

# 機械学習講習会 2024

2024/06/24 - 2024/7/17

traP Kaggle班  
@abap34

# この資料について

---

この資料は、[東京工業大学デジタル創作同好会 traP Kaggle班](#) で 2024年に実施した「機械学習講習会」の資料です。

機械学習に初めて触れる学部一年生のメンバーが、基本的な機械学習のアイデアを理解して、最終的にニューラルネットを実際の問題解決に使えるようになることを目指しています。

# 目次

## [1] 学習

- ▶ この講習会について
- ▶ 学習とは？
- ▶ 損失関数
- ▶ トピック: なぜ"二乗"なのか

## [2] 勾配降下法

- ▶ 関数の最小化
- ▶ 勾配降下法

## [3] 自動微分

- ▶ PyTorch の紹介
- ▶ Tensor型と自動微分
- ▶ トピック: 自動微分のアルゴリズムと実装

## [4] ニューラルネットワークの構造

- ▶ 複雑さを生むには？
- ▶ 「基になる」関数を獲得する
- ▶ ニューラルネットワークの基本概念
- ▶ トピック: 万能近似性と「深さ」

## [5] ニューラルネットワークの学習と評価

- ▶ DNN の学習の歴史
- ▶ 初期化？
- ▶ 確率的勾配降下法
- ▶ さまざまなオプティマイザ
- ▶ バリデーションと過学習

## [6] ニューラルネットワークの実装

- ▶ データの前処理
- ▶ モデルの構築
- ▶ モデルの学習
- ▶ モデルの評価

## [7] 機械学習の応用とデータ分析コンペ

- ▶ データ分析コンペの戦い方
- ▶ EDA
- ▶ CV と shake
- ▶ さまざまな機械学習モデル
- ▶ 扱わなかった領域

## 各種リンク,注意など

.....

- この資料を管理しているレポジトリ: <https://github.com/abap34/ml-lecture>
  - 誤りのご指摘などはこちらの Issue をお願いします.
- 補足資料なども含めてまとめたものを [https://abap34.com/trap\\_ml\\_lecture.html](https://abap34.com/trap_ml_lecture.html) から確認できます.
- この資料のリンクにはサークルメンバー以外がアクセスできないものが含まれています.  
(oj.abap34.com, dacq.abap34.com など)
  - オンラインジャッジは <https://github.com/abap34/ml-lecture-judge>
  - コンペプラットフォームは <https://github.com/abap34/DacQ-v2> を動かしています.
  - どちらもかなり未成熟ですが, 基本的なオンラインジャッジの機能と, データ分析コンペプラットフォームの機能を提供しています.これらをホストすることで同等の環境を構築することができます.
- そのほか何かあれば <https://twitter.com/abap34> までご連絡ください.

# 謝辞

.....

資料の公開にあたって, 東京工業大学情報理工学院情報工学系  
大上研究室 @YumizSui さん, 岡崎研究室 前田航希さん (@Silviase)に  
内容について多くの助言をいただきました.

この場を借りてお礼申し上げます.

