

# プログラミング入門(その1)

山本昌志\*

2006年4月26日

## 概要

ここでは、プログラム作成の練習を行う。ディレクトリーの作成、エディターによるプログラムの記述、コンパイル、実行が身につくように、練習をおこなう。これらの操作が身につくように、その内容を簡単に説明している。

## 1 本日の授業内容とゴール

授業内容 本日の学習範囲は、教科書の2章の p.26-p37 に相当する。

ゴール 以下に示した内容が、本日の授業の目標である。

- プログラム作成の一連の動作—ディレクトリー作成、エディターによるプログラムの記述、コンパイル、実行—の内容が理解できる。
- 複数行にわたった表示のプログラムが作成と実行ができる。
- 改行を表す `\n` の動作が分かる。

## 2 プログラムの作成方法

### 2.1 標準的な順序

前回の授業で学習したように標準的なプログラムの作成順序は、図4のようになる。

1. まずはプログラムを入れるのディレクトリーをつくる。プログラムをディレクトリー毎にわけることにより、大量のプログラムを管理する。デスクトップの「アカウント名+ホーム」と書かれたアイコンを開いて、右クリックの新しいフォルダーを選択することにより、ディレクトリーは作成できる。
2. 次にターミナルをダブルクリックして開く。そして、「`cd ディレクトリー名`」をタイプすることにより、プログラム作成のディレクトリーに移動する。そして「`emacs ソースファイル名.c&`」とタイプして、`emacs` を立ち上げプログラムを書きはじめる。最後の`&`は、`emacs` を動作させたターミナルから、コマンド入力ができるようにしている。

---

\*独立行政法人秋田工業高等専門学校電気工学科

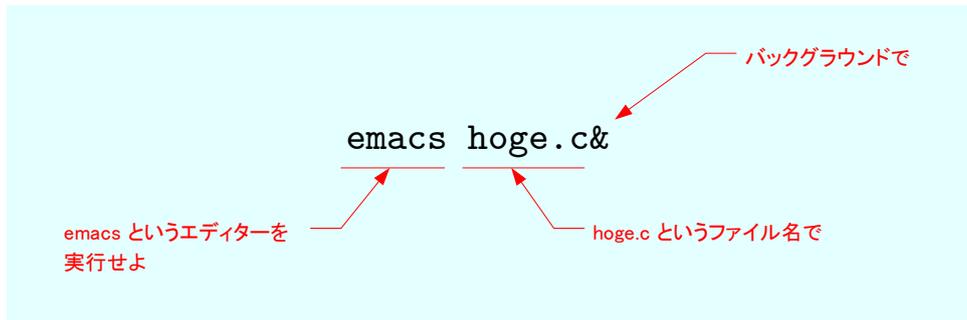


図 1: エディター emacs の実行方法 . hoge.c という C 言語のソースプログラムを作成する .

3. プログラムを書き終えたら , それを保管する . そして , C 言語のファイルを機械語に変換する . 変換するためには 「 gcc -o 実行ファイル名 ソースファイル名 .c 」 とタイプする .

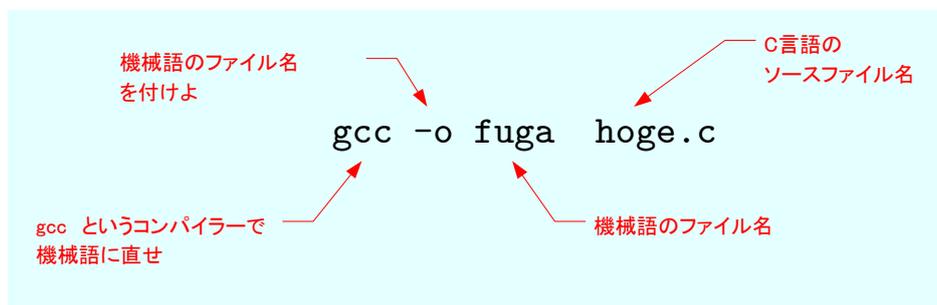


図 2: C 言語のソースファイルを機械語のファイルに直す gcc の書き方

4. コンパイルが完了したら 「 ./実行ファイル名 」 とタイプして , プログラムを実行する .

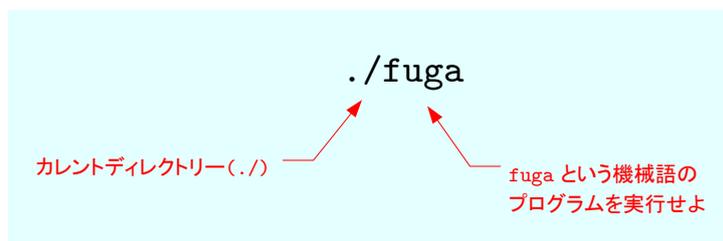


図 3: プログラムの実行方法 .

以上が標準的なプログラムの作成順序である . 諸君は , これをしっかりと覚えておくべきである .

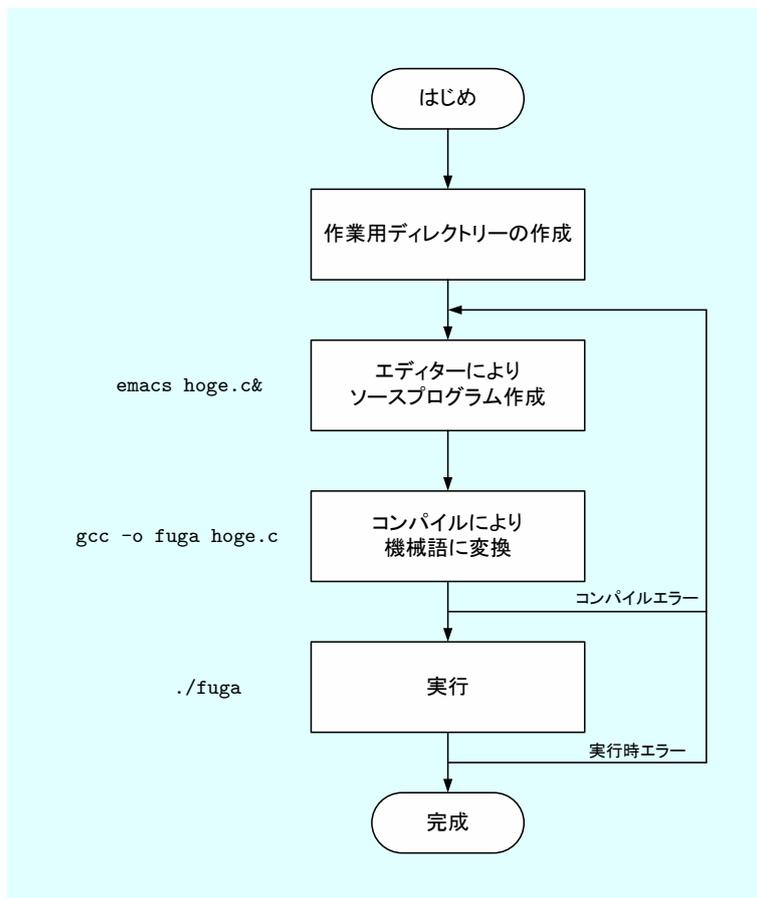


図 4: プログラムの作成手順

## 2.2 プログラムの内容

先週, リスト 1 のようなプログラムを作成した. このプログラムをコンパイルした後, 実行すると, ディスプレイに,

```
Hello World !!
```

と表示された. このプログラムの各行の意味を説明する.

リスト 1: Hello World プログラム

```

1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void)
4 {
5
6     printf("Hello World !!\n");
  
```

```
7 |
8 |     return 0;
9 | }
```

このプログラムの各行は、次のような意味がある。

- 1行 現段階で、この意味を理解する必要はない。しかし、プログラムの最初に必ず書く必要があると覚えておけば良い。プログラムを動作させるためのおまじないである。
- 2行 プログラムの見た目を良くするための空行である。なくても良いが、あった方が、かっこいい。
- 3行 main関数のはじまりを表している。main関数の動作内容は、3行～9行で、{ }の中に書く。これもおまじないである。
- 4行 main関数の動作を記述するはじまりの括弧。これもおまじない。
- 5行 プログラムの見た目を良くするための空行。無くても、プログラムは動作するが、あった方が、良い。
- 6行 ディスプレイに表示せよ—とコンピューターに命令している。
- 7行 プログラムの見た目を良くするための空行。無くても、プログラムは動作するが、あった方が、良い。
- 8行 おまじない。
- 9行 main関数の動作を記述する終わりの括弧。これもおまじない。

6行目を除いて、ほとんどおまじないである。6行目のみが動作を記述している。プログラムの6行目が動作した時点で、ディスプレイにメッセージが表示される。6行目以外の動作は現段階で、理解する必要はない。プログラムを動作させるために、絶対に必要なものと覚えておけば良い。どんなプログラムでも、このおまじないの部分は書かれている。

このプログラムの内容をまとめると、図5のようになる。

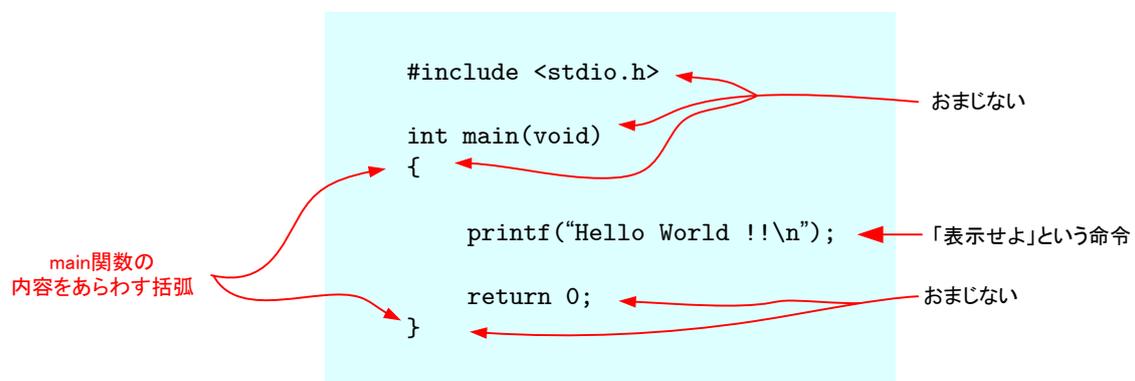


図 5: Hello World プログラムの内容

リスト 1 のうちプログラマーが考えが反映しているのは、printf が書かれている 6 行目だけである。それ以外は、おまじないとして、必ず書く。プログラマーの意志が反映される 6 行目の書き方を示す。

- printf は、ディスプレイに表示せよという関数である。引き続き括弧 ( ) に従い表示を行う。
- 括弧内のダブルクォーテーション—記号 ”—の中を表示する。
- \n は改行を表す。この記号で、ディスプレイ上で改行する。
- 最後のセミコロン—記号 ;—は文の終わりを示す。



図 6: ディスプレイに表示させる printf 関数の意味

## 2.3 プログラムの作り方

Hello World のプログラムの動作について、説明した。しばらく作成するプログラムの基本構造は、この Hello World プログラムと同じである。おまじないの部分とプログラムの動作内容を書く部分からできている。おまじないの部分は、プログラムを動作させるために必要と憶えておいて、いつも最初を書くようにすれば良い。そして、おまじないに挟まれた部分に動作させる内容を記述する。図 7 のようにプログラムを書くことに心がけよ。

```

#include <stdio.h>

int main(void)
{
    プログラムの動作内容を書く

    return 0;
}

```

図 7: プログラムの書き方。おまじないの部分は、気にしないでそのまま書く。

### 3 プログラム作成の練習

プログラムの実行までの練習を行う。図 4 の順序に従い、以下のプログラムを作成せよ。

[練習 1] リスト 1 のプログラムを作成せよ。

[練習 2] リスト 1 を参考に、以下のとおり表示する。ただし、自分の名前を書くこと。

```
I am Masahsi Yamamoto.
```

[練習 3] 3 つの printf 関数を使って、以下の 3 行を表示する。

```

==== Hello World !! ====
==== Hello World !! ====
==== Hello World !! ====

```

[練習 4] 次の 6 つの printf 関数の動作は、どうなるだろうか?。プログラムを作成して確かめる。

1. 単純なパターン

```
printf("古池や蛙とびこむ水の音\n");
```

2. 3 行にわけて書く。

```

printf("古池や\n");
printf("蛙とびこむ\n");
printf("水の音\n");

```

3. 3つ \n がある .

```
printf("古池や\n 蛙とびこむ\n 水の音\n");
```

4. \n が全くない .

```
printf("古池や蛙とびこむ水の音");
```

5. 6 行にわけて書く .

```
printf("古池");  
printf("や\n");  
printf("蛙とびこむ\n");  
printf("\n");  
printf("水の音\n");  
printf("\n");
```

6. いっぱい \n がある .

```
printf("古池や");  
printf("\n 蛙とびこむ\n\n");  
printf("水の音");  
printf("\n");  
printf("\n");
```

## 4 課題

### 4.1 内容

以下の課題を実施し , レポートとして提出すること .

[問 1] わからなくてもよいから , 教科書の p.1-p.57 を 3 回 , 読め . そして , 以下のことについて , 3 行以内に簡単にまとめて説明せよ .

- アルゴリズム
- バグ (bug:虫)
- プロセッサ
- メモリ
- アセンブリプログラム (assembly program)
- 機械語 (machine language:マシン語)
- ソースファイル
- コンパイル
- 実行可能プログラム

[問 2] プログラムの作成順序をまとめよ . ディレクトリーの作成から実行まで , A4 レポート用紙 1 舞程度にわかりやすく記述すること .

[問 3] 以下のように表示するプログラムを作成せよ。C 言語のソースプログラムを記述するだけで良い。ただし、自分の名前を使え。

-----  
Akita National College of Technology  
秋田工業高等専門学校

Yamamoto Masahi  
山本昌志  
-----

## 4.2 レポート 提出要領

提出方法は、次の通りとする。評価の 20%がレポートが占める。単位の欲しい者は、レポート提出を怠るな。

期限	5月10日(水) AM 8:45 特別な理由が無い限り、1秒でも遅れたら受け取らない。 自信の無い者は、前日に提出すること。
用紙	A4のレポート用紙。左上をホッチキスで綴じて、提出のこと。
提出場所	山本研究室の入口のポスト 授業中、私に手渡してはならない。期限に遅れているので、受け取らない。
表紙	表紙を1枚つけて、以下の項目を分かりやすく記述すること。 授業科目名「情報処理基礎」 課題名「課題 プログラミング入門(その1)」 1E 学籍番号 氏名 提出日
内容	2ページ以降に問いに対する答えを分かりやすく記述すること。

## 4.3 授業欠席者

欠席の措置として、課題のレポートに加えて、以下レポートを提出すること。課題のレポートにまとめないこと。いっしょにされると、整理に困る。

[問 1] 3節—プログラム作成の練習—に示された内容のうち、2つを選択して、プログラムを作成せよ。