情報処理技法
(Javaプログラミング)1

第14回
ある1セットの命令をあちこちで利用するには?

人間科学科コミュニケーション専攻
白銀 純子

第14回の内容

- メソッドの作り方・使い方

前回の復習問題の解答

- 「例外」とは何かを説明しなさい。

解答例:
プログラム実行時に発生するエラーのこと。例外が発生することにより、プログラムの実行がその時点で終了してしまう。

メソッドの作り方・使い方

同じ内容の処理って?(p. 290)

- 高校の生徒の英, 数, 国, 理, 社の平均点を計算するとき

英語の平均

```
for (i = 0; i < 50; i++) {
    englishTotal = englishTotal + english[i];
}
englishHeikin = englishTotal / 50;
```

数学の平均

```
for (i = 0; i < 50; i++) {
    mathTotal = mathTotal + math[i];
}
mathHeikin = mathTotal / 50;
```

国語の平均, 理科の平均, 社会の平均...

変数の名前が違うだけ?(p. 290)

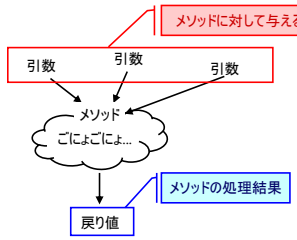
- 変数の名前が違うだけで、やっていることは同じ
  - 英語の点数の合計を求めて平均する
  - 数学の点数の合計を求めて平均する
  - .....
- 変数の名前が違うから、for文やwhile文は使えない
- でも、変数の名前を同じにはできない

「メソッド」を使う

メソッド(p. 291)

- プログラム中で行われる処理の手順をまとめたもの
  - 複数の処理をまとめて、1つの名前を付けたもの
- メソッド名、引数、戻り値(返り値)という構成
  - メソッド名: メソッドの名前
  - 引数: メソッドに渡す情報(計算等の処理の材料にするデータ)
    - 処理の材料にするデータのみ、引数として定義
  - 戻り値(返り値): メソッドの内容を実行したときの処理結果
    - 多くの場合、戻り値を変数に代入して利用する
    - 「変数名 = メソッド」で、変数に戻り値が代入される

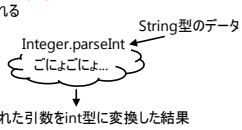
メソッドのイメージ(p. 291)



メソッド(例)(1)(p. 291)

- Integer.parseInt(str)
  - メソッド名: Integer.parseInt
  - 引数: str(String型)
  - 戻り値:「str」をint型に変換したデータ
    - 戻り値をint型の変数に代入して利用する

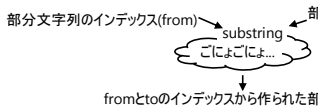
➡「num = Integer.parseInt(str)」で、変数「num」に、文字列をint型のデータに変換したものが代入される



メソッド(例)(2)(p. 291)

- str.substring(m, n)
  - メソッド名: substring
  - 引数: m(int型) と n(int型)
  - 戻り値:「str」のm番目からn番めまでの文字で作った部分文字列
    - 戻り値をString型の変数に代入して利用する

➡「subStr = str.substring(m, n)」で、変数「subStr」に、strの部分文字列が代入される



メソッドを作る(1)(p. 293)

- 今回定義するのは ごにょごにょ... の部分

メソッドを作るときのお約束

```
public  static  戻り値のデータ型  メソッド名(引数) {
    メソッドでの処理内容
    return  処理結果;
}
```


アクセス修飾子(p. 293)

- Javaは、様々なクラスを連携させて動作するもの
  - アクセス修飾子: クラス同士を連携させたときに、他のクラスから利用できるか否かを示すもの
    - public: 他のクラスから利用可能
      ←今回は、クラスは1つだけなのでpublicでOK
    - protected: 限られた範囲で、他のクラスから利用可能
    - private: 他のクラスからは利用不可

static(1)(p. 293)

- 「static」がついているメソッド(クラスメソッド)
  - 「クラス名.メソッド」の形式で呼び出し可能
  - staticつきのメソッド内部で、同じクラスで定義されているメソッドを呼び出すときは、そのメソッドにもstaticが必要
    - mainメソッドから呼び出すときは、「static」がついている必要

Ex. Integer.parseInt(...)
- Integer: Javaで用意されているクラスの1つ
- parseInt: Integerクラスで定義されているメソッド

static(2)(p. 293)

- 「static」がついていないメソッド(インスタンスメソッド)
  - 必ず「オブジェクト名.メソッド」の形式で呼び出し
    - 「クラス名.メソッド」の形式では呼び出し不可能

Ex. BufferedReader br = new BufferedReader(...)
- BufferedReader: Javaで用意されているクラスの1つ
- br.readLine()という形でメソッドを利用
  - ✓ readLine: BufferedReaderクラスで定義されているメソッド

static(3)(p. 293)

- 「static」をつけるかつけないかは、「オブジェクト指向」というプログラミングの方法をきちんと勉強する必要
- 今回は、mainメソッドの中でメソッドを利用
  - mainメソッドは、クラスメソッドの一種
    = staticつきのメソッド
    - ➡ メソッドの宣言に「static」をつける必要

メソッドを作る(2)(p. 293)

- 今回定義するのは ごにょごにょ... の部分

戻り値は1つだけ

```
public  static  戻り値のデータ型  メソッド名(引数) {
    メソッドでの処理内容
    return  処理結果;
}
```


メソッドを作る(3)(p. 294

メソッドの名前(名前の付け方は、クラス名や変数名と同じ)

```
public  static  戻り値のデータ型  メソッド名(引数) {
    メソッドでの処理内容
    return  処理結果;
}
```

Javaの命名規則としては...
- 先頭の単語は動詞にする
- 複数の単語を連結するときは、先頭の単語はすべて小文字、2つ目以降の単語は先頭の文字のみ大文字、あとは小文字
  - ✓ 変数と同じ

メソッドを作る(4)(p. 295)

- 「引数のデータ型　引数の変数名」と書く
- 引数はいくつあっても良い(「,」で区切る)
- データ型はそれぞれ異なってもかまわない

```
public  static  戻り値のデータ型  メソッド名(引数) {
    メソッドでの処理内容
    return  処理結果;
}
```

引数の定義の注意

- 引数の定義は、一見変数宣言のよう
  - 実際、メソッド内で使う変数の宣言とも言える

but...

通常の変数宣言とは違う!
- 必ず「データ型 変数名」のセットで書かなければならない

```
public static int sum(int num1, int num2, int num3) {
    int result;
    result = num1 + num2 + num3;
    return result;
}
```

```
public static int sum(int num1, num2, num3) {
    int result;
    result = num1 + num2 + num3;
    return result;
}
```


メソッドを作る(5)(p. 296)

処理内容は何を書いても良い
(if, for, while, ...)

```
public static 戻り値のデータ型 メソッド名(引数) {
    メソッドでの処理内容
    return 処理結果;
}
```

※「処理内容」の部分では、「引数」で定義した変数を通常の変数として利用できる

```
public static int sum(int num1, int num2) {
    int result;
    result = num1 + num2;
    return result;
}
```


メソッドを作る(6)(p. 296)

- 「処理結果」を返すという意味(「変数名 = メソッド名(引数)」と書くと、「変数名」の中に処理結果が代入される)
- この文でメソッドの内容が終わる(この後には文を書かないこと)
- 処理結果のデータ型と戻り値のデータ型は同じもの

```
public 戻り値のデータ型 メソッド名(引数) {
    メソッドでの処理内容
    return 処理結果;
}
```


return文(p. 296)

- 戻り値のデータ型とreturn文で返すデータ型は同じでなくてはならない

```
public static int sum(int num1, int num2) {
    int result;
    result = num1 + num2;
    return result;
}
```

データ型が同じ

```
public static String sum(int num1, int num2) {
    int result;
    result = num1 + num2;
    return result;
}
```

違うデータ型

メソッドの作成例(p. 297)

処理結果を「double」型で返す

引数の定義

引数に与えられた3つの数の平均を求めるメソッド

```
public static double average(int num1, int num2, int num3) {
    double result;
    result = (double) (num1 + num2 + num3) / 3;
    return result;
}
```

処理内容

「return」で、「結果を返す」という意味
(「return」の後に書く処理結果のデータ型は、戻り値のデータ型と同じにすること)

メソッドを作る場所(p. 300)

mainの上か下に作る
(どちらに作っても良い)

```
public class ファイル名 {
    [redacted]
    public static void main(String[] args) {
    }
    [redacted]
}
```

メソッドの作成例(p. 300)

```
public class Sample {
  public static double average(int num1, int num2, int num3) {
    double result;
    result = (double) (num1 + num2 + num3) / 3;
    return result;
  }
  public static void main(String[] args) {
  }
}
```


作ったメソッドを使う(p. 301)

- メソッドを使う部分は、「public static void main」の中に書く
  - 「メソッド名(引数の値)」でメソッドを呼び出す

作ったメソッドを使う(例)(1) (p. 301)

```
public class Average {
  public static double average (int num1, int num2, int num3) {
    int sum;
    double result;
    sum = num1 + num2 + num3;
    result = (double) sum / 3;

    return result;
  }
  public static void main(String[] args) {
    double result;
    result = average(10, 20, 30);
  }
}
```

メソッドの定義

作ったメソッドを使う(例)(2)(p. 301)

```
public class Average {
  public static double average (int num1, int num2, int num3) {
    int sum;
    double result;
    sum = num1 + num2 + num3;
    result = (double) sum / 3;

    return result;
  }
  public static void main(String[] args) {
    double result;
    result = average(10, 20, 30);
  }
}
```

引数には具体的な値または変数を書く(引数の順番は、メソッドを作ったときの順番と同じに)

averageというメソッドを呼び出す

作ったメソッドを使う(例)(3)(p. 301)

```
public class Average {
  public static void main(String[] args) {
    double result;
    result = average(10, 20, 30);
  }

  public static double average (int num1, int num2, int num3) {
    int sum;
    double result;
    sum = num1 + num2 + num3;
    result = (double) sum / 3;

    return result;
  }
}
```

処理の流れ

1. mainメソッドで、averageメソッドの引数に10, 20, 30を指定する
2. 指定された10, 20, 30というデータがaverageメソッドの引数の変数「num1」、「num2」、「num3」にそれぞれ代入される
3. averageメソッド内で引数の値を使って計算され、変数resultに結果が代入される
4. averageメソッドの変数resultの値がmainメソッドの変数resultに代入される

メソッド～引数の扱い～

引数が配列の場合(定義)(p. 302)

- 引数の定義の部分を「引数のデータ型[]　引数の変数名」または「引数のデータ型　引数の変数名[]」のように書く

```
public static int add(int[] num) {
  ......
  return result;
}
```

または

```
public static int add(int num[]) {
  ......
  return result;
}
```


引数が配列の場合(使用)(p. 302)

- 引数の定義の部分に配列変数をそのまま入れる

```
public class Calculate {
  public static int add(int[] num) {
    ......
    return result;
  }
  public static void main(String[] args) {
    int[] number = new int[100];
    int sum;
    sum = add(number);
  }
}
```

添え字なども必要なく、配列変数の名前のみ

引数がない場合(p. 302)

- 引数の定義の部分に何も書かず、メソッドの利用時の引数も何も書かない

```
public class Calculate {
  public static int add() {
    ......
    return result;
  }
  public static void main(String[] args) {
    int sum;
    sum = add();
  }
}
```


戻り値が配列の場合(p. 302)

- 戻り値の定義の部分を「戻り値のデータ型[]」のように書く

```
public class Calculate {
  public static int[] add(int n) {
    int[] result = new int[100];
    ......
    return result;
  }
  public static void main(String[] args) {
    int[] sum;
    int num;
    sum = add(num);
  }
}
```


戻り値がない場合(p. 302)

- 戻り値の定義の部分を「void」と書く
- メソッドの最後の「return」文も不要

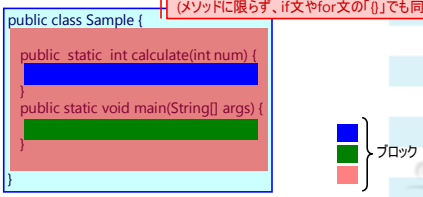
```
public class Calculate {
  public static void add(int n) {
    ......
  }
  public static void main(String[] args) {
    int num;
    add(num);
  }
}
```


メソッド～変数の有効領域～

変数のスコープ(1)(p. 316)

- 変数は、どこで宣言したかによって使える場所が違う
  - ➡ 宣言したブロック内でしか使えない(変数のスコープ)

「{」に対応する「}」までの領域
(メソッドに限らず、if文やfor文の「{」でも同じ)



変数のスコープ(2)(p. 316)

```
public class Sample {
  public static void main(String[] args) {
    int result;
    String str;
    int num;

    if (num > 0) {
      int result;
      String str;
    }
  }
}
```

(1) (2)

ブロックA

ブロックB

広いブロックの変数は、そのブロックに含まれる狭いブロックでも使える

➡ (1)の変数(ブロックAの変数)はブロックBでも使えるので、
(2)の変数宣言はコンパイルエラー

変数のスコープ(3)(p. 316)

```
public class Sample {
  public static int calculate(int num) {
    int result;
    String str;
  }
  public static void main(String[] args) {
  }
}
```

変数は、宣言したブロック内でしか使えない

➡ result, strは、「public static void main...」の中では使えない

変数のスコープ(4)(p. 316)

```
public class Sample {
  public static int calculate(int num) {
    int result;
    String str;
  }
  public static void main(String[] args) {
    int result;
    String str;
  }
}
```

(1) (2)

変数は、宣言したブロック内でしか使えない

➡ (1)の変数と(2)の変数は違う変数として扱われる