



「なぜこんな形をしているのか」「なぜこのような現象が起こるのか」。世の中のさまざまな現象にまつわる疑問は、実は数学を使って説明することができます。私の研究室では、微分方程式を用いて、身近な現象を数学的に解析していきます。

方程式といえば、一般的に未知の“数”を解として求めるものですが、微分方程式では“関数”を求めます。状態は変化を伴い、関数で表されるので、微分方程式を解くことで、現象が「どのように変化するか」が見えてきます。例えば、やかんを火にかけるとどのくらいの速さで熱が伝わるかといった熱伝導や、物体が落下するときの空気中の抵抗力、感染者数や実効再生産数からウイルスの広がり方を算出するなど、おそらく皆さんが想像されるよりずっと身近なところで微分方程式を活用できます。

さらに「変分法」を用いて、微分方程式の解の存在や安定性を示す試みにも挑戦していきます。変分法とは、汎関数(関数の関数)を最大・最小化する手法であり、微分方程式を解くために有効なツールの一つです。変分問題に書き換えることで、これまで解けなかった微分方程式の解を導き出すことができ、より複雑な現象を解析することが可能になります。

大学で学ぶ数学は、「限られた時間で正しい答を求める」ことを目的とする高校までの数学とはひと味違う面白さがあります。真剣に取り組めば、数学に関心を寄せるみなさんが、これまで積み上げてきた学びの一つのゴールとなるはず。方程式を解いた先には何があるのか――。

一緒にその答えを探しましょう。

