

## 自然と技術 (Science and Technology) 数理科学の世界 (Invitation to Mathematics)

大淵 朗・教授 / 大学院ソシオ・アーツ・アンド・サイエンス研究部

2単位 後期 木 3・4

(平成 19 年度以前の授業科目:『自然と技術』) (平成 16 年度以前 (医保は 17 年度以前) の授業科目:『数学』)

**【授業の目的】** 高校までの数学では、「与えられた問題に公式を当てはめて答えを出す」ことの繰り返しだったかも知れませんが、「数学する」ことの本質は、素朴な問題やパズルを解いてゆく過程の中に見ることができます。この講義では、誰にも分かる素朴な問題を取り上げ、それを考察する中から数学的なアイデアが育ってゆく様子を実感することを目的とします。全ての学問研究のルーツはギリシャ時代の数学(幾何学)にさかのぼることができます。このように「数学する」ことの本質を知ることが人間社会の文化、科学、技術を支える人間の知的活動を体感することにつながるものと言えます。

**【授業の概要】** 第 1 部では、歴史にかかわる問題を出発点として数学の古い時代からの流れについて解説する。第 2 部では、様々なトピックを取り上げ、色々なところに潜んでいる数学の問題をさぐる。さらに、高校数学の内容の拡がりについて考える。

**【キーワード】** 正多面体, 対称性, 置換, 代数方程式, 歴史

**【到達目標】**

1. 数学的概念や理論が作り出されていく過程を学び、「数学する」ことを実感する。
2. 自分の頭で論理的に考え、さらに、自分の考えを的確に表現(説明)することができる能力を高める。

**【授業の計画】**

1. 導入(講義の概要の説明)
2. 第 1 部: 歴史的な流れ(第 2 週 ~ 第 8 週):古代数学
3. プラトンと多面体
4. 「方程式」の語源(古代中国の数学)
5. 二次方程式とアラビア
6. 中世ヨーロッパの怪しげな数学
7. ケプラーの「嘘」(星占術の数学)
8. 微積分誕生にまつわるドロドロ
9. 第 2 部:幾つかのトピック(第 9 週 ~ 第 15 週):折り紙と鏡
10. 不思議の国のアリス(ルイス・キャロス伝)
11. ネイピアの対数と金儲け

12. 美術と数学(存在しない立体を作ってみるという変な話)

13. エッシャーの世界

14. 音楽と数学(3 は 2 で割れ切れないんですけど・・・)

15. CD(コンパクトディスク)の数学

16. 総括授業

**【教科書】** 教科書は指定せず、板書あるいはプリントによる講義。

**【参考書等】** 適宜、紹介します。

**【成績評価の方法】** 授業中に行われる何らかの課題(例えば小テスト)による授業への取り組み状況(75%)および期末レポート(25%)をもとに総合的に判断します。

**【再試験の有無】** 無

**【受講者へのメッセージ】** 「すぐに役に立つ数学」の講義と思わないで下さい。

**【WEB 頁】** <http://www-math.ias.tokushima-u.ac.jp/~kuwabara/>

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221109>

**【連絡先(オフィスアワー・研究室・E メールアドレス)】**

⇒ 大淵 (088-656-7297, ohbuchi@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 木曜日11:50~ 12:50)