

乱数

みそ

2004.12.5

1 乱数とは？

乱数とは、不規則に並んだ数字のことである。つまり、ある数字があり、次にくる数字はその前の数字とは何ら関係なく、まったく予想不可能である。身の回りの生活にも多くの乱数がある。例えば宝くじの番号などである。また、乱数を簡単につくすることもできる。例えばサイコロである。これを何回にわたって振り、出た目を記録すれば、その数字列は乱数となる。

乱数を用いて、自然現象をシミュレーションして研究する分野がある。その理由は、ほとんどの自然現象はランダム的であり、何が起こるか予想することが困難だからである。例えば中学の理科で出てきたブラウン運動がある。多くの教科書では、花粉を水に浮かべると不規則な運動を見せる例をあげてたと思う。一般的には、ある微粒子が、液体または気体などの各分子がランダムに動いており、それらの衝突により微粒子がランダムな動きを見せることである。また、電子などの素粒子は、確率的にしか存在する位置が予想できず、例えばコップの中に電子を入れても、コップの外に存在することもある。こんなの有り得ないと思うかもしれないが、実際に電子の位置は確率的に決まることを証明する実験が行われている。このように人の認識できない微視的な世界では、確率的に位置が決まるのが一般的であり、人が認識できる巨視的になると、こういうことは起こらないが、その理由として、巨視的になると確立が収縮するコペンハーゲン解釈か、実は他の位置に存在する世界と分かれていくという多世界解釈が考えられているが、今もどっちか盛んに研究されている。

さて、こういう自然現象を再現したりするのだが、これを行うには大

量の乱数が必要であり、いちいちサイコロなど振って乱数を作ってコンピュータに記録させてたのでは、労力もかかり、効率が悪い。そこで、コンピュータで乱数を発生させて、乱数を利用するのが一般的である。コンピュータはある規則に従って動く塊であるから、完璧な乱数は作れないが、それに近い乱数を発生させることが可能である。よって、コンピュータで発生させた乱数を擬似乱数と呼ばれる。

乱数の発生アルゴリズムは大変複雑で難しい。よって、どの言語にも乱数を発生する機能がついている。C言語では、`rand()`がよく使われる。ただし、この関数は、実行するたびに同じ乱数を発生するので、少々不便な場合がある。そこで、`srand()`を使って発生する乱数列のスタート地点を変えることが可能な関数がある。どのような問題に乱数が応用できるかは、乱数の応用で解説する。