

入門編

# C言語プログラミング

株式会社デンソークリエイト

山本雅基／監修

浅野百代／執筆



株式会社デンソークリエイト

---

# まえがき

C言語は、いまや非常にポピュラーなコンピュータ言語です。

ワークステーションやパソコンや車載マイコンなど、さまざまなコンピュータの上で、C言語を使って書かれたプログラムが動いています。それらのプログラムの中には、英日翻訳するプログラムもあれば、人工衛星の電波をキャッチして位置計測をするプログラムもあります。本当に、色々なプログラムがC言語を使って書かれています。

なぜ、このように広くC言語が使われるようになったのでしょうか。一言で言うと、C言語がとても良い言語だからです。例えば、C言語は手続き型のシンプルかつ強力な言語で、文字列操作から数値計算まで何でも書けます。また、C言語にはANSI C規格が定められているので、どのコンピュータの上でも基本的な動作が保証されています。他にも色々な理由があります。とにかく、本当に、C言語は良い言語です。

本書は、このように広く使われているC言語の入門書として書かれました。しかし、本書は単にC言語の教科書的な知識を学ぶだけの入門書ではありません。本書を読めば、自分で実戦的なコーディングができるように配慮されています。何のためにC言語を勉強するのでしょうか、立ち止まってもう一度考えて下さい。答えは明らかです。自分で楽しくプログラムを書くためです。素晴らしいソフトウェアの世界にあなたの足で踏み込むためです。せっかく勉強するのですから、自分で品質の高いプログラムを簡単に楽しく書けるようになりたいものです。本書は、そんな目的のために書かれたとても実戦的な入門書です。本書には、ソフトウェアの最前線で働く私たち技術者の生の経験が随所に生かされています。

さあ、あなたも自分の手でC言語プログラミングを楽しみましょう。

1997年 監修者

---

( 中略 )

---

## 3.2 for 文

for 文は、while 文や do - while 文と同様に、繰り返し処理を行います。

### 【形式】

```
for(式1; 式2; 式3) {  
    文  
}
```

- ・ 「式1」を最初に実行
- ・ 「式2」が真 ( 0 ) の間、「文」および「式3」をこの順序で繰り返し実行

while 文同様、「式2」は関係式や論理式に限らず整数演算式なども記述可能です。for 文を使って無限ループを表すには、for(;;)とします。

for 文は while 文に置き換えることができます。

```
for(式1; 式2; 式3) {  
    文  
}
```

置き換え

```
式1;  
while(式2) {  
    文  
    式3;  
}
```

```

1  /*******
2      for 文を使った配列の初期化
3  /*******/
4  #include <stdio.h>
5  int main(void)
6  {
7      int aiDat[5]; /* 配列 aiDat の宣言 */
8      int iCnt;
9
10     for (iCnt = 0; iCnt < 5; iCnt++) { /* for 文を使って aiDat を初期化 */
11         aiDat[iCnt] = iCnt * 10;
12     }
13
14     iCnt = 0;
15     while (iCnt < 5) { /* while 文を使って aiDat を出力 */
16         printf("aiDat[%d]:%3d¥n", iCnt, aiDat[iCnt]);
17         iCnt++;
18     }
19
20     return(0);
21 }

```

(実行結果)

```

aiDat[0]: 0
aiDat[1]: 10
aiDat[2]: 20
aiDat[3]: 30
aiDat[4]: 40

```

このプログラムは、for 文を使って配列 aiDat の 5 個の要素を順に初期化し、while 文を使って初期化された要素を順に出力しています。このように、for 文、あるいは、while 文を用いて、同様の繰り返し処理を行うことができます。

for 文では、「式 1」と「式 2」および「式 3」を for 文の()の内にまとめて書くことができるので、while 文よりコンパクトに表記できます。これにより、ループの初期化範囲および増分を一目で把握できます。したがって、繰り返しの範囲を明示する場合は、for 文の方がわかりやすいです。

一方、while 文は、()内の「式」がループの終了条件として強調して書かれます。したがって、繰り返しの脱出条件を明示する場合には、while 文の方がわかりやすいです。

---

( 中略 )

---

==== 演習問題 ====

( 1 ) 2つの整数値の最大公約数を求め、その結果を出力するプログラムを作成しなさい。

<例> 28, 42

( 実行結果 )

```
x = 28, y = 42
G.C.D. = 14
program end !!
```

( 2 ) 5 ~ 50までの整数値の中の素数を出力するプログラムを作成しなさい。

( 実行結果 )

```
Prime: 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47
program end !!
```

( 3 ) 15個の整数値を配列に格納し、小さい順に並び替えて出力するプログラムを作成しなさい。

<例> {5, 80, 34, 6, 75, 99, 12, 0, 231, 63, 187, 3, 52, 29, 44}

( 実行結果 )

```
before : 5 80 34 6 75 99 12 0 231 63 187 3 52 29 44
after  : 0 3 5 6 12 29 34 44 52 63 75 80 99 187 231
program end !!
```

---

(以下省略)