

ソフトゼミ A 2016 第 3 回

for 文/while 文

★for 文

for 文は一つの命令を繰り返し行う場合に使います。たとえば、「エレ研」と 100 回入力したいときに

```
printf("エレ研¥n");
```

と 100 回打ち込むのは面倒です。そのようなときに for 文を使います。

サンプルコード↓

```
#include<stdio.h>
int main(void){
    int i;
    for(i = 0;i < 5;i++){
        printf("エレ研¥n");
    }
    return 0;
}
```

ここで注目してほしいのは for 文の後の 0 の中です。式のようなものが 3 つ「;」で区切られて書かれていますが、これは左から、初期化、制御式、後処理を意味しています。

初期化・・・繰り返し、つまり for 文の中の処理に入る前に一度だけ実行される処理です。上のサンプルコードでは i に 0 を代入することで i の初期値を 0 にしています。

制御式・・・この条件を満たしている間だけ繰り返し処理が実行されます。上の例では i が 5 未満なら処理が繰り返され 5 以上になったら終わります。

後処理・・・for 文の中の処理を 1 回行い終わるたびに実行される式です。上の例の i++ というのは $i = i + 1$ という意味と同じで、処理を繰り返すたびに i が 1 ずつ増えていきます。

つまり、上のサンプルを言葉で表すと「i を 0 から数えて 5 になるまで処理を繰り返す」ということになります。

また

```
for(i = 1; i <= 5; i++)
```

でもいいと思うかもしれませんが、次回習う「配列」を扱う際にサンプルのような書き方をすると思うので、サンプルの書き方に慣れてしまいましょう。

★for 文の応用

for 文のかっこ内の処理は自由に省略することができます。(セミコロンは省略できません。)これを応用すると∞ループも書くことができます。

↓サンプル

```
#include<stdio.h>
int main(void){
    int num;
    /*ここから∞ループ*/
    for(;;){
        printf("123 を入力してください\n");
        scanf("%d",&num);
        if(num == 123){
            break;
        }
    }
    return 0;
}
```

上のサンプルでは 123 が入力されるまで∞ループします。このとき、for(;;) は初期化せず、無条件に繰り返し、後処理もしないことを意味しています。また、プログラム内に書いてある break は∞ループから抜け出す命令です。今回は 123 が入力されたとき抜け出すようになっています。∞ループをつくる際は必ず抜け出す条件とその処理を書くようにしましょう。

また for 文を重ねることで高度な処理をすることもできます。

↓ サンプル

```
#include<stdio.h>
int main(void){
    int i,j;
    /*3 回ごとに改行*/
    for(i = 0;i < 10;i++){
        for(j = 0;j < 3;j++){
            printf("エレ研");
        }
        printf("¥n");
    }
    return 0;
}
```

「エレ研」を 1 行に 3 回ずつ、10 行書いてみました。変数 i でのループが 1 回繰り返される間に j のループが 3 回繰り返されます。つまり i のループが 10 回 j のループが 30 回行われています。

★while、do while 文

for 文と同様に while 文も繰り返し処理をします。

↓ サンプル

```
#include<stdio.h>
int main(void){
    int i = 0;
    while(i < 5){
        printf("エレ研¥n");
        i++;
    }
    return 0;
}
```

while 文のかつこの中には for 文における制御式が書かれます。初期化は while 文の前に、後処理は while 文の中に書きます。

また、

```
#include<stdio.h>
int main(void){
    int i = 0;
    while(1){
        printf("エレ研¥n");
        i++;
        if(i == 5){
            break;
        }
    }
    return 0;
}
```

と書いても同じです。(好みの問題ですね)

次に do while 文ですが、この 1 年間使った覚えは正直ありませんが紹介だけしておきたいと思います。知っている程度で大丈夫です。

↓サンプル

```
#include<stdio.h>
int main(void){
    int i = 0;
    do{
        printf("エレ研¥n");
        i++;
    }while(i < 5);
    return 0;
}
```

他の繰り返しの構文と違うのは、内容を実行してから条件分岐が行われる点です。

練習問題

1. 自分の好きなキャラやものを 5×5 で出力してください。
2. 9の倍数が入力されるまでループするプログラムをつくってください。
3. 二重ループで九九を表示するプログラムをつくってください。