

第11章 「文字列とポインタ」のまとめ

11.1 用語のまとめ

教 p.248

文字列とポインタ 文字列リテラルを評価すると、その文字列リテラルの先頭文字へのポインタになる。

```
1 char *ptr = "123"; /* ポインタ ... */
2 char str[] = "ABC"; /* (参考)配列の初期化 ... */
```

教 p.249

配列とポインタの共通点 添字を使って読み出すときも、違いはない。

教 p.250

配列とポインタの違い 代入をしようとするとうちが現れる。

```
1 ptr = "456"; /* エラーにならない */
2 str = "DEF"; /* コンパイル時エラーになる 配列は直接代入できない */
```

```
1 ptr[0] = '4'; /* 結果は処理系により異なるが、できないと思った方がよい */
2 str[0] = 'A'; /* エラーにならない、配列の各要素は書き込み可 */
```

文字列の配列

教 p.252

```
1 char st[3][6] = { "Turbo", "NA", "DOHC" };
2 char *pt[3] = { "12345", "12", "1234" };
```

どちらも可能だがメモリ中の配置が異なる (Fig.11-5 参照)

コマンドラインパラメータ プログラムを起動する時にコマンドラインパラメータを渡すことができる。

コマンドラインパラメータはCプログラムの中では“ポインタで実現する文字列の配列”(`char *[]` 型、あるいは `char **` 型)として表現されている。

argvexample.c

```
1 /* ↓の行は int main(int argc, char **argv) と書いても同じ */
2 int main( (空欄 11.1.1), (空欄 11.1.2) ) {
3     int i;
4
5     for (i = 0; i < argc; i++) {
6         printf("%s\n", argv[i]);
7     }
8 }
```

```
9     return 0;
10 }
```

argv[0] に“プログラムを起動したコマンド名”が入る。argc にはコマンドラインパラメータの個数 (argv[0] も含む) が入る。

実行例: (... の部分は実行環境により異なる。)

```
> argvexample hello! 1 2
... ¥argvexample.exe
hello!
1
2
```

教 p.254

文字列の長さを調べる (ポインタ版) p.216 のプログラムをポインタを使って書き換える。

```
1     int str_length(_____ (空欄 11.1.3)) {
2         int len = 0;
3
4         while (_____ (空欄 11.1.4)) {
5             len++;
6         }
7
8         return len;
9     }
```

- const をつけるとポインタの指すところを書き換えることができなくなる。(const char *は、「char への const なポインタ」ではなくて、「const な char へのポインタ」と解釈される。)
- *s++ は、*(s++) と解釈される (教科書 p.177 参照)
- (復習) ポインタをインクリメントすると、1 つ後ろの要素を指すようになる。
- (復習) 後置増分演算子 ++ は、インクリメントされる前の値を返す。

教 p.256 文字列のコピー

```
1     char *str_copy(char *d, const char *s) {
2         char *t = d;
3
4         while (_____ (空欄 11.1.5)) /* ==ではない */
5             ;
6
7         return t;
8     }
```

- (復習) 代入式は代入後の左オペランドの値になる (教科書 p.98)

現在のコンパイラなら、

```
1 while (d[i] = s[i]) { /* ==ではない */
2     i++;
3 }
```

と書いても効率が極端に悪くなるようなことはない。しかし、前者のようなポインタを使った書き方が簡潔なため好まれる傾向がある。

教 p.258

文字列の不正なコピー 文字列リテラルを書き換えてはいけない。文字列リテラルを書き換えたときの振る舞いは未定義である。

教 p.259

ポインタを返す関数 `str_copy` 関数が `char *`を返しているのは、この関数を利用する部分を簡潔に書けるようにするためである。例えば、

```
1 str_copy(s2, s1);
2 printf("s2=%s\n", s2);
```

を

```
printf("s2=%s\n", str_copy(s2, s1));
```

と書くことができる。

教 p.260

文字列操作関数 いくつかの文字列操作関数が `string.h` ヘッダーに宣言されている。

名前と型	説明
<code>size_t strlen(const char *s)</code>	文字列の長さ
<code>char *strchr(const char *str, int c)</code>	文字列中の文字の出現位置
<code>char *strcpy(char *s1, const char * s2)</code>	文字列のコピー
<code>char *strncpy(char *s1, const char * s2, size_t n)</code>	文字列のコピー
<code>char *strcat(char *s1, const char *s2)</code>	文字列の連結
<code>char *strncat(char *s1, const char *s2, size_t n)</code>	文字列の連結
<code>int strcmp(const char *s1, const char * s2)</code>	文字列の比較
<code>int strncmp(const char *s1, const char * s2, size_t n)</code>	文字列の比較

説明に のついている関数は、操作する文字数に第3引数で制限をかけることができる。

教 p.260

空ポインタ “何も指さない”ポインタ定数として `__null` というマクロが用意されている。NULL はエラーや例外的な状況を表現するのに利用される。NULL は実は定数0なので、if文やwhile文の条件式として使用すると偽 (`false`) を意味する。(NULL 以外のポインタは必ず0以外、つまり真 (`true`) になる。)

NULL は `stddef.h` に定義されている。(`stdio.h`, `stdlib.h`, `string.h`, `time.h` のいずれかをインクルードしても良い。)

Q 11.1.1 変数 ptr が char へのポインタの型

```
char *ptr;
```

のとき、型が間違っている条件式はどれか？

1. *ptr == NULL 答: _____
2. *ptr == '\0' 答: _____
3. ptr == NULL 答: _____
4. ptr == '\0' 答: _____

教 p.264

文字列変換関数 "144"や"3.14"などの文字列を数値に変換する関数が、stdlib.h に宣言されている。

名前と型	説明
int <code>atoi</code> (const char *nptr)	int 型に変換する
long <code>atol</code> (const char *nptr)	long 型に変換する
double <code>atof</code> (const char *nptr)	double 型に変換する