

参考資料 4

令和5年7月6日
理工系分野のジェンダーギャップ
解消事業講演会資料

Close the gender gap by
empowering and educating women
in the technology field.

 Waffle

自己紹介&NPO法人Waffleの紹介

自己紹介

齋藤明日美

NPO法人Waffle Co-founder

経歴

鷗友学園女子中高(剣道部・運動会実行委員会)

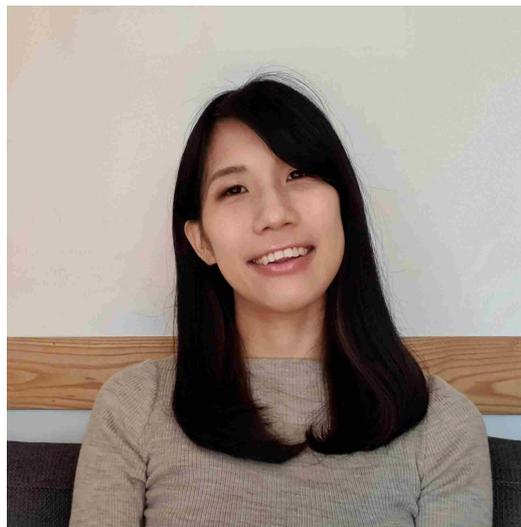
京都大学農学部食料・経済学科

アリゾナ大学農業経済(大学院)

Asurion データサイエンティスト

Fracta データサイエンティスト

Waffle Co-Founder(副業で始めたつもりが本業に..!)



NPO法人Waffle概要

Mission: IT分野のジェンダーギャップを教育とエンパワメントを通じて是正する

事業:

- ・女子中高生向けIT教育プログラム運営
- ・政策提言

団体名: NPO法人Waffle

設立: 2019年11月(活動は2017年より)

共同創業者: 田中沙弥果・斎藤明日美

HP: <https://waffle-waffle.org/>

受賞など:

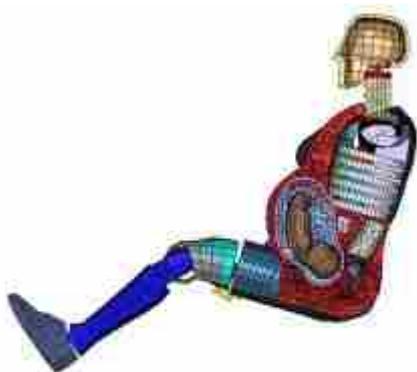
日本政府主催Japan SDGs Award 2021パートナーシップ賞
Forbes Japan「世界を変える30歳未満30人」受賞



科学技術の発展に「女性の存在」が抜け落ちている

- 既存の科学技術には、女性や性的マイノリティが考慮されていないケースが多くある。
→「Gendered Innovation」という分野にて米スタンフォード大などが研究を促進中

自動車の衝突試験用ダミー



ボルボが2002年に開発した36週目の妊婦を想定したバーチャルダミー。それまで妊婦体のシュミレーションはなかった。

女性の方が多いVRゴーグル酔い

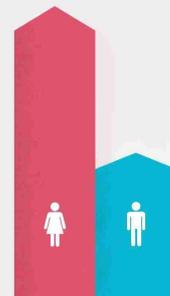


奥行きを測定する仕組みが男女によって差があり、VRでは男性が使う「運動示唆」の仕組みを使って設計されているため、女性は奥行きがうまく感じられず酔いやすい、

薬の副作用の男女差

2x RISK

Females have nearly double the risk to develop an adverse drug reaction compared to men.



妊娠や生理のない男性が治験対象となることが多く、FDAでは過去に女性への危険から8つの薬の認可を取り消した。

IT分野の事例

- 作り手が白人男性が多いため、無意識のバイアスがプロダクトに反映されてしまう
- 無意識のジェンダーバイアスが未来のジェンダー不平等をつくってしまう

アマゾンの採用AIツール、女性差別でシャットダウン



Isobel Asher Hamilton

Oct. 15, 2018, 05:30 AM | TECH INSIDER 9,000



<https://www.businessinsider.jp/post-177193>

HEALTH

Fitbits and other wearables may not accurately track heart rates in people of color

By Ruth Hailu July 24, 2019

Reprints



ALEX HOGAN/STAT

<https://www.statnews.com/2019/07/24/fitbit-accuracy-dark-skin/>

活動概要

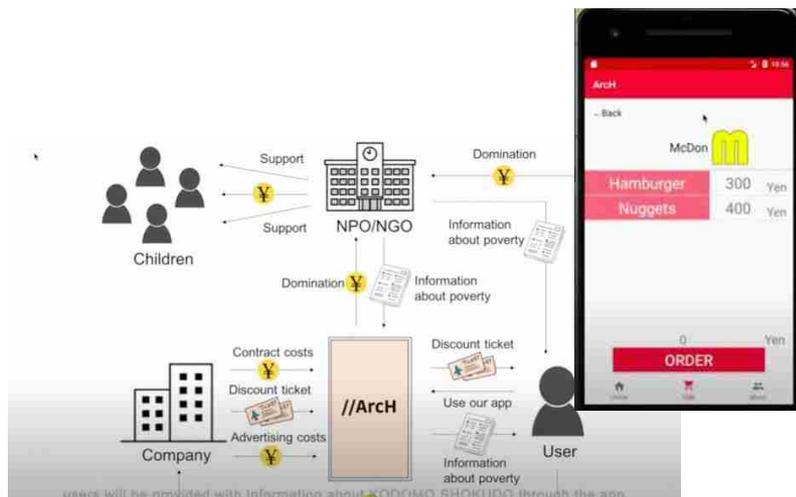
1. 女子中高生対象テックプログラム



2. 政策提言による変化の加速

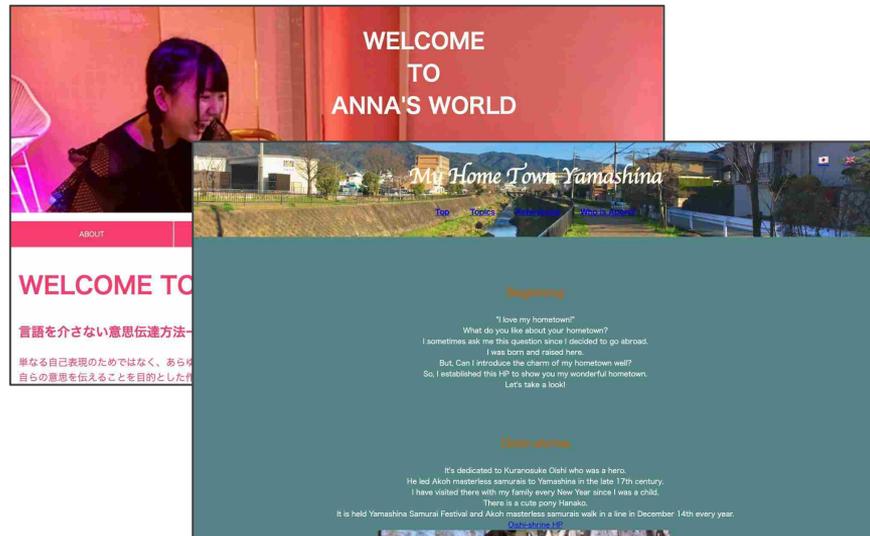


女子中高生向けIT教育プログラム



テクノベーション・ガールズ(2017年～)

- ・10代女子向け世界規模のアプリビジネスコンテスト
- ・「世界レベルの女子起業家」のロールモデルを輩出
- ・1年に1度の目玉プログラム



Waffle Camp(2020年8月～)

- ・HTMLとCSSでウェブサイトを作成する1日キャンプ
- ・最後に女性エンジニアによるキャリアトーク
- ・オンライン開催・少人数指導
- ・1年を通じ、隔週開催

8月25日 京丹後でWaffle Campを開催します！

LET'S リコチャレ 【女子中高生のプログラミング講座】 Waffle camp ホームタウン
in 京丹後

いいね！

シェアする

ツイート



京丹後の女子中高生あつまれ！
新しい体験ができる1日☆

初心者大歓迎ウエブサイト講座！
SDGsやジェンダーが学べて
大学生の先輩と進路の相談もできて
初めてのプログラミングも体験できちゃう
（すべて1日だよ）

ワフルキャンプ
Waffle Campホームタウン in 京丹後

- 開催場所・会場 京丹後市役所峰山庁舎会議室 または
オンライン ※会場またはオンライン
参加を選択できます
- 開催日・期間 令和5年8月25日（金曜日） 午前10
時00分～午後4時00分
- エリア 全域
- イベントの種類分野 講座・講習 / 暮らし、子ども・子育て
、産業、生涯学習・図書館
- 申込み お申し込みは、下記専用フォームより
受け付けています。
07月06日(木曜日)から 08月15日(火
曜日)

▶ フォームで申込む

申し込み↓
(京丹後市ウェブサイト)



改めて私の紹介

もともとそんなに数学はできなかった…

もともとそんなに数学はできなかった…
しかし、なんか色々やってたらTECHにブチ当たらずるをえなかった

大学

京都大学 農学部 食糧・環境経済学科

大学院

University of Arizona, Agricultural and Resource Economics Department (MSc)

会社1

アシュリオン・ホールディングス合同会社、データサイエンティスト

会社2

株式会社cotree、データアナリスト

会社3

Fracta Japan株式会社、データサイエンティスト

NPO
起業

一般社団法人Waffle Co-Founder



農学部食料・環境経済学科で学んだこと
→海外の農業や農村の経営（主にコーヒー生産）



バングラデシュ
グラミン銀行



カンボジア
ARUN投資先

「グローバルサプライチェーン」に隠れた人権・環境問題に気づく

例：ファッション産業

コットン農場



- ・ 1枚のTシャツを作るのに必要な水は2700リットル
 - ・ 単一作物農場 = 土壌汚染、土壌劣化
 - ・ 農業の繰り返しの利用
- 途上国では農業労働者の病気の原因に。

途上国の縫製工場



- ・ 労働基準があいまい
 - ・ 工場排水がそのまま流れて河川の汚染
- 工場労働者の病気の原因に。

日本の服屋さん



- ・ 安い服は、土壌、人、川にコストを払わないから安く買える。本当のコストはもっと高い。

大学

京都大学 農学部 食糧・環境経済学科

大学院

University of Arizona, Agricultural and Resource Economics Department (MSc)

会社1

アシュリオン・ホールディングス合同会社、データサイエンティスト

会社2

株式会社cotree、データアナリスト

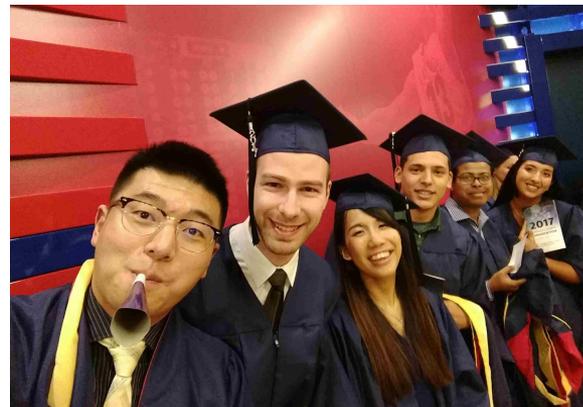
会社3

Fracta Japan株式会社、データサイエンティスト

NPO
起業

一般社団法人Waffle Co-Founder





アリゾナには、白人と中南米人(ラテン)とネイティブアメリカンがいた

黒人とアジア人はそんなに会わなかった

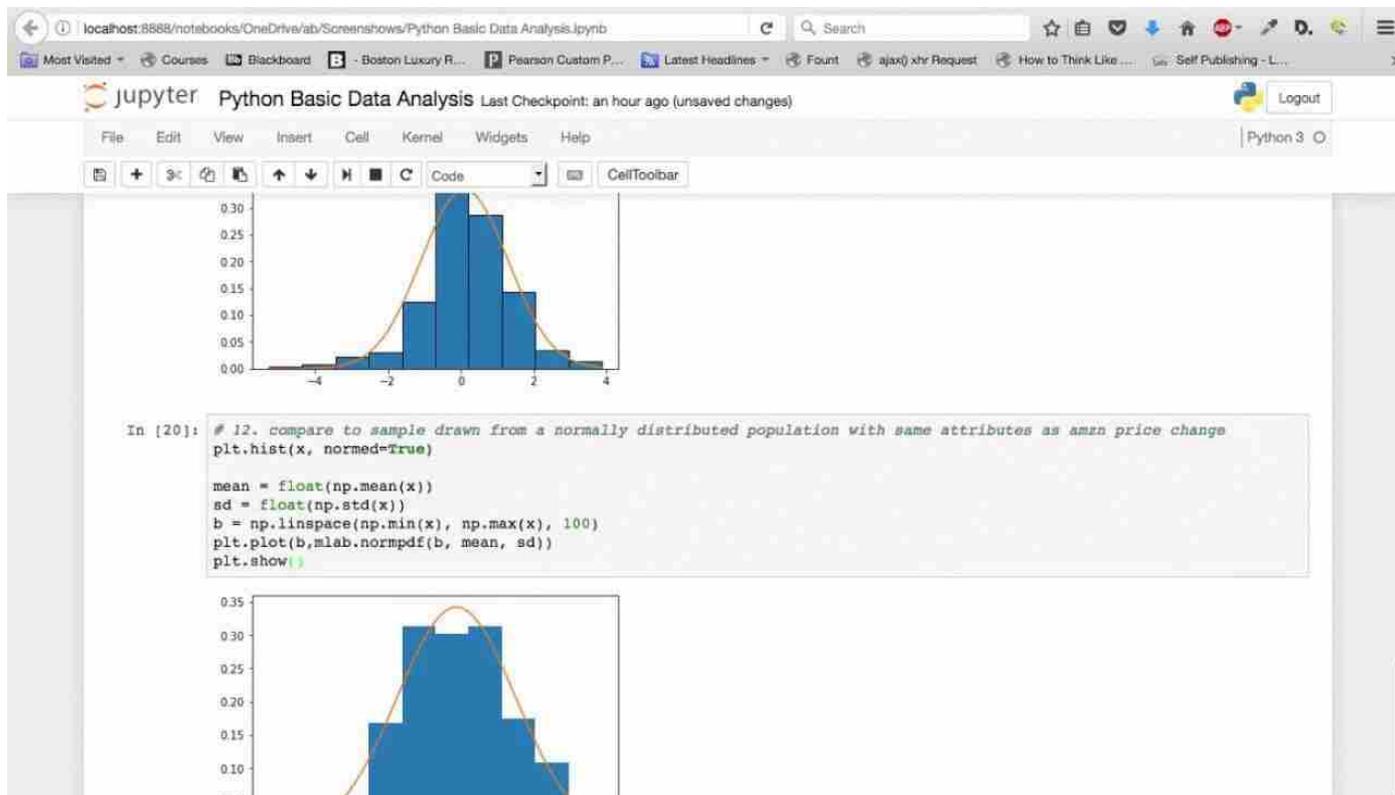


農業環境経済学の大学院で学んだこと →水資源の効率的な利用のためのデータ分析

COLORADO RIVER BASIN



勉強していたのはデータ分析=データで様々なことを証明する



大学

京都大学 農学部 食糧・環境経済学科

大学院

University of Arizona, Agricultural and Resource Economics Department (MSc)

会社1

アシュリオン・ホールディングス合同会社、データサイエンティスト

会社2

株式会社cotree、データアナリスト

会社3

Fracta Japan株式会社、データサイエンティスト

NPO
起業

一般社団法人Waffle Co-Founder



水処理プラントの運転を最適化する

Purpose



水不足問題の解決に向けて
画期的なデジタル技術の発明と事業化を通じて
水インフラを抜本的に変革する

21世紀は「水の世紀」
2050年には、50億人（地球人口の50%）が水不足の被害を受ける時代です

Fracta Leapは、デジタル技術でこの課題の解決に挑んでいます

Technical Summary

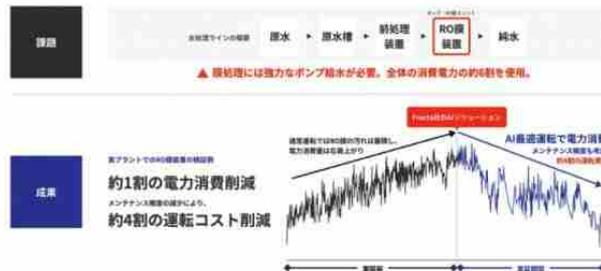
Solution: **最適運転AI**の事例



当該水処理ラインの費用・電力消費で多数を占めるRO線で

運転費用4割減とCO2 排出減を実現

* 実プラント検証及び特許出願済



Technical Summary

大学

京都大学 農学部 食糧・環境経済学科

大学院

University of Arizona, Agricultural and Resource Economics Department (MSc)

会社1

アシュリオン・ホールディングス合同会社、データサイエンティスト

会社2

株式会社cotree、データアナリスト

会社3

Fracta Japan株式会社、データサイエンティスト

NPO
起業

一般社団法人Waffle Co-Founder
(のちにNPO法人へ)



ITで働くうちに、ジェンダーギャップが思ったより大きな問題と気づく

- 作り手が白人男性が多いため、無意識のバイアスがプロダクトに反映されてしまう
- 無意識のジェンダーバイアスが未来のジェンダー不平等をつくってしまう

アマゾンの採用AIツール、女性差別でシャットダウン



Isobel Asher Hamilton

Oct. 15, 2018, 05:30 AM | TECH INSIDER 9,000



<https://www.businessinsider.jp/post-177193>

HEALTH

Fitbits and other wearables may not accurately track heart rates in people of color

By Ruth Hailu July 24, 2019

Reprints



ALEX HOGAN/STAT

<https://www.statnews.com/2019/07/24/fitbit-accuracy-dark-skin/>

今日はITと進路とジェンダーと...の、
お話をします！

ジェンダーとジェンダーギャップ 簡単なおさらい

...の前に「男性の『責められている』感覚」について



男性がただ男性というだけで罪人であるように考えるのは誤っている ということだ。そういう視点はジェンダー平等から遠ざかるものである。



わたしたちは罪と責任のあいだにはっきりと線を引かなければならない。

男性であること、男性に生まれたことに罪はない。しかし、それでも負う責任はあるだろう。男性に生まれたことで見えない下駄を履いてきたのなら、その下駄を脱ぐ勇気を持たねばならないし、同僚の女性がガラスの天井にあぐねているならば、足元のガラスを割る気概を奮わねばなるまい。それは **男性という属性が負う集団的な責任** である。個人的な罪はなく、集団的な責任がある。両者を混同してはならない。

...の前に「男性の『責められている』感覚」について



男性がただ男性というだけで罪人であるように考えるのは誤っている ということだ。そういう視点はジェンダー平等から遠ざかるものである。



わたしたちは罪と責任のあいだにはっきりと線を引かなければならない。

男性であること、男性に生まれたことに罪はない。しかし、それでも負う責任はあるだろう。男性に生まれたことで見えない下駄を履いてきたのなら、その下駄を脱ぐ勇気を持たねばならないし、同僚の女性がガラスの天井にあぐねているならば、足元のガラスを割る気概を奮わねばなるまい。それは男性という属性が負う集団的な責任である。個人的な罪はなく、集団的な責任がある。両者を混同してはならない。

ともに課題を解決する仲間として今日の話聞いてください。

ジェンダーとは？

ジェンダーという概念

私たちは、さまざまな実践を通して、人間を女か男か（または、そのどちらでもないか）に〈分類〉している。ジェンダーとは、そうした〈分類〉する実践を支える社会的なルール（規範）のことである。

性はXとYだけでは決まらない

その人が女か男か、あるいはその中間に位置するのかが、多くの因子が関与している

人は生物学的性別もジェンダーも2つのうち1つであると考えられるように社会的に刷り込まれている。私たちは生まれる前から(あるいは生まれる前から)、「男の子」または「女の子」として明確に分類される。だが、科学によれば実際はもっと複雑だ。生物学的性別の決定は、単に解剖学的特徴だけでなく、骨を造って展開する遺伝的因子と化学的因子の込み合った画とど複雑な過程だ。通常とは異なる性的セクスの人は、5アルファ還元酵素欠

損症(右ページの円内)など様々な性分化疾患によって特徴づけられる。そうした疾患の典型的な例と経過を記す。さらに複雑なことに、本人が自認するジェンダーが出生時に割り当てられた生物学的性別と一致するとは限らない。全面的に男性あるいは女性というわけではない場合もある。生物学的な性とジェンダーについて知るほど、それらが連続したスペクトルをなしているのがわかる。

(A. モンテニス=SCIENTIFIC AMERICAN編集部/編集部 訳)

ジェンダーのスペクトル

トランスジェンダーの女性は、出生時に解剖学的特徴に基づいて男性に分類されたものの、自分を女性であると認識している人だ。

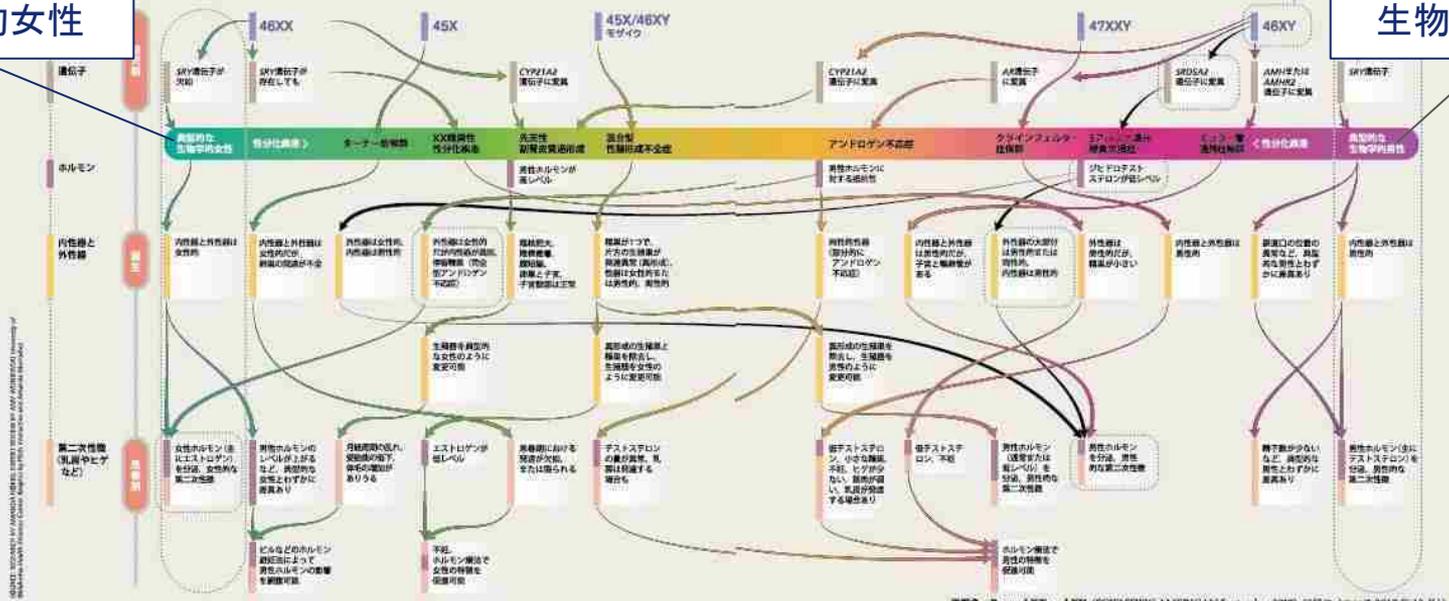
トランスジェンダーの男性は、出生時に解剖学的特徴に基づいて女性に分類されたものの、自分を男性であると認識している人。トランスジェンダーの男性は、出生時に解剖学的特徴に基づいて女性に分類された。自分も自身を男性であると認識している人。トランスジェンダーの女性も、出生時に解剖学的特徴に基づいて男性に分類された。自分も自身を女性であると認識している人。

セクシュアリティ(性的指向)はその他の性別傾向、つまり書きつけられる前のタイプを指す。セクシュアリティも連続したスペクトルをなす。生物学的性別もジェンダーも、切り離された生物だ。

5アルファ還元酵素欠損症は性分化疾患の一種で、骨を造る過程を止める。この疾患の患者は典型的な生物学的性別と同じ46XYの染色体構成を持っているが、ある遺伝子変異のためにヒドロテストロンというホルモンが欠乏している。骨の解剖学的性別は異なるので、出生時には男の子としての性別にも分類されるが、高年齢にテストロンの分泌が低下して男性の骨格がなくなる。この結果、骨の寸として与えられた患者が典型的に女性性と判定されることしばしばだ。

典型的な生物学的な女性

典型的な生物学的な男性



原題名 Beyond XX and XY (SCIENTIFIC AMERICAN September 2017) 日経サイエンス 2017年11月号

LGBTQは？セクシュアリティは？

生物学的な性

性器・生殖器による分類

性自認(ジェンダー・アイデンティティ)

自分の性別が男であるか女であるかあるいはそのどちらでもないかという自己認識にもとづく分類。トランスジェンダー、シスジェンダー、ノンバイナリーなど。

性的指向(セクシュアル・オリエンテーション)

ある種の欲望を表す概念。セクシュアリティを対象の性別という観点から分類する方法。同性愛、異性愛、バイセクシュアル、アセクシュアルなど。



改めて、今日は男女のジェンダーの話をしてします！

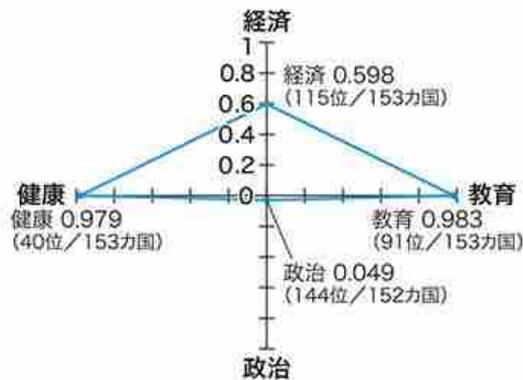
ジェンダーギャップとは？

ジェンダーギャップ指数

2019年版ジェンダーギャップ指数

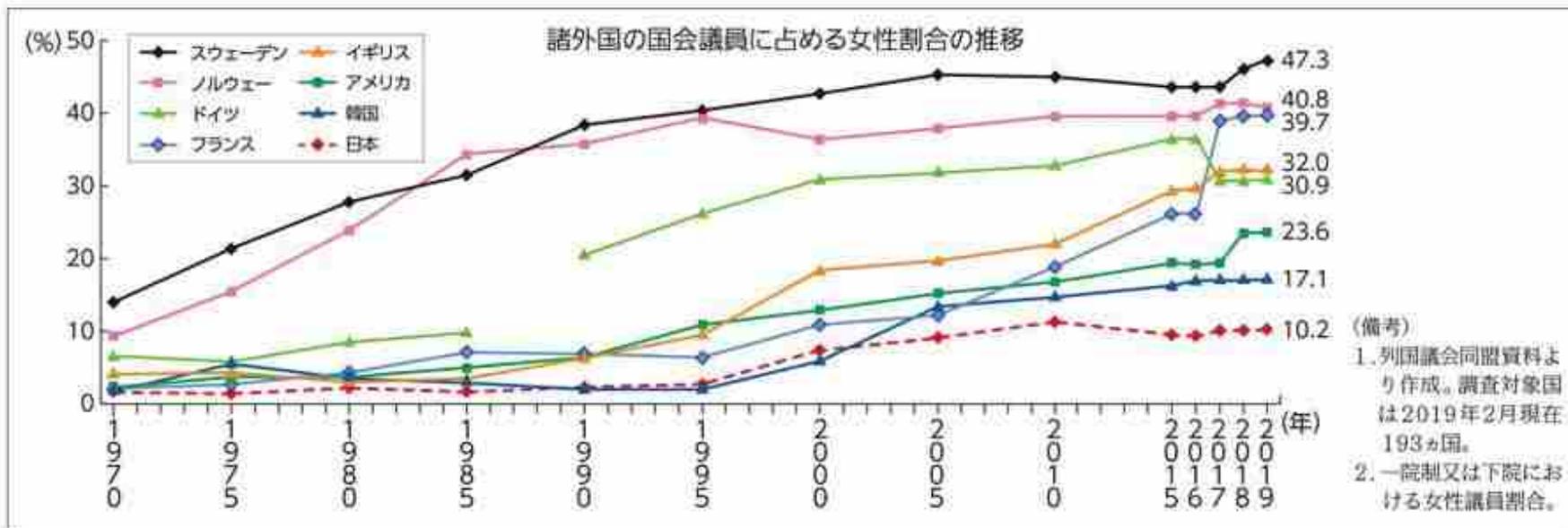
順位	国名	値
1	アイスランド	0.877
2	ノルウェー	0.842
3	フィンランド	0.832
4	スウェーデン	0.820
5	ニカラグワ	0.804
6	ニュージーランド	0.799
7	アイルランド	0.798
8	スペイン	0.795
9	ルワンダ	0.791
10	ドイツ	0.787
53	米国	0.724
106	中国	0.676
108	韓国	0.672
120	アラブ首長国連邦	0.655
121	日本	0.652
153	イエメン	0.494

日本の各分野の比較



ジェンダーギャップ指数は、世界経済フォーラム(WEF)が毎年発表する世界各国の男女格差を示すもの。0が完全不平等、1が完全平等を表す。
左の表は、主な国のランキング。
上の表は、日本の各分野における男女格差の状況。

政治の格差: 国会議員の女性割合

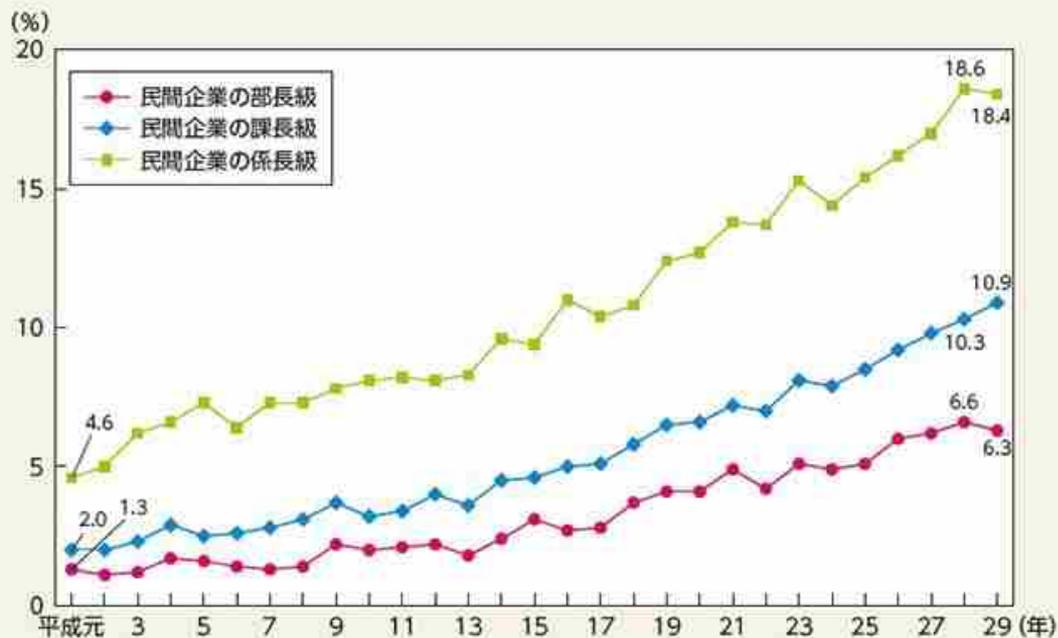


経済の格差:就業者数



経済の格差:管理職割合

I-2-11図 階級別役職者に占める女性の割合の推移



(備考) 1. 厚生労働省「賃金構造基本統計調査」より作成。
2. 100人以上の常用労働者を雇用する企業に属する労働者のうち、雇用期間の定めがない者について集計。

ジェンダーギャップの原因



ジェンダーステレオタイプ

性役割・ステレオタイプ

- **規範的ステレオタイプ**
 - 「男性(女性)は○○であるべきだ(すべきでない)」といった規範
 - 生物学的な身体や繁殖行動の差異とともに、環境的・文化的要因によって決まる。
- **記述的ステレオタイプ**
 - 男性に対しては支配を正当化する勢力と関係する「有能さ(作動的特性)」を割り振る
 - 女性に対しては被日は医者¹を正当化するとともに相補的で補助的な役割に必要な「温かさ(共同的特性)」を割り振る



- 「男は仕事、女は家庭」といった性役割分化の正当化
- 他者を支援する補助的な職業(看護師・秘書など)が女性に向いているという考え方
- このステレオタイプに基づく社会的役割を正当化する装置として家父長制イデオロギーがある

日本はいまだに伝統的な性別役割分担の強い国

- 「夫は外で働き、妻は家庭を守べき」という考え方を持つ人の割合は、現代でも4～5割
- OECDの調査によると、日本の男性が家事労働に割く時間はOECD諸国の中で2番目に短い

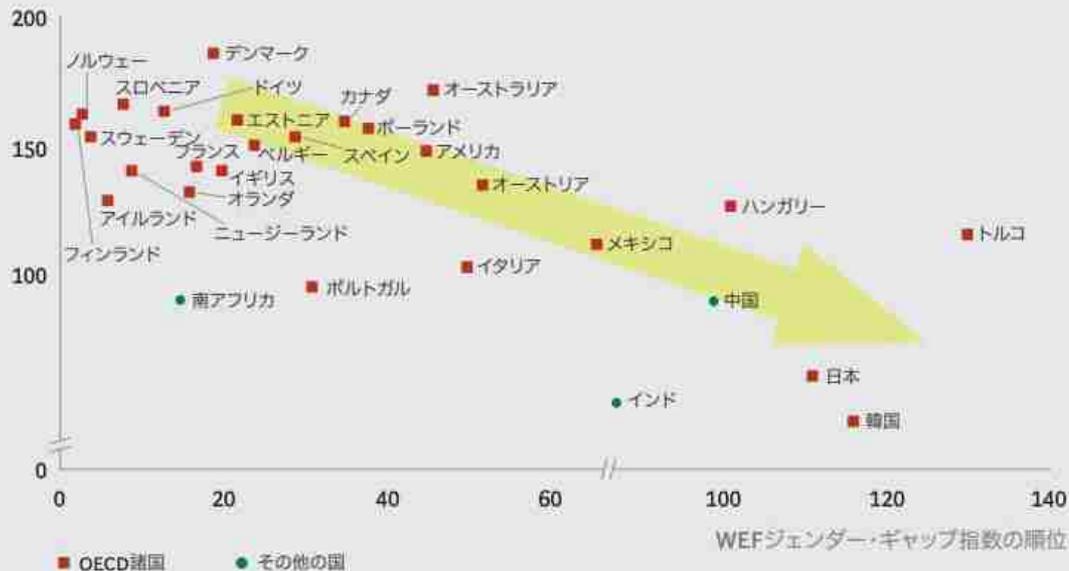
日本はいまだに伝統的な性別役割分担の強い国

- 「夫
- OE

5割
目に短い

図表4 | 男性の家事サポートの少なさが女性の活躍を妨げている可能性がある

男性が家事に費やす時間(分/日)



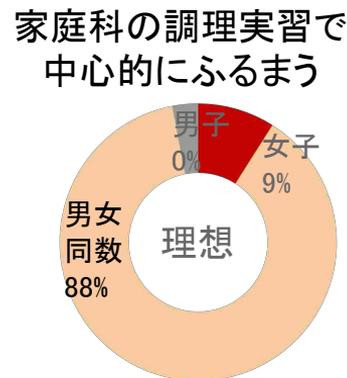
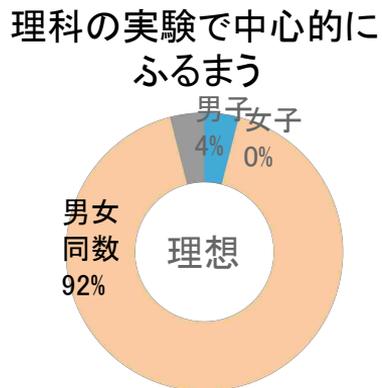
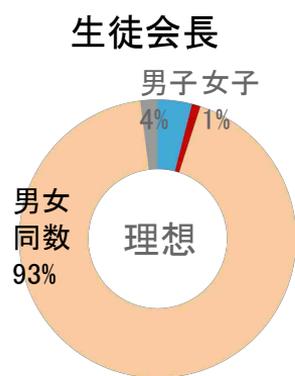
出所：世界経済フォーラム (WEF) 「The Global Gender Gap Report 2016」、OECD、BCG分析

人は幼児期からからステレオタイプの影響を受ける

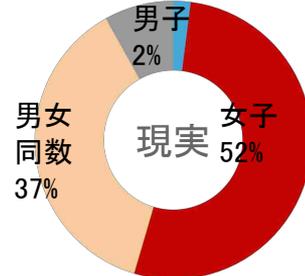
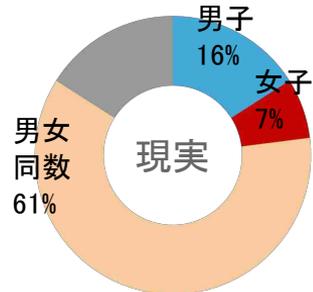
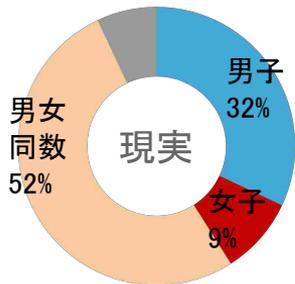


教育環境に隠れたジェンダーバイアス

- 「誰がするのが適切か【理想】」vs「誰がしているのか【現実】」
- 524人の15～19歳の共学校女子に調査。



いずれも理想は
「男女半数」の回答多

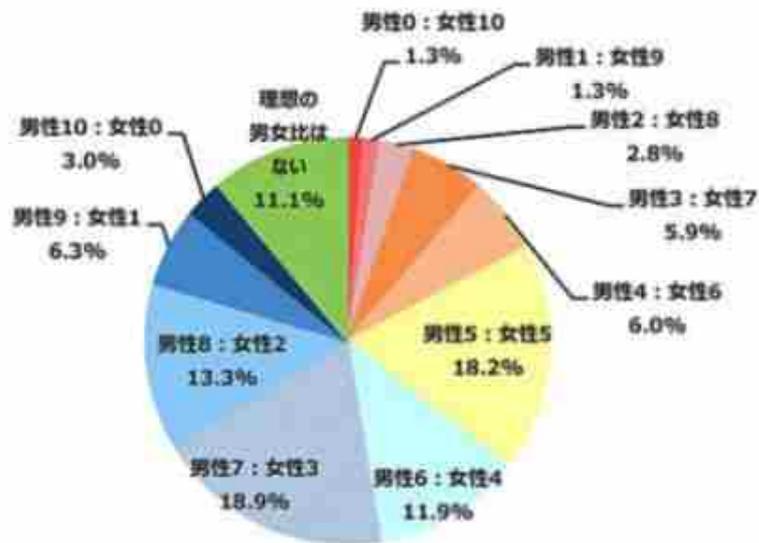


現実には
ジェンダーバイアスを反
映

(*1)ガールスカウト「ジェンダー」に関する女子高生調査 第一次報告(2019年3月23日～4月22日)

53.4%の企業が男性を多く採用することを理想としている

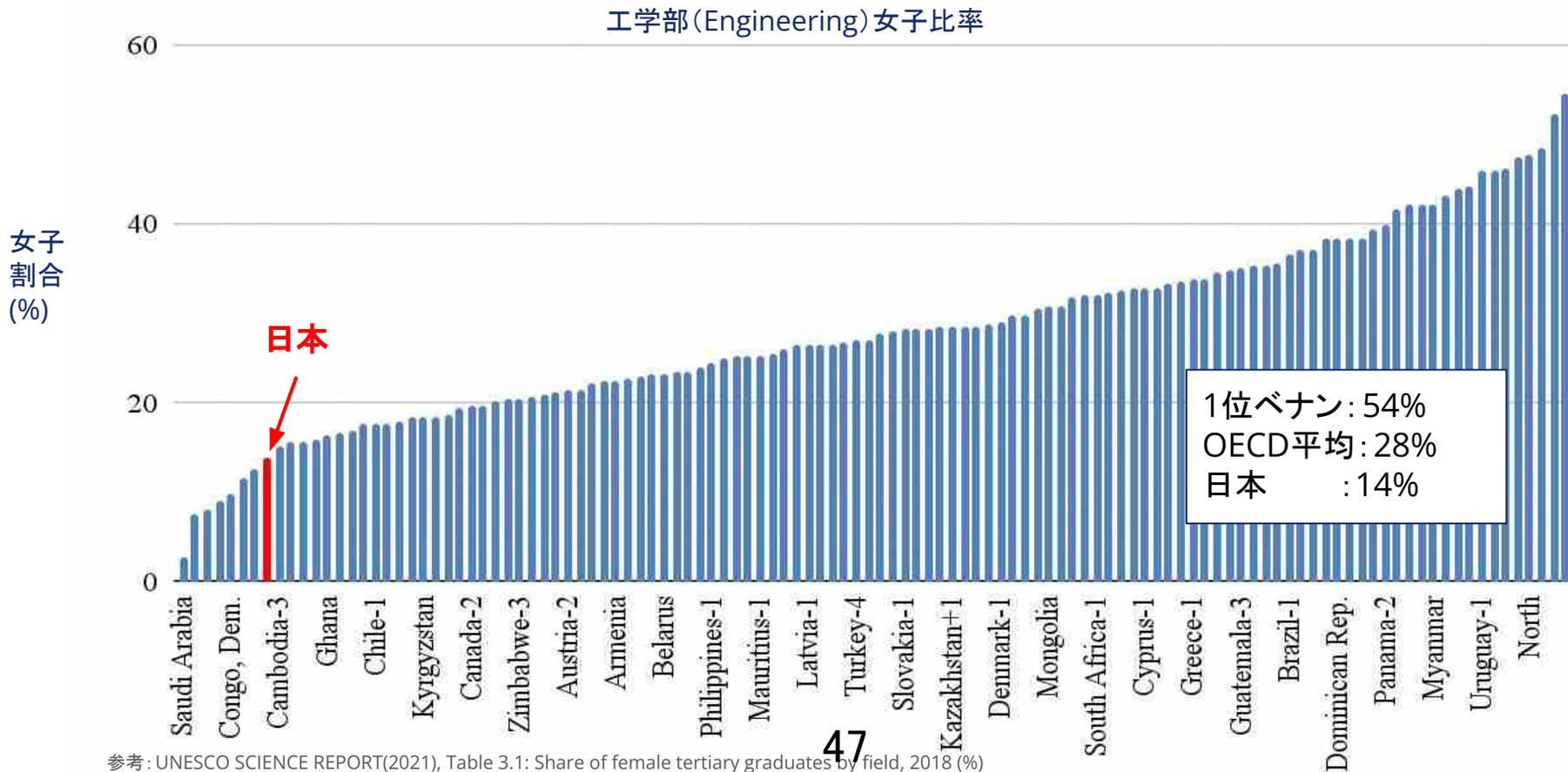
新卒採用活動に置いて、理想の男女比はあるか？
(2018年度卒新卒採用に関するアンケート)



※マイナビニュースより抜粋 (n=901)

理工系にもジェンダーギャップ

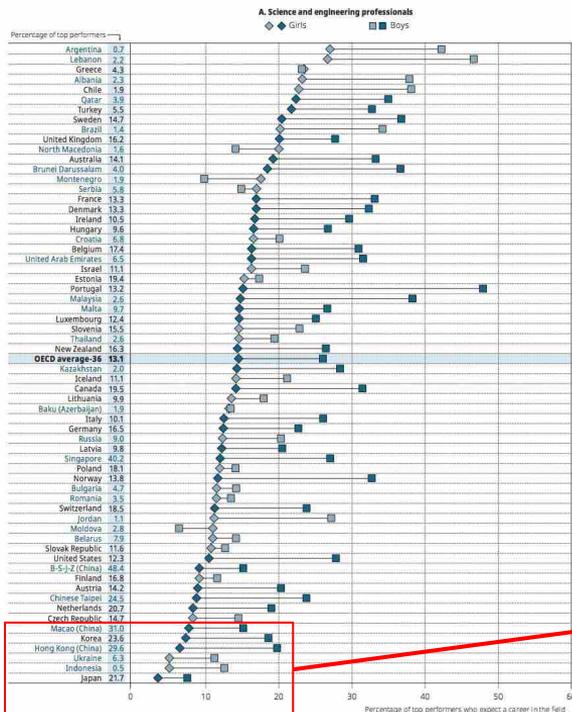
日本の工学部女子比率は世界109位(117力国中)



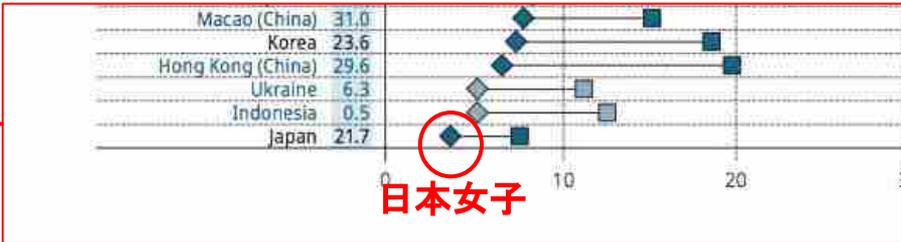
参考: UNESCO SCIENCE REPORT(2021), Table 3.1: Share of female tertiary graduates by field, 2018 (%)

日本の15歳女子の理工系進路への興味は3.4% (63カ国中最下位)

Figure 16a • Gender gap in career expectations amongst top performers in mathematics and/or science

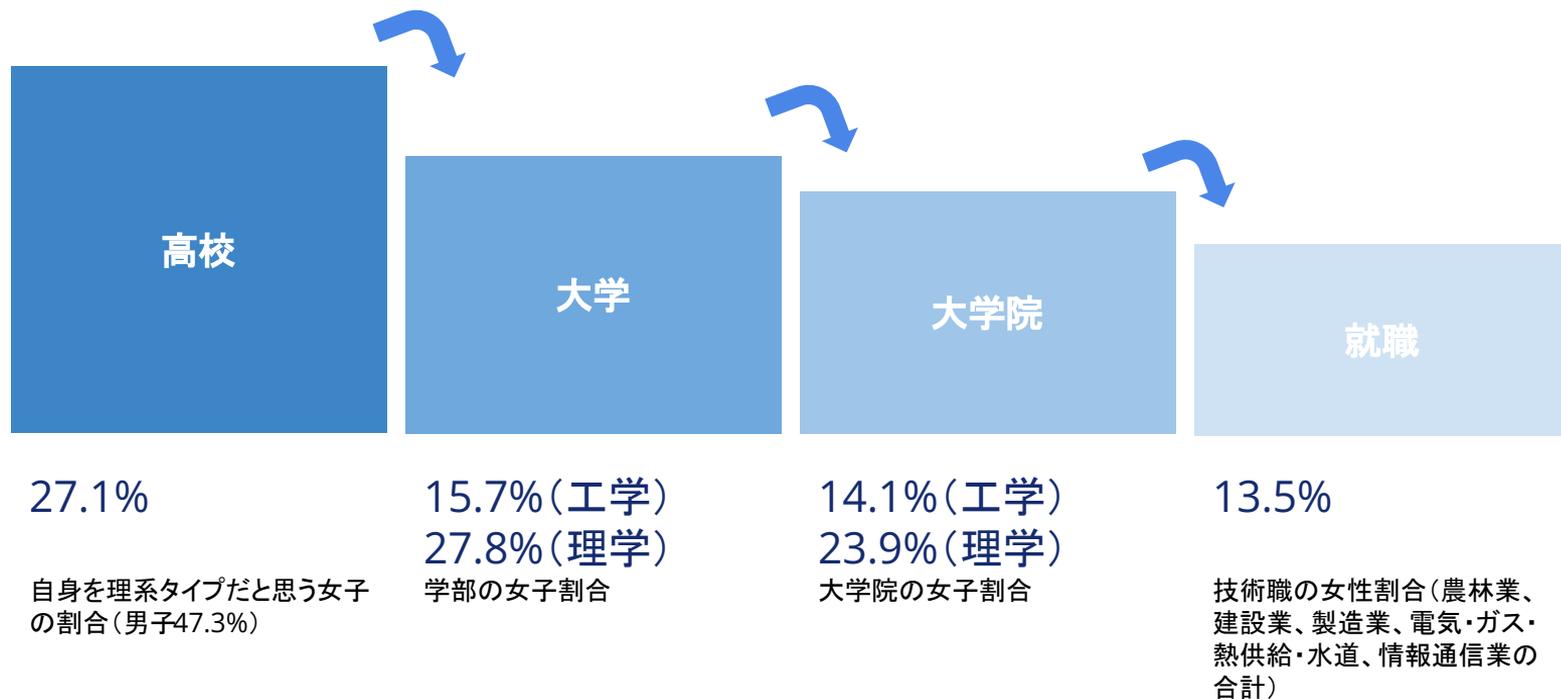


1位アルゼンチン: 27%
 OECD平均 : 13%
 日本 : 3.4%



Note: Statistically significant differences between girls and boys are shown in a darker tone. For students' career expectations, results are only available for the French Community of Belgium. In this figure, "top performers" refers to students who obtain at least level 2 in all three core subjects and level 5 or 6 in mathematics and/or science. Countries and economies are ranked in ascending order of the percentage of top performing girls who expect a career in the field. OECD average (30 refers to the arithmetic mean across OECD countries (and Gibraltar), excluding Spain. Source: OECD, PISA 2008 Database, Tables I.B.1.B.22 and I.B.1.B.23; Figure I.B.8.

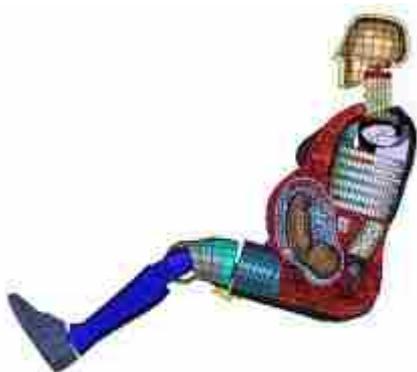
高校の文理選択からすでに理系女子は少ない



科学技術の発展に「女性の存在」が抜け落ちている

- 既存の科学技術には、女性や性的マイノリティが考慮されていないケースが多くある。
- “Gendered Innovation”として研究されはじめた

自動車の衝突試験用ダミー



ボルボが2002年に開発した36週目の妊婦を想定したバーチャルダミー。それまで妊婦体のシミュレーションはなかった。

女性の方が多いVRゴーグル酔い

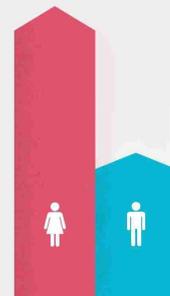


奥行きを測定する仕組みが男女によって差があり、VRでは男性が使う「運動示唆」の仕組みを使って設計されているため、女性は奥行きがうまく感じられず酔いやすい、

薬の副作用の男女差

2x RISK

Females have nearly double the risk to develop an adverse drug reaction compared to men.



妊娠や生理のない男性が治験対象となることが多く、FDAでは過去に女性への危険から8つの薬の認可を取り消した。

ジェンダーバイアスをもつデータで作られたAIがバイアスを再生産

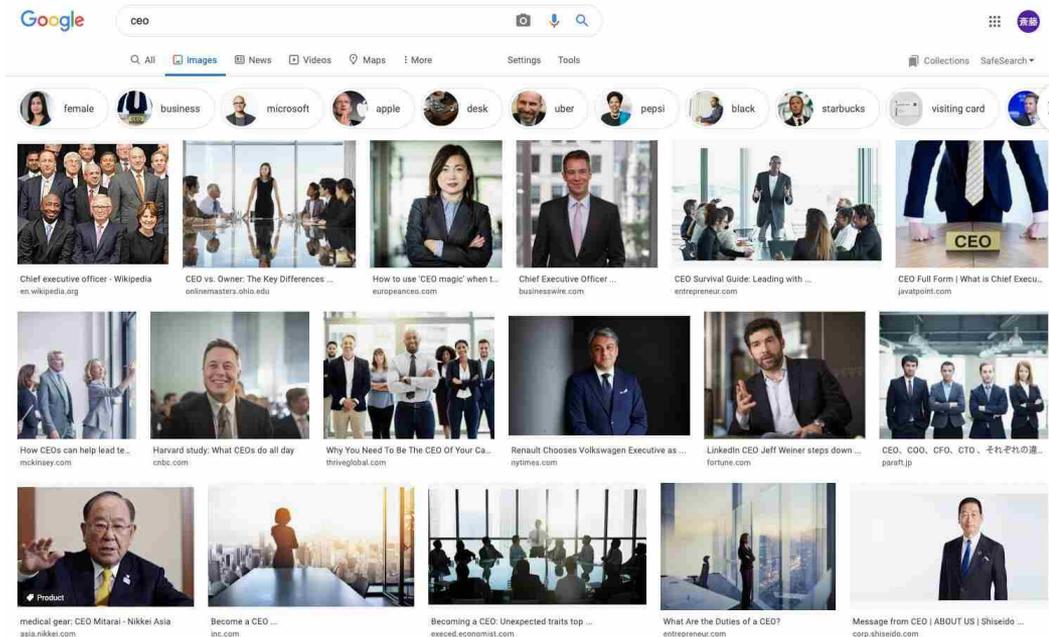
- とりわけAIの分野では、既存のジェンダーバイアスを内包したデータにより開発されたアルゴリズムが、バイアスを助長するケースが増えてきた。

検索結果で助長されるバイアス

AIに学習させるための画像データにそもそも女性が少ないということが2017年の研究でわかった。

Google検索で「CEO」と検索したところ、女性の画像は11%で、実際のアメリカのCEO女性割合27%を大きく下回った。

2021年1月27日の「ceo」検索結果▶



ジェンダーバイアスをもつデータで作られたAIがバイアスを再生産

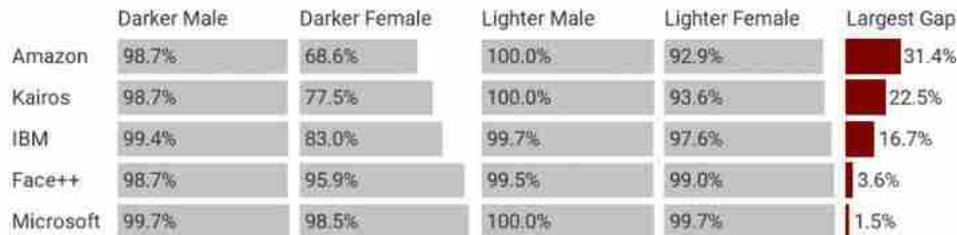
- とりわけAIの分野では、既存のジェンダーバイアスを内包したデータにより開発されたアルゴリズムが、バイアスを助長するケースが増えてきた。

女性の方が精度が低い顔面認識

人種・性別のバランスが良いデータを使って各社の顔面認識システムを使った結果。総じて皮膚の色の濃い女性に対する精度が最も低い。

米サンフランシスコ、ボストン、ポートランドなどではこれを受け、顔認識技術を市当局が使用するのを禁じる条例を可決している。

Actionable Auditing 2019



Data from Buolamwini & Gebru, 2018, and Raji & Buolamwini, 2019.

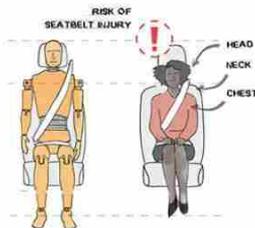
課題解決によるインパクト

より公平なテクノロジーへ

■プロダクトデザインでは、男性が標準形として用いられてきた。シートベルトの安全性は女性は男性より低く、初めての人工心臓は男性の80%に適合したが女性の20%しか適合しなかった。

■AIは社会の偏見を反映する。gender disparityはデータに現れ、AIがその偏見を助長する。

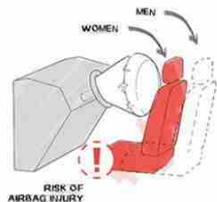
PASSENGER SEAT SCALE



CRASH DUMMY,
BASED OFF OF 50th
PERCENTILE MALE

FEMALE,
REPRESENTING 50th
PERCENTILE HEIGHT

DISTANCE FROM AIRBAG



SEATS DESIGNED FOR LARGER USERS
REQUIRE MANY WOMEN TO MOVE SEAT
FAR FORWARD TO REACH PEDALS
AND STEERING WHEEL

LACK OF ACCOMMODATION FOR PREGNANCY



62% OF WOMEN IN THIRD TRIMESTER
OF PREGNANCY DON'T FIT
STANDARD SEATBELT DESIGN

A I 顔認識、差別を助長？ 黒人女性ら3割「男性」と誤認

有料会員記事

ホノルル=江淵崇 2019年4月3日 13時00分

シェア ツイート ブックマーク メール 印刷
list 3



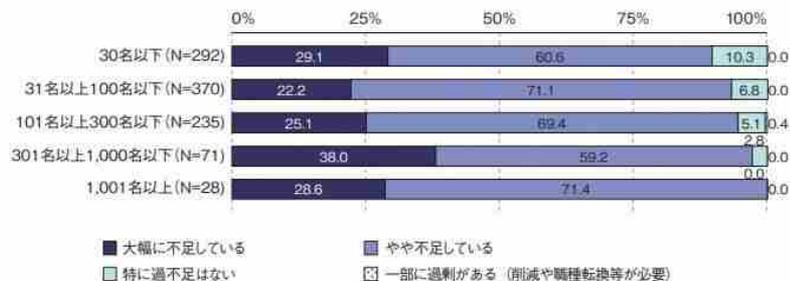
ITは日本のジェンダーギャップを埋めるための希望

理系・IT系人材の増加

■日本の女子の数学・科学スキルの高さはトップレベル！
→眠れる理系優秀人材が日本にはまだまだいる

■IT企業の9割が「人材不足」

図表3-1-9 IT企業のIT人材の“量”に対する過不足感【従業員規模別】



男女共同参画社会への近道

■コンピューター関連産業は他産業に比べ、
男女の賃金格差が比較的小さい。

■管理職女性比率30%を目指す上で必須のスキル
今後の管理職にITスキルは必須。多くの女性がITスキルを
習得することが、女性管理職登用の裾野を広げる。

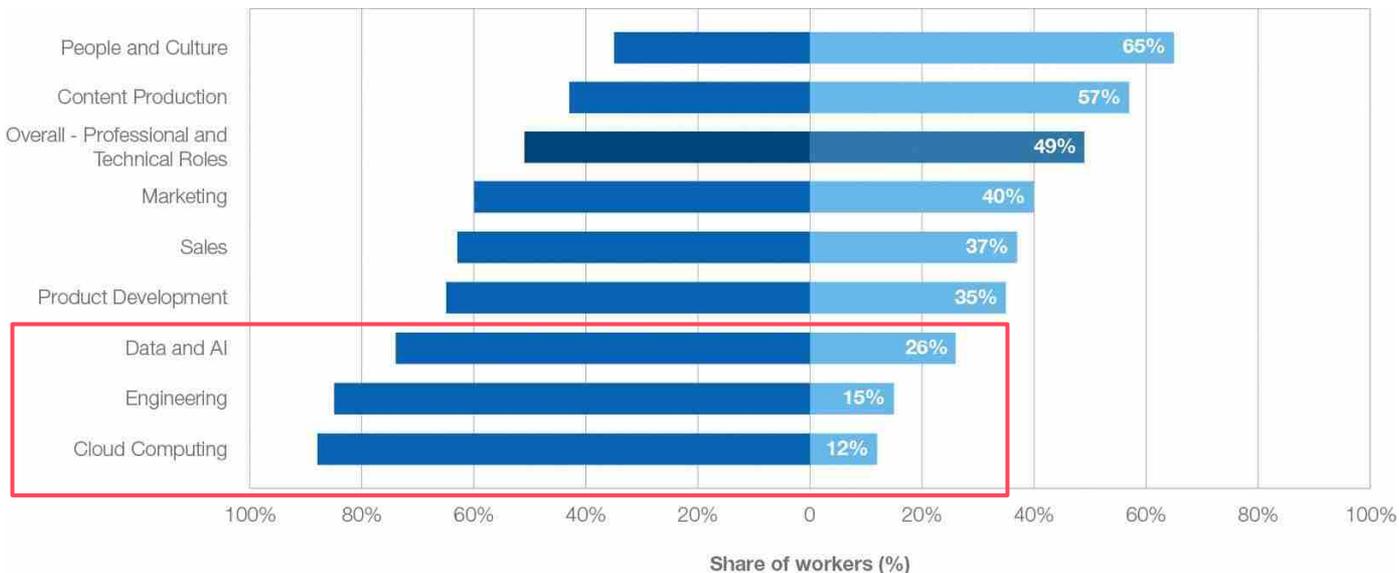
■女性のライフスタイルに合った働き方が可能
サービス業などと異なり、在宅ワークが可能な業種。スキル
ベースでの転職がさかんで、柔軟な人生設計に対応可能。



学生自身の自己実現を応援できるだけでなく、社会的な課題の解決にも

ITは日本のジェンダーギャップを埋めるための希望

- 男女賃金格差の是正、女性の社会進出を後押しするのはT技術職
- 男女別・5年間で世界的に雇用が増えている職種(対象LinkedIn登録者)
 - 「Data and AI」「Engineering」「Cloud Computing」の3分野、女性の割合が26%以下



理工系のジェンダーギャップはなぜおきる？



「理系＝男性」のジェンダーステレオタイプ

理工系女子が増えない高校の現場

応援ゼロ、英語力不足の私が徳島からスタンフォード大へ

🔒 有料会員記事 | 変わる進学

阿部朋美 2021年5月22日 13時00分

シェア ツイート ブックマーク メール 印刷



地方から海外の名門大学に進む高校生が

女子に理系は無理？

松本さんは理系の道を志していた。だが、女子が理系へ進むことへの理解不足も根強く、理系の進路を断念した女性の先輩もいた。周囲の大人からは「体力がない女子は理工系には向いていない」「そんなだったら結婚できない」とまで言われた。

高校の物理の先生

私は機械工学で、目や耳が不自由な人が楽しめる、触覚を使ったデバイスの開発をやりたいと考えていたのですが、学校からは医学部を猛プッシュされ続けました。

文理選択「ジェンダーステレオタイプ(固定観念)」の影響大！



親

息子に比べて娘に対してSTEM(理系)関連の進路をすすめる割合が**20%低い**



メディアの影響

女性科学者などのロールモデルを見ると、その進路への**興味**が**2倍**になる



先生

数学・理科の先生が女性るとき、女子学生はより理系を選択する。しかし、日本の数学・理科の教員は**70%が男性**。

まわりのステレオタイプ

↓
文理選択に影響



理工系女子が増えないまわりの圧力

反対された理由は物理学科に行ったら結婚できなくなるということでした。

中高は御三家の女子校だったのですが、学校の圧力もあり大半が私立文系に進学するのも理由かと思います。

大学院進学も婚期が遅れるとの理由で説得するのが大変でした。早く女の子も自由に進路選択できる時代がきてほしいものです。



物理学科から、生命科学系大学院(Femtech領域)に進学した学生からのDM

理工系女子が増えない現場のハラスメント

女子学生に交際強要などのセクハラ行為、三重大教授を懲戒処分

3/12(金) 18:52 配信 34  

情報系には進んで欲しいが、
工学部での学生生活が娘にとって
幸せなのか心配ではある。
(保護者ヒアリングより)



女子にはより強い動機付けが必要

- 2019年ソニー生命の「高校生になりたい職業ランキング」
- この時点で、男女間で経済的格差をうみかねない職業観

<高校生・男子>

- 1位/ITエンジニア・プログラマー(20.8%)
- 2位/社長などの会社経営者・起業家(16.8%)
- 3位/YouTuberなどの動画投稿者(12.8%)
- 4位/ゲームクリエイター(12.3%)
- 5位//ものづくりエンジニア(11.3%)
※自動車の設計や開発など
- 6位/公務員(10.3%)
- 7位/プロスポーツプレイヤー(9.3%)
- 8位/教師・教員(7.3%)
- 9位/会社員(6.8%)
- 9位/学者・研究者(6.8%)

<高校生・女子>

- 1位/公務員(15.0%)
- 2位/看護師(11.0%)
- 3位/歌手・俳優・声優などの芸能人(8.8%)
- 4位/カウンセラーや臨床心理士(8.5%)
- 5位/会社員(8.0%)
- 6位/教師・教員(7.8%)
- 6位/保育士・幼稚園教諭(7.8%)
- 8位/絵を描く職業(7.3%)
※漫画家・イラストレーター・アニメーター
- 9位/文章を書く職業(6.8%)
※作家・ライターなど
- 9位/ショップ店員(6.8%)

女子にはより強い動機付けが必要

- 2019年ソニー生命の「高校生になりたい職業ランキング」
- この時点で、男女間で経済的格差をうみかねない職業観

<高校生・男子>	<高校生・女子>
1位/ITエンジニア・プログラマー(20.8%)	1位/公務員(15.0%)
理工系・IT系のイメージがあまりよくないのが現状(T_T)	
4位/ゲームクリエイター(12.3%)	4位/カウンセラーや臨床心理士(8.5%)
5位/ものづくりエンジニア(11.3%) ※自動車の設計や開発など	5位/会社員(8.0%)
6位/公務員(10.3%)	6位/教師・教員(7.8%)
7位/プロeスポーツプレイヤー(9.3%)	6位/保育士・幼稚園教諭(7.8%)
8位/教師・教員(7.3%)	8位/絵を描く職業(7.3%) ※漫画家・イラストレーター・アニメーター
9位/会社員(6.8%)	9位/文章を書く職業(6.8%) ※作家・ライターなど
9位/学者・研究者(6.8%)	9位/ショップ店員(6.8%)

とういわけで！
今日は
理工系のイメージを
変えにきました！！

自分の好きなこと✕IT
で進路を考えてみよう！

1900年と1913年のニューヨークを撮った写真



出典: "Fifth Avenue in New York City on Easter Sunday in 1900",
National Archives and Records Administration, Records of the Bureau of Public Roads (30-N-18827) [VENDOR # 11],
https://www.archives.gov/exhibits/picturing_the_century/newcent/newcent_img1.html



File:Ave 5 NY 2 fl.bus.jpg From Wikimedia Commons, the free media repository https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ave_5_NY_2_fl.bus.jpg

ITが社会を変えている今



ドローンで医療用血液を輸送 --米スタートアップ Ziplineの挑戦

<https://japan.cnet.com/article/35117200/>

<https://youtu.be/dfNpQzivkJA>

しかも、今の時代、どの分野でもITが関わる

FemTech(女性の健康×テクノロジー)、FashionTech(ファッション×テクノロジー)、
BeautyTech(美容×テクノロジー)、Agritech(農業×テクノロジー)等



Bloomlife

陣痛トラッカー。母体の子宮の収縮を計測できるウェアラブルデバイス



農業の人手不足解消へ。24本の“腕”でいちごを収穫するロボットが登場

「IT=ツール」の時代

- 「IT=理系」の時代は終わり。今は誰もがTをツールとして使う時代。
- 日本文学や化粧品など、女子の多い領域もTが活躍！

Kuzushiji Recognition Model KuroNet

Raw Image



OCR



◀古文の解読
ツールを作った
タリンさんの
研究

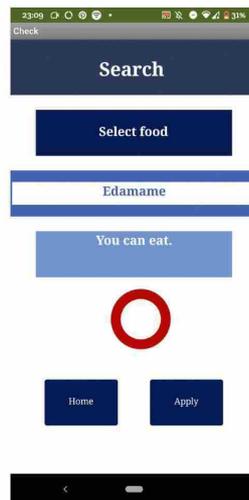
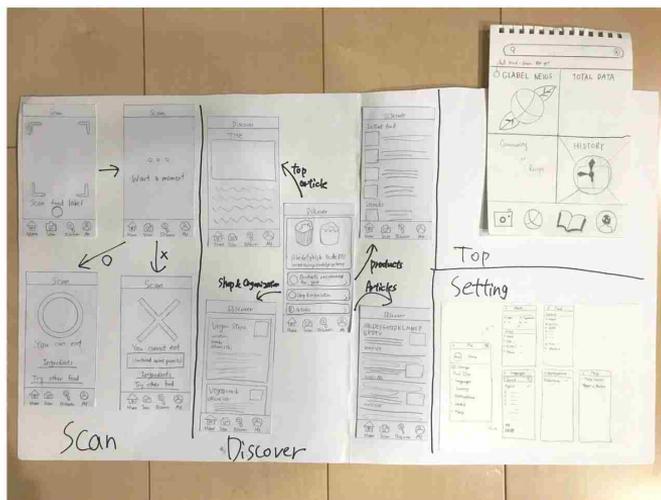
<https://tkasasagi.github.io/>



▲コロナで店舗でお試しができない今、カネボウKATEの
visual testerで口紅のお試しができる

社会課題をテックで解決！（Technovation Girls）

- SDGsや感染症、気候変動、とにかく社会課題が山積みな現代
- すぐに開発できて多くの人に使われるTが「解決策」の主役に
 - 例)ビーガンやベジタリアンの人がお店を探しやすくするアプリ



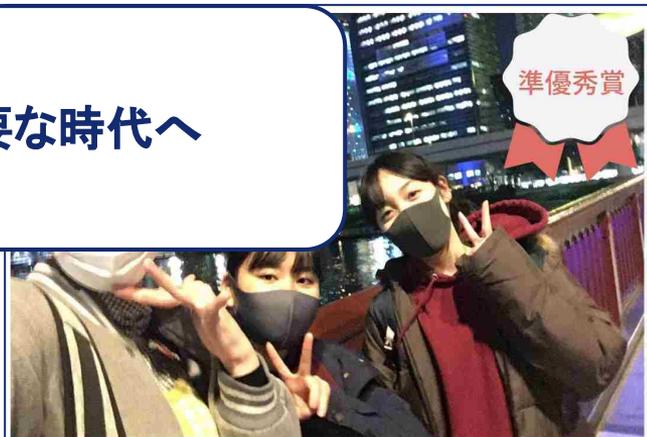
Team6 : Repainters

訪日・定住した動物性食品を摂取しない人の食事をサポートするアプリ。

社会課題をテックで解決！(Technovation Girls)

- SDGsや感染症、気候変動、とにかく社会課題が山積みな現代
- すぐに開発できて多くの人に使われるTが「解決策」の主役に
 - 例)ビーガンやベジタリアンの人がお店を探しやすくするアプリ

あらゆる分野でITがツールとして必要な時代へ



準優秀賞

Team6 : Repainters

訪日・定住した動物性食品を摂取しない人の食事をサポートするアプリ。

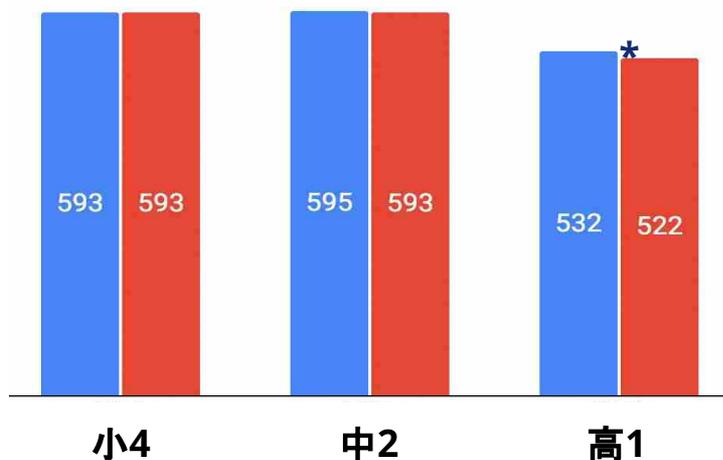
とはいえ数学が苦手...？

実際のところ、日本の女子は数学・科学ともに好成績

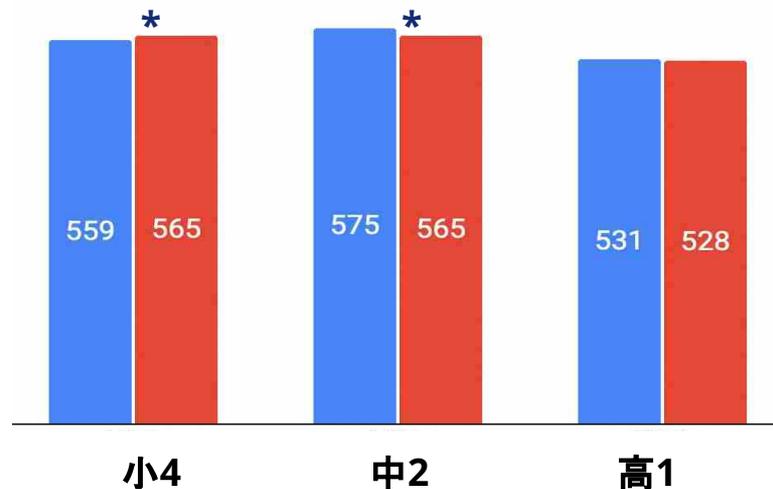
- 国際的な学力調査、TIMSS(2019、小4と中2)およびPISA(2018、高1)の結果
- PISAでは日本女子の 数学は世界7位、科学は6位 (77か国中)
- ➔ 苦手ではない

算数・数学的リテラシー

■男子
■女子

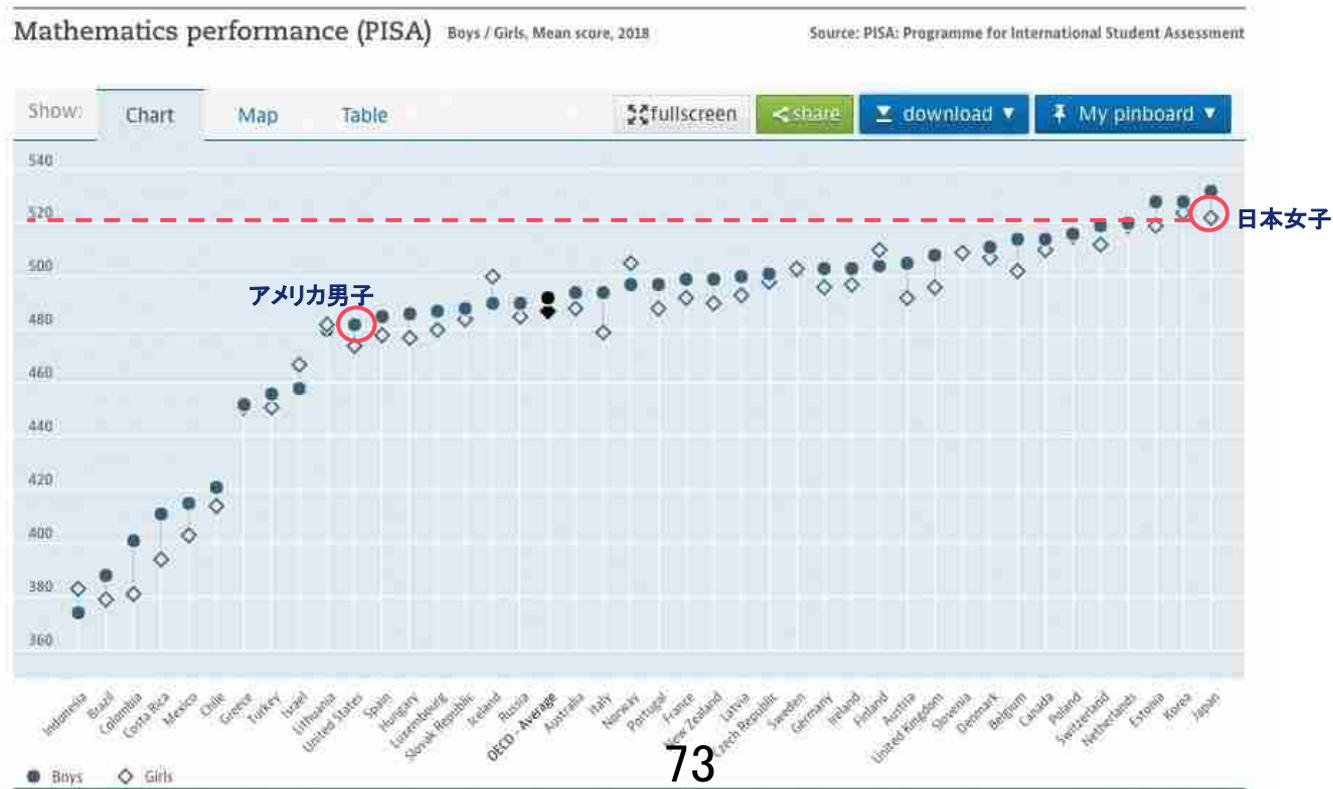


理科・科学的リテラシー



(数学)なんなら他国の男子よりも高得点

- 国際的な学力調査、PISA(2018、高1)の結果



ITはハードルが高い..?→ITは女性が切り開いてきた



エイダ・ラブレス
世界初のプログラマとして
知られているイギリスの貴族の女性



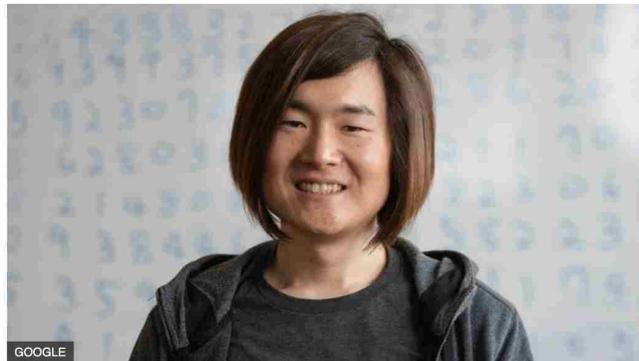
グレース・ホッパー
世界初のコンパイラ、UNIVAC、COBOL
の**開発者**

日本でも、ギネス記録更新した方が！

日本人技術者、円周率を「約31兆桁」計算 世界記録塗り替える

2019年3月15日

ゾーイ・クラインマン、BBCテクノロジー担当記者



日本出身の米グーグルの技術者の岩尾エマはるかさん

日本出身の女性技術者が「3.14」でおなじみの円周率を小数点以下約31兆4000億桁まで計算し、世界記録を更新したことが14日分った。これまでの約22兆桁を大幅に上回る記録となった。

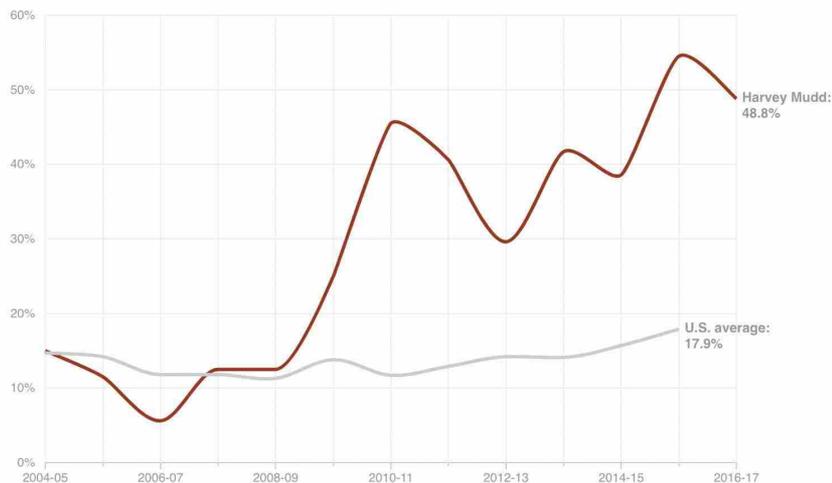
Waffle Campでも「自分の好きなことを自信を持って追いかけて」とエールを送ってくれました

海外では情報工学部は男女比50:50の大学も増えていきてる！

カーネギーメロン大学およびハーベイマッド大学でCS学部の女性比率50%達成

Female Computer Science Grads On The Rise

Share of undergraduate computer science graduates who are female



Note: National data from the Taubee Survey not available for the 2016-17 school years.

Source: Harvey Mudd College, Taubee Survey

Credit: Alyson Hurt and Mollie Simon/NPR

カーネギーメロン大学の施策

- カリキュラムの変更なし
- 募集要項にプログラミング経験の有無をいれずにリーダーシップの有無をいれる
- 学生団体による草の根活動
 - 女性向けに奨学金などの情報提供や女性のロールモデルとのランチセッションなど開催
 - 高校の先生向けのジェンダーギャップについてのリソース提供

ハーベイマッド大学の施策

- 未経験者向けにIntro to javaの授業開講
- 授業の名前を「Creative Problem Solving in Science and Engineering Using Computational Approaches.」に変更

大学もみんなを待っています！

大学側も「文系・理系」の壁を超えてITを学べるよう変わってきている

「データサイエンス・AI」で新学部、お茶の水女子大ならではの独自教育とは？

2021年06月09日 トピックス

津田塾大学
TSUDA UNIVERSITY

受験生の方へ

総合政策学科

英語やデータ分析を土台に 諸課題を解決する力を養成

東洋大学入試情報サイト
TOYOWebStyle

概要・特長 ▾ 学部・学科 ▾

情報連携学科

コンピュータ・サイエンスを基盤として、人・システム・組織・分野を連携させる技術は、これまでにない製品やサービスの実現を可能にし、新しい価値を生み出します。情報連携学科(INIAD)では、エンジニアリング、デザイン、ビジネス、シビルシステムそれぞれの専門分野の連携と融合により、イノベーションを起こせる人材を養成します。

大学側も「文系・理系」の壁を超えてITを学べるよう変わってきている

- **文系でも入れる情報科学専攻の例(女子率も高い！)**
 - 東洋大学 情報連携学部 情報連携学科
 - 関西大学 総合情報学部
 - 青山学院大学 総合情報科学部
- **データサイエンスのコースがある専攻の例**
 - 津田塾大学 総合政策学部
 - お茶の水大学(データサイエンス認定があるのでどの学部からでも可能)
- **「女子推薦」あり！多様性を求める情報科学専攻の例**
 - 芝浦工業大学 工学部(実はほぼすべての学科で女子推薦あり)
 - 神奈川大学 工学部 電気電子学科
 - 名古屋工業大学 工学部 第一部機械工学

令和の手に職＝ソフトウェアエンジニア

- いま、女性のエンジニア転向が増えている！
- なぜか？
 - 高収入：30代の女性の平均年収 328万円→エンジニアの平均年収 515万円
 - 働きやすさ：リモートOK、服装規定なし、柔軟な勤務体系
 - 手に職＋IT需要：「マミートラック」ではなく出産後も確実にキャリアを積める
 - 男女賃金格差が低い

令和の手に職＝ソフトウェアエンジニア



看護師からのキャリアチェンジ、 必要なのは挑戦する勇気だけ

エンジニアに未経験からなれるのか、それは私自身も最初に考えたことでした。もちろん答えはYesです！！私がプログラミングを決意したのは37歳の時。勉強を始めてわずか1年で看護師からエンジニアに転職できたのは、あの時に一歩踏み出すことができたからです。次は、あなたの番です！（佐野未来/ソフトウェアエンジニア）



文系からインフラエンジニアに。 そこから新たなキャリアパスが生まれた

エンジニアとして仕事をした経験は成長を続けるWeb業界で働く上で確実に自分の武器になり、助けられています。エンジニアという職を離れた今改めてその仕事を考えると、「技術を深めることは、物の道理を知ることに通じている」と感じます。そしてその力はあらゆる形で自分自身の生きる力に繋がっていくと思います。（松井美帆/開発組織コーディネーター）

<https://ms-engineer.jp/>

Waffleブログでもロールモデルをご紹介します

私がパリでエンジニアになるまで～ Yuka～

🏢 事務局Waffle 📅 最新情報 活動ブログ 📅 2021年2月11日 | 👁 0



パリでエンジニアとして働いているYukaさんが、エンジニアになるまでの道のりをWaffleに寄稿してくださいました。女子中高生の方で、将来海外で働いてみたい・エンジニアになってみたいと思う方は楽しめる内容になっているかと思います。ぜひお楽しみください！

@wirohaさんが始めた一人の女性がエンジニアなるまでのストーリー、色んな女性がそれぞれの話を書いていて、どれも面白く、勇気づけられる女性はいくらだろうと思うし、私も少しでも貢献できたらと思い書いてみます。

しかも年収も圧倒的に良い！

年代別 女性の平均年収

年代別 女性の平均年収

女性の平均年収を年代別に見ると、全体の平均年収に比べて金額の増加が少ないことが分かります。出産・育児によるキャリアの分断によって、継続的なキャリア形成が難しく昇給の機会に恵まれないことや、女性の管理職が男性に比べて少ないことが原因として考えられます。

2019年12月に発表された「ジェンダーギャップ指数」でも、日本は世界153カ国の中で121位と、主要7カ国（G7）の中で最下位。国内における男女平等の水準がまだまだ低い状態にあることを裏付けています。

[>詳しい解説を読む](#)

年代	平均年収		求人
	女性	全体	
20代	321万円	348万円	求人を見る
30代	377万円	444万円	求人を見る
40代	403万円	510万円	求人を見る
50代以上	431万円	613万円	求人を見る

しかも年収も圧倒的に良い！

ソフトウェアエンジニア1年目の年収

会社名	入社日	役職	職種	フォーカス	勤続年数	経験年数	年収	
マネーフォワード 東京	21/11/26	G3	Software Engineer	Fullstack	0	0	¥5,020,800	▼
FPTソフトウェア 東京	21/10/25	1	Software Engineer	AI/ML	0	0	¥4,500,000	▼
楽天 東京	21/10/24	BB	Software Engineer	Backend	-	1	¥4,500,000	▼
A.L.I Technologies 東京	21/10/23	Bootcamp	Software Engineer	Fullstack	1	1	¥4,200,000	▼
ソフトバンク 東京	21/10/18	L3	Software Engineer	Security	1	1	¥7,000,000	▼
Scoville 東京	21/09/06	Software Engineer	Software Engineer	Backend	-	0	¥4,500,000	▼
Reccoo 東京	21/08/23	Junior	Software Engineer	Fullstack	-	1	¥4,500,000	▼
ビズリーチ 東京	21/07/26	G3	Software Engineer	Fullstack	0	0	¥5,500,000	▼
ディー・エヌ・エー (DeNA) 東京	21/06/09	N/A	Software Engineer	Backend	1	1	¥5,500,000	▼
富士通 川崎市	21/06/03	G3	Software Engineer	AI/ML	-	0	¥6,528,000	▼
Zehitomo 東京	21/06/01	Software Developer	Software Engineer	Fullstack	0	0	¥4,750,000	▼
Virtusize 東京	21/05/25	Entry	Software Engineer	Backend (API)	-	1	¥5,000,000	▼
Google Japan 東京	21/05/22	L4	Software Engineer	AI/ML	0	0	¥16,000,000	▼
モルガン・スタンレー 東京	21/04/08	Associate	Software Engineer	Backend	1	1	¥8,000,000	▼
メルカリ 東京	21/04/01	MG3	Software Engineer	AI/ML	1	1	¥8,000,000	▼

ENGLISH

Feedback

しかも年収も圧倒的に良い！

ソフトウェアエンジニア1年目の年収

会社名	職種	経験年数	年収
マネーフォワード	Software Engineer	0	¥5,020,800
東京	Backend (Microservices)	1	¥6,000,000
FPTソフトウェア	Software Engineer	0	¥4,500,000
東京	Fullstack	0	¥4,500,000
楽天	Software Engineer	0	¥4,500,000
東京	Fullstack	0	¥4,500,000
A.L.I Technologies	Software Engineer	0	¥4,200,000
東京	Fullstack	0	¥4,200,000
ソフトバンク	Software Engineer	0	¥7,000,000
東京	Fullstack	0	¥7,000,000
Scoville	Software Engineer	0	¥4,500,000
東京	Fullstack	0	¥4,500,000
Reccoo	Software Engineer	0	¥4,500,000
東京	Fullstack	0	¥4,500,000
ビズリーチ	Software Engineer	0	¥5,500,000
東京	Fullstack	0	¥5,500,000
ディー・エヌ・エー (DeNA)	Software Engineer	0	¥5,500,000
東京	Fullstack	0	¥5,500,000
富士通	Software Engineer	0	¥6,528,000
川崎市	Fullstack	0	¥6,528,000
Zehitomo	Software Engineer	0	¥4,750,000
東京	Fullstack	0	¥4,750,000
Virtusize	Software Engineer	1	¥5,000,000
東京	Backend (API)	1	¥5,000,000
Google Japan	Software Engineer	0	¥16,000,000
東京	AI/ML	0	¥16,000,000
モルガン・スタンレー	Software Engineer	1	¥8,000,000
東京	Backend	1	¥8,000,000
メルカリ	Software Engineer	1	¥8,000,000
東京	AI/ML	1	¥8,000,000



ENGLISH

Feedback

「とりあえず理系」でもOK

- **理系の場合、何かしらプログラミングをしたり、デバイスをさわる機会がある**
 - 実験データの分析
 - 河川のシュミレーション
 - 灌漑用水の予測(農業経済学です～)
 - そこからITの可能性に目覚める場合もあり
- **理系の場合、職業のつぶしも効く**
これ全て理系大学院卒女性のキャリアです↓
 - 建築家
 - コピーライター
 - 新聞記者
 - 国際開発プロジェクトのマネージャー
 - SK II の開発マネージャー(工場にいくと肌がきれいになるらしい)

What will YOU do?

What's your "LOVE"?
What's your "HATE"?
自分の感情がめちゃくちゃ動くものを追いかける！

What's your "LOVE"?
What's your "HATE"?
自分の感情がめちゃくちゃ動くものを追いかける！

私にとっては人権だったり、データ分析だった。
すべてをわかることは一生ないから、動き出せ！
目的を持って動いているがもっとも学習効果が良い。

あと、好きも嫌いも変わっていい。
今の気持ちを大切に！

テクノロジーを武器にしろ！

ご清聴ありがとうございました。

- **Asumi Saito**
 - `asumisaito1@gmail.com`
- **LinkedIn**
 - <https://www.linkedin.com/in/asumisaito/>
- **Twitter**
 - `@AsumiWaffle`



もっとITの進路について知りたい方へ！



＼ Waffle初書籍 /

わたし×IT = 最強説

女子&ジェンダーマイノリティがITで活躍するための手引書

書店・Amazonなどで販売中

プログラミングやIT系の進路を選んだ
高校生・大学生・社会人16人のインタビュー入り！

8月25日のWaffle Campで待っています！

LET'S リコチャレ 【女子中高生のプログラミング講座】 Waffle camp ホームタウン
in 京丹後

いいね！

シェアする

ツイート



京丹後の女子中高生あつまれ！
新しい体験ができる1日☆

初心者大歓迎ウエブサイト講座！
SDGsやジェンダーが学べて
大学生の先輩と進路の相談もできて
初めてのプログラミングも体験できちゃう
（すべて1日だよ）

ワフルキャンプ
Waffle Campホームタウン in 京丹後

- 開催場所・会場 京丹後市役所峰山庁舎会議室 または
オンライン ※会場またはオンライン
参加を選択できます
- 開催日・期間 令和5年8月25日（金曜日） 午前10
時00分～午後4時00分
- エリア 全域
- イベントの種類分野 講座・講習 / 暮らし、子ども・子育て
、産業、生涯学習・図書館
- 申込み お申し込みは、下記専用フォームより
受け付けています。
07月06日(木曜日)から 08月15日(火
曜日)

▶ フォームで申込み

申し込み↓
(京丹後市ウェブサイト)

