

海外の保育・幼児教育分野における ショーマンのPCK概念をめぐる研究動向 —日本の保育者研究への援用可能性の検討—

加藤 望¹・中坪 史典²

Research Trends on Shulman's PCK Concept in the Field of Early Childhood Education and Care Abroad: The Possibility of Utilizing the Study of Early Childhood Teachers in Japan

Nozomi KATO¹, Fuminori NAKATSUBO²

Abstract: The purpose of this study is to provide an overview of trends in the field of early childhood education and care and examine the kind of research done outside of Japan on the concept of pedagogical content knowledge (PCK), an idea proposed by Lee S. Shulman. The study examines the applicability of PCK to the study of early childhood teachers based on a search of the Education Resources Information Center (ERIC) database. The keywords “early childhood education and care,” “PCK,” and “Shulman” were used in the database search, and ten articles that were returned were reviewed carefully. We determined that most of the studies were centered on content knowledge about mathematics, science, and technology, while only few studies focused on children’s knowledge regarding development of social skills. Some studies also focused on implicit knowledge based on Polanyi’s theory. This suggests that the PCK concept can be applied to the study of early childhood teachers in Japan as well.

Key words: Lee S. Shulman, Pedagogical Content Knowledge, Early Childhood Education and Care, Early Childhood Teacher

問題と目的

1. ショーマンが提唱するPCK概念

教師には、単に教科内容に関する正しい知識を有するだけでなく、それを学習者にわかりやすく表現しなければならないという課題がある。この課題に対して重要な示唆を与えてくれるのが Pedagogical Content Knowledge (教育の内容知識) (以下、PCKと表記) の概念である (徳岡, 1996)。PCKとは、ショーマン (Lee S. Shulman) が1985年の米国教育研究学会における会長講演 (Shulman 1986) の中で提起し、それをもとに1987年の論文において具体的に定義された概念であり (志村, 2017)、教師が教科

内容を学習者に分かりやすく提示するために持ち合わせている様々な知識を融合させ、新たに形成される知識のことを指す。

教育の営みにおいて教師は、PCK以外にも、教育内容についての知識 (Content Knowledge)、授業一般についての知識 (General Pedagogical Knowledge)、カリキュラムに対する知識 (Curriculum Knowledge)、学習者と学習者の特性についての知識 (Knowledge of Learners and their Characteristics)、教育的文脈についての知識 (Knowledge of Educational Contexts)、教育的目標/価値とそれらの哲学的/歴史的根拠についての知識 (Knowledge of Educational Ends, purpose, and Values and their Philosophical and Historical Grounds) などを踏まえて授業を展開しており、これらを総称してショーマンは、Knowledge

1 愛知みずほ短期大学

2 広島大学大学院教育学研究科

表1 ショーマンによる Knowledge Base (知識基礎)

項目		内容
1	教育内容についての知識 (Content Knowledge)	
2	授業一般についての知識 (General Pedagogical Knowledge)	教材の範囲を超えた学級経営や組織についての広範な原理やストラテジー
3	カリキュラムに対する知識 (Curriculum Knowledge)	教師の「職業上の道具」として役立つ素材やプログラムの把握
4	PCK (Pedagogical Content Knowledge)	教育内容と教授法 (pedagogy) が結合したもので、教師に独特のもの。 教師の専門的理解にみられる独特の形態。
5	学習者と学習者の特性についての知識 (Knowledge of Learners and their Characteristics)	—
6	教育的文脈についての知識 (Knowledge of Educational Contexts)	グループ活動や学級活動、学区の管理や財政から地域社会や文化の特徴まで
7	教育的目標 / 価値とそれらの哲学的 / 歴史的根拠についての知識 (Knowledge of Educational Ends, Purposes, and Values and their Philosophical and Historical Grounds)	—

Shulman, 1987 ; 徳岡, 1996に基づいて筆頭著者が作成 (加藤, 2019)

Base (知識基礎) と定義する (Shulman, 1987) (表1 参照)。

その中でも PCK は、教師が教科内容とその他の知識を融合させるという特質があることから、形成される過程が存在する。即ちそれは、理解 (comprehension) → 翻案 (transforming) → 指導 (instruction) → 評価 (evaluation) → 省察 (reflection) → 新しい理解 (new comprehension) というサイクルから成り、この過程の一つである翻案 (transforming) は、教師に独特のものであると明示されている (Shulman, 1987)。

ショーマンの PCK 概念は、知識を表現することによって教師の専門性確立の一助ともなるとともに (秋田, 1993)、教師の専門的力量を反映するものであり (徳岡, 1996)、教師教育に対しても貢献する概念として注目される (吉崎, 1988)。

2. PCK 概念をめぐる日本の先行研究の動向

PCK 概念は、教師を対象とした日本の教育研究においても数多く援用されている。以下、小学校教師、中学校教師、高校教師、教育実習生及び教員養成大学や教職大学院の授業を対象とした研究、その他の順に概観する。

第一に、小学校教師を対象とした研究において、磯崎 (2008) は、家庭科を対象に、中田・磯崎・中条 (2012) は、理科を対象に、それぞれ熟達化した教師と初任教師を比較するとともに、熟達化した教師の方がより PCK を多様な文脈に応じて使用できることを明らかにする。

山口 (2017) は、小学校6年生の理科で使用される教科書に対応した教師用指導書を対象に、PCK 概念に基づいて分析したところ、科学の知識は重点的に支援されているものの、研究計画の立案やコミュニケーションを指導するための専門的知識による学習支援については不十分であることを明らかにする。佐藤 (2019) は、PCK 概念に基づいて小学3年生の理科の教材を開発したところ、理科に特有の PCK 概念は、科学の内容知識、子どもの学習活動に関する知識、前提となる子どもの素朴概念・生活経験などに関する知識であることを明らかにする。畑中 (2017) は、フィリピン的小学校教育を対象に、PCK 概念を援用することで、探究型活動が行われる過程における授業の構造を明らかにする。磯崎・成瀬 (2017) は、家庭科の授業において教師が有する PCK 概念について、熟達化した教師と初任教師を比較したところ、熟達化した教師の方がより子どもの学びを確かにするための授業のねらいを重視していること、熟達化した教師であっても、授業を見る視点や活用する知識には個々の教師によって違いがあることを明らかにする。保森 (2020) は、初任教師が自らの授業実践について、PCK 概念を用いて自己省察することにより、自身の教師としての熟達度を認知できるようになることを明らかにする。

第二に、中学校教師を対象とした研究において、磯崎・米田・中条・磯崎・平野・丹沢 (2007) は、理科教師を対象に、熟達化した教師と初任

教師を比較したところ、初任教師の場合、熟達化した教師に比べて、教授学習内容の知識や一般的な教育学的知識、学習者に関する知識が未熟であることを明らかにする。中山・山口・里岡（2010）は、理科教師の力量形成の過程について検討したところ、博物館で市民に科学の説明を行うサイエンス・コミュニケーターとしての研修を経験した教師の場合、科学的知識の本質に沿った知識構成を授業でも行うことができるなど、理科教師としての力量形成につながっていることを明らかにする。若林・山口（2016）は、理科の教師用指導書についてPCK概念に基づいて分析したところ、前述した山口（2017）の小学校教師用指導書と同様の研究結果に加え、科学的な表現方法の利用に関する学習支援が乏しいことを明らかにする。

第三に、高校教師を対象とした研究において、八田（2015）は、国語科の教師が指導する単元「こころ」を対象に、教師の自律的な学習と意思決定を可能とする評価のあり方について検討したところ、教師には、①目の前の子どもの学習成果から学習要求を読み解きそれに応答すること、②これまで開発されてきた評価の枠組みを再構築すること、③生徒の学習成果物を公表し多様な人々の評価への参加を促すことが求められることを明らかにする。笠江・金児・細川・村山・姫田（2017）は、数学科の授業において生徒が教師役を担う反転授業について検討したところ、その中で教師役を担う生徒がPCK概念を有していたことを明らかにする。

第四に、教育実習生及び教員養成大学や教職大学院の授業を対象とした研究において、佐竹・小柳・松川・市橋・山本・竹村（2016）は、教師を志す学生が教育実習を行う際、事前にマインドマップを作成することにより、実習時における教育実習生の変容を捉えられることを明らかにする。越智（2018）は、PCK概念を理論と実践を統合する視点として引用することで、教育実習生が何を学んだかについて検討したところ、教室での実践の文脈における教育方略や、知識を獲得する過程を明らかにする。越智・磯崎（2015）は、教育実習生の理科の授業に対する認識が実習の前後でいかに変容するのかを検討したところ、実習後には、理科の授業の目的や目標を重視するようになったことを明らかにする。小柳（2017）は、教職大学院の授業を対象に、ICT活用指導力の育成に関するプログラム開発を行うとともに、その取り組みの内容

を評価する際にPCK概念を用いる。

第五に、その他において、小柳（2016）は、国内外の技術科教育に関するPCKの文献レビューを通して、日本の教員のICT活用指導法を考察する。田中・神山（2018）は、独自に開発した教師教育プログラムについて、これを受講した教師は、理科教育に対する苦手意識が軽減していたことを報告する。単に教職経験を積みば苦手意識が解消されるのではなく、内容知識とPCKを融合させる必要性を明らかにする。磯崎・ヴィーリ・川上（2008）は、フィンランドの教員養成大学において、ショーマンのPCK概念と内容知識を取り扱う授業が構成されていることを明らかにする。磯崎・成瀬（2017）は、入職5年目の教師による家庭科授業の実践を映像に撮り、その映像を見ながら初任教師と熟達教師による授業振り返りを実施し、その内容をPCK概念を使って分析した。その結果、熟達教師は初任教師に比べて内容知識が豊富であったことに加え、授業のねらいを明確に考慮することや、即興的思考を働かせることが可能であることを明らかにする。保森（2017）は、入職11年目の中堅教師を対象に、マトリクスを利用して授業の省察に関するPCKの3つの側面の変容を検討したところ、教師は、学習者の個性と自律性の伸長を意識した授業を展開しようとしていることを明らかにする。

このようにPCK概念を援用した日本の教育研究は、小学校以降の学校教育において、教科を担当する教師や、教師を志す教育実習生などを対象に、盛んに展開されていることが分かる。また、そこで検討される科目については、数学や理科が多いことが特徴的である。さらに、PCK概念は、教師の知識と思考を可視化する概念であることから、教師の専門性について認知的側面から解明し、その資質向上を企図した研究が蓄積されている（児玉、2016）。

3. PCK概念をめぐる日本の先行研究の課題

こうした先行研究の動向に比して、日本の保育・幼児教育分野におけるPCK概念をめぐることは、次の2つの研究に留まっており、必ずしも十分な議論が展開されるわけではない。第一に、中和・松尾・高阪（2019）は、PCK概念を理論的枠組みとして、幼児教育の場において算数に関する活動を保育者が実践した後、その活動を振り返るという機会を通して、保育者に必要とされる算数の内容知識がどのように身

についていくのかを検討する。その結果、保育者には、研修の実施と参加が必要であること、教材研究の機会の保障が必要であることを明らかにする。第二に、加藤（2019）は、一時預かり事業を担当する保育者が有する保育内容知識について、PCK 概念を用いて検討する。その結果、一時預かり事業を担当する保育者は、子どもの情緒を安定に導くことに重点を置いて保育知識を生成していることを明らかにする。

幼稚園教諭や認定こども園における保育教諭は、言うまでもなく幼稚園教諭免許状を有する教師であること、保育所における保育士もまた、養護と教育を営む専門家であること、こうした就学前施設における保育者の養成や現職教育などの専門性発達に関する研究は、日本でも多数の蓄積があること（e.g. 吉村・田中，2003：伊藤・長江・沼野・堀尾，2016：田代，2018）などを踏まえると、日本の保育・幼児教育分野においても、PCK 概念の援用可能性について検討の余地があると考えられる。

4. 研究目的

本研究の目的は、日本の教育研究において必ずしも十分な議論が展開されるわけではない保育・幼児教育分野を対象に、PCK 概念をめぐる、海外ではどのような議論が展開されているのか、その動向を概観することで、保育者をめぐる研究における PCK 概念の援用の可能性を検討することである。

本研究がこの点にアプローチすることには、次の意義があると考えられる。第一に、小学校以降の学校教育と同様に、保育・幼児教育分野においても PCK 概念の援用が可能であれば、今後は、小学校以上の教育研究のように、多様な研究成果の蓄積が期待できる。それによって、例えば、保幼小連携をめぐる研究など、保育・幼児教育と小学校教育の関係をめぐって、従来の知見の発展を展望できる。第二に、保育者の場合、教育のみならず養護の側面を担うという特徴を有することから、保育・幼児教育分野において PCK 概念を援用することで、例えば、乳児保育における保育者の専門性についても検討が可能となる。

研究の方法

本研究では、保育・幼児教育分野を対象に、ショーマンの PCK 概念をめぐる海外の研究動向を概観するために、次の手順で文献を収集し

た。第一に、Education Resources Information Center (ERIC) を利用し、“Shulman” “Pedagogical Content Knowledge” のキーワードで検索したところ、16,500件がヒットした。次に、“Early Childhood” のキーワードで検索したところ、48件に絞られた。第二に、この中から、著書、学会発表要旨、博士論文などを除き、学術雑誌掲載論文に注目したところ13件となった。このうち入手不可能だった3件を除いた計10件の文献について、マイクロソフト・エクセル（表計算ソフト）を使用し、研究目的、研究方法、研究結果に分けて、それぞれの論文の要点を入力することで、研究内容を精査した。

結果と考察

1. 数学・科学や技術に関する内容知識への着目

計10件の文献を対象に、それぞれの研究内容を精査したところ、海外の保育・幼児教育分野における研究動向の特徴として、小学校以降の教師を対象とした教育研究と同じように、数学・科学や技術に関する内容知識に着目した研究が蓄積されていることが分かった。具体的には、数学に関する内容知識に着目した研究が4件、科学に関する内容知識に着目した研究が1件、数学と科学に関する内容知識に着目した研究が1件、技術に関する内容知識に着目した研究が2件であった。以下にそれぞれの研究内容を紹介する。

第一に、数学に関する内容知識に着目した研究において、Gasteiger, Bruns, Benz, Brunner & Sprenger (2019) は、幼児教育に相応しい数学的活動の展開方法を開発することを目的に研究を行っている。保育者 (Early Childhood Teacher) は、子どもたちが日常生活の中で構造・数・形などを認識し、考えるように促すようなかわりわりを行う中で、学校教育において数学的な内容知識を図るために開発された尺度をそのまま援用することは不可能であるという。幼児教育では、子どもたちに起こりうる状況を尊重する必要性があることを指摘する。この研究では、保育者の数学的能力に関する専門的な知識と、適応的な数学的学習活動に関する知識に分け、新たに幼児期の数学的内容知識を明らかにする尺度を作成している。Figueiredo, Gomes & Rodrigues (2018) は、ポルトガルの初任保育者 (Initial Teacher) が有する数学に関する内容知識の特異性について検討する。ポルトガルの保育者 (Early Childhood Teacher) を志す学生は、

限られた数学的知識しか有しておらず、初任保育者 (Initial Teacher) は、数学に対する恐怖心を有しているという。但し、学生時代に自主的な研究を行うことにより、数学に対する態度や信念を養い、知識を向上させることができるという。また、十分な内容知識を持ち合わせていても、それを子どもたちに教授する場合、教師主導の保育となってしまう危険性があることも明らかにする。Noviyanti (2018) は、幼児期の子どもに数の概念を習得させるために、インドネシアの幼稚園教師 (Kindergarten Teacher) が有する数学に関する内容知識について検討したところ、数の概念についての内容知識を有しており、子どもの特性に応じて配慮しながら保育の中で用いていることを明らかにする。Gasteiger, Bruns, Benz, Brunner & Sprenger (2019) は、幼児教育で起こりうる状況は、小学校以上の教育とは異なることを指摘する。そして保育者 (Early Childhood Teacher) を対象に、数学的能力に関する特有な専門的知識と、適応的な数学的学習活動に関する知識を評価し尺度を作成する。

第二に、科学に関する内容知識に着目した研究において、Chatila, Ali, Raad & Shaaban (2019) は、レバノン大学教育学部において、初任保育者 (Initial Teacher) に欠如しがちな科学に関する内容知識に対するコンピテンシーを養うために、保育者を志す学生に対して、幼児に科学を教えるための授業を行っている。この授業を履修している学生と、履修していない初任保育者 (Initial Teacher) を対象に、PCK 概念を利用して科学的知識に対するコンピテンシーの獲得についてその達成度を分析したところ、履修している学生の方が理科教育の PCK に関するコンピテンシーが発達していたことを明らかにする。

第三に、数学と科学に関する内容知識に着目した研究において、Kalchman & Kozoll (2017) は、幼児教育において数学と科学を統合して用いることが可能であるかどうかについて検討したところ、これらを統合するためには、数学と科学に関して保育者 (Early Childhood Teacher) が有する PCK 概念を十分に把握する必要があることを明らかにする。

第四に、技術に関する内容知識に着目した研究において、Chuang & Chao-Ju (2011) は、台湾の保育者 (Early Childhood Teacher) が技術的な知識を持って授業を展開できるのか、技術教育に効果的な授業実践を行うことができるかなど、技術的な内容知識をどれくらい保持してい

るかについて、大規模質問紙調査をもとに検討している。その結果、ICT 教育に関しては、20~30代の保育者が有する知識は高く、教職経験の蓄積に伴って教育学的知識や内容知識が増加することを明らかにする。Dilek (2019) は、保育者を志す学生 (Pre-service Early Childhood Education Teacher) に質問紙調査を行ったところ、技術に関する内容知識と成績 (GPA) には関連がないことを明らかにする。この結果から、保育者養成課程においても授業に技術教育を統合し、デジタルネイティブの子どもたちに技術を教えられるよう学びを深める必要性があると述べている。

このように、海外の保育・幼児教育分野において、数学・科学や技術に関する内容知識に着目した研究が蓄積される背景の一つとして、科学、技術、エンジニアリング、芸術、数学を総合的に取り入れた STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic) が幼児教育の実践の中で積極的に展開されていることが考えられる。また、保育者に必要とされる教育の内容知識についても、学士から修士へと高度化されている。従って、諸外国においては、保育者に対して、子どもの発達に関する知識のみならず、十分な数学・科学や技術に関する内容知識を有することが期待されていると言えよう。

2. 教科教育以外の活動における PCK 概念の援用

既述したように、教師を対象とした日本の教育研究における PCK 概念は、とりわけ教科教育の分野において援用されてきた。そしてこの傾向は、海外の保育・幼児教育分野の研究においても同様であることが分かった。収集した計10件の文献のうち、教科教育の分野に関する文献は9件に上る。この背景とした、子どもの自発的な活動としての遊びや、環境を通しての教育を中心とし、教科教育ではなく領域という概念でねらいや内容を設定する日本の保育・幼児教育 (文部科学省, 2018) とは異なり、海外の場合、例えば、算数活動や科学活動など、小学校以降の教科教育に繋がるような、ねらいや内容が設定されるところが大きいことが考えられる。

そのような中、Kankam & Abroampa (2016) は、ガーナの幼児教育において、教科教育以外の活動に PCK 概念を援用した研究を行う。この研究では、ガーナの保育者 (Early Childhood Teacher)

のPCKを評価することを目的としている。保育者になるための教員免許状取得を志す大学4年生のうち、インターンシップ経験後の学生を対象に、質問紙調査とフォーカス・グループ・インタビューを実施したところ、保育者をめざす学生には、子どもの心理社会的スキル(Psychosocial Skills)を育むための知識が必要であり、これはインターンシップなどの多様な経験を通して培われることを明らかにする。

上記のKankam & Abroampa (2016)の研究は、教科教育以外の活動においても、PCK概念を援用することの可能性を拓いたものである。日本の保育・幼児教育を担う保育者には、領域「人間関係」において、子ども同士の協同性を育むようなかわりが求められる(文部科学省, 2017)。従って、保育者には、教科教育以外の内容知識についてもPCK概念を援用する必要があるだろう。その意味では、Kankam & Abroampa (2016)の研究で教科教育以外の内容知識を対象として研究が行われていることは、幼児期のPCK概念の援用がより広がる可能性を示している。

3. PCK概念の援用によって明らかにされる暗黙的な知識

数学に関する内容知識に着目した研究を行うGasteiger, Bruns, Benz, Brunner & Sprenger (2019)は、ポランニーの暗黙知(Tacit Knowledge)の理論(Polanyi, 1967)を考慮しながら、PCK概念を分析枠組みとして用いる。知識を明示的な知識と暗黙的な知識に区別し、前者については、ルーティンとして認識される知識、後者については、状況的な視点から生まれる知識とそれぞれ定義する。その上で、暗黙的な知識を測定するための尺度を開発する。保育者(Early Childhood Teacher)は、状況に応じた文脈の中で知識を活性化させるものの、既存の尺度では、子どもの学びを促すために保育者が用いる暗黙的な知識を明らかにすることはできても、具体的にどのような状況でその知識を用いるのかについては明らかにできないという。そこでこの研究では、幼稚園(Kindergarten)で毎日のように起こりうる遊びの場面を想定し、保育者に記述式テストを実施した。この研究で興味深いのは、たとえ明示的な知識を有していなくても、暗黙的な知識を用いて、子どもに数学的な概念を伝えることのできる保育者もいたことである。

保育・幼児教育の実践における予想ができな

い状況、例えば、対応の困難な子どもとの出会いは、保育者の熟達化に重要な意味をもつという(高濱, 1997)。また、この点については、小学校以降の学校教育において、ショーマン自身も「意図」「偶発」「判断」「省察」の要素を含む「失敗」の事例が、教師の探究を導き力量形成に寄与することを指摘する(若松, 2020)。Gasteiger, Bruns, Benz, Brunner & Sprenger (2019)の研究においても、対応困難な状況や失敗の事例といった状況的な視点から、暗黙的な知識が生まれると定義されている。明示的な内容知識だけでなく、状況的な視点に着目して、PCK概念を援用しながら尺度を作成することで、暗黙的な知識についても明らかにすることができる。

総合考察

1. 保育・幼児教育分野においても援用可能なPCK概念

これまで概観してきたように海外では、小学校以降の教師を対象とした研究のみならず、保育者を対象とした研究においても、PCK概念を援用した研究が行われている。それらは、数学・科学や技術に関する内容知識に着目する研究が多いものの、中には、心理社会的スキルの知識を明らかにした研究(Kankam & Abroampa 2016)や、暗黙的な知識を明らかにした研究(Gasteiger, Bruns, Benz, Brunner & Sprenger 2019)も見られた。

このことから、PCK概念は、日本の保育者研究においても、その援用が可能であることが示唆される。その際、日本の保育・幼児教育は、既述したとおり、領域という概念でねらいや内容が設定されることから、子どもの育ちに対するねらいや教育的意図を踏まえることが求められる。それによって、保育者が有する内容知識について、PCK概念というレンズを通しての可視化が可能となると思われる。

2. 保育者の専門性を明示するための内容知識

PCK概念の援用によって、保育者が有する内容知識を可視化することで、保育者の専門性に関する具体的な様相の描出が可能となることが考えられる。例えば、保育者が有する数学に関する内容知識(MPCK)(Noviyanti, 2018)や、ICT技術に関する内容知識(TPACK)(Chuang & Chao-Ju, 2011)を明らかにした研究は、保育者の専門性を知識として捉えることを私たちにもたらした。また、教科教育の内容知識だけで

なく、心理社会的スキル (Psychosocial Skills) (Kankam & Abroampa, 2016) や暗黙的な知識を明らかにするために PCK 概念を援用した研究は、教科教育ではない保育者の専門的力量を示している。

このように、PCK 概念を用いて保育者が有する様々な内容知識を可視化することで、これまで展開されてきた保育者の専門性をめぐる議論についても、新たな視座を示すことができると思われる。

3. 本研究の限界・課題

最後に、本研究の限界・課題を提示する。第一に、本研究が対象とした計10件の文献は、ポルトガル、レバノン、ガーナ、トルコ、インドネシア、台湾で行われた研究であった。本研究では、これらの国の保育・幼児教育が小学校以降の教科教育に繋がるような、ねらいや内容が設定されている可能性があることを示したが、それぞれの国における保育・幼児教育の内容、形態、方法などについて十分に精査しているわけではない。

第二に、若松 (2020) が指摘しているように、PCK 概念は、知識を認知できるものの、認知と行為の間には飛躍があることも否定できない。そのため、PCK 概念を研究に援用する場合には、認知と行為の間について検討する必要があることを踏まえておく必要がある。

引用文献

- 秋田喜代美 (1993) 教師の知識と思考に関する研究動向. 東京大学教育学部紀要, 第32巻 pp221-232
- Chatila, H., Ali, I. A., Raad M. & Shaaban, E. (2019) The Development of Science Education Pedagogical Content Knowledge Competences in the Early Childhood Teacher Education Program at the Lebanese University, Faculty of Education, *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*. 15, pp81-93
- Chuang, HH. & Chao-Ju, H. (2011) An Investigation of Early Childhood Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Taiwan. *Journal of Kirsehir Education*, 12(2), pp99-117
- Dilek, A. (2019) Investigating Pre-Service Early Childhood Education Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)

Competencies Regarding Digital Literacy Skills and Their Technology Attitudes and Usage. *Journal of Education and Learning*, 8(1), pp249-263

- Figueiredo, M. P., Gomes, H. & Rodrigues, C. (2018) Mathematical pedagogical content knowledge in Early Childhood Education: tales from the 'great unknown' in teacher education in Portugal. *European Early Childhood Education Research Journal*, 26(4), pp535-546
- Gasteiger, H., Bruns, J., Benz, C., Brunner, E., & Sprenger, E. (2019) Mathematical pedagogical content knowledge of early childhood teachers: a standardized situation-related measurement approach. *ZDM*, 52, pp193-205
- 畑中敏伸 (2017) 国際教育協力のための探究学習の指導に必要な教師の知識の解明：一フィリピン小学校理科教員の授業観察に基づいて一. 理科教育学研究, 第58巻, 第1号, pp55-64
- 八田幸恵 (2015) 教師の自律的な学習と意思決定を基盤とした目標と評価のあり方：高校国語科教師の場合を事例として. 教育目標評価学会紀要, 第25巻, pp19-28
- 磯崎尚子・成瀬瑠奈 (2017) 小学校教師の家庭科授業で活用する知識に関する研究：熟練教師と初任教師の比較を通して. 富山大学人間発達科学部紀要, 第11巻, 第3号, pp3-9
- 磯崎哲夫 (2008) イギリスの初等科学教育：初等科学教育の内実と教師教育の特色（諸外国では初等理科教育をどのように進めているか（その2）, 協議会から）. 化学と教育, 第56巻, 第1号, pp462-465
- 磯崎哲夫・ヴィーリ, ヨウニ・川上昭吾 (2008) フィンランドにおける理科の教員養成教育—そのシステムと特色—. 理科教育学研究, 第48巻, 第3号, pp1-11
- 磯崎哲夫・米田典生・中條和光・磯崎尚子・平野俊英・丹沢哲郎 (2007) 教師の持つ教材化の知識に関する理論的・実証的研究：中学校理科教師の場合. 科学教育研究, 第31巻, 第4号, pp195-209
- 伊藤博美・長江美津子・沼野真弓・堀尾初美 (2016) A市における自主研修による保育者の専門性向上. 教育保育研究紀要, 第2巻, pp39-48
- Kalchman, M. & Kozoll, R. H. (2017) Developing

- Distinct Mathematical and Scientific Pedagogical Content Knowledge in an Early Childhood Dual-Content Methods Course: An Alternative to Integration, *Action in Teacher Education*. 39 (1), pp10-21
- Kankam, G. & Abroampa W. K. (2016) Early childhood education pre-service teachers' pedagogical content knowledge in teaching psychosocial skills across the kindergarten curriculum in Ghana, *ASIA-PACIFIC JOURNAL OF RESEARCH IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION*, 10 (1), pp67-86
- 笠江由美・金児正史・細川眞文・村山時美・姫田史也 (2017) 高校生による数学の全校一斉生徒授業の意義と学校経営にもたらす意味. 鳴門教育大学学校教育研究紀要. 第32巻, pp137-146
- 加藤望 (2019) 子どもの情緒を安定に導く一時預かり事業担当保育者の実践的知識: リー・ショーマンの「知識基礎」カテゴリーに着目して. 国際幼児教育研究. 第26巻. pp11-21
- 児玉佳一 (2016) 授業における教師の知識と思考に関する研究動向: 1990年代から現在に焦点を当てて. 東京大学大学院教育学研究紀要, 第55巻, pp357-366
- 小柳和喜雄 (2016) 教員養成及び現職研修における「技術と関わる教育的内容知識 (TPACK)」の育成プログラムに関する予備的研究. 日本教育工学会研究報告集, 第17巻, 第4号, pp67-72
- 小柳和喜雄 (2017) 教員の Technological Content Knowledge を育成するプログラムの開発研究. 日本教育工学会研究報告集, 第17巻, 第4号, pp67-72
- 小柳和喜雄 (2017) TPACK の Pedagogical Knowledge 概念の検討. 日本教育工学会研究報告集, 第17巻, 第3号, pp189-196
- 文部科学省 (2018) 『幼稚園教育要領』 フレーベル館
- 中田晋介・磯崎哲夫・中條和光 (2012) 科学教育研究. 第36巻, 第1号, pp27-37
- 中山迅・山口悦司・里岡亜紀 (2010) サイエンス・コミュニケーターとしての力量向上が中学校理科教師としての力量向上に与える効果についての事例研究. 科学教育研究, 第34巻, 第2号, pp220-236
- 中和渚・松尾七重・高阪将人 (2019) 就学前算数教育における保育者の専門的職能成長を捉える理論的枠組みの提案とその活用可能性. 数学教育学研究, 第25巻, 第1号, pp33-48
- Noviyanti, M. (2018) An Analysis of Teachers' Pedagogical Content Knowledge on Number Sense Learning of Early Childhood. *American Journal of Humanities and Social Sciences Research*, 2 (11), pp137-142
- 越智拓也 (2018) 理科教員養成における教育実習の意義に関する研究: 理論と実践の統合の視点から. 広島大学大学院教育学研究紀要. 第二部, 文化教育開発関連領域, 第67巻, pp19-27
- 越智拓也・磯崎哲夫 (2015) 教育実習生の理科授業に対する認識の変容: PCK カテゴリーを視点として. 日本科学教育学会研究会研究報告, 第30巻, 第8号, pp5-10
- Polanyi, M. (1967) *The Tacit Dimension*. Doubleday Anchor book, Garden City, N.Y.
- 佐竹靖・小柳和喜雄・松川利広・市橋由彬・山本浩大・竹村景生 (2016) 教育実習における学生の授業的知識の変容を捉える手法の開発: TPACK の変容に焦点化して. 次世代教員養成センター研究紀要. 第2巻. pp 177-185
- 志村喬 (2017) PCK (Pedagogical Content Knowledge) 論の教科教育学的考察: 社会科・地理教育の視座から. 上越教育大学研究紀要, 第37巻, 第1号, pp139-148
- 佐藤翔己 (2019) PCK の視点から考える教材研究: 第3学年 単元『音の伝わり方と大小』を題材に. 初等教育論. 第20巻, pp139-175
- Shulman, L. S. (1986) Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), pp4-14
- Shulman, L. S. (1987) Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), pp1-22
- 田代和美 (2018) 中動的に語られた語りに現れる保育者の専門性とは. 児童学研究, 第43巻, pp21-27
- 太刀川祥平 (2015) 数学科教師に必要な教科内容知 (SMK) と理科との関係についての一考察. 日本科学教育学会年会論文集. 第39巻. pp57-60
- 高濱裕子 (1997) 保育者の保育経験のいかし方

- 一指導の難しい幼児への対応. 保育学研究, 第35巻, 第2号, pp304-313
- 田中達也・神山真一 (2018) PCK の獲得・発達による現職教員の理科離れの解消を目指した教師教育プログラムの評価. 第42巻, pp593-594
- 徳岡慶一 (1996) Pedagogical Content Knowledge の特質と意義. 教育方法学研究. 第21巻, pp67-75
- 若林和也・山口悦司 (2016) 中学校理科の教師用指導書における教師の学習支援：支援の内容に着目した分析事例. 日本科学教育学会研究会研究報告, 第31巻, 第4号, pp5-8
- 若松大輔 (2020) リー・ショーマンによる教師の力量形成論の意義と課題ーケース・メソッドに焦点を合わせてー. 教育方法学研究. 第45巻, pp1-11
- 山口悦司 (2017) 教師用指導書を対象とした教師の学習支援に関する分析：小学校第6学年「月と太陽」の事例. 理科教育学研究, 第57巻, 第4号, pp369-385
- 保森智彦 (2017) マトリクス省察法による中堅教師の発話の変容の分析. 広島大学大学院教育学研究科紀要第一部学習開発関連領域, 第66巻, pp43-51
- 保森智彦 (2020) 算数及び他教科における教師によるマトリクス省察法の効果の検証. 別府大学短期大学ぶ紀要, 第39巻, pp31-42
- 吉村香・田中三保子 (2003) 保育者の専門性としての幼児理解ーある保育者の語りの事例から. 乳幼児教育学研究, 第12巻, pp111-121
- 吉崎静夫 (1988) 授業研究と教師教育 (1)：教師の知識研究を媒介として. 教育方法学研究. 第13巻, pp11-17