



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	日本の幼稚園で幼児はどのように数的認識を発達させるか : 幼児教育実践に埋め込まれた十進法とその役割 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	Ong, Marcruz Yew Lee
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(教育学)
Dissertation Number	甲第14220号
Issue Date	2020-09-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/79734
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Marcruz_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（教育学） 氏名：Marcruz Yew Lee Ong

主査 准教授 川 田 学
審査委員 副査 教 授 安 達 潤
副査 准教授 伊 藤 崇
副査 准教授 浅 川 淳司（金沢大学人間社会研究域）

学位論文題名

日本の幼稚園で幼児はどのように数的認識を発達させるか
— 幼児教育実践に埋め込まれた十進法とその役割 —

幼児教育の意義と役割は、今日国際的な関心事となっている。OECD が幼児教育に関する調査と提言を本格化させた 1990 年代以降、各国の保育・幼児教育分野への財政投資は増加し、近年日本も幼児教育無償化を施行するに至っている。日本の幼児教育への国際的評価は一定の高い水準にあるものの、研究は社会性領域への注目に偏る傾向がある。

これに対し、本論文では、日本の幼児教育実践（幼稚園）がアカデミックな領域をどのように扱っているのかに着目した。具体的には、数的領域が遊びや生活、行事等の活動にどのように「埋め込まれ」ているのかに焦点を当て（埋め込まれた数的支援＝Embedded Mathematical Support ; EMS）、特に十進法に関わる EMS の分析を重視した。日本の幼児教育実践と幼児の数的発達の特徴との関連性について、課題実験、自然観察及びビデオを用いた多声的エスノグラフィによる混合研究法を採用し、更に日本とは対照的に教科ごとの授業を中心としたカリキュラムを採用するシンガポールの幼稚園との比較も行い、多角的に検討した。

本論文は、①日本とシンガポールの幼児の数的発達の特徴を実験的に検証する部分（研究 1 と 2）、②日本の幼稚園の EMS に関わる事例を自然観察法により収集し EMS の特徴を分析する部分（研究 3 と 4）、③幼児の数的発達と数的支援に関する日本とシンガポールの教師の信念を映像刺激（日本及びシンガポールの実践映像）によって引き出すグループインタビューの部分（研究 5）、の三つに分けられる。主な知見は以下である。

第一に、「一桁＋一桁」から「くり上がりのある二桁＋二桁」の問題までを含む加法課題の実験により、日本の幼児（年長児）は視覚的提示（WA ; Written Arithmetic）よりも聴覚的提示（OA ; Oral Arithmetic）の課題に優れており、シンガポールの幼児は逆の傾向を示し

た。その際、シンガポールの幼児は授業で慣れ親しんだ WA の難易度の高い問題では「筆算」を用いたのに対して、不慣れと考えられる OA では指を折って数えるというより低次の方略を使用した。日本の幼児では課題形式を問わず一貫して十進法に基づく「合成・分解」の方略を使用し、その頻度は数的表象構造を調べる課題で 10 のまとまりのブロックを効果的に使用した群において有意に高かった。更に、家庭経験調査の結果、協力園の幼児の習い事実施率は約 16%にとどまり、通塾は皆無であった。幼児実験と家庭調査をマッチングできた 19 組の分析では、習い事の有無と加法課題の成績や解答方略との関連は認められなかった。

第二に、日本の幼稚園での自然観察から得られた数及び算術の要素を含む 249 の実践事例に基づき、EMS の 4 つの下位パターン（潜在、挿入、導入、教授）を抽出した。この内、活動の流れの中で幼児か教師により数的要素が持ち込まれる「挿入パターン」が全体の約半数を占め、導入パターン（活動の成立に数的要素を必要とし教師が意図的に取り込む）が続ぎ、教師が数や算術自体を教えることを意図する教授パターンは約 5%にとどまった。また、音楽や身体動作を伴いながら数的要素を扱う 256 事例から、“10 のまとまり”や“10 の倍数”を扱う 37 事例を抽出し、挿入パターンを中心とする 8 事例を典型例として分析した。その結果、EMS には「幼児自身の身体を題材とする」と「それぞれの幼児の貢献を不可欠にする」という 2 つの特徴があり、これらの特徴とともに十進法に関わる内容が実践に埋め込まれていることが示唆された。日本の幼児教育で重視される音楽や身体動作は、社会性領域と数的領域を結びつけるための媒介的な活動要素と考えられた。

第三に、ビデオを用いた多声的エスノグラフィにより、日本の幼稚園教師の信念として、より重要なのは社会性の涵養であること、数的要素は音楽や身体動作等も伴いつつ「自然に」触れるものであること、また“10 のまとまり”は幼児にとって日常的なものであるからこそ意味があること等が明らかになった。幼児教育では「活動の流れからの数」であることが重要で、「数ありき」の学習はむしろ小学校教育との接続にとっても望ましくないとの考えも強調された。こうした信念は EMS を成立させる重要な条件になっていると考えられ、体系的・計画的な算数教育の重要性を主張するシンガポールの教師とは対照的であった。

本論文の課題として、多面的なデータを大量に収集したこともあり、一つ一つのデータセットをより緻密に分析する余地があること、幼児の数的認識には「数」だけではなく「量」の面も重要でありより総合的な議論が必要であること、対象が限定的であり結果の一般化には慎重であるべきこと、認知論的な方向性と状況論的な方向性が併存しており理論的立場をより鮮明にすべきであること等が、審査過程で指摘された。しかしながら、暗黙的次元の多さが指摘される日本の幼児教育について、検証が手薄な数的領域が実践にどう埋め込まれているのかを明らかにしたことは学術的にも実践的にも有意義で、示された観察枠組みは後続研究を刺激するものであり、加えて人間発達と教育実践を切り離さない本論文の視点は、今後の更なる展開が期待されるとして高く評価された。よって著者は、北海道大学博士（教育学）の学位を授与される資格があるものと認める。