

平成21年5月29日現在

研究種目：若手研究 (B)
 研究期間：2007～2008
 課題番号：19730510
 研究課題名 (和文) 幼児の数量概念の発達を支援する保育者の実践知の構造に関する研究
 研究課題名 (英文) The structure of Japanese preschool teachers' practice for supporting young children's mathematical development
 研究代表者
 榊原 知美 (SAKAKIBARA TOMOMI)
 東京学芸大学・国際教育センター・講師
 研究者番号：20435275

研究成果の概要：

本研究では、文化的実践としての保育活動に注目し、日本の保育実践に特徴的にみられる保育者の促進的支援との関連で幼児の数量発達を捉えることを目的とした。幼稚園年長クラス (5歳児) における保育活動の観察、保育者への質問紙、幼児の数量能力評価で得られたデータの分析から、日本の保育者は、3, 4歳児だけでなく (Sakakibara, 2008)、就学を控えた5歳児についても、体系だった指導に頼らない形で数量発達を効果的に促していることが示された。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,200,000	0	1,200,000
2008年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,300,000	330,000	2,630,000

研究分野：発達心理学, 就学前教育

科研費の分科・細目：教育学・教育学

キーワード：数量概念, 文化的実践, 実践知, 保育者, 幼児, 幼稚園, 保育活動

1. 研究開始当初の背景

新生児がすでに少数集合の弁別能力を持っていることを明らかにした Antell & Keating (1983)の研究や、5, 6ヶ月の乳児でも加減算ができることを示した Wynn (1992)の研究など、近年、人が生得的に数能力を獲得していることを示唆する知見が数多く報告されている。しかし、幼児早期の計数が不完全であること (Wynn, 1990) などからも示唆されるように、より高度な技能や理解については、自らの経験を通して獲得されるもの

と考えられる。子どもの数量発達について総合的に捉えるためには、数能力の生得的基盤だけでなく、そのような能力を足場にして、子どもが他者との関わりの中で具体的な数能力を構築する過程をみる必要がある。特に、1980年代半ば以降のソビエト心理学の再評価の流れのなかで主張されてきたように、学校での授業や幼稚園での保育活動を視野に入れた場合、保育者や年長の子どもなどより有能な他者の存在を無視することはできない (Goodnow, Miller, & Kessel, 1995)。本研究では、幼児の自発的な数量行動が社会文

化的環境、とくに周囲の大人の応答との相互交渉の中で次第に洗練されていくという見方を提案し、これを実証的な検討にもとづいて発展させることを目指した。

2. 研究の目的

本研究の目的は、文化的実践としての保育活動に参加することで、子どもがより高度な数量能力を発達させる過程を明らかにすることである。本研究では、日本の保育者がもつ実践知と幼児の数量概念の発達との関係について、特に保育者による促進的支援に注目して検討することを試みた。

3. 研究の方法

東京都・神奈川県私立幼稚園 6 園 10 クラス（年長（5 歳児））を対象に実施した (1) 保育活動の観察調査、(2) 保育者への質問紙調査、(3) 幼児の数量能力評価において得られたデータの詳細な分析・検討を行った。それぞれの調査における具体的な手続きを以下に示す。

(1) 保育活動の観察調査

観察者 2 名が、年度初めと年度末に 1 クラスにつき 2 回ずつ（計 20 回）、9:30~11:30 の保育活動の自然観察を行った。記録にはフィールドノートおよび補助としてのビデオカメラ 2 台を用いた。分析はフィールドノートの保育活動の記録から、保育者が主導して行われた数量活動を抽出し、分析の対象とした。活動が数的かどうかは、活動の長さに関わらず、数、算術、空間幾何、測定もしくはパターンに関係した行動が 1 回以上生じたかについて判定した。

(2) 保育者への質問紙調査

観察対象クラスの保育者 10 名に幼児の数量発達と援助に関する質問紙調査（15 項目）を年度末に実施した。本研究では、幼児の数量発達における家庭と幼稚園の影響の割合に関する項目「お子さんの小学校入学に備えた算数の能力に関して、家庭そして幼稚園または保育園からの影響はどのくらいのものとお考えですか」に対する回答を分析の対象とした。

(3) 幼児の数量能力評価

Child Math Assessment (CMA)（年長用）(Starkey, 2003) の日本語版を作成し、観察対象クラスの幼児 28 名（平均 5.66 歳）に、年度初めと年度末の 2 回にわたり実施した。CMA（年長用）日本語版は 5 領域（数、算術、

空間幾何、測定、パターン）17 課題で構成された。

4. 研究成果

(1) 5 歳児の数量発達に対する保育者の支援の方法

保育活動において数量はどのような形で扱われているのか、またそこでの保育者の支援はどのようなものなのか、についての具体的な知見を得るため、観察調査で得られた保育活動のフィールドノートの記録をもとに分析を行った。その結果、次の 3 点がみいだされた。

- ① 数量の領域：数量活動で扱われた数量の領域については、事物を数えるなどの「数」領域に関わる活動が最も多く、観察された全数量活動の 88% でみられた。続いて、「空間幾何」「測定」「算術」の順に頻繁に扱われた。「パターン」に関係した活動は殆どなく、全数量活動の 1% ほどであった（図 1）。同様の傾向は 3, 4 歳児のクラス (Sakakibara, 2008) においても確認されており、日本の保育活動では、幼児の年齢に関らず、様々な数量領域のなかでも特に「数」が重視されていることが示された。

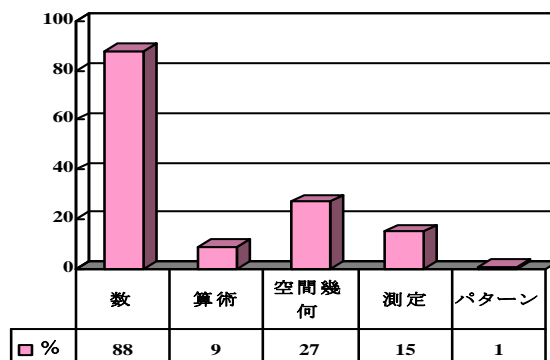


図 1 数量活動で扱われた数量の領域

- ② 焦点型か埋め込み型か：保育活動において数量がどのような形で扱われているかを明らかにするため、観察された数量活動（108 活動）について、数量指導を目的とした「焦点型」の活動か、他の活動に数量支援が埋め込まれた「埋め込み型」の活動かを識別した。その結果、数量指導を目的とした焦点型の活動はなく、数量は全て他の数量指導を目的としない保育活動に埋め込まれる形で扱われていた。日本の幼稚園では、3, 4 歳児だけでなく

(Sakakibara, 2008), 5 歳児に対しても, 体系だった数量指導を行うことは稀であることが示された。

- ③ **数量が扱われた保育活動の種類**: 数量要素が頻繁にみられた保育活動の種類を識別したところ, 保育者の数量支援は, 「製作」(25 活動) 「出欠の確認」(14 活動) 「ゲーム」(8 活動) 「歌」(6 活動) の活動において特に頻繁に行われていた(表 1)。3, 4 歳児と比べ, 5 歳児ではルールに従う「ゲーム」をはじめとするより複雑な活動において, 数量が扱われる傾向がみられた。

表 1 数量が頻繁にみられた活動の種類と数量活動数

活動の種類	数量活動の数		活動の数量領域			
	数	数	算術	空間幾何	測定	パターン
製作	25	19	2	17	7	
出欠の確認	14	13	6			
ゲーム	8	7	1	2		1
歌	6	6				

数量活動における保育者の具体的な支援の方法としては, 例えば, 出欠を確認する活動において幼児に一連の質問を投げかけることによって, 幼児がクラスの在籍人数から欠席児の人数を引いて出席児の人数を算出することを促したり, ゲームの活動において, 幼児の数量への関与を促すゲームを選択する(例えばビンゴゲーム, サイコロを用いるボードゲーム, カルタなど)ことなどが観察された。以下に例を示す。

事例 1 H 幼稚園, 年長, 時期 XI

[手作りカルタに描く動物について, 動物 1 種類につき 2 名の子どもが描くように調整しつつ選択させる。その後,] 先生が「今度は何匹描くか言いますから覚えておいてください」と数を言っていく。「ウサギ 2 匹描いてください」「イヌの人 3 匹描いてください」「シマウマ 4 頭描いてください」「ゾウの人 5 頭…」「キリン 6 頭…」…先生が大きい数を言うたび, 子ども達がどよめく。…先生が「自分が紙に何を何匹書かわかった?」と聞くと, 子ども達は口々に「3 匹」「6」などと答える。

(2) 保育者の信念と数量支援の関係

質問紙項目に対する保育者の回答から, 年長クラスの保育者は, 幼児の数量発達に対する家庭と幼稚園の影響の合計を 100%とした場合, 幼稚園の影響は平均 48%程度(レンジ 30% - 60%)であると考えていることが明らかになった。

幼児の数量発達に対する幼稚園の影響力についての保育者の信念と, 保育活動における保育者の数量支援の関係について検討するため, まず 10 クラスそれぞれについて, 保育活動において実際に観察された数量活動の長さや頻度から, 1 日あたりに行われた数量支援の平均推定量を算出した。その後, 保育者の数量支援量と信念について, スピアマンの順位相関係数を算出したところ, 有意な相関は見られなかった($r_s = -.13, ns.$)。幼児の数量発達に対して幼稚園が果たす役割の大きさに関する保育者の信念と, それらの保育者が実際に行っている数量支援量との間には特に関係はみいだされなかった。これは, 日本の保育者が保育活動において意図的に数量支援を行うことは稀であるという保育者の報告(榊原・波多野, 2004)と一貫する。

(3) 5 歳児の数量発達に対する保育者の数量支援の効果

最後に, 幼児の数量発達に対する保育者の支援の効果を検討した。まず幼児の CMA における総合成績の平均値を CMA の実施回, 幼稚園で与えられている数量支援の推定量(少, 多)について個別に算出した。その後, 年度末の CMA の総合成績について, 保育者の数量支援の推定量(少, 多)を要因とする共分散分析を行った。共変量には年度初めに実施した CMA の成績を用いた。その結果, 5 歳児の数量発達に対する保育者の数量支援の有意な効果が認められた($F(1, 25) = 6.23, p = .02$)。日本の保育者は 5 歳児の数量発達を効果的に促していることが示された。

以上の検討から, 日本の保育者は 3, 4 歳児(榊原 2006)だけでなく, 就学を控えた 5 歳児に対しても, 意図的/非意図的に関わらず, 数量指導を特に目的としていない日常の保育活動に数量要素を埋め込む形で, 幼児の数量発達を効果的に促していることが明らかになった。今後は, 日本の保育者に一貫してみられるこのような実践知のあり方と幼児の数量発達の関係について, 比較文化的な研究なども行いつつ, より詳細に解明していく必要があるだろう。

5. 主な発表論文等

(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4件）

- ① 榊原知美, 幼児の数量理解に数量への興味・関心はどのように関わるのか, 日本発達心理学会第20回大会, 2009.3.23, 日本女子大学
- ② Tomomi SAKAKIBARA, Japanese preschool teachers' support on children's mathematical development: The relation between teachers' beliefs and practice, Annual ISCAR Congress (international Society for Cultural and Activity Research), 2008.9.12, University of California, San Diego (USA)
- ③ Tomomi SAKAKIBARA, Young children's mathematical development with Japanese preschool teachers' facilitative support, 20th biennial ISSBD meeting (International Society for the Study of Behavioral Development), 2008.7.16, University of Wurzburg (Germany)
- ④ 榊原知美, 5歳児の数量発達と保育者の支援, 日本発達心理学会第19回大会, 2008.3.21, 大阪国際会議場

〔図書〕（計1件）

- ① 榊原知美, あいり出版, 学習心理学の最先端—学びのしくみを科学する—, 2008, 110頁～121頁

6. 研究組織

(1) 研究代表者

榊原 知美 (SAKAKIBARA TOMOMI)

東京学芸大学・国際教育センター・講師

研究者番号：20435275

(2) 研究分担者

(3) 連携研究者