

第5・6学年複式算数科における「意味と内容」のひろがり

5・6年F組 岡田 明彦

題材『面積・体積』の学習をとおして

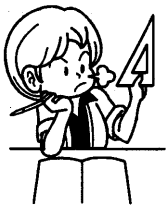
複式研究テーマ

自ら問題意識を持ち、かかわりを深めながら学び合う子どもの育成

～ 一人ひとりを大切に、学ぶ喜びを実感する授業づくり ～

1. 子どもに対するねがいと学習指導のねらい

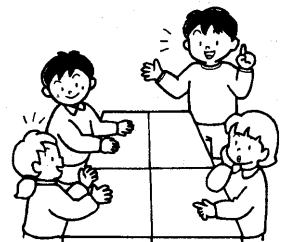
算数科の学習においていつも大切にしていることは、さまざまな法則や考え方を知ったり、覚えたりすることだけではなく、その法則や考え方を自分たちで導き出したり、自分なりに説明したりすることである。つまり、目標にたどり着くまでに歩んだ「学びのみちすじ」を大切にしてもらいたいと願っている。そのために教師は、まず、できるだけ子どもの身近で興味を持てる事象から課題をさぐり、算数的活動によって子どもたちの活発な思考を誘発していく必要があると考える。子ども自身が自分で納得いくまでやってみたり、失敗してまた戻ってきたり、自分ではわかったことでも人にわかってもらえるような伝え方や、表現の仕方を考えたりすることに重点的に取り組ませたい。



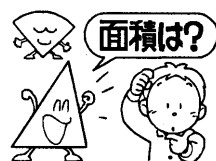
本単元の「求積」においても、「子どもの主体的な学習」がなされているかどうかを視点をあて、子どもの意識の流れに沿った学習を成立させなければならないと考えている。

複式学級の学年別指導においては、二学年の学習の組み合わせの中で、子どもが本当に必要な場面で、指導者が的確な支援、助言をおこなうことが大切であると痛切に感じている。直接指導は、二学年が一つの教室で学習する複式学級の授業では必然的に時間が制約されてくる。それだけに直接指導時には効率的かつ有効的な指導の工夫が要求される。そして間接指導は、子どもたちの自力解決の時間としての意味合いが強くなると考えられる。どれだけ自分（たち）で主体的な学びが進められるかが鍵となる。主体的な学びを進めるためには、普段から、自ら学ぶ力や学び方を身につけていくような指導をしなければならない。特に、調べ方や、整理やまとめの仕方、意見や考えの表現方法、何をどのようにして解決していけばよいのかといった具体的な学びの方法を身につけさせなければならない。これからの子どもたちに要求される「生きる力」は自ら主体的に問題解決できる力であり、自らの体験を通して培われる力である。このように考えると、複式指導においては、間接指導をいかに計画的・継続的に工夫し改善していくか、自ら学ぶ力をいかにして育てていくかが最も大きな課題となってくるであろうと考える。

複式学級の特徴は少人数異学年である。少人数だから一人ひとりを大切にしなければと、一人ひとりを大切にしやすいということではない。一人ひとりの内面をとらえながら（子どもと教師とのまなざしの共有）、その個性や能力を伸ばしたい。（追求から追究する子への変容）そして、子どもの力を最大限に発揮させたい。そうあってこそ、真に学ぶ喜びを実感する学習（授業）が生まれる。複式学級で上学年と下学年の子どもたちが一つの教室で学習することの意義は、二学年のかかわりによって生じる。意図的・作為的に組織された集団であっても同じ空間・同じ空気を共有するなかまとして、また先輩後輩としてお互いに影響を受けることは確かである。直接指導・間接指導と同時間接指導を効果的に織り込み、課題は何



で、それをどう解決していけばいいのかを子どもたちに考えさせ、今まさに学びの中心に自分たちがいるという実感と考える喜びを味わわせたい。



5年「面積」では、話し合うこと・意識し合うことにより、自分たちで課題をつかみ、進んで取り組むことができ、また1時間ごとに解決したことが次の問題の解決につながることで、意欲を高めることができると考えた。指導するにあたっては、既に面積公式を知っていることで、それを使うことよりも、遠回りでもあえて公式を使わず、既知の学習材を駆使し、個々の公式を導き出すときの手法や手順をしっかりと理解させていきたい。また、図形の求積方法を一つとは限定せず、いろいろな手法や手順で考えさせ、それらの異同を比較検討させ、結果や手順をまとめ、最後に自然と公式が出るようにさせていきたい。

6年「体積」では、筋道立てて考えたり、効率よいものを考える活動を通してよさに気づかせ、よりよいものを求めたいという意欲を高めていきたい。また、今まで学習したことを応用して自分たちで進める中で、満足感を持たせ、意欲的に活動させたい。また、5年の面積の学習を思い起こさせ、体積との関連を考えさせていきたい。



両学年ともただ単に求積公式をあわせて導き、それだけを覚えて、数値をあてはめて答えを出すようにしては、味気なくおもしろみのない学習になってしまう。求積公式を覚えて面積・体積を求められればよいのではなく、どのように考えて公式を導き出していくのかということをしかりと理解すること。またどのような考え方により、既に求め方がわかっている図形に帰着するか、また、作りだした公式が、どんな公式を土台にして導き出されたかという筋道をはっきり理解することが大切である。

単元目標

5年「面積」

6年「体積」

複式	
○ 友だちの考えを認め、そのよさを共有することにより、図形の求積の意味と内容をひろげる。	
関心・意欲・態度	
○ 長方形の求積をもとに、三角形、平行四辺形の求積のしかたを進んで見いだそうとする。	○ 単位となる大きさのいくつ分としてのものの大きさを数値化することのよさがわかり進んでこれを活用しようとする。
数学的な考え方	
○ 長方形の面積公式をもとに、三角形、平行四辺形の面積公式を工夫して求めたり、自分の公式をつくりだしたりすることができる。	○ 直方体や立方体の体積公式を考え出したり、これを活用して簡単な複合図形の体積の求め方を工夫したりすることができる。
表現・処理	
○ 面積公式を使って三角形、平行四辺形の面積を求めることができる。	○ 直方体や立方体の体積を求めたり、身の回りのものの概形をとらえて、その面積や体積を概測したりすることができる。
知識・理解	
○ 三角形、平行四辺形の面積の求め方を理解する。	○ 体積の意味がわかり、単位(cm^3 、 m^3)を知るとともに、かさとの関係をとらえることができる。

本単元の学習計画

5年(全13時間)	6年(全11時間)
第1次 三角形の面積 第1時 ・直角三角形の求積 第2・3時 ・三角形の面積の公式をつくりだそう	第1次 直方体・立方体の体積 第1・2時 ・一番大きな箱をつくるには 第3・4時 ・体積の公式をつくりだそう

第4・5時・底辺と高さを探し出せ	第2次 体積の求め方のくふう
第6時 ・四角形の中にかくれた三角形	第5時 ・大きな体積とその単位
第2次 平行四辺形の面積	第6時 ・体積の公式を使って
第7・8時・平行四辺形ならどうする	第7時 ・くふうして求めよう
第9時 ・平行四辺形の面積の公式をつくりだそう	第3次 およその形と大きさ
第10時 ・くふうして考えよう	第8時 ・およその面積・体積
第3次 面積の問題	第9時 ・水の体積(容積)
第11時・底辺や高さや面積の関係をさぐれ	第4次 箱づくり
第12時・その他の図形の面積	第10時 ・体積 $○○\text{cm}^3$ の箱づくり
第4次 平面から立体へ	
第13時 ・立体づくり	(合同)第11時 ・立体のまとめ

2. 5・6Fの子どもがとらえた「意味と内容」

○子どもたちがこの単元で獲得しようとした「意味」

5年「面積」	6年「体積」
<ul style="list-style-type: none"> ・「ひろさ」を面積としてとらえる。 ・面積を求めるのに必要な条件を知る。 ・面積を求める公式をつくりだす。 ・三角形の面積から多角形の面積を導く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・身の回りのものに量感をもつ。 ・「かさ」を体積としてとらえる。 ・体積を求めるのに必要な条件を知る。 ・体積を求める公式をつくりだす。

○子どもたちがこの単元で学習し、ひろげていこうとした「内容」

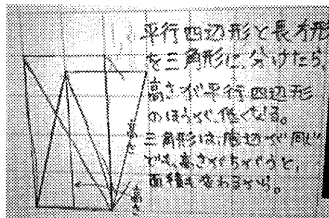
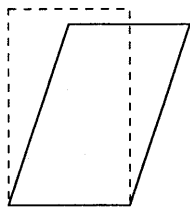
5年「面積」	6年「体積」
<ul style="list-style-type: none"> ・面積とかさとの関係を量感をもって理解する。 ・面積の求積に必要な条件を見つける。 ・友だちの求積から思考過程をさぐる。 ・多角形の求積へと発展する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・体積とかさとの関係を量感をもって理解する。 ・体積の求積に必要な条件を見つける。 ・友だちの求積から思考過程をさぐる。 ・複雑な立体の求積へと発展する。

3. 「意味と内容」がひろがる場面

5年 「平行四辺形ならどうする」(7・8/13)

三角形の面積のときでもそうであったが、この平行四辺形の面積でも全員が既に求積公式「平行四辺形の面積=底辺×高さ」を知っている。しかし、すぐにそれを口にはせず、何とか既知の長方形や三角形から導き出そうとする姿勢が単元を通して見られるようになる。

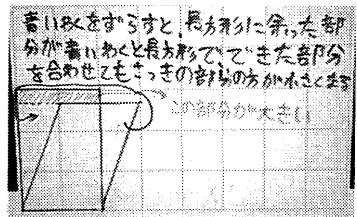
まわりの長さが等しい長方形と平行四辺形の面積比べから平行四辺形の面積を求めていくことにした。「同じ」が1人、「長方形の方が大きい」が5人。同じと答えた子はまわりの長さが同じことが気になっている。



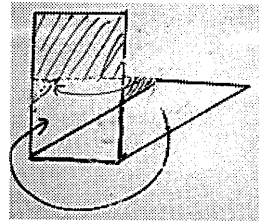
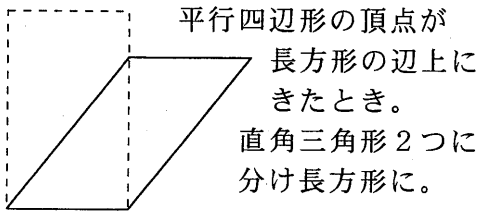
長方形、平行四辺形を対角線で切った三角形で考える意見が出た。底辺が同じなので面積を決定する要素は高さであることに気づく。説得力のある友だちの意見がみんなのものになった。

(まなざしの共有)

そこで、次に平行四辺形が長方形よりどれくらい小さいかを考えてみることにした。傾けた分だけ平行四辺形の方が高さが低いことを理解したので、平行四辺形を等積変形して元の長方形と比べ、どれだけ平行四辺形が小さいかを目で見え

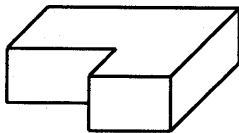


るように表せた。その後、平行四辺形をどんどん倒していくとどうなるかを考えた。

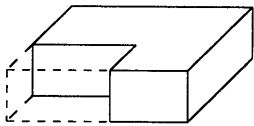


もっと、もっと倒すと・・・最後には平行四辺形の面積がなくなる？・・・(追究)

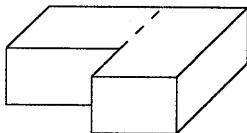
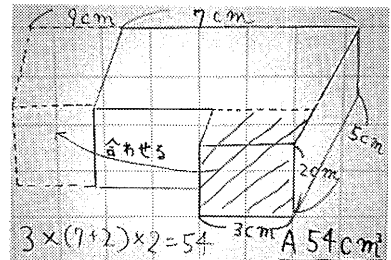
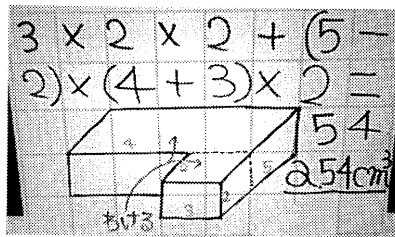
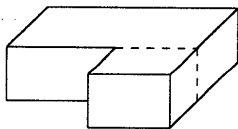
6年 「くふうして求めよう」(7/11)



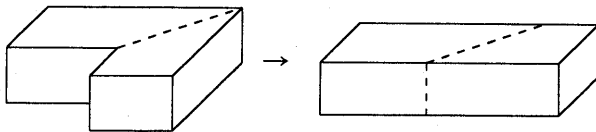
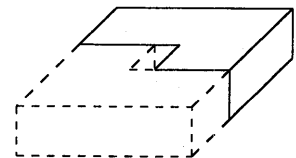
どこを測れば体積が求められるかを話し合うことから始まった。今までの学習から、求積の条件を見つけようとする姿勢が見える。「高さが必要だ。」という意見は全員一致。最低5カ所測ればいいという意見。後の4カ所は求め方によってそれぞれちがう。見取り図上の長さを測ろうとするが斜め線は実際の長さとはちがうことに気づく。立体図形から自分に必要な長さを測り取り求積していく。2通りの考えが発表された。



4人の求積方法はへこみを埋めて、大きな直方体から小さな直方体を引くというもの。面積のときを思い出して体積にも応用できている。2人は1カ所で切り、2つの直方体にした。切ったものを辺の長さに着目して再度組み合わせ、一つの直方体で考えた子もいた。



次々と考え出された求積方法。それぞれに工夫の跡がうかがえる。「もっとあるかな」「まだあるかな」追究の真剣なまなざし



4. 成果と課題

複式学級の学年別指導における間接指導時の子どもたちの学びの中で、特に話し合いや活動や、子どもたちがお互いの考えをどう受け止め、自分の発言に生かしていくかに視点をあてて取り組んできた。追究が追究へと変わっていくときのなかまへの影響には一定の成果が見られたように感じる。

間接指導時の話し合い活動や司会の役割については、低・中学年から培ってきたものがある。しかし、今一步、高学年としての学習姿勢や積極性、緊迫感といったものに欠けているように思われる。今後、更に話し合い活動が充実し、個人の追求から追究への変容が学年やクラス全体に波及し、より一層学習が深まっていくような手だてを工夫したい。教師も追求し、子どものまなざしを深く共有できるようにしたいと願っている。