

数の合成・分解を加減計算に結びつける工夫

第1学年「10までの数」と「1けた同士のたし算・ひき算」の実践を通して

深井 文雄

岡山大学教育学部附属小学校

研究の要約

2+3の答え「5」や、6-4の答え「2」は、数えたり、数えびきををして求めるのではなく、数の合成・分解の学習で身につけた数感覚を活用して求めることが大切である。しかし、子どもは、「2と3で5になる」ことは知っていても、それを「2+3」の計算と結びつけて考えにくい。

そこで、この研究では、「数の合成・分解」で身につけた数感覚を活用して「加減計算」ができるようにするためには、どのような工夫が有効かについて実践を通して探る。

1 はじめに

2+3の答えは5である。6-4の答えは2である。これらの1けた同士で繰り上がりや繰り下がりのない計算は、大人にとっては、あまりにも簡単な計算である。しかし、どうやって答えを出しているのだろうか？

かけ算九九のように、 $2+3=5$ 、 $2+4=6$ と、すべての場合の答えを記憶しているのだろうか。中には、そのような人もいるかもしれないが、ほとんどの人は、瞬間的に「『2と3』だったら『5』だ。」とか、「『6』は『4と2』だ。」というように考えて答えを出しているはずである。つまり、数の合成・分解の学習を活用して計算しているのである。このようにして答えを出す方法は、大人になるにしたがって自然に身につくと考えるのではなく、第1学年から経験させたいことである。

したがって、第1学年で、2+3や6-4

のような計算の仕方を考える際には、「10までの数の合成・分解」の学習がきちんと身につけていることがポイントになってくる。また、「2と3で5」とか「6は4と2」ということを公式のように覚えさせるのではなく、感覚的にとらえることができるようにして、「数」の学習と「計算」の学習をつなげることが大切である。

そこで、本研究では、第1学年「10までの数の合成・分解」と「1けた同士で繰り上がり、繰り下がりのないたし算・ひき算」の学習において、どのような支援をすれば、子どもが無理なく数の合成・分解を活用して計算できるようになるのかを、実践を通して探っていく。

2 「数の合成・分解」と「計算方法」を結びつける支援

(1) 「数の合成・分解」での支援

「僕は、五十まで数えられるよ。」「私な

んか、百までだって数えられるよ。」という1年生がいる。しかし、「数を数えられる」ということと「数が分かっている」ということを混同してはいけない。

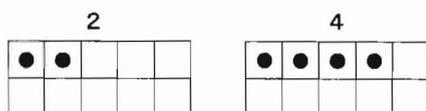
一般的に「6の合成・分解」の授業では、じんとりゲームなどをした結果を、おはじきやブロックを使って次のように整理していく中で、体験や視覚を通して「6」の数感覚を育てていく。

○○○○○○ 6

●○○○○○ 1と5
 ●●○○○○ 2と4
 ●●●○○○ 3と3
 ●●●●○○ 4と2
 ●●●●●○ 5と1

このように整理することは、「6」がいろいろな分解できることを視覚を通してとらえさせることに有効である。

しかし、合成についてはどうであろうか。「6」は、「2」と「4」でできていることを下の図のように扱うと、たし算と混同しやすいという問題点があるのではないかと思われる。

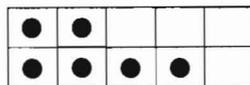


先ほど整理した図を使うと、次のようになる。

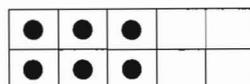
2 4
 ●●○○○○

この図を使うと、確かに、「2」と「4」で「6」ができていることはとらえやすいが、ドットが横に並んでいるため、特に「4」がとらえにくい。

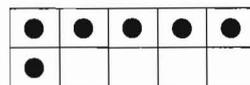
そこで、次のような図を工夫した。



この図は、「3」と「3」の場合、ちょうど、さいころの「6」の形になる。



また、この図では、「5」と「1」の場合は、一般的な「6」と同じ形になる。

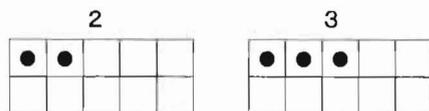


この図を「3」を合成・分解する場面から取り入れ、一つの数を多様にみることができるよう数感覚を育てていく。

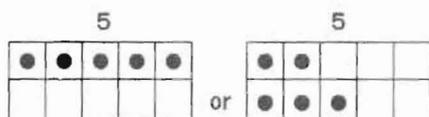
(2) 「加減計算の仕方」での支援

加法、減法にはじめて出会う第1学年では、計算の仕方の学習は、計算の意味の学習と切り離せない。もちろん、おはじきやブロックを使って、増加や減少などの場面をとらえさせていく。立式を確かめたところで、今度は計算の仕方だ。

2+3の場合、はじめ、ブロックは次のように置いてある。



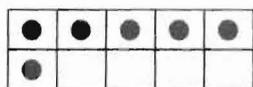
このブロックを動かさずに、答えを求めるようにさせると、子どもたちは、立式の段階で動かしたブロックの動きを思い起こして、次ページの図に示すようにイメージする。



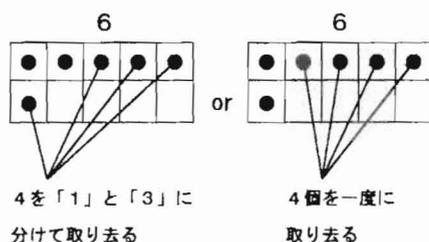
この場合、どちらか一方にまとめる必要はない。ただ、子どもからは、「『2と3だから5』になる。」という意味のことを引き出すことは大切にしたい。

では、6-4の場合は、どうであろうか？

こちらも、はじめのブロックは次のようになっている。



ここでも、4個取り去るときに、どこから取り去ると簡単かをたずねるようにする。



4を「1」と「3」に分けて取り去る

4個を一度に取り去る

もちろん、4を1と3に分けて取り去って残りが「2」と考えても、4を一度に取り去って残りが「1と1」で「2」と考えてもよい。それは、どちらにしても、取り去る前や取り去った後に、数の多様な見方が活用できているからである。

3 授業の実際

(1) 「6」の合成・分解

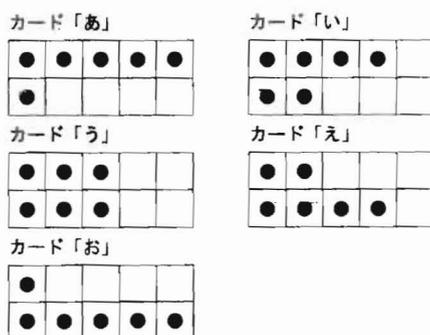
「6」の陣取りゲームをした様子を、ブロックで黒板に整理しながら、「6」は「1と5」などいろいろな数に分けることができることを確かめた。



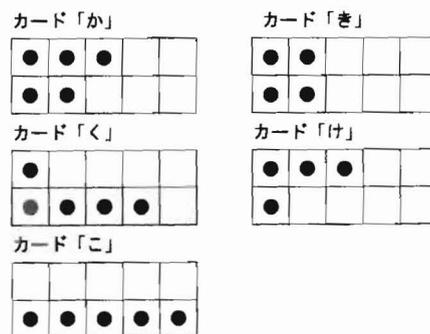
「6」が、いろいろな数に分かれることが整理できたところで、「合成」を意識できる数図（フラッシュカード）を取り出した。

「合成」を意識できる数図の工夫

「6」の合成に使ったのは、次のような数図（フラッシュカード）である。



このとき、「6」を合成するカードだけでなく、「5」や「4」を合成する次のようなカードも混ぜておく。



T みんな、「6」のことが、ぼっちり分かったと言っているので、ここで、クイズを

出すよ。

(カード「あ」を、ちらっと見せて)

※ フラッシュカードは見せる

時間がポイントである。

さあ、何のカードだった？

「分かった！」と言う声もあるが、「はやすぎるよ。」という声があがり、もう一度、見せることにした。

もう一度見ると、全員が、提示したカードは「6」であることが分かった。

T みんな「6」だと言っているけれど、どうして瞬間的に分かったの？

C だって、そのカードは「6」の形だもん。
(賛成多数)

T 「6」の形ってどんな形？

C 上に5個並んでいて、下に1個ある形です。

C そうです。上が満ぱん(「満タン」のこと)で、下が1個が、「6」です。

T みんな、すごいね。

ちらっと見ただけで、分かっちゃうんだ。
(1年生は、ほめると、ますます調子にのる)

C もっと出してよ。(賛成多数)

T じゃあ、今度は・・・。

(カード「う」を、ちらっと見せる)

C 分かった、分かった。今度も「6」だ。
(賛成多数)

T どうして分かったの？

C だって、「3」と「3」なんだもん。

T 「3」だったら、「6」じゃあないんじゃないの。

C 「3」じゃなくて、「3」と「3」です。

C 先生、よく聞いてよ！

「3」が一つじゃないんだよ。

「3」と「3」なの。

T どうして、「3」と「3」は、「6」って分かったの？

C 黒板を見てよ。

さっき、「6」が「3」と「3」になることを調べたじゃないの！

T あっそうか、そうだったね。

じゃあ、今度は、難しいよ。

(カード「く」を、ちらっと見せる)

今度も「6」が出てくるものだと思っている子どもに、「1」と「4」に分かれている「5」を見せたので、一瞬とまどったが、すぐに発言してきた。

C 先生、それは「6」じゃないよ。

(そうだ、そうだの声)

C それは「5」だよ。

T 本当？ 「6」じゃなかった？

なぜ、「6」じゃないと思ったの。

C だって、上が1個なのに、下が満ぱんじゃあなかったもん。

C そうです。下は1個空いていたから、そのカードは「5」だと思います。

(そうだ、そうだの声)

T どうして、下が1個空いていたら「5」なの？

C 下が一杯だったら5個だから、1個ないので、「4」です。それと、上に1個あるから「5」なんです。

(賛成多数)

T みんな、すごいね。

ぱっと見ただけで、いろんなことが分かっちゃうんだ。

このようにして、いろいろな数図カードを使って数を合成していく活動をした後、数字カードも使って学習のまとめをした。

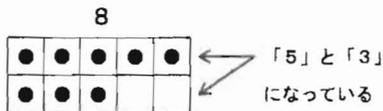
(2) 「6-4」の計算の仕方

求残，求部分の学習を次のように計画した。

- 第一時 残りを求めるお話と操作 (1単位時間)
- 第二時 求残の立式と答えの出し方
※数値は，8-3や7-5など (1単位時間)
- 第三時 答えの出し方のまとめ
※数値は，6-4や7-3など (1単位時間)
- 第四時 求部分の立式と答えの出し方
※数値は，10-6など (1単位時間)
- 第五時 計算技能の習熟 (2単位時間)

したがって，「6-4」が出てくるのは，第3時となる。

第2時では，立式が中心になるので，答えを求めやすい数値「8-3」にする。「8-3」の答えが求めやすいのは，「8」のイメージ(数図)が，「5」と「3」に分かれているからである。(下図)



「8」個ならんだブロックを見ながら，「3個食べると・・・」を考えていくうち，下の3個を取ると，残りは5個になることがすぐに分かる。

第2時では，答えの出し方として「ブロックの形を思いだしながら考えると，答えがすぐに分かる。」とまとめた。

この学習を受けての第3時である。立式(場面も第2時と同じ「求残」場面)は，ブロック操作やブロック操作のイメージを通して「6-4」であることや，答えは「2」であることを確かめた後，次のように問いかけた。

どこから取ると簡単かを考える段階の工夫

T 1個，2個，3個，4個と数えながら取っていかなくても，簡単に「4」個取るとはできなかな?



C ぼくは，上の4個を取りました。



- C 同じです。「4」の形があるからすぐ分かりました。
- C 2個残っているから。答えが「2」です。
- C ぼくは，左の4個を取りました



- T 3個と1個に分けて取るのは，面倒くさくないですか?
- C 「4」は「1」と「3」だから簡単です。
- C それに，取ったら答えがすぐに分かります。
- T じゃあ，4個を一度に取るより，分けて取った方がいいね。
- C でも，4個を一度に取るのも簡単です。
- T あれ，あれ，困っちゃったな? どうしよう。
- C 取りやすいところから，取ることにしようよ。

この後，7-3の場合も取り上げて考えさせたが，6-4と同じように「1個ずつ順に取っていかなくても，取りやすいところから

ぱっと取れば簡単だ。」とまとめた。

このようにして、子どもは、数の合成・分解で身につけた数感覚を活用して、計算方法を考えていった。

4 実践をおえて

数の合成・分解を通して身につけた数感覚を加法減法の計算方法に生かすことができるような教師の支援を考え、実践してきた。子どもの発言などから判断する限り、十分な手応えを感じている。

特に、フラッシュカードとして提示する方法は、有効だったと考える。それは、自分の目でしっかりと数図を見て、その数になるわけを説明していく中で、数を多様に見ていることが実感できたからである。また、ほかの数になるカードも混ぜて提示することができることも、有効であったと考える。

ただ、今回の授業で使用した数図に関しては、数が大きくなると、一つの数図で処理しきれないという問題が残った。

つまり、「8」を例にとれば、「4」と「4」で「8」になることを表す数図は作れるのだが、「6」と「2」で「8」になることを表す数図は作れないということである。

この点については、今後、さらに研究を進めていきたい。

参考文献

- (1)「さんすう1ねん」新興出版社啓林館平成13年

(平成15年10月25日受理)