

**Mathematica**  
**x**  
**Women in Data Science (WiDS)**

小野陽子

横浜市立大学 DS学部

WiDS Tokyo @ YCU アンバサダー

# 私とMathematica: 学生時代

大学で使い始める

- 東京理科大 工学部(仁木研究室)
- Mathematica2.2~3.0
- 計算機統計学(ブートストラップ法)
- 後輩と共にユーザー会に参加

研究のメインだけでなく, ちょっとした計算や  
美しい図を作りたいときにあったのがMathematica

# 助手になると

- マルチメディア演習担当になり, 困って Mathematicaに音声と画像を頼る実験プログラムを構築
  - まだ大規模計算には向いていなかった(私のスキル不足)
  - そろそろ指導教員と離れた研究がしたくなり, 日本大学の小林英恒先生と高階論理を用いた自動証明システムへ研究の軸を移動
- 描画の美しさ(特にアニメーション)で, 卒研発表会では他の研究室より何割か増しに見えたような...

# 理科大を離れて

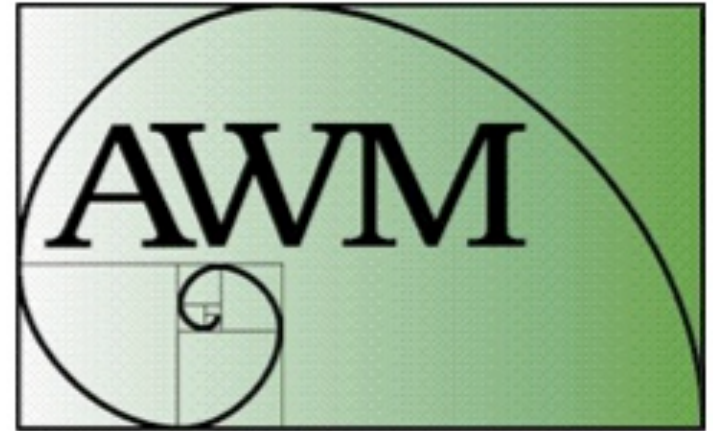
- サイトライセンスのない不自由さを痛感するも使わなくても済むようになってくる
- 騙されてMathematica関連本を翻訳
- 横浜市大DS学部設立に関与し, 上への説明の際に, Mathematicaで幾つかのDSに関する絵を描き説明・説得
- WiDS(Women in Data Science)Tokyo@YCUを組織

PythonとRじゃなくてなぜMathematicaなの？と言われるこの頃

どうしてWomen inなの？

# WOMEN IN DATA SCIENCE

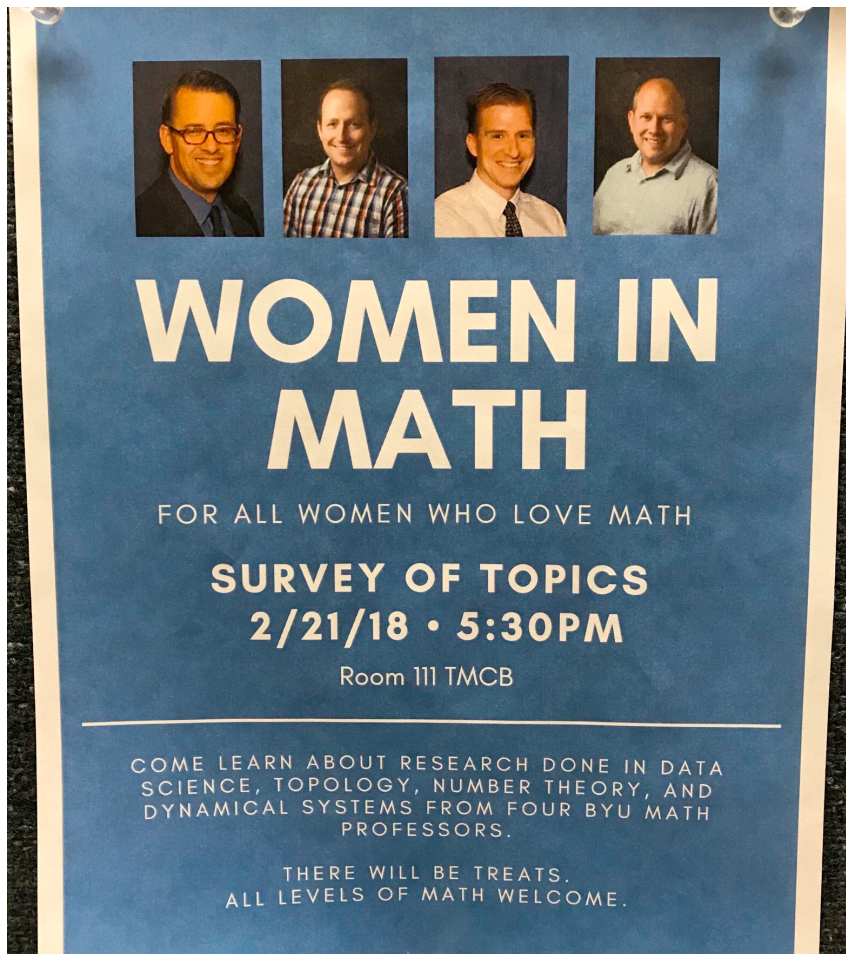
# Women in ...



# Women in ...の趣旨と類似点

- 前提: 女性限定のイベントではない
- 所属割合の少ない女性を分野へ誘うことで、分野の発展と継続を検討している
- シンポジウム内で行っていること
  - 女性が企業内でのキャリアを語る
  - 女性研究者が自分の研究を語る
- 女性を管理職にしようキャンペーンを無理矢理展開している訳ではない
- “ユニコーン”を発見し、大事に育てる(大学入学前から)

# 有名ですが、これが現状



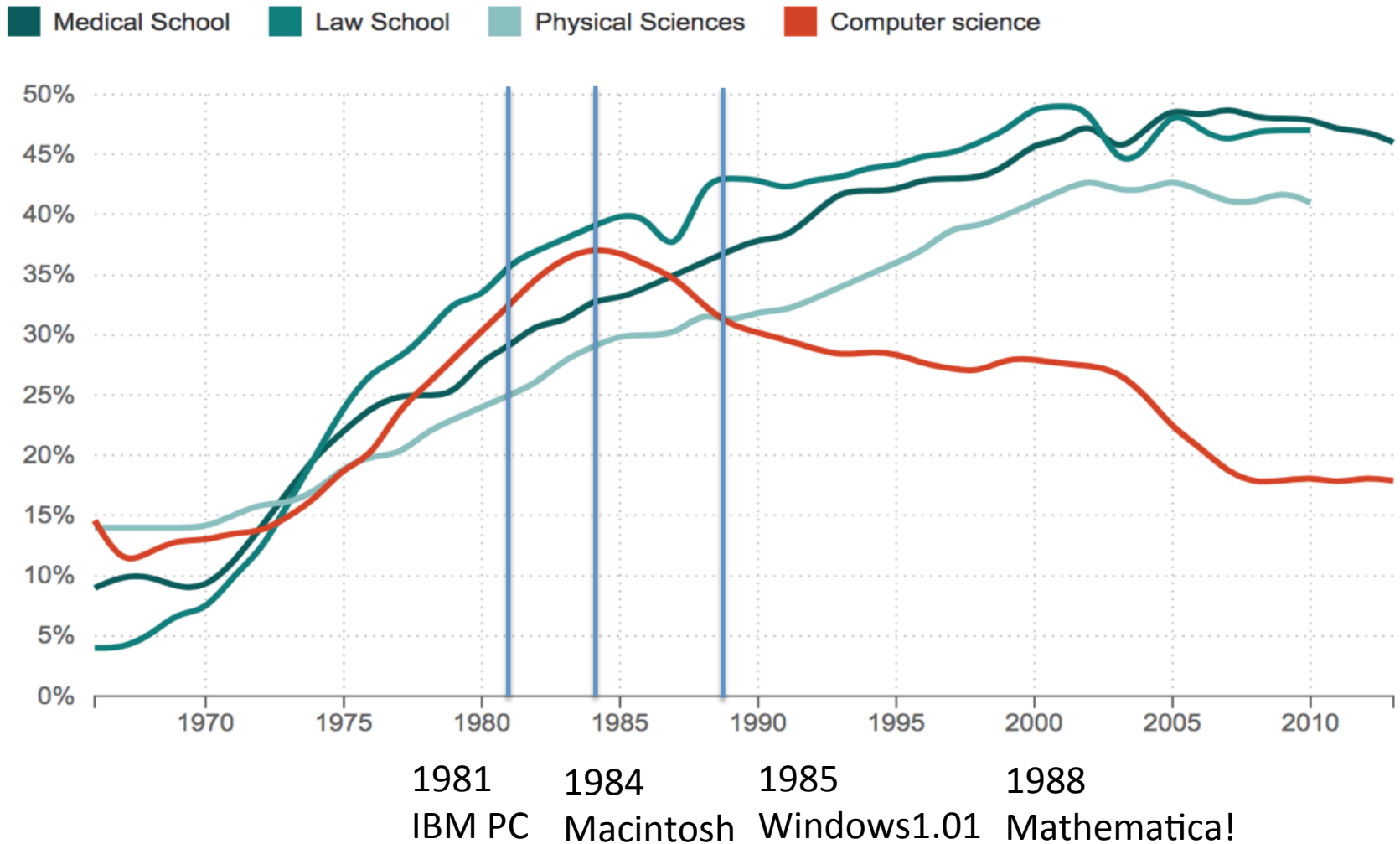
- 2018年Brigham Young Universityにて
- Twitter にて@Rat Girl "... is this satire?"
- 9,800+のコメント, いいねが26,000+



# STEM Education Challenge

What Happened to Women in CS?

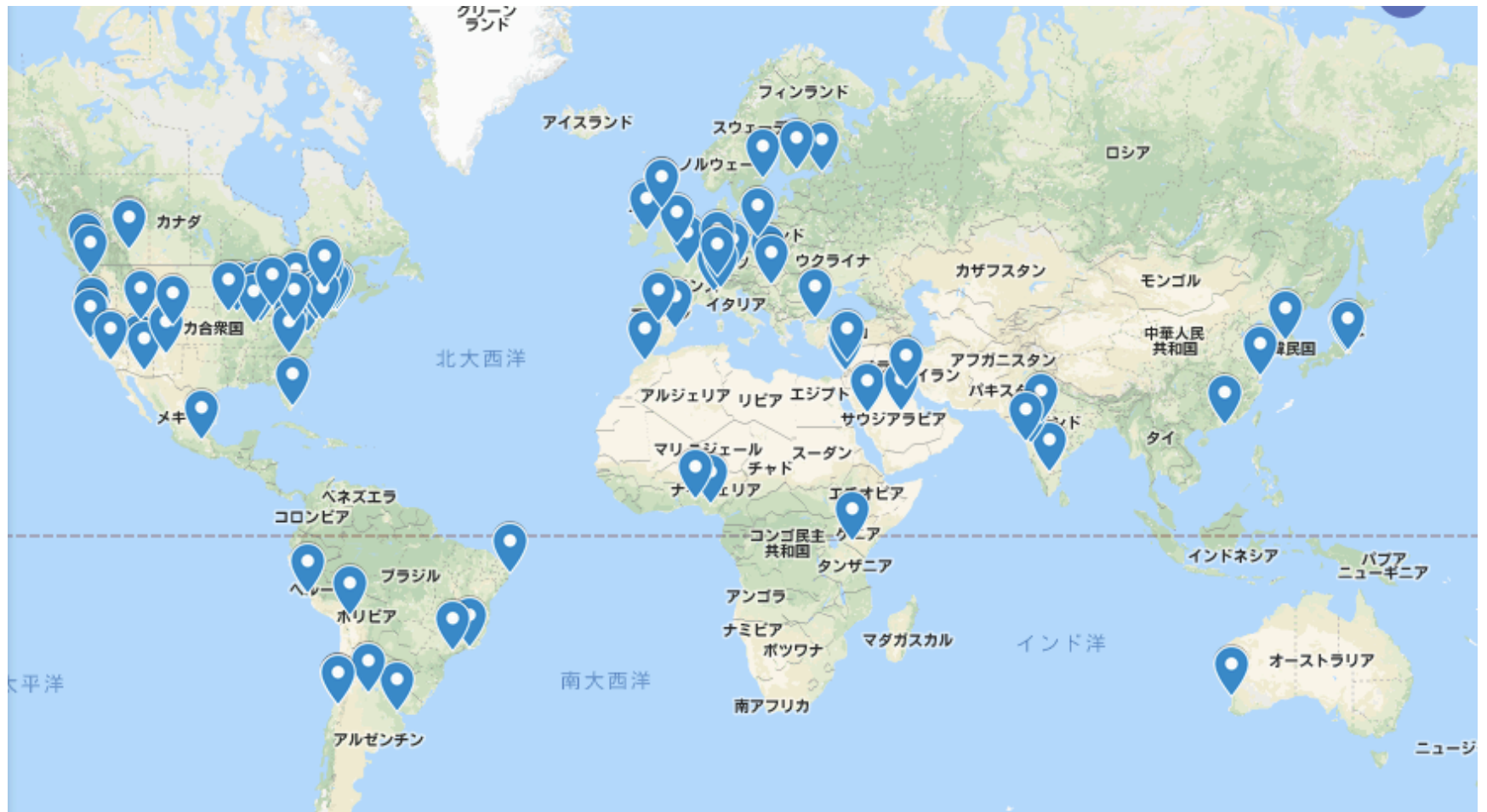
Sources: NSF, ABA,  
American Assn. of  
Medical Colleges



# WiDS: Women in Data Science

- Stanford, ICME(2015年より)を中心に始まる
- Goals
  - **Inspire** 女性をDS分野に誘う
  - **Educate** ジェンダーを問わず参画・教育
  - **Support** DS分野の女性を支援
- アンバサダー制度の導入←この仕組みでアメリカ最大の計算機科学奨学補助組織から表彰
- データソンとPodcastを用いた教育
- 2019 Global WiDS Events:150+ 都市, 50カ国+  
←WiDS Tokyo @ YCUもこのひとつ

# WiDS2019: 開催国50+, イベント数150+



# WiDSと他のデータサイエンス関連の 学会・シンポジウムとの違い

アメリカ型のオールラウンドデータサイエンティスト育成を目指すのではなく、

「研究に情熱を持ち、周囲の人々が暮らしていく上でのより良い環境を構築するため」

に広範囲に渡って活躍できるデータサイエンティストならびに、「データサイエンティストチーム」の育成を目指している。

# WiDS Tokyo @ YCU

- 2019年3月22日新宿ミライナタワー
- 主催：横浜市立大学DS推進センター
- 来場者数230名程（男性36% 女性64%）
- 第1部 データサイエンス領域で活躍する女性たちによる発表とパネルディスカッション
  - データサイエンスとは何か？
  - データサイエンス分野に多くの人材を誘う際の課題
  - SDGsとデータサイエンティスト
- 第2部 アイディア・チャレンジ2019 WiDS Tokyo @ YCU



WOMEN IN DATA SCIENCE  
TOKYO @  
YOKOHAMA CITY UNIVERSITY

# 特別協賛



# 協賛

Orchestrating a brighter world **NEC**



株式会社ブロードリーフ

**wevoX**

**WingArc** 1ST

**sansan**

DENTSU  
DIGITAL

**Classi**

**MOEX**

**ANA**

全日空商事株式会社  
ALL NIPPON AIRWAYS TRADING CO.,LTD.



**WOLFRAM**  
COMPUTATION MEETS KNOWLEDGE

**SUNTORY**

**SHISEIDO**

# 後援

応用統計学会/ 国立研究開発法人 科学技術振興  
機構/ 一般社団法人 情報処理学会/ 一般社団法人  
人工知能学会/ 一般社団法人 データサイエン  
ティスト協会/ 電子情報通信学会 / 統計関連学会  
連合 / 公益社団法人 日本オペレーションズ・リ  
サーチ学会 / 日本計算機統計学会 / 一般社団法人  
日本計量生物学会 / 日本行動計量学会 / 一  
般社団法人 日本統計学会/ 日本分類学会 / 日  
本マーケティング・サイエンス学会 / 一般社団法人  
日本経済団体連合会(経団連)



# 当日の様子



## 「国際女性会WAW！」 サイドイベント認定



# アイディア・チャレンジ「新しい働き方」

- データを収集・分析し、新たな価値(アイデア)を社会に提示し、安寧で豊かな、そして持続可能な『超スマート社会』を築くこと」を目指す
- SDGsを基調としたアイデアをデータから語る
- 学生の部:横浜市立大学データサイエンス学部チーム「37,420,000パターン～新しい時代の働き方～」
- 一般の部:全日空商事(株)チーム「トイレと頭の回転率を上げよう！ートイレの利用データから考えた新しいオフィスでの息の抜き方」

# WiDSとMathematica

アイディア・チャレンジの最優秀賞受賞者への賞品として、Mathematicaライセンスを1年分ご提供いただく

利用者の声

「グラフィックスの美しさ」

「データの可視化に関する楽しみ」

「痛い・無意味なグラフのくせに、作って納品したのだからおしまい！とはもう言わせない」

# ネガティブな意見は？

- チュートリアルなどの例を見るのは楽しいのに、何をしたらいいのか戸惑う
- 自分では、使いこなせない。宝の持ち腐れのようにもったいない
- きっとやりたいことが本当にあったら、使えるような気がします

Pythonも描画が綺麗になってきたし、  
どうしてMathematicaじゃないとダメなの？

# Mathematica in WiDS Tokyo

Mathematicaで解決したい幾つかのこと

- Inspire
  - データサイエンスへの入り口に使いたい
- Educate
  - プログラミング教育だけでなく、データサイエンス倫理のような、これからの事柄を検討するときに使いたい
- Support
  - Wolfram Alphaをワークショップなどで使いたい

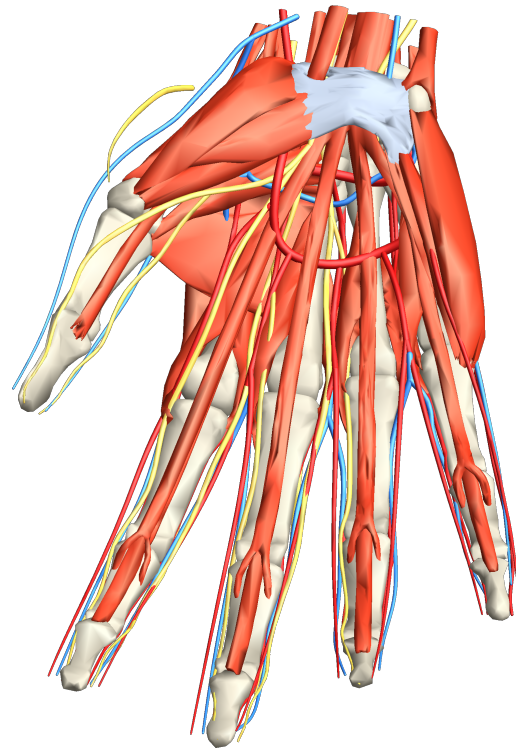
# Inspire

高校などで使うと興味を引くのは・・・

- 画像変換
- 音声

```
AnatomyPlot3D[  
{Entity["AnatomicalStructure",  
"RightHand"]}]
```

```
Show[%, ViewPoint -> Above]
```



# Educate

## データサイエンス倫理教育での利用

透明性の問題例: notableIdentifyを使って



Kim Jong Un 0.83  
Hyuna 0.13  
Brenda Song 0.01

Yoko Ono 0.67  
Kim Jong Un 0.20  
Prince Michael Jackson II  
0.04


Yoko Ono 0.94  
Hyuna 0.03  
Jet Li 0.01


Brenda Song 0.71  
Hyuna 0.17  
Kim Jong Un 0.03

Yoko Ono 0.57  
Jackie Chan 0.38  
Kim Jong Un 0.02

# notableIdentify と NetModel

```
notableIdentify[image_] :=  
Row[{image, Column@Classify["NotablePerson", image,  
{"TopProbabilities", 3}]}]
```

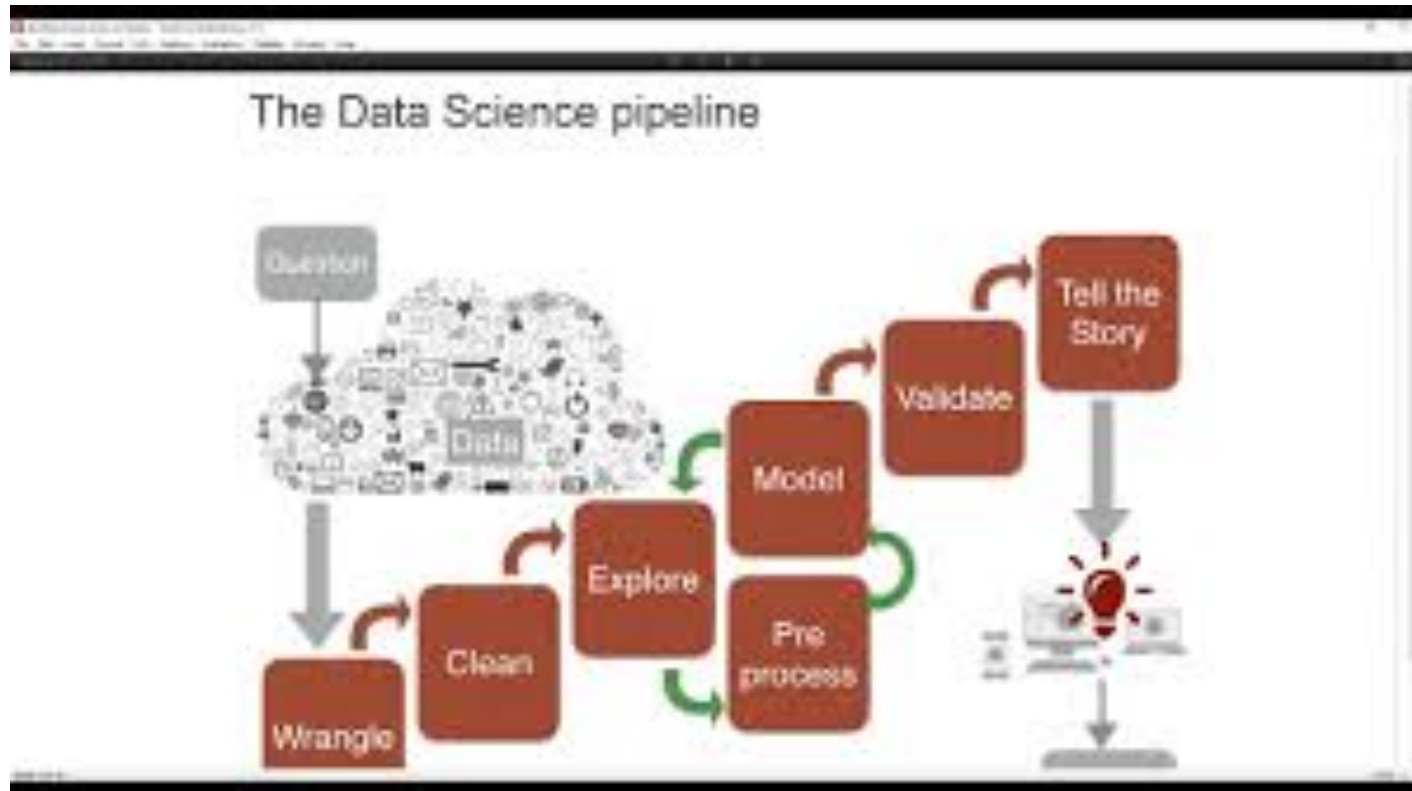
```
ResourceObject["CycleGAN Photo-to-Van Gogh Translation"];  
NetModel["CycleGAN Photo-to-Van Gogh Translation"]  
[  ]
```

```
NetModel["CycleGAN Photo-to-Cezanne Translation"]  
[  ]
```



# Educate and Support

Wolfram Alphaを授業で使うと、データへの興味につながる→Data Science Pipelineの入り口



# YCUデータサイエンスのプロセス

課題  
発見

データ  
定義

データ  
収集

データ  
加工

データ  
分析

解釈・  
提案

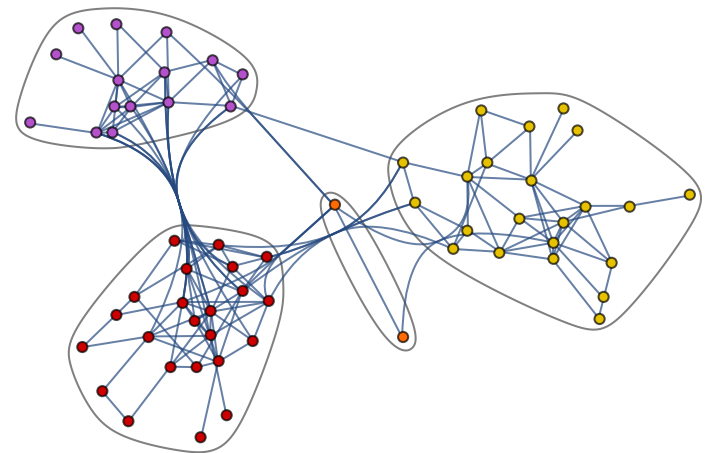
提案完了

# 個人的に行いたいこと

- WiDSロゴの解析
- WiDS Tokyo@YCUによるソーシャルネットワーク分析:いかに人が繋がり, いかに従来と異なる分野にたどり着くのか?



**WOMEN IN DATA SCIENCE**  
TOKYO @  
YOKOHAMA CITY UNIVERSITY



お知らせ

**WIDS TOKYO @ YCU のこれから**

# WiDS Tokyo @ YCU 今後の展望

- データサイエンスの基本は「データからストーリーを語る」こととした上でデータサイエンスを定義し、広く伝えていきたい
- データを扱う研究がデータサイエンス研究ではない。従来の統計や情報の研究との違いを明らかにしていきたい
- SDGsを取り込んだ今回のWiDS Tokyo @ YCUの方向性を継続

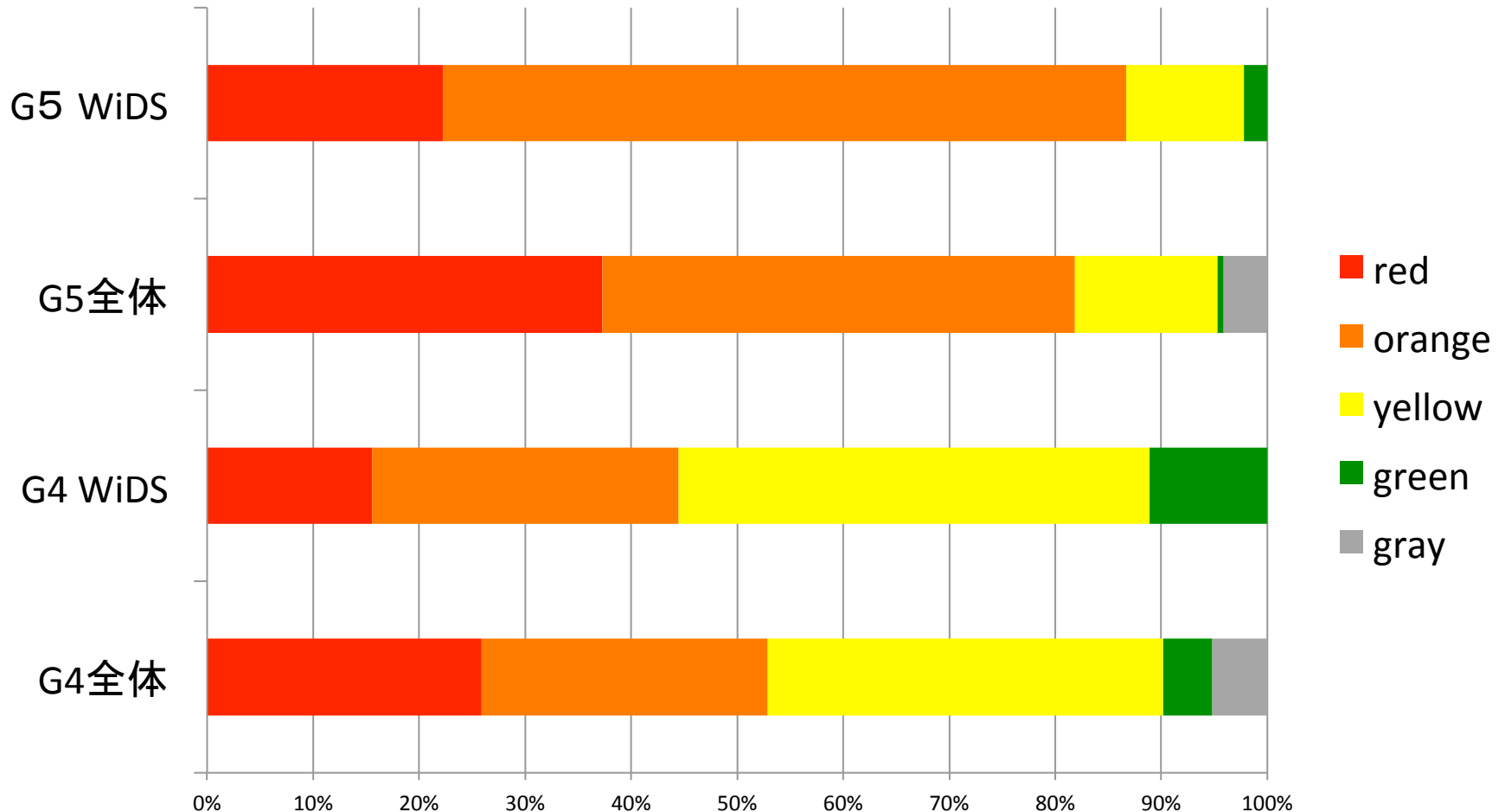
# 日本の現状



Japan, 2019

DSはSDGs だけでなくすべての取組みへの  
イノベーションに繋がる！

# G4:質の高い教育をみんなに G5:ジェンダー平等を実現しよう



# 本年度ワークショップの開催

第1回:SDGsとデータサイエンス

第2回:データサイエンスへの誘い (YCUオープンキャンパス特別企画)

第3回:データサイエンス教育の未来とWiDS

第4回:データサイエンスの未来とWiDS

←3, 4: Co-DirectorのJudy Logan氏が来日登壇

第5回:2019.12.18 16:00- アイディア・チャレンジワークショップ(東京理科大学・神楽坂)



# 第2回WiDS Tokyo @YCU

- 2020.3.18
  - WingArc1st(株):六本木一丁目にて開催
  - テーマ:すこやかに働く
  - アイディア・チャレンジ開催
  - SDGsとDSの関わりを引き続き検討
- “WiDS” “Tokyo” “YCU”で検索

<https://wids-ycu.jp>



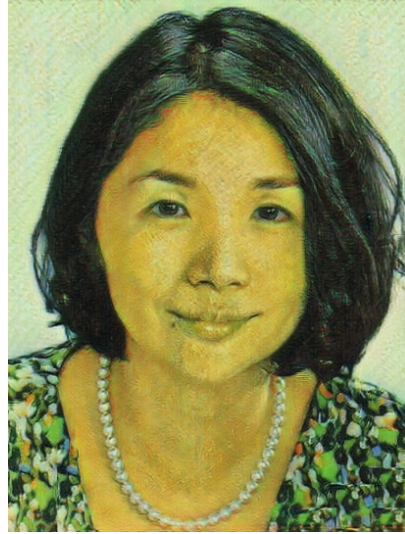
**WOMEN IN DATA SCIENCE**  
TOKYO @  
YOKOHAMA CITY UNIVERSITY

# Mathematica繋がり？



SkienaのThe Data Science Design Manual 訳本がオライリー・ジャパンより2020年1月に出版予定.

# ひとでなければできないこととは



# Mathematicaを使った WiDS取り組みのこれから

- Wolfram Alphaを用いたデータへの興味喚起
  - ユニコーンを探すところでの、データ加工における利用
- ワクワクすること、使い慣れた状態にしてしまうことの重要性
- Data Science Pipelineの始まりである「課題発見」から終点である「提案と完了」までを一貫してスピードを持って解決できるMathematica環境の素晴らしさを広める
- 私自身の研究にて、もっとMathematicaを！