

## 4 ここまでのまとめ

次回からもう少し数学的に詳しく踏み込んでいきます。その前にここまでの話を簡単にまとめておきましょう。

まずは微分方程式全般について。

- 微分方程式というのがあって理工系の大学生は必ず勉強する。
- 自然法則は微分方程式で表現されることが多い。
- テレビでもよく見かける洪水のシミュレーションや震源予測でも微分方程式が使われている。
- テレビゲームのリアルな CG でも使われる。
- 数学と縁遠そうな生物や文系の経済でも使われる。

ここでは微分方程式をそのまま扱うよりも差分で近似してシミュレーションで遊ぶことを目的にしています。そしてそのシミュレーションのための差分計算で中高の数学を総動員するのです。いくつか箇条書きでまとめておきましょう。

- 微分方程式は差分でよく近似できる。
- 差分にすれば四則演算しか使わない。
- 微分方程式を差分で近似すると数列の漸化式が出てくる。
- シミュレーションで本当の解 (厳密解) をかなりよく近似できる。
- 本当の解として指数関数や指数関数が入った分数関数が出てくる。

後で出す微分方程式の厳密解やその解を導く間に三角関数や対数関数も出てきます。当然これの微分積分も必要です。シミュレーションの気持ちを知

るためにはベクトルが役に立ちますし、連立 1 次方程式を解くのに行列を知っていると便利です。微分方程式の厳密解を出すのに複素数が使えれば便利な場面も多いし、実際に大学だとよく使いますね。電気回路の理論をやるとう必ず出てきます。ちなみに理工系で実験やろうと思うと必ずどこかしらに電気回路が出てきますから、理工系なら複素数使えないとまずいというのも思い知らされます。

複素数と行列は高校の課程に入ったり入らなかったりするので、あなたが高校生ならなおのことどちらかまたは両方を知らないかもしれません。この中高数学駆け込み寺でも、全体像を知ってモチベーションを上げてもらうという目的があるのであまり深入りはしません。興味がある方のために最後に参考文献も含めて今後の勉強の指針をお伝えします。それまで少しの間待っていてください。

次回からは数学に関して少しずつ踏み込んでいきます。メインの微分や微分方程式の前に**ベクトルからはじめます**。シミュレーションを考えるときにも大事なんです。

今回もアンケートがあります。ぜひ回答をお願いします。

- <https://goo.gl/forms/1sf4b5wUChD4j3iR2>

ではまた次回をお楽しみに!