

基礎プログラミングII

第3回 配列とハッシュの応用

メディア情報コース

平居 悠（ひらい ゆたか）

到達目標

プログラミングを用いた実践的なデータ処理と情報システムの構築

- 定式化された処理を**関数の形**で記述し利用することができるようになる
- 再帰などの**アルゴリズム**を理解し問題に適用できるようになる
- 基礎的な**CGI**の仕組みの理解を通して**Webインターフェース**を設計できるようになる
- 多様な**社会事象への適用**を設計できるようになる
- 現実社会の課題に対応する**情報システム**を設計・作成できるようになる
- **生成AI**を学習の道具として利用できるようになる

前回

第 1 回	生成AIを活用した学修
第 2 回	メソッド
第 3 回	配列とハッシュの応用
第 4 回	再帰処理
第 5 回	中間試験・オブジェクト指向とクラス定義
第 6 回	専門演習紹介
第 7 回	CGIプログラム(1)
第 8 回	CGIプログラム(2)・LaTeX
第 9 回	チーム課題準備(1)
第 1 0 回	チーム課題準備(2)
第 1 1 回	予選発表
第 1 2 回	代表発表
第 1 3 回	全体成果発表
第 1 4 回	期末試験

前回の目標

メソッドを自分で定義して使いこなせるようになる。

メソッドとは

何かの「手順」を行い、その結果を返してくれるもの。

(例) printf, gets, to_i

メソッドの定義方法

メソッドを定義するには**def**を用いる。

```
def メソッド名(引数リスト)  
  定義本体  
end
```

いろいろな繰り返し (while以外)

- **times**: 一定回数の繰り返し
- **upto, downto**: 数え上げ、カウントダウン
- **each, for**: 要素に対する繰り返し
- **step**: 要素に対する繰り返し

課題

計算のためのパラメータ（変数）を2つ以上必要とする公式を計算するメソッドを定義し、それを利用するプログラムを書け。日常生活で使いそうな計算式などで面白いものを題材にするとよい。

1. 起動すると必要な値を読み込みメソッドを用いて計算した結果を出力する。
2. プログラム起動時にコマンドラインで与えた引数を、定義したメソッドに渡すようにする（**ARGV**変数から情報を受け取る）。
3. 今回習ったループ（**upto**, **downto**, **for**）を利用し、メソッドに引数を変動させながら順次メソッドを呼ぶようにする。

導入課題

チーム内で2人もしくは3人組を作り、以下から1つ問題を選んで協力して解答せよ。解答はs4基礎プロII (G, H)の「#03 導入課題」に指示通り書き込む。ただし、チーム内の組ごとに異なる問題を解答すること。書き込みは全員行うこと。

1. メソッド“+”の意味を説明せよ。
2. 配列 $x = [5, 7, 1, 2]$ を昇順ソートするにはどのように書けばよいか。
3. CSV.readで読み込んだ文字列を整数に変換するメソッドは何か。

タイピング練習スケジュール

第1回	ホームポジション
第2回	ローマ字
第3回	英語初級
第4回	日本国憲法（trr試験）
第5回	ホームポジション
第6回	ローマ字
第7回	英語初級
第8回	日本国憲法（trr試験）
第9回	ホームポジション
第10回	ローマ字
第11回	英語初級
第12回	日本国憲法（trr試験、合格スコア200）

タイピングの練習 (ホームポジション)

1. ブラウザを起動し、<https://www.koeki-prj.org/trr/>に繋ぐ。
2. 学籍番号（Cは大文字、省略なし8桁）を入力する。
3. Koeki MAILに届いたパスコードをPasscode: 欄に入力する。

ホームポジション

左手でタイプするキー

右手でタイプするキー



左手の人差指から小指までの
ホームポジション

両手の親指の
ホームポジション

右手の人差指から小指までの
ホームポジション

今回

第1回	生成AIを活用した学修
第2回	メソッド
第3回	配列とハッシュの応用
第4回	再帰処理
第5回	中間試験・オブジェクト指向とクラス定義
第6回	専門演習紹介
第7回	CGIプログラム(1)
第8回	CGIプログラム(2)・LaTeX
第9回	チーム課題準備(1)
第10回	チーム課題準備(2)
第11回	予選発表
第12回	代表発表
第13回	全体成果発表
第14回	期末試験

今回の目標

配列とハッシュを用いてデータ処理
できるようになる。

国語の点が高い順に並べ換え

国語の点が高い順に並べ替える右のプログラム、kokugo-rank.rbを書いて実行してみよう。プログラム内で読み込む以下の2つのファイルはダウンロードして同じディレクトリに保存する。

- ja-math.csv (<http://roy.e.koeki-u.ac.jp/~yuuji/2026/pf2/04/ja-math.csv>)
- kprintf.rb (<http://roy.e.koeki-u.ac.jp/~yuuji/2026/pf2/04/kprintf.rb>)

```
#!/usr/bin/env ruby
# coding: utf-8
require './kprintf.rb'
require 'csv'
```

```
# ja-math.csv: 氏名,国語,数学
score = CSV.read("ja-math.csv", headers:true)
```

```
puts "元の並び:"
print "--氏名-----+-国語+-数学+-合計--\n"
score.each do |row|
  name, ja, math = row["氏名"], row["国語"], row["数学"]
  total = ja.to_i + math.to_i
  printf("%-20s %5d %5d %5d\n", name, ja.to_i, math.to_i, total)
end
puts "-"*42
```

```
puts "国語上位から:"
print "--氏名-----+-国語+-数学+-合計--\n"
score.sort_by{|x| x["国語"].to_i}.reverse.each do |row|
  name, ja, math = row["氏名"], row["国語"], row["数学"]
  total = math.to_i + ja.to_i
  printf("%-20s %5d %5d %5d\n", name, ja.to_i, math.to_i, total)
end
puts "-"*42
```

練習問題

1. 複数の値が入った配列`a`を受け取り、各要素を整数に直したものの平均値を求めるメソッド`mean()`を定義せよ。
2. `ja-math.csv`を`CSV.read`で読み取り、国語の得点を配列で得て`puts`で出力するプログラム`ja-list.rb`を作成し、実行例を示せ。
3. 1, 2を組み合わせ、`ja-math.csv`から国語の平均点を求めるプログラム`ja-mean.rb`を作成し実行例を示せ。
4. 上で求めた平均点を用い、平均点以上取った生徒の一覧を出力するプログラム`ja-good.rb`を作成し実行例を示せ。

今回の目標

配列とハッシュを用いてデータ処理
できるようになる。

まとめ

- Rubyでデータの集合的な処理を行うには配列処理メソッドを用いる。
- データを並べ替えるにはsort (昇順)、reverse (降順)を用いる。
- CSV.readでは各項目を文字列として代入するので、項目中に数値がある場合は、数値に変換する必要がある。

課題

身長(cm)と体重(kg)を記録したCSVファイルhw.csv (<https://www.koeki-prj.org/~yuuji/2026/pf2/04/hw.csv>)がある。これをCSV.readで読み込んでから、BMI値が高い順に「氏名 身長 体重 BMI値」を1行単位で出力するプログラムhw-bmi.rbを作成せよ。なお、BMI値はメートル単位の身長Tとキログラム単位の体重Wを用いて、

$$\frac{W}{T^2}$$

で求めるものとする。また、結果出力では、身長・体重は小数点以下1桁、BMI値は小数点以下2桁まで出力せよ。プログラムの作り始めとしてhw-bmi.rb (<https://www.koeki-prj.org/~yuuji/2026/pf2/04/hw-bmi.rb>)を使用してよい。

レポート提出方法

s4基礎プロII G, Hの「#03課題 (CSVデータの処理)」に指示どおり書き込む。

締切：**10月19日 (月)**

ボーナス課題 1

授業で用いたja-math.csvと同じような書式で、自分の好きな事柄のデータファイルを作成し、そのデータ中の任意の項目で並べ替えた結果が表示できるプログラムを作成せよ。プログラムのファイル名は任意で、作成したデータファイルも添付すること。

完成イメージ (<https://www.koeki-prj.org/~yuuji/2026/pf2/04/myrank.html>)

ボーナス課題 2

今回習った配列処理メソッドのいくつかを組み合わせて利用し、たくさんのデータを処理するプログラムを自由に作成せよ。プログラムのファイル名は任意で、作成したデータファイルも添付すること。

ボーナス課題提出方法

以下の通りkoeki MAILで提出する。

- 提出先：yutaka.hirai@koeki-u.ac.jp
 - 件名：#03 データ処理 選択した番号
 - 本文：以下の順番で記載せよ。
 1. クラス・学籍番号・氏名
 2. どの問題を選択したか
 3. 作成したプログラム本体
 4. プログラムの説明 (データ処理部分の詳説)
 5. 参考文献
 6. 課題作成の所要時間
 7. 感想
 8. プログラム・データファイル・結果ファイルの添付
- 締め切り：10月21日 (水)

次回

第 1 回	生成AIを活用した学修
第 2 回	メソッド
第 3 回	配列とハッシュの応用
第 4 回	再帰処理
第 5 回	中間試験・オブジェクト指向とクラス定義
第 6 回	専門演習紹介
第 7 回	CGIプログラム(1)
第 8 回	CGIプログラム(2)・LaTeX
第 9 回	チーム課題準備(1)
第 1 0 回	チーム課題準備(2)
第 1 1 回	予選発表
第 1 2 回	代表発表
第 1 3 回	全体成果発表
第 1 4 回	期末試験

事前課題

1. 第4回解説動画(<https://youtu.be/gfaFq9VbaSI>)を視聴する。
2. 1から n までの整数の和を
 - 一般的な定義
 - 再帰的な定義

の両方で示した上で、再帰的な定義に基づいて和を求めるプログラム`r-add.rb`を作成せよ。

参考：#04 再帰処理 (<https://www.koeki-prj.org/~yuuji/2026/pf2/05/index.html>)

事前課題提出方法

s4基礎プロII G, Hの「#04事前課題 (再帰的定義)」に指示どおり書き込む。

締切：**10月21日 (水)**