

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 江尻 正一 教授		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野		
担 当 教 員	江尻 正一 教授		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	後期		

・学習方針（講義概要等）

生命科学領域の諸現象には、様々な要因が絡み合うため、決定論的方法ではなかなか解決できない問題が多い。統計学はこのような複雑・曖昧な生命現象を解明するための強力な科学的方法論として生命科学系の諸研究に大きな役割を果たしている。その意味で、医学を学ぶ者にとっては不可欠の学習科目であるが、残念ながら、高校までの基礎数学教育では、理解の基礎となる数学的背景について、必要最小限の知識すら教授されているとはいえない状況である。統計学を学ぶうえで確率論的背景の理解は不可欠である。本科目では、上級学年で学ぶ基礎系・臨床系への統計学応用が科学的根拠に基づく理解に基づいて実践できるよう、その橋渡しとなる講義を構成する。

・教育成果（アウトカム）

近年、医学においてEBM(evidence-based medicine:根拠に基づいた医療)の重要性が広く認識され、さらに情報通信技術の発展によりビッグデータの扱いが容易となって、疾病予防システムなど様々な実用化が多方面に渡り、飛躍的に進んできている。それらを支える主要な学問が統計学であり、その重要性が以前に増して強く認識され、医療関係者のみならず現代に生きる人々に対して統計学的理解と思考法が社会的に強く求められつつある。

そのことを理解し、本科目で数理統計学の基礎である確率論、記述統計学そして標本理論について基本から会得する。確率・統計学の基礎知識と思考法を修得することで、2年次科目「医学統計学」への準備段階に到達し、将来の統計課題において統計学を安全かつ適切に利用することができる。（ディプロマ・ポリシー：3、4）

・到達目標 (SBO)

- 1.データの尺度水準を理解し、度数分布表とヒストグラムを作り、代表値、散布度を計算して説明できる。
- 2.確率の概念、条件付き確率と加法定理、乗法定理を説明できる。
- 3.離散型と連続型の確率変数およびそれらの分布を説明できる。
- 4.代表的な確率分布を説明できる。
- 5.標本理論の基本を説明できる。
- 6.統計量と標本分布を説明できる。
- 7.中心極限定理と標本平均の正規近似を説明できる。
- 8.推定と検定の基本を概説できる。

・講義日程

(矢) 西 101 1-A 講義室

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/3	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	データの尺度水準(1) 1.データの尺度水準を説明し、代表値、散布度を計算できる。
9/10	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	データの尺度水準(2) 1.与えられた間隔・比率データから度数分布表とヒストグラムを作り、データの平均と分散、標準偏差を計算できる。
10/1	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	確率と分布(1) 1.事象と標本空間の定義を説明できる。 2.確率の概念と加法定理を説明できる。
10/15	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	確率と分布(2) 1.条件付確率と乗法定理を説明できる。 2.離散型確率変数と連続型確率変数を定義し、それらの分布を説明できる。
10/22	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	確率と分布(3) 1.確率変数の期待値と分散・標準偏差の定義と性質を説明できる。 2.二項分布と正規分布を説明できる。

10/29	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	確率と分布(4) 1.カイ 2 乗分布、t 分布と F 分布を説明できる。
11/5	月	2	数学分野	江尻 正一 教授	標本分布(1) 1.母集団，母数と標本，統計量を説明できる。 2.標本理論を概説できる。
11/8	木	3	数学分野	江尻 正一 教授	標本分布(2) 1.標本平均の分布を概説できる。
11/15	木	3	数学分野	江尻 正一 教授	標本分布(3) 1.正規母集団からの標本平均の分布を計算できる。 2.中心極限定理と標本平均の正規近似を説明できる。
11/22	木	3	数学分野	江尻 正一 教授	標本分布(4) 1.標本分散の分布を概説できる。
11/29	木	3	数学分野	江尻 正一 教授	推定(1) 1.点推定と区間推定の概念を説明できる。 2.正規母集団における平均の信頼区間を計算できる。
12/6	木	3	数学分野	江尻 正一 教授	推定(2) 1.正規母集団ではない母集団における平均の信頼区間を計算できる。
12/13	木	3	数学分野	江尻 正一 教授	検定(1) 1.仮説の統計学的検定法を説明できる。 2.母平均に関する検定を説明することができる。
12/20	木	3	数学分野	江尻 正一 教授	検定(2) 1.有意水準と過誤について説明できる。 2.検出力について概説できる。

・教科書・参考書等

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	生物統計学 標準教科書	寺尾 哲、森川敏彦	ムイスリ出版	2016
参	確率・統計	薩摩 順吉	岩波書店	1989
参	Excelによるメディカル /コ・メディカル統計入門	勝野 恵子	共立出版	2003
参	確率統計演習 1、2	国沢 清典	培風館	1996
参	医系の統計入門（第2版）	階堂 武郎	森北出版	2013

・成績評価方法

定期試験・小テスト・提出課題の成績等を70%、積極的な取り組み状況を30%で総合評価する。

・特記事項・その他

- 1.各自、所有の関数電卓を持参のこと。必要に応じてノートPC持参のこと。
- 2.本シラバスおよび実施済授業の内容から次回の授業内容を各自で確認して、教科書・レジュメ等を用いて事前・事後学修を最低30分行うこと。
- 3.小テスト、提出課題等は採点后、必要に応じてコメントを付けて返却する。

【参照】

「医学教育モデル・コア・カリキュラム（平成28年度改訂版）」

「医学教育モデル・コア・カリキュラム—教育内容ガイドライン—（平成22年度改訂版）」

・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	関数電卓	1	統計問題計算、演示
講義	タブレット(Apple iPad)	1	板書代用、計算、資料提示、プレゼン
講義	教室付属 AV システム一式	1	資料提示、プレゼン
講義	ノート PC(MS Windows/Apple Mac)	1	統計問題計算、演示