

14.1. 配列とは

複数個のデータをまとめて管理するためのメモリ領域のことを「配列」と呼びます。

例えば、30 人分の英語のテストの成績を管理するために今までは次のようにデータの宣言を行っていました。

```
int main()
{
    char cData1; /* 1 人目の英語の成績 */
    char cData2; /* 2 人目の英語の成績 */
    char cData3; /* 3 人目の英語の成績 */
    :
    char cData30; /* 30 人目の英語の成績 */
    :
    return 0;
}
```

今までのサンプルプログラムは値を 1 つ格納するために 1 つの変数を宣言してきました。上記のコードでは変数の宣言だけで 30 行書くことになり、大変な作業になってしまいます。

配列を使用した場合

配列を使用した場合、30 人分の英語のテストの成績を管理するための変数は以下のように記述することができます。

```
int main()
{
    int cData[30];
    :
    return 0;
}
```

上記コードでは以下のように配列を宣言しています。

```
int cData[30];
```

int 型の連続したメモリ領域を確保したことになります。青字の部分を「配列名」と呼びます。(配列名は自由に付けることができますが、今までの変数名の場合と同じルールが適用されます)

配列を使用して 30 人分の英語のテストの成績を管理するプログラムは以下のようになります。

コード

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    char cTest[30];
    int iIndex;

    /*
     * テストの点数を入力
     */
    for (iIndex = 0; 30 > iIndex; iIndex++) {
        /* 英語のテストの点数 */
        scanf("%d", &cTest[iIndex]);
    }

    return 0;
}
```

配列は、変数の宣言と同じように使用する前にデータ型と指定したデータ型でいくつ連続したメモリ領域を確保するかを宣言する必要があります。サンプルプログラムでは char 型の領域が 30 個連続して確保されています。確保した領域の 1 個 1 個を「要素」と呼び、確保した領域の数を「要素数」と呼びます。

配列の要素

サンプルプログラムは配列の要素に以下のように値を代入しています。

```
for (iIndex = 0; 30 > iIndex; iIndex++) {
    /* 英語のテストの点数 */
    scanf("%d", &cTest[iIndex]);
}
```

scanf 関数はキーボードから入力した値を変数に格納するために使う関数です。

iIndex が 0 ~ 29 の間ループするため、配列 cData[0] ~ cData[29] に値を代入しています。値の代入を終えた後、配列の要素の状態は先頭から以下のようになります。

0	1	2	3	4	byte
cTest[0]	cTest[1]	cTest[2]	cTest[3]		
cTest[4]	cTest[5]	cTest[6]	cTest[7]		
...		
cTest[28]	cTest[29]				

配列の中から要素を特定するために用いる整数を「添え字」と呼びます。添え字を使うことにより、配列の特定の要素を指定することができます。

添え字

サンプルプログラムで宣言している配列の添え字は 0 ~ 29 の範囲で使用します。

添え字には以下のような特徴があります。

- 添え字は 0 から始まる
- 添え字は 0 ~ (要素数 - 1) の範囲で使用できる

変数の宣言はメモリ領域の確保を行っているだけであり、確保したメモリ領域の境界にストッパは存在しません。確保した領域外へのアクセスができてしまうため、他のメモリ領域を破壊する可能性があります。例えば、以下のように 6 つの要素を持つ配列を宣言した場合、アクセス方法によっては他のメモリ領域を破壊してしまいます。

```
char cData[6];
```

次のように記述することで 7 つ目の要素へ値の代入をすることができます。

```
cData[6] = 1;
```

この場合、宣言時に確保した領域以外のメモリ領域を破壊してしまいます。

まとめ

配列とは複数個の同じデータ型の領域をまとめて管理するためのメモリ領域のことです。配列の要素を特定する場合は 0 ~ (要素数 - 1) の範囲で添え字を使用します。

【補足説明】

配列の添え字のように先頭を 0 からカウントすることを 0 オリジンと呼びます。C 言語は 0 オリジンを採用しています。