

オブジェクト指向と ゲームプログラミング

基礎編 - 第13回 文字列

文字列の操作

C言語の文字列は、char型の配列で表現するため、配列の規則が適用されます。そのため、=演算子で文字列を代入したり、+演算子で文字列を連結したり、不等号演算子で文字列の比較を行うことはできません。たとえば、以下のようなプログラムは、エラーになったり、正しく動作しません。

```
char str1[] = "Ando";
char str2[] = "Tadashi";

char str3[] = str1 + str2;    // エラー

if(str3 > str2)              // 正しく動作しない
    printf("文字列str3の方が大きい");
```

文字列をコピーするのに、各要素ごとに文字をいちいち代入しては、かなり面倒です。C言語には、文字列を扱うための標準関数がたくさん用意されています。代表的なものを以下に紹介します。

strlen	文字列の長さ(文字数)を返します。終端のNULL文字は含まれません
strcpy	文字列のコピーを行います。
strncpy	文字列のコピーを行います。コピーする最大文字数を指定できます。
strcmp	文字列の比較を行います。
strncmp	文字列の比較を行います。比較する最大文字数を指定できます。
strcat	文字列の連結を行います。
strncat	文字列の連結を行います。連結する最大文字数を指定できます。
strchr	文字列から文字を検索します。
strcspn	文字列から文字列を検索します。
puts	標準出力に文字列を出力します。改行文字'\n'が付加されます。
gets	標準入力から文字列を文字配列に読み込みます。
sprintf	printfの出力先が文字配列になったものです。
scanf	scanfの入力先が文字列になったものです。

先頭にstrの付く関数は、ヘッダファイル<string.h>をインクルードすることにより使用できるようになります。また、いくつかの関数では注意が必要です。C言語では、処理を高速に行うことを前提に作られている部分があり、その弊害としてエラーチェックを厳重に行っていない関数がいくつもあります。文字列操作関数では、strcpy関数やstrcat関数などが該当します。これらの関数では、配列の境界チェックをまったく行わないでコピーや連結を行います。ですから、これらの操作により配列から文字が溢れてしまった場合は、メモリを破壊してでも処理が続けられ、なおかつエラーも返しません。文字配列の要素数をあらかじめ多めに確保しておくことで、ある程度回避できますが、完全ではありません。

練習問題

- 1 100文字格納できる文字配列strを宣言した後に、"汚迦茂斗 夜死鬼"という文字列を設定するプログラムを作成しましょう。
- 2 文字配列strに格納されている文字列が何文字あるか数えるプログラムを作成しましょう。
- 3 100文字格納できる文字配列str2を宣言しましょう。
- 4 文字配列str1の文字列を文字配列str2にコピーするプログラムを作成しましょう。
- 5 256文字格納できる文字配列str3を宣言しましょう。
- 6 文字配列str1の文字列の後ろに文字配列str2の文字列を連結し、文字配列str3に格納するプログラムを作成しましょう。
- 7 100文字格納できる文字配列str4を宣言しましょう。
- 8 文字配列str3の文字列を文字配列str4にコピーするプログラムを作成しましょう。
- 9 文字配列str1とstr2の文字列を比較するプログラムを作成しましょう。
- 10 キーボードから入力した文字列を文字配列str3に格納するプログラムを作成しましょう。
- 11 文字配列str3を画面に表示するプログラムを作成しましょう。