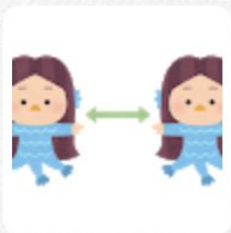


# 皆でやろう！ ML/DL

Day 1



間隔を空けるアマ  
ビエのイラスト



家にいるアマビエ  
のイラスト



換気をするアマビ  
エのイラスト



うがいをするアマ  
ビエのイラスト



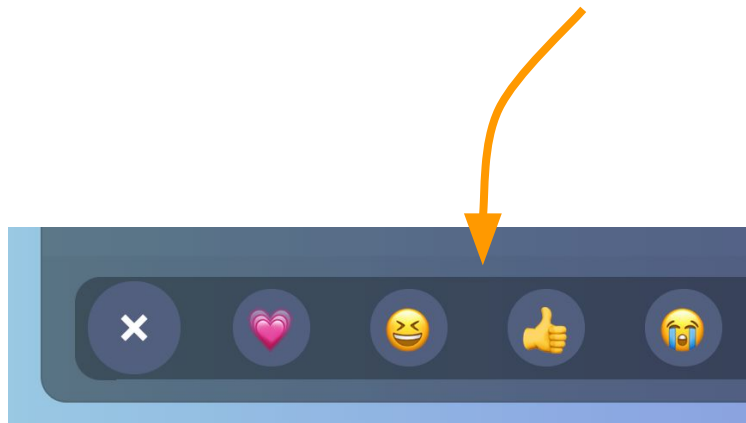
手を洗うアマビエ  
のイラスト



マスクをしたアマ  
ビエのイラスト

# 今日使うもの

- 資料まとめ: github ([https://github.com/JTPA/learn\\_DL\\_together](https://github.com/JTPA/learn_DL_together))
- チャット／質問: nocnoc (<https://nocnoc.ooo/app#/chat/498A5C34-C242-4068-AC0C-4B06E168CFAB>)
- 全体進捗確認／応援: commentscreen ([https://commentscreen.com/comments?room=DL\\_together](https://commentscreen.com/comments?room=DL_together))



不思議能力を使える宇宙人が出てきたら  
何かアイコンを押そう！



# 全6回の目標: DLのモデルが書けるようになる

## Road map

	Date	Title	コースマテリアル	特別ゲスト
Day 1	4/22/2020 (Wed) 9PM	ML/DLの基本原理 を理解	<a href="#">TensorFlow, Keras and deep learning, without a PhD</a> 前半	<a href="#">矢戸 知得</a> 氏 (NVIDIA テクニカルマーケティング・マネジャー)
Day 1.5	4/29/2020 (Wed) 9PM	復習用 もくもく会		
Day 2	5/6/2020 (Wed) 9PM	CNN / Dropout / 他各種テクニック	<a href="#">TensorFlow, Keras and deep learning, without a PhD</a> 後半	<a href="#">山下 力也</a> 氏 (スタンフォード大 Department of Biomedical Data Science ポスドク)
Day 2.5	5/13/2020 (Wed) 9PM	復習用 もくもく会		
Day 3	5/20/2020 (Wed) 9PM	RNN / 時系列データ処理	TBD	<a href="#">数原 良彦</a> 氏 (Megagon Labs リサーチサイエンティスト)
Day 3.5	5/27/2020 (Wed) 9PM	復習用 もくもく会		
Day 4		強化学習?		TBD

...

全6回の目標: DLのモデルが書けるようになる

今日の目標1: ML/DLの用語がなんとなく分かる

今日の目標2: Colab上でDLのコードを試せる

全6回の目標: DLのモデルが書けるようになる

今日の目標1: ML/DLの用語がなんとなく分かる

今日の目標2: Colab上でDLのコードを試せる





# 特別ゲスト

- Chitoku Yato / NVIDIA
- Eiji Hayashi / Google ATAP

# JTPAスタッフ

- Jin Yamanaka
- Yuki Nishida

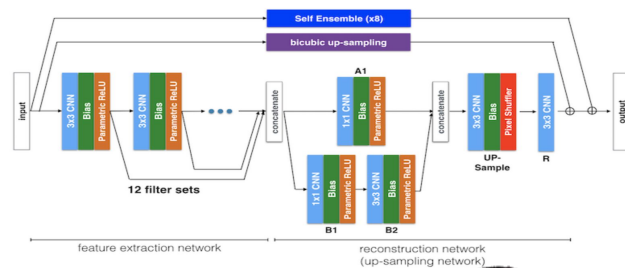
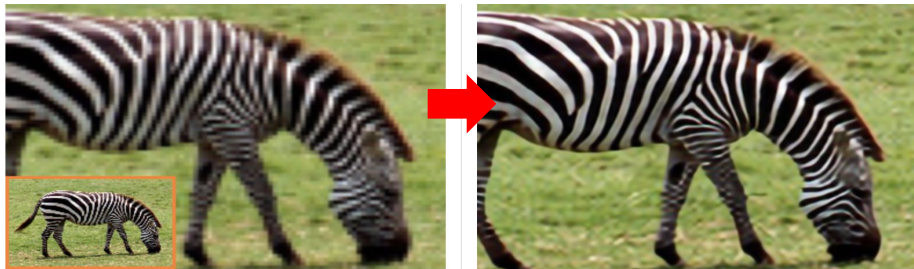
「この勉強会でのゲスト・スタッフの発言、記述等は  
その勤務先に関係なく個人の見解を述べたものです」



Jin Yamanaka

- リアルタイムで動くものが好き
- 多台数(20～)のPCをつなげて力で解決するのが得意（脳筋）
- DLは**素人**。得た知識は全て勉強会やブログから。

- DLは素人。得た知識は全て勉強会やブログから。



→ 超解像の論文を書いて、引用が80件以上 + github 500 star

→→ 皆でやろうDL !





- 音声認識のスタートアップでモデルアップデートの自動化など
- 一年半Devopsをやって「MLが絡んでないとつまらない」
- ML Infra / MLOpsという分野が出てきた→！！
- TF, Kerasは初心者、一緒に勉強します

# Eiji Hayashi

インタラクショナルデザイナー兼エンジニア

最近はアルゴリズム開発/研究に注力

DNN歴8ヶ月ほど

仕事でTensorFlow + Kerasでモデルを作ってます

# 今日の目標1 : ML/DLの用語がなんとなく分かる

→ クイズの答え合わせ (10-15min )

# 今日の目標2 : Colab上でDLのコードを試せる

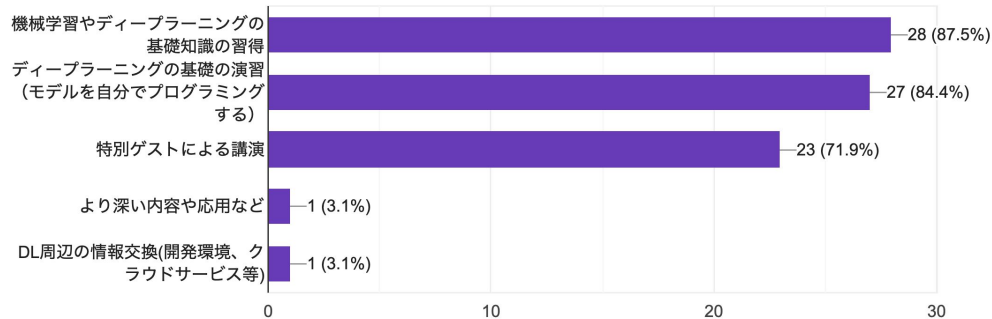
→ 皆でcolab ( 30min )

- 1) Google Efficient Det を動かす
- 2) kerasで最もシンプルな手書き文字認識の DLモデルを理解する
- 3) Colabで動かす !

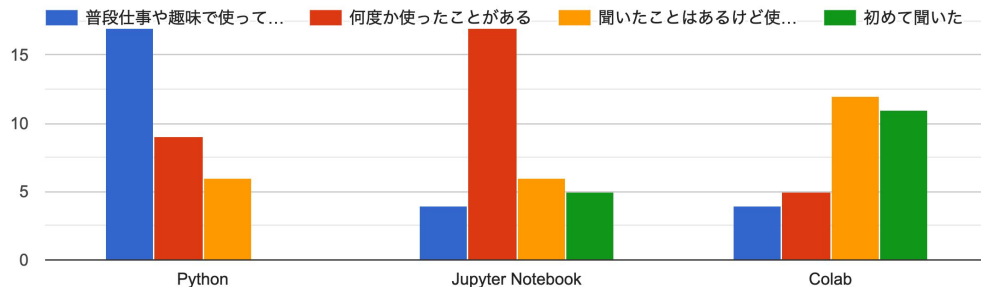


この勉強会で興味のある内容をお答えください。

32 responses



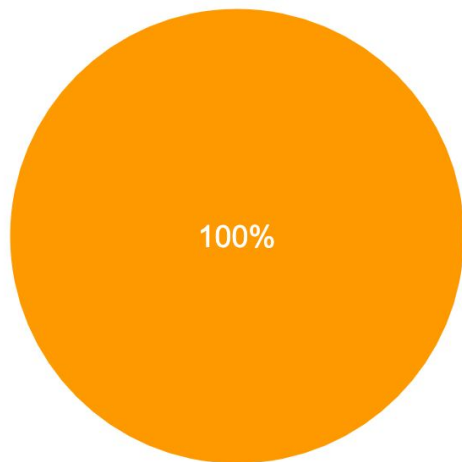
各種ツールについての経験を教えてください。



クイズの答え合わせ

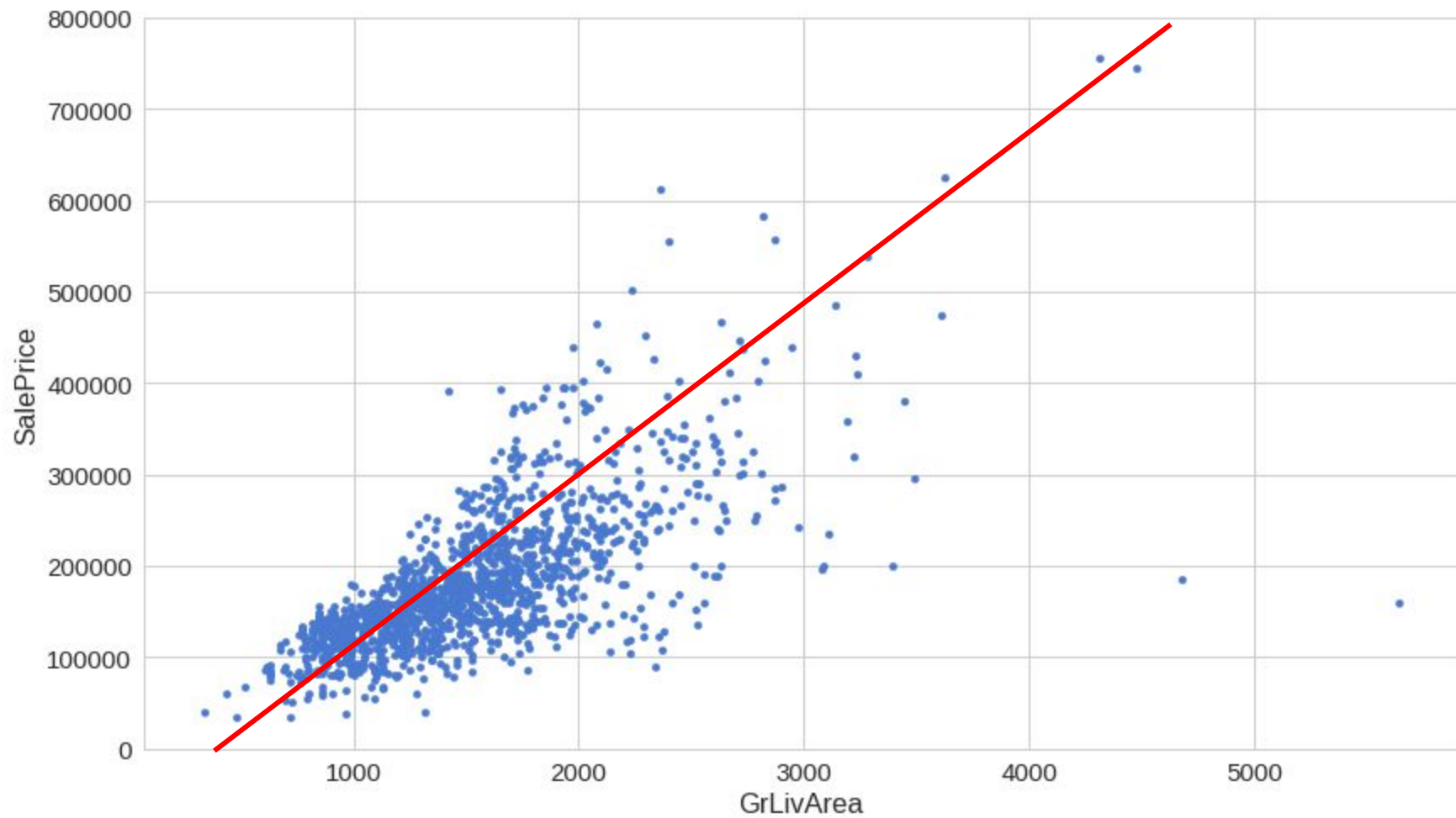
1: “一般的な”機械学習モデルは何から学ぶか？

32 responses



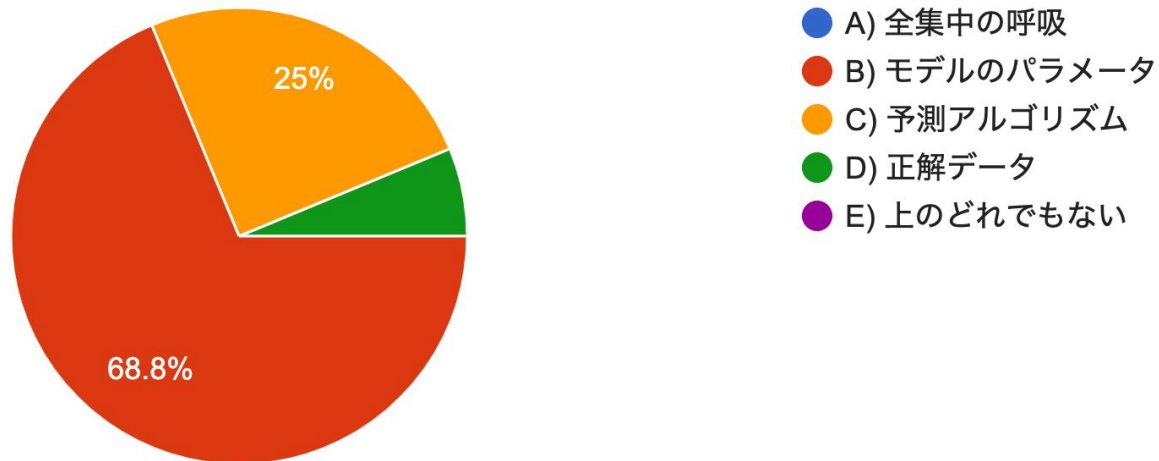
- A) 経験
- B) コード
- C) データ
- D) 先生の教え
- E) 上のどれでもない

正解: C

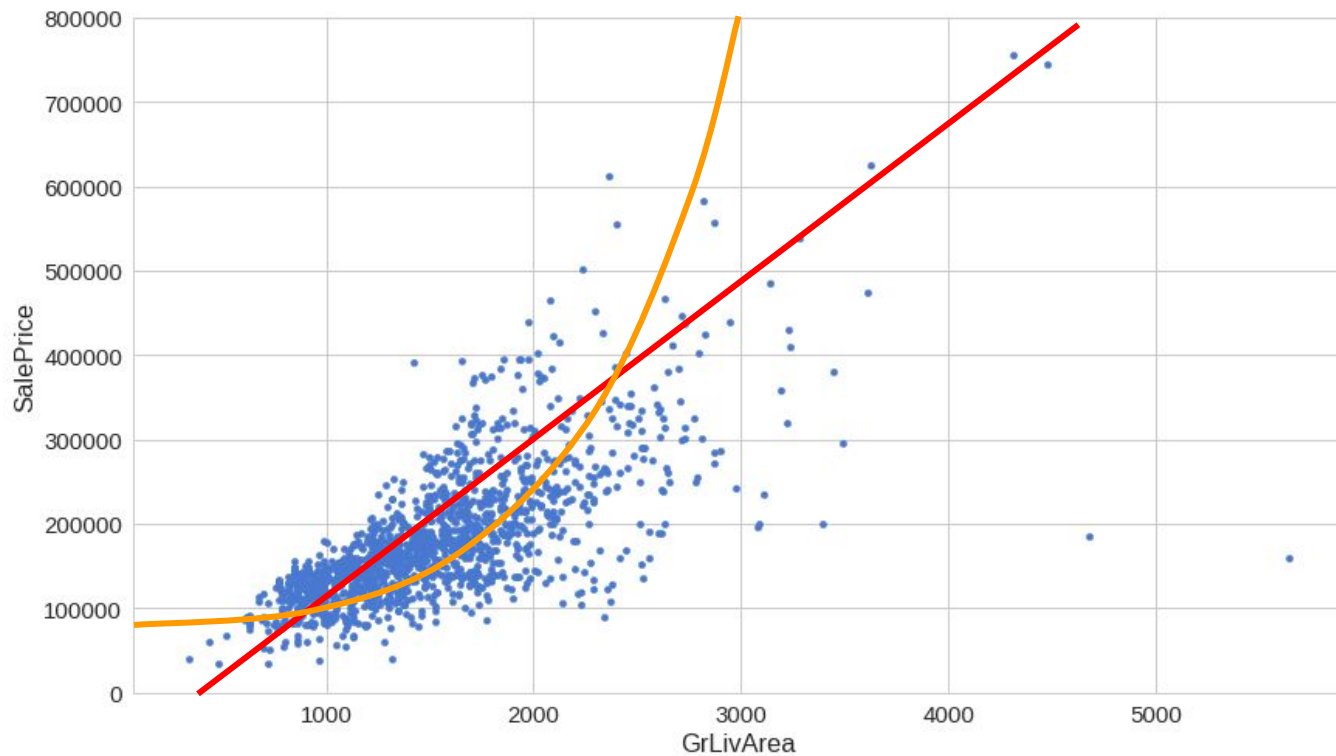


## 2: 機械学習モデルが学習（トレーニング）によって得るものは何か

32 responses



正解: B



1)  $y = ax + b$

2)  $y = ax^2 + bx + c$

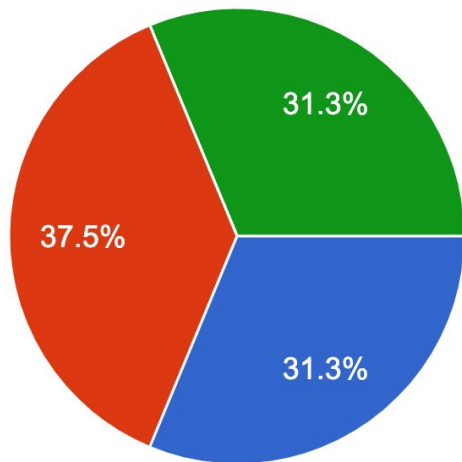
パラメータ =  $a, b, c$

通常はどんな式(アルゴリズム)を使うかは事前に人間が与える



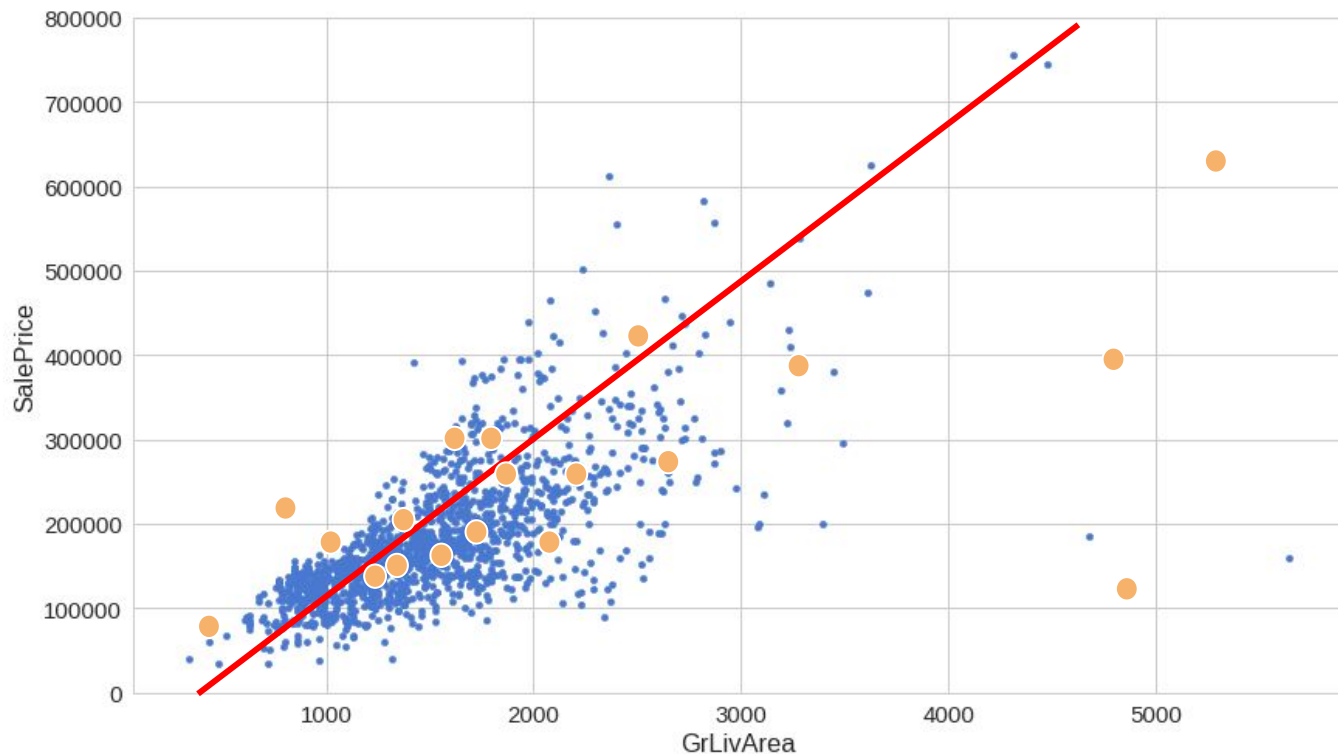
### 3: 機械学習モデルの良し悪しは何で評価すべきか

32 responses



- A) テスト用データ
- B) 実際の運用成績
- C) 学会に通るかどうか
- D) 損失関数
- E) 上のどれでもない

正解: 可能であればB

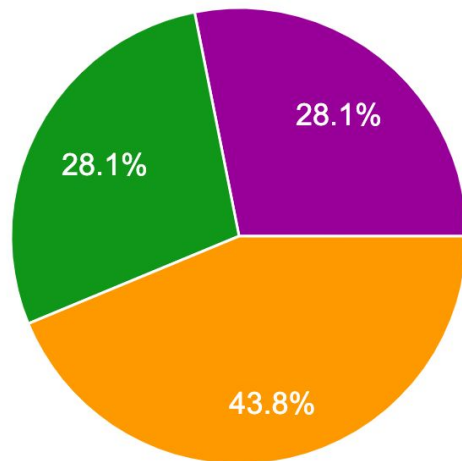


● テスト用データ

大前提: トレーニング中に見たことのないデータで評価する  
伝えたいこと: モデルの適切な評価は大変難しい

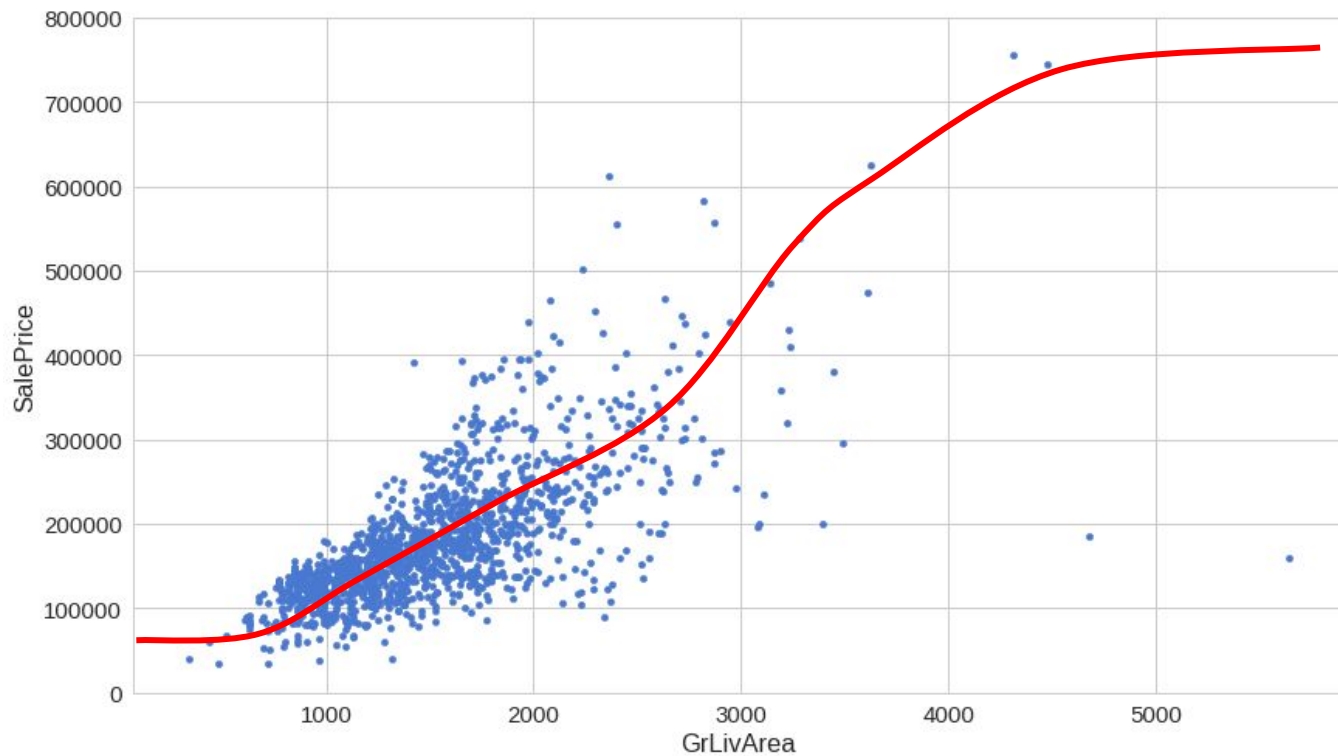
#### 4: いわゆる一般的な“ディープラーニング”技術の特徴は何か

32 responses



- A) ローコストで導入しやすい
- B) 既に人間を超えた
- C) ニューロンの動作・学習原理を応用している
- D) 従来はできなかった、複雑なあるいは大量のデータに対応しやすい
- E) 上の全て

正解: D



関数としての近似性能が高く、データやモデルのパラメータ数が多くても少しずつ  
フィットしていくことが得意

## Learning Rate (学習係数)



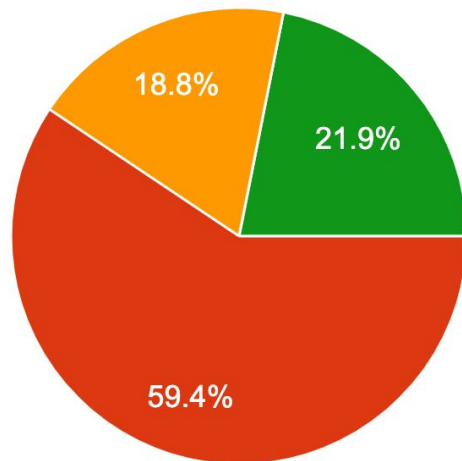
Learning Rateが低い  
(目的の状態にたどり着くまで時間がかかる)



Learning Rateが高い  
(オーバーシュートする)

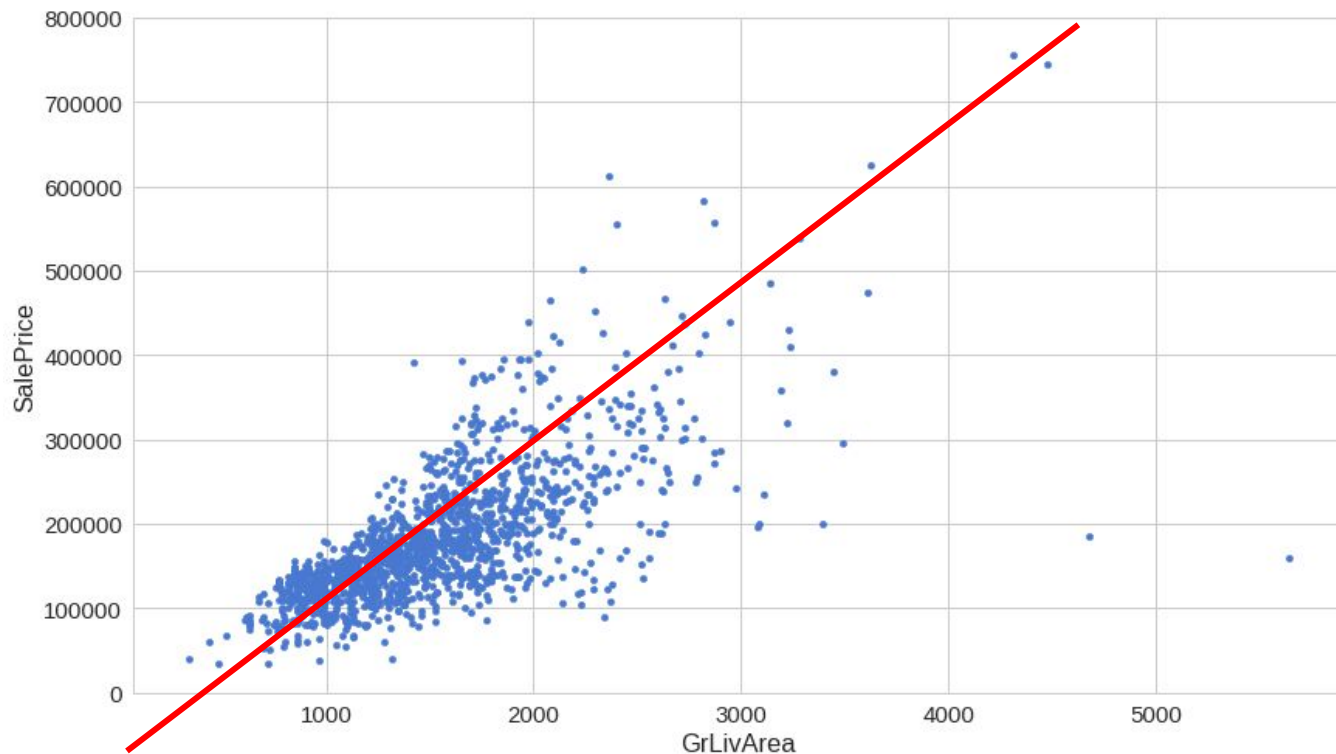
## 5: ディープラーニングで使われる"バイアス"とは何か

32 responses



- A) 人間が陥りやすい心理的な誤解
- B) 学習により調整されるモデルパラメータの一つ
- C) モデルの流動性を高めるために加える足し算項
- D) 初期のウェイトに対して加える調整値
- E) 上のどれでもない

正解: B



$$1) \quad y = ax + b$$

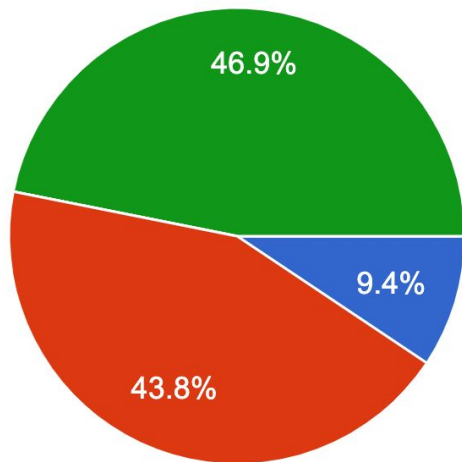
**a** = weight

**b** = bias

ウェイト、バイアスは別の意味で使われることも多いが、モデルを指して言う場合は単に学習されるパラメータを指す

## 6: "損失 (loss) "とは何か？

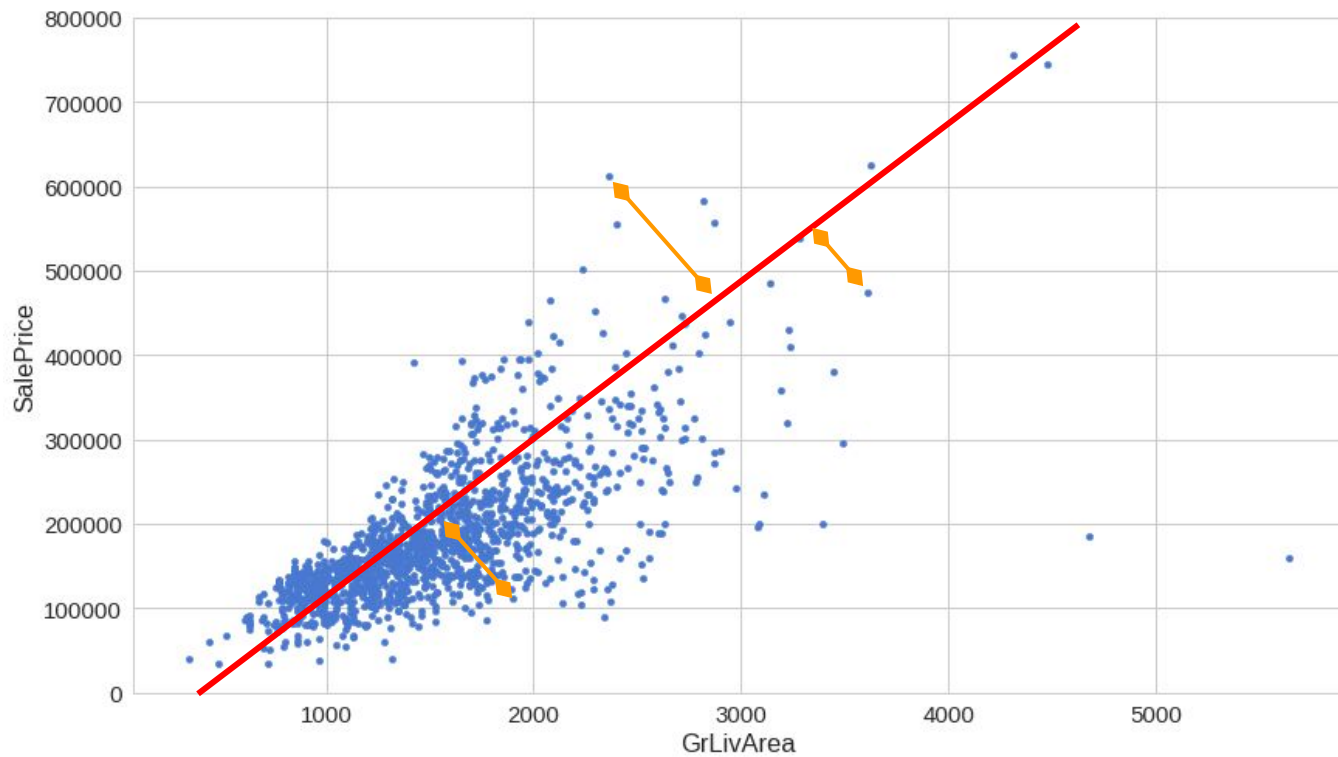
32 responses



- A) 学習データの中で異常なものとして切り捨てたデータ
- B) 現在のMLモデルが、求められている状態にどれだけ近いかを示す数字
- C) あなたを失った気持ち (プライスレス)
- D) モデルが正解を出力できなかった時に受ける修正値
- E) 上のどれでもない

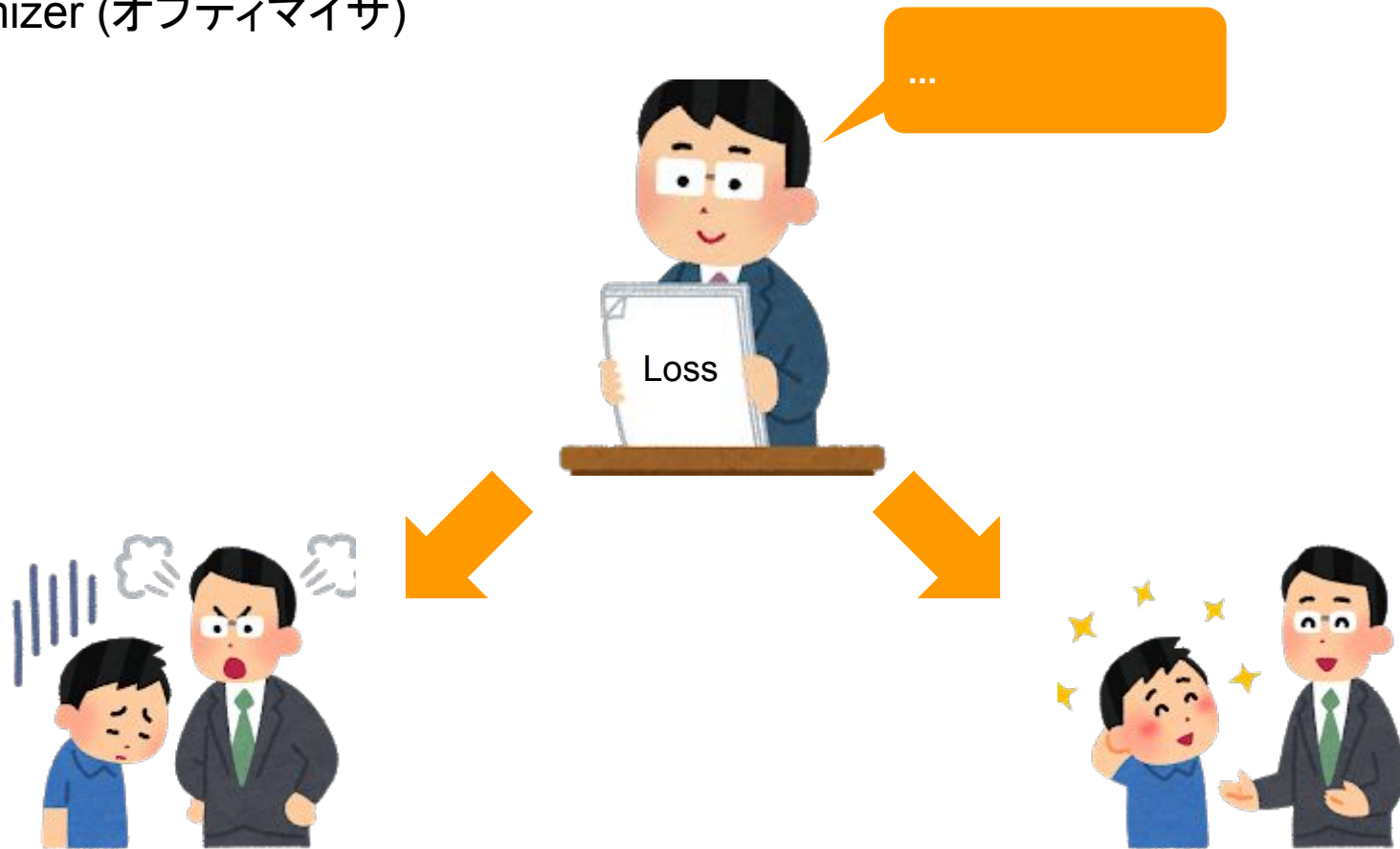
正解: B





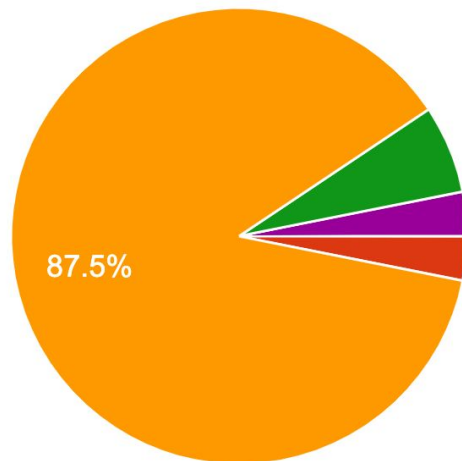
Loss = データと予測値との適合度を一つの数字で定義する

## Optimizer (オプティマイザ)



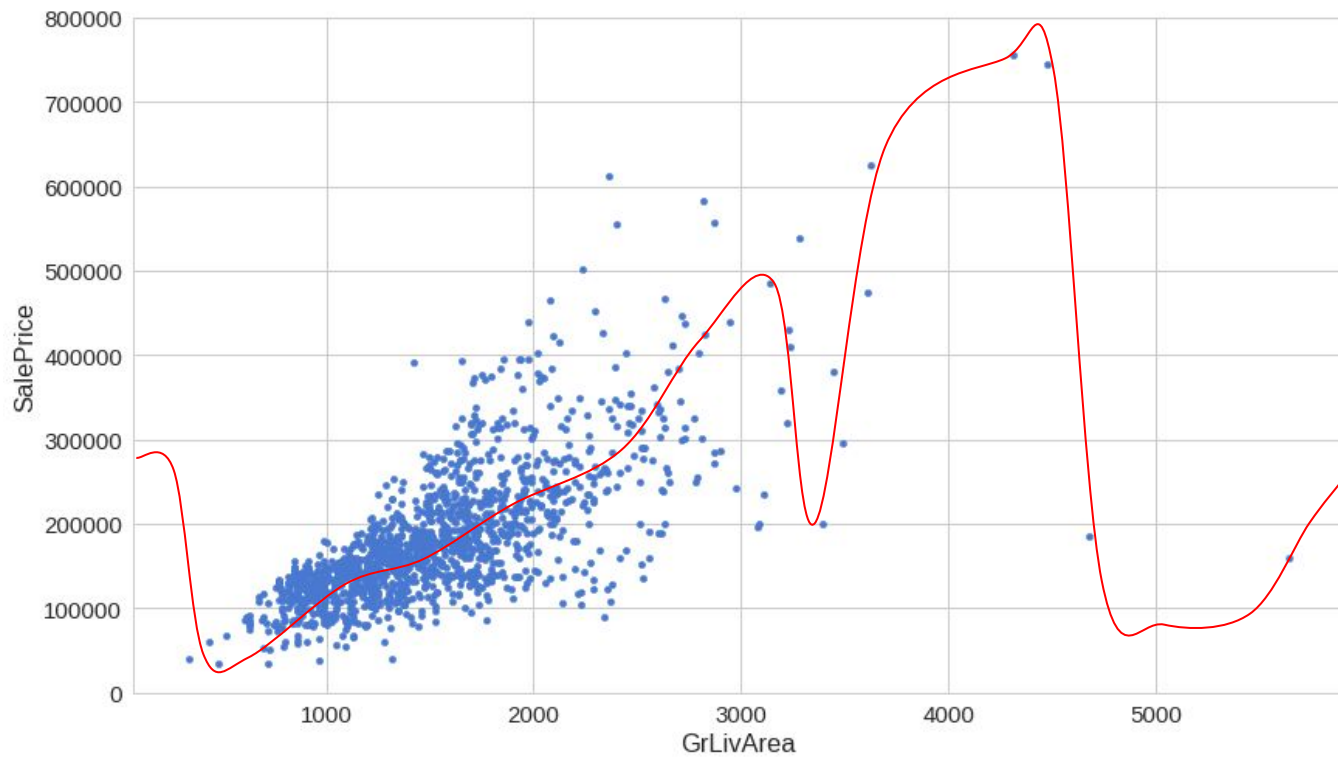
## 7: "オーバーフィット"とは何か

32 responses



- A) GPUを使って高速に学習できる技術
- B) ドロップアウトなどを使ってモデルを汎化した状態
- C) モデルがある一部のデータにのみ最適化された状態
- D) 出力値が発散しないように0から1の間に正則化すること
- E) 上のどれでもない

正解: C



(極端な例)

# 今日の目標1: ML/DLの用語がなんとなく分かる



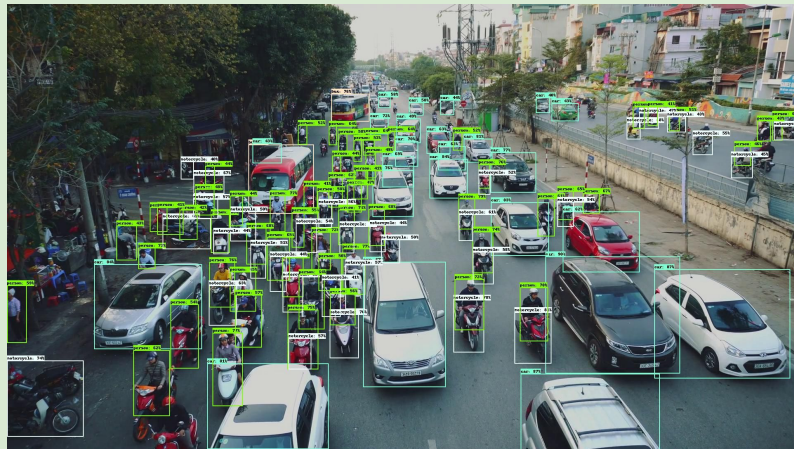
# 今日の目標2: Colab上でDLのコードを試せる

## 1) Google Efficient Det を動かす

<https://colab.research.google.com/github/google/automl/blob/master/efficientdet/tutorial.ipynb>

## 2) kerasで最もシンプルな手書き文字認識のDLモデルを理解する

## 3) Colabで動かす！



## 今日の目標2: Colab上でDLのコードを試せる

2) kerasで最もシンプルな手書き文字認識のDLモデルを理解する

<https://colab.research.google.com/drive/1-LxxXEfhkuGXOkcKvbJPWsPo2XALO5i->

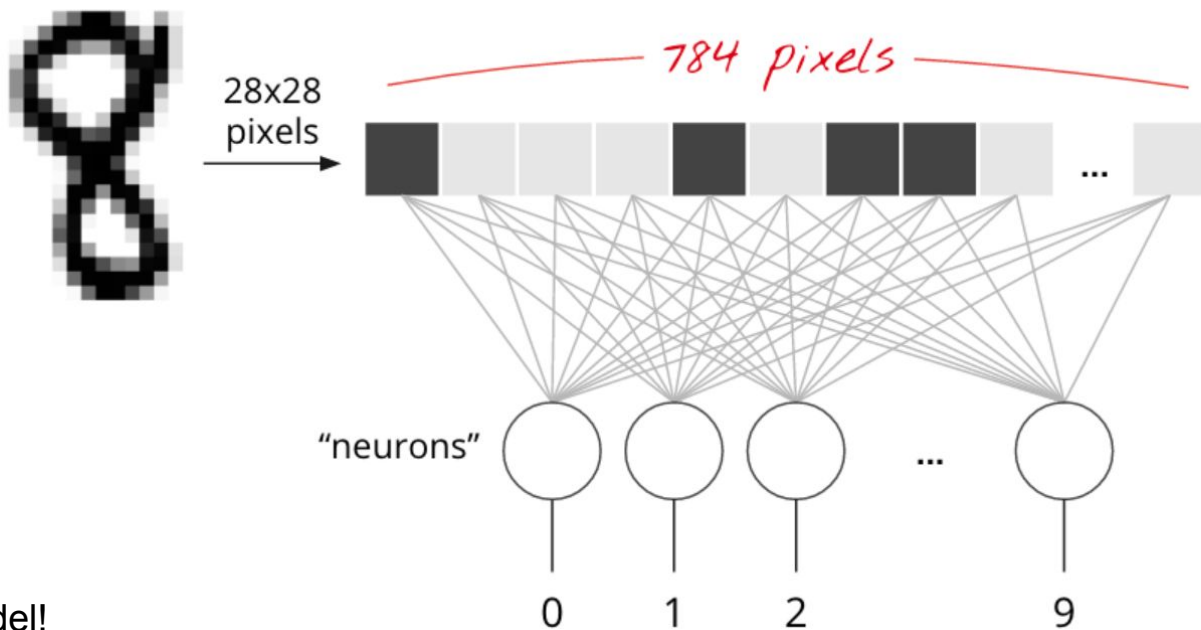
ノートを開いたら、“File -> ドライブにコピーを保存”

モデルに与える“データ”の内容を確認する

- ・ラベル

- ・入力データ

```
model = tf.keras.Sequential(  
    [  
        tf.keras.layers.Input(shape=(28*28,)),  
        tf.keras.layers.Dense(10, activation='softmax')  
    ]  
)
```



My first 1 layer model!



```
model = tf.keras.Sequential(  
    [  
        tf.keras.layers.Input(shape=(28*28,)),  
        tf.keras.layers.Dense(10, activation='softmax')  
    ]  
)
```

*Predictions*  
 $Y[100, 10]$

*Images*  
 $X[100, 784]$

*Weights*  
 $W[784, 10]$

*Biases*  
 $b[10]$

$$Y = \text{softmax}(X \cdot W + b)$$

*applied line by line*

*matrix multiply*

*broadcast on all lines*

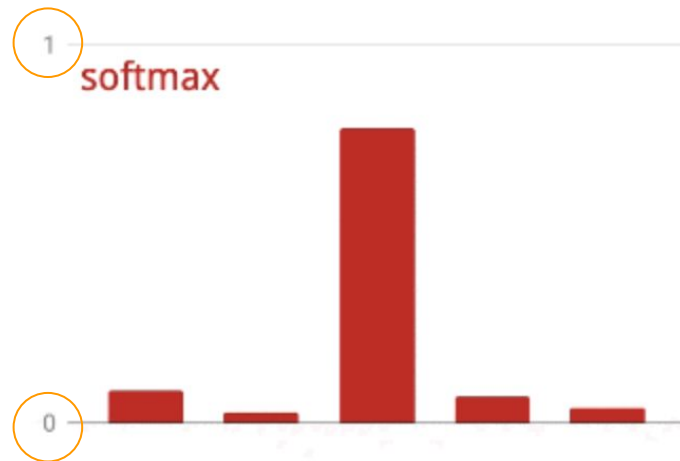
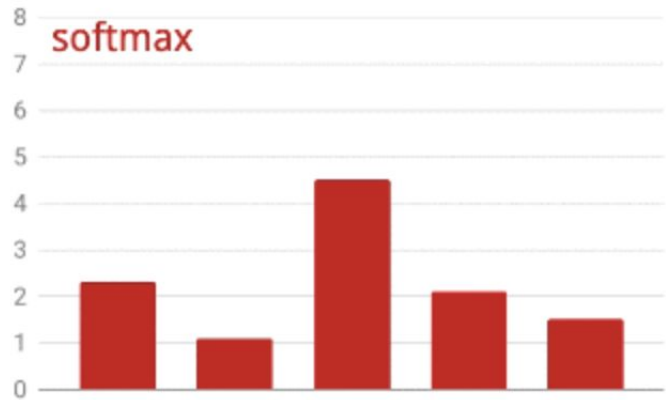
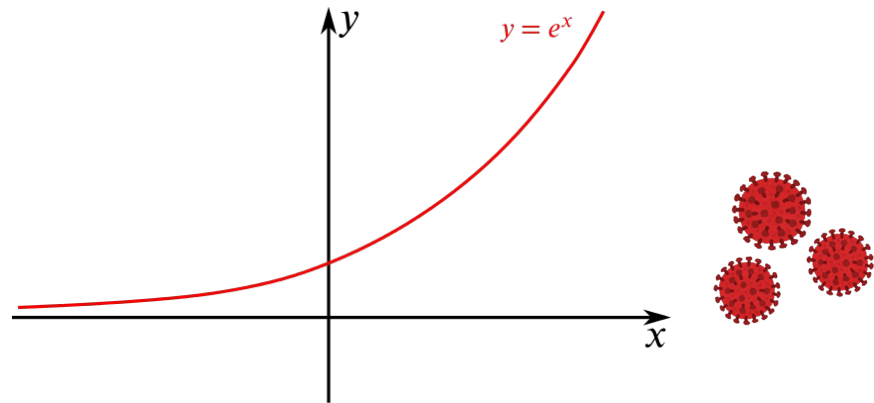
*tensor shapes in [ ]*

Softmax って何？

$$\text{softmax}(L_n) = \frac{e^{L_n}}{\|e^L\|}$$

*weighted sum+bias*

*L1 norm*



Softmax って何？ = モデルの出力を0から1の範囲にしてくれる

```
model.compile(optimizer='sgd',  
              loss='categorical_crossentropy',  
              metrics=['accuracy'])
```

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

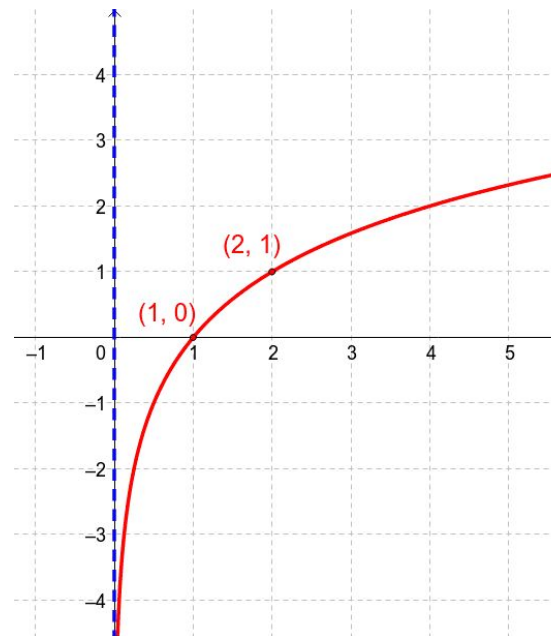
actual probabilities, "one-hot" encoded

Cross entropy:  $-\sum Y_i' \cdot \log(Y_i)$

computed probabilities

.01	.03	.00	.04	.03	.05	0.8	.02	.01	.01
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

this is a "6"



Cross entropy って何だ? = 与えられたラベルに対して予想が外れると指数的に大きくなる関数



## 今日の目標2: Colab上でDLのコードを試せる

### 3) Colabで動かす！

```
model.fit(training_dataset, steps_per_epoch=steps_per_epoch, epochs=EPOCHS,  
          validation_data=validation_dataset, validation_steps=1,  
          callbacks=[plot_training])
```

```
probabilities = model.predict(font_digits, steps=1)  
predicted_labels = np.argmax(probabilities, axis=1)
```

# 皆でやろう！ ML/DL

Day 1

今日の目標1: ML/DLの用語がなんとなく分かる

今日の目標2: Colab上でDLのコードを試せる

