

サイ・テク 知と技の発信

【114】

埼玉大学・理工学研究の現場

■動き再現

比例するという言葉は日常同じスピードで転がっているとしても使われる。二つの大きさのき、倍の時間をかければ進む距離に増えるともう一方も倍に増えるため、時間とボールの進んだ距離は比例すると言え、3倍に増えるともう一方も3倍に増えるような関係を示す。

例えば、ボールがある方向に比例すると言葉は日常同じスピードで転がっているとしても使われる。二つの大きさのき、倍の時間をかければ進む距離に増えるともう一方も倍に増えるため、時間とボールの進んだ距離は比例すると言え、3倍に増えるともう一方も3倍に増えるような関係を示す。

二つの量が比例しているとき、その比は比例定数と呼ばれる。



桑島 豊氏(くわじま・ゆたか) 80年生まれ。埼玉大学大学院修了。博士(工学)。07年から現職。専門は数値線形代数、ハイパフォーマンスコンピューティング。

埼玉経済

比例とシミュレーション

桑島 豊 大学院理工学研究科 助教

る。比例定数は時間と距離の比、つまり速度であり一定である。

現実には同じ速度で動いていることはめったにないが、それでもボールが転がっている様子をビデオカメラで撮影しスローモーションで再生すれば、等速で動いているように見えることから感じられるように、一瞬を切り取れば時間とボールの進んだ距離は比例しており、比によって瞬間的な速度は知ることができる。

そのためボールがどのように動いたとしても、時刻とその時刻における速度を(その一瞬における比例関係として)関連づけることができることになり、逆に言えば時刻と速度の関係が記述できていれば、その動きの再現がコンピュータ上でも可能となる。

■変化と行列

とはいえ、これで未来のボールの動きを予測できるようにはならない。未来の時刻の速度が必要になってしまつからである。つまり、時刻ではない他の要因からの影響によって記述することになる。

風が吹いており、ボールの動きに影響を与えている状況を考へる。ボールの位置によって受ける風の強さが変わり、ある位置での風の強さがメートル先の風の強さに影響を与えるため、瞬間的には、ボールの位置と風の強さの変化量が相互に比例関係にあり、比例定数が4つ現れることになる。

これらは縦横2マスずつの格子状に値を配置して記述すると便利で、この表記は「行列」と呼ばれる。横方向の並びを行、縦方向の並びを列とすることからきている。

■未来の予測

ボールの位置と風の強さだけではボールの動きを表すことは不十分であるが、未来の動きの予測は稚拙ながら可能となったことになる。

精度の高いシミュレーションをしようとするとき、さまざまな要因を考慮することとなり、非常に大きい行列を扱うこととなる。

行列に関する理論を体系的に扱う数学の分野は線形代数と呼ばれる。コンピュータで行列を効率的に扱う分野を数値線形代数と言ふ。

私は数値線形代数の行列の大きさに関する重要な量である固有値や特異値を効率よく扱う方法について研究している。

企業、団体商店街などの話題や情報をお寄せ下さい
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040