

# 知能情報工学演習I 第10回(後半第4回)

岩村雅一

[masa@cs.osakafu-u.ac.jp](mailto:masa@cs.osakafu-u.ac.jp)

# 後半の予定

7. 5月29日 プログラミング環境(テキスト1,2章)
8. 6月5日 変数とデータ型(3章)、演算子(4章)
9. 6月12日 コンソール入出力(6章)、配列(3章)、  
数学処理の標準ライブラリ(11章)
10. 6月19日 制御文1(テキスト5章)
11. 6月26日\* 制御文2(テキスト5章)
12. 7月10日 関数1(テキスト7章)、プリプロセッサ  
(テキスト10章)
13. 7月17日\* 応用プログラム

# 本日のメニュー

## ■ 制御文

### □ 条件分岐

#### ■ if文

#### ■ switch文

### □ 繰り返し

#### ■ for文

#### ■ while文

#### ■ do-while文

### □ ループの終了

#### ■ break

#### ■ continue

# if文

- 条件を満たすときに命令を実行する

```
int a;  
a=10;  
if (a==10)
```

```
printf("aは10です。¥n ");
```

命令

- 条件の書き方(関係・等価演算子、テキストP.78)

- == 等しい

- != 等しくない

- > 大なり

- < 小なり

- >= 等号を含む大なり( $\geq$ )

- <= 等号を含む小なり( $\leq$ )

# if-else文

- 条件を満たすと命令Aを実行し、満たさないときは命令Bを実行する

```
int a;  
scanf("%d", &a);  
if (a==10)
```

```
    printf("aは10です。¥n ");
```

```
else
```

```
    printf("aは10ではありません。¥n ");
```

命令A

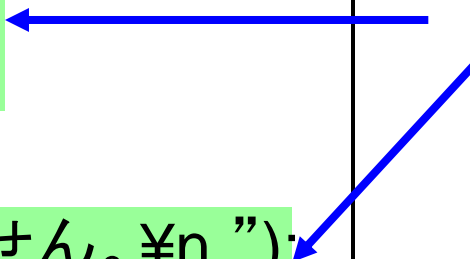
命令B

# 複合文(ブロック)

- 2行以上の文を実行したいとき

```
int a;  
scanf("%d", &a);  
if (a==10) {  
    printf("aは10です。¥n ");  
    printf("へへーん。¥n ");  
} else {  
    printf("aは10ではありません。¥n ");  
    printf("ほほーん。¥n ");  
}
```

ブロック



# if文の入れ子

## ■ if文の中にif文

```
int a;  
scanf("%d", &a);  
if (a==10)  
    printf("aは10です。¥n ");  
else {  
    if (a==11)  
        printf("aは11です。¥n ");  
    else  
        printf("aは10でも11でもありません。¥n ");  
}
```

# if文のサンプルプログラム

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void) {
```

```
    int a;
```

```
    scanf("%d", &a);
```

```
    if (a==10) {
```

```
        printf("Bingo!!¥n");
```

```
    } else {
```

```
        if (a<10) {
```

```
            printf("もっと大きい。¥n");
```

```
        } else {
```

```
            printf("もっと小さい。¥n");
```

```
        }
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```



# switch文

```
int a;  
scanf("%d", &a);  
  
switch(a) {  
case 10:  
    printf("aは10です。¥n");  
    break;  
case 11:  
    printf("aは11です。¥n");  
    break;  
default:  
    printf("aは10でも11でもありません。¥n");  
}
```

# for文

- 条件を満たす間繰り返す

```
#include <stdio.h>
```

```
int main(void) {
```

```
int i;
```

```
for (i=0; i<3; i++) {
```

```
    printf("i=%d\n", i);
```

```
}
```

```
return 0;
```

```
}
```

初期化式

条件式

再設定式(増分)

# for文

実行  
i=0

```
for (i=0; i<3; i++) {  
    printf("i=%d¥n", i);  
}
```

出力

i=0

i=1

i=2

# for文

i++を実行

```
for (i=0; i<3; i++) {  
    printf("i=%d¥n", i);  
}
```

i=1



i=0

## 出力

i=0

i=1

i=2

# for文

条件のチェック → 条件を満たす

```
for (i=0; i<3; i++) {  
    printf("i=%d¥n", i);  
}
```

i=1

## 出力

```
i=0  
i=1  
i=2
```

# for文

実行  
i=1

```
for (i=0; i<3; i++) {  
    printf("i=%d¥n", i);  
}
```

出力

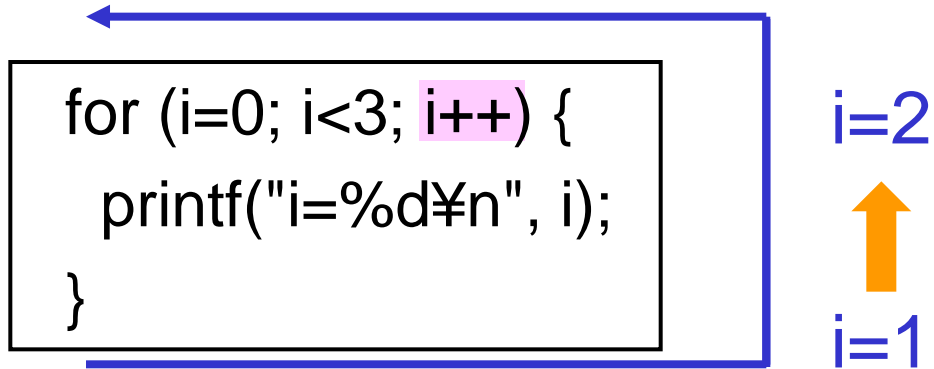
i=0

i=1

i=2

# for文

i++を実行



## 出力

```
i=0  
i=1  
i=2
```

# for文

条件のチェック → 条件を満たす

```
for (i=0; i<3; i++) {  
    printf("i=%d¥n", i);  
}
```

i=2

## 出力

```
i=0  
i=1  
i=2
```



# for文

実行  
i=2

```
for (i=0; i<3; i++) {  
    printf("i=%d¥n", i);  
}
```

出力

i=0

i=1

i=2

# for文

i++を実行

```
for (i=0; i<3; i++) {  
    printf("i=%d¥n", i);  
}
```

i=3



i=2

## 出力

i=0

i=1

i=2

# for文

条件のチェック →

条件を満たさないので  
for文のループを終了

i=3

次の  
処理へ

```
for (i=0; i<3; i++) {  
    printf("i=%d¥n", i);  
}
```

出力

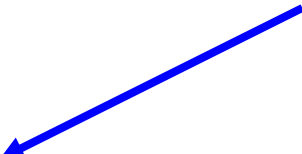
```
i=0  
i=1  
i=2
```

# while文

- 条件を満たす間繰り返す
  - 条件式のみ
  - 下の例はさっきのfor文と等価

```
int i;  
i=0;  
while (i<3) {  
    printf("i=%d¥n", i);  
    i++;  
}
```

条件式



# do-while文

- 条件を満たす間繰り返す
  - 基本的にwhile文と同じ
  - ただし、条件判定は後なので、必ず1回は実行する
  - 下の例はさっきのfor文、while文と等価

```
int i;  
i=0;  
do {  
    printf("i=%d¥n", i);  
    i++;  
} while(i<3);
```

条件式

セミコロンが必要

# ループを抜け出す方法

## ■ break

- switch文で出てきた
- 一番内側のループを抜ける

## ■ continue

- 処理を1回だけスキップする

# ループを抜け出す方法のサンプルプログラム

```
#include<stdio.h>
```

```
int main(void){
```

```
    int i;
```

```
    printf("break文の場合¥n");
```

```
    for(i=0; i<10; i++) {
```

```
        if (i==5) {
```

```
            break;
```

```
        }
```

```
        printf("i = %d¥n", i);
```

```
    }
```

```
    printf("continue文の場合¥n");
```

```
    for(i=0; i<10; i++) {
```

```
        if (i==5) {
```

```
            continue;
```

```
        }
```

```
        printf("i = %d¥n", i);
```

```
    }
```

```
    return 0;
```

```
}
```

# サンプルプログラムの出力結果

## ■ break文の場合

i = 0

i = 1

i = 2

i = 3

i = 4

i = 5以降  
表示されない

## ■ continue文の場合

i = 0

i = 1

i = 2

i = 3

i = 4

i = 6

i = 7

i = 8

i = 9

i = 5だけ  
表示されない