

【40】

氏名(本籍)	あら 新 井 くに 邦 じ ろう 二郎 (埼玉県)
学位の種類	教育学博士
学位記番号	博乙第31号
学位授与年月日	昭和55年6月30日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
審査研究科	心理学研究科
学位論文題目	児童における長さの単位の概念の発達に関する教育心理学的研究
主査	筑波大学教授 教育学博士 高野清純
副査	筑波大学教授 教育学博士 福沢周亮
副査	筑波大学助教授 教育学博士 太田信夫
副査	筑波大学教授 理学博士 古藤怜
副査	筑波大学教授 教育学博士 岡田明

論 文 の 要 旨

本論文は、幼児・児童期における長さの単位についての概念の発達を、体系的に解明することをめざして行われたもので、9章から構成されている。

〔研究の目的〕

幼児・児童期における数量概念に関する従来の数多くの研究を俯瞰することによって、次のような目的が設定された

- ① 長さの単位の概念の測定方法を検討し、適切な標準的測定法を確立する。
- ② 確立された標準的測定法を用いて、長さの単位の概念の発達過程を組織的に解明する。
- ③ 長さの単位についての概念と他の心理的機能との関係を解明する。
- ④ 長さの単位の概念の学習過程を明らかにする。
- ⑤ 長さの単位の概念が、幼児・児童の数量概念の発達に対してもつ意義を検討する。

以上の目的を達するために、12の実験が、延べ約2,000名の幼児、児童を対象に行われた。尚実験はすべて個別に実施された。

〔主要な方法と結果〕

第1の目的に関して：①従来の研究で最も頻繁に用いられてきた「テープの分割の方法によるテスト」と「分割に対する保存テスト」の成績が比較された結果、両テストの誤反応の内容には

違いがみられたものの、正反応の内容はほぼ同様なものであることが見出された。このことから、両テストはほぼ同じ内容を抽出するものと判断された。

② 上記のテストの外、「テープの裏返しの方法によるテスト」、「1種類の単位カードの配列の方法によるテスト」、「単位カードの選択・配列の方法によるテスト」が比較され、「単位カードの選択・配列の方法によるテスト」が他のテストにみられるような問題点を有していないことが明らかにされた。つまり、このテストが最も適切な単位の概念テストとして決定され、これ以後の実験において使用されることになった。それは、単に「概念テスト」と命名された。

③ 概念テストにおける単位カードの大小およびテープの長さが、児童の反応に及ぼす影響について検討された結果、両テープの長さが等しく、カードの大きさの差が小さい場合に、最も適切に所期の目的を満足することが明らかにされた。

第2の目的に関して：①横断的方法によって年齢的变化を検討した結果、長さの単位の概念が半数以上の児童によって理解される年齢は、7歳6か月から11か月までの時期であり、それに至るまでの判断過程として、直接的・知覚的判断から間接的・媒介的判断へ、また、単位の各次元に中心化した判断から、諸次元を協調、均衡させた判断へと変化することが見出された。

② 縦断的方法によって年齢的变化を吟味した結果、横断的方法によって観察された結果が支持された。さらに、数の保存は長さの単位の概念より約1年ほど前に獲得されることが明らかにされた。

第3の目的に関して：①長さを実際に単位反復によって測定する際に問題となる測定技能の正確さと、長さの単位の概念との関係がとりあげられた。その結果、単位反復の測定技能の正確さは、年齢の増加につれて進歩し、特に小学校2年生になると著しい改善のみられることが観察された。また、単位の概念の理解の程度と測定技能の正確さとの間には、正の関係のあることが明らかにされた。

② 長さの単位の概念と単位の変換性との関係が検討された結果、㊶単位の比が1:2と1:3の場合とで、児童の反応に差がみられないこと、㊷比較されるべきテープの長さが等しい場合、異なる場合より問題が容易になるが、知覚的反応が減少すること、㊸単位の変換性の理解は、小学校2年生で著しく進歩することなどが見出された。

③ 単位の概念と単位の変換性との関係について、単位の変換性が単位の概念より理解が容易であること、過半数の児童によって理解される年齢は、両者ともに小学校2年生であること、両者の間に密接な関連が認められることが明らかにされた。このことから、単位の変換性は、単位の概念とほぼ同時に成立されると判断された。

④ 長さの単位の概念と重さの単位の概念との関係が検討され、重さの単位の概念は小学校4年生になって始めて成立するが、両者の間に一定の関連がみられることが認められた。

第4の目的に関して：①長さの単位の効果的な学習法を明らかにするために、模倣、説明、発見の学習法が用いられた結果、説明、発見、模倣の順に有効であることが明らかにされた。

② 知能との関連については、模倣学習では、高い知能の児童に大きな学習効果が認められ、発

見学習では、比較的低い知能の児童に有利であることが明らかにされた。説明による学習の場合には、知能の高低による学習効果の有意な差異は見出されなかった。

- ③ 動機づけとの関係を明らかにするために、外発的動機づけと内発的動機づけが、上記の3種の学習法に関連づけて用いられた結果、一般に、外発的動機づけが内発的動機づけより、大きな効果をもたらすことが観察された。

第5の目的に関して：さまざまな数概念や数操作に単位の概念を適用していく前段階として、長さの単位の概念の教育が、分離量や数において単位を用いて操作することにどのような効果を有するかが検討された。その結果、長さの単位の概念の教育は、分離量や数における単位の操作を促進すること、柔軟的に操作することに対して積極的な役割を果たすことなどが見出された。このことは、長さの単位の概念が連続量だけでなく、児童の数量認識全体に対して積極的な意義をもつことを示唆するものであると考えられた。

審 査 の 要 旨

本論文は現在の教育心理学において、必要とされながら、その方法論的な困難さや労力の大きさなどの理由から、なかなかメスを入れられなかった算数教育の心理学的解明に、重要な一石を投じた研究として、高く評価することができよう。

もちろん、この研究には、この種の実験的研究に共通して発見される手続きや統制上の問題点が少なからず見出されよう。たとえば、算数教育に関する児童の背景が考慮されていないこと、幼児における内発的動機づけの効果性、教示に対する幼児の理解度などがあげられる。また、量を扱う以前に、面積やかさの単位を取り上げるべきではないかとか、単位についての数学教育的な研究の検討が不十分であるというような問題点も指摘されよう。

しかし、幼児や児童に適した長さの単位の概念についての測定法を案出し、数量概念の発達初期の様相を明らかにしたという点、算数教育の最初の段階に対して貴重な示唆を提供したという点などにおいて、大きな意義を有すると考えられる。

よって、著者は教育学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。