

## 小学生における数の推定の発達

○ 石川健介 (金沢工業大学)  
原田克己 (金沢大学)

井口彰子 # (北陸学院大学)

### 目的

数の表象に関して、これまでの研究により、幼児期から児童期にかけて、対数的な表象（心的数直線）から線形の表象に移行していくことが指摘されている。また線形の表象の獲得にともなって、数の推定に関して、より正確な推定が可能となってくるとされている。本研究では、日本の小学生において、学年ごとの線形の表象（心的数直線）の獲得の程度や推定の精度の高さを検討する。

### 方法

**参加者** A 大学附属小学校の 2 年生、4 年生および 6 年生が研究に参加した。各学年の参加人数は、2 年生 33 名（男児 17 名、女児 16 名）、2 年生 33 名（男児 17 名、女児 16 名）、4 年生 35 名（男児 17 名、女児 18 名）であった。

**刺激と課題** **数直線課題**：A4 サイズの用紙（横置き）の中央に、長さ 25cm の数直線を配置し、中央上部に推定を行う数値を提示した。この数直線には目盛りはなく、左端と右端にのみ数字が印字されていた。左端には 0 が、右端には課題により 100 か 1000 の数字が印字してあった。課題は、0 から 100 の範囲の数を対象に行う NP100 課題と、0 から 1000 までの数を対象に行う NP1000 課題の 2 つであった（NP：Number-to-Position）。両課題で使用する数字は、Siegler (2003) で使用された数字を使用した。NP100 課題では「2, 3, 4, 6, 18, 25, 42, 67, 71, 86」であり、NP1000 課題では「2, 4, 6, 18, 25, 71, 86, 230, 390, 780, 810」であった。**算数課題**：教研式 NRT（図書文化社）を使用した。各学年の問題をそれぞれの学年ごとの集団で実施した。

**手続き** 数直線課題は個別に実施した。初めに数直線のみを用紙を呈示し、課題の説明を行った。対象の数字が数直線上のどの位置か推定してもらった。また課題内の対象数字の実施順はランダムにし、2 つの課題と性別に関してカンターバランスを行った。

数直線課題は、当該学年の 10 月末から 12 月上

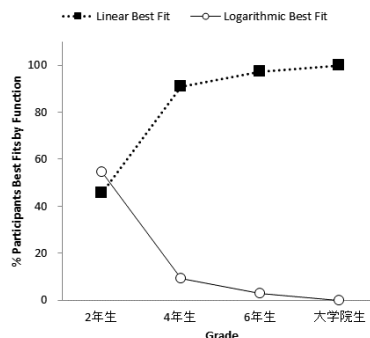


図 1 NP1000 課題における線形の表象の獲得割合

旬に実施し、教研式 NRT は当該学年の 3 月であった。

### 結果

**学年ごとの線形表象の形成** 学年ごとに各推定値の中央値にもとづいて、線形および対数の近似直線（曲線）を求めた。さらにそれぞれの当てはまりの程度を検討した。この結果、NP100 課題では、2 学年、4 年生および 6 年生で線形の心的数直線を獲得していた（それぞれ線形の近似直線  $R^2=.995$ ,  $R^2=.999$ ,  $R^2=.998$ ）。NP1000 課題では 2 年生を除く、4 年生および 6 年生で線形の心的数直線を獲得していた（それぞれ  $R^2=.996$ ,  $R^2=.998$ ）。2 年生では、線形 ( $R^2=.876$ ) に対し対数 ( $R^2=.928$ ) であった。

**学年ごとの線形表象の形成割合** 各対象児童について、線形か対数か、どちらの近似線の当てはまりがよいか検討した。その結果、NP1000 課題では、2 年生で線形 45.45% に対して対数 54.55% であり、4 年生では線形 90.91% に対して対数 9.09% であり、6 年生では線形 97.14% に対して対数 2.86% であった（図 1 参照：参考のため、大学院生のデータも示してある）。

**推定の精度** 各対象児童の推定値が、どの程度正確かを検討したところ、NP100 課題、NP1000 課題のどちらでも、学年が上がるにつれ、推定精度が向上していた。