

小学校高学年児童の算数語彙力の調査研究

志水 廣

教職実践講座

Research of the Arithmetic Vocabulary of Upper Grade Children of Elementary Schools

Hiroshi SHIMIZU

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

要 約

小学校の児童が算数を学ぶ上で、算数科にかかわる数学言語（算数語彙）について、どの程度正確に理解しているかについて調査した。調査分野は、小学校高学年、「数と計算」の領域について算数教科書に登場する算数の用語・記号とそれらを規定する言語も含めて算数語彙とした。1つの算数語彙に対して5問の選択肢を用意して児童に選択させる問題（2014年版語彙テスト）を開発した。その語彙テストを716名に実施した。その結果、算数語彙に対して理解度の低い問題が見つかった。例えば、語彙「4この2つぶん」の正答率について4年生は21.5%、5年生は25.9%、6年生は22.9%であった。また、「1を4等分した数」の正答率について4年生は33.3%、5年生は34.2%、6年生は34.4%であった。「いくつ分」「等分」という語彙の指導に配慮を要することが分かった。

Keywords：算数語彙、語彙テスト、算数語彙の理解度

1 はじめに

本研究は、「小学校低学年児童の算数語彙力の調査研究」（2015、志水）（以下、「2015低学年語彙研究」と呼ぶことにする）に引き続き、高学年児童の算数語彙力について調査研究したものである。

(1) 研究の意図と目的

現在、算数科における言語力の育成が今日的な課題とされている。数学は言語で思考し、表現される。その言語の元として語彙があると考えられる。

本研究の目的は、小学校の児童が算数を学ぶ上で、算数科にかかわる数学言語（算数語彙）について、どの程度正確に理解しているかについて調査し、まとめることである。

ここで、本論文において語彙について定義しておく。一般には、語彙とは、「ある言語で用いられる語の全体」の意味をもつ。したがって、算数を指導する上では、算数科特有の言語がある。普通は、算数用語と呼ばれる。例えば、たし算、かけ算、平行四辺形などが挙げられる。ただし、これらの用語は日常の言語に

よって規定される。例えば、「あわせる」、「いくつ分」、「等分する」などである。これらの語彙の理解がもたれて児童が算数の概念を形成することになる。そこで、算数の教科書に登場する算数用語を規定している言語も含めて算数語彙とした。

(2) 先行研究

2015低学年語彙研究において、国語科における語彙研究、算数数学科における語彙研究などについてまとめたので割愛する。本研究との関連において言えば、2007年版語彙テストをNPO法人・教育テスト研究センターと志水との共同研究を行ったことを指摘しておきたい。

その上で、2015低学年語彙研究の経過と成果を再掲載しよう。ここでは、具体的には、①算数語彙の選出、選択肢の作成を含めた語彙テスト問題の開発、②予備調査（175名）から本調査（975名）の実施と結果の分析をした。

(3) 2015低学年語彙研究の成果

① 語彙テストを通して、正答率が70%未満の語彙

は、整数の乗除に関連するものが多いことがわかった。

例えば、「ずつ」「〇個の□つ分」「分ける」という語彙について、十分に理解されていないことがわかった。

② 同問題（よく似た問題）における学年間での正答率の違いをみたところ、学年が上がるにしたがい、正答率が上がっている問題がある反面、「4この2つ分」のように、2年生18.1%、3年生20.5%と、学年があがっても正答率が低いままであまり変化のない問題もあった。

③ 2007年から2008年にかけて実施した前回の語彙テストは、小学校5年生のみの対象であった。

今回、「数と計算」の分野だけではあるが、小学校1年生、2年生、3年生の算数語彙についての語彙テストを作成できたことは、大きな成果であった。

課題を次のようにとらえた。

語彙テストを実施して、加減に関わる語彙はよく理解されているが、乗除に関わる語彙は、理解が不十分であることが分かった。このことは、整数の乗除に関わる語彙の理解が不十分なまま、高学年で、小数や分数を学習する子が多くいるということになる。

これらの結果を受けて高学年の語彙テストの開発とそのテストに基づいて調査を実施した。

(4) 研究方法

研究方法は、語彙テストの調査分析である。すなわち、「数と計算」の領域に限定して語彙テストを作成して、小学校の高学年児童に調査を実施する。その結果を分析することにより、高学年児童の語彙の理解度の問題点を洗い出すことにある。

2 本年度の研究の概要

(1) 本年度の研究の目的

本年度の研究の目的は、「数と計算」の領域において、高学年（4年～6年）の児童の算数語彙の理解度を明らかにすることである。

(2) 研究の経過

① 語彙テストの作成

- ・ 語彙の選定
- ・ 選択肢の作成
- ・ 語彙テストの作成

② 語彙テストの実施

③ 語彙テストの結果と分析

- ・ 学年別、問題ごとの結果と個別的分析
- ・ 学年ごとの結果と全般的分析
- ・ 上学年の全般的分析

3 研究の内容

(1) 語彙テストの作成

① 語彙の選定

本調査では、語彙の選定のためのリソースとして教科書を使用した。さらに、文献「教科書における算数言葉集」新興出版社啓林館『わくわくさんすう』（志水廣著）を用いて、小学校の教科書からの語彙リストを得た。

「算数・数学科のつまずきの原因となる用語」「学習上重要な用語」を基準とし、著者が主催する指導研究会の参加者（小学校教諭・元小学校教諭・大学院生）7名による選出のもと、49語の選定を行った。

その後、出題語数の制約を考え、数そのものの理解のために必要な語彙と加減乗除の四則演算の理解のために必要な語彙に焦点をあて、最終的に18語【～を集めた数（整数）、ずつ（乗法）、～の～分（整数）、ずつ（除法）、～の～分（小数）、あわせる、集めた数（小数）、4等分、～の～分（分数）、～の～倍の～倍、～を～倍、～の10分の1、～の～分（小数）、 $2 \div 3$ の商、～に等しい分数、あたり、～は、～の～倍（含む分数）】のべ44語をもって出題語彙とした。

② 語彙の分類

本テストでは、分析結果をわかりやすくするために、調査する語彙について、次のような分類を行った。

まず、A整数 AA整数の演算 B小数 BB小数の演算 C分数 CC分数の演算 で分類をし、その後、整数、小数、分数のA、B、Cについては、1数の仕組み 2表現 3その他 で分類をした。また、整数、小数、分数の演算のAA、BB、CCについては、1加減 2乗除 3その他で分類をした。表にすると次のようになる。

表1 【語彙の分類】

A 整数	B 小数	C 分数
1 数の仕組み 2 表現 3 その他	1 数の仕組み 2 表現 3 その他	1 数の仕組み 2 表現 3 その他
AA 整数の演算	BB 小数の演算	CC 分数の演算
1 加減 2 乗除 3 その他	1 加減 2 乗除 3 その他	1 加減 2 乗除 3 その他

③ 選択肢の作成

本調査では、すべての語彙問題について5つの選択肢を提示する形式（5肢選択形式）をとっている。すなわち、正答を表す1つの選択肢の他に、4つの誤答選択肢を提示している。

選択肢の作成の留意点については2015低学年語彙研究と同じなので紙面の都合上、割愛する。

④ 選択肢の種類

2007年から2008年にかけて実施した前回の語彙テストにおける問題は、大きく2つの種類に分けていた。1つは、語彙の使い方を問うものであり、もう1つは語彙の定義を問うものであった。

今回の調査は、教科書に立脚した、指導に結びつけることを意図した調査であり、さらに小学校の時点で定義を厳密に述べている語彙が限られていることを考慮し、次のa, b 2つの種類で問題を作成した。1つ目は、a文脈に沿った語彙の使い方を通じて語彙の意味を問うもので、2つ目は、b語彙の言い換えを通じて語彙の意味を問うものであり、間接的に語彙に対する理解をはかる問題である。また、語彙の使い方を問うにあたっては、若干の思考・計算を必要とする問題を含めた。これらについては、出題学年において、大きな負担とならない思考・計算であると判断しうるものに限られるよう問題の作成を工夫し、検討・吟味を行った。a, bの例を紹介する。

a文脈に沿った語彙の使い方を通じて語彙の意味を問うものの例

設問4年10

第4学年設問番号10である。

算数語彙としては、「5mの2倍の3倍」の「～の…倍の…倍」について問う問題である。

10 「5mの2倍の3倍」をあらわすのはどれでしょう。ア～オの中から正しいものを1つえらんで()の中に○をつけましょう。

ア () 5mの2倍の3倍は、5mの5倍です。
 イ () 5mの2倍の3倍は、5mの10倍です。
 ウ () 5mの2倍の3倍は、5mの6倍です。
 エ () 5mの2倍の3倍は、5mの30倍です。
 オ () 5mの2倍の3倍は、5mの13倍です。

b語彙の言い換えを通じて語彙の意味を問うものあり、間接的に語彙に対する理解をはかる問題の例

設問4年7 実施人数246名

第4学年設問番号7である。

算数語彙としては、「0.1を集めた数」の「集めた数」について問う問題である。

7 「0.1を5こ集めた数」をあらわすものはどれでしょう。ア～オの中から正しいものを1つえらんで()の中に○をつけましょう。

ア () 0.1を5こ集めた数は、0.1と5をあわせた数です。
 イ () 0.1を5こ集めた数は、0.1と0.1と0.1と0.1と0.1をあわせた数です。
 ウ () 0.1を5こ集めた数は、0.1と5のちがいです。
 エ () 0.1を5こ集めた数は、0.6です。
 オ () 0.1を5こ集めた数は、5.1です。

(2) 語彙テストの実施

① 調査内容 語彙の理解の実態を測定

② 調査対象及び学校、調査人数

- ・調査対象 第4学年、第5学年、第6学年の児童
- ・該当学校 愛知県E小学校、福岡県F小学校、福岡県G小学校
- ・調査人数 第4学年246名、第5学年243名、第6学年227名

③ 調査方法

語彙テスト実施のためのガイドラインを作成し、当該校の教師によって語彙テストを実施してもらう。学校通しの調査票による自記式調査(テスト)である。

- ④ 調査時期 2014年2月から3月
- ⑤ 実施時間 約20分間
- ⑥ 調査問題数 第4学年13問、第5学年16問、第6学年15問

(3) 語彙テストの結果と分析

① 学年別、問題ごとの結果と個別の分析

学年別、問題ごとに各選択肢の反応率を表に記載し、反応率の高い誤答についてはその原因を予想して表に書き加えた。また、正答率から問題の語彙の理解度を判断したり、誤答の傾向を分析したりした。その結果の一部を紹介する。最初は、第4学年設問番号3「4この2つぶん」、2番目は第4学年設問番号8「1を4等分した数」

【学年ごと、問題ごとの語彙テストの結果】の記入内容例

設問4年3 実施人数246名

【問題の分類：AA2整数の演算・乗除選択肢の種類：b言い換えを通じて意味を問う】
 趣旨 語彙「4この2つを理解することができるかどうかみる
 問題

3 「4この2つ分」をあらわすのはどれでしょう。ア～オの中から正しいものを1つえらんで()の中に○をつけましょう。

ア () 4こと2つをあわせることです。
 イ () 4こと2つのちがいをだすことです。
 ウ () 4こを2つにわけることです。
 エ () 4こを2つずつにわけることです。
 オ () 4こと4こをあわせることです。

表2 反応率と主な誤答の原因

選択肢番号	正誤区別	選択肢の文	反応率(%)	主な誤答の原因
ア	誤答1	4こと2つをあわせること	53	問題文に出てきた4と2の2つの数値をあわせたと考えられる。
イ	誤答2	4こと2つのちがいをだすこと	53	問題文に出てきた2つの数値の差を出したと考えられる。
ウ	誤答3	4こを2つにわけること	37.4	4と2という数字を使って演算したいと考えたが、和と差は違うと思い、分けたと考えられる。4は2つに分けやすい数である。

エ	誤答4	4こを2つずつにわけること	30.5	上記と同様だが、さらに同じように分けたいと考え、「ずつ」が入っている本選択肢を選んだと考えられる。
オ	正答	4こと4こを合わせるこ	21.5	○
		無解答	0.0	

考察

- 本設問の正答率は、21.5%である。語彙「4この2つ分」の理解に課題がある。
- 選択肢ウの反応率が37.4%、エが30.5%である。選択肢ウと選択肢エを合わせると67.9%になる。半数以上の児童が「4この2つ分」を「4こを2つに、あるいは2つずつに分ける」と選択している。4個の(中の)2つというように、(中の)を付け加えてイメージしていたか「分」という言葉から、「分ける」をイメージしたと考えられる。

設問4年8 実施人数246名

【問題の分類:AA 2 整数の演算・乗除選択肢の種類:
b 言い換えを通じて意味を問う】

趣旨 語彙「4等分」を理解することができるかどう
かみる
問題

- ⑧ 「1を4等分した数」をあらわすものはどれでしょう。ア～オの中から正しいものを1つえらんで()の中に○をつけましょう。
- ア () 1を4等分した数は、1を4つに分けた数です。
 - イ () 1を4等分した数は、1を4つあわせた数です。
 - ウ () 1を4等分した数は、1を4つ集めた数です。
 - エ () 1を4等分した数は、1を同じように4つに分けた数です。
 - オ () 1を4等分した数は、1に等しい数です。

表3 反応率と主な誤答の原因

選択肢番号	正誤区別	選択肢	反応率 (%)	主な誤答の原因
ア	誤答1	1を4つに分けた数	50.4	「4等分する」ということは、等しく分ける必要があることを意識していないと考えられる。
イ	誤答2	1を4つあわせた数	3.3	
ウ	誤答3	1を4つ集めた数	6.9	「1を4等分」の中の1と4に着目したが、等分の意味を誤解していたため、ウを選択したと考えられる。
エ	正答	1を同じように4つに分けた数	33.3	○
オ	誤答4	1に等しい数	6.1	「1を4等分」の中の1と等に着目して、エを選択したと考えられる。また、「1に等しい数」の意味も理解していないと考えられる。
		無解答	0.0	

考察

本設問の正答率は、33.3%である。語彙「4等分」の理解に課題がある。

- 誤答1の反応率が50.4%であった。語彙「4等分」と「4つに分ける」を同じであると考えている児童が半数いることがわかった。4等分するとは、「同じように4つに分ける」ことだが、「同じように」という言葉の必要性を意識していないと考えられる。

4 学年ごとの結果と全般的分析

第4学年、第5学年、第6学年の語彙テストの結果を設問番号、設問の概要、出題の趣旨、分類、正答率を学年ごとに示したのが表8、9、10である。正答率が70%未満の語彙については、正答率の数値の前に★印を記載した。注意する必要がある語彙である。

(1) 第4学年の語彙テストの結果 (表4)

表4 第4学年の語彙テストの結果

設問番号	設問の概要	出題の趣旨	分類	正答率
1	「10を5こ集めた数」をあらわすのはどれか。	語彙「～を…集めた数」を理解することができる	A AA2	78.0
2	「3人に1人2こずつあげる」をあらわすのはどれか。	語彙「ずつ」を理解することができる	AA2	78.9
3	「4この2つ分」をあらわすのはどれか	語彙「～の…分」を理解することができる	AA2	★ 21.5
4	「3こずつ分ける」の使い方です正しいのはどれか。	語彙「ずつ」を理解することができる	AA2	★ 67.9
5	「0.1の3こ分」をあらわすのはどれか。	語彙「～の…分」を理解することができる	B1 BB2	★ 66.7
6	「2と0.3をあわせた数」をあらわすのはどれか。	語彙「あわせる」(あわせた)を理解することができる	B1 BB1	71.1
7	「0.1を5こ集めた数」をあらわすのはどれか。	語彙「集めた数」を理解することができる	B1 BB2	★ 33.3
8	「1を4等分した数」をあらわすのはどれか。	語彙「4等分」を理解することができる	C1 CC2	76.2
9	「4分の1の3つ分」をあらわすのはどれか	語彙「～の…分」を理解することができる	C1 CC2	★ 64.2
10	「5mの2倍の3倍」をあらわすのはどれか	語彙「～の…倍の…倍」を理解することができる	AA2	★ 37.8
11	「5を10倍する」をあらわすのはどれか	語彙「～を…倍」を理解することができる	A1 AA2	★ 60.2
12	「1Lの10分の1」をあらわすのはどれか	語彙「～の10分の1」を理解することができる	C1 CC2	★ 67.9
13	「0.1の20こ分」をあらわすのはどれか	語彙「～の…分」を理解することができる	B1 BB2	★ 65.9

① 第4学年の語彙テストの全般的分析

- ・13問のうち、正答率が80%以上のものは0問である。
- ・正答率が70%以上、80%未満のものは4問ある。

設問番号及び語彙は、1番「～を…集めた数」、2番「ずつ」、6番「あわせる」、8番「4等分」であった。これらの問題の語彙の理解については少し課題があると言える。

- ・正答率70%未満のものは9問である。設問番号及び語彙は、3番「～の…分」（「4この2つぶん」）、4番「ずつ」、5番「～の…分」（「0.1の3こ分」）、7番「集めた数」（「0.1を5こ集めた数」）、9番「～の…分」（「4分の1の3つ分」）、10番「～の…倍の…倍」、11番「～を…倍」、12番「～の10分の1」、13番「～の…分」（「0.1の20こ分」）で、課題がある。特に、正答率が低いのは、3番の語彙「4この2つぶん」の21.5%である。

(2) 第5学年の語彙テストの結果 (表5)

表5 第5学年の語彙テストの結果

設問番号	設問の概要	出題の趣旨	分類	正答率
1	「10を5こ集めた数」をあらわすのはどれか	語彙「集めた数」を理解することができる	A AA2	82.7
2	「3人に1人2こずつあげる」をあらわすのはどれか	語彙「ずつ」を理解することができる	AA2	81.1
3	「4この2つ分」をあらわすのはどれか	語彙「～の…分」を理解することができる	AA2	★ 25.9
4	「3こずつつける」の使い方です正しいのはどれか	語彙「ずつ」を理解することができる	AA2	70.0
5	「0.1の3こ分」をあらわすのはどれか	語彙「～の…分」を理解することができる	B1 BB2	73.3
6	「2と0.3をあわせた数」をあらわすのはどれか	語彙「あわせる」を理解することができる	B1 BB1	76.5
7	「0.1を5こ集めた数」をあらわすのはどれか	語彙「集めた数」を理解することができる	B1 BB2	79.8
8	「1を4等分した数」をあらわすのはどれか	語彙「4等分」を理解することができる	C1 CC2	★ 34.2
9	「4分の1の3つ分」をあらわすのはどれか	語彙「～の…分」を理解することができる	C1 CC2	★ 58.8
10	「5を10倍する」をあらわすのはどれか	語彙「～を…倍」を理解することができる	A1 AA2	★ 68.3
11	「1Lの10分の1」をあらわすのはどれか	語彙「～の10分の1」を理解することができる	C1 CC2	75.3
12	「0.1の20こ分」をあらわすのはどれか	語彙「～の…分」を理解することができる	B1 BB2	77.4
13	「2÷3の商」をあらわすのはどれか	語彙「2÷3の商」を理解することができる	C2 CC2	★ 63.4
14	「12分の4に等しい分数」をあらわすのはどれか	語彙「～に等しい分数」を理解することができる	C2	74.9
15	「1人あたり5個くばる」をあらわすのはどれか	語彙「あたり」を理解することができる	A2	81.9
16	「0.4mは、0.1mの何倍」をあらわすのはどれか	語彙「～は、…倍」を理解することができる	BB2	71.6

① 第5学年の語彙テストの全般的分析

- ・16問のうち、正答率が80%以上のものは3問である。

設問番号は、1番、2番、15番で、これらの問題は相当数の児童が理解できていると言える。

- ・正答率が70%以上、80%未満のものは8問ある。設問番号及び語彙は、4番「ずつ」、5番「～の…分」（「0.1の3こ分」）、6番「あわせる」、7番「集めた数」（「0.1を5こ集めた数」）、11番「～を…倍」、12番「～の10分の1」、14番「～に等しい分数」16番「～は、…倍」である。これらの問題の語彙の理解については少し課題があると言える。
- ・正答率70%未満のものは5問である。設問番号及び語彙は、3番「～の…分」（「4この2つ分」）、9番「～の…分」（「4分の1の3つ分」）、10番「～を…倍」、13番「2÷3の商」で、これらの問題の語彙の理解について課題がある。特に、正答率が低いのは、3番の語彙「4この2つ分」の25.9%である。これは、第4学年の21.5%と比較してもあまり変化はなく要注意である。

(3) 第6学年の語彙テストの結果 (表6)

表6 第6学年の調査結果

設問番号	設問の概要	出題の趣旨	分類	正答率
1	「3人に1人2こずつあげる」をあらわすのはどれか	語彙「ずつ」を理解することができる	AA2	89.9
2	「4この2つ分」をあらわすのはどれか	語彙「～の…分」を理解することができる	AA2	★ 22.9
3	「0.1の3こ分」をあらわすのはどれか	語彙「～の…分」を理解することができる	B1 BB2	★ 69.2
4	「2と0.3をあわせた数」をあらわすのはどれか	語彙「あわせる」を理解することができる	B1 BB1	89.0
5	「0.1を5こ集めた数」をあらわすのはどれか	語彙「集めた数」を理解することができる	B1 BB2	80.6
6	「1を4等分した数」をあらわすのはどれか	語彙「4等分」を理解することができる	C1 CC2	★ 34.4
7	「4分の1の3つ分」をあらわすのはどれか	語彙「～の…分」を理解することができる	C1 CC2	★ 65.2
8	「5を10倍する」をあらわすのはどれか	語彙「～を…倍」を理解することができる	A1 AA2	80.6
9	「1Lの10分の1」をあらわすのはどれか	語彙「～の10分の1」を理解することができる	C1 CC2	84.1
10	「0.1の20こ分」をあらわすのはどれか	語彙「～の…分」を理解することができる	B1 BB2	83.7
11	「2÷3の商」をあらわすのはどれか	語彙「2÷3の商」を理解することができる	C1	79.3
12	「12分の4に等しい分数」をあらわすのはどれか	語彙「～に等しい分数」を理解することができる	C2	87.2
13	「1人あたり5個くばる」をあらわすのはどれか	語彙「あたり」を理解することができる	A2	89.0
14	「0.4mは、0.1mの何倍」をあらわすのはどれか	語彙「～は、…倍」を理解することができる	BB2	81.1
15	「60円の3分の2倍」をあらわすのはどれか	語彙「～の…倍」を理解することができる	CC2	70.9

① 第6学年の語彙テストの全般的分析

- ・15問のうち、正答率が80%以上のものは9問である。設問番号は、1番、4番、5番、8番、9番、10番、12番、13番、14番である。これらの問題は相当数の児童が理解できていると言える。
- ・正答率が70%以上、80%未満のものは2問ある。設問番号及び語彙は、11番「 $2 \div 3$ の商」、15番「 \sim の \dots 倍」(「60円の $\frac{3}{5}$ の2倍」)であった。これらの問題の語彙の理解については少し課題があると言える。
- ・正答率70%未満のものは4問である。設問番号及び語彙は、2番「 \sim の \dots 分」(「4この2つぶん」)、3番「 \sim の \dots 分」(「0.1の3こ分」)、6番「4等分」、7番「 \sim の \dots 分」(「 $\frac{1}{4}$ の3つ分」)で、これらの問題の語彙の理解について課題がある。特に、正答率が低いのは2番の語彙「4この2つぶん」の22.9%である。これは、第4学年の21.5%、第5学年の25.9%と比較してもあまり変化はなく要注意である。

(4) 高学年の全般的な分析

① 課題を要する問題の正答率について

語彙「4この2つ分」を理解することができるかどうかをみる問題の正答率は、第4学年21.5%、第5学年25.9%、第6学年22.9%であった。学年が上がっても、正答率は上がっていないことがわかった。

語彙「0.1を5こ集めた数」を理解することができるかどうかをみる問題の正答率は、第4学年33.3%、第5学年79.8%、第6学年80.6%であった。学年が上がるにしたがい、正答率も上がっていることがわかった。

② 正答率70%未満の問題数

第4学年では、13問の中で正答率が80%を超える語彙がなかった上、正答率が70%未満で★がついた語彙が9問あった。第5学年では、16問の中で80%以上が3問、70%未満で★がついた語彙が3問あった。第6学年では、15問の中で80%以上が9問、70%未満で★がついた語彙が4問であった。表にすると、次のようになる。

表7 正答率区間の問題数

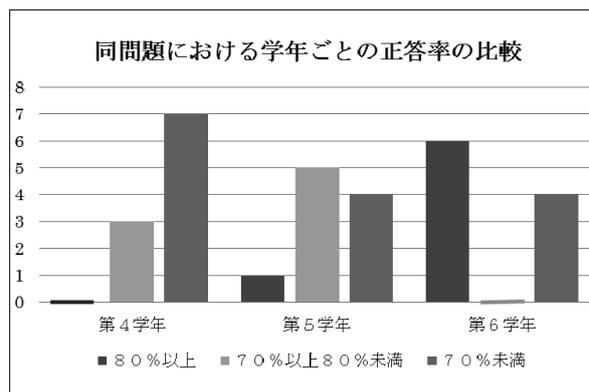
正答率\学年	第4学年 (13問) 問数 (出現率)	第5学年 (16問) 問数 (出現率)	第6学年 (15問) 問数 (出現率)
80%以上	0問 (0%)	3問 (19%)	9問 (60%)
70%以上80%未満	4問 (31%)	8問 (50%)	2問 (13%)
70%未満	9問 (69%)	5問 (31%)	4問 (27%)

③ 同問題の正答率の比較

また、第4学年～第6学年における同問題の正答率を比較した場合をグラフにすると次のようになる。なお、同問題の設問は、「3人に1人2こずつあげる」を

あらわすのはどれか、「4この2つ分」をあらわすのはどれか、「0.1の3こ分」をあらわすものはどれか、「2と0.3をあわせた数」をあらわすのはどれか、「0.1を5こ集めた数」をあらわすのはどれか、「1を4等分した数」をあらわすのはどれか、「 $\frac{1}{4}$ の3つ分」をあらわすのはどれか、「5を10倍する」をあらわすのはどれか、「1Lの $\frac{10}{100}$ の1」をあらわすのはどれか、「0.1の20こ分」をあらわすのはどれかの10問である。

次のグラフ1は、同じ問題における学年別の正答率の比較を表したものである。



グラフ1 同問題の正答率の比較

グラフ1から、第4学年は、算数に関わる語彙を十分に理解していない子が他の学年より多いことがわかった。

5 研究の成果と今後の課題

昨年度の研究の中で、「数と計算」の分野だけではないが、小学校1、2、3年生の語彙テストを作成し、語彙テストを実施したことが大きな成果であると考えた。新たに、4、5、6年生の語彙テストを作成し、実施できたことは、本年度の成果の1つである。

4、5、6年生では、小数や分数の問題があり、同種の問題なら小数や分数の方が整数よりも正答率が低くなると考えていた。ところが、第6学年の「4この2つ分」の正答率が22.9%であるのに対し、「 $\frac{1}{4}$ の3つ分」の正答率が65.2%、「0.1の3こ分」の正答率が69.2%であった。小数、分数も、正答率が高かったとはいえず課題がある。しかし、整数の場合の正答率よりは、明らかに高いといえる。整数の指導について課題があるかもしれない。また、「何この \dots 分」の数値の選択を変えることによって正答率が変わることも予想される。ただ、「4この2つ分」の正答率がどの学年も低いという事実がわかったことは本年度の成果の1つである。

今後の課題として、昨年度研究をしてきた低学年の結果と今年度研究をすすめてきた高学年の結果を通して語彙の定着の実態やよく似た語彙の定着の実態を調べていきたい。

付記

本研究は、科研費（平成25年度－27年度）の助成を受けており、研究課題目は「小学校教師及び児童の数学言語（語彙）の理解とその指導の研究」である。

参考文献

- 阿部大輔・志水廣・星千枝（2008），算数・数学語彙の理解度調査の試み，日本数学教育学会，数学教育論文発表会論文集41，pp 723-728
- 岡田安代ほか（2002），授業中，先生はどんな日本語を使用しているのか，愛知教育大学研究報告，51(教育科学)，pp. 111-118
- 甲斐陸朗（1982），小学校国語教科書の学習語彙表とその指導，光村図書出版
- 志水廣（2007）廣，教科書における算数言葉集，愛知教育大学出版会
- 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（2014），児童の数学言語（語彙）の理解の研究，日本数学教育学会誌2015第96巻 臨時増刊，総会特集号，p 41
- 志水廣（2015），小学校低学年児童の算数語彙力の調査研究，愛知教育大学教育創造開発機構紀要 第5号（学術論文）pp. 77-83
- 志水廣（2015），児童の数学言語（語彙）の理解の研究2，日本数学教育学会誌2015第97巻 臨時増刊，総会特集号，p 44

（2015年12月28日受理）