

Recipe 正四面体・立方体からつくられる正四面体の性質

◇ コンテンツ開発者 萩原文弘 (佐久長聖中学・高等学校)

● 学校種別・学年 :

高等学校・第1学年

● 内容 :

図形の計量・正四面体

● レシピの概要 :

立方体から4つの三角錐を切断してつくられる正四面体について、つくられる様子を操作・観察したり、立方体と正四面体の関係について気がついたことをまとめる中で、正四面体に関する理解を深める。

■ ソフト活用のメリット :

3次元動的幾何ソフトの利用により、学習集団に対してPC画面上で立体を同じ方向から見るよう制限し、生徒がその様子を操作・観察することが可能になる。特に、教師が具体物を使って操作を演示する場合、教師の手や腕などが生徒の観察を妨げるが、PCによる操作ではそれがないため、複数の立体を同時に切り取る操作や、立体の形が変わる様子を容易に観察することができる。

また、アニメーション機能を活用すれば、複数の立体を同時に運動させることができ、簡単な操作により、複数の立体が立方体から切断される様子を様々な角度から観察することが可能となる。

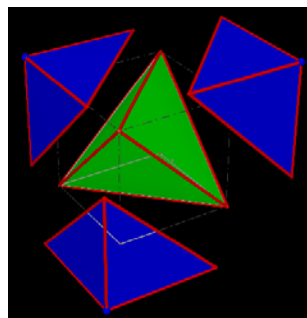
■ 活用シーンの具体的提案 :

立方体から4つの三角錐を切断して正四面体がつくられる様子を操作・観察し、立方体と正四面体の関係を探る活動を通じて、正四面体の性質を深めるとともに、正四面体の体積や高さなどを求める様々な解法を考える契機となることが期待できる。

[学習の展開]

〈操作・観察及び考察1：立方体の切断により正四面体をつくる〉

① つぎの課題を提示する。



『立方体から、同じ立体をいくつか切り取ると正四面体ができる。
切り取られる立体の名称と個数を考えましょう。』

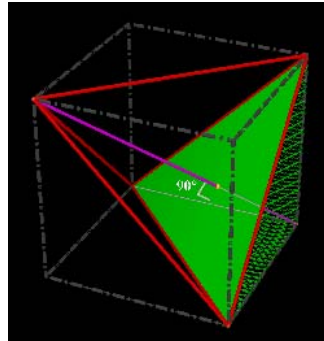
Cabri3D ファイル：正四面体 1 0－立方体の切断

- ② 切り取る立体を動かしたり、見る角度を変えたりして、立方体から正四面体がつくられる様子を操作・観察する。
- ③ 見取り図をかいたり、気付いたことをまとめる。
- ④ 立方体の1辺の長さを10として、正四面体や三角錐の辺の長さや表面積、体積などを求める。

〈操作・観察及び考察2：立方体と正四面体の関係を調べる〉

Cabri3D ファイル：正四面体 2 0－関係

- ⑤ 様々な角度から立体の様子を操作・観察する活用を通して、立方体からつくられた正四面体について、立方体との関係について気がついたことをまとめる。
- ⑥ 立方体の1辺の長さを10として、正四面体の高さを求める様々な解法を考える。
- ⑦ 条件を工夫しながら立体の数量を求める問題を作成し、級友が作成した問題を解き合う中で、立方体を切断してつくられる正四面体に関する理解を深める。



- カブリ・ファイル名：
- 正四面体 1 0－立方体の切断
 - 正四面体 2 0－関係