

変数 (variable) と演算子 (operator) (1) 補遺

エラーの種類とエラーメッセージ

文法（構文）エラーはコンパイル時にコンパイラによって報告される。このエラーが発生すると、多くの場合実行ファイルは作成されない。実行ファイルがあるとすれば、それ以前にコンパイルした結果生成された実行ファイルである（dir コマンドで作成時刻を確認すれば判別できる：ソースプログラムの方が作成時刻が新しければ、実行ファイルは作られていない）。

実行時エラーは、文法エラーはないが、実行ファイルの実行時に起きるエラーである。たとえばゼロによる除算や、存在しないファイルを読み込み、書き出す権限のない場所へのファイルの書き込みなど、実行しないと生じないようなエラーが含まれる。

他には、計算誤差によるエラーや計画エラーというエラーもある。文法エラーも、実行時エラーもないが、計算誤差により正しい答えが得られない場合や、そもそもアルゴリズムが間違っていて、当初の目的通りに動かない場合もある。

文法エラーメッセージの解釈

以下のプログラム seihoukei.c をコンパイルしたところ、以下のようなエラーメッセージが出た。これは、seihoukei.c の 12 行目に問題があり、mensek という変数があらかじめ定義されていないという意味のメッセージである。

（課題）どこを修正すればエラーメッセージが出ないようにするか。

```
seihoukei.c:
seihoukei.c:12:39: error: use of undeclared identifier 'mensek'
    printf( "%8s = %6.1f¥n", "menseki", mensek );
                                   ^
1 error generated.

1 /* seihoukei.c */
2
3 #include <stdio.h>
4
5 int main()
6 {
7     double nagasa, menseki;
8
9     nagasa = 5.0;
10    printf( "%8s = %6.1f¥n", "nagasa", nagasa );
11    menseki = nagasa * nagasa;
12    printf( "%8s = %6.1f¥n", "menseki", mensek );
13 }
```

「初心者が陥りやすい文法エラー」としては、以下のものが挙げられる。

- a) 変数名のスペルミス。
- b) 文がセミコロン ; で終了していない。
- c) {} や (), "" の対応が正しくとれていない。
- d) #include で指定するヘッダファイル名のスペルミス
- e) 不適切な場所で全角文字を使用している（特に全角の空白文字の混入はわかりにくいので注意）。

(練習課題) 以下の2つのエラーメッセージは何を示すか考えてみよう。

- (1) seihoukei.c:3:18: **fatal error**: stdi.h: そのようなファイルやディレクトリはありません
`#include <stdi.h>`
^
 コンパイルを停止しました。
- (2) seihoukei.c:
 seihoukei.c:10:28: **warning**: missing terminating '"' character
 [-Winvalid-pp-token]
`printf("%8s = %6.1f¥n", "nagasa, nagasa);`
^
 seihoukei.c:10:28: **error**: expected expression
 1 warning and 1 error generated.

文法エラーの例 (1) ※include 文でファイル名のスペルミス

```

1   #include <stdo.h>
2
3   int main()
.....
    
```

error1.c:1:18: error: stdo.h: No such file or directory
 error1.c: In function 'main':
 error1.c:5: warning: incompatible implicit declaration of built-in function 'printf'

文法エラーの例 (2) ダブルクォート(")が閉じていない

```

.....
3   int main()
4   {
5       printf( "Hello!¥n );
6       printf( "World¥n" );
7   }
    
```

<----- ダブルクォートが閉じていない！

error1.c: In function 'main':
 error1.c:5: error: missing terminating " character
 error1.c:6: error: expected ')' before ';' token
 error1.c:7: warning: passing argument 1 of 'printf' makes pointer from integer without a cast
 error1.c:7: error: expected ';' before '}' token

実行時エラーの例 (コンパイルは成功するが実行しても印字されない。処理系によってはエラー表示。)

```

1   int main()
2   {
3       int a, b, c;
4
5       a = 100;
6       b = 0;
7       c = a / b;
8       printf( "%d / %d = %d", a, b, c );
9   }
    
```

(レポート課題1) 以下の課題を実行し、suuhyou2.c を提出しなさい。

以下のプログラム suuhyou.c は x の値が 0.0 から 10.0 まで 1.0 ずつ加算しながら、 x , x^2 , x^3 を計算・表示する。

a) suuhyou.c を入力・コンパイルし、動作を確認しなさい。

b) suuhyou.c をもとに、数表を小数点をそろえて小数点以下2位までを表示するプログラム suuhyou2.c を作成し、動作を確認しなさい。

```
1      /* suuhyou.c */
2
3      #include <stdio.h>
4
5      int main()
6      {
7          double x = 0.0;
8
9          printf( "x          x^2          x^3\n" );
10         printf( "%f %f %f\n", x, x*x, x*x*x ); x=x+1.0;
11         printf( "%f %f %f\n", x, x*x, x*x*x ); x=x+1.0;
12         printf( "%f %f %f\n", x, x*x, x*x*x ); x=x+1.0;
13         printf( "%f %f %f\n", x, x*x, x*x*x ); x=x+1.0;
14         printf( "%f %f %f\n", x, x*x, x*x*x ); x=x+1.0;
15         printf( "%f %f %f\n", x, x*x, x*x*x ); x=x+1.0;
16         printf( "%f %f %f\n", x, x*x, x*x*x ); x=x+1.0;
17         printf( "%f %f %f\n", x, x*x, x*x*x ); x=x+1.0;
18         printf( "%f %f %f\n", x, x*x, x*x*x ); x=x+1.0;
19         printf( "%f %f %f\n", x, x*x, x*x*x ); x=x+1.0;
20         printf( "%f %f %f\n", x, x*x, x*x*x ); x=x+1.0;
21
22         return 0;
23     }
```

※C の文はセミコロン ; で終了するので、10-20 行目は1行ではあるが、文は二つからなる。

(自習課題1) 前ページ「初心者が陥りやすい文法エラー」の項目 a)~d) についてエラーとなるソースコードを考えなさい。実際にコンパイルしてエラーメッセージを確認しなさい。。

(自習課題2) 自分が実際に経験したエラーを1つ選び、説明しなさい。