

## 第1回 数学を楽しむ会

2012年4月24日

今学期（2012年度第1学期）開設の数学系科目

大学	大学院（自然科学環境プログラム）
基礎科目 初歩からの数学('12) 身近な統計('12)	数理科学の方法('09) 計算論('10)*
共通科目 微分と積分('10) 入門線型代数('09) # 解析入門('08)*#	
専門科目 代数の考え方('10)* 空間とベクトル('09) # 微分方程式への誘い('11) 統計学('09) #	

来年度新規開講（たぶん）

大学

数学の歴史

\*・・・印刷教材持参 #・・・オープンコースウェア

なお、すべてインターネット配信あり。

持参本（14冊）

結城浩『数学ガール』（1, 2巻）

梅田亨『代数の考え方』（印刷教材）

熊原啓作・川添健『解析入門』（印刷教材）

隈部正博『計算論』（印刷教材）

遠山啓『代数的構造』

上野健爾『数学者的思考トレーニング』（解析編，代数編）

上野健爾『測る』

小池正夫『実験・発見・数学体験』

松本幸夫『多様体の基礎』

数学書房編集部『この数学書がおもしろい』

小林昭七『円の数学』

草場公邦『行列特論』

物理を学ぶための数学の本

田崎晴明『数学：物理を学び楽しむために』（600 ページ超！）

<http://www.gakushuin.ac.jp/~881791/mathbook/>

- ◆ 『数学ガール』の2冊はご存じの通り。コミック版と読み比べて楽しむ、というのもありかも。
- ◆ 『解析入門』『代数の考え方』『計算論』は放送大学印刷教材。いずれもレベルはかなり高い。とはいえ、『解析入門』は、物理に必要な数学を学ぶにはちょうどよいと思う。
- ◆ 『実験・発見・数学体験』は、中学・高校レベルの数学で遊べる本。ISBN コードの仕組み、正五角形の描き方、誕生日当てゲーム、ピタゴラス数、フィボナッチ数列、パスカルの三角形などをやさしい例で実際に計算して楽しむ本。
- ◆ 『数学者的思考トレーニング』の2冊は、高校から大学への橋渡しの本。大学入試問題から題材を多くとっている。
  - 「解析編」は、特に、ゼータ関数（の偶数での値）、ガンマ関数、関・ベルヌーイ数<sup>1</sup>などの話題について、高校レベルの知識でも読めるように書いてある。いわゆる「イプシロン・デルタ論法」は最終章まで保留されている。
  - 「代数編」は、環・体の基礎事項をやさしい具体例で学びながら、ガロア理論の導入まで。
- ◆ 『測る』は、文字通り、長さを測る、面積を測る、体積を測るといったことに関する数学の話題。人類の「測る」となみの歴史についての興味深い話題も豊富で、数学史の本としても面白い。高校生や文科系の人も読めるように書かれているけれども、かなり高度なお話も含まれている。
- ◆ 『代数的構造』は、文庫本なので持ち運びやすいかなと思って。タイトルはいかめしいけれど、放送大学印刷教材の『代数の考え方』よりもやさしく読めるはず。古典的名著。
- ◆ 『多様体の基礎』は、放送大学科目「空間とベクトル」の客員教授である松本幸夫先生の本。内容的には、「空間とベクトル」の発展。この本は、玄人はだしの人がいらした場合に対応するため、という意味合いもある。もちろん、「空間とベクトル」の印刷

---

<sup>1</sup> いわゆるベルヌーイ数。関孝和がベルヌーイに先駆けて同じ数を計算していたことを重視して、上野先生は「関・ベルヌーイ数」と呼んでいる。

教材をていねいに読むというのも一法。ちなみに「多様体」というのは、いわゆる「図形」（円とか球面とかドーナツ形とか）を一般化したもので、幾何学では必須の道具でもあり研究対象でもある。電磁気学とか一般相対論とかでも使われる。

- ◆ 番外（メタ的な意味で）：『この数学書がおもしろい』は、面白い数学書の紹介文を集めた本（執筆者 51 名）。これに紹介されている本から選ぶという手もある。
- ◆ 『円の数学』は、上記のリストを見て幾何が少ないと思ったので追加。小野さんが『 $\pi$ 』などの円周率関係を推しているのので、それに対応して円に関する本を、という気持ちもある。もっともこの本は、円の幾何的な側面だけでなく、解析（微積分）や代数（数論的性質）の初歩も学べるようになっていて、薄い本であるにもかかわらず内容は盛りだくさん。本当は、同じく小林昭七先生の『ユークリッド幾何から現代幾何へ』にしたかったのだが、こちらは現在品切のようで残念。
- ◆ 『行列特論』を追加。これも好きな本で、線型代数の基礎知識があれば読めると思う。第 1 章のメビウスの反転公式、ラマヌジャンの和、ディリクレ級数からリーマン予想に至る話や、第 2 章の籠（えびら, quiver）に関するガブリエルの定理（ルート系、ディンキン図形の A-D-E 分類が自然に出てくる）は、特に面白い。