

# 授業準備：Webclassからコードをダウンロードし、 Google colaboryで開いておいてください

## 演習授業中の質問対応について

The screenshot shows a Zoom meeting window. The main video area displays a slide with the text: "演習授業中の質問をチューターの先生が対応させていただきます。" (We will respond to questions during the practice lesson by the tutor teacher). Below the video, the Zoom toolbar is visible. A red box highlights the "リアクション" (Reaction) button, which is used to raise a hand. Another red box highlights the reaction icons, specifically the "挙手" (Raise Hand) icon. A third red box highlights the "ミーティング チャット" (Meeting Chat) window on the right, where a question can be typed and sent. The chat window shows a dropdown menu for "宛先" (Recipient) with "全員" (Everyone) selected.

演習授業中の質問をチューターの先生が対応させていただきます。

演習にエラーが出たなど問題があったらリアクションの**挙手**を押してください。

質問内容を入力して、「**全員**」宛てに送信してください。

# 医療とAI・ビッグデータ入門

## 演習20

### まとめの演習

本スライドは、自由にお使いください。  
使用した場合は、このQRコードからアンケート  
に回答をお願いします。



# 演習20 課題

Webclassで課題を提出してください。締め切りは**2024/02/15 23:59**まで

**(必修課題)** Heart Attack dataset を使い、分類を行なってください

- 使用するモデルは演習10-演習14で取り扱った、LogisticRegression, SVC, DecisionTreeClassifier, RandomForestClassifierのうち、どれか一つを選択してください。
- webclassからkadai\_ML.ipynbをダウンロードし、空欄となっているコード5~コード8にコードを書き、実行できることを確認してください。
- kadai\_ML\_(学生番号).ipynbに名前を変更し、webclassで提出してください。

**(発展課題)** 全員が提出する必要はありません。提出された場合は成績に加点します。

皮膚がんの画像データを使って、分類を行なってください。

- ニューラルネットワークで自分でモデルを設計してください。
- webclassからkadai\_DL.ipynbをダウンロードし、空欄となっているコード6~コード8にコードを書き、実行できることを確認してください。
- kadai\_DL\_(学生番号).ipynbをwebclassで提出してください。

# 演習20 課題

Heart Attack dataset を使い、分類を行なってください

コード3

heart.csvをGoogle Driveにアップロードして、pd.read\_csv()で読み込む

```
df = pd.read_csv('/content/drive/MyDrive/heart.csv')
df
```

\* Google Driveの MyDrive直下にheart.csvをおいている必要があることに注意

	age	sex	cp	trtbps	chol	fbs	restecg	thalachh	exng	oldpeak	slp	caa	thall	output
0	63	1	3	145	233	1	0	150	0	2.3	0	0	1	1
1	37	1	2	130	250	0	1	187	0	3.5	0	0	2	1
2	41	0	1	130	204	0	0	172	0	1.4	2	0	2	1
3	56	1	1	120	236	0	1	178	0	0.8	2	0	2	1
4	57	0	0	120	354	0	1	163	1	0.6	2	0	2	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
298	57	0	0	140	241	0	1	123	1	0.2	1	0	3	0
299	45	1	3	110	264	0	1	132	0	1.2	1	0	3	0
300	68	1	0	144	193	1	1	141	0	3.4	1	2	3	0
301	57	1	0	130	131	0	1	115	1	1.2	1	1	3	0
302	57	0	1	130	236	0	0	174	0	0.0	1	1	2	0

# 演習20 課題

Heart Attack dataset を使い、分類を行なってください

	age	sex	cp	trtbps	chol	fbs	restecg	thalachh	exng	oldpeak	slp	caa	thall	output
0	63	1	3	145	233	1	0	150	0	2.3	0	0	1	1
1	37	1	2	130	250	0	1	187	0	3.5	0	0	2	1
2	41	0	1	130	204	0	0	172	0	1.4	2	0	2	1
3	56	1	1	120	236	0	1	178	0	0.8	2	0	2	1
4	57	0	0	120	354	0	1	163	1	0.6	2	0	2	1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
298	57	0	0	140	241	0	1	123	1	0.2	1	0	3	0
299	45	1	3	110	264	0	1	132	0	1.2	1	0	3	0
300	68	1	0	144	193	1	1	141	0	3.4	1	2	3	0
301	57	1	0	130	131	0	1	115	1	1.2	1	1	3	0
302	57	0	1	130	236	0	0	174	0	0.0	1	1	2	0

303 rows × 14 columns ➡ 303行 × 14列 (13個の特徴量+1個の正解値)

## 演習20 課題

**Heart Attack dataset** を使い、分類を行なってください

age sex cp trtbps chol fbs restecg thalachh exng oldpeak slp caa thall output

age : 年齢

sex : 性別

cp : Chest pain type (0=典型的狭心症、1=非定型狭心症、2=非狭心症性疼痛、3=無症状)

trtbps : 安静時血圧

chol : コレステロール値

fbs : 空腹時血糖 120mmHg/dl以上の時1、以下の時0

restecg : 安静時心電図結果~0 = 正常、1 = ST-T波正常、2 = 左室肥大

thalachh : 最大心拍数

exng : 運動誘発狭心症~1 = あり、0 = なし

oldpeak : 安静時に比べて運動により誘発されるST低下

slp : 運動ピークSTセグメントの傾き : 0 : 上り勾配、1 : 平坦、2 : 下り勾配

caa : 主要血管の数 (0-3)

thall : タリウム負荷試験 : 0 : 正常0、1 : 正常1、2 : 固定欠損、3 : 可逆欠損

output : ターゲット変数 (1=心臓発作の可能性が高い)

# 演習20 課題

Heart Attack dataset を使い、分類を行なってください

コード4 y\_data (正解値データ)、x\_data (特徴量データ)を作成する

```
y_data = df.iloc[:, 13]
x_data = df.iloc[:, 0:13]
```

y\_data

```
0    1
1    1
2    1
3    1
4    1
```

```
..
298  0
299  0
300  0
301  0
302  0
```

Name: output, Length: 303, dtype: int64

y\_data.shape

(303,)

x\_data

	age	sex	cp	trtbps	chol	fbs	restecg	thalachh	exng	oldpeak	slp	caa	thall
0	63	1	3	145	233	1	0	150	0	2.3	0	0	1
1	37	1	2	130	250	0	1	187	0	3.5	0	0	2
2	41	0	1	130	204	0	0	172	0	1.4	2	0	2
3	56	1	1	120	236	0	1	178	0	0.8	2	0	2
4	57	0	0	120	354	0	1	163	1	0.6	2	0	2
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
298	57	0	0	140	241	0	1	123	1	0.2	1	0	3
299	45	1	3	110	264	0	1	132	0	1.2	1	0	3
300	68	1	0	144	193	1	1	141	0	3.4	1	2	3
301	57	1	0	130	131	0	1	115	1	1.2	1	1	3
302	57	0	1	130	236	0	0	174	0	0.0	1	1	2

303 rows x 13 columns

x\_data.shape

(303, 13)

## 演習20 課題

Heart Attack dataset を使い、分類を行なってください

kadai\_ML.ipynbのコード5~8 に以下のコードを書いて実行してください。

コード5 : `train_test_split()`で学習データと検証データに分割してください

コード6 : 学習モデルを選択してください(`LogisticRegression`, `SVC`,  
`DecisionTreeClassifier`, `RandomForestClassifier`のうちどれか一つ)

\*`LogisticRegression`で行う場合には、収束しないエラーが起こることがあり、その場合は、  
(モデル名) = `LogisticRegression(max_iter=1000)`でインスタンス化を行なってください。

コード7 : 学習データを入れて、学習を行なってください

コード8 : モデルの評価を行なってください(正解率、AUC、precisionなど好きなものの一つ以上)

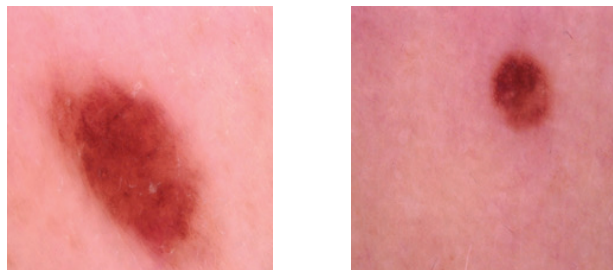


## 演習20 課題

**(発展課題) 皮膚がんの画像データを使って、分類を行なってください。**

1) images\_skin\_cancer.zipをGoogle Driveにアップロードしてください。

良性腫瘍(正解値 : 0)



**1440枚のデータ**

悪性腫瘍 (正解値 : 1)



**1197枚のデータ**

出典(<https://www.kaggle.com/datasets/fanconic/skin-cancer-malignant-vs-benign>)

## 演習20 課題

(発展課題) 皮膚がんの画像データを使って、分類を行なってください。

コード1 : Google Driveにマウントする

```
from google.colab import drive  
drive.mount('/content/drive', force_remount=True)
```

コード2 : images\_skin\_cancer.zip を解凍する

```
!unzip '/content/drive/MyDrive/images_skin_cancer.zip'
```

\* Google Driveの MyDrive直下にimages\_skin\_cancer.zipをおいている必要があることに注意

(発展課題) 皮膚がんの画像データを使って、分類を行なってください。

コード4：前処理 (このまま全部実行してください)

- 画像データを読み込み、x\_trainとy\_trainを作成する
- 今回はカラーモード、サイズは64×64で読み込む

## 演習20 課題

(発展課題) 皮膚がんの画像データを使って、分類を行なってください。

コード5 ランダムシード値の設定

```
set_random_seed(0)
```

## 演習20 課題

**(発展課題) 皮膚がんの画像データを使って、分類を行なってください。**

**kadai\_DL.ipynbのコード6~8に以下のコードを書いて実行してください。**

**コード6 モデルを設計してください**

(中間層は2層以上でニューラルネットワークで作成してください)

**コード7 学習をしてください(モデル名.fit())**

(batch\_size =, epochs =, validation\_split =の値を自分で決める)

\*かなり時間がかかるので、epochs数は10~20ぐらいから始めるのをお勧め

**コード8 accuracyとval\_accuracyの学習過程の図示、lossとval\_lossの学習過程の図示**

演習を始める前に2つアナウンス

医療とAI・ビッグデータ応用のご案内

# 「医療とAI・ビッグデータ応用」の履修について

■開講時期:前期 2024年度は4月25日～7月18日の予定

■単位数:1単位

■対象学科

必修科目 :医学科2年、歯学科2年

選択必修科目:保健衛生学科・検査技術学専攻2年～

自由科目 :口腔保健学科・口腔保健衛生学専攻/口腔保健工学専攻 2年～  
保健衛生学科・看護学専攻 2年～

■履修方法:

必修科目以外については、4月初旬に各教務係から案内があります。

希望者は申し込みをしてください。

演習を始める前に2つアナウンス

授業評価アンケート



# 授業評価アンケートについて



Webclass QRコード

学科・専攻	コース番号
医学科	IL2300828
看護学専攻	IL2300325
検査技術学専攻	IL2300332
歯学科	IL2300143
口腔保健衛生学専攻	IL2300597
口腔保健工学専攻	IL2300596
自由科目、複合領域コース	入門コース内のアンケートから回答してください。