



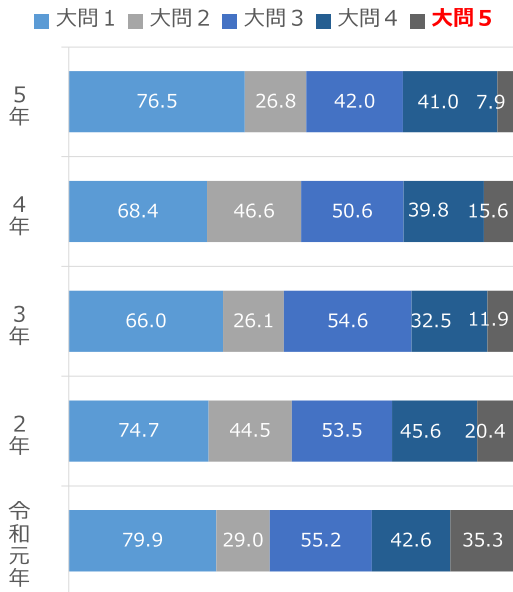
空間認識能力を改善するシステムの開発

東京都立多摩科学技術高等学校

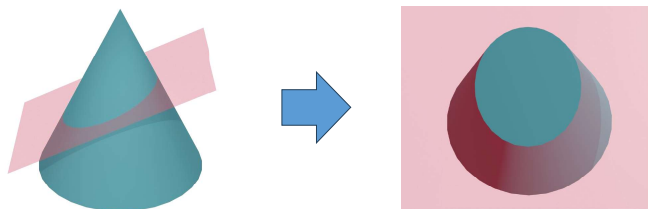
菊池 一咲 神郡 裕紀斗

研究背景

高校の都立入試の数学の空間図形である**大問5**の正答率が著しく**低い**。(参考文献1~6)

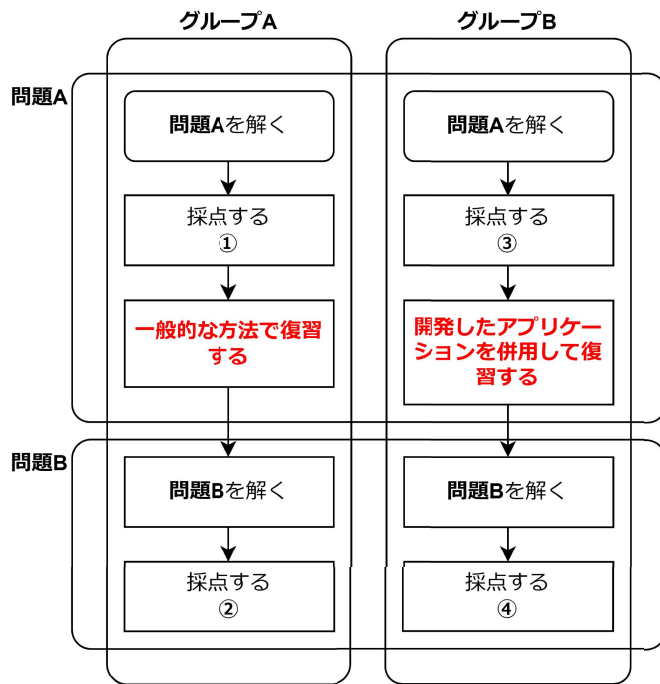


その原因として空間図形問題中の表面や断面の形が問題文と共に示される図形の形に影響されて**正しく認識できていない**ためである(参考文献6)と考えられる。



研究方法 (11/18予定)

被験対象を**二つのグループに分け**、それぞれ**グループA**、**グループB**とする。似た解法を持つ空間図形問題の**問題A**、**B**とAに対応する解法の3Dアニメーションを作り、下記の図の通りに得点を取得する。



得られた得点をそれぞれのグループで問題Aと問題Bの得点の差を出しそれを比較することで効果があるか否かを確認する。
(②-①<④-③)になれば効果があると考えられる。

今後の課題

- ・ 図形における点や辺、面に対応する文字が分からないためそこが分かるように改善する。
- ・ エラーハンドリングが甘いので改善する。
- ・ 再度確認したいところがあったときに解説文からその部分のアニメーションに移動できるように改善する。

参考文献

- (1) 東京都教育委員会, “東京都立高等学校入学者選抜学力検査結果に関する調査”, 令和元年6月. (令和5年10月15日)
- (2) 東京都教育委員会, “東京都立高等学校入学者選抜学力検査結果に関する調査”, 令和2年6月24日. (令和5年10月15日)
- (3) 東京都教育委員会, “東京都立高等学校入学者選抜学力検査結果に関する調査”, 令和3年6月24日. (令和5年10月15日)
- (4) 東京都教育委員会, “東京都立高等学校入学者選抜学力検査結果に関する調査”, 令和4年6月. (令和5年10月15日)
- (5) 東京都教育委員会, “東京都立高等学校入学者選抜学力検査結果に関する調査”, 令和2年6月. (令和5年10月15日)
- (6) 岩崎 彩乃, 青山 和裕, 辻 宏子, “中学生の空間図形の認識に関する研究”, J-STAGE.2019年34巻3号 p. 89-92. (令和5年10月15日)

研究目的

空間図形問題の理解を助け、得点率を向上させる。

研究方針

クリアすべき問題点

得点率の低さは、空間図形の断面理解不足からくるもので、解答理解に**時間がかかる**。

今研究での目標

解決策に、3Dモデルとアニメーションを使用して、断面の形を視覚的に示すことで解答理解を助けることができる。と仮定して、それを検証する。

設計

使用言語 (ライブラリ)

Html5, JavaScript (jQuery, Three.js), CSS

開発環境

Visual Studio Code, Chrome 最新版