

## AP SEIKO — スプリント数学 No.17

## 確率を"組み合わせ論"で深める

## —— 条件付き確率・ベイズの定理を直感で理解する

## 🎯 今日のゴール：

② 採点者が「理解している」と判断する答案の書き方を習得する

「確率＝場合の数の比」という高校の直感から脱皮し、**条件付き確率・全確率の定理・ベイズの定理**を「情報が増えると確率が更新される」という視点で理解する。医療統計（検査の陽性的中率・感度・特異度）への接続まで一本化する。

📖 **新課程対応版（2026年改訂）** | 条件付き確率は新課程の高校数学に含まれます。本講座ではベイズの定理を「情報の更新」として完成させ、医療統計（感度・特異度・的中率）への応用まで扱います。

## 🚩 この授業の問い

1.  $P(A|B)$  と  $P(B|A)$  はどう違うか？ 混同するとどんな誤りが起きるか？
2. ベイズの定理  $P(A|B) = P(B|A)P(A)/P(B)$  を「情報の更新」として理解できるか？
3. 感度99%・特異度99%の検査で陽性なら本当に病気か？（PPVの直感）

※ 高校：「条件付き確率を定義通り計算」 → 大学：「ベイズ更新・PPV・事前確率と事後確率」

## 💡 ベイズの定理の構造

## 📐 ベイズの定理

$$P(A|B) = P(B|A) \cdot P(A) / P(B)$$

$P(A)$ ：事前確率（検査前）、 $P(A|B)$ ：事後確率（陽性を知った後）——「情報が確率を書き換える」

🔑 **医療への接続（No.3・統計リテラシーとの統一）** 感度 =  $P(\text{陽性} | \text{病気})$  ← 病気の人を正しく捕まえる力

特異度 =  $P(\text{陰性} | \text{健康})$  ← 健康な人を正しく除外する力

PPV（陽性的中率） =  $P(\text{病気} | \text{陽性})$  ← これがベイズの定理で計算できる

→ PPV は有病率（事前確率）に強く依存する——感度・特異度が高くても稀な病気ではPPVが低い

## 採点者の視点

## 採点者はここを見ている —— 条件付き確率・ベイズの問題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。」**

条件付き確率・ベイズの問題では、条件付き確率の定義の理解が答案の質を大きく左右します。

## ② 条件付き確率・ベイズの問題で採点者が見ているポイント

「 $P(A|B)$ の定義より」と明示した答案が採点者に「定義から考えている」と映る

 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。

## 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。

清光学院 AP SEIKO 理系講座 © 清光教育総合研究所