

研究課題名：

「乳」に関する豊かな学びをもたらす理科読を核としたカリキュラム・マネジメントの構築

代表研究者

所属：白百合女子大学

氏名：大貫 麻美

研究成果の概要

本研究の仮説は、「外部講師による理科読プログラムと、関連する行事等が計画的に配置されたカリキュラム・マネジメントは、理科や保健の学習が始まる前であっても、幼児・児童へ『乳』に関する豊かな学びを提供できる」ということであった。ここで述べる豊かな学びは、乳に関する知識や科学的思考力等と共に、乳の加工・流通等への関心や得た学びを活用する意欲などの人間性をも包含する学びを意味する。この仮説の検証のため、本研究では、研究協力先である島根県内の認定こども園と幼稚園各1施設で実施された「乳」に関する理科読プログラムを含む教育活動等について調査を行い、幼児に豊かな学びが見られた実践において、どのようなカリキュラム・マネジメントが行われていたのか可視化することを試みた。

その結果、どちらの施設においても、幼児教育・保育課程に理科読プログラムが組み込まれただけでなく、関連する内容が行事等で扱われており、施設内でPDCAサイクルが行われていたことや、オンライン協働型での実施に向けたICT環境の整備、図書の利用等に関して施設外部との連携協力がなされていたことなどが明らかとなった。また、こうした幼児教育・保育施設における成果を小学校低学年に拡張することを視野に、公立小学校2校での理科読プログラムの試行及び聞き取り調査を行った。その結果、小学校に拡張するためには、学校図書館を「知の拠点」とし、教科横断型の視点でプログラムの改変や、評価指標と対応した言語活動・表現活動の導入等を検討する必要があることが示された。

研究分野：教科等の教育における「乳」の教育的価値を活用した教育プログラムの開発と検証

キーワード：カリキュラム・マネジメント、理科読プログラム、乳、幼児、児童

1. 研究開始当初の背景

幼児期から science 等の科目が設定され、教育スタンダードが示されている諸外国とは異なり、日本の幼稚園教育要領等¹⁾が示す幼児教育では、科学的知識の修得を意図した science 科目の設定はされていない。その一方で、幼児が生活の中で自らの健康や食、他の生物の生命等について豊かな気づきをもつことの必要性は、幼稚園教育要領等¹⁾にも示されている。健康について、世界保健機関憲章前文²⁾には「Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity. (健康とは、病気ではないとか、弱っていないということではなく、肉体的にも、精神的にも、そして社会的にも、すべてが満たされた状態にあることをいいます。)」とある。肉体的なウェルビーイングに加え、精神的ウェルビーイングや社会的ウェルビーイングについても、その維持・増進に努めることのできるコンピテンシーの修得が期待されると言える。こうした背景の下、先行研究である2020年度「食と教育」学術研究の「幼児を対象とした『乳』に関する理科読プログラムの開発と実践研究」(以下、2020年度「食と教育」学術研究と表記)では、生涯にわたる生き方の基盤が構築される幼児期に実施可能な、乳に関する豊かな気づきと科学的思考の萌芽をもたらす教育プログラムの開発を試みた。

英語圏では、米国の National Science Teaching Association 出版の Picture Perfect Science Lessons シリーズ³⁾などで、絵本を用いた科学教育が幼児・児童に科学的な理解と学びの文脈の双方

を担保しうる有効な教育活動として紹介されている。絵本を通じた計画的環境構成が教育内容の深化・充実に寄与しうることは、日本国内でも示されている⁴⁾。本研究の代表者らは、科学的体験とそれに関連する本との出会いによりを構成する科学教育活動（以下、「理科読プログラム」と表記）の総説や実践研究を行ってきており、科学絵本以外にも理科読プログラムに適した書籍があること等を示してきた⁵⁾。しかしながら日本では英語圏と比べて理科読プログラムに関する総説は少なく、乳に関する理科読をとりまとめたものはなかった。そのため、2020年度「食と教育」学術研究では、まず、乳に関する豊かな気づきを育みうる絵本リストを作成した。その上で、絵本リストにある本を用いて、幼児を対象とし、それぞれねらいが異なる以下の3つの理科読プログラムを立案した。

1) 哺乳類の共通点である乳や、乳の重要性に目を向ける理科読プログラム「乳ってなんだ？」

2) 栄養の観点から乳について考える理科読プログラム「乳には栄養がいっぱい」

3) 乳や乳の加工製品の流過程や、文化的側面を知る理科読プログラム「乳が我が家に届くまで」

個々の理科読プログラムの立案においては、Bybeeら（2006）の5E Educational Model⁶⁾を援用した。その上で、2020年度「食と教育」学術研究では、開発した理科読プログラムを複数の幼児教育・保育施設にて実践し、学びの成果を報告してきた⁷⁾。COVID-19感染症流行下ではあったが、実践においては期待する成果が得られた。研究期間中にCOVID-19感染症流行拡大が生じ、従来想定していた外部講師による出前授業としての実施については限界が見出された。そのため、研究期間を2021年度まで延長頂いた上で、外部講師が施設の保育者とオンラインで協働しながら実施する方法を検討し、理科読プログラムを外部講師・保育者オンライン協働型に改変して実施、上述のような成果を得るに至った。理科読プログラムを外部講師・保育者オンライン協働型に改変したことにより、実施施設の保育者が深く関与することになった結果、研究協力施設内で行われる他の教育・保育活動と理科読プログラムとが関連付けられる様子が見られた。本研究においては、これらを潜在的なカリキュラム・マネジメントと捉え、その可視化を試みることにした。

2. 研究の目的

本研究の目的は、幼児教育・保育施設において実施可能な「乳」に関する理科読プログラムを核としたカリキュラム・マネジメントの構築である。カリキュラム・マネジメントとは、教育施設がその教育課程に基づき教育活動の質の向上を組織的かつ計画的に図ることである。外部講師による理科読プログラムの実施は、教育の質の向上に資する重要な体制のひとつであるが、これが各施設における他の教育活動と有機的に結びつくことで、より豊かな学びの構築が可能になると考えた。

3. 研究の方法

2020年度「食と教育」学術研究で調査協力を得た島根県内の認定こども園と幼稚園各1施設を調査対象とし、理科読プログラムの実践を含めた教育・保育活動に関する記録や施設教職員への聴取を基に、カリキュラム・マネジメントの構成要素を抽出した。この調査結果を基に、「乳」に関する豊かな学びを幼児に提供するカリキュラム・マネジメントとその成果の可視化を行った。

また、この成果を小学校低学年に拡張していくことを視野に、小学校で実現可能なカリキュラム・マネジメント案の構築を試みる際に必要な視点について、島根県内と東京都内で小学校各1校に協力を得て、教育課程等の情報収集を行い、考察することとした。

4. 研究成果

調査対象とした島根県内の認定こども園 1 施設と幼稚園 1 施設では、2022 年度においても 2020 年度「食と教育」学術研究に基づき行われた実践と同様に、外部講師・保育者オンライン協働型で「乳」に関する理科読プログラム 3 件の実施がなされていた。理科読プログラムの活動過程においては、幼児が「乳」について興味・関心をもって活動に取り組むだけでなく、乳と乳製品との関係や、乳製品の流通、栄養に関する理解が促進されるなど、2020 年度「食と教育」学術研究の成果と同様に、「乳」に関する豊かな学びがなされている様子が見られた。

各施設でこの「乳」に関する理科読プログラムを核としたカリキュラム・マネジメントがどのようになされていたか、聞き取り調査等を基にカリキュラムの構成要素を抽出した。以下に各施設で行われていたカリキュラム・マネジメントの主な内容について概説し、両施設における調査結果をふまえて作成したカリキュラム・マネジメント図を示す。

(1) 認定こども園におけるカリキュラム・マネジメント

調査対象とした認定こども園は 2020 年度以降、統合による施設名称変更等があったが、教育目標等は調査対象期間全体を通じて変更なかった。この施設は教育目標として、めざす幼児の姿を「あかるく すなおで げんきな子」とし、基調を愛撫期には「育てること」、自律期には「育つこと」、自立期には「育ちあうこと」に置き、スローガンとして「であい ふれあい わかちあい」を掲げている。運営方針は、「豊かな感性」、「体力づくり」、「食育」の 3 つに大別されて示されている。

この施設では、市教育委員会の子ども読書活動推進員により紹介された「乳」に関する理科読プログラムの意図が、施設の教育目標や運営方針に合致すると考え、2020 年度から施設のカリキュラムに「乳」に関する理科読プログラムを導入することとした。

COVID-19 感染症の流行拡大に伴い、外部講師が施設を直接訪問して理科読プログラムを実施する見通しがもてなくなったことから、オンライン協働型での実施を検討することとなった。オンラインで教育活動を行うことは初めての試みであったが、「さまざまな体験を通して五感を育てる」、「人とのふれあいを大切にする」といった「豊かな感性」を育む運営方針の観点から、将来を見据えた多様な経験のひとつとして遠隔地にいる外部講師と施設の保育者とが連携して行う教育活動に意義が見いだされ、実施された。

1 つめの理科読プログラム「乳ってなんだ？」の実施後、園児の動物への興味・関心が高まったため、「おっぱいを飲む動物」や「おっぱいを飲まない動物」に実際に会うにはどのような体験活動が可能かについて保育者間での検討があった。そして、日頃の散歩コースの中で出会える動物を調べ、園児と一緒に観察する計画を立てられていた。施設での行事に向けてクイズ付き迷路を制作する保育者が作成したクイズにも、動物種による哺乳の有無が導入されていた。これらは、理科読プログラムを体験した園児に、得た知識を使う喜びや他者と伝え合う楽しさを味わってほしいという意図により行われていた。

2 つめの理科読プログラム「乳には栄養がいっぱい」に含まれる乳からタンパク質を分離する実験について、2020 年度では外部講師が行う演示実験映像を視聴する計画となっていたが、施設にて実験を行う方が、より詳細な観察や嗅覚による豊かな気づきが得られうることで事後の協議により確

認められた。そのため、2021年度以降の実践では、保育者らが予備実験を行った上で、進行は外部講師が行うが実験自体は施設にて行う形に理科読プログラムの改訂がなされた。これは、「豊かな感性を育む」という施設の運営方針に則したカリキュラム・マネジメントの一つであると考えられる。

また、理科読プログラムの実践時には、牛乳からタンパク質が塊状に分離される様子に着目し、その現象を粒子モデルとして説明する活動に展開していたが、事後には、ここで抽出されるタンパク質がカッテージチーズとして食用可能であることを実際に食することで知る活動が施設の保育者らにより計画、実施されていた。

3つめの理科読プログラム「乳が我が家に届くまで」では、乳の流通や加工に目が向けられる内容であることに即し、地元の酪農家による出張授業が導入されていた。ここでは牧場の一日が紹介されると共に、バター作り活動と自作バターの試食が計画に含まれており、3回目の理科読プログラム内容に加え、1回目や2回目の理科読プログラム内容についても振り返り、理解を深めることができるものとなっていた。

理科読プログラム終了後にも理科読プログラムに関係する絵本を読む機会が設けられており、主人公である女兒が牛乳を買いにおつかいに行くという絵本内容をふまえて「自分たちも買いに行きたい」と発言した園児の思いを受け止め、施設から近隣の小売店に行って帰ってくる道のりを園児と計画する活動の導入も見られた。

園児が個々の思いを表現したり、理科読プログラムを通して得た豊かな学びを発展的に活用する機会を設けたりする観点からカリキュラム・マネジメントが行われており、それらが施設の教育目標として、めざす幼児の姿である「あかるく すなおで げんきな子」の実現に寄与していることが示唆された。

(2) 幼稚園におけるカリキュラム・マネジメント

調査対象とした幼稚園は市立幼稚園であり、教育目標として、「ふるさと大好き、心豊かにたくましく生きる〇〇っ子（筆者注：〇〇には地域名が入る。）」として、めざす幼児の姿を四つ葉の絵（図1）で示している。ここでは、「げんき：生き生きと元気に遊ぶ子ども」、「なかよく：友達と認め合い、なかよく遊ぶ子ども」、「かんがえる：自分で考えて行動する子ども」、「こんき：根気強く取り組む子ども」がめざす幼児の姿とされていた。また、基本方針は7項目に分けて説明されていた。その中には、上述の教育目標の実現のために、園児が友達や施設内外の様々な人と交流すること、地域の自然・文化や季節の行事等に親しみ、興味や関心をもってかかわることなどが明記されており、一人一人の発達に応じたきめ細やかな支援や家庭との連携がなされることや、安全で楽しい幼稚園づくり、教師の資質向上、幼児教育から小学校教育への滑らかな接続といった施設全体でのカリキュラム・マネジメントに関する視点が示されていた。

この施設においても、市教育委員会の子ども読書活動推進員により紹介された「乳」に関する理科読プログラムの意図が、施設の教育目標や基本方針に合致するとさ

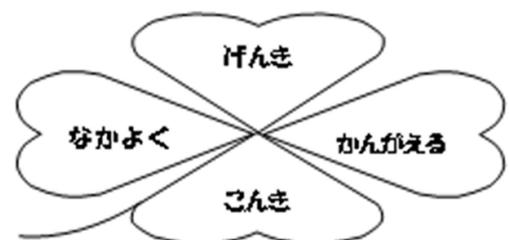


図1. 幼稚園の教育目標として示されている「〇〇っ子のよつば」（筆者注：〇〇には地域名が入る。）

れ、2020年度から施設のカリキュラムに「乳」に関する理科読プログラムの導入を検討、実施することになった。

この施設でもオンラインで教育活動を行うことは初めての試みであった。また、オンライン協働型での教育活動を行うためのICT環境も整っていなかったが、市教育委員会の協力により、機器の貸与や接続等に関する人的支援等が行われ、実施が可能であるという見通しが立ち、実施の運びとなった。

1つめの理科読プログラム「乳ってなんだ？」の実施後には、園児の動物への興味・関心が高まったことから、理科読プログラムで使用した動物カードの予備用紙を用いて、園児が自分の好きな動物について乳房の有無やその数を調べ、新たな動物カードを作る活動が行われていた。この活動は、教育目標の「かんがえる」に強く関わっていると考えられる。

2つめの理科読プログラム「乳には栄養がいっぱい」の実施については、認定こども園と同様に施設で実験を行い事後にカッテージチーズを試食する活動等が行われていた。また、理科読プログラムで扱われた、多く含まれる栄養素による食品の分類を発展させる形で、園児が自分の好きな食べ物を描き、それらが「どの栄養の仲間か」を絵本で調べる活動などが計画・実施されていた。さらに芋掘りや正月など季節の行事の際、それらの行事に関連する食品について、保育者が、「どの栄養の仲間か」を園児に問いかける活動もなされていた。こうした食に関する活動は、健康維持・増進の観点から教育目標の「げんき」と関連していると考えられる。

3つめの理科読プログラム「乳が我が家に届くまで」に関しては、認定こども園で実施された地域の酪農家による出張授業や、バター作りと試食が幼稚園でも行われていた。理科読プログラムでモンゴルにおける乳の文化に触れる際に用いられた地図絵本に加え、地球儀を使って二国間の距離を見たり、他国の文化にふれたりする活動も計画・実施されていた。

施設の基本方針のひとつである「地域の自然・文化や季節の行事等に親しみ、興味や関心をもってかかわることを通して、ふるさとを愛する心情や豊かな感性を育む」に関係して、施設の行事「あそび展」では、施設のある市内に聳える山をテーマとした表現活動が計画されていた。この工作活動時に、園児からその山で飼育されている「ウシを作りたい」という発言があったことから、段ボール等を使ってウシの大型模型を作るという活動が実施された。工作過程で園児がウシの乳房の数が4つであることを互いに確認しあって協働で制作している様子が確認された。自分で表現活動のテーマを考え、友達と協働しながら実施することは、施設の教育目標の「かんがえる」、「なかよく」、「こんき」に強く関連していると考えられる。また、施設で出張授業を行った地域の酪農家や理科読プログラムの外部講師に宛てたお礼の手紙を制作し贈呈する活動も行われていた。

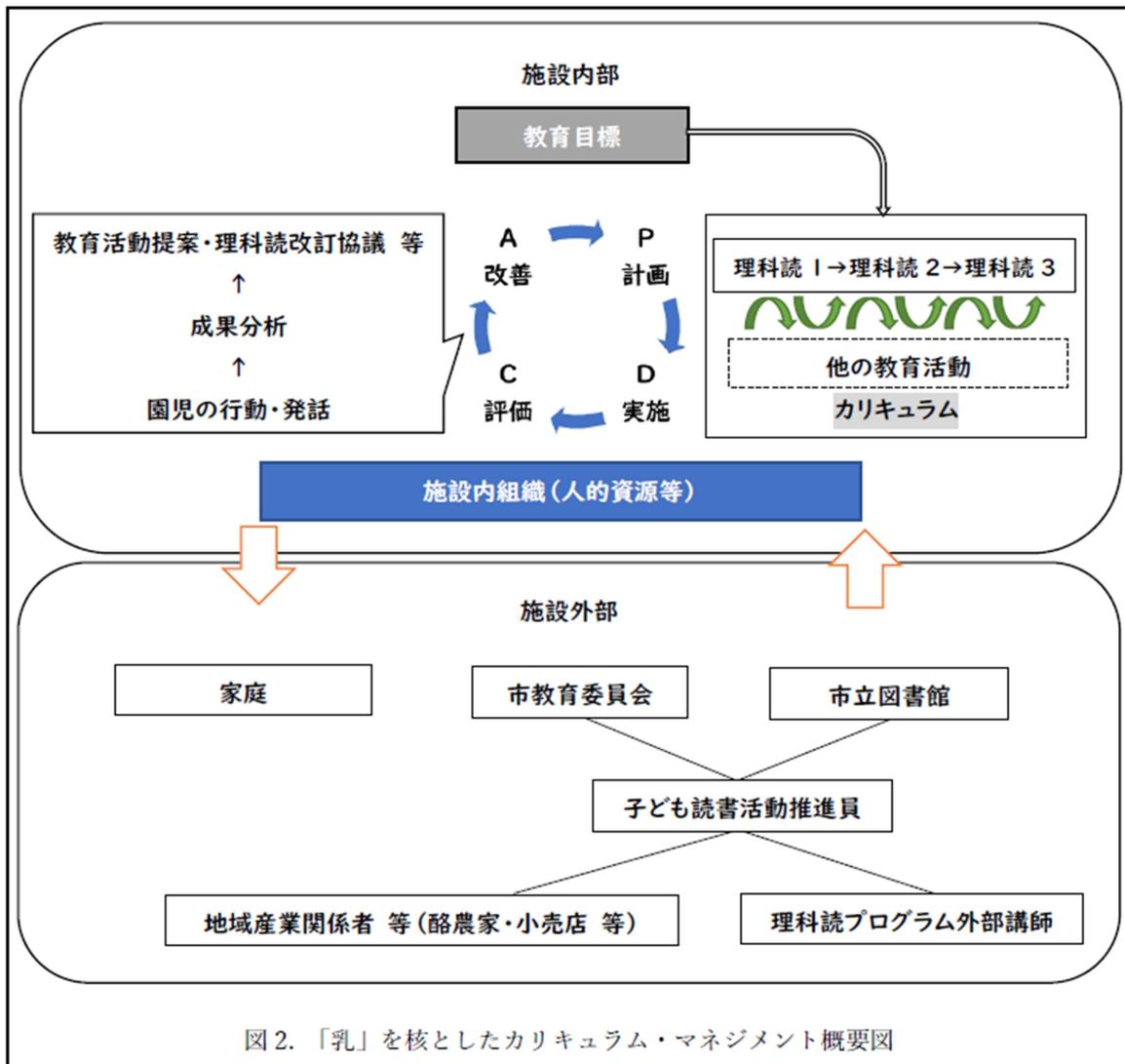
幼稚園においても、認定こども園と同様に、施設の教育目標に照らしながら、理科読プログラムを通して得た豊かな学びを発展的に活用する観点でカリキュラム・マネジメントが行われていたことがわかった。

(3) 幼児教育・保育施設におけるカリキュラム・マネジメントの可視化と、カリキュラム・マネジメントがもたらした教育成果

認定こども園と幼稚園の双方で教育課程に「乳」に関する理科読プログラムが組み込まれただけでなく、関連する内容が行事等で扱われており、理科読プログラムを核としたカリキュラム・マ

マネジメントが行われていたことがわかった。両施設のカリキュラム実践には、施設内部組織だけではなく、市立図書館や市教育委員会の関係者が関わっていた。具体的には、理科読プログラムの紹介、関連図書の貸与、ICT 機器の貸与、施設にて行う予備実験の支援、カッターチーズ作りやバター作りに関する保護者配布用資料の提供、地域の酪農家による出張授業の手配などが挙げられた。カリキュラムの評価や改善は年度単位のものだけではなく、年度内にも細かく行われていた。以上の調査結果を基に、双方の施設で共通する要素を抽出し、作図によるカリキュラム・マネジメントの可視化を行った（図2）。

園児が発展的に考えたり、自らの気づきを他者と共有しようと働きかけたりする様子や、自主的に読む本の種類が多様になる等の成果が見られたことがいずれの施設でも報告され、こうした園児の姿が年度内のカリキュラム・マネジメントに影響を与えていたことが示された。また、理科読プログラムは施設内で行われたが、理科読プログラムで行われた活動や関連する活動の内容が園児の発言や行動を通して家庭にも波及していることもわかった。



(4) 小学校への拡張に向けて

本研究成果を小学校低学年に拡張していくことを視野に、島根県内と東京都内で小学校各 1 校に協力を得て情報収集を行った。その上で、小学校で実現可能なカリキュラム・マネジメント案の構築を試みるために必要な要素について検討を行った。

調査の結果、まず、近年、小学校等では学校図書館を知の拠点としたカリキュラム・マネジメントの構築が期待されているが、学校図書館の活用や充実に未だ課題がある⁸⁾ことが留意すべき点として示された。そのため、理科読プログラムの実施に際して、小学校では学校図書館を「知の拠点」として実施する体制での実現が期待されることがわかった。また、幼児対象では全体的傾向把握で行っていた評価について、適切な評価指標に基づく個人の評価の実施を検討する必要があることも示された。食育の観点に加え、小学校においては言語活動の充実が求められていることなどをふまえ、教科等の教育目標と呼応した表現活動などを導入するなど、理科読プログラムの活動内容の改変が求められることがわかった。これらの改変に際しては、教科横断的な学習から知の統合を行うことが重視される。さらに、実施方法についても外部講師と教員との協働の在り方や、給食センターなど他の機関施設との連携の検討などが必要であることが示された。

これらの検討に基づく本研究成果の小学校低学年への拡張を今後の展望とする。

引用文献

- 1) 文部科学省・厚生労働省・内閣府 (2017) 『平成 29 年告示 幼稚園教育要領 保育所保育指針 幼保連携型認定こども園教育・保育要領』 チャイルド本社.
- 2) 日本 WHO 協会 (2020) 「世界保健機関 (WHO) 憲章とは」 Retrieved from <https://japan-who.or.jp/?s=世界保健機関憲章前文> (accessed 2022. 4. 24)
- 3) Emily Morgan and Karen Ansberry (2013) *Even More Picture-Perfect Science Lessons: Using Children's Books to Guide Inquiry*, K-5, NSTA Press.
- 4) 松蔭大学 (2018), 平成 29 年度 文部科学省委託「幼児期の教育内容等深化・充実調査研究」報告書『絵本を通じた計画的環境による教育内容の深化・充実について～多様な対話が育む幼児期のコンピテンスとその評価～』, https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/05/22/1405211_03.pdf (accessed 2022. 4. 24)
- 5) Asami Ohnuki, Rumi Haraguchi and Shiho Miyake (2018) : Basic research on the Utilization of Picture Books in Life Science Education, 2018 International Conference of East Asian Association for Science Education, Interactive Poster Presentation.
- 6) Rodger W. Bybee, Joseph A. Taylor, April Gardner, Pamela Van Scotter, Janet Carlson Powell, Anne Westbrook, and Nancy Landes (2006) The BSCS 5E Instructional Model: Origins, Effectiveness, and Applications Executive Summary, https://media.bsces.org/bscesmw/5es/bsces_5e_executive_summary.pdf (accessed 2022. 4. 24)
- 7) (たとえば) Haraguchi, R. and Ohnuki, A. Planning and Practice of a RIKADOKU (Science Reading) Program "Until Milk Arrives Home" Based on the 5E-Model, International Conference New Perspectives in Science Education Edition 10, 2021 March 18-19. (On-line),

<https://conference.pixel-online.net/NPSE/files/npse/ed0010/FP/7215-PPED5056-FP-NPSE10.pdf> (accessed 2022. 4. 24)

8) 文部科学省 (2021) 令和 2 年度「学校図書館の現状に関する調査」の結果について,
https://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/mext_00665.html (accessed 2022. 4. 24)

5. 主な論文発表等(研究代表者, 研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表 計 2 件]

- ・ 寺井千重子・大貫麻美・原口るみ・土井美香子 (2022) 幼児教育・保育施設における乳に関する理科読を核としたカリキュラム・マネジメントに関する事例研究, 日本理科教育学会第 72 回全国大会論文集, 第 20 号, p. 266.
- ・ 土井美香子・大貫麻美・原口るみ・寺井千重子 (2022) 言語活動の充実を図る理科読を核としたカリキュラム・マネジメントの改善に関する事例研究, 日本理科教育学会第 72 回全国大会論文集, 第 20 号, p. 271.

6. 研究組織

- (1) 代表研究者: 白百合女子大学人間総合学部初等教育学科・大貫麻美
- (2) 共同研究者: 東京学芸大学教職大学院・原口るみ
特定非営利活動法人 ガリレオ工房・土井美香子
特定非営利活動法人 ガリレオ工房・寺井千重子

7. その他報告書に必要な事項

本研究を行うにあたり, ご協力を頂いた調査対象施設関係各位, 調査対象施設と関わる施設外部関係者に深く謝意を表す。なお, 本研究成果は, 2023 年度「食と教育」学術研究: 小学校低学年のヘルス・プロモーション実現に向けた「乳」に関する理科読の活用～学校図書館を「知の拠点」としたカリキュラム・マネジメント～(研究代表: 大貫麻美)の研究基盤として活用を進めている。