

# C言語講習会

#4 さまざまな演算

## 2. さまざまな演算

### 四則演算

演算子	演算名	例	結果
+	加算	$5 + 3$	8
-	減算	$10 - 7$	3
*	乗算	$2 * 5$	10
/	除算	$15 / 3$	5
%	剰余	$19 \% 4$	3

### 演算子と被演算子

演算子(オペレータ)

5 + 3

被演算子(オペランド)

$19 / 4 = 4$  あまり 3

## 2. さまざまな演算

### 四則演算

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

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

```
    int a = 5;
```

```
    int b = 3;
```

```
    int total = a + b;
```

```
    printf("a + b = %d ¥n", total);
```

```
    printf("a + b = %d ¥n", a + b);
```

```
    printf("5 + 3 = %d ¥n", 5 + 3);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

(実行結果)

a + b = 8

a + b = 8

5 + 3 = 8

} どの方法でも同じ結果になります。

## 2. さまざまな演算

### 単項演算子

```
#include <stdio.h>

int main(void){
    int a = 1;
    int b = -1;

    printf("+a = %d ¥n", +a);
    printf("-a = %d ¥n", -a);
    printf("+b = %d ¥n", +b);
    printf("-b = %d ¥n", -b);

    return 0;
}
```

(実行結果)

```
+a = 1
-a = -1
+b = -1
-b = 1
```

演算子	演算子名
+	単項プラス演算子
-	単項マイナス演算子

## 2. さまざまな演算

### 単項演算子(インクリメント・デクリメント)

```
#include <stdio.h>

int main(void){
    int a = 1;

    printf("a = %d ¥n", a);
    printf("a = %d ¥n", a++);
    printf("a = %d ¥n", a++);
    printf("a = %d ¥n", a--);
    printf("a = %d ¥n", a--);

    return 0;
}
```

(実行結果)

```
a = 1
a = 2
a = 3
a = 2
a = 1
```

演算子	演算子名
++	インクリメント演算子
--	デクリメント演算子

## 2. さまざまな演算

### インクリメント(デクリメント)の前置・後置

```
int a = 1;  
int b;
```

`a++` と `++a` では、  
加算されるタイミングが違うことに注意

```
b = a++;  
printf("a = %d ¥n", a);  
printf("b = %d ¥n", b);
```

(実行結果)

a = 2

b = 1

```
b = ++a;  
printf("a = %d ¥n", a);  
printf("b = %d ¥n", b);
```

(実行結果)

a = 2

b = 2

## 2. さまざまな演算

### 複合代入演算子

演算子	演算名	内容
<code>+=</code>	加算代入演算子	右辺の値を左辺に加算する
<code>-=</code>	減算代入演算子	右辺の値を左辺から減算する
<code>*=</code>	乗算代入演算子	右辺の値を左辺に乗算する
<code>/=</code>	除算代入演算子	右辺の値を左辺に除算する
<code>%=</code>	剰余代入演算子	右辺の値で左辺を除算したあまりを代入する

例えば、`x += 3;` は `x = x + 3;` と同じ意味 (他の演算子も同様)

## 2. さまざまな演算

### 複合代入演算子

```
#include <stdio.h>

int main(void){
    int a = 1;

    a += 4;
    printf("a = %d 円", a);

    a *= 3;
    printf("a = %d 円", a);

    return 0;
}
```

(実行結果)

a = 5  
a = 15

演算子	演算名
+=	加算代入演算子
-=	減算代入演算子
*=	乗算代入演算子
/=	除算代入演算子
%=	剰余代入演算子



## 2. さまざまな演算

### キャスト演算子

```
#include <stdio.h>

int main(void){
    int a = 1;

    double ans = a / 3;
    printf("ans = %d 円\n", ans);

    ans = (double)a / 3;
    printf("ans = %d 円\n", ans);

    return 0;
}
```

(実行結果)

ans = 0.000000    1 / 3 = ~~0.33...~~ (整数)

ans = 0.333333    1.0 / 3 = 0.33... (実数)

演算子	演算名
(型名)	キャスト演算子

int a;	int型の変数a
(char)a;	aは この瞬間だけchar型
(float)a;	aは この瞬間だけfloat型

## 2. さまざまな演算

### キャスト演算子

```
double a = 10;  
double b = 5;  
double c = 3;
```

✗ `int ans = (int)(a + b) / c;`  
                                キャスト範囲

○ `int ans = (int)((a + b) / c);`  
                                キャスト範囲

キャストは、その直後のまとまりしかされないことに注意！！

# 参考文献

- ・ 大川内隆郎, 大原竜男, *かんたん C言語* [改訂2版], 技術評論社, 2017.
- ・ 笥捷彦, 高田大二 他, *入門 C 言語*, 実教出版株式会社, 2019.