

1 乱数を発生させるための標準関数

以前にも、乱数を発生させるプログラムの演習をしました。今回は、「C言語」(河西朝雄著 ナツメ社)に沿って演習を行います。

stdlib.h で定義されている乱数発生関数 rand() 関数は、処理系によって返却値も違います。Windows では、int 整数型、Cygwin では、double 倍精度浮動小数点型の値を返します。したがって、乱数の最大値 RAND_MAX の値も Windows では 32767、Cygwin では 2147483647 です。

また、rand() 関数は、とりあえず乱数を発生させるもので、精密なシミュレーションには線形合同法、メルセンヌ・ツイスタ法などのアルゴリズムが考えられています。「Cによる数値計算とシミュレーション」(小高知宏著 オーム社)では、線形合同法を学習しました。

「C言語」の例題 47 では、rand() 関数で、1 から 6 までの乱数、サイコロを作る例です。rand() 関数は、0 から 32767 までの値を返すのですが、1 から 6 までの乱数が欲しい場合の対応例です。

2 例題 47

rand() 関数を用いて 1 から 6 の乱数 (サイコロの目) を作りなさい。

```
/*
   reidai47.c
*/

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int i,x;

    for(i = 0; i < 20; i++){
        x = (int)(6 * (rand()/32767.1) + 1);
        printf("%d ", x);
    }

    return 0;
}
```

3 練習問題 47 「C 言語」2152 頁

2つのサイコロをふったときにでる目の和の分布をヒストグラムにする。
サイコロは 5000 回ふるものとする。

```
/*
   rensyu47.c
*/

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int hist[13] = {0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0};
    int j;
    int k;
    int x;
    int y;

    for(j = 0; j <= 5000; j++){
        x = (int)(6 * (rand() / 32767.1) + 1);
        y = (int)(6 * (rand() / 32767.1) + 1);
        hist[x + y]++;
    }

    for(j = 2; j <= 12; j++){
        printf("%2d : ", j);
        for(k = 1; k <= hist[j] / 20; k++){
            printf("*");
        }
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```

4 応用問題

下記は、乱数を配列に保存している例です。配列に保存されている乱数を
最後から並び替えてください。

```
/*
   ransu1.c
   C 言語と基礎数値計算 柴田優 著 工学図書株式会社 22 頁
*/

#include <stdio.h>
```

```
#include <stdlib.h>

int main()
{
    int no;
    int mat[100];
    int i;

    printf("\n");
    printf("\n データ数 (2 から 100) を");
    printf("入れてください。no = ");
    scanf("%d", &no);

    printf("\n---初期値データ---");

    for(i = 0; i < no; i++){
        mat[i] = rand();
        if((i % 5) == 0){
            printf("\n");
        }else{
            printf("%10d", mat[i]);
        }
    }

    return 0;
}
```