源の燃焼等に伴い排出される CO₂は90%以上を占めるが、省エネルギー化の進行や再生可能エネルギーへの代替等の取り組みにより削減の方向性が示されている。一方、CH₄や N₂O は非エネルギー起源 GHGs と呼ばれ、主に農業や廃棄物処理、排水処理に伴い排出されている。これらの非エネルギー起源 GHGs に関しては、実効性のある削減対策・検討が進んでいない。

下水道における CH₄および N₂O の発生源は2種類に大別される。1つ目は下水道終末処理場への流入水に含まれる有機物や窒素成分を起源に、処理場内での活性汚泥による処理に伴い、直接発生する GHGs である。2つ目は処理場からの処理後排水を起源に放流先河川で間接発生する GHGs である。さらに間接発生には、処理場における処理過程で生成するものの処理後排水に溶存態として残存し、河川でガス態となるもの、処理後排水に残存する BOD や NH₄-N 等窒素成分を起源に河川に放流された後、河床に生物膜として存在する微生物により、有機物分解に伴い生成される CH₄と硝化・脱窒反応に伴い副生成物・中間生成物として生成される N₂O がある。既往研究から、直接発生 of CH₄生成に及ぼす主要因子は、処理方式、BOD 濃度、水温等による影響を受けることが報告されている²⁾。また、N₂O 生成に及ぼす主要因子は、NO₂⁻の蓄積、DO、pH、C/N 比等による影響を受けることが報告されている³⁾。しかし、これら処理後排水に残存する有機物及び窒素成分を起源に間接発生する CH₄および N₂O に関しては、その浄化作用を担う微生物が河床に存在する生物膜であることもあり、過去に研究事例が少なく、GHGs 生成に影響を及ぼす主要因子が明らかになっていない。そこで本研究では、下水道処理後排水が放流される河川において、河川環境条件が間接発生する GHGs 生成に及ぼす影響を解析することを目的とした。

2. 調査・実験方法

本研究は、埼玉県内の3つの下水道終末場から処理後排水が放流される環境基準 (生活環境項目) 類型指定 A~C に該当する3河川を対象に、2019年7月から2022年12月まで調査を実施した。調査対象とした下水道終末処理場と河川の特徴を表1に示す。調査対象である各河川において、処理後排水放流前河川の他、河川水と処理後排水が合流する地点を St.1とし、以降、河川流下方向に対し順次 St.2 ~ 調査地点を設定し、調査・採水・採気を行った。なお、St.1は、河川水と処理後排水が合流する地点を指しているため、これらを按分して St.1の濃度を算出した。現場調査項目として河川の DO, pH, ORP, 水温、流速、流量等の測定を行うと共にオープンチャンバー法によりガス態 (G-) GHGs を採取した。溶存態 (D-) ガス分析用サンプルは現地にてヒビテン・グルコネート液20% (生物活性阻害剤) を添加し生物反応を停止させ、実験室に持ち帰った後、ヘッドスペース法により GHGs を採取した。ガス態 (G-)、溶存態 (D-) CH₄および N₂O は、それぞれ GC-FID および GC-ECD にて分析を行った。また、同時に採取した水質分析用および底質分析用サンプルは直ちに実験室に持ち帰った後、JIS K 0102に準拠し BOD、SS、VSS、T-N、NH₄-N、NO₂-N、NO₃-N 等の水質分析を行った。これら現場測定結果、水質分析結果と GHGs の関係について解析を行った。

表1 本研究で対象とした下水道終末処理場と河川の特徴

下水道終末処理場	処理方式	河川	環境基準類型指定
A	OD法	α	B
B	標準活性汚泥法	β	A
C	標準活性汚泥法	γ	C

3. 結果と考察

3.1. CH₄生成特性

図1は下水道処理後排水が放流された後の各河川におけるD-CH₄生成量と底質有機物割合を示している。D-CH₄生成量はSt.2以降、CH₄濃度にピークが生じたことから、St.2以降の最大値とSt.1の計算CH₄濃度の差に水量を乗じて求めた。図1から河川αと河川βのD-CH₄生成量はそれぞれ4.9、9.5g/hであるのに対し、河川γは20g/hと他河川と比較し2～4倍高い結果であった。これは下水道処理後排水に残存する有機物を起源としたD-CH₄生成以外に、河川γの河川環境条

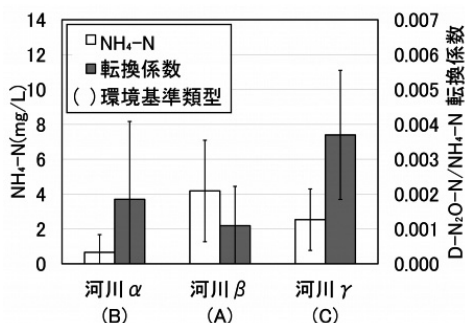


図1 各河川におけるD-CH₄生成量と底質有機物割合

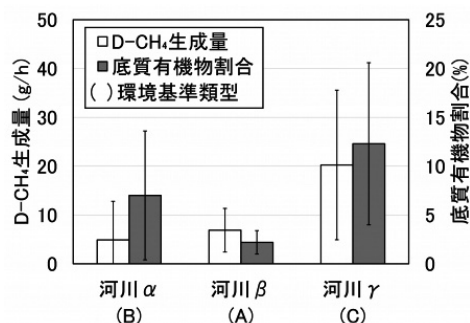


図2 各河川におけるNH₄-N濃度と転換係数の関係

件がD-CH₄生成を促進させる環境であったと考えられる。Huらは、河川水中のD-CH₄生成は、主に有機物を含む底質および堆積物が影響し、さらに低DO濃度の場合、メタン生成菌の活動が活発化し大量のD-CH₄が河川水中に放出されることを報告している⁴⁾。本研究における処理後排水放流前河川における平均底質有機物割合は、河川α：7.0%、河川β：2.2%と河川底質が砂礫状であるため有機物割合が低いのに対し、河川γは12.3%と高く、またD-CH₄濃度と底質有機物割合の相関係数は $r=0.73$ と強い相関関係であった。これらの結果から、処理後排水に残存する有機物を起源としたD-CH₄生成は、底質有機物割合の高い河川底質環境に強く依存し、また処理後排水放流前河川における有機物および窒素負荷が高い場合、有機物分解に伴うDO消費が起こることで生物膜内に嫌気領域が増加し、CH₄生成が促進されることが示唆された。

3.2. N₂O生成特性

図2はSt.1における計算NH₄-N濃度と河川におけるNH₄-N減少量に対するD-N₂O-N増加量の割合として示した転換係数を示している。D-N₂O-N増加量は、D-CH₄増加量と同様の方法で算出した。NH₄-N減少量は、St.1からD-N₂O-N最大値までの区間の減少量とした。その結果、St.1における計算NH₄-N濃度は、河川α<河川γ<河川βの順に高くなり、処理後排水に最も多くNH₄-Nが残存していた河川βにおいて、4.2mg/Lと最も高い値となった。しかし、転換係数は類型指定Cである河川γにおいて0.0037と最も高く、St.1におけるNH₄-N濃度に依存せず、NH₄-NからD-N₂Oへの転換率が最も高い結果となった。これは環境基準類型Aである河川βは10.0mg/Lと高いDO環境による自浄作用を持つため、河床生物膜において速やかな硝化反応が行われるのに対し、環境基準類型Cである河川γは水中のDO濃度が5.6mg/Lと低く、河川底質生物膜の硝化反応が停滞したことで、硝化副反応によりN₂O生成が促進されることが示唆された。

4. まとめ

本研究結果から、CH₄生成は、底質有機物割合が高く低DO環境の河川に対し、有機物が残存する処理後排水が放流されるとCH₄生成が促進すると考えられた。一方、N₂O生成は、河川の自浄作用が低く、低DO環境の河川に対し、窒素成分が残存する処理後排水に放流されると河川底質における生物膜の硝化反応を停滞させN₂O生成が促進すると考えられた。

謝辞

本研究は環境省環境研究総合推進費 (JPMEERF20192002) により実施された。ここに記し謝意を表す。

参考文献

- 1) 国立環境研究所、2020年度 (令和2年度) の温室効果ガス排出量 (確報値)、[https://www.nies.go.jp/whatsnew/GHG2020_Final_Main \(J\).pdf](https://www.nies.go.jp/whatsnew/GHG2020_Final_Main (J).pdf) (閲覧日: 2022/10/25)
- 2) Zeyad Alshboul, et al.: Export of Dissolved Methane and Carbon Dioxide with Effluents from Municipal Wastewater Treatment Plants, *Environ. Sci. Technol.*, 50, 11, 5555-5563 (2016)
- 3) 増田周平、西村修: 水処理工程におけるN₂Oの発生特性 用水と廃水 Vol.52 No.3 (2010)
- 4) Beibei Hu, et al.: Greenhouse gases emission from the sewage draining rivers, *Sci. Total Environ.*, Volume 612, Pages 1454-1462 (2018.1.15)

せん断力を受けるあと施工アンカーの 力学的性質におよぼすはしあき寸法の影響 に関する研究

主査教員 香取慶一

理工学研究科 建築学専攻 博士前期課程 2学年 学籍No. 36F0210002

大澤 拓海

1. はじめに

コンクリート構造にあと施工アンカーはよく用いられ、その使用用途は、看板などの軽量物から耐震補強部材の取り付けまで、多岐にわたる。

せん断力を受けるあと施工アンカーを取り扱った既往研究は少ない。また、アンカー筋周囲の主筋やあばら筋（以下、内部鉄筋と呼ぶ）、コンクリートかぶり厚さの影響を考慮しておらず、これらも問題である。

加えて、アンカー筋から母材端部までの距離（へりあき・はしあき）の規定¹⁾には、せん断力を受ける際の水平方向の母材端部までの距離であるはしあきが含まれておらず、その影響の解明も求められる。

本研究では、アンカーが実際に受けるせん断力に近い荷重が可能な試験装置²⁾を用いて、三種類の試験を行い、はしあきや内部鉄筋、かぶり厚さに加えて、接着剤種別やアンカー打設位置（母材天端・下端）が、せん断力を受ける接着系あと施工アンカーの力学的性質に与える影響を明らかにすることを目的とした。

2. 試験装置

2.1 試験装置概要

写真-1にせん断力試験装置の外観を示す。本装置は凹・凸部品で構成され、これを組み合わせてスライドさせることで、アンカー筋の回転を拘束し、片持ち状の変形を起こすことを防いでいる。

2.2 荷重方法および測定項目

本装置を、母材コンクリートに施工された2本のアンカー筋（第一・第三実験）、またはアンカー筋と反力筋（第二実験）の間に固定し、装置内にセットした油圧ジャッキにより加力を行った。

はしあき A・B 側アンカー筋、および、第二実験での反力筋を測定する変位計を A・B 側上下、反力側上下と定義した。測定結果より、アンカー筋が片持ち状の変形となっていないことを確認した。

3. 試験体

各実験の試験体一覧を表-1に示す。第一実験でののはしあき寸法は $5d=80\text{mm}$ （ d はアンカー筋径）以上³⁾より、大きいもので 100mm 、小さいもので 70mm とし、へりあき寸法はすべての試験体で $2.5d=40\text{mm}$ 以上³⁾を上回る 165mm とした。

第二実験でののはしあき寸法は、せん断力に対するコーン状破壊の有効投影面積 $1)$ より決まる $7d$ を基準として、それより小さいもので 100mm （ $\approx 6d$ ）、大きいもので 130mm （ $\approx 8d$ ）とし、へりあき寸法は、第一実験と同様とした。かぶり厚さは、最小・設計かぶり厚さ $4)$ での、最小値と最大値より算定した。

第三実験でののはしあき・へりあき寸法はそれぞれ、 260mm と 290mm ・ 326mm と 356mm とした。いずれも、参考文献¹⁾や参考文献³⁾に規定される値を大きく上回っている。

アンカー筋打設のための穿孔は、すべての実験において、穿孔径が $\phi 20\text{mm}$ 、有効埋め込み長さが $7d=112\text{mm}$ となるよう、下向きで行った。

コンクリートは普通強度を想定⁵⁾し、Fc24のレディミクストコンクリートを用いた。鉄筋は、いずれもSD345でD10をあばら筋に、D16をアンカー筋に、D22を主筋に用いた。反力筋にはSS400相当のM22全ネジボルトを使用した。有機系接着剤は、エポキシ樹脂の主剤と変性ポリアミンの硬化剤を調合する注入方式のものとし、無機系接着剤は、セメントモルタルを主成分とするカプセル方式のものを使用した。

4. 実験結果

4.1 実験結果概要

はしあき寸法が増加することによる、強度上昇の傾向がみられた。また、内部鉄筋は最大せん断荷重に与える影響は少ないが、変形量に与える影響は大きいことが分かった。

かぶり厚さが小さいものや、試験体下端側において各種性能が高くなることが示された。

はしあき・へりあきが十分であると、その大きさに関わらず、各種値はほぼ同様の値を示した。また

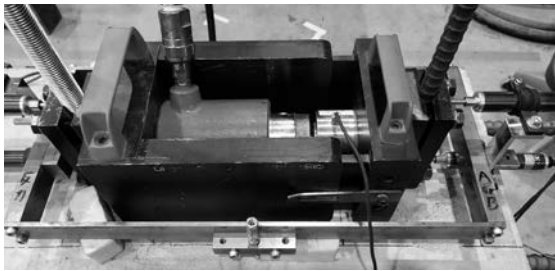


写真-1 せん断力試験装置の外観 (第二実験)

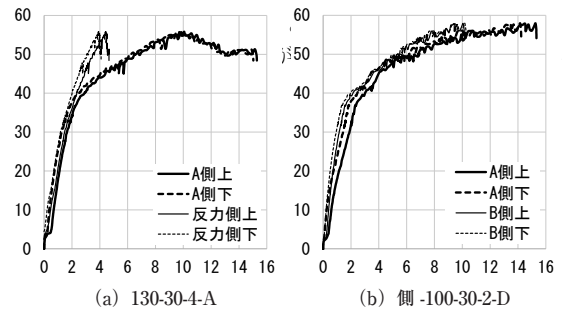


図-1 せん断荷重とせん断変位量の関係の一例 (せん断荷重 [kN] - 変位量 [mm])

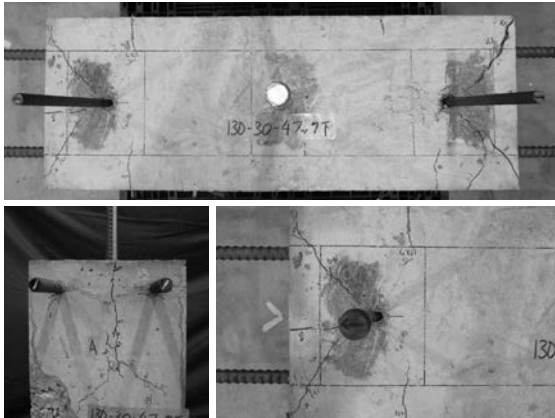


写真-2 第二実験での試験体破壊状況の一例

表1 試験体一覧

試験体名	はしあき	へりあき	かぶり厚さ	内部鉄筋	接着剤
第一実験					
100-2~100-4	100mm	165mm	44mm	あり	有機系
70-1~70-4	70mm		なし	なし	
無-1~無-3	70mm				
第二実験 (下端側も同様)					
100-30-1~100-30-4	100mm	165mm	30mm	あり	A側: 無機系
100-60-1~100-60-4	100mm		60mm		B側: 有機系
130-30-1~130-30-4	130mm		30mm		
130-60-1~130-60-4	130mm		60mm		
第三実験 (試験体名のC・Dはアンカー筋打設面)					
側-100-30-2-D	260mm	326mm	44mm	あり	有機系
側-100-30-3-D					無機系
側-100-60-1-C	260mm	356mm			有機系
側-100-60-4-C					無機系
側-130-30-2-C	290mm	326mm			有機系
側-130-30-4-D					無機系
側-130-60-1-C	290mm	356mm	有機系		
側-130-60-2-C			無機系		

最大せん断荷重は、はしあき130mm 試験体でのそれと近い値となっていた。

4.2 せん断荷重とせん断変位量の関係

第二・第三実験のせん断荷重とせん断変位量の関係の一例を図-1に示す。内部鉄筋がある試験体は、ないものと比較して荷重の低下が緩やかであり、変形性能に秀でている傾向にあることが確認された。

第二実験でははしあき100mm 試験体にて、接着剤種別による変形性能の違いがみられた。また、ほぼすべての試験体下端側で、各種実験値が天端側より大きい値を示す傾向にあった。

はしあき・へりあき十分の試験体では、せん断荷重の低下が見られず、変形と共に緩やかな上昇を続けた。

4.3 試験体破壊状況

第二実験での試験体破壊状況の一例を写真-2に示す。全段階で明確なコーン状破壊を示すものはなく、各種条件に関わらず、ほぼ全ての試験体において支圧・割裂破壊による破壊状況となった。

第三段階のみコンクリート母材には大破壊が生じず、アンカー筋のせん断変形とそれに伴うコンクリートの支圧破壊のみで破壊が進行した。

5. まとめ

本研究では、以下の知見が得られた。

- ・内部鉄筋が変形性能に与える影響は大きい。
- ・はしあき寸法増加により、アンカー筋のせん断耐力が上昇する傾向にある。
- ・かぶり厚さが小さい方が、より大きなせん断力を負担できる。
- ・接着剤種別により、変形性能に違いが生じる。
- ・試験体下端側において、各種実験値が天端側より大きな値を示す。
- ・はしあき・へりあき寸法が十分だと、最大せん断荷重時以降の荷重低下は起きない。

参考文献

- 1) 日本建築学会：各種合成構造設計指針・同解説、pp47-49、2021.4
- 2) Kobayashi, K., Katori, K. et. al: DEVELOPMENT OF ONSITE SHEAR TEST EQUIPMENT FOR POST-INSTALLED ANCHORS USED IN SEISMIC RETROFIT WORK, The 17th World Conference on Earthquake Engineering, 3f-0006、2020.9
- 3) 日本建築あと施工アンカー協会：あと施工アンカー施工指針 (案) (接着系 / 注入方式 / カートリッジ型)、p9、2019.10
- 4) 日本建築学会：建築工事標準仕様書・同解説 5 鉄筋コンクリート工事、pp202-203、2020.5
- 5) 広沢雅也、松崎育弘：あと施工アンカー設計・施工読本-初歩から応用まで-、建築技術、pp50-60、2017.3

Synthesis of magnetic nanoparticles composed of carbon nanobelts, C60 molecules and nickel at room temperature

主査教員 前川 透

学際・融合科学研究科 バイオ・ナノサイエンス融合専攻 博士前期課程 2学年 学籍No. 3R10210004

増子 雄太

Introduction

Carbon nanobelt (CNB) is a carbon compound, in which benzene rings are condensed and looped¹⁻³. It is a unit structure of a single-walled carbon nanotube. In recent years, various types of CNBs have been successfully synthesised and their applications have attracted a lot of attention⁴⁻⁶. C60 is a football-shaped molecule composed of 60 carbons. C60 is formed by five-membered and six-membered rings, and therefore various chemical reactions are induced due to electronic interactions. Nickelocene, which is an unstable transition metal complex, is a molecule in which nickel is sandwiched between five-membered rings. A novel methodology for producing uniform spherical particles composed of CNBs and C60 at room temperature has been invented¹. In the present study, I imposed magnetism on the particles employing some simple synthetic method. The bonding is weaker than that of the other metal complexes and therefore nickelocene is easily oxidised, thanks to which it is often used as a reducing agent. Considering this reactivity, I investigated the possibility of nickel/nickel oxide being incorporated onto/into the particles. I found that magnetic particles are created by simply mixing those three types of molecules; i.e., CNBs, C60 molecules and nickelocene, in a vial at room temperature.

Experimental details

The experimental and characterisation procedure is summarised below.

- 0.782 mg of CNBs, 1.51 mg of C60 and 3.97 mg of nickelocene were introduced into a 5 ml vial (see Fig. 1 (a)).
- 4.5 ml of monochlorobenzene was introduced into the vial so that the molar concentrations of CNBs, C60 molecules and nickelocene were, respectively, set at 0.7, 1.4 and 14.0 $\mu\text{mol ml}^{-1}$, followed by sonication for 5 min (Fig. 1 (b)).
- The solution was placed in a black box and left still for 1 week (Fig. 1 (c)).
- Then, the precipitate was extracted using 100 nm filter paper and a deaerator. The filter paper was exposed to pure water and the precipitate was dissolved in water using an ultrasonic cleaner. The aqueous solution of the precipitate was placed close to a neodymium magnet for 1 h (Fig. 1 (d)). Particles attracted to the neodymium magnet was collected with a pipette.
- 100 μl of the solution was dropped onto a silicon substrate set on a hot plate, the temperature of which was set at 70 °C, and then the particles were observed by scanning electron microscopy (SEM). The nanostructure of the particles was also observed by transmission electron microscopy (TEM).
- The components and physical properties of the particles were characterised by time-of-flight

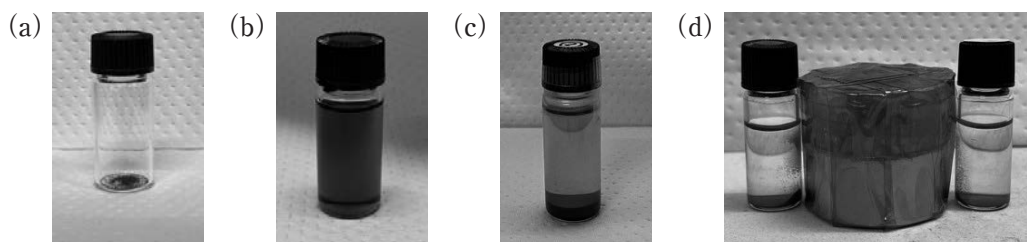


Fig. 1 Synthesis of particles. (a) Powders of CNBs, C60 and nickelocene in a vial. (b) Powders were dissolved in monochlorobenzene. The molar concentrations of CNBs, C60 and nickelocene were 0.7, 1.4 and 14 $\mu\text{mol ml}^{-1}$. (c) One week after the dissolution of CNBs, C60 and nickelocene in monochlorobenzene. (d) The solutions placed near a neodymium magnet.

mass spectroscopy (TOF-MS), Zetasizer, spectrophotometry, and a superconducting quantum interference device (SQUID).

Results and discussion

Fig. 2 shows an SEM image of particles produced by the present synthetic methodology. The size of the particles varied from 400 to 500 nm. It was confirmed by EDS analysis that the particle was composed of carbon and nickel. According to TEM observation of a particle, crystalline structures were formed on the surface of the particle. It was also confirmed by TOF-MS that the particles are formed by CNBs and C60 molecules. The zeta-potential of a particle was -20.2 ± 0.52 mV, whereas that of the particles in the absence of nickel was -38.83 ± 0.73 mV. Although the absolute value of the zeta-potential of the magnetic nanoparticles was slightly lower

than that of the particles without nickel, the present magnetic particles were still monodisperse in water. The magnetisation-magnetic field curve of the present nanoparticles is shown in Fig. 3, which indicates that the magnetic nanoparticles have weak magnetism. There are important points for the formation of the magnetic nanoparticles by the present synthetic method; that is,

- The room temperature synthetic method is very simple. The particles are composed of compounds formed by C60-CNB-C60 via charge transfer.
- The decomposition of nickelocene into nickel and two five-membered rings occurs at room temperature.
- The particles are self-assembled via electrostatic aggregation.

Summary

I developed a simple method for producing magnetic nanoparticles based on the previous method I invented. I successfully synthesised magnetic nanoparticles composed of CNBs, C60 molecules and nickel at room temperature. I characterised the physical properties of the particles and found that the particles are monodisperse in water thanks to the high absolute value of the zeta-potential, which may be very important for the application of the present particles to biomedical studies. My future task is to clarify the mechanism of the room temperature self-assembly of the particles.

References

- Choi S, Krosu S, Mashiko Y, Minakawa T, Maekawa T. Room temperature synthesis of water-soluble spherical particles of a uniform diameter composed of carbon nanobelts and C60 molecules. *Sci. Rep.* 12, 15207 (2022).
- Povie G, Segawa Y, Nishihara T, Miyauchi Y, Itami K. Synthesis of a carbon nanobelt. *Science*. 356, 172–175 (2017).
- Wegner HA. On the way to carbon nanotubes: The first synthesis of an aromatic nanobelt, *Angew. Chem. Int. Ed.* 56, 10995-10996 (2017).
- Yu X, Wang M, Gagnoud A, Fautrelle Y, Moreau R, Li X. Fabrication and electrochemical properties of a graphene-enhanced hierarchical porous network of Fe₃O₄/carbon nanobelts. *Electrochim. Acta.* 248, 150-159 (2017).
- Ma C, Cao E, Dirican M, Subjalearndee N, Cheng H, Li J, Song Y, Shi J, Zhang X. Fabrication, structure and supercapacitance of flexible porous carbon nanobelt webs with enhanced inter-fiber connection. *Appl. Surf. Sci.* 543, 148783 (2021).
- Cheng Y, Zhang Y, Jiang H, Dong X, Meng C, Kou Z. Coupled cobalt silicate nanobelt-on-nanobelt hierarchy structure with reduced graphene oxide for enhanced supercapacitive performance. *J. Power Sources.* 448, 227407 (2020).

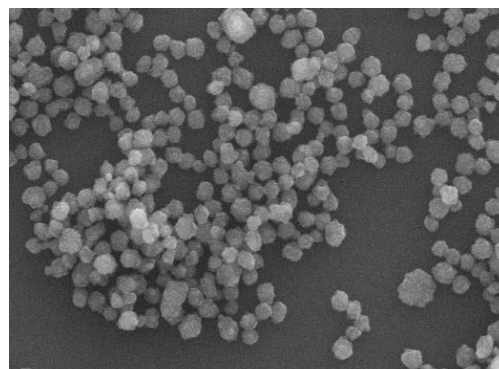


Fig. 2 SEM image of the magnetic nanoparticles. The scale bar represents 5.0 μm .

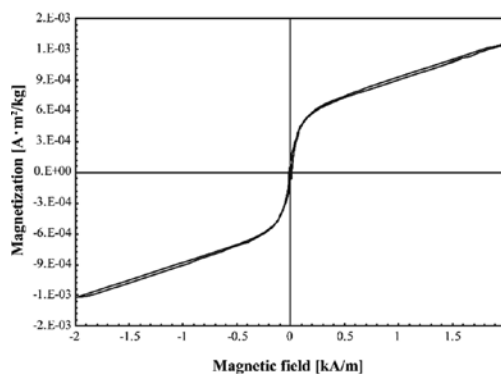


Fig. 3 Magnetisation-magnetic field curve of the magnetic nanoparticles.

論文題目 **XBRL Data Mining for Trade Credits
Analysis and Decision Making**

主査教員 毛利正人

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.3 D10210003
XINYUE DU

This paper investigates the pattern of annual and quarterly financial reports constructed by Extensible Business Reporting Language (XBRL) with a build research methodology – to make a practical python program demonstrate that XBRL annual and quarterly financial reports can be used for trade credit analysis automatically. More specifically, this paper, through identifying the patterns of Japanese XBRL format financial statements, explored an approach for creditors to acquire data from XBRL datasets used in the default risk analysis – trade credit analysis. This result supports that XBRL adoption has a positive effect on financial information acquisition for its potential users.

Five companies, TOYOTA MOTOR Corporation, KOSE Corporation, Suntory Holdings Limited, NIKON Corporation, and General Oyster, Inc., from different industries are selected as coding samples (Table 1). In other words, three XBRL annual financial reports (S100OC13; S100NSBC; S100NQ22) and two quarterly reports (S100PG2W; S100PKBK) are applied. Three annual reports represent three potential types of XBRL instances guided by distinctive accounting regulations and types of firms: IFRS x PUBLIC; J-GAAP x PUBLIC; and IFRS x PRIVATE. In addition, in Japan, only consolidated statements are required for listed firms' quarterly submission, therefore, only listed companies, NIKON and OYSTER which are adopting IFRS and J-GAAP respectively are chosen for analyzing quarterly consolidated financial statements. The samples were chosen aim to maximumly represent different taxonomy datasets used for XBRL reporting.

To test the samples, four default risk analysis models, Z score, Z" score, J-UK, and SAF2002 are employed for XBRL financial reports data mining purposes. By acquiring XBRL data through the Electronic Disclosure for Investors' NETwork Application Program Interface (EDINET API), it is founded that XBRL financial statements' taxonomies are designed following a pattern closely associated with the accounting nature. First, the 'jpdei_cor: AccountingStandardsDEI' (DEI Taxonomy) tag provides information about accounting

standards which indicates the regulation used for consolidated financial statements. Based on this tag, two significant prefixes of the XBRL financial statements, 'jppfs_cor:' (Financial Statements Taxonomy) and 'jpigp_cor:' (IFRS Taxonomy), can be identified for consolidated financial data utilization. Second, individual statements only adopt the 'jppfs_cor:' taxonomies due to Japanese regulation. In other words, the value of 'jpdei_cor: Accounting StandardsDEI' does not affect the taxonomy set used for individual financial statements (Table 2). Third, by separating the format of financial standards from content, an important pattern of XBRL financial statements is detected. Based on the taxonomies and XBRL syntax, through accessing pre-defined concept ID (*prefix: concept name*) with its compatible ContextRef, a unique value of the fact in the XBRL instance can be identified and reconstructed arbitrarily for further analysis.

```
<jppfs_cor:NetSales contextRef="Prior1YearDuration" unitRef="JPY" decimals="-6"> value </jppfs_cor:NetSales>
```

Table 1

	TOYOTA	KOSE	SUNTORY	NIKON	OYSTER
Period	Annually	Annually	Annually	Quarterly	Quarterly
FS	Individual	Individual	Individual	Consolidated	Consolidated
standard	IFRS	J-GAAP	IFRS	IFRS	J-GAAP
Prefix	jppfs_cor:	jppfs_cor:	jppfs_cor:	jpigp_cor:	jppfs_cor:
Edinet no.	E02144	E01049	E22559	E02271	E31321
File id	S100OC13	S100NSBC	S100NQ22	S100PG2W	S100PKBK
Public/Private	Public	Public	Private	Public	Public

Table 2

AccountingStandardsDEI	IFRS	JP GAAP
Consolidated FS	IFRS	JP GAAP
Consolidated FS Prefix	jpigp_cor:	jppfs_cor:
Individual FS	JP GAAP	JP GAAP
Individual FS Prefix	jppfs_cor:	jppfs_cor:

This result, by exploiting XBRL taxonomies, examined that it is possible for creditors that obtain default risk analysis-related information mechanically and automatically, therefore, providing robust evidence for the benefits of XBRL adoption. The findings explore the utility of the XBRL dataset to fill the gap in how XBRL can impact the business analysis process as an effective automatic information system.

途上国におけるリサイクル資源収集センターの 収集率向上による市の経済的妥当性に関する研究 —ドミニカ共和国サントドミンゴ東市を対象地として—

主査教員 北脇秀敏

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.3 D20191901

野 宮 亜華沙

ドミニカ共和国の全国の市町村にはごみを未処理で投棄する最終処分場であるオープンダンピングが、2010年時点で350以上も各地に存在し、悪臭・環境汚染といった、公衆衛生の悪化を引き起こしている。同国政府は政策として「Dominicana Limpia（ドミニカーナ・リンピア：きれいなドミニカ）」と呼ばれるクリーン廃棄物管理の国家プロジェクトを推進し、様々な対策を考案し実行した。その結果、街中の分別ごみ箱の設置や3Rの概念は国民に広がったものの、依然として、街中にポイ捨てされるごみや分別したごみをそのまま収集する収集会社、知識のない市役所の環境職員、多数の整備されてない最終処分場など廃棄物にかかる課題は累積したままである。また、排出されるごみは収集されるもののリサイクルを行う中間処理がないために未処理のまま最終処分場に行きそのまま投棄されている現状であった。

筆者は上記のような状況の中、2021年3月から2021年12月まで青年海外協力隊員としてドミニカ共和国のサントドミンゴ県サントドミンゴ東市市役所の環境リスク資源部署に派遣されていた。サントドミンゴ東市のごみ処理の状況は、多くの同国市町村と同様に、例え分別されていたとしても収集時に混合して収集され最終処分場にそのまま投棄されるような状況であった。しかし、サントドミンゴ東市はその他の市町村と異なる点も持ち合わせていた。それは有価物を回収するリサイクル資源収集センター（以下、資源収集センター）の存在である。同市は、この資源収集センターが多く所在し、資源ごみの買い取り後、選別し、運びやすいように圧縮し、買い取り業者に売っているようであったが、その詳細は不明であった。そこで私は資源収集センターのリサイクル率向上が、最終処分場に未処理のまま投棄される廃棄物量を減らし、さらに市役所への経済的メリットに繋がれば、より資源の収集率向上に繋がるのではないかと考えた。

本研究では、資源収集センターの有価物回収率向上を検討した場合、市の経済的負担削減にどの程度貢献するのかその経済的妥当性を明らかにすることで今後資源収集センターの方向性について提案することを目的とする。また、市内の組成調査と資源収集センターへの調査を行うことによってサントドミンゴ東市の「ごみの流れ」とそのリサイクル率、資源収集センターの実態について明らかにしていく。

第2章では、ドミニカ共和国の基本情報とサントドミンゴ東市の廃棄物管理概要を述べている。同市では市の廃棄物処理費用に1トン当たり35ドル（1ドル=113円、2021年11月6日現在）の廃棄物処理費用を負担している。また、市内の廃棄物は全て最終的にドゥケサ（Duquesa）最終処分場に運ばれるが、既に容量がほぼ満杯で近いうちに閉鎖することを計画している。また、一部の廃棄物は収集後、ドゥケサ最終処分場の前に市内にある中継施設へ運ばれる。しかしこの中継施設はごみが溜まるばかりでオープンダンピングと化している。

第3章では家庭ごみと最終処分場のごみの組成調査を行っている。この組成調査結果から、家庭ごみも最終処分場のごみも構成される品目の割合にほとんど違いはなく、1番はキッチンごみが占め、2番目に紙と段ボール、3と4番目にプラスチックが多いことが明らかとなった。

第4章では、資源収集センターに対しアンケート調査を行った。ここから一日の市内のリサイクル量は109トンであること、それぞれの品目の利益が明らかにしている。

第5章では第3章と4章の結果をまとめ、分析を行っている。まず、市内の廃棄物フロー図を作成した。ここからサントドミンゴエステ市の一日のごみ発生量は1298トンであり、そのうち最終的な処分量は1159トン、リサイクル（資源化）量は116トンであることが判明した。また市内のごみ発生量のうち9%をリサイクルできていることが明らかとなった。

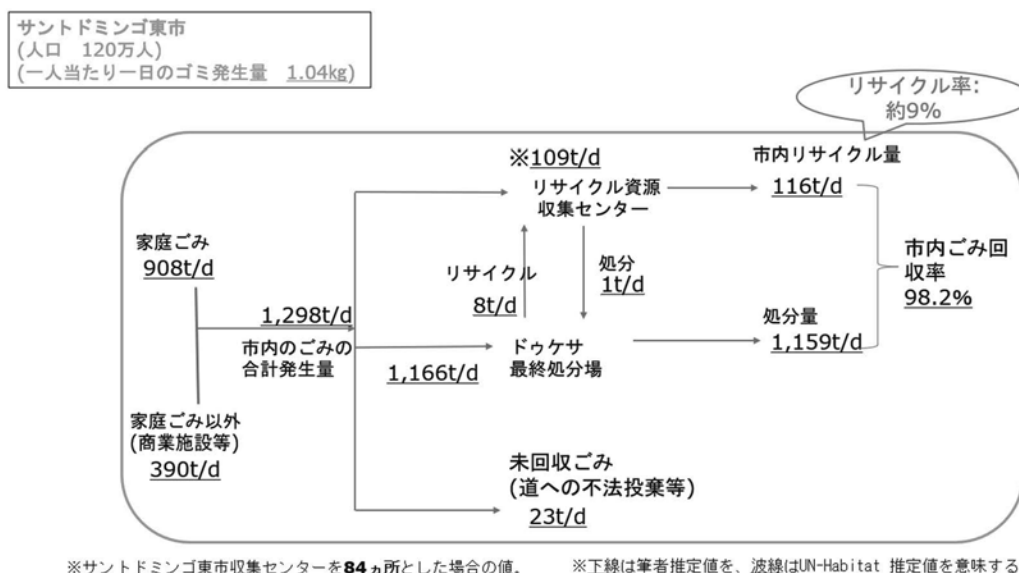


図1 サントドミンゴエステ市の廃棄物フロー図
(UN-Habitat FactSheet Santo Domingo より筆者作成)

次に、更なるリサイクル推進が可能な品目を紙・段ボールとプラスチック類のHDPEとPPの2種の品目ではないかと考え、これらの品目のリサイクルを推進することによる経済的妥当性を検討した。結果、市内にある2種の品目全てをリサイクルすると一日で242トン有価物化でき、資源収集センターに1日1,000,000ペソ（1ペソ=0.0176ドル、2021年11月6日現在）の利益がでることが判明した。さらに、その状態を続けた場合の変化を図2に表している。ここからリサイクル推進案を1年続けると市役所の廃棄物にかかる費用の減少額は3,053,232ドルとなり、資源収集センターの利益は396,000,000ペソとなることが明らかとなった。既存の資源収集センターの事業拡大は、新しい施設等の建設よりもはるかに実行しやすく実施者の費用的負担も少なく、この推進案は経済的妥当性が高いと言える。

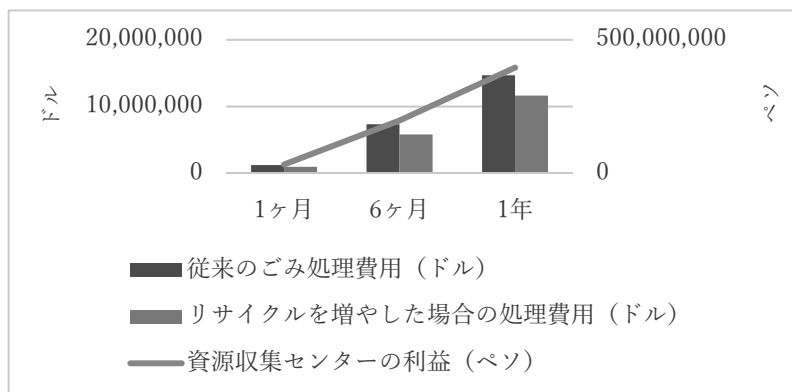


図2 リサイクル推進時の廃棄物処理費用額と資源収集センターの収益の変化
(出典：筆者作成)

論文題目

ファンツーリズム研究 —ファン心理と SNS の役割—

主査教員 中挾知延子

国際観光学研究科 国際観光学専攻 博士前期課程 2 学年 学籍 No. 3E10210011

中 田 陽 菜

本研究の背景

これまで観光事業者によって発信されてきた情報を基に名所・旧跡などの有名観光地を訪問するといった画一的観光ではなく、個人の価値観がより反映される旅行が好まれる傾向が2019年に行われた調査ですでに明らかになっている。(JTB 総合研究所 2019) その一種であるファンツーリズムは、イベント参加のために日常生活圏内・圏外へと出かけていくファン行動によって経済効果がもたらされる現象のことである。(幸田、臺 2020) コロナの影響によって一時はイベントの開催が自重されていたものの、2021年以降ワクチン接種の普及に伴い徐々に再開されている。また、日本生産性本部の調査を2019年と2020年とで比較すると、余暇活動の項目が国内観光旅行や外食に代わり、動画鑑賞や読書、音楽鑑賞などエンターテインメント系のコンテンツが台頭していたことがわかる。つまりこれまで以上にマンガ・小説やアニメーション(以下:アニメ)・ドラマ・映画などの映像作品、アイドル・アーティストなどの楽曲、活動に注目が集まり、今後こうしたコンテンツを動機とする旅のさらなる拡大が期待される。

本研究の目的

本研究の目的は、ファンツーリズムがなぜ観光学において独自の研究がなされているのか明らかにし、観光学の一研究分野として成立させることでファンツーリズムの受け入れ体制の構築に寄与することである。そのために応援や憧れの対象(以下:ファン対象)によってファンがどのようなプロセスで刺激や情報を受け、実際に行動・消費しているのか考察する。

本研究の方法

本研究では文献調査、アンケート調査およびインタビュー調査を用いる。先行研究はファンツーリズムの基本的構造について考察を試みたものや、実証的研究によって類似するツーリズムとの分類や限界について述べられたもの、SNS 利用による心理的影響などがあり、これらのレビューを行った。また、ファンツーリズムを行うファンの特徴について同行者や宿泊日数、観光への意識を調査するべく、アンケート調査を実施し、日本全国から3,772件の回答を得た。さらに、ファンツーリズムの経験者8人に15分~20分のインタビューを行うことで旅のプロセスとその時々のエモーションを明らかにし、観光の諸理論と比較することでファンツーリズムの特徴を考察した。

結果

調査の結果を基に、ファンツーリズムの基本的なプロセスがどのような特徴を持つのか分析を行ったところ、以下のような特徴が表れた。

①情報収集やファン同士のコミュニケーションに SNS が使用される

ファンによる主体的な情報収集が必要とされることがわかり、多くの調査対象者から情報源として SNS の利用が確認された。また会場での交流の待ち合わせや、公演終了後の総括段階においては同じ趣味を持つコミュニティ内で共有したいという欲求が確認された。

②同行者の回答として最も多かったのは「友人」である

一般的な国内観光と比較してファンツーリズムのツーリストは友人との同行が最も多く、52.7%と圧倒的に多いことが特徴である。一般的な観光（観光庁 2022）において友人との同行と答えたのはわずか16%であったことからその特殊さが伺える。

③チケット代・グッズ代は予算を超えることもある一方、宿泊費・交通費は節約志向

調査対象者から「追加公演があったりして最初の予定よりも増えちゃいましたね」「売り場に行く」と欲しいものが増える」という回答が得られたように、チケット代・グッズ代には財布のヒモが緩みがちであるようだ。その一方宿泊費・交通費は安く抑えたいという回答が多く見られた。

結論と今後の課題

調査の結果、ファン対象との接触を動機とする旅はファン行動の中でも特段の想いが込められていることがわかった。ほとんどのファンにとってイベントへの参加はマストであり、それにかかる費用以外を抑えようという心理が顕著に表れた。とりわけ宿泊費は調査対象者のほとんどでその傾向が見られた。同じく全体としては節約傾向にある交通費だが、回答者によっては確実性・安全性や所要時間の理由から必ずしも安さが優先されるというわけではなかった。しかし予約には時間をかけて検索していることは共通していた。また SNS で得た情報から旅の準備段階に入り、同行者への連絡や、コミュニティの形成・ファン同士の交流、感想の共有も SNS を通じて行われており、ファンツーリズム研究においても欠かせない要素であることがわかった。ファンツーリズム研究はまだ基礎的研究がなされている新しい分野であり、社会の流行と共に移り行く分野である。今後も引き続き様々な視点からファンツーリズムを見つめ、観光学の一研究分野として確立していきたい。

参考文献

- ・ JTB 総合研究所、進化し領域を拡大する日本人の国内旅行（2019）、2019、p1-3
- ・ 幸田麻里子、臺純子、会いたい気持ちが動かすファンツーリズム―「韓流ブームが示唆したもの、「嵐」ファンに教わったこと」―、流通経済大学出版社、2020、p168
- ・ 観光庁：“旅行・観光消費動向調査「2022年7～9月期」集計表” 2022. <https://www.mlit.go.jp/kankocho/siryou/toukei/shouhidoukou.html#cp2>（最終閲覧日：2023-02-05）
- ・ 日本生産性本部：“レジャー白書2021”https://www.jpc-net.jp/research/assets/pdf/summary2021_leisure.pdf（最終閲覧日：2023-02-05）

新規疎水性プロリンリッチオリゴペプチド による大腸菌への影響調査

主査教員 鳴海一成

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. 3910210006

勝 又 康 介

【背景と目的】

PprI タンパク質は、*Deinococcus* 属細菌のみに存在し、DNA 修復に関わる遺伝子群の発現制御に関わることが知られている [1]。また、*Deinococcus radiodurans pprI* 遺伝子 (*Dr_pprI*) を発現させた大腸菌は、熱や過酸化水素など様々なストレスに対して耐性を示すことが複数の論文で報告されている [2-7]。しかし、*Dr_pprI* 発現によるストレス耐性向上のメカニズムは未だに解明されていない。*Deinococcus grandis pprI* 遺伝子 (*Dg_pprI*) を発現させた大腸菌のストレス耐性試験を行ったところ、ストレス耐性向上の結果は得られなかった。本研究において、過去の報告で得られた *Dr_pprI* 発現大腸菌のストレス耐性向上を再現し、そのメカニズムを解明する過程で、大腸菌のストレス耐性向上が *Dr_pprI* によるものではなく、新規疎水性プロリンリッチオリゴペプチド (hydrophobic proline-rich oligopeptide; HyPOP) によるものである可能性を見出した。本研究では、これまで報告されてきた *Dr_pprI* 発現によるストレス耐性向上が HyPOP による影響であることを明らかにし、HyPOP の機能を解明することを目的とする。

【方法】

Deinococcus radiodurans pprI 遺伝子発現大腸菌の特性解析

大腸菌 - *D. radiodurans* シャトルベクターに *D. radiodurans groE* プロモーターを付加した発現ベクター pZT90へ *Dr_pprI* をクローニングし (pZT101DR)、大腸菌 JM109株 (recA 機能欠損) 株に導入した。また、コントロールとして JM109株に pZT90を導入した株を作製した。作製した2菌株を一昼夜振とう培養し、培養液からタンパク質を抽出した。*D. radiodurans PprI* (*Dr_PprI*) 抗体を用いた Western blotting によって *Dr_PprI* の発現を確認した。さらに、両菌株を熱 (53°C、1時間)、過酸化水素 (0.06%、10分)、浸透圧 (3M ソルビトール、1時間)、塩 (3M NaCl、2時間) で処理し、drop plate assay によってストレス耐性試験を行った。

プラスミド精査及び新規疎水性プロリンリッチオリゴペプチドによる大腸菌のストレス耐性への影響

本研究室で作製した *Dr_pprI* 発現プラスミドと過去の報告で使用されたプラスミドの構造を精査したところ、過去の報告では -2塩基のフレームシフトにより、*Dr_pprI* ではなく HyPOP が発現している可能性を見出した。そこで、過去の報告で使用されたプライマーを用いて、*D. radiodurans groE* プロモーターを付加した発現プラスミドベクター pMG3を作製した。pMG3へ *Dr_pprI* をクローニングし (pMG3-IrrE)、大腸菌 JM109株に導入した。また、*Dr_pprI* 活性領域を欠失したプラスミド pMG4M、*groE* プロモーターを lacZ プロモーターに置換したプラスミド pMG6Mを作製した。次に、*D. radiodurans PprI* (*Dr_PprI*) 抗体を用いた Western blotting によって *Dr_PprI* の発現を確認した。ATG 及び GTG スタートコドンの認識優先度を、発光タンパク質 Nluc 融合タンパク質を用いてルシフェラーゼアッセイにより測定した。さらに、pMG3、pMG3-IrrE、pMG4M を導入した大腸菌を熱 (53°C、1時間)、浸透圧 (3M ソルビトール、1時間)、塩 (3M NaCl、1時間) で処理し、drop plate assay によってストレス耐性試験を行った。

新規疎水性プロリンリッチオリゴペプチドによる大腸菌への影響解析

プラスミド pMG3、pMG3-IrrE、pMG4M、pMG6M を大腸菌 BLR 株に導入した。pMG3、pMG3-IrrE、pMG4M をそれぞれ導入した BLR 株を LB 液体培地で培養しながら、1時間毎に OD₆₀₀ を測定し、生育速度を調査した。また、pMG6M を導入した JM109株、BLR 株を培養し、1時間毎に OD₆₀₀ を測定した。OD₆₀₀ が 0.6 に到達した時に IPTG を LB 液体培地に添加した。添加後、培養しながら1時間毎に

OD₆₀₀を測定し、生育速度を調査した。JM109株において、1mM IPTG 添加 LB 液体培地で培養後、熱 (53°C、1 時間)、浸透圧 (3M ソルビトール、1 時間)、塩 (3M NaCl、1 時間) で処理し、drop plate assay によってストレス耐性試験を行った。

T7プロモーターを持つ pET24a ベクターに HyPOP 発現遺伝子をクローニングし、大腸菌 BL21 (DE3) 株に導入した。また、コントロールとして BL21 (DE3) 株に pET24a を導入した株を作製した。作製した両菌株を培養し、1 時間毎に OD₆₀₀を測定した。OD₆₀₀が0.6に到達した時に IPTG を LB 液体培地に添加した。添加後、培養しながら 1 時間毎に OD₆₀₀を測定し、生育速度を調査した。

また、IPTG 無添加の条件で、作製した両菌株を熱 (60°C、10分)、紫外線 (5J/m²) で処理し、drop plate assay によってストレス耐性試験を行った。

【結果及び考察】

pZT101DR はコントロールと比較して、それぞれのストレス処理で、同等の生育を示し、耐性向上の結果は得られなかった。Western blotting により、pZT101DR において、Dr_PprI が正常に生産していることがわかった。Dr_pprI 発現によるストレス耐性向上の結果が得られなかった理由として、本実験で用いたプライマーと発現プラスミドベクターは、過去の報告で用いられたプライマーと発現プラスミドベクターとは異なるため、*D. radiodurans pprI* 遺伝子の発現量が本実験よりも多くなっている可能性が考えられた。

pprI 遺伝子が発現して作られる PprI タンパク質の細胞内存在量を Western blotting により解析した結果、pMG3-IrrE のみで Dr_PprI 生産が確認でき、Dr_pprI が発現していることがわかった。また、ルシフェラーゼアッセイにより、ATG スタートコドンとする HyPOP の生産量が GTG スタートコドンとする Dr_PprI より約71倍多く生産していることが分かった。これらの結果から、JM109 (pMG3-IrrE) 株における PprI 生産量は少ないと考えられた。ストレス耐性試験では、pMG3-IrrE と pMG 4 M は、それぞれのストレス処理でコントロールと同等の生育を示し、耐性の向上は得られなかったことから、過去の報告と一致しない結果となった。HyPOP は14残基の短いペプチドであるため、JM109株が持つプロテアーゼによって、HyPOP が生産と同時にプロテアーゼにより分解されている可能性が考えられた。

そこで、プロテアーゼによる分解を抑えるために、大腸菌 BLR 株に HyPOP 生産プラスミドを導入したところ、pMG3-IrrE、pMG4M はコントロールに比べ、生育が遅くなった。この結果は、HyPOP の細胞内存在量増加による影響だと考えられる。pMG 6 を導入した JM109株において、液体培地に IPTG を添加した時 (終濃度1mM) としない時で生育に変わりはない。さらに、1mM IPTG を添加した条件でストレス耐性試験を行ったが、ストレス耐性は向上しなかった。BLR 株において、IPTG 添加しない基底発現でコントロールよりも生育が遅くなった。lac プロモーターの活性が groE プロモーターの活性よりも高いため、HyPOP の高生産により、さらに生育が遅くなったと考えられる。これらのことから、HyPOP が過剰生産すると、生育阻害の効果があることが示唆された。

次に、pET24HyPOP を導入した BL21 (DE3) 株の生育速度を調査したところ、IPTG 無添加ではコントロールと同程度の生育速度を示した。また、IPTG を終濃度0.01mM 添加すると、コントロールよりも生育速度が遅くなった。このことから、HyPOP の生産量を極力まで抑えると、生育への影響がなくなることがわかった。IPTG 無添加の条件で生育速度がコントロールと同程度であったことから、この条件でストレス耐性試験を行った。その結果、熱 (60°C、10分)、紫外線 (5J/m²) で pET24HyPOP はコントロールよりも耐性が向上した。これらのことから、T 7プロモーターによる基底レベルでの生産量が微量なため、大腸菌のストレス耐性向上に働いたと考えられる。

以上の結果より、HyPOP には生産量及び細胞内存在量が多くなると生育阻害に働き、微量の時にストレス耐性向上に働くことが示唆された。これは、低線量・低用量で細胞に有益な効果をもたらす「ホルミシス効果」に似ている。今後、HyPOP 生産による生育阻害の原因および HyPOP 生産によるストレス耐性向上のメカニズムを解明するために、HyPOP のアミノ酸配列シャッフリングによる効果の変化、ex vivo による影響などを調査する予定である。また、HyPOP の効果が変わる閾値も調べることを予定している。

【参考文献】

- [1] Ishino and Narumi, 2005. Curr. Opin. Microbiol. 25: 103 – 112
- [2] Gao et al., 2003. DNA Repair 2: 1419 – 1427
- [3] Pan et al., 2009. PLOS ONE 4: e4422
- [4] Chen et al., 2011. PLOS ONE 6: e16228
- [5] Zhou et al., 2011. Mol. Biosyst. 7: 1613 – 1620
- [6] Chen et al., 2012. PLOS ONE 7: e37126
- [7] Zhao et al., 2015. Mol. Biosyst. 11: 1165 – 1171

論文題目

障害者支援施設における高齢知的障害者の 終末期の対応と葬送文化の体験に関する研究 —施設職員と看護師に対するアンケート調査と インタビュー調査を通して—

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. 3A10210004

高 橋 愛優香

1. 研究の背景と目的

障害者支援施設の利用者の大半は入所が長期化しており、実質「終の棲家」となっているが、現状では法制度も高齢知的障害者に合ったものではなく、現場でもマンパワーの不足や設備の不十分さなどにより高齢期、終末期に合わせた支援方法への転換が難しく職員の意識もないままに高齢化が進んでいると考えられる。もちろん制度やサービスの整備は課題ではあるが、今回の研究では高齢化が進んでいる現状の中で入所施設を利用している知的障害者の生活の質、特に老いと死にどう向き合い保障していくかという視点に焦点を当てていきたい。知的障害者は一般的に老化が早いと言われており、支援の転換と言っても高齢期のみを切り取るのではなく、その前の段階から老いや死を意識した支援が必要になってくる。生を全うした先に誰にでも訪れる老いと死とどう向き合っていくのか、家族との繋がりやその方の人生をどう捉えていくのかという点に着目し取り組みや意識について考えていきたい。本調査では、施設職員、施設看護師に対し、高齢期、終末期の支援、ご家族との連携、医療職との連携に関してアンケート調査及びインタビュー調査を行い施設ケアのさらなる発展のために必要なことは何か明らかにする。

2. 論文構成

本論文の構成は、序章、第1章 障害者支援施設における終末期ケアを巡る問題とその社会的背景、第2章 障害者支援施設における高齢知的障害者の終末期の対応と葬送文化の体験に関する量的調査、第3章 障害者支援施設における高齢知的障害者の終末期の対応と葬送文化の過程に関する質的調査、第4章 総合考察、終章 本研究の意義と限界、である。

3. 研究方法

- (1) 全国の障害者支援施設（1,911施設）の中間管理職及び施設看護師を対象に、質問紙による自記式アンケート調査を実施した。

調査実施期間：2022年3月1日～2022年5月15日

- (2) アンケート調査の結果、先進的な取り組みをしている施設（8施設）に対してインタビュー調査を実施した。

調査実施期間：2022年8月～10月

4. 調査結果

アンケート調査の統計結果において、終末期ケアを障害者支援施設において行うべきかという考えを問う質問を従属変数として単回帰分析を行った結果、実際に看取りや認知症の対応を行っている施設が終末期ケアの考えに影響していることが分かった。

インタビュー調査においては、終末期ケアを取り組むまでのプロセスに着目して分析を行った。看取りの実践を行ったことで、死を自然なものとして受け入れる葬送文化も含めた取り組みが行われていることが明らかになった。

5. 考察

本調査の結果から、終末期ケアの考え方に影響を与えているのは、看取り実践と認知症の対応であることが明らかになったが、それ以外の要因は見つからなかった。

政策的課題としては、依然、実践の条件として人員や予算が、実践内容に応じて、適切に提供されることは不可欠な条件である。しかし、一方で利用者の尊厳を可能な限り尊重するという、価値創造的な実践を現場で行うためには、所与の条件の中であっても可能な限り質の向上を追求するという、管理者・職員の主体的な意識形成が同時に求められることが明らかとなった。

取り組みの構築のプロセスに関しては、取り組みを行った施設において死をタブー視することはなく、自然とあるものとして支援の中に組み込んでおり、家族とも親亡き後の意思について、切実な問題として積極的に話し合いを行っていた。また、入所者の支援においても、葬送行事を通じた「仲間」との死別の経験を、施設なりのお別れ会で偲ぶことによって自身の老いや死を考える契機になっていることが明らかになった。悲しいながらも思い出話をして、みんなで見送るという、人として当たり前の葬送体験を提供することで、入所者もそれぞれに死を感じていることも語りの中で確認された。自身の身体の変化や別れの悲しみを上手く表現できなくても、他者と共有する体験の中で、社会的存在としての自己を内的に承認し、それが安心感に繋がる、そうした回路を重度の知的障害者も有していることが職員の語りから示唆された。

「看取り」を行っていた施設では、どう最期を迎えるか、という命題よりも、尊厳ある生を追求した結果として、高齢期の生活や看取りの問題が捉えられていた。このことから、今回の調査研究では、看取り経験を経ることで入所者や家族にとっての安心感だけではなく、今入所している方にとっての支援の質的向上や、入所者にとって自然なこととして死を考え共有できる安心感を提供することにも繋がっていることが明らかになった。今回、本論では詳細な分析は行わなかったが、実践とその考え方を指示し支える医師をはじめとする外部の関係者の存在があった事例もあり、そうした実践形成の条件について、今後、より具体的な解明が必要と考える。また、本調査では看護師の役割にも焦点を当てたが、統計的な結果としては、まとまった知見を見出すには至らなかった。アンケート調査では、看護師の方が消極的な回答が多くみられ、自由記述欄の回答と合わせてみても、看護師は終末期ケア・看取りに対して医療的なイメージがつよく、施設での取り組みに難しさを感じていることが示唆された。「看取り」の実践は、施設内部のマンパワーのみではなく、地域の医療機関をはじめとする関係機関との連携状況と深い関わりがあるが、そうした地域的条件が、看護師の業務や役割に大きな影響を与えていると思われる。本調査では、看護師の業務と役割に関しては十分に明らかにできているとは言えないため、今後の課題としていきたい。

ラット腰椎体の皮質骨に関する組織学的研究

主査教員 大迫正文

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. 3A20210006

八嶋奈央

骨粗鬆症は加齢に伴う骨量の減少と、骨質の低下（劣化）によって引き起こされるもので、我が国の患者数は1,000万人以上と推計されている。そのため、寝たきり状態を引き起こす可能性の高い骨粗鬆症に対する、治療および予防法の開発に関心が高まっている。また、最近では、身体のある部位で骨折を起こすと、その部位から離れた部位でも骨折を起こしやすくなることがしばしば報告されている。これは、骨折患者の場合、本質的に骨の脆弱化が全身に及んでいるためであると考えられていたが、それだけではなく、1ヶ所の骨折が実際に他の部位の骨折に影響をもたらす可能性が指摘されるようになった。しかし、両部位の骨構造の変化の関連性を示す根拠は未だ明らかにされていない。そのため、それらの関連性を究明する基礎的研究として、以下の3つの実験を行った。

実験1：ラット腰椎体における前方皮質骨の発育に伴う構造と機能の変化に関する研究

筆者は、骨粗鬆症患者の多くが骨折する椎体皮質骨について研究し、椎体皮質骨が本質的に脆弱であることを明らかにしてきた。一方、そのような椎体皮質骨の発育に伴う構造的・機能的な変化についてはこれまで知られていなかった。従って、本研究では、椎体皮質骨に関する知見を深めるための基礎的研究の一環として、椎体皮質骨の発育に伴う構造的・機能的変化を検討することを目的とした。材料として3、7および13wのWistar系雄性ラットを用いた。ラットは搬入後、炭酸ガスを用いて速やかに安楽死させ、椎体皮質骨を摘出し、各種分析に用いた。まず、各週齢における椎体皮質骨の骨強度を計測した結果、発育とともに骨強度が有意に増加することが示された。また、椎体皮質骨表面の観察から、椎体皮質骨内の血管腔は発育に従って減少することが示された。椎体皮質骨断面の観察では、3wの椎体皮質骨は非常に粗造な構造を示したが、7および13wになるに従い層板構造を呈することが理解された。また、マッソンポリクローム染色により、椎体皮質骨内の基質線維の線維束の太さは増齢によって増すことが示された。これらのことから、椎体皮質骨は発育に伴って粗造な構造から緻密化し、それが骨強度の増加に寄与していると考えられた。結論として、ラット椎体皮質骨は発育とともに緻密化し、これは増齢による体重および活動性の増加に適応した構造的変化であることが示唆された。

実験2：ラット腰椎体の前方および後方皮質骨の構造と機能に関する研究

脆弱性骨折では、椎体の圧迫骨折（Vertebral body Compression Fracture: VCF）が頻発し、その多くで楔状変形が認められる。楔状変形は本質的に、椎体の前方皮質骨が後方皮質骨よりも力学的に脆弱であることを予期させる骨折形態である。つまり、楔状変形は、本質的に前方皮質

骨が後方皮質骨に比べて構造的に脆弱であることに起因すると推測されるが、その様な報告はない。本研究は、ラット腰椎体における前方および後方皮質骨の構造特性について力学的および組織学的に検討することを目的とした。材料として、6週齢(w)のWistar系雄性ラットを用いた。各皮質骨の強度を計測した結果、前方皮質骨は有意に強度が低いことが示された。組織学的に観察した結果、前方皮質骨は有意に骨幅が厚く、多孔性であった。前方皮質骨の骨細胞は、後方皮質骨の骨細胞よりも有意に大きく、密であった。前方皮質骨のコラーゲン線維は、後方皮質骨と比較して疎で、不規則な配向性を示した。従って、前方皮質骨は線維状骨に、後方皮質骨は層状骨に近い構造的特性であると考えられ、このことに関連して前方皮質骨が後方皮質骨よりも低強度を示したと推察された。また、以上の見解は、VCFで楔状変形が好発する本質的要因であると示唆された。結論として、椎体の前方皮質骨は後方皮質骨と比較して、力学的および組織学的に異なることが示唆された。

実験3：発育期ラット脛骨における骨損傷が腰椎体の前方皮質骨に及ぼす影響

脆弱性骨折患者では、短期間で二次骨折が発生することが知られている。一方、近年では四肢骨の骨折が遠方に位置する腰椎体の骨量減少を誘発することが明らかにされている。このように、骨折そのものが二次骨折の本質的要因となり得ることが予想されたが、そのような関連性を示す報告は未だ多くない。そこで、二次骨折のメカニズムを解明する研究の一環として、ラットの脛骨に骨損傷を作製し、骨損傷から1週間後の椎体皮質骨への影響を検討した。材料として、6wのWistar系雄性ラットを用いた。ラットは実験開始時(7w)に、CO、SOおよびBIに分類した。実験期間は1週間とした。実験後、ラットは安楽死させ、椎体皮質骨を摘出し、各種分析に用いた。まず各群の骨強度を計測した結果、BIはCOおよびSOより低かった。さらに、BIの骨表面には、COおよびSOより多くの空隙が観察された。また、BIはCOおよびSOよりも低い骨密度であった。ALP、type I collagen、Cathepsin K、MMP 9の免疫染色の反応は、BIがCOおよびSOより明瞭であった。従って、BIの椎体皮質骨の強度が他の群と比較して低下したのは、椎体皮質骨の代謝回転の亢進に伴う骨粗鬆化が大きな要因であると考えられた。結論として、ラット脛骨の骨損傷は、遠方部に位置する椎体皮質骨に力学的および組織学的影響を及ぼすことが示唆された。

本研究の目的は、要介護者数の増加を抑止するための基礎研究の一環として、骨折に伴う骨折、いわゆる二次骨折の発生機序を解明することであり、骨粗鬆症患者に好発する椎体前方皮質骨に着目して、その基本構造の理解の基に、骨折を想定した遠方部の骨損傷がもたらす影響性を検討した。結果として、椎体前方皮質骨は、後方皮質骨とは力学的および組織学的に異なり、本質的に脆弱であることが示され、また、増齢に伴う機械的刺激の増加に適応して強度が高まることが理解された。一方、このような構造特性である前方皮質骨は、遠方部の骨損傷により脆弱性を示す可能性が示唆された。以上の成果は、椎体前方皮質骨の特性の理解に繋がるだけでなく、二次骨折の発生機序解明に向けた有益な知見となり得るものであった。今後、二次骨折の全貌を解明するためには、さらなる追加検討が必要である。

姿の美しい椅子のデザイン

主査教員 柏樹 良

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. 3A30210003

高 鷹 拓 巳

現代では人々のデザインに対する捉え方の変化により、モノのデザインからコトのデザインへと変わり始めている。その理由としては、インターネットの普及によって人々の消費が「物」だけでなく「体験」へと広がったことが大きく影響している。そのため、コトのデザインを重要視するあまり、モノの造形がおざなりになっているのではないかと私は考えている。「神は細部に宿る」とミース・ファン・デル・ローエが言ったように、モノのデザインの品質は細部の造形の積み重ねによって決まるのではないだろうか。そこで私は、家具の中でも人が触れることの多い椅子というプロダクトから、造形の美しさを追求したラウンジチェア制作を行なった。

大学院1年次では椅子の造形に美しさの手掛かりがあると考え、世の中で名作と言われている椅子の特徴を参考にしながらスケッチや1/5スケールの模型制作による造形の探求を行った。この探求から、椅子の美しさとは造形だけではなく、人や空間との関係性が大切なのではないかという気づきが得られた。そこで私は造形の探求に加え、人の姿勢や所作、空間における椅子の在り方にも視野を広げて研究を進めた。

ラウンジチェアに求める姿勢を検討していく中で、当初は姿勢の正しさが椅子の美しさに繋がるのではないかと思い姿勢に関する文献を調べた。その理由としては、茶道や乗馬などで見られる背筋を伸ばした姿勢に、凛とした佇まいからくる美しさを感じたからである。文献を調べていく中で、真っ直ぐと背筋の伸びた「正しい姿勢」が心身共に良いとされており、他者にも好印象を与えるとされていた。しかしながら、「正しい姿勢」と言うと結婚式や葬式などの緊張感のある場所で使われる椅子が考えられる。そのため、リラックスして座るラウンジチェアには適していないことが分かった。このことから、ラウンジチェアにはリラックスした姿勢、ある意味「崩れた姿勢」で座りたいのではないかと、という考えに至った。私の思う「崩れた姿勢」とは具体的にはアームにもたれかかることや足を組む姿勢のことである。この「崩れた姿勢」には背筋を伸ばして座っている「正しい姿勢」の時とは違った色気のような美しさがあると私は思っている。また、初めは正しい姿勢で座っていても次第に体が疲れ、姿勢が崩れていくことも考えられる。そのため、姿勢が崩れることを前提としたラウンジチェアがあっても良いのではないだろうか。

所作の美しさについて検討していく中で、人が座っている時だけではなく、椅子に座ってから

離れるまでの一連の流れも考慮してデザインすることが大切である。そのため、立ち座りをする人の動きを誘導するような椅子の造形にする必要がある。椅子における立ち座りを考える上で特に重要な部分の1つがアームである。その理由としては、人が椅子に座る時に初めて触れる部分がアームだと考えているからである。アームがあることで立ち座りがしやすいことに加え、アームに手を添えながら座るという所作が丁寧で美しい印象を与えるのではないかと考えた。しかしながら、アームがあることで身体の可動範囲を狭めてしまい崩れた姿勢が取りづらくなってしまふことが問題であった。そこで私は、本来両サイドについているアームを片方だけにするだけで問題の解決を図った。これによって、片アームというアシンメトリーな見た目が特徴的なラウンジチェアになっている。

空間における椅子の在り方を検討していく中で、椅子を置く場所や使い方が重要である。私の制作したラウンジチェアは主に住宅のリビングでの使用を想定している。ラウンジチェアはソファと違って移動がしやすく、好きな場所で寛げるところが強みだと感じている。ラウンジチェアは一脚で使うことでリビング内に自分の空間をつくれるだけでなく、二脚並べて他者とのコミュニケーションの場をつくることも可能である。そのため、どちらの使い方にも対応できるようなデザインにすることで、多様な空間に取り入れやすくなると考えた。

ラウンジチェアの使用用途としては読書や軽い飲食、音楽鑑賞などが考えられるため、同じ空間に置いてある他の家具との関係性も考慮する必要がある。中でもサイドテーブルはラウンジチェアとセットで使われることが多い。そのため、椅子に座っている時にテーブル上のものが取りやすいような高さ関係が大切である。また、近くに置かれている本棚などの収納家具へのアクセスのしやすさも求められるのではないだろうか。

これらの仮説を基に、本研究では椅子の造形や人の姿、周囲の空間との関係性から「ラウンジチェアの美しさ」について検討し、実際にラウンジチェアの制作を行なった。



デジタルオペティーク：19世紀のプレ シネマ映像装置のデジタル再現

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 1学年（2022年9月修了） 学籍No. 3B10210003

桑原七海

1. はじめに

19世紀に開発されたプレシネマにおける最後の動画装置である「テアトルオペティーク」は、今日の映像装置の原点とも言われる。一方で、今日のテレビや映画とは異なるユニークな表現技術を持った映像装置であった。テアトルオペティークはメディア史における最重要な装置・技術といえる。しかしながら、テアトルオペティークは、映画の登場以降は急速にその役割を失い、今日では、映像装置としては、歴史的にもほとんど知られていない。いわば「ロストテクノロジー」のような存在となっている。そこで本研究では、テアトルオペティークをデジタルデバイス上に再現したアプリケーション「デジタルオペティーク」をデザイン、実装した。メディア史上のロストテクノロジーと化した技術をデジタルアプリケーションで再現することで誰でも映画前史の装置を体験することができる。さらにデジタルオペティークが教育やエンターテインメントコンテンツとして活用できる可能についても検討する。

2. テアトルオペティークをデジタイズする意義

テアトルオペティークとはシャルル・エミール・レイノーが発明した19世紀の動画再生装置である。セルロイド製の帯状のフィルムには彩色された絵が描かれており、背景と登場人物の2層に分かれセルアニメのような方法で上映していた。動画の再生ではこれらの二つのフィルムを用いており、登場人物が動く長い帯状のフィルムは二つの巻き取り機を用いて巻き出しと巻き取りを行ない、再生していた。

また、テアトルオペティークは動画を再生する装置であるが、同時にエンターテインメント装置であった。操作する技師（プレイヤー）は大衆の反応を伺い、芝居をしながら再生を行なっている。テアトルオペティークの操作には再生するという要素だけではなく、演劇のように演者が物語に抑揚をつける要素が必要となる。このような即興演技で上映する手法は今日には残っていない。そのためテアトルオペティークを再考することで現代の新たな表現方法として活用することができる。

プレイヤーがテアトルオペティークを操作することで上映されるフィルムはその場限りの作品となる。したがってテアトルオペティークは現代のデジタルムービーやその再生装置と全く異なるメディアシステムと言える。テアトルオペティークは短いフィルムを長時間観せる力を必要とし、物語は映像とプレイヤーで構成されているため視覚メディアとしては新しい。ゆえにテアトルオペティークをデジタル化させることは一般的な映像再生アプリケーションとは別の視覚表現である。さらにテアトルオペティークのような止まった技術を100年以上経った今再現することは新たな発見や人の拡張など意味をもたらす可能性がある。

3. デジタルオペティークの実装と評価

本研究では過去の装置を現在の技術で置き換えることの意義に基づいて、デジタル化したテアトルオペティーク「デジタルオペティーク」を実装した。デジタルオペティークを使用すること

で19世紀当時の視覚表現を体験することが可能である。コンテンツはボタンひとつで再生されて完成されるものではなく、ユーザーの手で操作されて再完成される。意図的に一手間を加える技術をアプリケーションで再現した。

評価実験では、被験者24名を対象にデジタルオブティークがテアトルオブティークを体験するアプリケーションとして成立しているか調査を行った。被験者にテアトルオブティークの基本的な情報を説明した後、デジタルオブティークを一通り操作してもらい、評価アンケートに回答してもらった。また被験者はテアトルオブティークを熟知していない、理解していないことを前提とし、知識の有無が評価に反映しないよう注意した。

4. 実験結果と分析

評価実験を通して、デジタルオブティークはテアトルオブティークを再現しているアプリケーションとして概ね成立していることがわかった。デジタルオブティークを通してテアトルオブティークに接触する機会ができたという感想や意見が複数上がったことから、メディア史教育への活用なども期待ができる。過去の装置を現代の技術で置き換え、体験させる試みは、ユーザーに手軽さやスムーズさなどの印象を与える結果となった。アプリケーションで気軽に体験できることが興味や理解に繋がったと考えられる。デジタルオブティークを使用することがメディア史への窓口になり、テアトルオブティークだけでなくロストテクノロジーやプレシネマ全体への興味関心へと繋げることができた。また、「多くの年代の人が共通で楽しめると思う」、「子供教育に向いていると思う」という評価を受け、今後も活用方法次第でデジタルオブティークの存在意義が変化していくと考えられる。

アプリケーションの実行に関して、複数回タップが面倒だが、この作業が昔の苦労や大変さを実感できるという評価を受けた。一方でテアトルオブティークがリールドラムで操作を行なうのに対し、デジタルオブティークでは動画再生の際に回している感覚がなく、ただパラパラ動画を進めている感覚が残ったという意見も見受けられた。実装後のデザインは再生ボタンをリールドラムのように再現できなかったためこのような意見が挙がったと推察される。他にも、操作した体験に基づく評価として、自身で操作することの面白さが興味やプレシネマを知る機会へとつながるといった意見が挙がった。このことからテアトルオブティークの特徴である、背景を別で投影しつつ映写技師の技量でリアルタイム操作を行うという視覚表現方法がデジタルオブティークで体験できたといえる。

5. まとめと今後の課題

本研究では過去の装置を現在の技術で置き換え、再現することの意義を述べた。そしてテアトルオブティークを具現化するためにデジタルで表現する方法「デジタルオブティーク」を実装、評価した。テアトルオブティークの情報はインターネットや動画など簡単に収集し知ることができる。しかしながら、この装置によって生み出された表現の方法やそれに伴う感覚などは動画を見る以上に理解することができない。本研究はテアトルオブティークを過去の産物として捉えるのではなく、テアトルオブティークに進化の余地があると仮定し実装や実験を行った。

またアプリケーションの評価実験より、今後は再生操作ボタンもリールドラムのように回すことができればよりテアトルオブティーク感を生み出すことができると考えられるためデザインの変更も検討する。他にも、再生する動画の部分を実際に自分で作成したいという評価も受けたため、本アプリケーション内で物語を作る機能の搭載を検討したい。発明者のレイノーが一から手描きでフィルムに絵を描いていたのと同様に背景や物語を一から製作する追体験システムが追加されればユーザーの体験に影響を及ぼすと考えられる。デジタルオブティークはプレシネマの装置とメディアの歴史を再考するきっかけとなるだろう。

論文題目 **ハーブやスパイスの機能性及び成分の探索
研究**

主査教員 細谷孝博

食環境科学研究科 食環境科学専攻 博士前期課程 2学年 学籍No. 3C10210006

菊 池 美美子

現代、健康増進に伴い、食品の機能のうち三次機能である「生体調節機能」が着目されており、特定保健用食品や機能性表示食品などの機能性食品が開発されている。ハーブやスパイスは、味や香り付け等の嗜好性を担う二次機能のみならず、三次機能をも担っており、近年では、抗酸化作用や疾病の予防、美容目的での効果等が注目されている。また一方で、新型コロナウイルス感染症により、日常的にマスクを着用するようになり、しみやそばかす等の肌トラブルが増加している。そこで本研究では、ハーブやスパイスのもつ機能性に着目し、美白活性を有するハーブやスパイスの探索およびそれに含有する美白活性成分の単離、構造決定を行うことを目的とした。研究では、食品として利用されるハーブやスパイスを用いて、ハーブライブラリーを構築し、美白活性を示す試料のスクリーニングを行い、活性を示した試料に含まれる美白活性成分を探索し、成分レベルでの美白活性評価を行った。本研究では、美白活性成分の探索研究に汎用されるマッシュルームチロシナーゼを用いてスクリーニングを行った。

82種のハーブやスパイスについて、ミルミキサーを用いて破碎後、メタノールにて成分を抽出し、濃度が100 mg/mLになるように溶媒で調製し、ハーブ・スパイスライブラリーを構築した。各試料について、400 μ g/mLの濃度におけるチロシナーゼ阻害活性の一斉スクリーニングを行ったところ、82種類のうち15種にチロシナーゼ阻害活性を認めた。それら15種について、6.3 ~ 200 μ g/mLにおける濃度依存的な評価を行った結果、SKH056 (*Dioscorea villosa*) および SKH066 (*Glycyrrhiza glabra*) に強いチロシナーゼ阻害活性を確認した。*G. glabra*については、すでに美白活性の報告が知られていたことより、本研究では、*D. villosa*の根に含まれる活性化化合物を明らかにすることとした。強いチロシナーゼ阻害活性を示した*D. villosa* (ワイルドヤム)の根について、メタノールによる抽出後、チロシナーゼ阻害活性を指標とした各種溶媒による分配、および各種クロマトグラフィー (Silica gel, ODS, Sephadex LH-20カラムクロマトグラフィーおよび ODS HPLC) を用いて、活性化化合物 1 ~ 10を分離・精製した。得られた化合物は、核磁気共鳴 (NMR) や質量分析 (MS) などのスペクトルデータにより、その化学構造を導いた。構造解析の結果、化合物 1 ~ 6はポリフェノール類 (図 1)、化合物 7 ~ 10はステロイドサポニン類である dioscin (化合物 7)、diosbulbiside C (化合物 8)、diosbulbiside B (化合物 9) および protodioscin (化合物 10) と決定した。単離した活性化化合物について、チロシナーゼ阻害

活性評価および B16メラノーマ細胞を用いたメラニン産生抑制評価を行った。ただし、化合物 6 はこれら評価に関する報告が既にあったため、本研究では評価をするにあたり対象から除外した。

活性化化合物 9 種におけるチロシナーゼ阻害活性評価の結果、化合物 1～5、8 および 10 に濃度依存的にチロシナーゼ阻害活性を示した。構造活性相関の知見から、化合物 1 ($IC_{50} = 1.4 \mu M$)、2 ($1.6 \mu M$) および 3 ($33.6 \mu M$) の比較では、糖の有無はチロシナーゼ阻害活性に影響を与えず、フラバン骨格の 3 位のヒドロキシ基により、活性が減少した。また、化合物 7 ($>200 \mu M$)、8 ($17.3 \mu M$)、9 ($>200 \mu M$) および 10 ($36.5 \mu M$) では、ステロイド骨格におけるテトラヒドロピラン環の環状構造が開くことで活性を示した。

次に、B16メラノーマ細胞を用いたメラニン産生抑制評価の結果、化合物 2 は、 $6.3 \sim 100 \mu g/mL$ において、高い細胞生存率を保ちながらメラニン産生抑制効果を示した。構造活性相関の知見から、化合物 2 は、化合物 1 および 3 との比較より、フラバン骨格における 3 位のヒドロキシ基および 5 位に糖が結合していないアグリコン構造になることで、細胞でのメラニン産生抑制効果を示した。化合物 5 は、濃度 $100 \mu g/mL$ において、弱いながらもメラニン産生抑制効果を示した。化合物 7～10 は、評価した濃度では細胞毒性を示し、細胞での活性を示さないことが分かった。

化合物 1～5 は *D. villosa* を含む *Dioscorea* から単離された報告はなく、また、化合物 1、2、4 および 5 はチロシナーゼ阻害活性を有する報告は初めてである。化合物 8 および 9 については既に *D. bulbifera* から単離された報告があるが、*D. villosa* からの単離およびチロシナーゼ阻害活性を有する報告は初めてである。

以上により、*D. villosa* の根に新たな美白活性をもつ化合物を見出した。また、ハーブライブラリーの構築により、多くのハーブ・スパイスの機能性を一度に評価し、活性化化合物の分離・精製および構造解析に至るまで研究を進めることができた。今後、*D. villosa* から美白活性をもつ化合物をさらに単離し、また、このライブラリーを活用することで、新たな機能性をもつハーブやスパイスが発見されることを期待する。

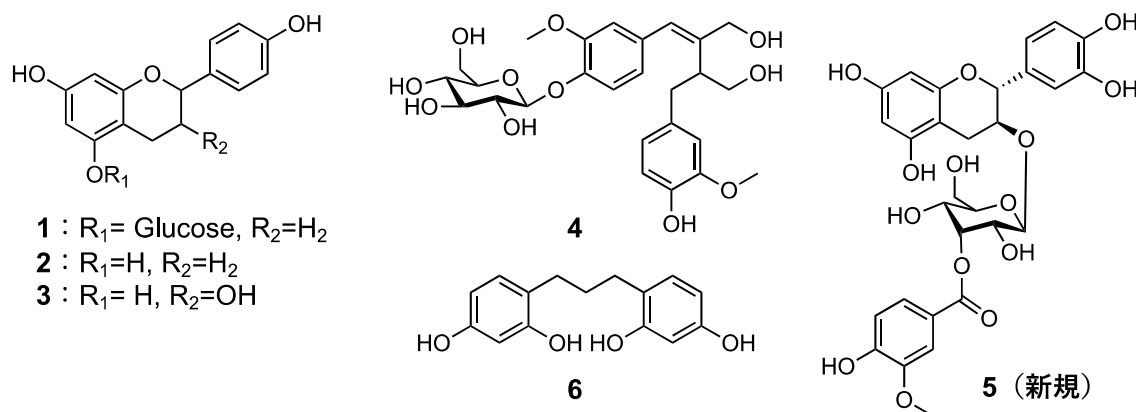


図 1. 化合物 1～6 の化学構造

PhyGame：高校生向けのゲーミフィケーションを活用したウェブベースの物理学の学習プラットフォーム

主査教員 カン エム ファヒム フェルドウス

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. 3F10210003

片野坂 俊 樹

背景 新型コロナウイルス感染症やデジタル化の拡大に伴い、対面形式からオンライン形式へ学習形態が変化してきている。オンライン教育は時間や場所を問わず受講できる利点がある。一方で、学習者がやる気を維持することが難しい問題や教育者が学習者の理解度や進捗を管理することが難しい欠点もある。オンライン教育の例にMOOCsを挙げると、過去の研究から教育プログラムを最後までやり遂げる人の割合が僅か10%程度で、その要因がエンゲージメントやモチベーションの維持が難しいことが分かっている。また、近年はSTEAM（科学、技術、工学、芸術、数学）分野の教育が重視されてきている。これらの学問分野は試行錯誤することが重要である。しかし、感染症の蔓延下では実習や演習などの密集する活動の実施が難しくなっている。そして、従来の教科書や資料集などの静的な教材から、近年では図1のような動的な教材を授業に取り入れるようになりつつある。

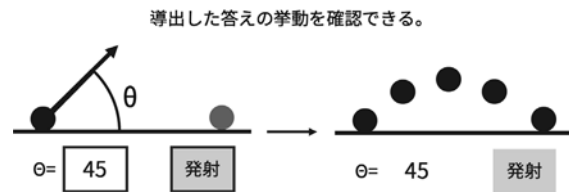


図1：体験を伴う学習システム

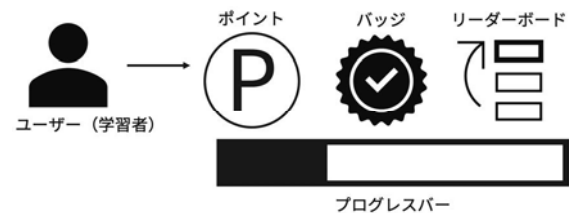


図2：ユーザーが確認可能なゲーム要素例

ゲーミフィケーションを適用させることで、オンライン教育のモチベーションの維持が難しい問題を解決し、STEAM分野の学習で双方向性を高めることができる。

目的 本研究の目的は、高校生がオンライン環境でも物理学を楽しみながら学習できるようにすることである。そのために、(1)学習者が学習中にどのような感情を抱くのか；(2)ゲーミフィケーションを用いた学習方法が効果的かを検証する。

貢献 本研究は以下の4点で貢献した。

- 標準的なウェブブラウザを操作して、高校生向けの物理学を学習できるシステム *PhyGame* を構築し、<https://phygame.org> にデプロイした点。システムには、ポイントやバッジ、フィードバックを含めたいくつかのゲーム要素を取り入れ、双方向で学習できるようにシミュレーション環境も取り入れた。また、既にある学習プラットフォームを利用するのではなく、自分で1から開発することでシステムの柔軟性を高めた。
- 難易度が異なる3つのモード（シミュレーションモードとクイズモード、教育モード）と、8種類のシミュレーション（放物運動と力のモーメント、運動量保存の法則、万有引力、等速円運動、スネルの法則、プリズム、凸レンズ）を開発した点。シミュレーションモードは4つの選択肢から答えを選び、その答えに応じてシミュレーションが実行され、計算結果を瞬時にユーザーにフィードバックする。クイズモードはシミュレーションモードからシミュレーション環境を除いたもので、教育モードはヒント無し全ての記述式で回答するモードである。
- 学習者と教育者の双方が使いやすい分析機能を提供した点。学習者は自分の学習の状況を、教育者は管理するクラス内の学生別やジャンル別、問題別の正答率などを視覚的な情報として得ることができる。
- 実装したシステムを評価するために、高校生と科学教員によるユーザー評価とゲーミフィケーションシステムの評価用フレームワーク「Octalysis」で評価を実施した点。ユーザー評価では、高校生からは *PhyGame* は物理学を楽しく学習できるシステムだと評価され、教員からは分析機能を高く評価された。Octalysisによる評価ではユーザーを全体的によく動機づけていると評価された。

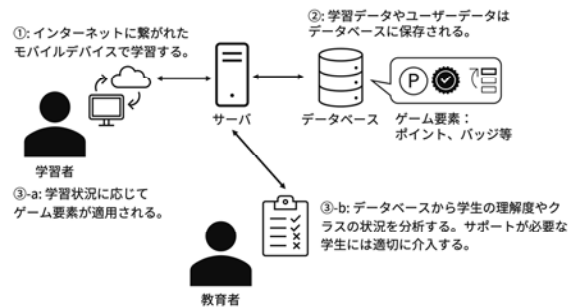


図3：システムの利用手順のイメージ

ゲーミフィケーションの基礎 ゲーミフィケーションの目的はユーザーのモチベーションやエンゲージメントを向上させることである。ここでは「ゲーミフィケーション」を「ゲームの機能、美学、ゲーム思考を用いて、人々を巻き込み、行動を動機づけ、学習を促進し、問題を解決すること」と定義し、ゲーミフィケーションの要素を指す場合には「ゲーム要素」と記載する。

関連研究 ゲーミフィケーションを利用した一般的なシステムと科学分野の学習システムを調査した。CourseraやUdemyなどの広く使われているMOOCsは、学習者のモチベーションを向上させていた。wallprimeやQuiz and Treasures [1]などはゲーム要素に加えて、ゲーム性（例えば、壁を壊す動きなど）が組み込まれていた。また、科学分野の学習システムを調査したところ、(1)多くのゲーミフィケーションシステムでは、学習者のエンゲージメントが向上していること；(2)全ての学生に平等に効果があるわけではなく、環境や性差で異なる結果が出る場合があることなどが報告されていた。

提案 以上の事柄より、オンライン環境でモチベーションを維持でき、1人でも学習できる高校生向けの物理学を学習するためのゲーミフィケーションプラットフォーム*PhyGame*を開発する。本研究では、図2のようなゲーム要素の他に、学習レベルに応じて難易度を調整できる3種類のモードや、全てのユーザーを助けるために分析機能なども組み込む。分析機能はユーザー自身で学習状況を把握できるようにする。さらに、教室環境で活用する場合を想定して、教員には管轄するクラス内の(1)各生徒の学習状況；(2)各問題の正答率；(3)各ジャンルの正答率；(4)各モードの正答率を閲覧できるようにする。この機能により、学習者は自身の学習状況を確認できるようになり、それと同時に教育者も生徒の理解度を把握しやすくなる。

実装 本研究は、システムの開発と評価を繰り返す反復型開発手法を取り入れ、微修正しながら開発した [2]。

評価 *PhyGame* を評価するために、東洋大学京北高等学校の生徒 (N=44) と科学分野の教員に図3のように使用してもらった。アンケートは複数の項目に対して10段階 (1は否定的、10は肯定的) で質問し、結果を表1にまとめた。平均的に標準偏差が小さいため、よくまとまったデータと言える。お気に入りのゲーム要素も質問した結果、図4に示すように、多くのユーザーにシミュレーション環境を受け入れられた。*PhyGame* の魅力を質問したところ、ある学生は「自身が実際にシミュレーションすることで有意義な学習をしていると感じられ、また答えが間違っていた場合でもすぐにその間違いを教えてもらえるので学習に役立った」とコメントした。科学教員からの意見では、とくに*PhyGame* の分析機能を好意的に捉えられ、最高評価 (10段階で10) を獲得した。Octalysisでも評価したところ多くの要素をバランスよく含んでおり、ユーザーのエンゲージメントを促したシステムだと評価できた。

結論 *PhyGame* のようなインタラクティブでゲーム化された学習プラットフォームは、ユーザーのエンゲージメントを向上させ、STEAM分野の教育に効果があることを確認した。

参考文献

- [1] T. Katanosaka, M. F. F. Khan, and K. Sakamura, "Quiz and treasures: Development of a web-based learning platform using gamification," in 2021 10th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), 2021, pp. 166-171.
- [2] T. Katanosaka, M. F. F. Khan, and K. Sakamura, "FunPhysics: A Gamification-Based Web Platform for Interactive Teaching and Learning," in 2022 11th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), 2022, pp. 195-199.

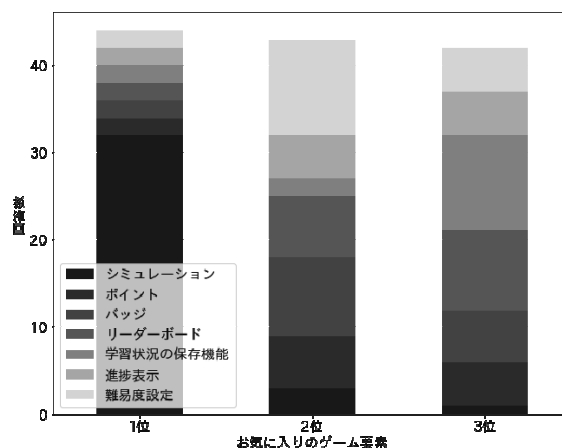
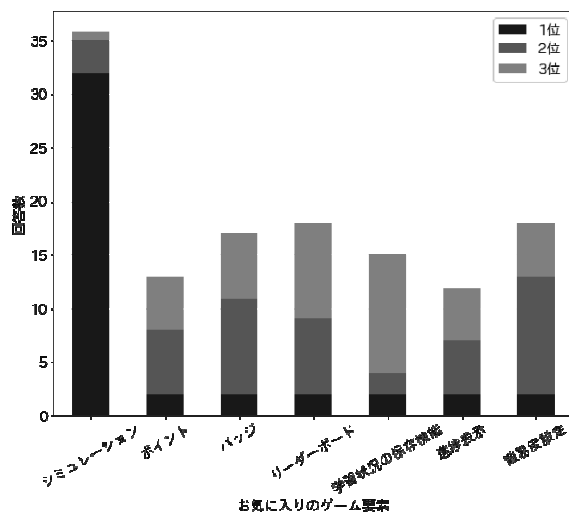


図4：順位別（上）／要素別（下）のお気に入りのゲーム要素トップ3

表1：本評価の集計結果

評価項目	平均値	標準偏差
従来の学習との比較	6.73	2.20
達成感	5.89	2.24
没入感	6.45	2.50
社会的なつながり	5.43	2.71
楽しさ	7.68	2.13
モチベーション	6.52	2.78
エンゲージメント	6.11	2.36
他ジャンル	8.14	2.54
UI/UX	7.64	2.11
全体を通しての評価	7.11	2.03
全項目の平均値	6.77	-

論文題目

取り引き

—エリザベス・キューブラー・ロスの死の受容過程

「取り引き」から考察する日本人らしい取り引き—

主査教員 中里 巧

文学部 哲学科 4学年 学籍No. 1110190019

佐藤 竜太

本論文では、エリザベス・キューブラー・ロスの提唱した死の受容過程のうち神との交渉などのような神学的な要素に重きが置かれている第三段階の「取り引き」に着目し、神学的な要素に依拠しないながらも「あの世」といった世界を想定する日本人の国民性においての日本人らしい取り引きを考察した。このエリザベス・キューブラー・ロスの提唱する第三段階の「取り引き」とは、病気の快復や延命を積極的に外部に働きかけ実践しようとする段階であり、その根本には、よくなるかもしれない、救われるかもしれない、といった希望が内在している。そのそういった希望が神学的な要素に依拠しない場合、つまり日本人ではどういった行動となるのかを明らかにするために日本人らしい取り引きの事例として自殺と補完代替医療を取り上げ、その事例からわかる日本人らしい取り引きを考察した。

第一章では、エリザベス・キューブラー・ロスの提唱する死の受容過程の一つである「取り引き」から日本人らしい取り引きを考える余地があることを明示した。次ぐ第二章では、エリザベス・キューブラー・ロスの死の受容過程の具体的な分析を行い、さらに先行研究と批判点、エリザベス・キューブラー・ロスの死の受容過程の発展例を明示することによって日本人らしい取り引きとして自殺や補完代替医療などの具体事例に「取り引き」の段階を当てはめることの妥当性を検討した。

第三章では日本人らしい取り引きを事例として自殺と補完代替医療を挙げて分析をした。自殺の場合では、自殺を日本人らしい取り引きとして取り上げるにあたって、その内容を限定するために、青木ヶ原樹海での自殺事例を調査した。その調査として、書籍の事例を収集するとともに実際に青木ヶ原樹海へ2022年9月25日に第一回青木ヶ原樹海フィールドワークを2022年11月18日から20日にかけて第二回青木ヶ原樹海フィールドワークを実施し、観光地という面もある青木ヶ原樹海という場所で働く人とのコミュニケーションや自殺防止の取り組み、樹海内部の調査を通して青木ヶ原樹海で自殺するという意味を考察した。補完代替医療の場合では、がん患者の補完代替医療を事例として取り上げた。本論文で取り上げた書籍の事例の中でがん患者がいかにして補完代替医療を利用したのかという過程とその心理的な変化に注目し、この補完代替医療の事例のどの段階からエリザベス・キューブラー・ロスの提唱するような死の受容過程に合致するかを考察した。

第四章では、日本人らしい取り引きとして取り上げた第三章の自殺と補完代替医療の事例調査によってわかったことから日本人らしい取り引きについて考察を行った。

自殺の事例からでは、実際のフィールドワークの体験からも青木ヶ原樹海という自殺で有名がゆえに自殺を防止する取り組みが整った場所にあえて県外などからも長時間かけて赴く行動に、自殺を止めてもらえるかもしれない、といった希望が内包する、つまり延命の「取り引き」があるのではないかと考えた。しかし、それでも自殺をする場合は、自殺を止めてもらえなかった、という失望からくる鬱状態により自殺を執行するのではないかと考えられた。この青木ヶ原樹

海での自殺という事例には、本論文で取り上げた書籍の事例からもわかるように青木ヶ原樹海という土地の中で、自分の意志をもって自殺をする場所とその方法を選択することができる特徴があることもわかった。

補完代替医療の事例では、本論文で取り上げた書籍の事例において治療のために現代医学に依拠した治療方法が行われたのちに、それらの選択に患者自身が後悔を示し現代医学に不信感を抱くことが補完代替医療の利用の始まりであることがわかった。そういった経緯から患者は、現代医学を継続していくことに自身の命の危険を感じるとともに、次第に自分の意志を内在させた、つまり自分が納得して選んだ後悔をしないような治療法を選択するようになることがわかった。これらの自分の意志が内在した治療法こそが補完代替医療なのである。

事例として取り上げた自殺と補完代替医療からわかったことによって、日本人らしい取り引きとは、図1事例から考察する日本人らしい取り引き、のように延命をしようとする「QOL（生の質）」(Quality of life)を重視した「取り引き」の後に、それが叶わないということを理解するとエリザベス・キューブラー・ロスの提唱した死の受容過程の第四段階に当たる「抑鬱」という避けられない死を強く実感する鬱状態を経て、納得した死といった「QOD（死の質）」(Quality of Death/Dying)を重視する行動をとるのではないかと考察した。

青木ヶ原樹海の自殺事例の場合では、自殺防止の環境が整った青木ヶ原樹海という場所とその場所へ向かう移動がQOLを重視した「取り引き」として現れ、自殺を止めてもらえなかったという失望が次の「抑鬱」の段階となり、その次の自殺決行に際しては、自分の意志を内在させた、つまり自殺する場所やその方法を選択するといったQODを重視した「取り引き」として現れるのではないかと考察できた。

補完代替医療の場合でも、治療、延命を目的とした現代医学がQOLを重視した「取り引き」となり、それらの治療法に不満を感じ後悔を示す形で「抑鬱」の段階へと移行し、その次の段階として自分の意志の内在した納得した後悔しない治療法を選ぶために補完代替医療を利用するといったQODを重視した「取り引き」となるのではないかと考察した。

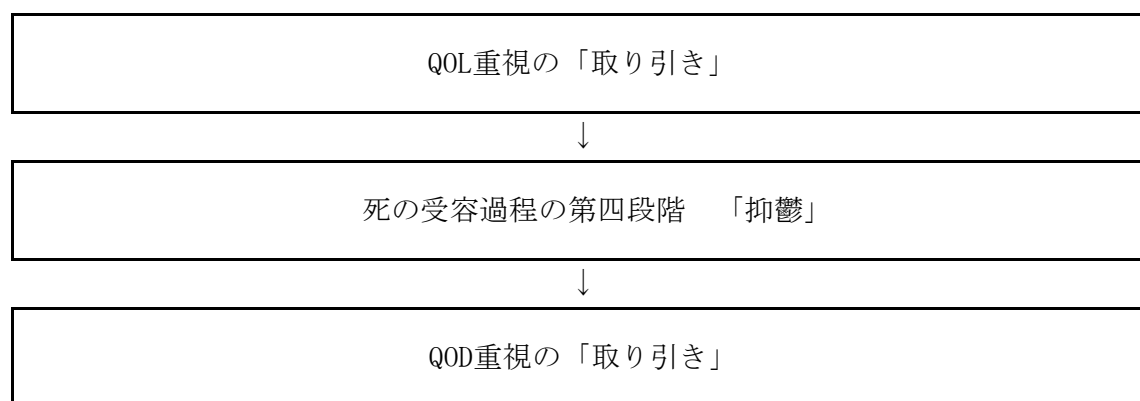


図1 事例から考察する日本人らしい取り引き

第五章の結論では、事例からわかったことによって考察した、図1事例から考察する日本人らしい取り引き、の日本人らしい取り引きの過程をもとに日本人の国民性と仮定した、確立された宗教体系を持たず、神学的な要素に依拠しないことから「あの世」の想定はするもその確約自体は感じにくいと、よくなるかもしれない、救われるかもしれない、といった希望が内在する「取り引き」において、延命が希望であり目的とした取り引き行為から、第四段階「抑鬱」を経て納得した死それ自体が希望となった取り引き行為に変化していくのではないかと考えた。つまり日本人らしい取り引きとは、希望が内在したQOLを重視した「取り引き」から一度「抑鬱」を経て自分の意志が内在した死を望むQODを重視した「取り引き」に移行していくのではないかと考察した。

ヒンドゥー教における聖牛崇拝について

主査教員 橋本泰元

文学部 東洋思想文化学科 4 学年 学籍No. 1190190043

佐藤大地

現在のヒンドゥー教では、牛が神聖な動物として信仰されており、ヒンドゥー教特有の信仰形態として牛乳、バター、ヨーグルト、牛糞、牛尿の五つは最も清浄なものとして儀式や日常の掃除、医療目的などで使用されている。しかし、神聖な牛を保護しようとする思想は、インド国内のイスラム教徒などの牛肉を食べる異教徒の人々への暴力事件を引き起こすといったように社会問題の種ともなっている。このような牛の神聖視は、ヒンドゥー教で信仰されている象や蛇といった他の動物への神聖視より何倍も強いものであり、牛と他の動物の間で何が違うのかについて私は疑問に思った。そして、この問題は聖牛論争として1960年代から現在まで続けられている。

しかし、先行研究では、聖牛崇拝を宗教学ではなく経済学の観点から論じるものや現代の信仰を考慮していない研究が行われており、それらを補う研究が十分にされていない。そのため、ヒンドゥー教徒の信仰心とは離れていると感じる研究結果になるものや、現在のヒンドゥー教徒の聖牛崇拝には焦点が当たらない結果になる研究がなされている。

本研究では、古代インドから現在までの聖典や神話の記述を調査することで、ヒンドゥー教徒の聖牛崇拝がどのような影響で生まれ、変化して、現在も共通の信仰として残っているかの過程を追う。それによって、聖牛崇拝の起源やヒンドゥー教徒にとって信仰するに値するものの価値観などを明らかにする。そして、文献の情報だけでなく、実際に行われている信仰や生活における聖牛観の表れも同時に調査することで、信仰をしている人々により近い目線からの研究結果が得られることが期待でき、今後の聖牛崇拝の変化を予測する助けにもなると考える。

第1章では、バラモン教の聖典とされるヴェーダ文献に出てくる牛崇拝の事例から初期の聖牛崇拝を紹介し、それを受けて、現代のインド社会で牛がどのように扱われているかを調査する。第2章では、主に10世紀頃に成立したとされる『バーガヴァタ・プラーナ』を取り扱い、牧童のクリシュナと牛を神聖とする記述が、その後のヒンドゥー教徒の聖牛観にどのような影響を与えたかを調査する。第3章では、牛の神であるスラビーとナンディンに対する信仰を調査することで、ヒンドゥー教徒が牛に対してどのような価値観を持っているかをまとめていく。結論では、まとめとして本研究の総括を行う。

本研究では、ヒンドゥー教徒の聖牛崇拝がどのように生まれ、神話にどのような影響を受けて変化してきたのかを調査することで、ヒンドゥー教徒の牛への価値観やその信仰の変遷を明らかにした。そのための研究方法として、まず、インダス文明の時代の古代インドから現在のヒンドゥー教での牛の神聖視につながった事例を調査し、次にクリシュナ信仰がその価値観に与えた

影響を調査し、牛の神がどのような存在として考えられているかの調査を行った。その結果、以下の3点が明らかになった。第一に、牛は、インダス文明が栄えた時代から象徴的な動物として信仰され、紀元前2000年頃に西方からインド亜大陸に侵入してきたアーリア人や紀元前5世紀に始まったジャイナ教や仏教の教義である他の生物に危害を加えないという観念のアヒンサーの影響が神聖視へとつながり、紀元前2世紀から紀元3世紀には『マヌ法典』に記されている通り、供犠以外で牛を傷つけることや殺すことは禁じられ、牛糞と尿は浄化作用を持っているため贖罪や掃除で使用されたように、現代に近い形で信仰されるようになり、現代のヒンドゥー教徒の生活をみても、その聖牛観は根強く残って崇拝されていることが明らかになった。特に、アーリア人侵入後のバラモン教における供犠での牛製品の使用と紀元前5世紀の仏教やジャイナ教のアヒンサー（不殺生）の観念の流行が神聖視に繋がったと考えられ、現代では、イギリスの植民地政策による占領に対する抵抗や牛肉産業に従事するイスラム教徒への圧力といった政治的な意図で聖牛崇拝は使われる場合もあるが、一般の人々の間でも日常的に牛の製品が伝統的な方法で使われており、そのことから聖牛崇拝は盛んに行われているとわかる。第二に、『バーガヴァタ・プラーナ』などの牛飼いととしてのクリシュナが牛を育て、牧女と戯れ、悪魔を退治する姿を描いた神話は、多くのヒンドゥー教徒に人気のある神クリシュナと牛を結びつける内容から、10世紀頃からの聖牛観に影響を与え、それは、現在のヒンドゥー教徒にも読まれ続けることで聖牛崇拝の維持に役立っていることが明らかになった。神話の調査によって、『マハーバーラタ』が成立した2世紀頃までは牛の信仰がインドラの信仰の下に位置付けられており、4世紀頃の『ヴィシュヌ・プラーナ』や10世紀頃の『バーガヴァタ・プラーナ』が成立してからは、クリシュナの信仰に結びつけられるようになったことがわかったが、これはヒンドゥー教徒が神話の内容に影響を受けて信仰の形を変えようという価値観を持っていることを示している。第三に、ヒンドゥー教で信仰されている雌牛の神スラビーは全てを生み出す者としての聖牛観を形成する役割、雄牛の神ナンディンは三大神に数えられる神シヴァと同一視されることでシヴァ派の人々へ聖牛、特に雄牛への崇拝を根付かせる役割を持っていることが明らかになった。この調査では、ヒンドゥー教徒が雌牛と雄牛それぞれに異なったイメージを持っており、その力は「全てを生み出す者」、「シヴァと同一視される者」となっていることから牛を特別に神聖視していることがわかる。以上の調査結果から、牛はバラモン教で行われている供犠や生活に欠かせない存在となることで神聖だと考えられるようになり、その後も牛製品の使用と牛が神話で果たす役割が現在の聖牛崇拝を支えてきたとわかった。本研究は、時代ごとの聖牛崇拝の変化を実際に信仰している人々の目線から調査する研究であるため、先行研究では調査されていなかったヒンドゥー教徒の価値観やその変化には何が影響したかを明らかにした研究であるといえる。

しかし、本研究には残された課題が二つある。第一に、イスラム王朝がインド亜大陸を支配していた13世紀から19世紀頃の聖牛崇拝に関する情報が不十分なため、その時代の聖牛崇拝の変化を調査しきれない点である。第二に、本研究でシヴァの信仰にも牛が関係していることが明らかになったため、シヴァの神話に牛が登場する物語を調査することで、より多くのヒンドゥー教徒に共通する聖牛観を見出させる可能性があるが、シヴァに関する情報の調査が不十分な点である。以上の課題を解決するため、今後も継続した調査を行う必要があると思われる。

宮沢賢治「銀河鉄道の夜」論

—ポストコロニアリズムと信仰からみる共生観—

主査教員 山本亮介

文学部 日本文学文化学科 4学年 学籍No. 1140190089

細 谷 萌々子

本稿の目的はポストコロニアリズムと信仰の二つの観点から「銀河鉄道の夜」の共生観について明らかにすることである。賢治の生まれ育った東北では古来から異文化が接触・衝突してきた。ゆえに賢治文学における異文化交流は、文化間の衝突を調停して新たな文化へと止揚する意味を持つ。賢治が篤い仏教徒であったことを考慮すると、そうした異文化交流を考察するにあたり信仰面からのアプローチは不可欠である。よって本稿では植民地主義的表現や東西文化の接触に着目し、その共生観の根源を賢治の信仰遍歴や『法華経』の教えに求めて考察した。

第一章では主人公の少年ジョバンニが地上から天の川へと越境する場面から物語の筋をたどり、銀河鉄道の乗客の共生のあり方を探った。まず溺死者のカムパネルラや青年一行、鳥を捕って商売する鳥捕りが乗車していることから、生者と死者、植民地主義加担者と非加担者が共生していることがわかる。最も興味深いのは、イタリアの洗礼名のジョバンニやカムパネルラと日本名の青年一行が言語の壁を越えて言葉を交わしていることである。また作品の表面から仏教色が抹消されているものの、ジョバンニらには仏教思想が反映されている。その一方、青年一行はキリスト教徒である。つまり国籍と宗教が意図的にずらされており、東西文化の融合と共生が図られている。賢治が学んだエスペラントの平和思想を下敷きにした共通言語空間と、人々が声を合わせて歌う音楽（讃美歌）が彼らの共生を支えている。しかし意思疎通が可能となったために、ジョバンニと青年一行が「ほんたうの神さま」について言い争うことになる。ジョバンニはキリスト教の神ではない、宗派の違いを超越するような絶対的な神の存在を主張する。しかし青年一行はそれを認めないまま下車してしまう。そして銀河の旅は石炭袋という真っ暗な空間に差し掛かったところで終わりを迎える。「銀河鉄道の夜」はあらゆる差異を包み込む共生観と、普遍的な神や共生の夢を追求する難しさを提示していると言える。

第二章では賢治の信仰遍歴と『法華経』の内容を調査し、共生観とのつながりを考察した。賢治は浄土真宗大谷派の家に生まれ、叔母ヤギの伝統的信仰と父政次郎の近代的信仰に触れて育った。当時は仏教改革がさかんな時代で、精神主義や新仏教などの近代仏教が興った。政次郎は精神主義に位置する。政次郎が開いた仏教講習会には真宗以外の宗派の講師も迎えられ、幼い賢治も参加した。真宗僧侶の中でも賢治がとりわけ敬愛していた島地大等は、諸宗の学問を広く学び『漢和対照妙法蓮華経』を編纂した人物である。他宗派が自由に交流できた風潮が共生観に影響を与えたと考えられる。しかし浄土真宗は現世とは違う極楽浄土を希求するため、念仏を唱えない外国人の往生は不可能である。そうした真宗の教えの限界を悟った賢治は日蓮宗に改宗し、国柱会に入会する。国柱会を創設した田中智学は日蓮主義の提唱者である。智学は相手の誤りを徹底的に指摘して正法に導く折伏を重んじ、それによる政教一致と世界統一を目標に掲げていた。そのため賢治も政次郎や友人の保阪嘉内に強い態度で改宗を迫った。しかし折伏は失敗し、日蓮主義への熱意も落ち着いていく。排他的な日蓮主義が共生観につながったとは考え難い。賢治は日蓮主義よりは日蓮宗の經典である『法華経』そのものに傾倒した。『法華経』は大乗仏教と小

乗仏教の対立を克服するために成立したもので、それゆえ共生の思想が散見される。例えば一乗、悪人成仏、久遠実成、娑婆即寂光土の思想である。経典成立時に対立していた声聞、独覚、菩薩の三乗の教えはただ一つの真理を導くための方便だと説く一乗の思想は、世界規模に拡大すれば仏教とキリスト教の対立を乗り越えることにつながる。鳥を射たことで釈尊と争ったエピソードから悪人の代表とされる提婆達多が成仏する悪人成仏の思想は、植民地主義加担者である鳥捕りとの共生の根拠になる。釈尊の永遠性を説き、種々の仏は釈尊が名前を変えて現れたものだとする久遠実成の思想は「ほんたうの神さま」に通じる。穢土がそのまま浄土であるとして現世の救済を説く娑婆即寂光土の思想は浄土真宗の教えとは対照的であり、異なる宗教の信仰者もともに成仏するという共生観につながる。こうした共生思想を含む『法華経』を座右の書としていた一方、賢治はキリスト教にも接触していた。交流のあった人物はバプティスト、カトリック、無教会のキリスト教徒である。これらは保守神学の系統であり、そのバイブル崇拜は『法華経』を唯一絶対の聖典とする日蓮宗に通底する。またキリスト教のアガペーと仏教の慈悲、キリストの受肉と久遠実成の思想は類似している。特に注目すべきは自由主義神学の受容である。妹トシの学んだ日本女子大学の創設者である成瀬仁蔵は人類の相違を克服する普遍的理念「宇宙意志」を想定し、諸宗の相互理解と統合を図る「帰一協会」を設立した。賢治は『法華経』の一乗の思想に基づいて「宇宙意志」を受容し「あらゆる生物をほんたうの幸福に齎したいと考へてゐるもの」と解釈している。こうした多彩な信仰遍歴や仏教とキリスト教の教えの共通点が共生観を形成したと考えられる。

第三章では「ほんたうの神さま」における宗教と科学の関係の考察や現代の他宗派理解の類型との比較を行った。科学者でもあった賢治は多くの作品で科学による信仰の正しさの証明を試みている。盛岡高等農林学校で学んだ実践的な近代科学と『法華経』信仰が矛盾しなかったためである。詩「〔北いっばいの星ぞらに〕」逐次形では物理学的宇宙空間に存在するキリスト教の神が、キリスト教徒にとって最高唯一の存在であっても仏教徒からみれば一つの段階に過ぎないことが語られる。裏返せば仏教の釈尊もキリスト教徒にとっては一つの段階である。宗教の争いを解決するにはこの二項対立を超越する絶対的な神が求められる。「ビヂテリアン大祭」は宗派の違いを超越する真理を肉食主義とし、その正しさの科学的証明を試みた作品である。しかし肉食主義者を折伏する結末となり、宗派と同様の排他的な二項対立に陥ってしまっている。「銀河鉄道の夜」の創作メモにはユダヤ教からキリスト教に改宗したパウロについて語る構想が記されており、その話を用いて青年一行を折伏する筋書きだった可能性がある。しかし折伏は共生につながらない行為であり、そうした筋書きでは二項対立の争いから抜け出すことができない。パウロの場面が書かれず仏教色が抹消されているからこそ「ほんたうの神さま」は普遍性を獲得できたと言える。「ほんたうの神さま」や作品の共生はシンクレティズムや多元主義、多文化主義などの現実的な類型には該当しない。天の川は「不完全な幻想第四次」、現実にはそぐわない夢だからである。地上で実現されなければ共生は完全なものとはならない。しかし共生の理想は不完全なまま打ち捨てられたわけではない。天の川の中に地球も浮いているという学校の先生の説明や、ジョバンニが天の川を象徴する牛乳を得て家路をたどる結末は共生の実現の希望を示している。

仏教色を消し去りキリスト教を前面に出した「銀河鉄道の夜」は一見すると西洋中心主義的な作品である。しかし実際には東西文明が相対的に眺められ、両者の融和が図られている。そして差異や対立を超越する普遍的な真理と、それに基づく人々の共生が志向されている。賢治が社会主義に関する蔵書を残していることやプロレタリア文学への関心を示していることから、そうした社会情勢の受容と宗教観との結びつきを追求することが今後の課題である。時代背景と宗教観を掛け合わせた研究はポストコロニアリズムによる賢治文学理解の架橋となる。その一端を示したことに本稿の意義があると考えられる。

論文題目 **A Study of *Little Women* by Louisa May
Alcott**

主査教員 北原妙子

文学部 英米文学科 4 学年 学籍No. 1150190117

橋 津 梨 於

本卒業論文では、ルイザ・メイ・オルコット (Louisa May Alcott, 1832-88) 作、『若草物語』 (*Little Women*) を扱う。これは19世紀のアメリカ北東部を舞台に、中流階級の家庭であるマーチ家の4姉妹を描いた物語だ。1868年に出版されるや絶大な人気を博し、多くの少女たちを魅了した本作品は、書籍以外にも様々な形で現在も愛され続けている。19世紀は、産業革命の影響により、女性は家庭・家族という私的領域、男性は経済・政治の公的領域に居場所が分離されており、女性は家庭内労働を余儀なくされていた時代だ。また当時の女性は“piety, purity, submissiveness and domesticity” (敬虔、純潔、従順、家庭性) という、四つの美德を備えることを求められた。「結婚が女性の幸せ」と当然視されていた時代でもある。以上を踏まえ、本論文では『若草物語』が多くの読者、特に女性から支持され、現在も注目され続ける要因を明らかにしたい。本論では4姉妹のうち、長女のメグ (Margaret)、次女のジョー (Josephine)、末っ子のエイミー (Amy) に1章ずつ焦点を当てていく。彼女たちの性格や価値観を分析しながら人物像を明らかにするとともに、三者三様の生き方を分析し、19世紀の社会にそぐわないと思われる「新しい」要素を見つけていく。

第1章ではジョーの魅力を分析する。彼女は四姉妹の中で最も印象的かつ読者に影響力を与える人物とみなされ、その要因として注目する点が三つあると考える。まずジョーの性格だ。彼女は野心に溢れる男性的な性格をした、作家を志す少女であり、同時に家族に対する愛情と責任感が強い。執筆活動で家族を経済的に支援し、非常時には自慢の長い髪を切って換金する。不在の父親に代わって家族を支えようとする強い思いが、ジョーの「男性らしさ」につながっていると考えられる。次に彼女の結婚観である。ジョーは親友であるローリー (Laurie) から求婚されるが頑なに承諾せず、結婚を「家族を分断するもの」と盲目的に捉え姉の結婚に嫌悪感を示す様子も描かれる。ジョーは執筆活動により経済的に自立し、配偶者に扶養される必要がなかった。最後にジョーの結婚相手だ。作家修行中に出会った教授のベア (Bhaer) とジョーは最終的に結婚する。その考えられる理由として、まずベアは出会った当初から、ジョーの執筆活動という知的な情熱や野心を尊重し、真摯に受け止め、助言さえくれた。加えて、婚約の際、今後も執筆を続け生活費用を賄い続けるつもりだと断言するジョーを、ベアは喜んで受け入れる。当時の男女の社会的格差を考えると、ベアのような男性は稀だったと言えるだろう。また、彼はジョーと対照的にいつも穏やかで落ち着きがあり、謙虚で思いやりに溢れ、年齢、人柄共に、彼女の父親のような存在なのだ。ローリーと異なり、財力はなくとも精神面で自分を支えてくれるベアを選んだのではないだろうか。「女性の幸せは『結婚』」だという価値観が当然だった時代に、ジョーは「結婚」と「野心と好奇心の探求」を両立させたのだ。その生き方から感じられる「強さ」が、彼女が多くの読者から愛される理由だと考える。

第2章ではエイミーが表す女性像を検討する。優雅で品のある彼女はマーチ家の「華」であり、社交界に憧れている。旅先で良家のフレッド (Fred) と再会したエイミーは、母親に手紙を書き、彼に求婚されたら承諾する意向を伝える。紳士階級のフレッドとの結婚は、社交界へ参入する目論見だけでなく、四姉妹の中で唯一自分のみが貧しい実家に富をもたらせるという、自分の使命を果たそうとするエイミーの強い意志によるものだ。ほかにもジョーが「作家」を志すように、エイミーも「芸術家」を志していた。幼い頃から絵画の才能を持っていた彼女は、技術を磨くため渡欧したが、最終的には自分の自惚れに気が付き夢を諦める。実際、当時の女性の教育環境や女性芸術家の待遇を考慮すると、エイミーが芸術家として生計を立てることは不可能に近い。つまり彼女の挫折の原因は才能の有無ではなく、社会的な不可抗力だったと言える。こうして、彼女はフレッドとの結婚を本格的に検討する。ジョーと異なり、エイミーは機転が効き、人付き合いが上手く、男性に対する接し方を弁えていた。フレッドからの求婚は、たまたま手にした好機ではなく、彼女が自分の資質と努力によって引き寄せたものだとも言える。総括すると、彼女は家族を支えるための手段として「結婚」を捉えており、女性の立場が弱い社会において合理的な考えを持っている。つまりエイミーが表す女性像は、不平等な社会を生き抜く力を持った「強か」な女性とみなせよう。

第3章では、メグの人物像とその描写について考察する。メグは女性としてのマナーや外見に非常に敏感だ。また、四姉妹のなかで唯一人結婚に積極的であり、即ち当時の社会的慣習や制度に疑問を抱かない時代の価値観を体現した女性だ。マーチ家は中流階級の家だが経済的な慎ましさを強いられ、年長のメグとジョーは働きに出ている。しかしメグはその暮らしが辛く、貧しさに直面すると愚痴をこぼす。美意識が高いというメグの美点は、裏返せば「虚栄心」や「見栄」という欠点でもある。だが彼女が恋に落ち結婚した男性は、地位も財産もないジョン (John) だ。ある出来事から愛情や人間性が重要であると学んだメグは、それまで結婚対象ではなかったが、愛するジョンを選んだのだ。結婚後良き妻・良き母になろうとメグは奮闘するが空回りし、逆に夫婦仲が悪くなってしまう様子も描かれる。だが、そのような失敗や困難をジョンと共に乗り越える様子に注目すべきだろう。性別役割分業が徹底していた当時の社会的価値観に囚われず、夫婦二人三脚で危機を乗り越えているのだ。以上から、メグは同時代の平均的な大多数の女性を代表する人物として、物語に欠かせない存在と考えられる。オルコットはメグを通して、「普通」の女性が困難を乗り越え成長する姿や、結婚・子育ての理想と現実を描きたかったのだと考える。

以上から『若草物語』が現代でも注目され続ける要因は、物語に描かれる多様な女性の多彩な生き方にある、と結論できるだろう。少年らしい性格のジョー、強かで現実的なエイミー、そして女性らしい平均的なメグ。読者は自分自身の年齢や性格、境遇に合った姉妹に惹かれ、彼女たちに共感し背中を押されながら、物語を楽しめるのである。加えて、三名それぞれが様々な経緯を経て、「結婚」という選択をしている点も興味深い。結論では三女のベス (Beth) に言及する。病気にかかり最終的に亡くなるベスの運命からは、「現状に不満を感じ、欲望に忠実でいることも生きるために必要である」というメッセージが読み取れるだろう。いつも自分より他者を優先し、慎み深く生きた理想のキリスト教徒ベスは、神に愛されたあまり早く天に召され、永遠の生を与えられたと言える。社会の価値観や自分が置かれた環境に抗い、自分の本心に従って行動を起こしたジョー、エイミー、メグの三人は、生き抜く力を手に入れ、「新しい」女性像となったと考える。

論文題目 『藤岡屋日記』 にみる遊女の犯罪

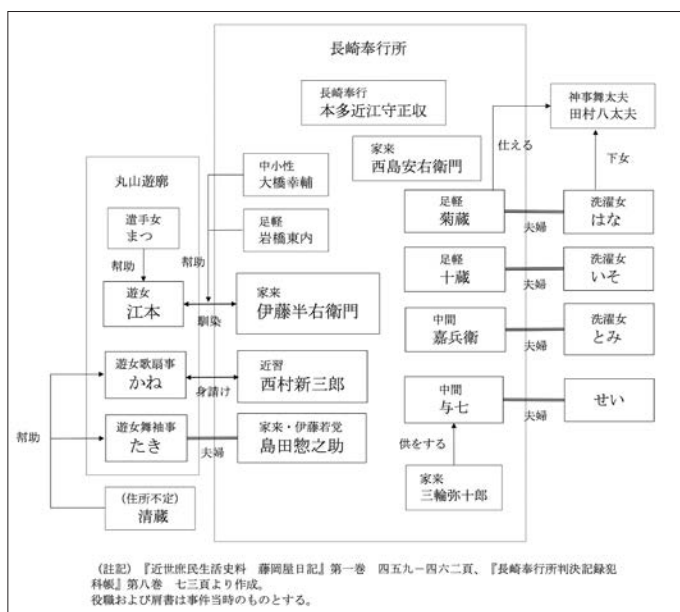
主査教員 松本英治

文学部 史学科 4 学年 学籍No. 1160190057

添 野 祐 未

本論文は、江戸時代に藤岡屋由蔵が著した『藤岡屋日記』の中から、遊女が犯罪に関わった旨の記述を二つ取り上げて検討したものである。鈴木棠三氏の『江戸巷談 藤岡屋ばなし』をはじめとした先行研究や他の一次史料を参照しつつ、改めて記述内容の再考を行った。

第一章では、長崎の丸山遊女達が当時重罪とされた関所破りに関わった事件について考察を行った。事件の概要は、遊女を筆頭とした女性達と長崎奉行所の役人達が馴染みとなり、彼らが帰府の際、女性達の関所破りに加担したというものである。関係者には上記の人物だけでなく、彼・彼女らの幫助をした人々も含まれるため、連累者が非常に多い。したがって、本論文においては人物を関係性別に4つのグループに分け、それぞれの経緯や判決を整理した。加えて、『長崎奉行所判決記録犯科帳』も補完的に参照しつつ検討を進めた。さらに主要人物相関図（図1）を作成することで、関係性を容易に可視化できるようにした。



(図1) 主要人物相関図

先行研究から考えられる本件の背景として、主に二つの事柄があげられる。第一に、丸山遊女は他の遊女に比べ、外出の自由が許されていたことである。彼女達は長崎という土地柄、唐人やオランダ人の相手をするために出稼ぎに行く場合が多かった。加えて、彼女達のほとんどは長崎市中の借家人層の出身であり、寄宿舎生活のような暮らしを送っていた。ゆえに、遊女と地域コミュニティとの結びつきが強く、反対に遊女屋は他の遊廓社会では考えられないほど弱い立場に

あったのである。第二に、丸山遊女にとって日本人男性は希少価値の高い存在だったと考えられることである。前述のように丸山遊女の相手は異国人が大半であったが、その一方で彼女達の多くは最終的に長崎の男性と所帯を持つことを望んでいた。まして経済力を持ち合わせた長崎奉行所の役人達なら尚更、関係を持ちたい相手であったろうことは容易に想像できる。また男性の側からしても、庶民には手の届かない存在の遊女を嫁に迎えることはステータスとされていたため、両者が惹かれあったのは自然なことと考えられる。以上のようなことから、丸山遊女ら女性達が奉行所の役人に熱を上げ、関所破りをはじめとした罪を犯す結果となったのだろう。

しかしながら、判決において本件の根本的な問題とされているのは、長崎奉行所の役人達の不行届である。先行研究によれば、役人達は奉行所に風紀の乱れや害悪が生じる恐れがあるとの理由により、丸山遊廓への登楼を禁じられていた。本件は、その理由を見事に体現してしまったことになる。主犯格である伊藤半右衛門は遠島、西村新三郎と島田惣之助は死罪という厳罰をもって、本件は落着をみた。

以上の考察から、本件は長崎ならではの特質が強く表れ、吉原など他の遊廓社会では起こり得ない事件であったと結論づけることができるだろう。

第二章では、新吉原の遊女・白玉の男性絡みの旧悪が露呈し処罰された一件を検討した。『藤岡屋日記』で言及されている白玉の悪事は大きく二つに分けられ、一つは吉原類焼に伴う仮宅造営中に男を誑かしてトラブルになり一人が重傷を負った件、もう一つはその後浅草に滞在中にも懲りずに男を誑かしてばかりいた件である。前者は「女の事故」として一旦お咎め無しとなったが、後者は天保の改革を機に処罰の対象となり、重追放の判決が下された。この処罰にどのような意味があったのか、白玉の人物像と、重追放という刑罰の二つの側面から考察した。

白玉については、先行研究や『吉原細見』等の史料を参照した結果、最高ランクの「呼び出し新造付き」、いわゆる「花魁」と呼ばれるクラスの遊女であったことや、江戸琳派の絵師・酒井抱一の門人だったとみられることから、遊女としては非常に魅力的な人物だった様子が窺える。加えて、白玉は天保八年（1837）まで吉原にいたとみられるのだが、これは鈴木氏が推定する仮宅営業の時期と合致する。したがって彼女は先述の一つめの事件を契機に遊女をやめ、その後浅草に住むようになったと推測される。

重追放については、菅野則子氏の研究を参考に考察を行った。菅野氏によれば、重追放が女性にも適用されるようになったのは宝暦以降であり、それは女性達が積極的に悪に関わるようなかつての枠組みには納まらない状況が生まれたことを物語っているという。筆者はこれがまさに本件にも該当するのではないかと考える。風紀の是正を目的のうちとした天保の改革の中で、異性絡みの悪事を働いた女性を重追放という厳刑に処すことに、幕府が「枠組み」から外れた女性を抑制しようとする構図がみてとれるだろう。さらに、本件の白玉は元花魁であったことから、見せしめのような意味合いも込められていた可能性が窺える。

以上、本論文で検討した二つの事例は、遊女という職業のさがであるのかどちらも男女間のトラブルに関するものであった。ただし、単に人情に起因するものではなく、丸山遊女の事例からは長崎という土地と、そこで遊女達が置かれていた環境による影響が色濃く出ていた様子が窺えた。また吉原遊女白玉の事例からは、節操無く悪事を働いた元花魁が、天保の改革の中で取り締まりの格好の対象となっていた可能性を見出すことができた。

本論文で多少なりとも、藤岡屋由蔵が見聞きし書き記した事件を、立体的に捉え掘り下げる事ができていれば幸いである。

外国人児童生徒に対する支援の現状と課題 —NPO 法人の支援活動に着目して—

主査教員 堀本麻由子

文学部 教育学科 人間発達専攻 4 学年 学籍No. 1171190050

藤野綾芽

1. 研究の目的・問題意識

近年、日本で働き、生活している外国人の人数は経済市場のグローバル化等により増加の一途をたどり、それに伴うように各種学校に在籍し、日本の学校教育を受けている外国人児童生徒の人数も増加している。外国人児童生徒を対象にした日本語習得のための指導・支援活動は政府や地方自治体主導のもと各学校が中心となって行われているが、学校教育の現場ではフォローしきれていない専門的な知識や経験値を必要とする業務については NPO 法人に協力を仰ぎ連携したり分担したりするなどの対応を取る自治体が増加している。

そこで、本研究では政府や地方自治体、学校といった側面からではなく、日本語習得に関する支援や母語支援、教科学習支援等を行う NPO 法人の側面から、外国人児童生徒に対する日本語指導・支援の実態を把握する。その中で、NPO 法人で実施されている支援活動の特徴は何か、NPO 法人の活動は学校教育の現場で行われている日本語指導・支援を補完するものであるのか、学校と NPO 法人の関係性はどのようなものであるのかということ进行调查する。調査結果から学校と NPO 法人の視点の違いによる取り組みの相違点や理論やイメージからは想定されないケースを明らかにし、改善・発展の余地がある部分を明らかにすることで、外国人児童生徒の実態を把握する取り組みや変化していく状況に即した取り組みを検討する。

2. 外国人児童生徒の在籍状況と日本語指導の現状

文部科学省が実施している学校基本調査の結果から、令和 3 年度時点で 12 万 2,569 人の外国人児童生徒が日本の学校に在籍していることが明らかになった。年々増加する外国人児童生徒に対しては、学校教育の現場で対応できるよう手引きの作成、各種法律の改正、学習指導要領の改訂等が行われ、政府主導の日本語指導・支援の充実度は着実に高まっている。

しかし、学校での日本語指導・支援は万全の状態であるとはいえない。文部科学省の調査によると日本語指導・支援を担当する人材や予算の確保、子どもたちの母語への対応、宗教や生活習慣への配慮など現場の教員だけでは解決できない問題が山積している。また、学校は外国人児童生徒に対し受け入れの姿勢から多文化共生の姿勢へと変化しており、日本語指導・支援だけではなく、母語教育や文化理解など多様な内容の支援を行わなければならなくなっている。これらの支援活動を教員のみで行うことは困難であり、NPO 法人との連携、分担は欠かすことができないものであるということが期待されており、その実態の解明は急務である。

3. NPO 法人の活動に関する実態調査

今回調査を実施した NPO 法人 3 団体が拠点を置いている静岡県浜松市、愛知県小牧市、埼玉県ふじみ野市は、それぞれ在留外国人の人数が多く、支援体制の整備が進む都市や大規模な工業団地であった。また本調査の対象地域は、勤務する外国人労働者と彼らの家族が多い都市、大都市圏へのアクセスの良さや安定した物価から外国人労働者のベッドタウンになっている都市など外国人の生活状況や背景が異なり、これらの違いが各法人の活動内容に影響していることが予想された。

3 団体を対象にインタビュー調査前に行ったアンケート調査の結果から、外国人児童生徒に対する支援活動といっても学校での日本語指導を担当し、専門的な内容の支援を行う団体、学校で

の日本語指導にプラスする形で細やかな支援を行う団体、日本語指導・支援だけではなく外国人児童生徒の学校生活全般に関わる支援を行う団体と活動の方向性や拠点を置く地域における役割が異なっていることが明らかになった。

これらの事前アンケート調査の結果を踏まえ、①支援活動の詳しい内容、②外国人児童生徒を取り巻く環境の特徴や動向、③教員とNPO法人スタッフのアプローチの違い、④支援活動の現状と課題に関する所感、⑤学校や地方自治体に求めること、⑥将来への展望、を質問事項として設定し、日常において外国人児童生徒本人や教員と接する経験に基づく意見を重視したインタビュー調査を実施した。

4. NPO法人で行われている支援活動の現状と課題—インタビュー調査の結果から—

(1) NPO法人と学校の関係性

NPO法人と学校の関係性について、学校で実施されている日本語指導を全面的に担いながら放課後や休日の時間を活用し、NPO法人独自の母語支援や学習支援を実施していることが明らかになった。例えば、子どもたちの困りごとに沿った活動の実施や地域の支援体制を充実させることで、学校や地域のセーフティーネットからこぼれ落ちてしまう子どもたちへの支援が行われていた。また、充実した支援体制の中においても発生する小さな不安の解消、日本語指導・支援や学校運営のサポートと並行しつつ、就学年齢を超過してから来日した子どもたちが就学、進学の際の機会を得るための支援実施など各団体がさまざまな形で日本語指導・支援に取り組み、各地域の状況に応じた適切な関係の構築がなされていた。

(2) 各法人の活動の特性

各法人は、学校やNPO法人の支援を発展させ、手厚くしていくための模索が行われていると同時に、外国人児童生徒のアイデンティティ確立や日本生まれ、日本育ちの外国人児童生徒という新たなニーズに対応していた。さらに活動時間や支援内容の柔軟さを活用することで外国人児童生徒に対して誰も取りこぼさない仕組み作りにより大きな役割を果たしていることが明らかになった。学校に通っている子どもたちだけではなく、来日した際の年齢と就学年齢の齟齬によって日本語指導・支援の機会そのものを失っている子どもたちに対する支援を行っている団体は、子どもたちからの直接的な支援要請ではない「明るみに出ていないSOS」を最重要課題としていた。そこでは潜在している課題こそが外国人児童生徒特有のニーズであると考えた取り組みが行われていた。

(3) 外国人児童生徒に対する支援の課題

本調査結果から、学習言語としての日本語を習得するためには膨大な学習時間と手厚い支援が必要であることが明らかになった。そのことが、外国人児童生徒の中学進学時に大きな障壁となって立ちほだかり、学習内容理解の困難さが学力低下、学習意欲の低下、進学意識の低下を招いていた。生活言語としての日本語を習得し、日常会話に問題がない子どもへの支援は手薄になりがちであるが、学習言語としての日本語や自己表現能力の習得には日常会話に問題がない子どもへも継続した支援体制の確立が必要である。

また、現在、NPO法人は行政や学校の事業に組み込まれるか、その事業の外で不足分や独自の取り組みを行う形を取っていることが多い。質の高い支援を学年や年齢に関係なく継続して実施するためには、互いに手の届かない部分を生み出している学校やNPO法人という区分を越えて連携していかなければならないと各法人が考えていることが明らかになった。

5. まとめ・考察

NPO法人を対象にした本研究において、各団体は学校や地方自治体を実施している日本語指導に協力しつつ、外国人児童生徒一人ひとりが抱えている課題の解決に向けて独自に支援活動を展開していた。本調査の結果から、質の高い支援を安定して提供するためにはNPO法人の柔軟な対応力とネットワークの軽さ、学校という充実した設備の活用、行政や企業による経済基盤の確保といったそれぞれに不足しているものを補い合える取り組みが必要であることが明らかになった。

今後は本研究結果をもとに、具体的な「明るみに出ていないSOS」に関する課題を把握し、解決するための新たな試みに挑戦している事例を追究することで、外国人児童生徒の課題解決に向けた支援活動のあり方を今後も検討していきたい。

論文題目 **令和の日本型学校教育に資する授業様式に関する実践的研究**
—教師主導の学び (teacher-led learning) における談話分析の視点—

主査教員 鈴木一成

文学部 教育学科 初等教育専攻 4 学年 学籍No. 1172190025

山本愛実

論文の概要

中央教育審議会（2021）が令和3年に取りまとめた答申では、2020年代を通じて実現を目指す学校教育を「令和の日本型学校教育」とし、その実現を図るためには、個別最適な学びと協動的な学びが重要な視点であることを示されている。加えて田村（2020）は、この視点は一人一人の学習の文脈に即したものであり、現行の学習指導要領において示されている主体的・対話的で深い学びは能動的な学習の文脈に即したものであると述べ、両者の視点を充実させることが目指す資質・能力の育成に寄与することになると主張している。これらのことから、理科授業においても、資質・能力を育む一連の問題解決的な学習活動の中で、個別最適な学びと協働的な学び及び、主体的・対話的で深い学びの視点を充実させることが重要であると考えられる。

こうした背景の下、理科教育においては、受動的な学習ではなく、子供が主体的に課題を発見し、学習活動に取り組み解決する一連の問題解決的な学習を行うことが希求されている。しかし、メイヤー（Mayer）（2012）は、教師に問題解決的な学習活動に関する知見がないと、子供中心の実践を具現化することは難しいことを指摘している。

これらの背景に鑑みると、現在の授業形式の主流である一方向的な知識伝達型の授業から、急激に現在中央教育審議会や学習指導要領が推奨している子供が主体となった問題解決的な学習へと移行することは難易度が高いものであると捉えられる。そこで、授業の様式を子供主体のスタイルに大規模に変更するのではなく、教授主義に基づく伝統的な授業実践に工夫を加えたスタイルの授業を橋渡しとして実践に位置付けて用いることが、子供が主となる問題解決的な学習活動の実践へ移行していくためには有用であると考えられる。

メイヤー（2012）は、子供が主となる問題解決型学習において知識を構築する学習活動の過程をFDE構造と定義し、FDE構造の各段階において、教師と子供の解釈権限の割合によって、学習活動を教師主導の学習（teacher-led learning）、子供主導の学習（student-led learning）、共同的な学習（co-led learning）の三つに分類した。その中で、最も一方向的な知識伝達型の授業から近く、はじめから教師自身の設定した理解や推論を軸として授業が進行でき、最後に教師の求める理解の方向に授業を落とし込みやすいために、三種の学習形態の中では比較的容易に実践することが可能であると考えられる授業形態が教師主導の学習である。

そこで、本研究では最も実現が容易である教師主導の学習に焦点を当てて分析し、理科授業に

おける一方向の知識伝達型である伝統的な教室の実践から、子供を主体とする問題解決的な学習へと変遷させるための教師の支援の視点を明らかにすることを目的とした。

本論文の第1章では、学校教育において求められている問題解決的な学習を取り入れた授業を実践する上での問題の所在を明らかにした。現在行われている一方向的な知識伝達型の授業から、子供が主となる問題解決的な学習に一気に移行するのは難しいが、ポジショニングの理論を援用し、教師の働きかけにわずかな工夫を加えた授業を橋渡しとして実践することで、能動的な態度の授業へと移行することが可能であることが示された。

第2章では、問題解決的な学習活動を実践するための橋渡しとなる授業形態である教師主導の学習 (teacher-led learning) の特徴やメリット・デメリット、また、その中に立ち現れる教師の発話の特徴についてまとめた。教師主導の学習は、一方向的な知識伝達型の授業にひと工夫を加えた授業であると同時に、問題解決的な学習を見据えた授業スタイルであり、個別最適な学びと協働的な学び、及び主体的・対話的で深い学びを実践しようとする教師にとって有用な視点であると考えられることが分かった。

第3章では、2021年12月に東京都の国立中学校2年生160名に対して実践された理科授業の分析を行った。始めに対象授業をST分析し、授業が教師主導の学習の特徴を有した授業であることを確認した。そのうえで、教師主導の学習においてみられるとされる四つの発話の特徴である復唱 (revoicing)、明確な表現 (explicitly articulating)、言葉の置換 (recasting)、足場づくり (scaffolding) が実際にみられるか、該当する授業内での発言の抽出を行ってプロトコルを精査し、四つの特徴が教師主導の学習における談話的な場面に存在することが明らかになった。

以上のことから、これらの視点をういた授業実践を行っていくことで、伝統的な一方向的な知識伝達型の授業から、個別最適な学びと協働的な学び、及び主体的・対話的で深い学びが具現化される問題解決的な学習活動へと遷移していくことが期待される。

引用文献

中央教育審議会 (2021) 「『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～ (答申) (中教審第228号)」、文部科学省、1-3, 16-20 retrieved from https://www.mext.go.jp/content/20210126-mxt_syoto02-000012321_2-4.pdf (accessed 2022.12.1)

Mayer, S. J. (2012). *Classroom Discourse and Democracy: Making Meanings Together*. New York: Peter Lang, 40-43, 50-82, 119-121, 153-154

文部科学省 (2017) 『中学校学習指導要領解説理科編』、学校図書、3-9

Sinclair, J. M., & Coulthard, R. M. (1975). *Towards an Analysis of Discourse*. London: Oxford University Press

田村学 (2020) 「探究的な学習の質を高める「協働的な学び」」、文部科学省教育課程資料、2,18 retrieved from https://www.mext.go.jp/content/20201023-mxt_kyoiku01-000010203_3.pdf (accessed 2022.12.1)

論文題目

日本の医療福祉人材に対する異文化間教育の検討

—東南アジアからの医療福祉人材との協働に向けて—

主査教員 平畑奈美

文学部 国際文化コミュニケーション学科 4 学年 学籍No. 11A0190046

小川 紗季

1. 研究の背景と目的

近年、日本では医療福祉人材の確保に向け、主に東南アジアから外国人材を受け入れている。しかし、受け入れ現場からは、その定着や日本人の同僚との協働に様々な課題があると報告されている。こうした問題が発生する一因に、日本人の異文化間能力の不足が挙げられるが、医療系大学での異文化間教育が十分でない指摘がある。本研究は、「医療福祉人材の候補者への予備教育として、どのような異文化間教育が与えられるべきか」について基礎的な知見を得ることを目的とする。

2. 先行研究

異文化間教育について検討する際の留意点を把握することを目的として、先行研究を参照し、以下のことがわかった。

- ・医療福祉人材に対する従来の異文化間教育では、外国人材との協働を意識させる機会が十分でない（久保ら、2019）
- ・日本人の外国人に対する意識は、西洋人への受容度が高く、アジア諸国の外国人に対する受容度は低い（田辺、2019）
- ・外国人との交流を阻害する要因に、外国人に対する無関心さ、コミュニケーションへの不安などがある（奥西、2009）

3. 調査概要と結果

3.1 調査方法

医療福祉人材にどのようなことを教えて、国内の内なる国際化に目を向けさせ、東南アジアからの外国人材との協働を意識させるか、考えていく必要がある。参考となる意見を得るため、以下の2つの調査を行った。

① WEB アンケート調査

Google form を使用しアンケートを作成、医療福祉を学ぶ大学生35名（看護学科27名・福祉系学科8名）から回答を得た。提示した各項目で「どの程度不安や抵抗感を感じるか」、また「どの程度歩み寄れると感じるか」を、5段階（0 全く感じない～4 とても感じる）で評価するよう依頼した。

② インタビュー調査

フィリピン出身の介護士との協働経験があった介護士 A さんに約20分の半構造化インタビューを実施した。外国人材に対する印象や協働の困難点、施設での配慮、そして協働に備えて事前に学んでおくべきことについて尋ねた。

表1 外国人材との協働における不安要素

	平均
患者や利用者、家族とのコミュニケーション	2.8
日本語能力	2.7
文化や習慣	2.0
宗教への配慮	1.9
時間にルーズなこと	1.8
組織への順応性や協調性	1.6
看護・介護技術	1.4
プライベートのトラブル	1.3
職場環境の悪化	1.0
日本人の仕事が奪われる	0.7

表2 外国人材に対して歩み寄り可能と感じる要件

	平均
仕事で困っていたら助ける	3.6
分かりやすい日本語で話す	3.3
患者や利用者、家族とのコミュニケーションの間に入る	3.3
職場で積極的にコミュニケーションを取る	3.2
相手の言いたいことが分かるまで聞く	3.1
プライベートで困っていたら助ける	3.1
相手の国の看護や介護技術を学ぶ	3.1
相手の文化や習慣を学ぶ	3.1
資格合格のため勉強のサポートをする	2.8
プライベートでも付き合う	2.5
相手の宗教を学ぶ	2.4
相手の母国語を学ぶ	2.2
時間ルーズなことを受け入れる	2.1

3.2 WEB アンケート調査の結果

得られた回答から平均点を算出し、各項目をより高く評価された順に整理した（表1、表2）

回答者にとって不安が大きかった要素は、「外国人材が患者らとコミュニケーションできるのか」ということや、「外国人材の日本語能力」に関するものであった。一方で、外国人材の困難や、言語能力の不足、コミュニケーションに関する問題については、回答者は自らの歩み寄りによって解消できると考えていることもわかった。最も不安な問題について、解消しやすいと考えている結果は、一見矛盾しているようであるが、外国人材との協働経験がない回答者は、協働の難しさを十分に理解しておらず、人間関係の問題は個人の努力で解決できると楽観的に判断したためだと考えられる。しかし、実際に外国人材を受け入れた現場では問題が発生していることから、医療福祉人材の候補者に対して、外国人材との協働には容易に解決できない問題があること認識させる必要があるだろう。

3.3 インタビュー調査の結果

インタビューは、「日本の介護に不慣れな方もいるはずだし、今後外国人と働くことは普通にあると思うから、そういうことも知っておくべき」と述べていた。職場では協働した外国人材と良好な関係であったことから「相手が外国人でも、いつも通り対応できることは大事だと思う」などと介護士の理想像を語っていた。

3.4 調査のまとめ

回答者が、外国人材に対して歩み寄りやすいと考えた要件は、実際に協働現場で実践できることが望ましい。また、不安が大きい要素は、協働の阻害要因とならないよう予め目を向けておくべきであろう。外国人材ケアの可能性も含め、相手の背景を考慮できる能力が現場で求められるのではないだろうか。

4. 結論

先行研究分析、および2種類の調査の結果に基づき、日本の医療福祉人材候補者の異文化間能力を高めるために、事前に行うべき予備教育として、以下の3点が重要であると考えられる。

① 外国人材との協働の難しさを認識させる

・まず、外国人材との協働について知るべきである。外国人材が職場適応に苦勞する場合があることを伝え、良好な協働関係の構築に向けて、受け入れ側としても支援する必要があることを理解させる。

② 文化差から生じる介護・看護技術について学ぶ機会とする

・死生観や家族観など、文化の違いによるケア技術の相違点を学習することを通し、アジア諸国に対する否定的なイメージの自覚に繋がるのではないかと。異文化理解を促すことは、日本国内における外国人材ケアにも役立てることができる。

・外国人材に抵抗感を示す日本人患者や利用者がいた場合、間に入りケアの質を保証する存在となる。

③ 「やさしい日本語」を導入する

・「やさしい日本語」とは、外国人にもわかるように配慮した簡単な日本語のことである。

・英語教育は医療系大学でも行われているが、アジア圏出身の外国人材を考えると、必ずしも英語でのやり取りが有効であるとは言えない。在留外国人が英語より日本語を理解する人の方が多いことから、外国人患者の対応に役立つ。

・日本人が、自身の外国語能力への不安から積極的な交流を躊躇うこともあるため、日本語でコミュニケーションが取れることを知る機会になる。

5. 考察と今後の課題

教育を受け、異文化に対する知識を得られたとしても、最終的には現場に出て、外国人材と協働する際に実践できなければならない。文化や価値観の傾向を掴むことは重要だが、その形に囚われすぎず、個人の違いを尊重することも忘れてはならない。現在、国内の医療福祉を学べる大学では、国際関連科目が設置、定着している途中段階である。現場実習での外国人材との交流事例や海外の医療系大学での異文化間学習についても調査を行い、外国人材との協働に備えた適切な事前教育を考える必要がある。今後も継続して医療福祉人材の異文化間教育に関する理解度や意欲、社会の動きに合わせて、柔軟に学習事項を検討していくべきだろう。

主要参考文献

- (1) 奥西有理 (2009) 「多文化環境下における日本人大学生の異文化葛藤への対応—AUC-GS 学習モデルに基づく類型の探索—」『多文化関係学』多文化関係学会6、53-68
- (2) 久保宣子・山野内靖子・蛭田由美 (2019) 「看護系大学生の国際看護活動に関する関心や期待—国際看護学教育の実態調査との比較からの考察—」『八戸学院大学紀要』58、163-171
- (3) 田辺俊介 (2019) 「「差別」の計量分析—日本の排外主義を事例にして—」『社会学年報』東北社会学会48、45-61

中国古典詩における「桃」の呪術性と その変化

主査教員 伊吹 敦

文学部 II 東洋思想文化学科 4 学年 学籍No. 2190190008

澤 池 由 綾

本論文では、先秦代から唐代にかけて中国古典詩に登場する「桃」の詩に関して、そのイメージに含まれる「呪術性」に焦点を当て、時代ごとの詩作数や社会背景から、その変化について考察した。

中国古典詩における「桃」について、古今東西で研究は行われてきたが、中でも特出されるものとして、王秀文氏による「桃の民俗誌：そのシンボリズム」が挙げられる。同論文では、それまで文学や民俗学など各分野に分かれて行われていた桃研究を横断的に整理し、源流をたどることを目的とした。その中で、これまでの桃研究で判明した桃のイメージは次の5つに分類できるとした。

1. 桃の花・葉・実をもって、女性の結婚・多産に結びつける説
2. 古代の諸儀式や年中行事にみえる辟邪や治病の観念が培われたとする説
3. 『山海経』などに見える度朔山伝説の俗界と鬼の異世界を結ぶ世界樹的機能や『桃花源記』などに見える俗界と別世界とを結ぶ役割を持つ説。
4. 西王母に関連して不老長生の仙果としての役割を持つ説。
5. 語源的側面より字形や由来、発音から桃の多産の意や辟邪の信仰へとつながったとする説。

以上の5分類において、王氏は更にすべてのイメージは桃の生命力という点が通底しているとした。この王氏による分類を基礎として、本論文では次のような構成としている。

第1章では、桃の最初期の認識を明らかとすべく、中国古典詩における初出の桃詩を示した。最初期のものとしては『書経』「武成」や『礼記』「月令第六」が挙げられ、地名に桃が用いられていたり、春のイメージが付加されていたりすることが確認された。これ以降も桃は多くの詩に登場し、初唐成立の『芸文類聚』では巻86に「桃」の章が設けられるほどであった。

第2章では、本論文における桃の呪術性を把握すべく、上述の王氏の分類のうち、1から4について、王氏の研究に加え、その他の桃詩研究や文学・民俗学等の関連する研究を新たな根拠として引用し、実際の詩の一節を用いながら、桃イメージを整理した。1つ目に女性の結婚・多産と結びつける説については、『詩経』の「桃夭」や「木瓜」がその根拠としてしばしば用いられている。これらにおける桃は、結婚を迎える若い女性の比喩であると同時に生命をもたらす出産とのちにそれに至る結婚を祝う呪物としての要素を含むと考えられている。2つ目に辟邪の観念に関する説については、『春秋左氏伝』や『莊子』の佚文が根拠とされる。死者の不浄を桃の枝で作られた祭具によって祓ったり、桃の枝で作られた道具を戸に挿すことで鬼を遠ざけたりするという、民俗習俗にかかわるものとして描かれている。古代中国においては、鬼は人に病気や死をもたらす存在であり、それは死者を正しく弔わないことで生まれるものとされていた。これら鬼に桃が有効である点において、呪術性が認められる。3つ目に異世界と俗界を結ぶ機能を持つ説である。このイメージが見られるものとして、『論衡』「訂鬼」がある。これは散佚した『山海経』の記述がもとになっているとされ、桃の枝間にある鬼門が鬼の世界と俗界の境界になっていると書かれている。また、『桃花源記』にも同様の記述は見られ、異郷として描かれる桃源郷の入口の河岸には桃林は広がっている。最後に不老長生のシンボルとしての桃は、『漢武故事』な

どに西王母とのかかわりの中で描かれる。同著では、1つの実をつけるのに3000年もかかる桃を西王母は管理できるとされた。直接的ではないものの、西王母に不老長生の要素が認められる。故に時代を経る中で、西王母と桃の関連によって、桃にも不老長生の要素が込められるようになったと考えられている。

第3章では、先秦代から隋代までの桃詩を『芸文類聚』から、唐代の桃詩を『全唐詩』から用例を抽出し、王氏の4分類に従って、時系列順で独自に集計を行った。その結果、次のような傾向が見られた。

1. 漢代以降、女性の結婚・多産に関するイメージが見られない。
2. 隋代以降、辟邪の観念にまつわるイメージが見られない。
3. 唐代において、異世界の入り口にまつわるイメージが増加している。
4. 唐代において、王氏の分類に含まれない文献が大半を占める。

以上のうち、1・2点目について、要するに女性の結婚・多産に関するイメージと辟邪の観念にまつわるイメージは、他の2つの分類と比べて、先秦代から漢代にその用例が集中していた。加えて、漢代以降用例は少数となり、唐代以降一切見られない。以上が、独自で実施した桃詩の集計によって得られた傾向である。

第4章では、第3章の結果を踏まえ、女性の結婚・多産に関するイメージと辟邪の観念にまつわるイメージが、漢代以降減少を見せた要因に、両者に共通する「呪術性」の変化があることを民俗学的側面・文学的側面から導き出した。桃イメージの呪術性について、市川桃子氏は、「漢代の詩には、桃の呪術的な力はすでに見られない。唐代、(中略)桃の木に宿っていた不思議な力がうたわれることは最早ない。」と述べる。この主張について、上述のように唐代以降の桃詩に呪術性が見られないことは確認できたが、後者については、『芸文類聚』より確認できたことから疑うべき点である。しかし、先秦・漢代と比較して、漢代以降減少していることは集計から伺える。はじめに民俗学的側面において、鬼を避けるために戸口に桃の道具を挿す風習から変化を読み取る。当初、『莊子』の一節にもあるように「桃枝」と書かれ、それ自体が鬼を避けさせるものであった。その後「桃梗(桃人)」と表されるようになると、門神として神荼・鬱壘が登場し、戸に描かれることでこれらにも辟邪の観念は与えられた。この時点で辟邪の観念を担う存在が増えたことで桃の呪術性の相対的低下が伺える。さらに時代は下り、「桃符(桃板)」となると、桃の板に直接神荼・鬱壘は描かれた。そして、桃符が紙製となると、そこに神荼・鬱壘は描かれたまま、桃の要素は見られなくなった。つまり、桃の祭具は簡素化されていったことに加え、神荼・鬱壘の登場が相対的な桃の呪術性低下の背景となったと考えられる。次に文学的側面において、先秦代や漢代の文学は古代の習俗や人々の意識を表した歌謡であり、『詩経』も呪術的言辞を含んで成立した古代歌謡の一つであった。これに影響を与えた一つが前漢末の儒教国教化である。儒教は神や鬼といった不確実的存在に対し消極的な立場をとっていた。故に呪術的な詩の拡大が抑制されていたとされるが、すぐに呪術性が見られなくなることはなかった。そのため、後漢の『風俗通義』や晋代の『桃花源記』を含む志怪小説などで桃は呪術的に描かれると同時に、『詠懷詩』では『詩経』「桃夭」と同じ言葉を用いながらも非呪術的な描写となっていた。この時点で桃の呪術性・非呪術性は混在していた。しかし、唐代になり伝奇へと移行したことで、文学の対象は不可思議な社会現象の記録から人間社会の現実問題へと変化し、その内容も呪術性から抒情性へと変化した。故に、桃の呪術性は見られなくなった。以上、2つの側面から、桃の呪術性は漢代頃から希薄化の端を発し、これが進行したことで、唐代には既に認められなくなったと考察した。

以上、中国古典詩における「桃」の呪術性とその変化を明らかにした。呪術性を含むイメージの桃詩は先秦・漢代に集中し、桃がかかわる民俗習俗や桃を取り巻く文学において、桃の呪術性が希薄化したことで、漢代以降減少を見せ、唐代には認められないことが明らかとなった。このように、文学に登場する桃をはじめとした花木・草木に対するイメージは、その時代の生活文化や価値観を大いに反映したものであるという点で、重要な知見であると思われる。

学校部活動の未来について考える —体罰はなぜ繰り返されるのか—

主査教員 須田将司

文学部 II 教育学科 4 学年 学籍No. 2170190013

村田 彩香

2012年12月、大阪市立桜宮高校バスケットボール部の男子生徒が顧問の男性教師から受けた体罰をきっかけに自殺した事件が発生した。この事件は、学校・教育という分野を超え、戦後日本における社会問題の一つとなっていた体罰がよりクローズアップされるきっかけとなったものである。

部活動について、文部科学省の2017年版『中学校学習指導要領』では、「生徒の自主的、自発的な参加により行われる部活動については（中略）学校教育の一環として、教育課程との関連が図られるよう留意すること」との記述がある。部活動は、仲間との協調、生徒の成功体験育成の場である。体罰は、生徒自身の様々な体験を奪うとともに、過剰な勝利至上主義などの要因から、部活動衰退の要因の一つでもあるのだ。本論文では、部活動の未来を守るためという名目で、部活動にフィーチャーして展開していく。

本論文は、以下のような4章構成とした。

第1章 体罰の歴史を巡る

第2章 体罰の定義づけとは

第3章 体罰はなぜ止めることができないのか

第4章 部活動における体罰

第1章では、体罰の歴史変遷を辿る。今日知られる我が国で初めての体罰否定論者は、天台宗の開祖である最澄であり、教育思想の一環として体罰を徹底的に批判している。また江戸期に全国に普及した「藩校」では、体罰に頼らない「恥」をかかせることによる罰が行われていた。その後、1879年に我が国において初めて体罰禁止を銘打った教育令が公布されるものの、相次ぐ教育令・小学校令の改正のなかで、体罰容認解釈が生み出されていく。加えて、初代文部大臣である森有礼が師範タイプと称される教員を輩出することも体罰容認を加速させる要因となった。

戦後以降時代の変化による体罰への意識の変遷は、フィクションから考察した。戦後ヒットした「巨人の星」では、過度な根性論と勝利至上主義がかけ合わせられ物語が展開している。これは、日本が第二次世界大戦の敗戦から立ち直り、高度経済成長のなかで開催された東京オリンピックを復興のシンボルとしていた社会的背景が影響している。その後、平成初期にヒットした「スラムダンク」には「生徒の暴力行為の多さ」が指摘できる。1980年代の校内暴力の増加・拡大、教師による体罰事件も多発するなか、「不良もの」が一大ムーブメントになっていた社会状況の反映といえる。平成中期にヒットした「テニスの王子様」で特筆すべき点は「指導教員からの暴力描写がほとんど登場しない」点である。体罰を行うのは「ある程度部内で立場のある児童生徒自身」であった。その背景に、いじめ・体罰報道の増加があったといえよう。平成後期に

ヒットした「ハイキュー!!」は、先述した桜宮事件の直前に連載が開始されている。そのためか「スポーツを通じた人格形成」や「相互尊重」など、「勝利だけに固執しないスポーツの価値」が軸にある。繰り返される体罰事件を経て、重大性・危険性の社会的認知度が高まったことは、フィクションの内容にも影響を与えていたのである。

第2章では体罰禁止制度をめぐる問題点について考察している。学校教育法第11条では校長及び教員は「教育上必要とされたときのみ」懲戒を加えることができるが「体罰を加えることはできない」と規定されている。文科省では体罰は「肉体的苦痛を与えるもの」に限定しているが、筆者は「精神的苦痛を伴う暴言等」を含んでいない点に、体罰が繰り返される要因を捉えた。暴言による不適切な指導は近年増加傾向にあり、東京都教育委員会「令和2年度に発生した都内公立学校における体罰の実態把握について」によると、2020年に東京都内で発生した暴言等の不適切な行為は78件であり、同年の体罰7件に比べ約11倍であった。暴言だと思ふ言葉の範囲が受け手（や文脈）によって左右される、暴言による不適切な行為は「証拠が残りにくい」という点が、法的な整備の遅れにつながっているのではないかと考察した。これに関連して、東京都教育委員会が2013年に策定した「体罰の定義体罰関連行為のガイドライン」では、不適切な指導・暴言・行きすぎた指導が「不適切な行為」として規定されている。同年の山形県のガイドラインでは、暴言等不適切な指導における児童への効果の説明がされている点、不適切な言葉の例においても、種類ごとにカテゴライズされている。これら、自治体の動きは全国に拡大しているが、一方で法的な拘束力を持たず、グレーゾーンである暴言等不適切な行為の処分が甘くなる可能性もある。目下、生徒指導提要の改定が策定中で、「過度な叱責」「指導後のフォロー」が挙げられている。すべての教育現場に細かな内容かつ、ガイドラインよりも強力な運用、処分基準を徹底できることが期待される。

第3章は加害教員・被害生徒の心理メカニズムについて文献に基づき考察を行った。体罰は教員が生む自己愛、エゴイズムによって行われるものである。暴力や暴言は、一度行うだけで生徒を萎縮させ、服従させられるという面を持つ。生徒全員が「教員の奴隷」となり、加害教員の支配欲を満たしているのである。その結果、絶対服従という形になりやすく、「体罰を受けたおかげで自分は成長できた」という考えに陥りやすい。これに関連して体罰肯定派の意見も取り上げた。戸塚ヨットスクール校長・戸塚宏は「……体罰をしなければ子供は進歩しません。つまり、子どもが進歩する権利を奪ってるんですよ。子供には体罰を受ける権利があるんです。」と述べる。戸塚は欧米の「むち打ち」を引き合いに出すが、欧米の大学では17世紀後半、他の教育現場では20世紀初頭の児童中心的な教育観の台頭の中で学校から追放されていったものであり、明らかな錯誤が指摘できる。

第4章は事例を元に、第1章～3章までの2022年4月に熊本県の私立高校サッカー部における体罰は、第3章の心理メカニズムがそのまま当てはまる事例であった。加えてSNSで拡散もあった。「暴言は証拠に残り得る」のであり、被害が永続的になり得ることに鑑みて、事後対応や被害者のケア等が検討されるべきと考える。また文化部活動においても、コンクール至上主義のもとで暴言や「練習の長時間化」が起こっている実態を指摘した。

以上のことを全て踏まえ、「勝利至上主義」について今一度再考する必要があるだろう。前提として部活動とは本来「余暇」であることを忘れてはならない。本当に勝利だけが部活動の価値かを考えなければならない。また、体罰による部活動衰退を阻止するためには、教員養成時点で「体罰防止をめざした教員像の形成」が不可欠である。部活動地域移行により新たな改革局面が生まれている今、学校部活動はより良い方向に進んでいくと信じたい。

論文題目 『雨月物語』 引き歌考
— 「浅茅が宿」 について —

主査教員 高松亮太

通信教育課程 文学部 日本文学文化学科 4 学年 学籍No. 7140151095

本 間 治 美

一、本論文の目的

本論文は、「引き歌」の技法を多く用いた『雨月物語』巻之二「浅茅が宿」において、引き歌の効果ならびに秋成が想定していた読者層やその読者に与える印象を、考察を通し明らかにすることを目的とする。本論文で取り上げる古典は、原典である『剪灯新話』『愛卿伝』の他、『徒然草』『伊勢物語』『古今集』『万葉集』『源氏物語』『玉葉和歌集』そして『論語』である。秋成の引き歌に対するこだわりは、これらの古典を単に語句や文の一部のみを引用することに留まらず、その語が引き金となり次々と新しい解釈が紐付けされていくことにあるが、それらの解釈については、読者側も秋成と同様の知識や理解力が要求される。

作品中の「引き歌」は、読者にとって一目瞭然なものから伏線として見え隠れするものまで様々である。多くの古典作品が複雑に絡みあっていることや、そこから生み出された別のイメージを秋成は様々な手法により読者に訴えかけており、読者はそれを受け止めることでこの作品の奥深さに改めて気付かされる。趣向を凝らした数々の表現は、病の後遺症や境遇でのコンプレックスを抱えた秋成にとって、見た目の印象とは違うことを暗にアピールしているとも考えられた。

二、本論の構成

上記の目的を踏まえ、本論では以下のような構成で論を展開した。

まず、序章において、「浅茅が宿」を取り上げた理由を述べた。そして、二章「浅茅が宿」の原典では、先行研究にて提示されている『剪灯新話』『愛卿伝』に基づくことを、改めて「浅茅が宿」へ引用されるまでの流れとして複数の論にて整理した。「愛卿伝」以外に『伽婢子』や秋成の既刊作品からも影響を受けていることは明らかであるが、貞節を強調する表現や、使用される用字からは「愛卿伝」からの典拠ならびに関わりが最も大きいとする。

三章 引き歌から題名へでは、随筆『徒然草』から引用された題名が、引き歌の定義と照らし合わせた場合の有効性について考えた。引き歌の「歌」に該当する部分とは、引歌的方法によってヒントを得ることを可能とすることにより、古典全般がその対象となり得ることを提示した。

このことをふまえ、四章「浅茅が宿」と『徒然草』は、題名のみならず本文へも多大な影響を与えた『徒然草』を、引用にいたる経緯について検証した。「浅茅が宿」以外の『雨月物語』の他の巻でも蓋然性が高い箇所が見受けられることは、当時の『徒然草』の流行を背景としていたことが根底にある。その上で、廢屋描写や特産品の名称を一致させることにより、これらが重

要な手がかりとなって新しい解釈へと繋がることを指摘した。また、解釈の先に『伊勢物語』が導かれることは、付された注釈より業平の存在をとらえたものであることは、あながち否定されるものではない。

これに続く、**五章 宮木と引き歌**では、宮木と愛卿の人物描写を比較。さらに古典作品間の垣根を越えて取り入れた引き歌の手法を検証した。夫の出立前に宮木が離れがたい別れの気持ちを語る場面において、先行研究を基に4ヶ所の引き歌を指摘する。

まず、「梓弓末のたづき」について、その特異的な表現から万葉集巻12からの引き歌であることは疑う余地はない。しかし、この特異性が表立つことから引き歌としてのみ留まり別の解釈への筋道が見えづらかった。そこで、巻12の後半にあたる部分に注目すると、『伊勢物語』24段の後半部分と一致する。さらに、家を出て帰ってこない男と、ずっと待ち続ける女、そして死別へ至ることとも重なった。万葉集を引用したことから導きだされた死別という結末は、生前の宮木が語るこの場面に施すことで、この先の二人の運命を暗示していると考えることができる。

次の「野にも山にもまよふ」は古今和歌集の素性法師の和歌からの引き歌であることは先行研究からの指摘により定説である。和歌からの間接的な導きで、引き歌としての可能性を見出せるとすれば、作者である素性法師をキーパーソンとして別の解釈へ導くことも可能ではないかと考えた。このことから「有明月」という語による素性の歌との共通性を指摘する。有明の月とは、夜が明けてもまだ空にある月を指す。素性は、この語で待ち人來たらず、故に、有明の月に先を越されてしまった女の寂しさを表現したと考える。これを勝四郎と再会できなかった宮木の心情ととらえると、素性法師の存在が不可欠であり、秋成が素性の引き歌を用いたことにも明確さが増すと考える。また、掛詞や縁語を効果的に用いる素性同様、秋成もまた「秋」＝「飽き」や、「浮」＝「憂き」などを用いていることも見逃せない。

続く「朝に夕にわすれ給はで」においては、「朝」「夕」の一致から『徒然草』92段と、孔子の論語を指摘した。『徒然草』は、この段の本意から怠け心に対する戒めであり、「四六時中私のことを忘れないで欲しい」と願う宮木の願望とは乖離するが、宮木が語るこの場面への引き歌であることを踏まえると、その戒めが、宮木から勝四郎に向けたものであるとの解釈も生まれる。そして論語における解釈とは、人生をかけた覚悟を伝える孔子の言葉が宮木のもつ思いと共通することに加え、中国の作品を原典としていることで、論語の存在を意識することに違和感は無いかを提示した。

続く、「命だに」は語句の一致から古今和歌集巻8からの引き歌であり、この歌からは、悲しさを前向きにとらえる宮木の語りとは逆に、この歌からも死別が存在し得ることを伝えている。

『雨月物語』の各巻には和歌が出現し、「浅茅が宿」にも三首が取められる。うち1首においては、近年の研究により新たな解釈が一般化されつつある。このことは、「引き歌」による効果によって読者が次々と想像を掻き立てられことが大きいと考える。

さらに**六章 読者と引き歌**は、秋成や当時の作家たちが、作者と読者の同位性を基盤とするうえで、その読者層について知識人や教養階層を意識し想定していたことを述べた。

以上のことを踏まえ、**七章 考察**では、一つの言葉から意味の重層化を想像させるという引き歌の効果により、それを受けた読者によって物語の結末に広がりをもたせることと、秋成の世界観を共有する者により今後も新たな謎が解明されると考えられることを指摘した。

郊外住宅都市におけるハード面からの 方策の意義

—東京都町田市及び周辺地域のデータをもとに考える—

主査教員 三平 剛

経済学部 経済学科 4 学年 学籍No. 1210190178

美野 悠太

概要

本論文は郊外住宅都市において、ハード面からの方策が住民の満足度向上に効果的か否かを示すことを目的とした。宗 [2020] (注1) の分析から、住みやすさは「施設の充実や交通の利便性」のような目に見える要素、もしくは「行政サービスやイメージ」のような目に見えない要素が決定づけるといえる。そこで本文中に出てくる「ハード面」とは前者を指すこととし、このハード面の方策が住みやすさに与える影響を考えた。

今回の分析対象は東京都町田市とした。その理由としては筆者の考える郊外のモデルに近い市町村であると考えた点が多い。また複数のハード面の方策を近年大規模に行っており、データが手に入りやすかったこともあげられる。本文中では、市の特徴として複数の大都市に囲まれていること、そして商業地への交通利便性が良いことの2点をあげた。ここから町田市が郊外住宅都市として発展してきたことが垣間見える。したがって町田市は公共交通や地理的な位置から見て郊外の理想に近く、その意味で今回の分析対象として適していると考えた。

全体の構成としては、主に前半部分で町田市の人口増減と意識調査を中心に過去から現状にかけて確認しており、後半部分では2つの事例をもとにハード面からの方策の効果を考察している。なお今回は事例として、大型商業施設の開業効果 (CASE1) と公共交通の開業効果 (CASE2) の2つを取り上げた。

そして、このハード面からの方策は地域的な利便性向上には貢献するが、それ以上の効果は薄い可能性がある結論づけた。町田市は「都心部との強いつながり」と「比較的落ち着いた住環境」によって住みやすい街が形成されていると考えており、これが大都市とは違った魅力である。それゆえ立地性から見たときにかえって住みやすさを低下させてしまう可能性があった。したがってハード面からのアプローチを率先して行うことは、必ずしも住みやすさ向上への最善策とは言えないと考えた。

執筆の理由

今回、このテーマで論文を執筆しようと考えた理由は2点ある。1点目は元々街の発展・衰退問題に興味があったこと、もう1点は複数あるハード面の方策のそれぞれの効果をはっきりさせたいと考えたことである。近年は郊外に関して、人口減少による地域衰退の問題をしばしば見聞きするが、一方では再開発が地域の魅力向上に繋がったというニュースも見たことがある。市町村は限られた予算の中で政策を立てていかなければならない。それゆえ賛否両論の多いハード面からの方策が郊外の市町村にどのようなインパクトをもたらすのかを明らかにすることは重要であると考えた。

そして筆者自身、ハード面からの方策は郊外住宅都市に期待通りの効果が出ないのではないかと考えることがあり、この点を検証した論文となっている。経済指標等の客観的な点からだけでなく、住みやすさという点に着目していくことで、郊外住宅都市におけるハード面からの方策は住民の満足度を高めるのかを探った。

詳細な構成

第1章は、人口増減から郊外住宅都市の現状を見ることを目的とした章となっている。なぜ人

口増減を見るのかといえ、住みやすさと強く関係していると考えられるからである。一般に人口が増加するほど、買い物施設や交通機関が充実してくることは言うまでもなく、それによって住みやすさの満足度が高まると考えられる。そして町田市の人口を分析した結果、若年層の流出を防ぐ必要があるという点、そして23区や隣接市との結びつきが強いという点が非常に特徴的であった。

第2章は、市民意識調査（注2）をもとに市民の意見を確認することを目的とした章となっている。本文中では住みやすさを直接的に尋ねた項目を主に取り上げた。ここから充実したインフラは住みやすさの主要な要因となっていること、比較的落ち着いた住環境を魅力に感じている市民が多いことを確認できた。しかし若年層ほど定住の可能性が低いことが懸念され、この層の流出抑制が重要であることも再確認した。

第3章は、第1章・第2章の内容をもとに人口流出の要因を推測し、4章での政策の検討につなげることを目的とした章となっている。具体的には若年層の住みやすさを改善するために雇用確保と日常生活の利便性向上を考えることが必要であると考え、これらをハード面の方策によって達成することができるかを第4章で考察することとした。

第4章は、ハード面の方策は郊外住宅都市の満足度向上に繋がるかを2つのCASEをもとに考察することを目的とした章となっている。

CASE1の大型商業施設の開業について、買い物の利便性向上による住みやすさの向上が期待できることを示したうえで、南町田グランベリーパークの開業前後の変化を見ながら考察を加えた。そこから、確かに施設の開業したエリア内では利便性向上につながるものの、近隣の商業規模がかなり大きいことから市全体への波及効果は薄いと判断した。すなわち地域的な利便性向上は十分期待できるが、隣接市の雇用吸引力が強いことに留意すべきであった。

CASE2の公共交通の開業について、交通の利便性と住みやすさは関係があることを示したうえで、多摩都市モノレールが市内に延伸することによる効果について考えた。そこから沿線のアクセス向上、雇用確保という点からは住みやすさの向上につながると言えなくもない。しかし都心部との行き来が容易になることで、さらなる雇用流出を招く可能性があり、若年層の住みやすさを低下させるマイナス要因となる可能性も見出された。

第5章は、結論を述べることを目的とした章となっている。第4章の考察から、開業による地域的な住みやすさ向上は確かに実現できそうであった。しかし、周りを商業都市に囲まれているという立地性から、市全体としての住みやすさ向上の効果は薄い可能性も十分にあると考えた。

今後の課題

本論文は、郊外住宅都市におけるハード面の方策の効果を考察しているが、以下の2点は明らかにできなかったため、課題とした。

第1に分析対象以外の市町村にも同じ結論が出るとは限らない。今回は分析の都合上、東京都町田市を対象にしたが、現実には地域の文化や地理的特性は市町村によって様々である。したがって本来はより普遍的な論文とすべきであった。

第2に経済効果と住みやすさの両方をどのように確保するかまで触れていない。本論文は住みやすさという視点を大事にしながら分析を進めたが、市町村としては経済効果も当然重要視しているだろう。その点で現実の政策とはずれが生じており、結論の説得力が低下している可能性がある。

注記

（注1）宗健 [2020]、「地域の居住満足度と人口増減の関係 - 住みこち調査データを用いた全国987自治体の人口増減の分析 -」、『都市計画論文集』、55巻3号、pp.422-427、https://www.jstage.jst.go.jp/article/journalcpj/55/3/55_422/_pdf

（注2）町田市 [2022]、「2021年度町田市市民意識調査報告書」、<https://www.city.machida.tokyo.jp/shisei/sinokeikau/kihonkousou-kihonkeikaku/siminisikichousa.files/2021houkokusho.pdf>

論文題目 **女性活躍推進のカギ**
—根強く残る性別役割分業意識—

主査教員 棟近みどり

経済学部 国際経済学科 4 学年 学籍No. 1220190156

三 浦 里 奈

研究の目的

近年 ESG 投資が注目されており、自然環境や労働環境などに関する問題に対応しようと世界各地で広がりを見せている。ESG 投資とは、企業が行う環境 (Environment)、社会 (Social)、ガバナンス (Governance) に対する取り組み状況に基づいて投資対象を選択する投資のことである。環境や社会、ガバナンスの中にも様々な課題が含まれているが、今回は女性の活躍について焦点を当てる。本稿の目的は、ジェンダーギャップ指数の視点から女性活躍推進の効果を分析し、有効な政策を模索することである。本稿の構成としては、まず ESG 投資が重要視されるまでの背景を示し、そこから ESG 投資を中心に、現在行われている女性活躍推進の政策はどのようなものがあるのかを具体的に調べ、その政策は実際に効果が出ているのかをデータをもとに判断していく。また、現在の女性活躍推進を阻害している要因を分析し、今後さらに発展していくためにはどのような政策が効果的なのかを海外の成功例を参考にして考察していく。

第1章 変化した市場価値

企業の市場価値というのは、株式市場において計測され、さらに時価総額にそれらが反映されるようになってきている。株式の理論的価値は、その企業ごとに将来生み出すであろう将来キャッシュフローの割引現在価値と言われる。投資家たちは、この将来キャッシュフローについて予測する中で現実の株価が形成される。その時に全投資家に共通して重要な前提を提供するのが財務情報である。しかし、そんな財務情報でも株式市場での投資判断においてはその有用性に限界が出てきた。それは財務情報が過去の企業活動の結果だけを示すものであり、将来を予測するには不十分だからである。これが財務情報の特性による限界である。そして1990年代半ば以降に、グーグルやアマゾンなどのインターネットを活用した、いわゆるナレッジ産業が大きく成長した。これらの企業は、物理的な工場や機械設備などの巨額の有形固定資産を持たずに大きな収益を得ることができた。しかも、ネットビジネスは将来的に大きな収益を得ることができるだろうという期待の下で、これらの企業は、最初はかなり期間赤字であったにもかかわらず株価も上昇し続けた。よって有形固定資産と利益の関係性を大いに変化させただけでなく、投資判断における財務情報の有用性自体を低下させることとなった。

第2章 ESG 投資への移行

先に ESG 投資への意識が高まったのはやはり欧米であった。2008年にリーマンショックがあり、金融機関や金融資本市場の持続可能性 (サステナビリティ) の重要性を強く認識させる契機となった。そこでイギリスでは2009年に、目先の業績向上とそれに基づく報酬を追求してしまう経営のトップをどうにかして牽制して「短期志向」を是正するという狙いの下、Walker Review という提言が公表された。日本では、2015年9月に世界最大の機関投資家である GPIF (年金積立金管理運用独立法人) が PRI (国連責任投資原則) に署名したことを契機に日本でも投資家並びに企業側でも ESG 投資への関心が一気に高まることとなった。PRI には6つの原則があり、

ESG 問題に対する自発的、積極的な推進活動が投資家たちに求められている。このほかにも、2015年9月の国連によるSDGs（持続可能な開発目標）を受けて、日本政府は企業などと「SDGs 推進円卓会議」において議論し、このことも企業側が ESG 意識を高めるきっかけとなった。

第3章 推進される女性活躍の政策

日本では、GPIF と政府機関によって大規模な女性活躍推進の政策を行っている。

GPIF は2021年度末時点で8つの ESG 指数を選定している。ESG 指数とは、企業が公開する非財務情報などをもとに、指数会社が企業の ESG への取組みを評価して組み入れ銘柄を決める指数のことである。その中で GPIF は、性別多様性に優れた企業を対象にして構築されている日本株女性活躍指数（MSCI）も採用している。MSCI は5つの項目で評価されており、その内容としては単純に新入社員や従業員全体の男女比率だけを評価に取り入れるだけでなく、入社後の昇進、勤続年数を組み入れることで、企業による女性活躍基盤の整備を促進している。

また、2015年に女性の職業生活の活躍の推進に関する法律である女性活躍推進法が成立し、政府機関による政策も進められるようになった。厚生労働省が行っている政策としては、「えるぼし」認定制度を設けており、採用、継続就業、働き方、管理職比率、キャリアコースの5つの項目の基準を一定程度満たしている企業を達成状況によって「えるぼし」「プラチナえるぼし」の認定をすることで、企業のイメージを上げる促進をしている。

第4章 女性活躍推進の効果

しかし、これらの政策が始まって約7年間が経過したが、日本での女性活躍の現状は、世界的に見ても未だに後進的だというのが事実である。女性の活躍を測る指標の一つであるジェンダーギャップ指数の世界全体の順位としては、経済分野、政治分野、教育分野、健康分野の4つの指標総合で146ヶ国中116位であった。また、社会で働く上で必要な経済分野と政治分野を見ると、経済分野のみだと146ヶ国中121位、政治分野のみでは146ヶ国中139位であった。これらの順位は、GPIF と政府が政策を始めた2015年から下がってきており、先進国（G7）の中では圧倒的な差をつけて最下位である。よって、海外の女性活躍の進歩状況から見ると日本の女性活躍推進の政策は効果が出ていないことが分かった。また、日本政府が2003年に男女共同参画基本法に基づいて、「2020年までに、社会のあらゆる分野において指導的地位に女性が占める割合が少なくとも30%程度となるようにする。」という内容の「2020年30%」目標を設定したが、17年という長い期間であったのにも関わらず実際の2020年時点の女性管理職比率はわずか8%でとどまっております、30%には程遠い結果となってしまった。このことから女性活躍推進の効果があまり出ていないことが目に見えて分かった。

第5章 日本における男女格差の要因と改善策

日本の男女格差の要因の一つが性別役割分業意識なのだが、現在の日本は男性が働くことで安定した生活が得られる仕組みになっている。そこから夫が仕事に専念することで経済的依存につながり、女性にとっても家庭の経済的・精神的な安定を得られるため日本が伝統的に行ってきた性別役割分業を止めるメリットが見いだせなくなっている。ここで、スウェーデンの例をもとに、ジェンダーギャップ指数を上げる上で男性の育休取得率の向上が男女格差の改善策であることを考察した。それと共に、日本では性別役割分業意識が根強く残っているため、「男性の育休制度を取りにくい職場の雰囲気」があるなど、男性の育休取得率を上げることは容易ではないことも考慮しなければいけない。日本人男性の育休取得率向上のためには、スウェーデンなどの取得率向上の契機となった、男性のみが取得可能で取得しないままだと権利が消失する制度や、男性職員が取得しても家庭全体の所得が保障され、「場」から追い出されないよう取得を義務化した制度を導入することが期待される。日本では、ESG 投資などによって女性の活躍をただ推進し制度を作るだけでは改善は難しく、性別役割分業意識から改善されれば、女性の管理職ルートの整備など、社会における女性の地位・役割が男性と平等になるであろう。

水族館における入館者数の確保に向けた Instagram の活用

—いいね！の獲得とハッシュタグの選定に焦点をあてて—

主査教員 川瀬晃弘

経済学部 総合政策学科 4 学年 学籍No. 1230190138

大金千夏

1. はじめに

日本は水族館大国であり、他国と比較すると水族館の数が多くなっている。また、水族館に求められていることが、変わりつつあると考えられる。日本で初の水族館である「観魚室（うをのぞき）」がつくられて以来¹⁾、水族館は、魚類を展示する娯楽施設として受け入れられていた²⁾。そして、魚類の展示に加えて、ショーを実施するなど²⁾、さらに娯楽の要素が増したと考える。水族館は博物館として位置づけられているが、そのような認識はあまり浸透せず、娯楽施設としてみなされることが多かった²⁾。しかし、少しずつ水族館という施設に対する考え方が変化してきている。水族館は娯楽施設としてだけでなく、教育や研究など、さまざまな役割があり、なくてはならない施設である³⁾。その水族館の経営を改善させるには、収入源の多くを占める入館料が重要である⁴⁾。現在、水族館の情報発信のツールとして SNS が活用されている。そこで、本稿では水族館の経営を改善させるために、SNS の中でも Instagram に焦点をあてて、Instagram をどのように活用して有料入館者数を増加させるかということについて研究した。

2. 研究内容

水族館とは、「水族を飼育・展示するとともに、教育、調査研究等を実施する施設」である。そして、「種の保存」、「教育・環境教育」、「調査・研究」、「レクリエーション」といった役割を担っている⁵⁾。したがって、水族館は、なくてはならない施設であると考えられる。そして、水族館の収入源のうち、約70%は入館料による収入であるため⁶⁾、安定した経営をしていくためには、入館料が必要である。そのためには、より多くの有料入館者数を確保する必要がある。

現在では、多くの水族館で Instagram、Twitter、LINE、YouTube、Facebook といった SNS を活用した情報発信が行われており、これらの SNS を活用している水族館ほど、有料入館者数が多くなっている。本稿では、SNS の中でも利用率の伸びが大きい Instagram に絞って⁷⁾、有料入館者数との関係について議論する。水族館の Instagram への投稿に対して、ユーザーが好感を持った場合、いいね！という反応が返ってくる。いいね！はエンゲージメントであるため⁸⁾、いいね！が増加するということは、水族館へ足を運びたいと考えるユーザーが増加する可能性があると考えられる。いいね！を多く獲得するには、ハッシュタグの数を増加させることが重要である。さらに、被写体に合ったハッシュタグを付ける必要がある。本稿では、男鹿水族館 GAO の Instagram に焦点をあてたが、当館では、写真の内容に相応しくないハッシュタグが付けられていることがある⁹⁾。例えば、被写体がホッキョクグマでない写真に対して、「#ホッキョクグマ」が付けられていることがある⁹⁾。このように、写真の内容に合わないハッシュタグが付けられていることがあり、いいね！の数が増加しづらくなるのではないかと考える。

本稿の分析では、はじめに、「いいね！の数が多いと有料入館者数は増加する」と仮説を立てて、重回帰分析を行った。また、本分析では2018年度のデータを筆者自身で集計した。被説明変

数には有料入館者数をおき、説明変数にはいいね！の数を含めた。分析の結果、いいね！の数は10%水準で、正で有意となった。したがって、いいね！の数の増加が、有料入館者数の増加に影響を与えている可能性があることがわかった。次に、男鹿水族館 GAO の Instagram を対象に、「写真に合わないハッシュタグを用いると、いいね！の数は減少する」と仮説を立てて、重回帰分析を行った。本分析では、2018年度の投稿を対象とし、筆者自身でデータを集計した。被説明変数にはいいね！の数を置き、説明変数には、被写体がホッキョクグマ以外の写真に対して、「#ホッキョクグマ」が付けられている投稿を1、それ以外を0とした「ハッシュタグ使用ダミー」、被写体がホッキョクグマ以外の写真に対して、「#ホッキョクグマ」が付けられていない投稿を1、それ以外を0とした「ハッシュタグ未使用ダミー」を含めて分析を行った。分析の結果、ハッシュタグ使用ダミーは1%水準で、負で有意となった。また、ハッシュタグ未使用ダミーは10%水準で、負で有意となった。そして、ハッシュタグ使用ダミーの係数は、ハッシュタグ未使用ダミーの係数と比較して小さくなることがわかった。したがって、写真に合わないハッシュタグを用いると、いいね！の数はより大きく減少する可能性があると考えられる。

分析結果を受けて、ハッシュタグをどのように用いて、いいね！を獲得するかということについて考える必要がある。分析結果から、いいね！を獲得するためには、ただハッシュタグの数を増やすのではなく、写真の内容に合ったワードを選択するべきだと考える。そこで、筆者は、水族館に関心のあるユーザーが使用しているハッシュタグに着目するべきだと考える。そのようなユーザーが使用しているハッシュタグを用いることによって、投稿をより拡散することができる。また、ユーザーがフォローしているハッシュタグを調べ、写真の内容に相応しいものを用いることによって、投稿を見てもらうことができるようになる。これらを実施することによって、いいね！を獲得することができ、より多くのユーザーが水族館に足を運ぶようになるのではないかと考える。

3. 参考文献・URL (最終閲覧日)

- 1) 鈴木克美・西源二郎 (2010)『新版 水族館学—水族館の発展に期待をこめて』東海大学出版会、p.48
- 2) 鈴木克美・西源二郎 (2010)『新版 水族館学—水族館の発展に期待をこめて』東海大学出版会、p.4
- 3) 公益社団法人 日本動物園水族館協会「(公社) 日本動物園水族館協会の4つの役割」:
<https://www.jaza.jp/about-jaza/four-objectives> (2022年10月31日)
- 4) 公益社団法人 日本動物園水族館協会 (2019)『日本動物園水族館年報 (平成30年度)』公益社団法人 日本動物園水族館協会、pp.92-101
- 5) 公益社団法人 日本動物園水族館協会「(公社) 日本動物園水族館協会の4つの役割」:
<https://www.jaza.jp/about-jaza/four-objectives> (2022年10月31日)
- 6) 公益社団法人 日本動物園水族館協会 (2019)『日本動物園水族館年報 (平成30年度)』公益社団法人 日本動物園水族館協会、pp.92-101
- 7) 総務省情報通信政策研究所「情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査 (平成27年～令和3年)」:
https://www.soumu.go.jp/iicp/research/results/media_usage-time.html
(2022年10月31日)
- 8) 坂田利康 (2016)「インスタグラム・マーケティング戦略—ユーザのエンゲージメント獲得に向けた広告コミュニケーション—」、『高千穂論叢』、第51巻第2号、pp.1-33.
- 9) 男鹿水族館 GAO Instagram アカウント:
https://www.instagram.com/oga_aquarium_gao/
(2022年10月21日)

若者の農業観と新規就農の可能性

—若者の営農へのイメージ調査—

主査教員 安田武彦

経済学部 II 経済学科 4 学年 学籍No. 2210190082

小 原 友 晴

(1) 本論文の背景と概要

日本における農業は食料供給を支えるだけの産業ではない。農業は地域社会・経済の基盤であり、食文化を支え、農村と里山を保全する多機能産業だ。そんな日本の農業界では現在、極端な高齢化が進んでおり、担い手世代の確保が急務である。しかし現実には農業を志す者は少なく、仮に一度就農したとしてもそのおよそ三分の一は数年以内に離農してしまう。この離農の原因として考えられるのが、農業に対するイメージと実際のギャップだ。

既存の新規就農に対する研究では、農村への定着の過程や人材育成、キャリア形成、新規参入時の経営資源確保に関する研究はいくつか見られる。しかしそれ以前の段階として、担い手世代になり得る若者達が農業に対してどういったイメージを持っているのかを解明するような調査・研究の例はない。そこで本調査・研究では、農業を志す若者とそうでない若者、農業に触れている若者とそうでない若者の持つ農業に対するイメージ・ギャップを調査・比較した。

(2) 調査方法と結果

若者の持つ「農業観」を明らかにするため、東洋大学白山キャンパス及び明治大学生田キャンパス（農学部）にてそれぞれアンケート調査を実施し、比較分析を行った。アンケート調査の内容は調査対象者の属性の他、「親族の農業従事者の有無」、「就農への意欲」、「農業従事者に対する関心、尊敬」、「農業の経験」、「営農に対するポジティブなイメージ」、「営農に対するネガティブなイメージ」とした。

両調査合わせて400件の回答が得られ、得られた回答に対し、単純集計およびクロス集計と、記述式の設問に関しては「ユーザーローカル AI テキストマイニングツール」を用いた分析を行った。得られた結果のまとめは以下の通りだ。

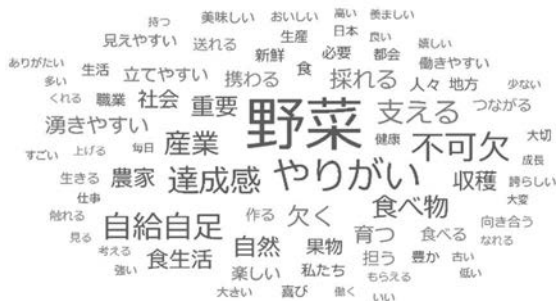
■非農学部の学生と農学部の学生の共通点

- ・ 農業従事者に対する関心や今までの農業経験、親族の農業従事者の有無に大きな差はない。
- ・ 農業に対するポジティブなイメージに関しては、「やりがい」「不可欠」「達成感」「支える」「楽しい」「美味しい」「誇らしい」などのキーワードが共通して見られた。
- ・ ネガティブなイメージに関しては、「重労働」「天候」「自然災害」「収入」「(不)安定」「経営」

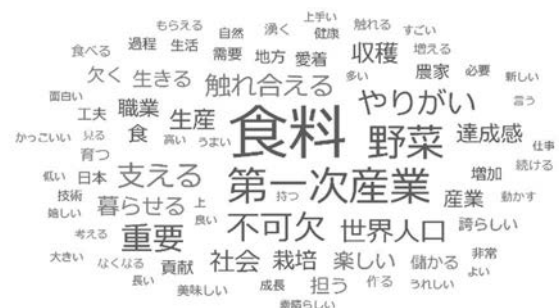
「管理」「儲かる（儲からない）」「汚れる」などのキーワードが共通して見られた。

■相違点

- ・農学部の方が就農意欲が高い。
- ・ポジティブなイメージにて、農学部では「第一次産業」「食糧（料）自給率」「世界人口」「需要」などのキーワードが、非農学部では「自給自足」という別々のキーワードが見られた。



左：非農学部の学生の農業に対するポジティブなイメージ
(ユーザーローカル AIテキストマイニングにより筆者作成)



右：農学部の学生の農業に対するポジティブなイメージ

(3) 考察

今回の調査で最も興味深い点は、ポジティブなイメージにおいて、非農学部と農学部の両調査ともに「やりがい」や「楽しい」「達成感」といった「農業の主観的な良さ」に対する見解は共通であったものの、農学部では「第一次産業」「食糧（料）自給率」「世界人口」「需要」、非農学部では「自給自足」という別々のキーワードが見られたという点だ。これらのキーワードは「農業の主観的な良さ」に対して「農業の社会的な性質」だと言える。

農学部の学生は、農業はこれからの社会でも必要とされる産業であることをよく意識しており、「主観的な良さ」だけでなく「社会的な性質」も勘案した上で、農業に関心を持ち、農学部に入學し学んでいるということができそうである。

それぞれの仕事の「社会的な性質」は、若者の労働観の上でも重要な地位を占める。過去の調査によれば、Z世代の若者の多くは「楽しいこと」「私生活との両立」に並んで「人のためになること」を仕事に求めていると言われている。

「農業は楽しく、やりがいや達成感があり、また日本の食糧生産や自給率を支える重要な誇らしい産業」というイメージは若者の働き方とも親和性が高い。が、一方で、「農業は、天候に左右されやすく安定した収入が得られない」イメージや「休みが少ない」イメージもあり、このネガティブなイメージが就農に対する大きな足枷になっているようだ。

これまで個人・家族経営が中心であった農業界では、だんだんと法人化と団体経営化が進んでおり、大企業も少しずつ参入している。これらの変化は、収入の安定や働き方の改善にプラスに寄与しており、若者の新規就農にもプラスに作用すると考えられる。彼らと農村地域社会全体がもっと農業のポジティブなイメージを広め、ネガティブなイメージを払拭することができれば、農業の未来は決して暗い物ではないかも知れない。

ブーメラン従業員に関する雇用戦略の差異 —欧米企業と日本企業の比較に基づいて—

主査教員 中野剛治

経営学部 経営学科 4学年 学籍No. 1310190203

中 嶋 一 翔

はじめに

近年、特定の組織で一時的に離れた2つ以上の在職期間を特徴とするキャリアパスをたどる「ブーメラン従業員」(Swider, Liu, Harris & Gardner, 2017)に注目が集まっている。実際、エンジャパン(2018)の調査では、日本でも7割以上の企業がブーメラン従業員の雇用を行っていることが明らかになっている。しかし、これまでブーメラン従業員を対象にした研究はどれもが欧米企業を対象にしたものであり、日本企業を対象としたものはほとんど存在しない。そもそも、日本企業と欧米企業では雇用に対する企業としての考え方や企業の人事戦略は大きく異なり、採用や評価に関しての考え方の違いなどは既存研究でも指摘されている。本研究の目的は、人事戦略の観点から日本企業と欧米企業でのブーメラン従業員に対する取り組みの差異を明らかにすることにある。

問題意識とリサーチクエスチョン

Kumavat(2012)やMaier, Laumer, Joseph, Mattke & Weitzel(2021)では、欧米企業におけるブーメラン従業員の採用手法として、社内にブーメラン従業員の取り組みを明示化しておき、退職時にはアルムナイネットワークに招待し、その後イベント案内を送り続けていることが指摘されている。しかし、日本企業においてブーメラン従業員に対する取り組みを制度化している企業はほとんど存在せず(エンジャパン、2018)、欧米企業のような積極的な取り組みは行われていなかった。つまり、ブーメラン従業員の雇用が欧米と同程度の割合で行われているにもかかわらず、日本企業では先行研究で指摘されていたような欧米企業の手法を使用して雇用していないのである。この現状は、人事戦略における日本企業と欧米企業との何らかの差異の存在を想起させる。そこで、本研究のリサーチクエスチョンを「ブーメラン従業員を雇用するにあたって、日本企業と欧米企業ではなぜその取り組みに差異が生まれるのだろうか。また、日本企業はどのようにブーメラン従業員を雇用しているのだろうか。」とし、以下、サーベイ・インタビューとインフォーマル・インタビューをベースに作成したケーススタディを用いた定性研究により明らかにした。

研究対象

本研究における研究対象は、前提として従業員数が1,000人以上であり、ブーメラン従業員を既に雇用している企業である。その中でも日本企業が現在行っているブーメラン従業員に対する取り組みを包括した対象として、メタウォーター、ジャックス、三井情報、パーソルプロセス&テクノロジーの4社に調査を実施し、以下2点について考察を行った。

考察1 ブーメラン従業員の採用

ブーメラン従業員は、転職前の経験により、中途採用者における社内の信頼関係構築の課題を一定程度乗り越えることが出来る人材（尾形，2017）である。本研究のケーススタディから、日本企業は通常の中途採用者とは違うブーメラン従業員ならではのメリットを享受するために、社内でのコミュニケーション能力を最重要視して採用を行っていたことが明らかになった。また、調査を行った全ての企業において、ブーメラン従業員の採用は社内に明示化して実施しておらず、さらに従業員間で非公式的に行われていたという点が明らかになった。

前者の理由については、仮に社内にブーメラン社員の採用の取り組みを明示化すると、離職につながる可能性があり、その場合、長期雇用を前提とした日本企業特有のメリットを企業側が享受できないと考えられる。また、後者の理由は、日本企業は人事機能が集権化されているので、従業員と人事が採用に関して連携を取れておらず、社内でのコミュニケーション能力を重視するブーメラン従業員の採用において人事側が適切な取り組みを行えないからであると考えられるだろう。このように、日本企業では非公式に既存従業員が元従業員に声をかけることで、人事担当者ではわかりえない社内でのコミュニケーション面やスキル面において優秀な人材を囲い込み、ブーメラン従業員の採用を行っていたのである。

考察2 ブーメラン従業員の配置と評価

対象4社中3社の企業において、ブーメラン社員の配属は転職する前の時点での能力より決定しており、今までのスキルを活かした質の高い仕事が割り振られていた。その結果として、ブーメラン従業員の評価は高いものとなっている。つまり、ブーメラン従業員は企業特殊的人的資本の比率が低いいため昇進が遅くなるという日本企業の転職者の障壁を一定程度乗り越えられていると考えられる。また、もともと社内でのコミュニケーションに優れたブーメラン従業員について、これまでの経験がない職種に採用するという取り組みも行われていた。このような採用方法は、必要なスキルを持ち合わせているかどうかで採用を判断する欧米企業ではありえないことであり、日本企業の企業特殊的人的資本の比率が高いことを裏付けるものだと指摘できる。

結論

本研究で対象とした日本企業では、企業特殊的人的資本を意識したブーメラン従業員の雇用が行われている。このような取り組みの背景には、日本企業と欧米企業の根底にある人事戦略の差異があり、これがブーメラン従業員採用への取り組みの差異を生んでいるといえるだろう。

視聴者がスキップしない YouTube プレロール広告における要素 —親近性・新奇性・共感性の観点から—

主査教員 峰尾美也子

経営学部 マーケティング学科 4 学年 学籍No. 1320190097

柿 崎 優 希

第1章 研究背景

近年動画広告の普及が進んでいるが、その中でも最も注目されているのは YouTube 広告である。YouTube は代表的な動画共有プラットフォームであり、ユーザーが動画をアップロード、視聴、共有、コメントなどを行うことができるインターネット上のサービスである。東洋経済(2020)によると、動画広告を牽引しているのがまさに YouTube であり、広告代理店にとっても顧客に最初に薦める広告媒体とされている。他の動画共有サービスと比較しても YouTube の利用者は特に多い。その YouTube の最大の特徴は動画視聴時に広告が流れ、それを5秒後にスキップできることである。これはスキップブルのインストリーム広告という。多くの広告は5秒後にすぐスキップされてしまうが、最後まで視聴される広告もある。そのような広告にはどのような要素が含まれているのだろうか。

第2章 問題意識と研究目的

見たい動画を視聴するという目的をもった YouTube の利用者にとって、その目的を妨げる広告は煩わしくて邪魔なものであるため、YouTube 広告における広告回避を研究するうえで「不快感」は無視できない要素である。それにも関わらず過去の研究では不快感を考慮しているものは少ない。そのため本研究では「5秒間の強制視聴」という YouTube 広告特有の条件を加えたうえで、その際の不快感も考慮し、広告回避について研究する。具体的にはスキップブルのプレロール広告の中で、利用者が5秒後にスキップせずにそのまま視聴する広告に含まれる要素は何かを明らかにする。これらのことから、「プレロール広告の冒頭5秒間にどのような要素があればスキップされる確率が低下するのか」を明らかにすることを本研究の目的とする。

第3章 仮説導出

第一に親近性が快感情に及ぼす影響を明らかにするため、先行研究のレビューを行い、仮説1を構築した。(仮説1：親近性が高まれば快感情が高まる。)

第二に新奇性が快感情に及ぼす影響を明らかにするため、先行研究のレビューを行い、仮説2を構築した。(仮説2：新奇性が高まれば快感情が高まる。)

第三に共感性が快感情に及ぼす影響を明らかにするため、認知的共感性と情緒的共感性の観点から先行研究のレビューを行い、仮説3を構築した。(仮説3a：認知的共感性が高まれば快感情が高まる。仮説3b：情緒的共感性が高まれば快感情が高まる。)

第四に快感情が広告回避に及ぼす影響を明らかにするため、先行研究のレビューを行い、仮説4を構築した。(仮説4：快感情が高まれば5秒後にスキップする確率が低くなる。)

論文題目

農産物直売所における農家と直売所の マーケティング戦略に関する一考察 —農家と直売所の価値共創の観点から—

主査教員 山本 聡

経営学部 II 経営学科 4 学年 学籍No. 2310190042

鶴 川 亨

研究の背景と目的

日本の農業を取り巻く問題の一つとして、担い手不足が挙げられる。この原因の一つとして、農業の所得水準の低さがあると考えられる。そのため、農家がいかに収益性を高めようかという点は、日本の農業を継続的に発展させていくためにも、非常に重要な課題である。そうした中、近年、農産物直売所の販売額は増加傾向である。農家にとって、農産物直売所での販売は、卸売市場を経由する市場流通と比べ、中間マージンの削減によって利益率が高く、収益性向上の好機であると言える。その一方で、生産計画のみならず、販売計画まで含めた、より自立的な経営が求められる。それでは、農産物直売所で、農家が安定的に収益を生み出していくためには、どのような経営を行っていけばよのだろうか。本研究では、農産物直売所における消費者ニーズの変化、それらの消費者ニーズを農家や直売所がどのように認識し行動しているか、またそれらの対応がどのように農産物を差別化する可能性があるのかを明らかにし、農家と直売所のマーケティング戦略について考察する。

既存研究レビューと本論文の位置づけ

農産物直売所に関する研究は、流通機能、交流機能、組織運営、消費者の意識や行動、農家の意向など、様々な観点から行われている。経営学やマーケティング論の観点での研究が見られるようになったのは、2000年代前半からであり、主に消費者に関する研究を中心に行われてきた。しかし、農家の意向や農業経営に与える影響、直売所の組織運営や経営戦略など、農家や直売所に関する研究蓄積は少ないと指摘されている。また、そうした経営学やマーケティング論に関する既存研究では、農家、直売所のそれぞれの視点に立った分析と考察に主眼が置かれている傾向が強い。しかし、直売所での農産物の販売は、農家と直売所が一体となって行われるものであり、消費者に効果的、かつ安定的な販売を行っていくためには、両者を切り離して考えることはできない。本論文では、こうした観点に立ち、農家と直売所の相互関係に着目し、農家と直売所の連携した販売活動のあり方を明らかにし、実務的示唆を導出するものである。

論文構成と概要

本論文は、全5章からなる。第1章は序論である。本論にあたる第2章～第4章では、章ごとに異なる観点で行った研究をまとめた。

第2章では、農産物直売所において、農家が消費者ニーズをどのように認識し、農産物の生産計画や品質改善、販売計画にどのように活用しているのかを、農家と直売所へのインタビュー調査、アンケート調査を行い分析した。農家と消費者の交流のあり方には、直接的な交流と、直売所を介した間接的な交流の二種類が存在した。そして、直接的交流と間接的交流を使い分けることで、それぞれの交流の持つ利点と欠点を補完し合っていることを明らかにした。また、こうした交流のあり方は、農家が消費者ニーズを幅広く認識することを可能にするだけでなく、農家と消費者の関係性をより強固なものに変化させ、消費者の農家に対するロイヤリティを向上させ

るといった関係性マーケティングの効果をもたらしていた。その結果、消費者にとって農産物が差別化され、農家は長期的に顧客を維持することが可能となると考察した。農家の消費者ニーズの認識と行動のプロセスを明らかにしたことで、関係性の中央に位置する直売所が、農家と消費者をつなぐプラットフォームとして、双方に向けサービスを提供し、充実させていくことが肝要であることを示した。

第3章では、日本人の食への質的な変化を背景に、農産物に対する信用財としての需要の高まりを仮定し、どのような消費者の志向性が農産物直売所での購買行動を促しているのかを明らかにするために、インターネットによるアンケート調査を行い分析した。信用財に対する購買行動の既存研究から、「品質重視志向」「慎重志向」「口コミ信頼志向」の3つを、「直売所への購入志向」を促す消費者の志向性として仮定し、共分散構造分析を用いて分析した。その結果、「直売所への購入志向」へ正の影響を与える要素は、「品質重視志向」のみとなった。ここから、品質にはこだわるが、品質を裏付ける情報を重要視せず、自らの主観的な判断で見極め購入する傾向が強いという消費者像を導き出し、農家は「品質重視志向」を持つ消費者がターゲットになりうるという意識のもと、農産物の品質にこだわった生産を行うことが有効であることを示した。また、直売所も消費者に向けて品質を維持、保証していくための仕組づくりを継続的に行うとともに、農家に対しても品質を維持していくためのサポートを行うことが重要であることを示した。

第4章では、農産物市場をコモディティ化した市場として捉え、コモディティ化した市場への対応策として注目される経験価値に着目し、経験価値が直売所の評価に与える影響をWeb上に投稿された口コミデータのテキストマイニングにより分析した。その結果、正の経験価値の創造には、「接客サービス」「店舗サービス」「品揃えの豊富さ」「価格」「商品の珍しさ」「商品の品質」の6つの要素が寄与し、負の経験価値の創造には、「接客サービス」「店舗サービス」「品揃えの豊富さ」「価格」「他チャネルでの顧客体験」「過去の顧客経験」「社会環境」の7つの要素が寄与していた。両者に共通して抽出された「接客サービス」「店舗サービス」「品揃えの豊富さ」「価格」の4つの要素は、農産物直売所における消費者の基本的な経験価値を創造するものであり、消費者はこれらの要素による経験価値を最低限必要としていると考察した。また、正の経験価値を創造する要素として抽出した「商品の珍しさ」「商品の品質」の2つの要素は、経験価値をさらに高めうる要素であり、スーパーなどの小売店との差別化に寄与する要素であると考察した。一方、負の経験価値を創造する要素として抽出した「他チャネルでの顧客体験」「過去の顧客経験」「社会環境」の3つの要素は、経験価値を低下させうる要素であるが、基本的にコントロールすることは困難であると考察した。

第5章は、結論である。第2章～第4章で明らかにした内容をもとに、本研究の問いへの解を明らかにし総括した。

結論

農産物直売所において、農家が安定的に収益を生み出していくためには、農家と直売所が相互に連携しながら、消費者ニーズを認識して、商品、サービスを提供していくことが不可欠である。農家と直売所は、まずこの点を認識することが肝要である。そのうえで、農家は、直売所を積極的に活用して、消費者ニーズを認識し、消費者との関係性を構築しながら、経営を行っていくことが、消費者ロイヤルティの向上、農産物の差別化に寄与すると考える。また、直売所は、消費者が受け取る価値と、農家が受け取る価値を最大化するプラットフォームの役割を担っているとも捉えられ、農家と消費者の双方に向けサービスを提供し、充実させていくことが肝要である。農産物直売所は、その名の通り、一見すると農家が直売する場所を借り、販売しているだけのようにも捉えられる。しかし、本研究で、農家と直売所の相互関係に着目して、農家と直売所の連携した販売活動を明らかにしたことで、農家だけ、直売所だけではもたらし得ない価値を消費者に提供していることを明らかにした。こうした農家と直売所による価値共創といった分析視点は、既存研究ではあまり触れられてこなかった点であり、本研究によって明らかにしたことは大いに意義があると考えられる。

定期傭船契約の契約構造と課題

主査教員 根岸 謙

法学部 法律学科 4学年 学籍No.1410190160

賀川 慶彦

1. はじめに

地球上に存在する海は約3億6000万平方キロメートルの面積を持ち、地表の3分の2以上を占めている。この広大なフィールドにおいて人が活動するのに不可欠な手段の一つが船舶である。人類は古くから船舶を用いて物品輸送、旅客運送を中心とした海上活動を行ってきており、その重要性は非常に高い。とりわけ日本は、輸出入における輸送手段として海上輸送が重量ベースで約99.6%を占めていることからその重要性を窺い知ることができる。そして海上活動と同様に海上活動における法規範も長い歴史を有している。我が国においては商法第3編「海商」において船舶を用いた運送航海について規定が置かれている。そこで本稿では、船舶所有者と船舶を借りる傭船者との間において、特定の船舶の利用を目的として締結される傭船契約の中でも船主が予め定めた期間において自船を傭船者に委ね、傭船者は締結した契約に基づいて自身の目的のために一定期間船を運行できる定期傭船契約の契約構造とその課題を考察することを目的とした。まず、定期傭船契約について瞥見した上で、平成30年の商法改正を踏まえつつ、我が国における定期傭船契約についての展望と課題について考察していきたい。

2. 定期傭船契約を巡る学説の対立

そもそも定期傭船契約 (Time Charter) とは、一定期間あるは一航海に要する期間に限って、船主が自船を傭船者の利用に委ね、傭船者が船を傭船する契約を指す。傭船者は契約に基づき自身の目的のために船舶を原則自由に運行できる。傭船契約を利用して運ばれる主な貨物は穀物や石炭、鉄鉱石等のバラ積み貨物である。定期傭船契約についての規定は、後述する平成30年商法改正によって新たに設けられたが、それよりも前は、ボルチック国際海運協議会統一定期傭船契約書やニューヨークプロデュースエクスチェンジ書式などの定型化された契約書および規定集が海運事業者間で広く利用されてきた。

定期傭船契約は実務上、こうした標準化された書式に基づいて利用されている一方で、同契約の法的性質については長い間議論され、多くの学説が唱えられてきた。中でも1928年6月28日の大審院判決以来、我が国の判例が採用してきたのが、混合契約説である。この学説は定期傭船契約を船舶賃貸借と船員の労務供給契約との混合契約であると解するもので、当時のドイツにおける通説であった。これに対し、定期傭船契約を純粋な運送契約に属する傭船契約であるとする純運送契約説がある。同説では、定期傭船者は船主に対して運送を請求する権利を有する運送依頼人に過ぎないと捉えている。つまり船を用いた使用収益権を定期傭船者はもたず、船主と同一の権利義務を有することはない。この学説はイギリス法の伝統的な立場であり、海運実務においても支持されている。

3. 平成30年商法改正の検討

平成30年商法改正前は、我が国における定期傭船契約についての規定は、船舶賃貸借に関する規定があるのみであった。それゆえ、船舶賃貸借の規定を定期傭船契約に適用又は類推適用できるのか否かの議論とその法的性質についての議論が交わされてきた。1935年に開かれた法制審議会では「定期傭船ニ関シ一般ノ慣行ヲ参酌シテ適当ナル規定ヲ設クルコト」とされたが、それから80年以上の間、定期傭船契約に関して立法的な措置が取られることはなく、定型化された定期傭船契約書式によって行われてきた。しかし近時、諸外国において制定法として規定する国が多いことなどが考慮され、定期傭船契約について規定を置くことの議論が進められた。2014年4月に法制審議会商法部会で取りまとめがなされた後、平成30年度通常国会において「商法及び国際

海上物品運送法の一部を改正する法律案」が成立し、2018年5月25日法律第29号として公布された。新設された規定は僅か4か条であり、定期傭船契約と他の典型契約とを区別するための定義規定であった。それまで検討されていた定期傭船者の第三者に対する責任に関する規定は設けられなかった。この規定が落とされた理由については、元々定期傭船契約が契約当事者の相互の責任を規定するものであり、対外的に第三者を拘束するものであってはならないからであると説明されている。このような考え方は東京地裁昭和49年6月17日判決によって示され、第三者に対する責任の所在決定が定期傭船契約の条項の解釈によって派生するものではなく、商法74条1項の類推適用によって第三者に対する損害賠償責任を認めるものであった。裁判所としては定期傭船契約によって一律に第三者責任を是認するのではなく、多様な定期傭船契約の個別事情に即して判断する形を取っている。

4. 若干の考察

2019年12月、中国武漢市から発生した新型コロナウイルスが突如として猛威を振るった。その影響は海上輸送にも及び、バラ積み船運賃やコンテナ運賃は、巣ごもり需要の増加やリーマンショック以降の新造船の建造抑制等の影響で約5倍となった。このような状況が続く中において、急激に高まる海運需要に対して、すぐに新造船を建造できる余裕のある企業は少ない。購入できたとしても運行するための資金、人材、ノウハウは手早く手に入るものではない。定期傭船契約はこれらの課題に対し有用な手段だと言える。実際、傭船契約は19世紀中頃のイギリスで高まる海運需要に対応する方策として生まれている。コロナ禍を経て、再び海運需要が高まりを見せる中で、国内外の傭船需要もそれに比例してさらに高まっていくことは想像に難くない。

コロナ禍において定期傭船契約当事者の責任態様について問題となった事例も発生した。2021年3月、スエズ運河において大型コンテナ船「Ever Given」が座礁し、数日に及びパナマ運河を塞ぎ国際物流に影響を与えその責任の所在が問題となった。こうした海難事故の場合、船の回収費用や修繕費用は基本的に船主が負担を負うことが多い。海運の実務の現場で支持される純運送契約説に基づき、傭船者は船主と同一の権利義務を負わないと解されるからであろう。一方で船主は、積載していた貨物に関しては操船上の過失があった場合でも国際条約によって免責される。多くの船主はこうした事態に備え船体保険と賠償保険に加入している場合が多く、本事例における船主もこれらの保険に加入していたために、賠償額は限定的になったとされる。

平成30年の商法改正によって定期傭船契約についての規定が諸外国の動向に合わせ新設されたが、その有用性が当時から期待されていることが改正の動きに少なからず影響を与えたのだろうと考える。改正はこれまで実務で運用されてきた部分を踏まえたものとなっているため実務面での大きな変更はないがその定義が明文化されたことによって定期傭船契約についての法的安定性は以前比べ強固なものになったと言える。責任の所在についても、平成30年商法改正後では、定期傭船者は原則として船長や船舶乗組員の行為について、第三者に対する不法行為責任を負わないとされた。しかし、契約の中身や船舶の利用実態に照らし、定期傭船契約の実態にそぐわないものについては、不法行為責任を認める余地が残されているという指摘も一部存在している。こうした課題については、定期傭船契約は多様性に富み、かつ国を跨ぐ契約であることが多いために、法律上の規整を行う上での課題が残ったと考えられる。

5. 結びにかえて

コロナ禍を経て、海上輸送の重要性が高まりを見せる中で海運実務についての国際的なルールの標準化が必要であるといえよう。その一方で、海上企業の契約の自主性も尊重しなければならない。定期傭船契約は、まさにその狭間にあるといえる。実際、平成30年の商法改正において、定期傭船契約に関しては他の典型契約との区別のために必要となる定義規定を設けるに留まったのは、その利便性や柔軟性を損なわないためであったとの意見がある。規律化と自主性の尊重の狭間にある定期傭船契約は多様性にも富んでいるため、事細かに規整することは難しい上に好ましくない。定期傭船契約のみならず、海運関係法規については、まずは海運実務に照らしそれを絶えず類型化していくことが好ましいといえよう。

参考文献

- ・中村真澄＝箱井崇史著『海商法』（成文堂、2013年）
- ・小林登『定期傭船契約論』（信山社、2019年）
- ・松井信憲、大野見宏『一問一答 平成30年商法改正』（商事法務、2018年）
- ・野口夕子「定期傭船契約と船舶衝突責任の帰属主体―最高裁平成4年4月28日判決を再考する―」近畿大学法學67巻3＝4号（2020年）1-34

口外禁止条項が違法とされた裁判例から みる労働審判

主査教員 北岡大介

法学部 企業法学科 4 学年 学籍No. 1420190153

垣内 彩花

1. はじめに

本論文では、使用者と労働者との間の紛争である個別労働紛争における解決方法の1つである労働審判制度に焦点を置き、その概要を整理したうえで、2020年に労働審判で設けられた口外禁止条項について、国家賠償法上の違法性が争われた判決に触れながら、労働審判制度のあり方について検討した。

2. 労働審判制度の概要

労働審判制度とは、2006年4月1日から導入された紛争解決制度である。労働審判法（平成16年法律第45号）1条によると、労働審判は、個別労働関係民事紛争に関し、裁判所において、裁判官及び労働関係に関する専門的な知識経験を有する者で組織される委員会が行う手続きであり、委員会が当事者の申立てにより、当該紛争に係る事件を審理し、調停の成立による解決の見込みがある場合にはこれを試み、その解決に至らない場合には、個別労働関係民事紛争について当事者間の権利関係を踏まえつつ事案の実情に即した解決を図ることを目的としている。労働審判制度はこの目的を果たすために、裁判官1名及び労働関係に関する専門的な知識を有する者2名で構成する委員会（労働審判委員会）が、事件を審理し、調停を試み、解決に至らない場合には審判を行う「専門性」、3日以内の期日で審理を終結させることを原則とする「迅速性」、労働審判委員会が可能な限り当事者間での和解による解決を試み、解決できないときは権利関係を踏まえつつも事案の実情に即した審判を下す「柔軟性」の3つの特徴をもっている¹。これらの他にも、労働審判手続の申立てを行う裁判所を通常の民事事件よりも広く認める、申立てにかかる費用を通常の民事訴訟のおよそ半額程度の額にするなど、積極的に利用しやすいような当事者の「便宜性」も特徴に挙げているものも見受けられる²。以上のように、労働審判制度は、訴訟を経ずに早期の個別労働紛争解決を図る重要な制度として位置づけられている。この労働審判制度自体に関する裁判例は制度開始から10年以上なかった。しかし、2020年12月に労働審判制度に関する最初の本格的裁判例となる判決が長崎地裁でなされ、実務的にも理論的にも注目される判決となった。次章では、裁判の概要・判旨について述べる。

3. 裁判例の検討 一国（口外禁止条項）事件（長崎地裁令和2年12月1日判決）一

労働審判では、審判内容を口外しない旨の「口外禁止条項」が付されることが実務上多いが、当該条項の違法性が争われた先例として国（口外禁止条項）事件（長崎地裁令和2年12月1日判決）がある。本事案は、労働者X（原告）が申し立てた労働審判事件において、口外禁止条項を含む内容での調停を拒否したにもかかわらず、口外禁止条項を含む労働審判を行ったことは、労働審判法第20条第1項及び2項に違反しており、表現の自由及び幸福追求権を侵害し、精神的障害を生じさせたとして、国に対し、国家賠償法1条1項に基づく損害賠償請求をした事案である。判決では、労働審判において口外禁止条項が設けられたことの違法性が争点とされている。

1 東京弁護士会労働法制特別委員会 編 「ケーススタディ労働審判（改訂版）」（法律情報出版、2010年）3頁

2 東京弁護士会労働法制特別委員会 編・前掲注1）9頁

同判決の結論自体は「早期解決の道を探るため、審判に違法または不当な目的があったとはいえない」とし請求棄却されているが、他方で労働審判における口外禁止条項の違法性については、次のとおり踏み込んだ認定判断がなされた。裁判所は、労働審判に瑕疵があったかどうか、審判に相当性があったかの判断について、①申立ての対象である労働関係に係る権利関係との合理的関連性、②手続の経過において、当事者にとって、受容可能性はあるか、③手続の経過で当事者が予測できる可能性があるかどうかを基準として挙げている。加えて、事案の実情に即した解決に資するかという点も考慮に入れるべきとしている。この判断基準のうち、①については、本件口外禁止条項が審判後に起こりうるさらなる紛争を防止する役割を担っているとして合理性があると認めた。また、③についても、双方の要望を聞いたうえで本件労働審判委員会が調整を図った経過を認定し、当事者に予測可能性があったとしている。②の受容可能性についてであるが、労働審判に対して異議申立てはしないという意味での消極的な合意さえも期待できないような場合において、調停案と同趣旨の労働審判をすることは、受容可能性がないというべきであるとし、相当性の要件を欠くとした。本件では、審判の終了さえも第三者に口外できないとした内容が、Xに過大な負担を強いるものとして、受容可能性がないものであり、労働審判法20条1項及び2項に違反するとした。以上3つの判断基準から判決を検討するに、①合理的関連性については、労働審判で口外禁止条項を設けることは、当事者双方が無用な紛争等に巻き込まれることを未然に防ぐという側面があるという判断は、紛争の実情に即した迅速、適正、かつ実効的な解決を図る労働審判の目的にも合致しているため、この判断は支持できる。③予測可能性については、本事案の第2回期日において、A社から口外禁止条項を要望された際、Xは当初、同僚への口外禁止の範囲を解決金額のみとする、すなわち同僚に報告ができればよく、解決金額については口外しないことに同意する旨の方針でいた。また、X側は、口外禁止条項について最終的には拒絶したものの、A社とその範囲に関して具体的な交渉がなされていた。このことから、口外禁止条項が設けられる予測可能性は十分にあったと考えられるため、この判断は支持できる。②受容可能性については、Xに過大な負担になるから、口外禁止条項を定めても受容可能性はないとする判断をした。

私見として同判決の②受容可能性に係る判断は、少々Xの心情に傾斜しすぎていないかという疑問が残る。実際、Xは泣きながら同僚へ審判終了を伝えたい旨を述べるなど、感情的になるところもあった。こうした点からすると、当事者の一方が強く拒絶の旨を訴えるなどすれば、受容可能性の点から審判内容に制約が出るというのは相手方にとって不合理である。「当事者が審判内容を拒否しているというような主観的事情のみで判断するのではなく、紛争解決の実態がどうなっているかなど客観的に審判を受容する可能性があるのか否かを判断資料とするべき³⁾という客観面による判断を提唱する見解を支持する。また、受容可能性に協議が生じる事案における理由の告知についても、たとえ起案に時間がかかったとしても、「専門性」「柔軟性」の要件を重視し、双方が納得できるような理由を告知することが求められるのではないか。

4. おわりに

労働審判制度は当事者間での和解をできるだけ促進し、解決に至らない場合には審判を行うものであるが、当事者間と審判を行う労働審判委員会との距離が比較的近いのが訴訟とは異なる特徴といえる。そのため、本事案のような主観面を重視した判断になったのではないかと考えられる。しかし、労働審判制度本来の目的に照らして考えると、労働審判の特徴たる「迅速性」・「専門性」・「柔軟性」の3つの観点の下、如何に当事者の主観との均衡を取って判断するかは、今後さらなる審判実績の積み重ねが必要であろう。とはいえ、審判は原則非公開で行われており、裁判のように判例として基準等を設けることはできない点が、この問題をより難しくさせている。本稿では労働審判制度の内容と特徴を明らかにした上で、口外禁止条項をめぐる裁判例の分析を通じて、労働審判制度に係る若干の提言を行った。残された問題が多いが、今後の課題とした。

3 石寄信憲「労働審判制度の運用状況とその問題点」日本労働学会誌108号（2006年）94頁

主査教員 根岸 謙

法学部 II 法律学科 4 学年 学籍No. 2410190097

鶴岡 祥孝

問題提起

最高裁判所は、いわゆる JR 東海事件（最判平成28年3月1日、以下「本判決」という。）において、これまで議論となっていた民法714条の法定監督義務者等の概念および範囲について、一定の見解を示した。法定監督義務者等の範囲をどのように画するかという議論は、今日の高齢社会において、高齢者を介護する親族等の一定の関係にある者のうち、どの者が注意義務や損害賠償責任等を負わなければならないかという実際上の法的問題と結びつくため、社会的関心が極めて高く、また、家族の中に法による介入をどの程度認めて良いかという問題にまで発展するものである。そこで、本論文では、本判決および本判決に対する評釈等を検討する中で、法定監督義務者等の範囲について考察してみたい。

いわゆる JR 東海事件の概要

この事件は、認知症患者の A（当時91歳）が X（JR 東海）の線路内に立ち入り、列車と衝突して死亡した事故（以下「本件事故」という。）に関し、X が、A の妻 Y1 および A の長男 Y2 に対して、本件事故により損害を被ったとして、民法709条又は714条に基づき損害賠償請求等をしたというものであり、特に714条の法定監督義務者の範囲について争点となったものである。第一審判決（名古屋地判平成25年8月9日）では、Y1の709条の責任と Y2の714条の責任が認められ、原審判決（名古屋高判平成26年4月24日）では Y1に714条の責任が認められ、Y2は709条と714条のどちら責任も認められなかった。そして、本判決では、主として、Y1が法定監督義務者やそれに準ずる者に当たるのかについて争われた。

(1) Y1は法定監督義務者に該当するか

まず、Y1が法定監督義務者に該当するか否かについては、次のように判示された。

714条1項の規定は、責任無能力者が他人に損害を加えた場合には監督する法定の義務を負う者が損害賠償責任を負うべきものとしているが、保護者の精神障害者に対する自傷他害防止監督義務は廃止され、後見人の禁治産者に対する療養看護義務は身上配慮義務に改められ、これを成年後見人に対し介護や行動を監督することを求められるものではなくなった。したがって、本件事故が発生した当時において、保護者や成年後見人であることだけでは直ちに法定監督義務者に該当するとは言えないとされた。

また、752条は相手方に対して負う義務であり、責任無能力者を監督する義務を定めたものといふことはできず、精神障害者と同居する配偶者であることを理由に、こちらも法定監督義務者に当たるとはいえないとされた。

(2) Y1は「法定監督義務者に準ずべき者」に該当するか

法定監督義務者に該当せずとも責任無能力者との関係や接触状況や監督義務を引き受けたとみるべき特段の事情が認められる場合には、法定監督義務者と同視し責任を問うことが相当とされ、法定監督義務者に準ずべき者（以下「準法定監督義務者」という。）として、714条1項が類推適用されると解すべきとされた。準法定監督義務者に当たるか否かは、生活状況や心身の状況等や、介護等の実態などを総合考慮して、現に監督しているかあるいは監督することが可能で容

易であるなど衡平の見地から責任を問うのが相当といえる客観的状況が判断基準である。

本件では、Y1は介護をしていたが事故当時85歳で要介護の認定も受け、Aの介護も家族の補助を受けて行っていたのであり、Aを監督することが現実的に可能な状況にあったということはできず、その監督を引き受けたと言える特段の事情があったとはいえない。またY2は遠く離れて暮らし月に3回程度週末に訪問するに過ぎない事情の下では、Aの第三者に対する加害行為を防止や監督することが可能な状況にあったということはできず、その監督を引き受けていたとみるべき特段の事情があったとはいえない。

以上のことから、Y1、Y2ともに準法定監督義務者には当たらないとされた。

研究

(1) はじめに

本判決では法定監督義務者という概念の議論が展開され、この法定監督義務者というのはどのような者を指すのか、その範囲やこの義務の源流にあたる保護者制度や夫婦協力扶助義務が課せられている配偶者が該当するかが争点であるため、以下、これらの諸点につき検討する。

民法制定期の監督者の義務は、民法親族編や特別法（精神病者監護法）で定めるとされ、昭和8年の判例では714条は義務を負担する者についての規定であるとした。伝統的通説では、監督者の責任について未成年者の監督者の責任と精神衛生法上の保護義務者の責任は区別されず考えられていたが、現在の有力な学説では精神障害者の監督者の責任に限定されている。

(2) 保護者は法定監督義務者に該当するか

戦前の精神病者監護法は精神病者に監護義務者を付する制度を設け、監督義務者は監置を行う義務を負うとされていた。戦後に制定された精神衛生法の保護義務者は患者の医療・保護を行うべき義務者としての性格が明確にされた。保護義務者の義務の中には、行動監督義務が含まれており、これを保護義務者の監督義務を肯定する有力な根拠とされていた。しかし、その後の法律の改廃で流れを汲む保護者制度は廃止されている。裁判所は制度について適当と認められるものを選任するという運用を行われていたが、現実の監督というよりは、主に同意入院の際の同意権者を決定するためのものとして機能していたということが指摘されている。なお、法定監督義務者のほかに、「法定監督義務者に準ずべき者」の範囲についても問題となったが、紙面の都合上、割愛する。

(3) 私見

本件事故では、監督責任やそれに準ずるものがあつたのかが争点であることから、本判決の補足意見を参考にすると、法定監督義務者の解釈問題は法解釈の域ではなく、相続等の財産管理制度が複雑化したことで法制定に想定されたものと異なる運用が生じていると考えられる。その意味で、本判決の判断には一定の合理性がみられるものの、時代に合わず想定外の運用をされているのであれば、国会で法制度そのものについて議論する必要があるだろう。

結び

Xの請求を棄却した本判決は社会的に大きなインパクトを与えたが、法定監督義務者の解釈問題にとどまらず、高齢社会における社会問題にも一石を投じ、注目も得たといえる。たとえば、本件訴訟はAが線路に立ち入ることでXの運行する列車に遅延が生じ損害賠償を求めたことに始まり、Xは「被害者」の立場で裁判とその検討がなされていたが、事理弁識能力を欠くAが線路に誤って立ち入れる様な管理をしていたXにも少なからず責任があるのではないだろうか。理論面にとどまらず、企業側の責任管理体制や国・地方自治体の諸制度などの様々なものを高齢者の立場になって一つひとつ見直していくことが、高齢社会においては必須の課題ともいえる。原告や被告のおかれている状況や責任の所在ばかりに目を向けてしまいが、認知症などの精神疾患は誰も罹患し得て、また介護者にもなり得るので個々が当事者意識を持つことが求められる。

本判決を機に、今後は高齢社会において高齢者にとって法的責任が生じかねない支障となるもの（筆者はこれを、造語ではあるが、「高齢者のリーガルバリアー」という言葉として広めていきたい。）を見直すことに関心をもって、調査・研究をしていきたいと考えている。

コロナ禍で変化した居場所の役割 —子ども食堂の現場から—

主査教員 文 貞實

社会学部 社会学科 4 学年 学籍No. 1510190075

齋 木 祐 菜

1. はじめに

近年、子どもの貧困や不登校といった社会問題を背景に「居場所」の重要性が高まってきている。なかでも地域における子どもたちの居場所として活動する子ども食堂は広く知られてきている。しかし、昨今のコロナ禍で子ども食堂の多くが活動を制限せざるを得ない状況に陥った。大人数での食事を伴う子ども食堂において、3密を避けることが難しいためである。このような制限は子ども食堂における交流の機会、いわば「居場所」という役割にも大きな影響を与えたであろう。本研究では、子ども食堂が持つ居場所という役割について検討し、その上でコロナ禍において居場所としての役割がどのように変化したのか、現場の活動実態を基に明らかにすることを目的としている。

2. 居場所とは

(I) 居場所の定義

居場所の定義について述べた先行研究は多様にある。本研究ではその中でも代表的な藤竹の定義をまず取り上げた。藤竹は居場所には2種類あるとし、1つは他者との関わりを持つことで自分を確認できる場所（社会的居場所）、もう1つは他者との関わりから離れて自分を取り戻せる場所（人間的居場所）であると述べている（藤竹2000:49）。これを受け、この2つをより細かく分類した住田（2003）の図を引用した。住田は居場所における人と人との〈関係性〉とその居場所が何を目的とした場であるかという〈空間性〉という2つの軸を用いて居場所を類型化した。この図は「社会的居場所」「人間的居場所」の考えを包摂していることから、本研究ではこの図を居場所の定義として用いることにした。

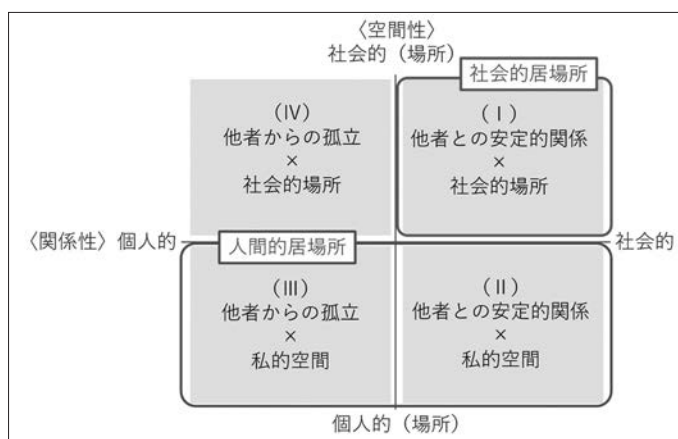


図1 居場所の4 類型と「社会的居場所」「人間的居場所」

(II) 子どもたちの居場所

子どもたちにとって学校や地域のような他者と関わる場は「社会的居場所」、家庭や自室のような他者の存在から私的な場は「人間的居場所」とされる。先行研究より、今日の子どもたちは「社会的居場所」が自身の居場所だと実感できていない傾向があることが明らかになった。成長

過程にある子どもにとって、多様な他者と関われる複数の居場所を持つことが自己の形成に繋がっていくとされている。このことから、子ども食堂のような子どもの居場所づくりの活動は今日の子どもたちに必要な存在だと考える。

3. 子ども食堂

子ども食堂とは「子どもが1人でも行ける無料または低額の食堂（厚生労働省2020）」のことである。しかしその活動内容は食事だけでなく、学習、遊び、交流と多岐に渡っており、これらの活動を通じ「子どもの居場所」としての役割を果たしている。本研究では、多岐に渡る子ども食堂の活動をまとめ、子ども食堂が「子どもの諸問題（食、学習）に対する支援」と「自己を肯定してくれる他者との交流・関わり」という2つの役割を果たす「居場所」であることを明らかにした。

4. コロナ禍の子ども食堂

（Ⅰ）コロナ禍の子ども食堂の実態

コロナ禍の子ども食堂は5割が休止、4割が食料や弁当の配布という活動に変化した。それにより、交流を目的とした「社会的居場所」であることに変わりはないが、学習支援や体験の時間を取る事が出来ないという点で、「居場所」としての2つの役割は十分ではなかったと考える。

（Ⅱ）活動し続けた子ども食堂

コロナ禍においてほとんどの子ども食堂が活動を断念したが、これまで通り「居場所」としての活動を続けていた団体もあった。そのような子ども食堂では居場所としての役割に変化があったのか、また居場所づくりに対する意識、考え方に変化があったのかを明らかにするため、コロナ禍でも活動を継続していた団体でのフィールドワーク及びインタビュー調査を行った。また、コロナ禍の情勢による変化をより分かりやすく捉えるため、調査で得られた結果をコロナ禍以前・緊急事態宣言下・ウィズコロナという3つの時間軸と活動内容・支援・交流・意識という4つの項目からなる表に整理した。その結果、活動内容に変化はあったものの、先に述べた支援・交流という2つの役割は変わることなく果たしていた。しかし活動に対する意識の変化として、コロナ禍以前は子どもたちと多世代が交流する「居場所」を意識していたが、緊急事態宣言下においては特に家庭力のない子どもたちのために「家庭の代わり」をする意識へと変化していたことが明らかになった。

5. 考察・まとめ

本研究では、フィールドワークとインタビュー調査の知見から、コロナ禍において子ども食堂は「居場所」から「家庭の代わり」という、より生活に近い存在へと変化したことを考察した。コロナ禍による休校などの理由から家に居ることが当たり前の生活様式へと変化し、子どもの家庭力の差が顕在化するなかで、元々困難を抱えた子どもたちの居場所として活動していた子ども食堂では、多様な背景を持つ子どもとのつながりを強く持っていた。だからこそ、コロナ禍では困難を抱えた子どもの中でも特に家庭力がなく、家に居ては生活が出来ないような子どもの存在をキャッチし、またその状況に強い危機感を感じる事が出来たといえる。

コロナ禍においても、子ども食堂の活動は「居場所」として変わらずそこにあり続けていたからこそ子どもたちを支える事が出来た。だからこそ、今後も社会情勢や子どもの変化に合わせて、形を変えながらも、変わらず活動を続けていくことが今後の「居場所」の役割といえる。

外国にルーツを持つ子どもを支援する こども食堂 —「居場所」づくりのなかで生まれる多文化共生—

主査教員 村上一基

社会学部 社会文化システム学科 4学年 学籍No. 1520190136

幸 島 千 紘

1. はじめに

本研究は、外国にルーツを持つ子どもの貧困が増加するなか、居場所の機能をもつこども食堂を利用することで、外国にルーツを持つ子どもが日本社会にどのように適応し、こども食堂が多文化共生社会の場になっていくのか、社会課題を解決する効果があるかを検討することを目的とする。とりわけ、運営者や支援者は外国にルーツを持つ子どもに対してどのような支援を行い、こども食堂における「居場所」づくりが地域社会にどのような機能をもたらしのか明らかにする。そのため、外国にルーツを持つ子どもを支援するこども食堂を特徴ごとに4つに類型化し、多文化共生こども食堂と名付けた。そしてそのなかでも「異文化交流型」と「外国籍者の課題理解型」と分類されるこども食堂の代表事例に質的調査を行い、分析した。

2. 先行研究の検討

これまで居場所づくりや貧困支援、地域交流の点からこども食堂の研究が行われてきたが、外国にルーツを持つ子どもの参加や多文化共生に関する取り組みについては十分に論じられてこなかった。たとえば、外国にルーツを持つ子どもに対する居場所づくりや、外国にルーツを持つ子どもが参加する際に受入国の人びととどのように関わるかについてはほとんど研究されておらず、かれらのこども食堂をはじめとする福祉活動を含む地域交流の参加について言及されることはない。本研究では外国にルーツを持つ子どもを支援するこども食堂の事例から、外国にルーツを持つ子どもがこども食堂に参加する際に、運営者はかれらに対してどのような居場所をつくるのか明らかにする。

3. 研究方法

本研究では、一次資料・二次資料の分析とフィールド調査を行った。まず、こども食堂の概要や分類について、これまでの研究やウェブサイトを公開しているこども食堂の情報、資料などを用いて整理した。そして「多文化共生こども食堂」のそれぞれの類型の特徴や活動の傾向を明らかにした。その後、インタビュー調査やボランティア参加から多文化共生こども食堂に当てはまる団体の実践を検討した。調査先は外国籍者の課題理解型と分類できる「TSUGA のわこども食堂」と、異文化交流型と分類できる「みんなの世界テーブル」である。

4. 貧困支援だけではないコミュニティづくり

こども食堂は子どもが一人でも安心して来られる低額または無料で食事が提供される場所として2012年からはじまった。多世代交流の場所として発展してきたが、貧困の子どもが集まる場所と誤解されている現状もある。貧困支援からはじめたこども食堂の様子がメディアで報道され、多くの団体で貧困対策を目的にこども食堂を運営するようになったからである。しかしながら、貧困の子どもが参加しやすいように対象者を限定しないこども食堂や、地域活性化を目的にはじ

めるこども食堂もありその形態はさまざまである。NPO 法人全国こども食堂支援センター・むすびえの理事長を務める湯浅誠は、地域交流に重きを置くか個別対応に重きを置くか、対象者が貧困家庭の子どもに絞るか否かという2つの点からこども食堂を特色ごとに4つに類型化する。本稿では、湯浅の類型をもとに多文化共生こども食堂の類型化を行った。

5. 外国にルーツを持つ子どもとこども食堂

外国籍の子どもの貧困は増加しているが、エスニシティによる差が大きい。とりわけニューカマーの人びとはブルーカラー層が多い傾向にある。また、外国籍者は在留資格によっては十分に社会保障を受けることができず、日本語理解の困難だけでなく、セーフティネットへのアクセスの困難を抱える。こうした課題に対して、市民団体による外国籍住民のセーフティネットを補完する活動も行われている。加えて、多文化共生社会実現に向けて外国人住民の居場所をつくることが社会で求められている。しかし貧困対策としてのセーフティネットのひとつでもあり、居場所を提供する役割ももつこども食堂の外国にルーツを持つ子どもによる利用は少ない。

資料の分析を通して、外国にルーツを持つ人を支援するこども食堂や異文化交流活動があるこども食堂を4つに類型化し、外国籍の子どもが利用しやすいこども食堂の傾向を検討した。湯浅のこども食堂の類型を発展させ、目的を「地域交流」と「個別支援」のどちらに重きを置くか、対象者を外国にルーツを持つ人を中心にするか否かで分類し、それぞれ「A型：外国籍者同士の交流促進型」「B型：異文化交流型」「C型：外国籍者の課題理解型」「D型：外国籍者の課題解決型」とした。

6. 地域にひらかれた多文化共生的こども食堂

外国籍者の課題理解型である「TSUGAのわこども食堂」は子どもの貧困に気づき、2017年から活動している。異文化交流型である「みんなの世界テーブル」は高齢者と子どもの交流による地域づくりを目指し、2019年からはじまった。ふたつの型のこども食堂は貧困家庭で育つ外国籍の子どもに対する支援を行っていなかったが、地域にいるすべての子どもを受容し、つながり続けられる環境を整えることで外国にルーツを持つ子どもが参入し、楽しめる企画の一部として異文化交流を取り入れていた。しかしながら、比較してみると、外国にルーツを子どもの居場所の広げ方が異なる。TSUGAのわこども食堂は、こども食堂の活動に加えて、他団体と連携することで子どもの居場所をつくり、個人に合った居場所が増える。一方で、みんなの世界テーブルは活動のなかで、日本社会での居場所を見つけるためのエンパワーメントを行う。このように、外国籍者の課題理解型の支援は子どもの課題に直接アプローチするのに対し、異文化交流型の支援は社会とのつながりを意識する傾向が強い。こうした特徴はこども食堂が持つ元来の目的を反映するものでもあった。

7. おわりに

本研究では、外国にルーツを持つ子どもを受け入れるこども食堂を検討し、地域の特性やニーズ、社会情勢に合わせて運営者が思い描く子どもの居場所をつくることで、副次的な効果として多文化共生の役割を持つこども食堂になり、元来の目的が反映されていることを明らかにした。とくに異文化交流型（B型）は多世代で楽しむ企画を考案することで居場所をつくり、社会とのつながりを意識する傾向がある。外国籍者の課題理解型（C型）は困難を抱える子どもに寄り添い、地域に働きかけることで子どもの課題に直接アプローチする傾向がある。しかし、これらのこども食堂は、外国にルーツを持つ子どもの専門家が少なく、子どもが抱える課題の根本を解決し難いことが多い。そのため、ボランティアスタッフの積極的な募集、行政・専門家と連携を強化することが求められる。そして、居場所づくりの継続だけでなく、利用者への呼びかけや多言語による広報活動に取り組むことで貧困の外国にルーツを持つ子どもとつながりやすくなり、地域全体で子どもを見守る持続可能な、多文化共生的なこども食堂になるのではないだろうか。

多文化共生社会における外国籍住民の社会参加のためのボランティア団体による支援 —芝園かけはしプロジェクトをフィールドに—

主査教員 加山 弾

社会学部 社会福祉学科 4学年 学籍No. 1530190063

陳 宣

近年、日本の人口減少・労働力不足で外国人受け入れ政策が変容している（三本・朝倉、2020、p.48）。在留資格「特定技能」の創設、外国との経済連携協定（EPA）によって、今後、外国人労働者の就労範囲が拡大するとともに、外国人労働者の受け入れが増加し、在留期間も長期化する傾向がある。外国人労働者の定住化に伴い、文化や生活習慣の差異による日本人住民との間のトラブルや、血縁も地縁もない日本社会における社会的孤立の問題、また、就学、医療・福祉サービスの利用など、日常生活の様々な場面で住民として直面しうる様々な課題が顕在化している。現在、国や地方自治体、ボランティア団体など多様な主体による外国人支援や多文化共生に関する取り組みが進んでいるが、外国籍住民向けの調査より、彼らは依然として社会的孤立を抱え、自分らしく地域で生活しにくい状況に置かれている。

日本に滞在している外国籍住民の日常生活における社会的孤立などの問題を解決し、事前に予防するため、外国籍住民支援体制の充実以外に、社会参加を通して、外国籍住民が抱えている問題の解決、さらに、事前予防が可能となるのではないかと考えた。そして、行政や専門職などによるフォーマルな社会資源はもちろん、NPO法人やボランティアなどによるインフォーマルな社会資源が重要である。今後の多文化共生社会の形成に向け、外国籍住民の身近な存在であるボランティアを、多文化共生への理解促進と外国籍住民への支援において、重要な人的資源として位置づけることができるのではないかと問いについて検討することとした。

本研究は、多文化共生の先進地域と見なされる埼玉県川口市芝園団地を拠点として、活動している学生ボランティア団体の芝園かけはしプロジェクトを対象とし、ボランティア団体による外国籍住民の社会参加支援の具体的内容と効果、継続的活動実行への工夫を、ボランティア団体の活動を記録した資料の調査、ボランティアたちへの半構造化インタビューを通じて明らかにすることを目的に据えた。

はじめにでは、本研究の背景と目的、研究方法、研究意義を説明し、キーワードの定義を整理した。第1章では、外国籍住民の社会参加における社会資源の利用状況を把握し、外国籍住民の社会参加の必要性を提示した。積極的に地域活動に参加している外国籍住民はいるが、孤独感、差別の悩みを抱えている外国籍住民が少なくない。そして、外国籍住民の社会的孤立に関する調査によって、日本人住民より外国籍住民は相対的に孤独感を感じやすい傾向にあること、外国籍の子どもの不登校率は相対的に高いこと、外国人高齢者は家族と一緒に住んでも、孤立感や喪失感を抱きやすいことという問題が明らかになった（瀧尻明子、植本雅治、2015、pp.11-19）。高齢者福祉、障害者福祉分野の研究では、当事者が社会参加を通じて、社会的孤立、孤独感の解消に積極的な効果があることが指摘されたため、外国籍住民の社会参加促進も必要であると考えられる。

第2章では、国や地方自治体、ボランティア団体による外国籍住民の社会参加に関する取り組み、対人援助専門職の多文化ソーシャルワーカーの役割を紹介した。特に、ボランティアたちが利害関係のない第三者として、外国籍住民支援の現場を介入することで、被支援側の外国籍住民の課題解決にポジティブな効果をもたらすと同時に、自身の多文化共生への理解の向上にもつながったという効果が見られ、今後の活発化を期待することを論じた。

第3章では、筆者は、学生ボランティア団体の芝園かけはしプロジェクトによる外国籍住民の

社会参加支援活動を記録した資料を収集し、具体的活動内容と効果、継続的活動実行への工夫、支援の成果についてまとめた。芝園かけはしプロジェクトが行う支援、多文化交流イベントを通して、住民間の交流機会は自然に増えて、外国籍住民に対する偏見や誤解も少なくなっている。団地の住民間の好評をもらい、平成27年の「あしたのまち・くらしづくり活動賞」で総務大臣賞をもらった（伊藤、2020、pp.1-39）。

第4章では、半構造化インタビューを行い、学生ボランティア団体による支援の特性と課題を解明した。ボランティアによる支援について、「ボランティア自身の成長（多文化への理解度、個人能力の向上等）」「日本人住民と外国籍住民のかけはしになる」、「多様な創造力による豊かな活動の生成」「地域の第三者として地域の人間関係に絡まない」という強みがあることが判明した。しかし、ボランティア団体は継続的に運営していく上で、「メンバー募集の困難」、「ボランティアのやる気の維持困難」、「活動を応援してくれる地域の方が少ない」という課題に直面していることが見出された。また、外国籍住民を支援する際に、「外国籍住民の不安定居住による継続的支援が困難になる」、「多様な住民の理解と協力を得にくい」、「コロナ禍における参加率の低下」という課題を持っていることが明らかとなった。

第5章では、外国籍住民の社会参加の促進に関する議論を検討した。現在の日本社会において、外国籍住民の社会的孤立課題が深刻化、かつ顕在化している。多文化共生地域社会の形成に向け、ボランティア団体は外国籍住民の身近な存在とし、外国籍住民の社会参加支援の重要なマンパワーとなりうると考察している。多機関・多職種連携でフォーマル・インフォーマルな社会資源の活用によって、ボランティア団体は外国籍住民を支援する際に直面している課題を乗り越え、より健全な外国籍住民支援体制が確立できるのではないかと考える。しかし、各専門職、機関組織は異なる立場に立って考えるため、自らの壁を破り、職種間、機関間の認知の相違を共有し、理解し合うことは決して簡単なものではない。それに、誰がその連携づくりの役割を担うかということも事前に明確にしていくべき課題である。そのため、色々な社会資源とつながり、多機関・多職種と連携や理解を仰ぎながら活動を進める対人援助専門職の多文化ソーシャルワーカーの活躍について提言をおこなっている。多文化ソーシャルワーカーの配置によって、組織職種間の交流を増やし、フォーマル・インフォーマルな社会資源の活用でボランティア団体が直面している課題を解決でき、より健全な外国籍住民支援システムが作れると考えられる。

本研究は、インタビュー対象者数が少なく、その中で利用者や他の組織機関からの評価が少なかったため、調査結果を一般化することは難しいという限界がある。また、多文化ソーシャルワーカーなどの多文化共生関係する専門職の研修事業を開始しているが、まだ全面的に進んでいないため、その量と質の課題が懸念される。多文化ソーシャルワーカーの養成と普及は今後検討すべき課題である。

参考文献

- 三本松政之・朝倉美江 編、2020、『多文化福祉コミュニティ：外国人の人権をめぐる新たな地域福祉の課題』誠信書房、pp.48。
伊藤佳穂、2020、「共生社会への取り組みに関する研究—埼玉県川口市芝園団地での実地調査から—」『東京女子大学言語文化研究』第29号、pp.1-39。
瀧尻明子・植本雅治、2015、「在日ベトナム人高齢者の生活と健康状態に関する研究」『大阪市立大学看護学雑誌』第11巻、pp.11-19。

参考資料

- 法務省 出入国在留管理庁、2021、「令和3年度 在留外国人に対する基礎調査—調査の概要—」、
(<https://www.moj.go.jp/isa/content/001377401.pdf>, 2022.10.28)
内閣官房孤独・孤立対策担当室、2022、「人々のつながりに関する基礎調査」、
(https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kodoku_koritsu_taisaku/index.html, 2022.10.28)
文部科学省、2022、「外国人の子供の就学状況等調査（令和3年度）」、
(https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/31/09/1421568_00002.html, 2022.10.28)

論文題目 **有名人広告から製品・ブランドへの関与の
転移**
—Snow Man と不二家ルックの事例を挙げて—

主査教員 菌部靖史

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. 1540190130

伊 比 安 里

本論文の目的は、有名人広告から、消費者の製品・ブランドへの関与の転移の有無について明らかにし、消費者との効果的なコミュニケーションについて解明することである。これにあたり、まず「関与 (involvement)」の概念を整理する。これは「ある対象物や活動に関して個人的に知覚された価値の程度」のことを指す。さらに、有名人広告に関する先行研究の中から「精緻化見込みモデル」という既存モデルを取りあげている。これは、「説得を受けたとき、人はどのように態度を変化させるのか」について説明するモデルのことであり、関与の度合いから態度変容に二種類のルートがある。

一つ目は、説得されるテーマや物に対して高い関心・知識がある際に辿るとされる中心的経路だ。その反対が、周辺の経路である。従来、製品に対して低関与の消費者は、精緻化見込みモデルにおける周辺の経路を辿るため、購買の持続性が見込めず、製品の情報を積極的に収集しない消極的な購買層だとされ、そのような消費者は「広告に登場する有名人」を購買の際の大きな判断材料とすると指摘されてきた。

一方で、中心的経路が処理されていた場合であっても、広告に登場する有名人の情報によって、他社の製品にスイッチするという態度変容を起こす可能性や、広告に登場する有名人自体が中心の手がかりとして働くという指摘も存在する。このように、低関与の消費者が判断材料とすることの多い「広告に出ている有名人」という情報は、製品を購入する際の決め手となり得る。

昨今社会現象ともなりつつある「推し活」の流行により、有名人への関心が高まっている。こうした状況を踏まえ、「製品に対しては低関与、しかし有名人に対しては高関与」という消費者が積極的な購買層となっているのではないかと考えた。さらに、消費者個人の関与が高い有名人を重要な手掛かりとして捉え、購買行動を行ったことにより、製品・ブランド自体への関与も高まる可能性も考えられる。

そこで、このような「有名人に対する関与が、有名人広告をきっかけに製品・ブランドに転移する可能性」はあるのか、さらにその可能性が存在した場合、その要因や特徴はどのようなものがあるのかというリサーチクエスチョンを提起して、調査を行うこととした。調査にあたり、ジャニーズ事務所の9人組グループである Snow Man と、彼らがブランドキャラクターを務める株式会社不二家のチョコレートブランド「ルック」を事例として取り上げた。彼らのファン13名を対象に、有名人への関与の有無やその要因、そして、特出すべき行動について、インタビュー調査を行った。その結果、有名人広告から製品・ブランドに関与が転移する可能性が示唆された。

まず、本論文では、先行研究における積極的ファン行動が多く見られたこと、Snow Man の活

動に対し、金銭を積極的に使用していることなどから、回答者たちは Snow Man に対し、高関与であると判断している。Snow Man がブランドキャラクターを務める前のルックへの関与は高くなかったが、ブランドキャラクター就任後からは、購入頻度、興味・好意の程度、製品に対する知識の増加、製品特徴の理解などといった幅広い点において、関与が高まっている傾向が見られた。これらから、Snow Man への高い関与が、ブランドキャラクター就任をきっかけに、ルックに対しても反映・転移してきていると結論付けた。次に、関与転移を誘発する要因については、「実際に食べる・購入する機会が増えたことにより、自分の好みにあてはまる味があるなどといったルックに対するプラスの意識変化・気付きがあった」ことが分かった。

さらに、そこから発展させて、購入量や食べる頻度が増えた要因について調査した結果、「Snow Man は購買に対し影響力がある存在だと思ってほしい」ために購買をするというような「献身」的な気持ち、「Snow Man と同じものを口にしたい」という「共感」、ファンとして関連した商品は集めたいという「収集」、Snow Man が好きな人という同一コミュニティの中で場を盛り上げるアイテムとして使う「共有」、ファン以外の人に広めるための「推奨」というような、一種のファン行動に近い感情をもって製品の購買をしていることが分かった。このような流れで購買を行うことで、結果的に製品を口にすることも増え、製品に対する基礎的な知識の向上・意識の変化が見られている。

また、調査の中で、ラジオでの宣伝は効果が高いことが明らかになった。Snow Man は不二家がスポンサーとなっている冠ラジオ番組を有している。番組中には不二家製品の実食コーナーや、番組オリジナルラジオ CM も存在する。また、番組の公式ツイッターの中では、担当メンバーが番組内で試食した製品が写真付きで投稿されている。ラジオ番組が効果的である理由としては、ラジオ番組における広告はファンマーケティングと親和性が高いため、ルックの購買活動を「Snow Man との結びつき」という点から捉えている消費者と相性がいいことや、音声広告は広告とブランドの結びつきを指す「ブランド伝達強度」が高いこと、ラジオ広告は完全再現率が高いことが挙げられる。

さらに、このような有名人のファン兼商品の消費者である人たちは、一般的な高関与消費者にも見られる「持続的な製品購買の見込み」に加え、有名人と製品・ブランド・企業とを掛け合わせた観点に自ら意味を見出し、行動することがあるということが分かった。製品を「Snow Man ファンとしての」反応が返ってくる「コミュニケーションツール」の一つとして認識していることや、Snow Man が一つの企業の顔となるという大きな仕事に起用されたこと、そしてそれに付随する、新 CM や新曲、プロモーション動画の公開などの「付加価値」に対する喜びから生じる「企業への感謝」の芽生えなど、有名人のファンだからこその行動・思考を、有名人広告から製品・ブランドに関与が転移した消費者の特徴として挙げている。

本研究の意義は、一般的に、製品関与や製品に対する情報処理能力が低い消費者に対して効果があるとされてきた有名人広告の価値を再認識することにあると考える。また、こだわりがない人が多い低関与製品であるチョコレート菓子自体に対し、有名人広告をきっかけに関与が高まることのあるという結果を提示できた点も本研究の貢献である。ただし、調査対象が広告に登場する Snow Man というアイドルグループのファンのみであったことから、有名人を起用した広告全体に対して、このような結果が得られるとは言い難い。そのため、より広い製品カテゴリーと消費者層に関する調査を実施し、有名人広告の適用範囲を広げていくことを、今後の課題とした。

被誘導性と迎合性が騙されやすさに及ぼす 影響 —どのような人が騙されやすいのか—

主査教員 桐生正幸

社会学部 社会心理学科 4 学年 学籍No. 1550190163

金田 未美

本研究では、どのような人が騙されやすいのかについて、「信頼できない手がかりがあるときに、誤った前提を受け入れる傾向」(Teunisse et al., 2020) と定義される「騙されやすさ」を、「誤誘導情報や虚偽情報からの影響の受けやすさ (受け入れやすさ)」に関する2つの次元「被誘導性」・「迎合性」から検討した。

近年、「ソーシャルエンジニアリング」と呼ばれる「人間の弱みや心理につけ込み、巧みに個人情報や機密情報を詐取する手法」(セキュリティ・キャンプ実施協議会・@IT, 2018) を用いたサイバー犯罪が増加傾向にあり (トレンドマイクロ, 2018)、誰もが詐欺のターゲットとなる時代になった。しかし、「騙されやすさ」に関するこれまでの研究では、「個人特性」の影響が示唆されながらも、その詳細については十分に検討されてきたとはいえない状況にあった (George et al., 2020)。

一方、Loftus & Palmer (1974) の研究を皮切りに行われるようになった、誘導的な質問による記憶の変容をテーマにした心理学的研究では、「誤誘導情報や虚偽情報からの影響の受けやすさ (受け入れやすさ)」という個人特性の存在が明らかになっている (巖島, 2011; Ridley et al., 2013 渡邊監訳 2019)。これは、「他人の考え、信念、態度、行動を容易かつ無批判に採用する傾向」(American Psychological Association, 2022) と定義される「被誘導性」と、「直近の道具的な利益のために、意見や要求や教示に従う傾向」(Gudjonsson, 2003; Ridley et al., 2013 渡邊監訳 2019) と定義される「迎合性」の2つの次元から検討されてきた概念であり、両次元は、誤情報の受け入れに際して「正しいものだと信じて (無批判に) / 疑問を感じながら (不本意に)」という誤情報に対する信念の違いによって弁別される。

これまで「被誘導性」・「迎合性」は、主に司法の場での虚偽自白の誘因となる個人特性として問題にされてきた。しかし、事実と反する内容の受け入れを求められ、それに応じてしまうという点で、虚偽自白と騙されやすさには類似する点が見られるため、「被誘導性」・「迎合性」は「騙されやすさ」に影響を及ぼす個人特性の1つである可能性がある。そこで本研究では、「被誘導性」傾向が強いほど騙されやすい (仮説1) ・「迎合性」傾向が強いほど騙されやすい (仮説2) とする仮説の下、「被誘導性」・「迎合性」が「騙されやすさ」に影響を及ぼす個人特性なのか、その影響の有無・強弱を検証するために2つの研究を行った。

まず研究1では、本邦に「騙されやすさ」を評価する尺度がないことをふまえ、本研究の仮説

の検証に先立って、Gullibility Scale (Teunisse et al., 2020) を邦訳し、「騙されやすさ」を評価する尺度（以下、騙されやすさ尺度）を作成することを目的とした。原版は、本研究と同じ「騙されやすさ」の定義に基づいて作成されたものであり、「鈍感さ」・「被説得性」の2因子からなる、信頼性・妥当性が確認された尺度である。尺度の邦訳は学部生数名・指導教員との協議の上で行い、大学生198名を対象に、騙されやすさ尺度・フェイスシート（性別・年齢）から構成されるオンライン質問紙調査を行って、その因子構造・内的整合性を確認した。大学生170名を分析対象とした分析の結果、騙されやすさ尺度には原版と同様の2因子構造（鈍感さ・被説得性）が見出され、許容範囲内の適合度と内的整合性の高さが示されたほか、原版と同様の特徴（各尺度得点間で有意な正の相関が見られること、各尺度得点に性差が見られないこと等）が見られた。このことから、騙されやすさ尺度は原版と等質のものであり、今後の使用に耐えうるものであると判断した。

研究2では、仮説の検証を行うことを目的として、大学生151名を対象に、騙されやすさ尺度・Gudjonsson Suggestibility Scale 2（以下、GSS2）の邦訳版（渡邊他、2013）・Gudjonsson Compliance Scale（以下、GCS）の邦訳版（渡邊他、2013）・フェイスシート（性別・年齢）から構成されるオンライン質問紙調査を行った。なお、質問紙調査の実施に伴い、GSS2は本来の口頭による回答（個別検査法）から選択式（3択）による回答へと回答方法を変更した。大学生111名を分析対象として、GSS2の各下位尺度得点（Yield 1・Shift）の合算で評価された「被誘導性」・GCSの尺度得点で評価された「迎合性」を説明変数、騙されやすさ尺度の各下位尺度得点（鈍感さ・被説得性）の合算で評価された「騙されやすさ」を目的変数とする重回帰分析（強制投入法）を行った結果（ $R^2 = .23$, $F(2, 108) = 16.05$, $p < .01$ ）、①「迎合性」から「騙されやすさ」への有意な正の影響が見られたが（ $\beta = .49$, $p < .01$ ）、②「被誘導性」から「騙されやすさ」への有意な影響は見られなかった（ $\beta = -.11$, ns ）。また、Yield 1・Shift・GCSを説明変数、鈍感さ・被説得性を目的変数とする多変量重回帰分析を行った結果（ $R^2 = .24$, Pillai's trace = .24, $F(6, 214) = 4.90$, $p < .01$ ）、③GCSから鈍感さ（ $\beta = .43$, $p < .01$ ）・被説得性（ $\beta = .48$, $p < .01$ ）への有意な正の影響が見られたが、④Yield 1から鈍感さ（ $\beta = .04$, ns ）・被説得性（ $\beta = -.03$, ns ）への有意な影響は見られず、⑤Shiftから鈍感さ（ $\beta = -.13$, ns ）・被説得性（ $\beta = -.09$, ns ）への有意な影響も見られなかった。

以上の結果より、「被誘導性」から「騙されやすさ」への影響は確認されず（②・④・⑤）、仮説1は支持されなかった一方で、「迎合性」から「騙されやすさ」への正の影響が確認され（①・③）、仮説2は支持された。この結果は、「迎合性」のみが「騙されやすさ」に影響を及ぼす個人特性であることを示唆するものである。しかし、本研究の実施にあたっては、「騙されやすさ」・「被誘導性」・「迎合性」の評価方法や回答環境の統制、分析対象者の属性の偏り等の問題があったと考えられ、現時点で本研究の知見を一般化することには限界がある。したがって、今後はそれぞれの傾向の評価方法を再考した上で、さまざまな属性の集団を対象に研究を行い、再度「騙されやすさ」と「被誘導性」・「迎合性」の関係を検討することが望まれる。

トルコ国籍在日クルド難民の社会関係と 生活上の困難

—第1.5世代の男子高校生のライフ・ヒストリーから—

主査教員 ゴロウイナ・クセーニヤ

社会学部 II 社会学科 4 学年 学籍No. 2510190013

宮川 尚之

日本の難民認定率は、他の先進国と比べ著しく低いことで知られ、トルコ国籍在日クルド人に関しては2022年7月に第1号の難民認定者が誕生するまで認定率0%が続いていた。しかし、日本社会でそのような現状はあまり知られていない。現在、在日クルド人の多くは就労の禁止、県外への移動制限、社会保障からの排除といった法的・社会的に周縁化された仮放免者として生活を余儀なくされている。また第1.5世代や第2世代の成長に伴い、彼・彼女らの社会適応やアイデンティティの多様化が進み、在日クルド人コミュニティは新たな局面に移行しつつある。本稿は日本社会で周縁化されている在日クルド人が織りなす社会関係や生活上の困難を、第1.5世代の在日クルド人男子高校生のライフ・ヒストリーから明らかにし、日本社会に生きる難民の一形態を示すことを目的としている。

第1章では先行研究を踏まえた本稿の課題、調査方法、調査概要について記している。在日クルド人研究は、法的地位の低さに伴う諸々の困難、地域社会とエスニック・コミュニティの関係性から教育の重要性を指摘してきた。しかし、難民申請中であるがゆえに脆弱性が強調される傾向は、在日クルド人の生活上の多様な形態を見落とす可能性があった。また地域社会とエスニック・コミュニティの関係性から在日クルド人を捉えるアプローチは、直面する困難を個人がどのように捉えているのかという認識や、それを踏まえどのような行動を取っているかという戦略が可視化しづらい側面があった。そこで本稿は文化人類学の「下から」の視点に立ち、脆弱性に回収されない在日クルド人像を個人にフォーカスしたライフ・ヒストリーから捉え、個人の認識や戦略がどのように社会と関連しているかを考察した。ライフ・ヒストリーという手法については、ライフ・ヒストリーが持つ可能性と在日クルド人の現状を考慮した上で選択し、語り手とインタビュアーの相互関係に着目する対話的構築主義を採用した。

調査概要としては、筆者は2022年2月から7月までの6ヶ月間に渡り、在日クルド人の学習支援を行うボランティアに参加し、インタビュー協力者とはそのボランティア団体を通じて4月初旬に知り合った。そこから友人として6ヶ月間に渡って信頼関係を築き、10月上旬にインタビューを依頼した。インタビューは対面で2回実施し、1回目はおよそ2時間に渡ってライフ・ヒストリーを語ってもらった。2回目は前回のライフ・ヒストリーを踏まえ、筆者が深掘りしたい項目を質問する形でおおよそ1時間実施した。本稿が用いるデータは主に、承諾を得てICレコーダーにて録音した内容を基に構成されているが、奨学金制度に応募するために書いたレポートを参照した節や、友人関係の中で語られた内容を補足情報として挿入している箇所もある。

第2章ではライフ・ヒストリーに入る前に、クルド人の民族的特徴と、近代以降の中東地域におけるクルド人迫害の歴史を整理し、埼玉県南部にクルド人が集住した経緯と、在日クルド人の不安定な立場を出入国在留管理庁との関係性から概観している。具体的には、クルド人が「国を

持たない世界最大の民族」として各国でマイノリティの立場に置かれ、特に世俗主義を国是として近代化を進めたトルコで徹底した弾圧と同化政策の対象であり続けた点に触れている。また多くのトルコ国籍クルド人が、入国に際してビザが不要な日本へ逃れて難民申請をしたが、長らく難民認定者が誕生しなかった経緯や、約2000人の在日クルド人が今も仮放免という不安定な立場に身を置き、収容・強制送還の可能性に晒されている現状についても言及した。

第3章ではこのような背景を踏まえた上で、トルコ国籍在日クルド難民第1.5世代の男子高校生のライフ・ヒストリーから、彼の社会関係と在留資格がないという構造的要因がもたらす諸影響を再構築した。その結果、インタビュー協力者の語りから彼と日本社会、彼とクルド人コミュニティとの心理的距離が明らかとなり、他方では在留資格がないことで生じる医療、収容、教育の問題が個人の認識や戦略に影響を与えていることがわかった。このような日本社会に適応しながらも仮放免者として不安定な地位に置かれている在日クルド人像の提示は、難民の脆弱性のイメージに回収されない日本社会の難民像の一形態を示している。

具体的な考察としては、彼は語りの中で良好な友人関係を築きながら学校に適応し、その他にもサッカーやゲームを楽しむ少年だった。他方でインタビューにおける日本人調査者とクルド人対象者の相互関係に依存する形で「日本人性」を強調する語りは、日本社会（マジョリティ）と在日クルド人（マイノリティ）の非対称的な関係を示唆するものでもあった。またクルド人コミュニティや文化に対しては一定の距離を取っている傾向が見られたが、同世代の在日クルド人について語る際には、自身をコミュニティに内包させるような場面もあり、状況に応じてハイブリッドにアイデンティティを使い分けていることがわかった。

このように彼は双方の社会とうまく折り合いをつけながら成長してきたが、在留資格がないために生じる構造的な苦難も経験していた。そこでは入院体験によって自身が社会保障から排除された存在だと認識した小学生時代（医療）、父親の入管収容によって物質的・精神的に不安定化した中学生時代（収容）、大学進学を期に在留資格を取得し卒業後には社会上昇を試みる高校生時代（将来設計）などの事例が語られた。医療に関しては、仮放免者は医療保険に加入することができず、万が一病気にかかった時には多額の医療費が家計を圧迫する。彼の入院経験の語りでは、個人の語りのディテールの背後に医療保険に入れない在日クルド人の困難が垣間見える。収容に関しては、在日クルド人の多くは、入管から身柄の拘束を一時的に解かれている仮放免という立場に置かれ、再収容の可能性を常に孕んでいる。仮放免者に対する恣意的な収容は、残された家族に精神的な影響を与えており、そのような傾向は彼の語りから見てとれた。また収容の節では、彼が初めて入管の面談に行った際の出来事と入管の印象も併せて示している。将来設計に関しては、在日外国人は日本社会で活動する上で、労働市場への参入に困難が生じる際に起業という選択肢が取られることがあり、そのような傾向は彼の語りからも示されている。しかし彼の場合は在留資格がないゆえに起業すらできない可能性もあり、その解決策としての進学という側面も見出せる。このようなライフ・ヒストリー研究によって示された時系列の事例は、成長につれ逼迫した現実を突きつけられる在留資格を持たない難民の子どもの現実を浮かび上がらせた。

また最後には、彼の将来に対する戦略的な選択が、日本の入国管理政策の問題点を露わにしたと指摘した。彼は人生の各ポイントで非人道的と言われる日本の入国管理政策に翻弄されつつも、より良き人生を歩むために何ができるかを考え行動する一人の人間である。このような日本に生きる難民を生活者として捉えるアプローチは、難民申請者に対する出入国在留管理庁の管理重点志向や、日本社会に蔓延する脆弱性を強調した難民像の再考に寄与する可能性を有している。

オムニホイールロボットに搭載したロボットアームによる画像処理を用いた物体把持

主査教員 山川聡子

理工学部 機械工学科 4 学年 学籍No. 16A0190099

佐竹 健太郎

1. はじめに

製造業界では、生産の自動化が進められてきた。実際に、省人化や生産性向上等に向けて、数多くのロボットアームが生産ラインに導入されている。以前より、ロボットアームを用いた物体把持に関する研究は進められてきたが、従来の研究^[1]ではアームの可動域内でしか物体を把持できない。そこで、本研究ではロボットアームを車両の上に搭載することで、より遠くにある物体の把持を目指す。また、工場では限られた範囲での作業が求められ、車両の旋回や切り返しが困難な場合もある。そこで、本研究ではそうした場面での使用も想定し、車両には全方向へ移動できるオムニホイールロボットを用いることにした。

2. 実験装置

本研究では、Fig.1のように Arduino 社製の Tinkerkit Braccio (以下ロボットアーム) を、Nexus robot 社製の 3WD100mm オムニホイールロボット三角タイプ (以下オムニホイールロボット) の上に取り付けて使用する。また、カメラは ELP 社製の ELP 13MP High Resolution Autofocus USB Camera を使用し、ハンドの上部に固定した。画像の解像度は、 640×480 [pixel] である。なお、画像処理にはオープンソースである OpenCV を用いる。把持対象は、Fig.2のような黄色いシールの付いた青、赤、緑色の紙コップとし、その中から指定した色のコップ (対象物) を把持させる。



Fig.1 ロボット

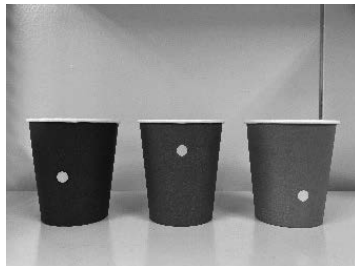


Fig.2 把持対象 (左から青、赤、緑)

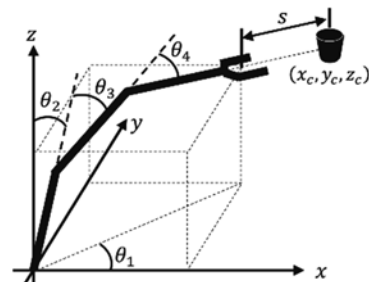


Fig.3 ロボットアームのモデル

3. ロボットアームの可操作度と関節角制御

「画像処理で取得した対象物の面積 A 」と「ハンドと対象物の距離 s 」は、実験より(1)式のような関係にあることが分かった。

$$s = 1.111 \times 10^5 A^{-0.6470} \quad (1)$$

画像内に対象物全体を捉えたらロボットアームの関節角 θ_1 、 θ_4 を回転させて、対象物が画像の中心に映るようにする (Fig.3)。このとき、距離 s と関節角 θ_1 、ハンド先端の角度 $\theta_{234} (= \theta_2 + \theta_3 + \theta_4)$ より対象物の座標 (x_c, y_c, z_c) を求めることができる。

対象物を把持させるためには、ハンドを (x_c, y_c, z_c) に動かせば良いが、ロボットアームには冗長性があるので解がただ一つに定まらない。そこで、動かしやすさの指標となる可操作度を用いてハンドの姿勢を決める。なお、可操作度 w は(2)式で求めることができる^[2]。ただし、 J はロボットアームのヤコビ行列とする。

$$w = \sqrt{\det(JJ^T)} \quad (2)$$

ハンドの位置と角度が $(x_c, y_c, z_c, \theta_{234})$ になるようにアームを動かした際の関節角 $(\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4)$ は、逆運動学を用いて計算することができる。そこで、 θ_{234} を $45 [^\circ]$ から $135 [^\circ]$ まで変化させたときのすべての場合の関節角を求め、その各解について可操作度(2)を計算する。その値が最大となる関節角 $(\theta_1, \theta_2, \theta_3, \theta_4)$ を目標関節角として制御することでハンドを (x_c, y_c, z_c) まで動かし、対象物を把持させる。

4. オムニホイールロボットの制御

遠くにある対象物を把持するために、オムニホイールロボットを動かす。対象物が検出できたら、オムニホイールロボットをその対象物の方向 ϕ (Fig.4) に向かって、速さ $60 [mm/s]$ で走らせる。このとき、 x 成分の速さ $v_x [mm/s]$ と y 成分の速さ $v_y [mm/s]$ はそれぞれ次のようになる。

$$v_x = 60 \cos \phi \quad (3)$$

$$v_y = 60 \sin \phi \quad (4)$$

また、ロボットが回転しないように入力 v_ω を、PI 制御を用いて(5)式のように定める。ただし、 e は目標回転角 $\psi_d = 0 [rad]$ と現在の車体の回転角 $\psi [rad]$ との偏差とする。

$$v_\omega = k_p e_\omega + k_i \int e_\omega dt \quad (5)$$

そして、(6)式に(3)、(4)、(5)式の値を代入し、各車輪の目標速度 v_{d1} 、 v_{d2} 、 v_{d3} を定める。

$$\begin{pmatrix} v_{d1} \\ v_{d2} \\ v_{d3} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} & 1 \\ 0 & -1 & 1 \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_\omega \end{pmatrix} \quad (6)$$

各車輪の速度はPI 制御を用いて制御し、(7)式で求めた速度 $u_i [mm/s]$ ($i=1, 2, 3$) をオムニホイールロボットに入力する。このとき、目標速度 $v_{di} [mm/s]$ と現在の車輪の速度 $v_i [mm/s]$ との偏差を e_{vi} とする。

$$u_i = k'_p e_{vi} + k'_i \int e_{vi} dt \quad (i = 1, 2, 3) \quad (7)$$

(5)、(7)式で用いた比例ゲイン k_p 、 k'_p 、積分ゲイン k_i 、 k'_i は、実験的にロボットを動かしながらうまく動作する値を探し、それぞれ 0.07 、 0.26 、 0.007 、 0.02 とした。

なお、本研究で扱うロボットアームが取りえる可操作度の最大値は約 48000 であり、可操作度がその 50% の値である 24000 以上になるまでロボットを対象物に近づかせる。値が 24000 以上になったら、オムニホイールロボットの動きを止め、アームで対象物を把持させる。

5. 実験

ロボットの正面 $3 [m]$ 離れた地点から左右に $\pm 1 [m]$ 以内、地面からの高さ $169.5 [mm]$ 以上 $365.5 [mm]$ 以下の任意の位置にコップを置いて、把持させる実験を行った。それぞれの色について 10 回ずつ実験を行った結果、すべて把持に成功した。この際、様々な色のコップも周りに配置したが、対象のコップを検出して把持することができた。

6. おわりに

画像処理を用いて検出した特定の対象物を、オムニホイールに搭載したロボットアームで把持させることができた。このとき、ロボットアームの可操作度に基づいて冗長性のあるシステムの制御を行った。

参考文献

- [1] 奥澤公次郎：“Leap Motion を用いた人の腕の動きに合わせたロボットアームの遠隔操作”、2021年度東洋大学卒業論文
- [2] 吉川恒夫：“ロボットアームの可操作度”、日本ロボット学会誌、Vol.2, No.1, pp.63-67, 1984

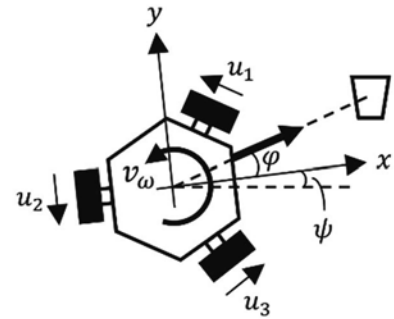


Fig.4 ロボット座標系モデル

光感受性化合物を用いた癌の標的免疫療法の基礎検討

主査教員 加藤和則

理工学部 生体医工学科 4 学年 学籍No. 16B0190068

大畑 優斗

【要旨】 がん治療において抗がん剤療法、外科療法、放射線療法に次ぐ新たな治療法として光免疫療法が注目されている。従来の抗がん剤は標的となる腫瘍細胞に働きかけるが、周りの正常細胞や組織にも悪影響をもたらして、副作用を發揮することが問題となっている。本研究では、特定の光波長の照射により細胞毒性を發揮する光感受性物質の5-アミノレブリン酸（5-ALA）などを用いて、光照射と各種感受性物質による培養癌細胞に対する抗腫瘍効果を検討し、副作用の少ない標的療法の基礎研究を行った。

1. 研究背景と目的

悪性新生物：がんは正常細胞の遺伝子変異の蓄積によって発生すると考えられており、自己増殖をして増え続け周囲に悪影響をもたらす。今日の日本の死因一位にあげられ、国家戦略としてがんに対する診断や治療の研究が様々な分野で進められている。そのため、国立がん研究センターの発表では、前立腺がんや胃がんなど完治できるがんが増えてきている。そのように取り組まれている中で、年々罹患数が増加しているのがすい臓がんである。すい臓がんは他のがんと比べても極めて症状が早期に出にくく、進行が進むと腹痛、食欲不振、腹部膨満感、黄疸などの症状がみられる。症状が発現したときにはすでに体中ながんが進行しているため、外科治療や従来の抗がん剤治療では副作用がより強いものとなり得る。そのため、副作用が少なく、抗腫瘍効果が認められる新しい治療法の開発が求められる。

がん治療において、副作用の強い化学合成物質に代わり生体より生成される物質による治療法の研究が行われるようになった。そこで近年、近赤外線照射により細胞毒性を發揮する光感受性物質を用いた新しいがん治療法である光免疫療法（PIT=photoimmunotherapy）が注目されている。しかし、実際に扱われている癌腫や治療薬は極わずかで、保険適用された治療法は現段階では一つだけである。

動植物内で生成されるアミノ酸の一種である5-アミノレブリン酸（5-ALA）は日本酒、酢、ワインなどの発酵食品に多く含まれ、細胞に取り込まれてミトコンドリア内膜での電子伝達系関連タンパク質複合体の中心となるヘムの合成に重要な分子であることが知られている。5-ALAの特徴として、ヘムを合成する際の前駆体であるプロトポルフィリンが、特定の波長の光を当てることによって毒性を發揮することが報告されており、特にがん細胞においては、ヘムではなくより細胞毒性の高いプロトポルフィリンが蓄積されやすいことも知られている。

そこで、本研究では5年生存率が極めて低いとされるすい臓がんに対する光療法開発の基礎研究として、5-ALAを代表とした光感受性物質を用いた抗がん効果について検討することを目的とした。

2. 研究材料および実験方法

試薬及び細胞

本研究ではヒト膵臓癌株である、PK-1, SUIT-2, BxPC-3を使用した。培養液にはRPMI-1640 (nacal tesque) を基礎培地とし GlutaMAX (gibco), Sodium Pyruvate (gibco), Penicillin Streptomycin (gibco) をそれぞれ1%, Fetal Bovine Serum (biowest) を10%に調整したものを使用した。

細胞生存率は、AlamarBlue 試薬を用いて細胞内に取り込まれ還元された物質を吸光度計（マルチモードマイクロプレートリーダー SpectraMax M シリーズ：Molecular Devices）で計測した。

光感受性化合物として5-ALA（FUJIFILM）及び光感受性のある物質として報告のあるファイトケミカル bergamottin 及び dihydro bergamottin を DMSO で溶解させ使用した。（最終濃度10nM）また、5-ALA は5 mg/ml で1 × PBSにて溶解させ使用した。

実験方法

2-1. すい臓がん細胞株に対する5-ALAの細胞毒性効果

- ① 15mL チューブを三本用意して、使用する細胞を継代した後、懸濁液よりPK-1を 4×10^4 cells/mL SUIT-2と BxPC-3を 6×10^4 cells/mL に、濃度調節した。
- ② 96wellplate へ100 μ l/well ずつそれぞれの細胞を播種した。
- ③ 顕微鏡にて細胞分布状況を確認し、熱対流により細胞の偏りが生じないように数分整地して37°C 5%CO₂にて24時間培養した。
- ④ 試薬の濃度幅を決めて、1.5ml チューブを8本準備した。（最大濃度50 μ M）

- ⑤ 5-ALA を濃度調整し最大濃度 (15nM) から段階的に希釈した。
- ⑥ 濃度調整した試薬を低濃度のものから素早く滴下した。(最終濃度 PK-1 2×10^4 cells/ml SUIT-2・BxPC-3 3×10^4 cells/ml)
- ⑦ 細胞を37°C 5% CO₂ 48時間培養した。
- ⑧ 上清除去し、培養液で10倍に希釈した Alamarblue 試薬を100 μ l/well 添加した。
- ⑨ マイクロプレートリーダー (Molecular Devices) にて蛍光強度 (Ex560nm/Em590nm) を計測した。

2.2. すい臓がん細胞株に対する 5-ALA 添加及び、光照射による細胞障害効果の検討

- ① (1)同様三種のがん細胞を用意し15ml チューブにて濃度調節した。(最終濃度 PK-1・SUIT-2・BxPC-3 3×10^4 cells/ml)

② 6well plate 二枚にそれぞれの細胞を 3 ml/well ずつ播種した。

③ それぞれの試薬濃度を50 μ M に調整しそれぞれのウェルに播種し24時間培養した。

④ 405nm の波長の光を発する LED 光源装置 (岩崎電気 (株) 作製) を用いて37°C の恒温器の中で1時間および2時間光照射を行う。(電源機 KIKUSUI PAS 320-2 65.0V 0.1A)

⑤ 照射後1日および2日後に位相差顕微鏡で細胞の形態を観察し写真を撮影する。

- ⑥ 細胞を回収し、Propidium Iodide (PI) 溶液で染織後、フローサイトメトリーで死細胞率を測定した。



図1 実験装置 (細胞光照射器405nm)

3. 実験結果

3-1. 5-ALA の安全性評価

最初に 5-ALA 単独の膵臓がん細胞に対する障害性を濃度を変えて検討した。その結果 5-ALA 最大濃度15nM でも膵臓がん細胞に対して抗腫瘍効果を示さず、5-ALA は光照射をしない場合、安全に使用できる薬剤であることが判明した。

3-2. 5-ALA と光照射によるすい臓がん細胞の障害

PK-1, SUIT-2, BxPC-3 それぞれのすい臓がん細胞株に対して、5-ALA の添加後に405nm の光照射を行い、細胞障害効果を検討した。その結果、照射時間に依存してすい臓がん細胞の細胞死が顕微鏡およびPI法で確認することができた。405nm の波長の光照射を行った場合のみ、5-ALA の濃度依存的な細胞障害効果が認められた。

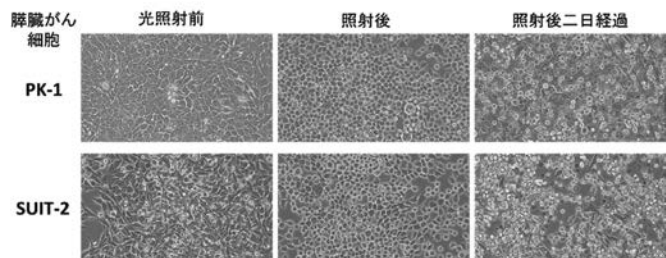


図2 5-ALA と光照射による膵臓がん細胞の形態変化

4. 考察と今後の展望

本研究で、5-ALA を投与したすい臓がん細胞株へ、一定時間光照射を行うことで抗腫瘍効果を得ることができていることが確認できた。しかし、本研究では直接がん細胞に試薬添加を行っているため、実際の治療で同条件にするにはまず体内に摂取した際にこれらの試薬を腫瘍部に集め、かつ光照射後に作用が開始される必要がある。したがって、抗体付与を行い標的細胞のみに5-ALA を運搬することができれば、深部性癌であるすい臓がんにも副作用を抑えつつ、より治療効果を高めることが期待できる。

今後の展望として、数多くある光感受性物質を用いてスクリーニングを行いより効果的な物質を発見すると同時に、波長の変化による効果を検討し、最適波長を確定させていく予定である。また、標的細胞に試薬をピンポイントで運搬するために抗体に結合させることにおいて、抗体結合下での光照射における、細胞の変化についても検討していきたいと考える。

5. 参考文献

- 1) Kobayashi H., Choyke P. L., Acc. Chem. Res., 52, 2332-2339 (2019).
- 2) Nakajima K., Takakura H., Shimizu Y., Ogawa M., Cancer Sci., 109, 2889-2896 (2018).

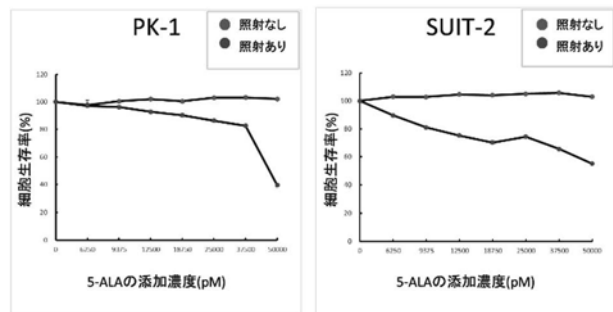


図3 濃度依存的な5-ALA と光照射による細胞障害効果

論文題目 次世代スマートメーターを用いた事故点 特定時間の推定

主査教員 福井伸太
理工学部 電気電子情報工学科 4 学年 学籍No. 16C0190056
永 田 哲

1. 研究背景と目的

2025年頃より、スマートメーターの検定期間である10年経つものから次世代スマートメーターへの交換が始まる。この次世代スマートメーターを用いることで、現在よりもさらに迅速かつ広い範囲での事故点の特定が期待されている。本研究では、停電時の事故点の特定において、次世代スマートメーターに搭載される機能を活用し、事故点の迅速な特定方法を検討することを目的とする。

2. 次世代スマートメーターの概要

スマートメーターとは、一定時間ごとの電気使用量を計測し、通信機能によってデータを遠隔地に送ることで自動検針を可能にする電力量計である。また、スマートメーターで収集したデータを省エネ化やビジネスへ活用するなど電力事業の基盤となっている。

現在、電力 DX 推進で実現を目指す社会便益として、①電力レジリエンスの強化、②再エネ普及による脱炭素化と系統全体の需給安定化、③需要家利益の向上の三つがあげられている。これらの実現に向けた電力 DX 推進ツールとして、次世代スマートメーターが位置づけられた。これを受け、停電・復電検知の強化や新しい通信方法、共同検針などの機能強化や機能追加が次世代スマートメーターにされている。

3. 各事故点特定方法の特徴

事故点の特定方法として主に4つが想定されている。それが、①配電自動化システム（目視）、②スマートメーターの計測値を用いた方法、③ポーリング機能、④ Last Gasp 機能である。それぞれの主な特徴と事故点特定にかかる時間は以下のとおりである。

- ① 配電自動化システムは、停電の原因区間を自動的に検出し、原因区間以外へ短時間で自動的に電気を送るシステムである。事故区間特定後、作業員が現場で目視し停電範囲をさらに狭めていく。式（1）で電柱数×5分は移動時間と目視にかかる時間とする。

$$\text{電柱数} \times 5 \text{分} \quad (1)$$

- ② スマートメーターからは電力使用量のデータが一定時間ごとに送られてくる。そのため、もしデータが送られてこない区間がある場合、そこは停電が発生・継続しているとみなすことができる。式（2）で x 分は計測粒度、10分はデータの集約時間、20分はデータの算定時間とする。

$$x \text{分} + 10 \text{分} + 20 \text{分} \quad (2)$$

- ③ 送配電事業者側の上位システムからスマートメーターに問い合わせ信号を送信し、その戻り信号の有無でスマートメーターの状況を確認できる機能がポーリング機能である。すなわち、停電発生時に各需要家のスマートメーターへポーリングを行うことで事故箇所の把握が可能となる。式（3）で電柱数×1分はポーリング情報の送受信時間とする。

$$\text{電柱数} \times 1 \text{分} \quad (3)$$

- ④ Last Gasp 機能は停電発生時にスマートメーターが信号を発する機能である。これにより、停電発生状況を速やかに把握できるが、スマートメーターに蓄電池を搭載する必要がある。また、通電状態かの検知はできないため、復旧確認はできない。

4. 配電系統モデルを用いた事故点特定時間の比較

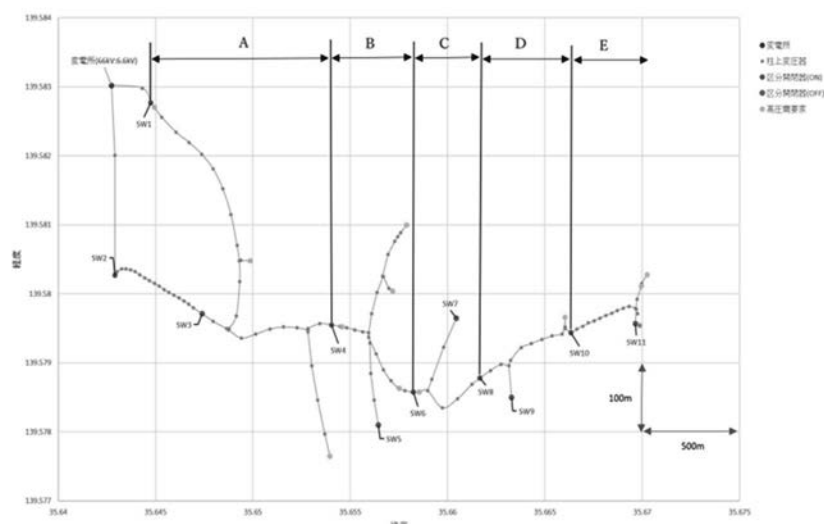


図1 配電系統モデル [1]

図1に配電系統モデルを示す。図区間において断線事故が生じ、その後通電状況（他の事故点）の確認を行うとする。この事故時の事故点を特定する方法として配電自動化システム（目視）、スマートメーターの計測値を用いた方法、ポーリング機能の三つを用いる。式（1）～（3）を用いて算出した特定に要する時間を表1に示す。なお、今回はそれぞれの場合で事故点特定にかかる最大時間で求めている。ここでの最大時間とは、事故の生じた電柱がそれぞれの区間の最後の電柱であった場合のことである。

5. 結果

表1から配電自動化システムとポーリング機能は事故点特定までの時間が電柱数に大きく影響を受ける。一方、スマートメーターの計測値を用いた方法では常に要する時間が一定である。そのため、電柱数の多いA、B、E区間では現行システムの配電自動化システムよりも早い事故点特定が可能である。しかし、電柱数の少ないC、D区間では配電自動化システムよりも時間を要することがある。また、配電自動化システムでは、直接現場を見て回り、事故点の特定を行うため、移動や人員のコストがかかってしまう。スマートメーターの計測値を用いた方法やポーリング機能では、事故点を絞ってから現場に向かうため手間を省け、効率が良い。さらに、目視での特定でないため、見落としなどがなく、确实性に長けているといえる。

表1 各区間での事故点特定までの最大所要時間

区間	A	B	C	D	E
電柱の数(本)	28	25	7	11	16
事故点特定にかかる時間(配電自動化)[分]	140	125	35	55	80
事故点特定にかかる時間(30分値)[分]	60	60	60	60	60
事故点特定にかかる時間(5分値)[分]	35	35	35	35	35
事故点特定にかかる時間(1分値)[分]	31	31	31	31	31
事故点特定にかかる時間(ポーリング)[分]	28	25	7	11	16

主要参考文献

- [1] 宮城圭汰「平成29年度卒業論文 スマートメーターを活用した停電検出時間の短縮化」
 [2] 次世代スマートメーター制度検討会「次世代スマートメーター制度検討会取りまとめ」(2022年5月)
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/jisedai_smart_meter/pdf/20220531_1.pdf
 [3] 「第6回 次世代スマートメーター制度検討会 資料1 今年度の論点」(2021年9月1日)
https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/jisedai_smart_meter/pdf/006_01_00.pdf

清酒酵母の探索と諸性質解析

主査教員 峯岸宏明

理工学部 応用化学科 4 学年 学籍No. 16D0190062

松下 奈那

【目的・背景】

清酒酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*) は、卵形または楕円形の真核微生物である。嫌気条件下または高糖濃度下でアルコール発酵を行い、糖からアルコールや炭酸ガスを生成する。そして、アルコールだけでなく、清酒の香りを特徴づける香気成分、味に関与する有機酸やアミノ酸も生成する。また、高泡を形成する、増殖にビオチンを要求しない等、他の *Saccharomyces cerevisiae* とは異なる特徴も持っている。さまざまな種類の清酒が販売されているが、これらのほとんどはきょうかい酵母7号および、9号系統を用いて醸造されている。そのため、清酒の多様化や個性化を図り、花から分離された酵母も清酒醸造に利用されている。また、若者の日本酒離れも進んでいるためか、日本酒の国内出荷量は減少傾向にある。その一方で、海外市場では、日本食ブーム等を背景に増加傾向で推移しており、拡大傾向が見られる。

これらの背景から、新たな酵母による新たな香味の清酒を作製し、清酒を多様化させることにより、清酒出荷量増加への期待ができる。また、分離源を花とすることで、良い印象を持ち、興味を抱いてもらうという観点からも出荷量増加への期待ができる。

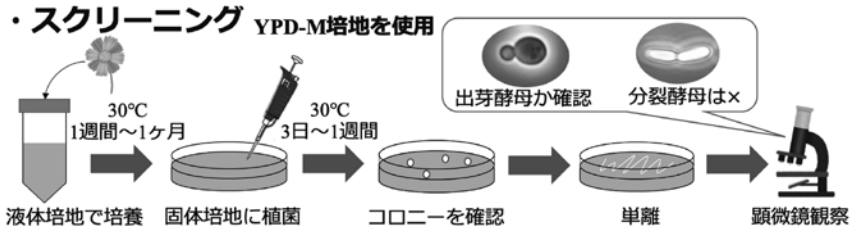
よって本研究では、花から分離した新しい酵母による、香味に新たな特徴をもつ大学ブランド清酒の開発を目的とした。

【実験方法】

スクリーニングでは、YPD-M 培地を使用した。大学構内に生息している植物の花や実を採取し、エタノール濃度が3%または5%の2種類の液体培地で30℃で1週間~1ヶ月培養した。それらを固体培地に塗布して単離後、顕微鏡観察を行い、出芽酵母であるものを1次候補株とした。

次いで、候補株からDNAを抽出し、5.8S-ITS領域のPCR増幅長を確認し、880 bp付近のものを2次候補株とした。これらのITSおよび26S rRNA D1/D2ドメインの塩基配列の確認により、*Saccharomyces cerevisiae* と確認できたものを最終候補株とした。

これら最終候補株について、諸性質解析のため、表現型の同定試験を行った。表現形の同定試験では、TTC染色試験、キラー性試験、アルシアンブルーの染色性試験、カリウム欠損培地での培養、ビオチン要求性試験およびエタノール耐性試験を行った。これらの表現型の同定試験では、コントロールとして、きょうかい酵母701号と実験室酵母BY4742を用いた。



【結果・考察】

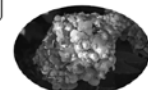
スクリーニングの結果、アジサイから3株、ヤマユリから2株の合計5株の *Saccharomyces cerevisiae* の分離に成功した。

・スクリーニングの結果



・塩基配列解析の結果

候補株	近縁種属名	相同性(%)	GAPS
61-3a	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	99.59	0/726
65-3a	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	98.19	3/827
66-5a	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	99.34	0/761
71-3a	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	99.88	0/803
71-5a	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	99.64	2/825



61. 65. 66. アジサイ



71. ヤマユリ

キラー性試験では、全ての候補株が陰性であったため、これらは清酒醸造に利用することができることがわかった。TTC 染色試験では全ての候補株が、アルシアンブルーの染色性試験では71-5a以外の候補株が、きょうかい酵母701号とは異なる傾向を示した。これらの結果から、アルシアンブルーの染色性試験で701と同じ傾向を示した71-5aのみ、きょうかい酵母を用いて作製した清酒の香りとの違いが見られない可能性があることがわかった。カリウム欠損培地での培養試験では、全ての候補株が、701と比較すると大きな増殖傾向を示さなかったが、BY4742と違い、カリウム欠損培地下でも増殖をすることが可能であるということがわかった。ビオチン要求性試験では、66-5a、71-5aの2株が、ビオチン無しの培地でも、ビオチン有りの培地と遜色なく増殖し、701と同じ傾向を示した。その他3株も、実験室酵母であるBY4742よりも高い増殖傾向を示した。エタノール耐性試験では、71-5aのみ、BY4742よりも増殖をしなかったが、他4株、特に71-3aは、701に劣らない増殖傾向を見せた。これらの結果から、エタノール耐性の低い71-5a以外の候補株は清酒醸造にできる可能性があるということがわかった。

【総括・今後の展望】

花酵母による、新たな香味を持つ大学ブランド清酒の開発を目的として、実験を行った。アジサイから3株、ヤマユリから2株の合計5株の *S. cerevisiae* の分離に成功した。キラー性試験及びビオチン要求性試験、カリウム欠損培地での培養試験、エタノール耐性試験の結果から、エタノール耐性の低い71-5a以外の4株は清酒酵母として利用することができる可能性があることがわかった。香氣成分の生成に関連する試験であるTTC染色試験、アルシアンブルーの染色性試験の結果から、71-5a以外の4株はきょうかい酵母を用いて作製する清酒とは香りの異なる清酒を作製することができる可能性があることがわかった。このことから、分離した5株の *S. cerevisiae* のうち、エタノール耐性が低く、アルシアンブルーの染色性試験できょうかい酵母と同じ傾向を示した71-5a以外の4株は、香りの異なる清酒を作製することができる可能性が示された。今後は、これらの酵母を用いて試験醸造を行い、実際にどのような清酒を作製することができるかを確認していきたい。

論文題目

栃木県を対象とした未利用エネルギー活用によるCO₂削減量の推計

主査教員 村野昭人

理工学部 都市環境デザイン学科 4学年 学籍No. 16E0190058

櫻岡健汰

1. 研究の背景・目的

2015年に採択された「パリ協定」が掲げている長期目標の達成に向けて、大きな役割を果たすと考えられているのが省エネルギー対策である。対策は着実に進んでいるが、さらなる省エネルギーに向けて未利用エネルギーの利用が注目されている。未利用エネルギーには多種多様なエネルギー源が含まれ、現状では主に河川水や下水処理水の温度差エネルギーやごみ焼却排熱、工場・変電所排熱、自動車排熱などがあり、ヒートポンプや直接利用など用途は様々である。

本研究では、それらのポテンシャルを把握することを目的とする。具体的には、栃木県を対象として、河川水・下水処理水利用、廃棄物処理施設の焼却熱利用、自動車排熱利用、それぞれのCO₂削減効果について推計する。

2. 河川水・下水処理水利用

(1) 供給可能量の推計

本研究では、冷房や暖房の使用時期などを考慮して、年間を冷房期（6～9月）、暖房期（11月～2月）に分けて分析を行った。まず、河川流量や下水処理量、水温などの基礎データや様々な制約条件からその利用可能量を算出した。次に、配管での熱損失を考慮した最終的な月別供給可能量を算出した（表1、表2）。なお、配管での熱損失率に関しては、既往研究¹⁾に基づき、冷房期は3.65%、暖房期は8.05%に統一した。

供給可能量の算出式を表3に示した。河川水温については、栃木県自体の値が欠損していたため、福島県と茨城県のデータを平均した値を採用した。下水処理水の月別放流水温については、栃木県の年間平均放流水温に対し、各地の処理場の月別値から求めた月別係数を乗じることで算出した。

表1 河川水利用における供給可能量

冷房期	6月	7月	8月	9月
賦存量合計(TJ)	27240.7	38624.9	50011.5	31180.6
利用可能量(TJ)	272.4	386.2	500.1	311.8
供給可能量(TJ)	262.5	372.2	481.9	300.4
暖房期	11月	12月	1月	2月
賦存量合計(TJ)	17022.6	16140.3	7890.9	7895.7
利用可能量(TJ)	170.2	161.4	78.9	79.0
供給可能量(TJ)	156.5	148.4	72.6	72.6

(2) プラントCOPの算出

プラントCOPとは熱源機、ポンプ、冷却塔、空調機ファン等を含んだトータルの効率である。従って、水熱源ヒートポンプの効率のみならず、冷温水の送水に伴うエネルギー消費などを考慮し、発生装置のCOPに0.85を乗ずることでプラントCOPとした。また、水熱源ヒートポンプのCOPについては、河川水や放流水温などから下田ら²⁾の手法によって算出した。この手法では、気温を用いて大気

表2 下水処理水利用における供給可能量

冷房期	6月	7月	8月	9月
賦存量合計(TJ)	147.4	82.3	188.6	250.7
利用可能量(TJ)	117.8	65.7	150.6	200.3
供給可能量(TJ)	113.5	63.3	145.1	193.0
暖房期	11月	12月	1月	2月
賦存量合計(TJ)	284.0	335.7	280.1	252.6
利用可能量(TJ)	226.8	268.1	223.8	201.7
供給可能量(TJ)	208.6	246.5	205.7	185.5

表3 算出式一覧

熱源		算出式一覧
賦存量(TJ/月)	河川水	導入可能流量(m ³ /月)×利用温度差(K)×比熱(MJ/t・K)×比重(t/m ³)
	下水処理水	月別下水処理量(m ³ /月)×(月別放流水温-月別平均気温)(K)×比熱(MJ/t・K)×比重(t/m ³)
利用可能量(TJ/月)	河川水	賦存量(TJ)の1%
	下水処理水	賦存量(TJ)×ヒートポンプ効率(79.9%)
供給可能量(TJ/月)	河川水	利用可能量(TJ)×(1-熱損失率)
	下水処理水	

熱源ヒートポンプのCOPを算出することも可能である。冷房期及び暖房期のヒートポンプ利用温度はそれぞれ7℃、47℃とした。

既往研究³⁾に基づき熱源温度を設定した。冷房期の大気熱源温度は宇都宮市の月別平均気温 + 6℃、熱源水温度は河川水温度及び下水処理水の放流水温 + 3℃とし、暖房期の大気熱源温度は宇都宮市月別平均気温 - 4℃、熱源水温度は河川水及び下水処理水の放流水温 - 4℃とした。算出した冷房期及び暖房期の月別の各熱源プラントCOPを表4、表5に示した。

(3) CO₂削減量の算出

供給可能熱量と各熱源利用時のシステムCOPを用いて省エネルギー量を算出し、CO₂排出原単位を乗じてCO₂削減量を算出した(図1)。その結果、河川水利用によって合計で約9500t-CO₂、下水処理水利用によって合計で約7400t-CO₂の削減となった。

3. 廃棄物処理施設の焼却熱利用

栃木県内に存在しているごみ処理施設による焼却熱エネルギーを、地域冷暖房システムに投入することを想定し、本来の個別冷暖房システムと比較した。まず、ごみ処理施設の焼却排熱エネルギーの賦存量を、中間処理量および低位発熱量から求めた。次に、ボイラー効率、施設内利用率を考慮して利用可能量を算出した。さらに、配管での熱損失や地域冷暖房機器COPを考慮して供給可能量を算出し、CO₂削減量を推計した。その結果を表6に示す。廃棄物処理表6 廃棄物処理施設の焼却熱利用によるCO₂削減量

施設の焼却熱利用によって、約5200t-CO₂削減という結果になった。

4. 自動車排熱利用

自動車排熱利用のポテンシャルを評価するために、まず市町村別の自動車保有台数を調査した。次に、栃木県内の旅客車両に対して、ヤマハ株式会社製の最新熱電発電モジュール「YGPX024」を設置した場合を想定し、モジュールによる県内の自動車CO₂削減量を推計した。その結果、モジュールによる削減率が1.9～3.1%である⁴⁾ことから、約42～68kt-CO₂の削減量が得られる結果となった。

5. 結論および今後の課題

本研究では、栃木県を対象として、未利用エネルギー利用によるCO₂削減効果を評価した。なお、今回の結果はポテンシャル評価であり、エネルギー需給の空間的・時間的バランスや、経済面での導入可能性などについて考慮していくことが、今後の課題として挙げられる。

参考文献

- 1) 森他: 全国の未利用エネルギー利用による省エネ効果の推計、エネルギー・資源、Vol.21, No.4 (2000)
- 2) 下田他: 都市未利用エネルギーの活用可能性評価手法に関する研究 第1報大阪市における各熱源の利用可能量と熱需要に関する調査と分析、空気調和・衛生工学会論文集、No.61, (1996)
- 3) 福井他: 熱源水ネットワークに研究河川水熱利用システムによる省エネルギー効果のシミュレーション分析
- 4) CarWatch—ニュース「ヤマハ、車載用熱電発電モジュール『YGPX』を開発 排熱利用で最大143W発電」

URL <https://car.watch.impress.co.jp/docs/news/1309948.html>

表4 冷房期 各熱源別のプラントCOP

冷房期	大気熱源温度[℃]	熱源水温度(河川水)[℃]	熱源水温度(下水処理水)[℃]	利用温度[℃]	大気熱利用プラントCOP	河川水利用プラントCOP	下水処理水利用プラントCOP
6月	26.1	19.2	27.5	7	5.27	6.61	5.06
7月	29.5	21.0	28.9	7	4.80	6.20	4.88
8月	31.2	25.1	33.7	7	4.59	5.43	4.32
9月	27.2	24.7	31.7	7	5.11	5.50	4.53

表5 暖房期 各熱源別のプラントCOP

暖房期	大気熱源温度[℃]	熱源水温度(河川水)[℃]	熱源水温度(下水処理水)[℃]	利用温度[℃]	大気熱利用プラントCOP	河川水利用プラントCOP	下水処理水利用プラントCOP
11月	5.40	12.6	14.9	47	2.99	3.52	3.72
12月	-0.10	9.7	10.6	47	2.67	3.29	3.36
1月	-2.50	7.3	6.6	47	2.55	3.11	3.07
2月	-1.60	6.2	7.5	47	2.59	3.04	3.13

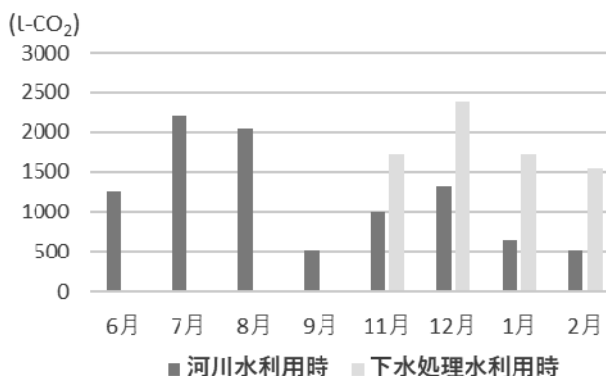


図1 月別CO₂削減量の比較

	地域冷暖房CO ₂ 排出量(t)	個別冷暖房CO ₂ 排出量			CO ₂ 削減量(t)
		暖房	給湯	合計	
クリーンパーク茂原焼却ごみ処理施設	0.0	379.3	628.8	1008.2	1008.2
宇都宮市クリーンセンター下田原	0.0	284.6	471.9	756.5	756.5
足利市南部クリーンセンター	0.0	255.5	423.6	679.1	679.1
とちぎグリーンプラザ	0.0	33.1	54.8	87.9	87.9
高生清掃センター	0.0	11.8	19.5	31.3	31.3
環境クリーンセンター(ごみ処理施設)	1146.1	836.5	1386.8	2223.3	1077.2
広域クリーンセンター大田原	0.0	284.1	470.9	755.0	755.0
日光市クリーンセンター	0.0	3.9	6.5	10.4	10.4
那須塩原クリーンセンター	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
芳賀地区エコステーション	0.0	72.8	120.8	193.6	193.6
エコパークしおや	0.0	101.4	168.1	269.5	269.5
小山広域保健衛生組合中央清掃センター	0.0	128.3	212.7	341.0	341.0

日本の木造建築における大工道具の変遷

—鋸・鑿・鉋に焦点をあてて—

主査教員 高岩裕也

理工学部 建築学科 4 学年 学籍No. 16F0190105

中 田 陽 子

1. 研究の背景と目的

わが国は豊富な木材資源に恵まれており、古くから木材を使用した建築がおこなわれてきた。木造の建築物は、わが国の風景やアイデンティティーとして広く認知され、伝統木造建築物の多くは、文化財等として存続するよう守られている。建築物が守られる一方で、古くからわが国の木造建築を支えてきた鉄製の大工道具については、優秀なものほど磨滅するまで使用されるため、後世に残すことが困難である。存続が困難であるかつ、生産性が比較的低い大工道具は、代わりに普及した電動工具の台頭により生産者である鍛冶職人は減少し、その道具自体も変質しつつある。²⁾

本研究では現存する、大工道具を網羅的にまとめている研究や部分に特化した研究などの先行研究を資料として、これまで見られなかった複数の道具に対して、それぞれ変遷をまとめ、かつそれを並行しておこなう。各道具の歴史に特化することで、それぞれの道具の変遷を詳しく確認しつつ、並行して複数をまとめることで、各道具の見えなかったつながりや役割を再検討する機会とする。まとめる道具としては、古くから現代に至るまでわが国の木造建築を支えてきた建築用主要道具である鋸・鑿・鉋とする。現代においてはそれぞれが別の役割として使われている3種類であるが、その役割がどこから発生し現代に繋がっているのかも検討する。

2. 研究資料の分類定義¹⁾

わが国の木造建築をつくる大工道具の歴史・変遷の研究をする場合、基本四資料と呼ばれる1) 文献資料 2) 絵画資料 3) 実物資料 4) 建築部材(刃痕)の4種類の資料が基本となる。基本四資料はそれぞれに分析要素のいくつかに関して、豊富な情報を有している。これらを総合的に分析することで、各時代の全体像を明らかにできるものと考えられる。

3. わが国の建築に用いられる木材資源

わが国の木造建築として広く利用されている主要建築用材として、スギ・ヒノキ・マキ・クスノキ・クリ・ケヤキ・マツ・モミなどがあげられる。日本国内においてそれらがどのように利用されてきたかを把握するため樹種別・時代別・地域別に表にまとめ、後述する大工道具の変遷との比較材料とした。

4. 大工道具の変遷

わが国における大工道具の変遷について時代ごとにまとめる。縄文時代において建築用主要道具は、石斧・石鑿の2種類で、弥生・古墳時代もその編成自体は変わらない。しかしこの頃、鉄生産・加工が始まったため道具の材料が鉄器へ移行した。古代・中世になると主要道具として鋸と鉋(ヤリカンナ)が加わる。近世にはいると建築用主要道具の発達は急激に進んだ。その背景として、17世紀初めに徳川政権による全国の統一的政治体制(幕藩体制)が確立したことがある。士農工商の「士」によって、中世における「座」が解体され、建築工事において自由競争の原理が持ち込まれた。これは、建築大工に経済効率を自覚させることにつながったと考えられる。近世後半には、「士」に代わって「商」が経済の中心を担い、新興有力建築職人層が一括請負の受注者となって建築生産活動が展開されていった。その後18世紀後半から19世紀初めにかけての建築生産活動は、「安く、良いもの」という発注者からの要求のもと、生産効率性を最も大きな原動力とした展開がされていったと考えられている。これは現代の建築工事に通じる考え方であるといえる。

5. 鋸の変遷

わが国における鋸の発生は、弥生・古墳時代であると考えられる。ただし初期の鋸は全て横挽鋸であった。製材用の縦挽鋸は15世紀頃に見られるようになる。これは中・大型の鋸で大鋸や木挽きと呼ばれた。大鋸は二人用鋸であり小挽きは一人用鋸である。写真1に復元された15世紀の二人用鋸を示す。写真における左右を各人が向かい合って持ち、お互いが手前に引き合うことで材を挽く。これらの出現とともに、それまで建築工人が一手に担っていた建築現場に製材専門の職人が現れるようになる。大鋸はかなり大型の鋸であったため中型の製材用鋸に取って代わられたが、中型の製材工具を専門に使用するコヒキは、近世になってもしばらくは建築現場で見られた。

6. 鑿の変遷

現在、縄文時代における石鑿の出土例はないが、富山県西部小矢部市の桜町遺跡でおこなわれた復元実験報告では、縄文時代にはすでに石鑿が存在していたと推定している。写真2に同復元実験時に製作された、縄文時代の推定石鑿を示す。頭部の石は、縄文時代斧として使用されていたもので、当時はその石を斧・鑿として使用していたと推定された。弥生・古墳時代において鑿は、茎式と袋式の2種類が見られるようになるが古代・中世には茎式に統一された。3) 鑿は古くから、打ち割り製材用道具として用いられていたが、15世紀の大鋸の出現によって、仕口の加工などをおこなう役割に留まるようになる。一方で、それに伴い刃部の形状の種類が増え、今日のように様々な加工に用いられるようになった。

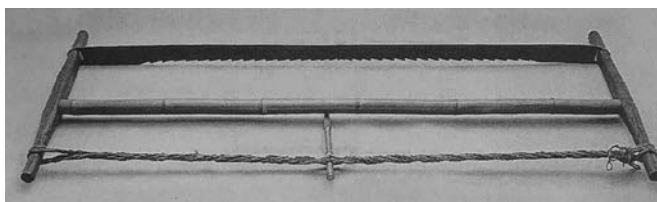


写真1 古代・中世の製材用鋸（二人使い）
（出典：石峯寺伝世オガ15世紀頃（推定復元）（石峯寺所蔵））



写真2 磨製斧身を直柄の先端に装着した石鑿
（出典：桜町遺跡高床建物復元事業実行委員会復元実験）

7. 鉋の変遷

カンナは大きく2種類に分類でき、古く最初に出現したのはヤリカンナである。ヤリカンナは刃が湾曲しており、それによって凹凸のある材を平すのに適している道具である。写真3に14世紀に描かれたヤリカンナを示す。打ち割り法製材主流時は製材後の部材表面が荒かったためヤリカンナが活躍していたと考えられるが、鑿から鋸による製材方法へ変化したことによってヤリカンナはその役割が減少し、代わりに今日多く見られるような台鉋が普及した。台鉋はその後近世にかけて、その種類を増やし、加工工程の荒さや対象部材の大きさなどに応じることのできる数、増えていった。他の道具と比べ、比較的新しく登場した台鉋は近代においてもその種類を増やし、より多く道具の編成に含まれるようになったといえる。現代の調査では、近代と比べその数を減らしたものの他の道具と比べると、ある一定の必要十分数への着地とも捉えることができる。



写真3 春日権現験記絵
（出典：春日権現験記絵（1309年））

8. 結論

本研究より得られた知見を以下に示す。

- (1) 各道具についてその変遷をそれぞれまとめることで、道具ごとの流れを把握しつつ全体の大工道具の歴史も掴むことができる。例えばヤリカンナなど、かつて使われていたが、現在はあまり見かけることのない道具については、その発生と減衰を掴みやすい。
- (2) 全体として減少傾向にある大工道具ではあるが、道具によってその傾向の大小は様々であることが確認された。例えば、鉋については近世後大幅にその種類を増やしたが、現代においてその勢いは縮小していることがわかる。これは機械工具の台頭も起因の一つと考えられるが、近世後本質的ではない数の増加も見られることから、衰退の減少との捉え方だけでなく、ある一定の必要十分数への着地とも捉えることができる。
- (3) 各道具についてその変遷をそれぞれまとめることで、他の道具の流れとともに再度、各道具の変遷の意味を考察することができる。例えば、鑿の種類が近世にかけて増えているがこれを鋸の変遷と照らし合わせることで、製材用として縦挽鋸が登場したことによって、鑿はそれまでの製材用としての機能よりも、仕口の加工などに使われるようになったことでそれに合わせてより繊細で単能的な機能を持たせるため、種類が増えていったのではと考察することができる。

参考文献

- 1) 渡邊晶『日本建築技術史の研究—大工道具の発達史—』中央公論美術出版、2004年
- 2) 村松貞次郎『大工道具の歴史』株式会社岩波書店、1973年
- 3) 渡邊晶『大工道具の日本史（歴史文化ライブラリー）』株式会社吉川弘文館、2004年

歩行者を対象とした食事目的の寄り道経路探索及び時間導出

主査教員 土田賢省

総合情報学部 総合情報学科 4 学年 学籍No. 1B10190162

小林 駿 矢

近年、外出する際に、事前に経路探索サービスで経路を確認し、スケジュールを立てることが一般的になっている。カーナビゲーションシステムや Google Map は分かりやすい例であるが、これらのサービスは細かなニーズに対応できていない。細かなニーズに対応するための研究事例として、犬の散歩ルートで遊び場を通りたいが、嫌がる場所を回避したい、タイムセールのような短時間のイベントに間に合う経路を探索したい、などが報告されている。これらに関して結果は出ているが、ユーザの趣向に合わせた柔軟な経路探索や、時間制限に応じたスケジュールなど、いくつかの課題は残されており、さらに方法論も研究によって様々である。よって、それらの研究成果を用いるだけではその他の課題を解決できるとは限らず、課題ごとにニーズに合わせて経路探索を行うことが必要であると判断した。そこで本研究では、歩行者のみに対象を絞り、食事目的の寄り道が必要な場合の経路探索の方法、およびスケジュール立てを補助する時間情報の導出を目的とする。

関連知識として、本研究の実装で活用した Google Maps Platform について説明する。モバイルアプリやウェブページに Google マップを埋め込んだり、Google マップからデータを取得したりするために使用する。使用した API について、Google Maps JavaScript API は地図及び経路の表示、Google Directions API は経路探索や移動時間計算、Google Places API は飲食店検索の機能を持っている。

本研究では、ある目的地に所用で初めて行く、かつ目的地までの移動が食事時間をまたぐため、どこかで寄り道をして食事をとらなければならないという事情の歩行者に向けた、経路探索およびスケジュール作成補助システムを提案する。最短経路問題は扱わないで、ユーザの飲食に関する趣向も加味した経路探索を行う。

経路探索と時間導出の方法について、出発点から目的地までの経路探索に加え、設定した寄り道地点を経由するように経路探索をする機能を実装する。出発点については、歩行圏内の中での任意の地点を前提とし、寄り道地点は、ユーザは行きたい飲食店を表すキーワードから検索し、複数の飲食店から選択し設定する。スケジュール作成は、ユーザが入力した出発時刻もしくは目的地到着時刻と、寄り道地点滞在時間を基に、出発時刻、寄り道地点到着時刻、寄り道地点出発時刻、目的地到着時刻を、経路情報から計算する。

さらに、飲食店の検索や経路探索の際に飲食店の営業状態を調べ、閉業を検知した場合は、飲食店の検索結果からの削除、代替りの飲食店の提案・選択、それを寄り道地点とした経路の再探索を行う。システム構成を図 1 に示す。

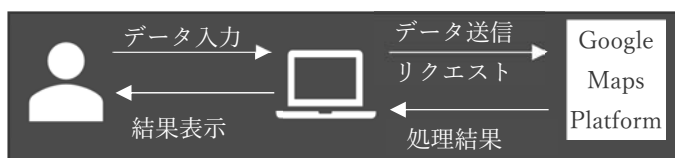


図 1 システムの構成図

ユーザは端末を介して Google Maps Platform を利用する。端末に出発点・目的地・出発時間・到着時間・キーワードを入力し送信することで Google Maps Platform に経路探索や飲食店検索をリクエストする。その結果が端末に反映され、ユーザは情報を得る。

ユーザは端末を介して Google Maps Platform を利用する。端末に出発点・目的地・出発時間・到着時間・キーワードを入力し送信することで Google Maps Platform に経路探索や飲食店検索などをリクエストする。その結果が端末に反映され、ユーザは情報を得る。

本研究の目的の実現のために実装したシステムについて、まず、実行画面を以下の図 2 と図 3 に示す。

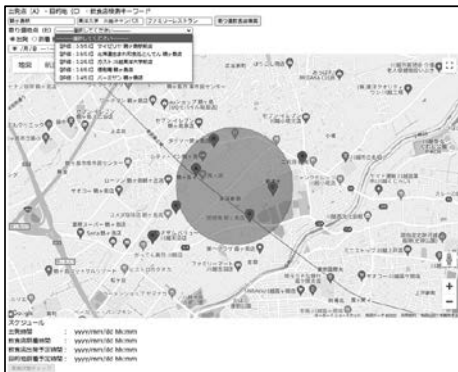


図2 システムの実行画面1

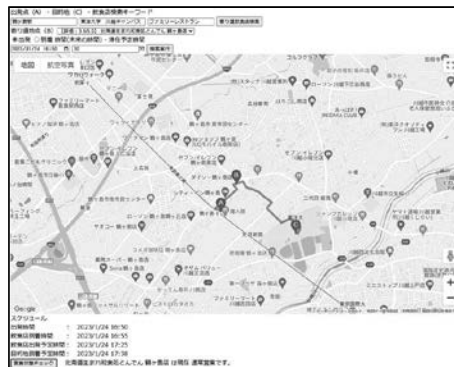


図3 システムの実行画面2

図2では飲食店検索の結果を、図3では経路検索およびスケジュール、営業状態を出力した画面を表示している。寄り道飲食店検索ボタンを押すと、入力された出発点、目的地、飲食店検索キーワードを基に、APIで飲食店検索を行い、結果の飲食店リストをプルダウンリストに表示する。検索範囲は片道10分以内で設定している。

選択された飲食店と、入力された出発または到着時間と寄り道飲食店の滞在時間を基に、検索実行ボタンを押すと経路探索とスケジュール導出を行う。出発／到着時間の選択は排他的である。表示されるスケジュールにおいて、寄り道飲食店の閉店時間が飲食店到着時間から飲食店出発予定時間に入っていた場合、注意文を表示する。営業状態チェックボタンは、その時点での寄り道する飲食店の営業状態を表示する。臨時閉業が検知された場合は注意文を表示する。

実装したシステムについて評価を行うため、東洋大学総合情報学部総合情報学科の4年生8人を対象に、実際に本システムを操作してもらい、アンケートを行った。その結果を表1に示す。

表1 評価アンケートの回答と分析結果

平均値	中央値	最小値	最大値	最頻値
Q1. 寄り道の往復歩行時間は何分まで許容できるか。				
20.625	22.5	10	30	30
Q2. 出力（飲食店検索結果、経路、スケジュール）への納得度は5段階で幾つか。				
4.25 / 5	5 / 5	2 / 5	5 / 5	5 / 5

納得度とは、出力された結果にどれほど納得できるか、という度合いとして定義している。

Q1は飲食店の検索範囲が適切か確かめるものであり、平均値より、実装した往復20分は適切であると考えられる。ただし、最頻値より、往復30分も考慮する必要がある。

Q2は平均値や最頻値から、不自然な出力でないと考えられるが、一方で不自然に感じる人もいた。その理由を尋ねると、スケジュールが早すぎること、複数の出入り口がある施設の出入り口の案内がないことが指摘された。これらの対応について、スケジュールは、歩行速度の設定またはスケジュールの合間に数分猶予を加えることが考えられ、出入り口の指定は、APIの別機能で情報を取得し、システムに表示することが考えられる。

歩行者向けの食事目的の寄り道地点も加えた経路探索およびスケジュール作成の補助を目的としたシステムを提案し、Google Maps Platformによって実現が可能であることが確認できた。最後に、今後の課題について以下に挙げる。

営業状態の取得について、今回実装したシステムでは、営業状態チェックボタン実行時にしか行われないため、適宜ユーザが直接操作する必要がある。よって、柔軟に営業状態の変化に対応するために、その他の方法を検討する必要がある。例えば、SNSの投稿や飲食店の公式アカウントから臨時閉業を検知する、光検知センサーを活用し、飲食店が営業時間に照明が検知できない場合に臨時閉業とするなどが考えられる。また、閉業を検知した場合の、代替の飲食店をどのように選定するかが課題であり、再度ユーザに選択してもらい、おすすめ機能で提案するなどが考えられる。その基準として、ユーザの飲食の趣向を分析して提案するのか、スケジュールがあまり延びない飲食店を提案するのか、それぞれどのようなアルゴリズムで導出するのかが課題となる。

本研究のシステムについて、考えられる他の利活用を挙げる。飲食店側で考えると、予約システムと連携できれば、出力されたスケジュールとユーザ情報を送ることで、席やサービスの準備を事前に行い待ち時間を削減することが可能である。さらに、もし飲食店のメニューについて取得できるならば、メニューを基にユーザが希望する食事情報を送信することで、提供にかかる時間を削減したり、提供ができない場合に通知し、代替のメニューの希望を要求したりなどが可能となり、飲食店側の業務を効率化できることが考えられる。

論文題目 **Evaluating the Entrepreneurial Ecosystem of Japan: From the Perspective of University Venture**

主査教員 Rene Carraz

国際学部 グローバル・イノベーション学科 4 学年 学籍No. 1D10190008

Nan Lin Lae Oo

Abstract

The role of universities in driving innovation and economic growth via academic entrepreneurship has long been recognised, yet more research needs to be conducted on the Japanese entrepreneurial ecosystem. In the last ten years, the Japanese government has tried to reform the policy landscape to promote the creation of university ventures. Their efforts can be traced back to the 2001 Hiranuma Plan, which aimed to create 1000 university start-ups which gave way to many more academic entrepreneurship support initiatives in the last decade. In coordination with government efforts, universities have also embraced their role in nurturing academic start-ups with entrepreneurship education and other venture-supporting services. However, in 2021, the entrepreneurial mindset and attitude of Japanese people, as measured by GEM (2021), remains drastically low compared to regional and global averages, which calls for an urgent evaluation of the entrepreneurial ecosystem in Japan. Our study aims to do so from the perspective of a university venture.

Using the entrepreneurial ecosystem approach, we investigated systemic conditions to assess whether or not the proposed changes were coherent and efficient. Firstly, our study investigated the four recently available government initiatives; START, SCORE, EDGE-NEXT and "Beyond Limits, Unlock Our Potential" and other governmental support services by conducting secondary research on publicly available from the various ministries' websites and official documents. We also explored the extent of entrepreneurship education within Japanese universities by listing the number of entrepreneurship and innovation-related classes from the online syllabus portals of the top 100 universities in Japan. In addition, we established the presence of offices or centers specifically for venture support in these universities to determine the extent of assistance academic entrepreneurs can obtain. We surveyed existing university ventures to evaluate the support structures and prevalence of entrepreneurship education. We categorised our questions based on systemic conditions of the entrepreneurial ecosystem listed by Stam (2015) to be able to analyse the Japanese entrepreneurial ecosystem

from various aspects. We obtained responses from 115 university ventures and conducted the descriptive analysis using the quantitative weighted average of answers from the survey results.

Our study contributes two significant findings to the field. The first finding is that the Japanese government mainly focuses on increasing the number of new university ventures in the market rather than their sustainable growth or quality. The second finding is that while entrepreneurship education and various support structures have been made available by the government and universities, their effectiveness and accessibility remain low, according to our survey respondents.

Our findings contribute to a new understanding of the systemic conditions available for the entrepreneurial ecosystem in Japan for academic start-ups. Enriching the yet limited literature on the topic, we explored how the availability of networks, finance, talent, knowledge and support services enabled Japanese universities to increase the scale and scope of university-based ventures. Our study suggests that more studies should be done on the extent of awareness of available venture support by university ventures and an in-depth evaluation of the effectiveness of government initiatives for academic entrepreneurship. Moreover, as our survey respondents make up 3.5% of 3,306 academic start-ups from the METI venture database, we suggest future studies collect data from a broader range of university ventures should more time and funds be available.

〈学生研究奨励賞受賞〉

論文題目 **A Qualitative Exploration of Menstrual Hygiene
Management practices in Hanoi, Vietnam**

主査教員 中村香子

国際学部 国際地域学科 国際地域専攻 4 学年 学籍No. 1D20190001

Bui Van Anh

<Contents>

Chapter 1: Introduction

1-1. Problem statement 1-2. Purpose of the study

Chapter 2: Literature Review

2-1. Overview of menstruation

2-2. Global menstrual challenges facing women during menstruation

2-3. Menstrual Hygiene Management (MHM) in Vietnam

Chapter 3: Methodology

3-1. Study setting 3-2. Study design 3-3. Data collection

3-4. Data analysis 3-5. Ethical considerations

Chapter 4: Result

4-1. Cross-sectional survey 4-2. In-depth interviews (IDIs)

4-3. Comparison with MeW Project's cross-sectional survey (Japan)

Chapter 5: Discussion

5-1. Development of Menstrual Hygiene Management (MHM) practices in Hanoi

5-2. Challenges in MHM in Hanoi

5-3. MHM improvement policy

5-4. Research limitations

Chapter 6: Conclusion and recommendations

References

Appendix

<Abstract>

Menstruation is one of the key factors in women's and adolescent girls' reproductive health and well-being. However, the basic tools and knowledge for them to manage their menstruation with confidence and dignity are still lacking (Hennegan et al., 2019). In Vietnam, there is limited data on MHM practices among local women and girls (Bui et al., 2021). This study aims to explore the current menstrual challenges facing Vietnamese women, particularly in terms of difficulties in purchasing and disposing of menstrual products, menstruation-related health issues, and religious and cultural taboos.

A mixed-method study consisting of a cross-sectional survey and in-depth interviews was conducted in Hanoi, Vietnam. A total of 210 female respondents participated in the cross-sectional survey. In addition, fifteen in-depth interviews were also held to understand the menstrual health management practices as well as the social norms existing in the chosen area. The inductive content analysis method was adopted to analyze the qualitative data and descriptive statistics was used to summarize survey results. To understand the unique features of MHM practices in Hanoi, a part of the survey's data was compared with the data from a similar research study in Japan.

Six main themes related to MHM practices in Vietnam were found from the research, including (1) menarche, (2) difficulties in purchasing menstrual products, (3) menstruation-related health issues, (4) challenges in the disposal of used menstrual products (5) religious and cultural taboos, and (6) MHM practices improvement policies. In particular, most interviewees revealed that they had little knowledge about menstruation before having their menarche. 68.1% of respondents answered that they had difficulties accessing the necessities for their menstrual health due to financial reasons and embarrassment in purchasing menstrual products. 99% of them reported having physical and mental health issues related to menstruation and 70% also confirmed the troubles with disposing of used menstrual products including embarrassment together with lack of water, soap, and disposal places. Meanwhile, 62.9% reported that they believed in religious and social taboos associated with menstruation. Compared to Japanese women, Vietnamese women encountered more obstacles in buying menstrual management tools. Nevertheless, they were less interested in the free provision of menstrual products as part of an MHM practices improvement policy.

The study found that Vietnamese women still struggle to meet their menstrual needs owing to financial difficulties and the deficiency of menstrual infrastructure. These issues were also exacerbated by the social stigmas associated with menstruation in Vietnam. The Vietnamese government should provide more social support for menstruating women by improving access to menstrual products and facilities as well as promote sex education to eliminate negative menstrual taboos.

<References>

Bui T. T. Q., Phan Đ. H., Bui T. N., Nguyen T. N., & Le T. M. (2021) 'Kiến thức, thái độ về quản lý vệ sinh kinh nguyệt của học sinh nữ 10-18 tuổi (Knowledge and attitude about menstrual hygiene management of female students) .

Hennegan, J., Shannon, A. K., Rubli, J., Schwab, K. J., & Melendez-Torres, G. J. (2019) 'Women's and girls' experiences of menstruation in low- and middle-income countries: A systematic review and qualitative metasynthesis,' *PLOS Medicine*, 16 (5), e1002803.

<Keywords>

Menstruation, Menstrual Hygiene Management, menstrual knowledge, menstrual products, menstrual infrastructure, taboos, Vietnam

〈学生研究奨励賞受賞〉

論文題目 **Characteristics of Organic Products
: Evidence from The Japanese Egg Market**

主査教員 坪田建明

国際学部 国際地域学科 地域総合専攻 4 学年 学籍No. 2D20180054

Ibuki Ryu

<Contents>

Chapter 1 Introduction

1-1 Background 1-2 Problem Statement and Purpose of Study

Chapter 2 Literature Review

2-1 Definition of Organic Foods 2-1-1 The effectiveness of organic logo on consumers behavior

2-2 Price Premium on Organic Food Market

2-2-1 Egg Market 2-2-2 Egg Price

Chapter 3 Methodology

3-1 Data Collection 3-2 Price Analysis 3-3 Limitation of Data

Chapter 4 Results

4-1 Characteristics of eggs of e-commerce

Chapter 5 Discussion

Chapter 6 Conclusion References

<Abstract>

For a few decades, the organic food market has been expanding worldwide because of the awareness of environmental issues and animal welfare. However, the growth of the Japanese organic market has not been significant in comparison to other countries due to the lack of knowledge of organic labels and insufficient transaction systems. Therefore, the aim of this paper is to investigate the characteristics of the Japanese organic food market and analyze the price of organic products of e-commerce with using the example of the Japanese organic egg market.

A total of 263 observations from 100 farms are analyzed to investigate the variation of egg prices (55 observations for free-range, 122 observations for barn, 86 observations for conventional cage). Statistical technics applied for identifying factors influencing to egg prices are multiple regression analysis.

Table 1 shows the results of measuring the correlation between egg prices of e-commerce and factors estimated as influencing the egg prices. The multiple regression analysis shows

that the variables “Free-range”, “Quantity” and “Squared quantity” have a strong relation to the egg prices, and on the other hand “Organic logo (JAS)”, “Barn”, “Domestic feed” do not affect the egg prices as significantly as the three other variables. Feed costs in the poultry sector occupy the majority of the management costs but in terms of domestic feed, no correlation to the prices are found. Some researchers elucidated that using domestic feed would rather allow to cut management costs and add value.

Table 1 Correlation between egg prices and the variables estimated as characterizing the price.

Dependent Variable:Price				
Variables	Coefficient Value	Standard error	p-value	
JAS	169.329	414.459	0.6832	
Freerange	1110.5	421.537	0.0089 ***	
Barn	249.481	364.553	0.4942	
Domestic feed	391.467	349.64	0.2639	
Quantity	74.778	6.839	4.20E-23 ***	
Squared quantity	-0.114	0.022	6.98E-07 ***	
Adjusted R-squared	0.755			
F(6, 257)	113.259			
Observations	263			

***, indicates significance at p<0.01. OLS, ordinary least squares.

Source: Author’s calculation

Based on the results of the analysis, we understand that the branded eggs sold online are more expensive than the eggs sold in retail sales. It is because eggs produced in retail sales mostly come from large-scale operations. Farmers who do large-scale operations can produce eggs stable and enough quantity for distributing to retail markets, which leads to monopoly of large-scale operations. Moreover, they can reduce management costs, while small-scale farmers cannot manage their farm in that way. These reasons inhibit small-scale farmers from accessing a retail market. However, in terms of selling eggs in e-commerce, small-scale farmers can ensure the transaction route to sell their products and they are satisfied with production costs

This is the first ever study to analyze the egg prices in e-commerce in Japan, therefore it will be useful when investigating and analyzing the price of organic products of e-commerce.

<Key words>

Organic, egg prices, e-commerce, small-scale farmers, multiple regression analysis

論文題目 **持続可能な公共交通の構築に向けた考察**
—長野県佐久市を事例に—

主査教員 黒崎文雄

国際観光学部 国際観光学科 4 学年 学籍No. 1E10190253

小林 隆之

(1) 研究の背景

筆者の考えとして公共交通は、税金等の社会的資源の投入をできる限り抑えたうえで、1日の運行本数を最大限にし、住民の利便性の確保に努めねばならない。しかし、筆者自身が約19年間居住した長野県佐久市を走る公共交通の現状は、1日の運行本数が大幅に少ない、又は隔日運行で運行しない日がある点、公共交通利用者が極端に少なく市の税金からの負担額も多額なものになっている点などが挙げられる。以上のような背景から、故郷に対して筆者自身の調査・研究により、このような現状課題を打破する何か糸口を模索できないか、と考えた。

(2) 研究の目的

本研究の目的は、長野県佐久市での交通課題等を踏まえて、市の財政負担の大幅な増加を行うことなく市民にとって利用しやすい持続可能な公共交通を構築するためには、今後どういった取り組みを行っていくべきか、考察することである。

(3) 研究の手法

① 公共交通運営の現状を調査する

- ・市内のバスに乗車し、乗降人数・年代・乗降パターンを調査する。
- ・鉄道とバスのダイヤの整合性を比較検討する。
- ・市内の公共交通の運賃等を、国内の他都市と比較する。 など

② 学生の公共交通利用の現状を調査する

- ・筆者の出身校・野沢北高等学校に問い合わせ、学生の公共交通利用状況を調査する。

③ 公共交通がどう地元に影響をもたらしているか調査する

- ・市内商店街のシャッター率を実地調査する。
- ・バス時刻との比較で、商店街がショッピング目的で利用しやすいか調査する。

(4) 内容

佐久市を走るバスでは、運行日はどれも年末年始等を除いた平日のみで、1日の運行本数は1往復から多くても4往復程度、運行時間は朝夕時間帯のみにもかかわらず、市からの補助金予算総額は、2021年度までの3年間で、毎年5,540万円が交付されている。そのうえ、直近10年では11バス路線ものの廃止が行われている。

当市の運転免許保有率に目を向けると、人口数や高齢者比率が極めて近い値を取る岡山県津山市や新潟県新発田市がおおよそ70%であるのに対し、佐久市は86%と非常に高い保有率であることから、市民がより公共交通を使わない構造であることが判明した。また通勤通学層の利用者が非常に少ないといった影響等から、公共交通運営主体が定期収入のような高額かつ安定した収入を得られない構造も形成されており、これらの層のさらなる獲得が必要だと判断した。併せてWeb上のみでの時刻表掲載や交通系ICカード未導入のように、幅広い市民の需要に応えられていない点、市内で運行されている公共交通の内容や利用方法を知らない人が多い点、市が行ったアンケート調査の分析から明らかになった。

そこで本研究においては、実際に千曲バス株式会社が運行する「中仙道線」に乗り、停留所毎の利用者数や利用者層等の利用動向を把握したうえで詳細に分析した。その結果、以下の8点が確認できた。

- ・他輸送機関へのアクセス及び市街地発着のアクセスが多少有効に機能していること。
- ・一方方向の便の利用が極端に少ないこと。
- ・一地区を発着する利用者がゼロであること。
- ・交通結節点相互間を結ぶ機能としての利用実態が予想より少ないこと。
- ・近距離間の乗降が極端に少ないこと。
- ・通勤需要が皆無であること。
- ・利用客層は10～20代の若者と60代以降の高齢者がメインであること。
- ・若者層では女性客の利用が、高齢者層では男性客の利用が強くなる傾向があること。

同時に、野沢北高等学校から提供いただいた当高校の学生の通学方法の実態を調査した結果、以下の3点が確認できた。

- ・居住地付近で通学に使用可能なバス路線が通っているにもかかわらず、バスを使わない学生が多数を占めること。
- ・通学の所要時間が0～40分の生徒は自転車の利用に集中しているが、40分を超えると列車を利用する者の数が一気に上昇すること。
- ・男女の体力的な面での差の影響からか、列車の利用者は男性より女性の方が多く、逆に自転車の利用者は女性より男性の方が多い結果となり、どちらも1.5倍ほどの開きを見せていること。

公共交通による地元経済への影響の調査のため、商店街での買い物時間とそれに見合ったバスのダイヤが構築されているか調査した結果では、昼間時間帯のバスの本数が少なすぎるダイヤ設計のために、公共交通を利用しての商店街での買い物に向かない状況となっており、一部の需要を掴めていないと同時に、地域経済の発展を後押しできていないと考察した。

最後に、人口面等で類似した前述の津山市や新発田市の公共交通と比較した結果でも、運賃体系や運行体系で佐久市内を走る「中仙道線」に、改善の余地が見られると判断した。

(5) 結論

まず、市が行ったアンケート調査の分析から提言する対策として、幅広い層の新規乗客獲得のためにも、既存の Web 上での時刻表掲載と併せて、「①学校や職場、回覧板等の公共媒体・場所での基本的な利用方法や時刻表の広報」が効果的と考えられる。また同様のアンケート調査の分析より、定期券制度を容易に構築することや、バスと鉄道相互の利便性を高め、乗換等をより容易にさせるためにも「②交通系 IC カードの早期導入」が望ましいと言える。

加えて、バスの利用動向と市内高校生の通学データの分析から、「③市内全体で終バス時刻の繰り下げ」と、「④交通結節点における鉄道・他路線バスとの接続の改善」を行い、安定した収入源となる通勤通学者層をはじめとした需要を獲得すべきであると論じた。そのために、まずは「⑤公共交通の利用が比較的多い女性にターゲットをあて、公共交通利用の促進」を図り、持続可能な公共交通を構築すべきだと考えた。

またバス運営主体と行政、民間企業がさらなる協力を図り、他の輸送モードと連携する等の「⑥路線に応じた柔軟な運行体系の構築」、及び「⑦地域経済を巻き込んだ制度の構築」により、公共交通・地域経済双方の維持・活性化を図るべきであると提言した。具体的には、往復どちらかはバス移動で、もう一方は鉄道又はデマンドタクシーでの移動を促すこと、そのために商店街で購入した商品のレシートや往路の交通機関の領収書を提示することで、復路に利用する交通機関の運賃や商店街でのお買い物金額を割引、といったような施策が効果的であろうと考えた。

以上より、持続可能な公共交通の構築のためには、現地の実情や様々な経費を考慮した上で、官民一体の連携のもと、利用者に対する利便性の確保とさらなる需要の拡大を図ることが重要であると結論付けた。

予測不能軽度ストレス曝露における 脳内ミクログリアの形態変化

主査教員 児島伸彦

生命科学部 生命科学科 4学年 学籍No. 1910190041

陳 俊 宇

【背景・目的】

世界保健機関（WHO）の報告によりうつ病の患者数が世界で推計3億2,200万人に達していることが公表され、日本のうつ病の発症率は既に人口比率の約3%となった。しかし、うつ病の病因の詳細は未だ不明で客観的診断法がなく治療法も十分ではない。既存の抗うつ薬治療（主にSSRI：選択的セロトニン再取り込み阻害薬）は回復率が低いうえ再発率が高いなどの問題が知られている。そのため、うつ病に対して新規の治療法の確立が必要になっている。これまで、うつ病の発症メカニズムに対して、様々な仮説が提唱され、主に神経細胞の損傷と神経伝達の障害などに注目して研究されてきたが、外部からのストレスが神経内分泌系の制御を破綻させることが誘因となり最終的にうつ病態を誘発するメカニズムが次第に明らかになりつつある。また、最近うつ病患者の血液中の炎症性サイトカインが上昇すること、慢性炎症疾患に罹患する患者ではうつ病の合併率が高いことなどの報告があり、うつ病と炎症との関連が示唆されている。脳内の免疫機能を担うミクログリアは、様々なストレスにより活性化され、炎症性サイトカインやケモカインなどの液性因子を過剰に分泌することが知られているので、ストレスによってうつ病に至る過程でミクログリアが重要な役割を果たしていることが推測される。しかし、ストレス曝露により逆にミクログリアが脱落・機能不全に陥っているという報告もされているため、慢性ストレス曝露によってミクログリアの活性はどうなっているのかは完全に明らかになっていない。そこで本研究では、ストレスから生体を守る正常な機構一つであるHPA軸が過剰のストレスによりネガティブフィードバックの制御を破綻させることが知られている慢性予測不能軽度ストレス（CUMS）マウスを用いて、ストレス曝露におけるミクログリア形態変化を解析し、うつ病におけるミクログリアの役割の解明を試みた。

【実験方法】

〈1〉実験動物及びモデルマウスの作成・評価：8週齢のC57BL/6N雄マウス24匹を4ケージに分けて飼育し、半分のマウス（12匹）に拘束や摂水制限などのCUMSを日替わりで5週間与えた。残りのマウス（12匹）は通常飼育し対照とした。5週間後に各種行動テスト（オープンフィールドテスト、明暗箱選択テスト、スクロース嗜好テスト、強制水泳テストおよび尾懸垂テスト）により不安行動と抑うつ行動を評価した。その後、12匹のCUMS群および対照群を半分に分け、一方（6匹）を抗うつ効果の報告されている成分を含む化合物F含有（0.5mg/ml）飲料水で、他方（6匹）をVehicle（4.5mg/ml β シクロデキストリン）含有飲料水で2週間に飼育した。

〈2〉 BrdU 処理とサンプリング：サンプリングを行う二日前から、2日間にわたって分裂中の細胞を標識するため BrdU (5-bromo-2'-deoxyuridine、10mg/ml) を100mg/kg で腹腔注射により2回投与した。化合物 F 投与から2週間経過後、CUMS 群、CUMS+ 化合物 F 群、対照群、対照+ 化合物 F 群の各群3匹は深麻酔下で、ヘパリンを含むPBSで心室より灌流した後、4%PFA 固定液により灌流固定し、脳出し後、振動刃マイクロトームで40 μ m 厚の脳の連続切片を作成した。

〈3〉 免疫組織化学法による蛍光染色とミクログリアの解析：抗 Iba 1 抗体（ミクログリアマーカー、1：1600希釈）と抗 BrdU 抗体（1：400希釈）を用いて、蛍光二重免疫染色を行った。全ての蛍光画像は共焦点レーザー顕微鏡を用いて取得した。Image Jを用いて、ミクログリアの形態変化の指標（陽性数や突起長さなど）を定量し各群で比較した。また、各群の BrdU の陽性数を測定し、 $iba1^+$ BrdU $^+$ 陽性細胞の割合も算出し、各群で比較した。

【結果と考察】

行動実験の結果から、CUMS 曝露マウスは対照群に比べて、オープンフィールドテストにおける自発運動量と平均移動速度の有意な増加を認めたが、中央滞在割合に有意な違いはなかった。強制水泳テストで評価した抑うつ行動に違いがなかったが、もう一つの抑うつ試験であるスクロール嗜好テストでは、CUMS 群においてスクロール嗜好性が有意に減少した（図1）。また、CUMS 曝露によりミクログリアの細胞体面積が増大したが、突起を含む総面積は逆に減少した。さらに、平均突起長さの長さも有意に増加した（図2および3）。一方、化合物 F 投与した対照+ F 群や CUMS+F 群でも、ミクログリアの形態変化が確認でき、 $iba1$ 陽性数も CUMS 群に比べて有意に増加した。BrdU 陽性数と $iba1^+$ BrdU $^+$ 陽性細胞の割合に有意な違いが見られなかった。以上、今回の研究結果から、慢性ストレス曝露により、ミクログリアは活性化して形態変化することがわかった。一方で、化合物 F の投与によってもミクログリアが活性化することが確認された。今後はストレス曝露におけるミクログリア活性化による形態・極性変化を継続的に観察する予定である。抑うつ症状の悪化過程におけるミクログリアの役割が解明できれば、うつ病の治療においてミクログリアが有効な治療標的となることが期待される。

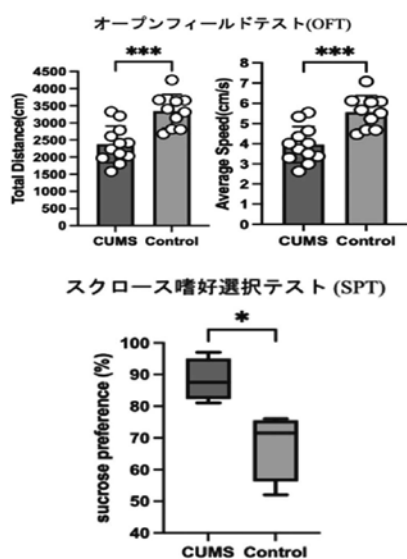


図1 行動実験の結果

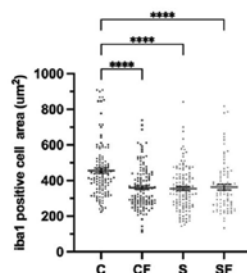


図2 各群の $iba1$ 陽性細胞の細胞体面積と細胞面積間の関係

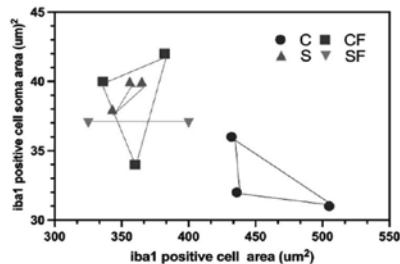


図3 各群の $iba1$ 陽性細胞の細胞体面積と細胞面積間の関係

利根川水系におけるチャネルキャット フィッシュの食性と栄養段階の地域変異

主査教員 伊藤元裕

生命科学部 応用生物科学科 4 学年 学籍No. 1920190021

平山竜也

【背景・目的】

チャネルキャットフィッシュ *Ictalurus punctatus* は、ナマズ目イクトルルス科に属する北アメリカ原産の魚食性淡水魚である。これまでに、ヨーロッパ諸国やアジア諸国など世界各地に養殖やスポーツフィッシングの対象として導入され、定着している。日本においては、1971年以降に養殖を目的として導入されたが、逃げ出した個体が利根川水系の霞ヶ浦・北浦をはじめ全国各地で分布を拡大し、定着している。定着した水域において、本種の貪欲な食性による在来生物や水産有用種への食害等が懸念されている。そのため、本種は2005年に施行された外来生物法に基づき、特定外来生物に指定されている。

利根川水系は、長大な本流に加え、汽水と海水が流入する河口域や多くの支流、湖沼から構成される水系であり、様々な生態系を有している。本種は、この利根川水系全域において分布を拡大しており、水系全域に広がる多様な生態系への影響が懸念されている。生態系への影響を評価する上で本種の生態的地位を含めた食性情報が必要不可欠である。しかし、利根川水系における本種の食性調査は、霞ヶ浦・北浦のものが殆どであり、水系全域を網羅した食性情報は乏しい状況である。

そこで本研究では、利根川水系において本流の淡水域、汽水と海水が流入する河口域、支流の江戸川、湖沼の印旛沼に生息する本種の食性を調査した。食性の調査は、一般的に胃内容物分析が用いられている。しかし、この方法を用いるだけでは、餌生物毎の消化速度の違いや、本種の捕獲方法の違いによって、食性情報にバイアスがかかるおそれがある。そのため、胃内容物分析で詳しい餌種やサイズ構成を明らかにするとともに炭素・窒素安定同位体比分析による食性解析を併せて行う必要がある。これらの方法を用いて本種の食性の調査を行い、生息地ごとの本種の食性および栄養段階の差異について検討した。

【材料・方法】

2017年9月から2022年5月の期間において、千葉県神崎町の利根川淡水域、千葉県東庄町の利根川河口堰、埼玉県三郷市の江戸川、千葉県印西市周辺の印旛沼の4つの地域で本種を捕獲した。捕獲した個体の外部計測を行い、その後解剖により胃と筋肉片を採取した。胃は、胃内容物分析を行い、内容物の全長および重量を測るとともに、可能な限り種の判別を行った。種の判別後、餌の出現頻度 (%F)、餌種重量割合 (%W)、餌種数割合 (%N) を算出し、これらの値を用いて餌重要度指数 (IRI) とその割合 (%IRI) を求めた。筋肉片は、乾燥後、粉末化し、脱脂処理を行った上で、炭素・窒素安定同位体比分析に供した。また、2017年から2022年の期間に本種と併せて捕獲した本種の餌となり得る生物も同様に炭素・窒素安定同位体比分析に供し、得られたデータを用いて、各地域における本種の栄養段階 (TL) を推定した。

【結果・考察】

神崎、河口堰、印旛沼および江戸川で捕獲したチャネルキャットフィッシュの胃内容物における餌の類別の %IRI を本種の体長階級ごとに見ると、体長30cm 以上の個体において、餌に占める魚類の %IRI が神崎、河口堰、印旛沼のすべての地点で50% を超えており、特に神崎、印旛沼の体長40cm 以上の個体は90% を超える非常に強い魚食性を示した (図1)。一方、江戸川で捕獲した本種では、どの体長階級においても魚類の %IRI が低く、代わりに虫類、植物の %IRI が高かった (図1)。

神崎、河口堰、印旛沼および江戸川における本種の炭素・窒素安定同位体比值 ($\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$) は、 $\delta^{15}\text{N}$ については、神崎 (10.6‰ ~ 18.9‰)、河口堰 (12.1‰ ~ 20.1‰)、印旛沼 (13.1‰ ~ 17.7‰) の個体の値は類似していたのに対し、江戸川の個体の値 (11.4‰ ~ 17.6‰) は低くなった (図2)。更に、餌生物の $\delta^{15}\text{N}$ の値を用いて本種の栄養段階を推定したところ、神崎の個体は TL=2.8-5.2、河口堰の個体は TL=3.7-6.0、印旛沼の個体は TL=3.0-4.3、江戸川の個体は TL=2.0-3.8 となり、それぞれの最高値は、各地域で測定された生物の中で最も高い値を示していた。この結果は、江戸川の個体が、魚食中心であった神崎、河口堰、印旛沼の個体と比較して栄養段階の低い虫類や植物を捕食していたという胃内容物の結果と矛盾しなかった。さらに、高い魚食性を示すとされた神崎、河口堰、印旛沼の中でも、特に印旛沼の個体の栄養段階が低いことが示された。神崎、河口堰の個体の最高の TL 値が 5 以上と非常に高い値を示したことや、利根川本流に生息する魚種の数が豊富であることから、利根川本流の生態系は栄養段階が 5 を超える複雑な構造となっていることが示唆された。印旛沼の個体は魚類の %IRI が高いだけでなく、淡水域における高次捕食者である、オオクチバス *Micropterus nigricans* を特に高い割合で捕食していたことを考慮すれば、本種は印旛沼において最高次捕食者である可能性が高い。にもかかわらず、栄養段階が特に低く算出されたことは、印旛沼の生態系構造が利根川のような他の河川と比較してより単純であることが示唆された。

$\delta^{13}\text{C}$ は、特に神崎 (-29.0‰ ~ -22.3‰) および江戸川 (-26.3‰ ~ -21.1‰) において広く、ともにそれぞれの河川内で汽水から淡水域まで広い採食域を有する一方、河口堰 (-26.5‰ ~ -22.4‰) では主に河口堰周辺の汽水域を、印旛沼 (-27.2‰ ~ -24.3‰) では印旛沼に特化した採食域を利用していることが示唆された (図2)。

本研究は、チャネルキャットフィッシュが生態系構造の異なる各水域において最上位の生態的地位をもつことを示すとともに、水域によってその利用水域が大きく異なることを示し、本種が利根川水系に広がる多様な生態系において他種の生物に大きな影響を及ぼし得る魚種であることが改めて確認された。

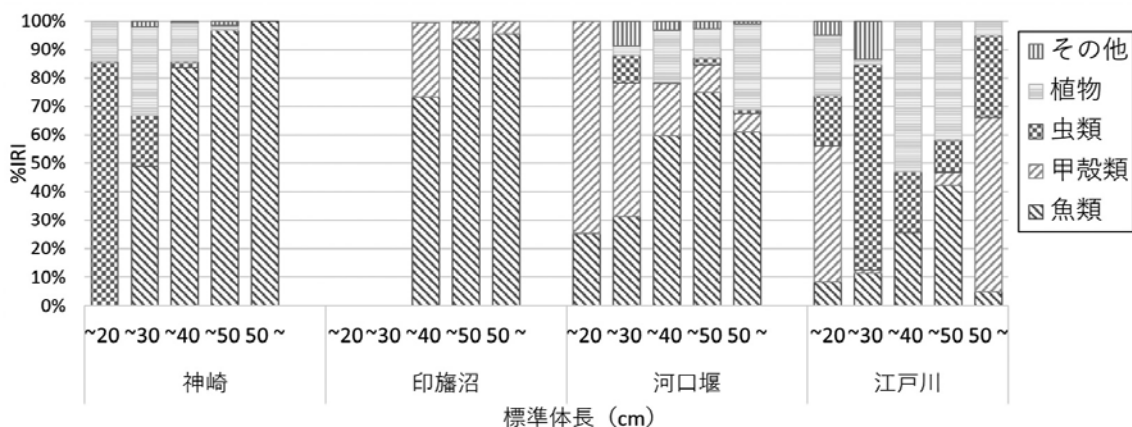


図1 生息地別の本種の %IRI

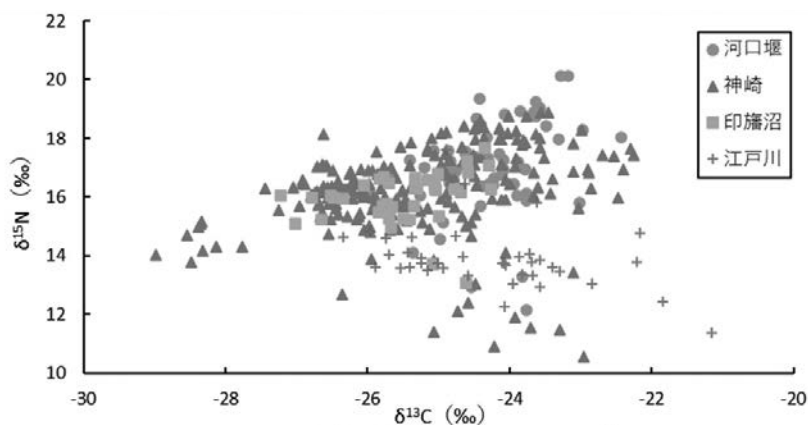


図2 本種の生息地別 $\delta^{13}\text{C}$ - $\delta^{15}\text{N}$ マップ

論文題目 各種米粉の構造と物性相関

主査教員 加藤悦子

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. 1C11190015

増田華音

【背景・目的】

米粉はアミロースとアミロペクチンからでんぷんが構成される「うるち米」とアミロペクチンのみからでんぷんが構成される「もち米」の2種類がある。中でも、米を蒸してでんぷんを糊化させてから乾燥したのち粉にする「 α 型」と生のまま製粉する「 β 型」に分けられる。そのため、米粉によって粘りや物性（食感）に大きな違いがあり、それぞれの用途に利用されている。コメ、または米粉の物性（食感）は主成分であるでんぷんの構造により制御されていると考えられているが、詳細は明らかになっていない。

本研究では、固体 ^{13}C NMR の解析結果から得られる各種米粉の高次構造と、クリープメーターで測定した団子の物性値を比較することにより、各種米粉のでんぷん構造と物性にどのような相関があるのかを解明することを目的とした。

【実験方法】

試料として、求肥用もち粉、白玉粉、上新粉、上用粉、上南粉、寒梅粉、落雁粉および玄米粉の8種類を用いた。測定用の団子は、各種米粉を用いて同一条件で調製し、測定試料とした。テクスチャー試験はクリープメーター（株式会社 山電 RE2-3305C、-3305C）を使用した。固体 ^{13}C NMR データは TopSpin3.6.0 (Bruker 社) により処理を行い、波形解析プログラム SOLA (Bruker 社) により解析を行った。

【実験結果】

各種米粉の固体 ^{13}C NMR スペクトルの解析を行った。でんぷんの C1由来シグナルは、他の信号と分離しており、結晶と非晶構造の情報を解析することが可能である1。図1には、C1領域の NMR スペクトルを示した。 β 型である求肥用もち粉、白玉粉、上用粉、上新粉は非晶と A-type 結晶のシグナルが検出された。一方、 α 型である上南粉、寒梅粉、落雁粉、玄米粉は β 型の米粉と違い、熱をかけてから粉砕している。そのため結晶構造由来のシグナルは観測されなかった。これらのスペクトルについて波形解析を行い固体 NMR による結晶構造と非晶構造の比（結晶化度）を決定した。

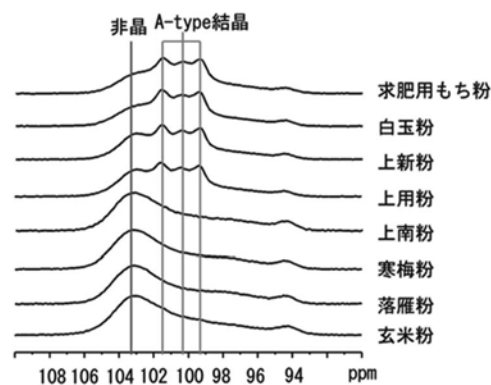


図1 でんぷんの C1領域の固体 ^{13}C NMR スペクトル

表1には、固体NMRから求めた結晶化度とテクスチャー試験の物性評価を示した。クリープメーターの測定結果は、実験開始当初はばらつきが大きく結果が安定して得られなかったが、条件を検討した結果、同時に測定する9個の団子のばらつきが小さくなり再現性の高いデータを得ることができるようになった。結晶化度とクリープメーターによる各種物性値を評価した結果、NMRから得られた結晶化度と物性の間に相関があることが明らかになった。一例として結晶化度と最大荷重の結果を図2に示した。結晶化度が高い米粉は最大荷重および凝集性が高く、逆に付着性は結晶化度が高い米粉ほど低いことが分かった。固体NMRスペクトルの解析結果から非晶が多く、他の α 型の米粉と物性が類似していると予想された玄米粉のみ、各種物性は大きく異なっていた。また、結晶化度の異なる白玉粉と上粉の比を変えブレンドした米粉による物性は、ブレンドの比に比例することを明らかにした。

【考察】

表1 固体NMRから求めた結晶化度とテクスチャー試験の物性評価

	結晶化度	最大荷重	凝集性	付着性
求肥用もち粉	56.23	1.8	0.8	9.23E+02
白玉粉	55.9	0.66	0.86	6.62E+02
上新粉	50.5	6.67	0.69	1.88E+04
上粉	49.56	6.9	0.72	1.15E+04
上南粉	17.41	0.89	0.7	1.00E+03
寒梅粉	14.89	0.17	0.87	4.61E+02
落雁粉	16.51	0.5	0.73	3.70E+02
玄米粉	18.43	6.84	0.73	1.35E+04

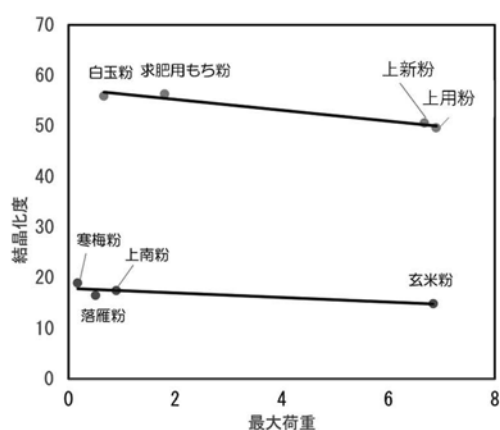


図2 固体NMRから求めた結晶化度と最大荷重の相関

本研究の結果、米粉の固体NMRによる結晶化度と物性の間に相関があることが明らかになった。特にこの傾向は結晶と非晶構造が混在する β 型の米粉において顕著な結果が得られた。これらの実験結果は、NMRを用いた米粉の結晶化度から、米粉を原料とした菓子や団子の食感(=物性)の予測が可能であることを示唆している。

また、玄米粉は製粉前に熱が加わっており、固体NMRの結果から結晶構造が存在せず非晶構造のみであり α 型の米粉と高次構造は類似していることが分かった。しかし、他の α 型の米粉と各種物性は大きく異なっていた。これは、玄米粉にはでんぷん以外に多くの糠が含まれており、糠に含まれるコメの油分やその他の成分が物性に影響している可能性があると考えられる。この結果は、米粉に他の物質(例えば油や糖など)を加えることにより物性が大きく変化する可能性を示唆している。米粉に油や糖などの添加物に加えた場合の物性への影響も興味深い研究テーマだと思われる。

【まとめ】

以上の結果、固体NMRによるでんぷんの高次構造解析は、食品分野においても有効な手法であることが分かった。この技術は、新たな食感を持った菓子や団子などの商品開発や、原料の管理にも有効であることが示唆された。今後より多くのデータの蓄積や研究を進める必要があると感じた。

前立腺がん幹細胞を標的とした NK 細胞と ビタミン E 誘導体併用での抗腫瘍作用の検討

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. 1C12190032

中村 光 佑

背景・目的

リンパ球の一種である Natural killer 細胞（以降、NK 細胞）は抗ウイルス作用や抗腫瘍作用を有する細胞であり、他のリンパ球と異なり初めて対峙した異物を攻撃する機能を持つ。また、NK 細胞の標的にはがん細胞も含まれていることから、現在 NK 細胞によるがん治療が注目されている。一方でがん組織はがんの発生、転移、再発に深く関与するがん幹細胞と活発に増殖し、がんの範囲を拡大するがん細胞で構成されていることが知られており、特にがん幹細胞は強力な治療抵抗性を持つために抗がん剤などによる除去が難しく、除ききれなかったがん幹細胞を発端としてがんが再発すると考えられている。またがんが再発することによってそれ以前に行われていたがんの根治を目的とした治療法が再発することによって効果が期待されなくなることが多く、再発後はがんの緩和を目的とした治療法に移行することが多い。そのため、がんの再発を防止するためにはがん幹細胞を標的とした治療法が必要となるが、これは未だ確立されていない。この中で NK 細胞はがん幹細胞を優先的に攻撃することが複数のがん種で報告されており、NK 細胞を利用することでがん幹細胞によるがんの再発を防ぐことができる¹⁾。

NK 細胞には NK group 2 member D（以降、NKG2D）と呼ばれる NK 細胞活性化受容体が存在しており、この受容体のがん細胞において特異的に発現するいくつかのリガンドを認識することで NK 細胞が活性化し、細胞溶解性顆粒を放出することで、最終的にがん細胞を細胞死へ誘導することができる。しかし、がん幹細胞において NKG2D リガンドの発現は認められるものの、細胞表面上に発現したリガンドが切断されリガンドとしての機能を失うことや、リガンド関連シグナルが調節されることによるリガンドの発現低下などが起こるために、NK 細胞が機能を十分に発揮するためには不十分であると考えられる。また、近年 NKG2D リガンドの一種である Major histocompatibility gene complex class I-related chain A and B（以降、MICA・MICB）の転写機能のがん幹細胞で高発現することが確認されている Signal transducer and activator of transcription 3（以降、Stat3）が下方制御することが報告されている²³⁾。そのため、Stat3の阻害物質を利用することで NK 細胞の抗腫瘍作用を向上できる可能性がある。しかし、Stat3の阻害が正常組織においても発揮された場合に、重大な副作用を引き起こされる可能性があることから、がん細胞に選択性があり、Stat 3 の転写因子としての働きを阻害することが確認されている食品由来成分のビタミン E コハク酸誘導体 α -tocopherol succinate（以降、TOS）と 6-O-carboxypropyl- α -tocotrienol（以降、T3E）に着目した。

よって、本研究ではこれらビタミン E 誘導体が前立腺がん幹細胞において NK 細胞の抗腫瘍作用を向上させることが可能なかを検討した。

方法

細胞株としては、ヒト前立腺がん再発モデル細胞株 PC-3 とヒト NK 様細胞株の KHYG-1 を用いた。また PC-3 は Fetal Bovine Serum と Penicillin Streptomycin を加えた RPMI1640 培地を用い、KHYG-1 をさらに IL-2 を加えて用い、5% CO₂、37℃ の条件で培養を行った。続いて培養した PC-3 を B27、Insulin、Epidermal Growth Factor、Fibroblast Growth Factor を加えた DMEM/Ham's F12 培地を用い、三次元培養することでがん幹様細胞を作製し、これを PC-3 stem like cell（以降、PC-stem）として用いた。PC-stem を TOS (10 μ M)、T3E (10 μ M) によりそれぞれ 12 時間処理した後、KHYG-1 (KHYG-1:PC-stem = 1:8) を添加して 24 時間共培養し、

トリパンブルー色素排除法によって生細胞数を評価した。また、相乗効果を評価する方法としてコルビーの式を用いた。これは相乗効果の定量的指標を示すものであり、未処理群の生細胞数を100%とした時の各処理群の細胞生存率の減少率を用い、KHYG-1群を P_a 、TOS および T3E 群を P_b とした時、併用群の予想減少率を P_c 、実測減少率を P_e として、 P_e は

$$P_c = P_a + P_b (100 - P_a) / 100$$

で表され、 $P_e > P_c$ のときに相乗効果、 $P_e < P_c$ の時に拮抗効果、 $P_e = P_c$ の時に相加効果とした。さらに、PC-stem を TOS および T3E を同条件で12時間処理し、MICA・MICB の遺伝子発現レベルを、qRT real-time PCR 法によって評価した。加えて、Stat3の下流因子である B cell lymphoma 2 (以降、Bcl-2) の遺伝子発現レベルを、qRT real-time PCR 法によって評価した。

結果・考察

PC-stem の細胞生存率において、KHYG-1と TOS および T3E の併用群は未処理群と比較して有意な低下が確認された (Fig. 1-2)。また、各併用群の細胞生存率の減少率はコルビーの式による KHYG-1群と TOS および T3E 群の単剤処理による定量的指標と比較して大きかった。このことから KHYG-1と TOS および T3E の併用には相乗効果があることが示唆された。一方で、MICA・MICB の遺伝子発現レベルにおいて、TOS 群および T3E 群は未処理群と比較して MICA では有意な増加を、MICB では増加傾向が確認され、細胞生存率における定量的指標と併用群の差が大きいほど MICA、MICB の遺伝子発現レベルが高い傾向にあることから、MICA・MICB の発現レベルによって KHYG-1の抗腫瘍作用が調節される可能性が示唆された。さらに、Bcl-2の遺伝子発現レベルにおいて、TOS 群および T3E 群は未処理群と比較して減少傾向が確認された。Bcl-2の遺伝子発現レベルは Stat3によって制御されていることが良く知られていることから、TOS と T3E は Stat3の転写因子としての働きを阻害している可能性が示唆された。

これらの結果をまとめると、TOS および T3E は Stat3の転写因子としての働きを阻害することによって NKG2D リガンドである MICA・MICB の発現を高める可能性のある食品由来成分であることが示され、これらを利用することで NK 細胞によるがん再発の予防戦略を構築できる可能性がある。

結論

がんにおいて抗がん剤などの治療抵抗性を有し、再発の原因の一つとして考えられているがん幹細胞を標的とすることが期待されている NK 細胞によるがんの再発予防戦略は、TOS 及び T3E による NKG2D リガンドの MICA・MICB の発現の増加を介することで NK 細胞の抗腫瘍作用を向上させる可能性がある。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、ご教授頂きました食環境科学部 矢野友啓教授、理工学部 加藤和則教授に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- (1) Ames, Erik et al. "NK Cells Preferentially Target Tumor Cells with a Cancer Stem Cell Phenotype." *Journal of immunology* vol. 195,8 (2015) : 4010-9.
- (2) Bedel, Romain et al. "Novel role for STAT3 in transcriptional regulation of NK immune cell targeting receptor MICA on cancer cells." *Cancer research* vol. 71,5 (2011) : 1615-26.
- (3) Galoczova, Michaela et al. "STAT3, stem cells, cancer stem cells and p63." *Cellular & molecular biology letters* vol. 23 12. 22 Mar. 2018,

Fig.1 NK 細胞と TOS 併用による細胞生存率への影響

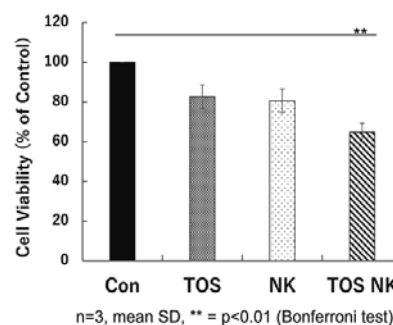
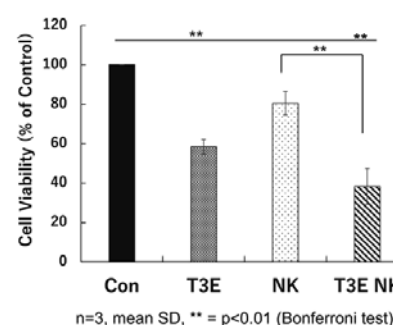


Fig.2 NK 細胞と T3E 併用による細胞生存率への影響



論文題目 **癌カヘキシアが腸内細菌叢に及ぼす影響の
探索**

主査教員 安枝明日香

食環境科学部 健康栄養学科 4 学年 学籍No. 1C20190016

奥 沢 歩 未

I はじめに

カヘキシアとは、終末期患者の多くに筋肉・骨格筋量の低下、食欲不振、倦怠感をもたらす栄養不良の状態であり、癌や慢性心不全、慢性腎不全、慢性閉塞性肺疾患、自己免疫疾患などの慢性的な消耗性疾患の悪化に伴って出現する。カヘキシアは倦怠感、QOLの低下、入院期間の延長、及び死亡率の増加に影響することが知られ、加えて抗癌剤治療に抵抗を示すことで癌治療時の弊害となる。その病態はいまだ不明の部分が多く、十分な栄養管理を行っても栄養状態の改善が見られないことがあり、この要因としてカヘキシアがもたらす全身の炎症反応による代謝異常が挙げられる。病態の進行に伴い、栄養不良は次第に不可逆的になることが知られ、カヘキシアの前段階の状態であるプレカヘキシアの段階より栄養不良の悪化を予防するための適切な栄養管理を行うことが重要であると考えられる。また、腸内細菌は腸管免疫にも密接にかかわり、炎症性サイトカインの産生や、腫瘍が分泌する各種因子の活性化にも影響することが報告されている。これらのことより、癌の進展に伴い炎症が強く誘導される癌カヘキシアにおいては、腸内細菌叢がその進展・発症に深く関与しているのではないかと仮説を立て、同病態における腸内細菌叢の比較検討を目的に検討を実施した。

II 方法

全ての動物実験は、大阪国際がんセンター動物実験委員会ならびに、東洋大学動物実験委員会の承認を受け、大阪国際がんセンター動物実験施設、東洋大学動物飼養施設の2施設にて実施した。癌カヘキシアにおけるモデルマウスはマウス大腸癌細胞株 C26 を 2 系統用い、癌細胞懸濁液を麻酔下で飼育環境順応後の 5 週雌 CD2F1 マウス後頸部に注射 (1×10^6 個 / 200 μ l PBS / 匹) (0 日目) し、癌カヘキシアをきたすカヘキシア群と癌カヘキシアをきたさない非カヘキシア群の 2 系統の担癌マウスを作成した。Specific-pathogen-free (SPF) 環境下の大阪国際がんセンター動物飼養施設、conventional 環境下の東洋大学動物飼養施設で上記 2 系統の動物を飼育し、全てのマウスは標準飼料、自由飲水で管理した。両施設ともに、観察期間は癌細胞注射後 15 日間とし、毎日の食事摂取量と体重の記録を行った。先行研究において、カヘキシア群は腫瘍増大に伴い 8 日目より体重減少をきたし癌カヘキシアとなり、非カヘキシア群は腫瘍増大に伴う体重減少をきたさないことが明らかになっている。したがって 8 日目 (プレカヘキシア期) と 15 日目 (カヘキシア期) に糞便サンプリングを行い糞便は測定まで -80°C にて保存した。凍結保存された糞便は QIAamp[®] Fast DNA Stool Mini Kit (QIAGEN、Netherlands) を用い、メーカーより提供されたプロトコルに従って RNA 抽出を行った。RNA は、High Capacity RNA-to-cDNA Kit (Thermo Fisher Scientific、America) を用いて cDNA に逆転写し、その後、Power SYBR Green PCR Master Mix (Thermo Fisher Scientific、America) 使用し、LightCycler[®]96 Instrument、(Roche Diagnostics、Switzerland) にて、 95°C (10分)、 95°C (15秒)、および 60°C (60秒) 40 サイクルの条件で Quantitative real-time polymerase chain reactions (qRT-PCR) 法にて解析した。All *Bacteria*、*Bifidobacterium*、*Clostridium Leptum*、*E.Coli*、*Fusobacteria*、*Lactobacillus*、*Prevotella*、*Roseburia* の計 8 種の発現量を検討し、両群の経時的比較と群間における腸内細菌叢

の比較を行った。

III 結果

カヘキシアマウスの腸内細菌叢について、経時的比較ではプレカヘキシア期と比較してカヘキシア期において *Roseburia*、*E.Coli*、*Prevotella* の発現量が有意に増加した ($p=0.01$)。また、カヘキシア成立前の群間比較ではカヘキシア群で *E.Coli* ($p=0.03$)、*Lactobacillus* ($p=0.03$)、*Prevotella* ($p=0.03$)、*Roseburia* ($p=0.01$) の発現量が有意に少なかった。一方、カヘキシア成立後の群間比較では非カヘキシア群で *E.Coli* が有意に少なく ($p=0.01$) *Roseburia* が有意に多かった ($p=0.02$)。

さらに、SPF 環境下で飼育したマウスは腫瘍の増大とともに8日目を起点として体重減少が見られ癌カヘキシアが成立した一方で、conventional 環境下で飼育した同系統マウスは腫瘍の増大は見られたが体重減少は観察されず癌カヘキシアの病態は示さなかった。加えて、カヘキシア期の腸内細菌叢の比較では SPF 環境下と比較して conventional 環境下で飼育したカヘキシア群において *Bifidobacterium* の発現量は有意に多く ($p=0.009$)、*E.Coli* の発現量は有意に少なかった ($p=0.008$)。

IV 考察・結論

本検討では、腸内細菌叢は癌カヘキシアと非カヘキシアで異なり、癌カヘキシアの発症から成立まで深く関与している可能性が示唆された。中でも *Roseburia* と *Lactobacillus* は非カヘキシア群で有意に発現量が多かったことが観察された。

Roseburia は食物繊維をエネルギー源として発酵・分解することで短鎖脂肪酸を産生し、その一種である酪酸を作る酪酸産生菌として知られ、腸粘膜細胞に対する増殖効果や抗炎症効果を呈することが報告されている。本検討でもカヘキシア成立後の群間比較において非カヘキシア群で *Roseburia* が有意に多かったことから、酪酸菌が何らかの炎症機構に作用し、カヘキシア成立を抑制した可能性が示唆される。

一方で、*Lactobacillus* は体内において炭水化物や糖の摂取後、糖類を発酵してエネルギーを得ることで、多量の乳酸を生成し腸内環境の維持と調節に必要な役割を担っている。プロバイオティクスの癌に対する疫学研究において、ヨーグルトや発酵乳のような乳製品の摂取量と結腸癌、乳癌の発症頻度において負の相関が認められていることや、結腸直腸腫瘍を内視鏡的に切除した患者に乳酸菌製剤を投与したところ、非投与群と比較して投与群で再発が減少したとの報告がある。本検討でも、カヘキシア成立前における群間比較で、カヘキシア群で発現量が有意に少なかった。よってプレカヘキシア期に先行研究同様のプロバイオティクス療法を行うことで、カヘキシアの進展抑制に寄与する可能性が示唆される。また、飼育環境がより野生に近い conventional 環境下と特定病原微生物への感染がなく厳密な管理がされている SPF 環境下では両群の腸内細菌叢に違いが観察された。このような飼育環境（クリーンレベル）の違いは腸内細菌叢に違いを生み、その差が癌カヘキシアの成立に影響を及ぼした可能性が示唆される。

以上のことより、本研究において癌カヘキシアモデルマウスと非カヘキシアモデルマウスの腸内細菌叢に差が観察された。中でも *Roseburia* と *Lactobacillus* の発現量が癌カヘキシアの発症から成立まで深く関与している可能性が示唆される。

V 今後の展望

今後はメタゲノム解析を含む詳細な腸内細菌叢の解析と関与している菌種の同定を行う予定である。今後、腸内細菌叢の違いと経時的な炎症状態の関連について検討を重ね、腸内細菌叢が癌カヘキシアの病態に及ぼす役割を解明したい。将来的にはプロバイオティクス療法などを用いた腸内細菌叢への介入が、癌カヘキシアの進展抑制に寄与する新たな治療戦略となることを期待する。

きょうだい児の心理的側面から見る支援の方向性に関する研究

主査教員 是枝喜代治

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. 1A11190063

武井 妃 毬

1. 研究目的

同胞の存在やきょうだい児を取り巻く環境がきょうだい児自身の感情や行動にどう影響しているのか明らかにした上で、きょうだい児自身が必要としている支援やサポートを考察する。

2. 研究方法

2-1 文献調査

きょうだい児の抱える困難と性格的特徴やきょうだい児支援の歴史について調査する。

2-2 インタビュー調査

19歳～35歳のきょうだい児10名に対して2021年11月～2022年8月の期間でインタビューを実施した。

3. 結果

きょうだい児には特有の葛藤や性格的傾向の存在が認められているが、それらは①同胞から直接受けるストレス②親の養育態度③家族以外の人物との関わりなどから受ける影響が大きいことがわかった。きょうだい児が同胞に向ける感情や行動はきょうだい児の成長に伴い変化していることが多く、一貫してマイナスな感情またはプラスの感情を持ち続けているというケースはごく少数であった。幼少期（0～5歳）、児童期（6～12歳）、青年期（13～18歳）、成人期のそれぞれに分けてインタビューの結果をまとめると、まず幼少期はきょうだい仲が良好であるケースが多く、障害というものが身近であった為に特別視したりすることの無かった人が多数であった。一方で幼い頃から親から我慢を強いられたり、ケアの手伝いをさせられたりするのが嫌だったという意見も見受けられた。児童期の後半から青年期頃には何らかの負の感情を同胞に対して持ち始めるケースが多く、そこから同胞への暴言などの嫌がらせに繋がる場合もあることがわかった。負の感情を持つきっかけとしては同胞から直接受けるストレスにあたる同胞の行動の他、同胞に対する他人の奇異な視線やからかい、他者の兄弟姉妹と比較して自分の家庭が一般的でないと気づいた時などの意見が相次いだ。後者は、きょうだい児特有の性格形成に影響する家族以外の人物との関わりを意識し始めた結果だと言える。その一方で同胞に対して、普通の兄弟姉妹を持つ人には体験できない学びや、交友があったことへの喜びを語るきょうだい児も見られた。成人期以降の関係性についてはばらつきがあり、同胞のことを受容している人や嫌悪してい

る人、どちらとも言えない複雑な思いを抱えている人等に分けられたその他、同胞の存在がきょうだい児の将来に対し及ぼす影響について、結婚や親の死後については不安感等マイナスな感情を抱えている人が多くいたが、進路選択に関してはマイナスの感情だけでなく同胞の影響で福祉の道を志したという意見もあった。

4. 考察

きょうだい児が同胞に向ける感情や行動の背景には精神的支柱（感情を共有できる人や場所・親に大事にされていると思える時間）の有無があり、孤独感や羞恥心といった他人との比較によって生まれる感情はこの精神的支柱の不足によって増幅され、そこから我慢や怒り、不安感など同胞の行動に対する否定的な感情を持つことに繋がり、最悪のケースとして同胞に対する暴言や暴力といったストレスの表出が起こる可能性がある。また、きょうだい児が親に向ける感情や行動についても同様に精神的支柱との結びつきが強く、親が同胞につきっきりで居たりきょうだい児の思いを受け止めてくれる人物が周囲にいない場合、きょうだい児は愛情が不足していると感じ、親と子の十分な相互理解が進まなかった結果として周囲の人間からプレッシャーを感じたり、親への不信感から反発を起こしやすいとされる。一方で精神的支柱のうち親に大事にされていると思える時間が存在し、親からの愛情を少なからず実感できていたきょうだい児は親との良好な関係性を築けた結果として親への尊敬や、親の支えになりたいという気持ちが芽生えやすいことがわかった。また、同胞の持つ障害に対してケアラーとしての責任感を抱えるきょうだい児や、学びを得られたと感じるきょうだい児は障害について十分に学べる環境や、他者が障害者への差別や偏見を言わなくなることを求める傾向にあった。

文献調査では、同胞から受けるストレスや親の養育態度、家族以外の人物から受ける影響できょうだい児の葛藤や性格的特徴がでやすいことがわかったが、インタビュー調査を経てその経緯をより具体的に知ることができた。きょうだい児の抱える感情や行動の根底には精神的支柱の有無が大きく関わっているが、この精神的支柱にあたる感情を共有できる人や場所は、実際のきょうだい児支援で用意されており、さらには障害について学べる環境についても同様に用意されているため、今回のインタビュー調査で得られたきょうだい児たちが必要とするものと団体が行なっている支援内容がしっかりと合致していることがわかった。しかし、きょうだい児が周囲に求める障害の受容についてはまだまだ達成されておらず、これはきょうだい児自身の内面の問題でなく周囲に求めていく内容であるため、きょうだい児支援の一環である啓発活動として今後とも周知していく必要があるだろう。親に大事にされていると思える時間の有無についても、親の養育態度によって変わるため必ずしも達成されているとは言えないが、きょうだい児支援の中に親を対象とした相談支援の存在が認められることから、些細なことでも相談してもらえるような環境づくりを行うことで親の精神的負担が軽減され、きょうだい児への対応も良いものになるだろうと考える。今回はきょうだい児のみを対象にインタビューを実施したが、実際のきょうだい児支援を考える上で親の存在や養育態度は非常に重要なのだと理解できた為、きょうだい児と親の両方の意見を聞くことでさらなる課題の発見につなげることができそうだと感じた。

子どもの反抗・自己主張の本格化に対する 母親の捉え方とコーピングの関連

主査教員 中道直子

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. 1A12190029

高橋舞葉

1. 研究目的

大学3年時に2歳児クラスで実習をした際、子どもの反抗・自己主張の本格化（第一次反抗期）は保護者を悩ませる大きな要因であることを知った。先行研究では、子どもの反抗・自己主張の本格化に対して66.7%の母親が否定的意見を挙げていること（坂上、2003a）、子どもの反抗・自己主張のピーク時には母親の心理的負荷が増大し、子どもに対する否定的感情を抱くことさえあること（高濱ら、2008）などが明らかにされていた。しかしながら、先行研究では母親の困難が強調されるばかりで、母親がそれを上手く乗り越える方法については十分に検討されてこなかった。

そこで本研究ではコーピング能力（ストレス源への対処能力）に着目し、母親がどのようなコーピング能力を持っていれば、子どもの反抗・自己主張の本格化を上手く乗り越えることができるのかを明らかにすることを目的とした。そのために次の3つの仮説を検証した。仮説1：子どもの反抗・自己主張の本格化を肯定的・中立的に捉える母親よりも、否定的に捉える母親が最も多い。仮説2：子どもの反抗・自己主張の本格化を肯定的・中立的に捉える母親の子どもよりも、否定的に捉える母親の子どもの方が反抗・自己主張の程度が高い。仮説3：子どもの反抗・自己主張の本格化を肯定的・中立的に捉えている母親は、否定的に捉えている母親よりもコーピング能力は高い。

2. 研究方法

対象者：第1子が1歳～6歳の母親56名（ $M=36.29$ 歳、 $SD=4.01$ 、範囲：28-44歳、子どもの年齢 $M=4.34$ 歳、 $SD=1.13$ 、範囲：2-6歳、男児23名（41.1%）、女児33名（58.9%））。

調査方法：Google フォームを用いた匿名の質問紙調査。

調査内容：坂上（2003b）の研究で用いられた「反抗・自己主張の程度に関する尺度（10項目）」を5件法で、「子どもの反抗・自己主張の本格化に対する捉え方」を4件法で、杉山・児玉（2010）の研究で開発された「コーピング尺度（37項目）」を4件法で回答を求めた。最後に基本的情報（子どもの年齢、性別、母親の年齢）への回答を求めた。

倫理的配慮：Google フォームの冒頭で、個人情報保護、参加の任意性、参加の途中撤回の自由等について説明した上で、参加に同意すると回答した対象者のデータのみ分析に用いた。

3. 結果と考察

仮説1：子どもの反抗・自己主張の本格化への母親の捉え方として、肯定群が16人（28.6%）、中立群が11人（19.6%）、否定群が21人（37.5%）であった。よって、仮説1は支持された。以上の結果から、子どもの反抗・自己主張の本格化に対して、多くの母親は困難に直面し、否定的な感情を抱いていることがわかる。

仮説2：子どもの反抗・自己主張の程度によって、母親の捉え方に違いが見られるのかを検討するため、一変量の分散分析を行った（表1）。その結果、子どもの反抗・自己主張の程度得点において、母親の捉え方の有意な主効果が見られなかった（ $F(2, 45)=1.44$, ns ）。よって、仮説2は支持されず、子どもの反抗・自己主張の程度と、母親の捉え方には関連性がないことが明らかとなった。本研究の対象は第一子の母親であり、子どもの反抗・自己主張の本格化にその程度

表1. 子どもの反抗・自己主張に対する母親の捉え方別の子どもの反抗・自己主張の程度得点の平均点と標準偏差

	M	(SD)
肯定群	27.88	(5.63)
中立群	30.64	(5.69)
否定群	31.29	(6.82)

に関わらず困難さを感じているようである。

仮説3：子どもの反抗・自己主張の本格化の捉え方によって、母親のコーピング能力に違いが見られるのかを検討するため、一変量の分散分析を行った(表2)。「やるべきことを考える」などの問題解決因子得点 ($F(2, 45)=3.40, p<.05$)、「楽観的に考える」などの認知的再解釈因子得点 ($F(2, 45)=6.42, p<.01$)、母親のコーピング尺度合計得点 ($F(2, 45)=7.46, p<.01$)、はいずれも母親の捉え方の主効果が有意であった。多重比較(Tukey HSD)の結果、問題解決因子得点 ($p<.05$)、認知的再解釈因子得点 ($p<.01$)は、否定群より肯定群の母親で得点が有意に高かった。コーピング尺度合計得点は、否定群より肯定群の母親で有意に得点が高く ($p<.01$)、中立群より肯定群の母親で有意に高い傾向があった ($p<.10$)。その他の因子得点では、母親の捉え方の主効果は有意ではなかった。よって、仮説3は一部支持された。

問題解決因子と認知的再解釈因子は問題焦点型対処方略の使用傾向、情緒的サポート希求因子と回避的対処因子と感情表出因子は情動焦点型対処方略の使用傾向に関する因子である(杉山・児玉、2010)。このことから、否定群より肯定群の母親は、問題焦点型対処方略をよくとるといえる。すなわち、母親が問題焦点型対処方略を用いることができれば、子どもの第一次反抗期を上手く乗り越えることができるのであろう。また、情動焦点型対処方略は母親の捉え方の主効果が有意ではなく、母親は全体的にこの対処方略をとっていないことが明らかになった。これらの結果から、保育者は母親と共に問題解決の方法を考え、楽観的な見方を伝えることで、母親が子どもの反抗・自己主張の本格化を上手く乗り越えられるように支援することが重要であると考えられる。また、情動焦点型対処方略がとられていないという結果から、母親は弧育ての状態となっており、ネガティブ感情を軽減することができていないことが推測された。そのため、保育者が母親のネガティブな気持ちを受け止め、慰めることによって、母親の心の拠り所となるよう支援することも必要であると考えられる。

表2. 子どもの反抗・自己主張に対する母親の捉え方別の母親のコーピング得点の平均値と標準偏差

	問題解決 因子得点		認知的再解釈 因子得点		情緒的サポート 希求因子得点		回避的対処 因子得点		感情表出 因子得点		合計得点	
	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)
肯定群	28.00	(6.61)	24.88	(5.77)	16.00	(4.88)	13.75	(2.38)	6.38	(2.39)	89.00	(10.74)
中立群	25.55	(5.14)	22.45	(4.15)	12.73	(3.43)	13.64	(3.58)	6.91	(1.44)	81.27	(6.60)
否定群	23.86	(2.35)	19.57	(3.41)	15.19	(3.64)	13.43	(2.61)	6.52	(1.43)	78.57	(6.68)
合計	25.63	(5.02)	22.00	(4.97)	14.90	(4.16)	13.58	(2.73)	6.56	(1.78)	82.67	(9.31)

4. まとめと今後の課題

本研究の結果は、子どもの反抗・自己主張の程度に関わらず、否定群の母親が最も多いこと、肯定群の母親ほど問題焦点型対処方略をとること、母親全体で情動焦点型対処方略がとられていないことを示した。保育者は、母親が問題焦点型対処方略をとれるよう支援することに加え、母親のネガティブ感情を軽減できるように保護者に寄り添い、共に子育てを行うことが重要であると考えられる。

子どもの反抗・自己主張の本格化は一人ひとりによって異なるものであり、それに伴う母親の対応や心理的状况も様々であると考えられる。今後はより具体的な母親の対応や心理的状况、また支援のための実践方法を調査したい。

中小企業における健康づくりの一考察 —埼玉県H市のインタビュー結果を通じて—

主査教員 齊藤恭平

ライフデザイン学部 健康スポーツ学科 4学年 学籍No. 1A20190042

石川 楓 菜

1. 研究背景

近年、少子高齢化に伴う労働力人口の減少や国民医療費の増大など、企業を取り巻く課題が多く発生している。また、働き方改革や新型コロナウイルス感染症の影響で日々の働き方や仕事に対する価値観も変化していき、従業員の健康維持・増進を図るため「健康経営」を展開していくことが重要である。さらには、地域の健康づくりを支える地域保健においても住民組織の高齢化や単身・共働き世代の増加による担い手の減少に伴い、十分な機能が果たせていないことから職域保健との連携も強く求められている。

2. 研究目的

本研究では、中小企業23社の健康施策における促進要因、阻害要因についてインタビュー調査を通して明らかにし、健康づくり推進の知見を得ることを目的とする。

3. 倫理的配慮

本研究は、埼玉県H市のアンケート倫理規定に沿って実施した。

4. 本論文の構成

本論文の構成は以下の通りである。

第1章では、健康経営の考え方を明らかにし、米国と日本で健康経営が普及・拡大した背景や実践例、健康経営にかかわる顕彰制度について述べた。第2章では、健康経営の必要性について、3点のメリットと大企業と中小企業の労働衛生水準の違いから分析を行った。第3章では中小企業23社を対象に実施したインタビュー結果をもとに、各健康施策における促進要因、阻害要因、行政に求める支援策の3点を中心にまとめた。第4章では、第3章のインタビュー結果を踏まえ、中小企業健康づくりに求められる施策や今後の課題、地域保健との連携について考察を行った。

5. 研究方法

埼玉県H市の健康増進計画中に健康づくり宣言を実施した企業23社を対象に半構造化インタビュー調査を実施した。質問内容は①各健康づくり宣言内容の5年間の取り組み、②取り組みによる結果や効果、③取り組みの評価（5段階）、④取り組みを促進したもの、⑤取り組みを阻害したもの、⑥希望する行政支援、⑦企業代表者は従業員の健康づくりに積極的かの7項目である。

6. 結果

本研究の結果、対象企業23社の健康づくり宣言は大きく3つの施策に分類することができた。

1つ目は定期健康診断の実施をはじめとする「産業保健関連」、2つ目は有給休暇や予防接種費用の負担、社員旅行の実施といった「補助・インセンティブ」、最後にポスターの掲示や健康教育等の「健康行動を促す施策」である。「産業保健関連」については健康診断における費用の全額負担や病院側とのスムーズな日程調整を促進要因として挙げていた。一方、阻害要因としては再検査時における費用の個人負担を挙げており、受診に繋がらないケースを数例確認することができた。「補助・インセンティブ」については、有給休暇の取得に関して本社への報告を義務付け、会社全体で取得を推進する対策を講じたことを促進要因として挙げていた。対して、新型コロナウイルス感染症の影響で社員旅行やレクリエーションが中止となったこと、またスポーツクラブの利用頻度の格差がみられたことを阻害要因として挙げており、全社員が継続的に利用していた福利厚生ではないことを明らかにした。「健康行動を促す施策」については血圧計の横に社員名簿を設置し、測定記録を管理したことや行政からイベントごとにポスターが送付されたことを促進要因として挙げていた。しかし、新型コロナウイルス感染症の影響でラジオ体操が集団で実施できなくなったことや健康関連器具の設置場所が移動になったことを阻害要因として挙げていた。また、行政に求める支援策としては、健康診断やウォーキングイベントの参加における費用補助の内容が最も多く、その他健康経営に関するアドバイスの提供や施設の利用など行政の介入を求める声が見られた。

7. 考察

調査結果をもとに、中小企業の健康づくりにおいては「健康づくりに取り組みやすい環境」「福利厚生の見直し」「地域保健との連携」の3点が重要であると考えられる。

a. 健康づくりに取り組みやすい環境

調査結果より習慣化しやすい仕組み、個人が取り組みやすい仕組みの2点が促進要因として多く挙げられた。ポスターの掲示や代表者による声掛け、健診の費用負担等、実施におけるハードルの低さが取り組みを促進させる要因の一つであることが分かった。

b. 福利厚生の見直し

新型コロナウイルス感染症の影響や仕事に対する価値観の変化から利用率が減少し、導入の目的を果たせていない福利厚生の存在が明らかとなった。社員の意見を反映させ、従業員の満足度が高い福利厚生制度を模索することが求められる。

c. 地域保健との連携

健康経営におけるノウハウの不足等、中小企業が抱える課題の解決に向け、健康づくりの専門家を擁する地域保健との連携が強く求められる。従来、地域住民を対象に実施していた健康教育プログラム等を職域保健に組み込み、健康無関心層へのアプローチを工夫することで生涯を通じた継続的な健康支援を提供することができる。

8. 結論

事業者や健康づくりの担当者は従業員の健康問題の発生による会社全体のリスクを理解し、健康を個人の問題として捉えるのではなく、組織全体で取り組むことが求められる。そして自社の課題を把握し、人員や予算に応じた健康施策を導入することが中小企業の健康づくりにおいて必要なことだと考える。

研究題目

祝祭空間の再興 —水道橋櫓酒場—

主査教員 櫻井義夫

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. 1A30190150

住 吉 祥 季

背景

新型コロナウイルス流行は世間に大きな変化をもたらした。テクノロジーの進歩によって家にいながら出来ることは増えたが、他者と同じ空間で同じ時間を共有することは難しくなり、直接的な交流は希薄になってしまった。

大学 2 年の頃からこの生活を送る私たちも多くの出会いや経験の機会を失ってしまったように思う。そんな学生生活の中で、私が一番多くの他人と出会い、他人との関係を深められた場所は“飲み場”であった。お酒を飲みながらだからこの出会いや、他人との交流は私の学生生活に彩を与えてくれた。

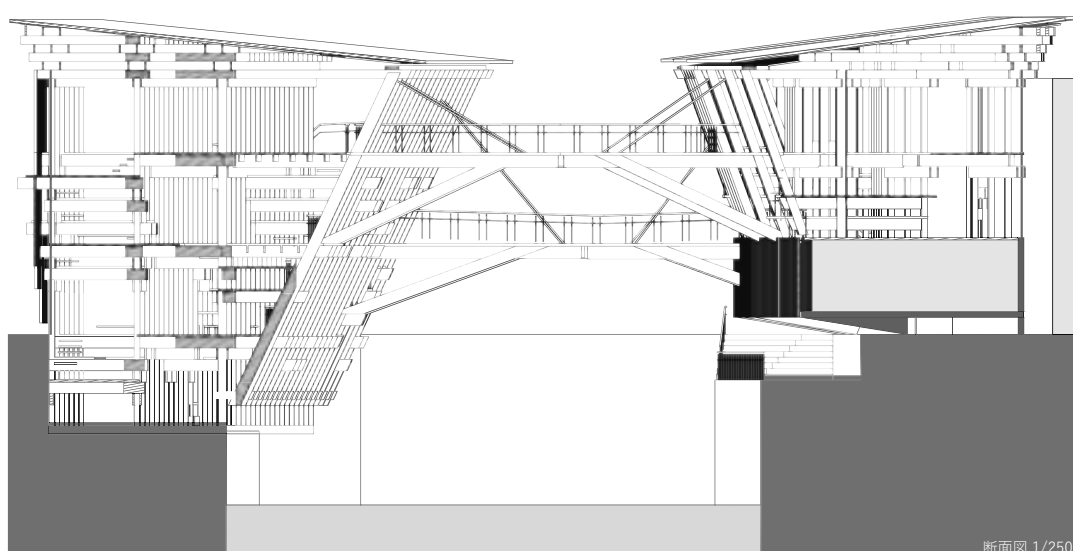
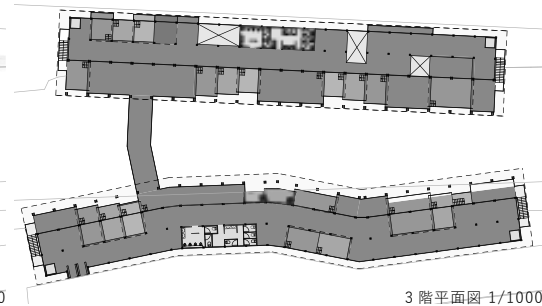
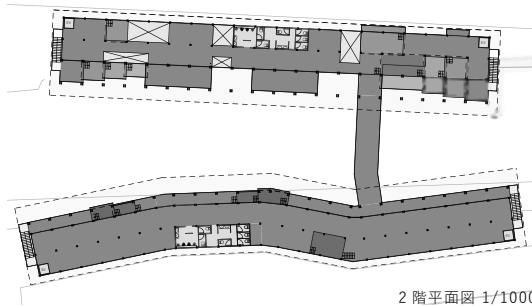
本計画は、新型コロナウイルス流行によって失われた人間同士の直接的な交流を図るための理想的な“飲み場”を設計するものである。

敷地

計画敷地は JR 水道橋駅前。神田川を挟み 2 棟計画する。

水道橋駅周辺には大学や専門学校、オフィスビルが数多く立ち並ぶ。飲み屋街を形成するには相応しい場所である。

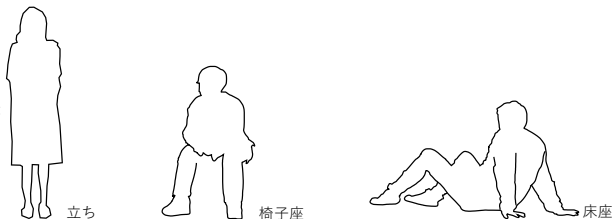
加えて、野球やアーティストのライブが開催される東京ドーム、格闘技の聖地といわれる後楽園ホール、日本最大規模の場外馬券場である WINS 後楽園など大規模集客施設を有する。この場所では、野球の試合がある日は空間がユニフォームの 2 色に、アイドルのライブがあればそれぞれの推しメンバーカラーでカラフルに染まり、競馬があれば赤い鉛筆を耳にかけた人が新聞片手に集まる。日によって集う人、出来上がる景色が変わる飲み屋街建築が形成される。



断面ダイアグラムフロアレベルのズレ

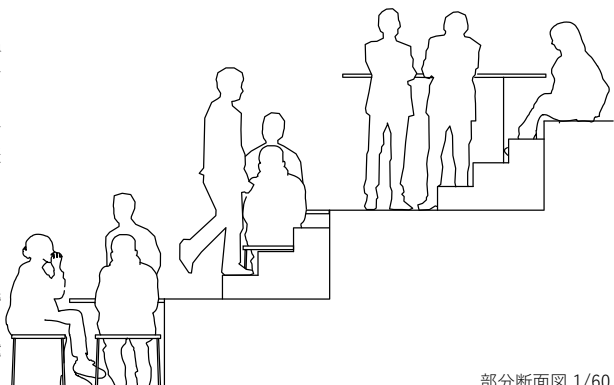
利用者の過ごし方を、「立ち」「椅子座」「床座」の3パターンに分類する。

これらの過ごし方には過ごしやすさや滞在時間の長さ人間同士の距離感、空間の自由度などの違いがある。自分の好きな過ごし方や相手との距離を選べることもこの空間の魅力である。



吹き抜けやスラブレベルのズレを用いて上下の空間的つながりを演出する。スラブレベルのズレを、一般的な飲食用テーブルの高さである750mm～800mmに設定することで、テーブルのレベルがそのまま次のスラブのレベルへと繋がる。

また、「立ち」のフロアレベルとテーブルレベルの差を110mm程度、座面とテーブルレベルの差を300mm程度に設定。これらのレベル差を用いて右の図のように、スキップフロアの部分には、同じレベルのテーブルでも座り位置によって「立ち」にも「床座」にもなり得る空間も存在させる。このように空間全体に、3つの過ごし方をさまざま混在させることにより、好む過ごし方や空間の使い方が異なる人間同士のコミュニティー形成が可能となる。



部分断面図 1/60

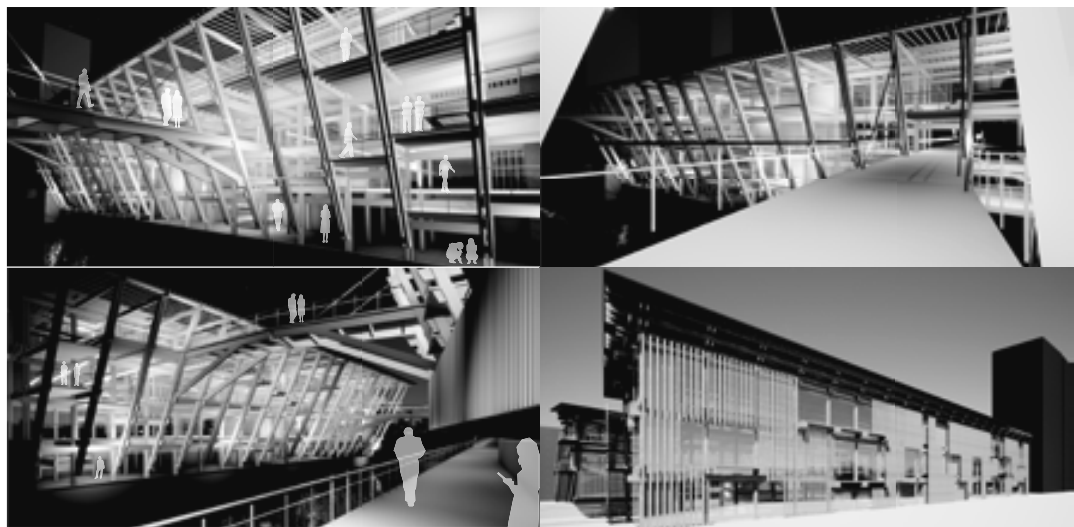
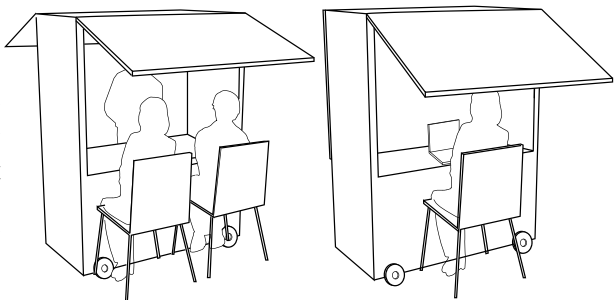
飲み屋街の昼間の在り方と屋内屋台の提案

一般的な飲み屋街や横丁では17時ごろから店が開き始め、深夜や明け方まで店が開き続け、昼間はほとんど活動が行われていない。今回敷地に設定した水道橋周辺は前述の通り、オフィス、大学や専門学校、高校が数多く立ち並び昼間の活動が活発な地域である。今回の計画は、昼間はコワーキングスペースとしての機能をもたせる。夕方16時頃まではサラリーマンや学生がそれぞれのタスクをこなし、17時頃には飲食店が続々と開き始める。飲み屋街でありながらも、広く社会に対して公共性をもった施設を目指す。

時間によって、利用者も機能も大きく変わるこの計画に合わせて“屋内屋台”の提案を行う。

この屋台は屋根を大きく開けばパブリックな空間に、狭く開けばプライベートな空間に変化する。

店舗にも外に広く開いたもの、比較的クローズドなものもさまざまある。また、作業スペースも閉鎖的なものと、周囲の人の様子を感じられる開放的なものそれぞれにニーズが存在する。この屋台は誰でも使いたい時に好きな場所へ移動し利用できる。簡単なつくりだが、この屋台によって利用者の過ごし方の選択肢を増やす。



The Attacker Might Do Next : ATT&CK Behavior Forecasting by Attacker-based Collaborative Filtering and Graph Databases

主査教員 満永拓邦

情報連携学部 情報連携学科 4 学年 学籍No. 1F10190215

桑野昌輝

1. Introduction

Cyber-attacks are causing tremendous damage around the world. To protect against attacks, many organizations have established or outsourced Security Operation Centers (SOCs) to check a large number of logs daily. Since there is no perfect countermeasure against cyber-attacks, it is necessary to detect signs of intrusion quickly to mitigate damage caused by them. However, it is challenging to analyze a lot of logs obtained from PCs and servers inside an organization. Therefore, there is a need for a method of efficiently analyzing logs.

2. Preliminary

2.1. ATT&CK

ATT&CK is a knowledge base provided by MITRE, a non-profit organization in the U.S., and cyber security framework based on actual observed attackers and their tactics. ATT&CK consists of five elements: Adversary Group (Group), Software, Technique, Tactic, and Mitigation. Out of them, group represents the attacker and technique represents method used in the attack.

2.2. Collaborative Filtering

Collaborative filtering is an inference method often used for recommendation and personalization in e-commerce sites. User-based collaborative filtering recommends products based on the similarity of purchase history between users. Replacing ATT&CK with elements of a recommendation system, each group can be considered as a user, and techniques used by that group can be considered as a user's purchase history.

2.3. Graph Database

A graph database is based on a graph structure consisting of three elements: nodes, edges, and properties. Graph databases can visualize data relationships.

3. Proposed Method

In this paper, we propose a method to recommend undetected techniques to SOC analysts. Groups and techniques from the ATT&CK data are used as training data for collaborative

filtering. The input is a set of techniques that have already been detected in the ongoing attack, and the output is a set of techniques recommended by collaborative filtering. Techniques recommended by the proposed method are considered as attack predictions and visualized as a graph database. They can assist the SOC analyst in log analysis. The flow from techniques recommendation to visualization is shown in Figure 1.

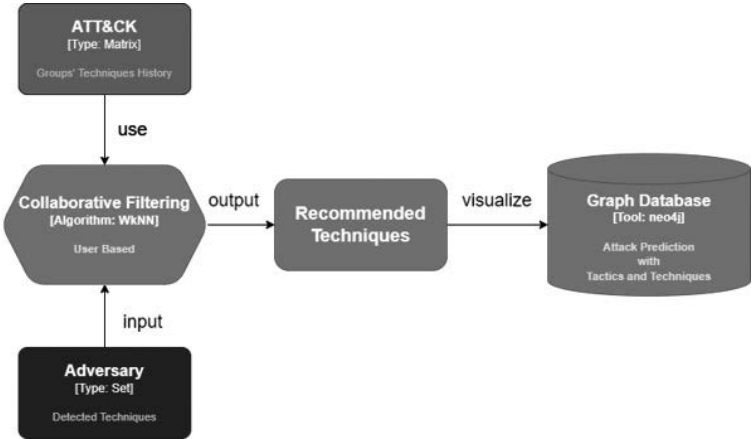


Figure 1: Recommendation Flow

4. Result and Conclusion

We evaluated the proposed method using publicly available ATT&CK analysis reports and confirmed that the proposed method can predict techniques with high accuracy when a certain number of techniques are inputted. We also confirmed that the proposed method is general by using multiple test data. Figure 2 shows a part of the evaluation results, accuracy.

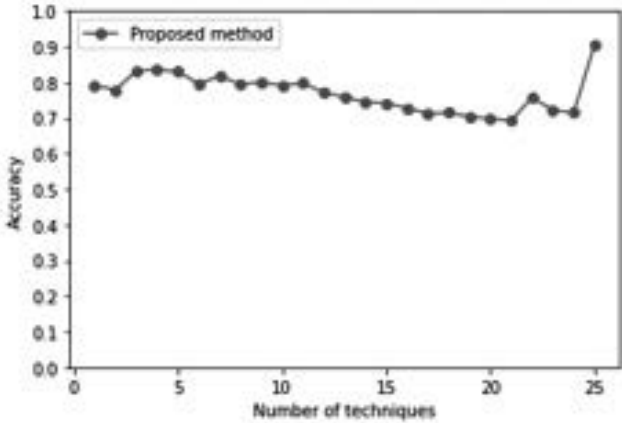


Figure 2: Accuracy (“https://www.cisa.gov/uscert/ncas/alerts/aa22-277a” is used)

The proposed method enables analysts to predict attacks by inputting ongoing attacks and to analyze logs efficiently. However, there is still room for improvement. This research has not been evaluated from the SOC analyst’s point of view. We would like to verify such things in the future. Ultimately, we would like to enhance the real-world usefulness of the proposed method by creating a tool that automatically maps ATT&CK techniques from logs and developing a system that recommends techniques by inputting logs in combination the tool.

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2022年度の今回で通算51回目となり、教職員が46名（1977年度まで）、学生が3,103件（うち奨学金210名）、合計3,149件となった。

(2023年3月16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

一般社団法人東洋大学校友会 学生研究奨励基金規則

(趣 旨)

第1条 一般社団法人東洋大学校友会定款第4条第5号に基づき、一般社団法人東洋大学校友会（以下「この法人」という。）に東洋大学校友会学生研究奨励基金（以下「基金」という。）をおく。

(目 的)

第2条 この基金制度は、東洋大学に在籍する学術優秀な学生に対し、その知的道徳的および応用的能力を展開させ、かつ東洋大学建学の精神に基づく学風を守り育てる後継者の育成を図るため、研究奨励金および奨学金を授与し、東洋大学の発展に寄与することを目的とする。

(事 業)

第3条 前条の目的を達成するため次の事業を行う。

- (1) 東洋大学大学院および学部在籍する学生の研究に対する褒賞（以下「学生研究奨励賞」という。）。
- (2) 東洋大学大学院在籍者に対する奨学金の授与（以下「校友会奨学金」という。）。

(運営委員会)

第4条 この基金の事業を運営するために運営委員会をおく。

(委 員)

第5条 運営委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- (1) 会長
- (2) 学長
- (3) 大学院の各研究科長の中から、学長の推薦による者1名
- (4) 教務部長
- (5) 各学部の専任教員の中から、学長の推薦による者各1名
- (6) この法人の役員の中から2名

(委員の委嘱)

第6条 委員は会長が委嘱する。

(委員の任期)

第7条 委員の任期は第5条の第1号、第2号、第4号の役職上委員を除き2カ年とする。ただし、再任は妨げない。

(委員長)

第8条 運営委員会に委員長をおき、会長がこれに当たる。

2 運営委員会は委員長が招集し、その議長となる。

3 委員長に事故あるときは、あらかじめ委員長の指名する委員がその職務を代理する。

(委員会の決議・開催方法)

第9条 運営委員会は委員の3分の2以上の出席により成立し、議事は出席委員の過半数の同意により決する。可否同数のときは委員長の決するところによる。

2 欠席の委員で委任の意を示した者は、出席者とみなす。

3 運営委員会は、書面または電磁的記録による方式で開催することができる。

4 運営委員会は、WEB会議等による方式で開催することができる。

(学生研究奨励賞)

第10条 第3条による学生研究奨励賞は次のとおりとする。

(1) 大学院は、博士前期・修士課程の9月修了者または3月修了予定者を対象とし、授与件数は各専攻1名とする。学部は、最終学年の9月卒業生または3月卒業予定者を対象とし、授与件数は各学科1名(入学定員が定められている専攻については、各専攻1名)とする。

(2) 賞状および副賞2万円を授与する。

(選考方法)

第11条 学生研究奨励賞の選考は、研究論文等をもって審査対象とし、大学院各研究科長、各学部長の推薦書に基づく候補者の中から運営委員会が選定しこの法人の理事会において決定する。

(校友会奨学金および申請資格)

第12条 第3条による校友会奨学金は次のとおりとする。

1 大学院博士後期課程在籍者を対象とし、授与件数は7名以内とする。

2 授与記および奨学金年額は以下のとおりとする。

校友会奨学金 7名以内 各30万円

3 校友会奨学金の申請資格は、原則として東洋大学学部を卒業して、東洋大学大学院博士後期課程に在籍し、学位取得を目指す者とする。

4 国費留学生はこの奨学金制度について該当しないものとする。

(奨学金の申請)

第13条 校友会奨学金の授与を希望するものは、この法人所定の用紙をもって申請するものとする。

2 申請書は11月20日を締切として、この法人の事務局に提出するものとする。

(選考方法)

第14条 校友会奨学金の選考は、学術誌(大学院紀要を含む)、修士論文等で発表した研究論文および調査研究成果等をもって審査対象とし、候補者の中から運営委員会が選定し、この法人の理事会において決定する。

2 前項の審査において、特に研究課題の獨創性・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

2022年度学生研究奨励賞・2023年度校友会奨学金 授与数

1. 学生研究奨励賞 79 名 賞状および副賞 (1名2万円)
 2. 校友会奨学金 5 名 授与記および奨学金 (1名年間30万円)

			学生研究奨励賞			
			予定 枠数	授与 数	授与内訳	
					博士 前期	修士
大 学 院	文	学	8	5	5	
	社	学	3	2	2	
	会	学	1	1	1	
	社	学	2	2	2	
	会	学	2	2	2	
	福	学	2	2	1	1
	祉	学	6	6	6	
	法	学	2	2	1	1
	経	学	1	1	1	
	営	学	1	1	1	
	管	学	3	3	1	2
	経	学	1	1	1	
	済	学	1	1	1	
	理	学	1	1	1	
	工	学	1	1	1	
国	学	1	0	0		
際	学					
国	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					
観	学					
光	学					
学	学					
際	学					

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 2021年4月1日～2023年3月31日

2023年2月21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	宮 西 伸 光 ^{※1}	食環境科学研究科長
	〃 第4号	教 務 部 長	東海林 克 彦	国際観光学科
	〃 第5号	文 学 部	渡 辺 章 悟	東洋思想文化学科
	〃 〃	経 済 学 部	吉 田 明 子	経済学科
	〃 〃	経 営 学 部	柿 崎 洋 一	経営学科
	〃 〃	法 学 部	楠 元 純一郎	企業法学科
	〃 〃	社 会 学 部	大 谷 奈緒子 ^{※1}	メディアコミュニケーション学科
	〃 〃	理 工 学 部	吉 本 智 巳	電気電子情報学科
	〃 〃	国 際 学 部	藪 長 千 乃 ^{※2}	国際地域学科
	〃 〃	国際観光学部	増 子 美 穂 ^{※1}	国際観光学科
	〃 〃	生命科学部	三 浦 健	応用生物科学科
	〃 〃	ライフデザイン学部	山 本 美 香	生活支援学科
	〃 〃	総合情報学部	上 原 稔 ^{※1}	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	
校友会	第5条第1号	校 友 会 長	神 田 雄 一	
	〃 第6号	本 部 役 員	小 沢 健 市	副会長
	〃 〃	〃	堀 敦 夫	総務部会長

※1 任期 2022年4月1日～2023年3月31日（1年間）

※2 任期 2022年10月1日～2023年3月31日（前任者残任期間）