



## (2) 算数のよさを味わい、活用していこうとする力を育むための授業づくり

過去三年間、複式学級における「自ら学ぶ力を育む」算数科学習のあり方について、研究してきた。その取り組みを通して、以下の成果が得られた。

- ① 「問題解決学習の進め方を個々の児童に理解させることにより、自分たちの手で学習が進められるようになった。」
- ② 「問題解決学習の各場において、活動の観点や自己評価基準を設定することにより、意欲的に学習に取り組み自己をよりよい方向に高めていこうとする力が育まれた。」

児童は、既習事項を活用して解決できた喜びやそのよさに気づくことができたが、そのよさをより深く味わい、そのよさを活用し日常の事象を数理的に見ていく力は、まだ十分には育まれていないという課題が残された。(平成3年度研究紀要：p51～56, 1992, 平成4年度研究紀要, p63～68, 1993, 平成5年度研究紀要, p49～54, 1994, (いずれも東雲小学校発行)に詳述)

「よさに気づき、味わい、より深くよさを感じる」ことは、1単位時間だけで育むことは難しい。算数のよさをくり返し味わうなかで、そのよさが児童にとって自らのものになり、生きて働く力となると考える。

そこで、今までの研究の成果をふまえ、児童に算数のよさを味わい、そのよさを主体的に活用していこうとする力を育むために、算数のよさをそれ以後の学習にくり返し活用し味わっていくような授業を構想した。

以上のような考えにもとづき、本実践の仮説を次のように設定した。

仮説

算数のよさをそれ以後の学習で活用し味わっていくような学習活動を構成すれば、児童は算数のよさを主体的に活用し問題解決に取り組むことができるようになるであろう。

## 3 実践事例①「図形の面積」(5年)

本実践例は、複式高学年(10名)で試みたものである。

### (1) 単元について

平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの基本図形の必要な長さを測り、求積公式を用いて面積を求めることができるようになることがねらいである。

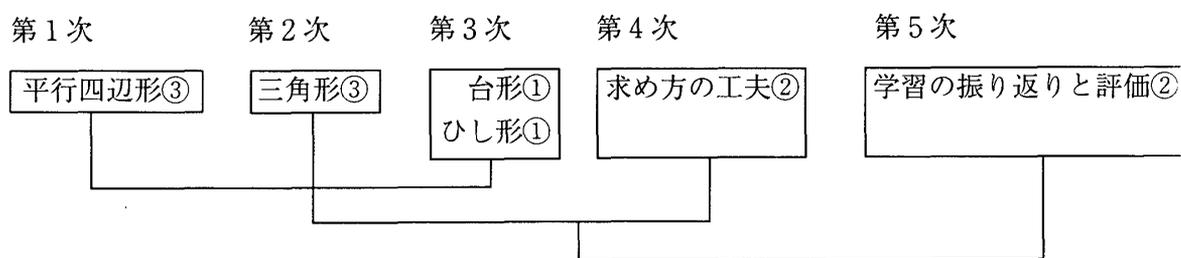
この単元では、既習の求積方法のアイデアや方法を用いて、新しい基本図形の求積公式を子ども達自ら発見していくことを体験させることに指導の重点を置いた。基本の図形は、ほとんど既習の図形の求積のアイデアや方法を活用することにより、求積できる。その算数のよさに気づかせれば、児童はそのよさをその後の図形の求積に自ら活用するようになると思う。また、そのアイデアは、円の求積にも活用されていくであろう。このような算数のよさを自ら活用していく活動を通して、児童の数学的な考え方を伸ばしていくことができると考える。

### (2) 指導目標

- ・求積のアイデア、考え方のよさに気づき、そのよさを味わうことができるようにする。
- ・平行四辺形、三角形、台形、ひし形などの面積の求め方を既習の図形の求積法をもとにして分割、等積変形、倍積変形などの操作を通して公式にまとめることができるようにする。
- ・多角形などの面積を工夫して求めることができるようにする。

・図形の外形をとらえおよその面積で求めることができるようにする。

(3) 指導計画 (全12時間)

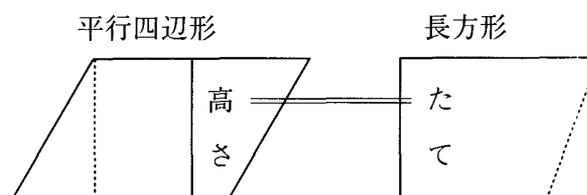


(4) 本単元での気づかせたい「よさ」

ア「既習の図形にもとづいて考えたり、変形したりして求積方法を考えていくアイデア」のよさ  
(方法のよさ)

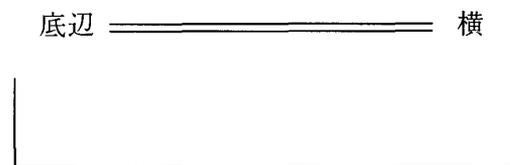
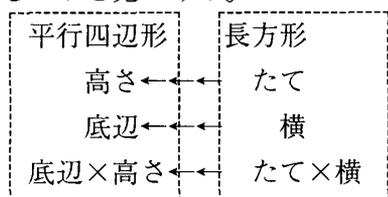
① 既習の図形に変形したり、分割したりしてすれば、求められるはずだ。

方法 ・等積変形、  
・倍積変形やつけたし  
・分割



② 形を変えないで、もとの図形の辺の長さなどを測って面積が求められないかな。

方法 既習の図形 (例えば長方形) の辺の長さは、もとの図形のどの長さに等しいかを見つける。

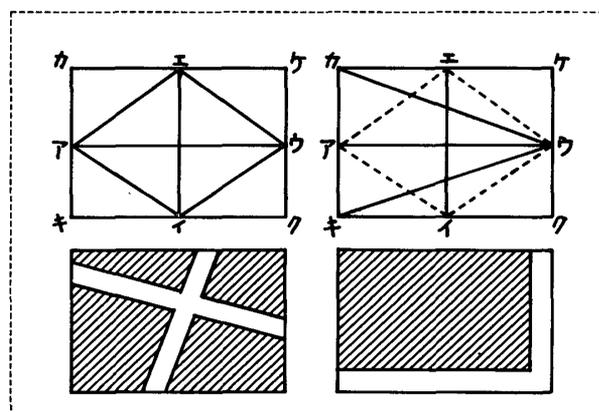


①→②のアイデアを、三角形、台形、ひし形、面積の求め方の工夫と繰り返し活用していくことで、そのよさに気づき、味わい、児童は主体的にそのアイデアを活用し自力で公式を発見できるようになるのではないかと考える。

イ 「底辺と高さが等しい時、面積は等しい。」という性質のもつよさ (算数そのもののよさ)

このアイデアのよさは、図形を多様な見方ができるようになるというところにある。

例えば、右の図のように、ひし形アイウエを二つの三角形に分けたとき三角形アイウは三角形アキウと面積が等しい。三角形アウエは、三角形アウカと面積が等しい。したがって、ひし形アイウエは、三角形カキウと等しくなる。つまり、ひしの形求積公式の対角線×対角線÷2の公式が、三角形の底辺×高さ÷2との関係から導き出せるのである。また、③のような斜線の部分の面積の求め方の工夫の際にもこのよさを生かすと解決が④と同じになり容易となる。



(5) 指導の実際「ひし形の面積の求め方」第7時

児童は、今まで、平行四辺形（3時間）、三角形（3時間）、台形（1時間）と学習していく中で、既習の図形に変形したり、分割したりして求積方法を考えてきた。平行四辺形では、実際に様々な平行四辺形を切ったりしながら、長方形や正方形に等積変形変形し公式を発見することができた。また、三角形では、倍積変形やつけ足して長方形にしたりするアイデアを新たに発見し、三角形の面積の公式を発見することができた。台形では、自分たちの力で公式を発見することができた。

児童は、一つの図形の求積方法を考えるときに発見したアイデアが、別の図形の求積方法を考えるときに生かせることに気づきそのよさを感じだしている。今までに、発見した基本となるアイデアは、次の三つである。（ ）の言葉は、児童が名づけた言葉である。

- ① 面積の大きさは変えないで形を変える。(そのまま方式)
- ② 面積を二倍にしたり、つけ足したりする。(つけたし方式)
- ③ 図形を分割して考える。(わける方式)

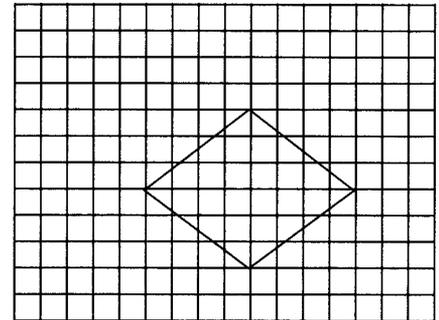
本時は、右のようにひし形をプリントにして提示すると、「先生、今日は自分の力だけで公式を発見するよ。先生は六年生の方へ行っていていいよ」と解決意欲満々である。そこで、

「それは、楽しみだね。本当に自分たちでできそう？どんな考え方が見つかるかなあ。」と発問すると、

「今までの方法を使えばできるよ。」と声が返ってくる。

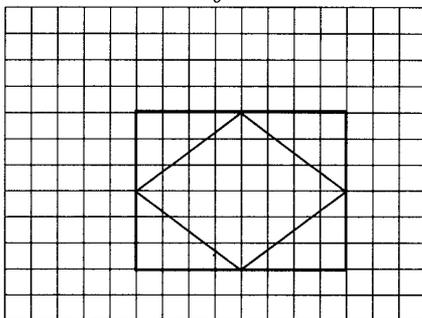
そこで、「ひし形の面積の求め方を考えよう。・・・公式が見つかるといいね」とめあてを確認する。今までの学習のノートを見て振り返りながら、しっかり、考えている。どの子も、2通り以上の考えがもてている。ほっておくと、1時間中でも自力解決が続きそうなので、「いつ、話し合いに入りますか。」と問いかける。20分の自力解決終了、日直を中心に話し合いに入る。自分の書いたプリントを黒板にはり、考えを説明していく。子どもたちから出された考え方は、全部で10通りであった。

ひし形の面積 月 日 氏名 \_\_\_\_\_  
 名前 \_\_\_\_\_  
 \*



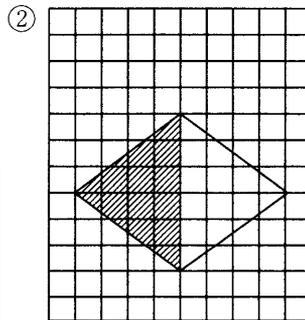
① ひし形の面積の求め方を考える

\* 形をつけ加えて考える



$$6 \times 4 \div 2 = 24$$

全体から余分な三角形をひく  
 面積が同じなので÷2とする  
 長方形の横の長さは対角線の横の線  
 長方形のたての長さは対角線のたての線  
 から (対角線×対角線)÷2 という公式ができる



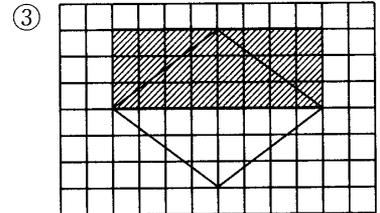
$$6 \times 4 \div 2 + 6 \times 4 \div 2$$



$$6 \times (4 + 4) \div 2$$

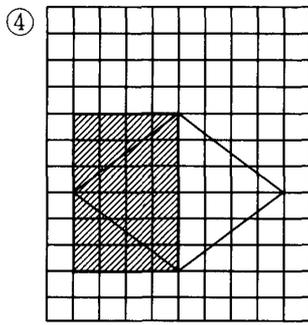
$$6 \times 4$$

(二つの三角形の和)

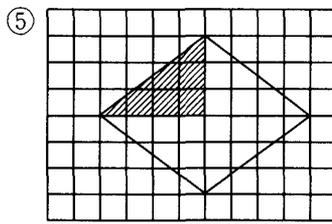


$$8 \times 3$$

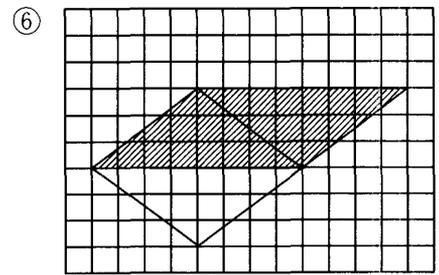
(長方形に変形)



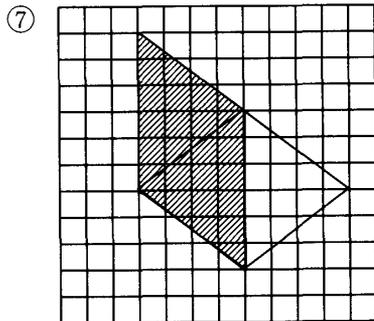
④  
 $4 \times 6$   
 (長方形変形)



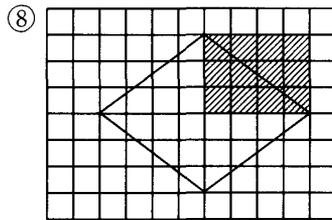
⑤  
 $3 \times 4 \div 2 \times 4$   
 (4つの三角形の和)



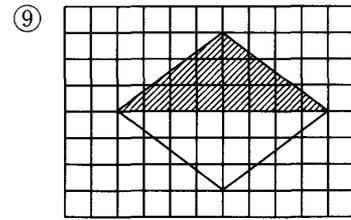
⑥  
 $8 \times 3$   
 (平行四辺形に変形)



⑦  
 $6 \times 4$   
 (平行四辺形に変形)



⑧  
 $4 \times 3 \times 4 \div 2$   
 (小さい長方形4つ分  
 半分)



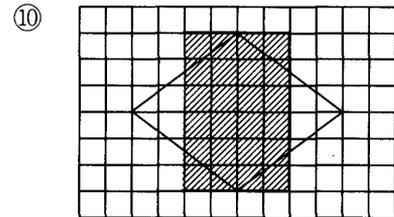
⑨  
 $8 \times 3 \div 2 \times 2$   
 (三角形の2つ分)

考えの発表が終わると、共通点や違いの話し合いに入る。そのまま方式は、「③、④、⑥、⑦、⑩」、つけたし方式は、「①、⑧」、わける方式は、「②、⑤、⑨」であることを、確かめられた。また、平行四辺形、三角形、長方形をもとにして考えていることにも気づいた。そして、どの考えももとのひし形の辺の長さで考えると、

「対角線×対角線÷2」

となり、公式を発見することができたのである。

本時の学習を振り返り授業を終える。その際、「底辺と高さが同じなら面積は等しいというアイデアを生かして形を変えることはできないかないあ。」と問いかけた。すると、一人の児童ができるよといってひし形を三角形に変形した。今度はこのようなアイデアも生かしていくといいねといって授業を終わる。(面積を求める工夫で活用させたいという思いがあった。初等教育63号P 22~23. 本校出版. 1994. 2月に関連実践掲載)



⑩  
 $6 \times 4$   
 (長方形に変形)

### 実践事例② 正多角形と円 (全11時間) 円の面積 (第6・7時)

本時は、円の面積の2時間目である。第1時は、方眼を使って、概算でもとめ、半径を1辺とする正方形の約3倍であることを発見している。そこで、第2時は、2学期の図形の面積で学習したように、「形を今までに学習した図形に変えて公式を見つけよう」とめあてづくりをする。円を16等分して、調べていくよう方向付ける。本時は、自力解決で時間がくる。

第7時は、発表から始まる。出された考えは、平行四辺形と三角形の2通りであった。

子どもたちは、今までの学習と同様に、変形された平行四辺形や三角形の辺がもとの円のどの長さになるのかという考え方で取り組み、教師の手を借りることもなく、自分たちで話し合いを進め、「半径×半径×3.14」という公式を発見した。また、平行四辺形や三角形の辺が曲がっているので本当によいのかという疑問が出され、さらに円を細かく切って調べていこうという学習に

