

# 基礎情報演習1Bの手引き

情報工学科 木村昌臣

2017/04/18



# Chapter 1

## はじめに

この手引きは、情報工学科2年生の前期で学ぶ基礎情報演習1Bの授業教材である。

諸君はすでに1年生でC言語の基礎を学んでおり、その知識・スキルをもってすればどんなプログラムであっても

バリバリ

できるのが本来ではある。

だが

実際にはプログラムを作るのが苦手だという学生の声を聞くこともすくなく、プログラミングに関係する演習でも苦戦している学生を目にする。

そこで、実践的なプログラムをいくつも作る経験をふんでもらうことで、C言語を自由自在にあやつれるようになってもらう、というのがこの演習の目的である。特に、

「ああこうやってプログラムを作るんだ」

とか

「こんなプログラムを作るには、この知識が必要なんだ」

と思って、プログラミング言語を使いこなしてもらえるようになれば、この演習は成功であったということになる。

この演習の授業構成はおおよそ以下の通りである（予定）。

- C 言語の復習（第一回～第三回）
- テキストを扱うアプリ（第四回～第六回）
- シミュレーションと画像処理プログラム（第七回～第十回）
- ゲーム（第十一回～第十四回）

それじゃ、はりきっていきましょう。

プログラムの作成は、引き続き、`teraterm`で`linux`に接続し、`emacs`を使ってソースコードを作成し、`gcc`でコンパイルする方式で行う。なお、この教材のだいじな補足については脚注をつけている。要チェックである。

ご存知のことではあるが、P C 実習室は飲食禁止である。また、特別な事由がない限り6回以上欠席がある場合には単位を与えない（特別な事由がある場合には学生課の欠席届が必要）。

## Chapter 2

# C言語のオサライ(1)ー基礎のキソ 編

この章では、プロ入で身につけているはずのC言語の文法の簡単な復習をする。「えーっ、実践的っていったじゃん」と思った君。あせらない焦らない。やはり基礎はキソ。このへんが最低限出来てなんぼである。今後、アプリケーションを作っていくが、繰り返し出てくる内容でもある。今のうちに疑問点を解消しておくべし。

さて、プログラムといえば、必ず入出力があるもの<sup>1</sup>。まずは、キーボード入力と画面出力と変数の扱い、配列と繰り返しを復習する。次の各仕様のプログラムを作成せよ。

次回（第2回）までに、セクション2.2まで完成させ、セクション2.1～2.2のソースコード、出力をレポートとしてまとめ提出せよ。次回の授業開始時にレポートを集めるので、開始までにはレポートを仕上げておき、提出できるようにしておくこと<sup>2</sup>。セクション2.3の発展問題に関しては、レポートに含めると回答問題数と出来により加点する。是非チャレンジすること。また、ミニッツペーパーには苦手な点と疑問点を書くこと。

なお、当然であるがPC実習室は飲食禁止。また、また、病気等のやむをえない事由（学生課の欠席届が必要）がある場合を除き5回以上欠席した場合は単位を与えない。出欠は学生証をシステムにかざす方法とミニッツペーパー提出により管理する。

---

<sup>1</sup>特に出力がなければ、すごく処理を頑張ってるかもしれないプログラムであってもその結果をユーザーが受け取れない＝動いたけどそのまま終わってしまう役立たずなプログラムになってしまう。

<sup>2</sup>用紙サイズはA4とする。いうまでもないが表紙をつけ、左上をホチキス止めすること。

## 2.1 標準入出力=キーボード入力と画面出力

1. 画面に「1たす1は2」とただ表示するだけのプログラムを作成せよ。  
(ソースファイルの名前はprog1-1.cとする。)

- 当然printfを使う。実質、プログラミング言語の教科書の最初に必ずでてくるHello Worldを表示するだけのプログラムと全く変わらないが、これをスタートポイントとしよう。入出力関係なのでstdio.hは必ずインクルードするように。以下、特にことわらないが、必要に応じて適切にインクルードすること。

3

2. int型の変数*i*と*j*を用意し、scanf関数を2回使ってそれぞれの値を読み取り、「○たす△は□」と画面に表示せよ。ただし、○には*i*の値が、△には*j*の値が、□にはそれらを足した値がそれぞれ表示されるものとする。(ソースファイルの名前はprog1-2.cとする。)

- scanfで変数の値を読むときには、変数の参照(変数*i*であれば、その参照は&*i*である)を使うことを思いだそう。

3. int型の変数*i*と*j*を用意し、scanf関数を2回使ってそれぞれの値を読み取り、「○わる△は□」と画面に表示せよ。ただし、○には*i*の値が、△には*j*の値が、□には*i*の値を*j*の値で割った値がそれぞれ表示されるものとする。(ソースファイルの名前はprog1-3.cとする。)

- 例えば、*i*として3が入力され、*j*として2が入力されたときには「3わる2は1.5」と表示されるようにしたい。なお、*j*として0が入力されたら「われませんよ」と出力させること。

## 2.2 配列と繰り返し

1. int型の変数*i*と*j*を用意し、scanf関数を2回使ってそれぞれの値を読み取る。*i*もしくは*j*が、0または負であれば「正の整数を入力してね」と出力せよ。*i*も*j*も正の整数であれば、*i*を縦、*j*を横とする#で出来た長方形を画面に表示せよ。(ソースファイルの名前はprog1-4.cとする。)

- 例えば、*i* = 8、*j* = 6であれば、以下のように表示される。

---

<sup>3</sup>stdioはstandard ioの略である。

```
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####
```

2. int型の変数*i*を用意し、scanf関数を1回使って*i*に値を読み取る。  
*i*が、0または負であれば「正の整数を入力してね」と出力せよ。  
*i*が正の整数であれば、*i*を底辺の長さおよび高さとする#で出来た二等辺三角形を画面に表示せよ。(ソースファイルの名前はprog1-5.cとする。)

- 例えば、 $i = 6$ であれば、以下のように表示される。

```
#  
##  
###  
####  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####  
####  
###  
##  
#
```

3. 10個の整数が入力され、その数字の総和が画面に表示されるプログラムを作れ。(ソースファイルの名前はprog1-6.cとする。)

- 10個のint型の要素を持つ配列a[ ]を使え。入力にはscanfを用いること。

## 2.3 発展問題

- prog1-2.cでは、scanfで数値を入力する仕様としたが、実行時の引数として数値をプログラムに渡す仕様に変更せよ。(ソースファイルの名前はprog1-2a.cとする。)

- prog1-2a.cをコンパイルして出来たプログラムをprog1-2aとすると、たとえば

```
./prog1-2a 10 7
```

を実行すれば、「10たす7は17」と表示されるようにせよ。

- このとき、main関数は

```
int main(int argc, char **argv){  
    ...  
}
```

という書き方である必要があることに注意。

- prog1-6.cでは、10個の整数が入力されるとしたが、実行時の引数として入力される整数の個数が指定されるようにプログラムを改造せよ。(ソースファイルの名前はprog1-6a.cとする。)

- prog1-6a.cをコンパイルして出来たプログラムをprog1-6aとすると、たとえば

```
./prog1-6a 16
```

を実行すれば、16個の整数値が入力された時点でその総和が画面に表示されるものとする。