




# プログラミング概論

<http://bit.ly/kosen01>

Week1@後期  
2016/09/27

# 全体像-プログラミング概論-

1.  C言語プログラムの実行方法  
(コンパイルcc、実行a.out)
2.  変数  
(int, float, char)
3.  条件分岐  
(if文、switch文、条件式、論理演算)
4. 繰り返し  
(for文、while文、do while文)
5. 関数
6. 配列

# 本日の内容

- 講義
  - 繰り返しとは？
  - for文の使い方
  - for文のいろいろな例
- 演習
  - for文の復習課題

# 繰り返しとは？

- 課題：「こんにちは！」と1000回表示するプログラムを記述しなさい

どのようなプログラムを作りますか？

# 答え

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     printf("こんにちは！ \n");
5     printf("こんにちは！ \n");
6     printf("こんにちは！ \n");
7     printf("こんにちは！ \n");
8     printf("こんにちは！ \n");
9     printf("こんにちは！ \n");
10    printf("こんにちは！ \n");
11    printf("こんにちは！ \n");
12    printf("こんにちは！ \n");
13    printf("こんにちは！ \n");
```

# 本日の内容

- 講義
  - 繰り返しとは？
  - for文の使い方
  - for文のいろいろな例
- 演習
  - for文の復習課題

# for文で5回「こんにちは」

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int i;
5     // for文による5回繰り返し
6     for(i=1; i<=5; i++) {
7         printf("こんにちは。 \n");
8     }
9     return 0;
10 }
```

# for文によるn回繰り返し

- n回繰り返したいときは以下のように記述

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int i;
5     // for文による5回繰り返し
6     for(i=1; i<=5; i++) {
7         printf("こんにちは。 \n");
8     }
9     return 0;
10 }
```

nを繰り返したい回数に変える



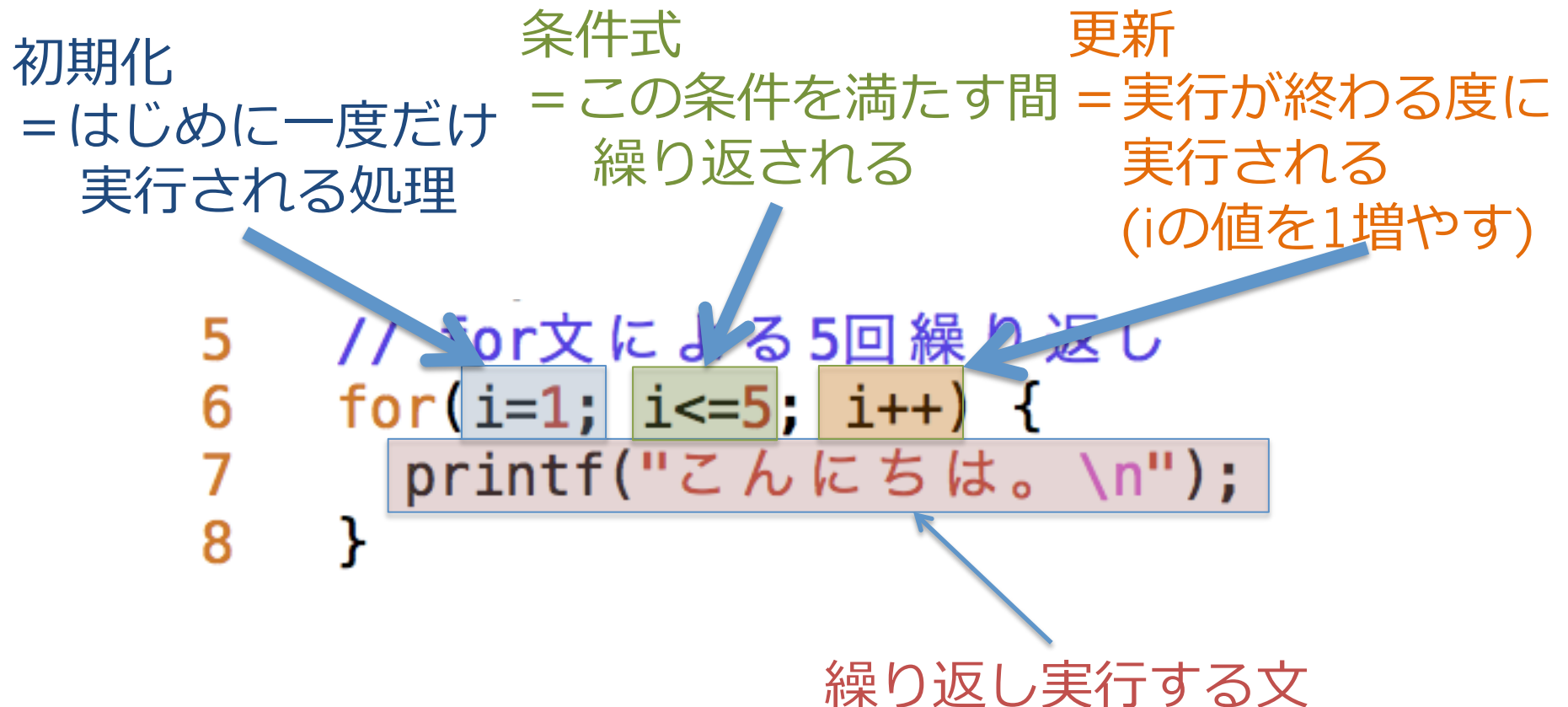
# for文の文法(1/2)

- $i=1$ から始めて、 $i \leq 5$ を満たす間、こんにちはと表示して、 $i$ を1増やす

```
5 // for文による5回繰り返し
6 for(i=1; i<=5; i++) {
7     printf("こんにちは。 \n");
8 }
```

# for文の文法(2/2)

- $i=1$ から始めて、 $i \leq 5$ を満たす間、こんにちはと表示して、 $i$ を1増やす



# インクリメント/デクリメント

i++ : 変数iの値を1増やす  
(インクリメントと呼ばれます)

i-- : 変数iの値を1減らす  
(デクリメントと呼ばれます)

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int i; // カウンタ変数
5     // 5から順に減らしていくことも可能
6     for(i=5; i>=1; i--) {
7         printf("変数iの値 : %d\n", i);
8     }
9     return 0;
10 }
```

# 本日の内容

- 講義
  - 繰り返しとは？
  - for文の使い方
  - for文のいろいろな例
- 演習
  - for文の復習課題

# 例1(breakでfor文を抜ける)

break;と書くと繰り返しを強制的にストップすることができる

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int i; // カウンタ変数
5     int stop;
6     for(i=5; i>=1; i--) {
7         printf("0を入力すると繰り返しを止めます。 \n");
8         scanf("%d", &stop); // 変数stopに値入力
9         if (stop == 0) {
10             break; // 0のときだけfor文を抜ける
11         }
12     }
13     return 0;
14 }
```

## 例2(無限ループ)

条件式部分になにも記述しないと無限ループする  
プログラムを強制終了するにはCtrlとZキーを同時押し

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int i; // カウンタ変数
5     // 条件式部分を記述しない場合は無限に繰り返す
6     for(;;) {
7         printf("無限ループ中！\n");
8     }
9     return 0;
10 }
```

## 例3(for文内で計算)

for文を使うと階乗などを計算することが出来ます。以下の例では $5 + 4 + 3 + 2 + 1$ の計算結果を表示。

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int i; // カウンタ変数
5     int sum=0; // 合計値を格納する変数
6     // 計算(5+4+3+2+1)
7     for(i=5; i>=1; i--) {
8         sum = sum + i;
9     }
10    printf("合計 : %d", sum);
11    return 0;
12 }
```

## 例4(初期化、条件式に変数を使う)

for文の初期化、条件には変数を使うこともできます。以下の例では $5+4+3+2$ の計算結果を表示。

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main() {
4     int i; // カウンタ変数
5     int sum=0; // 合計値を格納する変数
6     int start=5;
7     int end=2
8     // 計算(5+4+3+2)
9     for(i=start; i>=end; i--) {
10         sum = sum + i;
11     }
12     printf("合計 : %d", sum);
13     return 0;
14 }
```



# 演習1

- 例1、例2、例3、例4のプログラムを記述し動作を確認しなさい

## 演習2(インクリメント)

- 例1, 例2, 例3、例4をi++を使い同様の動作をするプログラムに書き換えなさい

# 演習3(カウンタ変数の利用)

- 1から1000までの整数を表示するプログラム  
1to1000.cを記述しなさい

出力例)

\$ ./a.out

1

2

3

...

..

.

1000

# 演習4(条件式と繰り返し)

- 1から1000までの偶数のみを表示するプログラム  
1to1000even.cを作成しなさい

出力例)

\$ ./a.out

2

4

6

...

..

.

1000

# 演習5(break)

- 1から指定した数までの整数を表示するプログラム  
1ton.cを作成しなさい

出力例（下線はキーボードからの入力）

\$ ./a.out

数を指定してください。

7

1

2

3

...

..

.

7

# 次回

- while文という文法を学習します
  - for文は繰り返し回数が決まっているときに便利
  - while文は繰り返し回数が決まっていない場合に便利です。