

第6学年 単元名「体積」

- 『数学的な思考力』を育成する授業構成員力 -

土庄町立湊崎小学校

1 単元について

(1) 本単元で育てたい数学的な考え方

学習内容にかかわる数学的な考え方

学習指導要領 第6学年の内容〔B 量と測定〕では、次のように示されている。

(2) 体積の意味について理解し、簡単な場合について、体積を求めることができるようにする。

ア 体積について単位と測定の意味を理解すること。

イ 体積の単位（立方センチメートル（ cm^3 ））について知ること。

ウ 立方体及び直方体の体積の求め方を考え、それらを用いること。

児童はこれまでに「長さ」や「面積」などの量についての測定の意味や普遍単位の必要性を把握している。体積についても既習の学習経験を思い起こすことで、直方体や立方体の体積は、単位立方体を隙間なく積み重ねたときの全体の個数で表したり求めたりすることができると思えることができる。

問題解決を支える数学的な考え方

長さを、1 cmのいくつ分で表し、面積では、1 辺が1 cmの正方形を敷き詰めていき、その個数で面積を表すことから類推して、体積でももともとなる単位のいくつ分として表すことができれば、便利であることに気づき、体積の単位を考えていくことができる。

実生活での合理的な営みを支える数学的な考え方

直方体や立方体の体積の公式から、長さの単位が変わっても、多少複雑な立体になっても、演繹的にその体積を求めることができる。

(2) 数学的な考え方を育てるための教材

少人数指導体制（習熟度別）の推進

一人ひとりの思考の形態の特性は、態度面から、考え方の傾向まで、多岐にわたっている。それらにいかに対応した支援を行っていくかを特に重視する。

レディネスの調整

事前調査後、不十分だった、単位の換算や特殊な形の面積の求め方について復習し、レディネスをそろえる。

単元構成の工夫

複数の出版社の教科書の単元「体積」を比較検討して、体積の求め方を、単位立方体を数えることにとどまらず、底面に並んだ単位立方体の縦と横の辺の長さに着目し、「底面積×高さ」へと発展していけるよう、単元構成を考える。

問題解決の過程を重視する指導の工夫

目標に至るまでの過程を大切にすることで、問題解決の力を高め、確かに目標が実現できるようになると考えた。課題把握・答えや考え方の見通し・自力解決・交流・まとめ・一般化という一連の流れやその過程ごとに児童がどう思考をはたらせていくべきかを常に大事にする。

算数的活動の充実

量の大きさについての感覚を豊かにする活動を多く取り入れると共に、念頭で充実した思考活動ができるよう支援していきたい。解決方法を見つけたり、作りだしたりする探求的な算数的活動や、学習したことを発展的に考える発展的な算数的活動や、学習したことを様々な場

面に応用する応用的な算数的活動なども大切に扱いたい。本時においては、ワークシートを活用し、発展的な算数的活動を充実させたい。

数学的な考え方を読みとる力や表現する力を高める指導の工夫

授業の中では、児童同士の学び合いの活動を取り入れる。自分の考えを表現することはもちろんのこと、自分の考え方とは異なる他の児童の考え方や説明を聞いて理解し、さらにそれを自分の言葉で他の児童に説明することも大切にしたい。その際、根拠を明らかにしながら、筋道を立てて考え表現する力を育てるようにしたい。

児童の反応の組織化

根拠の明確な考え方からつぶやきまで、それらをどのような順序で取り上げ、どのように交流させて、より価値の高い考えへと練り上げていくのかを大切にしたい。

自己評価・相互評価の充実

自己評価・相互評価をいろいろな視点から書き込めるようにし充実させる。それを話し合い活動の活性化に役立てたり、意欲化へとつなげたりしたい。

算数を生活に生かしたり、数学的に発展させたりする指導の工夫

既習事項とのかかわりで、体積の意味を広めたり、学習したことを生活の中に活用する力を育てたりすることを重視したい。

2 単元の目標

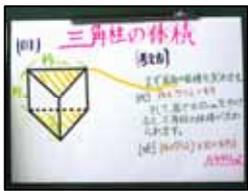
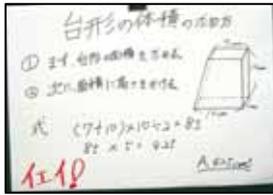
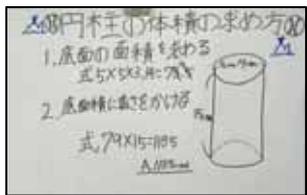
- (1) 単位となる大きさのいくつ分としてももの大きさを数値化することのよさが分かり、進んでこれを活用しようとする。(関心・意欲・態度)
- (2) 直方体や立方体の体積の公式を考え出したり、これを活用して簡単な複合図形の体積の求め方を工夫したりすることができる。(数学的な考え方)
- (3) 直方体や立方体の体積を求めることができる。(表現・処理)
- (4) 体積の意味がわかり、単位 cm^3 、 m^3 を知る。(知識・理解)

3 単元構成と評価基準

次時	主な学習活動			学習活動における評価基準				〔評価児童への手立て〕						
	ステップコース	スピードコース	パワーコース	関	考	表	知							
1	1	・単位立方体を実際に積み重ねる活動を通して、直方体・立方体の大きさを数値化する方法を考える。 ・体積の概念を理解して、単位cmを知る。	・単位立方体の操作活動を通して、直方体・立方体の大きさを数値化する方法を考える。 ・体積の概念を理解して、単位cmを知る。	・直方体・立方体の大きさを数値化する方法を考え説明する。 ・体積の概念を理解して、単位cmを知る。					・面積の単位から類推して1辺が1cmの立方体を単位にして考えればよいことに気づき、説明している。	・身近な分かりやすいものを単位とし、それがいくつ分あるかで比較すればよいことに気付いている。	・体積の意味や体積の概念を理解し、直方体のみならず、立方体には体積があることを理解している。	・体積の意味や単位を理解している。	・体積についての概念を理解させるために、単位立方体を実際に積み重ねたり箱に詰めたりする活動をする。	
	2	・実際に単位立方体を数える活動から、どんな数え方をすれば正確に速く数えられるか考える。 ・直方体や立方体の体積を求める公式を知り、公式を用いて体積を求める。	・直方体や立方体の体積を求める方法を単位立方体をもとに考える。 ・直方体や立方体の体積を求める公式を理解し、公式を用いて体積を求める。	・直方体や立方体の体積を求める方法を単位立方体や底面をもとに考える。 ・直方体や立方体の体積を求める公式を理解し、公式を用いているような体積を求める。						・いずれの面を底面としても、その底面の何倍かで体積が求められることを説明している。	・1cmがいくつ分あるかを求めるには、かけ算を用いればよいことに気付いている。	・公式を利用して様々な直方体や立方体の体積を正確に手際よく求めることができる。	・公式を用いて直方体や立方体の体積を求めることができる。	・どんな数え方をすれば正確に速く数えられるかを考えさせ、それが公式となっていることに気付かせるために、実際に単位立方体を数える活動をする。
	3	・縦、横、高さのうち1つまたは2つの辺の長さから残りの辺の長さを体積の公式をもとに考え、箱の中に入る水が1000cm ³ になる箱を作る。	・箱の中に入る水が1000cm ³ になる箱を作る。	・小数の長さを使うなど工夫して、箱の中に入る水が1000cm ³ になる箱を作る。						・1000cm ³ の箱を多様な視点から考え、形の違いがあっても体積が同じであることに興味をもとうとする。	・1000cm ³ の箱作りを通して、身近なもの体積に関心をもとうとする。	・小数の長さを使うなど工夫して体積が1000cm ³ の立方体や直方体をいろいろ考えることができる。	・体積が1000cm ³ になる立方体や直方体をいろいろ考えることができる。	・縦、横、高さのうち1つまたは2つの辺の長さを提示し、残りの辺の長さを体積の公式をもとに考えられるようにする。
2	1	・4年生の面積の学習から、大きな体積を表す単位m ³ を知り、直方体や立方体の体積を求める。	・大きな体積を表す単位m ³ を知り、直方体や立方体の体積を求める。	・体積の単位m ³ を知り、それらを使って直方体や立方体の体積を正確に求める。					・体積の単位m ³ を知り、それらを使って直方体や立方体の体積を正確に求めることができる。	・体積の単位m ³ を知り、それらを使って直方体や立方体の体積を求めることができる。			・4年生の面積の学習を復習し想起できるようにする。(cm ² とm ³ の関係)	
	2	・m ² とcm ² との関係を理解する。 ・実際に1m ² の模型を作り、大きさを確かめる。	・m ² とcm ² との関係を理解する。 ・1m ² の模型を作り、量感をとらえる。	・m ² とcm ² との関係を理解し、長さや面積同様にcm ² やkm ² もあることも理解する。 ・1m ² の量感をとらえる。					・1m ² =1000000cm ² であることが分かり、長さや面積同様にcm ² やkm ² もあることを理解している。	・1m ² には1cm ² が、100×100×100入ることを理解している。	・1m ² の立方体を作る活動から、1m ² の量感をとらえることができる。	・1m ² の立方体作りを通して、1m ² の大きさが実感できる。	・実際に1m ² の模型を作り、一辺に1cmを100個並べてみることで量感をもちとることができるようにする。	
	3	・体積の公式を使って、辺の長さが小数値の場合の直方体や立方体の体積を求める。	・体積の公式を使って、辺の長さが小数値の場合の直方体や立方体の体積を求める。	・小数倍の意味から、小数のかけ算が使えることが分かり、正確に体積を求める。					・小数倍の意味から小数のかけ算が使えることが分かり、正確に体積を求めることができる。	・辺の長さが小数値の場合、直方体や立方体の体積を求めることができる。				・並べたら何個になるかと考えさせ同じ答えとなることから小数でも公式が使えることを理解できるようにする。
	4	・直方体、立方体の体積について学習したことを生かして問題を解く。	・直方体、立方体の体積について学習したことを生かして問題を解く。	・直方体、立方体の体積の学習を生かし、正確に速く問題を解くことができる。					・学習したことを生かし、正確にしかも速く問題を解くことができる。	・学習したことを生かして問題を解くことができる。				・補充の時間・家庭学習などを使って、未定着な部分を補う。
3	1	・模型を操作することによって、L字型などの立体の体積を工夫して考え、求める。	・L字型などの立体の体積を工夫して考え、求める。	・L字型などの立体の体積のいろいろな求め方を考えその求め方を仲間分けし整理する。					・複合図形の体積の多様な求め方を考え、それらの考え方を、考え方の観点で分類したり、式の変形から統合してとらえたりしている。	・複合図形を分割したり補ったりして、既習の直方体や立方体に置き換えて考えている。			・複合図形の見方が理解できるように、模型を用意し実際に2つの直方体に分けるなどの活動をする。	
	2	・直方体、立方体の体積について学習したことを生かして問題を解く。	・直方体、立方体の体積について学習したことを生かして問題を解く。	・直方体、立方体の体積の学習を生かし、正確に速く問題を解くことができる。 ・展開図からできる直方体の体積を求める。 <ステップ>					・学習したことを生かし、正確に速く問題を解くことができる。 ・自分から進んで展開図の長さを測って方眼紙にかき直方体を作ろうとする。	・学習したことを生かして問題を解くことができる。 ・展開図の長さを測って方眼紙にかき直方体を作ろうとする。	・展開図の長さを測って方眼紙にかき直方体を作り、その体積を手際よく正確に求めることができる。	・展開図の長さを測って方眼紙にかき直方体を作り、その体積を求めることができる。	・補充の時間・家庭学習などを使って、未定着な部分を補う。	
4	1	・展開図からできる直方体の体積を求める。 <ステップ>	・展開図からできる直方体の体積を求める。 <ステップ>	・三角柱・四角柱円柱の体積の求め方を考え、そこに共通するよりよい方法を見つける。					・自分から進んで展開図の長さを測って方眼紙にかき直方体を作ろうとする。	・展開図の長さを測って方眼紙にかき直方体を作ろうとする。	・展開図の長さを測って方眼紙にかき直方体を作り、その体積を手際よく正確に求めることができる。	・展開図の長さを測って方眼紙にかき直方体を作り、その体積を求めることができる。	・直方体の縦や横や高さの3辺の長さに着目できるように、展開図だけでなく見取図をかくようにする。	
	2	・四角すいの体積を求める。 <ジャンプ>	・四角すいの体積を求める。 <ジャンプ>	・四角すいの体積を求める。 <ジャンプ>					・四角すいの体積を水を使って測定できるわけではないことを考えることができる。	・進んで、四角すいの体積を水を使って求めようとする。	・四角すいの体積を水を使って正確に測定することができる。	・四角すいの体積を、水を使って測定することができる。	・同じ底面と高さの四角すいと直方体の形をした入れ物に入れた水の量を比べるようにする。	

4 指導の実際と児童の反応（パワーアップコース）

(1) 各時間における指導（一部抜粋）

次	時	育てたい数学的な考え方 ・ 主な学習活動と児童の反応
1	1	<p>単位の大きさのいくつ分で体積を表すことができる。〔 1 - (1) - ・ 〕</p> <p>直方体や立方体などの立体に限らず、特殊な形をした立体についても変形させたり回転させたりして、1cm^3の立方体が、縦、横、高さにそれぞれどのように何個並ぶかを考えさせた。また、同じ体積であっても、いろいろな形の直方体ができることも経験させた。操作活動をしていくうちに、面積は1cm^2がいくつ分と数えたことをヒントに、1cm^3がいくつあるかを数えればよいという考えや、立体は面積に高さがついているから、底の面積に高さをかければ求められるという意見が出てきた。</p>
	2	<p>直方体や立方体の体積を求める公式を、1cm^3の立方体がいくつ分あるかを調べることを通して導き出すことができる。〔 1 - (1) - ・ 〕</p> <p>1cm^3の立方体が、縦・横・高さにそれぞれ何個並んでいるのかを数えた。まず1段目の個数は「縦の個数×横の個数」で求められる。直方体や立方体の体積を表す数は、「1段目の個数×高さの個数」である。しかし、前時に、「底面積×高さ」の考え方が出ていたので、「縦×横×高さ」の縦は、縦の辺の長さ、横は、横の辺の長さにとらえ、「縦×横＝底面積」と解釈する児童もいた。</p>
	3	<p>縦×横×高さが1000cm^3になることをもとに、いろいろな1000cm^3になる直方体の入れ物を考えることができる。〔 1 - (1) - 〕</p> <p>縦×横×高さ＝1000cm^3の直方体を作ろうと戸惑う児童もいたが、実際に作り、その中に1リットルの水を入れてみた。そこで、1000cm^3と1リットルが一致することを目の前で見ることができ、量の大きさを実感した。</p>
2	2	<p>1m^3は1辺が100cmの立方体であることから、1m^3をcm^3を用いて表すことができる。〔 1 - (1) - ・ 〕</p> <p>m^3とcm^3の関係を理解し、実際に1m^3の空間をつくり、量感を体験してみた。想像していた以上の量感に圧倒されていた。</p>
3	1 本 時	<p>L字型などの立体の体積の求め方を、L字型などの面積の求め方をもとに、考えることができる。〔 1 - (1) - ・ 〕</p> <p>既習事項を生かして様々な求め方に挑戦し、立体の形状により適切な求め方をしようと、それぞれの解法に工夫が見られた。L字型での多様な求め方が、次のコの字型では最適な求め方へとつながった。</p>
4	1	<p>L字型のような特殊な立体図形の体積の求め方を参考にして、三角柱・四角柱・円柱の体積を求めるには、1cm^3がいくつ分と数えるのではなく、底面積×高さで求める必要性に気づくことができる。〔 1 - (1) - ・ 〕</p> <p>どの面を底面と見なすが大切になってくるが、そのことに気付いて底面積に高さをかけて求めようとする児童がほとんどであった。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>（底面が）</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

(2) 本時の指導

学習活動 1 学習課題「L字型の立体の体積を、いろいろな方法で求めよう」を設定する。

学習活動 2 求め方の見通しをたてる。

解法の見通しをもたせる手だてとするために〔 1 - (2) - 〕

S1: きれいな直方体や立方体とは違う。形が上と下で違う。

T1: ということはこれまで使ってきた方法で、体積が求められないということですか？

T2: でも、その中に、直方体や立方体が見えるということは、これまでみんなが使ってきた方法が使えるということですね。

S1 は、直方体が部分的に見え隠れすることを意識づける発言だ。他の児童に既習の方法が使えるそうだとすることを意識づけたい。解法の見通しをもたせるよう発問しよう。(T1 と T2) 児童の表情から、既習事項が使えるという考えが読めたので、あえて全体場で表現させずに、取りかからせた。これは発展的な算数的活動になっていくであろうと予想された。

レディネスをそろえておいたことも、既習事項の有効活用を促すことに〔 1 - (2) - 〕

本単元の学習に入る前に、特殊な形の面積の求め方を振り返り、レディネスをそろえておいたことも、知っている立体に変形させての求め方につながっていったように思われた。

学習活動 3 体積の求め方を考える。

発展的な算数的活動の充実を図るために〔 1 - (2) - 〕

本時はワークシートを用意した。立体の図があればイメージで合成・分解が簡単にできるので、直接図の上に自分で補助線を引いて考えをつくっていけるようにした。児童は、予想通りワークシート上に、次々と考えをかき、合計すると7通りもの解法となった。自分の考えには自と記し、後で友だちの考えと比べようとした。友だちの考えは友と記すことにした。

学習活動 4 考えを発表し合う。

よりよい交流になるように〔 1 - (2) - ・・・ 〕

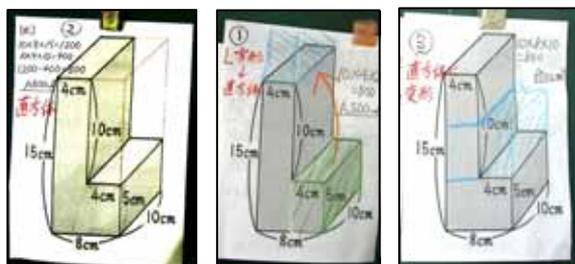
7通りの考え方をどのような順序で発表させよう。児童によく見られた考え方から優先的に発表させていった。

1 番目 全体から欠けている部分を引く考え方

2 番目 一つの直方体に変形の考え方

3 番目 一つの直方体に変形の考え方

この考え方は気付かない児童が多かったので、模型を操作しての説明がよく分かった。



図形の見方の視点を広げるために〔 1 - (2) - 〕

1 番目

2 番目

3 番目

T3: この場合はL字型をどう変形させたのですか？

T4: 自分がよく分かる直方体に変形させましたね。自分は気付かなかったけれど、そんなのもできたのだということはないですか？

S2: 最初のでっばっている部分をすべて上のにのせて直方体にする変形の仕方は分かるけれど、3番目の考え方のように、10cmを5cmに分けてでっばっている部分の高さの半分を移動させて直方体に変形させるのはすごいと思いました。

3番目の解法は、一つの直方体に変形させるにしても他の児童とやり方が違う。同じ図形を見てもそれをどう変形させるかは、辺の長さや形の特徴をしっかりとらえた上でのことだ。

他の児童にもそのことを理解してほしいので、あえて聞き返そう。(T3, T4) L字のでっばっている部分の辺の長さに着目しての変形に、多くの児童がなるほどとうなずいていた。

数学的な考え方を読みとり表現する力を高めるために〔 1 - (2) - 〕

自分とは違った考え方を理解させたい。自分では気付かなかった友だちの解き方を自分の言葉で他の児童に表現していくことは、数学的な考え方を読みとる力や表現する力を高めて

いく上で有効だ。友だちの数学的な考え方を読みとる力として、あえて表現させた。(S2)

4番目 2つの直方体に分けての考え方 (左右)

話し方のよさのアピールを〔1-(2)-〕

S3: L字型の立体を2つの直方体にして考えました。小さい方の直方体をとし、大きい方の直方体をとして考えました。(模型を操作しながら)まず初めに小さい方の直方体の体積から求めました。公式に当てはめると $10 \times 4 \times 5 = 200$ 次に大きい方の $10 \times 4 \times 15 = 600$ この2つの直方体の体積を合わせて800になりました。

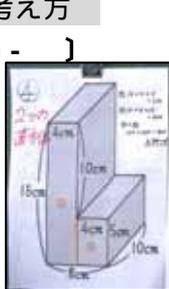
S3は、話し方が順序よく整理されていてとても分かりやすかったので、こういう機会をとらえて、話し方のよさをアピールすべきであった。

5番目 2つの直方体に分けての考え方 (上下)

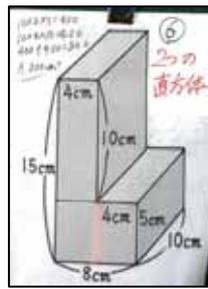
6番目 1つの直方体に変形の考え方

児童に説明の機会を〔1-(2)-〕

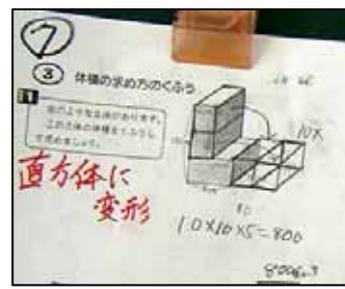
6番目の解き方も辺の長さや形の特徴をとらえての変形であったが、教師が説明してしまったので、先程のように児童に説明させればよかったと反省している。



4番目



5番目



6番目

児童のつばやきを大切に〔1-(2)-〕

S4: 先生今思ったけど、6番目の方法は、いつもできるとは限らない。
T5: どうしてこの方法はいつも使えないのだろうか？
S5: 今回はたまたまL字の上にてっばっている部分の横の辺の長さと同じだったから、一つの直方体にした。

S4は、図形の形のみならず辺の長さをしっかり見ての反応だ。是非このような見方は全体に広めたい。そこでこのように発問した。(T5)

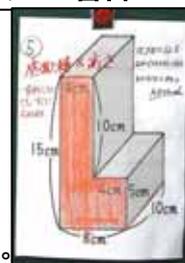
解決の根拠を明確に〔1-(2)-〕

本時は解法の多様性のみならず、その一つひとつの解法に迫れる根拠をしっかりと見つけられているので、それを全体の場に紹介し、解法の根拠をより深く追求する姿勢を大切にしようとした。(S5) 児童のつばやきや気付きも大切に扱いたい。

7番目 L字の面を底面にして「底面積×高さ」で求める考え方

これまでの図形の見方・とらえ方との違いに気付かせるために〔1-(2)〕 7番目

T6: これまでの求め方と比べてどこが違いますか？
S6: これまでの考え方は、L字型を分解したり、変形させたりして考えてきたけれど、L字型の形をそのまま生かして、そのままの形で求めています。
T7: これまでと求め方が違うね。「底面積×高さ」で求めています。この考え方のよさは何でしょうか？
S7: 「底面積×高さ」は、形を変えなくてもすぐに計算して体積を求められます。



7番目の解法は、体積の概念のとらえ方が一変しての解法であるので、これまでの求め方と比べさせた。(T6) さらに、その求め方のよさについても発問(T7)し、形の変形をしなくても、そのままの形を生かして体積を求められる解法のよさを確認した。(S6, S7)

学習活動5 体積の求め方をまとめる。

考え方の集約をするために〔1-(2)-〕

T8: こんなにたくさんの考えができました。考え方の仲間分けをしたいと思います。考えて決まったら動かしてください。

図形の切り口の違いから7通りの考え方が出たが、実際は4通りの考え方に集約できることを確認した。(T8)

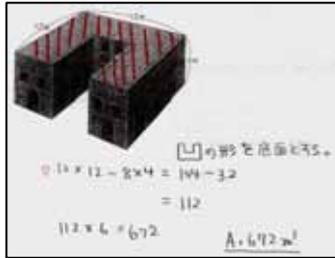
学習活動6 練習問題を解く。

この複合立体図形の特徴から選ばれる、最適な方法とは〔1-(2)- 〕

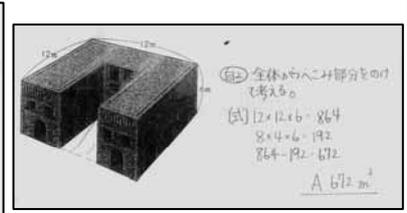
T9: 次はちょっと違った形の体積を求めてみようと思いますが、自分が解いてみたい方法で解いてみてください。ただし、簡単に、正確に、速く解ける方法を選んでください。

L字型図形では多様な解き方をしたので、今度は複合立体図形の特徴から、自分が最適と思う方法で解かせたいと考え、考えを絞り込ませるような発問をした。(T9)

S8: まず底面積を求めて高さをかけるやり方でした。(11人中4人)

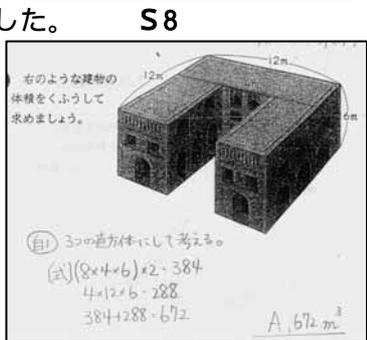


S9: 全体から部分をひく方法でしました。(11人中8人)

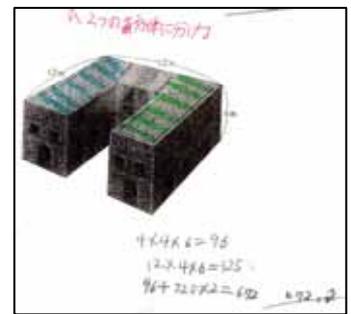


S9

S10: 3つの直方体にしてたしました。(11人中6人)



S8



S10 (1)

S10 (2)

自分にとっての最適な方法(はかせ)で、多少複雑な立体になっても演繹的に体積を求めていくように〔1-(2)- 〕

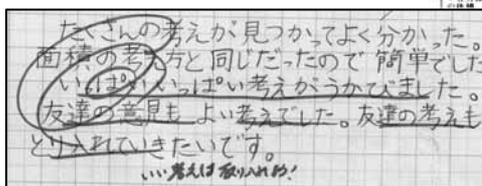
今度は、多様な解法の数进行うのではなく、自分にとっての、正確で速く簡単な方法として上記の方法が選ばれた。S8の解法は、形の合成・分解はしないにしても、底面積を求めるのが難しいので、S9やS10の解法を選ぶ児童の方が多かった。まさに、応用的な算数的活動ができていた。今後、立体の形状に合わせて、解きやすい方法が選択できていくと思われる。

学習活動7 本時の学習を振り返る。

自己・相互評価の重視が、よりよい交流、練り上げにつながっていくことに〔1-(2)- 〕

ノートや評価カードに、既習事項である面積の求め方から、考えがくれたことや、自分とは違う友だちの考えのよさを認めていることなど、よりよい考えをつくっていくには欠かせない要素が書かれている。振り返りの時間を大切にすることは、その視点も広がり、意見の交流や数学的な価値の高い考えをつくっていく上でも、大いに役立っているように思われる。さらに、その時々状況に応じて最適な解法を使っていきたいなど、学習したことを生活の中に生かすことにつながっている。

評価カード



児童のノート

評価項目	評価内容	評価結果
1	1000cm ³ の水の箱を作りたいと、60cm ³ の水をいれたい。	①
2	1cm ³ の水をいれたいと、60cm ³ の水をいれたい。	②
3	1000cm ³ の水をいれたいと、60cm ³ の水をいれたい。	③
4	1cm ³ の水をいれたいと、60cm ³ の水をいれたい。	④
5	1cm ³ の水をいれたいと、60cm ³ の水をいれたい。	⑤
6	1cm ³ の水をいれたいと、60cm ³ の水をいれたい。	⑥
7	1cm ³ の水をいれたいと、60cm ³ の水をいれたい。	⑦
8	1cm ³ の水をいれたいと、60cm ³ の水をいれたい。	⑧
9	1cm ³ の水をいれたいと、60cm ³ の水をいれたい。	⑨
10	1cm ³ の水をいれたいと、60cm ³ の水をいれたい。	⑩

5 実践のまとめ

(1) 成果

数学的な考え方，表現力を育てる

- ・ 立体の体積の求め方について，啓林館の内容にとどまらず，学校図書の内容も参考にし，中学校の内容にも抵抗が少なく接続していくよう単元構成を考えたことは，単位立方体がすきまなくいくつ分あるかを数えて体積を求める方法はどの場でも使えないという限界に気付き，底面積に高さをかける方法も必要であることに気付くことができた。
- ・ L字型の立体の体積を求める時，図入りのワークシートの活用は，多様な考えを書きとめていくのに，とても役立った。友だちの考えのよさも書き加えられた。
- ・ ある解法で解決できてさらに，他の方法，よりよい解法を見つけようという姿勢が見られた。また，自分の考えにとどまらず，相手がどのように解決しようとしているのかを理解し合おうという態度も見られた。さらに，多様な求め方の中から，状況に応じて「簡単に，正確に，速く」の観点で求め方を選択することのよさに気付くことができた。
- ・ 学び合いの中で，一部の子どもたちにしか理解されていないと思われる考え方や何気ないつぶやきなどを，本人に代わって説明させるなど，互いの数学的な考え方を読みとり表現する力を育てようとかかわることができた。

量感を養う

- ・ cm^3 や m^3 を単位とする体積と m や cm を単位とする容積との相互関係を理解するために，実際に，一人ひとりが作った体積 1000cm^3 の入れ物に水を入れたり， 1m のパイプを組み立てその中に入ってみたりという実際の量を体験する算数的活動は，量感を養う上で有効であった。

図形の見方を養う

- ・ 図形の底面をどう見るかということから，そこから高さを見つけていくことにもつながり，1つの図形であっても多様な見方ができてきた。

(2) 課題

さらに数学的な考え方を育てるために

- ・ 数学的な思考をどのように表現させていくかということで，教室環境の整備を真剣に行いたい。例えば話型や児童の考え方のよさやよいノートの掲示など，児童が学ぶべき対象をもっと視覚に訴える形で環境を整えられるとよかった。
- ・ 単位となる 1cm^3 の立方体を敷き詰めることから，「底面積×高さ」という求め方に気付かせようとしたが，もう少し教具の工夫をすべきであった。

さらに表現力を養うために

- ・ 児童の考えを取り上げたい，児童の表現力を育て高めていきたいと考えながら，いろいろな場面でまだまだ十分生かしきれていないので，そういう場面での自分のかかわり方を研修していきたい。

6 今後の指導に生かす事項

- ・ 既習事項から発展的に自分の考えをつくり，さらには，応用的な考え方が日常生活の中でできるようになるという，充実した数学的な思考力の育成は今後も大切にしていきたい。自分の考えをもち，人の考えとの相違点をしっかり認識し，よりよい考えをつくりあげていくことは，算数に限らず，どのような場でも通用することなので，大切に扱う必要がある。
- ・ 必ずしも既存の教科書の内容に固執するのではなく，児童の実態や中学校での学習内容も考慮し，指導内容を多少柔軟に考えることも大切になる。