

Title	Young children's mathematical development in the sociocultural context
Sub Title	
Author	榊原, 知美(Sakakibara, Tomomi)
Publisher	慶應義塾大学大学院社会学研究科
Publication year	2005
Jtitle	慶應義塾大学大学院社会学研究科紀要：社会学心理学教育学：人間と社会の探究 (Studies in sociology, psychology and education : inquiries into humans and societies). No.60 (2005. ) ,p.263- 266
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	学事報告：学位授与者氏名及び論文題目：博士
Genre	Departmental Bulletin Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000060-0263">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000060-0263</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

博士(教育学) [平成 16 年 10 月 13 日]

甲 第 2310 号 榊原 知美

## YOUNG CHILDREN'S MATHEMATICAL DEVELOPMENT IN THE SOCIOCULTURAL CONTEXT

[論文審査担当者]

- |     |  |                     |
|-----|--|---------------------|
| 主 査 | 放送大学教養学部教授・前慶應義塾大学文学部教授<br>教育学博士                                 | 波多野 誼余夫             |
| 副 査 | 慶應義塾大学言語文化研究所教授・大学院社会学研究科委員<br>Ph.D.                             | 大津由紀雄               |
| 副 査 | 慶應義塾大学文学部教授・大学院社会学研究科委員<br>博士(教育学)                               | 安藤 寿康               |
| 副 査 | Teachers College Columbia University, Human Development<br>Ph.D. | Herbert P. Ginsburg |

### 内容の要旨

本研究は、社会文化的文脈における幼児の数的発達を検討するものである。幼児の数的発達に関する従来の研究では、環境から切り離された個人に焦点をあて、その年齢依存的発達を取り上げてきた。人は生得的に数能力獲得の基盤をもつが、早期の計数が不完全である (e.g., Fuson, 1988) ことなどからも示唆されるように、幼児は生得的な能力のみに頼るのではなく、社会文化的環境との関わりあいのもと、自らの経験を通してより高度な技能や理解を獲得する。より具体的には、幼児は自らがおかれている文化の価値が反映された数的活動への参加 (e.g., Guberman, 1992) や数システムなどの道具の使用 (e.g., Miller & Stigler, 1987) を通して数的技能や理解を発達させる。そのため、個人の数的発達についての十分な理解を、その学習が行われている社会文化的文脈から切り離して得ることは難しい。本研究では社会文化的文脈における幼児の数的発達を、幼児の自発的行動に対する大人の適切な応答発展により促されるものと捉え検討した。具体的には、1年間の cross-sectional longitudinal study を実施し (Starkey, 2002, 2003)、幼児の数的発達を幼稚園での保育実践における教師の支援との関連で捉え、以下の四つの点について実証的に検討した。

第 1 に、文脈的要因が幼児の数的発達におよぼす影響を検討した (第 3 章)。本研究では特に両親の学歴と、就学前施設における保育活動の構成という二つの要因に注目し、3・4 歳児 201 名を対象に園年度の初めと園年度末の 2 回にわたり数的能力の総合的評価を個別に行い検討した。課題は数、算術、空間幾何、測定、パターンの領域にわたる 17 課題で構成された。アメリカをはじめとする国々では (e.g., Saxe, Guberman, & Gearhart, 1987)、就学前の幼児の数的能力に多くの場合に社会階層差が認められ、中産階級の幼児が労働階級の幼児の成績を上回る。本研究では両親が高学歴/低学歴の幼児を比較することで、数的能力の社会階層差について検討した。結果、高学歴の両親をもつ幼児は低学歴の両親の幼児よりも有意に成績が高いことが認められたが、その差は小さく、総合的な数的能力では年齢差の 1/3~1/5 ほどだった。日本でも他国同様、高学歴の親は低学歴の親に比べ 3・4 歳頃から、より豊富な環境を幼児に提供することが示唆された。本研究ではもう一つの文脈的要因として、幼児の数的発達に

おける、就学前施設での保育活動の構成の影響を検討した。東アジアの幼児の数的能力は同年齢の欧米の幼児に優るといふ (e.g., Ginsburg, Choi, Lopez, Netley, & Chi, 1997)。その理由として、日本では就学前教育が重要な役割を果たすことが指摘されているが (Hatano & Inagaki, 1999)、日本国内の就学前施設における保育活動の構成は一様ではない。例えば、保育者主導の活動に多くの時間を割り当てる園もあれば、自由遊び活動が中心の園もある。そこで本研究では、対象児が通う園を各園で1日に標準的に行われている保育者主導の活動の長さにより3群に分け、幼児の数的能力の発達への影響を検討した。園年度末の幼児の数的課題における成績を比較した結果、保育者主導の活動に多くの時間を割り当てている園の幼児は、それらの活動に中程度の時間を割り当てる園や自由遊びに長い時間を割り当てる園の幼児よりも、数に関係した課題の成績が高かった。そのような傾向は3歳児・4歳児ともに認められた。3歳児ではまた総合的な数的能力についても同様の傾向が認められた。保育者がすべての保育者主導の活動に同じ割合で数的要素を取り入れたと仮定したら、保育者主導の活動時間が長い園は、それらの活動を通してより多くの数的要素を紹介することで、幼児の数的発達を促したことが示唆された。

第2に、幼児の数的発達における日本語の影響を検討した(第4章)。言語の影響については、規則正しく十進法に従う東アジアの数システムに注目した研究が数多く行われ、その影響は弱くはあるが (Saxton & Towse, 1997)、東アジアの幼児の数的理解を促進する役割を果たしていることが指摘された (e.g., Miller & Stigler, 1987)。本研究では、日本の幼児の数的発達に影響する可能性のあるもう一つの要因として、助数詞の使用と理解からの影響を検討した。日本語では数を数えるときに「1本」「2枚」などの助数詞を用いる。本研究では、3・4歳児を対象に「人」「匹」「羽」「本」「枚」といった主な助数詞について1年間隔で2回にわたり質問し、日本の幼児の数的発達における助数詞の影響を検討した。結果、助数詞の使用は幼児の数的発達を促進する役割も妨害する役割も果たさず、数的学習には影響しないことが示唆された。これは、数量化において助数詞を無視しても影響がないことを、幼児がすばやく学習することによるかもしれない。

第3に、幼稚園で行われている数的活動を詳細に検討した(第5章)。具体的には、数的活動の種類と頻度および数的活動における教師の数的支援を詳細に検討した。日本の幼稚園での数的活動については、教師の報告などから多くのエピソードが報告されているが (山内, 1994)、実証的に検証したものは少ない。本研究では、東京都・神奈川県私立幼稚園7園14クラス(年少7クラス、年中7クラス)を対象に1年間にわたり計70回の自然観察調査を実施した。教師の計画・主導のもとにクラスの幼児全員が特定の課題に関与する教師主導の活動を分析した結果、約40%に教師および幼児の数量行動が認められた。数的領域の中では数に関係したものが教師主導の数的活動の85%の活動で最も頻繁に認められた。幼児の数的学習を直接的な指導の目的とした教師主導の保育活動はごく少数であった。数的要素は「出欠の確認」などの日課活動、および「歌を歌う」「製作」などの設定保育に頻繁に認められ、それらの活動において教師は欠席児の人数を男女別に数えさせてから合計を尋ねる、歌詞に数的要素が含まれている歌を幼児に紹介する、製作材料の数量や形の確認を幼児に促すなどの方法で幼児の数的学習を支援していた。

最後に、幼児の数的発達における幼稚園教師の数的支援の影響を検討した(第6章)。具体的には、第5章で観察された私立幼稚園7園14クラス(年少7クラス、年中7クラス)における教師主導の数的活動の程度と、それらのクラスの幼児130名の数的能力との関係を検討した。幼児の数的能力の評価は園年度の初めと園年度末の2回にわたり行われた。幼児の園年度末の数的課題の成績を比較した結果、教

師主導の数的活動を多く与えられたクラスの幼児は、それらの数的活動がより少ないクラスの幼児よりも、数に関係した課題の成績が高かった。そのような傾向は3歳児と4歳児の両方に認められた。4歳児ではまた総合的な数的能力についても同様の傾向が認められた。日本の幼稚園教師は、幼児の数的能力、なかでも数に直接関係した能力の発達を効果的に促すことが示された。

本研究では、日本の幼稚園教師は体系だった指導に頼らずに幼児の数的発達を効果的に促す役割を果たすことが示された。日本の幼稚園では幼児の数的学習を直接的な目的とした活動はほとんど行われず、幼児の数量行動への支援は、特に数に関係したものが教師主導の保育活動全般にわたり分散的に、しかし比較的頻繁に生じることが示された。幼稚園教師は、意図しているかどうかに関らず、教師主導の活動において数に注目し比較的頻繁に幼児に提示した。教師はまた、数的質問をすることで、数への関与を幼児に促す傾向が認められた。このような幼稚園教師の数的支援は、算数の学習に価値を見出す日本の文化を反映するもの(Hatano, 1990)と考えられる。日本の幼児教育への課題としては、現在頻繁に行われている数に関係した活動以外に、パターンをはじめとする幅広い数的領域に関係した活動にも注目することが挙げられる。また、異文化間研究を行うことで幼児の数的発達における教師の数的支援の影響についてのより深い理解が得られるだろう。

### 論文審査の要旨

榊原知美君提出の学位請求論文“YOUNG CHILDREN'S MATHEMATICAL DEVELOPMENT IN THE SOCIOCULTURAL CONTEXT”の審査は、査読の後に、2004年6月24日に公開口頭試問を行い、主査、副査が合議した。その結果、審査者全員が本論文を博士(教育学)に相当するものと評価したので、慶応義塾大学大学院社会学研究科に報告する。審査の概要は以下のとおりである。

本論文は、社会文化的文脈における幼児の数的発達を検討している。幼児の数的発達に関する従来の多くの研究では、環境から切り離された個人に焦点をあて、その年齢依存的発達を取り上げてきた。しかし、幼児は生得的に数能力獲得の基盤をもつとはいえ、社会文化的環境と関わりあいながら、自らの経験を通してより高度な技能や理解を獲得する。より具体的には、幼児は自らがおかれている文化の価値が反映された数的活動への参加や数システムなどの道具の使用を通して数的技能や理解を発達させる。そのため、数的発達について十分理解するためには、発達の社会文化的文脈を明らかにする必要があるにもかかわらず、こうした研究はきわめて少ない。本論文では、幼児の自発的数行動に対する大人の適切な応答発展に注目し、二つの年齢集団を1年間にわたって縦断的に追跡するという方法で、幼児の数的発達と幼稚園での保育実践における教師の支援との関連を検討している。

これにより、主として次の3点が明らかにされた。第1は、両親の学歴の影響である。3・4歳児201名に園年度の初めと園年度末に、数、算術、空間幾何、測定、パターンの領域にわたる数的能力の総合的評価を個別に行なった。アメリカをはじめとする国々では、就学前の幼児の数的能力に多くの場合に社会階層差が認められ、中産階級の幼児が労働階級の幼児の成績を上回ることが知られている。本論文では両親が高学歴/低学歴の幼児を比較することで、数的能力の社会階層差について検討した結果、高学歴の両親をもつ幼児は低学歴の両親の幼児よりも有意に成績が高いことが認められたが、その差は小さく、総合的な数的能力では年齢差の1/3~1/5ほどだった。

第2に、東京都・神奈川県私立幼稚園7園14クラス(年少7クラス、年中7クラス)を対象に1年間にわたり計70回の自然観察調査に基づく数的活動の詳細な検討により、教師主導の集団活動では

約40%に教師および幼児の数量行動が含まれることが分かった。ただし、幼児の数的学習を直接的な指導の目的とした教師主導の保育活動はごく少数であった。数的領域の中では数に関係したものが最も頻繁に認められた。数的要素は「出欠の確認」などの日課活動、および「歌を歌う」「製作」などの設定保育に頻繁に認められ、それらの活動において教師は欠席児の人数を男女別に数えさせてから合計を尋ねる、歌詞に数的要素が含まれている歌を幼児に歌わせる、製作材料の数量や形の確認を幼児に促すなどの方法で幼児の数的学習を支援していた。

最後に、こうした幼稚園教師の数的支援が幼児の数的発達に及ぼす影響が検討された。具体的には、教師主導の数的活動の程度と、それらのクラスの幼児の数的能力の伸びを検討した結果、教師主導の数的活動を多く与えられたクラスの幼児は、それらの数的活動がより少ないクラスの幼児よりも、数に関係した課題の成績の伸びが大きいことが分かった。日本の幼稚園教師は、幼児の数的能力、なかでも数に直接関係した能力の発達を効果的に促す、と論文提出者は主張している。

このように本論文は、日本の幼稚園教師の働きかけが、体系だった指導に頼らずに幼児の数的発達を効果的に促す可能性を強く示唆している。論文提出者は、大規模な日、米、中3か国の比較文化的研究に参加する機会を得たことで、多数の幼児の数的能力の総合的評価を行うことができたが、それ以上に、幼稚園教師の働きかけの継続的な観察と詳細な分析を行うことで、幼児の数的発達における教師の数的支援の影響についての我々の理解を深めることに貢献した、といえよう。

もちろん、本論文にも限界があることは明白である。そこで得られた知見の多くは、相関的なものにとどまっており、今後実験的介入などを行うことで、それらが因果的にも関連しているかを確かめることが必要である。また、これと関連して、数的発達のマカニズムの認知的分析が必要で、そうでないと要するに「教えればそれだけ能力が伸びる」といった、教育界に根強い経験主義的解釈を補強するものになる恐れなしとしない。しかし、課程博士の学位請求論文としては、本論文に注がれた労力、注意深さ、丹念さは十分評価に値すると考える。