

数理統計学

責任者・コーディネーター	情報科学科（数学分野） 高橋 敬 教授		
担当講座・学科(分野)	情報科学科（数学分野）		
担当教員	高橋 敬 教授、 飯田 安保 講師		
対象学年	第1学年	期間	通年
区分	講義	時間数	42時間

■ 学習方針（講義概要等）

一般に「数学」は、人間の知的活動のうち、論理と直観、解析と総合といった極めて理性的な部分を練磨するのに有効な学問領域である。医学を含む自然科学分野では関心となる対象あるいは構造を合理的に抽象化（一般化）したり、逆に具象化（特殊化）したりといった思考を必要とする場面が多い。「数学」は、そのような推論・思考活動に対して論理的整合性を保証することにより、広がりや深みを与える役割を果たし、自然現象の法則性を解明する有効な手段を提供する。

■ 一般目標（GIO）

生命科学の領域には、現象の因果関係が錯綜し、決定論的方法ではなかなか解決できない問題がとりわけ多い。統計学は複雑で曖昧な生命現象を解明するために有効な科学的方法論として医療系諸分野の実務・研究に広く用いられている。近年、「科学的根拠に基づく医学・医療（evidence-based medicine）」の大切さが広く認識されるにつれ、その数理的背景を支える統計学の重要性が以前にも増して強く認識されるようになった。統計学は、確率論の上に成り立つ分野であるから、100%間違いない論理を重ねてゴールを目指すのではなく、結論が間違っているかもしれない可能性を吟味し、織り込み済みの上でゴールを目指す。「直接法」で攻めるには少々困難な複雑生命現象の現実的な解明手段として統計学が大いに役立つ理由はこの点にある。現在では、数学的理論背景の知識が無くても様々な統計解析法がコンピュータの力を借りて簡単に利用できる便利な時代になったが、「なぜ？」という疑問に自答できる力がなければ、「便利」は「危険」と同義語になる。本科目では、統計学を「安全」に利用するための基礎知識と統計学的思考法を学ぶ。

■ 到達目標（SBO）

1. 条件付き確率や Bayes の定理といった、確率論の基礎を理解する。
2. 代表的な確率分布の意味とその背景を理解する。
3. 正規分布の概念を理解する。
4. 推定・検定論の基礎を習得する。

■ 講義日程

【(矢) 西 1-E 講義室】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
4/13	金	1	数学分野	高橋教授	微分法の準備(1)
4/20	金	1	数学分野	高橋教授	微分法の準備(2)
4/27	金	1	数学分野	高橋教授	微分法の準備(3)
5/11	金	1	数学分野	高橋教授	関数の極限值
5/18	金	1	数学分野	高橋教授	関数の連続性
5/25	金	1	数学分野	高橋教授	微分法の定義
6/1	金	1	数学分野	高橋教授	基本的な微分
6/8	金	1	数学分野	高橋教授	合成関数・逆関数の微分
6/15	金	1	数学分野	高橋教授	積分法の定義
6/22	金	1	数学分野	高橋教授	基本的な積分
6/29	金	1	数学分野	高橋教授	部分積分法と置換積分法 (1)
7/6	金	1	数学分野	高橋教授	部分積分法と置換積分法 (2)
7/13	金	1	数学分野	高橋教授	広義積分について
8/24	金	1	数学分野	高橋教授	偏微分について
9/10	月	3	数学分野	飯田講師	確率の基本概念 (1)
9/24	月	3	数学分野	飯田講師	確率の基本概念 (2)
10/15	月	3	数学分野	飯田講師	確率の基本概念 (3)
10/22	月	3	数学分野	飯田講師	確率分布 (1)
10/29	月	3	数学分野	飯田講師	確率分布 (2)
11/5	月	3	数学分野	飯田講師	確率分布 (3)
11/12	月	3	数学分野	飯田講師	データの整理
11/19	月	3	数学分野	飯田講師	正規分布
11/26	月	3	数学分野	飯田講師	正規分布と二項分布
12/3	月	3	数学分野	飯田講師	標本平均と標本比率の分布
12/10	月	3	数学分野	飯田講師	推定・検定論の基礎 (1) －区間推定と点推定
12/17	月	3	数学分野	飯田講師	推定・検定論の基礎 (2) －検定の背景
1/7	月	3	数学分野	飯田講師	推定・検定論の基礎 (3)

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
					一母平均・母比率に関する検定
1/15	火	3	数学分野	飯田講師	推定・検定論の基礎(4) 一母平均に関する検定とt分布

■ 教科書・参考書

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	微分積分の基礎	寺田文行・中村哲男	サイエンス社	1999
教	Excel によるメディカル／コ・メディカル 統計入門 (飯田担当分)	勝野恵子、井川俊彦 著	共立出版	2003

■ 成績評価方法

前期・後期の定期試験成績、レポート・小テスト、受講態度を総合的に評価して最終成績とする。

■ 特記事項・その他

注) 1月15日(火)の3時限目に講義を行います。

■ 授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート型 PC (デル) MPS M1530	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	ノート型 PC (Panasonic) CF-R9JWANDR	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	ノート型 PC (富士通) FMV-BIBLO L00X U50XN	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	ノート型 PC (富士通) FMV-BIBLO/NFA7	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	ノート型 PC (Panasonic) CF-S9KYFFDR	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	ノート型 PC (Lenovo) 06792UJ/G560	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	複写機 (富士 XEROX) Dou Centre-IVC3370PFS	1	講義資料作成
講義	書画カメラ・DVD プレーヤーセット (エルモ、東芝、他)	1	講義資料の提示