

科目責任者 熊澤 美裕紀(薬学教育研究センター)

■ 教育目的

生物を対象とした実験、調査などから得られるデータには、生物の複雑なメカニズムや個体差のような多様性により不確実性が含まれている。このようなデータから客観的な真実を引き出すことを可能にするのが生物統計学である。現在では新しい治療法や医薬品の開発における効果を客観的に判断するためにも用いられている。本講義では、生物を対象とした統計解析法の基礎である推測統計学の考え方と統計的手法を学ぶことを目的とする。

■ 学習到達目標

1. 正規分布、t分布、 χ^2 分布、F分布を用いて確率の計算ができる
2. 母集団から無作為抽出された標本データに基づいてその母集団の推定値を計算できることを理解する
3. 区間推定の考え方を理解し、信頼区間を計算できる
4. 仮説検定の考え方を理解し、検定を実行できる
5. 分散分析の考え方を理解し、2つ以上の標本グループ間の平均値の差について多重比較ができる
6. χ^2 検定を適用して、カテゴリー分類したデータ間の差や関連を検定できる
7. パラメトリック統計とノンパラメトリック統計との適用の違いを理解し、ノンパラメトリック統計の適用例を計算できる

■ 準備学習（予習・復習）

予習：基礎統計学で学んだ知識が必要となるので、見直しておくこと

復習：講義で理解できなかったところは質問などして次回の講義までに解決しておくこと

■ 授業内容

母集団から抽出したサンプルの性質や傾向から、母集団の性質や傾向を推測するための手法である推測統計を学習する。データの種類に応じた解析方法があることを学び、講義では実際に集めたデータにこれらの手法を用いて考察するという課題がある。

No.	項目	授業内容	SBO コード
1	連続確率分布	連続確率分布の定式化、一様分布、指数分布、正規分布	F(6)2-5
2	正規分布とその関連した確率分布	t分布、 χ^2 分布、F分布、正規分布、t分布、 χ^2 分布、F分布の違い	C17(5)1-1
3	母集団と標本	母集団分布を特徴づける母数、標本に基づく推定値、標本データの変動性、中心極限定理、標準偏差と標本誤差との違い	F(6)2-6,2-7
4	点推定と区間推定	信頼水準、母平均の点推定、母平均と母比率の区間推定	F(6)2-8,2-9
5	仮説検定	帰無仮説と対立仮説、有意水準、片側検定と両側検定、P値、仮説検定での過誤	C17(5)1-1
6	1標本の検定	母平均の検定、1標本t検定	F(6)2-10、 C17(5)1-3
7	独立2群、関連2群の検定	2標本t検定、母平均の差の検定	C17(5)1-3
8	分散分析(1)	2つ以上の標本グループ間の差に対する検定、1元配置分散分析、ポストホック検定(どのグループが違うかを決定する検定)	F(6)2-12、 C17(5)1-6
9	分散分析(2)	反復測定分散分析、2元配置分散分析、ポストホック検定(どのグループが違うかを決定する検定)	C17(5)1-7
10	カテゴリー分類の検定(1)	カテゴリー分類したデータ、 $m \times n$ 分割表、 χ^2 検定(独立性の検定)	C17(5)1-4
11	カテゴリー分類の検定(2)	関連に対する χ^2 検定(適合度検定)、オッズ比	C17(5)1-4
12	ノンパラメトリック統計(1)	不規則分布のデータ、1標本データに対する符号付き順位検定、対の2標本データグループに対する符号付き順位検定	C17(5)1-2
13	ノンパラメトリック統計(2)	独立した2標本データグループに対する符号付き順位検定	C17(5)1-3 C17(5)2-4
14	相関と回帰	相関の検定、回帰直線の検定	C17(5)1-5

No.	項目	授業内容	SBO コード
15	グループ課題	これまで学んだ推定・検定の手法を用い、実際のデータに適用する	

■ 授業分担者

熊澤 美裕紀

■ 成績評価方法

期末試験（85％）、レポート等（10％）および出席状況・受講態度（5％）で総合評価する。

■ 教科書

講義でプリントを配布します

『医学薬学系のための生物統計学入門 [第3版]』 今野秀二, 味村良雄 （ムイスリ出版）

■ 参考書

『らくらく生物統計学』丸山明 編 （ムイスリ出版）

■ その他

講義の際に電卓を持参すること。また Excel によるデータ処理を学習するためにパソコンを必要とすることがある。