

1.3 ゼータ関数の世界(数学分野)

(1) 研究開発の概要

名古屋大学多元数理学研究科の松本耕二先生を講師にお招きし、「ゼータ関数の世界」と題してベルヌーイ数やオイラー公式を通して数学の発展についての講義を受けた。大学の先生から直接数学の講義を受けると共に、数学の奥深さを体験できる機会とした。

(2) 研究開発の経緯

ア 講義の基礎知識として指数・三角関数・複素数・数列の和・極限等、高校で学ぶ数学の多くの知識が必要であるため3年生理系での実施とした。

イ 実施

本校視聴覚教室において、2クラス・3クラス単位で講義を行った。

ウ 事後指導

補足事項の説明と講義のアンケートを実施した。

(3) 仮説(ねらい、目標)

今まで学習した基礎知識を土台とし更なる数学的発展事項について学習する。最新の数学の一端に触れることにより、数学への興味や関心を高めることを目標とする。

(4) 研究の方法および内容

ア 対象生徒 3年理系5クラス

イ 実施日 7月10日(金)

ウ 実施内容 「ゼータ関数の世界」と題した講義を通じて、現在数学の一端に触れ数学の奥深さを体験する。

(5) 検証(結果と反省)



熱心に講義を聴く生徒たち



講義中の松本先生

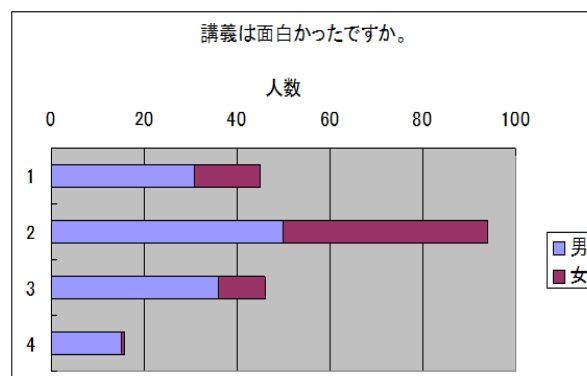
ア アンケート・感想

(ア) アンケートより

[質問1]

講義は面白かったですか。

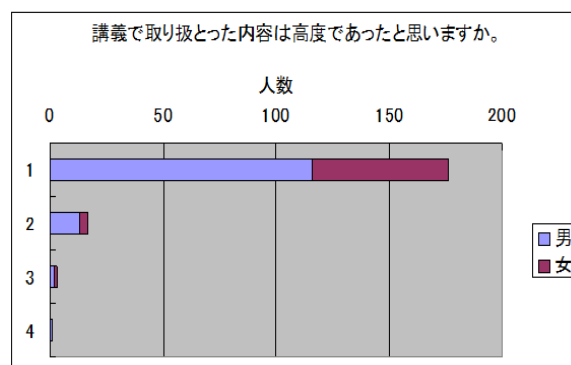
- 1 面白かった
- 2 どちらかといえば面白かった
- 3 どちらかといえば面白くなかった
- 4 面白くなかった



[質問 2]

講義で取り扱った内容は高度であつたと思いますか。

- 1 そう思う
- 2 どちらかといえばそう思う
- 3 どちらかといえばそう思わない
- 4 そう思わない



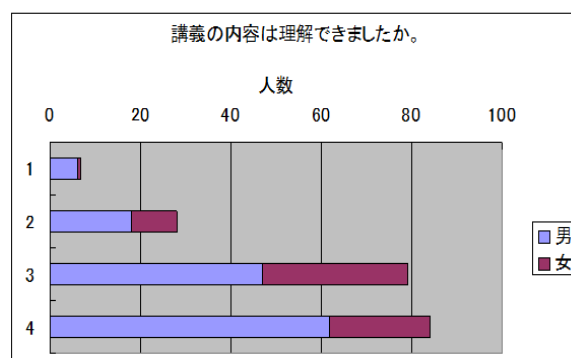
[質問 3]

講義の内容は理解できましたか。

- 1 理解できた
- 2 どちらかといえば理解できた
- 3 どちらかといえば理解できなかった
- 4 理解できなかった

(イ) 生徒の感想より

- ・講義は難しかった。理解できなかった。わからなかった。(98)
- ・興味がもてた。楽しかった。面白かった。(15)
- ・数学には未解決問題が多くあることがわかった(13)



イ 評価

質問 1 「講義は面白かったですか。」については、約 70% の生徒が「面白かった」・「どちらかといえば面白かった」と回答している。質問 2 「講義で取り扱った内容は高度であつたと思いますか。」については、ほぼ、全員が高度であつたと感じている。質問 3 「講義の内容は理解できましたか。」については、20% 程度の生徒が「理解できた」または「どちらかといえば理解できた」と回答している。全体的には、男子生徒のほうが、女子生徒より肯定的な回答をしていることがわかった。

ウ 課題

(ア) 今後の展開について

今年は数学者ベルンハルト・リーマンの「リーマン予想」問題の発表 150 年に当たるということで、11 月 15 日に NHK でこの「リーマン予想」についての放映があつた。レオンハルト・オイラーのゼータ関数を複素数係数まで拡大したものがリーマンゼータ関数であり、この「リーマン予想」放映について生徒の関心も高かつた。

数学という教科の特質上、内容が難解であるので特別講義の内容を発展させ研究するという事は難しい。しかし、高校数学の後ろには素晴らしく広い世界が広がっており、特に数学を専門として学ぼうとしている生徒たちにとっては貴重な体験になったと思う。

(イ) 大学との連携について

名古屋大学多元数理学研究科には多大なご助力をいただいた。事前の打ち合わせやアンケート結果に基づく反省や意見交換にも肯定的にご協力をいただいた。松本耕二先生からのご意見も取り入れながら、次年度の実施に向け準備を進めたい。