

# プログラミング1

# 配列変数

- 変数
  - 値を格納しておくもの
- 配列変数
  - 変数の集合
  - 複数の値を効率よく扱うための変数
  - 複数の値を連続したメモリ空間に記憶

# 配列変数と宣言

## 変数の宣言例

```
int x;
```



メモリに int型変数  
1 個分を確保

## 配列変数の宣言例

```
int data[10];
```



メモリに int型変数  
10個分を連続して確保

# 配列変数と宣言

## 配列変数の宣言

型 変数名 [確保する数];

(例)

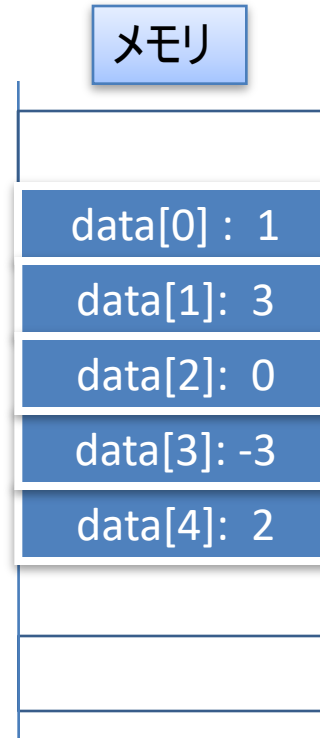
```
int data[5];  
float x[1000];
```

注意:

int data[5]; と宣言した場合  
data[0] ~ data[4] まで利用可

```
data[0] = 1;  
data[1] = 3;  
data[2] = 0;  
data[3] = -3;  
data[4] = 2;
```

} 5個



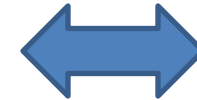
# 配列変数の初期化

変数の場合

```
int    x=0;
```

配列変数の場合

```
int    a[5] = { 1, 3, 2, 0, -1};
```



```
a[0] = 1;  
a[1] = 3;  
a[2] = 2;  
a[3] = 0;  
a[4] = -1
```

ただし、宣言部以外で

```
a = { 1, 3, 2, 0, -1};
```

のようには**できない**

# 配列変数 利用例

```
int i, a, sum=0, data[10];  
double average;  
  
for (i=0; i<10; i++)  
{  
    printf("%d 人目の点数:",i+1);  
    scanf("%d",&a);  
    data[i] = a;  
}  
  
for (i=0; i<10; i++)  
    sum = sum + data[i];  
  
average = (double)sum / 10.0;  
  
printf("平均点は %f 点です。",average);
```

# 配列変数 利用例2

$$a_n = \frac{1}{3}a_{n-1} + 3, \quad a_0 = 2$$

```
#include <stdio.h>
#define          MAX  1000

void main()
{
    int i;
    double a[MAX];

    a[0]=2;

    for ( i=1 ; i<MAX; i++)
        a[i] = a[i-1] /3.0+ 3;
}
```

# どうなる？

```
main()
```

```
{
```

```
    int x[5];
```

```
    int i;
```

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

```
        x[i] = i;
```

```
}
```

```
main()
```

```
{
```

```
    int x[5]={2,4,6,8,10};
```

```
    int i;
```

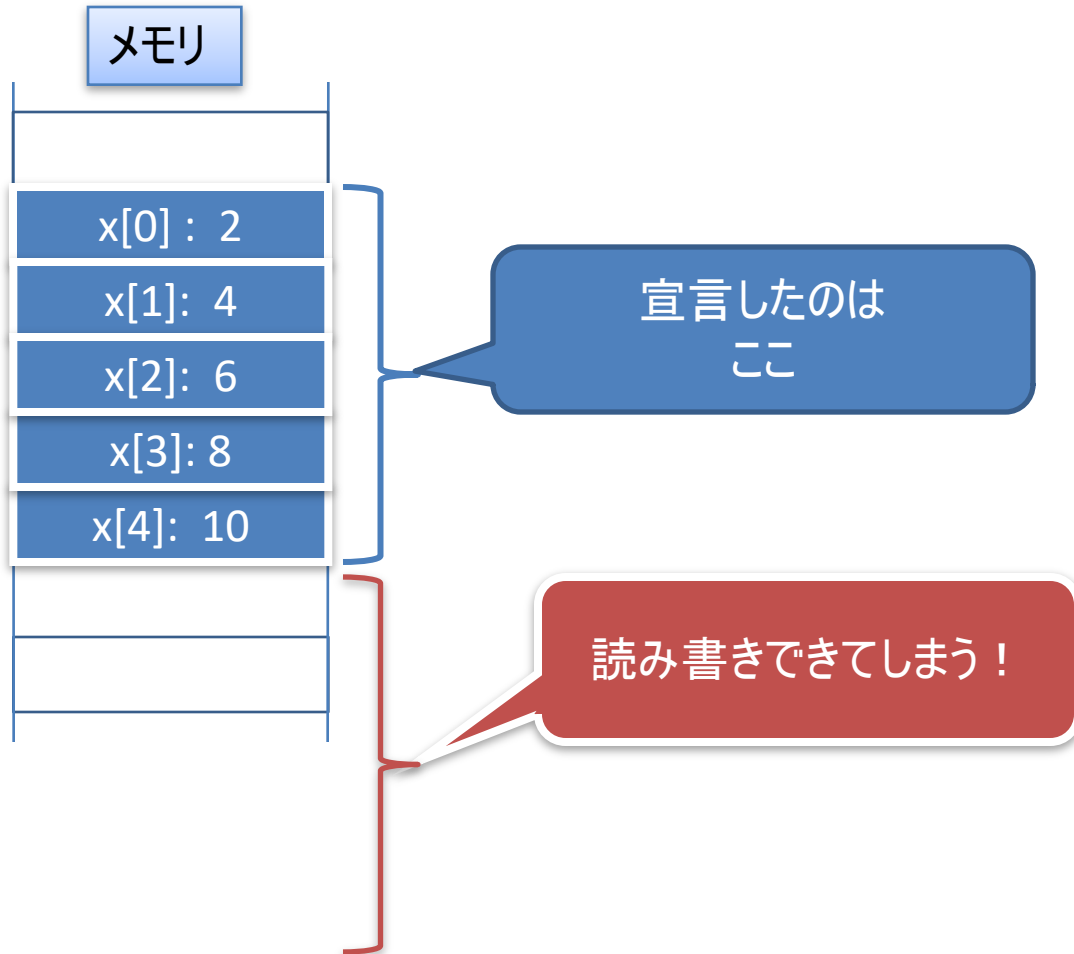
```
    for( i=0 ; i<10 ; i++)
```

```
        printf("%d ¥n",x[i]);
```

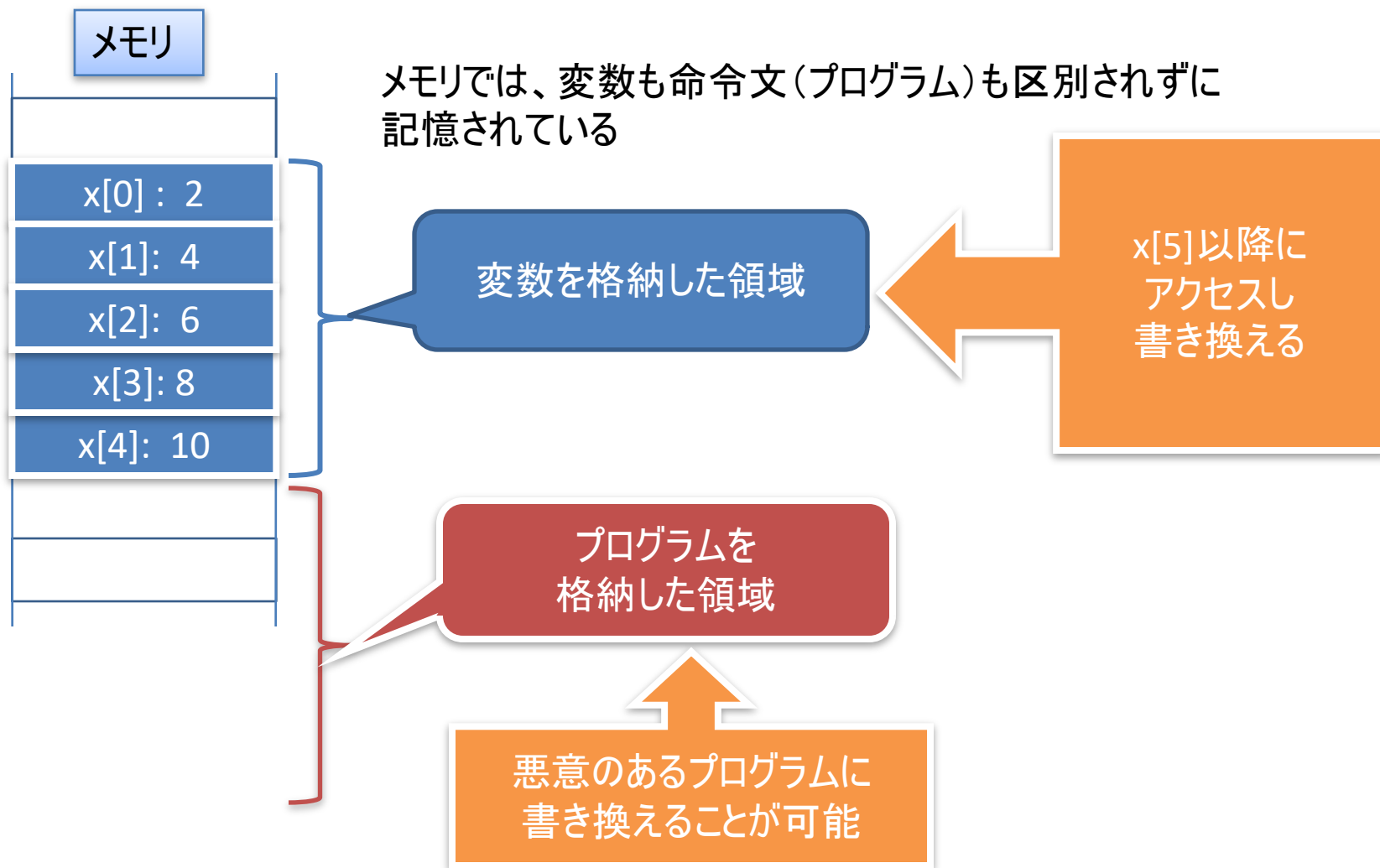
```
}
```



# C言語の欠点



# BOF(Buffer overflow)



# 例題1 間違いを指摘せよ

```
#include < stdio.h >
void main()
{
    int i;
    double data[5];
    data[0] = 5.0; data[1] = 5.0;
    data[2] = 11.2; data[3] = 2;
    data[4] = 2.9; data[5] = 10.00;
    for ( i=1 ; i<=5 ; i++ )
        printf("data[%d]=%lf ¥n",i,data[i]);
}
```

# 例題2 平均値だけでなく最大、最小値も表示せよ

```
#include < stdio.h >
void main()
{
    int i, a, data[5], sum;
    double average;
    printf("5つの整数を入力してください¥n");
    for ( i=0 ; i<5 ; i++ )
    {
        printf("%dつ目を入力してください:",i+1);
        scanf("%d",&data[i]);
    }
    printf("入力された数:%d,%d,%d,%d,%d ¥n", data[0], data[1], data[2], data[3],
data[4]);
    sum = 0;
    for ( i=0 ; i<5 ; i++ ) sum = sum + data[i];
    average = sum / 5.0;
    printf("平均値=%f¥n",average);
}
```

# 例題3 以下の数列の最初の 10項を配列に入れ表示せよ

(1)

$$a(1)=2,$$

$$a(2)=6,$$

$$a(n+2)=a(n+1)+a(n)*2-3$$

(2) フィボナッチ数列

$$F(0)=0$$

$$F(1)=1$$

$$F(n+2)=F(n)+F(n+1)$$

# 課題1

- 配列に5個 数字を入力させ, 7の倍数が何個入っているか表示せよ

## 課題2

フィボナッチ数列の最初の20項の中で7の倍数は何個あるか？

それを表示するプログラムを記述せよ。

$$F(0)=0$$

$$F(1)=1$$

$$F(n+2)=F(n)+F(n+1)$$

# 課題3

- 配列に5個 数字を入力させ、最も大きい値はいくつか、表示するプログラムを作成せよ。



# 提出課題1

- はじめに何個の数字を入力するか，を表す数 (100個未満とする)を入力し，その次にその個数分だけ数字を配列に入力し，配列の内容を先頭から表示するプログラムを作成せよ。

-入力例

3

1 2 3

-出力例

1 2 3

# 提出課題2

- $a_{n+2} = -a_{n+1} + a_n + 2$ という数列がある。
- $a_0 = 2, a_1 = -1$ である。この数列の0番からかぞえて30番目の $a_{30}$ の値を求めよ。

# 提出課題3

- $a_{n+2} = -a_{n+1} + a_n + 2$ という数列がある。
- $a_0 = 2, a_1 = -1$ である。この数列で初めて5000を超えるのは何項目か、また値はいくつになるか答えよ

# 提出課題4

- $a_{n+2} = -a_{n+1} + a_n + 2$ という数列がある。
- $a_0 = 2, a_1 = -1$ である。この数列の0から $a_{32}$ までのうち正で素数となっているものは何個あるか、表示するプログラムを作成せよ。