

## 〈資料〉

算数科の授業における児童  
の反応実態の把握について

横幕伸治\* 石原正也\*

キーワード 子どもの姿（反応）項目ライブラリー 指導計画立案

教育方法等改善研究プロジェクトの研究計画の中の1つに、教育実習および平素の教育活動における有効な教授・学習・評価指導資料の作成整理があげられており、そのために基礎資料の分析に基づき各教科の指導内容、指導方法、学習状態を記録した項目ライブラリーの作成とその資料の検索システムおよびその使用法の開発をすることになった。

基礎資料の「教育実習に関する調査結果」によれば実習生が指導計画を立案するに当って、最も困難を感じた点は次表のようである。

	%		
	全体	男	女
1.立案についての知識がない	17	19	15
2.児童の実態についての資料がない	39	40	38
3.内容が簡単で何を教えるのかわからない	3	4	1
4.配当時間では消化しきれない	13	12	14
5.配当時間がある	0	0	0
6.児童の予想される反応がつかめない	28	25	31
7.その他	0	0	1

この2と6とはよく似た内容であるので、これを合わせると約70%の実習生が指導案を作るに当って、児童が提示された問題や自ら把握した学習課題に対してどのような反応を示すだろうかということが予想されないことに困惑していることがわかる。

また、未整理でこの報告書にはのせてない資料であるが、本学部の実習生を指導した全教諭

に求めた「教育実習に関するアンケート」の中では、「教材研究だけでは授業は成立しない。子どもの実態をいかにつかむかが大切である」とか「教材研究といっても子どもの姿のない教材研究では現場ではほとんど役に立たないのではないか」として、大学で開講される「教材研究」に注意している指摘もある。

しかし、このことはたとえ現場に詳しい者が「教材研究」の講義を担当しても、取り扱える事例には限りがあり、そのことがわざわざ講義の中になくとも子どもの反応の実例集さえ用意されていれば実習生はひとりでそれを参考にして子どもの姿を予想することができるはずである。

そこで教科の指導に関する項目ライブラリーを作成するに当っては、この課題・問題に対する子どもの反応事例を集めておくことがきわめて重要な部分を占めていると考えられるので、数学教育研究のゼミではこの点も研究調査の一部とした。

このようにして収集した資料をどのように整理するかも検討課題であるが、まだ他教科とは打合せてなく全くの試行の段階であり、項目ライブラリーの作成のためには、指導内容の分析とそれに対応した指導法などの組み合わせなどや検索システムなども考えねばならない。しかしそこまでは作業が進んでいないので、さしあたり1例ずつカード化し、それにコード番号を付しておいた。

コード番号は、はじめの3桁を学年、内容の

\* 岐阜大学教育学部数学科

領域、その内容が学習指導要領でその領域内の第何項に示してあるかに従った。

(領域は、数と計算を1、量と測定を2、図形を3、数量関係を4で示した。)

その次の2桁は集まった順に01から順につけておくが完成した段階では、指導系統の分析表に従った番号に変更するつもりである。

また、素材がちがうだけで指導内容が同じと考えられるものには同一番号の後に、-1、-2とつけて区別することとしてある。

〔例〕 32102-1

3年の量と測定で、指導要領のB(1)「重さの概念を漸次理解させ、それを測定することができるようにする」の内容であることを321で示している。この内容を2回参観して01は重さの意味を知る授業の分、02は重さの単位を知ることの学習の分である。

なお、このような作業の他に、既に各学年ごとに授業の状況を何本かVTRで収録してあるので、実習前にそれらを見ておけば、およその子どもの反応を想定した指導計画の立案ができるだろう。

以下は収集された反応例である。

反応例の収集整理者 横幕伸治、富田晶子  
村瀬晴美、林千香子

#### ex. 1 仮分数の表し方

コード番号 41601-1

下図のような1mよりも大きい量を分数で表せるかどうか考えてみよう。



A  $\frac{6}{10}m$ です。

B  $2m$ の $\frac{6}{10}$ です。

(2mを10に分けた6つつ分だから)

(Bに対して、 $\frac{6}{10}m$ ではいけないのかと再質

問)

B  $\frac{6}{10}m$ だけだったら1mを10に分けた6つつ分になってしまうので2mといわなければいけません。

C 答をどのように書いたらいいのかわかりませんが、 $1m + \frac{1}{5}m$ です。

D  $1\frac{1}{5}m$ です。

E  $\frac{6}{5}m$ です。

(なぜですかという再質問)

E  $\frac{5}{5} + \frac{1}{5} = \frac{6}{5}$ です。

F 合っていると思うけれども何だか変だ。

5つつ分けた6つつ分というのはおかしいと思います。

G 5より6の方が大きい。だから分けられません。ぼくは2mの $\frac{6}{5}$ とした方がいいと思います。

〔考察〕子どもにもとになる大きさという概念はむづかしい。

分数を操作を表わすという使い方と量を表わす使い方との区別の指導がポイント。

はじめて仮分数がでてくると上記のようにとまどう子が多い。単位分数のいくつつ分ということ徹底しておく必要がある。

#### ex. 2 割合、分数のかけ算、分数×分数

コード番号 61105-1

全体が600㎡の公園があります。全体の $\frac{2}{5}$ が広場、広場の $\frac{1}{3}$ が砂場になっています。砂場の面積は何㎡でしょう。

A  $600 \div 5 = 120$   $120 \div 3 = 40$

B  $600 \div 5 = 150$   $150 \times 2 = 300$   
 $300 \div 3 = 100$

C  $600 \div 5 = 120$   $120 \times 2 = 240$   
 $240 \div 3 = 80$

D  $600 \times \frac{2}{5} = 240$   $240 \div 3 = 80$

E  $600 \times \frac{2}{5} = 240$   $240 \times \frac{1}{3} = 80$

$$F \quad 600 \div \frac{2}{5} = 1500$$

$$G \quad 600 \div 5 \times 2 \div 3 \times 1 = 80$$

$$H \quad 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5} \quad 600 \times \frac{3}{5} = 360$$

$$600 - 360 = 240$$

$$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \quad 240 \times \frac{2}{3} = 160$$

$$240 - 160 = 80$$

$$I \quad \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{2}{15} \quad 600 \div 15 \times 2 = 80$$

$$J \quad \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{15} \quad 600 \times \frac{2}{15} = 80$$

$$K \quad 600 \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = 80$$

〔考察〕立式と求答の段階を分けないと指導が混乱し繁雑になるおそれがある。

先づ分数倍の立式を確かなものにして、次にその計算の方法へ入る必要があるのではないか。

多数の方法をどの順に取上げていくか考えておく必要がある。時間の関係で都合のよいものをつまみぐいすると誤答者の指導にはならない。誤答を答がちかうということで切り捨てないことが重要。

教師の指導のねらいを確立しておかないと単に答え合わせに終わる。

子どもの能力差に応ずるということ、どう実現するか考えたい。

### ex. 3 帯分数のひき算

コード番号 61107-1

$3\frac{1}{5} - 1\frac{1}{3}$  の計算の仕方を考えようと思います。何でもいから計算できるようにではなく、できるだけまちがいをおこさないような仕方で行ってください。

ノートに、こういう仕方でしたということがわかるように書いてください。

$$A \quad 2\frac{1}{5} - \frac{1}{3}$$

$$= 2\frac{3}{15} - \frac{5}{15}$$

$$= 1\frac{18}{15} - \frac{5}{15}$$

$$= 1\frac{13}{15}$$

$$B \quad 2 + \frac{1}{5} - \frac{1}{3}$$

$$= 2 + \frac{3}{15} - \frac{5}{15}$$

$$= 1 + \frac{18}{15} - \frac{5}{15}$$

$$= 1 + \frac{13}{15}$$

$$= 1\frac{13}{15}$$

$$C \quad 3 - 2 = 1$$

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{3} = \frac{3}{15} - \frac{5}{15} = \frac{2}{15} \quad \left. \vphantom{\frac{1}{5} - \frac{1}{3} = \frac{3}{15} - \frac{5}{15} = \frac{2}{15}} \right\} 2\frac{2}{15}$$

$$D \quad 2 - \frac{1}{5} - \frac{1}{3} = 2 - \frac{3}{15} - \frac{5}{15}$$

$$= 1\frac{15}{15} - \frac{3}{15} - \frac{5}{15} = 1\frac{7}{15}$$

$$E \quad 3\frac{3}{15} - 1\frac{5}{15}$$

$$= 2\frac{18}{15} - 1\frac{5}{15}$$

$$= 1\frac{13}{15}$$

$$F \quad \frac{16}{5} - \frac{4}{3}$$

$$= \frac{48}{15} - \frac{20}{15}$$

$$= \frac{28}{15}$$

$$= 1\frac{13}{15}$$

$$G \quad \frac{1}{5} + 3 - 1\frac{1}{3} = \frac{1}{5} + 1\frac{2}{3}$$

$$= \frac{3}{15} + 1\frac{10}{15} = 1\frac{13}{15}$$

〔考察〕既習事項の帯分数のたし算指導と結びつけた教師の指導があってもよいのではないか。

原則的一般的な方法の指導と問題の特徴を生かした応用動作的な計算方法を考える場合との区別をはっきりしておかないと、あれもよい、これもよいということになりかねない。