

学術研究所主催 研究談話会 報告要旨(1)

第5回 研究談話会

日 時：平成17年5月18日(水) 17:15~18:15

場 所：小 会 議 室

話 題 提 供：橋 本 吉 貴 (児童学科・講師)

話 題：算数的活動と発展的な考え方

報告要旨

1. はじめに

現教育課程では算数の内容は約3割が削除され学習内容は大幅に軽減された。しかし、児童・生徒が「発展的な考え方」を身につけることによって、自分で工夫して問題を解決したり新しい問題を自分で見つけたりして、つくった問題を自分で解決することによって削除された内容、更にはそれを越えた範囲もカバーできるものと考ええる。子どもがこのような「発展的な考え方」を身につけることが算数教育では肝要である。「発展的な考え方」を育てるための指導法の1つとして「問題づくり」を考える。

本日の発表では、昨年度に本学児童学部の講義の中で実践した算数的活動の2つの事例(ジオボードと図形の敷き詰め)を「発展的な考え方」と関連させて述べることにする。

2. ジオボードの問題を用いた講義を通しての考察

(1) ジオボード(幾何板)と講義の概要

ジオボードは、主として図形領域の学習の中で用いられる教具である。実物は正方形や円形の板にペグと呼ばれる釘が等間隔に打ちつけてあり、そこに輪ゴムをかけて使用する。輪ゴムをかけることによって簡単に形が作れるので、ジオボード上の2点を結んだ一辺を固定して形を考える場合や、自分が考えた形を発表したりする時に活用される教具である。

学生が自ら「発展的な考え方」を体験することが、将来算数を教える上で有効になるものと考え、児童学部1年生を対象に算数的活動の例としてジオボードの問題を提示した。ジオボード(6×6の格子点)上の指定された一辺を含む二等辺三角形を見つける活動の後に問題づくりの活動を行った。

(2) 発展として考えられる問題

筆者の規定した「問題の型」と関連させると、発展問題として次のようなものが考えられる。このうち型Bと型Fの問題が今回は見られず、型Eの問題が最も多くつくられた。

- ① 型A：事物を変える(6×6の格子点を円形に変える)
- ② 型B：数値を変える(ジオボードを7×7の大きさに変える)
- ③ 型C：形を変える(二等辺三角形を直角三角形に変える)
- ④ 型E：型A～型Dの複合型(始めの一辺の位置を変えて、直角三角形にする)
- ⑤ 型F：次元を変える(立体格子のジオボードに変える)

⑥ 型G：逆に考える（格子点上で二等辺三角形ができるような二辺を見つける問題）

3. 図形の敷き詰め講義を通しての考察

(1) 図形の敷き詰めと講義の概要

図形の敷き詰め活動は、小学校第4学年の単元「三角形」の単元末に位置付けることができる。指導のねらいは、『小学校学習指導要領解説 算数編』（文科省）の中で述べられている。また敷き詰め活動の代表的な作品としては、オランダの画家M.C.Escher（エッシャー、1898-1972）のものが有名である。ジオボードの問題と同様の目的で、算数的活動の1つとして図形の敷き詰め作品制作を行った。

(2) 学生が制作した図形の敷き詰めを通しての考察

今回は、講義の中で「合同なすべての三角形や四角形は平面をすきまなく重なりもなく敷き詰められる」という命題を証明した上で作品制作に入った。その結果、自分の作品を通して平面を敷き詰められることを学生は感得することができた。したがって、作品制作に入る前に基本的な図形で敷き詰め練習をすることが大切である。

また学習感想の中には、楽しかったという内容の記述にとどまるものが見られた。しかしそれは色の種類や1つの作品を作り上げたという美術に関わる内容だったと思われる。そこで、今後の指導法の見直しとして例えば「正方形で平面を敷き詰めた後にその正方形を対角線で分割していくと、知らないうちに直角二等辺三角形が敷き詰められていた」といった例示をすることで、数学の内容に関わる記述ができるようにすることが必要である。

4. まとめ

今回の一連の講義によって、算数的活動は学生にとって頭の中で理解するだけでなく、実際に手を使って体験することも大切であることが示された。今後は、小・中学生のつくった敷き詰め作品やジオボードを発展させた問題との共通点や相違点、算数的活動の有効性などについて考察をしていく予定である。