

# 「単位量を求める」除法の概念形成を図る疑似体験型学習の提案<sup>†</sup>

—ロールプレイを用いた小学校算数科の指導を通して—

大島 直人\*・川島 芳昭\*\*  
益子町立七井小学校\*  
宇都宮大学教育学部\*\*

本研究は、「単位量を求める」除法の意味を指導する場面において、疑似体験型の学習を通して児童の生活体験を補い、その経験を基に除法の概念形成を図るための学習指導を提案することを目的とする。方法は、ロールプレイの「再現法」を用いて、問題場면을疑似体験させた。具体的には、「リボン1mあたりの値段を考える」という課題場面において児童を客側と店側に分けて買い物ゲームを行わせた。この時、学習者の意欲を喚起させるために、ARCSモデルを参考に設計を行った。この活動による除法の概念形成に与える影響を調査するために、小学校第5学年の児童を対象に検証授業を実施した。授業は、疑似体験型の学習を行った実験群と配布資料の課題解決を行う学習をした対照群とに分けて実施した。その結果、実験群の児童は「単位量を求める」除法の意味の理解が深まり、文章題における立式能力や知識の再現性についても向上が見られた。

キーワード：算数、除法、概念形成、単位量、疑似体験、ロールプレイ

## 1 はじめに

平成24年度から平成26年度の全国学力・学習状況調査の結果では、「単位量を求める」除法の意味に基づく設問の正答率が低いことが課題として示されている。特に除法の式や商の意味の理解において大きな課題があることが報告されている<sup>1)~3)</sup>。このことは、平成24年から始まったことではなく、それ以前も同様の傾向があり<sup>4)</sup>、小学校算数科として対策が必要な課題である。また、先行研究においても、小学校算数科での「単位量を求める」除法の指導では、意味指導に課題があり改善の必要性があると指摘されている<sup>5)6)</sup>。

小学校算数科における除法の意味指導は、2つの段階に分けて行われている。最初の段階は、小学校第3学年における、包含除や等分除を用いた「分ける」という意味の指導である。もう1つは、小学校第5学年における、連続量を用いた「単位量を求める」と

いう意味の指導である。すなわち、前述した課題を改善するためには、第5学年で学習する「単位量を求める」除法を、意味理解の観点から指導する方法を検討することが重要となる。

除法の意味の指導については、数直線や関係図のような抽象図の有効性を示す研究が多く存在する。例えば数直線を用いた研究では、比例的な見方を含めることが除法の意味の指導に効果的であることが報告されている<sup>7)~9)</sup>。また、関係図を用いた研究では、単位量の何倍になるかを視覚的に表すことで除法の意味の指導に効果があるとされている<sup>10)11)</sup>。

以上のことから、「単位量を求める」除法の意味を指導するには、抽象図を用いることが有効であることが分かった。しかし、経験上、抽象図を用いた指導では「単位量を求める」除法の意味を十分に理解できない児童が多いという実態もある。これは、抽象図の表す意味や問題を抽象図にするなどの「問題場面の認識」の違いによるものと考えられる。このことは先行研究においても指摘されている<sup>12)</sup>。しかし、具体的な指導方法については言及されていない。そこで、児童に問題場面を認識させるための指導方法を検討するにあたり、必要な要素を先行研究から調査した。

<sup>†</sup> Naoto OSHIMA\* and Yoshiaki KAWASHIMA\*\* : Proposal of Pseudo-Experience-Based Learning for the Division of the Necessary to Concept Formation for "Ask Unit Amount".

\* Nanai Elementary School of Machiko

\*\* Faculty of Education, Utsunomiya University (連絡先:kawasima@cc.utsunomiya-u.ac.jp 著者2)

調査した先行研究の範囲では、児童に問題場面を認識させるためには「児童の生活体験に則した問題場面の設定」と「算数文章題に対する読解力の育成」の2つの要素があることが分かった<sup>13)14)</sup>。本研究では、「児童の生活体験に則した問題場面の設定」を取り上げ、「算数文章題に対する読解力の育成」の改善を図ることとした。そこで、「児童の生活体験に則した問題場面の設定」に関わる指導方法について検討した。

児童の生活体験から問題場面を考えさせることは、小学校算数科の指導の手法として一般的である。しかし、最近の児童の生活体験の不足の問題<sup>15)~17)</sup>や、「単位量を求める」除法の学習が児童の生活体験に則していない<sup>18) 19)</sup>という2つの課題がある。そこで、授業の中で疑似体験をさせることにより、この問題を解決することにした。

疑似体験の方法については、先行研究からロールプレイが有効とされている<sup>20) 21)</sup>。また、問題解決の手法としてもロールプレイは効果的であると報告されている<sup>22)</sup>。しかし、いずれも具体的な学習指導については言及されていない。そこで、問題解決の手法としてロールプレイを用いた小学校算数科の学習指導を検討し、提案することにした。

以上のことから本研究では、小学校算数科における「単位量を求める」除法の概念形成を図る疑似体験を含めた学習指導を提案することを目的とする。具体的には、小学校算数科の単元「小数のわり算」の導入において、「単位量を求める」除法の学習指導を提案する。さらに、小学校第5学年の児童を対象に授業を実践し、提案した学習指導の有効性を調査する。

## 2 ロールプレイの概要

学校教育において、ロールプレイは道徳の指導で

用いられたのが始まりである。しかし、児童が問題を主体的に捉えることができるため、教科指導においても児童の能動学習を引き出す効果が期待できるとされている<sup>23)</sup>。また、ロールプレイの効果には、児童の生活体験を補えるとも言われている。これは、ロールプレイの「再現法」、「加入法」、「移動法」などの技法の中で、「再現法」にあたるものである<sup>24) 25)</sup>。そこで本研究では、ロールプレイを用いた学習活動を「再現法」として捉え、設計することにした。さらに、ロールプレイへの児童の学習意欲を高めるためにARCSモデルの概念も参考にすることとした<sup>26)</sup>。ARCSモデルの特徴は、学習意欲とその対策を「注意」(Attention)、「関連性」(Relevance)、「自信」(Confidence)、「満足感」(Satisfaction)の4要因から整理している点である。そこで、ARCSモデルの各要因においてロールプレイの場面ごとに必要な要素を検討した。その結果を図1に示す。まず、「注意の側面」では、学習者の興味・関心を惹き付けることが求められる。学習者の興味・関心を惹き付ける手法は、多くの研究者によって研究がなされ論考が行われている<sup>27) 28)</sup>。その1つとして、学習にゲーム性を持たせることが挙げられる<sup>29)</sup>。ロールプレイという体験的な学習では、ゲーム性を持たせることが比較的容易であるため、本研究では「注意の側面」として「ゲーム性」を対応させた。次に、「関連性の側面」では、学習者に「何のために勉強するのか」という学習の意義を明確にすることが求められる。児童に対しては、生活における活用場面を提示することで学習の意義が高められる。そこで、「関連性の側面」として「生活との関連性」を対応させた。3つ目の「自信の側面」では、達成目標を明確にし、学習者が成功体験を積み重ねることが求められる。そのため、「自信の側面」として「達成目標の明確化」を対応させた。最後に「満足感の側面」では、学習

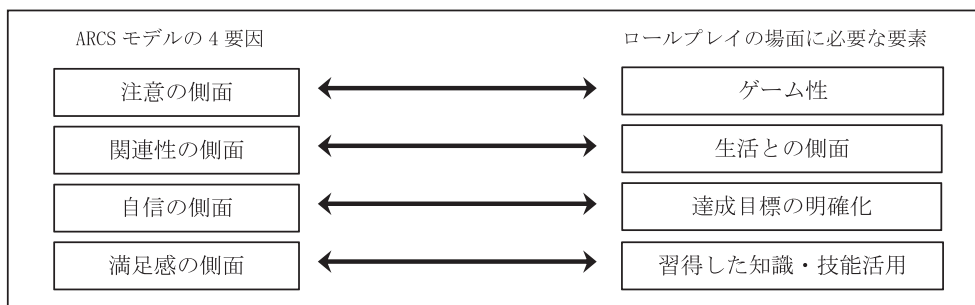


図1 ARCSモデルとロールプレイの場面に必要な要素との対応

者に学習活動を通して習得した知識や技能が役に立つことの喜びを与えることが必要である。そこで、「満足感の側面」として「習得した知識・技能の活用」を対応させた。

これらの基本構想を基に、具体的なロールプレイの活動を設計することにした。その結果、主活動を「買い物ゲーム」とした。その中で、児童の活動は「店側の児童の活動」と「客側の児童活動」の2つの活動から構成した。また、買い物で取り扱う商品は「リボン」とし、そのリボンを1m購入することを活動の課題とした。これは、リボンの持つ「長さ」や「値段」といった単位が、児童の生活と深く関わっており、親しみがあると判断したためである。以上のことを踏まえ、具体的な活動内容について表1に示す。

#### (1) 客側の児童の活動

客側の児童の活動は、まず教師から「1mあたり〇〇円のリボンを買う」といった条件が書かれた課題のカードを受け取り、自分の課題を確認する。次に、複数の店の中から自分の条件に合った金額でリボンを販売している店を探す。この時、客側の児童は各店に掲げられた看板の内容を基に計算を行う。計算が終了して条件に合う店が特定できたら実際に店に行き、リボンを購入する活動を行う。もし、間違った店を選んでしまった時は再度計算を行い、リボンが買えるまで活動を繰り返す。

#### (2) 店側の児童の活動

店側の児童の活動は、まず客に示すリボンの値段(店の看板の内容)と、リボン1mあたりの値段(答え)の2つの値段を確認する。客に示す値段は、例えば「3.4mあたり510円」などとし、答えが整数になるようにした。これは「値段」という単位の性質上、整数を用いるのが適切と判断したためである。これらの確認作業を行った後、看板を掲げて店を開き、リボンを購入しにきた客に対して接客を行う。

これらの活動を行った後、客側と店側の役割を交換し、もう一度「買い物ゲーム」を行う。そして、活動を通して考えたことや気付いたことをワークシートにまとめさせた。

以上のロールプレイの活動を行うために、客側の課題カードと店側の看板は対になるよう設定し、全ての児童が活動に参加できるように配慮した。これにより、「単位量を求める」除法の意味や計算方法について児童が自ら考え、活動することができると考えた。

表1 ロールプレイの流れ

	・活動の目的 「1mのリボンを決められた金額で購入する。」	
	客側の児童の流れ	店側の児童の流れ
事前	①購入するリボンの条件が書かれた課題のカードを教師から受け取る。 ②自分の課題を確認する。 (例) 「1mあたり150円のリボンを買う」 ③店の看板を見て、自分の条件に合う店を探す。 (計算を行う)	①客に示すリボンの値段(店の看板の内容)と、1mあたりのリボンの値段(答え)を確認する。 (例) 「3.4mあたり510円」 (1mあたり150円) ②看板が客に見えるように掲げ、店を開く。
事中	④課題のカードに書かれた条件に合う店が特定できたら、実際に店に行き、リボンを購入する。 ※値段が違った時は、もう一度店を探し直す。 (再度計算を行う)	※客が来るまで待機。 ③客が来たら、値段を確認し、合っていた時はリボンを売る。 ※値段が違った時は、他の店に行くよう促す。
事後	④リボンが買い終わったら、ワークシートに自分の考えをまとめる。	④リボンが売れたら看板を伏せて店を閉め、ワークシートに自分の考えをまとめる。
役割を交換し、再度買い物ゲームを行う。		

### 3 学習指導の検討

ロールプレイを用いた学習指導の特徴は、学習者が疑似体験を通して問題を解決するために必要な考え方や解決方法を模索できるところにある。しかし、全ての学習者が必ずしも望ましい結論に辿り着くとは限らない。一方、教科指導では、学習内容を学習者の知識・理解として習得させることが求められる。全ての学習者に正しい知識を与えるためには、指導者からの解説が適している。しかし、指導者の解説を聞く活動は受動的な学習となるため、学習者の学習意欲を高める事が必要になる。これらの課題を解決するには、それぞれの活動の長所を生かし、短所を補い合える学習指導が必要である。具体的には、ロールプレイを用いて学習者の意欲を向上させ、その後、指導者からの解説によって学習内容を理解させるという学習指導である。そこで、学習意欲の向上という視点から、ロールプレイのような疑似体験型の学習を能動的な学習として捉え、さらに指導者からの解説といった指導を含む学習指導について先

行研究を調査した。その結果、1つの授業を学習者の知識習得段階（「知識欲求」、 「知識獲得」、 「知識深化」）から捉えた学習指導を提案した研究があることが分かった<sup>30)</sup>。本研究では、この学習指導の「知識欲求」段階においてロールプレイを実施する学習指導を提案する。

## 4 検証授業の実践

### 4.1 目的

検証授業の目的は、提案するロールプレイを含めた学習指導の効果を検証することである。

### 4.2 対象と実施日

#### (1) 対象

対象は、小数÷整数の学習を既習した公立小学校第5学年の児童66名とした。

#### (2) 検証期間

検証授業：平成27年6月23日

その後、2回の知識調査を平成27年7月14日までに随時行った。

表2 検証授業の流れ

	実験群 (33名)	対照群 (33名)
授業前	事前テスト	
検証授業の流れ	知識欲求	知識欲求
	知識獲得	知識獲得
	知識深化	知識深化
	授業翌日	事後テスト1
3週間後	事後テスト2	

### 4.3 検証授業の概要

検証授業は、ロールプレイを用いた疑似体験型の学習を行った実験群（33名）と、配布資料の課題解決を行う学習をした対照群（33名）とに分けて実施した。本検証は、単元「小数のわり算」10時間扱いの導入にあたる1時間目に行った。両群の詳しい授業の流れを表2に示す。

まず、「知識欲求」段階で両群共に、本時のめあてと活動内容について教師から説明を行った。その後、課題解決を次のように行った。実験群は2章で述べたロールプレイを用いて問題場面を疑似体験し、「リボン1mあたりの値段」の求め方を考えさせ、立式の考え方やその式の答えを記述させた。なお、この時点で整数÷小数の演算方法は未習のため、電卓を使用して答えを算出させた。一方、対照群は配布資料に記述された問題文から、「リボン1mあたりの値段」の求め方を考えさせ、立式の考え方やその式の答えを記述させた。「知識獲得」段階では、両群共に児童同士の意見交換を行う時間を設け、自身の考え方と他者の考え方を比較させ、必要に応じて自らの考え方を再考させた。そして、「知識深化」段階で、「単位量を求める」除法の意味について理解させるために、両群に対して教師から同じ内容の解説を行った。

### 4.4 検証方法

両群ともに3回のテストを実施し、その結果から学習効果を検証する。実施した3回のテストは次の通りである。

- (1) 事前テスト：検証授業当日の朝に実施
- (2) 事後テスト1：検証授業の翌日の朝に実施
- (3) 事後テスト2：検証授業の3週間後に実施

### 4.5 事前・事後テスト

検証に用いた事前・事後テストの内容を図2に示す。なお、事前テスト、事後テスト1、事後テスト2は、全て同一内容のテストであり、実施時間も同じ（15分）とした。

問1～3は復習問題であり、児童の既習内容に対する理解を調べる問題である。問4①及び②は「単位量を求める」除法の問題について、児童が正しく立式できるかを調べる問題である。なお、児童が機械的ではなく、問題を理解して立式しているかを確認するために、①は被除数→除数の順に問題文を記述し、②は除数→被除数の順に問題文を記述した。問4③は問4①及び②の式について、図、式、言葉などを用いて「単位量を求める」除法の意味を説明できるか調べる問題である。問5は、整数÷小数の立式ができるか調べる問題である。この問題は、事前テストの段階では未習の内容である。問6は「単位量を求める」除法の意味に対する児童の理解を調べる

問題である。問4③が問題内容に基づいた説明を求めた問題であるのに対し、問6は「単位量を求める」除法とは何かを問う問題である。解答方法は自由記述とし、「単位量を求める」除法の概念形成への効果を調査することを目的に出題した。

図2 事前・事後テスト1・2

## 5 結果と考察

### 5.1 事前の知識調査 (事前テスト)

実験群と対照群の検証前の知識を調査するため、事前テストを実施した。その結果を対応のないt検定(両側)により比較したところ、表3に示すように両群間に5%水準での有意差 ( $t=0.97$ ) は見られなかった。このことから、実験群と対照群は等質な群であると言える。

表3 事前テストの実験群と対照群の比較

	平均点	標準偏差	t 値	有意差
実験群	3.64	1.94	0.97	-
対照群	4.09	1.83		

表4 事後テスト1の実験群と対照群の比較

	平均点	標準偏差	t 値	有意差
実験群	4.91	2.29	0.46	-
対照群	4.67	1.92		

### 5.2 疑似体験型学習による効果 (事後テスト1)

疑似体験型の学習指導の効果を調査するため、実験群と対照群に対して検証授業の翌朝に事後テスト1を実施した。実施時期が翌朝になったのは検証校の都合によるものである。事後テスト1の結果を対応のないt検定(両側)を用いて検証した結果、表4に示すように両群間に5%水準での有意差 ( $t=0.46$ ) は見られなかった。しかし、有意差は見られなかったものの事前・事後テスト1の平均点には、次のような違いがあることが分かった。

事前テストの結果では、実験群の平均点 (3.64)、対照群の平均点 (4.09) であり、対照群の方が高いことが分かる(表3)。一方、事後テスト1の結果では、実験群の平均点 (4.91)、対照群の平均点 (4.67) であり、実験群の方が対照群よりも高くなっていることが分かる(表4)。そこで、この要因を調査するために、両群の事前テスト、事後テスト1の結果を出題した設問ごとに $\chi^2$ 検定によってそれぞれ比較した。その結果を表5、表6に示す。

表5に示すように事前テストでは、全ての設問において両群に有意差が見られなかった。一方、表6に示す事後テスト1の結果では、設問6に1%水準の有意差 ( $\chi^2=8.84$ ) があることが分かった。

設問6は、「単位量を求める」除法の意味について自由記述形式で解答する問題であるため、解法の方法だけでなく実質的な意味理解ができていなければ正答することができない問題である。判定基準は、

表5 事前テストの各設問における両群の比較

問題の内容	実験群		対照群		$\chi^2$ 値	有意差
	正	誤	正	誤		
1 整数÷整数	27	6	25	8	0.36	-
2 整数×小数	31	2	27	6	2.37	-
3 小数÷整数	18	15	20	13	0.25	-
4①被除数→除数	19	14	25	8	2.45	-
4②除数→被除数	16	17	22	11	2.23	-
4③式の説明	1	32	4	29	2.08	-
5 整数÷小数	8	25	12	21	1.15	-
6 除法の意味とは	0	33	0	33	0	-

表6 事後テスト1の各設問における両群の比較

問題の内容	実験群		対照群		$\chi^2$ 値	有意差
	正	誤	正	誤		
1 整数÷整数	29	4	31	2	0.75	-
2 整数×小数	24	9	18	15	2.36	-
3 小数÷整数	27	6	21	12	2.75	-
4①被除数→除数	24	9	29	4	2.39	-
4②除数→被除数	24	9	27	6	0.78	-
4③式の説明	11	22	7	26	1.22	-
5 整数÷小数	18	15	19	14	0.06	-
6 除法の意味とは	10	23	1	32	8.84	**

\*\* :  $p < .01$

「単位量を求める」または、学習内容に準じた「リボン1mあたりの値段を求める」と同等の記述が含まれていることとした。判定は、教職11年目の教員が1名で行った。

これらの結果から、正答者数は他の問題よりも少ないものの、ロールプレイによる疑似体験を行うことが紙の上で想像しながら学習するよりも意味理解を向上させる効果がある可能性が示唆できた。そこで、より詳しい調査を行うために両群の児童の解答内容を分析した。その結果を図3に示す。

図3に示したように、対照群では「答えを出すための計算」や「かけ算と逆の計算方法」など、「方法」を「意味」と誤解している児童が9名（約27%）おり、実験群の2名（約6%）に比べて多かった。これは、対照群が配布資料に書かれた問題文から立式して商を求める際、問題場面を意識した学習になっていなかったことが要因と推察できる。一方、実験群はロールプレイによる疑似体験を通して問題場面を正しく認識したため、式や商の意味について問題場面と結び付けて理解することができた。その結果、「単位量を求める」除法の意味について理解が深まったと推察できる。

以上のことから、本研究の調査の範囲では、疑似体験型の学習指導を通して計算の意味を理解させることが、「単位量を求める」除法の概念形成に有効であると言える。

### 5.3 学力の違いによる影響（事後テスト1）

公開されている平成19年度から7年分の全国学力・学習状況調査結果<sup>4)</sup>において、「単位量を求める」除法の意味に関連する問題を抽出し、平均正答率（49.3%）を算出した。この平均正答率を基準として、事前テストの結果から、上位群（実験群18名・対照群21名）と、下位群（実験群15名・対照群12名）の2つの群に分類した。上位群の事後テスト1の結果を、表7に示す。また、下位群の事後テスト1の結果を、表8に示す。

表7に示すように、両群の上位群同士を、対応のないt検定（両側）で比較した結果、5%水準での有意差（ $t=2.41$ ）が見られた。また、表8に示したように両群の下位群同士を同様に比較した結果、5%水準での有意差（ $t=0.47$ ）は見られなかった。

以上のことから、疑似体験型の学習指導は、既習内容の理解ができていない児童に対しては、「単位量を

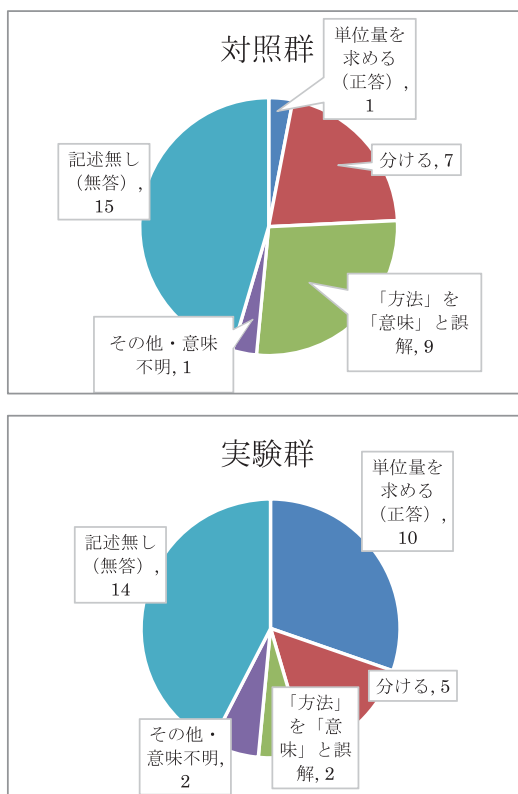


図3 設問6における解答内容の傾向

求める」除法の概念形成において高い効果があることが分かった。しかし、既習内容を十分に理解していない児童に対しては、今回の検証において特別な効果を示すことができなかった。よって、その原因を特定し、今後の研究で下位群に対しても効果的な指導方法について検証していくことが必要である。

表7 事後テスト1における上位群の比較

	平均点	標準偏差	t 値	有意差
実験群	6.44	1.26	2.41	*
対照群	5.38	1.46		

\*:  $p < .05$

表8 事後テスト1における下位群の比較

	平均点	標準偏差	t 値	有意差
実験群	3.07	1.84	0.47	-
対照群	3.42	1.98		

### 5.4 知識の再現性（事後テスト2）

児童の知識が、単元学習終了後にどのように変化したかを調査するため、検証授業から三週間後に両群に対して事後テスト2を実施した。その結果を表9に示す。

表9 事後テスト2の実験群と対照群の比較

	平均点	標準偏差	t 値	有意差
実験群	5.53	1.89	2.72	**
対照群	4.24	1.94		

\*\* :  $p < .01$

表9に示したように、対応のないt検定（両側）を用いて検証した結果、両群間で1%水準の有意差 ( $t=2.72$ ) があることが分かった。さらに、これまでの結果と比較を行うため、両群の事前テスト、事後テスト1、事後テスト2の平均正答数の推移をグラフ（図4）に表記した。

図4から分かるように、実験群では授業翌日に行った事後テスト1よりも、単元学習を終えた後に実施した事後テスト2の方が、正答率が向上していることが分かった。一方、対照群は事後テスト1に比べ、事後テスト2の正答率が低下していることが分かった。このことをこれまでの調査結果を元に考察すると次のようになる。

両群において顕著な違いが確認できたのは、「単位量を求める」除法の意味理解に関する項目であった。実験群の児童が疑似体験によって計算の意味を知ったのに対し、対照群の児童が頭の中での想像のみで計算の意味を理解しようとしたことによる効果の差と言える。この差は、事後テスト2を実施するまでの3週間の学習にも影響したと推察される。すなわち、疑似体験を通して本質的な計算の意味を理解した学習者は、時間経過と共にその内容をより深く認識することができた。一方、対照群の児童は、その学習の間は学習効果を維持できるが、時間経過と共にその効果が薄れてしまい、事前テストと同程度の学力に戻ってしまったと考えられる。

以上のことから、本研究で提案する「単位量を求める」除法の概念形成を図る疑似体験型学習が、児童の学力の深化に影響する効果的な手法の一つになることが分かった。

## 6 おわりに

本研究は、小学校算数科の単元「小数のわり算」において、ロールプレイを用いた疑似体験型の学習指導を行い、児童の「単位量を求める」除法の概念形成に与える影響について調査することを目的に行った。研究の結果、次のことが明らかになった。

(1) ロールプレイを用いた疑似体験型の学習は、児童の「単位量を求める」除法の概念形成に対して有

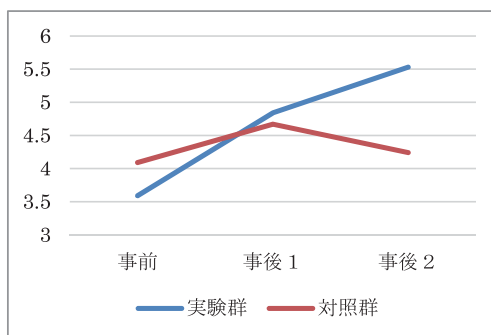


図4 事前・事後1・事後2テストの平均正答数の変化

効である。

(2) 既習内容の理解ができている児童に対しては、「単位量を求める」除法の概念形成に対して特に高い効果を得ることができる。

(3) 「単位量を求める」除法の概念形成を疑似体験によって図ることは、学習効果の維持や深化に影響する。

今回の調査では、提案した学習指導により「単位量を求める」除法の概念形成が向上することが分かった。特に、既習内容を十分に理解している児童には、疑似体験の効果が顕著であった。このことから教科指導にロールプレイを用いることの有効性を示唆できた。しかし、ロールプレイを用いて多様な問題場面を行わせることは、多大な時間と労力が必要である。この問題を解決するには、ICT教材の活用が考えられる。よって、今後はICTの活用を視野に入れ、教材の開発やそれらを用いた実践など、継続的な研究を行っていききたい。

## 参考文献

- 1) 国立政策研究所教育課程研究センター：平成24年度全国学力・学習状況調査報告書小学校算数、pp.186-190 (2012)
- 2) 国立政策研究所教育課程研究センター：平成25年度全国学力・学習状況調査報告書小学校算数、pp.37-39 (2013)
- 3) 国立政策研究所教育課程研究センター：平成26年度全国学力・学習状況調査報告書小学校算数、pp.39-42 (2014)
- 4) 国立政策研究所：教育課程研究センター「全国学力・学習状況調査」, <http://www.nier.go.jp/kaihatsu/zenkokugakuryoku.html> (最終アクセス日 2016/3/10)

- 5) 中村亨史：乗除法の指導における数直線の教育的役割, 東洋館出版社, pp.65-87 (1999)
- 6) 矢部敏昭 他：小数の除法の意味の拡張を図る学習指導に関する一考察, 鳥取大学教育学部教育実践研究指導センター研究年報, pp.13-20 (1999)
- 7) 石田淳一 他：小数の乗除の演算決定および計算の仕方の指導に関する研究, 日本数学教育学会誌, pp.2-12 (2008)
- 8) 白石信子：小数のわり算における子どもの学習過程に関する研究 - 数直線への比例的な見方の操作に基づく授業を通して -, 上越数学教育研究第21号, pp.69-80 (2006)
- 9) 青山尚司：割合の見方・考え方を育てる指導の工夫 - 数直線図上で対応する数量を操作する活動を通して -, 日本数学教育学会誌, pp.2-10 (2013)
- 10) 白井一之 他：乗法・除法の演算決定に有効にはたらく数直線の指導, 日本数学教育学会誌, pp.191-196 (1997)
- 11) 圓井大介：「倍概念」を活用した小数の除法の意味指導, 岡山大学算数・数学教育学会誌『パピルス』第14号, pp.121-126 (2007)
- 12) 山本正明：問題解決における数直線や線分図等の図の効果, 日本数学教育学会誌, pp.116-123 (1995)
- 13) 村山智香子：算数場面をイメージする力を高めるための指導の工夫 - 5・6年複式授業「Heart問題集をつくろう」の実践をとおして -, 教育実践研究, pp.73-78 (2008)
- 14) 竹網誠一郎 他：児童の作文学力と算数文章題学力との関係, 人文, pp.85-92 (2011)
- 15) 軸丸勇士 他：児童生徒や学生の生活体験不足と今後の実践的課題 - 体験の調査を通して -, 生活体験学習研究, pp.29-42 (2006)
- 16) 文部科学省：中央教育審議会 21世紀を展望した我が国の教育の在り方について (第一次答申), (1996)
- 17) 文部科学省：体験活動の教育的意義, pp.1-5 (2015)
- 18) 橋本正継：算数教科書にみる問題解決型授業の変容過程について - 昭和33年から平成20年までの教科書分析を通して -, 安田女子大学紀要, pp.145-156 (2015)
- 19) 稲田直人：単位量あたりの大きさの概念形成における記号論的連鎖に関する研究, 数学教育研究, pp.93-104 (2008)
- 20) 岩手県立総合教育センター：ロールプレイング - 基本理解 <http://www1.iwate-ed.jp/tantou/tokusi/mysite3/pdfki-wa-do/ro-rupure-inngu.pdf> (最終アクセス日 2016/3/10)
- 21) 中村純子 他：中学校技術・家庭科におけるロールプレイングの教育的効果について (第1報) - 中学生のシナリオの分析をもとにして -, 岐阜大学教育学部研究報告, pp.105-130 (2007)
- 22) 八島禎宏：ロールプレイングの理論と実際, 日本学校教育相談学会誌, pp.1-11 (2013)
- 23) 佐藤貴幸：望ましい人間関係を構築する力の育成～ロールプレイングを取り入れた道徳の時間での指導と, 各教科や特別活動及び総合的な学習の時間などでの体験活動とを関連させたプログラムを作成した実践から～, 教育実践研究, pp.153-158 (2009)
- 24) TFU リエゾンゼミ・ナビ (東北福祉大学): ロールプレイをやってみよう, 学びとの出会い, 第3章学習スキル, pp.1-4 <http://www.tfu.ac.jp/liaison/edu/> (最終アクセス日 2016/3/10)
- 25) 文部科学省：人権教育の指導方法等の在り方について[第三次とりまとめ]実践編, pp.1-26 (2008)
- 26) ARCS Model：教育工学事典, 日本教育工学会編 (実教出版), pp.2 (2000)
- 27) 鈴木高志 他：内発的および外発的な利用価値が学習動機づけに与える影響の検討, 教育心理学研究, pp.51-63 (2011)
- 28) 岡田涼：小学生から大学生における学習動機づけの構造的変化 - 動機づけ概念間の関連性についてのメタ分析 -, 教育心理学研究, pp.414-425 (2010)
- 29) 丹治良行 他：グループ学習を目的としたドリル型学習ソフトウェアの開発と評価, 宇都宮大学教育学部教育実践総合センター紀要, pp.95-104 (2002)
- 30) 川島芳昭 他：学習導入時におけるICT学習材利用能動学習の有用性, 日本産業技術教育学会誌, pp.261-270 (2013)

平成28年 3月31日 受理