

## Ⅵ 研究費

### 1. 外部から研究費を獲得した研究

#### (1) 平成29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
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)	平成27年度～平成29年度(最終年度)
2	兼村 智也	地域企業における国内・外事業の関連性にかかる研究	基盤研究 (C)	平成26年度～平成29年度(最終年度)
3	河野 史倫	宇宙滞在の影響を受けにくい体質をつくるための新規エピジェネティクス理論確立	新学術領域研究	平成28年度～平成29年度(最終年度)
4	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)	平成28年度～平成31年度(2年目)
5	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)	平成28年度～平成30年度(2年目)
6	武者 一弘 (中部大学より移管)	ダウンサイジング下の新たな教育のガバナンスとコミュニティの生成に関する総合的研究	基盤研究 (C)	平成26年度～平成29年度(最終年度)

【新規】

	研究代表者	研究課題名	研究種目	期間
1	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)	平成29年度～平成31年度(初年度)
2	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)	平成29年度～平成31年度(初年度)

## (2) その他外部からの研究費を獲得した研究・受託事業（継続分含む）

	研究代表者・ 責任者	応募先・委託先	研究課題名	期間
1	高木 勝広	日本学術振興会 (科研費関係)	ひらめき・ときめきサイエンス 「自分の遺伝子型を調べてみよう～2017～」	開催日 8月26日(土)
2	尻無浜博幸	長野県	キャリア形成訪問指導事業	平成29年6月30日～ 平成30年1月31日
3	廣田 直子	牛乳食育研究会・ 一般社団法人Jミルク	地域内で実施する牛乳・乳製品 を活用した「おいしい科学～ キッズ・クッキング～」による食 育プログラムに構築	平成29年4月1日～ 平成30年3月31日
4	沖嶋 直子	公益財団法人 森永奉仕会	食物アレルギーを有する乳幼児 への災害時の食事支援としての パッククッキングの活用	
5	沖嶋 直子	公益財団法人 信州医学振興会	リンゴOASアレルギーである Mal dlのウェスタンブロッティン グによる解析	平成29年4月1日～ 平成30年3月31日
6	沖嶋 直子	公益財団法人 浦上食品・食文化振興財団	リンゴOASアレルギーである Mal dl mRNA発現量のリンゴ 品種間の違いについて-日本で 栽培されている品種についての 網羅的解析-	平成28年10月1日～ 平成29年9月30日
7	藤岡由美子	一般社団法人 全国栄養士養成施設協会	災害時要配慮者に対するオー ダーメイド備蓄の普及～備蓄率 の向上を目指して～	平成29年10月、11月 にイベント
8	根本 賢一	エア・ウォーター(株)	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	平成29年4月1日～ 平成30年3月31日
9	根本 賢一	南箕輪村	平成29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	平成29年4月1日～ 平成30年3月31日
10	根本 賢一	安曇野市	平成29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	平成29年6月23日～ 平成29年12月22日
11	水野 尚子	エア・ウォーター(株)	健康管理分野の研究開発指導	継続事業 平成29年11月30日まで

## 2. 学内の研究助成による研究

### (1) 学術研究助成費

大学院 健康科学研究科

齊藤 茂

・申請・

研究課題名：審判員の判定に関する心理学的考察Ⅱ —サッカーの上級審判員を対象としたインタビュー調査—

研究の目的：平成28年度は審判員の判定に関する心理的研究の研究Ⅰとして、「大学生サッカー選手を対象とした審判員の判定に関する印象調査」を行った。この研究は、審判員の置かれた立場や状況について心理学的に明らかとする第一段階と位置づけており、大学生サッカー選手という「ジャッジされる側」から、審判員の判定から受ける印象について、量的調査を行うことを目的としたものであった。そして、こうした課題について明らかにすることにより、審判員にかかる「多様なプレッシャーやストレス」を具体的にイメージしやすくする一助となるのではないかと考え行われたものであった。

研究Ⅰに続き、今年度は研究Ⅱとして、「サッカーの上級審判員を対象としたインタビュー調査」を行うことにする。具体的には、対象者がジャッジミスを行った試合を自らに選出してもらい、調査者と対象者がその映像を一緒に見ながら「この時に何を考えていたのか」、「この後、どのような影響があったか」など、具体的に当時を振り返ってもらい、その前後の文脈（例えば、そのジャッジミスによってマスコミや関係者から受けた批判等）も含めたインタビュー調査を行う（再生刺激法（stimulated recall））。対象者は、サッカーの上級審判員（サッカー協会公認1級、もしくは2級審判員）とする。また、本調査の内容は対象者にとってナイーブな問題も含むため、対象者のプライバシーには特段の配慮を行わねばならない。具体的には、事前に「面接承諾書」にてインフォマントの権利について説明し、プライバシーの保護、及び面接結果の公表について十分に確認してもらう。

なお、近年では、スポーツ競技における審判員の役割がますます重要視されてきている一方で、審判員を対象とした学術的な研究は非常に数少なく、伊藤ら（2006）によれば、その大半は審判員の試合中の動きの分析を行ったものである。また、スポーツ心理学領域における学術的な研究はさらに数が少なく、例えば、見正（1980）によるY-G性格検査を用いてバレーボールの審判員の性格傾向を検討した調査、上野ら（1992）によるバレーボールの審判員の心理的緊張度について心拍数をもとに検討を行った調査、伊藤ら（2006）による少年サッカー審判員を対象としたその判定に関する意識調査、及び村上ら（2015）によるトップレフェリーに必要な心理特性に関するインタビュー調査等が散見される程度である。こうした理由からも、本研究の成果は学術的にも価値の高いものとなると考えられる。

・報告・

研究成果：現代の各種競技スポーツにおいて、「審判員」は必要不可欠な存在と言える一方で、審判員を対象とした学術的な研究は数少ない。スポーツ心理学領域における研究に限ればさらに数少なく、例えば、見正（1980）によるY-G性格検査を用いてバレーボールの審判員の性格傾向を検討した調査、上野ほか（1992）によるバレーボールの審判員の心理的緊張度について心拍数をもとに検討を行った調査、伊藤ほか（2006）による少年サッカー審判員を対象としたその判定に関する意識調査、及び村上ほか（2015）によるトップレフェリーに必要な心理特性についての調査等が散見される程度である。

そこで、本研究ではサッカー競技等の上級審判員を対象としたインタビュー調査を実施し、彼らにかかるストレスの発生機序について明らかにしたいと考えた。筆者らはこれまでの研究（齊藤・内田、2016）で、選手を対象とした審判員の判定の印象調査を行い、審判員

と選手間のコミュニケーションを通して、両者が相互に尊重し合う関係性の構築を図っていくことの重要性を明らかにした。そして、審判員による判定（誤審の有無）以上に、選手にとっては選手側の意見を聞こうとしてくれているのかといった、審判員の“姿勢”を重要視していると考察した。こうした経緯から、本年は「判定する側」の審判員の姿勢に着目し、その姿勢が両者の“関係性”に与える影響について分析を行うことにした。本研究により、審判員の受けるストレスの発生機序の一部が明らかになると考えた。

本研究のデータ収集は、対象者のライフストーリーの聞き取りを中心とした半構造化面接により実施した。面接は1対1で行い、本人の理解を得た上で、全内容をボイスレコーダーで録音した。面接後文書化し、この際に個人が特定されないような配慮（加筆修正）を行った。

分析の結果、選手との関係性を築くための審判員の姿勢として、「選手の力を引き出す」（対象者A）、「選手の気持ちに添う」「おれない」（対象者B）及び「受け入れられる努力」（対象者C）が見出された。

なお、同様のテーマで科研費を獲得することができたため、平成30年度も上級審判員を対象とした調査を継続していく。

学会発表等：平成29年度松本大学研究発表会にて発表

研究費利用率：32.9%

## 木藤 伸夫

### ・申請・

研究課題名：不飽和脂肪酸摂取により短命化するショウジョウバエの原因遺伝子の同定

研究の目的：平成28年度は本研究助成の支援により、ショウジョウバエに対する不飽和脂肪酸の毒性を明らかにし、脂質（ホスファチジルコリン）摂取によるショウジョウバエの寿命の変化は、腸管における脂質の吸収時、あるいは吸収後に脂質から遊離する不飽和脂肪酸の作用による可能性が高いことを明らかにした。さらに、不飽和脂肪酸を摂取したショウジョウバエより抽出したRNAを用い、マイクロアレイ分析により、標準の餌で飼育したショウジョウバエに比べ発現量が増加した遺伝子を解析した。本申請では、マイクロアレイ解析の結果をもとに、ショウジョウバエに対する不飽和脂肪酸の毒性効果に関わる遺伝子を特定し、不飽和脂肪酸がショウジョウバエの寿命を短くする遺伝学的メカニズムを明らかにする。また、相当する遺伝子がヒトに存在するか明らかにし、不飽和脂肪酸がヒトに対して同様の毒性を示す可能性を遺伝子レベルで考察する。

不飽和脂肪酸がショウジョウバエに対して示す毒性メカニズムの解明に、二つのアプローチを考えている。一つは摂取後の脂肪酸がどのような化合物に代謝されているかを明らかにすることである。本研究では申請していないが、共同研究者が1匹のショウジョウバエに含まれる脂肪酸を検出、分析するシステムを開発し、ショウジョウバエの脂肪酸定量分析が可能になったため、この方法を用いて餌に加えた不飽和脂肪酸の体内動態、代謝経路を検討する。従って本研究ではもう一つのアプローチ、遺伝学的アプローチを中心とした解析を行う。

### ・報告・

研究成果：平成29年度は、ショウジョウバエ（以下ハエ）に対する不飽和脂肪酸の毒性の確認を進め、ハエに与えた脂肪酸の量に依存して毒性が示されることを明らかにした。さらに、寿命延伸に効果があるとされているレスベラトロールや、ビタミンC、ビタミンEなどを不飽和脂肪酸とともに餌に加え、不飽和脂肪酸の毒性をレスキューする活性があるか調べている。レスベラトロールについては、今のところ寿命延伸効果は見られていない。本申請では、マイクロアレイ解析の結果をもとに、ショウジョウバエに対する不飽和脂肪酸の毒性効果に関わる遺伝子を特定し、不飽和脂肪酸がショウジョウバエの寿命を短くする遺伝学的メカニズ

ムを明らかにすることを主たる目的とした。寿命に関する世界的な研究から、これまで寿命に関連する遺伝子として、*sir2*、*tor*、*daf2*、*methuselah*、*indy*などが同定されている。前3者はショウジョウバエを含む複数の生物で寿命との関連が確認されており、後者の2遺伝子はショウジョウバエのみで寿命との関連が確認されている。また、これらの遺伝子の中で変異により短命化するのは*sir2*のみで、他の遺伝子変異は長寿化する形質となる。ショウジョウバエは5つの*sir*遺伝子を持っているが、マイクロアレイ解析ではこれらの遺伝子の発現量に大きな変化は見られなかった。また、*tor*、*daf2*遺伝子についても、短命化につながる遺伝子発現量の変化は見られなかった。一方、ホモログが15存在する*methuselah*遺伝子では、15遺伝子中4つの遺伝子で発現増加が見られ、6つの遺伝子で発現低下が見られた。この遺伝子は機能喪失により長寿化することが知られているので、発現増加が見られた遺伝子と不飽和脂肪酸摂取との関連を詳細に解析したい。また、2つのホモログが存在する*indy*遺伝子では、*indy-2*で発現低下が見られたが、変異により長寿化することが知られていることから、期待した発現量変化と逆の結果となった。

ハエでは脂肪酸の代謝に関わる遺伝子は6遺伝子ほど知られているが、そのうち脂肪酸のβ酸化に関わるTC246315遺伝子で著しい発現量の増加が見られたが、他の遺伝子では発現量の変化は大きくなかった。単に脂肪酸摂取によりβ酸化に関わる遺伝子の発現が誘導された可能性があり、今後代謝産物との関係で解析が必要と思われた。

以上、マイクロアレイによる網羅的な解析からは寿命に関わる*methuselah*遺伝子の発現変化以外には注目される変化は見られなかった。しかし、変異により短命化することが知られている*foxO*遺伝子などは、遺伝子の発現に加えリン酸化による機能制御が知られている。特に寿命との関わりが知られているインスリン/インスリン様増殖因子-1経路によるシグナル伝達はリン酸化による制御で働いているため、今後遺伝子発現に加えタンパク質の修飾についても調べる必要がある。

学会発表等：公益財団法人科学技術交流財団による交流事業「健康寿命延伸を志向した新規脂肪酸分析法の開発と応用」の研究会において招待講演を行った。演題は「高脂質食がキイロショウジョウバエの寿命、老化、生殖へ与える影響」

論文執筆等：投稿準備中

研究費利用率：99.4%

高木 勝広

・ 申 請 ・

研究課題名：インスリン作用を模倣する食品成分の検索と作用機構の解明

研究の目的：我が国における糖尿病患者数は、厚生労働省が調査をするたびに増え続けている。

「2014年国民健康・栄養調査結果」によると、糖尿病患者は950万人、その予備軍は1,100万人、合わせて2,050万人と推計された。この数字は人口の約17%を示し、国民の約6人に1人の割合で現在または将来糖尿病に罹り、糖尿病は国民病とも言える。

日本の糖尿病の95%以上は2型糖尿病で、これは高エネルギー食の摂食過多、運動不足などの生活習慣の悪化の結果肥満となり、やがてインスリンが効きにくくなる「インスリン抵抗性」や「インスリン分泌障害」が引き起こされ、慢性の高血糖状態である「糖尿病」が惹起すると考えられる。

食品由来の低分子化合物が、インスリン作用を模倣することを科学的に証明できれば、それらを食品として日々摂取することにより、即時的には糖尿病予防に繋がり、またそれら生理活性を有する化合物の構造解析により、将来的には糖尿病治療薬の開発に繋がるのではないかと考えている。

既に私どもは、インスリンによって発現誘導される転写因子である、ラット*enhancer of split-and hairy-related protein (SHARP)*ファミリー遺伝子を指標として、血糖低下作用を

有することが知られている食品由来成分で、ポリフェノール類を中心にスクリーニングを行ってきた。その結果、大豆イソフラボンのゲニステイン (*Front. Biosci.* E3, 1534-1540 (2011)) や緑茶カテキンの (-)-epigallocatechin-3-gallate (EGCG) (*J. Agric. Food Chem.* 59, 13360-13364 (2011)) を、インスリン作用を模倣する生理活性物質として同定し、その分子作用機序を明らかにした。

私どもは、ワサビの辛味成分であるイソチオシアネート類の6-methylsulfinylhexyl isothiocyanate (6-MSITC) が、SHARPファミリー遺伝子発現とは独立して、糖新生系酵素である *phosphoenolpyruvate carboxykinase (PEPCK)* 遺伝子の発現を抑制することを見出し、6-MSITCによるPEPCK遺伝子の発現抑制メカニズムの解析を行っている。そこで本研究は、PEPCK遺伝子の発現抑制を指標に食品成分(誘導体を含む)から広くスクリーニングを行い、インスリン活性を模倣する食品由来の生理活性物質を同定することを目的とする。

### 学術的背景

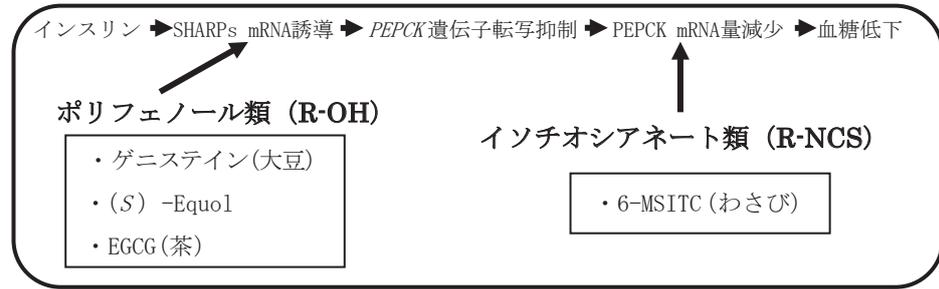
#### ①研究の学術的背景

食品成分には様々な生理活性をもつものが知られている。近年、話題になっているものにポリフェノール類がある。これらは、一般に抗酸化活性を示すが、それ以外にも、健康長寿に関わる様々な活性を示すことが知られている。特に、赤ブドウの種皮に含まれるレスベラトロールは、フランス人が飽和脂肪酸を多量に摂取しているにも関わらず心血管疾患の発症率が低いという、いわゆるフレンチパラドックスを説明するものとして注目されている。レスベラトロールは他の多くの種においても寿命延長活性を示すことが報告されている。また、大豆イソフラボンや緑茶カテキンも様々な生理活性を有することが知られている。大豆イソフラボンにはゲニステインやダイゼインなどが含まれているが、これらの成分は遺伝性肥満症糖尿病マウスにおいて血糖低下やヘモグロビンA1c値低下など病態を改善することが報告されている。一方、緑茶ポリフェノールであるカテキンには、EGCG、(-)-epicatechin-3-gallate、(-)-epigallocatechin、(-)-epicatechinの4種類が存在する。これらのうちEGCGは最も生理活性が高く、*in vivo*や*in vitro*において、発ガンの抑制や酸化ストレス誘導性神経変性病、肥満、および2型糖尿病といった病態を改善する活性を有することが知られている。事実、EGCGは、*in vivo*および*in vitro*において、糖新生系酵素遺伝子の発現を抑制することが報告されている。

私どもは、インスリン誘導性転写因子としてSHARPsを明らかにした。SHARPsは時計遺伝子としても知られ、SHARP-1(ヒトではDEC2)およびSHARP-2(ヒトではDEC1)の2種から構成されている。これらのタンパク質は、basic helix-loop-helix (bHLH)型転写因子に属し、共に核内に局在する。互いにホモ2量体およびヘテロ2量体を形成してE box配列(5'-CANNTG-3')に結合し、転写抑制因子として機能する。私どもは、糖尿病ラットの肝臓のSHARPs mRNA量がインスリン投与により増加することを報告した。また、SHARPsの過剰発現により糖新生系酵素PEPCK mRNA量が低下すること、およびSHARPs発現ベクターのコトランスフェクションによりPEPCK遺伝子のプロモーター活性が特異的に抑制されることを明らかにした。したがって、SHARPsがインスリンによる血糖低下に関与する転写因子の一つであると考えている。また私どもは、SHARP-2遺伝子の発現が大豆イソフラボンのゲニステインやダイゼインの腸内細菌による代謝産物である(S)-Equolにより促進されること、EGCGがラット高分化型肝癌細胞株であるH4IIE細胞においてSHARPs mRNA量を増加させると同時に、糖新生系酵素のPEPCK mRNA量を減少させることを報告した。

最近私どもは、ワサビの6-MSITCがSHARPsとは独立してPEPCK遺伝子の発現を抑制すること、また、6-MSITCによりPEPCK遺伝子のプロモーター活性が特異的に抑制されること等を明らかにした。現在もなお詳細なメカニズムを検討中であるが、それらと並行して、

さらにPEPCK遺伝子の発現抑制を指標に食品由来成分からスクリーニングしていく(下図参照)。



②研究期間内に何をどこまで明らかにしようとするのか

1) インスリン活性を模倣する食品由来成分のスクリーニング

ラット高分化型肝癌細胞株であるH4IIE細胞を、様々な濃度の食品由来成分で処理を行う。total RNAを調製し、逆転写反応後、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、PEPCK mRNAの発現を抑制する食品由来成分をスクリーニングする。

1) のスクリーニングにより、PEPCK遺伝子の発現抑制が認められた食品由来成分について、以下の実験を行う。

2) PEPCK遺伝子発現抑制メカニズムの解析

a.各種阻害剤によるシグナル伝達経路の同定

インスリンによるシグナル伝達経路に関わる各シグナル分子の阻害剤で、H4IIE細胞を15分間処理した後、食品由来成分を添加する。その後、各細胞からtotal RNAを調製し、リアルタイムPCR法によってPEPCK mRNAの発現量を測定し、関連するシグナル伝達経路の同定を行う。なお、阻害剤には、PI 3K経路の阻害剤であるLY294002やwortmannin、protein kinase C (PKC) の阻害剤であるstaurosporine、DNA依存性RNAポリメラーゼIIの阻害剤であるactinomycin D、タンパク質合成阻害剤のcycloheximide等を用いる。

・ 報 告 ・  
研究成果

： 現在までに、ワサビの辛味成分であるイソチオシアネート類の6-methylsulfinylhexyl isothiocyanate (6-MSITC) がPEPCK遺伝子の発現を抑制することを見出し、PEPCK遺伝子の発現抑制メカニズムの解析を行った。そこで今回は、ブロッコリースプラウトに多く含まれ、6-MSITCと同じイソチオシアネート類のsulforaphane、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*; ビートアミド1、*N-trans-feruloyltyramine*; ビートアミド2) がPEPCK mRNAの発現を抑制するかどうかを検討したので報告する。

ラット高分化型肝癌細胞株であるH4IIE細胞を0.5mM dexamethasone存在下で培養した後、各種食品成分を添加し、total RNAを調製後、リアルタイムPCR法を用いてPEPCK mRNAの発現量を測定した。

H4IIE細胞を、様々な濃度のsulforaphane、curcuminで4時間処理したところ、PEPCK mRNAの発現量は、いずれも濃度依存的に減少し、5mMおよび10mMで最大抑制を示した。また、5mM sulforaphane、10mM curcumin存在下で、PEPCK mRNA量の経時的変化を調べたところ、4時間以降で有意な低下がみられた。また、様々な濃度のフェルラ酸誘導体アミドで4時間処理したところ、ビートアミド1はPEPCK mRNAの発現量を濃度依存的に減少させ、ビートアミド2はPEPCK mRNAの発現量を上昇させた。フェルラ酸誘導体アミドの構造の僅かな違いにより、PEPCK mRNAの誘導において反対の作用を示すという興味深い結果となった。今後は、sulforaphaneおよびcurcuminによるPEPCK遺伝子の発現

調節機構を解析していく予定である。

学会発表等：6-MSITCによる糖新生系酵素*PEPCK*遺伝子の発現抑制機構の解析、2017年度生命科学系学会合同年次大会（神戸）

6-MSITCによる糖新生系酵素*PEPCK*遺伝子の転写調節機構の解析、2017年度生命科学系学会合同年次大会（神戸）

論文執筆等：なし

研究費利用率：100%

## 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～メラトニンとの関係～

共同研究者名：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

研究の目的：メラトニンは睡眠と深い関係があり、概日リズムの中枢である視床下部視交叉上核が生み出す時計情報を他の組織に伝達することが広く知られている。一方、近年生体において肝臓の糖新生を調節する可能性も報告されている。そこで、私どもは肝臓における血糖調節のモデル細胞であるラットH4IIE細胞をメラトニンで処理し、糖新生系酵素 *phosphoenolpyruvate carboxykinase (PEPCK)* 遺伝子の発現に与える影響について検討した。その結果、*PEPCK* mRNA量のメラトニン濃度依存的な誘導を見いだした。したがって、メラトニンが血糖上昇に関与するホルモンである可能性が示唆された。

*PEPCK* 遺伝子の発現は血糖上昇ホルモンであるグルココルチコイド (Dex) ・グルカゴン (cAMP) ・甲状腺ホルモンにより誘導され、血糖降下ホルモンであるインスリンにより抑制される。本研究では、主としてH4IIE細胞におけるメラトニンによる*PEPCK* 遺伝子の発現誘導が既知のホルモンにより影響されるのか、また、どのようなシグナル伝達経路を介して生じるかについて検討する。

- ①メラトニンによる*PEPCK* 遺伝子の発現誘導がDexによる発現誘導と相加的／相乗的に生じるのかどうかについて検討するために、H4IIE細胞をメラトニン単独、Dex単独、メラトニン+Dexで処理を行い、リアルタイムPCR法を用いて、*PEPCK* 遺伝子発現量の変化を測定する。
- ②メラトニンによる*PEPCK* 遺伝子の発現誘導がインスリンにより優位に抑制されるかどうかを検討するために、H4IIE細胞をメラトニン単独、インスリン単独、メラトニン+インスリンで処理を行い、リアルタイムPCR法を用いて、*PEPCK* 遺伝子発現量の変化を測定する。
- ③メラトニンによる*PEPCK* 遺伝子の発現誘導のシグナル伝達経路を解明するために、H4IIE細胞を各種シグナル分子の阻害剤で前処理後、メラトニン処理を行う。または、シグナル分子のドミナントネガティブ変異体のアデノウイルスをH4IIE細胞に感染後、メラトニン処理を行う。リアルタイムPCR法を用いて、これらの細胞での*PEPCK* 遺伝子発現量の変化を測定する。

本研究はメラトニンが血糖調節に関与するメカニズムについての世界で初めての報告となる。

### ・ 報 告 ・

研究成果：はじめに、H4IIE細胞を用いて、インスリンまたはDexによる*PEPCK* 遺伝子の発現に対する効果について検討を行った。H4IIE細胞をインスリンまたはDexで処理し、1時間、2時間、4時間の発現量を測定した。インスリン処理における*PEPCK* mRNA量は2時間で減少し、4時間まで維持された。また、Dex処理における*PEPCK* mRNA量は2時間でピークに達し、以後は減少した。

次に、DexとMelatoninが共存した場合の*PEPCK* 遺伝子の発現に対する効果について検討した。DexとMelatoninとの同処理では2時間で、Dexでは6.6倍、Melatoninでは1.8倍、

共存すると9.6倍、4時間ではDexで6.8倍、Melatoninで2.9倍、共存すると13.4倍、*PEPCK* 遺伝子の発現誘導が確認された。

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検討した。H4IIE細胞を溶媒であるDMSO、phosphoinositide 3-kinase (PI3-K) の阻害剤であるLY294002およびwortmannin、mammalian target of rapamycin (mTOR) の阻害剤であるrapamycin、mitogen-activated protein kinase (MAPK) の阻害剤であるPD98059で前処理後、Melatoninで2時間処理を行った。その結果、PD98059でのみMelatoninによる*PEPCK*遺伝子の発現誘導が有意に抑制された。

以上の結果から、DexおよびMelatoninは、*PEPCK*遺伝子の発現を相乗的に誘導すること、ならびに、Melatoninによる*PEPCK*遺伝子の発現誘導はMAPKシグナル伝達経路を介することが示された。

学会発表等：第90回日本生化学会大会、第6回松本大学教員研究発表会にて発表

論文執筆等：準備中

研究費利用率：99.9%

## 総合経営学部 総合経営学科

田中 正敏

・ 申 請 ・

研究課題名：運転資金制約および企業リスクを考慮したサプライチェーン・コーディネーション

研究の目的：本研究では、まず、Panos Kouvels and Wenhui Zhao (2016) の論文と同じ分析フレームワーク、つまり、運転資金制約と倒産費用の下でのサプライチェーン契約設計として、以下の問題を解決する。

- (1) 量販割引契約はサプライチェーン全体を統合するための必要条件が負債による責任をサプライチェーン内のメンバー間において比例的に再配分するとき、サプライチェーン全体を統合することができるかどうかを明らかにする。
- (2) 規模の経済を示す変動費と高い固定費の不履行では、運転資本統合を持つ収入分与契約がサプライチェーンを統合することができるかどうかを明らかにする。
- (3) 経済の規模の効果が少ないときの固定費による不履行では、運転資金統合を持つ収入分与契約のもとでの2つのメンバーにおけるシステムは統合した1つのシステムにおけるものよりも高い利益を獲得するかどうかを明らかにする。

但し、本研究ではサプライチェーンにおける多くの経営危機にさらされる企業や統合された企業の運転資本管理のあるなしに基づいて、3種類のサプライチェーンに分ける。

- ・ 協調的な運転資金管理を持たない2つの企業
- ・ 協調的な運転資金管理を持つ2つの企業
- ・ 運転資金を含むすべての意思決定において2つの企業が統合された1つの企業

このとき、ベンチマーク（評価基準）としては2つの企業が統合された1つの企業の期待利益の意思決定で表現し、我々は協調的な運転資金のあるなしにおけるサプライチェーン設計がこのベンチマークの意思決定の結果と一致するかどうかを検証することになる。

上記の(1)から(3)の問題が明確になることにより、この研究結果が倒産危機をもつリスクや不履行が発生したときにサプライチェーンを独立に管理することに対する運転資金統合を持ついろいろな契約（収入分与契約、量的割引契約など）についての使い方の指針を提供することになる。また、最適なサプライチェーンの遂行に対して、固定費によるデフォルト費用を受け持つローンの責任と期待売上収入の占有をいかに調整するかがさらなる研究の1つと考えている。

今後、企業のあり方についてはグローバル時代に対応した経営を行わなければならないと考えている。そのとき、企業は自分自身の最適行動だけではなく、あらゆるステークホル

ダを考慮し、その関係性、例えば、企業間の資金調達、企業間の吸収・合併、企業間の契約などを重視し、戦略的な意思決定を行う対策に取り組まなければならない。本研究は、関係する企業を含めたオペレーションズ部門とファイナンス部門を統合した全体最適な戦略的意思決定を行うときの礎になるものと考えられる。

・ 報 告 ・

研究成果 : 本研究では、まず、Panos Kouvels and Wenhui Zhao (2016) の論文と同じ分析フレームワーク、つまり、運転資金制約と倒産費用の下でのサプライチェーン契約設計として、以下の問題を解決した。倒産費用を考慮すると、独立したサプライチェーンに対して運転資金による統合を持つ収入分与契約の使用の指示を供給する可能性があることを示した。さらに、以上のことを数値例で示し、経営的及び経済的な解釈を行った。また、以下にアウトプットを明記する。

- 学会発表等 : ・ 狭間雅義、田中正敏：部分最適化を用いたサプライチェーンモデルの分析  
日本経営工学会2017年度春季大会予稿集、pp.14-15 (2017.5)
- ・ 田中正敏：倒産費用を含む予算制約を考慮したサプライチェーンの契約設計の一考察  
日本経営工学会2017年度春季大会予稿集、pp.92-93 (2017.5)
- ・ 田中正敏：買戻契約および収入分与契約に基づいた公平・合理的意思決定を考慮したサプライチェーンの統合  
日本経営工学会2017年度秋季大会予稿集、pp.108-109 (2017.11)
- ・ 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)
- 論文執筆等 : ・ M. Hasama and M. Tanaka : “A Management Approach of Production and Inventory Control on Vertical Supply Chain”, Proceedings of The 3rd International Conference on Production Management 2017 in Bangkok, Sept. 7-9, 2017, pp.89-92.
- ・ 田中正敏：「時間依存型価格割引を考慮した非対称情報サプライチェーン・コーディネーション」、日本生産管理学会論文誌 (掲載決定)

研究費利用率 : 100%

室谷 心

・ 申 請 ・

研究課題名 : 微分展開に基づく高次流体方程式の輸送係数の定式化

研究の目的 : 熱力学量が時空座標に依存して決まる局所平衡系からスタートし、Nakajima-Zubarev 流の非平衡統計演算子を相対論共変的に定式化する。

時空点における物理量を得るためには、この非平衡統計演算子で対応する局所演算子の期待値を取ることになるが、有限の相関距離のために、一般的には積分方程式となる。統計演算子を、微分展開で表しさらに相関の微視性と物理量の変化の巨視性を考慮して粗視化を行うことによって、巨視的には局所的な輸送係数を同定することが可能となる。微分展開の次数は熱力学的パラメータの時空微分についての系統的な展開となる。

この係数は、対応する熱力学的な“流れ”を重みとして相関時空距離の期待値を平衡系の統計演算子でとるかたちで表される。すなわち、平衡系の統計力学的計算によって求めることのできる、一般化された久保公式と呼ぶべき表式になる。

この表式は、温度や化学ポテンシャルといった熱力学的パラメータで定まる平衡系の統

計力学的期待値で表されていることが重要であり、それによって、熱力学量が局所的に定義できるような系の時間発展を記述する方程式の、局所的な係数となると同時に、非平衡系の時間発展の解析に先立って、平衡系の統計力学によって方程式の係数の温度や化学ポテンシャル依存性を定めることが可能となる。

本研究の第一の目的はこの新しい輸送係数の統計力学的な表式（一般化久保公式）を確定することである。

・ 報 告 ・

研究成果 : 局所平衡演算子の微分展開という基本的な方針は本年度の研究申請時にすでに得られていたため、今年度は論文発表のために表式や対称性の確認といった結果の形式整備や、先行研究との比較検討を行ってきた。

さらに、渦のある場合への拡張を試み検討してきたが、研究発表会で報告したように、渦の緩和係数を微視的に求める表式も基本的には得られている。過去の助成による研究で得られているハドロン動力学に基づく有限バリオン密度でのシミュレーション結果と、今回得られた渦の緩和の表式までを一纏めとして、今年度論文にまとめ発表する予定である。

学会発表等 : なし

論文執筆等 : 今年度、本文発表の予定で執筆中

研究費利用率 : 26.1%

人間健康学部 健康栄養学科

浅野 公介

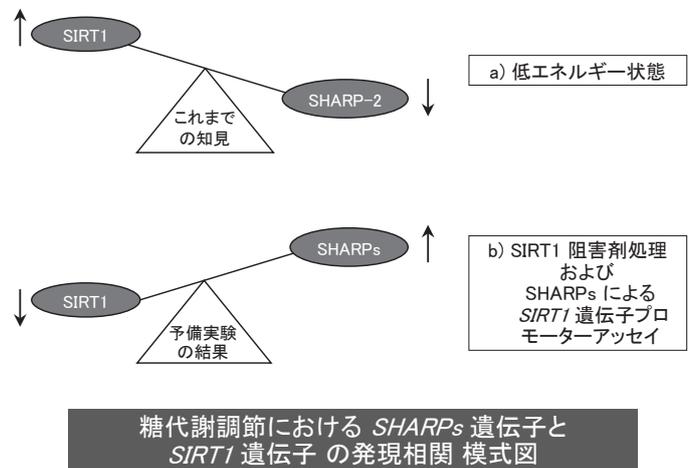
・ 申 請 ・

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？

研究の目的 : 本研究では、SHARPs (SHARP-1およびSHARP-2) とSirtuin1 (SIRT1) 遺伝子が関わる発現調節機構の解析を、肝臓での糖代謝調節における両遺伝子群の発現相関を明らかにすることを目的とする。

SHARPsは、肝臓でのインスリンによる糖新生抑制に関わる転写因子であり、時計遺伝子としても機能する。一方、長寿遺伝子であるSIRT1は、肝臓において絶食時に活性化し糖新生を促進する。申請者はこれまでの実験で「絶食により、SIRT1は活性化し、SHARP-2遺伝子の発現は減少する」というアンチパラレルな現象を支持する結果を得ている(図参照)。したがって、時計遺伝子のSHARPs遺伝子と長寿遺伝子のSIRT1遺伝子が互いに発現を制御しあって肝臓における糖代謝調節に重要な役割を果たしているのではないかと考えている。研究計画は、以下、

1) から4)である。1) H4IIE細胞やラット初代培養肝細胞において、SIRT1阻害剤、活性化剤、もしくはSIRT1のsiRNAを用い、SIRT1がSHARPs遺伝子の発現調節に関与するかを調べる。2) シグナル伝達物質阻害剤やシグナル伝達候補分子の特異的siRNAを用いて、SIRT1によるSHARPs遺伝子の発現調節に関与するシグナル伝達物質を同定する。3) ルシフェラーゼリポーターアッセイ法などを用いSHARPsによるSIRT1遺伝子の発現調節に関与するDNA領域の決定、および転写共役因子の同定を行う。逆に、SIRT1による



*SHARPs*遺伝子の発現調節機構も同様に解析する。

本研究により、インスリン/高炭水化物食摂食による遺伝子の発現調節機構の分子メカニズムの解明が進むだけでなく、生命現象における概日リズムとエネルギー代謝との関連性も明らかにできると思われる。

・ 報 告 ・

研究成果 : これまでに、1) H4IIE細胞をSIRT1阻害剤で処理するとSHARPファミリーmRNA発現量が増加する、2) HepG2細胞を用いたルシフェラーゼレポーターアッセイにより、SHARP-1が*SIRT1*遺伝子の-183~-105bpの領域にあるE box配列を介し転写を特異的に抑制する、3) SIRT1は*SHARP*ファミリー遺伝子の転写に影響を与えない、ことを明らかにした。

今年度は、H4IIE細胞をSIRT1活性化剤である $\beta$ -nicotinamide mononucleotide (NMN) で処理を行い、SHARPファミリーmRNAに対する影響を検討した。最初に、0、25、50、100 $\mu$ MのNMNで、H4IIE細胞を2時間処理した結果、50 $\mu$ M NMNで、SHARP-1 mRNA量が減少した。これに対し、SHARP-2 mRNA量には変動は認められなかった。次に、50 $\mu$ Mの濃度で経時の変化を検討した結果、処理後4時間で、SHARP-1 mRNA量が減少したが、SHARP-2 mRNA量には変動は認められなかった。これらの結果より、SIRT1が*SHARP-1*遺伝子の発現を抑制する可能性が示唆された。

また、H4IIE細胞で*SIRT1*遺伝子プロモーターに対するSHARPファミリーの効果を検討した。*SIRT1*遺伝子の-831から-1 bpまでのプロモーター領域をルシフェラーゼ遺伝子につないだレポータープラスミド、およびSHARP-1もしくはSHARP-2発現ベクターを、リン酸カルシウム法を用いて、H4IIE細胞にコトランスフェクションした。16時間後ルシフェラーゼ活性を測定した。その結果、HepG2細胞と同様にSHARP-1特異的に*SIRT1*遺伝子のプロモーター活性が低下した。この結果より、H4IIE細胞においても、SHARP-1は*SIRT1*遺伝子のプロモーター活性を特異的に抑制することが示唆された。

今年度の結果および、これまでの結果をまとめると、*SHARP-1*遺伝子と*SIRT1*遺伝子が互いに発現を負に調節している可能性が示唆された。

今後は、Gel shift assayやChIP assayを用いた*SIRT1*遺伝子のE boxに対するSHARP-1の結合活性の解析やYeast two-hybrid systemによるSHARP-1とSIRT1に関する物理的相互作用の検討などを行う予定である。

学会発表等 : 2017年度生命科学系学会合同年次大会 (第40回日本分子生物学会年会第90回日本生化学会大会)にて発表 (平成29年12月)

論文執筆等 : 準備中

研究費利用率 : 100.0%

大森 恵美

・ 申 請 ・

研究課題名 : 高校サッカー指導者が取り組みやすい栄養教育プログラムの作成

共同研究者名 : 田中恭子、麻見直美、廣田直子

研究の目的 : 課題意識

1. 背景・目的

「食生活バランスチェック票-3500kcal-版」を用い、長野県内の高校サッカー部 (男子) における効果的な栄養教育プログラムを検討している。平成26年度に実施した調査より、高校サッカー選手と働く母親 (食事準備者) とが協力しあった栄養教育プログラムを作成していくという結論を導いた。また、身体活動レベルが高い男子生徒は食生活改善への準備性からみた変容ステージが高く、自己効力感も高まることが報告されている。このことから、身体活動レベルが高い運動部に所属する男子生徒を対象に栄養教育を進めていくことは

極めて効果的だと考えられる。そこで、これまで長野県高等学校体育連盟サッカー専門部の顧問会教員のニーズに基づいた調査研究を行いながらネットワークを構築してきたことから、その調査結果を踏まえ、顧問会を介入モデル組織として栄養教育を展開していくことを構想した。

本研究では、顧問の教員自身が食生活バランスチェック票を体験し、顧問の教員から本ツールに関する評価を得るとともに、選手に対して実施している食に関する指導状況も十分に把握しながら、顧問会各教員が取り組みやすい栄養教育プログラムを作成することを目的とする。

## 2. 研究の進め方

(1) 顧問会教員約90名を対象に、2種類のアンケートを実施する。

①顧問の教員自身に「食生活バランスチェック票」を体験してもらいツールに関する評価を得る。

②選手への食に関する指導の実施状況をアンケートにより把握する。

(2) (1)の結果を基に選手を対象とした栄養教育プログラムを作成する。

①顧問の教員が「食生活バランスチェック票」を用いた栄養教育を行うための食知識を習得できるよう、e-ラーニング教材を作成する。

②顧問の教員が選手の食への取り組みの前後比較ができるよう「食生活バランスチェック票」2回組み込んだ栄養教育プログラムを作成する。→顧問総会でのプレゼンテーションを依頼する。

(3) 各高校において栄養教育プログラムに取り組んでもらい、取り組み状況をSNS上でフォローする。

①必要に応じ、初回時は各高校に出向く。

②blogにより各高校での取り組みを紹介していく。Facebookで顧問の教員との情報交換を行い他の教員にも公開していく。

(4) 提示した栄養教育プログラムの取り組みやすさ、栄養教育後の部活運営などについて、教員によるプログラム内容の評価を得るためのアンケート調査を行う。

## 3. 期待される成果

先行研究において高校運動部選手を対象とした栄養講義・栄養サポートに関する報告は多くみられる。一方、本研究では顧問会に所属する教員約90名という組織で栄養教育を推進していく点が先行研究にはない独創的な点であり、多数の登録選手への栄養教育が可能となる。また、管理栄養士・公認スポーツ栄養士や、トレーニングコーチが存在するような強豪校運動部のみでなく、すべての高等学校運動部での食育推進の弾みとなるのが期待できる。

### ・ 報 告 ・

研究成果 : 指導者の目に映る選手の食事内容(弁当)について、2つの問題が依然として挙げられており、本研究は計画通りに進まなかった。

問題点の1つめは「休日の練習量が多い日に手作り弁当を持参する選手が少ない」；女性就業と外食・中食の増加などが背景課題であると推察される。2つめは「弁当を持参できない選手もいる」；子どもの相対的貧困などが背景課題であると推察される。そこで、これらの課題を解決し、適切な弁当の持参など望ましい食習慣の形成につなげるために、親子で食事準備を協力し合うことが必要であると考えられた。その具体的な内容の1つとして、親子で冷蔵庫を整理整頓することを考案した。冷蔵庫は約1週間分の食材を保存できる場所であり、1週間の食生活を組立てる本票と連動させることが可能であると考えたためである。また、相対的貧困にある者に対する栄養指導は、先行研究より、何を食べるかという指導とともに何を買うかの指導も重要であると言われている。このため、冷蔵庫を整理整頓して食材の定位置をある程度決めておくことが、購入する食材の理解を助けることにつながるの

はないかと考えた。

以上より、栄養教育の次のステップとして、まず高校サッカー選手に対して親子で冷蔵庫を整理整頓することを提案する。次に、冷蔵庫の整理整頓にスムーズ取りかかれるように本提案の課題を整理する。その後、本提案を組み込んだ栄養教育プログラムを作成し、近隣のいくつかの高校において実践し、プログラムの検討を行う。

現在、長野県高等学校体育連盟サッカー専門部委員長が監督をしている高校サッカー部において、予備的な栄養教育介入の依頼をし、承諾をいただいたところである。

学会発表等：日本栄養改善学会（2019年）発表予定

論文執筆等：地域総合研究（2019年）投稿予定

研究費利用率：74.5%

## 沖嶋 直子

・ 申 請 ・

研究課題名：食物アレルギー児への災害支援に役立つパッククッキング

共同研究者名：飯澤裕美（松本大学地域健康ステーション）

上條耕司（長野県栄養士会、JDA-DATリーダー）

研究の目的： 東日本大震災と熊本地震における経験から、災害時の食に関する支援や平時からの対策の重要性が高まってきている。東日本大震災の時に被災し避難した食物アレルギー児の保護者へのアンケート調査から、「アレルギー専用食品が入手できなかった」「配給されたものにアレルギーが含まれていて食べられなかった」「誤食でアレルギーを発症した」等の困難さを感じた保護者は約半数にのぼっていた事が明らかとなっている。さらに、避難所で食べられる物が限られてしまったため、児の成長に影響を及ぼした例もあった（山岡ら、日本小児アレルギー学会誌、25、801-9、2011、箕浦ら、アレルギー、61、642-51、2012）。その他、NPO法人の報告書レベルであるが、避難所にアレルギー対応離乳食が届かず、食物アレルギーを有する離乳期の子どもの保護者が困ったケースもあった。

今年4月には熊本で震度7を最大震度とする大地震が複数回起こり、多くの避難者が生じた。今回も、東日本大震災の教訓が活かされず、食物アレルギー対応粉ミルクや食物アレルギー対応食が入手できないなどの困難さが報道されていた。この経験からも、食物アレルギー患者、特に患者数が多く成長期であるため十分な栄養を補給しなければならない食物アレルギー児への災害時食事支援に関する研究を早急に進展させ、その成果を災害現場で実践できるようにしておく事が必要である。

また、東日本大震災以降、災害時にパッククッキングを活用する動きが広がっている。耐熱性ポリエチレン製の袋に材料を入れ口を堅くしばり湯せん調理するパッククッキングは、袋ごとに材料を変える事が出来るため、1つの鍋で複数の料理が同時に調理できる。このような特性を持つパッククッキングは、様々なアレルギーを持つ食物アレルギー児が集まるであろう避難所での、除去すべきアレルギーや、月齢によって硬さや使用できる食材の違う離乳食、幼児食の個別対応に活用できる可能性がある。しかし、ごく微量のアレルギー摂取でも発症するケースがある事から、調理過程、特に湯せん調理において食品成分が別パックへ混入しない事を明らかにする必要がある。また、平成28年度の松本大学学術研究助成を受け、学童期以降の一般食についてパッククッキングでレシピ考案を行い、そのノウハウを得ることが出来た。これらの背景から、本研究の目的を、特定原材料除去パック食と、これらを除去しないパック食を同時に調理した際の調理過程、特に湯せん調理における特定原材料除去パック食への特定原材料混入の有無の確認とした。

### 研究方法

現在申請中のフードスペシャリスト協会活動支援費およびCOC予算を用いて、特定原材料を除去した離乳食、幼児食のパッククッキングレシピを考案し、実際に調理実習室で特定

原材料を除去しない離乳食、幼児食と共に調理したパック食を試料とし、特定原材料除去パック食への特定原材料混入をELISA法(乳、卵、小麦、そば、落花生、甲殻類)にてスクリーニング検査する。それぞれ陽性を示した検体は、PCR法(小麦、そば、落花生、えび、かに)あるいはウェスタンブロット法(乳ならびに卵)にて確定検査を行う。それぞれの方法で特定原材料の混入がみられた場合には、湯せんの湯についても濃縮して分析を行い、確定する。

・ 報 告 ・

研究成果 : ELISAによる解析の結果、卵、小麦および甲殻類は全く検出されなかったことから、ポリ袋を通過せず、安全に湯せん調理ができると考えられた。乳はELISAによる定量の結果、ケチャップライス他11検体が陽性を示した。ウェスタンブロット法により定性した結果、ツナひじきバーグがカゼインに対するWBで陽性を示した。WB法で陰性となった11検体中、ケチャップライス、しらたきちゃんぽん、コーンクリームスープ、トマトリゾットは、ELISA法で乳と交差する事が公表されているトウモロコシを使用していたためであると考えられた。そばはELISAによる解析の結果、鬼まん1検体が陽性を示した。PCR法により確定検査した結果、現れたバンドはそば特異的配列の増幅産物(127bp)よりも高い位置にあった事から、陰性である可能性が高いと判断した。落花生はELISAによる解析の結果、トマトリゾットが陽性を示し、PCR法による確定検査の結果も陽性であった。これは、材料に使用した鶏肉の油漬け缶詰の油に落花生油が使用されていた可能性があった。ELISA法で陽性となった検体の調理に用いた湯せんの湯を50倍に濃縮してELISA法で定量したが、いずれの検体からも定量値は得られなかった事から、湯せんを通しての混入の可能性は極めて低いと考えられた。

学会発表等 : 途中経過を日本食品化学学会、日本栄養改善学会、日本小児アレルギー学会、WAO symposiumにて発表。

論文執筆等 : 平成30年度中に投稿予定。(日本小児アレルギー学会)

研究費利用率 : 78.4%

人間健康学部 スポーツ健康学部

山本 薫

・ 申 請 ・

研究課題名 : 持久的およびレジスタンストレーニングが一般高齢者とマスターズアスリートの動脈ステイフネスに及ぼす影響

研究の目的 : 日本人の死因の第1位はがんであるが、同2位の心疾患と同3位の脳血管疾患患者の合計死亡者数はほぼがんと並ぶ。これらの疾患は動脈硬化影響が大きい。2000年頃から運動の動脈硬化改善に関する研究報告が数多く出始め、ランニングやウォーキングなどの有酸素運動継続が、有酸素運動を実施していない同世代の男性の集団と比較して、超音波で測定した頸動脈の柔らかさを示す数値が高く、血管が柔らかいことが示された。一方、異なる運動のタイプに抵抗を利用したレジスタンス運動(RE)がある。加齢と共に筋力低下や筋委縮が引き起こされることは数多くの報告があり、要介護状態にさせずに健康寿命を延伸するためにも筋量増加に対して効果が認められている。しかし、動脈硬化に影響する血管の柔らかさに関しては低下させるか変化しないとの報告があるが十分な検討がなされていない。

また、日本国内でマスターズ大会に出場する人々は日ごろからトレーニングを積んでいるが、持久系トレーニングを主に実施して競技会に出場している者とレジスタンストレーニングを主に実施して競技会に出場している者について、長年のトレーニング結果として現れる動脈ステイフネスについて調査し合わせて検討を加える。

目的 : 本研究は、前期高齢者男女を対象に、筋力と動脈ステイフネス(血管の硬さ)の改善

に影響を及ぼすREトレーニングの強度を明らかにすることを目的とする。

対象者：〈研究1〉公開講座などで参加を募った沖縄県内北部在住で喫煙経験なく、服薬状況のない健康な前期高齢者とする。

〈研究2〉持久的運動種目が盛んで高地環境という特性を持つ長野県内のマスターズアスリートおよびウエイトリフティングなどのレジスタンス運動種目の盛んな沖縄県内のマスターズアスリートを対象とする。

対象者には、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に参加する。

実験手順：

〈研究1〉

トレーニングに先立ち、事前の評価を実施する。これらの測定は食後2時間以上経過した午後、室温を一定に保ち(22~25℃)静かな部屋で実施する。また、血圧やbaPWVなどの血行動態は、仰臥位にて10分間安静に保った後に測定する。参加者は週1回8週間のトレーニングマシンを用いた運動を実施する。トレーニング種目は9種目程度とし、強度は15回を繰り返しこなせる程度の重量(15RM)で、各セット10~15回の繰り返しを1~2セット行う。開始直後の1~2週間は慣らし期間とし、その後をトレーニング期間として開始する。トレーニング終了後は、トレーニング自体の影響を考慮し3日後以降5日以内に測定を実施する。

〈研究2〉

1年以上トレーニングを継続し、高い競技能力を有するマスターズアスリートを選別し、トレーニング期間、トレーニング内容等のアンケート調査と動脈ステイフネス測定を行う。

測定項目：身長、体重、BMI、体脂肪率、除脂肪体重、血圧、上腕-足首幹脈波伝播速度(baPWV)、足関節/上腕血圧比(ABI)、心拍数、握力、長座体前屈

期待される成果など

REトレーニングは動脈ステイフネスを増加させるとの報告が多いがサルコペニア予防改善などのメリットも多い。REトレーニングが動脈ステイフネスを改善するための適切な運動条件を明らかにすることと実際に長年REトレーニングを続けているマスターズアスリートにおける動脈ステイフネスの状態を明らかにすることにより、多くのメリットを生かしながらREトレーニングに取り組むことができる。

・ 報 告 ・

研究成果：運動習慣が無く健常な高齢者と1年以上トレーニングを継続しているマスターズ陸上参加経験者等鍛錬者男女を対象に、一般健常者が中程度の筋力トレーニングを実施した場合と同年代で高強度のトレーニングを積んでいる者との間で持久的およびレジスタンス的なトレーニングが動脈ステイフネス(血管の硬さ)の改善に及ぼす影響を明らかにすることを目的として本研究を実施した。

平成29年度の成果は以下の通りである。

健常高齢者群(HO群)5名の年齢は $68 \pm 4$ 歳、10年以上トレーニングを継続しているマスターズ陸上参加経験者等高齢鍛錬者群(AO)5名の年齢は $68 \pm 5$ 歳であった。投薬治療中の者や喫煙者は除外し、内容と条件等を口頭説明した上で、書面にて同意が得られた方のみ研究に参加した。群はトレーニングに先立ち、身体組成、血圧、心拍数、血管の硬さを表す上腕-足首幹脈波伝播速度(baPWV)、柔軟性、握力を評価した。〈HO群トレーニング方法〉HO群は健康運動指導士が指導する週1回8週間のトレーニングマシンを用いた運動講座に参加し、①レッグエクステンション、②レッグカール、③スクワット、など9種目の筋トレを強度10~15RMで各1~2セット行った。トレーニング期間終了後、3日後以降5日以内に効果測定を実施した。

〈AO群〉競技およびトレーニング歴に関するアンケートを実施した後測定を実施した。

〈結果〉baPWVは、HO群のトレーニング前値が $1479.2 \pm 149.7$ cm/s、トレーニング後値が $1436.3 \pm 161.2$ cm/s、AO群は $1466.3 \pm 99.1$ cm/sであり、HO群のトレーニング前後およびHO群のトレーニング後値とAO群との間に有意な差は認められなかった。先行研究より示される一般的なbaPWV基準値は1400cm/sで、これよりも数値が大きくなれば血管が硬いと判断し心血管疾患のリスクが増す。本研究の結果から両群とも同程度に血管が硬くなり始めていることが示唆された。また、68歳の年齢平均値は1500cm/s程度との報告があり、それと比較して本研究の結果は両群とも若干低値を示すことが示唆された。

〈まとめ〉高齢者における中程度から高強度のトレーニングは脈波伝播速度（血管の硬さ）を改善するまでには至らないが、加齢による動脈硬化亢進を促進しない可能性が示唆された。今後は被験者数の増加、トレーニング期間の長さ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：今後、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：追加実験を実施後、上記学会誌に投稿予定。

研究費利用率：78.4%

## 教育学部 学校教育学科

内藤 千尋

・申請・

研究課題名：北欧の「うつ・自傷・拒食・薬物依存・非行」等の発達困難を有する子どもの実態と発達支援に関する調査研究

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）

研究の目的：【課題意識と研究目的】

現代の急激な社会構造の変化、家庭の経済的格差や養育困難の拡大のなかで、また子どもの迷い・失敗などの試行錯誤を待てない社会の非寛容さや学校の厳しい管理統制のもとで、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。そうした不安・緊張・ストレス等が複雑に絡み合い、過敏症・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。

強い不安・緊張・ストレス等の状態に陥れば、誰も自律神経系や免疫・代謝・内分泌系の不調・不全に起因する多様な身体症状が起こりうる（高橋ら：2011・2012）。貧困・養育困難・家庭不和・虐待等の環境要因が幾重にも重なりあい、慢性的ストレス状態で生活をしている子どもの脳は傷つき、愛着形成・コミュニケーション障害・心身症・精神疾患・不適応などの発達の困難を引き起こし、反社会的行動のリスクが高くなり、複合的不利が形成されるという悪循環に陥っていく。

子どもの過敏症・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の問題は、決して特殊ではなく、子ども全体の問題としてとらえること、そしてその根底にある「育ちと発達の貧困」の解消こそ不可欠な課題である。

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。

申請者の研究グループではこれまで、北欧諸国およびエストニアにおける発達に困難を有する子ども・青年の教育・福祉・ハビリテーション・医療に関する特別学校・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・少年刑務

所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行い、日本との比較研究を行ってきた。北欧諸国では子ども本人だけに責任を求めず、早期から地域で本人及び保護者を支援する体制が整えられてきていた。「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の発達支援の課題については、社会における多様な「貧困・格差」が、子どもの「うつ・自傷・拒食・薬物依存・愛着障害・発達障害」等の不適応・発達困難にも大きな影響を及ぼしている現状があることをこれまでの調査を通して整理してきた。その研究成果およびスウェーデン・エストニアにおけるメディア報道は以下のとおりである。

- ①内藤千尋・田部絢子・石川衣紀・高橋智「北欧における非行少年の発達支援の動向—スウェーデンの国立触法少年教育施設の取り組みから—」『刑政』第127巻4号、pp.72-80、公益財団法人矯正協会、2016年。
- ②内藤千尋・高橋智：北欧における非行・薬物依存・犯罪を有する青少年の発達支援の動向—スウェーデン・デンマークの当事者支援を中心に—、『矯正教育研究』第62巻、pp.108-115、日本矯正教育学会、2017年。
- ③石川衣紀・田部絢子・内藤千尋・石井智也・能田昂・柴田真緒・高橋智「スウェーデンにおける病院内保育とホスピタルプレイセラピー—カロリンスカ大学病院アストリッド・リンドグレン子ども病院の調査を中心に—」『東京学芸大学紀要総合教育科学系Ⅱ』第68集、pp.115-124、2017年。

- ①「Japaner studerar svensk välfärd; Glatt återseende i Leksand」, dt Falu Kuriren, Lördag 7 mars 2015.
- ②「Glatt återseende i Leksand」, DALA-DEMOKRAKEN, HELA DALARNAS TIDNING, Lördag 7 mars 2015.
- ③「Internetisõltuvus on Jaapani laste seas suureks probleemiks: Tallinna Lastehaigla Laste Vaimse Tervise Keskust külastanud Jaapani teadlased tõdesid, et infotehnoloogia laialdane kasutamine laste seas võib kaasa tuua erinevaid probleeme, Tallinna TV, 2016.2.22.
- ④「Kleinberg: lapsed armastavad end arvutisse uputada」, Ajaleht Pealinn, 23. veebruar 2016

子ども・若者が多層的な発達困難に追い込まれていくなかで、子ども・若者の「育ちと発達の貧困」の解消を教育・福祉・ハビリテーション・医療の協働と発達保障の視点から追究していくために、申請者は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続け、その比較検討のもとに、日本における「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・地域支援の課題を明らかにする。

#### 【調査方法】

2018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、ソーシャルバ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の検討を通して、日本における発達支援のあり方、地域連携の課題が明らかになる。

## ・ 報 告 ・

研究成果 : 2018年3月17日～30日の期間に、スウェーデン・ノルウェー・フィンランド国内の以下の施設・期間を訪問し、職員や利用者・当事者との協議等を実施した。

①Fornby国民大学「高次脳機能障害コース」、②ダーラナ県立フェールン病院（高次脳機能障害者のためのリハビリテーションユニット、院内学級）、③基礎学校Sammilsdalskolan特別クラス、④ダーラナ補助器具センター、⑤国立少年教育施設「SIS Barby」、⑥摂食障害センターStockholm Center for Eating Disorders、⑦ストックホルム南病院、⑧「ストックホルム大学社会教育家養成課程」、⑨カロリンスカ大学リンドグレーン子ども病院、⑩特別ニーズ教育庁 (Specialpedagogiska Skolmyndigheten, SPSM) ⑪Bredtveit (ブレードバイト) 刑務所、⑫「オスロ子どもの権利擁護センター (BARNEHUS OSLO)」、⑬薬物依存者の子どもとして育った当事者ネットワーク「BAR net tverket」、⑭National Institute for Health and Welfare (THL)、⑮病弱特別学校:Keinumaki School、⑯若者支援センター「Vamos Espoo」

上記の機関への訪問を通して、多様な「貧困・格差」が、子どもの「うつ・自傷・拒食・薬物依存・愛着障害・発達障害」等の不適応・発達困難にも大きな影響を及ぼしている現状があることを整理することができた。

また日本ではたとえば虞犯・問題行動や非行に対する児童自立支援施設や少年院・少年刑務所の処遇支援のほか、早期支援に関しては、児童相談所や法務少年支援センターによる発達相談や対応に関する家族に対する助言が行われているものの、地域における家庭支援や本人への発達支援の在り方は今後議論すべき課題である。

学会発表等 : 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今後行う予定

論文執筆等 : 『矯正教育研究』『SNEジャーナル』等の学会誌および『内外教育』等への論文投稿を検討している。

研究費利用率 : 100%

**(2) 地域総合研究助成費**

大学院 健康科学研究科

廣田 直子

## ・ 申 請 ・

研究課題名 : **ライフステージを通じた健康づくりを推進するための調査研究と活動およびネットワークの構築 (3年計画の2年目)**

研究の目的 : 〈課題意識〉

申請者はこれまでに、北安曇郡松川村立松川中学校における中学生を対象とした生活習慣・食物摂取状況の調査や本学の山根教授とともに実施した市町村レベルで男性長寿1位である松川村の高齢者を対象としたライフスタイル・食物摂取状況に関する調査の研究成果について発表してきた(2016年:国際学会The 17th International Congress of Dieteticsにて発表ならびに近日中に株式会社創成社より『(仮) 男性長寿日本一 松川村の長寿が教えてくれたこと』を出版予定)。こうした研究を通して、ライフステージごとに特有の食生活上の課題があることを把握している。また、申請者は女性3世代の食事状況に関する国内共同研究に取り組み、2016年にはこのデータを用いた論文がKobayashi S et al.: Living status and frequency of eating out-of-home foods in relation to nutritional adequacy in 4017 Japanese female dietetic students aged 18-20 years: a multicenter cross-sectional study. J Epidemiol 2016; : accepted.やKuriyama N et. al.: Development of a food-based diet quality score for Japanese: associations of the score with nutrient intakes in young, middle-aged, and older Japanese women. J Nutr Sci 2016; :

acceptedとしてまとめられている。

こうした各ライフステージの健康課題解決の方途として、様々な世代を対象とした健康づくりのための活動のあり方について検討するとともに、異世代がともにする活動を構築すること、そして、大学が基点となってそれらの各活動をつなぐネットワークづくりを進め、それを強固にするという方法を検討し、その拡充を図りたいと考えている。

昨年度の本研究助成申請では小学生を対象とした活動についても組み入れていたが、査定において、一つの研究に絞って申請するようにとの指摘があった。これを受けて、本申請研究初年度の平成28年度は、松川村において中学生と、これまで研究対象としていなかった中学生の保護者を対象として、生活習慣や食物摂取状況に関する調査を実施し、現在、そのデータを整理しつつある。平成29年度も引き続き調査を実施して、2年分の調査データを用いて分析を進め、中学生とその保護者を対象とした食育プログラムの構築（食知識の習得や食行動を念頭においた食育テキストブックの作成などを検討中）を進めていきたい。

〈研究の進め方〉

平成29度には松川村に加えて、新たに他の中学校で同様の調査（中学生とその保護者を対象とした生活習慣および食物摂取状況調査）を実施する。調査地域の候補としては、平成28年度に栄養教諭からの依頼を受けて、長野県学校保健会が実施した「児童生徒の食生活実態調査調査に協力した辰野町立辰野中学校などを考えている。

それらのデータを比較して、食生活を中心とした生活習慣の世代間の相違を分析し、各ライフステージにおける課題、および、栄養教育として働きかける上でのキーポイントを明確にする。その上で、平成28年度に個人研究費などで取り組んだ小学生対象の活動、科研費で実施している高校生とシニア世代を対象とした活動の成果などを参照して、異世代をつなぐ健康づくりのための教育プログラムについて検討する。

最終年度（平成30年度）は各活動の成果についてプロセス評価に基づいた検討と、各世代の意識、知識の習得度、自己効力感といった影響評価指標と食物摂取状況の変化などのアウトカム指標を組み入れて検証する。

〈期待される成果〉

本研究の最終目的は、ライフステージをつなぐネットワークづくりと長野県独自の食を中心とした健康教育システムの構築である。本申請研究の内容は、主として生活習慣病予防対策が重要視される中学生及びその保護者世代の健康づくりの推進をめざすものではあるが、精力的に食育を推進していきたい小学生に対するアプローチについて検討すること、若い世代と関わることで高齢者の健康づくりに寄与すること（特に現在大きな課題となっている低栄養・フレイル予防対策）もねらいとしている。さらに、異世代のネットワークを強固にすることは、近年コミュニティの健康指標に影響を与えていることが明らかになりつつある地域内のソーシャルキャピタルの向上にもつながる取組となるはずである。

本研究の成果は、長野県内の各地域はもとより、全国に向けても発信していきたい。

・ 報 告 ・

研究成果 : これまでに北安曇郡松川村において、村立松川中学校の生徒を対象とした生活習慣・食物摂取状況調査や、高齢者のライフスタイル・食物摂取状況に関する調査を実施してきた。本研究では、このような研究成果をもとにして、各ライフステージの健康課題の解決に向けた健康づくりのための活動のあり方について検討を進めている。平成29年度は、これまでの研究成果を踏まえ、長野県農村地域の中学生を対象とした食育の推進にあたり、家庭も視野にいたれた効果的な展開の方向性について検討したいと考え、松川村の中学生とその保護者の栄養素等および食品群別摂取量の類似性について検討した。

本研究は信州大学医学部医倫理委員会の承認を得て実施している。

松川中学校の2年生と3年生の生徒全員と各生徒の保護者のうち1名を対象とし、2016年

6月に調査を実施し、そのデータについて分析した。中学生には中学生・高校生用簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ15y)、保護者には簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ) を用い、生活習慣質問票と共に留置法で実施した。

栄養素等および食品群別摂取量について親子のデータが突合できた166組のうち、131組 (78.9%) は保護者として母親が回答していた。そこで、母親と男子生徒の組合せである74組と、母親と女子生徒の57組について、栄養素等41項目 (脂肪酸の一部などを含む) の摂取量と食品群別摂取量 (15群) について粗摂取量 (以下、粗値) と栄養素密度法で調整した摂取量 (以下、密度法) の相関について分析した。なお、相関係数は各群別摂取量の分布の正規性を確認した後、PearsonまたはSpearmanの相関係数を算出し、有意確率5%未満を有意とした。

その結果、栄養素等摂取量で母親と相関のあった項目は、男子では粗値21項目 (相関係数0.234~0.406)、密度法23項目 (同0.230~0.362) であったのに対して、女子では粗値36項目 (同0.338~0.673)、密度法35項目 (同0.311~0.604) であった。食品群別摂取量で母親と相関のあった項目は、男子では粗値7項目 (相関係数0.265~0.386)、密度法6項目 (同0.231~0.392) であったのに対して、女子では粗値13項目 (同0.297~0.673)、密度法12項目 (同0.270~0.605) と、いずれも男子より項目数が多く相関係数も高かった。

今回の中学生とその母親の栄養素等および食品群別摂取量の相関分析で、母親と有意な相関を示した項目数は、男子よりも女子の方が多く、相関係数も高かった。従って、母親の食物摂取状況との類似性は、女子のほうが強いことが示唆された。男子で相関がみられなかった栄養素として、エネルギー、脂質項目、ナトリウム、ビタミンDなどがあったが、それらは、穀類、砂糖・甘味料類、緑黄色野菜類、魚介類、油脂類などといった食品群のとり方の相違が影響しているのではないかと考えられた。さらに、そうした結果の背景には、男子では家族との共食の機会が少ない、「個食 (同じ食卓であっても違うものを食べる)」が多いなどといった状況があるのではないかと推察される。

家庭を巻き込んだ食育の推進を図るためには、男子と女子でアプローチを変える必要があると考えられる。今後は、いっしょに調査した生活習慣に関する調査データを用いて検討を進めていきたい。また、平成29年度は生徒の両親を対象に調査を実施したことから、今後、父親との関連についても分析した上で、中学生に対する食育推進における家庭との連携について、さらなる検討を加えていきたい。

学会発表等：第64回日本栄養改善学会学術総会 (9月14日)、第40回長野県栄養改善学会 (2017年10月27日) にて研究成果を発表した。

論文執筆等：なし

研究費利用率：90.6%

## 人間健康学部 健康栄養学科

長谷川 尋之

・申請・

研究課題名：異なる地域の生活活動量と食事摂取が健康に与える影響について

研究の目的：研究の背景及び目的

長野県は平均寿命が都道府県別で最も長い健康寿命は全国平均程度である。一方、富山県は平均寿命、健康寿命ともに全国の平均的程度にある。そこで海がない山間部・寒冷地 (長野県) と沿岸部・寒冷地 (富山県) において、食事内容や生活環境、日々の活動量にどのような差があり、健康寿命や健康指標にどのような影響があるのか、健康寿命に影響する因子を明らかにすることを目的とする。

研究の進め方

現在、他校の共同研究者と打ち合わせを重ねて調査対象、調査指標を検討している。

本研究では食習慣アセスメントツール (BDHQ/DHQ) を用いた食事調査、活動量計 (オムロンヘルスケア社) を用いた身体活動量の調査、自記式調査票を用いた健康指標の調査を主要評価項目として進める。また、副次評価項目として身体計測等を検討している。

#### 研究により期待される成果

第一に平均寿命と健康寿命に影響がある因子をみつけ、今後の健康教育の主題を明らかにすることができる。第二にそれぞれ地域の健康課題、被験者個人の健康課題を明らかにし、地域の栄養担当者あるいは個人に対するフィードバックができる。

またCOC事業である域健康ステーション及び地域づくり工房「ゆめ」と連動することで今後の活動内容の質の向上、介入研究へのステップアップが可能になると考える。

#### ・ 報 告 ・

##### 研究成果 : 【目的】

本研究は首尾一貫感覚 (SOC) と呼ばれる概念に着目し、健康保持能力の指標としてSOCを用いて、食生活や生活習慣がSOCの得点に与える影響を明らかにし、栄養アセスメント項目としての可能性を検討することを目的とした。

##### 【方法】

対象者は富山県、長野県に居住する女子学生43名を対象とし、SOC得点、食事歴調査及び身体活動量の計測を行った。調査後SOCを得点順に並べ、上位1/3と下位1/3に分けてそれぞれ高得点群と低得点群に分けて検定を行った。

##### 【結果及び考察】

SOCの高低と、摂取エネルギー、栄養素摂取量ならびに身体活動量との関係に有意な差は認められなかった。しかし、食品群別にみると、SOCの高得点群はその他野菜、果実類の摂取量が多いこと、SOCの低得点群は菓子類の摂取量が多くなることが示唆された。単にエネルギーや栄養素摂取量を見ると差はないが、その供給源が異なることが考えられ、1日3回の食事から適切に食事摂取ができるような健康教育が必要であると考えられた。

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：今後、研究データを精査し、対象の年代、性別等を考慮して、再試験を実施し論文執筆に必要な研究を継続する。

研究費利用率：96.1%

#### 教育学部 学校教育学科

秋田 真

#### ・ 申 請 ・

研究課題名：小学校社会科における社会事象を公正に判断させる授業の在り方

研究の目的：本研究の目的は、小学校社会科における価値判断の授業について、包摂主義の視点から新たに開発することで、社会的な事象を公正に判断する児童の育成のための授業デザインを提示することである。

社会科授業では社会論争問題に対し、根拠を明らかにしながら判断する力を児童に養わせることが肝要である。そこでは、相手の立場に立って、対立する意見に隠れた価値を判断し、合理的な意思決定を行わせる授業が一般的である。しかし、弱者の配慮に欠けた合理であったり、少数の意見を大切にせず多数決の原理を優先した意思決定であったりする授業は、社会的な事象を公正に判断しているとは言えない。必要なのは、合理的な意思決定の中に少数や弱者の意見に対する包摂的な眼差しである。

よって、包摂主義の視点より価値判断の授業を開発し、社会的な事象を公正に判断する児童の育成に寄与する授業デザインを提示し、小学校社会科授業の改善に寄与することとする。

本研究の特質及び意義は次の4点である。第一に、これまでの価値判断の授業を整理す

ることである。第二に、新たに包摂主義の視点より社会事象を公正に判断する授業デザインを提示する点である。第三に、包摂主義を視点とした授業開発を行い、その実践の分析を行うことである。第四に、これら授業が、主体的・対話的な学びで構成されるということである。

以上から、本研究では、社会科授業におけるこれまでの価値の扱い方について検討する。そこから得られた課題に基づき、包摂主義の視点より指導案を作成し、実践を行う。然る後、実践を分析することで社会的事象を公正に判断する児童の育成のための具体的授業デザインを提示する。それにより、我が国の小学校社会科授業の改善に寄与することとする。

・ 報 告 ・

研究成果 : 小学校社会科の授業で扱われる「基本的人権の尊重」を子どもたちに自発的に学ばせるための試みとして、J.ロールズが提唱した「無知のベール」を被ることの効果を検証した。青森県内の小学6年生に、4つの立場(会社社長、サラリーマン、大学生、失業者)でロール・プレイングをさせた。プレイでは、税制や年金制度について意見を述べ、政策判断をするよう指示した。その後、「無知のベール」を被り自分の立場がわからない状況で、再び、同様の政策判断をさせた。その結果、「無知のベール」を被ることによって、子どもたちの判断がより基本的人権を重視したものに変わることが確認された。

学会発表等 : 学会名 : 経済教育学会

大会名 : 第33回全国大会

期 日 : 2017年9月30日(土)～10月1日(日)

発表分科会名 : 第4分科会「授業実践・教育方法(1)」

テーマ : 公正について自発的に思考するロール・プレイングとジグソー法を用いた社会科授業実践

論文執筆等 : 経済教育学会『経済教育』第37号 査読投稿(審査中)

研究費利用率 : 100.0%

武者 一弘

・ 申 請 ・

研究課題名 : 学校づくりを中核に据えたまちづくりに関する研究

研究の目的 : 本研究の課題意識・目的

本研究の課題意識及び目的は、学校づくりとまちづくりとを同時に視野に取めた、生涯学習・生涯発達の地域づくりの実践的課題と可能性を明らかにすることである。これは申請者がこの間取り組んできた、科学研究費補助研究基盤(C)「ダウンサイジングを背景とする構造改革と地方分権改革下の新たな教育のガバナンスとコミュニティの生成に関する総合的研究」の成果の延長上あるいは隣接に位置する研究である。申請者は同科研費を受け、ガバナンスとコミュニティに関する行政学、福祉学、都市計画学などの研究や、国内・国外の実証研究の知見に学びつつ、教育学に内発的な教育のガバナンスとコミュニティの理論的特質の解明を進めてきた。こうした中で、学校を中核としたまちづくりの取り組みが、欧米で進んでいることを明らかにするとともに、国内でも九州などで同様の思想をもった動きが、近年萌芽的に現れていることを発見した。だが、科研のテーマとは直接にはつながらなかったため、時間と研究費を割いて調査を行うことができなかった。そこで本研究助成を得ることができたなら、研究に着手したいと考えた。具体的な対象地域は、九州の山間・沿岸・島嶼へき地(とりわけ宮崎県、熊本県、沖縄県)である。

研究の進め方

科学研究の成果の整理を通じて、対象地域を絞り込み、本研究では調査(聞き取りとアンケート)を中心に進める。本研究の成果は学術的な研究会の場以外にも、調査対象においても発表の機会を得て、地域に還元することを模索したい。

### 期待される成果

大きくは二点ある。第一に、行政経営における価値（財政合理化、組織機能集約、コンパクトシティ）と教育における価値（生活・生存・発達・世代間継承など）との葛藤について、理論と実践の克服の一つの手掛かりが得られることである。中山間地域や限界集落などを多く抱える長野県において重要な示唆を与えるだろう。第二に、欧米の事例と国内の事例の思想及び取り組みの異同・特質の抽出である。おそらく思想面では通底するものがありながらも、具体の立ち現れ方は文化・国民性・社会制度などによって、多様であると予想される。

なお、本研究の経過を踏まえて、次期科研申請を行う予定である。

### ・ 報 告 ・

研究成果 : 本研究の目的は、子どもと住民が生涯にわたって持続的に学習・発達できる「学校を核としたまちづくり」の課題と可能性の解明である。ここで「まちづくり」とは、そのプロセスにおいて、成員が豊かなつながり・文化的な生活・内面的な幸福充実の自己認識を伴ったものである。一方、「地域づくり」はそうした点を必須としていないという点で区別している。

これは報告者が、この間取り組んできた、科研費研究基盤(C)「ダウンサイジングを背景とする構造改革と地方分権改革下の新たな教育のガバナンスとコミュニティの生成に関する総合的研究」(2014-2017年度)の延長上に位置する研究である。同科研では、ガバナンスとコミュニティに関する諸学の研究や、国内・外の実証研究の知見に学びつつ、教育に内発的な教育のガバナンスとコミュニティの理論的特質の解明を進めてきた。こうした中で、学校を中核としたまちづくりの政策や取り組みが、欧米で蓄積されていることを確認するとともに、国内でも同様の思想をもった動きが、萌芽的に現れてきていることを確認した。

そこで本研究助成により、地域再編として進行中の学校統廃合・小中一貫校設置の政策と動向を対象として、歴史研究、政策研究、調査研究の手法により、研究目的に迫ろうと考えた。本研究の成果を踏まえて、次の科研申請をする予定である。なお、本研究は現在補助を受けている前記科研との関連が強いため、同科研との明確な区別が難しく、一体的に研究を進めている(同時に成果発表している)ところがある。

本研究の成果は、大きくは三点ある。第一に、学校統廃合は、市町村合併と相前後して進められており、しばしば「地域統合」のねらいをもっている。これは昭和期も、平成期も変わっていない。第二に、平成期の学校統廃合では新たに、「教育的価値」や「子どもの発達論」を援用して進められており、統廃合後の学校は「地域」学習を重視したりコミュニティスクール化したりして、学校を地域づくりの拠点としている可能性がある。また、このときの「教育的価値」や「子どもの発達」は十分な科学的検証がなされてはいない可能性が高い。第三に、平成期の学校統廃合では多くの地域で、地域の声も子どもの声も拾い上げることができていない可能性が高い。今後はこの三点を、理論的・実証的にさらに追究するとともに、学校づくりと地域づくりを共ながら進める理論と実践を追究したい。

学会発表等 : 第60回長野県母親大会(報告2017年10月15日)。

南牧村の小学校統合・小中一貫(校)教育について考える集い(報告2017年12月12日)。

論文執筆等 : 『2018年長野県子ども白書』(単著論文印刷中)

研究費利用率 : 99.9%

### (3) 教育推進研究助成費

教育学部 学校教育学科

安藤 江里

### ・ 申 請 ・

研究課題名 : 初等教員養成における音楽表現力の育成に関する一考察～身体リズム活動を中心に～

研究の目的 : これまで幼稚園教諭、保育士、初等教員養成に関わってきた経験から、学生の実態とし

て音楽経験が十分ではなく、基本的な知識と技能の習得に関する課題も多い。また音楽経験は個人差が大きいので対応していく必要もある。本学、教育学部において将来教員を目指す学生にも、できるだけ多種多様な音楽経験を積み、音楽表現力を高めたいと考えるが、限られたカリキュラム及び授業の中で何をどのように効率よく実践していくかは大きな課題である。

そこで、本研究では「音楽（歌唱）」と「音楽（器楽）」の授業において、協働的な身体リズム活動を中心に音楽表現力を育成できないかと考えた。リズム活動には様々な理論や実践があるが、特にオルフのシュールヴェルクの理念を手掛かりに、言葉のリズムから始め身体による表現方法を習得していくことで、自信を持って表現できるようになると考える。更に簡単なリズム楽器を用いることで、授業実践力につながることを期待する。

まずは学生の実態を把握し、基本的な知識の習得とともに読譜力の訓練を行う。リズムは模倣から始め手拍子や歩行など単純な動きから経験していく。個人が習得していくと同時にグループで共有しながらコミュニケーションを深め、声（言葉やオノマトペ）、身体を使ったリズムアンサンブル（ボディーパーカッション等）、そして簡単なリズム楽器のアンサンブルを経験する。更にわらべうたや子供の遊びを取り入れ、その中に含まれている音楽要素を再認識し、新たなリズムアンサンブルの創作活動を通して、音楽の楽しさを共有しコミュニケーションによる協働的な学びが期待できる。授業を実践しながら、常に学生の反応や変化をビデオで記録し、アセスメントシートを含め分析、考察を試みる。

#### ・ 報 告 ・

研究成果 : 教員養成における音楽経験として、歌唱や器楽の演奏活動だけでなく、身体リズム活動を取り入れていくプロセスを分析・考察した結果、学生の思考力・判断力・表現力を高めるのに有意義な点が大きく3点挙げられた。

まず、拍に合わせて歩いたり手拍子を打ったり手遊びをして身体が自然と拍にのる感覚は誰もが簡単に得やすく、楽しい活動である。そして身体の動きは音の高低、速さ、強弱などの要素と結びついているため反応しやすい。簡単なリズムパターンの模倣も耳からの聴き取りはほとんどの学生がすでに習得しており、歌唱や楽器演奏の技能面に自信のない学生もリズム活動では生き生きとしていた。楽しさと自信は主体的な意欲を生み出すと思われる。

次により複雑なリズムパターン（スキップ、シンコペーションなど）も言葉の持つ抑揚リズムと関連させながら繰り返し身体になじませることでリズム譜の読み取りもほとんどの学生が習得できた。ヴォイスアンサンブルやクラッピングアンサンブルの活動を通して、他者と拍感を共有していく中で、コミュニケーションが生まれ他者と共鳴・共振する喜びを味わうことができた。

さらに歌詞の内容や楽曲全体の雰囲気や自由な身体表現することは学生にとってかなり難しく試行錯誤する姿があった。そこで音楽的な見方・考え方を手掛かりとしてより深く思考し、イメージを膨らませアイデアを出し合い動きに置き換え試しながら、協働的な営みによって判断していく過程を経験した。そしてより相手に伝わるための様々な工夫を取り入れながら、新しい表現の世界を創り上げていった。このような一連の活動は、「音楽づくり」と同様に音楽的思考が深まり身体を媒体とした表現力を豊かにする。演奏の得手不得手よりもむしろ日常的な音の知覚・感受によって内にある感性が想像力や発想力そして創造力の豊かさとともに機能し発揮されると思われる。

学生からは「身体で音楽を表現することに慣れていないため難しかったり恥ずかしかったりしたが、より音楽を身体で感じることができた」「自分にはない発想を他者から得ることができ楽しくできた」など肯定的な感想も見られた。このような経験がいずれ小学校の音楽劇などの場で活かされていくとよい。

今後も身体リズム活動による表現力の育成についてさらに実践的に研究し、総合的で多様な表現の可能性を追究していきたい。

学会発表等：日本学校音楽教育実践学会 第22回全国大会にて発表を行った。  
 論文執筆等：松本大学「教育総合研究」紀要に投稿する予定  
 研究費利用率：94.2%

## 國府田 祐子

### ・申請・

研究課題名：文章の特質に応じた指導法の研究

研究の目的：1. 課題と現状

文章の特質（文学的文章や論理的文章）に応じた読み方、書き方が身につけていない状態で入学してくる学生が多い。特に文章を書くことに苦手意識を持っている学生の割合が高いことは大きな問題である。前任の大学でもその傾向は同じだった。

2016年12月、2020年度入試から国立大学協会は二種類の記述式問題を課す方針を示した。これは、高校生や大学生の文章記述力が低下していることに対する危惧である。私立大学の多くが入学前教育として、文献の読み方や文章の書き方指導、読書感想文指導等を行っているのがその現れである。

原因は、大学生が小学校・中学校・高等学校において、文章の特質に応じた読み方指導や書き方指導を受けてこなかったことに原因があると考えている。本学教育学部に入学したばかりの1年生63名にアンケートを採った結果からも明らかである。

2. 研究の進め方

下記のように考えている。

- (1) 申請者および研究協力者で学生に授業アンケートをとる。
- (2) 申請者が担当している科目（「国語科概論」他）において、文章の特質に応じた読み方指導、書き方指導を行う。教材は、日本近代文学、明治期における論理的文章、さらに全国紙や地方紙等新聞社説などから広く題材を求める。
- (3) 文章の特質に応じた読み方、書き方についてどのような内容が身についたか講義後に再度アンケートを採り、その変容を考察する。
- (4) 論理的文章の書き方指導を講義の中で繰り返し実践する。申請者は前任の大学で3年間、約200名の実践例がある。（研究協力者等の学校でも同様に実施予定）

3. 期待される成果

- (1) 学生が、「論理的文章の読み方・書き方」、「文学的文章の読み方」を身につける学習指導法を学習指導案として記述することができる。
- (2) 就職試験・採用試験等に出題される小論文を、学生が的確に記述する学力を確実に身につける。

### ・報告・

研究成果：文章の特質に応じた指導法の研究の初年度として、平成29年度は論理的文章の書き方指導を中心に研究を進めた。教育学部1年生には2017年4月のアンケート調査では「論理的文章を書く技術は必要だと思うが、あまり得意な方ではない」という傾向が見られた。

書き方指導の方針を「帰納論理の構成、一段落一事項、事実の記載」の3観点に置き、評価基準を明確にして指導を行った。「国語科概論」における3回の論理的文章の書き方指導の結果、「得意・どちらかという得意」の合計が4月の22%から36%に増え、苦手意識の改善傾向が見られた。

また、評価Aの取得率の変容が、第1テーマでは63.4%だったのが、第3テーマでは、80.9%となり、変容が見られた。

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す。

学会発表等：第133回全国大学国語教育学会福山大会（於：福山市立大学）2017年11月5日

第6回松本大学教員研究発表会（於：松本大学）2018年3月5日

論文執筆等：投稿中

研究費利用率：100%

佐藤 茂太郎

・申請・

研究課題名：知識の構造化を意識した算数指導について

研究の目的： これまで算数数学教育学の中でも、様々な諸問題に対する改善案が見いだされてきている。ところが、何十年と経過した現在であっても、児童生徒の学習状況の実態において問題点が多く指摘されている。その改善に向けた取組が今後さらに求められていると言える。

では、その問題点をどのように解決していくか、そのことの実現を目指す必要がある。その解決の糸口になるのが、知識の構造化（cf.図1）という概念である。また、算数数学に関わる教材研究を深く行うことも重要である。

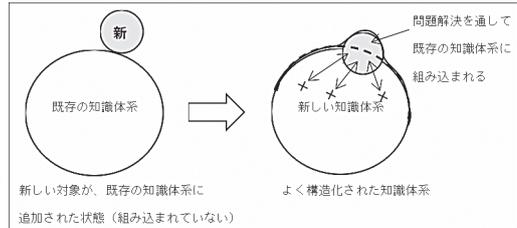


図1 構造化された知識体系

事例としては、有理数の乗除計算における指導の問題点を挙げてそれらの解決に向けた改善案を示し実践する。実践については、今年度は困難であることが予想できるが、理論編をまとめ次年度以降の研究につなげるようにしていく。

有理数の乗除計算についての問題点として学力調査から次のことが分かっている。 $B \times P = A$ という関係を理解できる児童が少ないことで、これは演算決定に関する問題である。さらに、計算の仕方に関する理解が困難なことも問題である。

さらに、有理数の乗除計算が何のために学習するかという目的が極めて明確でないことも指摘されている。これは、数の集合を意識した指導がなされていないという現状を述べている。数の集合は、自然数 $N$ 、整数 $Z$ 、有理数 $Q$ 、実数 $R$ 、複素数 $C$ といったように拡張されている。小学校で言うと、第3学年の $1m$ を3等分する際に、整数 $Z$ の集合では閉じないことを経験する。ところが、実際に指導する側が、そういったことを意識しないまま展開される。数の集合が拡張していくということも捉えた指導が求められる。この集合の捉え方を意識すると、有理数の小数表示や分数表示を段階異なるものとせずに指導が展開できるのである。参考：石井、佐藤（2017）第41回新算数教育研究会セミナー 提案②『数と計算領域 分数の乗除計算を中心として』（東洋館出版社）

・報告・

研究成果： 小学校現場では、週5時間毎日のように算数指導が行われている。多くの教師は、その指導のために教科書を用いて教科書に記載されているように指導することが多い。しかしながら、教科書の記載通りに指導しても、児童の学習内容の理解にはなかなかたどり着かないことが言える（全国学力学習状況調査等の調査問題結果より）。つまり、知識の構造化がうまくいっていない現状である。現場は、できるだけ多くの児童に理解状態に達するような指導ができないか、長い年月をかけて追究している。そして、実践を積み重ね汎用的な指導方法等を組み込もうと熟考しているのである。

今回は、小学校算数科の領域A～Dのうち「A数と計算」領域での指導の改善を図ろうと考えた。その理由として、計算指導は、人工知能の進化、技術革新が起きていても、相変わらず変化のない指導が広く行われているからである。この計算ということについて、これまで以上に、結果だけでなく計算過程にも着目すべきではないかと捉えた。従来からも多くの指摘があるが、これまで以上に改善していくことが求められている。こうした中、児童の学

習内容の理解に至っていない困難な点を中心に、指導の改善を図っていく。そこで、小学校における「有理数の乗除計算」に焦点化して改善を図っていこうと考えた。

これからの計算指導はどうあるべきか明らかにすることが目的である。その中で、有理数の乗除計算において、知識の関連付けを図る指導とはどのようにあるべきか明らかにすることが大切である。また、理論をもとに検証し有効性を確認する。その中で、抽象化された記号の世界における解決、二重数直線の活用に焦点を絞り検証する。

理論については、知識の構造化の重要性について確認することができた。小数表示、分数表示に関しての計算の仕方は、具体的な事象の世界から抽象的な記号の世界での解決は児童の困難な面が見受けられた。二重数直線の活用は、計算の仕方と関連付けながら意味を説明するといった活動が、徐々に児童自らできるようになってきたことから、改善案の有効性が見いだされた。

残された課題として、2年生から3年、4年、5年と意図的計画的にどのように指導すると効果が出るか検証すること。また、数学的活動の中で、計算指導をどのように遂行していけばよいか明らかにすることである。

学会発表等：1. 長野県算数・数学教育研究会、松本支会・安曇野支会共同研究会にて研究成果を発表（2017年12月13日）

2. 埼玉県入間地区算数数学教育研究会にて研究成果を発表（2017年12月28日）

論文執筆等：1. 佐藤茂太郎（2017）、『第1回「松大模試」における算数・数学問題の解答分析』松本大学教育総合研究創刊号、pp.43-53

2. 佐藤茂太郎（2017）、『数と計算領域における「深い学び」の実現を目指した授業づくり - 第6学年「分数の乗法」を中心として -』新しい算数研究、東洋館出版社、pp.12-15

研究費利用率：99.9%

## 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

研究の目的： 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。

### ・ 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。これは、ゲームの二重構造による出塁課題と進塁課題の2つの課題が存在し、ゲームの状況によってさまざまなケースが存在するからであると考えられる。ベースボール型ゲームの学習内容を出塁課題と進塁課題の遂行と阻止に焦点化する。特に進塁課題を取り上げ、「進塁させる／させない」こと

をゲーム状況に応じて考えさせる。バットレスベースボールを行い、ゲーム理解を促し、意思決定を高める授業デザインを中学2年生に実践した。

生徒の活動状況で、1時間目のオリエンテーションでは、ドリルの内容を盛り込み過ぎて時間がかかりすぎた状況が述べられている。技能を身につけさせたいという教師の思いがドリル内容を多くしてしまったのだろう。50分間の中で一番やりたいことはメインゲームであると考え、準備運動の後メインゲームからスタートさせることがよいと考えられる。

⑦・⑧時間目は、ドリル練習をやめ、チーム練習に切り換えている。生徒たちの必要と感じる意味のある練習ということになるであろう。学習の流れを「ゲーム⇒練習⇒ゲーム」とするまでには、ある程度の時間と経験を経過して、練習の必要性を感じさせることが大切である。

ドリルゲーム・タスクゲームに時間を取られ、メインゲームが少ししかできない状況を見ると、目的と手段が入れ替わっているといわざるを得ない。本研究の授業結果を見てもメインゲームの中にリアルな課題が現れ、進捗課題解決場面は十分出現した。

生徒の感想から、ゲーム理解の深まりと、戦術的気づきや意思決定がなされていた様子が分かる。作戦タイムの時間を取らなくても、自然と生徒たちが話し合う姿が見られた。まさにアクティブ・ラーニングである。「いま・ここ」の状況と文脈を考え、共有したプレーが展開されたということであろう。「塁を取ることができるか、取らせないでいられるか」というゲームの構造は変えずに、「打つ」という技能を一旦なくすことで技能をやさしくした最初の教材「バットレスベースボール」に取り組んだ成果といえよう。「子どもたちが技能や知識を自分の課題として捉え、相互作用の中でそれを自分なりに『(再)構成』するという『学び方』を大切に」という学び方になっていったのではないだろうか。

学会発表等：臨床教科教育学会セミナー2018/01/06

『子どもたちがゲーム理解をするベースボール型ゲームの授業デザイン』

論文執筆等：松本大学研究紀要 第16号 2018年3月

『子どもたちがゲーム理解をするベースボール型ゲームの授業デザイン』

研究費利用率：94.4%

## 増田 吉史

・ 申 請 ・

研究課題名：教職教育研究充実のために

研究の目的：1. 日本基礎教育学会と連携し研究する

平成29年4月19日(水)3限に守一雄氏(松本大教育学部教授)による「大学での研究」の学部新任教員に向けた自主ゼミが開催された。「教育研究の科学」の題で参考になる講話であった。そのPP資料に「教科教育の研究のレベルの低さ、実践は学問ではない」とある。従来の研究という視点ではその通りであろう。教職教育はもっとだめということになる。基礎教育学会は平成5年に奥田眞丈氏(芦屋大学長、都立教育研究所長、川村大副学長、中教審委員)により設立された。学校教育の課題に立ち向かうには現場の実践が重要で、この研究を確立させていく必要性を説いた。現場の教員が大学教員になると研究者になろうとする傾向がある。それは逆であり、現場の実践研究の質を高めることこそが重要である。奥田氏没後は増田が会長を継承し事務局を十文字女子大に置いてきた。松本大教育学部でも重要な視点と考える。総会、研究大会、定例会の運営に携わりながら、事務局長宮川保之氏(十文字大教授、元文部科学省視学官、都教委課長等)と直接面談し資料収集する。(年7回)

2. 教職教育研究所と連携し研究する

十文字大に教職教育研究所を設置した。会長顧問に横須賀薫氏(十文字大学長、宮教大大学長、中教審委員等)を据え、増田が所長を務めてきた。教育学科卒業後のよりどころと

することを目的に整備してきた。年間3回以上研修会を開催している。教員採用試験に継続して挑戦する卒業生をフォローしている。松本大の4年後以降に備え、その運営をともに担ってきた狩野浩二氏(十文字大教授、中教審委員等)と直接面談し資料収集する。(年6回)

### 3. 十文字大教職課程センター、リメディアル教育センターと連携し研究する

増田は、十文字大教職課程センター長、リメディアル教育センター長(初代)を教育担当副学長として担ってきた。この効果は教員採用試験合格率の高さに直結してきた。この資料は膨大であり置いてきてしまった。センター長堀竹充氏(十文字大教授、前全国連合小学校校長会長、中教員委員等)、高橋京子氏(十文字大教授、三鷹市教育委員等)と直接面談し資料収集する。(年6回)

平成29年4月に松本大教育学部が発足した。入学した一期生が平成32年度に4年生となり、7月の教員採用試験に挑戦し、一次試験に通過し、二次試験を突破し、夢を実現するための一歩を踏み出せるチャンスを保証してあげたい。小学校教員養成の使命に応えるために、単に採用試験に合格させるためでなく、これからの長野県や日本の小学校教育を充実させ得る教員の育成を目指し、大学、学科としての支援のありかたを検討し、それを実地に移せる研究にしていく。

## ・報告・

研究成果 : 資料の入手だけでなく、増田が直接指導した学生達、在校生からは試験勉強や実際採用試験の様子(いわゆる復元)を入手するとともに、卒業生からは若い教員達の悩みや現実を直接聞き取ることができた。その資料は蓄積してあるが、生データのままだは松本大学教育学部の後々の方々が使いにくいだろうから、研究物として簡潔にまとめ少しでも活用して頂けものと思ひ研究を継続していく。

また、教職教育研究所に留まらず、増田は日本基礎教育学会の会長であり、事務局を十文字学園女子大学に置いてきた。総会、研究大会、定例会の運営に携わりながら、そこからも直接資料収集し、会長としての役割を果たすことができた。2017年4月に松本大学支部も立ち上げたので、これも継続していく。

学会発表等 : ①日本基礎教育学会研究大会(大阪)8月月例会

②松本大学研究発表会『何のための算数か～「算数科概論」授業実践を通して～』(2018.3)

論文執筆等 : ①日本基礎教育学会「紀要22号」の巻頭言「これからの基礎教育」平成29年度巻頭(p.1～p.2)(2017.8)

②松本大学教育総合研究創刊号教育実践報告『何のための算数か～「算数科概論」授業実践を通して～』pp.223-233

研究費利用率:40.6%

## 守 一雄

## ・申請・

研究課題名 : 小学校高学年児童の「偽装算数嫌い」の検出と対策

研究の目的 : 小学校高学年になって算数が難しくなり始めると「算数嫌い」を偽装する子どもが増えてくることが予想される。それは、「算数ができないことを認める」よりも「嫌だからやらない」と考える方が自尊心を傷つけないからである。実際に、申請者らは中学生の約2割が数学嫌いを偽装していることを見出した(平成26-28年度科研究費:課題番号26560083潜在連想テストを用いた女子中学生の「偽装数学嫌い」の検出と対策)。この研究成果はUchida & Mori(2017)として数学教育の国際的学術誌に公刊予定である。一方、小学生にも偽装算数嫌いが存在するかどうかはまだ検証されていない。そこで、小学校高学年における偽装算数嫌いについての検証を行うこととした。

研究方法は、中学生対象の先行研究を踏襲する。具体的には、小学校における算数嫌い

が顕在化してくる高学年児童(5-6年生)を対象に、従来のアンケート調査による「算数の好き嫌い」と申請者らが開発した「潜在連想テスト」(Mori et al., 2008)による「算数に対する潜在意識調査」とを実施する。この2つの調査の結果を組み合わせることで、潜在意識では算数を肯定的に捉えているにも関わらず、アンケートでは「算数が嫌い」と答える児童を「偽装算数嫌い」として検出することができる。さらに、先行研究に倣って、児童の潜在意識を開示してやることで、真の算数嫌いになることを防げるかどうかを実験的に検証する。

小中学校の子どもたちが算数嫌い・数学嫌いを偽装していることは今までほとんど注目されてこなかった。偽装算数嫌いの研究によって、小学生の算数嫌いの真の要因が解明されることが期待できる。また、そうした新しい知見は本学における小学校教員養成にも有益である。

Mori, K., Uchida, A., & Imada, R. (2008) A Paper-format group performance test for measuring the implicit association of target concepts. *Behavior Research Methods, 40* (2), 546-555.

Uchida, A. & Mori, K. (2017). The promotion of student academic achievement by enhancing self-efficacy through an induced successful performance. *International Journal of Science and Mathematics Education, (Accepted for publication)*.

・報告・

研究成果 : Uchida & Mori (2017) の成果を踏まえ、なぜ女子中学生では効果が見られなかったのかを以下の3つのアプローチで探ることとした。

1) 小学校との比較: 小学校高学年での予備調査

目的: 中学校で発生する「偽装数学嫌い」の萌芽が小学校高学年から「偽装算数嫌い」として起こっていないかを県内の小学校で調査する。

方法: 教育学部同僚の佐藤茂太郎講師との共同研究を計画したが、今年度中は調査の準備段階に終わった。

成果: 佐藤講師と心理学研究方法についての検討を週1回行った。

2) 他教科との比較: 中学校主要5教科での調査

目的: 中学校で、なぜ数学嫌いだけが偽装されるのかを他教科を含めた成績の変化を基に探索する。

方法: 内田昭利教諭との共同研究により、中学校3年間での主要5教科の成績の変化を成績の4分位ごとに調べた。

成果: 女子中学生は理科で躓いていることが見出された。この成果は、カナダ・マクマスター大学で開催されたEdCog2017で発表した。

3) 国際比較: 台湾・韓国などの中学生での調査

目的: 「偽装数学嫌い」が、台湾・香港・韓国でも起こっているかどうかを調査する。

方法: 台湾師範大学Lin教授などと連携し、科研費申請を行なって来年度以降に国際共同研究を実施する。

成果: 昨年11月に科研費申請を行った。

学会発表等 : Mori, K. (2017). Japanese schoolgirls stagnate in science: Longitudinal changes of the achievement scores in the five school subjects during the three years of junior high school. *Poster presented at McMaster Symposium on Education and Cognition (EdCog 2017)*, Hamilton, Canada. (July 2017).

守一雄 (2017). 潜在連想テストを用いた「偽装数学嫌い」生徒の検出と対策 松本大学後援会講演 (2017年5月27日)

論文執筆等 : Uchida, A. & Mori, K. (2017). Detection and treatment of fake math-dislikes among Japanese junior high school students. *International Journal of Science and Mathematics Education, 15* (Published Online)

研究費利用率：100%

#### (4) 萌芽的研究助成費

総合経営学部 総合経営学科

成 耆政

・ 申 請 ・

研究課題名：第4次産業革命による地域経済パラダイムの変化

研究の目的：問題意識

2016年1月にスイスで開催されたダボスフォーラムでは第4次産業革命に対する期待と憂慮が交差した。この第4次産業革命はすべてが繋がった統合システムとして、知能型CPSを構築するようになる。これにより、経済的効率と生産性は飛躍的に高まる一方、雇用の不安定や富の不平等の深化などをもたらし、労働市場における超過供給現象を引き起こし、社会的に大きな不安要素になり得る。

そして、第4次産業革命は製造業のサービス化の拡散、製品のシステム化の拡散など既存の経済・産業パラダイムを大きく変化させる。このような社会では、人工知能、3Dプリンティング、ロボット、IoT、センサーテクノロジー、ビッグデータ、メーカー、自律走行車などがキーワードになるであろう。

そこで本研究では、既に到来しつつある第4次産業革命時代における地域経済のパラダイムの変化について探ることが主な目的である。

##### 研究の進め方

本研究の遂行のために、まず第4次産業革命のフレームワークとして、第4次産業革命の実態と技術について、既存の資料、各種文献、論文などに基づいて詳細に把握する。第2に、とくに、韓国を訪問し、国立慶北大学の金兌鈞教授、韓国農村経済研究院の金泰勲室長、そして農林水産食品技術企画評価院の金民錫研究員などと意見交換と資料収集などを行う。旅行期間は1週間程度と見込んでいる。第3に、以上のことをふまえ、第4次産業化が地域経済にもたらす変化についてまとめ、政策的提案を行う。

##### 期待される成果など

本研究により期待される成果などは、韓国の専門家との意見交換より得た情報はこれからの日本における4次産業革命がもたらす地域経済の変化の姿を予想するに大いに参考になると思う。これにより地域経済、とくに地域農業経済への変化などを容易に予想することが可能になる。そして、地域経済の活性化のための良い提案が可能になる。

・ 報 告 ・

研究成果：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）の年次総会ではメインテーマとして「第4次産業革命の理解（Mastering the Fourth Industrial Revolution）」が取り上げられ、活発な議論が行われた。この結果、第4次産業革命に対する期待と憂慮が交差した。この第4次産業革命はすべてが繋がった統合システムとして、知能型CPSを構築するようになることである。これにより、経済的効率と生産性は飛躍的に高まる一方、雇用の不安定や富の不平等の深化などをもたらし、労働市場における超過供給現象を引き起こし、社会的に大きな不安要素にもなり得る。

そして、第4次産業革命は製造業のサービス化の拡散、製品のシステム化の拡散など既存の経済・産業パラダイムを大きく変化させるようになる。このような社会では、人工知能、3Dプリンティング、クラウド、モバイル、ロボット、IoT、センサーテクノロジー、ビッグデータ、自律走行車などの第4次産業革命の主要技術が経済社会のパラダイムのシフトをもたらすであろう。

本研究では、既に到来しつつある第4次産業革命時代において、その主要技術が地域経済のパラダイムにどのような変化（シフト）をもたらすのかについて探ることが主な目的であ

る。

本研究の遂行による主な成果としては、まず第1に、ダボス会議で議論された成果をふまえ、第4次産業革命の概念的フレームワーク（定義、論点、主要先進国の動向と政策的支援など）を明らかにしたことである。第2に、第4次産業革命により社会諸分野（経済、産業、金融、農業・食品、教育、雇用、医療、観光など）における変化・変革を明らかにしたことである。すなわち、明らかに技術革新（ベンチャー企業、研究開発など）が進展しており、新たなビジネスモデル構築の必要性、そして、ICT分野・IoT関連分野を中心に活発なM&Aの動きなどを提示することができる。第3に、ベーシックインカム（BI）制度導入の提案などをあげられる。このベーシックインカムの課題と可能性等については次年度以降の研究課題として残していきたい。

学会発表等：予定なし

論文執筆等：成者政「第4次産業革命と未来の教育システムの変革」『教育総合研究』創刊号、松本大学、2017年11月30日、67～90頁

研究費利用率：100%

## 人間健康学部 健康栄養学科

矢内 和博

・申請・

研究課題名：食・観光総合研究所設立の仕組みづくり

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。長野県の特産はやはり蕎麦である。蕎麦が有効に活用された商品、しくみ等において多くのアイテムを持つことが今後の地域振興、観光振興においても重要である。

〈研究の進め方〉

現在、進行している有限会社齊藤農園を安曇野市の観光拠点として整備するため、本学の食および観光のツールを生かした事業展開を、学生の教育の場としての活用も踏まえて行っていく。

本事業遂行に当たり、平成26年度JR東日本、アルピコ交通株式会社、株式会社まるたかなど、食品企業、観光業、および行政等とのつながりを深め、ツアー企画や商品開発など実際の事業展開を行ってきた。その中において、齊藤農園を環境拠点として整備する案や当農園の産物を利用した商品開発に当たり、近隣事業者との連携、開発の話が進んでいる。食と観光の拠点を整備することは、本学の学部構成上においても非常に有意である。以上の点を踏まえ、将来構想と位置付ける食・観光総合研究所設立に向け、平成27年度は次の内容にいて進めていく。

平成29年度は、蕎麦のゼロミッションへの取り組みを実施したい。蕎麦製粉時に大量に廃棄されるそば殻を燃料ペレットに加工し販売する事業化に向けた研究開発を実施したい。本件は、株式会社王滝の社長に提案し、グループ店舗におけるそば殻燃料ペレットの使用

について協力をいただいている。また、渡会製粉からはそば殻が供与される。本事業は有限会社齊藤農園にて実施し、生産技術開発ができれば、障害者就労および子育て支援における雇用の創出に寄与できると考える。

〈期待される成果〉

安曇野市における松本大学の地域貢献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 : リンゴパウダーEX商品化

リンゴの加工事業の設立に向け、規格外リンゴの高次利用法の開発を行った。安曇野カットリンゴを先行で開発したが、加工後の褐変抑制の条件設定を終了した。1%クエン酸水溶液に3分間浸漬により、褐変を抑制した。なお、2%クエン酸水溶液での処理では、果肉の軟化により品質の低下を招いた。

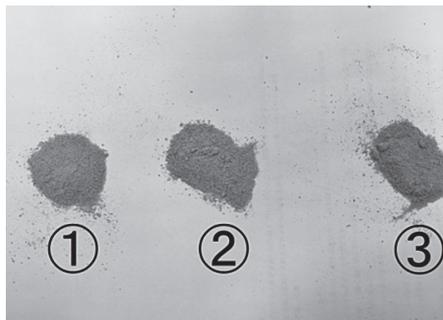


クエン酸処理直後



クエン酸処理3時間後

カットリンゴ製造において廃棄されるリンゴの皮をパウダー化し、リンゴパウダーEXを商品化した。リンゴの皮を2%クエン酸水溶液で1分間洗い、軽く脱水し真空パック後に15分間沸騰水中に浸漬した。冷却後、冷凍処理を行った。本品は、随時フリーズドライ処理し、パウダー化した。



本品をリンゴパウダーEXと称し、リンゴバターキャラメル素材として提供した。なお、リンゴバターキャラメルはネクセリア東日本、あづみ野食品との共同開発で、4月24日に発売され、長野県内NEXCO東日本管轄のSA、PAおよび銀座NAGANOで発売中である。また、カットリンゴを用いたリンゴ甘納豆の開発を行った。あづみ野食品(販社)、株式会社ちさと東(販社)、林製菓株式会社(製造)との共同開発となった。平成30年度中に



商品化の見込みである。林製菓は甘納豆の製造メーカーで、その製法を応用し、リンゴを使用した甘納豆の開発を行った。リンゴジュースの商品化として、安曇野市のリンゴ農家様よりご紹介いただいた大町農産物加工組合（代表峰村様）でリンゴジュースの製造を行った。

リンゴジュースは、リンゴの皮を剥き（リンゴパウダーEXへ）と芯を抜いた実の部分のみを絞ったものである。180mlと1Lの2タイプを開発し、販社としてあづみ堂様との共同開発とし、あづみ堂本店で試験販売を行った。ジュースについては商品本体の利益率が高いこと、販社の協力により安定的に販売できること、さらに完全委託加工が可能で、リンゴパウダーEX用の皮の調達が可能なることから、複数事業の展開がきたされることとなった。

当研究室では、そば、ワサビに続き、長野県の主要農産物であるリンゴの有効活用について一定の成果をあげることができた。

本事業は引き続き継続していく。本研究内容を平成30年度の事業成果とともに学内誌への掲載を目指す。

学会発表等：なし

論文執筆等：なし

研究費利用率：98.9%

## 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：国際水準を満たす日本のスポーツにおけるセクシャル・ハラスメント防止ガイドラインの策定に向けて

研究の目的： 2020年東京五輪の開催が決定したものの、競技種目の開催地の問題等クリアすべき問題が山積している。スポーツにおけるセクシャル・ハラスメントの問題はそこに含まれていると言える。先行研究は、セクシャル・ハラスメントが競技者のスポーツの参加・継続を閉ざしてしまう大きな要因の1つであると指摘し、全日本女子柔道部監督から暴力的な指導を受けていた女子部員らが指導者らを告発した事件や五輪金メダリストである大学女子柔道部指導者から性暴力を受けた女子部員が提訴し、実刑判決が下された事件等は氷山の一角であると言う。競技者のスポーツ参加を妨げ、ひいてはスポーツの普及・振興及び文化の発展を後退させるセクシャル・ハラスメントは早急に解決されなければならない、多くのスポーツ団体はセクシャル・ハラスメント対策を含む倫理規定を策定したり、セクシャルハラスメント等を断固として許さないとする宣言等を表明しているが、国際的なレベルから見れば対策として即実践可能な具体策レベルには達していないといえる。そこで、本研究は、国際水準を満たすスポーツにおけるセクシャル・ハラスメント防止ガイドラインの策定の一助になることを究極の目的として、具体的には日本のスポーツ団体が策定するセクシャル・ハラスメント防止ガイドラインがカバーすべき事項を提示することを目指す。このような研究は、2020年東京五輪に向けて、「山積している問題」の1つを解決するだけでなく、「世界水準のスポーツ環境づくり」にも貢献すると期待される。

平成28年度は、米国の体育及びスポーツにおけるセクシャル・ハラスメントを禁止するタイトルIX (Title IX of the Education Amendments of 1972) の判例研究を行ってきた。平成29年度は、行政執行機関である連邦教育省が発行してきたセクシャル・ハラスメントに関する方針の分析調査を実施したいと考えている。さらに、これらの結果を纏め、タイトルIXのもと教育関係組織やスポーツ団体がどのようなガイドラインを策定し、どのようにセクシャル・ハラスメント対策を実践しているかということ調査したいと考えている。これらの結果を踏まえて、最終的には、日本のスポーツ団体のセクシャル・ハラスメント対策の現状を把握し、セクシャル・ハラスメント防止ガイドラインを検討したいと考えている。平成28・29年の一連の研究で基礎固めをし、それ以降の研究は、平成29年度科研費を申請・獲得して継続した

いと考える。

・ 報 告 ・

研究成果 : これまで、研究者は、大学競技スポーツにおけるタイトルIXの実施過程を明らかにする研究に取り組んできた。タイトルIX (Title IX of the Education Amendments of 1972) は、アメリカ合衆国連邦政府から支援を受ける教育プログラムにおける性差別を禁じ、体育及びスポーツを教育プログラムの一環と捉え、学校競技スポーツプログラムにおける性差別も禁じてきた。タイトルIXの禁止する性差別には、参加機会の男女不平等、セクシャル・ハラスメント等が含まれるが、研究者はとりわけ前者に焦点をあて、同法が男女平等を実現するためにどのような原理原則及び基準を大学対抗競技スポーツに適用してきたのかを考察した。その結果、同法が教育機関に対して大学学生数の男女比に相当する競技者数の男女比を求め、女子の参加機会の拡大を図り、男女平等化を進めてきたことを明らかにした。

前年度は、上記研究を一步進めて、「男女」という性二分法のカテゴリーに上手く当てはまらないトランスジェンダー学生の競技スポーツの参加機会に注目した。一般的に「性差別の禁止」という言葉は、「女性に対する差別の禁止」を意味すると考えられ、タイトルIXもそれを目的として1972年に制定された。そこには、「男女」を前提とする政策展開が推測されるが、性二分法のカテゴリーに収まらないトランスジェンダー学生の参加機会を保障するために、タイトルIXはどのように実施されるのかについて明らかにしようとした。その結果、2016年5月13日に連邦教育省は教育機関に対してトランスジェンダー学生に性自認と一致するトイレ、ロッカールーム、シャワールーム等の使用許可を求める指針を発表したが、性自認と一致する競技スポーツプログラムの選択許可を求めなかったことが明らかとなった。また、トランプ政権(2016年1月20日～現在)下において、連邦教育省は2017年2月22日に2016年の指針の撤廃を発表し、トランスジェンダー学生の不可視化の傾向が強まっていることも明らかとなった。

そこで今年度は、当初の研究計画の一部を明らかにすべく、上記を踏まえ、トランスジェンダー学生の不可視化を強める動きとそれに抵抗する動きにおけるトランスジェンダー学生の競技スポーツの参加機会を保障するための基準について考察することを目的とした。その結果、以下のような知見を得た。①トランスジェンダー学生の競技スポーツの参加規定は、NCAAに限って言えば、ホルモン療法など条件付きで性自認と一致した性別カテゴリーで競うことを認めている。②ホルモン療法規定は、スポーツ統括組織にトランスジェンダー学生の身体への医学的介入を許し、学生を男女のカテゴリーに当てはめるために身体の変化を強いるだけでなく、経済的負担も強い。③今後は、教育的観点から、NCAAにおいては性自認と一致するカテゴリーで競える規定に改正すべきであり、トランスジェンダーの可視化をサポートする動きがそのあと押しとなりうるか、国家権力の動態と共に注目したい。

学会発表等：なし

論文執筆等：成果の一部が次に掲載される予定である。新井喜代加「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(編)『スポーツ法学への扉(仮題)』法律文化社

研究費利用率：99.9%

教育学部 学校教育学科

今泉 博

・ 申 請 ・

研究課題名：主体的・対話的な深い学びは、どうしたら可能になるか

研究の目的： 2020年度から実施されていく予定の新学習指導要領においても、主体的対話的な深い学びということが強調されている。その提案自体は積極的な意味を持っているように思われる。しかし現場では機械的な練習・習熟中心の「勉強」から脱しきれていない状況がかなり見られる。いったいそれはなぜなのか。

そこには、いくつか検討しなければならない問題がある。その一つは、基礎・基本と活用・応用を分離する考え方である。「基礎的な・基本的なことは、とにかく身につけることである。その上で活用・応用を考えればよいのである」といった考え方がまだまだ根強い。この考え方は、現場にかなり浸透しているように感じられる。思考力・判断力が強調されてきたにも拘わらず、未だに機械的練習・習熟中心の授業がかなり行われている。その考え方には、「基礎的・基本的なことは簡単だ、そんなに思考力・判断力を必要としない」というような間違ったとらえ方があるように思われる。

しかし私自身は、これまでの自らの授業実践から、基礎的基本的なことの学びには、高度な思考力と判断力が求められると実感している。基礎・基本と活用・応用を機械的に分離しないことの方が、主体的対話的深い学びを創ることにつながっていくはずである。

研究全体としては、どうしたら主体的対話的深い学びが可能になるか。その条件を、私の実践や全国のすぐれた実践をもとに探っていく。

いま2020年度から実施予定の新学習指導要領について、どう対応していくのか、どこの学校でも不安が高まっている。主体的対話的深い学びが明らかになれば、現場の教育実践に大きく貢献することになる。

できれば、松本市内の学校の授業も参観させていただきながら、研究を進めていきたいと考えている。

#### ・ 報 告 ・

研究成果 : 日本教育学会中部地区と中部教育学会との共催で、昨年7月15日に名古屋大学で公開シンポジウムが行われた。

朝日大学の豊田ひさき氏から、東井義雄の授業実践における生活綴り方的教育方法についての報告があった。豊田氏が東井義雄氏の教育実践に着目し、今日的な意義を明らかにしたことは、重要であった。地域を一貫して重視し、実践された東井氏から、学ぶべきものはたくさんあるが、「『学習のつまずき』を大切にしていくなら、『子ども』という奴を支えている彼らの論理の鉾脈に迫り得る」という捉え方や、「できない子どものできない悲しみ、きょうになりたいねがい、できる子どもの伸びたいねがいの何層倍かもしれない」という子どもの深い理解と発達可能性に対する信頼からも、深い教育思想を読み取ることができる。

現在「主体的・対話的で深い学び」(アクティブラーニング)ということが強調されているが、東井氏は当時からすでに、「主体的・対話的で深い学び」を実践していたことを、朝日著作を通して明らかにしている。シンポジウムに参加し、地域と教育とのつながりや主体的・実践的な学びを創造していく上で、今の段階でもう一度、東井氏の実践と理論から学ぶ必要性を実感した。

秋田大学附属小学校の公開授業で、印象に残ったのが、国語の授業であった。

国語の授業で扱っていたものは、「花を見つける手がかり」(吉原順平・文)という教科書に出ている説明文であった。「もんしろちょうは、花に止まって、そのみつをすいます。いったい、もんしろちょうは、何を手がかりにして、花を見つけるのでしょうか。花の色でしょうか。形でしょうか。それとも、においでしょうか。」と、疑問を投げかけることから説明文は始まっている。この疑問を解くために日高敏隆先生と東京農工大学の方々も挑んで明らかになったことをもとに説明文が書かれている。この日の授業のねらいは「筆者の推理の叙述に着目し、消去法用いた推理型の論理展開の工夫を『対話』を通して明らかにしていくことで、説得力が高まったり、読み手の興味・関心を高めたりする効果について理解する」ということであった。「始めに三つの候補を書く工夫には、どのような効果があるのだろうか」という教師の問いに対して、「三つの問いがあることで、読者が考えやすい」「最後に答えがあるからクイズみたい」「ちがうものを一つ一つ切り捨てていくのに感心、納得する」などの意見が出される。実験を通して、もんしろちょうが花を見つける手がかりは、形ではない。において

もないと、消去され、絞り込まれていき、読者は色であることを納得していく。そのような実験や論理の展開に感心する。子どもたちは、選択肢を絞り込んでいく消去法の効果を学ぶことができた。この時間のねらいからして、仕方がないことなのだろうが、もっと説明文の表現に即してイメージを豊にしていけるような授業にできないものかと感じられた。最近の説明文の指導は、形式や書き方・表現の仕方に流れているような気がしているからだ。

香川大学附属小学校の公開授業で興味深かったのは、理科の授業であった。3年生と5年生の授業があまりに違っていた。教師の教材研究に対する深さの差であると感じた。3年の理科の授業では、砂糖や氷砂糖やザラメ、塩やデンプンなどさまざまなモノの重さ比べをしていた。同じ体積でないと比較できないことから、同じ大きさのカップにすり切り入れて、どちらか重いかを天秤などを使って確認していた。子どもたちは、どれが一番重いのか、順番をつけようとしていたが、はっきりしないまま授業が終わってしまった。学習の問いが子どもたちのものになっていないように感じられた。そんなこともあり、集中がうまくいかず、緊張感に欠けていた。

5年の理科は、子どもたちも集中して、溶けるとはどういうことかをめぐって、実験し議論しながら深めていっていた。子どもの考えを引き出し、子どもたちが共感・納得することを大事にして授業を進めていた。教師の溶解についての教材研究がしっかりしていることが、授業からも読み取ることができた。

お茶の水女子大学お茶の水女子大附属小学校では、文部科学省研究開発指定校として、「てつがく」という教科を設け実践・研究をしていることは、知っていた。3年次にわたる研究と実践がどのようなものであるかを直接観てみたいと思い、公開授業・研究会に参加してみた。5年の「『かたち』について考えてみよう」という「てつがく」の授業であった。子どもが司会し、話し合いが進んでいった。子どもたちが問題にしたのは、触ったり、目に見えるものが形あるものではないのか。そのどちらかの条件を満たしていれば、形があると言えるのではないか。子どもたちがテレビに映っている富士山などは、形はあるが、実物ではない。したがって直接触ることはできない。実物と像の関係についても議論がされた。教師は子どもたちの意見を聞いてはいるが、数回アドバイスをしただけだった。もっと教師が関わり、子どもたちの意見を整理し、対立点などをはっきりさせていけば、さらに深まったように思われる。授業を参観しながら、「てつがく」という教科をつくる必要があるのかどうか、むしろ各教科の中で「てつがく」することを重視して実践すべきではないかという根本的なことを考えさせられた。子どもたちの切実な問いではなく、抽象的な議論に終わっているように感じられた。

2017年11月18日(土)に第4回和光幼稚園・和光小学校合同公開研究会が開催された。私自身も以前、この学校の公開研究会の助言者をしたことがある。世田谷区にある、生活教育で全国に知られている私立の幼稚園・学校である。その後、どのような実践が行われているか楽しみであった。今年度の研究の中心は、算数ということであり、「提案授業」は低、中、高学年いずれも算数であった。理科や国語、体育、総合などの授業も行われたが、「提案授業」をもとに「検討会」が行われることもあり、算数を中心に授業を参観させていただいた。

「提案授業」のひとつであった1年の「くりさがりひき算」の授業が印象に残った。

授業は、教師が「たまごが12こあります。りょうりするのに9こつかいました。のこりはなんこですか」という文章題を書くことを目的に始まった。子どもたちにとっては、今回が初めての「くりさがり」の授業であった。文章題の「つかいました」「のこりはなんこですか」という言葉から、子どもたちはひき算であることを容易に読み取っていった。したがって式は、「 $12 - 9 = \square$ 」になることは、すぐ解った。

しかし実際にこの問題を解こうとすると、子どもたちは困ってしまう。1の位には2個のタイルしかないのである。そこから9個のタイルをとることはできない。さてどうする? 子どもたち

はタイルを使って考えるのである。

子どもたちのほとんどは、最初は《十の位》に「ほんのタイル」（ほんのタイル：仕切りのない一本のタイル）を一本置き、《一の位》に「このタイル」（このタイル：ほんのタイルを10等分したひとつ分の大きさ）を2個置いている。

ここから子どもたちのやり方は、3つぐらいの方法に分れた。

ひとつのやり方は、十の位のほんのタイルを一の位に持っていかず、十の位で10個のタイルに換えてしまうものだった。そして、そこから9個ひいて、1個残るから、それを一の位に持っていく、もともと合った2個のタイルと合わせて3個だとするやり方だった。一応この考え方は、あとでふれるようにおかしな点はあるが、減加法といえる。

二つ目のやり方は、一の位の二個から二個とり、十の位の1本を十の位でバラし、10個のこのタイルに換え、そこから7個ひいて、のこりは3個だと主張する子たちの考え。これは、減減法と言えるものである。

三つ目は、1本のタイルを十の位の中でバラすことはできない。なぜなら、このタイルが入れるのは一の位だから、一度十の位の一本のタイルを一の位に移し、一の位で10個にすべきだと主張する子どもたちの考えである。その10個から9個ひくと、1個残る。それにもともと一の位にあった2個のタイルと合わせて、3個になるというのであった。

この三つ目の考え方が、「くり下がり」を的確に説明したものであったが、十の位で10個にバラすやり方をした子どもたちは、「一本のタイル」と「このタイル」を10個つないだタイルは同じ長さだから、十の位でひいても問題はないと主張。議論は盛り上がり、ここで結論を出すことは難しいと教師は判断し、次回さらに議論することを確認してこの日の授業を終えた。

検討会でも、「くり下がり」の必要性（十の位のほんのタイルを一の位に引越すこと）を子どもたちが実感するには、どうすればよかったかに議論は集中した。

タイルだけで指導するのではなく、タイル図と筆算の式をしっかりと対応させて、2から9は引けないことをしっかりとらえさせれば、十の位の1本を一の位に持ってくる（くり下がり）ことがはっきり子どもたちは認識したのではないかという意見が出された。私も、「引けるはずだけど、このままでは引くことができない。その矛盾を解決する方法がくり下がりである。先生が、一本のタイルを10のタイルと何度か話されていましたが、ほんのタイルという言い方で一貫した方がよかったのではないかと発言させていただいた。

子どもたち意欲的に学習に参加していた。一年生としては、とてもよく育っている。教師たちが自由な雰囲気なかで、創造的に実践できていることが、子どもたちに大きく反映するように感じられた。

明星学園の教育実践は、これまでも多くの教師・研究者から注目されてきたところである。今回の研究テーマは、学習者が自ら問い、自ら学ぼうとする姿勢を身につけるためには、「学習者」—「授業者」間のやり取りだけではなく、「学習者」相互の集団的な学習の場をどのように構築できるかが重要な鍵を握っているととらえ、これまでよりさらに一歩進めた実践をめざしている。

午前中に各学級2コマの授業を行った。私は、先日観た和光の実践と比較して学ぶという観点から、1年生のくり下がりのひき算の授業と、4年生の小数×小数の授業を参観した。

低学年のくり下がりでは、和光でも明星でもタイルを使っていたが、明星の場合は習熟の段階ということもあり、実際のタイルはその授業では使わず、頭の中でタイルをイメージ（頭の中のタイルのことを、「透明タイル」と言っていた）し、タイルを動かす操作を言葉で子どもたちが行っていた。どの子もくり下がりの意味をしっかりと理解していた。

4年生の小数同士のかけ算は、文字通り一時間目の最初の授業であった。どんな方法でもよいので、答えを出すことに挑戦してくださいという教師の指示で、子どもたちはさまざまな方法で挑んだ。しかし時間内に、答えまで行き着く子はいなかった。タイルで考え、迫ることにした方がよかったように感じられた。

午後の検討会では、くり下がりの概念の指導や小数同士のかけ算の導入をめぐる議論が盛り上がった。授業からも、学びの共同性づくりが意識されていることが感じられた。

「主体的・対話的な深い学び」にするような授業をめざすには、教材になり得る素材を発掘し授業化していくことは欠かせない。当面は歴史、その中でも縄文時代に絞って教材を考えていくことにした。なぜ歴史なのか。それは歴史が過去の出来事を暗記するような勉強になってしまっていたからである。そんな歴史学習を大転換したい。推理・想像し対話・討論し、子どもたちがわくわく楽しく学べる歴史学習をめざしたいからである。そんなことから縄文時代の遺跡に出かけ、資料を集めたり、学芸員などから話を聞くことを続けている。昨年度は、世界遺産登録を目指している北海道道南（函館空港遺跡、南茅部遺跡）と東北（三内丸山遺跡）に出かけ、教材になりそうな発掘物や事実などをあらためて見てきた。

来年度、平成30年度は長野県の遺跡を回り、引き続き縄文時代の教材になりそうなものを探すことにしている。それらをもとに、学生が教材を発掘し、それをどう授業化するかが解るような資料を作成していく予定である。

学会発表等：なし

論文執筆等：・「どうすれば深い豊かな学びが可能になるか—アクティブラーニングとの関連で—」（松本大学 教育総合研究 創刊号）  
・「教師をめざす学生の不安と課題—『教職論』の授業から見えてくること—」（松本大学 研究紀要 第16号）

研究費利用率：100%

## 小島 哲也

・申請・

研究課題名：松本大学における障がい者雇用の推進に向けた予備研究

共同研究者名：社会進出支援センター委員（小林、内藤、國府田、斉藤の4名）

研究の目的：障がい者がごく普通に地域で暮らし、地域の一員として共に生活できる社会を実現するためには、職業による自立を促進することが重要である。少子高齢化が急速に進む中、障がい者が生産活動に寄与する機会が益々増え、地域社会への参加進出を促進するための法整備や各種施策が進められるようになってきた。一方、大学においても障がい者の雇用機会の実現と拡大を図り法的雇用率を確保することは重要な責務である。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ことが求められている。

そこで本研究は、松本大学教育学部開設に伴い新たに設置された社会進出支援センターが今後果たすべき役割と機能、地域との連携のあり方、等について予備的検討を行うことを目的とする。具体的には、障がい者雇用において高い実績のある大学2校（本学と共通する設置理念と同規模の県外私立大学1校、長野県内唯一の国立総合大学である信州大学）を対象に、障がい者雇用に関わる各種取り組みの現地調査と情報収集を行う。また、両大学の障がい者雇用担当者（研究者または人事担当スタッフ）を本学へ学外講師として招聘し、公開講演会と研修会を実施する。

大学は本来、職域や教育・研究内容の異なる多様な人的資源（ヒューマンリソース）を有している。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発揮し、障がい者雇用に強力に推進するための具体的方策を提案する。本研究の成果は、本学以外の地方大学、地域の企業・事業所における障がい者雇用の効果的モデルを提示することが期待される。

・報告・

研究成果：本研究では、社会進出支援センターが果たすべき役割と機能、今後取り組むべき

課題を明らかにするための予備研究として、本学および他大学における障害者雇用の状況に関する面談調査、および、特別支援学校（知的障害）における農業を活用した教育実践と就労支援の取り組みに関する文献調査を実施した。

障害者雇用の状況に関する調査では、本学（学校法人松商学園）、国立大学法人信州大学、関東地域の学校法人A、および東京都内の学校法人Bを対象に、小島が各機関を訪問して人事担当（または障害者雇用担当）者への面談による聴き取り調査を約1時間実施した。主な聞き取り内容は以下の3点であった。①障がい者雇用の状況（最近5年間）と今後の雇用計画；②障がい者の業務内容と就労支援体制（雇用実績がある場合）；③障がい者雇用に関わる学内プロジェクトや教育研究、その他の取り組み。

上記調査の結果、信州大学を除く他の学校法人はいずれも国の法定雇用率（平成30年2月時点で民間企業2.0%）を達成できていなかったが、障害のある職員（教員または事務職）を継続雇用するための環境整備や必要な配慮をそれぞれに工夫して行っていることが分かった。社会進出支援センターでは現在、今回の調査結果や国内の障害者雇用に関連する最近の動向をふまえ、学内における障がい者雇用と地域の障害者の就労支援を推進するための事業計画を策定中である。今後、センターでは地域密着型大学に求められる課題解決と新たな課題発掘に向けた取り組みを積極的に行っていききたい。

学会発表等：宮地弘一郎・小島哲也・白神晃子（2017）地域企業と連携した学校農園プロジェクトの活動成果と意義：信州大学教育学部における特別支援教育臨床実習の新たな取り組み 平成29年度日本教育大学協会研究集会（愛知教育大学）研究発表

論文執筆等：小島哲也・宮地弘一郎・白神晃子（2018）信州大学における特別支援教育臨床実習の新たな取り組み－地域企業と連携した学校農園プロジェクト－（松本大学研究紀要第16号、pp.135-141）

研究費利用率：93.8%

## 小林 敏枝

・申請・

研究課題名：幼児の運動能力・土踏まず・足趾圧について  
障がい児の下肢アライメントとバランス能力

共同研究者名：中島弘毅（松本大学人間健康学部）

研究の目的：〈課題・目的〉

近年、遊びの変化や生活環境の影響などにより、日本の子どもたちの体力低下が懸念されている。障がいのある・なしに関わらず幼児期は運動発達において重要な時期であり、この時期の基本運動の獲得が学齢期にも影響することはいうまでもない。

特に障がいのある子どもたちの中には運動面の困難さがあり、幼児期に獲得されるはずの運動技能が未獲得であることや、基本運動の獲得が学齢期になっても未熟であるとの報告もある。運動面の困難さは見過ごされがちであり、運動発達への支援が遅れることもある。このような背景を踏まえて、障がいのある子どもたちの運動能力の実態を明らかにすること。さらに、姿勢や歩行能力に関係の深い「足裏測定」「下肢アライメント測定」を実施し、土踏まずの形成・足趾圧の分析、動きのぎこちなさ、運動の姿勢のアンバランスなどの実態を把握することを目的とする。

〈研究の進め方〉

幼稚園2園、保育園1園の幼児を対象としての測定を行う。また、児童発達支援センターの子どもを対象として足裏測定、下肢アライメント測定および運動発達アセスメントを行う。

〈期待される成果〉

土踏まずの形成・浮指の実態・下肢アライメントとバランス能力の関係等を明らかにする。障がいのある子どもたちの体力・運動能力評価の先行研究は少ないことから、今回の研究の分析は貴重な資料となることが予想される。幼児期の運動発達を促す関わり的重要性、特に障がいのある子どもにとっては、運動発達は発達全般の軸をなし動きを通じて学ぶことが多い。

生活・遊びへの提案を行い、障がいのある子どもを含む幼児の運動発達（バランス能力）の向上に貢献することが期待できる。

・ 報 告 ・

研究成果 : 本年度の調査実施状況は、定型発達児のバランス能力の測定の実施という目的もあり、幼稚園1園の幼児を対象としての測定を行った。また、継続測定している児童発達支援センターの子どもを対象として下肢アライメント測定および運動発達アセスメントを実施した。

〈調査・測定内容〉

1. 対象児 :

- ・ N市児童発達支援センターに通園する年齢3歳から6歳の知的・発達障がい児30名を対象とした。(平均年齢4歳9か月)
- ・ S市のH幼稚園児120名(定型発達児)(3歳から6歳)

2. 測定項目

- ①後足部アライメント
- ②足裏測定(土踏まず形成度、足趾圧など)
- ③ムーブメント教育プログラムアセスメント(MEPA-R)(障がい児のみ)
- ④開眼片脚立ち(定型発達児のみ)

〈結果〉

1. 発達障がい児の約7割に踵骨外反を認めた。
2. そのうちの半数は片脚立位で外反が増強した。

距骨下関節の緩さを反映している。この関節の緩さは下肢のバランスに直結する。

学会発表等 : ①加藤光朗、小林敏枝、林真利、中島弘毅、長谷川孝子:「発達障がい児後足部アライメントと片脚立位バランスとの関係」日本足の外科学会誌 2017 169-172pp

②小林敏枝、中島弘毅、加藤光朗:「発達障がい児の下肢アライメントとムーブメント教育プログラムアセスメント(MEPA-R)の関係について」松本大学 教育総合研究 創刊号 33-42pp

論文執筆等 : 加藤光朗、小林敏枝、林真利、中島弘毅、長谷川孝子:「発達障がい児の後足部アライメントと片脚バランスとの関係(第2報)」第42回日本足の外科学会 (愛知産業労働センター)

2017年11月9日

研究費利用率 : 99.6%

澤柿 教淳

・ 申 請 ・

研究課題名 : 昭和基地における南極観測の教材化に関する研究

研究の目的 : 課題意識

1957年1月29日、第一次日本南極地域観測隊が昭和基地(東南極オングル島)での観測を始めた。永く人類を寄せ付けなかった南極の厳しくも美しい自然の様子には、教室や教科書だけでは学べないことや、反対に、これまで学んできたことの本質的な部分を再確認させられるような事象を見出すことができる。そんな南極観測の成果や隊員たちの活動振りの一端は、小学校国語科の教科書に掲載されている(柴田鉄治「国境なき大陸 南極」小学校6年国語科教科書 学校図書)。

一方、小中高等学校の教育現場で教材として扱ったこのような事例は決して多くない。現在、南極観測から得られた成果の一部がコンテンツとして提供されているが（例えば、「南極の氷河」NHK for School他）、それらの多くは分かりやすく工夫されているものの、やや説明的な素材であると言わざるを得ない。

今日、求められているのは、学習者の「主体的・対話的で深い学びの視点からの学習過程の改善」（教育課程部会総則・評価特別部会資料1 2016.6.21）であり、それを実現するための教材の開発であろう。

そこで本研究では、昭和基地における南極観測にかかわる様々な活動や事象を対象に教材化を図る。昭和基地開設から今年で60年となる歩みをひもときながら、そこに、学習者自身が問いを見出し、主体的に解決していこうとする価値を実感できる教材を開発する。

### 研究の進め方

以下、すでにいくつかの分野では教材化を終えている。今後、その数を順次増やしていく予定である。

- (1) 南極観測に関わる映像や資料を収集し、以下の教科・領域等の枠組から教材化する。
  - ①理科 極域特有の自然事象や生物たちの生態、岩石、地形等を素材に教材を試作する。
  - ②総合的な学習の時間 地球温暖化、国際協力、廃棄物処理等を素材に教材を試作する。
  - ③道徳 隊員たちの情熱、友情、失敗、チームワーク等を素材に教材を試作する。
- (2) 観測隊員へのインタビュー、及び、アンケート等を実施し、目には見えにくい素材を教材化する。
 

また、南極観測の関係者から聞き取った歴史的な事実等は、資料化して今後の教材化に備える。
- (3) 試作した教材を活用した学習指導案集を作成する。その際、教室や教科書では学べない視点で、自ら問いをもって追究できるようにする。

### 期待される成果

- (1) 学習者の「主体的・対話的で深い学びの視点からの学習過程の改善」（教育課程部会総則・評価特別部会資料1 2016.6.21）を実現するための教材開発、及び、授業開発の一事例を示すことができる。
- (2) 教科等の学習と極域での自然事象等とを関連付けることで、本質的なことを学ぶ意義や楽しさを学習者自身が自覚できる。
- (3) 南極観測60年の節目に、学校教材の視点から極域観測の歩みや成果をまとめ、今後、地域社会へのアウトリーチ活動に活用することが期待できる

### ・ 報 告 ・

研究成果 : 本年度は、主に、「南極観測に関わる映像教材の作成」、「南極観測に関わる体験型教材の開発」、「地域活動での試作・普及」、「小中学校における教育活動」に取り組んだ。作成した映像教材は、小中学校の児童生徒や社会人対象の講演会で用いた。また、開発した体験型教材は、小学校での自然科学教室や地域活動等で用いた。

結果、学習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、地域活動において指導者の一員として携わった学生12名についてアンケートを行ったところ、「以前よりも科学や理科が好きになった」、「以前よりものづくりが好きになった」、「以前よりも南極に対する興味が深まった」と全員が回答した。本取り組みが、学習者側（子供、社会人）、指導者側（学生）双方において効果があったと考えられる。

### ・ 講演活動等

- 1) 6月18日（日）東京都小金井アートスポット小金井にて  
FENICS総会およびフォーラム「世界を変える教育：フィールド教育」発表
- 2) 6月24日（土）富山県滑川市立滑川中学校にて  
特別南極授業「昭和基地からみる地球温暖化と富山の自然」講演

- 3) 9月2日(土) 松本大学にて  
長野県栄養士会研修会「南極の食卓風景から考えたこと」講演
- 4) 9月22日(金) 富山県滑川市民交流プラザにて  
福寿大学「映像に刻まれた54次隊の南極観測活動」講演
- 5) 12月1日(金) 富山県滑川市立早月中学校にて  
特別南極授業「教室も教科書もない南極で」講演
- 6) 2月28日(水) 富山県富山市立速星小学校にて  
特別南極授業「中学校へはばたく卒業生のみなさんへ」講演  
特別南極授業「新たなリーダーとなる5年生のみなさんへ」講演

#### ・地域活動等

- 1) 7月15日(土)・16日(日) 松本大学にて  
まつもと広域ものづくりフェア「南極へGO!」ブース開設
- 2) 9月3日(日) 松本市あがたの森公園にて  
第6回学都松本フォーラム「ペンギンの2足歩行模型作り」ブース開設
- 3) 2月28日(水) 富山県富山市立速星小学校にて  
自然科学教室「ペンギン型2足歩行模型を作ろう」ブース開設

学会発表等：日本教材学会「南極観測に関わる映像コンテンツに付加する体験型教材の開発」発表～映像コンテンツに付加する体験型(2017.10.21 於：千葉県聖徳大学)

論文執筆等：共著での出版(「100万人のフィールドワーカーシリーズ」古今書院)の予定

研究費利用率：99.1%

### 羽田 行男

#### ・申請・

研究課題名：**投影法による心理査定理論方法を用いた児童生徒理解**

研究の目的：**課題意識**

本年度本学で開催される教員免許状更新講習において、申請者は小学校教諭を対象に「投影法を活かした児童理解」(\*)というテーマで授業をする。

本講座開設の目的は、受講者が子どもの心的内界を理解するための理論や方法を習得し、それを学校教育の場に活かすことにあるのだが、本課題研究では、これをさらに発展させ、受講者たちを継続的に支援することをおして、その教育実践の成果を検証する。具体的には、投影法を活用した児童生徒の表現作品を参加者が持ち寄り、それにもとづいた事例検討を行う。

(\*)「本講座は、児童の内面を深く感じ取り、正しく理解するための方法について学ぶことを目的にしています。具体的には、言葉や描画による投影法(心理学)を教育方法として取り上げ、子どもたちの心へのアプローチの仕方について、理論実践の両面から学習します。学んだ内容については、受講者自らがそれぞれの教育場面に合わせて、柔軟に活用することができます。」

#### 研究の進め方

1. 5～6月 投影法に関する文献調査・講習会に向けてのプログラム作成
2. 7/2(日) 教員免許状更新講習「投影法を活かした児童理解」実施
3. 8～9月 更新講習の振り返り・芸術療法等研修会参加
4. 10～1月 更新講習受講者等を対象にした事例検討会の実施
5. 2月 本研究課題の総括
6. 3月 学内発表

#### 期待される成果

事例検討会をとおして、参加教員の児童生徒に対する理解力向上や行動変容が期待でき

る。そして、このことが実践の質を高め、教育の好循環を生成すると考えられる。

さらに、この事例検討会が、教員相互の学びの場となり、学校教育の質の変換を図る好機となり得る。このような意味からも、松本地区における本学教育学部の担うべき役割は大きい。

・ 報 告 ・

- 研究成果 : 1. 平成29年度 松本大学教員免許状更新講習「投影法を活かした児童理解」開講  
 小学校教員を対象に、SCT（文章完成法）、P-Fスタディ、風景構成法、スクイッグル法、コラージュ療法など、投影法による心理査定や心理療法の理論について学ぶ機会を設けた。  
 演習や事例検討をとおして、児童の内的世界を理解するための方法について、より実践的に習得できるプログラムを組んだ。この点は、受講者アンケートの自由記述にも反映されている。
2. 平成29年度後期 松本大学教職課程「教育相談」授業実践  
 授業のなかで、SCTとP-Fスタディを取り上げるとともに、〈学校教育への応用〉という発展的な観点からの考察も加えて、学習を深化させた。  
 具体的な応用例としては、国語・道徳・特別活動・総合的な学習の時間などにおける、「刺激語による短文づくり」や「ひとコマ漫画の吹き出し文づくり」などが考えられる。  
 授業実践の一例として、本年度開催の学内研究発表会にて、「コラージュ療法の作品をとおしての生徒理解」について報告を行った。
3. 現職教員を対象にした事例検討会の実施  
 文章や表現作品などを媒体にして、気がかりな児童生徒に関する事例検討会を開催する予定である。  
 教育学部の教育相談・共同研究推進センターが中心になって、平成29年度に「教師のための相談サポート」を立ち上げたが、この事業と関連して本研究を展開していくことを想定している。
- 学会発表等：2018年3月5日  
 論文執筆等：「描画のなかに表出された『言葉』に関する一考察 ―心理臨床場面における言語化とその意義について―」日本基礎教育学会紀要22 2017年 (PP.12-18)  
 研究費利用率：100%

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  
 研究の目的： 新学習指導要領が2020年度から実施されていく中で、「次期学習指導要領等に向けたこれまでの審議のまとめ（報告）」によれば、外国語中ではこれまでの4技能という目標設定から、CEFRの基準とした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）、書くこと）へと変更になった。その中でも「話すこと」技能においては、上記の通り「話すこと（やりとり：Interaction）」と「話すこと（発表：Production）」の二つに分けられ設定されることとなった。  
 また、小学校ではその能力をPre-A1程度、中学校ではA1-A2、高等学校では必修科目でA2、選択科目でB1レベルを目指している。その高校卒業時（選択科目での）のレベル内容は、話すこと（やり取り）に関しては、「香料の場所（店、駅など）において、自分の問題を説明し、解決することができるようにする」「身近な話題や興味関心のある事柄について、準備をしないで会話に参加することができるようにする」「身近な話題や知識のある話題について、簡単な栄伍を用いて情報や意見を交換することができるようにする」となっている。

これらの目標を高校卒業時に達成するために、生徒はどのような技能や思考を習得していく必要があるのか。日本の環境において学習者は「話すこと (Interaction)」においてどのように考え、どのような指導を行えば、その技能は伸長していくかを考えていく。

今年度はパイロットスタディとして、その技能の伸長に関わる周辺にあると考えられる、学習者の要因等 (学習者がなぜ話そうとしないのか、なぜ話せないのか、英語能力に関する問題であるのか、又は他の要素に起因するものであるのか等) について文献を整理し、アンケート等を利用し調査をしていく。またそれらにまつわる要因の選別、解決方向について検討をしていく。

・ 報 告 ・

研究成果 : MERRIER ApproachのParaphraseの方法を具体化した授業用教材を使用し、2017年度後期授業の第11回から第15回の計5回にわたり、Paraphraseの方法の説明を実施した。実験協力者が少数であり、一般化や断定は不可能ではあるが、明示的なParaphraseの指導によりスピーキングの総語数に影響はなかった。しかしこれはAwareness等の問題も含んでいるため、次回の実験への示唆としては、スピーチの話し始めを指示し、スピーチの出しを行いやすくすること、トピックの難易度の再検討、またスピーチをした後、ビデオを視聴しながらどのように感じていたか、等の聞き取りを工夫していくことが考えられた。

学会発表等 : 松本大学研究発表会

その他、今後検討する。

論文執筆等 : 今後検討する。

研究費利用率 : 95.0%