

数学入門公開講座

(昭和53年8月1日~10日)

講師: 高須 達
伊藤 清
廣中平祐
山口昌哉

京都大学数理解析研究所

講師及び内容

1. 情報処理の数理 (6時間)

京都大学数理解析研究所教授 高須 達

情報とその処理とを抽象的にとらえて数学的に定式化するいくつかの試みについて解説する。

- (1) 情報
- (2) 情報処理機構
- (3) アルゴリズム
- (4) 人間の思考とその論理

2. 偶然現象の微積分 (6時間)

京都大学数理解析研究所所長 伊藤 清

偶然現象の瞬時の変化は平均的瞬間変化と偶然偏差からなっている。この点に着目して、偶然現象に関する微積分、微分方程式の理論がどのように組立てられるか、またそれがいかに応用されるかを、通常の微積分と対比しながら説明する。

3. 特異点とカタストロフィー (6時間)

京都大学数理解析研究所教授 廣中 平祐

カタストロフィック (破局的) 現象——あるいは一つの動的現象のそういった側面——の中には幾何学的に翻訳して、写像の特異点として扱えるものがある。特異点の代数幾何学的、および位相幾何学的取扱いの方法を紹介して、カタストロフィー (特に初等的なもの) の思想的背景に言及したい。

- (1) 写像の特異点
- (2) カスパ特異点とカスパ・カタストロフィー
- (3) 変形と安定性
- (4) 特異点の取扱い方

4. 生物モデルの数学 (6時間)

京都大学理学部教授 山口 昌哉

生物の群れのふえ方を把握するのに数学を用いることは古くからおこなわれている。更にはすんで、一種の生物の個体群や、多種の生物からなる群集については数学のモデルをつくって、その動きを記述することが数理生態学とよばれる学問として成立している。これらの分野では微積分とともに差分法が有力な数学的方法である。これらについて解説する。これらの定式化が非線型であることが重要である。

時間割

時間	1日 (火)	2日 (水)	3日 (木)	4日 (金)	5日 (土)	6日 (日)	7日 (月)	8日 (火)	9日 (水)	10日 (木)
13:15~14:45	情報処理の数理 (高須)						特異点とカタストロフィー (廣中)			
14:45~15:00	休憩						休憩			
15:00~16:30	偶然現象の微積分(伊藤)						生物モデルの数学(山口)			

偶然現象の微積分

講師: 伊藤 清

期間: 昭和53年8月1日~4日

時間: 15:00~16:30

偶然現象の微積分

伊藤 清

1. 偶然現象とは何か
2. 確率論の基礎概念
 - 確率空間 (見本空間, 確率法則)
 - 確率変数 --- 確率分布, 平均, 分散
 - 確率過程
 - 独立と従属
3. 基本的な確率過程
 - 乱歩 (random walk)
 - Wiener過程 (WienerのBrown運動)
 - Poisson過程
4. 確率積分
5. 確率微分
 - 変換公式, 対称変換公式
6. 確率微分方程式
 - 確率微分方程式で叙述される現象の例
7. 最適推測の例
 - 最小自乗法
8. 最適制御の例
 - よい秘器を採用する方法