

幼児の数感覚の発達に応じた幼稚園カリキュラムの研究

尾崎 さやか

担当教員: 溝口達也

I. 研究の目的と方法

1.1. 研究の動機

子どもは、幼稚園生活などさまざまな場面において、「数」を用いている。数といっても、車など、ものを1, 2・・・と数えるという集合数の意味と、自分の順番は3番目などの順序数の意味がある。そこで、子どもは一体、どのようにしてこの「数」を理解していくのだろうかという漠然とした疑問から本研究は始まった。

まず、はじめに幼児の数に関する学習についてみるために、NCTM Standard'89をみることから取りかかった。

「数感覚と計算法」の項目では、幼稚園から第4学年の数学カリキュラムにおいて以下の目標が示されている。

- ◆ 日常生活での経験を通して、また、具体物の使用を通して、数の意味を構成する。
- ◆ 数え上げや分類、位取りの概念を関連づけることにより、十進法を理解する。
- ◆ 数感覚を発達させる。
- ◆ 実世界において出会う、数の様々な使い方を解釈する。

ここで、以下の疑問がうまれた。

疑問1 「数の意味を構成する」とはどういうことなのか。

疑問2 「数感覚を発達させる」とはどういうことなのか。ここでの数感覚とは何を示すのか。

NCTM Standard'89において、数感覚とは以下に示す5つの構成要素から成ると示されている。

1. 数の意味を発達させる。(このことは、数の集合数としての意味と順序数としての意味を含む。)
2. 数の関係を探求する。
3. 相対的な数の大きさを理解する。
4. 数に関する演算の相対的な効果についての直観を発達させる。
5. 身の周りによくある対象や場面での測定値に対する参照物を開発する。

NCTM Standard'89において数感覚とは何を示すのか知った上で、以下の疑問がうまれた。

疑問3 「数の意味を発達させる」とは何を示しているのか。

これらの疑問を解決することは、次項に設定する課題を解決することにあると考える。

1.2. 研究の目的

本研究の目的は、就学前に、幼児に発達してほしい数感覚を発達させるための幼稚園カリキュラムを構成することである。

これを達成するために、以下の課題を設定する。

課題1 幼稚園児にとっての「数の意味」「数感覚」とは何か。

課題2 幼児に発達してほしい数感覚とはどのようなものか。

1.3 研究の方法

先に設定した課題を次のように解決していく。

課題1に対しては、実際に幼稚園児の園生活を観察し、幼児が理解している「数」に関する活動を分類することによって得られた幼稚園児の活動形態から考察する。

課題2に対しては、小学校との連携と、小学校の教師が、およそ入学した児童が前もって理解していると期待する前提を考えながら、観察の分類データに基づき、実際に行われている活動と行われていない活動を見出し、今後どんな活動を行っていくことが望ましいのかを考えることで考察する。

II. 本論文の構成

第1章 研究の目的と方法

- 1.1. 研究の動機
- 1.2. 研究の目的と方法

第2章 幼児の数に関する指導の実際

～日米の比較を通して～

- 2.1. NCTM Standard'89 及び2000 について
 - 2.1.1. NCTM Standard'89 で目指されていること
 - 2.1.2. NCTM Standard 2000 で目指されていること
- 2.2. 我が国の幼稚園教育要領解説について
- 2.3. 日米の比較と考察

第3章 幼稚園の実態

- 3.1. 観察の方法
- 3.2. 観察の実際
- 3.3. 観察された子どもの行動の分類
 - 3.3.1. 分類の方法
 - 3.3.2. 分類の実際
 - 3.3.3. 分類まとめ

第4章 幼稚園カリキュラムのあり方

- 4.1. はじめに
- 4.2. 発達させたい数感覚
 - 4.2.1. 何を発達させたいのか
 - 4.2.2. なぜ発達させたいのか

4.3. 幼稚園教育の改善点

- 4.3.1. 子どもが取り組むべき活動とはどうあるべきか
- 4.3.2. 何をどのように指導していくべきか

第5章 本研究の結果と今後の課題

- 5.1. 本研究の結果
- 5.2. 今後の課題

参考・引用文献

資料

(1 ページ 35 字×35 行, 74 ページ)

III. 研究の概要

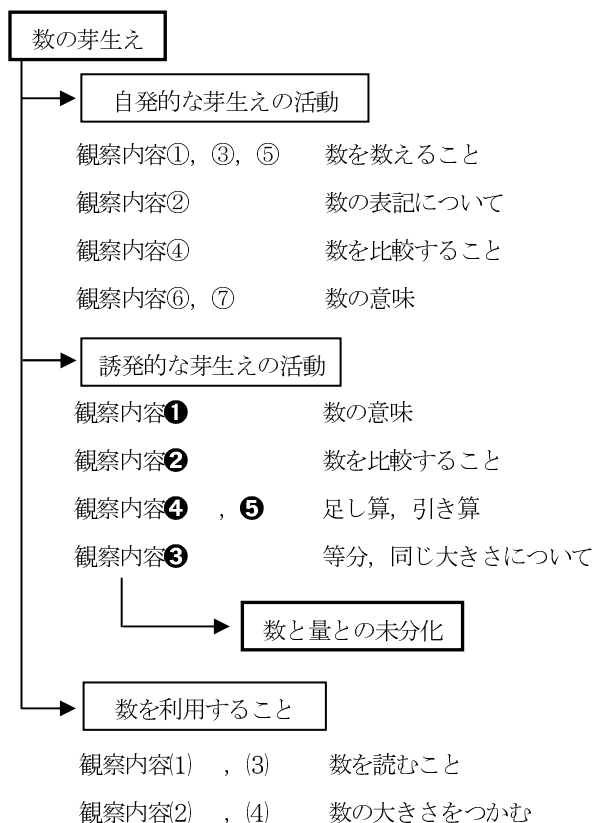
3.1. NCTM と幼稚園教育要領の比較と考察

まず、NCTM Standard と我が国の幼稚園教育要領の大きな違いは、米国 NCTM は、就学前と小学校を1つの枠として見ているが、幼稚園教育要領は、学習指導要領とは別にあるということである。幼稚園教育要領第3章指導計画作成上の留意事項では、「幼稚園においては、幼稚園教育が、小学校以降の生活や学習の基盤の育成につながることに配慮し、幼児期にふさわしい生活を通して、創造的な思考や主体的な生活態度などの基礎を培うようにすること」と、幼稚園教育と小学校教育の連携の在り方について述べている。だから、我が国でも決して就学前から小学校にかけて連携性がないというわけではない。しかし、幼稚園は小学校に行く前の準備段階であると言われ、教育を受けてきたが、幼稚園は幼稚園、小学校は小学校と独立している印象を持っている。算数・数学の考え方は、何も小学校第1学年になって初めて知るとわけではなく、就学前においても、足し算・引き算の考え方を利用している子どももいる。NCTM Standard では、幼稚園教育要領の記述にあるように、就学前から教育が小学校以降の教育の基盤になっていくこと加味して、1つの枠組みとして扱っているのではないだろうか。

次に、NCTM Standard と我が国の幼稚園教育要領で共通していることは、日常生活の中で、自然に数学的知識が培われていくものであると示し

ていることである。NCTM Standard では、具体物を通しての数学的学習が強調され、我が国の幼稚園教育要領では、環境を通しての数学的学習が強調して記述してある。

3.2. 観察内容の分類結果



数を数えることや読むことなど、基本的な数に関する活動がよく見られた。実際に、足し算や引き算の考え方を知っている、考えることができる子どもがいたが、園生活の中で、そのような考え方を利用するような場面にはなかなか出くわさなかった。

数を数えたり、読み上げたりすることはできるが、数から量(大きさ)をみたり、量(大きさ)から数をみたりと、さまざまな観点から数をみていくような活動が少ないように思われる。

3.3. 幼稚園カリキュラムについて

3.3.1. 私の考える幼稚園カリキュラム

幼稚園には、「健康」「人間関係」「環境」「言葉」「表現」の5領域がある。これは、小学校以降の

各学校のいうところの「教科」ではない。幼稚園では、この5領域が「教科」のように各時間があるわけではなく、幼児の発達段階に応じ、園生活の中にさまざまに組み込まれるものである。ここで、私の考える「幼稚園カリキュラム」とは、小学校のための早期教育ではなく、この場面で、このような活動を行うと、子どもはこんな活動をするのではないかという発達段階に即した幼児の数感覚を発達させるための具体的な場面を構成することである。

3.3.2. 課題1について

実際に、観察に行ったり、観察内容を分類することによって、得られた幼稚園児の数に関する活動形態から私の考える幼稚園児にとっての「数の意味」「数感覚」とは何か(課題1)について考える。幼稚園児にとっての「数の意味」とは・・・

数を数えたり、いちが「1」であり、何か具体的に1つあるということを知り、それに興味を持ったとき、どんなときにその数を用いるのか。例えば、ウサギが1羽という「1」と、「私の順番は1番だ!」という「1」とは、意味が異なるというように、数字1つをとっても、場合によって意味が異なる。これを体験することは、数への理解を深めることだと考える。つまり、幼稚園児にとっての「数の意味」とは、ただ単に、集合数と順序数の意味があるというのではなく、それぞれの場面に応じた数そのものの意味があることだと考える。

幼稚園児にとっての「数感覚」とは・・・

たくさんの数についての活動に触れることで、数に対しての活動で、予想する力が発達していくことだと考える。見積もりなど数の大きさを感覚的につかめるようになることだと考える。

3.3.3. 課題2について

観察の分類データに基づき、実際に行われている活動と行われていない活動を見出し、今後どんな活動を行っていくことが望ましいのかを考える

ことから、幼児に発達してほしい数感覚とはどのようなものか（課題2）について考える。

幼児に発達してほしい数感覚とは・・・

子どもの中の数の芽生えである。ここで、私の考える数の芽生えとは、

① 数に興味を持ち始めること

カレンダーや看板など子どもが目にするだろう数に、「この記号は何だろう？」と興味を持ち、知ろうとすることだと考える。数を知ろうという点で、数に興味を持ち始めることは、数の芽生えであると考えられる。

② 数を様々な場面に利用しようとする事・理解を深めること

数を数え上げたり、数がモノの個数を表しているということを理解し始めたとき、それに興味を持ち、日常の中で、子どもなりに何かを表現するために用いようとしている様子を指すと考える。数の利用価値を探るという点で、数を様々な場面に利用しようとする事は、数の芽生えであると考えられる。

この2点のうち、さまざまな観点から数をみていくような活動が少ないように思われるという観察内容の分類結果より、数を様々な場面に利用すること・理解を深めることについて考えていくことにする。

3.3.4.なぜこの数感覚を発達させたいのか

ほとんどの子どもは、日常生活にある数や量について興味をもつだろう。しかし、子どもが意識的に、より数や量についてより理解を深めよう、利用しようと思うことはそれほど多くあることではない。そこで、幼稚園教育の中で、ただ単に数や量に興味を持たせることのみで止まるのではなく、その先に一歩踏み出すことで、よりよく数の意味を理解できるのではないかと考える。だから、子どもの数の芽生えの特に、数を様々な場面に利用すること・理解を深めることについて発達させたいと考える。

3.3.5.子どもが取り組むべき活動とは

幼稚園教育は、教科等の授業を中心とする小学校以降の教育とは、教育課程の編成や指導の方法において異なった点がある。また、友達と協同で展開していく遊びや学級集団を中心として自分たちの生活をつくっていく多様な経験と活動が継続的に行われる点で、乳児期の保育とも異なっている点がある。幼稚園での教育は、NCTM Standard, 我が国の幼稚園教育要領にもあるように、幼稚園生活の中で、自然に行えるものでなければならないと考える。

幼稚園で、子どもが取り組むべき活動は、小学校の「教科」のような数を学ぶための活動ではなく、数を感じるための活動であると考えられる。つまり、 $1+1=2$ というような足し算を学ぶのではなく、どんなときに、どんな風に数を使っているのか、10時のときの「10」と10歩進むときの「10」は、同じ「10」でも何か違うか、違わないかなど、活動の中で数を感じる、数とは何か知っていく活動でなければならないと考える。

3.3.6.何をどのように指導していくべきか

観察に行った幼稚園では、行事の準備を中心として、毎日の園生活の計画が組まれているようであった。例えば、バザーまでの設定保育時間は、バザーのための準備、運動会までの設定保育時間は、運動会の準備など、何か行いたいことを組み込む時間はなかなか用意できないとのことであった。どの幼稚園でも、年間行事や季節の行事ごとに園生活が設定されていると思う。そこで、新たに活動を組み込むというのではなく、あらかじめ設定されているだろう年間行事の活動の中に、私の考える幼児の数感覚を発達させるための活動を組み込むことにする。

実際に観察に行った幼稚園での年長の年間計画をもとに考えたものを以下に示す。

月	主な行事	幼児の主な活動
4月	第1学期始業式 入園式 給食開始 誕生会 避難訓練	◎ 1年間通しての班を決め、自分の班には何人の友達が いるのかを知る。
5月	さつま芋苗植え 尿・ぎょう虫検査 交通安全教室 親子遠足 誕生会 保育参観日	◎ さつま芋苗植え 食べ物の苗を植えること によって、植物を育てること を体験する。
6月	バザー 歯牙検査 避難訓練 参観日 プール開き 誕生会	◎ バザーの準備 ○クッキー作り 同じ大きさのクッキー を作ることで、等分の考え方 を知る。 ○看板作り 看板と文字との相対的 な大きさを感じる。
7月	七夕夏まつり 避難訓練 誕生会 第一学期終業式 お泊まり保育(年 長)	◎ プール遊び 水遊びの楽しさを体験し、 危険性を知る。バタ足など泳 ぐときの基本的な動作を学 ぶ。
8月	夏休み 夏季保育(誕生 会)	◎ 七夕夏祭りの準備 丸、三角、四角などのさま ざまな形の飾り付けを作る。
9月	始業式 避難訓練 誕生会	◎ 運動会の準備 ダンスや組体操など、手や 足を使って表現したり、基本 的な運動を体験する。
10月	運動会 芋ほり 芋づるクッキング	◎ 運動会 かけっこや他の競技など で、1等、2等、3等などの 順位を体験し、関心を持つ。

	やさいもパーテ ィー 参観日 誕生会	◎ 芋づるクッキング 収穫したものを調理する ことを体験する。
11 月	避難訓練 誕生会	
12 月	生活発表会 餅つき 誕生会 クリスマス会 第2学期終業式	
1月	始業式 避難訓練 卒園・修了記念写 真 誕生会	
2月	節分集会 作品展 自由参観日 誕生会	
3月	ひなまつり誕生 会 クラス別お別れ 会 年長児を送る会 卒園式 第3学期終業	

特に、黒枠の部分についてが、子どもの数感覚の発達を促す活動であると考えます。

IV. 研究の結果

4.1. 本研究の結果

本研究の目的は、就学前に、幼児に発達してほしい数感覚を発達させるための幼稚園カリキュラムを構成することであった。

まず、第2章で、実際に幼稚園に行つて幼児の活動を見る前に、幼稚園での数に関する指導の実際を把握するため、NCTMと我が国の幼稚園教育要領を吟味した。実際にどのような幼稚園教育が行われるべきなのかを把握した上で、幼稚園での観察に入った。第3章では、観察内容の分類をすることで、課題1を解決する基盤とした。最後に第4章では、第3章で分類した項目をさらに吟味することで、課題2を解決する基盤とした。

本研究の結果として、はじめに挙げた2つの課題の解決が以下のように得られた。

課題1 幼稚園児にとっての「数の意味」「数感覚」とは何か。

幼稚園児にとっての「数の意味」とは、ただ単に、集合数と順序数の意味があるというのではなく、それぞれの場面に応じた数そのものの意味があることだと考える。

幼稚園児にとっての「数感覚」とは、たくさんの数についての活動に触れることで、数に対しての活動で、予想する力が発達していくことだと考える。見積もりなど数の大きさを感覚的につかめるようになることだと考える。

課題2 幼児に発達してほしい数感覚とはどのようなものか。

幼児に発達してほしい数感覚とは、子どもの中の数の芽生えである。ここで、私は数の芽生えとは、
○数に興味を持ち始めること
○数を様々な場面に利用しようとする・理解を深めること
の2点があると考え。

以上の2点の課題を解決することで、幼稚園教育における数や量などの指導において、何が目指されるべきかをみることができた。

4.2. 今後の課題

今後の課題としては、観察内容をさらに吟味し、今回見出せなかった分類について考察していくことで、新たに、幼児に発達させたいと考える数感覚が見出せるのではないかと考える。

次に、今回は特に、数に関することを中心に観察し、考察してきたので、量について、算数・数学の分野以外のことについても観察し、考察していくことで、幼児がどのように新しい知識を理解していくのか、学んでいくのかをみていけるのではないかと考える。

最後に、政府・与党が小中学校の9年間と定められている義務教育に、幼稚園などの幼児教育を加え、義務教育期間を10～11年程度に延長する方針を固め、2009年度以降の義務教育延長の実現を目指すという。幼児教育の義務化にともなって、私の研究の意義がよりよく反映されるのではないだろうか。

V. 主要参考文献

* CURRICULUM AND EVALUATION STANDARDS FOR SCHOOL MATHEMATICS /National Council of Teachers of Mathematics /1989.3

* PRINCIPLES AND STANDARDS FOR SCHOOL MATHEMATICS /National Council of Teachers of Mathematics /2000

* 幼稚園教育要領解説 /文部科学省 /1999

* 小学校算数実践指導全集

第2巻 豊かな数感覚を育てる数の指導 /編集 伊藤説郎 / (株)日本教育図書センター /1995.10