

明治学院大学 「AI・データサイエンス教育プログラム」セミナー

文系学生を惹き込む工夫
～ガイダンスからプログラミングの実践まで～

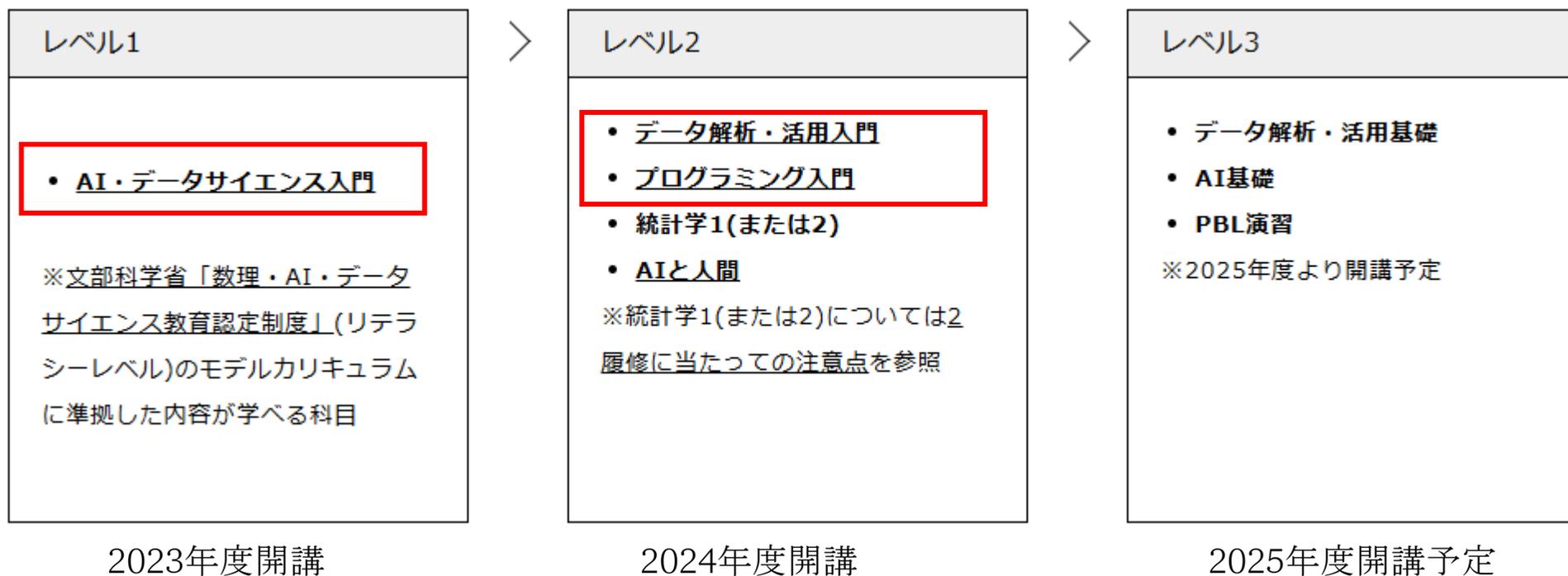
明治学院大学
情報数理学部 教授
永田 毅（ながた たけし）

本日の内容

- はじめに
 - 本学の「AI・データサイエンス教育プログラム」について
- 文系学生に「AI・データサイエンス」を教える意味
 - なぜ、今データサイエンスなのか？
 - 人間の直感を妄信する危険性（直感・思い込みで生きるリスクを学ぶ）
- 文系学生を惹き込む工夫
 - 身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる。
 - ガイダンスで示したプログラムを実際に作ってみる。
 - 学生が思いついたアイデアを取り上げる。

本学の「AI・データサイエンス教育プログラム」について

- 文科省「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度(リテラシーレベル)」(通称MDASH)認定。
- 2023年度開始。3段階のレベル(レベル1,2は1年次、レベル3は3年次配相当)。
- 修了認定証(オープンバッチ)を発行(ベーシック:レベル2、スタンダード(プラス):レベル3)。



<https://www.meijigakuin.ac.jp/academics/aids/>

 永田担当

本学の「AI・データサイエンス教育プログラム」について

永田が担当した3教科の履修者数を示す（すべてオンデマンドによる講義）。

科目	2023年度	2024年度
AI・データサイエンス入門	2483	3997
プログラミング入門	—	1277
データ解析・活用入門	—	976

本日の内容

- はじめに
 - 本学の「AI・データサイエンス教育プログラム」について
- 文系学生に「AI・データサイエンス」を教える意味
 - なぜ、今データサイエンスなのか？
 - 人間の直感を妄信する危険性（直感・思い込みで生きるリスクを学ぶ）
- 文系学生を惹き込む工夫
 - 身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる。
 - ガイダンスで示したプログラムを実際に作ってみる。
 - 学生が思いついたアイデアを取り上げる。

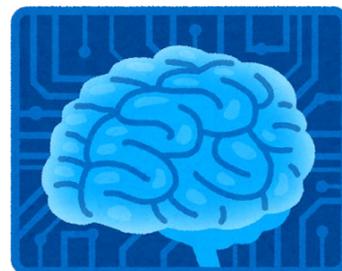
なぜ、今データサイエンスなのか？

- ・ 古来、自然科学において、データサイエンスは決定的な役割を果たしてきた。
- ・ なぜ今、データサイエンスが注目されているのか？

1. 計算デバイスの急速な進化



2. 計算手法の発展



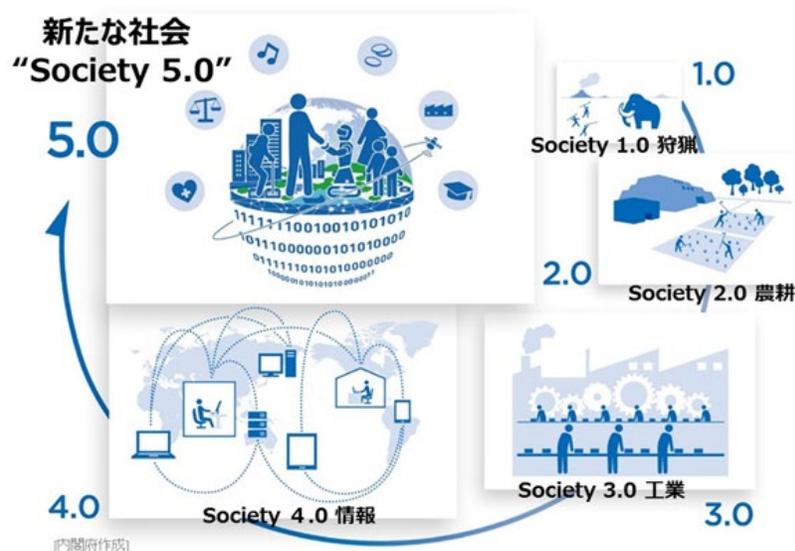
3. データ量の増加



人文系の様々な情報が
大量に記録されるようになった。

なぜ、今データサイエンスなのか？

- 社会の至る所でデータサイエンス・AIの利用が広まっている。
 - Society 5.0、第4次産業革命、データ駆動型社会



https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/

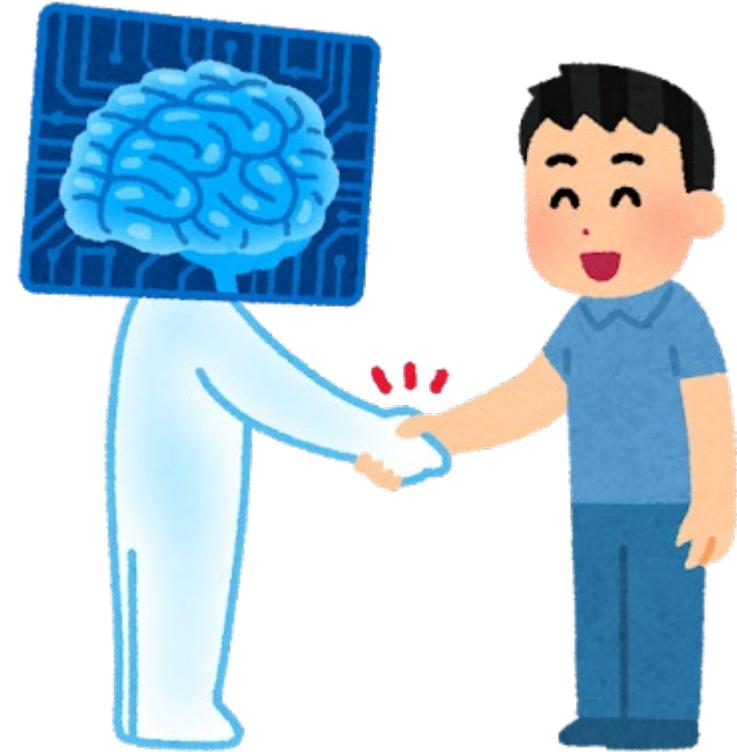
- 一部の技術者だけでなく、多くの人々が社会の構築に参加すべき。
- そのためには多くの人々が基本的な理解をもっている必要がある。

本日の内容

- はじめに
 - 本学の「AI・データサイエンス教育プログラム」について
- 文系学生に「AI・データサイエンス」を教える意味
 - なぜ、今データサイエンスなのか？
 - 人間の直感を妄信する危険性（直感・思い込みで生きるリスクを学ぶ）
- 文系学生を惹き込む工夫
 - 身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる。
 - ガイダンスで示したプログラムを実際に作ってみる。
 - 学生が思いついたアイデアを取り上げる。

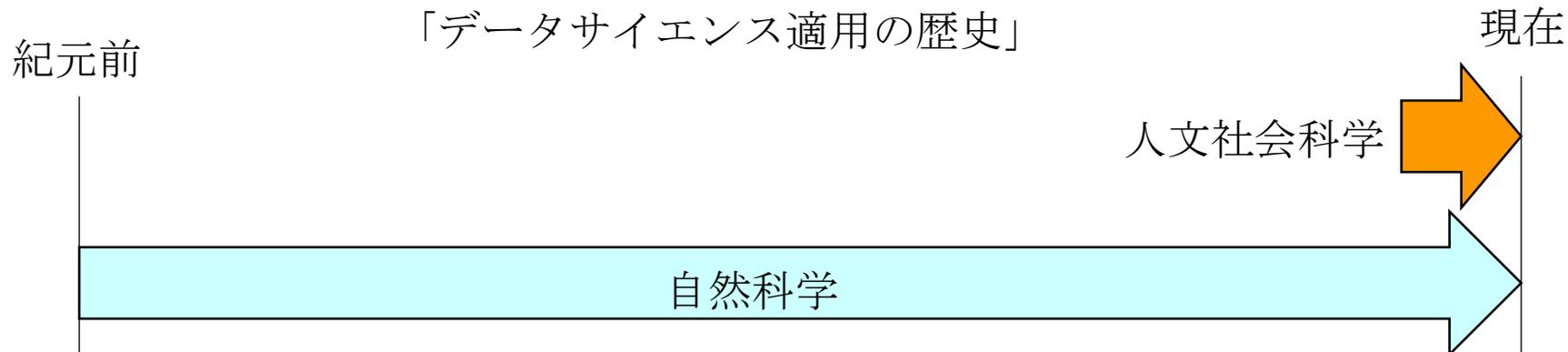
人間の直感を妄信する危険性：直感・思い込みで生きるリスクを学ぶ

- 人間の行動は、思い込みや直感の影響を受けやすく、時として、それが人間の判断をミスリードしてしまう。
- 思い込みや直感の根拠は、経験則や言い伝え等、根拠があいまいな場合が多く、論理的ではない帰結に導くことがある。
- 本プログラムでは、実例をもとに、人間の直感と異なる統計学の帰結について学ぶ。



人間の直感を妄信する危険性：直感・思い込みで生きるリスクを学ぶ

- 人間はデータよりも、説得力のあるストーリーに惹きつけられるもの。
- 一方、古来、人間の直感は裏切られ続け（天動説等）、謙虚にデータと向き合う姿勢が大切だと学んできた。
- 今まさに、我々の社会は、こうあるべき、というルールベースシステムからデータドリブンシステムへの転換が起こっているのだ。



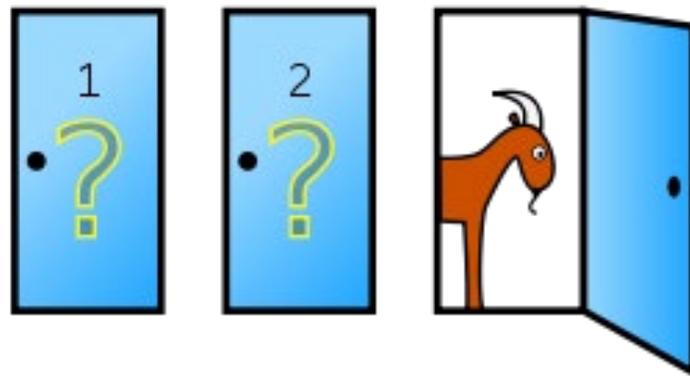
人間の直感を妄信する危険性：モンティ・ホール問題

モンティ・ホールが司会者を務めるアメリカのゲームショー番組に関する論争。

「直感と、論理的に正しい解答が異なる問題」の適例とされる。

3つのドアがあり、1つは景品の新車、残り2つははずれを意味するヤギがいる。プレイヤーがドアを選択し、司会が残りのドアのうちヤギがいるドアを開ける。

ここでプレイヤーは、残っている開けられていないドアに選択を変更してもよいと言われる。ここでプレイヤーはドアを変更すべきだろうか？



https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Monty_open_door.svg

人間の直感を妄信する危険性：モンティ・ホール問題

1990年9月9日発行、ニュース雑誌「Parade」にてマリリン・ボス・サヴァントが連載するコラム「マリリンにおまかせ」で、モンティ・ホール問題について「正解は『ドアを変更する』である。なぜなら、ドアを変更した場合には景品を当てる確率が2倍になるからだ」と解説した。すると直後から、読者からの「彼女の解答は間違っている」との約1万通の投書が殺到し、本問題は大きな議論に発展した。



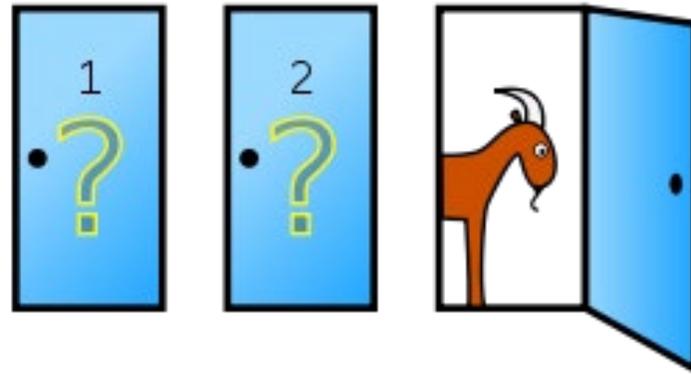
マリリン・ボス・サヴァント：ギネス・ワールド・レコーズに「最も高いIQ（知能指数）」を有しているとして認定されたことで知られる。

<https://web.archive.org/web/20181101161302/http://marilynvossavant.com/about-marilyn>

人間の直感を妄信する危険性：モンティ・ホール問題

投書には、1000人近い博士号保持者からのものも含まれていた。その大部分は「ドアを変えても確率は3分の2にはならない」というものであった。高名な数学者ポール・エルデシュまでもが反論する事態となったが、コンピュータによる実験でマリリンの正しさが実証された。

マリリンを批判した人にとって、「残りのドアのうちヤギがいるドアを開ける」という行為は、何かの**おまじない**のように感じられたことだろう。



https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Monty_open_door.svg

<https://web.archive.org/web/20181101161302/http://marilynvossavant.com/about-marilyn>

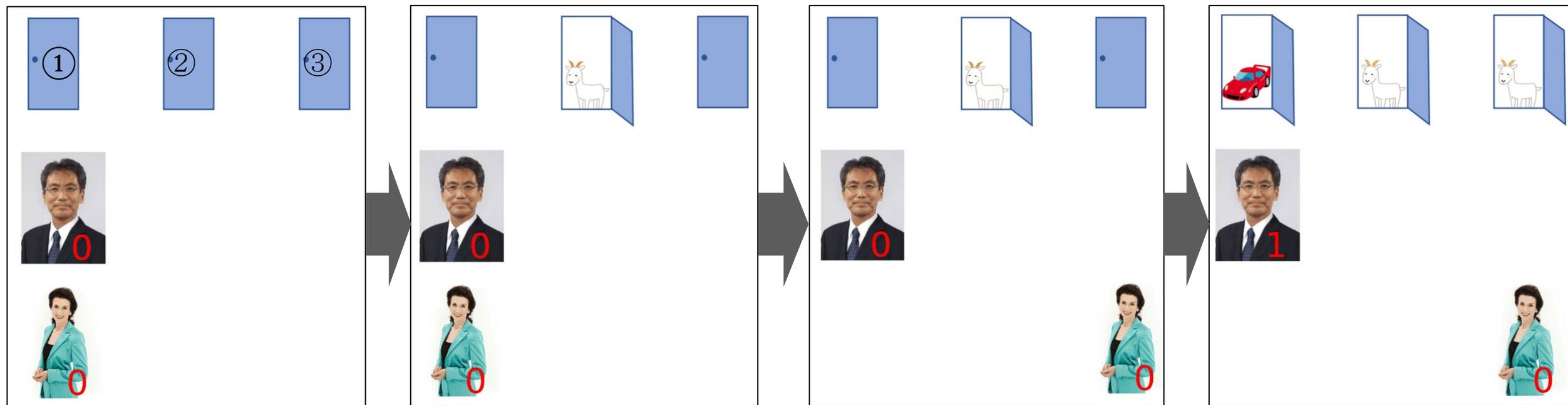
本日の内容

- はじめに
 - 本学の「AI・データサイエンス教育プログラム」について
- 文系学生に「AI・データサイエンス」を教える意味
 - なぜ、今データサイエンスなのか？
 - 人間の直感を妄信する危険性（直感・思い込みで生きるリスクを学ぶ）
- 文系学生を惹き込む工夫
 - 身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる。
 - ガイダンスで示したプログラムを実際に作ってみる。
 - 学生が思いついたアイデアを取り上げる。

身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる：モンティ・ホール問題

確認するため、我々もシミュレーションを行ってみよう。

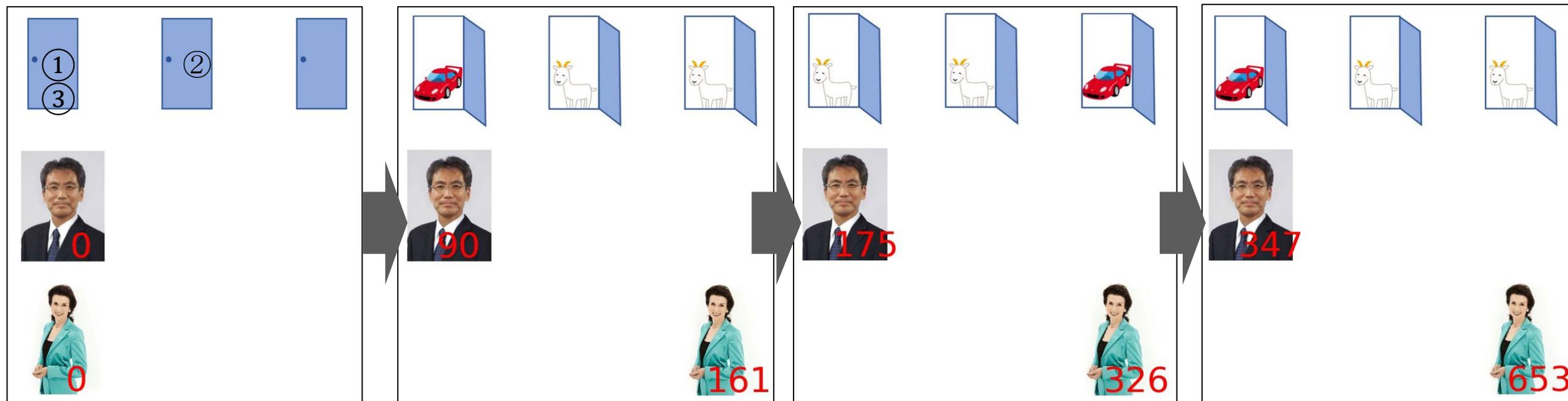
- 簡単のため、最初に選択するのは①番のドアに固定する（あたりは毎回ランダムに変わる）。
- その後、②③のうち、ヤギがいるドアを開ける。
- 私は選択を変更しないが、マリリンは、②③のうち、まだ開いていない方に移動する。



身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる：モンティ・ホール問題

シミュレーション結果を示す。
確かに、ヤギのドアを開けた後、
選択を変更するマリリンの方が、
当選回数は2倍高くなっている。

試行回数	①の当選回数	マリリンの当選回数
1000	347	653
10000	3244	6756
100000	33316	66684



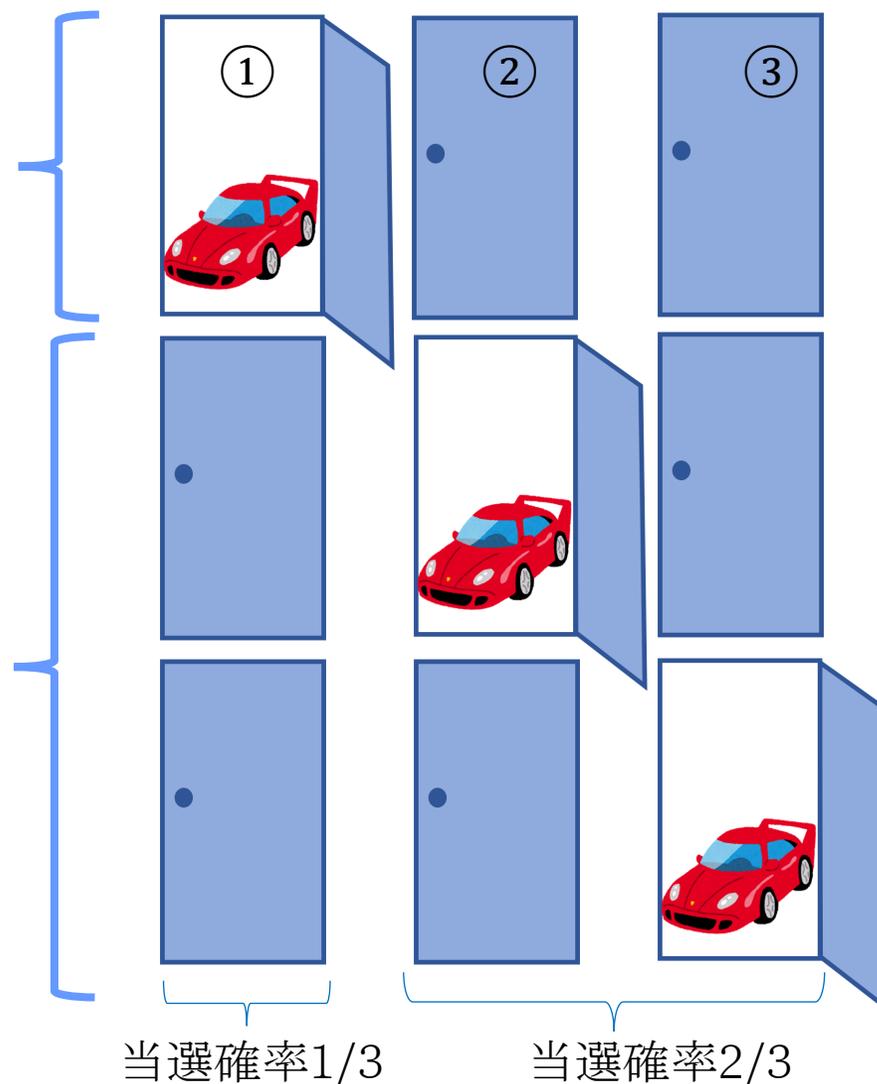
身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる：モンティ・ホール問題

この問題は、実は、とてもシンプルである。

①から選択を変更しない場合、当選するのは、3通りのうちの1通りなので、当選確率は $1/3$ である。

①から選択を変更する場合は、当選するのは、3通りのうちの2通りなので、当選確率は $2/3$ である。

②③のどちらかが当たりの場合、マリリンは必ず当選するので、2枚のドアを開けたことになるのだ。



参考：<https://manabitimes.jp/math/989>

<https://tashlouis.info/%E6%95%B0%E5%AD%A6/6663.html>

身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる：ベイズの定理

Aさんは、Bさんに片思いしている。

Aさんは、自意識過剰かもしれないが、Bさんが、自分によく話しかけてくれるような気がしている。

■ゴール

- 1日あたり、BさんがAさんに話しかける回数
- 1日あたり、Bさんが好意を持っていない人に話しかける回数を手がかりに、両想いの確率を求めてみる。

ベイズの定理を利用すると、上記の情報から、BさんにX回話しかけられた時の両想いの確率（これを**事後確率**という）を求めることができる。

事後確率とは、1つの事象が起きた上で、別の事象が起きる確率である。



身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる：ベイズの定理

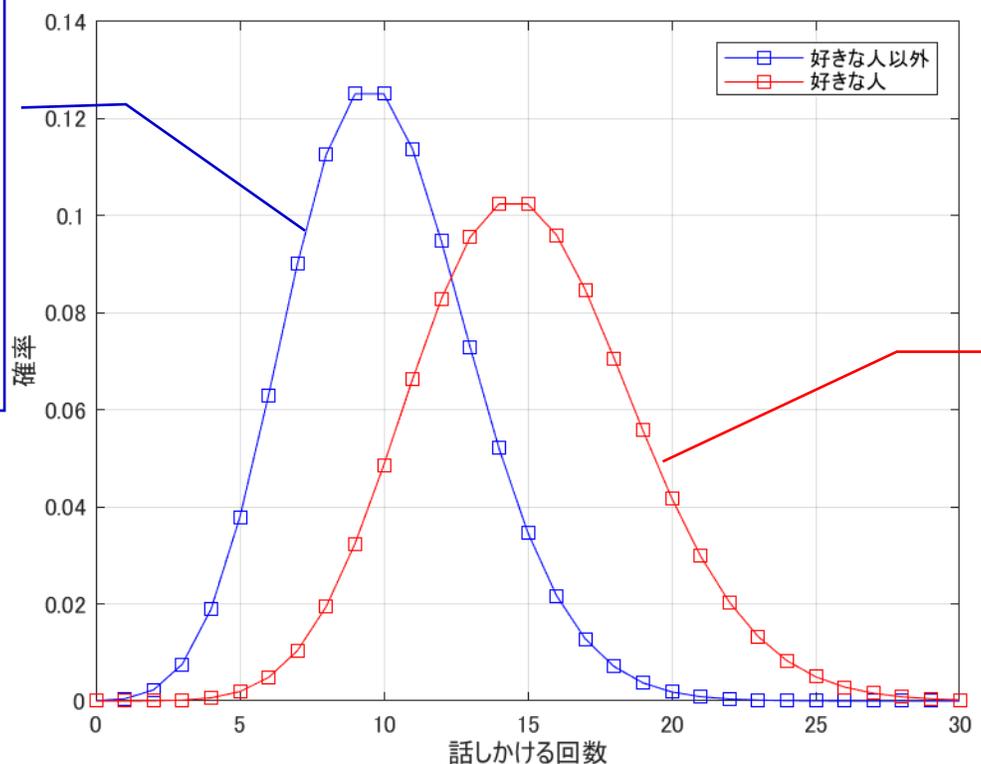
$P(Y)$ 、つまりYの事前確率（両想いの確率）の初期値を、控えめに0.1としよう。

そして、Bさんが他人に話しかける回数の分布を以下のように設定する。



$P(X|Y)$
Bさんが好きな人以外に対して1日に話しかける回数の確率分布（平均10のポアソン分布）
観察すれば分かるので平均値を知っているとする(客観確率)

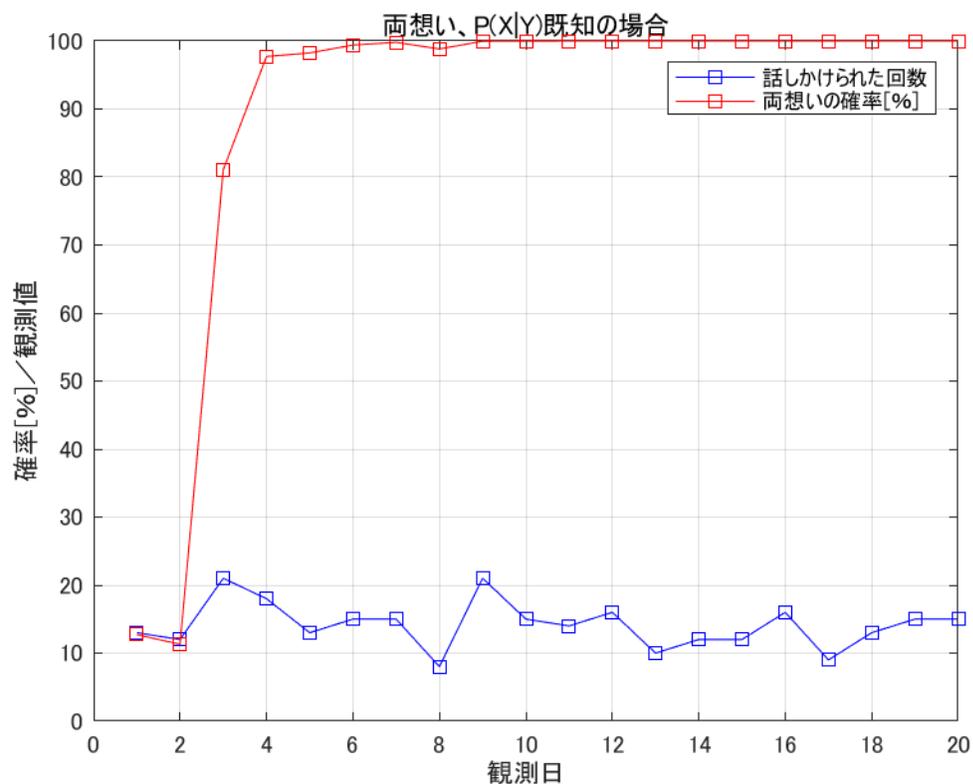
ポアソン分布：ある事象が一定の時間内に発生する回数を表す確率分布のこと。回数なので、離散的（自然数）分布になる。



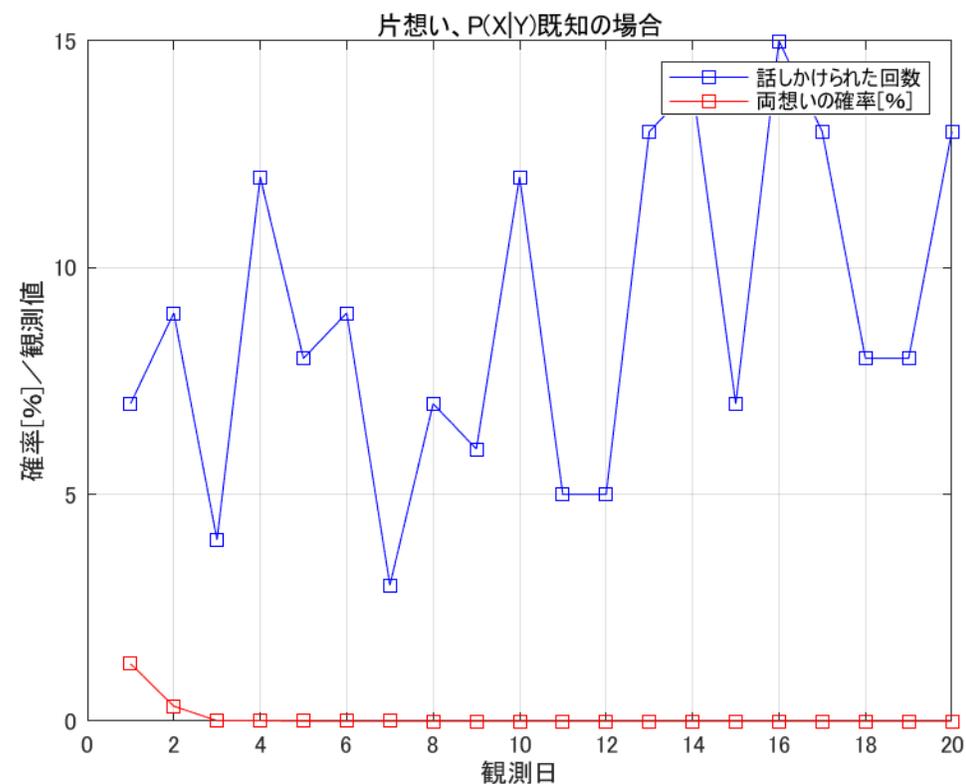
$P(X|Y)$
Bさんが好きな人に対して1日に話しかける回数の確率分布（平均15のポアソン分布）
Aさんは正解(15)が分からないので平均値を適当に設定する（主観確率）

身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる：ベイズの定理

10日程度観測すれば、ほぼ100%の確率で、Bさんの気持ちが推定できる。



BさんもAさんが好きだった場合



BさんはAさんを好きではなかった場合

本日の内容

- はじめに
 - 本学の「AI・データサイエンス教育プログラム」について
- 文系学生に「AI・データサイエンス」を教える意味
 - なぜ、今データサイエンスなのか？
 - 人間の直感を妄信する危険性（直感・思い込みで生きるリスクを学ぶ）
- **文系学生を惹き込む工夫**
 - 身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる。
 - ガイダンスで示したプログラムを実際に作ってみる。
 - 学生が思いついたアイデアを取り上げる。

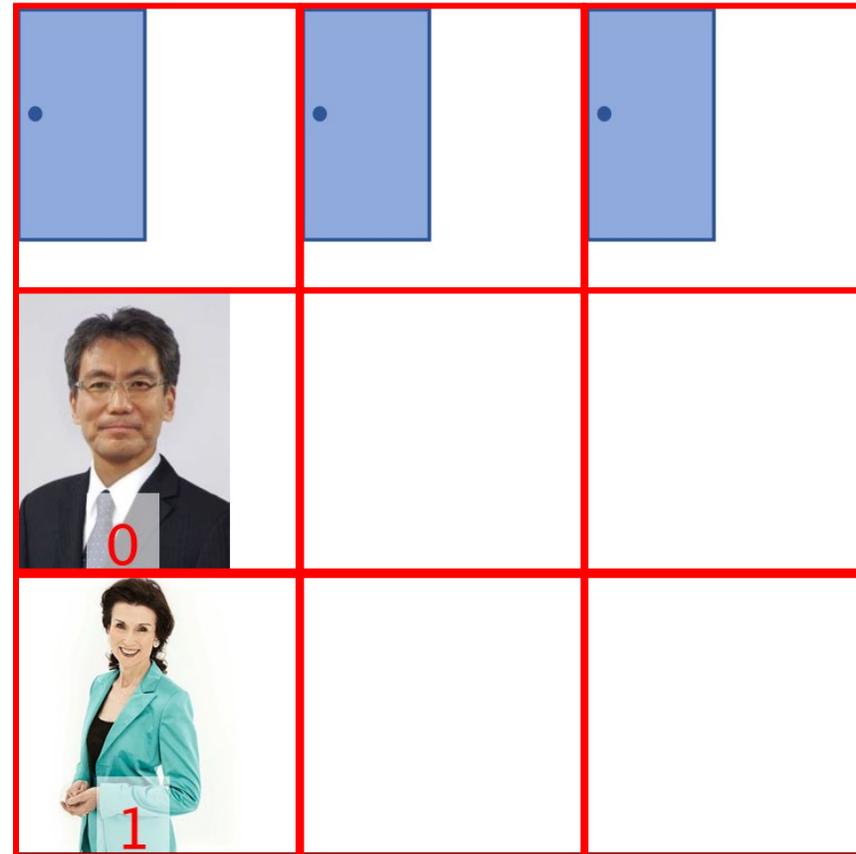
モンティ・ホール問題：アニメーション

本学では、Matlabのキャンパスワイドライセンスを契約しており、全学生がMatlabを利用可能である。本プログラムでも、Matlabを利用したプログラミング教育を実施している。

アニメーション画面を750x750の解像度とし、 $3 \times 3 = 9$ 個のブロックに分割する。

1ブロックのサイズは250x250。

各ブロックに、必要な画像を配置して、アニメーション表示を行う。



プログラムを実際に作ってみる：モンティ・ホール問題

```
num_try = 1000; %試行回数
```

```
%表示画像の読み込み→img構造体
```

```
img.door_close = imread('d1.png');  
img.door_open_goat = imread('d2.png');  
img.door_open_car = imread('d3.png');  
img.Takeshi = imread('tnagata.jpg');  
img.Marilyn = imread('Marilyn.jpg');
```

```
num_hit_Takeshi = 0;%タケシ（凡人）の当選回数
```

```
num_hit_Marilyn = 0;%マリリンの当選回数
```

```
for k=1:num_try
```

```
    flag_door = [0 0 0];%ドア情報の初期化
```

```
    id_hit = randi(3); %当たりドアの決定
```

```
    flag_door(id_hit) = 1; %ドアに当たりを入れる
```

```
    [num_hit_Takeshi, num_hit_Marilyn] = plot_result_MontyHall(flag_door, num_hit_Takeshi, num_hit_Marilyn, img);
```

```
end
```

メインスクリプト
test_sim02

プログラムを実際に作ってみる：モンティ・ホール問題

```
function [ num_hit_Takeshi, num_hit_Marilyn ] = plot_result_MontyHall(flag_door, num_hit_Takeshi, num_hit_Marilyn, img )

sec_pause = 0.5;%フレームごとの待ち時間[sec]

%画像サイズ
si = [ 750 750 ];

%1ブロックの画像サイズ
sib = round(si/3);

%最初の画面
img_result = uint8( 255*ones([ si 3 ]));
for c=1:3
    img_result = set_block( 1, c, img_result, img.door_close, sib, [] );%全部ドアは閉じている
end
img_result = set_block( 2, 1, img_result, , sib, num_hit_Takeshi );%1番のドアを選択
img_result = set_block( 3, 1, img_result, img.Marilyn, sib, num_hit_Marilyn );%1番のドアを選択
imshow( img_result );
pause(sec_pause)

%公開する外れドアを選択する
id_unhit_23 = find( flag_door(2:3) == 0 ) + 1;%2番と3番のドアのうち、外れの番号を抽出
id_share = id_unhit_23( randi( length(id_unhit_23) ) );%2番と3番のドアのうち、外れの番号のうち、一つを公開する
```

1回の試行を行い、アニメーション表示する関数
plot_result_MontyHall

1/4

プログラムを実際に作ってみる：モンティ・ホール問題

```
%外れドアを開けた画面
img_result = uint8( 255*ones([ si 3 ]));
for c=1:3
    if c == id_share
        img_result = set_block( 1, c, img_result, img.door_open_goat, sib, [] );
    else
        img_result = set_block( 1, c, img_result, img.door_close, sib, [] );
    end
end
img_result = set_block( 2, 1, img_result, img.Takeshi, sib, num_hit_Takeshi );
img_result = set_block( 3, 1, img_result, img.Marilyn, sib, num_hit_Marilyn );
imshow( img_result );
pause(sec_pause)

%公開していない方をマリリンが選択する
if id_share == 2
    id_Marilyn = 3;
else
    id_Marilyn = 2;
end
```

1回の試行を行い、アニメーション表示する関数
plot_result_MontyHall

2/4

プログラムを実際に作ってみる：モンティ・ホール問題

```
%マリリンが移動した画面
img_result = uint8( 255*ones([ si 3 ]));
for c=1:3
    if c == id_share
        img_result = set_block( 1, c, img_result, img.door_open_goat, sib, [] );
    else
        img_result = set_block( 1, c, img_result, img.door_close, sib, [] );
    end
end
img_result = set_block( 2, 1, img_result, img.Takeshi, sib, num_hit_Takeshi );
img_result = set_block( 3, id_Marilyn, img_result, img.Marilyn, sib, num_hit_Marilyn );
imshow( img_result );
pause(sec_pause)

if flag_door(1) == 1
    num_hit_Takeshi = num_hit_Takeshi + 1;%タケシの当選回数を更新する
elseif flag_door(id_Marilyn) == 1
    num_hit_Marilyn = num_hit_Marilyn+1;%マリリンの当選回数を更新する
end
```

1回の試行を行い、アニメーション表示する関数
plot_result_MontyHall

3/4

プログラムを実際に作ってみる：モンティ・ホール問題

%最後の画面

```
img_result = uint8( 255*ones([ si 3 ]));  
for c=1:3  
    if flag_door(c) == 1  
        img_result = set_block( 1, c, img_result, img.door_open_car, sib, [] );  
    else  
        img_result = set_block( 1, c, img_result, img.door_open_goat, sib, [] );  
    end  
end  
img_result = set_block( 2, 1, img_result, img.Takeshi, sib, num_hit_Takeshi );  
img_result = set_block( 3, id_Marilyn, img_result, img.Marilyn, sib, num_hit_Marilyn );  
imshow( img_result );  
pause(sec_pause)  
  
end
```

1回の試行を行い、アニメーション表示する関数
plot_result_MontyHall

4/4

プログラムを実際に作ってみる：両想いの確率シミュレーション

$P(Y)$ 、つまりYの事前確率（両想いの確率）の初期値を、控えめに0.1としよう。

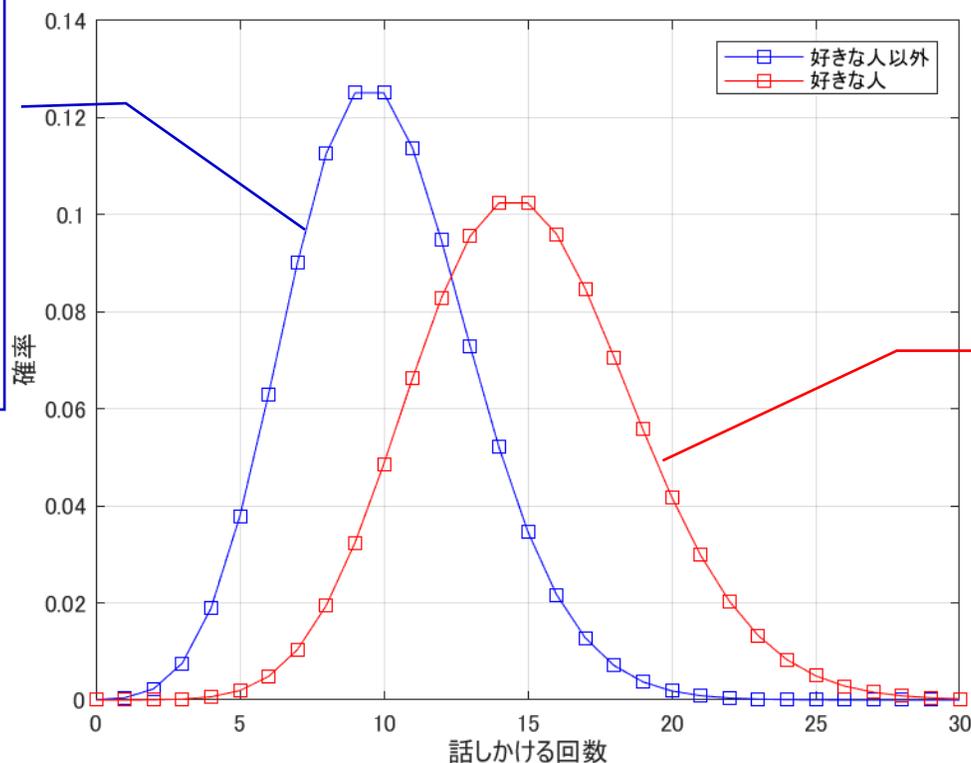
そして、Bさんが他人に話しかける回数の分布を以下のように設定する。

$$P(X|Y)$$

Bさんが好きな人以外に対して1日に話しかける回数の確率分布
(平均10のポアソン分布)

観察すれば分かるので平均値を知っているとする(客観確率)

ポアソン分布：ある事象が一定の時間内に発生する回数を表す確率分布のこと。回数なので、離散的（自然数）分布になる。



$$P(X|Y)$$

Bさんが好きな人に対して1日に話しかける回数の確率分布
(平均15のポアソン分布)

Aさんは正解(15)が分からないので平均値を適当に設定する (主観確率)

プログラムを実際に作ってみる：両想いの確率シミュレーション

ベイズ更新シミュレーションの実行スクリプト

```
PY=0.1;    %事象Y（両想い）の事前確率の初期値（主観確率）
m1=10;    %他人に対して話しかける回数の平均値
m2=15;    %意中の人に対して話しかける回数の平均値（真値）
m2_2=15;  %意中の人に対して話しかける回数の平均値（主観確率）
flag_hit=1;%観測対象が自分に対して恋をしていない 1:観測対象が自分に対して恋をしている

%ベイズ更新シミュレーション
[ X_all PY_all ] = poisson_Bayes( PY, m1, m2, m2_2, flag_hit, 20 );

fig =figure
plot(X_all,'-sb');
hold on
plot(PY_all*100,'-sr');
xlabel('観測日')
ylabel('確率[%]／観測値')
grid on
legend('話しかけられた回数','両想いの確率[%]')
```

プログラムを実際に作ってみる：両想いの確率シミュレーション

```
function [ X_all PY_all ] = poisson_Bayes( PY, m1, m2, m2_2, flag_hit, step )
%{
意中の人と両想いかをベイズ更新で検証する（ポアソン分布の観測値に対して、ベイズ更新を行う）
INPUT:PY:事象Y（両想い）の事前確率の初期値（主観確率）
INPUT:m1:他人に対して話しかける回数の平均値
INPUT:m2:意中の人に対して話しかける回数の平均値（真値）
INPUT:m2_2:意中の人に対して話しかける回数の平均値（主観確率）
INPUT:flag_hit: 0:観測対象が自分に対して恋をしていない 1:観測対象が自分に対して恋をしている
INPUT:step: 観測回数
OUTPUT:X_all:話しかけられた回数
OUTPUT:PY_all:両想いの確率の計算履歴
%}

if flag_hit == 0
    mt = m1;%BさんがAさんを好きでない場合
else
    mt = m2;%BさんがAさんを好きな場合
end

for ii=1:step
    X = poissrnd(mt);%BさんがAさんに話しかける回数を観測（ポアソン分布により乱数を発生させる）
    PXY = poisspdf(X,m2_2);%両想いと仮定した場合に、Xが観測される確率P(X|Y)
    PX = poisspdf(X,m1) * (1-PY) + PY*PXY;%Xが観測される確率=片思いと仮定した場合の確率+両想いと仮定した確率

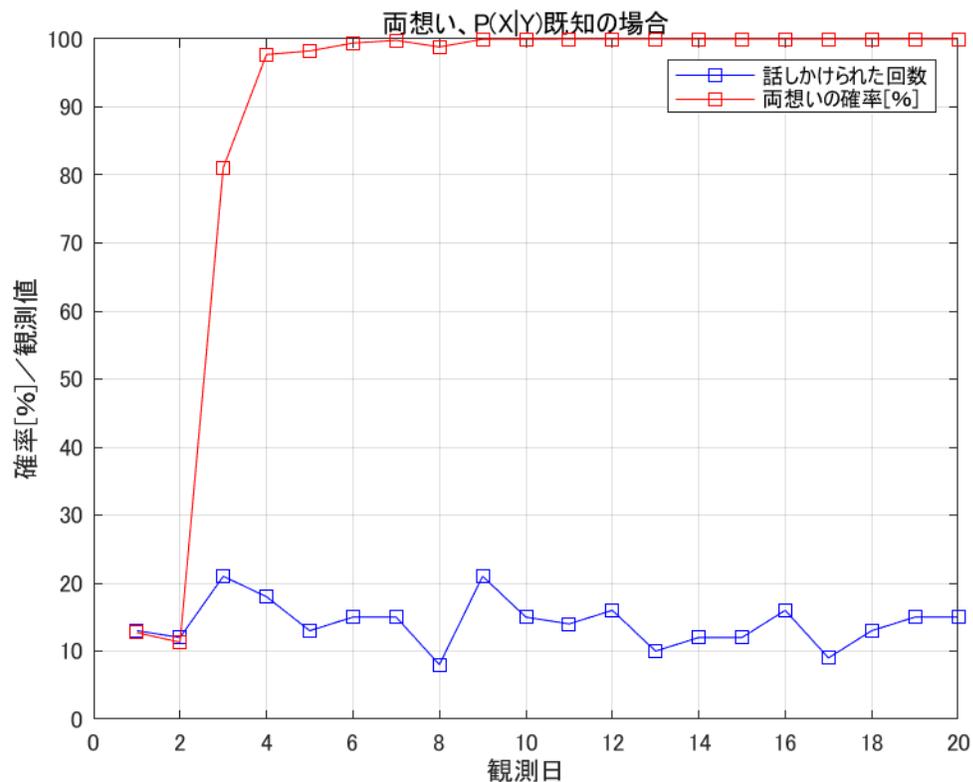
    PY = PY * PXY/PX;%両想いの確率PYをベイズ更新

    if PY > 1; PY=1; end %PYは確率なので1を超えていたら1に固定する
    PY_all(ii) = PY;%ベイズ更新された両想いの確率PYの履歴を保存
    X_all(ii) = X;%観測されたXの履歴を保存
end
end
```

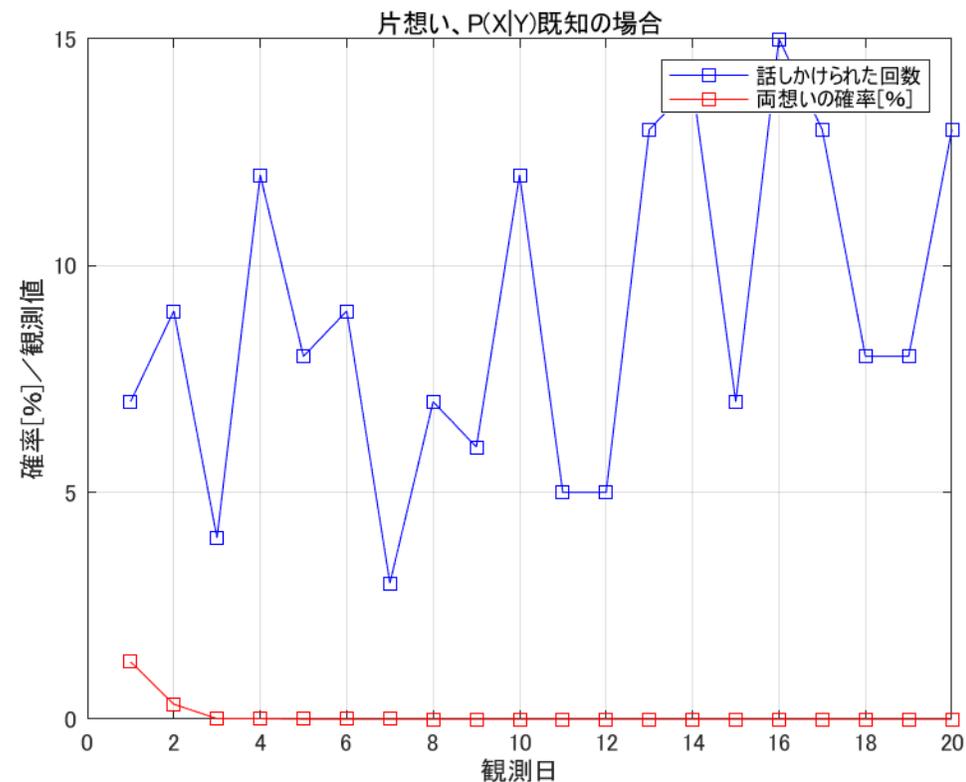
ベイズ更新シミュレーションの関数

プログラムを実際に作ってみる：両想いの確率シミュレーション

10日程度観測すれば、ほぼ100%の確率で、Bさんの気持ちが推定できることが分かる。



BさんもAさんが好きだった場合



BさんはAさんを好きではなかった場合

本日の内容

- はじめに
 - 本学の「AI・データサイエンス教育プログラム」について
- 文系学生に「AI・データサイエンス」を教える意味
 - なぜ、今データサイエンスなのか？
 - 人間の直感を妄信する危険性（直感・思い込みで生きるリスクを学ぶ）
- **文系学生を惹き込む工夫**
 - 身近なテーマ、興味を持ちやすい題材を取り上げる。
 - ガイダンスで示したプログラムを実際に作ってみる。
 - 学生が思いついたアイデアを取り上げる。

学生が思いついたアイデアを取り上げる：アイドル顔分析プロジェクト

「時代ごとにアイドルの顔も？」という素朴な学生の質問からスタートしたプロジェクト。

各年代のアイドル画像を収集・分析し、平均顔を生成し、さらに、自分だけのバーチャルアイドルを作るシステムを開発。

本プロジェクトの成果は、日本顔学会年次大会（フォーラム顔学2023）にて発表され、

オーディエンス賞を受賞した。

The 28th JFACE Annual Conference
フォーラム顔学2023
オーディエンス賞
(ポスター発表・作品展示の部) 殿

渡藤 洋, 高橋 伸太郎, 藤 聖矢奈, 石飛 友里恵, 清水 詩央里, 遠藤 理紗, 貝瀬 唯, 箕浦 百花, 蜂須賀 智美, 熊谷 凛々子, 中村 明日香, 井口 瑞穂, 上田 ひなた, 山田 咲希, 八十島 悠, 藤本 心音, 田中 彩菜, 丸山 諒祐, 桑名 由菜, 野崎 瑞穂, 太田 健介, 河本 優那, 佐藤 玲奈, 松原 綺星, 的場 日向子, 金綱 美里, 樋口 琴音, 寶島 佑星, 山本 悠人, 野崎 真尋, 渡辺 航太郎, 鳴海 彩花, 横山 優希, 市川 颯人, 玉城 明莉, 紺野 華, 布原 晃, 新宮 理偉, 富松 拓人, 高橋 礼, 福田 航平, 大高 花夏, 有賀 悠高, 遠藤 愛斗, 矢野 結夢, 西山 夏美, 柳澤 真帆, 佐々木 春花, 永田 毅

貴殿が本大会において発表された
「時代ごとのアイドルの顔分析と
バーチャルアイドルの生成」
参加者の投票によりオーディエンス賞に相応しいと
認めますのでここに賞状を贈呈いたします

令和5年10月15日
フォーラム顔学2023
大会長 鈴木 健嗣

時代ごとのアイドルの顔分析とバーチャルアイドルの生成
Face analysis of idols by era and generation of virtual idols

明治学院大学 (文学部, 経済学部, 法学部, 国際学部, 理学部, 心理学部, 社会学部), 筑波大学HBP
E-mail: maagata@ed.meiji.ac.jp

University of Tsukuba Japan

概要
1980年代から現在までのアイドルの顔画像をインターネットから収集し、10年単位で平均顔を求めて比較を行い、さらに脳内イメージ可視化システムにより、理想のバーチャルアイドルの生成を行った。

方法

Step. 1: 画像収集
オ리콘の年間シングルランキング[1]を参考に対象アイドルを決定し、スクレピングにより画像を収集し1980年から10年単位で分類を行った。

年代	1980	1990	2000	2010
女性	163(29)	296(56)	328(66)	131(16)
男性	252(35)	373(55)	630(85)	228(45)

[1] <https://www.oricon.co.jp/rank/js/y/> (2023.7閲覧)

Step. 2: 各年代の平均顔の生成
各年代の潜在変数の平均を求めることにより、アイドルの平均顔を生成した。

Step. 3: バーチャルアイドルの生成
各年代の潜在変数について主成分分析を行い、主成分得点を乱数で与えることで、各年代のバーチャルアイドルの生成を行った。潜在変数をさらに主成分分析(PCA)で次元圧縮し、ランダムな主成分得点を与えれば、主成分得点を利用して、学習した顔画像データベースの統計的な特徴を備えたバーチャルアイドルを生成できる。

脳内イメージ可視化システムによる理想のバーチャルアイドルの生成
最初は、平均顔を初期値として、ランダムに主成分得点を与えれば、ランダムな人工顔が生成される。2回目以降は、前回ユーザーが選択した顔画像の潜在変数を初期値として、ランダムな主成分得点を与えれば、ユーザーが選択した顔画像に近いランダムな顔画像が生成される。これを繰り返すことで、ユーザーの理想に近づけていくことが可能となる。*探索方法及び探索プログラム、特願2021-103506(特許7174114号)

初回はランダムな顔が提示される
2回目以降は、ユーザーが選択した顔の近傍で、ランダムな顔が生成される。
ユーザーが選択した顔
ターゲット顔

結果

Female Male

平均顔

バーチャルアイドルの生成例

1980 1990 2000 2010

考察
平均顔やバーチャルアイドルの生成例を観察すると、時代を経ると共にアイドルに求められる容姿は「大人らしさ」から「若々しさ」や「子供らしさ」に変化する傾向を実感できるだろう。その理由は幾つか推測し得るが、アイドル文化を消費する人々の年齢層が多様化し相対的にアイドル自身も若年化したこと、或いは日本人の国民性自体が徐々に幼い方向へ進みつつあることが示唆しているのかもしれない。

学生が思いついたアイデアを取り上げる：顔表情からの感情推定

「顔表情から感情を推定してみたい」という学生の要望からスタートしたプロジェクト。

10名の被験者の顔表情の感情について、**約140名の学生**が主観評価を行い、その結果を統計解析し、感情推定に活用。

本プロジェクトの成果は、日本顔学会年次大会（フォーラム顔学2024）にて発表され、

興水賞を受賞した。

The 29th JFACE Annual Conference
フォーラム顔学 2024

興水賞
Koshimizu Award 2024

中村明日香 殿 堀越月乃 殿
遠藤洋 殿 奥村英朗 殿
河本優那 殿 鞍崎愛里 殿
齋田結衣 殿 永田毅 殿

貴殿方が本大会において発表された
「生成AIを活用した顔表情からの表情コピーと
感情マップ生成」は
顔学会の「顔」となる優れた研究で
あることを評価しここに賞します

令和6年11月3日
日本顔学会元会長
中京大学名誉教授 興水 大和
N. Koshimizu

生成AIを活用した顔表情からの表情コピーと感情マップ生成
Copying facial expressions and Emotion maps using Generative AI

概要 生成AIの潜在変数を活用すれば表情を別の人物にコピーする事が可能である。この技術を活用し、対象人物の感情マップを生成すれば、個人に特化した表情アプリケーション（表情トレーニング、動画生成、感情推定）が実現できる。

目的 顔表情からの感情推定の精度向上、顔表情の感情表現力の向上（仮想・現実）、多様な顔表情の合成

同一感情でも口や目の動きが異なると、異なる感情と判断されてしまう！
同一感情でも撮影角度が異なると、異なる感情と判断されてしまう！

表情パラメータの抽出 同一人物の表情変化画像を利用し、顔タイプや方向とは独立な表情パラメータを抽出した。
StyleGAN2の潜在変数
表情差分ベクトル

感情マップの生成 同一人物の様々な顔表情の主観評価を行い、Valence（感情価）およびArousal（活性度）方向の表情差分ベクトルを抽出した。これを利用すれば、任意のニューラルネットワークから、ラベルの内訳やラベルの感情マップを生成することができる。

表情コピー 表情差分ベクトルを別の人物に適用すれば、表情コピーが可能である。
表情差分ベクトル = 表情A - 表情B
*実際には潜在空間上で演算を行う

感情マップを利用した顔表情からの感情推定 ニューラルネットワークから、様々なニューラルな表情を生成して感情マップを生成すれば、高精度のホワイトボックス型の感情推定が実現できる！

■学習 1枚のニューラルな表情を入力 → 様々なニューラルな表情を生成
■予測 感情マップのニューラルパラメータと類似し最も類似度の高いマップを選択 → Valence=5.0 Arousal=2.5

■検証結果
正解と予測値のMAE（誤差の絶対値の平均）
MAE(Arousal) human 0.86, no-clustering 1.77, 10-clusters 1.41
MAE(Valence) human 0.92, no-clustering 1.73, 10-clusters 1.42

正解は主観評価値の中央値とし、humanの結果は、主観評価値と中央値とのMAEである。

最後に・・・

- 本来、学問は、知らない世界を旅するワクワク感があるもので、そこに文系・理系の違いはないはず。
- そうしたワクワク感が伝わるように工夫をしている（つもり）。
- これからも、文系学生にデータサイエンスの面白さを伝えていきたいと考えている。
- ご清聴ありがとうございました！