

2019年 C言語講座

~第2回 IF文,SWITCH文編~

目次

1. if文

2. Switch文

目次

1. if文

2. Switch文

1. if文

▶ どんな時にif文を使うのか？

- ・ 条件によって処理を変えたい時に使う

if(式) 文

- ・ 式を調べてその値が0でなければ，文を実行する.

if(n - 11){...}の場合,n - 11を計算するということ

* 式を調べることを評価という.
調べるタイミングはプログラムの実行時.

1. if文

▶ どんな時にif文を使うのか？

- ・ 条件によって処理を変えたい時に使う

例) 入力した数値が5で割り切れないか端末に表示

条件 : 5で割り切れない

条件を満たした時 : “5で割り切れません”と端末に表示

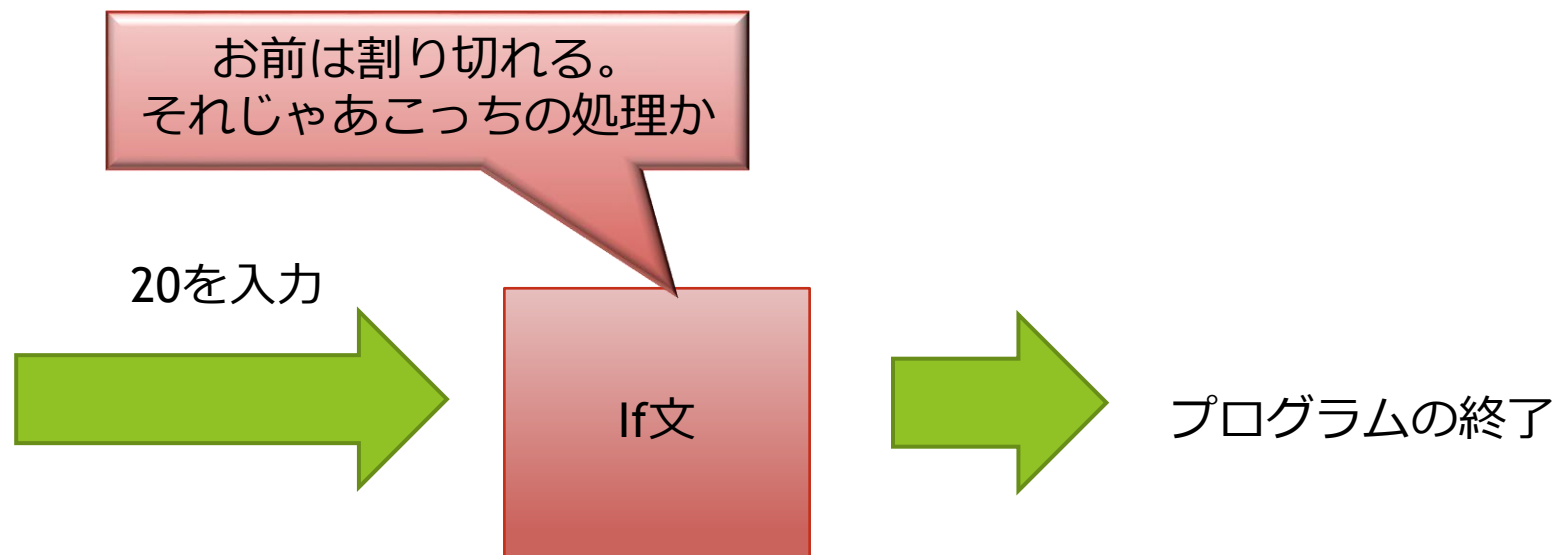
条件を満たさない時 : 特になし (今回の場合そのまま終了)

1. if文

▶ どんな時にif文を使うのか？

- ・ 条件によって処理を変えたい時に使う

例) 入力した数値が5で割り切れるか端末に表示 (大体の流れ)

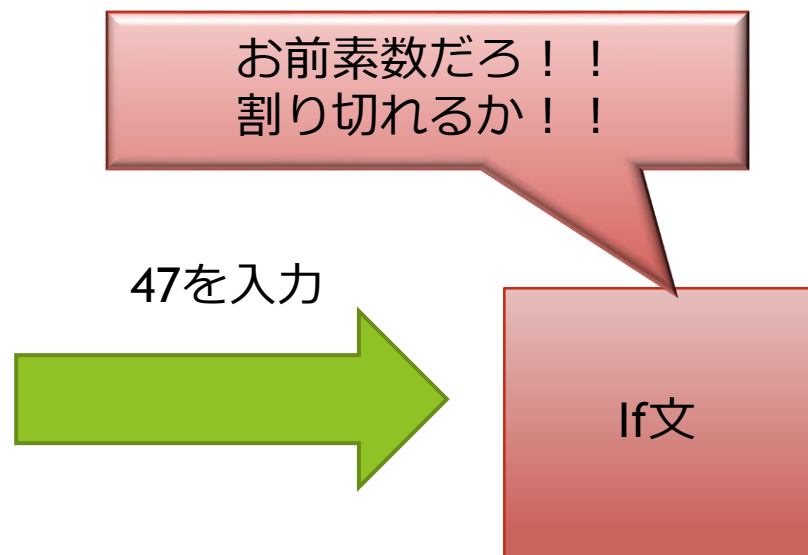


1. if文

▶ どんな時にif文を使うのか？

- ・ 条件によって処理を変えたい時に使う

例) 入力した数値が5で割り切れるか端末に表示

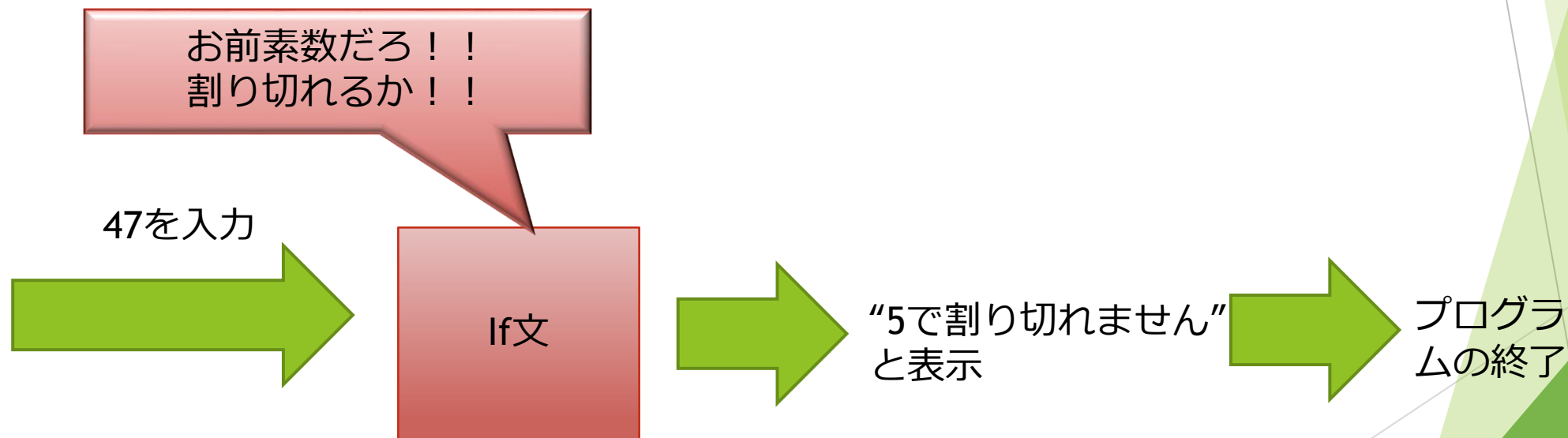


1. if文

▶ どんな時にif文を使うのか？

- ・ 条件によって処理を変えたい時に使う

例) 入力した数値が5で割り切れるか端末に表示



実際にやってみよう！！

1. if文

▶ どんな時にif文を使うのか？

練習：

例) 入力した数値が5で割り切れないか端末に表示

```
/* division.c */
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int no;

    printf("整数を入力して下さい：");
    scanf("%d", &no);

    if(no % 5)
        puts("その数は5で割り切れません。");

    return 0;
}
```

1. if文

▶ どんな時にif文を使うのか？

実行結果

```
op@op: ~/CLangKouza2019/2
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./division
整数を入力して下さい:20
その数は5では割り切れます。
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./division
整数を入力して下さい:47
その数は5では割り切れません。
op@op:~/CLangKouza2019/2$
```

こっち

1. if文

▶ どんな時にif文を使うのか？

解説：

```
/* division.c */  
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)  
{  
    int no;  
  
    printf("整数を入力して下さい：");  
    scanf("%d", &no);  
  
    if(no % 5)  
        puts("その数は5で割り切れません。");  
  
    return 0;  
}
```

no % 5 はnoを5で割った余りは？
という意味

* if文は式を調べてその値が0でなければ、文を実行する。

・ 5の倍数なら余りは0

➡ if文内のputsは実行されない

・ 5の倍数以外なら余りが出る（非0）

➡ if文内のputsは実行される

1. if文

- ▶ どんな時にif文を使うのか？（演習）

問1.1

division.c を改変し,入力した整数が奇数の時 “その数は奇数です” と表示されるようにせよ。

```
op@op: ~/CLangKouza2019/2
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
op@op:~/CLangKouza2019/2$ gcc -o division division.c
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./division
整数を入力して下さい:25
その数は奇数です。
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./division
整数を入力して下さい:2
op@op:~/CLangKouza2019/2$
```

1. if文

▶ どんな時にif文を使うのか？（演習）

問1.1

解答例)

```
/* division.c */
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int no;

    printf("整数を入力して下さい：");
    scanf("%d", &no);

    if(no % 2)
        puts("その数は奇数です。");

    return 0;
}
```

1. if文

▶ if文とelse文

```
op@op: ~/CLangKouza2019/2
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
op@op:~/CLangKouza2019/2$ gcc -o division division.c
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./division
整数を入力して下さい:25
その数は奇数です。
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./division
整数を入力して下さい:2
op@op:~/CLangKouza2019/2$
```

偶数が入力された時も端末に文章を表示したい



else文

1. if文

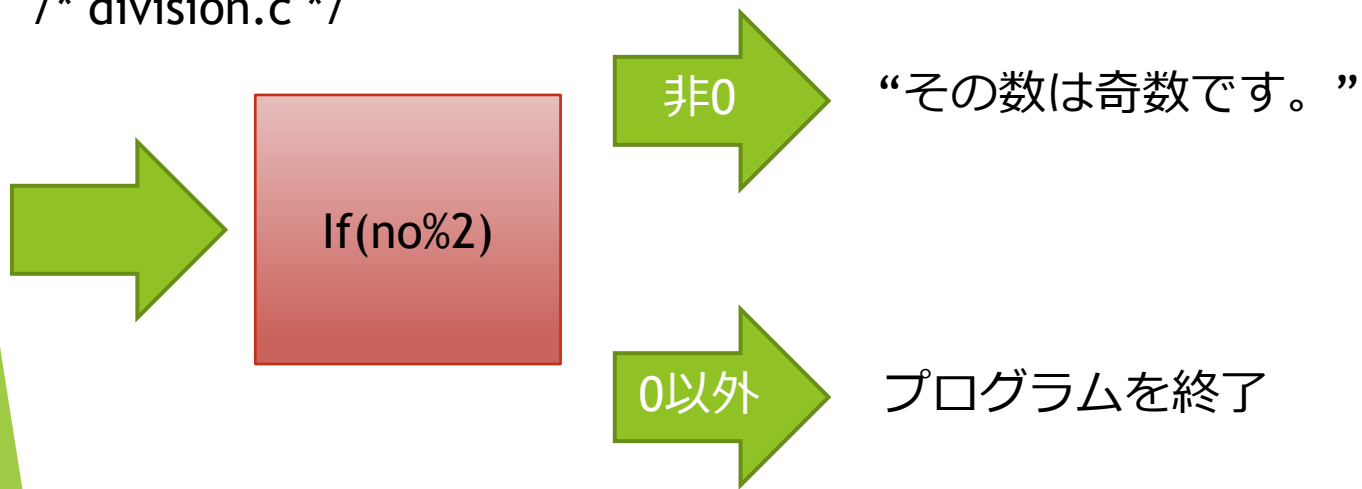
▶ if文とelse文

・書き方

if(式) 文1 else 文2

式を評価して非0なら文1が実行され、**そうでなければ文2が実行される**

/* division.c */



1. if文

▶ if文とelse文

- ・ 書き方

if(式) 文1 else 文2

式を評価して非0なら文1が実行され、そうでなければ文2が実行される



1. if文

▶ if文とelse文(練習)

```
/* ifelse.c */
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int no;

    printf("整数を入力して下さい：");
    scanf("%d", &no);

    if(no % 2)
        puts("その数は奇数です。");

    else
        puts("その数は偶数です。");

    return 0;
}
```

1. if文

▶ if文とelse文(練習)

・実行結果

```
op@op: ~/CLangKouza2019/2
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
op@op:~/CLangKouza2019/2$ gcc -o ifelse ifelse.c
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./ifelse
整数を入力して下さい:2
その数は偶数です。
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./ifelse
整数を入力して下さい:9
その数は奇数です。
op@op:~/CLangKouza2019/2$
```

1. if文

▶ 演算子

・等価演算子

演算子名	書き方	解説
==演算子	a == b	aとbの値が等しいなら1,そうでなければ0
!=演算子	a != b	aとbの値が等しくなければ1,そうでなければ0

・関係演算子

演算子名	書き方	解説
<演算子	a < b	aがbより小さければ1,そうでなければ0
>演算子	a > b	aがbより大きければ1,そうでなければ0
<=演算子	a <= b	aがb以下なら1,そうでなければ0
>=演算	a >= b	aがb以上なら1,そうでなければ0

* =を先に書かない！！

1. if文

▶ 演算子（練習）

例) 読み込んだ整数の
符号を判断するプログラム

```
/* sign.c */
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int no;
    printf("整数を入力して下さい：");
    scanf("%d", &no);

    if(no == 0)
        puts("その数は0です。");

    else if ( no > 0)
        puts("その数は正です。");

    else
        puts("その数は負です。");

    return 0;
}
```

1. if文

▶ 演算子 (練習)

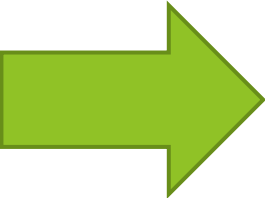
・ 実行結果

```
op@op: ~/CLangKouza2019/2
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
op@op:~/CLangKouza2019/2$ gcc -o sign sign.c
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./sign
整数を入力して下さい:0
その数は0です。
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./sign
整数を入力して下さい:89
その数は正です。
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./sign
整数を入力して下さい:-56
その数は負です。
op@op:~/CLangKouza2019/2$
```

1. if文

▶ 入れ子となったif文

elseの場合に実行される文として**if-else文**が挿入されている



elseの後ろにif-else文を挿入するのを繰り返せば、一応何万通りでも判断と処理ができる...

```
/* sign.c */
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int no;
    printf("整数を入力して下さい : ");
    scanf("%d", &no);

    if(no == 0)
        puts("その数は0です。");

    else if ( no > 0)
        puts("その数は正です。");

    else
        puts("その数は負です。");

    return 0;
}
```

1. if文

▶ 演算子と入れ子（演習）

問1.2

整数値を読み込んで,その絶対値を表示するプログラムを作成せよ。

```
op@op: ~/CLangKouza2019/2
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
op@op:~/CLangKouza2019/2$ gcc -o absoluteval absoluteval.c
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./absoluteval
整数を入力して下さい:0
その数は0です。
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./absoluteval
整数を入力して下さい:98
絶対値は98です。
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./absoluteval
整数を入力して下さい:-7
絶対値は7です。
op@op:~/CLangKouza2019/2$
```

ヒント

C言語での四則演算子は

和 : +

差 : -

積 : *

商 : /

(余り) : %

1. if文

▶ 演算子と入れ子（演習）

問1.2

解答例)

```
/* sign.c */
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int no;
    printf("整数を入力して下さい：");
    scanf("%d", &no);

    if(no == 0)
        puts("その数は0です。");

    else if ( no > 0)
        printf("絶対値は%dです。¥n",no);

    else
        printf("絶対値は%dです。¥n",-1 * no);

    return 0;
}
```

1. if文

▶ 複合文

if文else文それぞれの中で**複数の処理**を行いたい時

～

```
if(no == 0)
    puts("この数は0で割り切れない");
    puts("計算がうまくいって下さい");
else
    puts("この数は0で割り切れました");
    printf("計算結果: %d * %d = %d", 1, no);
```

～



コンパイルエラー！！
ifやelseの後ろは**1つの文だけ**！！

1. if文

▶ 複合文

～

```
if(no == 0) {  
    puts(“その数は0です。”);  
    puts(“ちゃんと整数で入力して下さい”);  
}
```

```
else {  
    puts(“符号を逆にしました”);  
    printf(“反転済み: %d”, -1 * no);  
}
```

～



{ }で括れば一つの文として認識される

1. if文

▶ 論理演算子

- ・ 論理AND演算子 (論理積)

a&&b

- ・ aとbの両方が非0ならば 1 , それ以外なら 0。
日本語でのaかつb。

a	b	a&&b
非0	非0	1
非0	0	0
0	非0	0
0	0	0

1. if文

▶ 論理演算子

- ・ 論理OR演算子 (論理和)

$a \parallel b$

- ・ aとbの一方が非0ならば 1 , それ以外なら 0。
日本語でのaまたはb。

a	b	a&&b
非0	非0	1
非0	0	1
0	非0	1
0	0	0

1. if文

► 論理演算子(練習)

```
/* logicalope.c */  
#include <stdio.h>
```

```
int main(void)  
{  
    int a, b;  
    printf("整数aを入力して下さい : ");  
    scanf("%d", &a);  
  
    printf("整数bを入力して下さい : ");  
    scanf("%d", &b);  
  
    if( a == b && a > 10){  
        puts("2つの数は等しい。");  
        puts("2つの数は10より大きい。");  
    }  
}
```

```
    else if (a > 10 && b > 10)  
        puts("2つの数は10より大きい。");  
  
    else  
        puts("その他");  
  
    return 0;  
}
```

1. if文

▶ 論理演算子(練習)

実行例)

```
op@op: ~/CLangKouza2019/2
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
op@op:~/CLangKouza2019/2$ gcc -o test test.c
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./test
整数aを入力して下さい: 15
整数bを入力して下さい: 15
2つの数は等しい。
2つの数は10より大きい。
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./test
整数aを入力して下さい: 25
整数bを入力して下さい: 98
2つの数は10より大きい。
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./test
整数aを入力して下さい: 24
整数bを入力して下さい: 0
その他
op@op:~/CLangKouza2019/2$
```

目次

1. if文

2. Switch文

2. Switch文

▶ switch文とは

- ・ if文同様条件によって処理を変えたい時に使う。
ただし、**同一の式**について処理を複数に分岐させる時に使用する。

```
switch(式) {  
    case ○ : 文 1    break;  
    case △ : 文 2    break;  
    ~  
}
```

break;と書くことで、文の処理が実行された後**switch**文を抜け出す。

- ・ 式を調べてその値が○であれば、文 1 を実行する。
値が△であれば、文 2 を実行する

2. Switch文

► switch文（練習）

評価した値がいずれのcaseの値とも一致しなかった場合。

```
/* switch.c */
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int no;
    printf("整数を入力して下さい：");
    scanf("%d", &no);

    switch( no % 5){
        case 0 : puts("5で割った余りは0");
                break;
        case 1 : puts("5で割った余りは1");
                break;
        default : puts("その他"); break;
    }

    return 0;
}
```

2. Switch文

► switch文（演習）

問2.1

- (1) 前述したswitch.cからbreak;を全て削除するとどうなる？
付近のTAに述べよ。
- (2) 入力した整数noについて6で割った時,余りについて全ての場合を表示できるようにせよ。

```
op@op: ~/CLangKouza2019/2
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 検索(S) 端末(T) ヘルプ(H)
op@op:~/CLangKouza2019/2$ gcc -o switch switch.c
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./switch
整数noを入力して下さい：8
6で割った余りは2
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./switch
整数noを入力して下さい：7
6で割った余りは1
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./switch
整数noを入力して下さい：9
6で割った余りは3
op@op:~/CLangKouza2019/2$ ./switch
整数noを入力して下さい：11
6で割った余りは5
op@op:~/CLangKouza2019/2$
```

2. Switch文

▶ switch文（演習）

問2.1

解答例)

- (1) 前述したswitch.cからbreak;を全て削除するとどうなる？
付近のTAに述べよ。

解) “5で割った余りは0”と“5で割った余りは1”と“その他”の全てが表示された。

2. Switch文

▶ switch文（演習）

問2.1

解答例)

（2）入力した整数noについて6で割った時,余りについて全ての場合を表示できるようにせよ。

```
int main(void)
{
    int no;
    printf("整数noを入力して下さい：");
    scanf("%d", &no);

    switch( no % 6){
        case 0 : puts("6で割った余りは0 "); break;
        case 1 : puts("6で割った余りは1"); break;
        case 2 : puts("6で割った余りは2");
                break;
        case 3 : puts("6で割った余りは3");
                break;
        case 4 : puts("6で割った余りは4");
                break;
        case 5 : puts("6で割った余りは5");
                break;
        default : puts("その他"); break;
    }

    return 0;
}
```

今回の内容は以上です。