

## 5 数学で頭を鍛えよう

### 講座の概要

さまざまな話題を通じて数学的思考力、社会の中での数学の応用などを学ぶ。講師は一回ごとに異なり、話の内容は統計、代数、解析、幾何、確率、数学の様々な世の中での応用など多岐にわたる予定である。

### 講座の内容

日程	講義題目	講義内容	講師
5月28日(木) 18時15分～18時30分まで開講式を行います。			
5月28日(木) 18時30分～ 19時55分	サイコロと母関数	二つのサイコロを振りその和の確率の分布を考えます。7になることが一番多くその確率は1/6ですが、2になることは1/36です。表面の数字の異なる二つのサイコロで同じ確率分布を示すものはあるでしょうか。確率の問題のようですが別のアイデアが必要です。分野の垣根を飛び越える数学の面白さ。「母関数」という美しいアイデア共に学びましょう。	理学部 准教授 秋山茂樹
6月4日(木) 18時30分～ 19時55分	無限とは何か	自然数、有理数、無理数を通して、数学における無限とは何か？身近にある無限の例を挙げながら、数と量とによる異なる2つの無限の概念を追求する。	理学部 教授 斎藤吉助
6月11日(木) 18時30分～ 19時55分	統計的推定・検定の考え方	1枚の100円硬貨を10回投げたら表が8回出た。この硬貨は表の出る確率も裏の出る確率も、ちょうど半分の1/2である「偏りのない硬貨」と考えられるだろうか。また、表の出る確率はどのくらいなのだろうか。喫煙と肺癌には関係があると言われているが、本当なのだろうか。これらの疑問に答えるために、統計的推定・検定の考え方について解説します。	理学部 教授 磯貝英一
6月18日(木) 18時30分～ 19時55分	夕日はどの方向に沈むだろう？ ～太陽の方位角と高度～	新潟の海岸線では、天気が良いと（そしてちょうど好い加減で雲があったりすると）実に日没が綺麗ですね。夕陽が日本海に沈んだり佐渡に沈んだりします。ところで、本州の反対側の和歌山県にある南紀白浜でも、夕陽が海に沈む時期があるのです。この回は、観測地点と時刻から太陽の方位角と高度を算出する方法について考えます。三角関数と、ベクトルの内積を使います。	理学部 准教授 渡邊恵一
6月25日(木) 18時30分～ 19時55分	日程計画管理の手法	企業における各種のプロジェクトは長時間を要し、その間に実施すべき作業も多岐にわたっています。そして、これらの作業には前後関係、相互関係があり、これらをうまく管理しないとシステム開発の遅延や費用の増加を招いてしまいます。そこで、この回では数理科学的手法を用いた日程計画管理の手法について解説します。	大学院自然科学研究科 准教授 山田修司

<p>7月 2日 (木) 18時30分～ 19時55分</p>	<p>大数の法則とペテルスブルグのパラドックス</p>	<p>大数の法則は概念的にデータと確率変数を結びつける重要な事実である。大数の法則では、標本の数 <math>n</math> が大きくなるとともに標本平均が期待値に確率収束することを主張している。従って、期待値が存在しない場合には、大数の法則はそのままでは成り立たないことは明らかである。この点に関して興味深い「ペテルスブルグのパラドックス」という賭けの例を紹介する。この賭けはコインを投げて <math>k</math> 回目に初めて表が出たら <math>2^k</math> 円もらえるという賭けであるがこの賭けの期待値は無限大であり、「期待できる賞金」が無限大であるということになる。</p>	<p>理学部 准教授 蛭川潤一</p>
<p>7月 9日 (木) 18時30分～ 19時55分</p>	<p>ボールとドーナツと数学</p>	<p>ボールとドーナツを題材にして、立体図形について考えてみます。一つはその表面に書かれた地図を最も少ない数の色で塗り分ける問題です。個数に違いがあります。もう一つは正多面体に関する話題です。頂点、辺、面の個数についてのオイラーの定理を証明します。またサッカーボールの形状について説明します。正多面体と深い関係があり、炭素分子 <math>C_{60}</math> の原型です。遊びの感覚で話を進めたい。</p>	<p>理学部 教授 泉池敬司</p>
<p>7月 9日 (木) 19時55分～20時10分まで閉講式を行います。</p>			