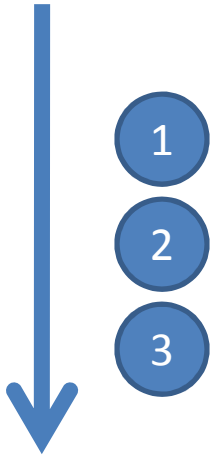
C言語講座
第3回

繰り返し―LOOP―

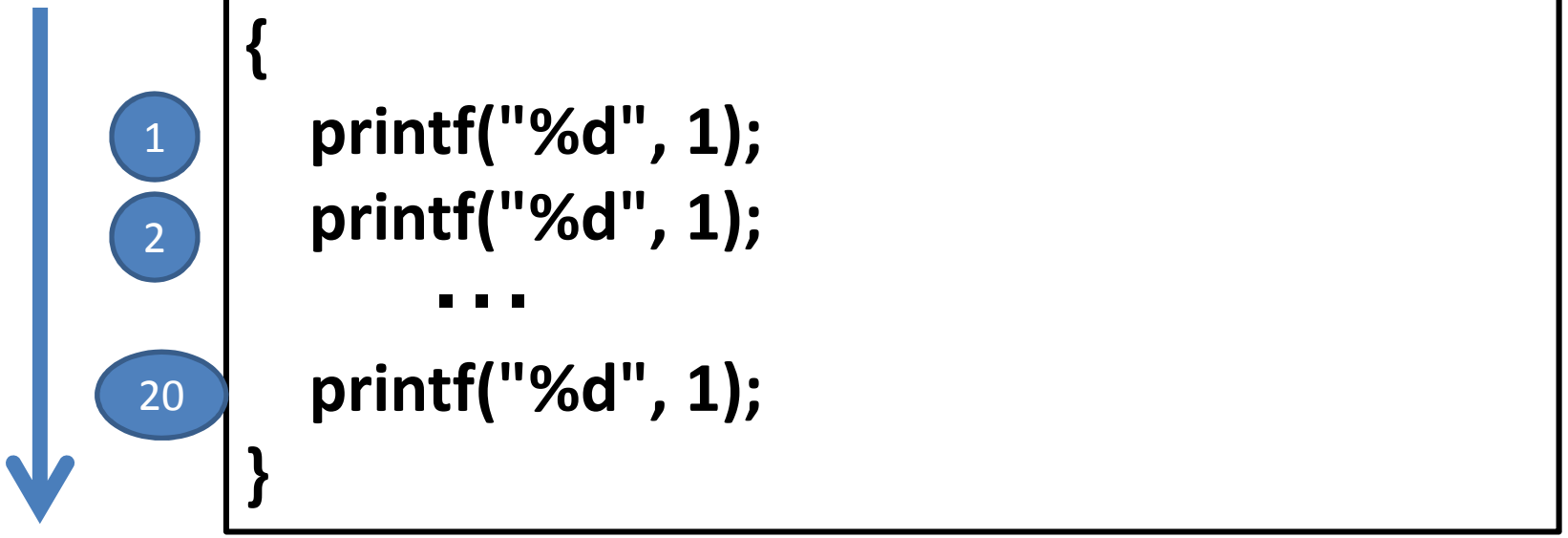
繰り返すということ

通常、プログラムは下へ下へと流れるように実行される。




```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int number;
    scanf("%d", &number);
    printf("入力結果：%d¥n", number);
}
```

なら、printfを20回行いたいなんて時は、printf(“%d”, 1)を20回も書かなきゃいけないのだろうか？



繰り返し①(do-while)

そんな面倒を減らしてくれるのが繰り返し文。

似たような処理を何度でも呼び出すことが出来る。

〇構文

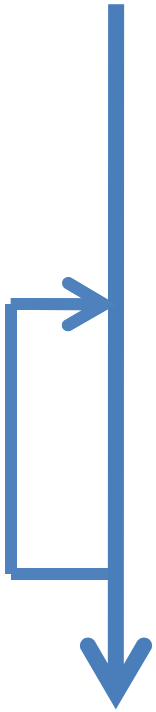
```
do {
   処理;      //条件を満たす間、繰り返す
} while (条件);
```

○プログラミング実践

1から5の総和を求める

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int num = 1;
    int sum = 0;
    do {
        sum += num;
        num++;
    } while (num <= 5);
    printf("%d¥n“, sum);
}
```

○解説



```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int num = 1;        // 足し合わせる数
    int sum = 0;        // 総和
    do {
        sum += num;
        num++;
    } while (num <= 5);
    printf("%d¥n“, num);
}
```

繰り返し②(while)

条件分岐の時、ifとswitchがあったみたいに、繰り返し文にも何種類かの書き方がある。

〇構文

```
while (条件) {
    処理;       //条件を満たす間、繰り返す
}
```

○プログラミング実践

入力された数から0までカウントダウンする

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int num ;
    scanf("%d", &num);
    while (num >= 0) {
        printf("%d  ", num);
        num--;
    }
}
```

do-whileとwhileの違い

下の二つを実行して、実際に確かめてみると…

〇do-while文

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int num= 0;
    do {
        printf("do-while¥n");
    } while (num == 1);
}
```

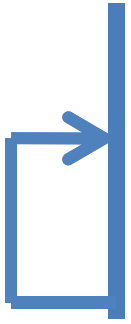
〇while文

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
 int num= 0;
    while (num == 1) {
        printf("while¥n");
    }
}
```

強制中断①(break)

例えばwhile(1 == 1)なんて書いたら、永遠に終わらないプログラムになってしまう。

そこで、ループの中から強制的に抜けることが出来る処理がある。



```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    while (1 == 1) {
        printf("while¥n");
    }
}
```

○プログラミング実践

０から９までカウントアップする

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int num = 0;
    while ( 1 == 1 ) {
        if (num >= 10) {   break;   }
        printf("%d  ", num);
        num += 1;
    }
}
```

強制中断②(continue)

continueは「継続する」なんて意味がある。

breakは完全にループ処理を抜けるのに対し、continueは一時的に処理を抜かすために使う。

文字だけでは分からないと思うので次のプログラム実践を見て熟考してほしい。

○プログラミング実践

０から９までの偶数を表示する

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int num = 0;
    while ( num < 9 ) {
        num += 1;
        if (num % 2 == 1) {   continue;   }
        printf("%d  ", num);
    }
}
```

breakとcontinueの違い

下の二つを実行して、実際に確かめてみると…

○break文

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int num= 0;
    while (num++ < 3) {
        if (num == 1) { break; }
        printf("%d¥n", num);
    }
}
```

○continue文

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int num= 0;
    while (num++ < 3) {
    if (num == 1) { continue; }
        printf("%d¥n", num);
    }
}
```

繰り返し③(for)

３個目の繰り返しは、前の二つとは若干異なり、ループする回数を指定出来るという長所を持つ(もちろん、例外もあるけどね☆)

〇構文

```
for (初期化式;条件式 ;カウンタ) {
    処理;       //条件を満たす間、繰り返す
}
```

○プログラミング実践

1から5の総和を求める

例として、do-whileと同じ処理。比べてみてほしい。

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
    int sum = 0;
    int i;
    for (i = 1; i <= 5; i++) {
        sum += i;
    }
    printf("%d¥n“, sum);
}
```

○演習

５つの要素を持つint型配列を用意し、その全ての要素をその要素番号に初期化して表示するプログラムを作成してください。

a[0] = 0;　a[1] = 1;　a[2] = 2;

a[3] = 3;　a[4] = 4;

意味は無いけど・・・

初期化する部分はfor文で。

表示する部分はwhile文で。

○演習２

scanfで-1が入力されるまで繰り返し整数を入力をさせ、その前までの数値の平均値を表示するプログラムを作成してください。

ただし、入力される数値は0-100とし、それ以外が入力された場合は”a,ri,e,na,i…”と表示してください。

時間がある人はfor文で挑戦ね？

(そんなに変わらない…はず)

○解答

```
#include <stdio.h>
void main(void)
{
   int array_Int[5];   int i;
        for (i = 0; i < 5; i++) {
                array_Int[i] = i;
        }

        i = 0;
        while (i < 5) {
                printf("%d¥n", array_Int[i]);
                i++;
        }
}
```