

算数科学習指導案

指導者 西川 大喜

- 1 日時 平成30年10月12日(金) 第5校時
 2 場所 尾道市立御調中央小学校 5年1組教室
 3 学年 第5学年1組 25名 (男子13名 女子12名)
 4 単元名 体積

| |
|------------|
| 単元観 |
|------------|

本単元は、小学校学習指導要領第5学年B(4)「立体図形の体積に関わる数学的活動を通して、知識及び技能、また、思考力、判断力、表現力等を身に付けること。」の内容を受けて設定されている。体積の概念については、第2学年で体積(かさ)を測る活動を通して、その素地を養っている。第3学年では、単位に関して、共通する関係から理解を深めている。また、量については、これまでに長さ・重さ・面積などを扱い、単位を決めるとそのいくつ分として数値化できることについて学習してきた。本単元では、立体の体積も、面積などと同じように、単位を決めるとそのいくつ分として数値化してとらえ、体積の概念やその測定的能力を伸ばすことを主なねらいとする。また、長方形などの面積の求め方と同じように、直方体や立方体の体積も、単位となる大きさに着目すると、図形の大きさを決定付ける辺の長さを基に計算で求めることが理解できるようにすることもねらいとしている。また、これまで学習してきた長さ、面積などの単位間の関係と、体積の単位間の関係を比較し、総合的に考察することで単位間の関係について理解を深めるとともに、既習の知識と結び付けて考えようとする態度を養うことが大切である。

| |
|------------|
| 児童観 |
|------------|

| レディネステストの内容 | 正答数(人) |
|--|--------|
| 1 ① 1 L = () dL ② 1 L = () mL ③ 1 dL = () mL | 18/23 |
| | 15/23 |
| | 15/23 |
| 2 ① $2\text{ L} + 7\text{ dL} = 2\text{ L} + \square\text{ L} = \square\text{ L}$ ② $7\text{ L} - 2\text{ dL} - 4\text{ L} = \square\text{ L} - 4\text{ L} = \square\text{ L}$ ③ $200\text{ mL} + 900\text{ mL} = \square\text{ L} + \square\text{ L} = \square\text{ L}$ ④ $1000\text{ mL} - 4\text{ dL} = \square\text{ L} - \square\text{ L} = \square\text{ L}$ | 16/23 |
| | 12/23 |
| | 9/23 |
| | 10/23 |

| | |
|--|-------|
| <p>③ たての長さが3m、横の長さが5mの長方形の形をした花だんがあります。この花だんの面積を求めましょう。</p> <p>式 <input type="text"/> 答え <input type="text"/></p> | 21/23 |
| | 20/23 |

本単元に関連する既習事項についてのレディネステストを行った結果、かさの単位を正しく理解していない児童がいた。また、かさの計算でも、単位をそろえて計算することに課題があることがわかる。かさの単位については、具体的な操作活動を重視することを通して、実感を伴いながら理解することができるよう指導していく。

平面図形の面積を求める問題では、ほとんどの児童が公式を正しく使って面積を求めることができた。体積や容積も繰り返し練習し、公式を正しく使ったり、身近な場面の問題に取り組みせ日常生活でも算数で習ったことを使ったりできるようにしたい。

指導観

本単元では、「論理的に考え、表現する力」と「知識・技能を活用する力」を育成していく。また、本時では特に、「論理的に考え、表現する力」を育成する。そのため、指導に当たっては、次の工夫をしていく。

| 単元における工夫 | 本時の工夫 |
|---|--|
| 1 児童の思考を活性化させ、発表に結びつけるための手立て（考え方の道筋を示す学習活動） | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・具体的な操作活動を重視することを通して、体積や容積について実感を伴いながら理解することができるようにする。 ・算数用語（直方体、立方体、縦、横、高さ、体積等）をカード化して提示することで、算数用語を使って説明できるようにする。 ・図・式・言葉を用いて思考したり伝え合ったりする時間を十分に確保し、全員が筋道立てて説明することができるようにする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・ケーキを既習の直方体や立方体と捉えて求積公式を用いて、体積や立方体を考えさせることで、既習事項を活用しながら筋道を立てて考える力を育てていけるようにする。 ・算数用語を使いながら説明ができるようになるために、算数用語をカード化して掲示する。 |
| 2 児童の主体的な学びを育成するための手立て | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・具体物を用いた作業的な活動を取り入れ、自分の考えをもつことができるようにする。 ・既習事項を基に考えさせ、学習の見通しをもって取り組むことができるようにする。 ・身近な場面の問題に取り組みさせる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・子供たちが意欲的に問題に取り組むように、身近な場面を問題にする。 ・算数科と生活の結び付きに気付かせるために、身近な場面を問題にする。 ・導入で、児童の前時の振り返りや既習について触れることで、児童の言葉でめあてを設定できるようにする。 ・これまでの学習から、直方体や立方体の体積の求積公式を使えば解けることに気付かせ、解決の見通しをもたせる。 |

5 単元の目標

○体積の単位（立方センチメートル（ cm^3 ）、立方メートル（ m^3 ））について知ること。

【B（4）ア（ア）】

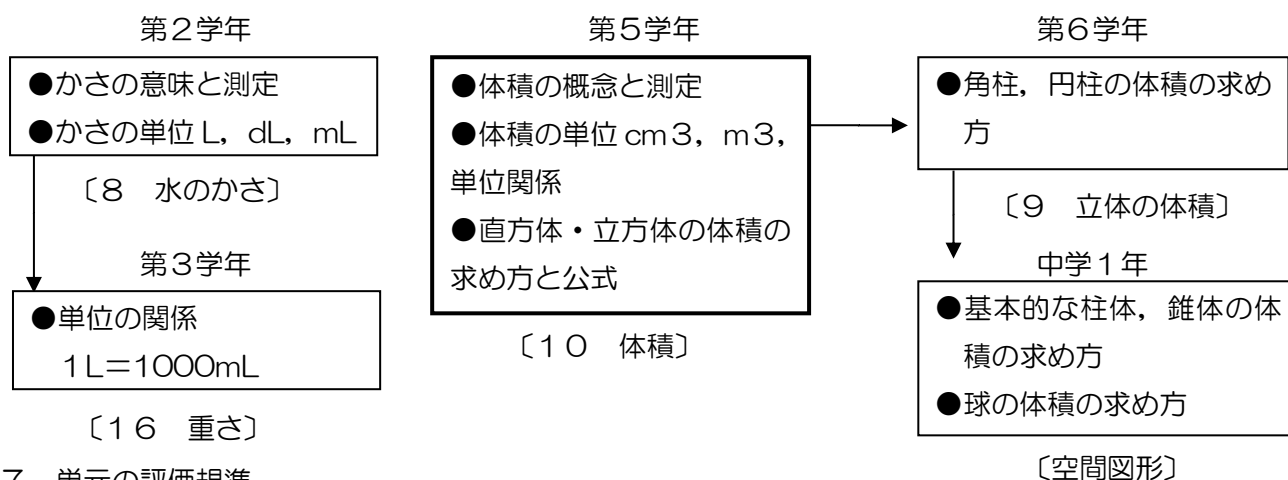
○立方体及び直方体の体積の計算による求め方について理解すること。

【B（4）ア（イ）】

○体積の単位や図形を構成する要素に着目し、図形の体積の求め方を考えるとともに、体積の単位とこれまでに学習した単位との関係を考察する。

【B（4）イ（ア）】

6 内容の前後関係



7 単元の評価規準

| 知識・技能 | 思考・判断・表現等 | 学びに向かう力・人間性等 |
|--|---|--|
| 体積の単位や、直方体や立方体の求積公式の意味を理解している。また、体積の大きさについての豊かな感覚をもっている。 直方体や立方体の求積公式を用いて、体積を求めることができる。 | 直方体や立方体の体積を、数値化する方法を考え、具体物や図、式を用いて体積を求め、求積公式を導いている。 | 身の回りにあるものの体積に関心をもち、それらの体積を調べたり、比べたりしようとしている。 |

8 指導と評価の計画（全14時間 本時11/14）




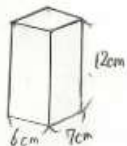
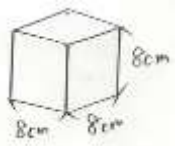
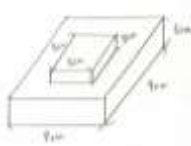
| 小単元 | 学習内容 | 評価の観点 | | | | |
|----------------|---|-------|---|---|---|-------------------|
| | | 知 | 思 | 学 | 評価規準 | 評価方法 |
| 1 体積 (2) | 課題の設定（1時間） ●直方体や立方体の大きさの比べ方を考える。 ●直方体と立方体の大小比較を様々な方法でする。 | | ○ | ◎ | ●体積に関心をもち、比べ方を考えようとしている。 ●実験や操作を通して、立体図形の体積を数値化する方法を考えている。 | ノート 行動観察 発言 |
| | 情報収集（1時間） ●1辺が1cmの立方体の積み木を単位とすることを理解し、立方体の積み木を使って、いろいろな形を作る。 ●単位の必要性和体積の意味を理解し、 cm^3 の単位を知る。 | | ○ | ◎ | ●単位のよさに気付いている。 | ノート 発言 |

| | | | | | |
|----------------------|--|---|---|--|-------------------|
| 2 体積の公式 (2) | <p>情報収集, 整理・分析 (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●直方体の体積を求める公式を, 1 m^3 の立方体の数を求めることを通して導き出す。 ●直方体の体積の求め方を考え, 求積公式を導く。 ●直方体や立方体の体積を求める。 | ◎ | | <ul style="list-style-type: none"> ●公式を使って, 直方体や立方体の体積を求めることができる。 ●直方体や立方体の面積の求め方や求積公式を理解している。 | ノート 発言 評価問題 |
| | <p>情報収集, 整理・分析 (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●直方体や立方体の求積公式から, 箱の体積を求めて, 大きさを比べる。 ●直方体の展開図から, 体積を求める。 | ◎ | | <ul style="list-style-type: none"> ●直方体や立方体の求積公式を用いて, 体積を求めることができる。 | ノート 発言 評価問題 |
| 3 大きな体積とかさ (3) | <p>情報収集, 整理・分析 (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●大きな体積を表す単位m^3を知る。 ●1 m^3は何cm^3かを考える。 ●mとcmで表されている直方体の体積を, 単位をそろえて求める。 ●1 m^3の量感を養う。 | ◎ | | <ul style="list-style-type: none"> ●m^3の単位を理解している。 ●辺の長さの単位が異なっている場合の体積の求め方を考えている。 | ノート 発言 評価問題 |
| | <p>情報収集, 整理・分析 (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水のかさと体積の関係を調べる。 ●cm^3, m^3, mL, Lの単位関係を理解する。 | ◎ | | <ul style="list-style-type: none"> ●cm^3, m^3, mL, Lの単位関係を理解している。 | ノート 発言 |
| | <p>表現, 実行 (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●体積が 1000 cm^3 になる様々な箱を, 縦, 横, 高さを考えて作る。 | ○ | ◎ | <ul style="list-style-type: none"> ●縦, 横, 高さを考えて, 様々な箱を作ろうとしている。 | ノート 行動観察 |
| 4 形の体積 (1) | <p>情報収集, 整理・分析 (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●直方体を組み合わせた形の体積の求め方を考える。 | ○ | ◎ | <ul style="list-style-type: none"> ●複合図形の体積を, 直方体や立方体に分けて考えている。 | ノート 発言 評価問題 |
| 5 容積 (2) | <p>情報収集, 整理・分析 (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●容器の内のりを測る必要があることに気づき, 体積の求積公式を活用し求める。 ●衣装ケースのおよその容積を求める。 | ◎ | ○ | <ul style="list-style-type: none"> ●体積と容積の類似点, 相違点を理解している。 | ノート 発言 |

| | | | | | |
|---------------|--|--|-----|--|-------------------|
| | <p>情報収集, 整理・分析 (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●石の体積を, 水の体積に置き換えて求める。 ●素材の違いによって1m³あたりの重さが違うことを知る。 | | ○ ◎ | <ul style="list-style-type: none"> ●不定形のものの体積の求め方を考えている。 | ノート 発言 評価問題 |
| チャレンジ① (1) | <p>表現, 実行 (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●今まで習ったことを使って問題を解く。(本時) | | ○ ◎ | <ul style="list-style-type: none"> ●今まで習ってきたことを活用しながら, 問題を解くことができている。 | ノート 発言 |
| チャレンジ② (1) | <p>表現, 実行 (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●式にあてはまる考え方の図を選び, 体積を求める。 ●提示されている図の数値では, 体積を求めることができないことを, 理由をあげて説明する。 | | ◎ ○ | <ul style="list-style-type: none"> ●体積を求める考え方を, 問題解決に活用している。 | ノート 発言 |
| 振り返り (1) | <p>振り返り (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●既習事項の理解を深める。 | | ◎ | <ul style="list-style-type: none"> ●直方体や立方体の求積公式を用いて, 体積を求めることができる。 | ノート |
| 力だめし (1) | <p>振り返り (1時間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●既習事項の確かめをする。 | | ◎ | <ul style="list-style-type: none"> ●直方体や立方体の求積公式を用いて, 体積を求めることができる。 | ノート |

本時の学習

- (1) 本時の目標
○習ったことが身近な生活でも使えることを理解することができる。
- (2) 本時で付けたい力（資質・能力）
○論理的に考え、表現する力
既習事項の直方体と立方体の求積公式を使ってケーキの大きさを求め、比べてどのケーキが一番大きさを説明することができる。
- (3) 準備物
問題文、写真、ケーキの図形
- (4) 本時の学習展開（本時 11/14）

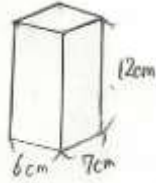
| | 学習活動 | 指導上の留意事項★ 支援☆ | 評価規準 〔評価方法〕 |
|--------------|--|---|--|
| つかむ (8分) | <p>1 問題を提示する。</p> <p>西川先生は、誕生日に誕生日会を開きました。誕生日会に篠崎先生と太田先生がケーキ3つを持って来てくれました。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">① </div> <div style="text-align: center;">② </div> <div style="text-align: center;">③ </div> </div> <p>西川先生は主役なので最初にケーキを選ぶことができました。西川先生はケーキが大好きなので一番大きなケーキを選び食べました。さて、西川先生はどのケーキを選んだでしょう。</p> | <p>★身近な場면을問題にすることで子供たちの興味関心を高める。</p> <p>★子供たちの興味関心を高めたり、問題の把握をしたりするために、問題文を分けて提示する。</p> <p>★問題場面をとらえやすくするために写真を提示し、視覚的支援を行いながら、関心・意欲も高めていく。</p> | <p>主体的な学びの育成 より身近な場면을問題にすることで、算数科と生活の結び付きにも気付かせる。</p> |
| | <p>2 課題をつかむ。</p> <p>めあて 今まで習ったことを使って、どのケーキが一番大きいと考え説明しよう。</p> | | |
| | <p>3 見通しを立てる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・辺の長さが必要 ・予想を立てさせる。 ・学習してきた体積の考え方を使う。 ・体積＝たて×横×高さ ＝1辺×1辺×1辺 ・話型を提示する。 | <p>★より実感をもたせるために、予想をさせて調べていく。</p> <p>★今まで学習してきた体積を使うと問題を解くことができることに気付かせる。</p> <p>☆題意を把握し、問いに対応した答えを導かせるために、話型を手提示する</p> | <p>主体的な学びの育成 高さが高いケーキ・二段になっているケーキなど形が違うケーキを問題にすることで、どれが一番大きいのか迷わせ、課題意識をもたせる。</p> |
| みつける (7分) | <p>4 自力解決をする。</p> <p>○体積の求積公式を使い、体積を求めケーキの大きさを比べる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div> | <p>☆悩んでいる児童の思考の手立てとして、分けて考えている児童を取り上げる。</p> | |

5 集団解決をする。

○ケーキの大きさの求め方を考える。

<図>

①



式 $6 \times 7 \times 12 = 504$

A. 504 cm^3

①のケーキは直方体なので、直方体の体積を求める公式を使って、体積を求めました。

②

式 $8 \times 8 \times 8 = 512$

A. 512 cm^3

②のケーキは立方体なので、立方体の体積を求める公式を使って、体積を求めました。

③

式 $9 \times 9 \times 5 = 405$

$5 \times 5 \times 3 = 75$

$405 + 75 = 480$

A. 480 cm^3

③のケーキは2段なので、上と下のケーキに分けて考えました。分けるとどちらも直方体なので、直方体の体積を求める公式を使って、体積を求めました。

6 まとめをする。

まとめ

ケーキを立方体や直方体と考え、公式を使って体積を求め比べると一番大きなケーキがわかる。

考えの道筋を示す手立て

① ケーキの図を用意し、説明に沿って書きこみができるようにする。

② 「○○ケーキの大きさは～です。」

「理由は～からです」
の話型カードを提示する。

★根拠をもとに説明させるために、図と式を結び付けながら説明をさせる。

★相手意識をもたせながら説明をさせる。

★複雑な形の③のケーキを最後に取り上げる。

★3つのケーキの大きさの求め方の共通点を考えさせ、生活と算数が結び付いていることを実感させる。

・体積の求積公式を使ってそれぞれのケーキの大きさの求め方。

㊤式と答えを書き、その理由を書いたり説明したりできる。


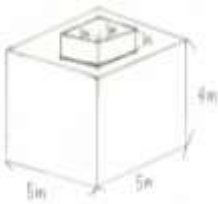
㊦式と答えを書くことができる。

(数学的な考え方)
〔ノート・発表〕

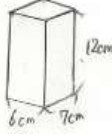
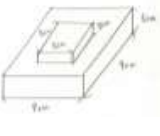

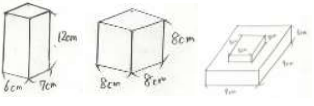
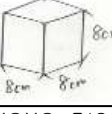
論理的思考力

③のケーキはそのままの形では、大きさを求めることが難しいので、上のケーキと下のケーキに分けて考えました。

上のケーキは、 $5 \times 5 \times 3 = 75$ 、下のケーキは、 $9 \times 9 \times 5 = 405$ になります。上と下のケーキを足すと③のケーキの大きさを求めることができます。

| | | | |
|------------------|--|--|---|
| さあやってみよう (5分) | 7 評価問題をする。 御調中央小学校には、ジャングルジムがあります。このジャングルジムの大きさはどのくらいでしょう。 |  |  |
| ねんおし (3分) | 8 振り返りをする。 ・今まで習った体積を求める公式を使うとケーキの大きさも調べることがわかった。 ・算数で習ったことが生活場面でも使うことができた。 | ★既習事項を使うことで、ケーキの大きさも求めることができたことに気付かせる。 ★算数と生活場面が結び付いていることを気付かせる。 | |

(5) 板書計画

| | | | |
|---|---|--|--|
| 問題 | 見通し |  |  |
| <p>西川先生は、誕生日に誕生日会を開きました。誕生日会に篠崎先生と太田先生がケーキ3つを持って来てくれました。</p>  <p>西川先生は主役なので最初にケーキを選ぶことができました。西川先生はケーキが大好きなので一番大きなケーキを選び食べました。西川先生はどのケーキを選んだでしょう。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・辺の長さが必要 ・予想を立てさせる。 ・学習してきた体積使う。 ・体積=たて×横×高さ = 1辺×1辺×1辺 ・話型を提示する。  | <p>式 $6 \times 7 \times 12 = 504$ A. 504 cm³ ①のケーキは直方体なので、直方体の体積を求める公式を使って、体積を求めました。</p> | <p>式 $9 \times 9 \times 5 = 405$ $5 \times 5 \times 3 = 75$ $405 + 75 = 480$ A. 480 cm³ ③のケーキは2段なので、上と下のケーキに分けて考えました。分けるとどちらも直方体なので、直方体の体積を求める公式を使って、体積を求めました。</p> |
| めあて | <p>「〇〇ケーキの大きさは～です。」 「理由は～からです」</p> |  | まとめ |
| <p>今まで習ったことを使って、どのケーキが一番大きいか考え説明しよう。</p> | <p>式 $8 \times 8 \times 8 = 512$ A. 512 cm³ ②のケーキは立方体なので、立方体の体積を求める公式を使って、体積を求めました。</p> | <p>ケーキを立方体や直方体と考え、公式を使って体積を求め比べると一番大きなケーキがわかる。</p> | |