

## 1.2 対称性の数学（数学分野）

### (1) 研究開発の課題（概要）

数学における対称性をもとに、正四面体群をはじめとする群論の初歩を学ばせる。

### (2) 研究開発の経緯

#### ア 準備

##### (ア) 事前打ち合わせ

日程・内容等の事前打ち合わせをメールにより行った。

##### (イ) 事前指導

特になし。

#### イ 事後指導

事後アンケートを実施することにより、事後指導とした。

### (3) 仮説（ねらい、目標）

生徒にとって身近な話題である衣服の分類・いろいろな曲線曲面を導入分野とし、正多面体や家紋の対称性を基に、大学数学である「群論」の入り口を体験させる。

### (4) 研究の方法・内容

#### ア 対象生徒

2年生理系5クラス（211名）

#### イ 実施日時

平成23年10月19日（水）10時55分～12時15分（3クラス）

12時55分～15時15分（2クラス）

#### ウ 実施場所

本校 視聴覚教室

#### エ 実施内容

##### (ア) 講師

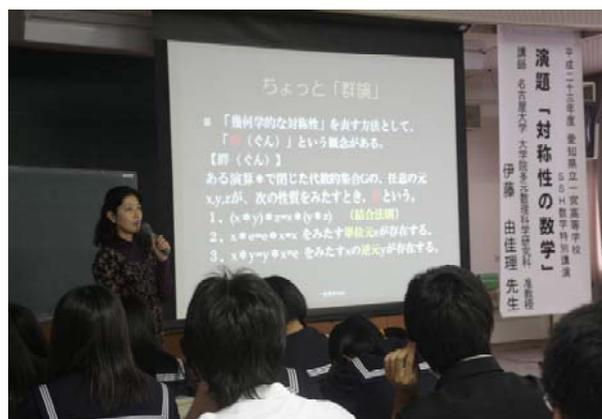
名古屋大学大学院 多元数理科学研究科 伊藤 由佳理 准教授

##### (イ) 演題

「対称性の数学」

##### (ウ) 内容

- 分類するとは？
- 対称性って、なんだろう？
- 対称性を数学で表現してみよう



講義の様子

### (5) 検証（成果と反省）

#### ア 事後アンケートの結果から

結果について（抜粋）

問1 講義の内容に興味が持てましたか？

- |             |     |
|-------------|-----|
| ① そう思う      | 30% |
| ② だいたいそう思う  | 50% |
| ③ あまりそう思わない | 16% |
| ④ そう思わない    | 3%  |

問2 講義の内容を理解できましたか？

- |             |     |
|-------------|-----|
| ① そう思う      | 12% |
| ② だいたいそう思う  | 50% |
| ③ あまりそう思わない | 33% |
| ④ そう思わない    | 4%  |

問3 講義の内容に関してさらに学んでみたいと思いますか？

- |             |     |
|-------------|-----|
| ① そう思う      | 9%  |
| ② だいたいそう思う  | 48% |
| ③ あまりそう思わない | 33% |
| ④ そう思わない    | 8%  |

問4 講義の内容は将来役に立つと思いますか？

- |             |     |
|-------------|-----|
| ① そう思う      | 21% |
| ② だいたいそう思う  | 47% |
| ③ あまりそう思わない | 26% |
| ④ そう思わない    | 5%  |

#### イ 生徒の感想から

生徒からは満足度の高い感想が得られた。以下は抜粋である。

- ・数学はとても奥深いと思いました。
- ・一見数学とは無関係に見える事柄に意外と数学が隠れていることが分かった。
- ・数学についての研究が結構意外に身近なもので面白いと思った。
- ・着物の模様など身近なところに対称性があるので面白かった。
- ・今回の講義を聞いて大学に行ってもっと様々な事を学んでみたいと思った。
- ・群の幾何学的なイメージを具体的にもつことができ楽しかった。
- ・普段勉強している数学を違う角度から見ることができ楽しかった。
- ・意外と自分の身近に数学に関わったものがあるということを知って驚いた。
- ・すごく面白い講義で、講義前よりも数学に興味を持てるようになりました。
- ・自然科学と数学の関わりがよく分かりとても興味深いものでした。
- ・大学の授業の一端を知ることができ、数学への興味が一段と増したように思います。

#### ウ 今後の課題

今回の講演ではかなりの生徒が難しいと感じながらも、面白いと答える生徒が多数いて、過半数の生徒が理解・やや理解できたと回答している。SSHへの取組も多くの生徒が関心を持っており、大きな隔たりのある高校数学と大学での数学の溝が、少しは狭められたと思う。これを機に、より積極的に数学を研究する生徒が出てきてほしい。



講義後、敷き詰めの図を見学する生徒たち