

第68次 印旛地区教育研究集会
算数・数学研究部（小学校1・4・5部会）

研究主題

自ら考え，表現できる児童の育成
～様々な表現様式を用いて～

日時：平成30年8月28日（火）
場所：ウィッシュトンホテル・ユーカリ

四街道市立南小学校
松橋 光
木村 紋子

1. 研究主題

自ら考え、表現できる児童の育成
～様々な表現様式を用いて～

2. 主題設定の理由

(1) 本校の教育目標の観点から

本校の学校教育目標は「夢を持ち、ねばり強く活動する児童の育成」であり、今年度の教育の重点目標として、「子ども達の自尊感情を高めるため、良いところを積極的にほめていこう」を掲げている。自己肯定感が低く、自信をもてない児童が多いという理由から、良いところをほめていくことにより、少しずつでも自信をもたせ、自分の考えを表現することができるようにしていきたいと考えた。目指す児童像は「進んで学ぶ子」「思いやりのある子」「たくましい子」と掲げている。その中で「進んで学ぶ子」に関しては、自ら学び、考え、表現することのできる能力・資質の育成を目指している。また、小中一貫教育の観点からも、千代田中学校区の目指す児童像の一つとして、意欲をもって主体的に学ぶ子と掲げている。自ら考え、表現していく力をつけていくことが学校教育目標の達成につながるものと考ええる。

(2) 児童の実態から

本校は、新興住宅地を抱え、児童数（全校438名）が年々増加しているが、落ち着いた環境にあり、学校に協力的な保護者が多い。児童は全体的に穏やかで素直であり、与えられた課題には一生懸命取り組むことができる。リーダー性を発揮してきばきと動くことができる児童もいるが、自分で考えて行動することが苦手な児童も多い。

平成28年度より、『自ら考え表現できる児童の育成』を研究主題とし、算数科を中心として研究を進めてきた。平成29年度千葉県標準学力検査の結果を見ると、全学年とも県平均点を上回っており、「知識・理解」や「技能」に関しては全学年が75%以上の正答率である。「数学的な考え方」に関しては、低・中学年では平均を上回っているが、高学年は平均を下回っている。（資料編p1）また、多くの学年で、算数学習における「関心・意欲・態度」が低いという結果が出た。また、29年度実施した算数に関する実態調査アンケートの結果から、「自分の考えを進んで友達に説明したりしていますか」という質問には、多くの児童が否定的な回答だった。このことから、本校児童は、自分の考えを筋道立てて友達に説明したり、友達の考えを自分なりに解釈して生かしたりしていくことに苦手意識をもっている事が伺える。（資料編p1）

資料編p1から、説明が苦手という児童が増えるにつれて、数学的に考える力が低下している傾向が見られる。そこで「数学的な考え方の低下」の原因の一つとして、「説明することへの苦手意識」にあるのではないかと考えた。算数科において、自分の考えをノートに表現するだけでなく、他者に説明することは重要である。新しい視点を得たり、わかりやすく筋道立てて説明したりすることで深い学びにつながると考えるからである。また、一つの表現様式だけでなく、様々な表現様式を関連づけながら考えることは、思考力や表現力の育成に大切である。

以上のことから、進んで自分の考えを表現し、説明することができるような児童の育成を目指し、本主題を設定した。

3. 研究の目標

授業において、様々な表現様式を用いて、考えたり説明したりする数学的活動を多く取り入れることが、児童の表現力の向上に有効であることを明らかにする。

4. 研究の仮説

仮説 様々な表現様式を用いて、考え説明する数学的活動を多く取り入れることで、表現する力が身につくであろう。

5. 研究の方法・内容

①表現する力とは

小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 算数編では、数学的に表現することについて以下のように示されている。

数学的に表現することは、事象を数理的に考察する過程で、観察したり見いだしたりした数量や図形の性質などを的確に表したり、考察の結果や判断などについて根拠を明らかにして筋道を立てて説明したり、既習の算数を活用する手順を順序よく的確に説明したりする場面で必要になる。数学的な表現を用いることで、事象をより簡潔、明瞭かつ的確に表現することが可能になり、論理的に考えを進めることができるようになったり、新たな事柄に気付いたりすることができるようになる。考えたことを目的に応じて柔軟に表現することで、考えをより豊かにすることができる。数学的な表現の必要性や働き、よさについて実感を伴って理解できるようにすることが大切である。

本研究における「表現力」については、中原忠男氏の数学的表現様式についての考えを参考にした。

中原氏は、「数学的表現様式」について次のように挙げている。

現実的表現：実物を用いて、現実に即した操作や実験を行う表現
操作的表現：おはじき等の半具体物をモデルとして操作する表現
図的表現：絵・図・グラフによる表現
言語的表現：日常言語による表現
記号的表現：算数で使う記号（数・式等）を中心とした表現

中原氏は、数学的な表現力や問題解決の能力を高めるために以下の2つを挙げている。

- ・「異なる表現様式間において変換する活動」
- ・「同じ表現様式内で変換する活動」

Ⅲ 高学年

- 図と式を関連づけて表し説明する。
- 数直線図を見て，式に表し説明する。
- 式の意味を説明する。

(2) 研究の手立て

- ①問題把握のためのICT・具体物・半具体物・身近な素材などの活用
- ②毎時間自力解決の際に，自分の考えをノートに表現する時間の確保
- ③既習揭示物の準備
- ④数学的表現の変換についての揭示物の準備
- ⑤ペア・グループ学習などの学習形態の工夫
- ⑥振り返りカード

本校の児童の「表現力」を高める手立てとして，⑤と⑥が特に効果的ではないかと考えた。

本校における「ペア・グループ学習などの学習形態の工夫」と「振り返りカード」への考え方は以下のとおりである。

ア ペア・グループ学習などの学習形態の工夫

・表現するための学習形態のあり方

- 児童の実態に応じた説明する場面を取り入れる。
 - (ペア・グループ学習からの全体への説明)
 - (全体への発表からのペア・グループへの説明)
 - (担任の説明からのペア・グループでの話し合い)
 - (全体への説明を聞いて，同様に説明させる)

このような学習形態をとることで，児童は様々な表現様式に触れることができる。そのことで，自分だけでは気づけなかった視点や方法でさらに考えることができる。また，本校の児童の実態として，自信が持てず説明できないという子が多い。そういった児童に対しても，様々な学習形態をとることは，自信につながり表現する力が身につくと考える。

イ 振り返りカードの工夫

・「説明する」ことを意識した振り返りカード

- 「図・式・操作（もの）」のどの方法で考えたか振り返る。
- 自分の言葉で，説明できたか振り返る。
- 自分の考えが持てない場合，友達の説明を聞き，同様の表現様式または，異なる表現様式によって自分なりに説明できたかを振り返る。
自分がどの表現様式を用いて説明するができたか視覚的にわかる振り返りカードを用いる。「説明」に限定した振り返りカードを用いることで表現する意欲が高まるであろうと考える。

低学年用	
1	自分の考えをせつめいすることができた。
2	友達の考えをきいてわかることができた。
3	みんなの前ではっぴょうしようとした。
かんそう・わかったこと	
<hr/> <hr/>	

高学年用	
1	自分の考えを説明することができた。
2	友達の考えを聞いてわかることができた。
3	みんなの前で発表しようとした。
感想・わかったこと	
<hr/> <hr/>	

6. 研究の実践

(1) 研究の実際

本校では、1年「のこりはいくつ ちがいはいくつ」3年「重なりに目をつけて」6年「分数のわり算を考えよう」の授業を紹介する。

1時間の流れ

ア 課題をつかむ

イ 自力解決

ウ 比較・検討 (仮説)

- ・自分の考えをペア・グループで説明させた後、全体に説明する。
- ・友達の説明を聞いた後、ペア・グループへ自分の言葉で説明する時間を設ける。

エ まとめ

オ 振り返り (仮説)

- ・自分の考え方や友達の説明から自分は図、式、操作(もの)のどの観点で説明できたかを振り返る。

【1年 のこりはいくつ ちがいはいくつ】(資料編p2~4)

ア ねらい

本単元は、減法の意味と被減数が10以内の減法計算の仕方を理解し、確実にできるようにするとともに、それをを用いることができるようにすることをねらいとしている。求残や求補、求差の場面など、減法が用いられる場面を、十分にブロック操作を行うことを通して、題意をとらえ、立式し、計算の仕方を考え、問題を解決するという学習活動を重視

する。そのために単元を通して、ブロックコーナーを机上に設定し、その中でブロック操作をさせるようにする。二人組で互いに問題場面のお話をしながら、ブロック操作を行う「おはなしブロック」を行うことで、ブロック操作と問題場面のお話を関連づけて考えさせたい。減少した結果の残りを求めるという求残の場面のブロック操作を経験した後、求補や求差の場合のブロック操作を行わせ、操作の共通点から、減法を拡張し、減法を統一的にとらえさせるようにしていく。

<仮説とのかかわり>

- ・友達が説明したことを、隣の友達に再現する。
- ・操作したことを、図や式に表し説明する。

ペアでブロック操作や図について説明し合い、ペアで発表することで、算数に苦手意識を持っている児童も不安感がなくなり、自分の考えを表現できるようになると考える。また、ブロック操作と問題場面のお話を関連づけることで、減法の意味理解を深めることができるようになる。また、なかなか自力解決ができない児童には、「担任の説明からペア・グループでの話し合い」という学習形態をとることで、自信をもって表現する力がつけさせたい。

イ 内容
問題

あかぐみは8にんいます。しろぐみは5にんいます。あかぐみは、しろぐみよりなんにんおおいでしょうか。

自力解決の場面では、場面の絵をもとにお話を作り、お話をブロックで表した。自力解決後、二人組で互いに問題場面のお話をしながら、ブロック操作を行う「おはなしブロック」を行うことで、ブロック操作と問題場面のお話を関連づけさせ、減法の意味理解を深めるようにした。ブロック操作の発表は、ブロック操作をする側と言葉で説明する側に役割を分担して発表させた。発表を聞いている児童もブロック操作をしている児童と同じようにブロック操作の動作をさせることで、理解を深めさせた。話し合いを深めていくための方法として、算数ブロックの操作・図・式の順に考えを出していくようにした。ブロック操作を基に求残、求補のブロック操作と比較させて話し合うことで、共通点や相違点をはっきりさせ、ペアができた算数ブロックを取ると残ったのが「ちがひ」であり、この操作は求残、求補と同じであるから、求差の場合もひきざんだと理解させ、立式につなげていった。

<ブロック操作の様子>



<全体での発表での様子>



ウ 児童の様子

見出す場面では、既習内容を振り返ったことで、本時との違いを明確にすることができた。調べる場面では、既習を生かして話しながらブロックを動かしたり、図に表して、多い数はどのようにしたら見つかるのか積極的に考えたりする姿が見られた。ペアでお話ブロックをしたことで、問題場面とブロック操作を結びつけて思考し表現しやすくなった。また、表現の苦手な児童には、学習形態の工夫（先生の説明からペアでの話し合い）をしたことで、自信をもって表現することができた。さらに、深める場面で友達の「お話ブロック」を聞いて一緒にブロックを動かしたり、図を見て話し合ったりする中で、既習との共通点と相違点に分かり、式と結びつけることができた。

【3年 「重なりに目をつけて」～図を使って考えよう～】（資料編p 5～8）

ア ねらい

算数の学習が「好き」「どちらかという好き」と答えた児童は87%であり、算数の授業には意欲的に取り組んでいる児童が多い。しかしながら、「文章問題や図形の解き方を考える」「自分の考えを近くの友達に伝える」「自分の考えをみんなに伝える（説明する）」に苦手と答える児童が35%と多い。また、「自分の考えを近くの友達に伝える」活動は半数の児童があまりできないと答えている。このことから進んで自分の考えを表現し、伝えることができるような児童の育成を目指すことが求められている。そこで3年生では児童が苦手としている文章問題を図に表させてから立式させるという活動を多く取り入れることにより数量関係を明確にさせ、より正確に立式できるようにさせていきたいと考えた。さらに、図に表すことで、その図を使って自分の考えがまとまったり、自分の考えを他者に説明する活動が容易となった。さらに、より表現力が身につくと考えた。

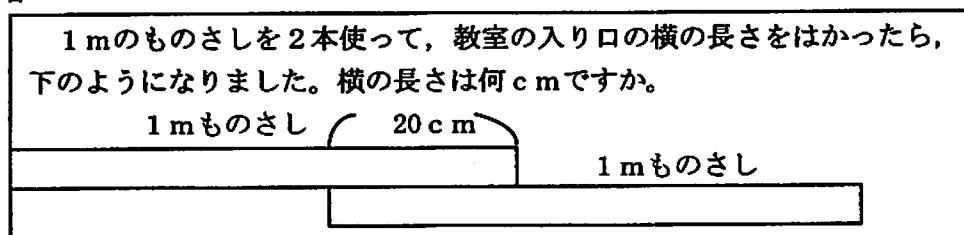
文章問題を図に表させてから立式させるという活動については、わり算やたし算やひき算の筆算の単元でも学習の中に多く取り入れ実践を深めていった。さらに本単元では、重なる部分に着目しなければ解決できない問題を通して、図に表すよさに気付かせたり自分の考えを式に表させたりしていく。また、数量の関係を式に表す場合において、その関係を図に表すことにより関係を明確にできることから、より正確に立式できることをねらっている。

〈仮説とのかかわり〉

- ・図を見て、式に表す。
- ・図を見て友達の考えを説明する。
- ・式と図を結びつける。

上記の「異なる表現様式において変換する活動」を取り入れることによって、表現する力が高まると考える。さらに、これらの活動を実現するために、ペア学習の学習形態を取り入れることにより、児童が自信を持って表現する力がつくと考えられる。

イ 内容



素材をつかんだ後、各自がミニ1メートル定規を机の上に並べ操作しながら素材の確認や図示するときの見通しをもつときの助けとしながら、各自にテープ図を書かせ立式させた。次に、自分の書いたテープ図と式をテープ図を使いながらペアになって友達に相互に説明させた。その後、数人にテープ図と式を全体の場に提示させ、さらにその説明を図や式を提示した児童ではなくほかの児童に説明させた。

ウ 児童の様子

「1mものさし」2本分の長さ2mと、2本のものさしの重なる部分20cmとの関係をテープ図に正しく表し、その後に立式させるために、ペア学習で自分の考えを自分の書いたテープ図や式を友達に説明させた。この活動の中で、ミニ物さしを操作したり、自分の言葉で図や式を提示したりしながら、わかりやすく説明することができたり、自分の考えと友達との違いを明確にすることができたりし、理解の深まりにつながった。またこの活動から、自分の考えに自信が持てるようになり、その後のペア学習で自信を持って図や式の説明をする姿や、みんなの前で説明ができる児童も増え表現する力の向上につながった。これらの実践により「文章問題や図形の解き方を考えることができる」と答えた児童は事前の68%から85%へと増加し、さらに「自分の考えを近くの友達に伝える」は65%から82%へ、「自分の考えをみんなに伝える(説明する)」は52%から61%と増加した。さらに「文章問題」が好きと答えた児童も48%から78%と増加した。

【6年 分数のわり算を考えよう】(資料編p9～11)

ア ねらい

本単元では、既習事項を基にして、除数が分数である場合の除法の計算の仕方を考え、その計算ができるようにするのが主なねらいである。その際、分数の除法の計算方法は、「わる数を逆数にしてかける」ということを単に暗記させるのではなく、除法に関する計算の性質(除数及び被除数に同じ数をかけても、同じ数でわっても商は変わらない)を活用したり、数直線図や面積図を使って立式して説明したりする活動を重視していく。

<仮説とのかかわり>

ペア・グループで自分の考えを説明し合う時間を設ける。その際、自力解決したノートを使い、式だけでなく、その意味を言葉や数直線図、面積図等を使って説明できるように助言する。また、友達の考えを聞いた後、それを自分の言葉にしてノートにまとめられるようにしていく。その後、全体ではペア・グループで話し合ったことを基に学習問題の答えに迫っていく。

イ 内容

問題

$\bigcirc\frac{3}{4}$ dLのペンキで、板を $\frac{2}{5}$ m²ぬれました。このペンキ1dLでは、板を何m²ぬれますか。

自力解決の場面では、各自ノートに式・数直線や面積図に表す。その後、自分の考えを説明する際には言葉だけでなく、図を見せる等の工夫をして、まずペア・グループで話し合っていく。さらに「友達の考えを聞く」だけでなく、聞いたことを自分の言葉にしてノート等にしっかりとまとめるようにさせた。ペア・グループで説明をし、自信をもったところで、全体に発信し、比較検討できるようにしていった。

ウ 児童の様子

自力解決前の「見通し」では、既習のわり算の性質（被除数や除数に同じ数をかけても商は等しくなる）を使って、わる数を整数にすることができないか想起させたり、面積図や数直線図を用いれば、視覚的に考えられることを確認したりした。児童は本時の学習課題が明確になり、自力解決の場面では意欲的に取り組む児童が多く見られた。また1つの方法が考えられた児童はそれに満足することなく、他に方法がないか積極的に考える様子も見られた。

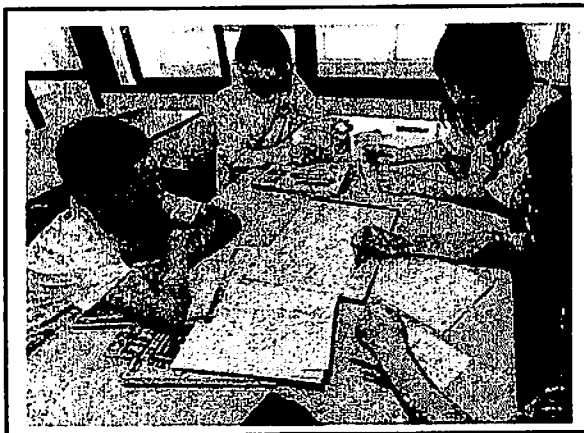
ペア・グループでの話し合いでも自分の考えを式や図を使って友達に説明していた。また、友達の考えを自分の考えと比較しながら聞き、ノートに自分の言葉として書いていた。

全体の話合いでは、ペア・グループで話し合ったことを基に共通している部分を見つけ、分数÷分数の計算はわる数を逆数にしてかけるとよいことに気づくことができた。

振り返りでは、「図」「式」「操作」の3つの説明での自己評価を行ったり、本時でわかったことを書いたりした。また次時へのめあてをもつ児童も数名いた。

振り返りカードを今年度から使い始めた。意図的に説明する活動を取り入れたことで隣の友達に自分の考えを伝えることはずいぶん抵抗がなくなってきたように感じる。また、振り返りカードを使うことで、説明するには図・式・操作があり、友達にわかってもらう手段としていろいろな方法があることを学んだ。自己評価もだんだんと高くなり、その結果三角形の大きさも大きくなった児童が増え、資料（p 12, 13）のような変容が見られた。

グループでそれぞれの考えを説明している場面



7. 研究の考察

授業の中でペア・グループ学習などを取り入れたことで、児童は様々な表現様式に触れることができ、自分だけでは気づけなかった視点や方法で考えたり、表現したりする姿が見られた。その中で、説明が苦手な児童も、自信をもって表現できるようになった。

4月と7月の振り返りカードの変容をみると、どの学年でも様々な表現様式を用いて説明することへの前向きな変化が見られた。(資料編 p 14~18) また、振り返りカードで自分がどの表現様式を用いて説明することができたかを確認させることによって、自分の表現様式に自信がもてたり、次時の学習意欲の向上につながったりした。

4月と7月の実態調査アンケートの結果から「自分の考えを近くの友達に伝えることができる」は66%から71%へ、「自分の考えをみんなに伝える(説明する)ことができる」は50%から53%と増加した。(資料編 p 19) このことは、「学習形態の工夫」と「振り返りカードの工夫」の取り組みの成果が現れているといえる。しかし、みんなに伝えることについては、半数が苦手意識をもっているため、今後も研究を進め、継続的に取り組んでいく必要があると考える。

8. 研究のまとめ

(1) 研究の成果

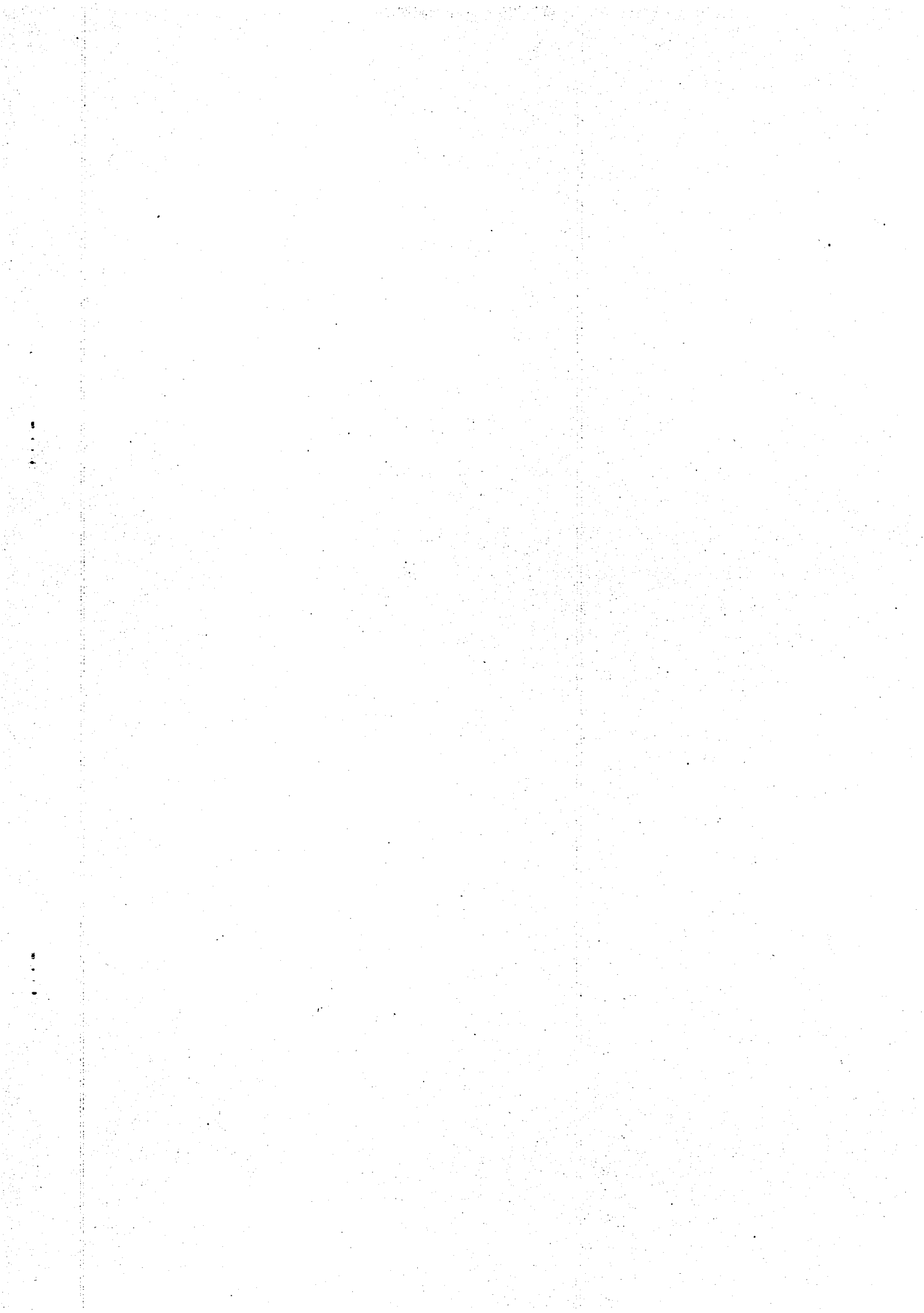
- 児童の実態に応じて学習形態の工夫をしたことで、自分の考えをまとめることができなかった児童も友達の説明を参考にして、様々な表現様式を用いたり、考えたりして表現することができた。
- 様々な表現様式を関連付けることで、表現の幅が広がり、わかりやすく自分の考えを伝える児童が増えた。
- 振り返りカードを工夫したことで、どのような方法で説明する事ができたのかを、客観的に見ることができ、説明する意欲が高まった。
- 振り返りカードから児童の実態を考慮し、教師が授業を構成していくことで、様々な表現様式が使える児童が増えた。

(2) 課題

- みんなの前で進んで発表できる児童がまだ少ないので、今後もペア・グループ学習などの学習形態の工夫を充実させ、説明する際に様々な表現様式を効果的に使う活動を継続的に取り組んでいく必要がある。
- 振り返りカードは一種類ではなく、単元や授業内容に合わせて、「図・式・操作」の振り返りカードの内容をさらに工夫していく必要がある。特に、低学年の場合は振り返りカードの内容を理解させるのが難しかった。
- 進んで説明する児童をさらに増やすために、説明したいと思えるような、導入・教材の工夫を考えていく必要があった。

<引用・参考文献>

- ・「数学的に表現したり処理したりする能力を高める指導に関する研究」
東京都立教育研究所 1998
- ・「算数・数学教育における構成的アプローチの研究」 中原忠男
- ・小学校学習指導要領(平成29年告示)解説 算数編 文部科学省



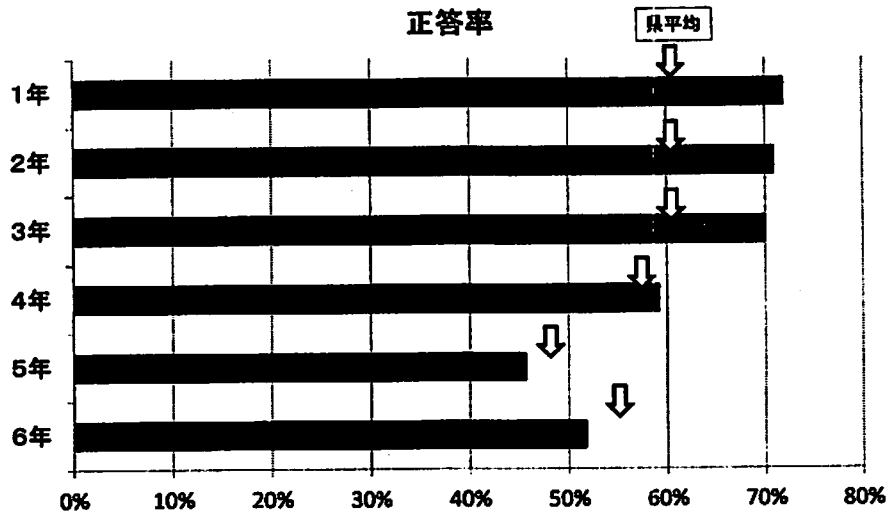
第68次 印旛地区教育研究集会

小学校（5部会）提案資料

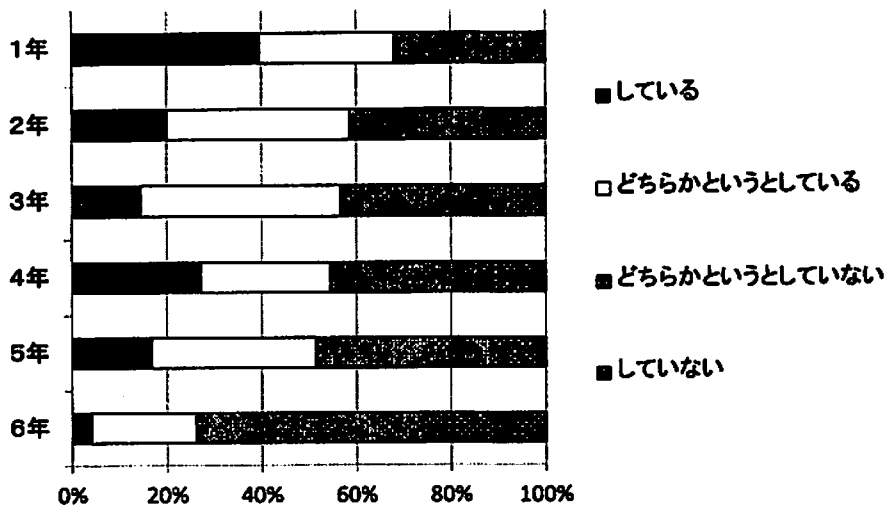
自ら考え，表現できる児童の育成
～様々な表現様式を用いて～

資料編

平成29年度千葉県標準学力検査の結果 (数学的な考え方)



自分の考えを進んで発表したり、 友だちに説明したりしていますか。(29年度実施)



1年 「のこりはいくつ ちがいはいくつ」

目標


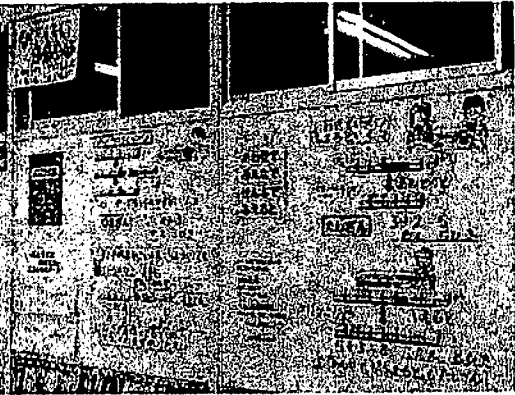

・日常の事象から求差の場面を見出して、ブロック操作を通して減法の式に表そうとしている。

(関心・意欲・態度)

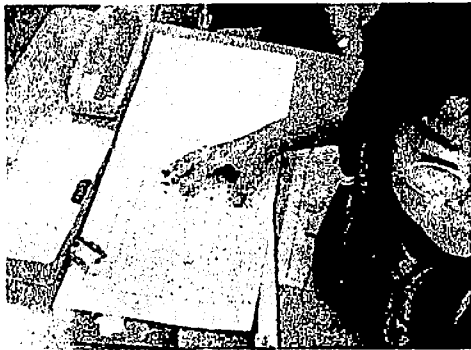
・求差の場面も減法の式に表せることを理解することができる。

(知識・理解)

展開

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価 (方法)	資料
5	<p>【見出す】</p> <p>1 前時までの学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「のこりは」という言葉があるからひき算だった。 ・ブロックは左から右に動かしたよ。 ・ブロックをとると引き算だった。 <p>2 素材をつかむ</p> <div data-bbox="287 795 766 1288" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>あかぐみは8にんいます。 しろぐみは5にんいます。 あかぐみは、しろぐみよりなんにん おおいでしょうか。</p> </div> <p>プール遊びの絵を見て、どのような場面か話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プールで遊んでいるよ。 ・男の子と女の子がいる。 ・赤組が8人、白組が5人いる。 <p>並んでいる絵を見て、問題をとらえる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤が8人で、青が5人だから、赤の方が多い。 ・赤が3人多いよ。 ・ちゃんと並んでいるからすぐわかるよ。 	<p>・既習の内容を振り返り、本時との違いを明確にできるようにする。</p>  <p>・話し合いの中から、赤組と白組の人数に着目した意見を取り上げていく。「差」や「違い」についての発言があれば、取り上げて課題につなげる。</p> 	<p>既習事項の 掲示資料</p> <p>問題場面 の絵</p>
10	<p>2 学習問題を設定する。</p> <div data-bbox="470 1825 997 1881" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>なんにんおおいは、なにざんだろう。</p> </div> <p>【調べる】</p> <p>3 見通しを持ち、自力解決をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ブロックを2列に並べると比べられるよ。 	<p>・並んでいる絵や、実際に並んだ時の様子を思い起こさせながら、ブロックを並べさせ、端をそろえることを確認する。</p> <p>・ブロック操作ができた児童には、図や絵、</p>	<p>算数ブロック</p>

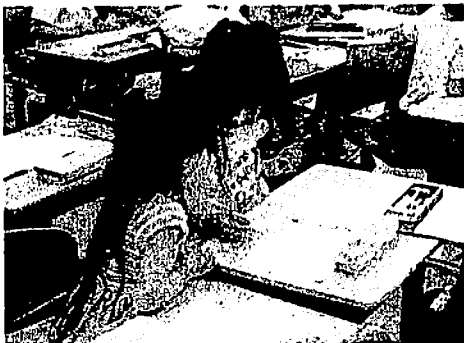
- ・端をそろえると比べられるよ。
 ■■■■■■ ■■■■ ←おまひ
 □□□□□
- ・ブロックを重ねて、余った方が多い。
 3個余ったよ。
 □□□□□ ■■■■ ←あまり
- ・赤組と白組は、5つまで同じだよ。
 ■■■■■■ | ■■■■
 □□□□□ |



5

【深める】

4 ペアで考えを伝え合う。



13

5 全体で学び合う。

- ・ペアになったブロックを取ると、残ったブロックの数が多数だ。
- ・ペアにならなかった部分が答えになる。
- ・線で結んで二人組を作ると、作れなかった人があまりだね。
- ・ブロックを重ねて、余った方が多いよ。
- ・ $8 - 5 = 3$



- 言葉など、他の方法にも気づかせる。
- ・解決が困難な児童は、教師と一緒に算数ブロックを操作する場を設け、順を追ってブロック操作をできるようにする。

○問題場面をブロック操作や図、言葉、式で表しているか。
 (関心・意欲・態度 観察・ノート)



算数ブロック

- ・各自の考えをペアで説明して、話し合いの中で理解が深められるようにする。
- ・二人組で互いに問題場面のお話をしながら、ブロック操作を行う「おはなしブロック」を行うことで、ブロック操作と問題場面のお話を行き来させ、減法の意味理解を深められるようにする。〈仮説〉

算数ブロック

発表ボード

- ・ブロック操作の発表は、ブロック操作をする側と言葉で説明する側に役割を分担して発表させ、発表を聞いている児童もブロック操作をしている児童と同じようにブロック操作の動作をさせることで、理解を深められるようにする。〈仮説〉
- ・友達の考えたブロックの動かし方を、全員で操作し、差の関係をとらえやすくする。
- ・どの動かし方も、1対1対応できなかったブロックが多い数だと確かめさせる。
- ・求残、求補の場合と、ブロックを動かす方向は違うが、「ブロックを取る」という操作が同じであることに気づかせ、式と結びつけさせる。

○ブロック操作を通して減法の式に表そうとしているか。

(関心・意欲・態度 発表・観察)

○求差の場面も減法の式に表せることを理


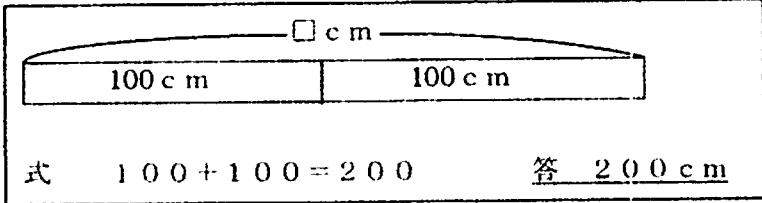
	解しているか。(知識・理解 ノート)
<p>3 【まとめあげる】</p> <p>6 本時の学習のまとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多いほうから、ペアになった分をひくよ。 ・ブロックを取るから、ひき算だね。 ・$8 - 5 = 3$ ・赤組が3にん多い。 	
なんにんおおいは、ひきざんでできる。	
<p>5 7 適用問題に取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤い花は、白い花よりなんぼんおおいでしょうか。 ・$6 - 4$ 	<ul style="list-style-type: none"> ・「ブロックを取る」という操作が求残や求補の場合と同じであることを確認し、求差の場合も減法の式を立てることを確認する。 ・今日の学習でわかったことを生かして問題を解くように助言する。
<p>2 8 本時の振り返りをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習の感想を書く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「4」は、あくまでもペアが組めた赤い花の数であることを知らせる。 ・本時の学習を振り返る。

3年 「重なりを目をつけて」～図を使って考えよう～

目標

- ・数量の関係を理解するために、テープ図に表して問題を解決しようとしている。
(関心・意欲・態度)
- ・問題にあったテープ図を書き、式に表すことができる。
(技能)

展開

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価(方法)	資料	
5	<p>【見出す】</p> <p>1 mのものさしを2本使って、ロッカーの高さをはかったら、2本分びったりでした。ロッカーの高さは何cmですか。</p>	 <ul style="list-style-type: none"> ・文章問題は、図を使うと式が立てやすいことを確認する。 ・この問題の場合はテープ図に表すと良いことを確認する。 	ものさし	
3	<p>1 素材をつかむ。</p> <p>1 mのものさしを2本使って、教室の入り口の横の長さをはかったら、下のようになりました。横の長さは何cmですか。</p>  <p>式 $100 + 100 = 200$ 答 <u>200 cm</u></p>			
3	<p>2 学習問題を設定する。</p>	<p>1 わかっていることと、たずねていることを確認する。</p> <p>わかっていること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ものさしの長さ 100 cmが2本 ・重なっている部分の長さ 20 cm <p>たずねていること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教室の入り口の長さ □ cm 	<p>1 わかっていることと、たずねていることを確認し、導入で行った問題との違いに気づかせる。</p>	ワークシート ミニものさし

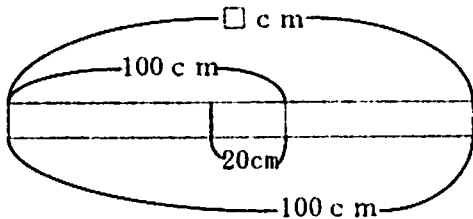
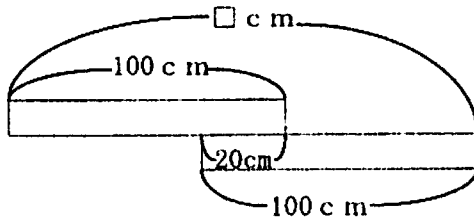
重なりのある長さを求めるには、どうしたらよいか考えよう。

【調べる】

- 3 見通しをもつ。
 ・図（テープ図）を書いて式を立てる。

- 5 4 自力解決をする。

テープ図



- 2 ・どんなテープ図になったのか発表させる。

- 3 ○テープ図を見て、式を表す。

式

- ・ $100 + 100 = 200$
- $200 - 20 = 180$
- ・ $100 - 20 = 80$
- $80 + 100 = 180$
- ・ $100 - 20 = 80$
- $100 - 20 = 80$
- $80 + 80 = 160$
- ・ $80 + 20 + 80 = 180$

【深める】

- 4 5 それぞれの考えを比較・検討する。
 ・自分が考えた式について、その式にしたわけをテープ図を使ってペアになって説明する。

- ・問題をわかりやすくするために、図（テープ図）を用いたらよいことに気付かせる。
- ・テープ図に表せない児童には、テープを渡し、操作させながら考えさせる。

○テープ図を書いて、問題を解決しようとしてる。
 （関心・意欲・態度・ノート）

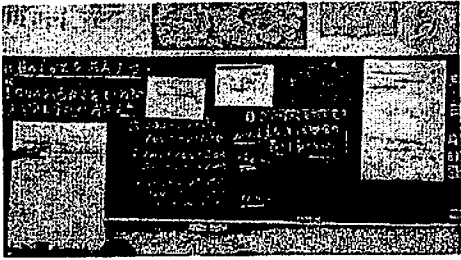
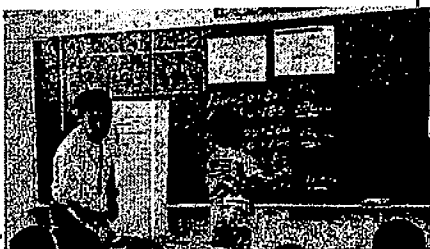
- ・「1 m物差し」の縮小模型を児童が操作する活動を取り入れることで、問題をつかむ手立てとする。

〈仮説〉

○図から式に表すことができたか。

（技能・ノート・発言）

- ・自分の考え方と友達の考え方を比べながらペアの説明を聞

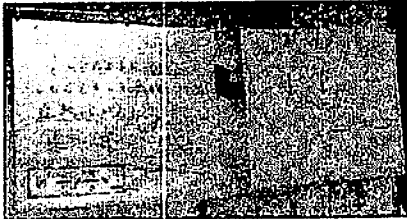
<p>5</p> <ul style="list-style-type: none"> 全体で話し合う。 どんな式になったのか発表する。 <p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> それぞれの式について、考え方をテープ図を使って説明する。 2本のものさしの長さを先にたしてから、重なっている部分を引いている。 片方のものさしから重なっている部分の20cmを引いてから、もう一本のものさしの長さを足している。 重なっている部分を2回引いてしまうと、テープ図がつながらなくなってしまう。  <p>3</p> <p>【まとめあげる】</p> <p>6 本時の学習のまとめをする。</p>	<p>く。</p> <p>○テープ図を手がかりに、自分の考え方を説明することができたか。</p> <p>(技能・ノート・発言)</p> <ul style="list-style-type: none"> 隣の児童に自分の考えを自分の言葉で説明したり、友達の考えを聞くことにより、自分の考えに自信を持たせる。 <p>〈仮説〉</p> <ul style="list-style-type: none"> 式だけを発表させる。 	 <ul style="list-style-type: none"> 式をたてた児童とに発表させるのではなく、他の児童に説明させる。 全体の場で、それぞれの考え方をテープ図を使いながら、説明させる。テープ図を使いながら説明することで、それぞれの考え方の違いを明確にする。 それぞれの発表者の考えの違いを考えながら聞く。
<p>3</p> <p>7 適用問題に取り組む。</p>	<p>2</p> <p>8 振り返りカードに記入する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 図を書いてから立式するようにさせる。
<ul style="list-style-type: none"> 2つの長さをたして、重なっている部分を引くと答を求めることができる。 テープ図にして考えるとわかりやすくなる。 		

6年「分数のわり算を考えよう」

目標

- ・ 真分数÷真分数の計算の仕方を既習の整数や小数，分数×整数，分数÷整数，分数×分数の計算と関連づけて考えようとしている。 (関心・意欲・態度)
- ・ 図や計算のきまりを用いて既習の分数×整数，分数÷整数，分数×分数の計算をもとにして，真分数÷真分数の計算の仕方を考えることができる。 (数学的な考え方)

展開

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価 (方法)	資料
3	<p>【見出す】</p> <p>1 本時の学習課題をつかむ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>④ $\frac{3}{4}$ dL のペンキで，板を $\frac{2}{5}$ m² ぬれました。このペンキ 1 dL では，板を何 m² ぬれますか。</p> </div> <p>・式は，$\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$ になる。</p> <p>・分数÷分数の計算になる。</p>	<p>・前時の学習を想起し，$\frac{3}{4}$ dL で板を $\frac{2}{5}$ m² ぬれるペンキ 1 dL でぬれる面積は，$\frac{2}{5} \div \frac{3}{4}$ で求められることを確かめる。</p>	ノート
2	<p>2 学習問題を設定する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> <p>分数÷分数の計算は，どのようにすればよいのだろうか。</p> </div>		
5	<p>【調べる】</p> <p>3 見通しをもつ。</p> <p>・ 1 dL は，$\frac{3}{4}$ dL より多いから，ぬれる面積は $\frac{2}{5}$ m² より大きくなる。</p> <p>・ わる数を整数にする方法を考える。</p> <p>・ 数直線図や面積図で考える。</p>	<p>・ 既習の除法計算の仕方や分数の学習を想起させ，自分なりの見通しを持たせる。</p>	既習の 掲示物
			
1 2	<p>4 自力解決をする。</p> <p>ア 計算のきまりを使って，わられる数とわる数に同じ数をかけ，分数÷整数にする。</p> $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \left(\frac{2}{5} \times 4\right) \div \left(\frac{3}{4} \times 4\right)$ $= \frac{2 \times 4}{5} \div \frac{3 \times 4}{4}$ $= \frac{2 \times 4}{5} \div 3$ $= \frac{2 \times 4}{5 \times 3}$	<p>・ 計算のきまりや分数の性質で使えるものがないか，考えさせる。</p> <p>・ 式の意味を言葉を使って表現できるようにする。 <仮説></p> <p>・ 1つの方法が考えられた児童には，他の方法でもできないか考えさせる。</p> <p>・ 自力解決が難しい児童には，わり算の性質を想起させる掲示物やヒントカードを提示し，解決の見通しをも</p>	ノート 既習の 掲示物

$$= \frac{8}{15}$$

答え $\frac{8}{15} \text{ m}^2$

イ わる数が1になるようにする。

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} \div \frac{3}{4} &= \left(\frac{2 \times 4}{5 \times 3} \right) \div \left(\frac{3 \times 4}{4 \times 3} \right) \\ &= \frac{2 \times 4}{5 \times 3} \div 1 \\ &= \frac{2 \times 4}{5 \times 3} \\ &= \frac{8}{15} \end{aligned}$$

答え $\frac{8}{15} \text{ m}^2$

ウ 単位分数の $\frac{1}{4}$ dLでぬれる面積

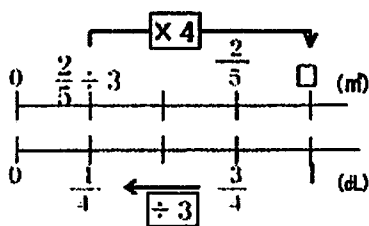
は、 $\frac{2}{5} \div 3$ で求められる。1 dL

でぬれる面積は、それを4倍すれば求められる。

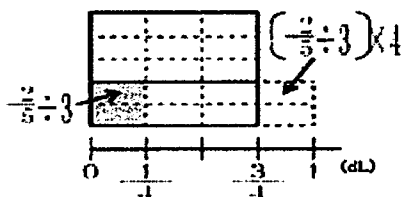
$$\begin{aligned} \frac{2}{5} \div \frac{3}{4} &= \left(\frac{2}{5} \div 3 \right) \times 4 \\ &= \frac{2}{5 \times 3} \times 4 \\ &= \frac{2 \times 4}{5 \times 3} \\ &= \frac{8}{15} \end{aligned}$$

答え $\frac{8}{15} \text{ m}^2$

数直線図で表す



面積図で表す



たせる。



ヒント
カード

・わる数が1になるようにするには、わる数に逆数をかければよいことに気づかせる。

○真分数÷真分数の計算の仕方を既習の整数や小数、分数×整数、分数÷整数、分数×分数の計算と関連づけて考えようとしているか。

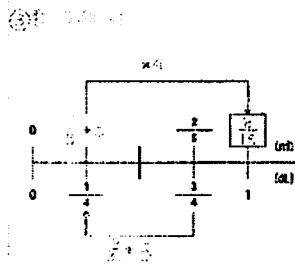
(関心・意欲・態度 観察・ノート)

・ $\frac{1}{4}$ dLでぬれる面積の数直線図や面積図での表し方を既習の分数のかけ算から想起させる。



・視覚的に捉えやすい数直線図や面積図などを手がかりに課題を解決させるようにする。 <仮説>

数直線図
(ヒントカード)



面積図
(ヒントカード)

○除法の計算のきまりを用いて、既習の分数÷整数の計算を基にして分数の除法の仕方を考えることができたか。(数学的な考え方 観察、ノート)

8 【深める】

5 考えを発表し、話し合う。

- ・アとイはわられる数とわる数に同じ数をかけていて、計算のきまりを使っている。
- ・アとイはわる数を整数にして計算している。

・ウは $\frac{1}{4}$ dL あたりを求めて4倍して1 dL にしていることが、数直線図や面積図で見るとわかりやすい。



5 6 全体で話し合う

・ア、イ、ウとも、計算の最後の式が $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{2 \times 4}{5 \times 3}$ になっている。

・わる数を逆数にして、かけ算をすればいい。

3 6 友達の説明を踏まえて、自分の言葉で近くの友達に説明する。

2 【まとめあげる】

8 本時のまとめをする。

分数÷分数の計算はわる数を逆数にしてかけるとよい。

3 9 適用問題を解く。

・教科書P63 $\triangle 1$ の問題を解く。

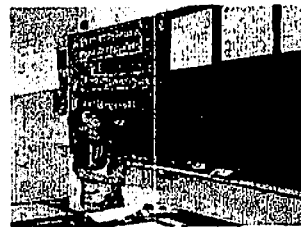
2 10 学習の感想を書く。

- ・自分の考えの根拠を明確に伝え、より確かなものにできるようにする。
- ・友だちの考えを自分の考えと比較しながら聞かせ、ノートに自分の言葉として書かせる。

○除法の計算のきまりを用いて、既習の分数÷整数の計算を基にして分数の除法の仕方を説明しているか。
(数学的な考え方 発言・観察)



- ・どの考えも、わる数を逆数にしてかけ算にしていることに気づくことができるようにする。



・÷分数の仕方を再度、振り返らせて計算練習に取り組ませる。

・本時の学習を振り返り、わかったことやもっと知りたいことを書かせる。

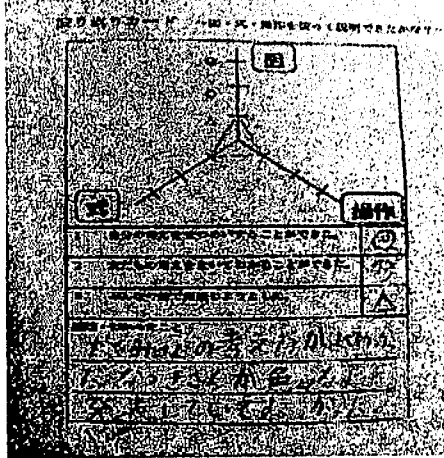
教科書

ノート

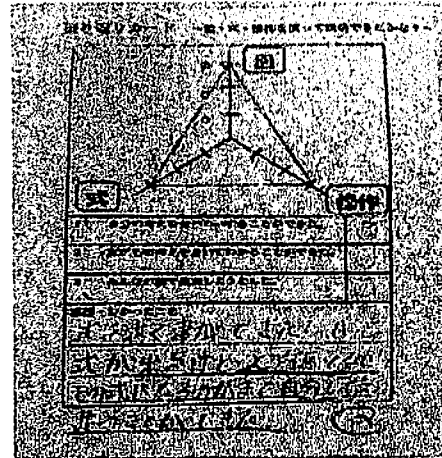
振り返り
カード

振り返りカードの変化

Aさん <最初>

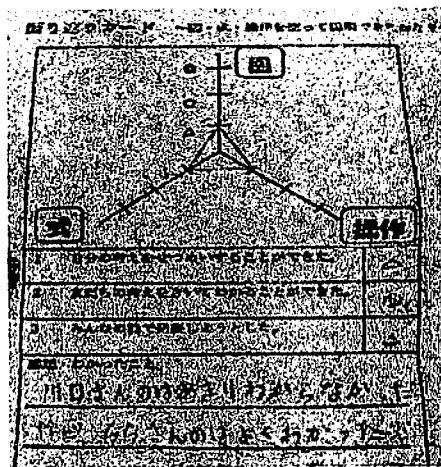


<実践後>

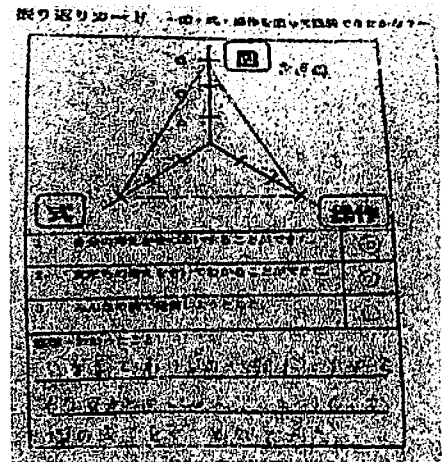


最初の頃は、図・式・操作を使って考え、説明できなかつた児童も実践を通して、3つ表現様式を使うことを意識していることがわかる。また、友だちの考えから学ぼうとする姿勢も見られ、意欲的に取り組もうとしている。

Bさん <最初>



<実践後>



最初の頃は、ひとつの表現方法でしか説明できなかつた児童が、3つの表現を使って説明できるようになっていることがわかる。また、振り返りカードの3つの質問に対しても、△から◎に変化し、自己評価が高くなっていることが読み取れる。

※客観的なものではなく、主観的な自己評価ではあるが、児童の意識や考えの中で前向きな変化があった。学習形態の工夫と振り返りカードの工夫によって児童の表現力が向上していることがわかった。

振り返りカードの感想・わかったこと

振り返りカードの活用を通して、児童の中に、様々な表現様式を使うことと説明する事への意識が大きくなった。また、自分の考えに自信を持ち前向きなコメントも見られるようになったのでいくつか挙げたいと思う。

2	友だちの考えを聞いてわかることができた。	<input checked="" type="checkbox"/>
3	みんなの前で発表しようとした。	<input checked="" type="checkbox"/>
感想・わかったこと		
自分の考えを友達と水の形式があり、説明がわかりやすくて自分もわかるようになった。		

2	友だちの考えを聞いてわかることができた。	<input checked="" type="checkbox"/>
3	みんなの前で発表しようとした。	<input checked="" type="checkbox"/>
感想・わかったこと		
自分の考えがわかるようになった。		
友達もわかるようになった。		

1	自分の考えを説明することができた。	<input checked="" type="checkbox"/>
2	友だちの考えを聞いてわかることができた。	<input checked="" type="checkbox"/>
3	みんなの前で発表しようとした。	<input checked="" type="checkbox"/>
感想・わかったこと		
説明がわかりやすくなった。		
友達もわかるようになった。		
自分もわかるようになった。		

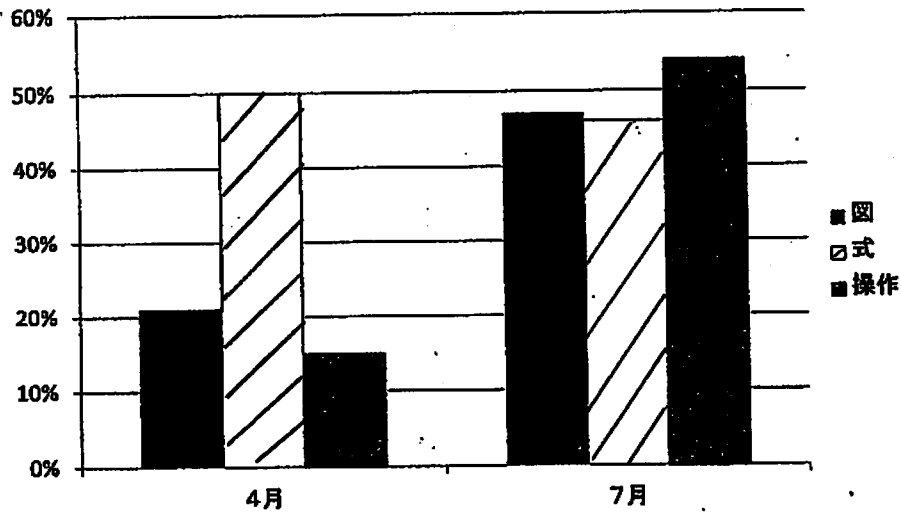
1	自分の考えを説明することができた。	<input checked="" type="checkbox"/>
2	友だちの考えを聞いてわかることができた。	<input checked="" type="checkbox"/>
3	みんなの前で発表しようとした。	<input checked="" type="checkbox"/>
感想・わかったこと		
説明がわかりやすくなったので、友達もわかるようになった。		
自分もわかるようになった。		

1	自分の考えを説明することができた。	<input checked="" type="checkbox"/>
2	友だちの考えを聞いてわかることができた。	<input checked="" type="checkbox"/>
3	みんなの前で発表しようとした。	<input checked="" type="checkbox"/>
感想・わかったこと		
他の人のせめがけでお水、説明がわかりやすくなった。		
自分もわかるようになった。		

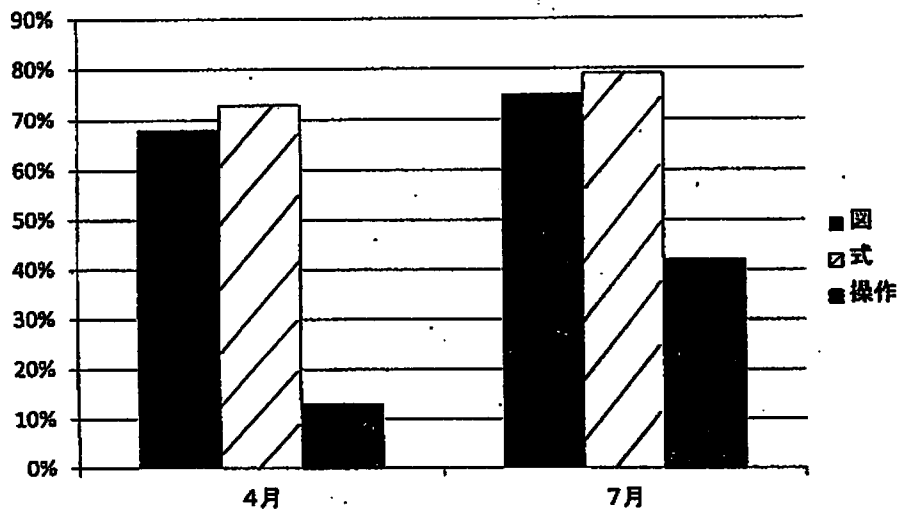
1	自分の考えを説明することができた。	<input checked="" type="checkbox"/>
2	友だちの考えを聞いてわかることができた。	<input checked="" type="checkbox"/>
3	みんなの前で発表しようとした。	<input checked="" type="checkbox"/>
感想・わかったこと		
自分の考えを説明することができたので、友達もわかるようになった。		
自分もわかるようになった。		

振り返りカード (図・式・操作)

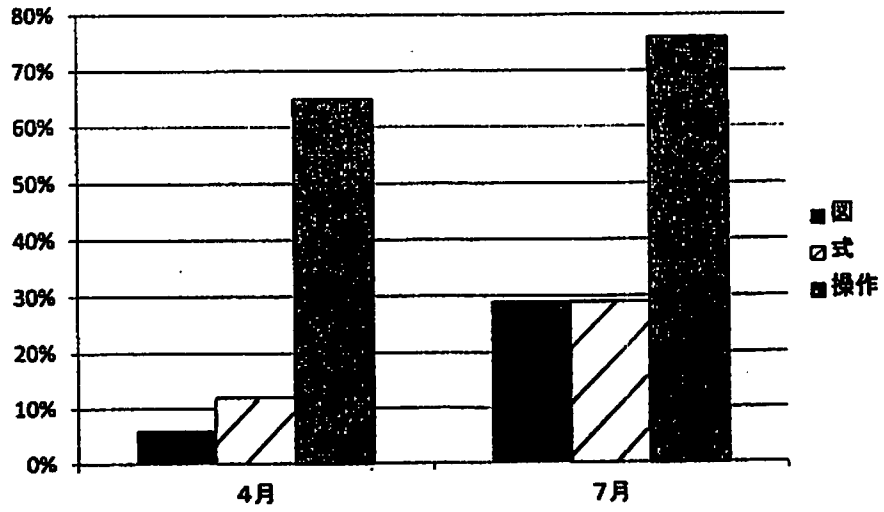
振り返りカード◎の変化 2年



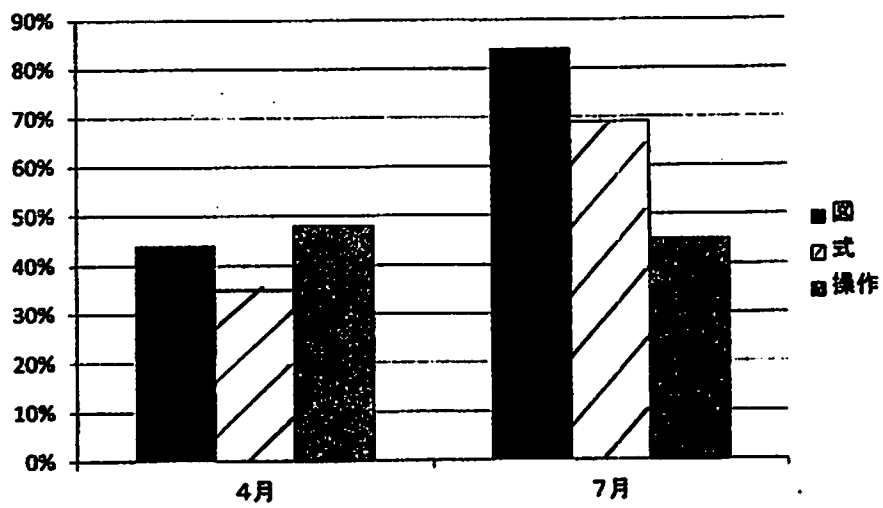
振り返りカード◎の変化 3年

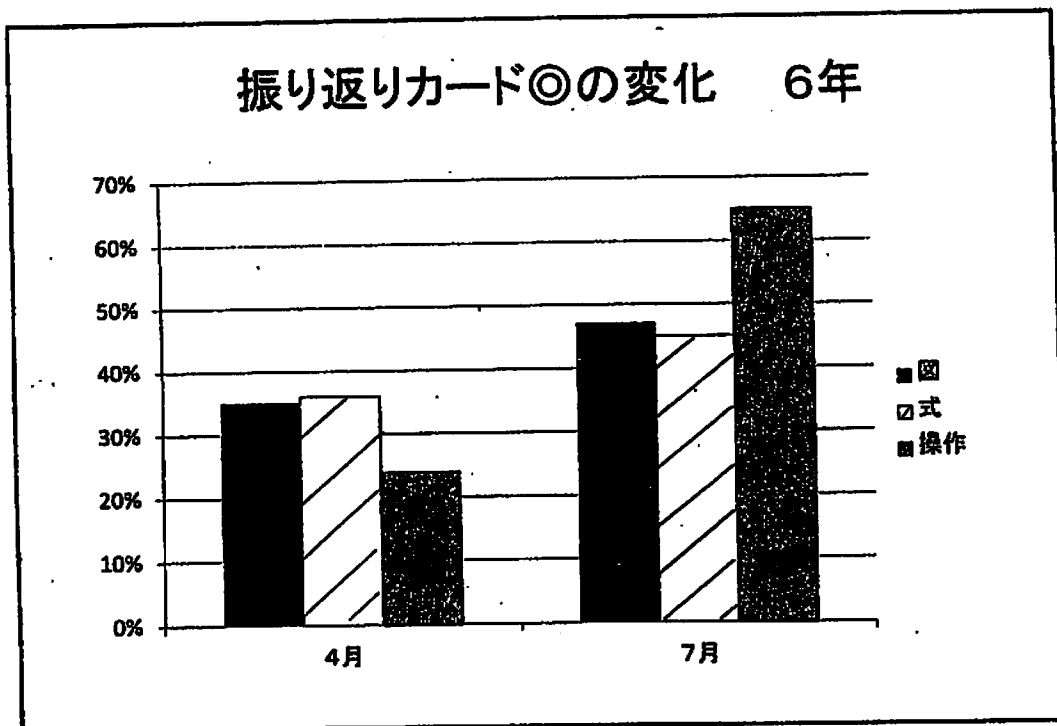


振り返りカード◎の変化 4年

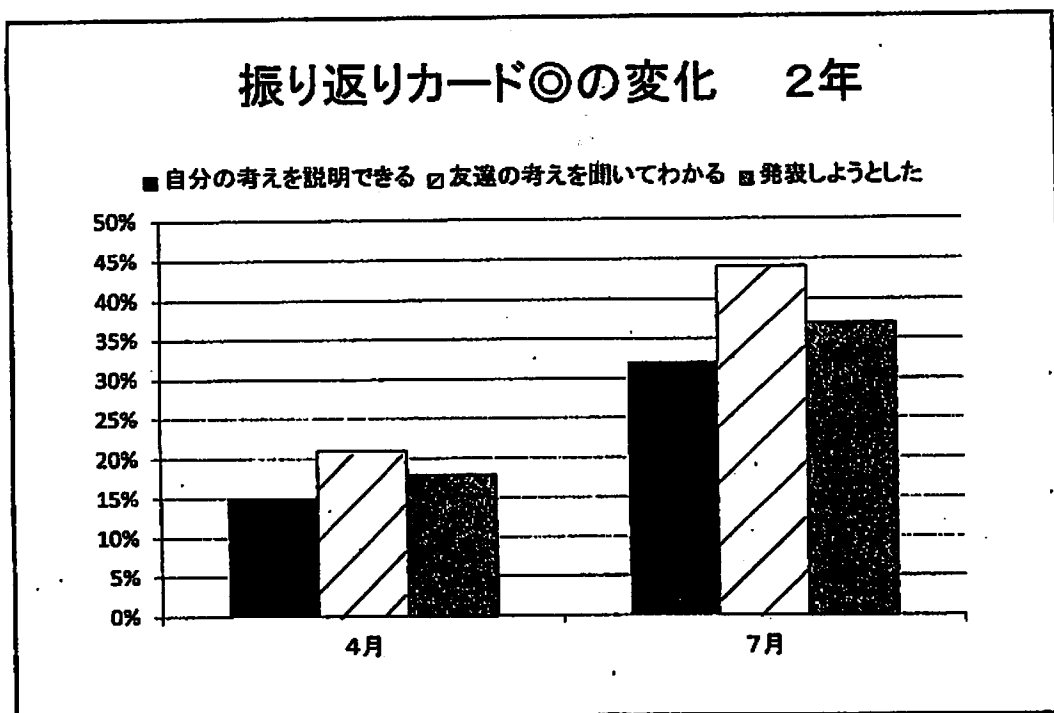


振り返りカード◎の変化 5年



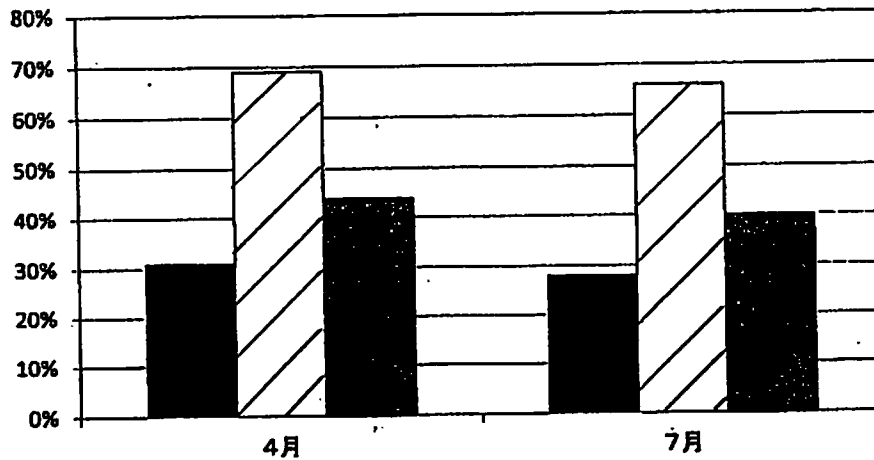


振り返りカード (自分・友達・発表)



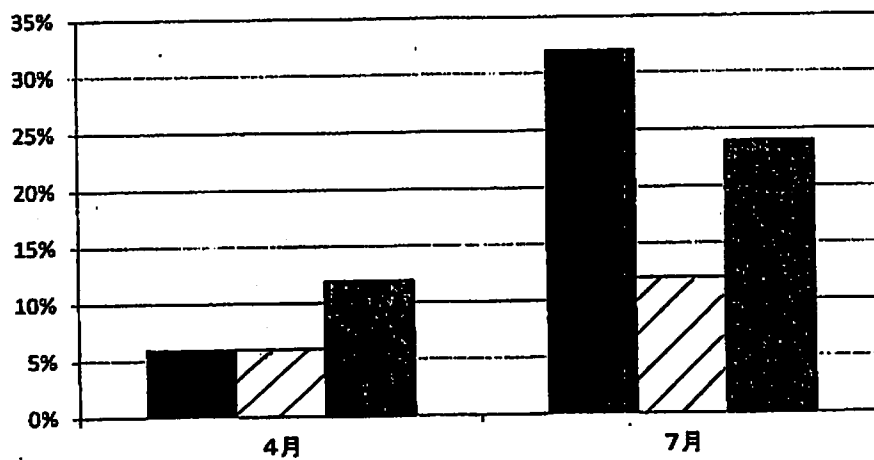
振り返りカード◎の変化 3年

■ 自分の考えを説明できる □ 友達の考えを聞いてわかる ■ 発表しようとした



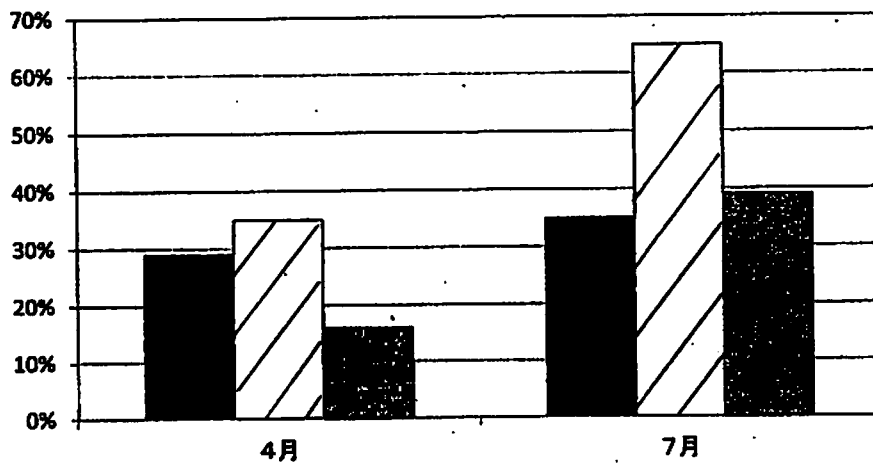
振り返りカード◎の変化 4年

■ 自分の考えを説明できる □ 友達の考えを聞いてわかる ■ 発表しようとした



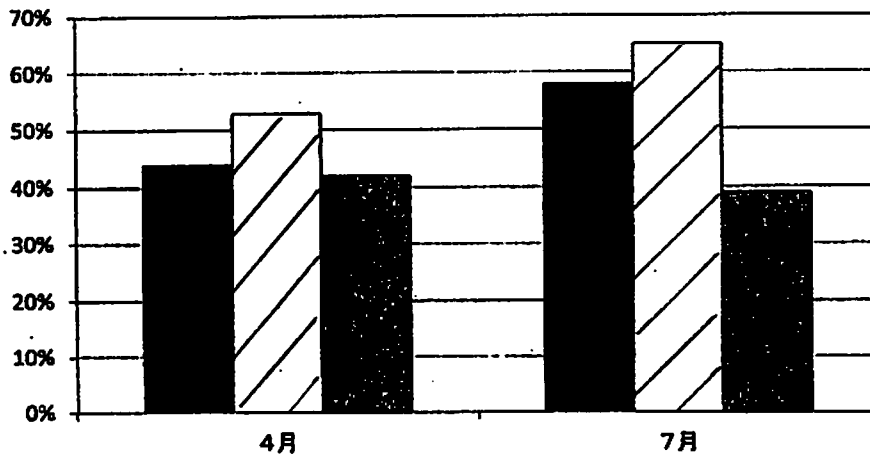
振り返りカード◎の変化 5年

■ 自分の考えを説明できる □ 友達のことを聞いてわかる ■ 発表しようとした

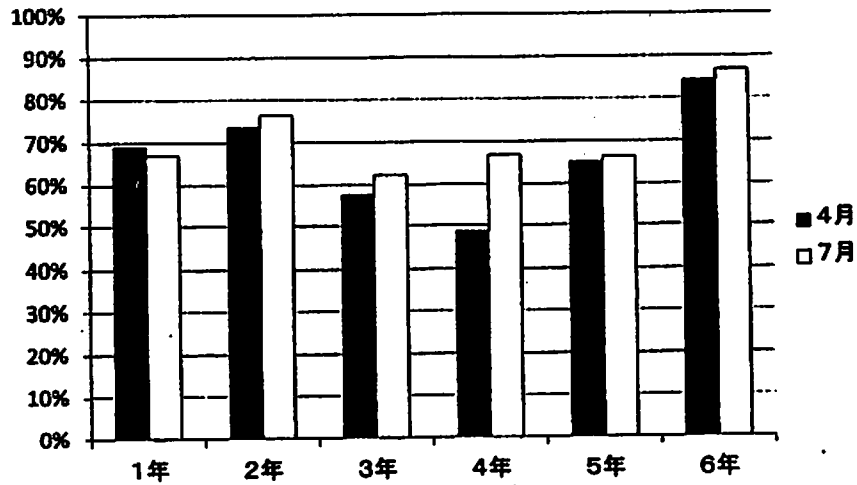


振り返りカード◎の変化 6年

■ 自分の考えを説明できる □ 友達のことを聞いてわかる ■ 発表しようとした



自分の考えを近くの友達に 伝えることができる



自分の考えをみんなに 伝える(説明する)ことができる

