

第7章 ポインタ

変数の住所を扱います

今回の内容

○ アドレス

○ ポインタ変数

○ アドレスやポインタ変数は「ポインタ」とも呼ばれる

○ 関数とポインタ

以下のプログラムを実行してみよう

```
int main()
{
    int x;

    printf("%d¥n", &x);

    return 0;
}
```

14285256

※ 実際の実行結果とは異なる場合があります

Windows&VisualStudioでは大丈夫だと思われませんが、実行環境によってはうまくいかない場合があります。その場合、%dの代わりに「%u」や「%p」をお試してください。なお、詳しい説明は省略します。

アドレス

- 変数にはそれぞれ住所がある
- 変数の住所を「アドレス」という
- アドレスを調べるには、変数名の左にアンド「&」をつける

&x



14285256番地

```
printf("%d¥n", &x);
```

14285256

以下のプログラムを実行してみよう

```
int main()
{
    int x = 100;
    int *p;

    p = &x;

    printf("%d¥n", &x);
    printf("%d¥n", p);

    printf("%d¥n", x);
    printf("%d¥n", *p);

    return 0;
}
```

```
7208356
7208356
100
100
```

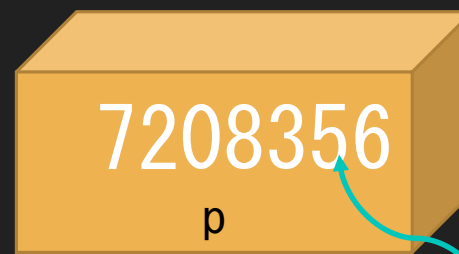
※ 実際の実行結果とは異なる場合があります

ポインタ変数

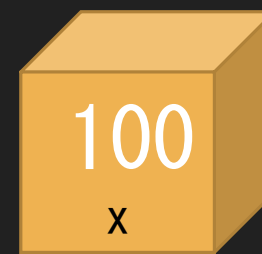
```
int *p;
```

- アドレス（住所）が入る変数（箱）を「ポインタ変数」という
- 「int *p;」と書くと、ポインタ変数「p」ができる
- 見ての通りアドレスは整数ですが、残念ながらint型変数には代入できないので、ポインタ変数に代入しましょう

int型のポインタ変数



int型変数



7208356番地
アドレス



```
int p;  
p = &x;
```

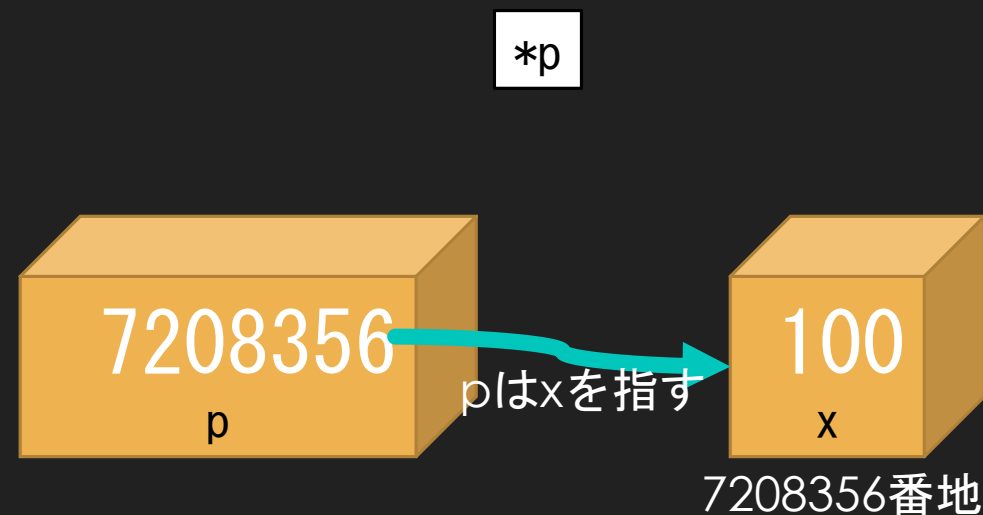


```
int *p;  
p = &x;
```

ポインタが指す変数

- 「&」の逆は「*」
- アドレスの前にアスタリスク「*」をつけると、それが指す変数になる（つまり*pとxは同じ）
- pに7208356が代入された状態を「pはxを指す」という（矢印が指しているイメージ）

&	変数からアドレス
*	アドレスから変数



練習問題1

- 右のプログラムに、xを2倍にする式を追加しなさい
- ただし、追加する式に「x」を使わないこと
- ヒント：「*p」と「x」は同じ

```
int main()
{
    int x;
    int *p = &x;

    printf("> ");
    scanf("%d", &x);

    /* xを2倍にする */

    printf("%d¥n", x);

    return 0;
}
```

```
> 3
6
```


練習問題1 解答例

```
int main()
{
    int x;
    int *p = &x;

    printf("> ");
    scanf("%d", &x);

    *p = *p * 2;

    printf("%d¥n", x);

    return 0;
}
```

以下のプログラムを実行してみよう

```
void twice1(int x)
{
    x = x * 2;
}
void twice2(int *p)
{
    *p = *p * 2;
}

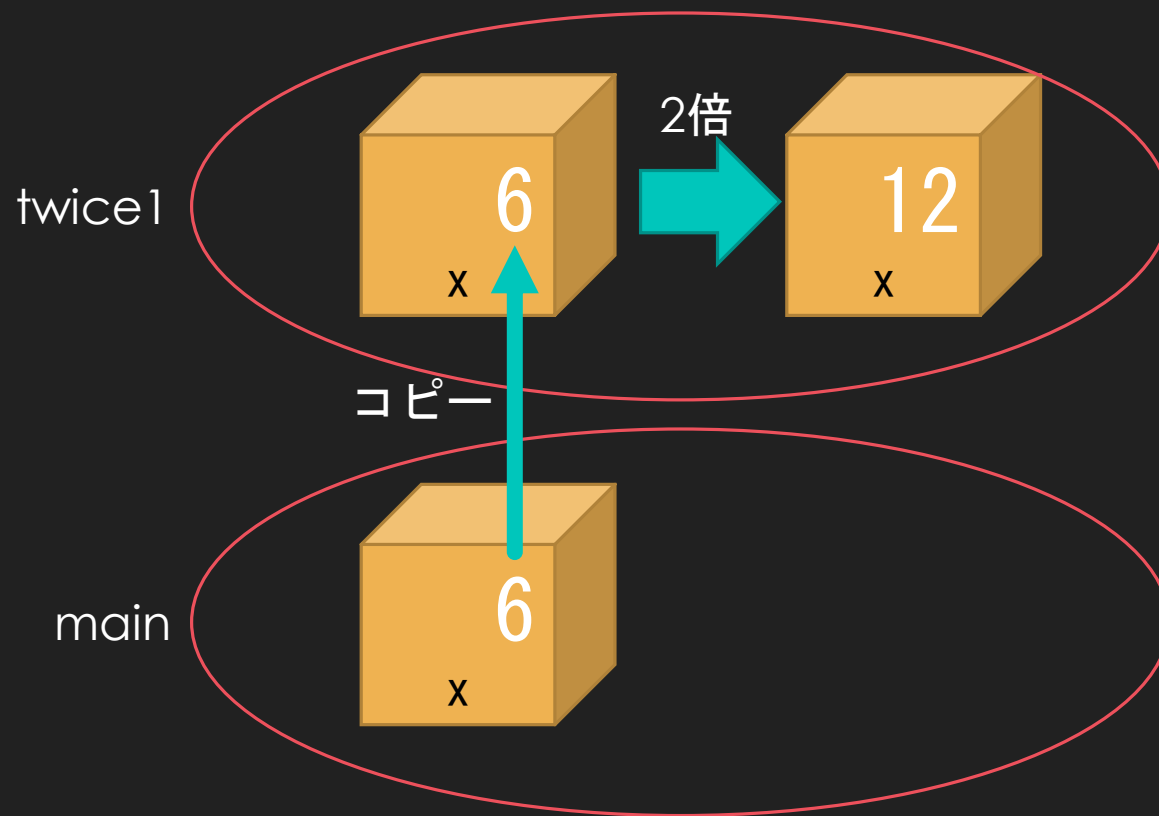
int main()
{
    int x;
    printf("> "); scanf("%d", &x);
    twice1(x);
    printf("%d\n", x);
    twice2(&x);
    printf("%d\n", x);
    return 0;
}
```

```
> 6
6
12
```

関数の引数はコピーされる

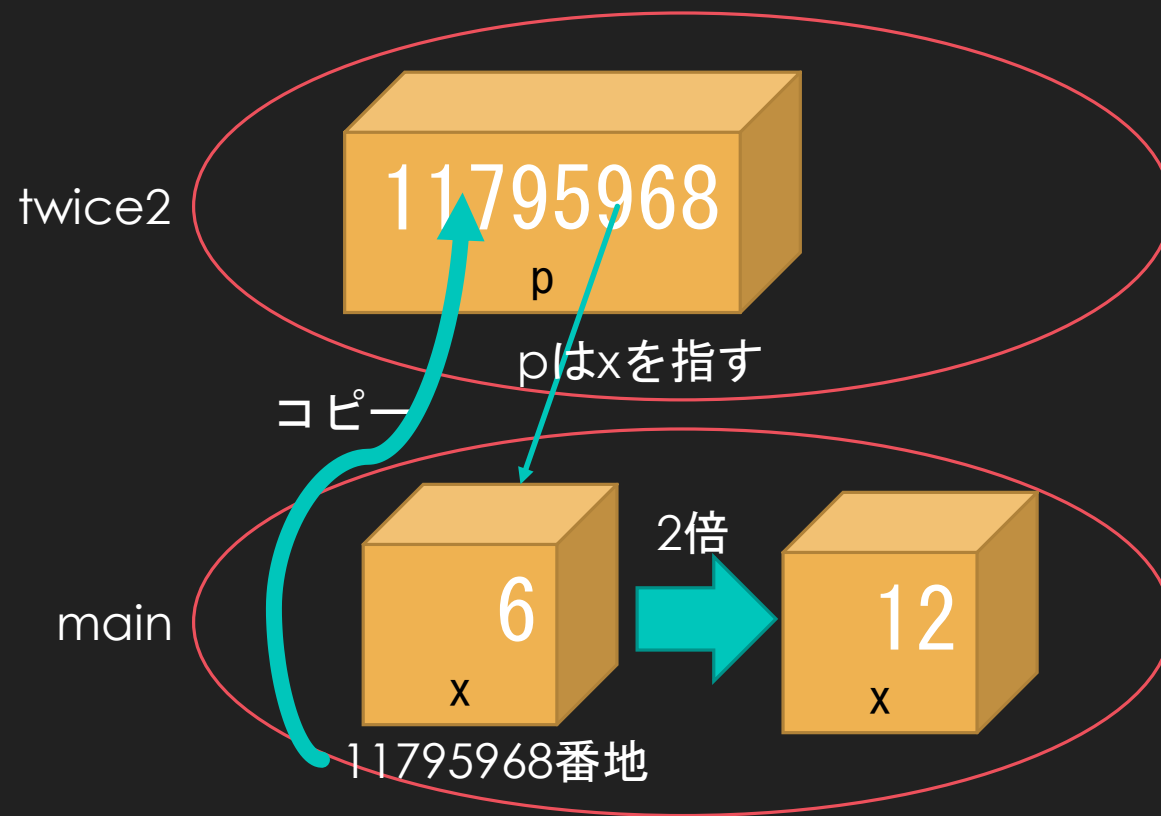
○ 関数twice1が、xを2倍にできない理由

- mainとtwice1は別々のxを持っている
- mainからtwice1に「6」という値がコピーされる
- twice1のxを2倍にしても、mainのxは関係ない



関数とポインタ

- 関数twice2が、xを2倍にできる理由
 - mainからtwice2に「11795968」という値がコピーされる
 - 11795968番地の変数を2倍する
 - mainのxが2倍になる
- twice2にアドレスをコピーするために&をつけている



練習問題2

- 右のプログラムに、入力された整数をx,yに代入する文を追加しなさい
- ヒント：今までscanfはアドレスをコピーするために&をつけたが、今回のpx,pyはx,yのアドレスが入っているので、scanfに&はつけない

```
void scan2(int *px, int *py)
{
    /* ここに追加する */
}

int main()
{
    int x, y;

    scan2(&x, &y);
    printf("( %d, %d) ¥n", x, y);

    return 0;
}
```

```
x > 3
y > 4
(3, 4)
```

練習問題2 解答例

- ポインタを使うと、1回の関数呼び出しで2つの値を受け取れることもできる

```
void scan2(int *px, int *py)
{
    printf("x > ");
    scanf("%d", px);

    printf("y > ");
    scanf("%d", py);
}

int main()
{
    int x, y;

    scan2(&x, &y);
    printf("(%d, %d)¥n", x, y);

    return 0;
}
```

完

お疲れ様でした！