

物理現象をパソコン画面に再現しよう ～運動方程式の数値シミュレーション～



物理現象のメカニズムを実験によって明らかにしようとすると、皆さんが想像するよりも（教科書に書かれていることよりも）たくさんの要因が関係してきます。たとえば、理想的な振り子は振り子の長さによって1往復に必要な時間（周期）が決まるという性質（等時性）を持つということを小学校5年生で学んでいますが、実際の振り子の周期は振り子の長さだけでなく、摩擦や空気抵抗、重さや振れ幅などに影響を受けます。つまり、「重力だけで動く振り子の理想的な動き」を実際に再現するのはとても難しいのです。物理現象を理解するには、まず「理想的な動き」に着目することが大切なのは間違いありませんが、そのうえで、現実の動きがどう違ってくるのか、つまり摩擦や空気抵抗などがどんな影響を与えるのかを深く理解することが重要です。そこで、コンピュータで実験を再現する「シミュレーション」を使って、物理現象における理想と現実の違いを調べてみましょう。

さらに進んで、次のような少し難しい現象もシミュレーションで再現します。

- ✓「二重振り子」という、複雑で予測が難しい動き
- ✓「固体の中を伝わる波」のように、直接目では観察しにくい現象

これらは理想的な条件でも理解が難しいですが、コンピュータを使えば、実験を繰り返して動きを分析することができます。

今回の講座ではPythonというプログラミング言語を使って、これらの物理現象を計算で解いてみます。同じ方程式でも、条件を少し変えるだけでまったく違う動きを見せる面白さを体験してみましょう！

1 日 時

令和7年2月15日（土）

09：45 集合
10：00 開会式
10：05 演習①
11：05 休憩
11：15 演習②
12：15 まとめ 閉会式
12：30 終了（予定）

2 場 所

旭川西高校 2F
コンピューター室

3 対 象

- ・旭川西高生徒
- ・ジュニアドクター
（登録中学生）

4 講 師 北海道教育大学旭川校 教授 田中之博 氏
教授 永山昌史 氏

5 準 備 筆記用具

6 申込方法 西高HPのフォームを用いて2月10日（月）までに送信