

Recipe 図形の包摂関係

◇ コンテンツ開発者 荻原 文弘

● 学校種別・学年 :

中学校・第2学年

● 内容 :

図形の性質と証明・図形の包摂関係

● レシピの概要 :

立方体が平面によって切断されてつくられる図形について、平面の連続的な変化に伴い切断面が変化する様子を操作・観察する活動を通じて、図形の一般から特殊への変化に気付き、四角形や三角形の包摂関係に対する直感的な理解を深めることが期待できる。

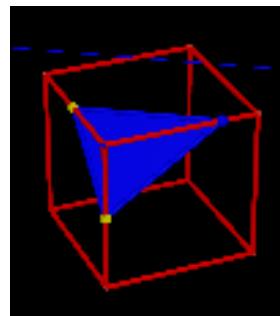
■ ソフト活用のメリット :

3次元動的幾何ソフトには、図形を連続的に動かすアニメーション機能がある。この機能を利用することにより、立方体を切断する平面を連続的に変化させながら、切断面図の変化を操作・観察することが容易にできる。そのため、空間図形の「立方体の切断」を学習する際、発展的発問を工夫することにより、図形の包摂関係を直感的に考察する場面を位置付けることが可能になる。

■ 活用シーンの具体的提案 :

現行の学習指導要領において、小学校の学習では、様々な三角形や四角形は個別、類別的に捉えられていて、包摂関係の扱いはなくなっている。また、中学校第2学年で学習する「四角形の包摂関係」は、それぞれの四角形の定義を根拠に論理が進められるため、特殊な図形と一般の図形の理解を困難にしている。

包摂関係の学習の導入として、立体の切断面が変化する様子を操作・観察する場面を位置付け、立方体が連続的に移動する平面により切断されてできる図形の様子を操作・観察する活動を通じて、図形の包摂関係に関する直感的な理解の深まりを期待したい。



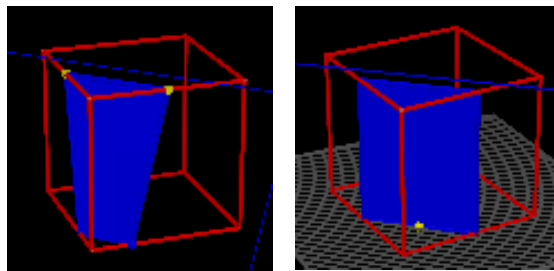
なお、中学校第1学年・空間図形の学習時に、上で述べた両者の橋渡しの学習場面を位置付けることも可能であろう。

[学習の展開]

- ① 次の課題に取り組む。

立方体の辺上にある3点を通る平面でその立方体を切断する。3点の中のある1点が辺上を動くとき、立方体の切断面にはどのような図形が現れますか。

- ② 立方体の辺上にある1点の位置を移動させる中で、切断面を見る角度を変えながら、切断面の図形が変化する様子を操作・観察し、どのような図形ができるかを調べる。
- 連続的な点の移動に伴い、切断面の図形の変化の中に特殊な図形が現れることに気付かせたい。
- ③ 特殊な図形であることを証明する。
- ④ 図形の包摂関係をまとめる。



- Cabri3D・ファイル名：

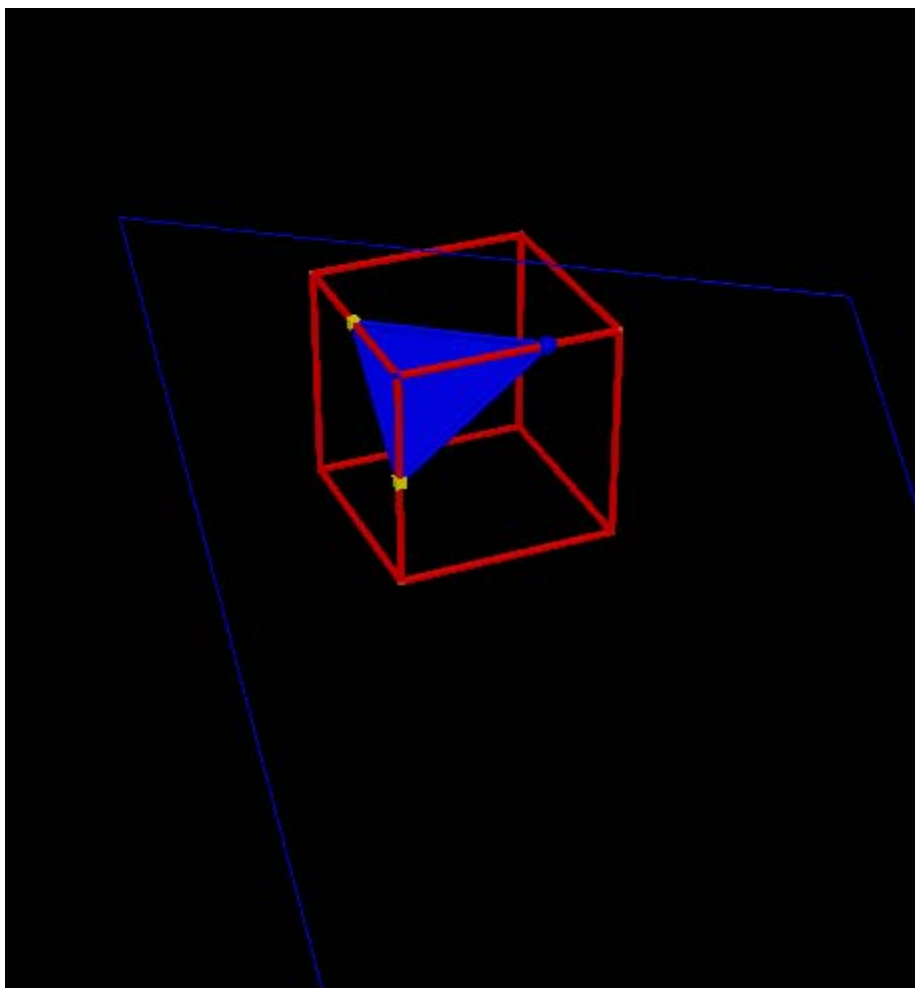
図形の包摂関係 10－二等辺三角形

図形の包摂関係 20－等脚台形

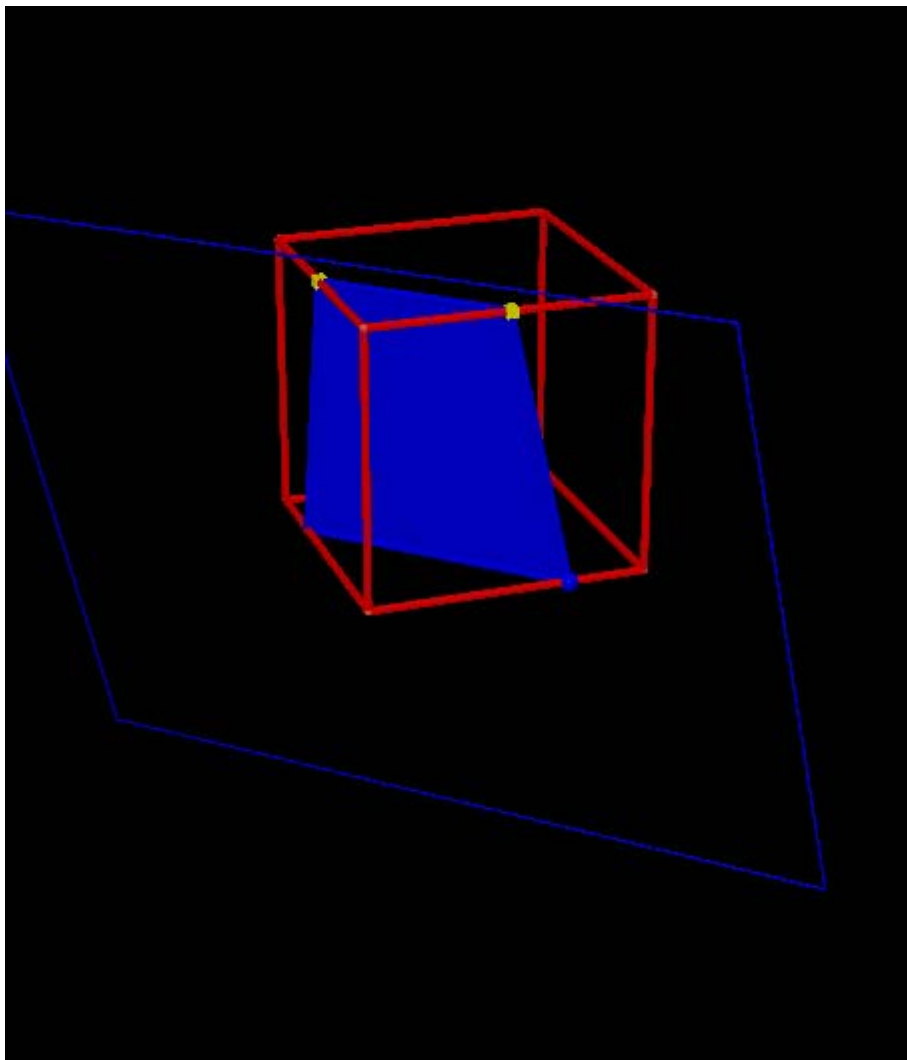
図形の包摂関係 30－長方形

註)「図形の包摂関係 30－長方形」は、底面となる正方形の対角線に垂直な平面で切断するので、生徒への発問(課題)は上記と異なる。

図形の包摂関係 10—二等辺三角形



図形の包摂関係 20—等脚台形



図形の包摂関係 30-長方形

