

# 1 ポインタとは

学習のポイント

ポインタとは何か、ポインタ用いたデータ参照とは何かを学びます。

## 1.1 変数の論理イメージと物理イメージ

私たちは変数を介してデータを扱っています。たとえば、

```
int a, b;  
a = 10;  
b = 20;
```

と宣言された変数 a、b について考えてみましょう。

理論的レベルで見ると変数 a に 10、b に 20 が格納されているのですが、物理レベルで見ると変数 a、b が割り当てられているメモリにデータ 10、20 が格納されているのです。

ポインタは、この変数が割り当てられているメモリ上のアドレス (番地) を元に、そのデータを取り消したり格納したりすることができます。これをデータを参照するといいます。

# 2 ポインタと文字列

学習のポイント

ポインタを用いて文字列を操作する方法を学びます。

C の文字列は””を用いて表します。たとえば”Hello”という文字列はメモリ上に、次のように格納されています。

H	e	l	l	o	\0
---	---	---	---	---	----

\0 は文字列の終わりを示す印で、C コンパイラが”Hello”という文字列をメモリ上に格納する際に自動的に付加します。

さて、C で文字列を扱う場合は、次のようにポインタを用いると便利です。

```
char *str;  
str = "Hello";
```

str は char へのポインタで、str="Hello"; により、"Hello" を格納してあるメモリ上の先頭アドレスがポインタ str に代入されます。つまり、"Hello" という文字列の実体が、str に代入されるわけではありません。

今、ポインタ str は、文字列"Hello" の先頭を指しているので、\*str とすると文字'H' を取り出せます。ここで str++ とポインタを進めると、ポインタ変数 str は、次の文字を指すので、この時\*str とすると次の文字'e' を取り出すことになります。

「C 言語」(河西朝雄著 ナツメ社)84 頁

## 2.1 例題 15

文字列の文字を 1 文字ずつ取り出して表示しなさい。

```
/*
 例題 15 C 言語 85 頁
 文字列の文字を 1 文字ずつ取り出して表示しなさい。
 reidai15.c
*/

#include <stdio.h>

int main()
{
    char *str;

    str = "Hello";

    while(*str != '\0'){
        printf("%c\n", *str);
        str++;
    }

    return 0;
}
```

## 2.2 練習問題 15

文字列の長さ (\0 を含まない) を調べるプログラムを作りなさい。

```
/*
  練習問題 15 C 言語 85 頁
  文字列の長さ (\0 を含まない) を調べるプログラムを作りなさい。
  rensyu15.c
*/

#include <stdio.h>

int main()
{
    int n;
    char *str;

    str = "Hello";
    n = 0;
    while(*str != '\0'){
        n++;
        str++;
    }

    printf("length = %d\n", n);

    return 0;
}
```