

I S S N 1884 - 8591

人間生活学研究

THE BULLETIN
OF
SOCIETY FOR HUMAN LIFE STUDIES

第 10 号

No.10

平成 31 年 (2019)

新潟人間生活学会

Society for Human Life Studies of Niigata

人間生活学研究

第10号 (2019)

目 次

【研究論文（査読あり）】

1. 4歳児・5歳児の観察画における保育者のかかわりー発話と行為を手がかりにー
神谷睦代 1
2. コーヒ一生豆のモデル発酵とそれによる風味変化
神山 伸、佐藤佑香、太田ひかる、曾根英行 15

【研究論文（査読なし）】

3. 「比例」関係操作を基盤とした図形公式（平行四辺形の求積公式・円周公式）
理解に関する構成法的研究
斎藤 裕 27
4. 簡易型皮脂厚計における検者間信頼性の検討
伊藤巨志 39

【報告】

5. インドネシアにおける保育・幼児教育施設の視察報告
石井玲子 47
6. 目的を明示した授業群構築に関する提案～「佐渡の地域活性化」をテーマとしたモジュール～
高原尚志 55
- ・第9回新潟人間生活学会講演要旨集 63
- ・新潟人間生活学会 会則 他 91

4歳児・5歳児の観察画における保育者のかかわり —発話と行為を手がかりに—

神谷睦代^{1*}

本稿では、4・5歳児の再現的描画（観察画）表現における保育者のかかわりについて、活動時の保育者の発話と行為を手がかりに具体的な様相を導き出し考察を行った。その結果、「表現前（導入）・表現・表現後」という一連の流れの中で、【活動内容の提示】【用具や材料に関すること】【表現を豊かにする手立て】【子どもの表現への関心や興味を示す】【配慮が必要な子への対応】【個々の表現を皆で共有し認め合う】【子どもの表現の受容と理解】【活動の振り返りの呼びかけ】【片づけの指示】についてのかかわりが挙げられた。また、それぞれのかかわりの背景には、“表現活動の内容や方法をわかり易く伝える”“子どもが主体的に活動に臨めるようにする”“一人ひとりの活動状況に合わせて対応を行う”“子どものつまずきを子どもの気づきによって修正する”“子どもの表現・意欲・態度に共感し認める”“片づけをしっかりと行えるようにする”“刺激を与えてより豊かな表現が生まれるようにする”“完成した作品を保育者と子どもで共有する”等の意図があることが窺われた。さらに一斉・グループ活動に共通して、保育者は子ども一人ひとりの活動状況に合わせて、臨機応変なかかわりを持っていることが明らかになった。

同時に、観察画特有の指導としては、実物をよく見ることを通して「色や形」に気づかせる保育者の発話や行為が多く見られ、描く対象のイメージを明確化するようなかかわりが示された。

キーワード：観察画、保育者のかかわりと意図、保育者の発話と行為、保育実践研究

目的と意義

本研究では、4・5歳児の観察画における保育者の「かかわり」を、実践場面における保育者の発話や行為から明らかにすることを目的とする。

しばしば、保育現場からは描画全般にわたって指導の「難しさ」についての声が聞かれる。大橋(2016)は、その理由の一つに「子どもの思いを大切にする」という言葉に関する検討が必要だと述べつつ、その言葉のもつ曖昧さが「保育者に描画活動の援助に対する難しさ」を余計

に感じさせると推察している¹⁾。このことについて、筆者も思い当たるのは、保育者の中には「子どもの思いを大切にする」ために指導や口出しをすることにためらいや罪悪感を持つ者もいるという実態^{注1)}である。ここでは、保育者の積極的なかかわりは子どもの主体性を損なうというような意識が基になっていると見受けられ、「見守る」ことが最良のかかわりと捉えられている場合が多いのは、「曖昧さ」の一表れであろう。

こうした保育者の描画指導における意識を調査した研究には、平沼(1999)による「保育の描

¹ 新潟県立大学人間生活学部子ども学科

* 責任著者 連絡先 : kamiya@unii.ac.jp

利益相反：なし

画実践における個人レベルの指導論」²⁾がある。平沼は「多くの場合、保育者個人がそれまでの実践経験を積み重ねる中で、自分なりの指導論を形成し確立していっているように思われる。もちろん、ある保育理論に従った描画指導を行っている保育者もいるであろうが、そうした場合であっても、具体的な指導方法は、保育者個々で特徴を持ったものとなっていることが多い。」と報告している。指導方法が保育者の個人レベルに依拠するという、平沼の指摘は、つまり描画指導における共通の指標や具体的指導方法が定まっていないことが背景に浮かび上がるが、「指導の難しさ」とは、そもそもこのことに端を発しているのではないだろうか。

ところで、先行研究として、保育現場の描画指導及び保育者のかかわりに関するものとして、藤原(2009)による「幼児の描画指導に関する質的研究」³⁾がある。藤原は自己の研究を踏まえて、描画指導のサイクルは、「題材設定」「実践」「省察」の三つの視点から展開されると述べている。また、論文「幼児美術教育における保育者のかかわりに関する研究」⁴⁾では、保育者のかかわりは「実態把握と題材設定におけるかかわり」「子どもの活動へのかかわり」「評価におけるかかわり」の三つに分類でき、それら各かかわりのサイクルで展開していることを明らかにした。「評価におけるかかわり」では、子どもの発話を聞き取り、そのメモを作品に添付し、その作品を掲示することが子どもの造形活動への関心・意欲・態度を育て、保護者の美術教育に対する理解を得ることが確認できたとしている。さらに、論文「描画活動における子どもの発話の聞き取りに関する一考察」⁵⁾では、子どもの発話を保育者が聞き取り、メモするという保育方略の有効性を探った。

本研究に最も近い先行研究としては、大橋による「幼児の生活画の活動における保育者の援助に関する研究－導入時の援助の方略とその意図の分析を通して－」¹⁾ 「描画後の子どもと保育者の間に生じる『かかわり』の研究－生活画の活動に焦点を当てて－」⁶⁾ が挙げられる（後者の研究は筆者が本研究に着手した後の2017年3月に発表された）。大橋は、前者では幼児の生活画の活動の導入時に焦点をあて、保育者の

援助の方略とその意図を、参与観察によるデータ収集と分析を基にカテゴリ化し分析を行った。結果、先行研究で指摘されていた「イメージの想起」の他に「体験の意識化・共有の促進」「体験による描画の主体化」「具体化への方略」「具体的な注意事項の確認」等多様な方略が用いられていることが明らかになった。後者では「描画後」に焦点をあて、その結果、「描画後の関わりは、保育者と子ども一対一で話す機会となっており、保育者は子どもとかかわる中で、『絵を描く動機となった子どもの体験』や『子ども自身』を受容していた。」また「描画後のかかわりは『保育者』と『自らの絵について語る子ども』だけでなく、『その周囲にいる子ども』との間にも生じていた。描画後の子どもと保育者にかかわる場が、その周囲にいる子どもの『他者の表現を尊重する基盤』を育み、『友達の絵の鑑賞』や『体験の共有』の契機が示唆された。」と報告している。

大橋は、前者の論文冒頭部分で先行研究には、具体的な保育者の描画指導に関する方略について言及したものではなく、「保育者が個々の勘で援助せざるを得ないのが現状である」と、描画指導の方略において、保育者間での共通事項やそれに対する共通理解がないことを指摘しており、その研究の意義として「生活画」の導入部分の指標となることと、「難しさの解消」の一助としての役割も述べている。この大橋の提示した、保育者の指導に関する内容は、2016年時点でも先述した平沼の報告や筆者の問い合わせ（指標がないことが「難しさ」を生じている）と重なる部分がある。

一方、文野(2010)は論文「教師の成長と授業分析」^{注2)}において「教師の成長には『自己主導性』(藤岡 1998)が必要であり、自己主導性の獲得には教師自身が自分の授業を批判的に内省する授業分析が最適な方法であること」を確認している。このことからは、指導の指標が授業分析の手がかりとなるという意味で、やはり「指標」を位置づけることは重要であろうと考える。

そこで、本研究では大橋とは異なった観点、すなわち「導入」の場面のみを切り取るのではなく、描画表現の表現前（導入）・表現・表現

後といった、1回の活動の流れの中で、保育者がどのような関わりを施しているかを明らかにすることも、描画表現指導の共通的観点や指標などを探る上で一つの切り口になるのではないかと考えた。また、「難しさ」の解消に留まらず、保育士の積極的かつ主体的な指導への足がかりとなることも期待されよう。このような問題意識の下に、筆者は都内幼稚園において観察画の指導を多く参観する機会が得られたことに加えて、観察画に焦点をあてた実践的研究が想像画や生活画に比較して少ない^{注3)}ことからも研究の意義があるとして、観察画の指導における指標を研究の対象とした。

「観察画」は、幼児造形教育史を振り返ると、特に戦後「新しい絵の会」による取り組みについて花篠(1982)が注目している⁷⁾。その様子は同人であった熊本(1969)^{注4)}の次の言葉「認識を育てる観察画。見るということを自己の主体的な活動としてとらえ、認識を育てる観点から取り上げたのは新しい絵の会のグループである。」⁷⁾にその目指すものと共に示されている。また、観察画の教育的意義について、「観察画の教育の芯は、なんといってもリアリズムの教育である。(中略) 正しく対象に迫る態度を子どもに要求し、正しく描写し得る能力を育てるのである。それが育つことで、他の領域においても経験の表現を深めることができるようになるばかりではなく、イマジネティヴな表現を高めることができるであろう」⁷⁾との井出(1969)^{注5)}の提言も紹介している。これら熊本や井出の言葉には、「見ること」を通した描画の役割が子どもの認識や表現の育ちにおいて強く打ち出されていることが読みとれる。

幼児の観察画に関する近年の先行研究には、谷野(1983)による「幼児の観察画に見られる造形性」⁸⁾とやや間が空くが、近藤(2016)らによる「幼児の描画表現に関する発達的研究—想像画と観察画の比較」⁹⁾がある。谷野は幼稚園での実践を基に「観察することが、ものの構造や働きを知る手立てとなり、中身の濃い学習となるかどうか」を主に検証しその結果、「物(※ママ)の形態構造は、かなり感知され、独自の技法による描写をしている」と述べ、子どもの主体的活動を活発化するものとして、観察画は幼

児の絵画教育に積極的に導入されるべきと報告している。方や、近藤らは、知的リアリズム期の子どもの想像画と観察画を焦点化し、描画形式の違いによる幼児の描画の特徴を発達的に明らかにすることを目的として研究を行ったが、特に年長児は知的リアリズムから視覚的リアリズムへの移行期にあたる年齢段階であることを明らかにした。ここでは、観察画は視覚的リアリズムを助長する役目を果たすことが推察されるが、谷野や近藤らによる研究からは、いずれも「観察画」は子どもの造形表現活動やその発達において大きな影響を及ぼしていることが受けられる。本研究においては、これらの教育的意味を内包する観察画の指導法の観点からも研究の意義があると考える。

一方、本研究における分析の主な手がかりは、保育者の発話であるが、幼児造形・図画工作・美術の授業における指導者の発話に着目した先行研究には、若山(2007)¹⁰⁾、大泉(2011)¹¹⁾、名達(2017)¹²⁾によるものがある。中でも、名達は論文のまとめにおいて「教師が場面ごとに働きかけ方をはっきりと使い分けていることや子どもの思考を引き出すために『問い合わせ』を効果的に用いていること、各働きかけ方を意識的に使い分け、授業をコントロールしている様子など」が浮き彫りになったと報告しているが、この名達の記述は、教師の発話は方略としての手段となり、同時にその意図を理解することも可能であることを示していると考えられる。以上の理由から本研究のテーマと方法を設定した。

方法

1. 研究対象

東京都内幼稚園 4歳児・5歳児クラス

2. 研究方法

観察法：自然に生成される教師及び幼児の行動や出来事を捉えられるように、非関与観察の方法を用いた。

3. 観察期間

2016年5月～2017年1月

4. 分析資料

保育者と幼児の描画活動の場面における行動・発話・環境設定等を手記にて記録する。さらに、観察後フィールドノーツとしてまとめる。

5. 分析内容と方法

4歳児と5歳児の描画表現指導におけるかかわり（方略）とその意図を保育者の発話・行為から分析する。分析には「定性的コード化」¹³⁾を用いた。具体的には以下の手続きを行う。①表現活動の場面を、子どもの表現活動の情況に即して表現の前過程である「導入」、表現を行っている過程の「表現」、表現が終わった後の過程である「表現後」に区切り、其々の場面における保育者「指導・援助」に関する発話や行動を観察記録（フィールドノーツ）から抜粋する。②抜粋した部分を、教師の意図ごとに分節化し、その一つ一つを分析単位とする。③一分析単位ごとに、その内容を示すラベル付けを行う。④同じラベル、類似したラベルごとに集約し（小カテゴリ）、さらに共通カテゴリ（大カテゴリ）を導き出す。際立って独特なものは一つのカテゴリとする。考察は、各カテゴリに示された保育者の方略と意図に焦点をあて、保育者のかかわりについて指導及び援助の観点より行う。

尚、本分析の方法と結果、考察について当該幼稚園園長・副園長に書面にて確認の上、了承を得た。（2017年6月）

6. 倫理的配慮

本観察については、2016年5月に幼稚園園長に本研究の目的・方法・対象クラス・観察及びその記録等を書面にて提出し承諾を得た。また、観察データの使用について、幼稚園園長から、内容の確認を得た。

結果

1. 得られた観察データ

4歳児（表1）：4事例

（一斉活動1・グループ活動3）

5歳児（表2）：10事例

（一斉活動3・グループ活動7）

2. 分析結果

（1）4・5歳児の観察画（素描）の一斉活動における分析（観察記録①・⑥・⑧・⑭）（表3）

分析の結果、〈導入〉場面では大カテゴリとして、【活動内容の提示】【表現を豊かにする手立て】【用具や材料に関すること】というかかわりが示された。さらに【活動内容の提示】は「実物を見せながら活動を呼びかける」「モチーフを

選んで見せながら示す」「見本を見せながら具体的に描き方を説明する」という三つの小カテゴリに分けられた。同様に【表現を豊かにする手立て】は「描く対象になってイメージを膨らませる」「保育者が描いてみせる」「子どもの共通的つまずきを見越しての配慮」「色や形への注意を促す」という小カテゴリ分けられた。【用具や材料に関すること】は具体的に「描画に用いる材質を準備する」と小カテゴリ化された。

〈表現〉場面では、大カテゴリとして【子どもの表現への興味や共感を示す】【配慮が必要な子への対応】【個々の表現を皆で共有し認め合う】というかかわりが示された。さらに【配慮が必要な子への対応】は「材料の確認」「遅れている子への援助」という二つの小カテゴリに分けられた。【個々の表現を皆で共有し認め合う】は「個性豊かな子どもの表現を皆に紹介する」と小カテゴリ化された。

表1 4歳児の観察画データー覧

No.	月日 天気	保育形態	場所	対象（児） ・クラス	題材（用具）
①	5・12 晴れ	一斉	保育室	クラス	ダンゴムシを描く (クレヨン)
②	11・10 晴れ	グループ	テラス	男児1名 女児3名	ドングリを描く (ウォーターペンシルを用いた水彩画)
③	11・10 晴れ	グループ	テラス	男児3名 女児1名	ドングリを描く (ウォーターペンシルを用いた水彩画)
④	11・10 晴れ	グループ	テラス	男児1名 女児1名	ドングリを描く (ウォーターペンシルを用いた水彩画)

表2 5歳児の観察画データー覧

No.	月日 天気	保育形態 場所	場所	対象（児） ・クラス	題材（用具）
⑤	6・7 晴れ	グループ	保育室	男児4名 女児4名	ジャガイモを描く (水彩着色)
⑥	6・8 晴れ	一斉	保育室	Hクラス	チョウチョの模様 を描く(クレヨン)
⑦	6・9 晴れ	グループ	保育室	男児2名 女児4名	ジャガイモを描く (水彩着色)
⑧	12・16 晴れ	一斉	保育室	Hクラス	大根を描く (黒サインペン素描)
⑨	12・20 曇り	グループ	保育室	男児1名	ダイコンを描く (水彩着色)
⑩	12・20 曇り	グループ	保育室	男児3名 女児1名	ダイコンを描く (水彩着色)
⑪	12・20 曇り	グループ	保育室	男児2名 女児2名	ダイコンを描く (水彩着色)
⑫	12・20 曇り	グループ	保育室	男児2名	ダイコンを描く (水彩着色)
⑬	12・20 曇り	グループ	保育室	女児2名	ダイコンを描く (水彩着色)
⑭	1・13 晴れ	一斉	保育室	Hクラス	自分の顔を描こう (色鉛筆)

4歳児・5歳児の観察画における保育者のかかわり

表3 4・5歳児観察画－素描－－齊活動分析（観察記録①・⑥・⑧・⑭）

場面	大カテゴリ	小カテゴリ	保育者の「発話（行為）」	観察 NO.
導入	活動内容の提示	実物を見せながら、活動を呼びかける	「今日さ、ダンゴムシの絵を描かない？（ダンゴムシの入った箱を各班に置く）」	①
		モチーフを選んで見せながら示す	「どれにしようかなー」「面白い形だねー、これバナナみたいだね」「これにしよう（子どもたちのダイコーンの中から一本選ぶ）」「今日は色は塗らないでマジックでダイコーンの葉と根を、皆がカメラのようによく見て、カシャカシャと本物みたいに描く」「おもたそーに」「おいしそーに」	⑧
		見本を見せながら、具体的に描き方を説明する	「昨日はT組でやったんだけれど、（見本をみせつつ）この、紙の中に自分の顔を描きます」「鏡を見ながら、自分を描く」「まず、髪の毛と前髪と、目と鼻と口を描いて、耳が見えている人は、耳も描いて」	⑪
	表現を豊かにする手立て	描く対象になつてイメージを膨らませる	「じゃあみんなもダンゴムシに変身！」「ひっくり返っているダンゴムシいた」「そつくりな人いるね」「足をバタバタさせている」「じやあダンゴムシからY組の子どもにもどってー」	①
		保育者が描いてみせる	「どう描こうかな（葉の部分を描きながら）」「だんだん茎が細いのが太くなる」「これが10本くらいある」「いっぱい、いっぱい、いっぱい（と言いつつ葉っぱを描きだす）」「先生を描いてみるね（自分の顔を描きつつ）」「髪の毛はこうかな」「前髪はしゃしゃしゃしゃっ」「目はそんなに大きくない」「口は大きいかもしれない」	⑧ ⑭
		子どもの共通的つまづきを見越しての配慮	「わーはみ出す」「はみだしたら、紙貼っちゃおうかなー（紙をつないでみせ、また続きを描く）」「でっ、こんな感じかな」「いいねー虹色のアゲハは」「どうぬっていいかわからない人は、これを見て塗つてもいいし、虹色がいい人は、虹色を塗つてもいいよ」	⑧ ⑥
		色や形への注意を促す	「よく見るといろんな形しているね」「色を塗るときは、顔の所オレンジで優しく塗るとどう？」「髪の毛も色鉛筆で黒とかじやなくて、茶色だなーと思う人は茶色で塗つて下さい」「今日は自分のダイコーン見て描きます」「ちっちゃい人は、ちっちゃくていいよー」「長いかな」「穴があいているかな」「虫メガネみたいに、よーくよく見て」	⑪ ⑧
	用具や材料に関すること	描画に用いる画材を準備する	「紙を配りながら」紙をもらった人は、クレヨンを取りに行って描いていいよ」「一人につき、この紙一枚と鏡、鉛筆を取りに来て」「色鉛筆は後で届けます」「決まったという人は、クレヨンを持ってきてください」	① ⑪ ⑥
		子どもの表現への関心や共感を示す	「自あのるの？ダンゴムシに」「ダンゴムシの目って、どこにあるの？みえた？」	①
		材料の確認	「ダンゴムシ足いっぱいあるね」「いいね、いいね」「本当だ、つぶつぶある」「足いっぱい、早く歩けそう」	⑪
表現	子どもの表現への関心や共感を示す	遅れている子どもの援助	「Aちゃん Good！」	④
		個々の表現を皆で共有し、認め合う	「紙描くところ大丈夫？」「紙を足そうか」「髪の形から描くといいよ」「あと、耳の所白いところがあるから、そこを塗れば終わりが来るよ」	⑧ ⑪
		個性豊かな子どもの表現を皆に紹介する	「かっこいいー、○○君の（と言いつつ皆に掲げて見せる）」	⑥
	個々の表現を皆で共有し認め合う	個性豊かな子どもの表現を理解する	「何をしているのかな？」「目はどれ？」	①
		個性豊かな子どもの表現を皆に紹介する	「わざと黒残したの？」「どっちが上？こっち」	⑥
表現後	個々の表現を皆で共有し認め合う	活動の振り返りの呼びかけ	「これもいいね」「紫がいいね」「すてきね」「世界に一匹しかいないね」「しぶい！」	⑥
		片付けの指示	「かわいいチョウさんできたね」「おしゃれー」「かっこいいね」「大人の蝶みたい」「わあレインボー」「虹の所を飛んだらこの色になりそうだね」	⑥
	活動の振り返りの呼びかけ	保育者による作品を見せて来るよう伝える	「かっこいいー、これすごい、皆さん○○さんのチョウです（といって保育室の皆に見せる）」	⑥
		片付けの指示	「できた人は先生に見せて」「名前を書いてもらう」「描いた人は先生に見せて来てね」「模様できたら、先生に見せてきてください」	⑪ ① ⑥
		片付けの指示	「終わった人は片づけて、チョウチョで遊んでいいよ」	⑥

〈表現後〉場面では大カテゴリとして、【子どもの表現の受容と理解】【個々の表現を皆で共有し認め合う】【活動の振り返りの呼びかけ】【片づけの指示】というかかわりが示された。さらに【子どもの表現の受容と理解】は「子どもに問い合わせながら表現を理解する」「子どもの表現への努力や良さを認める」という二つの小カテゴリに分けられた。【個々の表現を皆で共有し認め合う】は「個性豊かな子どもの表現を皆に紹

介する」と小カテゴリ化された。【活動の振り返りの呼びかけ】は「完成作品を見せに来るよう伝える」と小カテゴリ化された。【片づけの指示】は「使用した道具の片づけを行うように伝える」と小カテゴリ化された。

〈導入〉→〈表現〉→〈表現後〉という活動の流れの中で見ていくと、比較的かかわりの項目が多かったのは〈導入〉と〈表現後〉場面で

あり、中でも〈導入〉場面の【表現を豊かにする手立て】では多様な方略が見られた。また、

〈表現〉と〈表現後〉場面の双方で【個々の表現を皆で共有し認め合う】というかかわりが示された。

(2) 4歳児の観察画(どんぐり)水彩画のグループ活動における分析(観察記録②・③・④)(表4)

分析の結果、〈導入〉場面では大カテゴリとして【活動内容の提示】というかかわりが示された。さらに【活動内容の提示】は、「保育者自身が描きながら表現内容と描き方を示す」「理解できていない子どもへの援助」の二つの小カテゴリに分けられた。

〈表現〉場面では、大カテゴリとして【表現を豊かにする手立て】【子どもの表現への興味や共感を示す】【配慮が必要な子への対応】というかかわりが示された。さらに【表現を豊かにする手立て】は「歌ってムードを盛り上げる」「色や形への注意を促す」「主体的表現を促す」という三つの小カテゴリに分けられた。【子どもの表

現への興味や共感を示す】は「子どもの表現に共感し認める」と小カテゴリ化された。【配慮が必要な子への対応】は「用具や材料の扱い方」「つまずきへの援助」という二つの小カテゴリに分けられた。

〈表現後〉場面では、大カテゴリとして【子どもの表現の受容と理解】というかかわりが示され、「自身のない子の表現を認めて安心と自信を与える」と小カテゴリ化された。

〈導入〉→〈表現〉→〈表現後〉という活動の流れの中で、最も関わりが多かったのは〈表現〉場面であり、中でも【表現を豊かにする手立て】では、歌によってムードを盛り上げたり、色や形に対する気づきや主体的な表現を促す方略が顕著であった。

(3) 5歳児の観察画(ジャガイモ)水彩画(着色)のグループ活動における分析(観察記録⑤・⑦)(表5)

分析の結果、〈導入〉場面では大カテゴリとして【活動内容の提示】【材料や用具に関すること】というかかわりが示された。さらに、【活動内容

表4 4歳児観察画ー水彩画ーグループ活動分析(観察記録②・③・④)

場面	大カテゴリ	小カテゴリ	保育者の「発話(行為)」	観察NO.
導入	活動内容の提示	保育者自身が描きながら表現内容と描き方を示す	「この色鉛筆で塗るとどんぐりってツルツルだから、こうしてお水を上から塗ると…」「紙の向きどっちにしようかな?」「大きくしゃらう」	②
			「色つけてからやってみよよ」「ほら、こういうふうになるの」「色が伸びたー」	③
		理解できていない子どもへの援助	「よく見て、大きく描く」「マジックペンで」	④
	表現	歌ってムードを盛り上げる	「それだと色塗れないからさ、棒だけ描いてみて」「そうそう、大きく」「そうしたらマジックでなぞって」	②
			「どんぐり坂のどんぐり♪」「ヘタを描こう(歌いながら画用紙にどんぐりのヘタの輪郭を描く)」	②
		色や形への注意を促す	「私、なんか黄色っぽいのがほしい。下が黄色っぽい(色鉛筆を選びながら)」「この色きれいだね」「いろんな色があるのね」「この色とこの色ちょっと似ているけれど違うね」「こんな緑も発見」「なんかこの辺ガガガしていない?」	②
表現	子どもの表現への関心や共感を示す	子どもの表現に共感し認める	「色が途中で違うわー(自分でどんぐりを着色しながら)」「いろんな色を使ってみよう」「線があるな」「こうしてみようかな」	④
			「自分で色を選ぶよ」「私はこんな色」「この辺の色ちょっと使ってみよう」	②
			「この色きれいだね」「いろんな色があるのね」「あーかわいいね」「ちょっとずつ色が違うんだー」「Hちゃんの所いっぱいどんぐり出てきたね」「確かにシマシマあるね」	②
	配慮が必要な子への対応	用具や材料の使い方への援助	「あんまりゴシゴシすると紙が破けちゃうから」「やさしくツルツルにするといいよ」「ねーどんぐりってツルツルしているから、こうやってツルツルしてみるとわーツルツル。すごいツルツル。みてーツルツルになった(水筆を用いて色鉛筆の着色の上から縦方向に塗りながら)」「ちょっとこうして(筆の使い方を手をとって教える)」「色が広がる水つけたら」「色はしっかり塗った方がいいよ」	②
			「すてきですねー。この黄色い薄い所とこの濃い所との違いがちゃんと出ていてすてきですね。とってもいいと思います。僕は失敗していないと思います。」	④
		つまずきへの援助		
表現後	子どもの表現の受容と理解	自信のない子の表現を認めて安心と自信を与える		

4歳児・5歳児の観察画における保育者のかかわり

の提示】は「準備することを伝える」「子どもの意思を尊重しながら呼びかける」「保育者自身が描きながら表現内容と描き方を示す」という三つの小カテゴリに分けられた。

〈表現〉場面では、大カテゴリとして【表現を豊かにする手立て】【子どもの表現への興味や共感を示す】【配慮が必要な子への対応】というかかわりが示された。さらに【表現を豊かにする手立て】は「色や形への注意を促す」「主体的表現を促す」「自己の表現への気づきを促す」という三つの小カテゴリに分けられた。【子どもの表現への興味や共感を示す】は「子どもの表現に共感し認める」と小カテゴリ化された。【配慮が必要な子への対応】は「自信のない子を励ます」「つまずきへの援助」という二つの小カテゴリに分けられた。

〈表現後〉の場面では、大カテゴリとして【子どもの表現の受容と理解】というかかわりが示された。これは「その子なりの表現への努力や良さを認め伝える」と小カテゴリ化された。

〈導入〉 → 〈表現〉 → 〈表現後〉 という活動

の流れの中で、〈導入〉と〈表現〉の場面に対するかかわりは、ほぼ同じくらいの比重であり、このことは、〈導入〉場面で保育者が丁寧に用具の使い方や色の作り方について実演をしながら示していたことが理由と見受けられる。

(4) 5歳児の観察画（ダイコン）水彩画（着色）のグループ活動における分析（観察記録⑨・⑩・⑪・⑫・⑬）（表6）

分析の結果、〈導入〉場面では大カテゴリとして【活動内容の提示】【材料や用具に関するここと】というかかわりが示された。さらに、【活動内容の提示】は「実物（写真）を見せながら活動をよびかける」「保育者が絵具の準備をしながら表現方法を説明する」「使う絵具の準備を指示する」「活動の準備の指示」「表現の手順を示す」という五つの小カテゴリに分けられた。【材料や用具に関するここと】は「実演しながら筆の使い方を説明する」と小カテゴリ化された。

〈表現〉場面では、大カテゴリとして【表現を豊かにする手立て】【子どもの表現への興味や共感を示す】【配慮が必要な子への対応】という

表5 5歳児観察画－水彩画着色－グループ活動分析（観察記録⑥・⑦）

場面	大カテゴリ	小カテゴリ	保育者の「発話（行為）」	観察 NO.
導入	活動内容の提示	準備することを伝える	「色塗りしまーす」「自分のジャガイモを出してください」「見ながら塗るからね」「よく見て自分のジャガイモ」「Bちゃん来た。塗りません？どう？いま忙しい？」	⑤
		子どもの意思を尊重しながら活動を呼びかける	「ちょっとやつていかない？」「ジャガイモの色を塗るんですけど」	⑤
		保育者自身が描きながら表現内容と描き方を示す	「絵具はちょっとでいい。ぎゅーとするとお水が出る（パレットと水筆の使い方を実演して見せる）」「試しの紙はここで、この色いいかなーって、ちょんちょんとつけて確かめてみて」「四角い所で色を塗る」「こすり過ぎると紙が破ける」「今日はやさしくね」「力入れない」「パレットの上でこうしてね（実演しながら筆の使い方や色の塗り方を示す）」	⑤ ⑦
	用具や材料に觸ること	用いる道具の説明	「今日はジャガイモに色塗りしますが、魔法の筆と魔法の絵具です」「これは水彩絵の具といってお水ととっても仲よしの絵の具なの」「ジャガイモをよく見て色を着ける」	⑤
表現	表現を豊かにする手立て	色や形への注意を促す	「はみだれないように、よく見て。ゆっくりね」「なんで青？」	⑤ ⑦
		主体的な表現を促す	「そうか。ちゃんと考へがあるなら先生はいいよ」「色が濃いと味がうまいってこと？考へているね」	⑤
		自己の表現への気づきを促す	「縁にすると、苦くなったりおいしくないよ」「ちょっと薄くなったらこの辺の色を塗ってみたら」「ここは、の所は白いままでいいの？」	⑦
	子どもの表現への関心や共感を示す	子どもの表現に共感し認める	「いい感じじゃない」「わーおいしそー」「カレーに入れたいかな。ボテトチップスかな」「本物みたい」「いい色だね」	⑦ ⑤
		自信のない子を励ます	「何が難しいの？」「ここでは間違いないからやってごらん」「どーおよさう？塗ってごらん」	⑤
	つまずきへの援助	つまずきへの援助	「塗り過ぎると紙が破けるから」「いろんな色を出しちゃうとジャガイモじやなくなるよ」	⑤ ⑦
		その子なりの表現への努力やよさを認め伝える	「いい色できただじゃない。いっぱい研究したものね」「おいしそうなジャガイモできたね」「わ一本物みたい」	⑤ ⑦
表現後	子どもの表現の受容と理解			

表6 5歳児観察画－水彩画着色－グループ活動分析（観察記録⑨・⑩・⑪・⑫・⑬）

場面	大カテゴリ	小カテゴリ	保育者の「発話（行為）」	観察 NO.
導入	活動内容の提示	実物（写真）を見せながら活動を呼びかける	「これ見ながら（子どものダイコンの写真をみせつつ）」	⑨
		保育者が絵具の準備をしながら表現方法を説明する	「Cちゃんそれ筆洗った？（パレットにまず白だけ入れる。次に黄緑→緑→黄土色→茶色を入れる。そのパレットを各子どもに配る）」「色を混ぜるときはパレットの真ん中を使うといいよ」	⑪
		使う絵の具の準備を指示する	「梅小鉢に白色をいれる。次に黄土色と黄緑色もいれる」	⑨
		活動の準備の指示	「白色使わない？」	⑩
		表現の手順を示す	「D君スマックありますか」	⑩
	用具や材料に関すること	実演しながら筆の使い方を説明する	「最初、下の個々の部分から塗ろう」「こここの所から塗るよ、葉っぱは後でね」	⑩
		色や形への注意を促す	「筆をこうやって立てて持ってほしい（筆の持ち方をやって見せつつ）」	⑩
表現	表現を豊かにする手立て	色や形への注意を促す	「この緑もりますか？」「茶色は土ついた所とかに塗る」	⑨
		主張的な表現を促す	「いろんな緑があるね」「混ぜるとね、緑は緑でもいろんな緑ができる」「ほらね、緑に青みを混ぜるとこんな緑になるよ（パレットに色を作つて見せつつ）」「一個づつ塗つてもいいし、塗りながら真ん中で混ぜてもいいよ（細筆を渡しつつ）」	⑩
		自己の表現への気づきを促す	「塗りにくかったら立って塗つていいよ」「使ってもいいし、使わなくてもいいし」「黒を使つたら言つてください」	⑪
		子どもの表現への興味や関心を示す	「下の、この方を塗ろうか（塗り残しの部分を指しながら）」「大体塗れたけれど、ここら辺がまだ塗れてないよ」「土の所はいいですか？」	⑩
		子どもの表現に共感し認める	「おいしそうな葉っぱだね」「混ぜないでそのまま使ってもいいよ」「違う色の緑ができたね」「かっこいい色ができたね」「Cちゃんいい色が出た」「D君の細くてすてき」「いいね、この土の感じがいいね」「いいんじゃない」	⑨
		子どもの意欲や態度を認める	「よく見てるね」「D君、今茎を塗っているのね」	⑩
		配慮が必要な子への対応	「今度は葉っぱを塗る」「ちょっと泥づけ」	⑨
	表現後の対応	表現の手順を援助する	「同じ所を何回も塗るとこするから1回くらいでいいよ」「ここは、小さいから細筆のほうがいいよ」「ちょっとちよつちよつでいいんじゃない」「細い筆あげます。葉っぱを塗るときはこれを使って」「絵具が面白くなり過ぎると、やり過ぎちゃうから」「ここは、葉っぱじゃないの。そこは塗らなくてもいいからね」「Cちゃんこれね、つけすぎると、茶色ちよつちよつね」「あまりいろいろやるとぐちんぐちんになっちゃう」「土の所の黒やりたかったら、黒は強い色だから気を付けて使って」「雑巾の隅っこにちよんちよんしてから塗つてね」「ちよんちよんして塗れば、はみ出ない」「黒を筆につけたら、雑巾で3回ゴシゴシして」「焦らないでやつた方がいい」「色を塗る時に、パレットでちよんちよんとやつたほうがいいよ」	⑩
		つまずきへの援助	「わあ、いい感じになったね」「すてきにできたね」「本物のダイコンみたい」「すごいのができたね」「パレットと筆を洗つて」「パレットを洗つて終わるにしよう」「できたら、パレットを洗つてくれる」	⑪
		子どもの表現の受容と理解	「すてきにできたね」「本物のダイコンみたい」「すごいのができたね」	⑫
		片づけの指示	「ちよんちよんして塗れば、はみ出ない」「黒を筆につけたら、雑巾で3回ゴシゴシして」「焦らないでやつた方がいい」「色を塗る時に、パレットでちよんちよんとやつたほうがいいよ」	⑬
		その子なりの表現への努力や良さを認め伝える	「わあ、いい感じになったね」「すてきにできたね」	⑩
		使用した道具の片づけを行ふよう伝える	「本物のダイコンみたい」「すごいのができたね」	⑪
			「できたら、パレットを洗つてくれる」	⑫

かかわりが示された。さらに【表現を豊かにする手立て】は「色や形への注意を促す」「主体的表現を促す」「自己の表現への気づきを促す」という三つの小カテゴリに分けられた。【子どもの表現への興味や関心を示す】は「子どもの表現に共感し認める」「子どもの意欲や態度を認める」という二つの小カテゴリに分けられた。【配慮が必要な子への対応】は「表現の手順を援助する」「つまずきへの援助」という二つの小カテゴリに分けられた。

〈表現後〉場面では、大カテゴリとして【子どもの表現の受容と理解】【片づけの指示】というかかわりが示された。前者は「その子なりの

表現への努力や良さを認め伝える」後者は「使用した道具の片づけ」と小カテゴリ化された。

〈導入〉→〈表現〉→〈表現後〉という活動の流れの中では、〈表現〉場面に対するかかわりが多く、特に【配慮が必要な子への対応】の中の「つまずきへの援助」が顕著であった。また、〈導入〉場面での【活動の内容の提示】は五つの小カテゴリに分かれる等、かかわりの内容が多岐に亘っていることにも注目された。

3. 総合的分析

(1)～(4)の分析表を活動場面ごとに総括すると、〈導入〉場面（表7）では、【活動内容の提示】【用具や材料に関すること】【表現を豊かに

4歳児・5歳児の観察画における保育者のかかわり

する手立て】という三つのかかわりが示された。尚、これらの中、前者二つは一斉・グループ活動共通に示されたが、【表現を豊かにする手立て】は、一斉活動でのみ示された。

各かかわりの具体的な様相として、【活動内容の提示】では「実物を見せながら活動を呼びかける」「モチーフを選んで見せながら示す」「作品見本を見せながら具体的に描き方を示す」「保育者自身が描きながら表現内容と描き方を示す」「理解できていない子どもへの援助」「準備することを伝える」「子どもの意思を尊重しながら呼びかける」「保育者が絵具の準備をしながら表現方法の説明をする」「使う絵具の準備を指示する」「活動準備の指示」「表現の手順を示す」が挙げられた。【用具や材料に関すること】では「描画に用いる画材を準備する」「用いる道具の

説明」「実演しながら用具の使い方を説明する」が挙げられた。【表現を豊かにする手立て】では「描く対象になってイメージを膨らませる」「保育者が描いて見せる」「子どもの共通的つまずきを見越しての配慮」「色や形への注意を促す」が挙げられた。

〈表現〉場面（表8）では、【表現を豊かにする手立て】【子どもの表現への関心や興味を示す】【配慮が必要な子への対応】【個々の表現を皆で共有し認め合う】という四つのかかわりが示された。尚、これらの中、【表現を豊かにする手立て】はグループ活動形態でのみ示された。【子どもの表現への関心や興味を示す】【配慮が必要な子への対応】は一斉・グループ活動共通に示され、【個々の表現を皆で共有し認め合う】は一斉活動でのみ示された。

表7 総合的分析：〈導入〉場面

保育者のかかわり（方略）のラベル ※（ ）内分析番号			
大カテゴリ	活動内容の提示（1）（2）（3）（4）	用具や材料に関すること（1）（3）（4）	表現を豊かにする手立て（1）
小カテゴリ	「実物を見せながら活動を呼びかける」（1）（4） 「モチーフを選んで見せながら示す」（1） 「作品見本を見せながら具体的に描き方を示す」（1）（3） 「保育者自身が描きながら表現内容と描き方を示す」（2） 「理解できていない子どもへの援助」（2） 「準備することを伝える」（3） 「子どもの意思を尊重しながら呼びかける」（3） 「保育者が絵具の準備をしながら表現方法の説明をする」（4） 「使う絵具の準備を指示する」（4） 「活動準備の指示」（4） 「表現の手順を示す」（4）	「描画に用いる画材を準備する」（1） 「用いる道具の説明」（3） 「実演しながら用具の使い方を説明する」（4）	「描く対象になってイメージを膨らませる」（1） 「保育者が描いて見せる」（1） 「子どもの共通的つまずきを見越しての配慮」（1） 「色や形への注意を促す」（1）

表8 総合的分析：〈表現〉場面

保育者のかかわり（方略）のラベル ※（ ）内分析番号				
大カテゴリ	表現を豊かにする手立て（2）（3）（4）	子どもの表現への関心や共感を示す（1）（2）（3）（4）	配慮が必要な子への対応（1）（2）（3）（4）	個々の表現を皆で共有し認め合う（1）
小カテゴリ	「歌ってムードを盛り上げる」（2） 「色や形への注意を促す」（2）（3）（4） 「主体的な表現を促す」（2）（3）（4） 「自己の表現への気づきを促す」（3）（4）	「共感し子どもの表現を認める」（1）（2）（3）（4） 「子どもの意欲や態度を認める」（4）	「材料の確認」（1） 「遅れている子どもへの援助」（1） 「用具や材料の扱い方への援助」（2） 「つまずきへの援助」（2）（3）（4） 「自身のない子を励ます」（3） 「表現の手順を援助する」（4）	「個性豊かな子の表現を皆に紹介する」（1）

表9 総合的分析：〈表現後〉場面

保育者のかかわり（方略）のラベル ※（ ）内分析番号				
大カテゴリ	子どもの表現の受容と理解（1）（2）（3）（4）	個々の表現を皆で共有し認め合う（1）	活動の振り返りの呼びかけ（1）	片づけの指示（1）（4）
小カテゴリ	「子どもの表現に問い合わせながら理解する」（1） 「その子なりの表現への努力やの良さを認め伝える」（1） 「自信のない子の表現を認めて安心と自信を与える」（2）（3）（4）	「個性豊かな子の表現を皆に紹介する」（1）	「完成した作品を見せに来るよう伝える」（1）	「使用した道具の片づけを行うよう伝える」（1）（4）

各かかわりの具体的様相として、【表現を豊かにする手立て】では「歌ってムードを盛り上げる」「色や形への注意を促す」「主体的な表現を促す」「自己の表現への気づきを促す」が挙げられた。【子どもの表現への関心や興味を示す】では「共感し子どもの表現を認める」「子どもの意欲や態度を認める」が挙げられた。【配慮が必要な子への対応】では「材料の確認」遅れている子どもへの援助等」「用具や材料の扱い方」「つまずきへの援助」「自身のない子を励ます」「表現の手順を援助する」が挙げられた。【個々の表現を皆で共有し認め合う】では「個性豊かな子の表現を皆に紹介する」が挙げられた。

〈表現後〉場面（表9）では、【子どもの表現の受容と理解】【個々の表現を皆で共有し認め合う】【活動の振り返りの呼びかけ】【片づけの指示】という四つのかかわりが示された。尚、これらのうち【子どもの表現の受容と理解】と【片づけの指示】は、一斉・グループ活動共に示されたが、【個々の表現を皆で共有し認め合う】【活動の振り返りの呼びかけ】は一斉活動でのみ示された。

各かかわりの具体的様相として、【子どもの表現の受容と理解】では「子どもの表現に問い合わせながら理解する」「その子なりの表現への努力やの良さを認め伝える」「自信のない子の表現を認めて安心と自信を与える」が挙げられた。【個々の表現を皆で共有し認め合う】は「個性豊かな子の表現を皆に紹介する」、【活動の振り返りの呼びかけ】では「完成した作品を見せに来るよう伝える」、【片づけの指示】では「使用した道具の片づけ」が挙げられた。

以上、4・5歳児の観察画における保育者のかかわりと具体的様相（方略）が指導と援助の両面から、また一斉とグループ活動別に明らかになった。

考察

考察は、次の1.かかわりの意図（一斉活動とグループ活動の違いも含めて）2.観察画特有のかかわりの二つの観点から行う。

1. 保育者のかかわりの意図

本分析は保育者の発話や行為を、保育者の意図の表れとして受け止めることに基づいている。

そこで、分析の結果明らかになった保育者のかかわりの意図について、活動場面及び活動形態別に考察していく。

観察画の〈導入〉場面では、一斉・グループ活動共に【活動内容の提示】及び【用具や材料に関する事】というかかわりを行っている。【活動内容の提示】では、描く対象については「実物を見せながら活動を呼びかける」「モチーフを選んで見せながら示す」、表現方法については「作品見本を見せながら具体的に描き方を示す」「保育者自身が描きながら表現内容と描き方を示す」等、他「理解できていない子どもへの援助」「子どもの意志を尊重しながら呼びかける」「活動準備の指示」「表現の手順を示す」といった具体的な方略が見られ、そこには“表現活動の内容や方法をわかり易く伝える”“子どもが主体的に活動に臨めるようにする”という意図があることが推察される。【用具や材料に関する事】では、「画材の準備」「道具の説明」「実演による道具の説明」から、“準備と共に道具の使用法についてわかり易く伝える”という意図が推察される。【表現を豊かにする手立て】は一斉活動でのみ示されたが、「子どもが描く対象（ダンゴムシ）になってイメージを膨らませる」「保育者が描いて見せる」「子どもの共通的なつまずきを見越しての配慮」描く対象の「色や形への注意を促す」という方略は、子ども全員に対する共通のかかわりであることから、導入部分で一度に伝えることが活動の流れ上適切との考えによるものであろう。これら方略からは“表現においてイメージを豊かにすると同時に、対象物の色や形への気づきを促すこと、共通的なつまずきからの回避”が意図として推察される。

〈表現〉場面では、【表現を豊かにする手立て】はグループ活動のみで示された。一斉活動と異なり少人数であることから、個々への対応の中で行われていると捉えられる。一斉活動にも見られた「色や形への注意を促す」に加えて、「歌ってムードを盛り上げる」「主体的な表現促す」「自己の表現への気づきを促す」という方略からは、“色や形に迫りつつ、主体的で個性的な表現を導くこと”が意図として推察される。【子どもの表現への関心や興味を示す】【配慮が必要な子への対応】というかかわりは、一斉・グルー

普活動共通して行われている。中でも【配慮に必要な子への対応】のかかわりの項目が最も多かったが、そこでの「材料の確認」「遅れている子への援助」「用具や材料の扱い方」子どもの「つまずきへの援助」「自信のない子への励まし」「表現の手順の説明」から、一斉・グループ活動双方の場面において、“一人ひとりの活動状況に合わせて対応を行う”という意図が読み取れるだろう。一方、保育者は用いる色の制限や表現に適した筆を用いることについて、子どもが自ら気づくような方法でアドバイスし、子どものつまずきを修正するような援助が多々見られた。これらのかかわりからは、“子どものつまずきを子どもの気づきによって修正する”という意図が推察される。【子どもの表現への関心や共感を示す】では“子どもの表現・意欲・態度に共感し認める”という意図が推察された。

【個々の表現を皆で共有し認め合う】は、一斉活動のみで示された。ここでは、表現がまだ途中でも、個性に溢れた子どもの作品を皆に紹介することで、“刺激を与えてより豊かな表現が生まれるようにする”という意図が推察される。

〈表現後〉場面では、【子どもの表現の受容と理解】【片付けの指示】が一斉・グループ活動共に行われている。【子どもの表現の受容と理解】は、子どもに表現の内容などを尋ねながら受容する方法で“その子なりの表現への努力や良いところ、保育者が共感した所を伝える”という意図や“自信のない子の表現には、自信を与える”という意図が推察される。このかかわりは、本稿の先行研究において述べた藤原の「幼児の発話の聞き取り」についての研究によって指摘されている。【片付けの指示】そこには“片づけをしっかりと行えるようにする”という意図が窺われる。

【個々の表現を皆で共有し認め合う】【活動の振り返りの呼びかけ】は一斉活動でのみ示されたが、前者については〈表現〉場面でも行われており、ここでは完成した作品を、皆に紹介することで、“仲間や自分の表現についての個性や良さを知る”という意図によるものと推察される。後者のかかわりには、“完成した作品を保育者と子どもで共有する”という意図があるものと推察される。これらのかかわりは、大橋の研究「描画後

の子どもと保育者の間に生じるかかわり」の報告『友達の絵の鑑賞』『体験の共有』⁶⁾とも重なる。

一方、以上の保育者のかかわりと意図についての言及によって、一斉・グループ活動に共通して、保育者は子ども一人ひとりの状況に合わせて、臨機応変なかかわりを持っていることが明らかになった。特に、一斉活動では、全体へのかかわりと個々へのかかわりが活動場面よって分かれる傾向があり、全体へのかかわりは主に〈導入〉場面で行われ、子ども個々への対応は、〈表現〉場面と〈表現後〉場面で行われていることが窺える。

2. 観察画特有のかかわり

観察画は、林(1976)によれば「幼児画の三本柱」¹⁴⁾の一つとして位置づけられている。他の二つは生活画と想像（空想画）である。観察画と生活画の違いは、目の前に描画する対象があるかないかで区別される。」と述べている。

本観察データでは、全活動に表現の対象物（実物・写真）が登場し、観察画の特質である「見ること」を前提にした「色や形への注意を促す」（小カテゴリ）といったかかわりが共通して行われていた。保育者の発話「よく見るといろんな形をしているね」「虫メガネみたいによーくよーく見て」「いろんな色があるね」「なんかこの辺ガサガサしていない？」「なんで青？」「いろんな緑があるね」「線があるなあ」等に示されている。

また、4歳児が取り組んだ虫など生物の観察画では、子どもが「その虫になってみる」という経験による方略も用いられていた。

林は、「空想画」「生活画」「観察画」いずれも「イメージの明確化のための手立て」は重要であると述べている¹⁴⁾。本観察データからは、観察画の指導として、よく見ることで、色や形への気づきを促し、また対象物になる経験も取り入れて、イメージの明確化のための手立てとしていることが窺われる。特に、林の掲げた観察画の指導の要点¹⁵⁾である「比較・比喩・一方向」の内、「比較」を促す保育者の発話「いろんな緑があるね」等が多く見られた。また、着色の際、使用する色が、対象物の表現に適切かどうかを子どもに問いかけ、基本色（混色前の色）

を指定する等の他、同じ色同士で混色しても、水分や混合量によって微妙な違いがあることに気づかせるようななかかわりも示された。

結語

本稿では、本研究の最終目的である観察画の指導における指標を探るために、まずは保育者のなかかわりの内容と意図について、活動場面や指導形態及び観察画特有の指導に即して具体的な様相が明らかになったことが意義としてあげられよう。しかし、これらは一幼稚園での出来事であり、また4・5歳児一括りの結果であるため、普遍的なものとしての位置づけまでは至っていない。本稿で示された結果は、仮説を立てる上での一助として捉えたい。

そこで、今後は複数幼稚園で多くの観察データを収集することが必須である。また、その際にはデータの分析を4歳児と5歳児別々に行うようにする。それによって、より発達に沿った観察画のかかわり（指導・援助）が明らかになるであろう。

加えて、今回は発話・行為を分析してラベルを付ける段階で終わったが、各ラベルの客觀性・共通性を裏付けるために、事例検証が必要であるであろう。同様に、保育者のなかかわりの根底にある保育者の意図についても、保育者へのインタビュー・質問紙調査等を行うことが求められるであろう。

他、保育者のなかかわりがどのように子どもたちの活動に影響を及ぼしているかを知る上で、子どもの描画作品の分析も合わせて行いたい。

以上によって、観察画における描画表現指導の共通的な「指標・方法」について、信頼度の高い研究成果が得られると考える。

注

注1) 筆者は、2009-2013にかけて、都内幼稚園で描画に関する保育実践研究を行ったが、その際に保育者から受けた描画指導に関する相談内容に基づいている。また、井口均は論文「幼児期における造形的表現課程の検討—仮説的モデルを中心に—」（『長崎大学教育学

部教育科学報告』第34号、1987年）の冒頭部分で「絵画指導、描画指導という用語を耳にすると、無意識に顔をしかめる人が居るかも知れない。（中略）かつて、幼児期における美術教育も、積極的な働きかけがいつの間にか効率主義を容認し、“早く”ということ自体に価値を見出す経験を経てきた」と過去の経緯を述べ、その成り行きから、現在は間接的指導法が主流となり直接的指導が敬遠されるに至った背景を述べている。

注2) 文野峯子は、論文「教師の成長と授業文析」（『日本語教育』144巻、2010年）の中で主に日本語教育の分野を対象に授業分析の貢献について述べている。日本では学校教育の分野を中心に1950年代末に授業研究の方法の一つとして授業分析が取り入れられている。

注3) 例えば、美術科教育学会誌『美術教育学』の2018年から過去11年（第29~39巻）の掲載論文中で、幼児の描画表現に関する実践的研究において、見立て絵（非再現的描画）・想像画・キャラクター表現・生活画・記憶画等を扱った研究は見られたが、観察画に関するものは概して見られなかった。

注4) 熊本高工(1918-2008)、画家・美術教育者。著作に『デザイン教育図説』岩崎書店1966年、『図説児童画の歴史』日本文教出版1988年等がある。引用の言葉は『美術教育大系3 観察画』（井出則雄編 學藝書林1969年）の第8章193頁に記されている。

注5) 井出則雄(1916-1986)、彫刻家・美術教育者。著作に『幼年期の美術教育』誠文堂新光社1969年、『認識と創造 美術教育評論集』造形社1978年等がある。引用の教育的意義は『美術教育大系3 観察画』（井出則雄編 學藝書林1969年）の第1章14頁に記されている。

文献

- 1) 大橋麻里子. 幼児の生活画の活動における保育者の援助に関する研究－導入時の援助の方略とその意図の分析を通して－. 美術教育学 2016; 37: 161-177.
- 2) 平沼博将. 保育の描画実践における「個人レ

- ベルの指導論. 京都大学大学院教育学研究科紀要 1999; 45: 211-223.
- 3) 藤原逸樹. 幼児の描画指導に関する質的研究. 大学美術教育学会誌 2009; 42: 327-334.
- 4) 藤原逸樹. 幼児美術教育における保育者のかかわりに関する研究. 美術教育学 2008; 29: 501-512.
- 5) 藤原逸樹. 描画活動における子どもの発話の聞き取りに関する一考察. 美術教育学 2009; 30: 345- 356.
- 6) 大橋麻里子. 描画後の子どもと保育者の間に生じる「かかわり」の研究－生活画の活動に焦点を当てて－. 美術教育学 2017; 38: 135-149.
- 7) 花篠実. 実践造形教育大系 9 観察による絵画表現. 東京：開隆堂、1982; 33-34.
- 8) 谷野正敏. 幼児の観察画に見られる造形性. 名古屋女子大学紀要 1983; 29: 117-126.
- 9) 近藤綾、渡辺大介、中見仁美. 幼児の描画表現に関する発達的研究－想像画と観察画の比較－. 幼年教育研究年報 2016; 38: 85-93.
- 10) 若山育代. 幼児の造形的なイメージの広がりを導く保育者の発話媒介行為の分析－既存知識と具体的対象の統合力に着目して－. 美術教育学 2007; 28: 397-411.
- 11) 大泉義一. 図画工作・美術科の教師の発話に関する実践研究－図画工作・美術科の授業を構成する『第3教育言語』への着目－. 美術教育学 2011; 32: 69-83.
- 12) 名達英詔. 図画工作における教師の発話分析のための指標づくり. 北海道教育大学紀要・教育科学編 2017; 67: 217-227.
- 13) 佐藤郁哉. 質的データ分析法. 東京：新曜社、2014; 33-40.
- 14) 林健造. 幼児の絵と心. 東京：教育出版、1976; 125.
- 15) 林健造. 幼児の絵と心. 東京：教育出版、1976; 105-106.

ABSTRACT

The involvement of kindergarten teachers in observational drawings created by 4 and 5 year old children: Focusing on speech and actions

Mutsuyo Kamiya^{1*}

¹ Department of Child Studies, Faculty of Human Life Studies, University of Niigata Prefecture

* Correspondence, kamiya@unii.ac.jp

In this paper, I derived a specific aspect based on the speech and actions of kindergarten teachers during drawing activities, and then examined the involvement teachers had in 4 and 5 year old children's expressions through reproducible drawings (observational drawings). The results showed a relationship with the following factors throughout the process "before the expression (the introduction), the expression and after the expression": [Presentation of the activity's content], [Things related to tools and materials], [Means to enrich expressions], [Showing interest and attention in the children's expression], [Responding to children who need consideration], [Sharing each child's expression with others and appreciating it], [Accepting and understanding the children's expressions] [Promoting them to reconsider their activities] and [Instructions for cleaning up]. Furthermore, I found that in the background of each action, there were the following intentions: "Explaining the details and methods for expressing activities in an easy-to-understand manner", "Promoting children to be active", "Responding to each child in accordance with their personal situation", "Working on the children's weakpoints through their awareness", "Empathizing with their expressions, motivation and attitude", "Ensuring that children can clean up afterwards", "Providing stimulus to enrich child's expression", "Sharing completed work with other children and their teachers". In addition, it was revealed that kindergarten teachers flexibly responded in accordance with the individual's situation both during mass activities and group activities.

At the same time, as guidance specific to the observational drawings, it was shown that kindergarten teachers actively talked and took actions to promote children's awareness of "colors and shapes" through the observation of real objects, and they were involved in clarifying the aspect of the objects that children were going to draw.

Keywords: Observational Drawing, Kindergarten Teachers' Involvement and Intentions, Kindergarten Teachers' Speech and Actions, Childcare Practice Research

コーヒー生豆のモデル発酵とそれによる風味変化

神山 伸†*、佐藤佑香†、太田ひかる、曾根英行

コーヒー生豆の発酵による新しいコーヒー開発の可能性を検討するため、乳酸菌とワイン酵母によるコーヒー果実粉末を用いた発酵モデルと、牛乳及びぶどうジュースを資化源とした発酵、及びワイン及び日本酒によるフレーバー付加の3つの方法によりコーヒーの風味の変化を検証した。酵母を用いた発酵では、コーヒー果実の発酵モデル、ぶどうジュースを用いた発酵モデルとともに、酵母発酵により酸味が増加する一方で苦味が減少したが、これは味成分の変化ではなく、フラン類の增加によるフルーティな香りの付加による可能性が示された。一方、乳酸菌による発酵では、香りにおける「香ばしさ」や「好ましさ」が増加する傾向がみられ、ピラジン類の増加による香ばしい香りの付加が示唆された。ワイン及び日本酒によるフレーバー付加では、ともにフラン類によるフルーティな香りや発酵醸造酒特有の香りが付加され、酸味が増加し、苦味が減少する傾向がみられた。これらのいずれも酸味の評価と滴定酸度、苦味の評価と総ポリフェノール量との相関はみられず、発酵による呈味の変化は味成分よりも香りの変化によることが示唆された。

キーワード：コーヒー、発酵、乳酸菌、酵母、香気

はじめに

食品の「おいしさ」は味のみならずさまざまな要因が影響しているが、コーヒーにおいて特に重要なものが「香り」であり、焙煎によって生じる「香ばしさ」がコーヒーの美味しさを構成する上で重要な役割を果たしている。コーヒーの味としては酸味や苦味のほか、広義の味として渋みや「コク」などがあるが、焙煎前のコーヒーの生豆自体は極めて固く、ほとんどコーヒーらしい味を示さない。コーヒー豆の味と香りに大きく影響するものが焙煎であり、その焙煎度により風味が大きく変化する^{1, 2)}。コーヒーの焙煎では通常生豆を200°C前後に加熱するが、一般的に焙煎度が浅いほど酸味が強くなり、深煎りになるほど苦味と焙煎香が増加する¹⁾。焙煎による変化としては、還元糖とアミノ酸がメイラード反応によりメラノイジンへ変化し、褐色色素が増加する³⁾。コーヒーの酸味成分である有機酸は、加熱によりキナ酸、カフェ酸、酢酸などが生じることにより中煎りの段階まで増加するが、それ以上の焙煎では揮発や分解、

コーヒー豆組織への吸着により減少する⁴⁾。一方、コーヒーの苦味成分の一つであるカフェインは加熱により一部揮発して減少するが、焙煎によって生じるクロロゲン酸やカフェ酸などの加熱分解物がよりコーヒーらしい苦味を示すとともに、タンパク質由来の加熱生成物であるジケトピペラジン類やメラノイジンのようなメイラード反応生成物も苦味成分として寄与する^{3, 5)}。コーヒーの酸味は含まれる有機酸の総量とそれに伴うpH低下が相関しているが、苦味成分に関してはさまざまな成分が関与しており、特定の成分のみで代表することは困難である⁵⁾。

また、焙煎によって生じた様々な成分がコーヒーの香りを構成する。コーヒーの香気成分は800種類以上に及ぶが、その大部分が焙煎によって糖、アミノ酸、クロロゲン酸などから生じる⁶⁾。「コーヒーらしい香り」に寄与する主要な香気成分だけでもフラノン類、ピラジン類、フェノール類など数十種類存在しているが⁷⁻⁹⁾、単独でコーヒーの香りを再現できる香気成分はなく、多くの香気が集合して「コーヒーの香り」を構築する⁶⁾。焙煎によって生じる含硫化合物

新潟県立大学人間生活学部健康栄養学科

* 責任著者 連絡先 : kammy@unii.ac.jp

†共同筆頭著者

利益相反：なし

もコーヒーの香りに大きく寄与しており、「最もコーヒーらしい香り成分」と示唆されている 2-フルフルチオールは高濃度では極めて不快な臭いとなるが、低濃度では甘い焦げ臭さ（ロースト香）を与える、熱に不安定で失われやすいことから、コーヒーの淹れたて感に寄与している¹⁰⁾。一方、アルデヒドやケトン類はコーヒーに独特の風味を与えるが、コーヒーの刺激臭やオフフレーバーの一因ともなる。コーヒーの味自体もその香気によって大きく影響を受けており、たとえば雪室貯蔵したコーヒー豆では香気成分が変化するために苦みと渋みが減少して「マイルド」な風味になることが示されている¹¹⁾。

焙煎後のコーヒー豆に含まれる成分は不安定であり、特に香気は揮発と劣化臭（オフフレーバー）の増加によりその品質が大きく低下するのに対し、生豆は乾燥した良好な保存条件であれば長期間の保存に耐える。一方、コーヒー豆の精製過程で生じる発酵が、コーヒーの香味に大きく影響することが知られている^{2, 5)}。コーヒー果実からコーヒー豆（種子）を得るためにには果肉と内果皮（ペーチメント）を除く必要があり、これには収穫した果実を乾燥させてから生豆を取り出す乾式精製（ドライプロセス）と、機械式水洗により果肉を剥ぎ取り洗い流す湿式精製（ウェットプロセス）の 2 種類の方法がある。乾式精製では、収穫した果実をそのまま日干しして乾燥させてから生豆を取り出しが、乾燥するまでの過程で果実自体の酵素による作用に加え、さまざまな微生物により発酵が生じる²⁾。まず、果実表面の乳酸菌などの細菌により発酵を受けた後、酵母やカビ類による発酵を受けるが、その増殖は果実の乾燥状態に影響されており、乾燥が遅く長時間になるほど発酵感が強くなり、「発酵臭」と呼ばれる不快臭に繋がる。また、湿式精製においても、内果皮に付着しているペクチン質の粘質物（mucilage）を取り除くために、水槽中で 24 時間程度水に浸漬する過程があり、そこでコーヒー豆自身のペクチン分解酵素の作用とともに微生物による発酵を受け、有機酸やアルコール類などが生成する¹²⁾。これらの成分がコーヒーのフローラル感やフルーティ感に寄与しているが、発酵が進みすぎると望ましくないフレーバーが生じ、欠点豆の原

因となる⁵⁾。

コーヒー豆の発酵はこれまでその風味に与えるマイナス面が強調されており、発酵の進行したコーヒー豆はもっぱら欠点豆として扱われていた。近年ではその良い面も注目されており、精製時にスターターとして特定の酵母や乳酸菌を添加するなど、発酵に関わる微生物群をコントロールすることによりその品質と香味を調節する取り組みもなされている¹³⁻¹⁶⁾。一方、精製後のコーヒーベン豆に関しては、発酵を用いた風味改良に関する研究報告はほとんどなく、どのような成分の変化がコーヒーの風味に影響するのかも明確にされていない。したがって本研究では、コーヒーベン豆をさまざまな方法で発酵させることにより風味がどのように変化するかを検証し、発酵による新しいコーヒー開発の可能性を探ることを目的として行った。

方法

コーヒーベン豆の浸漬と焙煎条件

コーヒーベン豆は Jupiter 新潟店で購入したブラジルコーヒーベン豆を用いた。コーヒーベン豆は浸水により水を吸収し、細胞の構造が変化して焙煎条件が変動するため、予備実験として浸漬時間による吸水率と焙煎後の脱水率の変化を測定した。生豆 10 g を 100 mL の蒸留水に室温（25°C）で 0、10、30、60、120、240 分、および 24 時間浸漬した後、ペーパータオルで生豆に付着した水分を拭き取り、焙煎した。コーヒー豆の焙煎は、100°C に予熱した送風定温乾燥器（FC-410、ADVANTEC）にアルミホイルに包んだ生豆を入れ、200°C まで直線的に昇温し、昇温後 200°C 下で 5 分加熱することにより行った。焙煎後室温に冷却し、その後すぐに実験試料として用いた。

図 1 に示したように、浸漬時間は 30 分を境に吸水率が大きく上昇し、その後直線的に增加了。一方、脱水率は 10 分以降では緩やかに增加して大きく増加しないことから、長時間水浸したものは豆内部に水分が残存していることが示唆された。実際、120 分以上浸漬したものは焙煎により膨化せず、完全に焙煎することができなかつたことから、コーヒー豆内部の構造変

化が示唆された。これらのことから、本実験では、浸漬時間 30 分を最適条件としてその後の試験に用いた。

発酵条件

コーヒー果実の発酵モデルでは、コーヒー果実粉末として KonaRed 社の Hawaiian coffeeberry superfruit powder を用い、最終濃度が 2%となるように水に溶解した。乳酸菌はレインビオ社のダヒヨーグルト種菌 (*Lactococcus lactis* 及び *Streptococcus thermophilus* 菌) 1 g を蒸留水 20 mL に加えて 35°Cで 10 分間加温したもの用い、ワイン酵母は Redstar 社の Redstar premier rouge wine yeast (*Saccharomyces cerevisiae* Davis 904 株、1 gあたり 1×10^{10} 個以上) 0.5 g を蒸留水 40 mL に加えて 35°Cで 10 分間加温したもの用いた。乳酸菌発酵では、コーヒー果実粉末水溶液あるいは成分無調整牛乳（イオン社）40 mL に乳酸菌液 10 mL を加えたものに、コーヒー生豆 20 g を 30 分浸漬し、ペーパータオルで水分を拭き取った後ユニパック 4E（生産日本社）に入れて密封し、30°Cで 24 時間発酵させた。酵母発酵においては、コーヒー果実粉末水溶液あるいは濃縮還元ぶどうジュース（イオン社）40 mL に酵母液 10 mL を加えたものに、コーヒー生豆 20 g を 30 分浸漬し、ペーパータオルで水分を拭き取った後ガス抜きバルブ付きのラミネート袋（ゴリオバルブ付き CP 平袋、清和）に入れ、30°Cで 24 時間発酵させた。対照としては、乳酸菌あるいは酵母液の代わりに蒸留水を加え、同様に処理したものを用いた。日本酒とワインによる香り付けでは、吟醸酒（雪中貯蔵 吟醸、吉乃川酒造）と赤ワイン（岩の原ワイン「善」、岩の原葡萄園）を用い、それぞれにコーヒー生豆を 30 分浸漬したものを試料とした。

コーヒー豆熱水抽出物の調製

総ポリフェノール量と酸度の測定では、焙煎後のそれぞれのコーヒー豆 5 g をフードミル（TML180、テスコム製）で 1 分間粉碎後、95°C に加温した蒸留水 60 mL に 4 g のコーヒー粉末を加え、30 秒攪拌した後 No. 6 濾紙（アドバンテック）で濾過することにより熱水抽出した。

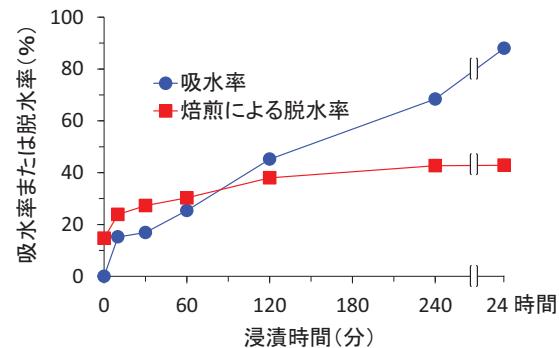


図 1. コーヒー生豆の浸漬による吸水率と焙煎後の脱水率の変化

吸水率は生豆重量に対する浸漬後の重量増加量の割合（%）として、脱水量は焙煎前の重量に対する焙煎後の重量減少量の割合（%）として表した。脱水量には水分以外の揮発性物質の量も含まれる。

酸度の測定

コーヒー豆熱水抽出物 0.1 mL を蒸留水で 10 mL にし、1%フェノールフタレンエタノール溶液を指示薬としてミクロビュレットで 2 mM 水酸化カリウムで滴定することにより滴定酸度を求めた。滴定酸度はコーヒー豆 1 g 当たりの中和に要する水酸化カリウム量 (KOH mg) として求めた。

総ポリフェノール濃度の測定

蒸留水 3 mL に 10 倍希釈したコーヒー豆熱水抽出物 200 μL と、フォーリン・チオカルト一試薬 200 μL を加えて攪拌した。10%飽和炭酸ナトリウム 400 μL を添加し 20 分放置後、700 nm における吸光度を測定した。検量線は、タンニン酸標準液を用いて検量線を作成し、抽出物 100 mL 当たりのタンニン酸量として求めた。

香気成分の測定

コーヒー焙煎豆 5 g を 1 分間、フードミルで粉碎した。香気捕集瓶（Clean Pin Hole Septum with Vial (40 mL)、ジーエルサイエンス）にコーヒー粉末 0.5 g と蒸留水 10 mL を入れ、蓋の下にモノトラップ（MonoTrap RGE18TD、ジーエルサイエンス）を針金で固定し、シェイキングバス（BW201、ヤマト科学）で 70°C、30 分間

加熱することにより香気成分を揮発及び吸着させた。その後、GC-MS (GCMS-QP2020、島津製作所) でモノトラップに吸着させた香気を分析した。また、それぞれの試料について、においかぎによるピーク香気の特徴付けも行った。

官能検査

焙煎後のそれぞれのコーヒー豆を中挽き設定のコーヒーミルで粉碎し、その後コーヒーメーカー (ACK-A050、タイガー魔法瓶) で抽出した。抽出は、コーヒー焙煎豆 10 g あたり水 150 mL の条件で行った。これらの抽出したコーヒー飲料について新潟県立大学の学生と教員のうち、同意を得られた 18 名（女性 17 名、男性 1 名）を被験者として、香り（4 項目）、味（3 項目）、総合評価について評点法により官能検査を行った。未処理のコーヒーを基準（0 点）とし、それぞれの香りと味、総合評価を-2～+2 点の 5 段階で点数化した。

統計処理

数値は全て平均値と標準誤差 (SE) で表した。統計処理として、群間の平均値の差について一元配置分散分析と Tukey-Kramer 法（成分分析）あるいは Steel-Dwass 法（官能検査）による多重比較で有意差検定を行った。解析は R プログラム (v3.1.3) を用いて行い、5%を有意水準とした。

結果及び考察

コーヒー果実粉末溶液による発酵

現在、日本国内のコーヒーの生産量は極めて少なく、果実状態のコーヒーはほとんど流通していない。したがって、本研究の発酵モデルでは市販の精製後の生豆を用い、これを種々の発酵液に浸漬することにより検討を行った。

方法に記した予備実験により、コーヒー生豆の浸漬時間は 30 分が最適条件であったことから（図 1）、本項目では粉末状態の乾燥コーヒー果実 (KonaRed's Hawaiian coffeeberry superfruit powder) の 2% 水溶液を用い、これに乳酸菌あるいは酵母を添加したものにコーヒー生豆を 30 分浸漬した後、30°C で 24 時間発酵させた。

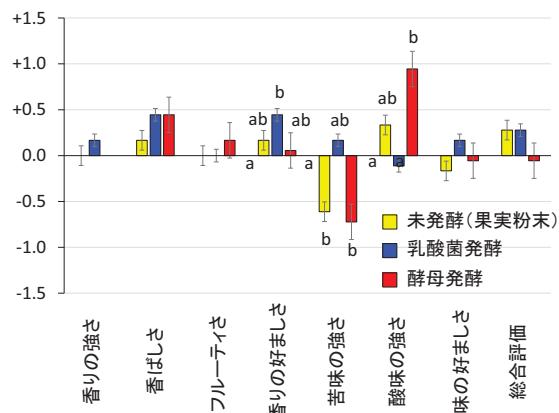


図 2. コーヒー果実粉末溶液による発酵：抽出コーヒーの官能評価

発酵前の生豆を焙煎したものを基準 (0) とし、それぞれの焙煎後の豆の香味を評価法により 5 段階評価した。同一項目で異なる記号を持つものは有意差を表す。

焙煎後のそれぞれのコーヒー豆について、熱水抽出物の官能検査を行った結果を図 2 に示した。未処理のコーヒー豆を基準 (0) とした場合、発酵させない果実粉末で処理したものは味では「苦味」の項目が有意に減少した。一方、これを乳酸菌発酵したものは「香りの好ましさ」の項目が未処理のものと比べて有意に増加したが、味の傾向としては果実粉末のみと比べて有意ではないものの苦味が増加する傾向がみられた。また、これをワイン酵母で発酵させたものは酸味の強さが増加しており、自由コメントでも「酸味が強い」「ワインのような味」という評価がみられた。

これらの評価が味成分と香気成分のいずれの変化に基づくかを明らかにするため、コーヒー豆抽出物について滴定酸度およびポリフェノール総量の分析と、匂い嗅ぎ GC/MS による香気成分の分析を行った。図 3A に示したように、「酸味」の指標としての滴定酸度は果実粉末処理およびその酵母発酵で有意に増加したが、乳酸菌発酵したものはそれと比較した場合でも有意に増加した。一方、「苦み」の指標としてのポリフェノール濃度としては、乳酸菌発酵、酵母発酵とともに未処理のものに対して有意に増加を示した。いずれも官能検査における「酸味」と

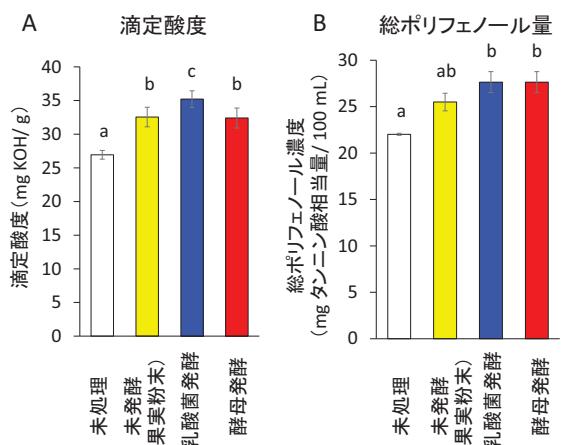


図 3. コーヒー果実粉末溶液による発酵：滴定酸度（A）と総ポリフェノール量（B）
滴定酸度はコーヒー豆 1 g 当たりの水酸化カリウム量、総ポリフェノール量は抽出物 100 mL 当たりのタンニン酸量として表示した。カラムの記号で、異なる記号を持つものは有意差を表す。

「苦み」の評価とは相関していなかったことから、これらの変化は味成分よりも香気成分の変化に基づくことが示唆された。

そこで、コーヒー抽出物の揮発性成分について、GC/MS により分析した結果を図 4 に示した。粉末のみで処理したものに対して、乳酸菌では大きな変化が認められなかつたが、酵母発酵では酢酸フルフリルを中心にフラン類の香気成分が増加していたことから、これらが酸味を連想させることによって官能検査における酸味の評価に影響した可能性が考えられる。

牛乳とぶどうジュースによる発酵

上述の実験ではコーヒー果実の粉末を発酵のための資化源として用いたが、本項目では乳酸菌とワイン酵母が発酵しやすい牛乳とぶどうジュースをそれぞれの資化成分とすることにより、発酵によってコーヒーの風味がどのように変化するかを検証した。

それぞれのコーヒー豆抽出物について官能検査を行った結果を図 5 に示した。乳酸菌による発酵について、未処理のものと比較すると香

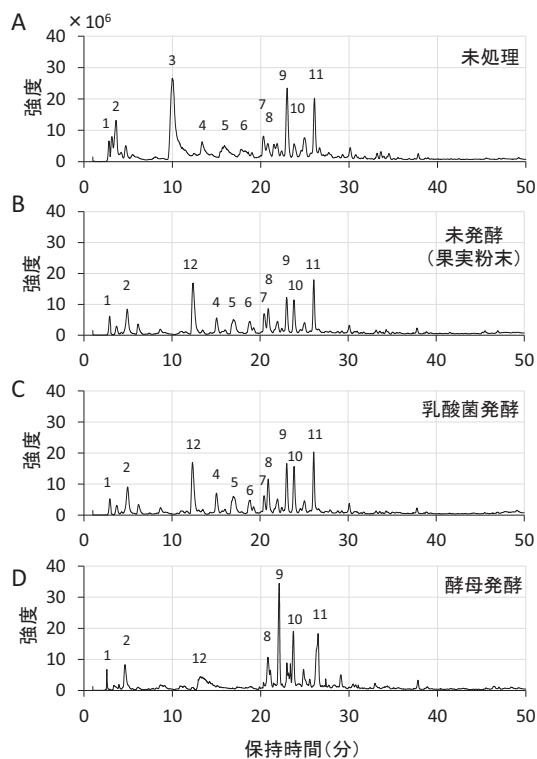


図 4. コーヒー果実粉末溶液による発酵：GC/MS クロマトグラム

A, 未処理、B, 未発酵（粉末果実のみ）、C, 乳酸菌発酵、D, 酵母発酵。

ピーク 1 : ヘキサン、2 : 2-メチルブタナール、3 : 2,4 ペンタジエンニトリル（またはピリジン）、4 : メチルピラジン、5 : 2,3/2,5/2,6,-ジメチルピラジン、6 : 2-エチル-3/5/6-メチルピラジン、7 : 酢酸、8 : フルフラール、9 : 酢酸フルフリル、10 : 5-メチルフルフラール、11 : フルフリルアルコール、12 : ピリジン。

ばしさ、香りの好ましさ、酸味、総合評価が有意に増加し、苦味が有意に減少したが、牛乳のみで処理した場合も同様の評価であったことから、乳酸菌ではなく牛乳によりコーヒーに好ましい香りが付加されたことが推察された。牛乳単独と比較した場合では、乳酸菌により香ばしさの項目で増加する傾向がみられた。一方、酵母による発酵でも同様に、香りの評価はぶどうジュースのみと酵母添加とで類似した変化がみられ、ともにフルーティさが有意に増加した。一方、味の評価ではぶどうジュースのみの処理

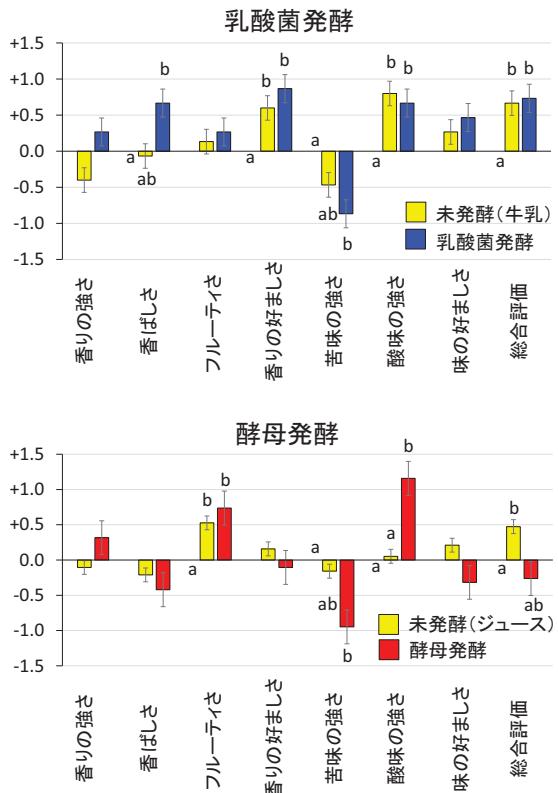


図 5. 牛乳とぶどうジュースによる発酵：抽出コーヒーの官能評価

発酵前の生豆を焙煎したものを基準 (0) とし、それぞれの焙煎後の豆の香味を評価法により 5 段階評価した。同一項目で異なる記号を持つものは有意差を表す。

と比べて、酵母発酵により酸味の強さが有意に増加し、苦味が減少する傾向がみられた。味の好ましさと総合評価も減少傾向にあったことから、酸味が強すぎることにより嗜好性が低下したものと考えられる。

抽出物の滴定酸度と総ポリフェノール濃度を図 6 に示した。乳酸菌発酵、酵母発酵とともに滴定酸度が未処理に対して有意に增加了が、酸度の値は酵母発酵よりも乳酸菌発酵の方が高く、ここでも官能検査の値との関連性はみられなかった。総ポリフェノール濃度に関しては、酵母発酵では差がみられなかつたが、乳酸菌発酵では未処理に対して有意に增加了。

GC/MS による香気成分の分析結果を図 7 に示した。牛乳あるいはぶどうジュース処理による変化が大きく、さまざまな香気が付加された。

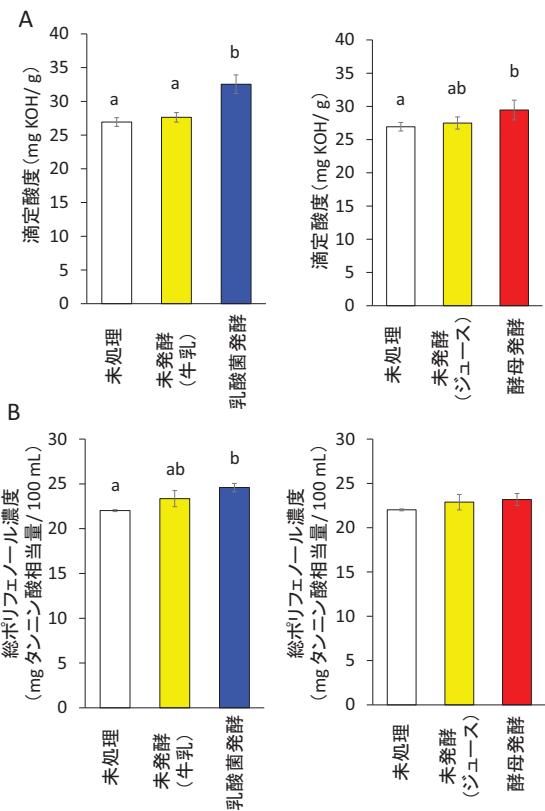


図 6. 牛乳とぶどうジュースによる発酵：滴定酸度 (A) と総ポリフェノール量 (B)
滴定酸度はコーヒー豆 1 g 当たりの水酸化カリウム量、総ポリフェノール量は抽出物 100 mL 当たりのタンニン酸量として表示した。上部の記号で、異なる記号を持つものは有意差を表す。

これに対して、発酵による変化は明確ではなかつたが、乳酸菌発酵で香ばしい香りを持つピラジン類、酵母発酵でフルーティな香りを持つフラン類の割合が增加する傾向がみられ、これらの変化が官能検査の相違に繋がった可能性が考えられる。

赤ワインと日本酒による香りづけ

さらに、発酵産物による香りづけとして、酵母による代表的な醸造酒である赤ワインと日本酒を用い、コーヒー生豆にフレーバーを付加した場合の風味の変化を検証した。

コーヒー生豆を赤ワインあるいは日本酒で 30 分浸漬処理したものについて、焙煎後の熱水

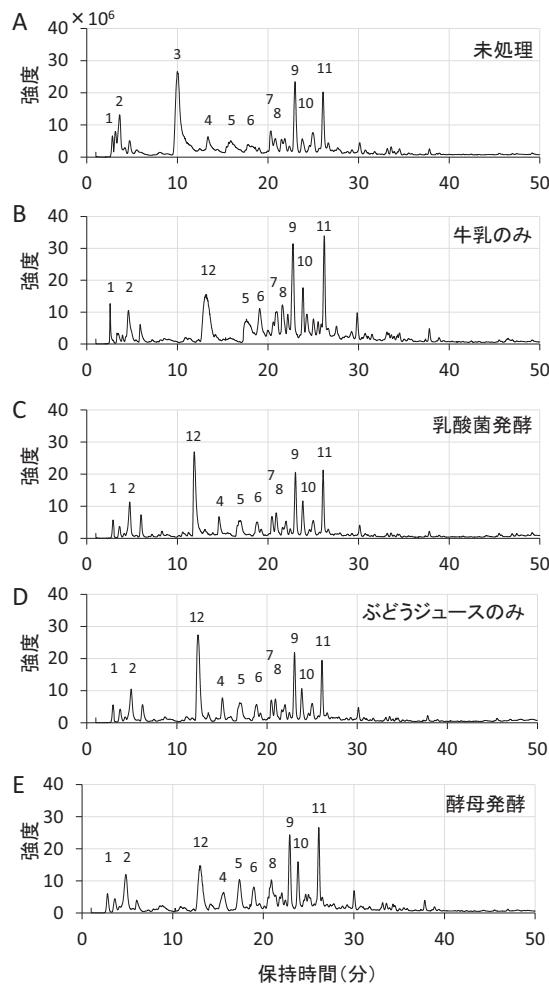


図 7. 牛乳とぶどうジュースによる発酵：GC/MS クロマトグラム

A, 未処理、B, 未発酵（牛乳のみ）、C, 乳酸菌発酵、D, 未発酵（ぶどうジュースのみ）、E, 酵母発酵。
ピーク 1: ヘキサン、2: 2-メチルブタノール、3: 2,4 ペンタジエンニトリル（またはピリジン）、4: メチルピラジン、5: 2,3/2,5/2,6,-ジメチルピラジン、6: 2-エチル-3/5/6-メチルピラジン、7: 酢酸、8: フルフラール、9: 酢酸フルフリル、10: 5-メチルフルフラール、11: フルフリルアルコール、12: ピリジン。

抽出物の官能検査を行った結果を図 8 に示した。赤ワイン、日本酒ともに、酸味が増加し、苦味が減少する傾向がみられた。また、日本酒処理では香りの強さとフルーティな香りが有意に増加した一方で、香ばしさと香りの好ましさが有意に低下した。自由記述に「アルコールのよう

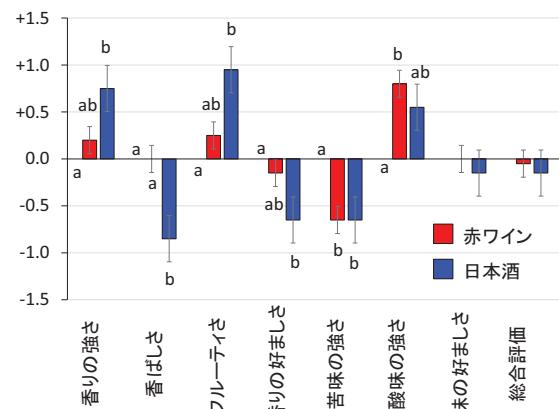


図 8. 赤ワインと日本酒による香りづけ：抽出コーヒーの官能評価

発酵前の生豆を焙煎したものを基準（0）とし、それぞれの焙煎後の豆の香味を評価法により 5 段階評価した。同一項目で異なる記号を持つものは有意差を表す。

な香りが強い」や「コーヒーらしくない」というコメントが多くあったことから、アルコール臭が影響した可能性がある。香りに関しては標準誤差が大きく、好き嫌いが大きく分かれたものと考えられる。

滴定酸度、総ポリフェノール濃度の結果を図 9 に示した。滴定酸度では赤ワイン、日本酒とともに未処理のものと比較して有意に増加したことから、赤ワインあるいは日本酒に含まれる有機酸が影響した可能性が考えられる。一方、官能検査では赤ワイン、日本酒ともに苦味の強さが有意に低下していたのに対し、総ポリフェノール濃度は日本酒処理で増加傾向がみられたものの、有意差はみられなかった。

それぞれの抽出物に含まれる香氣成分のクロマトグラムを図 10 に示した。ワインと日本酒はともにほぼ同じようなクロマトグラムとなり、未処理のものと比較して香氣に大きな変化がみられた。とともに、香ばしい香りをもつピラジン類が増加するとともに、フルーティな香りをもつフラン類の多くのピークが増加していた。さらに、酢酸エチルやエタノールのようなワインや日本酒に含まれる香氣成分も、量は少ないものの多数検出されたことから、ワインまたは日

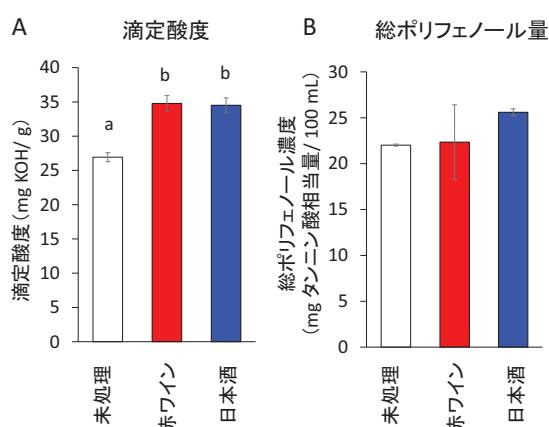


図 9. 赤ワインと日本酒による香りづけ：滴定酸度（A）と総ポリフェノール量（B）。滴定酸度はコーヒー豆 1 g 当たりの水酸化カリウム量、総ポリフェノール量は抽出物 100 mL 当たりのタンニン酸量として表示した。カラムの記号で、異なる記号を持つものは有意差を表す。

本酒によりさまざまな香気が付加されたことが示された。

官能検査と滴定酸度および総ポリフェノール量との相関

上述の試験における滴定酸度の変化では、コーヒー果実粉末と牛乳を用いた場合の両方で乳酸菌発酵により酸度の上昇がみられ、発酵による有機酸の増加が示唆された（図 3, 6）。また、総ポリフェノール濃度に関しても同様に、乳酸菌発酵により上昇傾向がみられ、発酵産物自体、あるいはその焙煎によって生じた成分によって、ポリフェノール量が増加した可能性が示唆された。一方、赤ワインと日本酒による処理では、ともに滴定酸度の有意な増加がみられ、それぞれに含まれる有機酸のコーヒー豆への移行が示唆された（図 9）。

いずれの項目でも、その酸味の評価と滴定酸度および、苦味の評価と総ポリフェノール濃度との間に明確な関連性は見られなかったが、これを確認するため、3 つの試験における官能検査の酸味の項目の平均値と滴定酸度、および苦味の項目の平均値と総ポリフェノール濃度との間の相関を求めた。図 11 に示したように、滴定

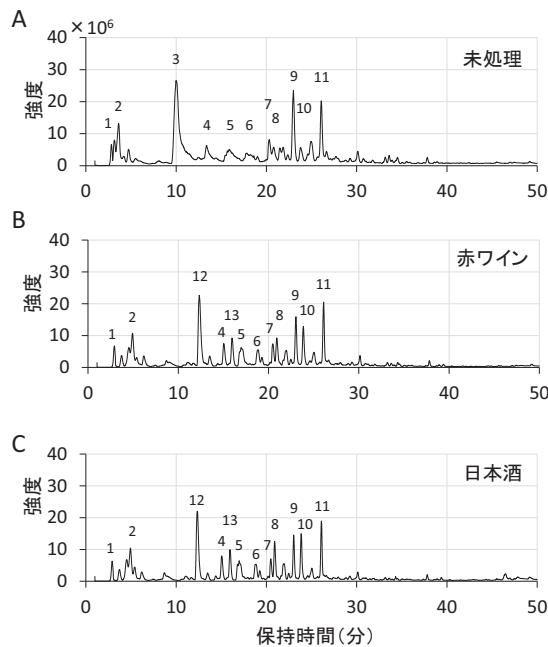


図 10. 赤ワインと日本酒による香りづけ：GC/MS クロマトグラム

A, 未処理、B, 赤ワイン処理、C, 日本酒処理。

ピーク 1: ヘキサン、2: 2-メチルブタナール、3: 2,4-ペンタジエンニトリル（またはピリジン）、4: メチルピラジン、5: 2,3/2,5/2,6,-ジメチルピラジン、6: 2-エチル-3/5/6-メチルピラジン、7: 酢酸、8: フルフラール、9: 酢酸フルフリル、10: 5-メチルフルフラール、11: フルフリルアルコール、12: ピリジン、13: ジフルフリルエーテル。

酸度と酸味の評価との決定係数は 0.0049 であり、総ポリフェノール濃度と苦味の評価との決定係数は 0.0006 と、いずれも明確な相関はみられなかったことから、発酵による風味の変化は味成分による影響ではなく、筆者らが以前の研究で酪酸ブチルによる苦味感受性の変化について報告したような¹⁷⁾、香気の変化による感覚の修飾作用で生じたものと推察される。ただし、コーヒーの苦味成分に関して総ポリフェノール含量はあくまで苦味成分の指標のひとつであり、微量でも強い苦味を示す成分も多いことから、必ずしも苦味の変化が味成分の変化によるものではないと断定できないことに注意が必要である。これらの結果から、コーヒーの発酵におけ

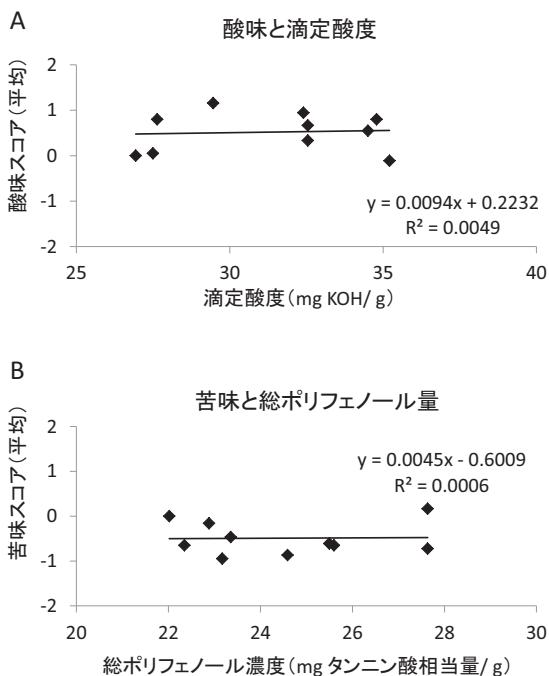


図 11. 官能検査と滴定酸度および総ポリフェノール量との相関

A, 官能検査における酸味の評価を縦軸に、滴定酸度を横軸にプロットした。B, 官能検査における苦味の評価を縦軸に、総ポリフェノール量を横軸にプロットした。A, B のそれぞれについて、回帰式と決定係数 (R^2) を求めた。

る風味の変化では香りの変化による影響が大きいことが示唆された。

総合考察

本研究では、精製後のコーヒー生豆を用い、コーヒー果肉粉末を用いた発酵、牛乳及びぶどうジュースを用いた発酵、ワイン及び日本酒によるフレーバー付加の3つの方法により、コーヒーの風味がどのように変化するかを検証した。

「はじめに」で記したように、コーヒーは発酵食品の一種であり、コーヒー果実からのコーヒー豆の精製において古くより微生物による発酵が用いられている。コーヒーの発酵においては多様な微生物が関与するが、乾式精製におけるカビ類（糸状菌）の増殖によるフェノール臭や、湿式精製における酪酸菌の発生による発酵

臭など、好ましくない発酵はさまざまな不快臭の原因となり、欠点豆として扱われる^{2, 5)}。一方、コーヒー果実を特定のスターター酵母で処理することにより、キャラメル香やハーブ香、フルーツ香等の好ましい香気が産生され、官能評価が向上するなどの報告もなされており¹³⁾、近年では微生物を用いた発酵による特有の風味の付加も試みられるようになってきている。

コーヒーの風味の表現方法としては、例えば Specialty Coffee Association (SCA) と World Coffee Research (WCR) が定めている Coffee Taster's Flavor Wheel のような多様なフレーバーの表現が国際標準となっているが、そのおいしさの鍵となるものは香気であり、わずかなバランスの違いがその風味に大きく寄与している。コーヒーの味としては、「苦さ」「酸っぱさ」「甘さ」などが挙げられるが、「甘味」を示す遊離糖は焙煎によって分解されるため量としてはわずかであり、苦味成分と酸味成分が中心となる⁵⁾。苦味は焙煎によって生じるもののが中心であるが、酸味は生豆の状態の影響も大きく、異常発酵した欠点豆は不快な酸味を生じやすい。本研究においても、コーヒー果実粉末を用いた発酵モデル、ぶどうジュースを用いた発酵モデルとともに、ワイン酵母を加えることにより酸味が増加する一方、苦味の評価が減少した。いずれも酸味と苦味の指標として用いた有機酸とポリフェノール量との関連性はみられず（図 11）、香気成分の分析でフラン類によるフルーティな香りの増加が示されたことから、酢酸フルフリル等の香気成分の変動がこの評価に繋がったものと考えられる。コーヒーにおける「フルーティな香り」はモカ香のように良好なフレーバーともなるが、特定の香気が強すぎると発酵臭として扱われ、強すぎる酸味が欠点豆の原因となる。本研究における酵母発酵ではこのフルーティな香りの増加により、官能検査における酸味の評価が増加し、総合評価が低下したものと考えられる。一方、乳酸菌による発酵では、ピラジン類の増加による香ばしい香りが付加されるとともに味の好ましさが上昇した。コーヒーのおいしさにおいては、香りの中でも「香ばしさ」がコーヒーの香りとして最も主要であることから、乳酸菌発酵による「香ばしい香り」がこれに寄与した

ものと考えられる。

本研究ではそれとともに、発酵産物として赤ワイン及び日本酒を用いてフレーバー付加を行なったが、ともに風味に類似した変化がみられ、香りの強さ、フルーティさ、酸味が増加し、香りの好ましさ、苦味が減少する傾向がみられた。香気成分の分析では、酵母発酵させた場合と同様のフラン類によるフルーティな香りや、量は少ないものの酢酸エチル等の発酵醸造酒特有の香りが検出された。官能評価の自由記述では、「アルコールの香りが強い」というコメントが複数あったことから、官能評価で香り・味の好ましさや総合評価が低下したことは、醸造酒特有の香気成分の増加が影響した可能性も考えられる。ともに香りと総合評価に関してばらつきが大きく、好き嫌いが大きく分かれる可能性があるが、日本酒とコーヒーとを組み合わせた新しいフレーバーのコーヒー開発など、これまでにない新たな地域特産物への応用が期待される。

結語

本研究では、発酵による新しいコーヒー開発の可能性を探索するために、コーヒ一生豆の発酵によりどのように風味が変化するかについて検証した。その結果、コーヒ一生豆は発酵処理により大きく風味が変化するが、これは特に香気成分の変化の影響が大きいことが示された。

以前の筆者等の研究で、雪室貯蔵したコーヒ一生豆では香気成分が変化し、フラン類やピラジン類の割合が増加することにより苦みと渋みが減少して「マイルド」な風味になることを報告した¹¹⁾。本研究においても、酵母発酵や赤ワインおよび日本酒処理により酢酸フルフルを中心とするフラン系の香気成分が増加するとともに、官能検査で酸味の評価が増加し苦味が減少する傾向がみられた。この変化は必ずしも総合評価において高評価に繋がるものとは限らないものの、発酵を利用することによりこれまでにない風味をもつ新たなコーヒーを製造することも可能であると考えられる。今後、この分野の研究の進展により、発酵を利用したコーヒーの開発が一般的になることを期待している。

謝辞

匂い嗅ぎ付き GC-MS の分析では、新潟県農業総合研究所食品研究センターの渡辺聰先生と西脇俊和先生、奥原宏明先生にご協力を頂きました。深く感謝申し上げます。

文献

- 1) 中林敏郎、笈島豊、本間清一、他. コーヒー焙煎の化学と技術. アイ・ケイコーポレーション、2002; 152-68.
- 2) 圓尾修三、広瀬幸雄. コーヒーの香味を探る+風味表現用語集. 旭屋出版、2009; 24-48.
- 3) グエン・ヴァン・チュエン、石川俊次. コーヒーの科学と機能. アイ・ケイコーポレーション、2006; 12-34.
- 4) 中林敏郎. 焙煎によるコーヒーの有機酸と pH の変化. 日本食品工業学会誌 1978; 25: 142-6.
- 5) 旦部幸博. コーヒーの科学 「おいしさ」はどこで生まれるのか. 講談社、2006; 130-64.
- 6) 日本香料協会（編）. 食べ物 香り百科事典. 朝倉書店、2006; 200-2.
- 7) Semmelroch P, Grosch W. Studies on character impact odorants of coffee brews. J. Agric. Food Chem. 1996; 44: 537-43.
- 8) Wada K, Sasaki H, Shimoda M, et al. Objective Evaluation of Various Trade Varieties of Coffee by Coupling of Analytical Data and Multivariate Analyses. Agric. Biol. Chem. 1987; 51: 1753-60.
- 9) Holscher W, Vitzthum OG, Steinhart H. Prenyl alcohol-source for odorants in roasted coffee. J. Agric. Food Chem. 1992; 40: 655-8.
- 10) 熊沢賢二、増田秀樹、西村修、他. コーヒー飲料の加熱処理による香氣変化. 日本食品科学工学会誌 1998; 45: 108-13.
- 11) 曽根英行、押味真里菜、伊藤美咲、他. 雪室貯蔵によるコーヒ豆の香気成分の変化について（雪室を再現したモデル実験による検討）. Trace Nutrients Res. 2014; 31: 12-6.
- 12) バイオインダストリー協会 発酵と代謝研究会編. 発酵ハンドブック. 共立出版、2001;

- 184.
- 13)Silva CF, Vilela DM, de Souza Cordeiro C, et al. Evaluation of a potential starter culture for enhance quality of coffee fermentation. World J. Microbiol. Biotechnol. 2013; 29: 235-47.
- 14)Evangelista SR, Silva CF, Miguel MGPC, et al. Improvement of coffee beverage quality by using selected yeasts strains during the fermentation in dry process. Food Res. Int. 2014; 61: 183-95.
- 15)Pereira GVM, Neto E, Soccol VT, et al. Conducting starter culture-controlled fermentations of coffee beans during on-farm wet processing: Growth, metabolic analyses and sensorial effects. Food Res. Int. 2015; 75: 348-56.
- 16)Pereira GVM, Soccol VT, Brar SK, et al. Microbial ecology and starter culture technology in coffee processing. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 2017; 57: 2775-88.
- 17)神山伸、須崎奈美、田山舞、他. 香気成分が苦味の感受性に与える影響について. 人間生活学研究 2017; 8: 73-9.

ABSTRACT

Model experiments for fermentation of purified coffee beans: the alteration of coffee flavor.

Shin Kamiyama^{†*}, Yuka Sato[†], Hikaru Ohta, Hideyuki Sone

Department of Health and Nutrition, Faculty of Human Life Studies, University of Niigata Prefecture

* Correspondence: kammy@unii.ac.jp

† These authors contributed equally to this article.

The present study aimed to evaluate the alteration of coffee flavor by fermentation of purified coffee beans. We used following three model experiments: 1) fermentations by lactic acid bacteria or wine yeast using solution of powdered coffee cherry, 2) fermentations by lactic acid bacteria using milk or by wine yeast using grape juice, and 3) flavoring using Japanese sake or red wine. Regarding wine yeast fermentation, both the coffee beans fermented with 1) coffee cherry solution and 2) grape juice showed higher sour taste and lower bitter taste scores by sensory evaluation as compared to those of unfermented beans. The analyses of yeast-fermented beans by GC/MS revealed that increased furanoids including furfuryl acetate might contribute to the alterations of the taste scores. In contrast, the fermentation by lactic acid bacteria showed higher roasted flavor due to its increased pyrazine compounds. Finally, the coffee beans 3) flavored using Japanese sake or red wine also showed higher sour taste and lower bitter taste scores by sensory evaluation and increased furanoids similar to those were observed in yeast fermentation. In all of three experiments, no correlations were observed neither between sour taste score and titratable acidity nor between bitter taste score and total polyphenol content. These results suggest that fermentation of purified coffee beans affects coffee flavor via modifying odor components rather than taste components.

Key Words: Coffee, fermentation, lactic acid bacteria, wine yeast, flavor

「比例」関係操作を基盤とした図形公式（平行四辺形の求積公式・円周公式）理解に関する構成法的研究

斎藤 裕^{1*}

ある公式がわかるということは、その公式に数値を入れて計算できるということだけではなく、「ある変数の値が変化すると、一定の法則に従ってもう一方の変数も変化する」ことがわかるということを意味する。「比例」はまさに「2変数間の関係把握」がその理解の基本であり、三角形や四角形の面積や円周の公式はまさに「比例」関係式である。「比例」における「関係操作」理解が進めば、これらの問題に対しても同様な思考が可能となっていくのではないだろうか。本研究は、これらの公式において「関係操作」ができることが重要であるならば、その公式の基本形式である「比例」における「関係操作」の適用型として理解できることが最も近道であるとして、構成法的研究を行ったものである。

結果、以下のことが明らかとなった。1-1. これらの公式が「比例」関係であることを認知させるのは、ただその形式の類似性を示すだけでは無理で、①その「きまり」を明示すること、②公式におけるその「きまり」を「数値操作」とともに確認する必要がある。1-2. 「問い合わせ」を出しつぱなしにするのではなく、①「答え」を即時的にフィードバックすること、②「板書」等も活用し、学習者に全て委ねるのではなく「教授-学習活動」を丁寧に行う必要がある。2. 比例「関係操作」を見ると、「倍のきまり・増のきまり」があり、後者の方が難しく、後者を重点的に教授する必要がある。3. 「倍のきまり・増のきまり」においてその問い合わせの方向(順・逆)があり、「逆」方向の思考は難しい。そのために特に「逆」方向の「適用訓練」を行う必要がある。これらの点を今後考慮していけば、三角形や四角形の求積や円周の公式の「関係操作」が容易となっていくと考えられる。

キーワード：比例 関係操作 平行四辺形の求積公式・円周公式 構成法的研究

問題と目的

算数（数学）教育において様々な「公式」を理解・活用できるようにすることが、その目標の1つであろう。では、「公式を活用できる」とは、いかなる操作ができるここと意味するのだろうか。麻柄啓一（2009）は、公式を「数値を代入して答えを出すためのもの」と捉えている学習者がいるならば、数学教育にとって重大な問題だと指摘している。「公式」は変数間の関係を表したものであり、その関係性の理解も含めて公式の理解であるはずだからである。麻柄（2009）は「数値操作」（公式に数値を代入して答えを算出する操作）と「関係操作」（変数間の関係に着

目して答えを導く操作）の2種の「操作」を規定し、特に後者の重要性を指摘している。つまり、ある公式がわかるということは、その公式に数値を入れて計算できるということだけではなく、「ある変数の値が変化すると、一定の法則に従ってもう一方の変数も変化する」ことがわかるということが重要ということである。

しかし、現実には、公式に数値を代入して答えを求めることができても、この「関係操作」つまり、公式の変数間の関係に基づく問題に対しては「解くことができない」事態が見られる。その代表的な問題が「等周長問題」である。この問題は、正方形（あるいは長方形）の各辺の長さを同じに保ったまま押しつぶして「ひし形」

¹ 新潟県立大学人間生活学部子ども学科

*責任著者 連絡先：ysaito@unii.ac.jp

利益相反：なし

(もしくは平行四辺形)に変形させた場合、その面積はどうなるかが問われる問題である。この問題については工藤与志文・白井秀明(1991)が詳しく分析しているが、彼らによると、大学生において 1) 平行四辺形の求積公式は再生できる、しかし、2) 「この問題では高さがわからないから公式は使えない」という誤答が頻出する、という事実が確認されている。この事実は、被験者となった大学生でも、公式を「変数間の関係を表したもの」とは考えず、「数値を代入して答えを出すもの」と捉えていることを表している。同様に、岡田いずみ・麻柄啓一(2013)は平行四辺形や三角形の求積公式を調査し、小学校高学年では、その求積公式を用いての面積計算は8割以上が正答できるのにもかかわらず、公式にある2変数(高さと面積)の対応関係を理解できているものは半数以下だったという事実も示している。また、進藤聰彦・麻柄啓一(2013)は、FIGURE 2に示される問題を大学生に解かせたところ、円周と直径の関係において「数値がなくとも公式が使える」と考える大学生は約5割だったとも報告している。

「変数間の関係性」の理解が重要な公式として「比例」がある。

【比例】

変数 x と y が 0 でない定数 k を用いて「 $y = k \times x$ 」と書かれるとき、 y は x に比例するという〔「 $k = y/x$ 」を「比例定数」(proportionality constant) という〕。

「比例」はまさに「2変数間の関係把握」がその理解の基本であり、その性質として

- 1) 右辺の値(x)が n 倍になれば左辺の値(y)も n 倍となる(y が p 倍になれば x も p 倍となる)
- 2) 右辺の値(x)が a 増えれば左辺の値(y)は k [定数] $\times a$ 増える (y が b 増えた時 x は $b \div k$ 増える)

の 2 点がある。

この性質を理解できている、つまりは「2変数間の関係操作を自由に行えること」が「比例」を理解できていると言えよう。

このような比例関係は様々な領域で存在している。例えば、三角形や平行四辺形の求積公式も「比例関係」式である。また、等速直線運動における移動距離と経過時間も、固定抵抗器を流れる電流と電圧の関係(オームの法則)、圧力が一定である時の気体の体積と温度との関係(シャルルの法則)も比例関係である。これらの公式を単に「数値を代入し答えを求めるもの」として理解するのではなく、「比例」の一種として捉えその性質までも理解する—2変数間の関係を自由に操作できる—ことが、まさにその公式の理解・活用と言えるのではないだろうか。

以上のような観点から、本研究では「比例関係」にあるものとして、

I 基本型；支払金額 = 1 本(個) 当りの値段
[比例定数] × 本(個) 数

II 平行四辺形の面積 = 高さ × 底辺

III 円周 = $\pi \times \text{直径}$

を取り上げる。

大学生を被験者に、これら 3 種の式について以下の 2 点を調べることを目的とする。

- 1) 比例関係に関する「操作」(「比例」の性質)の理解度
- 2) 「比例」についてその性質も含めて教授し、その後、これらの問題に対し操作的思考(関係操作; ①ある変数が n 倍となったらもう一方の変数はどうなるか、②ある変数が p 増えたら、もう一方の変数はどうなるか,) が可能となっていくかどうか

第1実験

【目的】

大学生を被験者に、前述した 3 種の式に加えて「速さ(距離=速さ×時間)」のを加え、それらの「公式」において「数値操作」(公式に数値を代入して答えを算出する操作)と「関係操作」(変数間の関係に着目して答えを導く操作)の 2 種の操作がどの程度可能かを調べ、その後、「比例」について、その性質も含めて教授し、その後に、これらの領域における公式に関して「比例関係」に基いた関係操作ができるようになるか調べる。

【方法】

(1) 実験の概要

被験者は、大学生 1 年生 36 名。

被験者全員に、まず事前テスト問題が配布され、回答が求められる（約20分）。その後、テ

キストが配布され、それを読み・書き込むことで学習を進め（約30分）、最後に事後テスト問

●計算（公式活用）力問題（事前のみ）

- 下の四角形の面積を求めなさい。



- 右の円（直径4cm）の円周を求めなさい。※円周率は“3”としてください。（図一略）

- 時速60kmで3時間走った。どのくらいの距離を走つただろう。

●操作問題（事前・事後）

- 時速Akmで走っている。「速さ」を変えないで時間を2倍にすると、距離はどうなるだろう（距離=速さ×時間）。

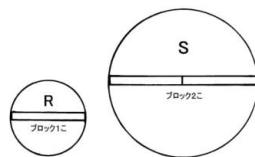
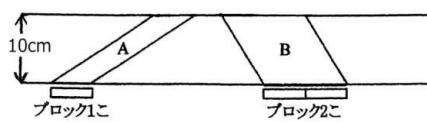
- 一本P円の缶ジュースを買おうと思う。買う本数を4倍にしたら、支払う金額はどうなるだろう。

- 下のように平行な2本の線がかべに書いてある。

下の線にブロックをあてて、四角形を2つ書いた。
ブロックの大きさは全部同じ。Aの四角形の面積と
比べると、Bの四角形の面積はどれくらい大きいか。

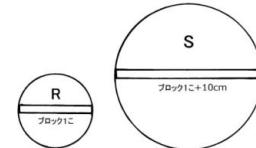
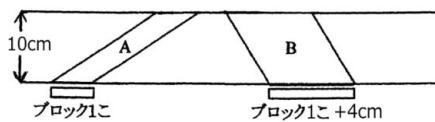
- 下のように、円が2つ書いてある。

ブロックが直径である。ブロックの大きさは全部同じ。
Rの円の周長と比べると、Sの円の周長の長さはどれく
らいか。※円周率は“3”とせよ。



- 時速40kmで走っている。「速さ」はそのままで、5時間長く走つたら、距離はどのくらい増えるか。

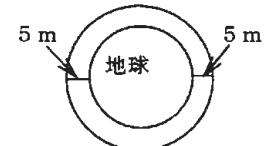
- Aの四角形の面積と比べると、Bの四角形の面積はどれく
らい大きいか。
- Rの円の周長と比べると、Sの円の周長の長さはどれく
らい。※円周率は“3”とせよ。



- 一本120円の缶ジュースを10本多く買つたら、支払う金額はどのくらい増えるか。

- 地球の周囲（大円）の長さは何千万mもある。今、直径をAmとして、上空5mの所に
図のようすき間を作つてロープを回すと考える。ロープの長さは地球の周囲よりどれ
くらい長くなるだろうか（地球はピンポン球のような球体だと仮定する）。

ヒント 5mの所に図のようすき間を作るということは、直径が10m長くなるってことだ。そうすると、その円周はどれだけ長くなるか。



- 時速Bkmで走っている。「速さ」はそのままで走つた距離が3倍になった。走つた「時間」はどうだったか。

- 時速60kmで走っている。「速さ」はそのままでも、距離が120km長く伸びた。何時間長く走つただろうか。

- Bの四角形の面積は、Aの四角形の3倍である。Bの四角形の底辺はブロック何個分か。（図一略）

- Sの円周は、Rの円周の1.5倍である。Sの円の直径は、ブロック何個分か。（図一略）

- 一本Q円の缶ジュースを買う。支払い金額が3倍になつたら、買った本数はどうなるだろうか。

- Bの四角形の面積は、Aの四角形の面積より 20 cm^2 大きい。Aの四角形の底辺のブロックは、ブロック1個に何cm足した長
さになっているか。（図一略）

- Sの円周は、Rの円周より30cm長い。Sの円の直径は、ブロック1個に何cm足した長さになっているか。（図一略）

- 一本80円の缶ジュースを買う。支払い金額が400円増えた。何本多く買ったただろうか。

- 地球の周囲（大円）の長さは何千万mもある。今、その周間に10mロープを足した。そうすると、どれくらいのすき間ができるだろうか。（図一略）**ヒント**；新しい円の直径はどれくらいになるだろう。すき間は地球の直径との差の二分の一。

FIGURE 1 第1実験 事前・後テスト問題

題が配布され、それに答える（約15分）こととなっている。

なお、テスト結果は「斎藤の講義の成績とは何ら関係がないこと」、また提出冊子は無記名であり個人が特定されることはないが、「被験者になることを拒否する権利もある（調査課題に回答しない—調査冊子を白紙で提出する—）権利もあること」等が実験開始前に説明される。実験参加自体、任意である。

(2) テスト問題（※事後テストはⅡ部のみ）—FIGURE 1 参照

I部：計算（公式活用）問題〔数値操作〕3問
1)平行四辺形の面積、2)円周、3)速さと時間と距離

II部：関係操作問題4種—速さ・一当たり量・平行四辺形面積・円周（地球含む）

1) x が m 倍 $\rightarrow y$ が m 倍 2) x が p 増 $\rightarrow y$ は k p 増 3) y が n 倍 $\rightarrow x$ も n 倍 4) y が q 増 $\rightarrow x$ は q/k 増 [示される回答例；○（数値）単位・○倍・求められない・わからない]

(3) 教授－学習活動：テキスト（Ⅲ部構成－A 3・1枚）

I 比例式 ($y = kx$) の理解 [表の穴埋め・「式」の完成]

事例1；お菓子（1個80円）の購入個数 x と支払金額 y

事例2；速さ一定（70m/分）の時の歩く時間 x と移動距離 y

II 比例の性質（上記2種）の理解 [数値・文字の埋め込み]

III 比例関係の事例紹介

【結果と考察】

(1) 事前テスト

1) 計算（公式活用）力〔数値操作〕

3問とも高い正答率が示された（TABLE 1）。

円周計算のみ4名の誤答者を出しているが、そ

TABLE 1 計算－公式活用力；正答数（正答率）

平行四辺形面積	円周	速さ・時間→距離
35(97.2)	32(88.9)	36(100)
$n = 36$		

れでも32名が正答している。その誤答者（4名）の内2名は、解答結果より「直径」を「半径」と誤判断していた。「速さ」関係式は10割の正答率である。全体としてみれば、高い正答率と言ってもよい。これらを求める「式」は、本調査参加学生レベルでは十分理解されていると言える。「公式」における数値操作は問題ない。

2) 比例－関係操作（TABLE 2 参照）

①「倍」操作

「 x が m 倍 $\rightarrow y$ が m 倍」問題では、4領域とも8割以上の正答率である。しかし、「逆」（ y が n 倍 $\rightarrow x$ が n 倍）では約1割正答率が下がっている。「倍」操作に関して両変数の関係操作は可能な状況と判断できるが、「逆」操作に関して正答率が下がるところを見ると、被験者の学生らは、必ずしもこの関係を「必要十分条件」的に理解しきれていないとも言える。

②「増」操作

全体的に「増」操作問題は「倍」操作問題に比して正答率が低い。特に「円周」課題を見ると、「倍」操作問題では他領域と遜色ない程度の正答率だったのが、この問題では他3領域と比べて正答率は低い（他3領域の正答率；約7割円周・正答率；5～6割）。また、「逆」では「倍」問題で約1割正答率が下がっていたが、「増」問題では〔円周；天文問題－地球〕を除き、正答率の下降は見られない。 $<\text{速さ}>$ $<\text{一当たり量}>$ では高い正答率を示しているが、課題の性質上、問題状況が理解しやすい（速さ；距離÷速さ＝時間　一当たり量；支払金額÷単価＝本数）

TABLE 2 比例関係の理解－正答数（正答率）の推移 $n = 36$

	速さ	一当たり量	平行四辺形	円周	地球
x が m 倍 $\rightarrow y$ が m 倍	事前 32(88.9)	30(83.3)	35(97.2)	32(88.9)	—
	事後 36(100)	36(100)	35(97.2)	35(97.2)	—
x が p 増 $\rightarrow y$ が k p 増	事前 26(72.2)	27(75)	26(72.2)	18(50)	22(61.1)
	事後 25(69.4)	27(75)	32(88.9)	28(77.8)	27(75)
y が n 倍 $\rightarrow x$ が n 倍	事前 26(72.2)	27(75)	32(88.9)	27(75)	—
	事後 34(94.4)	31(86.1)	33(91.7)	30(83.3)	—
y が q 増 $\rightarrow x$ が q/k 増	事前 31(86.1)	34(94.4)	26(72.2)	21(58.3)	4(11.1)
	事後 34(94.4)	32(88.9)	29(80.6)	26(72.2)	10(27.8)

TABLE 3 学習プロセス；比例関係理解－正答数（正答率） n=36

x - 倍	x - 増	y - 倍	y - 増	[数字]	[文字]
31(86.1)	27(75)	35(97.2)	24(66.7)	31(86.1)	22(61.1)

のかもしれない。〔地球〕では正答率の下降が著しいが、実感との乖離が強く反映したのかもしれない。いずれにしても、「数値操作」の高い正答率から見れば、被験者の学生らにおいてこの操作（「増」操作）は「倍」操作以上に「関係操作」を理解されていない状況と言えよう。

(2) 教授－学習活動 [テキスト読解]

「操作」に関する穴埋め（数・文字）の完答数（率）を TABLE 3 に示す。「倍」操作は「逆」でも高い完答率を示すが、「増」操作は全体で 6 割程度の完答率でしかなかった。比例関係表からの読み取りであったため、<速さ>は感覚的に理解できたとしても、それ以外は、論理操作のみで考えて答えなければならない。結果、「増」操作の難しさが際立ってしまったのかもしれない。数字より文字代入の完答率の低さも、そのことを物語っていよう。しかし、数操作でその完答率が 8 割を超えたという点では、この教授プランで比例関係操作について一定の学習がなされたと考えている。

(3) 事後テスト (TABLE 2 参照)

1) 「倍」操作

「倍」操作は、「逆」も含めて 4 種課題とも 8 割以上の正答率を示している。「逆」－「一当たり量」「円周」でも 8 割以上の正答率である。事前段階よりもすべての領域で正答率は上昇しており、事前段階で見られた正答率の低下は事後ではさほど見られない。課題種別の別なく「比例関係」の「倍」操作が可能になっていると言える [$p < .05$ ($t = 2.50$) ; 順方向 $p < .05$ ($t = 2.35$) ; 逆方向]。

2) 「増」操作

「増」操作では、事前より上昇は見られる [$p < .01$ ($t = 3.67$) ; 円周 $p < .05$ ($t = 2.65$) ; 平行四辺形面積・地球－逆 $p < .10$ ($t = 1.6$) 円周－逆・地球] が、相変わらず、「倍」操作より正答率は低い。また、円周（地球含む）が他の 3 種課題よりやや低い正答率である。この結果を見ると、「比例関係」に関する一定の学

習効果は見られたが、その効果は限定的であったと言わざるを得ない。特に地球問題では、順方向では 75% の正答率なのに、逆方向で極端に低い正答率であった。「実感の乖離」だけではない問題があるのかもしれない。

【全体考察】

テスト結果を見ると、「数値操作」は調査課題 4 領域において殆どの被験者・大学生は問題なくできている。しかし、今回の調査 4 種課題・公式が「比例」関係の式である以上、その性質である 2 種類の関係操作；「倍・増」操作とも可能であることが、その「式」の理解として重要なと考えている。その点についての事前テストの結果を見ると、1) 4 種とも「倍」操作は順方向は可能だが、逆方向は躊躇が多い、2) 「増」操作は「倍」操作より難しく、種別により差がある、ことがわかった。

この点を改善すべく、図形「求積」公式も円周公式も「比例」関係公式である以上、その公式の操作的理解に、比例関係の学習が効果があると考え、教授－学習活動（テキスト読解方式）を行ったが、その効果は限定的であった。

今回の教授－学習活動が、1) 比例操作をルール化して提示していない、2) 回答のフィードバックがない、3) 操作のルールを広い領域で確認していない（言語的明示に終始した），が問題なのかもしれない。今後これらの点を改善し、「比例」関係の学習を用いた操作的思考・援助の試みを続けていきたい。

第 2 実験

【目的】

第 1 実験では、学習者の、図形「求積」公式も円周公式における「関係操作」理解が十分なものとは言えなかった。そこで、前実験の結果を踏まえ、これらの領域において十分な「関係操作」ができるよう、教授ストラテジーに以下のようない改良を加え、その有効性を検討する。なお、「比例」関係操作を基盤として図形公式（平行四辺形の求積公式・円周公式）理解を図る路線はそのままとする。

- 下のように平行な2本の線が壁に引かれている。下の線にブロックを当て三角形を2つ書いた。ブロックの大きさは全部同じ。Aの三角形の面積と比べると、Bの三角形の面積はどれくらい大きいか。
- Cの三角形の面積と比べると、Dの三角形の面積はどれくらい大きいか。(平行な2本の線が壁に引かれ、下の線にブロックを当て三角形を2つ書いた。; Cの三角形の底辺はブロック1個。Dの三角形の底辺は、ブロック1個+2cm〔小ブロック1個〕) 一図略
- Fの三角形の面積は、Eの三角形の2倍 (平行な2本の線が壁に引かれ、下の線にブロックを当て三角形を2つ書いた)。Eの三角形の底辺はブロック1個。Fの四角形の底辺は、ブロック何個分か。(Eの四角形の底辺はブロック1個) 一図略
- Hの三角形の面積は、Gの三角形の面積より30cm²大きい。Hの三角形の底辺のブロックは、ブロック1個に何cm足した長さになっているだろう (平行な2本の線が壁に引かれ、下の線にブロックを当て三角形を2つ書いた)。Gの三角形の底辺はブロック1個) 一図略
- 地球と、火星との大きさ比べである。火星は、地球より小さく、直径が地球の“1/2 (0.5倍)” 地球の周長 (一周ぐるっと回る時の距離) と比べて、火星の周長はどれくらいか。
- 今度は、地球と木星の大きさ比べである。木星は地球よりはるかに大きく、周長が地球の“12倍”。では、直径は地球と比べて、どれくらいだろうか。一図略
- 地球の周長 (一周ぐるっと回る時の距離) は何千万mもある。今、直径をAmとする。上空5mの所に図のようにすき間を作つてロープを回すと考えよ。ロープの長さは地球の周囲よりどれくらい長くなるだろうか (地球はピンポン球のような球体だと仮定する)。ヒント；5mの所に図のようにすき間を作るということは、直径が10m長くなるってこと。その円周はどれだけ長くなるかな。
- 今度は、逆の問題。地球の周長に6mロープを足した。そうすると、どれくらいのすき間ができるだろうか。ヒント；新しい円の直径はどれくらいになるだろう。すき間は地球の直径との差の二“1/2 (0.5倍)” 一図略

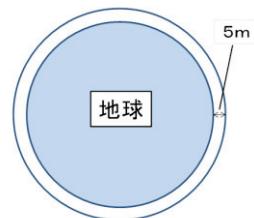
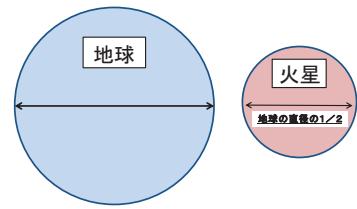
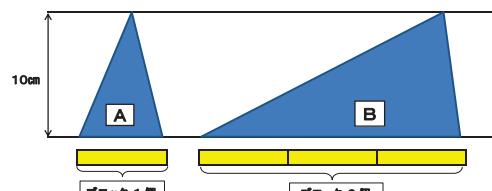


FIGURE 2 第2・3実験 事前・後テスト問題；三角形求積及び円周（天文問題）

- 改良点
- 比例操作（「倍」操作・「増」操作）をルール化して提示
 - 回答をフィードバックする
 - 操作のルールを問題となる領域で確認する

【方法】

(1) 実験の概要

被験者は、大学2年生 34名。第1実験に参加した者とは異なる学生である。概要是、第1実験と同様である。

(2) テスト問題—FIGURE 2 参照

関係操作課題—3領域<一当たり量・三角形面積・円周（天文分野；地球・火星・木星）>
1) 「倍」操作【 x が（も） n 倍 $\Leftrightarrow y$ も（が） n 倍】，2) 「増」操作【 x が p 増 $\rightarrow y$ は k p 増 $\cdot y$ が q 増 $\rightarrow x$ は q/k 増】。

(3) 比例関係に関する教授－学習活動（A4用紙4枚）

- 一当たり量の変化表（ $x \cdot y$ ）の提示と穴埋

め及びその表から導いた「比例式」の説明。

- 「倍」の関係について；穴埋め（答えの提示及び「きまり」の明示）。
- 「増」の関係について；穴埋め（答えの提示及び「きまり」の明示）。
- 「比例」事例の展開；
 ①「円の直径と円周の関係」公式も比例関係式であり、上記のきまりが成り立つことを明記。
 ②「三角形の求積」公式も比例関係式であり、上記のきまりが成り立つことを事例として提示（計算で確認）。
 ③「平行四辺形の求積」公式も比例関係式で、上記のきまりが成り立つこと、また電気分野の「オームの法則」も同様で、数学・理科分野で「比例関係式」は多くあり、その関係ならば上記の2つのきまりが成り立つことを説明。

【結果と考察】

(1) 事前テスト：3領域における関係操作の理解—TABLE 4 参照

TABLE 4 各問題群の回答傾向（事前・事後） n=34

事前 (n=34)	一当たり量				三角形の面積				円周			
	倍		増加		倍		増加		倍		増加	
	x→y	y→x	x增→y?	y增→x?	x→y	y→x	x增→y?	y增→x?	x→y	y→x	x增→y?	y增→x?
正答（率）	28 (82.4)	31 (91.2)	31 (91.2)	31 (91.2)	33 (97.1)	31 (91.2)	23 (67.6)	26 (76.5)	24 (70.6)	28 (82.4)	12 (35.3)	9 (26.5)
誤答	求められない	0	2	0	2	0	2	0	0	0	1	0
	わからない	0	1	0	1	0	0	1	2	1	2	5
	その他 (誤値)	6	0	3	0	1	1	10	6	9	4	16
事後 (n=34)	一当たり量				三角形の面積				円周			
	倍		増加		倍		増加		倍		増加	
	x→y	y→x	x增→y?	y增→x?	x→y	y→x	x增→y?	y增→x?	x→y	y→x	x增→y?	y增→x?
正答（率）	30 (88.2)	34 (100)	31 (91.2)	30 (88.2)	34 (100)	34 (100)	24 (70.6)	29 (85.3)	28 (82.4)	33 (97.1)	17 (50.0)	16 (47.1)
誤答	求められない	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	わからない	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	2
	その他 (誤値)	4	0	3	2	0	0	8	4	6	1	15

比例操作の基本となる「一当たり量」問題は、「倍」操作「増」操作とも正答率は高い。しかし、三角形「求積」問題では「増」操作はやや低く、「円周」問題では、両操作とも低く、「増」操作の正答率は著しく低い。

この結果から、学習者である大学生において

- 1) 「一当たり量」としての比例操作は理解しているが、それは他領域には拡がっていない、つまり、それぞれの「公式」(図形－求積公式、円周公式)を「比例」関係と同様な性質を持っているとは考えていない、ということがわかる。
- 2) たとえ、上記の公式を「比例」的性質を持っていると思っていたとしても、その操作では、「順・逆」に関係なく「増」操作の方が「倍」操作より難しい、ということがわかる。

この結果は、第1実験とほぼ同様と言ってよいだろう。

(2) 教授－学習活動－TABLE 5 参照

「穴埋め」(「倍」操作「増」操作－「順・逆」)は殆どの学生が正答である。この活動は「一当たり量」領域での比例操作学習であり、この領域における事前テストでの高成績からも見ても、本実験参加の学生の多くはこの領域では「比例－関係操作」を理解していると言える。

TABLE 5 教授－学習中の学習者の回答；正答数（率）

x : 2倍→ y : ?倍	x : ?倍 ←y : 4倍	x : 2個増→ y : ?円増	x : ?個増 ←y : 240円増
33 (91.7)	33 (91.7)	31 (86.1)	32 (88.9)
n=34			

(3) 事後テスト：3領域における関係操作の理解－TABLE 4 参照

1) 「倍」操作；円周問題でも高い正答率となっている。

この操作は教授－学習活動を経て、領域を超えて可能となったと思われる。

2) 「増」操作；「三角形面積」「円周」問題とも事前から事後へ正答率の上昇は見られる
(10%水準－三角形面積：yがq増→xはq／k増、円周：xがp増→yはk p増 5%水準－円周：yがq増→xはq／k増)。

しかし、円周問題は、他領域問題と比して低正答率である。また今回、正答率の低さは「順・逆」に違いは見られていない。

【全体考察】

この結果は、第1実験に引き続いて、「比例」関係操作を基盤とした図形公式（平行四辺形の求積公式・円周公式）理解において「増」操作は「倍」操作よりも難しい、という事実を示している。

今回、第1実験と異なり、「円周」問題は「天文分野」での出題のみである。「地球」「火星」「木星」だからと言って「倍」操作は「順・逆」操作関係なく、他分野同様の正答率がでている。その意味では、「円周」問題における「比例関係－増操作」がより一段と難しいと思われる。

第2実験は、第1実験の結

果；1) 4種とも「倍」操作は順方向は可能だが、逆方向は躊躇が多い、2) 「増」操作は「倍」操作より難しく、種別により差がある、を受けて、その改善をすべく行ったものである。今回の学習者（大学生）において事前テストの結果が「倍」操作・「増」操作とも「順・逆」方向の正答率に差は見られていないことも影響しているのかもしれないが、第2実験では「問い合わせ方向」による理解の困難性は事後において見られない。むしろ、「『増』操作は『倍』操作より難しい」ことが明白となったと言えよう。

第2実験では第1実験を踏まえて、

1. 比例操作（「倍」操作・「増」操作）をルール化して提示
2. 回答をフィードバックする
3. 操作のルールを問題となる領域で確認するを行っている。

にもかかわらず、十分な改善は見られなかつたと言うことである。その原因を考えてみる。

教授－学習活動を振り返って見ると、

1. 比例操作（「倍」操作・「増」操作）をルール化して提示し、かつ「数操作（フィードバック有）」をして確認はしているが、焦点となる図形公式（平行四辺形の求積公式・円周公式）においてルールの提示に留まり、「数値操作」での確認がなかった
2. あくまで「テキスト読解」方式の教授－学習活動であり、その学習をすべて被験者（学習者）に任せてしまっていた

の2点が、問題と考えられる。今後これらの点を改善し、図形公式（平行四辺形の求積公式・円周公式）において「比例」関係の学習を用いた操作的思考・援助の試みを続けていきたい。

第3実験

【目的】

前実験で「比例関係」を「一当たり量」的理解から他領域（三角形／四角形の面積・円周）の公式まで拡げるためには、その公式において「関係操作」を「数値操作」と関係づけることの重要性が確認された。また第1・2実験と実験スタイルとして「テキスト読解・自学自習方式」を探ってきた。そのために、その結果はそのスタイルの限界なのか、「一般形」として上記

の法則を図形領域にまで拡げることの限界なのか、判別しえない。したがって第3実験では、「比例；増一操作に焦点を当てて、そのルールを両図形公式（「面積」「円周」）に数値操作で保証しつつ説明を行う」テキスト内容を実験者が「授業」し、その内容（図形－三角形／四角形の求積公式・円周公式－における「関係操作的理解」学習）に「比例関係法則」適用の効果があるのかないのかを確かめることにする。

【方法】

(1) 実験の概要

被験者は、大学1年生18名。第1・2実験に参加した者とは異なる学生である。今回は、「授業」を行うため、研究者（斎藤）の講義終了時に実験の趣旨を口頭で話し、協力をお願いした。協力をお願いした学生は子ども学科学生である。

・実験の趣旨－説明内容

- ①小学校「算数」の内容であること
 - ②調査課題に解答してもらうが、1)個人は特定されず、2)研究者の担当科目の成績とは何ら関係ないこと
 - ③実験の性質上、上記「算数」の内容に関する「授業」（20分程度）を受けてもらうこと
 - ④調査課題の解答に際しては、研究者ではない第3者が行い、「授業」は研究者が行うこと
- 事前・事後調査（テスト）は、一斉に冊子に解答するという形式で行われる。被験者全員に、まず事前テスト問題が配布されて回答が求められる（約15分）。その後、教授－学習活動が行われ（約30分）、最後に事後テスト問題が配布され、それに答える（約15分）こととなる。

(2) テスト問題－第2実験と同じ

関係操作課題－3領域<一当たり量・三角形面積・円周（天文分野；地球・火星・木星）>

- 1) 「倍」操作【 x が（も） n 倍 $\Leftrightarrow y$ も（が） n 倍】，
- 2) 「増」操作【 x が p 増 $\rightarrow y$ は k p 増・ y が q 増 $\rightarrow x$ は q ／ k 増】。

(3) 比例関係に関する教授－学習活動（A4用紙4枚）

1)教授－学習内容；

第1・2実験同様、比例関係に関する2つの

性質[1.「倍」の関係のきまり；一方の変数（x）がn倍になれば、もう一方の変数（y）もn倍になる、2.「増（減）」の関係のきまり；xがp増えると、yはk[定数]×p増える。yがq増える時、xはq÷k増える]を「一当たり量<基本「比例」公式>」から「平行四辺形の求積公式」及び「円周公式」まで拡張・適用する。

2) 教授－学習活動：

今回は、「配布されたテキストに答えながら、その説明を聴く」というスタイルである。
 ①まず「支払金額=1本（個）当りの値段×本（個）数」箇所において「穴埋め」形式で答えが求められ、その後、それぞれのルールが「板書」され、同時に「読み上げ」られる。
 ②続いて「平行四辺形の求積公式」・「円周公式」において、
 i) その公式が板書され、「比例」型であることが説明（読み上げ）される。
 ii) 「きまり」に対応する箇所について計算指示及び答え合わせ・対応するきまりの「読み上げ「が行われる。
 iii) 最後に、様々な「公式」（「速さ[速さ・距離・時間]」「オームの法則[電流・電圧・抵抗]」など）も全て「比例関係」として纏められ、上記のきまりが適用できるとして説明（対応箇所の読み上げ）されて授業が終わる。

【結果と考察】(TABLE 6-8参照)

(1) 事前テスト

1) 「倍」操作：

①「円周・逆操作」以外正答者は多い。ただ、「円周・逆操作」であっても正答率77.8%（14/18）であり、極端に悪いという程でもない。
 ②3課題で「求められない」「わからない」誤答は少ない。誤答は、殆ど「計算ミス」である。

2) 「増」操作：

1) 基本の「比例」関係式である「一当たり量」問題は高い正答率を示しているが、三角形求積問題・円周問題では、「倍」問題に比して低正答率である。
 2) これら2問題では「求められない」「わからない」誤答が目立つ。「比例」関係操作を基盤とした図形公式（平行四辺形の求積公式・円周公式）において「増」操作は「倍」操作よりも難しいというこれまで同様の結果である。

(2) 事後テスト

1) 「倍」操作：

事前同様、「円周・逆操作」正答者数がやや少ない。しかし、正答者は15名おり、他問題と比して大きく正答者を減らしているわけではない。

2) 「増」操作：

事前から事後へ正答数の上昇が見られる。また、「求められない」という誤答はなくなっている、教授－学習活動の効果と考えられる。しかし、「逆」方向において「計算ミス」の誤答が多

TABLE 6 各課題群の回答傾向（“倍”問題） n=18

回答＼問題	一当たり量				三角形の面積				円周			
	x→y		y→x		x→y		y→x		x→y		y→x	
	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後
正答	16	16	17	17	18	18	17	18	17	18	14	15
誤答	求められない	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	わからない+NR	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
	計算ミス(式のみ含)	2	2	0	1	0	0	0	0	0	3	2
	倍 ⇌ 値	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0

TABLE 7 各課題群の回答傾向（“増”問題） n=18

回答＼問題	一当たり量				三角形の面積				円周			
	x→y		y→x		x→y		y→x		x→y		y→x	
	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後	事前	事後
正答	15	17	16	17	9	13	10	11	12	16	8	9
誤答	求められない	1	0	1	0	5	0	4	0	2	0	2
	わからない+NR	2	0	0	0	0	0	2	1	1	4	0
	計算ミス(式のみ含)	0	1	1	1	(20cm ; 2)	(20cm ; 3)	(3cm ; 3)	(3cm ; 4)	3	1	(2m ; 1)
	倍 ⇌ 値	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0

TABLE 5 教授－学習中の学習者の回答；正答数（率）

x : 2倍→ y : ?倍 33 (91.7)	x : ?倍 ←y : 4倍 33 (91.7)	x : 2個増→ y : ?円増 31 (86.1)	x : ?個増 ←y : 240円増 32 (88.9)
n=34			

く見られる。その結果、「逆」方向に限定すると正答数の上昇は殆どない。

「逆」方向は「y が q 増える時、x は $q \div k$ 増える」という割り算操作である。割合の文章題は、小学校の学習内容であるにもかかわらず、大人であっても難しい問題である（小野寺淑行 1995）。 「基準量〔もとにする量〕・比較量〔比べられる量〕・割合」の三者関係において、とりわけ、「基準量」を求める（比較量÷割合）第3用法の文章題は、「割合」を求める（比較量÷基準量）第1用法や「比較量」を求める（基準量×割合）第2用法の文章題と比べて難しいことが確認されている（小林寛子 2012）。この指摘を踏まえれば、「逆」「方向操作は、「割合；第3用法」的な意味合いを持っているのではないだろうか。今回の「教授活動」によって学習者は図形領域まで「比例・関係操作」概念を広げたが、説明主体な「教授活動」だったため、数操作として「逆」方向操作まで修得ができなかつたと考えられる。

【全体考察】

本実験は「2変数間の関係把握」の理解に重点を置き、「比例関係」の基本性質を基礎に据え、「三角形(平行四辺形)の求積公式」「円周公式」の理解を支援する一連の研究である。

今回はその内容を実験者が「授業」し、その有効性を探ったものである。結果、一番の問題である「増」操作において「求められない」という誤答はなくなっているが、かつ事前から事後へ正答数の上昇が見られ、「授業」は一定の効果を持ったと思われる。しかし、「逆」方向において「計算ミス」の誤答が多く見られ、「関係操作」を「数値操作」と関係づけることの重要性がより明確化されたとも言える。

かつて佐藤康司・斎藤裕は、ルールの獲得には、「内包と外延に関する双方向的な関連づけ」だけではなく、「ルールの適用そのものを促す」方策として「ルールの適用訓練」を併せて用いることの重要性を指摘した（1990）。今回も、そ

のことが確認されたとも言える。つまり、「比例関係」の性質を「三角形（平行四辺形）の求積公式」「円周公式」まで拡張・理解するには、ただその「論理」形態を提示するだけではなく、その数操作に習熟させること、言わば「適用訓練」もまた必要なのである。

総合討論

ある公式がわかるということは、その公式に数値を入れて計算できるということだけではなく、「ある変数の値が変化すると、一定の法則に従って、もう一方の変数も変化する」ことがわかるということを意味する。つまり、「数値操作」と「(変数間の)関係操作」両方ができて「公式」が理解できていると判断する。これまでの公式理解は前者に重きが置かれていた。しかし、後者の理解があつてこそその「公式理解」であろう。そのような観点から、「変数間の関係性」の理解が重要な公式として「比例」を取り上げ、一連の研究を行ってきた。「比例」はまさに「2変数間の関係把握」がその理解の基本であり、その関係操作は①右辺の値（x）が n 倍になれば左辺の値（y）も n 倍となる（y が p 倍になれば x も p 倍となる）②右辺の値（x）が a 増えれば左辺の値（y）は k [定数] × a 増える（y が b 増えた時 x は $b \div k$ 増える）の 2 点である。この 2 操作が自由に行えることが、「比例」を理解・活用できていると言えよう。このような比例関係は様々な領域で存在している。例えば、三角形や平行四辺形の求積公式も「比例関係」式であり、等速直線運動における移動距離と経過時間も、固定抵抗器を流れる電流も電圧に比例（オームの法則）関係にある。これらの公式を単に「数値を代入し答えを求めるもの」として理解するのではなく、「比例関係式」として捉えてその性質を理解することが、操作的思考の獲得の一歩と言えるのではないだろうか。

三角形や四角形の求積や円周の公式は、まさに「比例」関係式である。「比例」における「関係操作」理解が進めば、これらの問題に対しても同様な思考が可能となっていくのではないだろうか。つまり、これらの「公式」において「関係操作」ができることが重要であるならば、そ

の公式の基本形式である「比例」における「関係操作」の適用型として理解できることが、最も近道であるとして、構成法的実験研究を行ってきたのである。

ここで、本研究で採用している「構成法」について述べる。教育心理学新辞典（1969）によれば、「構成法」とは「比較研究法に対する語。すでに形成が可能であることが知られている行動の形成要因の寄与率を比較研究するよりは、むしろ特定の行動がいかなる要因によって形成が可能となりうるかを、要因の組み合わせによって実際に形成してみることによって、未知の因果関係を見出そうとする方法」とされる。実際の授業過程では一定の目標の達成が目指される（今回は、三角形や四角形の求積や円周の公式の「関係操作」の理解が目標値である）。したがって、現実的な目標値を設定する「教授－学習心理学研究」において効果を持つことが予想される要因を「退化」させている群（統制群）を設定するような研究手法（比較研究法）は採用しにくい。また、細谷純・宇野忍・阿部康一は、教授方略理論の成立には多数の「経験法則」の蓄積・確立が前提であり、授業過程に関する経験法則を得るために「実現が期待される授業目標に対する種々の工作的試み（考えうる限りで最適と信じられる方略で教え学ばせてみる）蓄積が必要」としている（1974）。そのような研究手法を採って、「比例関係操作を基盤」とした三角形や四角形の求積や円周の公式の「関係操作」の理解支援方略の追求を行ってきた。

結果、まずわかったことは、被験者である大学生において「三角形や四角形の求積や円周の公式」は「比例」関係式であると言う認識が弱いということである。どの実験でも、事前テストでは、基本の比例型である「一当たり量」問題においては比例の性質である「倍のきまり・増のきまり」は正答できているが、「三角形や四角形の求積や円周の公式」になるとできなくなっていた。同じ形式であっても、領域が異なるとその性質（きまり）を敷衍できないのである。結果、これらの領域では、公式の「数値操作」はできても「関係操作」はできないのである。その点を原点としてこれらの公式が「比例」関係であることを認知させ、そのことによって「関

係操作」を可能とさせようとして、一連の実験研究を行ったのである。

実験結果から、以下のことが明らかとなった。

1-1. これらの公式が「比例」関係であることを認知させるのは、ただその形式の類似性を示すだけでは無理で、①その「きまり」を明示すること、②公式におけるその「きまり」を「数値操作」とともに確認する必要がある。

1-2. 「問い合わせ」を出しっぱなしにするのではなく、①「答え」を即時的にフィードバックすること、②「板書」等も活用し、学習者に全て委ねるのではなく「教授－学習活動」を丁寧に行う必要がある。

2. 比例関係操作を見ると、「倍のきまり・増のきまり」があり、後者の方が難しく、後者を重点的に教授する必要がある。

3. 「倍のきまり・増のきまり」においてもその問い合わせの方向（順・逆）があり、「逆」方向の思考は難しい。そのために特に「逆」方向の「適用訓練」を行う必要がある。

これらの点を今後考慮していくば、三角形や四角形の求積や円周の公式の「関係操作」が容易となっていくと考えられる。

現在、思考プロセスよりも、「(答えを出す)手続き」や「(公式の)暗記」が学習であるという「暗記主義」的学習観が根強く見られる（市川伸一 1998）。同様な学習観（意味を理解しようとせず、機械的に覚えて済まそうとする「機械的暗記思考」学習観）の存在を藤澤伸介も指摘している（2002）。今回の研究は、そのような「結果主義・暗記主義」的公式理解をどう脱却させるのかについて、一つの方向を示したものだと考えている。公式を暗記してただ数操作するだけがその公式の理解ではないだろう。その公式の性質を理解し、「関係操作」できるよう援助することが数学教育に求められることなのではないだろうか。

文 献

- 藤澤伸介（2002） ごまかし勉強－学力低下を助長するシステム－（上）新曜社
細谷純・宇野忍・阿部康一（1974） 日本教育心理学会における授業研究の現状 教育心理学年報 13 85-94

市川伸一（編著）（1998） 認知カウンセリング
から見た学習方法の相談と指導 プレーン出版

小林寛子（2012） 割合の第3用法における誤
認識とその修正の試み 日本教授学習心理学会
第8回年会予稿集 14-15

工藤与志文・白井秀明（1991） 小学生の面積
学習に及ぼす誤ルールの影響 教育心理学研究
39 21-30

麻柄啓一（2009） 数字がないと公式が使えない
のはなぜか—小学生の関係操作の成否とその
原因— 教育心理学研究 57 180-191

岡田いづみ・麻柄啓一（2013） 数字がなくとも
公式をつかえるようにするにはどうすればよ
いか—中学生への操作的思考の援助— 教授学
習心理学研究 9 63-74

小野寺淑行（1995） 割合文章題の解決における
情報処理の諸相（II）—卒業後における問題理
解・解決方略の実態— 千葉大学教育実践研究
第2号 141-153

佐藤康司・斎藤裕（1990） 幼児の「動物概念」
形成に関する構成法的研究 教育心理学研究
38 57-66

進藤聰彦・麻柄啓一（2013） 数学公式の適用
に及ぼす抽象・具体表現の影響 日本教授学習
心理学会第9回年会予稿集 16-17

牛島義友・阪本一郎・中野佐三・波多野完治・
依田新（編）（1969） 教育心理学新辞典 金子
書房 279

会 2016] 第3実験
「関係操作」理解支援を基盤とした図形学習・
教授－学習方略の試みⅡ〔日本教授学習心理学会
第14回年会 2018〕
を基に、作成されたものである。
※関連した研究として
「関係操作」理解支援を基盤とした図形学習・
教授－学習方略の試み〔日本教授学習心理学会
第13回年会 2017〕がある。この研究は、「比
例群」の他に「分配法則群」（「分配法則」に焦
点を当てて説明を行う群）を設け、その違いを
調べたものである。両群に明白な差は見られなか
ったため、「比例」関係を基礎に据えた「三角
形の求積公式」「円周公式」の理解を支援する一
連の研究のみに限定し、本論文化した。

付記

本研究は、新潟県立大学倫理委員会の承認を
経て行われたものであり、本研究の調査対象者
になることによる不利益・危険は、被験者とな
る学生に対して最大限配慮して行われている。

本論文は、

第1実験

「比例」関係の学習を用いた操作的思考・援助
の試み〔日本教授学習心理学会第11回年会
2015〕

第2実験

「比例」関係理解を基盤とした図形（幾何）学
習支援の試み〔日本教授学習心理学会第12回年

簡易型皮脂厚計における検者間信頼性の検討

伊藤巨志 ^{1*}

本研究では、計測前の練習条件を変えて臍部皮脂厚の計測を実施し、検者間の信頼性の検討を行った。A グループの計測は、アディポメーターと計測方法が記載されている手引書を当日に配布し練習した後、実施した。B グループと C グループの計測は、アディポメーターと計測方法が記載されている手引書を 3 日前に配布し練習した後、実施した。C グループの計測前には、YouTube にアップロードをした映像を見ながら練習を行った。結果、A グループの ICC (2, 3) は、0.73～0.93 の「普通」「良好」「優秀」と判定された。B グループの ICC (2, 3) は、0.85～0.95 の「良好」「優秀」と判定された。C グループの ICC (2, 3) は、0.95～0.99 の「優秀」と判定された。臍部皮脂厚の計測においては、手引書と映像を用いることで検者間の信頼性の向上が可能と考えられた。

キーワード： 簡易型皮脂厚計、アディポメーター、検者間信頼性、臍部皮脂厚

はじめに

肥満は「体内に脂肪が過剰に蓄積した状態」¹⁾であることから、体脂肪量や体脂肪率による判定を行うため、体密度を推定し、体脂肪量を求める方法²⁾³⁾⁴⁾が一般的に行われている。体密度を推定するには、空気置換法⁵⁾、二重 X 線吸収法（DEXA 法）⁶⁾⁷⁾、インピーダンス法⁵⁾⁷⁾、皮脂厚法⁸⁾⁹⁾が挙げられる。いずれの方法も、計測機器が高価であったり、計算や計測方法が煩雑であったりするため研究室レベルでの研究に止まっている。保育・教育現場での発育評価ができれば、早期発見、早期対応が可能ではないかと考え、体密度と相関の高い皮脂厚⁸⁾⁹⁾に着目し、幼児の皮下脂肪（上腕背部、肩甲骨下部、臍部）の計測を行ってきた。幼児期の皮脂厚の平均値は横断的にみても¹⁰⁾縦断的にみても¹¹⁾性差があり、加齢により減少した値が 5 歳頃を境に再び大きくなる。特に、臍部皮脂厚の平均値や 90 パーセンタイル値と 97 パーセンタイル値は上腕背部皮脂厚と肩甲骨下部皮脂厚よりも変動が大きいことが分かっている¹⁰⁾¹¹⁾。

筆者らは、過去のデータを基に臍部皮脂厚の

肥満判定値を設定¹²⁾した。この判定値を保育現場で利用するためには、計測に必要な機器の選定と計測方法の確立、計測データの信頼性を確認する必要がある。機器の選定は、安価で購入できるアボットジャパン株式会社アディポメーターと栄研式皮下脂肪計との計測精度の結果、同等の精度で計測が可能であることが分かった¹³⁾。本研究では計測方法の確立のため、計測方法が書かれている手引書と映像を準備した。これらを用いて計測前の練習等の条件を変えて計測を実施し、検者間の信頼性の検討をしたので報告する。

方法

1) 対象及び期間

新潟県内の保育所 10 カ所に登所する 3 歳児（年少）クラス（以下：3 歳児）～5 歳児（年長）クラス（以下：5 歳児）の健康な幼児を対象に計測を実施した。期間は 2013 年 7～9 月であった。

2) 計測方法

皮脂厚計測は、アボットジャパン株式会社アディポメーター（図 1）を使用した。計測回数

¹⁾ 新潟県立大学人間生活学部子ども学科

* 責任著者 連絡先：itokiy@unii.ac.jp

利益相反：なし

は、被検者1人に対して検者3人で各3回、計9回行った。計測可能単位は、目盛りが2mmごとの為、目盛りと目盛りの中間を最小単位1mmとした。計測部位はAbdominal（以下：臍部）とし、立位にて右体側で行った。

3) 計測条件

検者は保育所1カ所に付き、十分に計測経験がある筆者と全く計測経験の無い学生2人の計3人で計測を行った。保育所10カ所の学生計測者は全て異なる者が担当した。計測前の条件はA~Cグループの3つに分けて以下のように行った。

A グループ：保育所4カ所に登所する3歳児（年少）～5歳児（年長）の健康な幼児とした。人数は表1に示した。計測は、当日に計測方法が記載されている手引書（資料1）とアディポメーター（図1）を配布し練習した後、実施した。

B グループ：保育所3カ所に登所する3歳児（年少）～5歳児（年長）の健康な幼児とした。人数は表2に示した。計測は、3日ほど前に計測方法が記載されている手引書とアディポメーターを配布し事前に練習した後、実施した。

C グループ：保育所3カ所に登所する3歳児（年少）～5歳児（年長）の健康な幼児とした。人数は表3に示した。計測は、3日ほど前に計測方法が記載されている手引書とアディポメーターを配布した。また、事前にYouTubeにアップロードした映像3編（アディポメーターの使い方、皮下脂肪の摘まみ方、皮脂厚の計り方）



図1. アディポメーター（写真）

を見ながら練習するように指示した後、実施した。

なお、学生計測者には、口頭での説明や指示は行わなかった。

4) 資料の分析

検者による各被検者の計測値については、3回の平均値をもって決定した。臍部皮脂厚の平均値と標準偏差を各検者ごとに求めた。また、各保育所における被検者の年齢の平均値と標準偏差を求めた。なお、年齢は、Microsoft Excelの日付（シリアル値）に基づいて計算した。「調査日」から「生年月日」を減じて、日数を計算し、閏年を考慮してその日数を「365.25」で除して十進法とした。

検者間信頼性の検討は、級内相関係数（Intraclass Correlation Coefficients：以下、ICC）のICC（2, 3）について算出した。また、95%の信頼区間（Confidence interval：以下、CI）を求めた。ICCについては、信頼性係数の高低に

表1. Aグループによる臍部皮脂厚値と平均測定値級内相関係数

グループ	検者	人数	年齢（歳）		臍部皮脂厚（mm）				ICC（2, 3）	【95%信頼区間】
			平均値	標準偏差	最小値	最大値	平均値	標準偏差		
A①	A	46 (男25, 女21)	5.07	0.84	3.0	16.0	5.7	2.7	.89 【.81 - .94】	
	B				2.0	14.0	5.0	2.5		
	C				3.3	17.3	6.0	2.2		
A②	A	40 (男26, 女14)	5.00	0.91	2.0	20.0	6.6	4.4	.82 【.62 - .91】	
	D				2.0	10.0	4.5	2.0		
	E				2.0	10.3	4.7	1.8		
A③	A	20 (男13, 女7)	4.88	0.91	2.0	13.0	5.9	2.6	.73 【.41 - .89】	
	F				2.0	8.0	4.2	1.4		
	G				3.0	8.0	5.3	1.6		
A④	A	55 (男27, 女28)	4.91	0.83	3.0	13.0	5.3	2.1	.93 【.83 - .96】	
	H				2.0	9.3	4.3	1.7		
	I				2.0	10.0	4.5	1.8		

表2. Bグループによる臍部皮脂厚値と平均測定値級内相関係数

グループ	検者	人数	年齢（歳）		臍部皮脂厚（mm）			ICC（2, 3） 【95%信頼区間】
			平均値	標準偏差	最小値	最大値	平均値	
B⑤	A	41 (男17, 女24)	4.75	0.84	3.0	20.0	6.7	3.9 .85
	J				3.7	13.7	6.2	1.9 【.75 - .92】
	K				2.0	12.7	5.4	2.4
B⑥	A	35 (男22, 女13)	4.61	0.76	3.0	18.0	6.9	3.6 .91
	L				2.7	11.7	5.7	2.3 【.82 - .96】
	M				2.7	10.0	5.8	2.1
B⑦	A	38 (男18, 女20)	5.20	0.87	3.0	18.0	6.2	3.6 .95
	N				2.0	14.0	5.8	3.0 【.91 - .97】
	O				3.0	15.0	6.6	2.6

応じてテストの信頼性を、要再考（re-work 0.0 - 0.6）、可能（possible 0.6 - 0.7）、普通（fair 0.7 - 0.8）、良好（good 0.8 - 0.9）、優秀（great 0.9 - 1.0）と大別する基準で判定した¹⁴⁾。

なお、統計解析には SPSS Ver.23 for Mac 、 Microsoft Excel 2016 for Mac を使用した。

5) 倫理的配慮

対象となる幼児の保護者には、書面の研究依頼書にて研究依頼を行い、研究同意書による研究協力の承認を得た。研究依頼書には、「研究目的」「参加の任意性」「撤回の自由」「個人情報の保護」などについて明記した。また、調査当日は幼児に説明を行い、計測を拒否する場合は対象から除外した。検者には、同様に説明を行い研究協力の承認を得た。なお、本研究は、新潟県立大学倫理委員会 2013 年(承認番号 1302) の承認を得て実施した。

結果

計測条件 A グループの各保育所の対象人数の平均値と標準偏差、検者の計測結果（最小値、最大値、平均値、標準偏差）、平均測定値級内相関係数を表 1 に示した。A①の保育所 46 人（男 25 人、女 21 人）、年齢は 5.07 ± 0.84 歳の平均測定値級内相関係数を検討した結果、ICC（2, 3）は 0.89（0.81～0.94、95%CI）と「良好」であった。A②の保育所 40 人（男 26 人、女 14 人）、年齢は 5.00 ± 0.91 歳の平均測定値級内相関係数を検討した結果、ICC（2, 3）は 0.82（0.62～0.91、95%CI）と「良好」であった。A③の保育所 20 人（男 13 人、女 7 人）、年齢は 4.88 ± 0.91 歳の平

均測定値級内相関係数を検討した結果、ICC（2, 3）は 0.73（0.41～0.89、95%CI）と「普通」であった。A④の保育所 55 人（男 27 人、女 28 人）、年齢は 4.91 ± 0.83 歳の平均測定値級内相関係数を検討した結果、ICC（2, 3）は 0.93（0.83～0.96、95%CI）と「優秀」であった。A グループの ICC（2, 3）は、0.73～0.93 であった。臍部皮脂厚の最小値においてほとんど差が無かったが、最大値において大きな隔たりがあった。特に A②の最大値差が 10mm を超えた。

計測条件 B グループの各保育所の対象人数の平均値と標準偏差、検者の計測結果（最小値、最大値、平均値、標準偏差）、平均測定値級内相関係数を表 2 に示した。B⑤の保育所 41 人（男 17 人、女 24 人）、年齢は 4.75 ± 0.84 歳の平均測定値級内相関係数を検討した結果、ICC（2, 3）は 0.85（0.75～0.92、95%CI）と「良好」であった。B⑥の保育所 35 人（男 22 人、女 13 人）、年齢は 4.61 ± 0.76 歳の平均測定値級内相関係数を検討した結果、ICC（2, 3）は 0.91（0.82～0.96、95%CI）と「優秀」であった。B⑦の保育所 38 人（男 18 人、女 20 人）、年齢は 5.20 ± 0.87 歳の平均測定値級内相関係数を検討した結果、ICC（2, 3）は 0.95（0.91～0.97、95%CI）と「優秀」であった。B グループの ICC（2, 3）は、0.85～0.95 であった。A グループと同様に臍部皮脂厚の最小値においてほとんど差が無かったが、最大値において大きな隔たりがあった。特に B⑥の最大値差が 8mm を超えた。

計測条件 C グループの各保育所の対象人数の平均値と標準偏差、検者の計測結果（最小値、最大値、平均値、標準偏差）、平均測定値級内相

表3. Cグループによる臍部皮脂厚値と平均測定値級内相関係数

グループ	検者	人数	年齢(歳)		臍部皮脂厚(mm)			ICC(2,3) 【95%信頼区間】
			平均値	標準偏差	最小値	最大値	平均値	
C⑧	A	26 (男13, 女13)	4.89	0.87	3.0	10.0	4.9	1.6 .95
	P				3.0	10.0	4.5	1.4 【.90 - .98】
	Q				3.0	10.0	4.6	1.5
C⑨	A	43 (男20, 女23)	4.81	0.85	3.0	19.0	5.8	2.6 .97
	R				3.0	20.0	5.4	2.8 【.94 - .99】
	S				3.0	18.0	5.1	2.4
C⑩	A	30 (男21, 女9)	4.98	0.90	3.0	12.0	5.7	2.2 .99
	T				3.0	12.0	5.6	2.1 【.98 - .99】
	U				3.0	12.0	5.5	2.2

関係数を表3に示した。C⑧の保育所26人（男13人、女13人）、年齢は 4.89 ± 0.87 歳の平均測定値級内相関係数を検討した結果、ICC(2,3)は0.95（0.90～0.98、95%CI）と「優秀」であった。C⑨の保育所43人（男20人、女23人）、年齢は 4.81 ± 0.85 歳の平均測定値級内相関係数を検討した結果、ICC(2,3)は0.97（0.94～0.99、95%CI）と「優秀」であった。C⑩の保育所30人（男21人、女9人）、年齢は 4.98 ± 0.90 歳の平均測定値級内相関係数を検討した結果、ICC(2,3)は0.99（0.98～0.99、95%CI）と「優秀」であった。CグループのICC(2,3)は、0.95～0.99と「優秀」であった。C⑧⑨⑩の最小値とC⑧⑩の最大値は差が無かったが、C⑨の最大値に2.0mmの差が見られた。

考察

皮下脂肪の計測は、①計測の練習を十分におこなうこと。②計測部位を正しく決めること。等が最重要課題¹⁵⁾と言える。そこで、計測方法が記載されている手引書（資料1）を作成した。項目としては、「簡易皮下脂肪計（アディポメーター）の持ち方」「使い方」「試し方」「（皮下脂肪）の摘まみ方」「計測方法」であった。本研究ではアディポメーターを用いた計測の練習条件を3パターン行い、それぞれ検者間の信頼性の検討を行った。

Aグループは当日に計測方法が記載されている手引書（資料1）とアディポメーター（図1）を配布し練習した後、実施した。AグループのICC(2,3)は0.73～0.93の「普通」「良好」「優秀」に判定されたが、最大値の差が10mm

となり大きな隔たりが生じた。同様にBグループは3日ほど前に計測方法が記載されている手引書とアディポメーターを配布し事前に練習した後、実施した。BグループのICC(2,3)は0.85～0.95の「良好」と「優秀」と判定されたが、最大値の差が8mmとなった。これらから、「測定の練習を十分におこなうこと」¹⁵⁾には、皮下脂肪の摘まみ方、皮下脂肪計の扱い方に大きく左右されることが分かった。特に、計測方法が記載されている手引書だけでは、皮下脂肪に8～10mmの差が生じていたことから、皮下脂肪の摘まみ方やどのくらい摘まんで良いか、等が伝わりづらいことが分かった。

Cグループには、3編（アディポメーターの使い方、皮下脂肪の摘まみ方、皮脂厚の計り方）の映像を作成し、YouTubeにアップロードをしていつでも視聴できる環境をつくり、反復練習をした後、計測を実施した。その結果、CグループのICC(2,3)は、0.95～0.99と「優秀」で、C⑧⑨⑩の最小値とC⑧⑩の最大値は差が無かったが、C⑨の最大値に2.0mmの差が見られたがごくわずかであった。映像による視聴と練習は、AグループとBグループの実施方法よりもCグループの実施方法がICCも高く効果的であると考えられた。

結語

皮下脂肪を計測し発育評価する方法を普及するため、臍部皮脂厚計測を確立する必要がある。本研究では計測方法が書かれている手引書と映像を用いて計測前の練習等の条件を変えて計測を実施し、検者間の信頼性を検討した。結

果、手引書を見ながらアディポメーターを練習後、計測を行った A・B グループの ICC (2, 3) は、0.73～0.95 の「普通」「良好」「優秀」と判定された。手引書と映像を視聴した C グループの ICC (2, 3) は、0.95～0.99 の「優秀」と判定された。臍部皮脂厚計測においては、手引書と映像を用いることで、検者間の信頼性の向上が可能である。

謝辞

本研究を遂行するにあたりご協力をいただきました保育所の所長、保育士の皆様に深謝申し上げます。本研究は「日本学術振興会科学研究費基盤研究（C）課題番号 25350935」の助成を受け実施した。

文献

- 1) Bray G A. The Obese Patient. IX. Major Problems in Internal Medicine (ed. Smith, L. H.). Philadelphia : W, B, Saunders Co 1976 ; 2-43.
- 2) Siri W E. The gross composition of the body. Advances in Biological and Medical Physics. 1956 ; 4 : 239-280.
- 3) Brozek J, Grande F, Anderson JT et al. Densitometry analysis of body composition. Annals of the New York Academy of Science 1963 ; 110 : 113-140.
- 4) TG Lohman. Assessment of Body composition in children. Pediatric Exercise Science 1989 ; 1(1) : 19-30.
- 5) 曽根幸喜. 体脂肪率測定法（空気置換法、多周波数インピーダンス法）の信頼性の検討. 理学療法科学 2006 ; 21 (2) : 157-161.
- 6) Taylor R W, Gold E, Manning P, et al. Gender differences in body fat content are present well before puberty. International Journal of Obesity 1997 ; 21 (11) : 1082-1084.
- 7) 滝川厚、加藤洋司、中村悟、他. 生体インピーダンス法と二重エネルギーX線吸収法による体組成測定値の比較. 人間と科学 2011 ; 11 (1) : 169-178.
- 8) Brook C G. Determination of body com-position of children from skinfold measurements . Archives of Disease in Childhood 1971 ; 46 : 182-184.
- 9) Weststrate J A, Deurenberg P. Body com-position in children: proposal for a method for calculating body fat percentage from total body density or skinfold-thickness measurements. The American Journal of Clinical Nutrition. 1989 ; 50 (5) : 1104-1115.
- 10) 伊藤巨志. 幼児期における皮脂厚発育の横断的研究 -2005年の調査から-. 小児保健研究 2008 ; 67 (3) : 471-477.
- 11) 伊藤巨志. 小児における皮脂厚の縦断的研究 -皮脂厚とBMIを用いた発育評価-. 小児保健研究 2014 ; 73 (4) : 531-538.
- 12) 伊藤巨志、牛山幸彦. 小児における臍部皮脂厚を用いた肥満判定値の検討. 保育と保健 2017 ; 23 (1) : 67-75.
- 13) 伊藤巨志. 小児における簡易型皮脂厚計の計測精度の検討. 人間生活学研究 2014 ; 5 : 105-109.
- 14) 桑原洋一、斎藤俊弘、稻垣義明. 検者内および検者間の Reliability (再現性、信頼性) の検討 -なぜ統計学的有意が得られないのか. 呼吸と循環 1993 ; 41 (10) : 945-952.
- 15) F.I. Katch, V.L. Katch : Measurement and prediction errors in body composition assessment and the search for the perfect prediction equation. Research Quarterly for Exercise and Sport 1980 ; 51 : 249-260.

ABSTRACT

Inter-rater Reliability of Plastic Skinfold Caliper

Kiyoshi Ito^{1*}

¹ Department of Child Studies, Faculty of Human Life Studies, University of Niigata Prefecture

* Correspondence, itokiyo@unii.ac.jp

In this study, we measured the abdominal skinfold thickness by changing the practice condition before measurement, and examined the inter-rater reliability. The group A got handbook of adipometer and measurement method on the day, and measured after practice. The group B and the group C got handbook of adipometer and measurement method 3 days before, and measured after practice. Before the measurement, the C group practiced while watching the video uploaded to YouTube. As a result, ICC (2, 3) in the group A was judged to be "fair", "good", and "great" from 0.73 to 0.93. ICC (2, 3) in the group B was judged to be "good" and "great" from 0.85 to 0.95. ICC (2, 3) in the group C was judged to be "great" from 0.95 to 0.99. In the measurement of abdominal skinfold thickness, by using the handbooks and videos, it was considered possible to improve the inter-rater reliability.

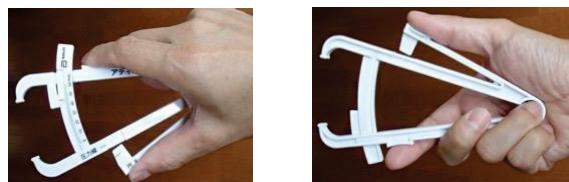
Key Words: plastic skinfold caliper, adipometer, inter-rater reliability, abdominal skinfold thickness

資料 1

簡易皮下脂肪計の使い方と皮下脂肪計測（臍部）の方法

● 簡易皮下脂肪計の持ち方

親指と人差し指で挟みます。



● 使い方

- ①指を挟んでみます ②圧力線が一直線になるようにします ③数値を読み取ります。



一目盛りは2 mmです。

目盛りと目盛りの中間は1 mmとします。

● 試し方

- ① 挟みます。
② 圧力線が一直線になっているかを確認します。
③ 数値を読み取ります

※いろいろな場所を計ってみましょう。



● 摘みみ方

- ① 親指と人差し指で摘まみます。広げすぎると筋肉も摘まんでしまいます。
② 摘み上げてみましょう。（引っ張りすぎないように注意）皮下脂肪だけが摘まめたらOKです。



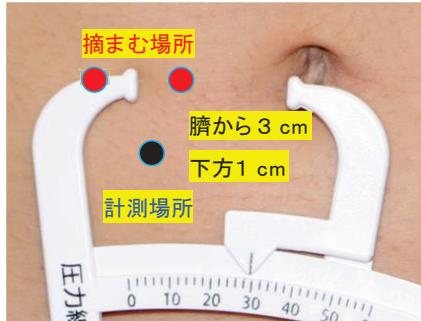
● 計測方法

① 計測場所の決定

子どもを立たせた状態で右側を測ります。

臍から 右3 cm 下方1 cm が計測場所です。
(簡易皮下脂肪計を利用して場所を決めてください)

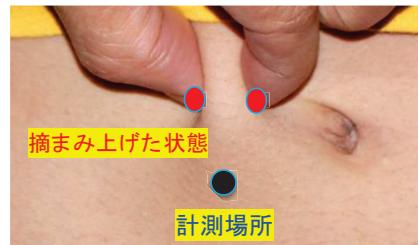
摘まむ場所は 計測場所の 1 cm 上です。



② 摘まみます

計測場所の 1 cm 上 を
親指と人差し指で摘まんでください

※ 皮下脂肪の厚さが **10 mm** くらい を超えると
摘まみづらくなります。 そのような場合は、
親指と人差し指の間隔を広げてください。



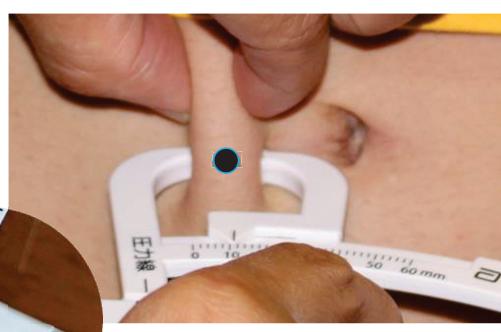
③ 測ります

大事なポイント！

※ 体と簡易皮脂厚計が垂直になるように
※ 圧力線が一直線になるように



※体と平行にならないように注意

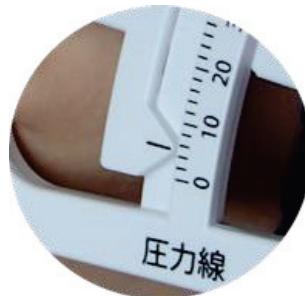


④ 読み取ります

一目盛りは2 mm です。

目盛りと目盛りの中間は1 mm としてください。

この場合は 5 mm です⇒



⑤ 記録します(3 回繰り返してください)

インドネシアにおける保育・幼児教育施設の観察報告

石井玲子^{1*}

2018年9月15日～9月23日の9日間、新潟県立大学の海外実地研修がインドネシアのボゴール市とその近郊にて実施された。本稿では、実地研修の中で訪問した三つの保育・幼稚教育施設の概要と保育・教育の内容について報告する。訪問した施設は、(1) 西ジャワ州ボゴール市の都市部にある PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini、乳幼児教育機関) と Posyandu (地域保健所)、BKB (母親向けプログラム) を併設している施設、(2) 西ジャワ州の山間部、チパナス地域の村にある PAUD、(3) ボゴール市の都市部にある大学付属乳幼児教育センターの三つである。

キーワード： インドネシア、幼児教育、保育、就学前教育

はじめに

新潟県立大学と交流協定を締結しているボゴール農科大学 (Bogor Agricultural University) 人間生態学部 (Faculty of Human Ecology) の公衆栄養学科 (Department of Community Nutrition) と家族・消費者科学学科 (Department of Family and Consumer Sciences) のコーディネイトにより、2018年9月15日～9月23日の9日間、インドネシアのボゴール市とその近郊で、本学の海外実地研修が行われた。著者はボゴール農科大学からの招聘で、日本の幼児教育についての講義を現地で行い、この実地研修にも参加した。

本学の国際地域学科、子ども学科、健康栄養学科の学生13名の学生と教員4名が本実地研修に参加した。母子保健・栄養や幼児教育についての講義や国際協力に関する組織の UNICEF、JICA、Vitamin Angels (NGO) による講義に加えて、Puskesmas (保健所)、Posyandu (母子保健センター)、味の素インドネシア工場、Salam Rancage (ソーシャル・ビジネス)、保育・幼児教育施設を観察し、見学や交流を行った。本稿では、これらの訪問施設の中から三つの保育・幼児教育施設について、園の概要と保育・教育の内容を報告する。

方法

訪問した保育・幼児教育施設は (1) 西ジャワ州ボゴール市の都市部にある PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini、乳幼児教育機関) と Posyandu (母子総合保健センター)、BKB (母親向けプログラム) を併設した施設、(2) 西ジャワ州の山間部、チパナス地域の村にある PAUD、(3) ボゴール市の都市部にある大学付属乳幼児教育センターである。それぞれ、施設や保育の様子を観察した後、本学学生が日本の折り紙や手遊びを園児に紹介し、一緒に遊ぶ活動をした。また、そこで働く先生や子ども、保護者である母親に質問をした。

結果と考察

1. インドネシアの乳幼児教育施設について

インドネシアの義務教育は、小学校6年、中学校3年の計9年間であり、乳幼児期の就学前教育は義務教育ではない。近年、インドネシア政府は、学校教育の準備段階としての保育・幼児教育 (Early Childhood Care and Education, ECCE) を重要視し、就園率を増加させようとしている。2001年、インドネシアの国家教育省のノン・フォーマル教育部門に保育幼児教

¹ 新潟県立大学人間生活学部子ども学科

* 責任著者 連絡先 : rishii@unii.ac.jp

利益相反：なし

育総局 (Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini) が創られ、政府が公式にノン・フォーマル教育を行う保育・幼児教育施設を増やしていった¹⁾。2011年以降は、フォーマル教育、ノン・フォーマル教育を行う保育・幼児教育施設の両方をインドネシア政府が一括管理している²⁾。

「フォーマル教育」とは、学校教育システムの中で行われている制度化された教育活動であるが、それに対して「ノン・フォーマル教育」は学校教育のシステム外の教育活動で、目的を持って組織され、行われている教育のことである。「イン・フォーマル教育」は組織的ではなく、日常の経験等に基づく生涯にわたる教育のプロセスである。開発途上国において、学校や幼稚園に行けない子どもに対するノン・フォーマル教育活動はフォーマル教育の補完的役割として重要となってきており、国やNGOによるノン・フォーマル教育が充実している例もある³⁾。

Coombs (1968) のこれらの三つの教育の概念は、インドネシアの就学前教育の概念と同じである。今回、インドネシアで訪問した施設もノン・フォーマル教育を行っている都市部 PAUD (乳幼児教育機関) と農村部 PAUD、そしてフォーマル教育を行っている幼稚園を含む大学附属乳幼児教育センターを訪問し、それらの違いについて学んだ。

2. 乳幼児教育施設の形態

インドネシアの乳幼児教育施設の約99%は民間が運営しており⁴⁾、保育・幼児教育はフォーマル教育、ノン・フォーマル教育、イン・フォーマル教育に分類できる。フォーマル教育には普通幼稚園 (Taman Kanak-Kanak : TK) とイスラム教幼稚園 (Raudlatul Athfal : RA) の二つの形態がある。ここでいう「普通幼稚園」とは、宗教と結びついていない幼稚園のことを意味する。フォーマル教育の普通幼稚園は教育文化省、宗教幼稚園は宗教省が管轄しており、それぞれの省で決められたカリキュラムに沿った教育が行われている¹⁾。

ノン・フォーマル教育を行う施設として、プレイグループ (kelompok bermain : KB)、託児所 (チャイルド・ケア・センター) (Taman Penitipan Anak : TPA)、プレイグループに類似したその他

施設 (Satuan Paud Sejenis : SPS) がある。また、その他の乳幼児に関連したサービスとして、Posyandu (母子総合保健センター) と乳幼児のいる母親向けプログラム (Bina Keluarga Balita : BKB) があり、これらは妊婦や幼い子ども向けの保健サービスと両親向けの育児に関する教育を合わせたサービスとなっている。以下に、保育・幼児教育施設の各形態についてまとめる。

施設タイプ	年齢	時間	内容	運営形態・担当省庁
幼稚園 (TK) ①普通幼稚園 (TK) ②イスラム教幼稚園(RA)	4-6歳	週5-6日 1日 2-3時間	・就学準備のための教育 ・初期識字 ・発育を促す ・イスラム教教育(RA)	・フォーマル ・普通幼稚園は教育文化省 ・イスラム教幼稚園は宗教省
プレイグループ (KB)	2-4歳	週2日以上 1日 2時間	・発達を促す ・初期識字	・ノン・フォーマル ・学校制度外の施設 ・社会福祉省管轄 ・教育文化庁(カリキュラム)
託児所 (チャイルド・ケア・センター) (TPA)	3ヶ月-6歳	週5-6日 1日 8-10時間	・両親共働きの子の保育 ・発達を促す	・ノン・フォーマル ・社会福祉省管轄 ・教育文化庁(政策・ガイドライン作成)
プレイグループに類似したその他の乳幼児教育機関 (SPS)	2-6歳	週2日以上	・発達を促す ・初期識字 ・教育プログラム	・ノン・フォーマル ・様々な自治体・省庁により運営 ・教育文化庁(政策・ガイドライン作成)
Posyandu (母子総合保健センター)	0-6歳	月2回 1回 2時間	・母親とのための保健サービス ・母子保健、栄養、予防接種等の指導	・保健省の管轄 ・内務省と協同
乳幼児のいる母親向けプログラム(BKB)	0-5歳	月2回 1回 2時間	・育児に関する教育 ・発達を促す子どもの発育促進のための活動	・女性エンパワーメントと児童保護省

表1 インドネシアの保育・幼児教育施設¹⁾²⁾

3. 観察施設の概要

(1) 都市部における PAUD

ここからは実際に観察した施設の様子を紹介していきたい。はじめに、著者と本学子ども学科学生4名、国際地域学科学生1名の計6名で、ボゴール市の都市部にあるコミュニティ・ベース（地域密着型）のノン・フォーマル教育を行っている乳幼児教育機関（PAUD）を訪問した。ボゴール農科大学教授が引率兼通訳（インドネシア語から英語への通訳）をしてくれた。そのPAUDはPosyandu（母子総合保健センター）とBKB（母親向けプログラム）を併設しており、週末になると地域の母親と子ども（園児とは別の親子も含む）が訪問し、発達相談、栄養指導、や予防接種等をするため、Posyanduとして使用する部屋が保育室とは別に用意してあった。

この園は、ボゴール農科大学の農学部の元教授が定年退職後に自分の家を改築して夫婦で始めた乳幼児教育施設である。園児数は全部で60人（3～4歳児が8人、4～5歳児が17人、5～6歳児が35人）、保育者は5人で、そのうちの2人が幼稚園教諭の有資格者で3人が資格を持ってない先生であった。資格の有り無しにかかわらず、ほんの少しの給料を5人で平等に割っているので、「実際には先生たちはボランティアみたいで申し訳ない。」と園長が説明していた。

この園の運用費の約20～30%はインドネシア政府から資金補助として受けているが、十分な予算がないため、本やおもちゃ、遊具、机などの多くは寄付で賄っている状況であった。著者が訪問中にも、地域の人が不要になった絵本を園に寄付する姿が見られた。また、ボゴール農科大学の家族・消費者科学学科から幼児教育の専門科が定期的に来て、PAUDに対してアドバイスをしたり、遊具の寄付をしたり、様々な形で大学が協力しているとのことであった。

園児たちは1日3,000ルピア（日本円で約23円）を持参して、9時から約2時間の教育を受ける。教育内容は教育文化庁が作成した幼児教育のカリキュラムに沿って行っている。今回の観察の時には、5～6歳児クラスは保育室に机を置いて、静かに絵を描き、担任の二人の先生が子どもの描いた絵を他の子どもたちに見せて、

どのような絵かを説明していた。4～5歳児クラスは家から持参した軽食を食べており、炒めたごはんをタッパーに入れている子どもやスナック菓子を持ってきている子どもたちがいた。3～4歳児は園庭の遊具で遊んでいた。どのクラスも私たちを歓迎してくれて、親しみやすい子どもたちが多かった。

今回の訪問で著者が一番驚いたことは、保育時間の約2時間、母親たちが門の前で座りながら、子どもたちを待っていることであった。一部の母親は帰宅するが、ほとんどの母親は帰宅せずに毎日2時間おしゃべりをしながら、自分の子どもを待っているとのことである。

また、月に数回、ボゴール農科大学から先生を招いて、この園で母親の支援や教育が行われている。例えば、母親向けのインドネシア語の読み書きや英語の授業、子どもの発達に関する教育等を実施している。インドネシアの貧困地域では、両親が幼い時に幼児教育や学校教育を十分に受けてない場合が多く、まずは母親に対しての教育を行わなければ、幼児教育の重要さは国全体に広まらないという理由から、親への支援・教育が盛んに行われている。

このPAUDでは、学生たちが日本の折り紙を園児と先生に紹介し、折り紙で遊ぶ活動をした。その際、子どもたちも先生方も折り紙にとても興味を示し、すぐに折り方を覚える先生もいた。今後も折り紙の活動を続けていきたいとのことであった。また、学生たちは日本の手遊び・身体遊びを園児たちの前で実践し、子どもたちも歌に乗って身体を動かすことを楽しんでくれた。

(2) 農村部における PAUD

次に、西ジャワ州の山間部、チバナス地域にある村のPAUD（乳幼児教育機関）について述べたい。ボゴール市内から車で山道を2～3時間かけて行くと、ニンジンが特産物である山中の農村に着いた。その村にあるPAUDは「教育を受けられない子どもたちに教育を」ということを方針として、個人の自宅の一部をPAUDとして使い、村の子どもたちに幼児教育の機会を与えていた。この園は一部屋しかない小さな施設なので、本学の学生13名と教員4名が2グループに分かれて、時間をずらして訪問した。ボ

ゴール農科大学からは教授2名、学生7名が同行し、通訳等をしてくれた。

この村の小学校の先生もしているという園長先生（女性）は違う村の出身の方で、高校を卒業しているが、この村の住民の多くは小学校に3年間しか通わず、中学校に通う人は少ない状況である。数年前までは小学校が3年生までしかなく、現在は6年生まであるものの、途中でやめる子どもが多いとのことである。そのため、幼児教育や教育の重要性を村民に伝えていき、村を変えていきたいという思いで、数年前にこの施設を始めたと言う。この園には三人の保育者がいるが（園長含む）、園長以外の先生はこの村出身であり、中卒である。三人ともこれまで、幼児教育に関する専門的な教育を受ける機会はなかった。

現在、村民の約25%の家庭の子どもがこのPAUDに来ているが、75%の子どもは来ていない。園児数は登録している子どもの数が約40人おり、1日に25人ぐらいが通っている。対象年齢は4~6歳であるが、2歳以上の子どもが通っても良いことになっている。保育時間は8時から10時まで、または11時まで、園児は30,000ルピア（約230円）を初めて来る時に園に支払い、通園の度に2,000ルピア（約16円）を払わねばならない。資金的には政府からの援助は一切ないため、保育室の設備は十分とは言えない。小さな保育室一室にはホワイドボードと小さな机が一つあり、手作りのおもちゃや色画用紙が置いてあった。保護者のお母さんたちが作ったという壁の華やかな装飾や星やハートの形をした手作りのれんが部屋の雰囲気を明るくしていた。

このような状況であるが、このPAUDで行っていた教育は興味深いものであった。私たちが訪問した時は園児全員で、日本の「幸せなら手をたたこう」（原曲はアメリカ民謡）と同じ曲を現地の言葉で歌いながら、日本の身体遊びと同様に、音楽に合わせて身体を動かしていた。その後、日本の手遊び「ゲーチョキパーでなつくりろう」（原曲はフランス民謡）と同じメロディを歌い、先生が園児一人ひとりの名前を呼んで、一人ずつ返事をしていた。毎日、様々な歌を保育に取り入れているということであった。

訪問した日は、その土地の特産物であるニンジンをテーマにした保育が行われていた。異年齢の子どもたちが1クラスに集まっているため、発達段階に合わせた活動を行っており、5~6歳児の子どもたちは、ニンジンをインドネシア語・英語のように書くのか、ということを学び、3~4歳児の子どもたちはニンジンの絵を描く活動をしていた。また、ニンジンをどのように調理して食べるか、ということを歌いながら学び、それらの活動の後、皆で輪になって、収穫したばかりのニンジンを順番に少しづつ食べてみる、という活動を行っていた。ニンジン一つから様々な方向へ学びが広がっていく様子を見る機会となった。

外国からの客が珍しいのか、子どもたちは恥ずかしそうにしていたが、少しづつ私たちと打ち解けていった。本学の学生はPAUDの先生たちに教わりながら、園児たちの活動に参加させてもらい、また逆に、学生たちが提供した遊び（日本の折り紙や身体遊び）に園児たちが参加し、子どもと触れ合う時間を持った。

このPAUDで一番印象深かったのは、やはり母親たちの様子であった。保育室の隣に部屋があり、保育時間である8時から10時まで、母親が集まっていた。訪問した都市部のPAUDと同様に、毎朝、子どもと歩いて通園してきた後、母親は家へ帰らず、保育が終わるのを待っている。そこでは、話をしたり、朝食を食べたり、保育室の装飾をしたり、手芸や工作をしたりしているとのことであった。

そこで、母親たちに何点か質問させてもらった。約20名弱いたが、一人を除く全員の夫が農家で、一人は夫が本屋の店員であり、祖父母と同居している人は少なかった。結婚した年齢は、13歳の人や、15歳~18歳と若い人が多かったが、農村地域では若くして結婚する人が多いようである。インドネシアでは原則、結婚できる年齢は男性19歳、女性16歳ということであるが、それより若くでも裁判所の許可がもらえれば結婚も可能であるらしい。政府が推奨している「子どもは二人まで」という家族計画プログラムの影響があるのか、ほとんどの人が子どもは一人か二人であった。

「子育てで困難なことは何ですか？」と質問

をしたところ、「幼児教育を自分が受けないので、PAUD で子どもたちが教育を受けることがどのような効果があるのかわからない。」「どうやって良い人間に育てるのかがわからない。」と答えてくれた。前述のとおり、この村では多くの人が小学校 3 年間の教育しか受けておらず、「教育を受けること」により、この先どうなってしまうのか、という不安を持っているようであった。また、子どもたちに「将来何になりたいですか？」と質問したところ、女の子では、「先生」「医師」、男の子では「警察官」「先生」「車」という答えが返ってきた。

この村の訪問では、何より、母親たちの華やかで生き生きしている姿や、異国から来た私たちゲストにとても積極的に話しかけてくれる様子に驚き、母親たちのこのエネルギーと素晴らしい幼児教育があれば、この村が今後、発展していくのではないかと感じたほどであった。

この PAUD を訪問する前に、歩いて数分の場所にある同じ地域の Posyandu（地域保健所）を見学し、妊婦や母親、乳幼児のための保健サービスの様子を見させてもらった。妊婦の時からサービスを受けることができ、母子の栄養や予防接種、乳幼児の発達・ケアに関する様々な知識を学べる機会がインドネシアの小さな村にもあることが確認できた。

（3）大学付属乳幼児教育センター

三番目に視察したのは、ボゴール市中心部にある大学付属乳幼児教育センター（Labschool）である。この施設は、普通幼稚園（4~6 歳・フォーマル教育）を中心に、プレイグループ（2~3 歳、ノン・フォーマル教育）、チャイルド・ケア・センター（2~6 歳、ノン・フォーマル教育）の要素を合わせ持つ。つまり、4 歳から通える幼稚園が毎日 9 時から 11 時まで教育を行い、3 歳以下の子どもたちは、プレイスクールの活動を提供している。プレイスクールは親子で短時間、園に来て遊ぶが、目的は家庭やノン・フォーマル教育を通じて、心身の発達や生きるために基礎的な力を身につけることである。幼稚園部には、日本の保育所のような役割をするチャイルド・ケア・センターが併設され、両親が働いている家庭は仕事が終わる時間まで子ども

を預かってくれるシステムとなっている。ケア・センターの対象年齢は 2~6 歳、保育時間は、7:30 から 16:30 までで、半日、1 日、数時間等の時間によって保育料が変わってくる。

幼稚園の教育理念は、自立性、創造性、責任感、思いやりを育てることである。園児数が約 60 人で、職員は園長 1 人、先生 7 人、と特別支援教諭（アシスタント）1 人、事務スタッフ 1 人、清掃スタッフ 2 人、セキュリティスタッフ 2 人から構成されている。この園には、幼稚園教諭の資格を大学で取得した先生が多く、大学院出身の先生もいる。

著者と本学学生 5 人（子ども学科学生 4 人と国際地域学科学生 1 名）がボゴール農科大学の先生方と一緒にこの施設に到着した際、園児がインドネシアの伝統音楽に合わせたダンスを踊って歓迎してくれた。毎朝、全園児が集ってインドネシアの伝統的な歌や踊り等を楽しむ「朝の会」があり、朝の会でよく踊るダンスを見せてくれた。その後、各クラスの保育の様子を見学した。

5~6 歳児クラスは、1 クラスの園児数が 20 人に対して担任の先生が 2 人で、保育室はカラフルな椅子と机があり、部屋の壁の鮮やかな色合いの装飾に目が行った。この年齢のクラスになると、リーダーシップ教育が重要となり、訪問時も、今日のリーダー役の子どもが皆に何か説明をしていた。リーダーとしての態度や発言の仕方を学び、その他の子どもは、リーダーの話を聴く態度を養っているとのことであった。

各クラスにはその月のテーマがあり、5~6 歳児クラスは「農村の暮らし」、4~5 歳児クラスは「乗り物」、3~4 歳児クラスは「虹」と「海」の 2 クラスであった。教室はテーマに合った装飾がなされており、各クラスでテーマに基づいた教育が行われているが、一ヶ月ごとにテーマが変わっていく。また、「身体」や「家」等の毎週のテーマ、「マナー」等の毎日のテーマも決められている。

3~4 歳児クラス（園児数 7 人と 9 人の 2 クラス）では、指先の運動技能を発達させる目的で、スポンジに水を吸収させる活動と、指を使って絵の具で自由に絵を描く活動をしていた。4~5 歳児クラスは、自分の好きな感情を好きなよう

に白い紙に描く活動を行い、自分が何を書いたのかを先生に説明していた。また、指人形と歌を使って、マナーの勉強をしていた。

授業料はインドネシアの幼稚園としては高額であり、1日2時間の幼稚園の授業料が年間500万～700万ルピア（39,000円～55,000円）で、前後の保育を利用すると、プラスで費用がかかる。また、この幼稚園にはアフタースクールの教室があり、専門の先生が来て、歌、伝統的な踊り、絵、イスラム教等の教室を開催している。授業料は追加になるが、希望者はそのようなアフタースクールに入れることもできる。

本幼稚園では、すべての活動に明確なテーマ、意図があり、目標がはっきりと決められた「一斉保育」の活動が多い。インドネシア政府の教育文化庁が作成したカリキュラムに沿って教育が行われており、自立心や責任感を育み、人格形成に重点を置いている。インドネシアのカリキュラムによると、教育の準備段階としての幼児教育の目的は、道徳や宗教的価値、社会的感受性、認識能力、言語、身体、自立性、芸術性など精神的・身体的側面の発達を促す手助けをすることであるとされている⁵⁾。本施設において、このような目的を明確に持ち、それらを実践している場面が確認できた。

結語

本稿では、インドネシアの三つの異なる乳幼児施設を視察して、それぞれの園の概要と保育や教育の様子を報告した。インドネシアは日本の約5倍の面積を持ち、約2倍の人口がいる東南アジア最大の国であり、大小約17,500もの島々から成る他民族国家である⁶⁾。人種、言語、宗教、文化等は多様性があるため、インドネシアの就学前教育の現状も単純にまとめられるものではない。今回の視察した施設だけでは、インドネシア全体のことは語れないが、貧富の差が大きく、都市部と農村部での生活形態が異なるインドネシアの特徴を知ることができた。

Yulindrasari（2012）がインドネシアの保育・幼児教育の現在の課題として、以下の5点を挙げている⁷⁾。①保育・幼児教育を受ける機会の地域的な不公平さ、②フォーマル保育・幼児教育施設とノン・フォーマル教育施設で働く保育

者間の福利厚生の不均衡、③訓練を受けていないノン・フォーマル教育施設で働く保育者が多いこと、④村部やノン・フォーマル教育施設における学習用設備の不足、⑤親が保育・幼児教育について正しく認識していない、という点である。

ユネスコの報告（2005）によると、インドネシアの保育・幼児教育を受ける機会の地域的な不均衡さは、その地域の貧困レベルに関連していることがわかっている。富裕層と貧困層、都市部と農村部の間の大きな格差はフォーマル教育施設とノン・フォーマル教育施設のどちらにおいても明確である¹⁾。

今回の視察においても、Yulindrasari（2012）の①で問題点を挙げているとおり、教育を受ける機会の地域的な格差が見られた。農村部のPAUDと都市部の大学付属の乳幼児教育センターは対照的であった。前者は幼児教育を受ける機会がこれまでなかった地域の施設であり、後者は富裕層の子どもたちが通う施設と言える。

農村部のPAUDでは母親のほとんどが小学校3年生までしか教育を受けられない環境で育ち、幼児教育を受ける機会がなかった。それに対して、都市部の大学付属乳幼児センターの幼稚園で会った一人の保護者は、日本の企業で働いていた経験があるという母親であった。彼女は日本語もでき、海外で働く経験も長いらしい。授業料から考えると、おそらく通園している子どもの家庭は富裕層が多い。近年、インドネシア政府はどの子どもも保育・幼児教育を受ける機会が平等に持てるようになることを目標に様々な政策をしており、国全体の就園率、就学率は上がっているものの²⁾、今回、地域間の格差を実際に目の当たりにした。

また、Yulindrasari（2012）が指摘する②③については、訪問した都市部PAUDと農村PAUDで起きている重要な問題と同じであった。大学を卒業して幼児教育の学士を取得する等の訓練を受けた質の良い保育者が必要であることと、保育者に相応の報酬を支払える状況が必要であることを両施設とも強調していた。④についても、都市部PAUDの設備に関しては、地域からの寄付で成り立っており、農村部PAUDは設備がほとんどない状況であった。それに比べて、

都市部の大学付属乳幼児教育センターは様々な遊具やおもちゃ、学習道具等が揃えてあり、設備の差も大きかった。

しかし、何よりもインドネシアで必要とされているのは、Yulindrasari (2012) の⑤で挙げられている「親が保育・幼児教育について正しく認識していない」という状況⁷⁾を変えていくことかもしれない。これに関しては、訪問した施設すべてにおいて、園長や先生が指摘していた。農村地域では教育が何のために必要であるのか、という根本的な部分で理解できない保護者もまだ多く存在していた。

また、大学付属乳幼児教育施設センターでは、幼児教育を学校の「勉強」と同じように考え、読み書きや計算を習得してほしいと願っている親も多いと聞いた。大学付属幼稚園の先生方を対象に行った日本の幼児教育についての著者のレクチャーの中で、「遊びを通して学ぶ」という事例を紹介した際、先生たちが目を輝かせながら聞いていた。園でもそれをを目指したいが、なかなか実践するのが難しく、また、保護者も理解してくれない、とのことであった。視察した三つの施設ともに、幼児教育の大切さや小学校教育と幼児教育との違いを親に理解してもらうために、両親に対して教育をする機会を作っている。

以上のように、今回の視察の内容から、インドネシアの保育・幼児教育は発展しながらも様々な問題に直面しているということを感じることができた。現在、インドネシアにおける幼児教育の普及は十分と言える状況ではないが、幼児教育・保育の重要性に対する認識が徐々に高まってきていることがわかった。また、Posyandu（地域保健所）、BKB（母親向けプログラム）等の母親に対する教育が都市部だけでなく、農村地域にも広まっていることが確認できた。今後もインドネシアの保育・幼児教育は量的にも質的にも発展していくと考えられるが、本視察でも明らかとなった就園率、就学率の地域間格差や保育者の質の向上、保護者の意識改革等の問題をどのように解決していくかが今後の課題となるであろう。

謝辞

今回のインドネシアにおける実地研修の実施と保育・幼児教育施設の視察にあたり、コーディネイトと引率をしてくださったボゴール農科大学の先生方、大学院生、学生の皆様、そして、ご協力してくださった訪問先の施設の皆様に感謝いたします。

文献

- 1) UNESCO. Policy review report: early childhood care and education in Indonesia. UNESCO Early Childhood and Family Policy Series 2005; 7-19.
- 2) Yulindrasari H. ECCE in Indonesia: Policy and Challenges-Part1.
https://www.childresearch.net/projects/ecec/2012_06.html (参照 2018 年 11 月 25 日)
- 3) Coombs, PH. The world educational crisis; a systems analysis. Oxford: Oxford University Press, 1968; 138-144.
- 4) 外務省. 諸外国・地域の学校情報：インドネシア (平成 29 年 12 月)
https://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/world_school/01asia/infoC10200.html (参照 2018 年 11 月 25 日)
- 5) 池田充裕、山田千明編著. アジアの就学前教育—幼児教育の制度・カリキュラム・実践—. 東京：明石書店、2006; 184-205.
- 6) 田中義隆. インドネシアの教育—レッスン・スタディは授業質的向上を可能にしたのか—. 東京：明石書店、2011; 3-25.
- 7) Yulindrasari H. ECCE in Indonesia: Policy and Challenges-Part 2.
http://www.childresearch.net/projects/ecec/2012_07.html (参照 2018 年 11 月 25 日)

目的を明示した授業群構築に関する提案

～「佐渡の地域活性化」をテーマとしたモジュール～

高原尚志^{1*}

現在、多くの大学でモジュールをカリキュラムに組み込んだ教育が行われている。ここで言うモジュールとは、短期の教育プログラムで、あるテーマのもとに集められた授業科目群のことである。2015年に出された文部科学省の中教審の議事録である「新たな高等教育機関の教育内容・方法について（議論のためのメモ）」においても、社会人の学びなおし、いわゆるリカレント教育やキャリア教育、職業教育においても、モジュールを活用すべきであるとの意見が出されている。リカレント教育の重要性が指摘されている現在、時間に制約がある社会人にとって、短期間で設定されたテーマについて学ぶことができるモジュールを活用した教育は大変重要なものとなっている。そこで本稿では、学生が卒業研究として行ってきた個々の研究を「佐渡の地域活性化」というテーマでまとめることによって、過去の研究群をひとつのモジュールとして組み立てることを試行したので、その方法について示す。本稿で示す方法が、モジュール制を導入する場合の参考となることを期待する。

キーワード：世界遺産登録、佐渡、地域活性化、リカレント教育、教育モジュール

はじめに

社会人の高等機関での学び直し、いわゆるリカレント教育の推進がうたわれている現在、多くの大学でカリキュラムをより細かい単位で区切った、いわゆる教育モジュールを組み込んだ教育が行われている。長崎大学では、従来の教育とモジュール教育の違いを説明し、モジュールについて「現代的な課題となっているテーマのもとに集められた授業科目群」と述べている¹⁾。明治大学では、80種類ものモジュールを用意している²⁾。東京外国语大学では、発音、会話、文法など言語に関するモジュールを用意している³⁾。福島大学では、教員養成のためのモジュールを用意している⁴⁾。岡山大学では、モジュールを更に細かい単位であるユニットに区切ったユニット・モジュール制を導入している⁵⁾。2015年に出された文部科学省の中教審の議事録である「新たな高等教育機関の教育内容・

方法について（議論のためのメモ）⁶⁾」では、モジュールを短期の教育プログラムと位置づけ、リカレント教育やキャリア教育、職業教育においても、モジュールを活用すべきであるとの意見が出されている。時間に制約がある社会人にとって、短期間で設定されたテーマについて学ぶことができるモジュールを活用した教育は大変重要なものとなっている。大学の役割のひとつとしてリカレント教育が求められている現在、カリキュラムを教育モジュールに分けることの重要性はますます大きくなっています。今後も更に大きな役割を果たすものと考えられる。著者らは、「佐渡の地域活性化」という統一したテーマで学生の卒業研究を行ってきた。そこで、毎年、各自の個々の研究を「佐渡の地域活性化」というテーマにまとめることによって、過去の研究群をひとつのモジュールとして組み立てることを試行した。具体的には、「佐渡の地域活性化」というモジュールを「佐渡の世界遺産登録」

¹ 新潟県立大学国際地域学部国際地域学科

* 2018年12月25日 死去

利益相反：なし

と「その後の観光への活用」という2つのユニットに分け、それを統合する形で1つのモジュールを形成する方法をとった。本稿で示す方法が、今後カリキュラムにモジュールを導入する場合の参考になることを期待する。

方法

授業環境

本研究は、著者が所属する新潟県立大学国際地域学部の4年時に配当されている必修科目で、通年科目である「卒業研究」(4単位)とその卒業研究の準備のために行う「プレゼミ」を用いて行った。「プレゼミ」は、3年時に行うものであるが、カリキュラム上の授業ではなく、単位も配当されておらず、あくまで教員と学生の自主的なゼミナールという位置づけである(図1)。

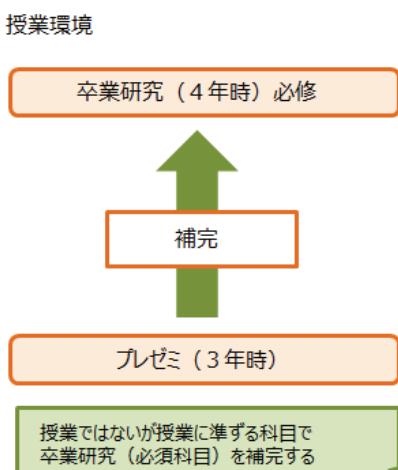


図1 本研究の授業環境

Figure1 Environment of Lectures in This Research

この「卒業研究」と「プレゼミ」を活用して、学生が「佐渡の地域活性化」に関するテーマでの研究を行った。

実際に行った研究

実際に行った具体的なテーマは以下の通りである。

研究1：世界遺産登録に向けてのプロセスの研究

吉田ら⁷⁾は、世界遺産への登録プロセスや世界遺産の現状など世界遺産登録に向けての基本的な知識を研究した。具体的には、世界遺産の種類や世界遺産の現在の世界的な分布、年ごとの推移と現在の分布に至った理由などについて考察を深めた。

研究2：佐渡にインバウンドを呼び込むための研究

小嶋ら⁸⁻¹⁰⁾は、佐渡金銀山の世界遺産登録を目指して、海外からの旅行者に佐渡の価値を知つもらうための方策を研究した。また、世界遺産登録後のインバウンドを呼び込んだ観光による地域活性化という観点からも研究を進めた。

研究3：特色ある佐渡を作るための将来に向けての研究

藤井ら¹¹⁻¹²⁾は、観光にとって重要な交通システムに着目し、佐渡を4つの地区に分けて、その地区的特色にあった交通システムの導入について、他の地方の事例などを踏まえながら研究した。具体的には、電気自動車の導入やレンタサイクルの活用など、対象地区にあった交通システムについて検討した。

研究4：関連地域についての観光研究

佐渡にインバウンドを呼び込むための参考にするため、研究2の関連研究として、インバウンドからの人気が高い他の観光地についての研究を行った。具体的には、井上ら¹³⁻¹⁴⁾や高辻ら¹⁵⁾が各種旅行サイトでもインバウンドからの評価が上位に属する金沢の研究を行い、千代ら¹⁶⁾がインバウンドの呼び込みに成功しているといわれる高崎の事例について研究を行った。

研究5：世界遺産登録に向けて、今後佐渡が取り組むべき課題の研究

大橋ら¹⁷⁾は、今後佐渡が世界遺産登録を目指すに当たって、必要な要件について、具体的な検討を行った。これにより、今後取り組むべき課題を明確にした。

研究6：登録済み世界遺産との比較研究

上野ら¹⁸⁾は、既に世界遺産登録を果たした地域について、世界遺産登録を実現するまでの取り組みや登録が観光に与えた影響など登録後の状況について検討を重ねた。これにより、佐渡金銀山の世界遺産登録に向けての必要事項を明らかにすると同時に、観光をはじめとする世界

目的を明示した授業群構築に関する提案

遺産登録がもたらす地元への影響などについて考察を深めた。

なお、著者らは、上記の一連の研究について、文献¹⁹⁾にまとめた。

モジュールへの展開

上記の今まで行ってきた個別の研究を「佐渡の地域活性化」という統一したテーマでまとめ、ひとつのモジュールとすることを試行する。ところで、本稿でいうモジュールとは「短期の教育プログラムで、統一したテーマのもとに集められた授業科目群」であることは前にも述べた通りであるが、モジュールのテーマを実現するために更に細かい小目標を設定して集められた授業群のことをユニットと呼び、岡山大学などで実践されている⁵⁾。ユニットとモジュールの関係を図2に示す。

図2 ユニット・モジュール制イメージ

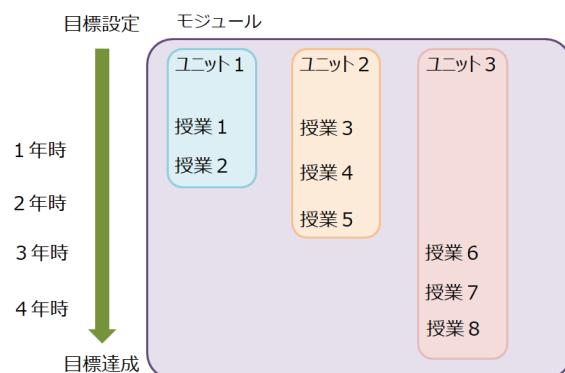


図2 ユニットとモジュールの関係

Figure2 Relationship between Units and Modules

これを本稿の事例（「佐渡の地域活性化」）に当てはめると図3のようになる。

研究（モジュール）の流れ

目標： 佐渡の地域活性化

佐渡の世界遺産登録

ユニット1



必要要件
世界へのアピール
登録済世界遺産との比較

その後の観光への活用

ユニット2

観光資源の発掘
(登録済世界遺産、他の成功事例の研究、インバウンドの動向)
交通システムの充実

図3 モジュールとユニット（佐渡の場合）

Figure3 Modules and Units (Case of Sado)

「佐渡の地域活性化」を目標に集められた科目群（モジュール）を「佐渡の世界遺産登録」と「その後の観光への活用」という2つの小科目群（ユニット）に分けて進めて行くというイメージである。

まず今までの研究を時系列という観点からまとめたものを図4に示す。

時系列

目標： 佐渡の地域活性化

2016	研究1： 世界遺産登録に向けてのプロセスの研究
2016	研究2： 佐渡にインバウンドを呼び込むための研究
2016	研究3： 特色ある佐渡を作るための将来に向けての研究
2016	研究4： 関連地域についての観光研究（金沢）
2017	研究4： 関連地域についての観光研究（金沢／高崎）
2018	
2018	研究5： 佐渡の世界遺産登録に向けての研究
2018	研究6： 登録済み世界遺産との比較研究

図4 時系列という観点からのまとめ

Figure4 Perspective from Timeline

次に、今までの研究をユニット単位でまとめたものを図5に示す。

ユニット（内容）目標：佐渡の地域活性化

●世界遺産登録ユニット

- 研究1：世界遺産登録に向けてのプロセスの研究
- 研究5：佐渡の世界遺産登録に向けての研究
- 研究6：他の登録済み世界遺産との比較（群馬・富岡製糸場）

●観光ユニット

- 研究2：佐渡にインパウンドを呼び込むための研究
- 研究3：特色ある佐渡を作るための将来に向けての研究
- 研究4：関連地域についての観光研究（金沢／高崎／会津）
- 研究6：他の登録済み世界遺産との比較

図5 ユニット（内容）によるまとめ

Figure5 Perspective from Units (Contents)

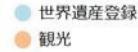
表1. 研究と授業の対応表

Table1 Correspondence Table of Research and Lecture

研究	授業名	概要
研究1：世界遺産登録に向けてのプロセスの研究	世界遺産概論	世界遺産とは何かや世界遺産登録を行うためのプロセスに関する知識について修得する
研究2：佐渡にインパウンドを呼び込むための研究	観光事例演習A（インパウンドの呼び込み）	インパウンドの呼び込みをテーマとして、成功事例などについて考察する
研究3：特色ある佐渡を作るための将来に向けての研究	地域活性化事例演習（佐渡）	佐渡を事例として、地域の活性化について多角的に考察する
研究4：関連地域についての観光研究（金沢／高崎／会津）	観光事例演習B（地域の事例）	観光での成功事例について、その取り組みなどをについて分析する
研究5：佐渡の世界遺産登録に向けての研究	世界遺産登録研究	世界遺産登録ユニットの総仕上げとして、今までの授業で修得した知識を用いて、佐渡の世界遺産登録に向けての要件などを研究する
研究6：他の登録済み世界遺産との比較	地域活性化研究	観光ユニットと佐渡の地域活性化モジュールの総仕上げとして、他の登録済み世界遺産を参考に世界遺産登録のための要件とその後の観光などについて研究する

更に、図5で示した世界遺産登録と観光の2つのユニットと図4で示した時系列でのまとめを合わせたものを図6に示す。

ユニット（時系列）



2016 目標：佐渡の地域活性化

- 研究1：世界遺産登録に向けてのプロセスの研究
- 研究2：佐渡にインパウンドを呼び込むための研究
- 研究3：特色ある佐渡を作るための将来に向けての研究
- 研究4：関連地域についての観光研究（金沢）

2017

- 研究4：関連地域についての観光研究（金沢／高崎）

2018

- 研究4：関連地域についての観光研究（会津若松／新潟）
- 研究5：佐渡の世界遺産登録に向けての研究
- 研究6：他の登録済み世界遺産との比較（群馬・富岡製糸場）

図6 時系列とユニットのまとめ

Figure6 Perspective from Timeline and Units

まとめとして、上記の6つの研究をユニット・モジュール化するための授業とその授業の概要を表1で提案する。

また、上記授業の相関関係を図7に示す。

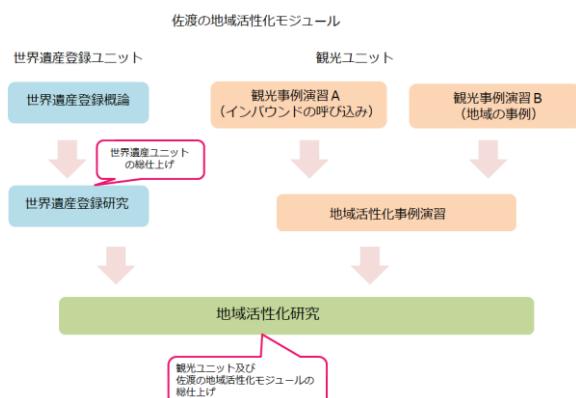


図7 授業とユニット、モジュールとの関係

Figure7 the Relationship between Lectures and Units and Module

結果と考察

上記のように、「佐渡の地域活性化」という目標をもとに、そのきっかけとしての「世界遺産登録」そして登録後の「観光による地域活性化」

目的を明示した授業群構築に関する提案

という2つの柱を研究の対象とした。各ユニットでは、以下のポイントで個々の研究を行った。

○「世界遺産登録」ユニット

佐渡の地域活性化のきっかけとして、「世界遺産登録」を考え、登録を実現するための要件などを検討する。

・世界遺産とは

世界遺産の種類と世界遺産に類するものの判別

・世界遺産登録へのプロセス

世界遺産として UNESCO に登録されるまでの様々な手続き（国内選考など）

・世界遺産の現状と推移

世界遺産の世界地図上の分布や分布の偏りを解消するための取り組みとその結果など

・登録済み世界遺産

登録までの取り組みや登録後の状況など

・佐渡の世界遺産登録に向けての要件

登録済み世界遺産との比較や世界の人々に向けての世界的価値の把握

○「観光」ユニット

佐渡の世界遺産登録に向けて、世界の人々にその価値を伝えるための方策を考えると同時に世界遺産登録後の観光への活用方法を考える。既に世界遺産登録がなされている地域では、登録直後はよいが、数年たつと登録前よりもかえって観光客が減少してしまったというところも少なくない²⁰⁾。また、一度世界遺産を訪れるとき満足してしまって、リピータとして何度も訪れてもらえないという課題もある²⁰⁾。岡村ら²¹⁾は、その要因を分析し、解決策を示した。更に、佐渡は面積が広いため、奄美大島など他の島のように、訪れた人に島としての特別感を与えることも難しい。そこで、佐渡をいくつかの地域に区切って、その特色を活かした観光開発を検討して、日常と異なる非日常を演出することによって、また訪れたいというリピータを増やす方策を検討する。

・佐渡にインバウンドを呼び込む方策

インバウンドが用いる各種旅行サイトの評価やガイドブックの記述などを分析し、更

に推進する点と課題を明確化

・特色ある佐渡を作る将来に向けての方策

観光において大きな位置を占める交通システムについて、佐渡を観光資源などの特色から4つの地域に分けて、特色に合わせた交通システムを検討

・登録済み世界遺産との比較

既に世界遺産に登録されている地域について、登録するための経緯や要件などを具体的に検討。また、世界遺産登録によって、観光など地域活性化にどのように活かされたのか、また課題などがあれば合わせて検討し、佐渡の場合と比較

・関連地域との比較

インバウンドの呼び込みやリピータの獲得など各種観光による地域活性化の成功事例を分析し、佐渡の場合と比較することによって、佐渡への活用方法を検討

提案

そして、上記の内容でモジュールとユニットを構築するため、授業の概要も含めて提案した。また、モジュール、ユニットの中で各授業が占める役割を明らかにするため、各授業とモジュール、ユニットとの関係を示した。

今後の展開

今後、「世界遺産登録」ユニットについては、実際に世界遺産登録を行っている県庁の部署と連絡を取るなどして、直面している課題を明らかにすると同時に、その課題の解決方法を検討して、世界遺産登録に向けて、より具体的な要件や提案を行う予定である。また「観光」ユニットでは、更に多くの登録済み世界遺産を訪れ、世界遺産登録までの苦労やそれを乗り越えた方策、更には世界遺産登録が観光をはじめとする地域活性化に及ぼした影響を世界遺産登録直後だけではなく数年経過した後についても分析を進め、佐渡の世界遺産登録後の観光による地域活性化の方策などを検討する予定である。現在のところテーマとして、佐渡にくることによって日常から脱して非日常を感じてもらい、一度だけではなく何度もリピータとして佐渡を訪れてもらうための方策を他の地域とも比較しながら検討していく予定である。

結語

本稿では、著者らが今までに行った卒業研究を「佐渡の地域活性化」という統一したテーマにまとめるこことによって、モジュール化することを試みた。上記モジュール化を行うに当たって「佐渡の世界遺産登録」と「観光」という 2 つのユニットを提案し、今までの個別の研究を時系列、内容、時系列に内容を加味した 3 つの観点からまとめたものを示した。また、それぞれのユニットのポイントについても明らかにし、今後の方向性を示した。そのまとめとして、本稿で言及した 6 つの研究を授業としてユニット及びモジュールに組み入れるための提案を行った。

本稿では、新潟県立大学のある新潟県の「佐渡地域」を例に、「佐渡の地域活性化」をテーマにユニット・モジュール化についての具体的な提案を行った。ユニット・モジュール化は、今後大学の役割のひとつとしてますます求められることが予測される社会人のリカレント教育に重要な役割を果たすものと考えられる。このような状況を踏まえて、今後、キャリア教育や職業教育に資するため、更に具体的かつ効果的に項目についての検討を行って行けるように内容を精査して行く予定である。

謝辞

単位が授与されない 3 年時のプレゼミの時代から真摯に研究に取り組んでくれた学生諸子にこの場を借りて感謝の意を表します。

文献

- 1) 長崎大学. モジュール方式による教育とは.
<http://www.nagasaki-u.ac.jp/ja/innovation/change/module/mind/index.html>. (参照 2018 年 9 月 22 日).
- 2) 明治大学. 履修モジュール.
<https://www.meiji.ac.jp/infocom/curriculum/module.html>. (参照 2018 年 9 月 22 日).
- 3) 東京外国語大学. 言語モジュール.
<http://www.coelang.tufs.ac.jp/mt/index.html>. (参照 2018 年 9 月 22 日).
- 4) 福島大学. 教員養成のためのモジュール型教材開発.
- <https://www.fukushima-u.ac.jp/university/public-matters/gp/core.html>. (参照 2018 年 9 月 22 日).
- 5) 岡山大学経済学部. ユニット・モジュール制.
http://www.e.okayama-u.ac.jp/course/afternoon/unit_module/. (参照 2018 年 9 月 22 日).
- 6) 文部科学省. 平成 27 年 新たな高等教育機関の教育内容・方法について（議論のためのモデル）.
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo13/gijiroku/_icsFiles/afieldfile/2015/10/30/1363280_04.pdf. (参照 2018 年 9 月 22 日).
- 7) 吉田有美香. 世界遺産に関する一考察－名称・分布・登録プロセスなどからの分析－. 新潟県立大学国際地域学部卒業論文 2017.
- 8) 小嶋寧々、高原尚志. 佐渡における欧米人観光客向けの観光コースに関する一考察. 新潟人間生活学会 第 7 回大会 (ポスター発表) 2106.
- 9) 小嶋寧々、高原尚志. インバウンダーに向けた佐渡の観光資源に関する一考察. 國際地域研究学会 第 7 回研究大会(ポスター発表) 2016.
- 10) 小嶋寧々. 利用者のニーズから見た観光に関する分析と評価. 新潟県立大学国際地域学部卒業論文 2017.
- 11) 藤井美智留、高原尚志. 佐渡を活気ある観光地にするために～交通システムから考える～. 國際地域研究学会第 7 回研究大会 (ポスター発表) 2016.
- 12) 藤井美智留. 佐渡を活気ある観光地にするための一考察～交通システムから考える～. 新潟県立大学国際地域学部卒業論文 2017.
- 13) 井上春菜、高原尚志. 金沢の観光地における欧米人と日本人の評価の違い. 第 8 回新潟人間生活学会学術大会 2017.
- 14) 井上春菜、高原尚志. 金沢における海外からの旅行者を意識した観光資源. 國際地域研究学会第 8 回研究大会 2017.
- 15) 高辻春菜. 観光資源としての兼六園の評価－外国人観光客の視点から－. 國際地域学部卒業論文 2017.
- 16) 千代佳澄. インバウンドを意識した観光拠

目的を明示した授業群構築に関する提案

- 点の研究～名古屋市と群馬県を例にして～. 国際地域学部卒業論文 2017.
- 17) 大橋楓、山崎彰子、高原尚志. 佐渡の世界遺産登録に向けての一考察. 第9回新潟人間生活学会学術大会 2018.
- 18) 上野杏沙、高原尚志. 世界遺産・富岡製糸場の特色の研究. 第9回新潟人間生活学会学術大会 2018.
- 19) 高原尚志. 目標を提示した授業の実践－佐渡の世界遺産登録に向けて－. 日本教育工学会 第34回全国大会講演論文集 2018; 769-770.
- 20) 小室充弘. 世界遺産を活用した観光振興のあり方に関する研究. 運輸政策研究 2014; 17(2): 70-74.
- 21) 岡村薰、福重元嗣. リピーター観光客育成に向けた観光プロモーション策. 財団法人関西社会経済研究所 2007; 10: 1-35.

ABSTRACT

Building a Lecture Group for a Theme: A Module on a Region Development of Sado

Hisashi Takahara^{1*}

¹ Department of International Studies and Regional Development, Faculty of International Studies and Regional Development, University of Niigata Prefecture

* Deceased 25 December 2018

Today, most universities offer educational programs through modules. In this paper, the word “module” refers to a short education program comprising a group of lectures delivered on a specific theme. A memo issued in 2015 by the Central Education Council in Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology suggested that modules should be used for recurrent, career, and professional education programs. The use of modules is very important especially because working students are generally pressured for time. With the help of modules, they can study specific themes over short periods of time. Therefore, in this paper, each student’s research is summarized and rebuilt as a module on the regional development of Sado. This answers the challenge of rebuilding past research in the form of educational modules.

Key Words: Registration to world heritage list, Sado, Regional development, Recurrent education, Education module

第9回 新潟人間生活学会

講演要旨集

平成 30 年 7 月 22 日
於 新潟県立大学

新潟人間生活学会 第9回大会 プログラム

第1部 研究発表[ポスターセッション](12時30分～13時30分 4101講義室前フロア)
12時30分～13時：コアタイム 13時～13時30分：ポスター賞投票

1. 佐渡の世界遺産登録に向けての一考察

○大橋楓（国際地域学科4年） 山崎彰子（国際地域学科4年） 高原尚志（国際地域学科）

2. 世界遺産・富岡製糸場の特色の研究

○上野杏沙（国際地域学科3年） 高原尚志（国際地域学科）

3. 夢についての分析及び研究

○古田奈津美（国際地域学科4年） 高原尚志（国際地域学科）

4. 外来生活習慣病患者に対する尿中食塩排泄量を用いた減塩教育とその効果－農山間部の調査－

○堀川千嘉（健康栄養学科） 金胎芳子（健康栄養学科） 薫木康子（新潟県栄養士会十日町支部）
中村春香（健康栄養学科4年） 大和千絵（ホクト株式会社） 樋熊陽子（富田医院） 富田浩（富田医院）

5. 雪室モデルを用いたチーズの雪利用貯蔵の有効性に関する検討

○神山 伸（健康栄養学科） 田山 舞（健康栄養学科－4期生） 須崎奈美（健康栄養学科－4期生） 太田ひかる（健康栄養学科－6期生） 金子未来（健康栄養学科4年） 曽根英行（健康栄養学科）

6. 新潟市・新潟県立大学生・スーパーの協働による減塩普及活動

○小島唯（健康栄養学科） 村山伸子（健康栄養学科） 笹谷瑞江（新潟市保健衛生部保健所健康増進課） 酒井麻依子（新潟市秋葉区役所健康福祉課）

7. 製造法が異なる α 化米粉で作成したお粥のテクスチャー比較

○山岸あづみ（子ども学科） 田村朝子（健康栄養学科）

8. 低所得世帯の子どもへのアプローチに関する研究－生活保護ケースワーカーのアンケート調査から－

○小澤薰（子ども学科） 小池由佳（子ども学科）

9. 地域子育て支援サービスの利用行動に影響を与える要因分析～少子地域で乳幼児を育てる保護者へのアンケート結果より～

○小池由佳（子ども学科） 角張慶子（子ども学科） 斎藤裕（子ども学科）

第2部 企画セッション (14時~16時30分 4101講義室)

司会 子ども学科 学科長 齋藤 裕

学会長挨拶

人間生活学部長 村山 伸子

★シンポジウム

テーマ：病児保育の現状と課題～より良い病児保育の実現を目指して～

コーディネーター／健康栄養学科教授 田邊 直仁

病児保育という言葉を知っていますか？お子さんが病気にかかったとき、「付き添つていてあげたいけれど、もう仕事を休むことができない・・・」「子供の体調はよくないが、どうしても外出しなければならない・・・」そんな時頼りになるのが病児保育です。病気のために集団保育に支障がある保育園・幼稚園等に通園している乳幼児や一般家庭で病気のために保護者の都合により育児が困難となった乳幼児等を、専門家集団（保育士・看護婦・医師等）によって看護と保育を同時にを行い、一時的に預かる事業です。

保護者が安心して病気のこどもを預ける場が提供される一方で、病児保育室の空きの心配や昼食を準備する苦労など、病児保育を通して病児保育のシステムや家庭の問題、課題がみえてきています。

病児保育の歴史や仕組みのほか、病児保育の現場で働く医師、保育士らが感じている問題・課題についてご講演頂き、今後の病児保育を通した子育てサポートについて考えていきたいと思います。

○基調講演 「病児保育とは？ 病児保育の歴史と現状」

佐藤 勇 先生 よいこの小児科さとう 施設長（医師） (30分)

○事例報告1 「保育に関する現状と課題」

遠藤 愛 先生 病児保育室よいこのもり 保育士 (10分)

○事例報告2 「食事に関する現状と課題」

浅井 志保 先生 病児保育室よいこのもり 保育士 (10分)

○事例報告3 「病児保育用おかゆとレシピ集の開発」

太田 亜里美 健康栄養学科准教授 (10分)

○総合討論

(30分)

■ ポスター賞発表・贈呈

受賞者 小島 唯

人間生活学部 学部長 村山 伸子

■ 閉会の挨拶

健康栄養学科 学科長 金胎 芳子

第1部 ポスターセッション

佐渡の世界遺産登録に向けての一考察

○大橋楓¹、山崎彰子²、高原尚志³

¹国際地域学科（4年）、²国際地域学科（4年）、³国際地域学科

【目的】

現在、新潟県においては、佐渡の世界遺産登録に向けて様々な活動が行われている。現在の状況は、外務省の世界遺産暫定リストには、世界文化遺産候補の「金を中心とする佐渡鉱山の遺産群」として登録されているが、世界遺産への申請には未だ至っていない。そこで本研究では、佐渡が世界遺産登録されるための要素を明らかにして、今後登録を実現するためにどのようなことを行えば良いかを考察し、提案する。

【方法】

佐渡の世界遺産に向けての要素を明らかにするためには、現地を訪れる必要があると考え、佐渡におけるフィールドワークを行った。2年前にも佐渡においてフィールドワークを行っていることから事前にそのときの資料や卒業論文などを購読するなどして準備を進め、その上で、どのような形でフィールドワークをするのが適切かということを、訪れる場所なども含めて検討を行った。そして、実際にフィールドワークを実践し、現地の様子やガイドをはじめとする関係者の話などを取材するようにした。そして、フィールドワーク後、フィールドワークの結果をまとめ、ゼミの中で発表を行い、佐渡を研究している学生以外のゼミ生から様々な意見を得た。今後、今回得られた意見や当学会での発表を通じて得られる意見などを考慮しながら、夏に2回目のフィールドワークを行い、卒業研究としてのまとめを行う予定である。なお、ゼミ全体の中間発表や冬にある国際地域研究学会での発表を通じて、更に当研究の充実を図る予定である。

【結果】

現在、当研究は道半ばであるが、現在までに得られている結果としては、世界遺産登録に対してストーリづくりが必要であるということである。つまり、現在登録を目指している「金を中心とする佐渡鉱山の遺産群」の世界遺産群としては、「相川金銀山」、「鶴子銀山」、「西三川砂金山」の3か所があるが、それぞれ個別の役割の解説と3か所を関連付けるストーリーが必要であるということが分かつてきただ。また、フィールドワークの際のガイドへのインタビューから、世界文化遺産登録を目指す際には、金銀だけに注目するのではなく、発掘に際しての人々の暮らし（発掘技術者街などが相川金銀山から海辺までの間に形成されていたなど）についてもアピールする必要があるということも分かった。

【結語】

本研究では、佐渡の世界遺産登録に向けて、現在得られている情報についてのまとめを行った。その結果、登録を目指す3か所の遺産群におけるストーリづくりが必要であるということ及び金銀の採掘だけに注目するのではなく、採掘技術者たちの当時の暮らしなどについても注目し、文化的な意義を強調する必要があるということの2点が重要な要素であるということを明らかにした。今後、各発表で得られた意見を参考に2度目のフィールドワークを行い、更なる要素を発見し、論文などにまとめて、発表していく予定である。

世界遺産・富岡製糸場の特色の研究

○上野杏沙¹、高原尚志²

¹国際地域学科（3年）、²国際地域学科

【目的】

現在、新潟県は佐渡の世界遺産登録を目指している。そこで本研究では、既に世界遺産登録をされた群馬県の富岡製糸場についてどのような特色を持ち、なぜ世界遺産登録を果たすことができたのかについてその理由を明らかにする。富岡製糸場と佐渡とを比較することにより、佐渡の世界遺産登録に向けてのヒントを導き出す。なお、導き出されたヒントについては、適宜精査し、世界遺産登録に向けての提案として、学会発表や論文などを通じて広く社会に還元する。

【方法】

目的でも述べた通り、新潟県では佐渡の世界遺産登録に力を入れているが、その際、他の既に世界遺産登録を果たしたものについて、果たすことができた理由や要件などを検討する必要があると考え、まずは近年世界遺産登録され、新潟県近隣の世界遺産である富岡製糸場へのフィールドワークを行うこととした。効率的にフィールドワークを行うため、事前に富岡製糸場の特色などについて文献調査などを行い、その上で、フィールドワークの計画を建て、訪れる場所などを選定した。学生の日程の関係から、フィールドワークは日帰りで行う必要があったため、そのルートについても、十分に検討を加えた。現地（群馬県）では、ガイドへのインタビューを中心に、世界遺産登録をどのように果たしたのかについて、知見を深めた。

【結果】

世界遺産「富岡製糸場と絹産業遺産群」は、「富岡製糸場」、「高山社跡」、「荒船風穴」、「田島弥平旧宅」の4つからなっている。それぞれ、絹産業に対して、重要な役割を果たしているが、フィールドワークの結果、現地ガイドなどからの知見によって、当初は入っていなかった「田島弥平旧宅」が、各所を連携させる「蚕の養殖から絹生産まで」のストーリーの上で欠かすことができないとの文化庁からの指示により、産業遺産群に入ることになったとの話を得た。つまり、世界文化遺産の登録には、個別の役割は勿論、各所を連携させるためのストーリーが重要な役割を果たすということを学習することができた。また、タクシーの運転手など地元住民へのインタビューを通じて、世界遺産登録を果たした後についても、多言語のガイド端末やスマートフォンアプリ更には多言語のパンフレットを作成するなど、たゆまぬ努力を続けていることも知ることができた。また、観光としても、駅から富岡製糸場までのストリートにおいて、魅力的な看板や、道路デザインなどを充実させて、富岡製糸場へ期待を増加させる工夫も施されていることが分かった。

【結語】

本研究では、佐渡の世界遺産登録に向けて、その要件を明らかにするため、既に世界遺産登録を果たした「富岡製糸場と絹産業遺産群」のフィールドワークを行い、現地ガイドへのインタビューなどを通じて、ストーリーが重要であることなどを明らかにした。今後、様々な世界遺産へのフィールドワークを行い、登録要件などを明らかにし、学会発表や論文などを通じて広くする周知する予定である。

夢についての分析及び研究

○古田奈津美¹、高原尚志²

¹国際地域学科（4年）、²国際地域学科

【目的】

眠っているとき夢を見るという経験はほとんどすべての人が持ち合はせていると考えられる。見た夢が気になる人も多いのではないか。そこで本研究では、文献などから見た夢の意味について分析を行い、対策が必要な場合は、適切な対策についてもアドバイスを行う。具体的には、夢の意味を仕事、恋愛、日常生活などの分野に分け、更にポジティブとネガティブに分類する。そして、特にネガティブな意味の夢を見た人への対応策を文献などから導き出し、本人に対するアドバイスとして、助言を行う。これにより、特にネガティブな夢を見た場合の漠然とした不安を解消し、当該の夢を見る際の心理状態などの分析を行う。なお、その結果は、学会発表や論文などを通じて広く社会に還元する。

【方法】

夢を分析した文献やインターネットの情報などから、夢の意味を仕事、恋愛などの分野とポジティブ、ネガティブの意味合いに分類し、当該の夢を見る場合に予測される心理状態について、分析を行う。夢を分野別に分類すること、また夢の意味をポジティブ、ネガティブに分類することによって、夢分析の結果を分かり易く周知する。また、心配な場合には、適宜、対応策などを示すことによって不安の解消にも役立つようとする。

【結果】

仕事に関する夢の内ポジティブな意味をもつものについては、「殴られる夢」、「追う夢」、「亡くなった人が出てくる夢」などに分けられることが分かった。これらは、いずれもネガティブなイメージを考えがちであるが、意味としては以外にもポジティブな心理状態であることが分かった。これに対して、仕事でネガティブな意味をもつものとして、「追いかけられる夢」、「どこかから落ちる夢」、「遅刻する夢」などがあることが分かった。これらの夢を見た場合には、注意が必要である。またその際のアドバイスとして、例えば「遅刻する夢」を見た場合には、「断固とした行動をとることによって、様々なチャンスが訪れる可能性がある」などのアドバイスも示した。また、恋愛に関する夢の場合、ポジティブな意味を持つ夢として、「異性を追う夢」、「恋人を怒る夢」、「電車に乗る夢」などがあることを示した。また、恋愛に関する夢の内ネガティブな意味を持つものには、「溺れる夢」、「デートの夢」、「探し物をする夢」などがあることも合わせて示した。

【結語】

本研究では、夢を見る場合の心理状態について、カテゴリを設けて、ポジティブ、ネガティブ別に当該の夢を見る場合の心理状態や、特にネガティブな夢の場合の対応策などについて示した。結果として、仕事に関する夢の場合、「殴られる夢」や「追う夢」、「亡くなった人が出て来る夢」など、通常ではネガティブに考えがちなものが、ポジティブな意味を持つという結果となった。今後は、文献調査により明らかにした夢の意味について、実際に当てはまるか否かをインタビューなどにより、明らかにして、学会発表や論文などを通じて、広く周知する予定である。

外来生活習慣病患者に対する尿中食塩排泄量を用いた減塩教育とその効果 —農山間部の調査—

○堀川千嘉¹、金胎芳子¹、蕪木康子²、中村春香³、大和千紘⁴、樋熊陽子⁵、富田浩⁵

¹健康栄養学科、²新潟県栄養士会十日町支部、³健康栄養学科(4期生)、⁴ホクト株式会社、⁵富田医院

【目的】

動脈硬化のリスクが高い生活習慣病患者において、各人の食塩摂取量を把握した減塩教育は重要である。しかし、尿中食塩排泄量測定を含んだ減塩指導の実施による食塩摂取量や食事摂取状況の推移を介入前後で比較した報告は乏しい。本研究では、生活習慣病患者を対象とし、隨時尿から得た尿中食塩排泄量測定を用いた減塩教育が患者への動機づけとなり尿中食塩排泄量に影響するか、検討した。

【方法】

対象者は、N県の農山間部に所在するT医院の内科外来を受診している生活習慣病患者で同意を得られた20名とした。2014年11月から研究を開始し、初回栄養教育と3か月後に減塩を中心とした栄養教育を実施し、6か月後の変化を観察した。ベースライン時は食物摂取頻度調査(FFQg)、随时尿による尿中食塩排泄量測定、塩分チェックシートを実施し、尿中食塩排泄量の結果から得た1日の食塩摂取量の告知とともに、適切な食塩の摂り方を説明し、3か月後はFFQg、食塩チェックシートの結果から、エネルギー量・各栄養素の摂取量や食塩の摂取源を中心に、食塩の摂り方、薄味のコツ、減塩により期待される効果を説明した。また、FFQgの結果から、エネルギーの摂り方や食事全体のバランスについて、対象者の生活環境や理解度に応じた教育を行った。6か月後は、ベースライン時と同様の調査を実施し、ベースライン時と6か月後の比較検討を行うことで、栄養教育の効果を検討した。

【結果】

対象者20人(男性比率:65.0%)の平均年齢は64.9±10.5歳、平均BMIは24.1±3.4kg/m²であった。ベースライン時の平均エネルギー摂取量は平均1,999±133kcal/日、たんぱく質:66.5±21.1g/日(摂取エネルギー比13.4%E)、脂質:58.4±26.3g/日(25.7%E)、炭水化物:271.4±83.0g/(60.9%E)であり、6か月後の摂取量と有意差は認められなかった。食塩の平均摂取量は、ベースライン時で11.6g±5.1g/日、6か月後で9.2g±2.5g/日となり、有意に低下した(p=0.039)。食塩摂取量を尿中食塩排泄量から推定した場合も、ベースライン時10.5±2.4g/日、6か月後9.5±2.3g/日と、有意な減少が見られた(p=0.014)。塩分チェックシートの評価得点の平均は、ベースライン時12.3±3.4点、6か月後12.7±3.8点と、ともに評価は「平均的」であり、有意な変化はみられなかった(p=0.478)。

【結語】

本研究では、農山間部に在住する生活習慣病の外来通院患者の減塩教育として、尿中食塩排泄量を測定し、その測定値を対象者に提示したうえで、減塩に主眼をおいた食生活の見直しと、食事バランス、減塩のポイントについて栄養教育を行った。結果、FFQgと尿中食塩排泄量から得られた食塩摂取量いずれにおいても、ベースライン時と比較して6か月後の値が有意に減少し、尿中食塩排泄量の測定を取り入れた減塩教育は、減塩の動機づけとなる可能性が示唆された。今後、対象者数を増やしたうえで、地域や季節を考慮した検討が求められる。

雪室モデルを用いたチーズの雪利用貯蔵の有効性に関する検討

○神山 伸¹、田山 舞²、須崎奈美²、太田ひかる³、金子未来⁴、曾根英行¹

¹健康栄養学科、²健康栄養学科（4期生）、³健康栄養学科（6期生）、⁴健康栄養学科（4年生）

【目的】

近年、日本におけるチーズの消費は増加傾向にあり、生産量も増加している。チーズの熟成と保存は温湿度等の保存条件や微生物等に大きく影響されることから、低温・高湿の条件が理想とされている。ここで、雪室保存は低温・高湿度（室温 0~5°C、湿度 95%以上）の安定した環境から、農産物などの品質保持に優れた保存方法として古くから利用されている。近年ではいくつかの加工食品においても雪室保存の食味向上効果が示されているが、これまでチーズに対する有効性については全く検討されていなかった。本研究では人工的に雪室環境を再現した雪室モデルを用いることにより、チーズの熟成・保存における雪室利用の可能性について検討した。

【方法】

試料として、(A) 軟質チーズである国産カマンベールチーズと半硬質チーズであるオランダ産ゴーダチーズを用い、これらの試料 100 g 程度を水分を通さないラミネート袋に密封した状態で雪室モデル（クラッシュドアイスを設置した恒温高湿庫）と温度変動のある市販家庭用冷蔵それぞれに 1 ヶ月間保存した。また、雪室環境がチーズの匂いに及ぼす影響をみるために、(B) 独特の強い香りを有する国産ラクレットチーズとデンマーク産ブルーチーズをガス抜きバルブ付きラミネート袋に入れ、同様にして保存した。保存後のそれぞれの試料について、(A) のチーズに関しては水分、色調、テクスチャーの測定を行うとともに、新潟県立大学の学生 40 名を被験者として 2 点嗜好法と 5 段階評価法により官能検査を行った。また、(B) のチーズに関しては GC/MS を用いた香気成分の分析を行うとともに、その臭いについて同様に 2 点嗜好法と 5 段階評価法により評価した。

【結果】

家庭用冷蔵庫は 2~8°C、9~40% の間で温湿度の上昇と低下を繰り返したが、雪室モデルでは 0~2°C、80~85% の安定した温湿度を保っていた。(A) のチーズに関して、冷蔵庫保存では特に水分の多いカマンベールチーズで雪室モデル保存に比べ水分量が有意に低下し、色調においても大きな差が認められた。テクスチャーの測定では、ゴーダ、カマンベールチーズともに雪室モデル保存に比べ、冷蔵庫保存で硬さと咀嚼性が有意に増加した。官能検査の評価では、ゴーダチーズでは有意差が認められなかつたが、カマンベールチーズでは 2 点嗜好法で雪室モデル保存の方が有意に好まれており、5 段階評価法でも色、味、舌触りにおいて有意に高い評価であった。(B) のチーズの香気に関して、匂い嗅ぎによる官能検査ではともに 2 点嗜好法で差はみられなかつたが、GC/MS によるブルーチーズの香気分析では特徴的な香気が冷蔵庫保存に比べ雪室モデル保存のもので有意に多く検出された。

【結語】

カマンベールチーズのような水分の多いチーズでは特に雪室による熟成・保存により水分減少や過熟成が抑えられ、美味しい状態を維持できるものと考えられる。雪室モデルで保存したチーズは官能検査でも評価が高く、雪室利用による高付加価値チーズ開発の可能性が示された。

新潟市・新潟県立大学生・スーパーの協働による減塩普及活動

○小島唯¹、村山伸子¹、笹谷瑞江²、酒井麻依子³

¹健康栄養学科、²新潟市保健衛生部保健所健康増進課、³新潟市秋葉区役所健康福祉課

【目的】

新潟市の健康課題として、脳血管疾患や胃がんの死亡率が高い、高血圧患者が多いことが挙げられる。その主な原因として、食塩摂取量の過剰と野菜摂取量の不足がある。これらの背景から新潟市は、減塩と野菜（カリウム）の摂取量増加を目指した「にいがた流ちよいしお生活」を推進している。その一環として、新潟市・新潟県立大学生・スーパーが協働し、多数の市民が食品を購入する場であるスーパーでの減塩普及・啓発活動「お買いもの de ちょいしお体験」を実施した。本報告では、行政・大学・スーパーが連携した健康増進の取組みの実行可能性について検討する。

【方法】

平成29年11月～平成30年1月、新潟市内のスーパー3店舗（A、B、C）において、新潟県立大学健康栄養学科の「公衆栄養学実習」の一環で3年生15名が、新潟市保健所・各店舗と協働して実施した。平成29年11月～1月上旬、家庭の食卓に簡単に1品プラスできる減塩野菜料理のレシピを店舗ごとに開発し、レシピカード、減塩普及のためのポスターを作成した。重点対象層は、子育て世代と高齢者とした。平成30年1月21日、各店舗において開発したレシピの試食を200食分提供し、レシピカードの配布、ポスター掲示による普及啓発を行った。活動評価を①行政、②店舗、③大学、④対象者の反応の4つの視点で行った。①～③は聞き取り調査、④は学生が試食者に対するアンケート調査を実施して評価した。

【結果・考察】

店舗Aで「減塩ごま昆布とキャベツ炒め」、店舗Bで「野菜たっぷりトマトカレースープ」、店舗Cで「とう菜と雪下にんじんの海苔酢和え」の試食を提供した。活動評価として、①行政、②店舗とともに学生が店頭で呼びかけることで注目度が高まった、学生ならではのアイディアが出た等の意見が得られた。行政では次年度への継続につながり、店舗では実施回数増加の希望があった。③大学側は実習の一環として行うことにより、ボランティア参加では単発になりがちな取組みの評価まで実施でき、実習の目的である公衆栄養マネジメントの理解につながった。現場での実践を通したアクティブ・ラーニングを実施できたといえる。④対象者へのアンケート調査では、「レシピを家庭で作ろうと思いましたか」の問い合わせ、「はい」と回答した者が147名（95.5%；男性30名、女性117名）であった。「1日の食塩量がわかりましたか」、「1日の野菜量がわかりましたか」の問い合わせでは、「よくわかった」、「だいたいわかった」と回答した者は食塩量で133名（92.4%；男性25名、女性108名）、野菜量で131名（94.2%；男性26名、女性105名）であった。回答者は女性が多かった。結果より、簡単に家庭で取り入れられるレシピを提案、活動の目的に沿った媒体が提供できたといえる。今回、対面の調査であったため、評価が高くなった可能性はあるが、調査者と回答者の会話によって教育効果が得られたことも示唆される。

【結語】

行政・大学・スーパーが連携した減塩普及活動は、行政・店舗で学生参加による利点が得られ、大学側もアクティブ・ラーニングを進める上で効果的であり、双方向にとって有効であったといえる。また、対象者に対しても動機づけになったことが示唆された。

製造法が異なる α 化米粉で作成したお粥のテクスチャー比較

○山岸あづみ¹、田村朝子²

¹子ども学科、²健康栄養学科

【目的】

お粥は乳児の離乳食や咀嚼・嚥下機能が低下した高齢者の主食として重要な役割を担っている。しかし、お粥を作るには米を十分に糊化（ α 化）させる必要があるため時間がかかる。そこで、災害時などでも加熱を必要とせず、水を加えるだけで簡単に「ご飯」や「粥」に調製できる「 α 化米」あるいは「 α 化米粉」が開発されている。この α 化米粉を西岡らは加熱・せん断型粉碎機を使用して、生の米粉を粉碎しながら加熱して無加水で α 化米粉を製造することを可能にした。そこで本研究では、この製造法による α 化米粉を用いて調製した粥のテクスチャー特性を明らかにすることを目的に、米から調製した粥と比較した。

【方法】

粥作成に用いた試料は、西岡らの方法で作成した α 化米粉（加熱せん断米粉：以下 K）と炊飯して粉末化した α 化米粉（炊飯米粉：以下 S）で、それぞれの米粉 6g に各製品で五分粥作成のために必要な水分量、すなわち K には 36 g、S には 54 g の水（20°C）または沸騰水を加えた。その後、粉が消失して完全なゾル状態になるまでの時間を計測しながら搅拌し、五分粥（K 水粥、K 湯粥、S 水粥、S 湯粥）を作成した。なお、対照試料として精白米（28 年山形県産 はえぬき）20g と水 180g で五分粥を調製した粥（C 粥）および五分粥に α -アミラーゼを加えて 1 分間ミキサーにかけた粥（E 粥）をそれぞれ調製した。これら 6 種類の粥の調製直後の中心温度を測定し、卓上型物性測定器（(株) 山電 TPU-2S）を用いてテクスチャー（かたさ応力、凝集性、付着性）を測定した。得られた結果を一元配置分散分析し、有意差を検定した。なお有意水準は 5%とした。

【結果より考察】

米粉がゾル状態になるまでに要した搅拌時間は、K 水粥 4 分 30 秒、K 湯粥 6 分 30 秒、S 水粥 3 分、S 湯粥 7 分 40 秒となり、沸騰水を用いた方が時間を要することが明らかになった。調製直後の粥の温度は C 粥が 73°C と最も高く、沸騰水で作成した K 湯粥、S 湯粥は約 50°C 前後であった。テクスチャーについては、かたさ応力は、C 粥が他に比べ有意に高かった。その要因として C 粥は米粒が残存していたため、これが硬さに影響したと考えられた。 α 化米粉の粥を比較すると、K 粥、S 粥いずれにおいても沸騰水で作成した粥が水に比較して硬くなる傾向にあった。これは、100°C で搅拌したことにより、20°C での搅拌に比べ、でんぶん粒子の膨潤と崩壊が生じていることが推察された。 α 化米粉と同様のゾル状にするため α アミラーゼ処理した E 粥は、K 湯粥および S 湯粥と同等のかたさになった。 α 化米粉の比較では、K 粥、S 粥いずれにおいても水および沸騰水で、かたさに有意差は認められなかつた。凝集性は C 粥に比べて α 化米粉を用いた粥で高く、特に K 湯粥と S 湯粥は C 粥に比べて有意に高かった。 α 化米粉を用いることにより均一のゾルが形成され、特に、K 湯粥や S 湯粥はでんぶん粒子の変化により、粥内部の結合力が高まったことが示唆された。付着性は群間に有意差はなかつたが、E 粥は他の粥に比べて低い傾向であった。以上の結果から、 α 化米粉で粥を作成する場合、沸騰水を用いると硬くまとまりのあるゾル状の仕上がりになることが明らかになった。

低所得世帯の子どもへのアプローチに関する研究 —生活保護ケースワーカーのアンケート調査から—

○小澤薰¹、小池由佳¹

¹子ども学科

【目的】

本研究では、子どもに対する学習支援の活動を通して、生活保護ケースワーカー（以下、ケースワーカーという）が生活保護を利用している世帯の子どもに対してどのような支援・アプローチをしているのかを明らかにすることを目的としている。子どものいる世帯とかかわるケースワーカーを対象としたアンケート調査から分析を行い、ケースワーカーが子どものいる世帯とかかわりについて検討する。

【方法】

新潟市内の3福祉事務所の全ケースワーカー79名に対して、アンケートを行った（2018年3月）。各福祉事務所の担当課長に調査票の配布を依頼した。調査票の回収については、同封した返送用封筒によって、各人から各福祉事務所の担当者に提出、留め置きとした。有効回答数は62件、有効回答率78.5%であった。

調査結果の分析の視点としては、「担当する世帯の子どもの様子」「担当する世帯の子どもとのかかわり」について検証を行った。なお、担当世帯数については、80ケース以下23.8%、81～90ケース36.5%、91～100ケース30.2%、101ケース以上7.9%であり、平均86.89世帯であった。

【結果】

(1)子どものいる世帯の様子

担当世帯のうち子どものいる世帯については、1～3世帯25.8%、4～6世帯22.6%、7～10世帯25.8%、11世帯以上14.5%で、子どもがいる世帯を担当していないは4.8%であった。子どもの学年の内訳については、未就学児のいる世帯を担当しているのは64.4%、小学生では86.4%、中学生では72.9%、高校生では86.4%であった。

担当世帯に不登校（不登校傾向も含む）の子どもの「いる」のは43.5%であった。その具体的なかかわりとして、「同一世帯の子3人のうち、中3と小6の子が不登校気味（週1～2回、別教室への登校）。かかわりは世帯主（母）へ学校生活について聞き取るにとどまっている」「中学校と連絡を取りながら頻繁な訪問や進路の情報提供、関係機関への同行をしている」「ひきこもり支援センターなど関係機関に介入してもらっている」。

高校を中退した子どもが「いる」のは24.2%であった。「保護者との面接の中で子どもの意向を聞き取り、必要に応じた助言を行うように心がけている」「中退する前に中卒と高卒とでは就職に大きく違いがあることを説明し、高校は卒業した方が良いことを説明」「再度進学についての模索及び自立に向けた就職等の支援」。

(2)担当する世帯の子ども（中学生・高校生）とのかかわり

中学生については、「個別に話をすることが多い」4.3%、「保護者と同席のもと話をすることが多い」32.6%、「話をしたことがない」23.9%、「会ったことがない」39.1%であった。担当世帯の中学生との会話の内容については（複数回答）、「学校生活」94.1%、「学習」94.1%、「進路」82.4%、「将来のこと」52.9%、「趣味、特技」58.8%であった。

高校生については、「個別に話をすることが多い」7.3%、「保護者と同席のもと話をすることが多い」52.7%、「話をしたことがない」20.0%、「会ったことがない」20.0%であった。担当世帯の高校生との会話の内容については（複数回答）、「学校生活について」90.9%、「進路のこと」84.8%、「勉強のこと」63.6%、「アルバイトのこと（収入申告など）」54.5%、「就職のこと」48.5%、「学費など進学のこと」30.3%であった。

【考察】

ほとんどのケースワーカーが子どものいる世帯を担当している。しかし、直接子ども（中学生）と話ができるのは3割程度であった。親（保護者）経由でしか子どものことがわからない部分があった。その背景として、保護者と面談中も部屋からでてこない子どもがいること、生活保護を利用していること自体を保護者が伝えていないことなどがある。そのなかで見えない子どもも含めて世帯を支えていくことがケースワーカーには求められている。子どもの姿がみえる関係づくりの1つのツールとして「学習支援」のあり方については、今後の課題である。

地域子育て支援サービスの利用行動に影響を与える要因分析 ～少子地域で乳幼児を育てる保護者へのアンケート結果より～

○小池由佳¹、角張慶子¹、斎藤裕¹

¹新潟県立大学 人間生活学部 子ども学科

【問題と目的】これまでの研究（小池ら 2017,2018）より、地域子育て支援サービスの利用は利用者の属性との間で相関が生じることが明らかとなった。しかし、その属性が利用行動にどの程度影響を与えていたかの十分な分析には至っていない。本発表では少子地域における地域子育て支援サービスの利用の有無に影響を与える要因を分析、その因果関係を明らかにすることを目的とする。

【方法】調査対象：A 自治体で少子地域である 4 地域で 0~2 歳児を育てる保護者（悉皆） 調査期間：2015.8~2017.10 回収結果：2452 配布 1378 回収（回収率 56.2%）発表内容：地域子育て支援サービス（親子交流の場・専門職への相談・一時預かり）の利用有無に対して、影響を与えることが推察される要因（子どもの数、母の年齢、家族構成、母の就労、現居住地）に対する重回帰分析結果。分析にあたってはデータの統一性担保のため、母以外の回答者を分析から除外した。また、先行研究（小池ら 2018）より、「親子交流の場」が「専門職への相談」や「一時預かり」利用につながることが明らかとなつたため、「専門職への相談」及び「一時預かり」の分析については、「親子交流の場」も独立変数として加えている。

【結果】(1) 基本的属性(N=1254)：[こども数]ひとり 494(39.4%) ふたり以上 750(60.3%) NA10(0.8%) [母年齢]30 代 797(63.6%) 30 代以外 446(35.6%) NA11(0.9%) [家族構成]二世代 863(68.8%) 三世代 387(30.9%) NA4(0.3%) [母就労]就労 835(66.6%) 非就労 408(32.5%) NA11(0.9%) [現居住地]母出身地 652(52.0%) 出身地外 481(38.4%) NA121(9.6%) (2) サービス利用状況：[親子交流の場]利用 878(70.0%) 非利用 373(29.7%) NA3(0.2%) [専門職への相談]利用 656(52.3%) 非利用 597(47.6%) NA1(0.1%) [一時預かり]利用 250(19.9%) 非利用 997(79.5%) NA7(0.6%) (3) 重回帰分析結果【図 1】のとおり。

【考察及び今後の課題】「親子交流の場」利用に影響を与える要因として 3 要因が挙げられた。支援者は保護者の属性が利用に影響を与えていていることを踏まえた保護者の利用行動につながるアプローチを考える必要がある。一方、「専門職への相談」と「一時預かり」は、各サービス特有の利用に影響を与える要因が見いだせたこと、「親子交流の利用」有無からの影響を受けていることを確認しておきたい。

「専門職への相談」では「二世代」より「三世代」の方が利用していることが明らかとなった。先行研究と一致する結果であり、支援者が配慮すべき点といえるだろう。本分析では少子地域での地域子育て支援サービス利用という行動レベルでの分析であり、地域子育て支援サービス提供の目的である「必要な時に利用する」というニーズレベルでの分析には至っていない。今後の課題である。

【謝辞】本研究は JSPS 科研費(26380745) の助成を受けて実施いたしました。調査にご協力いただいた自治体の皆様及び子育て中の保護者の皆様に深謝申し上げます。

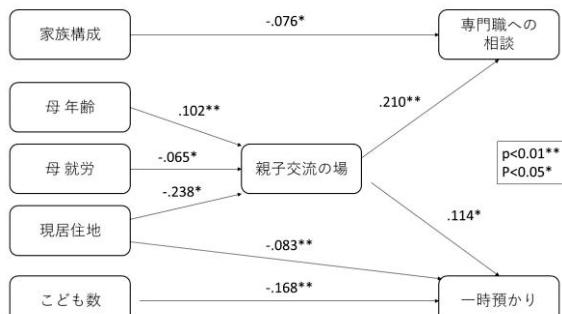


図 サービス利用に影響を与える保護者の属性

第2部 企画セッション

**病児保育の現状と課題
～より良い病児保育の実現を目指して～**

テーマ：病児保育の現状と課題 ～より良い病児保育の実現を目指して～

病児保育という言葉を知っていますか？お子さんが病気にかかったとき、「付き添っていてあげたいけれど、もう仕事を休むことができない・・・」「子供の体調はよくないが、どうしても外出しなければならない・・・」そんな時頼りになるのが病児保育です。病気のために集団保育に支障がある保育園・幼稚園等に通園している乳幼児や一般家庭で病気のために保護者の都合により育児が困難となった乳幼児等を、専門家集団（保育士・看護婦・医師等）によって看護と保育を同時にを行い、一時的に預かる事業です。

保護者が安心して病気のこどもを預ける場が提供される一方で、病児保育室の空きの心配や昼食を準備する苦労など、病児保育を通して病児保育のシステムや家庭の問題、課題がみえてきています。

病児保育の歴史や仕組みのほか、病児保育の現場で働く医師、保育士らが感じている問題・課題についてご講演頂き、今後の病児保育を通した子育てサポートについて考えていきたいと思います。

<コーディネーター>

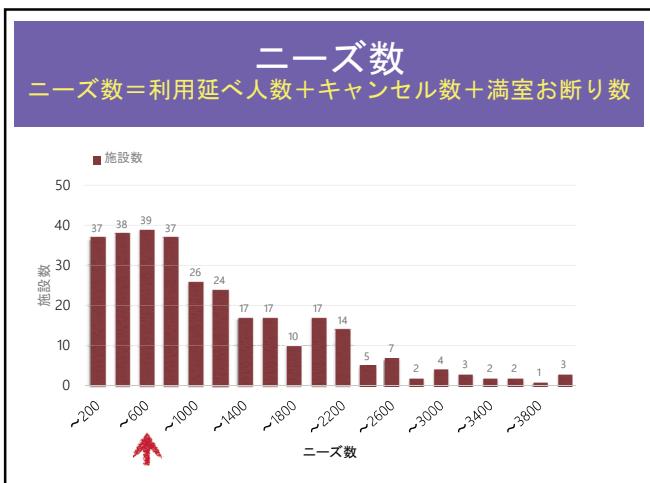
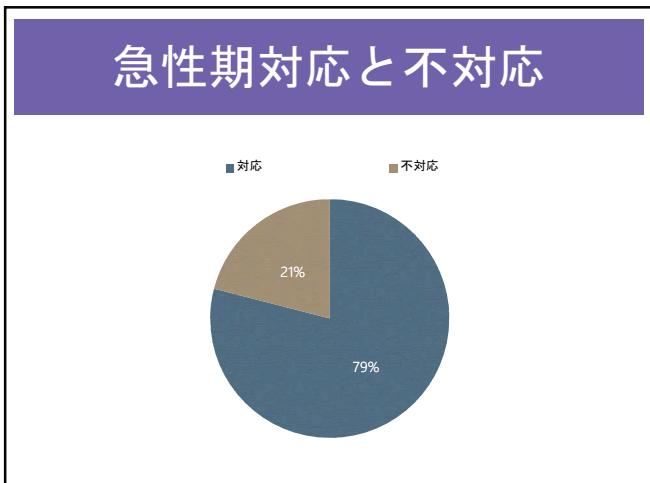
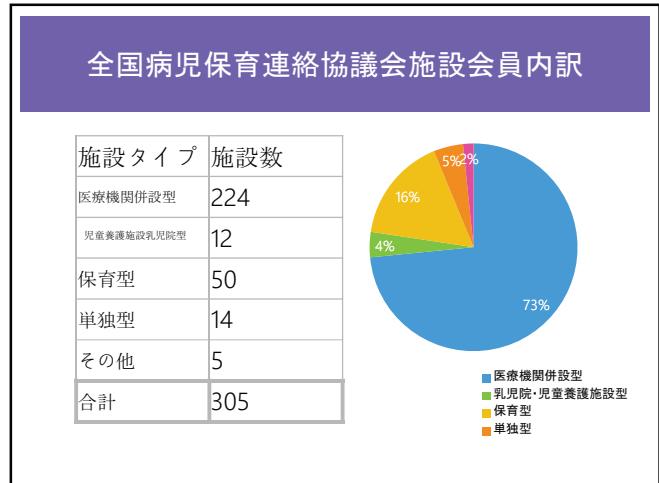
田邊 直仁（新潟県立大学人間生活学部健康栄養学科・教授）

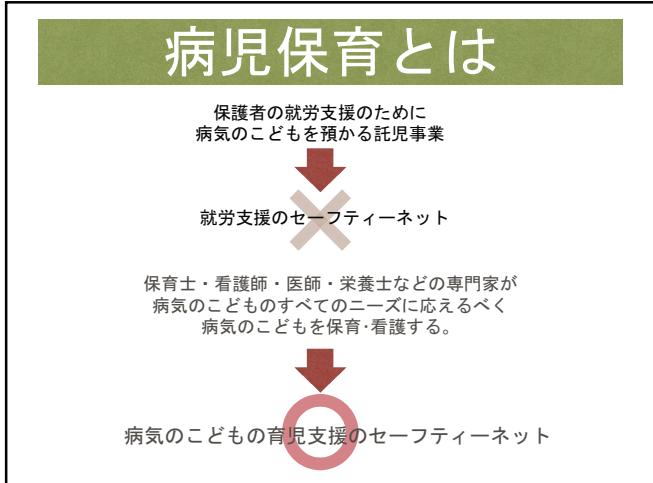
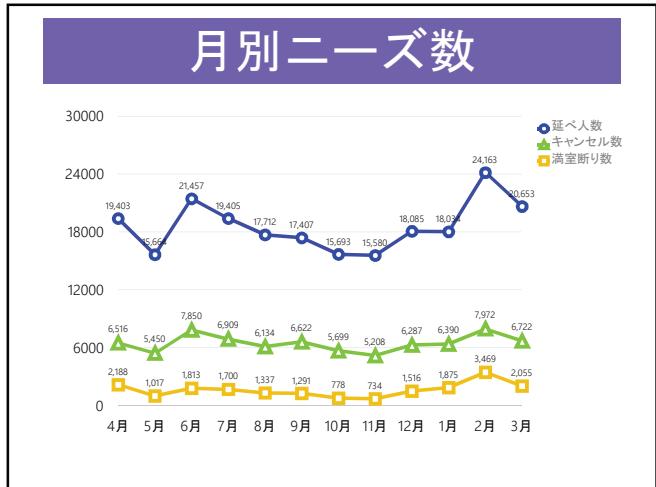
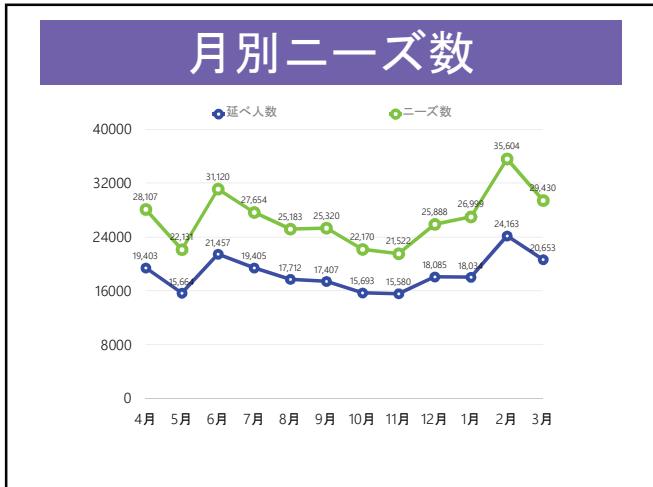
<話題提供者>

- 佐藤 勇（よいこの小児科さとう・施設長・医師）
- 遠藤 愛（病児保育室よいこのもり・保育士）
- 浅井 志保（病児保育室よいこのもり・保育士）
- 太田 亜里美（新潟県立大学人間生活学部健康栄養学科・准教授）

病児保育の歴史と新潟での現状

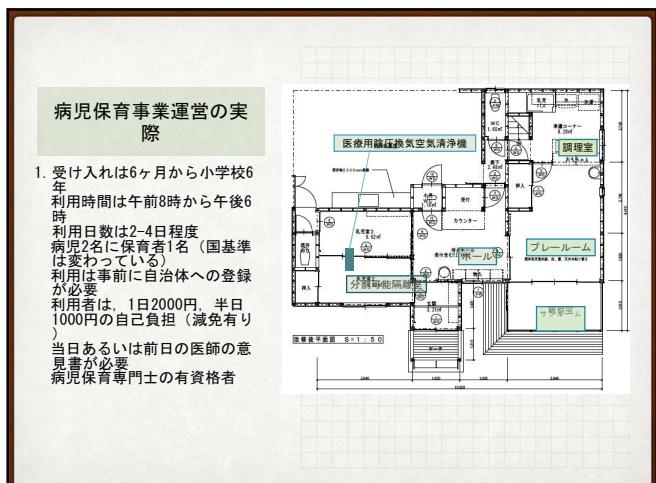
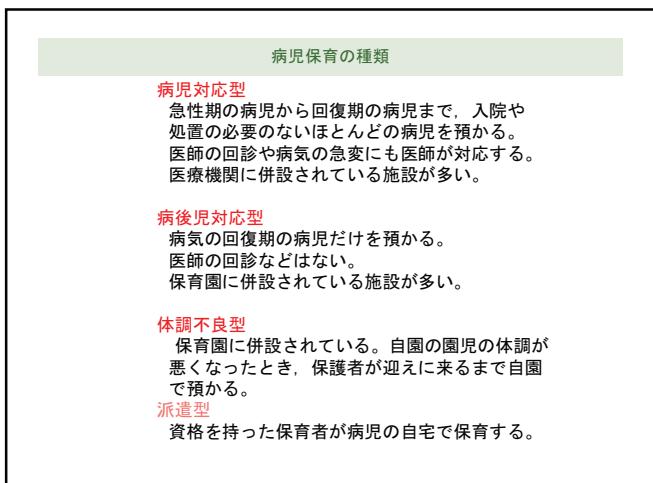
全国調査に見る病児保育の現状
病児保育の理念と歴史
どんな施設?
新潟市の特徴・ネットワーク
新潟市における病児保育の統計と傾向



病児保育の歴史

1966年 東京都のナオミ保育園で開設
1969年 大阪府の枚方市民病院分院で開設
1991年 厚生省(当時)「小児有病ケアに関する研究班」が構成され、
全国病児保育協議会が14施設で設立された
1995年「乳幼児健康支援デイサービス事業」として国の本格的な
事業となる
1998年 事業名が「乳幼児健康支援一時預かり事業」へ変更される
2007年 事業名が「病児・病後児保育事業」に変更され現在に至る。
2011年度現在で国庫補助を受けている施設は1,026施設ある





一般社団法人全国病児保育協議会 認定病児保育専門士

資格認定実施要項

「病児保育専門士」は、病児・病後児保育室に勤務する保育士・看護師を対象とし、病児保育の専門性を高め、さらに家庭での看護方法などの研鑽を積み、家庭での「家庭看護」へつなぐことにより、病児保育を通して究極の子育て支援を行うことのできる保育士・看護師のこととする。

1. (一社)全国病児保育協議会加盟施設に常勤として2年以上勤務しているもの。または、非常勤として2年以上施設に勤務し、週20時間以上の実働を有する者。
2. 施設長から(一社)全国病児保育協議会所定の「施設長推薦状」において、推薦を受けることのできる者。
3. (一社)全国病児保育病児保育協議会が開催する「病児保育専門士認定講座」をすべて受講した者。
4. その他、施設長が以上の条件と同等に値すると思われるものを推薦し、かつ受験資格認定委員会で承認されたもの。
5. 認定期間 5年間

病児保育の課題・問題点

古典的問題点

- 1.74%の施設で赤字運営されている。また現在の補助金給付の制度では、人口の少ない地域の小規模施設では、運営が困難である。
- 2.従来手厚い保育を行っていたが、2010年から厚労省の指針として病児3名に対して保育者1名という基準に変わった。この職員配置では安全・安心な保育は困難である。
- 3.利用者数の季節変動や当日キャンセルが、職員の安定雇用や運営を困難にしている。
- 4.病児保育施設が、家庭看護の指導、病気に関する情報発信、研修の受け入れ、保育所などへの出前講演など、病児の子育てステーションの役割を担っていることへの評価。

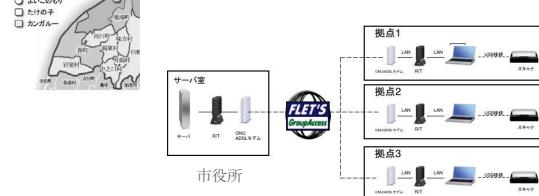
市内のどの施設でも利用できるために 病児保育情報システムネットワーク

図2 新潟市全県(病児保育室開設場所)

平成17年



図3 病児保育システムハード/ネットワーク構成



市内のどの施設でも利用できるために

病児保育情報システムネットワーク

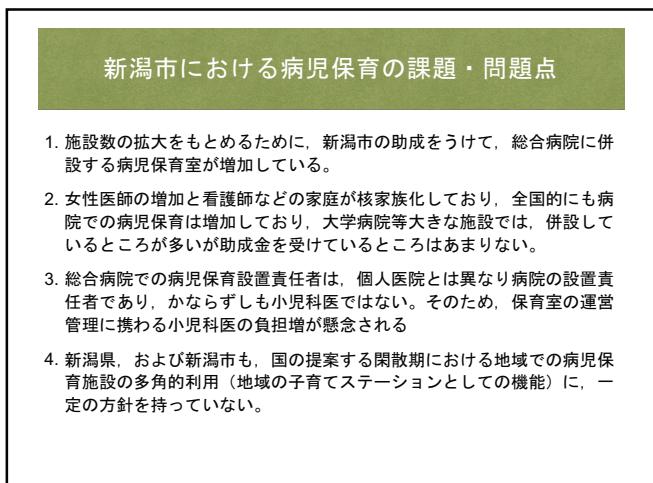
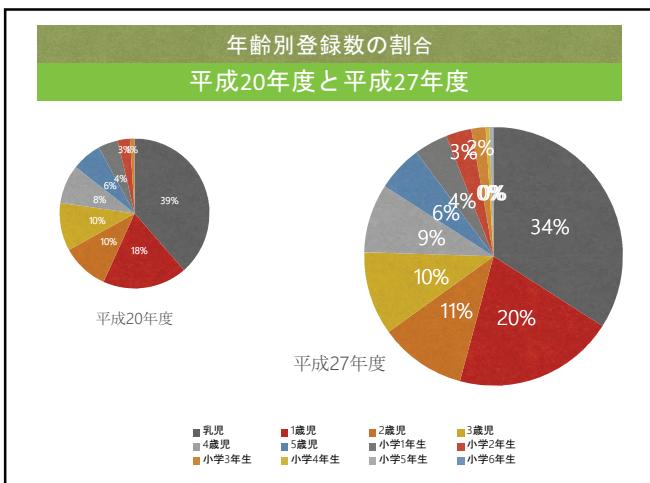
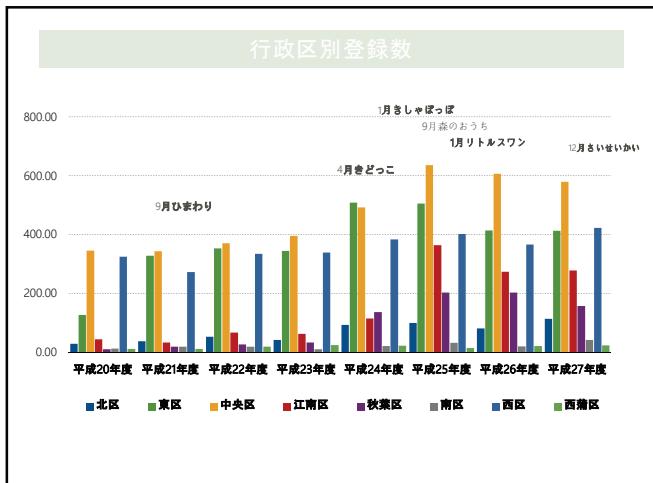
図4 登録票と入力画面

図5 施設利用・入力

病児保育情報システム

新潟県内の全国病児保育協議会会員施設

番号	施設名	住 所	TEL/FAX	代表者名	開設日 / 継続登記受託 年月	支局
116	病児保育室「よいこのもり	〒950-0853 新潟市中央区荒町1丁目5-47 よいこの小児科	025-282-3133 025-282-3133	吉村 朝	H12/10/1A	a 8
144	わくわく!病児保育室	〒942-0972 上越市東山1丁目2-5 雛田こども医院	025-44-7777 025-44-7777	鶴田 次郎	H13/7/10 H21/5/18	a 12
156	病児保育室 キッズルームだけの子	〒951-8056 新潟市中央区上大川通6番町1183 竹山病院	025-238-2175 025-238-2175	竹山 功	H13/7/10 H13/7/10 A	a 4
227	東部んぐり保育園	〒940-0945 長岡市南丸越2丁目3-25	0258-34-0808 0258-34-0808	西尾 弘	H14/11月	c 2
235	なごむひき方生活協同組合 病児保育室ごくやか	〒940-1101 長岡市東丸山1-1-20	0258-33-7709 0258-33-7709	西野 伸人	H14/4/1 H14/4/1-A	a 6
293	子育て・健康支援センター ごくやか	〒949-8523 三条市大字馬場内1550-3	0257-88-3399 0257-88-3399	西野 伸子	H15/9/1 H15/9/1-A	a 4
332	病児保育室カガルー	新潟市西区小針2丁目1-5 早川小児科クリニック	025-234-5389 025-234-5389	早川 広成	H15/3月 H15/3月	a 6
504	病児保育室ひまわり	〒950-0055 新潟市東区秋葉1丁目6-40 ほくとわたし小児科	025-279-0033 025-279-0033	林 達樹	H21/9/25 H21/9/25	a 4
557	病児保育室ごくや	〒950-0862 新潟市東区竹尾4-13-3 木戸病院	025-275-8133 025-275-8133	阿部 勇一	A 4.1	a 6
608	病児保育室 さしやっぽ	〒950-0851 新潟市東区金沢145-6 下越病院	0250-23-3109 0250-23-3109	小島 敏郎	H25/1 H25/1-7-B	a 6
609	こどもの森クリニック 森のわく	〒950-0721 新潟市南区亀田向原1-3-39	025-382-0101 025-382-0101	西野 伸	a	a 6
610	病児保育室「ミニーハウス	〒945-8585 相馬市赤坂町3番52号	025-720-5333 025-720-5333	相馬 修一	H23/11/1	a 5
625	病児保育室「リトルスワン」	〒950-1197 新潟市中央区鍛木463番地7 新潟市民病院	025-285-0415 025-285-0415	新潟市民病院 片桐 重徳	H26/1/15	a 10
641	病児保育室「あおぞら」	〒959-0726 高田吉田3507-3	025-78-3014 025-78-3014	高田 也郎	H26/4/10	a 8

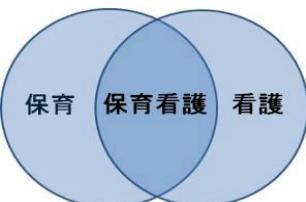


病児保育に関する現状と課題

よいこの小児科
病児保育室よいこのもり
遠藤 愛

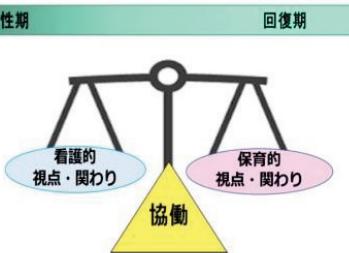
病児保育とは？

病気につかっている子どもに、身体的にも精神的にもそして社会的にも子どもの発達に必要なニーズを満たすために専門職（保育士、看護師、医師等）が行うトータルケア。



保育看護の協働

急性期 回復期



保育看護に大切なこと

- ① 安心の保障
- ② 生活の保障と生活習慣への支援
- ③ 遊びの保障
- ④ 安静の確保
- ⑤ 症状の把握と緩和
- ⑥ 感染予防とリスク管理
- ⑦ 安全の保障
- ⑧ 保護者への個別支援

病児保育の特徴

- ・単発、短期間利用が多い
- ・毎日が異年齢保育
- ・季節による利用人数の変動が大きい



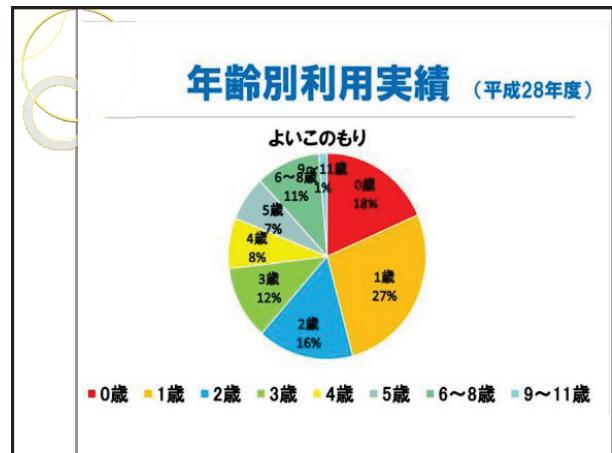
新潟市病児デイサービスセンターのごあんない

サービス名	運営団体	開設時間	料金
おひさまり	新潟市立こども病院	木戸駅前保育園 月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00
よしのくじら	新潟市立こども病院	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00
たけのぼり	新潟市立こども病院	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00
リトルズン	新潟市立こども病院	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00
森のこうち	新潟市立こども病院	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00
アーチー	新潟市立こども病院	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00
カガミルーム	新潟市立こども病院	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00
みらいひいき	新潟市立こども病院	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00	月曜日～金曜日 午前 8:00～18:00 午後 18:00～20:00

よいこのもり保育室

保育室
風邪や胃腸炎など右記以外

隔離室
インフルエンザ・水痘・風疹
流行性耳下腺炎・RSウイルス



<事例>
Aくん 3歳 脳性麻痺があり歩くことができない
病名 気管支炎
初利用で入室1日目

<入室前、入室後の様子>

- ・ 気管支炎で前日より発熱。前日は39.5℃まで上昇。
- ・ 初利用で激しく泣きながら母親に抱きかかえられて入室。
- ・ 歩けない姿を見てこちらから尋ねると脳性 麻痺ということを母 親は話す。
- ・ 何か聞くと「特に気を付けてほしいことはない」



『病児保育の食事に関する
現状と課題』

よいこの小児科さとう
病児保育室よいこのもり 浅井志保



皆さんは体調不良の子どもの食事というと
どんな食事を思い浮かべますか？

- ・おかゆ
- ・おじや
- ・うどん
- ・ゼリー
- ・果物
- ・プリン



幼児、小学生の食事例



スーパー・コンビニで

買った食事



嘔吐や下痢の子どもに毎日菓子パン?!
こんな時あなたならどうしますか?

●子どものことを考え、食事についてのお願いをする。

●保護者のことを考え、食事についてのお願いはしない。

保護者の状況を考えてみよう!

朝、普段通り支度



子どもがいつもの様子と違う
(グズグズ、泣いている、熱がある、嘔吐するなど)



医者に連れて行かない!

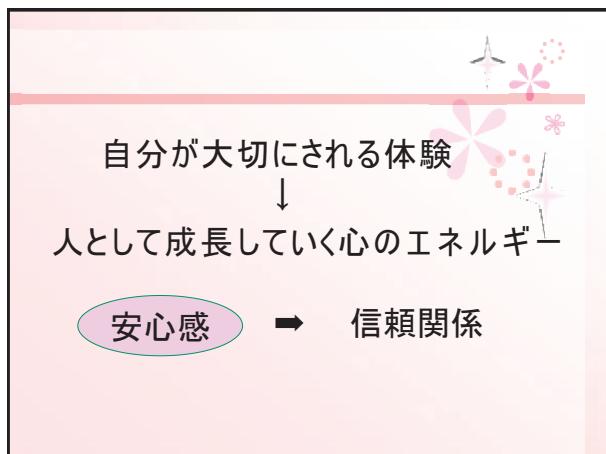
パニック!!





保護者の気持ちに寄り添う

- ・利用期間の短い病児保育でも、信頼関係を築いていく。
- ・時間にも心にも余裕のない状況で利用している保護者の気持ちに共感、寄り添っていく



事例1

1歳児男の子、お昼ご飯は菓子パンのみ
↓
ある時手作りのお弁当に喜ぶ子どもの姿
↓
保護者に喜んでいた子どもの姿を伝える
↓
保護者自身のエネルギーへ

病児保育における食事

子どもの病気を治し、健康を回復させるために大切な要素

↓
子どもにとって最良の食事



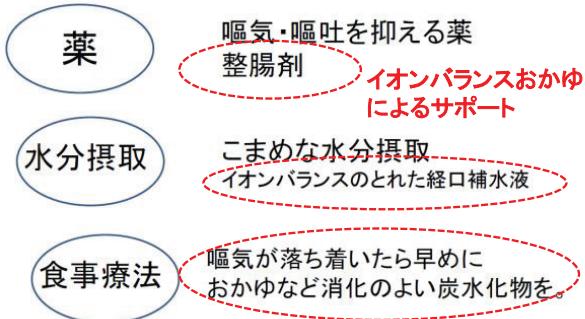
ご清聴ありがとうございました

病児保育用おかゆのレシピ集の開発

太田亜里美¹⁾ 金胎芳子¹⁾ 田村 朝子¹⁾
本間 千裕²⁾ 渡辺 紀之²⁾ 鶯尾 英明²⁾

1)新潟県立大学健康栄養学科
2)亀田製菓株式会社お米研究所

ウイルス性胃腸炎の治療





クリームおかゆはプリン風。
食べやすく、栄養価が高くなる

おかゆソースかけはぱさつき
がある鮭を食べやすくする。
高齢者の方にもおすすめ。

新潟小児科医会アンケート 2017.6

- 意外にジャムがおいしい、ケチャップだけでもOK
- 最近のこどもはおかゆが嫌い。しかしこれは食べてくれる。
- 今のお粥嫌いの子供たちはこのようなレシピのほうがうけるのでは
- りんごとお粥はミスマッチするかと思いましたが、やさしい甘さ。
- おかゆではなく、全く別のお菓子感覚。
- 子どもが胃腸炎になってしまうと、お母さんたちはとても大変。
- 手軽に利用できてよいと思います。
- 卵スープはだれでも楽しめる味。
- トマトケチャップは少し鶏がらスープの素をいれるとチキンライスになるかも。
- 試食をすると使いたくなると思います。



現在Komachi連載のプロガーライターの方より教えていただきました



小児急性胃腸炎ガイドライン2017

- Q 急性胃腸炎の小児に対してミルクや食事を早期に開始してよいか?
推奨: 経口補水療法によって脱水が補正されればミルクや食事は早期に開始してよく、長時間の食事制限は推奨されない。

- 食事制限をするとむしろ体重の回復を遅らせる可能性がある
Q 急性胃腸炎の乳児に対してミルクは希釈しないほうがよいか?
推奨: ミルクを希釈しないほうがいい。下痢や入院期間に影響がなかったが、体重増加は希釈しないミルクで認めたと報告あり。

- Q 急性胃腸炎の小児に対して整腸薬プロバイオティクスは有効か
推奨: プロバイオティクスは下痢の期間を短縮する。
ただし、エビデンスのある薬剤は本邦で発売されているものと菌の種類と量が違う(本邦は少ない)。

日本小児救急医学会診療ガイドライン作成委員会編

各ガイドラインによる不適切な食事

小児急性胃腸炎ガイドライン

英國国立医療技術評価機構(NICE):

- ・脱水補正中は固形物を与えない
- ・下痢が止まるまでは果汁ジュースをあたえない。

欧州小児栄養消化器肝臓学会:

- ・迅速な経口補液と年齢相応の普通食再開

米国疾病管理予防センタ(CDC):

- ・高浸透圧で下痢を悪化させる可能性があり
糖分の多い食事はさける。
- ・脂肪なしでのカロリー維持は難しく脂肪には
腸の蠕動を減らす効果があるかもしれない

米国小児学会(AAP): 脂肪分の多い食事、糖分の多い食事を避ける

改めて根拠となっている論文等を 今後確認していきたい

まとめ

- ・イオンバランスお粥を使った、胃腸炎の嘔吐が落ち着いた初期から回復に向かって段階ごとに適したスリーステップレシピを開発した。
- ・手間をかけずにお粥をアレンジする簡単レシピとする。
- ・イオンバランスお粥がレシピを通して、病児およびその保護者の食のサポート、食育につながると思われる。
- ・海外の胃腸炎にかかるガイドラインでは、食事療法についての意見は様々であり、改めて文献検索を行い胃腸炎の回復により食事療法を検討していきたい。

新潟人間生活学会 会則

第1章 総 則

(名 称)

第1条 本会は「新潟人間生活学会」と称する。

(事務局)

第2条 本会は、事務局を新潟県立大学 人間生活学部内に置く。

第2章 目的および事業

(目 的)

第3条 本会は、人間生活学に関する学理および応用の研究についての発表および情報の提供等を行うことにより、人間生活学に関する研究の進歩普及を図り、もって学術の発展に寄与することを目的とする。

(事 業)

第4条 本会は前条の目的を達成するために次の事業を行う。

(1) 機関紙および出版物の刊行

(2) 学術集会などの開催

(3) その他本会の目的達成のために必要な事業

第3章 会 員

(会 員)

第5条 本会の会員は次の通りとする。

(1) 個人会員 本会の目的に賛同して入会した個人

(2) 学生会員 本会の目的に賛同して入会した学生

(入 会)

第6条 本会の会員になろうとするものは、当該年度の会費を添えて所定の申込書を学会長に提出しなければならない。

(会 費)

第7条 本会の年会費は次の通りとする（会計年度は4月1日から翌年3月31日までとする）。

(1) 個人会員 2,000円

(2) 学生会員 500円

(退 会)

第8条 会員が退会しようとするときは、退会届を学会長に提出しなければならない。

第4章 役員および会議

(役 員)

第9条 本会には次の役員をおく。

学会長 1名（人間生活学部長）

副会長 2名

幹事 2名

監事 2名

*顧問（指導助言を必要とした場合、学会長が委嘱）

(役員の選任)

第10条 学会長は新潟県立大学人間生活学部長とし、副会長、幹事および監事を学会長が推薦し、総会で選任する。

(役員の職務)

- 第11条 学会長は、本会の業務を掌理し、本会を代表する。
- 第12条 役員は、この会則に定める事項を行う他、総会の権限に定められた事項以外の事項を決議し、執行する。
- 第13条 監事は本会の業務および財産に関して監査する。

(役員の任期)

- 第14条 役員の任期は2年とし、再任を妨げない。

(編集委員)

- 第15条 本会に、機関誌等の刊行を行う編集委員をおく。

2 編集委員は役員会の議を経て学会長が指名する。

(会議)

- 第16条 本会は、総会、役員会および編集委員会を開催する。

(総会)

- 第17条 総会は学会長が招集する。

- (1) 総会は、個人会員をもって構成する。
- (2) 総会の議長は、その総会に出席した個人会員の中から選出する。
- (3) 総会の議事は、出席役員の過半数をもって決し、可否同数の場合は、議長の決するところによる。

- 第18条 総会は以下の事項について議決する。

- (1) 会則の変更
- (2) 事業計画および収支予算並びにその変更
- (3) 事業報告および収支決算
- (4) 役員の選任（会長、副会長、幹事、監事）
- (5) 会費の額
- (6) その他運営に関する重要事項

(役員会)

- 第19条 役員会は学会長が招集する。

- (1) 役員会の議長は学会長とする。
- (2) 役員会は、役員の3分の2以上の出席がなければ議決することはできない。
- (3) 役員会の議事は、出席役員の過半数をもって決し、可否同数の場合は、議長の決するところによる。

(編集委員会)

- 第20条 編集委員会は委員長が召集する。

- (1) 編集委員会の委員長は役員会の議を経て学会長が指名する。
- (2) 編集委員会は、委員の3分の2以上の出席がなければ議決することはできない。
- (3) 編集委員会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数の場合は、議長の決するところによる。

(顧問)

- 第21条 本会には顧問をおくことができる。

2 顧問は役員会の議を経て学会長が推薦し、総会で選任する。

附 則

この会則は、平成21年11月から施行する。

この会則は、平成22年1月から改定施行する。

この会則は、平成23年5月から改定施行する。

人間生活学研究 投稿規定

I. 発 行

1. 本誌は新潟人間生活学会の学会誌であって、原則として年一回発行する。

II. 受 理

1. 本誌は人の生活に関わる分野の学術（人間生活学）に関する研究論文または報告（表 1）であって、他の「学術誌等」に公表または投稿されていない論文の投稿を受け付ける（「学術誌等」に該当しない公表・投稿先の例は「責任著者確認書」の記述を参照）。
2. 論文の種類は責任著者が指定する。ただし編集委員会から変更を求められる場合がある。
3. 筆頭著者および責任著者は新潟人間生活学会の会員とする。
4. 論文の内容が人間生活学の発展に寄与するものであって、「III. 執筆要領」に沿って体裁が整つており、直ちに印刷できる状態にある場合に受理する。
5. 採否は編集委員会が決定する。ただし研究論文（査読あり）の採否は査読結果を参考とする。
6. 査読は別に定める「投稿論文の査読に関する内規」に沿って行う。

III. 執筆要領

1. 原稿は日本語または英語（米国）で記載する。日本語論文の図表は英語で記載しても良い。
2. 原稿一編は 10 ページ程度(14 ページ以内) とする。
3. 研究論文の構成は原則として表 2 の通りとし、**研究論文（査読あり）では ABSTRACT を必須**とする。投稿者の学術分野によってこの構成がならない場合には各学術分野の例により記載し、参考とした学術誌を 1 冊、投稿時に添付すること。
4. 報告の構成は指定しないが、研究論文の構成に準ずるのが望ましい。
5. **原稿の基本フォーマット (Microsoft Word 形式) は本学会のホームページからダウンロード**する。

表1. 投稿論文の種類

種類	内容	査読
1. 研究論文（査読あり） Peer-reviewed Research Article	独創的な研究論文	あり
2. 研究論文（査読なし） Reserach Article	研究論文のうち、査読を求めるもの	なし
3. 報告 Report	研究・調査に関する資料や実践活動等に関する報告	なし

表2. 研究論文の基本構成

項目	準ずる項目例	内容
要旨		概ね800字以内。
キーワード		6個以内
はじめに	緒言、目的	研究の背景と目的
方法	対象と方法、研究方法	データの収集方法、分析方法など
結果		研究等の結果・成績
考察	結果と考察	結果の考察・評価・限界等
結語	結論、おわりに	結果と考察から導き出された結論（考察に含めても良い）
謝辞		研究協力者への謝辞、研究への助成や便宜供与など（該当するものが無い場合は省略）
文献	参考文献	論文中で引用した文献のリスト。
ABSTRACT		タイトル、著者、所属、本体、キーワードを英語で記載し、概ね250語程度（400語以内）とする。
※ 研究論文（査読あり）では必須		

ンロードする (<http://www.unii.ac.jp/nnsg/>)。

基本設定は下記の通り（ダウンロード用の基本フォーマットには設定済み）。ただし**著者の学術分野において基本設定に従うことが不適当な場合には投稿時に編集委員会にその理由を申し出て対応を協議する**（その学術分野では全てまたはほとんどの有力誌が1段組であるなど）。

- マージンは上下左右25mm、フッター（ページ番号）は下端から10mmに設定する。
 - ページ中央下部にページ番号を挿入する。
 - ページ設定は、1行44文字×44行とし、要旨は左右2字ずつ字下げ（インテンド）する。
本文（表2の「はじめに」～「文献」）は1行21文字×44行の2段組にする。
 - 文字列の配置は両端揃えを基本とし、タイトルと著者、および本文中の見出しは中央揃え、副見出しとキーワードは左揃えとする。
 - 日本語フォントは明朝体系の等幅フォント（MS明朝など）、英数字（アルファベットと算用数字）のフォントはTimes New Romanを基本とする。ただし、見出しと副見出しへは、日本語にはゴシック体系の等幅フォント（MSゴシックなど）太字、英語にはArial太字を用いる。
 - フォントのサイズは10ptを基本とし、タイトルは14pt（太字）、本文中の見出しとABSTRACTのタイトルは12pt、タイトルページの脚注は9pt、図表は任意（見やすいサイズ）とする。
 - 著者とキーワードの前後は1行空けとし、本文中の見出し（表2の「はじめに」～「文献」の前後は0.5行空けとする。
 - 著者の所属は、著者の右上に数字を付し、タイトルページの脚注欄（テキストボックスで作成）に記載する。また、責任著者の右肩に*マークを付け、脚注の欄にメールアドレスまたは連絡先住所を記載する。
 - 利益相反はタイトルページの脚注欄に記入する。利益相反が無い場合は「利益相反：なし」（英語論文ではConflict of interest: None declared）と明記する。
 - **本文および図表の英数字は半角**で記載する。
 - **日本語文の句読点には「、。」**を用いる。
 - 文献番号は引用された順に番号をつけ、引用場所の右肩に1)、2-3)、1, 3-4)と番号を付す。
 - 引用文献の記載方法は下記の通りとする。下記に記載のない出版物については、学術誌での一般的な用法による。記載例は基本フォーマットを参照(<http://www.unii.ac.jp/nnsg/>)。
- (一般原則)
- ・著者名や編者名は3名まで記載し、3名を超える場合は「、他」「, et al」と記載する。
 - ローマ字表記の名前は、姓、名の頭文字で記載し、頭文字にピリオドは付けない（例：Omomo S）。
 - ・著者名は、日本語など漢字圏の文献では「、」で区切る。英語等ヨーロッパ言語の文献では「,」で区切り、andは使わない。
 - ・雑誌名は通用されている略語で表記し、通用されている略語がない場合には略さずに表記する。
 - ・ページは略せる部分を略して表記する（例：× 101-119. ○ 101-19）。
 - ・英語原稿に日本語文献名の英訳を記載した場合には最後に(in Japanese)を付記する。

(雑誌の場合)

- 1) 著者名、表題、雑誌名 発行年（西暦）；卷：頁-頁。
- 2) Author(s). Title. Journal Year; Volume: Page-Page.

(単行本の場合)

- 3) 著者名. 表題. 編者名、編. 書名. 発行所所在地：出版社、発行年（西暦）；ページ.
- 4) Author (s). Title. In: Editor(s), editor(s). Book name. Place of publication: Publisher; Year: Page-Page.

注：引用する章の著者名や表題が明確ではない場合は省略可。

(ウェブサイトの場合)

- 5) 著者名. 資料名. URL (参照 ****年**月**日)
- 6) Author(s). Title. URL (Accessed month day, year)

- ABSTRACT の前は 2 行空ける。
- ABSTRACT はタイトル(Times New Roman 12Ppt)、名前(Times New Roman 10pt)、所属と責任著者連絡先(Times New Roman 10pt)、本体(概ね 250 前後、400 語以内。Times New Roman 10pt)、キーワード(見出しへ Arial 10pt 太字、キーワードは Times New Roman 10pt)の順に記載し、タイトル、名前、所属と責任著者連絡先、キーワードの前後は 1 行空ける。
- **英語原稿や、日本語原稿の ABSTRACT は著者の責任においてネイティブ・スピーカーのチェックを受ける。**

IV. 投 稿

1. 投稿に必要な**様式は学会のホームページからダウンロード**する (<http://www.unii.ac.jp/nnsg/>)。
2. **打ち出し原稿 2 部および添付書類一式**（表紙、責任著者確認書、著作権委譲・利益相反申告書の必要事項を記載したもの、左上綴じ）を封筒に入れて投稿する。本学会における著作権の取り扱いについては別途記載ページを参照のこと。なお別刷りは論文一編あたり 50 部無料、それ以上必要な場合は有料になる（印刷業者と相談）。
3. **打ち出し原稿と添付書類一式は学会役員に提出するか編集委員長宛に郵送**する。
4. 併せて、**原稿と添付書類表紙の電子ファイルを学会までメール送信**する。
(郵送先とメールアドレスは投稿規定末尾に記載)。
5. 原稿の電子ファイルは Microsoft Word 文書の他、文字化けを防ぐため PDF 形式を添付するのが望ましい。

V. 校 正

1. 校正は著者の責任において、初稿、再校を原則とする。
2. 校正は原則として原稿または印刷の誤りによる語句の訂正にとどめ、大幅な加筆・修正は認めない。

附則：本規定は平成 26 年 10 月から施行する。

原稿の郵送先： 〒950-8680 新潟県新潟市東区海老ヶ瀬 471
新潟県立大学人間生活部子ども学科内
人間生活学研究編集委員長 伊藤巨志
電話 025-270-2361

原稿電子ファイル送信先：nnsg@unii.ac.jp

人間生活学研究原稿の基本フォーマット

タイトル 明朝 14pt、中央揃え

人間太郎^{1*}、生活花子²、名前欄は中央揃え、明朝 12pt、上下に 1 行開ける

要旨は概ね 800 字以内で記載する。ページ設定は 44 字×44 行。要旨とキーワードは両端揃え左右 2 字ずつ文字下げ（インテンド）。構造化抄録（目的、方法などの見出しが入る抄録）の場合は見出しの前で改行し、左揃え。非構造化抄録（見出しが入らない抄録）の場合は、文頭および各段落の冒頭を 1 字下げする。要旨の見出しへゴシック 10pt 太字、文章は明朝 10pt。いずれも等幅フォントを用いる。ただし文中の英数字（アルファベットと算用数字）は半角で記載し、Times New Roman に設定する。日本文の句読点は「、。」とする（本文も同様）。英語論文の場合、原稿全体にわたってフォントは明朝を Times New Roman に、ゴシックを Arial に読み替える。

キーワード： 上下に 1 行空ける、6 個以内、読点で区切る

はじめに

本文セクションは 2 段組 21 字×44 行に設定。
本文の見出しへ中央揃え、ゴシック 12pt、上
下は段落設定により平行ずつ開ける。

本文の文章は両端揃え、日本語は明朝 10pt、
英数字は半角で Times New Roman。

文献番号は引用した順番につける。引用場所
の右肩に¹⁾、²⁻³⁾、^{1, 3-4)}と番号を付す。

方法

統計学的分析

副見出しへゴシック 10pt 太字で左揃え。
なお統計学的分析を行った研究では、副出し
をつけて記載するのが望ましい。

結果

図表は英語でも良い。
図中の文字フォントは指定しないが、図のタ
イトルや説明は明朝（英数字は Times New

Roman）とする。

表は明朝体と Times New Roman を基本とする。

考察

「結果と考察」とすることが一般的な研究分
野では両者をまとめても良い。

結語

結果と考察を踏まえて得られた論文の結論を
記載する。結語に相当する段落を考察の最後に
記載した場合、本セクションは省略可。

謝辞

研究への協力や、助成金、資料等の提供があ
った場合に記載する。該当するものがなければ
省略。

文献

- 1) 佐藤恵美子、中野恵利子、筒井和美. ゴマ豆
腐の破断特性およびテクスチャーに及ぼす
澱粉の種類の影響. 人間生活学研究 2010; 1:
1-10.

¹ 新潟県立大学人間生活学部子ども学科 ² 新潟県立大学人間生活学部健康栄養学科

* 責任著者 連絡先：nns@unii.ac.jp

利益相反：なし

注：脚注の下端は余白に合わせ、行数が足りない場合はテキストボ
ックスを上に拡げること。この注釈ボックスは削除すること。

- 2) 伊藤巨志、大橋信行、木村博人、他. 高等教育機関におけるスキー・スノーボード実習地の満足度調査. 人間生活学研究 2011; 2: 47-58.
- 3) Ozawa K, Koike Y, Ishimoto K, et al. The learning support for the junior high school students in low-income households. A study on the learning support program in Higashi-ku, Niigata City. The Bulletin of Society for Human Life Studies 2012; 3: 111-27. (in Japanese)
- 4) Tanabe N, Suzuki H, Aizawa Y, et al. Consumption of green and roasted teas and the risk of stroke incidence: results from the Tokamachi-Nakasato cohort study in Japan. Int J Epidemiol. 2008; 37: 1030-40.
- 4) 人間の発達とその理解. 大桃伸一、宮西邦夫、太田亜里美、他編. 人間生活学へのいざない～豊かなヒューマンライフの創造をめざして～. 東京：文化書房博文社、2014; 155-60.
- 6) White KL. Health Services research and epidemiology. In: Holland WW, Olsen J, Florey CV, editors. The development of modern epidemiology: Personal reports from those who are there. Oxford: Oxford University Press, 2007; 183-96.
- 7) 厚生労働省. 平成 24 年 国民健康・栄養調査結果の概要. <http://www.mhlw.go.jp/stf/seisaku/seisaku-kenkou/kenkoukyoku-gantaisaku/kenkoukouzoushinka/0000032813.pdf>. (参照 2014 年 9 月 4 日).
- 8) World Health Organization. BMI Classification. http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html (Accessed Sept. 4, 2014).

注：文献の記載様式は投稿規定参照。ここには記載例を示した。

ABSTRACT

Basic formatting for a manuscript of the Bulletin of Society for Human Life Studies

Taro Ningen^{1*}, Hanako Seikatsu²

¹ Department of Child Studies, Faculty of Human Life Studies, University of Niigata Prefecture

² Department of Health and Nutrition, Faculty of Human Life Studies, University of Niigata Prefecture

* Correspondence, nns@unii.ac.jp

ABSTRACT は「研究論文（査読つき）」では必須とし、「研究論文（査読なし）」および「報告」では著者の選択に委ねる。Text(ABSTRACT 本体)は概ね 250 語程度(400 語以内)。構造化抄録(Objective, Methods などの見出しが入る抄録)の場合は見出しの前で改行し、左揃え。非構造化抄録(見出しが入らない抄録)の場合は、文頭および各段落の冒頭を字下げする。米国英語を使用し、著者の責任においてネイティブスピーカーのチェックを受ける。フォントは Times New Roman, フォントサイズはタイトル 12Pt, 著者名・所属・本体 10Pt.、所属番号は右肩上付きとする。構造化抄録(**Objective, Methods** などの見出し)の場合は見出しの前で改行し、Arial 10pt 太字、左揃え。非構造化抄録(見出しが入らない)の場合は文頭と各段落の冒頭を字下げする。Key Words のタイトルは Arial 10pt 太字、左揃え。

Key Words: 6 個以内, カンマで区切る

人間生活学研究（学会誌）

投稿原稿添付書類表紙

論文の種類（希望に○）		研究論文（査読あり）	研究論文（査読なし）	報告
表題				
英文表題				
著者名／所属 (日本語)				
著者名／所属 (英語)				
原稿の枚数			投稿年月日 平成 年 月 日 (西暦 年)	別刷り申し込み部数 部
要旨の字数	字			
ABSTRACT 本体の語数	words			
備考 :				

責任著者確認書

論文名：_____

本論文に責任を持つ著者一名は下記のうち該当する項目にチェックを付けて署名し、「著作権委譲・利益相反申告書（全著者用）」の全著者分を添えて原稿とともに編集委員会に提出して下さい。

- 本論文の記載内容について責任を持ちます。
- 本論文の内容は既に「学術誌等」に公表または投稿されていません。

付記：・学会発表抄録、学会発表の記録、報告書、商業誌からの依頼原稿（原著とならないもの）、著書、報道などについては結果や図表の一部が本論文と重複していても差し支えない。

・学術誌等に該当するか判断に迷う場合は下記に記載し、編集委員会の確認を得ること。

公表・投稿先

本論文の著者に記載した者以外に本論文の作成に主要な貢献をした研究者はいますか？（「作成」には全著者用チェックリストのⅠに該当する項目全てを含みます。）

- いません
- いますが、謝辞に記載することで承諾を得ました。
- いますが、論文に掲載しないことについて承諾を得ました。

付記：卒業研究等で学生が関与した場合には原則として共著者に入れることが望ましい。

（下記に所属等と氏名を記載して下さい。欄が足りない場合は裏面に記載して下さい。）

承諾者の所属等・氏名

私（氏名：楷書または印刷）_____は上記について確認しました。

日付

署名 _____

著作権委譲・利益相反申告書(全著者用)

論文名：_____

全ての著者は下記の該当項目にチェックし、署名して責任著者に提出して下さい。

(1人1枚提出してください。Faxや電子メール添付のスキャン画像でも結構です。)

(記載スペースが不足する場合は裏面や別紙に記載し、別紙の場合には別紙にも署名して下さい。)

I. 本論文の作成において貢献したこと全てにチェックしてください。

(複数人が同一項目にチェックしても差し支えありません。)

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|--|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 研究の着想 | <input type="checkbox"/> 研究計画作成 | <input type="checkbox"/> データの収集 | <input type="checkbox"/> 研究の指導 |
| <input type="checkbox"/> 統計学的分析 | <input type="checkbox"/> 結果の解釈 | <input type="checkbox"/> 原稿の執筆（作図・作表を含む） | |
| <input type="checkbox"/> 原稿の校閲・改訂への貢献 | | <input type="checkbox"/> 資金や物品の調達 | |

II. 本研究の結果により利益を受ける団体・個人と何らかの利害関係がありますか？

(利害関係には資金援助、物品の供与、人的援助などを受けたこと、株や債権を保有していること、団体構成員との家族関係、および、本論文の論述に影響を与える得るその他の関係を含む。ただし公的機関〔行政、独立行政法人、大学など〕や本論文によって営利的利益を受けない団体等からの研究助成はこれに含まない。)

- ある ない (疑問がある場合には編集委員会に問い合わせること)

利害関係がある場合は関係先、および、その内容を下記に記載し、論文の最後にも「利益相反」のセクションを立てて記載して下さい。

III. 本論文の著作権を本学会誌に委譲しますか？

- する（リポジトリにも登録されます。） できない理由がある。（理由を下記に記載して下さい。）
-

私（氏名：楷書または印刷）_____は上記について確認しました。

日付

署名

本学会における著作権の取り扱いについて

本学会では論文等の学会誌への掲載にあたり、全著者に対して著作権の委譲を求めていきます。その理由は大きく下記の4点に集約されます。

- 1) 学会誌への掲載やオンライン公開にあたって、内容の変更を伴わないレイアウト等の修正が必要となった場合に、著者へ確認を求める手続きを省く。
- 2) 新潟県立大学学術リポジトリや種々の検索サービス等において論文が公開される場合に、著者への確認なしに学会で公開の可否を判断できるようにする。
- 3) 本誌や他誌のレビュー論文等において図表の引用が求められた場合に、学会において判断を行えるようにする。
- 4) その他、現在想定していない目的のために著作権の行使が必要となった場合に、学会での対応を可能にする。

本学会では本誌掲載論文が広く公開されて活用されることを望んでいます。委譲された著作権はその目的のために使用されるものであり、下記のような行為を制限する物ではありません。

- ・印刷された論文の複写物やリポジトリ等で公開された電子ファイルを、非営利的な研究紹介のために配付する。
- ・著者が所属機関のリポジトリ等で公開する。
- ・著者が研究報告書等に論文の全体または一部を引用する(引用先における二重投稿の規定に抵触しない場合に限る)。

本学会が保持する著作権は学会誌やリポジトリにおいて学会が公開する著作物についてのみであり、著作の基となったデータについては全ての権利が著者に保持されます。よって、本誌に掲載された集計結果を異なる形で著者が作図・作表して公表することについては、公表先の二重投稿規定に反しない限り、これを妨げるものではありません。

以上のような事情をご勘案いただき、投稿においては著作権を学会に委譲していただきたく、著者諸氏のご配慮をお願いいたします。また、本学会では本誌の掲載論文を積極的に公開してまいりたいと考えており、著者諸氏におかれましても、掲載論文の積極的なご活用をお願いいたします。

投稿論文の査読に関する内規

本内規は、「人間生活学研究」投稿要領に基づいて、投稿された研究論文の原稿の査読に関する審査内規として定める。

第1条 編集委員会は、新潟人間生活学会員と外部の人間生活学研究に携わる者の中から投稿論文を審査するにふさわしい者を複数名選出する。

第2条 編集委員長は、投稿論文の審査にあたり審査者として推薦された者に、審査依頼する。

第3条 各論文は審査者により審査される。

第4条 審査の基準は、次の3段階に評価される。

「採択」

「条件付き採択」

「不採択」

第5条 審査者は、上記の評価とともに、審査論文の不備・指摘点を記述し、期日内に編集委員会に提出する。

第6条 編集委員会は、審査結果をふまえ論文の掲載を決定する。なお、条件付き採択と評価された論文は、投稿者に審査者の指摘点が記述された審査用紙を配布し、投稿者は期日までに修正し再度提出する。その際、指摘点をどのように修正したか各指摘に対する対応の一覧を作成し、論文とともに提出する。

第7条 編集委員長は、対応の一覧を添付し修正論文の再審査を審査者に依頼をする。

第8条 編集委員会は、再審査の結果をふまえ、掲載を決定する。

付則 1. 審査規定の改定は、編集委員会の議を経て新潟人間生活学会総会において決議される。

2. 本規定は2013年1月15日より実施する。

編 集 後 記

人間生活研究第10号には査読あり2編、査読なし4編、計6編の論文を掲載することができました。ご投稿くださいました著者の皆様、査読にご協力くださいました審査員の皆様に心から感謝申し上げます。また、平成30年7月22日に開催されました第9回新潟人間生活学会のポスターセッション、シンポジウムの要旨も掲載いたしました。9号より投稿締切日を査読あり論文と査読なし論文2ヶ月ほど開けました。査読期間に余裕を持たせることと、査読ありと査読なしの2編の投稿を可能といたしました。次年度も同様に考えております。研究紹介や教育・実践活動などにご利用いただければ幸いです。今後とも皆様のご理解と温かいご支援のほど、なにとぞよろしくお願ひいたします。

末筆ながら、平成30年12月25日に新潟県立大学 高原尚志准教授が急逝されました。心よりご冥福をお祈りいたします。なお、本号に投稿された論文は遺稿として編集委員会で責任を持って編集いたしました。

(伊藤巨志)

編 集 委 員(五十音順)

伊藤巨志（委員長）

勝又陽太郎

高橋靖幸

永野忠聖

堀川千嘉

新潟人間生活学会 人間生活学研究 第10号

I S S N 1884-8591

2019（平成31）年3月15日印刷

2019（平成31）年3月15日発行

発 行 新潟人間生活学会

代表 村山 伸子

発 行 所 新潟県立大学内

新潟市東区海老ヶ瀬 471

印 刷 所 (株) フジプリント

新潟市中央区万代3丁目3番23号

THE BULLETIN OF SOCIETY FOR HUMAN LIFE STUDIES

No.10 (2019)

CONTENTS

Peer-reviewed Research Article

1 . The involvement of kindergarten teachers in observational drawings created by 4 and 5 year old children: Focusing on speech and actions	Mutsuyo Kamiya	1
2 . Model experiments for fermentation of purified coffee beans: the alteration of coffee flavor	Shin Kamiyama, Yuka Sato, Hikaru Ohta, Hideyuki Sone	15

Research Article

3 . A Study on the Understanding of Figure Formula (Mensuration of parallelogram formula • Circumference formula) based on Operation about variables in a formula of "Proportionality" through the Constructive Method	Yutaka Saito	27
4 . Inter-rater Reliability of Plastic Skinfold Caliper	Kiyoshi Ito	39

Report

5 . Observation Report on Early Childhood Education and Care Institutions in Indonesia	Reiko Ishii	47
6 . Building a Lecture Group for a Theme: A Module on a Region Development of Sado	Hisashi Takahara	55