

## (1) 提案の概要

この単元で育成したい「数学的な考え方」とは

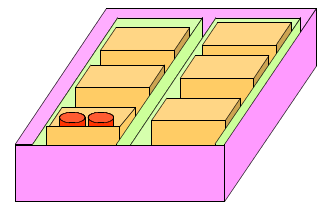
『B：問題解決の過程に関わる数学的な考え方』に属する，変量に着目し何倍になるのかなど考えることである。

ここでは，具体的な大きさを表す数値よりも抽象化が進んだ概念を児童にもたせるために，絵や関係図を用いて慣れさせていき，変量に着目した解決ができるようにしていくのである。しかし，問題場面を『小箱に2こ入れて』『その小箱を，中箱に3こ入れて』『中箱を，大箱に2こ入れて』と提示していくと，これまで2要素1段階の順思考で解決する経験をしてきているため，その過程で既に『 $2 \times 3 = 6$ 』『 $6 \times 2 = 12$ 』と計算していく児童も少なくない。また，その後の関係図においても，順に図をかきながら頭の中で順思考で計算していく児童がいると考えられる。

そこで本単元では，児童が自ら変量に着目した考え方を見つけ出し，それを用いて解決していこうとすることをねらって，以下2点について提案する。

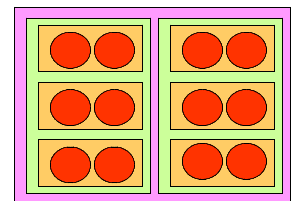
中身の見えない『小』の箱を半具体物の教材とする

数図ブロックをふたのない(中身の見える)『小』の箱に入れて，それを『中』『大』と同じ作りの箱に入れたとすると，「何倍になるか」ではなく，「何個ずつ入っているんだろう」という思考が導き出されると考える。しかし，その『小』の箱の中身が見えなければどうであろう。『大』の箱の中に『中』が2こあり，その中の中に『小』が3こある箱を見たとき，「『大』は『小』の何倍になるのだろうか」という思考が児童より導き出される。その後，中身の見えなかった『小』に2こ入っていることを確認することで，全体の数は2この『 $3 \times 2$ 倍』と，変量に注目した計算を進めていくのである。



コンピュータを用いて，提示する順番とスピード，ケーキの個数を変化させていく

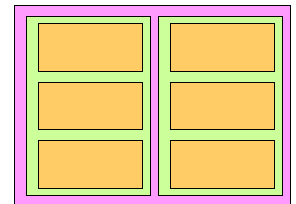
変量に着目しはじめた児童に対して，半具体物をさらに抽象化して提示する際に，コンピュータを用いる。最初は，「『小』の中には が二つ」「『中』の中には『二つ入った小』が3つ」「『大』の中には『中』が三つ」と提示する。



次に，「『小』の中には が三つ」の場合を提示し，その三つが見えなくなった後，「『中』の中には『小』が三つ」「『大』の中には『中』が二つ」と提示する。

さらに「『小』の中には が四つ」の場合も同様に，しかし，時間を早くして提示していくのである。

そうすることで，変量に着目すればはやく，かんたん，せいかく，に解決していくことができるよさを感じることができる。さらに，『大』の中に『小』が三つ入った『中』が二つという図が示されることで，『大』は『小』の $3 \times 2$ 倍という関係が強く確認される。



## (2) 討議の概要

- ・ パソコンを用いた提示では，教材を作成する実質の時間を考えたい。香算研のホームページからダウンロードできる「こうぐ」などのソフトを使うと，教材作成の時間を減らす有効な手だてとなる。
- ・ 提示の仕方を「大きな箱」からとするのは，児童に逆思考を求める提示になっているのではないか？では順に考えられるような提示をしていく。時間的にも での提示を丁寧にすることで対応していく。
- ・ この単元では「関係図」を用いて解くことを指導することも重要ではないか？  
提案した場面後の授業では，児童の既習を生かしながら関係図を用いて問題を解決する学習を行う。
- ・ 「大きな箱」は「小」の6倍は見えるが，「中の箱」が意識から消えるのではないか？  
提示での色分けや，中の見えない「中の箱」の実物を提示していくことで対応していく。