

## 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) 2018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	廣田 直子	食を伝える新しい異世代間地域ネットワークづくりのための参加型アクションリサーチ	基盤研究(C)	2015年度～2018年度 (補助事業期間延長)
2	河野 史倫	運動効果獲得の個体差を理解するための骨格筋エピジェネティクス研究	基盤研究(B)	2016年度～2019年度 (3年目)
3	福島 智子	地域社会での看取りはいかにして可能か—イタリアをフィールドとして	基盤研究(C)	2016年度～2018年度 (最終年度)
4	山田 一哉	インスリン誘導性転写因子の作用機序と食餌と病態による遺伝子発現制御	基盤研究(C)	2017年度～2019年度 (2年目)
5	内藤 千尋	発達障害等の発達困難を有する非行少年の現状と地域生活移行支援に関する調査研究	若手研究(B)	2017年度～2019年度 (2年目)

【新規】

	研究代表者	研究課題名	研究種目	期間(年)
1	河野 史倫	宇宙滞在の影響を受けにくい体質をつくる運動のための加速度センシング機構応用	新学術領域	2018年度～2019年度 (初年度)
2	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～2020年度 (初年度)
3	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～2020年度 (初年度)
4	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～2020年度 (初年度)
5	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～2020年度 (初年度)

【研究分担者】

	研究者	研究課題名	研究種目	研究代表者	期間(年)
1	岸田 幸弘	対人関係ゲームによる学級集団づくりが不登校の発生抑制に及ぼす影響	基盤研究(C)	田上不二夫 (東京福祉大学心理学部)	2015年度 ～2019年度 (4年目)
2	廣田 直子	健康長寿世界一を目指す先進的 地域保健医療システムの開発	基盤研究(C)	横川 吉晴 (信州大学学術研究院保健学系)	2016年度 ～2018年度 (最終年度)

3	中島 弘毅	日本のISO健康教育システムの構築：アジア3か国への普及とネットワークの確立	基盤研究(A) (海外学術調査)	寺澤 宏次 (信州大学学術研究院教育学系)	2016年度 ～2018年度 (最終年度)
4	小林 敏枝	日本のISO健康教育システムの構築：アジア3か国への普及とネットワークの確立	基盤研究(A) (海外学術調査)	寺澤 宏次 (信州大学学術研究院教育学系)	2016年度 ～2018年度 (最終年度)
5	Mehmet Sean	演繹的分析法と意識・逐語訳ダブル対訳コーパスによる助詞データの英訳のしかたの研究	基盤研究(C)	加藤 鉦三 (信州大学学術研究院総合人間科学系)	2016年度 ～2018年度 (最終年度)
6	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 ～2020年度 (2年目)
7	内藤 千尋	ニーズに基づく障害者のための自立支援機器開発を学ぶ人材育成プログラムの開発	基盤研究(B)	小野 栄一 (国立障害者リハビリテーションセンター)	2019年度 ～2020年度 (初年度)

## 【厚労省科研費 分担者】

1	小林 敏枝 (分担者)	障がい児支援事業所における医療的ケア児等支援人材育成プログラムの開発 障がい児支援の直接支援に携わる人材育成のための研究(30130401)	厚生労働省科学研究費	亀井 智泉 (信州大学医学部 新生児学・療育学講座)	2018年度 ～2019年度 (初年度)
---	----------------	--	------------	----------------------------------	----------------------------

## (2) 外部研究助成・受託事業（継続分含む）

## 【継続】

	研究代表者・責任者	研究課題名・事業名	応募先・委託先	研究期間
1	根本 賢一	福祉関連施設設備の整備や、介護予防のための健康運動プログラム開発等についての助言、指導を行う	エア・ウォーター(株)	2018年度
2	根本 賢一	平成30年度南箕輪村「てくてく教室」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	2018年5月22日 ～11月30日
3	根本 賢一	平成30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 データ分析業務委託	安曇野市	2018年6月1日 ～12月10日
4	江原 孝史	病理組織検査・診断料	北信総合病院、長野赤十字病院	
5	水野 尚子	健康管理分野の研究開発指導費	エア・ウォーター(株)	2018年12月1日 ～2019年11月30日

## 【新規】

	研究代表者 ・責任者	研究課題名	応募先	期間
1	尻無浜博幸	キャリア形成訪問指導事業	長野県	2018年6月11日 ～2019年2月15日
2	弘田 量二	動物実験によるパラベン・トリクロサン等の抗菌性物質のアレルギー発症における病理免疫学的機序解明	独立行政法人環境再生保全機構	2017年4月1日 ～2019年3月31日
3	大沢 育美 (大学院生)	運動の新規効果「ヒストンターナー」とH4K20me3の関係を検証する	長野県科学振興会	2018年8月1日 ～2019年3月31日
4	藤岡由美子	糖尿病青空教室 in 松本大学、みえIBD(炎症性腸疾患)昼食会	一般社団法人全国栄養士養成施設協会	2018年10月20日、 2019年1月13日 イベント開催
5	石原 三妃	易摂食性食品モデルの嚥下と力学特性の関係	公益財団法人すかいらくフードサイエンス研究所	2018年度

## 2. 学内の研究助成による研究

### (1) 学術研究

大学院 健康科学研究科

木藤 伸夫

・申請・

研究課題名：ショウジョウバエを短命化する不飽和脂肪酸の作用機構の解明とレスキュー物質の探索

研究の説明： 応募者は松本大学に着任以来、学内の研究助成金を活用し食餌中の栄養成分がキロショウジョウバエ(以下ハエ)の寿命に与える影響を評価する研究を行ってきた。いくつかの試みの中で、餌に大豆や卵黄由来のレシチンを加えるとハエが短命になる結果が得られ、さらに詳しく調べたところ、脂質を構成する脂肪酸、特に不飽和脂肪酸を餌に加えると、ハエの寿命が極端に短くなることを見出した。そこで、マイクロアレイ解析で不飽和脂肪酸を食べたハエの遺伝子発現を調べたところ、寿命に関連する遺伝子として知られているサーチュイン(*Sirt*)や*Tor*(Target of rapamycin)遺伝子の発現量では変化が見られなかったが、*methuselah*様遺伝子(*mthl*)で発現量の変化が観察された。これら以外にも発現量が大きく変動している遺伝子があったが、短命化に関わる遺伝子は特定できなかった。本研究では、不飽和脂肪酸によるハエの短命化に関わる遺伝子の特定をめざすとともに、短命化をレスキューする物質の探索を行う。具体的には、ハエの突然変異体のスクリーニングから見つかった*mthl*遺伝子(変異が入ることで平均寿命が35%延伸することが知られている)で50%以上の発現増加が見られた*mthl1*, *7*, *14*, *15*と、発現が半分以下に低下していた*mthl2*, *12*の発現量変化をリアルタイムPCRで確認し、不飽和脂肪酸摂取との相関を明らかにする。また、赤ワインなどに含まれている成分で、*Sirt*遺伝子を活性化することが知られているレスベラトロールを不飽和脂肪酸と共に与えた時にハエの寿命がどのように変化するか調べる。同様の方法で、酸化ストレスを低減することが知られているビタミンなどを不飽和脂肪酸と同時に与え、ハエの短命化への影響を調べる。このようなアプローチにより、分子遺伝学的アプローチに加え、不飽和脂肪酸の影響をレスキューする化合物が特定できれば、ハエの短命化のメカニズム解明がなされるものと期待できる。これまでの経緯から申請者が明らかにしたい課題は、不飽和脂肪酸を食べさせたハエの寿命が極端に短くなる理由と、その寿命の変化に*mthl*遺伝子に関与しているのか、不飽和脂肪酸の摂取はヒトの寿命にも影響するのかという点である。

・報告・

研究成果： 本研究では、最初に不飽和脂肪酸によるハエの短命化に関わる遺伝子の特定と、短命化をレスキューする物質の探索を行った。マイクロアレイ解析から、*mthl*遺伝子の発現変動が短命化に関わる可能性が考えられたため、不飽和脂肪酸の摂取の有無による遺伝子発現の変化をリアルタイムPCRで解析する計画を立てたが、17遺伝子でファミリーを形成する多重遺伝子のためプライマーデザインが困難であった。また、レスベラトロール、ビタミンEを不飽和脂肪酸と共に与えた時の寿命変化を調べたが、顕著なレスキュー効果は見られなかった。そこで、ショウジョウバエの寿命調節に関わるとされる転写因子dFOXOのリン酸化について調べることにした。この転写因子の発現量はアレイ解析では変化が見られなかったが、dFOXOはリン酸化を受けると核外に移行し転写が制御されることから、リン酸化に着目した。最初にハエの全タンパク質の抽出・解析法を検討し、5匹のハエを使用すれば、SDS-PAGE解析に充分量のタンパク質が抽出できることを明らかにした。次に市販されている抗dFOXO抗体を用いたWesternブロット解析を行ったところ、複数のバンドが染色された。抗ハエβ-アクチン抗体を用いたWesternブロットでは単一バンドが検出されたことから、抗dFOXO抗体の特異性が低く、dFOXO以外のタンパク質も反応する可能性が考えられた。分子量からdFOXOと推定されたバンドがあっ

たが、dFOXO 0変異体を用いたWesternブロットでdFOXOバンドの特定はできなかった。リン酸化FOXOの分子量変化を調べる目的で、未変性条件でタンパク抽出を行い、ホスファターゼ処理を行ってみたが、分子量変化が見られる明瞭なバンドは特定できなかった。一方、抗体と反応するがdFOXOとは分子量が異なるがバンドが、不飽和脂肪酸の餌を与えた群で消失する現象が観察された。今後この結果の再現性確認や、タンパク質の同定を行いたい。

学会発表等：なし

研究費利用率：99.5%

高木 勝広

・申請・

研究課題名：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

研究の説明：研究概要

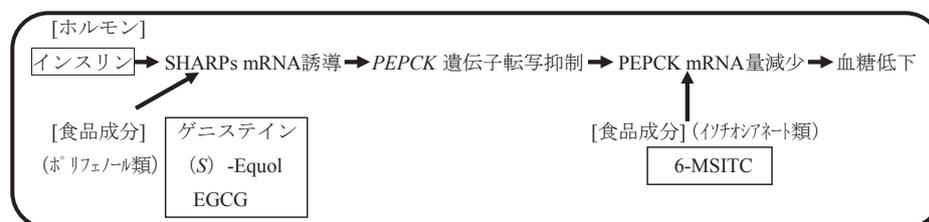
糖尿病が強く疑われる人は、厚生労働省が調査するたびに増え続けている。現在、糖尿病患者は予備軍をあわせて2,000万人と推定され、国民の約6人に1人が現在または将来糖尿病に罹ることになる。糖尿病の原因は、肥満によるインスリン抵抗性(インスリンが効きにくい状態)にあると考えられている。

私どもの研究目的は、唯一の血糖低下ホルモンであるインスリンの作用を模倣する(血糖低下作用を示す)ような食品由来の低分子化合物を自然界から見つけ、その作用機構を科学的に解明することである。そして、それらの食品成分を食品として日常的に摂取することにより、糖尿病の病態の改善や糖尿病予備軍の発症予防に活かすことである。さらに血糖低下作用を示す化合物の構造特異性が解明されれば、糖尿病治療薬への応用も期待される。

学術的背景

食品成分には様々な生理活性を有することが知られているが、肥満予防に効果があるとされ、注目を集めている食品成分にポリフェノール類がある。

日本における糖尿病患者数の急増に注目し、私どもは、SHARPs遺伝子を指標に血糖低下作用を示す食品由来成分のスクリーニングに取り組んできた。その結果、SHARPs mRNAの発現を誘導できる生理活性物質として、ポリフェノール類の緑茶カテキンのEGCGや大豆イソフラボンのゲニステインおよびダイゼインの腸内代謝産物である(S)-Equolを同定した。また最近では、ワサビの辛味成分でイソチオシアネート類の6-methylsulfinylhexyl isothiocyanate(6-MSITC)が、ラット高分化型肝癌細胞株であるH4IIE細胞においてSHARPsとは独立して、糖新生系酵素のPEPCK mRNA量を減少させることを見出し、それらのメカニズムを明らかにした(基盤研究(C)H26-28年度)。



研究の進め方

PEPCK遺伝子の発現抑制を指標として、血糖低下作用を示す食品由来成分のスクリーニングを行い、そのメカニズムの解析を行う。スクリーニングに用いる食品由来成分には、予備実験で既に作用が確認されているスルフォラファンおよびクルクミンを第一候補とする。また既に論文等で、血糖低下作用を有することが報告されているサポニンなど他の食

品成分についても検討し、さらに生体内での作用についても検討する。インスリンと同様に、食品成分が phosphoinositide 3-kinase 経路を介して、*PEPCK* 遺伝子の発現を抑制するのかをラット高分化型肝癌細胞株 H4IIE 細胞を用いて検討する。

#### 期待される成果と意義

食後、膵臓からインスリンが分泌され、標的である肝臓で糖質・脂質代謝系酵素遺伝子群の発現が調節(特に、*PEPCK* を含む糖新生系酵素遺伝子の発現が抑制)され、血糖低下が生じる。インスリン以外の生理活性物質、特に食品成分によって、生体内の *PEPCK* 遺伝子の発現を抑制できれば、血糖低下が生じると期待できる。そうすれば、予備軍を含めて約2,000万人といわれる糖尿病患者の治療や発症の予防になることに加え、生活習慣病をもたらすメタボリックシンドロームの原因である肥満をも予防できると思われ、その社会的意義は計り知れない。

#### ・報告・

研究成果 : 昨年までに、イソチオシアネート類の sulforaphane(SFN)、天然物ウコン由来のポリフェノールである curcumin、甜菜種子に含まれるポリフェノール類のフェルラ酸誘導体アミド(*N-trans-feruloyl-3-methoxytyramine*)が *PEPCK* mRNA の発現を抑制することを明らかにした。そこで今回は、SFN および curcumin による *PEPCK* 遺伝子の発現抑制メカニズムについて解析を行った。

ラット高分化型肝癌細胞株である H4IIE 細胞を、dexamethasone 存在下で24時間培養した。各種シグナル分子の阻害剤で処理した後、各種成分で4時間培養した。その後 total RNA を調製し、リアルタイム PCR 法を用いて細胞内における *PEPCK* mRNA の発現量を測定した。

結果は以下の通りである。

#### 1. SFN による *PEPCK* 遺伝子の発現抑制メカニズム

Protein kinase C (PKC) の阻害剤である staurosporine、classical PKC (cPKC) の選択的阻害剤である Go6976 と novel PKC (nPKC) の選択的阻害である rottlerin、mitogen-activated protein kinase (MAPK) Kinase の阻害剤である PD98059 および U0126、AMP-activated protein kinase (AMPK) の阻害剤である Compound C は、SFN による *PEPCK* mRNA の発現抑制を有意に阻害した。これらの結果より、SFN による *PEPCK* mRNA の発現抑制は、cPKC または nPKC、および MAP Kinase 経路を介することが示唆された。また、DNA 依存性 RNA ポリメラーゼ II の阻害剤である actinomycin D 処理によって、有意に抑制されたことから、SFN による *PEPCK* 遺伝子の発現抑制は転写レベルで生じている可能性が示唆された。

#### 2. Curcumin による *PEPCK* 遺伝子の発現抑制メカニズム

Curcumin による *PEPCK* mRNA の発現抑制は staurosporine と rottlerin、PD98059 および U0126、Compound C、actinomycin D、タンパク質合成阻害剤の cycloheximide 処理によって有意に阻害された。Go6976 では阻害されなかったことより、curcumin による *PEPCK* mRNA の発現抑制は、nPKC および MAP Kinase 経路を介することが示唆された。

学会発表等：なし

論文執筆等：なし

研究費利用率：100.0%

#### 弘田 量二

#### ・申請・

研究課題名：マクロビ(薬膳)料理調理法の習得と長野県食材を多用したメニュー開発

研究の説明：【目的】

本研究の目的は、便通改善に効果の認められた、薬膳料理の成分を明らかにすることお

よび薬膳料理調理法をゼミ生に研修させることである。

申請者は、H28年度に実施した温養道ヘルスツアー(2泊3日)において料理研究家田口竜三が調理した薬膳料理を参加者23人に提供した。参加者のツアー前とツアー後の大便の提供を受け、細菌叢の測定を行ったところ、有意にクロストリジウム目クラスターⅣに分類される菌の増加、クロストリジウム目クラスターⅨ、バクトロイデス目が減少していることがわかった。最新の知見によるとクロストリジウム目クラスターⅣの増加はアレルギー抑制的に働くと推測されている。従って本料理はアレルギー改善に効果がある可能性がある。しかしながら、このツアーは健康な40歳代女性を対象にしたため、本料理摂取により細菌叢が変化したことによる健康影響を明らかにすることができなかった。そこで、次の課題として軽微なアレルギー疾患を有する被験者を対象にこの薬膳料理を提供し、抗アレルギー効果の評価をしたいと考えている。食事による抗アレルギー評価には、機能性食品の評価と同様の3ヶ月の摂取期間が必要である。そこで、まず本学学生に調理方法を習得させ、次の段階として募集した被験者に調理法を本学学生が指導し、被験者に摂取させることである。そこで本申請では、薬膳料理研究家を講師に招き、薬膳料理の調理方法を習得させる。そして、栄養成分表と成分計算ソフトを用いて、1食分の料理成分を明らかにし、その成分を変えないで臨床試験3ヶ月間持続できるようなメニュー8種類の開発も行う。

#### 【方法】

H28年度に実施した温養道ヘルスツアーで提供したレシピ合計6食(メニューとしては4種類)を松本大学3年生4グループ8人(弘田ゼミ)で、田口先生から調理方法を習いながら再現する。次に、エクセル栄養君を使い各メニュー1食あたりの栄養成分を明らかにする。メニュー開発に必要な栄養成分は4メニューの平均値とし、成分を大幅に変えないよう食材を選びメニューを作成する。開発したメニューで料理を作成し試食会を行う。試食後、味付け等の修正を行い最終メニューとする。

#### 【本研究の期待される成果】

本研究の期待される成果として

- ・薬膳料理調理法の習得(スキルアップ)ができる。
- ・地元食材を多用する薬膳料理メニュー開発ができる。
- ・将来的に、食を通じた疾病の一次予防に貢献できる。

・ 報 告 ・

研究成果 : 【はじめに】

神奈川県西地域は、県内でも特に高齢化が進んでいる地域である。本グループ(湯河原町、湯河原町商工会、南足柄市商工会、山北町商工会、真鶴町商工会)の県西活性化プロジェクトでは、健康寿命を延ばし、高齢になっても誰もが健康で長生きできる社会を実現することを目的に、3本の柱(未病がわかる、未病を改善、未病でつなぐ地域の活性化)を掲げ、官民をあげて重点的に取組んでいる。この県西エリアは、都会の近くにありながら、森林と温泉、山海の幸など豊かな自然があふれている。この県西地域の豊かな自然環境、多様な宿泊地域施設を未病対策のために利用する、持続可能な滞在・回遊プログラムや仕組み作り、科学的なエビデンスを得ることを中心に提案し神奈川県に採択された、「未病」を改善するためのプロジェクト(現代版湯治「温養道」ツアー)、心と体がすっかり元気になる「温(癒やし)」「養(食)」「道(運動)」ツアーを参加者に体験してもらい、健康影響調査を行ったので結果を報告する。

#### 【方法】

(1)実施時期

Aコース 2016年9月11日～13日、Bコース 9月25日～27日

Cコース 10月10日～12日、Dコース 10月23日～25日

各コース6名(定員)、県内外の健康な40歳代女性23名が参加した。

## (2) ツアー中の食事

ツアー中の食事6回は全て、マクロバイオティクス料理と糖分フリー飲料を提供した。

日本人の食事摂取基準2015年版「1日あたり推奨量を100%とした際の薬膳料理の主な栄養素の摂取率は、100-300%であった。

## (3) 測定項目

参加者にはツアー中の活動量をモニターした。ツアー前後の腸内フローラメタゲノム検査、日本語版POMS2成人用全項目版、疲労度質問票調査、痛み質問票(BPI-J)がおこなわれた。評価項目の解析は対応のあるT検定でおこない、p値0.05未満で有意な差と判定した。

## 【結果】

2泊3日現代版湯治「温養道」ツアー中、参加者の気分状態がより良い状態になる効果が認められた。また、体の痛みの改善効果も認められた。6食のマクロバイオティクス料理で腸内フローラの変化も認められ、アレルギーを抑制的な状態にすると推測されている細菌が有意に増加していた。

## 【これからの課題】

本ツアーは、ここを健康にしてくれ、からだの内側・外側から未病をなおしてくれるツアーである。県西は腸美人をつくる・未病の情報発信地として機能させたい。そのためにも、参加者の興味にマッチするツアーをこれからも仕掛け、ソーシャルメディアも駆使して、県西の観光地としての魅力、未病の取り組みなどの情報発信をおこなっていくことが肝要である。

学会発表等：シンポジスト、疾病予防対策としての公衆衛生活動と科学的根拠、第16回日本予防医学会(神戸市)6/15(2018)

論文執筆等：なし

研究費利用率：95.0%

## 山田 一哉

・申請・

研究課題名：インスリンによる血糖調節機構の解析～AMPKとの関係～

共同研究者名：塚田晃子、大阪大谷大学薬学部分子生物学講座 富田晃司、田中高志、小野萌

研究の説明： ラット enhancer of split- and hairy-related protein (SHARP) ファミリーは、インスリン誘導性転写因子である。SHARP ファミリーには、SHARP-1 と SHARP-2 の2つの遺伝子が存在する。私どもは、SHARP ファミリーたんぱく質が糖新生系酵素であるホスホエノールピルビン酸カルボキシキナーゼ (PEPCK) 遺伝子のプロモーターに作用して、転写を抑制することを明らかにした。したがって、SHARP ファミリーがインスリンによる血糖低下に関わる転写因子であると考えている。5'-AMP-activated protein kinase (AMPK) の活性は、5-aminoimidazole-carboxamide-1-β-ribose (AICAR) や抗糖尿病薬のメトフォルミンにより上昇する。AMPK の活性化も血糖低下に寄与することが報告されていることから、私どもは、インスリンによる血糖低下モデル細胞株であるラット H4IIE 肝癌細胞や他のインスリン感受性細胞である3T3-L1脂肪細胞を AICAR で処理したところ、両細胞で SHARP ファミリー mRNAs の発現が誘導されることを明らかにしている。このうち、H4IIE 細胞における AICAR による SHARP-2 mRNA の発現誘導は、予想外のことに AMPK によるものではなく、phosphoinositide 3-kinase (PI 3-K) 経路によるものである事を報告したが、他の発現誘導メカニズムは明らかではない。

本研究では、この発現誘導メカニズムの詳細について検討を行い、遺伝子特異的または細胞タイプ特異的調節が存在するかどうかを明らかにすることを目的とする。

1) AICAR とは異なる機序で AMPK を活性化するメトフォルミンで両細胞を処理し、SHARP ファミリー mRNAs の発現が誘導されるかどうかをリアルタイム PCR 法を用い

て検討する。

- 2)同様の方法で、AICAR(メトフォルミン)によるSHARPファミリーmRNAsの発現誘導が、AMPKの阻害剤であるCompound-CやPI3-Kの阻害剤であるLY294002の前処理により抑制されるかどうかについて検討する。
- 3)活性型または不活性型AMPKを発現するアデノウイルスと対照の緑色蛍光タンパク質を発現するアデノウイルスを両細胞に感染させる。抗AMPK抗体を用いたウエスタンブロット解析や蛍光顕微鏡観察によりそれぞれのタンパク質が発現していることを確認する。また、AMPKの基質であるacetyl-coA carboxylase(ACC)のリン酸化状態を抗リン酸化ACC抗体を用いたウエスタンブロット解析により測定し、AMPK活性に依存して、SHARPファミリーmRNAsの発現が変動するかどうかについて検討する。

本研究の大部分は松本大学で行い、大阪大谷大学グループはシグナル伝達経路の解析に使用するアデノウイルスの大量調製と力価測定を行う。

・ 報 告 ・

- 研究成果 : 本研究では、ラット高分化型肝癌細胞株H4IIE細胞やマウス3T3-L1脂肪細胞における5'-AMP-activated protein kinase(AMPK)の活性化剤によるSHARPファミリー遺伝子の発現誘導メカニズムの詳細について検討を行い、遺伝子特異的または細胞タイプ特異的調節が存在するかどうかを明らかにすることを目的とし、以下の解析と条件設定を行った。
- 1)はじめに、AICARとは異なる機序でAMPKを活性化するメトフォルミンでH4IIE細胞を処理した。その細胞からtotal RNAを調製し、リアルタイムPCR法を用いてSHARP-2 mRNAの発現を解析したところ、やはり発現に変化は認められなかった。
  - 2)AMPKの関与の有無を決定的に解明するために、活性型AMPKを発現するアデノウイルスを種々の条件でH4IIE細胞に感染させて解析を行うための最適な条件を検討している。現在までに、抗AMPK抗体を用いたウエスタンブロット解析により、ウイルスを感染させた細胞でのAMPKタンパク質の発現を確認した。また、AMPKの基質であるacetyl-coA carboxylase(ACC)酵素のリン酸化状態を抗リン酸化ACC抗体を用いたウエスタンブロット解析を行い、リン酸化ACCが増加することを確認した。
- 今後、さらに詳細に最適条件を設定し、これらの処理を行った細胞においてSHARPファミリー遺伝子の発現が変動するかどうかについて検討する。

学会発表等：平成30年度松本大学教員研究発表会にて発表

論文執筆等：なし

研究費利用率：100.0%

総合経営学部 総合経営学科

兼村 智也

・ 申 請 ・

研究課題名：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—

研究の説明： 海外進出は中小企業に事業拡大の機会をもたらすとの指摘があるなか、近年では海外からの撤退もみられるなど海外事業を取り巻く経営環境は年々厳しくなっている。このような状況に対して進出中小企業には既存事業からの「出口戦略」が求められるが、そのなかで海外事業の維持・発展を図りうる「事業の多角化」や「転換」(以下、総称して「新事業展開」とする)に取り組み、一定の成果を上げる進出企業が長野県にみられたことが先行研究(兼村、2017)の調査のなかで確認された。海外事業の成功には日本親会社からの経営資源の移転が必要と言われるが(Hymer、1976)、この場合、日本の親会社にはそれがない。そうしたなか海外で、なぜ新事業展開が可能になるのか、その動向を説明する枠組みは何かを明らかにしようとする研究である。

ここでは次の①～③の仮説のもとで研究を進める。①として「現地の市場特性」で、日

本国内での新事業展開は「有望な事業分野の見極めが困難」(中小企業庁、2012)だが、国内でも地方に目を転じると、特に高度化・専門化された財やサービス分野について市場も「未成熟」である。加えて、地方においては地域に密着したところで中小企業の成長・発展の「機縁」を掴むことを可能にし、多角化に取り組む企業も散見される(村松、1969)。こうした地方と同じような市場特性が海外にもみられるのではないだろうか。②として「経営資源の調達方法」で、筆者の先行研究(2017)によれば、海外では「企業間の垣根」が低く、日系進出企業同士の関係が濃密である。こうした関係が周辺からの②を容易にしているのではないか。その際、中国やタイのように日系中小企業の進出が比較的多い国(タイプ1)では同様の中小企業から、フィリピンやインドネシアのように、進出がより少ない国(タイプ2)では顧客である日系大企業からの資源の供給があると考えられる。③として、海外での新事業展開を可能にする「企業の特長」で、これらの企業には現地に関係を形成できるだけの進出歴、親会社社長の駐在など共通した特長があるものと推察される。研究の進め方としては、①～③の検証として、海外での新事業展開に取り組む県内企業(20社程度)へのヒアリング調査を実施するが、その際、経営者の多くは海外に駐在していることから、タイプ1のタイ、2のインドネシアでの調査を実施する。

期待される成果として、新事業展開に取り組もうとする中小企業にとっては、海外の方が国内よりも良好な環境にあること、海外事業は単なるコスト低減や市場獲得だけにとどまらず、自社の経営革新の機会につながることを明示したい。

・ 報 告 ・

研究成果 : 本研究は科学研究費・基盤研究(C)(一般)の助成を受けており、研究期間は平成30年度～32年度(令和2年度)の3年間である。初年度にあたる本年度はパイロット研究として地域企業2社を対象に調査・研究を実施した。

その結果、東アジアで新事業展開が可能になるのは、そこに「確実な需要分野」があることが大きい。その結果、販売先の問題が解決、リスクも低減される。また新事業では自社にない資源が必要になるが、この獲得についても「確実な需要分野」の存在が外部調達を可能にしている。このように需要側・供給側が揃う東アジアでの新事業展開はリスクや困難を抱える日本に比べ明らかに有利な環境にあることが明らかになった。これは現地の進出中小企業のみにも与えられるチャンスでもある。なぜなら現地にいないと「確実な需要分野」への「気づき」を得られないし、この「気づき」を含め、未進出企業の進出や同分野への参入にはその「産業特性」や「経営資源の限界性」といった「障壁」があるからである。もちろん進出中小企業にも、日本本社社長の現地市場への関心、新事業展開を可能にする体制など同分野に参入するのも一定の条件が必要である。

さらに、これは進出中小企業に成長をもたらすだけでなく、経営資源を供給する支援者や東アジアに拠点を持たない関連事業者からも連携先として依頼を受けるなど、その経済的効果が広く波及することが明らかになった。ここへの支援の政策的意義は大きい。

また本研究の学術的貢献であるが、従来、ハイマー(1976)が指摘する「優位性の移転」は本国本社からの移転であったが、このケースは他社からである。この「優位性の移転」の理論は多国籍(大)企業を前提としているが、東アジアへの進出が大企業から中小企業へと広がり、その時間も経過するなかで、こうした現象が従来の理論の枠内に収まらなくなっていることを指摘したことである。

学会発表等 : 日本中小企業学会東部部会(2018年7月8日、於：専修大学)、日本中小企業学会全国大会(2018年9月8日、於：武蔵大学)で発表した。

論文執筆等 : 同友館『日本中小企業学会論集No.38』に掲載予定(2019年7月発刊予定、頁数不明)。

研究費利用率 : 100.0%

## 成 耆政

・申請・

研究課題名：第4次産業革命の主要技術が農業分野にもたらす社会経済的パラダイムシフトービッグデータ、AI、ロボット、そしてIoTの農業への適用事例の分析を中心にー

研究の説明：【研究調査の意義・背景】

日本の農業・農村地域はきわめて厳しい経営環境におかれ、その対策が練られているものの、著しい成果は未だ見えていないのが現状である。すなわち、日本農業は産業としての存立が危惧され、農業労働力の急激な減少と高齢化、これからの日本農業を担う後継者確保の深刻な状況などにより、農業の第1の役割としての国民への食料の安定的供給という使命を達成することも困難な状況になってしまっている。

そして、日本農業における生産性の低効率性による国際競争力の低下、耕地面積と農業総産出額の減少や農業生産物価格の長期的な低迷、そして国際貿易環境における自由化の急激な進展の中で、その施策と努力が求められている。とくに、日本の出生率の減少および少子高齢化の影響などによる国内市場の縮小傾向は農林水産物・食品の分野に深刻な悪影響をもたらしている。

このような状況の中で、デジタル革命を基盤とした第4次産業革命の大きな波が押し寄せてきている。去る産業革命においては人類の生活を大きく変化させ、農業は相対的に疎外された過去の間違いを繰り返さないためにも積極的な対応が早急に求められている。第4次産業革命の正体はまだ不明確ではあるものの、その波及効果は想像を超えるものになるであろう。とくに、第4次産業革命の主な技術であるビッグデータ(Big Data)、人工知能(AI)、ロボット、そしてIoT(モノのインターネット)などの先端技術が農業と農村地域に及ぼす変化を探り、積極的に対応する必要がある。すなわち、第4次産業革命のもたらすこのような変革は、人間とモノ、そして空間のさまざまな状況とデータが収集・蓄積・活用される新たな社会経済的パラダイムのシフトとして認識できる。

これからの農業は「システムのシステム」としてつながり、ここに人工知能とビッグデータなどがリンクされ、自律的に運営される先端産業として進化するであろう。すなわち、未来の農業は第4次産業革命の主な技術と農業がリンクされ、先端化および新たな付加価値を創出するようになると予想される。

第4次産業革命の主な技術は、農業生産部門において、先端融合技術を基盤とする植物工場、スマートファーム、精密農業機械などの活用が急激に拡大される。そして農業経営の流通・消費部門においても高齢化、一人世帯の拡大、超高速ドローンなどの配送技術の発展などでスマート生産・流通・消費システムが活性化される。また、農村地域経済部門においてもSNSを基盤とした農村共有経済システムの拡大など規模化・集団化された経済共同体の概念が急激に拡散される。

このような第4次産業革命の主要技術がもたらす社会経済的パラダイムのシフトを明らかにし、政策的に提案していきたい。

【研究調査の目的】

デジタル革命を基盤として、21世紀の始まりと同時に第4次産業革命が出現した。とくに、2016年1月にスイスのダボスで開催された第46回世界経済フォーラム(WEF、ダボス会議)年次総会で、「第4次産業革命の理解(Mastering of the Fourth Industrial Revolution)」がメインテーマとして議論された後、第4次産業革命という用語は世界的に注目を浴び、広がるようになった。このフォーラムでは約300のセッションの中で約140セッションが第4次産業革命関連セッションとして扱うほど重要なイシューとして台頭した。

この第4次産業革命とは簡略に言えば、ビッグデータ、人工知能(AI)、ロボット、そしてIoTなどの技術の融合と調和により触発される革新と変化を意味する。

本研究調査では、第4次産業革命の主要技術が農業・農村地域にもたらす社会経済的パ

ラダイムのシフトについて明らかにすることである。そのために、まず第1に、第4次産業革命の概念的フレームワークを構築する。第2に、第4次産業革命の国内外の政策的動向と主要技術について明らかにする。第3に、第4次産業革命の農業・農村地域に及ぼす波及効果を明らかにする。第4に、第4次産業革命の主要技術、すなわちビッグデータ、人工知能(AI)、ロボット、そしてIoTなどの社会経済的効果について明らかにすることである

#### 【研究調査の方法】

上記の研究調査の目的を達成するための方法としては、まず第1に、書籍、論文、ウェブサイト、雑誌、その他資料による文献調査を用いて概念的フレームワークを構築する。第2に、国内では農林水産省、農林水産政策研究所、クボタ、富士通、NEC、慶応大学神成研究室などの専門家および、海外では韓国農林畜産食品部、韓国農村経済研究院、韓国農林水産食品技術企画評価院、韓国農村振興庁、江原道農業技術院、韓国慶北大学の専門家との意見交換、情報提供を行う。第3に、現地の企業と農家を訪問調査し、第4次産業革命の主要技術の現況と実態を把握する。

#### 【研究調査の期待成果】

社会経済的側面の成果について簡略に述べると、まず第1に、第4次産業革命の主要技術の導入により流通・農業労働生産性の向上、第2に、新しい農業の収益性の向上の動因を提供し、農業部門での収益の向上と雇用創出、第3に、高品質、環境に優しい安全な作物の生産と消費拡大への誘導で農家所得の創出、第4に、第4次産業革命の主要技術関連産業の活性化により地域経済の活性化、そして第5に、農産物の出荷物量、価格、市場動向、流通および販売のマーケティング戦略の樹立などをあげることができる。

#### 【成果の活用】

成果の活用としては、第1に、政策的提案によりこれからの農業経営戦略の構築の基礎資料として活用、第2に、農業経営データの収集・活用により生産性の向上(農業経営への活用)、第3に、主要技術の活用により収量増大とコスト削減効果(農業経営への活用)、第4に、主要技術の活用により栽培方法および品質予測をつうじて農業部門の生産、流通、消費に関連した合理的意思決定の支援、第5に、農業経営管理コンサルティング体系の構築などをあげることができる。

#### ・ 報 告 ・

研究成果 : 本研究の遂行による主な成果は次のとおりである。まず第1に、第4次産業革命に関する概念的フレームワークを構築したことである。つまり、第4次産業革命を巡る動向、日本における第4次産業革命戦略の考察、そして第4次産業革命の主な変化動因と経済効果などについて明らかにしたことである。

第2に、第4次産業革命による農業。農村コミュニティの変化と影響について明らかにした。すなわち、日本農業における第4次産業革命への対応戦略、第4次産業革命による農業分野への影響、農業分野への経済的波及効果、そして農業。農村コミュニティの各分野別にみた変化などを明らかにした。

第3に、第4次産業革命の主な技術の農業部門への適用と課題を明らかにした。つまり、ビッグデータ、人工知能、モノのインターネット、そしてロボット技術を取り上げ、具体的に適応を試みた。また、そこから生じる問題に対する具体的な対策と課題についても明らかにした。

学会発表等：なし

論文執筆等：成者政「第4次産業革命と農業。農村コミュニティの変革—ビッグデータ、AI、IoT、そしてロボット技術の農業部門への適用分析を中心に—」『地域総合研究』第19号、Part1、松本大学、2018年7月、35～65頁

研究費利用率：100.0%

田中 正敏

・申請・

研究課題名：契約に基づいたサプライチェーン・コーディネーションに関する研究

研究の説明： 従来、サプライチェーンメンバーにおける公平さの振る舞いを考慮した文献において、研究の重要な流れはサプライチェーン・コーディネーション上における意思決定者の公平さを振る舞いの影響を調査することである。この問題の開発者として知られているパイオニア(Cui, Raju, Zhang(2007))は製造業者がいく分自分の犠牲を払う意思があり、不利益、あるいは、有益な不平等を受け入れるとき、単純な卸値価格契約でも公平さをもつ供給業者と統合できることを示した。それ以降、ニュースベンダー問題のもとでは、Du, Du, Liang, Liu(2010)が買戻契約、割引契約のような合理的なサプライチェーンを統合するモデルでも、小売店が公平さをもつ場合、サプライチェーンを統合することができることを示した。しかし、Caliskan-Demirag, Chen, Li(2010)はCui, Raju, Zhang(2007)の論文の線形需要関数から非線形需要関数に拡張したとき、小売店が公平さをもつ場合で、かつ、さらなる条件を認めた場合のみサプライチェーンを統合することができることを示した。さらに、Zhang(2016)は公平さの振る舞いをする小売店が均衡結果の代わりに意思決定工程の結果である正・負の相互作用の反応のどちらかの場合を選択すると、合理的な製造業者は小売店に小売店自身の考えに基づいた卸値価格を提供すべきであることが分かった。つまり、伝統的なサプライチェーンにおいて、統合できない契約モデルが、ある条件の下で、公平さを持ったサプライチェーンと統合することができるし、さらに、伝統的なサプライチェーンにおいて、統合できる契約モデルでは、無条件で、公平さを持ったサプライチェーンを統合することができることを証明した。

本研究では、以前の文献を拡張して次の3つの研究の差を埋めることである。

- ・本研究の質問は伝統的なサプライチェーンにおいて、統合できる契約モデルがもはやサプライチェーンメンバーの公平な振る舞いのために機能しない場合が存在するかどうかを調査することである。
- ・ある契約モデルがなお公平なサプライチェーンを統合することができるとき、その契約モデルに対する受け入れ可能な範囲においてどのような変化があるか。
- ・サプライチェーンが統合できるという条件が与えられると、均衡ではメンバー間でどのような種類の不公平を被るか。

上記の質問を解決するために、買戻契約および収入分与契約の両方を同時に考慮した契約モデルでサプライチェーンを統合する1供給業者および1小売業者からなるサプライチェーンに焦点を当てる。我々は伝統的なモデル設定とは異なっていて、我々のモデルではメンバーのどちらかが公平さをもつと仮定している。また、スタッケルベルグ・リーダーとしての製造業者が公平さを持つ意思決定のときは、製造業者の目的はサプライチェーンを統合するように製造業者の効用を最大にすることである。

・報告・

研究成果： 従来、サプライチェーンメンバーにおける公平さの振る舞いを考慮した文献において、Cui, Raju, Zhang(2007)は製造業者がいく分自分の犠牲を払う意思があり、不利益、あるいは、有益な不平等を受け入れるとき、単純な卸値価格契約でも公平さをもつ供給業者と統合できることを示した。それ以降、ニュースベンダー問題のもとでは、Du, Du, Liang, Liu(2010)が買戻契約、割引契約のような合理的なサプライチェーンを統合するモデルでも、小売店が公平さをもつ場合、サプライチェーンを統合することができることを示した。また、Caliskan-Demirag, Chen, Li(2010)はCui, Raju, Zhang(2007)の論文の線形需要関数から非線形需要関数に拡張したとき、小売店が公平さをもつ場合で、かつ、さらなる条件を認めた場合のみサプライチェーンを統合することができることを示した。さらに、Zhang(2016)は公平さの振る舞いをする小売店が均衡結果の代わりに意思決定工

程の結果である正・負の相互作用の反応のどちらかの場合を選択すると、合理的な製造業者は小売店に小売店自身の考えに基づいた卸値価格を提供すべきであることが分かった。さらに、伝統的なサプライチェーンにおいて、統合できる契約モデルでは、無条件で、公平さを持ったサプライチェーンを統合することができることを証明した。また、以下にアウトプットを明記する。

- 学会発表等：・田中正敏：「サプライチェーン統合を達成させる買戻・収入分与契約とオプション契約とのパラメータの関係」、日本生産管理学会第47回全国大会講演論文集、pp.369-372(2018.3)  
 ・狭間雅義、岸川善紀、田中正敏：「ブルウィップ効果に影響を与える各ステージの発注方法についての検証」、日本生産管理学会第47回全国大会講演論文集、pp.133-136(2018.3)  
 ・田中正敏：「買戻・収入契約上での公正的意思決定を考慮したサプライチェーン・コーディネーション」、日本経営工学会2018年度春季大会予稿集、pp.38-39(2018.5)  
 ・田中正敏「公正的意思決定における買戻・収入契約上でのサプライチェーン・コーディネーションの感度分析」、日本生産管理学会第48回全国大会講演論文集、pp.66-67(2018.9)  
 ・田中正敏：「サプライチェーンにおける顧客行動に基づいた価格設定における一考察」、日本経営工学会2018年度秋季大会予稿集、pp.196-197(2018.10)

- 論文執筆等：・M. Tanaka: "Supply Chain Coordination with Fairness and Rational Concerns Using Both Buyback and Revenue Sharing Contracts", The Office of Japan Society for Production Management (JSPM), Volume 6, Number 1, December, 2018 pp.63-68.  
 ・狭間雅義、岸川善紀、田中正敏：「各ステージの発注方法が影響を与えるブルウィップ効果の軽減について」、日本生産管理論誌、Vol.25, No.2, pp.42-48(2018.10)

研究費利用率：99.7%

## 古川 智史

・申請・

研究課題名：地方圏における広告産業の存立基盤に関する基礎的研究

研究の説明：【課題意識および研究目的】

申請者は、広告市場の停滞・縮小、メディアの多様化などの変化の中で、広告産業の空間構造がどのように変容してきたのかを、統計資料分析や広告関連企業へのアンケート・聞き取り調査をもとに考察してきた。

一般に広告産業は大都市への集積傾向が強いことが指摘され、申請者も東京、福岡をフィールドに広告産業の構造変容を考察してきた。一方で、地方圏の広告産業については、統計分析、媒体社の社史、業界誌から断片的にしか検討できていない。従来、マス媒体を中心とした広告市場が大きく変わっていることから、地方圏の広告産業の存立基盤も大きく変容していると考えられるが、その実態は十分に明らかになっているとはいえない。そこで、本研究では、地方圏における広告産業の実態を明らかにするとともに、その存立基盤を近年の産業構造の変化を踏まえながら考察することを目的とする。

【研究の進め方】

まず、統計資料の分析により、地方圏の広告産業の特徴を明らかにする。具体的には、申請者がこれまで行ってきた統計分析の内容について、データのアップデートを行うとともに、その結果を地図化する。これを踏まえ、特徴的な地域の中から調査対象地域を選定する。

次に、調査対象地域の広告産業について、各種資料を収集して、その歩みを整理する。その上で、選定地域の広告関連機関などへの聞き取り調査を実施する。

【期待される成果】

本研究により、地方圏の広告産業の一端が明らかになるとともに、今後の展開について示唆が得られると考えている。

## ・報告・

研究成果：本研究では、①統計資料分析の拡充、②広告産業の関係者への聞き取り調査を行った。

①に関しては、これまで行ってきた統計分析の内容を拡充し、地方圏の広告産業の特徴とその変化について明らかにした。具体的には、「平成28年経済センサス—活動調査」の結果を踏まえ、直近の広告業の地域的動向を把握した。また「特定サービス産業実態調査」に関しては、従来断片的な分析にとどまっていたが、1973年以降の主な項目について都道府県別データの整理が完了し、都道府県を東京都、大阪府、その他大都市圏、地方圏に区分して、部門別従業者数、契約先産業別・業務種類別売上の長期的な傾向を把握することができた。その結果、地方圏では、「管理・営業部門」、「制作部門」の特化係数が高い傾向にあったこと、新聞広告のシェアは低下しつつも大都市圏に比べ相対的に高いこと、インターネット広告の割合は数%台で推移していること、などの特徴が明らかになった。

②に関しては、統計資料分析の結果を踏まえながら、地方圏の中から調査対象地域を選定し、現地での資料収集とともに、ヒアリング調査を実施した。本研究では、2地域において広告産業の関係者を対象に、所在する地域の広告産業の全般的な動向、広告集稿の地域的变化(県内・県外比率の変化など)、メディアや消費者行動の変化などへの対応、広告主・媒体社・広告関連企業の取引関係の変化、広告制作環境の変化、といった項目を中心にヒアリングし、地方圏における広告産業の存立基盤の変化について示唆を得ることができた。

学会発表等：第7回松本大学教員研究発表会において発表

論文執筆等：統計資料分析の内容に関しては、さらに分析を進めた上で、国内の地理学関連の学会誌もしくは学内紀要に投稿する予定である。ヒアリング調査に関しては、次年度以降も継続して実施する予定である。

研究費利用率：46.3%

## 室谷 心

## ・申請・

研究課題名：必修化される高等学校教科「情報」向けの実用的な教材開発

研究の説明：次期指導要領では、高等学校の情報必修の「情報Ⅰ」と選択の「情報Ⅱ」という形で再構成される。「情報Ⅰ」は問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を育む科目、「情報Ⅱ」は「情報Ⅰ」において培った基礎の上に、問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用し、あるいは情報コンテンツを創造する力を育む科目とそれぞれ位置づけられている。

この再構成によりプログラミングやデータベースなどの情報技術に対するより深い理解とそれを具体的なデータ分析に応用する能力が期待されている。

本研究では、高等学校での情報教育の深化に応えられる実践的な教材の開発を行う。

具体的には、Java ScriptやPythonを用いたプログラミング教材や、MongoDBを用いたデータベース教材を検討している。さらに、本学の「情報科指導法」受講者による模擬授業での試用を通して、実際の授業での実用性の検討を行い、実用的なレベルでの開発をめざす。

## ・報告・

研究成果：マルチメディアに対応した楽しいアプリを目標とし、その一つの解答であるHTML5+JacvaScriptという組み合わせでのスマートフォンアプリの作成を検討してきた。本年度は特にスマートフォンアプリの作成というゴールに話を絞り、アシアル社が提供するMonacaを使う可能性について検討した。結果に関しては大学紀要に報告をした。

またさらに、こちらはまだ未完成であるが、Bluetoothを通じてマイクロビットと通信し、これまでに検討してきたマイクロビット、JavaScript、Scratchをシームレスに接続する

教材の開発を検討している。

学会発表等：本年度 教育情報学会年会で発表予定

論文執筆等： 楽しさで引っ張るプログラミング入門講座Ⅱ：Monacaを使ったスマホで動くプログラムの作成、室谷 心、松本大学研究紀要第17号(2019年3月)pp.117-129

研究費利用率：98.2%

## 総合経営学部 観光ホスピタリティ学科

田開 寛太郎

・申請・

研究課題名：コウノトリの野生復帰を核とした環境教育・ESDに関する研究

共同研究者名：南英淑(Young Sook Nam、韓国教員大学教授)

研究の説明：【課題意識】

本研究の目的は、「コウノトリの野生復帰を核とした環境教育・ESD(Education for Sustainable Developmentの略、持続可能な開発のための教育)」(以下、コウノトリ教育)の意義と役割を明らかにすることである。学校教育における教育課程や現場の学習ニーズにコウノトリ教育がいかに対応しているか、及び地域の自治体教育振興基本計画においてコウノトリ教育の意義や活動内容はどのように位置づけられているのか、以上の研究課題に焦点を当て、日本と韓国の比較・分析からコウノトリ教育の今後のあり方を浮かび上がらせたい。

【研究の進め方】

考察を深める素材として、次の2つの事例を取り上げる。はじめに、日本の兵庫県豊岡市で2017年度から始まった「ふるさと教育」にて活用する副教材を基に教育実践の事例調査を中心に行い、コウノトリをテーマとする環境教育・ESDがどのように展開しているかを捉える。次に、韓国の学校教育においてコウノトリ教育が今後どのように展開していくのかに着目する。共同研究者である韓国教員大学の教員養成カリキュラムの現状と課題を明示しつつ、コウノトリの保護・増殖、野生復帰及び生物多様性保全に関わる教員養成が十分に行われているかを捉える。

【期待される成果】

調査の結果として、①日韓におけるコウノトリ教育推進の実態、②コウノトリ教育にかかる学校教育課程および教科書の役割、③コウノトリを活用した日韓共同コウノトリ教育プログラムの開発、以上3点について示唆を得ることが期待できる。以上の研究は、日韓のコウノトリを活用した環境教育・ESDプログラムの共同開発に向けて重要な意味を持つ一方、当該教育プログラムの適用と教育効果の分析まで及ばないことが本研究の限界である。今後、日韓の学校でコウノトリ教育プログラムを実施し、当該実践が国際交流・協力を軸にしたSDGs(Sustainable Development Goalsの略、持続可能な開発目標)達成に貢献する可能性を提示したい。

・報告・

研究成果：聞き取り調査(兵庫県豊岡市2018.6.29-7.1)、ナム教授との研究計画の検討(環境教育学会年次大会2018.8.24-26)、学術雑誌の共同執筆を行った。

成果として、①日韓におけるコウノトリ教育推進の実態、②コウノトリ教育に関する教職教育および教科書の役割、③コウノトリを活用した日韓共同コウノトリ教育プログラムの開発、以上3点について示唆を得た。特に、学校教育における日本コウノトリ教育について、豊岡市ではコウノトリ学習が「第3次とよおか教育プラン(豊岡市教育振興基本計画)」の中で明確に位置づいており、コウノトリを冠する小中一貫教育「豊岡こうのとりのりプラン」として、系統性と一貫性のあるカリキュラムが組まれている。具体的には、コウノトリ、ジオパークと産業・文化を共通課題とし、総合的な学習の時間に充てた「ふるさと教育」(2017

年度から実施)の一環として、市内のすべての子どもにコウノトリについて学ぶ機会が与えられる。学習方法は、副教材『豊岡ふるさと学習ガイドブック』を活用して行われるなど、コウノトリ学習を「環境」科目、又は相当する教科に位置づけ、学校教育の中で確実に行うことのできる基盤・仕組みが重要であることが分かった。

また、全国・韓国との協力連携体制や市民科学の役割、コウノトリツーリズムの可能性を踏まえると、地域づくりの視点から教育の側面から農山漁村地域における危機解決への応用が期待できるなど、幼児から高齢者までのすべての年齢を対象としたコウノトリ学習が重要であると考え。例えば、コウノトリは水田の鳥であるため、人とコウノトリが共生する持続可能な社会の構築に向けては、水田管理のあり方(環境創造型農法等の開発、人材育成や普及啓発)について、農家に限らずこれまで耕作と関わってこなかった地域に住むすべての人々が、一緒になって行動を起こしていくことが大切である。

共通する視点と課題は、教育課程又は地域の教育計画(自治体教育振興基本計画)、自治体総合計画において、コウノトリ野生復帰の意義がどのように位置づけられているか、である。コウノトリの野生復帰は、生息域外の人工飼育・増殖と水田を含む生息域内における取組を着実に進めていく必要がある。今後、教職教育や地域の教育現場の学習ニーズに対応した学習要素を精査するなど、各国の実態に合った環境教育・ESDの実現に向けて、国際交流を積極的に行っていく。

学会発表等：2018年8月26日(日)日本環境教育学会東京大会(東京学芸大学)国際共同研究会においてポスター発表

論文執筆等：田開寛太郎・小松淳一・ナム ヨンスク、「コウノトリの野生復帰に向けた環境教育・ESDの役割と可能性—韓国コウノトリ国際フォーラムと韓日のコウノトリ学習の展開と成果から—」、日本環境教育学会『環境教育』、28(3)、44-51.

Kantaro TABIRAKI, Young Sook NAM, Environmental Education Using the Oriental White Stork in Japan and the Republic of Korea, Special Issue: Environmental Education in Asia (JJEE-EEA). 投稿中

研究費利用率：97.7%

## 人間健康学部 健康栄養学科

浅野 公介

・申請・

研究課題名：時計遺伝子と長寿遺伝子の発現相関は、糖代謝調節に関わるか？

研究の説明：生活習慣病の一つである糖尿病では、肝インスリン抵抗性により糖新生が亢進し、空腹時高血糖が惹起される。糖新生の亢進は、糖新生系酵素のPEPCK(ホスホエノールピルビン酸カルボキシキナーゼ)およびG6Pase(グルコース-6-ホスファターゼ)遺伝子のホルモン調節による転写促進に起因する。また、これらの遺伝子の発現は概日リズムでも調節されている。一方、概日リズム調節ホルモンであるメラトニンは、血糖調節への関与が報告されている。そこで、メラトニンがPEPCKおよびG6Pase遺伝子の発現を制御している可能性を予備実験で検討したところ、発現を誘導する結果を得た(図1)。したがって、肝において、メラトニンがPEPCKやG6Pase遺伝子の発現を誘導し糖新生を亢進することで、血糖が上昇する可能性を考えている。本研究では、この仮説を明らかにするため、肝におけるメラトニンによる糖新生系酵素遺伝子の発現調節機構を解析する。

研究計画は、以下、1)から3)である。1)血糖ホルモン応答能を有した肝モデル細胞株で

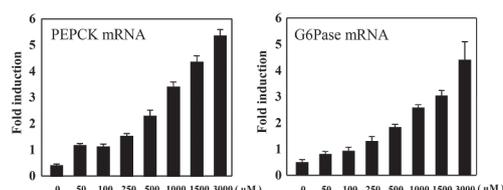


図1 H4IIE細胞における糖新生系酵素遺伝子 mRNA に対するメラトニンの効果

メラトニンは、PEPCKおよびG6Pase遺伝子の発現を濃度依存的に誘導した。

あるH4IIE細胞やラット初代培養肝細胞を、様々な濃度、時間でメラトニン処理を行い、これらの細胞における*PEPCK*および*G6Pase*のmRNAやタンパク質の発現変化を解析し、メラトニンによる*PEPCK*および*G6Pase*遺伝子発現誘導の挙動を詳細に明らかにする。2) 転写阻害剤および翻訳阻害剤を用い、メラトニンによる*PEPCK*および*G6Pase*遺伝子の発現誘導が転写および新規タンパク質合成が関与するかを検討する。3) ルシフェラーゼレポーターアッセイ法などを用い、*PEPCK*および*G6Pase*遺伝子のプロモーター領域にメラトニン応答配列が存在するかを検討する。応答配列が存在すれば、各種、様々な長さのプロモーター断片を組み込んだデリションコンストラクトを用い、同様に検討し、メラトニン応答配列を同定する。本研究により、血糖上昇ホルモンの新規発見の可能性だけでなく、メラトニンやその経路分子を標的とした糖尿病治療への応用が期待される。

・ 報 告 ・

研究成果 : ラット高分化型肝癌細胞株H4IIE細胞を用い、melatoninが*PEPCK*遺伝子の発現を誘導するかについて検討した。様々な濃度、時間でmelatonin処理した結果、*PEPCK* mRNA量が濃度依存的かつ経時的に増加した。

次に、その発現誘導に転写および翻訳が関与しているかについて、転写阻害剤actinomycin D(AD)および翻訳阻害剤cycloheximide(CHX)を用いて検討した。その結果、melatoninによる*PEPCK*遺伝子の発現誘導は、ADならびにCHXによって完全に阻害された。

さらに、melatoninにより*PEPCK*遺伝子の転写が促進されるかについて、ルシフェラーゼレポーターアッセイを用い検討した。ラット*PEPCK*遺伝子の転写開始点から上流467bpまでのプロモーター領域を含むレポータープラスミド(p*PEPCK*/Luc-467)、もしくはSV40のエンハンサー/プロモーター領域を持つpGL4.13を、H4IIE細胞にトランスフェクションし、1 mM melatonin処理後プロモーター活性を測定した。その結果、p*PEPCK*/Luc-467においては、melatoninによりプロモーター活性が上昇した。これに対し、pGL4.13では変化は認められなかった。このmelatonin応答領域を詳細に解析するため、*PEPCK*遺伝子プロモーターを5'側から-397、-224、そして-128までそれぞれ欠失させたコンストラクトを用い、検討した。その結果、いずれのコンストラクトも1 mM melatoninによりプロモーター活性が上昇した。しかし、p*PEPCK*/Luc-467と比較すると、活性誘導はどれも低下した。

最後に、melatoninによる*PEPCK*遺伝子の発現誘導に関わるシグナル伝達経路について、各種シグナル伝達分子阻害剤を用い検討した。その結果、mitogen-activated protein kinase(MAPK)の阻害剤であるPD98059でのみ、その誘導が抑制された。

以上より、melatoninはMAPKシグナル伝達経路を介して*PEPCK*遺伝子の発現を誘導し、その誘導は遺伝子の転写レベルで生じ、またその誘導には新規タンパク質の合成を必要とする、ならびに、ラット*PEPCK*遺伝子プロモーターの-467~-397および-128~+69の領域にはmelatoninに応答する正の転写調節領域が存在することが示された。

今後は、引き続きmelatonin応答配列の同定、そして、その配列に結合する転写因子の同定やシグナル伝達経路の詳細な解析などを行う予定である。

学会発表等：第91回日本生化学会大会にて発表した(平成30年9月)。

論文執筆等：執筆中

研究費利用率：100.0%

大森 恵美

・ 申 請 ・

研究課題名：新しい栄養教育プログラムの検討～高校生が親子で冷蔵庫を整理整頓するという提案～

共同研究者名：田中恭子

研究の説明：申請者らが開発した食生活簡易自己評価票(以下、本票)は、推定エネルギー必要量

3500kcalのスポーツ選手自身が、最近1週間の食生活をふり返り得点化するツールで、不足している料理・食品群を知り、行動目標を立てることができる。これまで、本票を用いて長野県内の高校サッカー選手に対し、家庭の食事準備者に食生活改善の協力を求める栄養教育を行ってきた。しかし、高校生の食事準備者(母親)の多くが働いている。このため、親子で協力し合った食事準備の提案が必要だと考えた。本研究では、高校サッカー選手を対象に、親子で家庭の冷蔵庫を食品群別に整理整頓する栄養教育を行い、選手の食生活と健康状態の改善ができたかどうかを、前後比較デザインにより検証する。**将来的に、1週間の食生活を組み立てる新しい栄養教育プログラムの確立をめざす。**

#### 1) 予備調査

対象：長野県内の高校サッカー選手1、2年生 計約50名(2つの高校を予定)

時期：平成30年6月初旬

方法：各校に出向き、栄養教育とディスカッションを行う(計80分)

#### 2) 本票連動ツールの作成

a. パネル「冷蔵庫の食品群別収納例(写真)」黒板に立てかけて示す

b. クリアホルダー「冷蔵庫の掃除手順イラスト、a. の写真」本票などを保管させる

#### 3) 企画評価(栄養教育内容の説明と介入研究参加校の募集)

対象：長野県高等学校体育連盟サッカー専門部(以下、顧問会)の教員 約70名

時期：平成31年2月の第2土曜日(平成30年度顧問総会)

方法：スライドで説明した後、アンケートへの回答と後日返送を依頼する(計30分)

①返送は全体の30%見込み

②介入研究参加校は全体の10%見込み(7校；選手約150名を予定)

#### ・報告・

研究成果：予備調査の対象高校を募れなかった点が大きな理由で、H30年度はH26年度の助成費(松本大学学術助成費および長野県科学振興会助成費)で実施した、調査のデータ解析と論文執筆を行った。査読を経て掲載まで至った。

下記の論文成果を、対象フィールドの高校サッカー指導者らにフィードバックし、今年度以降の研究計画に活かしていく。

学会発表等：なし

論文執筆等：大森恵美(2019)「高校サッカー選手の食生活と学力水準・生活習慣・母親の働き方等との関連—長野県内の高校サッカー指導者と連携した食育推進に向けて—」『経済科学論究』16, pp.43-55

研究費利用率：99.9%

#### 沖嶋 直子

#### ・申請・

研究課題名：リンゴOAS アレルゲンの日本栽培種における発現量比較と患者指導への展開

研究の説明：研究の背景

#### 1. 日本において、シラカンバやハンノキ属花粉症に伴うリンゴOAS患者が増加していること

花粉症患者の増加とともに、花粉とアレルゲンが交差する果物や野菜を生食すると口腔内に局限したアレルギー症状を起こす口腔アレルギー症候群(以下OAS)患者が増加している。北海道ではシラカンバ花粉症患者が多く、その約8割にリンゴOASを伴うことが報告されている[山本ら、日耳鼻、113、661-9(2010)]。本州では長野県等寒冷地に自生するシラカンバの他、平地では、ハンノキやオオバヤシャブシなどハンノキ属花粉症に伴うリンゴOAS患者の存在やその増加が明らかとなっている[Maeda et al., Ann.Allergy Clin. Immunol., 104, 205-210(2010)、加藤ら、日小ア誌、29、676-84(2015)]。したがって、今

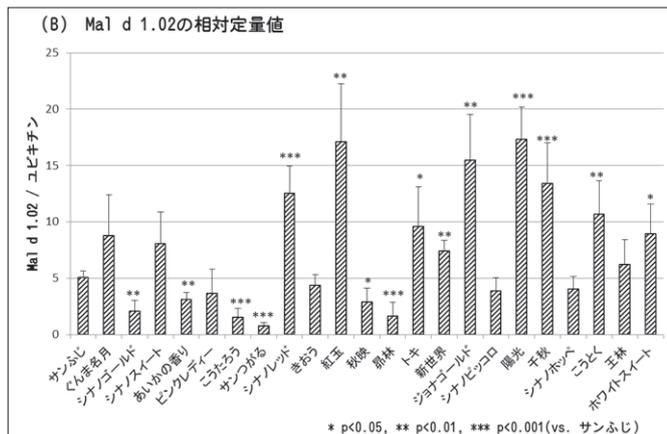
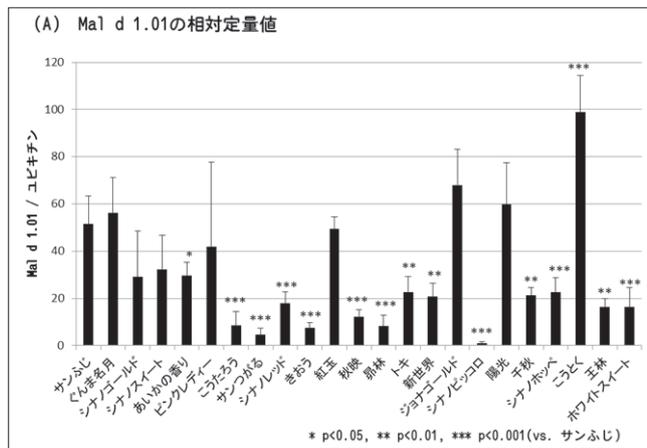
後本州においても長野県ではシラカンバ、平地ではハンノキ属植物の花粉症に伴うOASにより、リンゴを生食できない日本人が増加し、その良い栄養特性を利用しづらくなることが予想される。

**2. 欧州では、リンゴOAS主要アレルゲンである Mal d 1についてよく研究されていること**

日本や中欧～北欧におけるリンゴOASの主要アレルゲンはMal d 1である。欧州においては、リンゴ品種によるMal d 1の発現量やアレルゲン性の違いが研究されており、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OAS患者が症状を示すこと、SantanaはMal d 1発現量が低く、リンゴOAS患者のうち約半数は症状を示さず食べられる事が、Mal d 1の定量結果[Sancho et al., J.Agric.Food Chem., 54, 5917-23(2006)他]およびリンゴOAS患者を対象者としたin vivo研究により明らかとなってきた[Vlieg-Boerstra et al., Allergy, 66, 491-8(2011)他]。

**3. 日本産リンゴにおける Mal d 1発現量は、申請者がmRNAの分析を開始した段階であること**

前述したように、欧州ではOASを起こしにくいリンゴ品種が明らかとなっている。しかし、日本で栽培されているリンゴ品種は欧州とは大きく異なり、欧州でも栽培されているGD、ふじ他数品種を除きアレルゲン性に関する情報がない。そこで申請者は、浦上食品・食文化振興財団から助成を受け、OASを起こしにくい日本産リンゴ品種を見出すことを目的として、2016年12月から現在まで、長野県産リンゴ23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発現量の品種間比較を行った。日本で最も生産および消費量が多いサンふじを対照として、Mal d 1.01はあいかの香り他13品種で発現量が有意に低く、こうとくで有意に高かった。Mal d 1.02はシナノゴールド他6品種で発現量が有意に低く、シナノレッド他9品種で有意に高いことを明らかにした。しかし、アレルゲンとして機能するのはタンパク質であり、mRNAとタンパク質の発現



量が相関するとは限らない。したがって、今後タンパク質レベルの定量が必要であるが、Mal d 1特異的ELISAアッセイは市販されておらず、欧州の研究室単位で独自にアッセイを構築し、定量した報告しかない。

#### 研究の目的

以上の背景から、本研究の目的を、日本で栽培されているリンゴ品種の中から、Mal d 1タンパク質発現量が低くOAS患者でも症状を起こしにくい品種を見出すこと、さらに、OAS患者でも喫食可能な果実量を探索する事とした。そのためには、市販されていないMal d 1特異的ELISAアッセイを構築する必要がある。したがって、上述した目的に到達するために、

- ①市販の抗体を組み合わせ、Mal d 1特異的サンドイッチELISAアッセイを構築
- ②日本産リンゴ各種における、Mal d 1タンパク質発現量のELISA法による定量を遂行する。

#### 研究方法

##### 1. Mal d 1特異的サンドイッチELISAアッセイの構築(平成30年4月～平成30年8月)

市販のモノクローナル抗体およびポリクローナル抗体を組み合わせ、Mal d 1特異的サンドイッチELISAアッセイを構築する。サンドイッチELISAアッセイでは、固相側にモノクローナル抗体、検出側にポリクローナル抗体を使用することが多いが、Mal d 1モノクローナル抗体が市販されていないことから、タンパク質の1次構造がMal d 1と相同性が高く交差する可能性が高いBet v 1に対する抗体を使用する。なお、現在2種類のモノクローナル抗体が購入可能であり、どちらの抗体がより検出感度が良くなるかが不明であるため、2種類の抗体をどちらも購入し比較検討する。サンドイッチELISAアッセイの評価には、市販されているレコンビナントMal d 1を標準品として用い、通常のELISAと同様の濃度範囲で15系列程度の2倍の段階希釈を作成して分析し、ダイナミックレンジおよび測定上限および下限を求める。

##### 2. ELISA法による、Mal d 1の定量およびMal d 1低発現リンゴの選抜(平成30年9月～平成31年2月)

前項で構築したサンドイッチELISAにて日本産リンゴ各種のMal d 1タンパク質を定量する。試料は既にmRNA分析の際に30g程度を採取し-80℃保存してあるため、それを用いる。日本では、一般的に皮をむいてリンゴを食するため、リンゴ果実は皮と芯を除いた可食部を用い、既報を参考に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。さらに、得られた定量値と欧州で報告されたリンゴ各品種のMal d 1定量値、および経口負荷試験で与えていたリンゴ果肉量やOAS発症状況から、見出したMal d 1タンパク質低発現リンゴにおいてOAS患者が食べても発症しない閾値を推定する。

#### 期待される成果

本研究を遂行する事により、日本産リンゴでは明らかとなっていなかった、Mal d 1タンパク質発現量が明らかとなる。Mal d 1タンパク質発現量が明らかになると、そのリンゴ品種のアレルゲン性の高さが明らかとなる。日本産リンゴにおいてアレルゲン性の低い品種が見つければ、これまでOASによりリンゴを生食できなかった患者においてもリンゴを生食できるようになったり、症状を起こさずに食べる量が明らかになったりする。将来的には、このデータを活用することにより、食関連QOLや栄養素摂取のための食選択にバリエーションを増やすことが出来る。

#### ・ 報 告 ・

研究成果 : 前年度出終了する予定であった、ウェスタンブロットで良好な結果が出なかったため、ウェスタンブロット法での分析を優先して行った。その結果、サンつがるおよび昂林はサンふじのおよそ1/5の発現量であることを明らかにしたが、検出系が不安定であり、その後良好な結果が得られにくかった。WISC2018(フィレンツェ)にて他の研究者から、抽出

後のサンプルは冷凍保存ではなく凍結乾燥した方が良いという情報が得られたため実施した。しかし、凍結乾燥がうまくいかないサンプルもあり、機器の問題かサンプルの問題かの追求を行い、サンプルに含まれる糖分により凍結乾燥が困難なサンプルもあることを明らかにした。

学会発表等：日本栄養・食糧学会、日本栄養改善学会、日本アレルギー学会、日本小児アレルギー学会にて発表。

論文執筆等：2019年度前半までに全てのデータを出して Allergol.Int. 等に投稿予定

研究費利用率：100.0%

## 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：足指圧の変化からみた幼児の身体の使い方に関する研究

共同研究者名：小林 敏江

研究の説明：問題意識

これまでの研究より、足指圧と運動能力の間には、部分的に相関関係が認められている。しかしながら、年中と年長では逆の相関関係が認められていたり、春の測定と秋の測定では違った結果が出ていたりしている。また、性差もみられている。これは、成長段階における身体の使い方原因があるのではないかと推測している。具体的には、年中園児は大きな筋肉の使用を中心として身体を使い運動を行うのに対し、年長園児は、身体活動の滑らかさが増すことから、足指などの末端の小さな筋肉も使って身体活動を行えるようになってきているのではないかと推測している。

そこで本研究では、足指が使えているかの有無に着目し、足指圧および開眼片足立ち、運動能力、活動量を測定することによって、幼児期における足指の使用状況を明らかにすることによって、幼児期の身体の使い方の発達段階を解明しようとするものである。

### 研究の進め方

松本市内および須坂市における計3園の年中および年長の園児、男女合計300名を対象に開眼片足立ちおよび運動能力測定(25m走、立ち幅跳び、両足連続飛越、テニスボール投げ、後方ハイハイ走)、土日を含めた1週間分の身体活動量(歩数、アクティブ歩数、エネルギー消費量)を3軸加速度センサーがついた歩数計によって計測する。また、足底圧分圧機を用いて足指圧を両足立ちおよび片脚立ちで測定するとともに土踏まず形成をも計測する。

### 期待される効果

片足立ちと運動能力、活動量および足指圧との関係を明らかにすることによって、幼児期における足指圧の変化の解明に寄与すると共に、年中から年長にかけての幼児期における身体の使い方の発達段階の一端が明らかとなることが期待される。

・報告・

研究成果：近年の生活及び社会環境の変化に伴い、幼児においても体力・運動能力の低下、形態の変化、及び足裏からみた身体の機能低下が指摘されている。形態の変化の一つに足の浮き指の増加が指摘されている。原田(2001)によると幼児における足の浮き指が1980年では6~8%であったものが、2000年には50%を超え、松田ら(2011)は70~80%の幼児に浮き指がみられたと報告している。中島らによる昨年度の調査でも、年中でほぼ70%に浮き指が見られ、年長では90%以上に浮き指が認められた。足趾圧と運動能力との関係でも、年長では足趾圧の強さと運動能力の記録との間に負の相関関係を示す現象が認められた。

そこで、本研究では幼児のバランス能力に着目して、開眼片足立ちを加えた運動能力、活動量の測定を実施し、それらの関係から幼児期における足趾の使用状況を明らかにすることによって、幼児の身体の使い方の発達段階の一端を明らかにすることを目的とした。

学年別、性別に分けて足趾圧と活動量、運動能力等の相関関係を分析した。その結果、特に男児の年中と年長との間に特異的な現象が認められた。男児年中、年長の左足の第2足趾圧と活動量との間で有意な相関関係が認められた。年中の第2足趾では、平日等の活動消費カロリーとの間において有意な正の相関関係が認められた。年長の第2足趾は平日の総歩数等で有意な負の相関関係が認められた。また、年長男児のバランス能力が年中男児に比して明らかによかった。以上より、年中男児においては、バランス能力がまだ不十分であるため、活動量に比例して足趾圧が高まってゆくと考えられた。また、年長男児においてはバランス能力の一定の向上が見られたことにより、足趾を使わなくても十分に立位姿勢が取れることにより、活動量が多い幼児ほどバランス能力が高いため、足趾圧と活動量の間には負の相関関係が認められたのではないかと考えられた。バランス能力を示す開眼片足立ちと活動量(1週間の総歩数、1週間の活動消費カロリー)の間には、有意な負の相関関係が認められていることから、バランス能力が低い年中時は活動量の増加と共に足趾圧は高まる。しかし、バランス能力が一定の発達をみた年長児においては、活動量の増加と共にバランス能力が高まり、立位時には踵骨隆起、第1中足骨頭、第5中足骨頭が支持点となってバランスをとるようになることより、立位の足趾圧測定においては、活動量と足趾圧との間に負の相関関係が認められるのではないかと考えられた。

学会発表等：なし

論文執筆等：松本大学研究紀要への投稿を予定

研究費利用率：96.9%

## 丸山 文男

・申請・

研究課題名：ウェーブレットを用いたマルチフラクタル解析による太陽活動のNAOへの影響

共同研究者名：森本 宏(名古屋大学名誉教授)

研究の説明：・目的

太陽からの紫外線がオゾンを作り、オゾンは大気を加熱するので、上部成層圏の温度は紫外線(UV)放射の変動の影響を直接受け、それより下層では力学的な相互作用を通して間接的な影響を受ける。そこで、オゾンや準2年周期振動(QBO)を通しての太陽活動(黒点数、太陽フラックス、地磁気活動)の北大西洋振動(NAO)への影響を、各指標の時系列データのフラクタル性を調べることによって明らかにする。さらにウェーブレットの相関と位相も詳細に調べ、それらを物理的に考察する。

・計画内容

使用データと解析方法

(1)使用データ

太陽黒点数、F10.7指数：波長10.7cmの太陽電波フラックス、地磁気活動度aa指数、オゾン全量：地表から大気上端までのオゾンの総量(m atm-cm)、準2年周期振動(QBO)指数・北大西洋振動(NAO)指数、エルニーニョ南方振動(ENSO)の指標のNiño3.4指数

(2)ウェーブレットを用いたマルチフラクタル解析

ウェーブレット解析は、データに最適なマザーウェーブレットを拡大縮小、シフトしたウェーブレットを用いて、データの局所的性質を調べる。1980年代の初めに石油探査を発端として始まり、以後、地震、気象、海洋、地球磁場など、環境科学とも関連して年々豊富になる観測データの解析に多くの適用が試みられ、複雑な変化をする時系列の解析に有効である。

・報告・

研究成果：「ウェーブレットを用いたマルチフラクタル解析による太陽活動のNAOへの影響」

太陽からの紫外線がオゾンを作り、オゾンは大気を加熱するので、上部成層圏の温度は

紫外線放射の変動の影響を直接受け、それより下層では力学的な相互作用を通して間接的な影響を受ける。そこで、オゾンを通しての太陽活動（黒点数、太陽電波フラックス）の北大西洋振動(NAO)への影響を、各指数の時系列データのフラクタル性を調べることによって明らかにした。さらにウェーブレットの相関と位相も詳細に調べ、それらを物理的に考察した。NAOはエルニーニョ・南方振動と共に日本に影響を与えるテレコネクションである。

太陽黒点数、波長10.7cmの太陽電波フラックス、地磁気活動度aa指数、オゾン全量、NAO指数のデータを用いて、ウェーブレットを用いたマルチフラクタル解析を行った。ウェーブレット解析は、拡大縮小、シフトしたウェーブレットを用いて、データの局所的性質を調べることができ、地震、気象、海洋、地球磁場などの複雑な変化をする時系列の解析に有効である。

黒点数のフラクタル性は、黒点数が極大、極小の時モノフラクタル性が弱いマルチフラクタル性、黒点数極大の2年前(磁場ゼロの時)強いマルチフラクタル性、黒点数極小の3年前(磁場極大の時)モノフラクタル性が弱いマルチフラクタル性になった。黒点数が極大になると、フラクタル性がマルチからモノフラクタル性に変化する。黒点数のフラクタル性の変化を磁場の状態変化から説明し、黒点数と磁場は密接に関係していることをフラクタルの観点から示した。黒点数が極大になると、黒点数、太陽フラックス、地磁気活動度、オゾン、NAO指数のフラクタル性がマルチからモノフラクタル性に変化して安定化する。黒点数増加の時も、カオス結合系と同様なメカニズムで、黒点数極大の前、ゆらぎが増して強いマルチフラクタル性になり、極大の時、強い相互作用がはたらいてマルチからモノフラクタル性に変化すると考えられる。太陽活動からNAO、オゾンへの影響が、フラクタル性の変化、ウェーブレットの相関などから示された。複雑な変化をする時系列の解析の手段として、マルチフラクタル解析が役立つ、見つかっていない現象や状態の発見につながる可能性がある。

学会発表等：第7回松本大学研究発表会

論文執筆等：Fumio Maruyama:

The relation among the solar activity, the total ozone, QBO, NAO, and ENSO by wavelet-based multifractal analysis Journal of Applied Mathematics and Physics 6 (2018) 1301-1314.

Fumio Maruyama, Kenji Kai and Hiroshi Morimoto:

Solar Influences on the North Atlantic Oscillation by wavelet-based multifractal analysis Journal of Geoscience and Environment Protection 6 (2018) 133-150.

研究費利用率：100.0%

## 山本 薫

・申請・

研究課題名：一過性のインターバル運動およびトレーニングが若年者の動脈ステイフネスに及ぼす影響

研究の説明：近年、中心動脈硬化度(ステイフネス)の増大が心血管系疾患の発症とそれが原因の死亡率に密に関連するという知見が蓄積されたことと簡便な測定装置の開発が進んだことから血管硬化度の評価が注目されるようになった。低強度の有酸素性運動が動脈ステイフネス増の予防・改善効果をもたらすことは多くの報告により示唆されているが、近年注目を浴びている高強度インターバル運動においては有酸素性運動ではあるが、高強度での運動が血管の硬さを示す動脈ステイフネスに及ぼす影響は明らかではない。高強度のインターバル運動は様々な運動効果をもたらすことが報告されているが、今回の研究結果が新たな知見として加わることにより、この運動実施者の動機づけにつながることを期待される。そこで本研究は、インターバル運動を実施した者を対象に、動脈硬化度(動脈ステイフネス)に及ぼす一過性の影響および数週間のトレーニング実施後の慢性的影響を明らかにするこ

とを目的とする。

対象者は長野県内在住で喫煙、服薬状況のない健康な成人7名とする。あらかじめ研究の内容について書面にて説明を行い、書面にて実験参加の同意を得た者のみ研究対象とする。測定には自転車エルゴメーターを用い、持久力の指標である最大酸素摂取量を測定する。その値を100%とし、170%に相当する運動強度を20秒、休息10秒を1セットとし、6～7回繰り返すインターバル運動を行う。この運動前後に動脈ステイフネスを測定し、一過性の影響を観察する。

トレーニングにおける慢性効果については改めて対象者を選定し、1日1回、週に4日、4～6週間のトレーニング期間の前後に動脈ステイフネスを測定する。

【実験手順】 研究開始前の測定実施に当たり、被験者は測定日の2日前から激しい運動、アルコールとカフェインの摂取は避け、測定前日には十分な睡眠をとり測定室に訪れるよう支持する。被験者は排尿・排便後、温度を25-27℃に保った室内で仰臥位安静を10分以上保った後、楽な姿勢のまま測定を行う。毎回、同様の形で測定を実施する。

【測定項目】身長、体重、BMI、体脂肪率、除脂肪体重(タニタ社製)、血圧(オムロン社製)、脈波伝播速度(baPWV)、足関節/上腕血圧比(ABI)、心拍数

・ 報 告 ・

研究成果 : 被験者の最大酸素摂取量は $57.6 \pm 9.8$ ml/kg/分、最大酸素借は $72.9 \pm 16.3$ ml/kgであった。baPWVは運動前が $1067.6 \pm 139.5$ cm/s、運動後が $1099.5 \pm 121.6$ cm/sで運動前後に有意な差は認められなかった。SBPは運動前が $114.4 \pm 8.9$ mmHg、運動後が $120.4 \pm 9.3$ mmHgで、DBPは運動前が $60.0 \pm 7.0$ mmHg、運動後が $64.1 \pm 6.5$ mmHg、HRは運動前が $69.8 \pm 14.2$ 拍/分、運動後が $61.9 \pm 5.7$ 拍/分でそれぞれ運動前後に有意な差は認められなかった。

田畑ら(1996)は、本研究と同強度の運動で6週間トレーニングを実施すると最大酸素摂取量は12～13%増大し、最大酸素借は35%向上したと報告している。

近年、動脈ステイフネス(脈波伝播速度:PWV)の測定が比較的容易に実施できるようになり、kakiyama et al(2005)は最大酸素摂取量の70%の強度で60分の自転車こぎ運動を週に3.5回、8週間実施するとPWVが改善したと報告している。また、西脇ら(2010)は常酸素環境と低酸素環境の異なる環境下で一過性の片脚自転車こぎ運動20分(心拍数115拍/分程度)実施時の運動前後に動脈ステイフネスを観察している。その結果、運動後に動脈ステイフネスは有意に低下し、低酸素環境下で低下率が有意に高いと報告している。

そこで、高強度であるが短時間で効率よく最大酸素摂取量(持久力)が向上する本研究にて実施した運動でも一過性やトレーニングによる改善効果が認められれば運動のモチベーション向上につながる事が考えられる。ただし、筋力トレーニングのような高強度の運動では動脈ステイフネスは増加(動脈硬化)してしまうことが報告されている(Miyachi2004)ため、強度の上限を見極める必要があった。

以上の内容を踏まえて実施した本研究の結果、最大酸素摂取量の170%に相当する強度で実施した一過性の高強度インターミッテント運動実施は動脈ステイフネスへ悪影響を及ぼす可能性が低いことが示唆された。

〈まとめ〉

今後は被験者数の増加、トレーニングや運動形態の影響についてさらなる研究を行う予定である。

学会発表等：2019年度中に日本体力医学会、信州公衆衛生学会等にて発表予定

論文執筆等：上記学会誌に投稿予定。

研究費利用率：99.8%

## 教育学部 学校教育学科

大蔵 真由美

・申請・

研究課題名：戦時期日本の農村文化運動にみられる教育的活動の歴史実証研究

研究の説明：本研究の目的は戦時期日本において銃後と呼ばれた国民組織の再編過程を地域社会教育実践の視点から歴史実証的に解明することである。地域共同体を基盤として推進された農村文化運動について取り上げ、そこにおける教育的な営みのなかから国家と国民及び中間的団体の相互交渉的な関係性について分析を行う。具体的には農村文化運動の指導的役割を担った大政翼賛会文化部や農山漁村文化協会の動向及びそれらに対応する形で展開された地方文化団体の教育文化活動の実態について取り上げる。さらに地域社会教育実践という点からの生活や身体の動員の側面として共同炊事や台所改善、学校建設の運動などの実践について取り上げ、それらの教育的活動の実態を明らかにして分析を行う。

課題意識は総力戦体制を背景として国家と中間的団体と地域共同体との相互交渉的な関係のなかで進められた地域社会の再編の実態を明らかにすることにある。つまり、戦時期における地域での実践を詳細に明らかにすることを通して、その文脈における社会教育実践の位置を正当に評価し、地域の人々の身体性や生活実態に裏付けられた教育活動の意義の再評価を行おうとするものである。旧来のコミュニティが崩壊するという危機に際し、いかに再編していくかが喫緊の課題となっている今日状況においても重要な視座を提供することができるだろう。

予想される成果は次の通りである。戦時期日本における総力戦体制のあり方が鋭く問われるなかで大政翼賛会文化部などに代表される「上から」の統制が一貫性に欠けたものであったことはすでに指摘されてきたが、それゆえ農村文化運動が地域住民の試行錯誤の上にて特色ある活動として展開したことがうかがえる。一方では明示的な統制を受けないながらも様々な関係性のなかで全体主義に絡め取られていったという側面も指摘できるのではないか。これらの過程の詳細を歴史実証的に解明し、より内在的な議論を進めようとするのが本研究の意義である。

・報告・

研究成果：本年度は福岡県立図書館等での史料収集や研究会での意見交換を行うとともに、これまでに収集した史料の論理分析を行い、学会発表及び論文執筆等を通じて成果発表を行った。これまでに得られた成果の概要は次の通りである。1)戦時期に見られる文化政策論については1940年の新体制運動の進展を受けて文化人や学者らから提起されたものであり、それは政治的文化性を追求するのみならず学校教育及び社会教育を通して人々の士気発揚を喚起するという特質があった。2)大政翼賛会文化部の動向と地方での翼賛文化運動の展開の関係については本研究で取り上げた事例では任意の学習グループが他団体や行政などに関わりながら活動の範囲を広げていき、それにつれて翼賛的な文化団体としての性格を強めていったことが明らかになった。ごくわずかではあるが、このグループが活動のなかで大政翼賛会文化部と直接的に連絡を取っていたことも確認することができた。

学会発表等：全国地方教育史学会第41回大会(平成30年5月27日(日)於名古屋大学)「1940年代における千葉県安房郡の鴨川文化協会の活動—大政翼賛会文化部との関係に注目して—」

論文執筆等：「1940年代を中心とした日本における文化政策論の背景と特質」文化政策研究、第11号、2018年

研究費利用率：81.8%

國府田 祐子

・申請・

研究課題名：論理的文章を「読む」から「書く」につなげる教材の開発

## 研究の説明：1. 課題と現状

本研究は、科研費にて申請中(3年計画)の案件の一部に該当する。国語科教育では、小学校では「複数の情報を関連付けて理解を深め」ることや、中学校では「文章を読んで根拠の明確さや論理の展開、表現の仕方」に課題があることが指摘されている<sup>(注1)</sup>。日本の作文教育は文学的表現が重視される生活作文が主流であり、伝達する文章の書き方や論理の展開の仕方考えた書き方指導は軽視されてきた経緯がある<sup>(注2)</sup>。我が国ではパラグラフに関する意識が西欧諸国に比べて弱く、論理的文章の構成や段落を生かした文章指導法は研究の蓄積が未だ不足している。

## 2. 研究の進め方

論理的文章指導における必要な観点は田中ら(1983)から「文章構成・一段落一事項・具体的事例の記述」の3観点を型とし、それらを具体化した指導法と教材の開発を行う<sup>(注3)</sup>。市毛(2016)は、「読む」から「書く」につなげる先行研究として大学の科学論文の指導法を援用する価値を述べている<sup>(注4)</sup>。申請者は2016年度から18年度にかけて前任校・東京福祉大学にて、この大学の科学論文の型を用いて、1年教養基礎科目「文章表現」の授業で成果を挙げてきた<sup>(注5)</sup>。長谷川(2017)は義務教育段階における論理的文章の指導法として「序文・具体例一・具体例二・考察」の形式で書かせた成果を表している<sup>(注6)</sup>。論理的文章の指導は初等教育から中等・高等教育にかけて一貫して行われていくことが必要であるが、各学校種における研究実績は途上である。

申請者の平成30年度の研究検証の主な場として、八潮学園(義務教育学校、東京)を指定する。この協力校との成果は「3段階文章指導法を用いた論理的文章の書き方指導—小学校3年生における実践と評価—」に詳しい<sup>(注7)</sup>。30年度は学級・学年の規模を広くし、量的研究も進めていく。

文献研究としては、義務教育段階における論理的文章教材の指導例を精査するために、全国大学国語教育学会の研究紀要等代表的な学会誌を研究対象とする。新学習指導要領で求める資質・能力を踏まえ、学術論文(自然科学、心理学等)の考察からも論理的思考力・表現力等、それらの力を規定していく。

研究開発・教材開発の場としては、青山学院大学(東京)を中心とし、研究協力者が行った研究・実践を持ち寄り、他の協力者達と検討改善を行う。1か月に1、2回、年に11回程度の研究会を行い、夏季には現職の先生方が参加しやすいよう宿泊研究会を1回、東京で実施する。春・秋期には研究協力者の勤務する東京及び東京近郊の学校を必要に応じて訪問し、開発した教材を用いた授業検証に参加する。

児童・生徒の書いた実際の文章をデータ化して量的分析を行ったり、添削・評価の実例を保管し質的分析を進めたりするために、ノートPCや変換ソフト等の消耗品を必要とする。研究場所が松本から離れており、また公立学校のコピー機等は使えないことから、作品のカラーコピー等の費用も計上する。

## 3. 期待される成果

2017年3月告示新学習指導要領国語科の新指導事項「情報」は、いまだ教科書すらなく暗中模索の課題である。複数の情報を統合化し構造化し、相手に正確に伝わるように根拠を明らかにして論述する力は、義務教育段階から指導を必要とするものであり、そのための論理的思考力・表現力の育成は欠かせない。本研究は今後、後期中等教育も視野に入れた各種学校の国語科の論理的文章の読み方・書き方指導の授業改善にも役立ててもらおうことを目指すと同時に、他教科において論理的文章を読み、書く場面の生徒の言語活動の充実にも寄与できると考えている。

## 4. 研究発表の予定

全国大学国語教育学会、解釈学会等で学会報告を予定している。また、『松本大学教育総合研究』(もしくは『松本大学研究紀要』)『解釈』『国文学言語と文芸』等の学会誌への論

文投稿を予定している。

## 5. 研究協力者

役割 (◎…主担当 ○…副担当)

研究協力者	所属	開発	実践	研究会の地域
金子 直可	東京都品川区立八潮学園 (義務教育学校)		◎	東京
神谷 博子	東京都品川区立八潮学園 (義務教育学校)	○	◎	東京
西山 悦子	東京都台東区立東泉小学校	○	○	東京
小川智勢子	埼玉県三郷市立吹上小学校	○	◎	東京、埼玉
増田 泉	東京都世田谷区砧南小学校	○	◎	東京
長谷川祥子	青山学院大学	◎		東京
篠原 京子	常葉大学	◎		静岡

共同研究者はいないが、研究協力者の一人である長谷川祥子・青山学院大学教育人間科学部准教授は著書を3冊発刊し、最新刊(注6)は理論と実践を備えた著書として現場の先生方に広まっている。該当准教授の青山学院大学を拠点として、研究の方針、研究開発、結果分析等の協力を受ける。

注1 中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)」(2016)p.124

注2 渋谷孝『作文教材の新しい教え方』(2001)p.108

注3 田中潔『実用的な科学論文の書き方』裳書房(1983)p.48

注4 市毛勝雄「論理的文章の『読む・書く』指導をどうするか」『国語科研究紀要第47号』広島大学付属中・高等学校(2016)pp.50-53

注5 國府田祐子「論文(大学)の添削技術の研究」『国文学 言語と文芸133号』おうふう・査読終了・掲載決定

注6 長谷川祥子『小学校国語科論理的文章を書く力を育てる書き方指導 論理的思考力・表現力を身につける小論文指導法』明治図書(2017)

注7 國府田祐子『教育総合研究創刊号』学校法人松商学園松本大学(2017)pp.19-34・掲載決定

## ・報告・

研究成果 : 論理的文章の書き方指導の観点として、古典的先行研究から二つの観点を導き出した。導き出した二観点とは、①事実と意見・考えの段落を分けて書く技術、②事実を取捨選択して書く技術である。これに帰納的推論の骨格である③複数の事実とその共通性を導き出して書く技術を加えて三観点とした。

平成28年度中学校国語教科書3社(教育出版、東京書籍、光村図書)の「書くこと」の単元から具体的事例の書き方指導について調査した。全体の傾向として、①については一部の単元で言及されているが、具体的事例の説得力よりも、文章構成を工夫することによる説得力を重視する傾向が高いといえる。②事実の取捨選択についても重視している単元はあるが、可視化しづらい性質があるため、手順の明確な教材開発の余地が大きいといえる。③複数の事実とその共通性を導き出して書く技術については扱っている単元が少なく、帰納的思考が重視されていないといえる。学年進捗とともに、文章の書き方指導のための詳しい説明が省略されていく傾向がある。

先行研究実践については、2000年以降を調査した。上記の三観点が一単元の中に組み込まれた研究実践は見つけることができなかった。そこで三観点を含んだ授業計画を立て、中学第2学年において検証授業を行った。研究方法としてはテーマについて自由に書かせ(プ

レ)、授業後に同一テーマで書かせ(ポスト)、その記述内容を観点に沿って評価した。

生徒の変容としては、段落を分けて記述できなかった生徒や、事実と意見・考えを混在して記述していた生徒が、三つの観点に沿い、帰納的推論の枠組みで文章を書くことができた。今後は事実当たる部分を他のテーマや各種のデータに置き換えて指導することで、カリキュラムとして発展させていくことが可能である。今後は、小・中・高等学校における論理的文章の書き方指導における教材開発、及び指導の系統性を踏まえた指導方法のプログラム化を目指していく。

学会発表等：第134回全国大学国語教育学会大阪大会(於：大阪教育大学)2018年5月26日

第7回松本大学教員研究発表会(於：松本大学)2019年2月27日

論文執筆等：投稿中(2019.3現在)

研究費利用率：99.9%

## 小林 敏枝

・申請・

研究課題名：「知的・発達障がい児に見られる立位バランス能力の未熟さの要因と支援に関する研究」

共同研究者名：中島弘毅(松本大学)

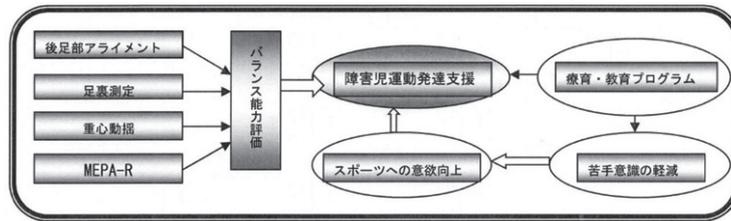
研究の説明：〈課題・目的〉

知的障害児は、運動機能面での遅れがあることや自閉症スペクトラム児では、不器用さやぎこちなさがあることはよく知られている。これらは、バランス能力や姿勢制御の能力と関連がある。不器用さは協調運動の未熟さであり、療育・教育場面や生活場面に影響を与える。学習障害児(LD児)の運動面での実態調査では、苦手な運動として「マット運動、ボール運動、鉄棒、縄跳び、体のバランスがとりにくい、手先が不器用」などがあげられている(小林ら)。運動が苦手であることが運動経験を少なくし、興味関心の狭さ、意欲の乏しさ、自尊心の低下や集団からの孤立を助長し悪循環を生む。人間の発達において基礎的な運動スキルを身につけることは単に運動の獲得のみでなく、認知機能や情緒機能など他の機能とのつながりがあることから、苦手意識を少しでも解消し自己肯定感を高めることで意欲も向上する。ヒトは進化の過程で重力に抗して二足歩行を進化させてきた。つまり足部という二つの支持面で身体を支え、安定した姿勢や変化する動作をコントロールしておりそれにはバランス能力が関与している。バランス能力は平衡性と呼ばれ、運動発達を促す上で重要な要因である。障害児のバランス能力に関しては、先行研究として重心動揺を指標にした報告がある。いずれも、障害児は定型発達児に比べ重心動揺が大きいこと、直立維持能力に劣ることを報告している。動きの要素は多面的であり、複雑な要因が関与している。バランス能力に関しても、静的バランス、動的バランスあり、神経系の要因や筋力など様々な要素が関係している。姿勢のスタビリティと呼ばれる様々な姿勢変化に対応する身体の調整機能は、重力に抗して姿勢を維持する筋力、関節支持力の安定性が関与していると考えられる。本研究では、体重を支え支持面として重要な足部の関節に着目し立位時の不安定さの実態を明らかにする。

〈研究の進め方・期待される効果〉

幼児から学童まで対象として、後足部アライメント・土踏まず形成度・足趾圧測定、重心動揺測定を実施し実態を把握する。さらに姿勢・移動運動発達アセスメントを実施し、各測定項目間の関連を明らかにする。障がい児と定型発達児童の測定を行い、障害の有無による比較検討を行う。そして療育・教育プログラムの開発および支援の効果の検証を行い、知的・発達障害児の運動発達支援を通じて、運動の苦手意識の改善に貢献する研究を行っていく。

図1 研究の構造



本研究は3年間の計画の1年目である。下記に3年間の進め方を示す。

1年目	<ul style="list-style-type: none"> <li>■今までの研究を整理し、協力施設・学校との協体制の構築。</li> <li>■測定を実施し、障害児のバランス能力の実態と評価を行う。</li> <li>■MEPA-Rによる運動発達アセスメントにより姿勢・運動発達の評価を行う。</li> <li>■療育・教育プログラムの立案と提案</li> </ul>
2年目	<ul style="list-style-type: none"> <li>■測定の継続実施と支援プログラムの提供・実施</li> <li>■MAPA-Rによるアセスメント</li> <li>■Plan→Do→Check→Actionのサイクルで進行状況のチェックを行う。</li> </ul>
3年目	<ul style="list-style-type: none"> <li>■測定を継続実施する。</li> <li>■障害児のバランス能力の実態と評価についてまとめ発表する。</li> <li>■療育・教育プログラムの効果とその影響について検証する。</li> </ul>

2020年のパラリンピック開催により、パラスポーツへの関心が高まっている。競技としてのスポーツのみでなく、スポーツ意欲向上を目指し幼児期からの運動発達支援の重要性と苦手意識の軽減は、将来的にスポーツを楽しむ障害のある人々の増加につながると推察される。障害者のQOLの向上に貢献できると期待している。

・ 報 告 ・

研究成果 : 昨年までの測定に加えて今年度は重心動揺測定を行った。

重心動揺の測定意義は、姿勢保持能力や平衡感覚の一指標となることである。バランス能力の評価として、片脚立ち、後足部アライメント、足裏測定とともに評価することである。

今回の重心動揺の測定には、T.K.K.5810 重心軌跡測定器を用いた。開眼30秒の総軌跡長、単位時間軌跡長、外周面積、矩形面積を測定した。総計的分析は統計ソフトIBM SPSS25 STATISTICSを用いた。身長・年齢・性別と重心動揺の関連性の検討にはPearsonの相関関係分析を行った。(その結果、)

- ①本調査においては、外周面積において加齢による多少の減少は見られたが有意な差は認められなかった。
- ②男女に有意な差は認められなかった。
- ②しかし重心動揺のすべての値で女子の方が動揺が少ない傾向にあった。

(総軌跡長、外周面積、矩形面積)吉川らの研究報告でも幼児期の子どもは男児よりも女児の方が重心動揺量が少ないことが報告されている。

- ③開眼片脚立ちも女子の方が高い傾向にあった。

- ⑤発達障害児の重心軌跡(先行研究より)

軽度発達障害児の重心動揺に関しては健常児よりも動揺が大きかった。

乳幼児期の姿勢調節について、視覚系が前提系や体性感覚よりも優位に作用し、視覚系によって他の感覚系が先導され統合されているが、発達によって体性感覚系が優位に機能する。

6歳過ぎには成人と同様の体性感覚優位の立位姿勢制御に変換する。今回の5歳という年齢が立位姿勢制御が未熟で体性感覚よりも視覚優位な立位姿勢制御で行っていると考えられる。(Lee DN)

## 〈考察・課題〉

- (1)一般的に幼児は立位姿勢を制御するために深部感覚系の情報よりも視覚情報への依存が高いといわれている。今回の測定は、壁の目標物を注視させることで中心視野は制御されたが、周辺視野からの視覚刺激が加わったため、動揺が大きくなったことが考えられる。
- (2)開眼・閉眼での重心動揺量の測定の実施
- (3)障害児の重心動揺の測定の実施：障害のある子どもは周囲の環境の影響されやすく測定が困難であることから、より安心して計測できる環境を整える工夫をする。
- (4)早期より発達障害児に対して運動介入することで、「じっと座っている」ためのバランス「直立を維持するためのバランス」「友達とボール遊びをする」「ぶらんこに乗る」…「友達と一緒に遊ぶ」など早期から人と人の関わりを学ぶ機会となる。社会生活に入りやすい。

研究費利用率：99.8%

## 内藤 千尋

・申請・

研究課題名：発達上の課題・困難を有する非行少年の伴走的支援のあり方に関する研究—本人・当事者調査を通して—

共同研究者名：高橋 智(国立大学法人東京学芸大学総合教育科学系教授)

研究の説明：本研究は、発達障害等の発達上の課題・困難を有する非行少年が抱える困難・ニーズやそれに対する支援の実態を明らかにするとともに、少年非行・矯正教育と学校教育において求められている伴走的発達支援、非行予防支援・地域移行支援の課題を明らかにすることを目的とする。

## 【課題意識と研究目的】

現代の子どもたちは急激な社会変化、家庭の経済的格差や養育困難の拡大のなかにおかれている。著しい「不安・恐怖・緊張・ストレス」等にさらされた子どもは、多様な「子どもの生活と発達の貧困」とも相まって、彼らの心身発達が大きく阻害されていることが指摘されている。そうした不安・恐怖・緊張・ストレスが複雑に絡み合い、自律神経失調・心身症、抑うつ・自殺、不登校・ひきこもり・中途退学などの心身の発達困難、いじめ・暴力・被虐待、触法・非行などの多様な不適応を有する子どもも少なくない(小野川ほか：2016)。

申請者らはこれまで、多様な不適応のひとつといえる非行と発達障害問題に関する調査研究として、全国の児童自立支援施設、自立援助ホーム、少年鑑別所、少年院、保護観察所等職員を対象に面接法調査にとりくんできた。

各種の調査からは、発達障害が直接の原因ではないものの、発達障害の無理解・誤解・放置、いじめ等の不適応な対応の結果として非行・触法行為・犯罪行為につながっている可能性が確認された。また、対人関係面等に困難さを生じていない少年のなかに、身体症状や身体の不器用さなど、身体面や認知面で発達上の課題を有している少年の現状が明らかにされた(内藤・田部・横谷・高橋：2012、横谷・田部・内藤・高橋：2012、高橋・内藤・田部：2012、内藤・田部・高橋：2013a、内藤・田部・高橋：2013b、内藤・高橋・法務省矯正局少年矯正課：2015、日本教育新聞社：2014、高橋：2014・2015、高橋・内藤・法務省矯正局少年矯正課：2016)。上記のような現状をふまえ、法務省においても少年院での処遇・支援や社会移行支援の改善・検討が進められてきている。

そのひとつに、法務省矯正局(2016)『発達上の課題を有する在院者に対する処遇プログラム実施ガイドライン』の取り組みが挙げられる。ガイドラインでは「発達上の課題を有する在院者の改善更生及び円滑な社会復帰を図るためには、処遇をする側が『発達支援』

という視点を持つことが重要である」と述べ、障害名や診断・判定の有無にとらわれず、発達上の課題を有する少年への発達支援が目的とされている。

発達上の課題・困難を有する子どもを含め、多くの子どもは安心・安全な環境のもと、大人との信頼関係や多様な経験を重ねることで大きく発達・成長していく(内藤・小山・佐野・田部・高橋：2017)。このことに関わって比較・参考として海外の取り組みに着目すると、北欧諸国での先進的な取り組みが確認されている。欧州圏においても、移民問題や景気停滞などを背景とした急激な社会不安・経済不安が深刻化しており、それらが子ども・若者へ及ぼす心理・社会的影響についての丁寧な対応が求められている。こうした子ども・若者の発達支援について、とくに教育・福祉・ハビリテーション・医療の協働と発達保障を基盤にして取り組んでいる国として北欧諸国(スウェーデン・フィンランド・ノルウェー・デンマーク・アイスランド)が挙げられる。

例えば、申請者らが訪問してきたスウェーデンにおいて非行・薬物乱用等の深刻な心理社会的問題を持つ少年のケアを担う中央行政機関「SiS(Statens institutions styrelse)」および国立触法少年教育施設(SiS ungdomshem)」では、スタッフは入所者が安心できる場を提供し、少年本人の話を聴くこと、対話をすることが重視されている。安心した空間で職員に「かまってもらおう」ことで、少年も自分自身のことや将来のことについて考えられるようになった様子が実際に会った少年たちからも窺えた。SiSの取り組みのように、本人・当事者の声に耳を傾けること、そしてその聞き取った声を「発信・通訳」していくことが、より本人・当事者のニーズに応じた支援や「当事者による支援」を検討する際に重要な取り組みといえる。そのほか、スウェーデン・デンマークにおいては「学校教育」が保障され、学習による基礎学力や認知力の向上が自己認知や感情コントロールの発達や再非行の防止において大きな効果を上げていることも日本における教育や発達保障を考える際に参考となる点である。

発達障害等の発達上の困難を有する非行少年の成長発達や就労・社会的自立に向けての支援を構築していくためには、矯正教育施設・保護観察所・更生保護施設と福祉・家庭・学校・地域等の連携のもと、本人の「声・ニーズ」を大切にした長期にわたる継続的な発達支援が不可欠である。矯正教育施設等を出た後に福祉的就労のみならず、学校教育への移行支援を行うなどして、発達支援をいかに継続的に保障するのかが課題となっている(内藤・高橋・法務省矯正局少年矯正課：2015、高橋：2015、東京学芸大学高橋智研究室・法務省矯正局少年矯正課：2016)。

以上のことから本研究では、①発達障害等の発達上の課題・困難を有し、特別な配慮を要する少年本人への発達支援・地域移行支援のニーズ調査、②北欧諸国の特別学校・病院内学級・子ども病院児童精神科・子ども権利擁護センター・少年院・児童自立支援施設等への訪問調査と専門家・当事者団体へのインタビュー調査を通して、北欧諸国との比較検討のもとに日本における発達障害等の発達上の課題・困難を有する非行少年が抱える困難・ニーズやそれに対する支援の実態を明らかにするとともに、少年非行・矯正教育と学校教育において求められている伴走的発達支援、非行予防支援・地域移行支援の課題を検討していく。

#### 【調査方法】

- ①少年院に在院中の発達障害等の発達上の課題・困難を有する少年本人への発達支援・地域移行支援に関するニーズ調査を通して、少年本人が求めている少年院における発達支援の課題を明らかにする。調査内容・調査対象については多摩少年院および茨城農芸学院と実施についての具体的な協議を進めている。
- ②矯正教育・更生保護を経験した発達障害等の発達上の課題・困難を有する少年本人への発達支援・地域移行支援のニーズ調査を通して、少年本人が求めている少年鑑別所・少年院・保護観察所における発達支援の課題を明らかにする。調査内容・調査対象は「NPO

法人セカンドチャンス！」(少年院出院者が経験と希望を分かち合い、仲間として共に成長することを目的とした自助団体)等の当事者団体・自助組織と協議を重ねた上で訪問面接法調査を実施する。

- ③2019年2月ないし3月において(調査訪問先・現地コーディネーターと調整中)に2週間の予定で、スウェーデン、ノルウェー、フィンランドにおける「うつ・自傷・拒食・薬物依存・愛着障害・発達障害」等の不適応・発達困難を有する子ども・青年のケア・発達支援に関する調査を行う。子ども病院児童精神科、子ども権利擁護センター、少年院、児童自立支援施設、当事者団体、ソーシャルペダゴグ養成の大学等への訪問面接調査を予定している。

**【期待される成果】**

日本に限らず、子どもは日々、多様な不安・緊張・ストレス等を抱えながら現代を必死に生きている。教育・福祉・ハビリテーション・医療が協働して地域で子どもたちを支援している北欧諸国の先進的な取り組みと現地各施設を利用する本人・当事者調査の検討を通して、日本における伴走的発達支援のあり方、地域連携の課題が明らかになる。

また本人の立ち直りに関する調査、少年非行の矯正教育・更生保護機関の職員調査を通して、①少年の立ち直り支援や地域移行支援の課題、②地域における健全育成や非行の予防的支援の課題、③本人・当事者の声を聞くことにより、本人・当事者のニーズに即した特別支援教育システム構築の課題が明らかとなる。

**【研究発表の予定】**

本研究結果に関しては、日本矯正教育学会、日本特殊教育学会、日本特別ニーズ教育学会等で学会報告を予定している。また『矯正教育研究』『SNEジャーナル』等の学会誌への論文投稿等を予定している。

・ 報 告 ・

研究成果 : 研究計画に沿い、以下の調査を実施した。

**(1)少年院に在院中の発達障害等の発達上の課題・困難を有する少年本人への発達支援・地域移行支援に関するニーズ調査**

「支援教育課程Ⅲ」の矯正教育課程に指定された少年院3施設において、発達障害等の発達上の課題・困難を有する少年への半構造化面接法調査および担任の法務教官との協議を実施した。

少年への面接法調査や発達相談を通して、少年院における規則正しく構造化され安定した「生活環境(食事、睡眠、入浴、生活リズム、健康管理・歯科治療など)」の保障のもと、法務教官の少年に対する丁寧な関わりや信頼形成が、少年の成長・発達(立ち直りと社会的自立)に大きく関係していることが確認された。

思春期以降は少年が抱える「発達障害」と「育ちと発達の困難」(貧困・親の疾病・ネグレクト・虐待等の養護問題に起因する愛着障害、学習空白等)の区別はとても難しく、入院以前の家庭養育環境・生活状況・学習空白等について、本人を通してまずは丁寧に把握することが不可欠である。

少年院においては、少年の言動の背景にある多様な「不安・緊張・恐怖・抑うつ・孤立・ストレス等」をまずは受けとめ、少年とともにその不安等の背景要因を明らかにし、解決方法を一緒に考えていく「対話的」「伴走的」な発達支援を行うことが求められている。

**(2)スウェーデン、ノルウェー、フィンランドにおける「うつ・自傷・拒食・薬物依存・愛着障害・発達障害」等の不適応・発達困難を有する子ども・青年のケア・発達支援に関する調査**

2019年3月に「知的障害・自閉症特別学校」、「障害のある子どものセンターCenter for Børn med Handicap(CBH)」、「子どもの権利擁護センター(Bornehus Hovedstaden)」、「ヘルシンキ大学病院子ども・若者法医学心理センター(Forensic Psychology Center for

Children and Adolescents)」、「特別学校」、「アテンドケア社リソーススクール」、「摂食障害センター」、「ストックホルム大学社会教育家養成課程と障害学生支援」、「摂食障害者家族組織」、「発達障害者家族の組織」、「アレルギー児専用幼稚園」、「補助器具センター」、「子どもと青年の危機センター」、「障害者雇用国営有限責任会社サムハル事業所(Samhall)」、「ヘルシンキの障害当事者・親の会」等を訪問調査し、北欧諸国における子ども・若者が有する発達困難の実態や支援の現状を把握した。

学会発表等：内藤千尋・石井智也・田部絢子・石川衣紀・能田昂・柴田真緒・神長涼・高松健太・高橋智：ノルウェーにおける女性刑務所と若者支援の取り組み、『日本特殊教育学会第56回大会発表論文集』、O3-01、2018年9月、大阪国際会議場 ほか

論文執筆等：内藤千尋・小山定明・佐野雅之・田部絢子・高橋智(2018)少年院における発達上の課題を有する在院者の困難・支援ニーズの実態と発達支援の課題—「支援教育課程Ⅲ(N3)」在院者への面接法調査を通して—、『矯正教育研究』第63巻、pp.134-142、日本矯正教育学会(査読付) ほか

研究費利用率：100.0%

## 藤原 隆史

・申請・

研究課題名：認知言語学の知見に基づいた英語前置詞教授法の教育効果について

研究の説明：問題意識

申請者は、ロンドン大学教育研究所修士課程在籍中の学位論文\*において、認知言語学の知見に基づいて作成された英語前置詞の教授法(以下、新教授法)が、従来から用いられてきた暗記を基本とする教授法と比べ教育効果が高いことを示した。その理由は、新教授法が図や絵を用いて視覚に訴える方法を用いながら、英語の前置詞に特定の意味があるのは「なぜ」であるかを説明したものであり、学習者の理解を促す上で効果的であり、尚且つ学習者にとって馴染みやすい説明方法であったためであると考えられる。

しかしながら、学習者の中には新教授法の教育効果がそれほど高くないと申告した者がおり、その理由として新教授法は「情報量が多すぎる」、「理由の説明を聞くより、暗記したほうが覚えられる」といった意見が寄せられた。そこで、教育法の良し悪しは教育法そのもののみならず、学習者の適性によっても異なってくるのではないかと、という疑問が生じた。この疑問は、第二言語習得論研究の中で指摘されてきたものと一致している。そこで、ある教授法を実践する際には、教授法そのものだけでなく学習者の適性も同時に観察し、それらの関係性を見ていく必要があると考えられる。

本研究では、適性処遇交互作用(学習者の適性と教授法との交互作用)を観察し、教授法と学習者の論理的思考態度・探求心の強さ・客観性といった適性が、学習効果とどのように関係しているかを観察し、教授法を改善し有効性を高めるための研究を行うことを主眼とする。

### 研究の進め方

実際に、様々な教授法を用いた授業とテスト、その後のアンケートなどを通してデータを収集し、SPSSなどの統計ソフトを用いてデータを分析する。

・報告・

研究成果：※本研究は、当初提出した研究計画から、社会学系国際学会に提出された「アブストラクト」に関する研究に変更した。

論文の冒頭に置かれる「アブストラクト」は、その論文の内容を端的に表しており、読者が論文の中身を把握するために必要不可欠な要素である。このことは、学会のアブストラクト集についても同じ事が言えるため、本研究では2015年と2017年に行われた国際語用論学会に提出されたアブストラクトを分析し、同学会に提出されたアブストラクトの傾向

から、英語論文におけるアブストラクトの有効的な書き方を検証した。その際、日本語話者と英語話者のアブストラクトの構成の違いも同時に検証した。主な結果として、以下の二点が分かった。すなわち、アブストラクトの構成として、「背景-目的-分析方法-(結果)-結論」というパターンが最もポピュラーなものであること、英語によるアブストラクトでは先行研究の記載に関しても「現在時制」が積極的に用いられる傾向があることである。ただし、日本語話者と英語話者による傾向の違いという点においては、有意な差が見られなかった。これは、国際語用論学会に提出されたアブストラクトの著者が、非英語話者であってもある一定程度の高い英語力を持っており、母語による干渉を受けていない可能性があることを示唆している。

これらの結果は、English for Academic Purposes (EAP) の観点から見た場合、英語で論文の執筆を行う者にとって有意義である。特に、本研究が分析対象とした社会科学系の分野においては、理系分野とは違い、アブストラクトの構成が指定されていないことも少なくないため、前述の「背景-目的-分析方法-(結果)-結論」という構成をアブストラクト執筆のための指針として活用できる。二点目について、英語話者が現在時制を積極的に使用する傾向は、確立された知識や理論を先行研究として挙げる場合等に見られた。また、現在完了形の使用も見られたが、これは先行研究の不備を指摘し、持論の優位性を示す際に使われる傾向が分かった。さらに、結論部分の記述においても現在時制の使用が見られた。これは結論を現在時制で書くことにより、結論に説得力を持たせ読者を納得させるために有効であるため用いられていることが分かった。

学会発表等：2018年10月27日 第70回日本英文学会中部支部大会(於：愛知学院大学)

2019年2月23日 13th ICLICE Bangkok

論文執筆等：Fujiwara, T. (2019). A study on usage of verb tense in abstract writing. *Proceedings for 13th International Conference on Language, Innovation, Culture, and Education*.

Fujiwara, T. (2019). A study on abstracts in the arts and humanities: The abstracts of the 2015 and 2017 International Pragmatics Conference. *The journal of Matsumoto University*, 17, 65-79.

研究費利用率：92.8%

Sean Collin Mehmet

・申請・

研究課題名：An Intercultural Investigation Of Pete Townshend's Creative Writing.

研究の説明：My Research Project Abstract:

Title: An Intercultural Investigation Of Pete Townshend's Creative Writing

Session Format: Presentation - 60 minutes

Conference Tracks/Themes: General Intercultural (Non-Track Specific)

Keywords: the DMIS, creative writing, hegemony.

**Full Session Description:** Although the literary arts and popular culture might not always occupy the limelight in discussions on intercultural education, few educational stakeholders would dispute that they do hold a compelling interest for many secondary and tertiary learners. Accordingly, there is no shortage of research illustrating the robust connections between popular culture and motivational strategies for secondary and tertiary learners. Given this abundance of research dealing with motivation, this presentation will instead concern itself with a discussion of the representation of ethnic and other minorities within the creative writing of an author who is more widely known as a singer-songwriter, Pete Townshend. Although this presentation is solely focused on Pete Townshend's creative writing, he has been the principal songwriter for

a successful British rock band, The Who, for approximately half a century. The Developmental Model of Intercultural Sensitivity (Bennett, 1993) will comprise the principal theoretical construct underpinning this presentation. There are four main reasons justifying its utilization. Firstly, it will serve as an effective springboard to discuss various facets of intercultural communication, and in turn, the representation of minority groups within the fiction writing of Pete Townshend. Secondly, given that the portrayal of minority characters within written fiction can reflect the marginalization, or even the denigration, of one cultural group by another, it will also serve as a catalyst to examine selected ethical considerations for intercultural education research. Thirdly, the DMIS has been widely implemented in the field of intercultural communications, and as a result, there is a substantial body of literature, both positive and negative, focused on it. Fourthly, and rather pragmatically, the presenter has employed it as one of the main paradigms in his doctoral dissertation, and therefore has a personal comfort level with it.

**Brief Session Description:** This presentation examines the representation of etic and other minorities within the creative writing of an author who is better known as a singer-songwriter, Pete Townshend. Although this presentation is solely focused on Pete Townshend's creative writing, he has undoubtedly garnered far more acclaim for his musical endeavors. The primary lens that will be used to examine Townshend's written depiction of minority group individuals is the Developmental Model of Intercultural Sensitivity (Bennett, 1993). The DMIS will serve as a convenient springboard to discuss selected components of intercultural communication, and the representation of minority groups within the writings of Pete Townshend. Additionally, the DMIS will serve as a catalyst to examine certain ethical considerations for intercultural education stakeholders. Finally, and more pragmatically, the presenter is using it as one of the main paradigms in his doctoral dissertation, and thus has a certain comfort level with it.

・ 報 告 ・  
研究成果

**Intercultural Implications For TBLT In A Private Japanese University**

This presentation will uncover some of the intercultural challenges of implementing meaningful EFL tasks within the context of a small, provincial Japanese university. Moreover, this individual paper will specifically address the potential obstacles and intercultural challenges of employing such task-based pedagogy within this Japanese context. These intercultural challenges not only impact the learners themselves, but also the practice of EFL teaching, as well as the evaluation of learning.

The Developmental Model of Intercultural Sensitivity (Bennett, 1986, 1993, 2004, 2013) will comprise the principal theoretical construct underpinning this individual paper. In short, this paradigm is a six stage hierarchical continuum that ranges from three *ethnocentric* stages to three *ethnorelative* stages. Each stage describes a cognitive structure that is communicated through attitudes and behaviors (Bennett, 2011) . TBL educators can use the DMIS to facilitate learning by recognizing the particular stage a student is at, and helping the student progress into the next stage. There are three principal reasons justifying its utilization in this paper. Firstly, it will serve as an effective springboard to discuss the various intercultural aspects of Japanese TBLT. Secondly, the DMIS has been widely implemented in the field of intercultural communications, and as a result, there is a substantial body of literature, both positive and negative, focused on it. Thirdly, the presenter has employed it as one of the main

paradigms in his doctoral dissertation, and therefore has a personal comfort level with it.

**Brief Session Description (Precisely 148 Words) :**

This presentation examines the representation of etic and other minorities within the creative writing of an author who is better known as a singer-songwriter, Pete Townshend. Although this presentation is solely focused on Pete Townshend's creative writing, he has undoubtedly garnered far more acclaim for his musical endeavors. The primary lens that will be used to examine Townshend's written depiction of minority group individuals is the Developmental Model of Intercultural Sensitivity (Bennett, 1986, 1993, 2004, 2013). The DMIS will serve as a convenient springboard to discuss selected components of intercultural communication, and the representation of minority groups within the writings of Pete Townshend. Additionally, the DMIS will serve as a catalyst to examine certain ethical considerations for intercultural education stakeholders. Finally, and more pragmatically, the presenter is using it as one of the main paradigms in his doctoral dissertation, and thus has a certain comfort level with it.

**((Precisely 353 Words Until Here!))**

**TBLL in three phases: The pre-task phase; the doing of the task; and the post-task phase. Taken together they form "a task cycle." The major role of the teacher changes from phase to phase.**

**Task-based language learning (TBLL):**

- **Task-based language learning (TBLL)** is a method of instruction which focuses on the use of authentic language, and students doing meaningful tasks using the target language. For example, **visiting the doctor, conducting an interview, or calling a customer service line for help.**
- Assessment is primarily based on task outcomes (i.e. the appropriate completion of tasks), rather than simply on the accuracy of language forms. This makes TBLL especially popular for developing target language fluency & student confidence.
- In TBLL, the role of the teacher changes from that of an instructor & detector of errors to that of a supporter & inventor of tasks which his/her learners enjoy doing.
- It has proved useful to divide the learning process in TBLL in three phases: The pre-task phase; the doing of the task; and the post-task phase. Taken together they form **"a task cycle."** The major role of the teacher changes from phase to phase.

**Carleton University 2019 Conference Application Login ID : Sean. Mehmet**

**Password : 7Kusatte.Mo.Tai!**

((1.)) Task Based Language Teaching 2019 (TBLT 2019) [Ottawa, Ontario] [19-Aug-2019 - 21-Aug-2019.]

Date: 19-Aug-2019 - 21-Aug-2019

Location: Ottawa, Ontario, Canada

Contact Person: Eva Kartchava

Meeting Email: < click here to access email >

Web Site: <https://carleton.ca/tblt/>

Linguistic Field (s) : Applied Linguistics; Cognitive Science; General Linguistics; Language Acquisition; Sociolinguistics

Subject Language(s): English

Call Deadline: 01-Dec-2018

## Meeting Description:

The School of Linguistics and Language Studies at Carleton University will be hosting the 8th international conference on TBLT to be held in Ottawa, Canada, from August 19 to August 21, 2019.

With the “TBLT: Insight, Instruction, Outcomes” theme, the conference aims to broaden the current perspectives on TBLT by focusing on the learner, teaching, and evaluation of learning by asking *“what lies ahead?”* To this end, we invite researchers and educators from around the world to come together to gain knowledge and increase understanding about task-based theoretical insights, instructional practices, and assessment strategies.

We invite proposals for papers that add to our knowledge and understanding about task-based theoretical insights, instructional practices, and assessment strategies.

Relevant themes include but are not limited to:

- Tasks in SLA
- **Tasks in language education**
- Theoretical perspectives on TBLT
- Sociocultural aspects of TBLT
- Task features, complexity, design
- TBLT methodology
- TBLT implementation and innovations
- Technology-mediated TBLT
- Tasks and the role of the learner
- The role of the teacher and TBLT-based teacher education
- **TBLT in contexts**
- Needs analysis in TBLT
- Task-based assessment
- Evaluating task-based instruction, materials, and programs

Submissions are invited for individual papers, colloquia, workshops, posters, and show-and-tell sessions.

All proposals should be submitted by December 1, 2018 at <https://www.conftool.org/tblt2019/>

Each participant may submit one abstract in authorship and a second one in co-authorship.

A workshop/colloquium convenor can also present at the workshop/colloquium or in any other presentation modality.

All submissions will be peer-reviewed on the basis of the following criteria:

- relevance to the conference themes
- clarity, coherence, originality.

Notification of acceptance: February, 2019.

Important dates:

Submissions open: August 1, 2018

Submissions close: **December 1st, 2018.**

Notification of acceptance: February, 2019.

Early bird registration: March 1 to May 31, 2019

Regular registration begins: June 1, 2019.

From: Eva Kartchava [eva.kartchava@carleton.ca](mailto:eva.kartchava@carleton.ca)

**((2.) Multidisciplinary Approaches in Language Policy and Planning (LPP Conference)- Call for papers [Toronto] [22-August, 2019 - 24-August, 2019.]**

Ful Title: Multidisciplinary Approaches in Language Policy and Planning

Short Title: LPP Conference

Date: 22-Aug-2019 - 24-Aug-2019.

Location: Toronto, Canada

Contact Person: Jeff Bale

Meeting Email: < click here to access email >

Web Site: <https://wordpress.oise.utoronto.ca/lpp-conference/call-for-papers/>

Linguistic Field(s): Applied Linguistics

Call Deadline: **28-Feb-2019**

Meeting Description:

Annual conference convening research and practitioner sessions from multiple disciplines on language policy and planning questions.

Call for Papers:

We invite papers and colloquia that approach language policy from a variety of theoretical and methodological perspectives, and in a variety of contexts, from the local/ institutional to the national/ global.

Abstracts of up to 300 words are welcome that address topics such as (but not limited to):

Official & non-official language policies

Language-in-education policies

Language attrition, language revitalization + LP

Heritage language policies

LP and political economy

LP, globalization, and superdiversity

LP and the workplace

LP and lingua franca

LP and Indigeneity

LP and transnational communities

LP, signed languages, and Deaf studies

LP and anti-racism/anti-oppression

LP and political theory National identities and language policies

LP and economics Methods of LP inquiry

Please see the conference website for details on how to format and submit your proposal:

<https://wordpress.oise.utoronto.ca/lpp-conference/submit-an-abstract/>

We especially encourage language-policy practitioners to submit paper and/or colloquia sessions to share their work. We can imagine various session structures, including:

overviews of a specific program (e.g., how a local, regional, or provincial language policy supports language revitalization programming, in which government representatives, teachers, and curriculum developers co-present); roundtable discussions in which policy-actors in a particular sector engage in dialogue about common issues and challenges they face in their work; and practitioner-research sessions that present findings from inquiry into a given language policy initiative.

Focus for 2019:

For this year's conference, we invite paper, colloquium, and practitioner proposals that are specifically oriented on critical approaches to the future of the field of Language Policy and Planning. These perspectives might be rooted in empirical or conceptual analysis, or a mixture thereof; and consistent with the tradition of this conference, we invite arguments from various disciplinary perspectives. One sign of how LPP has matured into a discipline unto itself is the appearance of multiple texts meant to define the parameters of the field. We are over a decade out from the first books that established LPP as a robust discipline (e.g. Ricento, 2006; Shohamy, 2006; Spolsky, 2004). More recently, Johnson (2013) and Hult and Johnson (2015) have offered useful updates with their books on the core concepts and research methods, respectively, in the field. Indeed, there are now two handbooks on LPP, so you know we've made the big time!

From this perspective of an established discipline, we specifically invite papers that offer critical approaches that challenge scholars and practitioners of LPP to think about and do our work differently. In the past, the LPP Conference has not published a conference proceedings. However, for this year, we plan to propose an edited volume that compiles the best papers from the 2019 conference presenting critical perspectives on the future of the field. When submitting your paper, colloquium, or practitioner proposal, please indicate whether you would like your work considered as part of this publication.

研究費利用率：100.0%

武者 一弘

・申請・

研究課題名：人口漸減社会における地域経営学校とコミュニティに関する研究

研究の説明：本研究の目的は、少子高齢化による人口と生活圏のダウンサイジングを所与の条件として、構造改革と地方分権改革が進行する中で生まれてきた「地域経営学校」と、これに相まって創生ないしは質的活性化を遂げた「コミュニティ」のあり方と、そこに胚胎する思想を明らかにすることである。このとき地域経営学校とコミュニティ創生に関する行政学、福祉学、経済学、まちづくり論などの国内外の理論研究や実証的な事例研究の知見に学びつつ、教育学に内発的な子どもの学び育ちとその住民による保障の理論的かつ実践的特質の解明にもせまる。なおここで地域学校経営とは、地域住民が当事者となって経営に参加する学校をいい、コミュニティとは地域住民によってつくられる共生社会の単位をいう。

学術的独自性と創造性は、地域経営学校を文化・社会的文脈に即して多元的かつ多面的に捕捉しようとしている点である。地域経営学校は、英米圏諸国のLocal Management of Schoolにあたり、これは西洋型民主主義の変容と市民参加意識の高まりから生成していた。

本研究は、科研費申請研究と相補的に進める(科研費が採択されないときは次の科研費申請の基盤を構築すべく進める)べく、次のように遂行する。1地域創生社会(内閣府、厚労省、経産省、文科省)やコンパクトシティ(内閣府、総務省、経産省)、コミュニティスクール(文科省)等の国や自治体の政策の分析、2地域経営学校とコミュニティ創生を論じた行政学、福祉学、経済学、まちづくり論等の研究の分析、3既に地域経営学校とコミュニティ創生をめざしている国内外の地域(国内：宮崎県日向市、富山市、国外：フィンランド国・ヘルシンキ市)を対象とする調査を実施する。1と2により、ダウンサイジング下に地域経営学校が登場し、これと相まって地域コミュニティの創生・質的活性化が起こる背景と思想の解明に迫り、3により、具体の地域経営学校と創生しつつある地域コミュニティのあり方とそこに内包された思想を探求する。

## ・報告・

研究成果：本研究を通じて確認できたことを、三点に整理する。第一に、公共施設とは何かを問い直すことである。地方自治法第244条第1項が、公共施設とは「住民の福祉を増進する目的をもってその利用に供するための施設」としていることを、改めて考える必要がある。第二に、「地域づくり」はその地に住み、生活を営む人々が具体的に考えることである。地域は、中央によって「地方」と位置づけられ、外部から「創生」されるべきものでは決してない。第三に、「地域づくり」と「学校づくり」は、当事者になって率直に議論し取り組むことで、初めて共ながら「つくる＝拓く」ことができることである。地域を共通基盤としながら、子どもは自らの発達(人生)の主人公として、親・住民、教員は子どもの発達保障の担い手であると同時に自らも育つ主体(自らの人生を生きる者)として、学校づくりの当事者といえる。

今後は、子どもの学び育ちを基軸として、地域づくりと学校づくりに統一的に取り組んだ事例を、視野を広くとって積極的に掘り起こし、生の実践・実験から多くの知見を得たい。

学会発表等：○単独発表、基調報告「地域と学校—学校統廃合をどう見るか—」信州の教育と自治研究所2018年度研究会(2018年10月14日)、野辺山基幹集落センター(南佐久郡川上村)

○単独報告、「高校入試・再編」分科会報告「学校統廃合をどう見るか—公共施設等総合管理計画と学校—」長野県2018年度教育研究集会(2018年11月11日)、長野県上田高等学校(上田市)

○単独報告、基調報告「小さな学校を考える—小さな学校の問題化の背景と小さな学校の魅力・可能性—」上伊那の学校再編を考える会学習集会(2018年12月2日)、伊那市防災コミュニティセンター(伊那市)

論文執筆等：○単著、「地域の小・中学校のもつ『教育的価値』に関する一考察」『日本教育政策学会年報』第25号(2018年7月)

○単著、「小学校・中学校の統廃合をどう見るか」『中部大学教職課程年報』第6号(2019年3月)

研究費利用率：100.0%

## 守 一雄

## ・申請・

研究課題名：共同目撃者間の同調に及ぼす話し合いの効果の国際比較：自信要因の分析

共同研究者名：Steve Janssen(The University of Nottingham Malaysia Campus)

研究の説明：昨年度の国際共同研究をさらに発展させる。複数の目撃者が目撃したことを話し合うことで、目撃内容の確認と補強が行われる一方、お互いに間違った情報を交換する可能性もある。申請者らは、偏光サングラスを用いた映像提示トリックを用いて、2人の被験者に気づかれることなく2つの違う映像を提示し、被験者間で話し合いをすることが同調を起こしやすくするかどうかを実験的に検証する研究を行ってきた。昨年度は、日本、マレーシア、トルコ、ポーランド、イギリス、インド、オーストラリア、ポルトガル、カナダ、ブラジル、コロンビアの11カ国で行って来た共同研究の結果のうち、目撃者が話し合いをすることが同調にどれだけ結びつくかについての分析を行い、結果を国際共著論文として投稿するまでに至った(Ito, et al., 2018 投稿中)。

本年度は、目撃者の回答ごとに採取した「回答への自信度」の要因について、再実験を含む再分析を行う。研究プロジェクトには、昨年度と同様に日本、マレーシア、トルコ、ポーランド、イギリス、インド、オーストラリア、ポルトガル、カナダ、ブラジル、コロンビアの11カ国からの研究者が参画するが、今年度は特に、マレーシアのSteve Janssen准教授とポルトガルのKarlos Luna准教授との綿密なデータ分析を実施する。実験に必要な機器は2013-2016年度の科研費基盤研究Bによって購入済みであり、今年度は再分析に必要な再実験だけを計画している。また、昨年度と同様に今年度はマレーシアとポルトガルの共同研究者を松本大学に招いての研究集会開催費用を申請する。昨年度と同様に、松本大

学での研究集会は大学祭に時期を合わせることで、一般学生にも出席できるような一般公開シンポジウムも開催できるようにする。

なお、本研究プロジェクトは科研費の国際共同研究強化(B)として申請中であるが、申請の採否は内定が9月下旬、交付決定が11月下旬であるため、実質的に今年度の研究遂行には間に合わないことから、本研究申請を行った。

・ 報 告 ・

研究成果 : Brazil, Canada, Colombia, India, Japan, Malaysia, Poland, Portugal, Turkey, the UKの10カ国の研究者と国際研究プロジェクトを組み、Garry et al.(2008)の実験手続きを忠実に再現することで「話し合い効果」の検証を行なった結果、Garry et al.(2008)と同様の結果が、10カ国すべてで再現できた。この実験結果は、カナダ・モントリオールで開催された国際応用心理学会議において発表した(Mori, 2018)。また、国際共著論文として学術誌*JARMAC*に投稿し、2018年11月に公開(Ito et al., 2018)となった。論文の基となった研究データはOpen Science Frameworkサイト(<https://osf.io>)に公開した。さらに、2018年10月には、松本大学で研究集会(IROM 2018)を開き、自信度の分析を国際共同チームで行うための協議を行った。

学会発表等 : Mori, K.(2018). *The Replication of the Discussion Effect on Memory Distortion Among Co-witness Pairs Across Different Cultures: An International Collaboration of Ten Countries*. Poster presented at the International Congress of Applied Psychology 2018 (ICAP 2018), Montreal. (June 2018)

Mori, K., Janssen, S. M. J., et al. (2018). *International Collaboration on Memory Research: The Non-British Initiative*. Symposium held at the International Roundtable on Memory 2018 (IROM 2018), Matsumoto. (October 2018)

論文執筆等 : Ito, H., et al. (2018). Eyewitness Memory Distortion Following Discussion: A Replication of Garry, French, Kinzett, and Mori (2008) in Ten Countries. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, Available online 16 November 2018.

[<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211368118301062>]

研究費利用率 : 100.0%

## (2) 地域志向研究

大学院 健康科学研究科

木藤 伸夫

・ 申 請 ・

研究課題名 : 野沢菜漬けに由来する乳酸菌の有効活用に向けた基礎研究

研究の説明 : 課題意識

長野県人は漬物摂取量が全国平均の1.74倍と群を抜いて高く(佐々木、古川、信州公衆衛生雑誌、2006-08)、様々な漬け物を食していることが想像される。県内各地にその土地で伝えられている漬物が存在するが、その中でも長野県北部で発祥した野沢菜漬けは、全国に名前も知られ、特に冬から初春に食べる漬物として人気が高い。私のゼミでは、長野県民の寿命が全国でもトップクラスであることから、発酵食品である漬物を食べることは、塩分(Na)摂取量の増大を補って余りある因子が漬物に含まれているのではないかと考え、野沢菜漬けに含まれる乳酸菌の分離と、それを利用した新たな商品展開を目指して研究を進めてきた。これまで、各家庭で漬けられた野沢菜からは、異なるレシピで漬けられたにもかかわらず、*Lactobacillus sakei*という乳酸菌が必ず分離されることを明らかにした。さらに、昨年度の研究から、*L. sakei*が食品添加物にも使用可能な抗菌物質であるバクテリオシンを産生する可能性も見出した。そこで本研究では*L. sakei*が産生する抗菌物質の精製と構造決定を目的に研究を進め、さらにその食品への応用などを展開し、県の特産品

としての野沢菜漬けの付加価値を高めていきたいと考えている。

#### 進め方

昨年度は長野県の代表的な漬け物である野沢菜漬けを中心に乳酸菌の分離を試み、*L. sakei*が高頻度で分離されること、*L. sakei*の培養上清中に抗菌活性物質が含まれていることを明らかにした。本年度はこの抗菌物質の精製と同定を行い、食品保存料としての応用をめざす。さらに、地元企業との連携により、この乳酸菌を活用した食品、飲料の開発を目指したい。

#### 期待される成果

全国的に名前の知られている野沢菜漬けより分離した乳酸菌、*L. sakei*の様々な特徴を明らかにすることで、県の特産品である野沢菜漬けの付加価値が高まることが期待される。そのためまず、*L. sakei*が産生する抗菌物質の同定とその応用について検討する。また、乳酸菌は近年様々な食品に添加され注目を集めていることから、*L. sakei*を添加した食品の提案も行い、乳酸菌を加えた新たな食品の共同開発を地元企業と目指したい。

#### ・ 報 告 ・

研究成果 : 野沢菜漬けより分離した乳酸菌、*Lactobacillus sakei*の抗菌物質産生について、昨年度は常法であるペーパーディスク法で確認した。すなわち、Plate Count Agar (Merck)、あるいは *Trypticase Soy Agar* (BD) 上に一夜培養した指標菌である表皮ブドウ球菌 (*Staphylococcus epidermidis* K株) 100  $\mu$ l を塗布し、同培地上に滅菌ペーパーディスクをのせ、被験菌の培養上清を染み込ませて増殖阻止円の大きさを測定した。しかし、抗菌活性にバラつきが見られたこと、活性物質の濃縮の判定がこの方法では難しかったことから、新たな測定法として希釈法と Flip Plate Test で *L. sakei* 培養上清中の抗菌活性の再検討を行った。最初に96穴プレートを用いた希釈法にて抗菌活性測定を行った。乳酸菌の増殖による乳酸産生により培養上清の pH 低下がみられることから、滅菌塩酸を用いて培地 pH を培養上清に合わせ、対照実験とした。乳酸等の産生による培養上清の pH 低下による表皮ブドウ球菌の増殖抑制が見られたが、*L. sakei* の培養上清中には抗菌活性が弱いながら存在することが確認できた。一方、Flip Plate Test では明確な結論が得られなかった。今後抗菌活性物質の濃縮などを試み、その存在を明確に示すことが必要と考えられる。

乳酸菌は芽胞を形成しないため、野沢菜漬けから分離される乳酸菌の由来については、自然界のどこに存在しているか不明であった。そこで、野沢菜の栽培に使われる畑の土壌と野沢菜の根圏に着目して乳酸菌の分離を試みた。その結果、畑の土壌で栽培した野沢菜の根からは乳酸菌が分離できたが、バーミキュライトを中心とした人工土やグラウンドの土などからは乳酸菌は分離されず、おそらく畑の土壌中に乳酸菌が生息していると考えられた。その後同じ土壌から直接乳酸菌を分離することができた。また、野沢菜漬けに用いたプラスチック製の漬け樽(洗浄後、乾燥状態で7か月ほど放置)の内側表面からも乳酸菌が分離されたことから、漬物から分離される乳酸菌はバイオフィーム等を形成して漬物表面で生き延びている可能性も示唆された。漬物から分離された乳酸菌の真の由来を示すには、さらに詳細に調べる必要がある。今後これらの乳酸菌の有効活用についても検討していきたい。

学会発表等：なし

論文執筆等：松本大学教育総合研究第2号、pp.117-123、2018年

研究費利用率：96.2%

#### 廣田 直子

#### ・ 申 請 ・

研究課題名：「食を伝える場」という新しい社会的紐帯の構築に向けた地域密着型アクションリサーチ  
共同研究者名：福島智子、小林敏枝、成瀬祐子

## 研究の説明：〈4年計画の1年目〉

本研究課題は、新しい社会的紐帯として地域コミュニティの核となるインフォーマルな公共の場、すなわち「サードプレイス」のひとつとなりうる「食を伝える場」を構築し、それが社会的紐帯として地域住民のQOLの向上等に寄与するのかを検証する地域密着型(Community-based)アクションリサーチである。量的・質的な社会的調査による課題把握、モデル地区の設定、「食を伝える場」の構築過程とそこでの活動の詳細な分析というPDCAサイクルで活動の推進を図る。構築された「食を伝える場」(例：子ども食堂)では、高齢者(食事提供の担い手としての役割)と子ども及びその家族等との異世代交流を主軸とした活動(地域内の高齢者のQOLの向上と後期高齢者における低栄養対策、及び貧困問題が顕在化する中で多様な背景をもつ子どもたちの学習支援や食育推進をねらいとした活動)を実施し、その成果を異世代の参加者個別のアウトカム指標を用いて評価する。研究は、対象地域における現状把握、めざす姿と課題の明確化、モデル地区でのアクションリサーチの方法論による「食を伝える場」の構築と運営及びその評価、さらに活動の継続に関わる産学官の役割を検討して社会的紐帯としての機能の維持強化というステップで実施する。複数のモデル地区で得られた成果を公表し、各地での展開へとつなげる。

地域コミュニティ(あるいは家庭)の崩壊を背景に、ソーシャルキャピタルの空洞化を受けた地域コミュニティの再構築の模索が多くある国でなされ、日本でも、貧困家庭の子どもたちを対象とした子ども食堂の運営(こども食堂ネットワーク事務局：参照)や、シニア世代による学校支援ボランティア活動(NPO法人りぷりんネットワーク)、子育てに祖父母世代のサポートを導入して世代をつなぐ活動(NPO法人 孫育て・ニッポン)といった異世代交流をめざした活動等が展開されている。また、高齢者と他世代との世代間交流に視点を当てた研究(倉岡正高他：多世代循環型社会における世代間交流の実装の要件と可能性の検討、日本世代間交流学会誌6(1)、69-74、2017年)がなされている。しかし、本研究課題のように、地域に暮らす高齢者と子ども及びその家族を対象として地域コミュニティの核となるインフォーマルな公共の場、すなわち「サードプレイス」のひとつとして「食を伝える場」を設定し、健康に結びつく食事の形を伝えることを重視した研究はなされていない。食事調査を含めた参加者の個別指標の評価によって活動の成果を検証するという本研究では、これまでの研究組織メンバーの経験が活かされるはずである。

本研究課題の活動・調査地域は長野県松本市である。松本市には、『地区福祉』を展開する松本市独自の「福祉ひろば」があり、創造型、自治型施設として様々な活動を実施している。そこで、この「福祉ひろば」の地区単位を活動拠点として研究を進める。

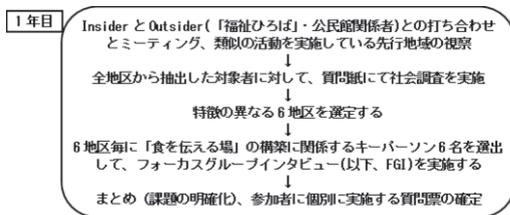
研究の進め方の概要は、「①研究者とInsider・Outsiderとの打ち合わせ・ミーティング、類似した活動先行地域の視察⇒②全地域に対する標本調査⇒③フォーカスグループインタビュー(以下、FGIとする)を実施する特徴の異なる6地区の選定⇒④「食を伝える場」の構築に関係するキーパーソンに対するFGI⇒⑤6地区から「食を伝える場」の活動実践を行う3地区を選定⇒⑥地域密着型アクションリサーチのPDCAサイクルによる活動の推進と評価⇒⑦この活動を民間組織に継続してもらうことをねらいとした新たな地域密着型アクションリサーチのPDCAサイクルによる活動の推進と評価⇒⑧まとめ、発信・広報」のステップで進める。

特徴の異なる複数のモデル地区で研究を行うため、得られた成果は他の地域での活用も可能であると考えられることから、発信・広報活動を行って各地での展開へとつなげる。これを本研究課題の到達点とする。

廣田は松本市給食のあり方検討会副会長を務め、さらに松本市健康母子専門委員会委員として「松本市食育推進計画(第3次)」の策定にも関わっている。特に、松本市給食のあり方検討会では本研究課題に関連した課題について検討を進める予定であり、研究として進めることについて松本市教育委員会学校給食課の了解も得ている。また、福島は松本市教育

委員会委員を務めており、行政とは充分な連携がとれる状況にあり、実行可能性の見通しは良好といえる。

#### 研究の進め方(1年目)



#### ・報告・

**研究成果** : 【背景】日本の子どもの貧困とその増加傾向を受け、2012年にこども食堂の活動が始まり、現在、全国で2286カ所、長野県では68カ所のこども食堂がある。2016年、特定非営利活動法人NPOホットライン信州が子どもたちに栄養バランスのよい食事と学習支援を無料で提供する「信州こども食堂ネットワーク」を立ち上げ、2018年11月27日現在では、65カ所がこのネットワークに参入し、地域で広がりを見せている。本研究では、①高校生や大学生を通じたこども食堂の取り組みの拡大と充実を図る方法について検討した。また、②本研究では、地域コミュニティの核の一つとなりうる「食を伝える場」を構築し、それが地域住民のQOLの向上等に寄与するのかを検証したいと考えている。この研究の第一歩として実施した食生活改善推進員(以下、食改とする)と高校生をつなぐ活動の成果についても報告する。長野県は、地域住民で組織される健康ボランティアの活動が活発であり、それが長寿要因の一つではないかと考えられている。食改が伝統的な食事を踏まえた上で、現在の食事の課題を学び、適切な食生活のあり方について伝えてきた地域内における横のネットワークの功績は大きい。一方で、健康に結びついていたと考えられる食をめぐる営みが、若い世代に受け継がれていないことが懸念される状況もみられ、適切な食習慣等を継承するという家庭の機能の弱体化があると考えられる。筆者らは、地域における家庭の枠を外したライフステージをつなぐネットワークの構築を念頭に置き、食改と連携して、高校生の食に対する意識向上や行動改善に向けた取組を進めることとし、異世代交流活動として牛乳・乳製品を題材に、3回シリーズの食生活講座を実施した。本研究では、その食生活講座に参加することで、両世代の牛乳・乳製品に関するイメージや利用意欲等が変化するのを中心に、異世代交流活動の成果について検討した。

#### 【方法】

- ①信州こども食堂ネットワーク「ホットライン信州」の事務局長より入手した資料と、マスメディアで取り上げられた内容などから、上記の研究目的に沿う事例として「信州こども食堂inこもろ」「広がれ！信州こども食堂松本」「フードバンク事業」の3つの事例についてまとめた。
- ②長野県M市の食改10人(女性：62～73歳)とM高校の女子23人(活動参加者は男子3人を含む26人：17～18歳)を介入群、活動に参加しなかった食改16人(女性：58～78歳)と同高校の女子22人(活動参加者は男子15人を含む37人：17～18歳)を対照群とした。男子生徒の人数の相違による影響を除外するため、解析対象者は女子のみとした。1回目の食生活講座は食改の指導による調理実習、2回目は高校生考案による牛乳・乳製品を用いた献立での調理実習、3回目はグループディスカッションによる講座全体のまとめとした。成果については、事前と事後に調査を実施し、SD法による量的評価と自由記述による質的評価を合わせた収斂デザインによる混合研究法を用いて検討した。

#### 【結果と考察】

- ①こども食堂の取り組みは全国に広がり、長野県内でも拡大しているが、「こども食堂＝貧困」というイメージから、支援の対象である貧困家庭の子どもの参加が少ないのが現状であ

る。また、信州こども食堂で提供される食事で使用される食材は、フードバンクによって集められることが多いが、乳製品や果物の寄付は少ないという課題もある。11月に行われた「信州こども食堂inこもろ」では、会場となった小学校の児童と保護者、祖父母の3世代が交流を深めたが、大学生や高校生の参加はなかった。一方、「広がれ！信州こども食堂松本」は、スタッフや地元のボランティアのほかに県内の大学生6名が運営を手伝うなど、大学生や高校生が参加し、それがマスメディアで取り上げられた。県内のこども食堂に対する認知度は低く、SNSを多用する大学生や高校生のボランティアが参加する活動は少ない。大学生や高校生が信州こども食堂に参加し、発信することで多くの人の目に留まり、「信州こども食堂」の存在と抱えている課題が認知されると推測する。したがって、大学生や高校生など若い世代にアプローチし、学生ボランティアの継続的な参加を推進することで、こども食堂の取り組みの拡大と充実が図れるのではないかと考える。

- ②SD法による量的評価では、高校生介入群で牛乳・乳製品の栄養的な特徴の知識、料理としての摂取態度等が有意に変化した。また、自由記述等で食改の料理に関する記述が有意に増加するなどの変化がみられた。今回実施した異世代交流活動は、本研究の目的であるシニア世代が受け継いできた「健康に結びついていたと考えられる食をめぐる営み」を高校生に伝えていく「食を伝える新しい異世代間地域ネットワークづくり」の活動モデルとしての価値を有していると判断された。

学会発表等：なし

論文執筆等：「高校生とシニア健康ボランティアによる食を伝える新しい異世代間地域ネットワークづくりのための活動」、日本世代間交流学会誌、Vol.8、No.1、pp.40-49(2018年)

研究費利用率：8.0%

## 人間健康学部 健康栄養学科

石澤 美代子

・申請・

研究課題名：高校野球観戦者(成人)の熱中症様経験と水分摂取の意識に関する現状、水分摂取教育の有効性に関する検証

共同研究者名：廣田 直子(健康科学研究科)

研究の説明：高温環境下における長時間活動が体に与える負担は少なくない。平素より暑熱環境下に順化している者であっても熱中症等の報告には枚挙に暇がない。運動をする者に対しては水分摂取の啓発が進んでいるが、倉掛<sup>1)</sup>は、高校野球において選手、監督、審判員、観戦者の中で熱中症発生の危険性が最も高いのは暑熱環境に順化していない観戦者であると報告している。また、総務省消防庁の報告<sup>2)</sup>によれば、熱中症による緊急搬送が多いのは7月中旬から下旬であり、更に救急搬送者の約85%が大人(成人35.6%、高齢者48.9%)とされている。そこで、今回、この熱中症が多発する時期に開催されている高校野球における「観戦者」に対し、熱中症様経験や水分に関する意識の現状を調査し、さらに水分摂取教育の成果について検証することとした。

方法は、全国高等学校野球選手権長野大会中の暑熱環境になると予測される特定日において、球場入口にて協力を依頼し、同意を得た成人の観戦者に対しアンケート調査を行う。アンケートは3部構成とし、第1部は研究の趣旨説明と熱中症様経験の有無、水分摂取に関する意識調査(事前)とし、第2部では水分摂取に関する啓発・教育を紙面にて行い、第3部は退場間近に記入してもらうこととし、その日の体調と水分摂取量調査、排尿回数、水分摂取に関する意識調査(事後)を行い、退場後の球場外にて回収する。観戦者の重複を避けるため調査は単日、一会場とし、多くの来場者が予測される初日か準々決勝以降の暑熱日とする。なお、予め長野県高校野球連盟には許可を願い出る。

本研究により、一般成人の暑熱環境日の野外競技観戦における熱中症様経験と現状の顕在化、紙面による水分摂取教育の有効性を明らかにすることができると予測される。本研究により、高校野球観戦者の水分摂取意識が高まり、安全に観戦できるようにすることで高校野球の更なる興隆の一助としたい。なお、本研究を高校野球で行えない場合には他競技での実施を検討する。

- 1)「高校野球試合における選手、監督、審判員および観戦者の生体負担～高校野球を楽しむために～」, 第63回日本体力医学会大会, 会長講演, 2009
- 2)「平成29年(5月から9月)の熱中症による救急搬送状況」, 消防庁, 2017

・報告・

研究成果 : 【背景・目的】

高温環境下での長時間活動が体に与える負担は少なくなく、熱中症発症のリスクもあることから、暑熱環境に順化していない者の熱中症様経験や意識等の現状を明らかにするため、今回は高校野球観戦者(成人)に対しアンケート調査を行った。

【方法】

第100回全国高等学校野球選手権記念長野大会中の暑熱日(2018年7月18日水曜日)に、球場入口にて、入場者1,627名のうち、保護者と高校生以下の者を除き協力が得られた375名にA4サイズ両面1枚からなるアンケート用紙を配布した。おもて面には研究の趣旨説明と事前調査項目(熱中症様経験の有無、水分摂取に関する意識)、裏面には水分摂取教育(水分摂取の頻度や量、種類、体重測定について説明)と事後調査項目(体調と水分摂取量調査、排尿回数、水分摂取に関する意識)を記載し、観戦終了時に配布場所にて回収した。

【成果】

当日の球場の観戦者用スタンド(塁側・庇なし)の気温は、9～14時で39～51℃の範囲であった。アンケート回収数は269名(回収率71.7%)で、20歳未満と年齢未記入者を除く256名を有効回答数とした。60～70歳代が126名(49.2%)と多く、男性が180名(70.3%)であった。初観戦者は18名(7.0%)で、ほぼ毎年観戦している者が169名(66.0%)であった。

事前調査から、「熱中症という言葉を知っている」は254名(99.2%)で、「具体的な症状を知っている」も217名(84.8%)と高かった。過去の熱中症様経験では、環境省「環境保健マニュアル2018」区分の重症度Ⅰ度相当(めまい立ちくらみ・手足のしびれ)が23名(9.0%)、Ⅱ度相当(頭痛・吐き気・だるい)19名(7.5%)、Ⅲ度相当(意識なし・けいれん)4名(1.6%)であり、看過できない状況と思われた。暑い時期の水分摂取を、「とても意識している」109名(42.6%)、「まあまあ」127名(49.6%)で、意識の高さがうかがえた。

紙面による水分摂取教育提供後の回答で、当該観戦中の水分摂取量は500～1000mlが多く98名(38.3%)、次いで200～500mlが92名(35.9%)で、「飲水量が今までの観戦時より多い」は44名(17.2%)であった。「今後熱中症予防のために水分摂取で意識すること」(複数回答)では、頻度166名(64.8%)、量102名(39.8%)、種類57名(22.3%)、体重9名(3.5%)であった。

本調査により、高校野球観戦者(成人)における熱中症様経験と水分摂取に関する意識の現状を明らかにすることができた。今後の啓発・教育に活用していきたい。

学会発表等：「第7回松本大学研究発表会」2019年2月27日発表

「第14回信州公衆衛生学会」2019年8月24日発表予定

論文執筆等：今後検討

研究費利用率：68.4%

長谷川 尋之

・申請・

研究課題名：地域プロバスケットボールチームに対する栄養サポートの実践的研究

研究の説明：研究の背景及び目的

Bリーグ(プロバスケットボールリーグ)に所属する信州ブレイブウォリアーズ(千曲市)と本学で栄養サポートを軸とする連携協定が進められている。現在、所属選手の年間通じて体力強化を行っており、試合期の疲労が体力強化を鈍らせる主要因と考えられている。

そこで、試合期の食環境整備並びに所属選手の栄養教育を行い、所属選手の体力強化をサポートすることを目的とする。

#### 研究の進め方

これまでの栄養サポートでは継続的な体重測定及び練習量の確認、試合スケジュール等の選手の動き方、食環境(日常、試合時)の確認を行った。

本研究では主に試合時の試合前・中のエネルギーを中心とした栄養補給、試合後の疲労回復を目的とした栄養補給ができる食環境作り、また、栄養教育媒体を作成し、選手の意識、知識の向上を図る。

実施後、選手、現場スタッフ、チーム関係者への聞き取りを行い、食環境整備の評価、栄養教育の効果について調査を実施する。

#### 研究により期待される成果

選手に対する実践的な介入の意義、効果について評価することができ、ゼミ活動を中心とした学生の学びの場を提供することができる。特にスポーツ栄養領域においてプロスポーツ選手に関われる機会は少なく、学生の学修意欲の向上に繋がると考えられる。

#### ・ 報 告 ・

研究成果 : 本活動は、スポーツ現場や地域の栄養士を目指す学生が地域プロスポーツチームというフィールドで「食」や「健康」という専門知識を活かした「選手やチーム(する人)」「観戦者(観る人)」「企業(支える人)」への介入を通じた地域貢献活動を実施した。

選手やチームへの栄養サポート、観戦者への食育活動、健康チェックなどの調査、地域・企業と協力した弁当提供、地域食材の発信など、食を通じたそれぞれの対象者に対する介入でスポーツ現場や地域の活性化に繋げることができた。2019年5月でBリーグの活動が中断するため、選手、スタッフ、関係者への活動の評価に関する調査を実施中である。調査については、学会発表等に向けて準備を進めている。引き続き、地域連携活動を通じた学生の社会人基礎力の向上と地域健康課題の解決、地域活性化に貢献できるように努めたい。

一方で、学習プロセスや学習成果の評価については検討段階にあり、学生の評価手法の検討が今後の課題である。

学会発表等 : 第66回日本栄養改善学会学術総会(富山)においてポスター発表を予定。

論文執筆等 : 地域総合研究第20号において、教育・実践報告として執筆を予定。

2018年度卒業論文執筆済み、2019年度卒業論文執筆予定。

研究費利用率 : 86.5%

#### 矢内 和博

#### ・ 申 請 ・

研究課題名 : 地域資源を活用した事業化推進

共同研究者名 : 有限会社斉藤農園、有限会社あづみ野食品、他

研究の目的 : 〈課題意識〉

食を通じた地域貢献の基盤を作り、アルクマそばをはじめとする成果が少しずつ出てきている。これを通じ、単なる商品開発による地域貢献はその成果がほとんど期待できず、一過性のものであるとの認識が深まった。よって、当初より掲げてきた、問題解決型の研究開発をさらに進めていくため、素材の発掘、分析、開発、商品化、プロモーション等の活動を今後も進めていく。また、6次産業推進事業を通じ、1次、2次および3次産業の連携も構築できつつあり、商品を通じ1次産業の活性化とその産物を観光客誘致に利用できる下地が出来上がってきつつある。

現在取り組む6次産業推進事業を産学官連携、また高大連携事業に発展させ、さらなる地域貢献を目指すものである。さらに、本学が長野県の食と観光の拠点となるべく実績を今後も展開していくことが重要である。また、農産物一次加工へのニーズが高まる中、信州産または安曇野産農産物の1次加工品の事業化を目指すとともに、様々な商品への対応が可能な体制を作り、地域活性化を主目的とする、雇用創出に向け、高齢者や子育て支援を推進する事業体制を作ることは有意であり、松本大学の存在意義に大きく貢献するものとする。

#### 〈研究の進め方〉

地域資源の1次加工品の開発と流通さらには商品化におけるモデルケースの構築を行う。

すなわち、1次加工品の需要はますます高まり、またその加工品を使用したアイデアの提供もビジネスモデルとして大きな役割を持つと考える。よって、1次生産者、2次加工業者および3次産業のサービス、物流、販売の企業と連携し、地域資源を最大限に生かし、利益増大や雇用促進へとつなげるスキームを作る。現在、リンゴ、いちご、わさび、そばについて1次加工品の開発を行っている。学術的な要素を取り入れた素材開発を行い、さらにその素材を使用した商品開発を行う。また、健康栄養学科のカリキュラムにあるフードビジネスコースのモデルとして対外にもアピールできる活動をする。

取り組む内容は、1. リンゴの素材開発(皮パウダー、ジュース残渣の商品化)、2. イチゴのフリーズドライパウダーの低コスト化への取り組み、3. わさび葉パウダーの商品化、4. そば粉EX(未焙煎)の商品化(生麺、乾麺、冷凍麺の開発)、5. 松本大学オリジナル商品の開発。

#### 〈期待される成果〉

長野県における松本大学の地域連携活動を県内外に商品を持ってPRすることができる。

#### ・ 報 告 ・

#### 研究成果 : 〈新規素材開発〉

- ・ リンゴパウダー EX I …リンゴの皮のパウダー→リンゴキャラメル(あづみ野食品、NEXCO)
- ・ リンゴパウダー EX II …リンゴジュースの搾りかすパウダー→リンゴワッフルクッキー(あづみ野食品)
- ・ リンゴジュース…豊科のあづみ堂とのコラボ商品(商品化：製造は峯村農園加工所)
- ・ 丸ごとリンゴパウダーの試作…失敗  
※糖度が高すぎて粉末化ができなかったが、リンゴクランチ(商品化)、製菓・製パン材料として商品化
- ・ リンゴドーナツ…リンゴジュース使用のドーナツ(日新堂製菓)
- ・ リンゴビール…フルーツビールの規制緩和→リンゴパウダー EX I 使用の赤いリンゴビール試作(株式会社エイワと共同開発)
- ・ コーンパウダー(信濃町 道の駅しなの、株式会社信生)  
トウモロコシパウダー(信生)、コーンスープ開発(道の駅しなの)
- ・ コーンパウダー EX…トウモロコシの実から芯まですべてを乾燥粉末化に成功→2019年度のコーンスープの原料として採用決定。
- ・ おざんざ…納豆素材および加工法の提案・開発→あづみ野食品、クルークダイニング
- ・ 4倍体大鱈(ニジマス4倍体)の塩鮭様食品開発(オリジナル)
- ・ ワサビ葉茶(素材、加工)→黒姫和漢研究所

#### 〈商品開発〉

1. コーンスープ(素材、レシピ、加工)→道の駅しなの
2. エゴマドーナツ(レシピ、加工、表示)→奈川山彩館
3. エゴマドーナツ(レシピ、加工、表示)→きそむら道の駅木曾川源流の里

4. リンゴドーナツ(素材提供)→日新堂製菓
5. リンゴワッフルクッキー(素材提供)→あづみ野食品(ゆげや本舗)
6. リンゴキャラメル(素材提供)→あづみ野食品(浪速製菓)
7. あるくま揚げそば(素材提供、販促)→あづみ野食品(信陽食品)
8. 揚げそば(素材提供)→ケイエスカンパニー
9. リンゴパウダーEX II(素材提供、加工)→信生
10. コーンスープ(素材提供、加工、レシピ開発、商品化)→道の駅しなの
11. 古代米ドーナツ(素材開発、加工、表示)→くれきの野菜クラブ
12. アルクマそばクッキー大学バージョン(商品規格、パッケージデザイン)→松商サポート
13. アルクマ蕎麦5袋パック(パッケージデザイン)→松商サポート
14. 行者にんにくパウダー、ニラパウダー(加工法、商品規格)→信生
15. 鹿肉真空低温ロースト用(加工法、商品規格、販売)→山崎商店
16. DHA入りコロケ、ハンバーグ、チキンナゲット(商品開発、販売)→日健総本社

学会発表等：第27回日本健康教育学会学術大会(姫路)において、演題登録済

論文執筆等：「微細藻類ドナリエラ・バーダウィル由来β-カロテン摂取による日本人の視機能に対する影響—ランダム化二重盲検プラセボ比較試験—」、薬理と治療 46巻9号(2018)

研究費利用率：100.0%

## 田邊 愛子

・申請・

研究課題名：運動習慣を身に付けるための運動処方の実践

研究の説明：課題意識

運動習慣を身に付けるために大切なのは、一人ひとりの健康状態や体力に合った運動を行うことである。それには、医学や運動生理学の専門知識を持ち、高血圧や糖尿病などのハイリスク者にも安全でかつ効果的な運動を処方することが必要である。どの年代にも対応できる運動指導のスキルを身に付けるために、小学生から後期高齢者までを対象に各ステージに応じた指導を実践し、とくに中・後期高齢者対しては実践した長期にわたる運動教室が体力に及ぼす効果について検証する。

研究の進め方および期待される成果

### 1. 中高齢者対象(木曾町男性のための筋力アップ教室)

これまで12~3月の農閑期において、木曾福島保健センターで男性のための筋力アップ教室を開催している。最高齢が88歳(3名)であるにも関わらず、年度を増すごとに口コミで広がり80歳以上の参加者が増えつつある。男性だけの教室という点から、気軽に参加しやすいという声があり、今後の参加人数の増加が期待される。体力測定を実施後に筋力低下(主に下肢筋力)を予防するためのプログラムを作成し、運動習慣のない参加者へ生涯にわたる健康づくりを実施することに加え、運動介入の認知症予防としての効果を検証する予定であり、体力測定とあわせて評価をする。体力測定およびデータ解析を学生が担当する。

### 2. 小学生対象(総合型スポーツクラブ運動教室)

幼児期・学童期においては運動技能の習得・発達の基礎となる基本運動技能(走る・転がる・跳ぶなど)の習得時期であり、その発達変化の大きい時期に相当する。子ども自身が身体を動かすことの楽しさを感じ、さまざまな動きを身に付けることはその後の体力や運動能力の発達に大きく影響を及ぼす。このようなことから、小学1~6年生までの低学年を対象に、ボール投げ、マット、跳び箱、鉄棒、なわとびなど、基礎的運動能力を獲得するための運動を実践する。体力測定、アンケートを実施しプログラム効果を検証する。

### 3. 後期高齢者対象(介護付きマンション入居者への運動教室)

平均年齢87歳の介護付きマンションでの運動教室における入居者対象とした運動教室を実施している。参加者は年齢の体力平均値と比較しても体力レベルは低いため、自立歩行が不可能であり、車椅子もしくは歩行器具が必要である。そのため、下肢筋力の向上を目的とした1回/月の運動プログラムを立案し、筋力トレーニングやウォーキング、および定期的に体力測定を実施している。これまでの3年間では顕著な体力向上へは繋がらなかったものの、低下も認められず体力が維持できている。これらのことから、この活動をさらに長期で行うことで虚弱者への運動介入の評価を検討したい。体力測定およびデータ解析を学生が担当する。

#### 4. 中高齢者対象(JAあづみあんしん館運動教室)

安曇野市にあるJAあづみあんしん館にて、中高齢者を対象に月に1度2時間の運動教室を実施している。平均で20~30名の参加者で、その多くは送迎バスやタクシーなどを利用し自立歩行が可能で運動参加に積極的な中高齢者である。体力測定を定期的に行い、運動効果を評価しながら学生たちが主体となりプログラム立案し実施している。ここでは、文科省の体力測定項目に加え足裏圧力分布のデータを測定しており、運動が転倒予防のための抗重力筋力およびバランス能力向上に与える効果について引き続き検討する。体力測定およびデータ解析を学生が担当する。

#### ・報告・

研究成果：全ての運動教室は、それぞれ10~30名/回の参加者のもとで安全に実施することができた。小学生を対象とした教室では、運動会前のかけっこ教室などリピーターも多い中で、鉄棒やマット運動、さらにはけん玉教室など新たに参加者を増やす取組みが今後の課題となった。

中高齢者以降を対象とする場合は、体力測定を必ず実施し効果を解析することで次年度へ繋げることが必要である。60歳以上の高齢者を対象とした教室では、体力測定項目に30秒立ち上がりテストを入れている。この30秒立ち上がりテストに影響する因子として、Timed Up and Go test、Four square step testとの間には関係性が認められており、バランス能力を測るうえで適切な測定項目である。中高齢者~後期高齢者を対象とした今回の取組みでは、バランス機能を高めるための筋力トレーニングに着目し実施した。日々のトレーニングにおいても、家庭でできるバランス機能向上のトレーニングを掲載したプリントを配布するなど工夫を凝らした。その結果、握力や開眼片足立ちにおいても有意な増加は認められなかったものの、前年度の測定値より握力は9%の増加、開眼片足立ちは53%増加した。

このように、多岐にわたる年代へのヘルスプロモーションではそれぞれの年代に必要なトレーニングを介入する必要がある、安全面に考慮しながら効果的なトレーニング方法を考えることは引き続き今後の課題となった。

学会発表等：なし

論文執筆等：体力・栄養・免疫学会誌28巻投稿 2018年8月

研究費利用率：99.4%

#### 中島 弘毅

#### ・申請・

研究課題名：保護者の意識と子どもの自然体験活動および生活行動に関する調査

共同研究者名：廣田 直子・小林 敏江

研究の説明：課題意識

国立青少年教育振興機構の調査によると自然体験活動の豊富さは、思いやり、正義感および自尊感情を高めることを示唆している。また、自然体験活動への参加に対する阻害要因の一つとして子どもの興味関心が指摘されており、高学年になるほど興味関心のなさが大きな阻害要因となっていることが示されている。さらには、近年幼児期からのゲー

ムへの接触率が高まっており、男児では5歳児で48%に及ぶとされている(中井俊郎ら、2010)。これらのことから自然体験への参加は、興味関心を高めるためにも低学年までが重要な時期と考えられる。しかし、子どもの行動および活動への参加は保護者の意向が大きく働くことは否めない。そこで、本研究では、地域住民と学生が協働して産業技術史的側面を有し、文化的要素を持つ自然体験活動を開催することを通して、保護者の自然体験活動等に対する意識と子どもたちの自然体験に対する参加意識および生活実態を明らかにすることによって、親の自然体験に対する意識行動が子どもの自然体験を含めた生活行動および意識にどのような影響を及ぼすのかを明らかにすると共に子どもをひき付ける自然体験活動実施の意義の一端を明らかにすることを目的とする。

また、本活動を社会に還元するために県内で同様な活動を展開している団体と組織作りをしており、本成果を発表する大会を開催することを検討している。

#### 研究の進め方

自然体験活動の一環として馬に犁をつけて田んぼを起こすという馬耕体験活動を地域住民と本学学生が協働して開催する。その会場において調査用紙を配布し、保護者の自然体験活動に対する行動、意識および子どもの自然体験参加、生活実態に関する調査を実施する。また、県内の関係団体を組織し、各団体の取り組み及び知見を発表し、共有する大会を本学で開催する予定である。

#### 期待される成果

親の自然体験活動に対する行動および意識が子どもの行動および意識に影響を及ぼし、ゲームを中心とした屋内遊びの増加を食い止め、自然体験活動を含めた外遊びの増加に転じるための知見を得ることができることが期待される。

また、馬に犁をつけて田んぼを起こすという体験活動は、地域住民との連携事業でもあり、学生が地域住民と協力しながら、子どもたちに対する自然体験活動の提供を行うというモデルとその意義付けが明らかになることが期待される。さらに、県内の関係者を中心として本成果を発表する大会を本学で開催することによって、関係団体との組織化と実践活動の展開を図ることができる。

#### ・ 報 告 ・

研究成果 : 国立青少年教育振興機構の調査によると自然体験活動の豊富さは、思いやり、正義感および自尊感情を高めることを示唆している。また、自然体験活動への参加に対する阻害要因の一つとして子どもの興味関心が指摘されており、高学年になるほど興味関心のなさが大きな阻害要因となっていることが示されている。さらには、近年幼児期からのゲームへの接触率が高まっており、男児では5歳児で48%に及ぶとされている(中井俊郎ら、2010)。これらのことから自然体験への参加は、興味関心を高めるためにも低学年までが重要な時期と考えられる。しかし、子どもの行動および活動への参加は保護者の意向が大きく働くことは否めない。

そこで、本研究では、地域住民と学生が協働して産業技術史的側面を有し、文化的要素を持つ自然体験活動を開催することを通して、保護者の自然体験活動等に対する意識と子どもたちの自然体験に対する参加意識および生活実態を明らかにすることによって、親の自然体験に対する意識行動が子どもの自然体験を含めた生活行動および意識にどのような影響を及ぼすのかを明らかにすると共に子どもをひき付ける自然体験活動実施の意義の一端を明らかにすることを目的とする。

保護者の意識と子どもの意識及び生活行動の関係を質問紙調査法を用い、相関係数を計算した結果、以下のことが示唆された。保護者が自然体験が好きほどその子どもは昆虫が好きであること、保護者が子どもとよく外遊びをしたり、子どもと良く自然体験をするほど、その子どもは昆虫、外遊びが好きであり、平日休日の勉強時間が長く、ゲーム開始の年齢が遅いこと、保護者による子どもの外遊びの開始年齢が早いほど、その子どもは外

遊びが好きであること、保護者が子どもに自然の話をよくするほど子どもの休日の勉強時間が長いことが示唆された。本結果より、保護者の行動が子どもに与える影響は大きく、特に本結果からは、早期の自然体験、外遊び経験が子どもの遊び嗜好に影響を与えるとともに、学習時間等の生活行動へも影響を与えることが示唆された。

論文執筆等：地域総合研究へ投稿予定

研究費利用率：100.0%

## 中島 節子

・申請・

研究課題名：児童生徒の体力の現状と向上に向けて

研究の説明：課題意識

現在の児童生徒には、体力低下、運動不足、肥満・痩身など多様な課題が生じている。逆に運動過多による運動器障害も課題として挙げられている。これらの課題は、子ども達の将来、メタボリックシンドロームやロコモティブシンドロームに繋がっていく可能性が高く、それを防ぐには子どもの頃からの意識づけと早期発見が必要とされている。体力は活動の源であり、健康の維持のほか、意欲や気力の充実に大きく関わっている。小学生年代では、子どもたちの運動習慣は、それぞれの家庭・地域における環境の違いを反映して様々であるが、同時に学校が与える影響も大きい。しかし、小中学校の登下校も親が車で送迎しているなど、社会の変化に伴い運動を取り入れることが難しくなっているのも現状である。そこで、本研究では、児童生徒が生涯にわたって健康な生活を送るために必要な力を育成するための一助とするために地方の子ども達の活動状況と生活環境を明らかにし、その地域の特性をふまえて課題解決の方策を検討することを目的としていきたい。

### 研究の進め方

児童生徒の身体組成、体力測定の結果や活動量調査等の結果から課題を抽出し、対策を講じる。

- ①児童生徒の体力測定、活動量測定を行い、その結果を分析し課題を明確にする。
- ②個人や集団の測定結果をフィードバックしながら、健康教室や運動教室を行う。
- ③その後の体力や活動量変化について解析する。

全校児童生徒の体力測定等に加え、測定データの入力、分析、個人結果作成などを学生が行う。

### 期待される成果

短期間で成果が表れるものではないが、児童生徒は自分の活動量を知ることで、運動に対する意識づけを行うことができ、子ども達自身も周囲の大人たちも運動や体力に対する関心が高まる。また、学校を拠点に運動習慣のきっかけづくりをすることができ、アプローチの仕方を工夫することで、楽しみながら運動することができる。また、学生は健康教室などの講座開設と結果のフィードバックを行い子ども達と関わるが、年齢の近い学生がこれらの活動を行うことで子ども達が本音で話をしたり、悩みを打ち明けるなどの効果は大きい。その取り組みを通じて、運動遊びやスポーツなど、積極的に体を動かす習慣を身に付けたりすることが期待される。また、本来の目的とは異なるが、本研究に参加する学生達にとっては、指導力向上と研究参加の経験が将来の教員としての力になるという効果も期待できる。

・報告・

研究成果：山間部の児童の体力と身体活動量の実態を明らかにする。また、その結果を児童自身も分析し課題解決の方策を考え実践することを目的として実施した。

4年生を対象に5、6月の2ヶ月間、モデル的に活動量を調査した。平日の平均は4558歩であった。休日の歩数の方が1625歩多かった(p = 0.01)。体力では持久力や握力が全国平均より低く、

それらの改善を意識した運動を取り入れて7月に運動指導を実施した。9月には全校で活動量を調査し、平均5588歩のうちアクティブ歩数の割合が46.9%であった。4年生の平日の平均歩数は増加した。全体の結果は、歩数は男女で差がある( $p=0.008$ )。また、学年によって歩数に差がある。BMIが低い人の方が歩数が多い( $r = -0.325$ ,  $p = 0.024$ )。歩数と体力評価とは関係はなかった( $r = -0.170$ ,  $p = 0.247$ )。

活動量を増やす対策として、子ども達が自分の活動量を分析し、活動量が多い日は何をしていたか、自分はどうすればよいかを考えた。体力向上のみでなく「学ぶ力」も養われたと考える。これらから、動くことの意識は高まったと考える。動くきっかけづくりとして、道具がなくても楽しみながら運動をするメニューも提案した。1月には、2学年ずつ全校に運動指導を実施した。活動量を測定することで児童の家庭や周囲の大人たちも運動や体力に対する関心が高まる。その取り組みを通じて、山間部の小学校での運動遊びやスポーツなど、積極的に体を動かす習慣を身に付けることが期待される。また、運動遊びを考える学生達にとっては、指導力向上と研究参加の経験が将来の教員としての力になるという効果も期待できる。

学会発表等：第6回松本大学教員研究会で発表

「へき地教育長野大会」で担当した教員が発表

論文執筆等：今後検討

研究費利用率：79.0%

## 教育学部 学校教育学科

安藤 江里

・申請・

研究課題名：幼小接続期におけるわらべうたの導入の実態調査

研究の説明： わらべうた遊びが持つ教育的意義は、音楽面だけでなく言葉、身体、社会性など全人的な人格形成にも寄与するものであり、また子どもの文化として地域に根ざし、協働的に継承され創造されていくものである。筆者は松本大学の「教育総合研究」に掲載した論文においても、幼小接続の観点からわらべうたの教育的意義と教員養成での再経験の必要性を論じた。保育園や幼稚園では一般的な子どもの「遊び」として受け入れられているが、小学校の「学び」にどう結び付けるかが課題である。学習指導要領において、わらべうたなど遊びながら歌ったり体の動きを伴った活動についての言及があり、さらに「低学年においては生活科などとの連携を積極的に図り～中略～特に第1学年においては幼稚園教育における表現に関する内容などとの関連を考慮すること」とある。わらべうたは幼小接続期において多いにその役割を果たすはずである。

しかし幼小接続カリキュラムの実践は非常に少ない。長野県では茅野市が設定しているが、実践状況はよくわからず、調査が必要である。また校種間の教員の連携の難しさがある。複数の幼稚園や保育所からそれぞれ違う経験をした子供が集まる小学校で、いかに幼児期の遊びを共有し共感し協働的な学びにつなげるか、そのことを実践できる教員の育成が必要となる。

そこで初年度はまず長野県松本市の幼稚園、保育所、小学校におけるわらべうた遊びの実態調査から始める。協力園(校)を選定し、子どもが遊んでいる様子や活動場面をビデオ撮影させていただき、専用パソコンでデータ収集と分析を行う。また保育者と小学校教諭が交流できる場を設定し、それらの映像データを基に接続期において具体的にどのような場面で展開できる可能性があるかを協議し、接続期カリキュラムの試案を立てる。その際、特に小学校教諭には具体的なわらべうた遊びを体験し習得してもらう必要があるため、講師を招き実践するワークショップも企画する。そして次年度には教育現場で試案を基に実践していただく。わらべうたなどの音楽遊びが、生活科や常時活動における新しい友達を

作る場面で互いを受け入れ共鳴する人間関係が作られていくことや、自分たち独自のルール作りや遊びの創造にもつながり自信をもって自己表現できることの良いきっかけとなることが実践から明らかになることを期待する。

・ 報 告 ・

研究成果 : 松本市の公立小学校の1年生担任と保育所、認定こども園の年長児担当者に対して、接続期におけるわらべうた導入のアンケート調査を行い、実態として次のことが明らかになった。松本市においては幼年教育研究会があるものの未だ接続期カリキュラムは実施されておらず、それぞれの地域で個々に連携している。接続期においては絵本の読み聞かせや外遊びが多く取り入れられ、わらべうたは少なかった。しかし子どもの発達を「連続性・一貫性」で捉える視点を持ち、わらべうたが有効であると考えている保育者や教師が多くいるため、実践できるわらべうたを広めていく必要があると考察した。

次に保育士と小学校教諭を対象としたわらべうたのワークショップを行った。筆者が講師としてわらべうたの教育的意義と保幼小連携から接続の視点について講じ、様々なわらべうた遊びを体験し交流した。そして異校種の理解を深めながら、グループ活動として接続期にふさわしいわらべうたによる活動案を討議し発表した。そこでは様々な展開例が発案され、新しい価値の発見があり、参加者全員がわらべうたは接続期に有意義であることを確認できた。

わらべうた遊びの講師を招いた講習会では、社会性を育み人格形成に寄与することはもちろん、愛着不足などによる情緒不安定な子どもを他者が育て直す効果もあり、子育て、保育、教育に欠かせないものとして様々なわらべうた遊びを体験した。ほとんどが保育士の参加であったため、いかに小学校教諭に意識づけしていくか課題である。また保幼小に関わる教職員と一緒に接続期の教育活動を考える場は少ないため、このようなワークショップの機会を増やす必要もある。

今後はさらに保育、教育現場でわらべうたを実践し、生活科におけるスタートカリキュラムにも位置付けられるよう、子どもの姿からわらべうたの有効性を実証していきたい。

学会発表等：日本音楽教育学会 第49回岡山大会(2018.10.7)にてポスター発表「わらべうたによる保幼小連携から接続へ～保育者と教員の意識調査から～」を行った。

論文執筆等：松本大学「地域総合研究」に投稿予定

研究費利用率：99.9%

佐藤 茂太郎

・ 申 請 ・

研究課題名：小学校算数科指導に関わる研究

共同研究者名：安曇野市立三郷小学校 福田教諭 松本市立清水小学校 鷲澤教諭

研究の説明： 筆者は、2017年3月まで埼玉県の公立小学校の教員として勤務していた。そして、2017年5月から、小・中学校の教員が対象である長野県算数数学教育研究会(会長は、信州大学教育学部 宮崎樹夫教授；同好会とも呼ばれる)に所属した。この組織は、全県をいくつかの支会に分けて算数・数学教育に関する研究を行っている公の組織である。

この研究組織の中の、松本支会に入会し、様々な研究活動に参加して、中信地区及び全県の管理職の先生方や現場の実践者との交流を大切にしている。その中で、松本支会の松本市立清水小学校 鷲澤教諭と安曇野支会の安曇野市立三郷小学校 福田教諭との共同研究を遂行するようになってきた。筆者を含めた3人で2017年11月から月に一度定例会を実施してきている。

入会して見えてきた問題意識として次のことが挙げられる。長野県は、中学校数学科の教員は比較的授業改善していこうとする意識が高いものの、小学校教員の「算数科」への指導改善の意識はあまり高くないということである。このことは、会長の宮崎教授も同様

のことをお話されている。

そこで、埼玉県の入間地区算数数学教育研究会が発刊している、入間地区算数数学科学力調査報告書(対象児童は、各学年約10,000人)を活用して、指導上の問題点を見だし、改善する案を提案、実践、リフレクションを繰り返していこうと考えた。これらの取組を、中信地区、全県、全国へ発信することにより、長野県全体の算数教育の向上に、そして長野県の小学校教員の意識改革につながるものだと捉えている。

この研究に際して、授業記録用のビデオカメラ、脚立、デジタルカメラ、また、知識・技能、思考力・判断力・表現力等、関心意欲態度についても授業後即時評価をしてデータを分析するため、ノートパソコンが必要である。

#### ・報告・

研究成果：筆者は、2017年5月から、小・中学校の教員が対象である長野県算数数学教育研究会(会長は、信州大学教育学部 宮崎樹夫教授 同好会とも呼ばれる)に所属している。この組織は、全県をいくつかの支会に分けて算数・数学教育に関する研究を行っている公の組織である。この研究組織の中の、松本支会に入会し、様々な研究活動に参加して中信地区及び全県の管理職の先生方や現場の実践者との交流を大切にしている。その中で、次のことを実感した。それは、中学校教員(数学科)の参加が目立つものの小学校教員の参加が比較的少ないことである。この課題は、筆者だけでなく会長をはじめ何人かの管理職からも確認ができた。そこで、小学校の現場実践者と共に算数科の授業を実践し、長野県(中信地区を中心に)で算数教育研究への意識を小学校現場で広げていこうと考えた。具体的には、算数科の授業実践を通して、長野県で算数教育研究への意識を小学校現場で広げていくことを目的とした。

そして、次の点について、成果があった。

1. 2つ(松本市、安曇野市)の小学校で授業実践し(1つは数学的活動を遂行する、もう1つは知識の構造化を意識した指導計画を仕組むことの手立て)、授業プロトコル等をまとめ学会や現場で発表したことである。
2. 上記の2つの授業実践を学会(日本数学教育学会夏期大会)で発表できたことである。
3. この研究会を知った長野県内の小学校教諭のうち新たに2名の小学校現場教師が共同研究者として増えたことである。

学会発表等：日本数学教育学会夏期大会において現場実践者と発表(2018. 08)

1. 鷲澤貴夫 佐藤茂太郎 『子どもと共に創る算数科の授業の創造をめざして』
2. 福田仁志 佐藤茂太郎 『「結果を評価し改善する力」を伸ばす指導の研究』
3. 鈴木智史 齊藤雄佑 佐藤茂太郎『児童の資質・能力を育成する算数指導』

論文執筆等：佐藤茂太郎(2018)「これからの算数教育で大切にすべきことは何か—数学的活動を中心として—」松本大学地域総合研究第19号

研究費利用率：100.0%

#### 澤柿 教淳

#### ・申請・

研究課題名：**地域性を生かした小学校理科の手作り教材の開発と普及—小学校理科教材配置システムの試行と検証—**

研究の説明：**課題意識**

往年の小学校理科では身近な素材を用いた手作り教材による実践で多くの成果を挙げた。ノーベル賞受賞者田中耕一氏が「科学者としての原点は小学校時代に受けた先生の理科の授業にある」と述べたように(例えばNewton(2003)ニュートンエクスプレス pp.20-27)、手作り教材は、「本質に迫る」、「子どもの思考に合致する」、「地域性を生かす」等の点で有効だと考えられてきた。

一方、近年は効率よく学習内容を網羅できるように工夫された教材が商品化され、それを用いて学習を進めるのが一般的である。その背景には、教員の多忙化や生徒指導の困難さ、若手教員の増加等の課題があると推察されるが、教材と十分に関わりながら自然の事象に潜む不思議さや仕組みを学ぶ機会を児童に十分に保障しているとは言いがたい。

そこで本研究では、地域性を生かした手作り教材の開発と、地域の小学校への教材配置システムの構築を目指す。授業者は身近な素材を用いた手作り教材で学習を進められるようになり、学習者は自然の本質に心を動かしながら学びを深め、ものづくりの楽しさに触れられるようになると考える。

#### 研究の進め方

まず、これまでに作成してきた20例程度の手作り教材(例：可動式羽根付き風車他)をもとにその学校の要望に応じた教材を試作する。次に、学生らの支援を得て試作品を量産化する。最後に、地域の小学校1~2校程度を対象に「小学校理科教材配置システム」を試行し、その効果をアンケート等で検証する。また並行して、時期やイベント、今日的課題等に応じてトピックで作成した教材(例：ペンギン型2足歩行模型他)を「まつもと広域ものづくりフェア」や「学都松本フォーラム企画イベント」等で出展し、地域への理科教育の普及を目指す。

#### 期待される効果

授業者にとっては、教材作りに係る負担が軽減できる、教材研究に対する意識が高まる等の効果が期待できる。学習者にとっては、理科を学ぶ内発的な動機が高まる、ものづくりの楽しさに触れることができる等の効果が期待できる。教材制作に携わる学生にとっては、教材研究の手法を学ぶことができる、現場に出て即戦力となる技能を身に付けられる等の効果が期待できる。

#### ・ 報 告 ・

##### 研究成果 : 1) ドローンを用いた映像教材の試作

ドローンで撮影して教材化する素材対象の選定を順次進めている。また、試運転をかねて河川や地形を対象とした映像を撮影し、通常の視点からは捉えられない河川の流れや岩石の配列等の映像が入手できた。また、それらを用いて暫定的に映像クイズを試作した。今後は、理科教材、環境教材、防災教育教材の観点から素材分析を進め、映像化する予定である。

また、並行して、プログラミングで制御して飛ばすトイドローンの活用を進めている。現在は、効果的な指導方法の在り方や場づくりについて吟味し、2019年度(6月)の地域イベントで公開する準備を進めている。

##### 2) 拡張現実(AR)を用いた体験型地形モデル AR-Sandbox の試作

AR-Sandbox について：<https://arsandbox.ucdavis.edu/about/>

OS：Linux mint

Graphic board：NVIDIA GEFORCE GTX 1050Ti

短焦点プロジェクター：BenQ MW632ST

センサー：Xbox360 kinect センサー

砂：Security sand(株式会社住若)を使用

試作した教材をイベント等で使用した結果、参加者が興味をもって主体的に取り組む姿が具現化された。本取り組みから得られたデータ等を踏まえて、今回試作した教材に改善を加え、今後の普及に生かしたい。

7月14日(土)~15日(日)まつもと広域ものづくりフェアにて出展した。

10月13日(土)~14日(日)松本大学大学祭にて出展した。

その他、各種業務で展示した。

学会発表等：今後予定

論文執筆等：今後予定  
研究費利用率：100.0%

### (3) 教育推進研究

教育学部 学校教育学科

秋田 真

・申請・

研究課題名：初等教育における地域や学校行事、他教科等との関わりを意識した総合的な学習の時間の実証的研究

研究の説明：本研究の目的は、小学校の総合的な学習の時間における地域を活用した学びについて、学校行事や他教科との関連を意識したカリキュラムや授業デザインを提示することである。

平成28年度の中央教育審議会教育課程企画特別部会において、我が国の教育課程は、各教科と、特別活動や総合的な学習といった教科横断的な視点で学びを深める領域とで構成することを求めている。また、教科と領域における教育双方の強みやよさを生かしつつ、教育課程総体の力を発揮させて資質・能力を育成できるよう、各学校におけるカリキュラム・マネジメントを促進することも併せて言及している。カリキュラム・マネジメントについては平成28年7月に設置された「小学校におけるカリキュラム・マネジメントの在り方に関する検討会議」において「時間という資源を大切にする」という理念を重視している。

そこで本研究では、平成32年度全面実施となる新学習指導要領を先取りした、総合的な学習の時間の在り方を提示する。時間という資源を大切にするために、教科横断的な取組のみに留まらず、学校行事まで踏み込んでいきたい。また、新学習指導要領では、これまで同様に地域の教材を積極的に取り入れることを求めており、新たにそれらは「主体的・対話的で深い学び」の下、その実現を期待していることから、本研究にて具体として明らかにしていく。

実際には、研究協力者と連携し、授業実践及びこれまでの取組を整理していく。そのことにより、新学習指導要領の理念に叶うカリキュラムの確立及び授業デザインの提示をしていく。つまり本研究が、新学習指導要領を受けた総合的な学習の時間のモデルとなるよう成果を明らかにしていくこととする。

・報告・

研究成果：新学習指導要領における総授業時数は、5,785時間である。これは完全学校週五日制が導入される以前の平成元年度版学習指導要領の改訂と同水準である。完全学校週五日制が実施されている現在、小学校では単純に総授業時数の増加が求められたのである。つまり、学校現場では授業時数の確保に苦しんでいるのが現状である。

そこで小学校外国語活動は、平成30年度からの移行期間中、総合の一部を上限15時間までに限り振り替えてもよいこととなった。よって、この期間中に対応したカリキュラム作成が求められている。つまり本研究では、新学習指導要領移行期での小学校における総合的な学習の時間(以下総合と表記)のカリキュラム案及び単元例を作成し提示することを目的とした。

上記の目的より、A県内のF小学校第6学年で行われていた、国際理解を中心とした総合のカリキュラムを改変し、そのモデルとして提示することができた。

研究における成果は二点である。一点目は、総合の実質15時間削減を振り替え先の外国語の時間と融合させ、国際理解教育のカリキュラム案として提示したことである。二点目は、並列型(同時進行型)で実施することで、総合で扱う国際理解と外国語を有機的に結びつけたことである。また、課題は三点である。一点目は、カリキュラムの小学校現場での具体的な運用及び検証が必要なことである。二点目は、移行期終了後の時数対応に工夫が求められることである。三点目は、今後、文部科学省より具体的に提示される、新学習指

導要領における評価についても考慮していく必要があることである。

論文執筆等：日本基礎教育学会『紀要』第24号 投稿中

研究費利用率：100.0%

佐藤 茂太郎

・申請・

研究課題名：有理数の乗除計算に関する研究

研究の説明： 小学校課程において、有理数の乗除計算は「A数と計算」領域において多くの時間を割いて行われる。児童らは、乗除計算に関して習熟し筆算技能までも身に付けていく。凄まじい能力を発揮しながら電卓と変わらない精確な数値まで導き出す。

一方で、100円均一で電卓を購入できる時代であることや、最近では単純な四則計算だけでなく、方程式、三角関数といった計算まで行うアプリ「Photomath」が存在することで、これまで行われてきた計算指導がこれからも本当に必要なのか再考すべきであろう。このことを真に受け止めたときに、これからの計算指導を、現状の指導のよさは残しつつも、改善して、これからの小学校課程における真正な計算指導とは何か明らかにする研究が必要だと言える。

研究の進め方として、これからの計算指導で大切にすべきことの中で「説明する活動」を取り入れる。その基盤となる事柄として注目していることが「数学的活動」である。この数学的活動とは何を指すか、Freudenthal(1991)、島田(1977)、大谷(2002)、Lakatos(1976)らの先行研究から見いだされた過程を追究し明らかにする。さらに、計算は証明(説明)活動について、説明することを見いだすこと(発見)正しいかどうか(正当化)を説明することとに分けていく。

期待される成果として、今後の計算指導のカリキュラムの開発につながることで、文部科学省検定済み教科書の編纂に貢献することである。この研究は、小学校現場での実践に大きく役立つものである。

・報告・

研究成果： 学校数学において、教科書(小学校算数科)は、日々の授業において中心的な役割を担っている(國宗ら、2008; 他)。そして、学校数学で使用される教科書の在り方について国際的に関心が高まっている(国際会議ICMTの隔年開催)。しかしながら、我が国の教科書研究(小学校算数科)については、国際的に通用するフレームワークに基づく精緻な分析が進展していない。そこで、学校数学で使用される教科書を精緻に分析していくことが求められている。それは、カリキュラムアライメントにつながる可能性があるからである。

本研究の目的は、日本の教科書(小学校算数科)を、国際的な基準に基づいて改善することである。そのために、国際的な基準に基づいたTIMSSのフレームワーク(Robitaille et al., 1993; Valverde et al., 2002; Fujita & Jones., 2014)を基に数量的な分析が可能であるか検証した。特に小学校第5学年「小数の乗法」の導入場面における特徴について、3つの相(算数数学の内容、児童生徒の反応または予想、見方・考え方等)それぞれの頻度がどのように算出され数量的に特徴付けられるか明らかにした。

本年度は、分析対象を小学校第5学年「小数の乗法」の導入場面と限定して、国際的な基準に基づいたTIMSSのフレームワークを用いて教科書の内容を数量的に分析できる可能性があることが分かった。また、TIMSSのフレームワークを用いて分析する方法は、分析結果が頻度として数値化できるので、ある程度の客観性が保たれることが分かった。

学会発表等：イギリス：エクセター大学にて「Analyzing Math Textbook in Elementary School Mathematics - Focusing on the explanation of decimal calculations」の発表(2018.07)

論文執筆等：佐藤茂太郎(2018)、「小学校算数教科書の現行2例と10年前の1例との比較分析—第5学年『小数の乗法』を中心として—」、教育総合研究第2号 松本大学

佐藤茂太郎(2019)、「小学校算数教科書の分析へのTIMSSフレームワークの活用：第5学年『小数の乗法』導入場面の分析の試行、松本大学研究紀要第17号 松本大学

研究費利用率：100.0%

## 濱田 敦志

・申請・

研究課題名：賢いからだをつくる体育科教育の在り方

研究の説明： 現在、運動をする子としない子の二極化現象が問題視されて久しい。学校体育は、文部科学省が提唱した「めあて学習」(1991)により、単元学習で取り込まれるようにはなってきたと考えられる。しかし、その本意は伝わらず、スパイラル・ステージ型の形だけが広まり、内容はトレーニング中心の「20世紀型の伝統的な学習方法の残念な体育」(梅澤、2016)がいまだ行われている傾向がある。

AI(artificial intelligence)が発達し、身体運動をしなくてもよい便利な時代になっていく中、これからの体育科教育はどういう方向に向かっていけばよいのであろうか。

ひとつには、賢い「からだ」をつくる体育科教育の在り方という方向性を示したい。賢いからだとは、①言葉なしに対話できる「からだ」、②的確な判断ができる「からだ」、③的確な対応ができる「からだ」、④意図を実現できる「からだ」(滝沢、2009)である。滝沢は、具体的に体育授業をどう進めていけばよいかには言及していない。

この「賢いからだ」を育むために、体育授業をどうデザインしていくのか。トレーニングからラーニングへのパラダイムシフトはもちろんであるが、学習者が夢中になって取り組める学習環境をどう整えていくのかがカギになるであろう。動きの「感じ」や学習者の「気づき」を大切にしたい授業のデザインを提案していきたい。

・報告・

研究成果： ベースボール型ゲームは、ルールが複雑で難しいといわれる。どのような工夫をしていけばゲーム理解を促し「主体的・対話的で、深い学び」になっていくのか。いくつかの事例から、ベースボール型ゲームのルールや場の工夫とその効果について分析し、学習者のゲーム理解や意思決定を高めるベースボール型ゲームの授業デザインを明らかにした。

単元の早い時間にバットレスベースボールを行うことにより、ゲーム理解を促し、意思決定を高めることにつながると考えられる。攻撃側はゲーム状況注2に応じてボールの送り出しを考え意図的に行うようになることがわかった。また、守備側は攻撃側の傾向に対する対策を検討するようになっていった。

学会発表等：2019.3.2 長野県体育学会『ベースボール型ゲームの授業デザインーバットレスベースボールの有効性ー』

論文執筆等：『学習者のゲーム理解や意思決定を高めるベースボール型ゲームの授業デザインーバットレスベースボールの比較を通してー』松本大学研究紀要第17号、pp.139-153(2019)

研究費利用率：99.8%

## 短期大学部 商学科

### 金子 能呼

・申請・

研究課題名：地域における実践的マーケティング活動とその教育効果

研究の説明： 地元農協の要請を受け、10年前に開始した取組が、ゼミナールで行っているブランド米を使用したおにぎりのマーケティング活動である。

この活動を、学生が本学で学ぶマーケティングの知識をビジネスの現場で活用し、成果を得ることを目的として推進する。また、地元のブランド米を使用したおいしいおにぎりのレシピを発表、アピールしていくことで、地域の人々に食してもらう機会を提供し、地

産地消に貢献したいと考える。

さらに、おにぎりに限らず、過去には地元産品を活用した商品開発に挑戦する機会を得て、パッケージのデザインやネーミングなど、ものづくりに携わることができた。また、スイーツの企画販売は4年前より取り組んでおり、学生たちはアイデアを形にし、プロモーションにつなげる難しさとやりがいを体感することができた。来年度も、おにぎりのマーケティング活動を主軸としつつ、地域と連携し、地域を活かすかたちで、マーケティングの実践的な活動を展開していきたい。

地域における課題解決型の学習により、学生は自ら考え、調べ、企画を実現させるというプロセスを体験する。ビジネスとして成功させることができるよう、緊張感と責任感を持って活動するなかで、マーケティングの本質を理解し、マーケティングを実践する力を身につけることができる。また、自分の役割を意識し、チームワークを強化していくことが重要となるため、コミュニケーションの大切さを実感する。チームで実践的なマーケティング活動に取り組み、常にPDCAサイクルを繰り返すことにより、短期大学部で取り組むコンピテンス育成の成果も得られることが期待できる。

・ 報 告 ・

研究成果： 地元農協の要請を受け、ゼミナールで取り組んでいるおにぎりの商品開発が主な教育内容である。学生たちはマーケティングの知識を深めるとともに、商品開発という具体的なテーマのもと、自分のアイデアを形にするプロセスで実践力を鍛えることができたと感じている。ゼミナールでの活動は、基本的にチームで進めることとしているため、議論の中で意見を出し合ったり、互いを尊重しながら結論にたどりついたり、協力し合って成果をあげようとする姿勢が観察され、チームで働く力も強化されたといえる。

おにぎりだけでなく、スイーツの規格・販売にも挑戦する機会もあり、今年度はとりわけ商品の企画やそのプレゼン、協力店との交渉などにも挑戦させることができた。地域と連携したマーケティング活動においては、机上の空論に終わらぬよう、自ら考え、行動に移さなければならない。自主的に課題解決に向けて努力を重ねる必要もあり、緊張感を持って取り組むこととなる。意欲が高い学生ほど、活動を通じて得られる成果は大きくなる。コミュニケーション力やチームで働く力、課題解決能力などは、とくに目に見えて鍛えられたといえよう。その結果、就職活動にも良い影響をもたらしていた。

学会発表等： 学生は卒業論発表会で自らの研究成果(おにぎりの商品開発)について報告を行った。また、2月には企画に携わったスイーツの販売も行い、消費者の反応を目の当たりにすることで、商品開発の手応えを感じることもできた。教員は経済教育学会および学内研究発表会にて、ゼミナールの活動について報告を行った。

論文執筆等： 学生の活動成果をおにぎりレシピ集を作成した。JAなど、関係機関をはじめ、地域の方々を含めたたくさんの方々に学生の研究成果をご覧いただけるよう、順次配布をしていきたい。

研究費利用率：98.4%

#### (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：運動の新規効果「ヒストンターンオーバー」を検証する

研究の説明：背景及び目的

習慣的な運動が、骨格筋量やエネルギー代謝を改善することで生涯の健康に有益な結果をもたらすことは周知の事実である。しかしながら、運動によって獲得した良い効果がどの程度持続するのかは明らかにされていなかった。そこで我々は、ラットを用いて8週間のトレッドミル走運動を実施し、その後8週間通常飼育に戻すという実験を行った(平成27

年度研究助成)。その結果、DNAはヒストンに巻き付きヌクレオソームという構造体を形成しているが、運動によって骨格筋のヌクレオソーム形成量が低下することを発見し学術論文として発表した。また、通常飼育に戻すとヌクレオソーム形成量は元に戻るものの、異なる種類のヒストンを取り込むことで構造的変化を起こすことも分かった。以上の結果は、運動が“ヒストンターンオーバー(=ヌクレオソームからヒストンを除去し、再取り込みすることで再びヌクレオソームを形成すること)”を誘発したことを示す。運動によってヌクレオソーム形成が低下することは、ヒストンターンオーバーが促進したことを示す根拠となるものの、直接的な証拠ではない。そこで、ヒストンターンオーバーを実際に測定し実証することを目的とし本研究を実施する。

#### 研究の進め方

ドキシサイクリン投与によりヒストン2B(H2B)とGFPの融合タンパク質を発現する遺伝子組み換えマウス(H2B-GFPマウス)を用いて研究を遂行する。発現誘導したH2B-GFPマウスをトレッドミルまたはホイールケージを用いて運動させ、2週間後と4週間後に前脛骨筋をサンプリングする。これらの筋においてGFP蛍光強度を個々の筋核において組織化学的に評価する。また、GFP強度と関連のあるヒストン修飾をウェスタンブロット法により解析する。

#### 期待される成果

“ヒストンターンオーバー”は、遺伝子構造をリセットし転写活性が高まりすぎないように制御する機構であると考えられる。運動により“ヒストンターンオーバー”が促進することが証明できれば、骨格筋機能を低下させる不利益な遺伝子の読み出しを抑える新たな仕組みとして、新規メカニズムの発見となる。

#### ・ 報 告 ・

研究成果 : 慢性的な運動効果は遺伝子構造そのものを変化させることで骨格筋内に蓄積し将来まで残存する。ラットに慢性的なトレッドミル運動を実施した場合、ヌクレオソーム形成量が低下し、ヒストンバリエーションH3.3のヌクレオソームへの取り込みが増加した。このようなラットでは、筋不活動状態においても筋萎縮に関連する遺伝子の発現が増加せず、廃用性筋萎縮を回避できた。以上の結果は、運動が“ヒストンターンオーバー(=ヌクレオソームからヒストンを除去し、再取り込みすることで再びヌクレオソームを形成すること)”を誘発したことを示し、運動によって得られる新規効果として注目している。そこで、ドキシサイクリン投与によりヒストン2B(H2B)とGFPの融合タンパク質を発現する遺伝子組み換えマウス(H2B-GFPマウス)を用いてヒストンターンオーバーを直接観察することを目的として本研究を実施した。8週齢のH2B-GFPマウスを運動群と非運動群に分け、運動群には1日30分間のトレッドミル走運動を週5日間、4週間実施した。運動前、1週間後、2週間後、4週間後に各群のマウスから前脛骨筋をサンプリングした。筋サンプルからクロマチンを抽出し、GFP抗体を用いたクロマチン免疫沈降を行った後DNAを精製し、PGC-1 $\alpha$  遺伝子座におけるGFP分布量を測定した。その結果、非運動群ではH2B-GFPの取り込みがほとんど認められなかったのに対し、運動群では顕著な取り込み増加が起こることが分かった。以上の結果から、運動によってヒストンターンオーバーが促進したことを証明できた。今後はもっとゲノムワイドにGFP分布を解析し、どのような遺伝子座でヒストンターンオーバーが促進するのか明らかにしたい。

学会発表等 : 1. 大沢育未、金野遼太郎、河野史倫「H2B-GFPマウスを用いたヒストンターンオーバー測定方法の検討」第7回骨格筋生物学研究会(名古屋市立大学、愛知県)、2018。  
2. 河野史倫「運動が引き起こす骨格筋エピジェネティクスと適応限界の仕組み」第4回日本筋学会大会シンポジウム(川崎医科大学、岡山県)、2018。  
3. 河野史倫、増澤諒、大沢育未、金野遼太郎、大平充宣「抗重力筋活動による骨格筋の発育と筋特性獲得」第64回日本宇宙航空環境医学会大会シンポジウム(順天堂大学、千

葉県)、2018。

- 論文執筆等：1. Ohsawa I, Konno R, Masuzawa R, and Kawano F. Amount of daily exercise is an essential stimulation to alter the epigenome of skeletal muscle in rats. *J. Appl. Physiol.* 125: 1097-1104, 2018.
2. Masuzawa R, Konno R, Ohsawa I, Watanabe A, and Kawano F. Muscle type-specific RNA polymerase II recruitment during PGC-1  $\alpha$  gene transcription after acute exercise in adult rats. *J. Appl. Physiol.* 125: 1238-1245, 2018.

研究費利用率：100.0%

## 人間健康学部 スポーツ健康学科

新井 喜代加

・申請・

研究課題名：わが国の大学スポーツ振興政策におけるジェンダー平等推進の可能性を探る—日本版NCAA創設に向けた体制のジェンダー分析—

研究の説明： 2015年12月に公表された第4次男女共同参画基本計画は、「男女共同参画を我が国における最重要課題として位置付け、国際的な評価を得られる社会」とし、重点的に取り組む個別分野に「政策・方針決定過程への女性の参画拡大」を挙げ、その具体的な取組の1つである「国の審議会等委員等における女性の参画拡大」のために、「審議会等委員に占める女性の委員の参画拡大に向けて、いまだ女性の参画が進んでいない分野に重点をおいて、女性委員登用が進まない要因を分析し、その解決策を広く示し」、「各審議会の女性委員の人数・比率等について定期的に調査・分析・公表を行う」としている。このようなジェンダー平等の視点はスポーツ関連政策の形成過程においても重要であるが、はたして、現在進行中である大学スポーツ振興政策にはこのようなジェンダー平等の視点は存在するのだろうか。

2016年4月に文部科学省は、日本の大学スポーツの資源とポテンシャルを活かすために「大学スポーツの振興に関する検討委員会」を立ち上げ、「大学スポーツ資源の潜在力を発揮するための突破口として、運動部活動を含めて全学的にスポーツ分野に取り組む大学や学生競技連盟を核とした大学横断的かつ競技横断的統括組織(日本版NCAA)の創設に向けた議論を進める必要がある」として、同委員会の下「大学スポーツの振興に関する検討会議タスクフォース」を設置し、それらの議論を最終報告書に纏めた。

同報告書は、「運動部活動を含めて全学的にスポーツ分野に取り組む大学や学生競技連盟を核とした大学横断的かつ競技横断的統括組織(日本版NCAA)の創設に向けた議論を進める」と日本版NCAAの創設を約束した。また、今後の取り組み方として、「大学、学連を中心とした、スポーツ団体、民間企業等の関係者と連携して、『産学官連携協議会』を設置し、日本版NCAAの制度設計及び優先的に取り組むべき課題について検討を進める」とし、「個別課題ごとに分科会を設置し、日本版NCAAの成功の要諦となる、加盟の要件と加盟により得られるメリットなどを念頭にした具体的な議論を進め」平成30年度中に日本版NCAAの創設を目指すとしている。このように日本版NCAAの創設に向けて具体的な制度設計が始まっているが、日本版NCAAの制度構築をめぐる事業を所管する文部科学省は男女平等参画基本計画の言うジェンダー平等に取組もうとしているのだろうか。

本研究では、大学スポーツ振興政策、とりわけ日本版NCAAの制度構築を取り上げ、その政策形成過程における文部科学省のジェンダー平等への取組体制を明らかにする基礎的情報を収集するため、これまで関わってきた主なアクターである検討委員会及びタスクフォースのメンバーの所属組織及び日本版NCAAモデル事業に採用された8つの大学の女性のエンパワーメント原則(WEPs)への署名の有無を調査し、これらの組織のジェンダー平等の取組状況をCSR報告書の分析より明らかにする。このように文部科学省が採用した委員会メンバーの所属組織や事業対象として採用した大学組織のジェンダー平等の取組

を調査することは、文部科学省が男女共同参画基本計画のいう「最重要課題」に取り組んでいるのかを検討する基礎的資料を提供してくれると考えられる。また、本研究は、ジェンダーに敏感な視点を政策形成過程のあらゆる段階に組み込むことにより男女共同参画社会の形成の促進につなげることを目指す「男女共同参画影響調査」の一助になると考えられる。

・ 報 告 ・

研究成果 : 当初の計画では、「わが国の大学スポーツ振興政策におけるジェンダー平等推進の可能性を探る—日本版NCAA創設に向けた体制のジェンダー分析—」という研究テーマのもと、日本版NCAA(現UNIVAS)の制度構築の過程をジェンダー平等の視点から分析しようとするものであった。具体的には、これまでの制度構築に関わってきた主なアクターである検討委員会およびタスクフォースのメンバーの所属する企業・組織及び日本版NCAAモデル事業採用大学8校におけるジェンダー平等への取り組み状況について、①女性のエンパワーメント原則(WEPs)への署名の有無の把握から、②CSR報告書の分析から検討することであった。そして、①②の結果から、委員会・タスクフォースのメンバー及び大学組織を採用した文科省(スポーツ庁)が、わが国における「最重要課題」である男女共同参画にどの程度、取り組んでいるのかを考察することであった。

先行研究を精査するにあたり、①政策形成過程におけるアクター分析に関する先行研究、②政策形成過程におけるジェンダー分析に関する先行研究、③日本版NCAAの制度構築に関する先行研究、④WEPsへの署名の有無を検討した先行研究、⑤CSR報告書をジェンダーの視点から分析した先行研究を収集した。また、企業・組織のCSRを把握するための資料として2018・2019年版の「CSR企業総覧」等も入手した。

しかし、これらの資料を読み込むまでに至らなかった。その理由として、予定外に3本の研究論文の執筆が入ってしまい、それらに時間を費やしてしまったからである。平成31年度も同じテーマのもと研究を継続する機会を頂いたので、まずは上記資料をもとに研究を遂行し、研究結果を纏め、平成31年度の研究計画がスムーズに進むよう上手く繋げたいと考えている。

以下には、H30年度に取り組んだ研究課題のひとつの概要を記す。研究課題「トランスジェンダーの人々にとって安全・安心なスポーツ環境を目指して」のもと、日本及び米国におけるトランスジェンダーに係る法的動向を検討し、トランスジェンダーの人々にとって安全・安心なスポーツ環境づくりの具体的方策を検討することを研究の目的とした。米国の法的動向について、2件の判例(モンゴメリー対インディペンデント学区709番(2000)、カストル対マリコパ郡コミュニティカレッジ(2004))を検討し、ジェンダーステレオタイプに基づく差別が性差別として認定されていることが明らかとなった。日本の法的動向について、「性同一性障害者の性別の取扱いの特例に関する法律」、「性同一性障害で女性への適合手術を受けた経営者に男性更衣室の使用を求めたCスポーツクラブが提訴されたケース」及び「性同一性障害に係る児童生徒に対するきめ細やかな対応の実施等について」(文科省通知)を検討し、それぞれの課題が明らかとなった。これらの法的動向を踏まえ、トランスジェンダーの人々にとって安全・安心なスポーツ環境づくりの一方策として、トイレ・更衣室に注目し、トランスジェンダー当事者を含む全ての人のプライバシーが守られ且つ全ての人が同じ空間を共有できるトイレ・更衣室(ロッカールーム)を提案した。

論文執筆等 : ・新井喜代加(2018)高校野球に女子生徒は参加すべきか. 石堂典秀・建石真公子、スポーツ法へのファーストステップ. 法律文化社、pp.36-53.  
・新井喜代加(2019)トランスジェンダーの人々にとって安全・安心なスポーツ環境を目指して. 掛水通子監修、身体文化論を繋ぐ—女子・体育・歴史研究へのかけ橋として—. 叢文社、pp.297-308.

研究費利用率 : 99.0%

## 教育学部 学校教育学科

今泉 博

・申請・

研究課題名：「主体的・対話的で深い学び」をどう創るか

研究の説明： 新学習指導要領は2020年度から本格的に実施されていくことになっている。それに向けて全国の各学校が準備している。校内研究テーマに「アクティブラーニング」や「主体的・対話的で深い学び」に関するテーマが増えているのも、新学習指導要領で提起されていることを意識してのことである。

かなり以前から「教えから学びへの転換」ということがいわれてはきているが、必ずしもうまく実践が進んできたわけではない。そんな状況だけに、「主体的・対話的で深い学び」といっても、現場では、「どのようにすれば深い学び」が可能になるかを模索しているのが実態である。

今年度の研究では、新学習指導要領の分析をし、問題点や課題について研究を深めてきたが、松本市をはじめ、日本各地で行われている実際の授業をもっと多く参観する中で、実践の現状をより深く把握したい。その上で「主体的・対話的で深い学び」を子どもたちと共にごう創造して行くかを、今年度に引き続き探っていきたい。

授業を参観するだけでなく、できるだけ授業者から授業づくりの工夫や苦労なども直に聴きとるようにしたい。子どもたちと対話・討論をしながら、授業の課題や本質に迫っていくような授業を創っている教師は、教材の発掘の仕方や、子どものとらえ方、子どもの発言に対する瞬時の対応なども違っているはずである。そのような教師が、どのようなきっかけで、どのような発見をすることで、どのような体験をすることで、今のような実践を創ることができるようになったかも聴き取りたい。おそらく今に至るまでには、さまざまな困難に直面しているはずである。荒れた学級を担任し、授業自体が成立せず、教師を辞めようかと悩んだ時期もあったかも知れない。

以上のようなことを研究することは、私の授業科目である「教職論」の授業にも大きく反映されていくことになる。「教職論」では、実際に起こった生活指導上の問題や授業のことを基に深めるようにしている。自分が・自分たちが教師だったら、そういう場合どのように考え対応するかということを大事に議論を積み重ねている。学生がすぐれた実践に触れることで、授業や生活指導に対するイメージも豊になっていくにちがいない。

全国のいろいろな授業を参観に出かけるためには、一定の費用も必要になることから、研究助成費を申請させていただいた。

研究の成果については、どこかの出版社から、本を出版することも検討したいと考えている。

・報告・

研究成果： 新学習指導要領の本格的実施に向け、現場ではその対応に迫られている。新学習指導要領の発表以前には、「アクティブラーニング」のことが大々的に宣伝されていたが、特定の教育方法を国が決めてしまうのは、問題ではないかといった批判もあり、新学習指導要領には「アクティブラーニング」という言葉は入らなかった。「主体的・対話的で深い学び」や「アクティブラーニングの視点」という表現に変わった。新学習指導要領の作成経過を見れば明らかなように、表現が変わっても「アクティブラーニング」を意味していることは疑いない。大型書店に行くと、どっさり積まれていたアクティブラーニング関係の本はグリーンと少なくなってしまう。

私自身は、子どもと対話・討論しながら深い学びを追究していけば、必然的にアクティブラーニングに行き着くものと思っている。そういう点では、教育の一つの方法として十分意味あるものだと捉えている。私自身は、今のように話題になるずっと以前から、アクティブラーニングで実践してきた。ある時期から私は、授業とは「教えたことは教えない」、

その矛盾を解決していく過程が授業であることに気づいた。教えないのにどうして物事の本質や課題にたどり着くことができるのかと、疑問に思われる方もおられるだろう。しかし、ある一定の事実から、みんなで推理・想像し、対話・討論を積み重ねさえすれば、本質や課題に行き着くことができるのである。子どもたちは意欲的・主体的に授業に参加し、深い学びが可能になる。そういう意味では、アクティブラーニングと私の授業論は密接に関わっていると言える。もちろんアクティブラーニングの形だけを学んでもうまくはいかない。授業では教材が問われる。それを抜きに、「形」を真似て「技術的」にうまく進めようとしても浅い授業に終わってしまう。

今年度筆者は、本格実施が近づいてきている中で、現場ではどのような授業が行われているのかを学校に入って観てきた。地域によっても学校によっても違うが、その中で気になることもいくつかあった。一見「活発」に見えるが、深まりのない授業、子どもたち自身が何を学んだのか解らないような授業などが「先進的」と言われているような学校でも観られた。

ある学校では『探求科』をなぜ創設したかについて、「技術の進歩やグローバル化等により、今ある知識や技能、概念では解決できない問題が起きる。何が正解か分からない、多様な価値観があふれる状況の中で、完全に両立することのない矛盾を抱えながら、実現可能な何かをみいださなければならない」として、「社会科、理科、生活科、総合的な学習の時間を統合し、これからの国際社会で求められる資質・能力の基盤を、系統立てて、教科横断的に育成する」ことをめざすということである。具体的には、「正解のない問いに対して、自分なりの考えを作っていく子」を育てていきたいということである。

5年生の「未来の社会は想像以上だ！～情報の結びつきが、世の中を加速させていく～」というタイトルの授業で、世の中を加速させていくということについて、具体的にはどのようなことを指すのか」グループで話し合っていた。ただ気になったことは、世の中が加速することは、便利になりいいことだという考え方で実践されていることだ。ロボットで生活が豊かになっていくというような方向で授業が進められている。果たしてそうかなという疑問が湧く。話し合いは行われていたものの、何を子どもたちが学んだのかがはっきりしない授業であった。「正解のない授業」が多くなるとは、どうせ考えたって正解はわからないのだという「不可知論」に陥ってしまう危険もあると感じた。授業は物事の本質にたどり着くようなものでなければならないと実感した。

これだけ「主体的・対話的で深い学び」ということが強調されているにも拘わらず、そのように必ずしもなっていない理由の1つは、基礎的・基本的なことは、習得の対象として捉えられていることである。それを使って活用・応用の段階で思考力や判断力などを育てればよいという発想が支配的である。筆者はそうは考えない。基礎的・基本的なことは、活用・応用以上に高度な思考力・判断力が要求されることが度々ある。基礎的・基本的なことを豊かに学べるようにすることで、思考力や判断力なども育てていくのである。

参観した学校の中には、基礎的・基本的なことを丁寧に学んでいる学校・学級ももちろんあった。今の教育の流れに疑問を抱き、ひとりひとりの子どもたちが深く豊かに学べるような実践である。3年生の小数の授業は、その1つであった。1、0.1、0.01、0.001の相互の関係を理解することが授業の目的だった。

縦横10マスの正方形を教師が提示し、これを「1」としたとき、これを10等分したらどうなるかを考えるところから始めた。1を10個に分けたひとつ分だから0.1であることを子どもたちは見つけていく。その大きさがすぐ解るように「1」の中に記していく。子どもたちももう見当がつく。0.01の大きさもすぐ見つけることができた。0.01のさらに10等分したものは0.001であることも容易に理解できた。しかも、0.001の10倍したものが0.01であり、0.01を10倍したものが、0.1であることも、子どもたちが意見をつないでいくことで、明確になっていった。

子どもたちの中には、数は大きい方へも小さい方へも無限に続いていることを感じとっていることが、つぶやきなどから解る。いい授業だった。

現場で実際に授業を参観したりする中で、現場の実践や課題がより明確になったこと、基礎的・基本的なことを豊かに学べるようにすることで、「深い学び」が実現可能であることが確信できた。

学会発表等：第7回松本大学研究発表会

論文執筆等：松本大学研究紀要(第17号)に「基礎・基本をどう考えるかで授業は変わる」というタイトルで執筆した。

研究費利用率：99.4%

小島 哲也

・申請・

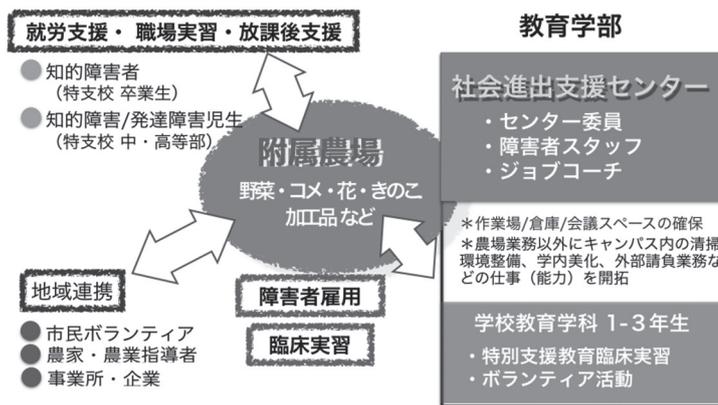
研究課題名：大学農園を活用した障害者雇用と就労支援の取り組み：特別支援学校教員養成における臨床実習プログラムの開発と評価

共同研究者名：小林敏枝、内藤千尋、國府田裕子

研究の説明： 地域に開かれ地域に貢献するという社会的使命を担っている大学にとって、障がい者の雇用とその推進はUSR(University Social Responsibility)の基本要件の一つであり、大学運営における人事戦略の一環として長期的かつ継続的に取り組む必要がある。

本研究は、筆者らの予備的研究の成果を踏まえ、社会進出支援センター附属農場を活用して行われる継続的取り組み(大学農園プロジェクト)【下図参照】の一環として実施する。来年度は特に、特別支援学校(知的障害)の中・高等部生を対象にした職場実習を農園で受け入れ、教育学部特別支援学校教員養成コースの臨床実習を組み入れた相互実習プログラムを開発し評価する。本研究を通して、松本大学が地域密着型の地方大学としてその資源と機能を十分に活用し、近隣の特別支援学校と連携し、障がい者の雇用と就労支援を積極的に推進するための具体的方策を提案する。

松本大学社会進出支援センターおよび附属農場 事業構想図



・報告・

研究成果： 松本大学では2017年4月の教育学部開設を機に、特別支援学校卒業生の雇用拡大と就労支援の推進を目的とした社会進出支援センターを設置した。本研究は2018年度研究助成を受け、主に次の2つに焦点をあてた共同研究(代表・小島)として実施された。①社会進出支援センターにおいて初めて行われた特別支援学校(知的障害)高等部生徒の職場実習と評価；②職場実習の活動支援の一環として行われた教育学部学生向け臨床実習プログラムの開発と評価。

学会発表等：研究成果の一部は、教員研究発表会(2019/2/28)において連名で発表した。

論文執筆等：小島哲也・小林敏枝・内藤千尋・國府田祐子・澤柳秀子(2019)「松本大学社会進出支援センターにおける就労支援の取り組み(その1)」松本大学研究紀要第17号、pp.155-164.[2019年3月発行]

研究費利用率：80.3%

## 澤柿 教淳

・申請・

研究課題名：小学校におけるプログラミング学習教材の比較検討およびドローンを用いた理科教材の開発

研究の説明： 小学校では全教育課程の中でプログラミングの学習が位置付けられた。とりわけ小学校理科では、第6学年「電気の利用」の単元でその内容を扱う傾向にある。

しかし、そのプラットフォームは、Scratch(MITメディアラボ)、プログラミン(文部科学省)、Viscuit(NTT)、MESH(SONY)、マインドストーム(レゴ社)等があり、各社それぞれにしのぎを削っているのが現状である。学校現場では、どの学年どの単元でプログラミング学習を取り入れるかという問題と並行して、どの教材を選定して導入するかという問題にも直面している。

本研究では、各々の特徴を比較検討して必要なデータを示したり、それぞれの特徴を生かしたプログラミング教材を実際に作成したりして、各学校がそれぞれに掲げる教育的なねらいに合うものを選択できるようにする。

また、現在のプログラミング学習とその応用には、アンプラグド型、映像型、ロボット型、VR-AR型等のタイプがあるが、その中でも本研究では、ドローンを用いた新たな理科教材の開発も行い、先行事例を積極的に提案していく。

### 研究の進め方

- 1) 複数のプログラミング学習教材を比較・検討する。
- 2) 試作した教材を、地域活動や学校現場で運用する。
- 3) アンケート等を実施して必要なデータを取り、その効果や改善点を探る。
- 4) ドローンを用いた地域ジオパーク関連教材、地域防災学習関連教材を開発する。

### 期待される効果

- 1) 今後のプログラミング学習に向けて教材の選択・開発の事例をいち早く示すことができる。
- 2) 学習者側の主体的・対話的で深い学びを具現化することができる。
- 3) 指導者側の資質・向上に役立てることができる。
- 4) ドローンの活用により新たな視点からのオリジナル教材を提案できる。

・報告・

研究成果： 本年度は主に、小学校におけるプログラミング学習教材の開発と比較検討に取り組んだ。試作した教材は、小学校児童等を対象とした授業やイベント等で用いた。

### 成果物

- 1) プログラミングツールMESHを用いた水の循環モデルの試作  
(主な仕様)

本教材は、水の循環を再現した教材である。ボタンを押すと下部の水中ポンプが数秒間作動し上部のプランターに水を与える。土壌を通過した水は濾過されて再び水槽内に戻り水草や淡水魚の栄養源となる。上部のLEDランプは、暗くなると自動に点灯し、明るくなると消えるようにプログラミングした。

- 2) 拡張現実(AR)を用いた体験型地形モデルAR-Sandboxの試作  
AR-Sandboxについて：<https://arsandbox.ucdavis.edu/about/>  
OS：Linux mint  
Graphic board：NVIDIA GEFORCE GTX 1050Ti

短焦点プロジェクター：BenQ MW632ST

センサー：Xbox360 kinectセンサー

砂：Security sand(株式会社住若)を使用

### 3) プログラミングツールMESHを用いた教育支援用教材の試作

〈主な仕様〉

本教材は、バスの乗り降りを教室内で練習するための教材である。授業者がボタンを押すごとにバス停を告げる車内アナウンスが流れ、学習者が降車ボタンを押すと「チン」と音が鳴ってLEDが点灯する。また、目的のバス停以外で降車ボタンを押した場合には「間違えました」という音声流れ、正しいバス停で降車ボタンを押した場合には「よかったです」という音声が流れるようにプログラミングした。

### 4) ドローンを用いた月の満ち欠けモデル映像教材の試作

〈主な仕様〉

本教材は、月球儀の周囲をドローンで撮影しながら月が満ち欠けする様子を捉えた映像教材の試作である。空間認識が十分でない児童の理解を促すものと期待できるが、室内では映像が安定しないため改善の余地がある。

### 活動等

1) 7月14日(土)～15日(日)まつもと広域ものづくりフェア出展

2) 10月13日(土)～14日(日)松本大学大学祭出展

3) 2月 A小学校での実践的活用

### 研究成果

試作した教材を授業やイベント等で使用した結果、学習者や参加者が興味をもって主体的に取り組む姿が具現化された。また、特別支援ツールをA校において実践的活用をしたところ、学習意欲が向上している様子が確認できたことに加え、他者とのコミュニケーションが活発化する様子も見られるなど一定の効果が確認できた。本取り組みから得られたデータ等を踏まえて、今回試作した教材に改善を加え、今後の普及に生かしたい。

学会発表等：今後、学会発表を予定

論文執筆等：今後、学会誌への投稿を予定

研究費利用率：100.0%

## 羽田 行男

・申請・

研究課題名：応用行動分析理論を用いた児童生徒理解と対応に関するトレーニング・プログラムの開発

研究の説明：課題意識

現在、児童生徒の問題行動の対応に、教師たちは多くの時間を割いている状況にあります。

本研究は、この喫緊の課題に対する解決策を講じるべく、教師を対象にしたトレーニング・プログラムの開発を目指しています。

このプログラムでは、行動の起因や対応について分析的にとらえるとともに、発達心理学の観点からの知見を補完させることにより、児童生徒に対する理解が深まり、より適切な対応が可能となります。

### 研究の進め方

①4～9月 応用行動分析を活用した実践事例の収集および問題行動事例の聞き取り調査

②8～1月 応用行動分析を用いた児童生徒理解・対応のためのトレーニング・プログラムの開発講習や授業によるトレーニング・プログラムの実践と受講者へのアンケート実施

③1～3月 アンケートの分析とトレーニング・プログラムの修正本研究課題のまとめと学内発表用の資料作成

## ④3月 学内発表

## 期待される成果

本課題研究で開発するトレーニング・プログラムは、具体的かつ実践的な内容構成となるでしょう。今現在、問題行動のある児童生徒の対応に追われる事例を抱える教師にとって、実用的で使いやすいプログラムのはずです。また、汎用性を高く設定することにより、校内研修や新任者研修、教員養成課程における講義においても、活用することが期待できます。

## ・報告・

研究成果 : 1 「型はめ」の代表的な活用事例に関する分析と比較

- ・モンテッソーリの治療教育における「型はめ」

感覚教育の理論にもとづいた「型はめ」の歴史的系譜について考察した

- ・東京都八王子養護学校の授業における「型はめ」

選択課題と分類課題について、応用行動分析の視点を交えながら考察した

- ・新版K式発達検査における「型はめ」

正三角形の課題と正四角形の課題の順次性について心理臨床の視点から考察した

2 「型はめ」を用いた学習のシーケンス構築

- ・図形の提示順序

円→正四角形→正三角形

- ・課題の提示順序

1対1対応課題→分類課題→選択分類課題

3 「型はめ」を活用した、応用行動分析にもとづいた療育プラン(作成中)

論文執筆等: 「視覚をとおした概念形成のための教育方法—『型はめ』の学習活動に関する潜在的なシーケンスについて—」日本基礎教育学会紀要23号(2018年8月)

研究費利用率: 100.0%

## 和田 順一

## ・申請・

研究課題名: **スピーキング力向上のための指導の在り方**

研究の説明: 前年度は新学習指導要領において英語の分野で変更となった5領域(書くこと、読むこと、話すこと(やり取り)、話すこと(発表)、聞くこと)からスピーキングに焦点を置き、パイロットスタディとしてスピーキング能力の育成に関して、コミュニケーションストラテジーの1つであるParaphrasingを明示的に学習した効果を検証した。しかし実験協力者の人数が少ないため、質的な分析にとどまっている。

今年度は、実験協力者を増やし(学生の参加状況による)、コミュニケーションストラテジーのParaphrasingの明示的学習がスピーキングに与える影響を量的観点から考察する(参加者が少数の場合は再度質的観点から分析をする)。

また、パイロットスタディを活用し、スピーチの最初の部分は決まった表現で始めるなどの効果的な測定に向け改良を行うなど、Paraphrasingの効果を検証する。

研究の手順は、

1. 実験協力者のスピーキング能力を測定するために、あるトピックに関してのスピーチを実施する(録音・録画)。
2. その直後に自己のスピーチを振り返り、アンケートを記入する。
3. 授業等(参加者が少ない場合はボランティアを募集)で、Paraphrasingの技法の明示的に指導を受ける。
4. 指導を受けた後、あるトピックに関してのスピーチを再度実施する(録画・録音)。
5. その直後に自己のスピーチを振り返り、アンケートを記入する。

6. しばらく後(約1か月)に、再度4、5のプロセスを繰り返し、遅延テストを実施する。

実験状況によっては、4のプロセスの後に、スピーチ中のParaphrasing技法の適応に関してレトロスペクティブな振り返りを実験協力者と共に実施する。

・ 報 告 ・

研究成果 : MERRIER ApproachのParaphraseの方法を具体化した授業用教材(2017年度の実験から修正済み)を使用し、2018年12月14日・21日・22日・2019年1月11日の4日にわたり、Paraphraseの方法の説明を実施した。2018年12月10日・12日にPreテストを実施、2019年1月23日にPostテストを実施した。2018年度の実験協力者は11名であった。前回の実験の修正点を踏まえ、改善した実験を実施した。処遇を行った後、Postテストとインタビューを実施した。

その結果、実験協力者のデータのPruningを行い、TTR(Type Token Ratio)を算出した。そのTTRには検定では有意な差は見られなかった。つまりTTRにおいては処遇前後において有意な変化を示していないことが明らかになった。これはこの実験では、実験協力者の能力を伸ばすものではない。

それは仮定しているParaphraseの技法は能力を伸ばすためのものではなく、そのOutput量を増やすものであると一致する。実際に語数は増えてはいるが、これは話すトピックの難易度にも影響を受けるものであるため、アンケートと共に慎重な解釈が必要である。

また一部の研究協力者のコメントから、Paraphraseをしたい気持ちがあるし、方法は分かっているが、そのアイデアが出てこない(「どの方法を適応したらよいのか」の意味と考えられる)等の研究上のさらなる示唆を受けられた。今後はこの示唆を活かし、Paraphraseの技法の活用に焦点が必要である。

学会発表等：2019年6月の中部地区英語教育学会で発表予定

論文執筆等：2019年度の中部地区英語教育学会紀要に投稿予定

研究費利用率：91.3%

## 短期大学部 経営情報学科

矢野口 聡

・ 申 請 ・

研究課題名：小中学生向けプログラミング学習教材と支援ツールの開発

研究の説明：平成32年度から、小学校でもプログラミング教育が必修化されることになった。その背景には、IT関連分野の人材不足がある。経済産業省は平成32年に36.9万人が不足すると予測しており、人材の育成が急務となっている。平成25年に発表された政府の長期戦略の中でプログラミング教育について明記されて以降、義務教育段階からのIT教育導入の動きがみられているが、教育現場での対応はまだこれからといった状況であり、今後具体的な方法論などが活発化していくと予想される。

このような中で、本地域における子供たちに向けたプログラミング教育活動として小中学生向けのプログラミング教室を定期的に開催してきた。子供たちのプログラミングに対する関心は年々高まっており、それにこたえるべく質を高めるための学習教材の検討や学習を支援するためのツールを開発する。

具体的には次の点について研究を進める。

- ・ スクラッチを用いた小学生用プログラミング学習教材の開発
- ・ 中学生向けプログラミング学習用言語の検討と学習教材の開発
- ・ 開発した教材のプログラミング教育イベントでの試用と検討、改善
- ・ 学習支援ツールの開発

学習教材の開発にあたっては、PCの中で完結する教材だけでなく、タブレット端末やセンサー、モーターなどのハードウェアを制御するプログラミング教材について、様々な

機器類を対象に学習教材として適するものを検討していく。

・ 報 告 ・

研究成果 : 小中学生のプログラミング学習教材の開発に向け地域のプログラミングイベントにて試作教材を展示して、来場者の反応を踏まえながら教材の改良を重ねていった。2018年度は、「Scratch Day in 信州」(5月13日)、「まつもと広域ものづくりフェア」(7月14日、15日)、「松大生と学ぶ親子プログラミング教室」(9月30日、12月15日、16日)のイベントに参加し、教材を展示した。ものづくりフェアでは、小学校高学年から中学生を対象にmicro:bitを用いたプログラミング教室も開催した。ノートPCにmicro:bitをUSB接続し、JavaScriptベースのブロックプログラミングツールを用いて数行のプログラムを組み立てるところから始め、最後に2人1組になってmicro:bit同士でBluetooth通信を行うじゃんけんゲームプログラムを完成させるところまでを行ってみた。受講者からは、ちょうどよい学習レベルであるとの回答を多く得ることができた。

試作教材の展示については、就学前の子供から高校生以上の幅広い年齢層が来場していたため、反応は様々であった。日頃から高品質のコンテンツに接している子供たちが多いことを踏まえ、画面上でキャラクターを操作するゲーム作品の他に、センサーやモーターなどのハードウェアを制御するゲーム作品を試作して来場者に体験してもらうコーナーを設けた。全身の動きを読み取るKinectセンサー、手指の動きを読み取るLeapMotionセンサーを利用したゲーム作品の他、RaspberryPiやmicro:bitといった超小型ワンボードコンピュータを使ったラジコンキャタピラー車を展示し、体験してもらった。特に、ラジコンキャタピラー車が人気を集め、これがScratchなどのブロックプログラミングツールで簡単にプログラムが組めることを説明することで、プログラミングに対する難しいというイメージを払拭するきっかけを作れたのではないかと考える。このようなデバイス制御の教材は、プログラミングだけでなく、ものづくりへの興味を持たせるのに有効であるのではないかと考える。今後もデバイス制御のプログラミング教材を考案していきたい。同時に、小中学生が手ごろに入手できるものを検討する必要もある。今回の研究では、ラジコンカーの教材に初めてmicro:bitを用いたが、RaspberryPiを用いた同様のものと比較した場合、15,000円から7,000円に購入費を抑えることができたが、さらなる低価格化を検討していきたい。

学会発表等 : 「micro:bitを用いた小中学生向けフィジカルプログラミング教材の開発」日本情報科教育学会第11回全国大会、2018年6月23日、東京学芸大学

研究費利用率 : 97.6%