

Chapter 3

オブジェクト指向プログラミング の初歩（つづき）

以下の指示に従って、クラス、オブジェクトを作成・実行せよ。なお、文中では個別に指示しないが、変更を行ったら適宜コンパイルすること。レポートをPDF形式で作成し、以下のものを提出せよ。

- レポート(結果だけでなく、しっかり考察も含めること。)
- Dog3.java (Dog3クラスのソースファイル)
- Test03A.java (ソースファイル)
- Test03B.java (ソースファイル)
- Test03C.java (ソースファイル)

ソースファイルはPDFファイルには含めず、それぞれソースファイルのまま（テキストエディタで読めるもの）提出すること。PDFのほかにソースコードを提出しない場合、採点しないので注意すること。

3.1 オブジェクトの代入（参照渡し）

- まず次のクラスを作成せよ。ただし、実行する前に、実行して得られる結果すなわちa.okaneの値を予想せよ。

```

import java.io.*;

class MainSaifu {

    public static void main(String[] args){

        Saifu a = new Saifu();
        a.okane=100;
        Saifu b = a;
        b.okane=50;
        System.out.println("aのお金:"+a.okane);

    }
}

class Saifu{
    public int okane=0;
    private int zandaka=10000;
    public void useCard(int i){
        zandaka=zandaka-i;
    }
    public void useCard(int i, double rishi){
        zandaka=zandaka-(int)(i*rishi);
    }
    public int showZandaka(){
        return zandaka;
    }
}

```

- 実行して結果を確かめよ。レポートには、なぜそのような結果になったのかについて詳しく説明せよ。

3.2 コンストラクタ・オブジェクトの代入

- まず次のクラスを作成せよ。ファイル名はDog3.javaとする。

```

class Dog3{

```

```

Dog3(){ //引数なしのコンストラクタ
}
Dog3(String s){
    //Stringクラスのオブジェクトsを引数に
    //持つコンストラクタ
}
String name="HACHI";
void setName(String s){
    name=s;
}
String whoami(){
    return name;
}
}

```

- Dog3()は、引数のないコンストラクタである。コンストラクタは引数を取る点および処理を記述する点で関数と似ているが、戻り値がない点および記述される処理が初期化を目的としている点が関数と異なる。これを作ってみよう。Dog3()というコンストラクタは、これが呼び出された場合にnameフィールドの値に”JOHN”を代入する処理を行うこととする。この処理をDog3()のブロック(中括弧)内に書け。
- Stringクラスのオブジェクトsを引数に持ち、Dog3クラスのnameフィールドの値をコンストラクタの引数で指定する処理を行うコンストラクタDog3(String s)を作成せよ。(コンストラクタのオーバーロード)
- 次の処理をmainメソッドに持つクラスTest03Aを作成し、実行せよ。「引数なしのコンストラクタを用いてオブジェクトjohnを作成せよ。また、Stringクラスのオブジェクト(=文字列)”POCHI”を引数とするコンストラクタで生成したオブジェクトpochiを作成せよ。続いてjohnにpochiを代入した後、john.whoami()を実行して得られた文字列を画面に表示せよ」結果はどうなるか。

3.3 クラス変数・クラスメソッド1

- Dog3クラスに（足の本数を表すつもり）int型クラス変数 numOfLegsを（フィールドとして）定義せよ。また、初期値は4とせよ。
- Test03Bクラスを作成し、そのmainメソッドに、Dog3クラスのオブジェクト sakuraおよびmomoをそれぞれ生成し、sakuraのnumOfLegsフィールドに10を代入する処理を追加せよ次にmomoのnumOfLegsを表示する処理を追加せよ。momoの足の数は何本になっているか？その理由についても検討せよ。
- 単にクラス変数numOfLegsの値を返すshowNumLegsメソッド(引数なし)をクラスメソッドとして定義せよ（メソッド定義にある修飾子をつける）。Dog3.showNumLegs()を実行せよ。
- nameフィールドの値を返すshowNameメソッド（引数なし）をクラスメソッドとして定義し、Dog3.showName()の実行を試みよ。どうなるか。ただし、nameフィールドの定義は変えないこと。

提出するDog3.javaには、以上のメソッドをすべて含めること。ただし、showNameメソッドの定義と実行する部分をコメントアウトし、正しく動作する状態で提出すること。

3.4 クラス変数・クラスメソッド2

- Test03Cクラスを作成し、そのmainメソッドに対し、一つ目の引数で与えられた数に10を加えた数値を画面に表示する処理を書け。すなわち、`java Test03C 100` とすると、画面に110が表示されるような処理とせよ。