

# 基礎統計学

責任者 : 高橋 敬 教授  
担当講座(科) : 共通教育センター情報科学科

講義 21 時間  
単位 1 単位

学 年

2 学年 後期

## 学習方針

### 基本理念 :

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%間違いない論理を積み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知れない可能性を吟味し、織り込み済みのうえでゴールを目指す。「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なくても様々な統計解析技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。

### 一般目標 (GIO) :

本科目では、始めに伝統的講義形式にて確率論の基礎を理解したうえで、推測統計学の骨組である推定・検定論の考え方をしっかり学ぶ。最後に、代表的技法の具体例として回帰分析、分散分析を学び、コンピュータによる演習を行う。

### 到達目標 (SBOs) :

1. 確率変数、確率分布が理解できる。
2. 期待値、分散の定義および意義を説明できる。
3. 代表的な統計分布（正規分布、 $t$ -分布、カイ二乗分布、 $F$ -分布）について説明できる。
4. 推定・検定の基本的考え方を確率論的立場で説明できる。
5. 相関係数の定義と意義を説明できる。
6. 回帰分析の結果を統計学的に正しく評価できる。
7. 分散分析の結果を統計学的に正しく評価できる。

## 講義日程

| 月日    | 曜 | 時限 | 講座(科)名    | 担当者     | 内 容                   |
|-------|---|----|-----------|---------|-----------------------|
| 9/ 9  | 水 | 2  | 情報科学科数学分野 | 高橋 敬 教授 | 確率論の基礎－確率変数・確率分布      |
| 9/16  | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 確率論の基礎－Bayes の定理とその応用 |
| 9/30  | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 確率論の基礎－正規分布と周辺分布      |
| 10/ 7 | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 確率論の基礎－期待値と分散を中心に     |
| 10/14 | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 確率論の基礎－演習(1)          |
| 10/21 | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 検定論－検定の基本的考え          |
| 10/28 | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 検定論－棄却検定・2群間の有意差検定    |
| 11/ 4 | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 検定論－演習(2)             |
| 11/11 | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 相関係数－数学的背景と適用例        |
| 11/18 | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 回帰分析－数学的背景と適用例        |
| 11/25 | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 実験計画法－序論              |
| 12/ 2 | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 実験計画法－1元配置分散分析法       |
| 12/ 9 | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 実験計画法－実験誤差の評価         |
| 12/16 | 〃 | 〃  | 〃         | 〃       | 回帰と実験計画法－演習(3)        |

## 教科書(教)・参考図書(参)・推奨図書(推)

|   | 書 名        | 著者名   | 発行所                  | 発行年  |
|---|------------|-------|----------------------|------|
| 教 | 数理統計学入門    | 高橋 敬  | 未定                   | 2009 |
| 推 | 新版 医学への統計学 | 丹後 俊郎 | 朝倉書店<br>(定価 5,800 円) | 1995 |

## 成績評価方法

定期試験の成績、課題レポート提出状況、出席率・受講態度等をもとに総合的に評価する。

## オフィスアワー一覧

| 授業を担当する専任教員氏名 | 方式  | 曜   | 時間帯 | 備 考              |
|---------------|-----|-----|-----|------------------|
| 情報科学科 高橋 敬    | B-i | 月～金 |     | 双方の時間が許す範囲で対応する。 |