

『子どもの活動参加への意欲を高めるための算数科の授業づくり』
～数の合成・分解の意味理解のための教材・教具の作成と改善～

1 研究テーマ設定の背景

学校の重点目標にある『子どもの活動参加への意欲を高める授業づくりの更なる深化』の取り組みの一環として、子どもが活動に意欲的に参加できるように、既習事項から取り組み始めることや学習の積み重ねを行なえるように年間を通して有効な題材の配列（年間の題材計画）を検討するようにした。また、本校で取り組んでいる『授業構想シート』等を用いて授業構想を行ったり、R 研（授業日の課後、共同授業者とその日の授業の振り返りと授業改善を行う時間）の活用をしたりすることで、共同授業者内での指導内容の共通理解や授業の反省・改善が更に図れるのではないかと考え、上記の研究テーマを設定した。

2 研究内容

(1) 年間の題材計画の配列

算数科で年間に扱う題材が、前期4題材、後期4題材あるので、本校の算数科チェックリストをつけた後、年間で扱う領域と指導内容を取り上げた。また、数と計算の領域は、将来生活する上でより必要になってくるであろう四則計算につながる領域であるので、その素地を築くためにも他の領域よりも多く扱うようにし、年間を通じて5題材（4題材は合成・分解、1題材は、大きな数）を扱うようにした。

(2) 【数と計算】における数の合成・分解の意味理解のための教材・教具の作成と改善

学習グループの実態より、10までの数の大小や「0」の意味理解などができている児童が多かったので、二つの数を一つにまとめたり、一つの数を二つの数に分けたり、数を構成的に見ることができるようになってもらいたいと考えた。また、はじめての学習内容に取り組むときに、課題に取り組む始めるまでに時間がかかることが多かったので、学習活動の流れや仕組みも含めた教材・教具の作成と改善について研究することとした。

さらに、同じ学習グループに指導内容の異なる児童が在籍しているため、個に応じた指導内容も扱える教材を考えることとした。

授業改善については、共同授業者と行う R 研を活用して、授業の振り返りと改善の方向性を話し合うようにした。

3 授業構想

授業構想を行うにあたって、本校の『授業構想シート』と『授業構想チェックシート』を用いて構想を行った。

特に、児童が自分で考えたことを操作したり、正誤を自分で判断したりする仕組みを一

番に考え、動物にあげるえさの数を問いに応じて操作し、答えのえさの数を動物にあげるという仕組みの『動物園に行こう』を設定した。

この教材であれば、数の大小を扱う児童もえさ積木を用いて、問いを変えるだけで同じ場面設定で行えると考えた。

また、これまでに乗馬体験や校外学習などで動物にえさをあげる経験をしていることから、『動物にえさをあげる活動』を設定することにした。

合成・分解の内容を扱う児童については、自分で考えたことを具体物を操作しながら確認したり、確かめをする際に正誤を自分で判断できる仕組みを整えたりすることで、自ら気づくことができ、活動への意欲にもつながると考えた。また、児童の興味・関心のあるえさや動物を複数設定し、それを自分で選択できるようにすることで、より学習意欲につながると考えた。

○ 活動参加への意欲を高めるために考えたこと

《意欲を高めるための仕組み》

- ・課題プリントの一枚あたりの問題数を少なくしている状態から徐々に多くしていった。
- ・児童の好きな動物を聞き取ったり、あげたい野菜や果物や日常的に目にするものを取り上げたりして、そのイラストを積木に貼りえさ積木とした。
- ・児童の興味・関心から『動物にえさをあげる』設定にして、いろいろな果物や野菜のイラストを貼ったえさ積木を児童が自由に選ぶことができる仕組みにした。
- ・児童の知識理解を考慮し、えさをあげることのできる複数の動物から、児童が自由に選ぶことができる仕組みにした。
- ・動物については、実際に動物のイラストの口からえさをあげられるように、自立する箱や箱の背面に強力マグネットをつけた箱に動物のイラストを貼り、その口の部分に切り込みや穴を開けて、そこからえさ積木を食べさせられるようにした。それぞれの動物を自立させたり、ホワイトボードに貼ったりして、複数種類の動物がいる動物園の場面を設定した。研究①と②では違う動物を扱うようにした。

○ 数の合成・分解の意味を理解するために考えたこと

《考えたことを操作する仕組み》

- ・自分で操作できるように扱う教具は操作のしやすい大きさ・形状のものを使うようにした。
- ・課題プリントは必要最小限の文字や数字のみにして、見やすく、空欄を大きくし、課題を明確にした。
- ・課題プリントを見て、えさ積木などを準備し、机上で一つの数を二つの数に分けたり、二つの数を一つの数にまとめたりする操作をするようにした。
- ・課題プリントに記数した回答の正誤を自分で判断できるように、分ける君を使うようにした。

《考えたことを説明する仕組み》

- ・答えを書き込んだプリントを教師のところへ持って行き、その場でも具体物を操作して、自分が考えたことを教師に説明するようにした。



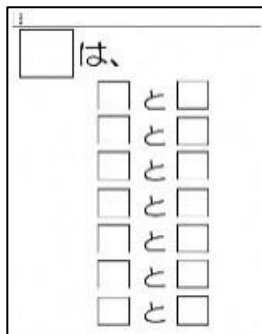
図1 えさ積木の一部

- ・約3cm四方、厚み約1cmの正方形の積木
- ・積木の平面に野菜や果物のイラストを貼ったもの
- ・児童があげたいえさを選択できるように複数種類準備

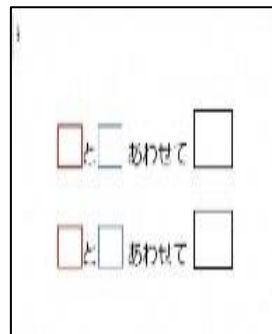


図2 動物の一部

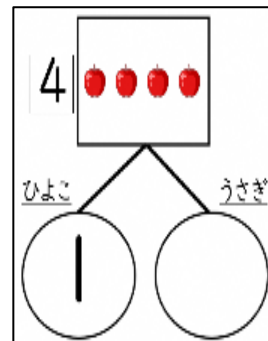
- ・自立する箱や箱の背面に強力マグネットをつけ、表面に動物のイラストを貼ったもの
- ・口に切り込みや穴を開けたりして、口からえさを食べさせてあげられるようになっている
- ・児童がえさをあげる動物を選択できるように複数種類準備



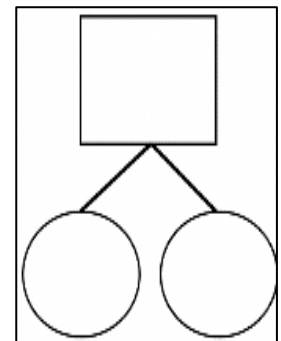
課題プリント①



課題プリント②



課題プリント③



課題プリント④

- ・合成・分解の児童の課題プリント
- ・扱う数を教師が前もって蛍光ペンで記数しておき、児童がそれを見て、必要な数のえさ積木や分ける君を準備したり、それらを使って操作したりして、空欄に当てはまる数を記数して、教師のところへ持って行くもの
- ・研究①は、課題プリント①②を扱った
- ・研究②は、課題プリント①②③④を扱った

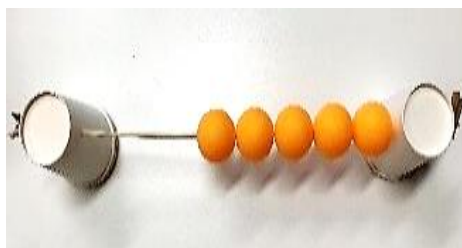


図3 分ける君

- ・児童が課題プリントを解くときや確かめを行うときに、操作して正誤を自分で判断したり、教師に説明したりするときに使うもの
- ・扱う数に応じて玉の数を調整して準備(3~7の玉の数の分ける君)

4 実践の経過

	学習活動	学習期間
研究①	数の合成・分解 (A、B 児: 1~5の数)	6月21日~ 7月19日 (全 9時間)
研究②	数の合成・分解 (A、B 児: 1~7の数) 数の分解 (C 児: 1~5の数)	10月13日~11月 9日 (全10時間)

○ 児童の取り組み前後での変容した姿

研究①	取り組み前	取り組み後	変化
課題への取り組みの姿勢	消極的 ・教師のことばかけを聞いて取り組む	積極的 ・自分から課題プリントを取り、必要な教具を準備して回答する	
回答数	A 児：9問 B 児：7問	A 児：17問 B 児：12問	8問増 5問増
正答数	A 児：9問／9問（教師と一緒に） B 児：7問／7問（教師と一緒に）	A 児：17問／17問（一人で） B 児：12問／12問（一人で）	100%→100% 100%→100%

・研究①が、はじめての学習内容であったため、課題への取り組みに消極的であったが、教師と一緒に課題プリントでの取り組みを行い、えさ積木や分ける君の操作の仕方を学び、見つけた数を記数して教師のところへ持って行くことに繰り返し取り組んだ。好きなえさ積木やえさをあげたい動物を選ぶことで、えさをあげたいという気持ちにつながり、課題ができるとすぐに動物にえさをあげて、次の課題へ取り組む姿が見られた。題材が進むにつれ、自分から課題プリントを取りに行ったり、自分からえさ積木を選択したり、必要な教具を準備したりして課題に取り組むようになった。A 児、B 児共に最初の1時間での回答数から5～8問増加し、題材最後の1時間では、一人で回答して全問正解することができた。

研究②	取り組み前	取り組み後	変化
課題への取り組みの姿勢	消極的 ・教師のことばかけを聞いて取り組む	積極的 ・自分から課題プリントを取り、必要な教具を準備して回答する A 児：えさ積木や分ける君を使わずに課題に取り組もうとする姿が見られるようになった（指を使ったり、念頭操作をしたりして、回答する）	
回答数	A 児：10問 B 児：7問 C 児：6問	A 児：18問 B 児：11問 C 児：10問	8問増 4問増 4問増
正答数	A 児：8問／10問（一部教師と一緒に） B 児：7問／7問（一部教師と一緒に） C 児：6問／6問（教師と一緒に）	A 児：18問／18問（一人で） B 児：11問／11問（一人で） C 児：10問／10問（一人で）	80%→100% 100%→100% 100%→100%

・研究②は、研究①の『動物園へ行こう』と同じ教材で、A 児、B 児は扱う数を7までの数として課題を設定した。扱う数は大きくなったが、操作の仕方や教具は変わらなかったので仕方をすぐに思い出して、課題プリントに取り組むことができた。また、C 児は、はじめての分解の学習であったので、教師と一緒に課題プリントを行い、えさ積木や分ける君の操作の仕方を学び、見つけた数を記数して教師のところへ持って行くことに繰り返し取り組んだ。

興味・関心のある動物や好きな果物・野菜を選んだり、課題ができたなら動物にえさをあげられたりすることがわかると、意欲的に課題へ取り組むようになった。すると、最初の1時間での回答数から4問増加し、題材最後の1時間では、一人で回答して全問正解することができた。

- ・R 研で、毎日授業の振り返りを行い、記録を取ることで、次への改善が明確になり、共同授業者とも共通理解をはかることができ、課題プリントの一枚の中に出題する問題数の改善や空欄の大きさ、具体物のイラストの有無や課題プリントの使用の仕方などの様々な授業改善を行った。

5 実践結果の分析

研究①②における「意欲を高める仕組み」「考えたことを操作する仕組み」「考えたことを説明する仕組み」の実践の結果、課題への取り組みの姿勢では、自分で選べる楽しさやえさをあげた動物のお腹にえさ積木がたまっていく様子を見て、学習に意欲的に取り組む姿がたくさん見られた。自ら課題に向かい必要な教具やえさ積木の数を準備するとともに、課題プリントの数を操作して、二つの数をまとめたり、一つの数を二つの数に分けたりして、正答を導き出すことができるようになった。

上記の表の【回答数】は、題材始めの1時間と終わりの1時間での比較を行っている。

本グループに在籍する児童4名のうち、3名が合成・分解の内容を扱ったので、3名の記録である。

意欲を高めるための仕組みとして、児童の興味・関心から『動物にえさをあげる』設定にして、児童が自由にあげるえさや動物を選択できるようにしたこと、「人参をあげよう」「今日は、うさぎにあげる」「次は、馬にあげる」などと、課題に次々と向かう姿が見られるようになった。回答数が研究①②ともに全員が増加していることから、課題への取り組みの意欲を高められたと考える。

また、考えたことを操作する仕組みとして、操作しやすい大きさや形状を検討し、えさ積木や分ける君を机上に準備して、操作できるようにしたこと、一人で教具の準備を行い、二つの数をまとめたり、一つの数を二つの数に分けたりして、具体物をたくさん操作して回答することができるようになった。

さらに、考えたことを説明する仕組みとして、回答した課題プリントの丸つけを行う教師のところで、再度どのように考えて具体物を操作したのかを見せたり、操作して説明したりすることで、課題プリントに記数した答えを教師に説明して、自分で正誤を判断できるようになった。

研究①と研究②は、『動物園へ行こう』という同じ教材で、仕組みもほぼ変えずに取り組んだことで、児童の合成・分解の課題へ時間がかからずに取り組み始めることができたことも、積み重ねの学習につながったと考える。

6 成果と課題

年間の題材配列において、【数と計算】の領域を5題材扱うようにし、前題材からのつながりや研究①②で同じ教材にして仕組みをほぼ変えずに扱う数だけを大きくしていったことで、児童が課題へすぐに向かうことができ、学習の積み重ねができたと考えられる。

児童の意欲・関心のあるものから、『動物にえさをあげる』活動を設定し、また、えさ積木の種類やえさをあげる動物の種類を自分で選択できるようにしたことで、授業が始まると児童が自らえさ積木や動物を選んだりする姿が見られるようになった。

課題プリント等への取り組みに関しても、教具の操作のしやすさにおいて、形状や大きさなどを検討したことは、机上で安定して二つの数を一つにまとめたり、一つの数を二つの数に分けたりする操作を児童が自ら行い、回答するようになったことから、とても有効であったと考える。

また、たくさん具体物を使って操作したことで、念頭操作を始める児童も見られるようになってきたことから、数を構成的に見ることができるようになっていることが考えられ、児童の望む姿に迫ることができたと評価できる。

今後の課題としては、操作しにくかったり、操作できなかつたりするものを合成・分解する課題が出たときの問題の解き方、他の状況や場面でも合成・分解の考え方ができるかなどがあげられる。

7 課題解決の方向性

上記の課題については、研究②の後半で少し見られるようになっており、A児が自分の指を使う姿などから、自分の指を使ったり、自分で丸を書いて線で囲んだり、手で隠したりするような具体物に代わる手段を用いて回答するようにし、より念頭操作で数をとらえることができるように、その代替手段を教え、自分で使えるようにする。

また、合成・分解の様々な状況や場面でも既習事項の仕方から考えることができるように、様々な状況や場面での問題を授業で解くようにしたり、日常生活の中で場面をとらえて問いかけたりしていくようにする。