

# 小学校算数科における児童の「学習観」の変容に関する研究

—「教えて考えさせる授業」実践による認知主義的な「学習観」への変容—

A study on the transformation of “view of learning” at mathematics in elementary school children

— Transformation into a cognitivist “view of learning” by practicing “The Lesson to Make it Think by Teaching” —

原田 直人, 芝山 明義

HARADA Naoto and SHIBAYAMA Akiyoshi

鳴門教育大学学校教育研究紀要

第 36 号

Bulletin of Center for Collaboration in Community

Naruto University of Education

No.36, Feb, 2022

## 小学校算数科における児童の「学習観」の変容に関する研究

—「教えて考えさせる授業」実践による認知主義的な「学習観」への変容—

### A study on the transformation of "view of learning" at mathematics in elementary school children

—Transformation into a cognitivist "view of learning" by practicing "The Lesson to Make it Think by Teaching"—

原田 直人, 芝山 明義

〒772-8502 鳴門市鳴門町高島字中島 748 番地 鳴門教育大学

HARADA Naoto and SHIBAYAMA Akiyoshi

Naruto University of Education

748 Nakajima, Takashima, Naruto-cho, Naruto-shi, 772-8502, Japan

**抄録：**本研究では、小学校高学年の算数科で「教えて考えさせる授業」を行うことにより、児童の学習観がどのように変容するかを考察した。今日、AIの進化や新型のウイルスの発生により生活様式が変化するなど社会は複雑化し、将来の変化を予測することが困難な時代にある。また、平成29年度告示の新学習指導要領において、新しい時代に必要となる資質・能力が示された。このような時代において子どもたちには、自ら目標をもち、どのように課題解決を行うかを考え、自己省察を行うとともに、認知主義的な学習観を併せもつことで、自律的な学習者となっていくことが重要である。そのため、自己調整学習の理論を援用して「教えて考えさせる授業」を行い、より認知主義的な学習観への変容を目指して本研究を行った。その結果、「教えて考えさせる授業」が成績上位層と成績下位層では認知主義的学習観の4因子の異なった因子に対して影響することが見出された。

**キーワード：**認知主義的学習観, 算数科, 「教えて考えさせる授業」, 自己調整学習

**Abstract :** In this study, we considered how the view of learning changes by giving "The Lesson to Make it Think by Teaching" in the mathematics department of the upper grades of elementary school. Today, society is becoming more complex due to changes in lifestyles due to the evolution of AI and the outbreak of new viruses, and it is difficult to predict future changes. In addition, the new course of study announced in 2017 indicated the qualities and abilities required for the new era. In such an era, it is important for children to become autonomous learners by having their own goals, thinking about how to solve problems, conducting self-reflection, and having a cognitivist view of learning. Therefore, we conducted this research with the aim of transforming into a more cognitivist view of learning by conducting "The Lesson to Make it Think by Teaching" using the theory of self-regulated learning. As a result, it was found that the "The Lesson to Make it Think by Teaching" tends to affect the different factors at the upper grades and the lower grades in the four factors of cognitivist view of learning.

**Keywords :** Cognitivist view of learning, Mathematics, "The Lesson to Make it Think by Teaching", Self-regulated learning

#### I. 問題の所在

今日、AIの進化や新型のウイルスの発生により、生活様式が変化するなど社会は複雑化し、将来の変化を予測することが困難な時代となり、これまでの社会とは非連続的な社会になると言われている。では、このような時代背景を見据え、これからの子どもたちにはどのような学びが必要になってくるだろうか。文部科学省(2017)は、学習指導要領改訂において、新しい時代に必要となる資質・能力の育成と学習評価の充実として、「学びを人生や社会に生かそうとする学びに向かう力・人間性等

の涵養」「生きて働く知識技能の習得」「未知の状況にも対応できる思考力・判断力・表現力等の育成」や、新しい時代に必要となる資質・能力を踏まえた教科・科目等の新設や目標・内容の見直し、主体的対話的で深い学び(アクティブラーニング)の視点からの学習過程の改善を掲げている。また、植阪(2019)は必要なのは学習観の変化であるとし、「学習観が学び方を規定し、学び方が成績を規定します。本質的な理解に迫らずパターンで暗う学びでは、初見の素材には歯が立ちません。これでは受験や学校の勉強はまだしも、正解のない時代のあらゆる問題を乗り越えることは難しい。私たちが未来を担

う子どもたちに伝えるべきは、解法ではなく人生を豊かにする学び方ではないでしょうか。」と述べている。

このように、用語や解き方を丸暗記し、試験のためだけに勉強するような従来の学習観では、これからの社会の変化に十分対応できるとは言えず、新学習指導要領が目指す資質・能力は身に付けられない。このような時代にあって未来を見据えた教育を行っていくためには、新学習指導要領に示されている資質・能力の育成を目指して教師が授業改善を行うとともに、児童が自律的な学習の方法を身に付け、認知主義的な学習観をもつことが重要である。

## II. 先行研究

### 1. 学習観

深谷 (2016) は「学習観は、人が学習にどのように取り組むかを規定する、学習の土台としての機能を果たすと考えられ」(14 頁) と述べている。そして、植阪ら (2006) の調査研究で示された学習観尺度の構造 (図 1) について、上側の 4 つの因子は、思考過程や意味理解を重視する認知心理学の考え方と合致する信念であることから「認知主義的学習観」と命名され、下側の 4 つの因子は結果や学習量のみを重視し認知心理学の考え方と必ずしも合致していないため、「非認知主義的学習観」と命名された、と説明している。

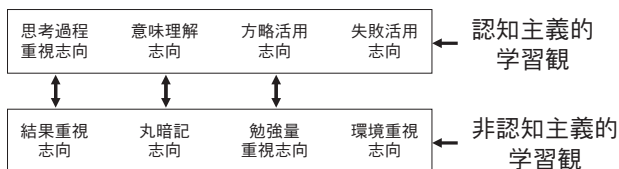


図 1 学習観尺度の構造

### 2. 教えて考えさせる授業

市川 (2020) は、「用語や事実の丸暗記でなく、それらの意味や関連性をつかんで説明できること、解けて答えがまっているだけでなく、(中略) 公式の導き方、構造、使い方などを説明できるのが深い理解」(21 頁) であり、「予習」「教師の説明」「理解確認」「理解深化」「自己評価」という段階を経ることで深い理解を伴った習得につながる。として、「教えて考えさせる授業」(図 2) を提唱している。

### 3. 自己調整学習

伊藤 (2008) は、自己調整学習を「学習者が〈動機付け〉〈学習方略〉〈メタ認知〉の 3 要素において自分自身の学習過程に能動的に関与していること」と定義し、「自ら学べる」学習者とは、この三つの要素を備えている人

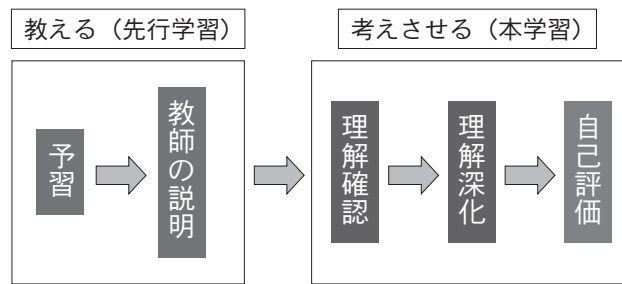


図 2 「教えて考えさせる授業」の授業設計

のことでありと述べている。さらに、こうした自己調整学習の望ましい進み方を、「予見」「遂行コントロール」「自己省察」の 3 段階で構成される循環的なプロセスとして考え、この 3 段階については、次のように述べている。「予見」は学習の下準備の段階であり、目標を設定し学習方略の計画を立てる前提として、成し遂げることに對する自己効力感や課題への興味が想定される。「遂行コントロール」の段階では、学習方略が実行に移されるが、同時にその遂行がうまく成されるように集中したり、順調に進んでいるかどうかモニタリングしたりするといったコントロール作業も行われる。「自己省察」の段階では、学習成果が目標に達したか、あるいは基準をどれくらい満たしたかを自己評価し、なぜうまくいったのか、またはいかなかったのか、その原因を振り返る。その際、目標の立て方や学習方略に問題があると判断すれば、それは再び次の学習の「予見」の段階に反映され、循環的なプロセスとして成立する。

また、邵 (2014) は、「子どもが「目標」⇒「学習」⇒「成果」という学習サイクルに能動的に関わるためには、「学習意欲 (学習動機づけ)」「学習方略」「メタ認知 (自己理解)」が重要である」と述べている。図 3 は邵の示した「主体的な学び」の学習モデルに、伊藤 (2008) の学習の 3 段階を対応させたものである。

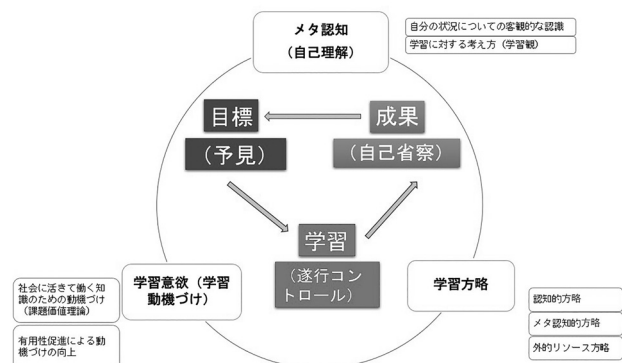


図 3 「主体的な学び」の学習モデル (邵 2014 に追加)

### Ⅲ. 研究の目的と方法

#### 1. 研究の目的

##### 1) 研究の目的と分析の視点

本研究では、認知主義的な学習観への変容を目指して、小学校高学年（6年生）の算数科で、「教えて考えさせる授業」実践を行い、その結果を学習観アンケートや授業後の振り返りの記述から対象児童の学習観がどのように変容したのかを分析する。

その際、対象児童には個別に、その成績（テスト得点）にちらばり（高低差）があることを考慮すると、本授業実践の影響は対象児童の成績の程度によって、異なってしまうことが予想される。そこで、分析においては対象児童を成績の上位層と下位層のグループに分けて、学習観の変容に違いがみられるのかどうかを検討することとする。

##### 2) 研究対象について

本研究の対象者は、徳島県のX小学校（全校児童数約160名の小規模校）の第6学年1学級28名である。対象校では児童の課題を「自主性・主体性」と捉え、教員の授業改善とともに、児童が自律的な学習者となることを目標としている。

第6学年1学級を研究対象とした理由は、メタ認知や自己調整学習を通した自律的な学習を十分に実践できる発達段階を小学校の高学年と考えたためである。また、本学級は筆者（原田）が担任した経験があることから、児童一人一人の特性を把握しやすいと考えたためである。

#### 2. 研究の方法

##### 1) 学習観の変容

「学習観」の変容の分析には、柏原ら（2018）の「小学校の算数における学習観、自己効力感および学習方略に関する改訂版算数アンケート」に準拠した質問紙調査を用いる。柏原ら（2018）は「学習観尺度24項目について因子分析を実施し、平行分析の結果から4因子を抽出している。ただし、「因子分析の結果において因子負荷量が.40未満、または多重負荷している項目を除外している」ため、除外された項目が5つあり、最終の項目数は19となっている。そこで、この結果にもとづいて、本研究において実際に用いた項目と修正後の項目番号は図4の通りである。

##### 2) 授業設計とふりかえり

「教えて考えさせる授業」の授業設計（図2）を参考に、5つの場面に「自己調整学習」（図3）の学習の3段階を位置づけ、次の事項に留意して授業設計を行った。

##### ① 「予習」について（予見）

これまで対象学級においては、授業設計の「予習」に

項目番号	項目
Ⅰ：意味理解重視志向	
9	答えが合っていたかどうかだけでなく、考え方が合っていたかが大切だと思う
11	思ったようにいかないとき、がんばってなんとかしようとするほうだ
8	失敗をくりかえしながら、だんだん完全なものにしていけばいいと思う
18	思ったようにいかないときは、その原因をつきとめようとする
3	ただ暗記するのではなく、理解して覚えるように心がけている
6	成功した人の勉強のしかたにきょうみがある
12	算数の勉強では、公式をおぼえることが大切だと思う
15	ある問題が解けたあとでも、別の解き方をさがしてやることもある
7	習ったことどうしの関連をつかむようにしている
4	同じパターンの問題を何度もやっとなれるようにする
10	成績を上げるには、とにかく努力してたくさん勉強するしかない
2	図や表で整理しながら勉強する
Ⅱ：方略志向	
13	学習方法を変えるのはめんどうだ
5	自分で解き方をいろいろ考えるのは、めんどうくさいと思う
Ⅲ：思考過程重視志向	
16	なぜそうなるのか分からなくても、答えが合っていたか気になる
14	テストでは、とちゅうの考え方より、答えが合っていたか気になる
Ⅳ：失敗活用志向	
1	まちがいをすると、はずかしいような気になる
19	失敗すると、すぐにながかりしてしまうほうだ
17	うまくいきそうもないと感じると、すぐやる気がなくなってしまう

図4 本研究で用いたアンケートの項目と項目番号

ついてあまり意識して行われていなかった。そのため、本授業実践では、「予習」に関しては、次時の学習範囲の教科書を一読することから始める。その後、実践の進み具合を考慮しながら、教科書を読んで難しそうな部分に線を引いたり、コメントを書いたりするなどの活動を取り入れる。さらに「振り返り」を「予習」につなげることで、前時の自己の課題を踏まえ、次時の学習の充実をはかる。

##### ② 「教師の説明」について（予見から遂行コントロール）

「教える」の場面にあたる「教師の説明」では、本時の授業で理解すべき基本的な学習内容について、ICTを活用したり、具体物を提示したりするなどして、「どうしてこの公式になっているのか」や「なぜ、まとめはこうなるのか」について意味理解志向に基づいた説明を行う。この段階では、目標（めあて）をしっかりと把握し、本時で獲得すべき基本的な学習内容について理解することを目指す。

##### ③ 「理解確認」について（遂行コントロール）

「教師の説明」が理解できているかを確認する場面である。この場面においては、児童が自分の言葉で説明できることを目指す。そのため、ペアやグループになって「教師の説明」で分かったことを互いに伝え合い、確認する活動（仮想的教示法）を積極的に取り入れる。このような学習方法を取り入れることにより、メタ認知を促し、自己の理解状況を自ら把握できるようになることを目指す。

##### ④ 「理解深化」について（遂行コントロール）

本時の基本的な学習内容をもとに、さらに発展的な課題解決を目指す場面である。この場面では、教科書の発展的な問題を用いることを基本とするが、必要に応じて独自に問題を作成して用いる。この段階では理解した学



習内容をもとに様々な学習方略を用いながら他の学習者とともに深い理解を目指す。

### ⑤ 「自己評価」について（自己省察）

本研究ではふりかえりシート（図5）により、段階評価と記述式評価を用いる。段階評価は授業の全体的な自己評価を捉えやすくするため、◎○△×の4段階評価とした。記述式評価では、本時の授業を振り返ってメタ認知を行い、この授業を通じて、自分が分かったことは何なのか、まだ分からないことは何なのかを自分でモニターし、自分の理解状態を自分で診断して記述できることを目指す。この振り返りをもとに、次時の学習の「予習」へとつなげる。この時、分からなかったことを書くのは決して自分の評価を下げるものではなく、間違っただことや分からなかったことを認識できることの価値やそれらをどのように解決していくかが重要である事を共通理解しておく。さらに、児童の自己評価について授業者がコメントを書き、振り返りができていることを価値付け、学びに対する動機付けを高めることをねらいとする。

( )月( )日( )

◎よくできた ○まあまあできた △あまりできなかった ×できなかった

ふりかえりシート		名前( )		
自分から進んで授業に取り組むことができた。	◎	○	△	×
学習内容を理解することができた。	◎	○	△	×
先生の話や友達の発表をしっかりと聞くことができた。	◎	○	△	×
この時間の授業で、分かったことを書きましょう。				
この時間の授業で、分からなかったことを書きましょう。				
その他(自分ががんばったこと・友達の考えでいいなと思ったこと・気づいたことなど)				

図5 ふりかえりシート

## IV. 実践の実際

第6学年で授業実践をおこなった期間は令和3年4月～6月である。その間、筆者の一人である原田がT1として指導した単元と授業時間数は表1のとおりである。

表1 単元と授業時間数

単元	授業時間(時)
対象な図形	9
文字と式	7
分数×整数, 分数÷整数	2
分数×分数	13
分数÷分数	11

計42時間

これらの実践の中で、紙幅の制約から2つの主な授業について取り上げる。なお、1時間の授業の中で「教えて考えさせる授業」の5つの場面をすべて行うのではなく、授業の目標によって選択した。

### 1. 「対象な図形」の授業実践（4月12日）

6年算数の1時間目の授業である。児童は本授業設計での授業は初めてなので「予習」はなく、学習の流れを把握させることもねらいとして「教師の説明」から「自己評価」までの各場面を指導した。

#### 1) めあて

形に目をつけてなかま分けをしよう。

#### 2) 「教師の説明」

デジタル教科書を用いて、「ちょうちょ」「クローバー」や「M」の形と「風車」「フック」や「N」の形に仲間分けできることを説明した。また、それらが2つに折ってぴったり重なる形や、まわしてぴったり重なる形であることも確認した。

#### 3) 「理解確認」

「教師の説明」の場面で学んだことを自分の言葉で説明できることが大切だと伝え、ペアで互いに説明する活動を取り入れた。

#### 4) 「理解深化」

アルファベットのA～Zを「M」の仲間、「N」の仲間、「M」と「N」両方の仲間に分ける活動をグループで行った。学習したことをもとに発展的な課題に取り組むことで深い理解を伴った理解を目指した。板書（図6）では、「教える」場面から「考えさせる」場面への思考の過程が分かりやすくなるように留意した。

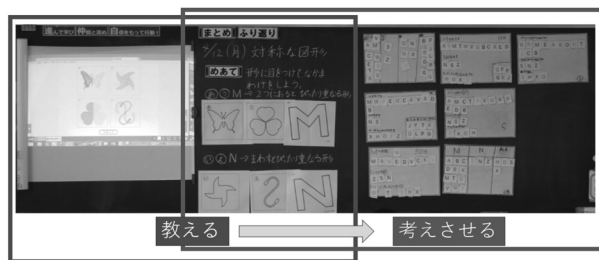


図6 「対象な図形」授業の板書

#### 5) 「自己評価」

初めて「ふりかえりシート」を用いた授業である。「分かったこと」として、「2つにおるとぴったり重なる形や回すとぴったり重なる形が何であるかが分かった。」や「アルファベットもぴったり重なる形があることが分かった。」といった記述が多く見られた。一方、「分からなかったこと」としては、「まわしたりするのが分からなかった」といった記述があったが、質問などもなく、ほとんどの児童は「特になし」や空欄であった。

## 2. 「分数÷分数」の授業実践（6月16日）

分数÷分数の計算で「なぜわる数の逆数をかけるのか」の説明ができることを目指した授業を行った。分数÷分数は、機械的な計算方法だけを丸暗記しても答えは出せるが、これだけでは、意味理解志向にはつながらない。そこで、この授業では、分数÷分数の意味を理解し、説明できることをめあてとしたため、「理解確認」の場面に重点を置き、「理解深化」は次時の課題とした。

### 1) めあて

分数のわり算の計算がなぜわる数の逆数をかけるのかを説明できるようになる。

### 2) 「予習」

わり算は、かけ算の1あたり量×いくつ分=全体量の関係がもとになっていることや、分数の計算の復習、本時の問題の考え方に関連する内容についてまとめたプリントを配付し授業前に取り組ませた。

### 3) 「教師の説明」

「あるペットボトル3/4本分に、ジュースが2/5Lはっています。このペットボトルは1本あたり何Lはいるのでしょうか。」という問題に対して、除数の単位分数である「単位くん」を紙コップで例え、視覚的に分かりやすく示した。そして、数直線図に単位分数が何個分になるかについての計算の順序を示し、被除数が逆数になる仕組みを説明した。

### 4) 「理解確認」

理解確認の場面では、「あるペットボトル5/8本分に、ジュースが2/3Lはっています。このペットボトルは1本あたり何Lはいるのでしょうか。」に取り組んだ。この問題に対して、児童自身が数直線図を書き、グループで話し合い、ホワイトボードにまとめ、全体で共有した。板書（図7）では、「教える」場面の説明で具体物や、数直線図を用いて可視化し、児童自身が説明を考える場面の拠り所となるように工夫し、各班の説明を比較できるようにした。

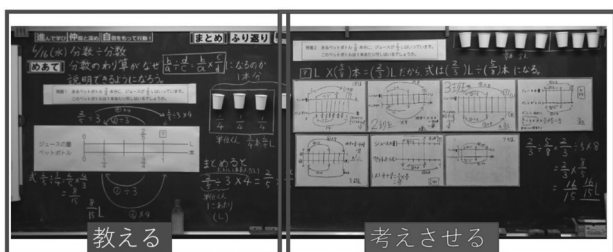


図7 「分数÷分数」授業の板書

### 5) 「振り返り」

「分かったこと」として、「なぜ、逆数にして計算するかが分かった。」や「 $b/a \div d/c = b/a \times c/d$ になる説明を数直線図を使って表すことができた。」などが多く見られた。「分からなかったこと」として、「問題があると

説明できるけど、式だけだとなぜこのような式になるのか分からない。」などが見られた。また、「これからどのような時に分数÷分数を使うのか知りたい。」「分数×分数×分数も出てきたので、分数÷分数÷分数もあるのですか。」や計算の書き方などに関する質問も見られた。実践の後半になるにつれて、もっと知りたいことや少しでも疑問に思ったことを積極的に書ける児童が多くなり、学習状況を自ら診断し、自律的に学習する力が高まってきていると考えられる。

## V. 結果

まず、児童の成績は実践期間内に行った単元のテストの結果を用いて上位層14名、下位層14名に分類した。

柏原ら（2018）のアンケートは「認知主義的学習観」の4因子である「意味理解重視志向」「方略活用志向」「思考過程重視志向」「失敗活用志向」で構成されており、質問項目は各因子において因子負荷量が高い順に掲載されている。この「認知主義的学習観」4因子の各項目について、成績別に割合を示した。また、ふりかえりシートから4因子に関連する記述を抽出し、児童がどの因子項目に対する意識が高いかをまとめた。

### 1. ふりかえりの分析（学習観4因子との関連）

授業後に振り返りを行った24時間分に関するふりかえりシートの記述の中から認知主義的学習観の4因子に関連した記述を抽出し、成績別（左：上位層、右：下位層）にまとめた（表2）。その際、原文の誤字脱字は、文意を変えない範囲で筆者が修正した。このふりかえりシートの記述から、4因子に関する記述の傾向を分析した。

#### 1) 意味理解重視志向に関する記述

上位層の14/14、下位層の14/14で意味理解重視志向に関連する記述があった。上位層も下位層も「なぜそういう式になるのか理由を考えて説明することができた。」という趣旨の記述が多く見られ、全体の傾向としては、上位層と下位層で記述内容に差は見られなかった。

#### 2) 方略志向に関する記述

上位層の12/14、下位層の8/14で方略志向に関連する記述があった。上位層ではより具体的な問題を想定して新たに様々な方略を用いようとしている記述が多く見られたが、下位層ではやや抽象的な表現で、限定的な方略にとどまる傾向にあった。

#### 3) 思考過程重視志向に関する記述

上位層の7/14、下位層の3/14において思考過程重視志向に関する記述が見られた。上位層では答えだけではなく、一連の解法の過程に対する自らの考えを示す記述が多く見られたが、下位層では、関連する記述が少な

表2 ふりかえりシートの学習観に関連する記述

児童 成績別	意味理解 重視志向	方略志向	思考過程重視志向	失敗活用志向
1 上位	わり算は□×△ =○のようにか け算からきている のか、と意味 が分かった。	前に学習した問題 と似ているので それを覚えてい ればできる。言葉 の式があると数字 の式が分かりやす い。	分数÷分数の計算 のしかたをワーク シートに書いて説 明することができ た。	単位分数について よく分からなかつ たので、もう一度 復習する。
2 上位	対象の中心を見 つけた理由を書 けた。式が表す意味 を考え続けた。	友達のを参考にし て、たてに折ると 線対称な図形にな った。		
3 上位	なぜそういう式 になるのか、相 手に自分の考え を伝えることが できた。	対象な図形をか くとき、マス目 の少ないときも点 を打ってから、線 を引くといくと友 達が教えてくれた ので取り入れた。	台形なのに÷2を しなくてもいいの か分からなかった が、1つの台形で 平行四辺形をつ くったから÷2を しなくてもいいこ とに気づいた。	
4 上位	なぜそういう式 になるのか、グ ループで自分の 考えを説明でき た。	線分図などに表 す分けやすさ。前 にした割合を思 い出して整数を 分数に置きかえ るとできるとこ ろに気づいた。	答えが出てきた だけではなく、な ぜこのような答 えが出てきたのか を考えるとでき ることが分かつ た。	
5 上位	グループで話し 合う時に、ちゃ んと自分の言葉 で説明できた。 友達の考えとち がうところがあ った。	自分で問題をつ くるとき、自分 の好きなもので 考えたら、頭に入 りやすかった。		
6 上位	理由を書くのを がんばった。式 の意味を考えた ことをがんば った。	線分図や関係図 が大事なのが分 かった。		
7 上位	グループ学習の とき、自分の考 えを説明するこ うできた。	図をかいて表し てみると、考え やすかった。	答えが分かって いても説明できな ければよくない と思った。	
8 上位	グループ学習 で、理由を考え ながら伝えるこ うできた。	対象な図形をコ ンパスや三角定 規だけでもかけ るのではと思っ た。		線分図のmやk g などの単位があ るやつとないやつ をまちがえて書い てしまった。
9 上位	いろいろな分数 のわり算の計算 の仕方が分かつ た。	分数のわり算の 説明を図を使え ば分かりやす くなると思っ た。	整数÷整数でも、 整数÷分数でも、 分数÷整数でも、 分数÷分数でも、 式や図、問題の数 が変わっている だけで、計算や式 の構成は同じ。	
10 上位	自分の言葉で理 由を考えて、そ れを友達と話し 合えた。		問題をきちんと 読んで解くことが 大切だと思っ た。	説明を考えるのが 少し難しいので、 これからもっと考 えて自分の得意な ことにできるよう にがんばる。
11 上位	分かりやすく相 手に伝えられる ように工夫でき た。	今日学習したこ とをいかして、問 題をとくことが できた。ほかにも 方法があるのか 調べてみたい。	式を立てるときに 理由もいっしょに 考えることができ た。	電卓のおしまちが いをしたので、お しまちがいをしな いようにしたい。
12 上位	(a+5) × 6 ÷ 2 のいろいろな説 明をするのをが んばった。	図を使えば難し い問題もわかり やすくなるんだ と分かった。		
13 上位	なぜこの式にな るのかの説明が できた。			
14 上位	分数のかけ算の ように意味が分 かると計算でき る。	もっと自分でx やyを使った問 題をつくりたい。		

児童 成績別	意味理解 重視志向	方略志向	思考過程重視志向	失敗活用志向
① 下位	友達が分からない ところを、自分 が書いている事 を分かりやすく 教えることをが んばった。	言葉の式で考え て数字を当ては めると求めやす いということが 分かった。	分数を1になおす 時、例えば1/4を 1に直すとき、分 母の4をかけたら 1になることが分 かった。	
② 下位	友達にどうして そうなるのかの 理由を進んで言 えた。	友達がやり方を 教えてくれたの で考えることが できた。		
③ 下位	自分の言葉で分 かったことを言 うようにした。			
④ 下位	公式の意味を考 えながら説明す ることをがんば った。			
⑤ 下位	自分の考えを友 達に言い、友達 の考えも分かつ た。	言葉の式に当て はめながら式を 立てるとよい。		
⑥ 下位	説明する文を書 くのをがんば った。友達と話し 合って理由も言 えた。			
⑦ 下位	分数×分数にな る理由が分かつ た。	xやyを使った 式は表にしてみ ると分かりやす いことが分かつ た。		
⑧ 下位	理由やわけを書 けるようになった。	アルファベット を書くことで重 なる部分が分か りやすくなる。		問題の説明のしか たや式が分から なかったけど、正 しい答えを聞いて からいできた。
⑨ 下位	理由を考えなが ら友達に説明 できた。			
⑩ 下位	理由を考えて友 だちに言うこと ができたし、友 だちに言うこと ができた。	他のやり方で、 線対称と点対称 を分けることが できるかもしれ ないと思っ た。		関係図があまりか けなかったの で、かけるよう になりたい。
⑪ 下位	問題の式を考 えて書いたり、理 由を考えて書く ことができた。		分数の割り算は逆 数をかけること のしくみが分 かった。	初めは図を式に書 いて説明するとい う事がむずかし かったけど、ち よっとずつが んばって書いてい った。
⑫ 下位	理由を考えて説 明文を書くのを がんばった。	図を使ったら簡 単にできる。		
⑬ 下位	xやyをつかつ た式をつくるこ とでとける意味 が分かった。自 分の言葉で、線 対称な図形の性 質の説明ができた。	学習には、前 習ったことをつ かって新しいこ とを学べるんだ と思っ た。	分数の割り算は逆 数をかけること のしくみが分 かった。	計算で約分をした かに気をつけてテ ストをがんばら たい。
⑭ 下位	グループで伝え 合って理解する ことが大切だ と思っ た。			



く、思考過程においてやや局所的に重視する傾向にあった。

#### 4) 失敗活用志向に関する記述

上位層の4/14, 下位層の4/14で失敗活用志向に関する記述が見られた。本因子に関しては記述数が少なく個々の課題に対する改善点を記述してあるため、傾向を掴みづらいが、その中において「図を使って説明すること」を改善していこうとする考えが読み取れた。

## 2. 算数の学習観に関するアンケートの分析

令和3年2月と令和3年7月に行ったアンケート回答を認知主義的学習観の4因子に対して成績の上位・下位に分け、分析を行った(表3~6)。また、アンケートは4件法を用いたが、逆転項目も存在するため、回答の「肯定・否定」によるのではなく、各項目の意味内容が認知主義的学習観に対して「促進的・抑制的」であるかどうかによって表すこととした。したがって、逆転項目では逆転項目では「否定的」回答を「促進的」回答とし

て集計した。

- 1) 「意味理解重視志向」の分析結果(表3)から、項目番号⑨⑪⑧③⑫⑮④で、成績上位層において促進的な回答の割合が多くなり、⑮⑥⑦⑩②で成績上位層において促進的な回答の割合が少なくなった。このうち、⑨⑪⑧③⑫では、成績下位層において抑制的な回答の割合が多くなり、⑮⑦⑩②では成績下位層で抑制的な回答の割合が少なくなった。
- 2) 「方略志向の分析結果」(表4)では、⑬⑤の2項目とも、成績上位層において促進的な回答の割合が少なくなり、成績下位層において抑制的な回答の割合が少なくなった。
- 3) 「思考過程重視志向の分析結果」(表5)では、⑭で成績上位層において促進的な回答の割合が多くなり、成績下位層において抑制的な回答の割合が多くなった。また、⑯で成績上位層において促進的な回答の割合が少なくなり、成績下位層において抑制的な回答の割合が少なくなった。

表3 意味理解重視志向の分析結果 (A: 令和3年2月 (B): 令和3年7月 上段: 割合, 下段: 実数)

項目	上位層と下位層を比較したときの上位層における促進的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの上位層における抑制的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの下位層における促進的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの下位層における抑制的な回答の割合の変化		
	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)
⑨答えがあっていたかどうかだけでなく、考え方が合っていたかが大切だと思う。	52% (13/25)	58% (14/24)	6%	33% (1/3)	0% (0/4)	-33%	48% (12/25)	42% (10/24)	-6%	67% (2/3)	100% (4/0)	33%
⑪思ったようにいかないときは、がんばってなんとかしようとするほうだ。	55% (11/20)	60% (12/20)	5%	38% (3/8)	25% (2/8)	-13%	45% (9/20)	40% (8/20)	-5%	62% (5/8)	75% (6/8)	13%
⑧失敗をくりかえしながら、だんだん完全なものにしていけばいいと思う。	50% (10/20)	55% (12/22)	5%	50% (4/8)	33% (2/6)	-17%	50% (10/20)	45% (10/22)	-5%	50% (4/8)	67% (4/6)	17%
⑮思ったようにいかないときは、その原因をつきとめようとする。	57% (8/14)	54% (6/11)	-3%	43% (6/14)	47% (8/17)	4%	43% (6/14)	46% (5/11)	3%	57% (8/14)	53% (6/11)	-4%
③ただ暗記するのではなく、理解して覚えるように心がけている。	54% (12/22)	57% (12/21)	3%	33% (2/6)	29% (2/7)	-4%	46% (10/22)	43% (9/21)	-3%	67% (4/6)	71% (5/7)	4%
⑥成功した人の勉強のしかたにきょうみがある。	59% (10/17)	55% (12/22)	-4%	40% (4/10)	33% (2/6)	-7%	41% (7/17)	45% (10/22)	4%	60% (6/10)	67% (4/6)	7%
⑫算数の勉強では、公式をおぼえることが大切だと思う。(逆転項目)	0% (0/2)	50% (2/4)	50%	54% (14/26)	50% (12/24)	-4%	100% (2/0)	50% (2/4)	-50%	46% (12/26)	50% (12/24)	4%
⑮ある問題が解けたあとでも、別の解き方をさがして試みることがある。	67% (8/12)	71% (5/7)	4%	38% (6/16)	42% (9/21)	4%	33% (4/12)	29% (2/7)	-4%	62% (10/16)	58% (12/21)	-4%
⑦習ったことどうしの関連をつかむようにしている。	79% (11/14)	46% (6/13)	-23%	21% (3/14)	46% (6/13)	25%	21% (3/14)	54% (7/13)	23%	79% (11/14)	54% (7/13)	-25%
④同じパターンの問題を何回もやっつてなれるようにする。(逆転項目)	37% (4/11)	37% (4/11)	0%	59% (10/17)	56% (9/16)	-3%	63% (7/11)	63% (7/11)	0%	41% (7/17)	44% (7/16)	3%
⑩成績を上げるには、とにかく努力してたくさん勉強するしかない。(逆転項目)	57% (4/7)	42% (3/7)	-15%	48% (10/21)	52% (11/21)	4%	43% (3/7)	58% (4/7)	15%	52% (11/21)	48% (10/21)	-4%
②図や表で整理しながら勉強する。	71% (10/14)	63% (10/16)	-8%	29% (4/14)	33% (4/12)	4%	29% (4/14)	37% (6/16)	8%	71% (10/14)	67% (8/12)	-4%

表4 方略志向の分析結果 (A: 令和3年2月 (B): 令和3年7月 上段: 割合, 下段: 実数)

項目	上位層と下位層を比較したときの上位層における促進的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの上位層における抑制的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの下位層における促進的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの下位層における抑制的な回答の割合の変化		
	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)
⑬学習方法を変えるのはめんどうだ。(逆転項目)	61% (11/18)	47% (7/15)	-14%	30% (3/10)	54% (7/13)	24%	39% (7/18)	53% (8/15)	14%	70% (7/10)	46% (6/13)	-24%
⑤自分で解き方をいろいろ考えるのは、めんどうくさいと思う。(逆転項目)	65% (11/17)	47% (8/17)	-18%	27% (3/11)	55% (6/11)	28%	35% (6/17)	53% (9/17)	18%	73% (8/11)	45% (5/11)	-28%



表5 思考過程重視志向の分析結果 (A)：令和3年2月 (B)：令和3年7月 上段：割合, 下段：実数)

項目	上位層と下位層を比較したときの上位層における促進的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの上位層における抑制的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの下位層における促進的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの下位層における抑制的な回答の割合の変化		
	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)
⑭テストでは、とちゅうの考え方より、答えが合っていたかが気になる。(逆転項目)	55% (6/11)	64% (7/11)	9%	47% (8/17)	41% (7/17)	-6%	45% (5/11)	36% (4/11)	-9%	53% (9/17)	59% (10/17)	6%
⑯なぜそうなるのかわからなくても、答えが合っていたかが気になる。(逆転項目)	60% (9/15)	53% (10/19)	-7%	42% (5/12)	44% (4/9)	2%	40% (6/15)	47% (9/19)	7%	58% (7/12)	56% (5/9)	-2%

表6 失敗活用志向の分析結果 (A)：令和3年2月 (B)：令和3年7月 上段：割合, 下段：実数)

項目	上位層と下位層を比較したときの上位層における促進的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの上位層における抑制的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの下位層における促進的な回答の割合の変化			上位層と下位層を比較したときの下位層における抑制的な回答の割合の変化		
	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)	(A)	(B)	(B)-(A)
①まちがいをすると、はずかしいような気になる。(逆転項目)	33% (4/12)	60% (6/10)	27%	63% (10/16)	44% (8/18)	-19%	67% (8/12)	40% (4/10)	-27%	37% (6/16)	56% (10/18)	19%
⑱失敗すると、すぐがっかりしてしまうほうだ。(逆転項目)	69% (11/16)	45% (5/11)	-24%	25% (3/12)	53% (9/17)	28%	31% (5/16)	55% (6/11)	24%	75% (9/12)	47% (8/17)	-28%
⑰うまくいきそうもないと感じると、すぐにやる気がなくなってしまう。(逆転項目)	59% (10/17)	57% (8/14)	-2%	36% (4/11)	43% (6/14)	7%	41% (7/17)	43% (6/14)	2%	64% (7/11)	57% (8/14)	-7%

4)「失敗活用志向の分析結果」(表6)では、①で成績上位層において促進的な回答の割合が多くなり、成績下位層において、抑制的な回答の割合が多くなった。また、⑱⑰で成績上位層において、促進的な回答の割合が少なくなり、成績下位層において、抑制的な回答の割合が少なくなった。

## VI. 考察

### 1. 「意味理解重視志向」について

12項目中7項目において、成績上位層において促進的な回答の割合が多くなった。また、ふりかえりシートの記述からは上位層、下位層すべての児童から「意味理解重視志向」に関連する記述が見られた。本授業実践においては「理解確認」の場면을重視し、学習したことを自分の言葉で説明する活動を積極的に取り入れたことで、用語や公式を丸暗記するだけでなく、意味を理解することの重要性が学級の全体にある程度浸透してきているのではないかと考えられる。

### 2. 「学習方略」について

2項目とも成績上位層において促進的な回答の割合が少なくなり、成績下位層において、抑制的な回答の割合が少なくなっている。一方、ふりかえりシートの記述において、上位層の12/14、下位層の8/14で「学習方略」に関連する記述が見られた。本授業実践において児童には試行錯誤して答えを導き出そうとしている姿が見取れるが、一部には1つの方略で満足してしまい、別の方略を用いようとする児童も存在すると考えられる。

### 3. 「思考過程重視志向」について

2項目中1項目において成績上位層において促進的な割合が多く、他の1項目において成績下位層の促進的な割合が多くなった。また、ふりかえりシートの記述からは、成績上位層の7/14、成績下位層の3/14において「思考過程重視志向」に関する記述が見られた。成績下位層で関連する記述があまりみられなかったのは、これまでの授業とは異なり、意味理解や思考過程を重視した授業設計になったことによるとまどいや難しく感じてしまったためではないかと考えられる。特に、理解確認の場面で分かったことを自分の言葉で説明する活動や、どうしてこのような公式になるのかをワークシートに書く活動を取り入れたこと、理解深化の場面で発展的な問題もグループで解決する活動を取り入れたことで、これまでの授業より考えることに対する負荷が強くなったことに対し、成績上位の児童は、このような思考過程を重視した授業に対応でき、自分の言葉で説明するなど、理解した実感が沸き、自信につながるが、これまで公式を覚えたり、機械的に解き方を覚えたりし、それらを適用させて問題を解く学習を主にしている児童には、負担が大きかったのではないかと考えられる。

### 4. 「失敗活用志向」について

3項目中1項目において、成績上位層において促進的な割合が多く、2項目について成績下位層において促進的な割合が多くなった。また、ふりかえりシートの記述では上位層の4/14、下位層の4/14で「失敗活用志向」に関する記述が見られた。これらから、本授業実践が「失敗活用志向」に及ぼす影響は、上位層、下位層どちらにも小さかったのではないかと考えられる。

## 5. 総括

アンケートや記述内容から、「意味理解重視思考」では、成績上位層も成績下位層もより認知主義的な学習観へ変容しつつあると考えられる。「学習方略」では、アンケートにおいて成績下位層の方が促進的な回答が多かった。これは、「教師の説明」で、教具や教材を工夫し、デジタル教科書、図、具体物を用いて考え方や解き方を説明したことで、様々な解法に触れる機会が多くなり、これまでうまくいかなかった学習方法を変えてみようと考え、児童が増えたためと推察する。「思考過程重視志向」では、アンケートでは上位層と下位層の差異はほとんど見られなかったが、ふりかえりシートの記述内容から、成績上位層の方がより認知主義的な学習観へ変容していると考えられる。これは「理解確認」の場面で分かったことを自分の言葉で説明することに重点をおいたためであろう。「失敗活用志向」では、アンケートやふりかえりシートの記述内容から、上位層・下位層のどちらに影響があったのか定かではない。これは授業設計において、振り返りは重視したものの、振り返りを踏まえての復習や予習に関する指導が不足していたためではないかと推察する。

## Ⅶ. 本研究の成果と課題

### 1. 成果

本研究の成果として、まず算数科で「教えて考えさせる授業」を行った結果、成績の上位層と下位層では学習観の4因子の変容について差異があることが示された。また、「教師の説明」を経た「理解確認」で、分かったことを自分の言葉で説明する場面を意図的に位置づけて指導していくことで「意味理解重視志向」につながるものが明らかになった。これは、「自己調整学習」の3段階を経ることでメタ認知（特にメタ認知的活動の一つであるメタ認知的モニタリング）が促され、自己の理解状況を適切に把握するためには、他者へ説明できることが大切であるとの考えが深まったからであると考えられる。さらに上位層では、ふりかえりシートの記述内容や本授業実践での取り組みの様子から、本授業実践前の2月時点でのアンケートで、もともと強い肯定を選択していた児童も認知主義的な学習観がさらに深まったと考えられる。

### 2. 課題－研究における授業実践上の課題を中心に－

まず、本授業実践では、「教師の説明」「理解確認」「自己評価」の場面に重点をおいた指導が多くなっており、「予習」や「理解深化」の場面の実践がそれらに比べて深まらなかった。まず、「予習」に関しては、「自己省察」の段階で分からなかったことは何かを把握できても、そ

の解決方法と深く結びつかなかったことが課題であると考える。この「予習」を充実させていくためには、自己調整学習の「自己省察」の段階で書いた「ふりかえりシート」を「予見」の段階である「予習」にさらに生かしていく（メタ認知的モニタリングからメタ認知的コントロールへ）手立てを講ずる必要があると考える。そのため、まずは具体的な課題解決の方法を提示し、自分で選択できるようにしていくことが重要であると考えられる。次に、「理解深化」充実のためには、各単元の目標を考慮し、「教えて考えさせる授業」のそれぞれの場面を効果的にバランス良く配置する単元計画を作成する必要があると考える。

また、成績別の考察より、下位層では、「思考過程重視志向」に深まりが見られなかった。このことから、「教える」場面でのさらなる教材研究を行い、成績下位層の児童の理解を確かなものとしていく手立てを講ずる必要があると考える。このように、結果から明らかになった上位層・下位層それぞれの課題を踏まえたさらなる授業改善や、個に応じた指導を計画的に行っていくことによって、より認知主義的な学習観への変容が期待できる。

さらに、今回の授業実践の結果については全体として認知主義的学習観の4因子について顕著に変容したと言える項目は少なかった。これは、第6学年までに培われてきた児童の「学習観」は短期間では急激に変容しないことの表れであると考えられる。このことから、児童に認知主義的な学習観を根付かせるためには、高学年の1学年や1教科だけではなく、6年間を通した系統的な指導や、他教科あるいは複数の教科で認知主義的学習観を意識した授業が必要になると考える。そのためには、各学年の教員が現在行っている授業を認知主義的学習観や自己調整学習の観点から価値付けることが求められるだろう。そして、そのためには各教員の個別の取り組みとともに、自律的な学習に関する校内研修を充実させ、全校的に継続した授業改善を行っていくことが重要である。

## 文献

- ヘファ・ベンベヌティ、ティモシー・J・クリアリイ、アナスタシア・キトサントス編著（中谷泰之監訳）（2019）『自己調整学習の多様な展開－バリー・ジーマンへのオマージュ－』福村出版
- 中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会（2019）「児童生徒の学習評価の在り方について（報告）」  
〈[https://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2019/04/17/1415602\\_1\\_1\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2019/04/17/1415602_1_1_1.pdf)〉  
〈2021年9月22日最終確認〉
- 深谷達史（2016）「学力の分類と指導」岡田涼・中谷素之・

- 伊藤崇達・塚野州一編著『自ら学び考える子どもを育てる教育の方法と技術』北大路書房 pp.14-21
- 市川伸一・鏑木良夫(2009)『新版教えて考えさせる授業』図書文化社
- 市川伸一(2015)『教えて考えさせる算数・数学 深い理解と学びあいを促す新・問題解決学習 26 事例』図書文化社
- 市川伸一(2020)『「教えて考えさせる授業」を創るアドバンス編』図書文化社
- 伊藤崇達(2008)「「自ら学ぶ力」を育てる方略」『BERD』No.13, ベネッセ教育総合研究所  
〈[https://berd.benesse.jp/berd/center/open/berd/2008/07/pdf/13berd\\_03.pdf](https://berd.benesse.jp/berd/center/open/berd/2008/07/pdf/13berd_03.pdf)〉〈2021年9月22日最終確認〉
- 柏原志保・小澤郁美・岡直樹(2018)「小学生の算数における学習観, 自己効力感および学習方略に関する「改訂版算数アンケート」の作成」『学校教育実践研究』第24巻 広島大学大学院教育学研究科附属教育実践総合センター pp.11-18
- 北尾倫彦(2020)『「深い学び」の科学 精緻化, メタ認知, 主体的な学び』図書文化社
- 文部科学省(2017)「学習指導要領改訂の考え方」  
〈[https://www.mext.go.jp/content/1421692\\_6.pdf](https://www.mext.go.jp/content/1421692_6.pdf)〉〈2021年9月22日最終確認〉
- 三宮真智子(2008)『メタ認知 学習力を支える高次認知機能』北大路書房
- 三宮真智子(2018)『メタ認知で〈学ぶ力〉を高める 認知心理学が解き明かす効果的学習法』北大路書房
- 植阪友理・瀬尾美紀子・市川伸一(2006)「認知主義的・非認知主義的学習観尺度の作成」日本心理学会第70回大会発表論文集 p.890
- 植阪友理(2019)「課題の本質をつかみ, 深い学びを獲得する学習方略活用のおすすめ」  
〈[https://www.n-ea.jp/assessment/img/pdf/asugaku\\_shiryou\\_jyuku\\_n\\_3.pdf](https://www.n-ea.jp/assessment/img/pdf/asugaku_shiryou_jyuku_n_3.pdf)〉〈2021年9月22日最終確認〉
- 邵 勤風(2014)「学び方の工夫で家庭環境による格差を縮められるのかー「小中学生の学びに関する実態調査」の結果からー」  
〈<https://berd.benesse.jp/shotouchutou/opinion/index2.php?id=4355>〉〈2021年9月22日最終確認〉