

**2020 年度（第 3 回）
若手・女性研究者奨励金**

Scholarship Fund for Young / Women Researchers

研究レポート

令和 4 年 9 月

日本私立学校振興・共済事業団
2020年度 若手研究者奨励金 研究レポート一覧

	学校名	研究分科	研究課題	研究者名 (敬称略)	キーワード
1	埼玉医科大学	腫瘍学	卵巣がん特異的非コードRNAの新規同定及び機能解明と臨床応用	竹 岩 俊 彦	・卵巣がん ・長鎖非コードRNA ・細胞死
2	獨協医科大学	外科系臨床医学	レーザー虹彩切開術による水疱性角膜症の病態解明	伊 藤 栄	・抗酸化物質 ・アスコルビン酸 ・水疱性角膜症
3	北里大学	神経科学	海馬神経細胞のスパインが形成期から成熟期へシフトする分子機構	菅 原 健 之	・樹状突起スパイン ・分子スイッチ ・タンパク質リン酸化
4	実践女子大学	科学教育・教育工学	就活生が自己理解を行うための対話型ソフトウェアの開発・評価	高 橋 徹	・自己理解 ・就職活動 ・キャリア教育
5	順天堂大学	基礎医学	病原性抗酸菌による抗原提示抑制機構の解明	花 房 慶	・抗酸菌 ・スフィンゴ脂質代謝 ・抗原提示
6	昭和女子大学	教育学	上下方向・左右方向のリズム運動をもたらす音楽の特徴の解明	池 上 真 平	・音楽 ・リズム ・身体運動
7	昭和薬科大学	基礎生物学	TRPML1に結合するリン脂質擬態分子IRBITの機能解析	小 島 拓 之	・リソソーム ・カルシウム (Ca ²⁺) ・転写因子EB (TFEB)
8	東海大学	健康・スポーツ科学	速度に基づいた筋力トレーニングにおける至適負荷の検討	小 山 孟 志	・パワー ・ジャンプ ・Linear position Transducer
9	東京歯科大学短期大学	歯学	フッ素歯面塗布後の酸蝕症起因酸とpH濃度による象牙質耐酸性比較	江 口 貴 子	・フッ素 ・酸蝕症 ・象牙質
10	東京薬科大学	薬学	筋細胞に選択的かつ高親和性に結合するDNAアプタマーの創製	濱 田 圭 佑	・DNAアプタマー ・筋細胞選択的デリバリー ・筋疾患
11	東京薬科大学	基礎生物学	希少修飾を介した革新的なチロシナーゼ活性制御メカニズムの解明	前 本 佑 樹	・希少タンパク質修飾 ・美白 ・タンパク質分解
12	文教大学	心理学	母親のSNS上への自己情報の公開に関わる研究	桑 原 千 明	・母親 ・SNS上への自己情報公開行動 ・発達的検討
13	立正大学	心理学	思春期・青年期の摂食障害発症リスクの共通性と個別性	武 部 匡 也	・摂食障害 ・予防 ・発達段階によるリスクの異同
14	東京家政大学	神経科学	脳卒中片麻痺者の歩行モードに応じた複数筋活動の遷移能力の解明	平 田 恵 介	・脳卒中片麻痺 ・ニューロリハビリテーション ・筋間コヒーレンス
15	帝京平成大学	健康・スポーツ科学	意思を表出できない「寝たきり」高齢者のストレス評価	守 屋 正 道	・ストレス ・意識障害 ・NIRS
16	帝京科学大学	材料工学	光分解性架橋点の導入による架橋ゴムの光分解	石 田 良 仁	・架橋ゴム ・光分解 ・リサイクル
17	神奈川大学	基礎医学	交尾経験が雄の性機能を司る脊髄神経ネットワークに与える影響	越 智 拓 海	・性機能 ・交尾経験 ・神経ネットワーク
18	愛知学院大学	薬学	安定な有機ラジカル色素の合成と光レドックス触媒への応用	谷 岡 卓	・有機色素 ・光レドックス反応 ・近赤外光の利用
19	名古屋外国語大学	言語学	法廷通訳人による「裁量的選択」と通訳の「正確性」に関する研究	MARSZALENKO Jakub Eryk	・法廷通訳 ・通訳における正確性 ・「裁量的選択」と「直訳」
20	京都女子大学	地域研究	デスカフェの実態と効果に関する研究	吉 川 直 人	・デスカフェ ・多死社会 ・死生観
21	同志社大学	人間医工学	抑制性細胞を標的とした脳刺激型人工視覚の生理学的評価	増 田 明	・人工視覚 ・光遺伝学 ・電気生理学
22	佛教大学	法学	代理出産をめぐる法的・倫理的問題	三重野 雄太郎	・代理出産 ・リプロダクティブ・ライツ ・生殖医療
23	広島国際大学	境界医学	尿管上皮細胞形態を用いた新規腎機能評価手法の開発	川 中 洋 平	・尿沈査 ・腎機能障害 ・尿管上皮細胞形態
24	近畿大学	心理学	トップダウン処理に基づく人間的な食行動の研究	大 沼 卓 也	・食行動 ・味わいの知覚 ・トップダウン処理
25	神戸学院大学	教育学	アイトラッキングを用いた姿勢・動作分析の解析	下 和 弘	・姿勢・動作分析 ・アイトラッキング ・暗黙知
26	福山大学	心理学	メタ認知が抑うつ気分の改善をもたらすメカニズムの検討	武 田 知 也	・抑うつ気分 ・メタ認知 ・否定的・肯定的自動思考
27	日本薬科大学	薬学	4 ⁺ 位に置換基を導入したチオリボスクレオシドの合成研究	片 岡 裕 樹	・有機化学 ・医薬品化学 ・スクレオシド
28	埼玉純真短期大学	心理学	保育者のキャリア発達を支援するワーク・エンゲイジメントの研究	金 子 智 昭	・保育者 ・キャリア発達 ・ワーク・エンゲイジメント
29	九州女子大学	心理学	ヤングケアラーのケア役割経験に対する認知の両価性に関する研究	樋 渡 由 貴	・ヤングケアラー ・ケア役割経験 ・家族支援
30	福岡国際医療福祉大学	人間医工学	健常高齢者における言語流暢性課題の検索方略と実行機能の関連性	池 下 博 紀	・言語流暢性課題 ・高齢者 ・実行機能
31	宮崎国際大学	科学教育・教育工学	小学校教員養成課程における理数科指導力向上に関する研究	坂 倉 真 衣	・理数離れ ・科学・数学のリテラシー ・情意面

日本私立学校振興・共済事業団
2020年度 女性研究者奨励金 研究レポート一覧

	学校名	研究分科	研究課題	研究者名 (敬称略)	キーワード
1	北海道科学大学	看護学	自閉症スペクトラム症のある子どもの自己理解を支える看護	草 野 知 美	・自閉スペクトラム症 ・母親 ・アセスメントツール
2	尚綱学院大学	心理学	外国人技能実習生のメンタルヘルスと異文化適応	一 條 玲 香	・技能実習生 ・メンタルヘルス ・異文化適応
3	国際医療福祉大学	心理学	失語症患者の文理解障害に構文の使用頻度が及ぼす影響	大 石 斐 子	・失語症 ・文理解 ・構文の使用頻度
4	北里大学	生物科学	癌細胞の運動制御機構の解析	森 真 美 子	・細胞内情報伝達 ・アクチン細胞骨格 ・低分子量G蛋白質
5	昭和女子大学	心理学	女性心理支援専門職のキャリア発達に関する基礎的研究	百 瀬 良	・女性心理支援専門職 ・キャリア発達 ・複線経路等至性モデリング (TEM)
6	白百合女子大学	心理学	乳幼児を持つ父親・母親の被養育経験が虐待不安に及ぼす影響	千 崎 美 恵	・被養育経験 ・虐待不安 ・夫婦の関係性
7	東京農業大学	生産環境農学	収穫月の異なるトマト果実間における低温耐性メカニズムの解析	吉 田 実 花	・収穫後の品質保持 ・低温障害 ・栽培条件
8	東京農業大学	地域研究	地域資源を活かした小型信仰施設が都市化に適応する知恵	張 平 星	・京都の地蔵 ・石仏の分布 ・石材資源
9	日本獣医生命科学大学	看護学	がん動物看護ケアの実践に役立つ標準動物看護計画の作成	小野 沢 栄 里	・愛玩動物看護師 ・がん動物看護 ・標準看護計画
10	日本医科大学	外科系臨床医学	皮膚線維腫は腫瘍性疾患ではなく線維増殖性炎症性疾患か？	西 本 あ か 奈	・皮膚線維腫 ・ケロイド ・皮膚病理
11	東京家政大学	心理学	大学生が援助要請行動に至るまでの認知的プロセスに関する検討	近 藤 有 美 香	・援助要請行動 ・認知的プロセス ・インタビュー調査
12	城西大学	薬学	マイクロフルイディクスを用いた赤血球膜成分融合ナノ粒子の創製	板 倉 祥 子	・ドラッグデリバリーシステム ・マイクロフルイディクス ・ナノ粒子製剤
13	帝京平成大学	芸術学	1980年代のファッション・メディアとしての歌謡番組	江 良 智 美	・メディア文化 ・服飾文化 ・映像アーカイブス
14	新潟青陵大学	看護学	感覚器や多臓器の障害により生命維持や社会生活への支障を有するCHARGE症候群のわが子と生活する親の体験	桐 原 更 織	・CHARGE症候群 ・在宅療養児 ・家族
15	金沢学院大学	教育学	乳幼児のコンピテンシーにおける順序性の検討	松 下 明 日 香	・乳幼児のコンピテンシー ・保育の質 ・ポーランドの幼児教育
16	山梨英和大学	心理学	無意識で働く防衛機制を捉えるためのマニュアル作成	土 屋 マ チ	・TAT ・防衛機制 ・マニュアル作成
17	修紅短期大学	子ども学	保育現場における改善方法の探索	中 尾 彩 子	・保育の工夫 ・子どもの行動 ・保育の効果測定
18	中部大学	材料化学	グラフェンを用いたポリアミド6の高性能化に関する研究	守 谷 せ い ら	・高分子系複合材料 ・ナノカーボン ・高性能化
19	名古屋外国語大学	言語学	日本語口頭運用能力の半自動採点を目指した基礎的研究	宮 本 真 有	・口頭運用能力の評価 ・自動採点 ・日本語学習者
20	愛知文教女子短期大学	子ども学	食物アレルギー対応に関する保育者の思いと課題	田 村 佳 世	・食物アレルギー ・リスクマネジメント ・保育者の専門性
21	同志社大学	基礎生物学	心臓捻転を支える左右非対称な細胞挙動を駆動する分子機構	城 所 比 奈 子	・発生 ・心臓初期形成 ・左右非対称形態形成
22	京都医療科学大学	教育学	小規模単科大学におけるガクシュウ（学習・学修）支援の研究	青 野 美 幸	・初年次教育 ・リメディアル教育 ・キャリア教育
23	広島国際大学	基礎生物学	フェルラ酸薬効に対する脳内血管内皮細胞の新規検査法開発	中 原 正 子	・フェルラ酸 ・アルツハイマー型認知症 ・血管内皮細胞
24	大手前大学	看護学	Web版看護学生実習適応感尺度の開発	翼 恵 芳	・Web調査 ・看護学臨床実習 ・適応感
25	大阪千代田短期大学	教育学	就学児の「読み」困難におけるスクリーニングシステムの構築	宮 本 直 美	・就学児 ・読み ・スクリーニング検査
26	岡山理科大学	動物生命科学	抗生物質が腸内における細菌間プラスミド伝達に与える影響の解明	太 田 奈 保 美	・腸内細菌 ・プラスミド ・抗生物質
27	エリザベト音楽大学	子ども学	「保育の質」確保・向上のための音環境整備に関する研究	藤 尾 か の 子	・幼児教育 ・保育の質 ・音環境
28	久留米大学	基礎医学	腸管IL-22産生が心室拡張不全に与える影響の解明	山 本 真 衣	・左室拡張障害 ・腸管恒常性 ・Interleukin-22
29	福岡歯科大学	歯学	クラスター分析による歯科恐怖症の新たな病型分類の開発	小 川 美 香	・歯科恐怖症 ・感覚処理パターン ・クラスター分析
30	長崎短期大学	心理学	英語で展開された動作法の体験と効果に関する語りの分析	座 間 味 愛 理	・動作法 ・効果 ・英語による体験の語り

**2020 年度（第 3 回）
若手研究者奨励金**

Scholarship Fund for Young Researchers

研究レポート

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	卵巣がん特異的非コード RNA の新規同定 及び機能解明と臨床応用
キーワード	①卵巣がん、②長鎖非コード RNA、③細胞死

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	タケイワ トシヒコ 竹岩 俊彦	所属等	東京都健康長寿医療センター研究所 老化機構研究チーム システム加齢 医学研究 研究員
プロフィール	京都大学理学部理学科生物物理学系卒業、同大学院理学研究科生物科学専攻修士課程および博士後期課程修了 (いずれも大野 睦人研究室)、理学博士。 京都大学ウイルス・再生医科学研究所 (旧京都大学ウイルス研究所)、埼玉医科大学医学部ゲノム応用医学 (旧埼玉医科大学ゲノム医学研究センター 遺伝子情報制御部門)でポスト・ドクター (研究員)として勤務。現在は東京都健康長寿医療センター研究所 老化機構研究チーム システム加齢医学研究に研究員として所属し、老化の分子機構及び女性がんの研究に従事している。		

1. 研究の概要

本研究は卵巣がんの悪性化に関与する新規の非コード RNA を同定し、その作用機序を解明して卵巣がんの新規診断・治療方法の開発に貢献することを目的とした。研究者の所属教室では、倫理基準を満たす複数症例からの卵巣がん臨床検体を用いた RNA シーケンス解析から、正常部分の卵巣組織に比較して卵巣がんを高発現する機能未知の非コード RNA を複数同定している。本研究では、その中で卵巣がんにおいて最も高発現していた新規長鎖非コード RNA (特許申請中のため仮に **RNA-X** とする) に注目し、卵巣がん細胞培養系およびマウス移植腫瘍系を用いて機能解析を行った。本研究により、**RNA-X** の発現抑制は卵巣がん増殖を有意に阻害すること、**RNA-X** 特異的 siRNA 核酸製剤は卵巣がん治療に臨床応用できる可能性があること (特許申請中) を見出し、論文投稿準備中である。

2. 研究の動機、目的

婦人科がんのひとつである卵巣がんは女性性器がんでは最も死亡数が多く、罹患数と死亡数はともに増加傾向にある。卵巣がんは自覚症状に乏しく、予後不良の進行がんとして発見されることが多いことが临床上の問題であった。さらに、卵巣がんは多様な組織型を有し、外科的腫瘍切除後に化学療法を施行しても再発例が多いことから、卵巣がんの早期発見のための新規バイオマーカー、および標準的治療に代わる新規治療のための分子標的の同定が強く求められている。がんの新規診断・治療標的の探索は従来タンパク質を主な対象としておこなわれてきたが、近年タンパク質をコードしない RNA (非コード RNA) がタンパク質や核酸と複合体を形成して機能することで、様々な生命現象や、がんを含む疾患で重要な役割を果たすことが明らかになってきた。非コード RNA はがんの診断・治療標的の候補としても注目されている。しかしながら、卵巣がんの病態に関わる非コード RNA の機能は未だ十分に解明されていない。そこで本研究では卵巣がんの悪性化に関与する新規非コード RNA を卵巣がん臨床検体を用いて同定し、その作用機序を解明することにより卵巣がんの新規診断・治療法の開発につながる成果を上げることを目指した。

3. 研究の結果

研究者の所属教室では、倫理基準を満たす複数症例からの卵巣がん臨床検体を用いた RNA シーケンス解析から、正常部分の卵巣組織と比較して卵巣がんで高発現する機能未知の非コード RNA を複数同定している。本研究では、その中で卵巣がんにおいて最も高発現していた新規長鎖非コード RNA（特許申請中のため仮に **RNA-X** とする）に注目し、**RNA-X** の卵巣がんにおける機能解析を行った。

複数の卵巣がん細胞において、**RNA-X** 特異的 siRNA 核酸製剤により細胞増殖が有意に抑制され、アポトーシスが亢進した。一方、卵巣がん細胞に **RNA-X** の過剰発現を行うと、有意に増殖が促進された。**RNA-X** 特異的 siRNA 核酸製剤は、さらに卵巣がんマウス皮下移植腫瘍に導入することにより、コントロール核酸製剤に比較して、有意に腫瘍増殖を抑制することに成功し、臨床応用への可能性を示すことができた。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究で同定した卵巣がん特異的非コード RNA については、卵巣がん臨床検体において発現相関する遺伝子ならびにシグナル経路をさらに詳細に解析し、**RNA-X** のがんにおける多面的な機能について明らかにしていきたい。**RNA-X** の他にも卵巣がんで高発現する非コード RNA を同定しているので、それらについても卵巣がん診断・治療に有用であるかを、がん臨床検体およびがん細胞・動物モデルを用いて解析を進めていきたい。また、非コード RNA は RNA 結合蛋白質と複合体を形成して機能することから、RNA 結合蛋白質の卵巣がんにおける役割についても研究を進めていきたい。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

本研究により、卵巣がんの進行に重要な役割を担うと考えられる新しい RNA を発見し、卵巣がんに対する新しい診断マーカーおよび治療のターゲットとして有用である可能性を示すことができた。本研究に際し、貴重な奨励金の助成をいただけたことに感謝するとともに、この研究成果が、卵巣がんや他のがんにおける新しい診断・治療に早く臨床応用できるように、引き続き臨床に近いがんモデルを用いて、RNA の役割を詳細に検討していきたいと考えている。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	レーザー虹彩切開術による水疱性角膜症の病態解明 ー抗酸化物質としてのアスコルビン酸の眼内での働きについてー
キーワード	①抗酸化物質、②アスコルビン酸、③水疱性角膜症

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	イトウ サカエ 伊藤 栄
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	獨協医科大学 医学部 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	獨協医科大学 医学部 講師
プロフィール	皆様こんにちは。栃木県の獨協医科大学 眼科学教室で講師をしております伊藤栄と申します。医師10年目であり、主に眼科の手術や外来診療をしている傍ら、研究をおこなっております。私は眼科医になってからずっと、眼のアスコルビン酸について研究しており、眼内の抗酸化物質として大変重要な役割をしていると考えております。今後、疾病の治療や予防の分野で新たな知見が出せるよう努力して参りたいと思います。

1. 研究の概要

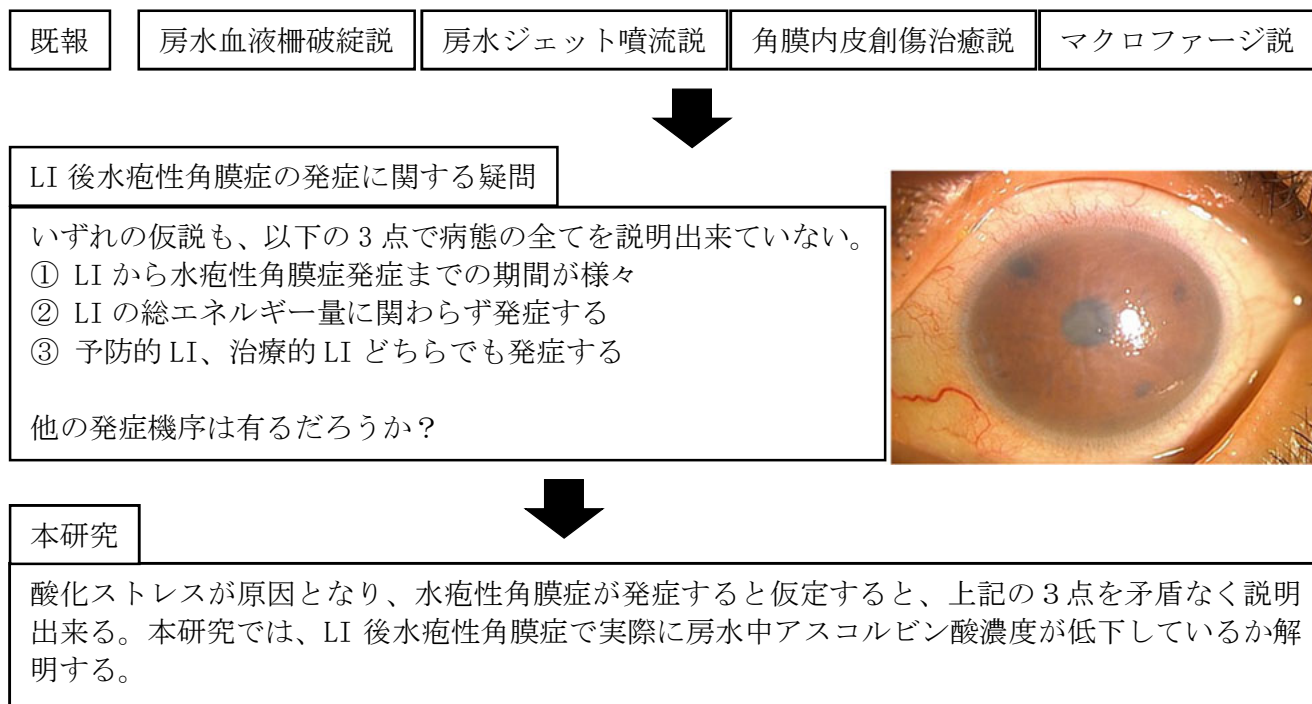
(1) 研究の背景

近年、角膜移植の原因として水疱性角膜症が大きな割合を占めており、角膜移植全体の約30%に及ぶ。水疱性角膜症は角膜内皮細胞が減少することで、水を角膜外に排出するポンプ機能が低下し、角膜が浮腫・混濁を起こす疾患である。本邦では、角膜から水晶体までの距離である前房深度が短い、浅前房の患者に行うレーザー虹彩切開術（以下 LI: Laser Iridotomy）後に発症した症例が全体の約 20%と多い。しかしながら、LI 後に水疱性角膜症を発症する患者と発症しない患者が存在し、その発症原因についてはわかっておらず、根本的な治療は未だない。

(2) 研究の特色・独創性

下図に示す様に LI (Laser Iridotomy) 後水疱性角膜症の原因として、現在まで、房水血液柵破綻説、房水ジェット噴流説、角膜内皮創傷治癒説、マクロファージ説など、諸説が提唱されている。しかし、いずれの仮説も病態の全てを説明することが出来ていない。LI はアルゴンレーザーを用いて、虹彩に穴をあける緑内障の治療法である。LI を施行すると、房水中の過酸化水素、過酸化脂質濃度、Superoxide scavenging 活性が上昇することが認められており、LI により酸化ストレスが生じることがわかっている。酸化ストレスが原因となり水疱性角膜症が発症すると仮定すると、今までの矛盾がなく病態を考えることが出来る。アスコルビン酸は眼内の重要な抗酸化物質として考えられており、房水中に血中の約 20 倍以上の高濃度で含まれている。LI 後水疱性角膜症の原因として、房水中アスコルビン酸濃度について解析をした研究は今までになく、本研究にて水疱性角膜症の発症とアスコルビン酸との関連について検討した。

図：LI 後水疱性角膜症の発症機序に関する今までの研究と本研究の意義

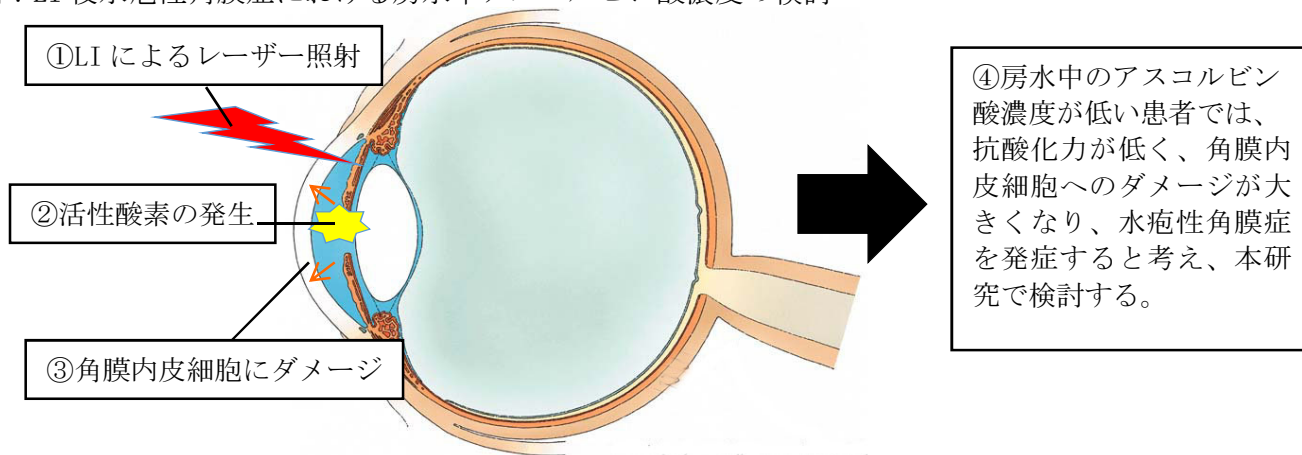


2. 研究の動機、目的

酸化ストレスが原因となり水疱性角膜症が発症すると仮定すると、今までの矛盾がなく病態を考えることが出来る。

申請者は最近の研究で、浅前房の女性では房水中アスコルビン酸濃度が低い傾向にあり、浅前房の女性はやより酸化ストレスに弱い可能性があることを発見した (Ito et al. Sci Rep 2019)。LI は浅前房の患者に行うため、このことは LI 後水疱性角膜症が女性に多いという疫学調査とも一致する。申請者は今までの研究から下図に示すように LI 後水疱性角膜症に房水中アスコルビン酸濃度が影響しているのではないかと考えた。

図：LI 後水疱性角膜症における房水中アスコルビン酸濃度の検討



本研究の目的は、LI 後水疱性角膜症の発症原因として房水中アスコルビン酸濃度の低下があるかどうか解明することにある。具体的には、白内障手術もしくは角膜移植術を予定されている患者の房水を採取し、房水中のアスコルビン酸濃度を測定する。浅前房の患者、LI を施行して水疱性角膜症を発症した患者と発症しなかった患者の 3 群において房水中アスコルビン酸濃度に差があるかどうかを検討する。

3. 研究の結果

2019 年 4 月～2021 年 10 月に獨協医科大学病院とその関連施設で、小切開白内障手術もしくは角膜移植術を行った症例を対象とした。角膜内皮面から水晶体前面までの前房深度が 2.3mm 以下の浅前房の患者と、LI 後水疱性角膜症の患者 63 人を対象とした。対象には男性 16 人 22 眼、女性 47 人 70 眼が含まれ、浅前房のみの群(66 眼)、LI 施行した群(21 眼)、LI 後水疱性角膜症の群(5 眼)の 3 つに分けて検討した。房水中アスコルビン酸濃度は浅前房のみの群で $1610 \pm 367 \mu\text{mol/L}$ 、LI 施行した群で $1689 \pm 400 \mu\text{mol/L}$ 、LI 後水疱性角膜症の群で $1097 \pm 249 \mu\text{mol/L}$ であった。LI 後水疱性角膜症の群では、浅前房のみの群、LI 施行した群より統計学的有意に房水中アスコルビン酸濃度が低下していた($p < 0.001$)。

今回の結果から、LI 後水疱性角膜症患者では房水中アスコルビン酸濃度が低く、水疱性角膜症発症に房水中アスコルビン酸濃度の低下が関与していることが示唆された。今後、LI 後水疱性角膜症での症例数を増やし、さらに検討する必要がある。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究で、LI 後水疱性角膜症の発症原因にアスコルビン酸の関与が示唆されました。今後さらに基礎実験レベルでも研究を進められるように努力して参りたいと思います。将来的にアスコルビン酸のサプリメントなどで疾患の発症予防につながるような研究結果が出れば良いなと思っております。最終的な目標として、眼でのアスコルビン酸の役割について解明したいです。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

本研究が開始となった 2020 年 4 月は新型コロナウイルスが世界的に猛威を奮い始め、国内でも広がり始めた時期でした。新しく研究を開始しようとした矢先に、関東でも緊急事態宣言が発令され、研究室がある東京と、私が勤務している栃木との往復が出来なくなってしまいました。皆さんもご承知の通り、その後も度々緊急事態宣言が発令され、また病院勤務のため移動の自粛も余儀なくされました。研究予定が大幅に狂ってしまい、研究期間を 1 年間延長させて頂きました。ご高配頂きました関係各位の皆様には大変感謝申し上げます。研究も今年に入り、やっと軌道に乗ることが出来たかと思います。まだ研究途中ですが、今後皆様のお役に立つような、研究内容に発展させることができるよう精進して参りたいと存じます。新型コロナウイルスで辛い思いをされている方が未だたくさんおり、1 日も早い終息を願うばかりです。この度はご支援いただきまして誠にありがとうございました。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	海馬神経細胞のスパインが形成期から成熟期へシフトする分子機構
キーワード	①樹状突起スパイン、②分子スイッチ、③タンパク質リン酸化

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	スガワラ タケユキ 菅原 健之	所属等	北里大学 医学部 解剖学教室 助教
プロフィール	神経細胞の形の美しさに惹かれて神経科学の研究の世界に入りました。特に、脳の高次機能を支える構造的基盤である樹状突起スパインがどのようにして形成・維持・改変されるのか、に興味を持って研究をしています。大学院博士課程および前任地の理化学研究所では特に小脳のプルキンエ細胞を、現在の所属である北里大学では、海馬の神経細胞を対象に研究を進めています。		

1. 研究の概要

我々の脳が高次機能を発揮するには、機能的な神経回路網が構築されることが不可欠である。神経細胞の樹状突起上にはスパインと呼ばれる小さな突起があり、興奮性のシナプスはこのスパインに形成される。スパインは生後の発達過程で活発に形成されるが（スパイン形成期）、その一方で成熟に伴い不要なスパインは除去され、必要なスパインだけが安定な構造として残されるようになる（スパイン成熟期）。このように神経細胞は、発達段階に応じてスパイン形成期から成熟期へと細胞内部の環境をシフトさせることにより、適切なスパインの数や形になるよう制御している。このシフトの過程には神経活動が必要であるが、その詳細な分子メカニズムは明らかにされていない。本研究は、記憶や学習に関わる脳領域である海馬の神経細胞において、スパインの形成期から成熟期へのシフトを担う分子メカニズムを明らかにすることを目標としている。

2. 研究の動機、目的

神経細胞のスパインの形態を規定しているのは、細胞膜とアクチン細胞骨格である。我々は、膜小胞輸送とアクチン細胞骨格の再構成を制御する低分子量Gタンパク質であるArf6を介したシグナル伝達系に着目した研究を行っている。その研究の過程で、海馬の発達に伴い、Arf6を活性化するグアニンヌクレオチド交換因子（GEF）の一つであるEFA6Aという分子のリン酸化状態が顕著に変化することを見出した。タンパク質リン酸化は基質となる分子の性質を大きく変える極めて重要な翻訳後修飾である。またこれまでの研究から、EFA6A-Arf6経路がスパインの形態形成を制御するシグナル系であることが報告されている。そこで、発達段階や神経活動に応じたEFA6Aのリン酸化状態の変化が、神経細胞をスパイン形成期から成熟期へとシフトさせる切替スイッチになっているのではないかと考え、この仮説を検証することを目的に本研究を計画した。

3. 研究の結果

まず、マウス海馬からEFA6Aタンパク質を抽出し、質量分析を行うことにより、海馬神経細胞に発現しているEFA6Aには複数のリン酸化部位が存在することが分かった。そこで、これらのリン酸化部位のうち、EFA6Aの機能に関与するリン酸化部位の同定を試みた。リン酸化部位となるアミノ酸残基に変異を導入したリン酸化部位変異型EFA6Aを培養細胞に発現させ、

Arf6 を活性化させる能力 (GEF 活性) を解析したところ、あるセリン残基のリン酸化が EFA6A の GEF 活性を変化させることを見出した。次に、EFA6A のこのセリン残基のリン酸化が海馬神経細胞においてどのように制御されているのかをモニターするためのツールとして、このセリン残基がリン酸化された EFA6A を特異的に認識するリン酸化型 EFA6A 特異的抗体を作製した。そして、海馬神経細胞では、神経活動依存的に EFA6A のリン酸化が変化することを明らかにした。以上の結果は、海馬の発達および神経活動の変化に伴い、EFA6A の特定のセリン残基のリン酸化状態がダイナミックに変化し、これが EFA6A の活性については Arf6 の活性を制御していることを示唆している。そして、EFA6A-Arf6 シグナルがスパインを構成する細胞膜とアクチン細胞骨格を制御することから、リン酸化状態に応じた EFA6A-Arf6 シグナルの変化がスパインを形成期から成熟期へとシフトさせる分子スイッチになっている可能性が考えられた。

4. 研究者としてのこれからの展望

神経細胞の樹状突起スパインは、神経回路網を形成する上で極めて重要な構造であることから、その形態形成を司る分子メカニズムについての研究が世界中で精力的に行われてきた。その結果、非常に多くのタンパク質がその関与分子として報告されており、スパインの形態形成を制御する役者はもう十分に出尽くしているのかもしれない。しかしその一方で、それらの役者たちがどのような場面で、どのようなお互いの関係性をもって、どのような役割を演じているのかについては、まだまだ不明な点が多いと思われる。本研究は、発達段階に応じたスパイン形態形成の制御において、EFA6A を介した小胞輸送経路とリン酸化シグナル経路のリンクが重要な働きをしていることを示唆するものである。このようなシグナル経路同士の新たな関係性を明らかにしていくことで、これまで未知であった高次脳機能の発現メカニズムや疾患の病態解明に近づくことを期待している。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

今回頂いたご支援により、本研究で用いたリン酸化特異的抗体を作成でき、これがなければ得られなかった新規性の高いデータを取得することが出来ました。そして、これらのデータをもとに、さらに研究を進めることが可能となりました。ここに感謝いたします。

本研究のような基礎的な研究は、すぐに医療や創薬に繋がるものではなく、その学術的意義が理解されにくいかもしれませんが、しかしながら、脳高次機能などの生命活動を可能にするための正常なメカニズムがわかってはじめて、疾患の原因となる異常がどこに起きているのかを理解できるのだと考えています。今後とも臨床研究と共に、それに繋がる可能性を秘めた基礎研究に対するご支援もどうぞよろしくお願い申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	就活生が自己理解を行うための対話型ソフトウェアの開発・評価
キーワード	① 自己理解、②就職活動、③キャリア教育

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	タカハシ トオル 高橋 徹
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	実践女子大学 生活科学部 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	実践女子大学 研究推進機構 研究員
プロフィール	2008 年 東京工業大学総合理工学研究科知能システム科学専攻博士前期課程修了。2011 年 同大学大学院博士後期課程修了 博士（工学）。2011 年～2012 年 関西学院大学大学院理工学研究科 博士研究員。2012 年～2013 年 横浜国立大学成長戦略研究センター産学連携研究員。2013 年～2014 年 学習院大学計算機センター助教。2014 年～2018 年 東京理科大学工学部第二部経営工学科助教。2018 年～2021 年 実践女子大学生活科学部助教。2022 年 実践女子大学研究推進機構研究員でキャリア教育の研究と実践に従事。現在に至る。

1. 研究の概要

新卒で就職した者の3割が3年以内で離職してしまう原因は、就職した企業と自身とのミスマッチが原因の一つである。これを解決するためには就職活動の際に就活生が十分に自己理解を深める必要がある。そこで、本研究は自己理解を促す方法として問題解決手法の「なぜなぜ分析」を利用したアプリを提案した。問題解決手法は問題の本質を見つけるためのものであり、それを自己理解に利用することで自己理解を深め、自身の本質を発見することにつながると考えた。アプリを開発し、利用者のアンケート結果から分析した結果、アプリを使って自己理解を深めることができると確かめられた。一方で、操作方法などを間違えた実験参加者もいたためインタフェースの改良が必要であることも分かった。

2. 研究の動機、目的

新卒で就職した者の3割が3年以内で離職しているという問題がある。この問題は1995年以来ほぼ変わらず続いている。この原因の大きなものの一つに就職した企業とのミスマッチがある。労働政策研究・研修機構の2017年の調査でも勤務先を離職した理由として「自分がやりたい仕事とは異なる内容だったため」や、「仕事がうまくできず自信を失ったため」など就職した企業とのミスマッチが関連すると考えられる理由が大きな割合を占めている。こうなった原因は就職活動中に行っていた自己理解が不足していることが原因であると考えられる。

これまで著者が行った調査により就職活動時の自己分析の取り組み具合と就職後3～5年経った時点での企業に対する満足度の間には相関があることが明らかになっている。また、自己分析の各項目（特徴、やりがい、自身が望むワークバランスなど）を集計した値については就職時点での満足度よりも就職後の満足度のほうが強い相関になっている。これらのことから

就職活動時の自己分析の質を向上させることが離職率を下げることに繋がると考えられる。

そこで本研究では、自己理解を促す方法として問題解決手法を導入することを提案した。問題解決手法の多くは問題を掘り下げて本質的な問題を発見することである。これを自己理解に利用することで自己理解を深め自身の本質を発見することにつながると考えられる。本研究では問題解決手法としてなぜなぜ分析を利用する。この方法は問題に対して「なぜ？」を繰り返し問うことで、問題を掘り下げて本質的な問題を発見するものである。ただし、なぜなぜ分析で「なぜ？」と問うだけで掘り下げることは必ずしも簡単ではない。したがって、なぜなぜ分析の進行に合わせて問題を掘り下げていくヒントになるようなメッセージを出すためにアプリとして実装した『なぜなぜ自己分析アプリ』を開発する。また、このアプリを実現するためになぜなぜ分析の切り口としてどのようなものが良いかの調査も必須であると考えた。

3. 研究の結果

なぜなぜ分析の切り口の調査として、どういった経験が自己理解に結び付くかの調査を行った。この調査では大学生時代の学業やアルバイトといった経験にどれほど力を入れたかという質問とともに、その経験が自己分析に役に立ったかを尋ねている。調査対象は新卒で就職後3～5年目を迎えた社会人1,600人である。調査の結果、力を入れた経験ほど自己分析に結び付くことが明らかとなった。この結果をもとにアプリでは力を入れた出来事が何であるか尋ねるところから開始するように設計した。

このアプリでは入力された出来事に対して特に思い出される出来事とそれに伴う感情を尋ねる。そして、その感情をなぜ抱いたのかを尋ねる。さらに、その回答に対して「なぜ？」を繰り返し尋ねることで出来事の深堀を促し自己理解に結び付ける。

このアプリの評価のために実験を行い、アンケートにて評価を行った。実験では学生にこのアプリを使った自己分析を行ってもらい、自己理解に結び付いたかななどをアンケートにて評価を行った。アンケートの結果からアプリにより新しい発見があったり、それぞれの出来事について自己分析を深めることができたことが明らかになった。ただし、自由記述の指摘に分析の仕方が正しいのか自信がないという回答があったため、例えばどのようにアプリを進めればよいのか例を示す必要があることが示唆された。また、分析を終え結論を書くところまで取り組んでいない実験参加者もいたため、インタフェースが分かりづらかった可能性もある。進め方をより分かりやすくするか、フルプルーフを付けることで見落としが無いようにする工夫が必要だと考えられる。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究により、問題解決手法による自己理解の方法が有効であることの一端を示すことができた。今後は今回開発したアプリの問題点を改良し、多くの就活生が利用できるようにリリースすることを計画している。

一方で、今回利用したなぜなぜ分析以外にも、問題解決手法で自己理解を促すことができる可能性もある。そのため、今後は就活生の自己理解の難しさを分析することで、それを解決するための問題解決手法の導入を検討する。また、それを今回と同様にアプリとして開発することで広く就活生が利用できるようにする。

これらの研究を通して就活生の自己理解を助け、自身にとって望ましい仕事を見つけることに貢献することを目指す。そして、就職した者の3割が3年で離職してしまう現状の解決に結び付ける。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度は若手研究者奨励金を授与していただき、誠にありがとうございました。この研究は若者がキャリアを前向きに考え、生き生きとした人生を歩むことに貢献するものです。今後さらなる研究を行うことで、一日も早く成果を就職に悩む若者に届けたいと考えています。また、この研究をきっかけに、よりアプリを使った自己理解を深める方法が増えることにより、若者が身近に自己理解に関心を向ける機会が増える社会になってほしいと考えています。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	病原性抗酸菌による抗原提示抑制機構の解明 ー スフィンゴ脂質代謝網に着目した 抗原提示抑制メカニズムー
キーワード	①抗酸菌、②スフィンゴ脂質代謝、③抗原提示

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ハナフサ ケイ 花房 慶	所属等	順天堂大学 大学院医学研究科 環境医学研究所 ポスト・ドクター
プロフィール	2014 年東海大学工学部生命化学科卒業。在学期間中に同大糖鎖科学研究所にて糖鎖と免疫に関する研究を行った。2019 年東京工業大学生命理工学院 博士後期課程、文部科学省 博士課程教育リーディングプログラム 情報生命博士教育院 (ACLS) を修了。在学期間中に ACLS のプログラムを利用してマサチューセッツ工科大学に短期留学した。2019 年より、順天堂大環境医学研究所において博士研究員として抗原提示細胞における病原性抗酸菌とスフィンゴ脂質の関連性について研究を進めている。その他にもグルコースが結合した脂質の生体内における機能やその生理学的な役割についての研究も進めている。		

1. 研究の概要

スフィンゴ脂質代謝網が食食と食胞成熟過程に関与することが明らかとなっている。しかしながら、スフィンゴ脂質代謝産物やその関連酵素が具体的にどのような様にして食胞成熟・抗原提示に関与しているかは不明である。病原性抗酸菌と非病原性抗酸菌では抗原提示細胞であるマクロファージの食胞成熟機構が異なっており、病原性抗酸菌は食胞成熟に必須なタンパク質の局在を阻害するなどして食胞成熟を遅延させる。さらに、病原性抗酸菌はマクロファージの抗原提示を抑制する。ヒト好中球の抗酸菌の食食や食胞成熟には極長鎖脂肪酸鎖を有するラクトシルセラミド (C24-LacCer) が必須である。そこで本研究では、抗酸菌の病原性に着目して、マクロファージの食食・殺菌・抗原提示過程における C24-セラミドを生合成する酵素であるセラミド合成酵素 2 (CerS2) の役割を明らかにすることを旨とした。CerS2 をノックアウトした細胞株を作成してⅡ型インターフェロンである IFN- γ によって増強される食食能を解析した。その結果、CerS2 をノックアウトした細胞株は IFN- γ による食食能の増強が起こらなかった。現在、RNA-Seq 解析により CerS2 のノックアウトがマクロファージの食食から抗原提示に関わる遺伝子発現にどのような変化をもたらしているか調べている。今後、解析結果を踏まえて病原性抗酸菌による食胞成熟の阻害について詳細に調べてスフィンゴ脂質代謝網によるマクロファージの食食・殺菌・抗原提示制御機構を明らかにする予定である。

2. 研究の動機、目的

結核は世界で死者の最も多い感染症の一つであり、2019 年には 1000 万人の罹患、140 万人の死亡が報告されている。死亡率の高さに影響する多剤耐性結核の拡大が課題となっているなど、結核の世界的なパンデミックは未だ収束していない。一方、非結核性抗酸菌感染症 (NMT 症) が日本において急増しており、日本における女性の NMT 症死者数は結核を上回っている。また、本来環境菌による感染と考えられていた NTM 症がヒト-ヒト感染する変異株も出現し始めている。現在、NTM 症に対する有効な治療法は少なく、新たな治療法の開発が喫緊の課題となっている。

好中球やマクロファージ、樹状細胞のような食食細胞は生体に侵入した微生物を食食して、細胞内に食胞を形成する。菌が内包される食胞は、分解酵素が含まれるリソソームのような細胞内小器官と融合して食胞成熟する過程で、内包した菌を消化・殺菌する。そして、マクロファージや樹状細胞は侵入した異物の情報として消化した菌の断片を CD4 陽性 T 細胞に抗原として提示する。

これまでに病原性抗酸菌のヒト好中球への感染機構における C24-GSL の役割について調べられており、ヒト好中球の細胞膜上では、中性スフィンゴ糖脂質である C24-LacCer が豊富に含まれたドメインが形成され、そのドメインと抗酸菌の細胞壁成分であるリポアラビノマンナン (LAM) が結合することで貪食シグナルを伝えることが明らかとなっている (Nakayama H, *et al.*, *Sci Signal.* 9(449):ra101. 2016)。さらに、病原性抗酸菌特有のマンノースキャップ型 LAM (ManLaM) が食胞膜において LacCer のドメインの再構成を阻止することで食胞成熟を回避して殺菌を逃れる。結核や NMT 症の発症・活動期において殺菌を回避した病原性抗酸菌の好中球のネクロシス誘導が惹起する過剰な炎症応答が病態の増悪に繋がると考えられている。結核菌や病原性抗酸菌はマクロファージや樹状細胞においても、殺菌を回避して細胞内に寄生する。さらに、抗原提示細胞が結核菌や病原性抗酸菌を貪食すると抗原提示が抑制される (Sakai S, *et al.*, *Curr Opin Immunol.* 29:137-42. 2014)。好中球や抗原提示細胞における貪食や食胞成熟にはスフィンゴ脂質の代謝産物がシグナル伝達因子として関与していることが示唆されている。特にセラミドキナーゼ、スフィンゴシンキナーゼによる代謝産物であるセラミド-1-リン酸やスフィンゴシン-1-リン酸は食胞成熟への関与が示され始めている (Custódio R, *et al.* *Mol Microbiol.* 102(6):1004-1019. 2016, Hinkovska-Galcheva V, *et al.* *Biol Chem.* Jul 15;280(28):26612-21. 2005)。

そこで本研究では、病原性抗酸菌と非病原性抗酸菌によってマクロファージの食胞成熟機構が異なることに着目し、スフィンゴ脂質代謝網のどの部分が貪食・殺菌・抗原提示機構に関与するかを明らかにする動機へと繋がった。

3. 研究の結果

マクロファージのスフィンゴ脂質の発現パターンを薄層クロマトグラフィーにより調べた結果、C24 脂肪酸鎖を含むスフィンゴ脂質が多いことがわかった。そこで、ヒト単球性白血病細胞株である THP-1 を CRISPR/Cas9 によるゲノム編集法により、C24-セラミドを生合成する酵素であるセラミド合成酵素 2 (CerS2) をノックアウトした THP-1 (CerS2KOTHP-1) を作成した。

マクロファージはⅡ型インターフェロンである IFN- γ によって活性化され、細菌由来成分の貪食能が増強される。THP-1 を Phorbol 12 myristate 13-acetate (PMA) によりマクロファージ系に分化誘導させ、さらに IFN- γ で活性化した条件で Zymosan を貪食させると、貪食能は IFN- γ によって有意に増強される。しかしながら、CerS2KOTHP-1 は IFN- γ によって貪食能の活性化が見られなかった。Zymosan は β -グルカンによって構成されており、CD11b や C-type lectin (CTL) である Dectin-1 が受容体として機能する。そのため、THP-1 の細胞表面に発現している受容体をフローサイトメトリーにより解析したところ THP-1 には Dectin-1 のような CTL の発現が認められず、CD11b のみが発現していることがわかった。以上の結果から、THP-1 において Zymosan の貪食は CD11b に依存しており、CerS2 により生合成される C24-スフィンゴ脂質は CD11b 依存的な Zymosan の貪食に関与していることが示唆された。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究結果より、スフィンゴ脂質がマクロファージの貪食やその活性化に関わっていることが示唆された。しかしながら、スフィンゴ脂質代謝網と食胞成熟から抗原提示に至る機構の関係性については調べ始めたばかりであり、詳細を明らかにするための研究を今後展開する予定である。また、解析した結果、THP-1 細胞はヒト単球とは受容体の発現パターンが同じではなかったため、ヒト単核球由来マクロファージについても検討を始めており、siRNA を用いた遺伝子干渉法による CerS2 の発現抑制を行うことでヒトマクロファージにおける解析を進めることにしている。ヒト貪食細胞はスフィンゴ脂質を利用した自然免疫応答が発達していることから、本研究課題により得られる結果や、そのための手法開発は、他の感染症の新たな創薬研究に向けたシーズの発見にも活用できると考えられる。研究者として、将来スフィンゴ糖脂質の研究分野の世界で活躍できるようになることや、その成果を基に教育者になることを目指して研究を進めている。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

この度は本研究課題に対して、若手研究者奨励金を授与していただき、誠にありがとうございました。ご理解、ご期待を頂きましたと共に、奨励金を賜りましたことに心より感謝申し上げます。将来的に有効性が想定される多剤耐性を獲得させないような病原性抗酸菌感染症の治療や予防に役立つ成果を上げて社会への還元が一日でも早くできますよう研究を邁進していきたいと存じます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	上下方向・左右方向のリズム運動をもたらす音楽の特徴の解明 ー音楽家・聴取者双方に焦点をあてた実験心理学的研究ー
キーワード	① 音楽、②リズム、③身体運動

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	イケガミ シンペイ 池上 真平
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	昭和女子大学 人間社会学部 心理学科 専任講師
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	昭和女子大学 人間社会学部 心理学科 専任講師
プロフィール	2014年青山学院大学教育人間科学部助手、2017年青山学院大学教育人間科学部助教を経て、2019年より現職（昭和女子大学人間社会学部心理学科専任講師）。博士（心理学）。日本音楽知覚認知学会幹事。昭和女子大学生活心理研究所所員。明治学院大学非常勤講師。長野県IoT事業化アドバイザー。 人の感性を支える心の働きに関心を持っており、主に音楽をテーマとした実験研究・調査研究に従事している。専門は認知心理学、実験心理学、音楽心理学。実証研究による科学的知見を真摯に追求する一方で、産学連携等を通して心理学的知見を社会で活用するための取り組みも行なっている。

1. 研究の概要

音楽が身体の動きを促すことは広く知られており、こうした音楽の特性は教育・医療等の現場で活かされている。これまで音楽が身体運動を促すメカニズムの解明に向けた研究が進められてきたが、身体の動きを主に大きさという次元から捉えており、動きの方向の違いがあまり考慮されてこなかった。本研究課題の目的は、上下方向の身体運動を促す音楽と左右方向の身体運動を促す音楽の違いを明らかにすることであった。2つの実験の結果より、上下方向の身体運動を促す音楽と左右方向の身体運動を促す音楽は、産出面でも認知面でも違いがあることが示された。

2. 研究の動機、目的

音楽のリズムと身体運動には密接な関係がある。たとえば、「音楽を聴いているうちに、そのリズムに合わせて身体が動いた」ということは、誰もが一度は経験することではないだろうか。筆者らが行なった全国調査の結果からも、このような身体性が音楽の中核的機能の一つであることが示されている（池上他、2021）。身体運動を促すという音楽の特性は、学校におけるダンス授業や医療現場における音楽療法の実践等で取り入れられている。こうした音楽の活用が奏功するためには、音楽が身体運動を促すプロセスについて、学術的理解を深める必要がある。近年は、身体運動をもたらす音楽の特徴について解明が進められているが、そうした研究の多くは、音楽リズム運動を主に「大きさ」という次元で捉えてきた。し

かしながら、音楽リズム運動は「方向性」も多岐に及ぶ。たとえば音楽家は、音楽リズムの“ノリ”を表す際に上下方向の動きと左右方向の動きを区別して、「縦ノリ」や「横ノリ」という言葉を用いる。今後、音楽リズム運動の発生機序を明らかにしていく上では、運動の「大きさ」という次元だけではなく、「方向性」という次元でも捉えていく必要があるだろう。

そこで本研究は、リズム運動の方向性の違いに着目し、上下方向のリズム運動を促す音楽と左右方向のリズム運動を促す音楽にはどのような違いがあるのか（あるいはないのか）を明らかにすることを目的とし、「音楽家による産出」と「聴取者の認知」の両面からアプローチすることとした。

3. 研究の結果

産出実験

産出実験では、プロの音楽家（PCで作曲・録音・編集までを行う技術をもつ音楽制作者）4名が、「身体を上下（タテ）に動かしたくなる音楽」、「身体を左右（ヨコ）に動かしたくなる音楽」、「他の2つと音楽的なクオリティは変わらないが、身体を動かしたくならない音楽」という3通りの表現意図で、それぞれ複数の楽曲を制作した。続いて制作された楽曲の物理的特徴を、数値解析ソフトウェア（Matlab、Mathworks社）で抽出した。抽出された物理的特徴について項目ごとに分散分析を行って検討した結果、上下運動を意図した音楽と左右運動を意図した音楽には違いがあることが明らかとなった。具体的には、上下運動を意図した音楽は、スペクトルの変動が大きく、拍（beat）が明確に表現されていたという特徴があった一方で、左右運動を表現した音楽は、スペクトルが規則的に変化するという特徴があることがわかった。このことは、音楽家は上下運動を促すときには時事刻々に音の中身を大きく変化させつつ拍を強調する一方で、左右運動を促すときには音を規則的に変化させることを示唆している。

認知実験

産出実験で作られた楽曲の一部を実験刺激として用いて、聴取実験を行った。実験参加者には楽曲を聴取するたびに、「上下に身体を動かしたくなる程度」や「左右に身体を動かしたくなる程度」について0-10の11段階で評定してもらった。評定値に対して分散分析を行ったところ、左右運動よりも上下運動の方が音楽家の意図した通りに促されやすいことが示された。さらに上述の産出実験で抽出した物理量と認知実験で得られた評定値との関係について重回帰分析を行い検討したところ、上下運動を動機づけやすい音楽と左右運動を動機づけやすい音楽には、共通点と相違点の両方があることがわかった。共通していたのは、拍が明確な楽曲は上下運動も左右運動も促しやすいことであった。一方で調が明確な楽曲や、スペクトルの変動が大きい楽曲は、上下運動のみを促しやすかった。

4. 研究者としてのこれからの展望

筆者はこれまで「音楽はどのようにして身体や感情にはたらきかけるのか。背後にどのような心的プロセスがあるのか」といったテーマに関する研究に継続的に取り組んで参りました。そのようなテーマで研究していると、「面白いテーマだけど、それがわかって何の意味があるのか」といった疑問を投げかけられることがあり、「自分の研究がどのように社会に活かせるのか」ということを常々意識して研究を行って参りました。今30代半ばを迎えて、「研究者として如何に社会に貢献するのか」という意識は以前にも増して強くなっています。本課題の研究テーマについても、最終的に社会での実践に結びつけていきたいと考えております。具体的には、まずは本課題で得られた研究成果をもとに、身体運動を促す音楽の特徴や背後にある心的プロセスの解明を進めて参ります。そして将来的には科学的根拠に基づく成果物として、教育現場や医療現場等で活用可能な楽曲という形で具現化していきたいと考えております。

この他、実証研究による科学的知見の蓄積を目指す一方で、正確な学術的知見をわかりやすく社会に伝えるための取り組みや、自治体等への助言も、機会があれば積極的に承っていく所存です。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度はご支援を賜りましたこと、誠に有難うございました。衷心より御礼申し上げます。皆様方のご支援のおかげで、実験実施のための機器、データ解析用ソフトウェア、研究結果を解釈・考察するための文献といった環境を整えた上で、研究を遂行することができました。本研究はコロナ禍で当初の計画から大幅な変更が必要になりましたが、工夫をして実験を行い、「上下方向の身体の動きをもたらす音楽と左右方向の動きをもたらす音楽の間には産出・認知の両面で違いがある」という重要な知見を得ることができました。今回得ることができた知見を礎にし、今後さらに研究を発展させて、教育現場や医療現場をはじめとした社会で活用できる成果を上げていけるよう、精進を続けて参ります。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	TRPML1 に結合するリン脂質擬態分子 IRBIT の機能解析
キーワード	①リソソーム、②カルシウム (Ca^{2+})、③転写因子 EB (TFEB)

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	コジマ ヒロユキ 小島 拓之	所属等	昭和薬科大学 薬学部 特任助教
プロフィール	2014 年 3 月、昭和薬科大学を卒業し、薬剤師免許を取得。同年 4 月、同大学大学院 4 年制博士課程（医薬分子化学研究室）に入学。大学院在学中は、核内受容体を標的とした共有結合型リガンドと蛍光プローブの開発に従事。2018 年 3 月、博士課程を修了し、博士（薬学）の学位を取得。2018 年 4 月、昭和薬科大学（薬物治療学研究室）に特任助教として着任。現在は、リソソーム機能の調節メカニズムに関する研究に従事。専門分野は、創薬化学、ケミカルバイオロジー、構造生物学、細胞生物学など。		

1. 研究の概要

リソソームは生体分子の分解・再利用を行う細胞内小器官で、リソソーム膜上のイオンチャネルがイオン濃度を調節することで正常に機能している。しかしながら、リソソームのイオンチャネル活性を制御する分子の報告例は少なく、イオンチャネルがリソソーム機能を調節する分子メカニズムには不明な点が多い。私はこれまでに、リソソームの Ca^{2+} チャネルである TRPML1 の新規結合分子として IRBIT を同定していた。本研究では、TRPML1 活性に対する IRBIT の影響を解析することで、リソソームにおける IRBIT の生理機能を解明することを目的とした。本研究では、IRBIT がリン酸化依存的に TRPML1 に結合することを見出した。また、IRBIT KO HeLa 細胞では、TRPML1 が活性化していることを見出した。さらに、IRBIT KO 細胞では、 Ca^{2+} 依存的に TFEB の核移行が促進し、リソソーム関連タンパク質の発現量と機能が亢進していることを明らかにした。本研究の結果から、IRBIT はリン酸化依存的に TRPML1 に結合して Ca^{2+} チャネル活性を抑制し、TFEB を介したリソソームの過剰な活性化を抑制していることが示唆された。

2. 研究の動機、目的

リソソームの機能低下は、異常なタンパク質の蓄積を引き起こし、パーキンソン病やアルツハイマー病、ライソゾーム病といった神経変性疾患の発症に関与する。神経変性疾患は、根本的な治療法がなく、医薬品の貢献度や患者の治療満足度が低い病気である。現在、新たな治療戦略として、リソソーム活性化剤の開発が期待されているが、医薬品としての成功例はない。その理由として、リソソームのイオン輸送体活性を制御する分子の同定例は少なく、リソソーム機能を制御する分子メカニズムに関して不明な点が多いことが挙げられる。

IRBIT (IP₃ binding protein released with inositol 1,4,5-trisphosphate) は IP₃ 受容体や $\text{Na}^+/\text{HCO}_3^-$ 共輸送体をはじめとする複数のイオン輸送体活性を調節することで、細胞内イオンホメオスタシスを制御している。IRBIT は N 末端に多重リン酸化部位を有し、リン酸化パターンの違いによって結合タンパク質が異なる。また、リン酸化された IRBIT はリン脂質の構造を模倣していると考えられ、リン脂質結合タンパク質に高い親和性を示す。これまでに、リソソームに局在する IRBIT の結合分子は報告されていなかった。そこで、リン脂質に親和性を示すリソソームのイオンチャネルと IRBIT の結合を調べた結果、私は IRBIT の新規結合分子として TRPML1 (transient receptor potential mucolipin 1) を同定した。TRPML1 はリソソーム

に局在する Ca^{2+} チャネルであり、リソソームの活性化に関与する。以上の知見から、IRBIT が TRPML1 の Ca^{2+} チャネル活性を調節することでリソソームのタンパク質分解活性を制御していることが強く示唆された。本研究では、TRPML1 の Ca^{2+} チャネル活性に対する IRBIT の機能を解析することで、IRBIT がリソソームのタンパク質分解活性を制御する分子メカニズムの解明に取り組んだ。

3. 研究の結果

(1) IRBIT と TRPML1 の結合解析

共免疫沈降法で IRBIT と TRPML1 の結合を検討した結果、IRBIT が TRPML1 に結合することを見出した。TRPML1 は N 末端領域 (1-69) にリガンド結合部位を有し、 $\text{PI}(3,5)\text{P}_2$ が結合すると Ca^{2+} チャネルが活性化する。一方で、 $\text{PI}(4,5)\text{P}_2$ が結合すると不活化される。そこで、IRBIT が TRPML1 の N 末端領域に結合するのかを GST pull down assay で検討した。その結果、IRBIT が TRPML1 の N 末端領域に結合することが明らかになった。また興味深いことに、S68A 変異型 HA-IRBIT (非リン酸化体) は GST-TRPML1 に結合しなかった。以上の結果から、IRBIT はリン酸化依存的に TRPML1 の N 末端領域に結合することが示唆された。

(2) TRPML1 の Ca^{2+} チャネル活性に対する IRBIT の機能解析

TRPML1 活性に対する IRBIT の影響を評価するため、IRBIT をノックダウン (KD) または過剰発現した HeLa 細胞の Ca^{2+} イメージングを行った。まず、siRNA で IRBIT を KD した EGFP-TRPML1 安定発現細胞の Ca^{2+} イメージングを行った。その結果、IRBIT KD 細胞ではコントロールと比較して TRPML1 からの Ca^{2+} 放出量が増加した。

次に、HA-IRBIT と EGFP-TRPML1 を共発現した HeLa 細胞の Ca^{2+} イメージングを行った。その結果、HA-IRBIT はコントロールと比較して、TRPML1 からの Ca^{2+} 放出量を減少させた。一方で、S68A 変異型 HA-IRBIT は野生型に比べて、TRPML1 に対する抑制効果が弱い傾向を示した。以上の結果から、IRBIT はリン酸化依存的に TRPML1 の Ca^{2+} チャネル活性を抑制していることが示唆された。

(3) IRBIT 欠失細胞 (IRBIT KO 細胞) におけるリソソームの機能解析

TRPML1 から放出された Ca^{2+} は TFEB の核移行を促進し、リソソームの生合成を高めることで、リソソームのタンパク質分解活性を上昇させることが報告されている。そこで、TFEB の細胞内局在とリソソーム機能に対する IRBIT の影響を解析することにした。

免疫細胞染色で TFEB の細胞内局在を解析した結果、IRBIT KO 細胞では TFEB の核移行が促進していた。次に、TFEB の標的遺伝子の mRNA およびタンパク質発現を解析した結果、IRBIT KO HeLa 細胞ではリソソーム関連タンパク質 (*Ctsb*, *Ctsd*, *Lamp1*, *Mcoln1*, *Tfeb*) の発現量が顕著に増加していた。最後に、蛍光試薬を用いてリソソームのタンパク質分解活性を評価した。その結果、IRBIT KO 細胞では、リソソームのタンパク質分解活性が上昇していることが明らかになった。

以上の研究成果については、第 72 回日本細胞生物学会大会と ASCB/EMBO Meeting で発表を行った。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究から、IRBIT は TRPML1 の Ca^{2+} チャネル活性を抑制することで、リソソーム機能を負に制御していることが示唆された。今後は、IRBIT の発現量を低下させた神経変性疾患モデルマウスの解析を行い、IRBIT が神経変性疾患治療薬の新規創薬ターゲットになりうるのかを検証したい。さらに、本学が保有する化合物ライブラリーを活用して IRBIT の阻害剤を見出し、神経変性疾患治療薬としての可能性を追求していきたい。

私は本研究に従事する前は、有機化学をベースに、核内受容体をターゲットとした共有結合型リガンドや蛍光ラベル化剤の開発に取り組んでいたが、細胞生物学に関する実験経験はほとんどなかった。本研究を通じて、細胞生物学に関する知識・技術を修得することができた。また、細胞で起きている現象を自分自身で観察しながら、未解明の謎を解き明かしていく経験を

通じて、生命の複雑さと精巧さを実感した。今後も、生命現象を有機化学の視点から捉え、生体反応の理解と制御を可能とする化学プローブの開発に取り組んでいきたいと考えている。将来的には、①希少疾患の発症メカニズム解明、②創薬ターゲットの探索、③医薬品候補化合物の創製に取り組み、創薬研究の発展に貢献していきたい。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

パーキンソン病やアルツハイマー病といった神経変性疾患では、異常タンパク質の蓄積が認められ、患者由来の組織ではタンパク質の分解を担っているリソソームの機能が低下している。このような神経変性疾患は、根本的な治療法がなく、医薬品の貢献度や患者の治療満足度が低い。現在、新たな治療戦略として、リソソームの分解機能を活性化して、病気の原因となる異常タンパク質の分解を促進する方法が試みられている。私は本奨励金の支援のもと、IRBIT がリソソームの機能を抑制していることを明らかにした。このことから、IRBIT は神経変性疾患治療薬の新たな創薬ターゲットになりうる。今後は、IRBIT の機能を阻害する薬剤をスクリーニングし、神経変性疾患治療薬の開発につなげていきたい。本研究を遂行するにあたり、ご支援を頂きました日本私立学校振興・共済事業団の関係者各位ならびにご寄付を頂いた皆様に厚く御礼申し上げます。今後とも、ご支援賜りますようお願い申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	速度に基づいた筋力トレーニングにおける至適負荷の検討
キーワード	① パワー、② ジャンプ、③ Linear position Transducer

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	コヤマ タケシ 小山 孟志
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	東海大学 スポーツ医科学研究所 講師
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	東海大学 体育学部 競技スポーツ学科 講師
プロフィール	東海大学体育学部卒業、同大学院体育学研究科修士課程修了、早稲田大学スポーツ科学研究科博士課程修了、博士（スポーツ科学）。現在は東海大学にてスポーツパフォーマンス向上やスポーツ傷害予防を目的とした研究に従事する傍ら、アスリートのトレーニング指導を行っている。

1. 研究の概要

ジャンプの跳躍高に代表される Ballistic performance は、多くのスポーツにおいて重要な体力要素である。この能力は、自分の身体または外部の物体を可能な限り短時間で多く加速させる能力として定義され、力と速度の積で算出される最大パワーによって大部分が説明される。そのため、多くのアスリートにとっては試合期にパワーを維持もしくは向上させることがトレーニングの主目的となる。本研究では 5 週間にわたる試合期において、パワー向上を目的とした一般的な筋力トレーニングを実施することによる試合期前後のパワーや速度の変化を調査した。結果、試合期後は試合期前に比べて、低負荷高速度帯のパワーが向上することが確認され、比較的短期間であってもパワー発揮特性は敏感に変化することが明らかになった。

2. 研究の動機、目的

従来の伝統的な筋力トレーニングにおける負荷設定は、実施者が持ち上げることのできる最大挙上重量に基づいて設定される。しかし、限界近くまで追い込むトレーニングによって低速での反復が行われ、その結果、筋線維組成の遅筋化のリスクが高まることが指摘されている。そのため、パワー向上を目的とする試合期のトレーニングでは全力速度でトレーニングを行うよう指示することが一般的であった。しかし、速度やパワーは実施者の努力度に大きく依存し、どれだけの速度で挙上したか見た目からでは把握することが困難であったため、負荷のコントロールができないという問題があった。

近年、トレーニング現場に Linear position Transducer や加速度計が普及したことにより、発揮された速度やパワーをモニタリングすることが可能になった。しかし、これまでに試合期前後のパワー発揮特性を調査した研究はなく、トレーニングによって、どの速度帯のパワーが改善するかが不明であった。そこで本研究では、パワー向上を目的とした一般的なトレーニングプログラムを実施することによる試合期前後のパワーの発揮特性の変化について調査することとした。

3. 研究の結果

対象は大学バスケットボール選手 13 名とし、測定のタイミングは試合期（5 週間で 4 試合）の前後に実施した。この間、週 4～5 回の競技練習に加え、週 2 回の筋力トレーニングを実施した。ウェイト・トレーニングのプログラム内容は、National Strength and Conditioning Association が推奨する試合期の一般的なガイドラインに基づき、中～高強度（1RM の 85～93% 程度）を用いて、少量から中程度の量を実施した。なお、主要種目についてはトレーニング中のバーベル挙上速度を計測し、リアルタイムフィードバックを行った。

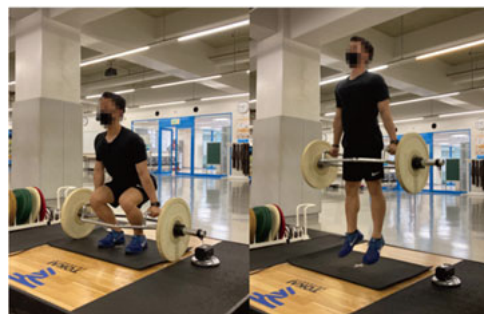


図 1 Hexagonal bar jump

試合期前後のパワー計測の試技には Hexagonal bar jump を採用した（図 1）。膝関節 90 度屈曲位を開始姿勢とし、対象者には可能な限り素早く、高く跳ぶように指示をした。負荷は体重の 40、60、80、100% の 4 条件（40%BW、60%BW、80%BW、100%BW）とした。測定には Linear position Transducer を用いて、バーベルの平均速度（m/s）、平均パワー（W）、体重あたりの平均パワー（W/kg）、跳躍高（cm）を計測した。

結果、平均速度および平均パワーの 40%BW、60%BW 負荷においてのみ試合期後に有意に高値を示した（図 2）。つまり、試合期後には「低負荷高速度帯」のパワーが向上し、一方「高負荷低速度帯」のパワーは維持されていることがわかった。

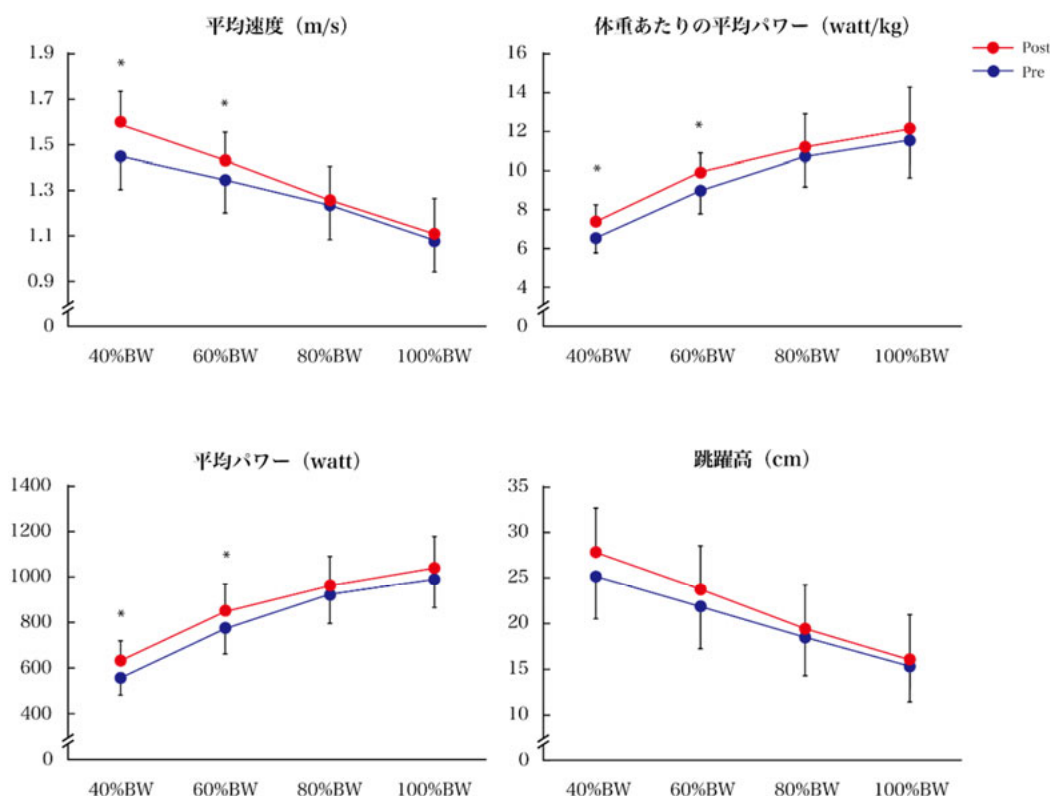


図 2 各要因の試合期前後の変化

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究により、5 週間という比較的短期間のトレーニング介入であっても力と速度の関係性は敏感に変化することが確認された。トレーニング中の速度計測が可能になった現在は、個人のパワー発揮特性に応じたトレーニング処方を行い、より効率的にトレーニング成果を出すことが期待される。当初の計画では様々な競技種目のアスリートを対象に計測する計画であったが、新型コロナウイルス感染症の影響によって、対象者を限定せざるを得ない状況となっ

た。そこで、本研究テーマにおける次なる課題としては、様々な競技種目のアスリートを対象に事前に各対象の力-速度プロファイルを作成し、最大パワー値や力と速度のバランスを評価した上で、個人の特性に応じたトレーニング処方を行うことの有用性を検証することである。これにより、個別性の原則に則ったより効率的なトレーニングが実現できると考える。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

アスリートを対象としたスポーツパフォーマンス向上、とりわけ筋力トレーニングの方法論に関する研究は、最終的には若年者から高齢者まで幅広い対象のライフパフォーマンス向上にも繋がる汎用性の高い研究であると確信しております。速度を基準とした筋力トレーニングは、本邦ではまだ限られたスポーツ現場でしか実践されていない現状であるにも関わらず、本研究の可能性をご理解いただき、ご支援賜りましたことに心より感謝申し上げます。今回の成果を糧に今後も継続してトレーニング法や評価法の研究を進めていく所存です。

本研究の遂行にあたり、ご支援いただきました皆様に改めて感謝の意を表します。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	フッ素歯面塗布後の酸蝕症起因酸とpH濃度による象牙質耐酸性比較
キーワード	①フッ素、②酸蝕症、③象牙質

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	エグチ タカコ 江口 貴子
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	学校法人東京歯科大学 東京歯科大学短期大学 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	学校法人東京歯科大学 東京歯科大学短期大学 講師
プロフィール	研究者は、2016年4月より東京歯科大学大学院歯学研究科に社会人大学院生として入学し、衛生学講座で食物性酸と高濃度フッ化物溶液の関係についての研究を進め学位を取得した。この研究で、酸蝕症起因酸の種類による脱灰性状とフッ化物歯面塗布後の象牙質耐酸性を検討し、APF 歯面塗布を行った象牙質は、乳酸、リン酸、酢酸、クエン酸の4種酸蝕症起因酸に対して耐酸性の向上を示すが、耐酸性能は酸の種類によって影響を受け、キレート作用を持つクエン酸の場合は十分な耐酸性を得られないことを明らかにした。また、2017年に東京歯科大学短期大学が開学となり、大学院にて修得したスキルをもとに専攻科における研究において酸蝕症に関連する研究指導を行っている。

1. 研究の概要

近年、残存歯増加に伴う歯根露出と高頻度の酸性飲食物摂取から酸蝕症が増加し予防法確立が求められている。酸蝕症の臨床的予防法としてフッ化物応用が挙げられているが、酸蝕症起因酸の種類によるフッ化物歯面塗布後の象牙質耐酸性は十分に検討されていない。本研究の目的は象牙質における4種酸蝕症起因酸による脱灰性状と耐酸性の違いを明らかにし、酸蝕症予防法として象牙質へのフッ化物歯面塗布の有効性を検討することである。本研究では牛歯歯根部唇側を象牙質に平滑面を作成し、表面を鏡面研磨した小ブロックを試料とした。APF 溶液に4分間浸漬したフッ化物歯面塗布を行う実験群とフッ化物処理を行わない対照群を設定し、両群を再石灰化溶液に37℃で1時間浸漬した。再石灰化処理後に両群の試料から5試料ずつを乳酸、リン酸、酢酸、クエン酸の4種の酸蝕症起因酸に37℃で6時間浸漬し、酸蝕症脱灰処理を実施した。脱灰性状および象牙質耐酸性は、算術平均表面粗さ(Sa)、高低差プロファイル、およびコンタクトマイクロラジオグラム(CMR)により算出したミネラル喪失量(ΔZ)と脱灰深度(Ld)、さらにSEMによる観察を行った。また、APF 塗布による象牙質表面のフッ化物動態と生成化合物性状を評価するためEPMA分析およびXPS定性分析を行った。本研究よりAPF 歯面塗布を行った象牙質が乳酸、リン酸、酢酸、クエン酸の4種酸蝕症起因酸に対して耐酸性の向上を示すことが明らかとなった。しかしながら耐酸性能は酸の種類によって影響を受け、乳酸や酢酸は高石灰化層を形成し耐酸性を発揮するが、キレート作用を持つクエン酸の場合は十分な耐酸性が認められないことが示唆された。また、象牙質のフッ化物歯面塗布後の歯面表層にはフッ化カルシウムが生成し、象牙細管を経路とした管周象牙質へのフ

ッ化物イオンの取り込みが行われ耐酸性を向上させる機序が存在することも明らかとなった。

2. 研究の動機、目的

近年、平均寿命の延長や口腔衛生への意識の向上により高齢者の残存歯数は増加傾向である。残存歯数の増加に伴い、65 歳以上の高齢有歯顎者の口腔内では大半に生理的もしくは病的な歯肉退縮が認められ、歯根部象牙質が露出していると報告されている。健康志向の意識の高まりは食生活習慣の変化をもたらし、食事における柑橘系果物の摂取量の増加や疲労回復効果を前面に出したクエン酸やリン酸などを含有する清涼飲料水の習慣的摂取により、若年者から高齢者の幅広い年齢層において酸蝕症が顕著に増加していると報告されている。酸蝕症は微生物の作用が関与しない化学的作用による歯の溶解と定義されている。酸蝕症の原因には内因性と外因性が考えられており、内因性の要因には慢性胃腸障害、外因性要因には柑橘類の摂取、炭酸飲料、スポーツ飲料、アルコール飲料といった酸性食品の習慣的な摂取が挙げられる。また、バッテリー工場などの塩酸や硫酸といった強酸を取り扱う職業に従事する者においても酸蝕症の発生が報告されており、職業的曝露も原因の一つとして挙げられる。これらの原因のうち、近年の酸蝕症増加に最も寄与するのは、外因性要因の酸性飲食物の習慣的摂取である。柑橘類、炭酸飲料や清涼飲料水などの酸性飲食物には、乳酸、リン酸、酢酸、クエン酸などの酸蝕症の原因となる酸蝕症起因酸が多く含有している。一般的に乳酸は乳酸菌飲料、リン酸は炭酸飲料、酢酸は健康飲料、クエン酸は柑橘類に多く含有しており、市場で容易に入手できる。特に炭酸飲料はリン酸とともに多量の糖類を含有し、低い pH と高い滴定酸度により酸蝕症だけでなく齲蝕リスクも懸念されている。エナメル質の臨界 pH5.5 より小さい酸性飲食物がエナメル質と接触した場合、ハイドロキシアパタイト (HAp) の構成成分であるカルシウムやリンなどのミネラルの喪失により急激な脱灰が生じることが先行研究より明らかにされている。また、酸性飲料の摂取がエナメル質の硬度を低下させることも報告されている。歯肉退縮により露出した象牙質はエナメル質と比較してコラーゲンの含有量が多く、臨界 pH も 6.0-6.2 と高いため酸による影響を顕著に受けやすい。それゆえに、象牙質の酸蝕症は進行速度や範囲もエナメル質と比較して大きく、エナメル質よりも早期かつ効果的な酸蝕症への対応が必要と考えられる。しかし、現在の日本の臨床現場においては、酸蝕症の予防はエナメル質と象牙質の両方で部位や歯質に関わらず、画一的にフッ化物応用による耐酸性の向上を行うのみである。フッ化物による齲蝕予防の効果は、多くのエナメル質に対する先行研究によりエビデンスが確立されており、酸蝕症の予防にも有効性が報告されている。セルフケアにおけるフッ化物応用法としては、フッ化物配合歯磨剤によるブラッシングが挙げられる。しかし酸蝕症予防の場合、酸暴露直後は最表層ならびに表層近傍のエナメル質が脱灰により軟化し、ブラッシング圧や硬さの条件次第では摩擦の影響を受けやすく実質欠損へとつながることが懸念されている。また、歯磨剤のフッ化物イオン濃度は 1500ppm を上限としており、齲蝕予防ではなく酸蝕症予防を目的とした場合、より高濃度のフッ化物応用が可能なプロフェッショナルケアによる予防法の確立が急務である。しかし、エナメル質と比較して象牙質の酸蝕症予防を目的とした酸蝕症起因酸に対するフッ化物歯面塗布後の耐酸性は十分に検討されていない。本研究の目的は、乳酸、リン酸、酢酸、クエン酸の 4 種類の酸蝕症起因酸を用いて、フッ化物歯面塗布後の象牙質における耐酸性を検討し、象牙質の酸蝕症予防法としてフッ化物応用の有効性を検討することとした。

3. 研究の結果

3-1 酸処理後の表面粗さ (Sa) について

各種酸蝕症起因酸で処理した実験面 (APF 浸漬面) と対照面 (未浸漬面 non-F 面) の表面粗さ (Sa) の結果を示す (Fig. 1)。乳酸は実験面で $0.41 \pm 0.02 \mu\text{m}$ 、対照面で $0.35 \pm 0.04 \mu\text{m}$ であり、フッ化物歯面塗布処理を行った実験面が対象面より Sa が大きかった。同様に、リン酸は実験面で $0.36 \pm 0.03 \mu\text{m}$ 、対照面は $0.24 \pm 0.04 \mu\text{m}$ であり、酢酸は実験面が $0.53 \pm 0.03 \mu\text{m}$ 、対照面は $0.31 \pm 0.04 \mu\text{m}$ 、クエン酸は実験面が $0.53 \pm 0.05 \mu\text{m}$ であり、対照面は $0.40 \pm 0.12 \mu\text{m}$ であり、いずれもフッ化物歯面塗布処理を行った実験面が有意に大きい結果となった ($p < 0.05$)。酢酸は 4 種の酸で最も対照面と実験面の差が大きく、乳酸は最も 2 群間の差が小さかった。

フッ化物歯面塗布を行わなかった対照面において4種酸のSaを比較するとクエン酸が最も粗さが大きく、乳酸、酢酸の順で小さくなり、リン酸が最も粗さの小さい傾向を示したが、4群間に有意差は認められなかった(ANOVA、 $p>0.05$)。フッ化物歯面塗布を行った実験面においてはクエン酸と酢酸の表面粗さが大きく、リン酸が最も小さいのは同様であり、リン酸と比較してクエン酸および酢酸は有意に粗さが大きかった($p<0.05$)。

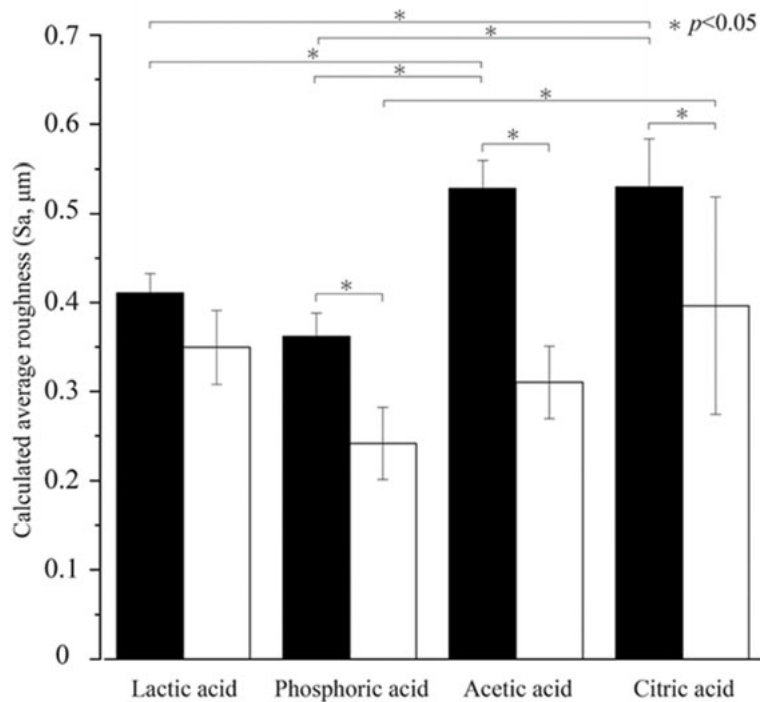


Figure 1

酸蝕症起因酸処理後の表面粗さ(Sa)比較

酸蝕症起因酸処理後の算術表面粗さ(Sa)を示す。黒棒は実験面(APF浸漬面)を示し、白棒は対照面(未浸漬面 non-F面)を示す。横軸は各種酸蝕症起因酸の種類を示す。縦軸は表面粗さ(μm)を示す。4種の酸蝕症起因酸のいずれもフッ化物歯面塗布処理を行った実験面で表面粗さ(Ra)が大きい結果となった。酢酸は4種の酸で最も対照面と実験面の差が大きかった。

3-2 コンタクトマイクロラジオグラム(CMR)観察と画像解析

4種酸蝕症起因酸脱灰処理後の実験面(APF浸漬面)と対照面(未浸漬面 non-F面)境界域におけるCMR像を示す(Fig. 2)。乳酸による脱灰処理後の対照面では約 $100\mu\text{m}$ の実質欠損を伴う脱灰を認めた(Fig. 2B)。脱灰面の底部は粗造で象牙細管の周囲の象牙質が一部残存し、底部から深部への脱灰像は認められなかった(Fig. 2B)。フッ化物歯面塗布を行った実験面は、実質欠損は $5\text{--}10\mu\text{m}$ ほどであり、表層から $50\text{--}70\mu\text{m}$ のほぼ均一な深さに脱灰層が形成され、表層は高度に石灰化し脱灰層を覆う典型的な表面下脱灰像を呈していた(Fig. 2A)。表層から $100\mu\text{m}$ ほどの深層では未脱灰領域と近似した値を示し、脱灰層を認めなかった(Fig. 2A)。リン酸の実験面は明確な脱灰層を確認できず、表層から深層まで未脱灰領域と近似した値を示した(Fig. 2C)。対照面は基準面との境界部に一部深い脱灰層を認めるが、実質欠損はほとんど認められず表層から $20\text{--}30\mu\text{m}$ の範囲で若干の透過性の亢進を認めた(Fig. 2D)。酢酸の実験面は、実質欠損が $5\text{--}10\mu\text{m}$ ほどで、表層から $120\text{--}130\mu\text{m}$ の深い位置にほぼ均一な脱灰層が形成され、ごく表層のみが石灰化し脱灰層を覆う典型的な表面下脱灰像とは異なり、表層から $20\text{--}80\mu\text{m}$ もの広い範囲に帯状の高石灰化像を認めた(Fig. 2E)。対照面は底面が平らな約 $100\mu\text{m}$ ほどの実質欠損を認めた(Fig. 2F)。クエン酸は実験面と対照面の両方で実質欠損を認め、実験面は約 $50\mu\text{m}$ 、対照面は約 $100\mu\text{m}$ の粗造な底面像が観察された(Fig. 2G and 2H)。クエン酸は他の3種の酸と異なり、実験面でも高石灰化層が認められず、4種のうちで最も実験面の実質欠損が大きかった(Fig. 2G)。

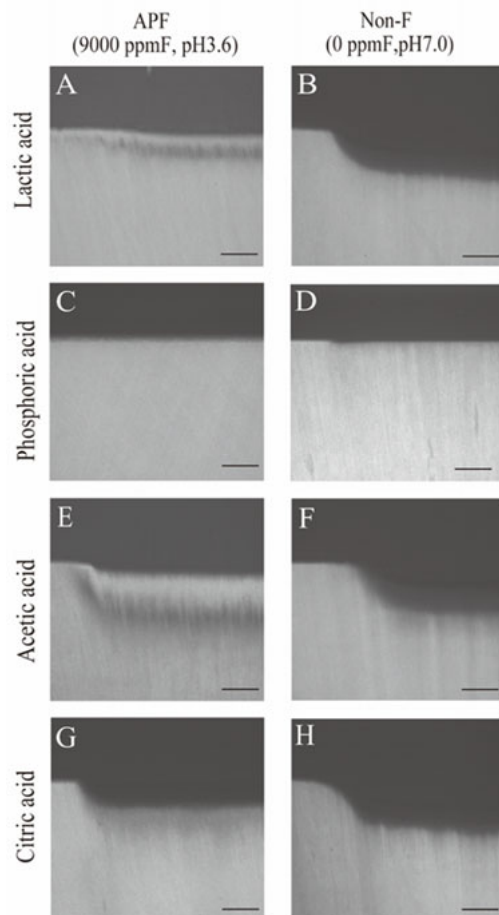


Figure 2

酸蝕症起因酸処理後の CMR 画像所見

酸蝕症起因酸後の CMR 画像を示す。左列が実験面 (APF 浸漬面) (A、C、E、G)、右列が対照面 (未浸漬面 non-F 面) (B、D、F、H) である。上段より乳酸 (A、B)、リン酸 (C、D)、酢酸 (E、F)、クエン酸 (G、H) を示す。スケールバーは $100\mu\text{m}$ を示す。実験面における CMR 画像において、乳酸では表層が高度に石灰化し、表面下脱灰層を呈していた。リン酸では、明確な脱灰層は確認できなかった。酢酸では表層から $20\text{--}80\mu\text{m}$ の範囲に高石灰化像を認めた。クエン酸は、実質欠損が認められた。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究より APF 歯面塗布を行った象牙質が乳酸、リン酸、酢酸、クエン酸の 4 種酸蝕症起因酸に対して耐酸性の向上を示すことが明らかとなった。しかしながら耐酸性能は酸の種類によって影響を受け、乳酸や酢酸は高石灰化層を形成し耐酸性を発揮するが、キレート作用を持つクエン酸の場合は十分な耐酸性を認められない可能性があることが示唆された。また、象牙質のフッ化物歯面塗布後の歯面表層にはフッ化カルシウムが生成し、象牙細管を経路とした管周象牙質へのフッ化物イオンの取り込みが行われ耐酸性を向上させる機序が存在することが示唆された。酸蝕症予防として画一的に象牙質に APF による歯面塗布を実施するのは、キレート作用のある酸に対しては不十分である可能性があり、酸の種類に考慮した新たな酸蝕症予防法の開発を進めていきたい。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

近年、平均寿命の延長や口腔衛生への意識の向上により高齢者の残存歯数は増加傾向である。残存歯数の増加に伴い、歯根部象牙質が露出している口腔内が今後も増加することが考えられる。また、健康志向の意識の高まりは食生活習慣の変化をもたらし、食事における柑橘系果物の摂取量の増加や疲労回復効果を前面に出したクエン酸やリン酸などを含有する清涼飲料水の習慣的摂取により酸蝕症のリスクというのは、増加すると考えられる。今回の結果では酸蝕症起因酸により象牙質が溶解するという結果が得られたが、酸性食品類の摂取を制限するのではなく、フッ化物を上手に用いて口腔内の健康と酸がもたらす全身の健康の両立を目指してほしいと考える。今回の研究では歯科医院で用いられる 9000ppm という高濃度フッ化物溶液を使用した。歯科医院にて塗布することにより酸蝕症予防ができると考えるため、定期的な歯科医院への受診を勧めたいと考える。また、低濃度にはなるが、歯磨剤や洗口剤に含まれるフッ化物も有効と考えられるため、対象者や患者のセルフケアに取り入れて頂けるよう周知していきたいと考える。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	筋細胞に選択的かつ高親和性に結合する DNA アプタマーの創製
キーワード	①DNA アプタマー、②筋細胞選択的デリバリー、③筋疾患

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ハマダ ケイスケ 濱田 圭佑	所属等	東京薬科大学 薬学部 病態生化学教室 助教
プロフィール	2015 年 3 月東京薬科大学薬学部医療衛生薬学科卒業、2018 年 3 月東京薬科大学大学院薬学研究科薬学専攻博士課程修了（博士(薬学)）。その間、2016 年 4 月より日本学術振興会特別研究員（DC1）に採用され、2018 年 4 月より日本学術振興会特別研究員（PD）に資格変更。同年 7 月より東京薬科大学薬学部病態生化学教室助教（現職）。専門分野はペプチド化学、創薬化学、細胞生物学。所属学会は日本ペプチド学会、日本結合組織学会、日本薬学会、米国細胞生物学会。		

1. 研究の概要

筋ジストロフィーをはじめとする各種遺伝性筋疾患に対する新規化学療法剤の創製ならびに遺伝子治療戦略の確立において、筋細胞への高選択的かつ高効率な薬物送達法の開発は、効力の増大や副作用発現回避の観点から大変重要な課題である。実際、筋ジストロフィーなどの難治性筋疾患治療や加齢に伴う筋力低下の改善を目的に、低・中分子化合物や核酸医薬（アンチセンス核酸、siRNA）を用いる薬物治療法が盛んに研究されているが、筋組織・筋細胞への薬剤送達効率の観点から未だ十分な治療効果が得られていない。

そこで本研究では、筋細胞に対する効率的な薬物送達を可能とする機能性分子を開発するべく、一本鎖 DNA である DNA アプタマーに着目し、ある筋細胞表面受容体（論文投稿準備中のため、分子の詳細に関しては割愛する）に対して選択的かつ高親和性に結合する新規分子の創出を試みた。SELEX と呼ばれる分子進化的手法を用い、目的の細胞表面受容体に対して高親和性に結合する分子のスクリーニングを行ったところ、4 種類の候補化合物を獲得することに成功した。現在これら分子の構造最適化および *in vivo* における集積性について検討している。

2. 研究の動機、目的

これまで私は筋ジストロフィー治療薬の開発を目指して、ナンセンス変異読み飛ばし活性を有するジペプチド様抗生物質ネガマイシンの構造活性相関研究を展開し、複数の医薬候補化合物を見出すなど、一貫して筋ジストロフィーをはじめとする難治性筋疾患の治療薬創製を目指した創薬研究に従事してきた。しかし、これまでに携わった化合物は筋細胞標的指向性を有しておらず、治療薬応用を目指す際には筋細胞（組織）選択性の付与が必要であると考えられた。そこで今回、筋細胞選択的な薬物送達が可能であり、かつ汎用性の高い新規機能性分子の創出に挑戦しようと考えた。

上記の問題点から私が着目したのが、近年注目を集めている機能性分子の一つである DNA アプタマーである。DNA アプタマーは、タンパク質などの標的分子に対して高い親和性を以って特異的に結合する一本鎖 DNA 断片である。DNA アプタマーは保存可能期間が長い、免疫原性が低い、安定性が高く、化学修飾も容易であるといった多くの利点を有していることから、筋組織選択的薬物送達を達成するために有用であると考えた。

3. 研究の結果

1. DNA アプタマーの取得

DNA アプタマーは、図 1 に示す Protein-SELEX (Systematic Evolution of Ligands by Exponential enrichment) 法と呼ばれるスクリーニング法により取得した。すなわち、①ランダム配列を含む一本鎖 DNA (ssDNA) ライブラリーを、標的とするリコンビナントタンパク質を表面に担持させた磁気ビーズと結合させた後に②洗浄することで、標的に結合していない、もしくはアフィニティ

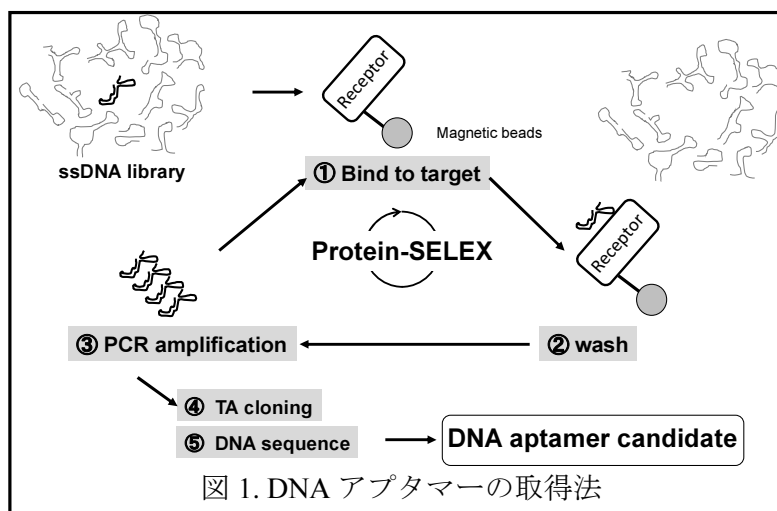


図 1. DNA アプタマーの取得法

の弱いものを除去する。③ssDNA を単離後、PCR にて複製し二本鎖 DNA を得た後、水素結合を乖離させることで再度 ssDNA へと変換する。この一連の流れを、条件を種々変更しながら繰り返すことで、標的とするリコンビナントタンパク質に対して高親和性に結合する分子を濃縮した。上記スクリーニングを計 8 回繰り返した後、④TA クローニングを経て、⑤DNA シーケンスを行うことで、目的とする受容体に対して高親和性に結合するアプタマー候補配列 (4 種類) を決定することに成功した。

2. 取得した DNA アプタマーの受容体結合能評価

Alexa488 および FITC を用いて、それぞれ候補配列の 5'末端を修飾した後、目的とする受容体を高発現する筋芽細胞 C2C12 に対する結合能評価を、フローサイトメトリーおよび蛍光顕微鏡を用いて行った。その結果、本アプタマーは筋細胞表面の標的受容体に対して、濃度依存的に結合することが明らかとなった。現在、本研究結果について学術雑誌への論文投稿準備中である。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究により、筋細胞表面の受容体に対して選択的かつ高親和性に結合する新規 DNA アプタマー分子の獲得に成功した。今後さらなる構造最適化研究を展開するとともに、医薬候補化合物との複合体形成および、*in vivo* 評価を含むさらなる詳細な結合能・標的指向性評価を行うことで、本分子を用いた筋細胞選択的な薬物送達法の有用性を証明したい。

私の夢は、筋ジストロフィーをはじめとする多くの難治性筋疾患の治療薬開発に携わり、一人でも多くの患者の命を救い、QOL を改善することである。これまでに多くの医薬候補化合物が開発されてはいるものの、臨床現場では未だに対症療法に頼らざるを得ない現状があり、その根本的治療法・治療薬の開発は喫緊の課題である。これからも研究者として、創薬研究を通じて微力ながらも社会に貢献できるよう精進していきたい。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

今回、本研究を遂行するにあたり研究奨励金をご支援いただきました日本私立学校振興・共済事業団および関係者各位に心より感謝申し上げます。今回ご支援いただきました研究奨励金により、目的としておりました新規分子を見出すことが出来ました。挑戦的かつ先行研究が乏しいにも関わらず、本研究の可能性をご理解いただきご支援いただきまして、大変感謝しております。これからも本分子を基にした創薬研究に邁進していきたいと考えております。今後も継続的なご理解・ご支援を賜りますよう、何卒よろしくお願いいたします。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	希少修飾を介した革新的なチロシナーゼ活性制御メカニズムの解明 ー肌色をコントロールする薬剤の新規標的開発を目指した研究ー
キーワード	① 希少タンパク質修飾、②美白、③タンパク質分解

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	マエモト ユウキ 前本 佑樹
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	東京薬科大学 生命科学部 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	東京薬科大学 生命科学部 助教
プロフィール	2014年に名古屋大学大学院生命農学研究科博士後期課程を修了。博士（農学）。2014年より大阪大学にて学振特別研究員(PD)にてオートファジーの研究に従事。2016年より東京薬科大学生命科学部助教（現在に至る）。メンブレントラフィックを中心に研究をおこなっており、2017年からは翻訳後修飾による細胞内膜輸送制御機構の研究、リン脂質関連酵素の研究を行う。

1. 研究の概要

リジンのアセチル化は、真核生物タンパク質の機能や局在を調節する重要なタンパク質翻訳後修飾で、遺伝子発現やエネルギー代謝を制御している。近年リジンはアセチル化だけでなく、ミリスチル化やパルミトイル化のような長鎖アシル化修飾を受けることがわかっている。リジンの長鎖アシル化を担う酵素は未だ同定されていないが、脱長鎖アシル化は亜鉛依存的なリジン脱アセチル化酵素や、 NAD^+ 依存的なサーチュインが担う。このような多様な脱長鎖アシル化制御の存在は複数の長鎖アシル化タンパク質の存在を示唆している。そこで新規のリジン長鎖アシル化タンパク質の探索を目的に、マウスメラノーマB16細胞を用いたランダム修飾プロテオーム解析を行った。するとメラニン合成に関わる酸化酵素であるチロシナーゼのリジン残基がパルミトイル化されていることを発見した。チロシナーゼはリボソームで合成されるとゴルジ体を通してメラノソームと呼ばれる細胞小器官に輸送され、そこでメラニン合成の中心的な役割を果たす。本研究ではチロシナーゼの長鎖アシル化修飾による新規活性制御メカニズムの解明を目的とした。

2. 研究の動機、目的

昨今の化粧品には美白を謳ったものがほとんどで、日本は今空前の「美白ブーム」である。肌の色調の原因物質はメラニンであり、メラニンはチロシンを原料として生合成されるが、その生合成経路の中でも、律速酵素として注目されているのがチロシナーゼである。チロシナーゼの活性を制御することは人々の Quality of life (QOL) の向上につながる。多くのタンパク質は翻訳後修飾によってその生理的機能が調節されている。代表的な翻訳後修飾に、直鎖脂肪酸が付加する長鎖アシル化がある。数多くのシステイン残基への S-パルミトイル化と N 末端のアミノ基へのミリスチル化が報告されている。

一方、同じく 1 級アミンをもつリジン残基はミリスチル基などの長鎖アシル基を含む

様々なアシル修飾を受けることが少しずつ明らかになっており、TNF- α および R-Ras2、K-Ras4a、SHMT2、RalB、ARF6 の 6 種類のタンパク質はでリジン長鎖アシル化が報告されている。チロシナーゼは膜貫通タンパク質であり、脂肪酸付加によって活性、機能、局在に影響を与える可能性がある。そこで、本研究ではこれら 3 つの側面からアプローチをし、チロシナーゼパルミトイル化の意義の解明を目的とする。

3. 研究の結果

質量分析によってチロシナーゼの 507 番目のリジン残基がパルミトイル化されることが明らかになった。リジン残基の長鎖アシル化の検出を、クリックケミストリーを用いた手法にて行った。本法は、末端がアルキンである脂肪酸類縁体とアジド Biotin による Huisgen 環化付加反応を利用した方法である。アシル化修飾依存的に目的タンパク質に脂肪酸アルキンを取り込ませ、標的タンパク質を精製し、*in vitro* でアジド Biotin と反応させ標識する。その後、還元剤であるヒドロキシルアミン処理を行うことで、システイン残基に取り込まれた脂肪酸アルキンを除去し、リジンのアシル化特異的なシグナルを検出する。その結果、野生型ではリジンアシル化修飾依存的なバンドを検出することができたが、修飾されたリジンをアルギニンに変異した KR 変異体ではバンドシグナル強度の低下が見られた。その一方、その変異体を用いてチロシナーゼの活性測定実験を行ったところ、活性の大幅な変化は検出されなかった。

また、KR 変異体の細胞内局在を観察したところ、その局在も目立った変化が観察できなかった。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究ではチロシナーゼのリジンアシル化を同定し、解析をおこなってきたが、残念ながらメカニズムの解明には至らなかった。

申請者は今回の研究以外にも、多くのリジンの長鎖アシル化修飾タンパク質を明らかにしている。リジンの長鎖アシル化修飾は数例のみが報告されている修飾であり、本研究を通して、確立したリジンの長鎖アシル化修飾検出方法を通じて、リジンの翻訳後修飾によるタンパク質制御メカニズムを明らかにしたい。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度は、コロナ禍により大学での実験が十分に行うことができない中、柔軟な予算対応をしていただきありがとうございました。本研究は目的の一つである長鎖アシル化の検出を行うことができましたが、期間内にその明確な機能にまで迫ることができませんでした。

一方で、まだまだ研究の余地は多く残されている状態です。本研究のような、基礎的で萌芽的な研究のサポートをしていただける若手・女性研究者奨励金はとても尊い存在であると痛感しております。

私自身は、引き続き、翻訳後修飾に関する研究に邁進したいと考えています。改めまして、今回ご支援くださいました皆様に感謝申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	母親の SNS 上への自己情報の公開に関わる研究 —公開実態の解明と公開実態に関わる要因の検討—
キーワード	①母親、②SNS 上への自己情報公開行動、③発達の検討

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	クワバラ チアキ 桑原 千明
配付時の所属先・職位等 (令和 2 年 4 月 1 日現在)	文教大学 教育学部 専任講師
現在の所属先・職位等 (令和 4 年 7 月 1 日現在)	文教大学 教育学部 准教授
プロフィール	2017 年に筑波大学大学院人間総合科学研究科を満期退学。修士（心理学）。2012 年より関東短期大学子ども学科専任講師。2015 年より文教大学教育学部専任講師。2021 年より同大学准教授（現在に至る）。専門は発達心理学、臨床心理学。子どもの発達（特に社会的な行動）や発達に関わる養育行動・養育態度について、面接やアンケートを用いて研究を行っている。

1. 研究の概要

現在 SNS の利用が一般的なものとなり、養育者による子どもの情報公開についての問題が指摘されるようになってきている。本研究の目的は、主たる養育者となることが多い母親および母親になる可能性がある女子大学生を対象として、SNS 利用実態・SNS 上における自己情報の公開の程度を明らかにし、SNS 利用実態と自己情報の公開の程度に関わる要因を検討すること、および適切な公開行動につなげるための介入プログラムを作成することである。

まず**研究 1**として、SNS 利用実態と自己情報の公開の程度に関わる要因の 1 つとして考えられる「母親としての承認欲求尺度」を質問紙調査とインターネット調査により作成した。次に**研究 2**として、研究 1 で作成した「母親としての承認欲求尺度」を含む複数の要因と SNS 利用・公開状況について、母親と母親になる可能性がある女子大学生を対象に、質問紙調査とインターネット調査で関連要因の検討を行った。さらに**研究 3**では、適切な公開行動を目指すプログラムとして、特に母親属性のうちの「プライバシー意識」と「母親としての意識」に着目し、プログラムを作成し、専門家とともに内容の検討を行った。

本研究の独創性として以下の 2 点が挙げられる。まず 1 点目が研究のテーマとして**養育者の SNS 利用に焦点を当てた点**である。本国における養育者のインターネット・SNS 利用についての研究はいくつかみられるが（前田ら，2013；岡村，2017；武市，2014 など）、自己情報の公開に関する研究は見られない。一方、SNS 上での自己情報の公開についてはすでに検討が進められているため（Christofides, Muise, & Desmarais, 2009；2012；太幡・佐藤，2016；2018；2019）、これらの研究を参考に、母親の SNS 上への自己情報公開に関わる要因として、母親特有の要因と母親特有ではない要因について検討をすることが可能である。次に 2 点目として、**現在養育者である母親だけでなく、今後母親となる可能性のある女子大学生を対象とした点**が挙げられる。女子大学生を加えることにより発達の変化を検討することが可能となる。女性は母親という役割を担うことにより、生活が大きく変化をすることが少なくない。本研究は、女性が“母親になる”という役割や生活変化をどのように引き受けていくのかという、女性の生涯発達の視点からも 1 つの知見を提供することが可能になるのではないかと考える。

2. 研究の動機、目的

総務省（2017）によれば、LINE、Facebook、Twitter 等の SNS を利用している割合は 71.2% にまで上昇しており、特に 20 代は 97.7% がいずれかのサービスを利用している。つまり現代社会において SNS の利用は定着してきており、子育て世代においても、その多くが SNS を利用していることは想像に難くない。実際に、養育者が育児情報入手のためにインターネットを最も利用しているという報告（株式会社ブライトウェイ，2009）や、母親たちがインターネット上のコミュニケーションの場において、子育てや子どもに関わるトピックや画像を交換・共有することなどを通して、他者との心理的交流を求めているとの指摘もある（武市，2014）。また研究者自身が行った研究においても、乳幼児期の子どもをもつ家庭においてメディアを育児で利用することは一般的になっていることが示された（松尾・桑原，2016）。

しかしながら、SNS 上に子どもや養育者自身の言語的情報・画像情報を公開することは危険を伴うと考えられる。特に“SNS 晒されチルドレン”という言葉もつくられたように、養育者が子どもの情報を積極的に公開することで、子どもに危険が及ぶ可能性もある。こうした中で、各学校段階においてはメディアリテラシー教育の必要性が指摘され、実践されているものの、養育者を対象とした実践はほとんどない。したがって、SNS におけるトラブルに親子ともに巻き込まれないよう対策を講じることが急務であり、そのためには SNS 利用状況および SNS 上における自己情報（子どもの情報も含む）の公開実態と、公開状況に影響する要因を明らかにすることが期待される。そこで本研究では、主たる養育者となることが多い母親および母親になる可能性がある女子学生を対象として、SNS 利用実態・SNS 上における自己情報の公開の程度を明らかにし、SNS 利用実態と自己情報の公開の程度に関わる要因を検討することを第 1 の目的とする。さらに、適切な公開行動につなげるための介入プログラムを作成することを第 2 の目的とする。なお、先行研究の概観から、SNS 上での自己情報の公開に影響を与える要因として、母親の一般的な要因としての犯罪被害へのリスクおよびプライバシー意識および、母親としての承認欲求（承認欲求）、母親としてのアイデンティティを取り上げることとした。

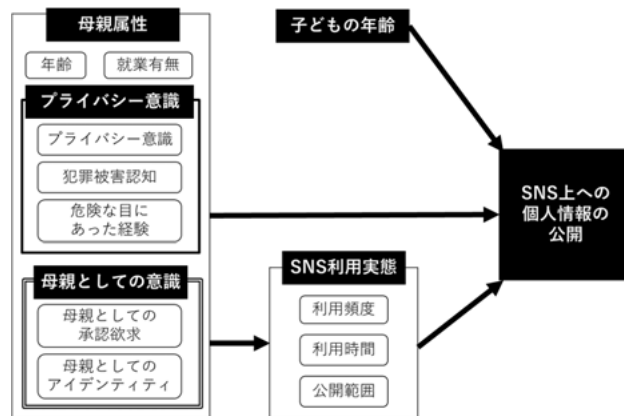


図1 本研究のイメージ

3. 研究の結果

【研究1：母親としての承認欲求尺度の作成】

目的 母親の SNS 上への自己情報公開に関わる要因と考えられる、母親としての承認欲求を測定するための尺度を作成する。

対象 乳幼児をもつ母親 400 名（2 回の調査に回答した対象 298 名）

方法 同一対象に対して 4 週間の間隔をあけて 2 回のインターネット調査を実施した。

調査内容 1) 母親としての承認欲求尺度項目案：賞賛獲得欲求・拒否回避欲求尺度（18 項目 5 件法；小島・太田・菅原，2003）などを参考に項目を作成した。2) 妥当性検討のための項目：育児ストレス尺度（25 項目，経験頻度 4 件法／経験の程度 4 件法；吉永，2006）、賞賛獲得欲求・拒否回避欲求尺度（18 項目 5 件法；小島ら，2003）を含んだ。

結果 信頼性・妥当性が確認され、「母親としての拒否回避欲求(子育てに関する意見を言うとき、みんなに反対されないかと気になるなど)」、「母親としての賞賛獲得欲求(人と話すときにはできるだけ、母親としての自分の存在をアピールしたいなど)」の 2 つの因子からなる尺度が作成できた。

【研究2：母親の SNS 上への自己情報の公開実態と関連要因の検討】

目的 母親の SNS 利用状況および公開状況の実態を明らかにするとともに、SNS への公開状況に関連する要因を明らかにする。さらに、母親になる可能性のある女子大学生にも同様の調査を行うことで、実際に子どもをもつことで生じる変化も検討をする。

研究 2-1

対象 未就学児の子どもをもつ 18～39 歳の母親 200 名

方法 クローズド型ウェブ調査

調査内容 1) SNS 利用状況・公開状況について：利用している SNS および各 SNS について利用目的、利用頻度、利用時間、利用歴、自己に関する情報公開の程度を尋ねる。2) SNS 利用に関わる要因について：情報プライバシー（インターネット版情報プライバシー尺度 26 項目 4 件法；佐藤・大幡，2013）、犯罪被害リスク認知（犯罪に対する反応尺度 3 項目 5 件法；新井・吉田，2010）、母親としての承認欲求（研究 1 で作成）などについて尋ねた。

結果 子どもの情報公開行動は SNS (Twitter, Instagram, Facebook) ごとに異なっており、子どもの情報を公開している母親のうち Instagram で公開している者は Instagram 利用者の 88%であった。一方で公開をする場合はほとんどの親が何らかの制限を設けて公開をしていた。また子どもの情報公開行動と関連が認められたのは、プライバシー意識であり、子どものプライバシーに対する意識が高いほど子ども情報を公開しないことが示された。一方で、母親としての賞賛獲得欲求・拒否回避欲求およびリスク認知は子ども情報の公開との間に有意な関連が認められなかった。

研究 2-2

対象 女子大学生 101 名

方法 質問紙調査

調査内容 研究 2-1 と同内容について回答を求めた。子ども情報の公開については「子どもをもったときのことを想像して」と教示して回答を求めた。

結果 子ども情報の公開（想定）については 23.8%の学生が「公開する」と回答していた。プライバシー意識、賞賛獲得欲求・拒否回避欲求およびリスク認知のいずれも子どもの情報公開（想定）とは明らかな関連は認められなかった。

総合考察 子どもの情報公開行動では、母親特有ではないプライバシー意識が関連をしていることが明らかになった。また、女子大学生とは示された結果が異なっており、子どもをもつこと（母親になること）で意識もしくは行動に変化が生じる可能性が考えられる。

【研究 3：SNS 上への公開行動についての介入プログラムの作成】

目的 適切な公開行動を目指した介入プログラムを作成することを目的とする。特に、母親属性のうち、母親特有の要因である「母親としての意識」と母親特有の要因ではない「プライバシー意識」とに分けて作成することとした。

対象 心理学研究者 3 名（子育てプログラム開発者 1 名、親子関係を主要テーマとする研究者 1 名、SNS 利用を主要テーマとする研究者 1 名）

方法 質問紙調査

調査内容 調査者が先行研究などに基づいて試作したプログラム案（スクリプトおよびワークシート）を提示し、必要な改善点について回答を求めた。

結果 下記の通り「母親としての意識に関わるプログラム」と母親特有の要因ではない「プライバシー意識を高めるプログラム」について、スクリプトおよびワークシートを作成した。

母親としての意識に関わる介入(案) ¹⁾	
【介入計画】 ²⁾	
第 1 回 ³⁾ (45 分間) ⁴⁾	1. →ファシリテーターあいさつ ⁵⁾ 2. →参加者自己紹介(ニックネーム、子どもの年齢) ⁶⁾ 3. →リラックスのためのワーク(深呼吸など) ⁷⁾ 4. →いいところさがし(子どもと自分が似ているところ、子どものよいところ、自分のよいところを探し、共有しあう)の準備(ワークシート1) ⁸⁾ 5. →いいところさがし ⁹⁾ 6. →感想共有 ¹⁰⁾
第 2 回 ³⁾ (45 分間) ⁴⁾	1. →ファシリテーターあいさつ ⁵⁾ 2. →参加者自己紹介(ニックネーム、子どもの年齢) ⁶⁾ 3. →リラックスのためのワーク(深呼吸など) ⁷⁾ 4. →ほっこりさがし(子育てで楽しかったこと、嬉しかったこと、幸せを感じる瞬間を探し、共有しあう)の準備(ワークシート2) ⁸⁾ 5. →ほっこりさがし ⁹⁾ 6. →感想共有 ¹⁰⁾
第 3 回 ³⁾ (45 分間) ⁴⁾	1. →ファシリテーターあいさつ ⁵⁾ 2. →参加者自己紹介(ニックネーム、子どもの年齢) ⁶⁾ 3. →リラックスのためのワーク(深呼吸など) ⁷⁾ 4. →ベアワーク(子育てで頑張っていること、困っていることを共有し、自分と同じだなと思うことを確認し、頑張っているところを認め合う)の準備(ワークシート3) ⁸⁾ 5. →ベアワーク ⁹⁾ 6. →感想共有 ¹⁰⁾
第 4 回 ³⁾ (50 分間) ⁴⁾	1. →ファシリテーターあいさつ ⁵⁾ 2. →参加者自己紹介(ニックネーム、子どもの年齢) ⁶⁾ 3. →リラックスのためのワーク(深呼吸など) ⁷⁾ 4. →こころを休める虎の巻(自分がリラックスするためにしていること)の準備 ⁸⁾ 5. →こころを休める虎の巻 ⁹⁾ 6. →これからの夢(自分が大切にしているもの、今後の目標を確認し、共有する)の準備 ¹⁰⁾ 7. →これからの夢 ¹¹⁾ 8. →感想共有 ¹²⁾

プライバシー意識を高める介入(案) ¹⁾	
【介入計画】 ²⁾	
第 1 回 ³⁾ (45 分間) ⁴⁾	1. →ファシリテーターあいさつ ⁵⁾ 2. →参加者自己紹介(ニックネーム、子どもの年齢) ⁶⁾ 3. →自身が経験したトラブル/トラブルに巻き込まれないようにしている工夫をワークシートに記入(ワークシート1) ⁷⁾ 4. →自身がトラブルに巻き込まれないようにしている工夫の共有 ⁸⁾ 5. →インターネット上に情報公開をするにおけるリスクの紹介 ⁹⁾ 6. →感想共有 ¹⁰⁾
第 2 回 ³⁾ (45 分間) ⁴⁾	1. →ファシリテーターあいさつ ⁵⁾ 2. →参加者自己紹介(ニックネーム、子どもの年齢) ⁶⁾ 3. →トラブル事例の紹介(ワークシート2) ⁷⁾ 4. →どのような危険性があるかを個人で検討 ⁸⁾ 5. →どのような危険性があるかをグループで検討 ⁹⁾ 6. →どのようにすることで危険性を回避できるかを検討 ¹⁰⁾ 7. →感想共有 ¹¹⁾
第 3 回 ³⁾ (45 分間) ⁴⁾	1. →ファシリテーターあいさつ ⁵⁾ 2. →参加者自己紹介(ニックネーム、子どもの年齢) ⁶⁾ 3. →トラブル事例の紹介(ワークシート3) ⁷⁾ 4. →どのような危険性があるかを個人で検討 ⁸⁾ 5. →どのような危険性があるかをグループで検討 ⁹⁾ 6. →どのようにすることで危険性を回避できるかを検討 ¹⁰⁾ 7. →感想共有 ¹¹⁾
第 4 回 ³⁾ (50 分間) ⁴⁾	1. →ファシリテーターあいさつ ⁵⁾ 2. →参加者自己紹介(ニックネーム、子どもの年齢) ⁶⁾ 3. →トラブル事例の紹介(ワークシート4) ⁷⁾ 4. →どのような危険性があるかを個人で検討 ⁸⁾ 5. →どのような危険性があるかをグループで検討 ⁹⁾ 6. →どのようにすることで危険性を回避できるかを検討 ¹⁰⁾ 7. →感想共有 ¹¹⁾

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究から、母親が SNS 上に子どもの情報を公開する要因として、母親特有ではないプライバシー意識があることが示唆された。一方で、女子大学生を対象にした調査では、今回検討を行ったいずれの要因との関連も示されなかった。本研究の課題を踏まえ、今後は効果検討を行った上で、養育者や養育者となる前の青年を対象にした支援に活用できる教育プログラムの作成を目指したい。

私は現在、子どもの発達だけでなく、子どもを育てる親の発達にも興味をもって研究に取り組んでいる。本研究も親としての育ちを理解し、支援する際の一助となることを目指している。今後も子どもを対象とした研究、養育者（親）を対象とした研究、養育者になる可能性のある学生を対象にした研究を展開し、子どもやその家族の豊かな発達を支援できる環境づくりに貢献していきたい。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

日本私立学校振興・共済事業団およびご寄付いただきました関係者の皆様、調査に協力してくださった皆様、この度はお力添えをいただき誠にありがとうございました。今回いただいたご支援により、母親の SNS 上への子ども情報公開行動に関連する要因の検討ならびに適切な公開行動を目指す介入プログラムの作成を行うことができました。ご理解、ご協力をいただきましたことに、心より感謝申し上げます。コロナ禍においては、直接人を対象に研究を実施することは困難を極めましたが、若手・女性研究者奨励金を頂いたことで、インターネット調査を活用し、ここまで研究を進めることができました。私自身も困難な状況の中でなお研究を進めることができたことで、状況に応じて思考し、行動する力を磨くことができたと考えております。

今後は子どもやその養育者の発達を支援する一助となれるよう、研究を進めるとともに社会へ還元できるよう努めてまいります。この度は誠にありがとうございました。今後ともご理解、ご支援のほどよろしくお願い申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	思春期・青年期の摂食障害発症リスクの 共通性と個別性 —発達段階で一貫した予防モデルの構築—
キーワード	①摂食障害、②予防、③発達段階によるリスクの異同

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	タケベ マサヤ 武部 匡也	所属等	立正大学 心理学部 助教
プロフィール	好発期とされる大学生年代の摂食障害予防研究を実施している。摂食障害の発症リスクを心理社会的要因から検討し、それらを低減させるプログラムを提供している。本研究課題では、大学生よりも前の段階（中高生）で予防を提供し、早期発見・予防の基礎研究となることを目指した。今後は、大学生アスリートといった特定のリスクが高い集団を対象に研究を進める構想を練っている。		

1. 研究の概要

当該研究の目的は、申請者が女子大学生を対象にして構築してきた摂食障害の統合的予防モデルを、思春期にあたる女子中高生まで適用範囲を広げて、各発達段階の共通性と個別性を明らかにすることであった。まず共通性を明らかにするために、女子中学・高校・大学生を対象に質問紙調査を行い、発達段階で一貫した統合的予防モデルが構築できることを示す。そして、各発達段階の個別性を明らかにするために、食行動異常に最も強い影響を及ぼすリスク要因をそれぞれの発達段階で特定する。

各発達段階の共通性が明らかになることによって、現在女子大学生で有効とされている摂食障害予防プログラムが女子中高生に対しても適用できる可能性を示せる。また、個別性が明らかになることによって、女子大学生で有効であったプログラムをそのまま女子中高生に適用するのではなく、女子中高生のリスク要因に合わせた摂食障害予防プログラムの開発に貢献できる。

2. 研究の動機、目的

申請者は、摂食障害予防研究の最先端をいく研究者である Eric Stice 博士と連携しながら、予防プログラムを本邦に導入するための研究を実施してきた。女子大学生（青年期）を対象にプログラムを実施してきた中で、家族や友人、メディアからの悪影響が参加者から報告されてきた（例：小さい時から家族に「脚が太い」と言われてきた＝体型に対する不満の高まり）。それは、女子大学生の時ではなく、中学生や高校生時における体験の語りが頻出していた。申請者は、その多さに驚くとともに、思春期の女性ならではの体型や体重に対するこだわりや周囲からの評価の敏感さを感じてきた。

申請者は、「**摂食障害の予防は、その成否を決める上で中高生年代（思春期）が大きな分岐点となる**」とプログラムの実践経験から感じた。実際に、海外の研究では思春期年代（13-16 歳）で発症リスクが高まることが指摘されており（Rohde et al., 2015）、上記の体験は実証的にも支持されている。思春期年代からの予防に取り組むため、本研究では中学生・高校生・大学生を比較し、その共通性と個別性を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の結果

新型コロナウイルス感染症の影響で、実地での調査を行うことができず、大幅なスケジュールの変更を迫られた。調査データの収集と分析が遅れてしまったため、現時点で完了している作業について記述する。

女子中学生・高校生・大学生のそれぞれの発達段階で300名のデータを収集し、全体で約900名のデータを揃えることができた。そのデータを分析した結果、女子中学生・高校生・大学生に共通した予防モデルを適応することが可能となった。つまり、女子大学生で有効とされた予防プログラムが女子中学生・高校生の年代でも適用できる可能性を示唆した。今後は、この研究知見を基にして、女子中学生・高校生に対して予防プログラムを実施し、実際に摂食障害の発症リスクを低減できるか確認していきたい。

また、各発達段階の個別性については、今回のデータでまだ未検討の部分である。各年代で特に高いリスクがある場合には、そのリスクを重点的に予防プログラムの中で扱うなど、よりプログラムを洗練させていくことも視野に入っている。今後の課題として残っているため、より詳細なデータの分析をしていきたい。

4. 研究者としてのこれからの展望

私は、個人で実施する研究の限界を感じています。個人レベルでは小規模の研究に留まり、介入技術を開発しても、それを安心して届ける・受けるまで至らず、普及がなかなか進みません。一方で、大規模な研究を進めようとしても、現状では人材・時間・研究費の不足に直面してしまいます。発症後の悪影響が指摘されている摂食障害を予防するためにも、この課題を乗り越えていける、以下のような研究者を目指したいと思います。

・周囲と連携し、より大きな成果を成し遂げる研究者

より大規模な試験を進めるには、研究計画の立案に関わる多領域の共同研究者や、介入実施者・効果評価者・日程調整等を務めるマネージャーなど運営面を担うスタッフとのやり取りを円滑に行うことが必須です。それらの関係者と良好な関係を築き上げ、一つの目標に向かってチームを方向づけられる研究者を目指しています。

・自らの研究推進・成果還元と後進の育成を兼ねる研究室を持つ研究者

将来的には自らの研究室を持ち、その中で研究を進めていきたいと考えています。自分の研究の中に研究室のメンバー（学部生・大学院生・研究員など）を参加させて後進の育成を兼ねることで、新しい研究者・実践家を育てていきたいです。育成した研究者・実践家が新しい研究テーマに臨み、さらに、彼らと共同研究を進めていくなど、研究と実践、教育の好循環を生み出す研究室を作っていくのが理想です。

個人で研究を実施する経験を少しずつ積み上げながら、将来的には大きなチームを構築して研究していきたいです。特に摂食障害は、心理学だけで対応することは不可能で、精神医学や女性心身医学、栄養学といったさまざまな領域での対応が必須とされています。専門である心理学領域の専門家として、他領域の専門家や当事者の方と一緒に摂食障害の問題を解決に導く一人の研究者を目指していきます。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

寄付していただいたみなさま、誠にありがとうございました。若手・女性研究者奨励金を受け取ることができ、研究者としてまた一步成長した実感があります。具体的には、どのような状況の中でも研究活動をしていく姿勢について考えることができました。新型コロナウイルス感染症の影響によって、これまでの研究手法（紙による質問紙調査の実施や対面でのプログラムの提供など）が採用できなくなる事態に陥りました。特に私が専門とする心理学は、人間を対象とする研究分野であり、少なからず打撃を受けました。

このような状況の中で若手・女性研究者奨励金を受けていることで、研究手法の選択肢が広がりました。調査会社を利用した WEB 調査が代表的な例です。個人で WEB 調査の委託費を賄うのは困難で、研究費が必要となります。今までは WEB 調査という選択肢は私の中にはなかったのですが、この機会に新たな手法にチャレンジすることができ、研究者としての幅が広がったように感じます。このような機会をいただけたことに対して、寄付者のみなさまに感謝申し上げます。WEB 調査の他にも、テレビ会議システムを利用したプログラムの提供など、以前とは異なった手法で研究をしていく姿勢が育まれ、状況に対する柔軟性や対応力が身につきました。今回の成長を糧にして、今後も社会問題の解決に貢献できる研究者を目指していきたいと思っています。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	脳卒中片麻痺者の歩行モードに応じた複数筋活動の遷移能力の解明 ー歩行モード別の筋間コヒーレンス解析と歩行能力の関連性ー
キーワード	①脳卒中片麻痺、②ニューロリハビリテーション、③筋間コヒーレンス

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ヒラタ ケイスケ 平田 恵介	所属等	東京家政大学 健康科学部 期限付助教
プロフィール	理学療法士としての臨床経験を礎に、歩行の神経制御機構に関する研究を専門とする。小児の歩行発達から高齢者の歩行安定性、脳卒中片麻痺者の歩行介入まで幅広く対象として研究を行っている。		

1. 研究の概要

ヒトの歩行は周期的な動作で、実現するための一つの要素は下肢の筋活動である。歩行は速度に応じてリズムを変調させて、速歩（速歩き）などを実現している。歩行の速度変化に応じた筋活動のリズム変調は、脊髄に存在する CPG (Central pattern generator) が担っており、通常速度、速歩といったモードごとに貯蔵されていると考えられている。馬で言うところのトロット、ペース、ギャロップと同様である。今回、筋活動の周波数成分を解析することで、大脳皮質による制御を類推する手法を用いて、脳卒中片麻痺者の歩行モード（快適歩行と速歩）における健常人との違いを分析した。脳卒中は大脳の出血、梗塞に起因するため、脊髄に病変を認めない。これにより、半身の運動が阻害される片麻痺者において、脊髄によってリズム変調を生じた際の、大脳皮質制御を把握することができる。結果として、健常人はモードの違いが一部で見られたが、片麻痺者に違いは見られなかった。したがって、片麻痺者においては歩行モードに応じた明瞭な神経制御が認められない可能性が示唆された。

2. 研究の動機、目的

本研究の目的は、要求される歩行モードに応じ、動員される複数筋の相対的な活動を片麻痺で明らかにすることであった。そして、それが片麻痺の重症度や歩行の障害度と関連しているかを究明した。歩行のモードとは通常速度の他に、遅歩きや速歩きといった異なる歩行パターンをもつ歩行様式を指す。動物を用いた実験では遅い歩行と速い歩行では動員される脊髄の神経細胞群が異なることが示されている (Talpalar, Nature, 2013)。ヒトの歩行は他の霊長類に比べ突出した違いがあるものの、脊髄リズム生成器にて四肢を連関させる点で共通する部分が多くあり、通常歩行と異なる速度の歩行では動員される筋のグループも異なるであろうという仮説のもと、研究を遂行した。

本研究では、片麻痺者の麻痺側下肢全関節の各方向に作用する筋の活動を計測した。それを通常速度の快適歩行と速歩でそれぞれ計測し、その違いを分析する。複数筋活動の抽出方法として、筋間コヒーレンスを用いた。筋間コヒーレンスは、表面筋電図計より計測した 2 筋の活動波形に周波数解析を行い、 α 帯域 (8~12Hz) での同期性をもって、共通する運動ニューロンプールにおける活動の強さと頻度を定量化する手法である。これによって、歩行動作において共同

作用または拮抗作用する筋同士の中樞神経系における関係性を推定し、またそれが歩行モードによって変化したか否かを図ることが可能になる。

3. 研究の結果

歩行条件間で有意な差が見られたのは、健常高齢者のコヒーレンスのみで、快適歩行に比べ速歩で有意に低い傾向が示された ($p < 0.05$)。

表 1 片麻痺者の結果

	コヒーレンス		周波数	
	快適歩行	速歩	快適歩行	速歩
ID1	0.97	0.79	12	13
ID2	0.87	0.92	15	15
ID3	0.82	0.61	19	27
ID4	0.71	0.73	29	16
ID5	0.73	0.66	25	17
ID6	0.89	0.97	24	24
ID7	0.85	0.86	25	11
ID8	0.87	0.64	19	10
ID9	0.77	0.97	29	29
ID10	0.78	0.8	27	22
ID11	0.9	0.87	28	30
ID12	0.6	0.81	15	28
ID13	0.7	0.57	21	23
ID14	0.74	0.36	14	13
ID15	0.24	0.64	17	26
ID16	0.51	0.7	29	21
ID17	0.76	0.58	15	26
ID18	0.47	0.51	26	25
ID19	0.85	0.75	12	25
	$p = 0.74$		$p = 1.00$	

表 2 健常高齢者の結果

	コヒーレンス		周波数	
	快適歩行	速歩	快適歩行	速歩
ID1	0.71	0.63	12	10
ID2	0.40	0.66	21	11
ID3	0.86	0.43	18	26
ID4	0.59	0.60	20	27
ID5	0.87	0.56	14	27
ID6	0.68	0.48	19	11
ID7	0.70	0.51	20	10
ID8	0.75	0.44	20	14
ID9	0.88	0.66	27	30
	$p < 0.05$		$p = 0.85$	

本研究の結果では片麻痺者においては、足関節の拮抗筋間のコヒーレンス、周波数共に、快適歩行と速歩で有意な差は認めなかった。健常高齢者においては、コヒーレンスのみ速歩が有意に低い値であったが、周波数に差はなかった。歩行速度間での比較を行った研究は健常人においても散見されないため言及は難しいが、本研究の結果からは、大脳皮質運動野から皮質脊髄路を介した運動入力歩行条件に依存せず同等であったことが予想された。先行研究では片麻痺者の歩行では健常人に比べ、通常 β 帯域10-35Hzよりも低下することが示されているが、本研究においては片麻痺者間でばらつきが多い結果となり、統計検定は行っていないが、健常高齢者との差は認めないことが予想される。

4. 研究者としてのこれからの展望

脳卒中者を対象にした研究は、病態解明を行う基礎的研究と、介入効果の実証などを行う臨床研究の両輪が求められる。自身の研究者としての立ち位置は、健常人と疾患者を対象にして、神経制御と脳卒中者が失っている神経機能を明らかにする基礎寄りの研究である。療法士としてのバックグラウンドを生かしながら、脳卒中の対象者のリクルート、安全性の確保を行い、臨床研究に繋がる知見を探索することを自身の使命と位置付けている。今回の研究を通して、脳卒中者の病態解明と介入への足掛かりとなる研究をさらに進めていきたい。

5. 社会（寄附者）に対するメッセージ

本邦において脳卒中は罹患者100万人を超え、生活習慣病と関連した国民病と言える。さらに、要介護状態になる要因第一位となるほど重篤な後遺症片麻痺を引き起こすために、片麻痺者の歩行自立度の維持、向上と介助者の負担軽減は、超高齢社会に突入した我が国において社会的解決課題に他ならない。

学術領域に課せられた課題は、神経学的理論背景に基づく介入“ニューロリハビリテーション”の確立である。今回の助成をきっかけに今後も当該分野研究に従事することで、国内の脳卒中者の方、医療、介護に貢献する研究者人材になれるよう精進していく。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	意思を表出できない「寝たきり」高齢者のストレス評価
キーワード	① ストレス、② 意識障害、③ NIRS

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	モリヤ マサミチ 守屋 正道
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	帝京平成大学 健康医療スポーツ学部 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	帝京平成大学 健康医療スポーツ学部 助教
プロフィール	【学歴】 2011 年 帝京平成大学健康メディカル学部理学療法学科 卒業 学士(理学療法学) 2015 年 帝京平成大学大学院健康科学研究科理学療法学専攻 修了 修士(健康科学) 2022 年 東京慈恵会医科大学大学院医学研究科医学系専攻 修了 【職歴】 2011 年 日本大学医学部附属板橋病院理学療法室 理学療法士 (2019 年迄) 2019 年 帝京平成大学健康医療スポーツ学部理学療法学科 助教 (現在) 2020 年 東京大学大学院新領域創成科学研究科 客員研究員 (現在)

1. 研究の概要

世界で最も高齢化率が高い本邦において「寝たきり」が社会問題となっており、今後ますます深刻化すると予想される。報告者はこれまで理学療法士として病院に勤務し、多くの「寝たきり」患者に対しリハビリテーションを実施してきた。近年では、「寝たきり」の予防に注目が集められ、運動療法や集団体操などを導入している施設が多くなっている。しかし、それでも「寝たきり」の増加は本邦の高齢化率から勘案すると不可避な情勢である。

臥床時間が長期化すると褥瘡などの皮膚トラブルが発生するだけでなく、認知機能や注意機能の低下につながり、さらには意識障害へと発展することが報告されている。このような状況では、意思の疎通が困難となり意思の表出さえも不可能となり兼ねない。

そこで「寝たきり」高齢者の意思を簡便に評価するための一助として、ストレス評価が可能かどうか、本研究では近赤外分光法(NIRS)(図1)を用いて検証した。

2. 研究の動機、目的

報告者はこれまで救命救急センターや新生児集中治療室でのリハビリテーション経験から、意思表示が困難な患者・患児のストレス評価の実現可能性について模索してきた。本研究は、様々な原因で意思の表出が困難となった「寝たきり」高齢者を対象としたものであるが、今後の発展性として、新生児や乳児などのコミュニケーションが不十分であり意思の表出が困難な場合や、救急集中治療分野における鎮静中の意思表示が困難な場合などへ応用可能ではないかと構想している。

意思表示が困難な症例に対する「意識」の解析に関する研究は、2006 年頃から Brain-machine Interface が注目されたのを契機に数多くの報告が fMRI によって実施された。しかし、大型で莫大な資金を要する研究手法であるため基礎研究の知見としては大変貴重であるが、臨床的には実用性が乏しかった。

本研究では、軽量・小型の NIRS を用いて前頭前野（図 2）を測定することで、日常の臨床に汎化しやすい簡便かつ正確な評価法を開発することを目的とした。



図1. HOT-1000 (NeU社)

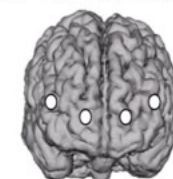


図2. 測定観察部位

3. 研究の結果

（論文作成投稿中であるため概要のみ記載する）

本研究では前頭前野の安静時神経活動による酸素化ヘモグロビン濃度変化（ $\Delta \text{oxy-Hb}$ ）の左右非対称正性 laterality index at rest (LIR) をストレスの評価として使用可能か検証した。

$$LIR = \frac{\sum_{t \in \text{analysis interval}} ((\Delta \text{oxy}R_t - \Delta \text{oxy}R_{\min}) - (\Delta \text{oxy}L_t - \Delta \text{oxy}L_{\min}))}{\sum_{t \in \text{analysis interval}} ((\Delta \text{oxy}R_t - \Delta \text{oxy}R_{\min}) + (\Delta \text{oxy}L_t - \Delta \text{oxy}L_{\min}))}$$

分子は、分析時間にわたる合計の左右前頭前野 oxy-Hb 濃度変化の差からなる。これを左右の前頭前野 oxy-Hb 濃度変化の和で正規化する。 $\angle \text{oxy-Rt}$ と $\angle \text{oxy-Lt}$ はそれ自体を最小値からの変動の代わりに使用した場合、LIR の定義した指数は、 $[-1, +1]$ の範囲で数値化される（図 3）。正の LIR は、左の前頭前野よりも右の前頭前野が活動的であることを示し、負の LIR は、右の前頭前野よりも左の前頭前野が活動的であることを示す。正の LIR を交感神経活動、負の LIR を副交感神経活動となる。これを心電図から得られた R-R 間変動幅の特性関数を因数分解し R-R 間隔変動幅の要素波を求め、副交感神経が優位にある場合に高周波成分が出現するため、高周波成分の数値を副交感神経の活性度とし、交感神経が優位でも副交感神経が優位でも低周波成分が現れるため、低周波成分と高周波成分の比である低周波成分/高周波成分 (LF/HF) を交感神経の活性度とし関係性を調べた。

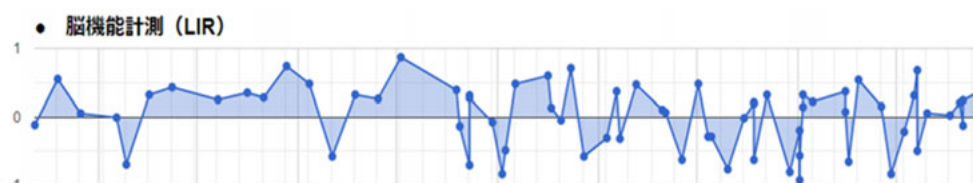


図3 LIR の推移

対象は障害高齢者の日常生活自立度ランク A～C の者で意識障害のため疎通が困難であった 7 名を測定し、そのうち体動などでデータが欠損していなかった 5 名分を解析した。

HR	78.524 bpm	Lt Oxy-Hb	-0.38 a. u.
HF	37.811 ms ²	Rt Oxy-Hb	7.13 a. u.
LF	35.412 ms ²	LIR	0.27
LF/HF	6.488		

先行研究で報告されている交感神経の指標である LF/HF は 6.488 と高値を示していた。報告者が NIRS を用いて評価した LIR は 0.27 でありストレス優位な値を示していた。HR はやや高値ではあるものの、78.5 bpm と標準値であった。

本研究のストレス評価を用いることで、意思表示が困難な高齢者のストレス状況を客観的に把握できる可能性がある。現時点では解析に十分な症例数がないが、傾向としては従来の心拍の周波数解析の結果と同様の結果が得られており、NIRS 評価の妥当性が示された。さらに心拍数だけでは「普通」と捉えられてしまうリスクがあり、これまで「意思表示困難だから」と評価不可であった方の適応が期待される。

4. 研究者としてのこれからの展望

報告者はこれまでリハビリテーション分野に関わるストレス研究を実施してきた。精神的な回復は身体的な回復に比して難渋することが報告されている。報告者は精神的な回復のためにはストレスが大きく影響すると同時に、身体的な回復を修飾するのもストレスであると考えている。本研究ではリハビリテーション現場で悩む意思表示が困難な症例を対象としたが、今後はより多くの対象者へ汎化可能である。

「ストレス社会」という言葉が流行する現代では誰もがストレスに悩み・苦しんでいる。報告者はリハビリテーション分野だけでなく広く一般社会へ貢献可能な研究へ発展させていきたいと考えている。そのためには本研究で実施したような簡易的な方法で客観的にストレス計測できることが望ましい。ストレス予測の観点ではディープラーニングを含む新たな手法を積極的に取り入れていくことも構想している。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

本研究を理解して頂きご支援頂きました日本私立学校振興・共済事業団およびご寄付いただきました関係者の皆様に御礼申し上げます。新型コロナウイルス感染症の影響により予定していた施設での測定が不可となり、急遽別の施設へお願いし測定の許可を頂いた経緯がございます。1年間ではとても完遂することができませんでしたが、繰越し処置をして頂き何とか形にすることができました。

本研究では現場（病院や施設）で評価することを想定し小型で簡易的なものを実装すべく研究に取り掛かりましたが、対象者の体動や予期しない言動によって測定困難な場面も少なくありませんでした。今後は測定方法を検討するとともにディープラーニングによってストレス度を算出するようなシステムを構築できるよう進めていきたいと考えております。本研究を更に発展させ社会へ還元していくよう努めて参ります。今後とも、継続的なご支援を宜しくお願い申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	光分解性架橋点の導入による架橋ゴムの光分解
キーワード	① 架橋ゴム、②光分解、③リサイクル

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	イシダ ヨシヒト 石田 良仁
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	帝京科学大学 総合教育センター 講師
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	帝京科学大学 総合教育センター 講師
プロフィール	時代ごとに材料に求められる要求は変遷します。それに対して、私は分子を設計するところからはじめ、実際に設計した分子を合成し、得られた分子の性能を実際に評価するという研究手法で研究を進めております。このように、合成から性能評価までを横断的に研究できる研究者というのは少なく、その特徴を生かした研究を進めています。

1. 研究の概要

私は、高耐久性のゴム材料に対して、その物性を維持しつつ分解性を付与した新規低環境負荷なゴム材料の開発を目的として研究を推進している。本研究では、その萌芽的な研究として、ゴム材料の物性発現のもととなる、架橋点のみに光分解性を付与した新規架橋ポリウレタンゴムを合成し、その機械的物性と光分解性について検討を行った。

光分解性の架橋剤および、それを導入した架橋ポリウレタンゴムは、従来のゴムと同様の手法で合成することができた。得られたゴムは、全体の中のごく少量しか含まれない架橋点のみに分解性を有しているため、ほかのゴムと同様な機械的性質を示した。一方で、ゴムに紫外線を数日間照射することで表面に多数のひびが見られ、本研究の開始当初に目的としていた通りの光分解性を示した。

これらの結果から、本研究のゴム材料を従来材料から置き換えることで、使用時には所望の機械的性質を示しつつ、使用後には光により容易に分解できることが示唆された。これは、近年問題とされるマイクロプラスチック問題の解決につながる材料の設計方法となり得る。

2. 研究の動機、目的

高分子はプラスチック成型品や繊維、ゴム、接着剤などさまざまな用途で使用されており、現代の生活を支える基盤材料となっている。PET などの熱で再成型できるプラスチック(熱可塑性樹脂)のリサイクルは進んでいる。一方で、高分子鎖同士の架橋反応を伴ってできるゴムや接着剤などの熱硬化性樹脂は、高分子鎖同士が架橋点で繋がった網目構造となっているために再成型できず、リサイクルが困難である。また、熱硬化性樹脂は難分解性であるため、廃棄後に環境中に残り続けることも問題である。熱硬化性樹脂のリサイクルや廃棄時の低環境負荷化を達成するためには、社会的な取り組みではなく、材料化学的なアプローチが必須となる。つまり、製品として使用する際には所望の機能を発揮し、使用後には容易に分解・リサイクルできるしくみをあらかじめ分子構造中に組みこんだ熱硬化性樹脂の開発が求められる。

そこで、本研究では熱硬化性樹脂の代表的な物質であるゴム材料に着目し、高分子鎖同士を

橋掛けする架橋点のみに光分解機構を組みこむこととした。これにより、使用時には優れた物性を発揮し、使用後には光により架橋点のみが切断されて分解する、資源循環型社会に対応した新しいゴム材料が得られると考えた。

3. 研究の結果

光分解性の3官能性架橋剤を2段階の簡便な反応により合成し、¹H-NMR、FT-IR スペクトルによる構造解析の結果、目的とする光分解性架橋剤が得られたことが分かった。また、これを導入した

熱硬化性ポリウレタンゴムをプレポリマー法により合成した。高分子ジオール（ポリプロピレングリコール、分子量 2000）3 等量とジイソシアネート 6 等量との反応によりプレポリマーを合成した。続いて3官能性の光分解性架橋剤を2等量加え、型に入れて150℃で7日間加熱することで目的とする光分解性ゴム **P1** の合成を行った。対照物質として、光分解性を持たない市販の3官能性の架橋剤(Trimethylolpropane: TMP)を用いて、同様の手法でポリウレタンゴム **P2** を合成した。得られたゴムの構造解析をFT-IR スペクトルにより行ったところ、両者はほぼ同一スペクトルを示したが、光分解性のゴム材料のみに架橋剤の光分解性の σ -ニトロ基ベンジル基由来の吸収が確認できたことから、目的とする光分解性ゴムが合成できたことが分かった。同様の方法で、高分子ジオールの種類や分子量のみを変えた種々の光分解性ゴム、および対照となる TMP を用いたゴムの合成を行った。

次に、得られたゴム材料の機械的性質を引張試験により調べた。その結果、架橋剤のみが異なるゴム **P1** と **P2** の応力-ひずみ曲線はほとんど同じ形となった。また、切断時の最大引張応力や最大伸び率についても、高分子ジオールの種類のみに依存し、使用した架橋剤には依存しないことが分かった。これらの結果から、現在用いられているさまざまな架橋ポリウレタンゴムの架橋点を光分解性のものに置き換えることで、従来材料の機械的性質を維持しつつ、光分解性のみを新たに付与できることが示唆された。

本研究の目的である、架橋ゴムに光分解性を付与できたかを明らかにするために、**P1** および **P2** の光分解性を調べた。1 cm 角、2 mm 厚の板状の **P1** と **P2** に対して紫外線を5日間照射し、ゴムの表面形状の観察を行った。その結果、光分解性の架橋剤を持つ **P1** の表面のみに多数のひび割れが生じ、**P2** には薄黄色の着色が生じたものの、ゴムの表面にひびは見られなかった。これらの結果から、本研究で目的とする架橋ゴムとしての優れた機械的性質を保持しつつ、光分解性のみを付与することに成功した。

今後は、ゴムの分解機構の詳細を明らかにすることや、ゴムの分解により生成する物質の構造解析を進める。また、シロキサンゴムなどの他の架橋ゴムへの光分解性の付与や、光以外の刺激（酸塩基・酸化還元・酵素など）に対する分解性の付与についての検討を行う予定である。

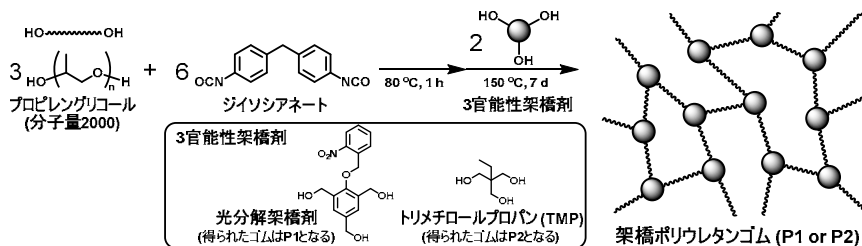


図 1. 架橋ポリウレタンゴム **P1** および **P2** の合成

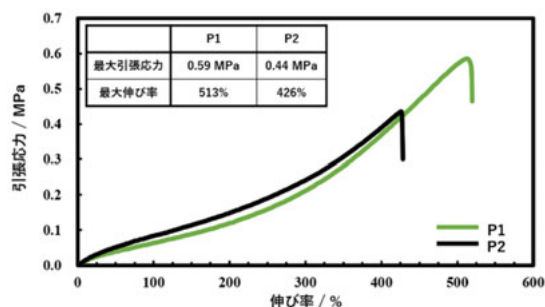


図 2. **P1** および **P2** の応力ひずみ曲線

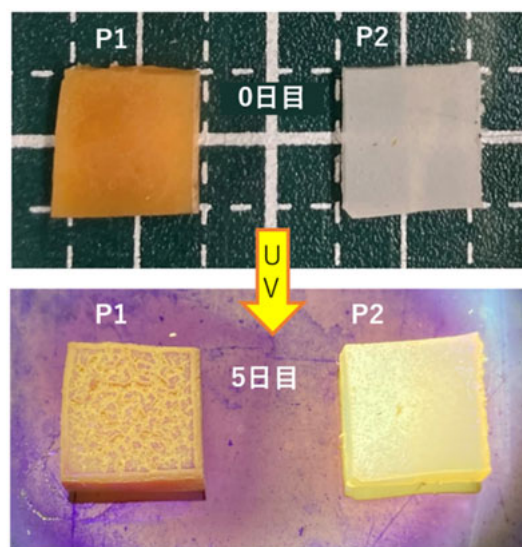


図 3. **P1** および **P2** への紫外線照射前後におけるゴム表面の様子

4. 研究者としてのこれからの展望

私の研究者としての特徴は、その時代ごとに求められる材料の機能を見定め、所望の機能を有する分子（高分子）を設計し、実際に設計した分子（高分子）を合成し、得られた分子（高分子）の機能を実際に評価する、という一連の研究を一人で横断的に取り組めるところにあると考えています。

本研究においても、近年注目されているマイクロプラスチック問題に対して、リサイクルの仕組みから外れるゴム材料に着目し、材料化学の分野から本質的な解決策を示すことができましたと考えています。本研究で合成した光分解性ゴムをさらに発展させ、光以外刺激で分解できるゴムや、ほかの種類のゴム材料に分解性を付与させることも継続したいと考えております。それだけに留まらず、今後も社会的な仕組みでは解決できない問題に対して材料化学によって本質的な解決策が示せるよう研究を進めて参ります。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

数年前に現在所属する大学に着任した際、研究設備も研究資金もほとんどなく、萌芽的な研究の予備実験などをするにも苦労をしていました。そのような状況において、若手・女性研究者奨励金は大きな助けとなり、基礎的な研究や予備実験を積み重ねることで科研費の採択につながりました。若手・女性研究者奨励金を支援していただいている皆様に心より御礼を申し上げます。

数百万円を超えるような高額な研究助成でなくても、その中で十分におもしろい研究をすることができます。本研究テーマにおいても、高額な装置を使用しなくても、だれが見ても研究の成果がわかるものとして、「ゴムの分解」を取り上げています。写真を見れば、だれが見てもその研究の成果とおもしろさが分かります。研究者の創意工夫でさまざまな萌芽的な研究が生み出されるこのような研究助成・奨励制度はとても価値のあるものだと考えます。今後も引き続き若手・女性研究者奨励金をご支援いただけますよう、よろしくお願い申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	交尾経験が雄の性機能を司る脊髄神経ネットワークに与える影響 ー脊髄性機能神経ネットワーク研究の基盤形成を目指してー
キーワード	① 性機能、②交尾経験、③神経ネットワーク

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	オチ タクミ 越智 拓海
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	神奈川大学 理学部 特別助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	神奈川大学 理学部 特別助教
プロフィール	岡山大学で博士(理学)を取得後、岡山大学理学部附属臨海実験所非常勤研究員、日本学術振興会特別研究員(PD;受入先 九州大学)を経たのち現職。性機能や体性感覚を制御する神経ネットワークについて、脊髄をターゲットに研究しています。

1. 研究の概要

交尾経験を積んだオスラットでは性行動が活発になることが知られている。オスの性行動を制御する神経ネットワークは脳や脊髄といった中枢神経系に広く分布すると考えられているがその詳細は不明である。私たちはこれまでに、オスラットの性行動時に脳が脊髄の射精中枢を活性化し、勃起や射精といったオスの性機能を調節する脳-脊髄神経ネットワークを同定している。また、交尾経験により脊髄の射精中枢ニューロンにおける遺伝子発現が増加することも見出している。本研究では、交尾経験による遺伝子発現の変化に着目し、新たな性機能制御メカニズムを発見する土台形成を目的とした。交尾経験のないオスラットと交尾経験を積んだオスで射精後に脊髄の性機能中枢が活性化される割合を比較した結果、脊髄の射精中枢ニューロン以外にも初めての射精時に活性化されるニューロンが存在することを明らかにした。また、初めての射精後の脊髄でRNAseq法を用いた網羅的遺伝子解析を行い、交尾経験の有無により脊髄で発現が変化する遺伝子プロファイルを獲得した。今後、得られた遺伝子プロファイルをもとに、初めての射精時に発現が変化する遺伝子を発現する性機能神経ネットワークの解析を行う予定である。本研究の発展により、将来、男性性機能の調節メカニズムを解明し、性機能障害の病態解明や不妊治療法の開発に貢献することが期待される。

2. 研究の動機、目的

日本では、1,100万人以上の男性がED(性機能障害)に悩んでおり、重要な社会問題となっている。しかし、ED研究の多くは末梢(陰茎)に着目しており、末梢をコントロールする神経系に着目した研究はあまり行われていない。私たちはこれまでにモデル動物であるラットを用い、オスの性行動時に脳が脊髄の射精中枢を活性化し、性機能を調節するメカニズムを解明(Oti et al., Current Biology, 2021)するなど、オスの性機能を司る脳-脊髄神経ネットワークの研究を進めている。また最近、交尾経験が脊髄の射精中枢ニューロンにおける遺伝子発現を変化させることを報告した(Oti et al., Int J Mol Sci, 2021)。近年、脳におい

て、交尾経験により遺伝子発現が変化すること、シナプス入力のあるニューロンの軸索の形態が変化することが報告されており、交尾経験が性行動を制御する脳-脊髄神経ネットワークを再編する可能性が高い。そこで本研究では、脊髄において交尾経験により発現が上昇する遺伝子の網羅的解析により、交尾経験が脊髄における雄の性機能専用の神経ネットワークに与える影響を明らかにし、性機能を制御する新規の神経制御メカニズムを明らかにすることを目的とした。

3. 研究の結果

交尾経験のないオスラットと交尾経験を積んだオスラットで射精後に脊髄の性機能中枢が活性化される割合を比較した（図）。性機能中枢が存在する腰髄中心部において神経活性化マーカーである c-fos の発現を調べたところ、射精中枢ニューロンにおける c-fos 発現の割合は交尾経験のないオスが射精した後の方が交尾経験を積んだオスが射精した後よりも高かった。一方で、性経験の有無にかかわらず腰髄における c-fos 発現は増加していたことから、射精中枢ニューロン以外にも性機能の制御に関わるニューロンの存在することが示唆された。そこで、性機能の制御に関わる遺伝子群を網羅的に解析する目的で、RNA-seq 法を用いて、交尾経験により脊髄で発現が変化する遺伝子の探索を行った。現在、得られた遺伝子プロファイルの解析を進めている。

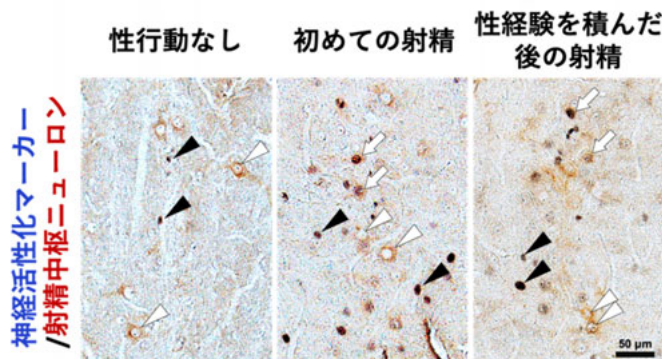


図 射精中枢ニューロンと神経活性化マーカーに対する二重免疫染色。
黒矢頭:射精後に活性化されたニューロン、
白矢頭:射精中枢ニューロン、
矢印:射精後に活性化された射精中枢ニューロン。

4. 研究者としてのこれからの展望

日本では、1,100 万人以上の男性が ED（性機能障害）に悩んでいると言われています。ストレス過多な現代社会では心因性の ED は QOL を下げる大きな一因です。男性性機能の調節メカニズムを明らかにしていくことで、ED や不妊治療に新たな可能性を示すことができると考えています。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

本助成金は主に RNAseq 法による解析の費用に使わせていただきました。網羅的遺伝子解析で得られたデータは様々な研究に発展する可能性を秘めていますが、コストが高いこと、単体では成果になりにくいこともあり、研究費の少ない若手研究者には手が出にくいものです。本助成金に採択いただいたおかげで交尾経験によって発現が変化する遺伝子のプロファイルを獲得することができ、今後 10 年の研究の基盤形成を行うことができました。ご支援いただいた皆様に心から感謝申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	安定な有機ラジカル色素の合成と光レドックス触媒への応用
キーワード	①有機色素、②光レドックス反応、③近赤外光の利用

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	タニオカ マサル 谷岡 卓	所属等	愛知学院大学 薬学部 助教
プロフィール	岡山大学で博士（薬科学）の学位を取得後、東京大学での博士研究員を経たのち、現職。新奇な機能をもった有機分子の開発を行っています。特に近年は、人の目には見えない近赤外領域の光を利用する有機分子の研究を行っています。		

1. 研究の概要

有機分子のラジカル状態を熱力学的に安定化させる「混合原子価状態」に着目し、新たな安定ラジカル色素を設計・創製する基礎研究を行った。また本研究では、開発した安定ラジカル色素を、これまで困難とされてきた近赤外領域の光を利用した光レドックス反応の触媒として適応した。

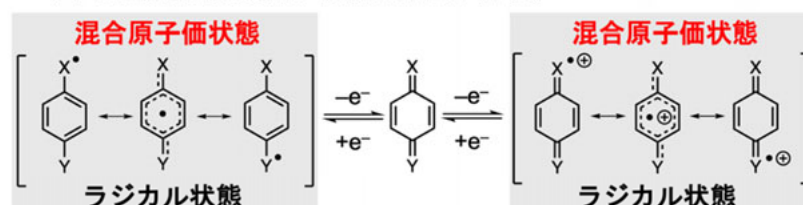
2. 研究の動機、目的

(1) 熱力学的に安定な有機ラジカル分子の創出

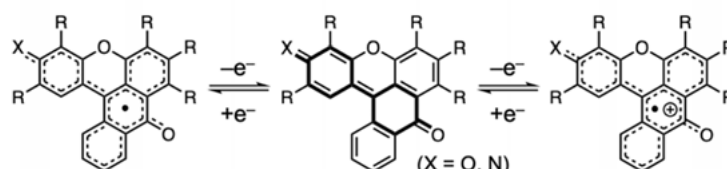
有機ラジカル分子は、分子内の不対電子に由来する磁性や導電性、長波長領域の光物性を有するため、MRI 造影剤や動的核分極 NMR、バイオイメージング用色素、半導体、ディスプレイなど様々な分野への応用が試みられている。一方で、不対電子に由来する高い反応性のためにラジカル分子は極めて不安定で分解しやすく、これまで物質科学への応用が限られてきた。そこで本研究では、不対電子の反応性を低下させ、ラジカルを熱力学的に安定化させる、「混合原子価状態」を取り入れた色素分子を新たに開発することを試みた（図 1）。

図 1. 混合原子価状態のイメージと研究対象の色素

→ X と Y が不対電子を授受できる場合、不対電子が分子内に非局在化し、ラジカル状態が熱力学的に安定化される（下図）



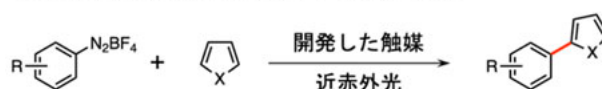
本研究の対象とした有機色素の構造



(2) 光レドックス触媒への応用

新しい分子を創出することにとどまらず、創出した分子を利用して、新たな科学を切り開いていくことは、研究成果を社会に還元していく上で非常に重要である。そこで本研究では、**創出した有機色素を光レドックス反応における触媒として応用することを試みた** (図 2)。光レドックス反応とは、光エネルギーを吸収した触媒が反応基質に対して電子を授受することで進行する反応である。一方で、これまで汎用されている触媒は、紫外可視領域の光しか利用できないという制約があった。そこで、開発した有機色素を触媒とすることで、近赤外光を利用した光レドックス反応への応用を試みた。

図 2. 本研究で行った光レドックス反応



3. 研究の結果

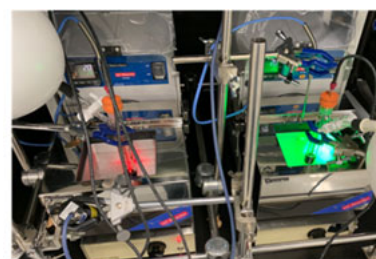
本研究では、混合原子価状態を形成可能な新規有機色素を開発し、近赤外光を利用可能な光レドックス反応の触媒としての応用に取り組んだ。その結果、以下の成果が得られた。

(1) ラジカル状態でも安定な架橋エオシン Y (BEY) の創出

市販の光レドックス触媒であるエオシン Y を 160℃ の濃硫酸中で反応させることで、**混合原子価状態を形成可能な架橋エオシン Y (BEY) を合成することに成功した**。BEY の分子構造は NMR や X 線結晶構造解析、MS などを利用して明らかにした。BEY は空気中での酸化還元反応を 10 回以上繰り返しても分解が起らず、**安定なラジカル状態を形成していることが示唆された**。BEY の吸収スペクトルを測定した結果、ジメチルスルホキシド中で 700nm の近赤外域に吸収極大を示し、近赤外光を利用した光レドックス反応の触媒として利用できることが示唆された。

(2) 近赤外光を利用した光レドックス反応の開発

BEY を光触媒とし、芳香族ジアゾニウム塩の光アリール化反応に適応した (図 2)。その結果、**BEY に近赤外光である 830nm の光を照射しても光レドックス反応が高効率で進行することがわかった**。これは、従来の光レドックス触媒と比較して、より幅広い波長の光が利用できるという点において優れていると考えられる。また、BEY を光触媒とした光レドックス反応には、これまで適応が困難であった多環式炭化水素 (PAH) や可視領域の光を吸収する蛍光色素も利用できることがわかった。



開発した触媒 (BEY) を用いて光反応を行なっている様子

4. 研究者としてのこれからの展望

他の研究者の後追いにならない独創的な研究を行い、新しい化学の潮流を作れるような研究者を目指したい。例えば、本研究では近赤外光を利用できる光触媒を開発したが、近赤外光というのは生体の透過性に優れている。そこで現在、近赤外光を用い、生体内の病気の原因物質を光レドックス反応で直接破壊するという新たな治療法の検討を行っている。このように、これまで存在しなかった治療法の開発など、新たな化学の可能性を示せる研究者になりたいと考えている。

5. 社会 (寄付者) に対するメッセージ

今回、採択していただいたおかげで滞りなく研究を進めることができ、ご支援をいただいた皆様には心から感謝申し上げます。科学における基礎研究は、すぐに社会還元することは難しいですが、10 年後 20 年後の社会をよりよいものにするためには重要であると考えています。

一方で、本研究のような基礎的な研究が続けられるのは、多くの皆様に支えていただいているおかげですので、いつも感謝の気持ちを忘れず、社会的な責任感をもって今後も研究に邁進したいと思います。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	法廷通訳人による「裁量的選択」と通訳の「正確性」に関する研究
キーワード	① 法廷通訳、②通訳における正確性、③「裁量的選択」と「直訳」

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	マルシャレンコ ヤコブ エリック MARSZALENKO Jakub Eryk
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	名古屋外国語大学 世界教養学部 講師
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	名古屋外国語大学 世界教養学部 講師
プロフィール	主に英語を用いる法廷通訳を研究しており、特に日英間の差異による通訳への影響に関心を持つ。正確な通訳とは何か、通訳人はどのような役割を果たすべきか、また、文化や社会の背景は法廷通訳とその正確性にどのような影響を与えうるかを探求することによって、法廷通訳への理解を深めることを目指している。

1. 研究の概要

本研究では、法廷通訳人に求められる「正確な訳出」とは何かを探求した。通訳人はしばしば「直訳」を要求されるが、場合によって（例えば起点言語と目標言語における差異）「直訳」は不可能ばかりか、適切な訳出、正確な訳出とは言えない。したがって、通訳人が実際にどのような訳出を行うかを明らかにすることによって、訳出の正確性とは何かについて考察した。

2. 研究の動機、目的

既述の通り、「直訳」はしばしば要求される訳出スタイルであるにも関わらず、正確な訳出ではないということを明らかにすることによって、刑事裁判の関係者（法律家である法曹三者など）による通訳翻訳作業への理解認識を深めてもらうことを目指した。これは通訳を介した刑事手続をより適切、かつ公平なものにするための必要不可欠な第一歩であると考えた。

3. 研究の結果

本研究によって、法廷通訳人は実際、「直訳」ではなく、通訳翻訳を「正確」に行うために尽力していることが明らかとなった。これは特に、日英といった通訳対象となる言語における差異が顕著な場合によく観察できる。例えば、日本語の特徴である敬語（特に尊敬語・謙譲語と丁寧語との使い分け）や数多くの人称代名詞（「私」、「僕」、「俺」など）を「そのまま」英語に訳すことはできるであろうが、元の日本語にある文化的・社会的なニュアンスの違いが失われる恐れがある。また、英語から日本語へ訳す場合、通訳人は様々な選択を迫られる。例を挙げると、英語の「I made a phone call」を日本語に訳す際、「電話をしました」や「電話をさせていただきました」などのような訳があり得る。どちらも「正確」ではあるが、発言の社会的・文化的な文脈を考慮することによって、どのような訳出がより適切かを通訳人は常に考える必要がある。本研究によって、通訳人は実際に上記のような諸事情を考慮し、訳出作業に反映していることが明らかとなった。したがって、日英の違いによって、「直訳」や「逐語的な訳」ではなく、文脈に応じた訳出の方が正確な訳出であり、法廷通訳の意義の担保を保証する訳出スタイルであることが、本研究の結論となる。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究は、コロナ禍の影響によって2年間にわたり、実施した。なお、主な研究方法としては、要通訳刑事裁判を傍聴し、通訳人の訳出をメモして、データ収集を行うことであった。この2年間、英語を用いる刑事裁判を数件傍聴することができ、数多くの通訳事例を収集できた。とはいえ、限られた数の裁判、かつ、限られた通訳人の裁判だったため、英語を用いる法廷通訳の全体図を研究できたとは言えない。したがって、今後も、法廷通訳をめぐる課題や問題をより多くの関係者（要通訳裁判に携わるプロフェッショナルなど）や一般市民に理解を深めてもらうため、研究を続けていきたいと考えている。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度、「若手研究者奨励金」に本課題を選定いただき、誠にありがとうございました。また、本制度へのご支援に深く感謝申し上げます。コロナ禍の最中でしたが、無事に研究を進めることができました。法廷通訳に関する理解を深め、学会や論文などで、より広い研究界に研究成果を報告することができました。今後、研究者のみならず、一般市民等にも法廷通訳を含む公益通訳翻訳の重要性及びその意義を理解してもらえよう、研究活動を通じて努力していきたいと思っております。

日本は今後、ますます国際化・グローバル化を進めていき、多言語・多文化のプロセスはもはや止まることはないでしょう。したがって、公益通訳翻訳の一環である法廷通訳の重要性もますます顕著になり、そして、その研究も不可欠なものであり続けると確信しています。今後も、研究者としてその発展に少しでも貢献できるように努力をしたいと考えています。

引き続き、研究者の活動を支援していただきますよう、よろしくお願いいたします。

皆様のご健康とご多幸をお祈り申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	デスカフェの実態と効果に関する研究 ー多死社会における死を語るコミュニティの役割ー
キーワード	①デスカフェ、②多死社会、③死生観

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ヨシカワ ナオト 吉川 直人	所属等	京都女子大学 家政学部 助教
プロフィール	社会福祉学・介護福祉学の助教で、デスカフェ研究に力を注ぐ。2018 年に青森で初となるデスカフェの立ち上げに関わり、2019 年より全国デスカフェのフィールドワークを開始してその多様性に着目、更なる発展とネットワークの構築のため、2020 年 9 月にデスカフェサミットを企画開催した。		

1. 研究の概要

人口減少社会から多死社会へと進む現在、死を語る場、死を探究する場や機会に対するニーズは増加することが予想される。しかし、「死」を語る会や当事者団体、宗教色の強い場に赴くことはハードルが高い。そのため、多様な背景を抱えた人々が死をカジュアルに語り合う場としてデスカフェの実践が広まりを見せている。デスカフェには、多死社会に向けて、死を当たり前のものとしてとらえ、死への受容と寛容さを身につけ、死を語ることのタブー視からの解放の役割を果たすことが期待されている。しかし、手探りの実践のため、多様な実施主体がそれぞれの問題意識のもとで行っている。死をカジュアルに語る場に対するニーズとそれに見合った場や頻度についても、バランスが取れていない現状である。

今回の研究は、各地のデスカフェのフィールドワーク、運営者に対するインタビュー調査を行い、得られたデータをもとに、デスカフェの実態と効果の調査研究を行う。上記の調査により、デスカフェの実態と課題、死を語り生に向き合う場の形成が、多死社会にもたらす効果とさらなる発展のために必要なアプローチを明らかにする。

2. 研究の動機、目的

多死社会における課題として、増加する「死」への物理的、心理的な対応の困難があげられる。死を迎える際の心構え、死を迎える場所、送られ方、残された者のケアといった、死に関する課題が増加することが予想される。多死社会による変化として、葬儀の変化（直葬等） 看取りの変化等がある。死を取り巻く状況の変化に伴い、死に対する価値観、死生観も変化が予想される。いままでの悼み方、受容の仕方（悲しむ、葬送の儀式を行う、受け入れる）といった（ゆっくりと段階を踏んだ）受け入れ方が、死の増加に伴う物理的な影響の波及効果として難しくなる場合も出てくることが考えられる。多死社会に対する備えとして、専門職の行う医療、看護や看取り、葬送といった課題に関しては研究が進んでいるが、死を語るコミュニティ、専門職のみに頼らない市民の自主的な試みについては実践及び研究が進んでいない。

死を語るコミュニティのもたらす意義と効果を広めるために、既存のデスカフェ及び新規のデスカフェ開催のためのデスカフェのネットワーク化を行い、さらなる発展を目指す研究を行う。

3. 研究の結果

デスカフェは、ケアの機能、探求の機能、コミュニティの機能、ネットワークの機能、死への準備教育の機能を有し、日本では、海外の実践を参考としながら、独自に様々な形で発展している。国内では、2020年2月のコロナ禍以降、デスカフェの多くは、対面からオンラインに移して実施されている。コロナによる死は、亡くなった人に会えず、葬送の場も縮小されてお別れもできないだけでなく、依然として死につながる感染症として蔓延していることから、自らの死生観を揺さぶられ、死について語りたい需要が増している状況にある。しかし、デスカフェがどのように広がり発展しているのか、実態をつかむ研究が少ない。その上、オンラインで開催されるようになり、どのような変化が生じているのか未解明である。そこで、国内デスカフェの実態調査を行い、発展過程を明らかにする。

実施したフィールドワークにより、国内のデスカフェはいくつかの段階を経ながら、多様な形態で発展していることが確認された。2014年頃から、deathcafe.comのガイドライン等を参考に国内でのデスカフェ第一世代の実践が各地で開始された。この時期に単発や数回で活動を終えたデスカフェもあるが、現在まで継続した実践を行っているところも少なくない。2016年頃から、第一世代の実践をマスメディア、SNS等で知り、それぞれ多様なアレンジを組み入れたデスカフェが登場してきた。2020年からは、コロナショックによる対面デスカフェの中止、オンラインデスカフェの勃興、デスカフェサミットを経て新たな段階に向かう過渡期である。

デスカフェ開催者のインタビュー調査の結果から、開催者の専門性や死へのかかわりから語られたデスカフェの継続要因と今後のコミュニティとしての可能性を分析した結果、「求められている場づくり」「開催者自らの成長」「新たなネットワークコミュニティ」の11のコード、3つのカテゴリーが抽出された。以下に、カテゴリー「」、コード〈〉で表記する。

1「求められている場づくり」

デスカフェ開催者は、死を語る場を開く際の留意点等を意識していた。対話の場であるが強制されずに、何を話しても受け入れてくれる安心感を持てる〈安心・安全な場〉であることを特に大事にしていた。開催者も自分から〈自己開示〉を行うことにより、対話が円滑に進むように工夫を行っていた。デスカフェが癒しの機能や探求の機能を発揮できるように、人は必ず死ぬという当たり前のことを時間をかけて深く見詰め、死を存分に〈悲しむことが出来る場〉とすることで、心の奥にある思いを語れる空気を作り出している。参加者が深い所で話しているときは、口を挟まずだれかが話して上書きされないように気をつけ、〈一段深い対話〉に落とせるように意識した実践を行っていた。

2「開催者自らの成長」

デスカフェは、参加者のみに影響を与えるわけではなく、開催者にも影響を与えていた。制度的担保がなく行政の補助があるわけでもないため、開催者のモチベーションが続かないと継続は出来ない。デスカフェは、自分がよく生きるための〈自らの生の場〉であり、参加者の死生観を知ることからの気づきや知識の修得も多く、〈自らの学びの場〉となって「開催者自らの成長」につながっていた。また、自らも話を聞いてもらうことで〈自らの癒しの場〉にもなり、参加者、開催者の双方向に好影響があることが大きな継続要因となっていた。

3「新たなネットワークコミュニティ」

デスカフェは、死へのどのような思いも受け入れられる場所、聞いてもらえる場所である。〈死生観で集まる場〉は、自然とお互いを否定することなく、多様な人が認め合いながらつながる、〈死のテーマを媒介としたコミュニティ〉になっていくことを多くの開催者が感じていた。さらにオンラインでの開催になれば、リアルなコミュニケーションが苦手な人も、顔を出さずに写真だけ映し出すなどの方法で参加して、発言が出来る。このようなネットの中で生きている人ともつながり、コミュニティの寛容性が広がるという開催者もいた。

国内デスカフェの実態調査の結果、多様な形態による発展は、主催者が持つ専門性(病院、施設、寺院、葬儀社、セラピスト等)によって開催形態の工夫を行われており、CP、グリーフケア、死の探求、自分の死について考えてみたい等のさまざまなニーズに対して適応していた。

オンラインに移したデスカフェが発揮している機能として、リアルな場で行っていた

多様な形態をオンライン上で再現が出来、ケア、探求、コミュニティ、ネットワーク、死への準備教育のすべての機能を継続していたが、特にオンラインの特性により、コミュニティの機能が強化されていた。

今後の連携や協働などを通じて、デスカフェ主催者たちはコミュニティ形成の場としての意識を持って実践を続けており、死のテーマを媒介とした新たなネットワークが形成されつつある可能性が示唆された。

4. 研究者としてのこれからの展望

本奨励金の研究で得られた結果をもとに、死を語る場のもたらす意義と効果について研究を進めていきたい。研究者として、地域住民として、多死社会の課題に真摯に向き合い、今後とも取り組み、安心して生きることのできる社会につながるような研究成果を重ねていきたい。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

この度は、貴重な奨励金をいただき、誠にありがとうございました。皆様のご支援により、深まる多死社会において必要性を増す、死の対話の場の意義、価値、効果とさらなる可能性の拡大、ネットワーク化の糸口を図るという目的を果たすことができました。

本研究の遂行にあたり、ご支援いただいた皆様に、深く感謝の意を表します。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	抑制性細胞を標的とした脳刺激型人工視覚の 生理学的評価 －光を使った新たな視覚治療法の可能性－
キーワード	①人工視覚、②光遺伝学、③電気生理学

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	マスタ アキラ 増田 明	所属等	同志社大学 研究開発推進機構 助教
プロフィール	2010 年九州工業大学大学院博士課程修了、博士（学術）取得。2009 年度～2010 年度まで日本学術振興会特別研究員として社会性神経科学研究に従事し、2011 年 4 月より理化学研究所脳科学総合研究センター研究員。2017 年 4 月より現職。遺伝学、動物行動学、電気生理学を組み合わせた医工学技術の開発研究を進めている。		

1. 研究の概要

大脳皮質の一次視覚野を刺激する人工視覚による視覚再建法は、適応可能な患者数が多く、有望な手法のひとつだが、再建される視覚感覚が一定でないという問題がある。安定的な人工視覚を実現させるためには、どの神経細胞種が刺激された時に、どのような神経活動が引き起こされているかという背景情報の理解が必要である。人工視覚の背景情報の理解のためには、特定の細胞種のみを刺激し、その時の神経活動を測定することが必要である。光によって活動を制御できる光遺伝学的刺激を行えば、特定の細胞種を選択的に刺激することができ、電気生理学と組み合わせることでその細胞種の活性化の性質、程度を評価することができる。神経投射様式、リズム活動への関与の観点からパルブアルブミン（PV）陽性細胞が人工視覚刺激の対象として適している可能性があると考えた。一次視覚野の PV 陽性細胞を選択的に光遺伝学的に刺激する人工視覚刺激を与え、そのときの一次視覚野の神経活動を電気生理学的に測定することで、抑制性回路を対象とした人工視覚の安定的な発生条件、その生理学的機構の詳細を明らかにすることを目的とした。

2. 研究の動機、目的

重度の視覚障害を持つ人は、全世界で 2 億人以上いるとされ、今後 2050 年までに 5 億 5000 万人以上に増加する見通しとされる。視覚障害者本人のストレスが多岐であることに加え、付随して発生する日常生活全般の介助などサポートにかかる人的経済的な負担も極めて大きい。十分な効果が見込まれる実用的な治療方法が未だ確立されていないという現状を打破するために、新しい考え方で治療法を開発していく必要がある。しかし、現在、視覚回復を目指す研究で主要なターゲットとなっているのは本研究でターゲットとする脳ではなく網膜である。網膜は比較的アプローチがしやすい反面、直接的な障害の場合であることが多く、また多数の課題・制約が存在する。網膜を対象とする人工視覚研究は眼科領域の研究に含まれるが、大脳皮質の一次視覚野を刺激する人工視覚研究は多くの複合的な領域が組み合わさったもので、現状適した研究機関はほとんど存在しないと言ってよい。私はそのような複合的な学際領域において幅広く研究をしていた経験があり、脳刺激型の人工視覚の研究を進める数少ない人材であると考えている。本研究のような遺伝学を活用した新規アプローチの可能性を展開することができ、新たな考え方を注入することで視覚治療研究に貢献したいと考えた。

3. 研究の結果

ラットの一次視覚野 (V1) の神経細胞にアデノ随伴ウイルスベクター (AAV) を介して、PV 陽性細胞を標的に光による活性化、光による抑制を受ける光駆動タンパク質 (eNpHR-3.0) を導入した。光刺激システムとして、LED ドットマトリクス光を脳外部から脳表にレンズを介して集光する刺激装置を自作した。多点を同時に光らせる広範囲刺激と一点で光らせるドット刺激を用いて刺激中の視覚野への神経応答をシリコンプローブを用いた電気生理学により測定した。光刺激後、発火頻度を統計的に有意に上昇させた細胞の割合は、興奮性細胞で 17.2%、抑制性細胞ではさらに多く 47.2%であった。次に、微小範囲刺激に応答した神経細胞を全刺激試行に対する変化として同定したところ、興奮性細胞では 5.9%、抑制性細胞では 8.2%であった。さらに、刺激領域の違いを考慮した解析により、細胞ごとに応答のあった刺激領域数を計算したところ、平均値として広範囲刺激に応答した興奮性細胞では 0.55 領域と限定されたものであったが、微小領域に応答した興奮性細胞では平均 2.41 領域であり、広い範囲に応答がみられた。これらの結果は、光刺激の刺激面積が広いものと狭いもののそれぞれに応答する神経細胞が混在して存在することを示唆する。そして、興味深いことに広範囲を刺激して応答が顕著なものの方が、局所的な受容領域を持つという一見逆に思われる受容原理が存在することが推測される。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究で得られた結果は、光遺伝学的に脳視覚野において抑制性神経細胞を特異的に不活性化する刺激をすることで、興奮性細胞を一定数活性化可能であることを示した。活性化する神経細胞には刺激受容範囲があり、広い範囲においても反応性を示すもの、微小範囲にのみ反応を示すものがあると推定され、今後さらにどのような細胞の分類と合致するか検討していきたい (例えば、皮質層ごとや投射先ごとに受容範囲が異なるのか)。そして、全盲動物において、刺激応答性が維持されているのかを検討し、より実際に近い条件、動物種において実証実験を行い、人工視覚による視覚治療法の確立に近づけていきたい。社会に還元する研究をこれからも突き詰めていきたい。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

本研究助成により光遺伝学的なアプローチの脳刺激型人工視覚としての初期段階における有効性を確認することができました。誠に感謝いたします。今後、より実際に近い形での実証実験、基礎研究を進めていくことで視覚治療法の確立に近づけていきたいと思っています。



実験の様子

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	代理出産をめぐる法的・倫理的問題 —ドイツ・オーストリア・スイスの比較研究—
キーワード	①代理出産、②リプロダクティブ・ライツ、③生殖医療

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ミエノ ユウタロウ 三重野 雄太郎	所属等	佛教大学 社会学部 公共政策学科 講師
プロフィール	中央大学法学部卒（只木誠ゼミ（刑法））、早稲田大学大学院法学研究科修士課程公法学専攻刑法専修修了、同博士後期課程単位取得満期退学（甲斐克則研究室）。医事刑法を専門とし、生殖医療をめぐる生命倫理上の問題点の検討や生殖医療の法規制（特に刑事規制）のあり方を中心に研究を進めている。研究業績として、「子宮移植をめぐる倫理的問題」佛教大学社会学部論集 69 号（2019 年 9 月）119 頁以下、「保険領域における遺伝情報の利用をめぐる諸問題」生命保険論集 210 号（2020 年 3 月）155 頁以下、などがある。		

1. 研究の概要

本研究では、代理出産の法規制はいかにあるべきかを明らかにし、法整備に向けた提言を行うことを目的とし、そのために、ドイツ・オーストリア・スイスの法制度とそれをめぐる議論の分析と現状調査を行った。

とりわけ、本研究においては、諸外国において、男性同士のカップルが代理出産によって子どもを持つことを認めるよう求めている状況も踏まえて、リプロダクティブ・ライツを女性のみ認められる権利ではなく、男性にも認められる権利として再定位していくことを視野に入れて取り組んだ。

2. 研究の動機、目的

①目的

本研究は、代理出産の法規制はいかにあるべきかを明らかにし、法整備に向けた提言を行うことを目的とした。そのために、本研究では、①ドイツ・オーストリア・スイスの法制度とそれをめぐる議論の分析と現状調査を行った。

②動機

日本では、代理出産は、日本産科婦人科学会の会告で全面的に禁止されているが、会告に反して代理出産が行われたり、日本人カップルが海外で代理出産を行ったりするケースが見られ、法整備に向けた議論が進められてきた。しかし、代理出産の是非についての社会的コンセンサスはできていない。

また、これまでの議論では、代理出産を禁止する根拠として、女性の身体の道具化であることや、代理母となる女性の身体へのリスクなどが挙げられてきた。しかし、こうしたことは、生体間移植についても言えることで、生体間移植が認められている現状においては、十分な根拠とはならない。このように、これまでの代理出産の是非をめぐる議論にはなお不十分なところがあり、より議論を洗練させていく必要がある。

さらに、近年では、子宮がんで子宮を摘出した女性が後に子どもを産むことを希望するケースが増えている。こうした場合には、子宮移植という方法も考えられるが、なお安全性や成功率に問題があるため、こうした女性が子供を授かるには代理出産しか方法がなく、代理出産のニーズは高まっている。また、例えば、アメリカのニューヨーク州では、本年春、従来法律上禁止されていた営利的代理出産が解禁された。この背景には、自分達だけでは子どもを持つことができない男性同性愛者からの強い請願があった。さらに、同性婚を合法化したドイツやオーストリアでは、代理出産は法律上完全に禁止されているが、男性同性愛者達のリプロダクティブ権を理由に代理出産の一部解禁を求める声も上がっている。そして、日本においても、スウェーデンの法律でスウェーデン人男性と同性婚をし、その後アメリカで代理出産によって子どもを持った日本人男性の事例¹が話題となっている。

こうした状況において、日本でも今後同性婚が認められる可能性もある以上、代理出産についての法的対応の必要性も一層高まっている。

3. 研究の結果

ドイツでは、胚保護法において、代理母に対する人工授精や胚移植（1条1項7号）が処罰の対象とされている。但し、代理母及び子どもを長期にわたり引き取る意思のある者は処罰されない（1条3項2号）。また、養子縁組斡旋法では、13a条で、代理母について、人工授精もしくは自然な受精を引き受ける行為（同条1号）、または合意に基づき、自身に由来しない胚を自身に移植させる、または懐胎する行為（同条2号）をし、出産後、その子どもを第三者の子供として、またはその他の引き取りを目的として永続的に子どもを第三者に委譲するつもりでいる女性をいうと定義されている。13b条では、代理母斡旋の定義について、代理母から生まれた子どもを引き取る、またはその他の形で永続的に引き取ることを望む者（依頼人としての両親）を、代理母となる心づもりのある女性に引き合わせることや、13a条に挙げられた合意の仲介をすることをいうものと規定され、13c条では、13b条にいう代理母斡旋の禁止が規定されている。また、13d条は、代理母または依頼者を公に表示すること、とりわけ新聞広告もしくは新聞記事によって募集し、または提供を申し出ることを禁止している。さらに、14条1項では、13d条の代理母に関する広告の禁止に反する行為を秩序違反とし、その制裁としては、3項で1万ドイツマルク以下の罰金を規定している。また、14b条1項では、13c条に反して代理母斡旋を行うものは、1年以下の自由刑または罰金刑に処すると規定され、同条2項では、代理母斡旋によって金銭的な利益を得る者またはそれを約束させる者を2年以下の自由刑または罰金刑、商売または業務として代理母斡旋を行う者を3年以下の自由刑または罰金刑に処する旨規定されている。なお、これらについては、代理母と依頼者たる両親は処罰されない（同条3項）。

このように、ドイツにおいては代理母が完全に禁止されているが、完全な禁止を批判する見解がある²。

オーストリアにおいては、従来は、生殖医療法において、人工授精は男女のカップルにのみ認められていたが、2015年に生殖医療法が改正され、女性同士のカップルが精子提供を受けて人工授精により子供を持つことが認められた。しかし、女性の保護の観点から代理出産は以前から生殖医療法において禁じられており、この改正に際しても禁止が堅持された（同法3条1項）。

スイスにおいても、代理出産は、生殖医療法で禁じられている（同法31条1項）。しかし、ドイツ・オーストリア・スイスのいずれの国においても国内で代理出産が禁止されているにも

¹ みつつん『ふたりばば ゲイカップル、代理母出産（サロガシー）の旅に出る』（2019・現代書館）。

² Gassner/Kersten/Krüter/Lindner/Rosenau/Schroth, a.a.O.(Anm.17)S.37., Hartmut Kreß, Samenspende und Leihmutterchaft—Problemstand, Rechtsunsicherheiten, Regelungsansätze, FPR 2013, S.240ff.

かわらず、ウクライナやアメリカなど外国に行って代理出産で子供を得るカップルが増えていくという事実が指摘されている。

研究の結果、筆者は以下のように考えるに至った。代理出産は（とりわけ商業利用されると）女性の権利や尊厳への侵害になりかねないという点で一定程度の規制の必要性はある。一方で、従来のドイツなどにおいては、子の福祉が代理出産規制の理由として考えてきたが、その内実が明確でないという問題がある。これについては、出自を知る権利などを含んだニュアンスで語られることもあるが、そうであれば、出自を知る権利という明確な権利として位置づけられるべきであるし、子どもの出自を知る権利が保障される限りでは、これだけを理由として代理出産を規制する必要はないということになろう。

代理母となる女性の保護や、女性の完全な自由な意思による同意をいかに担保するか、商業化をいかに防ぐかなどといった問題はあるが、そうした問題を解消できるのであれば、その限りで代理出産を認めていく余地はあろう。また、規制をするとしても、刑罰による規制は、営利目的の場合に限るべきである。これは、代理出産と売春が女性の利用になり、尊厳を害することになるという点である種似ているという点からそう考えられうる。

4. 研究者としてのこれからの展望

今後も生殖医療をめぐる法的・倫理的問題について研究を進めていきたい。とりわけ、ゲノム編集や子宮移植といった最先端の問題に早急な社会的対応が求められている。社会的コンセンサスの形成に貢献できる研究を行って社会にその成果を還元していきたい。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

2020 年度、2021 年度と 2 年連続でこの奨励金を頂きまして、心より感謝しております。本当にありがとうございました。投資していただいているということを忘れずに、今後も研究に励みたく思います。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	尿細管上皮細胞形態を用いた新規腎機能評価手法の開発
キーワード	①尿沈査、②腎機能障害、③尿細管上皮細胞形態

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	カワナカ ヨウヘイ 川中 洋平
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	広島国際大学 保健医療学部 医療技術学科 臨床検査学専攻 講師
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	広島国際大学 保健医療学部 医療技術学科 臨床検査学専攻 講師
プロフィール	愛媛県立医療技術短期大学臨床検査学科卒業後、細胞検査士の資格を取得。臨床検査技師として約10年間の病院勤務を経て、2012年4月から広島国際大学保健医療学部に着任。2019年に博士（医療工学）の学位を取得。 臨床経験・実務経験を元に、非観血的に臓器の器質的变化を検出する臨床検査手法について研究を行っている。

1. 研究の概要

ヒトにおいては、腎障害の進行に伴い尿中に剥離した尿細管上皮細胞の形態変化を観察しても、その時点で腎臓を全摘し、組織構造全体との比較を行うことができない。そこで、動物実験という特徴を生かして、尿細管上皮細胞形態の確認と同時に腎臓の組織像を観察することで、病理組織学的な評価を同時に行うために本研究を行った。

本研究では、1) 実験動物を用いて尿中に剥離した尿細管上皮細胞の形態的特徴を抽出する、2) 尿細管上皮細胞と同時に腎組織の形態を観察する、3) 剥離した尿細管上皮細胞の形態変化と尿中バイオマーカーの関係を明らかにする、の3点について検討を行った。本研究により、尿中に剥離した尿細管上皮細胞形態から腎臓の器質的变化の程度を評価したうえで、細胞形態と臨床検査値との間の関連性を見出すことにより、細胞形態の変化から機能障害を評価することが可能となり、尿検査が腎機能障害を早期診断するための新しい検査手法として活用できるようになることが期待できる。

2. 研究の動機、目的

尿検査は主に生化学的検査と形態学的検査に分けられ、このうち生化学的検査は定量化することが容易であることから腎機能の評価するパラメーターとして利用されることが多い一方、形態学的検査は尿検体中の剥離細胞の出現形態が多様であることや検査者間で評価基準に差があることなどから定量化することが困難である。そのため、現状の臨床検査では尿検査を活用した腎機能評価は行われていない。しかし、近年の報告では、腎糸球体濾過量の低下に伴って硝子円柱の陽性率と尿蛋白定量値が上昇するとされ、尿検査と慢性腎臓病（Chronic Kidney Disease: CKD）との関連性が指摘されている。さらに、急性腎障害では、尿沈査中に認められる尿細管上皮細胞や顆粒円柱の出現数が、腎障害を反映する尿中バイオマーカーと同等に急性腎障害の重症度を反映する指標として注目されている。このように、尿沈査を解析することで腎障害の程度を評価したり、スクリーニングに活用できる可能性が示唆されてい

る。そこで本研究では、腎障害モデルマウスを用いて、腎障害の病状進行に伴って尿中に剥離する尿細管上皮細胞の形態的特徴を1週ごと12週間に渡り抽出し、腎の器質的変化と臨床検査値との関係を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の結果

本研究では、実験動物（マウス）に腎障害を惹起するアデニン添加飼料を摂食させ、1週ごと12週間採尿を行い、尿沈渣標本を作製するとともに尿検体の生化学的解析を行った。腎障害マウスの尿沈渣を経時的に観察した結果、通常の尿細管上皮細胞（図1）と比較して核/細胞質比（nucleo-cytoplasmic ration; N/C比）が高く核小体の腫大した細胞（図2）を高頻度に認めた。この細胞は、ヒトの末期腎不全患者に多く認められるとされている「丸細胞」に類似していた。この丸細胞は実験開始1週目、すなわち腎障害初期に最も出現率が高く、腎障害が進行するに従って出現率が低下した。実験開始12週目には腎臓を摘出し病理組織標本を作製し鏡検した結果、尿細管の萎縮や癒合、間質の著しい線維化を認めた（図3）。また、生化学的解析の結果では、急性腎障害のマーカーである尿中NGAL (Neutrophil Gelatinase-Associated Lipocalin) 濃度が実験開始1週目以降で有意に高値を示した。

本研究結果から、腎障害の初期段階に尿中に丸細胞が出現することが明らかとなった。丸細胞は尿細管腔の再生、修復に関与することが示唆されており、この丸細胞を尿沈渣検査で検出することにより、急性腎障害のバイオマーカーとして活用できる可能性が示唆された。今後は免疫細胞化学染色を実施し、丸細胞の起源や性質に関してさらに詳細な検討を進める予定である。

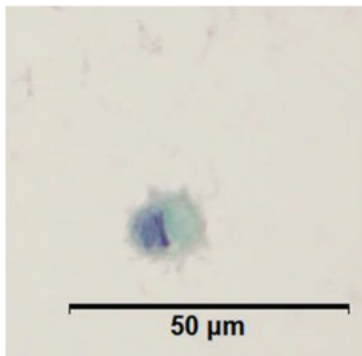


図1. 通常の尿細管上皮細胞
N/C 比が1/2 未満で核小体も見られない。

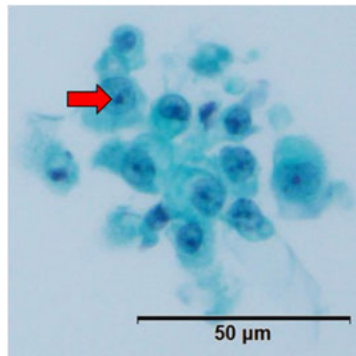


図2. 丸細胞
N/C 比が高く腫大した核小体（矢印）を認める。

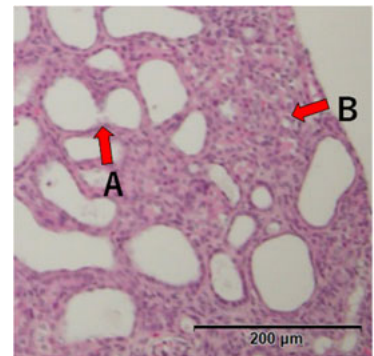


図3. 実験12週目の腎組織
尿細管癒合（矢印A）や間質線維化（矢印B）を認める。

4. 研究者としてのこれからの展望

これまでに解明され、系統化されている事でも、丁寧に掘り下げていくと新しい知見が得られることが往々にしてあります。既存の臨床検査においても、視点を変えることで新たな発見があると確信しています。自身の視点を大切に研究に取り組み、研究分野に貢献できる仕事ができるように広い視野を持って精進したいと思います。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度は本研究課題に対して、若手研究者奨励金を授与していただき、誠にありがとうございました。ご理解、ご期待を頂きましたと共に、奨励金を賜りましたことに心より感謝申し上げます。本研究資金を得たことにより、限られた研究資金を何に分配し、どのように研究を進めると目標を達成できるか、また効率よく進行できるかを強く意識するようになりました。コロナ禍で、研究以外の業務の進行も考慮しながら、実験予定のことも考えるということのできたので、大学教員の研究者としてステップアップができたと思います。一方で、本研究のような基礎的な研究が続けられるのは、多くの皆様に支えていただいているおかげです。いつも感謝の気持ちを忘れず、社会的な責任感をもって今後も研究に邁進したいと思います。

最後になりましたが、本研究課題をご支援いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	トップダウン処理に基づく人間的な食行動の研究 —音楽の存在による食事体験への影響の検討—
キーワード	①食行動、②味わいの知覚、③トップダウン処理

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	オオヌマ タクヤ 大沼 卓也	所属等	近畿大学 産業理工学部 准教授
プロフィール	2018 年に東北大学大学院文学研究科の博士後期課程を修了。博士（文学）。2018 年より近畿大学産業理工学部 講師。2021 年より同大学 准教授（現在に至る）。味覚や嗅覚、選択行動など、食を中心とした日常生活の幅広い行動とその心理について、心理学実験法や生理計測を駆使した研究を行っている。		

1. 研究の概要

本研究では、人間の認知機能のうち知識や期待、状況の認識などに基づくトップダウン処理に着目し、食事の場における状況要因が食物の味わいの知覚に及ぼす影響について検討した。41 名の実験参加者には、見た目や素材は同じだが重さだけが異なる食器でヨーグルトを食べてもらい、その味わいについて評価してもらった。その結果、食器の重さによる味わいへの影響がみられ、普段から甘い食物を好む参加者においては、全く同じヨーグルトを食べる場合であっても、軽い食器よりも重い食器で食べたときのほうがヨーグルトをよりおいしい、より高級感があると評価することがわかった。この結果から、食事をよりおいしく楽しむためには、食物そのものの味わいやおいしさはもちろんのこと、食器のような状況要因も重要であることが実証的に示された。

2. 研究の動機、目的

一般的に食物の味わいやおいしさは、その食物の物理化学的特性によって決まるものであり、我々はそれをセンサーのように味わっていると考えられている。しかしながら、近年の心理学や感覚科学の研究により、食物の味わいの感じ方は食物「外」の要因によっても影響されることが明らかになってきているが、いまだに明らかなことは多くない。したがって本研究では、食事の場における状況要因が食物の味わいの感じ方に及ぼす影響を実証的に明らかにすることを目的とした。

なお、当初は状況要因として食事の場のBGMに着目し、BGMである楽曲の印象としての「重厚さ」が食物の味わいの感じ方に及ぼす影響を検討する計画であった。そこで、第一実験で食器の物理的な「重さ」による味わいへの影響を検討した後、その結果をふまえながら、第二実験でBGMの比喩的な印象としての「重厚さ」による味わいへの影響を検討する計画であった。しかしながら、新型コロナウイルス感染症の社会的な広がりに伴い、本学学生のキャンパス入構が厳しく制限された結果、飲食を伴う対面実験が限られた期間しか実施できず、第一実験は完了できたものの第二実験は研究期間内に実施することができなかった。

3. 研究の結果

41 名の大学生が実験に参加した。これらの参加者は、ランダムに「重食器条件」あるいは「軽食器条件」に割り振られた。参加者には提示したヨーグルトを好きなだけ食べてもらい、感じられる味わい（「おいしさ」、「甘さ」、「酸っぱさ」、「ミルク感」、「濃厚さ」、「高級感」）について評価をしてもらった。このとき、重食器条件の参加者には約 400g の比較的重い木製の器でヨーグルトを食べてもらい、軽食器条件の参加者には約 110g の標準的な重さの木製の器

で食べてもらった。これらの器は見た目も素材も全く同一であるが、器の底部に金属の重りを仕込むことによってその重さを操作した。

全体的な結果としては、各評定項目について実験条件間で有意な差はみられなかった。そこで、参加者の甘い食物に対する元々の好みを要因として組み込んだ重回帰分析を行ったところ、実験条件と甘い食物に対する好みとの間で統計学的に有意な交互作用がみられた(図1)。具体的には、普段から甘いものを好む参加者(図1●)については、重食器条件のほうが軽食器条件よりもヨーグルトをよりおいしい、より高級感があると評価することがわかった。一方で、甘い食物をそこまで好まない参加者(図1▲)では、実験条件による有意な差はみられなかった。つまり、元々甘い食物が好きな参加者に限定的ではあるものの、食器の重さはたしかにヨーグルトの味わいの感じ方に影響を及ぼすことがわかった。

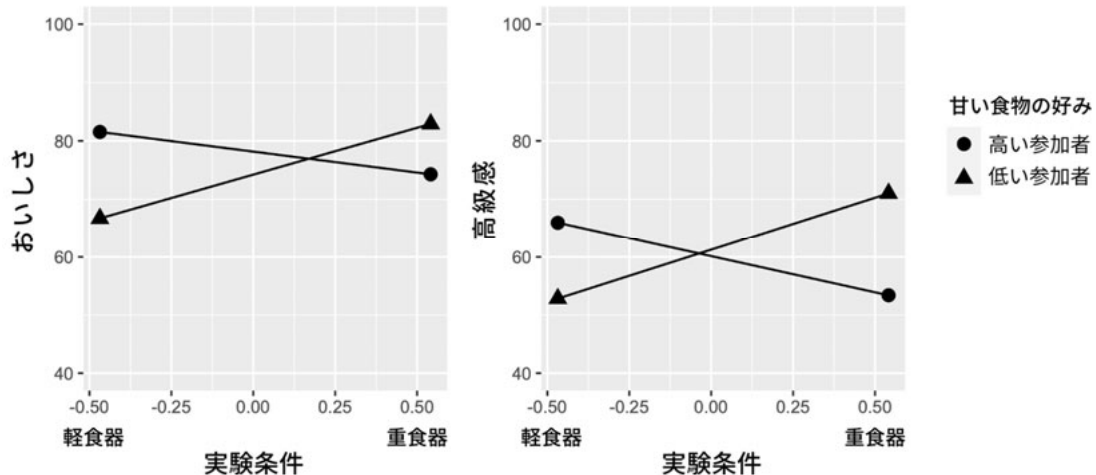


図1 各条件におけるヨーグルトの「おいしさ」と「高級感」の平均得点

今後は、本研究でみられた食器の物理的な重さによる味わいへの影響が、BGMである楽曲の印象としての「重厚さ」によっても同様にみられるかどうかを明らかにしていきたい。

4. 研究者としてのこれからの展望

私は研究者として、世の中が少しでもより良く楽しい場所になるような実学的研究を進めていきたいと考えています。しかし、今のところ本研究のように、研究室内で大学生を相手に実験する「閉じた」研究が主であり、そこが大きな課題であると感じています。したがって今後は、大学の研究室を飛び出して、企業や飲食店の方々と共同で研究を進めながら、研究成果を直接的に社会に還元できるようになることを目指しています。

5. 社会（寄附者）に対するメッセージ

新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、外食よりも自宅で食事をするが増えたことと思います。たまにはお店の味を自宅でも味わいたいと思い、飲食店の料理をテイクアウトしたり、宅配してもらったりしたとしても、何となく物足りない、お店で食べるのとは何かが違うと感じたことはないでしょうか。もちろん、食べている料理は同じはずですが、なぜ違って感じるかというと、その料理を食べる環境が違うことに原因があるかもしれません。本研究でも示されたように、食器の重さが変わるだけでも味わいの感じ方は変わります。そのため、食器を含む食事の環境に注意を向け、たとえば料理をテイクアウトの紙皿から少し立派な食器に盛り付け直すなど、ちょっとした手間を加えるだけでも、自宅にいながらにしてお店のときのように食事をおいしく楽しむことができるようになると考えられます。

一般的に「食」と「心理学」は関係がないと思われがちです。しかし、食べることは生きる喜びや幸福と密接に結びついた、きわめて人間的な営みであります。そのため、本研究のように人間の心という視点から食の実態を明らかにせんとする研究を社会的にご支援いただけることで、私たち研究者は人類の食と健康、そして幸福に少しでも貢献することができると信じています。改めまして、今回ご支援くださいました皆様に心より御礼申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	アイトラッキングを用いた姿勢・動作分析の解析 —臨床推論を可視化する—
キーワード	①姿勢・動作分析、②アイトラッキング、③暗黙知

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	シモ カズヒロ 下 和弘	所属等	神戸学院大学 総合リハビリテーション学部 助教
プロフィール	2007 年 3 月神戸大学医学部保健学科卒業 2011 年 3 月名古屋大学大学院医学系研究科リハビリテーション療法学専攻博士前期課程修了 2007 年より理学療法士として、大学病院や 3 次救急病院などに従事 2019 年 4 月～現在 神戸学院大学総合リハビリテーション学部理学療法学科助教として勤務		

1. 研究の概要

観察による姿勢・動作分析やそれに基づく臨床推論は重要な理学療法技術である。しかし、このような「暗黙知」は正確に評価したり、伝達・教育したりすることが困難であった。近年、アイトラッキングシステムを利用して、視線データとして「暗黙知」を抽出する技術が産業分野を中心に応用され、熟練者の技術をより正確に伝達する取り組みがなされている。

本研究は、理学療法士が動作分析を行っている際の視線データを収集・解析し、熟練者と修練者の特徴を比較する。これによって、熟練者の動作分析の手順および臨床推論過程の可視化を目指す。これまで「経験」「センス」と表現されてきた臨床技術を可視化することで、効果的な理学療法教育方法の開発や、優れた理学療法技術のデータベース化への応用が期待される。

2. 研究の動機、目的

最善の医療を提供するためには、患者の評価・診断といった「診立て」が重要となる。臨床場面では、目の前の患者の様子や問診から患者像を把握し、必要な検査や処置を行い、さらにその結果を統合し、症状や病態の予測や理解をすすめる、最も適切なアプローチを実行する。このような過程は「臨床推論 (clinical reasoning)」とよばれ、近年の医学教育において重要視されている臨床能力である。理学療法をはじめとしたリハビリテーションの臨床場面では、患者の姿勢や動作を観察し、正常からの逸脱の有無やその程度を把握し、医学的情報と組み合わせることで患者の病態や問題点を推察し、介入方法を選択するプロセスを繰り返している。特に、動作分析は理学療法における臨床推論の重要な因子である。しかし、動作分析やそれに基づく臨床推論は医療者の頭の中で行われている思考プロセスであり、言語化したり、可視化したりすることが難しい。そのため、これらの臨床能力は「センス」や「経験」といった言葉で語られることもしばしばあり、優れた臨床家や熟練者の臨床能力を伝達・教育する方法は確立していない。

動作分析や臨床推論のような「暗黙知」を可視化する試みとして、アイトラッキングシステムを用いた視線データの抽出・解析が行われている。このような試みは、主に産業分野で報告されており、熟練者と修練者の作業中の視線データを比較することで、熟練者自身が正確に表現できない技術であってもマニュアル化することが可能となり、生産性の向上や事故発生頻度の減少、新人教育期間の短縮に成功している。また、医療分野においては、人工心肺装置の操作や手術手技の習得に関して、熟練者と修練者の視線データを比較する試みが近年いくつ

か報告されるようになった。

本研究の目的は理学療法で用いられる動作分析およびそれに基づく臨床推論を可視化することである。先述の通り、これらの臨床能力は正確に言語化することが難しいため、評価や伝達が困難であり、効果的な教育法が確立していない。そのため、理学療法士の臨床能力は経験年数や指導者の有無などによって個人間にばらつきがある。視線データを利用して、無意識下に行われる動作分析や臨床推論の過程を可視化できれば、これまで「センス」「経験」と表現されていたような臨床能力を抽出することができる。また、抽出した臨床能力の伝達・教育についても「形式知」として言語化、教科書化するだけでなく、熟練者の視線パターンを映像として提示することで「暗黙知」を「暗黙知」のまま伝達・教育する方法が利用できる。これによって、優れた臨床家や熟練者の臨床能力を理学療法士全体で共有することが可能となり、広く国民の利益になるものと考ええる。

3. 研究の結果

未発表データのため、概要のみ記載する。

下肢整形外科疾患患者の起立動作をビデオ撮影し、その動画を理学療法士養成校の学生（修練者）が観察し、問題点の抽出を行った。観察者の視線データをアイトラッキングシステム（Talk Eye Free、竹井機器工業）を使用して収集した（図1）。



図1 修練者の視線データ（ヒートマップ）

修練者では、観察の際に視線の停留点が多く、頻繁に視線が動く特徴がうかがえた。今後、熟練者のデータを十分に収集し、修練者と熟練者の比較を行い、その結果を論文で公表予定である。

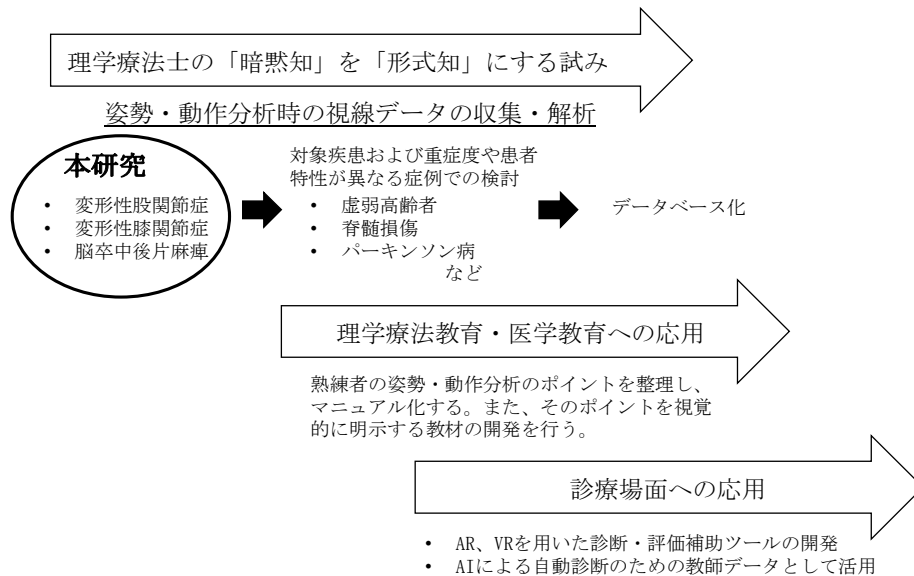
4. 研究者としてのこれからの展望

2020年度はCOVID-19の影響もあり、データの収集が想定よりも遅れており、まずは本研究の完遂を急ぎ進める所存である。

本研究によって、熟練者と修練者の動作分析の精度・習熟度・経験値と表現できる差について視線データを用いて定量的に提示することが可能となる。また、熟練者と修練者の動作分析やそれにもとづく臨床推論を可視化する方法が確立されることで、今後は、その他の疾患のデータや同一疾患患者のなかで疾患や症状の重症度が異なる場合のデータを構築し、理学療法教育への応用および、機械学習を行う際の教師データとしての活用が期待される（図2）。医学、特に臨床医学はScienceのみならずArtを多分に含んでおり、これまで「経験」「センス」

と表現されてきた「暗黙知」の存在が大きい分野であると考えます。私は、科学技術を応用することで、このような「暗黙知」を「形式知」に変換したり、「暗黙知」を「暗黙知」のまま他者へ継承したりする取り組みを続け、理学療法やリハビリテーション技術の発展に寄与したいと考える。

図2 今後の展望



5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

本研究の意義をご理解いただき、ご支援いただきました日本私立学校振興・共済事業団およびご寄付いただきました関係者の皆様に御礼申し上げます。理学療法士を含めた臨床医学に携わる者のなかには優れた診断・治療技術を有する者がいる一方で、その優れた技術を他者へ的確に伝達・教育する方法・システムは確立されていません。近年の科学技術の発展を応用し、このような優れた臨床能力を抽出したり、共有したりする取り組みを続けることで、どこの医療機関であっても高い水準で理学療法やリハビリテーションを受けられる世の中になることを目指し、鋭意努力を続けて参ります。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	メタ認知が抑うつ気分の改善をもたらす メカニズムの検討 —否定的・肯定的自動思考のバランスに着目して—
キーワード	①抑うつ気分、②メタ認知、③否定的・肯定的自動思考

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	タケダ トモヤ 武田 知也	所属等	福山大学 人間文化学部 心理学科 講師
プロフィール	学歴・職歴 2012 年 3 月徳島大学大学院総合科学教育部臨床心理学専攻修了 2012 年 4 月徳島大学病院精神科神経科で心理士として勤務(～2019 年) 2015 年 4 月徳島大学大学院医科学教育部に入学 2019 年 3 月同大学院修了 博士(医学)を取得 2020 年 4 月福山大学人間文化学部心理学科に着任(現在に至る) 専門 認知行動療法、認知機能、統合失調症、抑うつ症状 主要研究テーマ 認知機能に着目した統合失調症を抱えた方の社会機能の改善に関する研究 大学生を対象としたうつ病予防としてのうつ病に対するメタ認知トレーニング(D-MCT)の効果検証		

1. 研究の概要

本研究の目的は、メタ認知が否定的・肯定的自動思考を介し、抑うつ気分に与える影響を検証し、メタ認知が抑うつ気分の改善をもたらすメカニズムの考察を深めることである。

本研究の結果、メタ認知は否定的自動思考と有意な正の相関を持つことが明らかとなった。一方で、メタ認知と肯定的自動思考の間に有意な相関は認められなかった。説明変数をメタ認知、媒介変数を否定的、肯定的自動思考、目的変数を抑うつ気分とした媒介分析を実施した。その結果、メタ認知は否定的自動思考を介して抑うつ気分を高めることが明らかとなった。

本研究の結果から、メタ認知が高いと否定的自動思考への気づきを高め、抑うつ気分を増悪させることがわかった。メタ認知に着目した心理的介入を行う際は、メタ認知の向上により否定的自動思考への気づきが高まった後に、否定的自動思考への適切な対処方略を考える必要があると示唆された。

2. 研究の動機、目的

うつ病に対する新たな介入法として、うつ病に対するメタ認知トレーニング(Metacognitive training for Depression: D-MCT)が考案され、うつ病患者を対象としたランダム化比較試験において、うつ病の改善効果が明らかになっている。D-MCT は、うつ病の発症や維持に関連するが本人が気づいていないうつ病に特徴的な認知の偏りに焦点があてられる。うつ病に特徴的な認知の偏りとは、Beck(1979)やHautzinger ら(2013)によって提唱された自動思考の質的パターンである。自動思考とは、状況に応じて自動的に生じる思考であり、自動的にあるがゆえにその生起自体に気づくことは困難であり、その内容が疑われることがないという特徴を持つ。うつ病では、状況に対する自動思考が過度に否定的であったり、肯定的な自動思考を拒絶するといった認知の偏りがある。D-MCT は、思考をモニタリングする能力

であるメタ認知の向上による認知の偏りへの気づきを促し、その対処方略を身につけるトレーニングである。D-MCT がうつ病の改善をもたらすメカニズムには、メタ認知の向上による自動思考への気づきが増すことが想定されているが、メタ認知と自動思考との関連及びメタ認知が自動思考を介して抑うつ気分を与える影響は検討されていない。

抑うつ気分には、自己や周囲を否定的に捉える否定的自動思考と肯定的に捉える肯定的自動思考が関与する。うつ病には否定的な自動思考に注目しやすい認知バイアスがあり (Peckham ら, 2010)、その結果として否定的自動思考の生起頻度が増し、肯定的自動思考の生起頻度が減少する。思考へのモニタリング能力を意味するメタ認知が向上することで、肯定的自動思考への注目が促された結果、肯定的自動思考の生起頻度が増し、抑うつ気分の改善をもたらされる可能性が考えられる。

本研究の目的は、メタ認知が否定的・肯定的自動思考を介し、抑うつ気分を与える影響を検討し、メタ認知が抑うつ気分の改善をもたらすメカニズムの考察を深めることである。

3. 研究の結果

方法

対象：A大学の大学生41名 (男性10名、女性31名、平均年齢=19.22±0.82) であった。

使用尺度：

- ① メタ認知：The Meta-cognitions Questionnaire (MCQ-30) の認知的自己意識 (山田・辻、2007) を使用した。得点が高いほど、思考過程へ注意を向ける傾向が高いことを意味する。
- ② 否定的、肯定的自動思考：The Automatic Thoughts Questionnaire-Revised (ATQ-R) の否定的、肯定的自動思考 (児玉ら、1994) を使用した。1週間以内での否定的、肯定的自動思考の生起頻度を尋ねる。得点が高いほど各自動思考の生起頻度が高いことを意味する。自動思考の生起自体に気づくことが困難であるという特徴に着目し、自動思考の自覚的な生起頻度を思考への気づきと見做した。
- ③ 抑うつ気分：Beck Depression Inventory-Second Edition (BDI-II) の日本語版 (小嶋・古川、2003) を使用した。得点が高いほど抑うつ症状の程度が高いことを意味する。

統計解析：スピアマンの順位相関分析を実施し、説明変数をメタ認知、媒介変数を否定的、肯定的自動思考、目的変数を抑うつ気分とした媒介分析を実施した。

倫理的配慮：福山大学ヒト倫理部会の承認を得て実施した。

結果

各変数間の関連を調べるため、スピアマンの順位相関分析を実施した。その結果、メタ認知と否定的自動思考、抑うつ気分

に有意な正の相関が認められた。また、否定的自動思考と抑うつ気分にも有意な正の相関が認められた。一方で、肯定的自動思考は、メタ認知及び抑うつ気分との有意な相関は認められなかった。相関分析の結果を Table1 に示す

否定的自動思考を媒介変数とした媒介分析の結果、メタ認知から抑うつ症状への直接効果 ($\beta = 0.15$, $b = 0.33$, $p = 0.28$) は有意ではなく、否定的自動思考を介した間接効果 ($\beta = 0.48$, $b = 1.04$, 95%CI [0.59, 1.64]) は有意であった。肯定的自動思考を媒介変数とした媒介分析の結果、メタ認知から抑うつ症状への直接効果 ($\beta = 0.68$, $b = 1.48$, $p < 0.01$) は有意で、肯定的自動思考を介した間接効果 ($\beta = -0.05$, $b = -0.10$, 95%CI [-0.43, 0.10]) は有意ではなかった。

Table1 各変数の記述統計と変数間の相関分析結果

	平均 ± 1SD	1	2	3	4
(1) メタ認知	13.24 ± 4.56	1.00			
(2) 否定的自動思考	28.29 ± 21.95	0.69 **	1.00		
(3) 肯定的自動思考	8.37 ± 6.16	0.07	0.07	1.00	
(4) 抑うつ気分	8.37 ± 6.16	0.64 **	0.74 **	-0.23	1.00

** $p < .01$

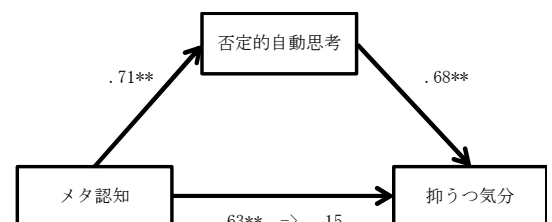


図1：媒介分析の結果

4. 研究者としてのこれからの展望

精神科での勤務経験から、精神疾患の改善に向けた効果的な心理プログラムの開発だけでなく、精神疾患の発症を予防する心理プログラムの開発・普及の重要性を実感してきました。自分とは何か、将来何をすればいいのかといったことに思い悩む大学生は精神疾患の好発期にあたります。大学生の約 30-50%は、高い抑うつ傾向を示すことが知られています。高い抑うつ傾向はうつ病への危険因子であることもわかっています。うつ病は学業や就労といった社会機能を低下させ、自殺の背景因子であることも知られています。私は、これから社会に巣立ち活躍していく大学生を対象とした、効果的な抑うつ予防プログラムの検証を行い、その成果を広く公表することを通じて、多くの人の精神的健康の保持増進に貢献できればと考えています。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

今回の研究では、メタ認知が抑うつ気分の改善をもたらすメカニズムを検証しました。本研究の結果から、メタ認知を向上するだけでは、否定的自動思考に着目する傾向を高め、抑うつ気分の改善には逆効果であることがわかりました。この結果を受け、メタ認知の向上により否定的自動思考への気づきが高まった後に、否定的自動思考への効果的な対処方略を身につける必要があることが明らかとなりました。D-MCT は、メタ認知を向上し、認知の偏りへの気づきを促した後に認知の偏りへの対処方略を学んでいきます。今回の研究を通して、D-MCT を抑うつ予防プログラムとして実施することへの一つの根拠を得たと考えています。

今回の研究をご支援いただいたことに感謝申し上げ、今後は大学生の抑うつ予防プログラムとして D-MCT の効果検証を行い、その成果を社会に発信できるように邁進していきたいと思っています。

研究課題	4' 位に置換基を導入したチオリボヌクレオシドの合成研究
キーワード	①有機化学、②医薬品化学、③ヌクレオシド

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	カタオカ ヒロキ 片岡 裕樹	所属等	日本薬科大学 薬学部 講師
プロフィール	博士(薬科学)。慶應義塾大学薬学部薬科学科卒業、同大学院薬学研究科後期博士課程修了。日本薬科大学助教を経て現職。医薬品化学を専攻しており、有機合成に取り組むのみならず、大腸菌からの酵素精製、放射性同位体を用いた酵素活性試験、細胞実験、LC-MS や ESR(電子スピン共鳴)法を用いた活性試験の手法を習得しており、幅広いバックグラウンドを持つ。		

1. 研究の概要

良い抗 C 型肝炎ウイルス(HCV)薬の候補化合物となることを期待して 4'-置換-4'-チオリボヌクレオシド **1** (Figure 2) を本研究の標的化合物として設定した。化合物 **1** 自体は、既知の **2** を基にした方法よりおそらく合成可能だが、当該方法は導入可能な置換基 **R** に制約があり発展性に乏しい。将来、**R** を様々なものに置き換えて、より良い抗 HCV 活性をもつ化合物の創出を指向するにあたって、発展性を十分に秘めた合成法の確立に邁進することが本研究の特色である。またチオリボヌクレオシド骨格に関する研究は 1960 年代と古くから研究が進んでいるため、新規化合物は創出しにくい。こうした状況の中でおおよそ 20 工程以上を要する合成経路を確立し、医薬品化学への貢献を志す点が本研究の独創的な点である。

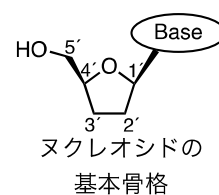


Figure 1

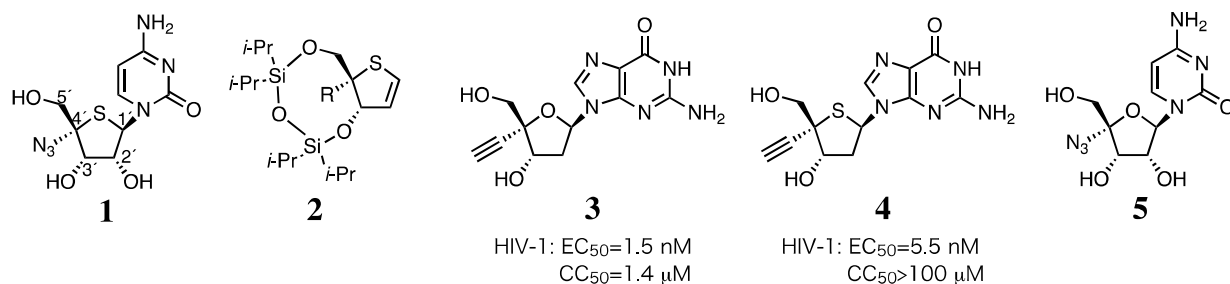


Figure 2

2. 研究の動機、目的

ヌクレオシドのフラノース環に置換基が結合した人工ヌクレオシドは、様々な生理活性を発揮することが知られている。一方で、フラノース環上の酸素原子を生物学的に等価な硫黄原子に置き換えたチオフラノース環を持つ 4'-チオリボヌクレオシドも種々の生理活性を示すことが報告されている。さらに 4'-チオリボヌクレオシドは単純なフラノース型ヌクレオシドとは異なり、生体内の代謝酵素による分解に強い抵抗性をもつことが見出されていることから、医薬品候補化合物の創製を考えるにあたっては魅力的な骨格の 1 つであるといえる。

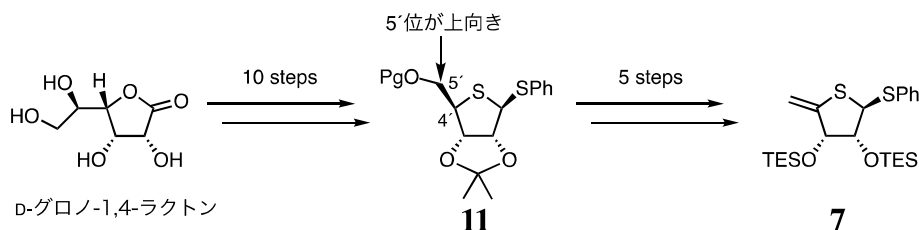
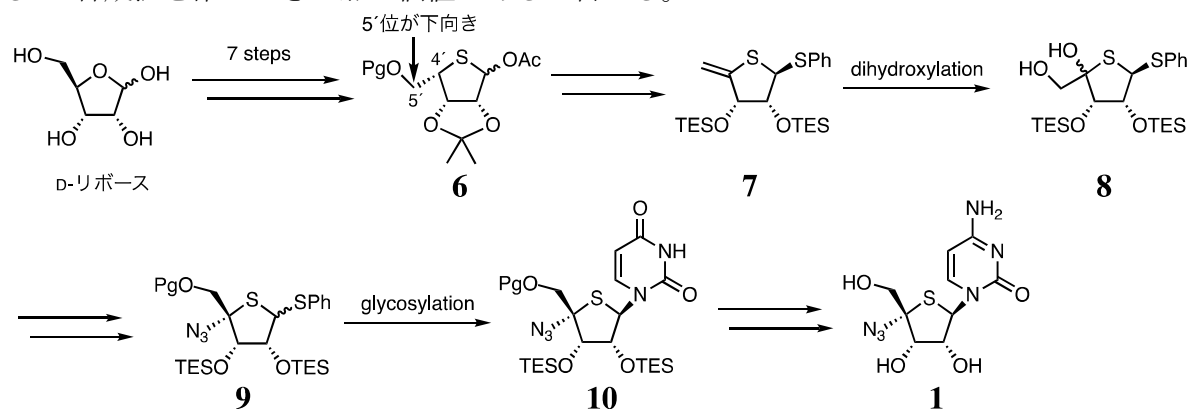
抗ヒト免疫不全ウイルス(HIV)活性(EC₅₀:低いほど活性が強い)を示すが細胞毒性(CC₅₀:低いほど毒性が強い)も強いデオキシリボヌクレオシド **3** の酸素原子を硫黄原子に置き換えた **4** は抗 HIV 活性を維持しながら毒性が約 1/100 に低減することが報告されている。ここから筆者

は、抗 HCV 活性を示すがやや強い細胞毒性を示すことが報告されているリボヌクレオシド **5** の酸素原子を硫黄原子に置き換えた **4** は、より良い抗 HCV 薬リードになると考えた。本研究では、化合物 **1** の合成を達成するだけでなく、今後の研究の展開も考慮して発展性の高い合成経路を確立することを目的とした。

3. 研究の結果

当該年度の開始時、化学構造を決定するために重要な役割を果たす日本薬科大学の NMR (核磁気共鳴) 測定装置が故障していた。初の緊急事態宣言が発令され、またコロナ禍において学内研究予算が不透明であったため、7 月中旬まで NMR の修理が滞り使用できなかった。そのため、最初の 3 ヶ月の中で研究を進めるにあたっては、過去の実験データのうち類似したものから推測するか経験則に頼らざるを得ず、研究自体がかなり遅延することになった。発展性のある **1** の合成法確立までは至らなかったものの、それでも本研究のマイルストーンになる重要なデータが得られたので、ここで報告したい。

本研究ではまず市販品が入手可能で安価な D-リボースを出発原料として、既知の方法を利用して **6** を合成し、重要な鍵中間体となる **7** の合成を指向した (Scheme 1)。詳細な条件検討を重ねたが、合成途中で分解するか、もしくは意図しない副生成物が得られ、**6** を経由して **7** を合成することができなかった。ここで筆者は、5' 位置換基がチオフラノース環に対して下向き (Scheme 1) という配置が分解しやすい要因になっているために **6** から **7** が得られないと考えた。ここで 5' 位置換基のみを上向きに変更した **11** をデザインし、出発原料として市販品が入手可能で安価な D-グルノ-1,4-ラク톤を選択して **7** の合成を指向するように方針転換した (Scheme 2)。まず文献既知の 4 工程と新たに見出した 6 工程を組み合わせ **11** を得た。続いて化合物 **11** を足掛かりにして **7** の合成を試み、条件検討の末、途中で分解することなく **11** から 5 工程で **7** を得ることができた。化合物 **7** からはおよそ 8 工程で **1** を合成できる。化合物 **1** の塩基部分はシトシンであり、4' 位置換基はアジド基 (N₃) だが、例えば塩基部分をグアニンに替えたり、4' 位置換基をシアノ基 (CN) に替えたりすることも可能である。塩基部分と 4' 位置換基の導入は **7** を合成後の工程の中で行うものであり、この観点に立つと本研究では様々な塩基や 4' 位置換基を導入できる 4'-チオヌクレオシドを合成するために重要な中間体が得られたと言える。本研究では最終目的化合物とした **1** の合成達成こそなし得なかったものの、今後の研究発展に寄与する **7** の合成法を確立できた点で価値があると言える。



4. 研究者としてのこれからの展望

筆者は医薬品化学を専攻して博士号を取得しました。医薬品化学は薬学の中でもまさに創薬に直結する分野で薬学の花形といえば聞こえは良いですが、有機化学や生化学をそれぞれ専攻してきた研究者と比較するとどうしても専門分野の経験値が不足している感じが否めません。「何でもできる」は製薬企業においては「どれも中途半端」となるようで、特に就職活動において大変苦労しました。それでも筆者が研究をやめずに大学教員としての道を選んだのは、製薬企業にはできないもので、アカデミア創薬の中で何かできないかと考えたからです。企業は利益を追求するという体質を持つがゆえ、開発費の回収が困難だと考えられる難病には手を出しません。そういったアンメットメディカルニーズにこそ、アカデミア創薬の価値が見出せるものと考えていました。しかしながら実際には、大学教員として教育業務やその他雑務に追われる中では、疾病のモデル構築から候補化合物の選定、活性試験、最適化を一人で担うのはとても無理だということを痛感しています。筆者は大学教員になって5年目を迎えましたが、医薬品化学研究者として、いま、何ができるかを深く考えるようになりました。その明確な答えはまだ見つかっていませんが、他の研究者との連携を強く意識しはじめています。他分野の研究者は、各々の専門分野に対する知識は膨大であるものの、それ以外の分野については全くわからないという人が多くいます。筆者は幅広いバックグラウンドを持つがゆえそういった研究者とコラボレーションできるポジションにおり、より壮大な研究プランを企画できます。ゆくゆくは様々な分野の研究者とのコラボレーションを自由に楽しみながら、医薬品化学界に貢献できるような研究者になりたいと考えます。また地道に研究成果をあげ、ゆくゆくは研究主宰者として研究室を立ち上げ、大きな研究資金が獲得できるようになったら、難病に対する創薬にも改めて挑戦したいと思っています。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

本研究課題にご支援いただきましてありがとうございました。2020年度若手研究者奨励金は筆者が初めて獲得した外部競争的資金です。当研究資金を得たことにより、限られた研究資金を何に分配し、どのように研究を進めると目標を達成できるか、また効率よく進行できるかを強く意識するようになりました。研究だけであればそれほど難しいことではないと思いますが、研究以外の業務の進行も考慮しながら、研究資金のこともしっかり考えるということができたので、大学教員の研究者としてステップアップができたと思います。

抗HCV薬ハーボニーが2015年に登場してから、C型肝炎は治せる疾患として認知されるようになってきました。しかしながらマヴィレットのような有効性が高い新薬が開発されてもなお、比較的長い治療期間を要する、薬価が高く治療費が高額になる、治療が奏功せず再燃した患者の治療が困難であるといった問題を抱えており、HCVや他のウイルスに対する備えはいくらあっても多すぎることはありません。今後本研究で到達目標とした化合物を合成し、それらが抗HCV活性を示す化合物として有用であることを示せば、人類のHCV感染克服における一助となりえます。HCVに有効性を示さなかったとしても、ヌクレオシドはすべての生物やウイルスの遺伝情報を構成している都合上、他のウイルスや悪性腫瘍に対して有効性を示すことも考えられます。そのため、本研究が達成されれば何らかの形で医薬品化学界に貢献できます。

最後になりましたが、本研究課題をご支援いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

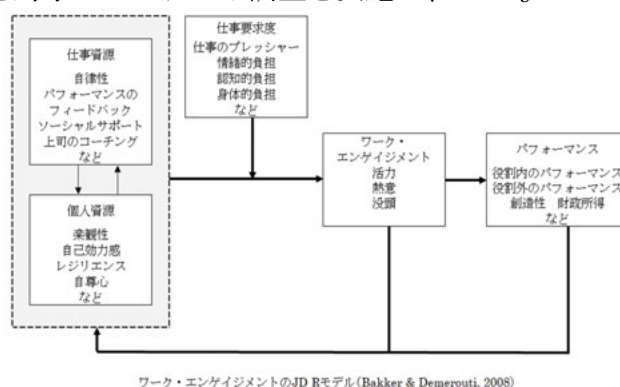
研究課題	保育者のキャリア発達を支援する ワーク・エンゲイジメントの研究
キーワード	①保育者、②キャリア発達、③ワーク・エンゲイジメント

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	カネコ トモアキ 金子 智昭	所属等	鎌倉女子大学 短期大学部 講師
プロフィール	専門は教育心理学である。現在、興味・関心のある研究テーマは、「教師の教育実践や成長を支える動機づけの機能と構造」、「保育者の専門性の構造や専門性を育成するための園内研修」、「保育者養成校におけるアクティブ・ラーニング型授業の実践と評価」、「保育者養成における効果的な実習教育のあり方」についてである。各研究テーマに該当する論文は、「日本教育工学会論文誌」「応用教育心理学研究」「哲学」「大学の研究紀要」に掲載されており、得られた研究成果を学術雑誌や学会発表等の場で精力的に発信している。		

1. 研究の概要

保育者のキャリア発達を規定する中核的な要因として、保育者の「職務動機づけ」(work motivation) が関与していることが想定される。本研究では、「ワーク・エンゲイジメント」という職務動機づけの概念を用いて、保育者の職場へのコミットメントに影響を及ぼす心理的プロセスを検証する。ワーク・エンゲイジメントとは、肯定的で満たされた職業に関連する精神的健康状態であり、活力、熱意、没頭の3つを特徴とした持続的かつ全般的な感情・認知状態を意味する (Schaufeli, Salanova, González-Romá, & Bakker, 2002)。Bakker & Demerouti (2008) は、仕事要求度－資源モデル (job demands-resources model: 以下、JD-R モデル) と称されるワーク・エンゲイジメントの統合的モデルを提唱している。JD-R モデルにおける仕事要求度とは、従業員に対して、身体的・心理的コストを課す仕事の側面である (Bakker & Leiter, 2010 島津総監訳 2014)。また仕事資源は、仕事要求度や身体的・心理的負担を軽減し、仕事上の目標達成を支援する機能を果たし、個人の成長・学習・発達を刺激する仕事上の物理的、心理的、社会的、組織的な側面を意味している (Schaufeli & Bakker, 2004)。さらに個人資源は、レジリエンスと関連した肯定的な自己評価であり、環境を上手くコントロールし、環境に変化を及ぼすことができるという能力感覚とされる (Hobfoll, Johnson, Ennis, & Jackson, 2003)。JD-R モデルに基づくと、仕事資源と個人資源の2つは、共にワーク・エンゲイジメントを促進するが、その効果は特に仕事要求度が高い場合に顕著であると考えられている。本研究では、現職保育者を対象にアンケート調査を実施し、この JD-R モデルを検証した。



2. 研究の動機、目的

近年、幼児教育の重要性を示唆する論調が国際的に勢いを増しており（鈴木，2014）、その担い手である保育者の専門性がより一層注目されるようになってきている（上山・杉村，2015）。保育者の専門性に関する観点や指針は、国や組織レベルで示されており（文部科学省，2002；全国保育士養成協議会，2014）、保育者の専門性の向上が目指されている。このように保育者の専門性が求められる一方で、保育者のメンタルヘルスや保育職への早期退職・離職等の職務へのコミットメントに関する課題が保育現場において深刻化している。例えば、「保育者の労働環境と専門性に関する調査」（垣内国光・東社協福祉会，2007）によると、保育者は子どもと関わる事以外の業務（事務、保育準備、会議など）や時間外労働に追われるゆとりのない厳しい労働環境に置かれており、子どもの問題や親との関係、職場の人間関係、労働条件などの様々なストレスを抱え、心身の健康面で不調を強く感じており、保育者の専門性に見合った労働条件が十分に確保されていない現状を強く認識していることが示唆されている。また磯野・鈴木・山崎（2008）は、保育士のワーク・モチベーションは極めて高い一方で、メンタルヘルスの状態は悪いという傾向性を見出している。さらに保育士の離職率は 10.3%（公営 7.1%；私営 12.0%）と比較的高い割合が示されており（厚生労働省，2015）、この調査結果を踏まえると、社会問題と認識されている保育士の人材不足や待機児童の問題が、今後も更に悪化していくことが懸念される。

本研究では、以上のような保育者の専門性の育成、保育者のメンタルヘルス、保育職へのコミットメントなどのキャリア発達に関する課題を念頭に置きつつ、組織産業心理学の分野で脚光を浴びているワーク・エンゲイジメントという概念を適用し、保育者を取り巻く労働環境の改善や保育者の専門性を育成する方針となる知見を得ることを目的とする。

3. 研究の結果

(1) 対象者および手続き

2020 年 6 月から 12 月にかけて、関東近郊の幼稚園、保育所、認定こども園に勤める保育者を対象に、調査用紙を配布した。調査用紙は、所属長から研究協力の承諾を得られた園を対象に送付し、所属長から保育者に対して配布していただくように依頼した。またアンケートの回答と回収は、紙媒体のアンケートによる郵送形式、もしくは Google フォームを用いた Web 形式のいずれかを、対象者が選択できるようにした。その結果、最終的に 272 名からアンケートの回収が得られた。回答に大きな不備がみられなかったため、以降、全てのサンプルを分析対象とした。272 名の回答者の属性は、性別（女性 264 名、男性 8 名）、年齢（33.64 歳（ $SD=12.63$ ））、保育職の経験年数（10.01 年（ $SD=10.00$ ））、所属（幼稚園 90 名、保育所 113 名、認定こども園 69 名）であった。研究上の倫理的配慮として、研究目的を文書にて説明した上で、①回答はあくまでも任意であること、②回答は統計的に処理されるため個人情報保護されることを記載し、アンケートへの回答をもって同意とみなすこととした。

(2) 調査内容

1. JD-R モデルの「仕事資源」に該当する内容

①職場環境に対する認識：池田・大川（2012）の「職場の共通認識」の 9 項目（「同僚や上司と子どもへの思いを共有できている」など）と「保護者・子どもとの信頼関係」の 5 項目（「保護者から信頼されていると思う」など）を用いた。「非常にあてはまる」（6 点）から「全くあてはまらない」（1 点）までの 6 段階で評定を求めた。②園長のリーダーシップ：松原・吉田・藤田・栗林・石田（1988）の小学校の管理職における「変革的リーダーシップ」の 3 項目と「教職員への配慮」の 3 項目を、一部表現を修正して用いた（「独自の園の運営方針を明確に示している」「教職員を信頼している」など）。6 段階評定である。③職務の裁量権：藤本（2009）の「仕事のコントロール」の 2 項目（「仕事の手順を自分で決めることができる」など）を用いた。6 段階評定である。

2. JD-R モデルの「個人資源」に該当する内容

①保育者効力感：三木・桜井（1998）の「保育者効力感」の 10 項目（「私は子どもにわかりやすく指導することができると思う」など）を用いた。6 段階評定である。②レジリエンス：

児玉（2015）のキャリアレジリエンス尺度における「チャレンジ・問題解決・適応力」の13項目（“環境の変化に適応できる方である”など）を用いた。6段階評定である。③保育職の適性感：西山・富田・田爪（2007）の「保育職の適性感」の2項目（“保育という職業は自分の適性に合っている”など）を用いた。6段階評定である。

3. JD-Rモデルの「仕事要求度」に該当する内容

池田・大川（2012）の保育者の「職務自体のストレッサー」に関する6項目（“じっとしていられなかったり、集団で遊べない子どもに対応する負担が大きい”など）を用いた。6段階評定である。

4. JD-Rモデルの「ワーク・エンゲイジメント」に該当する内容

Shimazu, Schaufeli, Kosugi, Suzuki, Nashiwa, Kato, Sakamoto, Irimajiri, Amano, Hirohata, & Goto(2008)の「ワーク・エンゲイジメント尺度（短縮版）」の9項目（“仕事をしていると活力がみなぎる”など）を用いた。6段階評定である。

5. JD-Rモデルの「パフォーマンス」に該当する内容

田尾（1997）の「組織コミットメント」の情緒的要素に関する6項目（例：“他の会社ではなく、この会社を選んで本当に良かったと思う”など）を用いた。6段階評定である。

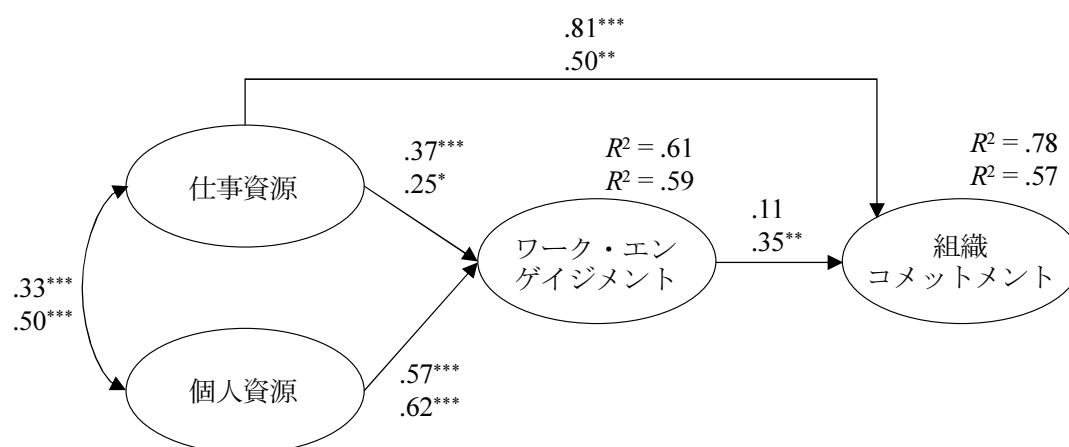
(3) 結果と考察

1. 仕事資源と個人資源に関する2次因子分析の結果

JD-Rモデルに基づく分析に先立ち、仕事資源と個人資源の因子構造を検討するために、2次因子分析（残差最小法・オブリミン回転）を行った。その結果、(1)保育者効力感、チャレンジ・問題解決・適応力、保育職の適性感、保護者・子どもとの信頼関係、仕事のコントロールが個人資源因子を、(2)教職員への配慮、変革的リーダーシップ、職場の共通認識が仕事資源因子を構成することが示された。

2. 多母集団同時分析の結果

JD-Rモデルを検証するために、平均を閾値として仕事要求度を高群と低群に分けた上で、この2群に関する多母集団同時分析（対角重み付け2乗法）を行った。モデル選択に関する尤度比検定の結果、仕事要求度高低群によって平均、分散、共分散、パス係数に等値制約を課さないモデルが妥当であると判断した。最終的に得られたモデルを以下に記す。



*** $p < .001$ ** $p < .01$ * $p < .05$

注) 推定値は標準化推定値。観測変数や誤差変数は簡略化のため、省略。

注) 上段は仕事要求高群、下段は仕事要求低群のパス係数

ワーク・エンゲイジメントに対して、仕事要求度高低群によらず仕事資源と個人資源から有意な正のパスが認められた。そのため、仕事要求度の高低によらず、仕事ならびに個人の資源が豊富にあることで、保育者のワーク・エンゲイジメントが高くなる可能性が示唆された。組織コミットメントに対して、仕事要求度の高低群によらず仕事資源から有意な正のパス、仕事要求度低群のみワーク・エンゲイジメントから有意な正のパスが認められた。そのため、仕事要求度の高

低によらず、仕事の資源が豊富にあることで、保育者の組織コミットメントが高くなる可能性が示唆された。さらに、仕事要求度が低い場合、ワーク・エンゲイジメントが高くなることで、保育者の組織コミットメントが高くなる可能性が示唆された。この結果は、ワーク・エンゲイジメントから組織コミットメントに及ぼす正の影響に対して、仕事要求度が妨害要因として働きかけていることを意味している。

本研究で得られたモデルは、JD-R モデルや健康いきいき職場モデル（川上，2012）に整合するものであり、規定要因とアウトカムの両方を射程に入れた保育者におけるワーク・エンゲイジメントの包括的モデルと位置付けられる。

3. 「仕事要求度」の高低による各変数の差異

多母集団同時分析の結果を踏まえ、仕事要求度高低による仕事資源、個人資源、ワーク・エンゲイジメント、組織コミットメントの差異を検討するために、Mann-Whitney の U 検定を行った。その結果、仕事要求度低群の方が仕事資源、個人資源、ワーク・エンゲイジメント、組織コミットメントが有意に高いことが示された。ただし、効果量の値が統計学の基準では小程度であった。そのため、仕事要求度が低い保育者は仕事ならびに個人資源が豊富であり、ワーク・エンゲイジメントと組織コミットメントが高いと認識しているものの、仕事要求度が高い保育者との差異は小さいことが示唆された。

	仕事要求度高群			仕事要求度低群			Mann-Whitney の U 検定		
	N	Mean	SD	N	Mean	SD	W	p 値	効果量
仕事資源	131	4.30	0.84	142	4.59	0.78	7366.50	0.003	0.21
個人資源	125	4.05	0.60	139	4.21	0.62	7340.50	0.030	0.16
ワーク・エンゲイジメント	132	3.91	0.91	144	4.18	0.88	7761.00	0.008	0.18
組織コミットメント	130	4.13	1.16	144	4.43	1.07	7762.50	0.015	0.17

4. 研究者としてのこれからの展望

今後、心理学が重視してきたエビデンス・ベースド・アプローチに比重を置きながら、保育者の成長プロセスにおける動機づけの役割や機能を明らかにしていく。近年、長期的なキャリア発達の観点から、保育者の学習や保育実践に対する態度 (attitude) が専門性の基盤を成す要素として注目されている。保育者養成においても、養成校の授業内容を、知識・技能の教え込みから探求的体験的議論を重視した内容へ転換していく必要があるという指摘も為されている（関口，2001）。このように、保育者の専門性における態度を再評価する風潮が強まっているものの、保育者の動機づけ (motivation) を専門とする研究者は数少ない。動機づけ研究は教育心理学の一大研究領域であり、個人のパフォーマンスを規定する有力な理論と概念が数多く提起されている（鹿毛，2018）。今後、保育・幼児教育分野での動機づけ研究を益々牽引できるように、学徒の一人として謙虚な姿勢を忘れずに精進していきたい。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

はじめに、本研究にご協力いただきました保育者、並びに日本私立学校振興・共済事業団の関係者の皆様方に心より感謝の意を申し上げます。JD-R モデルは、ワーク・エンゲイジメントを規定する先行要因が2つ想定されている（仕事資源、個人資源）。その点、主に仕事資源の構築は各園で従事する職務者の役割、そして個人資源の構築は養成校の教員が学生を現場に輩出する前の指導上の役割として位置づけることができる。したがって本研究で検証されたモデルは、保育者を志す学生から現職者までの長期的なキャリア発達を支援するうえで有用性が高いと言える。また幼児教育分野における動機づけ研究は、保育者効力感を除いて極めて少ない現状に鑑みると、高い学術的価値を有すると考えられる。一方、当初の仮説に反して、仕事要求度の調整効果はワーク・エンゲイジメントから組織コミットメントに向けたパスで確認された。今後、サンプル数を増やし、また他の変数との関連性を考慮しながら検証することで、保育者独自の JD-R モデルを開発していくことが求められる。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	ヤングケアラーのケア役割経験に対する認知の両価性に関する研究
キーワード	①ヤングケアラー、②ケア役割経験、③家族支援

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ヒワタシ ユキ 樋渡 由貴	所属等	九州女子大学 人間科学部 助教
プロフィール	専門領域は臨床心理学であり、臨床心理士、公認心理師の資格を取得している。九州大学大学院人間環境学府人間共生システム専攻臨床心理学指導・研究コースに在籍していたころより、障害のある子どものきょうだいと母親への支援に関する臨床活動、研究に取り組む。同専攻の博士後期課程を単位取得満期退学後は、教育・医療・福祉の各分野における臨床に携わり、現在の所属に至る。		

1. 研究の概要

本研究は、日本においてヤングケアラー研究を進めていくことを目的としている。ヤングケアラーとは、この分野の研究の第一人者である Becker によると「家族メンバーのケアや援助、サポートを行っている 18 歳未満の子ども。こうした子どもたちは、恒常的に相当量のケアや重要なケアに携わり、普通は大人がするとされているようなレベルの責任を引き受けている。」と定義されている。

近年、イギリスやオーストラリアといった先進国を筆頭に、ヤングケアラー支援が活発になっている。日本においても、2018 年より厚生労働省が全国調査を始め、ヤングケアラー支援が国の施策にも導入されつつある。しかしながら、国内で実施されているヤングケアラーの研究は未だ少なく、「若年介護者」などといった視点から捉えても、心身の発達や人間関係への影響について注目しているものはほとんど見られない。そのため、本研究で、親や兄弟姉妹が病気や障害を抱えていることにより年齢や能力以上の家庭内役割や責任を担っている子どもに対し、そのような経験が子どもの心理状態や認知に及ぼす影響を肯定、否定といった両面的側面から明らかにし、臨床心理学的支援の必要性について検討していくことは重要な取り組みであると考えられる。

これらを踏まえ、今回はヤングケアラーのケア役割を担った経験に対する認知の両価性について、質問紙を用いた調査を実施し、得られたデータを統計的に解析することでその特徴を明らかにしている。ヤングケアラーとしての自身の経験を過去のものとして振り返り、評価することができるという点から調査協力者を青年期の大学生とし、ヤングケアラーだけでなく、定義には当てはまらないが一時的なケア役割の経験がある者も含めた結果を明らかにしている。

2. 研究の動機、目的

本研究は、病気や障害といったものが当事者だけでなく、その家族に与える心理的な影響について捉え、具体的な支援に還元していくことを動機としている。そのため、今回は、ケアの負担の軽減に影響を及ぼすと考えられるケア経験に対する肯定的側面にも注目したうえで、ヤングケアラーや一時的なケア役割経験がある者のケア役割経験から生じる心理的影響や、その役割に対する認知的評価の特徴を明らかにすることを目的としている。

3. 研究の結果

①大学生のケア役割経験の実態

今回の調査では、女子大学生 216 名の有効回答の中からケア役割経験があると回答したものは 63 名であり、全体の約 35%が家族のケアを経験していることが明らかとなった。ケア役割経験の時期については、過去に経験があると答えたものが 34 名、現在と答えたものが 24 名であった。また、ケア役割を 1 年以上担っている（いた）と答えたものが 45 名、1 年未満と答えたもの 12 名であった。

②ケア役割経験から生じる心理的影響

大学生のケア役割経験から生じる心理的影響については、ヤングケアラーの心理尺度として作成されたものを用い、否定的側面として「実質的負担」や「過剰なケア役割」、「不自由さ」、「安否の心配」「逃避感情」、「罪悪感」、また肯定的側面として「自覚的成長」や「家事への貢献」、「積極的関与」がそれぞれどのように生じるのかを調査した。その結果、ケア役割経験が一時的なものも含む 1 年未満である場合、1 年以上その役割を担っている者よりもケアを担っていない状況に対する「罪悪感」が生じやすいということが明らかとなった。このことから、大学生あるいはそれ以前のケア役割経験においては、ケア経験の期間が短い場合に家族間のケアに対するコミュニケーションが十分でなく、要ケア家族の障害や疾病に対する知識が不十分であること、あるいは要ケア家族が必要としているケア内容についての十分な共通理解がないままに過剰な責任を感じてしまう可能性があることが示唆された。

また、要ケア家族が誰であるか、あるいは要ケア家族の状態の違いにおいても、その経験から生じる心理的影響に違いがあることが明らかとなった。要ケア家族が親である場合は、祖父母のケアよりも「過剰なケア役割」を担っていること、そして、要ケア家族が要介護の状態である場合よりも障害や幼さのある状態である場合に「不自由さ」を感じやすいことが分かった。一方、幼さや障害のあるきょうだいのケア役割経験については、祖父母のケアを担う場合に比べて「自覚的成熟」を感じやすいことが明らかとなった。

③ケア役割に対する認知的評価

大学生のケア役割に対する認知的評価では、介護者に対して肯定的側面と負担感を測定するために作成された尺度を用い、介護に対する否定的な側面として「拘束感」や「限界感」、「対人葛藤」や「経済的負担」についてどのように認識しているかを尋ねた。また、肯定的な側面としては「介護状況への満足感」や「自己成長感」、「介護継続意志」について尋ねたが、その結果、どちらの側面においてもケア役割経験の期間や時期による違いは見られなかった。一方、要ケア家族が誰であるかという違いについては、要ケア家族が親である場合、きょうだいや祖父母の場合と比較し「経済的負担」が大きいと認識していることが明らかとなった。これまでの研究でも、子どもからのケアを必要としている親の子育て相談の中で、その多くが経済的不安について語られているものがあるが、今回の結果からはこのような家庭では親だけでなく大学生あるいはそれより以前の子どもの経済的負担を強いられている可能性があることが示唆された。

また、要ケア家族の状態による違いでは、「拘束感」「限界感」「対人葛藤」「経済的負担」において差があることが明らかとなった。まず、要ケア家族の状態が要介護あるいは障害である場合において、一時的なケガや病気の家族のケア役割よりも「拘束感」や「限界感」を認識しやすいことが示唆された。さらに、要ケア家族の状態が障害である場合において、一時的なケガや病気の場合よりも「対人葛藤」を認識していることが明らかとなった。ここでの「対人葛藤」は要ケア家族に対する葛藤、あるいはその他の家族に対する葛藤を表しているが、要ケア家族の状態が障害である場合、障害のある本人やその家族の障害受容の程度、精神障害や知的障害などで生じる外見と内面のギャップや状態像に対する理解の困難さなどが影響している可能性が考えられた。

4. 研究者としてのこれからの展望

今回の研究では、家族のケア役割経験が及ぼす心理的な影響について新しい知見が得られました。現在は、追加調査として同様の協力者にインタビュー調査を行い、質的なデータも含めて考察を行う予定です。さらに、今後はこれらがアイデンティティや人間関係の形成にどのような影響を及ぼしているのかを明らかにし、ヤングケアラー支援の一助にすることを目指します。これらの研究に取り組んでいくことで、研究者としてヤングケアラーに対する理解と支援を広げること、また教育者をはじめ子どもたちを支える立場の人々へ有益な知識と対応を示すことができると考えます。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

寄付者の皆様、調査に協力してくださった皆様、お力添えをいただき誠にありがとうございました。研究を遂行する上で必要な環境が整えられたこと、これから取り組むべき研究の最初のステップを形にできたこと、とても感謝しております。今後も自身の研究を重ねていく中で、多職種他領域の方々よりご意見をいただきながら精進し、障害を抱える方、そしてその家族の方々への理解と支援の一助となれるよう努めてまいります。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	健常高齢者における言語流暢性課題の検索方略と実行機能の関連性
キーワード	① 言語流暢性課題、②高齢者、③実行機能

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	イケシタ ヒロキ 池 下 博紀
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	福岡国際医療福祉大学 言語聴覚専攻科 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	福岡国際医療福祉大学 言語聴覚専攻科 助教
プロフィール	国際医療福祉大学大学院保健医療学専攻言語聴覚分野修士課程修了。同博士課程単位取得満期退学。その間、主に三次救急病院にて言語聴覚士として脳血管障害により失語症や構音障害などのコミュニケーション障害を抱えた方々の診療を行う。2019年4月より現職。現在、失語症を抱える方々の実用的コミュニケーション能力に関する研究、加齢や認知症による言語・記憶の機能的変化に関する研究に取り組んでいる。

1. 研究の概要

「『し』から始まる言葉をできるだけたくさん挙げてください」のような言語流暢性課題は認知機能の評価に有用な神経心理学的検査のひとつである。通常、言語流暢性課題は産生された語の数を評価の対象とし、年齢や疾患による産生語数の変化に関する報告が散見される。この「語の産生」が脳内においてどのようなメカニズムで行われているかを解明するには、産生された語の数だけではなく、産生された語の順序にも注目するような質的な分析が重要となる。例えば、「し」から始まる言葉の列挙において、「試合、幸せ、新聞、心臓・・・」と産生された場合、「しあ」で始まるまとまり（クラスター）から「しん」で始まるクラスターへと産生された単語のまとまりが切り替わっていると考えることができ、このような単語の検索方略をいかに活用するかによって言語流暢性課題の成績は左右されるであろう。高齢者は若年者に比べ、言語流暢性課題の成績が低下することが知られているが、その背景には、このような検索方略の違いが影響している可能性がある。従って、クラスターに着目した質的な分析により、言語流暢性課題における語の産生の脳内での処理メカニズムやその加齢性変化を明らかにすることができるものと期待される。

今回、65歳以上の健常高齢者を対象に、2種類の言語流暢性課題（意味課題、文字課題）を実施した。アウトカムとして、正しく産生された語の数（**産生語数**）、産生された語を意味的・音韻的なクラスターで分類し、そのクラスター内に含まれた語の数（**クラスターサイズ**）、クラスターの切り替わりの回数（**スイッチ数**）の3つを測定し、若年者の成績と比較した。また、これらと実行機能との関連性を調べるために慶応版ウィスコンシンカード分類検査（Wisconsin Card Sorting Test: KWCST）を実施し、クラスターサイズ及びスイッチ数とKWCSTの達成カテゴリー数との関連性について検討した。これらの結果について、論文投稿を予定している。

2. 研究の動機、目的

海外においては言語流暢性課題の質的な分析が盛んに行われているが、クラスターサイズやスイッチ数を測定することで、高齢者と若年者の語産生の方略の違いあるいは健常な高齢者と軽度認知障害者の鑑別にも役立つことが報告されている (Oh2019)。このように言語流暢性課題の質的な分析は、年齢や疾患の特性を明らかにし、診断や認知的プロセスの解明にも役立つ有用な手法であるが、本邦における言語流暢性課題の質的な分析に関する報告は非常に少ない。言語流暢性課題は言語体系による成績の差があるため、日本語における知見の蓄積が必要である。また、言語流暢性課題には、言語機能のみならず、セットの切り替えや認知的柔軟さなどの実行機能が関与するとされているが、言語流暢性課題の成績に影響を与える関連要因については様々な報告があり、十分に明らかになっていないと言ひ難い。さらに、今回用いるクラスターサイズやスイッチといった働きがどのような認知機能と関連性が高いかについても明らかにはなっていない。健常高齢者における言語流暢性課題の質的な分析は、高齢者の認知的特性ならびに日本語の言語流暢性課題の認知プロセスの解明に役立ち、このような知見の蓄積は、将来的に失語症や認知症の診断・障害特性の解明において有益な情報をもたらすことが期待される。

そこで、本研究の目的は、言語流暢性課題における語の産生をクラスターサイズ及びスイッチの観点から分析することで、健常高齢者と若年者の言語流暢性課題における語の産生の特徴の違いを明らかにすること、また、クラスターサイズ及びスイッチと実行機能との関連性について明らかにすることとした。

3. 研究の結果

未発表データにつき、概要のみ記載する。

1) 方法

対象者：健常高齢者 24 名、若年者 28 名

言語流暢性課題の手続き：意味課題では「動物」のカテゴリーを採用した。文字課題では「し」の文字を採用した。制限時間は両課題ともに 60 秒とし、該当する単語をできるだけたくさん列挙すること、一度産生した語を繰り返し言っではならないことを伝えた。IC レコーダーに課題中の音声録音し、後に産生された全ての語を書き起こした上で、産生語数、平均クラスターサイズ、スイッチ数を測定した。

KWCST の手続き：マニュアルに則って実施し、達成カテゴリー数を測定した (図 1)。



図 1 KWCST の反応の様子

2) 結果

健常高齢者は、意味課題における産生語数が若年者よりも有意に少なかった。また、クラスターサイズには有意差がなかったが、スイッチ数は若年者よりも有意に少なかった。一方、文字課題ではいずれも成績に有意差はなかった。健常高齢者における産生語数、クラスターサイズ、スイッチ数と KWCST の達成カテゴリー数との相関を課題別に調べたところ、意味課題では、スイッチ数と達成カテゴリー数との間に有意な負の相関を認めたが、その他は有意な相関を認めなかった。また、文字課題ではいずれも有意な相関を認めなかった。

3) 考察

健常高齢者では意味課題のスイッチ数が少ない傾向にあり、これが産生語数の少なさの原因となっている可能性が考えられた。意味課題とは対照的に、文字課題は加齢による成績の低下が生じにくいと言え、これは諸外国の先行研究と一致する結果となった。文字課題の成績は語彙知識に大きく依存するとの先行研究もあり、語彙知識のような加齢による変化が生じにくい結晶性知能のサポートにより文字課題の成績には差が生じなかったものと考えられた。

実行機能との関連性については、意味課題において産生語数は実行機能のみを反映しているとは言えないが、スイッチは実行機能との関連性が高いことが示された。文字課題は実行機能との相関を認めず、意味課題と文字課題の課題特性の相違が示された結果と考えら

れるが、文字課題の関連要因について今後検討する必要がある。

4. 研究者としてのこれからの展望

筆者は言語聴覚士として、脳血管障害等によりコミュニケーションに障害を抱えた方々の診療に携わってきました。2019年より現職として、言語聴覚士の養成、関連病院での臨床ならびに研究活動に取り組んでいます。臨床と学問の発展に貢献できる研究活動が行えるよう精励したいと考えています。

超高齢社会と言われる現在の日本において、加齢あるいは疾病によって言語機能やコミュニケーションに関わる認知機能がどのように変化するのか、その特徴を明らかにすることは社会的意義が高いものと考えます。今回の研究は、高齢者の言語機能や認知機能の変化に着目しましたが、今後の展望としては、同様の手法で認知症の方のデータを蓄積したいと考えています。それにより、海外で報告されているような認知症の早期発見に貢献できる可能性があります。さらには、事象関連電位を用いるなど神経生理学的な研究へと発展させることで言葉の処理メカニズムの解明にも繋がることが期待できます。今後も言語機能や認知機能に障害を抱えた方々への診療において有益なあるいは言語聴覚士の臨床業務を支えることができるような研究に取り組んでいきたいと考えています。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

今回いただいたご支援により、本研究の遂行に必要な環境を整備することができました。コロナ禍での研究活動はデータ収集等に一部制限が生じた面もありましたが、2年をかけて自身の研究を前に進めることができました。今回の結果はまだまだ小さな成果ではありますが、研究の成果を社会に還元できるよう、引き続き、精励する所存です。最後になりましたが、今回、本研究の遂行にご支援をいただきました日本私立学校振興・共済事業団の関係者各位ならびにご寄付をいただいた皆様に心より感謝申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	小学校教員養成課程における理数科指導力向上に関する研究
キーワード	①理数離れ、②科学・数学的リテラシー、③情意面

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	サカクラ マイ 坂倉 真衣
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	宮崎国際大学 教育学部 講師
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	宮崎国際大学 教育学部 講師
プロフィール	1986 年、山口県生まれ。九州大学農学部卒業。九州大学大学院統合新領域学府ユーザー感性学専攻修士課程修了。同博士後期課程単位取得後退学。博士（感性学）。現在、宮崎国際大学教育学部講師。専門は科学教育、博物館教育学であり、初等理数科教員養成研究のほか、博物館におけるモノを通した子どもの学びに関する研究等を行っている。学生時代には、サイエンスカフェや科学ワークショップなど地域でのサイエンスコミュニケーション実践を数多く行い、フォーマル、インフォーマルの枠組みを超えた総合的な生涯科学教育に関心を持っている。 研究室 HP : https://sites.google.com/view/maisakakura/home

1. 研究の概要

本研究は、日本の児童・生徒の「理数離れ」を解決するために、小学校教員養成課程に在籍する学生の理数科指導力向上を目指し実施したものである。日本の児童・生徒は、特に情意面に課題があり、科学・数学的リテラシーと並行して情意面を適切に高める理数教育を行っていくことが必要である。そのために、将来初等理数教育を担う小学校教員養成課程における学生の理数に関する学力及びリテラシー、情意面の実態を明らかにし、その結果をもとに小学校教員養成における理数科目指導のための具体的な方策を提案することを目的とした。

2. 研究の動機、目的

日本の児童・生徒の「理数離れ」が叫ばれて久しい。その原因の1つとして教員の「理数離れ」が挙げられている（加藤 2007 など）。特に小学校教員はその大半が人文科学系学部出身であり、多くの教員が理数科目の指導を苦手とするという報告がある（例えば、科学技術振興機構 2010）。教員養成の段階においても、小学校教員養成の認定課程を有する学部は圧倒的に人文科学系であり、入試においても「理科」を必須科目として課す大学は、全国的にも皆無である（岩崎 2004）。小学校教員を目指す大学生は、大学入学以前の段階で「理科」の学習から離れていることが指摘されている。児童・生徒の「理数離れ」を解決するためには、教員養成の段階から対策を講じる必要があると言える。

従って本研究では、小学校教員を目指す学生の理数科指導力向上を目指し、小学校教員養成

課程に在籍する学生の（１）理数に関する学力、（２）科学・数学的リテラシー、（３）情意面の実態を明らかにし、（１）～（３）の結果を踏まえ、（４）小学校教員養成課程における理数科目指導の具体的な方策の提案までを行うものとする。

3. 研究の結果

（１）理数に関する学力、（２）科学・数学的リテラシーの実態について

小学校教員養成課程に在籍する学生の（１）理数に関する学力、（２）科学・数学的リテラシーについて明らかにするため、「理数科指導力に関するテスト」を開発し、Google form を用いてオンラインで 2020～2021 年度にかけて全 2 回実施した。

2020 年度に実施した A 大学教育学部全学生 179 名のうち解答が得られた 123 名のテスト（全学生に対するテストの回収率は 69%）を分析した結果、理科、数学ともに中学校程度の内容であったが、いずれも正答率は 50%程度であった。理科、数学で特に正答率が低かった問題は、関数的な考え方を必要とし、段階を踏んで思考を働かせ解答にたどり着かなければならないという点が共通していた。また、理科において仮説を証明するための実験計画について検討する問題は、他のどの問題とも相関が見られず、学生はこれらの問題と他の問題とを関連づけることができていない可能性があることが明らかになった。

以上の結果より、小学校教員を目指す私立大学教員養成課程に在籍する学生の理数科指導力向上にあたっては、理科及び数学の基礎科目において段階を踏んで思考を働かせる問題を多く扱うこと、理科教育法などの専門科目において理科の知識や科学的な考え方をを用いて実験計画の妥当性を検討することを取り入れた授業を行うなどの手立てが有効であると考えられた。

（３）情意面の実態について

小学校教員養成課程に在籍する学生の（３）情意面の実態を明らかにするために、「理数科指導力に関するアンケート」を作成し、（１）（２）のテストと同様に Google form を用いてオンラインで 2020～2021 年度にかけて全 2 回実施した。自由記述のアンケート結果より、理科を好きと解答する学生は「実験や観察が好き」「実験や考えたりすることが好きだから」などを理由に挙げるのに対し、数学を好きとする学生は「解けたときに爽快感がある」「答えが 1 つですっきりするから」（全て原文のまま）等と回答するなど、理科、数学によって好き（または嫌い）と感じる理由は異なっており、学生が抱く「興味の質」は教科ごとに特徴的な傾向がある可能性が示唆された。詳細な分析については 2021 年度中に完了させることができなかったため、2 ヶ年分のデータを対象にテキストマイニングを用いて詳細に解析することが今後の課題である。

（４）小学校教員養成課程における理数科目指導の具体的な方策の提案について

（１）～（３）の結果を踏まえ、宮崎国際大学教育学部において実施している学生の理数科指導力向上のための「理数科教育ゼミ」における指導内容を改善するとともに、新たな方策として「理科実験ゼミ」を開始し、それらの効果について検証を行なった。

「理数科教育ゼミ」は、学生の理数科指導力向上を目指し、2016 年度よりを行っている取り組みである。「模擬授業ゼミ」（4 年生を対象）、「基礎ゼミ」（1～3 年生を対象）の 2 種類に分けてゼミを実施している。これらのゼミは、本研究実施前から開講しているものであるが、特に「基礎ゼミ」では、本研究の結果を受けて、中学から高校基礎までの理科、数学の基本的な知識、考え方を復習し、小学校教員として必要な指導力の基盤となる力を身につけることを重視するようになった。学内で理数科目を得意とする学生を中心に運営をすることによって、ゼミ内での学び合い・教え合い活動が生まれ、2020 年度に行なった参加前後でのテストおよびアンケート、学生の感想等をもとに考察したところ、参加した学生、運営した学生の双方に成果が見られた。参加した学生には、1）理数科学力の向上、2）理数科に関する情意面の向上、3）他学年同士での交流による意欲の向上という成果があり、運営した学生には、教える側に立つことによる指導技術の向上という成果があった。

「理科実験ゼミ」は、本研究の結果を踏まえ、学生の観察・実験の技能向上を目指し、2020年度から実施した取り組みである（写真参照）。本研究での結果を踏まえ、仮説を立て、実験方法を事前に学生同士で検討することのできる「理科実験計画シート」を作成した。「理科実験計画シート」を用いて、準備の段階から理科の知識や科学的な考え方を整理したことで、学生は事前に問題意識を共有した上でゼミに臨むことができた。2020年度に参加をした学生を対象としたアンケート調査によれば、学生は、観察・実験に関する技能向上という成果に加え、実験の妥当性を検討する力が身につく実際の授業での児童の意見に柔軟に対応できるようになったことなどを成果として実感していた。



写真. 「理科実験ゼミ」の様子

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究で得られた知見を学会誌、書籍、ホームページ等で広く公開するとともに、小学校教員養成課程に在籍する学生理数科指導力を向上するための取り組みとしてより汎用性の高いものとするためにアンケート、テストの調査対象校を増やすことを今後の目標とする。具体的な方策としては、ゼミのほか、教科に関する科目、教職に関する科目、個別指導等を段階的に組み合わせ、学生の理数に関する学力と情意面をともに向上させていくことのできる取り組みとしてより体系立てて整理していくことが必要である。

教員養成大学における教育と研究とを結びつけたアクションリサーチとして、今後も調査を続けたい。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

本研究に着手した2020年度は、新型コロナウイルスの感染が広がり、多くの大学における講義がオンライン授業へと変更された時期であった。本学教育学部も例外ではなく、教科に関する科目をはじめ、教職に関する科目における「学生の模擬授業」もオンラインでの実施に変更せざるを得なかった。特に理科は、実験や観察を行い、事実に基づいて仮説を検証することが求められる教科である。大学に来ることができず、理科室を使えない中で、どのように教育を行なっていくべきか、筆者自身、非常に悩んだ時期でもあった。

一方で、新型コロナウイルスの感染拡大で社会全体が混乱をする中、「科学的知識を使用し、課題を明確にし、証拠に基づく結論を導き出す能力」である科学リテラシーの重要性を再認識させられた。将来、初等理数科教育を担う学生の科学リテラシーを向上させることは、子どもたちの「理数離れ」を解決する手立てとなり、より良い社会づくりの一助となるであろう。

最後に個人的なことにはなりますが、私は学生時代から取り組んでいた博物館教育研究と、現在の所属先である教員養成大学で行う教育とを上手くつなげることができず、研究者としてこれからどのような方向性で研究を続けていくか迷いがありました。このたび若手研究者奨励研究としてご支援いただいたおかげで、これまでの研究と現在の教育とを結びつけ、新たに「小学校教員養成課程における理数科指導力に関する研究」に着手することができました。本当にありがとうございました。日本の科学教育を発展させることのできる研究者になれるよう、これからもより一層精進して参ります。

**2020 年度（第 3 回）
女性研究者奨励金**

Scholarship Fund for Women Researchers

研究レポート

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	自閉症スペクトラム症のある子どもの自己理解を支える看護 —アセスメントツールの開発—
キーワード	①自閉スペクトラム症、②母親、③アセスメントツール

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	クサノ トモミ 草野 知美
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	北海道科学大学 保健医療学部 看護学科 講師
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	北海道科学大学 保健医療学部 看護学科 准教授
プロフィール	精神科での勤務経験から、心身へのケアは、地域生活で早期から行うことが重要であると考えています。発達障がいのあるお子様の自己理解を中心に、ご家族も含めた看護について研究を進めています。今後は、実践的な研究を行うことを目指しています。

1. 研究の概要

本研究では、知的障がいのない自閉スペクトラム症 (Autism Spectrum Disorder: 以下 ASD) のある子どもに母親が特性や診断名を伝える過程で必要な看護を検討する際に使用するアセスメントツールを作成し適切性を検討することを目的として行った。研究者は、母親が ASD のある子どもに特性や診断名を伝える体験からその過程 (特性・診断名告知過程) を明らかにしている。本研究では、特性・診断名告知過程の中でも母親の揺らぎに注目しながら過程をアセスメントするツールを作成し、妥当性の検証を行った。

2. 研究の動機、目的

近年、ASD のある子ども達が、抑うつ、適応障害などの精神症状を呈し、入院に至るケースが見られている。ASD の特性は、周囲からは理解されにくく、家族関係や学校における対人関係に課題を有している場合が多い。看護職は、子どもや親への支援に難しさを感じており、明確な看護指針を求めている。ASD のある子どもは、自己の特性を否定的に受け止め、受容できない状態が続くことにより自尊心が低下し、適応障害や引きこもりといった二次障害を引き起こす可能性が高い。深刻な二次障害を予防するために、子どもが肯定的に自己を理解する必要がある。そのためには、養育者である親が子どもの特性を理解し、子どもに特性や診断名を肯定的に伝える必要がある。看護職は、健診時や受診時に親と関わり、日常生活を支援する機会がある。

看護職は、母親が子どもに特性や診断名を伝える過程でどのような体験をしているのかを理解し、その過程を看護する必要がある。そこで、研究者は、ASD のある子どもへ母親が特性や診断名を伝える体験を研究し、すでに日本小児看護学会誌 (30 巻、P43-51) で報告した。この研究結果より、母親は子どもの診断を受けた時から【子どもの特性を受容することへの揺らぎ】を体験しており、看護職は、母親が特性・診断名告知過程のどの段階にあり、どのような体験をしているのか、母親の状況をアセスメントし支援する必要性が示唆された。そこで本研究では、特性・診断名告知過程で必要な母親への看護を検討する際に使用するアセスメントツールを作成することを目的とした。特性・診断名告知過程に沿ったアセスメントツールを作成する

ことにより、子どもに特性や診断名を伝える母親へ必要な看護の視点が明確化され、見通しを持って支援を提供することが可能になる。また、母親への支援は、子どもが自己理解できる環境を整えることに繋がると考える。

3. 研究の結果

看護職が特性・診断名告知過程で揺らぐ母親の状況を理解し、母親がどの段階にあるのか、母親の不安や困難への支援の必要性を認識・検討することを目的とした『アセスメントツール試案』を作成した。使用者は、ASD のある子どもの定期的な通院、入院などに対応する医療機関や地域の保健所、発達に関する施設で働く看護職とした。また、対象者は、医師に ASD と診断（疑い）された小学生から高校生までの子どもの母親で、子どもに特性や診断名を伝えることに不安や困難を抱え揺らいでおり、支援ニーズのある母親とした。『アセスメントツール試案』は、特性・診断名を伝える過程の構成要素を基に、時間、アセスメントの視点、アセスメント項目、看護の視点から構成した。『アセスメントツール試案』の適切性の検討を行った結果、母親の状況を理解し支援するという視点と内容は適切であるという結果が得られた。しかし、アセスメントの使用法の明確化、アセスメント項目の抽象的な表現の変更、看護の追記修正などの必要性が指摘された。これらの結果を基に、『アセスメントツール案』を作成し、看護職へ適切性の検討を行った。その結果、母親の状況を理解し支援するという視点と内容は適切であるという結果が得られた。しかし、支援ニーズのある母親をどのように選定するのかという課題が残ったため、対象者は、母親、子ども、社会とのつながりに関する条件を設定し選定できるよう変更した。これらの結果を基に、『特性・診断名を伝える過程で揺らぐ母親を支えるアセスメントツール』が完成した。本研究で作成した『特性・診断名を伝える過程で揺らぐ母親を支えるアセスメントツール』の作成過程は、現在論文投稿中である。更に、ASD のある子どもの母親と関わっている看護職に、臨床の場で『特性・診断名を伝える過程で揺らぐ母親を支えるアセスメントツール』の使用を依頼し、有用性の検証を行い、現在検証を行っている。

4. 研究者としてのこれからの展望

今後は、『特性・診断名を伝える過程で揺らぐ母親を支えるアセスメントツール』の更なる精選及び実用化を目指し検討していきたい。また、母親自身が特性・診断名を伝える過程を知ること、子どもが特性や診断名を理解できるよう見通しをもって養育することが可能となり、母親が自分の状況を理解し、自ら支援を求めることが期待できる。今後も ASD のある子どもたちの自己理解を支えられるよう実践的な研究を進めていきたい。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

本研究を実施するにあたり、貴重な奨励金の助成をいただきましたことに感謝いたします。今後も自閉スペクトラム症のあるお子様とご家族への看護に活用できる研究を行っていきたいと考えています。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	外国人技能実習生のメンタルヘルスと異文化適応
キーワード	①技能実習生、②メンタルヘルス、③異文化適応

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	イチジョウ レイカ 一條 玲香
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	尚綱学院大学 総合人間科学系 心理部門、心理・教育学群 心理学類 講師
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	尚綱学院大学 総合人間科学系 心理部門、心理・教育学群 心理学類 講師
プロフィール	東北大学大学院教育学研究科総合教育学専攻博士課程後期3年の課程修了(学位:教育学)。国際結婚で来日し、日本で暮らす結婚移住女性のメンタルヘルスと異文化適応というテーマで博士論文を執筆。これまでに結婚移住女性、外国人相談、在住外国人のエンパワーメント、技能実習生のメンタルヘルスや異文化適応について研究を行ってきた。

1. 研究の概要

本研究は、今日まで不可視化されてきた外国人技能実習生などの外国人労働者に焦点を絞った研究である。近年、および将来的な日本社会における外国人労働者の重要性を鑑みると、本テーマは、早急に研究が進められるべき分野であるといえる。また、日本の技能実習制度は、他国にない独自の制度であり、諸外国における移民労働者の研究を参照しつつも、独自の知見を構築していく必要がある。したがって、本研究は技能実習生のメンタルヘルスと異文化適応における基礎となる研究である。

本研究は、技能実習生のメンタルヘルスに関するアンケート調査と技能実習生の異文化適応に関するインタビュー調査の2部構成である。アンケート調査では、技能実習生のストレスレベルと技能実習生の属性やストレスおよびサポート要因との関連を明らかにした。インタビュー調査では、技能実習を終了した外国人にインタビュー調査を行い、技能実習開始から終了するまでどのような心理的变化があったのか、異文化適応を支える要因は何か、再来日した動機と要因を明らかにした。

2. 研究の動機、目的

本研究は、技能実習生のメンタルヘルスと異文化適応について、現状と課題を明らかにし、心理社会的支援の検討を行なうものである。少子高齢化と生産労働人口の減少が進む日本社会において技能実習生の重要性は増している。2019年4月には技能実習生制度の大幅な改革が行われ、より長期の滞在や家族帯同への可能性も開かれ、今後も増加していくことが想定される。

一方で、かねてより技能実習生の労働条件や労働環境の問題が指摘されており、精神的に追い詰められ、事件に発展するケースも出てきている。2013年3月には、広島県で研修生による8人殺傷事件が起こり、厚生労働省と法務省が国際研修協力機構(JITCO)に対し、監理団体、実習実施機関へ「技能実習生のメンタルヘルス対策の一層の強化」を重点的に助言・指

導するように要請した。また 2017 年には、技能実習生の適正な管理と保護を目的に外国人技能実習機構（OTIT）が設立された。このように近年、労働条件等の管理体制の強化が図られているものの、技能実習生の精神的健康や適応の実態についてはほとんど明らかにされておらず、それらが管理体制に反映されているとは言い難い。

また日本の技能実習制度は国際的にも問題視されており、受け入れ体制にも厳しい視線が向けられている。2015 年には事業場におけるストレスチェック制度が導入され、労働者のメンタルヘルスに配慮する重要性は増している。さらに、企業にとってサプライチェーンにおける人権侵害が経営上のリスクになっており（「実習生雇用 不正あれば取引停止も」朝日新聞 2018 年 10 月 15 日）、労働環境に対する企業の責任は一層増している。しかしながらこのように日本社会における外国人労働者の重要性が増しているにもかかわらず、その心理学的研究はほとんどなされていない。

メンタルヘルスの実態を踏まえた対策を行わなければ、今後も精神的バランスを崩す者は増えるであろう。それは、本人たちはもとより、社会にとっても大きな損失である。さらには国際社会からの批判も免れない。

したがって、本研究ではアンケート調査で技能実習生のメンタルヘルスの全体像をとらえた上で、インタビュー調査により具体的な促進要因について明らかにする。これらを踏まえ、技能実習生のメンタルヘルス支援に必要な対策の検討を行うことを目的とした。

3. 研究の結果

アンケート調査は、来日 1 か月以内のベトナム人技能実習生とミャンマー人技能実習生を対象として実施した。学歴、日本語能力では、ベトナム人よりもミャンマー人の方が高いことが明らかとなった。この背景には、すでに多くの技能実習生を送り出しているベトナムでは日本側が希望する高学歴者のリクルートが難しくなっていることがあると考えられる。技能実習制度への参加理由では、いずれも「お金」の割合がもっとも高いが、2 番目の参加理由は、ベトナム人は「日本、日本語、文化に興味がある（51.61%）」で、ミャンマー人は「日本の技術に興味（40.74%）」であった。ベトナム人は日本の文化的側面に魅力を感じ、ミャンマー人の場合は日本の産業技術の側面により魅力を感じていることがうかがえた。異文化ストレスは、ベトナム人、ミャンマー人いずれも言語ストレスが最も高かった。先行研究と比較すると、他の在留資格の外国人と同程度の言語ストレスを感じていると考えられた。ストレスレベルは、日本在住一般成人女性よりも低く、良好な状態にあった。属性等とストレス反応の関連については、ベトナム人では、「年齢」と「活気」、「同国人との関係」と「満足度」に、ミャンマー人では、「学歴」と「不安」に関連が見られた。異文化ストレスとストレス反応との関連では、ミャンマー人で離郷ストレスとイライラ感の間に負の関連がみられ、離郷ストレスのような寂しさを感じた場合には、イライラや怒りといった積極的な感情に向かうよりも落ち込みや無気力などの消極的な感情に向かうことが考えられた。ストレス反応とストレス緩和要因との関連について、ベトナム人では、日本人上司との関係がストレス反応に関連しており、活気や疲労感が身体的ストレス反応に関連していることが示された。一方で、ミャンマー人では、ストレス反応とストレス緩和要因の間に関連は見られず、出身国ごとにストレス緩和要因が異なる可能性が示された。

インタビュー調査は、調査時点で再来日し、日本で暮らしているベトナム人元技能実習生 5 名（男性 2 名、女性 3 名）に実施した。

技能実習中は、想像していたよりも実習先が田舎であったこと、叱責（みんなの前でしかられることや社長からの叱責）、実習生同士のトラブル（同僚・先輩）、行動の制約が多いこと、日本語がわからないこと、残業が少なく思うように稼げないことなどが心理的に負の影響を与えていた。一方で、日本語の上達や、日本人同僚との良好な関係、借金の返済、将来の明確な目標は技能実習生活を支える上で重要な要素であった。また、日本に再来日（継続して滞日）する動機には、実習生を経て、日本社会の良い部分（制度や習慣、マナー）を母国に持ち帰りたいあるいはそういった日本社会が自分には合っているといった日本社会との親和性やコロナの影響で帰国できず、日本での進学を希望したこと、家族のためにさらに日本で稼ぐといったことが見られた。

以上の2つの調査から、出身国ごとのストレスの感じ方、表出が異なる可能性があること、特にベトナム人の場合には上司との関係がストレス反応に影響している可能性が示された。また技能実習生の異文化適応を支える要素として、日本語支援、同僚など同国人同士の関係への配慮、実習の目的意識を明確にすることなどが浮かび上がった。また再来日の動機からは、社会保障制度がしっかりしていることや規律が守られていることなどが日本社会のアピール点となることが明らかとなった。今後、外国人労働者獲得に向けて国際競争が激しくなっていく中で、これらの点に留意しながら技能実習生を支えていくことが望まれる。

4. 研究者としてのこれからの展望

日本の生産労働人口が急激に減少していく中で、日本社会における外国人住民の存在はより重要性を増していくと予想されます。その一方で、すでに外国人労働者の国際獲得競争は始まっており、これまでのように門戸を開いたからといって、外国人が来てくれる状況ではなくなっています。日本社会が諸外国から選ばれる社会になるためにも多文化共生社会の実現に向けて、外国出身者のメンタルヘルスや異文化適応研究がより一層望まれます。

2019年には、在留資格「特定技能」が創設され、最大5年間の日本への滞在ののちに、日本に定住する道も開かれました。今後は、技能実習生のような単身一時滞在者だけでなく、家族を伴った外国人も増加してくことが想定されます。技能実習生の研究を継続しながらも、今後は家族も含めて、どのようにしたら日本への定住がうまくいくのか、メンタルヘルスや異文化適応における留意点は何かをさらに研究していきたいと思っています。外国人にとって暮らしやすい多文化社会は、外国人だけでなく、日本人にとっても暮らしやすい社会です。そのような社会の実現に向けて、研究を続けていきたいと思っています。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度は、研究にご援助いただきありがとうございました。技能実習生というテーマは、今の日本社会と密接に関係する課題です。社会問題としては大きく取り上げられることはありますが、研究分野、とくに心理学では研究の蓄積が少ない分野です。今回助成いただけたことで、技能実習生の異文化適応とメンタルヘルスに関する一知見を提供することができました。このような分野であってもご援助いただけたことに深謝いたします。研究成果を社会に還元できるよう今後も研究を重ねてまいりたいと思います。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	失語症患者の文理解障害に構文の使用頻度が及ぼす影響
キーワード	①失語症、②文理解、③構文の使用頻度

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	オオイシ アヤコ 大石 斐子
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	国際医療福祉大学 成田保健医療学部 言語聴覚学科 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	国際医療福祉大学 成田保健医療学部 言語聴覚学科 講師
プロフィール	2007 年上智大学外国語学研究科にて博士前期課程修了後（言語学）、言語聴覚士の国家資格を取得した。2008 年よりリハビリテーション専門病院に勤務、在職中の 2013 年に国際医療福祉大学医療福祉学研究科にて博士課程を修了し（保健医療学）、2017 年国際医療福祉大学に入職した。

1. 研究の概要

【目的】失語症は脳損傷を原因とする言語機能の障害であり、音声および文字による意思疎通が困難となる。一般的な文理解訓練はボトムアップ型であり、単純な文からより複雑な文へと段階的に難易度を上げていく。しかしながら、実際の臨床場面では、文法的に複雑な受動文を理解できても、より容易な能動文の理解が難しい場合がある。この背景として近年、構文の使用頻度が関与することが指摘されているが、日本語話者についてはこのような視点での研究はなされていない。そこで本研究では、構文の使用頻度が失語症における文理解に及ぼす影響について、能動文と受動文を用いて明らかにすることを目的とする。

【対象】対象は、左大脳半球の脳血管疾患により失語症を呈した 4 名である。失語型は症例 1 が Wernicke 失語、症例 2 が伝導失語、症例 3 が失名詞失語、症例 4 が被殻失語であり、失語症構文検査にて全例が受動文の理解に障害を認めた。

【方法】能動文および受動文の聴覚的理解課題を作成して実施した。課題文中の動詞は、能動文で使用される頻度が高い動詞（以下「能動態バイアス動詞」と、受動文で使用される頻度が高い動詞（以下「受動態バイアス動詞」）を各 12 語抽出した。これらの動詞について中立事象（主語と目的語の意味的關係性が対等な事象。例：男の子が女の子を追いかけている）を表す能動文 12 文、典型事象（主語と目的語の意味的關係性が逆転しにくいと考えられる事象。例：警察官が犯人を追いかけている）を表す能動文 12 文と、それらを受動態に変換した受動文の計 48 文を準備した。症例ごとに正答率を算出し、中立事象文と典型事象文における各構文の成績を χ^2 検定で比較した。

【結果と考察】構文間の成績に統計的有意差を認めたのは症例 2 のみであった。本症例は、能動態バイアス動詞の受動文の理解が能動文より困難であったのに対し、受動態バイアス動詞では受動文の理解も能動文と同等に良好であった。症例 2 以外の 3 名は、いずれの項目でも能動文と受動文の間に有意差を認めなかった。このような個人差には、失語症の重症度や失語型、文理解障害のレベルが関与していると推測されるため、今後はこれらの条件を統制してデータ収集と分析を進めることが課題である。

2. 研究の動機、目的

失語症は脳損傷に起因する言語機能の障害であり、音声および文字による意思疎通が困難となる。失語症に対するリハビリテーションでは、語や文を理解したり産生したりする訓練を実施し、言語機能の改善を目指す。しかしながら、実際の臨床場面では、訓練課題において文の理解や産生が可能となっても、会話は依然として困難である症例も経験する。それはあたかも、外国語学習において文法を暗記しても、会話では必ずしも使いこなせないことに似ている。

英語圏では近年、「文の知識」を重視する検査・訓練だけでなく「文の使用」すなわちコンテキスト等を考慮に入れたアプローチも検討されるようになってきている (Gahl & Menn 2016、Martinez-Ferreiro et al. 2019)。一般的な文理解訓練はボトムアップ型であり、単純な文からより複雑な文へと段階的に難易度を上げていく。例えば、能動文と受動文を比較すると、受動文の語順は非典型的かつ文法構造が複雑なために難易度が高く、訓練はまず能動文から導入する。しかし実際には、受動文を理解できても能動文の理解が難しいという場面に遭遇することがある。この現象について、一部の動詞は能動文よりも受動文で使われる場面が多いといった構文の使用頻度や (Gahl et al. 2003、Jap et al. 2016)、文が表す事象が現実世界でどの程度起こり得るかといった文意の蓋然性から説明がなされている (Gibson 2015、Warren 2017)。しかしながら、日本語話者については、このような視点での研究は見当たらない。

そこで本研究では、構文の使用頻度が失語症における文理解に及ぼす影響について、能動文と受動文を用いて明らかにすることを目的とする。具体的には、失語症では受動文の理解が能動文の理解より困難であるものの、受動態で使われる頻度の高い動詞を含む文については受動文の理解が向上することを検証する。

なお、本研究は「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に基づいて行うため、所属大学の倫理審査委員会および研究協力病院の倫理審査委員会からの承認を得ている。

3. 研究の結果

1) 対象

左大脳半球の脳血管疾患により失語症を呈した 4 名 (48 歳～60 歳、右利き) を対象とした。失語型は症例 1 が Wernicke 失語、症例 2 が伝導失語、症例 3 が失名詞失語、症例 4 が被殻失語であった。失語症構文検査にて全例に受動文の理解障害を認めたが、能動文の理解が低下していたのは症例 1 のみであった。

2) 課題文

能動文および受動文の聴覚的理解課題を作成した。課題文中の動詞は国立国語研究所の現代日本語書き言葉均衡コーパスに基づき、能動文で使われる頻度が高い「能動態バイアス動詞」(例：謝る) と、受動文で使われる頻度が高い「受動態バイアス動詞」(例：褒める) を各 12 語抽出した。これらの動詞について中立事象 (主語と目的語の意味的關係性が対等な事象。例：男の子が女の子を追いかけている) を表す能動文 12 文、典型事象 (主語と目的語の意味的關係性が逆転しにくいと考えられる事象。例：警察官が犯人を追いかけている) を表す能動文 12 文と、それらを受動態に変換した受動文の計 48 文を準備した。なお、各例文が中立事象あるいは典型事象に該当するかどうかは、言語聴覚障害学を学ぶ大学生 75 名を対象とした予備調査にて判断してもらい、どちらにも該当しないものは課題文として採用しなかった。

3) 手続き

課題文を 1 文ずつランダムな順序で口頭で読み上げ、正答を含む動作画 4 枚の中から該当する画を選んでもらった。回答時間は 10 秒とした。

4) 結果

対象者数および課題試行数が少ないため、症例ごとに正答率を算出し、各構文の成績を中立事象文と典型事象文に分けて χ^2 検定で比較した。

表1に中立事象文、表2に典型事象文の成績を示した。構文間の成績に統計的有意差を認

めたのは症例2のみであった。本症例は、中立事象文において能動態バイアス動詞の能動文と受動文の正答率は同等であったが、受動態バイアス動詞の場合は受動文の理解が能動文に比し良好であった。典型事象文についてみると、能動態バイアス動詞の受動文は能動文より困難であったのに対し、受動態バイアス動詞では受動文も能動文と同等に良好であった。以上より、症例2は必ずしも受動文の理解がより困難ではなく、受動態で使用される頻度の高い動詞については受動文の理解が良好であることが明らかになった。

症例2以外の3名は、いずれも能動文と受動文の間に有意差を認めなかったが、各々傾向は異なった。症例1については、中立事象と典型事象ともに実質的にチャンスレベル以下であった。本症例は失語症構文検査にて能動文の理解も低下していたことから、本研究の課題の難易度が高すぎたと推察される。症例2とは対照的に、症例3は全ての構文の成績が良好であり天井効果を認めた。最後に症例4は、中立事象文では能動文と受動文の成績が等しい一方、典型事象文の成績はいずれも良好であり天井効果に近かった。

以上をまとめると、症例2は能動態バイアスの動詞は能動文の理解が、受動態バイアスの動詞は受動文バイアスの動詞が良好であり、構文の使用頻度の効果を認めた。症例1、症例3、症例4については構文の使用頻度と文理解の関連性が明らかにならなかったが、これらの症例は文理解障害のレベルに対して課題の難易度が高すぎるあるいは低すぎることも一因であったと推測された。今後は、失語症の重症度や失語型、文理解障害のレベルを統制してデータ収集と分析を進めることが課題である。

表1 中立事象文の正答率 (%)

	能動態バイアス動詞		受動態バイアス動詞	
	能動文	受動文	能動文	受動文
症例1 (Wernicke失語)	50.0 (6/12)	41.7 (5/12)	50.0 (6/12)	50.0 (6/12)
症例2 (伝導失語) *1	54.5 (6/11)	54.5 (6/11)	54.5 (6/11)	81.8 (9/11)
症例3 (失名詞失語)	91.7 (11/12)	100.0 (12/12)	100.0 (12/12)	91.7 (11/12)
症例4 (被殻失語)	75.0 (9/12)	75.0 (9/12)	58.3 (7/12)	58.3 (7/12)

*1 聴覚的理解課題の作成段階で予備実験として実施したため、課題文の母数が異なる。

表2 典型事象文の正答率 (%)

	能動態バイアス動詞		受動態バイアス動詞	
	能動文	受動文	能動文	受動文
症例1 (Wernicke失語)	41.7 (5/12)	25.0 (3/12)	25.0 (3/12)	33.3 (4/12)
症例2 (伝導失語) *1	90.9 (10/11)	54.5 (6/11)	81.8 (9/11)	81.8 (9/11)
症例3 (失名詞失語)	100.0 (12/12)	83.3 (10/12)	100.0 (12/12)	91.7 (12/12)
症例4 (被殻失語)	100.0 (12/12)	83.3 (10/12)	91.7 (11/12)	100.0 (12/12)

*1 聴覚的理解課題の作成段階で予備実験として実施したため、課題文の母数が異なる。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究は着手段階にあり、本報告は予備的検討をまとめたものと位置づけられる。今後は、今回の結果でみられた個人差の背景要因をより詳細に探ることが直近の課題である。そのために対象者の人数を増やして多様な失語型のデータを収集し、統語機能障害や意味機能障害といった観点から文理解の特性を検討することが必要である。

また、将来的には、実用面にも配慮した文の訓練法の開発につなげたい。既存の訓練方法のみでは、机上課題において複雑な文が理解できるようになっても、会話では使いこなせない失語症患者が大勢存在する。そのような患者に対し、より効果的なリハビリテーションを提供し、より良いコミュニケーションを達成できるような支援に貢献することが最終的な目標である。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度は女性研究者奨励金をとおして本研究を御支援いただき、心より感謝申し上げます。COVID-19 の流行によって研究の進行が当初の計画より大幅に遅延しましたが、繰越しをお認めいただき継続することができました。重ねて御礼申し上げます。

失語症は目に見えない障害であると同時に、当事者が声を上げることが困難な障害であることから、社会的に認知されているとは言い難い状況です。本報告をとおして失語症状や当事者の抱える苦難の一端を知っていただくと共に、今後も御支援を賜れましたら幸甚に存じます。

研究課題	癌細胞の運動制御機構の解析 —癌細胞の悪性化における RacGAP 因子の役割の 解明を目指して—
キーワード	①細胞内情報伝達、②アクチン細胞骨格、③低分子量 G 蛋白質

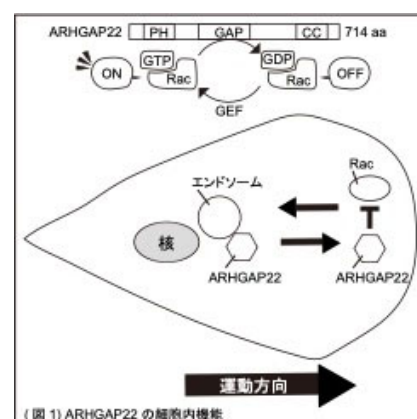
研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	モリ マミコ 森 真美子	所属等	北里大学 理学部 助教
プロフィール	北里大学大学院理学研究科生物科学専攻博士課程 2 年次に応募した独立行政法人日本学術振興会特別研究員 DC2 に採用され、博士課程 3 年次より特別研究員として北里大学大学院理学研究科細胞生物学講座に在籍。2016 年 3 月博士課程修了に伴い、特別研究員の資格を DC2 から PD に変更した。同講座に講座研究員（ポストドクター）として所属し、博士課程からの研究の延長で研究を行った。PD 任期満期に伴い一般企業に就職し、2019 年より北里大学理学部助教に着任した。		

1. 研究の概要

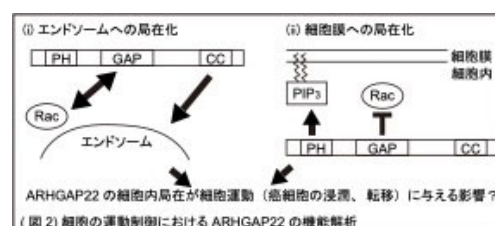
細胞運動は生体内の高次機能にとって重要であり、発生過程における形態形成、神経ネットワークの形成、免疫細胞の貪食作用や集積などの様々な生体反応や、さらには癌細胞の浸潤、転移などを制御している。Rho ファミリー低分子量 G 蛋白質（RhoGTPase）は、アクチン細胞骨格の再編成を通じて細胞の形態や運動を制御する因子で、細胞内の分子スイッチとして重要な役割を果たしている。これまでに、RhoGTPase の Rac の不活化因子（GAP）の一つである ARHGAP22 は癌細胞の浸潤、転移に関与することが報告されているが、その活性制御機構は不明である。

申請者は、ARHGAP22 が細胞内において CC ドメインを介して細胞内小器官の一つであるエンドソームに局在し、細胞のアクチン細胞骨格を制御することで細胞の葉状仮足の形成と細胞伸展を抑制する働きがあることを明らかにした（PLOS ONE, 9: e100271, 2014）（図 1）。以上の結果から、ARHGAP22 はその局在をダイナミックに変化させることで細胞内の Rac 活性を調節する分子であると考えられる。しかし、ARHGAP22 の細胞内における活性制御機構や生体内における細胞運動制御機構に関しては依然不明のままである。本研究では ARHGAP22 の PH ドメインと細胞膜、CC ドメインとエンドソームの相互作用が RacGAP 活性に与える影響を調べ、癌細胞の運動制御機構を解明することを目的とする。



2. 研究の動機、目的

細胞内の様々な膜輸送は RabGTPase によって制御されている。これまでに Rac と RacGEF である Tiam1 がエンドソームにリクルートされ、Tiam1 によって活性化された Rac が RabGTPase の一つである Rab5 によるリサイクル経路で細胞膜に運ばれることが知られている（Cell, 134: 135-147, 2008）。そのため、



ARHGAP22 がエンドソームに存在し、Rac を不活化するメカニズムが存在する可能性は十分に考えられる (図 2(i))。

PH ドメインは細胞内輸送、細胞情報伝達、細胞骨格再構築に関与しており、ホスホイノシチドとの結合によって細胞膜に局在し、シグナル伝達に寄与している。申請者のこれまでの結果から、ARHGAP22 の PH ドメインを介した細胞膜への局在化が RacGAP 活性に必要であることが示唆されている。したがって、RhoGTPase の活性制御において PH ドメインを介した正の制御 (GEF) と負 (GAP) の制御の協調した作用は細胞の運動能獲得に寄与しており、ARHGAP22 の細胞内局在の変化が負の制御において重要であると考えられる。一般的に、悪性化した癌細胞は運動能の亢進による浸潤、転移をその性質として示し、浸潤する際、細胞外環境によって形態を変化させることで移動することが知られている。そして、ARHGAP22 は Rho の下流において RacGAP として機能することで癌細胞の形態形成に関与することが報告されている (Cell, 135: 510-523, 2008)。本研究において、PH ドメインを介した Rac の負のメカニズムを明らかにすることは、新たな細胞運動機構の解明に繋がり、さらに癌治療において ARHGAP22 が癌細胞の浸潤、転移の抑制剤として標的となる可能性が期待される (図 2(ii))。

3. 研究の結果

・ ARHGAP22 の PH ドメインと細胞膜の相互作用が RacGAP 活性に与える影響

ARHGAP22のPIP₃結合欠損変異体 (K46A/R57C, KR)およびPHドメイン欠損変異体 (ΔPH)はどちらも、WTと同様に細胞内においてエンドソームに局在した。しかしながら、恒常活性化型 Racと共発現させた際、どちらの変異体も細胞膜において恒常活性化型Racと共局在せず葉状仮足にも局在しなかった。また、申請者はこれまでにARHGAP22を発現させた細胞にPI3K阻害剤であるLY294002を添加した時、ARHGAP22の細胞膜への局在化が抑制される結果を得ている。以上の結果から、ARHGAP22のPHドメインとPIP₃の結合はARHGAP22の細胞膜への局在化において重要であることが示唆された。

さらに、細胞内におけるRacGAP活性を評価するため、2つの実験を行った。まず、EGF刺激誘導性の葉状仮足形成への影響について調べた。その結果、KRおよびΔPHはWTと比較して葉状仮足を形成する細胞数が有意に増加した。次に、細胞外基質と細胞の接着による細胞伸展への影響について調べたところ、どちらの変異体もWTと比べて細胞伸展時の細胞面積が増加していた。以上のことから、PHドメインとPIP₃の結合はARHGAP22が細胞膜においてRacGAPとして機能する上で重要であることが示唆された。

・ ARHGAP22のCCドメインとエンドソームの相互作用がRacGAP活性に与える影響

まず初めに ARHGAP22 の CC ドメインを一部欠損させた ARHGAP22 ΔCT 変異体を作成した。作成した変異体の細胞内局在を観察したところ、WT と比べて顕著に細胞膜に局在していた。さらに RacGAP 活性を評価するため、前述した葉状仮足の形成数と細胞伸展時の細胞面積について調べたところ、ΔCT は WT よりも強い RacGAP 活性を示した。以上のことから ARHGAP22 は細胞内においてエンドソームに局在することにより RacGAP 活性が抑制されていると考えられる。さらに、細胞膜への局在化が細胞内輸送によるものであるか調べるために、リサイクリング経路 (エンドソーム～細胞膜) の制御に関わる Rab11 の不活性型変異体を共発現させ、リサイクリング経路を阻害した。その結果、ARHGAP22 による葉状仮足の形成の抑制は観察されず、正常細胞同様の葉状仮足の形成が観察された。以上のことから、ARHGAP22 はエンドソームに局在することで RacGAP 活性を抑制されており、Rac が活性化されるとリサイクリング経路により細胞膜へ運ばれて RacGAP として機能することが示唆された。

4. 研究者としてのこれからの展望

申請者の研究対象である GAP は、ヒトでは 70 種類以上存在するものの、その機能解析はごく一部でしか進んでいませんでした。しかし近年、GAP が積極的に細胞の形態や運動を制御していることが明らかとなり、その重要性が認知されるようになってきました。申請者の所属している研究室では細胞運動制御に関わる GAP の研究を主に行っており、今後も細胞運動とその制御に関わる細胞内シグナル因子について研究を進めていきたいと思ひます。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

2020 年度女性研究者奨励金に採択いただき感謝申し上げます。本奨励金により、ARHGAP22 の生理学的機能について重要な結果を得ることができました。新型コロナウイルスの感染拡大の中、研究を進めるのが困難な状況下ではありましたが、限られた時間を有効に活用することができたのも本奨励金のおかげでございます。一度企業に就職し研究から離れていた身であり、再び研究を始められるか非常に不安でありましたが、本奨励金のご支援により研究を始めることが叶いました。今後も女性研究者の活躍のため、奨励金のご支援をどうぞよろしくお願いいたします。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	女性心理支援専門職のキャリア発達に関する基礎的研究 ー複線経路等至性モデリング(TEM)を用いた質的研究ー
キーワード	① 女性心理支援専門職、②キャリア発達、③複線経路等至性モデリング(TEM)

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	モモセ リョウ 百瀬 良
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	昭和女子大学 生活心理研究所 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	帝京平成大学 健康メディカル学部 心理学科 講師
プロフィール	自殺者数が3万人を上回りうつ病、過労死などがある現実を目の当たりにし企業勤務から心理支援職へとキャリアチェンジをしました。メンタルヘルスや発達障害者支援などの臨床に従事し15年が経過し、現在は、臨床も継続しながら大学で公認心理師養成に携わっております。研究では、成人期以降の女性を対象に個人のライフキャリアと社会的キャリアとの相互作用の観点から生涯発達を捉えることを大きなテーマとして、「親としての発達」「心理支援職のキャリア形成」等の研究を進めております。企業勤務経験、臨床経験を活かした心理支援職養成に加え、これらの研究で得た知見を学生たちへの充実したキャリア教育にも役立てていきたいと考えております。

1. 研究の概要

2018 年、心理支援に関する初の国家資格である「公認心理師」が誕生し、心理支援職の社会的責任が高まるとともに専門性の向上が一層求められている。しかし、心理支援職には専門性向上の道筋が示された典型とされるキャリアモデルがない。高度な専門性を有する職でありながら、安定した社会的地位や待遇が保証されておらず、半数近くの者が非常勤職を掛けもちし、転職をかさねながら、各々が手探りで専門性向上を目指している。専門性の向上を果たすための体系的なキャリア教育が求められるが、わが国においては、その多様性、個別性の高さから、心理支援職のキャリア形成過程に焦点を当てた研究は進んでおらずノウハウがない。

本研究の特色、独創性の一つは、この手付かずになっている心理支援職のキャリア形成に焦点を当てた点である。心理支援職としてキャリアを継続している者を対象に、各々のキャリア形成過程について語ってもらうことを目的としたインタビュー調査を行い(図1)、インタビュー内容を文字化したものをデータとし、キャリアといった時間軸を持つ質的なデータを分析する方法(複線経路・等至性モデル(Trajectory Equifinality Model: TEM))を用いて分析を行った。この分析方法を用いたことも本研究の特色の一つである。

研究協力者のキャリア形成過程を個別に時系列の図(TEM図)に起こし、そのキャリアを継続する過程で誰もが通る経験過程(必須通過点・等至点)や、その過程で獲得したと考えられ

る心理支援職のキャリア形成におけるコンピテンシーを検討した。

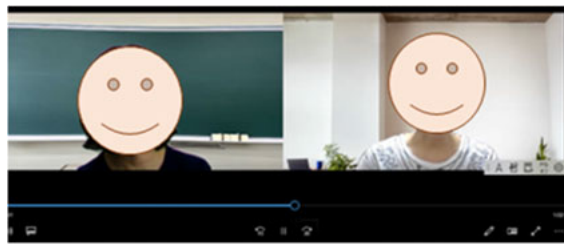


図 1: ZOOM によるインタビュー調査の様子 (右: 筆者)

2. 研究の動機、目的

筆者は、企業勤務からキャリアチェンジをし、育児をしながら心理支援職としての職務をスタートさせた。非常勤職を掛けもちする雇用形態で、社会制度を利用することもできず、1年更新の仕事をかけもちし、研修や学会参加費などを捻出しながら、可能な限り現場経験を積んだが、この時期は、このような働き方で、専門性を身に付け、向上させることができるのかと不安を抱いていた時期でもあった。しかし、振り返ってみると心理支援職の働く領域は医療から教育、福祉、産業、司法と幅広く、時に領域をまたいだ臨床経験を積み、それぞれの領域に必要な技能を身に付けることや、その中で自身の適性を見極めること、ライフイベントを経験しながら、自分なりのキャリア構築のペースを知ったりする過程そのものが有意義な経験となっていたと考える。このような体験過程を実証的に示すことは、典型的なキャリアモデルのない心理支援職のキャリア教育において有意義な知見となると考え、敢えて個別性の高い多様なキャリア形成過程そのものに焦点を当てた基礎的な研究を計画し、これらのキャリア過程で得ていたものが何であったかを探索的に捉えることを目的とした。

3. 研究の結果

本研究における面接調査協力者のうち、15年以上の臨床経験を持つ対象者3名のキャリア形成過程についてのインタビューデータを、複線経路・等至性モデル (Trajectory Equifinality Model: TEM) を用いて分析を行った (図2)。その結果、次のような心理支援職のキャリアモデルが見られた。

自身が寄って立つ心理臨床ができる職、自身の持ち味を活かせる職を厳選し、「非常勤職を柔軟に組み合わせフレキシブルにキャリア構築するキャリアモデル」、「基幹勤務先での継続的な就労を軸に、そのほかの非常勤職も兼務するキャリアモデル」、セカンドキャリアとして心理支援職に従事し、ライフイベントからワークキャリアへ「ライフキャリア全体の重心を徐々に移行させながら構築するキャリアモデル」など、それぞれ異なる働き方、経路を辿っているものの、自身の専門家としての手法やスタイルを明確に持ち、心理支援職としての確固たるアイデンティティのもと、ライフキャリア全般を調整しながら、主体的に心理支援職としてのキャリアを継続している様を捉えることができた。

さらにその過程には、「経験不足を抱えながらの勤務」「未熟さを埋めるための研鑽」「人の心への強い関心」「自分の持ち味を活かす臨床現場」「人間関係による支え」「家族による支え」「心理支援職としてのアイデンティティの確立」「熟達化したという感覚のなさ」「継続的な研鑽」「心理支援職の継続」といった共通する通過点を経ていることを捉えた。

近年、わが国のキャリアは、企業を中心に従来の日本型雇用慣行「従業員個人のキャリアは終身雇用慣行の下、組織に任せるもの」という認識から、個人のキャリアの多くは「自己責任の下に個人が主体的にデザインしていくもの」へと転換が求められている。心理支援職のキャリア形成過程は、後者のキャリア形成に近いものと考えられ、心理支援職にとどまらず、転換が求められるわが国の働くすべての人々に、キャリア形成の手法を提示することにつながる知見を得ることができたと考える。

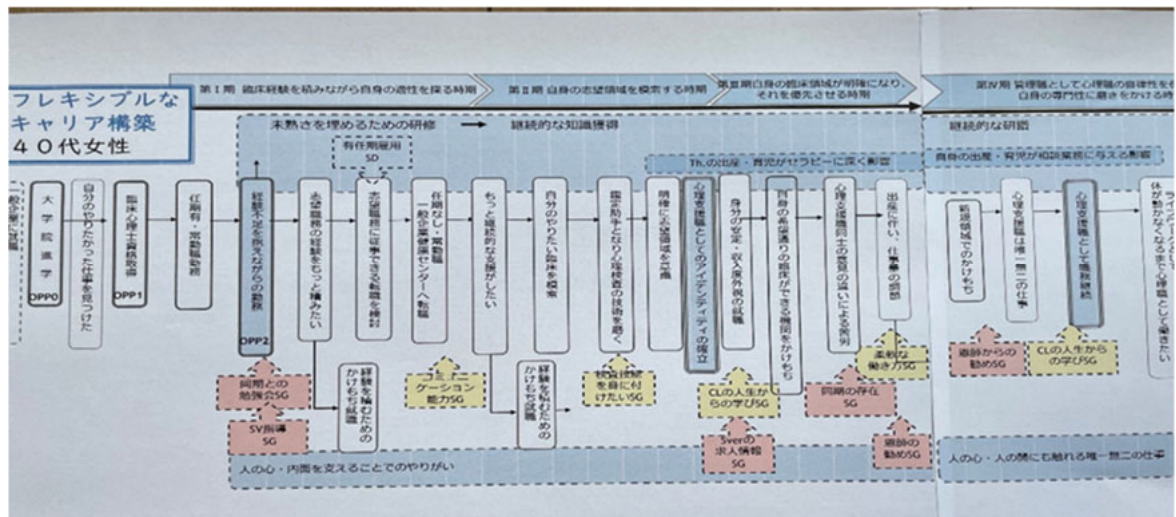


図2：40代女性心理支援職「非常勤職をフレキシブルに組み合わせる働き方」AさんのTEM図※
※本 TEM 図は、今後も改良を加え、学会誌へ投稿予定です。

4. 研究者としてのこれからの展望

心理支援職を対象とした研究は、これまで心理支援先進国である欧米の研究を追従する形で進められてきました。しかし、欧米とは異なる文化の中で、わが国固有の心理支援が求められ、心理支援職を対象とした研究もわが国独自の研究の視点が必要であると言われています。国家資格となったばかりのわが国の心理支援職を対象とした研究は、今後の基礎的な研究の積み重ねにより、欧米とは異なる研究の枠組みや土台が見えてくるものと考えております。従ってその中で私は、今後もこのような基礎的な研究活動を継続していきたいと考えております。また今後は、人生 100 年時代にわが国のすべての勤労者に主体的なキャリア形成が求められると考えられます。従って心理支援職のキャリアに関する研究は、心理支援職だけでなく、わが国のすべての勤労者へのキャリア教育に貢献できるものと考え、今後もこのような知見を蓄積することを目指して参りたいと考えております。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

心理支援職のキャリア形成は、上述の通り、典型と言えるモデルがなく、半数以上が非常勤をかけもちしながら各々が手探りでキャリアを形成している現状があります。モデルがない中でもキャリア形成において、外してはならない本質は何か、どのようにキャリアパスを描いていけば専門性の向上を果たしながらキャリア形成ができるのか、本研究によってその一端となる有意義な知見を得ることができたと考えております。このような知見の蓄積が、既に心理支援職を担っている者、これから心理支援職を目指す者への体系的なキャリア教育に繋がっていくものと確信しております。心理支援職に従事する者すべてが、安心してそのキャリアを歩み、わが国の国民の心の健康維持増進に全力を傾けられるよう、今後も、心理支援職のキャリア形成について検討を継続してゆく所存です。

また、今回の研究を遂行するに当たって、貴事業団様よりご支援を賜り、インタビュー調査を実施し、質的研究法の一つである複線経路・等至性モデル(Trajectory Equifinality Model: TEM)を用いた研究活動を進めることができました。その結果、研究者として次のフィールドへの異動が叶い、研究を継続していく地盤を持つことができました。

改めまして、私の研究への多大なご支援に厚く感謝申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	乳幼児を持つ父親・母親の被養育経験が虐待不安に及ぼす影響 ー夫婦の関係性に注目してー
キーワード	①被養育経験、②虐待不安、③夫婦の関係性

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	センザキ ミエ 千崎 美恵	所属等	白百合女子大学 人間総合学部 助教
プロフィール	現職白百合女子大学人間総合学部発達心理学科助教、臨床心理士、公認心理師。企業に勤めながら子育てを行っていたが、地域での子育て支援の重要性を認識し、武蔵野大学通信教育部に編入して心理学を学ぶ。卒業後認定心理士取得、2008 年より NPO「子どもへの暴力防止活動」に所属、自治体と連携した子育て支援などに携わる。2012 年に白百合女子大学大学院に入学、修士課程修了、博士課程単位取得満期退学、2018 年 5 月博士号取得。2017 年 4 月より現職。非常勤心理職として医療機関、保健相談所に勤務、子どもの発達相談や心理アセスメント・心理療法・育児相談を行っている。		

1. 研究の概要

昨今、子ども虐待による悲惨な出来事が社会の注目を集めている。父親からの子ども虐待が取り上げられる中、虐待が発生する状況下における夫婦関係のあり方、モラルハラスメントやドメスティック・バイオレンスについて問題視されている。子どもへの虐待予防の視点として、父親の家庭内での役割や夫婦関係を把握する必要性が求められる。虐待あるいは不適切な養育態度の要因のひとつに、親自身が受けてきた不適切な被養育経験がある。筆者は、母親が幼少期に受けてきた不適切な被養育経験が現在の不適切な養育態度に影響を及ぼしていることを明らかにしたが、父親については検討できていない。

そこで本研究では、父親、母親の被養育経験と夫婦関係満足度が、現在の養育態度および虐待不安に及ぼす影響について検討することを目的とした。虐待不安とは、自分の育児が虐待ではないか、虐待と思われるのではないかと漠然とした不安である。調査対象者は、0-2歳児を持つ父親・母親450名、3-5歳児を持つ父親・母親450名、合計900名、オンラインにて質問紙調査を実施した。調査内容は、自分の子ども時代の被養育経験、夫婦関係満足度、現在の養育態度、虐待不安、子どもの問題行動、育児サポートとした。

本研究の特色は、子育て家庭への支援、子ども虐待予防に関して心理的サポートの示唆を得る研究となっているところである。また、世間が感じている「なぜそんなことをするのか」という子ども虐待への背景を知る可能性として、父親のパーソナリティを示唆し得る成育歴に着目して被養育経験について尋ねた点である。自分が受けてきた不適切な養育が現在の子育てにどう影響を及ぼしているのかについて、父親を含めて検討した意義は大きいと考える。子育てを主に担う母親への支援とともに、父親との関係を含む家庭全体に対しての支援の視点の提供が可能となった。

2. 研究の動機、目的

筆者は、子どもの発達や子育てに関する心理相談において、子どもについての相談をうまく父親に相談できず関係に苦慮して、一人で子育てをしているという母親の訴えを時折耳にする。子育て家族への支援を行う際、家庭の半分を担う父親の存在は欠かせない。母親の育児不安には父親のあり様および夫婦関係が影響を及ぼしていると考えられる。夫婦関係が満

足したものであると、子どもへの虐待は防げる可能性が高いと考えられ、逆に、夫婦関係が未熟な場合、家庭が孤立して社会との接点がなくなる傾向にあると考えられる。また、父親の被虐待経験が子育てや夫婦関係に負の影響を及ぼしているケースも少なくない現状がある。

そこで本研究では、父親と母親の被養育経験が現在の養育態度に及ぼす影響について検討する。不適切な養育態度を示す前段階で親たちが抱いていると考えられる虐待不安への影響についても検討する。さらに、夫婦の関係性、子どもの問題行動（育てにくさ）、育児サポートについて検討の視点とし、家庭全体への支援の視点を提示することを目的とした。

3. 研究の結果

本調査を実施した結果を図1～図5に示す。0-2歳児を持つ父親、母親、3-5歳児を持つ父親、母親の4グループに分けて分析した結果、「虐待不安」に関して、0-2歳児を持つ母親は0-2歳児を持つ父親より高い傾向が示された。

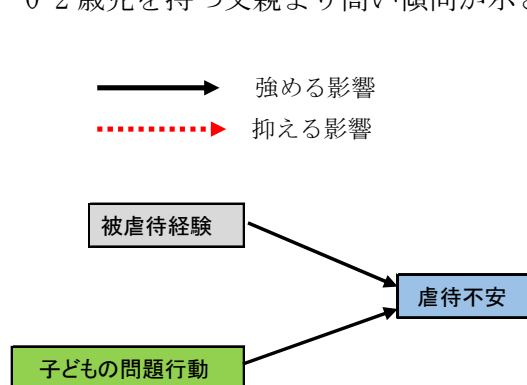


図1 母親の虐待不安への影響要因

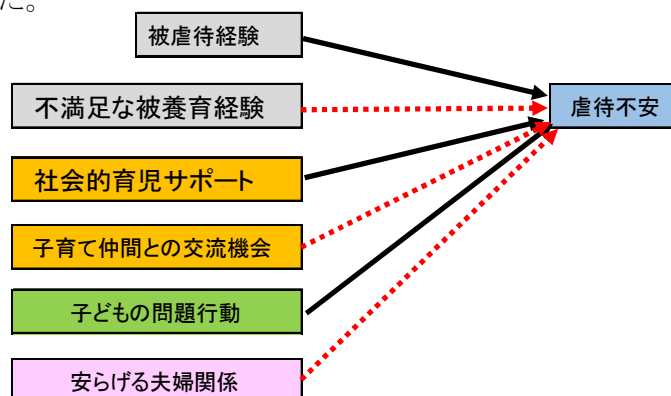


図2 父親の虐待不安への影響要因

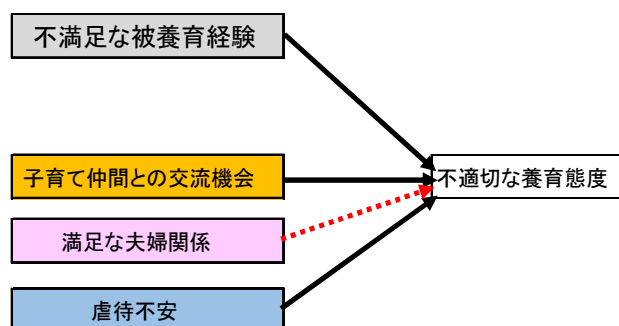


図3 母親の不適切な養育態度への影響要因

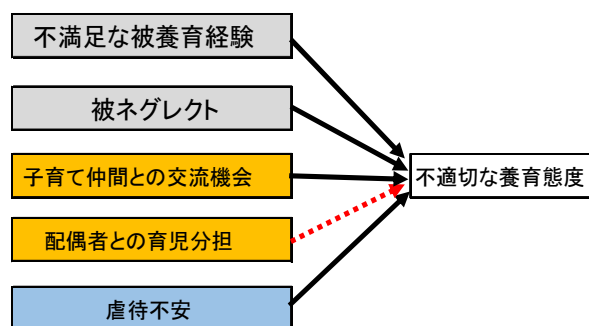


図4 父親の不適切な養育態度への影響要因

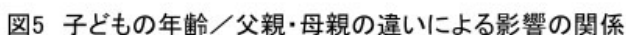
「被養育経験」は、「被虐待経験」「不満足な被養育経験」「被ネグレクト」に分類された。父親・母親とも、幼少期の「被虐待経験」は「虐待不安」に影響を及ぼし、「不適切な養育態度」には影響を及ぼしてはいなかったが、「虐待不安」は「不適切な養育態度」に影響を及ぼしていた。このことから、「被虐待経験」は、「虐待不安」を介して「不適切な養育態度」に影響を及ぼしていることが示された。

父親、母親とも「子どもの問題行動」すなわち育てにくさは、「虐待不安」に影響を及ぼしていたが、「不適切な養育態度」には影響を及ぼしてはいなかった。「子どもの問題行動」は、「不適切な養育態度」を生起させる要因ではなく、「虐待不安」を生じさせる要因であることが示された。

「育児サポート」は、「社会的育児サポート」「子育て仲間との交流機会」「配偶者の心理的サポート」「配偶者との育児分担」に分類された。父親にとって「社会的育児サポート」すなわち、育児の相談や手助けなどが「虐待不安」を高める結果となり、周囲の関与が不安を増幅させる可能性があると考えられる。「子育て仲間との交流機会」は「虐待不安」を抑制することが示された。しかし、父親・母親とも、「子育て仲間との交流機会」が「不適切な養育態度」

「夫婦関係満足度」は、〈満足な夫婦関係〉と〈安らげる夫婦関係〉に分類された。母親にとって〈満足な夫婦関係〉が「不適切な養育態度」を軽減させる要因となり、父親にとっては「育児サポート」の〈配偶者との育児分担〉が「不適切な養育態度」を抑制する要因になった。このことから、母親にとっては、夫婦間の精神的な支えが適切な養育につながり、父親にとっては、家庭内の物理的な支えが適切な養育につながることが示唆された。

父親、母親の幼少期の「不適切な被養育経験」は、子どもが 2 歳までは「不満足な夫婦関係」に影響を及ぼすが、3 歳以降は「不満足な夫婦関係」への影響がなくなっていくことが示唆された。また、子どもが 0-2 歳の時は、「不満足な夫婦関係」の養育態度への影響は見られず、「虐待不安」を介しての影響となるが、3-5 歳になると「不満足な夫婦関係」が「不適切な養育態度」に影響を及ぼすこと、言い換えると、良好な夫婦関係が直接的に不適切な養育態度を抑制することが示された。



子育て支援の方略について考察する。子どもが0-2歳の母親は、父親より虐待不安を強く感じており、不適切な被養育経験は虐待不安を介して不適切な養育態度へ影響を及ぼしているため、子どもが0-2歳のときは、より母親への支援に力を入れる必要があるとともに、援助者は、虐待不安が強いことを念頭に置き、不適切な養育態度に対する指導ではなく、不安な気持ちを傾聴し、本人の育児を肯定して受容することが重要であると考えられる。また、子どもが0-2歳のときは、父親・母親とも、自分が受けてきた不適切な被養育経験が夫婦関係に影響を及ぼすため、援助者は父親・母親の成育歴にも耳を傾け、互いが理解し合えるよう促す関わりが重要であると考えられる。子どもが3-5歳になると、良好な夫婦関係が不適切な養育態度を抑制する要因になっていることから、子育て支援に関わる援助者は、夫婦関係および家庭の機能の成熟をサポートするような関わりが重要であると考えられる。

4. 研究者としてのこれからの展望

筆者は、育児困難を呈する子育て家庭への支援に関する研究、子どもや虐待臨床に関する研究会における探求、子育て支援の臨床実践を行っています。これからも、本研究を含む研究結果の知見を更なる探求や子育て支援現場に還元していきたいと考えています。さらに、子育て困難を抱える家族のための「子どもと家族の心理相談室」を開設し、地域に根付いた子育て支援の展開を行っていく決意でございます。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

この度は女性研究者奨励金を頂きまして心より感謝申し上げます。本奨励金により大掛かりなオンライン調査を実施できたことにより、子育て支援の対象として見過ごされてきた育児に対する困難感を抱える父親に関する心理的検討と、夫婦の関係性に着目した支援の視点を提案することが可能となりました。筆者自身としても、本研究の知見を現場に還元するとともに、地域支援の実践へのモチベーションを高められ、更なる展開へのきっかけとなりました。社会全体で子育て家庭を支えることが求められています。今後ともご支援のほど、よろしくお願い申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	収穫月の異なるトマト果実間における低温耐性メカニズムの解析
キーワード	① 収穫後の品質保持、② 低温障害、③ 栽培条件

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ヨシダ ミカ 吉田 実花
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	東京農業大学 農学部 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	東京農業大学 農学部 助教
プロフィール	2017年3月、東京農業大学大学院 農学研究科 農学専攻（博士後期課程）を修了。博士（農学）を取得。博士論文のテーマは「高品質な国産リンゴ果実供給に向けた長期貯蔵法の検討および内部褐変の発生抑制」。神奈川県農業技術センター臨時任用職員を経て、2018年4月から東京農業大学農学部農学科の助教に着任。収穫後の青果物の長期品質保持技術の開発に向けて、生理障害のメカニズム解明に取り組んでいる。

1. 研究の概要

本研究は、収穫月の異なるトマト果実で、収穫後の低温障害の発生に差異があること、すなわち低温耐性が異なることに注目し、その要因を解明することを目的とした。収穫月による差異には、栽培中の温度と光条件、果実の成熟程度およびエチレン生成が関連していると推察される。そこで、10月から6月まで1か月に一度様々な着色ステージで果実を収穫した。収穫後、一部の果実は、低温障害の原因とされる生体膜過酸化の指標であるマロンジアルデヒド（以下、MDA）含量を測定した。果実は3℃で3週間貯蔵し、20℃で追熟させた後に低温障害の発生を調査した。栽培中の要因の解析として、ハウス内温度、日射量に加えて、果面温度と果面近傍の放射照度を継続的に測定した。

2. 研究の動機、目的

トマトは産地、作型、品種などを変えていくことで一年を通して供給されており、これまでは長期間品質を保持する必要はなかった。しかし近年、高品質な国産トマト果実は輸出用として期待されており、航空便に比べてコストの低い船便の利用が望まれる中、輸送期間を踏まえて1か月程度の貯蔵技術が求められている。また、機能性成分等を多く含むトマト品種の中には収穫期が夏季に限られるものもあるが、収穫量の増加に伴って出荷期間を長くしたいというニーズから、ここでも1か月の品質保持技術が必要となっている。

トマトは、催色期などの若い段階で収穫し、その後20℃程度で追熟させて着色した果実を販売することが多く、この場合、着色に10日近くかかる。このことを踏まえると、追熟させる前に3週間以上の貯蔵が必要である。一般的に、青果物の品質を長期間保つためには、凍結しない温度でできるだけ低温に置くことが重要とされている。しかしトマト果実を13℃以下

の低温に3週間以上おくと、低温障害が発生する恐れがある。

これまでの筆者らの研究で、収穫月により果実の低温耐性が異なることが明らかになり、その低温耐性の違いに着色程度からは評価できない果実の「成熟程度」やエチレンが関係していることが示唆された。これまでも、トマトの低温障害に関する研究は行われているが、なぜ収穫月が異なるとこのような差異が生じるのかは明らかにされていない。

そこで本研究では1か月に一度様々な着色ステージのトマト果実を収穫し、収穫月の異なる果実のエチレン生成速度および生体膜の過酸化の指標であるMDA含量を測定し、その後3℃で3週間の貯蔵を行うことで、低温障害が発生しやすい果実の特性を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の結果

(未発表データのため、概要のみ記載)

神奈川県農業技術センター温室内で栽培されたトマト‘TYみそら86’ (台木‘スパイク’) 果実を、毎月収穫して供試した。栽培中の果実には、非接触温度計を設置し、果実表面温度を測定した。また、トマトの株元と誘引線(高さ2m)付近に照度計を設置した。当初はこれまでの研究で低温障害の発生に差異が見られた4月および6月で実施予定であったが、気象条件の年次変動を踏まえて2020年10月から2021年6月に毎月果実を収穫して供試した。収穫した果実は、外観から1~7に分け、1~2を緑熟期、3を白熟期、4~5を桃熟期、6~7を完熟期とした。各熟度の果実は2つに分け、半数はそのまま20℃に置き、残り半数は3℃で3週間貯蔵した。3℃貯蔵果は、3週間後に3℃貯蔵庫から取り出し、20℃で追熟させる棚もち試験を行った。貯蔵開始時にすべての果実の果実重と果皮色、エチレン生成速度を測定し、MDA含量用のサンプルを採取し液体窒素で凍結した。20℃観察中の低温障害の発生を症状ごとに調査し、発生面積から低温障害指数を算出した。完熟した果実では重量減少率、糖度、滴定酸度、果肉硬度を調査した。

20℃に置いた果実に比べて、低温貯蔵した果実の方が、完熟までに要する期間は長くなった。低温障害指数は収穫月によって異なり、低温貯蔵後に比べて、20℃での棚もち後にその発生が増加した。また、低温障害の症状は、かび、軟化、ピットィング、着色不良、水浸状、劣果に分けられたが、症状の内訳も収穫月により異なった。

栽培中の果実表面温度は月によって大きく変動し、気温と果実品温の関係も変化した。果実表面温度は天候による影響を受けて日変動がみられ、最高温度は35℃を超える場合もあった。照度は、株元と誘引線付近の2か所で測定したが、誘引線の高さで測定した照度は季節変動がみられた。株元の照度は誘引線部分に比べて著しく低下し、トマト葉での遮蔽が大きく影響することが確認された。

今後、栽培中の条件および果実の熟度、エチレン生成、MDA含量と低温障害発生の関連について、論文を執筆し報告する。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究ではトマトにおいて研究を実施したが、低温障害は温帯・熱帯原産の青果物の多くに見られる生理障害である。現在、低温障害の軽減を目的として様々な研究が行われている。たとえば、貯蔵前に40℃前後におく高温処理や、ゆっくりと低温に下げる低温順化处理などは、いくつかの青果物で低温障害軽減に有効であることが明らかになっているが、そのメカニズムについては不明な点が多い。また、品目・収穫月・栽培条件など様々な要因によって低温障害の発生程度や発生温度域、症状は様々である点が研究の難しさであるが、植物体や細胞としてみると共通の現象が発生している可能性が高い。今後は、低温障害の発生および抑制に関するメカニズムを明らかにするとともに、どのような環境で栽培された青果物においても有効な、低温障害軽減技術の開発や、低温耐性が高い青果物の栽培方法を明らかにしていきたい。

5. 支援者(寄付企業等や社会一般)等へのメッセージ

農業の担い手不足や食品ロスなどの社会的問題の解決法として、「ポストハーベスト技術」

があります。ポストハーベストとは、「収穫後」という意味です。収穫後の温度・湿度・ガス環境の制御や、栽培条件によって、とれたての状態を長く維持する、もしくはとれたて以上の状態にして届けることができるようになります。「生産者が丹精込めて作った農作物を、できるだけロスすることなく消費者へ届けること」が、ポストハーベストに関わる私の使命と感じています。

今回、ご支援いただき得られた研究結果を活かして、さらに研究を進め、農作物の生理障害発生メカニズムの一端を明らかにすることで、最終的に世界の食糧問題の解決に貢献したいと考えております。ポストハーベストは、多くの企業の皆様とも深く関わりのある研究分野です。研究成果を社会に還元することが一番の社会貢献につながると考えておりますが、そのためには、実際の現場をよくご存じの企業の方などとの共同研究が欠かせません。今後は様々な方との共同研究にも積極的に取り組み、研究結果を社会に還元し、最終的には食品ロスの削減につなげていきたいと考えております。今後とも、ご支援・ご協力のほどどうぞよろしくお願いいたします。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	地域資源を活かした小型信仰施設が都市化に適応する知恵 ー京都白川石の地蔵を事例としてー
キーワード	①京都の地蔵、②石仏の分布、③石材資源

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	チョウ ハイセイ 張 平星
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	東京農業大学 地域環境科学部 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	東京農業大学 地域環境科学部 助教
プロフィール	中国南京市出身。中国の東南大学建築学科を卒業した後、京都大学大学院に進学。造園石材を研究テーマとし、博士（農学）を取得。日本造園学会奨励賞、日本造園学会全国大会（平成27～29年度）ベストペーパー賞を受賞。2019年度より現職に就き、日本庭園・造園材料・石材と文化について研究教育を行っている。

1. 研究の概要

近代以降、地域資源の代わりに規格化された工業製品の利用が激増し、住民の生活の利便性が大きく高まった一方、地域本来の性格が失われつつある。本研究は、京都の「お地蔵さん」と呼ばれる小型信仰施設（図1）の石材と配置場所を切口に、地域資源を活かし、地域の個性を継承できる現代都市の作り方について研究を行った。



図1 京都の「お地蔵さん」

2. 研究の動機、目的

京都では、庶民信仰として「お地蔵さん」と呼ばれる多くの石仏が道沿いに祭られている。これらの石仏には、鎌倉後期～室町時代の作と推定される小さな阿弥陀如来坐像が圧倒的に多く、比叡山延暦寺から広まった浄土信仰に関連する可能性が指摘されている。近代以降の都市開発では、これらの石仏は移設や撤去されることが多いが、他の地域に比べて「お地蔵さん」の密度が高く、街角・川沿い・壁や生垣の中など、都市の隙間に多く保存され、京都特有の景観を継承している。また、これらの石仏の材料について、「花崗岩製」との報告があるが、石材の産地が把握されていない。一方で、京都の比叡山南部の花崗岩地帯から産出する「白川石」は、鎌倉時代から石造物製作の有名な石材として使われていたため、京都の石仏はこの石材に深く関連する可能性が高いと推測した。

そこで本研究は、a) 京都の「お地蔵さん」の石仏は白川石で製作されたのか、そうでない石仏はどこの石材で作られ、どこに分布しているのか、b) これらの石仏はどこに配置され、信仰施設としてどのように地域の構造を作り上げたのか、の2点の解明を目指した。

3. 研究の結果

COVID-19 の感染拡大により、現地調査をしばらく実施できなかったものの、2020年度の夏

から現地調査を本格的に始め、京都市左京区の南禅寺から大原までの 15 エリアにおいて、歩行と自転車の併用により、すべての道について現地踏査し、石仏の位置と周辺状況を記録した。

その結果、360 ヶ所・1900 体以上の石仏が確認された。肉眼の判別と帯磁率（岩石の生まれつきの磁性の強さ）の計測により、これらの石仏は、90 体を除き、すべてが白川石で作られたものと判明した（図 2）。他の石材で作られた 90 体の石仏は 68 ヶ所に散在していた。これらの石仏の石材は、現代に灰砂岩の機械彫りで作られたもののほか、京都三山の砂岩・チャート・花崗閃緑岩で作られたものが認められた。以上のこのことから、京都の石仏の石材は白川石が主流であったといえる。また、京都の「お地蔵さん」に存在するこの「白川石文化圏」は、京都盆地全体に広まっている可能性が高い。

次に、これらの石仏の配置場所を分析した結果、①旧街道沿い、②集落内の道の分岐や屈折部、③寺社や公民館などの公共施設の入口、④川・橋・水路の傍ら、⑤水田、田んぼの畦道や山林との境界、に分類でき、パブリックな通行空間とプライベートな生活空間の境界や、災害が起こりやすい混沌な自然と人間の作った秩序な空間の境界、地域内の公共施設と公共空間をマークしていることが確認された。これらの石仏の配置場所を明治 42 年測図の地形図と照合すると、明治後期の居住域の境界や居住域内、旧街道沿いにあるものが 8 割以上であった。都市開発が進み、地域景観が消失しているものの、「お地蔵さん」の石仏は地域の構造を読み解くための有効な要素といえる。

石材資源を簡単に輸入でき、生活基盤が大幅に改善され、信仰施設としての需要が希薄になっている今、京都の「お地蔵さん」の石仏から地域の個性を持った現代の都市づくりの知恵を読み取れると考えられる。詳細な研究成果は、以下 2 本の論文として公表した（図 3）。①張平星（2021）「京都市左京区山麓部の石仏の分布と石材利用」ランドスケープ研究 84(5)、517-520。②張平星（2022）「石仏の安置場所からみる京都の若狭街道沿いの集落と道の関係性」ランドスケープ研究 85(5)、613-618。

4. 研究者としてのこれからの展望

私の研究テーマの一つは、「石材の文化」です。恐竜と同じ時代を過ごした岩石は、人間によって信仰され、石造物に加工され、庭園の造景に使われ、今までにない輝きを放ち、そして自然に還ります。数千万年前の壮大な地質変動から生まれた岩石は、数千年の歴史しかない人類の文明によってどのように使われるのか、に着目して研究を展開していきます。これからの研究では、私が所属している造園学分野のみならず、岩石学・地質学・人文地理学・哲学など多岐に渡る知識と技術が必要になるため、今後も他分野の研究者との交流や連携を図りたいと思います。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

医理工系の研究課題が多い中、本課題を採択いただき、誠にありがとうございます。地道なフィールド調査が主となるため、京都往復の旅費の支援がなければ本研究は成り立ちません。私の出身地でない信仰の形ですので、8 月の京都の炎天下の中、滝のような汗を流していましたが、予想外なところで石仏を見つけた時の喜びが鮮明に残っています。2 年間の調査で京都全域の石仏を把握することができませんでしたが、微力ながら京都の「お地蔵さん」の保存と発信、そして現代の都市づくりに貢献できれば幸いに存じます。

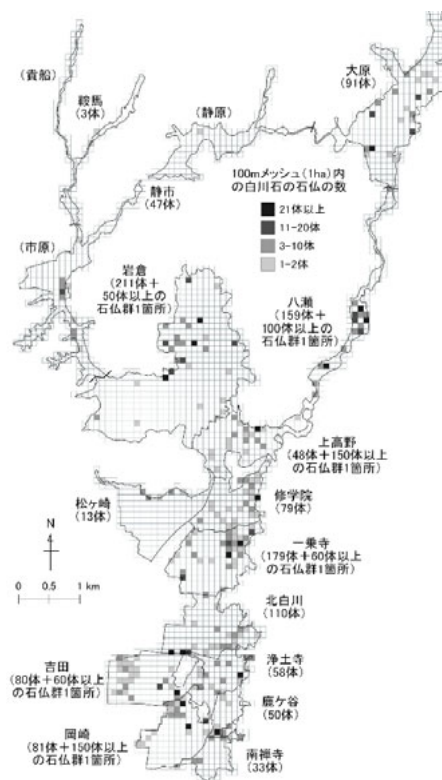


図 2 白川石の石仏の分布状況



図 3 2022 日本造園学会発表

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	がん動物看護ケアの実践に役立つ標準動物看護計画の作成 ー愛玩動物看護師の誕生に向けた取り組みー
キーワード	① 愛玩動物看護師、②がん動物看護、③標準看護計画

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	オノザワ エリ 小野沢 栄里
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	日本獣医生命科学大学 獣医保健看護学臨床部門 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	日本獣医生命科学大学 獣医保健看護学臨床部門 講師
プロフィール	2017年3月に日本獣医生命科学大学大学院獣医保健看護学専攻博士後期課程を修了し、同年同大学獣医保健看護学臨床部門に着任。大学専任教員として学生たちへの指導を行っている他、付属動物医療センターでは動物看護師として腫瘍科に従事しており、日々動物たちとご家族に寄り添ったケアの実施を心掛けている。研究者としては臨床動物看護学やグリーフケアに関する研究を行っている他、がん治療に関する基礎研究も行っており、後者に関しては学内外において研究費を獲得している。また、動物看護系の学会等で2回受賞歴があり、動物看護学の発展に向けて日々研究を行っている。

1. 研究の概要

獣医領域において、がんは犬の死亡原因第一位であり、猫においても死亡原因の上位であるため、がん動物看護の標準化は最も需要があると考えられる。動物看護領域において標準的な看護計画ができれば、多くの動物病院で活用でき、その結果動物看護の高い質を補完した一貫した動物看護を実施することができる。そこに看護対象の個別性を考慮することで、**「標準化された看護計画＋個別性＝1頭の看護動物およびその飼い主にのみ適応される質の高い看護ケア」**が提供可能となる。また、動物看護の標準化によって、しっかりと系統的な計画が立てられ、その計画が看護動物にとって適切であったか等を看護実践後に評価することができ、評価を元に新たな看護計画の立案や別の看護動物のケアに活かすことができる。動物看護を実践することは、情報収集→アセスメント→問題点の抽出→動物看護計画の立案→実践および評価という、いわゆる動物看護過程の一連の流れを看護動物が今起こっている問題が解決されるまで続けられる。動物看護過程を考えるにあたり、標準化された看護計画があることで、スムーズに計画を立てることができるようになるため、時間的な面においても動物看護業務の効率化が図れると考える。

そこで本研究では、がんを罹患した犬猫と飼い主、それらを看護する動物看護師に焦点をあて、以下の点について、調査することとした。

- ① がんを罹患した犬猫の飼い主のニーズおよび動物看護師のがん動物看護の実践内容に関する調査
- ② がん動物看護における標準動物看護計画の作成

2. 研究の動機、目的

現在、獣医療のニーズが高まる一方で、民間資格の動物看護師が約2万人にとどまっており、安全でより良い獣医療を保証するためには、動物看護師の公的資格化が必要と考え、2019年2月には超党派による「愛がん動物を対象とした動物看護師の国家資格化を目指す議員連盟」が発足した。同年6月21日、獣医師の指導下において獣医療の一部を担える業務独占と名称独占を備えた「**愛玩動物看護師法**」が成立し、動物看護師の国家資格化が正式に決定した。

医学領域において看護師は、役割や業務内容は業務独占によりはっきり区別されており、患者に対する看護ケア【齋田ら、日がん看会誌、2009年、第23巻1号、p.53-60】や患者の家族に対する看護ケア【内田ら、保健医療社会学論集、2012年、第22巻2号、p.66-77】など、多くのエビデンスのもと、日々の看護ケアを実践している。看護を実践するにあたり重要なことは、高い質で共通した看護ケアを実践できることであり、そのためには標準化された看護計画（**標準看護計画**）が必要となる。臨床現場で働く看護師は、この標準看護計画から導き出される看護計画と患者や家族のバックグラウンドを考慮した**個別性を重視した看護計画**を立案する。しかし、獣医領域において動物看護の標準化はされておらず、標準動物看護計画は存在していない。動物看護の標準化に関する研究がないため、動物看護において一定の質を担保することが難しいのが現状である。近年、質の高い獣医療を求める飼い主が増えているからこそ、動物看護師のニーズもより高まると言われている。そのため、動物看護の標準化をすることは、ペットにも飼い主にも一定の質を担保した動物看護ケアを実践することを可能とし、多くの動物看護師が利用する有用なツールとなる。そこで本研究は、国家資格である愛玩動物看護師の誕生に向けて、動物看護ケアの実践に役立つ標準動物看護計画の作成を目的とした。

3. 研究の結果

① 飼い主のニーズを調査および動物看護ケアの内容を比較

本研究では獣医学領域において罹患率の高い、リンパ腫に焦点を当て、リンパ腫の治療期にある犬および猫を対象とした。また、治療方法は抗がん剤を用いた化学療法であり、外来で単剤療法および多剤併用療法を行っている場合とした。

10名の飼い主に、がんの動物と暮らす上で必要なニーズに関する調査を行ったところ、「自宅での過ごし方」や「動物との関わり方」を知りたいと思っていたほか、「抗がん剤や副作用に対する不安」や「今後起こり得る体調の変化やQOLの低下に対する不安」といった、治療やがんに対する漠然とした不安があり、これら不安を誰かに聞いてもらいたいという思いがあることが明らかとなった。

次いで、20件の診療記録や動物看護記録を回顧的に調査し、動物看護師が行っているケアの内容を明らかにした。全ての症例において、抗がん剤投与前の検査として、一般身体検査に加え、血液検査にて血液性状の確認および、超音波検査やレントゲン検査にて転移の有無を確認していた。動物看護師が関わる業務として、血液検査用検体の処理やレントゲン検査、超音波検査時の補助、抗がん剤投与の準備から投与終了までの物品準備や動物の保定を行っていた。投与終了後は使用した物品の片づけと、留置針抜去後の止血確認を実施していた。動物の状態の観察は問診時から最後の説明時まで一貫して行われていた。また、全ての飼い主に対してではないが、待合室にて飼い主と話す機会を設けていた。コミュニケーションをとる中で、飼い主から治療中の動物の様子に関してや今後の見えない将来に関する様々な不安、自宅での排せつ物等の処理方法といったケアに関しての確認、副作用発現時の対処法についての発言が多く認められた。

これら結果より、動物看護師として来院時は抗がん剤投与をスムーズに行うための補助に加え、動物の状態や行動の観察を行うこと、そして飼い主が不安を表出しやすい環境作りが必要であると考えられた。また、飼い主に対して自宅でのケアや過ごし方に関する教育指導が必要であると考えられた。

② がんを罹患した犬猫における、標準動物看護計画の作成

本研究では外来で来院した動物および飼い主を対象として標準動物看護計画を作成した。がん看護コアカリキュラムや標準看護計画の図書*を参考に以下のように計画を立てた。

*がん看護コアカリキュラム 日本版 医学書院 一般社団法人日本がん看護学会教育・研究活動委員会コアカリキュラムワーキ

< 動物看護目標 > (優先順位は適宜変更する)

- #1: 動物が抗がん剤投与を安全・安楽に受けることができる
- #2: 飼い主が不安の感情を表出できる
- #3: 飼い主が自宅で必要なケア内容を実行できる
- #4: 飼い主が自宅で適切に曝露対策を行うことができる

< 動物看護計画 >

#1

- ・ 安心安全に抗がん剤投与を受けられる環境を提供する
- ・ 抗がん剤投与前から投与後まで、動物の行動や状態の観察を行う
- ・ 抗がん剤投与に伴う安全管理を実施する

#2

- ・ コミュニケーション技法（傾聴、共感、反復など）を用いて、飼い主が不安を話せるように関わる
- ・ 不安を表出しやすい環境の調整を行う
- ・ 動物や飼い主を思いやる態度で寄り添い、飼い主の状況に合わせて対応する

#3

- ・ 自宅での必要なケアに関する情報をどの程度理解しているか確認する
- ・ 飼い主が何を知りたいのか、療養上で困っていることはないか確認する
- ・ 副作用についてどの程度理解しているか確認する
- ・ 家庭での家族の役割やケアの参加の程度を確認する
- ・ 必要に応じ、獣医師からの説明を再度聞く機会を設ける

#4

- ・ 抗がん剤治療中の動物と暮らす家族の曝露対策について、必要な教育的支援を行う
- ・ 排泄物や嘔吐物の処理方法について理解しているか確認する
- ・ 抗がん剤の毒性について過度に恐怖心を抱いていないか確認する

本研究の今後の展望として、作成した標準動物看護計画を実際の現場で運用し、使用感等を確認するとともに、より良いものへ改善の必要があれば検討する。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究を実施している過程において、動物看護学と看護学の発展に関して大きな差を改めて感じた。動物看護の領域において、標準動物看護計画が用いられている事例が少ないのが現状である。そのような中で本研究を実施できたことは、一貫したケアを実施することへの一助となると考えられる。このような一步が今後の動物看護学の発展に役立つことを期待する。動物看護領域の研究報告は事例研究も含めて少ないため、エビデンスに基づくケアを行うために今後も引き続き研究活動に力を入れていきたいと思う。2023 年 2 月に第 1 回国家試験が行われ、愛玩動物看護師が誕生する。今後愛玩動物看護師のニーズは高まることが期待され、本研究実施者自らも動物看護学の発展に貢献したいと考える。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度は、本研究遂行のためにご支援賜りましたこと深く感謝申し上げます。本研究は飼い主様へ調査協力をお願いする必要があったため、新型コロナウイルス感染症が猛威を振るう中での研究の遂行は困難を要することもありましたが、2021年度も引き続き研究継続が可能となり、本研究成果を出すことができました。女性研究者に特化した支援は少ないため、今回このような機会をいただくことができ、研究者としてさらなる経験を積むことができました。優秀な女性研究者は多数おりますので、次なる女性研究者に向けて引き続きご支援いただけますと幸いです。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	皮膚線維腫は腫瘍性疾患ではなく線維増殖性炎症性疾患か？ — 疾患スペクトラム仮説：ケロイド～肥厚性瘢痕～皮膚線維腫 —
キーワード	① 皮膚線維腫、②ケロイド、③皮膚病理

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ニシモト ア カ ナ 西本 あか奈
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	日本医科大学 医学部 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	日本医科大学 医学部 助教
プロフィール	2010 年 北海道大学医学部卒業 以降札幌・北九州にて形成外科臨床医として経験をつみ、 2018 年 日本医科大学武蔵小杉病院 形成外科助教として勤務。 実臨床としては母斑・血管腫に対するレーザー治療、及び小児先天性 外表異常に対する手術治療を専門とする。 2019 年 日本医科大学武蔵小杉病院 皮膚病理学研究室に社会人大学院 生として所属。 以降、元々所属の日医大形成外科が全国有数のケロイド治療を広く行 っていることから、「皮膚炎症性組織増殖性疾患」を主軸に皮膚病理に ついて学んでいる。

1. 研究の概要

特に皮膚病理学的な観点から、皮膚線維腫とケロイドの関連性について調べる。

2. 研究の動機、目的

当院形成外科は日本でも有数のケロイド研究および受診患者の多さで知られており、大学
院にて皮膚病理で著名な安齋眞一先生から学び始めた当初よりケロイドと関わりのある領域
で研究を行いたいと考えていた。そんな折に、当科教授である小川令先生から、「臨床的に皮
膚線維腫とケロイドの関わりについて興味を持ってきた、皮膚病理の側面から研究をしてみ
ては？」とのご助言をいただき、研究を開始した。

そもそもの小川先生のアイディアとしては、「ケロイドと皮膚線維腫では発生部位が相反す
る。これはケロイドの発生原因としてわかっている、ニキビなどの皮膚真皮層での小炎症が、
皮膚緊張のかかる部位およびケロイド体質のある患者ではケロイドに発展し、どちらか一方
もしくは何の素因もない患者では皮膚線維腫になることがある、ということを示すもので
は？」とのことであり、この仮説を立証するための研究をデザインした。

研究は2段階に分けた。1つ目は、2140例の安齋先生が診断してこられた皮膚線維腫の病理検体を用い、これを分析してケロイドとの関連性について調べることで、またそもそも皮膚線維腫の分類については従来曖昧なところがあったために、これを私のような皮膚病理初心者でも客観的に評価することのできるような指標を導き出すこととした。2つ目は、実臨床とのトランスレーションとして、当院通院中のケロイドを有する患者の皮膚線維腫発生率と、ケロイドのない患者の皮膚線維腫発生率に有意差があるかどうかを調べることでした。ケロイドは多因子の発生原因を持つとされるが、その一つが、小炎症があった場合に皮膚真皮網状層における過剰な膠原線維産生が起こりやすい体質であり、この体質があった場合には体のいずれの部位に毛嚢炎のような小炎症が起きたとしても皮膚線維腫を惹起しやすいと考えたためである。



研究活動の様子

3. 研究の結果

① 部位の検討：

2140 症例の皮膚線維腫の発生部位を調べたところ、四肢に多く（1408 例 66%）、腹部や肩部、前胸部など体幹にしかほぼできないケロイドとは相反する結果を裏付けた。これほど多くの症例で発生部位を調べた研究は他にない。

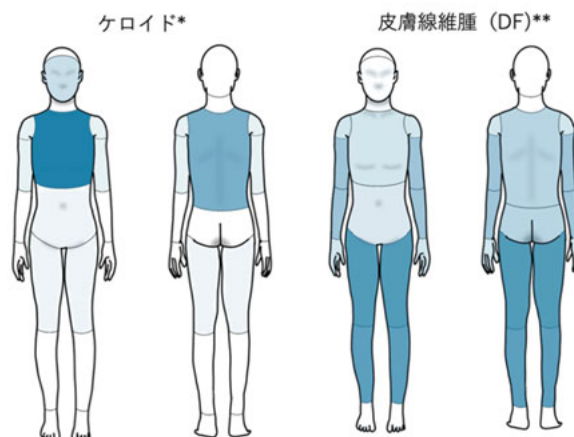
② 毛包との関連性：

全ての皮膚線維腫で、1479 例（69%）で皮膚線維腫内及び隣接する部位に毛包の存在を認めた。これはニキビなどの毛包炎から皮膚線維腫が起きている可能性を示唆するものと考えた。これにより、同様の契機から発生しているとされるケロイドとの類似性を認め、ケロイドと発生原因を共通する可能性を裏付けるものと考えられた。

③ 皮膚線維腫の亜型分類：

当院での病理診断はバーチャルスライド（浜松ホトニクス社製）を用いており、当初画像解析ソフトを用いた細胞密度解析を予定していたが、種々のソフトを試用するも HE 染色での画像解析に向いたものがなく、結局手計算にて細胞密度解析を行いました。結果、今まで経験のある皮膚病理医が主観的に判断していた富細胞型 (cellular type) は細胞密度約 $80/10^{-2}\text{mm}^2$ 以上、疎細胞型 (scar-like type) は細胞密度約 $30/10^{-2}\text{mm}^2$ 以下であることがわかり、今後の客観的な亜型分類に役立つと思われる。

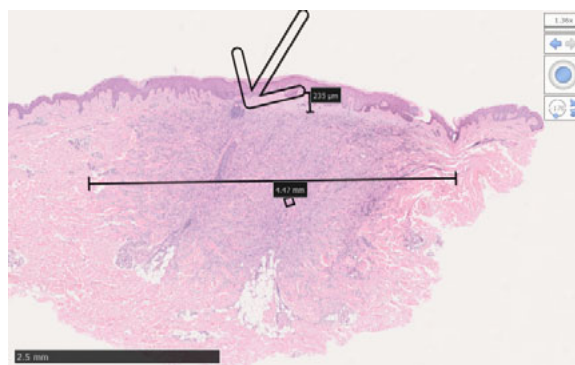
また、従来細胞密度や全体構築、随伴所見から主観的に分類していた亜型を各系統に分けて分類することにより、例えば Cellular はそ



ケロイドと皮膚線維腫の分布の違い

*Ogawa R, Okai K, Tokumura F, Mori K, Ohmori Y, Huang C, Hyakusoku H, Akaishi S. The relationship between skin stretching/contraction and pathologic scarring: the important role of mechanical forces in keloid generation. Wound Repair Regen. 2012 Mar-Apr;20(2):149-57. doi: 10.1111/j.1524-475X.2012.00766.x. Epub 2012 Feb 14. PMID: 22332721.

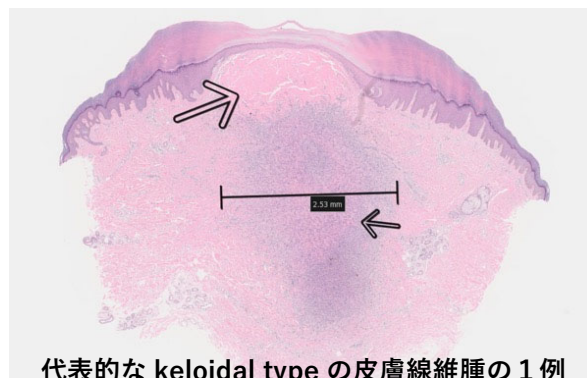
**本研究結果



毛包を中央部にもち、毛嚢炎が原因として考えられる皮膚線維腫の1例

の所見のみならず、cellular + aneurysmal type, などと各要素に分けて分類することができるようになったことにより、さらに客観的な評価が可能となった。

また、ケロイドと共通する所見を持つ keloidal type は全体のうち 38 例 (1.7%) あり、全体のうち一重型ではあるものの、これらは特にケロイドと皮膚線維腫の関連を示し、皮膚の組織損傷が皮膚線維腫の原因となりうることを示すものであると考えられた。



代表的な keloidal type の皮膚線維腫の 1 例

- ④ 当院通院中のケロイドを有する患者 103 名、ケロイドを有しない患者 93 名にて、皮膚線維腫を有するかどうかを調査し検討した。その結果、有意差を持ってケロイドを有する患者に皮膚線維腫を多く認めることがわかった (OR = 5.47, $p=0.000173$)。

これらの結果は、第 17 回瘢痕・ケロイド研究会 (2022 年 10 月 23 日@熊本) にて発表予定であり、近日中に論文として発表予定である。

4. 研究者としてのこれからの展望

この研究で得た皮膚病理の知識をベースに、今後は臨床で専門としている母斑・血管腫の研究を進めていきたいと思っています。臨床で年間 1000 人以上の母斑・血管腫症例のレーザー治療を行う中で、レーザーの奏効性が違うためそれを予測したい、悩む患者様が多いことから発生原因を突き止めたい、という思いを常に抱いており、それが今後の自分の研究テーマになっていくかと思います。いくつか温めているテーマがあるので、それを今回の研究で得た画像解析の知識および病理診断の知識から、研究していきたいと考えています。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度は本研究のために研究費の助成をいただき、本当にありがとうございました。私は臨床医として過ごしてきた期間が長く、研究を開始した者としては日が浅かったために、本研究費が取得できた初めての研究費になります。研究を行うための設備や書籍、学会発表のための費用などをこの研究費から支出することができ、研究者としてやっと一歩を踏み出したという心持ちです。

また若手・女性研究者を対象とした助成金であることに触れますと、本研究中に 3 人目の子供を出産いたしました。周囲の手厚いサポートがあり、現在も臨床・研究を継続することができています。妊娠・出産に伴う遅々とした研究の進みに付き合ってくださいました指導者の先生方、支援者の皆様方に深く感謝申し上げます。

コロナ禍は学会の中止や受診患者の減少など、様々なマイナスの傷跡を残しましたが、同時に我々女性研究者にとっては良い影響ももたらしました。具体的には、オンラインミーティングの普及やテレワークの一般化、ハイブリッド学会の実現などです。実際に本研究中にも、指導者が異動となり、全ての研究へのアドバイスなどをオンラインで受けるようになりましたが、オフラインとあまり変わらないクオリティでミーティングを行っていると感じています。

また、私の研究は病理や画像解析など、環境さえ整えば自宅でも可能なものであり、産休中に自宅でも継続することができました。また、オンライン発表を許容するハイブリッド型の学会は、移動にかかる手間やコストを削減でき、小さな子供がいる場合でも移動や宿泊の手間を考慮せず発表・聴講を可能にしました。

以上のような変遷は、地方と首都圏との環境の違い、および育児のある医師とない医師との狭間をフラットにするのにとっても良い変化であったと感じています。今後、私のような悩みを持つ女性研究者からも、良い視点・研究が生まれる可能性があることと思います。本研究助成金の仕組みが長く続き、より多くの若手・女性研究者が研究をあきらめず、継続可能な社会となることを切に望みます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	大学生が援助要請行動に至るまでの認知的プロセスに関する検討 ーインタビュー調査による質的分析ー
キーワード	①援助要請行動、②認知的プロセス、③インタビュー調査

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	コンドウ ユミカ 近藤 有美香
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	東京家政大学 人文学部 期限付助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	東京家政大学 人文学部 期限付助教
プロフィール	東京家政大学大学院人間生活学総合研究科修士課程（臨床心理学専攻）を修了し、修士（心理学）を取得。卒業論文および修士論文で「援助要請行動」に関する研究に取り組む。修了後は、公認心理師・臨床心理士として医療・教育分野の臨床現場に携わり、2019年4月から現職。

1. 研究の概要

大学生は日常生活において様々なストレスを経験しており、心身の健康や不適応などの問題が生じやすいことが報告されている。このような様々な問題に直面した際に、必要に応じて他者に援助を求めることは重要な対処方略であり、これを援助要請行動という。近年は、何でも周りに助けを求めるのではなく、「自分一人で解決できない場合には他者に援助を求め、援助を求めた結果、自分にとって良い状態になる」といった状態が最適で機能的な援助要請行動として考えられている。これを日常生活場面で考えると、「最初は援助を求めずに自分で解決を試みたが、その結果うまく解決に至らなかったため、誰かにサポートしてもらう必要性を感じて援助要請をする」というように、一つの問題に対して状況に応じて意思決定を変えていくことが考えられる。このような時間の経過や状況の変化による考えや行動の変化を明らかにすることは、大学生のメンタルヘルスの保持・増進につながる事が予想される。

そこで本研究では、大学生を対象としたインタビュー調査を実施し、コロナ禍における大学生活の中での悩みや困りごとへの対処方法について、どのような経緯で問題の解消に至ったかのプロセスを明らかにすることを目的とした。インタビューでは、コロナ禍における大学生活でどのような悩みや困りごとがあるか、悩みにいつ気づき、どのように対処したか、などを中心に、具体的な問題の発生から解消までの流れを聞き取った。

2. 研究の動機、目的

援助要請行動のプロセスには複数の意思決定段階があり、各段階の意思決定に関連する要因が明らかにされている。その一方で、以下が今後の課題として指摘されている。

1. 研究手法

先行研究の多くは質問紙調査により変数間の関連性を統計的に検討したもので、援助要請行動のプロセスに焦点を当てたものや質的研究法を用いたものは少ない。したがって、インタ

ビュー調査による質的研究を行い、このような心理的プロセスを明らかにすることが望まれる。

2. 適切な援助要請とはどのような状態を指すのか

これまでの研究では、援助要請の過小性（援助が必要であるにもかかわらず援助要請をしない）に焦点が当てられていたが、近年では援助要請の過剰性（自己解決できるにもかかわらず援助要請する）も指摘されており、最適で機能的な援助要請行動とはどのようなものかに関心が向けられている。特に2020年から新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の感染拡大、いわゆるコロナ禍となり、大学生に多大なストレスをもたらしている。コロナ禍であっても適切に援助要請することは、大学生のメンタルヘルスの保持・増進につながる事が予想される。

そこで本研究では、コロナ禍で大学生活に変化が生じた大学生を対象としたインタビュー調査を行い、コロナ禍における大学生活での問題について問題生起後の時間の経過や状況の変化が援助要請行動の意思決定に及ぼす影響ならびに心理的プロセスに影響する要因について明らかにすることを目的とした。

3. 研究の結果

4年制大学に在籍する大学生男女（18歳～24歳）を対象に、援助要請スタイル尺度と新型コロナウイルスによって大学生活に変化があったかについて尋ねた。そのうち、新型コロナウイルスによる大学生活の変化があったと感じており、なおかつ援助要請スタイル尺度の下位尺度である「援助要請自立型」「援助要請過剰型」「援助要請回避型」においてそれぞれ高得点となった5名ずつ合計15名を対象にインタビュー調査を実施した。

インタビューを通して、コロナ禍の大学生は「オンライン授業に伴う不具合や課題の多さ」や「人間関係の形成困難」、「生活リズムの乱れ」といった問題を抱えていることが分かった。そして、困った状況が繰り返されることや問題が維持されることで周囲へ影響が出るようになると、それまでの解決方法から別の方法へ変えていく傾向があることが明らかになった。自己解決の方法にはネット検索やSNSが多く、相談先としては友人・親などのインフォーマルな相手が多く挙げられた。しかしその一方で、大学の教員や窓口、外部の専門相談機関を相談先にする事は少なく、「そもそも相談先として選択肢に浮かばない」という相談先の周知度が援助要請先の選択において影響を及ぼしていることが示唆された。また、相談先を決定するにあたっては「現在の困っている状況をどの程度理解しているか」、「自分の性格などを知っているか」、「相談することで解決できる見通しがあるか」などを踏まえて判断していることが示された。

続いて、自己解決と他者へ相談することのイメージを尋ねたところ、それぞれに対してポジティブなイメージとネガティブなイメージの両側面が挙げられた。この結果から、援助要請のタイプによって、自己解決と他者への相談に対して持っているイメージが異なる可能性が予想される。

4. 研究者としてのこれからの展望

私は、大学院修了後の数年は研究から離れており、現職に就いた1年目に若手・女性研究者奨励金に応募し、採択されました。このことは、自分が大学生の頃から「知りたい」、「世の中の困っている人のために役立てたい」と考えてきたことが一定の評価をいただけたという自信につながる出来事でした。その一方で、研究者としては未熟な面も多く、多くの方からご教授をいただくことで本研究をやり遂げることができました。

心理学は人の心と行動を科学する学問です。今後も人の心に携わる者として、様々な問題に対して丁寧に向き合っていきたいと思っております。また、研究者として今回の経験をもとに、今後も継続した研究活動と積極的な成果の公表を行い、社会に貢献することを目指していきます。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

今回のご支援により、今まではただ思い描くだけであった研究を実際に形にすることができました。特に、ご支援をいただくことが決定した直後に新型コロナウイルス感染症という

未曾有の事態に見舞われ、計画していた研究を本当に実施できるのかと不安に感じておりました。その中で、2021年度までの研究継続をお認めいただきましたこと、心より感謝申し上げます。

この2年間を通して、研究者として様々な視野を広げることができたと感じております。当初の計画から変更せざるを得ない箇所もあり、その点は研究仲間と意見を出し合いながら柔軟に対応する力を身に付けることができました。研究手法でいえば、オンラインシステムの普及スピードは想像を超え、ビデオ会議システムは当たり前のように利用されるようになりました。できないと最初から諦めてしまうのではなくできる方法を模索することと、変化に対応できるだけの柔軟性の大切さを改めて感じた次第です。

本研究において、現代の大学生が周囲に援助を求める際にどのようなことを考え、判断しているのかを明らかにすることができ、適切な援助要請のあり方や必要な支援方法に関する知見を得ることができました。今後は、今回の研究結果に基づいた質問紙調査を実施して、適切な援助要請を促すためにはどのようなアプローチを行っていく必要があるのかという視点で研究を進めていきたいと考えております。今後もしばらくご支援のほど、どうぞよろしくお願い申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	マイクロフルイディクスを用いた赤血球膜成分融合 ナノ粒子の創製
キーワード	①ドラッグデリバリーシステム、②マイクロフルイディクス、 ③ナノ粒子製剤

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	イタクラ ショウコ 板倉 祥子
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	城西大学 薬学部 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	城西大学 薬学部 助教
プロフィール	2015年京都薬科大学大学院薬学研究科薬科学専攻博士後期課程修了。博士(薬科学)。日本学術振興会特別研究員DC2、PD後、複数機関での博士研究員を経て、2019年4月より現職。専門は薬物送達学で、生体膜を利用したナノ粒子製剤の開発に取り組んでいます。

1. 研究の概要

本研究では、がん治療のドラッグデリバリーシステム(DDS)として、マイクロフルイディクスを用いた自己血由来の赤血球膜成分からなる生体適合性ナノ粒子の構築を目指した。赤血球膜成分を単離し、マイクロフルイディクスの微細流路に送液する流速条件を実験計画に基づいた応答局面法を用いることにより探索し、ナノサイズの赤血球膜からなる抗癌剤を封入したナノ粒子が調製できた。本研究により、マイクロ流体デバイスを用いた新しい調製方法を構築し、生体由来の成分のナノ粒子化が可能となった。赤血球膜に限らず応用可能であり、近年の医薬品開発は生体成分を利用した製剤開発も盛んに行われている中、その製剤設計および調製方法の開発に貢献することが期待できる。

2. 研究の動機、目的

脂質からなるナノ粒子製剤は、癌治療をはじめ様々な疾患を標的としたDDSとして期待されているが、高い血中滞留性と生体適合性を有する製剤開発が課題である。赤血球は、脂質二重膜からなる血液成分であることから生体適合性、血中安定性、滞留性が期待でき、患者由来の赤血球の利用によって免疫応答も回避することが可能である。しかし、赤血球のサイズは直径約7 μm と、そのままでは製剤にはならないこと、薬物を効率よく内封する新たな方法の開発が必要とされる課題が残されている。そこで、近年、人工脂質を用いたナノ粒子製剤にも利用されているマイクロフルイディクスに着目した。マイクロフルイディクスは、微小な流路内で流体を取り扱う技術で、スケールの効果により化学反応や分析の高速化、高効率化が可能となる。この技術を生体成分ナノ粒子の作製に利用するため、赤血球膜成分を単離し、薬物を封入したナノ粒子を構築することを目的とした。

3. 研究の結果

マイクロ流体デバイスによる赤血球膜を利用したナノ粒子を調製するため、調製方法を検討した。マウスより全血を採取し、遠心分離(4℃、800×g、5分)後、リン酸緩衝生理食塩水(PBS)

で洗浄し、赤血球画分を得た。低張 PBS 溶液 (0.25×PBS) で溶血させ、洗浄後、赤血球膜を得た。得られた膜成分を BCA 法によりタンパク質濃度を測定した。単離した赤血球膜を PBS に懸濁し、超音波処理をした。使用したマイクロ流体デバイス (Blacktrace Holdings Ltd) とポンプを図 1 に示す。マイクロ流体デバイスの流路 X より薬物として抗癌剤のドキソルビシン塩

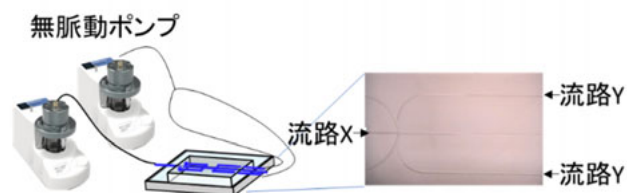


図1. マイクロ流体デバイス

酸塩 (DXR) の PBS 溶液、流路 Y よりタンパク質濃度が 10 $\mu\text{g/mL}$ となるように溶解させた赤血球膜を送液した。流速は予備検討により、流路 X は 30~350 $\mu\text{L/min}$ 、流路 Y は 30~550 $\mu\text{L/min}$ の範囲を設定し、検討した。流速条件について、中心複合実験計画に基づく応答局面解析を行った。流路 X、流路 Y の 2 因子の流速条件を実験計画により設定し、平均粒子径、多分散指数 (Pdl)、DXR の封入量を測定した。得られたデータを非線形応答局面法により解析した結果を図 2 に示す。平均粒子径は、検討範囲の流速の中で、赤血球膜溶液の流速が速く、DXR 溶液の流速が中程度以下で小さくなった。また、いずれの流速も速いほど Pdl が小さく、DXR 封入量が高い結果が得られた。これらのデータから、平均粒子径および Pdl が最小かつ DXR 量が最大になる条件を解析した結果、流路 X が 285 $\mu\text{L/min}$ 、流路 Y が 380 $\mu\text{L/min}$ となった。この条件で得られた粒子の粒子径は 678 nm、Pdl は 0.79 であった。

以上の結果より赤血球膜を単離し、マイクロ流体デバイスを用いた薬物封入ナノ粒子の調製を行い、赤血球膜を材料とした抗癌剤封入ナノ粒子の調製に成功した。今回得られた粒子は、多分散で粒子径が比較的大きかったため、血管から漏出し、腫瘍への高い集積が期待できる 100~200 nm 程度のより小さい粒子を検討する。応答局面法により探索した条件をもとに、流速以外にも赤血球膜の濃度や薬物濃度の条件も検討することが必要だと考えられる。

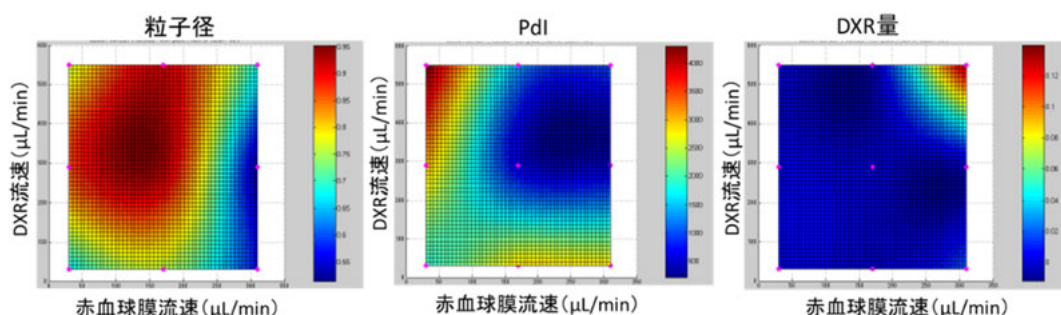


図2. 流速に対する粒子径、Pdl、DXR封入量の応答局面

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究では、マイクロフルイディクスを用いて赤血球を再構築することで、生体適合性に優れたドラッグデリバリーシステムの開発を目指した。生体膜脂質と類似構造の人工リン脂質からなるナノ粒子製剤は、抗癌剤などの DDS として臨床応用がすでに実現しているが、コロナウイルス感染症の出現により mRNA ワクチンのデリバリーシステムとしてさらに注目を浴びている。医薬品は、化学合成でつくられる低分子の有機化合物から抗体をはじめとするタンパク質製剤、核酸医薬、遺伝子治療薬、細胞医薬など多様化が進んでいる。これらの薬物ごとに最適なシステムで、体内での挙動をコントロールすることが重要である。脂質のナノ粒子は、これらの薬物を生体内での分解から保護し、目的の部位へ効率的に送達する機能性などの工夫により実用化に大きく貢献してきた。私は、その素材として本研究で利用した赤血球などの生体膜に注目している。体内の機能性器官や、近年、細胞外小胞など既に体内に存在する生体膜を利用することで、生体適合性に優れ、生体成分の機能を最大限に発揮する DDS の開発に挑戦したい。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度は、研究助成金のご支援を賜り、日本私立学校振興・共済事業団、関係者各位に深謝いたします。助教として赴任して初めて採択いただいた助成金であり、これからの活動の基盤となるような研究に挑戦することができ、大変励みになりました。ナノ粒子を用いた DDS は siRNA や RNA ワクチンの実用化により、今後も様々な疾患や薬物に対して盛んに開発されていくと考えられます。生体分子を薬物送達に活用することはこれまでも研究されてきましたが、新たな調製技術により様々な生体膜のナノ粒子化と医療応用に取り組んでいきたいと考えております。医療分野の研究は日進月歩で発展し続けており、他分野との融合や新しいものを取り入れ、チャレンジしていきたいと思っております。未来の人々の命や健康に少しでも貢献できるよう、今後も精進してまいります。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	1980 年代のファッション・メディアとしての歌謡番組 ーテレビ放送が若者の服飾文化を牽引した時代と その影響力ー
キーワード	①メディア文化、②服飾文化、③映像アーカイブス

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	エラ サトミ 江良 智美	所属等	東京家政学院大学 現代生活学部 生活デザイン学科 非常勤講師
プロフィール	服飾デザイン、繊維製品の知見を活かし、メディア文化と服飾文化の関係性について研究を進めております。特に 1980 年代のファッションとメディアとの関係性に興味関心があります。		

1. 研究の概要

インターネットやスマートフォンが普及する以前の若者にとって、テレビ番組は重要な情報源であった。現在でもテレビ番組は情報を伝播するだけでなく、コミュニケーション・ツールとしても機能しているが、映像による動的情報が少なかった 1980 年代、テレビ番組の存在は若者文化を研究する上でとても重要であると私は考える。

当時、歌謡番組は若者に絶大な人気を誇っていた。番組内で出演者が着用した服飾、ファッションスタイルは、その後の価値観を形成する重要な要素であったと考えられる。

本研究は 1980 年代、歌謡番組の出演者がどのような服飾に身を包んでいたかを分析することで、その後の流行現象やポピュラー文化への影響を考える新しい視点を生み出そうとするものである。

2. 研究の動機、目的

本研究に至った動機は二つある。

一つ目は、1980 年代の歌謡番組の服飾表現に着目することは、テレビによる情報伝播と服飾流行の関係性について新しい知見となるのでは、と考えたことである。当時、テレビ番組の演出効果として、ステージ衣装は様々な創意工夫がされていた。楽曲や歌詞のイメージを表現したもの、歌唱者の個性を引き立たせるもの、そして、視聴者が自身を投影し憧れを描く最先端のスタイルなどである。当時の雑誌メディアやファッション産業の動向と歌謡番組で表現される服飾表現を比較分析することで、1980 年代のテレビによるファッション情報の伝播について調査したいと考えた。

二つ目は、これまで服飾文化の主たる一次資料は雑誌メディア等が多く用いられているが、映像メディアの記録を精査することで、より当時の具体的な衣生活や着用に関する情報を得ることができるのではないかと、考えたことである。1980 年代は若者の衣生活はカジュアル・ウェアが中心となり、それに伴い、「着こなし」が重要となった時代である。「着こなし」を理解するための動的な「しぐさ」を記録した映像資料は、20 世紀の服飾文化を知る上でとても重要である。当時若者に絶大な人気のあった歌謡番組では、出演者の表現などからこれらの分析ができるのではないかと考えた。

3. 研究の結果

本研究にとってコロナ禍の影響は非常に大きく、第一回目の緊急事態宣言下では調査を予定していた図書館、博物館、アーカイブス等が閉館となってしまった。また、外出制限のため、質的調査に関しても困難が生じた。そこで、当初予定していた計画から、基礎研究となる資料の調査分析を重点的に行うこととした。昨夏以降、一部開館となった施設で資料調査を行ったが、施設の利用は抽選形式や時間制限など、困難な状況が続いた。

確認できた資料群から服飾情報の記録を行い、同時期の雑誌メディア、新聞の特集記事、繊維産業の動向などとの関連性について調査した。結果、歌謡番組からファッション情報受容の様子について、雑誌メディアの読者欄等に出出されていたことを確認できた。また、1970年代の歌謡番組の映像資料を同時に分析し、1980年代との比較を行うことにした。

タブレット端末で速記記録した服飾デッサンを資料化することは、映像資料から服飾情報を抽出するためには非常に有効であった。しかし、瞬時に情報を把握するためには服飾造形の基礎的な知識量が必要で、一度に抽出できる情報量が限られると感じ、データ化に関しては研究計画からより利便性の高い構造を再考する必要があった。

現在、結果について論文発表の準備をしているが、1980年代の歌謡番組には楽曲だけでなく、若者が関心を寄せる様々な情報が含まれていたと考察している。バリエーションが増加しつつあった繊維製品、多様化しつつあった余暇・リクリエーション、学園生活、海外文化への興味関心などである。1970年代と比較し、それらの情報がより豊かになっていたのが1980年代と考えられる。1980年代の歌謡番組に映し出されたファッションは、楽曲をイメージする最先端の流行スタイルということだけではなく、視聴者のライフキャリア、生き方の価値観を左右する大きな存在になったと考えられる。

4. 研究者としてのこれからの展望

服飾文化を映像資料から分析することは、特定の時代をどのように人々が感じ、捉え、過ごしていたかを立体的に知ることのできる有効な手法です。特に1980年代の服飾表現に関する研究は、今後他のメディア文化研究に影響を与えると私は考えております。

一方で、服飾資料の調査分析にはデザイン、造形に関する技術、繊維素材などの十分な知識を要し、データ化などには一定の時間を要すると考えられます。しかし、細微な変化から生まれる表現の違いこそが20世紀以降の服飾文化の特徴であり、それらの情報を整理することは非常に重要です。将来的には1980年代の服飾文化に継続的に着目し、社会との関係性、服飾が作り出すイメージが、映像作品やマンガ作品にどう描かれ、どのような影響を当時の若者に与えていたかを調査したいと考えています。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

この度は本研究に対するご支援をいただき、誠にありがとうございました。

感染症予防のために自宅で過ごすことが多かった2020年度、私たちは映像作品によってリフレッシュした時間も多かったと考えます。同時に外出することが減り、着ることの本質的な意味が問われた時間でもありました。映像作品や服飾を改めて私たちが創り出した文化として再認識することは、それらに携わる方々の情熱を知り、敬意を持って受け取るきっかけになると考えます。こうした文化的な活動は生きる楽しみを創出する存在であると私は考え、長い道程ではありますが研究活動が続けていきたいと考えております。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	感覚器や多臓器の障害により生命維持や社会生活への支障を有する CHARGE 症候群のわが子と生活する親の体験
キーワード	①CHARGE 症候群、②在宅療養児、③家族

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	キリハラ サオリ 桐原 更織
配付時の所属先・職位等 (令和 2 年 4 月 1 日現在)	新潟青陵大学 助教
現在の所属先・職位等 (令和 4 年 7 月 1 日現在)	新潟青陵大学 助教
プロフィール	専門は小児看護学。障害・難病をもちながら生活する子どもと家族の支援に関して、研究に取り組んでいる。私が大切にしているのは「当事者の方々から教えてもらうこと、共に創造していくこと」。 また、難病の当事者の方々や難病相談支援センターとともに「にいがた難病パートナーシップ」で活動したり、「なじらね難病ケア研究会」で難病ケアに関する学び合いや交流活動等も行っている。

1. 研究の概要

CHARGE 症候群（以下、CS）は、6 つの特徴症状、**C**oloboma（網膜や虹彩の部分欠損）、**H**earth malformations（心奇形）、**A**tresia of the nasal choanae（後鼻孔閉鎖）、**R**etardation of growth and/or development（成長障害・発達遅滞）、**G**enitourinary anomalies（性腺機能低下）、**E**ar anomalies（耳奇形・難聴）の頭文字を取って命名された**先天異常症候群**である。他にも、脳神経麻痺、内耳異常、内分泌学的異常、摂食障害、咽頭・気道の異常、強迫性、自閉症的傾向等の発達・行動面の問題もあり、**症状の組み合わせと重症程度は非常に多彩**である。

2004 年には CHD7 遺伝子の突然変異との関連が報告され、国内でも 10 年程前から遺伝子検査が行われるようになり、また 2017 年 1 月には CS が指定難病とされたことから、以前は先天異常症候群や先天性多発奇形と一括りにされていた CS 患者への診断が進んでいると推察される。2009 年の研究によると**本邦での CS の発生頻度は出生児 2 万人に 1 人程度**とされ、2017 年の把握患者総数は 100 程度であったが、日本の患者家族会である「CHARGE の会」会員数も徐々に増加傾向にある。

CS の特徴は、**視覚・聴覚・バランス感覚・嗅覚という複数の感覚障害の存在、先天性の多臓器にわたる障害、希少性**である。CS 患者家族会に参加したある親は「肢体不自由児の集まり、医療的ケア児の集まり、盲聾の集まりなどに参加してみたが、どこに参加しても違和感があり、自分の居場所と思えるところがなかった」と語り、この発言は、CS の子どもをもつ親が他の障害児を育てるのとは違う独自の体験をしている可能性を示唆していると考えられた。しかしながら、日本の CS の子どもの看護に関する僅かな先行文献を概観すると、看護における困難事例への関わりの事例報告が主だったものであり、CS の子どもや家族の生活・人生の経過を追った報告は認められない。このような事情から、CS の子どもの発達や生活について見通しが立たずに、不安を抱える家族は多いのが現状である。そこで、CS の子どもの生活や将来を見据えた支援の明確化のためにも、**CS のわが子と共に生き、共に生活している親の体**

験として、生活に関する情報や智恵の集積を行うことが重要であると考えた。

そこで、今回、学童期以上の CS の子どもを育てている親を対象としてインタビュー調査を行い、その語りの内容を質的記述的に分析したので、ここにその一部を報告する。

2. 研究の動機、目的

本研究の目的は、視覚・聴覚等の感覚障害や多臓器障害により生命維持や社会生活への支障を有する CS の子どもの親が、わが子を授かってから、どのように生活してきたのか、その体験について明らかにすることである。

本研究結果は、CS の子どもと親の生活・人生を見越した上で、必要となる支援とその時期について検討するための基礎資料となる。これらを通して、CS の子どもと家族に対する看護の質の向上に寄与できると考え、本研究に取り組むこととした。

3. 研究の結果

1) 研究参加者の概要

研究参加者の背景を表 1 に示す。研究協力の承諾が得られた家族を対象とした。ここでは、5 家族のデータを示す。参加者の構成は、母親のみが 4 家族、両親一緒の参加が 1 家族であった。またインタビュー時の参加者の年齢は 30 代から 50 代であった。

表 1 研究参加者の背景 (n=5)

項目	データ
参加者の父母の別	A・C・D・E：母親、B：父親・母親
参加者の年齢	30 代～50 代
CS の子どもの年齢	7～16 歳
CS の子どもが通う学校	特別支援学校、普通小学校の特別支援学級

2) 感覚器や多臓器の障害により生命維持や社会生活への支障を有する CHARGE 症候群のわが子と生活する親の体験

視覚・聴覚等の感覚障害や多臓器障害により生命維持や社会生活への支障を有する CS の子どもの親が、わが子を授かってから、どのように生活してきたのかについて分析した結果は、次のようであった。CS のわが子と生活する親の体験として抽出されたカテゴリーを【 】で示し、ストーリーラインを以下に記す。

CS の子どもの親は、わが子が出生した直後には【出生直後のわが子の呼吸ができず、泣けず、目が片方閉じ切らない等の様子から、直感的に何かおかしいと察知した】。その後、【生まれてすぐのわが子の心臓・呼吸の障害や哺乳できない様子から、わが子がちゃんと生きて行けるのか悲観し、先が見えないことで心が折れそうになった】。また、【わが子は見えない・聞こえない・話せない可能性もあると告げられ、生命の危機だけでなく、社会の中で生きて行くことができるのかと愕然とした】。そして、わが子の入院中には、【医療者による、見えない・聞こえない・話せないからこそ積極的に刺激を与えようというアドバイスやわが子をかわいがってくれるかかわりが、わが子と向き合い、育てていこうという原動力になった】一方で、【わが子が生きられるかどうかかわらず、わが子の障害を受け入れられない不安定な中で医療者にわかってもらえない憤りと悲嘆を体験した】。

さらには、わが子に CHARGE 症候群と診断がつく時期はケースによって様々ではあったが、診断がついたことをきっかけとして【診断されたからこそ専門家や同病者との出会いにつながり、わが子は社会で生きていけると思い、将来に光が差した】体験をした。

病院から在宅へ移行してからは、共に生活する中で、【退院後から 3 歳頃までは、わが子が生きるために必要な世話を必死で行いながら、わが子の命を背負う重圧感を常に抱いていた】。そして、身体状態が落ち着いてからは、【盲聾・行動特性・知的障害に伴うコミュニケーションや感情コントロール等の難しさがある中、親としてわが子に真剣に向き合い、わが子にはどのように対応するのが良いかを悩みながら見出してきた】。また、【わが子の身体状態が落ち着い

た後は、盲聾や知的障害等のあるわが子に合った教育を受けさせたい思いで教育機関の門をたたき、わが子受け入れの道を創った】。加えて、【近所の子どもや親たちとかかわる機会を作ったことで、多様な障害があってもわが子が地域で受け入れられている心強さや安心感を体験した】。

4. 研究者としてのこれからの展望

現在、CS の子どもとともに生活する 5 家族の語りを分析した段階にある。Covid-19 によるインタビュー調査への影響もあったため、今後、さらに家族の語りを得て分析を進める計画でいる。そして、「感覚器や多様な障害により生命維持や社会生活への支障を有する CS の子どもとその家族がどのような生活をしているのか」、「どのような支援が必要なのか」について具体的に検討し、その情報や智恵の集積を進めていく。

また、次の段階として、CS の子どもと家族の生活を支援する具体的な看護に関する情報発信を、CS の子どもと家族にかかわる看護師対象に行っていく予定である。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

現在、日本において、CHARGE 症候群のような多様な障害をもちながら生活する子どもたちが増えてきている。このような子どもやその家族が、社会の理解や受け入れが整っていないがゆえに困難を感じることがなくなり、穏やかに、普通に生活できるようになることを、強く願いつつ、本研究に取り組んだ。

この度は、本奨励金のお陰で、CS の子どもを育てる親の貴重な語りをお聴きし、調査することができた。障害をもつ当事者の視点で体験を理解することの重要性を再実感したところである。今後は、さらなるデータを積み重ね、CS の子どもと家族への看護実践に活かすことができるよう検討を重ねていきたい。

これからもご協力ご支援のほど、お願いいたします。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	乳幼児のコンピテンシーにおける順序性の検討 ー保育評価ツールとしての活用を目指してー
キーワード	①乳幼児のコンピテンシー、②保育の質、③ポーランドの幼児教育

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	マツシタ アスカ 松下 明日香
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	金沢学院大学 文学部 教育学科 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	金沢学院大学 教育学部 教育学科 助教
プロフィール	大学院時代に教員免許と保育士資格を取得し、修了後は大阪府の公立保育園に勤務する。現勤務校での教育学科立ち上げをきっかけに、保育者養成に携わるようになる。現在、保育を担う人材育成のため、遊びなどの実体験を大切に、学生が身体と心で保育を理解し、実践できるようになるプログラムの開発に取り組んでいる。

1. 研究の概要

(1) コンピテンシーのレベル付け

3歳未満児が発揮するコンピテンシーは何かを明らかにし、筆者が作成した幼児のコンピテンシーリストに順序をつけることを目指す。

本研究で用いる幼児のコンピテンシーリストは、OECDのDeSeCoプロジェクトが作成したキー・コンピテンシーをもとに導き出したものである。DeSeCoのキー・コンピテンシーは、全ての人にとって重要で、個人の幸せや成功のみならず、社会が正常に機能するために身につけ、発揮される能力という考えに立って選択されたもので、低いレベルから次第に高いレベルに向かうという特徴がある。

乳児期にはどのようなコンピテンシーを引き出そうとしているのかを分析する。現行の保育所保育指針のねらいと内容の記述からコンピテンシーに関わる記述を抽出、分類し、基礎的なコンピテンシーに位置づける。

当初の計画では、保育園で0歳児から5歳児を対象に保育観察を実施し、年齢別にコンピテンシーの発揮傾向を分析する予定であった。しかし、新型コロナウイルス感染症拡大のため保育観察が実施できず、保育所保育指針にみる基礎的なコンピテンシーの選出に留まった。

(2) 諸外国での応用に向けた基礎調査

幼児のコンピテンシーリストを、国を超えて活用できる保育の質の評価ツールとするにあたり、国外でもコンピテンシーリストを用いて子どもの育ちをみとることができるかを検討する必要がある。

調査の目的は、評価ツールの有用性を確認するための、研究協力園および研究協力者を得ることである。コロナ禍のため渡航ができず、対象国をシンガポールからポーランドに変更した。ポーランドを選定した理由は、コンピテンシーベースの幼児教育を導入していることと、オンライン上で研究協力者を得ることができたことである。

日本ではポーランドの幼児教育分野の研究はほとんどなされていない。文献調査および幼稚園教諭へのインタビューを通じて、幼児教育の概要をコンピテンシーの観点から探る。

2. 研究の動機、目的

子どもにとってよりよい保育をどの園でも実現したい、遊びから育まれる力の重要性を広く一般に証明したいという思いが研究の原点である。

SDGs(持続可能な開発目標)のゴール4 ターゲット2 では、保育のアクセスのみならず、高い質の保育の提供が世界共通の課題であることが示された。諸外国にもれず、日本においても保育の質向上が求められており、何らかの対策を講じる必要がある。保育の質を高めるためには、保育の評価が欠かせない。そこで、保育において子どもにどんな力が育っているかを可視化し評価する、共通の枠組みの構築が必要であるというのが、本研究の動機である。

保育の質を評価する上では、乳幼児にどのような力を育てるのかを定義する必要がある。保育所保育指針や幼稚園教育要領において、乳幼児期に育てる心情・意欲・態度は、成人以降を見通した時に、具体的にどのような力と結びつくのかまでは示されていない。そのため本研究では、DeSeCoプロジェクトが定義したキー・コンピテンシーに紐づく幼児のコンピテンシーリストを、育てたい子どもの資質能力として用いることとする。

子どもが今どのようなコンピテンシーを発揮したかをみると、保育評価ツールの開発を上位目標とし、本研究では評価ツールのもととなる、幼児のコンピテンシーリストをコンピテンシーの順序性の観点から整理し、リストの精度を高めることを目的とする。

3. 研究の結果

(1) コンピテンシーのレベル付け

乳児期において育てようとしているものをコンピテンシーの枠組みと比較した際に、身体的発達に関する視点は、コンピテンシーのカテゴリー3「自律的に活動する」、社会的発達に関する視点と精神的発達に関する視点は、カテゴリー1「相互作用的に道具を用いる」、カテゴリー2「異質な集団で交流する」の前段階となる内容が見られた。具体的にはカテゴリー1の「体験したことを言語化する」「素直な気持ちを伝える」「考えを言葉で説明する」「自分の思いを主張する」「要求を伝える」「言葉に感情を込める」である。カテゴリー2では「他者との繋がりを感じる」「他者の気持ちを想像する」「他者に配慮する」等である。カテゴリー3では特に「生活の流れの見通しをもつ」との繋がりが深い。これらは、コンピテンシーの基礎的なレベルに位置づくと考えられる。

一方で幼児版コンピテンシーでは扱っていない内容が見られた。例えば、乳児期は言語発達が未熟であることから、言葉による伝え合いよりも身体表現に関する記述量が多くなっている。乳児期ならではの内容をコンピテンシーリストに組み込むかどうか検討の余地がある。

今後は感染症収束の折を見て、当初の計画通りの調査を実施したい。

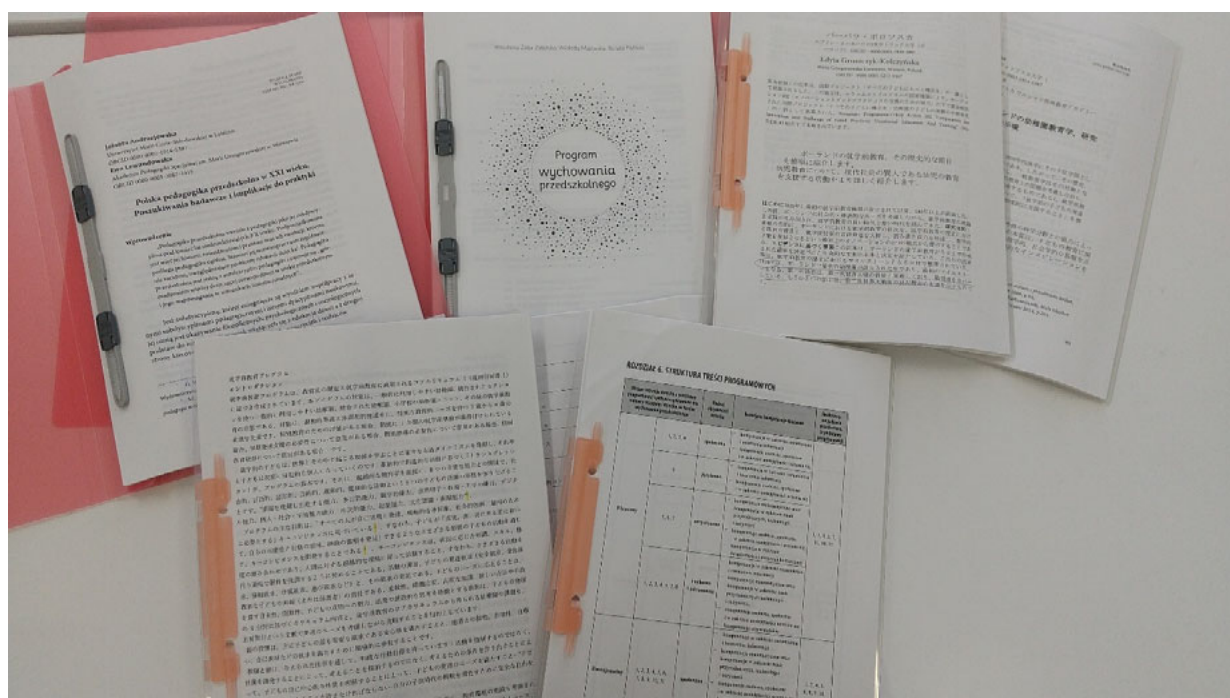
(2) 諸外国での応用に向けた基礎調査

ポーランド国立幼稚園(Przedszkole nr 308 “Krasnala Hałabaly”)と、現地幼稚園教諭2名、通訳者より研究協力を得た。文献資料としては主にポーランドの就学前教育コア・カリキュラムと、国立幼稚園の教育課程(エドカティア出版)を入手した。

就学前のコア・カリキュラムには、育てたいコンピテンシーとして4つの領域が定められている。①子どもの発達の物理的領域では、基本的な生活の自立、全身運動、手指の操作などに関して、卒園児に望ましい子どもの姿が9項目記述されている。②子どもの発達の感情の領域では、感情を認識し表現すること、感情をコントロールすること、他者への共感や尊重などについて11項目が記載されている。③子どもの発達の社会的領域では、他者との関係を築くこと、自身と他者の権利と責任の尊重、挨拶など社会的に望ましい言動が示されている。④子どもの発達の認知的領域は内容が最も多く、読み書きを含む言語から、音楽表現、シンボル・色・時系列・金銭・数・図形・長さなどの概念まで多岐にわたる。特に音楽表現の記述は厚く、音楽がポーランド文化や生活に根付いており教育として重視していることが分かるものであった。

今後は、ポーランドの幼児教育について海外の先行研究を整理し、コア・カリキュラムの根底にある教育観を明らかにしたい。またコア・カリキュラムはあくまで指針であり、具体的

な保育実践については、出版社等が発行したカリキュラムに基づき行われている。そのため、カリキュラムと保育実践の両面から幼児教育の実態を探ってきたい。



4. 研究者としてのこれからの展望

私は保育現場の実際が分かり、かつ十分な研究推進力を有する保育・幼児教育分野の研究者を目指しています。女性研究者奨励金に採択されたのは、保育者から研究者へと転身して間もなく、具体的に何を自身の専門とするかを模索していた時期でした。ご支援いただいた本研究を基盤として、研究者の軸となる研究を固め発展させたいです。具体的には乳幼児期のコンピテンシーから保育の評価ツールを完成させ、保育現場で活用することと、ポーランドにおけるコンピテンシーベースの保育の実態を解明することです。そしてこれらの知見を、保育者養成や研修を通じて、保育現場へ還元することが私の役割であると考えています。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度はご支援をいただき誠にありがとうございました。女性研究者奨励金のおかげで、コロナ禍でも研究を進めることができました。

特に、日本では幼児教育分野での研究がほとんどされてこなかったポーランドで研究協力を得て、研究フィールドを開拓できたことは大きな成果です。ポーランドはコンピテンシーベースの幼児教育を導入しており、かつ保育者には修士号の取得が義務付けられています。ポーランドの教育を乳幼児のコンピテンシーの視点から分析することで、日本の保育の質向上に向けて何らかの知見が得られるのではないかと考えます。

また、ご支援いただいているという有難さも研究を進める原動力となっていました。今後も地道に研究を続け、微力ながら幼児教育の分野および日本の社会へ貢献したく存じます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	無意識で働く防衛機制を捉えるためのマニュアル作成 －TAT プロトコル分析を通して－
キーワード	①TAT、②防衛機制、③マニュアル作成

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ツチヤ マチ 土屋 マチ	所属等	AGO メンタルヘルス 研究員
プロフィール	専門は臨床心理学。学生時代から投映法と呼ばれる心理検査（ロールシャッハ法、TAT）に魅せられてきた。最初の就職先であった精神科臨床の場で代表的な投映法検査を用いてアセスメントを行った際、十分に同定することが難しい病理・病態に出会ったことをきっかけに 2005 年頃より本格的にアセスメント研究を行うようになった。今現在もその熱は冷めることなく、研究活動を行っている。		

1. 研究の概要

本研究は、TAT プロトコルを精神分析的視点から分析することを通して、私たちの心の奥深くの無意識水準でうごめく防衛機制を捉えるためのマニュアル作成を目指すものである。

防衛機制は私たちが不安や欲求不満に陥った際に、自分の心を守る無意識的なメカニズムである。精神分析的病理学の立場においては、パーソナリティや心の病態水準によって、常用される防衛機制が異なっていることが知られている。従って、TAT プロトコルにおいて、この防衛機制を的確に読み取ることが可能になれば、《心の臨床場面》において被検査者のパーソナリティ傾向や病理病態水準を比較的容易に把握可能となる。さらに、この把握された防衛機制の《使われ方》を通して、被検査者の意識水準行動の深層にある無意識水準における心理的メカニズムを理解することが可能になると考えられる。

以上を背景として、本研究では以下の 2 点を研究目的とし、検討を行った。

- ① Hartman, AA(1969)、Bellak, L(1971)の Basic TAT set の考え方を基本にし、豊富な情報が得られやすいと推測される TAT 図版 1、2、4、6、7、13MF の 6 図版×100 名（健常者）の 600TAT プロトコルを使用し、それらの TAT プロトコルから抑圧、否認、反動形成、昇華、隔離、取り消し、投影、同一視、退行、の 9 種類を抽出し、その定義づけを検討する。
- ② 各防衛機制に対する TAT プロトコルの具体例を提示するとともに、その TAT プロトコルがどのような根拠でその分類された防衛機制であるかについての理論的説明と根拠を具体的に提示する。

2. 研究の動機、目的

臨床心理学の領域において、代表的な投映法検査と言えば、ロールシャッハ法と TAT であることに異論はないであろう。ロールシャッハ法については古くから量的分析システムが多様な立場から検討されており、臨床研究（アセスメント研究、心理治療実践研究など）に利用され、一つの心理臨床的判断基準を提供している。

一方 TAT においては、創始者のマレー（Murray, HA）が、その基礎において精神分析学を学んでいることが重要であると考えており、開発当初から反応内容を量的にではなく、質的に検討する側面を重視していた。このことから分析方法としてシステムティックな量的分析法は、TAT には馴染まないものと考えられ、量的分析方法を展開させてこなかった。このような歴史的経過もあり、TAT にはロールシャッハ法のサインアプローチのような量的分析方法に代わるわかりやすい標準化された分析方法が確立されていない。特に初学者にとっては学習段階にお

ける困難性が大きく、TAT の利用頻度の低さにつながっていると考えられる。そのため、TAT はその豊かな心理アセスメント情報を十分に活かすきれない名前だけが知られた「有名な心理アセスメントの道具」となっているとも言える現状がある。

以上のようなことから本研究の目的は、精神分析学的病理学、病態学においては基礎的な概念である防衛機制を TAT プロトコル上の言語表現を根拠にし捉えるという、わかりやすいマニュアルを作成することである。具体的には健常者 100 名の TAT プロトコルの分析を通して、TAT 分析・解釈に役立つツールになりうる防衛機制抽出マニュアルを作成することである。

3. 研究の結果

本研究では、2010 年から 2021 年 3 月にかけて大学生を中心に幅広く収集した 17 歳から 56 歳までの健常者 100 名（男性 48 名、女性 52 名、年齢平均 23.71 歳、SD=8.33）の TAT データを使用した。その 100 名の TAT データの中から防衛機制に関して、広範な情報が得られやすいと推測される図版 1、2、4、6、7、13MF の 6 枚の TAT 図版に対するプロトコル 600 例を分析の対象とした。

収集した TAT プロトコルから防衛機制を理論化したアンナ・フロイト (Freud, A. 1936) が見出した抑圧、否認、反動形成、昇華、隔離、取り消し（やり直し）、投影、同一視、退行、の 9 種類の防衛機制を理論的に整理し、それらを使用している TAT プロトコルから対象となる防衛機制を抽出し、TAT プロトコルの中での意味づけを検討した。判断に迷うものは、精神分析的臨床経験 30 年以上の TAT 研究者と合議の上で決定した。本研究で得られた具体的基準を以下に紹介する。

防衛機制の概念規定と TAT から防衛機制を分析・抽出するための具体的基準マニュアル

① 抑圧(repression)と②否認(denial)

TAT プロトコル上で「抑圧」か「否認」かの区別には、かなりの困難を伴うと言われる。

「否認」は、その内容を一旦は知覚して、それを否定した形をとるというあり方として同定できる。この「否認」に対して「抑圧」は、TAT 全体への関わり方から推測することになる。すなわち、知的水準においては、特段の問題はなく TAT には協力的であるのに「えー、何これ・・・わからない・・・難しい」という対応になったり、自分の中に“そういうことがあること”を受け入れないあり方、初発反応の著しい遅れとなったりする TAT への関わり方、あるいは、貧困な生産量のプロトコルなどから推測することになる。

「否認」の具体例：

- ・図版 1 「彼は今、食事をしている」という誤認するあり方。
- ・図版 2 木に寄りかかった右の女性を「ほっそりとしてやせており、よく均整のとれた女性」と見る。

「抑圧」の具体例：

- ・図版 1 バイオリンを省略するなど、絵柄の大きな部分を省略する。
- ・図版 4 壁のポスターの女性を見ない。

③ 反動形成(reaction formation)と④昇華(sublimation)

小此木啓吾 (1987) によれば、「昇華は成功した防衛 successful defense であり、社会化された形での欲求の満足を得ることのできる防衛です。つまりそれは、欲動を直接的でない対象への置き換えによって社会的に受け入れられるような形で満たす心的な機能をいう」としている。反動形成について馬場禮子 (2008) は、次のように説明する。toilet トレーニングの場面において、子どもの側においては、《今まで通り、したいときにはいつでもどこでも「パーッと出しちゃいたい」》という願望が強い。そんな時に「突然、もの凄くきれい好きになる」事がある。このようにして、自分から糞に積極的に乗って行ってしまう。そういう糞にのるために、汚したいとか、ごちゃごちゃにしたい、だらしくしたいという方向の欲求を、つまり非常に几帳面、清潔にするという、逆方向のあり方を強めることによって、もっと効果的に抑え込むありかた、このようなメカニズムを反動形成というとしている。この反動形成の特徴は、『過剰なあり方』として感じられるような特徴がある。

「反動形成」の具体例：

- ・図版 7BM 会社での仕事について、前日上司から注意されたことを受けて、今話しているところ。昨夜はいろいろ考えて殆ど一睡もできなかったが、言い訳的な説明はしないで兎に角、誠心誠意謝った。今後は上司のお客様に対する姿勢、考え方を学びたいと伝えてわかってもらえたところ。そして握手して別れた。自分としても本当に上司の姿勢に学びたいと思うようになったので、握手して励ましてもらえたことが本当に嬉しかった。

「昇華」の具体例：

- ・図版 2 この女性は都会の大学に行っている時、恋人がいました。しかし、卒業後は田舎に帰る約束を両親としていたので、彼と別れて地元の農協に就職して実家に戻りました。彼の事を思い出すと寂しくてたまりません。日記に彼への思いを綴ったり、出さない手紙を書いたりしていました。2年ほどたった頃、高校時代の国語の先生に会って話をしてる時に、先生から「出版社には知り合いがいるので、それを小説にしたら」と勧められ、小説は若い女性の間で人気になって、ベストセラー小説家と言われるほどになりました。

⑤ 隔離(isolation)

「物事、出来事」に伴う感情が切り離されて、押し込められており「感情」が自覚できないようにしておくこと。ストーリーを創るのではなく、図版がどのように見えるのかについて、細かく叙述しようとする。TAT プロトコル上においては、実感が伴わない観念と言葉ばかりの叙述になり、そこに伴う「感情の叙述」が欠落して（切り離されて）いるという形をとる。このように「感情を切り離す」ことで、不安感、罪悪感が湧き上がってこないようにしている。

「隔離」の具体例：

- ・図版 6GF 女性が家にいると、その時、お父さんが近づいてきました。・・・これからこの女性は、性行為をさせられる・・・以上です、終わり。

⑥ 取り消し、やり直し(undoing)

この「取り消し、やり直し」は、もとのあるがままの欲動がそのまま出てきてしまい、それを次に「打ち消す」というものである。

「取り消し、やり直し」の具体例：

- ・人の悪口や非難することを叙述、表現した後で、「ごめんなさい、そんなこと言うつもりではなかった」と言うことによって、negative story を positive story に置き換え、取り消す形をとる。

⑦ 投影(projection)

自分で認めたくない自分の中にある欲動、感情を外部に出して、「自分の中にあるのではなく、自分の外、すなわち他人の中にあるものとする」という防衛のメカニズムであり、具体的には、図版にない人物を導入する。無気味な人、幽霊、動物などを追加導入する。図版のある部分について、詳細かつ念入りにストーリーを創る時に、投影のメカニズムが考えられるというものである。Cramer, P(1991)は、追跡、わなにかけられる、逃走などを認識するパターンを挙げ、具体例として、図版 13MF で「既に女性が殺されていたので、彼は逃げようとしている」というプロトコルを挙げている。

「投影」の具体例：

- ・図版 1 「彼は、軽蔑してそれを見つめている」
- ・図版 13MF 「彼は人殺しだ」のように、登場人物に攻撃性、敵意の感情を見る。

⑧ 同一視(identification)

いろいろな観点からの説明のされ方がある概念である。自分が相手に嫌われていると感じているうちに、だんだん相手の嫌っている感情に自分の方が同一化してきて、「私もあの人が嫌いだ」というようになっていくことである。すなわち、自分が投射した感情に同一化してしまうことである。

「同一視」の具体例：

- ・図版 1「バイオリンを持って、お父さんと同じくらい凄いバイオリニストになれるかな」と考えている。
- ・図版 2「この男性は、家族で協力して、自分たちの立派な家や畑を作っている。ほぼ出来上がり今、休憩しているところです」というように仲間との交流を通しての成功感とか満足感の表現、あるいはそういう仲間たちと関わることへの欲求の表現に見られる自尊心というような形で見られる。

⑨ 退行(regression)

小此木啓吾・馬場禮子（1972）から、口愛期的退行、肛門期的退行について取り上げる。退行の前提には現実否認があり、その上で以下の特徴が指摘できる。

口愛期的退行の現われの特徴は、i) 口愛期に関連する主題（土屋・赤塚（2015）参照）が見られる。ii) 検査態度に、検査者への甘え、依存が見られる。

肛門期的退行の現われの特徴は、i) 肛門期に関する主題が見られる。ii) 図版の部分の捉え方に、几帳面さ、完全壁、あるいはその捉え方、見方の不全感をめぐる葛藤がみられる。iii) 検査態度に、頑固さ、堅苦しさ、過度の忠実さが見られる。

「退行」の具体例：

- ・図版 6GF 自宅に帰って寛いでいたら、帰宅したお父さんが話しかけてきたので、ぺちゃくちゃとおしゃべりをしているところ。
- ・図版 6BM 今日は、綺麗好きなおふくろが遊びに来るので、朝から部屋中を綺麗にして完璧な部屋にして迎えた。褒めてもらえることを期待しているところ。

4. 研究者としてのこれからの展望

投射法検査の中でもTATは、分析・解釈方法が難しく、研究者の臨床の立場により多種多様で体系化されていないこと、数量的な結果を得ることができないことから、特に初学者にとっては学習段階における困難が大きく、日本におけるTATの利用は低迷していると言わざるを得ない現状がある。

本研究の今後の展開として、分析に使用した各TAT図版ごとに確認できた防衛機制の出現頻度や種類等を詳細に整理し、初学者のTAT教育にも役立ち、教育に活用できるような形のマニュアルとして整備していきたいと考えている。その上で、本研究をはじめとして、今後のアセスメント研究を行うことを通じて、パーソナリティの把握や病態診断に役立つような具体的なTATの分析・解釈基準を提示し、検査名だけは知られているが、その持ち味については十分に理解されていないことが多いTATが再評価されるような学会活動にまで高めていきたいと考えている。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

医学の領域における血液検査や画像診断は、身体における異変の発見や確定診断に活用されている。心理臨床の領域で心を映し出す際、血液検査や画像診断に代わるものの一つは、心理検査であり、心理アセスメントにおいて、心理検査はその重要な中核的役割を担っている。投射法による心理検査については、その信頼性と妥当性などの面において疑問視する声があることは事実であるが、その手法は臨床心理学の領域において確固たる地位を確立しており、私自身も投射法が、パーソナリティを多面的にアセスメントでき、実際の臨床の場で優れた切れ味を発揮するものであることを経験してきた。

私にとっての身近な存在である投射法検査であるが、その中でもTATの臨床的利用に関してのマニュアルを作成するという本研究に対して、奨励金の助成対象としていただき、本研究に取り組むことができた。日本私立学校振興・共済事業団の関係者の皆様、ご支援いただいた皆様に心よりお礼申し上げます。今後も前項で述べたような「これからの展望」に繋がっていくような形で、研究を続けていきたいと考えている。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	保育現場における改善方法の探索 ーこどもの行動変容に着目してー
キーワード	①保育の工夫、②子どもの行動、③保育の効果測定

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ナカオ アヤコ 中尾 彩子
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	修紅短期大学 幼児教育学科 講師
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	修紅短期大学 幼児教育学科 講師
プロフィール	群馬県出身。文京学院大学を卒業後、同大学大学院人間学研究科に進学し、発達心理学を学ぶ。現在は修紅短期大学幼児教育学科講師として保育士、幼稚園教諭を志す学生を指導している。研究の関心は、保育現場の中でいかに保育者が振り返りを経て実践に活かすかということにある。こうした関心のもと、研修会の効果などその手立てについて調べている。

1. 研究の概要

(1) 研究の経緯

本研究は、現状で行われている振り返りによって、保育者が行った環境構成や仕掛けを保育者自身が客観的に評価できているのかという疑問から構想された。保育者は、物的環境や人的環境である自身の言葉がけなどにさまざまな思いや意図といったものを込めている。それらのフィードバックは子どもの姿によってなされるが、様々な活動が同時に進行する中で記録するのは難しく、また、その中で気づくことができる子どもの変化もごく一部であると考えた。そのことから、ビデオカメラを用いて自分だけでは気づくことのできなかった子どもの姿を研究者や同僚と共に評価することで、より効果的に振り返り、実践に活かすことができるのではないかと考え、協力園に依頼を行い園長等と話し合いを行った結果、次のように取り組むこととした。

- ①ウェアラブルカメラを用いて保育者の視線で子どもたちの様子を記録する。
 - ②装着した保育者と園長、著者で振り返りを行い、次の実践に活かす。
 - ③振り返りの実践を行うことができたか再度振り返りを行う。
- 上記3つの調査結果を踏まえ、振り返りの方法の効果を考察した。

(2) 研究の特色

本研究では、実践を保育者の胸元につけたウェアラブルカメラを用いて記録する方法をとった。定点カメラはクラス全体や園庭の一部などを見渡すことが可能であるが、子どもとの密なやり取りは記録されづらく、また注目したい部分が近くない場合があるという欠点がある。しかし、ウェアラブルカメラにすることで、子どもとの距離、会話、保育者の体の向きなどを記録することができることから、振り返りの効果をより高め園内研修会の改善や保育者のスキルトレーニング方法を得るという発展性も本研究の特色であると思われる。

(3) 独創性

子どもの行動観察において参与観察や定点カメラによる観察は多く行われているが、ウェアラブルカメラを装着しての行動観察は少数であるように思われる。子どもの園での遊びは、多様で保育者の関わりもまたそれに付随して多様である。それらのやり取りをまるで隣で見ているかのように記録することができるこの手法に独創性があると考ええる。

2. 研究の動機、目的

(1) 研究の動機

常々、研究者が行いたい園での研究と、保育者が園で研究して欲しい内容に乖離があるのではないかと、園をフィールドとして借りるのではなく、保育者が園で研究して欲しい内容を理解し、研究を行うことはできないだろうかと考えていた。養成校の教員となったことで、園外研修の講師として呼ばれる機会が増え保育者と話すことも増えたころ、保育者からどのように振り返りを行い、共有したら良いか、また振り返りのテーマをどのように決めたらよいか悩んでいるという相談を受け考えたことがきっかけとなり本研究を構想した。

(2) 研究の目的

本研究では、保育実践をウェアラブルカメラによって記録し、保育者と子どもの言動を対象にして、振り返りを行う方法を模索した。対象者の視点に近い映像を用いて振り返りをおこなうことで、本人が気づかなかった変化を第三者と共有し、次の実践に活かせるかの検討を行うこととした。

3. 研究の結果

岩手県における協力可能な保育所にて、調査を行った。対象保育士は4歳児クラス配属の3年目保育士と1歳児クラス配属の1年目保育士の2名であった。この2名と園長に対しヒアリングを行ったあと、ウェアラブルカメラを装着して保育を行ってもらった。

① ウェアラブルカメラを装着して得ることができた記録

1年目保育士によって記録された保育では、子どもたちが対象保育士からすぐに離れてしまう姿がたびたび見られた。ヒアリングの中で「子どもとうまく遊べない」と話していたことが映像として記録されていたことがわかった。3年目保育士によって記録された保育では、次々とやってくる子どもとやり取りをしながら環境整備を行っている姿が記録された。ヒアリングの中で「サブの先生にお願いしていいのか、それとも自分がやってしまったほうがいいのか分からず、やらなきゃいけないことで時間がどんどん消えていく」と話していたことが映像として記録されていたことがわかった。両者ともに言語化すると曖昧になってしまっていた状況が映像によって明確された。

② 映像を用いた振り返り

2名が記録した映像をヒアリング内容をもとに筆者が20分程度に編集し、まず園長と筆者で振り返りを行った。園長は映像を事前に視聴することにより「うまく遊べない」「時間がない」の具体的な状況を把握し、改善案をいくつか提案する準備を行った。その後、対象保育士をそれぞれ呼び、保育士、園長、筆者の3名で振り返りを行った。3名での振り返りは1時間程度で、映像を見ながら保育士が園長に状況を説明し、園長は改善案を具体的に示しながら次の実践への課題を提案して終了した。

③ 振り返り後の実践の確認

園長から具体的に提案されたことで1年目保育士は子どもへの関わりのタイミングや言葉選びが変化し、子どもたちが保育士とよく遊ぶ姿が記録されていた。3年目保育士はサポートの先生への依頼の回数が増え、環境整備にかかる時間が減少し子どもとの関わりや次の展開の準備が増えたことが記録されていた。

以上のことから、ウェアラブルカメラを用いた振り返りによって保育士の行動が変化し、それに伴って子どもの姿も変化したことが確認できた。また、本人では気づかなかった改善方法を振り返りの中で第三者に見つけてもらうことで、次の実践に活かせることも確認することができた。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究終了後、他園から同様の内容を園内研修で行なって欲しいという依頼を受け、個々の振り返りではなく、園全体で共有する振り返りを同様の手法で行なった。その結果、個々の振り返りのときにはできなかった同僚とのやり取りの振り返りや、カメラ装着者ではない保育士による補足説明などが研修内で行われたことにより、学年全体での改善を行う事ができた。今後は、園内研修だけでなく園外研修でも同様の手法が取れるか探り、さらには保育士のスキルトレーニングの手法を確立させたい。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

私は、大学院卒業後すぐに研究分野で活動することができず、2016年に機会に恵まれ現職につくことができました。しかし、いざ研究を始めようとする、研究環境の整備は難しく、なかなか踏み出すことができないでいました。そのような中で本ご支援は、私の背中を押してくれました。本ご支援を頂戴できたことは、私にとって大変幸運でした。心より御礼申し上げます。

おかげさまをもちまして、園が研究してほしい内容を研究したいという私の望みに近づき、園との協同で進められるようになりました。また本研究は、コロナ禍により、対面による学会参加等の機会がなくなったり、園内に部外者が入ることが困難な期間があった時期でしたが、本ご支援によって得ることのできた研究環境によって乗り越えることができました。また、研究期間延長の措置により、対象園に必要以上の負荷をかけることなく研究をすすめることができました。ありがとうございました。まだまだ研究者として未熟な自分ではありますが、今後も保育者と子どもに関わる研究をしていく所存ですので、これからも変わらぬご支援、ご厚情を賜りますよう、よろしくお願いいたします。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	グラフェンを用いたポリアミド6の高性能化に関する研究
キーワード	①高分子系複合材料、②ナノカーボン、③高性能化

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	モリヤ（モリムネ）セイラ 守谷（森棟） せいら	所属等	中部大学 工学部 講師
プロフィール	2013 年 9 月に神戸大学大学院 工学研究科 応用化学専攻を修了し、博士（工学）を取得した。その後、名古屋大学にて学術振興会特別研究員を経て、2015 年 4 月に現所属機関 助教に就任。神戸大学所属時より、一貫して高分子系複合材料に関する研究に携わっている。特に、ナノサイズのフィラーを用いた高分子系複合材料の高機能化・高性能化に注目している。		

1. 研究の概要

近年、地球温暖化などの環境問題がますます深刻化する中で、環境低負荷型材料の開発は非常に重要である。デバイス等の小型化、薄型化や、主に輸送機器における軽量化が求められており、金属やセラミックスから高分子への代替が盛んに進められている。しかし、高分子材料では力学物性や熱物性などが不十分であるため、その実用化は制限されてきた。

高分子材料の中でも、高分子にナノサイズのフィラーを添加した高分子系ナノ複合材料は、ごく少量のフィラー添加により、力学物性をはじめとする諸物性が飛躍的に増加することが知られている。そこで、高分子特有の軽量性を活かした高性能を有する高分子系ナノ複合材料が大きく注目され、さらなる物性向上が期待されている。

ナノサイズのフィラーの中でも、炭素骨格から成るナノカーボンは、その強固な骨格に由来する非常に優れた物性を有している。本研究では、表面に含酸素官能基を有するナノカーボン「酸化グラフェン（GO）」を用いて、その優れた特性を、エンジニアリングプラスチックとして幅広く用いられているポリアミド6（PA6）に付与することを試みた。

高分子系ナノ複合材料において、物性向上の鍵を握るのは、高分子中におけるフィラーの分散性と界面相互作用が挙げられる。本研究では、PA6 の合成時に GO 存在下で合成する手法（*in-situ* 重合法）を新しく開発し、PA6 中にて GO をナノ次元で分散させる。また、GO 表面の含酸素官能基を利用し、*in-situ* 重合の過程で PA6 のアミノ基と GO のカルボニル基との間にアミド結合を形成し、強い界面相互作用を発現させる。さらに、PA6/GO 複合体の熱圧縮成形により GO の配列を制御するという独自の手法を用いて、さらなる物性向上を図る。PA6/GO ナノ複合材料の構造および物性を調べ、物性発現のメカニズムを解明することにより最適化を行い、自動車産業のみならず航空宇宙、電子電機産業などさまざまな産業分野に展開することが可能な高機能・高性能を有する新規 PA6 ナノ複合材料を開発し、持続可能な社会の実現に貢献する。

2. 研究の動機、目的

ナノカーボンは、卓越した力学物性や熱物性を有するため、高分子に添加することにより、その優れた特性を付与することが期待されている。しかし、ナノカーボンはファンデルワールス力が強いいため高分子中では凝集する傾向にあり、また、高分子との相互作用が弱いいため、期待される物性向上が達成できていないのが現状である。

これまで研究者は、ナノカーボンを用いて、高分子系複合材料の高機能化・高性能化に取り組んできた。ナノカーボンの中でも、表面にさまざまな含酸素官能基を有する親水性ナノカーボンを用いて、表面の含酸素官能基を利用したさまざまな複合化手法を開発した。その結果、ごく少量の添加によりナノカーボンの優れた物性を十分に引き出し、力学物性や熱物性が飛躍的に向上することを見出してきた。その中で、板状ナノカーボンである GO を用いた系では、GO の配列を制御することにより、力学物性やガスバリア性など諸物性をよりさらに向上させることに成功した。

PA6 は、エンジニアリングプラスチックとして、自動車産業をはじめ、幅広い分野で用いられている。一般に、PA6 と他材料との複合化では、PA6 の融体にフィラーを加える熔融混練法が用いられる。しかしながら、熔融混練法ではフィラーが凝集しやすく、特にナノカーボンを高分散させることが困難である。そこで、PA6 と GO との複合化において、新たな複合化手法を開発し、さらに、GO の配列を制御することにより、さらなる物性向上を試み、優れた低熱膨張性と高熱伝導性を有する新規高性能 PA6 ナノ複合材料の創製を行うことを目的とし、本研究を遂行した。

3. 研究の結果

GO 存在下で PA6 の合成を行った結果、PA6 中における GO の分散性は比較的良好であった。化学構造解析の結果、GO の添加により、材料中のアミド結合が増加していることがわかった。ここから、PA6 と GO との間に新たにアミド結合が形成され、強い相互作用が働いたことが示唆された。また、PA6 と比較して GO を添加したナノ複合材料では、PA6 の結晶化度が増加したことから、GO が結晶核剤として働いたと考えられる。

図には、PA6 および PA6/GO ナノ複合材料の応力-ひずみ曲線を示した。GO の添加により、曲線の初期勾配に対応する弾性率が大きく増加した。PA6 と比較して、GO をわずか 0.3wt% 添加したナノ複合材料の弾性率は 2 倍以上もの値を示した。さらに、最大応力に対応する引張強度も増加することが明らかとなった。ただし、添加率 0.5 wt% では、材料中にて GO の凝集体が形成されており、それが破壊の起点となって破断ひずみが大きく低下し、引張強度も低下した。熱物性では、GO の添加により、融点が増加し、耐熱性が付与されたことが明らかとなった。

以上より、GO をごく少量添加することで、PA6 の物性向上に成功した。今後は、熱膨張性や熱伝導率など、他の物性についても検討していく予定である。

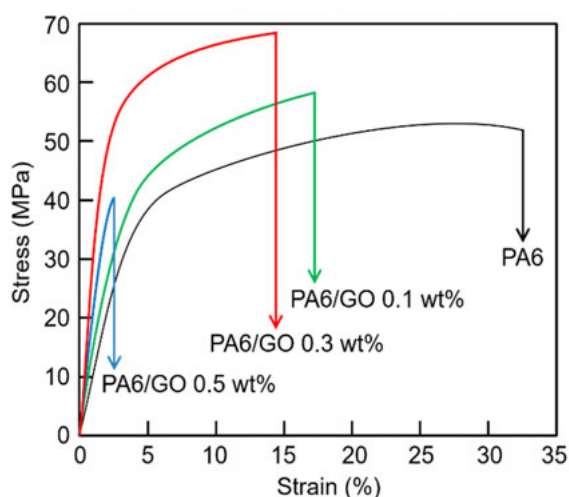


図 PA6 および PA6/GO ナノ複合材料の応力-ひずみ曲線

4. 研究者としてのこれからの展望

学生時に研究室の指導教授であった恩師の素晴らしい人柄に加えて幅広く深い研究知識・経験に魅かれ、それをきっかけに、これまで一貫して高分子系複合材料に没頭し、取り組んできた。研究者自身も、指導者としての立場も大切にして、自身が従事している研究の楽しさ、重要さを多くの人に伝えていきたいと考えている。また、高分子系複合材料を軸に、分野にとらわれず広い視野で研究に取り組み、社会に役立てる研究を行っていききたいと考えている。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

本研究は、私学事業団のご支援により遂行できたものであり、心より感謝の意を表します。また、コロナ禍により、研究が一時的に中断するなどのアクシデントにも見舞われましたが、無事研究をまとめることができましたのも、ひとえにご支援の賜物と感じております。改めて

感謝申し上げます。

本研究では、従来より困難とされてきた高分子とナノカーボンの複合化手法を新たに開発し、優れた物性を付与することに成功いたしました。本研究ではポリアミド6と酸化グラフェンという組み合わせでの複合化でしたが、この技術は他の材料にも適用可能です。したがって、今後の高分子系ナノ複合材料の発展に大きく寄与いたします。また、この技術により完成する材料は、自動車産業のみならず航空宇宙産業や電子電機産業などさまざまな産業分野にも展開が可能であり、未だ高分子系材料の利用例が少ない電子電機機器への応用も可能となります。したがって、高分子ナノ複合材料の可能性を大幅に拡張し、省資源・省エネルギー・環境負荷低減の立場での材料開発においても有用であり、持続可能な社会の実現に大きく貢献すると考えられます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	日本語口頭運用能力の半自動採点を目指した基礎的研究 —複雑性、正確性、流暢性（CAF）の指標を用いて—
キーワード	① 口頭運用能力の評価、②自動採点、③日本語学習者

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ミヤモト マユウ 宮本 真有
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	名古屋外国語大学 世界教養学部 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	名古屋外国語大学 世界教養学部 助教
プロフィール	米国パデュー大学大学院にて応用言語学の博士課程を修了。大学院生として勉学に励む傍ら、日本語教師として大学で8年間勤務。その後2019年4月に現職に着任し、言語学や日本語教授法関連の授業を担当している。専門分野は日本語教授法、コンピュータを使った言語学習、そして言語テストだが、最近は日本語スピーキングテストの半自動採点化を目指す研究を主に行っている。

1. 研究の概要

本研究は大きな目的として、日本語学習者の口頭運用能力(スピーキング能力)の評価の将来的な半自動化を目指している。そのためにはまず、学習者の口頭運用能力を正確に判定することのできるアルゴリズムの構築が必要である。そこで本研究は、口頭運用能力を構成するとされる三要素「複雑性・正確性・流暢性 (CAF)」それぞれを示す13の指標を用意し、その中で最も効率的に学習者の口頭運用能力を予測することができる指標の組み合わせを明らかにすることを目的とした。日本語学習者45人分の発話データをCAFを示す数値に変換し、重回帰分析をおこなった。その結果、6つの指標の組み合わせによって日本語学習者の口頭運用能力のレベル差を約8割予測できる可能性が見出された。

2. 研究の動機、目的

言語教育において、定期的な評価による学習者の習熟度の可視化は必要不可欠であるが、スピーキングにおいてはその評価の機会が少ないのが実態である。産出能力の評価は受容能力の評価に比べテストの実施・採点にかかる時間的・人力的・金銭的な負担が大きいことが原因だ。特に、採点の際には評価者が一つ一つの音声を聞いて判断しなければならない、評価基準が詳細になればなるほど負担が大きくなる。このような現状に鑑み、近年言語テストの分野では採点の(半)自動化に関する研究が増えてきている。例えばライティングの採点では、既に大手言語テスト会社で半自動採点が導入されており、スピーキングにおいても英語を中心としてその開発研究が進んでいる。スピーキングの場合は文字として残らず不完全で断片的な発話が多いため、ライティングに比べると研究は困難であるが、いくつかの先行研究では学習者の口頭運用能力と相関の高い客観的な指標として「流暢性」が注目されており、中でも特に発話スピードに関する指標が有力とされている。

申請者が以前行った研究では、「流暢性」の中でも得に「有効調音速度(話すスピード)」、「無

音ポーズの量（次の発話を考えるのに要する時間）」、そして「同じ語の繰り返しの量」の3つの組み合わせが重要であるということが明らかになった。そこで本研究においては、口頭運用能力を構成するとされる CAF のうち、残りの「複雑性」と「正確性」を示す指標に焦点をあて、どの指標の組み合わせが最も効率的に学習者の口頭運用能力を予測することができるのかを明らかにすることを目的とした。

3. 研究の結果

今回は、前回の調査結果で重要だと判断された「流暢性」を示す3つの指標のほか、「複雑性」を示す7つの指標と「正確性」を示す3つの指標を用意した。独立変数を学習者のスピーキング能力、説明変数を CAF 指標と設定して重回帰分析をおこなった結果、6つの指標（①発話のスピード、②次の発話を考えるのに要する時間、③同じ語の繰り返しの量、④AS ユニットごとの平均語彙数、⑤文法エラーの量、⑥発音エラーの量）の組み合わせによって日本語学習者のスピーキング能力のレベル差を約 8 割予測できる可能性が見出された。このモデルにおいて、①・②・③の指標は「流暢性」を示しており、④は「統語的複雑性」を、そして⑤と⑥は発話の「正確性」を示している。つまり CAF の全てが含まれた複合的モデルとなっており、それぞれの指標が学習者の口頭運用能力を予測することに有意な貢献をしていると言える。「複雑性」の中にはサブカテゴリとして「統語的複雑性」と「語彙的複雑性」の2つが用意されていたが、「語彙的複雑性」を示す指標が最終モデルに残らなかったことは興味深い。

「語彙的複雑性」を示す指標として、連体修飾句ごとの語彙数や、語彙の多様性などを示す4種類の指標が用意されていたが、そのどれもが「統語的複雑性」を示す指標ほどは重要でないという結果になった。この点に関しては、今後データ量を増やしたりコーディング方法を見直したりしながら、慎重に研究を進めていきたい。

4. 研究者としてのこれからの展望

申請者の研究者としての大きな目標は、スピーキングテストの半自動採点を可能にすることであり、本研究はその基盤となるアルゴリズムの構築に貢献するものである。今後も研究を重ね、学習者の口頭運用能力を判定するモデルの性能を改良していき、実用化に繋げたい。言語教育では、学習者の目標や学習内容と評価方法が一致していることが望ましい。将来的に「スピーキング」の採点の一部を自動化できれば、採点にかかる時間、労力、費用などの負担を削減することができ、スピーキング評価の定期的な実施が可能になるだろう。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度は 2020 年度女性研究者奨励金によるご支援を賜り、誠にありがとうございます。音声の分析といえば、以前は録音機とストップウォッチを片手に手動でデータを分析するような大変な作業だったそうですが、近年はテクノロジーの発展により、分析作業が格段に容易になりました。英語の分野をはじめその他の言語分野でも、より一層「スピーキングテストの半自動化」への研究が注目されています。中でも特に日本語においては、英語とは随分と異なる言語体系をもっていますので、英語分野での発見をそのまま応用するのではなく、しっかりと日本語のデータに基づく調査をした上での判断が重要だと考えます。

研究を進めるにあたり欠かせないのが、分析に使用するさまざまなソフトウェアです。テクノロジーの目紛しい発展により常に新しい技術が生まれ、それに伴って新しい研究手法や分析方法も常に検討していく必要があります。この度は奨励金によるご支援のおかげで、そのような新しい技術を取り入れた研究を行うことができました。日本私立学校振興・共済事業団の皆様、並びにご寄付をいただいた関係者の方々、心より感謝申し上げます。これからも継続して研究を続けその成果を報告するという形で、社会へ貢献していきたいと思っております。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	食物アレルギー対応に関する保育者の思いと課題 ー子どもも保育者も安心して楽しい給食を目指してー
キーワード	①食物アレルギー、②リスクマネジメント、③保育者の専門性

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	タムラ カヨ 田村 佳世	所属等	愛知学泉大学 家政学部 こどもの生活学科 准教授
プロフィール	私は保育者として働いていた経験を活かし保育学研究、保育者養成に努めています。保育という仕事は、確かに忙しく、大切な子どもの命を預かっている責任の重い仕事ですが、子どもたちの笑顔や真剣な眼差し、日々成長していく姿を見ると他にはないやりがいがある仕事だと思っています。そのため今は研究者として、子どもたちや、先生たちが困っていること、大変だと感じていることに向き合い、少しずつでも解決し、子ども、保護者、保育者の笑顔を守っていきたいと考えています。		

1. 研究の概要

本研究は、これまでの研究で明らかにしてきた食物アレルギー対応に関する量的な統計結果を踏まえ、アレルギー対応に関する保育者の思いについて分析し、概念として構築することを試みた研究である。そして安全かつ子どもの思いに寄り添った食物アレルギー対応に関する課題を明らかにした。下記に令和2年度の研究概要を示す。

「テキストマイニングを用いた自由記述の分析」

- (1) 研究協力者：愛知県内の担任保育者（園長等管理者は除き、加配保育士、フリー保育士は含む）232名（園ベース回収率82%）。
- (2) 調査期間：2020年6月～8月
- (3) 調査内容：質問紙にて次の項目の選択、自由記述を求めた。
役職、経験年数、食物アレルギーを持つ子どもの担任経験の有無、食物アレルギー対応に関する困ったこと、不安に感じたことの有無とその内容の自由記述。
- (4) 分析方法：食物アレルギー対応に関する困ったこと、不安に感じていることに関する自由記述から、保育者の食物アレルギー対応に関する不安要因の傾向を明らかにするため、テキストマイニングによる量的分析を行い、考察を行った。
テキストマイニングは、自由記述等の文章から意味ある情報や特徴を客観的に抽出し、その構造を明らかにすることに適した分析方法である。本研究では、「ユーザーローカルテキストマイニングツール2）」を解析ソフトとして使用した。
- (5) 倫理的配慮：本研究は、愛知文教女子短期大学 研究倫理委員会（愛文短第29-1）令和2年1月30日の承認を得て実施した。また、調査協力者には、本研究の趣旨、データの取り扱い及び成果の発表方法について書面にて説明し、郵便での返送をもって承諾とみなした。

2. 研究の動機、目的

近年、食物アレルギーを有する子どもは増加傾向にあり、給食を提供する保育所等ではその対応に大変苦慮している。なぜなら個々に違う除去食対応の煩わしさに加え、「保育所等における食物アレルギー対応ガイドライン」（2019 厚生労働省）や各園で作成したマニュアルを活用していても、多くの誤配、誤食事故が発生している（2018 愛知文教女子短期大学 保育

所調査報告書) ためである。そして**食物アレルギーは誤配、誤食によるアナフィラキシーショックによって命に関わる事故にもなりかねないため、給食に関わる職員は、事故を起こしてはいけないという緊張状態で調理や配膳を行っている。**そのため、本来給食の時間とは、安全で楽しい時間のはずであるが、必ずしもそうとはいえない現状がある。また、ガイドラインやマニュアル、保育所保育指針においても、安全な給食の提供方法の手順や注意事項は示されているものの、他の子どもたちと違うメニュー、対応を受けて給食を食べる子どもの心情を配慮した指示、研究はない。命が何よりも大事であることは自明なことではあるが、保育として考えると、安全と教育の関係についてはしばしば対極に考えられる場合がある。

そのような疑問を持っていたある日、実習中の学生が園の給食の場面を見て「**アレルギーがあるからみんなとは別の机で、一人で食べている子がいてなんだか一人ぼっちでさみしそう**」と言った。実習生の率直な一言は、それまでどこかで仕方がないとあきらめていた私の思いに刺さり、**本研究の動機となった。**確かに給食の除去対応は、除去メニューや配膳の注意だけでなく、子ども同士でおかずを交換したりして誤食をしてしまう危険から、他の子どもから席を離したり、別室を設けることも対応として必要である。一方で、食事はできれば友達や保育者と和やかに会話をしながら楽しく食することも保育においては重要である。それは、食物アレルギーを持つ子どもでも例外ではない。むしろ、そのような**食事に制限を持っている子どもだからこそ、食事は楽しいという経験が必要だ**ともいえる。

保育とは保育所保育指針にあるように、環境を整え、子どもたちが主体的に豊かな経験ができるように日々工夫するものである。しかし、**危険から子どもを守ろうとすればするほど制限は増え、目指す保育からは遠ざかり、保育者は様々な葛藤を抱えたまま保育を行っているのではないだろうか。**子どもたちと毎日関わる保育者の思い、葛藤、悩みを無視して、安全かつ良い保育は存在し得ないはずである。

そこで**本研究の目的は、食物アレルギー対応に関する保育の課題を明らかにすることである。**そして、子どもと保育者が安心して楽しく給食の時間を過ごすための保育の在り方について一考した。

3. 研究の結果

表 1 は、自由記述データから抽出された単語について、品詞別に出現頻度上位 5 項目をスコアの高い順に示したものである。図 1 は、自由記述データから抽出された単語の共起ネットワークを示したものである。

表 1 自由記述から抽出された単語の品詞別出現頻度及びスコアの上位5項目

No	名詞			動詞			形容詞		
	単語	スコア	出現頻度	単語	スコア	出現頻度	単語	スコア	出現頻度
1	アレルギー児	108,649	78	してしまう	192,273	131	うまく	4,984	5
2	アレルギー	82,710	271	食べる	4,404	168	難しい	726	31
3	給食	56,860	118	伝える	2,722	39	細かい	370	9
4	配膳	40,288	56	触れる	2,231	29	低い	214	10
5	不安	27,510	170	感じる	1,316	51	わかりやすい	165	5

表 1 より出現頻度が一番高かった単語は「アレルギー」であった。図 1 の共起ネットワークから、「アレルギー」は「不安」「持つ」「感じる」「してしまう」「食べる」「給食」「子ども」との共起が強かった。具体的な文章としては、「牛乳アレルギーの子に近くで牛乳がこぼれないか不安を感じていた」、「アレルギーを持つ子がいないクラスの時は、自分自身の知識がなく、対応等どうしたら良いか分からず不安だった」「初めてのクラスで、アレルギーがある子どもがいたため、おやつ、給食の時間は、いつも緊張する」などがみられた。「アレルギー」に関して保育者は、自身の知識や対応に不安を感じていることが分かる。また、「てしまう」という単語に着目すると、「アレルギー食材をどうしてもこぼしてしまうのですぐに拭いたり取ったりする必要があり大変だった」や、「アレルギー児が他児のものを、他児がアレルギー



図1 食物アレルギー対応に関する不安や困ったことに関する共起ネットワーク

児のおやつや給食を触らないよう**毎回気をつけ緊張してしまう**」という文章もあり、保育者は誤配や誤食が保育者のミスや子どもの行動によって意図せず起こってしまうことや、どんなに気を付けていても「不安」や「緊張」を拭い去ることができない心理状態で日々保育をしているストレスが読み取れる。

他には、「アレルギー児」「食事」「机」との共起、「配膳」「確認」「献立」「チェック」との共起、「職員」「担任」「クラス」「入る」「行う」の共起、「必要」「為」の共起、「園」と「保護者」に関する共起ネットワークの結びつきについて事例を基に分析を行った。

以上のことから、保育者は食物アレルギー対応に関して、保育者自身のミスや子どもの予想外の行動による誤配、誤食が起きてしまうことに強く不安を持っている。他には、誤

配、誤食を予防するためにとっている対策に付随する職員間の連携の難しさ、確認作業や毎回の除去対応に伴う業務の煩雑さ、そして、除去をすることによって他児との差ができてしまう保育の難しさ、園の方針と保護者の意見の違いに苦慮する保護者対応の不安や困難感を抱いていることが明らかとなった。特に、子どものケガなどの他の保育にかかわる子どもの危険と比べて、「してしまう」という言葉が示すように**食物アレルギー対応は一日に何回も、食事やおやつたびに不安を感じている**ということが特徴としてあることが明らかとなった。

4. 研究者としてのこれからの展望

今後も引き続き子ども、保護者、保育者の思い、願いに寄り添い、よりより保育環境に寄与できる研究に邁進したいと考えております。また、保育者養成校の教員として、保育者を目指す学生たちはもちろん、広く一般社会へ、保育のすばらしさ、保育という仕事の価値について伝えていきます。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

今回この助成をして頂けたおかげで、日本乳幼児教育学会第30回大会（令和2年11月14、15日開催）での発表及び、昨年度の研究内容を日本保育学会第74大会（令和3年5月15、16日開催）にて発表など、研究計画に基づき結果をだすことができました。この一年間はこれまでとは全く異なり、予測不可能なことばかりだったため、毎日の生活や授業をこなすことだけでも疲弊していましたが、本奨励金により背中を押して頂き、自分自身にとっては新たな研究方法（テキストマイニング）、視点を得ることができました。誰かのサポート、応援、支援があることがこんなにも心強く、実際に行動に移す勇氣と力になることを実感し、大変感謝しております。今後もこの経験を活かし、ピンチこそチャンスと前向きに、積極的に保育、教育に研究者として貢献し、これまで支えてくださった皆様へ恩返しをしていきたいと思っています。ありがとうございました。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	心臓捻転を支える左右非対称な細胞挙動を駆動する分子機構 ー4D イメージングで捉える細胞と分子の非対称な振る舞いー
キーワード	①発生、②心臓初期形成、③左右非対称形態形成

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	キドコロ ヒナコ 城所 比奈子	所属等	同志社大学 研究開発推進機構 助教
プロフィール	発生学は観察に始まり観察に終わるがモットーです。発生現象はとても複雑で、表に見えている事からはわからないことが沢山隠れています。隠れた根の部分まで掘り起こしてみると、思わぬところが互いに繋がっていたりします。急がば回れで、見たい事や知りたい事だけに注目するのではなく、背後にある文脈まで掘り下げて明らかにして行くことが大切だと思っています。		

1. 研究の概要

生き物の形は、個々の細胞の挙動に依存してつくられる。受精卵が発生する過程では、胚内で前後、背腹、左右など身体的位置情報を与えるシグナルが細胞に指示を与え、細胞がこれに応える事で形づくりが進行する。しかし、これらのシグナルが細胞にどのような指示を出し、細胞がどのように変化する事によって組織全体の形を創り上げていくかについては不明な点が多い。本研究では心臓の左右非対称形態形成をモデルにこの問題に取り組んだ。高解像度生体イメージングによって、胚内で起こっている心臓形成の様子をリアルタイムに可視化した。その結果、もともとシート状の心臓原基が、細胞の配置換えと変形によって急速に管状へと変形する事が明らかとなった。また、左側シグナルが働きかけることによって、左側細胞の性質が変化し、右側細胞よりも活発に配置換えや変形を行うようになる事、これによって非対称形態がつけられる事が示唆された。

2. 研究の動機、目的

生き物の形は、細胞の増殖や細胞死、変形など、単純な細胞挙動の組み合わせによってつくられる。胚には前後、背腹、左右などの体軸に沿った位置情報を細胞に伝えるシグナルが存在し、これらのシグナルを受け取った細胞がそれぞれの場に応じた振る舞いをする事で、形づくりは進行する。しかしこうした位置情報のシグナルが、生体内において細胞挙動をどのように調節し、形態形成を制御するのかはよく理解されていない。

我々ヒトを含む脊椎動物の心臓は、左右一対のシート状原基から形成される。左右シートは融合して一本の管と成る。管は初めまっすぐで殆ど左右対称であるが、決まった方向へ捻じれてループ形成する。ループ形成は、将来の房室を適切に配置し、血液循環路を確立するための重要なステップで、心臓原基の左側のみに発現する左側シグナル Nodal によって制御されている。しかし、Nodal が生体内において心臓細胞にどのように作用してループ形成を制御しているかは不明である。本研究はこの点の解明を目的とした。

3. 研究の結果

心臓ループ形成がどのような細胞挙動に支えられているかを調べるために、生きた胚において細胞挙動を可視化する生体イメージングを行った。その結果、心臓細胞が特定方向に並び替え（配置換え）や変形を起こす事によってシートの形を管状へと急速に変化させることが明らかになった。心臓細胞の挙動を左右で比較すると、左側細胞が右側細胞に比べて活発に配置換えを起こす事や、配置換え後に急速に変形を起こす事が分かった。これに対し、右側細胞は配置換えや変形が不活発であった。こうした細胞挙動の左右差が、Nodal シグナルによって制御されているのか、あるいは心臓が捻じれた結果、2 次的に生じたのかを区別するために実験を行った。まず、心臓が捻じれることによって左右原基にかかる機械ストレスの偏りを除去し、等しい条件下で左右細胞の挙動を調べる実験を行った。その結果、機械ストレスが均等な条件下でも、細胞挙動に左右差が認められることが分かった。即ち、左側細胞の方が右側細胞に比べてより活発に配置換えを行い、急速に変形した。そこで次にこれらの細胞挙動と Nodal シグナルの関連を調べるために Nodal の機能阻害実験を行った。心臓細胞の挙動を 4D イメージングで解析すると、Nodal 阻害によって左側細胞の配置換えと変形がコントロールに比較して不活発になっていた。正常胚では認められていた細胞挙動の左右差が消失し、これに伴って心臓原基全体の変形についても左右差が消失した。以上の結果は、正常胚では Nodal が左側細胞の配置換えと細胞変形を促進していることを示唆している。Nodal が配置換えや細胞変形をいかにして促進するかを調べるために、これらの細胞挙動に関わる複数の分子について動態を調べた。その結果、左右細胞間で局在パターンの異なる分子が見出された。このことは Nodal がこれらの分子の動態を制御している事を示唆している。



図1 実験に用いるゼブラフィッシュ胚

4. 研究者としてのこれからの展望

既に解明されていると思われる事でも、丁寧に掘り下げていくと新しいことが見えてくることは往々にしてあります。自身の視点を大切にして研究に取り組み、研究分野に貢献できる仕事ができるように広い視野を持って精進したいと思います。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

この度は女性研究者奨励金をいただき御礼申し上げます。今回支援をいただいた事で解析を大きく進める事ができました。昨今は短期間で応用へ結びつく分野に研究費が集中しやすく、所謂基礎研究や学術研究は資金を得難い状況です。その様な状況下で、研究計画を評価していただけたことは日々の研究の励みになりました。本研究は私達の身体や器官がつくられる際に、普遍的に細胞が示す挙動の制御メカニズム解明に取り組んでいます。細胞の挙動はこれまで培養細胞系を用いて、プラスチックディッシュの中で起こることを中心に詳細な研究が行われてきました。しかし生体内での環境や細胞の振る舞いはもっとずっと複雑です。生体内で実際に起こっていることを生体イメージングによって直接可視化する本研究のアプローチは、形づくりの原理理解に大きく貢献し、将来的に心臓やその他の臓器を人工的に創り出すなどの医療分野への応用も期待されます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	小規模単科大学におけるガクシュウ（学習・学修）支援の研究 —大学生生活 4 年を通じたガクシュウ（学習・学修）支援の方法—
キーワード	①初年次教育、②リメディアル教育、③キャリア教育

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	アオノ ミユキ 青野 美幸
配付時の所属先・職位等 (令和 2 年 4 月 1 日現在)	京都医療科学大学 医療科学部 放射線技術学科 助教
現在の所属先・職位等 (令和 4 年 7 月 1 日現在)	京都医療科学大学 医療科学部 放射線技術学科 講師
プロフィール	武庫川女子大学大学院 文学研究科 日本語日本文学専攻 博士後期課程修了。博士（文学）。現在、京都医療科学大学 医療科学部 放射線技術学科 講師として勤務している。 主な研究テーマは、小規模単科大学における日本語教育の研究。小規模単科大学における日本語を母語とする大学生を対象とした 4 年間を通じた日本語教育（入学前教育・初年次教育・リメディアル教育・キャリア教育）の方法論・指導論を確立し、高等教育機関における日本語教育研究を促進することを目的とした研究を行っている。

1. 研究の概要

本研究は、小規模単科大学における効果的な日本語を母語とする大学生のライティングスキル向上を目的とした方法論・指導論の確立を目指したものである。2020 年度入学者のライティングスキルの変化を 2020 年度を通し、分析・考察することを研究開始以前は予定していたが、新型コロナウイルス感染拡大のため、2021 年度入学者も含め、対面授業がままならない中、研究を実施した。最初に、入学前教育で利用する e ラーニング、プレースメントテストで入学者の大学入学当初の日本語力を正確に測り、個人カルテを作成するとともに学年全体の日本語力にみえる傾向についても分析を行うことを試みた。コロナ禍であったため、教育課程内教育である初年次教育において、学生間の相互添削、ノートメイキングに特化し、授業実践をもとに効果的なライティングスキル向上の方法論・指導論の確立に向け検証を行った。

2. 研究の動機、目的

749 校ある大学のうち 76.4% の 572 校が入学定員 999 人以下の小規模大学である。（文部科学省高等教育局「平成 28 年度の大学における教育内容等の改革状況について」）さらに小規模単科大学となると人的・物的・財務的資源が乏しく、その中で大・中・小規模大学と同様の学生に対する学習・学修支援を行うのは不可能である。小規模単科大学では大学院が設置されていない大学が極めて多く、大学院生を教育指導員（以下、TA）としたチューター制をとることも難しい。また、図書館の規模も小さく、人員も少ないことから学習・学修支援センターの設置も困難である。非常勤講師の増員も簡単なことではない。そのような厳しい状況においても人的・物的・財務的資源の乏しさを補う情報的資源（方法論・指導論）の充実により、十分

な日本語を母語とする大学生を対象とした日本語教育は可能である。小規模単科大学における日本語を母語とする大学生を対象とした 4 年間を通した日本語教育（入学前教育・初年次教育・リメディアル教育・キャリア教育）の方法論・指導論を確立し、高等教育機関におけるライティングスキルの向上のための日本語教育研究を促進することが本研究の目的である。

3. 研究の結果

研究開始以前の予定は以下の通りであった。教育課程内教育である初年次教育「文章表現の方法」（大学生らしい論理的文章の作成を目指す授業）、「初期演習（2022 年度より「初年次に学ぶ大学でのスタディ・スキル」と名称変更）」（論理的思考・問題発見・解決能力の伸長を目指す授業）での日本語教育を主軸とする。その主軸を支える教育課程外のリメディアル教育（論理的文章の作成がうまくいかない学生のための教育、参加条件の制限なし、参加学年の制限なし）「小論文が書けない人のための小論文講座」、キャリア教育（実社会で活躍するための論理的文章の作成を目指す学生のための教育、参加条件の制限なし、参加学年の制限なし）「就活のための小論文講座」を開講する。教育課程内教育・教育課程外教育を通じ、詳細なカルテを作り、個人や学年全体のライティングスキル向上に如何なる変化や効果があったのか、改善点を含め明らかにする。以上のことを新型コロナウィルス感染拡大以前は、予定していたが、教育課程内教育は課題提出とオンライン授業となり、教育課程外のリメディアル教育とキャリア教育の実施も困難になり、2021 年度ですらリメディアル教育の授業実施回数は 0 回、キャリア教育の授業実施回数は 2 回にとどまった。

そのような状況下であったため、当初予定していた「文章表現の方法」で、学生間で授業内課題（授業外課題とすることもあった）を授業中に交換し、評価を行う、単純な評価尺度による評価のみではなく、評価者には 100 字以上文章作成者にとって建設的助言となる講評を記すことを義務付けるという作業を 2021 年度、完全対面授業で実施した。100 字以上の講評についても全体に見本を提示し、そのうえで必要があれば個人に助言をする。全体の講評だけでなく、一つ一つの問題にも丁寧にコメントを書き込むことを推奨した。**(図 1、2)** その作業を繰り返すことで「他者の課題にコメントを書き込む抵抗感」、「自分の日本語力に対する自信のなさ」、「授業内での作業中に手を挙げ積極的に教員に質問をすることに対する躊躇」を学生のほとんどが克服することとなった。また、「文章表現の方法」、「初期演習」とともにノートメイキング（ノートテイキングの清書を行わせるとともにノートに授業の予習・復習も記し、自分のための 4 年間活用できる美しいノート作りを行っている）を課した。授業中にノートを完成させるのではなく、授業中は傾聴・メモを取る、その後、情報を整理し、必要な事項があれば調べ、書き加えるノートメイキング **(図 3、4)** を学生の多くができるようになった。適宜教員がノートを確認し、助言し、学生のライティングスキル向上に協力した。

コロナ禍という予想もしなかった状況下、研究実施に多大な困難があったが、できることは何かと問い続けた毎日は本研究にとってマイナスにはならなかったと前向きに考えている。

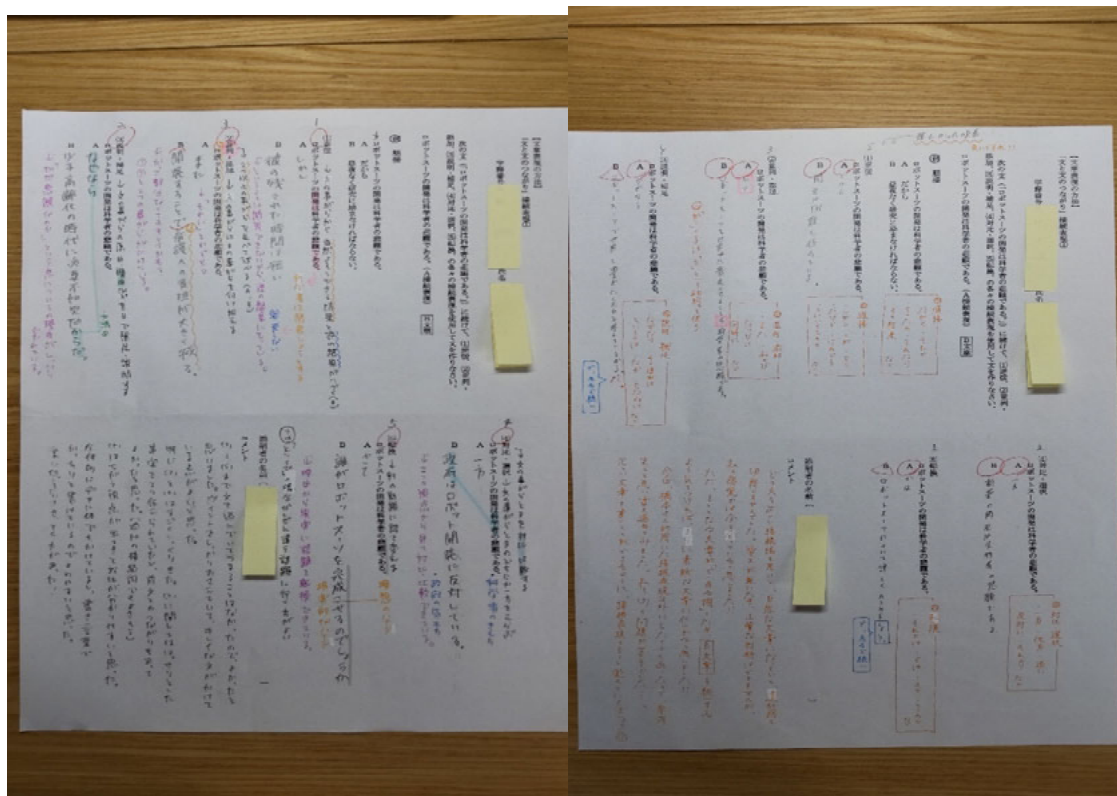


図1、2 「接続表現」の文章作成問題、学生の解答および相互添削

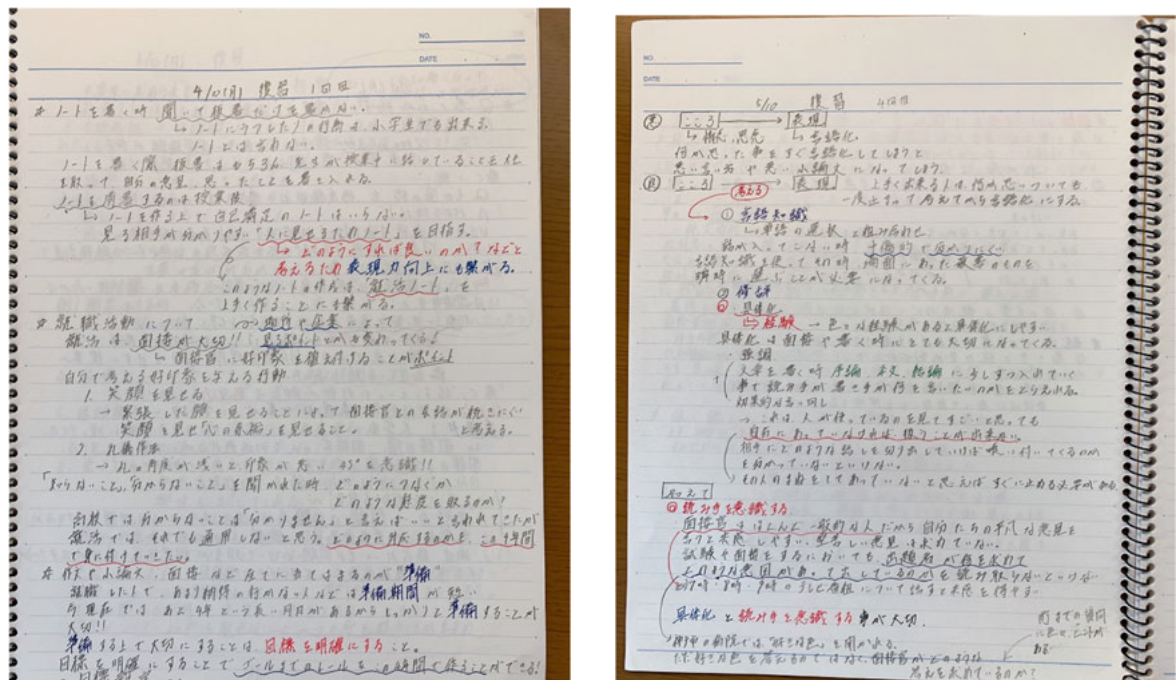


図3、4 学生によるノートメイキング (4月12日 復習1回目、5月10日 復習4回目)

4. 研究者としてのこれからの展望

2021 年度、2022 年度にかけ、コロナ禍におけるオンライン授業と課題の準備に迫われた 2020 年度にはかなわなかった結果をだせる入学前教育の充実を図った。総合入試、推薦入試、

一般入試の合格者に『ビジネス文書検定 3 級 受験ガイド』を入学前教育（日本語）のテキストとして送付し、ノート作り、漢字練習の課題を出した（入学前教育期間、全 4 回のノートメイキングの講座を含むオンラインでのやり取りも行った）。大学入学までに生活作文は書いたことがあっても論理的文章（小論文等）を書く機会がなかった、もとより文章の書き方指導・教育を受ける機会がなかった生徒が実社会で通用する文書にふれる機会を作るとともに、学び方次第で検定試験に合格できるという目標を持つことで、学習意欲が高まるのではと考えた試みである。その結果が、入学式後すぐに行った日本語プレースメントテスト（図 5）に表れた。

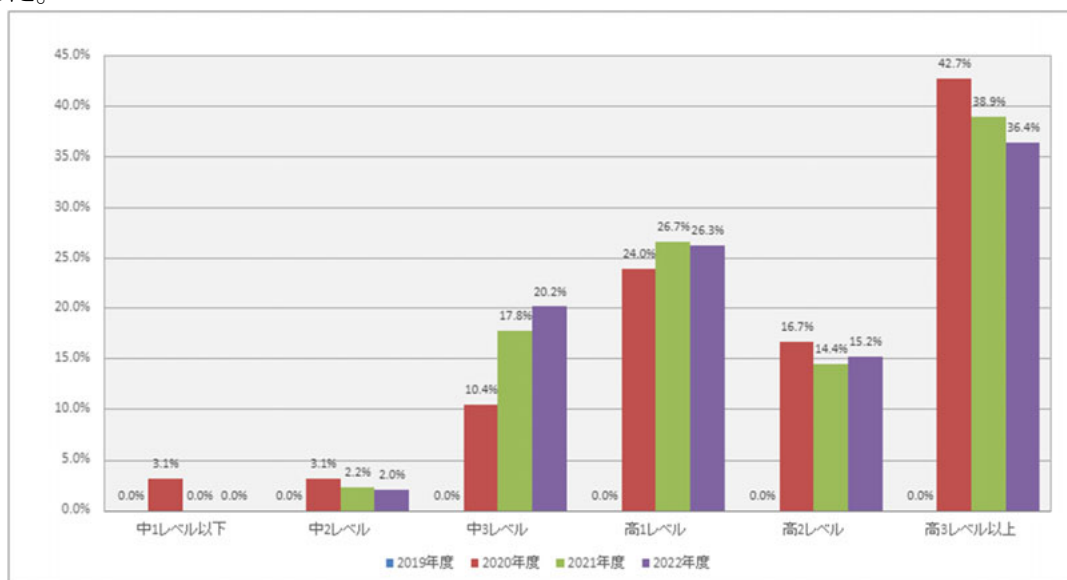


図5 日本語プレースメントテストの結果の経年変化（2020年度、2021年度、2022年度）

図 5 にみられるように 2022 年度入学者に関して中学 1 年生レベル以下の日本語力の学生はゼロ、中学 2 年生レベルの日本語力の学生も過去最少という結果になった。研究者が強く望んでいた入学者の日本語力の底上げが実現できた。今後も試行錯誤し、大学生の効果的なライティングスキル向上の方法論・指導論を確立していきたい。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

2020 年度はコロナウィルス感染拡大により、予定していた研究方法で研究が実施できませんでした。研究成果をあげることが難しいという現実を前に女性研究者奨励金をいただけたチャンスを生かせない悔しさと申し訳なさでいっぱいでした。そのような中、2020 年度 若手・女性研究者奨励金を 2021 年度に繰り越すことを可能といただき、本当にありがとうございました。再度いただいたチャンスを生かすという決意のもと、今できることは何かということを日々考え、研究を実施し、一定の成果をあげることができました。また、いただいた奨励金をもとにした研究結果から、新たな展開も明確にみえてきました。

また、私事になりますが、2020 年度に双子を出産し、2021 年度に第 3 子の妊娠がわかり、現在出産を控えています。産前産後の体の不調もありましたが、若手・女性研究者奨励金をいただけたという喜びが、研究への熱意を持ち続ける理由の一つとなっていました。苦しい状況でも研究を継続できたのは、ご支援いただきました日本私立学校振興・共済事業団および関係者の皆様のおかげです。心より御礼申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	フェルラ酸薬効に対する脳内血管内皮細胞の新規検査法開発
キーワード	①フェルラ酸、②アルツハイマー型認知症、③血管内皮細胞

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ナカハラ マサコ 中原 正子
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	広島国際大学 保健医療学部 講師
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	広島国際大学 保健医療学部 講師
プロフィール	東京医科歯科大学大学院保健衛生学研究科博士課程修了。保健学博士。臨床検査技師として臨床経験を積み、国立国際医療センター研究所でES・iPS細胞からの血管内皮細胞作製とその機能解析に従事。2018年から現職。引き続き血管内皮細胞および血管について研究を重ねており、血管年齢の若返りをとおして人々が長く元気に活躍できる社会の実現を目指す。

1. 研究の概要

アルツハイマー型認知症の発症原因の一つに血管内皮細胞の機能低下がある。申請者は血管内皮細胞の機能低下にマイクロ RNA-10b (miR10b)発現増加が関与していることを発見した。マイクロ RNA は相補的な配列をもつ標的遺伝子の翻訳を抑制する小さな RNA であり、miR10b は LTBP1 (latent-transforming growth factor beta-binding protein 1) や BDNF(brain derived neurotrophic factor)遺伝子を標的にすると考えられている。miR10b と LTBP1 または BDNF の関係を明らかにし、miR10b を用いて脳内の血管内皮細胞を早期に評価する新規血液検査法開発へとつなげることを目的に本研究を行った。miR10b の過剰発現で LTBP1 および BDNF は発現が低下した。また過酸化水素を添加して血管内皮細胞の機能低下を誘導したところ、miR10b の発現が上昇し、LTBP1 および BDNF は発現が低下した。この結果は miR10b が血管内皮細胞の機能状態を反映することを示唆した。これは miR10b が臨床検査マーカーとして有用であることを裏付ける結果となった。

2. 研究の動機、目的

厚労省の調査より認知症は 2020 年に 325 万人に達すると予測され、認知症の中でもアルツハイマー型認知症が最も多いことが分かっている。アルツハイマー型認知症の重症度はアミロイド β の蓄積や脳萎縮と相関があり、さらに脳血流の減少も関連があることが分かっている。

申請者は過去の研究から、血管内皮細胞の機能低下にマイクロ RNA-10b(miR10b) が関与していることを発見した。マイクロ RNA は標的となる遺伝子のタンパク質合成を阻害する非コーディング領域 RNA である。miR10b が標的遺伝子である LTBP1 (latent-transforming growth factor beta-binding protein 1) のタンパク質量を低下させると、血管内皮細胞およびその周囲の血管平滑筋細胞が増殖し、動脈が肥厚する。

一方、アルツハイマー型認知症対策の手段として機能性食品の利用がある。フェルラ酸(FA: ferulic acid)はコーヒーや米ぬかなど植物の細胞壁に含まれるポリフェノールの一種であり、

安全性の高いサプリメントである。しかしアルツハイマー型認知症に対する詳しい作用機序は不明であり、また投与量や投与のタイミング、他の薬剤との併用について基準が無く、手探り状態で処方されている。

現在進めている研究では、フェルラ酸が酸化ストレスから細胞を保護する機能を有することが分かっている。申請者はフェルラ酸が血管内皮細胞の機能改善、およびアルツハイマー型認知症の症状改善効果に関する分子機序を明らかにする。この研究成果からアルツハイマー型認知症患者の脳内血管内皮細胞のダメージの程度を血中マイクロ RNA で検査・評価することが可能になり、新しい検査マーカーの発見へとつながる。更に血管内皮細胞機能は血液脳関門の薬物透過性にも関わるため、既存薬やフェルラ酸の効き具合をマイクロ RNA で予測することも可能になり、投与量の指標をつくることができる。さらにマイクロ RNA を使って新規治療法の開発にもつながることも考えられる。

3. 研究の結果

miR10b の標的遺伝子として LTBP1 (潜在型 TGF- β 結合タンパク質) で研究を進める一方で、より強く miR10b の標的とする遺伝子 BDNF (脳由来神経栄養因子) を発見した。BDNF は主に神経細胞で発現しているが、血管内皮細胞にも発現しており、細胞増殖促進・管腔形成促進・細胞間接着強化・抗炎症作用がある。血管内皮細胞の研究で汎用されている HUVEC (ヒト臍帯静脈内皮細胞)、および miR10b 発現量が高いと報告のある MDA-MB-231 (ヒト乳がん) に、レンチウイルス発現プラスミドを用いて miR10b を過剰発現させたところ、HUVEC では、miR10b の発現量依存的に BDNF の発現量は減少した。しかし MB231 では BDNF の発現量はほとんど変わらなかった。HUVEC において BDNF は miR10b の標的遺伝子であること、マイクロ RNA の標的遺伝子は細胞種毎に異なることがわかった。

さらに、細胞保護作用のあるフェルラ酸によって miR10b および BDNF の発現量に変化があるか検討した。フェルラ酸はアルツハイマー型認知症では抗認知症薬であるアリセプトと併用して臨床で用いられおり、軽度のアルツハイマー型認知症において効果があることがわかっている。HUVEC では、過酸化水素刺激によって miR10b の発現量は上昇し BDNF が減少するが、フェルラ酸の細胞保護作用により、miR10b の上昇を抑制、BDNF の減少を抑制することが確認された。フェルラ酸の効用を確かめる手段としても miR10b が活用できることが示唆された。

4. 研究者としてのこれからの展望

血管は新生児が一番フレッシュであり、若いうちから老化が始まると言われている。しかし、その老化の進行具合は生活習慣に大きく依存し、早い人では 10 代で動脈硬化に至るが一方で血管に全く異常なく生涯を全うする人もいる。血管年齢は主に血管内皮細胞の能力が反映されているが、生きている人間の血管内皮細胞の能力を測定することは難しい。申請者は健康診断で簡便に血管の状態を知ることができる検査方法を確立するために研究を進めていく。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

2020 年度女性研究者奨励金に採択下さり、ありがとうございます。大所帯の研究所研究員から大学教員へと転職し、独立して研究を行うことに不安を抱えておりましたが、本奨励金のご支援を受けて研究をスタートすることができました。また本奨励金で行った基礎検討結果をもとに 2021 年度 日本学術振興会 科学研究費助成事業の基盤 C 獲得につなげることができ、さらには 2022 年 6 月 指導する学生が日本医療検査科学会 JACLaS Award I を受賞しました。本奨励金の採択が自身の研究活動に弾みをつける大きなきっかけとなったことは言うまでもありません。心からお礼申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	Web 版看護学生用実習適応感尺度の開発
キーワード	①Web 調査、②看護学臨地実習、③適応感

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	コウ ケイホウ 龔 恵芳
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	大手前大学 国際看護学部 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	大手前大学 国際看護学部 助教
プロフィール	看護師として臨床で経験を積んだ。その間に臨床指導者として看護学生と関わる中で、臨地実習の途中でリタイヤする看護学生の多さに疑問を抱き、大学では心理学を、大学院博士前期課程では看護教育学を学んだ。研究テーマは、「心理尺度開発」「適応感」である。

1. 研究の概要

本研究は、2017 年度から看護学生用実習適応感尺度の開発に向け、研究を進めていた。しかし、covid19 の影響により研究が計画通りに進まなくなった。今まで行ってきた研究を含めて、以下に研究の概要を示す。

① 臨地実習における適応感の質的研究；看護学生用実習適応感尺度（一次案）の作成

尺度項目を考案するために全領域の臨地実習を経験した 14 名を対象に、臨地実習における適応感に関するインタビュー調査を行った。グラウンデッド・セオリー・アプローチを用い、戈木（2018）の方法を参考に行った結果、実習適応感に関するエレメントが 320 個抽出された。そして、発語内容をもとに看護学生用実習適応感尺度（一次案）（実習前：26 項目、実習中：53 項目）を考案した。

② Web 版予備調査；看護学生用実習適応感尺度（二次案）の作成

全ての臨地実習を経験した 34 名を対象に、看護学生用実習適応感尺度（一次案）を用いて予備調査を行い、項目案（実習前：18 項目、実習中：36 項目）を決定した。

③ Web 版看護学生用実習適応感尺度の完成

2019 年度までは、看護学生用実習適応感尺度（実習前、実習中）を用いて web 調査が行えていた。しかし、2020 年度以降は covid19 の影響で臨地実習が今まで通りの形態ではなくなった（臨地で実習ができても時間短縮になったり、臨地が難しい場合は学内実習に変更したりという状況であった）。2020・2021 年度については 8 校から内諾を得ていたが 1 校のみ同意が得られた。また、別の 5 校に対して新規開拓を行い 1 校から同意が得られた。回答数（回答率）は 32 名（7.5%）であった。そこで 2019 年度までのデータと 2020 年度以降のデータを合体して分析を試みたが、尺度開発を行う上では調査対象者の条件（ここでは臨地実習の条件）を担保する必要がある、データを合体することで疑似相関が生じる。よって、予定通りに研究は進まなかったが、2019 年度までのデータを用いて、看護学生の実習適応感について検討した。

2. 研究の動機、目的

個人の適応感を把握することは適切な心理面の支援に有用である。看護基礎教育においても臨地実習における適応感が研究されており、看護学生を対象とした実習適応感尺度が開発されている。しかし、これらの実習適応感尺度は研究者（教員）側が考えた学生の適応感をもとに作成されており、看護学生の実習に抱く気持ち（主観）を反映した尺度ではなかった。また、諸外国に比べ日本は、看護学生が臨地実習の不安からうつ病の罹患率が高いことが示されている（Tung, Lo, Ho, & Tam, 2018）。そこで本研究では、看護学生の主観を取り入れた看護学生用実習適応感尺度（実習前と実習中の2種類）を用いて、①臨地実習前における看護学生の実習適応感と抑うつとの関連、②臨地実習中における看護学生の実習適応感と抑うつとの関連について検討する。

3. 研究の結果

① 臨地実習前における看護学生の実習適応感と抑うつとの関連

【方法】看護学生 218 名を対象に web 調査形式で回答を求めた。回答時期は実習前一週間のいずれかの日と設定した。使用した尺度は筆者が考案した看護学生用実習適応感尺度（実習前）と CES-D の日本語版（島ら、1985）である。

【結果と考察】看護学生用実習適応感尺度（実習前）に関して、因子構造を確認するために因子分析（最尤法、プロマックス回転）を行った。また、各下位尺度の信頼性係数の推定値として Cronbach's α を求めた。実習前実習適応感尺度では、「実習前の心身の不調」「実習前のサポート資源」「実習前の予期不安」「実習前のやりがい」の4因子が見出された（Table 1）。 α 係数は.69～.85 であり、尺度の項目得点の合計の平均値を尺度得点として求めた。

次に、CES-D 得点のカットオフ値を 16 点とし、抑うつ状態低・高群に分類した。実習前実習適応感の4つの尺度得点を従属変数、抑うつ状態低・高群を独立変数とし、 t 検定を行った（Figure 1）。結果、「実習前の心身の不調」においては、抑うつ状態高群のほうが有意に高かった【 $t(216)=-10.18, p<.01, r=.57$ 】。「実習前のサポート資源」においては、抑うつ状態低群のほうが有意に高かった【 $t(216)=3.26, p<.01, r=.22$ 】。「実習前の予期不安」においては、抑うつ状態高群のほうが有意に高かった【 $t(102)=-5.87, p<.01, r=.50$ 】。「実習前のやりがい」においては、抑うつ状態低群のほうが有意に高かった【 $t(112)=2.96, p<.01, r=.27$ 】。これは、実習前において、看護学生の抑うつ状態の低・高によって実習への適応感が異なることが示された。看護学生の抑うつ状態が低いほど、実習前に看護学生がサポート資源を得られていたり、やる気がみられたりと実習適応感のポジティブな側面に関係し、実習前から心身の不調があったり、予期不安であったりするほど実習適応感のネガティブな側面に関係していることが示された。以上から、特に実習前に抑うつ状態が高い看護学生に関しては、個々の変化に注意し、個々の状況に応じた対応が必要になってくると考えられる。

Table 1 実習前実習適応感尺度の因子分析

	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	h^2
第1因子：実習前の心身の不調（ $\alpha=.79$ ）					
普段より体調がすぐれないように感じる	.78	.01	-.17	-.03	.50
実習のことを考えると寝つきが悪くなる	.70	.02	-.08	-.05	.45
実習のことを考えると精神的に余裕がなくなる	.65	.00	.22	-.01	.63
孤独感がある	.64	-.11	.06	.05	.48
第2因子：実習前のサポート資源（ $\alpha=.85$ ）					
頼れる人が身近にいる	-.02	.91	.08	-.06	.79
私の身近には私を十分理解してくれる人がいる	-.06	.85	.00	-.02	.74
サポートが欲しい時に十分なサポートが受けられている	.02	.66	-.08	.08	.49
第3因子：実習前の予期不安（ $\alpha=.73$ ）					
実習場の看護師との関係を築くことが非常に不安である	-.08	.03	.85	-.03	.64
患者との関係を築くことが不安である	-.09	-.05	.70	.01	.43
実習がとても不安である	.28	.06	.51	.14	.50
第4因子：実習前のやりがい（ $\alpha=.69$ ）					
実習でしかできない経験を積極的にしたい	-.07	-.09	.05	.77	.56
実習に向けて、事前学習をしている時にやりがいをを感じる	.08	.10	-.04	.57	.36
実習で楽しみにしていることがある	-.08	-.03	-.29	.56	.42
学内演習で学んだ看護技術を、実習で実践できるよう準備している	-.01	.01	.20	.54	.34
因子間相関					
第1因子	-				
第2因子	-.23	-			
第3因子	.55	-.10	-		
第4因子	-.15	.42	.03	-	

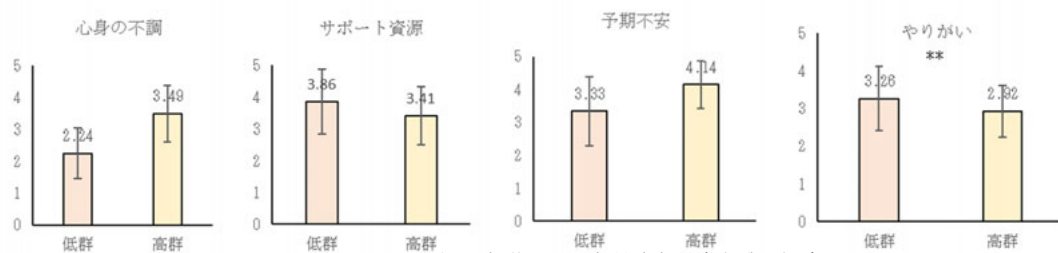


Figure 1 CES-D 低・高群による実習前実習適応感の相違

② 臨地実習中における看護学生の実習適応感と抑うつとの関連

【方法】看護学生 162 名を対象に web 調査形式で回答を求めた。回答時期は実習中のいずれかの日と設定した。使用した尺度は筆者が考案した看護学生用実習適応感尺度（実習中）と CES-D の日本語版（島ら、1985）である。

【結果と考察】看護学生用実習適応感尺度（実習中）に関して、因子構造を確認するために因子分析（最尤法、プロマックス回転）を行った。また、各下位尺度の信頼性係数の推定値として Cronbach's α を求めた。実習中実習適応感尺度では、「実習中の心身の変調」「実習中の学びやすい環境」の 2 因子が見出された (Table 2)。 α 係数は「実習中の心身の変調」が .81、「実習中の学びやすい環境」.82 であり、尺度の項目得点の合計の平均値を尺度得点として求めた。

次に、CES-D 得点のカットオフ値を 16 点とし、抑うつ状態低・高群に分類した。実習中実習適応感の 2 つの尺度得点を従属変数、抑うつ状態低群・高群を独立変数とし、 t 検定を行った (Figure 2)。結果、「実習中の心身の変調」においては、抑うつ状態高群のほうが有意に高かった【 $t(155)=-11.18, p<.01, d=.74$ 】。「実習中の学びやすい環境」においては、抑うつ状態低群のほうが有意に高かった【 $t(160)=4.20, p<.01, d=.69$ 】。以上から、実習中において、看護学生の抑うつ状態の低・高によって実習への適応感が異なることが示された。

実習中において、抑うつ状態が高い看護学生ほど、適応感の中でも「心身の変調」をきたしやすいことが示された。このことは、実習は学内の学習とは異なる環境で学ぶことになるため、不安やストレスを感じやすいことが明らかにされている (Jun & Lee, 2017) ことから、看護学生にとって実習は精神的に負担がかかりやすいと考えられる。一方で、抑うつ状態が低い看護学生ほど、適応感の中でも「学びやすい環境」であると感じていることが示された。Papp, Markkanen, & von Bonsdorff (2003) は、優れた臨床学習環境について、学校側と臨床側との良好な協力で確立されると述べていることから、看護学生の抑うつ状態のみで「学びやすい環境」がどうかを判断するのではなく、指導者側の要因も踏まえて判断する必要があるのではないかと考えられる。

以上から、全体的な傾向としては、抑うつ状態が高い看護学生ほど、実習への適応感が低いと考えられる。しかし、看護学生の抑うつ状態だけが実習適応感に関係しているのではなく、指導者側の要因も影響すると考えられる。したがって、看護学生の実習適応感と抑うつとの関連を検討する際は、指導者側の要因も含めて検討する必要がある。

Table 2 実習中実習適応感尺度の因子分析

	第1因子	第2因子	R^2
第1因子：実習中の心身の変調 ($\alpha = .81$)			
悲観的になりやすくなっている。	.74	.03	.53
精神的に余裕がもてている。	-.70	.06	.52
実習場では必要以上に緊張している。	.70	.00	.49
実習課題をこなすことが大きな負担である。	.68	-.05	.48
常に何かに追われている。	.67	-.04	.47
実習場で自分が邪魔ではないかと感じている。	.67	.02	.44
実習中は常に戸惑いがある。	.66	-.05	.45
体調がすぐれないように感じる。	.62	.11	.36
実習グループメンバーから、自分がどのように見られているか気にしている。	.62	.06	.37
指導的立場である人から、自分がどのように見られているか気にしている。	.60	.03	.35
実習のことを考えると寝つきが悪い。	.55	-.03	.31
実習目標に到達できるか心配である。	.52	-.01	.27
第2因子：実習中の学びやすい環境 ($\alpha = .82$)			
サポートが欲しい時にサポートが受けられている。	-.06	.73	.56
実習グループメンバーは心の支えであると感じる。	.13	.65	.38
充実感がある。	-.05	.63	.42
楽しさを感じている。	-.19	.62	.50
指導的立場である人から、自分のことを見守ってくれていると感じる。	.03	.60	.35
自分に理解を示してくれる人が身近にいる。	.04	.59	.34
実習グループメンバーとの関係はうまくいっている。	-.02	.55	.31
実習場の看護師から、様々なことを教えて欲しい。	.09	.44	.18
実習でしかできない経験は積極的に経験するようにしている。	-.09	.42	.21
因子間相関			
第1因子	-	-.31	
第2因子	-.31	-	

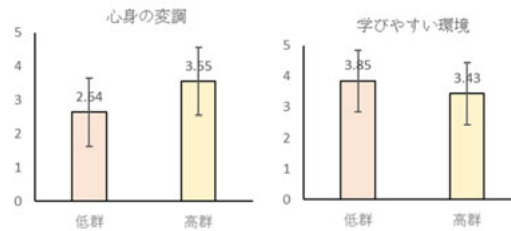


Figure 2 CES-D 低・高群による実習中実習適応感の相違

4. 研究者としてのこれからの展望

筆者は、今でも実習が始まると心身のバランスを崩してしまう看護学生と関わる機会がある。看護学生の個人要因は否定できないが、看護学生が臨地実習に適応していくには、指導体制を含む支援が重要であると考えます。また、covid19 の状況次第では、今後も制限下で臨地実習を行うことになり、少なからず看護学生の適応感にも影響することは予測できる。よって、これからは臨地実習における看護学生の適応感を追究していくことと並行して、学校側と臨地側が共有して活用できる教育ツールを開発していきたい。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

covid19 の影響で予定通りに研究を進めることができず焦る気持ちがありました。しかし、看護学生は先が見えない・予定が定まらない中での臨地実習に疲れるという声を聞いたり、制限の中でも臨地実習に行けて良かったという声を聞いたりし、今できること・すべきことは何かを考える機会となりました。また、研究することが目的にならないよう、社会にどう還元していくかが重要であることを改めて気づくことができました。

臨地実習における看護学生の適応感に疑問を抱き、気づけば15年が過ぎていました。今後も引き続き、1人でも多くの志しをもった看護師を送りだせるよう精進して参ります。

日本私立学校振興・共済事業団の関係者の皆様、研究にご協力いただいた皆様、ご支援・ご指導いただいた皆様に心より感謝申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	就学児の「読み」困難におけるスクリーニングシステムの構築 ー就学児への「読み」スクリーニング検査作成における基礎的研究ー
キーワード	①就学児、②読み、③スクリーニング検査

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ミヤモト ナオミ 宮本 直美	所属等	大阪千代田短期大学 幼児教育科 准教授
プロフィール	大阪教育大学院教育学研究科修士課程（実践学校教育専攻）を修了。大阪市及び大阪府の公立学校教員として通常の学級の担任、通級指導教室の担当者、就学支援相談員等として勤務。学校心理士資格を取得し、特別支援コーディネーターとして教育的なニーズのある児童への支援及び、保護者への教育相談を行った。小学校1年生の通常の学級において、読み書きの苦手な子どもや読み書きの習得に時間がかかる子どもに対して、休み時間や隙間時間を利用した読み書き支援を行った。読み書きに困難をかかえる子どもに対する ICT 機器を活用した読み書き支援の実践研究にも取り組んだ。2018 年より現職。現在は研究協力園の教員と連携し、就学児の「読み」に関する研究を推進している。		

1. 研究の概要

本研究では、幼稚園等における年長児の「読み」に関する実態について、「読み」に関する行動観察とひらがなの「読み」の習得度及び「読み」に関する認知能力から明らかにすることを目的とした。年長児に対して、「読み」に関する行動観察とひらがなの「読み」の習得度及び「読み」に関する認知能力の調査を行った。「読み」に関する年長児の行動観察は担任教員に依頼した。ひらがなの「読み」の習得度及び「読み」に関する認知能力の調査は筆者が行った。文字に関心がある年長児の多くは、ひらがな清濁音 71 文字中 60 字以上読めたが、特殊音節の読みは清濁音の読みに比べて習得字数の差が大きかった。ひらがな清濁音 71 文字と特殊音節に関する「読み」の認知能力としては、自動化と音韻意識が考えられ、特に自動化は特殊音節の読み清濁音よりも強く関係していると考えられる。

2. 研究の動機、目的

（1）研究の動機

筆者はこれまで、小学校で読み書きに困難のある児童に対して、通常の学級の担任や通級指導教室担当教員として、一人一人の教育的ニーズに応じた個別の支援について研究を進めてきた。一般的に読み書きに困難があると思われる児童については、担任教員と授業の様子等から困難の状態について確認し、テストや検査などから、客観的に児童の実態を把握して校内委員会にはかり支援にあたる。この一連の流れにはある程度時間がかかり、個別の支援開始は早くて2学期以降になることが多い。しかし、この時期は漢字学習が主で、ひらがな読み困難のある児童への支援は後手となった。保護者と教育相談を行った際、対象の児童は幼児期から自分の名前を読まなかったり、絵本に見向きもしなかったりしたなどの、「読む」ことや「文字」に興味なかった等のエピソードを聞くことが多かった。

太田・宇野・猪俣（2018）は、幼稚園年長児のひらがな清濁音 71 文字における平均読字数は 64.9 文字であり、ほぼ全てのひらがなを読むことができる状態で入学していると報告してい

る。このことから、ひらがなの読みに困難を示すであろうと予測される年長児を早期に発見することは可能であると考ええる。川崎（2017）は「読み」の発達の初期より「読み」に困難な症状を示す子どもほど重症であり、先延ばしにすることなく早期の介入が必須であると述べている。発見が遅れるほど、学習上の遅れは深刻になることから、「読み」に困難のある子どもを早期発見することは必須であり、客観的な検査等から一人一人の教育的ニーズに応じた支援を行うことが必要である。「読み」は学習の習得に直結することから、教育委員会と連携して「読み」のスクリーニングシステムを構築することが重要と考える。しかし、幼児の「読み」に対する現場で簡易に使用できる幼児用のスクリーニング検査は現在作成されておらず、その開発が急がれる。

（2）本研究の目的

本研究は、年長児の「読み」について、教育現場で使用できる簡易なスクリーニング検査を作成するための基礎的研究と位置付ける。本研究では、幼稚園等における年長児の「読み」に関する実態について、「読み」に関する年長児の行動観察とひらがな「読み」の習得度及び「読み」に関する認知能力から明らかにすることを目的とする。

3. 研究の結果

（1）研究の経過

年長児に対して、「読み」に関する行動観察とひらがな「読み」の習得度及び「読み」に関する認知能力の調査を行った。「読み」に関する年長児の行動観察は担任教員に依頼した。ひらがな「読み」の習得度及び「読み」に関する認知能力の調査は筆者が行った。

対象幼児 近畿地方の人口約 10 万人都市にある幼稚園型認定こども園 A に在籍する、保護者の同意を得ることができた年長児 34 名である。

調査課題 調査課題は 4 つを設定した。ひらがな清濁音 71 文字と特殊音節の習得度課題として、国立国語研究所が読み書き水準調査で使用した、「読み」についてのテスト課題を用いた。自動化課題は、STRAW-R（改訂版標準読み書きスクリーニング検査-正確性と流暢性の評-）から RAN 課題を用いた。音韻意識課題は、モーラの認識課題と音韻操作課題を独自に作成した。視覚認知課題はフロスティグ課題を参考にして独自に作成した。

手続き 検査実施期間は 2021 年 3 月に 5 日間実施した。検査の場所は A 園の使用されていない保育室であった。検査時間は午前中の自由保育時間 9 時～12 時であった。文字の習得度課題、自動化課題、音韻意識課題、視覚認知課題はそれぞれ別の日に実施した。文字の習得度課題と自動化課題は個別で、音韻意識課題と視覚認知課題は、基本的には 2～3 人のグループで実施した。

分析方法 文字の習得度課題では、文字カードを読むことができた場合に、一字につき 1 点を与えた。ひらがな清濁音 71 文字は合計 71 点満点、特殊音節は合計 12 点満点であった。自動化課題は、STRAW-R（改訂版標準読み書きスクリーニング検査-正確性と流暢性の評-）の検査手順に従い、RAN 課題 3 題を実施し、読み始めから読み終わりまでの時間を計測して平均を求めた。音韻意識課題は、モーラの認識課題、音韻操作課題の正答に 1 点を与え合計 6 点満点であった。視覚認知課題は合計 9 点満点であった。

倫理的配慮 研究対象施設長、年長児の各学級担任に研究内容と目的、プライバシーの保護について書面と口頭にて説明し、検査の承諾を得た。その後、保護者説明会を行い、説明書と承諾書を配布した。保護者が承諾書に署名することで同意を得たとした。年長児本人には、検査当日に検査の目的と内容を説明し、口頭での承諾と承諾書に署名することで同意を確認した。保護者の同意を得た年長児で、本人からも同意を得た年長児を対象者とした。

（2）結果

教員による年長児の行動観察 担任教員からは対象の年長児の「読み」に関する行動として、床に髪の毛が「し」の形のように落ちているのを見て『し』だよ』と言うなど、形からひらがなを連想する姿や、「かば」の反対は「バカ」になることに気がついて喜んでいたり、音韻を操作する様子が報告された（表 1）。対象年長児は全員、文字に関心を示していると担任教員は評価した。

「読み」の習得度及び「読み」に関する認知能力の調査 文字の読字数と各課題の得点の平

均と標準偏差を表2に示す。ひらがな清濁音 71 文字のうち 60 字以上習得している年長児は 99.1%であり、特殊音節課題を半分以上習得している年長児は 73.5%であった。

ひらがな文字の習得度と各課題に関連があるかについて検討するため、相関係数を算出した。ひらがな清濁音 71 文字と読みに関する認知能力との関連について検討するため、清濁音 71 文字の読字数と各課題の得点について、外れ値が含まれるため Spearman の順位相関係数を算出した (表3)。

表1 教員による年長児の行動観察

分類	内容
文字の形状	髪の毛の形状から「し」の文字を連想 画用紙の切り抜きから「の」の文字を連想 名札を見せ合い同じ形の文字を見つける
文字・音韻の操作	「かば」の反対は「バカ」 「さいふ」から「ふ」をとると「サイ」 「あ」から始まる物探し (図1)
コミュニケーション	手紙のやり取り



図1 「あ」から始まるもの探し

ひらがな清濁音 71 文字の読字数と自動化課題の間には、有意な負の相関がみられた ($r=-0.498, p<.05$)。相関の強さは中程度であった。ひらがな清濁音 71 文字の読字数と音韻意識課題の間には、有意な正の相関がみられた ($r=0.368, p<.05$)。相関の強さは弱かった。自動化課題と音韻意識課題の間には、有意な負の相関がみられた ($r=-0.579, p<.05$)。相関の強さは中程度であった。ひらがな清濁音 71 文字の読字数と視覚認知課題、自動化課題と音韻意識課題、及び音韻意識課題と視覚認知課題には相関はなかった。

表2 各課題の平均得点と標準偏差と中央値

	清濁音 (Max=71)	特殊音節 (Max=12)	自動化	音韻意識 (Max=6)	視覚認知 (Max=9)
平均得点	65.1	7.8	22.0	4.1	7.7
標準偏差	± 13.9	± 4.0	± 5.0	± 1.1	± 1.6
中央値	69	9	20.7	4	8

※Maxは課題の満点を表す

表3 清濁音71文字と各課題の順位相関係数

課題	1	2	3	4
1. 71文字の読字数	—			
2. 自動化課題	-.498*	—		
3. 音韻意識課題	.368*	-.579*	—	
4. 視覚認知課題	.201	-.086	.298	—

* ($p<.05$)

特殊音節と読みに関する認知能力との関連について検討するため、特殊音節の読字数と各課題の得点について、外れ値が含まれるため Spearman の順位相関係数を算出した (表4)。特殊音節の読字数と自動化課題の間には、有意な負の相関がみられた ($r=-0.639, p<.05$)。相関の強さは中程度であった。特殊音節の読字数と音韻意識課題の間には、有意な正の相関がみられた ($r=0.423, p<.05$)。相関の強さは中程度であった。自動化課題と音韻意識課題の間には、有意な負の相関がみられた ($r=-0.579, p<.05$)。相関の強さは中程度であった。特殊音節の読字数と視覚認知課題、自動化課題と音韻意識課題、及び音韻意識課題と視覚認知課題には相関はなかった。

自動化と清濁音 71 文字、特殊音節の相関係数に中程度の負の相関があった。自動化と特殊

音節との相関の方が清濁音 71 文字の相関より高かった。音韻認識と清濁音、特殊音節の相関係数は中程度の負の相関があった。清濁音、特殊音節で相関の程度は等しかった。視覚認知と清濁音、特殊音節に相関はなかった。文字に関心がある年長児の多くは清音 41 字以上読めたが、特殊音節の読みは清音の読みに比べて習得字数の差が大きかった。清濁音 71 文字と特殊音節に関連する読みの認知能力には、自動化と音韻意識が関連しており、特に自動化は特殊音節の読みに清濁音よりも強く関係していると考えられる。

表4 特殊音節と各課題の順位相関係数

課題	1	2	3	4
1. 特殊音節の読字数	—			
2. 自動化課題	-.639*	—		
3. 音韻意識課題	.423*	-.579*	—	
4. 視覚認知課題	.260	-.086	.298	—

* ($p<.05$)

附記 調査にご協力いただいた年長児の皆様、幼稚園等の諸先生方に心からお礼申し上げます。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究から、年長児の約 99%は清濁音を 60 字以上読むことができ、特殊音節の読みは清濁音の読みに比べて習得字数の差が大きいものの、約 73%の年長児は特殊音節課題の半数以上を読むことができることが確認できました。このことから、就学児に対して読みのスクリーニングを行うことは可能であると考えます。ひらがな清濁音 71 文字と特殊音節に関連する読みの認知能力には、自動化と音韻意識が関連していると考えられることから、スクリーニング検査には自動化課題と音韻認識課題が必須であると考えられます。本研究はひらがなの習得に対する研究であり、漢字の習得は対象としていません。日本語は仮名に加え形態的に複雑な漢字を使用する言語であることから、視覚性記憶、位置や傾きの認識の問題などが読み困難に関わる可能性が指摘されています（関口・吉田, 2012）。今後は補助検査として、視覚認知課題についても検討していきたいと考えています。

将来的には、市町村教育委員会等に対して、幼稚園等の就学前施設と小学校が連携した、読みのスクリーニングシステム構築の提案を行います。小学校入学後に読みの困難が予測される子どもたちに対して、一人ひとりの教育的ニーズに応じた支援が、就学児から小学校入学以降も引き続き行われることが一般的な社会を実現するための一役を担えればと考えています。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

今回の学習指導要領の改定では、重要事項として初等中等教育の一貫した学びの充実が挙げられています。特に、学習が始まる小学校において、幼稚園等の就学前施設からの学びの連続性を大切に、学びの円滑な接続を図ることは重要です。小学校からの学びでは、文字を読んだり書いたりすることは学習における重要なスキルです。文字を読むことから文字学習が始まることを考えれば、読みに教育的なニーズのある子どもに対する早期からの支援は欠かせません。また、読みには様々な認知能力が関係していることから、個別に最適化された支援を行うためには、読みに関する認知能力の実態を正確に把握する必要があります。現在、就学児に対する読みのスクリーニング検査は作成されていないことから、その作成は急務であると考えております。

今回のご支援により、幼稚園等の就学前施設において、保育者の読みに関する年長児の行動観察の視点や年長児のひらがな読みに関する実態について把握することができ、スクリーニング検査作成の基礎的な調査を行うことができました。今後はさらに研究を進め、読みに困難が予測される就学児の早期発見と個別に最適化された支援につなぐスクリーニング検査の完成を目指していきたいと考えております。本研究の遂行にご支援を頂きました、日本私立学校振興・共済事業団とその関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	抗生物質が腸内における細菌間プラスミド伝達に与える影響の解明
キーワード	①腸内細菌、②プラスミド、③抗生物質

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	オオタ ナオミ 太田 奈保美	所属等	岡山理科大学 獣医学部 助教
プロフィール	帯広畜産大学畜産学部獣医学科を卒業後、米国カンザス州立大学大学院で修士号を取得し、テキサス A&M 大学大学院で家畜における薬剤耐性菌の疫学研究で博士号を取得しました。2019 年より現職に着任しました。博士課程での疫学研究を通して、薬剤耐性菌が農場や家畜種、細菌種を超えて拡大していく仕組みに興味を持ちました。今後の薬剤耐性菌対策に貢献できるような研究を進めていく所存です。		

1. 研究の概要

薬剤耐性菌の拡大はヒトや動物そして環境が複雑に絡み合うことから様々な観点で対応する必要がある。薬剤耐性菌は細菌が薬剤耐性遺伝子を保有することによって耐性能力を獲得する。この耐性遺伝子は細菌の染色体と個別に細菌内に存在するプラスミド上に乗っていることが多く、プラスミドは細菌間で受け渡しされることが分かっている。これまでの研究で、水圏や土壌環境においてプラスミドの接合伝達の仕組みを明らかにする研究は行われているが、腸内環境については未だ不明なことが多い。例えば、炎症状態の腸内においてはサルモネラ属菌から大腸菌へのプラスミドの伝達が促進されることが分かっているが、そこに抗生物質の投与がどのように関連するかは分かっていない。また、*in vitro* の実験では抗生物質が接合伝達に影響するか結論に達していない。各研究における実験条件や使用している細菌および抗生物質が異なることから、結論を出すことができていないと言える。

本研究では人の医療において重要な位置づけを持つ第 3 世代セファロスポリンに対する耐性遺伝子を保有した腸内細菌が、抗生物質の存在下でのプラスミド伝達頻度の変化を明らかにすることを目的に研究を行った。

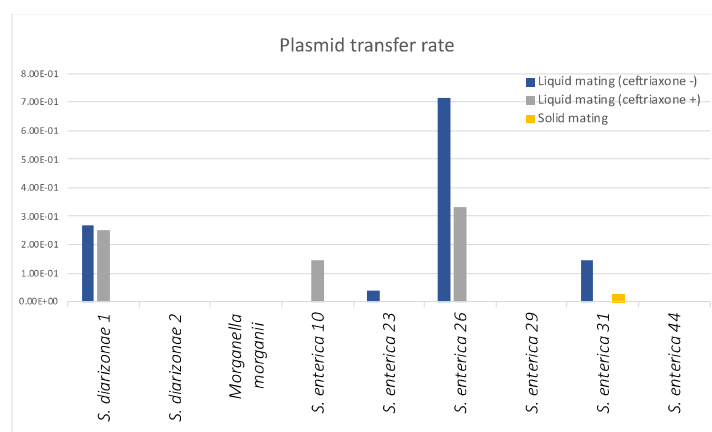
2. 研究の動機、目的

申請者は米国において肉牛を肥育するフィードロットにおいて 2 種類の抗生物質の投与順序に介入することで、薬剤耐性菌を減らす介入疫学研究に従事していた。肉牛からのサルモネラ属菌の検出率が 70% に近い農場において、176 頭の牛に抗生物質を投与後 26 日間のサルモネラ属菌のポピュレーションの変化を定量し、細菌の全ゲノム解析によって追跡した。全期間で合計 566 株のサルモネラを分離し、全ての株の全ゲノム解析からこれらの株は 6 つの血清型 (*S. Reading*, *S. Mbandaka*, *S. Give*, *S. Kentucky*, *S. Anatum*, *S. Montevideo*) から構成されていることが明らかになった。しかし、6 血清型の中で *S. Reading* のみがセファマイシン耐性 *bla*_{CMY-2} 遺伝子を持つ IncC プラスミドを保有していたが、他の血清型からは検出されなかった。そこで、申請者は同種の細菌にも関わらずプラスミドの接合伝達が行なわれていないことに疑問を持った。薬剤耐性菌の拡大に警鐘が鳴る中、同種の細菌同士であってもプラスミドの伝達が必ずしも起きているわけではない。一方で、異なる細菌種同士でプラスミドを伝達し合うこともある。では、プラスミドの接合伝達は何をきっかけとして起こるのか、そして動物への抗生物質がそのきっかけとなり得るのかを明らかにしたいと思った。

3. 研究の結果

本研究ではまずβ-ラクタム系抗生物質耐性遺伝子(*bla*_{CTX-M14})を保有するドナーとなる大腸菌を市販の鶏肉から分離した。β-ラクタム耐性遺伝子を保有した大腸菌はショートリードによる次世代シーケンサーを用いた全ゲノム解析の結果、*bla*_{CTX-M14}、*bla*_{TEM-1}、*tet*(A)、*sul2*、*dfrA5* など様々な抗生物質に対する薬剤耐性遺伝子を保有していた。さらに、4種類のプラスミド IncB/O/K/Z, IncFIB, IncFII, IncQ1 を保有していることが解析によって明らかになった。一方これらの耐性遺伝子がどのプラスミド上に乗っているかはこの全ゲノム解析のみでは明らかにすることができなかった。また、様々な血清型のサルモネラ属菌並びに腸内細菌を鶏肉や牛の小腸などの食肉および乳牛と蛇の糞便から分離した。Vitek2 を用いた薬剤感受性検査によってβ-ラクタム耐性ではないことを確認した細菌をプラスミドのレシピエントとして使用した。サルモネラ属菌は2株の *Salmonella enterica* subsp. *diarizonae* と6株の O4 群、O7 群、O13 群の *Salmonella enterica* subsp. *enterica*、そして牛の糞便から分離された腸内細菌である *Morganella morganii* をレシピエントの細菌とした。

ドナーの大腸菌からレシピエントの細菌へのプラスミドの伝達はセファロスポリン感受性であるレシピエントの細菌群がセファロスポリンを含んだ培地上で生育可能となることで確認し、ドナーとレシピエントの細菌は DHL 培地上でのコロニーの色の違いで区別した。レシピエントの細菌9株中5株 (*S. diarizonae* 1, *S. enterica* 10, *S. enterica* 23, *S. enterica* 26, *S. enterica* 31) でセファロスポリン耐性となり、プラスミドの伝達を確認できた(図参照)。また、抗生物質の存在が接合伝達に与える影響を確認するため、液体培地(Liquid mating)中に第3世代セファロスポリンのセフトリアキソンをレシピエントの細菌を殺さない濃度で加えたところ、プラスミドの伝達は3株で確認された(図灰色棒)。そのうち2株ではプラスミドの伝達頻度は抗生物質を加えていない群と比較して低かったが、1株のサルモネラ属菌(*S. enterica* 10)では抗生物質を加えた培地のみで接合伝達を確認された。また、寒天培地上(Solid mating)での接合伝達は液体培地中での伝達よりも頻度が低く、1株のみで確認された(図黄色棒)。これら接合伝達が起こった5つの細菌群の全てが Vitek2 でテストした薬剤に感受性がある細菌だった一方、接合伝達の起きなかった細菌群はセファロスポリン以外のいくつかの薬剤に耐性を持っていたことから、プラスミドの接合伝達には細菌の薬剤感受性と何らかの関連性がある可能性が示唆された。



4. 研究者としてのこれからの展望

本研究からいくつかの興味深い薬剤耐性遺伝子を保有した細菌を様々なサンプルから分離することができた。また、プラスミドの細菌間での接合伝達を確認することができた。抗生物質を加えることで、接合伝達の頻度が高くなることは確認できなかった一方で、抗生物質が存在することで接合伝達が起こる細菌も確認できた。同じニッチに存在する腸内細菌間でこれらの違いが見られる興味深い結果となった。これからの展望として、細菌間での違いが何に起因するのかをゲノム解析や培養環境の違いからさらに進めることで明らかにしていく。今回は本研究に適した薬剤耐性菌を入手するところから研究を開始したため、予定していた動物の生体を用いた研究まで進めることはできなかった。しかし、今回の結果は今後の研究への道筋を得る有意義なものとなった。将来的にはより自然環境に近い牛などの家畜の糞便からサンプルを収集し、プラスミドの細菌間での伝達を解明していきたい。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

薬剤耐性菌の問題は新型コロナウイルス禍にある現在、影を潜めているように見えますが、肺炎による二次感染の予防のために抗生物質を使用することも多く、アフターコロナの薬剤耐性菌の動向に注視する必要があると予想されます。今回の研究は主に食肉や糞便などから分離された大腸菌、サルモネラ属菌そして腸内細菌を用いて進められましたが、プラスミドの伝達による薬剤耐性菌の拡大は様々な環境下で起きるものと考えられます。

本研究へのご支援をいただいたことは、研究者としてこれからの研究の方向性を決めるための重要な機会となりました。小さな研究成果ですが、実験の結果を真摯に受け止めて進んで参りたいと思います。採択を決定して下さった日本私立学校振興・共済事業団の皆様並びにご寄付をしていただいた関係者の皆様に心より感謝申し上げますと同時に今後も若手・女性研究者へのご支援をいただきますようお願い申し上げます。



2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	「保育の質」確保・向上のための音環境整備に関する研究
キーワード	①幼児教育、②保育の質、③音環境

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	フジオ カノコ 藤尾 かの子	所属等	エリザベト音楽大学 音楽学部 音楽文化学科 幼児音楽教育専修 講師
プロフィール	エリザベト音楽大学大学院音楽研究科修士課程修了。広島大学大学院教育学研究科博士課程後期修了。博士(教育学)。平成 27 年より現職。 学部時代に学んだイタリア発の幼児教育のメソッドである「モンテッソーリ教育法」に興味を持ったことを起点に、修士・博士課程では、モンテッソーリ教育法における音楽教育について研究してきました。モンテッソーリ教育の幼稚園では、自然につくり出された静かな環境の中で、子どもが楽しそうに、かつ集中した様子で活動する姿が見られます。このようなモンテッソーリ教育の保育環境の特徴から本研究の着想を得ました。保育の質の向上に寄与することができるよう、音環境の視点からの研究を進めていきたいと考えています。		

1. 研究の概要

本研究では、モンテッソーリ教育を実施している私立の保育所、幼稚園、認定こども園（以下、モンテッソーリ園）における静けさの具体的な性質を明らかにすることを通して、保育の音環境における理想的な評価スケールの作成に示唆を得ることを目的とした。そのための手段として、研究計画を提出した当初は、全国のモンテッソーリ園における保育者の音環境に対する意識を調査するためのアンケートの実施に加えて、モンテッソーリ園での音環境の測定並びに音楽活動の実態を明らかにするためのフィールドワークを予定していた。しかしながら、新型コロナウイルスの蔓延により、幼稚園でのフィールドワークを実施することは不可能となった。よって、当初の研究計画を一部変更し、全国のモンテッソーリ園へのアンケート調査を通して、保育者の音環境に対する意識と音環境にモンテッソーリ教育が与える影響について明らかにすることで、保育における音環境の評価スケールを作成するにあたっての理論的基盤を構築することを目的とした。

2. 研究の動機、目的

乳幼児期の保育・教育をめぐる現状として、待機児童問題が深刻化しており、保育施設等の量的な拡大への対策は喫緊の課題として取り上げられている。しかしながら、量的な拡大が早急に目指される中で、子どもの健やかな発達や豊かな生活のための保育の「質」がいかに保障されるのかという点について懸念されている。このような現況において、近年の保育・幼児教育界では、質の高い乳幼児期の保育・教育が個人の幸せに資すること、さらには乳幼児期の保育・教育への投資効果が高いことが実証的に示され、保育の質の確保・向上について多角的に検討されてきている（OECD, 2001-2015）。

このように、保育の質を多角的に担保していくことが急務とされる中で、わが国の保育現場においては、音環境を改善する必要性も指摘されてきている（野沢他 2016）。具体的には、関東を中心に多くの幼稚園・保育所の音環境の測定に取り組んできている志村らによると、その多くで朝から夕方までの保育時間帯の平均値は騒々しい街頭から地下鉄の車内程度の音圧レベルであり、最大値は地下鉄の車内から電車のガード下程度の音圧レベルになることが明らかにされている（志村他 2014）。さらに、1つの保育所に在籍する 15 名の保育者を対象とし

た質問紙調査からは、保育者の音環境に対する意識は概して高いとは言えない結果であったと報告されている（石川他 2017）。

これまでに申請者は、モンテッソーリ園における保育環境の騒音測定、及び、保育者の音楽指導と子どもの音楽的発達を量的・質的に分析してきた。その中で、モンテッソーリ園における子どもの活動時間帯の音量は、比較的落ち着いていることが分かってきた。また、保育の中には音を意識的に聴く活動が導入されており、その活動を実施した後の子どもの姿として、音楽活動時において耳を澄ませて音を集中して聴こうとする姿や、精神的な落ち着きが見られた。しかしながら、これまでの申請者の研究や先行研究を含めて、保育者の音環境に対する意識調査や、音環境の視点から子どもの活動を質的に見取るといったアプローチは十分にはなされてきていない。また、モンテッソーリ園に焦点を当てた音環境についての先行研究に至っては、ごく僅かにしか存在しない。したがって、保育の音環境における質保証のためのエビデンスの蓄積は重要な課題だと言える。

以上より、本研究では、全国のモンテッソーリ園を対象としたアンケート調査を実施することで、モンテッソーリ園の保育者の音環境に対する意識を明らかにすることを目的とした。アンケート調査の概要は以下のとおりである。

①対象と方法

対象は全国のモンテッソーリ園で担任を受け持っている保育者である。調査の方法は、2021年2月に全国のモンテッソーリ教育を実施している481園に、申請者が質問紙を送付した。1つの園に対して保育者3名の回答を求めたが、場合によってはそれを下回る人数の回答も受け付けた。なお、アンケートの回答は郵送に加えて、Google Formsを利用した。回答の締め切りは同年3月下旬とした。また、これらを郵送した直後に追加調査をする必要性が生じたため、1つの園のみ同年5月にアンケートを郵送し、回答の締め切りを同年6月末とした。最終的に回答が得られたのは、260園、655名である。

②アンケート調査の内容

アンケートを作成するにあたり、本研究で得られた保育の音環境の実態と先行研究で示されている結果とを比較・検討するために、志村他（2004）及び石川他（2018）の作成した質問項目の一部を踏襲した。アンケート調査の内容は、以下の表1に示すとおりである。

表1 アンケート調査の内容

大項目	小項目	回答法
(1) 保育者のクラスについて	問1. 保育者のクラスの基本となる保育形態	多項選択法
	問2. 保育者のクラスの子どもの人数	自由記述
	問3. 保育者のクラスにおけるモンテッソーリ教育の実践の有無	二項選択法
	問4. 1日の保育におけるモンテッソーリ教育の「お仕事」の平均時間	4件法
(2) 子どもの声について	問5. 保育室内での子どもの声について（響き）	4件法
	問6. 保育室内での子どもの声について（賑やかさ）	4件法
	問7. 保育室内での子どもの声について（保育者の感じ方）	4件法
	問8. 保育活動中に子どもの声が保育者に届く（聞こえる）程度	4件法
(3) 保育者の声について	問9. 保育活動中に保育者の声が子どもに届く程度	4件法
	問10. 保育中に喉を酷使した経験の有無	二項選択法
(4) 保育室の音環境について	問11. モンテッソーリ教育の「お仕事」の時間における保育室の音の程度	4件法
	問12. 「お仕事」以外の保育時間（外遊びを除く）における保育室の音の程度	4件法
	問13. モンテッソーリ教育の考え方や方法が保育の音環境に影響しているか	二項選択法
	問14. モンテッソーリ教育のどのような点が保育の音環境に影響しているか	自由記述
	問15. 保育しているときに気になる音について	自由記述
	問16. 保育室の隣室・他室の音について（保育者の感じ方）	4件法
(5) 音楽活動について	問17. 音楽活動の実施形態	多項選択法
	問18. 主に実践している音楽活動について	自由記述
	問19. クラス全体の子どもの歌声について	4件法
	問20. 音楽活動に取り入れているモンテッソーリ教育の考え方や方法について	自由記述
	問21. モンテッソーリ教育の「静粛の練習」の有無について	二項選択法
	問22. 「静粛の練習」が子どもの音楽活動に与える効果について	自由記述

表1に示す「お仕事」及び「静粛の練習」は、モンテッソーリ教育において専門的に使用さ

れる用語である。「お仕事」とは、子どもが保育室に準備されているモンテッソーリ教具を自由に選択し、個人でその活動に取り組むという一連のプロセスを意味する。一方、「静粛の練習」とは、保育者とクラスの子ども全員が、可能な限りの静けさをつくる活動である。この活動を通して、子どもは音を集中して聴く姿勢や、身体の動きを調整する力を身につけていくことが目指されている。

3. 研究の結果

ここでは、アンケートの質問項目 5・6・7・11・13・14 について報告する。下記の図 1 は、保育者の子どもの声に対する意識について、①保育室における子どもの声の響きと、②保育者がその響きをどの程度賑やかに感じているのか、さらに、③その声がどの程度気になるか、という 3 つの観点からの結果を示している。なお、各質問への回答者数は、問 5 が 645 名、問 6 が 648 名、問 7 が 652 名であった。子どもの声の響きについて、「やや響く」と感じている保育者は全体の 60%と最も割合が高く、「とても響く」と感じている保育者は 13%だった。その一方、「あまり響かない」と感じている保育者は 25%であり、「全く響かない」と回答した保育者は 1%であった。また、子どもの声について、「やや賑やか」であると感じている保育者は全体の 56%であり、「とても賑やか」であると回答した保育者は 15%であった。それに対し、子どもの声を「やや静か」と感じている保育者は 27%であり、「とても静か」とであるという回答は 1%であった。

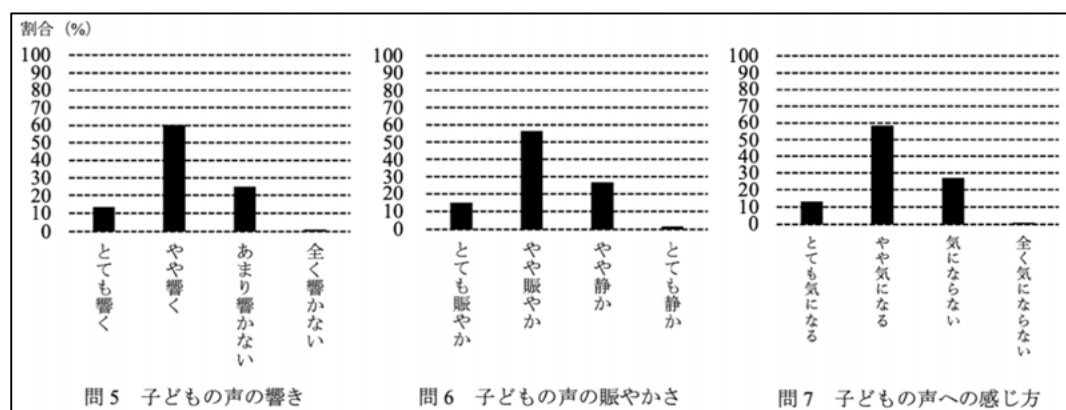


図 1 保育者の子どもの声に対する意識

上記3つの観点から保育者の子どもの声に対する意識について調査している志村他（2004）は、公立及び私立幼稚園・保育所の138名の保育者が子どもの声を「響く」と感じ、それを「賑やか」であると意識する傾向があるものの、「気にならない」と回答した人数は全体の30%を上回ったと報告している。これらの結果から、保育者は響きや賑やかさに慣れている可能性が示唆されたと結論付けている。他方、申請者の調査において、子どもの声を「響く」「賑やか」と感じている保育者はいずれも全体の70%を超えており、それらが「気にならない」「全く気にならない」と回答した保育者は30%をやや下回る結果だったことから、両調査の結果に大きな差異が見られなかった。ただし、各質問の結果に関連性が見られる可能性もあるため、今後、得られたデータを詳細に解析していく。

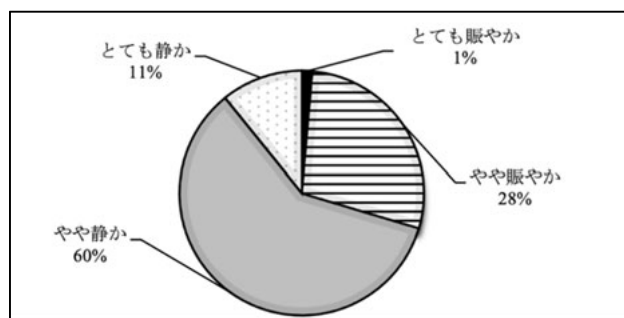


図 2 「お仕事」の時間における音の程度

このように、モンテッソーリ園の保育者は、普段の保育の中で、子どもの声を「響く」「賑やか」と感じている割合が高いことが明らかになったが、その一方で、モンテッソーリ教育の方法論上における特性が音環境に影響を与えていそうなことも浮かび上がってきた。図2は、アンケートの間11. モンテッソーリ教育の「お仕事」の時間における保育室の音の程度の結果を示している。問11の回答者数は、648人であ

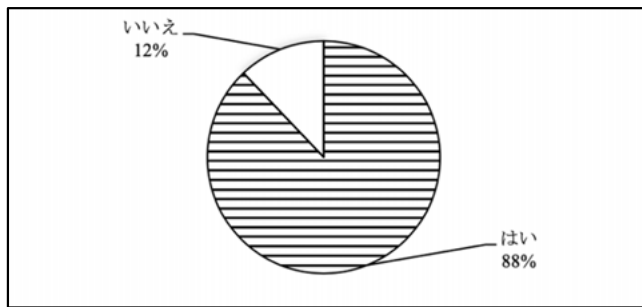


図3 モンテッソーリ教育が音環境に影響しているか

のような点が保育の音環境に影響しているか、である。問13の回答者数は644名であった。その結果、図3に示すように、全体の88%の保育者が「はい」と回答していることから、多くの保育者はモンテッソーリ教育の特性が音環境に影響していると実感していることが明示された。その具体的な理由を尋ねる問14の自由記述の分析には今後取り組むが、「子ども一人ひとりが集中することで、自然と静かな空間が生まれる」「保育者自身も、子どもと関わる際に必要以上の言葉を発さず、モンテッソーリ教具の使い方などは動きを分析して見せる『提示』という方法を用いるため静かである」という回答が多かった。

以上から、子どもが個別に活動に取り組むというモンテッソーリ教育独自の形態と、子どもを集中へと導くモンテッソーリ教具の構造、さらに、そのような子どもの個別活動を支える保育者の関わりが相伴い、保育における静けさが生起していそうであることが浮き彫りとなった。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究を通して、わが国のモンテッソーリ園においては、モンテッソーリ教育の理念に基づく環境設定や保育が、「静けさ」を生成するという仮説を裏付けるデータを提示することができた。しかし、当然のことながら、園の音環境は教育方法によってのみ規定されるのではなく、園の所在する周囲の環境や園舎の建築学的な構造によっても左右される。だからこそ、本研究で取り組んだ音環境を質的に見取ることに加え、モンテッソーリ園における音環境の音量測定や、保育の実際を観察することで、質と量の両側面から音環境の実態を調査していく必要がある。

今後の展望としては、モンテッソーリ園での音量測定と保育活動の実態についてのさらなる調査を通して、音環境と子どもの発達を質・量の両側面から捉える。それらを通して、保育の音環境における理想的な評価スケールの作成に貢献することを目指したい。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

この度のご支援を受けることで、モンテッソーリ園における音環境はモンテッソーリの教育思想が深く影響しているということを、客観的なデータのもとで解明することができました。

現代の社会環境は大きな音や騒音で溢れていますが、「失われた聴覚は二度と戻ってこない」と言われることから、私たちは「聴く」ということに対してより一層真剣に考える必要があると考えています。また、私たち大人は、そのような騒音環境から子どもを守るという責任もあると感じています。

子どもにとって音環境は、コミュニケーションをとることや、自らの活動に集中して取り組むこと、また、音や声を聴きながら行う音楽活動を実施する上で重要な役割を果たしています。子どもが保育所や幼稚園で快適に生活し、健やかに成長することができるよう、今後も保育における音環境の視点から研究を継続してまいります。

本研究の遂行にご支援を頂きました、日本私立学校振興・共済事業団とその関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

った。「お仕事」に取り組んでいる子どもに対する保育者の印象として最も多いのが「やや静か」の60%であり、「とても静か」については11%であった。すなわち、70%を上回る保育者が、「お仕事」の時間は、静かな音環境であると実感しているのである。そして、この結果と併せて考察すべき質問が、問13. モンテッソーリ教育の考え方や方法が保育の音環境に影響していると思うか、及び、問14. モンテッソーリ教育のど

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	腸管 IL-22 産生が心室拡張不全に与える影響の解明
キーワード	①左室拡張障害、②腸管恒常性、③Interleukin-22

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ヤマモト マイ 山本 真衣	所属等	久留米大学 循環器病研究所 ポストドクトラルフェロー
プロフィール	岡山県立大学 保健福祉学部 栄養学科卒業、岡山県立大学大学院 保健福祉学研究科 修士課程・博士課程修了。博士（栄養学）。 食中毒菌病原遺伝子の研究を経て、よりヒトの健康に関わる研究をしたいという思いから、現在は心筋梗塞や心不全などマウスモデルを使用し、循環器疾患の研究を行なっている。		

1. 研究の概要

超高齢社会を迎えた我が国では高齢者心不全の爆発的な増加に直面している。心不全の中でも拡張不全に対しては予後改善につながる確固たる治療法が確立されておらず、その確立が急務である。

本研究では、西洋型の食事と言われる高脂肪高スクロース食（HFHS 食）を持続的に摂取することで腸管の炎症が惹起され、腸管の保護や再生のためにインターロイキン-22（IL-22）産生が増加し、腸管保護的に働く一方で、血流によって IL-22 が心臓に作用し、拡張不全を起こすのではないかと病態仮説を立てている。本研究の目的は、『心室拡張不全の進展メカニズムにおける腸管 IL-22 産生の役割を明らかにする』ことである。

予想とは逆に HFHS 食を持続的に摂取することで血中 IL-22 濃度が低下した。しかし IL-22 欠損マウスでは HFHS 食による拡張不全が抑制される傾向が見られたことから、IL-22 は HFHS 食による拡張不全を起こす因子の可能性が見出された。今後、腸管の炎症と IL-22 産生が心室拡張不全に与える影響を検討していきたい。

2. 研究の動機、目的

超高齢社会を迎えた我が国では高齢者心不全の爆発的な増加に直面している。これまで左心室の収縮不全が心不全の主たる原因であると考えられてきたが、近年、左心室の収縮力が保たれているにも関わらず、心不全を起こす“拡張不全”が心不全患者の半数以上に存在することがわかってきた。我が国では 2030 年には人口の 1/3 が高齢者となり、心不全パンデミック（心不全患者の急増）を来することが予想されている。しかし、拡張不全に対しては予後改善につながる確固たる治療法が確立されておらず、その確立は急務である。

申請者は拡張不全の主要な原因と言われている高血圧症例で血中 IL-22 濃度が上昇するという報告（Jing Y, J Am Heart Assoc 2017）から、IL-22 が拡張不全を起こす因子である可能性を見出している（図 1）。しかし、IL-22 が拡張不全を起こす機序や IL-22 がどこで産生され、心臓に作用するかについてはわかっていない。

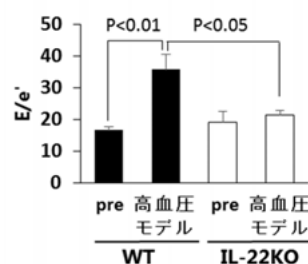


図1. IL-22KOマウスではアンジオテンシンⅡによる高血圧モデルにおいて、拡張不全の指標となるE/e'上昇が抑制された。

IL-22 の心臓への作用についてはあまりわかっていない一方で、IL-22 は腸管恒常性維持に重要な働きをすることが知られている (Sugimoto K, J Clin Invest 2008、Pickert G, J Exp Med 2009)。申請者は高脂肪食が腸管の炎症を惹起するという報告 (Max Gulhane, Sci Rep. 2016) から、高脂肪食により腸管の炎症が惹起されれば、腸管の保護や再生のために IL-22 産生が増加し、腸管保護的に働く一方で、血流によって心臓に作用し、拡張不全を起こすのではないかとという病態仮説を立てた (図 2)。本研究では上記の病態仮説を検証し、心室拡張不全の進展メカニズムにおける腸管 IL-22 産生の役割を明らかにすることを目的に研究を行った。

図2. 本研究の病態仮説



3. 研究の結果

まず、HFHS 食による血中 IL-22 濃度の変化を明らかにするため、WT マウスの HFHS 食開始前、HFHS 食 11 週、HFHS16 週の血中 IL-22 濃度を測定した。コントロール食である AIN 食では血中 IL-22 濃度は変化しなかった (図 3) が、HFHS 食では HFHS 食 16 週で血中 IL-22 濃度が HFHS 食開始前に比べて有意に低下した (図 4)。この結果から、**HFHS 食の持続は血中 IL-22 を低下させる**と考えられる。

次に拡張不全が生じると報告されている HFHS 食摂取 16 週の心機能を心エコーで評価した。WT マウスでは EF で示される収縮機能が AIN 食群と比較して維持されていたが、拡張機能の低下を推定する E/e' が有意に増加しており、拡張機能の低下が推測された (図 4)。一方で IL-22KO マウスでは EF、E/e' とともに AIN 群と比較して有意な変化は見られず (図 5)、**IL-22KO マウスでは HFHS 食による拡張不全が抑制される**ことが推測された。

次に拡張不全心の組織学的特徴である心筋肥大および心筋間質の線維化を拡張不全が生じる HFHS 食 16 週に評価した。WT マウスおよび IL-22KO マウスで AIN 食群に比べ、HFHS 食群で心臓重量 mg/けい骨長 mm が増加したことから、両マウスで HFHS 食による心筋肥大が発生した。この結果から、**IL-22 は 16 週間の HFHS 食による心筋肥大に影響を与えない**と考えられる。また WT マウスおよび IL-22KO マウスで AIN 食群に比べ、HFHS 食群では、線維化陽性面積が増加したことから、両マウスで HFHS 食による心筋間質の線維化が発生した。この結果から、**IL-22 は 16 週間の HFHS 食による心筋間質の線維化に影響を与えない**と言える。

本研究は『HFHS 食による腸管炎症が腸管 IL-22 産生を増加させ、血中 IL-22 濃度を増加させる』という病態仮説を立てていたため、16 週間の HFHS 食摂取で血中 IL-22 濃度が低下するという結果は意外であった。しかし、IL-22KO マウスでは拡張不全の抑制が推測されたことから、本研究により IL-22 は HFHS 食による心室拡張不全を起こす因子である可能性が示唆された。本研究期間では、腸管恒常性破綻と IL-22 産生量の関連、腸管 IL-22 産生量と血中 IL-22 濃度の関連、および IL-22 がどのように拡張不全を起こすかを明らかにすることができなかった。今後、それらを検討し、腸管恒常性破綻による IL-22 産生が心室拡張不全に与える影響を明らかにしていきたい。

図3 コントロール食摂取による血中IL-22濃度変化

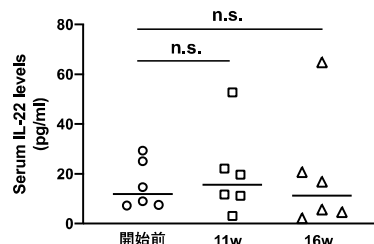


図4 HFHS食摂取による血中IL-22濃度変化

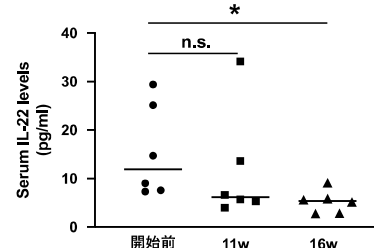


図5 心機能評価 (WT)

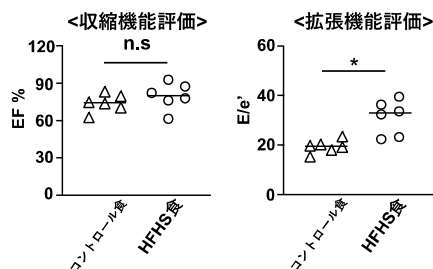
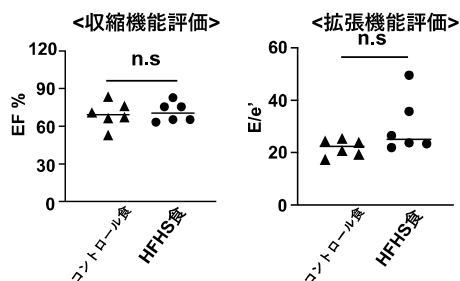


図6 心機能評価 (IL-22KO)



4. 研究者としてのこれからの展望

健康な体づくりのために、食事・睡眠・運動が重要だと言われます。しかし、忙しい現代社会でそれらに十分な時間を使える人がどれだけいるのでしょうか。私は食事という誰もが行う生活習慣で、家族の健康を守りたいという思いから、栄養学を学びました。本研究では、食事による腸管恒常性と心不全病態形成の関連を明らかにすることを試みており、本研究は食事や投薬などによる腸管恒常性の制御を視野に入れた新規の心不全予防や治療法の発展に寄与できる可能性があると考えています。また心不全を予防することができれば、我が国の重要課題である健康寿命の延伸にも寄与できる可能性もあります。今後、研究者として食事から健康を守り、健康寿命の延伸につながるような研究を設計・実践し、社会貢献していきたいと考えています。またその過程にある様々な挑戦を楽しめる研究者でありたいと思っています。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

新型コロナウイルスによる影響で様々な社会活動が制限されている中、奨励金をご支援いただけたことで、新しいテーマに挑戦することができました。研究を通して、未知へ挑戦することは心踊る活動であると同時に、不安との戦いでもあります。そのような日々の中で生み出した申請書に対して、選考委員の先生方から研究の着眼点や独創性、発展性を評価していただけたことに大変励まされ、感謝しております。これからも挑戦を続けて行きたいと思います。今後ともどうかご支援、応援をお願い致します。この度はご支援頂き、本当にありがとうございました。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	クラスター分析による歯科恐怖症の新たな病型分類の開発 ー感覚処理パターンの違いに注目してー
キーワード	①歯科恐怖症、②感覚処理パターン、③クラスター分析

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	オガワ ミカ 小川 美香	所属等	福岡歯科大学 麻酔管理学分野 助教
プロフィール	2014 年に広島大学歯学部歯学科を卒業し歯科医師免許を取得。 2015 年より九州歯科大学大学院博士課程に進学し 2018 年に博士号（歯学）を取得。 2019 年より福岡歯科大学麻酔学分野 助教として勤務。 歯科麻酔認定医・専門医。障害者歯科学会認定医。 大学病院では専門である麻酔を用いた静脈内鎮静法や笑気吸入鎮静法を歯科恐怖症患者さんに提供しています。誰もが恐怖心なく歯科治療を受けられる社会を目指して、大学院時代より歯科恐怖症について研究を行っています。		

1. 研究の概要

歯科恐怖症は恐怖心から歯科受診を回避させ、口腔内環境の悪化、口腔内 QOL の低下を引き起こす、社会的に重要な疾患であり、本邦の有病率は約 10%である。歯科恐怖症の原因は複雑で未だ病態は明確でなく、体系的な治療法は確立されていない。

申請者はこれまでに健康成人において音・光・匂いなどの感覚刺激に対する個人の感覚処理パターンが、歯科恐怖に関連することを報告した。本研究はさらに発展させて感覚処理パターンを基準とし対象者をクラスターに分け、どの感覚処理パターンの組み合わせを持つ集団が高い歯科恐怖を持つかを検討した。日本語版青年成人感覚プロフィールで得た 4 種類の感覚処理パターンを変数とし、階層クラスタ分析をした。各個体がクラスターにまとめられていくさまを表した樹形図であるデンドログラムを作成し、4 個のクラスターに分類した。低登録、感覚過敏、感覚回避のパターンを併せ持つ集団が、その他の集団に比べ有意に歯科恐怖度が高かった。

2. 研究の動機、目的

WHO が 2012 年に口腔保健は全身の健康及び生活の質に関連すると提言したように、口腔の健康は人間らしい暮らしに欠かせないものである。しかし自身の口腔内にう蝕などの問題があると自覚していても、歯科治療への恐怖感のために、歯科医院を受診できない患者が一定数存在し、そのような患者を歯科恐怖症（dental fear）と臨床的に診断している。国・文化を超えて人口の約 15-40 % が高い歯科恐怖を持つと報告され、小川の行った 400 名の健康成人を対象とした調査でも対象者の約 11%が高い歯科恐怖を示した。歯科恐怖症の発症機序は不明な部分が多く、明確な診断基準や病型分類、対応法は未だ確立していない。

歯科恐怖症は複数の原因から発症する、異質性 (heterogeneity) の高い病態であると考えられている。歯科恐怖症の主な発症要因は、「痛い歯科治療を受けた」という負の経験 (外的因子) による恐怖条件付けである。この恐怖条件付けされやすさ (歯科恐怖が形成されやすいかどうか) にも個人差がある。この個人差には歯科恐怖症に関連する心理的因子や遺伝的素因などの内的因子が影響する。さらに申請者はこれまでに個人の感覚処理パターン (sensory processing pattern: 詳細は下記) の違いが歯科恐怖症に関連することを報告した (図1)。



「感覚探求」の4つのパターンに分類した (図2)。小川の過去の研究で「感覚探求」を除く3つの感覚処理パターンは負の経験と同程度に歯科恐怖形成に影響を与えることが示された。感覚処理パターンは遺伝的素因 (内的因子) と経験 (外的因子) の両方に影響され、種々の心理的因子との関連も示されている。そのため感覚処理パターンは歯科恐怖症発症に中心的な役割を持つのではないかと考えた。そこで本研究では歯科恐怖症発症に中心的な役割を持つ可能性のある感覚処理パターンを基準として歯科恐怖症患者を分類すれば、臨床的に意義のある歯科恐怖症の病型分類が可能かもしれないと仮説を立てた。

以上により本研究の目的は歯科恐怖症患者の感覚処理パターンをクラスター分析により分類することで、歯科恐怖症の新たな病型分類の作成を試みることである。

3. 研究の結果

未発表データのため概要を記載する。本研究は当院を受診する歯科恐怖症患者を対象とする予定としていたが、新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い受診患者が減少したため、予定を変更して一般人を対象としたインターネット調査に変更した。

213名の対象者から有効なデータを得た。うち歯科恐怖度を測定する質問紙である Modified Anxiety Scale を用いて高い歯科恐怖を持つと診断された対象者は25名 (11.7%) であった。213名の対象者を感覚処理の4つのパターンを基準に、Ward法による階層クラスタ分析を行った。その結果、4つのクラスターが作成され、それぞれ「感覚探究群」、「平均群」、「低感覚処理群」、「低登録・感覚過敏・回避群」と命名した。

クラスカル・ウォリス検定およびボンフェローニ調整の結果、低登録・感覚過敏・回避群は他の3群に比べ有意に歯科恐怖度が高かった (Figure 1)。他にも同群は負の歯科治療経験が多いことや、歯科受診を避ける行動がみられた (Table 1, 2)。

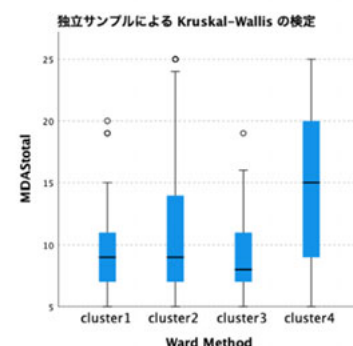
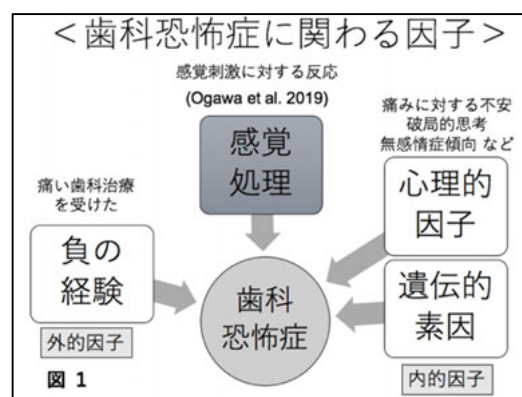


Figure 1

Table 1: Summary data on MDAS, AASP, PCS and TAS-20

	Mean	SD	cluster1 (n=37)		cluster2 (n=70)		cluster3 (n=66)		cluster4 (n=40)	
			感覚探求		平均		低感覚処理		低登録・感覚過敏・回避	
歯科恐怖	10.9	5.1	9.5	4.0	11.1	5.5	9.1	3.2	14.7	5.8
感覚処理パターン										
Low registration	26.1	7.2	23.6	4.4	26.0	5.0	20.8	3.1	37.2	5.1
Sensation seeking	35.5	8.1	46.1	4.1	32.9	6.4	30.3	5.5	38.8	6.7
Sensory sensitivity	33.4	9.2	28.2	6.1	36.1	6.8	26.5	4.7	44.9	7.3
Sensory avoidance	33.6	9.1	27.9	5.0	38.2	6.4	26.1	5.3	43.1	7.0
破局的思考										
Rumination	17.0	4.8	16.4	4.7	17.4	4.2	14.9	4.6	20.1	4.6
Helplessness	11.4	4.7	10.2	4.6	11.4	4.3	9.8	3.8	15.1	4.7
Magnification	7.2	2.9	6.4	2.8	7.4	2.7	6.4	2.6	9.3	2.9
無感情症傾向										
DIF	13.9	5.6	11.1	3.6	14.2	5.1	11.5	4.2	20.1	5.5
DDF	14.2	4.0	12.1	3.0	14.7	3.9	12.9	3.2	17.4	4.0
EOT	19.9	3.8	18.9	3.6	20.2	4.5	19.9	3.2	20.3	3.7

Table 2: 各クラスターと歯科恐怖のおよびその他関連因子の関係

	cluster 1 (n = 37)		cluster 2 (n = 70)		cluster 3 (n = 66)		cluster 4 (n = 40)		total
	感覚探求群		平均群		低感覚処理群		登録・感覚過敏・回避群		
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
歯科恐怖									
低い(MDAS<19)	34 (91.9)	61 (87.1)	65 (98.4)	28 (70)	188 (88.3)				
高い(MDAS>=19)	3 (8.1)	9 (12.9)	1 (1.6)	12 (30)	25 (11.7)				
性別									
男性	18 (48.6)	43 (61.4)	44 (66.7)	21 (52.5)	126				
女性	19 (51.3)	27 (38.6)	22 (33.3)	19 (47.5)	87				
負の歯科治療経験									
ない	26 (70.3)	49 (70.0)	51 (77.3)	22 (55.0)	148 (69.5)				
わからない	0	5 (7.1)	3 (4.5)	2 (5.0)	10 (4.7)				
ある	11 (29.7)	16 (22.9)	12 (18.2)	16 (40.0)	55 (54.5)				
歯科受診行動									
定期受診	16 (43.2)	28 (40.0)	31 (48.5)	12 (30.0)	87 (40.8)				
痛い時に受診する	19 (51.4)	39 (55.7)	32 (48.5)	26 (65.0)	116 (54.5)				
痛くても行かない	2 (5.4)	3 (4.3)	1 (1.5)	2 (5.0)	8 (3.8)				

本結果から、感覚処理パターンは歯科治療に対する恐怖心と有意に関連していることが分かった。感覚処理パターンの中でも、日常生活における光や音、匂いなどに過敏である「感覚過敏」「感覚回避」に加え、「低登録」も歯科恐怖度に関連し、これら3つのパターンを生存している個人がクラスターとして検出された。

対象者を一般人としたことから高い歯科恐怖を示した対象者は25名と少なかったため、今後は歯科恐怖症患者に追加で調査を行い、歯科恐怖症群とコントロール群の比較を行う予定である。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究でも、対象者の約11%は歯科治療に対し高い恐怖感を持ち、8%は歯が痛くても治療に行かないと回答していた。口腔環境の悪化は、口腔に関連する生活の質の低下につながり、社会としても歯科界にとって危惧すべき状況である。しかし歯科治療に対する恐怖感を専門とする研究者は本邦では少ない。

歯科恐怖症の病態を遺伝子・脳機能といったミクロの視点及び疫学のマクロの視点から明らかにし、エビデンスのある治療法の開発や歯科恐怖症の啓蒙を行うことが私のこれからの目標である。

5. 社会（寄付者）に対するメッセージ

私は治療が怖くて受けられない患者に、優しく治療を行いたいと歯科医師を目指しました。臨床実習で歯科麻酔に出会い、治療を提供する薬理学的アプローチとして、全身麻酔や静脈内鎮静法を行ってきました。やりがいもあり患者様からも喜ばれる一方で、もっと歯科治療に対する恐怖心の根本を理解し、解決していきたいと思うようになりました。

大学院時代に参加した国際学会で、欧米では歯科医師と臨床心理士が連携し dental fear/anxiety に対する心理学的アプローチや研究が盛んに行われていることを知り、日本でも患者様の恐怖心に寄り添った治療法が提供できるよう研究を行いたいと思いました。

本奨励金に採択されたとき、私の考えを理解していただけたととても心強く、研究へのモチベーションが高まりました。ご支援いただきました日本私立学校振興・共済事業団の関係各位ならびに奨励金をご寄付いただいた皆様に心より御礼申し上げますとともに、研究成果を社会に少しでも還元できるよう研究を続けていく所存です。

2020 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	英語で展開された動作法の体験と効果に関する語りの分析
キーワード	①動作法、②効果、③英語による体験の語り

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏 名	ザ マ ミ アイリ 座間味 愛理
配付時の所属先・職位等 (令和2年4月1日現在)	長崎短期大学 保育学科 講師
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	長崎短期大学 保育学科 准教授
プロフィール	九州大学大学院人間環境学府 実践臨床心理学専攻 修了（修士号取得） 同大学 人間共生システム専攻臨床心理学指導・研究コース博士後期課程（博士課程）単位取得満期退学。臨床心理士、公認心理師。2014 年より現職。 大学院時代には不登校経験などの心理的課題をもつ青年がどのように未来を展望していくかについて関心を持ち、その過程で日本独自の心理療法である「動作法」に出会いました。ユニークで魅力的な動作法を用いた学生カウンセリングの事例研究をヨーロッパ心理学会や国際学会へ発表したところ、その真髓が十分に伝わらず悔しい思いをしました。心理療法の普遍的な原理の探求と国際的な発信に挑戦したいと思っています。

1. 研究の概要

本研究の目的は、日本独自の心理療法である動作法の体験と効果について、英語話者の語りを分析する質的研究を行い、英語による臨床実践と研究成果の発信に有用な視点を得ることである。本研究の特色は、動作法の説明と介入のすべてを英語で実施することで、動作法体験を英語表現から検討できるという点にある。また、対象者に対する個別の課題を設定し、臨床実践に近い介入方法を実施する。英語話者を対象として動作法の説明とストレスマネジメントとしての体験セッションから理解度と抵抗感を明らかにする。更に語りの分析を通して体験のキーワードとなる英語表現について考察する。

2. 研究の動機、目的

現在日本で行われている心理療法のほとんどが欧米で発展した技法であるなか、日本独自の心理療法として「動作を主たる道具として心に働きかける」(鶴, 2007) 動作法 (Dohsa-hou) がある。動作法は、1970 年代から脳性まひ児の動作改善を促す技法として始まり、現在では精神疾患や発達障害などへの心理的介入法として用いられるようになった。クライアントの悩みを言語で表現させることに頼らず、不安や緊張など身体感覚を扱うことが可能な動作法は、侵襲性が低く、集団場面でも安全に導入できる技法であるため、近年は教育現場における予防的介入としてのストレスマネジメント、災害被災者への心理支援としても有用性が指摘されている(山中・富永, 2000)。今後は、日本語を母国語としないクライアントへの適用や、その効果について世界に発信し、身体を用いたユニークな心理技法として展開されることが期待される。しかし、対象者のほとんどが日本語話者であることから、英語による動作法体験

の分析は行われておらず、動作法を英語で実践する際に有用となる情報が不足している。この課題を解決するには、英語による体験報告に基づいた成果研究を進める必要があり、その成果は英語圏のクライアントに動作法を安全に導入する知見となる。

以上のことから本研究は、良好な健康水準の英語話者（本研究では日本語を母国語としない社会人や留学生を想定）を対象としてストレスマネジメントを目的とした動作法の体験と効果について調査する。英語による動作体験の報告を分析することで、今後の臨床実践と研究の成果発信に寄与することができると考えた。

3. 研究の結果

研究Ⅰ：動作法の理解と抵抗感

- (1) 対象：A 短期大学福祉系の学科（調査者とは別の学科）に所属する留学生 3 名であった。平均年齢は 24.3（22～29 歳）、すべて女性で国籍はミャンマーであった。日本語も多少理解できるが、日常的には母国語と英語を使用していた。
- (2) 方法：筆者（以下、援助者）が動作法に関する資料を英訳し、英語ネイティブによるチェックと音声の吹き込みを行い、動画での説明資料を作成した。動画 PART 1（5 分）では、動作法の概要と目的を提示した。動画 PART2（5 分）では、セラピストがクライアントに課題を提示すること、具体的な課題姿勢を示した。それぞれの動画視聴後に理解度と抵抗感に関する質問紙に回答を得た。また、動作法体験セッション後にも同じ質問紙への回答を得た。
- (3) 質問紙の内容：「理解度」の内容は、動作法の①目的の理解、②特徴の理解、③心理的効果、④心の身体に関連、⑤個人の心理不調と行動との関連、計 5 項目から構成された。回答は、すべて「十分に理解できた（4 点）」～「全く理解できなかった（1 点）」の 4 件法で求めた。「受け入れと抵抗感」の内容は、①動作法に対する興味がある、②動作法を体験してみたい、③身体に触れられることへの抵抗、④援助を受けることへの不安や抵抗、⑤援助者への不安や抵抗の 5 項目で構成された。回答は、すべて「とても当てはまる（4 点）」～「全く当てはまらない（1 点）」の 4 件法で求めた。

(4) 結果と考察

① 理解度

動画説明資料の視聴後と動作法セッション後の理解度の得点結果を表 1 に示す。

表 1. 動画説明資料の視聴前後と動作法セッション後の理解度（平均値）

	1. 目的の理解	2. 特徴の理解	3. 心理的効果	4. 心と身体に関連	5. 個人の心理不調と行動との関連
PART 1 視聴後	4.0	3.7	4.0	4.0	4.0
PART2 視聴後	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
動作法セッション後	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0

いずれの理解度も「よく理解できた」と回答し、動画資料の違いや体験セッション後で変化は認められなかった。動作法の存在を初めて知った調査協力者にとって、各約 5 分の動画資料による概要説明でも介入技法としての理解度はある程度得られることが示唆された。

② 受け入れと抵抗感

動作法セッションの前後の受け入れと抵抗感の得点結果を表 2 に示す。

表 2. 動作法セッション前後の受け入れと抵抗感の変化

	1. 興味がある		2. 経験してみたい		3. 触れられる抵抗がある		4. 援助への不安や抵抗		5. 援助者への不安や抵抗	
	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後
事例B	4.0	4.0	4.0	4.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
事例C	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	3.0	1.0	3.0	1.0
事例D	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	2.0	3.0	2.0	1.0	1.0
平均	4.00	4.00	4.00	4.00	3.00	1.33	2.33	1.33	1.67	1.0

全体的にストレスマネジメントを目的とした動作法の受け入れは良好であった。また、セッション後に変化する項目に着目すると、「触れられることへの抵抗」「援助への不安や抵抗」が低下することが示唆された。

研究Ⅱ：動作法の効果と英語による体験の語り

(1) 対象：

研究Ⅰで対象とした協力者に、ストレスマネジメントとしての動作法が実践できることを伝え、動作法セッションに移行する同意を得て実施した。

(2) 方法：

初めに、イス座による肩の上げ下げ課題を対面で提示し、実施した。その間援助者は、対象者の個別の課題をアセスメントし、肩や身体に触れることを告げた上で2～3つのリラクセーション課題を提示した(図1～図3を参照)。セッションの所要時間は30分～45分であった。3名の協力者には、研究Ⅰが始まる前、「1週間前から今日を含む気分について」と教示してPOMS 2 (Profile of Mood State) (McNair, Lorr & Dropplemen (1992)) の短縮版を実施した。体験セッション後、2回目のPOMS2を実施した。



図1. 肩周りの弛緩課題
(協力者の同意を得て掲載)



図2. 腰回りの弛緩課題

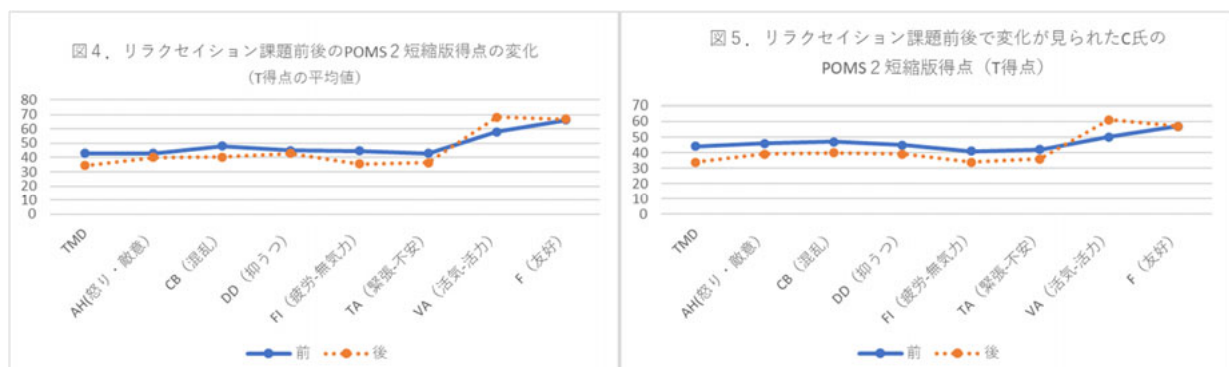


図3. 上半身の弛緩課題

(3) 結果と考察：

① 気分状態と動作法の効果 (POMS2短縮版)

POMS2短縮版のT得点を動作法セッション前後で比較した。結果を図4、図5に示した。3名のT得点の平均値は混乱 (CB)、疲労 (FI)、緊張・不安 (TA) が低下する傾向が見られ、活気・活力 (VA) は上昇した。また、C氏の得点は、活力・活気 (VA) 得点以外のすべての得点が低下した。その他、2名についても動作法の介入によって気分状態が適応的な方向へ変化することが示された。行った課題はすべてリラクセーション課題であり、身体の緊張感に注意を向けて意識的に弛緩する心身のコントロールの過程である。リラックスした状態を感じるとともに、能動的に身体をコントロールしたことで活気や活力が上昇したと考えられる。



②動作法体験の英語の語り

1) 弛緩体験の語り

事例Bは、イス座での両肩を下げる課題で援助者が肩を保持し、Bに力を抜くよう伝えたところ、力が抜けた瞬間に“I can feel!”と声を出して変化を実感していた。事例Cは始めから肩回りの固さ、ストレスを感じると肩が重くなることを報告していた。動作法の課題時に左右差があることに焦点化すると、“My left side shoulder is more relaxed”と慢性緊張の弛緩を感じていた。事例Dは、マットの上で側臥姿勢になる上半身の弛緩課題の前後でマットに身体が沈んだ感じを述べ、“My body became relaxed after doing the Dohsa-hou task. I also feel relaxed and at ease doing the task and after. Most of tension in my body was gone after the task.”と述べ、身体の弛緩と共に心の状態も落ち着き、緊張感が低下したことに言及した。

2) 動作法の受け入れと抵抗感に関する語り

事例Cと事例Dはいずれもヨガの経験があり、セッション後に“It was like the YOGA”や“I enjoyed the Dohsa-hou experience because it is like doing YOGA.”とヨガと類似させて体験を述べた。セッション中に緊張から身体が動かない時には、援助者は「身体に注意を向けながら待つ」ことや「呼吸をしてみましょう」と提案した。呼吸と共に緊張を弛めていく過程がヨガを想起させたと考えられる。

セッション後、抵抗感について自発的に言及した者は0名であった。援助者から抵抗について質問すると、抵抗はなかったと述べた者が1名、最初は少し抵抗があったが、介入法として理解したため抵抗が少なかったと述べた者が2名であった。また、もし援助者が反対性（今回の場合は男性）であったら抵抗があるかを尋ねると、いずれも同性の方が良いが、介入法であると理解していたため問題はないと述べた。1名については、調査終了後、自発的に動作法の継続を希望した。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究の成果の一つは、英語話者を対象として、ストレスマネジメント動作法の効果を支持するデータが得られたことである。また、今回の協力者は動作法の説明時と体験セッション後で興味や理解については変化が見られないものの、弛緩感は一時的に上昇し、身体に触れられることへの抵抗感が低下していた。このことから、動作法の受け入れは、言語や視覚的に理解を促す方法ではあまり変化しないが、動作法セッションの中で身体に触れられることの抵抗感が緩和される傾向があり、身体感覚を通して他者の援助を受け入れていく体験過程があると推察される。成果の二点目は、動作法の体験は他者に身を任せて弛緩する身体感覚が新奇的であり、ヨガと類似させて認知しやすいことが示された。英語話者に動作法とヨガとの違いを述べることは、理解度と導入に役立つと考えられた。しかし現段階で得られたデータは限定的であり、今後は欧米出身者や男性の対象者を含めて調査することで、国際学会等での発表や議論を進めることができよう。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

この度のご支援は、私にとって育児休業明けの復職と研究に戻る契機となりました。1年半の育児休業では、子育ての喜びだけでなく、キャリアや社会から取り残される感覚があり、男性研究者を羨む気持ちとともに、研究職に就く女性の先輩方の苦労を実感しました。復職後、職場から「若手・女性研究者奨励金」の情報をいただき、一度途絶えた研究にもう一度チャレンジしてみようと思えました。その後、コロナウイルスの感染拡大に見舞われ、身体に触れることを前提とする全国の「動作法」活動は停止し、私の研究も再開できずにいました。そのような状況を鑑み、研究費の繰り越しを認めてくださったおかげで、感染が落ち着いたころに再始動することができました。研究の成果は十分とは言えませんが、この研究を基盤に海外の学会でも発表を行い、動作法の国際的な発信を進め、議論の展開に寄与したいと考えています。支援金を通してチャレンジする機会を与えてくださった関係者の皆様に深く感謝申し上げます。