数 学 科 学 習 指 導 案

1　単元名　第6章　空間図形　第2節 立体の体積と表面積 「4 立体の表面積」

2　単元の指導観

本単元は、小学校第4学年での直方体や立方体の展開図、第6学年での柱体の性質や体積の学習を基盤としている。中学校ではこれを拡張し、錐体の表面積やおうぎ形の計量を用いた円錐の側面積の算出へと深化させる。この学習は、第3学年での三平方の定理の空間図形への応用や、高校数学での多面体の計量へと繋がる重要な系統性を持っている。

指導にあたっては、立体を平面へと読み替える「展開図」の理解が不可欠である。特に円柱や円錐では、底面の円周と側面の特定の部分（長方形の横の長さやおうぎ形の弧の長さ）が一致するという図形間の関係性を捉えさせることが重要である。そこで、ICTを活用して立体が動的に展開される様子を提示することで、見取図と展開図の対応関係を視覚的に結びつけ、主体的・対話的で深い学びを促したい。教材を通して、空間にあるものを論理的に平面で捉え直す数学的な見方・考え方の豊かさを伝えていきたいと考える。

3　生徒の実態（想定）

生徒は小学校において柱体の基本的な展開図については学習済みであり、本章の既習事項として角錐・円錐の名称やおうぎ形の弧の長さ・面積の計算も概ね理解している。しかし、3次元の立体を頭の中で2次元へと展開し、各辺の数値の対応関係を正確に保持することに苦手意識を持つ生徒も少なくない。特に、円錐の側面積を求める際、母線の長さとおうぎ形の半径の混同や、弧の長さが底面の円周に等しいという事実を立式に繋げられない場面が予想される。

4　単元の指導目標

- 表面積、側面積、底面積の意味を理解し、柱体・錐体の表面積を求める方法を考察できる
- 展開図を利用して、角柱・円柱や角錐・円錐の表面積を計算によって求めることができる
- 図形間の関係（円周の長さと側面の長さの一致など）に着目し、能率的に問題を解決しようとする態度を養う

5　単元の指導計画

第1時：立体の体積（角柱、円柱、角錐、円錐）

第2～3時：立体の展開図（角錐、円錐の展開図の理解）

第4～5時：おうぎ形の計量（弧の長さと面積の計算）

第6時：立体の表面積（本時）

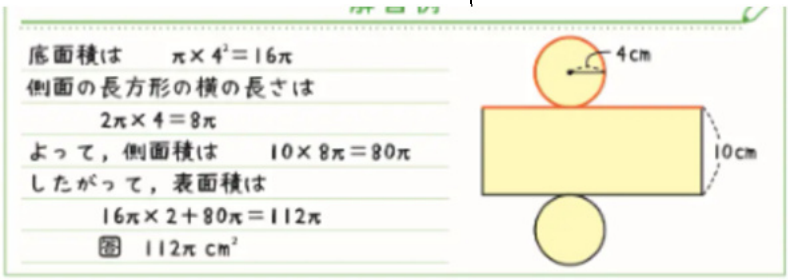
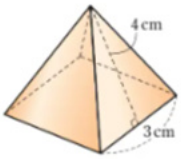
第7～8時：球の体積と表面積

注１：GNからWordのファイルにはテキストを貼り付ける形で移植しています。
注２：同じく本時の展開の表中の図も、テキストを貼り付けた後、人力で図を切り貼りしています。

６　本時の目標

- 表面積、側面積、底面積の用語の意味を理解する。
- 柱体や錐体の表面積が、展開図における底面積と側面積の和で求められることを理解する。
- 円柱や円錐において、底面の円周と側面の関係を利用して表面積を算出できる

７　本時の展開

過程	学　習　活　動	教師のかかわりと評価、指導上の留意点
導　入 (5分)	➢ 表面積、側面積、底面積の用語定義を確認する。柱体の表面積公式「(底面積)×2 ＋ 側面積」を知る。	➢ 立体のすべての面の面積の和が表面積であることを押さえる。評価：用語の意味を正しく理解しているか
展開1 (15分)	➢ 柱体の表面積計算。問1で四角柱・三角柱、例1・問2で円柱の表面積を求める。 	➢ ICTを用い円柱の展開図を提示。側面の長方形の横が底面の円周と等しいことを視覚的に強調する
展開2 (5分)	➢ 角錐の表面積計算。問3で正四角錐の表面積を求める。 	➢ 錐体は底面が1つであることを再確認し、柱体公式との違い（底面積を2倍しない）に注意を促す。
展開3 (20分	➢ 円錐の表面積計算。例2、問4・問5に取り組む。 	➢ 本時の重点。側面がおうぎ形になること、弧の長さが底面の円周と等しいことを利用して立式させる。
まとめ (5分)	➢ 本時の振り返り。表面積を求めるには、まず展開図を想定することが肝要であることをまとめる。	➢ 円周率πを用いた計算ミスに注意させ、次時の球の学習へ繋げる。評価：円錐の表面積を正しく求められるか。