

授業「線の動き」で 日本の図形学習が変わる！

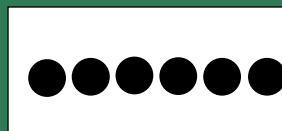
天野 秀 樹



3つの動き

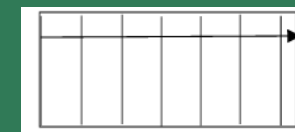
① 点^青が動く ⇒ 線^緑ができる

「関数」のグラフで学習する



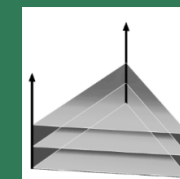
② 線^緑が動く ⇒ 面^黄ができる

日本では学習しない

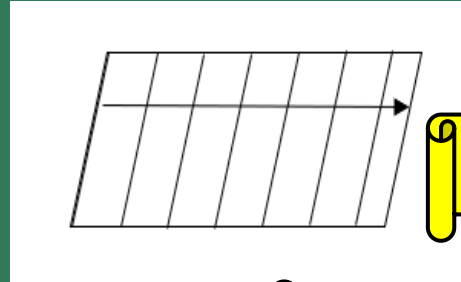
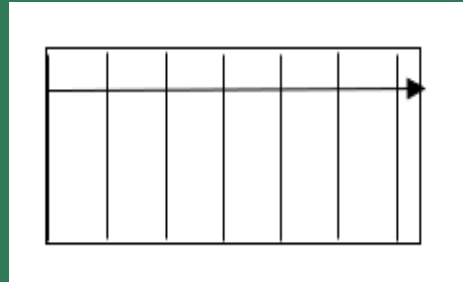


③ 面^黄が動く ⇒ 立体^粉ができる

「空間図形」の構成で学習する



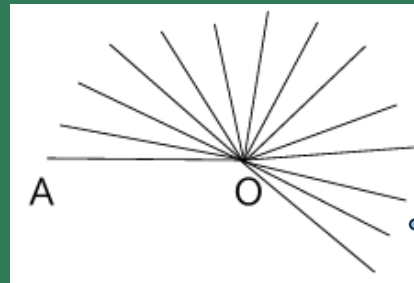
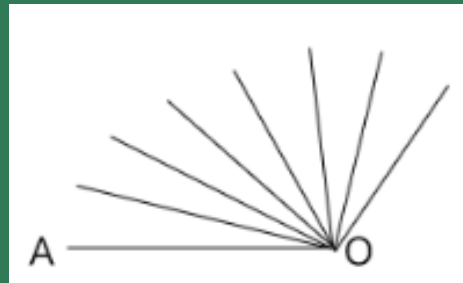
線が動く \Rightarrow 面ができる



長方形ができる！ 平行四辺形ができる！

大切な見方 \Rightarrow 動かすと図形ができる！

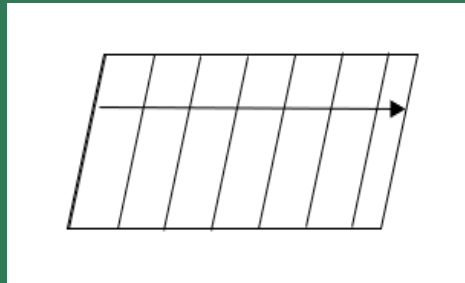
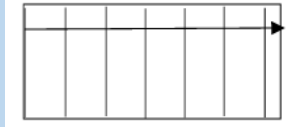
線の平行移動



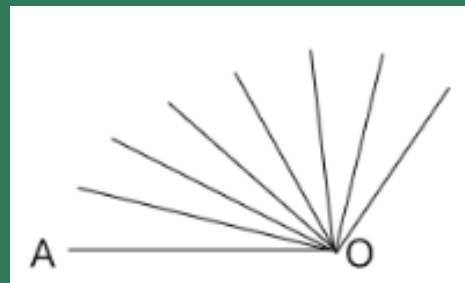
円ができる！ おうぎ形ができる！

線の回転移動

動的な見方は形感覚を豊かにする

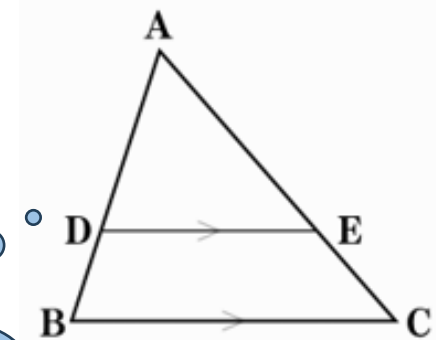


動的な見方ができれば ⇨⇨⇨⇨⇨⇨



中学3年「相似な図形」の学習

〔静的な(教科書に載っている)見方〕
2組の角が等しいので
 $\triangle ADE$ と $\triangle ABC$ は相似



点Aを中心に
 $\triangle ADE$ を1.5倍すると
 $\triangle ABC$ ができる

その後、図形を動的に見られる

授業「線の動き」(2時間)の進め方

(1時間目) 問題づくり

〔線分を移動させてできる図形〕		- 名前 ()
答え	長方形	〔問題〕 線分を線分よりも長く横に移動させるとできる図形はなんですか。

主発問 : 線分を平行移動させても回転移動させても良いので問題を作りましょう!

途中の問いかけ : 線分の長さを長くしたり短くしたりしながら移動させるのもあり!

移動を何回くり返してもよし!

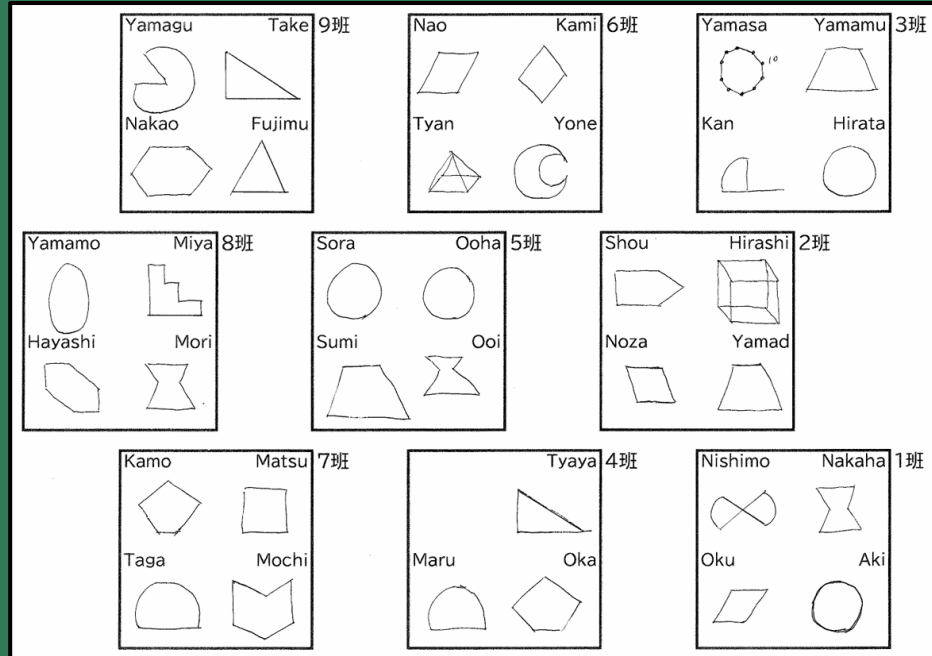
問題カードの裏に図で解説を書いておこう!

(2時間目) 美術館方式で作った問題を解き合う

- ・答えを付箋で隠させたうえで、前半と後半で交代して問題を解き合う
- ・ジェスチャーなど手を使って共有して良い声かけをする



「線の動き」 生徒はこんな問題を作ります



線分を斜め上に平行移動させる (答)平行四辺形

線分を315°回転移動させる (答)パックマン

線分を短くしながら平行移動させる (答)台形

線分を3:4に分けた左側を90°回す (答)スリッパ

線分を伸ばしながら縮めながらずらす (答)五角形

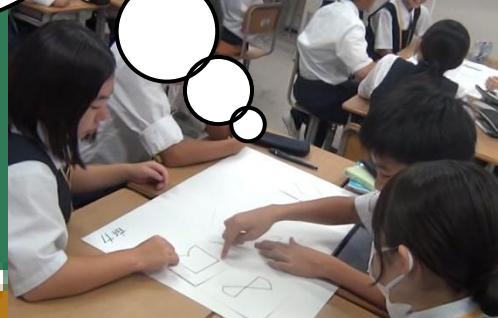
線分を108°右に回転させる作業をくり返す (答)正五角形

線分を短くしながら長くしながらずらす (答)砂時計

線分を長くしながら短くしながら回す (答)卵

授業「線の動き」で図形を動的に捉えます

長方形は
4つとも 90° の角をもち、
線分を平行移動させてできる図形だ！



図形	事後アンケートで動的に捉えた生徒の割合
長方形	100%
正方形	100%
平行四辺形	97.5%
ひし形	95.0%
台形	95.0%
二等辺三角形	92.5%
正三角形	92.5%
直角三角形	87.5%
正五角形	87.5%
正六角形	90.0%
円	100%
おうぎ形	100%

授業「線の動き」で

生徒は図形を動的に捉える！

