

中村学園大学・中村学園大学短期大学部

# プロジェクト研究 研究成果報告書



令和 4 年 6 月

中村学園大学・中村学園大学短期大学部  
プロジェクト研究 研究成果報告書 第9号

目 次

研究期間：令和元(2019)年度～令和3(2021)年度

< 栄養科学部 >

地域高齢者のフレイルおよび生活習慣病の予防・改善に資する栄養・運動支援 ..... 1

研究代表者 安武 健一郎

今井 克己 熊原 秀晃 渡邊 啓子 鬼木 愛子 藤井 京香 江浦 了香  
西村 貴子

植物性食品中のフラボノイドの潜在的機能探索に関する研究 ..... 6

研究代表者 沖 智之

古賀 信幸 太田 千穂 山本 健太 武 曾 歩 折田 綾音 徳富美沙紀  
中島 瑠南

栄養素による疾病制御機能の探索 ..... 14

研究代表者 森山 耕成 / 大和 孝子

中野 修治 原 孝之 萩本 逸郎 竹嶋美夏子 小野 美咲 安藤 優加  
安永 明日香 原武 恵理 安達 友莉香 高橋 奏世子

福岡市の中学生・高校生の生活習慣と排便習慣および体質と腸内細菌叢の関連 ..... 20

研究代表者 萩尾 久美子

徳井 教孝 三成 由美 熊谷 奈々 入 来 寛 御手洗早也伽 宮原 葉子  
向坂 幸雄 大仁田あずさ

食習慣改善を主軸とした生活習慣病対策への理論的アプローチの確立 ..... 27

研究代表者 日野 真一郎

津田 博子 岩本 昌子 河手 久弥 森口 里利子 能口 健太 川崎 遥香  
田中 知香 前田 翔子 宮 真 南

< 教育学部 >

e-learning導入に向けた効果検証 ..... 36

－授業時間外英語学修時間とTOEICスコアの向上を目指して－

研究代表者 木原 美樹子

早瀬 沙織 益 田 仁 相良 康弘 中野 裕史 中島 憲子 笠原 正洋  
野上 俊一

## <流通科学部>

流通科学部におけるカリキュラム研究:学生満足度の向上にむけて .....	42
--------------------------------------	----

### 研究代表者 福沢 健

浅岡 由美 日野 修造 前田 卓雄 橋本 敦夫 吉川 卓也 水島 多美也  
持松 志保 中川 隆 音成 陽子 坂本 健成

グローバル人材育成のための先進的事例の調査研究・教育現場への還元 .....	49
--	----

### 研究代表者 池田 祐子

朴 晟材 山田 啓一 近江 貴治 前嶋 了二 明神 実枝 S.H.マキネス

## <短期大学部>

保育・栄養・体育が融合した幼児期の発育・発達プログラムの構築 .....	54
--------------------------------------	----

### 研究代表者 森脇 千夏

阿部 志磨子 藤瀬 教也 圓入 智仁 吉田 弘子 長光 博史 坂本 尚磨  
吉永 伊織 津崎 美穂 西宇 果保 松尾 星 吉田 日和 山川 由莉  
古賀 範雄

地域と連携した教育プログラムの開発 - インターンシップとフィールドワーク - .....	66
---	----

### 研究代表者 藤島 淑恵

岩田 京子 梶田 鈴子 岸川 公紀 石橋 慶一 中川 敬基 中島 千優  
山尾 政博 島 弘美 田村 彩乃 島田 美穂子 松木 愛美

幼稚園教育実習の現状と幼稚園教諭養成の課題2 .....	73
------------------------------	----

### 研究代表者 松尾 智則

古賀 和博 増田 隆 永渕 美香子 山崎 篤 櫻井 裕介 山下 雅佳実  
久原 広幸 久松 薫

## <ハラル研究>

諸外国の宗教と食のグローバル化に関する調査研究 .....	77
-------------------------------	----

### 食文化としてのハラルの理解

#### 研究代表者 岩本 昌子 / 松隈 美紀

大和 孝子 岡田 充弘 津田 晶子 中藤 哲也 前嶋 了二 橋本 一雄  
中村 芳生 仁後 亮介 早瀬 沙織 安藤 優加 前田 翔子 甲斐 諭  
平田 純一

## <久山町研究>

久山町における栄養疫学研究 .....	81
---------------------	----

### -特に認知症と食事性因子との関わりについて-

#### 研究代表者 内田 和宏

島田 淳巳 江崎 翠 中小原 柚衣 城田 知子 安松 香織

研究期間：令和2(2020)年度～令和3(2021)年度

< 栄養科学部 >

食品の開発から流通にわたる食料の安定供給システムに関する研究 ..... 85

研究代表者 薬師寺 哲郎

株田 文博 水元 芳 用松 靖弘 津田 晶子 眞次 一満 森 美紀  
池上 徹 松隈 美紀 竹嶋 美夏子 古田 宗宜 山本 健太 武曾 歩  
吉元 あや美 石田 弘穂 新原 千央

< 教育学部 >

小学校教師、幼稚園教師及び保育士育成に当たっての音楽科目の在り方の研究 ..... 91

研究代表者 西村 敬子 / 吉松 遊佳

宮坂 明 松園 聡美 吉岡 亜砂美 向坂 幸雄 久原 広幸 四童子 裕  
方丈 響子 前田 りえ

子どもの資質・能力を育む保育者の養成 ..... 96  
-身近な「くらし」をテーマとしたワークショップを通じた学生の育ち-

研究代表者 野中 千都

那須 信樹 桧垣 淳子 吉川 寿美 倉原 弘子 渡邊 有美 浦 恭子

研究期間：令和3(2021)年度

< 流通科学部 >

流通科学研究と地域貢献に関する実証研究 -活力ある地域社会の創成に向けて- ..... 107

研究代表者 西島 博樹

片山 富弘 前嶋 了二 手嶋 恵美 土井 貴之

< 短期大学部 >

産学官連携による地域発展を目指した新たな郷土料理開発の取り組み ..... 111

研究代表者 三堂 徳孝

島田 淳巳 仁後 亮介 江崎 翠 大内田 汐理 吉川 志穂

採点のデジタル化に関する研究 ..... 119

研究代表者 岸川 公紀

岩田 京子 梶田 鈴子 石橋 慶一 中川 敬基 藤島 淑恵 中島 千優  
島 弘美 田村 彩乃 島田 美穂子 松木 愛実

短期大学部における編入学支援に関する研究 ..... 130

研究代表者 石橋 慶一

阿部 志磨子 森脇 千夏 岩田 京子 岸川 公紀 中川 敬基 橋本 一雄  
中島 千優 島 弘美 山尾 政博 島田 美穂子 松木 愛美

研究期間

令和元(2019)年度～令和 3(2021)年度



# 地域高齢者のフレイルおよび生活習慣病の 予防・改善に資する栄養・運動支援

## Nutrition and exercise support for the prevention and improvement of frailty and non-communicable diseases among local elderly people

### 研究代表者名

安武 健一郎 (Kenichiro Yasutake) 栄養科学部 栄養科学科 准教授

### 共同研究者名

今井 克己 (Katsumi Imai) 栄養科学部 栄養科学科 教授

熊原 秀晃 (Hideaki Kumahara) 栄養科学部 栄養科学科 教授

渡邊 啓子 (Keiko Watanabe) 栄養科学部 栄養科学科 准教授

鬼木 愛子 (Aiko Oniki) 栄養科学部 栄養科学科 助手

藤井 京香 (Kyoka Fujii) 栄養科学部 栄養科学科 助手

江浦 了香 (Ryoka Eura) 栄養科学部 栄養科学科 常勤助手

### 研究協力者名

西村 貴子 (Takako Nishimura) 栄養科学研究科博士後期課程 大学院生

### 研究成果の概要

本研究は、地域に在住する高齢者の健康で良好な食生活・運動習慣の実現を支援する環境づくりの確立を、学術的アプローチも含めて実現することを目的としたが、新型コロナウイルス感染蔓延のため計画を一部変更して実施した。得られた成果として、自立した高齢者に加え、要介護者および認知症者の栄養アセスメントにより、地域高齢者のフレイル並びに低栄養リスクの実態を明らかにした。また、個人の栄養管理のセルフモニタリングおよび情報共有を目的とした栄養手帳を作成し活用法について検討した。

**研究分野:** 臨床栄養学、応用栄養学(含む、運動生理学)

**キーワード:** 栄養アセスメント、身体機能アセスメント、栄養手帳、握力、舌圧、食品数、認知症、サルコペニア

### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

わが国における栄養学的な問題として、健康寿命の延伸や介護予防の視点から、「過栄養」をベースとした生活習慣病に加え、特に高齢期では「低栄養」および低栄養と関連の深いフレイルやサルコペニアが注目されている。

我々は2017-2018年度のプロジェクト研究において、UR都市機構との連携をベースに、星の原団地、金山団地、荒江団地および宝台団地において、高齢者および小児を研究対象者として地域貢献に資する栄養支援を実施し、地域コミュニティの再生と創出の一助となる活動を行い、その成果は地域社会に密着した取組の成功例として各種メディアに取り上げられてきた。さらに、これらの活動は、研究代表者および共同研究者のゼミに所属する学生のアクティブ・ラーニングの場としても活用され、教育への還元にもつなげてきた。

今後、この地域コミュニティをベースとして、個々人が過栄養・低栄養を予防・改善することを目的に、食生活と運動習慣の問題点を自分自身で行動変容できることを支援する仕組みづくりと、そのプロセスや成果を学術的にまとめることが課題として残されており、それらへの取り組みが必要と考えられる。今回のプロジェクト研究では、UR 都市機構との連携をベースに、地域に在住する中高年者の健康で良好な食生活・運動習慣の実現を支援する環境づくりの確立を、学術的アプローチも含めて実現することを目的とする。

## 2. 研究実施計画・方法

新型コロナウイルスの影響下において、研究目的である「地域に在住する高齢者の健康で良好な食生活・運動習慣の実現を支援する環境づくりの確立を、学術的アプローチも含めて実現すること」に則す形で計画を弾力的に修正し研究推進の努力を行ってきた。修正後の実施計画は以下のとおりである。

- (1) 地域高齢者を対象にした健康イベントの開催と参加者の栄養・身体機能のアセスメントおよびフィードバック
  - ① 高齢者 20 名 (女性 75%、年齢 79.4 歳) を対象に健康イベントを開催し、栄養・身体機能アセスメント (MNA<sup>®</sup>-SF、身体測定、握力測定) の実施と結果のフィードバックを行った。
  - ② 身体活動の評価法の検討のために成人男女を対象にトレッドミルを用い、各負荷 4 分間の歩行による間欠式多段階漸増運動負荷実験を行った。対象者は、加速度計内蔵活動量計 (ActiGraph wGT3X-BT) を腰部と手首に装着した。基準とするエネルギー消費量は、呼気ガス質量分析装置 (ARCO2000) を用いて測定した。
- (2) 地域認知症グループホーム入居者の栄養・身体機能アセスメントおよび食事改善の支援
  - ① 地域認知症グループホーム (GH) の高齢女性 40 名 (年齢 90.5 歳、要介護 3-5: 72.5%) のを対象に、MNA<sup>®</sup>-SF および身体機能評価 (生体インピーダンス分光法、握力、脚伸展力) を実施した。
  - ② 県内のグループホーム 3 施設 (介入施設) に、1 回 / 週 / 6 か月の頻度で献立の改善を目指したレシピの提案や入居者・介護者による共同調理の支援等を行った。これら栄養支援が献立の質に与えた影響を、介入前後の各 1 か月間の実施献立に使用された 1 日平均使用食品数 (河野, 日栄誌, 2021) の変化の有無で評価、栄養支援を行わなかった 2 施設 (非介入施設) と比較した。
- (3) 栄養手帳の新規作成と活用: 地域高齢者への栄養手帳の活用による食生活と運動習慣の行動変容の支援
  - ① 栄養手帳の作成に際し (右図)、病院 62 施設の栄養管理に携わる医療職を対象に、高齢患者への活用の可能性、関心のある項目等に関する質問紙調査を行った。
  - ② 栄養手帳の利便性を検討するため、健康イベントに参加した地域住民 18 名 (女性 94.4%、年齢 70.6 歳) のサルコペニアリスク評価 (MNA<sup>®</sup>-SF、身体測定、握力測定、5m 歩行、5 回立ち上がりテスト、舌圧) と栄養手帳の活用を試みた。



### 3. 研究成果

(1) 地域高齢者を対象にした健康イベントの開催と参加者の栄養・身体機能のアセスメントおよびフィードバックの成果

- ① MNA<sup>®</sup>-SF による栄養状態判定は低栄養リスク者が 5%、BMI 低値者 (<20.0 kg/m<sup>2</sup>) が 0% である一方、握力低値者 (男性 <26 kgf, 女性 <18 kgf) は 20% 存在した。
- ② 身体活動評価法の検討に関して、腰部装着の装置によるエネルギー消費量は、基準値に比して歩行時で有意な差を認めなかったが、走行時では有意に低値を示した。手首装着では歩・走行時ともに低値を示した。腰部装着の装置によるエネルギー消費量の推定の正確性は、歩行時では比較的良好であることが示唆された。すなわち、高齢者の一般的な日常生活活動の範囲内であれば、当該活動量計を腰部に装着することで身体活動を評価でき得ると考えられた。

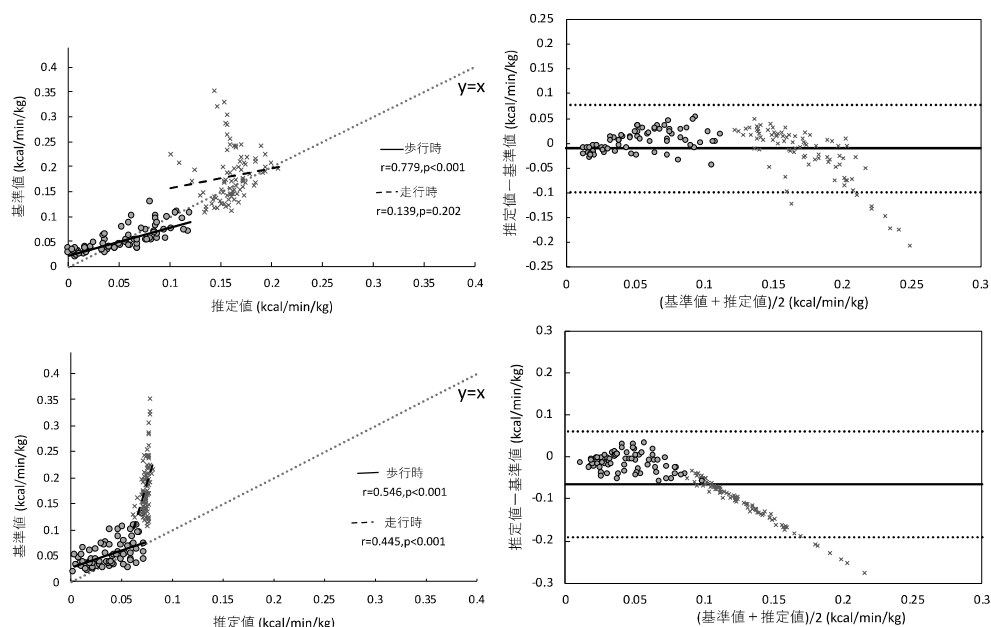


図. 腰部装着 (上図) および手首装着 (下図) の加速度計と実測 (基準値) した歩行時のエネルギー消費量の比較

●は歩行時, ×は走行時を示す。

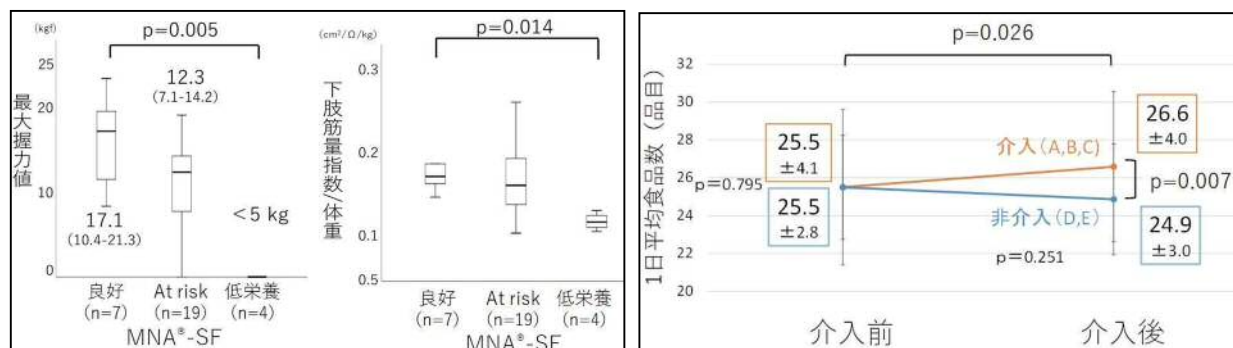
Bland-Altman plotsの実線は平均誤差, 点線は95% Confidence Interval (±2SD) を示し, 腰部装着装置は $-0.010 \pm 0.088$  kcal/min/kg, 手首装着装置は $-0.065 \pm 0.125$  kcal/min/kgであった。

(2) 地域認知症グループホーム入居者の栄養・身体機能アセスメントおよび食事改善の支援の成果

- ① MNA<sup>®</sup>-SF による栄養状態判定は、低栄養およびそのリスク者 (At risk) が 82.5% であった。栄養状態が良好であるほど、下肢筋量指数 [良好:  $9.5 \pm 1.6$  cm<sup>2</sup>/Ω, At risk:  $7.8 \pm 2.3$  cm<sup>2</sup>/Ω, 低栄養:  $4.4 \pm 0.7$  cm<sup>2</sup>/Ω,  $p=0.002$ ] と握力 [良好: 17.1 (10.4–21.3) kgf, At risk: 12.3 (7.1–14.2) kgf, 低栄養: <5 kgf 未満,  $p=0.005$ ] は有意に高値を示した (左下図)。



- ② 栄養支援の評価として、介入・非介入施設の介入前における1日平均使用食品数の合計数には有意差を認めなかったが、介入後では介入施設が非介入施設に比較して有意に高値であった。また、期間中において介入施設の1日平均使用食品数の合計数は有意な増加を認める一方、非介入施設では有意な変化を認めなかった(右下図)。



- (3) 栄養手帳を「活用したい」「活用したいが使用しない」と回答した割合は57.1%、32.5%であった。「活用したいが使用しない」「活用しない」の理由の内訳は「業務が増える」が54.8%と最も高かった。管理栄養士・リハビリ職は、食事内容・摂食・嚥下分野に関心を示した一方、医師・看護師の関心は低い傾向にあった。健康イベント参加者のうち4名(22%)が低栄養リスク、5名(28%)がサルコペニアリスク項目1つ以上であった。舌圧は、身体測定項目と関連を認めなかったが、義歯の使用の有無による有意な差を認めた。また、栄養手帳を活用し、日常生活動作(ADL)維持に向けた自己の身体機能の変化の自覚を促した。

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計3件)

- 河野真莉菜, 熊原秀晃, 安武健一郎: 認知症対応型共同生活介護に入居する高齢認知症者の栄養状態と握力の実態, 介護予防・健康づくり 7(1), 29-33, 2020
- 河野真莉菜, 藤井京香, 安武健一郎: 認知症グループホームにおける実施献立の食品摂取多様性と食品数からみた栄養学的課題, 日本栄養士会雑誌 64, 391-397, 2021
- 河野真莉菜, 安武健一郎, 塩瀬圭佑, 道下竜馬, 熊原秀晃: 認知症対応型共同生活介護に入居する高齢女性を対象とした Mini Nutritional Assessment®-Short Form による栄養状態の判定と筋量および筋力の関連性, 日本病態栄養学会誌, in press

[学会発表](計6件)

- 河野 真莉菜, 熊原 秀晃, 安武 健一郎; 認知症対応型共同生活介護入居者の栄養状態と握力ならび生活活動動作の関連. 第7回日本介護予防・健康づくり学会大会 2019年11月10日(福岡市).
- 河野真莉菜, 熊原秀晃, 安武健一郎: グループホーム入居者の栄養状態に関連する因子, 第23回日本病態栄養学会, 2020年1月24-26日(京都市)
- 藤井京香, 河野真莉菜, 安武健一郎: 栄養改善学会認知症グループホームにおける栄養支援が実施献立の1日平均食品数に及ぼす影響, 第68回日本栄養改善学会学術総会, 2021年10月1-2日(誌上開催)

- 4) 相川響, 阿具根美和, 渡邊雄一, 熊原秀晃: 若年成人における身体活動量計 ActiGraph wGT3X-BT の歩走行時のエネルギー消費量評価の妥当性. 九州体育・スポーツ学会第70回記念大会, 2021年8月28日, (オンライン開催)
- 5) 熊原秀晃, 阿具根美和: 身体活動量計 ActiGraph wGT3X-BT の歩数計測の正確性: 歩・走行速度および装着位置の影響. 九州体育・スポーツ学会第70回記念大会, 2021年8月29日(オンライン開催)
- 6) 鬼木愛子, 渡邊啓子, 今井克己, 藤井京香, 市川彩絵: 健康栄養手帳の活用に向けた多職種への認識調査について, 第68回日本栄養改善学会学術総会, 2021年10月1-2日(誌上開催)
- 7) 太田慎太郎, 河野真莉菜, 藤井京香, 安武健一郎: 認知症グループホームにおける栄養支援が実施献立に及ぼす影響, 24・25回日本病態栄養学会年次学術集会, 2022年1月28-30日(京都市、オンラインのハイブリッド開催)

[その他]

教材

- 1) 今井克己, 渡邊啓子, 安武健一郎, 熊原秀晃, 市川彩絵, 鬼木愛子, 藤井京香: 私の健康栄養手帳～フレイル予防のための食・栄養サポートブック～, 2020年3月30日

受賞

- 1) 日本介護予防・健康づくり学会 若手研究奨励賞  
河野真莉菜, 熊原秀晃, 安武健一郎: 認知症対応型共同生活介護入居者の栄養状態と握力ならび生活活動動作の関連, 第7回日本介護予防・健康づくり学会, 2020
- 2) 九州体育・スポーツ学会第70回記念大会若手優秀発表賞  
相川響, 阿具根美和, 渡邊雄一, 熊原秀晃: 若年成人における身体活動量計 ActiGraph wGT3X-BT の歩走行時のエネルギー消費量評価の妥当性, 2021

## 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	1,600,000		1,600,000
令和2年度	1,500,000		1,500,000
令和3年度	1,400,000		1,400,000
合計	4,500,000		4,500,000

(金額単位:円)

# 植物性食品中のフラボノイドの潜在的機能探索に関する研究

## Exploration of potential functions of flavonoids in plant foods

### 研究代表者名

沖 智之 (Tomoyuki Oki) 栄養科学部 栄養科学科 教授

### 共同研究者名

古賀 信幸 (Nobuyuki Koga) 栄養科学部 栄養科学科 教授

太田 千穂 (Chiho Ohta) 栄養科学部 栄養科学科 准教授

山本 健太 (Kenta Yamamoto) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 講師

武 曾 歩 (Ayumi Musou) 栄養科学部 栄養科学科 助教

折田 綾音 (Ayane Orita) 栄養科学部 栄養科学科 助手

徳富 美沙紀 (Misaki Tokutomi) 栄養科学部 栄養科学科 助手 (令和元~2年度)

中島 瑠南 (Runa Nakashima) 栄養科学部 栄養科学科 常勤助手 (令和3年度)

※単年度のみの参加者については、括弧内に参加年度を示す。

### 研究成果の概要

本研究では植物性食品中のフラボノイドの潜在的機能探索を試み、以下の成果を得た。5位および6位無置換 TetraMF の代謝は、6位の水酸化が優位であり、MC 前処理 Ms で強く促進される。PentaMF と HexaMF との比較では、3位のメトキシ基の存在により、PB および DEX 前処理 Ms による代謝がより促進される。Biochanin A および prunetin の代謝は、CYP1A 酵素の関与が大きく、脱メチル化や水酸化が容易に進行する。MC 代謝反応液では、genistein 以外の代謝物が高活性成分である。有色大豆の種皮中には、難抽出性ポリフェノールが存在し、加熱調理による損失が少ない。

### 研究分野: 総合領域

**キーワード:** ポリメトキシフラボノイド、メチル化イソフラボン、代謝、抗酸化活性、有色大豆、加熱加工

### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

植物性食品中には、非栄養成分であるが身体の健康維持や増進に役立つ作用を示す成分(フィトケミカル)が存在する。機能性表示食品制度の施行により、2015年から科学的根拠をもとに商品パッケージに機能性を表示することが可能となり、その機能性に関与する成分としてフィトケミカルがある。同制度では機能性関与成分の機能性発現のメカニズム、および生鮮食品では加工や調理時における変動を明らかにする必要がある。一方で、フィトケミカルは体内吸収後に代謝を受けたり、加工時に加熱されたりすることで、化学構造が変化することが知られており、その変化により機能性が向上する可能性を秘めている。

そこで本研究では、植物性食品の中でも豆類、カンキツ類などを対象食品として、それら食品に代表的なフィトケミカルであるフラボン、イソフラボン、プロアントシアニジンなどのフラボノイドを対象成分として、フラボノイドの潜在的機能、すなわち代謝・加工後に発現する

機能の探索を試みる。代謝については、フラボン骨格やイソフラボン骨格を有するフェノール型、ポリメトキシ型(フェノール型の水酸基がすべてメチル化した化学構造)および混合型について、実験動物の肝ミクロゾームによる代謝、ヒト酵素(肝ミクロゾーム、チトクロム P450 分子種)による *in vitro* 代謝および代謝に関与するヒト P450 分子種を明らかにする。さらに、フラボノイドの代謝物の生理活性(抗酸化能、抗炎症能、ヒト P450 活性阻害など)について評価を行い、代謝により機能性が向上するフラボノイドの探索を行う。加工については、生体調節機能が知られているアントシアニンやプロアントシアニジンを含む有色豆類を対象に研究を実施する。有色豆類を食すためには、煮る・炒るなどの加熱加工が必要であるが、加熱加工によりアントシアニンやプロアントシアニジンは大幅に減少する。しかしながら、加工後においても豆類の種皮は着色しており、その種皮中の色素成分について機能性の評価は行われていない。そこで、加工した豆類に存在する色素成分について、その化学構造ならびに機能性の調査を行う。

## 2. 研究実施計画・方法

### (1) PMF 類の代謝実験

#### ① 試料および動物肝ミクロゾーム (Ms) の調製

PMF 類 3 種類、すなわち、7, 3', 4', 5'-TetraMF (TetraMF)、5, 7, 3', 4', 5'-(PentaMF) および 3, 5, 7, 3', 4', 5'-HexaMF (HexaMF) は、それぞれメチル化合成し、分離・精製したものを用いた (HPLC 調べによる純度 98%<)。一方、メチル化イソフラボン 2 種類、すなわち、biochanin A (東京化成工業株) および prunetin (和光純薬工業株) は、市販品を用いた。ラット肝ミクロゾーム (Ms) は、ラット 16 匹を 4 群に分け、未処理 (Con) 群、すなわち薬物投与なし、phenobarbital (PB) 前処理群、3-methylcholanthrene (MC) 前処理群および dexamethasone (DEX) 前処理したラット肝 Ms を常法によって調製した。

#### ② 代謝物の分析

0.2 mM PMF を NADPH 生成系、MgCl<sub>2</sub>、ラット肝 Ms とともに HEPES 緩衝液 (pH 7.4) 中で、好氣的に 37°C で 20 分間反応後、冷メタノールで反応を停止し、遠心分離 (3,000 rpm, 15 min) 後の上清を HPLC および LC-MS に付した。

### (2) メチル化イソフラボン類の代謝物の生理活性について

#### ① 試料溶液および代謝物反応溶液

試料溶液とその代謝物を含む反応溶液については、0.2 mM biochanin A もしくは prunetin 溶液 (各 triplicate)、それぞれの Blank 溶液、すなわち、NADPH 未添加で反応させた代謝物なしの溶液 (各 triplicate)、Con 代謝反応溶液 (各 n=4)、および MC 代謝反応溶液 (各 n=4)、0.2 mM genistein およびその Blank 溶液について DPPH ラジカル消去活性を調べた。

#### ② DPPH ラジカル消去活性

試料溶液および代謝物反応溶液、MES 緩衝液 (pH 6.0) および DPPH ラジカル溶液を 96 穴マイクロプレートに添加し、室温で 20 分間反応し、マイクロプレートリーダーにて 520 nm の吸光

度を測定した。なお、DPPH ラジカル消去活性( $\mu\text{mol-TE/L}$ )は、標準溶液 Trolox の検量線を用いて算出した。

### (3) 大豆種皮の難抽出性成分の分析

#### ① 試料

大豆は、種皮色が黒、茶、紅、黄および緑のもの(各 2 品種・銘柄)を用いた。黒大豆の煮豆、蒸し豆および煎り豆は市販品(各 2 種)を用いた。大豆およびその加工品は真空乾燥に供した後剥皮し、種皮と子葉に分けた。種皮はミキサーで粉碎し、実験に供するまで $-30^{\circ}\text{C}$ で保管した。

#### ② 分析試料の調製

大豆の種皮(0.1 g)に、アセトン：水：酢酸(AWA, 70:29.5:0.5, v/v)溶液を加え、 $37^{\circ}\text{C}$ で 5 分間超音波処理後、 $37^{\circ}\text{C}$ で 10 分間の静置によりポリフェノールの抽出を行った。静置後、遠心分離により上清を得た。残渣には同様な抽出操作を 2 回繰り返して行った。回収した上清は 25 mL に定容し、易抽出性ポリフェノール用の試料抽出液とした。分析試料の抽出後の残渣は、減圧乾燥により溶媒を除去し、難抽出性成分用の試料とした。

#### ③ 難抽出性成分の塩酸ブタノール法による分析

分析試料はブタノール塩酸法に供し、難抽出性成分の抽出を行った。すなわち、分析試料にブタノール-塩酸(95:5)溶液、硫酸アンモニウム鉄(III)溶液の順で添加して攪拌後、 $95^{\circ}\text{C}$ で 20 分反応を行った。反応後の溶液の吸収スペクトルは、分光光度計で測定した。

#### ④ 難抽出性ポリフェノールの分析

分析試料に所定濃度の水酸化ナトリウム溶液を添加して攪拌後、所定温度で放置した。氷冷後、塩酸で中和し、遠心分離により上清を得た。回収した上清は 25 mL に定容し、難抽出性ポリフェノール用の試料抽出液とした。試料溶液中の総ポリフェノール量はフォーリン・チオカルト法で測定し、プロアントシアニジンは高速液体クロマトグラフ(HPLC)法で測定した。なお、HPLC の分析条件は以下のとおりである。カラム、Inertsil WP300 Diol(内径 4.6 mm×長さ 250 mm, GL サイエンス社製)：カラム温度、 $35^{\circ}\text{C}$ ：注入量、 $5\mu\text{L}$ ：蛍光検出器；励起波長 230 nm、蛍光波長 321nm：溶離液(A)、アセトニトリル：水(98:2, v/v)；溶離液(B)、メタノール：水：酢酸(95:3:2, v/v)：グラジエント条件、7%B 液で 3 分間溶出後、60 分間で 30%まで直線勾配で溶出：流速、1.0 mL/min。

#### ⑤ 黒大豆加およびその工品中の易抽出性ならびに難抽出性ポリフェノールの分析

黒大豆およびその加工品の種皮から酸性の含水有機溶媒を用いた前述の方法で、易抽出性ポリフェノールを抽出した後の残渣に、4 M 水酸化ナトリウム溶液を添加して攪拌後、 $75^{\circ}\text{C}$ で 30 分間抽出を行った。抽出後、塩酸で中和し、遠心分離により上清を得た。残渣には同様な抽出操作を繰り返して行った。回収した上清は 50 mL に定容し、難抽出性ポリフェノール用の試料抽出液とした。易抽出性および難抽出性ポリフェノール用の試料溶液中の総ポリフェノール量はフォーリン・チオカルト法で測定し、没食子酸で作成した検量線を用いて定量した。総ポリフェノール量は乾燥試料 1 g 当たりの没食子酸相当量(GAE)で算出した。

### 3. 研究成果

#### (1) PMF 類の代謝

3 種類の PMF 類 (TetraMF、PentaMF および HexaMF) につき、ラット肝 Ms による代謝を調べた。まず、未処理ラット肝 Ms により、TetraMF からは 7 種類の代謝物が生成され、主代謝物は 2 種類の一脱メチル化体と 6 位水酸化体であった。PentaMF からは 4 種類の代謝物が生成され、そのうち 2 種類の一脱メチル化体が主代謝物であった。さらに、HexaMF からは 8 種類の代謝物が生成され、2 種類の一脱メチル化体が主代謝物であった。その他の代謝物については、LC-MS により、三者とも共通して、二脱メチル化体、一脱メチル化・一水酸化体であった。さらに、チトクロム P450 (CYP) 誘導剤の影響を調べたところ、それぞれに特徴的な結果が得られた。TetraMF では、MC 前処理 Ms で 6 位水酸化が未処理 Ms の 10 数倍に促進されるが、5 位水酸化は見られないことが明らかになった。PentaMF では、PB および DEX 前処理 Ms で、一脱メチル化と二脱メチル化が促進されたが、一方、MC 前処理 Ms では 5 位脱メチル化と、これに続く 6 位水酸化が顕著に促進された。HexaMF では、未処理、PB および DEX 前処理 Ms で、一脱メチル化と二脱メチル化の高い代謝活性が見られた。加えて、MC 前処理 Ms では、5 位脱メチル化に引き続き、6 位水酸化が顕著に促進された。

以上の結果から、PMF 類の代謝は主として脱メチル化反応で進行しているが、TetraMF のように、5 位と 6 位に置換基がない場合、6 位の方が水酸化反応を受けること、またこの水酸化は MC 処理により強く促進されること、さらに PentaMF と HexaMF を比較すると、3 位にメトキシ基があると PB および DEX 前処理 Ms でよく代謝されるようになることが明らかになった。

#### (2) メチル化イソフラボンの代謝およびそれらの代謝物の抗酸化活性

Biochanin A の代謝では、2 種類の代謝物が生成され、主代謝物は、一脱メチル化体の genistein であった。また、prunetin の代謝では、4 種類の代謝物が生成され、主代謝物は、一水酸化体であり、genistein も生成された。その他の代謝物については、LC-MS より、双方とも一水酸化体、一脱メチル化・一水酸化体が生成されることが明らかとなった。また、両メチル化イソフラボン代謝物の生成には、MC 誘導剤による前処理肝 Ms で促進されることから、CYP1A 酵素が主に関与することが示唆された。

一方、両化合物からの代謝物の抗酸化活性について、未処理 (Con) Ms の代謝反応液と MC 前処理 Ms の代謝反応液について、DPPH ラジカル消去活性を測定した。それぞれの Blank 溶液 (NADPH 未添加) と比較した結果、biochanin A では、MC 代謝液 > Con 代謝液 > Blank 液の順、一方、prunetin では、MC 代謝液 > Con 代謝液 = Blank 液の順に高い活性を示した。MC 代謝反応液で高い抗酸化活性を示したことから、genistein 以外の MC 特有の代謝物が高い活性を有することが示唆された。

#### (3) 大豆種皮中の難抽出性成分の化学構造推定

大豆種皮から常法でポリフェノールを抽出した残渣 (以下、大豆種皮残渣) のブタノール塩酸法による反応液は、黒色、茶色、紅色 (各 2 種) および緑色 (1 種) の大豆で濃淡はあったが赤色を呈した。さらに、反応液の紫外可視吸収スペクトルがアントシアニンと類似していたこと

から、難抽出性成分はプロアントシアニジンであることが示唆された。また、黒色、茶色および緑色の種皮では、最大吸収波長が 545 nm 付近であったことから、難抽出性プロアントシアニジンを構成しているフラバン-3-オールは、カテキンもしくはエピカテキンであると推定された。

#### (4) 大豆種皮中の難抽出性ポリフェノールの抽出法の検討

ブタノール塩酸法では、プロアントシアニジンから加水分解により生成したアントシアニジンを検出することを反応原理としていることから、大豆種皮残渣から化学構造を保ったままプロアントシアニジンを抽出する方法について検討を行った。既報を参考に、黒大豆種皮残渣に各種濃度(2 M、4 M、6 M)の水酸化ナトリウム溶液を添加して 60°C で 15 分間加熱後、抽出液をフォーリン・チオカルト法で測定した。その結果、抽出液中にポリフェノールの溶出が確認され、難抽出ポリフェノールの存在が明示された。非抽出性ポリフェノール量は 6 M 水酸化ナトリウム濃度で最も多く溶出したが、塩酸での中和作業が困難であったことから、以後の実験では水酸化ナトリウム濃度は 4 M を選択した。次いで、反応温度について水酸化ナトリウム濃度と反応時間をそれぞれ 4 M、15 分間に設定して検討した結果、溶出されるポリフェノール量は反応温度 90°C で最も多く、75°C  $\geq$  60°C > 45°C の順であった。しかしながら、反応温度 90°C で得られる抽出液の色が他の温度のものとは異なり、溶出した成分間で化学反応が進行している可能性が示唆されたことから、反応温度は 75°C に設定した。反応時間については、30 分間から延長しても溶出されるポリフェノール量の顕著な増大は確認されなかった。以上の検討から、黒大豆種皮から非抽出性ポリフェノールを溶出させる条件として、水酸化ナトリウム濃度、反応温度および反応時間を、それぞれ 4 M、75°C、30 分間に設定した。黒大豆種皮残渣から設定した条件で得られた抽出液を HPLC へ供したところ、エピカテキンおよびプロアントシアニジンの 2 量体から 4 量体が検出され、これらが黒大豆種皮残渣に存在することが明示された。

#### (5) 黒大豆の加工における種皮中のポリフェノール量の変動

黒大豆を食すには加熱調理が不可欠であるため、市販の加熱調理済みの黒大豆加工品を対象として、易抽出性ポリフェノールと難抽出性ポリフェノールの調査を行った。その結果、加熱された 3 種の加工品(煮豆、蒸し豆、煎り豆)の種皮にも生豆と同様に難抽出性ポリフェノールが存在することが明らかとなった。一方、黒大豆加工品の種皮中の易抽出性ポリフェノール量は、煮豆や蒸し豆では生豆の 10 分の 1 以下と極めて少なく、煎り豆で比較的多かった。そのため、黒大豆の調理では乾式加熱(煎る)より湿式加熱(煮る、蒸す)の方が易抽出性ポリフェノールの損失が大きいと考えられた。なお、黒大豆加工品の種皮における難抽出性ポリフェノール量は生豆の 84% 以上であり、易抽出性ポリフェノールと比較して加工における損失は少ないと考えられた。

## 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 14 件)

- 1) 池田佳乃子, 佐野宏江, 宮内優, 太田千穂, 古賀信幸, 田中嘉孝, 石井祐次. ダイオキシ

- ン低用量曝露母体の肝薬物代謝酵素活性に対するシークワーサー由来ポリトキシフラボノイド：ノビレチンの *in vitro* 阻害効果，福岡医誌，査読有，112，(2021) 136-147.
- 2) 山本健太，武曾(矢羽田)歩，吉元あや美，坂本宏司，広瀬直人，太田英明．フラボノイド成分および香気成分を用いた沖縄県産カンキツの特性評価，日食科工会誌，査読有，68，(2021) 45-54.
  - 3) 吉元あや美，武曾歩，山本健太，船越淳子，太田英明．植物性食品素材からのフラボノイド成分の酸加水分解条件と抽出条件の設定，中村学園紀要，査読有，53，(2021) 175-178.
  - 4) Takebayashi J, Oki T, Tsubota-Utsugi M, Ohkubo T, Watanabe J. Antioxidant capacities of plant-derived foods commonly consumed in Japan. J. Nutri. Sci., 査読有，66(1)，(2020) 68-74.
  - 5) Orita A, Musou-Yahada A, Shoji T, Oki T, Ohta H. Proximate, anthocyanin and oligomeric proanthocyanidin compositions of cowpeas [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] cultivated in southwest Japan. Legumes Research, 査読有，43(3)，(2020) 359-364.
  - 6) 藤田敏郎，古川(佐藤)麻紀，曾根一純，沖智之．イチゴ品種・系統の収穫時期による抗酸化能の変動，日食科工会誌，査読有，67(3)，(2020) 109-114.
  - 7) 山本健太，太田千穂，徳富美沙紀，古賀信幸．5,7,4'-Trimethoxyflavonoid 類のラット肝ミクロゾームによる代謝—フラボン類とフラバノン類との比較—，中村学園紀要，査読有，52，(2020) 107-114.
  - 8) 太田千穂，山本健太，徳富美沙紀，古賀信幸．レスベラトロールメチル誘導体のラット肝ミクロゾームによる代謝および代謝物の抗酸化活性，中村学園紀要，査読有，52，(2020) 97-105.
  - 9) 西園祥子，宮武宗利，小林太一，山口昌俊，坂谷洋一郎，松原順子，武曾歩．日向夏を用いた骨代謝改善飲料の開発，果汁協会報，739，(2020) 1-11.
  - 10) Orita A, Musou-Yahada A, Shoji T, Oki T, Ohta H. Comparison of anthocyanins, proanthocyanidin oligomers and antioxidant capacity between cowpea and grain legumes with colored seed coat. Food Sci. Technol. Res., 査読有，25，(2019) 287-294.
  - 11) 太田千穂，山本健太，徳富美沙紀，加藤善久，古賀信幸．3,7,3',4'-Tetra-methoxyflavone のラット，モルモットおよびヒト肝ミクロゾームによる代謝，中村学園紀要，査読有，51，(2019) 89-96.
  - 12) 山本健太，太田千穂，徳富美沙紀，古賀信幸．柑橘果皮成分 3,5,7,8,3',4'-hexa-methoxyflavone のラット肝ミクロゾームによる代謝，中村学園紀要，査読有，51，(2019) 97-104.
  - 13) Musou-Yahada A, Honjoh K, Yamamoto K, Miyamoto T, Ohta H. Utilization of single nucleotide polymorphism-based allele-specific PCR to identify Shiikuwasha (*Citrus depressa* Hayata) and Calamondin (*Citrus madurensis* Lour.) in processed juice. Food Sci. Technol. Res., 査読有，25，(2019) 19-27.
  - 14) 武曾(矢羽田)歩，山本健太，折田綾音，沖智之，太田英明．輸入濃縮オレンジ果汁中の揮発性および揮発性成分の比較，日食科工会誌，66，(2019) 118-126.



[学会発表](計 17 件)

- 1) 武曾歩, 山本健太, 吉元あや美, 森美紀, 太田英明. カボスおよびダイダイ果汁香気が精神的ストレスに与える影響, 日本食品保蔵科学会第 70 回大会, 2021 年 6 月 26 日, オンライン開催.
- 2) 石田弘穂, 山本健太, 吉元あや美, 武曾歩, 太田英明. 柿のカットフルーツの保存による品質変化, 日本食品保蔵科学会第 70 回大会, 2021 年 6 月 26 日, オンライン開催.
- 3) 吉元あや美, 武曾歩, 石田弘穂, 山本健太, 太田英明. 多変量解析による市販濃縮リンゴ果汁の品質評価, 日本食品保蔵科学会第 70 回大会, 2021 年 6 月 26 日, オンライン開催.
- 4) 太田千穂, 出口昌代, 木村 治, 藤井由希子, 原口浩一, 加藤善久, 古賀信幸. Quercetin pentamethylether(QPM)の 5-脱メチル化体の *in vitro*代謝, 第 75 回日本栄養・食糧学会大会, 2021 年 7 月 3-4 日, オンライン開催.
- 5) 山本健太, 武曾歩, 吉元あや美, 石田弘穂, 太田英明. 生理機能成分に着目した沖縄県産シークワシャー果実の時期別変化およびその特性, 日本食品科学工学会第 68 回大会, 2021 年 8 月 28 日, オンライン開催.
- 6) 折田綾音, 沖智之. 沖縄県産ササゲ豆の栄養成分と物性について, 第 68 回日本栄養改善学会学術総会, 2021 年 10 月 1-2 日, オンライン開催.
- 7) 木村治, 太田千穂, 古賀信幸, 加藤善久, 藤井由希子, 原口浩一, 遠藤哲也. Caco-2 細胞におけるロスバスタチンの膜透過に及ぼす 5,7-ジメトキシフラボンの影響, 日本薬学会第 140 回年会, 2020 年 3 月 25-28 日, Web 要旨公開.
- 8) 太田千穂, 山本健太, 木村 治, 藤井由希子, 原口浩一, 加藤善久, 古賀信幸. Quercetin pentamethylether のラット, モルモットおよびヒト肝酵素による代謝, 第 74 回日本栄養・食糧学会大会, 2020 年 5 月 15-17 日 (Web 要旨公開), オンライン開催(9 月 20 日).
- 9) 武曾歩, 吉元あや美, 折田綾音, 森美紀, 山本健太, 太田英明. 精神的ストレス負荷時における香酸カンキツ果汁香気の効果の検証, 日本食品保蔵科学会第 69 回大会, 2020 年 6 月 20-21 日, Web 要旨公開.
- 10) 太田千穂, 山本健太, 徳富美沙紀, 古賀信幸. レスベラトロールメチル誘導体のラット肝酵素による *in vitro* 代謝および抗酸化特性, 令和 2 年度日本栄養・食糧学会九州・沖縄支部大会, 2020 年 11 月 28-29 日, オンライン開催.
- 11) 太田千穂, 山本健太, 木村治, 遠藤哲也, 加藤善久, 藤井由希子, 原口浩一, 古賀信幸. マメ科由来メトキシイソフラボン類の代謝と抗酸化活性, 第 73 回日本栄養・食糧学会大会 2019 年 5 月 17-19 日, 静岡県立大学.
- 12) Koga N, Yamamoto K, Tokutomi M, Ohta C. *In vitro* metabolism of 3,5,7,8,3',4'-hexamethoxyflavone by rat liver microsomes. 13th Asian Congress of Nutrition, 2019 年 8 月 4-7 日, Bali International Convention Center (Indonesia).
- 13) Ohta C, Yamamoto K, Kimura O, Endo T, Kato Y, Fujii Y, Haraguchi K, Koga N. Metabolism of luteolin tetramethyl ether with rat liver microsomes. 13th Asian Congress of Nutrition, 2019 年 8 月 4-7 日, Bali International Convention Center (Indonesia).

- 14) 折田綾音, 沖智之, 武曾歩, 土田永渡, 太田英明. 沖縄地域産ササゲ豆の一般栄養成分ならびに抗酸化能, 日本食品科学工学会第 66 回大会, 2019 年 8 月 30 日, 藤女子大学.
- 15) 武曾歩, 折田綾音, 吉元あや美, 森美紀, 沖智之, 太田英明. 精神的ストレス負荷期の自律神経活動に及ぼす香酸カンキツ果汁香気の影響, 日本食品科学工学会第 66 回大会, 2019 年 8 月 30 日, 藤女子大学.
- 16) 山本健太, 徳富美沙紀, 太田千穂, 古賀信幸. 5,7,4'-Trimethoxyflavone のヒト肝ミクロゾームによる代謝, 2019 年度日本栄養・食糧学会九州・沖縄支部および日本食品科学工学会西日本支部合同大会, 2019 年 10 月 12-13 日, 佐賀大学.
- 17) 太田千穂, 山本健太, 徳富美沙紀, 古賀信幸. 福岡県産香酸かんきつ木酢(キズ)果皮の機能性成分の分析および抗酸化特性, 2019 年度日本栄養・食糧学会九州・沖縄支部および日本食品科学工学会西日本支部合同大会, 2019 年 10 月 12-13 日, 佐賀大学.

#### 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	1,500,000	0	1,500,000
令和2年度	1,500,000	0	1,500,000
令和3年度	1,280,000	0	1,280,000
合計	4,280,000	0	4,280,000

(金額単位:円)

# 栄養素による疾病制御機能の探索

## Search for disease control functions by nutrients

### 研究代表者名

森山 耕成 (Kousei Moriyama) 栄養科学部 栄養科学科 教授 (令和元~2年12月末)  
大和 孝子 (Takako Yamato) 栄養科学部 栄養科学科 教授 (令和3年1月~)

### 共同研究者名

中野 修治 (Shuji Nakano) 栄養科学部 栄養学科 教授 (令和元年度)  
原 孝之 (Takayuki Hara) 栄養科学部 栄養科学科 教授 (令和元~2年度)  
荻本 逸郎 (Itsuro Ogimoto) 栄養科学部 栄養科学科 教授  
竹嶋 美夏子 (Mikako Takeshima) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 准教授  
小野 美咲 (Misaki Ono) 栄養科学部 栄養科学科 講師  
安藤 優加 (Yuuka Ando) 栄養科学部 栄養科学科 助手  
安永 明日香 (Asuka Yasunaga) 栄養科学部 栄養科学科 助手

### 研究協力者名

原武 恵理 (Eri Harataka) 栄養科学部 栄養科学科 常勤助手 (令和元~2年度)  
安達 友莉香 (Yurika Adachi) 栄養科学部 栄養科学科 助手 (令和元年度)  
高橋 奏世子 (Soyoko Takahashi) 栄養科学部 栄養科学科 助手 (令和元年度)

※単年度のみ参加者については、括弧内に参加年度を示す。

### 研究成果の概要

本プロジェクト研究において植物化学物質（フィトケミカル）は、ヒトの生命維持に必須ではないが、ビタミンやミネラルなどの栄養素とともに、腫瘍形成及び発癌活性の潜在的抑制やメタアナリシスによる認知症のリスク低下、あるいは疾病の一要因であるストレスに対して抑制的に作用する可能性が示唆された。また得られた知見は、疾病の予防や制御に活用できるよう更なる研究を推進する所存である。

**研究分野:** 栄養学

**キーワード:** がん、フィトケミカル、自律神経、ビタミン、ミネラル、アレルギー、ストレス

### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

栄養素は、エネルギー供給をはじめ生体内の構成成分や化学反応物質としてそれぞれ特有の機能及び生理作用をもち、生命維持には必要不可欠な物質である。一方、植物化学物質（フィトケミカル）と食物繊維には、ヒトの生命維持に必須ではないが、ビタミンやミネラルとともに、疾病に予防的あるいは抑制的に作用するものがあることが報告されつつある。

本研究は 2017-18 年度プロジェクト研究「次世代の栄養素の疾病制御機能を探る」を発展、具体化し、植物化学物質やビタミン・ミネラルによる腫瘍、感染性微生物、自律神経失調、ストレスおよび虚血性心疾患などの予防や制御について明らかにすることを目的とした。これまでのプロジェクト研究で得られた成果を更に発展させ、人を対象とする疫学調査および統計解析等も並行して推進し、成果は論文として発表するとともに、学部の講義においても紹介し教育効果を高めるものである。

## 2. 研究実施計画・方法

- (1) ホルモン受容体および上皮成長因子受容体様受容体が陰性のトリプルネガティブ乳癌細胞に対し、アブラナ科植物に含まれるフィトケミカルの一種であるスルフォラファン<sup>1</sup>の抗腫瘍効果について検討した。また、プロシアニジン (PC) は、フラボノイドのプロアントシアニジンクラスに属し、カテキンおよびエピカテキン分子の二量体、三量体、および四量体として存在し、リンゴ、ココア、ブドウ、および果実に含まれる。一部のタイプのプロシアニジンは、いくつかのヒトの癌に対して強力な抗腫瘍活性を示すが、ヒトの乳癌に対するそれらの活性は不明なままであった。サブタイプの異なる乳癌細胞に対する、5 種のプロシアニジン (A1、A2、B1、B2、および B3) の抗癌活性について検討した。
- (2) EMS 誘発性乳癌モデルラットを用い、リコピン高含有トマトパウダー (TP) を 0.5% 高脂肪食飼料 (HFD32) に添加し、乳癌発症に対するリコピンの予防的効果を検討した。発癌剤として、Ethyl Methane Sulphonate (EMS) を 10<sup>-3</sup>M で飲用水に混和し、4 週齢から 16 週齢まで経口投与した。実験動物は、WKA メスラットを用いた。ラットを 2 群に分け、飼料として① HFD32+0.5%TP、以下 TP(+) 群② HFD32、以下 TP(-) 群を各々に与えた。測定項目として、摂餌量、EMS 摂取量、体重を測定した。腫瘍形成の判定は触診で行った。
- (3) Src 癌遺伝子は、様々なヒト癌の発生、増殖、進行および転移に強く関与している。多くの研究は、大豆イソフラボンが潜在的な抗癌活性を有すると報告したが、Src の抗癌活性におけるイソフラボンの役割は明らかになっていない。そこで、Src 導入ヒト腺癌細胞を用いて、大豆イソフラボンの Src に対する機能的役割を解析した。細胞はヒト腺癌細胞に癌遺伝子である v-Src を導入した HAG/src を用いた。大豆イソフラボンは、ゲニステイン (GEN)、ダイゼイン、グリシテイン、エクオールを用いた。細胞増殖抑制活性/アポトーシス/細胞周期およびシグナル伝達分子の解析は、それぞれ WST-1 アッセイ PI による核染色による FACS 解析および、ウェスタンブロッティングにより評価した。
- (4) ストレスは生活習慣病等の疾患発症の要因であることが報告されている。本研究ではラットを用いて香辛料の辛味成分がストレス負荷後の行動にどのような影響を及ぼすか検討した。Wistar 系雄性ラットを用い、拘束ホルダーにより投与物投与直後から 60 分間の拘束ストレスを行った。投与物はコントロールとして生理食塩水 (Cont)、香辛料は、ショウガの辛味成分である 6-ジングロール (6-Gin) とワサビの辛味成分であるアリルイソチオシアネート (AITC) を用い腹腔内投与とした。行動学的試験として Open Field (OF) 試験及び高架式十字迷路 (EPM) 試験を行った。また、本学学生を対象として末梢部皮膚温と気分及び栄養素等摂

取量との関連について調べた。

- (5) 飲食物の習慣的摂取による、日本人における疾患罹患等のリスクに対する影響を評価するために、メタアナリシスを実施してリスク比の加重平均値を求めた。Pubmed の検索とハンドサーチによって文献リストを作成して、日本人を研究対象とした症例対照研究及びコホート研究による研究報告を収集した。クリティカルリーディングによって信頼性を確認できた研究結果を用いてメタアナリシスを実施した。フラボノイド類の摂取源としては、野菜の摂取および緑茶の摂取を曝露要因として、認知症罹患リスクを転帰として解析を行った。

### 3. 研究成果

- (1) スルフォラファンはトリプルネガティブ乳癌細胞に対して、PI 3K-Akt-mTOR 系を抑制し、強い増殖抑制効果を示すことが明らかになった。さらに、同乳癌細胞移植ヌードマウスにおいて腫瘍成長抑制効果が確認できた。また、いずれのプロシアニジンにおいても、100  $\mu$ M 添加時でもサブタイプ問わず、乳癌細胞の増殖を抑制することができなかったことから、細胞他の植物化学物質と比較して、乳がんに対する抗癌活性が低いと考えられた。
- (2) 実験開始から現在まで 2 群間の体重増加に差はなく、EMS 摂取量、摂餌量、総エネルギー摂取量にも 2 群間に差はなかった。現時点では、腫瘍形成は TP(-) 群 1 匹のみである。先行研究において、腫瘍は TP (-) 群は全て実組織だったが、TP (+) 群では約半数が実組織、残りが嚢胞状であった。本研究で腫瘍形成がみられた TP (-) 群の 1 匹は、先行研究と同様に実組織であった。今後、摘出した腫瘍は病理組織検査を行い検討する必要がある。
- (3) HAG/src に対する細胞増殖抑制活性は、GEN が顕著に強く、IC50 は 25  $\mu$ M であり、濃度依存的に増殖を抑制した。その他 3 種のイソフラボン は 100  $\mu$ M 処理においても有意な増殖抑制効果を示さなかった。GEN は G2/M 期で HAG/ src 細胞を停止させたが、他のイソフラボンは細胞周期のどの段階でも HAG / src 細胞を停止させることができなかった。サブ G0 / G1 アポトーシス細胞分画は、いずれのイソフラボン成分による 72 時間の曝露でも増加しなかった。さらに GEN はリン酸化 p21 の減少とともに p53 と p21 の発現レベルを増加させた。他の主要な細胞周期関連タンパク質のレベルは影響を受けなかった。これらのデータは、GEN が p53 および p21 レベルの増加を通じて Src によって引き起こされる発癌活性を潜在的に抑制する可能性があるイソフラボン成分であることを示唆している。
- (4) ラットを用いた動物実験による OF 試験では、ストレス負荷により Cont 及び AITC では、不安様行動を示す Corner での滞在時間は有意に増加したが、6-Gin では変化はなかった。また、EPM 試験においてもストレス負荷により AITC では不安様行動を示す Closed arm での滞在時間が有意に増加したが、6-Gin ではいずれの区画においても変化はみられなかった。これらの結果から辛味成分である 6-Gin は、拘束ストレス負荷ラットにおける不安様行動を抑制させる可能性が示唆された。また、本学学生を対象とした末梢部皮膚温と気分及び栄養素等摂取との関連については、皮膚温低温群は高温群に比べ、BMI、除脂肪量が有意に少なく、栄養素ではナトリウム及びビタミン D の摂取量が有意に少ないことが示され、栄養指導による栄養改善が必要であることが示された。

- (5)野菜摂取による認知症リスクを評価した研究ではリスク比が0.60と低下傾向を示したが、統計学的には有意性が認められなかった。緑茶摂取の場合では、リスク比が0.71と統計学的に有意な約30%のリスクの低下を認めた。フラボノイド類の含有量が多い野菜類や緑茶等の摂取は、食品単位で評価しても認知症のリスクを低下させる、または、低下させる可能性があることが示された。栄養素の健康に対する効果のメカニズムの解明とともに、食品としての摂取が疾患予防に寄与する大きさを示すことは、日常生活においてより健康的な食生活を実践するために有用であると考えられた。

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計8件)

- 1) Misaki Ono, Mikako Takeshima, Asuka Nishi, Takako Higuchi, Shuji Nakano, Genistein Suppresses v-Src-Driven Proliferative Activity by Arresting the Cell-Cycle at G2/M through Increasing p21 Level in Src-Activated Human Gallbladder Carcinoma cells, *Nutrition and cancer*, 査読有, 73(8), 2021, 1471-1479.
- 2) 小野美咲、中野修治、エビデンスに基づいた肥満と食生活の是正による癌予防（特集 科学的根拠に基づいた「がん」の予防法）--（発がんのリスクファクター）、*臨牀と研究 = The Japanese journal of clinical and experimental medicine*、査読有、98(8)、2021、917-924.
- 3) Asuka Yasunaga, Misaki Ono, Mikako Takeshima, Shuji Nakano, Sulforaphane suppresses the growth of EGFR-overexpressing MDA-MB-468 triple-negative breast cancer cells in vivo and in vitro, *International Journal of Functional Nutrition*, 査読有, 2021, in press.
- 4) 川崎理香子、安藤 優加、大和 孝子、女子大学生におけるストレスと食事摂取状況および身体組成との関連 —2つのストレス評価法を用いた検討—、*中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要*、査読有、52、2020、115-123.
- 5) 安藤優加、谷川礼美、大和孝子、若年女性における末梢部皮膚温と食事摂取状況及び気分との関連、*中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要*、査読有、53、2021、51-58.
- 6) 安達友莉香、荻本逸郎、森山耕成、ウイルソン病の銅制限食のための食品のミネラル含有比の検討 —日本食品標準成分表をもとにした散布図による解析—、*中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要*、査読有、52、2020、125-138.
- 7) 荻本逸郎、日本における野菜摂取と認知症リスクに関するメタアナリシス、*中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要*、査読有、52、2020、93-96.
- 8) 荻本逸郎、日本における緑茶と認知症リスクに関するメタアナリシス、*中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要*、査読有、53、2021、47-50.

[学会発表](計13件)

- 1) Misaki Ono, Takako Higuchi, Mikako Takeshima, Shuji Nakano, Anti-tumour activity

of four soy isoflavone components against Src-activated human adenocarcinoma cells, PSE Young Scientists' Meeting, 2019年6月20日, Budapest.

- 2) 西明日香、小野美咲、脇本麗、竹嶋美夏子、中野修治、トリプルネガティブ乳癌細胞に対するスルフォラファンの抗腫瘍効果の検討、第66回日本栄養改善学会学術総会、2019年9月7日、富山。
- 3) 小野美咲、中野修治、癌細胞における大豆イソフラボンの機能、日本清涼飲料研究会 第29回研究発表会、2019年11月8日、東京。
- 4) Misaki Ono, Shuji Nakano, Anti-tumor activities of various procyanidin components against variety subtypes of human breast cancer cell lines, The 79th Annual Meeting of the Japanese Cancer Association, 2020年10月1日, on line.
- 5) 小野美咲、中野修治、大豆イソフラボンと乳癌、日本食品科学工学会 第68回大会、2021年8月26日、on line.
- 6) 川崎理香子、安藤優加、大和孝子、女子大学生のストレス評価と身体組成および食事摂取状況との関連、第73回日本栄養・食糧学会、2019年5月19日、静岡。
- 7) 安藤優加、谷川礼美、川崎理香子、大和孝子、ほうじ茶飲料が発達期ストレス負荷マウスの摂食、摂水、行動に及ぼす影響、第66回日本栄養改善学会学術総会、2019年9月6日、富山。
- 8) 谷川礼美、日下部希咲、青木理沙、川崎理香子、安藤優加、大和孝子、若年女性の冷えと身体組成、自律神経活動及び食習慣との関連、第66回日本栄養改善学会学術総会、2019年9月6日、富山。
- 9) 谷川礼美、安藤優加、大和孝子、女子大学生における末梢部皮膚温と食事摂取状況、自律神経活動及び気分との関連、第74回日本栄養・食糧学会大会、要旨集 p246、2020年5月16日、誌上発表。
- 10) 安藤優加、谷川礼美、大和孝子、女子大学生の運動習慣による身体組成、自律神経活動および気分の比較、第67回日本栄養改善学会学術総会、要旨集 p110、2020年9月2日、誌上発表。
- 11) 大和孝子、川崎理香子、安藤優加、ストレス負荷ラットの行動に及ぼす植物由来機能性成分の影響、第68回日本栄養改善学会学術総会、要旨集 p 106、2021年10月1日～2日、誌上発表。
- 12) 安藤優加、大和孝子、今村日向子、谷口華凜、納富望絵、女子大学生における生活環境と食事摂取状況及び気分との関連、第68回日本栄養改善学会学術総会、要旨集 p 115、2021年10月1日～2日、誌上発表。
- 13) 原武恵里、梶原雅史、小林敬一、相良雄三、斎城喜久恵、中村裕幸、井上正樹、戸田耕一、永松由希、浜村聡志、明石徹、井上雅之、藤川英昭、南里幸一郎、藤永拓朗、永松優一、東和也、今村徹、荻本逸郎、森山耕成、低栄養の中高齢者は味覚が鈍感な傾向がある、第66回日本栄養改善学会学術総会、2019年9月6日、富山。

〔産業財産権〕

○取得状況(計1件)

名称: ビタミンA欠乏推定装置、プログラム及び記録媒体

発明者: 森山耕成、東和也

権利者: 森山耕成

種類: 特許

番号: 6566422

取得年月日: 2019年8月9日

国内外の別: 国内

## 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	2,000,000	0	2,000,000
令和2年度	2,000,000	0	2,000,000
令和3年度	1,020,000	0	1,020,000
合計	5,020,000	0	5,020,000

(金額単位:円)



# 福岡市の中学生・高校生の生活習慣と排便習慣および 体質と腸内細菌叢の関連

## Relationship between lifestyle and defecation habits and constitution and intestinal bacterial flora of junior high and high school students in Fukuoka City

### 研究代表者名

萩尾 久美子 (Kumiko Hagio) 栄養科学部 栄養科学科 准教授

### 共同研究者名

徳井 教孝 (Noritaka Tokui) 栄養科学部 薬膳科学研究所 教授

三成 由美 (Yoshimi Minari) 栄養科学部 栄養科学科 特任教授

熊谷 奈々 (Nana Kumagai) 栄養科学部 栄養科学科 講師

入来 寛 (Hiro Iriki) 栄養科学部 栄養科学科 助教

御手洗 早也伽 (Sayaka Mitarai) 栄養科学部 栄養科学科 助教

宮原 葉子 (Yoko Miyahara) 栄養科学部 栄養科学科 講師 (令和元~2年度)

### 研究協力者名

向坂 幸雄 (Yukio Sakisaka) 短期大学部 幼児保育学科 准教授

大仁田 あずさ (Azusa Onita) 非常勤講師

※単年度のみ参加者については、括弧内に参加年度を示す。

### 研究成果の概要

福岡市内の中学・高校の生徒を対象に、生活習慣と排便習慣および体質と腸内細菌叢の実態を明らかにするために、食生活や生活習慣・排便習慣、1週間の排便記録などの調査や採便を実施した。それらの調査結果を踏まえ、学校における食育推進の一助となるよう、よりよい食生活や生活習慣および排便習慣に導くための食育教材の作成を試み検討した。

**研究分野:** 栄養疫学調査

**キーワード:** 中高生、食事調査、排便習慣、腸内細菌叢、食育、教材作成

### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

#### (1) 背景

中学生・高校生は思春期・青年期の時期で、心身ともに発展途上にあるため、栄養必要量はヒトの一生のうち最も高値を示している。しかし、平成30年の学校保健統計調査によると生活習慣病の若年化や肥満・やせの増加、健康障害である便秘が問題となっており、健康の主な指標とされている排便習慣と生活習慣の関わりは深いとの報告があるが、中学生・高校生のデータ数が少なく、その実態は明らかでない。

## (2) 研究目的

本研究は、福岡市内の中学・高校の生徒を対象に食生活習慣や排便習慣の実態について明らかにし、問題点を抽出後、今後の食育プログラムの作成につなげることを目的に調査を実施し検討した。

## 2. 研究実施計画・方法

(1)次に示した①～④は自己記入式留め置き法による質問紙調査で、⑤については採便による調査である。①食生活調査 ②生活習慣排便習慣 ③1週間の排便記録 ④体質診断 ⑤腸内細菌叢

### (2)方法

1) 調査期間：2019年3月～7月 2) 調査対象：同意の得られた福岡市のN女子中学生35名、高校生63名 3) 調査方法：自記入式の質問紙にて実施 4) 調査内容：①食生活調査、栄養摂取状況は秤量記録法で3日間の朝・昼・夕食、間食の献立、食品名等記入。②生活習慣排便習慣、③1週間の排便記録調査 5) 解析：統計解析 IBM SPSS Statistics Ver. 22を使用し、有意水準は5%未満とした。6) 栄養価計算：エクセル栄養君 Ver. 8 7) 栄養の評価：日本人の食事摂取基準2020の指標として、エネルギーは推定エネルギー必要量を、たんぱく質、脂質、炭水化物、食物繊維総量、食塩相当量は目標量を用いた。8) 採便後の腸内細菌叢の分析：テクノスルガ社に依頼し生体アンプリコンシーケンス解析を実施した。

なお、本研究は、中村学園大学の倫理審査委員会の承認（承認番号18-004）を得ている。

## 3. 研究成果

### (1)調査内容の結果

身体状況は、BMI<18.5の中学生、高校生がそれぞれ1人、5人であり、 $25 \leq \text{BMI}$ は中学生、高校生が各1人であった。食事調査で、高校生が中学生に比べ望ましい結果であった項目は、よく食べる朝食パターンが一汁三菜、運動頻度が週5日以上、運動時間が1時間以上であった( $p < 0.01$ )。栄養摂取状況は、食事摂取基準 $\pm 10\%$ を満たしていない生徒の割合は中学生、高校生でそれぞれエネルギーが74.3%、73.0%、たんぱく質が77.1%、65.1%、炭水化物が82.9%、88.9%、食物繊維が82.9%、95.2%であり、過剰であったものは食塩相当量が94.3%、82.5%であった。排便習慣では、朝食前に排便する中学生、高校生で2.9%、20.6%であり、排便回数1日1回以上が中学生、高校生でそれぞれ48.6%、71.4%であり、運動頻度週5回以上は排便回数1日1回以上と1日1回未満で、それぞれ16.3%、0.0%であった( $p < 0.05$ )。排便習慣と1週間の排便記録の2つの調査において、排便回数における相関係数を求めた結果、中学生 $r=0.80$ 、高校生 $r=0.56$ となり、正の相関が認められた。

### (2)腸内細菌叢の分析

排便回数と食生活・生活習慣の関連では、運動頻度が週5日以上で排便回数が増加という結果であり、運動量が多い生徒は *Prevotella* 属の占有率が有意に高いことが明らかとなった(図1)。運動強度と *Prevotella* 属の関係は、Petersen らの報告はあるが、プロアスリ

ートが対象である。本研究では部活動を中心とする中高生においても、同様の傾向が確認できた。

### (3)食育教材作成の試み

(1) (2)の結果を踏まえ、食育教材として「食育指導書(DVD教材含む)」と「食育すごろく」の二つの教材を試みとして作成した。

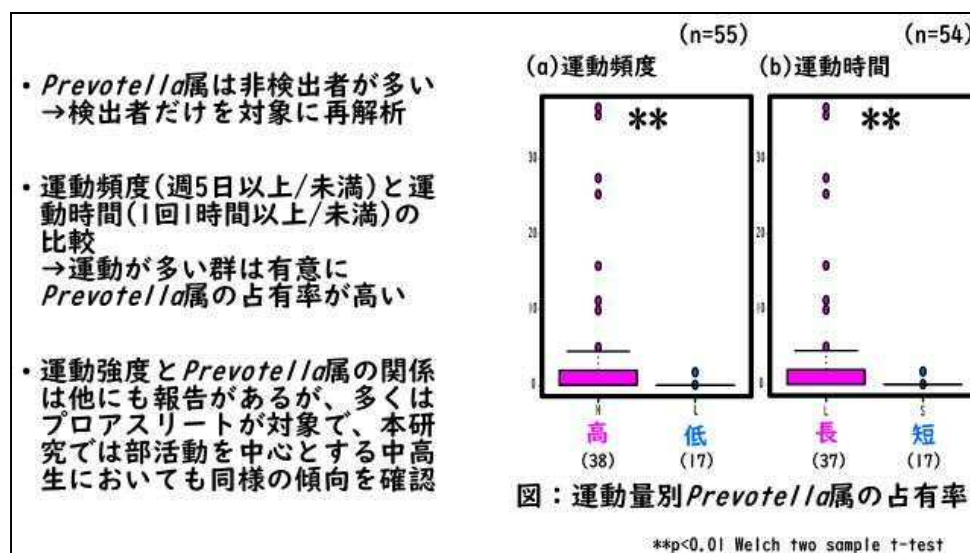


図1 運動量と*Prevotella*属の関係

#### ①食育指導書について

食育指導書の内容は資料1に示したように、中高生に理解されやすいイラストを豊富に挿入した上で、学んだ知識を納得しながら試すことができるようストーリー仕立てにしている。指導書の終末段階では、コンビニエンスストアで実際に商品を購入する場面を、例えば「ツナマヨネーズおにぎりを食べるときに、さけるチーズをプラスすると・・・」(資料2)など、想定すると栄養価がどのように変化あるいは改善されるかなど、本食育教材で獲得した知識が実際の食生活で生きて働くよう企図している。なお、食に関する専門的知識に乏しい中・高の担任教諭がホームルームで指導することを考え、各スライドの説明を音声に吹き込んだDVD教材も併せて作成している(資料3)。

#### 資料1 食育指導書の表紙および目次

#### 食育指導書の内容

目指せ!身も心も博多美人  
~未来の私に向けて~

- みんなが住んでる福岡市を知ろう
- 自分の適性体重と1日に必要なエネルギーを知ろう
- バランスよい食事をとろう
- 女子高校生に必要な栄養素をとろう
- 減塩しよう
- 腸内環境を整えよう
- 郷土料理・行事食
- コンビニエンスストアの商品を上手に活用しよう

②食育すごろく

腸が元気になる食育すごろく(図2)は、すごろく盤、食育クイズカード(58枚)、エクササイズカード(20枚)の三つから構成されている。すごろく盤のマス目にある「Let's エクササイズ」「Let's 食育クイズ」にサイコロが止まると、そこに示されたミッション遂

資料2 食育指導書の実際「コンビニエンスストアの商品を上手に活用しよう」(37頁)



資料3 食育指導書(40頁)の全体像



行が求められるよう企図している。ミッションは、食育クイズへの回答とエクササイズの実施の二つがある。食育クイズについては、グループのみで「快便をめざして、あなたが意識して行っている運動は？」や「食物繊維が多く含まれている料理はどっち？」などの質問に頭を働かせて回答した後、最適解の説明を読み上げ理解する流れとしており、食育の6つの視点(食事の重要性、心身の健康、食品を選択する能力、感謝の心、社会性、食文化)に基づいて作成している。エクササイズについては、カードに示された運動をグループの仲間と楽しみながら、その場で実施することを基本に据えている。

#### (4)食育教材の評価

作成した二つの食育教材については、コロナ禍の影響を受け評価することができなかったため、次年度以降、機会を捉え評価し改善の方向性を明らかにしたいと考えている。

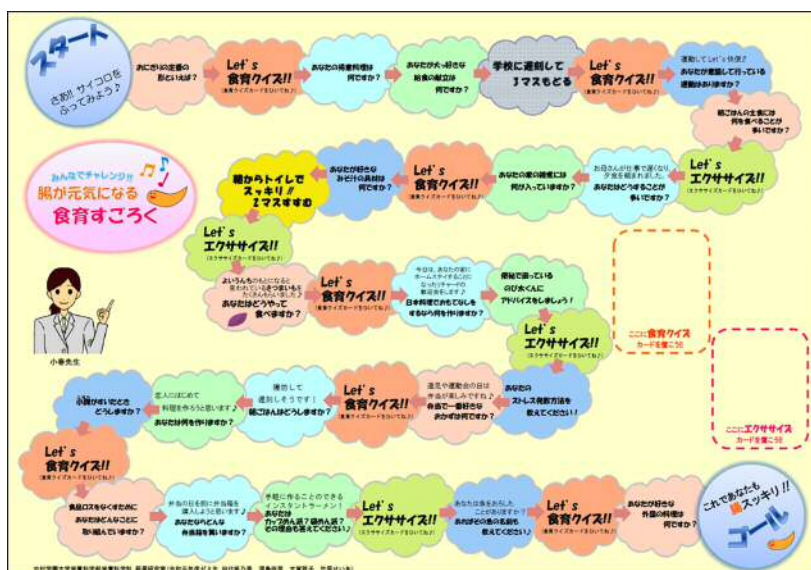


図2 腸が元気になる食育すごろくの全体像

表面



裏面



食育クイズカードの例

なお、計画していた福岡市のN中学・高校生(男子生徒)を対象にした研究が予定通り進められなかったことにより、飯塚市のI高校男子生徒を対象に調査し、現在、解析を進めている段階にある。

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計7件)

- 1) Noritaka Tokui, Hiro Iriki, Yoko Miyahara, Yoshimi Minari. : Factors to utilize recipe booklet with a high dietary fiber content among general population. 中村学園大学薬膳科学研究所研究紀要. 査読有. 13号. 15-20頁. 2021
- 2) 邱奕慧, 三成由美, 向坂幸雄, 入来寛, 熊谷奈々, 御手洗早也伽, 徳井教孝. 中国における保育所幼児の栄養摂取状況と生活習慣が腸内細菌叢に及ぼす影響. 中村学園大学薬膳科学研究所研究紀要. 査読有. 13号. 21-33頁. 2021
- 3) 向坂幸雄, 熊谷奈々, 入来寛, 宮原葉子, 御手洗早也伽, 能口健太, 下川愛子, 新原千央, 徳井教孝, 三成由美. 調理実習科目におけるweb授業形態の組み合わせと効果—COVID19感

染拡大への対応と展望－. 中村学園大学薬膳科学研究所研究紀要. 査読有. 13号. 35-45頁. 2021.

- 4) 御手洗早也伽, 三成由美, 香田夏生, 矢野亮子, 大仁田あずさ, 入来寛, 新原千央, 徳井教孝: 保育所幼児と保護者における栄養摂取状況と生活習慣の関連、中村学園大学薬膳科学研究所研究紀要, 査読有, 14号, 15-24頁, 2022
- 5) 新原千央, 三成由美, 熊谷奈々, 御手洗早也伽, 中石愛里奈, 船橋彩, 須摩美咲樹, 中島実里, 古堅守, 徳井教孝: 沖縄県離島の高校生のための食事指導書の開発, 中村学園大学薬膳科学研究所研究紀要, 査読有, 14号, 25-36頁, 2022
- 6) Noritaka Tokui, Hiro Iriki, Nana Kumagai, Sayaka Mitarai, Takeshi Nakamura, Tetsurou Morita, Yoshimi Minari: What is a plant-based diet, 中村学園大学薬膳科学研究所研究紀要, 査読有, 14号, 5-11頁, 2022
- 7) 宮原葉子, 三成由美, 西野愛矢, 向坂幸雄, 大仁田あずさ, 徳井教孝: 保育所幼児保護者の栄養摂取状況、生活習慣等が健康に関わる腸内細菌叢に及ぼす影響, 日本食生活学会誌, 査読有, 32(2), 77-86頁, 2022

[学会発表](計9件)

- 1) 入来 寛, 三成 由美, 児玉 美夏, 熊谷 奈々, 山本 克也, 嶋川 成浩, 林 秀之, 徳井 教孝. 在宅高齢者のためのコンビニ食品を使った時短メニュー開発の試み. 日本栄養改善学会. P. 124. 誌上開催. 2020年9月2~4日.
- 2) 熊谷 奈々, 三成 由美, 新原 千央, 入来 寛, 大仁田 あずさ, 徳井 教孝: PDCAサイクルを構成する沖縄県離島中学生のための食事指導書の作成. 第67回日本栄養改善学会学術総会. P. 125. 誌上開催. 2020年9月2~4日.
- 3) 御手洗 早也伽, 萩尾 久美子, 江浦 了香, 三好 佳奈, 井出口 陽, 宮原 葉子, 向坂 幸雄, 三成 由美, 徳井 教孝. 福岡市内の中学・高校の女子生徒における栄養・生活習慣調査(1)～食生活調査と栄養摂取状況の実態～. 日本食生活学会第61回大会. p. 28. 東海学園大学(オンライン開催). 2020年11月28日.
- 4) 宮原 葉子, 向坂 幸雄, 御手洗 早也伽, 萩尾 久美子, 平林 千聖, 堀江 美桜, 大仁田 あずさ, 三成 由美, 徳井 教孝. 福岡市内の中学・高校の女子学生における栄養と生活習慣調査(2)－生活習慣と排便習慣、1週間の排便記録調査の実態－. 日本食生活学会第61回大会. p. 29. 東海学園大学(オンライン開催). 2020年11月28日.
- 5) 向坂 幸雄, 宮原 葉子, 御手洗 早也伽, 入来 寛, 熊谷 奈々, 徳井 教孝, 三成 由美. コロナ禍における調理実習へのweb授業の導入と評価. 日本食生活学会第61回大会. p. 33. 東海学園大学(オンライン開催). 2020年11月28日.
- 6) 松隈美紀, 入来寛, 御手洗早也伽, 仁後亮介, 熊谷奈々, 吉岡慶子, 山本亜衣, 猪田和代, 秋永優子, 楠瀬千春, 八尋美希, 三成由美. 福岡県の家庭料理 行事食 SDGsにつながる地域の正月料理とお盆の料理 日本調理科学会 2021年度大会 実践女子大学 オンライン開催 2021.9.7~8
- 7) 熊谷奈々, 三成由美, 宮原葉子, 入来寛, 御手洗早也伽, 能口健太, 下川愛子, 新原千央,

向坂幸雄、徳井教孝. 調理実習における COVID-19 感染防止を考慮した授業方法の構築と評価  
日本調理科学会 2021 年度大会 実践女子大学 オンライン開催 2021. 9. 7～8

8) 入来寛、三成由美、熊谷奈々、御手洗早也伽、萩尾久美子、大仁田あずさ、向坂幸雄、徳井教孝. F 市内の女子中学生・高校生における食育指導書の作成 第 68 回日本栄養改善学会学術総会 2021. 10. 1～2

9) 山本晴子、三成由美、入来寛、熊谷奈々、御手洗早也伽、中村毅、森田哲朗、徳井教孝. 植物性食品を使った日本型薬膳の新しい食の開発とその評価 第 68 回日本栄養改善学会学術総会 2021. 10. 1～21)

## 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	1,500,000	0	1,500,000
令和2年度	1,500,000	0	1,500,000
令和3年度	1,200,000	0	1,200,000
合計	4,200,000		4,200,000

(金額単位:円)

# 食習慣改善を主軸とした生活習慣病対策への 理論的アプローチの確立

## Establishing a theoretical approach to measures against lifestyle-related diseases centered on improving eating habits

### 研究代表者名

日野 真一郎 (Shinichiro Hino) 栄養科学部 栄養科学科 准教授

### 共同研究者名

津田 博子 (Hiroko Tsuda) 栄養科学部 栄養科学科 教授 (令和元年度)  
岩本 昌子 (Masako Iwamoto) 栄養科学部 栄養科学科 教授 (令和元～2年度)  
河手 久弥 (Hisaya Kawate) 栄養科学部 栄養科学科 教授 (令和元～2年度)  
森口 里利子 (Ririko Moriguchi) 栄養科学部 栄養科学科 准教授  
能口 健太 (Kenta Noguchi) 栄養科学部 栄養科学科 助教  
川崎 遥香 (Haruka Kawasaki) 栄養科学部 栄養科学科 助手  
田中 知香 (Chika Tanaka) 栄養科学部 栄養科学科 助手  
前田 翔子 (Shouko Maeda) 栄養科学部 栄養科学科 助手  
宮 真南 (Mana Miya) 栄養科学部 栄養科学科 助手

※単年度のみの参加者については、括弧内に参加年度を示す。

### 研究成果の概要

生活習慣と疾患発症との関わりについて、糖質・脂質代謝に関連する研究に焦点を絞り、分子レベル～集団レベルを専門とする教員が連携して研究を推進するとともに、それらを統合し食習慣改善を主軸とした生活習慣病への対策を試みた。各解析結果からは、今後さらに発展が期待される成果ならび様々な問題点・課題を抽出することができた。これらの抽出された成果の的をさらに絞り、各教員間の連携と今後の研究による統合が重要である。

**研究分野:** 食生活と健康

**キーワード:** 生活習慣病、糖質・脂質代謝、食習慣

### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

食習慣が関連して発症する疾患としては、肥満症、糖尿病、脂質異常症、高血圧、心血管疾患、がん等が知られている。現在、栄養科学の分野においては、生活習慣と疾患発症との関わりについて、遺伝子レベル、細胞レベル、個体レベル、集団レベルでの解析並びに各レベルの相互作用の解明が強く求められている。すなわち、研究成果のエビデンスを基盤とした理論的アプローチが栄養科学における最重要課題である。本プロジェクトでは、糖質・脂質代謝に関連する各解析（ゲノム解析、細胞内シグナル解析、血液生化学的解析、内臓脂肪・体組成解析）から得られた成果を融合して、エビデンスに基づく生活習慣病対策への理論的アプローチの確立を目指すとともに、これらの成果を管理栄養士養成教育に還元することを目的とする。



## 2. 研究実施計画・方法

- (1) 若年成人および中年肥満者を対象とした生活習慣病発症に関連する遺伝子座の解析、および食習慣との関連の検討
  - ・近年の急速なゲノム医療の進展に伴い、ゲノム情報を生活習慣病対策に導入する試みがすでに始まっている。そこで、健康増進センターで実施している若年成人および中年肥満者を対象とした疫学研究を活用して、ゲノム情報および食習慣と生活習慣病発症との関連を検討する。
  
- (2) GLP-1 産生消化管上皮細胞の新規活性化機構の解明による血糖値コントロールの検討
  - ・消化管の粘膜上皮には、膵臓のβ細胞でのインスリンの合成を促進する作用を持つ GLP-1 (Glucagon-like peptide-1) を分泌する内分泌細胞が散在するが、どのようなメカニズムで活性化し、GLP-1 を分泌するかは不明な点が多い。細胞内での分子機構を解明し、食物に含まれる成分による血糖値のコントロールを目指す。
  
- (3) 季節間変動を踏まえた、妊娠・授乳期の骨強度と食事性因子の解析、閉経期前後の女性のビタミンD代謝物を指標とした適切な栄養療法の構築
  - ・ビタミンD代謝物が脂質生合成の鍵となる SREBP の活性調整に関与するという報告などから、ビタミンDが体内の脂質量を抑制し、メタボリックシンドロームやがんの予防に期待が寄せられている。そこで、妊産婦および閉経期前後の女性を対象に、血中ビタミンD濃度と食事との関連を解析し、日本人の食事摂取基準におけるビタミンD摂取量の日本人を対象とした科学的根拠を見出す。
  
- (4) 高齢糖尿病患者および若年女性の血糖値と体組成の関連についての解析
  - ・高齢2型糖尿病患者において、体組成、血糖コントロール状態、食事摂取状況、血液生化学検査、酸化ストレスマーカーなどを総合的に評価して、高齢期のサルコペニア・フレイル予防のための低栄養対策へ移行する際の指標の確立を目的とする。
  - ・若年女性において、体組成評価と持続血糖モニタリングによる解析を行い、食事・運動などの生活習慣が、筋肉量および耐糖能異常にもたらすか影響について検討する。
  
- (5) 地域肥満者の栄養疫学研究、若年女性の健康状態に影響を及ぼす食事、生活習慣、食行動、食態度・食知識・食スキル因子の解析
  - ・内臓脂肪を削減、またそれを維持させることは心血管疾患の予防の観点から重要である。一方で、サルコペニア肥満とメタボリックシンドロームリスクとの関連についての報告もあるが十分明らかではなく、食事との関連についても十分明らかではない。そこで、腹部脂肪および体組成に及ぼす食事因子等について、「健康栄養クリニック」データを用いて横断的、縦断的に検討する。
  - ・若年女性のやせは次世代の健康にも影響する重大な問題であり、本学女子学生についても近年のヘルスチェックの結果より、全国平均並みの割合を占めており、適切な食習慣、

生活習慣への是正が必要である。女子学生の食習慣、生活習慣に加え、食行動、食態度・食知識・食スキルの実態を把握するとともに、体型をはじめとする健康状態に影響を及ぼすそれらの因子について明らかにする。

### 3. 研究成果

- (1) 若年成人および中年肥満者を対象とした生活習慣病発症に関連する遺伝子座の解析、および食習慣との関連の検討

健康増進センター疫学研究対象者の女子大学生 200～300 名について、静脈血栓塞栓症の遺伝要因であるプロテイン S Lys196Glu 変異およびプロテイン C Arg189Trp、Lys193del 変異の有無と血液検査所見との関連を解析し、結果を論文発表した。血中プロテイン S 濃度に関わる因子について血中エストロゲン濃度とは独立して、血糖値、脂質代謝関連因子（トリグリセリド、LDL コレステロール、ApoC-II、ApoC-III、ApoB）と強く正に関連していることを見出したことから、食事による影響を検討するため女子大学生 12 名を対象に高炭水化物食、高脂質食でクロスオーバー法の食事介入試験を実施した。生化学検査と体組成分析の結果を解析し、血中プロテイン S 濃度への関連はないとの結果を得た。若年成人および中年肥満者を対象とした生活習慣病発症に関連する遺伝子座の解析について、 $\beta 3$  アドレナリン受容体遺伝子多型 Trp64Arg の頻度を検討し過去の日本人に関する報告と一致することを確認した。また、Arg アレル保持と身体・血液指標との関連を検討した結果、中高年者に関する既報とは異なり、Arg アレル保有が生活習慣病のリスク因子とならず、血中 LDL コレステロールや尿酸の低下に関連することが示唆される結果を得た。

- (2) GLP-1 産生消化管上皮細胞の新規活性化機構の解明による血糖値コントロールの検討

食物に含まれる成分による血糖値のコントロールを目的に、トウモロコシに含まれる難消化性タンパク質であるゼインによる GLP-1 誘導における細胞内シグナル伝達経路について検討した。GLP-1 産生消化管上皮細胞株として知られる L 細胞に Zein を添加したところ、肉加水分解物で報告されている ERK (extracellular signal-regulated kinase 1/2) や p38MAPK (mitogen-activated protein kinases) の活性化は認められなかった。各種抗体を用いて検討したところ、Wnt シグナル構成因子である  $\beta$ -カテニンと Tcf4 のタンパク質の蓄積が認められた。 $\beta$ -カテニンの分解を抑制する GSK-3 $\beta$  阻害剤によっても、GLP-1 の誘導が認められ、Zein による GLP-1 誘導の新規メカニズムが明らかとなった。マウスの餌に Zein を配合した特別食を作製し、野生型マウスに長期間経口投与した。マウスの体重などに著明な変化を認めなかった。今後、糖代謝異常などを呈するマウスへの投与の検討が必要であるとともに、細胞内シグナルの詳細な解析が重要である。

- (3) 季節間変動を踏まえた、妊娠・授乳期の骨強度と食事性因子の解析、閉経期前後の女性のビタミン D 代謝物を指標とした適切な栄養療法の構築

妊産婦を対象とした血中ビタミン D 濃度と、食事由来のビタミン D 摂取状況、季節間変

動については、妊娠前期を夏季と冬季に振り分けたところ、冬季の方が夏季より血中 25(OH)D 濃度は高値であるが、ともに欠乏状態であった。日光曝露時間は各季節の推奨時間の条件は満たしており条件から除外できたため、食事摂取量は夏季よりも冬季の方が多く、影響していると考えられる。閉経期前後の女性を対象とした血中ビタミンD濃度との関連については、血液検査の初回、終了時ともに血中 25(OH)D 濃度の平均値は低値を示した。これは日光曝露時間の調査結果により、血中 25(OH)D 濃度不足の条件から除外可と判断できたため、食事からの摂取不足が考えられる。血中 25(OH)D 濃度低下により、副甲状腺ホルモンが有意に上昇した。日本人の食事摂取基準 2015 年版の目標量は満たしていたが、初回より終了時でビタミンDの食事摂取量が減少したためと考えられた。

#### (4) 高齢糖尿病患者および若年女性の血糖値と体組成の関連についての解析

長崎県五島の高齢 2 型糖尿病患者 17 名を対象に、食品多様性スコアを用いた食事指導および運動分析装置の結果に基づいた運動指導を行ったところ、4 か月の短期的な食事と運動の介入でも、食品摂取多様性の向上、筋質の改善、運動機能の向上およびフレイルの改善を認めた。また若年女性を対象に、3 ヶ月間の運動介入を行い、介入前後でフリースタイルリブレ Pro による持続血糖モニタリングを行ったところ、夜間就寝時の低血糖の改善を認めた。さらにヘルスチェックデータの解析より、若年女性におけるインスリン抵抗性を有する者が 32 名 (8%) 存在したが、その大部分は非肥満者であった。インスリン抵抗性の指標である HOMA-IR を従属変数として多変量解析を行ったところ、収縮期血圧、HDL-コレステロール、内臓脂肪面積、油脂類摂取量が HOMA-IR と関連を認めた。

#### (5) 地域肥満者の栄養疫学研究、若年女性の健康状態に影響を及ぼす食事、生活習慣、食行動、食態度・食知識・食スキル因子の解析

##### ① 地域肥満者の栄養疫学研究

肥満女性 130 名を対象に、非内臓脂肪型+骨格筋量指数 (SMI) 低群、非内臓脂肪型+SMI 高群、内臓脂肪型+SMI 低群、内臓脂肪型+SMI 高群に分け、インスリン抵抗性について比較した。その結果、HOMA-IR は内臓脂肪型+SMI 高群が非内臓脂肪型+SMI 低群に比べ有意に高い値を示したが、内臓脂肪型+SMI 低群との間に有意差は認められず、内臓脂肪型肥満者は骨格筋量に関係なくインスリン抵抗性状態にあることが示唆された。また、肥満女性 28 名の減量指導期間および終了 5 年後の BMI リバウンドと食行動因子について検討したところ、「間食が多い」食行動のリバウンドへの影響は認められなかった。しかし、介入前の「他人よりも肥りやすい体質だと思う」得点はリバウンド群が非リバウンド群よりも有意に高いことから、リバウンドする人はもともと認知の「ずれ」が大きいことが示唆された。

##### ② 若年女性の健康状態に影響を及ぼす食事、生活習慣、食行動、食態度・食知識・食スキル因子の解析

普通体重の女子大学生 (465 名) で体脂肪率が高い者、つまり隠れ肥満傾向にある者ほど、やせ志向が強く、卵の摂取量が多いこと、過去の運動期間が短いこと、中性脂肪、

LDL-コレステロールが高いことが示唆された。また、女子大学生（153名）のうち、主食・主菜・副菜を組み合わせた食事回数の少ない者（定食回数1日2回未満者）は、食態度であるセルフエフィカシー、食スキル、健康的な食行動得点も低いことが示唆された。さらに、コロナ前・コロナ禍における女子大学生のセルフエフィカシーと食事摂取状況、健康状態を比較検討したところ、コロナ禍群で栄養素摂取状況の改善も一部みられたが、朝食欠食者は有意に増加、セルフエフィカシー、QOL得点は有意に低値を示した。

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計5件)

- 1) Noguchi K, Nakazono E, Tsuda T, Jin X, Sata S, Miya M, Nakano S, Tsuda H. Plasma phenotypes of protein S Lys196Glu and protein C Lys193del variants prevalent among young Japanese women. *Blood Coagul Fibrinolysis*. 査読有, 30 : 2019, 393-400.
- 2) Moffat KA, Kiencke V, Blanco AN, McLintock C, Peyvandi F, de Maat MPM, Adams MJ, Angchaisuksiri P, Nair S, Tsuda H, Haddad M, Renne T, Clark RC, Ross MT. International Society on Thrombosis and Haemostasis core curriculum project: core competencies in laboratory thrombosis and hemostasis. *J Thromb Haemost*. 査読有, 17 : 2019, 1848-1859.
- 3) 花村衣咲, 野中文陽, 上条将史, 江頭清美, 村瀬邦彦, 前田隆浩, 河手久弥. 高齢2型糖尿病患者に対する多様な食品摂取及び運動プログラムの同時指導の効果. *糖尿病*. 査読有, 63(12) : 2020, 793-801.
- 4) Oda K, Kawate H, Ishibashi A, Imamura H. Insulin resistance and the Adiponectin/Leptin Ratio as a surrogate measure of insulin resistance in Japanese collegiate baseball players. *J Sports Med Phys Fitness*. 査読有, 61(12) : 2021, 1661-1667.
- 5) 小野美咲, 今井克己, 安武健一郎, 渡邊啓子, 岩本昌子, 大和孝子, 竹嶋美夏子, 森口里利子, 上野宏美, 中野修治. 管理栄養士養成課程学生における参加型臨床実習の教育効果の検討. *日本栄養士会雑誌*. 査読有, 64(11) : 2021, 641-648.

[学会発表](計33件)

- 1) 岡智、福原正生、藤田愛、坂田暁子、小金丸泰子、新谷可伸、宮原明子、江上りか、渡邊良嗣、中村元一、浅野仁、河手久弥：妊娠・産褥期の骨強度と骨代謝マーカーについての検討。第71回日本産科婦人科学会学術講演会、2019年4月13日 名古屋。
- 2) Tsuda H.：“Utako Award” Lecture, Vitamin K-dependent protein S: Function and Etiological Significance. 第41回日本血栓止血学会学術集会、2019年6月20日、津。
- 3) 能口健太、中園栄里、津田友秀、金秀日、佐田志穂子、宮真南、中野修治、津田博子。日本人若年女性における血液凝固制御因子プロテインS、プロテインC遺伝子多型と血中活性・抗原量の検討。第41回日本血栓止血学会学術集会、2019年6月22日、津。

- 4) Tsuda H, Noguchi K, Oh D, Berezky Z, Lee LH, Dusse L, Carvalho M, Kang D: Racial differences of protein S Tokushima and two protein C variants as genetic risk factors for venous thromboembolism. XXVII Congr. Int. Soc. Thromb. Haemost., July 7, 2019, Melbourne, Australia.
- 5) Noguchi K, Nakazono E, Tsuda T, Jin X, Sata S, Miya M, Nakano S, Tsuda H.: Genetic and phenotypic analyses of protein S Tokushima and two protein C variants on healthy Japanese young women. XXVII Congr. Int. Soc. Thromb. Haemost., July 7, 2019, Melbourne, Australia.
- 6) 小野美咲、宮真南、阿部志磨子、今井克己、岩本昌子、河手久弥、安武健一郎、森口里利子、上野宏美、能口健太、川崎遥香、市川彩絵、鬼木愛子、前田翔子、津田博子、中野修治. 肥満女性に対する生活習慣の改善を目的とした短期介入後の体重リバウンドと介入期間中の食事摂取との関連. 第27回西日本肥満研究会 2019年7月21日 福岡.
- 7) 森口里利子、今井克己、岩本昌子、中園栄里、近江雅代、津田博子. 女子学生および母親の月経前症候群と食品群別摂取量との関連. 第66回日本栄養改善学会学術総会 2019年9月7日 富山.
- 8) 川崎遥香、西口里穂、花村衣咲、岩本昌子、前田翔子、河手久弥: 妊娠期および授乳期の骨超音波値に關与する因子の探索. 第21回日本骨粗鬆症学会、2019年10月12日 神戸.
- 9) Tsuda H, Noguchi K. Genotype and plasma phenotype of protein S Tokushima and two PROC variants of Japanese young women. 第81回日本血液学会学術集会、2019年10月12日、東京.
- 10) 小野美咲、今井克己、岩本昌子、安武健一郎、森口里利子、上野宏美、市川彩絵、鬼木愛子、前田翔子. 肥満女性に対する生活習慣の改善を目的とした短期介入後の体重リバウンドと介入期間中の食事摂取状況の変化との関連. 第45回福岡県栄養改善学会 2019年10月14日 福岡.
- 11) 小金丸泰子、岡智、江夏悠介、坂田暁子、新谷可伸、宮原明子、浅野仁、江上りか、福原正生、渡邊良嗣、中村元一、河手久弥: 妊娠初期から産褥期の骨量と骨代謝マーカーについての検討. 第34回日本女性医学学会学術集会、2019年11月2日 福岡.
- 12) 上野宏美、今井克己、阿部志磨子、森口里利子、岩本昌子、小野美咲、能口健太、河手久弥、川崎遥香、安武健一郎、市川彩絵、鬼木愛子、前田翔子、津田博子、中野修治. 閉経後肥満症女性患者の体重変動様態がインスリン抵抗性に及ぼす影響. 第40回日本肥満学会 2019年11月2日 東京.
- 13) 日野 真一郎、田中知香. 細胞運動能におよぼすフラボノイドの効果. 日本解剖学会第75回九州支部学術集会 2019年11月9日 北九州.
- 14) 上野宏美、一田木綿子、今井克己、森口里利子、岩本昌子、小野美咲、大和孝子、竹嶋美夏子、能口健太、河手久弥、川崎遥香、安武健一郎、安藤優加、市川彩絵、鬼木愛子、前田翔子、宮真南、津田博子、中野修治. 70歳以上の高齢女性の体格と食事摂取状況の1年間の変化. 第7回日本介護予防・健康づくり学会大会 2019年11月10日 福

岡.

- 15) 花村衣咲、川崎遥香、河手久弥：若年女性における握力の現状と関連する因子の解析. 第6回日本サルコペニア・フレイル学会大会、2019年11月10日 新潟.
- 16) 市川彩絵、渡邊啓子、阿部志麿子、今井克己、岩本昌子、河手久弥、安武健一郎、森口里利子、小野美咲、上野宏美、能口健太、川崎遥香、鬼木愛子、前田翔子、宮真南、津田博子、中野修治. 女子学生の生活習慣と睡眠の質との関連性. 第23回日本病態栄養学会年次学術集会 2020年1月23-25日 京都.
- 17) 上野宏美、宮真南、今井克己、阿部志麿子、森口里利子、岩本昌子、小野美咲、大和孝子、竹嶋美夏子、能口健太、河手久弥、川崎遥香、安武健一郎、市川彩絵、鬼木愛子、前田翔子、津田博子、中野修治. 肥満症女性における減量維持に対する継続的な栄養支援の効果. 第23回日本病態栄養学会年次学術集会 2020年1月23-25日 京都.
- 18) 花村衣咲、河手久弥、川崎遥香、阿部志麿子、今井克己、岩本昌子、安武健一郎、渡邊啓子、森口里利子、小野美咲、上野宏美、市川彩絵、能口健太、鬼木愛子、前田翔子、宮真南、津田博子、中野修治. 若年女性のインスリン抵抗性に関する因子の解析. 第23回日本病態栄養学会年次学術集会 2020年1月23-25日 京都.
- 19) 蔡謙、河手久弥、川崎遥香、花村衣咲、阿部志麿子、今井克己、岩本昌子、安武健一郎、渡邊啓子、森口里利子、小野美咲、上野宏美、市川彩絵、能口健太、鬼木愛子、前田翔子、宮真南、Qian Liu、Zhen Liu、Jian-Ping Cai、津田博子、中野修治. 若年成人女性における尿中8-オキシグアニンの測定とそれに関連する因子の同定. 第23回日本病態栄養学会年次学術集会 2020年1月23-25日 京都.
- 20) 宮真南、能口健太、中野修治、津田博子. 日本人若年成人女性における $\beta_3$ アドレナリン受容体遺伝子多型 Trp64Arg と身体・血液指標との関連. 第22回日本病態栄養学会年次学術集会、2020年1月25日 京都.
- 21) 能口健太、中園栄理、津田友秀、金秀日、佐田志穂子、宮真南、中野修治、津田博子. 日本人若年女性における血液凝固制御因子プロテインS、プロテインC 遺伝子多型と血中活性・抗原量についての検討. 第22回日本病態栄養学会年次学術集会、2020年1月26日 京都.
- 22) 日野真一郎、宮寄匠人、田中知香：GLP-1産生消化管上皮細胞のペプチドセンシング機構の解明. 第125回日本解剖学会総会・全国学術集会 2020年3月25日 山口(誌上発表).
- 23) 田中知香、宮寄匠人、日野真一郎：大腸がん細胞におけるポリメトキシフラボンの細胞運動・浸潤能への作用機序解明. 第125回日本解剖学会総会・全国学術集会 2020年3月25日 山口(誌上発表).
- 24) 森口里利子、宮真南、阿部志麿子、今井克己、岩本昌子、安武健一郎、小野美咲、上野宏美、能口健太、川崎遥香、市川彩絵、鬼木愛子、前田翔子、河手久弥、津田博子、中野修治. 女子学生の食生活リテラシーと食行動、健康状態との関連. 第67回日本栄養改善学会学術総会. 2020年9月2日 誌上発表.
- 25) 花村衣咲、野中文陽、橋本和子、上条将史、村瀬邦彦、前田隆浩、河手久弥. 離島に居

住する高齢2型糖尿病患者に対し、個別化された多様な食品摂取および運動を指導した効果。第63回日本糖尿病学会年次学術集会 2020年10月 オンライン開催。

- 26) 日野真一郎、宮寄匠人、稲永汐夏、田中知香。Effect of polymethoxyflavone on intestinal neoplasia in APC gene-mutated mice. 第126回日本解剖学会総会・全国学術集会 2021年3月28日 名古屋(オンライン開催)。
- 27) 田中知香、稲永汐夏、宮寄匠人、日野真一郎。Effects of polymethoxyflavone on liver and spleen in APC gene-mutated mice. 第126回日本解剖学会総会・全国学術集会 2021年3月28日 名古屋(オンライン開催)。
- 28) 吉永伊織、安武健一郎、今井克己、阿部志磨子、森口里利子、小野美咲、上野宏美、宮真南、加藤正樹、中野修治、渡邊啓子、河手久弥。中高年肥満女性の潜在的腎臓酸負荷と臨床検査成績の関連。第75回日本栄養・食糧学会大会。2021年7月4日 オンライン開催。
- 29) 小野美咲、宮真南、阿部志磨子、今井克己、加藤正樹、森口里利子、安武健一郎、渡邊啓子、上野宏美、川崎遥香、鬼木愛子、前田翔子、安永明日香、藤井京香、河手久弥、中野修治。若年女性普通体重者における体脂肪率と肥満関連指標および生活習慣との関連。第28回西日本肥満研究会。2021年7月18日 岡山。
- 30) 宮真南、花村衣咲、野中文陽、川崎遥香、世羅至子、今井克己、岩本昌子、安武健一郎、渡邊啓子、森口里利子、小野美咲、上野宏美、能口健太、鬼木愛子、前田翔子、加藤正樹、津田博子、中野修治、河手久弥。若年女性のインスリン抵抗性の評価と関連する因子の同定—栄養と体組成の観点から—。第71回日本体質医学会総会。2021年9月4日 オンライン開催。
- 31) 花村衣咲、野中文陽、上条将史、江頭清美、村瀬邦彦、前田隆浩、河手久弥。高齢2型糖尿病患者におけるフレイルと食事および運動介入の効果：都市部と離島地域の比較。第71回日本体質医学会総会。2021年9月4日 オンライン開催。
- 32) 森口里利子、宮真南、阿部志磨子、今井克己、加藤正樹、安武健一郎、渡邊啓子、小野美咲、上野宏美、川崎遥香、鬼木愛子、前田翔子、安永明日香、藤井京香、河手久弥。女子大学生の食生活リテラシーと食行動、栄養状態との関連。第68回日本栄養改善学会学術総会。2021年10月2日 誌上発表。
- 33) 日野真一郎、稲永汐夏、篠原祐太郎、上前智哉、田中知香、宮寄匠人。APC 遺伝子変異マウスにおけるポリメトキシフラボンの効果。第127回日本解剖学会総会・全国学術集会 2022年3月28日 大阪(オンライン開催)。

[図書](計4件)

- 1) 森口里利子 (共著)：東京教学社。イラスト栄養教育・栄養指導論 第5版 (第2章 栄養教育の方法論 2.5 組織づくり・地域づくりへの展開)。2019年。47-50。
- 2) 河手久弥 (共著)：南江堂。臨床医学-人体の構造と機能及び疾病の成り立ち (健康・栄養科学シリーズ) (担当：共編者、分担執筆 (第8章 内分泌、第11章 運動器 (筋・骨格) 系、第16章 悪性腫瘍 (甲状腺がん))。2019年。185-198, 235-248, 331-332。

- 3) 津田博子 (共著) : 建帛社. 第7章 高齢期の栄養. Nブックス・五訂 応用栄養学. 2020年. 182-209.
- 4) 森口里利子 (共著) : 建帛社. 三訂 ライフステージ別栄養管理・実習 (第1章 食事とは, 第9章 成人期). 2021年. 15-23, 145-153, 168-175.

#### 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	2,000,000	0	2,000,000
令和2年度	1,136,838	0	1,136,838
令和3年度	1,100,000	0	1,100,000
合計	4,236,838	0	4,236,838

(金額単位:円)



**e-learning 導入に向けた効果検証**  
—授業時間外英語学修時間と TOEIC スコアの向上を目指して—

**A Study on the Effectiveness of E-learning for Improving English Study  
Time Outside Class Hours and TOEIC Score**

**研究代表者名**

木原 美樹子 (Minako Kihara) 教育学部 児童幼児教育学科 准教授

**共同研究者名**

早瀬 沙織 (Saori Hayase) 教育学部 児童幼児教育学科 講師 (令和2~3年度)

益田 仁 (Jin Masuda) 教育学部 児童幼児教育学科 講師

相良 康弘 (Yasuhiro Sagara) 教育学部 児童幼児教育学科 教授

中野 裕史 (Hiroshi Nakano) 教育学部 児童幼児教育学科 教授

中島 憲子 (Noriko Nakashima) 教育学部 児童幼児教育学科 准教授

**研究協力者名**

笠原 正洋 (Masahiro Kasahara) 教育学部 児童幼児教育学科 教授

野上 俊一 (Shunichi Nogami) 教育学部 児童幼児教育学科 准教授

※単年度のみの参加者については、括弧内に参加年度を示す。

**研究成果の概要**

学生を募り、授業時間外の英語 e-learning により TOEIC スコア向上を目指すプロジェクトを実施した。スコア増減に関わっていたのは、教材使用時間とアルバイト時間であり、学習動機とは関連が見られなかった。2年目は試みとして教員の介入を増やし、協働学習の仕組みを取り入れた。協働学習は学習継続の精神的な支えとなりうるが、コロナ禍で対面活動が制限される中で、その良否はグループ内の連絡頻度と関連していた。特に学生の学習意欲の維持が困難であったこともわかった。今後は授業と関連する形での e-learning 活用検討が必要である。

**研究分野:** 教育

**キーワード:** e-learning、授業時間外、英語学習、TOEIC スコア、学習意欲

**1. 研究開始当初の背景・研究目的**

(1) 背景

2020(令和2)年度より小学校中学年で外国語活動が必修化、高学年では外国語として教科化されることになり、益々外国語(英語)の指導ができる小学校教員の養成が期待されている。各自治体の小学校教員採用試験でも、英検の取得級や TOEIC のスコアが評価の対象となり、加点や英語試験免除が与えられている。本学教育学部学生も英語学習の必要性を自覚しているが、自発的継続的な英語学習ができていないのが現状である。現在のカリキュラムでは、1・2年次に平均

週 1 コマの授業を受講するのみで、高等学校の授業数と比べると格段に少ない。英語力向上のために英語学習時間を増やすことが、大きな課題である。

## (2) 目的

本研究は、英語学習時間を増やし、英語力向上を図るための本格的な e-learning 導入に向け、試験的に e-learning の効果検証を行うことを目的とする。

## 2. 研究実施計画・方法

### (1) 1 年目(令和元年度)

参加希望学生を募り、参加学生は e-learning 教材「スタディサプリ English TOEIC L&R TEST 対策コース」を使って英語学習を行う。学習前、学習中、学習後に学内実施の TOEIC IP テストを計 4 回受験し、学習成果を評価する。適宜アンケート調査を行い、スコア増減に関わる要因を探る。2019(令和元)年度の実実施計画は以下の通りである。

- 2019 年 4 月 参加希望学生募集。
- 2019 年 5 月 参加学生決定とアンケート実施。
- 2019 年 5 月末 学生が TOEIC IP を受験。各自学習時間とスコアの目標設定。
- 2019 年 5 月末 e-learning 教材を使った英語学習開始（～2019 年 11 月）
- 2019 年 7 月末 学生が TOEIC IP を受験。後日振り返りアンケート実施。
- 2019 年 11 月 学生が TOEIC IP を受験。後日振り返りアンケート実施。
- 2020 年 1 月 学生が TOEIC IP を受験。後日振り返りアンケート実施。
- 2020 年 1 月～2 月 学生の授業外英語学習時間の集計と TOEIC IP スコアの伸びを確認。  
アンケート結果も含め、e-learning による英語学習の効果検証。
- 2020 年 3 月 研究成果をまとめ、教職教育研究会で発表。
- 2020 年 8 月 研究紀要に研究報告原稿を投稿。

### (2) 2 年目(令和 3 年度) ※令和 2 年度は新型コロナウイルス感染症拡大のため、学生の学習プロジェクトを中断した。

1 年目と同様、参加希望学生を募り、同じ e-learning 教材を使って英語学習を行う。オンラインで TOEIC IP テストを計 4 回受験し、学習成果を評価する。5 月実施学生アンケートを基に、協働学習を行うグループを設定し、1 年目よりも教員が学習に介入する形で、学生ミーティングとグループミーティングを実施する。学習振り返り時に行うアンケート調査により、学生の学習状況を把握し、学習を支援する。スコア増減の要因について考察する。2021(令和 3)年度の実実施計画は以下の通りである。

- 2021 年 4 月 参加希望学生募集。
- 2021 年 5 月 参加学生決定とアンケート実施。
- 2021 年 5 月末 学生が TOEIC IP を受験。各自学習時間とスコアの目標設定。
- 2021 年 6 月 e-learning 教材を使った英語学習開始（～2021 年 11 月）

- 2021年7月末 学生がTOEIC IPを受験。後日振り返りアンケート実施。
- 2021年11月 学生がTOEIC IPを受験。後日振り返りアンケート実施。
- 2022年1月 学生がTOEIC IPを受験。後日振り返りアンケート実施。
- 2022年1月～2月 学生の授業外英語学習時間の集計とTOEIC IPスコアの伸びを確認。  
アンケート結果も含め、e-learningによる英語学習の効果検証。
- 2022年3月 研究成果をまとめ、教職教育研究会で発表。

### 3. 研究成果

(1) 2019(令和元)年度(木原ら(2020; 2021)で報告)

2019年度は学生36名が同じe-learning教材による学習を進め、学習開始前、学習中、学習後に学内実施のTOEICテストを計4回受験した。参加学生のe-learning教材使用時間、TOEICスコアの推移、プロジェクト不参加学生とのスコア比較、英語学習意欲の変化等の資料を手がかりに考察を行った(木原ら2020)。またプロジェクト参加学生のスコア増減の要因を探るために、プロジェクト参加動機、時間の使い方等も考慮して考察を行った(木原ら2021)。以下①～⑥が明らかとなった。

① 参加学生のTOEICスコアには、Listening、Readingともに全体として上昇が認められた(図1・図2)。

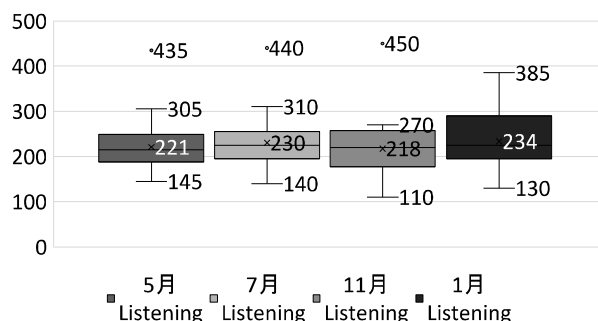


図1 Listening スコア推移

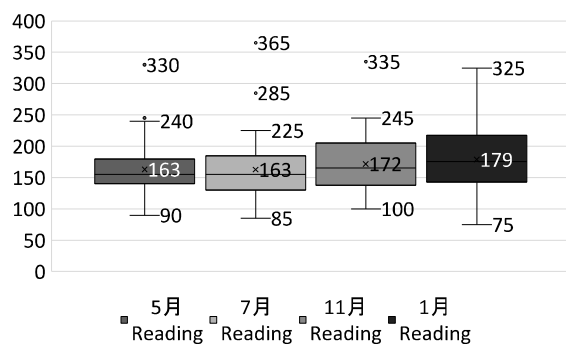


図2 Reading スコア推移

② e-learning教材使用時間とスコアの伸びは、ある程度相関が見られた(図3)。

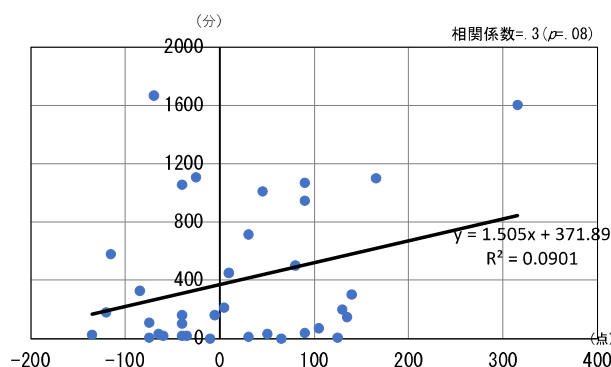


図3 e-learning 教材使用時間とスコアの増減

- ③プロジェクト参加学生と不参加学生のスコアの比較を行ったが、全体としてプロジェクト参加学生のスコアが高く、スコアの伸びも大きかった。不参加学生の TOEIC スコアもわずかであるが上昇していた。不参加学生については、教育学部生の一般的傾向を表すものと捉え分析を行ったが、7月と1月の両方を受験した学生は、英語学習に対する姿勢がある程度良好な学生と考えられる。
- ④e-learning 教材使用時間と TOEIC スコアの増減は相関が認められ、スコアの増減に影響を及ぼすのは、教材使用時間、英語学習意欲、学年である。図4は要因間の関連性を見るためのパス解析である。英語学習意欲は学生の自己評価（1-5）に基づいている。
- ⑤アルバイト時間が長い場合に、e-learning 教材使用時間とスコアの伸びを押し下げる。図5はアルバイト時間と教材使用時間・スコア増減の関連を示している。

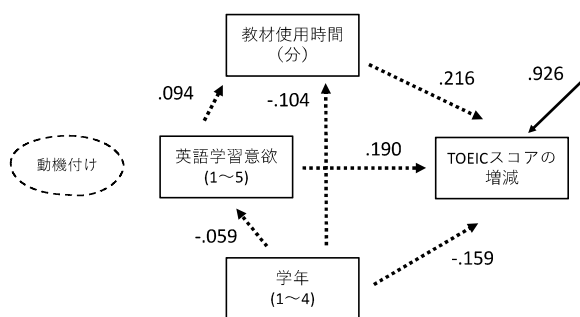


図4 パス解析 (n=28)

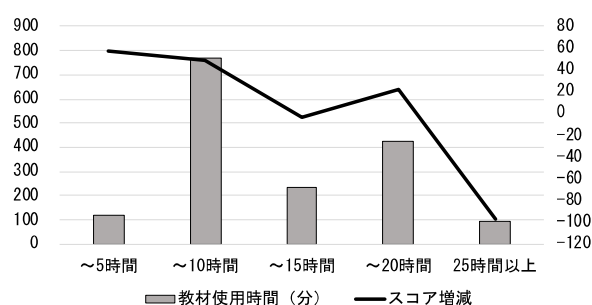


図5 アルバイト時間(横軸)と教材使用時間・スコア増減

- ⑥参加動機はスコアの伸びと関連が見られなかった。プロジェクト参加動機（教員採用試験のため/それ以外）と TOEIC 試験実施月（5月/1月）を独立とした2要因の分散分析（反復測定）を行ったが、動機の主効果に有意差はなかった。また試験実施月の主効果にも、動機と試験月の交互作用にも有意差は確認されなかった。教員採用試験のため以外の動機を選んだ学生の平均点が、若干高い傾向が見られた。

(2) 2021(令和3)年度(木原ら(2022)で報告)

協働学習の仕組みを取り入れた。プロジェクト参加学生のうち約半数で協働学習を行う6グループを作り、1年目よりも教員が学習に介入した。参加学生全体ミーティングとグループミーティング、アンケート調査を適宜実施し、3回分の TOEIC スコア結果データと合わせて考察を行った結果、以下①～⑤が明らかとなった。

- ①協働学習を行ったグループの中でスコアが伸びたB・Cグループは、グループ内の学生の親密度が比較的高く、連絡頻度も高いという特徴が見られた。グループ活動について、グループによっては（親密度が低いために）連絡が取りづらかったと回答した学生もいた。ミーティ

ング時に対面で全員が揃うことがなかったことも、活動に影響したと考えられる。B・Cグループは比較的ミーティング参加率も高かった。

②協働学習を行った学生に「グループ活動をして良かったと思うか」と尋ねたところ、23名中17名が肯定的に回答した。理由としてはお互いの存在が学習の支えとなったという趣旨の回答が多かった。有意な差は見られなかったものの、学生がこの問いに対し肯定的か否定的かで11月のスコア平均値に違いが見られた

③参加学生対象アンケートにより、学習期間における学習意欲の変化を調査し、2019年度と比較したものが図6である。図6は学習意欲「かなり高い」から「かなり低い」までの5段階評価に対し、5点から1点を与えて学生の回答をスコア化し、平均値で比較している。有意差は確認されなかったものの、2021年度は学生の学習意欲の低下が2019年度よりも顕著であった。

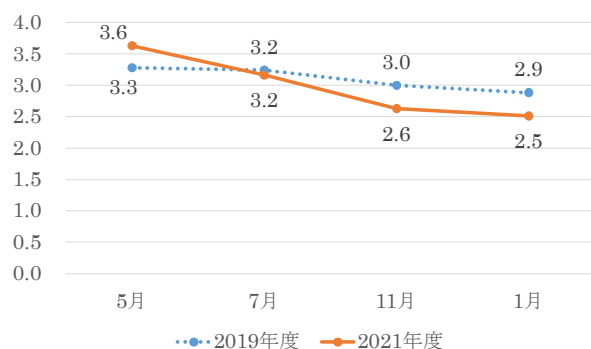


図7 学習意欲の推移

④TOEIC テストのオンライン受験は、試験時間も約半分で都合の良い時間に自宅で受験できるというメリットはあるが、スケジュール管理に困難がある学生は受験を忘れたり、夜間に集中力を欠いた受験となってしまったりしたようだ。ミーティング欠席者や TOEIC テスト未受験者にはメールや Teams チャット、UNIPA 掲示による連絡・指導を行ったが、オンラインによる指導の難しさを示す結果となった。

⑤2021年度は、学生とのミーティングを2019年度よりも多く実施し、教員の介入を増やし、協働学習グループを設定したことにより、より高いスコアの上昇が期待されたが、良い結果を出すことはできなかった。参加学生の学習意欲の低下が顕著であり、対面での協働学習、対面指導ができなかったことが背景にあると考えられる。

以上の研究成果を、今後の e-learning 導入検討に生かしていきたい。本研究において学生は授業単位や成績と関係なく e-learning を行った。今後は授業と関連する形での実施方法検討が必要であると思われる。

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計1件)

- 1) 木原美樹子・益田仁・早瀬沙織・相良康弘・中野裕史・中島憲子・笠原正洋・野上俊一「英語学習動機と TOEIC スコア向上」『中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要』、査読なし、第53号、2021年、pp.67-73.

[その他](計2件)

- 1) 木原美樹子・益田仁・相良康弘・中野裕史・中島憲子・笠原正洋・野上俊一「英語力向上のための e-learning 効果検証」『中村学園 教職教育研究』、第4号、2020年、pp.14-17、中村学園大学・中村学園大学短期大学部教職教育センター
- 2) 木原美樹子・早瀬沙織・益田仁・相良康弘・中野裕史・中島憲子・野上俊一「TOEIC スコア向上を目指した e-learning 検証—協働学習の効果と課題—」『中村学園 教職教育研究』、第6号、2022年、pp.4-7、中村学園大学・中村学園大学短期大学部教職教育センター

#### 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	780,000		780,000
令和2年度	-		-
令和3年度	670,000		670,000
合計	1450,000		1450,000

(金額単位:円)

## 流通科学部におけるカリキュラム研究： 学生満足度の向上にむけて

### Curriculum Studies at Faculty of Business, Marketing and Distribution of Nakamura Gakuen University

#### 研究代表者名

福 沢 健 (Takeshi Fukuzawa) 流通科学部 流通科学科 准教授

#### 共同研究者名

浅 岡 由 美 (Yumi Asaoka) 流通科学部 流通科学科 教授

日 野 修 造 (Shuuzo Hino) 流通科学部 流通科学科 教授

前 田 卓 雄 (Takao Maeda) 流通科学部 流通科学科 教授

橋 本 敦 夫 (Atsuo Hashimoto) 流通科学部 流通科学科 准教授

吉 川 卓 也 (Takuya Kikkawa) 流通科学部 流通科学科 准教授

水 島 多 美 也 (Tamiya Mizushima) 流通科学部 流通科学科 准教授

持 松 志 保 (Shiho Mochimatsu) 流通科学部 流通科学科 准教授 (令和2~3年度)

中 川 隆 (Takashi Nakagawa) 流通科学部 流通科学科 准教授

音 成 陽 子 (Yoko Otonari) 流通科学部 流通科学科 准教授

坂 本 健 成 (Kensei Sakamoto) 流通科学部 流通科学科 講師

※単年度のみの参加者については、括弧内に参加年度を示す。

#### 研究成果の概要

本研究では、新カリキュラムの導入に伴う効果を検証するため、①PBL・アクティブラーニングの効果検証、②ディプロマ・ポリシーの達成度の検証、③アドミッション・ポリシーとの整合性、④カリキュラム・ポリシーの浸透度の検討、について分担して研究を行った。

所期の目的としては、学生の大学生活全体の満足度の向上を目指し、学部で設定したディプロマ・ポリシー、アドミッション・ポリシー、カリキュラム・ポリシーという3ポリシーについて、国内外の大学の先進的な取り組み事例の調査なども計画していた。

しかし、Covid-19 パンデミックにより、国内外での出張調査を行うことができなかったため、本研究では、流通科学部でのいくつかの授業における調査とその分析が主要な成果となっている。したがって、学部という多くの授業からなる全体的、組織的な3ポリシーの検証までは調査分析は行えなかった。しかし、個々の授業と3ポリシーの関係については、研究期間の延長等により当初の目的通り調査分析を行うことができた。その詳細は、3. 研究成果にまとめた。

学部全体としての3ポリシーに関する取り組みは、個々の授業における取り組みの積み上げになっている部分が多いことは言をまたない。しかし、一方で、やはり学部全体としての取り組み事例の評価は欠かせないであろう。したがって、今後の課題は、今回 Covid-19 パンデミックによりおこなえなかった国内外での調査の実施と分析である。

**研究分野:** 商学、経営学、社会心理学、応用健康科学、経済学、教育工学・教育設計、会計学、哲学・倫理学

**キーワード:** アクティブラーニング、ディプロマ・ポリシー、アドミッション・ポリシー、カリキュラム・ポリシー

## 1. 研究開始当初の背景・研究目的

### (1) 背景

流通科学部では、2019年度より新カリキュラム導入に伴う新たな教育プログラムが行われる。新カリキュラムでの学びを通じて、学生自身が成長を実感し、専門知識はもちろんのこと社会人として必要とされる知識や教養の醸成につなげて行く必要がある。

### (2) 研究目的

本研究は、新カリキュラムの導入に伴い、その効果を検証するとともに、授業内容改善の必要性やPBL・アクティブラーニングの実施内容の検証及びその効果のモニタリング等を実施して学生の大学生活全体の満足度の向上を目的として行うものである。

具体的には、これらの測定尺度の検討と開発を行い、実践を通じて精緻化を試みる。そして、得られたデータと新たに制定される3ポリシーとの関係性の検証を行い、目標・理想とする教育と現実のギャップを可視化しながら効果的な教育実践のあり方を探求していく。

## 2. 研究実施計画・方法

### (1) 令和元年度実績

- ① 予備調査の実施・・・パイロット調査等を実施して、測定尺度の探索型研究を実施する
- ② 事例調査会の開催・・・先進的な取り組みを行う事例調査を国内外の大学での予備調査を行う
- ③ 研究会発表・・・予備調査で得られた結果を研究会開催して報告を行う
- ④ 中間報告・・・報告書の作成を行い、論文作成のための準備を行う

### (2) 令和2年度申請時計画

- ① 本調査の実施・・・予備調査から得られた知見を基に測定尺度の検討・開発を行い本調査を実施する
- ② 事例調査会の開催・・・先進的な取り組みを行う事例調査を国内外の大学での継続調査を行う
- ③ 研究会の開催・・・研究会を随時開催して、研究の方向性と理論的枠組みの構築を行う
- ④ 学会発表・・・研究成果の学会発表・論文化を実施する
- ⑤ 最終報告・・・最終報告書(論文)の作成を行う

### (3) 令和3年度変更後計画

令和2年度の研究がコロナ禍の下、大学がロックアウトとなったことや遠隔授業の実施に伴い学生が入構できなかったこともあり、「授業内容改善の必要性やPBL・アクティブラーニングの実施内容の検証及びその効果のモニタリング等」の実施ができなかった。このため、令和2年度実施予定であった研究を令和3年度に繰り越して実施すように研究計画を以下の通り変更した。

- ① 本調査の実施・・・予備調査から得られた知見を基に測定尺度の検討・開発を行い本調査を実施する
- ② 事例調査会の開催・・・先進的な取り組みを行う事例調査を国内外の大学での継続調査を行う
- ③ 研究会の開催・・・研究会を随時開催して、研究の方向性と理論的枠組みの構築を行う
- ④ 学会発表・・・研究成果の学会発表・論文化を実施する
- ⑤ 最終報告・・・最終報告書(論文)の作成を行う

令和3年度もパンデミックは終息せず、最終的には、調査等は流通科学部のものに限定されることになった。



### 3. 研究成果

研究成果の主なものは以下の通り。

#### (1) 学生満足度調査の実施(17B 学生を対象に実施。実施日:令和3年3月19日)

本研究は、中村学園大学流通科学部で2019年度より導入された新カリキュラムが有効に機能して学生の成長に繋がっているかを検証することを目的に学生の授業満足に焦点をた探索的な研究として実施した。2020年1月に実施された授業満足度調査のデータを二次分析した定量分析の結果からは、学生の授業満足度と学生自身の成長に因果関係があることが実証された。本研究の授業満足度を構成する要素のうち、「授業内容」と「授業の多様性」が学生の「自己の成長」に統計的に有意な影響を与えていた。なお、研究結果は、前田(2021)として論文として発表した。今後は、本研究から得られた実践的な含意を精緻化して仮説を導出し、それを検証する仮説検証型研究を行って実証につなげていきたい。

#### (2) 学生満足度調査結果の分析とカリキュラムの研究

流通科学部は学生満足度のアンケート調査(2019年4月入学生対象、2020年3月実施、n=274)を行った。このアンケート調査項目のうちアクティブラーニングの学習状況と科目を履修する学生の意識に着目して分析を進めた。

このアンケート調査のアクティブラーニングの種類は、「グループワーク」、「プレゼンテーション」、「現地調査」、「文献検索」、「データや情報の分析」、「ディスカッション」、「実験・実習」、「アンケート調査」、「レポートの相互添削」、「教え合い」、「グループ内で順に意見を述べ合う」、「カードを使って考えをまとめる」の12種類である。このうち経験した種類数を分析の対象とした。さらに、学生が何を重視して科目を履修しているかという問いの中から、学生の前向きな姿勢であると捉えられる項目のみを抽出し、「教養が身につく」、「良識が身につく」、「専門知識が身につく」、「視野が広がる」、「学びたいと思える」、「興味がある」、「就職に役立つ」、「時代のニーズにマッチしている」を分析の対象とした。その際、何を重視して履修しているかという問いのうち、「課題・宿題がない」などのような前向きではないと捉えられる回答項目を除外した。

そして、これらのデータをもとに数量化Ⅰ類による分析を行った。被説明変数はアクティブラーニングの学習状況(取り組んだ種類数)とした。説明変数は授業の何を重視して履修しているかに対する回答とした。学生はこの問いに対して、「とても重視する」、「多少重視する」、「あまり重視しない」の3種類の回答を行っている。そこで、数量化Ⅰ類の説明変数の各アイテムのカテゴリは「とても重視する」を「1」、「多少重視する」と「あまり重視しない」を「0」とした。ただし、「とても重視する」を「1」、「多少重視する」を「0」を与え、「あまり重視しない」をダミー変数とした場合、多重共線性の影響が認められた。

分析の結果、各調査項目の回答のレンジの幅が大きい順に「視野が広がる」「就職に役立つ」「教養が身につく」であった。これらの項目がアクティブラーニングの学習状況に影響を与えていることが認められた。

これら3項目はすでに流通科学部のカリキュラムの中に組み込まれ、日々の授業の中で意識的に実践されている内容である。これからもより一層、学生の①視野が広がること、②教養が身につくこと、③就職に役立つことを意識した学習活動が望ましいといえよう。研究成果は、橋本・山路・王(2021)にまと

め、学会報告として橋本(2021)を行った。

### (3)流通科学部における高大接続探究学習の試み

高大接続探究学習では高等学校での学びと大学での学びをいかに接続するかが問われる。初等・中等教育における「能動的／積極的／主体的学習」は高等教育におけるアクティブラーニングの源泉である。よって、探究学習においては、比較的自由度の高い、大学のゼミとの親和性が高く、より効果的な連携が期待できると考えられる。高校生は知識・技能・思考力・判断力・表現力等を身につけた大学生の姿を大学で学ぶロールモデルとして捉えることで学びに向かう力・人間性を育むことができるであろうし、大学生には高校生をサポートするという「能動的な学習活動への関与」と「そこで生じる認知プロセスの外化」によって、自らの学びを深めるというアクティブラーニングの効果がもたらされるであろう。研究成果は、浅岡・坂本・土井・高橋(2022)にまとめた。

### (4)流通科学部のキャリア教育における取組と展望

平成 23(2011)年 1 月の中央教育審議会答申「今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について」では、「人々が人生において、各々の希望やライフステージに応じて様々な学びの場を選択し、職業に必要な知識・技能を身に付け、その成果が評価され、職業生活の中で力を存分に発揮できるようにすることが重要であり、我が国は、学業生活と職業生活を交互にまたは同時に営むことができる生涯学習社会を、真に構築しなければならない」と記された[6]。これらの動きから各大学はキャリア教育の充実に努めることになり、流通科学部においても、キャリア教育、キャリアガイダンスの在り方が検討され、平成 25(2013)年度以降の入学生を対象にキャリア教育に関連する大幅なカリキュラムの改定が行われた。そこで、これまでの学部のキャリア教育を整理し、今後のキャリア教育の在り方を検討した。具体的には、流通科学部のカリキュラムに設置されている Academic Literacy 系列、専門演習科目系列、人材育成プログラム科目系列の以下の科目について、実施事例をあげてカリキュラム・ポリシーとの関係について整理・検証した。

- ①「スタディスキルⅢ」(必修, 演習, 2年次前学期)
- ②「ビジネスエントリー演習Ⅰ」(選択, 演習, 3年次前学期)
- ③「ビジネスエントリー演習Ⅱ」(選択, 演習, 3年次後学期)
- ④インターンシップ(選択, 実習, 2・3年次, 認定科目)

流通科学部では「企業、あるいは公務員での就職」程度にしかイメージできない入学者が大半でありながら、実際の就職先は多種多様である。社会、ビジネス、企業組織、採用活動、働き方、ビジネスツールなどの外部環境が急速に変化する中で、個人の意識と能力をこれらに対応させ、予期できない未来に自らキャリアをデザインする術(すべ)を身に付けた学生の育成に向けて、表1内の「(1)教育課程内での取組」における「1. 専門教育や一般教育におけるキャリア形成支援」で示されているように、3ポリシーを踏まえ、カリキュラムそれぞれの科目の中で教育内容、教育方法を工夫改善することが必要であろう。

授業ルーブリックの作成、カリキュラムマップを教員が作成し、各授業科目の内容や到達目標を精緻化するプロセスにおいて、キャリア教育をどのように取り入れ、推進していくかに関する学部の共通理解も進むと考える。キャリア教育をテーマとするFDにおいて共通理解を促し、昨今の就職状況、就職活

動の流れや企業などへの提出書類の内容などを学部のすべての教員が理解するとともに、ゼミなどにおいては職業意識が乏しい学生、就職活動が順調に進まない学生に対する個別的な対応も必要である。研究成果は、浅岡・河原・手嶋・持松(2022)にまとめた。

#### (5)基礎知識学習のためのドリルの導入事例

経済学分野の授業では、専門用語や、独特な概念や考え方の習得が不可欠な基礎力となる。その場合、単位認定に必要な学力とは、そうした知識、知見の涵養が必要となる。そこで本研究では、授業時間外でのドリル学習と理解度確認のための模擬試験を実施した効果について分析し、そうした学習にしっかり取り組んだグループとそうでないグループとで、成績に統計的に有意な差が生じていることが確認された。

「学生が能動的に授業に参加し、主体的な学びの姿勢を身に付けること」は、教育現場の大きな課題といえる。この課題に関して吉川(2019)（「自調自考を促す授業実施に向けて：金融教育における事例」、流通科学研究、18(2)、pp. 95-103）では、学生自ら調べ、考えることを促す授業をおこなうことが重要であることを論じた。本研究では、経済学分野における「自調自考」（自ら調べ考えること）を促す授業の例として、「金融論」（流通科学部 2 年次配当）と「経済学」（全学部から履修可能な大学合同教養科目）について、理解度確認のためのドリルに関する学生の学習データおよび成績との関連性を実証分析し、吉川(2022)にまとめた。

これらの授業は、「基礎知識をドリルで習得することを前提として、講義内容は思考力、発想力をより重視したものにする」という問題意識から、授業のデザインをおこなっている。「授業レベルでのマネジメントの再確認」として、「教員が所属学科・研究科のディプロマ・ポリシーおよびカリキュラム・ポリシーをふまえて授業を実施・評価、改善しているのか、すなわち授業レベルでのマネジメントを安定的に推進できているか」が求められている。そこでは、「学生が授業の流れを見通して自らの到達状況を把握でき、自主的に学習ステップを確認・遂行できるようになることが自律的学習者への第一歩である。」として、「授業ルーブリックや課題ルーブリックを充実させ」ることが必要であるという認識が示されている。ルーブリックの利用価値は、学生を主体的な学びに導くための方法として、学生の学習記録、教員の学習指導の記録として活用できる点にある。しかし、それを利用した授業がすなわち「学生が能動的に授業に参加し、主体的な学びの姿勢を身に付けること」という教育現場の大きな課題を解決した授業であるというわけではない。ルーブリックはツールであり、教員にとって重要な課題は、学生に自調自考を促す授業の設計と実行にあると考えられる。ここで取り上げた授業の実施例は、そうした課題への取り組みの一例である。今後は、個票データの利点を生かし、因果関係を立証していきたい。

#### (6)令和 3(2021)年度 スタディスキル I の授業報告

スタディスキル I は流通科学部の 1 年次を対象に初年次教育としての役割を担っている。2021 年度はコロナ禍での授業が想定されたため、対面および Web 配信のいずれでも実施可能な内容とした。

第 1 回から第 8 回は大学生活への順応・適応に視点を置き、個人面談や統一テーマによるグループワーク(リサーチ、ディスカッション、発表など)を行った。第 9 回から第 14 回は流通科学部での学びの理解と専門科目への入門として教員によるオムニバス授業を行った。第 15 回はスタディスキル I のまとめとして、ガイダンス時の内容の再確認と今後の大学生活についての確認を行った。授業実施につい

では、支援ポータルサイト UNIPA、大学配付 PC (N-note)、Zoom、Microsoft Teams を活用し、双方向型授業となることを心掛けた。

初年次教育における Academic Literacy (ライティング技法、資料収集、ディスカッション、プレゼンテーションなど) を身につけることは大学での学習・研究に必要である。本年度の授業では、感染症対策のため十分なグループ活動によるアクティブラーニングができていないといえる。この点は、次年度に期待したい。

さらに、初年次教育としての科目には、学生同士の人間関係の構築や大学・学部の帰属意識を向上・促進することも期待される。しかし、コロナ禍において人間関係や帰属意識などがどれだけ期待に応えられたのかは明らかではない。加えて、大学内外での過ごし方の活動制限からも影響があることを鑑みると、コロナ禍以前の学生よりは人間関係や帰属意識が希薄であるかもしれない。本科目に系統立って実施されるスタディスキル II~IV、専門ゼミなどで Academic Literacy の向上ができればと考える。研究成果は、音成・池田・吉川・手嶋・土井・西島・徐・片山・福沢・マキネス・持松・水島(2022)にまとめた。

2020 年度のスタディスキル I・II の導入教育科目の授業での研究成果は、福沢・音成・浅岡・坂本・橋本・日野・山田・姉川・水島・徐・中川・前嶋(2021)、音成・浅岡・坂本・高橋・土井・西島・福沢・持松(2021)にまとめた。

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 8 件)

- 1) 福沢・音成・浅岡・坂本・橋本・日野・山田・姉川・水島・徐・中川・前嶋(2021)、「スタディスキル I 授業報告 2020」、中村学園大学『流通科学研究』、査読有、20(2)、pp. 41-51
- 2) 音成陽子・浅岡由美・坂本健成・高橋絵梨花・土井貴之・西島博樹・福沢健・持松志帆(2021)、「2020 年度スタディスキル II の授業報告」、中村学園大学『流通科学研究』、査読有、21(1)、pp. 63-69
- 3) 橋本敦夫・山路学・王琦(2021)、「教科商業および経営学におけるデータサイエンス教育に関する研究」、中村学園大学『流通科学研究』、査読有、21(1)、pp.39-51.
- 4) 前田卓雄(2021)「流通科学部での学びの質向上へ向けた取り組み:学生アンケート調査の探索的分析を通じて」、中村学園大学『流通科学研究』、査読有、21(1)、pp. 53-61.
- 5) 浅岡由美・河原繁憲・手嶋恵美・持松志帆(2022)、「研究ノート 流通科学部のキャリア教育における取組と展望」、中村学園大学『流通科学研究』、査読無、21(2)、pp. 45-54
- 6) 浅岡由美・坂本健成・土井貴之・高橋絵梨花(2022)、「流通科学部における高大接続探究学習の試み」、中村学園大学『流通科学研究』、査読有、21(2)、pp. 31-43
- 7) 吉川卓也(2022)、「研究ノート 経済学と金融論の基礎知識学習のためのドリルの導入事例」、中村学園大学『流通科学研究』、査読無、21(2)、pp. 55-61
- 8) 音成・池田・吉川・手嶋・土井・西島・徐・片山・福沢・マキネス・持松・水島(2022)「令和 3(2021)年度 スタディスキル I の授業報告」中村学園大学『流通科学研究』、査読有、22(1)、近刊

[学会発表](計1件)

1) 橋本敦夫(2021)「データサイエンス能力を支える統計基礎力の育成」、日本商業教育学会第31回全国大会(日時:2021年8月21日(土)、於:福岡市 福岡大学 及び Zoom)

#### 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	1,600,000	0	1,600,000
令和2年度	2,000,000	0	2,000,000
令和3年度	1,980,000	0	1,980,000
合計	5,580,000	0	5,580,000

(金額単位:円)

## グローバル人材育成のための先進的事例の 調査研究・教育現場への還元

### A Study of Advanced Cases for Global Human Resources Development and Their Contribution to Education

#### 研究代表者名

池田 祐子 (IKEDA YUKO) 流通科学部・准教授

#### 共同研究者名

朴 晟 材 (PAK SUNGJAE) 流通科学部・教授

山田 啓一 (YAMADA KEIICHI) 流通科学部・教授

近江 貴治 (OMI TAKAHARU) 流通科学部・准教授 (令和元年度～令和2年度)

前嶋 了二 (MAESHIMA RYOJI) 流通科学部・准教授 (令和元年度)

明神 実枝 (MYOJIN MIE) 流通科学部・准教授

S.H. マキネス (S.H.MCINNES) 流通科学部・講師

※単年度のみの参加者については、括弧内に参加年度を示す。

#### 研究成果の概要

本プロジェクトは、グローバルビジネス、グローバルロジスティクス、グローバルエデュケーションの3ユニットを設け、グローバル人材育成のための先進的事例研究を行い、教育現場への還元を目指すものである。グローバルビジネス部門では、グローバル人材としての企業家とベンチャーならびにソーシャルビジネスに関する研究、国際的に成功しているブランド戦略の事例研究と教科書の出版、欧米豪の諸大学でのカリキュラムに関する研究を行った。グローバルロジスティクス部門では、ロジスティクスの新潮流について、また教育機関でのカリキュラムとプログラム設定の現状についての情報収集と、関連研究者とのネットワーキング、学生参加型の調査を実施した。グローバルエデュケーション部門では、課題解決型の海外アクティブラーニングを実施し、コロナ禍以降の海外研修および海外交流の事例を調査し、今後のオンライン型アクティブラーニングの在り方について提言した。

**研究分野:** グローバル人材教育

**キーワード:** ブランド、ロジスティクス、グローバル人材、海外研修、アクティブラーニング

#### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

本プロジェクトは、第七次中期総合計画の重点取組項目である「世界に貢献することのできる主体となるためのグローバル化の取組」を推進し、流通科学部新カリキュラムを念頭においた理論的・実践的研究を行うものである。グローバルビジネス、グローバルロジスティクス、グローバルエデュケーションの3ユニットを設け、各ユニットで先行研究のレビューを行い、国内外の先進的事例の考察および実地調査を行う。海外の教育研究機関や国内外の企業との連携を強化し、研究成果を本学の教育現場に還元するための実践的な方法を探求する。

## 2. 研究実施計画・方法

### (1) 令和元年度

- ・各ユニットで調査分析の対象を明確化する。
- ・先行研究のレビューを経て、理論的背景を形成する。
- ・国内外における市場や教育の動向調査のため、ヒアリングや実地調査を行う。
- ・結果を検証・分析の上、次年度の計画を調整し、中間報告を行う。

### (2) 令和二年度および令和三年度 ※新型コロナウイルス感染症拡大による研究活動制限のため期間を延長した。

- ・調整した実施計画に基づいてヒアリングや実地調査を行う。
- ・検証・分析を重ね、学術的・実践的メソッドを検討する。
- ・成果を本学科の授業や研修に反映し、研究成果を報告する。

## 3. 研究成果

グローバルビジネス部門では、グローバル人材としての企業家とベンチャーならびにソーシャルビジネスについて文献調査による理論研究を行った。フィリピンにおける現地調査のため、De La Salle Araneta University、Ateneo de Manila University、iCube 社、University of the East Caloocan 校、フィリピン日本人商工会議所を訪問した。教育現場への還元として、グローバルマーケティングビジネスモデル・イノベーションのテーマについては「経営戦略論」「イノベーション論」および「中小企業論（ベンチャー企業論）」で取り扱い、DX については「経営戦略論」「技術経営論」および「生産管理論」の授業の一部、特にそれぞれ最終回の授業で取り扱った。とりわけ、ニューノーマルという新しいビジネス環境下での SDGs を意識した社会・経済・テクノロジー・経営・ビジネスなどの在り方について議論した。

国際的に成功しているブランド戦略の事例研究においては、近年のグローバル企業の傾向として、企業の社会的責任を果たすという観点から社会課題の解決を使命として掲げており、ESG 投資対応、SDGs への対応、CSV 経営の導入がブランド強化につながるという性格が探索的に発見された。一連の研究は、学部生向けの教科書にまとめて出版した。

ビジネストラベル(MICE)分野のグローバル人材育成方法の研究においては、国際会議協会の取組や欧米豪の諸大学でのカリキュラムに関する資料のレビューを経て、チェンマイ大学における国際会議に招待参加、パネルディスカッションのパネリスト、分科会での講演、分科会モデレーターを務めた。チェンマイ大学経済学部とは今後の覚書締結を検討中であり、チェンマイ大学からの学生受け入れによる教育への還元を目指す。

グローバルロジスティクス部門では、業界動向について資料収集および文献調査を行うとともに、教育機関でのカリキュラムとプログラム設定の現状について情報収集を行い、ロジスティクス分野におけるグローバル人材教育に向けた方向性および課題を明確化した。2020 年以降、世界的な新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の流行による海外への渡航制限や国内出張禁止の措置を受け、先端企業の動向について現地調査が中心となるフィールドワークを中止し、文献・資料収集へとアプローチを修正することになった。よって研究成果は限定的なものとなったが、得られた研究成果の一部は研究発表と投稿を行い、教育現場への還元についても、新カリキュラム対応科目である「貿易実務論」「国際物流論」「ロジスティクス論」および大学院の「ロジスティクス戦略特論」「国際物流管理特論」の講義資料として活用している。なお当分野は技術的かつ政策的にかつてない程大きな転換点に直面していることから、最新の研究成果を教育実践面で反映するための取組みを今後も着実に進める予定である。

気候変動対策およびグローバルロジスティクスの新潮流については、関連研究者とのネットワ

ーキングと情報収集のため、イギリスにおける国際学会に参加し、持続可能なロジスティクスの最新研究の情報を入手した。教育への還元のため、観光地の国際化と政治問題との関連およびそれらに係るフィールドワークの試行として、学生とともに長崎県・対馬市を訪問し、関連組織へのヒアリング調査を実施した。

グローバルエデュケーション部門では、国内の海外研修の事例について調査し、グローバルリンクプロジェクトを実施した。学部の特性を活かした領域横断型のアクティブラーニング型プロジェクトとして、事前研修にグアムの観光に関する特別講習を組み込み、グループのテーマごとに事前調査を行った。グアム大学では、語学研修に加えて放課後と週末を利用したアクティブラーニングを実施した。一連の事前・事後学習およびグアムでの実地調査を振り返り、初年度の問題点を精査した。2020年度は、新型コロナウイルス感染症による渡航制限のため、過去の海外研修の事例研究を行い、プログラムの充実とグアム大学内外でのアクティブラーニングの可能性を探った。2021年度は、正課科目「グローバルプロジェクト」において、国際理解のための事前講義とオンライン海外研修を組み合わせた新しいプログラムの実現を目指したが、最少催行人数の関係上、実施は見送られた。他学におけるオンライン海外研修の事例と、本学学生へのヒアリング調査により、コロナ禍におけるオンライン海外研修の在り方について学会発表および投稿を行った。本研究により得た知見を2022年度のCOILプロジェクトに活かしたい。

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計7件)

- 1) 朴晟材, Hierarchical Analysis Model for Evaluation of Freight Forwarder Selection Criteria, ICSABE 2019 Conference Proceedings, pp.1-11, 2019. (査読有)
- 2) 山田啓一, Go NegosyoとMentorMEプログラム, 『中村学園大学流通科学研究所報』 No.14, pp.83-89, 2020. (査読有)
- 3) McInnes, Scott, An Overview of the Overseas Study Program for Japanese Students at the University of Guam, Journal of the Faculty of Business, Marketing and Distribution (Ryutsu-Kagaku-Kenkyu), Nakamura Gakuen University, Vol.19, No.2, pp.35-40, 2020. (査読無)
- 4) 池田祐子, 流通科学部「グローバルリンクプロジェクト」調査報告, 『中村学園大学流通科学研究』 Vol.19, No.2, pp.41-46, 2020. (査読無)
- 5) Pak, Sungjae, A study on the Short-Term Study Abroad Program for the Development of Global Human Resources, SASE-Tokyo Japan Book of abstracts, Vol.4, Issue 49, p.12, 2021. (査読有)
- 6) 池田祐子, グアム大学における語学研修の近状と今後の展望, 『中村学園大学流通科学研究』 Vol.20, No.2, pp.35-40, 2021. (査読無)
- 7) 池田祐子, コロナ禍以降の国際交流の在り方について, 『中村学園大学流通科学研究』 Vol.21, No.2, pp.1-11, 2022. (査読有)

[学会発表](計19件)

- 1) 山田啓一, コレクティブインパクトとネットワーキングーフィリピン NGO の事例研究を通じてー, 日本経営システム学会全国大会, 新潟国際大学, 2019.5.26.
- 2) 山田啓一, フィリピンにおける中間貧困層の自立支援ーGo Negosyo と Mentor Me Program, 日本情報経営学会全国大会, 静岡大学浜松キャンパス, 2019.6.9.



- 3) 山田啓一, BoP ビジネスの現状と課題—受益者指向の支援に向けて, アジア共生学会 2019 年度第 2 回研究会, 中村学園大学, 2019.7.28.
- 4) 山田啓一, コレクティブインパクトの理論と実際, 日本経営診断学会九州支部 2019 年度第 4 回研究会, 中村学園大学, 2019.8.24.
- 5) Maeshima, Ryoji, MICE Education in Japan, 2nd International MICE Conference Forum, KHUM KHAM International Convention Centre, Chiang Mai, 2019.8.28.
- 6) Maeshima, Ryoji, The small innovative MICE initiative in the local cities of Japan— Population Declining Society and New Role of MICE —, 2nd International MICE Conference Forum, KHUM KHAM International Convention Centre, Chiang Mai, 2019.8.29
- 7) 近江貴治, 脱炭素ロジスティクスに向けた CO2 排出削減とその算定・意思決定, 日本物流学会第 36 回全国大会, 関西大学, 2019.9.20.
- 8) OMI, Takaharu, Review on Properness of CO2 Emission Reduction Measures of Freight Transportation Sector and Future Direction, 環境経済・政策学会 2019 年大会, 福島大学, 2019.9.29.
- 9) OMI, Takaharu, Restriction for Shippers by Japanese Energy Conservation Law and its Effects, 6th International Workshop on Sustainable Road Freight, University of Cambridge, UK, 2019.12.5.
- 10) 前嶋了二 他 6 名, 観光による SDGs 達成度をいかに可視化するか, 日本観光研究学会全国大会, 研究ワークショップ, 名桜大学, 2019.12.15.
- 11) Yamada, Keiichi, BoP 3.0: A New Paradigm Towards Sustainable Economic Emancipation of the Poor and Vulnerable through Inclusive innovation and Entrepreneurship, Congress 2020 at University of the East, Caloocan City, Metro Manila Philippines, 2020.1.20.
- 12) 朴晁材 他 5 名, A Study on Globalization Education: The Case of the Faculty of Business, Marketing and Distribution at Nakamura Gakuen University, International Conference on Education and Social Sciences, Guam, 2020.2.19.
- 13) 山田啓一, イノベーションの新たな潮流—新興国・途上国からの発想, 別府大学, 2020.2.29.
- 14) 山田啓一, 地域における都市再開発と地域デザイン—天神ビッグバンを事例として, 地域デザイン学会九州・沖縄地域部会第 11 回研究会, オンライン, 2021.2.18.
- 15) Yamada, Keiichi and Francia, Santos, Impacts of COVID-19 and Social Resiliency: A Comparative Analysis of Structural Equation Models Between Japan and Philippines, International Virtual Research Conference (IVAC) 2021 at Baliuag University, オンライン, 共同, 2021.7.17.
- 16) 山田啓一, DX の光と影, アジア共生学会, オンライン, 2021.7.25.
- 17) 山田啓一, 光と影のコンステレーションデザイン, 地域デザイン学会第 2 回 ZTCA デザイン研究フォーラム, オンライン, 2021.10.14.
- 18) Pak, Sungjae, A Study on the Short-Term Study Abroad Program for the Development of Global Human Resources, SASE, Mystays Ochanomizu Conference Center, 2021.12.18.
- 19) 池田祐子, コロナ禍以降の国際交流の在り方について, 日本比較文化学会九州支部大会, 北九州国際会議場, 2022.3.12.

[図書](計2件)

1) 明神実枝「企業の社会責任」 pp.217-231, 石井淳蔵他編著『1からのマーケティング 第4版』碩学舎, 2020. (共著)

2) 明神実枝「第3章 プロダクトがブランドに変わる」 pp.37-50, 「第6章 ブランドを成長させるマネジメント」 pp.81-92, 『1からのブランド経営』 石井淳蔵・廣田章光編著, 碩学舎, 2021. (共著)

## 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	1,200,000	0	1,200,000
令和2年度	1,400,000	0	1,400,000
令和3年度	1,260,000	0	1,260,000
合計	3,860,000	0	3,860,000

(金額単位:円)

## 保育・栄養・体育が融合した幼児期の発育・発達プログラムの構築

### Establishment of an early childhood growth and development program that integrates childcare, nutrition, and physical education

#### 研究代表者名

森 脇 千 夏 (Chinatsu Moriwaki) 短期大学部 食物栄養学科 教授

#### 共同研究者名

阿部 志磨子 (Shimako Abe) 短期大学部 食物栄養学科 教授

藤 瀬 教 也 (Kyoya Fujishe) 教育学部 児童幼児教育学科 教授

圓 入 智 仁 (Tomohito Ennyu) 教育学部 児童幼児教育学科 准教授

吉 田 弘 子 (Hiroko Yoshida) 短期大学部 食物栄養学科 准教授 (令和2~3年度)

長 光 博 史 (Hiroshi Nagamitsu) 短期大学部 食物栄養学科 講師

坂 本 尚 磨 (Naoma Sakamoto) 短期大学部 食物栄養学科 助手 (令和元~2年度)

吉 永 伊 織 (Iori Yoshinaga) 短期大学部 食物栄養学科 助手

津 崎 美 穂 (Miho Tsuzaki) 短期大学部 食物栄養学科 常勤助手 (令和2~3年度)

西 宇 果 保 (Kaho Nishiu) 短期大学部 食物栄養学科 常勤助手 (令和2~3年度)

松 尾 星 (Akari Matsuo) 短期大学部 食物栄養学科 常勤助手 (令和2~3年度)

吉 田 日 和 (Hiyori Yoshida) 短期大学部 食物栄養学科 常勤助手 (令和2~3年度)

山 川 由 莉 (Yuri Yamakawa) 短期大学部 食物栄養学科 常勤助手 (令和元年度)

#### 研究協力者名

古 賀 範 雄 (Norio Koga) 教育学部 児童幼児教育学科 教授 (令和元年度)

※単年度のみの参加者については、括弧内に参加年度を示す。

#### 研究成果の概要

我々は「野菜 100g 以上、食塩相当量 2g 未満」の保育所給食を 2015 年度から提供し、その効果について検討してきた。その結果、残食量はコロナ禍における園児の急な欠席等による量も含んでも年間の喫食率は 99% 以上を維持していた。摂食機能と食行動との関連では、夕食に時間をかけることや朝の排便習慣がある児では、摂食機能が発達していることが分かった。さらに日常の保育における子どもの発音状況、特に /pa,ta,ka/ や /ta/ について観察することで、食べる機能のスクリーニングを行うことが可能になると分かった。また、食育においては朝食の共食は、子どもの起床時刻を早め、朝食量を増やし、集中力と関連していた。起床時間を早くする支援や家庭での夕食内容について支援することで摂食機能を高める可能性が考えられた。

**研究分野:** 栄養学、応用栄養学

**キーワード:** 保育園給食 食べ残し 成長曲線 栄養管理 咀嚼機能 舌筋力 舌圧 咀嚼力判定ガム 身体能力測定 構音機能(オーラルディアドコネシス法)

## 1. 研究開始当初の背景・研究目的

### (1) 背景

胎内にいる時から 2 歳の誕生日までの「人生最初の 1000 日」に適切な栄養を取り、ケアを受けられれば、子どもが病気にかかりにくくなり、命や成長を守られることが明らかとなりつつある。

近年、ライフステージのスタートラインとしての小児肥満の重要性が注目され、出生後の数年間は将来の肥満につながりやすい時期であることが報告されている (Daniels SR, et al; *pediatrics* 2015, 136:e275-292). 幼児期前半に 1 回以上の過体重を指摘された場合には 12 歳で過体重となるリスクが 5 倍高いことや (Nader PR et al; *Pediatrics* 2006, 118:e594-601)、5 歳までの体重増加度が 9 歳児の肥満、脂質異常、血圧高値と関連すること (Gardner DS et al; *Pediatrics* 2009, 123:e67-73)、30 歳代での内臓脂肪蓄積は、2~4 歳の幼児期の体重増加とより強く相関していたことが報告されている (Rauho de Franca et al; *Int Obes (Lond)* 2016, 40:14-21). このことから出生後の数年間は生涯に及ぶ健康度を位置づける重要な時期であると考えられ、乳幼児期における発育・発達を考慮した適度な栄養摂取や体重管理の重要性が指摘されている。

保育園給食においては、食事摂取基準に基づいた給食提供が行われており、これらを食べ残し(以下、残食)なく摂取することで発育・発達に応じた栄養摂取が可能であると思われる。しかし給食に残食が生じた場合には、栄養面、環境面、費用面などの問題に繋がるばかりでなく、正しい食習慣の形成や将来の健康問題にも影響を与える可能性が指摘されている (阿部 et al; *栄養学雑誌*, 2011,69(1),48-55)。

環境省は、「学校給食から発生する食品ロス等の状況に関する調査」において小中学生 1 人あたり年間で約 17.2kg の食品廃棄物が出ていることを報告した (<http://www.env.go.jp/press/100941.html>)。そのうち給食による残食は年間 7.1kg で、出席人数分の給食の提供量に対して残された給食の量の割合(以下、残食率)は、調査された全国約 3 割の市区町村での平均 6.9% であることが示された。小島ら (小島 et al; *栄養学雑誌*, 2013,71(1), 37-43) は、小学校給食の残食と児童の体格との関連について検討し、残食をしない児童は、残食をする児童に比べて体重が重く、BMI が高いことを報告した。さらに、残食と児童の栄養摂取状況との関連について、残菜群(残食する児童)は完食群(残食する児童)に比しビタミン C 以外の栄養素が 2~3 割少なく、ビタミン C が 4 割程度少なかったことを報告した (小島 et al; *栄養学雑誌* 2013, 71(2), 86-93)。

このように成長期における残食は、摂取エネルギー量の低下や必要な栄養素の不足を招き、子どもの正常な発育・発達に影響を与える可能性がある。しかしながら、成長期における残食に関する報告は、小学生以上の研究が多く、保育園における検討は我々の知る限りみられない。

我々は「野菜 100g 以上、食塩相当量 2g 未満」の保育所給食を 2015 年度から提供し、その効果について検討した結果、2017 年度には子どもの残食率は年間 0.41% と激減し、インフルエンザ罹患数も介入前の 85% 減となっていることが明らかとなった。また、摂食機能は運動機能と関連することが明らかとなり、特に身体能力の体支持や両足連続跳び越しなどが、歯の食いしばりや唇を閉じる筋肉との関連が認められた。

### (2) 研究目的

本プロジェクトは、この給食を介した栄養改善の取り組みの成果について、喫食量・残食量・体格、咀嚼力、身体能力等により評価するとともに、家庭における食事内容や生活習慣等について調査を行い、得られたデータから栄養マネジメントを行い、子どもたちの発育状況を総合的に把握し、適切な栄養

養管理を適切に行うための基礎資料を作成している。2018年度には、日常の保育活動や遊びの中に鉄棒や連続飛びなどの運動を取り入れてもらった。本研究では、さらなる継続により中村方式の保育と栄養、体育が融合した幼児期の発育・発達のためのプログラムを提案し、新たに老岐幼稚園、あさひ幼稚園との共同研究を開始し、その効果を検証することを目的とした。

## 2. 研究実施計画・方法

### (1) 研究実施計画・方法

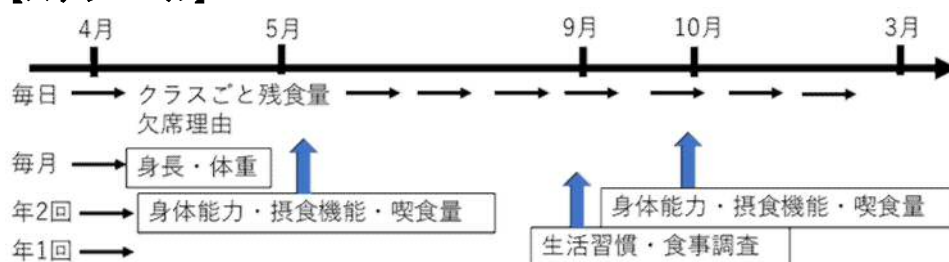
本研究の対象者は、中村学園大学附属保育園児1-5歳児約130名ならびに附属幼稚園に在園する3-5歳約360名の園児である。本研究の解析には、3-5歳を用いるが、保育園においては給食運営におけるアセスメント資料としても利用されるため、3歳未満児についても調査を実施した。栄養摂取状況の解析には、特殊な食習慣(ベジタリアンなど)や食へのこだわり(激しい偏食の有無がないか)、特別な運動習慣がないかを把握し除外等を検討した。

研究期間は2019年4月～2022年3月であり、この間に以下の調査を実施した。

調査は、中村学園大学附属保育園ならびに附属幼稚園の栄養士、保育士、幼稚園教諭の協力を得て行った。

本研究の調査は、内容によって毎日、毎月、年2回、年1回の頻度で測定した。

#### 【スケジュール】



※なお、コロナ感染拡大により幼児と対面で実施する調査については、2019年度のみ実施した。

#### ①給食残食量・喫食量調査

残食量・喫食量については、離乳食児を除く1-6歳までのクラスごとに残食量を毎日計量した。残食は、全ての給食提供日においてクラスごとに主食、主菜、副菜、汁物について計量し記録した。計量は、デジタルスケールを用い、各クラス担任が下膳した際に栄養士または調理員が記録した。残食と献立内容を検討するために、給食提供日の献立について、可食総量とそれらを構成する主菜、副菜、汁物の可食量を記録した。

#### ②身体計測：身長・体重、頭囲、胸囲、成長曲線

身長、体重については毎月、クラス担任により測定され記録された。頭囲、胸囲については4月と2月に測定された。これらのデータを用いて成長曲線により乳幼児の身体発育、栄養状態を評価した。乳幼児身体発育評価マニュアルに基づいて、各年月齢の身長-1.5SD以下は要観察とし、-2SD以下は低身長とした。

### ③摂食機能・咀嚼力(舌筋力および舌圧、構音機能、咀嚼判定ガム)

摂食機能・咀嚼力の測定には、キシリトール咀嚼力判定ガム(ロッテ/オーラルケア)を使用し、咀嚼力・混和力を判定した。さらに舌筋力・口唇閉鎖力測定は、舌筋力計(竹井機器工業株式会社製)と舌圧子(メディポートホック有限会社製)、ボタンプル運動用ボタン(新潟県歯科保健協会仕様)を用いた。測定は舌突出筋力と舌挙上筋力、口唇閉鎖力の3項目とし各2回ずつ測定した。さらにJMS舌圧測定器(JMS社製TPM-01)を用いて舌圧の測定を行った。本機器はバルーン状の舌圧プローブを口腔内で加圧することで測定した。

構音機能の測定は、健口くん(竹井機器)を用いたオーラルディアドコキネシス法により評価を行った。マイクに向かって /pa/、/ta/、/ka/または /pa, ta, ka/ の音節の交互反復運動をできるだけ速く行わせて構音器官の運動速度と規則性を評価した。

また、保護者ならびに担当保育士に「摂食の仕方」「特定食品の摂食状態(前田ら,1990)」について記入してもらい、結果から特定食品の咀嚼低下度指数を算出した。摂食機能の測定は、対面での測定となるため2019年度に4歳児、5歳児を対象に実施した。

### ④身体能力測定

身体能力測定は、幼児運動能力検査(25m走、テニスボール投げ、立ち幅跳び、両足連続跳び越し、体支持持続時間)を用いた(文部科学省)。測定は、5月と10月に実施された。測定は、4歳児、5歳児に実施した。

### ⑤生活習慣等調査

生活習慣調査は、毎年3月末から4月初めにかけて全園児の保護者に子どもの食事時間や排便習慣、運動習慣、健康状態についての自記式質問紙を作成し回答を得た。調査内容は主に基本情報問診票(生活習慣、健康状態等、保護者の子どもの食に関する意識)、家庭での食事状況調査(食嗜好・食べる機能、食の困りごと等)であった。

### ⑥疾病罹患状況・欠席状況

給食提供による改善効果を検討するために、「野菜100g以上、食塩相当量2g未満」給食を提供する前の2013年度から、子どもの欠席数とその理由について出席簿を用いて調査を行った。なお、欠席理由については、保護者の申告によるものをすべて記録した。疾病罹患状況については、その推移をデータ化した。

## (2)「野菜100g以上、食塩相当量2g未満」給食のメニュー開発と献立集の作成

「野菜100g以上、食塩相当量2g未満」の給食において、2015-2021年度の給食提供実績から全園児において残食ゼロであった日の献立を抽出し、レシピ集を毎年作成した。レシピ集は、保育園栄養士となる卒業生への支援や在学生の学習教材として利用するとともに、保護者への食支援を目的として保護者にも配布し家庭における食生活改善のための情報提供を行った。

また、レシピ集の活用状況についてアンケートを作成し、配布時に保護者に調査を行った。調査内容は、配布年度の興味ある内容や食育への関心について、前年度のレシピ集活用状況などであった。

### 3. 研究成果

#### (1) 給食の残食量の調査

##### ①おひさま保育園の残食量(年次推移)

自園給食提供開始の2015年度には全体で年間約212kgの残食がみられたが、2016年度では年間約128kgに削減された。残食率も2015年度1.46%に比し、2016年度0.88%であり喫食率99.9%であった。さらに残食を減少させるために、残食量の変動する要因について検討したところ、1週間の活動リズム、保育園イベント、献立内容や提供目安量を算出することで、残食を減少させる可能を見出した。2017年度よりこれらの要因に基づいた献立作成方針を決定し給食を提供したところ、残食率0.41%とさらに残食が減少した。

2018年度は新しい給食システム(給食管理ソフト)の導入により、残食要因の反映が十分にできなかったこともあり、残食量が150kgへと増加した。この結果を踏まえて2019年度には調整を行い、77kg程度に減少した。しかし、2020年度初めより世界的なコロナ感染拡大、緊急事態宣言により突然の園児の欠席などにより残食量が増加傾向となった。2021年度は現在、解析中であるが、同様の要因により残食量が増加すると推測される。

表1 おひさま保育園残食量(年次推移)

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	1年合計	残食率*	喫食率 <sup>§</sup>
2015年度 (g)	28,466	27,099	16,610	20,443	31,260	25,180	17,310	13,710	11,130	8,780	6,730	5,700	212,418	1.46	98.54
2016年度 (g)	26,606	25,348	15,650	11,260	16,406	4,266	3,500	5,538	4,025	5,760	7,040	4,420	129,819	0.81	99.19
2017年度 (g)	13,795	6,683	10,640	9,115	6,300	960	2,590	4,170	2,420	0	0	4,800	61,473	0.35	99.65
2018年度 (g)	21,425	19,250	15,590	22,730	23,110	8,870	7,590	7,730	11,730	11,995	0	0	150,020	1.04	98.96
2019年度 (g)	8,937	7,060	5,870	8,940	9,790	5,630	7,115	5,820	5,310	7,390	2,020	3,400	77,282	0.47	99.53
2020年度 (g)	7,530	0	18,720	15,730	7,255	15,215	6,690	8,260	4,948	9,270	4,350	5,740	103,708	0.66	99.34

\*残食率は、「残食量÷給食提供量×100」で計算した。<sup>§</sup>喫食率は、「100-残食率」とした。園児の欠席等は考慮していない。

##### ②あさひ幼稚園の残食量(2021年度)

あさひ幼稚園の2021年度4月から1月までの残食量について調査を行った。1月までの残食量は、約233kgでこのうちの約133kgが主食であり、残食量の約57%を占めていた。

幼児期における残食は、クラス替え等の環境の変化により年度初めに多くなる傾向があるが、4-6月の残食量は、おひさま保育園の約4.5倍にも及んだ。幼児期の食べ残しの原因は、さまざまな要因が考えられるが、主食摂取量に幼児の摂食機能や献立形態、組み合わせ等への配慮が必要であると思われた。そこで、先生方のさまざまなご配慮により10月より献立に常時、汁物の提供が行われた。結果、10月から1月までの残食量は減少し、5月と12月を比較すると約30分の1に減少した。

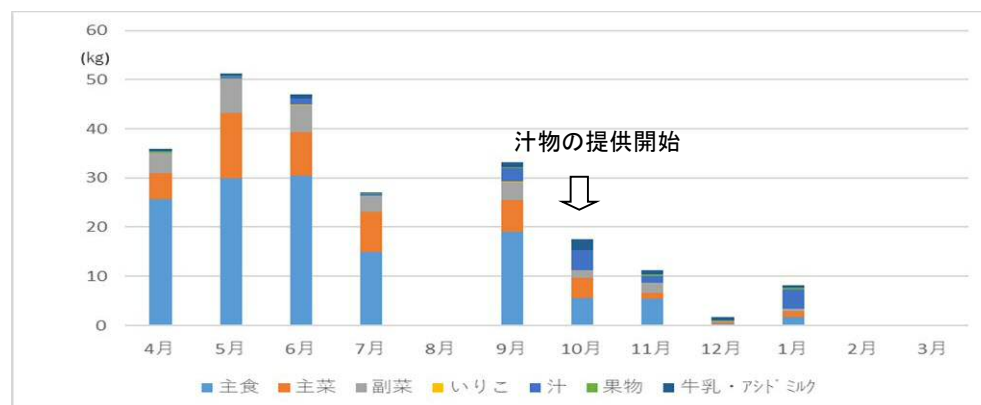


図2 2021年度 あさひ幼稚園の残食量の推移

## (2) 摂食機能の向上のための検討

### ① 食生活・食行動の関連

幼児期においては、食事提供のみならず、生活習慣や保育現場での活動と摂食機能との関連について総合的に把握し支援していく必要があると思われる。そこで、生活習慣と摂食機能との関連について検討することを目的とした。対象は、おひさま保育園の正常咬合を有する5-6歳児、計49名である。摂食機能の測定には、キシリトール咀嚼力判定ガム(株式会社ロッテ製、以下咀嚼ガム)を使用し、混和力を判定した。また舌筋力計(竹井機器工業株式会社製)を用い舌突出筋力、舌挙上筋力、口唇閉鎖力を各2回ずつ測定した。生活習慣調査は、保護者から子どもの食事時間や排便習慣、運動習慣等について回答を得た。

結果、起床時間は7:00(37.3%)が最も多かったが保護者の出勤時間によりばらつきがみられた。朝食は起床後15分に摂取し所要時間は平均で20分であった。朝の排便習慣は15名(29.4%)にみられた。夕食は19:30~20:00(35.3%)と遅くに摂っていた。夕食の所要時間は、平均で28分であり20分(33.3%)が最も多かった。就寝は、22:00(37.3%)が最も多かった。睡眠時間は9時間(43.1%)が最も多く、最も短い児で8時間であった。これらの生活習慣と摂食機能との関連について検討したところ、朝食時間が早い児は舌挙上筋が有意( $p < 0.05$ )に高く、朝食に時間がかかる児では咀嚼ガムの混和力が低かった( $p < 0.05$ )。逆に夕食に時間がかかる児ほど舌挙上筋、口唇閉鎖力が高かった( $p < 0.05$ )。朝の排便習慣がある児では、咀嚼ガムの混和力が高かった( $p < 0.05$ )。

生活習慣と摂食機能との関連が認められた。特に夕食の摂り方について支援することで摂食機能が向上する可能性が示唆された。

### ② 喫食量の関連

口腔機能の発達を促す因子を探す目的で、舌圧と摂食機能ならびに喫食量の関連について検討した。対象はおひさま保育園の4歳児(21名)、5歳児(22名)の計43名である。舌圧計はJMS舌圧測定器TPM-02(ジーシー社製)を用いた。摂食機能の測定には、キシリトール咀嚼力判定ガムによる糖溶出率から食物の混和力を評価した。また、舌筋力計(竹井機器工業株式会社製)を用い、舌突出筋力と舌挙上筋力、口唇閉鎖力を測定した。喫食量調査では、主食が異なる(ご飯・パン)2日間で、主食、主菜、副菜、デザート(デザート)の喫食量を計量した。また、舌圧とこれらの関連指標について全体と年齢ごとに検討した。

結果、舌圧と摂食機能を比較した結果、舌挙上筋力で $r=0.544(p < 0.01)$ 、舌突出筋力で $r=0.310(p < 0.05)$ と有意な正の相関がみられた。喫食量は、ご飯で $r=0.316(p < 0.05)$ 、はんぺんサラダで $r=0.476(p < 0.01)$ 、レタスのチーズスープで $r=0.325(p < 0.05)$ と有意な正の相関がみられた。年齢ごとに同様に検討したところ、5歳児では舌圧と舌挙上筋力で $r=0.481(p < 0.05)$ に関連が認められたが、他の指標との関連はみられなかった。4歳児では、舌圧と舌挙上筋力で $r=0.645(p < 0.01)$ 、舌突出筋力で $r=0.444(p < 0.05)$ 、ガム糖溶出率で $r=0.480(p < 0.05)$ 、はんぺんサラダで $r=0.553(p < 0.05)$ 、レタスのチーズスープで $r=0.523(p < 0.05)$ と有意な正の相関がみられた。

4歳児では舌圧の値が高いほど舌挙上筋力・舌突出筋力が高く、また、食物混和力の指標となるガム糖溶出率の増加も認められ、喫食量も多い傾向があった。舌圧は食べる機能の発達段階にある4歳児の評価に用いることができるかもしれない。

### ③ 構音機能との関連

献立計画として「よく噛むことを習慣づけ、歯の発育、脳の発達をサポートする」という項目が含まれ、小魚をおやつに取り入れるなどの食育を行っているが、同じ月齢の子どもでも構音状況や喫食量、摂



食機能が異なる場合が多く見られ、これらの発達状況と給食中の食べる様子に関連がみられることを感覚的に経験してきた。

そこで、子どもの構音機能と食べる機能との関連を明らかにすることで、日常の保育における子どもの発音状況の違和感が食支援のスクリーニングになり得るのかを検討することを目的として、食べる機能と構音機能との関連について検討した。OD法による構音機能の測定は、一般小児において口腔の運動機能の発達の指標として採用され、歯の萌出や交換などの口腔形態の変化に対して、舌運動の変化により適応させ発達するといわれている。対象は、おひさま保育園の4歳児(n=27)と5歳児(n=26)の計53名であった。

構音機能は、1秒あたりの/pa,ta,ka/の発音回数が4歳より5歳で有意に高値を示した。調査時の観察から/pa/、/ta/、/ka/の単音時には上手く発音できるが、/pa,ta,ka/の連続した音になると発音が遅くなったり、言えなくなったりする子どもが4歳で多いことがわかった。本研究では舌突出筋力、舌挙上筋力、口唇閉鎖力ともに年齢差がみられたことにより、舌筋力の発達と/pa,ta,ka/の発音回数に関連がある可能性がみられた。構音機能はおよそ5歳頃に完成するが個人差もみられ、局所的要因として口腔容積や歯列・咬合の影響が大きい、年齢による変化は認められるものの、同一年齢による性差はないといわれている。我々の研究においては、4・5歳児の性別にばらつきがあることから構音機能と性差については検討できていない。

舌筋力と構音機能との関連について、/pa/は口唇機能、/ta/は舌の前方機能、/ka/は舌の後方機能を評価するものとされている。今回測定した舌筋力計による口唇閉鎖力が/pa/と、舌突出筋力が/ta/と、舌挙上筋力が/ka/とそれぞれ関連が予想された。しかし、本研究では、/pa/、/ta/、/ka/の単音と舌筋力には相関が認められなかった。一方、連続した/pa,ta,ka/では、舌突出筋力、舌挙上筋力、口唇閉鎖力ともに有意な相関が認められた。

さらに咀嚼機能に関する総合的な咀嚼力・混和力を検討するために、咀嚼ガムを用いてその重量変化率について検討したところ、4歳児と5歳児では年齢差がみられなかった。年齢差については、咀嚼ガムが「自由な咀嚼ではなく、1秒間に1回のペースで60回噛む」といった咀嚼方法に限定したことや、ガムの食経験が少ない、またはガムの食経験がない子どもが年齢問わず複数名いたことが原因とも考えられた。しかし、咀嚼ガム重量変化率と/ta/、/ka/との相関が認められたことから、/ta/、/ka/は特に口腔内の混和力と関連する可能性が示唆された。

咀嚼機能において、構音の/pa/は食べ物を取り込み嚥下する動作に、/ta/は食べ物を押しつぶす動作に、/ka/は食べ物を舌の上に集め、口蓋に押しつけ嚥下する動作や舌による咽頭への送り込みの動作と関連している。喫食量は、当日の園児への提供量が一定であったタンドリーチキンを除いて、全ての献立で4歳児より5歳児で多かった。その中でも野菜スープ、減塩パン、かぼちゃスープ、サラダ、りんごは4歳より5歳で有意に多かった。これらはいずれも野菜を多く含む献立、もしくは唾液を奪われ口腔内での混和力が必要な食材や咀嚼回数の多くなる食材など、さまざまな食べる機能を活用して摂取する献立のように思われた。

構音機能と喫食量の関連では、単音と喫食量との関連はみられなかったが、連続した/pa,ta,ka/と減塩パンおよびかぼちゃスープで有意な相関がみられた。前述の通り、/pa,ta,ka/の発音時はそれぞれ口唇および舌の動きが重要な働きをする。本研究において/pa,ta,ka/の発音回数が多いほど舌筋力の発達がみられ、さらには喫食量も増えていることから、構音機能と食べる機能は関連があると考えられた。また、献立における食材の物性ならびに調理法によって変化する“食べやすさ”、咀嚼回数なども構音機能の発達に影響を及ぼす可能性が示唆された。

以上のことから、日常の保育における子どもの発音状況、特に/pa,ta,ka/や/ta/について観察することで、食べる機能のスクリーニングを行うことが可能になると分かった。本研究の成果から、構音機能および食べる機能の発達促進のためのプログラム作成等をすすめ、幼児の現在および将来の健全な生活習慣獲得に貢献できる可能性が示唆された。

### (3) 食育活動への展開

#### ①生活習慣等調査からの検討:朝食の共食が子どもの健康状態や食習慣に及ぼす影響

朝食を家族と一緒に食べる頻度は、農林水産省の「食育に関する意識調査報告書(令和3年3月)」で報告されているが、幼児を持つ世帯での調査は行われていない。そこで、子どもの朝食の共食状況と健康状態や食習慣との関連について検討することを目的とした。

対象は、2020年度の生活習慣等調査から付属幼稚園2園とおひさま保育園の4~5歳児を対象とした。アンケート内容は朝の生活習慣について起床時刻(時分)、排便(頻度・便状態)、欠食の有無、食事時間(分)、朝食の内容、朝食量(しっかり食べる・ムラがある・少し食べる)と共食状況(家族と食べる・一人で食べる)である。健康状態については、「風邪をひきやすい」の他8つの項目について、「全くそうでない」から「非常にそうだ」の5段階評価を行う。得られた結果から朝食の共食状況により、共食状況を「家族の誰かと食べる」を有群とし、「1人で食べる」及び「欠食」を無群とした。

結果、共食有群は79.4%(n=143)、無群は20.6%(n=37)であった。朝食量について「しっかり食べる」は、有群が55.2%、無群が37.8%で、「ムラがある・少し食べる」は有群が44.8%、無群が62.2%となり、有意な傾向がみられた(p=0.059)。また、起床時間の平均値は有群が7時8分±30分に対し、無群は7時28分±33分で有意な差が認められた(p<0.001)。健康状態について「集中力がない」で有群は24.3%、無群は51.4%と有意な差が認められた(p<0.001)。

以上のことから朝食の共食は、子どもの起床時刻を早め、朝食量を増やし、集中力との関連が認められた。起床時間を早くするための情報提供等の支援が重要であると思われる。

#### ②子育て支援を目的としたレシピ集配布による保護者の食意識・食行動の変化

保育所保育指針では、保育所における保護者に対する子育て支援は、保護者及び地域が有する子育てを自ら実践する力の向上に資するよう留意するものとしている。おひさま保育園において「野菜100g以上、食塩相当量2g未満」の給食提供を行っているが、2018年度より子育て支援を目的として、保育園給食のレシピ集を作成し配布している。本研究は、レシピ集配布による保護者の食意識・食行動の変化について検討した。

レシピ集(約80頁)は、給食実績から食べ残しがゼロであったメニューを抜粋し2018年~2021年度3月末にそれぞれ保護者に配布した。レシピ集配布時にアンケート調査を実施し、配布時の食意識と1年前に配布したレシピ集の活用状況・食行動の変化を把握した。アンケート内容は、「子どもの食の重要性について知ることができた」など食意識を問う10項目と「子どもの食生活が改善したか」など食行動を問う10項目である。

結果、食意識に関して「食生活に関心を持つように心がけたいか」尋ねた結果、「非常に思う」または「思う」と回答したのが2018:97.1%、2019:97.1%、2020:96.0%であった。食行動に関しては「このレシピ集を使って料理を作りましたか」尋ねた結果、「10回以上作った」と回答したのが2018:12.1%、2019:12.5%、2020:22.0%となり、「5~10回作った」と回答したのが2018:24.1%、2019:12.5%、2020:24.0%といずれも配布回数が多くなるにつれ活用率が増加していた。レシピ集の活用コメント(自由記述)からは「野菜や旬の食材を使うようになった」や「一汁2~3菜を心がけるようになった」といった

内容が多く寄せられた。また、「あなた自身や家庭における食生活が改善したか」尋ねた結果、2018:78.3%、2019:84.4%、2020:82.0%と、改善傾向が見られた。

以上のことからレシピ集を継続的に配布することで、保護者の食行動に良い変化を促し、子育ての実践力向上がみられた。また、子どもが日ごろ食べ慣れている保育園給食を家庭でも提供することにより、食改善に影響したのではないかと推測される。このことより保育園給食の取り組みを家庭に知らせることは重要であることが示唆された。



図3 おひさま保育園レシピ集

### ③ 沓岐幼稚園、あさひ幼稚園のレシピ集作成

2019年に沓岐幼稚園レシピ集を、2020年にあさひ幼稚園給食レシピ集を作成し保護者に配布した。作成にあたっては、保護者支援を目的として両園の管理栄養士、幼稚園教諭の先生方が幼稚園の人気メニューや幼稚園での食育の取組みについて記載した。



図4 付属幼稚園レシピ集

### ④ あさひ幼稚園との連携による食育媒体作成

本食育媒体は、あさひ幼稚園と食物栄養学科の連携の一環として取り組んでいるものである。地域消費推進をテーマとしており、昨年度のカルタに引き続き、食育媒体には福岡県産の食材の写真を使用している。今年度は、「どこでそだつの？ つちのうえとつちのなか」という名称で、野菜と芋がどこで育つのかをクイズ形式で遊びながら学べる食材カードと台紙を作成した。台紙のクイズから食材を考え、その食材を台紙に貼り付ける内容になっている。クイズの形式は各学年で異なり、年少クラスは食材の写真の一部、年中クラスは単語と小さな写真、年長クラスは短い文章によるクイズとした。食材カードと台紙にはマグネットを使用しており、何度も貼り付けて遊ぶことが可能である。

幼稚園での活用後にアンケート形式で、子どもたちの理解度、活用方法、食育媒体の評価等についてクラス担任の先生方から回答を得た。どの学年においても、食育媒体活用後は、野菜がどこで育つのかの理解度が高まる傾向がみられ、園で栽培されている野菜や給食の野菜に関心を持つことに繋

がった様子であった。今後も、子どもたちが野菜に興味関心を示し、健康に寄与するための食育媒体の作成に取り組みたい。



図 5 食育媒体「地産地消」(一部掲載)

#### (4)おわりに

本プロジェクトは、この給食を介した栄養改善の取り組みの成果について、喫食量・残食量・体格、咀嚼力、身体能力等による評価を継続することで、中村方式の保育と栄養、体育が融合した幼児期の発育・発達のためのプログラムを提案することを目的としていたが、コロナ感染拡大により対面での測定等が実施できずにその効果検証までに至らなかった。

しかしながら平成 27 年から取り組んできた給食改善の効果は、保育園児の健康状態においてインフルエンザ罹患状況やコロナ感染防止に大きく貢献しているように観察しており、今後はこれらについても福岡市全体の罹患状況も把握しながら傾向分析を行いたいと考えている。健康状態の維持のためのおひさま保育園給食は、食べ残しが非常に少ない状態を維持しており、園全体で年間 60 kg (1 日延べ 200g)程度を維持している。今後もこの「野菜 100g/日、食塩相当量 2g 未満」(昼食と 3 時のおやつ含む)の中村式プログラムを継続し、付属幼稚園での活動も含めてアセスメント・課題抽出を丁寧に行い、さらなる中村式のプログラム計画を立案し、その効果検証を行っていきたい。

## 4. 主な発表論文等

### 〔雑誌論文〕(計 2 件)

1. 坂本尚磨, 森脇千夏, 山川由莉, 長光博史, 古賀範雄, 阿部志磨子、幼児の構音機能と食べる機能との関連、中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要, 査読あり、第 52 号, p139-145, 2020 年
2. 山川由莉, 森脇千夏, 坂本尚磨, 長光博史, 阿部志磨子、子育て支援を目的としたレシピ集配布による保護者の食意識・食行動の変化、中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要, 査読あり、第 52 号, p261-269, 2020 年

#### [学会発表](計 11 件)

1. 坂本尚磨, 森脇千夏, 山川由莉, 長光博史, 阿部志磨子  
野菜 100g 以上, 食塩相当量 2g 未満の保育園給食提供の効果に関する研究 第 2 報  
—平成 28 年度と平成 29 年度の比較検討—, 第 7 回日本食育学会学術大会(福岡), 2019 年 5 月
2. 山川由莉, 森脇千夏, 坂本尚磨, 長光博史, 阿部志磨子  
子育て支援を目的としたレシピ集配布による保護者の食意識・食行動の変化, 第 7 回日本食育学会学術大会(福岡), 2019 年 5 月
3. 坂本尚磨, 森脇千夏, 山川由莉, 長光博史, 吉永伊織, 阿部志磨子  
野菜 100g 以上, 食塩相当量 2g 未満の保育園給食提供とインフルエンザ罹患状況の変化, 第 66 回日本栄養改善学会学術総会(富山), 2019 年 9 月
4. 山川由莉, 森脇千夏, 坂本尚磨, 長光博史, 阿部志磨子  
保育園児の構音機能と摂食機能ならびに摂食量の関連, 第 66 回日本栄養改善学会学術総会(富山), 2019 年 9 月
5. 吉永伊織, 森脇千夏, 坂本尚磨, 長光博史, 阿部志磨子  
子育て支援を目的としたレシピ集配布による保護者の食意識・食行動の変化(第 2 報), 第 67 回日本栄養改善学会学術総会, 誌面発表, p117, 2020 年 9 月
6. 坂本尚磨, 森脇千夏, 吉永伊織, 津崎美穂, 西宇果保, 松尾星, 吉田日和, 長光博史  
保育園児の摂食機能と食生活・食行動に関する研究(第 1 報)—生活習慣との関連—, 第 67 回日本栄養改善学会学術総会, 誌面発表, p118, 2020 年 9 月
7. 森脇千夏, 坂本尚磨, 吉永伊織, 津崎美穂, 西宇果保, 松尾星, 吉田日和, 長光博史  
保育園児の摂食機能と食生活・食行動に関する研究(第 1 報)—摂取可能食品アンケート法による評価—, 第 67 回日本栄養改善学会学術総会, 誌面発表, p118, 2020 年 9 月
8. 西宇果保, 森脇千夏, 吉永伊織, 津崎美穂, 松尾星, 吉田日和, 長光博史, 阿部志磨子  
旧授乳・離乳の支援ガイドの活用状況からみた新ガイドラインの学生の指導方針の検討, 第 68 回日本栄養改善学会学術総会, オンライン開催, p126, 2021 年 10 月
9. 松尾星, 森脇千夏, 吉永伊織, 西宇果保, 吉田日和, 津崎美穂, 長光博史, 阿部志磨子  
朝食の共食が子どもの健康状態や食習慣に及ぼす影響, 第 68 回日本栄養改善学会学術総会, オンライン開催, p127, 2021 年 10 月
10. 吉永伊織, 森脇千夏, 西宇果保, 吉田日和, 津崎美穂, 松尾星, 長光博史, 阿部志磨子  
子育て支援を目的としたレシピ集配布による保護者の食意識・食行動の変化(第 3 報)  
第 68 回日本栄養改善学会学術総会, オンライン開催, p128, 2021 年 10 月
11. 吉田日和, 森脇千夏, 吉永伊織, 津崎美穂, 西宇果保, 松尾星, 長光博史, 阿部志磨子  
保育園児の舌圧と摂食機能ならびに喫食量の関連, 第 68 回日本栄養改善学会学術総会, オンライン開催, p130, 2021 年 10 月

#### [図書](計 1 件)

- 1) 森脇千夏, 緒方美津子, 是松聖悟, 徳野裕子, 西岡征子, 宮崎貴美子, 宮原恵子, 室井由起子, 脇本麗, 東京教学社, イラスト「子どもの食と栄養」, 2021 年, 202 頁

〔その他〕

1. プロジェクト研究成果報告書、2019 年度
  - ① 食べ残しゼロ お野菜たっぷり保育園給食3、全 77 頁
  - ② 中村学園大学附属 壱岐幼稚園 給食レシピ、全 28 頁
2. プロジェクト研究成果報告書、2020 年度
  - ① 食べ残しゼロ お野菜たっぷり保育園給食4、全 80 頁
  - ② あさひ幼稚園 給食レシピ集、全 28 頁
3. プロジェクト研究成果報告書、2021 年度
  - ① 食べ残しゼロ お野菜たっぷり保育園給食5、全 96 頁

5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	1,650,000	150,000	1,800,000
令和2年度	1,500,000	106,000	1,606,000
令和3年度	1,100,000	0	1,100,000
合計	4,250,000	256,000	4,506,000

(金額単位:円)

## 地域と連携した教育プログラムの開発 —インターンシップとフィールドワーク—

### Developing Educational Programs Integrated with the Community : Internship and Fieldwork

#### 研究代表者名

藤島 淑恵 (Fujishima Toshie) 短期大学部 キャリア開発学科 准教授

#### 共同研究者名

岩田 京子 (Iwata Kyoko) 短期大学部 キャリア開発学科 教授

梶田 鈴子 (Kajita Suzuko) 短期大学部 キャリア開発学科 教授

岸川 公紀 (Kishikawa Kouki) 短期大学部 キャリア開発学科 教授

石橋 慶一 (Ishibashi Keiichi) 短期大学部 キャリア開発学科 准教授

中川 敬基 (Nakagawa Yoshiki) 短期大学部 キャリア開発学科 准教授 (令和2~3年度)

中島 千優 (Nakashima Chihiro) 短期大学部 キャリア開発学科 助手

#### 研究協力者名

山尾 政博 (Yamao Masahiro) 短期大学部 キャリア開発学科 特任教授 (令和2~3年度)

島 弘美 (Shima Hiromi) 短期大学部 キャリア開発学科 常勤助手

田村 彩乃 (Tamura Ayano) 短期大学部 キャリア開発学科 常勤助手 (令和3年度)

島田 美稲子 (Simada Mineko) 短期大学部 キャリア開発学科 非常勤職員(助手) (令和2~3年度)

松木 愛美 (Matsuki Manami) 短期大学部 キャリア開発学科 非常勤職員(助手) (令和3年度)

※単年度のみの参加者については、括弧内に参加年度を示す。

#### 研究成果の概要

コロナ禍で研究の中止や中断、変更などを余儀なくされたが、3年間で「インターンシップⅡ」で4つ、「フィールドワーク」で7つのプログラムを開発・実施した。参加学生は延べ212人で、29人に単位を出すことができた。6社の企業と5つの地方自治体・NPO法人、地域住民団体と連携で実践できたことで、地域社会と学科の結びつきは強くなり、キャンパス外での教育実践の幅も広がった。本学(本学科)の社会的認知にも寄与できた。今回開発したプログラムは、団体や行政からも継続要望の声があり、次の学年に引き継いで継続予定である。

今後の課題としては、開発したプログラムの有効性である。学生のレポートや行動を見る限り、「主体性」「気の配り方」「応対力」について定性的成長は認められるが、「BEVI」による定量的検証では明確な成果は見いだせていない。学生の活動での役割による差、関与の濃淡が一因と考える。今後、参加学生の地域への理解や貢献意識などの変化、スキルの向上などの検証の必要がある。関係団体や行政へのヒアリングやアンケートの実施、学生へのアンケート調査も設計したり、プログラムでの学生間の成長を比較したりするなどし、有効性やスキルや能力の検証方法を検討したい。

#### 研究分野: 社会科学

キーワード: アクティブラーニング、インターンシップ、フィールドワーク、地域貢献活動

## 1. 研究開始当初の背景・研究目的

(1) 本学科は2017年度より現行の教育課程(カリキュラム)で教育を行っている。現行カリキュラムの特徴のひとつは、高次のアクティブラーニング(AL)を授業科目として「フィールドワーク分野」に配置したことである。「フィールドワーク分野」には4科目(合計9単位)があり、学生は学外でのAL型活動に参加しやすくなり、単位も修得できるという利点がある。一方で、それは本学科の教育目標に合う、単位認定に値するAL、学生へ教育効果をもたらす科目であるべきなのは言うまでもない。

そこで、本プロジェクトでは「フィールドワーク分野」の「インターンシップⅡ」(2単位)と「フィールドワークⅠ・Ⅱ」(各1単位)の単位付与を前提に、地域(企業、行政、NPO法人、ボランティア団体など)と連携して、本学科の高次のALとしてふさわしい「インターンシップ」「フィールドワーク」のプログラムを開発することを目的とし研究を進めていく。2年間の研究期間内で、4つの教育プログラムを開発し、実際に学生が参加・学修することを目指す。

本研究の成果は、学生の主体的・能動的な学修の促進、本学科と地域社会との連携の推進、大学の社会貢献にもつながる意義あるものである。

## 2. 研究実施計画・方法

本プロジェクトでは、研究者を「インターンシップ班」と「フィールドワーク班」に分け、それぞれの教育プログラム開発に注力する。「インターンシップ班」は、主に企業・団体と連携し、課題解決に取り組む活動および就業意識を醸成する活動を教育プログラム化するための研究を行う。「フィールドワーク班」は主に行政やNPO法人/ボランティア団体などと連携し、地域の社会的課題に取り組む活動を教育プログラム化するための研究を行う。

両班は個別に研究を進めていくが、他短期大学の活動調査や聞き取り調査については、所属する班に関係なく、両班に情報をもたらすことを共通認識とし研究の効率化を図る。毎月1回定期で行っている「プロジェクト研究会」で、情報共有や進捗チェックを行い、研究に遅滞がないようにする。

(1年目:2019年度)

### 【インターンシップ班】

- (1) 本学科とこれまでつながりのある企業・団体と協議を行い、連携の可能性を検討する。
- (2) 先進的活動を行っている他短期大学の活動視察、担当者への聞き取り調査を行う。
- (3) 「インターンシップⅡ」として教育プログラムをひとつ開発する。

### 【フィールドワーク班】

- (1) 本学科とこれまでつながりのある行政やNPO法人/ボランティア団体と協議を行い、連携の可能性を検討する。
- (2) 先進的活動を行っている他短期大学の活動視察、担当者への聞き取り調査を行う。
- (3) 「フィールドワークⅠ・Ⅱ」として教育プログラムをひとつ開発する。

(2年目:2020年度)

### 【インターンシップ班】



- (1) 前年度に開発した教育プログラムを実施する。学生の参加を促し、実施状況の確認、連携先との協議などを通してプログラムの成果を検証する。必要な改善を行う。
- (2) 引き続き、先進的活動を行っている他短期大学の活動視察、担当者への聞き取り調査を行う。
- (3) 2020 年度新たに「インターンシップⅡ」の教育プログラムをひとつ開発する。

**【フィールドワーク班】**

- (1) 前年度に開発した教育プログラムを実施する。学生の参加を促し、実施状況の確認、連携先との協議などを通してプログラムの成果を検証する。必要な改善を行う。
- (2) 引き続き、先進的活動を行っている他短期大学の活動視察、担当者への聞き取り調査を行う。
- (3) 2020 年度新たに「フィールドワークⅠ・Ⅱ」の教育プログラをひとつ開発する。

(3年目:2021 年度)

**【インターンシップ班】**

- (1) 初年度に開発した教育プログラムを実施する。学生の参加を促し、実施状況の確認、連携先との協議などを通してプログラムの成果を検証する。必要な改善を行う。
- (2) 引き続き、先進的活動を行っている他短期大学の調査を行う。
- (3) 2021 年度新たに「インターンシップⅡ」の教育プログラムをひとつ開発する。
- (4) 2021 年度新たに「フィールドワーク」の教育プログラムをひとつ開発する。

**【フィールドワーク班】**

- (1) 前年度に開発した教育プログラムを実施する。学生の参加を促し、実施状況の確認、連携先との協議などを通してプログラムの成果を検証する。必要な改善を行う。
- (2) 引き続き、先進的活動を行っている他短期大学の活動視察、担当者への聞き取り調査を行う。
- (3) 2021 年度新たに「フィールドワークⅠ・Ⅱ」の教育プログラムをひとつ開発する。

### 3. 研究成果

(1)プログラムの開発・実施1年目(2019 年度)

① 「インターンシップ班」は、3 つのプログラムを開発した。

番号	プログラム名	連携先	活動内容	単位認定学生数/ 参加学生数
1	イベント企画・運営	(株)フラウ	子育て支援イベントにてブース出店の企画・運営を行った。	「インターンシップⅡ」 単位認定 8名
2	留学生対象のビジネスマナー講座	ナレ・インターナショナル(株)	永進専門大学(韓国大邱市)からの留学生に対するビジネスマナー研修および交流会の企画・運営を行った。 2020 年 2 月に参加学生との永進専門大学への訪問を予定していたが、新型コロナウイルスの感染拡大により中止とした。	「インターンシップⅡ」 単位認定 9名
3	企業イベントの運営補助	(株)日刊工業新聞社	1 年生 1 名が事前準備や当日の受付等の運営補助の活動を行った。	「インターンシップⅡ」 単位認定 1名

②「フィールドワーク班」は1つのプログラムを開発した。

番号	プログラム名	連携先	活動内容	単位認定学生数/ 参加学生数
1	イベントでのボランティア活動	(株)フラウ 西日本新聞イベント サービス(株)	イベントでの受付や来場者対応	参加学生 30名 単位認定なし

③ゼミ活動によるプログラム(新規および継続)

番号	プログラム名	連携先	活動内容	単位認定学生数/ 参加学生数
1	子宮頸がん検診率向上プロジェクト	福岡県那珂川市	2月10日には保健課職員へ向上策の提案をプレゼンテーションした。	岩田ゼミ17名 ゼミ活動の一環として単位認定
2	荒江団地プロジェクト	UR都市機構	団地住民を対象に「絵手紙講座、健康体操、おしゃべり会」を実施 「消しゴムはんこ大作戦2020」を実施	岩田ゼミ(2年生12名)と石橋ゼミ(2年生20名、1年生19名) ゼミ活動の一環として単位認定

(2)プログラムの開発・実施2年目(2020年度)

①「インターンシップ班」は、1つのプログラムを開発した。

番号	プログラム名	連携先	活動内容	単位認定学生数/ 参加学生数
1	オンライン国際交流・調査	ナレ・インターナショナル(株)	永進専門大学の学生が日本に留学することができなくなったため、ナレ・インターナショナル(株)と連携し、オンラインにて調査と交流を行った。また、学生は福岡の観光地紹介の動画を制作、撮影したものを編集し、一部韓国語での紹介も入れ、学科のYouTubeに投稿した。	「インターンシップⅡ」 単位認定 4名

②「フィールドワーク班」は2つのプログラムを開発した。

番号	プログラム名	連携先	活動内容	単位認定学生数/ 参加学生数
1	「地域猫活動」のサポート	中央区谷地区住民	市民の方が福岡市に「地域猫活動」を申請するのあたり、住民の理解を得るためのチラシ作成とポスティング、アンケート調査、猫マップづくりを行い2021年2月に認可を受けた。活動をサポートするにあたり、ステッカーとスノードームを制作販売し、活動費として寄付を行った。	参加学生 42名 単位認定 6名
2	フードロス解消のイベント参画	「サイクルーツ」を運営するNoto+	フードロス解消をテーマとし、鳥飼八幡宮にて開催された「0円マルシェ」で配付する野菜の収穫と当日の運営を行った(マルシェの開催は2022年4月4日であったが、開催までの企画・準備は2年目の活動である)。	参加学生 3名 単位認定なし

③ゼミに活動によるプログラムの継続

番号	プログラム名	連携先	活動内容	単位認定学生数/ 参加学生数
1	子宮頸がん検診率向上プロジェクト	福岡県那珂川市	検診啓発のためのスライドと動画制作をし、那珂川市保健局の担当者にプレゼンをした。コロナウイルス感染拡大のため、保険局担当者が忙殺され、活動は中断されたままである。	岩田ゼミ17名 ゼミ活動の一環として単位認定
2	荒江団地プロジェクト	UR 都市機構	団地住民を対象に「絵手紙講座、健康体操、おしゃべり会」を実施 「消しゴムはんこ大作戦 2021」を実施	岩田ゼミ(2年生12名)と石橋ゼミ(2年生20名、1年生19名) ゼミ活動の一環として単位認定

(3)プログラムの開発・実施 3年目(2021年度)

①令和3年度(2021年度)よりカリキュラム改定で「インターンシップⅡ」が閉講となったため、「フィールドワーク」として4つのプログラムを開発・実施した。2つのプログラムを継続した。

番号	プログラム名	連携先	活動内容	単位認定学生数/ 参加学生数
1	UR 団地での新鮮野菜の販売	UR 都市機構 「サイクルイーツ」を運営するNoto+	UR 都市機構と「サイクルイーツ」を運営するNote+と連携し、UR 団地にて新鮮野菜の販売することで、新鮮な野菜の美味しさと価値を知っていただくことで、将来的に農家を助け、フードロスの削減につなげるのが目標とした活動を行った。新型コロナウイルス感染防止対策の必要がなくなれば、高齢者の方との交流も同時に開催する計画を立て、UR都市機構からも、ぜひ継続して欲しいとの依頼を受けたが、実施できたのは2回(下線部)だけとなり残念である。 8月10日 荒江団地(緊急事態宣言により中止) 8月6日 金山団地(緊急事態宣言により中止) 8月21日 宝台団地(緊急事態宣言により中止) <u>10月24日 室住団地広場にて開催の有住校区秋祭りにて野菜販売</u> <u>10月30日 荒江団地にて野菜販売</u> 1月29日(土) 荒江団地での野菜販売(まん延防止等重点措置により中止)	参加学生 12名 単位認定なし 次年度継続予定
2	子供たちのためのアフタースクール	(株)ドコモ九州	ドコモショップ六本松店で開催している地域貢献活動への参画。子供向けイベントおよびアフタースクールの補助。いずれは学生が講師を務めたり、学生のみでイベントを企画したりする機会をいただく予定。	参加学生 6名(活動中)

3	「福岡オーガニックマルシェ」	一般社団法人 ジョー ーガニックデイズ	10月11日、12日、13日、25日、26日大丸 パサージュ広場で開催された「福岡オーガ ニックマルシェ」では、学生が企画への参画 と当日ボランティアを行った。また「海洋プラ スティック」がテーマであったことから、10月9 日に“あいれふ”にて開催の小学生向け海 洋ゴミワークショップの企画運営を行った。 現在4月に開催予定の「食品ロス」をテーマ としたマルシェの企画に学生が参画中。	参加学生 8名(活動中)
4	福岡市内公園でのプ レイパーク開催	福岡市会議員 橋田 和義氏	11月20日に六本松公園にて「左近春香マ イルールオンラインサロン」主催で行われ たプレイパークに学生が参画し、開催方 法等について学んだ。3月20日(日)(雨天 時は27日延期)に、キャリア開発学科の学 生主催で谷緑地にてプレイパークを開催予 定。今後、要望のある地区の公園で開催予 定であるが、子供の遊び場を提供するだけ でなく、保護者同士の交流のきっかけづく りをするを目的としている。	参加学生 20名(活動中)
5	「地域猫活動」のサポ ート(継続)	中央区谷地区住民	地域猫活動にて福岡環境行動賞受賞の鯨 田一穂氏に活動を成功させるためのヒアリ ングを行い、再度、住民への周知のためのチ ラシ制作とポスティング、アンケート調査を 実施した。さらに活動を周知し、理解を得 るための方法を検討中である。	参加学生 10名(活動中)
6	オンライン国際交流・ 調査(継続)	ナレ・インターナシ ョナル(株)	韓国・永進専門大学の学生5名とキャリア 開発学科の学生5日で全10回の交流を行 うプログラムを開発した。今年度は毎回設 定しているテーマに沿って学生が動画を 制作、韓国の学生に動画を視聴してもら った上で意見交換を行っている。	参加学生 5名

### ③ゼミに活動によるプログラムの継続

番号	プログラム名	連携先	活動内容	単位認定学生数/ 参加学生数
1	「消しゴムはんこで年 賀状大作戦」	UR 都市機構	荒江団地など4つのUR 団地へ、学生消し ゴムはんこを作成し、プレゼントした。住 民からは消しゴムはんこを使った年賀状 が届いた。	岩田ゼミと石橋 ゼミ(30名) ゼミ活動の一環 として単位認定
2	「1分だけ話聞いて」	UR 都市機構	高齢の団地住民との非対面・非アナログ 交流として企画。学生が短い悩みや質 問を出し、宝台団地の老人クラブが返 事を書いた。学生がその返事にお礼の 手紙を書いた。文通スタイルの交流。	岩田ゼミと石橋 ゼミの有志(9名) ゼミ活動の一環 として単位認定

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計3件)

- 1) 岩田京子、岩見穂香  
「学外でのアクティブラーニングのプログラム化に関する考察－SDGs で捉え直す－」『中村学園大学・中村学園大学短期大学部 研究紀要 第52号』査読なし、第52号、ページ未定、2020年3月
- 2) 藤島淑恵  
「キャリア開発学科の「インターンシップⅡ」に関する実践報告」『中村学園大学・中村学園大学短期大学部 研究紀要 第52号』査読なし、第52号、ページ未定、2020年3月
- 3) 岩田京子、藤島淑恵  
「フィールドワーク活動におけるICT活用の可能性」中村学園大学紀要53号.P151-P155.2021年3月

[学会発表](計1件)

- 1) 藤島淑恵  
「留学生へのマナー指導体験による学習効果」秘書サービス接遇教育学会、2019年8月23日、アルカディア市ヶ谷

[その他]

- 1) 「キャリア開発学科における地域貢献－ゼミ活動とフィールドワーク科目」中村学園短期大学部 FD 研修会(2019年12月)、中村学園大学
- 2) 「キャリア開発学科における地域貢献－ゼミ活動とフィールドワーク科目」中村学園大学短期大学部・福岡工業大学短期大学部合同 FD 研修会、2020年3月2日、中村学園大学

#### 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	700,000円	0円	700,000円
令和2年度	700,000円	0円	700,000円
令和3年度	240,000円	0円	240,000円
合計	1,640,000円	0円	1,640,000円

(金額単位:円)

## 幼稚園教育実習の現状と幼稚園教諭養成の課題 2

### Present status of kindergarten teaching practice and issues of training kindergarten teachers 2

#### 研究代表者名

松尾 智則 (Tomonori Matsuo) 短期大学部 幼児保育学科 教授

#### 共同研究者名

古賀 和博 (Kazuhiro Koga) 短期大学部 幼児保育学科 教授

増田 隆 (Takashi Masuda) 短期大学部 幼児保育学科 教授

永渕 美香子 (Mikako Nagafuchi) 短期大学部 幼児保育学科 准教授

山崎 篤 (Atushi Yamasaki) 短期大学部 幼児保育学科 准教授 (令和元~2年度)

櫻井 裕介 (Yusuke Sakurai) 短期大学部 幼児保育学科 講師

山下 雅佳実 (Akemi Yamashita) 短期大学部 幼児保育学科 講師 (令和2~3年度)

久原 広幸 (Hiroyuki Kubara) 教育学部 児童幼児教育学科 講師 (令和元年度)

久松 薫 (Kaoru, Hisamatsu) 短期大学部 幼児保育学科 助手

#### 研究協力者名

久原 広幸 (Hiroyuki Kubara) 教育学部 児童幼児保育学科 講師 (令和2~3年度)

※単年度のみ参加者については、括弧内に参加年度を示す。

#### 研究成果の概要

(1)前プロジェクト研究と併せて、九州7県の幼稚園、幼稚園型認定こども園、幼保連携型認定こども園を対象としてアンケート調査を実施するとともに、学生から見た幼稚園教育実習と大学での事前事後指導についての認識や実態についての情報を広く伝えることができた。

(2)研究成果を全調査園にフィードバックすることで、九州各県で実施されている教育実習の特徴や実習園側の意識についての情報を広く伝えることができた。主な特徴としては、福岡県を除く8県で幼稚園の減少と認定こども園、特に社会福祉法人立の認定こども園が急増が挙げられる。また、全県的に全日半日保育の重視度が下がっているなどがある。

**研究分野:** 教員養成 幼児教育

**キーワード:** 幼稚園教育実習、九州、実習園の意識

#### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

(1) 国際化の時代に対応した質の高い保育者養成を目指し、養成校側と学生そして幼稚園側の実態とニーズのズレを幼稚園教育実習への三者の取り組み内容と意識を素材として明らかにし、意識の共有化を目指す。具体的には、学生アンケートの内容を研究成果に基づき改善し、継続実施すると共に、前プロジェクト研究で実施した幼稚園調査(対象、福岡県、佐賀県、大分県)の範囲を拡大し、長崎県、熊

本県、宮崎県、鹿児島県で実施する。その際、幼稚園訪問と聞き取り調査により、各県における幼稚園教育実習及び新任教諭に関する認識と課題意識を調査する。

(2) 以上の結果を踏まえて実習自体に関する養成校と幼稚園との共通理解を促進すると共に、共同の取り組みについて試行する。

## 2. 研究実施計画・方法

(1) 先のプロジェクトで作成した幼稚園教育実習の実態調査の枠組みを再検討して作成、実施する。その際、量的調査に加えてインタビュー等による質的調査の枠組みを検討する。(学生対象)

(2) 先のプロジェクトで作成した幼稚園アンケートを長崎県、熊本県、宮崎県、鹿児島県で実施するために各県の私立幼稚園連合会等と協議・協力依頼を行い、それを踏まえて各県で実施する。

先行してアンケートの分析が完了している福岡県、佐賀県、大分県に続いて、長崎県、熊本県、宮崎県、鹿児島県のアンケート結果の分析を行う。

(3) 私立幼稚園連合会等への結果のフィードバックと結果を踏まえたこれからの協力関係についての協議を行う。※新型コロナウイルス感染拡大により未実施

(4) アンケート結果の還元のために本学で行う教員免許講習において「幼稚園教諭養成の現状と課題」の講座を開設する。※教員免許更新講習担当者となれなかった未実施(更新講習自体未実施)

## 3. 研究成果

以下は、若干表現は変えているが、「4. 主な発表論文等」の内容の再掲である。

(1) 前プロジェクト研究と併せて、九州7県の幼稚園、幼稚園型認定こども園、幼保連携型認定こども園を(計1,790園)対象としてアンケート調査を実施するとともに、学生から見た幼稚園教育実習と大学での事前事後指導についての認識や実態についての情報を広く伝えることができた。(回収数775園)

(2) 研究成果(紀要抜刷)を全調査園にフィードバックする(3次調査に関しては現在発送準備中)ことで、九州各県で実施されている教育実習の特徴や実習園側の意識についての情報を広く伝えることができた。主な特徴としては、

① 事前事後指導の重要性に対して実習園と学生で乖離が見られた。具体的には実習園側は各種の「保育者としての心構え・役割に関する知識」等を重視しているのに対して学生側は「先輩の作品集」などの設定保育に必要な情報を重視していた。

② 「実習が楽しかったか」という学生への設問に対する自由記述等を見ると、実習に対する養成校の認識が、楽しいかどうかを問題にすべきではないと言う「修行モデル」と楽しさを評価する「育成モデル」に分かれているように感じられた。

- ③全日半日保育の実施度の低下は学生の問題だけでなく園の状況が影響しているとの回答が予想外に多かった。従って学生指導の向上だけでは回復が望めないことが窺えた。
- ④実習訪問については「学生サポート」と「大学との情報交換」の2面が実習園に意識されている。
- ⑤登降園時間のばらつきも実習園の実習生に対する認識(学生・職員の一員)の違いが影響しているとともに、できるだけ多くの体験をさせたいという意識が反映している様であった。
- ⑥睡眠時間・健康に関しては睡眠不足を当然視する考えと憂慮する考えに分かれていた。積極的な対応として睡眠不足の一因と考えられる日誌作成等の持ち帰りを減らす試みが福岡県以外の回答の中で見られた。
- ⑦重要な園務・作業は全県で清掃関係が群を抜いている。清掃関係は園の環境整備に繋がる学習ではあるが、清掃を教育上重視する伝統的価値観の影響が大きいように感じられた。一方で「実習生は用務員ではない」との現状に対する反発も見られた。今後は育成モデルの中での清掃の在り方を探っていく必要を感じた。
- ⑧実習園からの指導は担任に偏重しており、担任の業務過多の状況を考えると持続可能な仕組みとするためには、組織的な指導体制へ移行することが必要ではないかと考えられた。
- ⑨実習日誌の指導も担任の負担を強いており、実習園と養成校でその位置づけと内容を点検・修正する時期に来ていることをうかがわせる記述がみられた。また、大多数の実習園で早期の点検・返却が重視されていることも担任の負担を大きくしていると思われる。

### (3)養成校及び幼稚園を取り巻く社会環境の変化としては

- ①認定こども園制度の拡大によって、出生率の低下程の保育者需要の減少は当面望めず、供給不足が当面続くものと思われる。
- ②18歳人口の減少に伴う幼保系進学者、ひいては幼保系就職者の減少傾向は著しく新しい層の掘り起こしと脱落者の最小化が近年の重要な課題となる。
- ③高等教育政策と保育の高度化に対応した養成課程での教育内容の増大は短期大学における養成の困難さを増している。このことは高校生の幼保系短大進学を躊躇させる原因となりかねない。一方、地方短大を4大で置き換えることはその土壌が成熟できているとは言い難い現状がある。
- ④認定こども園、特に社会福祉法人立の認定こども園はより保育園に近い保育運営が窺われ、従来の内容を期待する幼稚園教育実習先としては疑念を持たざるを得ない面があるが、地方における幼稚園の減少の状況を見ると社会福祉法人立認定こども園を幼稚園教育実習先の重要な柱として組み込まざるを得ない時期が早々に来ることが見込まれる。それに対応して、従来の幼稚園教育実習の在り方に変更を加えていく必要性が考えられる。
- ⑤若者たちの高校までの学習体験の方法や形式が変化してきている。また、その背後にいる保護者の意識も変化してきている。大学での教育もこれを前提にして変化しているところであるが、教育実習においても、これを現場に周知し、認識の修正を求める必要がある。

(4)養成校と幼稚園(当然保育園も含む)は運命共同体であり、同じ方向を向いて自己点検と改革に努めていかななくてはならない。更に、同じ方向を向いて手を携えて社会に情報発信をしていかななくてはならない。しかし、予定していた研究成果を基にした各県の幼稚園やこども園団体等との直接的な交流は新型



コロナウィルスまん延拡大のため、実施できていない。プロジェクト研究期間後の活動となる。  
また、学生へのインタビュー調査も同様に新型コロナ感染症拡大に伴う諸措置のために断念した。

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計4件)

- 1) 松尾智則、増田隆、久原広幸、久松薫 「幼稚園教育実習に関する意識調査 2018」中村学園教職教育研究 査読無 第4号 平成令和2年3月 pp66-71
- 2) 松尾智則、「幼稚園教育実習に関する幼稚園の意識3」中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要 査読無 第53号 令和3年3月 pp93-98
- 3) 松尾智則、古賀和博、増田隆、永渕美香子、櫻井裕介、山下雅佳実、久松薫 「幼稚園教育実習に関する幼稚園の意識4」中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要 査読有 第54号 令和4年3月 pp7-24
- 4) 松尾智則、櫻井裕介、永渕美香子 「幼稚園教育実習に関する意識調査 2019-2021」中村学園教職教育研究 査読無 第6号 平成令和2年3月 pp66-71

#### 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	700,000	0	700,000
令和2年度	600,000	0	600,000
令和3年度	600,000	0	600,000
合計	1,900,000	0	1,900,000

(金額単位:円)

# 諸外国の宗教と食のグローバル化に関する調査研究 食文化としてのハラルの理解

## Research on globalization of religions and food in foreign countries Understanding Halal as food culture

### 研究代表者名

岩本 昌子 (Masako Iwamoto) 栄養科学部 栄養科学科 教授 (令和元~2年度)  
松隈 美紀 (Miki Matsuguma) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 教授 (令和3年度)

### 共同研究者名

大和 孝子 (Takako Yamato) 栄養科学部 栄養科学科 教授  
岡田 充弘 (Mitsuhiro Okada) 教育学部 児童幼児教育学科 准教授  
津田 晶子 (Akiko Tsuda) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 准教授  
中藤 哲也 (Tetsuya Nakatoh) 栄養科学部 栄養科学科 准教授 (令和3年度)  
前嶋 了二 (Ryuji Maeshima) 流通科学部 流通科学科 准教授 (令和3年度)  
橋本 一雄 (Kazuo Hashimoto) 短期大学部 幼児保育学科 准教授 (令和3年度)  
中村 芳生 (Yoshio Nakamura) 流通科学部 流通科学科 准教授 (令和元~2年度)  
仁後 亮介 (Ryosuke Nigo) 短期大学部 食物栄養学科 講師  
早瀬 沙織 (Saori Hayase) 教育学部 児童幼児教育学科 講師  
安藤 優加 (Yuka Ando) 栄養科学部 栄養科学科 助手  
前田 翔子 (Shoko Maeda) 栄養科学部 栄養科学科 助手

### 研究協力者名

甲斐 諭 (Satoshi Kai) 中村学園大学 名誉教授  
平田 純一 (Junichi Hirata) 教務部 係長  
岩本 昌子 (Masako Iwamoto) 非常勤講師 (令和3年度)  
中村 芳生 (Yoshio Nakamura) 非常勤講師 (令和3年度)

※単年度のみの参加者については、括弧内に参加年度を示す。

### 研究成果の概要

本研究は、アジアを中心とした諸外国の宗教と食文化・食生活の理解を進めるためにハラール理解を中心とした活動で、教育への還元や福岡でのハラール理解の拠点を構築することを目的とした研究である。そこで本学において、食、ビジネス、教育の3系の学部教員が連携し、学生や卒業生、教職員をはじめ地域にも公開することで食のグローバルな理解につなげるため、定期的な研修会による関連企業や地方企業、他大学などの取り組みを学び、専門分野に特化した宗教と食のグローバル化に関する調査研究を推進するための基盤づくりを行った。

**研究分野:** 研究報告

**キーワード:** ハラール、教育への還元、地域社会に密着した取組

## 1. 研究開始当初の背景・研究目的

平成27, 28年のハラール研究会活動、さらに平成29, 30年のハラールプロジェクトを基盤とし、諸外国の宗教・食生活の理解を深める活動を活性化することを目的に、主にアジアのイスラム圏との交流を通してハラールの理解を深め密着した地方公共団体や企業等外部機関との連携強化を構築し、福岡でのハラールラボを立ち上げるため、大学という機関において、科学的側面からハラール、コーシャなど、さまざまな宗教的背景を持つ食文化を正しく理解するために正確な情報とともに人を中心とした生活環境を適切に提供するための取組を継続的に行わなければならないと考えた。

この理念を基に科学的根拠に基づいて考えるためのハラールラボが必須であると考えたが、あくまでも宗教について論じるのではなく、その背景を持つ人々にふさわしい環境、特に食環境を提供するためのステップを構築し、誰でも無理なく適切に対応できるための科学的エビデンスを探るためのプロジェクトである。

## 2. 研究実施計画・方法

年1回の研修会の開催、また市場調査として食材に関わる企業の調査見学も継続して行い、さらに各研究分担者は、それぞれのテーマに基づいて研究を推進して行った。

### (1) 1年目(令和元年)

- 1) ハラール研修会、研究会を定期的で開催する。
- 2) 在福岡の外国人およびその子どもたちの食環境調査を行う。
- 3) ハラール対応の日本食を開発し、レシピ集を作成する。
- 4) 保育園、小学校の教員、職員、保護者を対象にムスリムの人たちの「食」について情報発信をする。
- 5) 関東、関西圏および地元九州・福岡のホテルや企業との連携を強化する。
- 6) 福岡県、福岡市など、地方自治体の取組に協力し、連携体制を構築する。

### (2) 2年目(令和3年)

2年目(令和2年)は令和元年度の活動をさらに進め、学生を対象にムスリム留学生との交流を実施、異文化、宗教と食への理解を深めることを目的としていましたが、コロナのため令和3年度に変更を余儀なくされました。

ムスリムの人たちの食環境調査結果をまとめる。

- 1) ハラール対応日本食の講習会を開催する。
- 2) 福岡在住の留学生と本学学生の交流会を開催し、「宗教と食文化」に関する理解を深める。
- 3) ハラール対応の食関係の企業と保育園、小学校、医療機関などが共に学べる環境を整える。
- 4) 「ハラールラボ」の恒常的運営システムの確立。

## 3. 研究成果

### (1) 研修会の開催

- 1) 2019年11月30日(土)第5回ハラールセミナー「ハラールの科学と食の多様性に向けて」をテーマに静岡県立大学国際関係学部特任教授(元副学長)富沢壽勇氏による「グロ

- ーバル時代におけるハラールサイエンスの役割」について、基調講演を行って頂いた。
- 2021年11月27日(土)第6回ハラールセミナー「食の多文化共生の視点から考える」をテーマにマレーシア政府コンベンション&エキシビションビューローのチーフ・オペレーション・オフィサーのノア・アーマッド・ハミッド氏より「国際会議受け入れ時のハラール対応」について、中村学園大学流通科学部教授前嶋了二先生より「国際コンベンション都市・福岡のビジネスツーリズムにおける食の多様性について—大型国際会議における対応とレガシー—」について、基調講演を行って頂いた。

## (2) 研究報告

- 2019年度は、各分野の教員により、①宗教に見る食と日本におけるハラールの栄養アセスメント調査研究(岩本昌子、前田翔子)②ハラール食文化に融合した実践的栄養教育を目指した調査研究(大和孝子、安藤優加)③ハラール食品生産・流通・加工の調査研究(甲斐諭、中村芳生)④ハラール対応の日本食レシピ開発の研究(松隈美紀、仁後亮介)⑤アジアの食文化に関する多文化共修の調査研究(津田晶子、岡田充弘)と、5つのテーマの研究報告を行った。
- 2021年度は、第6回ハラールセミナーにおいて、①「フランスにおけるイスラム系移民の食文化とライシテーフランス共和国主義の普遍性と多様性と平等(エガリテ)の原則」(橋本一雄)②「学校給食を用いた異文化理解の実際」(岡田充弘)③「福岡におけるハラール・フードを通じた異文化理解の機会」(早瀬沙織)④「グローバルなビジネスパーソン育成のための語学教育:食の多文化共生の視点から」(津田晶子)と4つのテーマの報告を行った。

## 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計2件)

- 中村芳生:「九州企業のハラール市場への挑戦—3社の取り組みを事例として」流通科学部第19巻第2号(2020年3月)
- 津田晶子, T.H.ケイトン, 橋本一雄, 中村芳生, 松隈美紀, 水元芳:「輪講科目『世界の食文化』授業実践報告 グローバルな視点で食育のできる栄養士・保育士育成に向けて」, 中村学園大学・中村学園短期大学部研究紀要第52号(2020年3月)

[学会発表](計3件)

- 中村芳生:「急増する外国人との「共生」を求めて～食の視点から考える～」, アジア共生学会第2回研究会, 2019年7月29日, 中村学園大学.
- 中村芳生:「食を通じた国際交流と地域活性化—イスラム教徒のためのハラール対応の試みを通じて—」, 地域活性化学会第11回研究大会 スポーツ振興部会基調講演報告, 2019年9月15日, 長崎県諫早市.
- 岩本昌子, 甲斐諭, 中村芳生, 大和孝子, 松隈美紀, 津田晶子, 岡田充弘, 仁後亮介, 安藤優加, 前田

翔子,平田純一:「管理栄養士の立場から ハラール理解のためのラボ構築」,ハラールサイエンス学会,2020年3月28日,大阪.

#### 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	800,000	0	800,000
令和2年度	1,200,000	0	1,200,000
令和3年度	1,100,000	0	1,100,000
合計	3,100,000	0	3,100,000

(金額単位:円)

# 久山町における栄養疫学研究 —特に認知症と食事性因子との関わりについて—

## Nutritional Epidemiology Study: the Hisayama study: In particular, the relationship between dementia and dietary factors

### 研究代表者名

内田 和宏 (Kazuhiro Uchida) 栄養科学部 栄養科学科 准教授

### 共同研究者名

島田 淳巳 (Atsumi Shimada) 短期大学部 食物栄養学科 教授

江崎 翠 (Midori Esaki) 短期大学部 食物栄養学科 助手

中小原 柚衣 (Yui Nakakobaru) 短期大学部 食物栄養学科 助手 (令和元年度)

### 研究協力者名

城田 知子 (Tomoko Shirota) 中村学園大学 名誉教授

安松 香織 (Kaori Yasumatsu) 非常勤講師

※単年度のみの参加者については、括弧内に参加年度を示す。

### 研究成果の概要

令和元年度、2年度、3年度の久山町生活習慣病予防健診に参加した。令和元年度、2年度は栄養指導(指導該当者のみ)を、令和3年度は食行動調査を実施した。

「大規模コホート研究(JPSC-AD 研究)」において、栄養調査を10,594名実施し、データセット化を完了した。また、その栄養調査に用いる調査法の妥当性についても評価した。

また、久山町住民を対象とした「皮膚カロテノイド値」と野菜摂取量との関係性についても評価した。

**研究分野:** 公衆栄養学、栄養疫学

**キーワード:** 久山町研究、認知症、生活習慣病、食習慣調査、栄養疫学

### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

中村学園大学として久山町の疫学研究に参加が始まった1985年以降、毎年度の成人健診に参加し、住民の栄養調査を実施している。その中で、大規模健診(一斉健診)が5年に一度実施されており、直近では2017年に実施された。これまでの結果をまとめた上で、次回の一斉健診(2022年予定)実施に向けた基礎資料作りのための食習慣調査が必要となっている。

近年、アルツハイマー病などの脳疾患にも栄養・食事因子が関係していることが報告されるようになり、認知症発症における食事性因子の予防効果が注目されるようになってきており、その中で、これまでの我々と九州大学との共同研究では、カリウム、カルシウムとマグネシウムの高摂取や牛乳・乳製品の高摂取、副菜を中心とした食事パターンが、認知機能低下や認知症発症に対して、予防的に働くことを報告してきた。

また、中村学園大学として栄養調査に参画している「健康長寿社会の実現を目指した大規模認知

症コホート研究(JPSC-AD)」について、食事性因子と認知症との関連について検討していくことも本研究の目的であるため、その栄養調査データに関するデータベース構築が急務となっている。

それらを踏まえた本プロジェクトの目的は、以下の通りである。

- 1) 令和元年度、2年度、3年度の成人健診に参加し、これまで同様疫学データを蓄積する。
- 2) すでに実施済みの JPSC-AD 関連のデータ(2017、2018年)を整理しデータベースを作成する。
- 3) これまでの疫学データを解析し、栄養摂取状況の推移と、生活習慣病等との関連を縦断的に検討する。

また、得られた結果に基づいて、久山町住民に向けた栄養指導の実施や、栄養教室を開催し、地域に研究成果を還元することも目的とする。

## 2. 研究実施計画・方法

### (1) 生活習慣病健診(住民健診)住民健診について

令和元年度、2年度、3年度の久山町生活習慣病健診(住民健診)に参加した。令和元年度、2年度は、コロナ感染症対策のため、規模を縮小したため栄養に関する調査は行わず、栄養指導(指導該当者のみ)を担当した。令和3年度は、コロナ感染症予防に十分に対策を講じた上で、食行動調査を実施した。

### (2) これまでの住民健診について

過去に実施された住民健診において使用された食習慣調査については、以下のとおりである。

- ① 自記式食事歴法(DHQ)(平成14年度)
- ② 簡易型自記式食事歴法(BDHQ)(平成19年度)
- ③ 半定量的食物摂取頻度調査法(城田ら)(昭和63年度、平成5、10、24年度)
- ④ 食物摂取頻度調査法(JPSC-AD版)(平成29年度)

## 3. 研究成果

### (1) 生活習慣病健診(住民健診)について

令和元年度は6月13日～9月15日の28日間、令和2年度は8月1日～9月29日までの28日間実施された。

また、令和3年度は7月16日～9月27日までの30日間実施され、本学は食事への関心など日常の食行動に加え、特にコロナ感染症による食生活の変化に関する調査を実施した。対象は、男性1,078名、女性1,322名の計2,400名で、コロナ感染症による外出自粛要請などの影響で食生活が変化したのは809名(33.7%)であった。変化したと回答した者のうち、最も多かったのは「外食が減った」で625名(77.3%)であった。

### (2) 健康長寿社会の実現を目指した大規模認知症コホート研究(JPSC-AD)

栄養調査については、10,594名に実施した。内訳は、青森2,390名、岩手947名、石川1,407名、

東京 1,054 名、島根 735 名、愛媛 922 名、福岡 1,558 名、熊本 1,581 名で、データセット化を完了した。今後は、認知症発症に及ぼす食事性因子の影響について解析進めていく予定である。

### (3) 食事調査票の妥当性について

JPSC-AD にて使用している食物摂取頻度調査票に関する妥当性について、65 歳未満の 84 名 (男性 24 名、女性 60 名) および 65 歳以上の 60 名 (男性 22 名、女性 38 名) を対象に、16 日間の食事記録法と比較し評価した。エネルギーは  $r=0.710$  (65 歳未満)、 $r=0.622$  (65 歳以上) であった。また栄養素についても同様に良好であった。

### (4) 過去の疫学データを用いた研究成果について

#### ① 地域住民における野菜・果物摂取量と認知症発症との関連について

追跡調査の成績を用いて、野菜・果物摂取量と認知症発症リスクとの関連を検討した。24 年間の追跡期間中に 464 例の認知症発症を認めた。野菜摂取レベル別にみた多変量調整後の全認知症発症のハザード比は、第 1 分位に対し第 4 分位では 0.73 (95%信頼区間 0.56-0.96) と有意に低下した。また、野菜摂取量の増加に伴い全認知症発症リスクは直線的に低下した (傾向性  $P = 0.03$ )。一方、果物摂取量と全認知症の発症リスクとの間に有意な関連を認めなかった。野菜摂取量の増加は全認知症の発症リスク低下と有意に関連した。認知症発症を予防するうえで、野菜の摂取が有用であることが示唆された。

#### ② 地域住民におけるヨーグルト摂取と歯の喪失リスク低減の関係について

ヨーグルト摂取量と口腔内の健康状態との縦断的な関連性について、2012 年に住民健診時の歯科検診および栄養調査を受けた 40~79 歳の 1,967 名を対象とし検討した。潜在的交絡因子を調整した結果、ヨーグルト製品の摂取量の多さは、歯の喪失の発生率と負の相関を示した ( $p$  for trend = 0.020)。ヨーグルト製品の摂取は、おそらく口腔内細菌群組成の調節を介して、歯周病に起因する歯の喪失リスクの低下と関連することが示唆された。

## 4. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 3 件)

- 1) Kimura Y, Yoshida D, Hirakawa Y, Hata J, Honda T, Shibata M, Sakata S, Uchida K, Kitazono T, Ninomiya T.: Dietary fiber intake and risk of type 2 diabetes in a general Japanese population: The Hisayama Study. J Diabetes Investig, 12(4): 527-536, 2021.
- 2) Ninomiya T, Nakaji S, Maeda T, Yamada M, Mimura M, Nakashima K, Mori T, Takebayashi M, Ohara T, Hata J, Kokubo Y, Uchida K, Taki Y, Kumagai S, Yonemoto K, Yoshida H, Muto K, Momozawa Y, Akiyama M, Kubo M, Ikeda M, Kanba S, Kiyohara Y; JPSC-AD Study Group: Study design and baseline characteristics of a population-based prospective cohort study of dementia in Japan: the Japan Prospective Studies Collaboration for Aging and Dementia (JPSC-AD). Environ Health Prev Med, 25(1): 64, 2021.



- 3) Ma J, Furuta M, Uchida K, Takeshita T, Kageyama S, Asakawa M, Takeuchi K, Suma S, Sakata S, Hata J, Sohn W, Ninomiya T, Yamashita Y: Yogurt product intake and reduction of tooth loss risk in a Japanese community. J Clin Periodontol. 2022 Jan 23. doi: 10.1111/jcpe.13593.

[学会発表](計4件)

- 1) 江崎翠, 内田和宏, 安松香織, 中小原柚衣, 池田由希, 八田美恵子, 島田淳巳, 寺澤洋子, 城田知子, 二宮利治:久山町住民の食物消費パターンの50年間の変化ー久山町研究ー. 第66回日本栄養改善学会学術総会, 2019年9月(富山県).
- 2) 木村安美, 吉田大悟, 平川洋一郎, 秦淳, 本田貴紀, 柴田舞欧, 坂田智子, 内田和宏, 二宮利治:地域住民における食物繊維の種類別摂取量が糖尿病発症に及ぼす影響:久山町研究. 第78回日本公衆衛生学会総会, 2019年10月(高知県).
- 3) 木村安美, 吉田大悟, 小原知之, 秦淳, 本田貴紀, 柴田舞欧, 坂田智子, 平川洋一郎, 内田和宏, 二宮利治:地域住民における野菜・果物摂取量と認知症発症との関連の検討:久山町研究. 第31回日本疫学会, 2021年1月(於:佐賀県(オンライン開催)).
- 4) 古田美智子, 竹内研時, 竹下徹, 須磨紫乃, 影山伸哉, 朝川美加李, 嶋崎義浩, 二宮利治, 山下喜久, 内田和宏:地域住民における発酵乳製品の摂取と歯の喪失の関係. 日本口腔衛生学会特別学術大会, 2021年9月(Live配信).

## 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和元年度	700,000	0	700,000
令和2年度	700,000	0	700,000
令和3年度	460,000	0	460,000
合計	1,860,000	0	1,860,000

(金額単位:円)

研究期間

令和 2(2020)年度～令和 3(2021)年度



# 食品の開発から流通にわたる食料の安定供給システムに関する研究

## Study on the Stable Food Supply System in the Food System

### 研究代表者名

薬師寺 哲郎 (Tetsuro Yakushiji) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 教授

### 共同研究者名

株田 文博 (Fumihiko Kabuta) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 教授

水元 芳 (Kaori Mizumoto) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 教授

用松 靖弘 (Yasuhiro Mochimatsu) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 特命教授

津田 晶子 (Akiko Tsuda) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 准教授

眞次 一満 (Kazumitsu Matsugu) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 准教授

森 美紀 (Miki Mori) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 常勤助手

池上 徹 (Toru Ikegami) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 教授

松隈 美紀 (Miki Matsuguma) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 教授

竹嶋 美夏子 (Mikako Takeshima) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 准教授

古田 宗宜 (Munenori Furuta) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 講師

山本 健太 (Kenta Yamamoto) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 講師

武曾 歩 (Ayumu Muso) 栄養科学部 栄養科学科 助教 (令和2~3年8月)

吉元 あや美 (Ayami Yoshimoto) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 助手

石田 弘穂 (Mitsuho Ishida) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 常勤助手

新原 千央 (Chihiro Shinbara) 栄養科学部 フード・マネジメント学科 常勤助手

※単年度のみ参加者については、括弧内に参加年度を示す。

### 研究成果の概要

食料の安定供給に関する課題を、食料消費、食品流通、食品製造・農水産物生産、開発基礎研究の4つの観点から検討した。消費局面では、避難所で提供する食事のレシピ作成等を行った。また、食品流通局面では、柿のカットフルーツの品質が冷蔵で3日間保持されること、食品製造局面では、新型コロナウイルス感染症が業務用、小規模、酒類取扱の企業の売上を大きく減少させたこと、開発基礎研究では、カボスまたはダイダイ果汁の香りは集中力を高めリラックスさせること等を明らかにした。

**研究分野:** フードシステム

**キーワード:** 食料消費、食品流通、食品製造、基礎研究、食料安定供給

### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

(1) 食料の安定供給は、常に地域住民にとって重要な課題である。平常時には特段意識されることはないが、大きな災害や気象変動により作物の不作が生じたとき、強く意識されることになる。平常時、異常時を通じて、このような課題への対応には、政府、企業、消費者のそれぞれがその役割を果たしていくことが重要となる。

(2) 本研究は、この課題に応えるため、食料の安定供給に向けた食品の開発、製造、流通、消費の各局面での対応を明らかにしようとするものである。

## 2. 研究実施計画・方法

(1) 研究の実施に当たっては、以下の2つのアプローチを行う。

- ① 食料需要・消費・食品流通ネットワークに関する研究  
食料消費面における消費者の課題、企業におけるサプライチェーンにおける安定性の現状と課題の解明
- ② 食品安全・新食品開発に関する研究  
食品の安全性を前提に、機能性、簡便性、保存性などを備えた高付加価値食品の開発に向けての研究

(2) 方法としては、アンケート等による食品製造企業、食品流通企業、飲食店の実態把握、高付加価値食品の開発に向けての基礎研究および開発研究を行うが、前者については、折から発生した新型コロナウイルス感染症の影響を例に分析することとした。

## 3. 研究成果

以下に、研究成果の主要内容をフードシステムの川下から川上に向かって、消費、フードサービス、流通、食品製造、農水産物生産、開発基礎研究の順に掲げる。これらを上記の2つのアプローチに位置付けると表1の通りである。

本プロジェクト研究は、様々な専門分野からなる教員それぞれの研究が、食料の安定供給という共通した課題に対して、どのような位置付けにあり、どのように貢献するかを再認識させつつ研究を進めたプロジェクトであった。今後は、各自の研究が食産業にどのように貢献するかを常に念頭に置きつつ、必要に応じ、他学部、他学科の教員とも連携しつつ、それぞれの分野の研究を一層深めていきたい。

表1 研究内容と研究分野の対応表

	食料需要・消費・食品流通ネットワークに関する研究	食品安全・新食品開発に関する研究
食料消費	② 1人1日当たり供給熱量の変動要因 ③ 食品ロス削減に向けての知識・意識・行動間の相互関係 ④ 福岡におけるフードダイバーシティの研究	① 避難所で提供する食事やインフラ制約下での食事準備に関する研究
フードサービス	⑤ 飲食店における新型コロナウイルス感染症への対応	
食品流通	⑧ 食品卸売業における新型コロナウイルス感染症の影響	⑥ 福岡市の市販生食用野菜およびその加工品の安全性に関する細菌汚染調査 ⑦ 柿のカットフルーツの保存中の品質変化
食品製造・農水産物生産	⑨ 食品製造業における新型コロナウイルス感染症の影響及び経営リスクに関する意識 ⑩ 漁家経営体による養殖魚の安定供給に関する課題	
開発基礎研究		⑪ 肥満した成熟期ラットに対する高脂肪食給餌におけるリコピンの効果 ⑫ カボス・ダイダイ果汁の香気がヒトの精神的ストレスに与える効果 ⑬ 香気物質の分離に関する基礎的研究

## (1) 食料消費局面

### ① 避難所で提供する食事やインフラ制約下での食事準備に関する研究(松隈・新原)

有事の場合ライフラインの復旧とともに非常食の供給が行われるが、被災地への物資の供給には最低2〜3日を要するとされている。そこで、災害時における食糧確保のための方法の一つとしてローリングストック法が挙げられる。そのローリングストック法をまず、日常的に取り入れ災害時でも普段と同じような“おいしい食事”ができることを目的に、その活用法の検討を行い、レシピを作成した。

### ② 1人1日当たり供給熱量の変動要因(薬師寺)

1人1日当たり供給熱量は、1980年代後半から2,600kcalで安定していたが、1990年代後半から減少に転じ、2010年代には2,400kcalとこの間に約200kcal減少している。この減少の要因については、あまり語られることがなかったが、1990年代後半からのデフレによる所得減少が影響していることを明らかにした。高度に経済が発達したわが国においても、所得要因は食料消費にとって依然としてリスク要因であることが明らかとなった。

### ③ 食品ロス削減に向けての知識・意識・行動間の相互関係(水元)

若者における食品ロス関連知識、および意識のレベルは高い一方、知識や意識が確実に行動に結びついてはいなかった。しかしながら、知識・意識・行動間に相互関係があることが確認でき、とりわけ「発生要因の知識(=理解すること)」が「行動」の前段階となる「意識」レベルを上げることを示唆した。また、多くの若者が大学での食や環境に関する学びから影響を受けており、大学が担う役割は大きいと考えられた。

### ④ 福岡におけるフードダイバシティの研究

日本に居住する外国人の増加にしたいが、ベジタリアンやイスラム教徒のハラールを摂取するイスラム教徒やグルテンフリーの対応が喫緊の課題である。しかしながら、2016年の熊本地震では被災者となったイスラム教徒への現地での支援が十分でなく、また、福岡においてはハラールへの理解度も進んでおらず、観光や国際交流に携わる職員にも知識が浸透していないという現状がある。このため、身近なゼミ生への啓発活動を行っているが、ゼミ生が食品の開発や流通、食文化に関して外国人を対象としたテーマを卒業研究に選ぶ場合も多く、成果が出つつある。今後、逐次情報提供していくと共に、特に災害時など緊急時において、地域在住の外国人に食料を安定供給できるシステムのための語学サポートの構築を検討している。

## (2) フードサービス局面

### ① 飲食店における新型コロナウイルス感染症への対応(薬師寺)

飲食店における新型コロナウイルス感染症への対応状況を明らかにするため、福岡市と糸島市の個人飲食店62店舗について分析した。売上高減少の最も大きな要因は、コロナ禍のもとでの酒類の提供制限と推測される。食堂と酒場・ビアホール・焼肉店を比較すると、後者の方が客単価の減少が大きく、その理由は営業時間の短縮による酒類販売の減少と考えられた。

## (3) 食品流通局面

### ① 福岡市の市販生食用野菜およびその加工品の安全性に関する細菌汚染調査(古田)

福岡市内のスーパーやコンビニエンスストアで市販されている生食用野菜(汎用野菜3種類、スプラウト3種類)およびその加工品(サラダ、浅漬け)について細菌汚染状況を調べた。生食用野菜では、スプラウト3種類の一般細菌数および大腸菌群数が多い結果であった。また、豆苗では、大腸菌が高率に検出された。サラダでは、福岡市食品衛生成分規格指導基準の細菌数の基準値を超えている検体

があった。また、キュウリを含む浅漬けでは、大腸菌が検出されたものがあった。

## ② 柿のカットフルーツの保存中の品質変化(山本・吉元・石田)

福岡県うきは市では、規格外の柿の消費拡大を課題としている。本研究では、プラスチック容器に入れ、温度を変えて保存した柿のカットフルーツの品質を評価した。官能検査の総合評価では、外観、硬さとの間に相関が認められた。色調(L\*a\*b\*値)および物性測定の結果、保存日数が経過するにつれて、色調変化および軟化が認められた。柿のカットフルーツを保存した場合、冷蔵で3日間までは商品としての品質が保持されると考えられた。

## ③ 食品卸売業における新型コロナウイルス感染症の影響(薬師寺・森)

食品卸売業における新型コロナウイルス感染症の影響を明らかにするため、九州・沖縄に食品卸売業79社をについて分析したところ、売上高規模が小規模な企業の方が大規模な企業よりもコロナ禍以前と比べて売上高が増加した割合が高かった。その要因として、小規模な企業は売上高が増加した企業の割合が多かった「専門卸」の割合が高いことが関係していることが示唆された。また、卸売先の変化としては、飲食店、総菜店に次いでコンビニエンスストアへの販売が減少傾向にあった。このような販売先の変化への対応状況として、半数以上の企業がスムーズに対応できており、需給調整という卸売業の機能はある程度果たせていると考えられる。

## (4) 食品製造・農水産物生産局面

### ① 食品製造業における新型コロナウイルス感染症の影響及び経営リスクに関する意識(薬師寺・森)

新型コロナウイルス感染症の発生に伴う緊急事態宣言が食品製造業に及ぼした影響をマクロ的側面、ミクロ的側面の両面から分析した。マクロ的側面では、2020年の実質食料消費支出は外食が30.0%減少と大幅に減少したのに対し、内食の食材については多くの品目が増加した。このような食料消費支出の変化が食品製造業の国内生産額に及ぼした影響を試算すると、外食減少の影響が-3.9%、内食増加の影響が2.1%であり、前者が後者を上回り、全体で-1.7%の減少と試算された。外食減少の影響が最も大きかったのはビール類で-15.0%であった。ミクロ的側面では、九州・沖縄の94社の食品製造業を分析し、業務用が多い、小規模の企業、酒類取扱の企業の売上減少が大きかった。さらに、製品の販売チャネルについては、コンビニエンスストア向けの減少傾向、スーパーマーケット向けの増加傾向が認められた。

### ② 漁家経営体による養殖魚の安定供給に関する課題(眞次)

区画漁業権を優先付与されるのは、企業ではなく地域の漁家である。このため企業養殖によらず零細な養殖経営体が多いのが日本の養殖業の特徴である。しかし、コロナショックや餌料高騰といった外的リスクには極めて脆弱である。例えば、多くの漁家がリスクを回避し次年度の池入れ尾数を減らせば、翌年の魚価は高騰する。更にこの高騰をみて次の年に池入れ尾数を増やす漁家が増えれば供給過多で値が崩れる。こうした浜値変動のリスクを軽減するため生産調整に参加した漁家にのみ政府のセーフティーネットが適用されるが、厳密には独占禁止法に抵触するため抜本的な改革には至っていないのが現状の課題となっている。

## (5) 開発基礎研究

### ① 肥満した成熟期ラットに対する高脂肪食給餌におけるリコピンの効果(竹嶋)

肥満した成熟期ラットを用い、高脂肪食給餌におけるリコピンの効果を検討した。4週齢から高脂肪食(HFD)を与え、15週齢からはHFD群、HFD+リコピン高含有トマトパウダー(TP)群の2群分け、14週間飼育した。その結果、内臓脂肪量はHFD群に比べHFD+TP群で約11%低下した。肝臓組織標本の観察では、2群間で大きな差はなく、肝小葉全体に脂肪滴がみられた。抗酸化力は、HFD+TP群でやや高い傾向であった。

## ② カボス・ダイダイ果汁の香気がヒトの精神的ストレスに与える効果(山本・吉元)

ストレスは、心身の健康に関連し、カンキツ類の香気成分は、自律神経や中枢神経に作用することが報告されている。本研究では、カボスまたはダイダイ果汁香気を嗅ぐことによるストレス抑制効果を調査するため、ヒト試験を行った。対照(水)と比較して各果汁の香りは、集中力を高め、リラックスすることが認められた。加えて、カボス果汁香気の吸気により、気分と疲れが改善し、脳波のリラックス・集中傾向を示す $\alpha$ 3波が増加した。各試料に含まれる単独の香気成分の効果を検証するため、リモネンとリナロールを用いて同様にヒト試験を行った。対照との有意差は認められず、香りのストレス抑制効果には嗜好性が関係していることが示唆された。

## ③ 香気物質の分離に関する基礎的研究(池上)

天然の植物や果実などに含有される香気物質を分離膜によって濃縮・回収し、それらを食品の日持ち向上剤としての展開することを目的とした。香気物質を濃縮・回収するためには、膜素材に香気物質が吸着することが必要である。アルコール類は疎水性のシリコーンゴムに吸着されにくかったが、ZSM-5(ゼオライト)は幅広く香気化合物を吸着できることが分かった。ZSM-5の場合、その細孔を透過し得ない香気物質も存在すると考えられる。そこで、シリコーンゴム(その高分子鎖の熱運動による隙間を香気物質は透過出来る)シートを用いて、レモン果汁あるいはオレンジ果汁含有の市販飲料中の香気物質を濃縮して回収した。大腸菌に対するその抗菌活性をディスク拡散法により検討した結果、阻止円(大腸菌が繁殖していない円)の形成は認められなかった。ZSM-5膜を成形して香気濃縮物を回収し、それらによる大腸菌を含めた種々の抗菌活性の評価の検討が引き続き必要である。

## 4. 主な発表論文等

[学会発表](計8件)

- 1) 石田弘穂、山本健太、吉元あや美、武曾 歩、太田英明、「柿のカットフルーツの保存による品質変化」、日本食品保蔵科学会第70回大会、2021年6月26日、オンライン
- 2) 武曾 歩、山本健太、吉元あや美、森 美紀、太田英明、「カボスおよびダイダイ果汁香気が精神的ストレスに与える影響」。日本食品保蔵科学会第70回大会、2021年6月26日、オンライン
- 3) 薬師寺哲郎、森美紀、「新型コロナウイルス感染症に伴う緊急事態宣言が食品製造業に与えた影響—九州地域におけるアンケート調査から—」、日本フードシステム学会2021大会、2021年6月27日、オンライン
- 4) 薬師寺哲郎、「1人1日当たり供給熱量の変動要因—1990年代後半以降の減少要因に焦点を当てて—」、日本フードシステム学会2021大会、2021年6月27日、オンライン
- 5) 水元芳、江口礼佳、尾崎みのり、畑山実吹、薬師寺哲郎、「コロナ禍における食品ロスの現状と課題の検討—福岡県F市を事例として—」、日本フードシステム学会2021大会、2021年6月27日、オンライン
- 6) 竹嶋美夏子、「高脂肪食給餌ラットにおけるリコピン高含有トマトパウダーの肥満改善効果の検討」、第75回日本栄養・食糧学会大会、2021年7月4日、オンライン
- 7) 新原千央、鈴木さや香、田村るい、堤裳也香、宮原葉子、松隈美紀、「災害時における備蓄食品の研究—家庭における食品の備蓄方法とその利用その1—」、第68回日本栄養改善学会学術総会、2021年10月1日、オンライン
- 8) 竹嶋美夏子、「成長期ラットおよび肥満した成熟期ラットに対する高脂肪食給餌におけるリコピンの

効果」、第 68 回日本栄養改善学会学術総会 令和 3 年 10 月 1～2 日 オンライン

**5. 予算配賦額**

	研究経費	機器備品	合計
令和 2 年度	2,000,000	0	2,000,000
令和 3 年度	1,000,000	0	1,000,000
合計	3,000,000	0	3,000,000

(金額単位:円)



# 小学校教師、幼稚園教師及び保育士育成に当たっての 音楽科目の在り方の研究

## Research on the way of music subjects for the training of elementary school teachers, kindergarten teachers, and nursery school teachers

### 研究代表者名

西村 敬子 (Keiko Nishimura) 教育学部 児童幼児教育学科 准教授 (令和2年度)  
吉松 遊佳 (Yuuka Yoshimatsu) 教育学部 児童幼児教育学科 講師 (令和3年度)

### 共同研究者名

宮坂 明 (Akira Miyasaka) 短期大学部 幼児保育学科 教授  
松園 聡美 (Satomi Matsuzono) 短期大学部 幼児保育学科 准教授  
吉岡 亜砂美 (Asami Yoshioka) 短期大学部 幼児保育学科 准教授  
向坂 幸雄 (Yukio Sakisaka) 短期大学部 幼児保育学科 准教授 (令和3年度)  
久原 広幸 (Hiroyuki Kubara) 教育学部 児童幼児教育学科 講師  
四童子 裕 (Yu Shidoji) 短期大学部 幼児保育学科 助教  
方丈 響子 (Kyoko Hojoh) 教育学部 児童幼児教育学科 助手  
前田 りえ (Rie Maeda) 短期大学部 幼児保育学科 常勤助手 (令和3年度)

※単年度のみ参加者については、括弧内に参加年度を示す。

### 研究成果の概要

2023年カリキュラム改訂に向け、本学の音楽科目の在り方について検討するため、教員・保育士養成課程を有する大学・短期大学の音楽関連科目のカリキュラムについて情報収集・調査分析を行い、その傾向を確認することができた。また、卒業生へのアンケート調査により、教育・保育現場における音楽技能実施の現状、および卒業生の携わり方が明らかになった。本研究における情報収集・分析の結果は、音楽科目のカリキュラム・内容検討の基礎資料となった。

**研究分野:** 音楽、教育、保育

**キーワード:** 音楽、音楽技能養成(ピアノ、歌唱)、カリキュラム

### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

平成27年12月21日付中央教育審議会答申「これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について」を受け、教育現場をめぐる状況の変化や学習指導要領の改訂を踏まえ、大学の創意工夫により質の高い教職課程を編成することが求められている。

本学の音楽部門では長年にわたり、学校教師、幼稚園教師及び保育士に必要なピアノや歌唱の技能を身に付けるために、個人の能力に応じた‘個別指導’を行ってきており、現場からも評価される力量を保ってきた。しかし、ここ数年音楽経験がない学生の割合が増え、指導時間の確保や「再履修」の学生数増加等の問題が生じてきた。そこで、2023年カリキュラム改訂に向け、‘音楽’に対して主体的に取り組む姿勢をもった学生を育成するとともに、‘生涯学び続ける’教員・保育士を育てるため、音楽科目のカリキュラム及び授業内容を検討していくことを目的に調査を行うこととなった。

## 2. 研究実施計画・方法

### (1) 音楽関連科目についてのカリキュラム調査

教員・保育士養成課程を有する大学・短期大学のカリキュラムにおいて設置されている音楽関連科目数と各種免許・資格との関連の現状を調査するため、情報収集・データ集計を行った。調査は、文部科学省ホームページ「教員免許状を取得できる大学」に掲載されている小学校・幼稚園教諭の免許を取得することのできる大学(300)短大(206)の中から、養成課程関連学科の定員が100名以上、本学と同程度以上の学力(偏差値)である大学及び短期大学を抽出、更に小学校教諭・幼稚園教諭・保育士への就職率が上位にランクインしている大学・短期大学を加え、大学70校・短期大学33校を対象として、各大学ホームページに公開されている資料を基に情報収集・調査・分析を行った。

### (2) 卒業生における教育・保育現場での実技技能実施実態調査

小学校における教科担任制実施、幼稚園教育要領・保育所保育指針・幼保連携型認定こども園教育・保育要領の改訂等により、教育・保育の場でも変化が生じていると予測される中、音楽技能(ピアノ演奏や歌唱)はどの程度実施されているか、また本学卒業生は教員・保育者として音楽にどのように携わっているのかを明らかにするためにアンケート調査を実施した。これは、授業でどの程度まで学生に修得させるかについて検討する基礎資料とするものである。

卒業生の現職小学校教諭および現職保育者を対象としてオンラインアンケートアプリケーション(Google Forms)を用いて無記名による調査を行い、小学校教諭60件、保育者\*251件(幼稚園教諭65, 保育士・保育教諭186)の回答が得られた。(\*保育者には大学・短期大学部の卒業生を両方含む。)

調査期間:令和3年8月

調査内容(小学校教諭)

- ・日常の活動・行事等で音楽に携わることがあるか
- ・自身で鍵盤楽器を弾いて指導する場面とその頻度
- ・自身が歌の範唱を行う場面とその頻度
- ・音楽の授業を行っているか、音楽の授業における指導方法
- ・勤務校の音楽環境
- ・自由記述による音楽技能に関する意見(任意)

調査内容(保育者)

- ・保育活動で自身が鍵盤楽器を弾く場面とその頻度
- ・自身が歌を歌う場面とその頻度
- ・保育者の音楽技能(歌唱力、ピアノ演奏)の必要性
- ・勤務園の音楽環境
- ・自由記述による音楽技能に関する意見(任意)

これらの結果については、小学校教諭と保育者(幼稚園教諭、保育士・保育教諭)に分類して分析を行った。

### 3. 研究成果

#### (1) 音楽関連科目についてのカリキュラム調査

本学の音楽関連科目の在り方を検討するという視点から、私立の大学 47 校・短期大学 33 校に焦点をあて、各種免許・資格との関連を確認できた大学・短期大学(音楽選修のコースや学科を除外)について分析を行った。

分析対象とした大学 47 校において開講されている音楽関連科目は、総数 381 科目となり、1 大学あたり約 8.1 科目が平均値となる結果であった。各種免許・資格に関連する科目として音楽科目がどの程度開講されているかについて調べた結果、1 校あたりの科目数は、小学校教諭免許関連:3.8 科目、幼稚園教諭免許関連:4.2 科目、保育士資格関連:4.7 科目となり、保育士資格のために開講されているものが最も多かった。

分析対象とした短期大学 33 校において開講されている音楽関連科目は、総数 237 科目となり、1 短期大学あたり約 7.2 科目が平均値となる結果であった。各種免許・資格に関連する科目として音楽科目がどの程度開講されているかについて調べた結果、1 校あたりの科目数は、幼稚園教諭免許関連:4.8 科目、保育士資格関連:5.6 科目となり、大学同様、保育士資格取得のために開講されている科目がもっとも多かった。

音楽関連科目が開講されている平均科目数は、大学が約 8.1 科目、短期大学が約 7.2 科目であり、大学の方がやや多い数値であった。また、免許・資格に関連する科目は、幼稚園教諭免許・保育士資格ともにやや短期大学の方が高い数値であった。更に、免許には関連しない科目であるが、選択科目に音楽科目を置いている大学・短大も多くみられ、その科目数は 1~8 科目であった。

以上の結果から、教員・保育士養成課程を有する大学・短期大学における音楽関連科目の傾向をみる事ができた。本学の音楽関連科目について、免許・資格に関連する科目数は、大学・短期大学部ともに平均値に近いことが明らかになった。今後、内容についてさらに調査・分析を進めていき、本学の音楽科目の在り方について再検討する基礎資料としていきたいと考える。

#### (2) 卒業生における教育・保育現場での実技技能実施実態調査

##### ① 小学校教諭

日常の活動で、85%(51 名)が音楽に携わることがあると回答している。自身で鍵盤楽器を弾いたり、歌の範唱を行ったりする場面と頻度について、それぞれ尋ねた結果、いずれも「音楽の授業」が最も多く、次いで「クラス活動」であった。鍵盤楽器を弾くよりも歌を歌う方がやや多く、約 7 割が自身で範唱をすると回答している。また、教科担任制が求められている昨今であるが、回答者の 8 割以上が音楽の授業を行っており、その方法として、既製の音源を用いることが多いながらも、自身で鍵盤楽器を弾いたり、歌の範唱を行ったりしている者も少なくないことがわかった。音楽環境については、「各クラスの教室に鍵盤楽器がある」が 42 件であり、アンケート回答者の約 7 割であった。このことから、身近に楽器を使用できる環境のある学校が多いことがわかった。

##### ② 保育者(幼稚園教諭)

保育において自身が鍵盤楽器を弾く場面と頻度、自身が歌を歌う場面と頻度、どちらにおいても日課(始まりや帰り等)が最も多く、「ほとんど毎日弾く」86%、「ほとんど毎日歌う」89%であった。また、音楽を用いた主活動、導入、行事においても 7~8 割が鍵盤楽器を弾くことや歌うことについて「ほとんど毎回」「時々」と回答している。特に歌を歌う場面と頻度については、主活動と行事で歌う割合は「ほとんど毎回

歌う」「時々歌う」それぞれ4割前後、導入としての活動でも「時々歌う」という回答が5割に近い回答数であり、歌う機会が多いことがわかった。保育に必要と思われる音楽技能については、ピアノ演奏の場合「弾き歌いができる」が59件で最も多く、次いで「歌の伴奏ができる(両手)」が56件であった。歌唱力については、「子どもの様子を見ながら歌える」が59件と最も多く、次いで「正しい音程で歌える」47件、「表情豊かに歌える」36件という結果であった。園の音楽環境(設置楽器)について、90%以上の園で年少児～年長児クラスには鍵盤楽器を1部屋に1台常設していることがわかった。幼稚園教諭においては、自身が鍵盤楽器を弾いたり、歌ったりして保育を行うことが、ほぼ毎日行われている現状が明らかになった。

### ③保育者(保育士・保育教諭)

保育において、自身が鍵盤楽器を弾く場面と頻度について、日課(始まりや帰り等)で「ほとんど毎日弾く」47%、「時々弾く」24%となっており、7割近くが鍵盤楽器を日課で弾いていることがわかった。また、行事では「毎回弾く」20%「時々弾く」50%となっており、7割ほどが行事で弾いているという回答であったが、主活動や導入については、「ほとんど毎回弾く」は少ない回答数であった。自身が歌を歌う場面と頻度について、日課で「ほとんど毎日歌う」が最も多く、79%であった。音楽を用いた主活動や行事についても7～8割が「ほとんど毎回歌う」「時々歌う」と回答しており、歌う機会が多いことがわかった。保育に必要と思われる音楽技能については、ピアノ演奏の場合「歌の伴奏ができる(両手)」が135件で最も多く、次いで「弾き歌いができる」130件であった。歌唱力については、「子どもの様子を見ながら歌える」が159件と最も多く、次いで「表情豊かに歌える」「正しい音程で歌える」の順であった。園の音楽環境(設置楽器)について、未満児クラスはやや少ないものの、年少児～年長児クラスについては約7割の園で鍵盤楽器が1部屋に1台常設されている結果であった。保育士・保育教諭においても、幼稚園教諭ほどではないが、鍵盤楽器を弾いたり歌を歌ったりする機会は少なくないことがわかった。

### ④調査結果から

小学校教諭については、卒業生は現在音楽の授業を行っている割合が高く、自身で鍵盤楽器を弾いたり、歌の範唱を行ったりして指導している者も少なくなかった。今後、教科担任制の実施・充実が求められると予測されるものの、対象が高学年であり、優先的な専科指導の対象科目に音楽が入っていないことから、当面は担当が音楽の授業を行うと予測される。そのため、音楽を指導出来る基礎的な力を付けておく必要があると考える。

保育者について、幼稚園教諭より保育士・保育教諭の方がやや少ない傾向ではあったが、鍵盤楽器を弾いたり、歌を歌ったりして保育を行うことが多い現状が明らかになった。また、保育に必要な技能として「歌の伴奏ができる」「子どもの様子を見ながら歌える」は、幼稚園教諭、保育士・保育教諭ともに高い割合を示していた。更に、保育者として必要な技能への問いに、ピアノ演奏や歌唱について「あまり必要でない」という回答は、幼稚園教諭:0%、保育士・保育教諭:2%以下という結果であり、現職保育者として音楽実技技能の必要性を実感していると推察される。これらのことから、基礎的な力に裏付けられた実践力を育てることが必要であると考えられる。

この調査により卒業生における教育・保育現場での実技技能実施状況を把握することができたが、教育現場で必要とされている具体的音楽技能については、今後さらなる分析が必要と考える。今回得られた結果を基にするとともに、各データを更に分析することにより、新カリキュラムへ向けて授業内容の再検討を進めていく予定である。

#### 4. 主な発表論文等

[その他](計2件)

- 1) 吉松 遊佳・西村 敬子・宮坂 明・松園 聡美・吉岡 亜砂美・久原 広幸・四童子 裕・方丈響子「教員・保育士養成課程における音楽関連科目のカリキュラム調査報告」中村学園教職教育研究第5号, 2021, p22-23
- 2) 吉松 遊佳・久原 広幸・宮坂 明・松園 聡美・吉岡 亜砂美・向坂 幸雄・四童子 裕・前田 りえ・方丈響子「本学卒業生小学校教諭及び保育者における音楽技能実施の現状」中村学園教職教育研究第6号, 2022, p24-27

#### 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和2年度	440,000	0	440,000
令和3年度	480,000	0	480,000
合計	920,000	0	920,000

(金額単位:円)

子どもの資質・能力を育む保育者の養成  
—身近な「暮らし」をテーマとしたワークショップを通じた学生の育ち—

**The Training of Childcare Workers Developing Qualities and Abilities of  
Children: The Growth of University Students Through the Workshop  
About “Living”**

**研究代表者名**

野中 千都 (Chizu Nonaka) 教育学部 児童幼児教育学科 准教授

**共同研究者名**

那須 信樹 (Nobuki Nasu) 教育学部 児童幼児教育学科 教授

桧垣 淳子 (Junko Higaki) 教育学部 児童幼児教育学科 准教授 (令和3年度)

吉川 寿美 (Kazumi Kikkawa) 教育学部 児童幼児教育学科 講師

倉原 弘子 (Hiroko Kurahara) 教育学部 児童幼児教育学科 講師

渡邊 有美 (Yumi Watanabe) 教育学部 児童幼児教育学科 常勤助手 (令和3年度)

浦 恭子 (Kyoko Ura) 教育学部 児童幼児教育学科 助手 (令和2年度)

※単年度のみ参加者については、括弧内に参加年度を示す。

**研究成果の概要**

保育者の養成教育への還元を目的とした本プロジェクト研究では、子どもの生活とあそびを豊かに支える、および子どもの資質・能力を育むためには、保育者自身にも「生活を豊かにする感性」および「遊びを豊かに展開する力量」が求められるだろうと推察し、学生にその資質・能力などの力量が備わるようなプログラムを検討した。学生の生活(暮らし)に関する意識を調査し、暮らしの中において「食」の占める割合が高いことが示されたことをもとに、保育者とともに学ぶことのできる絵本制作ワークショップを開催した。学生や保育者が自らの「食」をテーマに写真を撮ることで自らの暮らしに着目しやすくし、「暮らしをテーマにしたワークショップ」に参加できるようにオンラインを活用したワークショップ開催方法について検討、実施し、学生と保育者が共に学ぶ機会の可能性について考察した。また、ワークショップ参加前後の意識変化をアンケート調査より考察、学生が保育者とともに学ぶことにより「生活を豊かにする感性」につながる機会を得ることができたと思われる。

**研究分野:** 保育学、幼児教育学

**キーワード:** 子どもの資質・能力、保育者養成、暮らし、学生、ワークショップ

**1. 研究開始当初の背景・研究目的**

(1) 研究開始当初の背景

保育者は、子どもの命を守り、情緒の安定を支える存在であり、子どもの豊かな体験を保証する人的な保育環境そのものであるため様々な資質・能力が求められ、その社会的役割は多岐にわたる。平成29年の保育所保育指針改定、幼稚園教育要領改訂、幼保連携型認定こども園教育・保育要領改訂で、現在の社会が求めている力として3つの育てたい「資質・能力」(①知識・技能の基礎、②思考力・判断力・表現力の基礎、③学びに向かう力・人間性等)が示され

た。これらの資質・能力は、幼児教育を行う幼稚園および保育所、認定こども園のどの教育施設でも共通に認識するものとされており、生涯にわたる必要な能力であるとされている。

子どもの生活とあそびを豊かに支えるためには、また、3つの資質・能力を育むためには、保育者自身にも「生活を豊かにする感性」および「遊びを豊かに展開する力量」が求められる。しかし、保育者を目指す学生の多くは、近年、生活体験等の不足からその感性や力量が備わっているとは言い難い。その理由（背景）として、1. 利便性の追求を優先し、自ら考え・試し・実感できる機会を得る経験が少ない、2. 年齢や社会的役割の違いを超えた人的・文化的交流の機会が少ない、3. 生活を自らの手で作り出す経験が少ないなどの理由が推察される。これらを補うための経験として、1に関しては大学の授業方法等でも試みられているが2や3においてはその機会を十分に保証できているとは言えないと考えられる。こうした現状に鑑みながら、学生が、ワークショップ参加や企画運営の活動を通して保育者の資質・能力の育成に効果が持てるのではないかと考えた。

## (2) 研究開始当初の研究目的

本研究は、学生たちの生活体験等の不足の理由として考えられる上述の1、2、3に関連する経験を得られるように、身近な「暮らし」をテーマとしたワークショップの活動、学生がワークショップへ参加することはもとより、参画的に企画や運営に携わることが、保育者の資質・能力の育成に効果をもつか、以下の側面を尺度化し、ワークショップ前後の測定値を比較することで効果検証を行う。

- ①保育者の資質・能力として必要な感性が育成されているか。
- ②自らの暮らしを見つめなおし、暮らしを思考し工夫することができるようになるか。
- ③自分のくらしと、日本のSDGs2019の取り組みに見られる「持続可能な成長に向けた質の高い教育・保育」のつながりに着目した活動を行うことができ、学生自らが学び続ける意識を持つことができるようになるか。
- ④保育者や地域の参加や学生の異年齢者とかかわり、さらには現職保育者にとっても豊かな保育環境となるような機会を確保する活動を提案できるようになるか。

## 2. 研究実施計画・方法

### (1) 研究開始当初の実実施計画とコロナ禍における計画の変更について

研究開始当初は、1年目（2020年度）に6つの実施計画や方法に取り組む予定としていた。しかしながら、新型コロナウイルス感染の拡大により、大幅な研究計画の変更が必要となったため、文献調査を進めながら、「学生の身近な『暮らし』に対する意識調査を行い、分析し、現状の把握を行う」ことを研究の中心とし、その研究成果としての中間報告を日本保育者養成教育学会および中村学園教職教育研究会にて発表することとした。特に1年目より予定していた、学生と保育者が共に学ぶワークショップに関しては新型コロナウイルス感染症の拡大により、すべて次年へ見送る形となった。2年目（2021年度）においても、新型コロナウイルス感染拡大の影響が続いており大幅な計画の変更を行い、以下の項目に示す計画とした。

## (2) 学生の「暮らし」に対する意識調査

保育者を目指す学生は、自らの生活（暮らし）をどのようにとらえ、日々をどのように豊かにしようとしているのか、ならびに学生が保育者の立場としての自分をイメージした場合に、子どもにとっての生活（暮らし）をどのようにとらえ、どのような配慮や工夫をしようとするか、保育者を目指す学生の「暮らし」に関する意識の調査をアンケート調査により行い、調査結果から考察を行う。

## (3) ワークショップ企画実施

新型コロナウイルス感染症拡大の社会状況によりオンラインを中心としたワークショップ開催を探る。その内容として、学生の身近な「暮らし」をテーマに写真を用いた絵本制作ワークショップとする。参加者自らの暮らしに着目しやすいように写真を活用し、言葉や造形活動の豊かな表現とつながるような展開を探る。また、作品に関しては後日作品集としてまとめる。

## (4)参加者の意識変化の調査

ワークショップ参加者を対象にワークショップ後の意識変化の調査をアンケート調査により行う。アンケート調査はワークショップ直後および一定期間を経て再度意識の変化について質問をする。学生、保育者ともに行うが、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により調査時期についてはその都度検討を行う。

## 3. 研究成果

### (1) 学生の「暮らし」に対する意識調査の結果分析

保育者を目指す学生は、自らの生活（暮らし）をどのようにとらえ、日々をどのように豊かにしようとしているのか、学生が保育者の立場をイメージした場合に、子どもにとっての生活（暮らし）をどのようにとらえ、どのような配慮や工夫をしようとするか、保育者を目指す学生の「暮らし」に関する意識の調査を行った。

方法：アンケート調査
対象：保育士資格および幼稚園教諭免許状を取得希望の学生 268名（回収率98%） ※2年73名（すべての実習未経験）、3年83名（幼稚園保育所体験実習および保育所実習Aのみ経験）、4年112名（保育所、施設、幼稚園すべての単位実習を経験）
時期：2020年12月
調査内容：学生が考える豊かなくらしに関するアンケート調査
①「暮らしの豊かさ」と聞いてイメージするキーワードを5つ回答
②学生自身の毎日を「心地よく」過ごすために工夫していること（自由記述）
③保育における「生活の豊かさ」と聞いてイメージするキーワードを5つ回答
④子どもの保育の場における生活で、子どもが「心地よく」過ごせるための工夫としてどのような実践ができるか（自由記述）
分析方法：テキスト型（文章型）データを統計的に分析するためにフリーソフトウェアのKH Coder を活用し、特に出現回数の多い語を抽出することで、学生の意識する暮らしに関する内容の特徴は何か検証した。
倫理的配慮：：使用目的を伝え承諾を得たうえでアンケートを実施、プライバシーの保護に務め個人が特定できないように配慮した。

まず学生自身については、次のように回答がなされた。

#### ①「暮らしの豊かさ」と聞いてイメージするキーワード

図1のように2～4年生共に出現回数が最も多いものが「食事に関する語」であり、学年差は



あるものの共通して上位を占めたのは「睡眠に関する語」、「お金に関する語」であった。このように、学生自身が考える「くらしの豊かさ」として、「食事」「睡眠」「お金」といった生きる上で重要なものがキーワードの上位を占めているという特徴がみられた。

具体的な語としては、「食事に関する語」では「食事・食べる・ご飯・食べ物・食」、「睡眠に関する語」では「睡眠・寝る・眠れる・安眠」、「お金に関する語」では「お金・金銭」であった。その他多かった語は、2年生では「家族・家庭」27、「友達・友人」23、3年生では「時間」26、「家族」25、4年生では「時間」37、「家族・家庭」28であった。

図1 「くらしの豊かさ」と聞いてイメージするキーワード

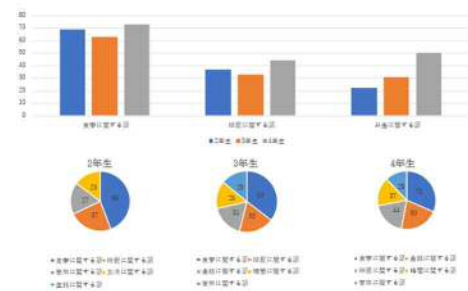
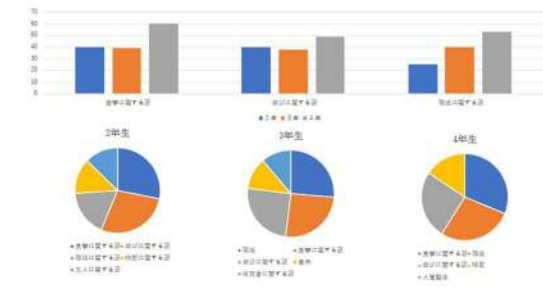


図2 保育における「生活の豊かさ」と聞いてイメージするキーワード



そこで、2～4年生共に出現回数が最も多かった「食事に関する語」について、どのような意を含んでいるのかを①「くらしの豊かさ」と聞いてイメージするキーワードの5つの回答から分析を行った。表1のように、「食事」という語以外にも、3学年共通して「美味しい」「温かい」という記述が多くみられた。「豊かさ」ということからどのような食事であるのかといったより具体的な表現となったのではないと思われる。

表1 学生自身のくらしにおける豊かさキーワード：食事

	2年	3年	4年
食事	・食事：33 ・食事・ご飯を食べることができる 5 ・食事がある2	・食事：27	・食事：43
美味しい	・美味しいご飯：15	・美味しいご飯、食事：16 ・ご飯を食べておいしいと感じること ・(美味しく健康的なご飯)	・美味しいご飯、食事：24
温かい	・温かい食べ物：4	・温かいご飯：3	・温かいご飯：3
楽しく	・ご飯を楽しみながら食べる		
共同飲食	・家族との食事		
栄養 バランス		・美味しく健康的なご飯	・健康的な食事 ・バランスの取れた食事
量	・3食、毎日の食事：2	・3食：2	・3食：2
その他	・手料理	・ご飯が食べられる：5 ・好きなものが食べられる：2 ・スイーツ、甘いもの：2 ・白米 ・好きなものを食べる	・ご飯 ・食に困らない ・好きな食べ物

②保育における「生活の豊かさ」と聞いてイメージするキーワード

学年差はあるが、共通して上位を占めたのは「食事に関する語」、「遊びに関する語」、「環境に関する語」であった。具体的な語としては、「食事に関する語」では「食事・食べる・給食・昼食・食・食べ物」、「遊びに関する語」では「遊び・遊び・遊べる」、「環境に関する語」では「環境」のみであった。保育者として「保育における生活の豊かさ」として学生がまず思いつくのは、

生活の場＝空間で、「物的環境」なのではないだろうか。特に、対象年度の3年生においては後学期（9月～3月）に保育所、幼稚園、施設の実習が短期間の中で続き、現場での経験や実習における指導案作成や記録の経験から意識するようになったのではないかと推測される。4年生に1名ではあるが、「職場環境」との記載があった。保育者にとっての「職場環境」は保育を左右することにもなり、そこで働く保育者にとっての「職場環境」も保育における「生活の豊かさ」において重要な点であるだろう。就職を控えた4年生だからこそその視点であるともいえる。

その他多かった語は、2年生では「睡眠・寝る」19、「友達・友人」18、3年生では「自然」18、「保育者・保育士」17、4年生では「睡眠」30、「人間関係」27であった。

2～4年生共に出現回数が最も多かった「食事に関する語」について、どのような意を含んでいるのかを②保育における「生活の豊かさ」と聞いてイメージするキーワードの5つの回答から分析した。表2のように、学生のイメージする「くらしの豊かさ」のキーワードと同様に「美味しい」という記述が多くみられたことに加えて、3学年共通して「栄養・バランス」という記述がみられた。また、「楽しく」や「誰かと」「友達と」「みんなで」「安心した雰囲気」といった記述もみられた。子どものくらしにおける豊かさとして保育者の立場で考えた「食事」は、食べるだけではなく、発育発達において影響を及ぼすであろう食事をする際の場や雰囲気など食事環境へも意識が向いていることがうかがえる。

表2 学生が保育者の立場から考えた子どものくらしにおける豊かさキーワード：食事

	2年	3年	4年
食事	・食事：12	・食事：19	・食事：22
美味しい	・美味しいご飯：3 ・おいしいご飯を食べる：1 ・美味しい給食 ・給食の美味しさ	・ご飯が美味しいこと ・おいしいご飯を食べられること ・おいしい給食	・美味しいご飯：14 ・美味しい食べ物
栄養 バランス	・バランスの良い食事 ・栄養バランスが整った給食	・バランスのとれた食事：4 ・おいしく栄養価の高い食事 ・健康的な食事：2 ・おいしく健康的な給食 ・栄養のとれた食事 ・おいしくてバランスの取れた給食	・バランスの良い食事：3 ・栄養のある食事 ・栄養がしっかりと温かい食事を摂ることができる ・美味しく栄養価のある食事
楽しく	・美味しく楽しいご飯 ・ご飯を楽しくおいしく食べる	・食事を楽しむ	・食を楽しむ ・食べることを楽しめるようにする
共同飲食	・みんなで食事すること ・友達と食べるお昼ご飯	・みんなで給食を食べる	
給食	・園での食事 ・給食のおいしさ ・栄養バランスの整った給食	・給食の安全性 ・おいしい給食 ・おいしく健康的な給食	・美味しい給食：2
食育		・食育	・食の体験
量		・たくさんご飯やおやつを食べること ・十分な食事	・ご飯をたくさん食べる
その他	・匂いを感じられる食事 ・家に帰ると温かいご飯が用意してある	・食事をする机が清潔である ・温かいご飯：2	・安心した雰囲気での食事

「自らにとって大切に感じる」と「できるだけ心地よく過ごしたいと思う」ということを、アンケート調査によって学生自身が意識することができたことは大きな学びになると思われる。また、保育者養成に関わる教員にとっても学生の「くらし」の意識を知ることのできた貴重な機会となった。2～4年生までの実習経験の違いが調査結果に表れているものもあるが、多くの学生にとっては保育者としての立場に立って考えるより、学生自身のことに多くの目が向いているように推察される。学生が自らのくらしを自らでデザインし、心地よく過ごすために様々な価値を見出すことは、将来保育者になったときには、子どもが主体者である保育の場においても活用

されることが可能になるような期待が持てる。子どもが毎日過ごす場である保育所や幼稚園等の環境を「子どもの生活（くらす）場として、子どもにとって心地よく過ごせる」ように環境構成を行うことができ、保育全体をデザインできることへとつながると思われる。それは子どもの情緒の安定や心地よくくらすための感性の育ちを支えるものになると推察され、初めに触れた「子どもの資質・能力」の育ちへとつながると考えられる。

なお、学生の「くらしの豊かさ」キーワードについては量的な傾向が「食」を中心として示され（日本保育者養成教育学会 2021.3 にて報告）、その後自由記述から内容等を精査し、さらに考察を深めた報告（中村学園大学教職教育研究会 2021.3）を行っている。

## (2) ワークショップ開催について

「学生の暮らしに関する意識調査」の中で特に挙げられたキーワード「食」に関することが多くみられたことをきっかけに、「食」をテーマとした絵本制作のワークショップを開催した。

### ① ワークショップ1回目について

日時：2021年8月7日（土）13：00～15：00  
開催場所：6号館2階およびZoom ※参加者はすべてZoom参加  
参加者：学生（3年生および4年生）29名、大学院生 3名  
          附属幼稚園（あさひ、壱岐）4名  
          A市およびB市保育所保育士56名  
参加者事前準備  
・「おいしい」と感じる写真を7～8枚準備  
・制作に必要な筆記具（色ペン、のり、付せん、A4程度の白紙用紙）等の準備  
・オンラインに必要な通信（Zoomアプリ等）の準備  
※開催者からは写真絵本制作に必要な絵本冊子（白紙の冊子）をあらかじめ郵送している。

子どもの園生活の様子に関して、実習等を通して観察・実践の学びのある3年生及び4年生および大学院生を開催案内対象とし、授業前後などで周知、参加希望者を募った。附属幼稚園、日常的に交流のある園を中心としたA市およびB市の保育所を対象にワークショップ開催を案内し、学生も含め上限100名として希望を募った。

ワークショップ内容  
①13時00分にZoomオープン、13時15分に絵本制作ワークショップ開始。  
②言葉遊び（オノマトペを活用したマインドマップ作成）  
③写真を活用した絵本制作の説明  
④各自、写真絵本制作  
⑤作品発表（一部参加者発表、作品は制作途中段階）  
⑥アンケート協力の説明および依頼、15時00分にワークショップ終了、開催直後：アンケート（Googleフォーム）送信  
⑦ワークショップ開催1か月後、2度目のアンケート依頼、作品（マインドマップおよび写真絵本）オンライン提出



写真1：オンラインワークショップの様子



写真2：学生作品



写真3：学生作品



写真4：学生作品

## ② ワークショップ2回目

日時：2021年11月6日(土)13:00～15:00

開催場所：6号館2階およびZoom

※参加者は、学生の一部は6号館にて感染症対策を行ったうえで参加、  
保育者および一部学生はZoom参加

参加者：学生（3年生および4年生）26名、大学院生 4名

附属幼稚園（あさひ、壱岐）3名

A市およびB市保育所保育士 32名

参加者事前準備

- ・「ランチ」（給食が学食なども可）写真を5～7日分で数枚準備※なお、活動記録のため著作権を考慮して雑誌や飲食店等のHPからの引用写真は不可とした。
  - ・気に入っていたが不要になった布（あるいは気に入っている洋服や雑貨の布をカラーコピーしたもの）※絵本冊子（白紙）よりも一回り大きなサイズタテ270mm×ヨコ450mmの大きさを準備。著作権にかかわる布の場合は絵本制作時に記載を依頼することがあることを説明。なお、準備した布あるいは布を印刷した紙は、表紙制作時にはランチョンマットに見たてて活用することをあらかじめ伝達。
  - ・制作に必要な筆記具（色ペン、のり、付せん、A4程度の白紙用紙）等の準備
- ※開催者からは写真絵本制作に必要な絵本冊子（白紙の冊子）をあらかじめ郵送している。

開催案内は、学生と大学院生にはワークショップ1回目開催と同様に授業前後などで周知、附属幼稚園や中村学園設置の社会福祉法人GNサービス立保育園2園にも同様に案内した。A市やB市の保育所には、1回目参加の園や日常的に交流のある園を中心に同様に案内し、学生も含め上限100名として希望を募った。

#### ワークショップ内容

- ①13時00分にZoomオープン、13時15分に絵本制作ワークショップ開始。
- ②言葉遊び（‘ランチ’のつくしりとりを活用したマインドマップ作成）
- ③写真を活用した絵本制作の説明
- ④各自、写真絵本制作
- ⑤作品発表（一部参加者発表、作品は制作途中段階）
- ⑥アンケート協力の説明および依頼、15時00分にワークショップ終了、開催直後：アンケート（Googleフォーム）送信
- ⑦ワークショップ開催1か月後、2度目のアンケート依頼、作品（マインドマップおよび写真絵本）オンライン提出



写真5：制作の様子

写真6：マインドマップと絵本制作

絵本制作ワークショップ後には、それぞれの開催回において参加者に2回のアンケート調査を行った。アンケート調査1回目は参加感想を中心とした内容とし、2回目は1か月程度の期間を経てワークショップ参加後の変化についての内容としている。どのアンケート調査についても、参加者には使用目的を伝え承諾を得たうえで実施した。しかし、第2回開催のワークショップ後アンケート（2回目）に関しては、参加学生への調査はできたものの、保育の場からの参加については実施延期をしている。新型コロナウイルス感染症拡大により保育の場における保育実施の困難や疲弊があり、幼稚園や保育所へのアンケート調査に滞りが生じているため、時期をずらして実施する予定となっている。作品に関しては、ワークショップ内容とともに作品集としてまとめ、参加者に還元する。

#### (3) ワorkshop参加前後の意識変化についての結果分析

第1回ワークショップ開催後の2回のアンケート調査によって、参加者の意識変化について調査を行った。調査の一部に関しての結果と考察に関しては、第6回日本保育者養成教育学会研究大会（2022.3）で、「身近な「暮らし」をテーマとしたワークショップー食をテーマとした絵本制作ワークショップの参加者の意識変化を踏まえてー」の題目で発表を行った。その概要は以下のとおりである。

##### ①目的および方法

2020年度の研究を踏まえ「暮らし」の中の「食」に着目、絵本制作ワークショップを開催し、「参加者である保育者や学生がワークショップ参加を通して、自らの「食」および保育の「食」の場面において、意識変化や行動変化があったと感じているか」についてアンケート調査を実施し、考察を行う。

## ②調査内容

「参加者自らの「食」に関する意識および行動について」および「参加者の保育の「食」の場における子どもへのかかわり方に関する意識および行動について」であり、それぞれ選択および自由記述にて回答を求めた。学生や保育者の計 92 名の参加者に対して、使用目的を伝え、承諾を得たうえでアンケート調査を行った（回答率は、全参加者の 71%）。

<自分自身の食について>  
 1) ワークショップに参加した後で、日々の暮らしの中で自分自身の食について考えたり工夫したりなどの変化がありましたか。(あり・なし)  
 2) 1) で「はい」と答えた方にお尋ねします。具体的にどのような変化がありましたか。(6つの選択肢から最も当てはまるものを1つ選択)  
 <保育の食の場面において>  
 3) ワークショップに参加した後で、保育の中で食について考えたり工夫したりなどの変化がありましたか。(保育者が回答する設問/はい・いいえ)  
 ワークショップに参加した後でこれから保育の場にてたときに活かしたい食について考えたり工夫したいなどの変化がありましたか。  
 (学生が回答する設問/あり・なし)  
 4) 3) で「はい」と答えた方にお尋ねします。具体的にどのような変化がありましたか。(6つの選択肢から最も当てはまるものを1つ選択)

## ③ 結果および考察

絵本制作ワークショップ参加後のアンケート調査の結果で、「自らの食に関しての意識に変化があった」と回答したのは、保育者 67%、学生 65%だった。また、「保育の食の場面での意識に変化があった」と回答したのは、保育者 90%、学生 100%という結果であった。

図3 「自分自身の食の変化」の有無

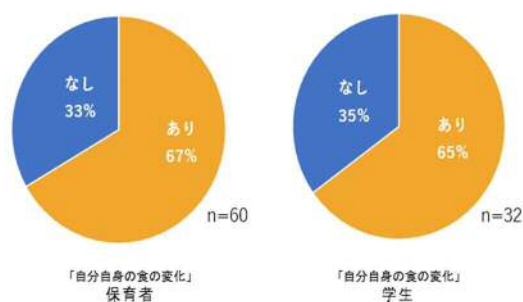
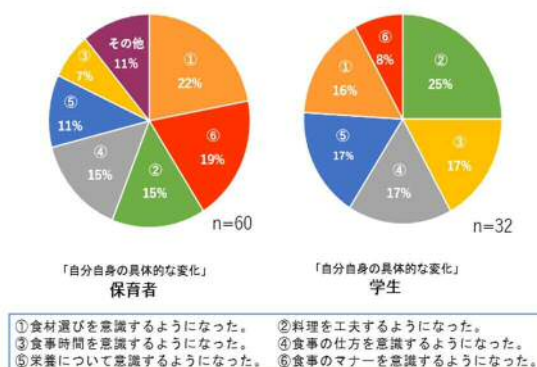


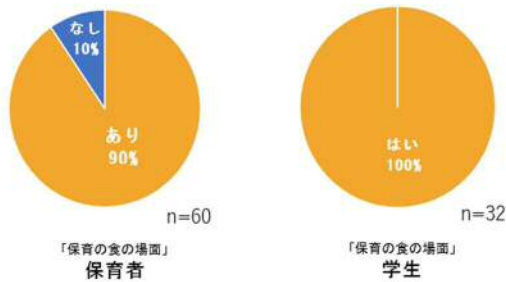
図4 「自分自身の具体的な変化」



①食材選びを意識するようになった。 ②料理を工夫するようになった。  
 ③食事時間を意識するようになった。 ④食事の仕方を意識するようになった。  
 ⑤栄養について意識するようになった。 ⑥食事のマナーを意識するようになった。

「保育の食の場面での意識の変化」に対する具体的変化を探るための質問では、回答項目を設定し、最も当てはまるものを1つ選択、あるいは「その他」を選択し、自由記述できるように設問設定を行った。ワークショップ後の保育の場面での変化について考察を行うことを中心としたため、この発表では保育者の結果に着目することとした。図6に示すように、最も回答の多いのは「④オノマトペなどの言葉の表現を意識した保育を工夫するようになった(50%)」であり、「③子どもの食べ方へのかかわりを意識するようになった(39%)」の順の回答となった。

図5 「保育の食の場面」 での変化の有無



※学生は「これから保育の場に出た時に活かしたいか」について回答

図6 「保育の食の場面」 での具体的変化

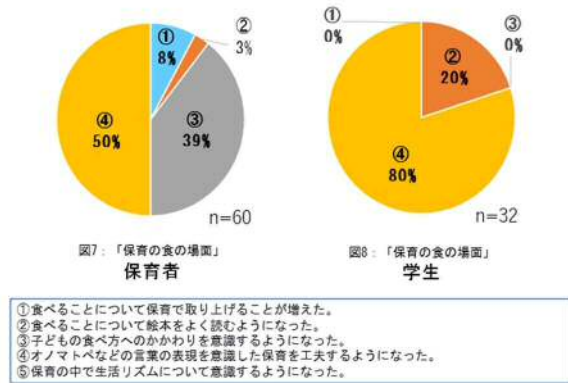


図6の④の項目が最も多かった理由として、「ワークショップの導入部分で、オノマトペを活用した言葉の表現遊びを行ったこと」および「絵本製作の中で写真にふさわしいオノマトペを考え記入したこと」が影響し、参加者が自らの言葉の表現に着目、ワークショップに参加したことや学びの意識変化として回答されたと推察する。また、その他にもワークショップを通して、保育の場での食を改めて意識し、言葉で食を豊かにすることや食べかたへのかかわりを意識する参加者の変化が見られた。ワークショップを通して、保育者や学生の参加者の意識変化の様子がアンケート調査より得られた。オンラインではあったが、参加者の「食」に対して意識変化をもたらした点について、ワークショップ実施の意義があったと考えられる。

3回目の写真絵本制作ワークショップ開催に向けて準備を行っていたが、新型コロナウイルス感染拡大の中心が園や学校などのとりわけ低年齢層に広がっていることの影響は大きく、学生と保育者とともに学ぶ場としてのワークショップ開催を行うには実施延期の判断も必要とされる状況にある。このようにプロジェクト研究当初の予定を変更する状況は発生しているものの、これまで取り組んできたワークショップ開催の作品をまとめることや、アンケート調査の分析をさらに行うことで、参加者の「暮らし」、とりわけ「食」に関する興味関心や感性について分析を行い、考察を深めることを継続したい。

#### 4. 主な発表論文等

[学会発表] (計2件)

- 1) 野中千都 那須信樹 吉川寿美 倉原弘子「子どもの資質・能力を育む保育者の養成—身近な「暮らし」に関する学生の意識調査—」、第5回日本保育者養成教育学会研究大会 (WEB 開催)、2021年3月4日、大妻女子大学
- 2) 野中千都 那須信樹 桧垣淳子 吉川寿美 倉原弘子 渡邊有美「身近な「暮らし」をテーマとしたワークショップ—食をテーマとした絵本制作ワークショップの参加者の意識変化を踏まえて—」、第6回日本保育者養成教育学会研究大会 (WEB 開催)、2022年3月6日、日本女子大学

〔その他〕

- 1) 野中千都 那須信樹 吉川寿美 倉原弘子 浦恭子「子どもの資質・能力を育む保育者の養成―身近な「くらし」に関する学生の意識調査を手掛かりに―」、中村学園大学教職教育研究会（WEB開催）、中村学園大学、2021年3月11日
- 2) 野中千都 那須信樹 桧垣淳子 吉川寿美 倉原弘子 渡邊有美「「子どもの資質・能力を育む保育者の養成」2021年度の取り組み報告」、中村学園大学教職教育研究会、中村学園大学、2022年3月10日

#### 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和2年度	300,000	0	300,000
令和3年度	620,000	0	620,000
合計	920,000	0	920,000

(金額単位:円)



研究期間

令和 3(2021)年度



# 流通科学研究と地域貢献に関する実証研究 －活力ある地域社会の創成に向けて－

## Distribution scientific inquiry and empirical study about a regional contribution : For creation of a vigorous regional community

### 研究代表者名

西島 博樹 (Hiroki Nishijima) 流通科学部 流通科学科 教授

### 共同研究者名

片山 富弘 (Tomihiro Katayama) 流通科学部 流通科学科 教授

前嶋 了二 (Ryoji Maeshima) 流通科学部 流通科学科 准教授

手嶋 恵美 (Emi Teshima) 流通科学部 流通科学科 准教授

土井 貴之 (Takayuki Doi) 流通科学部 流通科学科 講師

### 研究成果の概要

研究担当者(研究代表者、共同研究者)は、研究対象地域として、福岡県福岡市、柳川市、小呂島、長崎県平戸市根獅子・飯良地区、佐賀県唐津市神集島、大分県佐伯市、鹿児島県霧島市などを選定し、コロナ感染状況を勘案しながら、フィールドワーク、インタビュー調査、アンケート調査、文献調査などを実施した。

1年という限られた研究期間、しかもコロナ禍という制約された研究活動であったが、苦境に立たされている地方都市・地域に対して、活力ある地域社会の創成に向けた研究事例として活用できる成果物(著書出版、論文執筆、学会報告、公開講座報告など)を創出することができた。

**研究分野:** マーケティング、経営学、観光学

**キーワード:** ソリューション・マーケティング、地域活性化、関係人口、フードツーリズム、商品開発

### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

本研究は、流通科学研究のそれぞれの専門分野から、活力のある地域社会の創成に向けた取り組みの可能性について実証的にアプローチすることを目的とする。

具体的には、各研究担当者が九州地区から研究対象とする地域を選定し、その地域に直面している課題を抽出し、課題解決に向けた調査・分析を行う。必要に応じて、学生たちを巻き込んだプロジェクトを企画・運営し、地域住民や関連団体との交流活動や地域でのプレゼンテーションなどを実施する。

フィールドワークについては、コロナ感染の終息が見通せないという特殊事情を勘案しながら慎重に実施する。場合によっては、新規に対象地域を選定することは避け、これまでにフィールドワークを実施した地域(市町村)を中心とした研究調査となることも考えられる。この場合、新規フィールドを対象とした次年度以降の本格的な調査・研究に向けての予備調査としての位置づけとなる。

これらの研究活動から得られた知見をそれぞれの講義内容や学会報告や論文発表、出版等を通じて、当該地域および広く社会へ還元する。

## 2. 研究実施計画・方法

- (1)担当する地域の課題や事例に関する文献調査
- (2)担当する地域におけるヒアリング調査・現地調査
- (3)調査データの集計・分析
- (4)学会等における研究発表

## 3. 研究成果

長崎県平戸市根獅子・飯良地域の振興・活性化を目的として、来街者・観光客のアンケート調査、地域住民のアンケート調査、さらにこの2つのアンケート調査を補足するために、関係団体(平戸観光協会、平戸商工会議所等)への聞き取り調査を実施した。平戸市観光の実態と対策、根獅子・飯良地区の経済生活の実態を調査分析するなかで、農山間地域の観光・経済・生活に対する方向性および対策等の解明を試みた。(西島)

地域に関する取り組みとして、大きく3点、実施した。1つは、福岡における最長寿企業としての復古堂を事例としてマーケティング分析を実施した。2つ目は、買物弱者への取り組みをソリューション・マーケティングの視点から論じている。3つ目は、佐賀県唐津市神集島と福岡県福岡市小呂島を対象に、アクティブラーニング活動として実施したものをアイランド・マーケティングの視点から論じた。(片山)

柳川市におけるフードツーリズムを活用した関係人口創出のアクションリサーチー食と食文化を観光資源とし、生産・加工・購買などの体験を加味して商品化する「フードツーリズム」について、在福外国人をモニターとする柳川市へのモニターツアーによるアクションリサーチを実施した。(ゼミ生7名が運営に参画し、内、1名が卒論として提出した。)モニターに対しては、ツアー参加後の行動変化について、定期的アンケート等の追跡調査を実施している。研究成果については、これまでの経過を研究ノートとして執筆中である。

佐伯市の離島「深島」における関係人口の分析と教育・公開講座での紹介ー「深島ねこ」を活用した観光人口創出とコミュニティ維持に関するアクションリサーチ(2019年～)の継続調査を実施している。論文「小離島コミュニティの「関係人口」構築に関する一考察ー「深島ねこ図鑑2019」は何を生みだしたかー」(大学紀要第53号・2021年3月)とその後の調査結果について、学部での講義「観光まちづくり」に「関係人口」に関する教材として取り入れるとともに、11月にオンラインで実施された大学公開講座で市民に紹介した。(前嶋)

コロナ禍のため現地へ足を運んでの調査はできなかったものの、オンラインでのインタビュー調査等を通じて、コロナに翻弄されつつも地域が主体となって集客や地域活性化のための観光・体験プログラムの開発・運営に取り組む現状を知ることができた。また、そういったユニークな取り組み(研究)に興味を示してくれたイギリスの出版社から共著で著書を出版することができた。(手嶋)

九州地方における酒造業者の取り組みに関する事例研究を担当しているが、コロナ禍の影響もあり、ヒアリング調査・現地調査が難航している。九州地方の酒造業者に対して調査を依頼したもののキャンセルが相次ぎ、令和3年度においては鹿児島県霧島市にある「株式会社霧島町蒸留所」の1社だけであった。令和3年7月に訪問できたものの、その後の調査を継続できていない状況である。

文献調査として、近代期に出版された醸造簿記書を分析した。藤原(1999)が指摘した「三位一体酒造業体制」とは、近代期の政府機関・県市町村団体・酒造家団体による酒造業界の発展を目指した取り組みである。当時、日本の財政収入に占める造石税(酒税)の割合が1位になるなど、重要な役割を果たしていた。「三位一体酒造業体制」のもとで、醸造技術や販路開拓、杜氏や蔵人などの情報が共有されていたことが先行研究で明らかにされているものの、複式簿記による記録と管理方法についての言及がなかった。そこで、当時の醸造簿記書を分析し、令和3年7月の学会で報告した。令和4年度では論文として発表する予定である。(土井)

各研究者は、フィールドワークおよび文献調査から得られた研究成果をもとに問題点や課題を抽出し、より発展的な地域事例研究を継続して実行する。その過程の中で新たな教育プログラムの開発、地域に根づいた課題解決型学習およびアクティブラーニングとして結実するものとする。また、今回のプロジェクト研究では、研究期間が1年間に制限されたものであったことから、各研究者のこれまでの研究フィールド(地域)を研究対象とせざるを得なかった。その意味で、ひとつの地域を複数の視点(研究者の専門分野)で見るといふ試みが実行できなかった。今後の課題としたい。

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計6件)

- 1) 片山富弘「福岡の長寿企業におけるマーケティングに関する考察」『流通科学研究』Vol120. No. 2、1-9 頁、2021 年 3 月。
- 2) 片山富弘・石内孔治・関谷忠・遠藤真紀・水島多美也・中川隆「買物弱者への取組支援の現状と対策～九州の事例～」『日本経営診断学会論集 J-STAGE』第 20 号、1-4 頁、2021 年 5 月。
- 3) 片山富弘「アイランド・マーケティングの取り組み～佐賀県神集島の事例～」『流通科学研究』Vol121. No. 1、9-18 頁、2021 年 9 月。
- 4) 片山富弘「小呂島へのマーケティング・インサイト」『流通科学研究』Vol121. No. 2、未定頁、2022 年 3 月。
- 5) 手嶋恵美「雑草路上観察ツアーから考える新時代の観光コンテンツ開発」．『流通科学研究』. 21 卷. 1 号. p. 19-28. 2021 年 11 月。
- 6) 前嶋了二「小離島コミュニティの「関係人口」構築に関する一考察－「深島ねこ図鑑 2019」は何を生みだしたか－」『中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要』Vol153. No. 9-18 頁、2021 年 3 月。

[学会発表] (計6件)

- 1) 垣本嘉人・國崎歩・岩永忠康・西島博樹「平戸根獅子地域の活性化について－アンケート調査からみる現状と課題－」日本消費経済学会九州部会（下関市立大学、ZOOM）、2022 年 3 月 23 日。
- 2) 片山富弘「福岡の長寿企業におけるドメイン考察」日本産業科学学会、長崎県立大学 WEB 開催、2021 年 6 月 12 日。
- 3) 片山富弘「日本昔話のマーケティング～加唐島の「鯛の恩返し」の普及に向けて～」ビジネス科学学会、中村学園大学 WEB 開催、2021 年 6 月 26 日。
- 4) 片山富弘「マーケティングと哲学のかかわり」日本経営診断学会、鹿児島国際大学 WEB 主催、2021 年 7 月 31 日。
- 5) 片山富弘「アイランド・マーケティングの取り組み～佐賀県神集島の事例～」日本消費経済学会 WEB 開催、2021 年 9 月 4 日。
- 6) 土井貴之「三位一体酒造業体制による近代酒造業の経営診断」、2021（令和 3）年度日本経営診断学会第 3 回九州部会、令和 3 年 7 月 31 日

〔図書〕（計3件）

- 1) 片山富弘「第2章日本昔話のマーケティング～佐賀県唐津市加唐島の「鯛の恩返し」の普及に向けて～」前嶋了二 「第7章島嶼部への観光客「流通」としてのインバウンド政策と課題」甲斐諭・片山富弘・手嶋恵美編『地域社会における流通科学研究の役割～理論と実証～』権歌書房、2021年1月。
- 2) 片山富弘「第7章ソリューション・マーケティングを考える」浅岡柚美・甲斐諭・片山富弘編『現代流通ビジネス～農業と食を中心に～』五絃舎、111-128頁、2021年4月。
- 3) Emi Teshima.Chapter11. *COVID-19 pandemic impact on Japanese travel and tourism industry and new challenges in the “with COVID-19” and “after COVID-19” era.* JAPANESE BUSINESS OPERATIONS IN AN UNCERTAIN WORLD (Edited by Anshuman Khare, Nobutaka Odake, and Hiroki Ishikura).Routledge.p.146-158/197.2021年12月.

## 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和3年度	500,000	0	500,000
合計	500,000	0	500,000

(金額単位:円)

## 産学官連携による地域発展を目指した新たな郷土料理開発の取り組み

### Efforts to develop new local cuisine aiming for regional development through industry-academia-government collaboration

#### 研究代表者名

三 堂 徳 孝 (Noritaka Midou) 短期大学部 食物栄養学科 教授

#### 共同研究者名

島 田 淳 巳 (Atsumi Shimada) 短期大学部 食物栄養学科 教授

仁 後 亮 介 (Ryosuke Nigo) 短期大学部 食物栄養学科 講師

江 崎 翠 (Midori Esaki) 短期大学部 食物栄養学科 助手

大内田 汐理 (Shiori Ouchida) 短期大学部 食物栄養学科 助手

吉 川 志 穂 (Shiho Yoshikawa) 短期大学部 食物栄養学科 常勤助手

#### 研究成果の概要

本研究は柳川市と中村学園大学の包括連携「柳川市の食材を活かした食開発」において、柳川市の食材を活かした魅力ある食を開発し地域活性化に貢献することを目的としている。2019年度にはやながわ食の学校が設立され、専門性を活かした多くの新たなメニューを提案し、産学官連携の基盤を築くことができた。今回は、2021年度の取り組みとして、①中村学園大学短期大学部食物栄養学科学生による柳川産食材を使ったメニュー開発、②産学官連携による柳川産海苔の製造及び普及発信の取り組み、③柳川産シオフキ(バカ貝)・シバエビを使ったメニュー開発の取り組み、④海苔色素抽出による新たな食開発に取り組んだ。

**研究分野:** 調理学、食品学、食品材料学

**キーワード:** 産学官連携、地域活性、食開発、メニュー開発、郷土料理、地産地消

#### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

(1) 福岡県の南部に位置する柳川市は人口約 64,000 人で、市の大部分は古くから開拓・干拓された魚鱗状に広がる海面干拓地帯である。有明海は干満差日本一で大潮時には 6m に達し、干潮時には広大な干潟が現れる。その特徴的な地形を活かした海苔の養殖が盛んで、令和元年度の生産高は 145 億円に及ぶ。しかし、柳川市が海苔の生産地であることは広く知られていない。海苔養殖業を中心とした漁業と共に、農業も盛んな食資源豊富な地域であることを活用した食産業の育成が課題である。そこで本研究は、柳川市の豊富な食材を活用した新たな郷土料理開発を目指し、柳川の食を広く外部に発信することで、産学官連携による地域発展に貢献すること目的とした。

## 2. 研究実施計画・方法

### (1) 食物栄養学科学生による柳川産食材を使ったメニュー開発への参画

2021年4月～7月に本学食物栄養学科の2年生8名を4グループに分け、柳川産の食材を用いたメニュー開発に取り組んだ。まず、福岡県柳川市の地理・特産品について学ぶため、体験型観光施設「柳川むつごろうランド」の現地調査を行った。実際に柳川市の名産である海苔の養殖場を見学し、柳川市水産振興課の講話を聴き、その後海苔を活かしたメニュー開発と活用の課題について協議した。生海苔は業務用として商品化されているが、一般市場での流通はまだ普及していない。

### (2) 産学官連携による柳川産生海苔の製造及び普及発信の取り組み

これまで柳川産生海苔は収穫後宮城県気仙沼市にて製品として加工されていた。本プロジェクトでは柳川市での生海苔の生産・加工から、ネット通販等による一般消費者への販売システム構築を目指し、柳川市水産振興課と連携して柳川むつごろう会に依頼し、74.7kg製造し普及活動に活用した。

### (3) 柳川産シオフキ（バカ貝）・シバエビを使ったメニュー開発の取り組み

新たな食開発の取り組みとして、柳川産シオフキ（バカ貝）とシバエビを用いてメニュー開発を行った。有明海で生育しているシオフキ（バカ貝）は味が淡白で、砂抜きに手間がかかるなどの理由で市場にはあまり出しておらず、一般的に食べられることが少ない食材である。シバエビは柳川むつごろうランドにて、くもで網体験が実施されているなど一般的な食材であるが、調理法は「唐揚げ」が主である。それぞれ普及促進のため、福岡県水産海洋技術センター有明海研究所より新たなメニュー開発の依頼があった。

### (4) 海苔色素抽出による新たな食開発

新たな食開発の試みとして海苔色素抽出を行った。エタノール（特級）を水で順次希釈し、80%、60%、40%、20%溶液を調整した。これら4種類の溶液とエタノールおよび水をそれぞれ5mLずつ別々の試験管に加えた。さいの目にした乾燥海苔0.1gを6種類の試験液にそれぞれ加え、室温で6時間放置後、ろ過して抽出液を得た。同様の方法にて生海苔色素の抽出も試みた。

## 3. 研究成果

### (1) 食物栄養学科学生による柳川産食材を使ったメニュー開発への参画

新たな活用方法で生海苔のメニュー開発に取り組み、海苔のクレープ（図1）、ピザ風海苔トースト（図2）、明太子ソースの海苔ニョッキ（図3）、海苔茶碗蒸し（図4）、海苔だんご（図5）、餃子の海苔だれ（図6）、3種の海苔巻きつくね（図7）、海苔衣揚げ（図8）の計8品を考案した。日本料理の食材としてイメージが強い海苔を西洋料理やお菓子に使用するなど、海苔の活用範囲の広さを活かした新たな視点でのメニューが提案された。学生は各自、開発したメニューのポイントや作り方・販売ルートについて検討し、研究報告書を作成した。



図1. 海苔のクレープ



図2. ピザ風海苔トースト



図3 明太子ソースの海苔ニョッキ



図4 海苔茶碗蒸し



図5 海苔だんご



図6 餃子の海苔だれ



図7 3種の海苔巻きつくね



図8 海苔衣揚げ



## (2) 産学官連携による柳川産生海苔の製造及び普及発信の取り組み

冷凍生海苔の普及活動として、柳川市の宿泊施設・柳川白柳荘と連携して生海苔を取り入れた会席料理「有明海苔会席」の開発を監修した。また、新たなレトルト食品として、「生海苔リゾット」レトルト食品(図9)開発を進めている。柳川市及び地元食品企業と加工法や専用機器の調達などを検討中である。さらに生海苔の普及活動として、柳川市観光課と連携して10月20日に水郷柳川ゆるり旅にて「秋の柳川を満喫！柳川海苔弁当作り&川下り」を実施し、生海苔を用いた「柳川海苔弁」(図10)の調理講習会を実施し、その後川下りをしながら弁当の試食会を実施した。



図9 レトルト生海苔リゾット試作品



図10 柳川海苔弁

## (3) 柳川産シオフキ（バカ貝）・シバエビを使ったメニュー開発の取り組み

メニュー開発に取り組み「シオフキとシバエビのパエリア」(図11)、「シオフキのクロケット」(図12)、「シオフキの柳川鍋」(図13)、「シオフキのガーリックトースト」(図14)、「シオフキとアボカドのサラダ」(図15)、「シバエビのハトシ」(図16)、「シバエビ南蛮」(図17)、「シバエビのサクサク揚げ」(図18)、「シバエビのチリソース」(図19)の計9品を考案した。12月にやながわ食の学校にて試食会を実施し、その内容は福岡県魚食促進サイト「じざかなび福岡」ホームページに公開された。さらに、シオフキと手打ちパスタを合わせ、「シオフキのジェノバ風パスタ」(図20)、「シオフキのボンゴレロツ」(図21)、「シオフキのラビオリ」(図22)、「シオフキのカルボナーラ」(図23)、「シオフキのカネロニ」(図24)計5品を考案した。



図11 シオフキとシバエビのパエリア



図12 シオフキのクロケット



図 13 シオフキの柳川風



図 14 シオフキのガーリックトースト



図 15 シオフキとアボカドのサラダ



図 16 シバエビのハトシ



図 17 シバエビ南蛮



図 18 シバエビのサクサク衣揚げ



図 19 シバエビのチリソース



図 20 シオフキのジェノバ風パスタ



図 21 シオフキのボンゴレロツ



図 22 シオフキのラビオリ



図 23 シオフキのカルボナーラ



図 24 シオフキのカネロニ

#### (4) 海苔色素抽出による新たな食開発

柳川産の乾燥海苔を用いて海苔の色素抽出を行った。エタノール(特級)を水で順次希釈し、80%、60%、40%、20%溶液を調整した。これら 4 種類の溶液とエタノールおよび水をそれぞれ 5 mL ずつ別々の試験管に加えた。さいの目にした乾燥海苔 0.1g を 6 種類の試験液にそれぞれ加え、室温で 6 時間放置後、ろ過して抽出液を得た。水の割合が多い 0~40%溶液では赤紫色を示し、60~100%溶液では、濃度が高くなるにつれ緑色が徐々に濃くなった(図 25)。80%溶液では鮮やかな緑色が抽出され、磯の良い香りが残っていた。0~40%溶液では海苔が酸化した際に放つ独特の不快臭がした。アルコール濃度 70%以上の酒類を用いれば液中に鮮やかな緑色の海苔色素を抽出することが可能である。希釈すれば海苔カクテル(図 26)などの開発が可能となり、海苔を食べ物だけでなく飲料に応用する新たなアプローチも期待できる。

次に同様の手法で「生海苔」の色素抽出を試みた。60%エタノール溶液では濃い赤色の色素が抽出された(図 27)。アントシアニン色素とカロテノイド色素が抽出されたことが窺える。近年、有明海では色落ちし食用に適さないとされる「はたき海苔」の廃棄処理問題、海洋汚染問題が危惧されているが、色素抽出による再利用の可能性を見出すことが出来た。

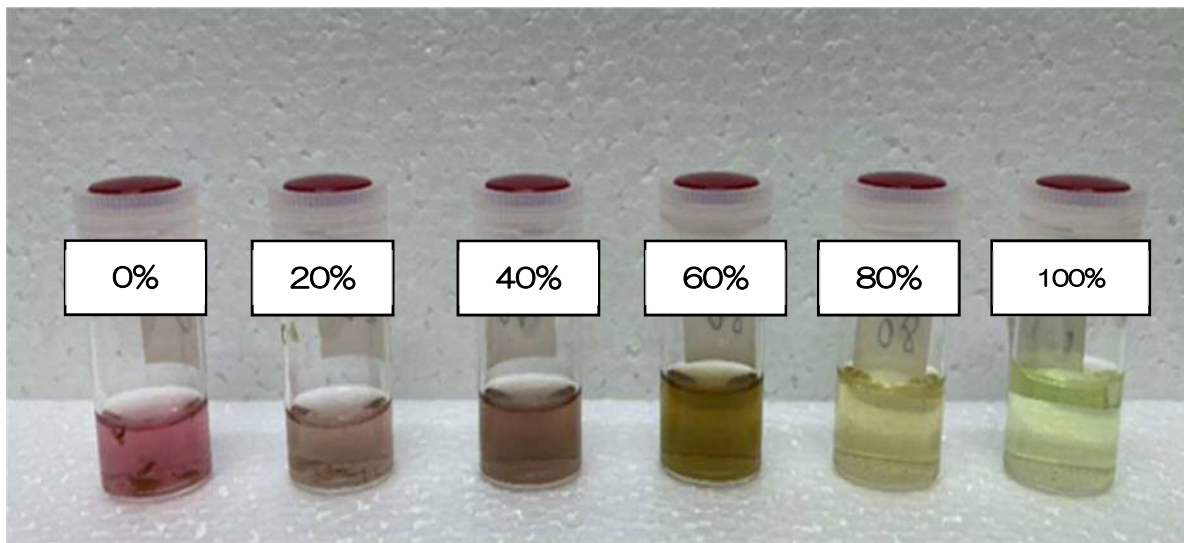


図 25 エタノール濃度別海苔クロロフィル抽出液



図 26 海苔カクテル試作品



図 27 生海苔色素抽出

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 1 件)

- 1) 仁後亮介, 大内田 汐理, 江崎 翠, 吉川 志穂, 島田 淳巳, 三堂徳孝: 産学官連携による地域発展を目指した新たな郷土料理開発の取り組み(第 1 報), 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要, 第 54 号, 2022, 119-123.

[学会発表](計 1 件)

- 1) 仁後亮介, 大内田 汐理, 江崎 翠, 吉川 志穂, 島田 淳巳, 三堂徳孝: 地産地消による新たな食開発を通じた地域活性化の取り組み(第 2 報), 第 68 回日本栄養改善学会学術総会, 10 月 1~2 日, オンライン開催.

[その他]

- 1) 水郷柳川ゆるり旅「秋の柳川を満喫！柳川海苔弁当作り&川下り」, 柳川市観光課広報誌 Vol.22, 2021年9月.
- 2) 「シオフキ・シバエビを使ったメニュー開発試食会」, じざかなび福岡ホームページ, <https://jizakanavi-fukuoka.jp/sanchi/2021/12/post-246.html>, 福岡県海洋技術センター, 2021年12月7日公開.
- 3) 柳川市・中村学園大学包括連携事業報告書「産学官連携による地域発展を目指した新たな郷土料理開発の取り組み」報告書, 2022年3月.

#### 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和3年度	300,000円	0円	300,000円
合計	300,000円	0円	300,000円

(金額単位:円)

# 採点のデジタル化に関する研究

## Research on Digitization of Scoring

### 研究代表者名

岸川 公紀 (Koki Kishikawa) 短期大学部 キャリア開発学科 教授

### 共同研究者名

岩田 京子 (Kyoko Iwata) 短期大学部 キャリア開発学科 教授

梶田 鈴子 (Suzuko Kajita) 短期大学部 キャリア開発学科 教授

石橋 慶一 (Keiichi Ishibashi) 短期大学部 キャリア開発学科 准教授

中川 敬基 (Yoshiki Nakagawa) 短期大学部 キャリア開発学科 准教授

藤島 淑恵 (Tosie Fujishima) 短期大学部 キャリア開発学科 准教授

中島 千優 (Chihiro Nakashima) 短期大学部 キャリア開発学科 常勤助手

島 弘美 (Hiromi Shima) 短期大学部 キャリア開発学科 常勤助手

田村 彩乃 (Ayano Tamura) 短期大学部 キャリア開発学科 常勤助手

### 研究協力者名

島田 美稲子 (Mineko Shimada) 短期大学部 キャリア開発学科 非常勤助手

松木 愛実 (Manami Matsuki) 短期大学部 キャリア開発学科 非常勤助手

### 研究成果の概要

コロナ禍により我々教員は、WEBによる授業を余儀なくされ、授業形態も対面での授業だけでなく、オンデマンドやリアルタイムでの授業を実施している。また、これによりインターネットを含むデジタル化がより進展をしている。これにより、これまで実施してきたペーパーで実施してきた小テスト、課題レポート、定期試験についてもWEBでの提出及びテストの実施となっている。また、課題レポートの提出は、対面での授業と違って、出席の確認として毎回提出させる科目もあり、その採点とフィードバックのために教員の負担が増加している。

そこで、本研究では、WEBで実施されるテスト、並びに課題レポートについて、自動採点化を実施することで、教員の採点業務、確認・評価作業が効率化できないかということに関して調査研究し、検討・考察を行った。

その結果として、科目の内容によっては、市販化されているシステムで自動化できるものと自動化するには困難なものがあることがわかった。また、自動化するには困難とされる記述形式や図形形式の採点を自動化するためには、独自のシステム開発が必要となり、その開発には巨額の資金が必要となるため、現実的でないと考えられることが理解された。今後は、採点を自動化できるものできないものを精査して、効率化を図るための工夫を検討していきたいと考えている。

**研究分野:** 遠隔教育、教授法

**キーワード:** 授業支援、WEB授業、自動採点化

## 1. 研究開始当初の背景・研究目的

コロナ禍によりインターネットを含むデジタル化が急激に進展をした。大学教育も例外ではなく、授業形態も対面授業だけでなく、我々教員はWEBによる授業を余儀なくされ、オンデマンドやリアルタイムでの授業を実施している。これまで長年ペーパーで実施してきた小テスト、課題レポート、定期試験についてもWEBでの実施することとなった。ここでWEB授業での環境を考えると、小テスト並びに試験については、WEBでの実施となり効率化に向かっているが、出席確認のため授業毎のレポートの提出など、今まで以上に確認・採点業務が増加し、教員の負担も増している。

そこで、学生が授業を受けた後の課題レポート、確認テスト、あるいは授業中の小テストなどの採点ができる限り自動化し、採点をより効率化することで、教員の負担を軽減できないかという課題意識から本研究は出発し、課題解決を研究の目的とする。

## 2. 研究実施計画・方法

- (1) 教育活動(採点)でデジタル化が必要な科目(分野)を明確化する。
- (2) 学生の課題等の集計・分析、学生が提出した課題について、形式・語句・関連性等の分析を行う。
- (3) 課題ルーブリックの研究・作成、授業後提出の課題の評価基準となるルーブリックについて、再度検討を加える。
- (4) ITによる採点ソフトウェア等の情報収集、ルーブリックと学生が提出した課題の分析結果とを評価できるソフトウェアが現存するかどうかを調査する。もし、現存しないのであれば、新たなソフトウェアを制作・導入ができるかどうかの検討を行う。
- (5) ソフトウェアの導入・実践により、採点が効率化したかどうかの検証を行う。

## 3. 研究成果

2における実施計画および目的を達成するために、現代社会のデジタル化についての現状の把握のための外部講師の招聘、キャリア開発学科が取り組んでいる検定試験の資格取得に関する取り組みの自動化の検討、本学導入の学習支援システムである日本システム技術株式会社の「UNIVERSAL PASPORTRX」(通称UNIPA)でのキャリア開発学科の授業における課題提出、テストの利用状況について、文章自動採点化に関する調査と若干の考察、などの調査研究を行った。

その過程において、検定試験対策のデジタル化したソフトウェア、およびシステムは、現在では市販されていない。しかしながら、例えば本学に導入されているUNIPAなどを利用することによって、ある程度の試験問題等の作成及び自動採点が可能である。その結果として本学のUNIPAのテスト管理機能を利用した課題提出、テストの実施は増加しており、授業での利用が、今後も望まれるところである。

そして、このUNIPAのテスト管理機能で作成した小テストは、(1)すぐに採点され学生にフィードバックされる、(2)教員も点数により、知識・技能の定着や評価がある程度確認することができ、効率化が図れること、(3)学生が遠隔地にいても実施できる、ことが分かった。

しかしながら、課題レポートについては、文章による直接記入であるので、課題ルーブリックに従って評価がなされるものの、採点者が目視で評価せざるを得ないという結果となった。また、自動化するには困難とされる記述形式や図形形式の採点を自動化するためには独自のシステム開発が必要となり、その開発には巨額の資金が必要となる。すなわち、費用の面および専門的知識・技能が必要な部分(画像処理・文章判断)面から、特定の科目の採点だけのために、自動採点のシステムを開発するのは、現時点では、現実的でないことも分かった。しかしながら、これにより、採点のデジタル化について実施可

能かの線引きが明確になったと考えられる。

今後は、科目内容の中で自動採点化できるものとできないものを精査するとともに、自動採点化が可能となったものを実施した際の効果についての検討については今後の課題としたい。

なお、先進校の訪問および有識者の招聘については、コロナ禍の影響により実現ができていない。  
なお、調査研究した結果については次のとおりである。

## I 課題レポート及びテストの採点のデジタル化の現状

—本学科の取り組みと採点のデジタル化に関連させて—

### I-1 本学科の取り組みにおける外部の現状

本学科では、キャリアの充実を目指して検定試験への挑戦を推奨し、学生は学科の授業の中、あるいはサポート講座という形で取り組んできた従来であれば、ペーパーによる検定試験が実施されていたが、近年ではインターネットを利用した試験へと移行、あるいは拡大がなされている。

これを踏まえて、本学科でもその対応について市販の自動採点の存在について調査した。さらには、本学の学習支援システムである日本システム技術株式会社の「UNIVERSAL PASPORTRX」(通称UNI PA)のテスト機能についても検討を行った。

### I-2 秘書検定試験におけるデジタル化への取り組み

#### (1) 秘書検定試験の出題の形式

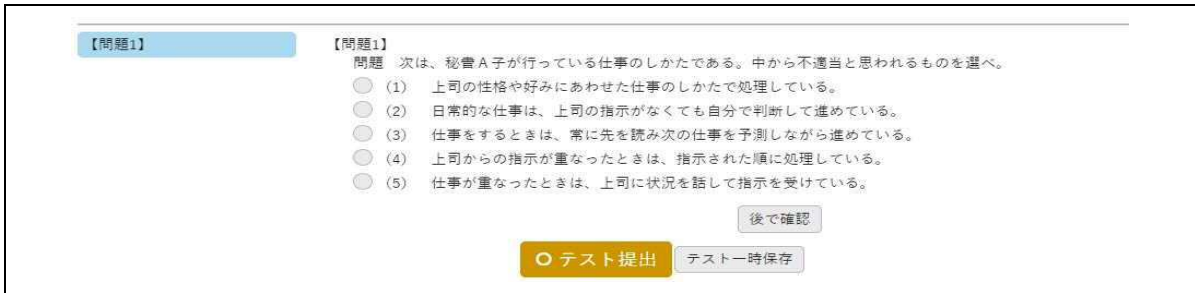
秘書技能検定は、秘書業務に必要な知識や技能のレベルを測るもので、敬語の正しい使い方や来客応対・電話応対のマナー、ビジネス文書作成における知識、さらには人間関係作りのコツまで、の内容が出題される。その形式は、択一式問題と記述問題となっている。なお面接試験が、準1級と1級で実施される。

#### (2) 秘書技能検定の自動採点化への取り組み

秘書技能検定についての、eラーニングおよびテストの市販ソフトについて調査したが、すでに販売中止になるなど、発見することができなかった。そこで、独自にテスト形式のソフトを開発することになるが、本学が採用しているUNI PAのテスト機能を使用して、作成することができるのかを検討した。

例えば、図1のような問題であれば、図1のような単一選択式スタイルでの問題が作成可能であり、配点により自動採点化が可能である。

【図1】UNI PAテスト機能による秘書技能検定の単一選択式スタイルの問題作成



The screenshot shows a digital test interface. At the top left, there is a blue header with the text '【問題1】'. Below this, the question text reads: '問題は、秘書Aが行っている仕事のしかたである。中から不相当と思われるものを選ぶ。' (The problem is the way Secretary A does their work. Choose the one you think is inappropriate from the middle.) Below the question are five radio button options: (1) 上司の性格や好みにあわせた仕事のしかたで処理している。 (2) 日常的な仕事は、上司の指示がなくても自分で判断して進めている。 (3) 仕事をするときには、常に先を読み次の仕事を予測しながら進めている。 (4) 上司からの指示が重なったときは、指示された順に処理している。 (5) 仕事が重なったときは、上司に状況を話して指示を受けている。 At the bottom right of the question area, there is a button labeled '後で確認' (Check later). At the bottom center, there are two buttons: '○ テスト提出' (Submit Test) and 'テスト一時保存' (Save Test Temporarily).

しかしながら、記述式問題は、図形の提出となるため、手書きまたは図形（グラフ）が作成できるソフトで作成したものを提出するという形となり、図2のような「ファイル提出スタイル」となる。



【図2】 UNIPAテスト機能による秘書技能検定の選択肢のみスタイルの問題作成



これは、採点者が、提出されたファイルを確認して、配点するという形となる。この場合は、提出されたファイルに円グラフが描いてあり、グラフの表題、割合の配置、製品名と割合の記入のバランス等、解答例との比較により採点するという方法をとると考えられる。これを自動化しようとするれば、画像による判断が必要となり、自動化は困難であると考えられる。

### I-3 日商PC検定試験（文書作成・データ活用）におけるデジタル化への取り組み

日商PC検定は、単なるパソコンスキル試験ではなく、Word、Excel、PowerPointなどを使用して仕事ができるかを判定する試験であり、2006年4月から紙の印刷物の時代からデジタルデータの時代に対応するために新たに実施されている。なお、その試験形式は、知識問題と実技問題により実施される。

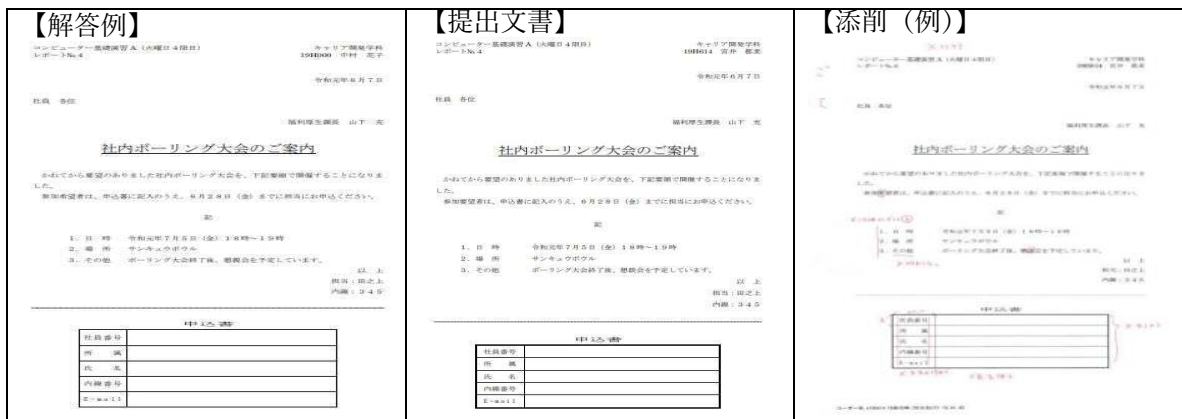
#### (1) 日商PC検定試験（文書作成）の出題の形式

日商PC検定試験（文書作成）は、日商PC検定の中でもWordを使って、指示に従い、ビジネス文書の雛形や既存文書を用いて、正確かつ迅速にビジネス文書を作成するものである。その試験問題は択一式形式および実技問題で出題される。

実技問題は、添付されたファイル（文書）を読み込み、それを指示に従い修正して提出する。その提出されたファイル（文書）が、指示の意図に沿った形で的確に修正がなされているのかどうかといったことが採点の基準となっている。すなわち、解答例の見本と提出されたファイル（文書）を比較し、その違いをもって採点していくということになる。

なお、現在の授業およびサポート講座において、提出された課題（文書）を採点するにあたっては、図3に示すように、提出された文書を解答例と比較して、添削（例）のように採点している。

【図3】日商PC検定（文書作成）の現在の採点方法例（その2）



次に日商PC検定試験（データ活用）も知識問題と実技問題によって実施される。知識問題については、日商PC検定試験（文書作成）と同様に択一式の問題である。

さらに、日商PC検定試験（データ活用）の実技問題が実施される。この場合も日商検定試験（文書作成）と同様に、提出されたファイル（Excelシート）を解答例と比較をして、採点するということになる。

## （2）日商PC検定試験の自動採点化への取り組み

日商PC検定試験（文書作成・データ活用）のeラーニング並びに模擬試験等の市販ソフトを調査したが、現在のところ探し出すことができていない。

そこで、日商PC検定試験の知識問題に関する自動採点化については、秘書技能検定の際にも述べたが、問題の出題形式が択一選択式であるため、本学のUNIPAのテスト機能を使用すれば、可能となのではないかと考え、作成を試みた。その作成例を示せば、図4となる。

【図4】知識問題のUNIPAのテスト機能（選択肢のみスタイル）による作成例

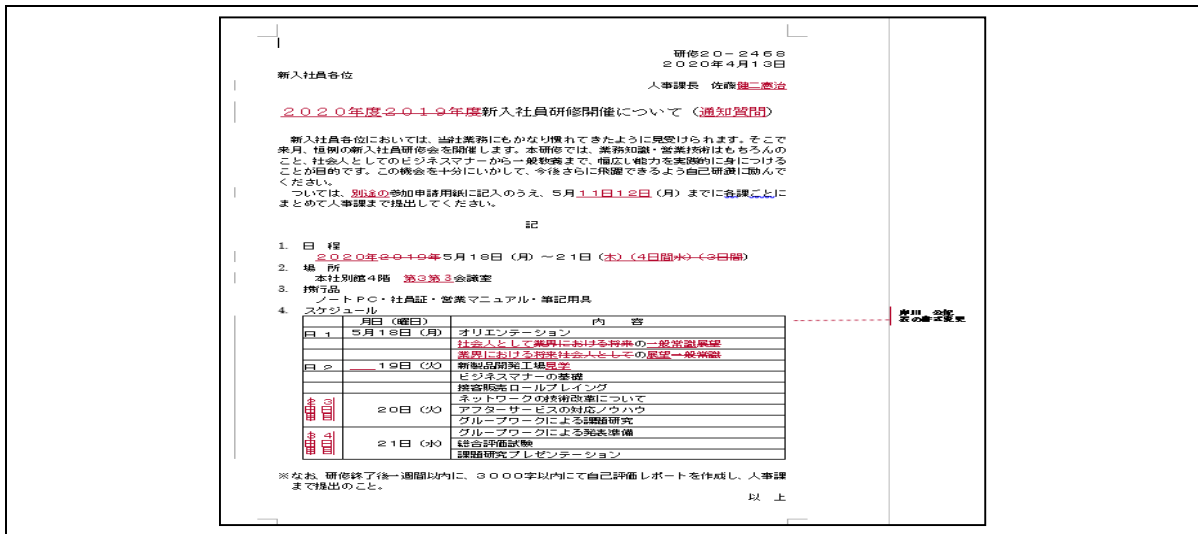
The screenshot shows a test question in a web-based interface. The question text is: 【問題2】 社外文書の宛名を、次のように記入した。日商サービス株式会社 山田一郎総務部長。 Below this, it says: これを見た上司から、訂正するように言われた。その理由として考えられるものを、次の中から選びなさい。 There are three options: 1. 「総務部長 山田一郎各位」のように敬称「各位」を付けなければならない。 2. 「総務部長 山田一郎様」のように敬称「様」を付けなければならない。 3. 「山田一郎総務部長御中」のように敬称「御中」を付けなければならない。 At the bottom, there are radio buttons for options 1, 2, and 3. Below the options are navigation buttons: 「前へ」, 「後で確認」, 「次へ」, and a yellow button for 「テスト提出」 with a sub-button for 「テスト一時保存」.

つぎに、実技問題による自動採点化については、UNIPAのテスト機能を使用するならば、指示に従ってファイルを提出するという形になり、秘書技能検定ならびに日商PC検定試験（文書作成）でも挙げたように、テスト機能の「ファイル提出スタイル」か、課題提出機能を使用することになるであろう。

なお、添付ファイルは「添付資料を確認」ボタンからダウンロードし、「選択してください」ボタンにより作成文書を添付し、提出することになる。

そして、日商PC検定試験（文書作成）の採点については、採点者が提出された文書ファイルを解答例と比較して採点していくことになる。その際の採点箇所とは、受験者提出の文書ファイルと解答例の違いであるが、Wordには「比較」という機能があり、その機能を使えば、図5のように違いを見つけることができる。

【図5】Wordの比較機能を使用した受験者提出の文書ファイルと解答例との比較



この Word の比較機能により違いの有無はある程度確認することができるが、的確な違いの有無については、採点者の目視によらなければならない。すなわち、実技問題の採点を自動化するためには、解答例（文書）と提出されたファイル（文書）の誤字脱字はもちろんのこと、文書自体のバランスや表の構成といった画像比較による配点が必要となる。これは、秘書技能検定と同様に、コンピュータの画像処理が必要となり、現在の技術では可能であると考えられるが、コンピュータ操作の初心者では、配点の自動化は困難である。そこで現在では、採点者の目視にたよらざるを得なく、自動化については困難であると考えられる。

次に日商 P C 検定（データ活用）の実技試験についてであるが、これも日商 P C 検定（文書作成）と同様に、テスト機能の「ファイル提出スタイル」か、課題提出機能を使用することになる。

そして、その際にも提出されたファイルを採点者が確認し、シート「売上実績」、シート「実績および目標」、グラフの確認と、解答例との画像比較が必要となる。よって、日商 P C 検定試験（データ活用）についても、現段階では、採点者が目視で確認及び配点せざるを得ず、採点の自動化については、困難であると考えられる。

#### I-4 日商簿記検定試験におけるデジタル化への取り組み

##### (1) 日商簿記検定試験の出題の形式

日商簿記検定 3 級の出題の形式については、第 1 問として仕訳に関する問題、第 2 問として用語、補助簿、勘定、伝票に関する問題、第 3 問として決算に関する問題が出題されている。

##### (2) 日商簿記検定試験の自動採点化への取り組み

パソコンによる学習及びテスト形式の市販ソフトが販売されていると考えられるので、調査を行った。結論から言えば、過去にはパソコンのソフトウェア教材も販売されていたが、現在では販売停止となっている。これは、ネット試験の実施によりその実態にあわせるために、現在では過去のソフトの販売は中止されているものと推測される。

学習用の教材としては、テキストとその DVD が主流となっており、パソコンソフトの教材はそれほど多くない。パソコンソフトには、知識技術のテストも掲載されていると考えられるが、販売が

中止されているため、確認できていない。

また、現在では携帯、スマートフォンを利用したアプリケーションも多数存在している。中には、その使い勝手、内容の良さをランキングにして公表している記事もある。しかしながら、現在公開されているアプリケーションは、無数に存在しているため、その件数は確認できていない。

そこで、日商簿記検定の自動採点化については、独自で作成しなければならない。よって、本学に導入されているUNI PAの機能を使って、自動採点化への取り組みを示してみたい。

【図6】 仕訳問題のUNI PAのテスト機能（単一選択スタイル）での作成例

【問題1】  
問題 次の各取引について仕訳をすると、①～⑤の中のどれが適当か選びなさい。

1. 得意先に販売した商品のうち60個（＠¥1,200）が品違いのため返品され、掛け代金から差し引くこととした。

① (借方) 仕入 72,000 (貸方) 買掛金 72,000  
 ② (借方) 売上 72,000 (貸方) 売掛金 72,000  
 ③ (借方) 売上 72,000 (貸方) 買掛金 72,000  
 ④ (借方) 売掛金 72,000 (貸方) 売上 72,000  
 ⑤ (借方) 買掛金 72,000 (貸方) 仕入 72,000

後で確認  
 テスト提出  テスト一時保存

【図7】 UNI PAのテスト機能（マッチングスタイル）による作成例

【問題1】  
問題 函館商事株式会社（決算年1回、12月31日）における次の取引にもとづいて、支払利息勘定と未払利息勘定の空欄①から⑤にあてはまる適切な語句（下記の【語群】から選び記号を記入すること）または金額を選択肢より選びなさい。なお、利息の計算はすべて月割計算とする。

1月 1日 取引先から¥1,200,000(利率年1.5%、期間1年、利払日は6月と12月の各末日)を借り入れ、同額が普通預金口座に振り込まれた。  
 6月 30日 取引先からの借入金について、利息を普通預金口座から支払った。  
 9月 1日 銀行から¥2,000,000(利率年1.2%、期間1年)を借り入れ、同額が普通預金口座に振り込まれた。  
 なお、利息は元本返済時に一括で支払う契約である。  
 12月 31日 取引先からの借入金について、利息を普通預金口座から支払った。  
 銀行からの借入金について、未払分の利息を計上した。

支 払 利 息			未 払 利 息		
6/30 普通預金 ( ① )	12/31 ( ③ ) ( )		12/31 ( ④ ) ( )	12/31 ( ) ( ⑤ )	
12/31 普通預金 ( )				1/1 前期末繰越 ( )	
* 未払利息 ( )					
( ② )		( )			

①に入る金額を選ばなさい。

②に入る金額を選ばなさい。

③に入る語句を選ばなさい。

④に入る語句を選ばなさい。

⑤に入る金額を選ばなさい。

後で確認

【図8-1】 UNI PAのテスト機能（マッチングスタイル）による作成例（上部）

【問題1】  
問題 次の【決算整理事項等】もとづいて、答案用紙の精算表を完成しなさい。なお、会計期間は4月1日から3月31日までの1年間である。

【決算整理事項等】

- 普通預金口座から買掛金¥38,000を支払ったが、この取引の記帳がまだ行われていない。
- 仮払金は、従業員の出張にともなう旅費交通費の概算額を支払ったものである。従業員はすでに出張から戻り、実際の旅費交通費¥17,000を差し引いた残額は普通預金口座に預け入れたが、この取引の記帳がまだ行われていない。
- 売掛金の代金¥20,000を現金で受け取ったさいに以下の仕訳を行っていたことが判明したので、適切に修正する。  
 (借方)現金 20,000 (貸方)前受金 20,000
- 売掛金の期末残高に対して2%の貸倒引当金を差額補充法により設定する。
- 期末商品棚卸高は¥189,000である。売上原価は「仕入」の行で計算する。
- 建物および備品について定額法で減価償却を行う。  
 建物:残存価額ゼロ 耐用年数30年  
 備品:残存価額ゼロ 耐用年数4年
- 保険料のうち¥60,000は12月1日に向こう1年分を支払ったものであり、未経過分を月割で計上する。
- 2月1日に、2月から4月までの3か月分の家賃¥45,000を受け取り、その全額を受取家賃として処理した。したがって、前受分を月割で計上する。
- 給料の未払分が¥37,000ある。

勘 定 科 目	残 高 試 算 表		修 正 記 入		損 益 計 算 書		貸 借 対 照 表	
	借 方	貸 方	借 方	貸 方	借 方	貸 方	借 方	貸 方
現 金		89,000						
普 通 預 金	369,000							
未 払 金								

【図 8-2】UNI PAのテスト機能（マッチングスタイル）による作成例（下部）

The screenshot displays a table with columns for amounts and rows for financial items. The first two columns contain the value 7,140,000. The rows include '貸倒引当金繰入', '減価償却費', '( ) 保険料', '前受家賃', '未払給料', and '当期純( )'. Below the table are several dropdown menus labeled 'アに入る金額を選びなさい。' through 'オに入る金額を選びなさい。'. At the bottom, there are buttons for 'テスト提出' and 'テスト一時保存', along with a '後で確認' button.

日商簿記検定試験に対応した試験問題をUNI PAで作成した場合のメリットおよびデメリットは次のように考えられる。

メリット：

- ①点数が自動化されるため、受験した後に点数がすぐにわかる。
- ②点数がすぐにわかるので、学生への指導がリアルタイムにできる。

デメリット：

- ①仕訳の問題は、(借方)：(貸方)がn：nの関係にあるので、UNI PAでは作成しにくい。
- ②選択式とした場合、解答が予測されるため、内容の理解・定着しているのかの判断が困難。
- ③作表の問題は、解答に関連した部分だけ計算すれば、解答が容易となり、短時間である程度の点数を取ることができる。
- ④PCで解答させるために、画面が小さく、精算表などの大きい表は、閲覧するのが困難。
- ⑤実際の試験問題との形式が異なってしまう。

## II 本学システムにおけるデジタル化への取り組み

### II-1 本学システム（UNI PA）による採点のデジタル化への取り組み

本学科でUNI PAを活用したテスト等を実施しているのは次の科目である。

【表 1】キャリア開発学科の科目別UNI PAの利用一覧

科目名	活用内容	機能・テスト形式
キャリア形成演習 I (対面+WEB)	SPI 3 対策 5 分間テスト及び最終テスト	単一選択式
キャリア形成演習 II (対面+WEB)	SPI 3 対策 5 分間テスト及び最終テスト	単一選択式
キャリア形成演習 II (対面+WEB)	小テスト (SPI 対策+時事問題)	大問小問・単一選択式
	期末テスト (総合問題)	大問小問・単一選択式
キャリア形成演習 III (対面+WEB)	小テスト (SPI 対策+時事問題)	大問小問・単一選択式
	課題レポート (授業内容まとめ)	記入式
	期末テスト (総合問題)	大問小問・単一選択式
オフィスマネジメント (対面+WEB)	秘書検定 2 級対策 e ラーニング及び確認テスト	課題管理機能 単一選択式

藤島ゼミ (対面+WEB)	秘書検定準1級対策 確認テスト	課題管理機能 単一選択
サポート講座(秘書検定) (対面+WEB)	秘書検定2級対策 eラーニング及び確認テスト	課題管理機能 単一選択式
ビジネス文書 (対面+WEB)	ビジネス文書検定2級対策 確認テスト	単一選択式
金融ビジネス (オンデマンド)	課題レポート(授業のまとめ)	記述式
会社と法律 (オンデマンド)	課題レポート(授業のまとめ)	記述式
生活経営 (オンデマンド)	課題レポート(授業のまとめ)	記述式
	小テスト(授業のまとめ)	単一選択+記述式

### 3-2 本学システム (UNIPA) 利用によるデジタル化の具体例

#### (1) 生活経営 (オンデマンド)

課題レポート (8回) : UNIPA の課題管理により授業内容の解説入りのスライドを閲覧し、その内容について、課題ルーブリックの項目 (まとめ、感想、調べ学習) を記入してもらい、教員が課題ルーブリックにしたがって評価した。

小テスト (7回) : UNIPA のテスト管理により授業内容の解説入りのスライドを閲覧し、その内容についての小テスト (〇×式スタイル (10問) +記述式) を受験し、単一選択は自動計算、記述式は目視により教員が評価した。

【図9】小テスト画面 (UNIPAでの表示)



小テストの自動採点のため点数が評価にそのまま利用できるが、課題レポートや小テストの記述式の文章については、自動に採点化されず教員が各学生に評価し、点数を入力するので、時間と手間がかかる。

なお、教員がUNIPAを活用してテスト問題等を作成する際に、学生側にどう見えるのか、入力してもらってどのような結果になるのか、といった確認用のシステムがないので、テストへの解答や解答方法の選択を作成するのが困難であり、テスト問題が作成しにくい。

#### (2) キャリア形成演習Ⅱ

科目「キャリア形成演習Ⅱ」では、5分間テスト、課題レポート、最終テストなどにUNIPAのテスト管理の機能を利用している。その例を示したい。

【図 10】 5 分間テストの実施例

### (3) キャリア形成演習Ⅲ

科目「キャリア形成演習Ⅲ」の中では、5分間テスト、課題レポート、最終テストについてUNI PAの利用を実施している。次に課題レポートの提出方法の例を示したい。

【図 11】 課題レポートのUNI PA利用例

課題レポートの配点については、「1. 授業のポイント」、「2. 発展の事後学習」、「3. 自分の考え」といった観点において、課題ループリックの配点に従い評価を行っている。これは、すべて文章記入となっており、点数の判断については、現段階では採点者が目視により採点せざるを得ない現状である。

### III 文章問題の若干の考察

2020 年度から教育改革がはじまり、センター試験が廃止され大学入学共通テストという新しい試験となった際に、特定科目に記述式を導入する計画があった。この記述式については、さまざまな問題から導入については延期となっているが、記述式の文章問題の自動採点化については、さまざま研究がなされ、言語処理学会等で発表が行われている。

さらに、近年では教育業界においても小学校、中学校、高等学校の作文及び小論文のネットの講座の指導の一環として、文章の自動採点によるシステムが商品化され、現場で使用されている。さらに、「『森リン 作文小論文の自動採点ソフト』 Online スクール言葉の森、国際特許出願 PCT/JP2004/17605」(<https://www.mori7.net/moririn/moririn.php>) ように、(文章を直接入力し、思考力、知識力、表現力を認識し総合点を表示してくれるような無料サイトも存在している。

しかしながら、その採点方法として文字数、誤字脱字、表現方法、といったものを基準として採点するものが多く特定の科目の授業課題に対応するためには、独自の採点システムの開発が必要である。さらに、開発費用を調査してみた結果、システム開発の平均費用は、233万円以上であり、webシステム開発で130万円以上（「システム開発の費用と料金相場 | 早見表つき【2022保存版】」アイミツ、<https://imitsu.jp/cost/web-system/>更新：2022年2月8日、閲覧：2022年3月9日）と高額で、特定の科目の授業課題のためだけにシステム開発をするのは経済的に見ても現実的ではないだろう。

#### <参考文献>

石岡恒憲、「記述テストにおける自動採点システムの最新動向」、『行動計量学』第31巻第2号（通関61号）、2004年、pp.67-87。

SPIノートの会、『【主要2方式<テストセンター・ペーパーテスト・WEBテスト>対応】これが本当のSPI3だ！2024年版』、講談社、2022年。

川村みどり、『らくらく合格！サービス接遇検定2級+準1級 集中レッスン&問題集』、ナツメ社、2015年。

TAC株式会社、『合格するための本試験問題集 日商簿記3級 2021年SS対策』、TAC出版、2021年。

#### 4. 主な発表論文等

[雑誌論文](計1件)

- 1) 岸川公紀・石橋慶一・中川敬基・中島千優・田村彩乃、「キャリア開発学科の取り組みとデジタル化についての一考察—検定試験尾受験形態の変化と予想される未来社会との関連において—」、『中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要』、第54号、令和4年3月。

[学会発表](計2件)

今回の研究の一部を踏まえて、次の報告を実施する予定である。

- 1) 岸川公紀、「簿記初学者のネット授業に関する一考察～小テストに関する内容を中心として～」、日本簿記学会研究グループ、於Zoom、2022年3月19日予定。
- 2) 岸川公紀、「簿記初学者のネット時代における効果的な授業についての一考察」、日本簿記学会関西西部会、於尾道市立大学、2022年5月28日予定。

#### 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和3年度	940,000	0	940,000
合計	940,000	0	940,000

(金額単位:円)



## 短期大学部における編入学支援に関する研究

### A Study on the Supporting System for Students Transferring to a Four-Year University

#### 研究代表者名

石橋 慶一 (Keiichi Ishibashi) 短期大学部 キャリア開発学科 准教授

#### 共同研究者名

阿部 志磨子 (Shimako Abe) 短期大学部 食物栄養学科 教授

森脇 千夏 (Chinatsu Moriwaki) 短期大学部 食物栄養学科

岩田 京子 (Kyoko Iwata) 短期大学部 キャリア開発学科 教授

岸川 公紀 (Kouki Kishikawa) 短期大学部 キャリア開発学科 教授

中川 敬基 (Yoshiki Nakagawa) 短期大学部 キャリア開発学科 准教授

橋本 一雄 (Kazuo Hashimoto) 短期大学部 幼児保育学科 准教授

中島 千優 (Chihiro Nakashima) 短期大学部 キャリア開発学科 常勤助手

島 弘美 (Hiromi Shima) 短期大学部 キャリア開発学科 常勤助手

#### 研究協力者名

山尾 政博 (Masahiro Yamao) 短期大学部 キャリア開発学科 特任教授

島田 美穂子 (Mineko Shimada) 短期大学部 キャリア開発学科 非常勤職員(助手)

松木 愛美 (Manami Matsuki) 短期大学部 キャリア開発学科 非常勤職員(助手)

#### 研究成果の概要

これまで本学において編入学支援は、各学科で独自に実施されていた。近年、編入学をする学生が増加し、短期大学部全体で支援ができるように編入学支援委員会を中心とした支援システムを構築した。また、入試科目や試験問題を分析した中で、小論文と英語は編入学をするにあたり必要性が高く、基礎的な内容に関しては全体で指導できるような体制も整えた。

今後の課題として、増加する編入学希望の学生のための進路確保のために大学の入試情報・動向だけではなく、志望先候補大学として有力な大学(学部・学科)との連携を模索する必要がある。

**研究分野:** 高等教育

**キーワード:** 編入学、短期大学、組織編成、学習支援

#### 1. 研究開始当初の背景・研究目的

近年、大学・短期大学で学ぶ学生の進学率は上昇傾向にあり、文部科学省の令和元年度学校基本調査(確定値)によると、大学・短期大学の進学率は58.1%と前年度より0.2ポイント上昇し、過去最高となった。高等教育への進学率が50%を超えるユニバーサル段階への移行と同時に学生の多様化が進み、短期大学部全体でも対応が求められている。多様化のひとつが、四年制大学への支援を目的に、令和2年度「教育改革支援制度」に採択された「短期大学部における編入学支援システムの構築

に関する取組み」で研究・実践を行ってきた。実践のひとつとして開催した令和2年9月「編入学支援夏期集中講座」では3学科全体で60名の学生が参加し、編入学希望者の多さが改めて浮き彫りになった。学生の進路保障の一環として、あるいは短期大学部の生き残りのためにも、編入学に関するさらなる研究や知見の積み重ねが必要との認識に至り申請を行うものである。

本プロジェクトでは、以下を研究・実践する。

- (1) 編入学への取組み事例など、本学の編入学支援システムを構築する際に必要な情報を収集する。
- (2) 学生が効率的・効果的に学習できる組織的支援はいかにあるべきかを検討・実践する。
- (3) 学生が希望する大学の入試情報・動向だけではなく、志望先候補大学として有力な大学(学部・学科)との連携を模索する。

## 2. 研究実施計画・方法

- (1) 編入学で実績を上げている先進校への視察・担当者との意見交換を通して、編入学への取組み事例など本学の編入学支援システムを構築する際に必要な情報を収集する。
- (2) 入試科目・試験問題を分析したうえで、学生が希望する大学への対策をしっかりとて、効率的に学習できるよう組織的支援として何が必要かを検討し、実践する。
- (3) 編入学支援ルームを整備する。
- (4) 国公立大学、私立大学等、学生が希望する大学(学部・学科)に関する調査を実施する。入試情報・動向だけではなく、志望先候補大学との連携(教員間、学生間)を模索する。
- (5) 令和3年度の研究成果として、四年制大学で何を専攻するのか、編入先大学の学術情報、編入試験情報、合格のための学習やスキルアップの方法などをまとめた「中村学園大学短期大学部 編入学ガイドブック」を制作する。
- (6) 志望先候補大学として有力な大学と交渉を行い、指定校推薦の枠をもらえないか検討する。
- (7) 適切な場所・方法で成果を発表する。

## 3. 研究成果

### 3.1 組織的編入学支援システムの構築

#### 3.1.1 編入学支援委員会を中心とした支援システムの構築

これまでの本学の編入学は図1のように学科ごとに指導をおこなっていた。

学科ごとの指導では、①どのような対策をしているか学科間で共有できない、②学生の希望進路が学科間で共有できない、③編入学などの相談窓口がわからないなどの課題があった。さらに近年では編入学の希望者が増加しているため組織的な指導が必要となった。

そこで図2のように編入学支援委員会を設置した。編入学支援委員会は、食物栄養学科、キャリア開発学科、幼児保育学科、連携推進部、ラーニングサポートセンターの各メンバーから構成されている。活動内容は①志望校支援、②英語(全体)、③小論文(全体)、進路相談や進路情報、指定校の共有などを学生の編入学に関する全般に及ぶ。

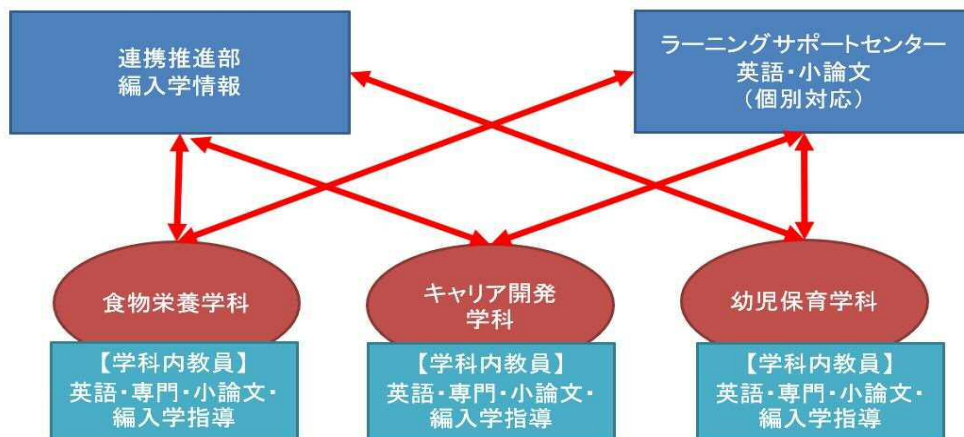


図1 学科ごとの編入学支援の取り組み

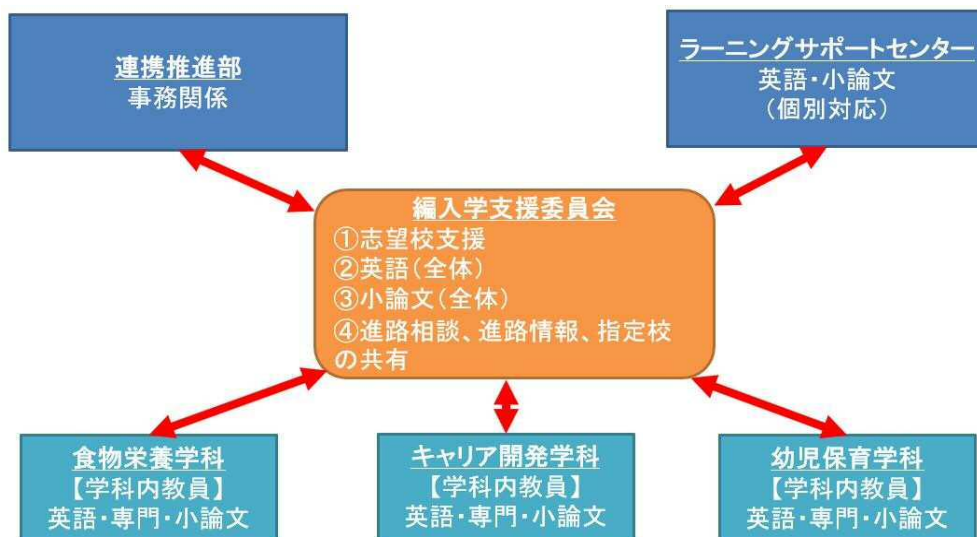


図2 編入学支援委員会を中心とした編入学支援の取り組み

### 3.1.2 常駐スタッフの配置

編入学を支援するスタッフとして、非常勤職員が令和3年8月下旬に連携推進部に配置された。編入学における仕事としては週のうち3日分の仕事を想定した配置となった。支援スタッフは事務作業を中心に、学生との進路相談、進路相談内容の教員との情報共有などをおこなった。

### 3.1.3 業務一覧表の作成

編入学支援委員会が設置され、実際に編入学に必要な業務にどのようなものがあるのかを検討し表1のように編入学の業務をまとめた。指導項目、内容、学年、担当、想定対象者数、期間などを記載して、業務を整理した。

表1 令和3年度年度編入学支援業務一覧

	内容	学年	担当	想定対象者数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
①個別指導 (科目関係)	英語 (TOEIC含む)	1	LSC	20	←→											
		2	LSC	20	←→											
	小論文対策 (書き方)	1	LSC	70	←→											
		2	学科	70	←→											
	面接対策	1	学科	70	←→											
		2	学科	70	←→											
志望理由書添削	1	学科	70	←→												
	2	学科	70	←→												
②個別指導 (相談関係)	編入先相談	1	連携推進	70	←→											
		2	連携推進	70	←→											
	学習相談	1	学科	70	←→											
		2	学科	70	←→											
	生活相談	1	学科	70	←→											
		2	学科	70	←→											
進路相談	1	学科	70	←→												
	2	学科	70	←→												
③課外講座	小論文対策講座 (文系)	1	LSC	40	←→											
		2	LSC	40	←→											
	TOEIC講座	1	LSC	20	←→											
		2	LSC	20	←→											
④情報収集	編入学関係資料作成	1	連携推進		←→											
		2	連携推進		←→											
	受験先調査	1	連携推進		←→											
		2	連携推進		←→											
	指定校・推薦の有無の調査	1	連携推進		←→											
		2	連携推進		←→											
⑤編入学支援 講座説明会	日程調整 (国公立希望者対象)	1	連携推進/委員/副委員長		←→											
		2	連携推進/委員/副委員長		←→											
	日程調整 (私立希望者対象)	1	連携推進/委員/副委員長		←→											
		2	連携推進/委員/副委員長		←→											
⑥模擬面接	日程希望調査 (国公立希望者対象)	1	連携推進/委員/副委員長	20	←→											
	日程希望調査 (私立希望者対象)	1	連携推進/委員/副委員長	70	←→											
	模擬面接実施	2	学科	70	←→											
⑦編入学説明 会	編入学説明会案作成	1	連携推進/委員/副委員長		←→											
		2	連携推進/委員/副委員長		←→											
	編入学説明会	1	連携推進/委員/副委員長	70	←→											
		2	連携推進/委員/副委員長	70	←→											
⑧推薦書作成	推薦書の清書	2	学科	10	←→											
⑨編入対策講 座案作成	夏期対策講座案作成	1	学科		←→											
		2	学科		←→											
	春期対策講座案作成	1	学科		←→											
		2	学科		←→											
	面接対策講座案作成	新2	学科		←→											
編入対策講座案 (国公立・私立) 案作成	新2	学科		←→												
⑩近郊大学説 明会	開催案作成	1	連携推進/委員/副委員長		←→											
		2	連携推進/委員/副委員長		←→											
	近郊大学説明会準備	1	連携推進/委員/副委員長		←→											
		2	連携推進/委員/副委員長		←→											
	近郊大学編入説明会実施	1	連携推進/委員/副委員長	70	←→											
		2	連携推進/委員/副委員長	70	←→											
⑪編入学合格 者との座談会	案作成	1	連携推進/委員/副委員長		←→											
	座談会実施	1	連携推進/委員/副委員長	70	←→											
⑫統計資料	編入希望調査集計	1	連携推進		←→											
		2	連携推進		←→											
⑬情報伝達と共 有	教員と学生に関する情報共有		学科/連携推進		←→											
			学科/連携推進		←→											
⑭教養科目	教養科目 (英語・小論文) 調整	1	委員/副委員長	70	←→											
⑮編入学支援 ルーム	編入学支援ルームの整備		キャリアサポート室	140	←→											

### 3.1.4 役割分担表の作成

業務一覧表を作成後、表2のように役割分担表を作成し、業務の担当がわかりやすいようにした。

表2 令和3年度短期大学部編入学支援委員会役割分担

組織	担当者	範囲		
短期大学部全体	石橋/岸川	⑤編入学支援講座説明会	日程調整（国公立希望者対象） 日程調整（私立希望者対象）	
		⑥模擬面接	日程希望調査（国公立希望者対象） 日程希望調査（私立希望者対象）	
		⑦編入学説明会	編入学説明会案作成（入試広報？） 編入学説明会（入試広報）	
		⑨編入対策原案作成	夏期対策講座案作成	
			春期対策講座案作成	
			面接対策講座案作成	
			編入対策講座案（国公立・私立）案作成	
		⑩近郊大学説明会	開催案作成	
			近郊大学説明会準備 近郊大学編入説明会実施	
		⑪編入学合格者との座談会	案作成	
			座談会実施	
		⑭教養科目	教養科目（英語・小論文）調整	
		島	⑮編入学支援ルーム	編入学支援ルームの整備
		食物栄養学科	阿部/森脇	①個別指導（科目関係）
	面接対策			
志望理由書添削				
②個別指導（相談関係）	編入先相談			
	学習相談			
	生活相談 進路相談			
⑥模擬面接	模擬面接実施			
⑧推薦書作成	推薦書の清書			
⑬情報伝達と共有	教員と学生に関する情報共有			
キャリア開発学科	岩田/岸川/石橋/ 中川/島	①個別指導（科目関係）	小論文対策（専門）	
			面接対策	
			志望理由書添削	
		②個別指導（相談関係）	編入先相談	
			学習相談	
			生活相談 進路相談	
⑥模擬面接	模擬面接実施			
⑧推薦書作成	推薦書の清書			
⑬情報伝達と共有	教員と学生に関する情報共有			
幼児保育学科	橋本一	①個別指導（科目関係）	小論文対策（専門）	
			面接対策	
			志望理由書添削	
		②個別指導（相談関係）	編入先相談	
			学習相談	
			生活相談 進路相談	
⑥模擬面接	模擬面接実施			
⑧推薦書作成	推薦書の清書			
⑬情報伝達と共有	教員と学生に関する情報共有			
ラーニングサポートセンター	塚元/渡邊/ ( )	①個別指導（科目関係）	英語（TOEIC含む）	
			小論文対策（書き方）	
		③課外講座	小論文対策講座（文系） TOEIC講座	
連携推進部	大川/岡本/ 加藤/谷口	②個別指導（相談関係）	編入先相談	
			編入学関係資料作成	
		④情報収集	受験先調査	
			指定校・推薦の有無の調査	
		⑤編入学支援講座説明会※	日程調整（国公立希望者対象）	
			日程調整（私立希望者対象）	
		⑥模擬面接※	日程希望調査（国公立希望者対象）	
			日程希望調査（私立希望者対象）	
		⑦編入学説明会※	編入学説明会案作成（入試広報？）	
			編入学説明会（入試広報）	
		⑩近郊大学説明会※	開催案作成	
			近郊大学説明会準備 近郊大学編入説明会実施	
		⑪編入学合格者との座談会※	案作成	
座談会実施				
⑫統計資料	編入希望調査集計			
⑬情報伝達と共有	教員と学生に関する情報共有			

## 3.2 編入学の学習環境整備

### 3.2.1 編入学支援ルーム

令和3年度は、デスクスタンド、机、いす、編入学に必要なテキストなどを購入し編入学支援ルームを学生が使いやすいように整備をおこなった。

### 3.2.2 短期大学部全体を対象とした課外の実施

#### (1)編入学支援夏期集中講座

9月8日(水)～10日(金)までの3日間にわたって編入学を希望する1年生を対象とした夏期集中講座を表3のように実施した。この講座は自分が必要なものを選択して受講することができ、2年生も希望者は受講することができた。コロナウイルス感染症拡大防止のため、令和3年度はオンラインを利用して実施した。

表3 令和3年度編入学支援夏期集中講座

講座	日にち	時限	講座名	内容	担当	受講対象	備考
1	9/8 (水)	1限目	第1志望大学の調査	第1志望大学の調査およびその大学の志望実績などを調査し、今後どのように勉強していけばよいかなどを調べます。	キャリア開発学科 石橋 慶一	FHC	
2	9/8 (水)	2限目	その他大学の調査	その他大学の調査およびその大学の志望実績などを調査し、今後どのように勉強していけばよいかなどを調べます。	キャリア開発学科 石橋 慶一	FHC	
3	9/9 (木)	1限目	英語対策①	中村学園大学を含めた、編入学試験で英語は必要かどうか。どの程度のレベルが必要かについて学ぶことができます。	キャリア開発学科 岩田 京子	FHC	
4	9/9 (木)	2限目	英語対策②	合格へ向けての個別の学習方法について理解することができます。また、ここでe-learningやSAを活用した学習などを案内する予定です。	キャリア開発学科 岩田 京子	FHC	
5	9/10 (金)	1限目	小論文の基礎	ほとんどの編入学先の試験には小論文があります。小論文はある程度書き方を学ばないとしっかりした書き方はできません。本講座では、小論文の書き方の基本について学ぶことができます。	ラーニングサポート センター 渡邊 麗子	FHC	
6	9/10 (金)	2限目	小論文演習 (要約練習)	小論文の要約の方法について学習します。(流通科学部を受験予定の学生は必須)	キャリア開発学科 石橋 慶一	FHC	

#### (2)編入学支援春期集中講座

春の課外は小論文と英語について実施した。小論文は3月3日(木)から3月31日(木)までの1ヶ月の間、夏期に実施した小論文基礎講座をオンデマンド形式で配信した。小論文基礎講座は、夏期以降編入学の志望校を決めた際に小論文が必要になった学生や再度学びなおしをしたい学生を対象とした。英語の春の課外については次節で説明する。

### 3.2.3 英語学習支援

編入学の入試科目の分析によると、英語に関しては、「一般入試で英語がある大学」、「出願条件に TOEIC などのスコアが必要な大学」、「提出された TOEIC などのスコアを『英語』の点数に換算する大学」などがある。そのため、編入学支援には英語にも力を入れる必要があり、次のように対策をおこなった。

#### (1)編入学支援夏期集中講座

表3にあるように、この講座では編入学英語の基礎知識と英語の学習法について学習した。さらに英語の学習が必要であるため、次の英語寺子屋と e-learning の講座を実施した。

#### (2)英語寺子屋(水曜日 5 限)および e-learning

英語寺子屋は英語が苦手な、基礎からやり直したい学生向けで、テキストを配布し、各自のペースで学習ができる。本学の教育学部の2年生4名が学習サポーターとなり個別に解答と解説をおこなった。

e-learning は自分のペースで学習したいある程度英語力がある学生向けで、TOEIC 対策と総合英語コースの2つから自分で選んで学習することができる。令和3年度は8名の学生が学習した。

春期集中講座として、これらの英語寺子屋および e-learning を春休みにも継続的に実施している。加えて、支援委員の教員が、読解と英作文対策を中心とした講義(5回)をオンラインでおこなった。

### 3.3 今後の課題

#### 3.3.1 中村学園大学との連携

令和4年2月7日現在の編入学者は表4のとおりである。このように中村学園大学へ進学する学生が多い。中村学園大学との連携の必要性があり今後さらに議論を深めていく必要がある。

表4 令和3年度各学科の編入先(令和4年3月9日現在)

#### ○食物栄養学科

中村学園大学栄養科学部栄養科学科	15
中村学園大学栄養科学部フード・マネジメント学科	2
中村学園大学流通科学部流通科学科	2

#### ○キャリア開発学科

中村学園大学流通科学部流通科学科	11
久留米大学経済学部	1
九州女子大学家政学部人間生活学科	1
明星大学通信教育課程	1

#### ○幼児保育学科

中村学園大学教育学部児童幼児教育学科	8
福岡女学院大学人間関係学部子ども発達学科	1

#### 3.3.2 教養科目としての英語と小論文の履修

令和4年度より教養科目に「教養講座(小論文)」と「教養講座(英語)」を設置した。編入学を少しでも考えている学生にこれらの科目を勧め基礎を身に付けるために履修を勧める。これらの教養科目は夏期集中講座や春期集中講座に替わる、あるいは強化するものになり、学生が継続的にしっかりと学習する体制が整いつつある。

### 3.3.3 近郊大学説明会の実施

1 年次に学内で近郊大学編入学説明会を実施して中村学園大学以外の大学にも目を向けてもらい進路の幅を広げる。中村学園大学のみではなく、他大学の編入学情報を提供することにより、多様な選択肢を提供する。本年度はコロナウイルス感染症対策の為、実施できなかったが、今後実施をしていきたい。

### 3.3.4 中村学園大学短期大学部 編入学ガイドブック

編入学先で何を専攻するのか、編入先大学の学術情報、編入試験情報、合格のための学習やスキルアップの方法などの情報を集めたガイドブックを制作する準備をしている。

## 4. 主な発表論文等

[その他]

2021 年度短期大学部 FD 研修会 『短期大学部編入学支援の状況報告』 2021 年 12 月 23 日 中村学園大学・中村学園大学短期大学部

## 5. 予算配賦額

	研究経費	機器備品	合計
令和 3 年度	1,000,000	0	1,000,000
合計	1,000,000	0	1,000,000

(金額単位:円)



