

幼稚園から小学校低学年までの数学教育

大久保 千春

指導教官：溝口達也

I. 研究の目的と方法

現在の数学教育は小学校就学時をスタートとして考えられており、幼稚園教育とのつながりを十分に意識できていないように思われる。よって本研究では、幼稚園教育の実態を明らかにし、それをもとにさらに、現在の小学校低学年における数学教育の内容、指導法についても検討することを目的とする。

そのため、本研究では以下のような方法をとる。まず、幼児を対象とした先行研究を行ったピアジェの実験から、その手続き、子どもの反応例を示し、本研究との目的の違いを明らかにする。その上で、次のような観点から幼稚園での参与観察を行う。

- ・ 幼児が・どのような遊びや活動をしているか
 - ・ 遊びのなかでどのような数学的な見方、手続きが見られるか
 - ・ 考え方や手続きをどの程度理解しているか
- ・ 教師が・どのような環境をつくっているか
 - ・ 子どもの発言や行動に対してどのような支援を行っているか

さらに、参与観察の結果を基に小学校第1学年の教科書分析を行い、教科書の内容のなかで幼稚園の活動を取り入れられるもの、関係性のあるもの、現状のままでは不十分なものなどを取り上げて提案をしていく。

II. 本論文の構成

第1章 はじめに

- 1-1 本研究の動機
- 1-2 本研究の目的と方法

第2章 先行研究の吟味

- 2-1 先行研究の手順と結果
- 2-2 先行研究の限界と問題点

第3章 幼稚園での活動観察

- 3-1 観察の手順
- 3-2 数に関する活動と考察

3-3 量に関する活動と考察

3-4 形に関する活動と考察

3-5 観察のまとめ

第4章 教科書の分析

4-1 数と計算領域についての分析と提案

4-2 量と測定領域についての分析と提案

4-3 図形領域についての分析と提案

第5章 本研究の結論と今後の課題

5-1 本研究から得られた結果

5-2 今後に残された課題

引用・参考文献

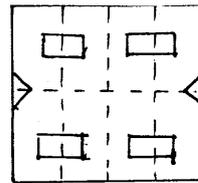
(1ページ40字×36行, 31ページ)

III. 研究の概要

幼稚園での活動観察の結果、数・量・形に関する様々な活動を見ることができた。ここではその一例として、形に関する活動をとりあげる。

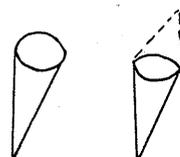
活動⑥ 折り紙を使っての模様作り

折り紙を小さく折り、三角、四角などいろいろな形の切りこみをいれて広げる。



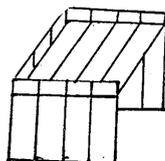
【考察】 広げてできた形と切り取った形が違うので子どもたちはとても興味を持っていました。また、そんなに何回も切っていないのにたくさんの形ができることに驚いていた。子どもの方から、同じ形を見つけたり、線対称になっているところを見つけたりといった活動が見られた。また、ある子どもが、「人の顔みたいだね。」と言ったことから、変わった形のお面を作ることも発展した。

つける。三角すいは丸めるだけではうまく作れないのではみ出た部分を切ってあげると、それをまた広げて、「ここはこういう形なのに、(カーブになっている)、丸めると(カーブに)なっていないね。」と不思議そうにしていた。

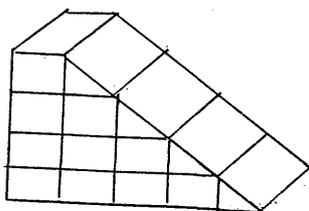


活動⑦ 積み木遊び

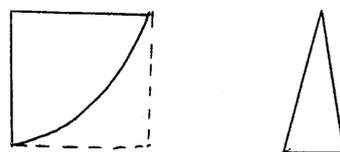
・お家作り



・すべりだい作り



【考察】 子どもたちは積み木の特徴(とがった形、長い形、丸い形)などをとらえて分類し、自分の作りたい物を作ったり、また逆に、適当に組み合わせたもの、友達の作ったものについて「～みたい。」「～に似ている。」などと言うように、立体の特徴を外形でとらえて表現したりする。また、積み木を組み合わせることで側面の形にも目がいくようになる。例えばすべりだいでは、四角柱の側面の形と、直方体の側面の形が同じであることがわからなくてはできない。子どもたちは、立体の特徴を見たり触ったりすることによって理解していると考えられる。



【考察】 折り紙のような平面のものから立体的な形を作るというのは、小学校での、立体を考えたり展開図を考えたりという活動につながると考えられる。幼稚園では正確に図形を作るというよりも、遊びや活動のなかでこんな形を作ってみたいとか、作ったものがこんな形に似ている、というような経験を多くすることが大切だと思う。子どもたちも、「これって～に似ているね。」「こんなものを作りたいんだけどどうしたらいいかな。」などと言うように、遊びのなかでいろいろなものを見立てをしたり、実際に作ってみたりする。アイスクリームの場合も、作った経験がなくても挑戦して、折り紙を丸めたらできそうだとするところまでいっている。この他にも、ジュースやカキ氷など、折り紙だけで色や形を工夫して作ってしまう。このような経験のなかで、様々な図形の種類や、図形を構成する要素について学習する下準備がされているのではないだろうか。

これらの事例を基に、小学校第1学年の教科書の図形領域についての分析を行う。

活動⑧ アイスクリーム屋さんごっこ

折り紙で球と三角すいを作り、それをくっ

*形の種類・形を見つける活動について

幼稚園ではお片づけのときなど、形に着目し

て分類を行ったり、形の見立てをして様々なものを作ったりしている（形に関する活動⑦、⑧）。しかし、教科書ではあまり多くの形が取り上げられていない。図7・1のように、四角柱、円柱、球という3つの分類をするくらいである。幼稚園の積み木遊び、粘土遊び、折り紙などの活動のなかでは三角柱や円錐なども使われているので、形をあまり限定しないでもっと増やしてもいいのではないだろうか。あるいは、子どもたちに身近な形をいろいろと取り上げてもらい、そこから分類をしていくと、それぞれの分類法を話し合うなかで分ける基準のようなものがうまれてくるのではないだろうか。そしてそのためには、図形を見たり触ったり動かしたりする

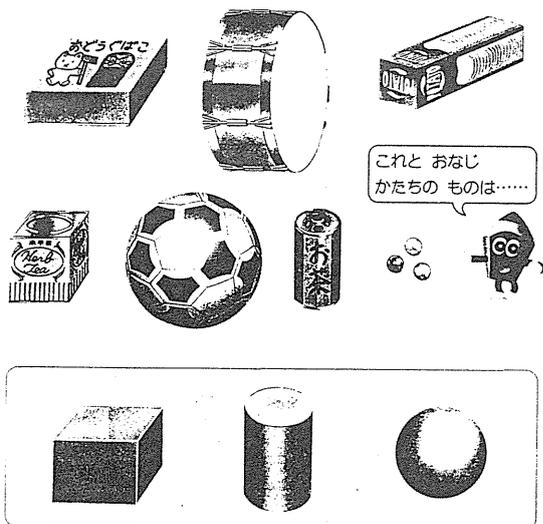


図7・1

IV. 研究の結果

幼稚園の活動観察では、小学校の算数とのかかわりの深い活動が数多く見られたこれらの活動から、子どもたちの数学的な概念は、遊びのなかで知らず知らずに芽生えていることがわかる。何かを目的として、例えば「あの遊びがしたい。」「あんなふうに作りたい。」というような思いが、子どもたちの考えを動かし、育てているものである。しかし、数学的な考え方といってもそれほど正確ではないので、手続きがあいまいだったり、別の場面ではその考え方自体を忘れてしまったりということもある。それでも、

活動が必要になる。例えば図7・2のように、箱の中に入っている形を手で触って探す活動では、単に図形を見るだけのときよりもとがったところや丸くなったところを意識せざるを得ない。ゲーム感覚で行うこの活動によって、頭の中で図形のイメージを膨らますことができるだろう。また、“形に関する活動⑦”でも、積み木遊びのなかで、立体の側面に注目して形作りを行っていた。何かを作るという活動によって、いろいろな角度から図形を観察する必要性が生まれる。小学校でも、積み木や折り紙など、幼稚園の遊びで用いられている道具を使って図形の学習をするとよいのではないか。

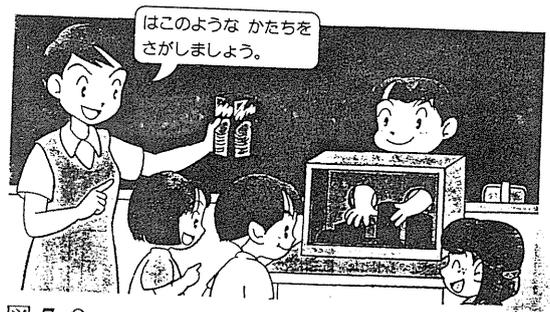


図7・2

遊びのなかでいろいろなつまづきや失敗をしながら経験を積み重ねていくこと、興味をもつことが、小学校での算数の学習に生かされていくのではないだろうか。幼稚園の段階では、きちんとした概念を学習するよりも、楽しみながら自然と必要感を持って考えられるような活動を多く経験することが大事である。

また、幼稚園の活動を基に小学校第1学年の教科書を分析した結果、小学校でも幼稚園とのつながりのある活動、内容を今以上に取り入れるべきであるということがいえる。幼稚園の活動を把握し、小学校の算数とのつながりを持た

せることで、教師は、ここは幼稚園で十分活動してきているからもっとこんな活動ができそうであるとか、ここは幼稚園であまり見られなかった考え方であるがこんな遊びを取り入れたらわかりやすいだろうなどというように、子どもの実態に合わせた指導が可能となる。また子どもの方も、算数を新しく学ぶもの、難しいものにとらえるのではなく、幼稚園でしてきたこととの関わりから学習に取り組みやすくなるだろう。よって、数学教育を小学校1年生から考えるのではなく、幼稚園での活動も視野に入れることは、子どもと教師の両方にとってのよさがあり、今後より一層考えていかなければならない問題である。

本研究では十分に行うことができなかつたこ

とを課題として以下に示す。

まず、本研究では観察期間が4ヶ月間という短い期間であった。もう少し継続して子どもを見ていくことで、個人の数学的な考え方の成長を見ることができよう、また、今回は教科書の分析を行ったが、実際に小学校での観察を行って活動を見ることができたらよかったと思う。

主な引用・参考文献

- ・「教科書 算数1年」(啓林館)
平成11年度版 平成12年度版
- ・「教科書 算数1年」(東京書籍)
平成12年度版