



大学数学の概要と高校数学との違い

【はじめに】

1年生の皆さん、ご入学おめでとうございます。勉強やサークルやバイトなど、忙しくも楽しい日々が待っていると思います。充実した4年間を送ってください。さてここでは、主に理学部や工学部などの理系の学部には所属する新1年生に向けて、数学系の私から高校数学と大学数学の違いについて述べたいと思います。大学数学はどのようなものか、何を学ぶのか、どのように勉強していけばいいのか、といったことを書いていきたいです。このコラムを通して、皆さんの学習のヒント、参考になればと思います。

【大学数学は何を学ぶ？】

高校数学では、いろいろな分野を学んできたと思います。主に「数と式」「関数」「図形」「確率と統計」に分かれています。大学では主に「代数学」「幾何学」「解析学」「応用数学」の4つに分かれます。各分野はとも広く細かく深く、相互に関連しあっています。

【各分野はいつ学ぶ？】

理系学部の皆さんは主に1年生の時は「線形代数学」「微分積分学」の2つを学びます。「線形代数」は高校のベクトルの延長で行列や行列式や連立一次方程式などを学びます。「微分積分学」は「実数とは何か」「極限とは」「連続とは」「多変数関数の微分」「多変数の積分」などを学びます。数理科学科の学生は2年生以降は「集合と位相」「確率統計学」「フーリエ解析」「群論」「複素関数」などといった専門分野を学んでいきます。詳しくは「琉球大学教務情報システム」にあるシラバス等を参考にしてください。(<https://rais.skr.u-ryukyu.ac.jp/dc/>)

【高校数学と大学数学の違い】

高校数学と大学数学の違いは主に2つあります。一つ目は「厳密性の高さ」です。高校数学では主に公式を使って計算することができるということがメインだったと思います。しかし大学数学では、「実数とは何か」「なぜ成り立つのか」など厳密に定義をしてそれを元に定理や命題を証明し、具体的な例を考えて実際に計算などをしていきます。2つ目は「抽象度の高さ」です。高校では、考える関数や集合が問題で明確に与えられ、かつ計算がしやすいことが多かったと思います。しかし、大学数学では、その抽象度の高さゆえ、ほとんどの場合、具体例や具体的なイメージがしにくいです。最初からn次で考えたり、数学の記号が多くでてきます。

【最後に】

ここまで、大学数学は何を学ぶのかと大学数学と高校数学との違いについて書いてきて、「難しそうだな」と感じた方もいるかもしれません。最後に大学数学をどのように勉強していけば良いのかということについて書いていきます。一つ目は教科書や講義ノートをしっかり読むということです。2つ目は定義をしっかり理解し、覚えるということです。定義をしっかり理解しないと定理や命題の証明ができなかったり、具体的な計算ができなくなるので、しっかり定義を覚えることは大事になってきます。3つ目は図書館やインターネットを利用することです。教科書や講義ノートで理解できない時は図書館やインターネットを活用しましょう。いろいろな本や講義ノートがあるので、理解できるようになるヒントがあるかもしれません。

【参考文献】

琉球大学教務情報システム(<https://rais.skr.u-ryukyu.ac.jp/dc/>)

(理工学研究科 MI)

