

VI 研究助成費による研究

1. 外部から研究費を獲得した研究

(1) 2021年度科学研究費助成

(継続)

	研究代表者	研究課題名	研究種目	期間(年)
1	兼村 智也	海外進出中小企業の「出口戦略」—海外での新事業展開の可能性—	基盤研究(C)	2018年度～2021年度 (最終年度)
2	石原 三妃	加熱調理中の音響モニタリングによる食品の品質評価に関する研究	基盤研究(C)	2018年度～2021年度 (最終年度)
3	秋田 真	主権者教育によって児童の女性観はどう変化するか：潜在意識測定による地域ごとの検証	基盤研究(C)	2018年度～2021年度 (最終年度)
4	齊藤 茂	審判員のためのストレス対処モデルの構築	基盤研究(C)	2018年度～2021年度 (最終年度)
5	浅野 公介	概日リズム調節因子・メラトニンは血糖上昇ホルモンとして肝臓に作用するか？	若手研究	2019年度～2021年度 (最終年度)
6	弘田 量二	弱酸性ポリエステル繊維の抗かゆみ効果をもたらす深い睡眠への評価と寝具への応用	基盤研究(C)	2019年度～2021年度 (最終年度)
7	高木 勝広	血糖低下作用を示す食品成分のスクリーニングと作用機構の解明	基盤研究(C)	2019年度～2021年度 (最終年度)
8	大蔵真由美	戦時期日本における翼賛文化運動に関する研究	基盤研究(C)	2019年度～2023年度 (3年目)
9	河野 史倫	長時間の重力変化に対するマウス骨格筋の適応メカニズム研究	国際共同研究加速基金(国際共同研究強化(B))	2019年度～2021年度 (最終年度)
10	福島 智子	グローバルケアチェーンにおける看取り—イタリアの外国人ケア労働者を事例として	基盤研究(C)	2020年度～2023年度 (2年目)
11	熊谷 麻紀	労働者のための休む技術尺度の開発および休暇取得とリカバリー経験との関係	若手研究	2020年度～2022年度 (2年目)
12	宇都 伸之	ランダムインセンティブメカニズムと視線運動の関係	若手研究	2019年度～2021年度 (最終年度)
13	松田 武雄	社会教育・福祉・予防医療の連携とコミュニティ・エンパワーメントの実証的比較研究	基盤研究(B)	2018年度～2022年度
14	御代田桜子	へき地教育における学校統廃合基準の日・英・NZ制度比較研究	若手研究	2020年度～2023年度

(新規)

	研究代表者	研究課題名	研究種目	期間(年)
1	山田 一哉	血糖調節や健康の維持・増進における時計遺伝子の働きと臓器連関	基盤研究(C)	2021年度～2023年度
2	河野 史倫	運動による骨格筋の適応変化範囲を規定するエピジェネティック機構の追究	基盤研究(B)	2021年度～2024年度
3	兼村 智也	新型コロナウイルスを契機としたアジア日系中小企業の「人の現地化」進展の可能性	基盤研究(C)	2021年度～2023年度
4	田開寛太郎	湿地を生かした持続可能な地域・自治体づくりとESDに関する研究	若手研究	2021年度～2024年度
5	河野 史倫	運動エピジェネティクスを起こすスイッチとしてのサテライト細胞の役割解明	挑戦的研究(開拓)	2021年度～2024年度

【研究分担者】

	研究分担者	研究課題名	研究種目	研究代表者	期間
1	弘田 量二	臭いの快不快評価定量化の試みと在宅介護不快臭対策への応用	基盤研究(B)	水谷千代美 (大妻女子大学 家政学部)	2017年度～ 2021年度
2	福島 紀子	プラント・オパール中の遺伝情報を利用した稲作史研究方法の構築に向けた学術的研究	基盤研究(A)	宇田津徹朗 (宮崎大学農学部)	2019年度～ 2023年度
3	碓野佐也香	日本在住タイ人の健康の文化変容と健康損失およびリスク要因に関する縦断研究	基盤研究(C)	小堀 栄子 (摂南大学)	2020年度～ 2023年度
4	大蔵真由美	昭和期日本における青年期教育の地域史—エリート育成／ノン・エリート教育の帰結—	基盤研究(B)	安藤 耕己 (山形大学)	2020年度～ 2023年度
5	藤原 隆史	これからの英語教育で期待される論理的思考力の探求とその教育手法・効果測定法の開発	基盤研究(C)	八木橋宏勇 (杏林大学)	2020年度～ 2023年度
6	宇都 伸之	大学アカデミック・ライティングによる大学生および大学院生の書き手	基盤研究(C)	佐渡島紗織 (早稲田大学)	2020年度～ 2023年度
7	田開寛太郎	自然体験学習の客観的評価を指向した工学的視線計測手法と従来教育評価法との比較	挑戦的研究 (萌芽)	中村 和彦 (東京大学)	2020年度～ 2022年度
8	田中 正敏	消費者が義務的に従事せざるを得ないサービス業務への高品位サービス体験の創出	挑戦的研究 (萌芽)	倉田 久 (横浜国立大学)	2021年度～ 2023年度

(2) 外部研究助成金・委託事業

	研究代表者 ・責任者	研究課題名・事業名	助成・委託先	実施期間
1	根本 賢一	健康増進支援事業及び福祉関連事業を支援するため、健康増進支援や介護予防のための助言、指導	エア・ウォーター(株)	2021年4月1日～ 2022年3月31日
2	根本 賢一	令和3年度南箕輪村「てくてく健康教室」委託業務 体力測定・評価・運動指導および教室監修業務	南箕輪村	2021年4月1日～ 2022年3月31日
3	根本 賢一	令和3年度安曇野市一般介護予防事業 松本大学根本研究室との体操教室およびデータ分析業務	安曇野市	2021年6月25日～ 11月30日
4	水野 尚子	健康管理分野の研究開発指導	エア・ウォーター(株)	2020年12月1日～ 2021年11月30日
5	沖嶋 直子	主要アレルゲンMald1の日本産リンゴ品種における定量および経口負荷試験結果を基にした食事指導への展開	(公財)ニッポンハム食の未来財団	2020年4月1日～ 2021年9月30日
6	田開貫太郎	湿地を生かした持続可能な地域・自治体づくりに関する社会教育学的研究	(公財)クリタ水・環境科学振興財団	2020年10月1日～ 2021年11月30日
7	藤岡由美子	プレフレイル高齢者の身体機能の維持・改善を目指すフレイル予防講習会	(一社)全国栄養士養成施設協会	開催日時：8～12月の 2日間×2回
8	青木 雄次	学術研究 寄附金	大正製薬(株)	期間なし
9	弘田 量二	高性能空気清浄機(AirDogX5s)フィルターに付着した日本コウジカビの無害化実験(HEPAフィルターとTPAフィルター比較)	(株)トゥーコネクト	2021年4月1日～ 2021年9月30日
10	成瀬 祐子	家庭の健康的な食生活実践に及ぼす学校給食の教育的価値～牛乳・乳製品を題材として～	牛乳食育研究会 一般社団法人Jミルク	2021年4月1日～ 2022年3月31日

(3) 共同研究

	研究代表者 ・責任者	研究課題名・事業名	共同研究者	実施期間
1	青木 雄次	健常成人の体調に関する自覚症状に対する効果の検討	森永乳業(株)	2021年4月1日～ 2021年9月30日
2	齊藤 茂	運動習慣のある健常者の体調に関する自覚症状に対する効果の検討	森永乳業(株)	2020年12月1日～
3	弘田 量二	PLAおよびデオセルをベースとしたかゆみ軽減繊維素材の開発	モリリン(株)・(株)キャンバスクリエイト	2021年4月1日～ 2022年9月30日
4	弘田 量二	プレフレイル高齢者へのアガロオリゴ糖介入による、フレイル進行阻止の新たな取り組み	伊那食品工業(株)	2021年4月1日～ 2024年3月31日

2. 学内の研究助成による研究報告

(1) 学術研究

大学院 健康科学研究科

青木 雄次

・申請・

研究課題名：健康寿命延伸に向けた高齢者および百寿者の栄養および健康状態に関する研究

研究の説明：近年の少子高齢化は大きな社会問題となっており、健康寿命の延伸が重要な課題となっている。2011年に実施した百寿者調査の成果およびエイジング・アンチエイジングと関連した栄養について現状をまとめた学術的知見をもとに、「健康寿命延伸に向けた高齢者および百寿者の栄養および健康状態に関する研究」を計画した。栄養や心身ストレスと健康長寿との関連をさらに明らかにするため、65歳以上の高齢者および身体活動の比較的良好な百寿者を対象として、食生活に関するアンケート調査、唾液中のIgAとコルチゾール測定、さらに睡眠脳波測定を実施する。

具体的に本年度は、健康長寿に関する講演会と本研究の説明会を地区1か所で実施し、その案内をするなかで本研究への参加者を募集する。同意の得られた65歳以上の参加者に、食生活に関する質問票(日本食および地中海食の特徴の有無をチェックする簡易な質問票)の回答をお願いする。健康状況を概略反映するパフォーマンスステータス(PS)の比較的良好なPS1とPS2の90歳以上の高齢者または百寿者と同居の参加者には、親の現在と子の年齢の頃の食生活について回答を郵送にてお願いする。また、同意の得られた親子について、その家庭を訪問しその親子の唾液中のIgAとコルチゾール測定(外注委託)および睡眠脳波計を用いた脳波分析(外注委託：スリープウェル株式会社)を実施する。訪問親子は、2組4人の組み入れを予定する。

このような対象者にこれらの項目の関連性を解析し、あらたな視点で高齢者の健康状態を考察することによって、健康寿命延伸に関する新たな知見が得られるものと期待される。

・報告・

研究成果：コロナウイルス感染症流行の制限の中で、地域在住者9名(男4名女5名、年齢 62 ± 19 歳)を対象に、加齢に伴う心身ストレスと粘膜免疫力への影響を観察する予備的試験として、朝食前(6:00~8:00)と夕(15:00~17:00)に唾液を採取し、唾液中コルチゾールとs-IgAを矢内原研究所にて測定した。唾液分泌量(朝 0.84 ± 0.32 ml/min、夕 0.75 ± 0.26 ml/min)は、加齢とともにやや低下する傾向にあった(相関係数：朝 $r = -0.364$ 、 $p = 0.336$ 、夕 $r = -0.223$ 、 $p = 0.565$ 、朝夕平均 $r = -0.345$ 、 $p = 0.363$)。年齢と唾液中s-IgA(朝 $339 \pm 205 \mu\text{g/ml}$ 、夕 $126 \pm 80 \mu\text{g/ml}$)との相関関係は、朝 $r = 0.359$ 、 $p = 0.343$ 、夕 $r = 0.397$ 、 $p = 0.290$ であり、唾液中コルチゾール(朝 $0.15 \pm 0.08 \mu\text{g/dl}$ 、夕 $0.06 \pm 0.03 \mu\text{g/dl}$)との相関関係は、朝 $r = -0.227$ 、 $p = 0.557$ 、夕 $r = -0.245$ 、 $p = 0.524$ であった。全体として、唾液中のコルチゾールとs-IgAとの相関関係をみると、朝は $r = -0.544$ 、 $p = 0.130$ 、夕は $r = -0.262$ 、 $p = 0.496$ と、唾液中のコルチゾールが高いほどs-IgAが低い傾向であり、これまでの報告と類似の結果であった。

このように、加齢とともにストレスはやや低く、粘膜免疫はやや高くなる傾向がみられた。さらに百寿者を含めた対象を増やし検討することにより、健康長寿と心身ストレスや粘膜免疫力との関係が明らかになる可能性が示唆された。

また、本研究に関連した成果として、下記のように、コロナ感染症と高齢者に関する論文発表およびアンチエイジングと栄養に関する講演発表を行った。

学会発表等：1. 青木雄次. アンチエイジングと栄養：現状と展望. 第2回アンチエイジングフェア in 松本(アンチエイジング医学研究会 in 松本2021), 2021年9月18日, 松本市/Mウイング.

論文執筆等：1. Aoki Y, Mehmet SC. The COVID-19 pandemic appears to have increased longevity in Japanese centenarians. *Age & Ageing* 50 (4): 1052-1053, 2021.

2. Aoki Y. Call for a convenient strategy to boost immunity against COVID-19. *Journal of Medical Sciences* 22 (1): 1-2, 2022.
3. Aoki Y. Proposal for use of saliva IgA and IgG to monitor the potential of intranasal COVID-19 booster vaccines. *Acta Scientific Medical Sciences (Special Issue 2)*: 1-2, 2022.

研究費利用率：90.7%

山田 一哉

・申請・

研究課題名：3T3-L1脂肪細胞におけるcAMP系による*Zhx2*遺伝子の発現誘導機構の解析と標的遺伝子の検索

共同研究者名：三崎紀展助手、吉田瀬七(大学院生)、大阪大谷大学(富田晃司、田中高志、小野萌)

研究の説明： Zinc-fingers and homeoboxes2(ZHX2)は転写抑制因子である。多発性骨髄腫の患者では、多くの場合、ZHX2遺伝子の発現低下と同時にNF- κ Bで制御される遺伝子群の発現上昇が認められる。また、正常肝細胞と肝がん細胞のZHX2遺伝子の発現を比較したところ、より悪性の肝がん細胞になるにつれZHX2遺伝子の発現が低下するとともに、解糖系酵素遺伝子のNF- κ B依存的転写をZHX2が抑制することも明らかにした。したがって、ZHX2ががん抑制遺伝子として機能すると考えているが、正常細胞での生理的役割については明らかではない。

私どもは、予備実験で、ホルモンによる遺伝子発現調節のモデル細胞である3T3-L1脂肪細胞をアデニル酸シクラーゼの活性化剤であるForskolinで処理することにより、ZHX2遺伝子の発現が誘導される結果を得ている。また、この発現は、他のインスリン感受性細胞では認められなかったため、特異的であった。

本研究では、3T3-L1脂肪細胞でのcAMP系による*Zhx2*遺伝子の発現誘導機構の解析と標的遺伝子の検索を行うことを目的とする。

- 1)3T3-L1脂肪細胞を様々な濃度や時間Forskolinで処理し、リアルタイムPCR法を用いて*Zhx2* mRNA量の変動を明らかにする。また、Forskolinの効果が細胞内のcAMP濃度の上昇によるかどうかを明らかにするために、同様に、8-Br cAMPで処理を行い、*Zhx2* mRNA量の変動を解析する。
- 2)3T3-L1脂肪細胞でのForskolinや8Br-cAMPによる*Zhx2* mRNA量の増加が、*Zhx2*遺伝子の転写レベルで生じるのか、その増加に新規タンパク質の合成が必要かどうかを検討するために、転写阻害剤のactinomycin Dや翻訳阻害剤のcycloheximideで全処理を行った3T3-L1脂肪細胞をForskolinや8Br-cAMPで処理し、*Zhx2* mRNA量の変動について検討する。また、ウエスタンブロット解析により、*Zhx2*タンパク質量の変動も検討する。
- 3)2)でForskolinや8Br-cAMPによる*Zhx2* mRNA量の増加が転写に起因することが明らかになった場合、マウス*Zhx2*遺伝子の転写制御領域を含む-1,000から-1までの領域、または対照のSV40ウイルスの転写制御領域を有するルシフェラーゼレポータープラスミドをリポフェクション法により3T3-L1脂肪細胞にトランスフェクションする。これらの細胞をForskolinや8Br-cAMPで処理し、薬剤依存的にルシフェラーゼ活性が上昇するかどうかを検討する。
- 4)ZHX2を過剰発現するアデノウイルスシステムを構築し、3T3-L1脂肪細胞に感染させ、経時的にtotal RNAを回収し、RNAseqにより標的遺伝子を検索する。

・報告・

研究成果： 本研究ではマウス3T3-L1脂肪細胞においてcAMPシグナル系のアデニル酸シクラーゼの活性化剤であるForskolinやセカンドメッセンジャーである8-Br-cAMP処理を行い、マウス*Zhx*ファミリー遺伝子の発現に対する影響を検討した。まず、3T3-L1脂肪細胞での*Zhx*ファミリー遺伝子の発現がこれらの試薬により調節を受けるかどうかを明らかにするために、様々な濃度で2時間処理した。その結果、Forskolinでは*Zhx1* mRNAと*Zhx3* mRNAは有意な変化は

見られなかったが、Zhx2 mRNAは濃度依存的に増加し、2.5 μ Mで最も発現が誘導された。また、8-Br-cAMPでもZhx1 mRNAとZhx3 mRNAは有意な変化は見られなかったが、Zhx2 mRNAは濃度依存的に増加し、1 mMで最も発現が誘導された。経時変化を検じたところ、Forskolinと8-Br-cAMPの両方で、処理後2時間という早期かつ一過的にZhx2 mRNAの発現が誘導されることが明らかになった。次に、Forskolinによる発現誘導がどのようなメカニズムで生じるか検討するために、2種の阻害剤で処理を行った。その結果、ForskolinによるZhx2 mRNAの発現誘導は、RNA polymerase IIの阻害剤であるactinomycin Dで阻害された。一方、翻訳阻害剤であるcycloheximideでは干渉されなかった。したがって、ForskolinによるZhx2 mRNAの発現誘導は、Zhx2遺伝子の転写レベルで生じ、誘導には新規タンパク質の合成は不要であることが明らかになった。最後に、ForskolinによるマウスZhx2遺伝子の転写促進メカニズムを解析するために、マウスZhx2遺伝子の-1,000から-1までの転写制御領域をルシフェラーゼリポータープラスミドに挿入したプラスミドをリポフェクション法を用いて3T3-L1細胞にトランスフェクションし、この領域がForskolinに反応する配列を含むかどうかを検討した。その結果、この領域にForskolinに反応する配列は含まれないことが明らかになった。

学会発表等：第94回日本生化学会大会にて発表

研究費利用率：99.6%

総合経営学部 総合経営学科

宇都 伸之

・申請・

研究課題名：大学アカデミック・ライティング教育における学習者と大学院生指導者の成長

研究の説明：日本のアカデミック・ライティング教育は、ここ10年で大きく発展した。従来は、教員が研究室ごとまたは個別に指導を行うことが一般的であった。しかし昨今は、入学直後に基礎的事項を学部や全学単位で指導する大学が増えた。文部科学省(2015)によれば、2013年度に学部で初年次教育を実施している大学690校のうち「レポート・論文の書き方などの文章作法を身に付けるためのプログラムを持つ大学」は、84.1%(621校)に昇る。こうした発展に伴い、アカデミック・ライティング教育の指導内容、指導方法、評価方法が議論されてきた。指導すべき文章作成技術は何か、誰がどう評価するのが適切かなどの議論である。最近の例では、中東・津田(2016)は、初年次生にはチェックシートを利用させた協同学習を、学部上級生にはレポート添削をさせるプログラムを導入した「段階的指導法」を開発している。本研究では、こうした背景をふまえ、学習者の成長および指導や支援に当たる人(TA)の成長を追跡的に調査することを目的とする。すなわち、定着してきたといえるアカデミック・ライティング教育の実践ではなく、その成果に目を向ける。とりわけ、学習者および指導や支援に当たる大学院生(TA)の個別の成長に着目する。

具体的には、次の3点を研究目的とする。(1)アカデミック・ライティング授業を初年次で履修した学生の、書き手としての成長を明らかにする。学生身分に留まっている在学中の成長と、実社会に出た卒業後の成長を追跡調査する。本人の認識の変容とともに、文章に表れている成長も調査する。文章作成能力の変化は、開発したルーブリックを使って文章を評価しその評価点の変化によって測定する。(2)アカデミック・ライティングの授業で指導に当たった大学院生TA、また、ライティング・センターで支援に当たった大学院生TAの、文章指導者としての成長を明らかにする。現役の大学院生と卒業して数年を経た人たちの成長を追跡調査する。(3)ライティング・センターを頻りに利用する学生の、書き手としての成長を明らかにする。本人の認識と文章に表れている成長との双方を追跡調査する。

・報告・

研究成果：新型コロナウイルス感染症の拡大により、上記①の調査には着手することができなかった。

本年度は、上記②に関して調査を行った。特に、大学院生が指導者になるまでの研修過程において、アンケート調査とインタビュー調査を通して様々な視点からデータを収集した。現在、1年分のデータが揃いつつあり、今後分析を行う予定である。

論文執筆等：本研究は科研費基盤研究Cの助成を受け、今後も研究を継続する予定である。長期的な研究であるため、研究結果として発表に足るものは今後得られることから、現在のところ具体的な発表予定はない。分析の結果を見て、査読付き学術誌で発表する予定である。

研究費利用率：99.8%

兼村 智也

・申請・

研究課題名：新型コロナウイルスを契機としたアジア日系中小企業の「人の現地化」進展の可能性

研究の説明：新型コロナウイルスに立ち向かう中小企業の戦略に共通してあるのが雇用の維持である。これは日本国内だけでなく、アジアに進出する日系中小企業や現地企業にもみられている。給与・処遇面で他の外資系企業に劣る日系中小企業だが、こうした経営が現地人に評価され、優秀な人材の獲得や雇用の定着につながる可能性がある。一方、日本側も国境をまたぐ人の移動を伴わない現地での経営体制の構築が必要になってきている。これにより、これまで日系中小企業の最大の経営課題であった「人の現地化」の進展が想定される。本研究では、アジアに進出する日系中小企業の経過観察を行うことで、この進展を捉える。その際、進展しない企業もあるはずで、この「差異をもたらす要因」についても「質的比較分析」という手法を使って一般化・普遍化を試みる。この検証には2時点をプロットしての比較分析が必要になるが、2021年度はその起点調査となる（終点調査は3年後を想定）。その際、「人の現地化」の進展を捉える指標（カッコ内は調査細目）として、人材確保の状況（入社希望者の数・学歴・職歴・入社動機）、日本人駐在員数・現地人の離職率がある。また現地化進展の「差異をもたらす要因」として、現地人材の属性（日本での採用経験のある従業員等の有無）、企業によるモチベーション向上の取り組み（権限移譲、財務情報等の公開、提案制度への報酬、成果主義の導入等の有無）、経営理念の浸透（定例会の実施、日本本社との日常的コミュニケーションの有無）、人材育成（全員参加型の研修会、カイゼン活動の有無）、指導方法（日本人からの直接指導、日本からの遠隔指導の有無）、職場環境の向上（人間関係の良悪、メンターの存在、イベント開催の有無）、経営者の属性（経営者の年齢・専門領域・学歴・世代、進出国・年数）、顧客の特性（所属業界、顧客の要請の有無）が考えられる。これらを説明変数として現地化進展との相関をみることで、その要因を見出す。

調査対象と方法は海外進出する長野県製造業者50社の経営者へのヒアリング調査とする（50社の地域別内訳は中信地域15社、北信地域15社、東信地域10社、南信地域10社とする）。長野県にはアジア進出する中小企業が多く、業種もバランスよく分布しており、一般化するのに相応しい地域であることが申請者の先行研究により明らかになっている。また同研究を通じてこれらの企業には訪問歴があり、経営者との面識・交流も有している。さらにコロナ禍の状況下でもいずれも同一県内での（移動に）留まることから、対面でのヒアリング調査への協力を取り付けることは可能である。

・報告・

研究成果：本研究は新型コロナウイルスにより国境を跨ぐ人の移動が制約されるなか、アジアの日系中小企業の経営課題であった「人の現地化」が進むのか否か、その要因は何かを明らかにするものである。科研費・基盤研究Cの採択を受け、研究期間は2021～2023年度を予定しており、本学の研究助成も受けた2021年度はその初年度にあたる。また本研究では多くの中小企業へのヒアリング調査を計画していたが、本年度はコロナ禍の影響で7社の実施にとどまった。したがってここでは中間報告になるが、コロナ禍以前に「人の現地化」に切り替えている企業が1社、将来、その意向をもつ企業が1社あった。「人の現地化」を決める要因として、①適切な現地人材、

②人材育成等の企業の取り組み、③経営者の属性・考え、④顧客からの要請が考えられるが、進出先が中国の場合、要因①と要因③、ASEANの場合、要因①があり、加えて要因⑤日本から送り出す人材の不足があることも明らかになった。

逆に、将来的にもその意向はないとする企業が多く、その要因は③で、近年では進出国の環境変化(現地人件費上昇による日本とのコスト差の縮小、現地企業の台頭)により「人の現地化」よりも日本人駐在者を残すことが競争優位性をもつという考えもみられるようになってきている。その一方、国内では地域志向を強める従業員は増えており、駐在者の確保が難しくなっている。2022年度以降、企業調査(データ)を増やし、この報告の補強・修正していく。

学会発表等：第10回松本大学研究発表会(2022年2月24日)にて報告。

論文執筆等：中間報告として「コロナ禍：中小企業が海外拠点の体制強化を図る契機に」を早稲田大学トランスナショナルHRM研究所「会報」第12号(2022年3月)に寄稿。

研究費利用率：99.8%

佐藤 嘉晃

・申請・

研究課題名：マクロ・ブルーデンス政策としての自己資本規制の有効性

研究の説明：【課題意識】

金融機関に一定以上の自己資本を要求する政策を自己資本規制と呼ぶ。近年の学界では、自己資本規制を金融システム全体の安定性を確保することを目的とした政策(マクロ・ブルーデンス政策)として実施する案が活発に議論されている。2000年代の世界金融危機以降、実際に先進各国の金融規制にも、マクロ・ブルーデンス政策として策定された「カウンター・シクリカル資本バッファ」と呼ばれる自己資本規制の制度が導入された。しかしながら、カウンター・シクリカル資本バッファ制度のマクロ・ブルーデンス政策としての有効性は、学術的分析によって未だ十分に明らかにされていない。本研究は、近年のマクロ経済分析で主に用いられているマクロ経済モデルを用いて、カウンター・シクリカル資本バッファ制度のマクロ・ブルーデンス政策としての有効性を理論的に説明することを目的とする。

【研究の進め方】

今年度では、第一に、主要な学術雑誌に掲載されている論文を整理し、マクロ・ブルーデンス政策としての自己資本規制の有効性がこれまでの学術的研究でどのように説明されてきたかを明らかにする。第二に、これまでの学術的研究で用いられてきたマクロ経済モデルでは、実際に先進各国でマクロ・ブルーデンス政策として採用されているカウンター・シクリカル資本バッファ制度の有効性を十分に説明できないという問題点を明らかにする。第三に、先行研究で利用されてきた既存の分析の枠組みをふまえながら、本研究の分析に用いるマクロ経済モデルを構築する。

【期待される成果】

学界ではマクロ・ブルーデンス政策としての自己資本規制の有効性を評価できるマクロ経済モデルの開発が未だ十分に進んでいない。本研究により当該規制の有効性を評価できるマクロ経済モデルが開発され、実際に先進各国で採用されている自己資本規制の有効性が理論的に説明されることが期待される。

・報告・

研究成果：Iacoviello [Financial business cycles, Review of Economic Dynamics 18, p.140-163, (2015)]は、銀行がストレス時において自己資本規制で定められる最低所要自己資本比率を達成するために非金融企業への融資を減少させ、その結果として経済の総産出量が減少する現象を、マクロ経済モデルを用いた数値計算(シミュレーション)によって説明している。

本研究では、Iacoviello(2015)と同様のマクロ経済モデルを用いてストレス時の経済のシミュ

レーションを行った結果、将来発生しうる損失に備えるための追加的な資本を銀行に要求する規制がストレス時の信用収縮を緩和する結果が得られた。ストレス時における最低所要自己資本比率の引下げを支持する先行研究(例えば、Rubio M, Carrasco-Gallego, J. A, (2016) “The new financial regulation in Basel III and monetary policy: A macroprudential approach”, Journal of Financial Stability 26, pp.294-305)の結果と比較すると、ストレス時の発生前に最低所要自己資本比率の引上げを支持する結果が得られた点に本研究の新規性があるといえる。しかしながら、本研究の結果には実体経済の変数の動学が観測されるデータと一部整合的でない問題や、自己資本規制の描写が不十分である問題が指摘でき、これらの問題は残された今後の研究課題となる。

学会発表等：・課題設定型ワークショップ(金融・ファイナンス)(名古屋大学、2021年12月23日)、“Macroprudential capital buffers in financial business cycle analysis”。

論文執筆等：・Non Peer-Reviewed Research Note: “A Note on Macroprudential Capital Buffers”, Journal of Matsumoto University (MATSUMOTO-DAIGAKU-KENKYU-KIYOU), March 2022, Vol.20, No.72, pp.131-141.

研究費利用率：7.5%

田中 正敏

・申請・

研究課題名：資本制約および不確実な生産高に基づいたサプライチェーンコーディネーション

研究の説明：本研究は1つの供給業者と1つの製造業者からなるサプライチェーンにおいて資本制約および不確実な生産高に基づいたサプライチェーンコーディネーションの議論を考える。特に、資本制約による要因の1つである倒産費用の下でニュースベンダー環境において、サプライチェーンの各メンバーにどのような影響があるかを中心的に議論していく。

本研究では、全体を支配するサプライチェーンの利益構造を評価基準として、サプライチェーンにおける2つの主体である供給業者と製造業者の最適意思決定を解析する。このとき、最適決定において、各メンバーは各々の融資政策を選択する意思がある。さらに、本研究では移転支出契約を提供することで各主体が生産のリスクや資本制限によるリスクを共有し、製造業者には生産高を、供給業者には資本を改善するように誘因を与えることを提案する。最後に、ナッシュ交渉ゲームにおいて、供給業者と製造業者の交渉仮定を導入すると、我々は融資政策のもとで移転支出契約がサプライチェーンにおいて総利益を柔軟に配分することができることを示す。さらに、本研究は数値実験を行って提案モデルの理論上の定理や補助定理を確かめる。

本研究の着想に至った経緯と準備状況

申請者は経営工学分野の研究者として、最適化モデルの構築および評価の問題に取り組んできた。これまでの研究では、部門分ごとの最適化に焦点を当てた研究領域を行ってきたが、最近では、部門間の融合(オペレーションズとマーケティングあるいはファイナンスあるいは、3つの部門)を含め、包括的に議論を行ってきた。特に、サプライチェーンの統合(オペレーションズとマーケティング)を勢力的に行ってきた経緯があり、さらに他の部門も包含した領域までの研究にも携わってきた。今後はサプライチェーンにおいて、融資政策を絡めた研究が注目されてきている(例えば、右図を参考にモデル構築とその対処を考えている)。この図から、銀行をバッファとして、移転支出契約に基づく、すべての主体が共に Win-Win 関係になる議論を中心に行っていく。

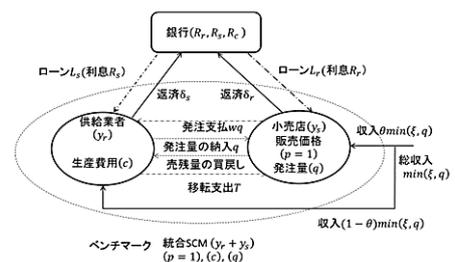


図. ファイナンスを考慮したサプライチェーンのモデルの構築の一例

・報告・

研究成果：本研究では、全体を支配するサプライチェーンの利益構造を評価基準として、サプライチェーンにおける2つの主体である供給業者と製造業者の最適意思決定を解析した。このとき、最適決定において、各メンバーは各々の融資政策を選択する意思があり、本研究では移転支出契約を提供することで各主体が生産のリスクや資本制限によるリスクを共有し、製造業者には生産高を、供給業者には資本を改善するように誘因を与えることを提案した。最後に、ナッシュ交渉ゲームにおいて、供給業者と製造業者の交渉仮定を導入すると、我々は融資政策のもとで移転支出契約がサプライチェーンにおいて総利益を柔軟に配分することができることを示した。さらに、本研究は数値実験を行って提案モデルの理論上の定理や補助定理を確かめた。

学会発表等：〈学会発表〉

- ・田中正敏：“非対称な在庫情報をもつサプライチェーン・コーディネーション”、日本生産管理学会第53回全国大会講演論文集、pp.38-39(2021.3)
- ・田中正敏：“不確実な生産高のもとで資本制約のある供給業者を含むサプライチェーンコーディネーションの感度分析”、日本生産管理学会第54回全国大会講演論文集、pp.36-37(2021.9)
- ・田中正敏、倉田久：“利益構造を考慮した小売店運営販売市場におけるサプライチェーン・コーディネーション”、日本経営工学会2021年度秋季大会予稿集、pp.197-198(2021.11)

論文執筆等：・田中正敏：“不確実な生産高のもとで資本制約のある供給業者を含むサプライチェーンコーディネーションの実証実験”、日本生産管理論文誌、Vol.28、No.2、pp.63-68(2021.10)

研究費利用率：99.8%

人間健康学部 健康栄養学科

沖嶋 直子

・申請・

研究課題名：ELISAによる定量と経口負荷試験による、低アレルゲンリンゴの探索

研究の説明：1. 日本では、カバノキ科花粉症に伴うリンゴPFAS患者が増加している

日本では、花粉症患者の増加に伴い、果物に対してアレルギー症状を示すPFAS患者が増加している。北海道では、シラカンバ花粉症患者の約7割にリンゴ口腔アレルギー症候群を伴うことが山本らにより報告されてきた[日耳鼻、111、588-593(2008)他]。本州ではハンノキ花粉症に伴うリンゴPFAS患者について近年明らかとなってきた[Maeda et al., Ann. Allergy Clin. Immunol., 104, 205-210(2010)、加藤ら、日小ア誌、29、676-84(2015)]。日本や中欧以北におけるリンゴPFASの主要アレルゲンコンポーネントはMal d 1である。Mal d 1は加熱によりアレルゲン性を失うことから、PFASと診断されれば生食を一切控えることになる。リンゴは生のままで簡単に食べることができ、食物繊維やカリウム、ビタミンCの良い供給源であるが、リンゴPFASを発症すると生食できなくなり、その良い栄養特性を利用しづらくなる。また、生のリンゴを好む患者にとっては食関連QOLも低下する。

2. 欧州では、リンゴPFAS主要アレルゲンMal d 1についてよく研究されている

リンゴの消費量およびシラカンバ花粉症に伴うリンゴPFAS患者が多い欧州においては、Mal d 1の発現量やアレルゲン性のリンゴ品種による違いに関して多く報告されている。ゴールデンデリシャス(以下GD)は、Mal d 1発現量が高くほぼ全てのリンゴPFAS患者が症状を示すこと、SantanaはMal d 1発現量が低く、患者のうち約半数は症状を示さず食べられることが、Mal d 1の定量結果[Sancho et al., J. Agric. Food Chem., 54, 5917-23(2006)他]に加えて患者への経口負荷試験等により明らかとなってきた[Bolhaar et al., JACI, 116, 1080-6(2005)他]。

3. 日本産リンゴ品種のMal d 1発現量は、研究代表者が明らかにした

前項で示したように、欧州ではPFASを起こしにくいリンゴ品種が明らかである。しかし、日本での情報は乏しかった。そこで申請者は、日本で栽培されているリンゴ品種の中から

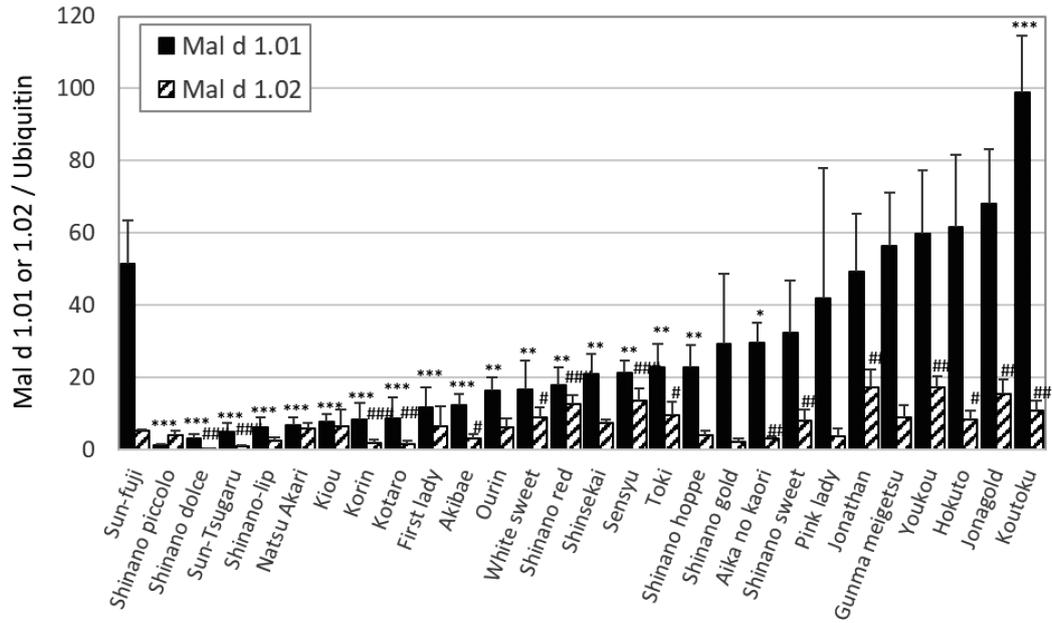


図1. Mal d 1 mRNAの相対定量結果

*** ### p<0.001, ** ### p<0.01, * # p<0.05 (t-test)

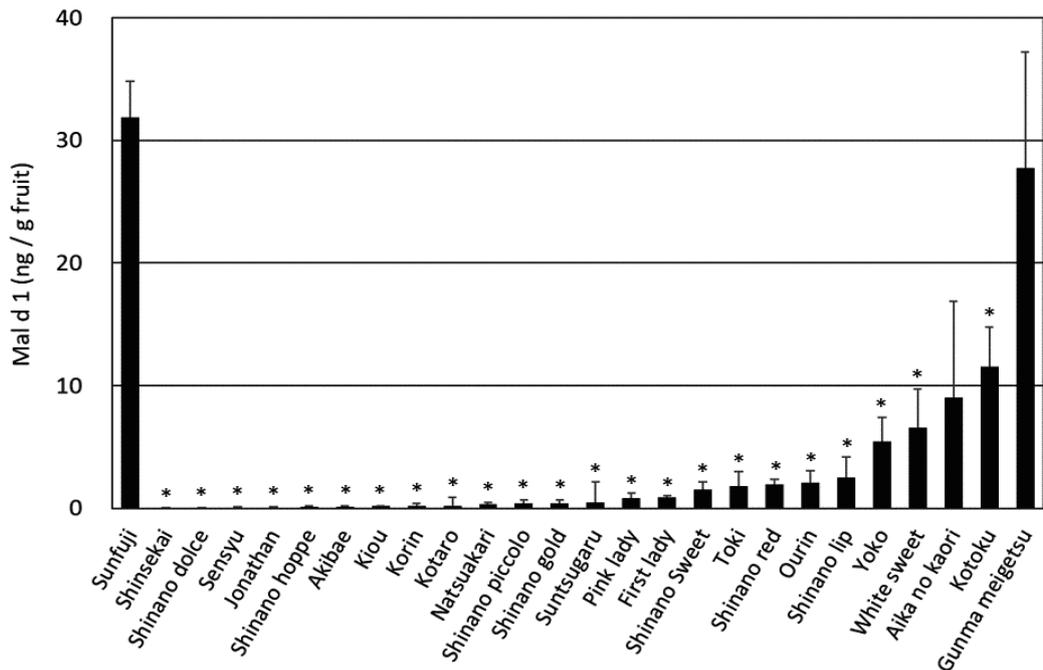


図2. Mal d 1タンパク質の定量結果

. * p<0.05 vs. Sun fuji (Dunnet's test)

PFASを起こしにくい品種を見出すため、長野県産リンゴ28品種を試料として、Mal d 1ファミリーのうち発現量が多いMal d 1.01および1.02のmRNA発現量を相対定量した結果、Mal d 1.01はサンつがる他18品種で発現量が有意に低く、こうとくで有意に高いこと、Mal d 1.02発現量はサンつがる他8品種で有意に低く、こうとく他9品種で有意に高いことを明らかにした。しかし、アレルゲンの本態はタンパク質であり、タンパク質定量結果が必要である。そこでまずWBにてMal d 1タンパク質の定量を行った。その結果、多くのリンゴ品種においてmRNA

発現量と同様のタンパク質発現量を示す傾向にあったことを明らかにした(mRNA結果と合わせ論文投稿準備中)。タンパク質の定量は、WB法よりも定量性が高く、高感度でダイナミックレンジも広いELISA法が適していることから、WBに次いで市販の抗体を組み合わせたELISAの構築を行い、定量を開始した。

4. 研究代表者および研究協力者により、リンゴ経口負荷試験を開始した

前項で示した研究成果を基として、研究代表者は研究協力者である長野県内の医師2名の協力を得て、2019年秋季よりMal d 1低発現リンゴを試料とした経口負荷試験を開始した。その結果、個人差はあるが無症状で喫食可能な品種も見出しつつある。しかし、本研究は開始したばかりであり被験者は10名未満であることから、今後も例数を増やす必要がある。

【研究目的】

このような背景から、本研究の目的を、日本で栽培されているリンゴ品種を試料として、ELISA法による定量、およびPFAS患者への経口負荷試験を実施することにより、Mal d 1タンパク質発現量が低く、PFAS患者が無症状で喫食可能な品種やその摂取可能量を探索することとした。

【研究方法】

1. 試料

Mal d 1タンパク質量がサンふじと比較して有意に低い、長野県産リンゴ13品種を購入し試料とする。新型コロナウイルスの影響で、経口負荷試験の実施が困難になった場合を想定し、試料購入後数日以内にスムージーを調理し、1人前ずつPET素材のカップに分注し、使用するまで-60℃で保管する。同時にELISA用に果実1個あたり5g程度を取り分け、抽出するまで-80℃で保管する。

2. ELISA法によるMal d 1の定量

Mal d 1と交差するBet v 1マウスモノクローナル抗体を吸着抗体に、Mal d 1ウサギポリクローナル抗体を検出抗体に用いたサンドイッチELISAにて、試料に含まれるMal d 1タンパク質を定量する。日本では、一般的に皮をむいてリンゴを食するため、皮と芯を除いた可食部から、Sancho et al., Matthes et al., Schmitz-Eiberger et al. の文献を参考にMal d 1を抽出し、ELISAで定量する。得られた定量値から、Mal d 1タンパク質低発現リンゴを見出す。

3. リンゴPFAS患者への経口負荷試験

表1 試験食のレシピ

	プラセボ	試験食
キャベツ	55	50
リンゴ果実	0	25
加熱滅菌済みリンゴジュース	55	35
レモン果汁	2.5	2.5

単位 (g)

経口負荷試験は二重盲検法で行い、負荷試験に用いる試料は、Skamstrup et al., Allergy, 56, 109-117(2001)におけるModel IIのレシピを参考に、研究代表者が考案したリンゴとキャベツのスムージーを用いる(右表参照)。なお、試験食におけるリンゴ果実25gは、1個を6~8等分され皮と芯を除いたリンゴ1切れに相当する重量である。加熱滅菌済みリンゴジュースは、WBにてMal d 1が失活していることを確認できたものを用いる。

研究協力者である医師の立ち合いの元で経口負荷試験を実施する。実施施設は、松本大学(あるいは小林耳鼻咽喉科医院、小林克彦院長)、長野県立こども病院(小池由美アレルギー科長)、藤田医科大学ばんだね病院小児科(近藤康人教授)とするが、今後研究協力を呼びかけ、実施可能な施設が出た場合にはその施設にも冷凍保存したスムージーを輸送して実施してもらう。

各施設においてリンゴPFAS患者へ研究協力を募り、応募してきた患者を被験者とする。アナフィラキシーや全身症状を予防するため、ImmunoCapによるアレルゲンコンポーネント特異的IgE検査を事前に行い、Mal d 1陰性の患者は本研究の目的に合致しないため、Mal d 3陽性患者は重篤な症状を示す可能性があることから除外する。1回の経口負荷試験で3~4試料を30分間隔で経口負荷し、主観的症状をVASにて、客観的症状を口腔内の診察により判定する。経口負荷試験結果と項目2で得られた定量値を総合して、PFAS患者が喫食可能なリンゴ品種や発症せずに食べられる摂取量を推定する。

・報告・

研究成果： ELISAによるMal d 1発現量の定量では、9品種中、トキを除く8品種がサンふじと比較して低い傾向を示した。経口負荷試験では、Mal d 1発現量が多い傾向を示したサンふじ、トキの2品種において、無症状又は軽症で喫食できた被験者が多かった。Mal d 1発現量が少ない傾向にあった8品種は、無症状又は軽症を呈するもの(シナノプッチ、あいかの香り、紅玉、シナノゴールド、サンつがる)と、口腔症状を強く示すもの(シナノスイート、千秋、王林)に分かれ、VASの平均値とMal d 1定量値との相関は弱かった(スピアマンの順位相関係数 $p=0.294$)。この傾向は、2019年度に実施した結果と類似していた。

これら結果から、リンゴPFASの口腔症状の有無やその程度には、Mal d 1以外の成分の関与が考えられた。具体的には、Flavan-3-olsおよびGRPがその候補として挙げられた。したがって、今後はMal d 1以外の成分に関しても検討していきたい。

学会発表等：第71回日本アレルギー学会に演題登録済み(10月発表)、第69回日本栄養改善学会へ演題登録予定(9月発表)

論文執筆等：あと5例症例を増やして投稿予定。

研究費利用率：99.7%

人間健康学部 スポーツ健康学科

中島 弘毅

・申請・

研究課題名：幼児の足趾圧とアライメントとの関係について

共同研究者名：小林敏枝、伊藤真之助

研究の説明：我々は、毎年、幼児の運動能力測定等を実施し、小集団ながらその経年的変化を観察してきた。今年は、新型コロナウイルスの流行により、大人と同様に子どもの活動の場も奪われ、全体的な活動量の低下が見られるのではないかと危惧している。この活動量の低下は、運動能力に影響し、更には、足趾圧、アライメント等にも影響を及ぼしているのではないかと考えている。そこで、本研究では、幼児の活動量、運動能力、並びに足趾圧、重心軌跡、アライメントを測定することによって、新型コロナウイルスの幼児に対する身体的影響を明らかにすることを主目的とする。また、幼児への幼児教育者を通しての介入がアライメントに及ぼす効果についても検証する。

対象は、市内の子ども園の年中児、年長児の合計60名である。活動量は、HENBI活動量計を用いて1週間の幼児の活動量を測定する。また、幼児の運動能力を測定することによって、これまでの値との比較をする。さらに、Foot Lookを用いて土踏まず形成度と足趾圧に対する影響を考察する。幼児の胸椎におけるアライメントの不具合も観察されることから、アライメントに及ぼす影響についても検討する。

本研究によって、世界的な広がりを見せた新型コロナウイルスによって、日常生活が長期間にわたって自粛を強いられたことにより、プレゴールデンエイジとして、神経系の発育が盛んで、基礎的な運動能力を獲得するために大切な幼児期に対する影響を明らかにすることができる。

・報告・

研究成果： 年長、年中の園児(計59名)に対して1週間の活動量測定、7種類の運動能力(25m走、立ち幅跳び、ボール投げ、両足連続跳び越し、立ち幅跳び、体支持持続時間、ボール捕球)並びに足裏測定(足趾圧・土踏まず形成度・重心位置とズレの距離)、重心動揺軌跡(総軌跡長、外周面積等)、アライメント測定(脊柱側弯状態、肩甲骨の位置、骨盤の前後傾・高さの左右差等)を実施した。主な結果は、以下の通りである。詳細については、口頭発表時に報告する。①重心位置が前にあるほど、足趾圧が高くなり、立位静止時における重心位置のズレが少なくなり、運動能力が高くなる傾向が示唆された。特に、重心のズレが少なくなるほど、内側の足趾圧が高まることが示唆された。②平日の活動量が増加するほど肩甲骨と脊柱の距離が近づくこと、また、肩甲骨と脊柱との距離が離れるほど、重心が後方に移動したり、足趾圧が低下したりする現象が見られたことより、活動量の低下が身体のアライメントに影響し、足趾圧にも関係している可能性が示唆された。

学会発表等：日本養生学会第23回大会(2022年3月5日、Zoom会議)に発表した。

論文執筆等：作成中

研究費利用率：99.9%

山本 薫

・申請・

研究課題名：中強度のレジスタンス運動が健常中年男性の呼吸循環機能に及ぼす一過性の影響

研究の説明：【はじめに】

日本人の死因の第1位はがんであるが、死亡者数の多い虚血性心疾患と脳血管疾患患者の合計死亡者数はほぼがんと並ぶ。この2つの疾患に共通していることが動脈硬化が発症因子になることである。2000年頃から動脈硬化改善に関する研究報告が数多く出始め、習慣的にランニングやウォーキングなどの有酸素運動を継続していると、実施していない同世代の男性の集団と比較して、超音波で測定した頸動脈が柔らかいことが示された。

一方、筋力向上のためのレジスタンス運動トレーニング(以下、筋トレ)においては血管に及ぼす影響に一致した見解が得られていない。

また、日本にはCOPDの患者をはじめ呼吸機能障害者が数多く生活しておりそれらの方々の運動機能、日常生活活動、生活の質の向上が望まれている。呼吸機能の改善方法の1つとして呼吸筋リハビリテーションが行われている。運動は呼吸筋力改善効果に有効な可能性があり、有酸素運動トレーニング、特にマラソンなどの持続的運動を行っている一般成人は換気能力が高い事が報告されているが、筋トレに関する研究は多くない。

そこで本研究は数種類の強度の筋トレが血管機能や呼吸機能およびエネルギー消費量に対して一過性および慢性にどのような影響を及ぼすかを明らかにし、一般健常人の血管機能や呼吸機能、エネルギー代謝に対する運動処方に関与する知見を得ることを目指す。

【目的】

健常な成人男性を対象に行う週1回の中～高強度筋トレが動脈ステイフネス(血管の硬さ)および呼吸機能(呼吸筋)の改善に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。

【方法】

倫理委員会の承認を受け、参加の同意を得た10～20名を対象に、週1回8週間のトレーニングマシンを用いた運動を実施する。講座は健康運動指導士が運動方法について説明と指導を行い進めていく。

・報告・

研究成果： 申請当初、被験者を公募にて20名程度集めてレジスタンストレーニングでの介入研究を行う予定であったが、COVID-19の第6波、第7波により学外から中高齢者を集めることが困難となってしまった。そのため、当初の研究計画を変更して、被験者を健常な中高齢男性1名を対象に、

異なる部位における中強度のレジスタンス運動が一過性に呼吸循環機能に及ぼす影響について調べ、考察を加えることとした。

申請時からの変更点は、被験者数、レジスタンストレーニングの効果を一過性の応答観察としたこと、レジスタンス運動を上肢と下肢に分けて応答の違いを観察したことである。中年男性を対象としたこと、測定項目を動脈ステイフネスおよび呼吸筋力にしたことに変更はない旨、ご了承いただきたい。

既往歴はなく正常血圧で喫煙歴のない健康な中年男性1名を対象に、被験者の身体特性および15RM(推定最大筋力の65%)の強度でREを行った際の運動前後の結果を表1に示した。動脈の硬さを表す上腕-足首間脈波伝播速度は、上肢と下肢の各運動前後で比較すると、上肢RE後に数値が増加し動脈の硬さが増加傾向であった。一方、下肢RE後は数値が低下し動脈の硬さが低下傾向であった。血圧は上肢RE後に収縮期と拡張期ともに上昇傾向であった。一方、下肢RE後は収縮期と拡張期ともに低下傾向で、baPWVと似たような傾向を示した。呼吸筋力については、最大吸気筋力が上肢・下肢ともにRE後に同程度か、やや上昇傾向であり、最大呼気筋力は、上肢RE後にやや低下傾向であったが、下肢RE後は上昇傾向を示し、上肢RE後の呼気筋力のみが低下傾向であった。

表1. 運動前後における、トレーニング部位別上腕-足首間脈波伝播速度(baPWV)、呼吸筋力、血圧の値、変動係数、運動前後差、および運動前後の変化率

		運動開始前	変動係数 %	運動後	変動係数 %	上下	差	変化率 (%)
baPWV	上肢運動	1326.3±73.4	0.06	1441.0±76.0	0.05	↑	114.7±90.5	8.8±7.2
	下肢運動	1407.0±87.3	0.06	1372.3±111.3	0.08	↓	-34.7±90.4	-2.4±6.5
	コントロール	1421.7±45.3	0.03	1466.3±31.8	0.02	↑	44.7±25.2	3.2±1.8
最大呼気筋力 (PEmax)	上肢運動	219.6±29.6	0.13	212.8±17.5	0.08	↓	-6.8±12.2	-2.7±5.2
	下肢運動	207.5±53.9	0.33	231.9±26.8	0.12	↑	24.3±50.6	17.0±32.4
	コントロール	220.1±6.5	0.03	218.0±3.9	0.02	↓	-2.1±3.0	-0.9±1.3
最大吸気筋力 (PImax)	上肢運動	-158.8±9.8	-0.06	-160.4±7.7	-0.05	↑	1.6±5.3	1.1±3.5
	下肢運動	-152.7±16.9	-0.11	-154.7±13.2	-0.09	↑	2.0±3.9	1.5±2.9
	コントロール	-162.4±3.0	0.02	-159.1±5.2	0.03	↓	-3.3±7.9	-2.0±4.8
収縮期血圧 (SBP)	上肢運動	119.0±4.2	0.04	121.0±2.8	0.02	↑	2.0±1.4	0.3±2.6
	下肢運動	124.3±8.4	0.08	120.0±9.2	0.07	↓	-4.3±13.2	-3.2±10.4
	コントロール	123.7±0.6	0.01	124.3±7.4	0.06	↑	0.7±6.8	0.5±5.5
拡張期血圧 (SBP)	上肢運動	85.0±1.4	0.02	87.0±2.8	0.03	↑	2.0±4.2	-2.3±8.9
	下肢運動	85.0±3.6	0.02	84.7±9.1	0.06	↓	-0.3±6.7	-0.5±7.9
	コントロール	87.0±1.0	0.01	90.0±4.4	0.05	↑	3.0±3.6	3.4±4.1

※値の上下を矢印で示し、体にとって有益でない場合には太字で示した。

【考察】

2021年の信州公衆衛生学会において我々は、中高齢者が行う週1回8週間の中強度レジスタンスマシントレーニング(RMT)が、血圧の上昇は引き起こさず動脈ステイフネスを維持させたこと、また、RMTが血圧の増加をもたらすことを防ぐための意図的な強い呼出を伴う換気量増加を行い、その際、呼吸筋力が向上することを報告した。Miyachiら¹⁾もメタ解析にて中年者が行うRMTは動脈の硬化影響を及ぼさない可能性があることを報告しているが、不明な点が多い。本研究は筋力向上に寄与できるよう15RM負荷で15回のREを限界まで強度上げて実施した際の呼吸循環機能へ及ぼす影響を上肢と下肢筋群を分けて検討するための資料を得るための研究を行った。

baPWVおよび血圧は上肢RE後に上昇傾向であったが、下肢RE後は低下傾向であった。我々の先行研究での介入後も、意図的な呼出(換気)量の増加により動脈機能と血圧に有意な変化は

認められず、バルサルバ法(息こらえ)による胸腔内圧上昇が抑制されたと考えられる。しかし、上肢 RE では baPWV と 血圧値に上昇傾向が見られたことについては、意図的な呼気増加が腹腔内圧上昇抑制につながらなかった可能性がある。

最大吸気筋力は上肢と下肢のどちらにおいても上昇の傾向が観察されたが、最大呼気筋力は下肢運動においてのみ上昇傾向で、上肢運動後には低下傾向であった。これは、上肢運動では呼気に関わる筋群が上肢 RE に動員されたために疲労し、そのため運動後に最大呼気筋力が低下した可能性が考えられる。

上肢 RE 後、上肢に含まれる腹直筋、内肋間筋等の呼息補助筋群に疲労が起こり、一方、下肢 RE 直後には呼気筋の疲労は起こらず、むしろ、活動呼気筋(補助筋含む)の増加を誘発し、結果的に運動直後の最大呼気筋力上昇へつながったと考えられる。

本実験の対象は中年男性であるが、加齢の影響も考慮する必要があると考えられる。最大吸気圧(最大吸気筋力)は25歳をピークに加齢とともに低下することがわかっており²⁾、これは、加齢に伴う胸壁の硬化と運動に対する換気応答の鈍化により、呼吸効率が低下し、肺の弾性収縮圧が低下することが原因とされる³⁾。最大呼気圧も同様と考えられ、中年から高齢者にかけて低下し、さらに個人差が大きくなることも予想される。

また今回のような運動時には、斜角筋、胸鎖乳突筋等の吸息補助筋や腹直筋、内肋間筋等の呼息補助筋が動員され、運動強度増により、これらの筋肉内で代謝産物が増加し、血管収縮を引き起こす結果、血圧上昇が起こるとする報告がある³⁾。しかし、本研究の負荷強度(最大筋力の65%)では血圧上昇を引き起こすには至らなかった。今後、身体の中のどの部分で、どれだけの強度であれば血圧上昇や動脈機能低下をとまわずに筋力向上効果を得ることができるか、さらなる研究が必要である。

【まとめ】

中年者がマシン RE を行う場合、15RM(最大筋力の65%)強度で、意図的に呼出量を増やし、上肢よりも下肢種目を選択することで、血圧や動脈硬化度の上昇を起こすことなく実施できる可能性が考えられた。

【参考文献】

- 1) Miyachi M.: Effects of resistance training on arterial stiffness: a meta-analysis. *Br J Sports Med*, 47 : 393-396, 2013.
- 2) Pessoa IMB S, Parreira VF . et al.: Reference value for maximal inspiratory pressure: A systematic review. *Can Respir J* 21: 43-50, 2014.
- 3) Dempsey J.A. et al.: Respiratory system determinants of peripheral fatigue and endurance performance. *Med Sci Sports Exerc* 40:457-461, 2008.

学会発表等：第16回信州公衆衛生学会にて発表予定(2022年8月)

論文執筆等：松本大学紀要へ投稿予定

研究費利用率：99.9%

教育学部 学校教育学科

秋田 真

・申請・

研究課題名：社会科授業における FUMIE テストを用いた児童の女性に対する潜在意識測定

共同研究者名：五所川原小学校 教諭 対馬 秀孔、鶴荘学園 教諭 星 英樹

研究の説明：本研究の目的は、小学校社会科における授業のねらいが児童に届いているかどうかを炙り出すことで、授業の妥当性を判断するモデルを提示することである。

全国の小学校教員は社会科を指導する際、何をもって「子どもに市民的な資質が身についた」と言っているのだろうか？その多くは、授業中の児童の発言やまとめのノートである。しかし、

それは適切な評価といえるのだろうか？

本研究では、小学校社会科での意思決定を求める授業を実施し、子どもに市民的な資質が身に付いたかどうかについて、本学守一雄が開発した潜在意識を探ることができる新しいテスト(FUMIEテスト)を活用し、その子どもの学びを見極める。そこから、実施した授業が妥当であったかどうかを判断するといった授業評価のモデルを提示していきたい。従来、授業の言語活動場面において、いわゆる「教師が望むような発言」や「まとめて書いて欲しい言葉」を取り上げ、質的に評価してきた。しかしこの研究では、IATテストを行うことで子どもの学びを数値化し、量的に子どもの内面を浮彫にすることを目的とする。

本研究により、これまで図1上部のように児童の記述や発言から質的に語られていた「いい授業だった」「子どもが生き生きと取り組んでいた」といった授業評価ではなく、量的に「妥当な授業だった」「授業のねらいが子どもに落ちていた」といった授業評価が行われる社会科となることを目指す。

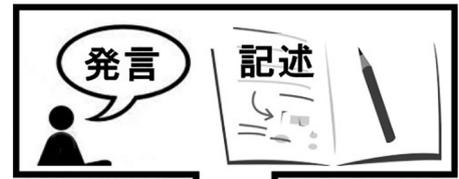
昨年度はコロナの影響により、女性議員割合の最も高い東京都での検証ができなかったため、今年度は、従来の検証場所に加え、東京での検証を中心に取り組むこととする。

・ 報 告 ・

研究成果： 本研究では、小学校第6学年児童の女性に対する潜在的意識について、都道府県ごとに違いがあるかを測定した。社会科公民分野の主権者教育を扱った授業の前後で、児童の女性に対する潜在的な態度の変化を見取ることで、その地域性を炙り出した。地域性については、各都道府県の地方議会における女性議員割合との相関が見られると仮定し、測定を行った。

これまで、女性議員割合低位の青森県、中位の香川県を対象に研究を進めてきた。今年度は、東京都を対象とし都内在住の小学生に対し授業を実施し、その前後で測定を行った。

図1.及び2.は3都県の測定結果である。この結果より、いずれの県においても女子児童は男子児童と比較して、女性に対して潜在的に肯定的な態度であった。また、授業後には男女ともに肯定的な態度が高まったことが確認された。一方で、各都道府県の地方議会における女性議員割合との相関については、これらの調査では確認できなかった。

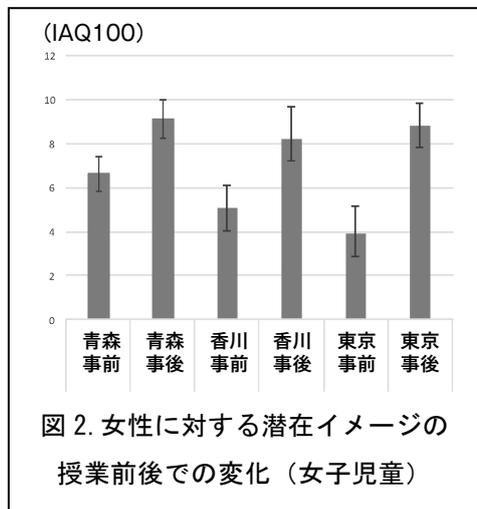
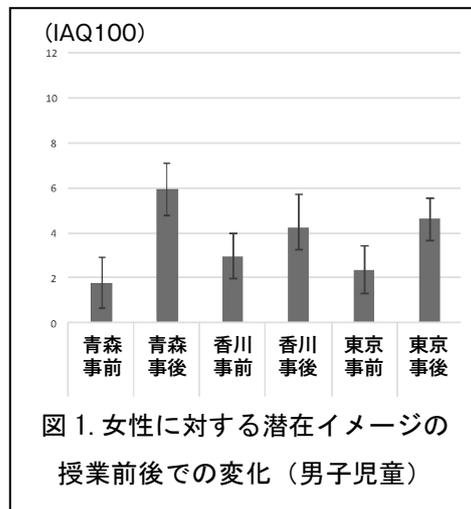


従来の評価



本研究で用いる評価

図1. 本研究で用いる評価



学会発表等：発表テーマ How Implicit Image of Woman Changed in Japanese Sixth-Grade Children after a Gender Equality Education Lesson

会議名 Virtual SARMAC 2021 発表年月日 2021/07/22

主催者 Society for Applied Research in Memory and Cognition

学会区分 国際学会 発表形式 口頭(一般) 単独共同区分 単独

論文執筆等：Shin Akita, & Kazuo Mori. (2022). How implicit image of woman changed in Japanese sixth-grade children after a gender equality education lesson. *The Journal of Social Studies Research*, 46(2), pp.153-159. doi.10.1016/j.jssr. 2021.05.004

研究費利用率：99.4%

海沼 亮

・申請・

研究課題名：高校生における社会的達成目標が学校適応を予測する過程の検討：感情経験に着目して

研究の説明： 青年期における学校適応を予測する要因として友人関係の重要性が示されている(e.g., 石本他, 2009)。近年では、友人関係への動機づけが友人関係の在り方と関連することも指摘されている(岡田, 2008)。したがって、子どもの学校適応を支えるうえで、友人関係への動機づけに着目することは重要であると考えられる。

友人関係への動機づけを捉える概念の社会的達成目標(Ryan et al., 2004)がある。社会的達成目標とは、動機づけ理論の一つである達成目標理論を社会的場面に適用し、個人の社会的コンピテンスの捉え方に着目した概念である。そして、Mouratidis, & Sideridis(2009)は、小学生において社会的達成目標のなかでも友人関係の形成や発展を目指す「社会的熟達目標」がクラスでの所属感を高めることや周囲からのポジティブな評価の獲得を目指す「社会的遂行接近目標」がクラス内での受容の低減を介し、孤独感を高めることを示している。また、Shim et al. (2013)は、大学生を対象に、社会的達成目標と感情経験の関係について検討した結果、社会的熟達目標がポジティブ感情と関連することや低い自尊感情とネガティブ感情の関連を緩和する(弱める)ことも示している。さらに、利根川(2016)は、小学生において、学級内でポジティブ感情をよく表出するほど、学校適応感が高く、ネガティブ感情をよく表出するほど学校適応感が低いことを報告している。こうした知見を踏まえると、社会的達成目標がポジティブな知覚や友人への感情を介し、適応傾向を予測する過程が想定できる。しかしながら、日本の青年期の子どものにおいて、社会的達成目標が感情経験を介し、適応傾向を予測する過程については明らかになっていない。

そこで、本研究では、日本の高校生における社会的達成目標が感情経験を介し、学校適応を予測する過程を質問紙調査によって検討する。特に、学業場面における達成目標についての先行研究では、達成場面で生じる達成関連感情との関係について多くの知見が蓄積されている(e.g., 池田, 2016; Pekrun et al., 2009)ため、学業場面の知見も応用しながら、社会的達成目標と学校適応の関係について、議論が可能になると考えられる。

・報告・

研究成果： 本研究では、日本の高校生における社会的達成目標が感情経験を介し、学校適応を予測する過程を質問紙調査によって検討した。

高校1、2年生を対象としたWEB調査の結果、社会的達成目標が友人関係における感情経験を介し、学校適応を予測する過程が見出された。例えば、友人関係の形成や深化を志向する社会的熟達接近目標は、友人関係におけるポジティブ感情経験を介して、学校適応を予測する過程が示唆された。それに対して、社会的場面において周囲からのネガティブな評価の回避を志向する社会的遂行回避目標は、友人関係におけるネガティブな感情経験を介して、学校適応を阻害する過程も示唆された。

こうした知見は、社会的達成目標の観点から、高校生の学校適応の在り方を検討する際に、活用できるものと推察できる。今後は、他の学校段階の児童・生徒を対象とした検討や縦断データに基づく検討も必要となると考えられる。

学会発表等：ソーシャルモチベーション研究会、北陸心理学会(2022年度)等での発表を予定している。

研究費利用率：87.3%

上月 康弘

・申請・

研究課題名：小学校初任者の国語科文学の授業における実践知構築のプロセスについて

研究の説明： H29告示の学習指導要領は、全教科において資質・能力の育成を図ることが目的となり、その内容が整理された。資質・能力の育成の鍵の一つが「見方・考え方」とされる。国語科の解説編においては「言葉による見方・考え方」を働かせることの重要性が記述されているが、内容的には前指導要領よりもより高度化・精緻化されているものとなっており、特に初任者には難解な内容であると指摘できる。

小学校では、2022年から本格的に教科担任制が導入される予定ではあるが、文部科学省の特別部会の会議では、現時点では「例えば、外国語・理科・算数を対象とすることが考えられる。」とあり、上記のように国語科授業における実践の高度化が求められる状況であるにもかかわらず、国語科の専門的な教員が大幅に配置される可能性は薄いといえる。このことは、必ずしも大学で国語科の専門的な学習を修めていない小学校の初任者教員が、初めから国語授業における実践の高度化を求められるという苦しい状況を生み出している。また、特に国語科の文学の授業はこれまで様々な指導法が提示されてきているが、それは「他教科と異なり国語科の教科書に学習内容が記述されていない」(長谷川(2018))といった特性によるものと考えられ、また、瀬川(2008)は、「どのような指導方法によって国語科の指導方法を推進していくかは、一人一人の教師の自主性と主体性に任されている」とし、国語科授業における自由度の高さを示唆している。

そういった意味で、小学校教員、とりわけ国語科を専門としない教員にとって、国語科の授業はハードルの高いものとなっている。さらに初任者となれば、その影響はもっと大きくなるだろう。初任者研修における授業力形成のプロセス等の研究はいくつかあるものの、小学校の国語科の授業の力量形成に絞った研究は管見の限り見当たらない。初任者の国語の授業における実践知及び授業力を伸ばすためのアプローチについて探っていくことが急務となる。

そこで本研究では、その前提として小学校初任者教員が国語の文学の授業において、実践知をどのように構築していくのかというプロセスを明らかにする。研究方法は、社会的相互作用における現実の問題を分析することに適した方法とされるM-GTA(木下2002)を用いる。半構造化インタビューと授業観察を通して分析を行う。分析対象者は、初任者1、2、3年目の3名の小学校教員とする。

3名の小学校教員の国語科の授業における力量形成の過程を分析することで、国語科授業の力量形成に必要な介入の在り方に関する考察が得られることが期待できる。

・報告・

研究成果： 初任者教員1年目は文学の授業の実践知を形成することが困難であるが、2年目教員は前年度の経験を評価・総括し、反省的实践を繰り返しながら、徐々に実践知を構築していた。また、3年目の教員は自らの文学の授業におけるある程度のスタイルを形成し、反省的实践を繰り返しながら実践知を構築していた。その際、学習者の反応を積極的に取り入れていた。また、自分なりの授業スタイルが形成には、同僚や先輩教員の授業モデルが影響を与えていた。早い段階から国語科文学の授業における優れた授業モデルを提示することが重要である。

学会発表等：上月康弘(2022)文学の読みの学習における自己内対話モデルの構築(第5回国語科学習デザイン

学会(於：沖縄国際大学・オンライン)

論文執筆等：**【研究ノート】**

・上月康弘(2022)「小学校6年生における自己内対話を促す手立てに関する検討」『松本大学研究紀要』20、pp.117-129

【論文】

・上月康弘(2022)「『大造じいさんとがん』の構造上の問題—(問い)の再考と学習デザイン—」『国語科学習デザイン』5(2)、pp.9-18(査読付)

・上月康弘(2022)「物語理解を促進するイメージを活性化させる発問の条件—事例的考察を基にして—」『地域総合研究』23(1)、pp.7-16

【著書】

・上月康弘(2021)小学校教科書「新教材」の教材分析・授業ガイド「ゆうすげ村の小さな旅館」教育科学『国語教育』(860)、pp.32-35

・岩崎直哉・上月康弘他(2021)『板書&イラストでよくわかる 365日の全授業 小学校国語1年下』pp.156-163(共著)

・宍戸寛昌・上月康弘他(2021)『板書&イラストでよくわかる 365日の全授業 小学校国語2年下』(共著)

・河合啓志・上月康弘他(2021)『板書&イラストでよくわかる 365日の全授業 小学校国語4年下』(共著)

・宍戸寛昌・上月康弘他(2021)『板書&イラストでよくわかる 365日の全授業 小学校国語2年上』(共著)

・岩崎直哉・上月康弘他(2021)『板書&イラストでよくわかる 365日の全授業 小学校国語1年上』(共著)

・河合啓志・上月康弘他(2021)『板書&イラストでよくわかる 365日の全授業 小学校国語4年上』(共著)

研究費利用率：100.0%

佐藤 茂太郎

・申請・

研究課題名：我が国の学校数学の教科書における課題の特定及び解決策の考案

共同研究者名：大西優輝(埼玉県内小学校)、斉藤雄祐(左同)

研究の説明：**【背景】**学校数学の教科書における国際比較研究の必要性

国際的にも学校数学で使用される教科書は、教育の資源として広く使用されている。また、カリキュラム文書に表現された具体的な内容を反映していると認識されている。学校数学における教科書研究は、国際的な数学教育研究コミュニティにおいて、科学的な研究分野として広く認知されるようになってきている(Fan, 2013; Fan, Trouche, Qi, Rezat, & Visnovska, 2018; Jones, Bokhove, Howson, & Fan, 2014, 及び国際会議ICMTの開催)。しかしながら、教科書研究の理論的・方法論的側面での研究を進めていく必要がある(Fan et al., 2013)。

【目的】：我が国の学校数学の教科書が有する国際的な課題の解決策を考案する。

この目的を達成するために、次の下位目標を設定する。

I 課題特定のための分析枠組みの構築

II 分析枠組みに基づく課題の特定

III 課題の解消/解決策の考案

【重要性・妥当性】学校数学の教科書における科学的な研究の一層の促進。

学術性：学校数学の教科書における科学的な研究分野として促進される。

社会性：フィジカルの教科書だけでなく、デジタル教科書の改善に寄与することで、子ども達

の資質・能力の育成及び個別最適化された教育に進展していく可能性がある。

・報告・

研究成果：本研究の目的は、学校数学で使用される教科書(6社)を分析し、割合指導の特徴を明らかにすることである。また、学習者の割合の理解状況を確認することである。

分析するための枠組みは、対象と方法を要素として構築した。また、学習者の実態把握のために、割合指導後、調査問題を実施した。

割合に関する分析枠組みを用いて教科書分析した結果及び、児童の実態を調査した結果以下の点が明らかになった。

- ・割合の定義についての相違点がある。
- ・数直線に関する量、倍、割合の記述に相違点がある。
- ・学習後であっても、等分除的解釈から包含除的解釈に高まっていない児童が一定数いる。

課題としては、これらの諸問題を解決するための方略を見出し実装することである。つまり、教科書分析と臨床的な研究を結び付けながら研究を進めることである。

学会発表等：佐藤茂太郎(2021)：算数科指導におけるデジタル教科書利活用に関する研究 日本数学教育学会 第54回秋期研究大会論文集(広島大学)

大西優輝、堂東明生、佐藤茂太郎(2021)：PPDACを意識したデータの活用の授業の在り方について—第6学年「走り幅跳びの選手決め」の学習を通して—日本数学教育学会 第103回大会要旨集(埼玉大学)

石川真成、斉藤雄介、佐藤茂太郎(2021)：数学的な見方・考え方を育てる算数指導 第4学年「簡単な場合の割合」の指導を通して—日本数学教育学会 第103回大会要旨集(埼玉大学)

塩澤和也、佐藤茂太郎(2021)：自ら学び意欲や態度を育む教材と指導 第4学年 わり算の筆算を事例として—日本数学教育学会 第103回大会要旨集(埼玉大学)

中島洋、佐藤茂太郎(2021)：数学的な見方・考え方を働かせた授業のあり方 第4学年L字型の図形の面積を求める学習を通して—日本数学教育学会 第103回大会要旨集(埼玉大学)

論文執筆等：佐藤茂太郎(2021)：小学校統計指導における多変数の扱いに関する一考察 第6学年「走り幅跳びの選手決め」の事例を通して、松本大学教育総合研究

佐藤茂太郎、大西優輝(2021)：小学校算数科におけるデジタル教科書利活用に関する調査研究 松本大学教育総合研究。(資料)

研究費利用率：90.9%

澤柿 教淳

・申請・

研究課題名：SDGs達成のためのESDに関わる教材の試作・開発

研究の説明：課題意識

ESD(Education for Sustainable Development)は、持続可能な社会の創り手となる人材を育成するための教育として、近年注目されている。その内容は多岐にわたるが、その中でも、とりわけ、地球環境の未来を考える契機となるような学習プログラムの作成や、具体的な教材の整備は喫緊の課題の一つとなっている。現在では、小学校理科のエネルギーの系統性の中でエネルギー教育を、生命・地球の系統性の中で防災教育等を扱う傾向にあるが、SDGs達成のためのESD教育は、既存の単元の学習内容として扱うには限界がある。今後、SDGs達成のためのESD教育に関わる教材をどのように開発・活用していくことが求められている。

研究の経緯

筆者は、これまで、ESD学習プログラム「南極・北極から地球の未来を考える」(中学生用)公益財団法人日本極地研究振興会(2020)の作成に携わるなど、SDGs達成のためのESD教育に関わるワークシートの作成や、教材の開発に取り組んできた。また、地域イベント等で試作品

を展示したり、実際に体験活動の場を設けたりして情報収集を行ってきた。今後は、試作品の完成度を高め、各学校のニーズを調査し実用化を図る必要があると考える。

研究の目的

本研究は、SDGs達成のためのESD教育に関わる教材を試作・開発し、各学校等が掲げる教育的なねらいに合うようマッチングを図り、地域の小・中学校、博物館、イベント等での教育活動に役立てることを目指す。

期待される効果

地域の小・中学校等に対しては、SDGs達成のためのESD教育等に関わる学習に役立てる。また、高等学校等に対しては、教育学部のDevelop研究の側面を知ってもらうことで進学先の選択肢の一つに挙げてもらうことが期待できる。とりわけ、南極等の極域の環境に対する興味・関心が高いことが予想されることから、「環境」「防災」「南極」等をテーマにした取り組みを先駆けて行う。学術的には、従来にない教材を用いることで、学習者の思考過程に違いがあるのか等を明らかにできることが期待される。

研究の進め方

本研究では、SDGs達成のためのESD教育等に焦点を当てて教材開発を行う。

- 1)教材を試作し、地域活動や学校現場で運用する。
- 2)アンケート等を実施して必要なデータを取り、その効果を測定したり、改善点を見出したりする。
- 3)教育現場や地域活動で体験ブースを開設し、実用化に向けて検討する。

・報告・

研究成果：本研究の目的は、SDGs達成のためのESD教育に関わる教材を試作・開発し、地域の小中学校、博物館、イベント等での教育活動に役立てることであった。それに対する成果について、以下の2つの事例を挙げて述べる。

事例1：温暖化の進行や生態系の変化等について極地で調査活動を展開する南極観測隊に関して、小中学校等を対象としてアウトリーチする際に活用できる教材を試作し、その作成プロセスを示した(主に、SDGs4：質の高い教育を SDGs7：エネルギーをみんなにそしてクリーンに SDGs13：気候変動に具体的な対策を に該当)。まず、これまでに作成した約20の映像コンテンツを紹介した。次に、そのうちの数点について、作成の経緯や教材化のポイント、失敗談等、それぞれの作成プロセスをまとめた。それらの概略は、著書『現場で育むフィールドワーク教育』(古今書院・分担執筆)で記した。今後は、さらに映像コンテンツを増やすとともに、既存のコンテンツを修正したり、体験的に学ぶことができる具体的な教材の開発を行ったりすることが課題である。

事例2：堤防決壊のメカニズムを学ぶ教材を開発し、その特徴を評価するとともに、これを用いた授業デザインを提案した(主に、SDGs11：住み続けられるまちづくりを に該当)。まず、「越水モデル」、「浸透モデル」、「浸食・洗掘モデル」の3モデルから「堤防決壊観察装置」を開発した。次に、教材の特徴を「教材の発展がコンフリクトの自立的生成に及ぼす影響」(澤柿、2020)の枠組みを援用して評価した。結果、いずれも、a：児童からのアクセスを容易にするシンプルな構造、b：相反するような複数の心象を想起させるマルチプルな構造、c：問題意識に応じてトランスフォームできるフレキシブルな構造 を具備することが確認できた。一方、堤防の高さや法面勾配等を調整できる構造は具備しておらず、改善が必要であることが示唆された。本教材を用いた授業デザインでは、露木(2007)及び国立教育政策研究所(2010)に示された二重否定による再構成の場面を保証することができ、防災教育教材として有効に活用できることが示唆された。今後は、実践的なデータを取得するとともに、地域の防災教育教材の不足を解消することが課題である。

論文執筆等：澤柿教淳(2021)「教室も教科書もない南極から授業をする」、増田研・椎野若菜 編『現場で育むフィールドワーク教育』古今書院、pp.84-104.

澤柿教淳・小山拓朗(2021)「堤防決壊のメカニズムを学ぶ防災教育教材の開発とその評価—小学校理科及び総合的な学習の時間での活用に向けて—」松本大学教育総合研究、第5号、pp.119-130.

研究費利用率：100.0%

樋口 一宗

・申請・

研究課題名：教師向けジャグリング体験研修プログラムの効果の検討

研究の説明： 教師が、発達障害等により学習上又は生活上の困難のある子供たちを理解するための研修は様々な形態で行われている。しかし、できない体験とそれを乗り越える体験とが一体化した教師向けの研修はほとんどない。そこで、ジャグリング(3ボールカスケード)に着目し、90分間程度の短時間で「できないことを体験してその辛さを味わった後に、できるようになった喜びを体験して適切な指導の大切さを知る」ことを目的とした参加体験型研修プログラムを開発した(樋口、2019)。

このプログラムの目的は以下のとおりである。第1は「教師ができない辛さを味わう」ということである。第2は、合理的な配慮の一つとして考えられる、困難を有する児童生徒への適切な指導としての「スモールステップ学習」とはどのようなものかを知ることである。第3が、スモールステップ学習に基づいた指導を実体験して、その有効性を実感することである。有効であることを実感すれば、正しい方法、手順で教えることの大切が理解でき、同時に教師自身も新しいことに挑戦したいという気持ちが強まると考えられる。

一般的に教員を対象とした研修会は、一人の指導者が多数の参加者に対して実施する形態で開催される。グループ討議や演習などを取り入れた参加体験型の研修会は、参加者から好意的に受け止められ、満足度が高いとよく言われる。筆者もそのような研修会を実施した場合には、主催者から感謝されることが多かった。しかし、参加体験型の研修会をするには、使用する道具等の準備に時間や予算がかかること、会場の都合で人数を制限しなければならないことなどがあり、どうしても講義型の研修会になってしまうことが多い。

そこで、比較的多くの参加者に対して、筆者1名のみがジャグリング体験研修プログラムに沿って指導を行った場合に、参加者の意識に事前と事後においてどのような変化がもたらされるのか等について検討し、本プログラムの有効性を明らかにしたい。

・報告・

研究成果： 樋口(2019)が作成した教師向けの研修プログラムは、できない体験とそれを乗り越える体験とを一体化したものである。これはジャグリングを題材とし、90分間程度の短時間で「できないことを体験してその辛さを味わった後に、できるようになった喜びを体験して適切な指導の大切さを知る」ことを目的とした参加体験型研修プログラムである。新型コロナ禍により大規模な研修会を開催することが困難になり、多くのデータを得て効果を客観的に検討することができなくなった。そこで、教職課程を履修している学生たちに本研修プログラムを実施し、その改善の方向を明らかにしたいと考えた。

教職研究基礎ゼミナールの学生を対象としてジャグリング研修プログラムを実施した結果、できない辛さを味わうという点では一定の効果が見られた。しかし、それを乗り越える体験の部分において、運動の苦手な参加者は技能の習得に時間がかかり、内容が理解できなくなったり途中で意欲を失いかけていた。このような参加者に対しては十分な配慮をしながら実施することが必要であることが示唆された。また、「できるようになる」ことを目標とすることで、「できたかできなかったか」の二者択一を迫られることになる。短時間の研修時間のうちに全員ができるようになることは不可能なので、習得することよりも「できるようになりそうだ」という感触をつかむことを重視するようにすべきだということも示唆された。

今回の実践を通して、今までは多くのデータを得ることに気を取られ、少数の運動が苦手な参加者に目が向いていなかったことが明確になった。全員にとって実りある効果的な研修の在り方を課題に、コロナ禍の状況を見ながら研究を続けていきたい。

論文執筆等：松本大学研究紀要「ジャグリング体験研修プログラムの改善に向けて」(研究ノート)

研究費利用率：13.3%

守 一雄

・申請・

研究課題名：東アジア4カ国における「偽装数学嫌い」中学生の検出と救出：国際共同研究の企画

研究の説明：台湾・香港・韓国の数学教育研究者と国際共同研究を行なうことで、日中韓の中学生における「偽装数学嫌い」生徒の検出と比較を行なうことを第1の目的とする。「偽装数学嫌い」生徒の検出は、アンケート調査と集団式潜在連想テストとの組み合わせを用い、アンケートでは「数学が嫌い」と回答しながら、潜在連想テストでは「数学に対して肯定的」であることを基準とする。これを日中韓で実施し、比較する。さらに、日本で有効であった「偽装数学嫌い」生徒への対処法がこれらの国でも有効であるかどうかを実験的に検証することを第2の目的とする。これは、「偽装数学嫌い」生徒に対し、「あなたは本当は数学が嫌いなのじゃないよね」というフィードバックを与えるものである。申請者らの先行研究(Uchida & Mori, 2018)では、このフィードバックによって「真の数学嫌い」になることが防げることが確認されている。中韓における「偽装数学嫌い」生徒に対してもこの対処法が有効であるかどうかを確認することが第2の目的となる。

一昨年度までの成果は、Uchida & Mori (2018)として国際学術誌に公刊された。また、内田・守(2018)として学術書も刊行した。昨年度は、国立台湾師範大学のLin Fou-Lai教授、香港中文大学のZhang Qiao-Ping博士、韓国ソウル国立大学のYoon Sang-Joon博士を海外共同研究者として、国際共同研究を開始する計画であったが、COVID-19の影響で海外研究者の来日が叶わず、本年度に延期した。本年度はオンラインでの実施計画も検討する。(機器の国際配送代などが新たに必要となる。)

Uchida, A. & Mori, K. (2018) Detection and treatment of fake math-dislikes among Japanese junior high school students. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16, 1115-1126.

内田昭利・守一雄(2018)『中学生の数学嫌いは本当なのか』北大路書房

・報告・

研究成果：2021年度には、2020年度に計画していた実施ができなかった台湾・香港・韓国の数学教育研究者と国際共同研究を行なう予定であった。この研究計画では、日中韓の中学生における「偽装数学嫌い」生徒の検出と比較を行なうことを目的として、2020年度は承諾を得ながらも、新型コロナウイルス蔓延の影響で実現できなかった台湾師範大学のLin Fou-Lai教授と香港教育大学のZhang Qiao-Ping先生を招聘する計画を立てた。2021年10月に開催される本学の学園祭に合わせて、国際シンポジウムも計画したが、全てが実現できなかった。

また、同じ研究テーマで、大分大学教職大学院の内田昭利教授と大分大学学長裁量特別研究費の申請を行なったが、採択にはならなかった。さらに、既に獲得実績のある「大学間連携等による共同研究」にも申請したが、これも学内の審査で不採択となった。この結果、研究成果はこうした研究申請活動以上には進展せず、年度途中で研究費の使用も取りやめるに至った。

学会発表等：Mori, K., Miyazawa, S., Morioka, Y., & Murayama, T. (2021). The majority members conformed to the minority confederate in the role-inverted Asch experiment. Paper presented at the Virtual Conference of the Society for Applied Research in Memory and Cognition (vSARMAC). (July 22-23, 2021).

Akita, S. & Mori, K. (2021). How Implicit Image of Woman Changed in Japanese Sixth-

Grade Children after a Gender Equality Education Lesson. Paper presented at the Virtual Conference of the Society for Applied Research in Memory and Cognition (vSARMAC). (July 22-23, 2021).

論文執筆等：Kękuś, M., Polczyk, R., Ito, H., **Mori, K.**, Barzykowski, K. (2021). Is your memory better than mine? Investigating the mechanisms and determinants of the memory conformity effect using the modified MORI technique. *Applied Cognitive Psychology*, 35 (6), 1621-1630.

Akita, S. & **Mori, K.** (2021). How implicit image of woman changed in Japanese sixth-grade children after a gender equality education lesson. *Journal of Social Studies Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jssr.2021.05.004>

Mori, K. & Kudo, H. (2021). I can do it well because I did it well: The effect of promoted self-efficacy through induced success performance in junior high school students. *Contemporary School Psychology*, <https://doi.org/10.1007/s40688-021-00367-4>

研究費利用率：43.8%

短期大学部 商学科

上田 敬

・申請・

研究課題名：資金会計論に立脚した非営利組織会計の研究

研究の説明：非営利組織は、公益の増進を目的に運営される組織体であり、利益の追求は活動の第一義ではない。しかしながら、今日のわが国非営利組織会計では、営利企業と同様に、利益に係る情報を主体とした計算書類が作成されているのが実情である。そのため、受け入れた会費、寄付金、助成金、補助金、およびそれらを使って取得した固定資産等に係る「受託責任の解除」といった、本来の会計目的が完全に果たされているとはいえない。

本研究はこの点を課題として認識し、資金会計論の視角から解決の糸口を掴むことを目的としている。最終的な成果は、非営利組織会計の本来の目的(受託責任の解除)の達成に寄与することである。そのために、まず、わが国非営利組織会計の歴史的展開を詳細に読み解くとともに、理論・実務面で実質的に世界最高の水準にあると思われるアメリカ非営利組織会計との比較を行う。主な研究手法は文献渉猟である。

・報告・

研究成果：わが国非営利組織の計算書体系と、アメリカ会計原則審議会が勧告した財政状態変動表との概念的類似性に着目し検証を行った結果、非営利組織会計と資金会計論との間の密接な関連性ならびに高い目的適合性が明らかになった。

本研究は、わが国非営利組織会計が抱える課題について、元来の出発点である収支計算思考に立ち返ること、すなわち、資金会計論との統合的な研究を行うことによって解決を図っていく必要性を主張している。また、当該研究を進展させるにあたっての要検討課題(現在の非営利組織会計が措定している資金概念の妥当性等)について指摘している。

学会発表等：上田敬「公益法人会計と資金会計論との関連性について」しごと能力研究学会第14回全国大会、於川崎医療福祉大学(2021年10月31日)

上田敬「非営利組織会計における資金会計論の位置づけ」第10回松本大学教員研究発表会、於松本大学(2022年2月22日)

論文執筆等：上田敬「非営利組織会計における資金会計論の位置づけ—公益法人会計を例として—」『しごと能力研究』第9号、pp.21-31(2021年10月)

研究費利用率：99.6%

(2) 地域志向研究

総合経営学部 観光ホスピタリティ学科

松田 武雄

・申請・

研究課題名：社会教育と地域福祉の連携による地域づくりの研究

研究の説明：【本研究の課題意識】

社会教育と福祉が連携して、地域において総合的な活動を住民主体で組織することにより、ウェルビーイングの地域社会を創り上げていくシステムと理論を、地域の実証的研究を通じて明らかにしていきたいという点にある。そして、「社会教育福祉」の概念を明らかにして社会教育の概念を拡張し、社会教育・福祉とコミュニティ・エンパワーメントをつなぐ理論を構築していきたい。本研究は、これまで申請者が深く関わってきた松本市、松江市、北九州市等の自治体において、社会教育と福祉が連携して地域づくりに繋がっていく試行的実践を行い、その実証的研究を行うとともに、欧米のSocial Pedagogyとの比較研究を行い、両者の研究を結びつけて、新たな「社会教育福祉」の概念を構築する。これにより現代日本の地域社会が抱えている諸問題の解決に学術的かつ実践的に貢献したい。特にドイツのSocial Pedagogyの理論について検証したい。

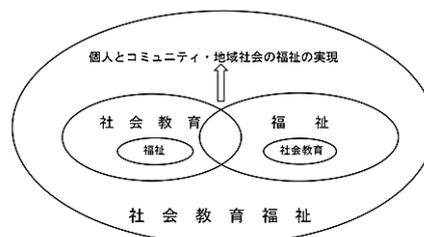
【研究の進め方】

第一に、松本市を中心に松江市や北九州市等の自治体の調査を行い、公民館・市民センターと地区福祉ひろばや社会福祉協議会、地域包括支援センターがどのように連携して社会教育福祉の活動を展開しているのかを調査する。その調査結果を分析して論文としてまとめる。第二に、ドイツのSocial Pedagogyの理論がどのように日本の社会教育に影響を与えたのか、代表的理論家であるP. ナトルプを取り上げて歴史的に考察する。

・報告・

研究成果：本研究の課題意識は、社会教育と福祉が連携して、地域において総合的な活動を住民主体で組織することにより、ウェルビーイングの地域社会を創り上げていくシステムと理論を、地域の実証的研究を通じて明らかにしていきたいという点にある。そこで、松本市の公民館活動と町会活動、さらに福祉ひろばに着目し、調査研究活動を行った。

本研究では、社会教育と福祉の混在現象を分析し、その分析を通して社会教育と福祉の重なり構造の理論化を行うために、いくつかの典型的な地域・自治体の一つとして松本市を取り上げ、社会教育と福祉の関係構造、具体的には公民館と地区福祉ひろばの関係性について、特に福祉ひろばの創設期にフォーカスして考察した。松本市の地区福祉ひろばは1995年に設置が始まるが、設置にいたる経緯と設置に向けての職員の間での議論、設置後の福祉ひろばに対する批判や疑問、設立当初の困難を克服するための関係者の苦闘、福祉ひろばと公民館との関わりなどを考察した。



社会教育と福祉の重なり構造

もう一つの課題として、ドイツのSocial Pedagogyの理論がどのように日本の社会教育に影響を与えたのか、代表的理論家であるP. ナトルプを取り上げて歴史的に考察した。

学会発表等：松本市の第37回公民館研究集会(2022年2月)の基調講演で研究の一部を話した。

論文執筆等：『松本大学研究紀要』第20号に研究論文を掲載した。

研究費利用率：54.1%

教育学部 学校教育学科

大蔵 真由美

・申請・

研究課題名：多世代交流型のコミュニティづくりを通じた地域防災活動に関する研究

研究の説明：本研究では2020年度に行った「多世代交流型のコミュニティづくりを通じた地域自治のあり方の検討に関する予備的研究」をもとに、松本市内の町内公民館等を中心とした多世代交流型のコミュニティづくりを通じた地域防災活動の取り組みについて明らかにする。

手打(2007)の研究等に見られるように、松本市ではコミュニティ政策の核として町会を基盤とする地域づくりに取り組んでいる。松本市の多くの町会では「町内公民館」という名称の自治公民館を有しており、この設置・運営を町会の住民が自治的に行っている。松本市には35の地区に地域づくりセンターと地区公民館、地区福祉ひろばが設置され、社会教育、生涯学習を通じた地域づくりが盛んに行われているが、それらを支える基盤となっているのが町会と町内公民館での活動なのである。

松本市内では洪水や崩落等の危険箇所を抱えている町会も多く、地域防災体制をいかに構築するかということが喫緊の課題となっている。コロナ禍で避難所体制の見直しの必要性にも迫られ、防災と感染症対策の両立という新たな課題に直面している。

本研究の対象としては松本市S地区のO町会を予定している。具体的にはO町会における「地域課題研究」の授業実践の分析、町内公民館活動への参与観察、町会役員などへのインタビューを行う。牧野(2018)は教育学研究について対象を客体化して扱うことによって原理主義的で硬直した研究になってしまいがちであるという問題点を指摘しているが、この指摘を踏まえ本研究ではO町会での活動に共に参加する予定の申請者や学生の「当事者性」を保ちつつ、それぞれの当事者に寄り添いながら多世代交流型のコミュニティづくり活動の実践と分析を行う。

・報告・

研究成果：本研究は2018年度から2019年度にかけて行った町会・町内公民館と連携した市民グループと大学による地域連携活動、2020年度研究助成「多世代交流型のコミュニティづくりを通じた地域自治のあり方の検討に関する予備的研究」の成果を踏まえて行ったものである。2021年度は松本市内の町内公民館等を中心とした多世代交流型のコミュニティづくりを通じた地域防災活動の取り組みについて明らかにする予定であった。しかしながら、新型コロナウイルス感染症の拡大の影響があり、研究を予定していた松本市S地区O町会では大学と連携した形での町内公民館活動を開催することが難しく、感染予防の面から対面での聞き取り調査の実施も行うことができなかった。これは参加者が近い距離で接触することを避けるための人数制限の必要性が生じたこと、世代や環境による感染リスクや重症化リスクに偏りがあるため多世代交流型の事業を開催することがよしとされなかったことによる。また、オンラインの活用も検討したが、町内公民館ではオンライン回線の問題等もあってICT化がほとんどされておらず困難な状況であった。

以上の状況から、研究対象を当初の予定から松本市内のK地区へと変更し、地区内にある町内公民館を活用した子ども食堂に継続的に参加して参与観察及び関係者への聞き取り調査を行った。当該地区では少子高齢化等を背景とした町内公民館活動の見直しが数年前から進められるなかで大人と子どもがふれあう場づくりの必要性が認識されるに至った。少子化は地域の伝統的な行事や生活文化の継承を困難にもしており、それらを守り伝えていくために「子どもの居場所づくり」事業として新たに始められたのがこの子ども食堂である。近年子どもの貧困

への注目が集まっているが、経済面だけでなく学習機会や自己表現の機会までも十分に保障されていないということから、食事の提供だけでなく、学習支援や生活体験にも力を入れていた。この事業をとおして多世代がつながる場づくり、非常時にも協力し合える関係づくりへとつながることをめざしているとのことであった。これまでに町会で子ども向けの防災講座を開いたこともあったが、それらを他の事業につなげていくことにはなっていないという。コロナ禍を通して人が集う場づくりや居場所づくりが地域課題の中心となっている様子が窺えた。

今年度はコロナ禍などの事情により、当初の目的を達成することができる研究の進展ではなかった。今後はこれまでに明らかになったことを踏まえて地域防災活動への取り組みの困難の背景について考察することに取り組み、またこのような時代状況にあっても可能な形でできる大学と地域との連携活動を継続するなかで多世代交流型のコミュニティづくりの可能性を見出ししていくことが必要である。

論文執筆等：2022年度中に本学紀要等に投稿する準備を進めている。

研究費利用率：23.9%

短期大学部 経営情報学科

飯塚 徹

・申請・

研究課題名：地域金融機関の破綻処理金融行政—ブルーデンス政策と金融セーフティネット再考—

研究の説明：金融機関は、長引く低金利政策による利鞘利益の減少、民間部門が資金剰余のため資金需要の減少、人口減少(少子高齢化)などの環境下、厳しい経営状況に陥っている。地域金融機関(地方銀行、信用金庫、信用組合)は、広域も含め合併などを行い、経営の効率化を図っている。金融庁が2018年3月期決算を分析したところ、全国の地方銀行106行のうち約半数の54行が本業で赤字となり、そのなかで23行は5期以上連続で赤字だった。また、日本銀行は、10年後に地方銀行の約6割で、純損益が赤字になるとの試算を公表した(2019年4月)。長野県内においても、八十二銀行は4期連続、長野銀行は5期連続の減益となった。政府は、経営統合基準を緩和してさらなる再編を促す方針であるが、なかには、合併する基礎体力がない弱体化した地域金融機関、合併しても相手先にメリットがない、救済合併すると救済先の経営が困窮する、地域金融機関もある。結果として、今後、地域金融機関は、淘汰(整理・統合)され、なかには破綻する金融機関も出てくるのが予想される。こうした状況のもと、これまでの地域金融機関の破綻事例、破綻処理金融行政、預金者の保護、金融セーフティネットについて変遷などを考察した上で、ブルーデンス政策のあり方を提案し、金融セーフティネットを再考することは意義がある。

研究は、先行研究を整理した上で、実務経験(八十二銀行勤務)を踏まえ、法的観点と経済的観点を融合させ進めていく。東京大学法学部図書館で先行研究に関する論文・資料を調査・収集し、一橋大学金融研究会および神戸大学金融研究会に参加し、ディスカッションもを行い、研究に必要な知識・資料を習得し、立命館大学の徳丸教授(元日本銀行においてブルーデンス政策を担当)、西日本短期大学の岸田講師(九州地域の地方銀行合併に精通)にヒアリング調査を行う。

期待される成果は、先行研究では、主に法的アプローチにより、地域金融機関の破綻処理金融行政をテーマに研究を行い、ブルーデンス政策および金融セーフティネットの法整備施策を提言したものは無く、本研究はエポックメイキングで価値があると考えられる。地域に根付きインフラ機能を有する地域金融機関の再編・淘汰に関する研究は「地域総合研究」のテーマにも合致する。金融庁・日銀(ブルーデンス政策当局)が賛助団体、研究者・金融当局・実務者が会員である「日本金融学会」で研究成果を報告し、今後の政策および法整備の検討資料になるように期待する。

・報告・

- 研究成果：・新型コロナ禍により、計画した調査・研究が実施できなかった。そのため、オンラインによりヒアリング調査等を実施した。日本金融学会も同様に、オンライン開催となった。
- ・銀行破綻処理法制の今後の論点・課題として、①ペイルイン、②裁判所の関与のあり方、③預金債権の優先権、④公的資金の投入のあり方、⑤預金保険機構の機能、⑥銀行の早期破綻処理を掲げ、米国・欧州の法制・システム・裁判例を参考に考察した。
 - ・Cornell Law School Legal Information Institute : Dodd-Frank : The II - Orderly Liquidation Authority- , BRRD (Bank recovery and resolution directive) を翻訳した。
 - ・地方公共団体は市場規律の担い手になるか、総務省の研究会報告書の要点を整理・確認し、長野県、長野市、松本市の公金預金に内容から考察した。結論として、地方公共団体は市場規律の担い手には不適應である。

学会発表等：日本金融学会2021年度春季全国大会において「現行の銀行破綻処理法制の考察」を発表(2021年5月30日)

論文執筆等：「現行の銀行破綻処理法制の考察—破綻処理事例と基本的な考え方、論点・課題の整理—」(松本大学地域総合研究第22号、2021年7月31日)

- ・「地方公共団体のペイオフ解禁への対応(公金預金の保護)—長野県、長野市、松本市の事例から研修」(松本大学研究紀要第20号、2022年3月10日)

研究費利用率：7.9%

(3) 教育推進研究

人間健康学部 スポーツ健康学科

山崎 保寿

・申請・

研究課題名：松本大学教職センターの充実を目指した教職課程コアカリキュラムと教員育成指標の接続に関する研究開発

共同研究者名：藤江玲子、室谷心

研究の説明：【課題意識】

全国私立大学教職課程研究連絡協議会では、教員養成段階において育成する学生の資質・力量について、目標とする基準と指標の具体化が課題になっている。この背景には、大学における教員養成と採用後における研修とを体系化して捉える養成・採用・研修の一体化を図る「学び続ける教員」の考えがある。この考えを打ち出したのが、中央教育審議会答申「これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について」(2015年12月)である。同答申の提言を受け、教育公務員特例法の改正(2016年11月)によって、教員採用を行う各自治体において教員育成指標が策定されている。

同答申および各自治体の動向を踏まえ、本学教職センターでは、教職課程で育成する教員像の中に、「学び続ける教員」を組み入れている。さらに、各科目では課程認定に必要な教職課程コアカリキュラムを遵守したシラバスを作成している。しかしながら、同答申は教員育成指標を教員の養成段階(学部)も含めて策定する趣旨に立っているものの、養成段階に関する教員育成指標を詳細に策定している自治体は、東京都にその例があるものの、全国的には養成段階を含めた策定には至っていない。

長野県においても、教員養成の段階に関する指標は概念的な表現に止まっているため、必ずしも大学で活用できるものとは言えず、学生の実態に基づいて作成されたものでもない。一方、東京都や京都市教育センターでは、教員育成指標と関連づけた研修の体系化と累積・単位化(ラーニング・ポイント制)を先進的に進めている。

以上のように、教員育成指標と教職課程コアカリキュラムの接続は教員養成を担当する全国の大学が抱える課題となっており、本学教職センターがこの課題に取り組むことは意義がある。

そのため、本学教職課程のカリキュラムを一層充実させるために、学生の教職意識を調査分析したうえで、長野県教員育成指標との連続性を考慮した松本大学における教員養成に関する指標の開発に資することが本研究の目的である。

【研究の進め方】

上記の課題に対して、2020年度は新型コロナウイルス感染症の影響により、前期の授業がオンライン方式となったため、既存データの分析と研究成果の発表に止まらざるを得なかった。そのため、2021年度は松本大学教職課程を履修する学生の実態に即した研究と指標の開発を以下のように行うこととする。

- (1) 教員育成指標に関する教育行政の経緯と先行研究を調べ、先進的な取り組みまたは研究の状況について、教員養成段階における資質・力量の育成を視点として検討する。
- (2) 学生の教職意識調査…教職課程履修前の1年生および教職課程履修後2年生以上の本学学生について、教職意識がどのように変化・深化しているかを質問紙調査によって明らかにする。その際、データ入力を行う学生(アルバイト)にSPSSの説明と統計手法の手ほどきを行う。
- (3) 教員育成指標に基づいて教員研修の体系化と累積・単位化を先進的に進めている京都市教育センターの訪問調査を実施し、養成段階(学部)と教員研修との接続関係について明らかにする。
- (4) 学部における教員養成に関する指標を開発し、実際に学生に自己評価させることにより、学生の資質能力の向上との関係を明らかにする。その際、学生にSPSSを用いた統計的意味を説明する。
- (5) 得られた研究成果については、日本キャリア教育学会および松本大学研究発表会等で発表する。

・ 報 告 ・

研究成果：本研究は、全国私立大学教職課程研究連絡協議会では、教員養成段階において育成する学生の資質・力量について、目標とする基準と指標の具体化が課題になっていることを踏まえ、長野県教員育成指標との連続性を考慮した松本大学における教員養成の包括的な枠組みを継続して研究開発することを目的に実施した。研究の内容は、長野県教員育成指標との双方を踏まえ、総経・人間教職センターにおける教職課程の授業等で解説および活用し教職課程の一層の充実を図ったこと、教員育成指標との接続を視野に入れ、教職課程履修者による資質能力の自己評価に関する研究を行ったことである。

本研究の成果として、教員育成指標の基軸である「学び続ける教員像」を松本大学教職課程でも、育成する教員像に位置付け、教職課程履修要項等に掲載し学生への周知を図った。長野県教員育成協議会において、松本大学教育実践改善賞受賞冊子を提示し、若い教師の資質・能力の向上に寄与していること、教職に就いた卒業生のフォローアップに資していることを示した。また、教員免許状更新講習の発展的解消を視野に入れたうえで「学び続ける教員像」を基軸として、教員養成段階から初任者研修、中堅教諭等資質向上研修等を位置付けた体系的なキャリアアップシステムに関する構想を提示した。

学会発表等：山崎保寿「教職キャリア形成と総経・人間教職センターの役割～『教員像の4本柱』と『2大ミッションと6ビジョン』の展開～」地球科学研究会・高等教育情報センター主催セミナー「新・教職課程の全学組織と質向上の方策」(Zoom)、2021年4月30日

山崎保寿「教員に必要な資質能力に関する研究—教員育成指標の動向を視野に入れて—」日本教育経営学会第61回大会、於広島大学(Zoom)、2021年6月5日

山崎保寿「教職キャリア形成の基礎となる養成段階における指導の体系化に関する研究」日本学習社会学会第18回大会、於常葉大学(Zoom)、2021年8月28日

山崎保寿「松本大学教職センターの充実を目指した教職課程コアカリキュラムと教員養成指標の接続に関する研究開発」第10回松本大学教員研究発表会、於松本大学、2022年2月24日

論文執筆等：山崎保寿「未来志向に基づいた教職課程の将来的発展—松本大学のM-TOP構想を柱として—」

『私立大学の特色ある教職課程事例集V』全国私立大学教職課程協会、2021年10月、pp.53-56
 山崎保寿「教師の資質向上を図る実践的な研究開発力の育成—教員育成指標のより高い達成を目指すために—」『教育課程研究論集』第9号、2021年10月、pp.91-94
 山崎・小松・藤江「教職に関する初年次基礎科目『教職論』の意義に関する考察—総経・人間教職センターにおける教職指導の体系化を目指して—」『教育総合研究』第5号、2021年12月、pp.95-106

研究費利用率：100.0%

(4) 萌芽的研究

大学院 健康科学研究科

河野 史倫

・申請・

研究課題名：衰えない骨格筋をつくるための遅筋化メカニズム追究

研究の説明：背景および目的

骨格筋は全身の約40%を占める生体最大の組織である。骨格筋は収縮により張力を発揮することで、関節を稼働し、姿勢変化や歩行・走行を可能にする。これらにはエネルギー消費が必須であることから、骨格筋は全身代謝の中心的組織としても認知されている。骨格筋を衰えないようにすることは、生活習慣病の予防のみならず、自立した生活の基盤として社会とのつながりも継続でき、生涯を通じた健康維持に重要な役割を果たす。骨格筋は遅筋・速筋に大別され、サルコペニアや慢性閉塞性肺疾患、栄養失調などによる筋機能低下は遅筋ではほぼ起こらないことが報告されてきた。慢性的な運動により骨格筋は遅筋特性を獲得することから、運動が生涯の健康維持に有効であることは疑う余地がない。しかしながら、運動による骨格筋の特性変化は限定的であり、完全な遅筋にはなれない。このような適応変化の限界はエピジェネティクスによって制御されていると仮説を立て、その仕組み解明やエピジェネティクスを操作することで人為的に遅筋化を誘導することを目的として一連の研究を実施している。

これまでの研究経過

運動によって骨格筋で遺伝子発現が高まる時、遺伝子転写を活性化するヒストン修飾に加え、トリメチル化H3K27のような不活性化ヒストン修飾も増加する。このような“負の遺伝子制御”を減じた場合、運動による適応範囲を超えて特性変化するのかを追究してきた。2019年度はウイルスベクターを使ってメチル化酵素をノックダウンすることを試みたが、ベクター注入そのものによる変化が激しく、実験方法として最適ではないことが分かった。2020年度は薬剤を用いたメチル化酵素抑制により運動時の遺伝子応答を増幅することに成功した。以上に加え、2018年度から実施している研究成果として、慢性運動が「ヒストンターンオーバー」を誘発し遺伝子の応答性を亢進することが明らかになった。

2021年度の研究計画

骨格筋にヒストンターンオーバーを強制的に誘発した状態で運動を実施し、どの程度遅筋化が誘発できるのかを検討する。骨格筋特異的プロモーターを有する発現プラスミドをマウス骨格筋に注入しエレクトロポレーションにより筋線維に導入し、以下の因子を筋線維特異的に発現させる。

因子1(SPT16)：ヒストンH2のターンオーバーを仲介する因子である。分化した細胞にはほぼ発現はなくなるが、慢性運動したマウスの筋核では発現が顕著に高まることを確認している。

因子2(HIRA)：ヒストンバリエントH3.3のシャペロンであり、ターンオーバーを仲介すると考えられる。慢性運動によるヒストンターンオーバーではH3.3が選択的にヌクレオソームから解離することも先行研究で分かっている。

上記の因子を高発現した状態で通常飼育または急性および慢性運動を実施し、既知遺伝子の転

写応答、(慢性実験の場合は)筋線維サイズおよびタイプ、ヒストン修飾、ミトコンドリア代謝能の変化を組織化学的・生化学的に解析する。

・ 報 告 ・

- 研究成果：①運動誘発性 H3K27me3 の役割：急性走運動に対して発現増加応答する遺伝子群または無応答遺伝子群を RNA シーケンシング解析により抽出し、さらに ChIP シーケンシング解析を組み合わせることで各遺伝子領域におけるヒストン修飾分布を調べた。その結果、発現増加応答する遺伝子領域は H3K27me3 と H3K4me3 の両方が付加されている特徴を持つことが分かった。H3K27メチル基転移酵素のひとつである EZH2 の阻害剤 GSK343 を投与しながら 4 週間の走運動トレーニングを行った場合、筋核における H3K27me3 の蓄積、筋機能関連因子 (PGC-1 α 、HSP70、PDK4、MuRF1) 発現増加、IIa 線維へのタイプ変化が促進された。以上の結果から、H3K27me3 が運動効果獲得を促進する役割を担っていることが明らかとなった。
- ②ヒストンバリエント H3.3 の役割：ヒストンターンオーバーのトリガーとなる要因のひとつとして、加齢に伴い発現増加するヒストン H3.3 のプラスミド筋注による強制発現の影響を検討した。プラスミド導入した筋では H3.3 を強発現する筋核が有意に増加した。急性走運動に対して発現増加応答する遺伝子領域では、H3.3 だけでなく H3K27me3 と H3K4me3 も有意に増加した。運動によるヒストン分布変化は H3.3 強制発現の有無によって異なったが、遺伝子発現応答自体には影響は認められなかった。H3.3 強制発現が慢性運動効果に及ぼす影響についても現在検討中である。

学会発表等：(修士論文)清水純也「Exercise-induced H3K27me3, an epigenetic system enhancing the gene responses to exercise in mouse skeletal muscle」

増澤諒ら「加齢に伴い増加するヒストン H3.3 のマウス骨格筋における役割」第 67 回日本宇宙航空環境医学会大会、2021 年 11 月 20 日 (東京慈恵会医科大学オンライン)。

清水純也ら「マウス骨格筋の急性運動に対する遺伝子発現とヒストン修飾の応答」第 67 回日本宇宙航空環境医学会大会、2021 年 11 月 20 日 (東京慈恵会医科大学オンライン)。

論文執筆等：Shimizu J, Kawano F. Exercise-induced H3K27me3 facilitates the adaptation of skeletal muscle to exercise in mice. *J Physiol* (論文修正中)。

研究費利用率：99.2%

教育学部 学校教育学科

安藤 江里

・ 申 請 ・

研究課題名：幼年期におけるわらべうたの教育的効果に関する研究

研究の説明：これまでわらべうたの教育的効果について実証するため、教員養成の学生、保育者と小学校教諭、そして幼児を対象に行ってきた。2020 年度は児童にも広げて調査する予定であったが、新学期のスタートにコロナウイルス感染症の影響を受け、昨年計画したような研究を思うように進めることができなかった。特に本研究は幼小接続期を対象としており、幼稚園や保育園を卒園して小学校に入学した 1 学期の様子は貴重な実証となるためである。そこで 2021 年度は研究協力をしていただける小学校と連携して行いたい。

2020 年度はコロナ禍ではあつたが、研究協力園である長野市の幼稚園でのわらべうた講師による活動を視察した。年少・年中・年長児のそれぞれの発達段階が明確にでき、特に身体性に着目した音楽的発達について分析を行った。またコロナ禍ということで触れ合ったり声を出したりできないため、様々な工夫が見られた。この幼稚園の幼児のほとんどが入学する小学校にも研究を依頼した。

2021 年度は幼児期のわらべうた活動の積み重ねが、小学校入学後にどんな姿として現れるの

かを視察し、先生方からのアンケート調査とともに、分析・考察を試みたい。また松本市の保育園・幼稚園や小学校とも連携し、改めてその効果を保育士と小学校教諭に広める必要があり、研修会を予定している。その際、受付や会場設定等の学生アルバイトが必要である。また日本唱歌童謡教育学会の活動を通して、松本短大幼稚園に研究協力を依頼する予定であり、本学生も参加できる研修会を実施したいと考えている。

加えて、日本の近代教育設立における唱歌教育成立過程において、わらべうたがどのように扱われてきたのかを文献から明らかにし、改めてその教育的効果についてまとめたい。

・報告・

研究成果：2021年度も学校現場はじめ新型コロナウイルス感染症の影響を余儀なく受けた年となった。小学校では児童への感染も広がるなど、本研究が目的としていた現場視察は困難となったため、研究計画を変更し、以下の成果を得た。

まずこれまでの研究成果のまとめとして、わらべうたによる幼児の音楽的発達を身体性の側面から分析・考察した実証研究の論文を執筆した。小学校への接続に向けた活動モデル案についても検討し提案することができた。

また昨年度のコロナ禍での幼稚園におけるわらべうたの活動事例から、わらべうたが内包する文化的側面の認知やモノとの関わりなどの多様性について日本唱歌童謡教育学会での紙面発表を行った。

そして今年度は研究協力者であるわらべうた講師が実践している場として、公民館における子育て支援と入園前の親子を対象とした活動の視察が可能となった。そこで乳幼児と養育者との関わりに焦点を当てて先行研究と視察記録からわらべうたの教育的効果について考察した。

公民館における親子わらべうた教室も幼稚園入園前の親子クラスもほぼ同じ内容であり、母親が講師の真似をしながら生の声で子どもに歌いかけたり語りかけたりする音楽的コミュニケーションと、見つめ合ったりくすぐったり抱っこしたりする身体的コミュニケーションにより、親子の微笑ましい交流の姿があった。わらべうたが両者にとって触れ合う良いきっかけとなり信頼関係を築く効果をもたらしていたと考えられる。わらべうたをよく知らない母親も回を重ねるごとに歌を覚えて家庭でもわらべうたで遊ぶことができるようになる。また親同士の交流もあり、自由な雰囲気の中で育児への孤独感を軽減し肯定的な感情につながる事が推測できた。子どもはずっと母親と一緒にいられる安心感があり、多様な遊びを楽しみ、繰り返しを要求する姿も見られた。

わらべうたは日本の伝統文化であり、親が歌う子守歌や数え歌、子どもへの呼びかけ、自然発生的な唱えことばなど歌い聴かせながら遊ぶことで互いの信頼関係を築き愛着を形成していくと考えられる。その基盤はやはり乳児期の親子関係にあり、わらべうたは心理学的にも有用と考えられていることがわかってきた。そしてわらべうたで遊んだ経験が園の生活で保育者や友達との人間関係に広がって生かされていくことが望ましいと考えた。また母親だけでなく子育てに関わる者がわらべうたを歌い遊べるように支援していくことも必要であることが明らかとなった。

学会発表等：「わらべうたの多様性～コロナ禍の実践から～」日本唱歌童謡教育学会 第1回全国大会 口述発表(2021.10)

論文執筆等：「教育活動としてのわらべうたによる幼児の音楽的発達に関する実証研究～身体動作による表現に着目して～」松本大学『教育総合研究』第5号(2021)

研究費利用率：99.1%

和田 順一

・申請・

研究課題名：発話の創出

研究の説明： 英語学習者の発話の際の脳内での英語の創出はどのように行われているかについて調査研究をするものである。これは、スピーキング力向上のための研究の中で、実験協力者が話をする際に語彙があるにもかかわらず、なぜ文が言えないのかということが課題として上がったものである。そのため言い換え指導の明示的指導の効果と合わせて検証を行っていく。

このような研究は時間と手間がかかるため非常に少ない。また学習と習得の間の研究であるため、どのようにレベル分けをするのかも困難である。しかし、英語を習得し、どのように英語学習者が英語を構築していくかを明らかにすることは、英語の教育の明示的指導に関して非常に有効なものである。

この研究には、メタ認知能力を使用しての表出を必要とするため、学習者と緊張しない関係構築が必要である。そのため時間がかかりかかるが、基礎的資料の収集のために実験を行う。

・ 報 告 ・

研究成果： 言い換え技法の明示的指導の前後において実施したアンケート調査を統計的に検討した。実験協力者の人数が少ないため、ウィルコクソンの符号付順位和検定と効果量を算出した。その結果、効果量が大きであった項目が5項目見られた。その項目は「4. 今回の英語でのスピーチは緊張した。」「6. 今回の英語でのスピーチはうまくできた。」「7. 今回、英語で説明するのは難しかった。」「8. 今回のスピーチで、英語で言いたいことが言えた。」「10. 今回のスピーチで、うまく表現できなかった部分がある。」であった。

効果量は中であるが、「12. 今回のスピーチで、表現できない単語や文のある部分は説明しなかった。」において数値の減少が見られたことから、スピーチにおける avoidance の気持ちが減少していることが判明した。これは和田(2020)が主張している学習者の interlanguage を input 量の増加に対するトリガーとしての効果を更に助長することができることを示唆している。このように言い換え技法の明示的指導は学習者のスピーチの際の情意に大きく影響することが分かった。

英語学習者がどのように英語発話へ至るのかは、スピーチ後の interview において、発話における pause の理由等の検証をしていく必要がある。

研究費利用率：99.8%