

見方・考え方を働かせ、

数学的に考える児童を育てる指導の在り方

～ブロック操作を活用して説明する活動を通して～

関ヶ原町立関ヶ原小学校 水野 由子

I. はじめに

小学校に入学間もない1年生は、保育園や家庭の中で、おもちゃやお菓子等の数を数える経験をしてきている。また、「たし算」「ひき算」という言葉は多くの子が知っている。たし算・ひき算の答えを言える子もいる。

しかし、ただ言葉や数を知っているだけで、式を場面と結び付けたり、計算の原理を理解したりしているわけではない。

学習指導要領1年「A 数と計算」に関わる目標では、「ものの数に着目し、具体物や図などを用いて数の数え方や計算の仕方を考える力を養う。数のまとまりや数量の関係に着目して、ブロックや数え棒といった具体物や図などを使って数の数え方や計算の仕方を考えたり、その過程を表現したりすることを重視する」とある。ただ何となく知っていることを、確かに理解できるようにする必要がある。

「数学的に考える児童」とは、問題の場면을手の動きで表したり、ブロックの操作を話しながら行ったりすることによって考えを深め、計算の仕方を明らかにし、その過程を、○やテープ等の図を使って自分なりに表現し、考えをまとめられる子であるととらえた。

II. 研究仮説

単位時間においてつきたい資質・能力を明らかにし、児童が主体的に見方・考え方を働かせることができるような手立てを工夫し、見届けの視点を明らかにして評価をしていけば、数学的に考える児童が育つであろう。

III. 研究内容（不破郡の研究内容を受けて）

- ① 単位時間の数学的な見方・考え方の明確化
- ② ブロックの操作を通して、根拠を明らかにする活動の工夫
- ③ 考えを図に表す指導の工夫

IV. 研究内容の具体と実践

（1）研究内容①、②について

【実践1】「のこりはいくつ

ちがいはいくつ」 第1時

<本時のねらい>ブロックの操作を通して、減少の場面を正しく理解し、減法の式の表し方や読み方、「ひき算」の用語を知り、正しく使うことができる。

<問題>初めに金魚が5匹います。2匹取ります。残りは何匹になるでしょう。

本時は、水槽の5匹の金魚から2匹取り、残りを求める問題である。児童は、初

めて減少の場面を見出し、それを「ひき算」ということや、その式の表し方を学習する。ここでは、数学的な見方・考え方、それを働かせるための手立て、見届けの視点を次のようにとらえた。

数学的な見方・考え方	手だて	見届けの視点
<ul style="list-style-type: none"> 金魚5匹はブロック5個 「2匹取る」ので、2個のブロックをどける（取り除く）と残りが分かる。 5は2と3 	<ul style="list-style-type: none"> ペープサートで「2匹取る」場面を理解できるようにする。 ブロックの「取る」動きと、ペープサートの「取る」動きが一致するように、交互に見せる。 板書で、言葉・ブロック・式がつながるように、色を統一する。 	<ul style="list-style-type: none"> 「始めに5匹2匹取ります。残りは3匹です。」と、操作をしながら話す。

資料①

始めに5と2をブロックで置こうとした児童もいたが、ペープサートを動かしながら「始めに金魚が5ひきだけいる。」と確認することで、「その5匹の中から2匹を取る。」ということを理解することができた。問題場面を理解できたことで、「初めに5匹います。2匹取ります。残りは3匹です。」と話しながらブロックを操作することがスムーズにできるようになった。また、何度も話しながら繰り返し操作を行うことで、「取る」という手の動きと、それが「ひく」ということであることが、しっかりと結びついた。



[自分でブロック操作を行う]




[全体交流で話しながらブロック操作]

【実践2】「のこりはいくつ ちがいはいくつ」第4時

<本時のねらい>比較の場面について、減法の意味を理解し、文字や記号を用いて、減法の式に表して答えを求めることができる。

<問題>赤い金魚が7匹、黒い金魚が5匹います。赤い金魚は黒い金魚より、何匹多いでしょう。

本時は、異なるものの数を1対1対応させ、対になったものを取り去ることで違いを見つけていく。思考が2段階となり、児童にとっては抵抗が大きい。ここでは、「7から5を取るのと同じ」ということを、ブロック操作を通じて理解することが大切だと考えて実践を行った。

数学的な見方・考え方	手だて	見届けの視点
<ul style="list-style-type: none"> ペアになった5を引けば、残りが「違い」になる。  <ul style="list-style-type: none"> 1対1の対応で数の大小が判断できる。 ペアになったものは、同じ数。 	<ul style="list-style-type: none"> 黒い金魚とペアになった5匹分のブロックを白にし、7だけに着目できるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 「ペアになった5を取ります。」と、操作をしながら話す。

資料②

まず、ペープサートやブロックをペアにすることで、違いは2であることをつかんだ。赤い金魚の7に着目させて操作を行うようにした。答えの2を求めるために、「7から5をひくと残りは2」と、ブロック操作を行いながら話すことができた。


<p>たし算やったら「ガッチャン」ひき算やったら「シュッ」やね。読みながらやるよ。</p>	<p>【個人追究】 はじめに7匹いました。5匹取ると残りは2ひきです。</p>
<p>【全体交流】</p>	<p>B 始めに7匹いました。2匹取ると5匹になります。</p> <p>C 始めに7匹いました。赤い金魚の方が2匹多いです。</p> <p>A 始めに7匹いました。5匹取ると答えは2匹になります。</p> <p>B 始めに7匹赤い金魚がいました。5匹取ると答えは2匹になります。</p>
<p>今、5取ったけど、この5は何の5？</p>	<p>B 始めに赤い金魚が7匹いました。5匹取ると2匹になります。</p> <p>B つかまえた5です。</p> <p>C 取った5です。</p>
<p>この5は問題の中で何の5ですか。お隣と相談しましょう。</p>	<p>B この5は黒い金魚の5です。</p> <p>C この5は残りの5です。</p> <p>A 最初は7匹赤い金魚がいて、5は黒い金魚だから、5は黒の5です。</p>
<p>5は黒の5と言ったけど、黒い金魚とペアになった5やよ。</p>	

しかし、答えは2匹と分かっているので7から5を取っただけで、「黒い金魚とペアになった5を取る」ということは、確かに理解するという事までできていなかった。迷わないようにと、児童の机上には赤い金魚の7しかブロックを出さなかったために、色を変えはしたものの、「黒い金魚とペアになった5」ということが薄れてしまったと考えられる。問題把握の場面で、ペープサートとブロックをしっかりと結び付け、理解を図る必要があることが、改めて確認できた。

【実践3】「たしざん」第1時

＜本時のねらい＞1位数と1位数をたして和が11以上になる加法において、ブロック操作を通して「10のまとまり」を作ればよいことに気づき、加数を分解して計算する方法を説明することができる。
 ＜問題＞9人で遊んでいます。そこに、4人やって来ました。みんなで何人になったでしょう。

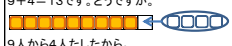
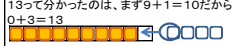
本時は、「9はあと1で10になる」ということに気づき、「4の中の1を9にたすために、4を1と3に分ける」と考えることが大切になる。

数学的な見方・考え方	手立て	見届けの視点
<ul style="list-style-type: none"> 10を超える時には、「10のまとまり」ができる。 9に1をたすと10になる。  <p>10のまとまり</p> <ul style="list-style-type: none"> 4を1と3に分ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 10のまとまりケースを利用してブロックを置く。 9+4の式とブロックが一致する板書にする。 	<ul style="list-style-type: none"> 9に4の中の1をたして10のまとまりを作っている。

資料③

ブロックを出す際には、ブロックのケースを利用して9（黄色）を置き、その横に4（白）を並べて置いた。個人追究の際には、ほとんどの児童が4の中の1を9の方に移動させ、10のまとまりを作っ

て考えることができた。

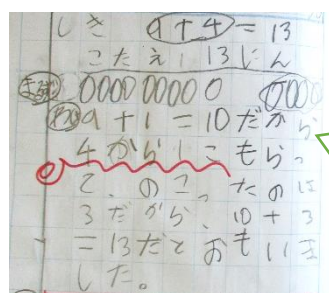
<p>【全体交流】 発表しましょう。 どうして13って分かったの？</p> <p>10と3で13ってやったの？</p> <p>今日は10のまとまりがなかったのに、「10のまとまり」を作った、ってこといい？もう一回教えて。</p> <p>始めは4だったけど、何と何に分けたの？</p> <p>4じゃなくて、1だけガッちゃんしたんやね。</p> <p>9はあと1で10なので、4を1と？</p> <p>9+1+3に変わったんだね</p>	<p>A 9+4=13です。どうですか。  9人から4人たしたから。</p> <p>SA 13って分かったのは、まず9+1=10だから、10+3=13 </p> <p>A 始めに9人、その次に4人来た。あわせて13。1をたすと10になる。10のひとつになった。</p> <p>B どうしたら10になるかと言うと、始めは9人遊んでいたけど、4の中の1をたしたら10になる。</p> <p>1と3</p> <p>C 9は、あと1で10だから。 3に分ける！</p> <p>SA 3つの数の計算と一緒のようにする。</p>
--	---

全体交流の際には、どのように動かしたのか、なぜそうなったのかを繰り返して問うことで、「10のまとまり」にするために、4の中の1を動かしたということをつかむことができた。

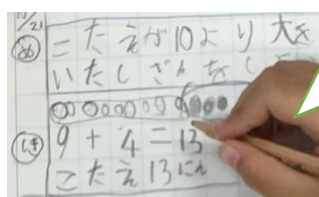
(2) 研究内容③について

【実践4】「たしざん」第1時

2学期になると、子供たちはブロックを操作しながら考え、全体交流によってブロックの操作と式を結び付けて考えることができるようになってきた。文字を書くことにも慣れてきたので、ノート指導を本格的に行うことにした。

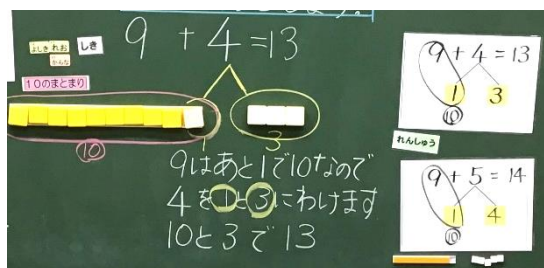


ブロックで操作したことを、言葉で表現



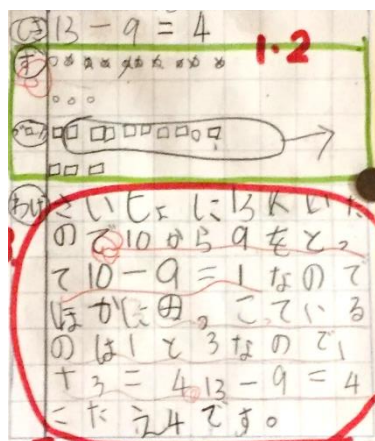
4の中の1をたしたことを、丸を囲むことで表現

「たしざん」(第1時)では、問題に出てくる数を○で示すようにした。今後、自分の考えを、○図を用いてノートに示すことができるように、板書も○図・言葉の説明・式がつながるように工夫した。4を1と3に分けたことを○で囲って視覚化した。



【実践5】「ひきざん」第1時

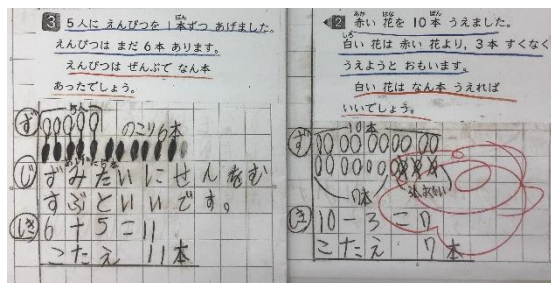
13-9の計算では、13を10と3に分け、10から9をひくとよいことを考える。ここでも13の10はケースごと準備して、まとまりを意識できるようにした。このころには、児童は自分の考えを○図に矢印や×を書き加えて示したり、言葉での説明を書いたりできるようになった。



【実践6】「ずをつかってかんがえよう」 第3時、第5時

たし算の言葉、ひき算の言葉だけに惑わされず、しっかりと問題場面を把握し

て演算を決定する必要があるこの単元では、これまでの学習を生かしながら考えることができた。



V. 成果と課題、今後に向けて

この実践での成果◎、課題△は以下の通りと考える。

◎ブロックの操作を手掛かりに考えたことで、根拠を明らかにして話せるようになった。

◎ブロックの操作により、前時までの内容と結び付けて考え、計算の意味を確かに行うことができた。

◎話しながらブロックを操作し、図と結び付けて説明することを続けた結果、自分で図をかきながら考えることができるようになった。

△本時につながる既習の見方・考え方の活かし方について吟味する必要がある。

△抵抗が大きいと考えられるものは、手立てをいくつかもち、その時の実態に応じて援助を行う必要がある。

今後も、本時における数学的な見方・考え方を明らかにし、数学的に考えることのできる児童を目指して実践を積み重ねたい。