

## AP SEIKO — スプリント数学 No.6

## 微分方程式の入口

## —— 「変化の式」を解くとはどういうことか

## 🎯 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  
 微分方程式を「計算の問題」ではなく「**変化の法則から未来の状態を予測する道具**」として捉え直す。  
 変数分離法・線形1階ODE・ $e^{i\theta}$ を使った複素指数関数解まで接続し、薬物動態・感染症モデル  
 (SIR)・ホジキン-ハクスリー方程式まで一本化する。

## 🔴 この授業の問い

1.  $dy/dx = ky$  の解が  $y = Ce^{kx}$  になることを、変数分離法で導出できるか？
2. 線形1階 ODE ( $dy/dx + P(x)y = Q(x)$ ) を積分因子で解けるか？
3. SIR モデル (感染症の数理モデル) の微分方程式の構造を説明できるか？

※ 高校：「 $dy/dx = ky \rightarrow y = Ce^{kx}$  (公式として使う)」→ 大学：「変数分離・積分因子・初期値問題・安定性解析」

## 💡 高校解法 vs 大学解法の比較

論点	高校の解法	大学の解法 (ODE)
$dy/dx = ky$ の解	「 $y = Ce^{kx}$ (公式)」として暗記	変数分離： $dy/y = k dx \rightarrow \ln y  = kx + C \rightarrow y = Ae^{kx}$ (導出)
複雑な ODE	扱わない	積分因子 $\mu(x) = e^{\int P dx}$ で線形1階 ODE を解く
連立 ODE	扱わない	行列の固有値 (No.4 で学んだ) で解く (SIR モデル等)
応用	放射性崩壊・人口増加 (公式適用)	薬物動態 (1コンパートメント)・SIR 感染症モデル・電気回路

## 採点者の視点

## 採点者はここを見ている —— 微分方程式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。」**

微分方程式の問題では、**一般解・特殊解の区別**の理解が答案の質を大きく左右します。

## ② 微分方程式の問題で採点者が見ているポイント

「一般解に初期条件を代入した」と明示しない答案は減点されやすい

 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