



## テーマ

Python 使いになろう + コンピュータに  
学習させる方法を学習しよう

主なねらいは、(1) プログラミング言語 Python について学ぶ、(2) 機械学習/深層学習について学ぶ、の二つです。(3) Mac に親しむ、というおまけもあり(予定)\*3。

## ■ キーワード

## ★ Python って? / (?\_?)

近年広まっているお手軽言語のひとつです。イマドキな言語らしい利点がありますが、このSJS的な視点では、「★道具?」に書いてるように、科学技術計算その他、機械学習の分野で使えるライブラリが豊富で、楽しんで楽しむことができる、というのが最大の強みです。

## ★ 機械学習? 深層学習? / (?\_?)

**機械学習** (Machine Learning, ML) は、広い意味での**人工知能** (Artificial Intelligence, AI) の一分野です。大量の文字画像をコンピュータに与えて文字認識できるようにする、というように、データを大量に与えれば何かの機能を勝手に学んで実現してくれるような仕組みを考えます。コンピュータやロボットに画像や音声などを認識・理解させる**パターン認識** (Pattern Recognition, PR)、人並みの視覚機能を持たせる**コンピュータビジョン** (Computer Vision, CV) 等と強く結びついています。

**深層学習** (Deep Learning, DL) は、このような ML+PR+CV の分野で近年注目され、急速に応用が広がっている技術です。**ニューラルネットワーク**という、脳の神経細胞の働きをまねた計算アルゴリズムがもとになっています。音声認識したり、自動運転に応用されたり、囲碁でトップ棋士に勝ったりしています。

このSJSでは、Pythonを使って機械学習/深層学習の初歩的なアルゴリズムを動かしてみます。

## ★ Mac? macOS? / (?\_?)

異なる言語を学ぶことでそれぞれの理解がより深まるように、異なるコンピュータ環境に触れてみるのはいい経験になるかな、と。

\*1 Suuri Jyoho Seminar

\*2 Tanoshii Laboratory

\*3 これらのテーマに縛られない「裏コース」も若干名募集。応相談。

## ■ 進め方

(1) Mac のシステム環境設定 (OS やネットワークの設定, ソフトのインストール, etc.) → (2) Python の初歩を学ぶ → (3) ML や PR の初歩的なアルゴリズムを Python でプログラミングし, 画像や手書き数字のデータで実験してみる → (4) DL の基礎的なアルゴリズムを (以下同様) → (5) (余裕があれば) いろいろほげほげする, という具合に進行する見込みです。

ノート型の Mac を一人一台使ってもらえるようにします (予定)。授業時間外にそれを使って課題に取り組み、授業時には高橋の研究室でその進捗を報告したり、詰まっているところを一緒に考えて解決したりします。

## ■ いろいろ

## ★ 道具?

**自分の頭** 活かしてみよう

**これまで学んできたこと** 数学その他数理情報学科で学んできたいろんなことが (意外に?) 役に立ちます  
NumPy Python の数値計算ライブラリ。行列の演算, 連立方程式の求解, 固有値計算...らくらく♪  
OpenCV CV と周辺分野のアルゴリズムをそろえたライブラリ。C や Python から呼び出して♪  
takataka へっぽこですがお役にたてれば幸いです

## ★ 寄り道ねた?

**LATEX** 数式を含む文書を美しく仕上げられます。高橋の (数理の多くの教員の?) 講義資料はこれで書いてます

## ■ 連絡先など

この資料や説明会の短時間ではよーわからんと思いますので、気になる人は直接高橋と話したり書籍やネットで情報を集めたりしてください。

<http://www-tlab.math.ryukoku.ac.jp/wiki/>

の先にも追加情報いろいろ置いときます。

質問がある、詳しい話を聞きたい、配属希望、ただの冷やかし、という方は、なるべく早いうち (**一次募集開始前**希望) に高橋のところ (1-508) をお訪ね下さい。空き時間の情報は、部屋の前に貼り出したりウェブページに書いときます。それらを見てアポなしで訪ねてもらえばよいですが、メールであらかじめアポイントメントをとるのも歓迎します。

[takatka@math.ryukoku.ac.jp](mailto:takatka@math.ryukoku.ac.jp)

(@\_@)/