

医学統計学

| | | | | |
|--------------|------------------------------|--------|-----------|-------|
| 責任者・コーディネーター | 教養教育センター情報科学科（数学分野） 長谷川 大 助教 | | | |
| 担当講座（分野） | 教養教育センター情報科学科（数学分野） | | | |
| 対象学年 | 2 | 区分・時間数 | 講義/演習 | 実習 |
| 期間 | 前期 | | 前期 19.5時間 | 0.0時間 |
| | | | 後期 — | — |

学修方針（講義概要等）

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。近年、データサイエンスおよび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、そ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。本講義では、今後のデータ駆動型社会において重要となる、「データをもとに事象を適切に捉え、分析・説明する力」を習得するために、統計学的思考力を養う。

教育成果（アウトカム）

標本理論、標本分布について復習することで基礎理解を深め、次の講義段階（統計的推測）と将来の応用課題に対する学修基盤を固めることができる。次に、統計的推測（推定と検定）の原理と方法を理解して、医学・歯学に関連する具体的な総合問題を解くことによって、将来歯科医師として臨床研究をする際に役立つ統計学的思考と具体的な扱い方を習得することができる。

（関連するディプロマポリシー：8）

到達目標（SB0s）

1. 標本調査に概説できる。
2. 基本的な区間推定ができる。
3. 基本的な仮説検定ができる。

事前事後学修の具体的内容及び時間

事前学修については、WebClassにアップロードされた該当回の授業プリントを通読すること。本内容は1～11回目の講義に対して該当するものとする。なお、初回については、第1学年「データサイエンス」で学修した「記述統計学」について復習のプリントを事前に配布するので、プリントを完成させて当日持参すること。

通常の事後学修は講義で配布されたプリントの演習問題を解き、答案を清書したものをPDF化し期限内にWebClassの提出フォームにアップロードすること。通常外の課題も同様である。提出されたレポートは添削してWebClass上に返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートはWebClassにアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。

（事前学修：最低30分を要する 事後学修：最低60分を要する）

講義/演習日程表

| 区分 | 月日 (曜) | 時限 | 担当教員 (講座 分野) | ユニット名 内容 | 到達目標 [コア・カリキュラム] 事前事後学修 |
|----|-------------|----|----------------------------------|--|--|
| 講義 | 4/2 (火) | 2 | 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 1. 標本抽出/推定(1)点推定と区間推定、母平均 標本抽出の原理・方法、区間推定の原理・方法および母平均の区間推定を理解する。 | 1. 母集団と標本、母数と統計量の違いを概説できる。 2. 標本調査について概説できる。 3. 点推定と区間推定の違いを概説できる。 4. 正規母集団の母平均の区間推定を概説できその信頼区間を計算できる。 [RE-02, C-6-2-1] |
| 講義 | 4/9 (火) | 2 | 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 2. 推定(2)母比率、母分散 比率と分散の区間推定を理解する。 | 1. 母比率の区間推定を概説できその信頼区間を計算できる。 2. 正規母集団の母平均の区間推定を概説できその信頼区間を計算できる。 [RE-02, C-6-2-1] |
| 講義 | 4/16 (火) | 2 | 江尻正一教授 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 3. 統計解析ソフトウェアの利用(1) 統計解析ソフトウェアを用いて基本的な区間推定をする。 | 1. 統計ソフトウェアを用いて母平均、母比率および母分散の区間推定ができる。 [RE-02, IT-04, C-6-2-1] |
| 講義 | 4/23 (火) | 2 | 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 4. 仮説検定(1)考え方、平均、比率 仮説検定の考え方と方法、平均および比率の検定を理解する。 | 1. 仮説検定の統計学的意味を説明できる。 1. 検定の基本的な手順が説明できる。 2. 第一種、第二種の過誤および危険率を説明できる。 3. 片側検定と両側検定を説明できる。 4. 母分散が未知の場合の平均値の検定ができる。 5. 比率の検定ができる。 [RE-02, C-6-2-1] |
| 講義 | 4/30 (火) | 2 | 江尻正一教授 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 5. 統計解析ソフトウェアの利用(2) 統計解析ソフトウェアを用いて平均および比率の検定をする。 | 1. 統計ソフトウェアを用いて平均および比率の検定ができる。 [RE-02, IT-04, C-6-2-1] |
| 講義 | 5/7 (火) | 2 | 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 6. 仮説検定(2)比率の差、独立性 比率の差の検定法と独立性の検定を理解する。 | 1. 比率の差を検定できる。 2. 独立性の検定を使用できる。 [RE-02, C-6-2-1] |
| 講義 | 5/14 (火) | 2 | 江尻正一教授 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 7. 統計解析ソフトウェアの利用(3) 統計解析ソフトウェアを用いて比率の差および独立性の検定をする。 | 1. 統計ソフトウェアを用いて比率の差および独立性の検定ができる。 [RE-02, C-6-2-1] |

| | | | | | |
|----|-------------|---|----------------------------------|--|---|
| 講義 | 5/21 (火) | 2 | 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 8. 仮説検定 (5) 分散、平均の差 分散および平均の差の検定法を理解する。 | 1. 母分散を検定できる。 2. 等分散性を検定できる。 3. 独立2群間の平均値の差の検定を説明できる。 4. 母分散が未知かつ等しい場合の平均の差を検定できる。 [RE-02, C-6-2-1] |
| 講義 | 5/28 (火) | 2 | 江尻正一教授 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 9. 統計解析ソフトウェアの利用 (4) 統計解析ソフトウェアを用いて分散、等分散性および平均の差の検定をする。 | 1. 統計ソフトウェアを用いて分散、等分散性および平均の差の検定ができる。 [RE-02, C-6-2-1] |
| 講義 | 6/4 (火) | 2 | 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 10. 仮説検定 (6) 相関係数、回帰直線 相関係数および回帰係数に関する有意性の検定について理解する。 | 1. 相関係数の有意性を検定できる。 2. 回帰係数の有意性を検定できる。 [RE-02, C-6-2-1] |
| 講義 | 6/11 (火) | 2 | 江尻正一教授 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 11. 統計解析ソフトウェアの利用 (5) 統計解析ソフトウェアを用いて相関係数および回帰係数の検定をする。 | 1. 統計ソフトウェアを用いて相関係数および回帰係数の検定ができる。 [RE-02, IT-04, C-6-2-1] |
| 講義 | 6/18 (火) | 2 | 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 12. 医学統計総合問題 (1) 総合問題を通して医学統計学の理解を深め、具体的な扱い方を習得する。 | 1. 確率変数とその分布の原理と方法について理解を深め、計算できる。 2. 推定の原理と方法について理解を深め、計算できる。 [RE-02, C-6-2-1] |
| 講義 | 6/25 (火) | 2 | 長谷川大助教 (情報科学科 数学分野) | 13. 医学統計総合問題 (2) 総合問題を通して医学統計学の理解を深め、具体的な扱い方を習得する。 | 1. 検定の原理と方法について理解を深め、計算できる。 2. 応用問題に接することにより、総合的理解を深めて、具体的扱い方法を習得できる。 [RE-02, C-6-2-1] |

教科書・参考書・推薦図書

| 区分 | 書籍名 | 著者名 | 発行所 | 発行年 |
|----|--------------------------------|----------------|--------|------|
| 参 | EZRでやさしく学ぶ統計学 改訂3版 | 神田 善伸 | ムイスリ出版 | 2020 |
| 参 | 生物統計学 標準教科書 改訂増補版 | 寺尾哲、森川敏彦 共著 | ムイスリ出版 | 2018 |
| 参 | 医系の統計入門 第2版 | 根岸龍雄 監修、階堂武郎 著 | 森北出版 | 2013 |
| 参 | Excelによるメディカル/ コ・メディカル 統計入門 | 勝野恵子、井川俊彦 | 中外医学社 | 2003 |
| 参 | 医学への統計学 新版 | 丹後俊郎 | 朝倉書店 | 1993 |

成績評価方法・基準・配点割合等

定期試験70%、レポート30%で評価する。

特記事項・その他（試験・レポート等へのフィードバック方法・アクティブラーニングの実施、ICTの活用 等）

1. 各自、所有の関数電卓を持参のこと。必要に応じてEZRが利用可能なノートPCを持参のこと。
2. 各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める。
3. 試験後にフィードバックとして答案を開示し改善点を伝える。

授業に使用する機械・器具と使用目的…特記すべき器械・器具等はありません。

| 使用機器・器具等の名称・規格 | 台数 | 使用区分 | 使用目的 |
|----------------|----|------|------|
| | | | |