

Recipe 投影図

◇ 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 :

中学校・第1学年

● 内容 :

空間図形・投影図

● レシピの概要 :

立体が見える様子について、複数の角度から同時に操作・観察する、異なる立体の見え方を比較・観察するなどの活動を通じて、3つの角度から見た図を組み合わせる立体を表現する図法(投影図法)を知るとともに、見取図と投影図の相違点や長所/短所をまとめる、見取図から投影図を作成するなどの活動を通じて、投影図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、子供がその様子进行操作・観察することが可能になる。さらに、ある方向から立体を見たとき重なる辺や、立体の形を変えても変化しないもの进行操作・観察し考察できる。

また、具体物の操作・観察とは異なり、立体を斜め上や真上、真横から見たときの様子を同時に操作・観察できるので、次元の移行を考慮した観点での考察を可能にする。

■ 活用シーンの具体的提案 :

地図の図法には正積や正距、正角など、化学分野には、化合物の立体構造を表す Fischer 投影図、Newman 投影図などがあり、それぞれの図法がもつ長所/短所を考慮し用途に応じて使い分けられている。

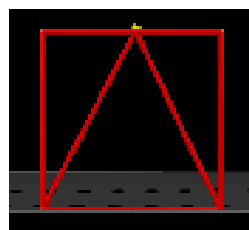
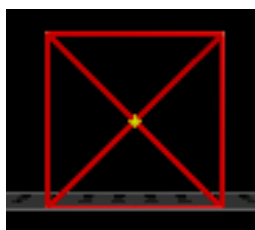
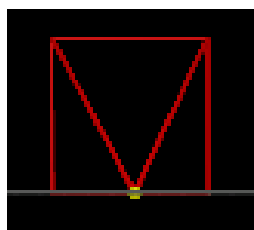
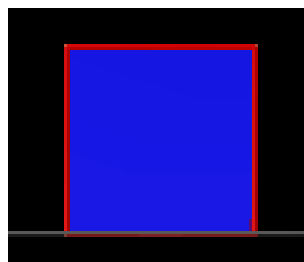
見取図では、立体の辺の長さや角の大きさ、面積がすべて正しく表現されるわけではないが、投影図では正しく表現される。3次元動的幾何ソフトを利用した投影図の学習を授業に位置付け、投影図と見取図进行操作・観察したり、長所/短所を比較することで、空間図形概念・表現を豊かにすることが期待できる。

[学習の展開]

〈問題提示と確認〉

- ① 正面から見た図のみを表示し、それだけではどのような立体なのかが分からないことを確認する。

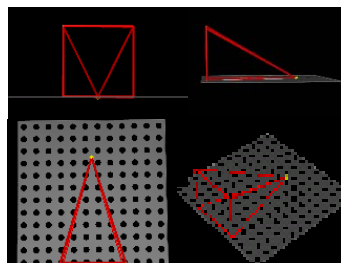
また、立体の表面のスタイルを「なし」に設定した図で、どのような立体なのかを予想したり、級友と話し合いながら、正面から見た図だけではどのような立体なのかが分からないことを確認する。



Cabri3D ファイル：投影図01－中下・中上・中中

〈複数のファイルで操作・観察及び考察〉

- ② 立体の表面のスタイルを変える、立体を見る角度を変える、立体の形を変える、複数の投影図を比較するなどしながら、立体や投影図を操作・観察する。



- ③ 見取図と投影図の共通点・相違点や、それぞれの長所／短所について話し合う。

- ④ 投影図で表現された立体を見取図で表現したり、教科書などに載っている立体の見取図をから、その立体を投影図で表現する。

- ⑥ 『正面図だけで立体の名称をあてる問題』や『投影図で表現された立体の名称をあてる問題』をつくり、問題を出し合い解き合いながら、投影図に対する理解を深める。

※ 学習指導要領(平成 10 年告示)では、中学校で「投影図」が扱われていない。

○ Cabri3D・ファイル名 :
投影図 0 1 - 中下 ~ 投影図 3 0 - 直方体