

小 学 校

平成 2 4 年度

教育研究員研究報告書

算 数

東京都教育委員会

目 次

I	研究主題設定の理由	1
II	研究の仮説	2
III	研究のねらい	2
IV	研究の方法	2
V	研究構想図	3
VI	研究の内容	4
VII	調査研究	5
VIII	実践研究	
	1 受信力を高めるための手だて	6
	2 実践事例	
	(1) 第5学年	9
	(2) 第6学年	14
	(3) 第1学年	19
IX	成果と課題	24

数学的な思考力・表現力の育成

～受信力を高める指導の工夫～

I 研究主題設定の理由

学習指導要領では、変化の激しい現代社会に生きる子ども達の現状を踏まえ、「生きる力」を育むという理念の下、知識や技能の習得とともに思考力・判断力・表現力などの育成を重視している。児童がそれぞれの生活の中で直面する様々な課題に対して、自ら考え、判断し、伝えることができる力を育成することが求められている。算数においては、問題を解決したり、判断したり、推論したりする過程において、見通しをもち筋道を立てて考えたり表現したりする力を高めていくことを重要なねらいとしている。よって、算数では、問題解決的な学習を通して、類推的に考えたり、帰納的、演繹的に考えたりするような、論理的思考を育んでいくことが求められている。

また、平成20年1月中教審答申には、「数学的な思考力・表現力は、合理的、論理的に考えを進めるとともに、互いの知的なコミュニケーションを図るために重要な役割を果たすものである。このため、数学的な思考力・表現力を育成するための指導内容や活動を具体的に示すようにする。特に、根拠を明らかにし筋道を立てて体系的に考えることや、言葉や数、式、図、表、グラフなどの相互の関連を理解し、それらを適切に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する。」とある。また、学習指導要領算数科の目標には、「日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てる」と示されている。

このような今日的課題に対し、私たち教育研究員は、算数の授業において「児童一人一人が思考し、互いに考えを表現し伝え合うことで、自分の考えを広げ、深めているのだろうか」という課題をもった。その理由は、授業中の「友達の考えを聞いている児童の様子」にあった。「友達の考えを聞いている児童」も、その考えを理解するために、絶えず思考しているはずであり、思考することで「自分の考え」を確かめたり、広げたり、深めたりすることにつながるはずである。しかし児童の様子を見ると、友達の考えを正確に聞き取って再現することや、友達の考えに対して自分の考えを述べたりすることができない現状がある。これらのことから、「話をする児童に、目的や相手意識をもたせること」が大切であるように、「友達の考えを聞く児童に、聞くときの目的意識をもたせ、思考させること」も大切なのではないかと考えた。

以上のことから、私たち教育研究員は、数学的な思考力・表現力を育成するためには、自分の考えを伝えることに加え、友達の考えを聞くことに焦点を当てた学び合いの在り方を追及していくことが必要であると考えた。これまで、自分の考えを表現する児童に焦点を当てた研究については進んでいることを踏まえ、今回は特に「**考えを受信する児童**」に焦点を当てた研究を進めていきたいと考え、「考えを伝える側も聞く側も、共に高め合い、理解を深められる学び合い」の授業実践を通して、**数学的な思考力・表現力の育成～受信力を高める指導の工夫～**について研究を進めていくこととした。

II 研究の仮説

本部会では、考えを伝える側と聞く側、相互の学びを深めることができれば、児童の数学的な思考力・表現力を育てることができるのではないかと考えた。

「学び合い」を問題解決的な学習における、考えを発表し、集団で検討を行う場面とし、音声言語を含む言葉、数、式、図、表、グラフなどの表現方法を使って考えを伝える側である児童を「発信者」、その考えを聞く側である児童を「受信者」とした。

研究に当たっては、まず、教師が受信してほしい考えのよさを明らかにする必要がある。そうすることで、児童が受信する視点をもつことができる。次に、その視点を基に、児童に自分なりの考えを表出させることで、受信者から発信者となる。また、学級全体で友達の考えのよさを互いに共有することで数学的な思考力・表現力が育っていくと考え、次のような仮説を立てた。

数学的な思考力・表現力の育成を目指し、私たちは次のように授業を構成する。

- 1 受信してほしい児童の考え方のよさを明らかにする。
- 2 児童に受信する視点をもたせる。
- 3 受信した考えのよさを表出させる。
- 4 友達の考えのよさを共有させる。

このような指導を繰り返し行えば、数学的な思考力・表現力を育成できるだろう。

III 研究のねらい

- ・児童が主体的に学び合いに参加できる指導の工夫を明らかにする。
- ・受信する児童の思考の実態を探る。
- ・思考力・表現力が高まる児童の姿を明らかにする。

IV 研究の方法

1 実践研究

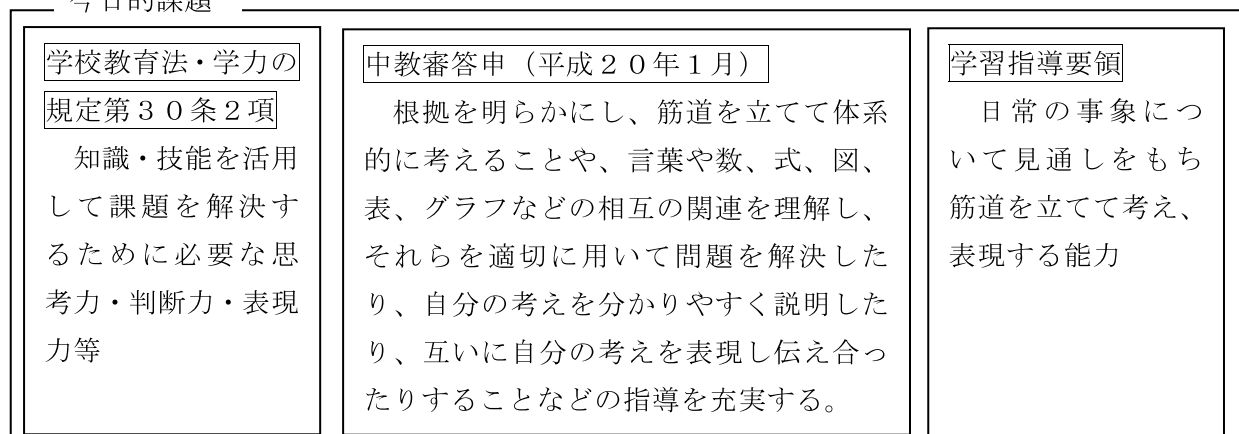
9月、10月、11月の分科会（第5学年、第6学年、第1学年）ごとに、各授業において児童の思考、受信する力を高めるための場面設定、児童への手だて、発問の工夫を取り入れた検証授業を行う。それぞれの授業において教師側が「児童に受信してほしい、考えのよさ」を明らかにし、「児童に受信する視点をもたせる」ことが大切であると考え、児童が「受信力」が常に高まっている状態を理想の姿と考え、日常的にその姿に近づくことができるような手だて、授業展開、発問の工夫を取り入れた検証授業を行う。

2 調査研究

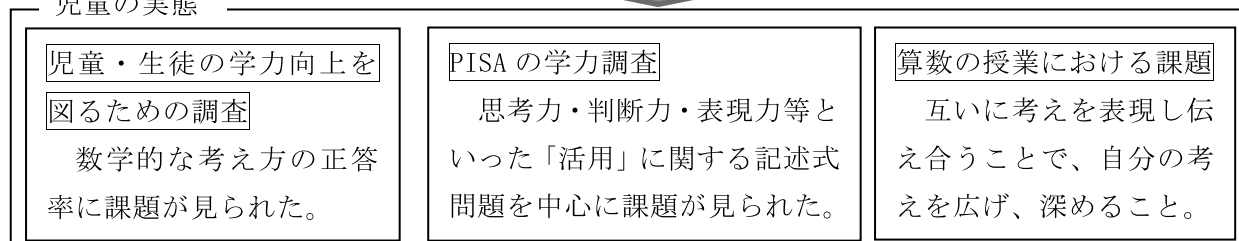
部員の所属校において、「算数の授業に関するアンケート」を実施する。一単位時間の算数の授業において、児童が「受信する立場」でいる時間がどのくらいであるかを明らかにし、そのための手だてや授業展開の仕方において現状の実態から、どのような課題があり、また改善していく部分があるかを把握する。また、その実態を踏まえた上で、どのような手だてや場面設定が必要であるかを検証し、実践授業に生かしていく。

V 研究構想図

今日の課題



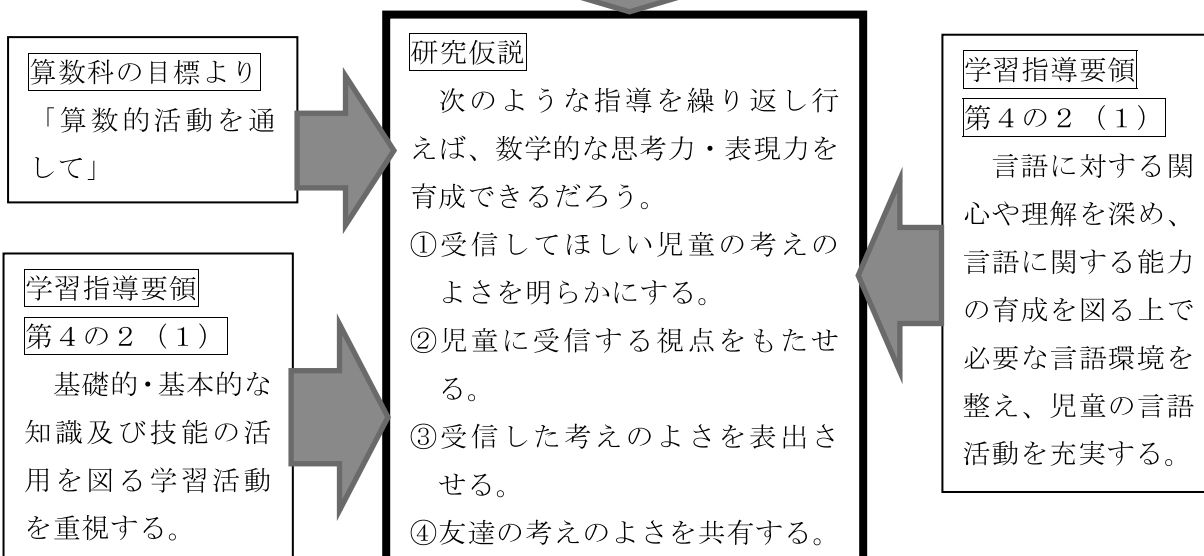
児童の実態



平成24年度研究主題

数学的な思考力・表現力の育成

～受信力を高める指導の工夫～

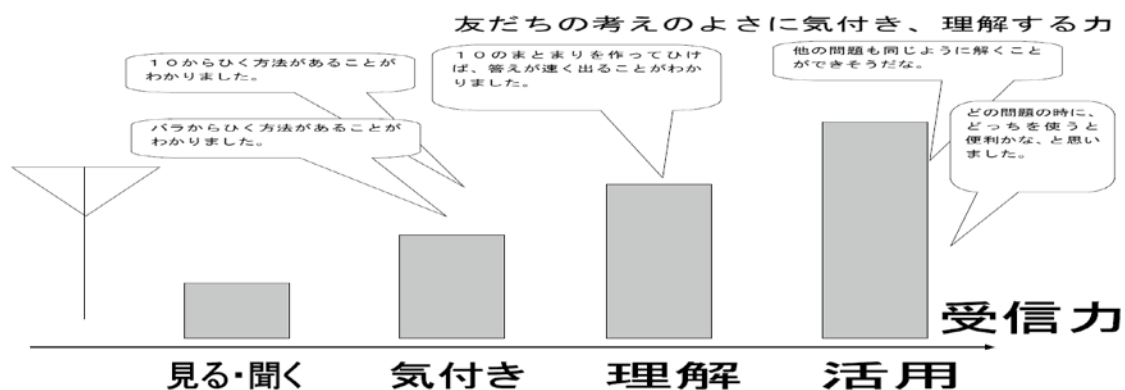


VI 研究の内容

1 受信力の定義

様々な考えを出し合い、互いに学び合っていくためには、友達の考えを聞き、理解する力が大切である。また、操作活動や書かれた言葉、数、式、図、表、グラフなど算数科特有の表現を読み取る力も重要である。友達の説明を聞いたり読み取ったりする中で、受信する児童には、友達の考えのよさに気づき、理解するとともに、それを積極的に活用する力を身に付けさせたい。

そこで私たちは、**友達の考えのよさに気づき、理解する力を「受信力」と定義した。**



2 友達の考えのよさ

児童に受信してほしいことは、友達の考えのよさである。考えのよさとは算数的活動の中から生まれてくる算数に特有の捉え方、考え方のことで、例えば言葉、数、式、図、表、グラフ、図形などの要素への着目や、関数の考え、集合の考えなどといった数学的な考えである。また、有用性、簡潔性、一般性、正確性、能率性、発展性、美しさなどの「算数・数学のよさ」も含む。

3 受信力が高まった児童の姿

次のことが児童の発言やノートに見られたとき、受信力が高まったと捉えることにした。

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| ・自分の考えと比較しながら聞いている | ・友達の発表の続きを予想している |
| ・友達の考えを再現している | ・ノートに友達の考えのよさを書いている |
| ・間違いを見付けている | ・違う表現で言いかえている |
| ・より簡潔に表現している | ・適用問題でも考え方を説明できている |
| ・友達の考えのよさを、自分の考えに取り入れている | |
| ・次時の学習で、気付いたよさを活用している | |

4 受信力と数学的な思考力・表現力の関連

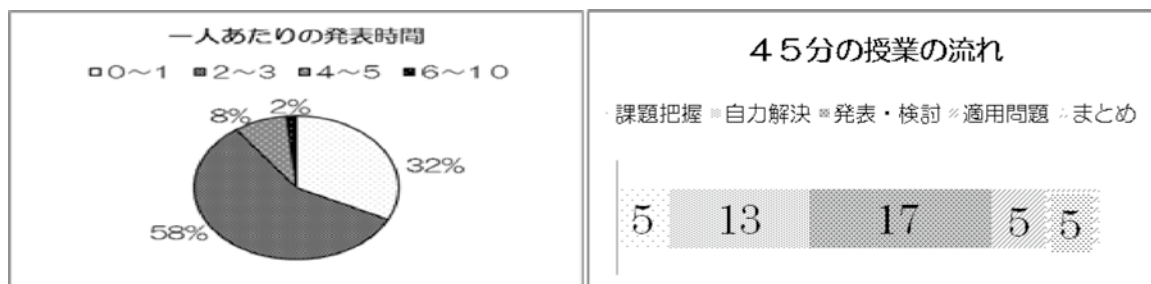
児童の受信力を高めて学び合いを進めることで、児童一人一人に、新たな考えや表現を獲得させることができる。また、児童は、友達の考えや表現を獲得する楽しさを学ぶことで、さらに受信力を高めようという意欲をもつことができ、次の学習でも獲得した考えや表現を活用したり、新たな考えや表現を学んだりすることができる。この繰り返しが、児童の数学的な思考力・表現力を高めていくと考える。

VII 調査研究

部員の所属校13校の教員156人を対象に、実態調査を質問紙により行った。

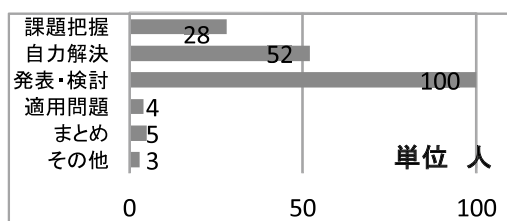
目的：発信者・受信者となっている実時間を捉えることで、児童がどのような立場で学習に参加しているかを把握する。また、日頃の学習の中で教師が感じている課題や現時点で行われている手だてを調査し、改善を必要とする場面や児童の実態を捉え、有効な指導法を開発する。

1 45分の中で発表・検討場面にかける主な時間と児童一人あたりが自分の考えを発信している時間



45分の授業の中で、「発表・検討場面」に約17分と最も多くの時間を費やしている。「発表・検討場面」で、1人あたりの発表時間は2～3分が最も多いことから、それ以外の時間は受信している時間であることが分かる。よって、受信している児童に対して、いかに数学的な思考力・表現力を高めていくかが課題である。

2 日頃の授業において、課題を感じる学習過程とその内容



(結果と考察)「発表・検討場面」における学び合いの仕方と、「自力解決場面」での効果的な指導について、多くの教員が課題を感じている。

「発表・検討場面」で、たくさんの児童が話し合いに参加することを願っているが、有効な手だてが見つからないという意見がほとんどだった。

3 学び合いをよりよくするために実践している手だて

順	内 容	%
1	全体の前にペアや小集団で説明させる	23.5
2	取り上げる児童の考えを発表ボードにかかせる	11.8
3	取り上げる児童やその順番を決めておく	8.8
4	児童の考えを別の児童に説明させる	7.6
5	共通点、相違点など考える視点を与える	6.5
他	・話形を提示する ・説明をノートに書かせる・ハンドサインなど	

考えを説明する機会を増やすことや、全体で検討する際の話し合いの進め方に対する手だてが多いことが分かる。

考える視点をもたせたり、ハンドサインなどで思考を把握したりとい

った内容は多かったが、受信している児童に対して焦点を当てた回答は少なかった。「発表・検討場面」における課題意識が高い中で、その課題を解決させるための手だてとして、受信している児童への直接的な指導が不十分であることが考えられる。

以上の調査の結果から、受信している児童に焦点を当てて、受信力を高める手だてを施せば、数学的な思考力・表現力の育成につながるのではないかと考えた。

VIII 実践研究

1 受信力を高めるための手だて

(1) 受信してほしい児童の考えのよさを明らかにする

毎時間の授業の中に、本時のねらいに沿った「受信してほしい児童の考え」がいくつかある。指導者は、それらを意識して授業を進める。

一方、児童は、問題に直面したときや友達の考えに触れたときなどに、様々なことを考えたりつぶやいたりする。指導者は、児童相互の思考やつぶやきがどのように関わり合い、どのようにして全体としての練り上げを図っていくべきかを考える必要がある。

そこで、児童の思考やつぶやきが、指導者の考える「受信して欲しい児童の考え」のどれに近いのか、数学的にどのような価値があるのかを整理するために、児童のつぶやきを主体にした「受信マップ」を作成した。児童のつぶやきを主体にすることで、ねらいにつながる数学的な考えを働かせたり獲得したりするための発問を吟味し、検討場面でどのような考えを取り上げるのかといった指導計画を、児童の視点に立って練ることができると考えた。

問題	9 + 10 + 11 + 12 + 13 (カレンダーの四角で囲まれた数の和)の計算の仕方を考えよう。			
導入 児童の反応	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;">たし算をすれば、解決できそう。</div> < <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;">もっと簡単に解決することができないかな？</div> < <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; text-align: center;">今までに学習した考えが使えないかな？</div> </div>			
自力解決 児童の考え	<p>1つずつたす。</p> $9+10+11+12+13=55$	<p>簡単な数にまとめてたす。</p> $(9+11)+10+(12+13)=55$	<p style="text-align: center;">平均の考え</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>中央値にならしてたす。</p> $9+10+11+12+13=11+11+11+11+11$ </div> <div style="width: 45%;"> <p>(中央値)×(数の個数)</p> $11 \times 5 = 55$ </div> </div>	
受信してほしい児童の考えのよさ 発表・検討場面	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">〇〇さんは、どうやって考えたのかな？</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>正確にできるな。いつでも使えるな。</p> <p>式が長い！何回もたすのは大変！</p> <p>まだ式が長い。もっと簡単にできないかな。</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>順番にたすよりも、速く計算できそう。</p> <p>なぜ真ん中の数を5回たすの？</p> <p>ならして考えたから、11を5回たすことになるんだね。</p> <p>「ならず」……平均！？</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>既習事項の活用 (加法の交換法則)</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>なぜ真ん中の数を5倍にするの？</p> <p>つまり、11の5倍ってこと？</p> <p>既習事項の活用 (平均の考え)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>数の囲み方を変えても、この考えは使えそう。</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>一般化・発展</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p>困む数の個数を変えても、この考えは使えそう。</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>演繹的思考</p> </div> </div> </div>			

(2) 児童に受信する視点をもたせる

友達の考えを受信する際、児童に示す視点は2つに分けられる。まずは「価値付けされた視点」である。これは、今までの学習を通して児童が培ってきた「視点」である（下段（4）友達の考えのよさを共有させる 参照）。もう一つは「本時で特に着目させたい視点」である。実践事例6年「比『2つの数で割合を表そう』」では、友達の考えを受信する際「同じ割合になっているか」という視点をもたせている。割合に着目しながら受信することで、友達の考えに妥当性があることを認めることができるのである。このように「本時で特に着目させたい視点」を示すことにより、受信するポイントを明確にさせることができるのである。

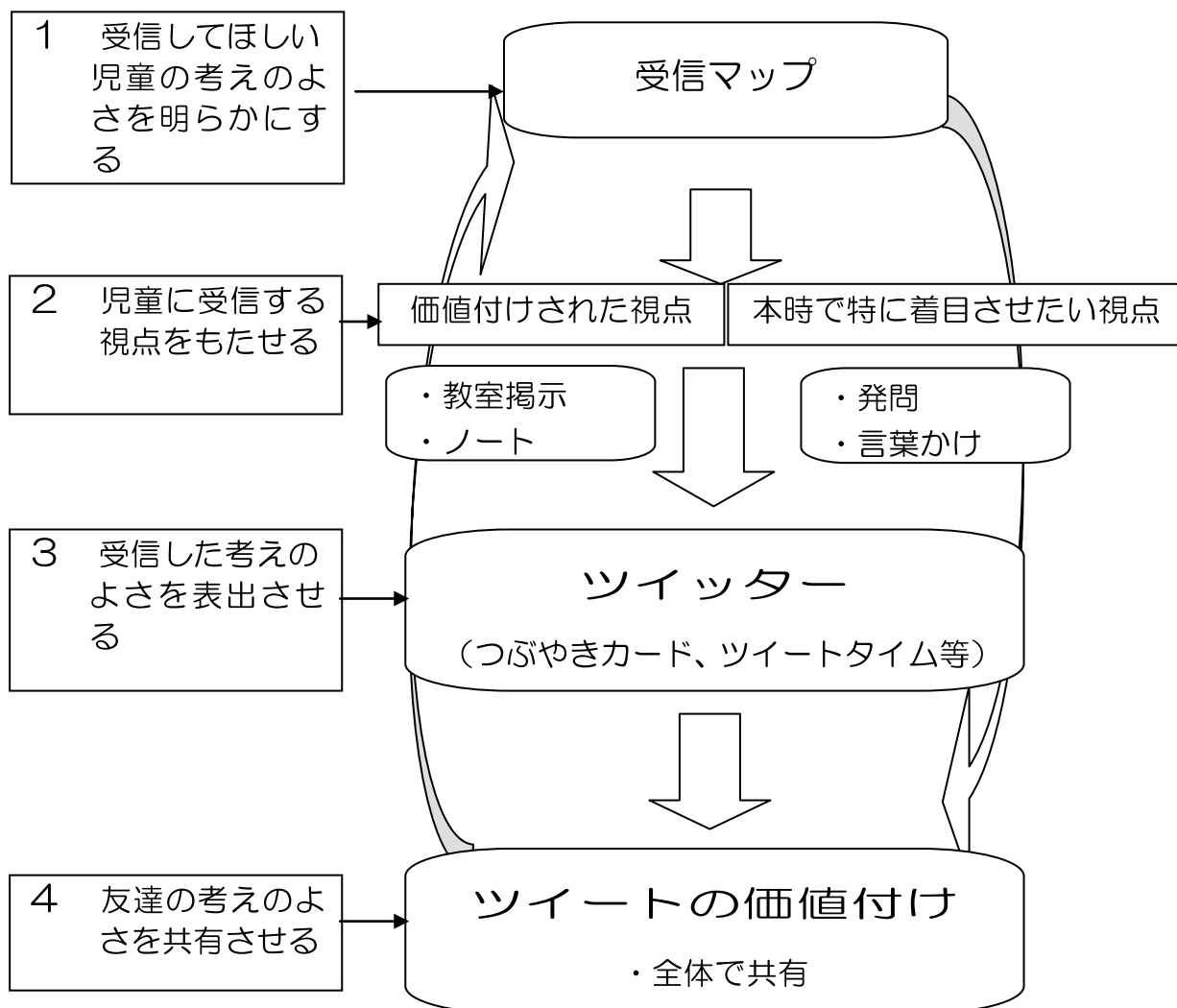
(3) 受信した考えのよさを表出させる

友達の考えを、ペア・グループ学習、ポスターセッション等、様々な形態で児童は受信する。その考えのよさを相手に伝える手段として、つぶやきを表出させる「ツイッター（つぶやきカード）」を用いる。ここでは、発信に対してリアルタイムでツイートすることが大切であると考え。児童は学習の中で様々な考えや思い等を抱くため、その一つ一つが鮮明なうちに相手に知らせることが重要となるためである。さらに、そのツイートを基に疑問点、問題点が明確になったり、ツイートに対して新たなツイートが生まれたりするため、ツイートは学習を深める手だてとしても有効である。自力解決の時に、自分の考えをもつことができなかつた児童にとっても友達の考えにツイートをすることで、学習課題に意欲的に関わる機会となる。

(4) 友達の考えのよさを共有する

ツイートの中で、算数の特有の捉え方、考え方ができているものがあれば、教師はそのツイートを積極的に全体場で取り上げ、価値付ける。そうすることにより、次に児童が自力解決する際にその価値付けされたことが新たな視点となるのである。したがって、ツイートの価値付けを繰り返すことにより、その集団の価値として様々な算数の特有の捉え方、考え方が身に付いていく。

<受信力を高めるための工夫>



2 実践事例

(1) 第5学年実践事例

① 単元名 「比べ方を考えよう(1)」

② 単元の目標と評価規準

○平均の意味を理解し、それをを用いることができる。

○異種の2量の割合としてとらえられる数量について、比べることの意味や比べ方、表し方を理解し、それをを用いることができる。

【関心・意欲・態度】 ・平均で比べることのよさに気づき、生活や学習に生かそうとする。
・単位量当たりの大きさをを用いると、異種の2量の割合として捉えられる数量を数値化して表せたり能率的に比べられたりすることのよさに気づき、生活や学習に生かそうとする。

【数学的な考え方】 ・測定場面などにおいて平均の意味をとらえ、妥当な数値として平均を用いることができる。
・異種の2量の割合として捉えられる数値について、単位量当たりの大きさを比べることの有用性をとらえ、用いることができる。

【技能】 ・平均を計算で求めることができる。
・異種の2量の割合としてとらえられる数量を単位量当たりの大きさをを用いて比べることができる。

【知識・理解】 ・平均の意味や求め方について理解する。
・異種の2量の割合としてとらえられる数量を単位量当たりの大きさをを用いて比べることの意味や比べ方について理解する。

③ 教材について

本時では、平均の学習をした後に、平均の考えを使ってきまりを見つける活動を行う。児童にとって身近なカレンダーを取り扱うことで、児童の興味を引き出すことができるのではないかと考えている。

本時では、はじめに「四角の中の数の和は、いくつでしょうか。」という課題を考える。和を考えるということで、児童はたし算をしたり、計算を工夫したりして、課題に取り組んでいくであろう。しかし、既習である平均の考えを使い、四角の真ん中にある数、すなわち平均値に着目することで、より早く簡単に答えを求めることができる。このように、和を求める課題から、平均の考えに課題の視点が変わっていくところが、この教材のよさであると考えている。

また、平成20年1月の中教審答申で、「小学校においては、算数的活動を充実し、数量や図形について実感的に理解し、豊かな感覚を育てながら、基礎的・基本的な知識・技能を確実に定着させるとともに、数学的な思考力・表現力を高めることや学んで身につけた算数を生活や学習に活用することを重視して」とあるように、学習内容を定着させるだけでなく、それを活用する場面を設定することで思考力・表現力は高まっていく。そのような意味で、平均の考えを活用できる課題を、本時で取り扱うこととした。

④ 受信力を高めるための手だて

ア 受信してほしい児童の考えのよさを明らかにする。

*本実践末の受信マップ参照

イ 児童に受信する視点をもたせる。

発問の工夫

具体的な発問として、次のようなものが考えられる。

□予想させる・・・「(式・図を見て)～さんは、どのように考えたのでしょうか。」

「～さんの考えが分かりますか。」

「～さんの考えの続きが分かりますか。」

□再生させる・・・「～さんと、同じことが言えますか。」

「～さんの考えを説明できますか。」

「～さんの考えを隣同士で説明しましょう。」

□要約させる・・・「～さんは、何が言いたかったのでしょうか。」

□発見させる・・・「～さんの考えのよいところはどこでしょうか。」

ウ 受信したい考えのよさを表出させる。

ツイートタイムの設定

児童のつぶやきを、ノートやカードに記録する場面を設定する。

学習形態の工夫

ペアやグループなど、児童が表現する場面を設定することは、児童が友達の考えを聞く機会を保障することと同じであると言える。そこで授業中の学習形態を、様々な形に工夫することで、児童が意識的に聞こうとする場面を設定する。

エ 友達の考えのよさを共有させる。

ツイートタイムの設定

ツイートカードを黒板に掲示し、それぞれの考えを共有させるようにする。

教師の価値付け

受信してほしい視点に関わる児童の表現について、全体の前で取り上げ、賞賛するようにする。賞賛することで、「こうしてほしい」「このような考えをもってほしい」という教師の価値観を、全体に伝えることができる。そのためにも、前述した「受信してほしい児童の考えのよさ」を授業者が明確にしておくことが必要である。

⑤ 単元の指導計画(15 時間扱い)

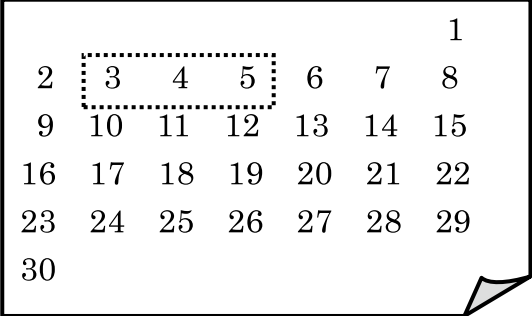
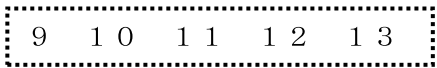
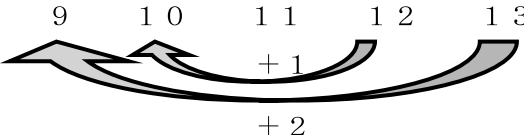
- 1 平均の意味と求め方の理解…………… 2 時間
- 2 値に 0 がある場合や平均値が小数になる場合の求め方…… 1 時間
- 3 平均値から全体量を求める…………… 1 時間
- 4 適用問題・まとめ…………… 2 時間 (本時)

⑥ 本時

ア 本時の目標

- ・平均を使って能率的に計算できることよさに気付き、学習に生かそうとする。
- ・きまりの中から平均をとらえ、用いることができる。

イ 展開

	学習活動	*留意点 ◇評価規準
課題把握	<p>T: 今日は、これを使って考えます。</p>  <p>C: 3と4と5だから、12です。</p>	<p>*教材に対する興味を引き出すために、カレンダーは丸めた状態にしておき、上から少しずつ見せるようにした。</p> <p>*数が3つの場合を考え、聞かれていることの意味をはっきりさせる。</p>
自力解決	<p>T: 場所を動かしてみましよう。</p>  <p>C: あ、すぐに答えが分かる方法がある!</p> <p>T: すぐに答えが出せた人もいましたね。どのように考えたのでしょうか。</p> <p>計算の仕方を考えてみましょう。</p>	<p>*「あっ!」「わかった!」「もっと簡単な方法がある!」など、真ん中の数のきまりに気づいた発言があった場合は、取り上げる。</p>
	<p>C1: 1つずつたす</p> $9 + 10 + 11 + 12 + 13 = 55$ <p>C2: 簡単な数にまとめてたす</p> $(9 + 11) + 10 + (12 + 13) = 55$ <p>C3: 真ん中の数にならしてたす</p>  $11 + 11 + 11 + 11 + 11 = 55$ <p>C4: 真ん中の数と数の個数をかける</p> $11 \times 5 = 55$	<p>*より簡単に答えを出す方法について考えさせる。</p> <p>* どうして11の数にならしたのか、理由を聞く。</p> <p>関平均を使って能率的に計算できることよさに気付き、学習に生かそうとしている。【ノート】</p> <p>考平均の考えをつかい、四角の中の和を求めることができる。【ノート】</p>

<p>発表 検討</p>	$9 + 10 + 11 + 12 + 13 = 55$ $(9 + 11) + 10 + (12 + 13) = 55$ $11 \times 5 = 55$ <p>T:それぞれの式と自分の式を比べてみましょう。 自分の考えと比べて、よいところや疑問に思ったところを書きましょう。</p>	<p>*式を画用紙にかき、黒板に貼る。</p> <p>【研究テーマとの関連】-3(1)- ツイートタイムの設定</p>
	<p>T:みんなのツイートを見てみましょう。</p> $11 \times 5 = 55$ <p>この式を見てみると、「簡単だ。」「すぐに答えが出せる。」などの反応がありますね。 どうして11×5で答えが出せるのでしょうか。</p> <p>C:9～13は、ぜんぶ11にならすことができるので、11×5になります。</p> <p>C:11は9～13の平均なので、平均×個数＝合計になります。</p> <p>T:平均の考えを使って、真ん中の数×数の個数の計算をすると、本当に合計の数が出せるのでしょうか。 他の場合も確かめてみましょう。</p> <p>C:(他の数でも、確かめる。)</p> <p>T:どうやら、これで合計が出せそうですね。</p>	<p>【研究テーマとの関連】-4(1)(2)- ツイートタイムの設定 教師の価値付け</p> <p>考なぜ、真ん中の数×数の個数で四角の和が出せるのかを、考え、説明している。【発言、ノート】</p> <p>*「ならす」「平均」など、既習の算数的表現を使って説明をしていた場合は、大いに賞賛をする。</p> <p>*1つの場合だけでは必ずしもきまりを使えるとは限らないので、他の場合でも適用できるか、確かめさせる。</p> <p>*導入時に扱った3つの数でも確かめる。</p>
<p>まとめ</p>	<p>T:今日学習したことはどんなことですか。 C:平均の考えを使って、和を求めました。 T:今出てきた言葉を使って、授業の題名を決めましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>平均を使って、簡単に和を求める方法を考えよう。</p> </div>	<p>*本時の学習を振り返り、キーワードとなる言葉を児童から引き出す。 *題名をつけることで、本時のまとめとする。</p>

⑦ 成果 (○) と課題 (▲)

- 発問を工夫し、一人の考えを他に児童に繋げたり予想させたりしたことで、一人の考えをクラスに共有させることができた。
- ツイートタイムを設定したことで、式の意味を読み取ろうとする姿勢を引き出すことができた。
- ▲全員が一斉にツイートを貼ると、教師が把握できず、その後の授業構成に生かしづらい。
- ▲友達のツイートを受けて感じたことをリツイートする場を設け、それを全体に広げ、授業を展開していくとよい。
- ▲ツイートを生かした授業を展開していったが、教師主導だったところもあった。

⑧ 第5学年実践 受信マップ

<p>問題</p>	<p>9 + 10 + 11 + 12 + 13 (カレンダーの四角で囲まれた数の和) の計算の仕方を考えよう。</p>		
<p>導入 児童の反応</p>	<p>たし算をすれば、解決できそう。 << もっと簡単に解決することができないかな? << 今までに学習した考えが使えないかな?</p>		
<p>自力解決 児童の考え</p>	<p>1つずつたす。 9 + 10 + 11 + 12 + 13 = 55</p>	<p>簡単な数にまとめてたす。 (9 + 11) + 10 + (12 + 13) = 55</p>	<p>平均の考え 9 + 10 + 11 + 12 + 13 ↓ 11 + 11 + 11 + 11 + 11 = 55 (中央値) × (数の個数) 11 × 5 = 55</p>
<p>発表・検討場面 受信してほしい・児童の考えのよさ</p>	<p>〇〇さんは、どうやって考えたのかな?</p> <p>正確にできるな。いつでも使えるな。</p> <p>なぜ真ん中の数を5回たすの?</p> <p>なぜ真ん中の数を5倍にするの?</p> <p>式が長い! 何回もたすのは大変だな。</p> <p>ただ順番にたすよりも、速く計算できそう。</p> <p>ならして考えたから、11を5回たすことになるんだね。</p> <p>つまり、11の5倍ってこと?</p> <p>「ならす」……平均!?</p> <p>まだ式が長い。もっと簡単にできないかな。</p> <p>既習事項の活用 (たし算の交換法)</p> <p>既習事項の活用 (平均の考え)</p> <p>数の囲み方を変えても、この考えは使えそう。</p> <p>困む数の個数を変えても、この考えは使えそう。</p> <p>一般化・発展</p> <p>演繹的思考</p>		

(2) 第6学年実践事例

① 単元名 比「2つの数で割合を表そう」

② 単元の目標と評価規準

○2つの数量の割合を表す方法として、比について理解し、生活や学習で活用する能力を伸ばす。

【関心・意欲・態度】 2量の割合をそのままの数値を用いて表せる比のよさに気付き、比を用いて問題解決をしようとしたり生活に生かしたりしようとする。

【数学的な考え方】 比を既習の割合と関連付けて統合的に捉え、割合の適用場面で考え方を工夫することができる。

【技能】 2量の関係を比で表したり、等しい比をつくったりすることができる。

【知識・理解】 比の意味や表し方、比の値、及び比の相等の意味を理解する。

③ 単元について

本単元では、以下の数学的な思考力・表現力を育てたい。

ア 割合の考え・単位の考え

本単元では、どちらか一方を基準量とするのではなく、2つの数量を対等な立場で簡単な整数の組み合わせとして表す方法として、「比」を学習する。割合を比で表す際には、2つの数量とは異なる基準「1」がある。また、等しい比を作ったり、比を簡単にしたりする際には、基準となる単位を変えることが必要である。図に表したり、数を相対的に見たりして説明させる活動を通して、何を基準としているのか捉えさせていく。

イ 帰納的考え方

等しい比の間にはどのような関係があるかを、様々な数で調べていく。どの場合にも共通して言えることは何かを考えることで、帰納的な考え方を育てていく。

ウ 統合的な考え

本単元で学習する「比」は、「A:BのBを基準と見たときに、AはBの何倍か」という比の値でその割合を表すことができる。やはりここでも、何を基準としているのかを捉えさせることで、比も割合の一つとして統合させていく。

本時は、特に割合の考えと単位の考えについて指導していく。

比の考え方は、日常生活で生かされている場面が多くある。そこで、本単元では比の表し方や等しい比の作り方について形式的に習得させるのではなく、「割合」の考え方について再度しっかりと捉えさせていきたい。そして、日常生活との関連を図りながら学習活動を展開することで、比についての理解を深め、比の有用性に気付かせたい。

④ 受信力を高めるための手だて

ア 受信してほしい児童の考えのよさを明らかにする。

*本実践末の受信マップ参照

イ 児童に受信する視点をもたせる。

受信する視点として、以下のものを提示した。

○「小さじ5杯と3杯」と同じ割合になっているか。

- なぜそう（同じ・違う）いえるのか。
- 速い（能率性）、簡単（簡潔性）、正確（正確性）、誰でも・いつでも（一般性）
- ウ 受信した考えのよさを表出させる。

ポスターセッション形式での発表検討

発表者と受信する側の距離を縮めることで、受信する側の「自分が聞く」という意識が高まると考えた。また、まずはポスターのみを見て、そこから不確かなことや分からないことを発表者にインタビューする方法を取り入れた。受信する側は、自ら働きかけないと発表者の考えを知ることができない。そうすることで、発表者の考えを「見て読み取ろう」「確かめて読み取ろう」と、主体的に受信できると考えた。

ツイートの導入

ポスターセッションで発表者の考えを知った後、受信した側のつぶやき（思考の断片）を、付箋に記入し、発表者に渡す。自分のつぶやきを表出させることで、聞いている際の自分の思いや思考に改めて意識を向けることができると考えた。

- エ 友達の考えのよさを共有させる。

発表者の主張タイムの設定

ポスターセッション中、インタビューされなかったけれど伝えたいことや、ツイートに対して応対したいことを、発表者が自由に話すことのできる主張タイムを設定した。

主張タイムに発表者が伝えることや、拾い上げるツイートは、発表者の考えの核になる部分であると考えられる。また、受信する側は、予め発表者の大まかな考えを知り何かしらの思いや考えをもっているため、主体的に聞くことができるだろうし、他者のツイートを知る場にもなるだろうと考えた。

教師の価値づけ

受信してほしい視点に関わる、児童の表現については全体の前で取り上げ、賞賛する。また、検討場面で、ツイートに多く出されている意見や疑問点を取り上げて検討していくようにした。そのようにすることで、「どのような視点で受信すればよいのか」という視点を獲得できたり、ツイートが活かされることで次のツイートへの意欲につながったりするだろうと考えた。

⑤ 単元の指導計画（9時間扱い）

1 比の意味と表し方の理解	・・・・・・・・・・	2時間
2 比の値についての理解／等しい比の意味とその表し方の理解	・・・・・・・・・・	2時間
3 比の性質を利用して、比の一方の量を求める	・・・・・・・・・・	1時間
4 比の性質を利用して配分された値を求める	・・・・・・・・・・	1時間
5 3つの数の比の意味と表し方の理解	・・・・・・・・・・	1時間
6 適用問題・まとめ・テスト	・・・・・・・・・・	2時間

⑥ 本時

ア 本時の目標

同じ割合での混ぜ方を考える活動を通して、2量の割合を表す方法としての「比」の意味を理解する。

イ 展開

	学習活動	*留意点 □評価規準										
課題把握	<p>1. 課題把握</p> <p>T: コーヒー小さじ5杯と牛乳小さじ3杯の割合でコーヒー牛乳を作ります。これが、おいしいコーヒー牛乳をつくる秘訣です。</p> <p>C: 少ない!</p> <p>C: 飲みたい!</p> <p>T: もっと多くしたいですね。でもコーヒー小さじ5杯、牛乳小さじ3杯の割合は変えたくないのです。どうしたらいいでしょう?</p>	<p>*実際に、小さじ5杯、3杯を混ぜて作ってみせる。</p>										
	<p>同じ割合で、たくさん（自分で飲みたい分）のコーヒー牛乳を作る方法を考えよう。</p>											
自力解決	<p>2. 自力解決</p> <p>T: 5分間で、いろいろな方法を考えてみましょう。</p> <p>C1: 小さじ5杯と3杯を何度か繰り返す。</p> <p>C2: 別の容器を使う。</p> <p>C3: 5杯と3杯を何倍かする。50mlと30ml</p> <p>C4: 牛乳は、コーヒーの3/5 (0.6倍) とみて計算し、コーヒーと牛乳の量を求める。</p> <p>C5: コーヒーは、牛乳の5/3とみて計算する。</p>	<p>考 2量の割合を考えて、同じ割合で混ぜられたコーヒー牛乳の作り方を考えている。〈画用紙〉</p> <p>*一つの方法を1枚の画用紙に書かせる。</p> <p>*机間指導により、ポスターセッションの発表者(C1~C5を決めておく。)</p> <p>*1分経過しても計算を始めることができない場合には、小さじ5杯と小さじ3杯を2回混ぜる動作を見せる。</p>										
発表検討	<p>3. 発表し検討する。</p> <p>(1) ポスターセッションでの発表</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>【発表者側】</th> <th>【受信者側】</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①ポスターを提示。</td> <td>①ポスターを見る。</td> </tr> <tr> <td>②お客さんにインタビューされたことについて答える。</td> <td>②インタビューする。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>③方法についてツイートする。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>④次の場所に移動</td> </tr> </tbody> </table> <p>【受信する視点】</p> <p>○「小さじ5杯と3杯」と同じ割合になっているか。</p> <p>○なぜそう(同じ・違う)いえるのか。</p> <p>○「はやい・かんたん・せいかく・だれでも・いつでも」</p> <p>(2) 発表者の主張タイム</p> <p>→インタビューされなかったけれど、伝えたいことや、ツイートされたことに対して伝えたいことを言う。</p> <p>(3) 検討</p> <p>〔 深めたい疑問や意見のツイートをとり上げ、考え方を共有させる。 〕</p> <p>T: C3の考え方に納得した人も多いようですが、これが本当</p>	【発表者側】	【受信者側】	①ポスターを提示。	①ポスターを見る。	②お客さんにインタビューされたことについて答える。	②インタビューする。		③方法についてツイートする。		④次の場所に移動	<p>【研究テーマとの関連-3(1)-】 ポスターセッションによる発表</p> <p>【研究テーマとの関連-3(1)-】 受信する側からのインタビューによる発表</p> <p>【研究テーマとの関連-3(2)-】 受信する側によるツイート</p> <p>【研究テーマとの関連-2-】 受信する側に受信する視点をもたせる。</p> <p>*各発表場所を回り、文字に表れない児童のつぶやきを聞き取る。</p> <p>【研究テーマとの関連-4(1)-】 発表者の主張タイム</p> <p>考 (発表者)「小さじ5杯と3杯」と同じ割合になっていることについて、説明している。〈発表の様子〉</p> <p>(受信する側)</p> <p>受信する観点について、インタビューしたりツイートしたりしている。〈インタビューの様子・ツイート〉</p>
【発表者側】	【受信者側】											
①ポスターを提示。	①ポスターを見る。											
②お客さんにインタビューされたことについて答える。	②インタビューする。											
	③方法についてツイートする。											
	④次の場所に移動											

<p>ま と め</p>	<p>に5と3の割合なのか、というツイートもあります。50mLと30mLはなぜ5と3の割合なのかですか。 C: どちらも10倍しているから、同じ割合です。 T: 10倍すると、なぜ同じ割合なのかですか？ C: 5と3を10回繰り返すということだからです。 C: 10mLが5と3だからです。 T: 隣の人と説明し合ってみましょう。</p> <p>T: では、これもみんなが同じ割合だと納得していた、C1さんの考え。例えば5回繰り返すと、小さじ15と小さじ9ですね。どうして同じ割合なのでしょう。 T: 近くの人と相談してみましよう。 T: どうして同じ割合だと言えるでしょう。 C: 小さじ3杯をひとまとまりにすると、5つのまとまりと、3つのまとまりになります。</p> <p>4. まとめ T: 1つのまとまりの大きさは違うけれど、これも5と3、これも5と3、これも5と3になるのですね。 5と3の割合を「5:3」と表す方法があります。この割合の表し方を「比」と言います。 基準の大きさを変えると、量が異なる5:3ができます。</p>	<p>【研究テーマとの関連-1-】 受信する側の「数学的な考え方」の評価→受信してほしい児童の考えのよさを明らかにする。</p> <p>【研究テーマとの関連-4(2)-】 ツイートをもとに、全体での検討が必要な意見や疑問点を取り上げる。</p> <p>*それぞれの方法の優劣の議論を中心にするのではなく、「どのような見方をすれば5と3なのか」を中心にする。 *主張タイムで、十分議論されたものについては取り上げず、議論が不十分だと思うものについて取り上げる。</p> <p>*時間に余裕があれば、C4、C5は1つの数で割合を表す方法（今までに学習した割合）であり、比は、2つの量をそのまま用いて割合を表す方法であることに触れ、両者を関連付ける。</p>
----------------------	---	---

⑦ 成果 (○) と課題 (▲)

- 友達の考えを聞いて分からないことがあっても、更に聞こうとしない（表出しない）児童が、ポスターセッション形式を取り入れたことにより、質問をすることができ、友達の考えから「単位の考え」や「割合の考え」が使われていることの理解につなげることができた。
- 日頃から発言の多い児童も、「この程度のことは言わなくてもいいかな。」と、あえて言わないことがある。しかし、ポスターセッション形式では、表出できる場面が確保されていたため、細かな気付きや考えを伝えることができた。それにより、他の受信する側の児童や発表者が「考えのよさ」に気付くきっかけが増えた。
- ポスターセッションにより距離が近付くことや、ツイートが読み合えることで、受信する者同士の交流が活発に生まれ、友達の考えのよさを受信する手助けとなった。
- 発表者にとっても、受信した児童からの質問や意見を多く受けることより、曖昧な考えが確かなものになったり、自分の考えの不足部分に気付き再び思考し直すきっかけとなったりした。
- ▲ポスターセッション形式の発表では、児童が受信する考えの順番を調整することができないため、児童の思考を混乱させる可能性がある。その後の主張タイムや全体検討での取り扱い方で、思考を整理させていくことが必要である。
- ▲ポスターセッション形式を、低、中学年で取り入れる場合の方法の工夫が必要である。

⑧ 第6学年実践 受信マップ

<p>問題</p>	<p>同じ割合のコーヒー牛乳を作る方法を考えよう。</p>				
<p>導入</p>	<p>児童の反応</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 30%;"> <p>どうすれば同じ割合になるのか？</p> </div> <div style="font-size: 2em;">>>>></div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; width: 30%;"> <p>今までに習った考えが使えないかな…</p> </div> </div>				
<p>自力解決</p>	<p>小さじ5杯と小さじ3杯を何度か繰り返す。</p>	<p>別な容器を使う。</p>	<p>5と3を何倍かする。(例：50ml、30ml)</p>	<p>牛乳は、コーヒーの3/5とみて計算し、各量を求める。</p>	<p>コーヒーと牛乳の量の関係をグラフに表す。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">受信してほしい児童の考えのよさ 発表・検討場面</p>	<div style="text-align: center;"> <p>〇〇さんは、どうやって考えたのかな？</p> <p>本当に「小さじ5杯と小さじ3杯」と同じ割合かな？</p> <p>正確にできるな。</p> <p>何回も測るのはたいへんだな。</p> <p>単位の考え方</p> <p>なるほど！もとになる数のいくつかという見方をすると5と3になるのか！</p> <p>作る方法は違うけど、全部5と3の割合になっている！これを5：3と表すのかあ！！割合は、2つの数をそのまま使って表すこともあるのか！</p> <p>統合的な考え方</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>これなら、たくさんの量が作れそうだ。</p> <p>量が多くなって作れそうだ。</p> <p>計算で求められるのは便利だ。</p> <p>量が多くなってもすぐに分かりそうだ。</p> <p>基準量の何倍かで考えると計算で求められるのか！</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> <p>割合の考え方</p> <p>既習事項の活用</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>コーヒーを1としたとき、牛乳は3/5になっているのか。</p> <p>牛乳とコーヒーの関係が見やすく整理できるな。</p> </div> </div>				

(3)第1学年実践事例

① 単元名 「ひきざん(2)」

② 単元の目標と評価規準

○ 1位数と1位数の繰り上がりのある加法の逆の減法の計算の仕方を理解し、計算の技能を確実に身に付ける。

○ 減法が用いられる場面を式に表したり、式を読み取ったりできる。

【関心・意欲・態度】 具体物を使いながら、進んで減法の計算のしかたを考えようとする。

【数学的な考え方】 繰り下がりのある減法の計算の仕方を、具体物や言葉、式、図を用いて表現して考えることができる。

【技能】 (十何) - (1位数)の減法で繰り下がりのある場合の計算が正しくできる。

【知識・理解】 (十何) - (1位数)の減法で、10のまとまりに着目することで、繰り上がりのある計算の意味やその方法を理解している。

③ 単元について

<本時の課題「15 - 8」の設定について>

・繰り下がりひき算の導入では、減加法から入るケースがほとんどである。本時では、減加法だけでなく減減法の考えをする児童もいると考え、どちらの方法も出やすいだろうと推測した。

・被減数の15を10と5に分けて考える場合(減加法)は、10、5、8、7

減数の8を5と3に分けて考える場合(減減法)は、15、5、3、7

とそれぞれ、違う数に分解されるので、児童が「この3は何か」ということが捉えやすいのではないかと推測した。

以上2点より、本時の課題を「15 - 8」に設定した。

④ 受信力を高めるための手だて

ア 受信してほしい児童の考えのよさを明らかにする。

*本実践末の受信マップ参照

イ 児童に受信する視点をもたせる。

友達の考えに対して、どのような点を意識して受信するのかを予め明確にしておく。

つぶやきカードの活用

ペアでの発表や全体での検討場面において、受信した友達の考えに対して、自分の考えと「おなじ」か「ちがう」考えか(つまり自分とは異なるということ)を明らかにできるカードを作成した。

	おなじ	ちがう	すごい!	つぶやき
とまり				
①				
②				
③				
④				
おわり				

教師の価値付け

受信してほしい視点に関わる、児童の表現については全体の前で取り上げ賞賛する。低学年においては、どのような考え方がよいのか、どんなところがよいのかといった価値付けを繰り返し、様々な観点からよさを見付けることのできる素地を築くことが大切であると考える。

発問・指示

具体例を次に挙げる。

＜主体的に受信する意欲を高め、理解を深める＞

□予想・・・「(式・図を見て)～さんは、どのように考えたのでしょうか。」

「～さんの気持ちがわかりますか。」「～さんの考えの続きがわかりますか。」

□要約・・・「～さんは、つまり、何が言いたかったのでしょうか。」「つまり、〇〇ですね。」

＜考えのよさや、よさの視点に目を向けさせる＞

□発見・・・「これまでの学習と違うところはどこでしょうか。」「似ているところはどこでしょうか。」「～さんの考えのよいところはどこでしょうか。」

ウ 受信した考えのよさを表出させる。

つぶやきタイムとつぶやきカードの活用

前述のつぶやきカードを友達の考えを受信するたびに記述させる(つぶやきタイム)。低学年において、焦点化された視点に沿って○を付けていく方式は簡易でわかりやすい。カードの記述を繰り返す中で、「同じ」「違う」「すごい」と考えた根拠について「つぶやき」欄に書かせるようにする。授業の中でそのつぶやきを発信者に返したり、全体への問いかけとして活用したりすることができる。「終わり」の欄に学習感想を書かせ、毎時間ノートに貼らせて残していく。授業で受信した友達の考えに対して自分がどのような考えをもったのかを振り返ることができる。

エ 友達の考えのよさを共有させる。

「自分に説明タイム」と「ペアで説明タイム」で考えを共有する

自力解決の後に、隣同士で自分の考えを説明し合う時間「ペアで説明タイム」を設定する。その前に「自分に説明タイム」を設ける。

友達と同じ操作活動を行う(再生させる)

同じ操作活動を行うことで、友達の考えを理解し、そのよさを共有する素地を作ることができるようにする。

＜発問・指示＞「～さんと、同じことが言えますか。」「～さんの考えを説明できますか。」「～さんの考えを隣同士で説明しましょう。」

つぶやきの板書

ねらいにつながる児童のつぶやきを黒板に掲示し、個々の考えを共有できるようにする。

⑤ 単元の指導計画(12時間扱い)

- 1 繰り下がりのあるひき算の理解…………… 8時間
- 2 ひき算カードを使用したひき算の練習、規則性の発見………… 3時間
- 3 適用問題・まとめ…………… 1時間

⑥ 本時（全12時間中の1時間目）

ア 本時の目標

問題が減法の用いられる場面であることに気づき、答えの求め方を考えることができる。

イ 展開

	学習活動	*留意点 □評価規準
課題把握	<p>1. 課題把握</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>どんぐりが □こあります。8こつかうと、のこりはなんこでしょうか。</p> </div> <p>T：これは、何算ですか。</p> <p>C：ひき算です。「8まいあげると、のこりはなんまいですか。」と聞いているから。</p> <p>T：□の中が15だったら、どうかな。</p> <p>C：15－8になります。答えは7です。</p> <p>C：ひかれる数が10より大きい。</p> <p>C：5から8はひけない。</p> <p>T：本当に7か、算数ブロックで確認してみましょう。</p> <p style="text-align: center;">○○○○○○○●●●●●●●●●●</p> <p style="text-align: center;">8 7 6 5 4 3 2 1</p> <p>C：ブロックは7つ残っているから、15－8＝7です。</p> <p>T：毎回ブロックを一つずつ並べなくても答えを見つける方法はないかな。</p> <div style="border: 3px double black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>15－8のこたえのだしかたをせつめいしよう。</p> </div>	<div style="border: 2px dashed black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>【研究テーマとの関連-(4)-】</p> <p>つぶやき（ツイート）の板書</p> </div> <p>*なぜ、そのような計算になるのか、理由をきちんと述べさせる。</p> <p>*これまでの学習との違いを感じさせる。</p> <p>*ひかれる数が10より大きいことを確認する。</p> <p>*掲示用算数ブロックを使用し、数えひきの考え方で、答えが7になることを確認する。</p>
自力解決	<p>2. 自力解決</p> <p>C1：補加法 $15 = 8 + \square$</p> <p>C2：減減法</p> <p>(ア) ブロック、数図 (イ) 式</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>●●●○○○○○○○○</p> <p>●●●●●●</p> <p>ばらの5から5をひく</p> <p>「10のまとまり」から</p> <p>3をひく。15－8は7</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{r} 15 \\ - 8 \\ \hline 5 \\ 15 \\ - 5 = 10 \\ 10 \\ - 3 = 7 \end{array}$ </div> </div> <p>C3：減加法</p> <p>(ア) ブロック、数図 (イ) 式</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>○○●●●●●●●●</p> <p>○○○○○</p> <p>「10のまとまり」から8をひく。</p> <p>10－8は2。2と5をあわせて7</p> </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{r} 15 \\ - 8 \\ \hline 10 \quad 5 \\ 10 - 8 = 2 \\ 2 + 5 = 7 \end{array}$ </div> </div>	<p>関 10に対する補数に着目して、1位数どうしの繰り下がりのある計算の仕方を考えようとしている。<ノート・活動></p> <p>*算数ブロックの使用を希望する児童に使用を認める。</p> <p>*「自分に説明タイム」で、自分の考えを説明する準備をする。</p> <p>*8を5と3に分けると、なぜよいのかを押さえる。</p> <p>*15を10と5に分けると、なぜよいのかを押さえる。</p>

<p>発表 検 討</p> <p>ま と め</p>	<p>3. 発表検討</p> <p>○ペアで説明タイムで自分の考えを相手に伝える。 T: ペアを組んでいる人に、自分の考えを伝えましょう。 つぶやきカードに自分の感じたことをチェックをいれ ましょう。(ペアで説明タイム)</p> <p>○それぞれの考えを発表し、検討する。 T: どのように考えたのか、先生になったつもりで説明 しましょう。お友達の説明を聞いて、つぶやきカー ドにチェックを入れましょう。(全体で発表検討)</p> <p>○共通点や相違点について話し合う。 T: 友達の考えの中で、同じ考えがありましたか。 C: C2 はひく数を分けているね。 C: C3 はひかれる数を分けているね。 C: C2 も C3 も必ず10が出ているよ。 C: ひきざんも「10のまとまり」を作るといいんだね。 C: たしざんのときと同じだね。</p> <p>4. まとめ</p> <p>T: 今日の学習でどんなことが分かりましたか。 C: 「10のまとまり」を使って、ひき算の計算をする やり方です。 T: 次の時間も、「10のまとまり」を使って、ひき算 の計算をするやり方を練習します。 今日の感想をつぶやきカードに書きましょう。</p>	<p>【研究テーマとの関連-(2)-】 つぶやきカードの活用</p> <p>【研究テーマとの関連-(3)-】 つぶやきタイムとつぶやきカー ドの活用</p> <p>*相手や発表者の説明を聞いて、つぶやき カードにチェックを入れる。</p> <p>【研究テーマとの関連-(4)-】 友だちと同じ操作活動を行う。</p> <p>*同じ操作を行い、共通理解を深める。</p> <p>【研究テーマとの関連-(4)-】 つぶやき(ツイート)の板書</p> <p>考 繰り下がりのあるひき算の仕方について、 10のまとまりに着目して考えている。< 観察・発言></p> <p>*「どこが」「どうして」というように教師 がより詳しい説明を求める。</p> <p>【研究テーマとの関連-(2)-】 つぶやきカードの活用</p> <p>*「10のまとまり」をつくる考え方を使っ て、次時の学習につなげていくことを確認 する。</p>
--	---	---

⑦ 成果 (○) と課題 (▲)

- 児童のつぶやきに焦点を当てた学び合い(つぶやき)マップを構成し、授業計画を立てることで、発問や教師側の支援を吟味することができた。
- 「つぶやきカード」を書くことで児童が受信する視点を意識しながら友達の考えを聞くことができた。
- 低学年では、どんな視点でよさを見付けるかという目を養う土台を築く上でも、教師がねらいにつながるつぶやきや考えを意図的に取り上げ、価値付けていくことが大切であることが検証できた。
- ▲考えを表出させる手だてとして、つぶやきカードを用いたが、低学年においては、自然なつぶやきを意図的に教師がとりあげてねらいにつなげていくことを大切にしたい。ハンドサインなどを活用してもよいのではないか。
- ▲友達の考え(操作活動)を再生させるという活動の時間が十分取り、理解につなげたい。
- ▲教師の価値付けから、友達同士での価値付け、そして自分自身による価値付けができるように段階を踏みながら指導していけるとよい。

⑧ 第1学年実践 受信マップ

<p>問題</p>	<p>「15-8」のもとめかたを考えよう</p>				
<p>導入</p> <p>児童の反応</p>	<p>今までの問題とはちがうな… >>> 10より大きい数からのひき算だ >>> 今までに習った考えが使えないかな…</p>				
<p>自力解決</p> <p>児童の考え</p>	<p style="text-align: center;">減加法</p> <p>10から減数を取り去った残りにバラをたす。</p> <p>・ブロックを使って □□□□□□□□□□ □□□□□</p> <p>・式に表す 15-8 10 5 (10-8) + 5 = 2 + 5 = 7</p>	<p style="text-align: center;">減減法</p> <p>バラをとっても取りきれない分を10から更にひく。</p> <p>・ブロックを使って □□□□□□□□□□ □□□□□</p> <p>・式に表す 15-8 5 3 15-5=10 10-3=7</p>	<p style="text-align: center;">補加法</p> <p>8にいくつ足したら15になるかを考える。</p> <p>15=8+□</p>		
<p>発表・検討場面</p> <p>受信してほしい児童の考えのよさ</p>	<p>10のまとまりからひいているね。</p> <p>5をひいて10にしているね。</p> <p>たし算の考えを使っているよ!</p> <p>8にあと7たすと15になるよ!</p> <p>15を10と5にわけたんだ</p> <p>ひく数の8を5と</p> <p>ひき算でも10のまとまりが便利なんだな。</p> <p>たし算のときも10のまとまりを使って考えていたね。</p> <p style="text-align: center;">どちらも10のまとまりを使って考えているよ</p> <p style="text-align: center;">統合的な考え方</p>				

Ⅸ 成果（○）と課題（▲）

1 受信してほしい児童の考え方のよさを明らかにすることについて

○児童の受信してほしい考え方のよさをあらかじめ明らかにしておくことで、学び合いでの発言を整理することができた。

○受信してほしい視点をもっているのも、途中まで考えられている児童に対しての支援が的確になるとともに、何も考えられていない児童に対しても適切な支援を行うことができた。

▲思考の流れ、児童の考え方のよさを整理する上で、現段階の「受信マップ」が適当であるのかを探り、よりよい形式を考え、実践に生かせるものにしていく必要がある。

2 児童に受信する視点をもたせることについて

○積み重ねが必要ではあるが、それぞれが児童の考え方のよさについて考えながら聞くことで、学び合いへの参加度は高まった。

▲各学年の発達段階に応じた視点を明らかにしていくことで、系統を意識した視点の全体像を明らかにしていく必要がある。

3 受信した考えのよさを表出させることについて

○友達の影響のよさについて「つぶやく」活動を繰り返し行うことで、児童が受信する視点を意識しながら聞くようになり、学び合いで活発に意見の交流が行われるようになった。

▲つぶやきは、ハンドサインなどの動作も取り入れ、簡易に意見を表出できる場面設定も行うことでより学び合いへの意欲が高まるのではないかと。

4 友達の考えのよさを共有させることについて

○友達の考えのよさに気付き、学び合いが活発になったつぶやきに対して、教師が価値づけることで、つぶやきが具体的になったり、積極的に考えの共通点や相違点に目を向けたりする児童が増えた。

▲児童相互の意見の交流の中から、考えのよさを明らかにしたり、友達のつぶやきを価値付けたりといったことが行えるようにするためのメソッドを明らかにし、一般化していく必要がある。

5 上記の指導を繰り返した結果について

○「同じ考え」「違う考え」「簡単さ」「分かりやすさ」などの視点から「分解する（位取り）の考え」「単位の考え」「整数化の考え」「算数用語の使用」「批判的な考え（間違いや弱点を見つける）」へ変わっていき、児童が着目する「考えのよさ」がより高度になってきた。これは本研究で定義する「受信力」の高まりであり、有効であったと言える。

▲受信力を高める指導の工夫を図ることができたが、「表現力」との関連や育成したい表現力の内容、具体的な手だてについては、今後、更に研究を続けていきたい。

X 参考文献・参考資料

- ・文部科学省 「小学校学習指導要領解説 算数編 平成20年8月」 東洋館出版社
- ・国立教育政策研究所 「平成24年度全国学力・学習状況調査 調査結果について」
- ・日本数学教育学会 「算数教育指導用語辞典第四版」 教育出版
- ・小松信哉 「算数の本質を貫く話し合い活動を創るポイント」 東洋館出版社
- ・細水保宏 「細水保宏の算数授業のつくり方」 東洋館出版社
- ・片桐重男 「数学的な考え方の具体化と指導」 明治図書
- ・片桐重男 「指導内容の体系化と評価」 明治図書

平成24年度 教育研究員名簿

小学校・算数

地区	学校名	職名	名前
千代田区	昌平小学校	主任教諭	阿光 千広
墨田区	第三吾嬬小学校	主任教諭	横須賀 咲子
江東区	豊洲北小学校	主任教諭	○都丸 弘子
品川区	京陽小学校	主任教諭	大野 晋右
世田谷区	二子玉川小学校	主任教諭	樋口 智子
杉並区	荻窪小学校	主任教諭	清原 正之
葛飾区	こすげ小学校	主任教諭	◎吉田 博
青梅市	河辺小学校	教諭	平井 哲
調布市	調和小学校	主任教諭	石津 孝介
日野市	東光寺小学校	主任教諭	門田 剛和
東村山市	野火止小学校	主任教諭	照井 史朋
国立市	国立第三小学校	主任教諭	河合 智史
稲城市	稲城第二小学校	主任教諭	大橋 佑基

◎ 世話人 ○ 副世話人

[担当] 東京都教育庁指導部義務教育特別支援教育指導課
 指導主事 毛利 元一
 東京都教職員研修センター企画部企画課
 課務担当係長 白厩 延行

平成24年度
教育研究員研究報告書

小学校・算数

東京都教育委員会印刷物登録

平成24年度第243号

平成25年 3月

編集・発行 東京都教育庁指導部指導企画課
所在地 東京都新宿区西新宿二丁目8番1号
電話番号 (03) 5320-6882
印刷会社 株式会社 イマイシ