

12回目 クラス

■ 今日の講義で学ぶ内容 ■

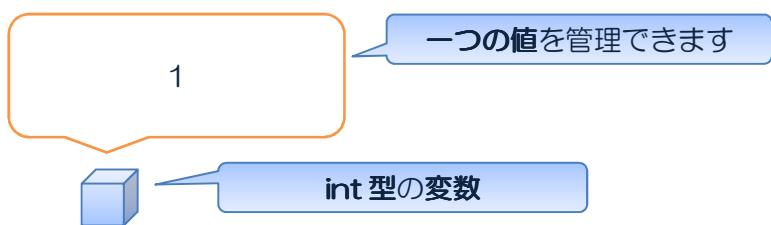
- ・クラスとは
- ・クラスの宣言と利用
- ・クラスの応用



クラスとは

異なる複数の型の変数を内部にもつ型です

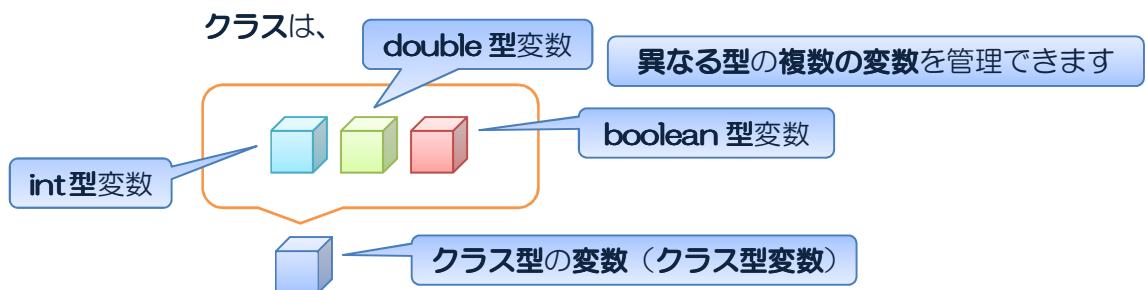
直観的に表現すると、
int型やdouble型は



配列型は、



クラスは、



クラスは変数の他に、メソッドをもちます
メソッドについては Java プログラミング II で詳しく説明します

クラスの宣言

クラスの宣言

クラスのフィールド（変数のことです）とメソッドを宣言して、新しい型として利用できるようにします

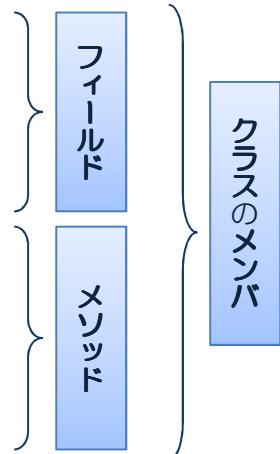
フィールドとメソッドはクラスのメンバといいます

クラスの宣言はキーワード `class` を指定して次のように行います

```
class [クラス名] { [クラスのメンバ] }
```

クラスのメンバは以下のように宣言します

```
class [クラス名]
{
    型 [フィールド名];
    :
    戻り値の型 [メソッド名] ([引数リスト])
    {
        メソッドの本体
    }
    :
}
```



クラスのメンバはフィールドとメソッド以外のものを持つこともできます
ここでは基本的なフィールドとメソッドをおさえておきましょう



メソッドについてはJavaプログラミングⅡで詳しく説明します

たとえば、
車はナンバーとガソリン量をもっています

したがって、
ナンバーとガソリン量をフィールドにもつクラス Car は次のように宣言することができます

ソースコード例

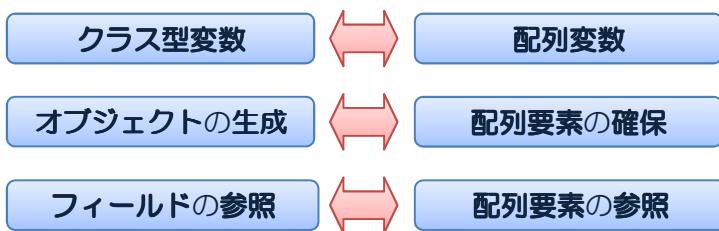
ソースファイル名 : Sample12_1.java

```
// クラス Car の宣言
class Car
{
    int number;      // ナンバーを格納する int 型の変数
    double gas;     // ガソリン量を格納する double 型の変数
}
```

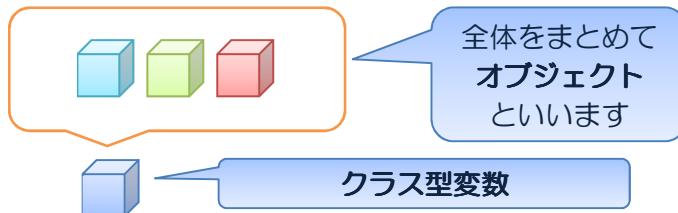
クラスの利用

クラスの利用手順 クラス型変数の宣言 → オブジェクトの生成 → フィールドの参照

 クラスの利用手順を配列の利用手順と次のように
対応させると分かりやすいでしょう



クラス型変数の宣言 クラス型変数とはオブジェクトを扱う（代入する）変数です



クラス型変数は通常の変数と同様に型と識別子を持ちます

型（クラス名）と識別子を指定して次のように行います

クラス名 識別子:

たとえば、

Sample12_1.java で宣言したクラス Car 型の変数（クラス型変数）を宣言するには、

```
Car car1; // クラス Car 型の変数を宣言
```

オブジェクトの生成 クラスのメンバを格納するための領域です

クラスのオブジェクトはインスタンスとも呼ばれます

クラス名を指定して次のように行います

```
識別子 = new クラス名();
```

 **new** 演算子は指定されたクラスのオブジェクトをコンピュータのメモリ上に作ります

 オブジェクトの生成は丸括弧“()”で、配列要素の確保は角括弧“[]”です
違いに注意しましょう

たとえば、クラス Car 型のオブジェクトを生成するには、

```
car1 = new Car(); // クラス Car 型のオブジェクトを生成
```

フィールドの参照 オブジェクトの中のフィールドを参照（指定）して値を代入します

各フィールドの参照はクラス型変数の識別子とフィールド名を用いて次のようにします

```
識別子 . フィールド名
```

 識別子とフィールド名の間のピリオドは、〇〇の中の△△と解釈するとよいでしょう

フィールドへの値の代入は、各フィールドを参照して次のように行います

```
識別子 . フィールド名 = 値;
```

たとえば、

クラス Car 型のオブジェクトのフィールド number と gas に値を代入するには、

```
car1.number = 9129;  
car1.gas=30.0;
```



フィールドはオブジェクトが生成されたときに予め以下のデフォルト値が代入されます

(型)	(デフォルト値)
boolean	false
char	O ('＼u0000')
byte、short、int、long	0
float、double、	0.0
配列変数、クラス型変数	null

※nullについてはJavaプログラミングⅡで説明します

ソースコード例

ソースファイル名 : Sample12_2.java

```
// 車クラスの宣言とその利用

// クラス Car の宣言
class Car
{
    int number; // ナンバー
    double gas; // ガソリン量
}

class Sample12_2
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Car car1;           // クラス Car 型の変数
        car1 = new Car();   // クラス Car 型のオブジェクトを生成

        // 上記を同時に実行することもできる
        // Car car1 = new Car();

        // 各フィールドに値を代入
        car1.number = 9129;
        car1.gas = 30.0;

        // 各フィールドの値を出力
        System.out.println("車のナンバーは" + car1.number + "です。");
        System.out.println("ガソリン量は" + car1.gas + "です。");
    }
}
```

CPad に main() メソッドを含むクラス名を知らせるため、main() メソッドを含むクラス名をファイル名と一致させてください

実行画面

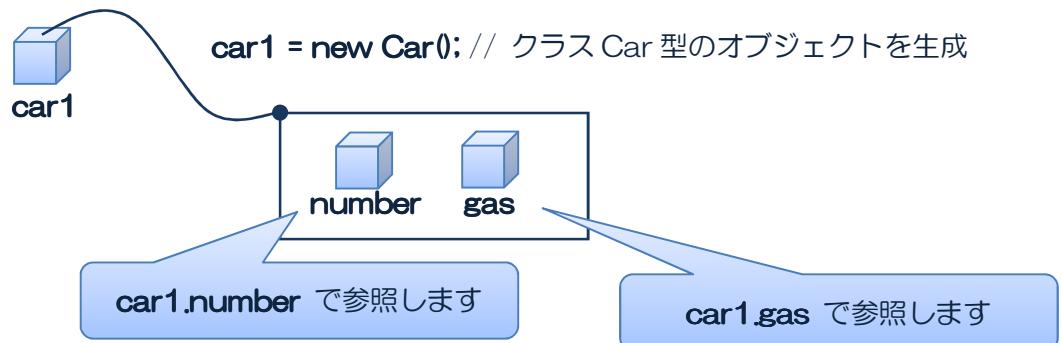
```
>java Sample12_1
車のナンバーは 9129 です。
ガソリン量は 30.0 です。
```

❓ クラス型変数は参照型変数？基本型変数？

参照型変数には、配列変数とクラス型変数があります

例題 Sample12_2 のクラス型変数の振る舞いは図的に次のように理解できます

Car car1; // クラス Car 型の変数



⚠️ クラスの配列を作ってみましょう

クラス型は **int** 型や **double** 型と同じで型の一つです

int 型の配列や **double** 型の配列と同様に、クラス型の配列を作成することができます

ソースコード例

ソースファイル名 : Sample12_3.java

```
// 車クラスの配列

// クラス Car の宣言
class Car
{
    int number; // ナンバー
    double gas; // ガソリン量
}

class Sample12_3
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Car[] car;           // クラス Car 型の配列型の変数（配列変数）
        car = new Car[2];   // クラス Car 型の変数（配列要素）を 2 つ分

        car[0] = new Car(); // クラス Car 型のオブジェクトを一つ生成
        car[1] = new Car(); // 新たにクラス Car 型のオブジェクトを一つ生成

        // 各フィールドに値を代入
        car[0].number = 9129;
        car[0].gas = 30.0;

        car[1].number = 1234;
        car[1].gas = 15.5;

        // 各フィールドの値を出力
        for(int i=0; i<car.length; i++)
        {
            System.out.println((i+1)+"番目の車情報:");
            System.out.println("車のナンバーは" + car[i].number + "です。");
            System.out.println("ガソリン量は" + car[i].gas + "です。");
        }
    }
}
```

実行画面

```
>java Sample12_3  
1番目の車情報：  
車のナンバーは9129です。  
ガソリン量は30.0です。  
2番目の車情報：  
車のナンバーは1234です。  
ガソリン量は15.5です。
```

例題 Sample12_3 の変数の振る舞いは図的に次のように理解できます

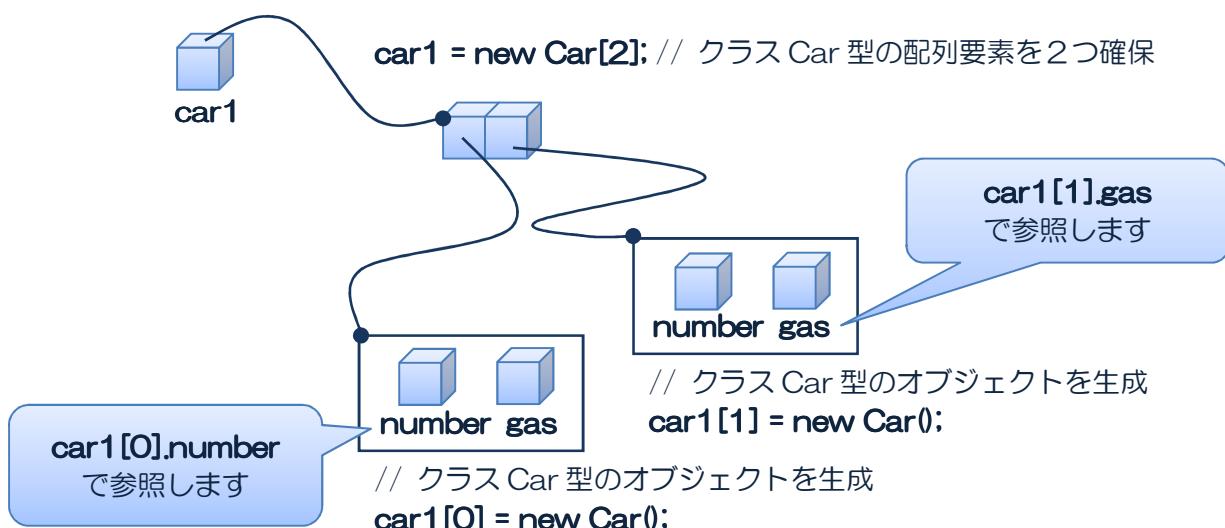
【int型の配列の場合】

```
int[] ary; // int型の配列型の変数
```



【クラス型の配列の場合】

```
Car[] car1; // クラス Car 型の配列型の変数
```



⚠️ クラスのメンバにクラス型変数を宣言してみましょう

クラス型は **int** 型や **double** 型と同じで型の一つです

int 型の変数や **double** 型の変数をメンバにできるようにクラス型の変数をメンバにできます

ソースコード例

ソースファイル名 : Sample12_4.java

```
// 車クラスを別のクラスのメンバにする
// クラス Car の宣言
class Car
{
    int number; // ナンバー
    double gas; // ガソリン量
}
// クラス Car をメンバに持つクラス Owner の宣言
class Owner
{
    String name;
    int age;
    Car mycar; // クラス Car 型の変数をメンバにもつ
}

class Sample12_4
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Owner owner1;           // クラス Owner 型の変数
        owner1 = new Owner();   // クラス Owner 型のオブジェクトを生成

        owner1.name = "Java";
        owner1.age = 21;
        owner1.mycar = new Car(); // クラス Car 型のオブジェクトを生成
        owner1.mycar.number = 9129;
        owner1.mycar.gas = 30.0;

        // 各フィールドの値を出力
        System.out.println("所有者");
        System.out.println("名前:" + owner1.name);
        System.out.println("年齢:" + owner1.age);
        System.out.println("車");
        System.out.println("車ナンバー:" + owner1.mycar.number);
        System.out.println("ガソリン量:" + owner1.mycar.gas);
    }
}
```

実行画面

```
>java Sample12_4
所有者
名 前:Java
年 齢:21
車
車ナンバー:9129
ガソリン量:30.0
```

例題 Sample12_4 の変数の振る舞いは図的に次のように理解できます

Owner owner1; // クラス Owner 型の変数

