

## No.10 統計的有意差考察 —— p値定義・第一/二種過誤・検出力（検定力）

### 導入

実験考察問題で「 $p < 0.05$ だから有意差がある」と書くだけでは、採点者に「p値の意味を理解しているか怪しい」と判断される。大学統計学のp値の正確な定義（帰無仮説のもとで観測値以上に極端な結果が起きる確率）・第一種過誤（ $\alpha$ ：偽陽性）・第二種過誤（ $\beta$ ：偽陰性）・検出力（ $1-\beta$ ）を使えば、実験考察の論述を統計的に完全に組み立てられる。難問解法シリーズの集大成として、統計的思考で「考察論述」を制する。

### 授業目標

- p値の正確な定義（帰無仮説下での確率）を自分の言葉で説明できる
- 第一種過誤（ $\alpha$ ）・第二種過誤（ $\beta$ ）・検出力（ $1-\beta$ ）のトレードオフを論じられる
- 「 $p < 0.05$ だが臨床的に意味があるか」という効果量・NNTの視点を考察に組み込める
- 実験考察論述で統計的有意差の意味・限界・解釈を正確に論証できる

### 授業構成（90分）

時間	内容
0～15分	衝撃体験：「 $p=0.04$ の研究を信じるべきか」問題で第一種過誤と再現性の問題を体感
15～40分	p値の正確な定義・ $\alpha/\beta$ /検出力のトレードオフ・効果量・サンプルサイズ計算の概説
40～65分	実験考察への応用：統計的有意差・臨床的意義・研究デザインの限界を論述に組み込む実習
65～90分	旧帝大・医学部過去問（実験考察・統計論述）を大学統計学で解く演習

### 課題

授業後：「 $p=0.03$ の結果が得られた実験において、この結果をどこまで信頼できるか」を第一種過誤・検出力・効果量を使って論述（400字）せよ。

### 備考

医・薬・理（生物）対応。統計リテラシーシリーズと合わせて受講すると統計的思考が完成する。研究志向の強い大学全般を志望する受験生に特に推奨。