

幼児教育におけるパターン認識を育む保育の開発に関する研究

—幼稚園版 Global Lesson Study を通して—

坂井 武 司

(教育学科教授)

赤井 秀 行

(九州ルーテル学院大学講師)

本研究では、シンガポールと日本の幼稚園による共同研究「幼稚園版 Global Lesson Study」を通して、幼児のパターン認識を育む保育として、新たな教材「Chain Paper Snake」を開発するとともに、パターン認識の観点から既存の保育教材を再解釈できる可能性を示した。さらに、二次的な成果として、Global Lesson Study を幼児教育段階で実施する際の課題とその対応策についても明らかにした。

キーワード：幼児教育，パターン認識，Global Lesson Study

1. はじめに

(1) 本研究の背景

幼児期の算数の基礎教育として、国際的にはパターン認識に関する研究が特に注目を集めている。Björklund (2016)は、幼児の数学的遊びと学習に関する実証的研究を行い、理論に基づいたアプローチにより、子どもは遊びを通して、パターンを学ぶことができることを明らかにしている。Wijns et al. (2019)は、初期段階における特定のパターンとパターン化の活動が、子どもの数に関する能力、空間能力に対して効果的であることを明らかにし、さらなる教育実践の方向性を示している。しかし、パターン認識を育む保育実践に関する研究は少なく、「新しい数学の内容への接続と認知及び情意領域の開発に特に注意を払って、数学プログラムまたは数学に関する遊び活動を提案することが必要となるだろう。」(松尾, 2021)と、今後の研究に求められる課題が指摘されている。

パターンに関しては、日本の幼児教育の現場ではまだ十分に意識されておらず、新しい遊び活動の提案を意図した場合、幼児教育においても授業研究の手法を取り入れた研修が重要になると考えられる。特に、新しい遊び活動の提案という新しい価値の創造には、新しい発想や視

点は不可欠である。そこで、異なる文化的・教育的背景を持つ異国間の教員が、Information and Communication Technology (ICT) を活用して授業研究を実施する Global Lesson Study (GLS) は有効に機能すると考えられる。

(2) 本研究の目的

そこで、本研究におけるリサーチクエスションとして、以下の2点を設定した。

- ① 幼児教育におけるパターン認識を育む保育として、どのような遊び活動が考えられるか？
- ② 新しい遊び活動の開発に、GLS はどのように影響するのか？

これらのリサーチクエスションをもとに、本研究では、「幼稚園版 GLS を通して、パターン認識を育む遊び活動を開発するとともに、幼稚園版 GLS の効果と課題について明らかにすること」を目的とする。

2. 先行研究

(1) 幼児教育におけるパターン認識に関する研究動向

Papic et al. (2011)は、Early Mathematical Patterning Assessment を用いて、繰り返しパターンと空間的パターンに焦点を当てた介入

前・介入後、就学から1年後に調査を実施した。その結果、介入群は比較群よりも、繰り返し単位や空間構造への理解が深く、増加パターンを、他の図形に拡張して説明することも可能であることを明らかにした。

Rittle-Johnson et al. (2013)は、パターンの模倣や拡張が可能であり、一部の幼児は別の教材でも同じ種類のパターンの作成ができる一方で、パターンの単位を明示的に理解している幼児は少ないことを明らかにした。しかし、Rittle-Johnson et al. (2015)によると、幼児たちは、家庭や学校で頻繁に奨励されるよりも、高度なパターン活動を十分に遂行する能力を有していることも明らかになっている。また、Rittle-Johnson et al. (2019)は、幼児の繰り返しパターン課題の技能・空間的技能・一般的な認知能力・数学的知識を調査した結果、繰り返しパターン技能および空間的スキルは相互に関連しており、数学的知識の予測因子となっていることを明らかにした。

幼児期のパターン認識に関する学びの価値について、Zippert et al. (2019)は、パターン認識能力は、幅広い数学的知識および数概念に加え、言語的計算能力および大きさの比較においても有意な予測因子となることを明らかにした。また、Zippert et al. (2020)は、さらなる焦点化により、繰り返しパターン認識能力は、幅広い数学的知識および一般的な数概念知識に加え、数概念の特定の側面(100まで数える能力)に対しても有意な予測因子となることを明らかにした。

一方、保育者の視点からの研究として、Waters (2004)は、教師が有する数学的パターン認識に関する知識の内容と程度、および、その知識が日々の指導計画や子どもとの日常的な関わりの中でどのように活用されているかについて、子どもにとって有意義なパターン活動の機会に限られていることを明らかにした。

国内の研究動向としても、積み木遊びやリズム遊びといった遊びが幼児期のパターン認識能力育成に及ぼす影響に関する研究が行われており、パターン認識を育む教育の必要性が認識されるようになってきている。

福澤(2022)は、幼児期にパターン認識や構造の理解に関する内容を取り入れる上で、インフォーマルな算数や数学が要点になるとともに、保育者の姿勢や意識が重要となることを示した。福澤(2023a)は、幼児は大人の介入がなくとも、遊びの中でパターン認識の素地となる活動を行っており、幼児の遊びに対して、大人が遊びの内容や目的に沿った問いかけを行うことで、幼児がパターンに気付くきっかけとなり、パターンを認識する素地となる活動に発展することを明らかにした。また、福澤(2023b)は、「パターンと構造」介入プログラムが、就学後の算数・数学の理解を支える可能性が高く、幼児期からのプログラム実践の必要性を示した。

松尾(2023)は、ある幼児のケーススタディを通して、パターンに関する色板を用いたプログラムの活動により、繰り返しパターンのユニットの意味、成長パターンの拡張の仕組みを捉えることができるようになったことを示した。

坂井・赤井(2025)は、パターンの「再現」「転移」「認識」に関する調査から得た幼児の実態をもとに、パターンを題材とした保育の設計・実践を行い、パターンの「発見」「作成」「変換」「表現・模倣」という活動が、数学的な見方・考え方の基礎として機能することを実証的に明らかにした。

このように、パターン認識に関する発達やその影響に関する研究が多く、初期の数学的発達に関する理論や幼児期からの数学的な内容の取り扱いにおいて、子どもの繰り返しパターン認識能力の役割とその重要性が注目されるべきであることが示唆されている。一方で、パターン認識の発達における教師の役割に関する研究も進められており、日常の保育における数学的パターン認識に関する教師の知識活用は限定的であるとの課題も示されている。そのため、松尾(2021)が指摘するように、パターン認識を育む保育実践としての数学プログラムまたは数学に関する遊び活動を提案することが求められる。

(2) 幼児教育における授業研究(Lesson Study)に関する研究動向

松尾・並木(2017)は、就学前算数教育のための研修のあり方について提案し、それに基づいて計画されたプログラムの中の「教材研究」の重要性を明らかにした。教材研究は、授業研究における重要なステップの一つであり、幼児教育においても、授業研究を通じた幼稚園教員の資質・能力の向上が求められている。しかし、就学前教育段階における授業研究に関する研究は、初等・中等教育段階における研究と比べると、国内外を問わず少ないのが現状である。

その中で、Samad et al. (2022)は、就学前教育に関わる教育者を対象とし、その専門性の向上を意図して実施された授業研究の活動を、質的データ分析をもとに検討し、授業デザインや方法などの様々な側面において、授業研究は教育者の専門的能力開発に有意で肯定的な貢献をもたらすことを明らかにした。また、Cengiz (2020)の研究において、教師による絵本の読み聞かせ活動の質の向上により、子どもの言語能力および初期リテラシー能力を支援することを目的として実施された授業研究が、幼児教育に携わる教師の専門的能力開発に肯定的な影響を与えることが確認された。さらに、Foster (2024)は、「授業の綿密な計画」および「子どもとの相互作用における出来事分析」に焦点を当てた集中的かつ協働的な学びの機会の提供こそが、授業研究の本質的要素であると考え、学校・幼稚園・保育園の勤務時間外の短時間で、少人数の実践者が「知識のある第三者」とともに教材研究を行うとともに、授業のビデオクリップを共有し、結果について議論を行う方法を導入した。これは、教師の専門性向上に対して有効に機能することが期待される。

Çelebi et al. (2024)は、幼稚園教諭と小学校第1学年の教員からなる縦断的教員チームの授業計画段階における気づきを調査した。その結果、カリキュラム、教授法、概念的理解の全カテゴリーにおいて、「対応を決定する」レベルでの気づきが見られなかったことについて、授業研究への適応における文化的課題や、研究者がファシリテーターとして提供した支援の量による可能性を示唆した。

国内の研究動向として、池野ら(2020)は、保育者と子どもの関係による相互活動を取り上げる必要性を指摘し、学校教育の授業研究とその研究方法を保育の活動分析にも適用することを主張している。また、池野ら(2023)は、Digital Versatile Diskに収録された代表的な活動事例を、授業研究という研究方法を用いて分析し、各活動構成の構造を究明した。

また、授業研究ではないが、保育の現場では、保育の質と保育者の専門性の向上、職員全体の共通理解を深めるために保育カンファレンスが実践されることが多い。竹山・白神(2024)は、120の文献のレビューを行い、ファシリテーターの役割が、保育カンファレンスをより良いものとするために重要であることを見出している。また、高村(2017)は、ビデオカンファレンスの進め方について模索し、保育の全場面の撮影・検討ではなく、保育の一部を選択し、2時間程度のカンファレンスを行うことが望ましいことを示した。このように保育場面のビデオ動画を用いることにより、保育カンファレンスが授業研究における研究授業の観察と実践後の研究協議に近い役割を果たすことが可能になる。

このように、幼児教育における授業研究の必要性は認められるものの、その充実においては途上である。その実施にあたって、幼児教育の現場においては、担当クラスの子どものおいて、他クラスの保育参観は難しいなどの諸事情があるため、Foster (2024)の導入したビデオクリップの共有や、高村(2017)の実施したビデオカンファレンスの手法は、就学前教育段階における授業研究として有効であると考えられる。

このようなICTを活用した授業研究の方法として、GLSがある。Sakai et al. (2021)は、GLSを「ICTを活用した教員間の国際交流を通して、異なる教材解釈や指導方法を理解し、各国の教育において、融合・発展させた新しい価値としての授業を創造する国際遠隔協同授業研究」と定義した。GLSには「①スタートアップ、②研究授業前の協議、③研究授業の撮影・参観、④研究授業後の協議、⑤クロージング」という5ステップがあり、GLSの1サイクルにおいて、

ホスト校とゲスト校が入れ替わり、上記の5ステップに基づいた授業研究を2回実施する。このGLSの効果として、参加者の異文化間能力の向上とともに、教科指導力の向上にもつながる可能性が示唆された。また、自国における検討だけでは達成できなかった新たな発見につながるGLSの意義も明らかにされた。

3. 幼稚園版 GLS の概要

新しい遊び活動の提案には新しい発想や視点が不可欠である。そこで、新しい価値の創造に適したGLSを用いて、幼児教育におけるパターン認識を育む新しい遊び活動の開発を行うこととした。日本からは京都市の私立A幼稚園、シンガポールからは Ministry of Education Kindergarten の1つのB幼稚園が参加した。ホスト園とゲスト園がローテーションするGLSの1サイクルにおいて、前半(2024年11月～2025年3月)はシンガポールがホスト園を務め、後半(2025年5月～8月)は日本がホスト園を務めた。前半は「干支」、後半は「祭り」をテーマとした保育の中で、パターン認識を育む保育が実施された。これは、GLSとは別に、両園の国際交流の一環として、2025年1月に「干支」をテーマに、2025年7月に「祭り」をテーマにオンライン保育交流会が実施されたことと関係している。具体的には、オンライン保育交流会をきっかけとしてパターン認識を育む保育につなげたり、パターン認識を育む保育の発展としてオンライン保育交流会につなげたりすることが期待された。また、GLSの5ステップにおいて、Zoomを用いたオンラインミーティングを基本とし、Google Driveを用いて写真や動画、保育案のデータ等を共有した。写真や動画に関して、研究授業後の協議の視点となるように、以下のようなポイントとなる活動を中心に撮影することを共有した。

- ・子どもが困難に直面している場面
- ・子どもが工夫して遊んでいる場面
- ・子どもが自分の考えや思いを伝える場面
- ・子どもが友達と協働する場面
- ・保育者が個別に声かけなどの支援する場面

- ・保育者が環境構成を工夫している場面
- ・保育者が説明や指示をしている場面

さらに、授業研究に関する文化も国によって異なるため、共通の視点から、研究授業後の協議ができるように、「幼児の活動」と「教師の活動」の事実から、それらの活動の意味や意図、よさ、課題、関連等を解釈する「振り返り」を行い、修正・追加・発展を含む「改善点」について記述する4つの項目からなる共通のリフレクションシート(表1)を利用した。

表1 共通のリフレクションシート例

幼児の活動	教師の活動	振り返り	改善点
スクリーンに表示された様々なパターンを言葉(イラストの名前)で言う。	いろいろなパターンをスクリーンに表示し、口に出して言うように促す。	スクリーンに映し出すことでわかりやすくなるとともに、口に出して言うことで、理解が深まると感じた。	次は何がくるかな?というように、イラストを、選ぶような工夫があっても楽しいかもしれない。
バリエーション豊かなパターンを答えることを楽しんでいる子どもが多い。	パターンをABCで言うだけでなく、Dは何?というように、イラストを答えるような問いかけもあった。	色々な側面から子どもがパターンを感じる事ができる工夫であると思う。	2つから3つ4つと数を増やし、少しずつレベルアップできるようにした方が、どの子どもも楽しめるかもしれない。

4. シンガポールがホスト園のGLSの実際

(1) スタートアップ

「①スタートアップ」としてのキックオフ・ミーティングにおいて、各幼稚園の紹介動画を用いた説明の後、日本とシンガポールの保育の特徴を理解するための質疑応答がなされた。特に、シンガポールでは Numeracy (数的リテラシー)に関する『A Curriculum Framework for Preschool Education in Singapore: Educator's Guide for Numeracy』(Ministry of Education, Republic of Singapore, 2023)があり、Learning Goal 2に「Understand relationships and patterns」が位置付けられていることが確認された。日本では、パターンについて幼稚園教育要領に記載されておらず、パターン認識の必要性や重要性への意識の違いが明らかとなった。

また、ホスト園から、パターン認識を育む保育をテーマとした GLS の題材として、図 1 に示す「Chain Paper Snake」の遊び活動が提案された。2025 年が巳年であることから、「輪飾り→輪の色の並びにおけるパターン」と「輪飾り→細くて長い、くねくね→蛇→干支」という連想から導かれた教材アイデアであった。輪飾りで蛇を作る活動につなげるために、辰年から巳年に変わるにあたり、竜から引き継いだ綺麗な鱗を蛇がどのように着飾れば良いかを考えるオリジナルストーリーが用意されていた。



(シンガポールの B 幼稚園が作成)

図 1 Chain Paper Snake の提案

(2) 先行保育と研究授業前の協議

「②研究授業前の協議」では、具体的な環境構成や教師の援助について検討することになる。しかし、日本の幼稚園教諭は、領域『環境』に含まれる算数の基礎、とりわけパターンについて、日頃の保育において意識している訳ではないため、研究授業前の協議においてコメントがしにくいことが予想された。そこで、ファシリテーターの大学教員の提案により、通常の GLS にはないが、研究授業前の協議に先立ち、ゲスト園の年長児と年中児を対象に、図 1 の提案をもとにした先行保育を実施し、その情報をもと

に研究授業前の協議に臨むこととした。先行保育の様子を図 2 に示す。



図 2 先行保育の様子

先行保育では、制作に入る前に、教師が見本の蛇を紹介し、パターンを発見する活動を行った(図 2-①)。輪が 2 つと 3 つのまとまりの違いに気づいている子どももいた。繰り返しパターンへのキーワードは「順番こ」という言葉が用いられた。制作にあたり、輪飾りを作るために 8 種類(柄 4 種類・無地 4 種類)の短冊が用意され、その中から好きな色や柄を選んでつなげるように指示された。制作において、年長組の子どもは短冊を糊付けする前に、短冊だけを並べて、自分なりの繰り返しパターンを考えようとする姿も見られた。また、子どもは 2 つの輪のまとまりを繰り返す ABAB パターン(図 2-②)、3 つの輪のまとまりを繰り返す ABCABC パターン(図 2-③)、4 つの輪のまとまりを繰り返す ABACABAC パターン(図 2-④)を制作することができていた。友だちが作った蛇を見ながら、パターンを口に出して楽しんでいる子どももいた。年長児・年中児ともに見本をもとに同じパターンの蛇を作ることができていたが、年長児の方が、まとまりへの気づきやパターンの理解は早く、蛇の制作におけるパターンへの着目の意識が高かった。

「②研究授業前の協議」では、ゲスト園から先行保育の様子がショート動画をもとで紹介され、ホスト園からは、子どもがどのような場面で困難に直面していたか、そのための支援とし

てどのような手立てが必要であるかの確認がなされた。さらに、ホスト園から、低レベルは色に着目したパターン、中レベルは ABAB パターンや ABBABB パターン、高レベルは色以外に縦縞・横縞・斜縞のパターンというように、低中高レベルに分けた目標を設定するとともに、用意する材料も変えることが説明された。

(3) 研究授業の撮影・参観と研究授業後の協議

「③研究授業の撮影・参観」では、研究授業として、ホスト園の年長組で実施された保育実践の動画が Google Drive にアップロードされ、ゲスト園には、英語を日本語に翻訳したキャプションを挿入した編集後、動画が共有された。動画は 2 種類あり、数日間実施された保育全体をダイジェストとして編集した動画(7分)と、困難に直面しているグループに対する支援の様子を撮影した動画(25分)であった。これらの動画をダウンロードして視聴した後、それぞれの園でリフレクションが行われた。表 1 のリフレクションシートにまとめられ、研究授業後の協議に先立ち、両園に共有された。研究授業としての保育実践の様子を図 3 に示す。

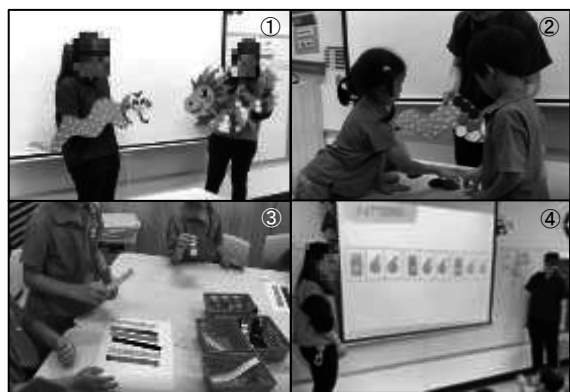


図 3 シンガポールでの保育実践の様子

「④研究授業後の協議」では、リフレクションシートをもとにしたファシリテーターの主導により、ポイントを絞った協議がなされた。導入の場面に関して、竜の鱗を蛇に引き継ぐストーリーテリング(図 3-①)は、子どもが活動への興味や意欲を高めることにつながっていたことが確認された。特に、パターンが見えてくるよ

うに教師が順に貼った竜の鱗(3色の円形のフェルト)を子どもが見て、A/B/C という形でパターンを声に出すことで、より認識できるようにしていた場面が、ゲスト園の教員の印象に残ったようである。また、竜の鱗のパターンを子どもが作る場面(図 3-②)では、縦の ABC パターン(図 3-②)や横の ABC パターン(図 3-①)のどちらでも、子どもが自由に貼ることのできる十分な数の鱗が用意されており、色々な見方によるパターンを取り扱うことの必要性和環境構成の重要性が確認された。短冊を用いて Chain Paper Snake を制作する場面では、中・高レベルのグループは 6 種類の短冊から選んで制作していたが、選択肢が多すぎて、パターンを制作できない低レベルのグループに対しては 4 種類の短冊に限定していた。ホスト園からは、少なくとも 1 つ以上の繰り返し(例: ABBC)を含めるように基準を設定する提案がなされた。また、パターンを意識できていない子どもに対して、他の子どもの作品を見るように伝えたり、言葉でパターンを確認したりすることで活動に主体的に参加できる支援がなされていたことも話題となり、つまづいている子どもへの支援だけでなく、つまづかないようにする支援の必要性も協議された。例えば、輪をつなげると、縦と横を向いてしまい、柄が見えにくくなるため、つなげる前に白い紙の上に置いてみることで、パターンを確かめること(図 3-③)の重要性が共有された。さらに、子どもを能力別のペアにし、グループごとに異なる数の短冊を用意する支援も紹介された。教師の介入が必要であるが、子どもが自分でパートナーを見つけ、一緒にパターンを形成する支援の必要性も検討された。保育への ICT の活用についても話題となった。スクリーンにスライドを映し、テンポよくパターンを提示する工夫(図 3-④)は、パターンへの興味を引き出す上で効果的であったことが確認された。ゲスト園では保育にあまり ICT を利用していないが、ホスト園では写真や動画を映すためにもよく利用されており、日常的に ICT を活用する必要性が確認された。

(4) クロージング

「⑤クロージング」では、GLS のシステム全体や各ステップにおける改善点等について協議がなされた。特に、動画の共有とそれに伴うリフレクションシートの修正が課題となった。今回は、保育全体のダイジェスト動画とグループ支援の動画であったが、ダイジェスト動画では、全体の雰囲気しか把握できないこと、グループ支援の動画では、つまずきのある限定されたグループの様子しか把握できないことなどの情報不足が指摘された。

そこで、次の日本がホスト園となる GLS では、ポイントとなる活動を撮影した 3 分程度のショート動画を 10 本程度アップロードし、表 2 のように、各ショート動画に対するコメントを記入する形式に修正したリフレクションシートを使用するという共通理解が図られた。

表 2 修正版リフレクションシートの例

動画番号	幼児の活動	教師の活動	振り返り	改善点
1	教師の見本を用いた説明を聞いていた次に何がくるかをつぶやく子どももいた。	子どもたちがイメージしやすいように、言葉だけでなく視覚支援として、マグネットを用いている。	色でも形でもパターン制作が可能なることを示しており、パターンへの興味を喚起することにつながっていた。	3色が用意されていたので、3つで一括りのパターンが多かった。それ以外のパターンを示してもよかった。

5. 日本がホスト園の GLS の実際

(1) スタートアップと研究授業前の協議

「①スタートアップ」としてのキックオフ・ミーティングでは、ホスト園から、パターン認識を育む保育をテーマとした GLS の題材として、図 4 に示す「七夕飾り」が提案された。前回の GLS で輪飾りを制作したことから、「輪飾り→七夕飾り→菱飾り(図 4-①)におけるパターン」という連想から導かれた教材アイデアであった。パターンには関係ないが、網飾り(図 4-②)や貝飾り(図 4-③)も七夕飾りとして制作することが説明された。また、七夕という文化はシンガポールにはないため、七夕や七夕飾りの紹介が行われた。

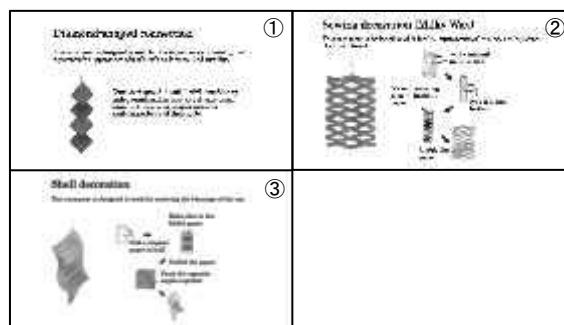


図 4 七夕飾りの提案

「②研究授業前の協議」では、ホスト園から七夕飾りの制作に関する日案が提示された。ホスト園で使用されている日案は、「時間(タイムスケジュール)」「予想される活動」「保育者の配慮・援助」「環境構成」の 4 つのコラムからなるが、ゲスト園でも同様の Lesson Plan のフォーマットがあることが共有された。

菱飾りに関して、今回は△と□の形を使用し、それぞれ 3 色(赤色・水色・黄色)を用意することが説明された。これは、多様な観点からパターンを捉えることができるようにするための発展に位置づく。つまり、色に関するパターン、形に関するパターン、両方を兼ね備えたパターンが考えられる。菱飾り以外の七夕飾りについて、ホスト園が作り方を実演したところ、ゲスト園から、網飾りは、左右交互にハサミで切れ込みを入れるため、左右左右という切り方(動き)のパターンになっているとのコメントがあった。この点については、ホスト園にはなかったアイデアであった。

(2) 研究授業の撮影・参観と研究授業後の協議

「③研究授業の撮影・参観」では、研究授業として、ホスト園の年長児と年中児を対象に実施された保育実践を大学教員が撮影した。また、日本語を英語に翻訳したキャプションを挿入した編集後、全ての動画は Google Drive にアップロードされ、ゲスト園に共有された。菱飾りを制作した日の動画が 7 本、網飾りを制作した日の動画が 8 本あり、それぞれ 3 分から 6 分程度の動画であった。これらの動画をダウンロードして視聴した後、それぞれの園でリフレクシ

ンが行われた。表2の修正版リフレクションシートにまとめられ、研究授業後の協議に先立ち、両園に共有された。研究授業としての保育実践の様子を図5に示す。

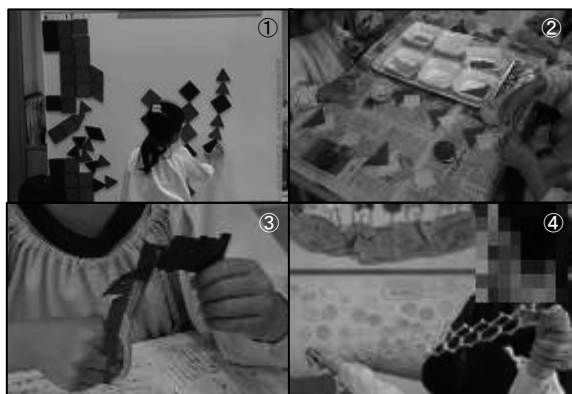


図5 日本での保育実践の様子

「④研究授業後の協議」では、修正版リフレクションシートをもとに、動画1つ1つについて協議がなされた。まず、導入の場面に関して、3色(青、緑、橙)の三角と四角のマグネットを用いて、飾り作りにおけるパターンの意味を理解させる活動(図5-①)に関する協議が行われた。形と色の2つの属性から、パターンに名前が付けられたが、ゲスト園からは、ABCABCという記号での対応を紹介してもよいとの見解が示された。これは記号という抽象的な表現にすることで、形や色という属性に関係なく同じパターンという認識に統合するための工夫である。

菱飾りの制作の場面(図5-②)では、子どもは並び方のきまりやまとまりを確認してから糊付けをしていた。また、教師は子どもの制作したパターンを指でさし、「色ではどう?」「形ではどう?」などたずねながら、子どもに自分のパターンを説明させる支援を行っていたが、この点について話題となった。この支援の意図は、何に着目し、どんなパターンを作ったのかを自覚させるとともに、異なる視点からのパターンの発見を促すためである。ゲスト園から、教師は意図的に間違った模様のセットを作り、子どもに間違いを特定させることもできるとの助言があった。また、子どもたちが、完成した菱飾りのパターンを互いに鑑賞できるように、ギャ

ラリーワークを取り入れることも提案された。

網飾りの制作の場面(図5-③)に関する協議では、子どもが自分でやってみることを大切に、子どもが困っているのを確認した時にだけ、教師が紙を持ちながら切るのを手助けする支援の重要性が確認された。また、ゲスト園から、網飾りの手順について、実演を加えながら、段階を追って紹介し、何をすべきで何をすべきでないかを説明していたことの必要性が共有された。ホスト園からは、切るものを支える手の位置など、切りやすくなる方法を教えたり、鉛筆で線を描いたりしてもよかったとの反省も聞かれた。さらに、長く伸びる網飾りと短い網飾りの違いについて教師がたずねた際、一人の子どもが切れ込みの幅や深さが違うことを説明していた。これについて、ゲスト園は、子どもに「狭い・広い、短い・長い」という量的な側面が強化されたと解釈するとともに、子どもは腕を広げて網飾りの長さを測る(図5-④)などの Numeracy を働かせたと解釈した。算数の基礎としての視点からの解釈の必要性も確認された。

(3) クロージング

「⑤クロージング」では、ポイントとなる活動を撮影したショート動画を15本アップロードし、各ショート動画に対するコメントを記入するリフレクションシートに変更したことのよさについて確認された。今回の動画は意図をもって切り取られた場面であるため、幼児の活動や教師の活動が読み取りやすく焦点化したリフレクションがしやすかったようである。しかし、保育をしながら、教師がこれだけの動画を撮影することは難しく、今後の課題となった。

6. パターン認識の視点からの考察

(1) シンガポールがホスト園の保育実践の考察

先行保育におけるゲスト園の年長児は、導入場面で蛇の模様が順番(パターン)になっていることにすぐに気付いており、制作においても、見本をもとに別の色の組合せでパターンを作ったり、ABABパターンだけでなく、AABBパターンやABACABACパターンを作ったりしてい

た。また、1つ1つの柄は違っても、柄・無地・柄・無地という意味でのパターン、AABBや頭/ABABCC/尻尾という一部に繰り返しを含むパターンも見られた。したがって、制作したパターンのレベルに違いはあるが、まとまりを意識し、パターンを捉えるとともに、パターンを転移・発展させることができていると考えられる。パターンを意識した輪つなぎは初めてであったが、「グループで順番をよく話し合うこと」という指示により、繰り返しパターンを考えることができおり、間違っていた場合もグループの中で気づき、修正することができていた。パターン認識は子どもによっては少し難易度の高い内容ではあるが、グループ活動にすることにより、Plan・Do・Check・Actionを行うことができていると考えられる。また、見本よりも多く繰り返して、長い蛇を作るグループもあった一方で、長くつなげると、次が何か分からなくなる子どももいた。しかし、つなげた色を口に出して言うことにより、「次はこれ」と自分で気づくことができていた。パターンの言語化はパターン認識において重要な役割を果たしていることが示唆される。

一方、ゲスト園の年中児は、導入場面での「順番」という言葉での説明では、あまりよく分かっていない子どもも多かったが、実際の色や模様を具体的に伝えると、ある程度は理解できていた。制作において、殆どがABABパターンであり、2つ以上のパターンを組み合わせる幼児は、ほとんどいなかった。1つずつ交互に並んでいることには気付いているが、まとまりという意識はあまりなく、色の並びのパターンに終始していた。これは、手先の器用さなど制作活動に困難さがあるため、パターンに目を向けて制作したり、色や形という複数の観点に着目したりすることに集中できない子どももいたと考えられる。中には、手持ちの4色の短冊を繰り返して並べ、ABCDABCDパターン作る子どももいた。自分の作りたいパターンを優先してしまうため、パターンの転移・発展に向かうように、また、それぞれに好きな色や柄を選んで並べるだけの子どもや、間違っていた場合も、

順番を確認する支援がないと気づかない子どももいた。そのため、グループ活動に保育者の介入が必要であったと考えられる。

年長児と年中児の間には、パターン認識とパターンの制作に関する段差があることが考えられる。ホスト園の年長児は、1月に進級したばかりの子どもたちであり、年長クラスに属するが、実年齢はゲスト園の年中児と変わらない。このことから、ホスト園での保育実践において困難に直面した子どもが多かったことも理解できる。とは言え、低中高レベルに分けた目標を設定し、適切な援助と環境構成を行うことで目標を達成することができる。したがって、「Chain Snake Paper」の遊びはパターン認識を育む保育として成立すると判断でき、GLSを通して新たな教材を開発することができた。

(2) 日本がホスト園の保育実践の考察

七夕祭りのための飾り作りは、ホスト園でも毎年行われているが、パターンというねらいで飾り作りの援助をしたのは初めてである。導入の場面において、3色(青、緑、橙)の三角と四角のマグネットを用いて、飾り作りにおけるパターンの意味を理解させる活動が行われた。教師の示したパターンの続きを作らせたり、同じパターンを別の形や色で作らせたりする活動はパターン認識や転移という意味において効果的であったと考えられる。パターンを捉えることが難しい年中児に対しては、教師の示したパターンと同じ形と色で再現させる活動も必要であったと考えられる。

菱飾りの制作場面においては、色に関して1つのパターンを作ることができた子どもには、他のパターンを作ったり、形に関してパターンを作ったりするように促すことができる。一見すると色や形が違うため、異なるパターンのように見えるものでも、パターンの構造としては同じであることもある。このような気づきを得るためにも、色や形に関する言葉でのパターンの説明だけでなく、ABCなどの記号と対応させることも、高レベルの子どもには有効であると考えられる。幼児期からの創造性の育成におい

て、構造の異なるアイデアの創出につながる援助も検討する必要があると考えられる。

網飾りの制作場面においては、効率を優先したために、片側だけに全ての切れ込みを入れ、その後に対側からも切れ込みを入れる手順となっていた。しかし、パターンを意識させるのであれば、交互に切れ込みを入れる手順とともに、切る前に、切れ込みの線を交互に描いておくことが必要であったと考えられる。

このように菱飾りについては、既存の保育にパターンを位置付けた保育が可能であることが確認されるとともに、網飾りにおいても、パターンを意識させるための支援の工夫について示唆を得た。したがって、パターン認識の観点から既存の保育教材を再解釈できる可能性を示すことができた。

(3) GLS の視点から

今回の幼稚園版 GLS では、「①スタートアップ」において、カリキュラムに関する情報共有が行われ、両国ともホリスティック型保育であるが、保育の内容や方法には若干の違いがあることを認識することにつながった。また、教師としての関心事は、やはり子どものつまずきとその対策であり、環境構成における文化の違いを知るきっかけとなった。その一方で、両国の保育をよりよく理解するための手立てを検討する必要性が共通理解された。

その意味では、「②研究授業前の協議」に先立ち実施された先行保育の動画は、イメージの共有に効果的であった。また、「②研究授業前の協議」において、提案された保育案に基づく先行保育としての保育実践を通じた気づきの交流は事前研究協議の活性化につながっており、実際に事前に試したり、これまでの実践での様子を共有したりすることは、可能な限り取り入れていくことが望ましい。

「③研究授業の撮影・参観」においても、通常の GLS にはない 10 本程度のショート動画の共有や共通のリフレクションシートの導入が試みられた。この点に関して、GLS の 1 サイクルの前半と後半で撮影方法が修正されたが、動画

の撮影方法に関して、ポイントとなる活動場面に関するサンプル動画による共通理解は不可欠である。しかし、保育をしながら、教師がこれだけの動画を撮影することは難しいという課題が残っている。最初からポイントとなる活動場面の動画をねらって撮影することは難しい。しかし、担任以外の教師や教員養成系の学生が、事前の保育案の確認を通して、ポイントとなる場面を予想して動画を撮影し、ホスト園での「④研究授業後の協議」のための事前ミーティングにおいて、それらの動画の中から、協議したい内容に関連する動画を選択するステップを導入することで対応が可能であると考えられる。このような保育案の読み取り、ポイントとなる場面の予想、動画の選択という活動は、現場の教員や教員養成系の学生にとって、保育観察力の向上につながることを期待できる。

「④研究授業後の協議」において、ファシリテーターの役割は GLS を通した学びを大きく左右するが、共通のリフレクションシートの活用により、協議の焦点化がしやすく、GLS を通した学びを深めやすくなったと実感している。日本の A 幼稚園への GLS に関するアンケートでは、「動画を観るだけでなく、リフレクションシートを書くことで、子どもたちや先生たちの思いをより深く考えることができて良かった。」や「リフレクションシートを記入することで、改めて考えたり、気づいたりすることもあった。」と記述があり、リフレクションシートによる深い考察が活発な協議につながったと考えられる。また、「シンガポールの保育では、一人ひとりの気持ちの尊重を大切にしていると感じました。日本の教育では足並みを揃えていく風潮があり、私自身、無意識でそのような行動や発言をしてしまうことがあるので、もっと一人ひとりの気持ちに寄り添って、保育をしていきたいと思いました。」というように、日頃の保育実践を振り返る機会となったとの記述もあった。さらに、「導入の方法として、竜と蛇を作っておられたが、教材の作り方の点でも勉強になった。」という記述もあり、新たな教材研究の視点を得ることもつながっている。このように、同じ日本

の保育の中では気付きにくい点に着目できたことも GLS の成果であり、幼稚園版 GLS は効果的に機能することが明らかとなった。

7. おわりに

本研究では、以下の 2 つのリサーチクエスチョンをもとに、幼稚園版 GLS を通して、パターン認識を育む遊び活動の開発を試みた。

- ① 幼児教育におけるパターン認識を育む保育として、どのような遊び活動が考えられるか？
- ② 新しい遊び活動の開発に、GLS はどのように影響するのか？

1 つ目のリサーチクエスチョンに関して、パターン認識を育む保育として、新たな教材「Chain Paper Snake」を開発するとともに、七夕飾り制作という既存の保育教材を、パターン認識の観点から再解釈できる可能性を示した。

2 つ目のリサーチクエスチョンに関して、GLS は、教材アイデアの転移に影響したと言える。GLS の 1 サイクルの前半における「Chain Paper Snake」の教材は、「輪飾り→細くて長い、くねくね→蛇→干支」という連想から導かれた教材アイデアであり、このような発想はゲスト園にはなかった。しかし、後半において、七夕飾りの保育教材をパターン認識の観点から捉える際に、「輪飾り→七夕飾り→菱飾りにおけるパターン」という連想から導かれた教材アイデアにつながっている。これらが、幼稚園版 GLS のパターン認識を育む保育に関する効果である。

一方、10 本程度のショート動画の共有と共通のリフレクションシートのセットでの導入に関して、動画の撮影者と撮影方法に改善が必要であり、幼稚園版 GLS の今後の課題である。

引用文献

Björklund, C. (2016). Playing with patterns: Conclusions from learning study with toddlers. In O. Helenius, T. Meaney, T. Lange, A. Wernberg, & M. Johansson (Eds.), *Mathematics Education in the Early Years Results from the POEM2 Conference, 2014*, pp.269-287.

Çelebi E. G., Toker Z., Alkaş Ulusoy Ç., Emre Akdoğan E., Balcı E., & Güzeller G. (2024). Kindergarten and Primary Teachers' Noticing Within the Context of Vertical Team of Mathematics Lesson Study. *Mathematics Teacher Education and Development*, 26(1), pp.1-21.

Cengiz, G. Ş. T. (2020). A Sample Lesson Study with Pre-School Teachers: Dialogic Story Reading Bags. *Alberta Journal of Educational Research*, 66(4), pp.418-434.

Foster, C. (2024). Adapting lesson study for early-years practitioners. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 13(1), pp.225-231.

福澤惇也(2022). 「幼児期のパターン認識と構造の理解に関する研究—日本の幼児教育における展望と課題—」. 『中国学園紀要』, 21, pp.21-27.

福澤惇也(2023a). 「幼児は遊びの中でパターン認識の素地となる活動を行っているのか」. 『日本科学教育学会第 47 回年会論文集』, pp.295-298.

福澤惇也(2023b). 「日本の幼児教育の文脈に即した『パターンと構造』介入プログラムの検討」. 『中国学園紀要』, 22, pp.167-173.

池野範男・笠井利恵・山根悠平(2020). 「保育所・幼稚園における活動分析—活動の構成と構造—」. 『日本体育大学大学院教育学研究科紀要』, 3(2), pp.315-334.

池野範男・笠井利恵・山根悠平(2023). 「保育所・幼稚園における活動分析研究の総括—授業研究方法の意義—」. 『日本体育大学大学院教育学研究科紀要』, 6(2), pp.83-90.

松尾七重・並木久栄(2017). 「就学前算数教育研修のプログラムにおける『教材研究』場面の具体化—初任者による『かさ』比への研修を通して—」. 『千葉大学教育学部研究紀要』, 65, pp.253-260.

松尾七重 (2021). 「幼児数学教育におけるパターンに関する研究の概観」. 『千葉大学教育学部研究紀要』, 69, pp.171~177.

- 松尾七重(2023). 「パターン認識の向上—ある子どもに注目して—」. 『日本科学教育学会第47回年会論文集』, pp.299-302.
- Ministry of Education Republic of Singapore (2023). *A Curriculum Framework for Preschool Education in Singapore: Educator' Guide for Numeracy*.
- Papic, M. M., Mulligan, J. T., & Mitchelmore, M. C. (2011). Assessing the Development of Preschoolers' Mathematical Patterning, *Journal for Research in Mathematics Education*, 42(3), pp.237-268.
- Rittle-Johnson, B., Fyfe, E. R., McLean, L. E., & McEldoon, K. L. (2013). Emerging Understanding of Patterning in 4-Year-Olds, *Journal of Cognition and Development*, 14(3), pp.376-396.
- Rittle-Johnson, B., Fyfe, E. R., Loehr, A. M., & Miller, M. R. (2015). Beyond Numeracy in Preschool: Adding Patterns to the Equation, *Early Childhood Research Quarterly*, 31, pp.101-112.
- Rittle-Johnson, B., Zippert, E. L., & Boice, K. L. (2019). The Roles of Patterning and Spatial Skills in Early Mathematics Development, *Early Childhood Research Quarterly*, 46, pp.166-178.
- Sakai, T., Akai, H., Ishizaka, H., Tamura, K., Ozawa, H. & Lee, Y. J. (2021). Development of program for "Global Lesson Study" in mathematics education. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 10(4), 317-330.
- 坂井武司・赤井秀行(2025). 「パターンを題材とした保育に関する研究—算数の基礎としてのパターンの認識の意義—」. 『京都女子大学発達教育学部紀要』, 21, pp.67-78.
- Samad, F., Sumantri, M., & Dhieni, N. (2022). Lesson Study as Professional Development of Early Childhood Educators. *Jurnal Kependidikan*, 8(2), 428-436.
- 高村真希(2017). 「ビデオカンファレンスの進め方に関する一考察」. 『金沢星稜大学人間科学研究』, 10(2), pp.25-30.
- 竹山由希子・白神敬介(2024). 「保育・幼児教育の質を高める保育カンファレンスのための文献レビュー—教育・看護との比較を通して—」. 『上越教育大学研究紀要』, 44, pp.75-90.
- Waters, J. L. (2004). A Study of Mathematical Patterning in Early Childhood Settings, In I. Putt, R. Faragher, & M. McLean (Eds.), *Mathematics Education for the 3rd Millennium: Towards 2010*, pp.321-328.
- Wijns, N., Torbeyns, J., Bakker, M., Smedt, D. B., & Verschaffel, L. (2019). Four-year olds' understanding of repeating and growing patterns and its association with early numerical ability. *Early Childhood Research Quarterly*, 49, pp.152-163.
- Zippert, E. L., Clayback, K., & Rittle-Johnson, B. (2019). Not Just IQ: Patterning Predicts Preschoolers' Math Knowledge Beyond Fluid Reasoning, *Journal of Cognition and Development*, 20(5), pp.752-771.
- Zippert, E. L., Douglas, A., & Rittle-Johnson, B. (2020). Finding Patterns in Objects and Numbers: Repeating Patterning in Pre-K Predicts Kindergarten Mathematics Knowledge, *Journal of Experimental Child Psychology*, 200, 104965.

謝辞

京都女子大学英語文化コミュニケーション学科の学生7名には、オンラインミーティングの通訳や翻訳テロップの挿入等の動画編集にご協力いただきました。心より感謝申し上げます。

付記

本研究はJSPS 科研費 23K02421 の助成を受け、京都女子大学臨床研究倫理審査委員会の承認(承認番号：2023-20)のもと実施されました。