

# 日本の幼稚園で幼児はどのように数量認識を育むのか： 保育実践と保育者の援助との関わりについて

(中間報告)

北海道大学大学院教育学院      マークルス・ユーリ・オン

## How do young children develop numerical cognition in Japanese kindergartens? : The relation between Japanese Kindergarten activities and teacher support

Graduate School of Education, Hokkaido University,    Marcruz Yew Lee,ONG

### 要 約

数量認識は、人間発達の基盤に対する非常に重要な領域であり、幼児期までにその基礎が徐々に形成される。幼児の数量認識の発達に対して、保育者などの大人は非常に重要な役割を果たす。過去の研究によれば、日本の幼稚園で体系だった数的指導は行わないが、保育活動の中で、様々な側面で保育者の援助が気付かぬうちに頻繁に行われ、幼児の数的発達に対する一定の促進する効果がある。本稿では、保育における数的発達の援助に関する研究が取り組むべき 1 つの課題を指摘した。それは、保育の日常における、保育者の援助と、幼児の数的理解の発達の、相互構成的な実践プロセスの解明である。そうしたプロセスを解明するために、縦断的な観察や実験を通して、日本の保育における、保育者の援助と幼児の数的発達の相互構成的な性質を解明していく必要があると考えられる。

**【キー・ワード】 保育活動, 保育者の援助, 幼児の数的発達**

### Abstract

Numerical cognition is an important aspect of fundamental human development which occurs progressively during infancy and childhood. Kindergarten teachers play an extremely important role in young children's numerical development. Past studies revealed that Japanese kindergarten teachers were frequently providing mathematical support to the children without knowing it, and these supports enhanced children's numerical development. This study suggests one area which is worth investigating in future studies. And that is the mutually constitutive process involving teacher support and young children's numerical development in the context of Japanese kindergarten activities. A longitudinal study is required to identify and understand the characteristic of this mutually constitutive process.

**【Key words】 Japanese kindergarten activities, teacher support, young children's numerical development**

## はじめに

青空の下、保育者と幼児たちは、一緒にキャッチボールをしたり、鬼ごっこをしたりして遊びに興じる。幼児はそれらの自由遊びや日常生活を中心とした活動の中で、様々なこと・ものに対する自発的な必要感や関心を培いながら、人間関係や言葉、数量感覚などを学んでいく。それは日本の保育実践における学びの特徴と言える。

実際に、遊びを中心とした実践を体験している日本の幼児は優れた能力を有しており、それは特に数量認識の領域に見ることができる。それは、過去の国際比較研究 (Stevenson et al., 1986) の結果にとどまらない。Ong, Kawata, & Takahashi (2016) は、シンガポール (PISA や TIMSS における算数・数学トップ国) の幼児と日本の幼児が、形式と難易度による加法課題をどのように対処しているのかを比較検討し、日本の幼児の優れた数的能力を実証した。シンガポールの幼稚園では、算数の授業時間を頻繁に取り、ワークブックなどを用いて小学校のような教授学習を中心としたため (池田ら, 2006)、馴れ親しんだ加法課題が解ける幼児が多いことは不思議ではない。ところが、対象となった日本の幼稚園では、自由な遊びや日常生活を基調とした保育実践がほとんどであり、体系的な数量の学習をするための特別な時間は設けられていなかったにもかかわらず、計算力について、日本の幼児がシンガポールの幼児と比肩したレベルが示唆された。

## 日本の保育実践に見られる数量の理解の援助

日本の幼稚園はシンガポールのそれとは異なり、幼児に数字を認識して書かせたり、計算の練習をさせたりする体系だった数的指導を目的としないものの、数量に関わる保育活動が全く行われぬ訳ではない。特に、先行研究で報告された幼稚園の活動を中心とした事例から、日本の幼児は、様々な保育実践の中で、数によく接するだけでなく、保育者も頻繁に数的援助を行っていることが示唆されている。たとえば中沢 (1981) は、保育者が幼児と一緒に縄跳びの跳ぶ回数、ブランコ交代の回数などを数える形で数的援助を行っていることが、日本の幼稚園でしばしばあると報告されている。また、山内 (1994) の質問紙調査では、保育者から、幼児の数、数詞、計算、長さ、量などを育むための環境構成や援助する様々な例が報告された。

榎原 (2006) は、多くの先行研究と異なり、日本の幼児は幼稚園でどのような数的経験をするのか、そしてその中で保育者がどのような数的援助が行われるのかについて実証的研究を行っている。榎原の研究において、数量が含まれた保育活動を数、算術、空間幾何、測定やパターンなどの数的領域の種類に分け、それらの活動に対する保育者の援助の方法も詳細に検討した。その結果、日本の幼稚園での活動の中で、保育者は無意識のうちに数的援助を頻繁に行っている傾向が見出された。その上、そうした援助は、幼児の数的能力に対して、一定の促進する効果があることが示唆された。特に、数

的援助が中程度や少ないクラスの幼児よりも、多くの援助を受けられている幼児の数的能力の方が優れている、という結果が明らかとなった。

さらに榊原（2014）は、幼児の数的理解へ向けた保育者の援助に関する特徴を見出した。それは、幼児の数量理解に対する保育者の援助（頻度や数的操作の複雑さ等）が学年によって異なっている点である。たとえば、数量的要素が含まれた製作活動は、年少・年中クラスの73%に対して、年長クラスでは93%であった。更に、出欠を確認する活動に対して、保育者は年少・年中クラスでは男女の欠席人数の合計だけを取り上げることが一般的であるが、年長児ではクラス全員の人数から欠席者数を引いた出席者数を聞く場面もあるという。

したがって、日本の幼稚園では体系だった数的指導が行われないが、保育活動の中で、様々な保育者の援助が気付かないうちに頻繁に行われているほか、幼児の発達のな状態によって、その頻度、数的操作の複雑さ、という援助の内容を変化させていることが考えられる。さらに、それらの援助は、日本の幼児の数的発達を促進する一定の効果がある、ということも解明されてきた。しかし、日本の保育実践における幼児の数的理解の援助をより深く理解するためには、解明すべきもう1つの課題がある。それは、保育の日常における、保育者の援助と、幼児の数的理解の発達の、相互構成的な実践プロセスの解明である。

## 今後の課題

たとえば Ong et al. (2016) は、日本の年長児が、【2桁+2桁】という、難易度の高い課題まで解答できる優れた計算力を有していることを示唆した。しかし、その計算力と、保育者による援助の関連は未解明のままである。こうした幼児期における高次の数的理解は、保育者のどのような援助によって促されているのだろうか。

日本の幼稚園を訪れると、保育者と幼稚園児と一緒に縄跳びをする際に、跳んでいる回数すべての数ではなく、10、20、30、40等の形で十の位の数だけで大きな声で数えたり、遊びをする前に保育者が10を底（Base）として人数と道具の数を分けたり、幼稚園のものを並べたりするなど、十進法（計算の重要な基盤の一つ）を促進する場面が日常的に観察できる。榊原（2006, 2014）は、そうした日本の幼稚園における保育者の援助を丹念に整理することで、それらが幼児の数的発達を促進するという、一般的な特徴や傾向を示唆している。

では、そうした保育者による援助は、日々の保育のなかでどのように実践されていくのだろうか。保育者は幼児の発達のな状態を見取り、適切な援助の仕方や活動を判断し、それに支えられて幼児は発達していくことだろう。幼児の発達と保育者の援助は、こうした相互構成的な関係にあると考えられる。これと関連して Rogoff (1995) は、現在における活動は、過去の延長として、未達成の目標に向けられると指摘している。こうした視点に立てば、保育者による援助と幼児の発達との関連は、活動ごとに区切ってその特徴を整理するだけではなく、一連の保育実践のプロセスのなかで分析される必要性が指摘できる。ゆえに、保育者の援助と幼児の数的発達の関連をより深く理解するためには、活動ごとの内容や特徴を分析するだけではなく、幼稚園での日々の活動へ向けた、人々の実践への参

加に焦点を当てる必要があると考えられる。

特に、小学校就学を控えた年長児においては、数え（counting）のような単純な実践のみならず、数量や計算などより高次の数的認識を促す保育者の援助が、日本の幼児教育で強調される自由な遊びと生活の中で生成され、幼児の活動と相互作用し、数的要素を含んだ実践として構造化されていくものと考えられる。今後は、縦断的な観察や実験を通して、日本の保育における、保育者の援助と幼児の数的発達の相互構成的な性質を解明していく必要があるだろう。

## 引用文献

- 池田充裕・山田千明 (2006). *アジアの就学前教育 幼児教育の制度・カリキュラム・実践*, 明石書店.
- 中沢和子(1981). *幼児の数と量の教育*, 東京：国土社.
- Ong, M. Y. L., Kawata, M., & Takahashi, M. (2016). The relation between frequently exposed context in the early childhood settings' mathematical activities and arithmetic skills: A cross-cultural comparison of 6-year-old children in Singapore and Japan. *International Journal of Education and Research*, 4(5), 259-272.
- Rogoff, B. (1995). Observing sociocultural activity on three planes: participatory appropriation, guided participation, and apprenticeship. In Wertsch, J. V., Rio, P. D., & Alvarez. (Eds.). *Sociocultural studies of mind (Learning in doing: Social, cognitive and computational perspectives)*: 139-164. Cambridge University Press.
- Rogoff, B. (2003). *The cultural nature of human development*. New York: Oxford University Press.
- 榊原知美(2006). 幼児の数的発達に対する幼稚園教師の支援と役割：保育活動の自然観察にもとづく検討, *発達心理学研究*, 17(1), 50-61.
- 榊原知美(2014). 5歳児の数量理解に対する保育者の援助：幼稚園での自然観察にもとづく検討, *保育学研究*, 52, 19-30.
- Stevenson, H.W., Lee, S.Y., & Stigler, J.W. (1986) Mathematics achievement of Chinese, Japanese, and American children. *Science*, 231(4739), 693-699.
- 山内昭道(1994), 平成5年度文部省「教育方法の改善に関する調査研究」委託研究報告書：*幼児期における数量的思考力の基礎となる能力の発達と幼稚園におけるその指導方法の開発に関する研究*. 東京：東京家政大学内・幼児教育方法研究会.

## 謝辞

本稿の執筆にあたり、北海道大学大学院教育学研究院附属子ども発達臨床研究センターの川田学准教授から、貴重な御助言を頂きました。心より御礼申し上げます。