

算数科における語彙指導モデルの開発2

志水 廣* 山田 淳子**

*教職実践講座 (数学教育学)

**豊田市立東保見小学校

A Development of Teaching Model 2 at Math-vocabularies for Children on the Elementary School

Hiroshi SHIMIZU* and Junko YAMADA**

Graduate School of Practitioners in Education, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

1. はじめに

本研究は、算数・数学科における語彙に焦点を当てて研究したものである。算数・数学の概念は言語によって表現されたものであるから、語彙の指導は概念の指導と密接に関わってくると考えている。

これまでに、算数・数学の語彙について様々な方面から研究を進めてきた。その結果、日本語で書かれてはいるが、算数・数学で使われる数学言語と児童の生活の中で使われる生活言語は異なる言語であることが分かった。例えば、「くらい」という語彙について考えてみよう。数学言語では、「くらい」といえば、一の位、十の位の「位」である。しかし、生活言語の「くらい」は、「暗い」であったり、階級を表す「位」であったりする。

概念を指導する際に、新出の語彙にもかかわらず、教師は、児童がその語彙を知っていると思い込み、安易に指導を進める場合がある。児童の中には、語彙のもつ意味が分からずに、算数の概念がつかめなかったり、算数の問題が解決できなかつたりする子がいる。

算数の語彙指導は、生活言語から数学言語への橋渡しをする役割を持っている。本年(21012)度の研究は、これまでに創りあげてきた語彙指導のモデルに従って実際の授業で語彙指導を進め、さらに、語彙指導のあり方の研究を行った。

本年度は、2年生の「かけ算」の指導における語彙指導のあり方について研究を進めた。かけ算の概念を形成するためのものとなる「○の□つ分」(5の3つ分など)という語彙に焦点をあてた。

2. 研究の経過

本研究は、以下の様な経過で行ってきた。

・2007年3月「教科書における算数言葉集」の発刊(志

水廣著)をきっかけにNPO法人教育テスト研究センター(CRET)と共同で算数・数学における語彙テストの研究開発を行った。小学校5年生1026人を対象に語彙テストを実施した。この成果は、「日数教福島大会」(2008.8)において発表した。語彙の理解度について低い正答率のものをどのように指導すればよいのかを考えまとめることの必要性を認め、「算数科の授業における語彙指導のあり方」の研究を進めることにした。

2008年11月より「分数」の理解を深めるための「真分数・仮分数・帯分数」の語彙指導の研究を行った。語彙指導の在り方を授業研究を通して行い、「語彙指導のモデル」を見出した。事後の理解度のテストでも好結果を残すことができた。その成果を「日数教京都大会」(2009.8)において発表した。さらに、他の語彙でも同様のモデルで授業研究を進めたいと考えた。

2009年9月より図形領域での「正三角形」「二等辺三角形」の語彙指導の研究を行った。事後のテストでは、三角形の名称を正しく答え、その判断の理由を表現することにおいて、好結果を残すことができた。この研究の成果については、「日数教新潟大会」(2010.8)において発表した。発表の結果、語彙指導の大切さを現場の教師にもっと理解してもらうことの必要性を感じた。

2010年9月より小学校2年生の「三角形の分割」の指導について、新出語彙「2つに分ける」「辺」「ちょう点」の語彙指導の研究を行った。

併せて、「算数の教科書に出てくる語彙」(参照*志水 廣著(2007)「教科書における算数言葉集」)と「児童の作文にでてくる語彙」(井上一郎著(2001)「語彙力の発達とその育成-国語科学習基本語彙選定の発達とその育成視座から-」)の中の「児童作文の表現語彙の実態調査と考察」)を活用して、語彙の比較を行った。算数の教科書にでてくる第2学年の初出語472語のうち、

2年生の作文の中で使われた語彙は、95語(20.1%)、6年生までで使われた語彙は、173語(36.7%)であることが分かった。

このことをふまえ「三角形の分割」の授業では、子どもが語彙の意味が分からなくて困ることがないように新出語彙の意味を確認しながらすすめることで、子どもたちの納得した表情を見ることができた。この研究の成果は、「日数協神奈川大会」(2011.8)において発表した。

以上の研究を踏まえて、2011年9月より小学校2年生の「かけ算」の指導について、語彙指導のモデルを活用した授業実践とその授業分析および語彙指導モデルについての検証を行った。

3. 語彙指導のモデルについて

(1) モデルについての前置き

本研究では、新出語彙a、語彙群Xについて次のように定義する。

★新出語彙a…本時で概念を導入し、活用していく中で定着させたい語彙

★語彙群X…新出語彙aの概念を形成するために必要な既習の語彙

まず、これまでの研究成果から一般的な語彙指導モデルを紹介し、その後、本年度の「かけ算」の指導モデルを紹介する。

(2) 一般的な語彙指導モデル(既習の語彙群Xを使って、新出語彙aを指導する場合のモデル)

新出語彙aを指導するときに、次の①、②、③、④を取り入れた指導を行えば、語彙の理解と定着をはかることができる。また、新出の語彙を活用する授業において⑤、⑥、⑦、⑧を取り入れた授業を行えば、語彙の理解と定着をさらに深めることができる。

I 新出語彙aを指導する授業(下線部は本年度新しく付け加えた内容である)

指導段階① 既習の語彙群Xを活用して、新出語彙aにつなげるための復習をする。

指導段階② 新出語彙aのイメージをとらえさせ、新出語彙aが必要になってくる状況を生み出す活動をする。

②-1 本時に指導したい語彙につながる言葉を個人で表現させる。

②-2 話し合い活動を通して、個人の表現を共有化する。

②-3 新出語彙aの定義、読み方、(書き方)を教える。

指導段階③ 新出語彙aと概念を結びつける活動をする。

指導段階④ 定義に基づいて判断、理由を言わせ、新出語彙aを繰り返し使わせる。

II 新出語彙aを活用する授業

- ⑤ 新出語彙aを他の語と区別する。
- ⑥ 新出語彙aに慣れる・なじむ。
- ⑦ 新出語彙aの良さに気付く。
- ⑧ 定義に基づいて判断、理由を言わせる。

(3) 本年度の語彙指導モデル

① 一第2学年「かけ算」の指導について

★本時における語彙aや語彙群Xと語彙群Xに関わる表現について

新出語彙a …「5この3つ分」など「○の□つ分」
既習の語彙群X…「何台」「何人」「何個」「何個ずつ」「同じ」「違う」

語彙aや語彙群Xに関わる表現(子どもが表現することで、語彙aの概念形成に役立つ語彙)…「全部同じ数」「○ずつ」「ばらばら」「2こ、2こ、2こ」

「かけ算」の指導を、上記の一般的な語彙指導モデルに当てはめると次のようになる。

指導段階① 乗り物が何台あるのか、1台に乗っている人数は何人かを調べることで、乗っている人数が全部同じ場合や全部同じというわけではない場合があることが分かる。

指導段階② 乗っている人数が全部同じ場合や乗っている人数が全部同じというわけではない(違っている)場合を確認することで新出語彙aのイメージをとらえる。

「○の□つ分」の定義、読み方、書き方を知る。

指導段階③ 図をかいたり、「○の□つ分」の○の部分を変えたり、□の部分をかえたりして、語彙と概念を結びつける活動をする。

指導段階④ 「○の□つ分」を、定義(例:5こ、5こ、5こと5が3つ集まった数を5この3つ分という)に基づいて判断、理由を言い、「○の□つ分」を繰り返し使う。

② 「○のいくつ分」について

ここで、新出語彙aである「○のいくつ分」について述べてみたい。

今回の研究では、「5この3つ分」など「○の□つ分」を新出語彙として取り上げた。

かけ算九九の指導では、たとえば、「5個の3つ分だから、5×3だね」というように、子どもたちが5個の3つ分を理解しているものとして指導をすすめている。

しかし、5個の3つ分という表現を子どもたちはどれくらい理解しているのだろうか。「かけ算」の指導に入る前に、子どもたちが「○の□つ分」をどれくらい理解しているのか調べてみた。

愛知県豊田市立K小学校61名(研究授業を行うY学級は除く)と同H小学校67名の合計128名に、『○をつかって「5この3つ分」を絵にかきましょう。』という問題について、事前調査(9ページ参照)を行った。結

果は、正答11名(8.6%)、誤答と無答117名(91.4%)であった。

かけ算の学習にとって大切な語彙「○の□つ分」を算数で学習する以前から理解していると考えられるのは、128名中、11名で、1割にも達しなかったことがわかる。「○の□つ分」は、ほとんどの児童にとって、はじめて出会う語彙と考えてよい。かけ算指導にとって、重要な表現となる「○の□つ分」という語彙の指導の大切さが実感できた調査結果であった。

4. 検証授業の実践と考察

(1) 実施の概要

- ・実施年月 2011年10月5日
- ・愛知県K小学校2年1組
- ・単元「かけ算」(1/18時)
- ・授業者 愛知県豊田市立K小学校 山田淳子

本時は、「かけ算」の第1時である。本時の目標は、具体的な操作を通して、基準量の「いくつ分」という見方について理解することである。

本時の新出語彙は、「○の□つ分」(基準量のいくつ分)である。「○の□つ分」の概念を形成するためには「何台」「同じ」「違う」が、必要な既習の語彙(語彙群X)と考えた。また、「1台に」や「集めた数」、「2こ、2こ、2こ」という言葉も語彙aや語彙群Xに関わる表現として重要であると考えた。

本時の授業について、語彙指導のモデルに従った分析を行っていく。語彙の理解と定着のための手だてに関わる教師の発問・指示や児童の発言については、下線を引く。同一発言の中では、下線は一回とする。

(2) 授業のプロトコールとそれらの考察

指導段階① 既習の語彙群Xを活用して、語彙aにつなげるための復習をする。

既習の語彙である乗り物の名前を発表させ、台数に目をむける

- T 8: どんな乗り物がある?
 C 9: コーヒーカップ。どうですか。
 T 11: コーヒーカップどれ?
 C 12: (黒板にきて) 指で指す。
 T 13: なるほど。他に。
 C 14: ヘリコプターとゴーカートがあります。(黒板に来て) こことここだと思います。
 T 15: ジェットコースターって、何台あるのかな? ここだけかな?
 C 16: ここにもある。
 T 17: 何台あった?
 C 18: 3台あった。
 T 19: みんなで数えてみよう。
 C 20: (みんなで数える) 1, 2, 3台。

(考察)

T 8では、「どんな乗り物がある?」と発問し、コーヒーカップやゴーカートなど既習の語彙である乗り物の名前を発表させることにより、児童の興味を引かしている。そこから、T 15で、「何台あるのかな?」と「何台」という語彙群Xに持っていき、台数に目を向かせた。また、C 20では何台あるかを児童が数えるという既習の活動も行っている。

指導段階② 新出語彙aのイメージをとらえさせ、語彙aが必要になってくる状況を生み出す活動をする。

②-1 人数を確認し、具体物を半具体物に置き換える

(人→数図ブロック→○図と数字)

T 47: 3台あるね(黒板に書く)。3台の水ジェットコースターがあって、1台に乗っているのは、この水ジェットコースターの1台に乗っている人数は何人かな。というのを調べてほしいの。じゃあ、水ジェットコースターの人のところに数図ブロックを置いてくれる。Nちゃんと、Hくんがいい。

C 48: (黒板に出てきてやる)

T 49: あっているか見て。どうあっている?

C 50: 賛成。

T 51: このジェットコースターには、

C 52: 4人乗っている。

T 53: 1, 2, 3, 4と書いて。4こ○を書いて、よく分かるように4こと書いてほしい。数図ブロックの数だけね。ここの2台目の数えてね。4こだから4人。1, 2, 3, 4人。4こ。3台目数えるよ。1, 2, 3, 4。何こあった?

C 54: 4

T 55: 1, 2, 3, 4と書いて、4こと書いてほしいの。

C 56: できる。

T 57: 今、みんなのプリントは、水ジェットコースターは書いてありません。今、みんなのところにあるのは、こっこのジェットコースターとそれから何がある?

C 58: コーヒーカップ。

T 59: 次は何があった?

C 60: ゴーカート、観覧車。

T 61: この4つの種類の乗り物を教科書で数えながら、○を書いていってね。できたら、この下の気づいたことを書いてみてね。

C 62: 先生、あれって、ジェットコースターと書いてある。

T 63: どれどれ

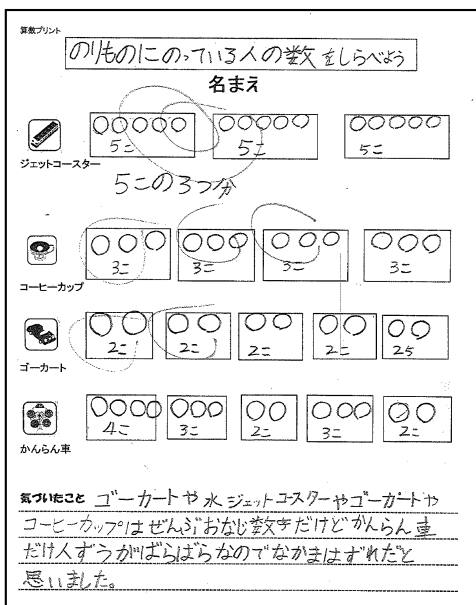
C 64: 長いやつ

T 65: これは、ジェットコースター。R君が言ってく

れたのが、水ジェットコースター。これは先生がやったから、みんながあるのは、これ。できそう。5分。はじめ。みんなすごいじゃあ。書いてるね。



ワークシート



(考察)

子どもの気づきは次のようであった。

- ・ かんらん車の数がばらばらだった。
- ・ ジェットコースターとコーヒーカップは同じ。
- ・ かんらん車だけに乗っている人数がちがっていて、ほかのりものは同じ人数です。

これらの表現から基準量のいくつ分、即ち同じ数のかたまりとそうでないばらばらのふところについて気がついていると言える。

T 47では「1台に乗っている人数は何人かな?」と「何人」という語彙に着目させ、1台という基準の人数に目を向かせ、本時の目標に迫っていった。そして、数図ブロックを挿絵の上に置くことで、具体物から半具体物に置き換えた。

さらに、それを○に書くという算数的活動を行った。自力解決でそれを図に書かせ、一つ一つの図の四角の中に数字を書かせた。○と数字をつなげることにより、同じ場合と違う場合が視覚的にもよくわかるようになった。さらに全体を見て、気づいたことも書か

せた。「全部同じ数字」「ばらばら」「なかまはずれ」という表現が生まれた。

気づいたことを見つめる中で、同じ数が集まっている乗り物とそうではないものに気づかせた。

②-1 半具体物として表現した数図ブロックを図に書くことで、「同じ数字」「全部」という語彙aにつながる言葉表現する

T 70: じゃあ、コーヒーカップは、3こ, 3こ, 3こでいい。(マジックで3こと書く) ゴーカートは、2こ, 2こ, 2こ, 2こでいいかな。(マジックで2こと書く) 観覧車は、これでいい。2こ, 2こ, 3こ, 4こ, 3こ。OKですか? なんかこうやって、気づいたことある? Sくん。

C 71: ぼくは、水ジェットコースターやコーヒーカップとかは、同じ数字ばかりあって、同じ数字を何こも何こも数えていると、なんかやりやすい方法ないかなあと思いました。

T 72: 同じ数字ってどのこと? 他の人に聞いてみていい。ごめんね。

C 73: (黒板に出てきて) 同じ数字は、ゴーカートだったら、2人と2人と2人と2人でジェットコースターも全部5人で、コーヒーカップも、全部3人だからと思います。



(考察)

C 71の「同じ数字」は、新出語彙aの概念形成に役立つ「語彙群Xに関わる表現」となるため、その言葉で切り返しを行った。(T 72)

さらに、T 72では、「同じ数字」を広めるために他の子に聞いている。

C 73では、「同じ数字」という言葉から、「全部3人」という違う言葉に置き換えられ、具体的な数字で発言している。これは、「同じ数字」という言葉をしっかり理解したことの現れである。

②-2 発表を聞き合い、半具体物を確認し合うことで、「ばらばら」「～ずつ」という言葉表現し、「○の□つ分」という概念を形成する

- T 80: なるほど。他に気づいたことある？ Oさん。
 C 81: 私は、S君につけたしで、水ジェットコースターとかふつうのジェットコースターとかコーヒーカップとかゴーカートとかは、全部同じ数だけど、観覧車は、みんなばらばらの数だと思います。どうですか？
 C 82: 賛成。
 T 83: ばらばらってどういうことか分かる？ Sさん。
 C 84: 私は、Oさんに付け足しで、(黒板にくる) ばらばらは、数字が全部これとこれは全部2つずつで同じだけど、でも、全部で見れば2こと3こと4こに分かれていますばらばらだと思います。
 T 85: 今、Sちゃんは、これは2こずつっていったけど。これとこれは2つずつ。ずつというの分かる？これは、なんていったっけ。Sちゃん。
 C 86: 2こずつと3こずつ。
 T 87: あっ、2こずつ、3こずつって分かる？
 C 88: 分からない。
 T 89: Sくん、説明できる？
 C 90: (黒板に来て) 2こずつ、2、4、6と数えると言うことです。

(考察)

C 81では「同じ数」の逆の「ばらばらの数」の乗り物を見つけ、さらに「同じ数」という基準量のイメージを深めている。そして、そのキーワードである「ばらばら」をT 83で切り返し、他の児童に説明させ、広げている。

C 84での「2つずつ」という言葉の「~ずつ」は基準量がいくつがあるという重要な言葉であるためT 85で切り返し、T 87では、全体に切り返す。C 88の「分からない」という素直なつぶやきから、再度全体に切り返し、C 90のように他の児童に説明させた。

②-2 「〇ずつ」の言葉の意味を繰り返し使うことで言葉の意味を理解する

- T 91: これが2こずつということ。なるほど。これは何こずつ？
 C 92: 3こずつ
 C 93: 上は4こずつ。
 T 94: これは、
 C 95: 4こずつ。
 T 96: これは4こずつ。
 C 97: いっしょになっている。
 T 98: いっしょって、どういうこと？
 C 99: 私は、ゴーカートは、乗っている人数が2人ずつだからいっしょだと思う。
 T 100: じゃあ、ゴーカートじゃないのは違うの？

- C 101: 観覧車は違うけど、他のは全部同じ。
 T 102: 他のは全部同じ。これも、同じ？どう？そう？
 C 103: 同じ。

(考察)

C 91~T 96は、「~ずつ」という基準量になる言葉の意味をしっかりと理解させるために、少しずつ〇の数を変えて繰り返し唱えさせる。

C 97は繰り返し唱える中で、「いっしょ」という基準量につながる言葉がさらに発せられた。そこで、授業者は、T 100で、「いっしょ」の逆の「違うの？」と切り返す。そうすることで、基準量が同じ乗り物と違う乗り物に注目した。

②-3 新出語彙 a 「〇の□つ分」を教え、教師と子どもで一緒に作り上げる

- T 104: Sさん、どう？これは？4こずつで同じで良い。(板書の「おなじ」というところを指し示しながら)これだけ(観覧車のモデル図を指し示して)がちがうんだ。なるほどね。(黒板に「ちがう」と書く)というふうになってんだ。(黒板のそれぞれのモデル図を指し示しながら)で、今日は、新しいちょっと言い方を覚えたいと思います。
 C 105: かけ算
 T 106: ちょっと違う。ジェットコースターは、さっきみんな言ってくれたけど、全部5こずつあるよって言ってくれたよね。5こずつが何台あるんだっけ？
 C 107: 3台
 T 108: 3台あるんだね。(「3台」と板書)この言い方を(教材を貼って)
 C 109: なんて言うか？なに算でしょう？
 T 110: 5こが、5こを
 C 111: 3こ集めた
 T 112: 3つ
 C 113: 集めた
 T 114: 集めた。これゼーんぶのこを(教材を貼る)
 C 115: なんの
 T 116: 5この3つ分ってと言う新しい言葉、言い方を覚えて下さい。
 C 117: 3つ分
 T 118: そう、3つ分。5こを1, 2, 3, 5こ, 5こ, 5こ(黒板にマジックで書く)というのが、1つ, 2つ, 3つ, 集まった数のこを5この3つ分と言います。じゃあ、みんなさあ、ジェットコースターのところに5この3つ分と書いてみて。
 C 119: (プリントに記入する)

(考察)

T 106は、子どもの発言の言葉をふり返りながら、少しずつ間をおいて子どものつぶやきをひろい、新出語彙 a 「○の□つ分」につなげている。また、この新出語彙 a 「○の□つ分」を教える際に「あつめた」という、子どもたちに分かりやすい言葉を補うことで、定着を図った。さらに、黒板に提示した教材は、穴埋めになっていて、数字を変えることができるように工夫した。提示したときに、子どもたちに変化を示唆する有効な手段だった。



新出語彙 a 「○の□つ分」をプリントに書かせ、文字化・メモ化することで、より定着を図った。定義を教えるときには、図・操作・文字化（文字言語）・唱える（音声言語）が必要である。

③新出語彙 a と概念を結びつける活動をする。

「5この2つ分」を図で確認して概念を形成していく

- T 130: そうなの。そういうこと。これが何の数なの?
 C 131: 人の数。
 T 132: これで言うと何の数?
 C 133: ○の数。
 T 134: ここは、これとこれは、○の数(板書する)をのせればいって、分かる? こっちは? 2つて、何の数? 1君。
 C 135: 5人が、1台に5人乗っているから。
 T 136: 5人って、どこのこと。5こだね。
 C 137: (黒板に出てきて) (先生と一緒に) 1台に5こ○があって、1, 2, 3, 4, 5あって、もう1台1, 2, 3, 4, 5で、それで、2つあわせる。
 T 138: 2つって何。
 C 139: (黒板を指して) こことここ。
 T 140: なるほどね。わかる。何の数?
 C 141: (先生と一緒に) ジェットコースターの数なんだね。
 T 142: これは?
 C 143: ジェットコースターの数。

(考察)

T 130で「これが何の数なの?」と問うことで、T

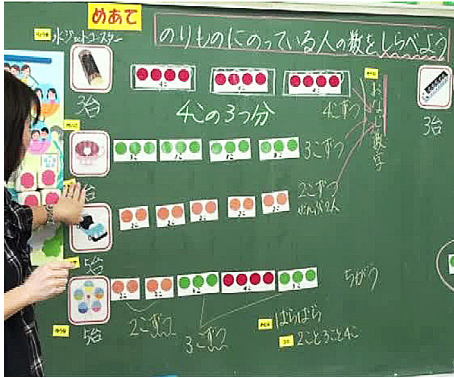
132で「これでいうと何の数?」と図と結びつけて概念を形成している。T 134から1つ1つ丁寧に図でおさえながら、基準量は○の数で、いくつ分が乗り物の数(C 141)と結びつけている。

指導段階④ 定義に基づいて判断、理由を言わせ、語彙 a を繰り返し使わせる

「○の□つ分」について、図をもとに数値を変えて繰り返し使う

- T 154: いい? 大丈夫? ここは、何こあるの? ここは、さっき○っていったよね。○何こある?
 C 155: 2こ。
 T 156: ここは?
 C 157: 2こ。
 T 158: これは?
 C 159: 2こ。
 T 160: それがいくつあるの?
 C 161: 3つ。
 T 162: だから2この3つ分。できそう? もう1こやってみるか。
 C 163: (黒板に出てきて、4つを貼る) 2この4つ分だと思います。どうですか?
 T 164: じゃあ、変えるよ。Nさん
 C 165: (黒板に出てきて、3こと4つを貼る) 3この4つ分だと思います。どうですか?
 C 166: 賛成。
 T 167: 3こって、Nさん、どのことだと思う?
 C 168: (指を指して) ここが3こだと思います。
 T 169: OK? 3こが4つあるから、3この4つ分。はい、ありがとうね。1こ増やしました。せーの。
 C 170: 3この5つ分。
 T 171: そうだね。減らしました。せーの。
 C 172: 3この2つ分。
 T 173: もうできそう。できそう。じゃあ、裏にいいね。裏は、いろいろあるよ。1番下を見て、絵を書くのもあるからね。この○の絵を書くんだよ。ごめん。1こやるのを忘れてしまった。水ジェットコースターって、なんこのいくつぶんだっけ?
 C 174: 4この3つぶん
 T 175: 4この3つ分。これは?
 C 176: 3この4つ分。
 T 177: 3この4つ分。じゃあ、ゴーカートは?
 C 178: 2この5こぶん。
 T 179: 2この、もう一回言って、5つぶんだよ。これは?
 C 180: えーむず。2この2こずつ。2この2こ分。
 T 181: Sくん。
 C 182: 観覧車は、はじめの2の数は、2この2こ分で、

もうひとつの3こは、3この2つ分で、4つは、4つがもう1こないので、そのままだと思います。どうですか？



T 183：すぐ考えて言ってくれたね。さっき、ばらばらとか違うと言ってくれたでしょう。これは、いくつ分という言い方ができないの。ここだけだったら、できるね。ここだけだったら、2この2つ分だよ。ここだけだったら3この2つ分とか言えるよ。全体のことは言えません。

C 184：どうやって言うの？

T 185：言わなくて良いの。こここのところだけが、同じ数だけの時が、言えます。はい、裏のプリントをやってみましょう。できたら表の算数日記を書いてね。

(考察)

T 154～C 172は、丸図と合わせて具体的に語彙aを繰り返し練習させている。さらに、T 173～T 179は、教科書の挿絵に戻り、語彙aを定着させている。そして、T 179～T 185では、語彙aが使えない場合を考えさせることにより、語彙aの定着を強化させている。

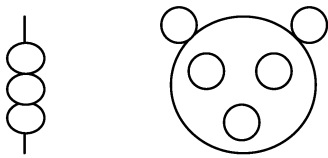
最後に、プリントで練習問題を解かせて、語彙aの定着を確認した。

5. 事前事後テストの結果と考察

(正答についての考察)

この時点で、正答と考えられるのは、㊦5個の○をひとまとまりとわかるようにしていた子(6名、4.7%)

事前テスト 問題：○をつかって「5この3つ分」を絵にかきましょう。

番号	児童の回答例	K小学校61名 H小学校67名 計128名		
㊦	5個の○をひとまとまりとして3個かく、 ○○○○○ ○○○○ ○○○○	6名	4.7%	正答 11名 8.6%
㊩	5個のまとまりか3個のまとまりかわからないが、まとまりを意識している ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	5名	3.9%	
㊱	合計15個の○をかく ○○○○○○○○○○○○○○○○	8名	6.3%	誤答と 無答 117名 91.4%
㊲	5個のうちの3個に印をつける ◎◎◎○○	6名	4.7%	
㊳	5個と3個をかく ○○○○○ ○○○	3名	2.3%	
㊴	数字をかたどるなどをして、適当な数の○をかく ○○○ ○ ○○○ ○○○ ○ ○ ○○○ ○○○ ○ ○○○ ○○○	3名	2.3%	
㊵	好きなように○をいくつかかく ○○○	18名	14.1%	
㊶	だんごやくまなどの絵を、○を使ってかく 	42名	32.8%	
㊷	無答 (未記入)	37名	28.9%	

と㉔5個のまとまりか3個のまとまりかわからないが、一応まとまりにしてかいた子(5名, 3.9%)で合計11名(8.6%)であった。

(誤答と無答についての考察)

㉑の○を15個かく子(8名, 6.3%)は合計の数は分かるが、5個のまとまりをどのように表現したら良いのか分からない子である。㉒は、◎◎◎○○のように、5個のうちの3個に印を付ける子(6名4.7%)である。㉓は、5個と3個で8個の○をかく子(3名, 2.3%), ㉔は、5と3の数字を、○を使ってかく子(3名2.3%), ㉕好きなように○をいくつかかく子(18名14.1%), ㉖○を使ってだんごやくまなどの絵を好きなようにかく子(42名, 32.8%)であった。「○の□つ分」を学習する

前ということで、児童が、様々に考え、自分なりの表現をしていることが分かる。また、どうしても「○の□つ分」の意味が分からないためか○け無答の子(37名, 28.9%)も多くいた。

・事後テストの概要

研究授業を行った豊田市長K小学校の児童31名(Y学級)と愛知県豊田市長T小学校158名に、かけ算の授業が終わった後で、「○の□つ分」について、絵でどのように表現できるかどうかの事後テストを行った。(正答についての考察)

正答率は、T小学校69.0%に対して、Y学級は、80.6%(㉑, ㉒, ㉓)であった。

事後テスト 問題：○をつかって「4この3つ分」を絵にかきましょう。



	児童の回答例	K小学校31名 (研究授業 Y学級)		T小学校158名	
㉑	4個の○をひとまとまりとわかるようにして3個かき、さらに、集めた数とわかるように□で囲む 	21名 67.7%	正答 25名 80.6%	0名	正答 109名 69.0%
㉒	4個の○をひとまとまりとわかるようにして3個かく 	4名 12.9%		89名 56.3%	
㉓	いちごやりんごなどの絵で4個をひとまとまりとわかるようにして3個かく 	0名		20名 12.7%	
㉔	3個の○をひとまとまりとして4個かき、さらに、集めた数とわかるように□で囲む 	4名 12.9%	誤答 (数値の間違い) 6名 19.4%	0名	誤答 (数値の間違い) 11名 6.9%
㉕	3個の○をひとまとまりとして4個かく 	1名 3.2%		10名 6.3%	
㉖	3個の○をひとまとまりとして3個かく 	1名 3.2%		1名 0.6%	
㉗	4個のまとまりか3個のまとまりかわからない 	0名	誤答と無答 「○の□つ分」 の概念が形成さ れていない) 0名 0%	15名 9.5%	誤答と無答 「○の□つ分」 の概念が形成さ れていない) 38名 24.0%
㉘	4個と3個をかく ○○○○ ○○○,			6名 3.8%	
㉙	数字をかたどるなどをして、適当な数の○をかく 	0名 0名		12名 7.6%	
㉚	図などをかく 	0名		2名 1.3%	
㉛	無答	0名		3名	

また、T小学校には、いちごやりんごなどの具体物を使って表現する子(㊦)が20名(12.7%)いたが、Y学級には、いなかった。誤答も含め、Y学級の児童は、全員○を使って「4この3つ分」を表現していた。(誤答についての考察)


Y学級における誤答の多くが、「4この3つ分」を「3この4つ分」ととらえてしまった子であり(5名, 16.1%)残りの1名も3個の3つ分を表現していた。まとまりを一つ作って、そのいくつ分ということ全員がとらえていることがわかった。

T小学校の誤答には、㊦のようにまとまりをどう作るのか定着していなかったり、㊧㊨㊩のように、4の3つ分を4個と3個ととらえていた子や、○をたくさんかく子や無答の子がいた。

「○の□つ分」の概念が形成されていないために誤答・無答だった子がT小学校では38名(24%)いたが、Y学級では0名(0%)であった。

さらに、4個の3つ分の4個をそれぞれ別のものとしてとらえるのではなく、4個の3つ分と、わかるように、の図に対して、さらに  をつけて、



とし、4個、4個、4個を集めた数ととらえていることである。集めた数を意識して、 をつけた児童は、25人(80.6%)であった。つまり、全体の集合を意識している。よって、「○の□つ分」の概念をより深くとらえることができたと考えている。

したがって、Y学級における語彙指導は有効であったと解釈できよう。

ただし、事後テストの結果でもわかるように、「4の3つ分」と「3の4つ分」を混同する子が多くいた。このことは、反省点である。

6. 研究の成果と今後の課題

今回の検証授業では、指導段階①から④まで7つの活動を柱として行った。これまで筆者らが開発してきた語彙指導のモデルは、第二学年の「かけ算」の指導でも成立することが分かった。

7つの活動を語彙指導のモデル(①～④)にしたがって太枠で分類してみた。その結果、2つ目の太枠、すなわち語彙指導モデルの②新出語彙aのイメージをとらえさせ、新出語彙aが必要になってくる状況を生み出す活動をする)の生み出す活動の段階をさらに細かく分類できることが分かった。それは、個々の児童が持っている生活言語を使って新出語彙の持つイメージを個々に持たせ、生活言語で表現させること(第1段階の新出語彙aが必要になってくる状況を生み出す活

動)、及び、話し合い活動を通して共通する語彙aのイメージを持たせること(第2段階の新出語彙aが必要になってくる状況を生み出す活動)である。語彙指導モデルに次のように明文化し付け加えた。

・本時に指導したい語彙につながる言葉を個人で表現させる。

・話し合い活動を通して、個人の表現を共有化する。

語彙指導モデルの〈②新出語彙aのイメージをとらえさせ、新出語彙aが必要になってくる状況を生み出す活動をする〉の生み出す活動を具体的に表現できたことは、本年度の研究の大きな成果である。また、7つの活動を柱として行ったことで、事後テストにみられるように、一つのまとまりがいくつあるのかを考え、図に表すことができるようになった。

語彙指導のモデルに従って、丁寧に指導することで、語彙の定着が図れることが2年生の「かけ算」で実証することができた。さらに、他の学年や他の単元で実践することで、語彙指導のモデルの検証を進めていきたい。

参考文献

- 志水 廣(2007), 教科書における算数言葉集, 愛知教育大学出版会
- 志水 廣(2009), 算数科における「定義や定理」集, 愛知教育大学出版会
- 井上一郎(2001), 語彙力の発達とその育成——国語科学習基本語彙選定の視座から——, 明治図書
- 甲斐睦朗監修(2011) 語彙に着目した授業をつくる——指導事例編——, 光村図書出版
- 志水廣(2008), 算数・数学の語彙テストの開発(小学校, 中学校), 日本数学教育学会誌. 臨時増刊, 総会特集号90, p. 162(小学校), p. 328(中学校)
- 志水廣(2009), 算数・数学の語彙指導, p. 121日本数学教育学会誌. 臨時増刊, 総会特集号91, p. 217
- 志水廣(2009), 算数科における語彙指導のあり方, 日本数学教育学会, 数学教育論文発表会論文集42, pp. 439-444
- 志水廣(2010), 算数科における語彙指導のあり方2, 日本数学教育学会, 数学教育論文発表会論文集43, pp. 687-692
- 志水廣(2011), 算数・数学の語彙指導3(小学校), 日本数学教育学会誌. 臨時増刊, 総会特集号93, p. 198
- 志水廣(2012), 算数科における語彙指導モデルの開発, 愛知教育大学研究報告, 第61輯(教育科学編), pp. 137-145

(2012年9月18日受理)