岡山大学算数・数学教育学会誌
『パピルス』第２号（1995年）７頁～12頁

# 数学的な考え方を伸ばす授業づくり
# ３年「あまりのあるわり算」の指導を通して

森金　永二
岡山市立大野小学校

新しい指導要領では，主体的な学習の仕方を身につけさせるために，思考力，判断力，表現力重視の方向が示されている。

この趣旨実現に向けて，算数科の学習では，何よりも数学的な考え方を伸ばすことが大切であると考えた。それは，数学的な考え方は，新しい数学的概念を形成したり，数学的な原理をつくり出すための原動力となると考えられるからである。

そこで，この研究では，３年「あまりのあるわり算」を取り上げ，「伸ばすべき数学的な考えとは何か」「そのための有効な指導方法は何か」の２点を明らかにしたいと考えている。

## １．研究のねらい

主体的な学習の仕方を身につけさせるために，思考力，判断力，表現力重視の方向が示され，その意図実現に向けて算数科では，依然に増して，「数学的な考え方」重視がさけばれている。ところが，現実の算数科の学習では，その教科における「数学的な考え方」とは何かが明らかにされないまま，課題解決学習が行われている。課題解決学習が行われていれば，数学的な考え方が伸ばされるという教師もいるが私はそうは思わない。

数学的な考え方とは何かがその教材の中で明らかにされ，その数学的な考え方を追究できるように課題解決していってこそ，「数学的な考え方」は伸びると考える。数学的な考え方は，課題解決の中で伸ばされていってこそ，主体的な学習を進める上での原動力になり得るものであろう。

そこで，この研究では，次の点を明らかにしたい。

研究仮説

1.教材での「数学的な考え方」を明らかにして，課題解決的に学習の流れを考えれば，数学的な考え方を伸ばすことができる。
2.具体的な操作活動の場を保障すれば，児童が数学的な考え方を行いやすくなり，主体的な課題解決学習を促すことができる。

## ２．研究の内容

（１）「数学的な考え方」についての考え

「数学的な考え方」とは，「数と計算」の領域でいうと，新しい「数や計算」の意味をつくり出したり，計算の仕組みや計算の仕方を見い出したりしていく上でのアイデアや考

え方だと考える。こうした数学的な考え方は，頭の中のことだと考える向きもある。しかし，私は，子どもが考えるということは，活動すること自体であると考える。操作的活動していること自体が数学的な考え方をしていることである。また，活動というと具体的なものを用いた活動だけでなく，算数科でいう活動とは，既習の数や計算の意味や仕組みをもとに数字や数式を使って考える抽象的な活動も，数学的な考え方に直結する活動と考える。

３年「あまりのあるわり算」での「数学的な考え方」とは，次のように考える。

| |
|---|
| ①あまりのある場合も，あまりのない場合と同じように考えてわり算の式に表すことができる。<br>②かけ算九九を用いて，あまりのあるわり算の答えを見い出すことができる。 |

（２）指導の方法

２（１）で述べた「あまりのあるわり算」での「数学的な考え方」を伸ばすための指導方法として，次の２つの指導方法を考える。

(1)包含除の場合から取り扱う

わり算の意味は，本来は，等分除にある。しかし，あまりのあるわり算は，包含除が子どもにとって自然であると考える。それは，「１６こを３人で同じ数ずつ分ける」という等分除の問題より，「１６こを３こずつ分けると何人に分けられるか」の方が，操作の結果１個余るので，無理なく「あまる」という現象が理解できる。

(2)あまりのない場合と同時にあまりのある場合を取り込んだ問題設定にする

唐突に「１６こを３こずつ分けると何人に分けられるでしょう」という問題を提示されても，位置づけがわからない子どもは思考が進まないであろう。そこでここでは，次のような既習のあまりのない場合と同時に未習のあまりのある場合を取り込んだ問題を設定する。

| 問題 |
|---|
| アメは１６こ，チョコレートは１６こあります。３こずつくばると，それぞれ何人にあげることができるでしょう。 |

こうして，あまりのない場合を設定することで，１６個を３個ずつあげる場合も，１５個を３個ずつあげる場合と同じように，「同じ３こずつ分ける」のだからわり算の式に表してよいと考えやすいようにする。

こうして考えた子どもは，１５÷３＝□を３×□＝１５と「□を使ったかけ算」を用いて同じように１６÷３の答えも求めていくものと考える。

３．指導計画

第１次　あまりのあるわり算の意味（２時間）
　　第１時・・・包含除の場合（本時）
　　第２時・・・等分除の場合
第２次　あまりのあるわり算の計算の仕方と答えのたしかめ方（２時間）
第３次　あまりのあるわり算を使った問題（２時間）
第４次　練習と評価（１時間）

４．授業の実際

（１）単元　あまりのあるわり算

（２）単元目標

○具体的な操作をしながら，あまりのあるわり算について理解し，その計算ができる。
○事実と関連づけながら，あまりの必要に応

じた処理ができる。

（3）本時目標

○おはじきを分けていく操作活動を通して，包含除であまりのある場合にも，あまりのない場合と同じように考えて，わり算の式に表すことができる。

（4）本時の流れ

①問題を知り，本時のめあてを決める

◎問題を黒板に板書し，問題の要点をおさえてから，本時のめあてを決めるようにする。

T 問題

アメは１５こ，チョコレートは１６こあります。３こずつくばるとそれぞれ何人にあげることができるでしょう。

（上記の問題を板書して）

今日はこの問題をみんなで考えてみたいと思います。みんなで一度読んでみましょう。

C（全員で問題を読む）

T　この問題で大切なところはどこですか。

C　わかっていることは，アメは１５こ，チョコレートが１６こあるということです。

C　３こずつくばるというのも大切です。

C　たずねていることは，何人にあげることができるでしょうです。

T　では，今日はどんなことを考えるといいですか。

C　今日のめあては，それぞれ何人になるかを考えようでいいと思います。

（多数の児童が拍手）

T めあて

それぞれ何人になるかを考えよう。

（上記を板書し本時のめあてとし，全員で読む）

C（全員でめあてを読み，ノートに書く）

②おはじきで何人になるかを考える

◎先に既習のアメ１５個を３個ずつ分ける場合を取り上げる。次に，同じように考えて，チョコレート１６個を３個ずつ分けることができるようにし，その操作の結果，あまりが１個できることに気づかせる。

T　アメの場合とチョコレートの場合とどちらの方がやさしいですか。

C　アメの方です。

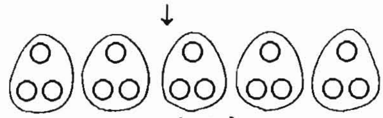
T　では，おはじきで何人に分けられますか。

（黒板のおはじきで説明させる）

C　○○○○○　○○○○○

○○○○○

↓

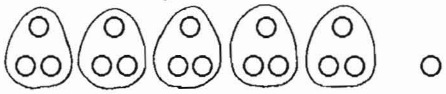


５人です。

C　私も５人に分けられると思います。

T　では，今度はチョコレートの場合を考えてみましょう。

C　○○○○○　○○○○○
○○○○○　○
↓



5人に分けれて1こ残ってしまいます。

C　あまった1こは1人分にはならないよ。だって，3こずつ分けるんだから。

C　5人の内の1人にあげてもいけないよ。4こになるよ。

T　この残った1こはあまりですね。

③あまりのある場合を操作をもとに式に表す

| |
|---|
| ◎既習の15÷3をもとに，操作が同じことから16個を3個ずつに分ける場合も16÷3と表してよいことをおさえる。 |

T　アメの場合は，おはじきで答えを出しましたが，計算でも答えが求められるかな。

C　できます。

T　アメの場合はどんな式になるのかな。

C　15÷3です。

C　わけが言えます。わけは，15こを3こずつにわけるからです。

C　3こずつ同じ数ずつに分けるからです。

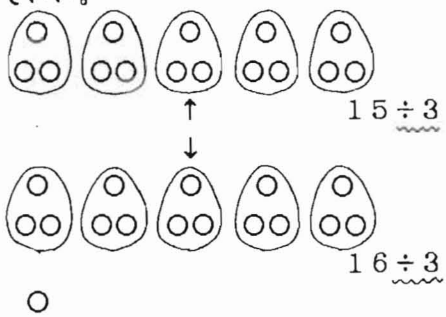
T　わり算は同じ数ずつ分けるという意味でしたね。では，チョコレートの場合はどんな式になるのかな。

C　16÷3でいいと思います。

T　えっ，あまりがあるのにいいんですか。

C　あまりがあっても，アメの場合と同じように3こずつに分けるのだから，いいと思います。

C　アメの場合とチョコレートの場合と分け方がまったく同じだから16÷3と表していい。




C　÷3というところが大切で，3こずつ分けるということです。

T　そうですね。大切なのは，15や16ではなくて，÷3というところですね。よく気がつきましたね。

④あまりのあるわり算の答えの求め方を話し合う。

| |
|---|
| ◎16÷3の場合も，15÷3と同様に3の段の九九を使って答えを求められることに気づかせる。 |

T　１６÷３の答えは，おはじきを使うと求められるけども，おはじきを使わないで求めるにはどうしたらいいのでしょうか。

C　かけ算を使えばいいです。

C　□を使ったかけ算を使います。

C　１５÷３＝□の答えは，３×□＝１５で□は三五１５だから５です。
１６÷３も同じように考えると，答えは５あまり１です。

C　つけたします。□の中にあてはめていくと，
３×４＝１２・・・まだ分けられる。
３×５＝１５・・・１こあまる。
３×６＝１８・・・１６をこえる。
だから，三五１５で，５あまり１です。

T　三の段の九九を使うと，あまりのあるわり算も答えが求められますね。
（あまりの書き方を知らせる）
１６÷３の答えは５あまり１で，
１６÷３＝５・・・１
と書きます。
（上記の式を黒板に板書し，ノートに書かせる）

⑤練習問題をし，本時のまとめをする

◎「１７このミカンを３こずつくばります。何人にあげることができるでしょう。」という練習問題を提示して，あまりのあるわり算の意味を深めるようにする。

T
練習問題
１７このミカンを３こずつくばります。何人にあげることができるでしょう。

（上記の問題を提示し）
今日勉強したことを使って，この問題を解きましょう。

C　式は１７÷３で答えは５あまり２です。

C　１７÷３＝５・・・２と書きます。

C　同じです。

T　それでは，今日のまとめをします。

○あまりのあるわり算も，あまりのないわり算と同じように考えて，式に表すことができる。
○あまりにあるわり算もかけ算九九を使ってとくことができる。
○式の書き方は，
１６÷３＝５・・・１
１７÷３＝５・・・２
のように書く。

（上記を板書し，ノートに書かせ，本時のまとめとする）

５．本研究の考察

（１）既習の１５÷３の答えを三の段の九九を使って求めた子どもは，同じように考えて１６÷３の答えを求めることができた。
従って，既習の１５÷３と同時に１６÷３も取り上げると，既習の１５÷３と関係づけて１６÷３の答えをかけ算九九を使って求めやすくなることが分かった。
このことから，仮説通り，既習の学習を取り込んで課題解決学習を展開すれば，数

学的な考え方（割りきれる場合とあまりのある場合を統合的に考える考え方）を伸ばすことができることが分かった。

（2）既習の１５個を３個ずつに分け，その操作をもとに，１６個を３個ずつに分けてあまりのあることに気づいた子どもは，既習の操作をもとに，同じ操作に着目して無理なく１６÷３と立式できた。

従って，先に１５÷３と１６÷３の答えをおはじきを操作して求めておくことは，操作がともに同じことから，既習の１５÷３と関連づけて１６÷３と立式しやすくなることが分かった。仮説通り，操作的活動の場を保障することで類推思考がしやすくなり，割りきれる場合とあまりのある場合を統合的に考えることができたといえる。

（平成７年４月２８日受理）