第５学年＊組　算数科学習指導案

指導者　Ｔ１　横堀　里子
Ｔ２　吉原　　茂

１　単元　立体のかさの表し方を考えよう（体積）

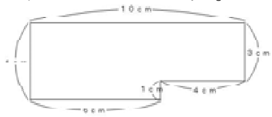
２　単元の目標
　体積について単位と測定の意味を理解し，体積を計算によって求めることができるようにする。

３　単元の評価規準

| 算数への関心・意欲・態度 | 数学的な考え方 | 数量や図形についての技能 | 数量や図形についての知識・理解 |
|---|---|---|---|
| ア　直方体，立方体，複合図形の体積を求めることができるよさに気付き，進んで活用しようとしている。<br>イ　直方体，立方体の体積の公式を導きだそうとしている。 | ア　直方体，立方体，複合図形の体積の求め方を考えている。 | ア　直方体，立方体の体積を公式を用いて求めることができる。 | ア　体積の大きさについての豊かな感覚をもっている。<br>イ　必要な部分の長さを用いることで，直方体，立方体，複合図形の体積は計算によって求めることができることを理解している。 |

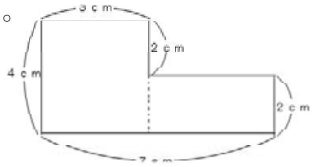
４　単元について
　本単元は，学習指導要領第５学年の内容Ｂ（２）体積の単位と測定を基に構成されている。第４学年では，長方形と正方形の面積の学習において，一辺の長さが１ｃｍの正方形などの単位となる大きさを決めると，その幾つ分として面積の大きさを数値化して表すことができることを学んだ。また，立体の形には直方体と立方体があり，それぞれにはたてと横と高さを表す辺があることを学習した。本単元では，立体の体積も，面積などと同じように，単位の大きさを決めるとその幾つ分として数値化してとらえることができるなど，立体の体積についてその単位や測定の意味を理解し，体積を求めたりすることができるようにすることを主なねらいとしている。
　本学級の児童の実態は，次のようである。

１　次の面積は何㎠でしょう。




正答＊人　　誤答＊人　　無答＊人

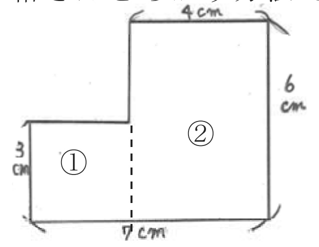
２　次の図形の面積を求める式をみて，どんな方法で求めたのかわかるように線を引きましょう。




式　７－３＝４
　　２×４＝８　　４×３＝１２
　　８＋１２＝２０　　答え２０㎠

正答＊人　　誤答＊人　　無答＊人

３　次のような形の面積を幸裕さんはこのような方法で解きました。
　　幸裕さんとちがう方法で解き，その解き方を説明しましょう。




〈幸裕さんの考え方〉
・まず，線を１本引いて，長方形と正方形に分けます。
・次に，２つの面積を求めます。
　①…３×（７－４）＝９，②…６×４＝２４
・最後に，２つの面積を合わせます。
　９＋２４＝３３　　　（答え）３３㎠

完全正答＊人　誤答＊人　無答＊人

４　直方体のたて・横・高さはどの部分でしょう。
完全正答＊人　　誤答　＊人

５　問題を解いたときに考え方を図や式，言葉を使って説明できますか。
できる　＊人　　　　どちらかといえばできる　＊人
どちらかといえばできない　＊人　　　できない　＊人

（平成＊年＊月＊日　５学年＊組　＊人調べ）

　本学級の児童は，これまでに，第４学年の学習の中で直方体と立方体についての概念や構築要素を学習してきている。また，面積の求め方には公式があること，複合図形の場合は分解したり欠損部分を補ったりして面積を求めることを学習してきており，それぞれの考え方で問題を解いてきた。算数への関心が高い児童が多く，意欲的に発表や自

分の考え方を図や言葉，式で表現している。しかし，学習の理解度や，進んで活動に取り組む姿勢など，授業中では個人差がみられる。とくに，答えを求めることはできるが，自分の考えを言葉で説明することに苦手意識をもっている児童が多い。さらに，四則計算の技能や各単元の基礎・基本の定着が十分でない児童もおり，ＴＴや習熟度別指導を通して，個々に適した指導や支援が必要である。
　レディネステストの結果から，公式を適用して面積を求めるために，複合図形を分解したり，欠損部分を補ったりして考えることができていることがわかる。式を読みとり，図形に補助線を引くことも，多くの児童が正答していた。しかし，体積の公式の基礎・基本となる，たて・横・高さの概念が定着していた児童は約半数であった。体積の学習を始める前に，家庭学習や復習などの時間を使い，立体についての基礎・基本を確認させたい。また，言葉や式を用いて説明する問題では，式の説明が不十分であったり無答であったりと，自分の考えを算数的用語を使って表現することが難しいことが分かった。意識調査からは，自分の考えを図や式，言葉を使って説明できると認識している児童が多いが，レディネステストの結果や普段の授業の様子からは，まだ不十分といえる。
　これは，平成２５年度全国学力・学習状況調査に出題されたＢ５「資料の数学的な解釈と判断の根拠の説明)」の問題を見ても，式の意味について図と関連付けて考えることが，本校において課題となっている。
　そこで本単元では，既習の考え方や経験をもとに体積の求め方を考えたり，新しい公式を作ったりする活動を通して，公式に対する理解を深めると共に，式の意味について図と関連付けて考え，自分の言葉で説明できるようにしたい。また，求積方法を考える際に，帰着した図形で用いた要素が，対象図形のどこに当たるかを図を通して一致させていく活動を大切に進めていくことで，必要な要素（長さ）に着目できるようにしていきたい。その際に，考えを説明する場面や学び合いを授業に多く取り入れ，言語活動を充実させ，児童の思考力・表現力を向上させたい。さらに，ＴＴを生かし，きめ細かな支援や，一人一人が意欲をもちながら主体的に学習するための支援を充実させていきたい。

5　学習及び評価計画（１２時間）

| 次 | 時 | 学習のめあて | 評価及び評価計画 | 関 | 考 | 技 | 知 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | ○　かさはどちらがどれだけ大きいかな？ | 直方体や立方体のかさに興味・関心をもち進んでかさくらべをしようとしている。（ノート，観察，発表） | ア | | | |
| | 2 | ○　直方体や立方体の体積の求め方を考えよう。 | 「体積」の用語とその概念や，体積の単位「㎤」が分かる。（ノート，観察，発表） | | | | ア |
| | 3 | ○　直方体や立方体の体積を求める公式をつくろう。 | 直方体や立方体の体積の求積公式を適用して求めることができる。(ノート，観察，発表) | イ | | ア | |
| | 4 | ○　積み木で立体をつくろう。 | 体積が 36 ㎤の立体を多様に考えることができる。（ノート，観察，発表） | | ア | | |
| | 5<br>本時 | ○　体積の求める式の意味を説明しよう。 | 複合図形の体積を求める式の意味について，図と関連付けて考えることができる。（ﾜｰｸｼｰﾄ，観察，発表） | | ア | | |
| 2 | 6 | ○　高さ体積の変わり方を調べよう。 | たてと横の長さが一定の直方体では，体積が高さに比例していることが分かる。（ノート，観察，発表） | | | | ア |
| 3 | 7 | ○　直方体の体積を求めよう。 | ㎥の単位を用いて体積を表すことができる。(ノート，観察，発表) | | | ア | |
| | 8 | ○　１㎥は何㎤かを調べよう。 | １㎥＝ 1000000 ㎤の関係が分かる。（ノート，観察，発表) | | | | ア |
| 4 | 9 | ○　直方体の形をした容器には，何㎤の水が入るかな？ | 「容積」「内のり」の用語とその意味や表し方が分かる。（ノート，観察，発表） | | | | ア |
| | 10 | ○　身のまわりにあるいろいろな物の体積を求めよう。 | 身のまわりのいろいろなものの体積を求めることができる。（ノート，観察・発表） | | | ア | |
| 5 | 11 | ○　今までに学習したことを生かして，問題をとこう。 | 求積公式を用いて，直方体，立方体，複合図形の体積や容積を求めることができる。（ノート，観察，発表） | | | ア | |
| | 12 | ○　基本を覚えているか，確認しよう。 | 体積の概念や単位について理解できる。（ノート，観察，発表) | | | | イ |

授業改善の視点

> 計算問題や，与えられた問題に対して答えを求めることは全体的によくできるが，式や考え方を説明する場面になると，戸惑ってしまう児童が多くみられる。積極的に考えを表現している児童と，ただ授業に参加しているだけの児童との差が大きく，学習意欲や学力の向上に課題がある。そこで，今回は式から解き方を考え，説明させる活動を多く取り入れ，児童が自分の考えを表現できるようにする授業を展開する。また，学び合いを通して，児童一人一人が意欲的に学習に取り組み，お互いに式と図の関係についての理解を深めさせるように考えた。

6　本時の学習

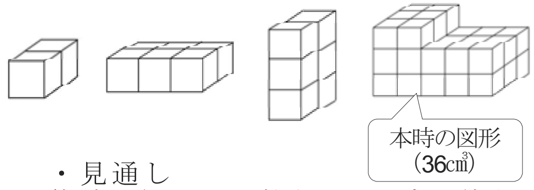
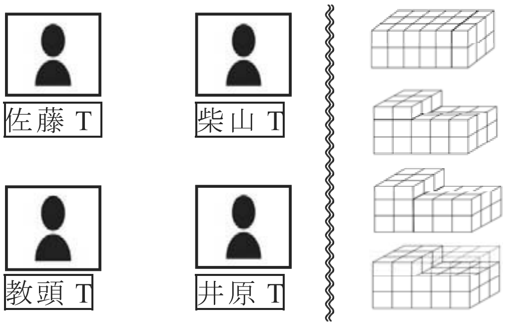
（１）目標

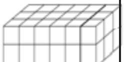
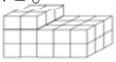
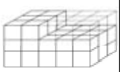
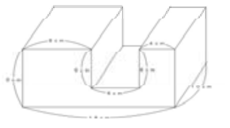
複合図形の体積を求める式の意味について,図と関連付けて考えることができる。

（２）準備・資料

ワークシート，ブロック掲示物，手紙，写真，大型テレビ，実物投影機

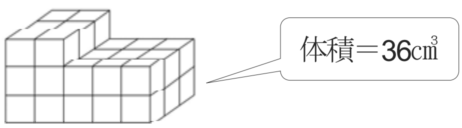
（３）展開

| 学習活動・内容 | 活動への支援及び評価　㊞は評価<br>T1 | T2 |
|---|---|---|
| 1　前時までの学習を振り返る。<br><br><br>・見通し<br>体積を知るには数える, 公式を使う。 | ・前時に学習したことを確認し，学習意欲を高める。<br>・ブロックに注目させ，体積を発表させる。<br>・体積を求めるときは，数えたり公式を活用したりすることをおさえる。 | ・前時に学習したブロックのカードを見せ，本時の学習意欲を高める。<br>・本時の図を出す。<br>・前時の学習から，体積は 36 ㎤であることを想起させる。 |
| 2　本時の課題を知る。　（一斉）<br>問　４人の先生の考え方は，どれでしょう。<br><br> | ・本時の学習課題を掲示する。<br>・４人の先生の写真を掲示し，本時の学習に興味・関心をもたせ，だれもが意欲的に学習に取り組めるようにする。<br>・図があっても，式がないと先生達の考え方がわからないことに気付き，式の必要性を感じ取らせる。 | ・校長先生からの手紙を発見し，読む。<br>・36 ㎤の体積を求める，４つの考え方の図を掲示する。<br>「それぞれだれ先生の考え方かな。」<br>・４つの考え方の図と先生の考え方を結ぶために，必要な物は何か，考えさせる。<br>・教師の話を集中して聞くように促す。 |
| 3　本時のめあてをつかむ。　（一斉）<br>め　体積の求める式の意味を説明しよう。<br>(1)　４人の考えの式を読み取り，図と結びつける。　（個別）<br>・佐藤T…3×6×2<br>・柴山T…3×5×2＋3×2×1<br>・教頭T…3×2×3＋3×3×2<br>・井原T…3×5×3－3×3×1<br>(2)　式と図を結びつけて言葉で説明を書く。　（グループ） | ・めあてを確認し，本時は式の意味を読み取り，図と結び付けて，説明することを確認する。<br>・それぞれの先生の考え方の式を掲示する。<br>・体積の公式を確認し，それを活用して体積を求めることをおさえる。<br>・机間指導をしながら，児童の進みを把握する。<br>・グループで，協力して説明を書くように声かけする。 | ・本時のめあてを掲示する。<br>・４人の先生の考えた式を出す。<br>・戸惑っている児童には，式の数字は何を表しているか図と結びつけながら個別に支援する。<br>・机間指導をしながら，児童の進みを把握する。<br>・考えが書けたグループを賞賛し，自信をもたせる声かけをする。 |
| 4　図と式を関連付けて，言葉で説明をする。　（一斉） | ・図と式の意味が合致しているか、全体で話し合い，考えを深める。 | ・児童の発表をもとに図を操作し，式の意味を視覚的に捉えさせる。 |

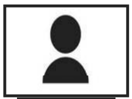
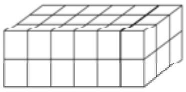
| | | |
|---|---|---|
| 佐藤Ｔ…ブロックを移動し，直方体にした。<br>３×６×２<br> | ・発表をもとに式の数字のたて・横・高さを色別に分ける。 | ・児童の発表をもとに４人の考え方を板書する。 |
| 柴山Ｔ…補助線を横に引いて，２つの直方体にした。<br>３×５×２＋３×２×１<br> | ・「＋」は，分割して体積を求めた２つの直方体を合わせるという意味を確認する。 | ・児童の言葉をなるべく大切にし，説明で補足部分があれば助言する。 |
| 教頭Ｔ…補助線をたてに引いて，２つの直方体にした。<br>３×２×３＋３×３×２<br> | ・「－」は欠損部分を補って体積を求め，その部分を引くという意味を確認する。 | ・発表の途中で確認をしながら，公式と図を結びつける。 |
| 井原Ｔ…足りない部分をたして，直方体にし，最後にひいた。<br>３×５×３－３×３×１<br> | ・発表できた児童を賞賛する。 | ・T1 と共に，発表できた児童を賞賛する。 |
| ５　練習問題をする。<br>次のような形の体積を幸裕さんはこのような方法で解きました。幸裕さんとちがう方法で解き，その解き方を説明しましょう。<br><br>・まず，横に線を引いて，３つの直方体をつくります。<br>・次に，３つの体積を求めます。①… 10 × 18 × 2 ②… 10 × 4 × 6 ③… 10 × 8 × 6<br>・最後に，３つの体積をたします。360 ＋ 480 ＋ 240 ＝ 1080<br>（答え）1080 ㎤ | ・解答例を参考に，求積方法を式と図で説明させる。<br>・求積方法は何通りかあることに触れ，はやく終わった児童に考えさせる。<br>評　複合図形の体積を求める式の意味について図と関連付けて考えることができたか。【数学的な考え方】（ワークシート・発表） | ・ワークシートを配る。<br>・個別に支援が必要な児童には，まとめを確認し，分けたり補ったりすれば，体積が求められることを助言する。<br>・実物投影機を使い，発表の支援をする。 |
| （1）自力解決　（個別）<br>（2）確認　（一斉） | ・説明がよくかけている児童に発表させる。 | |
| ６　本時のまとめをする。　（一斉）<br>ま　複合図形の体積は，分けたり，足りない部分を補ったりすれば，求める式の意味を説明することができる。 | ・本時の課題は式の意味を説明することを確認し，まとめる。 | ・まとめを掲示する。 |
| ７　本時のふり返りと次時の学習内容を知る。 | ・次時は本時の発展学習だと伝え，学習意欲を高めさせる。 | ・本時のがんばりを賞賛し，次時の学習意欲を高めさせる。 |

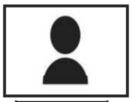
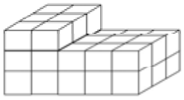
【板書計画】

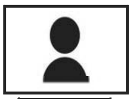
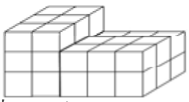
問　４人の先生の考え方は，どれでしょう。

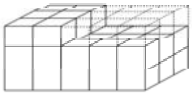



め　体積の求める式の意味を説明しよう。


３×６×２

佐藤Ｔ　ブロックを移動して，直方体にした。


３×５×２＋３×２×１

柴山Ｔ　補助線を横に引いて，２つの直方体にした。


３×２×３＋３×３×２

教頭Ｔ　補助線をたてに引いて，２つの直方体にした。

３×５×３－３×３×１

井原Ｔ　足りない部分をたして直方体にし，最後にひいた。

ま　複合図形の体積は，分けたり，足りない部分を補ったりすれば，求める式の意味を説明することができる。