

平成21年度 後期 (第7期) 研究教員

研究報告集録

第 7 号

はじめに

<小学校算数科>

表現力を育成する授業の創造

～算数的コミュニケーション活動の充実を通して～

宮古島市立東小学校

教諭 近藤 崇士

平成22年3月

宮古島市立教育研究所

はじめに

新学習指導要領では、算数、数学が平成21年先行実施、23年からは全面実施されています。新しい学習指導要領の確かな定着に向けて、その趣旨、内容を十分理解し理念の共有化、新学習指導要領に対応した授業づくり（改善）研修の充実が重要であります。

宮古教育事務所では、「新教育課程対応のスケジュール」「教育課程経営に係るR P D C Aの再確認」「教育課程完全実施のためのポイント」等の研修が実施され、各学校においては教育課程の完全実施に向けた取り組みが行われています。

さて、本研究所では平成21年度後期第7期の研究員が修了しました。研究領域は小学校における算数教育で行われました。「表現力を育成する授業の創造～算数的コミュニケーション活動を通して～」という時代の要請、教育の方向性をつかんだテーマであります。

本研究では、これまでの算数授業実践の中で習得の授業においては、多くの児童が意欲的に取り組み正解を得ているが、一方で知識技能を活用する問題になると、問題を把握することのできない児童や表現方法が分からないという児童の実態を取りあげ、新学習指導要領と整合性を図りながら、研究を進めてきました。特に「表現力を高める指導」「活用力を身につけるためのノート指導」について深く研究しています。表現力を高めるために、児童に自分の考えを持たせ自分の思い思いの表現方法で書き、自分を振り返り、友達とのかかわりの部分を書くという「ふきだし法」によるノート指導は、今までにない新たな技法であります。

また、学級経営の中で人的環境（人間関係）が、コミュニケーション活動を充実させるために、いかに重要であるかについても研究しております。

各学校におかれましては、「わかる授業」の構築にむけて授業改善への取り組みがなされていることと思います。この度の研究成果が各学校の教育実践に参考にしていただき、算数、数学教育の推進に少しでも寄与できれば幸いに存じます。

結びに、研究員の意欲的な研究態度に敬意を表し、研究を進めるにあたってご指導をいただきました琉球大学の緒方先生、関係者の皆様に心から感謝申し上げます。

平成22年3月

宮古島市立教育研究所
所長 本村幸雄

平成 21 年度 後期

研究報告書

<小学校算数科>

表現力を育成する授業の創造

—算数的コミュニケーション活動の充実を通して—



宮古島市立教育研究所 第7期研究教員

宮古島市立東小学校 近藤 崇士

目 次

I	テーマ設定の理由	1
II	研究目標	2
III	研究仮説	2
IV	検証計画	2
V	研究の構想図	3
VI	研究経過	4
VII	理論研究	
1	表現力を育成するとは	5
(1)	新しい強調点「表現する能力」	5
(2)	算数科における「表現力」	6
(3)	算数科における「表現様式」	6
2	算数的コミュニケーション活動について	7
(1)	数学的コミュニケーション能力	7
(2)	授業の中におけるコミュニケーション活動	8
(3)	コミュニケーション活動における「かく活動」の重要性	9
3	ノート指導について	9
(1)	「ふきだし法」とは	9
(2)	「ふきだし法」によるノート	10
(3)	指導と評価の一体化	11
(4)	子ども理解の方法と教材分析	12
4	評価についての考え方	12
VIII	実践研究	
1	検証授業	14
2	授業仮説の検証	23
IX	研究のまとめ	
1	研究仮説1の検証	28
2	研究仮説2の検証	30
3	研究の成果と課題	32
(1)	成果	32
(2)	課題	32
4	おわりに	33
	〈主な参考文献・引用文献〉	33
	〈資料〉	34

表現力を育成する授業の創造

——算数的コミュニケーション活動の充実を通して——

宮古島市立東小学校 教諭 近藤 崇士

I テーマ設定の理由

新しい知識・情報・技術が社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す「知識基盤社会」の時代にあって、とりわけ学校教育の現場では、児童に「生きる力」の知の側面である「確かな学力」をはぐくむことがますます重要視されている。しかし、一方で、OECD（経済協力開発機構）によるPISA調査等の各種学力調査からは、思考力・判断力・表現力等を問う読解力や記述式問題、知識・技能を活用する問題に課題があることが明らかになったことも事実である。

これらの課題を受け、平成20年に学習指導要領が改訂された。この改訂においては、全体として「言語活動の充実」が強く打ち出され、これが「生きる力」を支える「思考力・判断力・表現力等の育成」のために重要なものとして位置づけられた。特に算数においては、目標に「表現する能力」が新たに付け加えられており、様々な考えを出し合い、お互いに学び合っていく過程で説明や表現ができるような言語活動の充実がさらに求められるようになった。

本校における全国学力・学習状況調査（平成21年）の結果を見てみると、A・B問題ともに全国平均を下回っていたが、特に活用に関するB問題に課題が見られた。また、問題形式が短答式・記述式になると無答の割合が県・全国に比べて高かった。これらの結果を踏まえて、ここでは、これまでの私の授業を振り返ってみる。例えば、問題を解くパターンを覚え練習を多くこなす習得の授業においては、多くの児童が意欲的に取り組み正解を得ていた。しかし一方で、知識・技能を活用する問題になると、問題を把握することができない児童や、表現方法が分からないので自分の考えが言えない児童が見られた。また、解答できた児童でも文章からすぐに一般化（式化）してしまい、考え方に広がりや深まりが見られず、学び合いができなかったという反省もあった。

これらの問題を解決するためには、児童一人ひとりが多様な表現をできるようにすることが不可欠である。なぜなら、答えは一つでも考え方や表現方法はたくさんあることを児童が理解することで、式にしなくても解答できる喜びを得ることができ、さらに、一般化する過程がより分かりやすくなるといったよさがあるからである。この多様な表現を可能にする方法として、様々な方策が考えられるが、私は授業におけるコミュニケーション活動が最も重要だと考える。なぜならば、学級の中で自分の考えが認められれば、仮にそれが正解ではなくても、授業は楽しくなり学習意欲の高まりにつながる。また解決方法を考えるにあたって、問題場面を絵や図で表すことで解決の見通しを立てやすくでき、問題把握ができない場合であっても、みなで問題文の分かっている部分を出し合いながら相互の考えを補うことで、一人ひとりの児童が自分の考えをもつことができ、さらにその考えを発表し、学び合いへと授業を展開させていくことができる。

ここで一人ひとりの児童の考えが学級全体の中で理解されていくには、的確に説明し表現する能力が不可欠となる。最初は拙い言葉であっても自分の考えを分かりやすく述べようとし、その意見を学級のみならず真剣に聞き、考え、つなぎながら表現力を培っていく過程を大事にしたい。その際、学級の誰もが発表でき、全員がその意見を認められる雰囲気づくりがきわめて重要な要素の一つであることは言うまでもない。この過程、すなわちコミュニケーション活動が学級内で活発に行われることで、一人ひとりの児童が潜在的にもっている表現力が飛躍的に伸びると考える。

以上のことから、学習において、算数的コミュニケーション活動を通して多様な考え方に気づいたり、思考を深めたりすることができる授業を展開することで、自分の考えをもち、学び合う表現力が育つと考え、本テーマを設定した。

II 研究目標

表現力を育成するために、一人ひとりが考えを伝え合う算数的コミュニケーション活動を充実させることで、多様な考え方による学び合いができることを実践的に研究する。

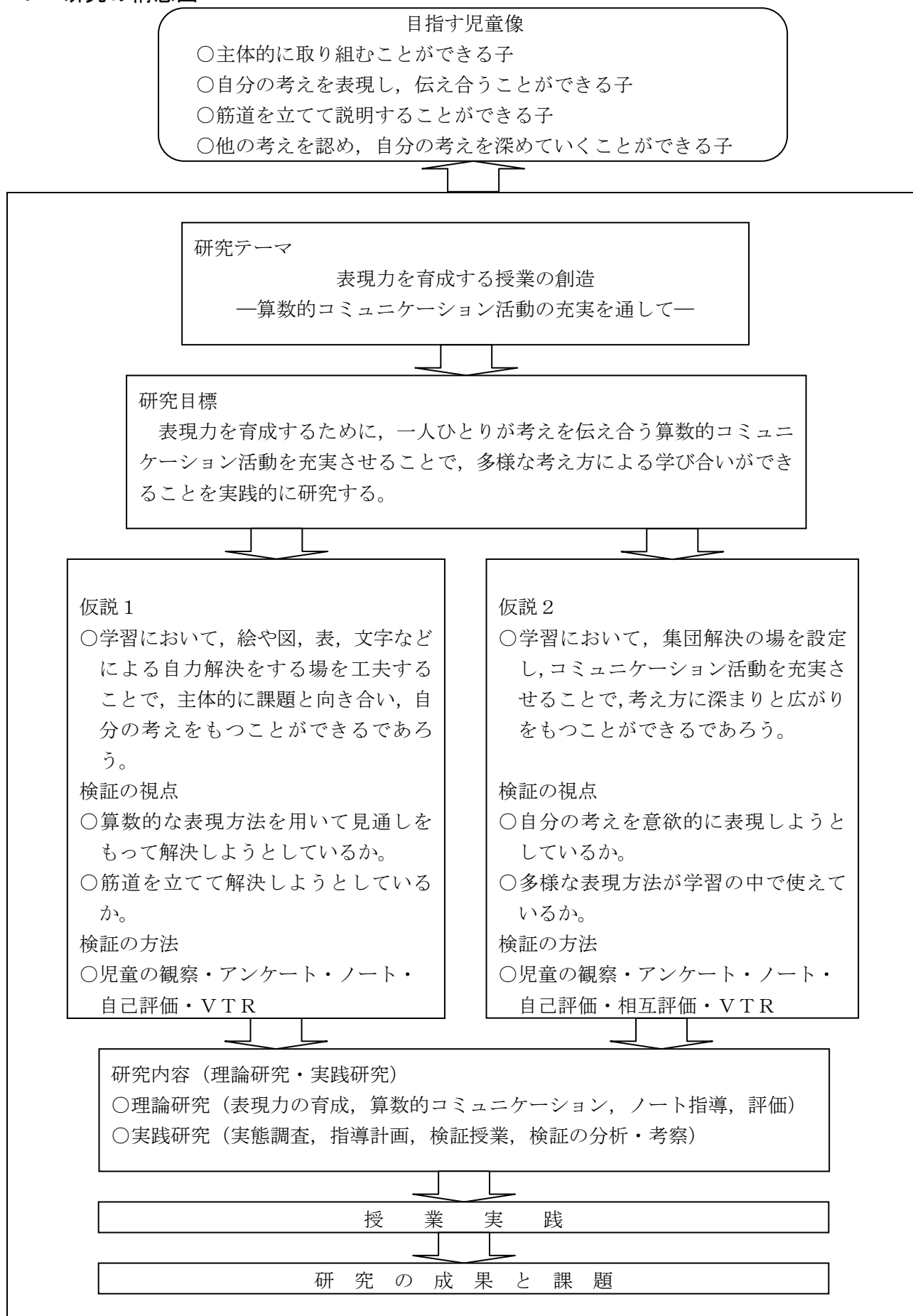
III 研究仮説

- 1 学習において、絵や図、表、文字などによる自力解決をする場を工夫することで、主体的に課題と向き合い、自分の考えをもつことができるであろう。
- 2 学習において、集団解決の場を設定し、コミュニケーション活動を充実させることで、考え方に深まりと広がりをもつことができるであろう。

IV 検証計画

研究仮説	検証の視点	検証方法	検証場面	検証結果
仮説1 ○学習において、絵や図、表、文字などによる自力解決をする場を工夫することで、主体的に課題と向き合い、自分の考えをもつことができるであろう。	○算数的な表現方法を使って見通しをもって解決しようとしているか。 ○筋道を立てて解決しようとしているか。	○児童の観察 ○アンケート ○ノート ○自己評価 ○VTR	○実践の過程 ○実践の前後 ○実践の過程 ○実践の過程 ○実践の過程	○記録を数値化し、グラフに表す。 ○記録を数値化し、グラフに表す。 ○ノートの記録を集計する。 ○記録を数値化し、グラフに表す。 ○記録をそのまま表す。
仮説2 ○学習において、集団解決の場を設定し、コミュニケーション活動を充実させることで、考え方に深まりと広がりをもつことができるであろう。	○自分の考えを意欲的に表現しようとしているか。 ○多様な表現方法が学習の中で使えているか。	○児童の観察 ○アンケート ○ノート ○自己評価 ○相互評価 ○VTR	○実践の過程 ○実践の前後 ○実践の過程 ○実践の過程 ○実践の過程	○記録を数値化し、グラフに表す。 ○記録を数値化し、グラフに表す。 ○ノートの記録を集計する。 ○記録を数値化し、グラフに表す。 ○記録をそのまま表す。

V 研究の構想図



VI 研究経過

月	研究内容	教育研究所 行事・計画
10	<ul style="list-style-type: none"> 研究テーマの設定・検討 参考文献・研究資料の収集 参考文献・研究資料による理論研究 	1日 オリエンテーション 第7期長期研究教員 入所式 2日 研究の進め方Ⅰ 5日 研究の進め方Ⅱ 9日 全体構想について 14日 テーマ検討会① 16日 テーマ検討会② 19日 テーマ検討会③ 緒方教授研究支援 20日 中学校教育課程研究集会（数学） 21日 小学校教育課程研究集会（算数） 23日 全体構想図検討会① 28日 全体構想図検討会②
11	<ul style="list-style-type: none"> 研究内容の進捗状況から今後の取り組みについて検討 参考文献・研究資料による理論研究 中間報告会の資料作成 検証授業の計画・調整・教材研究 	5日 理論研究について 6日 沖縄県へき地教育研究大会宮古大会 12日 緒方教授研究支援 13日 中間報告に向けて 18日 中間報告会 20日 報告書作成に向けて 25日 検証授業に向けて
12	<ul style="list-style-type: none"> 研究内容の進捗状況から今後の取り組みについて検討 参考文献・研究資料による理論研究 検証授業の計画・調整・教材研究 児童の実態把握のためのアンケート調査 指導計画，指導案作成 	4日 秋田県派遣教員による教育講演会 8日 教育課程一般研究発表会 9日 検証授業指導案検討会① 小・中教務主任・学対担当者研修会 16日 検証授業指導案検討会② 18日 緒方教授研究支援 25日 検証授業指導案検討会③
1	<ul style="list-style-type: none"> 教材研究 検証授業の準備 検証授業の実施 児童の変容を見るためのアンケート調査 検証授業の分析・まとめ 	6日 検証授業指導案検討会④ 12日 検証授業開始 18日 検証授業指導案検討会⑥ 21日 検証授業（公開） 緒方教授研究支援
2	<ul style="list-style-type: none"> 研究報告書の作成 文献資料の整理 報告書検討会への準備 報告書内容の検討 	1日 文部科学省学力調査官派遣事業 8日 報告書検討会① 12日 報告書検討会② 15日 緒方教授研究支援 17日 報告書検討会③ 22日 報告書検討会④
3	<ul style="list-style-type: none"> 研究成果報告会の準備 研究報告書のまとめと反省 研究成果報告会 研修のまとめと反省 	11日 研究成果報告会 26日 第7期長期研究教員 修了式

VII 理論研究

1 表現力を育成するとは

(1) 新しい強調点「表現する能力」

新学習指導要領の算数科の目標の大きな特徴は、「表現する能力」の育成と生活や学習に「活用しようとする態度」の育成の二つの文言が明記されたことにある。これからの算数が何を指しているのか、中学校学習指導要領及び高等学校学習指導要領の数学の目標を並べてみると見えてくるものがある。(図1)

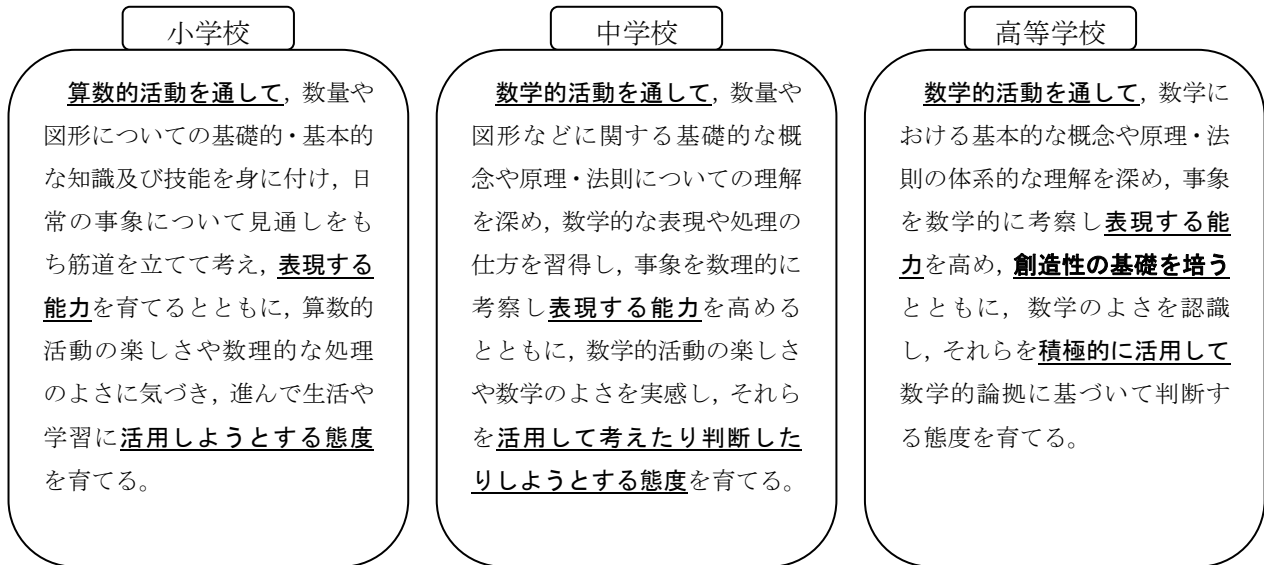


図1 小学校、中学校及び高等学校における新学習指導要領（下線及び強調は近藤）（岡山総合教育センター2009）

新学習指導要領の算数科の目標に「表現する能力」と「活用しようとする態度」という文言を加えた背景の一つは、PISA 調査やTIMSS 調査、全国学力・学習状況調査等の結果報告の中に見ることができる。詳しくは、中央教育審議会から2008年1月17日に出された「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領の改善について」（答申）に記述されている。算数科における課題はいくつかあげられているが、表現や活用について書かれた項目を次にあげる。

- ・ 教育課程実施状況調査や国際的な学力調査によると、基礎的な計算技能の定着については低下傾向は見られなかったが、計算の意味を理解することなどに課題が見られた。また、身に付けた知識・技能を実生活や学習等で活用することが十分にできていない状況が見られた
- ・ 教育課程実施状況調査や国際的な学力調査によると、事柄や場面を数学的に解釈すること、数学的な見方や考え方を生かして問題を解決すること、自分の考えを数学的に表現することなどに課題が見られた。

もう一つの背景には、高等学校の目標の中にある「創造性の基礎を培う」という文言がある。「創造性の基礎を培う」という文言は、現行の高等学校学習指導要領で最初に使われた。創造性の基礎を培うことの意味は、現行の高等学校学習指導要領解説（数学編・理数編）に詳しいが、簡単に言えば、「多面的にものを見る力」や「論理的に考える力」の育成のことであり、それは「算数・数学の本質」であるということである。算数・数学の目標は、すでに10年前からこの力を求めていたと言える。したがって、今回、算数の目標に「表現する能力」と「活用しようとする態度」という文言を加えたのは、このことをより一層、明確化したものと解釈するのが自然であると考えられる。

(2) 算数科における「表現力」

人間は、頭の中で、言語いわゆる内言語を手掛かりとして、論理的に思考したり、豊かに想像したりしている。表現する、表現されたものを理解する、伝え合うことによって高め合うという意味での「表現力」は、思考力や想像力、判断力などと深くかかわっており「数学的な考え方」の根幹である。

① 算数科における「表現力」の内容

- ア 自分の考え、仕方などを整理したり、まとめたりして、図、言葉、式などで表現できる。
- イ 自分の考え、仕方などを根拠をあげて、分かりやすく、説明できる。
- ウ 相手の表現や説明が理解できる。
- エ 表現や説明の交流ができ、話し合い、協力して、高め合うことができる。
- オ 「表現されたもの」をもとにして理解したり、考えたりできる。

② 「表現力」をつける意義

算数科において「表現力」をつけることは、

- ア 考える手掛かりを得る
 - イ 自分の考えを整理する
 - ウ 他人の考え（すでに明らかになっている考えも含む）を理解する
 - エ 自分の考えを説明したり伝えたりする
 - オ 考えを交流し学び合う
 - カ 共同して開発したり高め合ったりする
- 等を促進することにつながる。

(3) 算数科における「表現様式」

表現力を育てる上で、算数的表現を用いることは欠かせない。中原（1995）は、表現様式として次の五つをあげ、「表現力の育成には、これらの表現様式の変換を授業に取り入れることが重要である。」と述べている。

表1 数学教育における五つの表現様式（中原 1995）

表現様式	説明
現実的表現	実世界の状況、実物による表現。実物を用いて、現実に即した操作や実験をするもので、問題の意味を理解するために効果がある。
操作的表現	おはじきやブロック等の半具体物をモデルとして操作する表現で、現実的表現と同様、問題の意味の理解に効果がある。
図的表現	絵、図(テープ図・線分図・面積図・数直線等)、グラフ等による表現であり、具体物を必要としないために様々な学習場面で用いられる。
言語的表現	日常の言語による表現で、思考の様相を表出するはたらきがある。すなわち、頭の中で行う内言語を手掛かりとした思考の内容を言語によって明確化し、整理し、伝達する役割をもつものである。算数の学習場面では図や数式の意味や考えの説明を書いたり話したりする活動が主として行われる。
記号的表現	数字や文字、演算記号、関係記号など数学的記号を用いた表現。数学的文章とも言える式を中心として扱われる。記号的表現は、思考の過程や結果などを簡潔にしかも厳密に表現できるという特徴をもっている。また、式を用いることにより具体的な意味を離れてものごとを形式的に処理することができる。

中原の表現方法を図式化すると、以下ようになる。

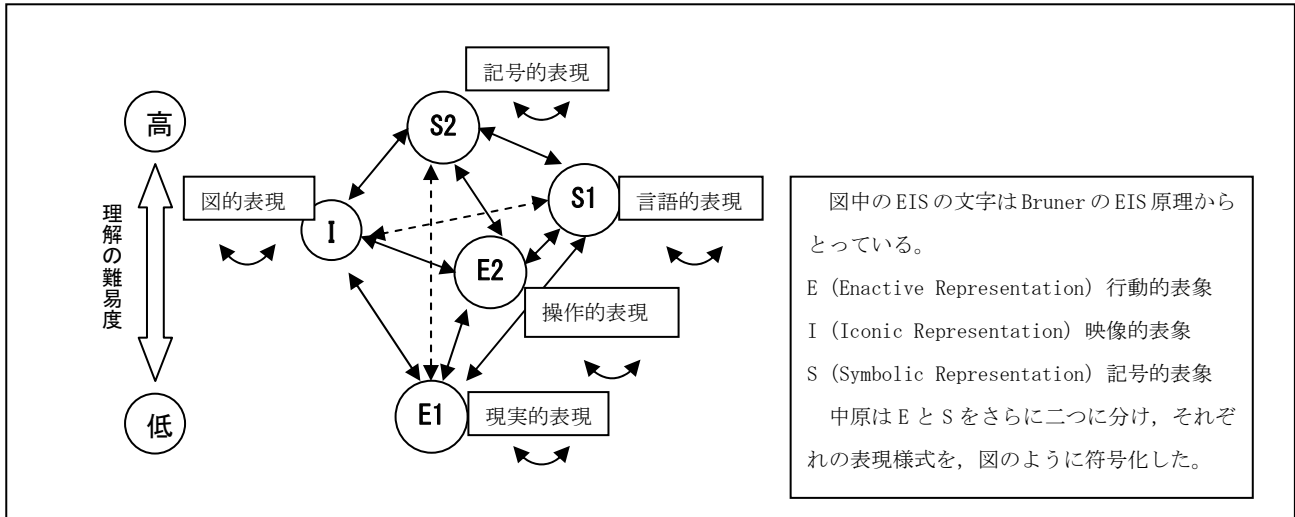


図2 数学教育における表現体系 (中原1995)

この中原の表現様式より、算数科における表現力とは、「言葉や数・式・図・表・グラフ・操作等で表現する力及びそれら表現間の変換ができる力」と捉えることができる。

2 算数的コミュニケーション活動について

古藤(1998)は、「コミュニケーションとは、算数の問題解決に関するクラス討議などの場面で、当面した問題の意味に関する情報、及び、その解決の方法などに関する数学的な表現方法を共有し、お互いが合意に達しようとする目的で、それぞれの考えを相手に筋道を立てて的確に伝達したり交換したりする子どもたち同士による練り合いの過程であると定義することができよう。」として算数的コミュニケーションを定義づけている。

算数科における表現力の指導においては、問題場面に当面したとき、児童が主体的に、過去の経験や既習事項または解決の方法などを利用しながら、筋道を立てて考え、最終的には、自分が納得した上、相手をも説得できる能力と態度を育成することが大切である。この際、具体物の操作、または図、表、式などで表して考えるなどの多様な算数的表現方法を応用することの重要性は言うまでもない。さらにここでは、それぞれの児童の様々な考えが言語化されて、活動が展開されることがきわめて重要である。すなわち、このような活動の中にこそ、算数科の学習指導として、それぞれの子どもの多様な考えによるコミュニケーション活動を導入する一つの意義が存在していると考えられる。本研究では、このような活動を算数的コミュニケーション活動と呼ぶ。

(1) 数学的コミュニケーション能力

算数的コミュニケーション活動を成立させるためには、一人ひとりの子どもの中において、そのための能力の獲得が必要である。金本(1998)は、これを「数学的コミュニケーション能力」として、右の四つの視点から捉えている。これらの四つの面が適切に育成されていくことにより、「数学的コミュニケーション能力」が育成されると考えている。

表2 数学的コミュニケーション能力 (金本1998)

- | |
|--|
| (1) 算数・数学の多様な表記が使える
(2) 考えの伝達や討議などの交流ができる
(3) 数学的表現のよさが理解できる
(4) 話し合いや議論の大切さへの適切な態度が形成されている |
|--|

以上の四つの視点からその内容を具体化すると表3のようなことがあげられる。本研究では、これらを段階的なものと考えのではなく、互いに関連し合っって子どもたちの数学的コミュニケーション能力の内容を形づくっているものと考えている。

表3 四つの視点の具現化 (金本 1998)

<p>視点1：算数・数学の多様な表記が使える</p> <p>①子どもたちの形式的でない直観的な語法を、数学の抽象的な言語・記号・表現に結びつけることができる。</p> <p>②数学的な考えの多様な表現（具体物によるもの、絵や図によるもの、記号や口頭によるもの等）を結びつけることができる。</p> <p>視点2：考えの伝達や討議などの交流ができる</p> <p>③教師の説明が理解できる。</p> <p>④自分の考えや方法を説明することができ、また、友だちの説明を理解することができる。</p> <p>⑤筋道を立てて意見を言うことができる。</p> <p>視点3：数学的表現のよさが理解できる</p> <p>⑥多様な表現の違いから、考え方や方法の違いやよさに気づく。</p> <p>⑦数学的表現のよさに気づき、そのよさを活用できる。</p> <p>⑧数学的表現にある約束や規則を使って筋道立てて考えを進めていくことができ、さらに、その重要性を理解できる。</p> <p>視点4：話し合いや議論の大切さへの適切な態度が形成されている</p> <p>⑨根拠や合理性などを問わなければならないという意識をもつ。</p> <p>⑩考えを深めたり、表現を的確にしたりし、また、これらを発展させるためにも、議論をすることには価値があるという意識をもつ。</p>
--

(2) 授業の中におけるコミュニケーション活動

授業でコミュニケーション活動を行う場面として考えられるのは、①問題の理解や解決への見通しに際して②自力解決の際における他者との交流③グループでの活動としての話し合い④一斉学習形態での「練り合い」の場での話し合いである。とりわけ、④の練り合いの場でのコミュニケーション活動が活発になされることが望ましいと考える。

そこで、本研究で特に大切にしたい四つのコミュニケーション活動を以下にあげる。

① 考えのたずね合い—真意をたずね合うコミュニケーション—

個々の考えを発表し合う段階では、その考えに至ったその子なりの真意をたずねて、理解し合うことが大切である。他の考えを筋道だったものとして理解しようとする方向を目指すものであり、お互いに個々の考えに対して分かりにくいところやこだわりを出し合い、真意を聞き合うものである。すなわち「分かろうとして聞く」姿勢が大切である。どういう筋道を経てその考えにたどり着いたのかについて、丁寧に聞いていこうとするコミュニケーション活動を導くよう支援していくことにより、他の考えを大事にし、できるだけ生かしていこうという姿勢も育つ。コミュニケーション活動を通じて、仮に不十分な考えであっても、その中に着眼点のよさを見出したり、不十分さを補充したりしていけることを期待したい。

② 考えのつなげ合い—つなげ、くくり、つけたし合うコミュニケーション—

この段階は、妥当と承認された、多様な考え相互の関連について検討するコミュニケーションの場面である。関連性を明確にしていくコミュニケーション過程にあっては、解法相互における着眼点やアイデアの共通性や違いに目を向けることにより、考えをつなげながら似たもの同士に分類してみたり（構造化）、一緒にまとめたり（統合化）、相互の比較によりそれぞれの長所や弱点を明らかにしたり（独立・並立化）することが可能となる。互いの考えを補い合うことによっていくつかの考えが一つの考えにまとまる（合体・統合化）こともある。

③ ずれの練り合い

—ずれを意識し、こだわり（自分の考え）をぶつけ合うコミュニケーション—
有効性・効用性（簡潔性、適用可能性、発展性など）などの視点から多様な考えを検討することにより、考え相互に見られるずれを意識し、こだわりや自分の考えをぶつけ、考えを練り合うコミュニケーション活動が展開される。この段階は、妥当性や関連性の視点から整理された多様な解法を新たに有効性という視点から見つめ直し、どの考えが最も有効であるかを互いに主張し合うものである。違う数値や条件の場合だったらと仮定し、共通の規準で検討することにより、長所・弱点が明確になる。その規準が反例として機能し、議論を大きく前進させることも多い。個々の解法から少し距離をおくことにより、解法全体を問題とし、新たな視点から見つめ直すメタ思考を促すのである。

④ よさの認め合い—よさを認め合うコミュニケーション—

検討したことを見つめ直し、自分なりの考えを選択する段階においてもコミュニケーション活動は重要である。この段階は、よさを認めて、考えを味わい合う段階であり、選択に際しての自分なりの根拠を明確にし、披露し合うことは、相互の理解をさらに深めることとなる。ここでは、獲得した知識・技能だけではなく、解法のよさ、着想・アイデアのよさ、発表・説明の仕方、検討方法のよさなど、数学的な考え方やコミュニケーションにかかわる部分についても振り返り、まとめるようにする。また、自己内コミュニケーションとして、よさを味わい、自分なりにまとめる場面も大事にしたい。

(3) コミュニケーション活動における「かく活動」の重要性

コミュニケーション活動においては、「話す」「聞く」「かく」「よむ」という活動が最も基本的なものであると考える。ここでは、「かく」という活動について着目したい。

前述した中原（1998）は、記号的表現の一般的役割を次の二つから捉え今後の重要性について述べている。

A. 数学的情報に関するコミュニケーションの促進

B. 数学的情報に関する思考の促進

この2つのうち、Bはこれまでも重視されてきたものである。Aは新しい方向を含んでおり、高度情報化社会を迎えて、これから重要性を増していく方向と考えられる。

これは、後述するノート指導での「ふきだし法」とも関連するが、Aは社会的な相互作用に目を向ける、Bは個人の内面に目を向けることと考える。かくという活動が、自分の思考過程を自覚させ（メタ認知）、一つの自己評価としてたどり直せるため、説明が筋道だってくる。それによって、それぞれの思考過程を根拠とした話し合い活動が活発化し、学級内での社会的相互作用が促進されるため、コミュニケーション能力が育つという効果も期待できる。

3 ノート指導について

かくことを指導するにあたり、ノート指導の工夫を行う。ここでは具体的な方法として「ふきだし法」を取り上げる。

(1) 「ふきだし法」とは

「ふきだし法」とは、亀岡（2009）が提唱した指導システムである。以下の五つについてトータルに子どもを育てていく

①ノート指導②板書の仕方③指導と評価の一体化④教材分析⑤学習経営法

簡単に言えば、「ふきだし」を活用して思考過程を記述表現させる指導法であるが、かくということにこだわり、自分の考えに自信をもち表現・説明できる力を育てることができる。

亀岡の継続的な研究から得られた「ふきだし法」の意義は、大まかに次の二つに集約できる。一つは、教師にとって、子どもの思考過程、メタ認知が把握できるということであり、もう一

つは、子どもにとって、言語力・表現力・問題解決力・自己教育力が育つということである。

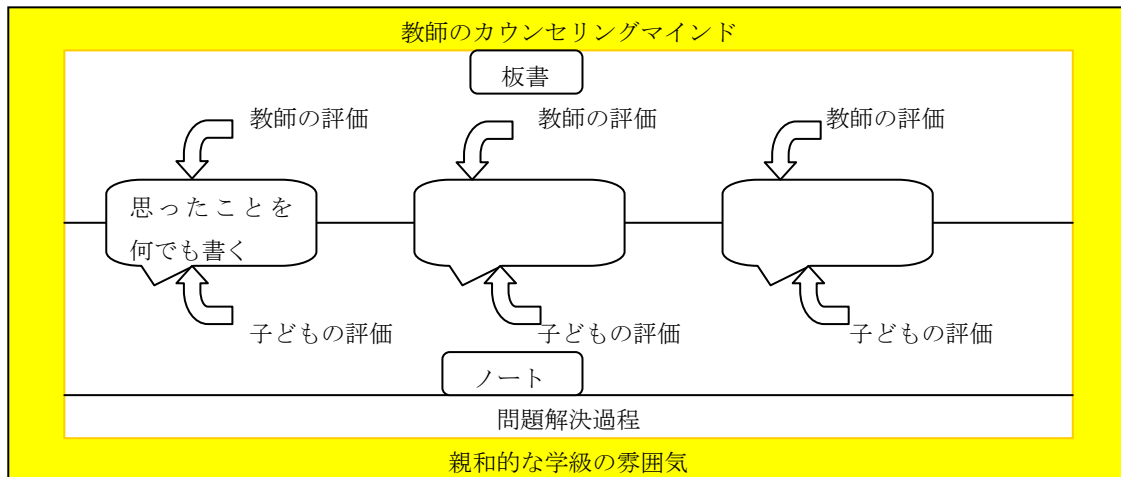


図3 「ふきだし法」の概念図 (亀岡 2009)

(2) 「ふきだし法」によるノート

従来の算数科のノートは、①単なるメモ帳であり、そこに子どもの主体性が見られない。②計画性がなく、あとで反省を加えることがほとんどない。③結果の記録がその主な目的であり、思考の過程が不明であった。④友だちの考えとの比較検討の場がなかった。ということが多かった。

それに対して、「ふきだし法」によるノートは、

- ①思考の作業台としてのノート
 - ②学び合う装置としてのノート
 - ③学びのアルバム＝ポートフォリオとしてのノート
- である。以下、段階をおって紹介する。

左ページは「思考の作業台」	右ページは「友だちの意見メモ+学習日記」
○月○日 	友だちの意見 今日で学習で分かったこと ①分かったこと ②友だちのよいところ ③もっとやってみたいこと ④がんばったこと ⑤思ったこと

図4 「ふきだし法」第1段階のノート (亀岡 2009)

「ふきだし法」のノートは、見開き2ページが1時間分である。図4の「ふきだし」の番号のメリットは、本人がどう考えたかの筋道をたどるときに有用のみならず、教師が机間指導したり、ノートを授業後点検・評価したりするときに、何を初めに考えていたのかが読み取れるので便利である。ノートの右側は、友だちの意見を自分の意見に取り入れたいとか、すごい考えだと思ったことなどをメモさせる。下には、学習日記を書かせる。ここで大切なことは、教

師がノートを毎日回収しながら、1時間の授業の振り返りと反省を繰り返し、ノートから始まる子ども理解と教材研究をして、明日の授業に活かしていくという反省的実践の姿勢である。

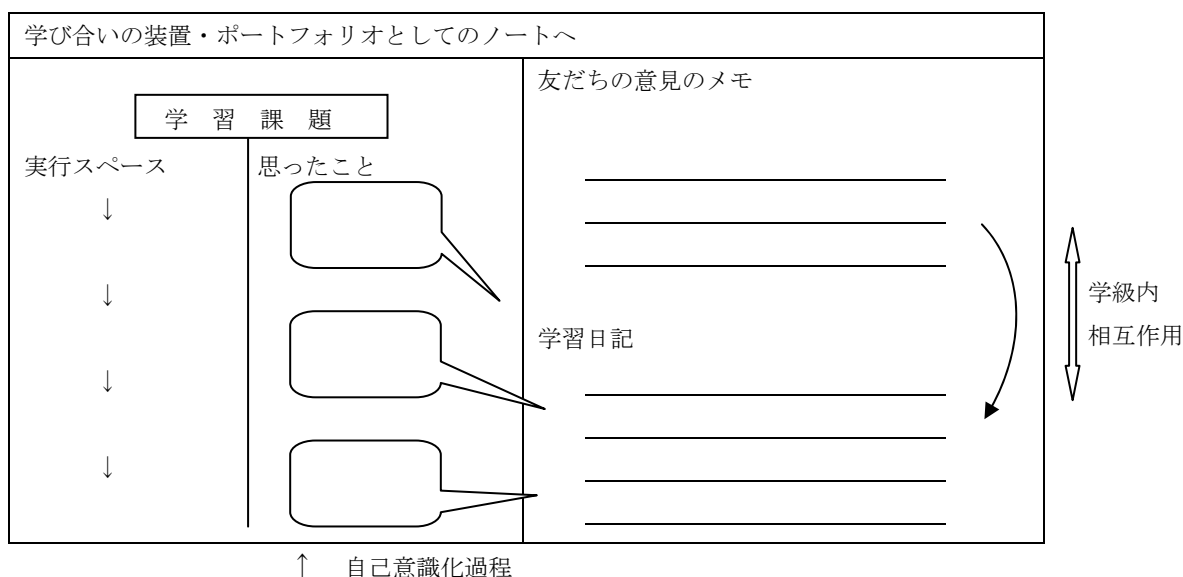


図5 「ふきだし法」第2段階のノート (亀岡 2009)

第2の段階は、ノートが自分だけが見るものから、学び合いを意識したノートへと進化させていく。この段階のノートの特徴は、学習日記による振り返りを重視することである。学習日記は、自分の思ったことを実際やってみてどうであったとか、友だちの意見と比べてどうであったかというような検討に重点をおく。このことによって意識化されたメタ認知がさらに吟味され、自信やよさの感得に結びついていく。また、友だちの意見と比較検討することによって自己認識が客観的な妥当性を伴って深まってくると考えられる。

この段階で、ノートは友だちの思考過程を学び合う装置としての機能を持ち始める。友だちが集まって問題解決のためにグループ討議するときに、ノートは活躍する。ノートを持ち寄りお互いのノートを見せ合ったり、ノートの記述をもとに意見交換したりする中で、友だちの考えのよさに気づき、その様子をさらにノートに残していく。まさしくノートがポートフォリオ的に変身していく瞬間である。

板書・話し合い	(ふきだし) 交流 —社会的相互作用— 	学級内
ノート	自己内対話 —メタ認知的技能— 	個人

図6 自己内対話と他者とのコミュニケーション (亀岡 2009)

(3) 指導と評価の一体化

「ふきだし」に表れた子どもの思考を評価していく側面は三つある。

第1は、指導者の評価である。子ども一人ひとりがどのように思考を進めているのか、またつまづきはどこにあるのかを知り、その子のよさや可能性をきちんと理解して個性の発揮を援助するための評価である。

第2は、自己評価である。問題解決能力の育成にとって、問題解決の仕方を学ばせるという課程が大変大切である。「ふきだし法」は、そのノート指導によって、まず自分自身の解決過程を意識上に上らせ、問題解決の仕方を振り返り、それに自己検討を加えることで自己評価能力を高めていく。

第3は、相互評価である。これは、自己評価と一体となったもので、子どもたちは、ノートの上で友だちの「ふきだし」と比較して、友だちの考えのよさに気づいたり、自分の考えのよさに気づいたりしていく。

(4) 子ども理解の方法と教材分析

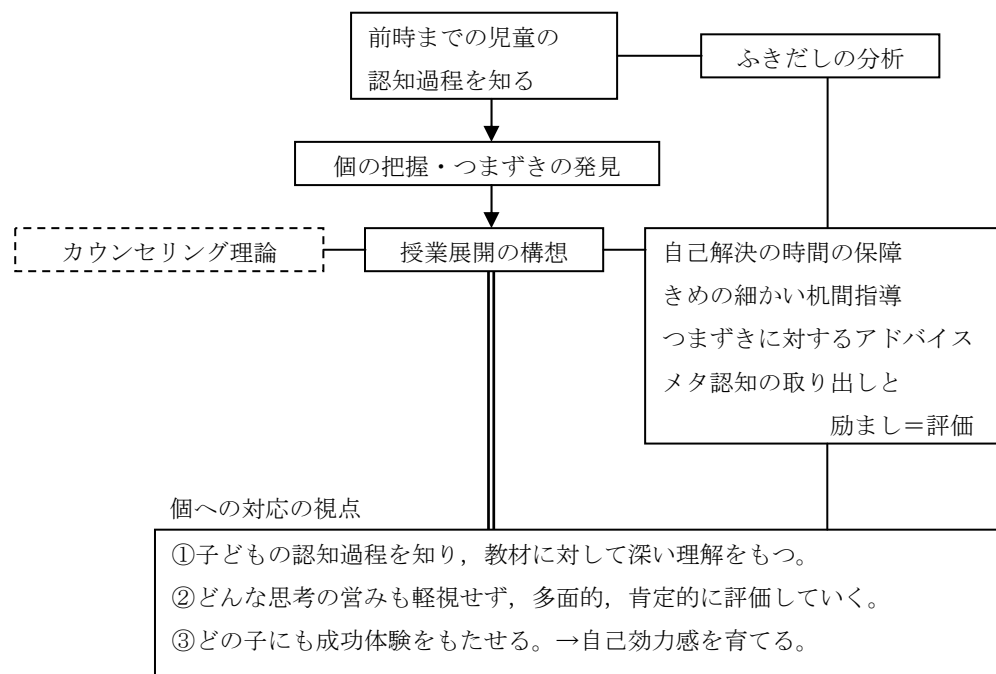


図7 授業案の作成手順と視点

「ふきだし法」では、図7のように、前時または系統的につながる前単元の「ふきだし」を分析して、一人ひとりの思考過程やつまずきをつかみ、その子のよさと個性を最大限に引き出す支援を目指して、次の時間での子どもの反応を予想し、学習指導の計画を立てていく。

4 評価についての考え方

本研究の評価方法として、観察、客観テスト、アンケート、ノート（ポートフォリオ）、VTR等を用いる。特に、本研究では、児童の表現力を見るという意味で、授業の中でノートに記述された表現や感想を重視する。

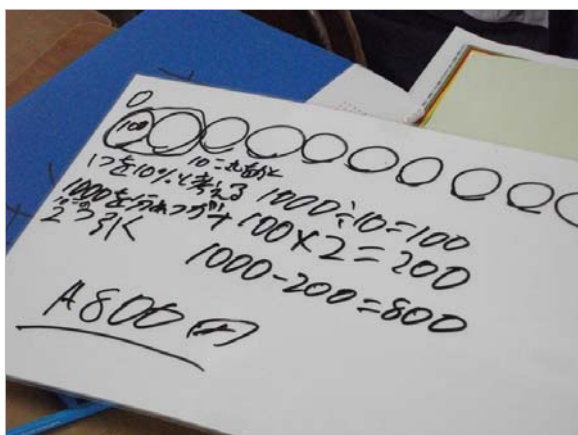
児童はノートに、問題に対する自分の考えや友だちの考え、まとめ、感想をかいていく。そこで、自分の考えや友だちの考えのよさや違いに気づき、自己評価で自分ができたこと分かったこと、相互評価で友だち考えのよさなどを書いていくことにより、次の学習意欲につなげていく。その積み重ねがポートフォリオとなり教師の評価や児童の振り返りの活動として有効に働いていく。

記述による評価について二宮（1998）は、算数学習における記述表現活動の機能を、教師に対する機能及び学習者に対する機能という観点から表4のようにまとめている。また、「ふきだし法」の指導と評価の一体化で述べたように、自己評価のみならず相互評価によって学習の理解が深まることについても考慮しながら研究を進めていく。

このように記述表現活動は、児童の学習を評価する際に威力を発揮することから、情意面や思考の過程の変化を見られるよう、ノート指導に重点をおいた指導へ力を注いでいきたい。

表4 数学教育における記述表現活動の機能 (二宮 1998)

	教師の学習指導 (評価, 教師の子ども理解)	子どもの学習活動 (子どもの学習, 自己評価)
情意	教師が子どもの情意面を知ること	数学学習に対する子どもの情意面を高揚させること
認知	教師が子どもの理解度を知ること	数学の学習内容に対する子どもの理解を深めること



Ⅷ 実践研究

1 検証授業

日 時 平成 22 年 1 月 21 日 (木)
対 象 宮古島市立東小学校 5 年 1 組
男子 16 名 女子 13 名 計 29 名
授業者 近藤 崇士

(1) 単元名 11 割合とグラフ (学校図書)

(2) 単元について

① 教材観

本単元で学習する「割合」という見方は、二つの数量があるとき一方を 1 とすると他方はどれくらいかという見方である。まず、包含関係にある二つの数量を全体の量をもとにする量、部分の量を比べられる量として、割合を考える。次に、包含関係にない二つの数量で、割合が 1 をこえる場合を扱う。もとにする量を 1 とする見方、100 とする見方 (百分率) を関連づけて学習を進めていく。歩合については、簡単にふれる程度とする。

割合の見方の理解を深めることと同時に、他の単元や領域の内容をよりよく理解していくために役立てることができる。本単元の学習内容を数理的な処理のよさ (簡潔・明瞭・的確さ) を味わいながら利用・活用していけるようにしたい。

本単元は四つの小単元から構成されている。

「割合」では、包含関係にある二つの量 (全体量と部分量) の割合を理解させる。まず、バスケットのシュートのうまさを、全体量を分母、部分量を分子として部分量/全体量の分数で表す。さらに割合の大きさを比べやすくするため、同じ大きさのグラフへの図示による大小比較と、もとにする分母の全体量を 1 とするために除法で求めることを通して、部分÷全体で割合を求めることができることを理解させる。そして、割合の定義をして、いろいろな割合を求めさせる。

次に、包含関係にない二つの量の割合を扱う。一方をもとにする量 (1) とすると、他方がどれくらいになるかという見方である。ここで、割合が 1 より大きくなる場合を扱う。

「百分率」では、もとにする量を 100 として割合を表す。歩合については、日常生活に使われていることを参考程度に取り上げている。

「割合を使う問題」では、割合が分かっているが、部分量が分からないとき (第二用法)、全体量が分からないとき (第三用法) の求め方を理解させる。さらに、割合が $1 - p$ の場合を扱う。

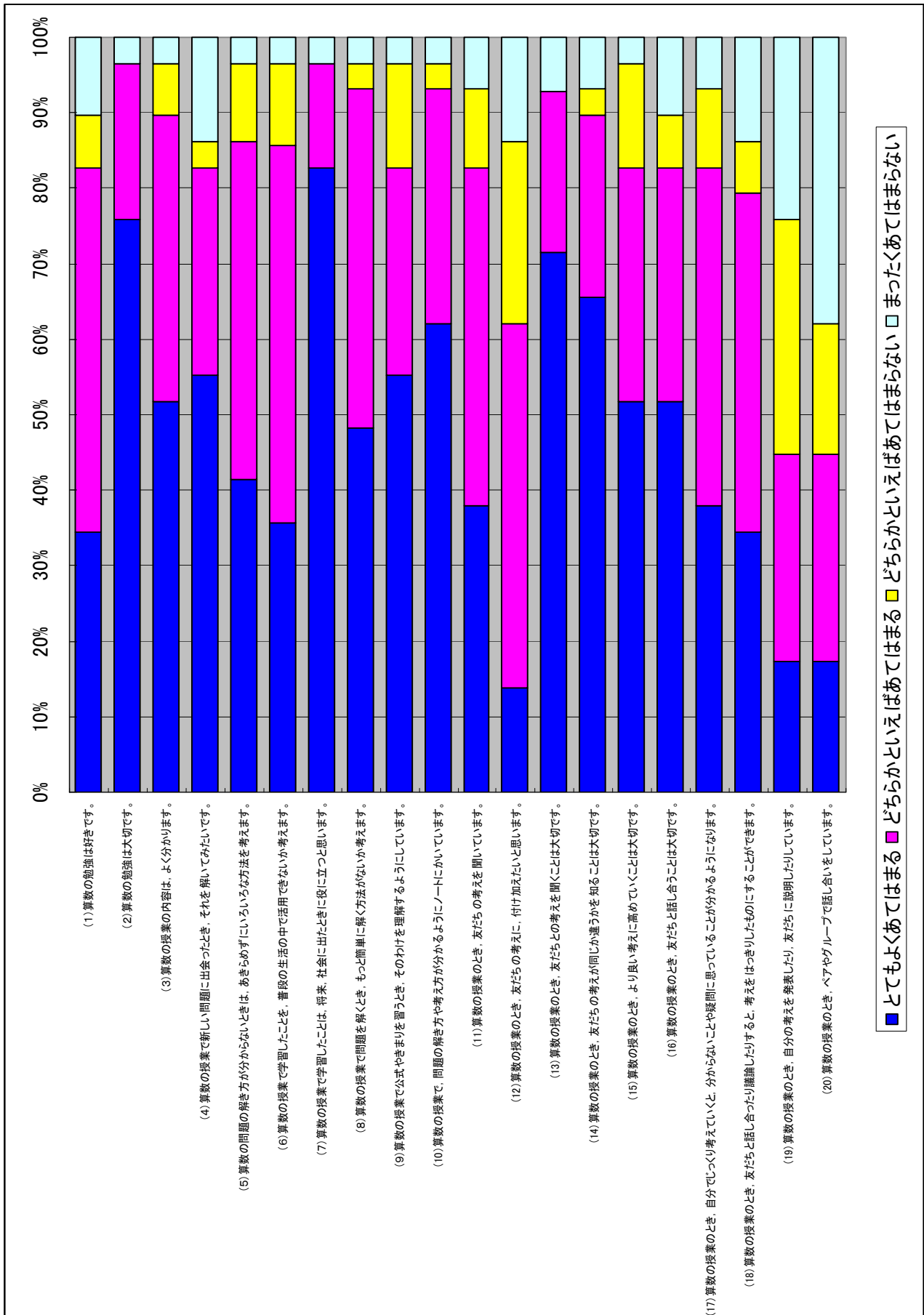
「割合を表すグラフ」では、割合を面積に表す面積グラフとして帯グラフと円グラフを指導し、よみ方・かき方・使い方を理解させる。

② 児童観

明るく活発な児童が多い学級である。しかし、授業になると発表する児童が少なくなり、決まった児童が発表する程度である。他の児童に発表を促して発表させても、自信なさ気な小さな声で発表する程度で、活発なコミュニケーション活動にならない。

問題解決においては、式で解答しなければならないという考えが授業の様子からうかがわれ、図や表等を使って解答する場面が少ない。式で解答したとしても、図や表から一般化された式ではないため児童の理解が浅い。問題把握時に、図や表で表すと児童が理解しやすいという実態があるので、各自が問題文を図や表等に表して問題を解くことができるよう、かくスキルをつけていく。

ア アンケートの結果(実施日：平成 21 年 12 月 9 日，対象：29 人)
 本単元を行うにあたり，事前にアンケートを実施した。



ほとんどの児童が「算数の勉強は大切」と答えており、8割以上の児童が「算数の勉強が好き」と答えていることから、算数に対する関心はあると考えられる。また、(5)や(8)からいろいろな方法で問題を解こうとする態度も育っていると考える。

しかし、(11)で友だちの考えを聞いているにもかかわらず、(12)で友だちの考えにつけ加えたいと思わないのは、自分の考え以外に関心がないことが考えられる。(16)や(18)から、友だちと話し合うことが大切としながら、(19)や(20)での発表や話し合いがなされていない現状から、教師が意図してコミュニケーション活動を取り入れていかなければならないと考える。

イ 準備テストの結果(実施日：平成21年12月17日、対象：29人)

割合の学習を行うにあたり、準備テストを実施した。正答率は次のとおりである。

1 計算問題	正答率	考 察
① 3ℓの5倍のかさは何ℓですか。	86%	①から③の問題について、かけ算ということは理解しているが、計算ミスで正答率に差がある。④から⑥の問題は、比較量÷基準量となる。④を□×基準量として答えを出したため、⑤⑥の答えがでていない。⑦は①と同じ整数倍の問題であるが、正答率が低いのは、無答が多いためである。①から順に解いていき、計算疲れからか計算を諦めた可能性も考えられる。粘り強く考える習慣をつける必要がある。
② 5ℓの1.6倍のかさは何ℓですか。	48%	
③ 6ℓの0.5倍のかさは何ℓですか。	59%	
④ 8mは4mの□倍です。	72%	
⑤ 8ℓは10ℓの□倍です。	21%	
⑥ 10mは4mの□倍です。	48%	
⑦ 4kgの3倍は□kgです。	59%	
⑧ 2dℓの2.5倍は□dℓです。	59%	
⑨ 5kgの0.7倍は□kgです。	45%	
2 文章問題	正答率	考 察
⑩ すずむさんの体重は35kgです。兄さんの体重は、すずむさんの体重の1.2倍です (1) 兄さんの体重は何kgですか。	62%	⑩の(1)は倍という語からかけ算を想起する問題であるが、たし算の誤答が多い。また、(2)は1より小さい小数倍になっただけであるが、わり算をしたりたし算をしたりして不正解になっている。計算問題に対して、無答率がぐんと上がっている。 ⑪は比較量÷基準量で割合を求める問題である。問題把握が正しくできず、足したり引いたりしている。正解よりも無答の割合が高いため、問題把握をするスキルをつけていかなければならない。
弟の体重は、すずむさんの体重の0.8倍です。 (2) 弟の体重は何kgですか。	52%	
⑪ 大、小2本の油を入れるビンがあります。大きいビンには1.8ℓ、小さいビンには1.2ℓ入ります。大きいビンに入るかさは、小さいビンに入るかさの何倍ですか。	24%	
3 未習事項(割合文章問題)	正答率	考 察
⑫ 2㎡の部屋に6人、4㎡の部屋に8人の子どもがいます。どちらの部屋が混んでいると言えますか。理由もかきましよう。	55%	⑫に対して絵や図を用いて考えた児童が13名いた。1㎡の部屋に何人入るかで比べる児童や、不正解であったが、一人あたりのスペースを求めた児童もいた。 ⑬⑭を正解したのは2名だった。100%が全体を表すことを捉えた解答になっていた。1/4から1/3の児童が何とか答えを出そうとしている跡が見られるが、どれも式を用いている。図や表で考えられることを指導していく必要がある。
⑬ あるお店で、定価1500円のプレゼントを20%引きで買いました。何円で買ったのでしょうか。	7%	
⑭ 果汁が80%含まれている飲み物があります。この飲み物700mlには何mlの果汁が入っているのでしょうか。	7%	

準備テストの結果を見ると、本単元を学習するレディネスがあるとは言い難い。小数倍やわり算で解答する問題に課題がある。誤答や無答の割合が高い問題は、問題把握ができないことや、解答意欲がないことが考えられる。このことから、分かる喜びやできる楽しさを味わえる授業展開にしなければならない。

準備テストの内容は、本単元の学習内容である、もとにする量×割合＝比べられる量（第二用法）や比べられる量÷割合＝もとにする量（第三用法）のもととなる考え方なので、学習に入る前に治療しておく必要がある。

治療の段階でぜひ取り入れたいのは、図や言葉を使った問題把握である。式にするまでの段階で、数直線を使って図示できることや、「～は～の」の理解をすることで、問題の理解がしやすくなることを児童自身に体験させておく。

③ 指導観

数量関係を割合という観点から捉えるために、問題場面を図や表等に表すことに重点をおく。図や表等に表すことにより、2量の関係が視覚的に捉えられ、考えを導きやすくなると考える。考え方の方法として図や表等を活用できるよう、授業の中で既習事項の図や表等の指導も行っていく。また、考えを論理的に説明することができるようにペア学習やグループ学習を取り入れ、表現する場を増やすことで、自分の考えを深め、広げさせていきたい。

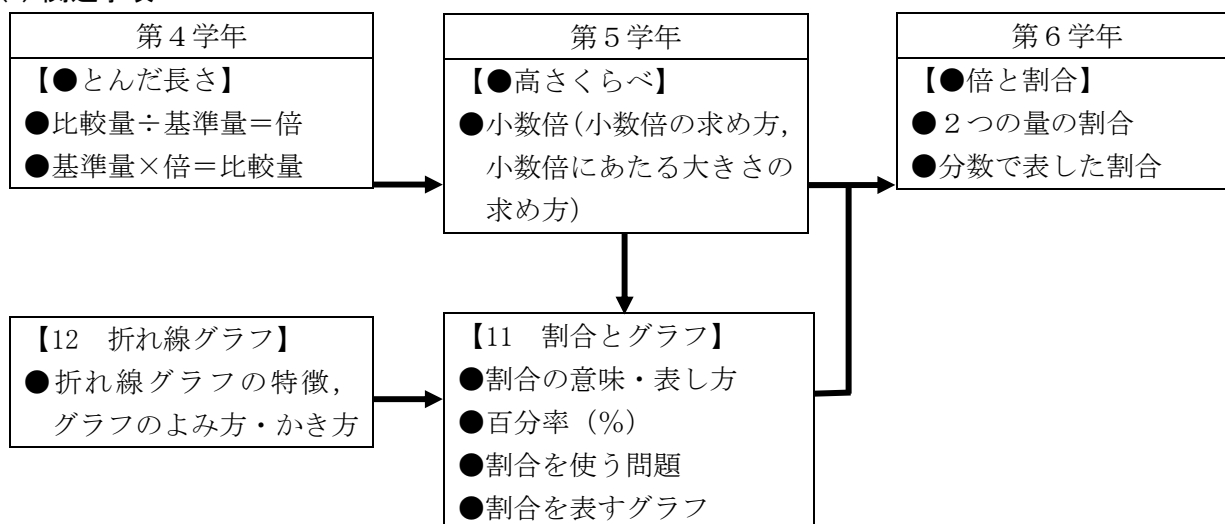
自力解決では、解決の見通しをもって学習課題に取り組めるよう、問題把握時にノートにそれぞれの考えをかき、見通しをみなで共有できるようにする。集団解決では、発表の際、発表ボードを使い説明や学び合いの時間を確保する。学び合いには、一つの発表につけ加えたり、詳しく説明したり、自分との違いを発表したり、よさを認め合ったりするコミュニケーション活動を取り入れ、一つの発表（考え）をみなで理解し、それを参考に各自の考えを発展させていく。児童には、コミュニケーション活動での話型（表現例）を示し、その中の表現・発言を自由に使えるようにしていきたい。学習のまとめでは、自己評価・相互評価（記述式）をすることにより、学習内容の理解を深めるとともに、学習態度を振り返り、コミュニケーション能力や表現力をさらにつけていこうというねらいがある。

割合については、「果汁100%」や「消費税5%」など百分率で表される割合を知っている。しかし、それが何を意味するのか具体的に理解している児童は少ない。割合は、日常生活でも使う大切な考え方である。日常生活の中でどのような使われ方をし、その割合がどのような意味をもっているのかを理解できるように、授業で扱う問題を身近なものにしたり、実際のもを扱ったりするなどして支援していきたい。

(3) 単元目標

- 百分率の意味について理解し、それをを用いることができる。 [D (2)]
 - ・割合の意味・求め方・比べ方、百分率の意味と表し方を理解する。 [D (2), 3 (6)]
 - ・比べられる量・もとにする量の求め方を理解する。 [D (2)]
 - ・割合が1-pになる場合の問題の解き方を理解する。 [D (2)]
- 目的に応じて資料を分類整理し、それを円グラフ、帯グラフなどを用いて表せるようにする。 [D (3)]

(4) 関連事項



(5) 指導計画・評価計画 (12 時間扱い)

① 指導計画

小 単 元	時	学 習 内 容	◎主な評価の観点 ●仮説の検証
1 割合 (3)	1	●バスケットボールのシュートの成績の比べ方を考える。 ●シュートの成績を数で表して比べる。	◎シュートの成績を、分数や小数を使って表す方法を考えることができる。【考】 ●仮説 1 ●仮説 2
	2	●飛行機の混み具合を数で表して比べる。 ●「割合」という言葉の意味、求め方を知る。	◎割合の意味を理解し、求め方が分かる。【知】 ●仮説 1 ●仮説 2
	3	●全体の量と部分の量の関係にない二つの量を比べるときにも、割合を使って表せることを知る。	◎全体と部分の関係にない場合にも、割合を使うことができる。【表】 ●仮説 1 ●仮説 2
2 百分率 (2)	4	●バスの混み具合を表す割合を、もとにする量を 100 として表す。 ●百分率の意味と表し方を知る。小数を百分率に、百分率を小数に直す。 ●学校の前の道路を通る乗り物の割合を乗り物の種類ごとに求め、百分率で表す。	◎百分率を使って、割合を表すことができる。【表】 ●仮説 1 ●仮説 2
	5	●百分率が 100%をこえる場合について考え、意味や表し方を知る。 ●歩合の表し方を知る。	◎割合が 100%をこえる場合について理解する。【知】 ●仮説 1 ●仮説 2
3 割合を使う問題 (7 本時)	6	●もとにする量と割合が分かっているとき、比べられる量の大きさを乗法で求められることを理解する。	◎比べられる量を求めることができる。【表】 ●仮説 1 ●仮説 2
	7	●比べられる量と割合が分かっているとき、もとにする量の求め方を理解する。	◎もとにする量を求めることができる。【表】 ●仮説 1 ●仮説 2

	8	●割合が $1 - p$ になる場合の比べられる量の求め方を理解する。	◎割合を使った問題で、補集合の大きさの求め方が分かる。【知】 ●仮説 1 ●仮説 2
4 割合を表す グラフ(2)	9	●交通量調査の割合を表す帯グラフから、全体に対する部分の割合や台数を求め、帯グラフの意味を理解する。 ●交通事故の原因の調査を帯グラフに表す。	◎帯グラフをかくことができる。【表】 ◎割合を表すグラフとして、帯グラフがあることを知り、読み取ることができる。【知】 ●仮説 1
	10	●図書室の本の調査の円グラフから、全体に対する部分の割合や冊数を求め、円グラフの意味を理解する。 ●けがの種類を表から、円グラフをかく。	◎円グラフをかくことができる。【表】 ◎割合を表すグラフとして、円グラフがあることを知り、読み取ることができる。【知】 ●仮説 1
練習 (1)	11	●既習事項の理解を深める。	
かだめ し(1)	12	●既習事項の確かめをする。	

② 単元の評価規準

評価の観点	評価規準	指導の手立て
関心・意欲・態度	シュートの成績等を比べるときに、割合を使って表したり、身の回りで割合が使われている場面を見つけたりしようとする。	テレビや新聞、チラシ、店など、身近なものに割合が使われていることを見せ、興味を喚起する。
数学的な考え方	もとにする量や比べられる量が異なり、そのままでは比べられないとき、もとにする量をそろえればよいと考えることができる。	もとにする量が割合 1 であることを、具体物の比較を通して理解させる。
表現・処理	割合、比べられる量、もとにする量を計算で求めることができる。また、割合を円グラフや帯グラフに表すことができる。	何が比べられる量でもとにする量かを押さえ、図や表に表して 2 量の間係を理解させる。 目盛りをきちんと数えたり、計算によっても求めたりできることを理解させる
知識・理解	割合の意味と表し方、円グラフや帯グラフのよみ方、かき方が分かる。	小数倍の考え方を思い出させ、図の見方や表し方を理解させる。

(6) 本時の展開 (7/13 時)

① 本時の目標

- ・比べられる量と割合が分かっているとき、もとにする量の大きさを求めることができる。

② 授業仮説

- ・問題を図や表に表すことで、見通しをもって積極的に問題に取り組むことができるであろう。
- ・集団解決において、図や表または言葉から、自分や友だちの考え方のよさや違いを発見することで、自分の考え方に深まりと広がりをもつことができるであろう。

③ 評価規準

観点	関心・意欲・態度	数学的な考え方	表現・処理	知識・理解
評価規準	算数的な表現方法を使って、もとにする量を求めようとしている。	比べられる量と割合から、もとにする量を考えることができる。	比べられる量と割合から、もとにする量を求めることができる。	割合を使った問題で、もとにする量の求め方が分かる。
方法	観察, ノート	観察, ノート	ノート, ボード	ノート, ボード

④ 資料・準備

- ・発表ボード・ホワイトボード用マーカー

⑤ 本時の展開

過程	学習形態	学習活動及び主な発問	予想される児童の反応	教師の支援及び評価
問題把握	一斉	1. 前時の復習をする ・この問題を解いてみましょう。		<ul style="list-style-type: none"> ・レディネスを確認する。 ・40%を0.4として計算すること。 ・図をかけること。 ・ノートを振り返れば理解できること。など
		<p>あるクラスの人数は20人です。そのうち40%が女子です。女子の人数は何人でしょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・できた人は発表してください。 	<ul style="list-style-type: none"> ・図を使って（図省略） ・表を使って（表省略） ・割合の公式を使って $20 \times 0.4 = 8$（8人） 	
10分	個人	2. 本時の学習課題をつかむ ・次の問題です。問題文を板書するので、ノートに写してください。	・問題をノートに写す。	<ul style="list-style-type: none"> ・問題文の意味を理解しやすいようにイメージさせる。 ・早く写し終わった児童は、問題文に線を引いたり、見通しを立てたりするよう指示する。 ・分かっている2量の関係を押さえ、解決の見通しをもたせる。 ・一人ひとりにふきだしを書かせたあと、全体で問題の意味を確認する。 ●検証1
	一斉	<p>学校でサッカーをやりたい人を募集しました。サッカーをやりたい人は80人で、学校全体の20%にあたります。学校全体の人数は何人でしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・問題文を読んでみましょう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・問題文を声に出して読む。 	
		3. 問題を把握する ・何が分かっているか、何を求める問題かをふきだしに書いてみましょう。 ・何が分かっていますか。 ・何を求める問題ですか。 ・昨日と違うところはどこですか。	<ul style="list-style-type: none"> ・ノートに書く。 ・サッカーをやりたい人数。 ・全体の20%。 ・学校全体の人数。 ・もとにする量が分からないところ。 	
		めあて：もとにする量を求めよう。		

<p>自力解決</p> <p>10分</p>	<p>個人↓ペア↓グループ</p>	<p>4. 自力解決する</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分の考えがよく分かるように工夫して問題を解いてみましょう。 	<ul style="list-style-type: none"> 児童の考え方の予想 	<ul style="list-style-type: none"> 絵や図、表、式等で考えさせ、自分の考えがよく分かるようにノートにかかせる。 常にノートを振り返り、学習のつながりを意識させる。 解けた児童には、発表ボードに考え方を分かりやすくかくように指示する。(ふきだしにかかれたことすべてをかくわけではないことを押さえる。) 一つの考え方ができた児童には、他の考え方で解くように声かけする。 自力解決できない児童には、考え方を聞くことを許可する。 <p style="text-align: right;">●検証1</p>
<p>集団解決</p> <p>20分</p>	<p>一斉</p>	<p>5. 発表し、検討する</p> <ul style="list-style-type: none"> 自分の考え方を自信をもって発表し、友だちの発表が自分とどう違うか考えながら聞きましょう。 <p>6. 一般化する</p> <ul style="list-style-type: none"> いつでも使えるような方法はどれかな。 <p>7. 適用する</p> <ul style="list-style-type: none"> 教科書64ページの旗マークを解いてみましょう。 	<ul style="list-style-type: none"> 上記の考え方等を説明する。 自分の考え方を図や表を使って発表する。 表で1%分を求めて解く方法 言葉の式にあてはめる方法 自分のやりやすい方法で問題を解く。 	<ul style="list-style-type: none"> それぞれの考え方のよさに気づかせる。 自信をもって発表できるよう学習のルールの確認をする。 友だちの発表に意見を言うつもりで真剣に聞かせる。●検証2 比べられる量と割合の関係を、今日の学習に結びつけて考えさせる。

	もとにする量	1%分	比べられる量
人数(人)	?	4	80
百分率(%)	100	1	20

・20%の5倍が100%だから、80人の5倍して、 $80 \times 5 = 400$

・20%で80人だから、10%で $80 \div 2 = 40$ 、100%では $40 \times 10 = 400$

・80人が20%、1%分は $80 \div 20 = 4$ 、1%分が4なら100%分は $4 \times 100 = 400$

・もとにする量 \times 割合=比べられる量にあてはめる
 $\square \times 0.2 = 80$, $\square = 80 \div 0.2$, $\square = 400$

①あたりくじの割合が15%のくじを作っています。あたりくじを30本にすると、くじ全体の数は何本になるでしょうか。

②ある日の新幹線の3号車には102人乗っていました。この乗客数は定員の120%にあたります。3号車の定員は何人でしょうか。

ま と め 5 分	一 斉	8. 本時のまとめをする ・今日の学習で分かったことは何ですか。 ・今日の学習を振り返って、ノートにまとめましょう。	・もとにする量の求め方。 ・もとにする量=比べられる量÷割合 ・自分の考えや友だちの考えに対してまとめる。	・結果だけでなく、1時間の学習を振り返ってまとめさせる。
-----------------------	--------	--	---	------------------------------

(7) 授業仮説の検証の視点と方法

	視 点	方 法 と 場 面
検証1	・ふきだし法を用いることで、問題を把握できたか。 ・課題を明確にすることで、筋道を立てて解決しようとしたか。	・観察 ・ノート ・自己評価 ・VTR <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">問題把握及び 自己解決の過程</div>
検証2	・図や表などの算数的表現方法を用いることで、コミュニケーションの充実が図られたか。	・観察 ・ノート ・自己評価 ・相互評価 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">集団解決の過程</div>

※座席表

黒 板

※板書計画

1/21 (木)

めあて
もとにする量を求めよう

分かっていること。サッカーをやりたい人 80人

学校全体の20%

公式にあてはめてみよう。

学校でサッカーをやりたい人を募集しています。サッカーをやりたい人は 80人で、学校全体の20%にあたります。学校全体の人数は何人でしょうか。

学校全体の人数は、もとにする量。

人数と割合の図にしたらいけるかも・・・

表にして、1%分から考えてみよう。

発表

発表

まとめ

- もとにする量=比べられる量÷割合
- 1%分を求めて100倍する。
- 図や表にすると分かりやすい。

旗マーク
①
②

2 授業仮説の検証

(1) 授業仮説 1 の検証

検証の視点：ふきだし法を用いることで、問題を把握できたか。
課題を明確にすることで、筋道を立てて解決しようとしたか。

① 実践例

問題を解決するためには、正しく問題を把握することが大切である。そこで、まず個別に問題文から読み取ったことをノートに「ふきだし」として書かせ、問題の把握をさせ、その後全体で板書を利用しながらそれを共有することにより、より深く問題の把握がしやすくなるようにした。

また、「ふきだし」に「何を答えたらいいか」「どのように答えたらいいか」などを書くことにより、児童が課題を最後まで見失うことなく、筋道を立てて解決に向かうことができるようにした。

② 結果と考察

問題文を読んだほとんどの児童は、自力で「ふきだし」を書き始められた。多くの児童は、問題文に書いてあることを抜き出して書いていたが、中には、問題文に書かれていないが分かることとして、答えの単位や見積りまでも書いていった(図8)。鉛筆が止まっている児童には、机間指導で何が分かっていることか、何を求める問題かを中心に確認させた。

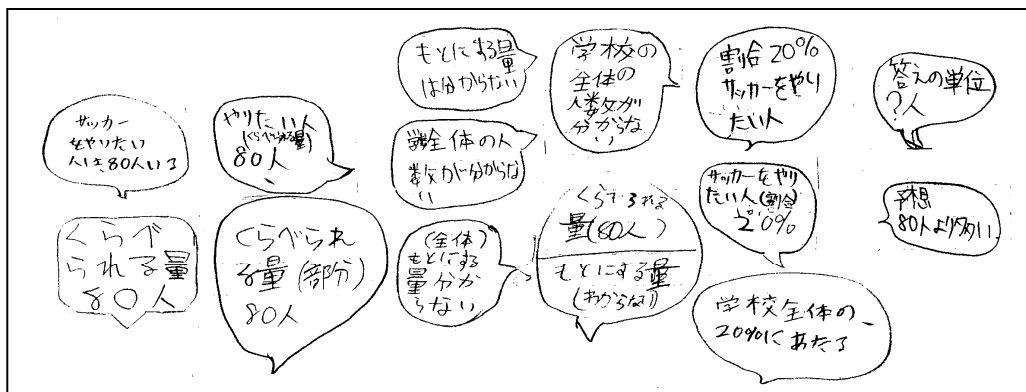


図8 各々のノートにかかれた「ふきだし」の例

個人が書いた「ふきだし」を出し合い、全員で確認することで、問題をしっかりと読み取ることができた（図9）。

問題把握がしっかりできたことで、ほとんどの児童が見通しをもって、解決に向けて積極的に取り組むことができた。

図や表で考えた児童がほとんどであり、10%分の人数から求めようとした児童が25%、1%分の人数から求めようとした児童が54%、比の考え方で求めようとした児童が8%、合計87%の児童が自分の考えをもつことができた（図10）。



図9 「ふきだし」を確認している様子

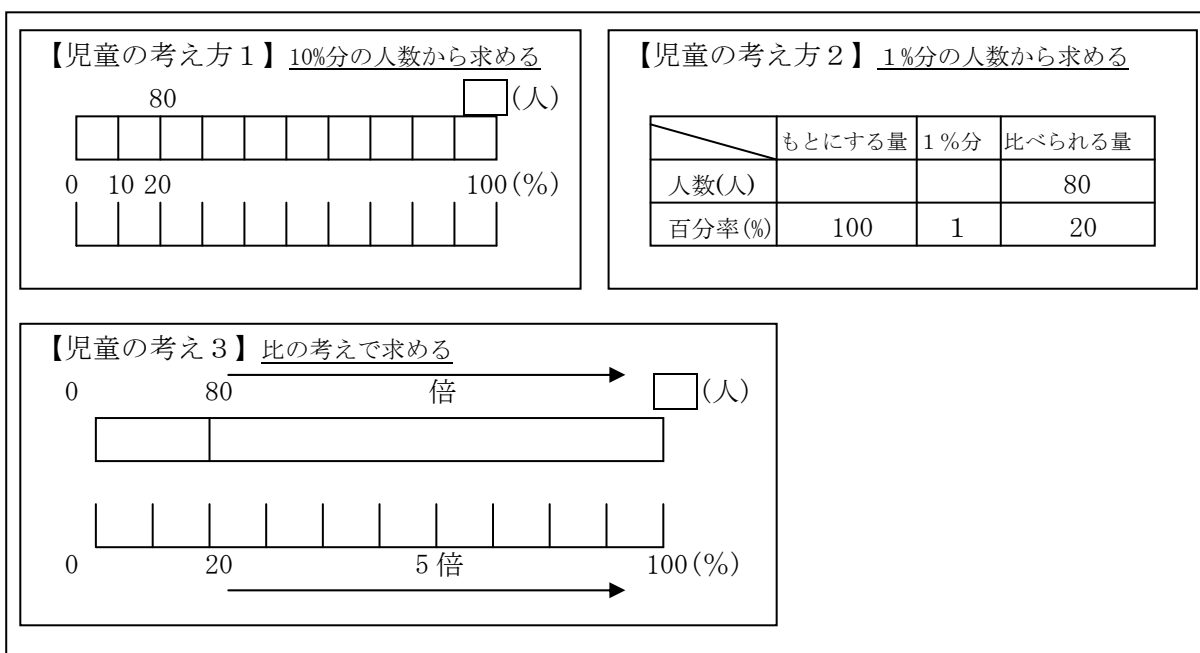


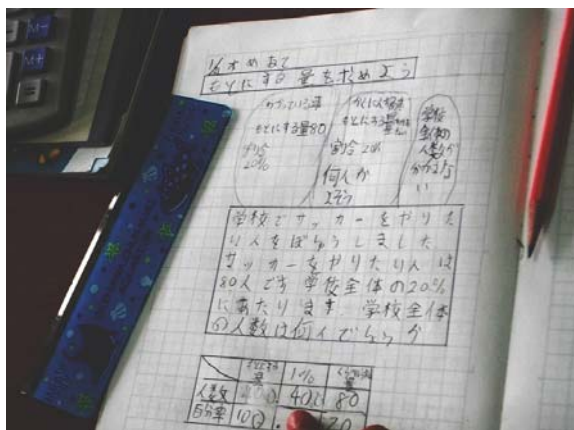
図10 問題に対する児童の考え方

【児童の自己評価】	【参観者の感想】
<ul style="list-style-type: none"> 最初はぜんぜんできなかったけど表にしたら、少し分かった。 最初意味が分からなかったけど、最後はちゃんと分かって良かったです。 図に表すやり方は大嫌いだったけど、このやり方が今は一番好き。 20%の意味があんまり分からなかったけど、最後は分かった。 自分の考えもできたし分かった。 	<ul style="list-style-type: none"> 図や表に表すことは、ノート指導によりできていたと思う。 図の作り方を教えていて、それに添って書いている子がいたので良かったと思う。図や表が作れると、理解は深まっていくと思う。 子どもたちは問題（ノート）を見るとすぐに図・表を使っていたのでできていたと思う。 ノート指導の効果により、前のノートを振り返り、一生懸命解こうとする子がいた。頑張って取り組んでいたと思う。 問題を書く→大事なことをふきだしに書く→関係する言葉を集める。問題を把握し、次に進むので問題を捉えやすくなったのだと思った。とてもいい方法だと思う。 板書が良かった。内容を理解していることそうでない子の差が良く見えてくる。 7時間目だが、内容の理解を押さえていなかった感じがした。 ふきだしを書く時、心のつぶやきがかかるが、筋道を立てて、まとめることは少し難しいような感じがした。

「ふきだし」により、問題の意味を深く読み取ることができ、問題解決に向けて自分の考えがよりはっきりしてきた。児童は、「ふきだし」に問題文中の数字だけでなく、それが何を表しているのかを書いていたり、何を求める問題なのかも「ふきだし」に書いたりしている。これにより、問題を詳しく読み取ることができたと考える。

また、各児童の問題把握を全体で確認し、課題を明確にすることによって、見通しが立てられ、筋道を立てて解決しようとする児童の姿が多く見られた。

図や表を用いて解決しようとした児童が87%いることや児童の自己評価、参観者の感想から、問題を図や表に表すことで、見通しをもって積極的に問題に取り組みことができたと考ええる。



(2) 授業仮説2の検証

検証の視点：図や表などの算数的表現力を用いることで、コミュニケーションの充実が図られたか。

① 実践例

自力解決後、考えを深め広げるため、ペア学習やグループ学習、一斉学習など、自分の考えや友だちの考えを交流する場を設けた。その際、図や表を用いることで分かりやすい説明につながると考える。しかし、中には稚拙な絵や伝わりにくい図をかいている児童もいる。そこで、図や表にかかれていないことを言葉としてつけ加えたり、分からないことを説明したりして、一つの考えをみなぎ理解できるようにした。

② 結果と考察

ペア学習やグループ学習は、自力解決ができた児童同士の交流を予定していたが、自力解決時の教え合いになっている場面も見られた。しかし、「この図から答えは400と思うんだけど、どう説明したらいいか分からんから説明の仕方教えて。」というような場面も見られ、よりよい説明の仕方についてコミュニケーションを図る児童も見られた(図11)。



図11 ペア学習の様子

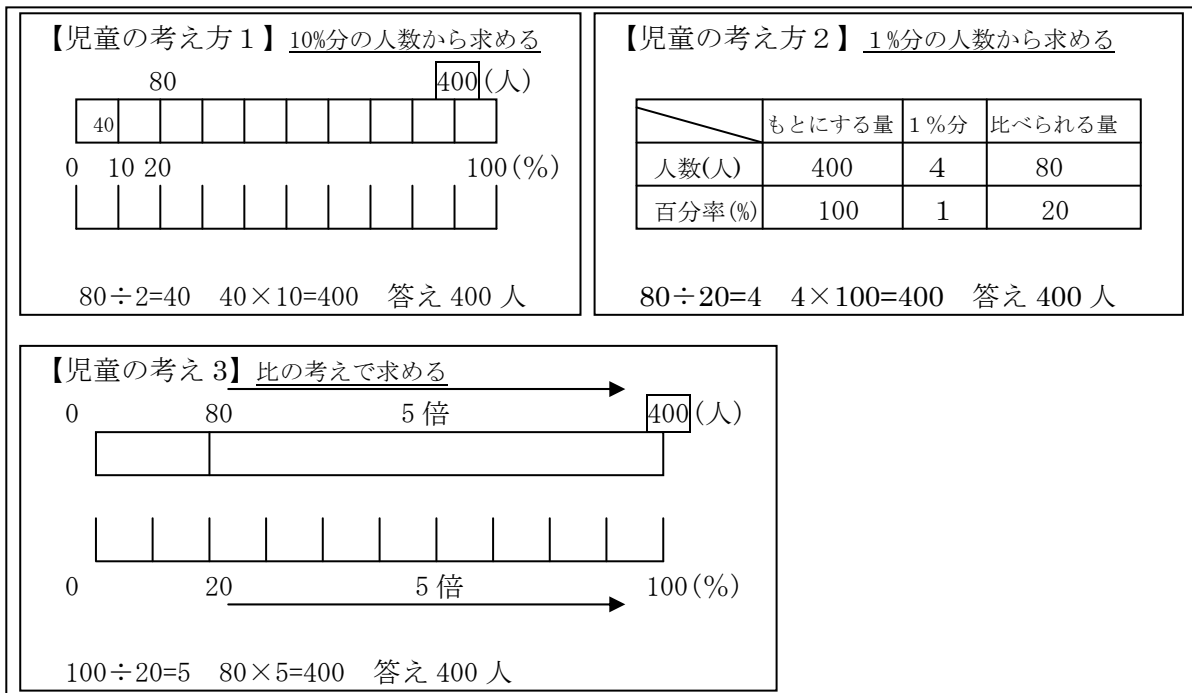


図 12 問題に対する児童の考え

自力解決で答えまででた児童には、発表ボードに図や表を含めてかいてもらった。発表ボードにかけたのが5人おり、その中の3人に発表してもらった(図12)。声量が小さかったり、説明不足のところがあったりしたが、2人目までは図に表して答えを求めた方法で発表した。3人目の児童は、自分の解法に自信があったが、うまく説明ができなかった。そこに友だちの助けがあり、友だちの少しの説明で自信を取り戻し、分かりやすい発表ができた(図13)。

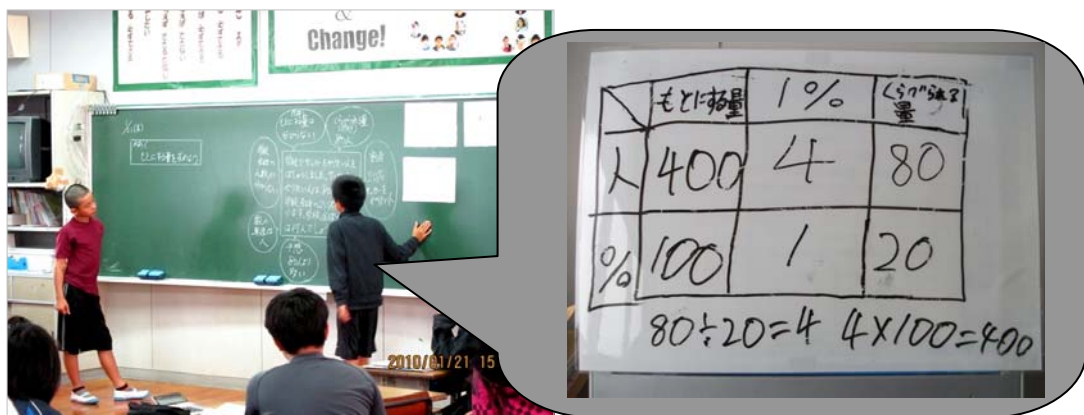


図 13 友だちに説明の助けを得ている様子

【児童の自己評価・相互評価】

- ・発表しようとしたけど言葉が見つからなくて大変だったけど、B君が助けてくれたので言えました。
- ・考え方は違ったけど、みんなの意見がとても分かりやすかったのよかったです。
- ・A君の表のやり方がよく分かった。
- ・発表ができなかったけど、A君の考えをB君が助けてくれたのですごく良かったです。
- ・AさんとCさんの方法はすごくよくできていたと思いました。
- ・みんなの発表で少し分かってきた。
- ・いろいろな発表を聞いて楽しかった。
- ・私はAさんの考えで分かりました。
- ・くらべられる量や割合だけでなく、もとにする量も求められるようになったので、次からは、スムーズに問題が解けるようになると思う。
- ・あんまり分からなかった。

【参観者の感想】

- ・発表が途中で上手くできなかった児童を、他の児童が助けてあげていたのが良かった。
- ・となりの友だちに図を使ってこんな風でいいのかな？と説明していた。発表の際は、図を使って説明できた。
- ・時間がなかったので残念でした。でも子どもたちの考えがたくさんでていてすばらしかった。
- ・導入が長くなり、本時の発表の時間があまり長く取れなかったのもう少し時間があれば、もっとコミュニケーションの充実が図られたと思う。
- ・内容が理解できていない子が大半だったので、コミュニケーションまではいけなかったのではないだろうか。

これまでの授業では、問題を式に表して解決していることが多かった。しかし、その式がどういう意味をもっているのかを理解しないまま答えを出していた。公式にあてはめて計算し答えを出しているが、その説明を求めると分かりやすく説明できていない。そこで、立式する前に、図や表を用いて課題を整理させた。その結果、図や表にすることで、解決に至るまでの筋道がよく分かり、友だちにも説明することが容易になった。しかし、図や表を用いて考えていることは分かるが、そこから導かれる式がかかれていないため、考えた筋道が説明の言葉でしか分からないという欠点も見えてきた。また、説明における言葉が足りず、みな理解につながらない発表もあり、質問や説明をつなぐ発表がどんどんできる訓練や環境づくりが必要だと考える。

本時の授業では、コミュニケーション活動の時間が少なかったこともあるが、発表だけで終わり、一つの考えが深まらなかったことを考えると、仮説2の自分の考え方に深まりと広がりをもつことが検証できたとは言えないと考える。



Ⅸ 研究のまとめ

1 研究仮説1の検証

【仮説1】 学習において、絵や図、表、文字などによる自力解決をする場を工夫することで、主体的に課題と向き合い、自分の考えをもつことができるであろう。

(1) 実践と結果

【視点1】 算数的な表現方法を使って見通しをもって解決しようとしているか。

自力解決をしようとするときに、児童のノートが活躍する。あらかじめ児童とは、ノートは板書を写すだけではなく、自分の考えや考えた筋道が分かるようにかくことを約束した。児童は「ふきだし」を使って、問題に対する確認事項を書きだしていった。

その後、確認事項を発表させながら、順次黒板にかいていき、児童全員がそれを共有した(図14)。共有していくことを通じて、一人では読み取れなかった確認事項や考え方がはっきりしてくることから、解決に向けて取り組みやすくなる。

また、児童のノートには、自分の考えや友だちの考え、まとめなどがかかっているため、前のページを振り返ることにより、既習事項の考え方で解決できるかもしれないという学習のつながりも意識させた。

確認事項をもとに絵や図、表などを用いながら解答していく場面では、単元の最初こそ図や表をかきなれない児童であったが、学習が進んでくると、友だちの図を参考にして、自分もかけるようになっていった。



図14 確認事項の板書による共有の場面

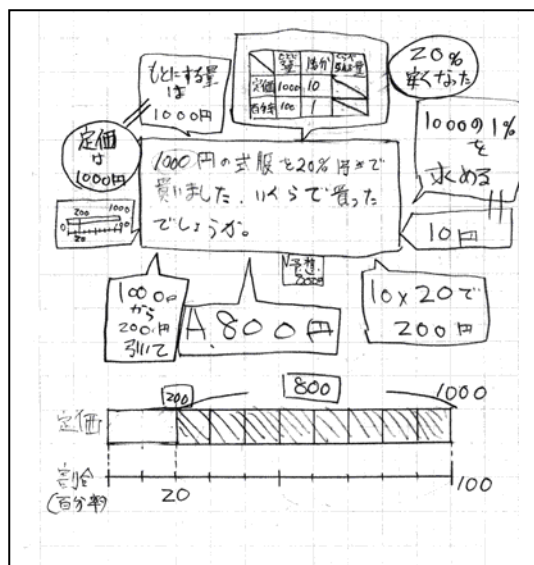


図15 多様な表現方法がかかれたノート

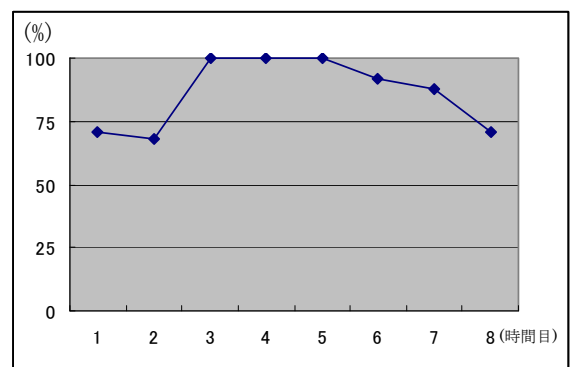


図16 問題を図や表などを用いて考えた児童の割合

学習後半になってくると、一つの考え方だけではなく、いくつかの表現方法で解決しようとする児童も見られるようになった（図15）。学習全体で見ると、単元の3時間目から5時間目まではすべての児童が算数的表現方法を使って解決しようとしていた。

単元の初めのころ、問題を読み「ふきだし」に「わからない」と書いていた児童も、問題をじっくり読み、図や表を使って考えていく様子が見られるようになった。検証授業の前（12月）と後（1月）に、算数の授業についてのアンケート調査を行った。「算数の授業のとき、自分でじっくり考えていくと、分からないことや疑問に思っていることが分かるようになります。」という項目について、「とてもよくあてはまる」「どちらかといえばあてはまる」と答えた児童の割合は、12月に83%であったものが、1月には89%となり、若干の伸びを示していた（図17）。

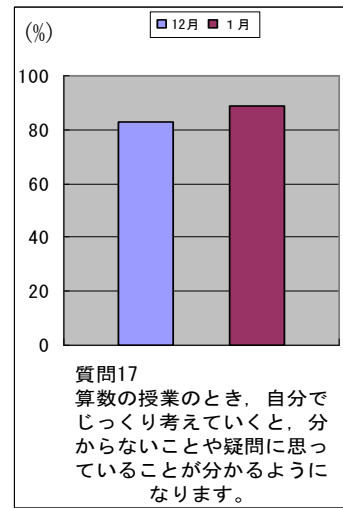


図17 算数の授業についてのアンケートより

【視点2】 筋道を立てて解決しようとしているか。

ふきだしの確認事項をもとに、2量の関係をつかきやすくするために図や表に表す（図18）。こうすることにより、どういう方法で答えを導き出せるかがはっきりしてくる。中には「ふきだし」にかかっていることを図や表に表し、しばらくながめたあと、答えまでを一気にかきあげた児童も見られた。

図や表から分かることを、式や言葉などで表しながら筋道を立てて解決しようとしている児童は、割合を使った問題では、6時間目83%、7時間目76%、8時間目71%となっていた（図19）。

また、前述したアンケート調査において、「算数の授業で問題の解き方や考え方が分かるようにノートに書いていますか」という項目に関しては、先と同様に、93%から96%と若干伸びていた（図20）。

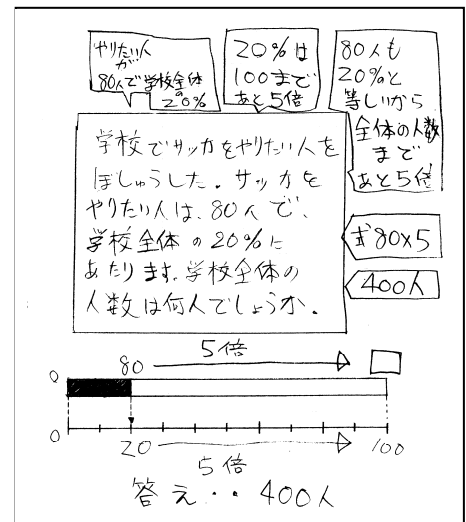


図18 児童のノートの例

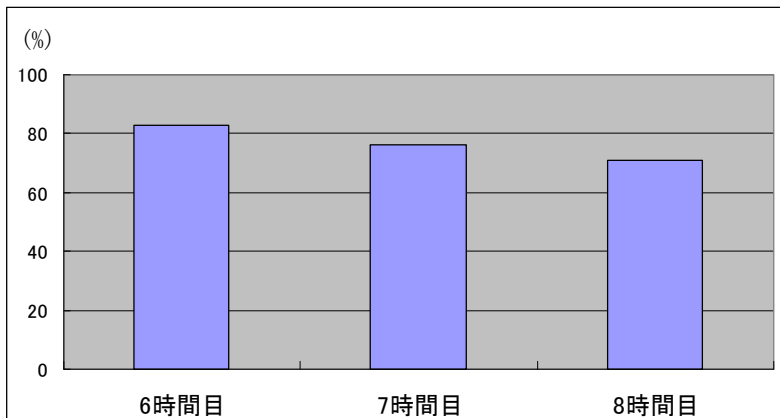


図19 筋道を立てて解決しようとしている割合

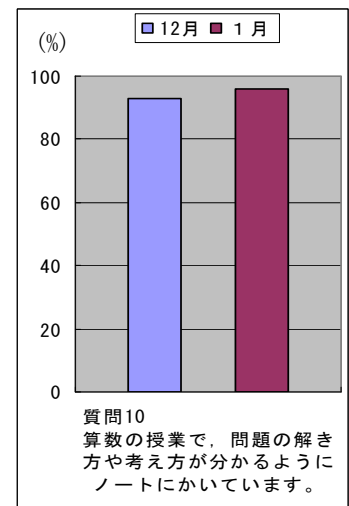


図20 授業についてのアンケートより

【児童の感想】

- ・図に表すと、とても分かりやすかったです。
- ・表にまとめると分かりやすい。
- ・最初は分からなかったけど、やっているうちに分かってきました。

(2) 考察

自力解決時においてつまづいている原因の一つは、問題の意味をしっかりと把握していなかったことだと考える。このことは、問題の意味が分からず「先生これ何算すればいい。」などの質問をよく耳にしたことから明らかである。

本単元では、問題を「ふきだし」によって把握し、課題を明らかにすることによって、図や表に表したり、式にあてはめたりすることへスムーズに移行できた。ふきだしの確認事項だけでは漠然としていたものが、図や表をかくことにより答えが分かったという児童の感想もあり、図や表をかくことで解決へ筋道を立てて考えることができたと考えられる。また、アンケート調査において、このような問題を解決するために算数的表現を使っていた児童は86%、また、そこから筋道を立てて解決しようとしている児童が8割近くいたことが明らかになった。

以上のことから、仮説1で述べたように、学習において、絵や図、表、文字などによる自力解決をする場を工夫することで、主体的に課題と向き合い、自分の考えをもつことができたと考ええる。

2 研究仮説2の検証

学習において、集団解決の場を設定し、コミュニケーション活動を充実させることで、考え方に深まりと広がりをもつことができるであろう。

(1) 実践と結果

【視点1】 自分の考えを意欲的に表現しようとしているか。

自力解決後、自分の考えや友だちの考えを交流させていく。ただの発表にとどまらず、友だちに分かりやすく説明したり、分からないところを質問したりしながら一つの考えを深めていく。12月のアンケートで発表や話し合いがなされていないという結果があったことを踏まえて、その後はペアやグループ活動を充実させ、コミュニケーションを活発にする取り組みを行った。

まず、座席をコの字型にし(図21)、対教師ではなく児童間でコミュニケーションしながら解決していく方法をとった。次に、グループを意図的につくり(図22)、グループ活動がしやすいようにした。その際、話型(資料参照)や聞き方に注意して行わせたところ、ペアやグループでのコミュニケーションが活発に行われ、考え方の交流ができ、自分の考えや友だちの考えのよさ、説明の足りなさなどを児童自身が気づくことができた。12月と1月に各々行ったアンケート調査では、ペアやグループで話し合いをしたり、自分の考えを発表したりしていた児童が4割程度だったのに対し、1月には7割から8割に伸びていた。また、友だちとのコミュニケーションに関する他の項目でも若干の伸びが見られた。(図23)



図21 コの字型の座席



図22 グループ活動の様子

しかし一方で、ペアやグループ活動という少人数のグループ間で、ある程度考え方に深まりと広がりをもってきたが、一斉学習の中の発表は声が小さい場面や、説明不足とを感じる場面も見られた。

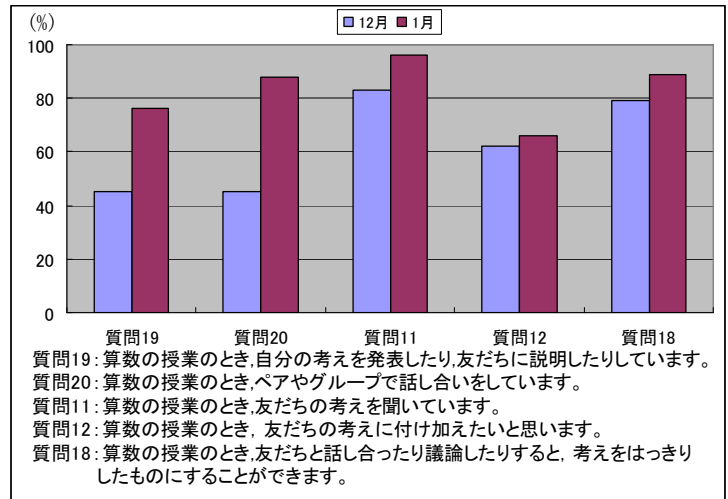


図 23 算数の授業についてのアンケートより

【視点2】 多様な表現方法が学習の中で使えているか。

多様な表現方法を使うためには、個々の方法を知る必要がある。そこで、自力解決時に机間巡視しながら児童の多様な考えをピックアップし、発表ボードに図示させておいた。それを集団解決時に発表させ、多様な表現方法があることをみなで共有した。また、多様な表現方法を使えるようにするため、一つの発表に対して質問やつけたしなどの意見を言わせる、友だちの考えをノートにかかせるという取り組みも行った(図24)。

児童は、初めのうち、テープ図や線分図などの図を使って問題を解決していく方法を多く用いていた。しかし、表に表したり式にあてはめたりする発表を聞きながら、そのよさを理解し、表や式にあてはめる方法をとる児童もでてきた。また、同じ図に表す方法にしても、数種類の方法が見出され、結果的に、多様な表現方法が学習の中で使えるようになってきた。

多様な表現方法を獲得した児童は、一つの問題に対し2種類の表現方法を使っていたり、昨日と違う表現方法を使っていたりしていた(図25)。

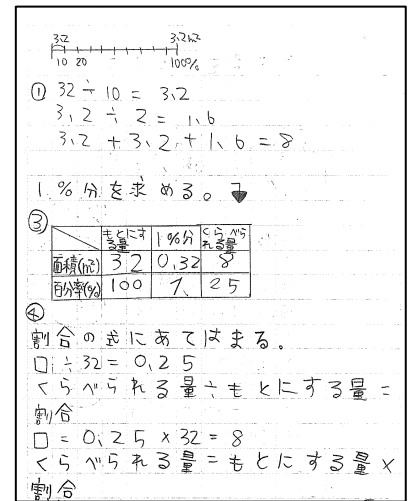


図 24 友だちの考えをかいている例

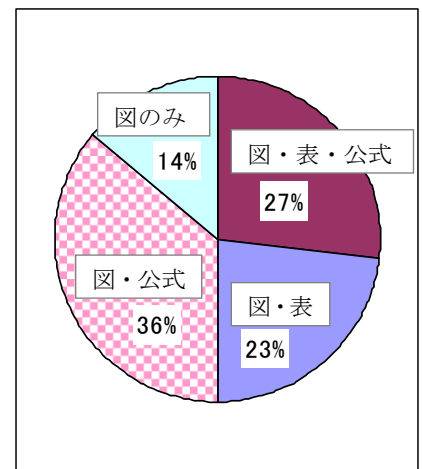
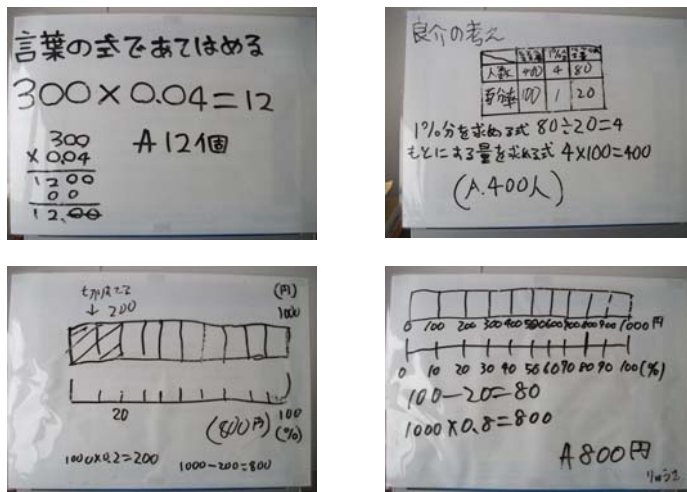


図 25 児童のノートに見る多様な表現方法の割合

【児童の感想】

- ・いつもは式で表しているけど、今日は図で表せたのでうれしかったです。
- ・答えが間違っていたけど、いろいろな人たちがぼくの考えに対して意見を言ってくれたのでうれしかったです。
- ・となりの友だちがすごい計算をしていたので、ぼくもまねしたいと思った。
- ・いろいろな式や表し方がでてきておもしろかったです。

(2) 考察

「答えが一つの問題に対して、解法は多様にある。」この考えをもとに児童は自信をもって自分の考えを言えるようになってきていたことがうかがえた。

アンケート結果からペアやグループ学習を通して自分の考えを発表したり、友だちに説明したりしている児童が8割前後まで伸びているのは、自分の考えをもつことができ、解法は多様にあるという考えに基づいたものと考えられる。

自分の考えを発表することは、友だちに自分の考えを知らせるとともに、考えに対して意見をもらうことでもあり、それらのことが相まってその考えが深まっていくことにつながる。また、友だちの立場からすれば、発表を聞くことで、自分と違う考えを知ることができるとともに、自分の考えとどちらがより分かりやすいか、どちらがより簡単な方法か等、考えを比較対照することもできる。これらのことがすなわち、発表する側の児童、聞く側の児童双方の表現方法を同時に広げさせることにつながると考えられる。

これらのことは、多様な表現方法を獲得した児童が、問題に対しよりよい表現方法で解決していったという結果からも明らかである。

以上のことから、仮説2で述べたように、学習において、集団解決の場を設定し、コミュニケーション活動を充実させることで、考えに深まりと広がりをもつことができたと考えられる。

3 研究の成果と課題

(1) 成果

- ① 図や表をかくことで問題を把握することができ、問題が考えやすくなったことで、図や表から答えを導くことができるようになった。
- ② グループ活動しやすい班編成や意見を言いやすい座席配置により、児童同士のコミュニケーションが自然にできるようになった。
- ③ 「ふきだし法」によるノート指導により、考えることが意欲的になり、多様な表現方法を獲得し、使えるノートという意識が芽生え、まとまりのあるノートを作ることができた。

(2) 課題

- ① 図や表を作成し問題解決の方法は分かってきたが、問題の答えを導くために必要な小数のかけ算・わり算等の計算力を育成する必要がある。
- ② ペアやグループ内で説明し合ったり、教え合ったりすることは徐々にできつつあるが、全体場で、恥ずかしさからうまく説明できなかつたり、間違えたらどうしようという不安から発表しつづけない児童がいるので、何を言っても認められる暖かい学級の雰囲気づくりが大事だと考える。
- ③ 記述式の自己評価・相互評価により、児童が具体的に学習を振り返ることができるようになってきているが、今後は、児童がより深く自らの学びを自覚的に捉えるためのより具体的な評価活動の充実が必要である。

4 おわりに

本研究では、児童に思考力・表現力をはぐくむため、算数的コミュニケーション活動を充実させた取り組みを行ってきた。具体的には、課題を明らかにし筋道を立てて考えることや、図や表、式などを用いて問題を解決したり、自分の考えを分かりやすく説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりすることなどの指導を充実させてきた。

新学習指導要領への移行期にあたり、表現力が弱いという児童の課題を受けて本研究を進めてきたが、「ふきだし法」との出会いは本研究を大いに前進させてくれた。「ノート指導」「板書の仕方」「指導と評価の一体化」「教材分析」「学級経営法」の五つについてトータルに児童を育てていくという指導方法は魅力的であった。指導者として五つすべてを十分に指導できていないが、児童は、「ふきだし」に自分の思い思いの表現方法でかき、感想にも自分の振り返り、友だちとのかかわりの部分も書けるようになってきた。

理論研究したことを実践していく中で、指導の難しさを感じながら、児童の素直な姿勢にはとても励まされ、また反省させられた。ノートを「ふきだし法」のノートに変えてもすぐに順応する児童の素直さ、決まりに従ってペアやグループ活動がスムーズにできる素直さ、このような素直な姿勢がなければ本研究はできなかつたろう。また、私の発問や説明が児童に伝わらないときは、児童が素直に反応してくれ、授業後の感想に「むずかしかった」とあったときは、その授業を反省し、次時につなげることができた。このような素直な姿勢が研究を深めてくれた。

本研究を通して、コミュニケーション活動を充実させることが表現力の育成につながることは検証できたと考える。しかし、コミュニケーション活動を行うためには、その基盤となる教室環境や人間関係などの学級経営の大切さも実感することができた。これからも、児童のコミュニケーション活動を充実させ、表現力をはぐくむ指導を続けていきたいと思う。

<主な参考文献・引用文献>

- | | | | |
|--------|--|----------|------|
| ・文部科学省 | 『小学校学習指導要領解説 総則編』 | 東洋館出版社 | 2008 |
| ・文部科学省 | 『小学校学習指導要領解説 算数編』 | 東洋館出版社 | 2008 |
| ・亀岡正睦 | 『言語力・表現力を育てる「ふきだし法」の実践
－算数的活動と思考過程記述のアイデア－』 | 明治図書 | 2009 |
| ・中村光晴 | 『コミュニケーションする算数授業づくり』 | 明治図書 | 2008 |
| ・金本良通 | 『数学的コミュニケーション能力の育成』 | 明治図書 | 1998 |
| ・古藤怜 | 『コミュニケーションで創る新しい算数学習
－多様な考えの生かし方まとめ方－』 | 東洋館出版社 | 1998 |
| ・小島宏 | 『学力を高める算数科の授業づくり
－企画から展開、評価まで－』 | 教育出版 | 2004 |
| ・中原忠男 | 『算数・数学教育における構成的アプローチの研究』 | 聖文社 | 1995 |
| ・中原忠男 | 『算数・数学科重要用語 300 の基礎知識』 | 明治図書 | 2000 |
| ・佐藤真 | 『今日から始める絶対評価の基礎・基本』 | 教育開発研究所 | 2003 |
| ・二宮裕之 | 「数学的 Writing と数学的コミュニケーションとの関わりについて」
『第 31 回数学教育論文発表会論文集』 | 日本数学教育学会 | 1998 |

資料

友だちの考えを聞いてたずねよう

- ☆ ○○のところがよく分からなかったので、もう一度説明してください。
- ☆ 最初に、○○を△△のようにやりました。次に、・・・して、最後に・・・したらうまくできました。
- ☆ どうしてひらめいたのですか。
- ☆ そう考えたわけは何ですか。(わけ, 根拠)
- ☆ ぼくの目のつけどころは・・・です。
- ☆ 前に・・・を勉強したでしょう。それをこう使って、・・・。
- ☆ ...だから、...です。
- ☆ ○○君の考えのわけを説明します。
- ☆ ○○さんの発表につけたしをします。
- ☆ ○○は、△△のようになっているのでいいです。
- ☆ ○○のここを・・・のように直すとうまくいくと思います。

資料2

<つなげ、くくり、つけたし合うコミュニケーション活動における表現例>

友だちの意見につなげ、くくり、つけたし合おう

- ☆ ○○は、ここに特徴があるので、△△と名前をつけておくと違いが分かりやすいです。
- ☆ ○○と△△は、同じ仲間です。
- ☆ ○○と△△の考えは、同じ考え方をしています。
- ☆ ○○と△△の考えは、図(数直線, 線分図)に表してみると同じ構造(考え)になります。
- ☆ 二つの考えは少し違いますが、ここから考えればまとめられます。
- ☆ この考えに、一つつけたします。
- ☆ ○○の考えと△△の考えを合体させれば、こんな考えができます。

資料3

<ずれを意識し、こだわりをぶつけ合うコミュニケーション活動における表現例>

自分の考えと友だちの考えをくらべよう

- ☆ ○○と△△とはここが違うよ。○○の考えの方が答えを早く求めることができます。
- ☆ ○○までは同じだけど、△△から違うよ。
だから、……。
- ☆ こっちの式の方が簡単です。
- ☆ こんなときは(数が大きくなると、もしここが

〇〇だったら), この方法は使えないよ。

- ☆ 〇〇の考えは, 別の場面でも使えます。
- ☆ ここが気に入っています。そのわけは,。
- ☆ この考えが一番いいです。そのわけは,。
- ☆ わたしが一番言いたいことは,です。

資料4

<よさを認め合うコミュニケーション活動における表現例>

友だちの意見のよさを認め合おう

- ☆ この考えは,ので, すごいと思いました。
- ☆ この考えのひらめきに驚きました。
- ☆ 〇〇の考えと△△の考えがとても分かりやすかったです。
- ☆ 〇〇方式の. . . .のところが気に入ったので, 自分の考えにいただきます。
- ☆ これからも, この考えは使えます。
- ☆ 〇〇式と□□式の二つが大切です。
- ☆ 説明のしかた, 検討のしかたで, 〇〇のようなしかたを見習いたいと思います。

平成 2 1 年度 宮古島市立教育研究所職員

所 属 ・ 職 名	氏 名
所 長 指 導 主 事 指 導 主 事	本 村 幸 雄 乾 邦 夫 友 利 直 喜
○適応指導教室「まていだ教室」 指 導 教 諭 指 導 員 指 導 員	宮 国 貴 子 上 地 千 鶴 國 仲 ひ と み
○教育相談室 教 育 相 談 員 教 育 相 談 員 教 育 相 談 員 教 育 相 談 員	砂 川 和 子 久 貝 清 順 島 尻 君 枝 前 川 尚 代

研 究 報 告 集 録 (第 7 号) 平 成 2 2 年 3 月 発 行

発 行 宮古島市立教育研究所

〒906-0392

沖縄県宮古島市下地字上地472-39

宮古島下地庁舎内3階

Phone : 0980-76-6400 Fax : 0980-76-6154

<http://www3.city.miyakojima.lg.jp/kenkyusyo/>
