

## Recipe 図形と相似

◇ コンテンツ開発者 荻原 文弘

---

● 学校種別・学年：

中学校・第3学年

● 内容：

図形と相似（発展的課題として第1学年『空間図形』でも可）

● レシピの概要：

空間図形が連続的に変化する様子を様々な角度から操作・観察し、2次元と3次元の移行を繰り返しながら、面積や体積を求める活動を通して、相似に関する理解を深める。

■ ソフト活用のメリット：

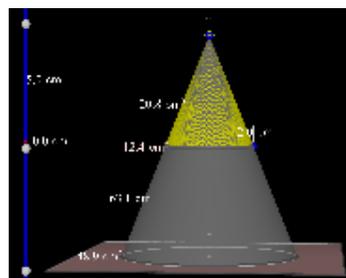
3次元動的幾何ソフトを活用すると、空間における平面図形や立体の様子を複数の角度から同時に操作・観察することができる。これにより、2次元と3次元の間を行き来しながら探究を進める活動を通して、相似な図形・立体の性質に関する理解を深めることが期待できる。

また、Cabri3Dには、線分の長さや面積、体積を表示する機能があるので、図形の変化に伴う辺の長さや面積・体積の変化に着目して探究する活動を通して、相似比と面積比、体積比の関係まで探究できる可能性が開かれている。

■ 活用シーンの具体的提案：

一般的な条件下における斜円錐や斜円錐台の求積問題を取り上げ、探究活動を授業に位置付ける。立体が変化する様子を、様々な角度から同時に操作観察し、3次元と2次元の移行を繰り返しながら、面積や体積などを求める活動を通して、空間図形の内容を豊かにするとともに、相似に対する理解を深めさせたい。

また、第1学年『空間図形』の立体の表面積・体積を求める学習場面で、特殊な条件下で図形の数量を求める発展的課題を位置付けることも可能であろう。

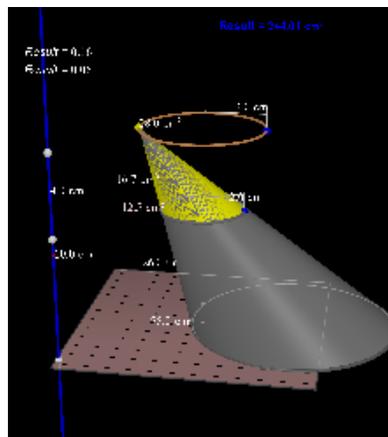
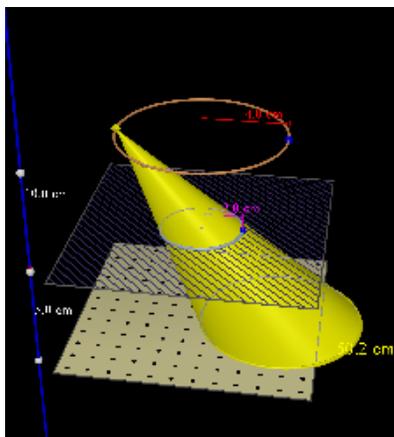


[学習の展開]

- 2つのファイルは、問題の設定が異なっている。

図形と相似－1 0 … 運動する光源から穴に光を当てる。

図形と相似－2 0 … 運動する光源から円板に光を当てる。



**Cabri3D ファイル：左…図形と相似－1 0 右…図形と相似－斜円錐 2 0**

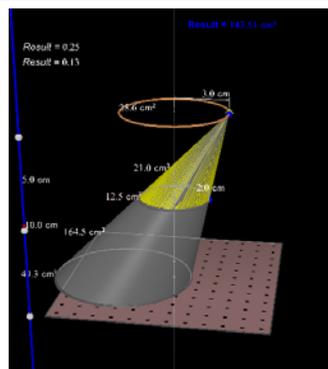
以下は、「図形と相似－斜円錐 2 0」の展開を示す。

〈操作・観察及び考察：運動する光源から円板に光を当ててできる影〉

- ① 次の課題を提示する。

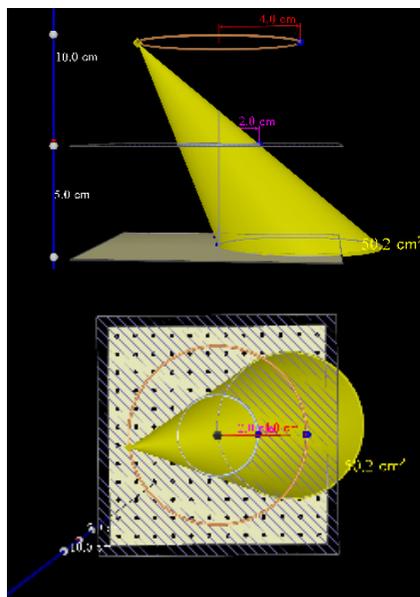
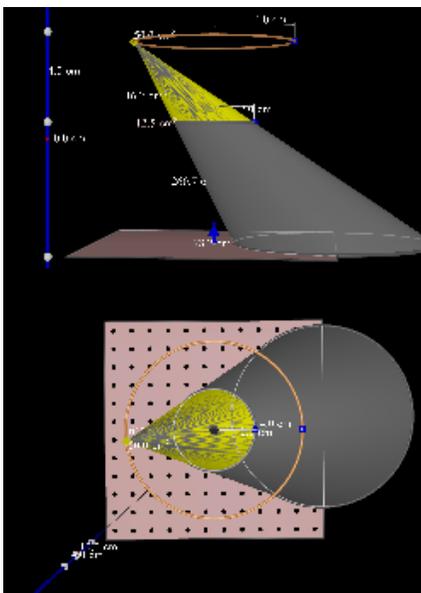
天井と平行になるように円盤が吊されており、真上には円周上を動く光源がある。円盤の半径や高さ、光源の動く円の半径は変えることができる。この光源が、円周上を動きながら円盤を照らすとき、床にできる影が動く範囲について調べ、気が付いたことをまとめましょう。

- ② 光源が円盤を照らす光は斜円錐と考えてよいことを確認する。
- ③ 光源が動く円の半径を変える、円盤の半径や円盤の床からの高さを変える、見る角度を変えるなどしながら、図形が変化の様子を操作・観察し、光源を回転させることにより、円盤によりつくられ



る影がどのような図形を描くかなどについて、気が付いたことを級友と話し合ったりノートにまとめる。

- ④ 定められた条件のもとで、光源と円板によりつくられる影が動く図形の面積や斜円錐台の体積などを求める。

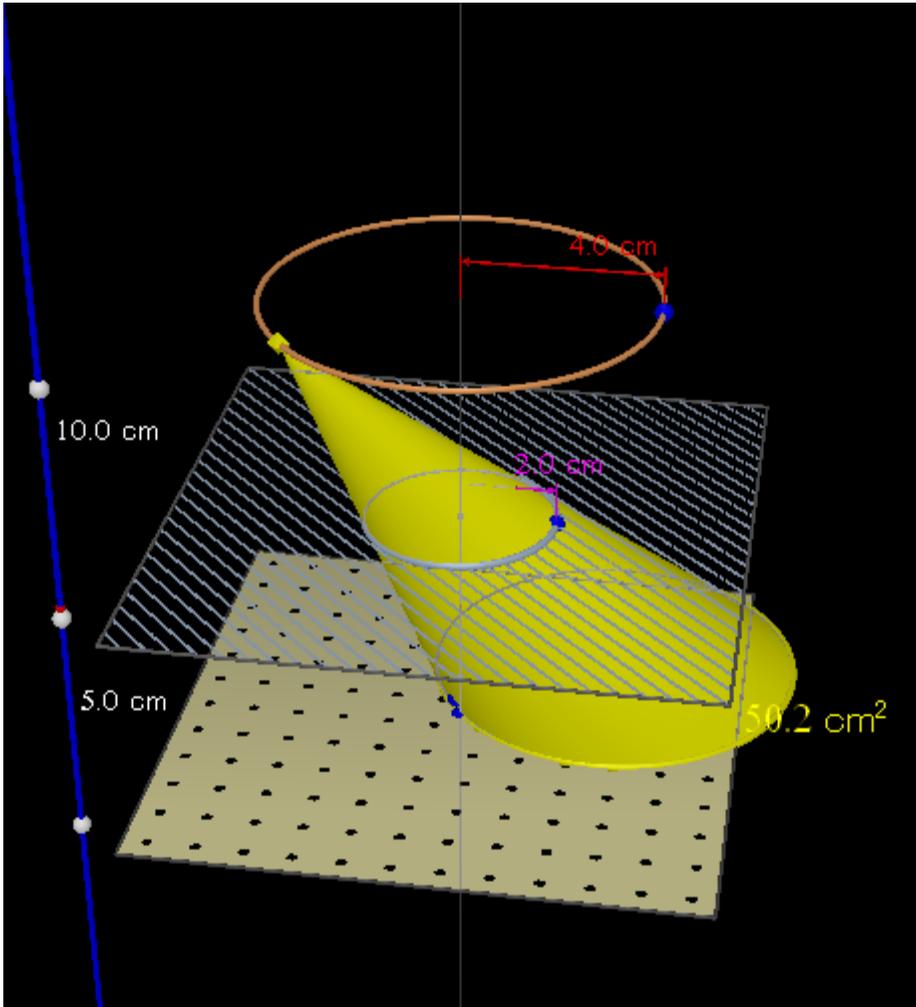


○ Cabri3D・ファイル名：

図形と相似－斜円錐 1 0

図形と相似－楕円錐 2 0

図形と相似—斜円錐 10



図形と相似－楕円錐 20

