

難問解法 No.10 対象：医・薬・理 (生)

統計的有意差考察

—— p値定義・第一/二種過誤・検出力 (検定力)

📖 **新課程対応版 (2026年改訂)** | 仮説検定・p値は新課程数学B必修。本講座では第一/二種の過誤・検出力・サンプルサイズ設計まで定量的に完成させます。

目標：p値の正確な定義・第一種過誤 (偽陽性)・第二種過誤 (偽陰性)・検出力 (統計的検出力・Power) の関係を理解し、臨床試験のサンプルサイズ設計・有意差考察の論述を正確に行えるようにする。

衝撃体験：この問題の核心

問いかけ：「 $p < 0.05$ だから有意差がある」という一文に潜む5つの誤解。p値は「この結果が偶然起きる確率」ではない。p値の誤解は医学論文の最大の落とし穴の一つ。

清光学院 AP SEIKO / スプリント難問解法 No.10

採点者の視点 —— 合格答案と不合格答案の分岐点

採点者の視点

採点者の視点

採点者はここを見ている —— 統計・カイ二乗検定・分散分析で合格答案はこういう「構造」をしている

① なぜ同じ答えでも評価が違うのか

清光学院の講師陣は、これまでに皆さんと同じ志を持った先輩受験生たちの答案を何千枚も採点し、合格・不合格の判定を下してきました。その経験から言えることが一つあります。

「正しい答えを出していても、なぜそう考えたのかが見えない答案は、採点者の印象に残らない。」

統計・カイ二乗検定・分散分析では、**検定の選択根拠**が答案の質を大きく左右します。

② 統計・カイ二乗検定・分散分析で採点者が見ているポイント

「データの種類（名義・順序・比例）と群数から適切な検定を選択した根拠を示した答案」が採点者評価を上げる

💡 この授業の使い方

各問題のワンポイントには「採点者がどこを評価するか」の視点が含まれています。答えを出すだけでなく、根拠を一文添える習慣を意識しながら取り組んでください。

③ 総合型選抜・口頭試問でも同じ構造が問われる

採点者（大学教員）が口頭試問で確認したいのは「答えが出るか」ではなく「思考の構造を説明できるか」です。この授業で習得する「上から俯瞰する」視点は、あらゆる試験形式に通用します。

核心1：p値の正確な定義と誤解

p値の正確な定義と誤解：p値：帰無仮説 H_0 が真であるという仮定のもとで、得られたデータ以上に極端な結果が生じる確率。「差がある確率」ではない。「 $p < 0.05$ 」は「偶然5%未満の確率で起きた現象」→帰無仮説を棄却する。p値の大小は効果量と無関係。

核心2：第一種過誤 (Type I Error) と第二種過誤 (Type II Error)

第一種過誤 (Type I Error) と第二種過誤 (Type II Error)：第一種過誤 (α)：帰無仮説が真なのに棄却する誤り (偽陽性)。通常 $\alpha = 0.05$ に設定。第二種過誤 (β)：帰無仮説が偽なのに棄却しない誤り (偽陰性)。検出力 (Power) = $1 - \beta$ 。 $\beta = 0.20 \rightarrow$ Power = 80% が標準。 α と β はトレードオフ。

核心3：サンプルサイズ設計と検出力

サンプルサイズ設計と検出力：必要サンプルサイズ N ：効果量 (Effect Size) $\cdot \alpha \cdot \beta$ (Power) \cdot 測定のばらつきで決まる。効果量が小さい $\cdot \alpha$ を厳しく設定 \cdot Power を高くする $\rightarrow N$ 大。多重比較問題：検定回数が増えると第一種過誤確率が膨らむ (Bonferroni補正など)。

 **続きは講義でご覧いただけます**

この教材には、採点者の視点・核心的な解法・入試問題・演習・まとめがさらに収録されています。

大学教授陣が設計した「普通の授業では出会えない接続点」を体験できる完全版は講義でご提供いたします。