

物理におけるジェンダーギャップの 現状と学術会議の取り組み

高エネルギー加速器研究機構

野尻美保子

学術会議の取り組みについて

- 学術会議 第三部 理工学ジェンダーダイバーシティ分科会
 - 見解「初等中等教育における理数系教育に望まれるジェンダーの視点と、大学、企業の役割」を準備中
- 学術会議 科学者委員会男女参画分科会
 - 全国ダイバーシティネットワークと科学者委員会男女共同参画分科会によるアンケート「研究に関する男女共同参画・ダイバーシティの推進状況に関するアンケート調査」(2018～2019年度) [\[データを紹介\]](#)

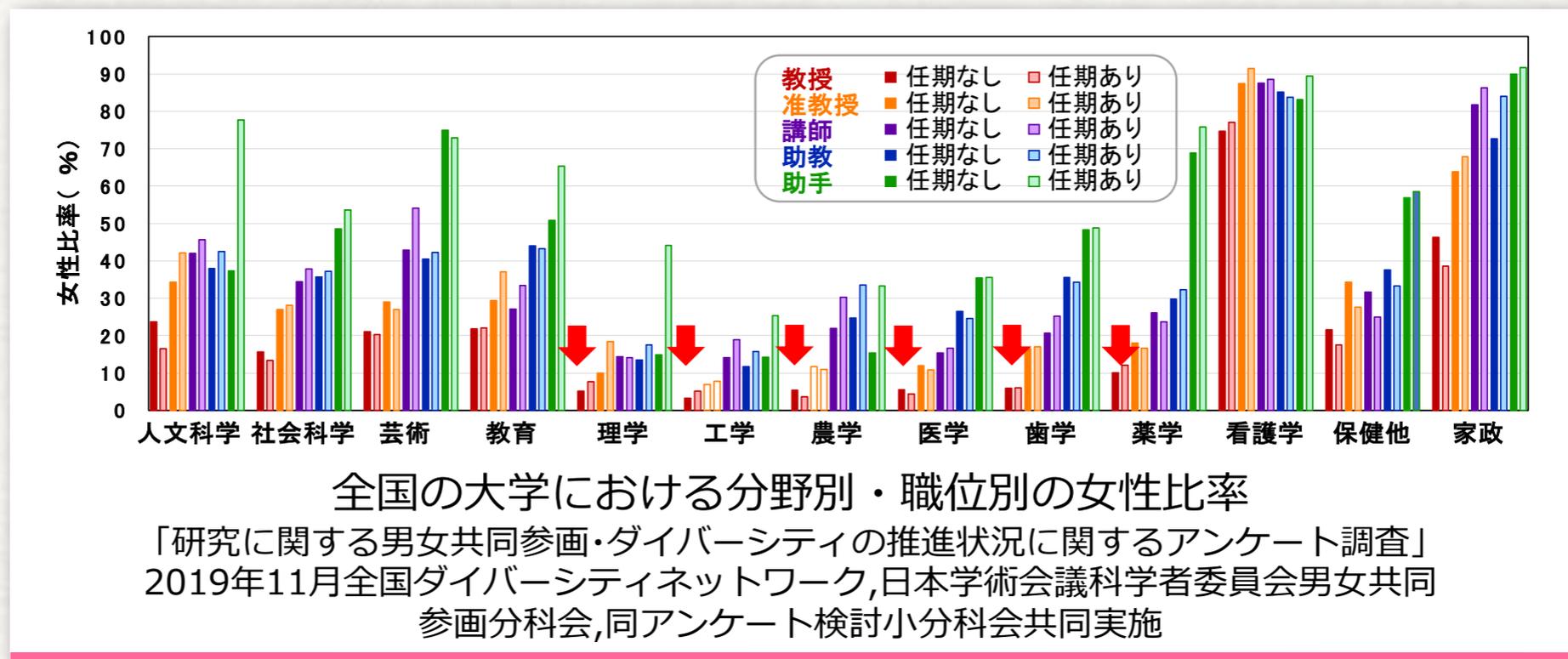
「機関調査」では310大学・研究機関、「研究者調査」（大学を通じた調査。教員のみ）総数10,105名（女性3,977名、男性5,994名、「性別を決めていない・答えない」（134名）

提言「大学・研究機関における男女共同参画推進と研究環境改善に向けた課題—2019年アンケート調査結果を踏まえて—」を準備中

今日はこれらの提言の観点にそって主に**私見をいう**

0. 日本^の現状

日本の研究者：工学系 理学系が少なく、上位職になるにつれて極端に少なくなる。



一方海外では研究リーダーに女性が
 Fabiola Gianotti(CERN 所長)



素粒子理論でも女性は普通に

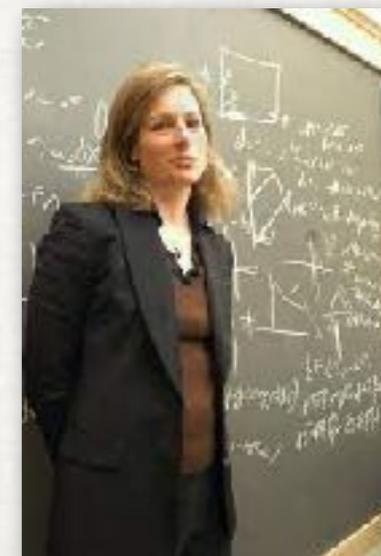
Mariangela Lisanti (Princeton)



Catharin Zurek (Caltech)



Lisa Randall (Harvard)



アメリカ・ヨーロッパのジェンダーギャップ解消と 東アジアの低迷

米国での大学卒業時の女性比率

日本物理学会の入会年度ごとの女性会員比率

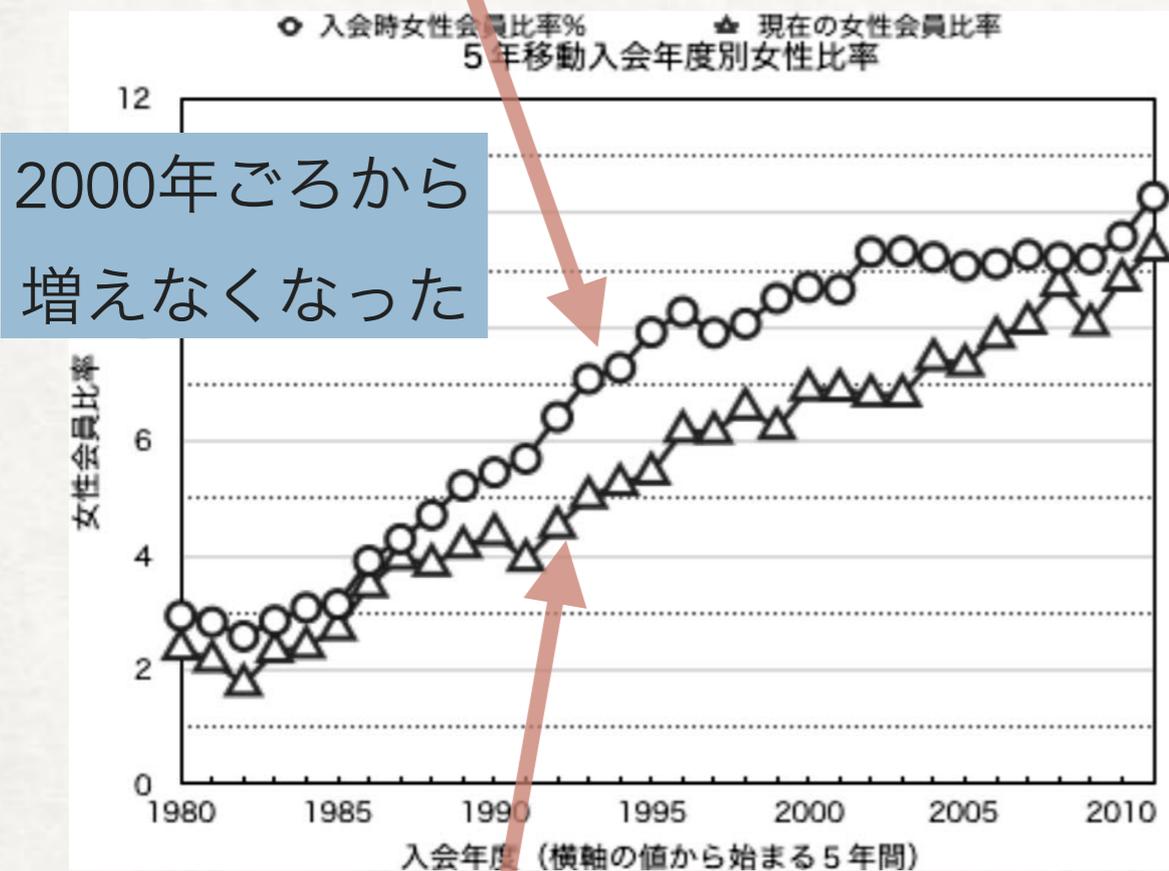
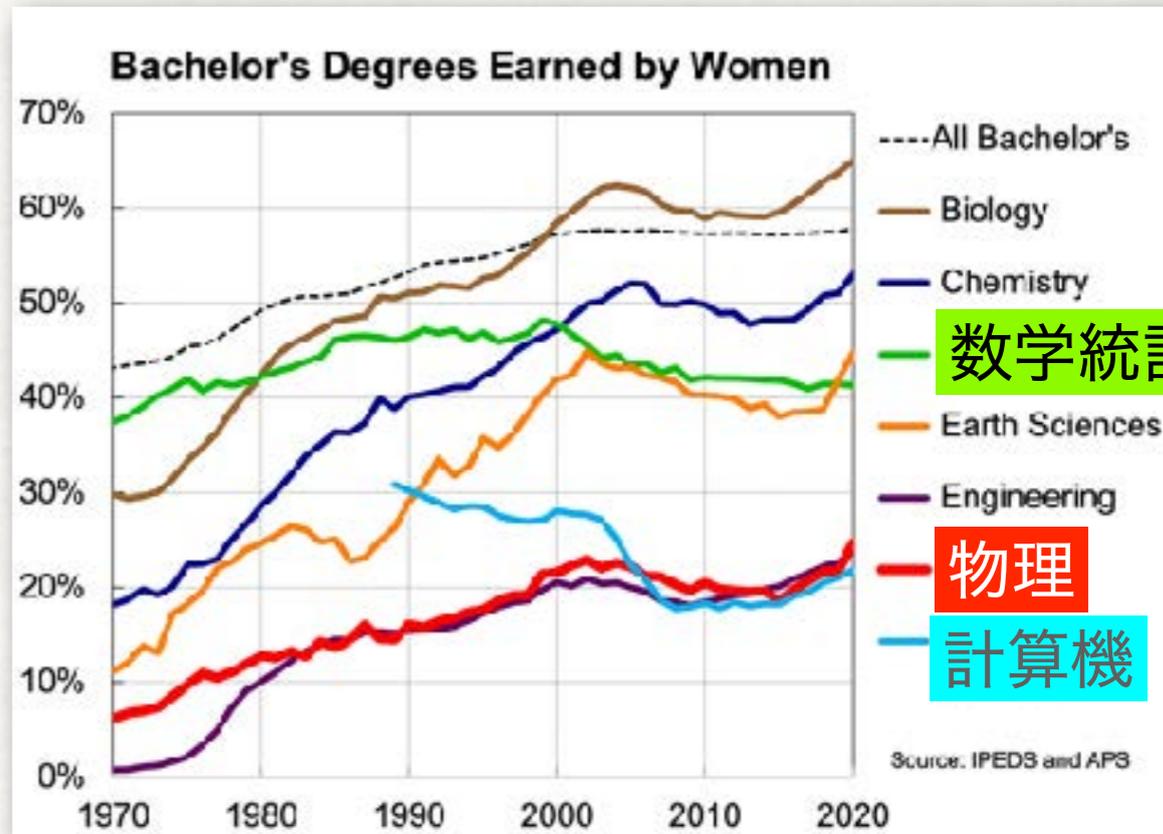
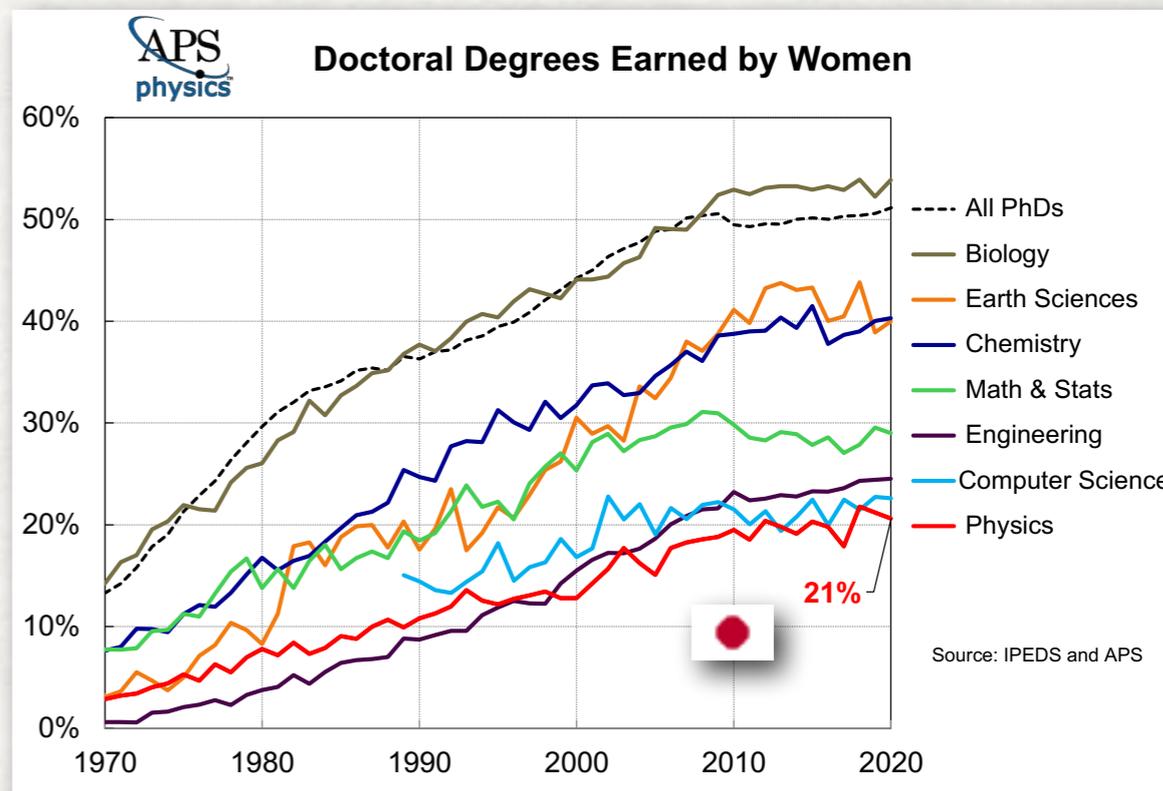


図2 入会年度別の女性会員比率。○は入会時の女性比率。△は現在の女性比率。横軸は入会年度。

入会年度ごとの「現在の女性会員比率」
女性会員は定着していない



米国における博士号取得者の女性比率



国の施策

第3次男女共同参画基本計画 ワークライフバランス 女性の活躍促進

第4次男女共同参画基本計画（2016年）

「第5分野 科学技術・学術における男女共同参画の推進：3.女子学生・生徒の理工系分野の選択促進及び理工系人材の育成」

→ 「理工チャレンジ（リコチャレ！）～女子生徒等の理工系への進路選択を促進」

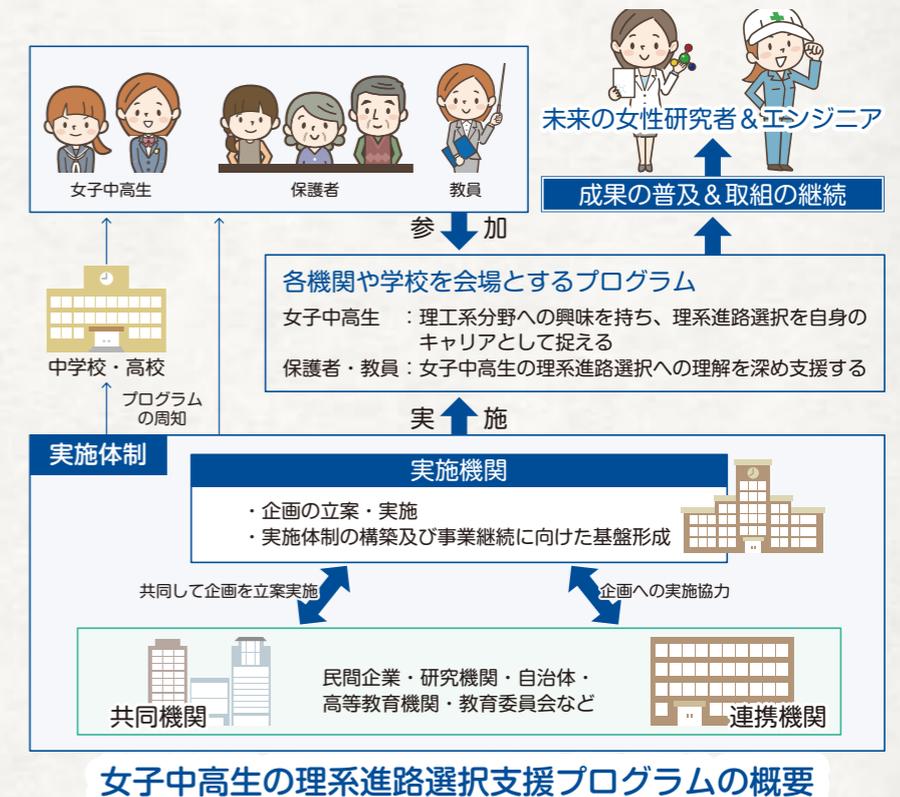
JST「次世代人材育成事業」→ 「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」（2009年～） **女子の自主的な参加に期待**

第5次男女共同参画基本計画(令和2年) 科学技術、学術における男女共同参画の推進

- 小・中・高等学校において、科学技術に女子児童・生徒が興味を持つような機会を増やす。
- 理工系分野への進路選択に関する**保護者や教員等の理解促進**を行う。
- 女子児童・生徒、保護者及び教員 に対して、理工系の進路選択がどのようなキャリアパスにつながるかについて十分な情報や体験を提供する。

JST 次世代人材育成事業

女子中高生の自主的な参加に期待



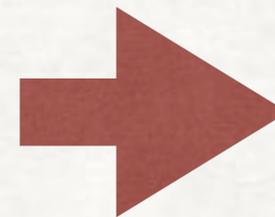
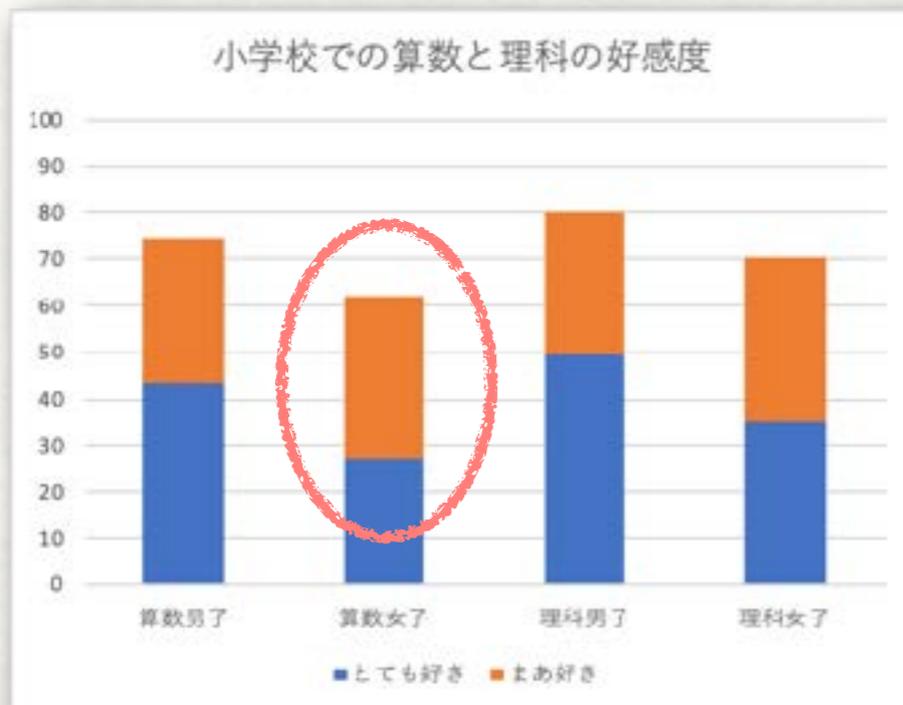
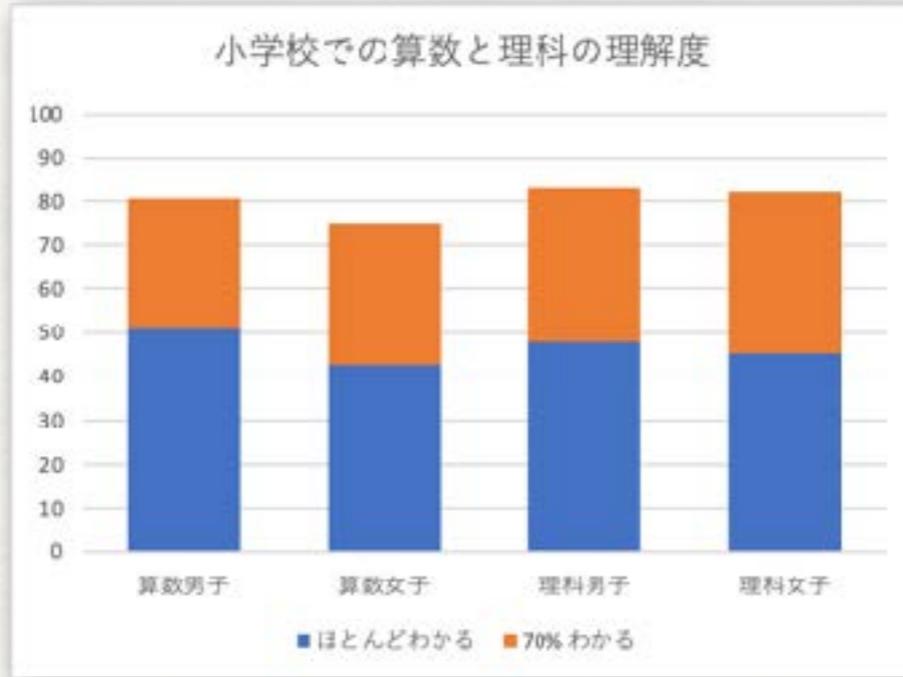
第5次男女共同参画基本計画では
学校や教員がより重要に

1. なぜ初等中等教育が重要か

ベネッセの学習基本調査(第5回 2015) から

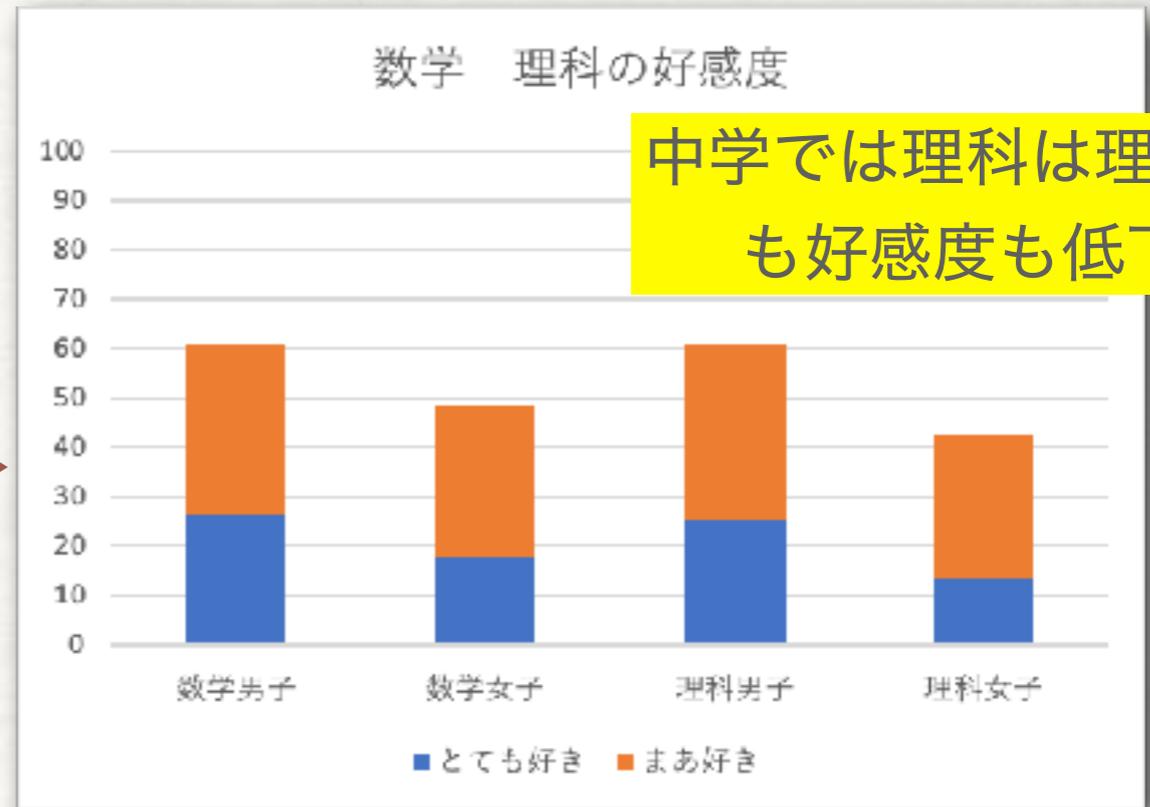
- 初等中等教育

理解度は男子と比べて、特に低くない



数学 理科の好感度

中学では理科は理解度も好感度も低下



- 一方国際調査 PISA では日本の女子の科学と数学のリテラシー(15歳) は、OECD のトップレベル

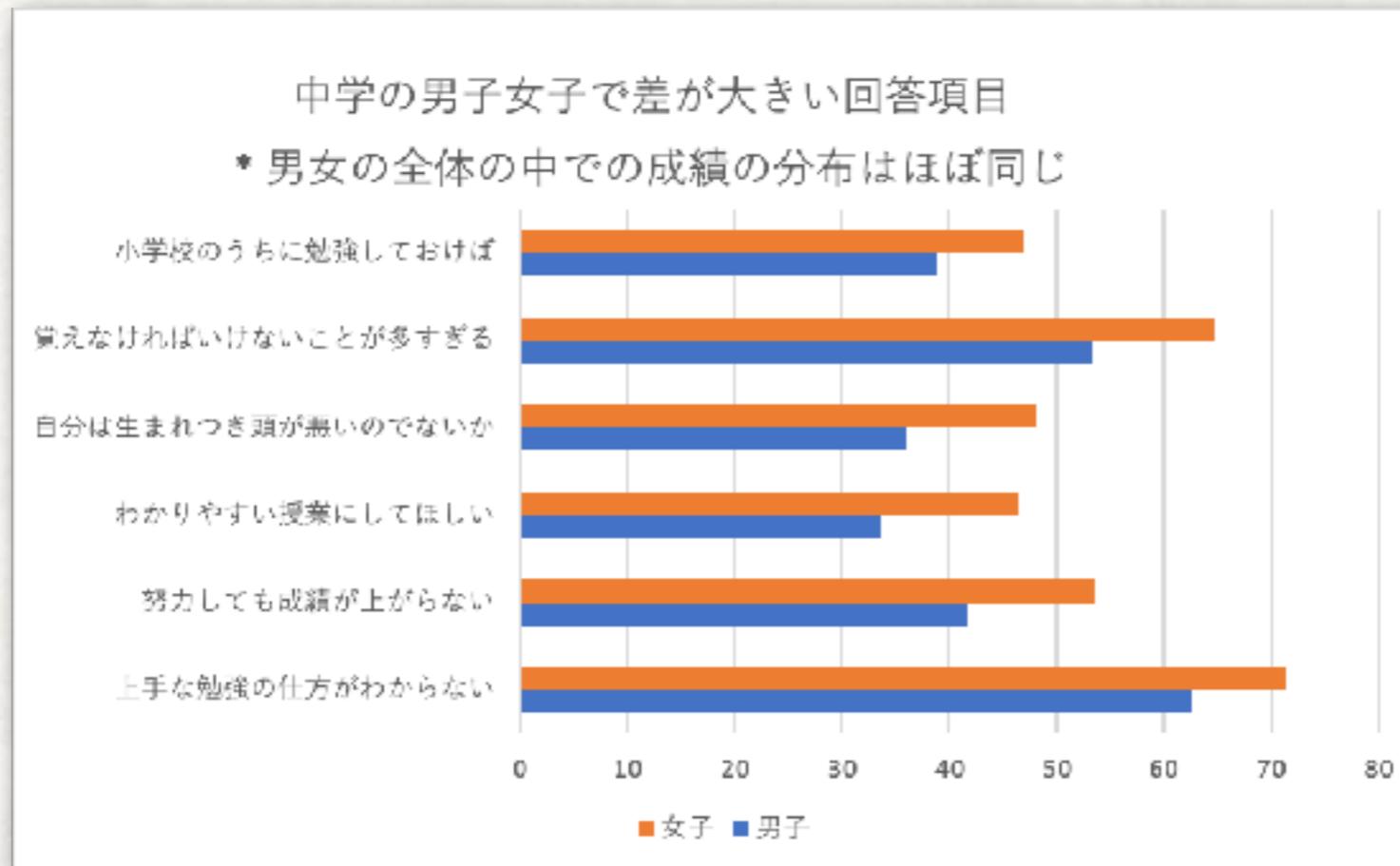
小学校ですでに女子の算数好きが少ない

女子に自信をもたせる働きかけは十分か

ベネッセの学習基本調査(第5回 2015)

- 学習全体に対する自信のなさや自分を責める傾向 女子は[能力がない、自分に向かない] という考えを持ちやすい。
- 社会のジェンダー非対称を反映して、女子は学習が地位、収入、生活のゆとりに役に立つという意識が低い

PISA の調査でも日本の女子の数学の成績はOECD トップレベルだが、成績上位の女子で将来ICT産業で働きたいと答える比率は3% (OECD 平均は15%) 基本的には医療・看護・介護しか目指していない。



女子はなぜ物理・数学から離れていくか

ステレオタイプ・スレット (Stereotype Threat)

例えば「女子は生まれつき数学の能力に欠ける」といった先入観が脳にきざまれた結果、無意識のうちに女子児童や女子中高生・大学生自身がそう思い込み、また周囲もそう思うことなど。女子の理数パフォーマンスを下げる要因

「女子は数学ができない」 (女性に対するステレオタイプ)

「女子なのに数学ができるね」 (女性規範からの逸脱の指摘)

グループ学習における役割づけ (補助的業務への誘導)

親・教師の意識

誘導「女子だから」 (可能性選択肢を狭める)

親の意識: 「女子は女子らしく育てるべき」は父親では昭和 78.3% → 令和元年 64.1% とほぼ変化なし)

親の教育投資の不足、期待の薄さ

例) IT分野の早期教育の女子比率は2割程度

ケアワーク進路が強い (現在女性が多い職業と需要、地元就職)

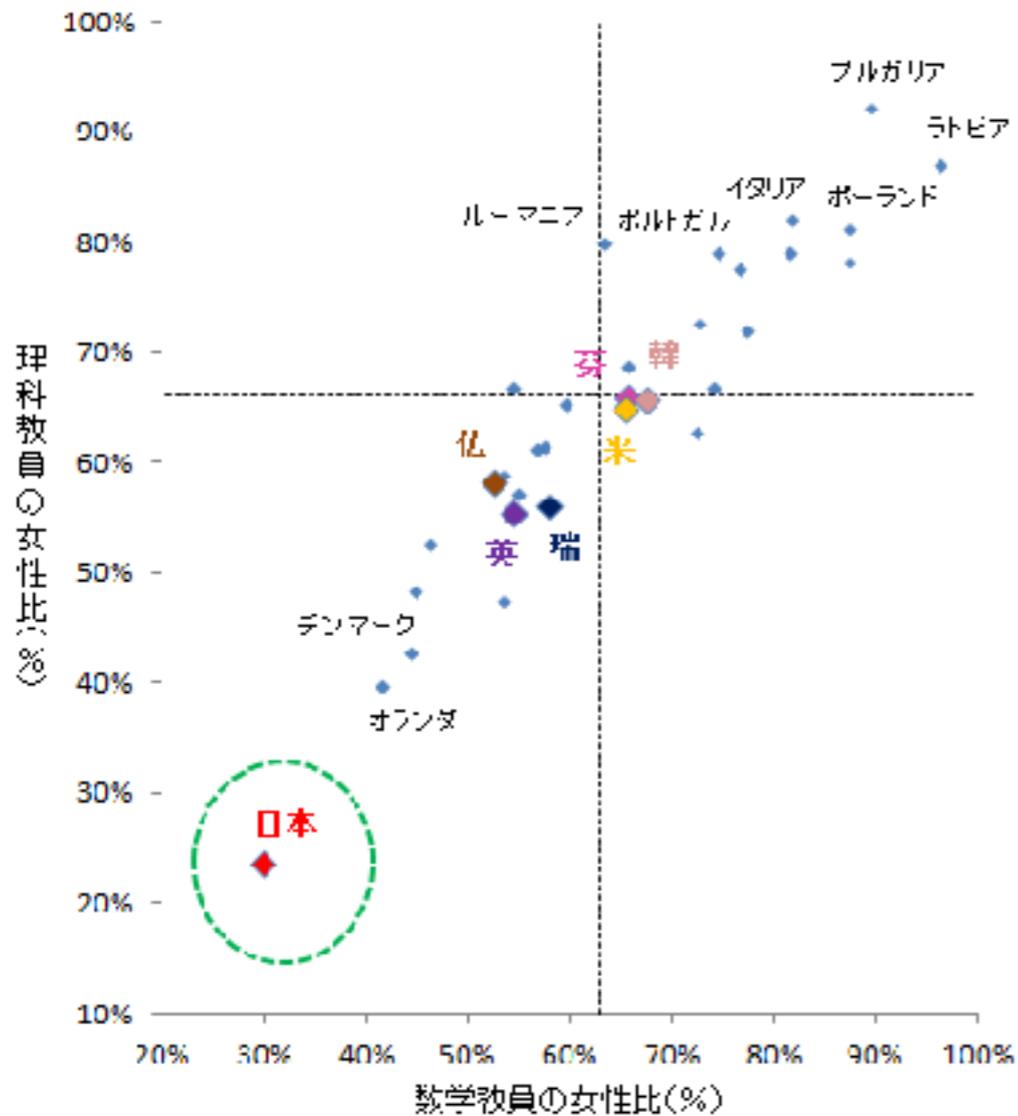
アクティブ・ラーニング、グループ学習、個別最適化された学習等の教育の多様化

目的とされる効果をあげるためには、教員のジェンダー問題に対する理解が決定的に重要

保護者、教員への情報提供が重要

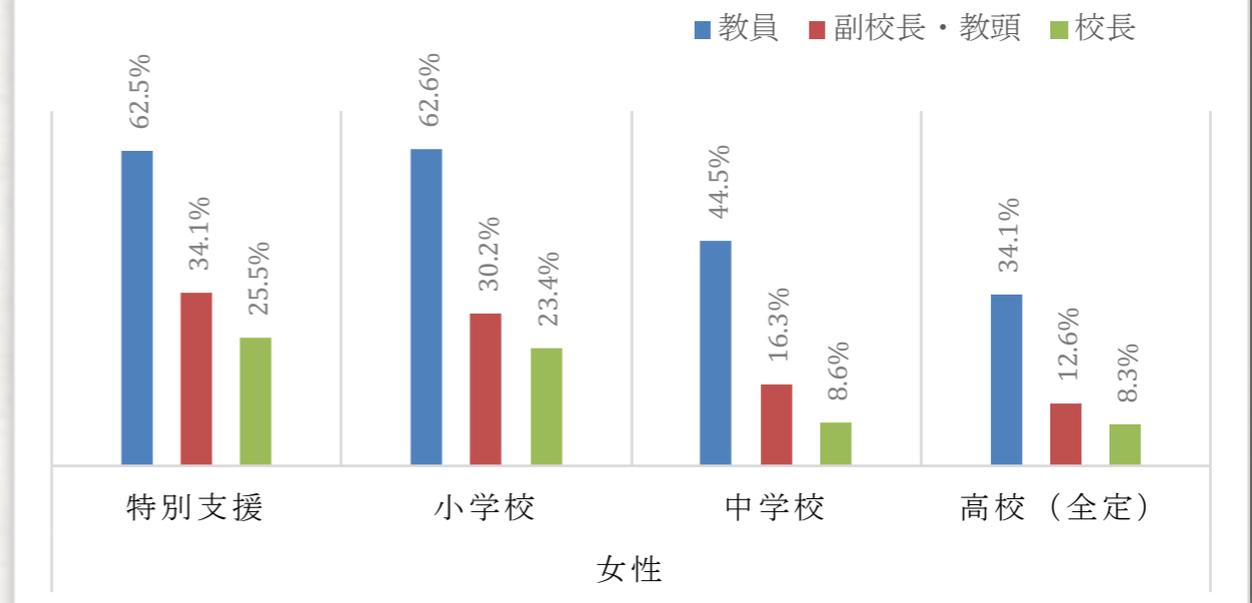
日本の学校の特殊性

中学校の理数教員の女性比



*点線は平均値である。
資料: OECD「TAUIS 2013」
作成者: 舞王敏彦(<http://tmaita77.blogspot.jp/>)

女性教員割合 (校種別・職位別)



管理職女性が極端に少ない
 中学の理数教員の少なく、理系に対する苦手意識を持つ教員が多いと報告されている
 高校は女性教員自体が少ない。
 情報、小学校の算数、理科の専任教員の導入などでさらに女性と理数科目とのつながりが少なくなる可能性も

すぐに女性教員を増やすのは少子化の中難しい。ここの教員のスキルの向上や、ジェンダーバイアス解消のための研修が重要

進路選択に係る要素

- 日本 高校1年の時点で(ほとんど知識のない状態で)「文理選択」をして、以後の変更は難しい。
 - 中学校で理数選択支援をより強化する必要。(企業との連携など)
- 大学入試は特にトップ高では入試の評点を中心
 - 比較 アメリカ 専門は大学入学時点では決まっていない。入試が多様。評価の軸が多い。 トップ大学を中心に大学としては男女同数に。(日本でも東大の推薦や住宅支援、東工大の女子枠など、特に女子の比率が少ない大学で、新しい試み)
- 効果的なアウトリーチ
 - 女子の地元志向(仕事の偏在から看護系が好まれる. ITなら在宅勤務可能なのに人気がない。) 情報提供の必要性
 - 女子「生活に近いもの」を好む傾向? STEAM 教育のような文理融合教育、新しい教科(理数探求など)は有効か? 進路選択で何が重要なファクターか。心理学、社会学、ジェンダー学を踏まえた研究に教員が参加することが必要
 - 協調型の活動には一定の参加があるが競争型は人気がない。(日本物理学会でいえばジュニアセッションなどのようなチーム活動) 「参加したけれども女子が少なかった」はネガティブな体験。児童生徒が参加するアクティビティでは最低でも3割は女子がいるように設計から見直すことが重要。

教育研究とジェンダー

国内ではジェンダーに着目した研究者は多くないが、海外では学会が中心となって、教育のジェンダーに係る側面について発信しているIOP(英国物理学会) REPORT (2017) IMPROVING GENDER BALANCE

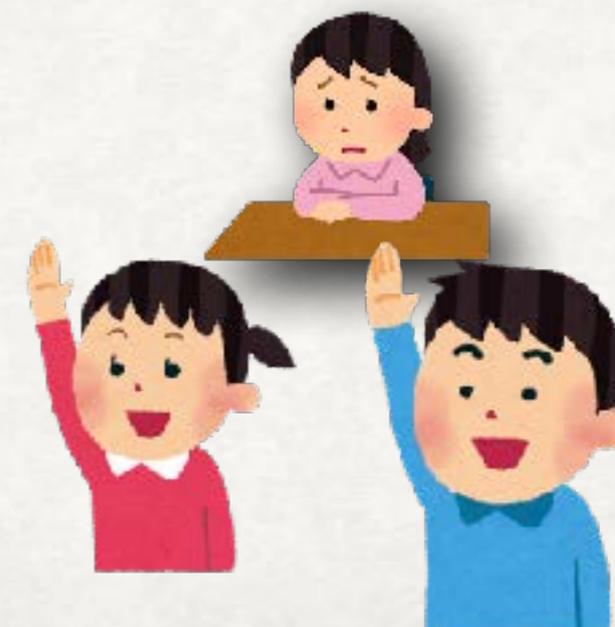
• 生徒に対して

- バイアスや偏見に対して、抵抗性をつけることの重要性 : 早期からの働きかけ(9~10歳)
- 成長への「開かれた考え方」を育成: 物理や数学では「才能がある」ことが強調されがち 「才能」を重視する考え方が、成長についての閉じた考えを生む
- キャリアパスの提示 **物理が職業イメージと結びつかないと改善しない。企業の努力も必要**

• 教員に対して

- バイアス認知をサポート 第三者のチェック
- **inclusive teaching**
 - 能力やスキルに関係なく、すべての生徒が総合的に歓迎される教室
 - 生徒の積極性に頼らない授業参加機会の確保
 - 生徒の役割のローテーション ジェンダー中立な例示
- ジェンダー差の原因を明らかにする教育研究を教員が行うこと

女子が発言できるようにするには



「見解（案）における観点」

1. 女子生徒の学習環境や情意面での問題点を理解するためデータ収集と公開。公開や、データに基づいた適切な介入教育の推進。STEAM教育や個別最適な学びなどにおいて、ジェンダーの観点から分析
2. **学習指導要領の中に、ジェンダーバイアス解消に向けた取り組みを位置付け**理数系教科学習において、女子児童生徒がジェンダーバイアスの影響を受ける点に配慮する。
3. 教員がジェンダー知識向上 それに基づく学級運営
4. 理数系教科や情報教育を担当する教員のジェンダーバランスの改善。特に、ICTや小学校の理数系教科担任となる女性教員育成の
5. 広く理数系分野の風土を変革。理工系大学がジェンダー教育の必修化等
6. 企業と学校が協調したアウトリーチ

昭和 「人口ボーナス」の中で人を選ぶ。(選別、競争に勝てる人) ジェンダーギャップの解消に社会の関心は向かなかった。→ 少子化、人口減少:多様な人が能力を獲得、発揮できる仕組みづくり

2. 大学の理系学科の役割

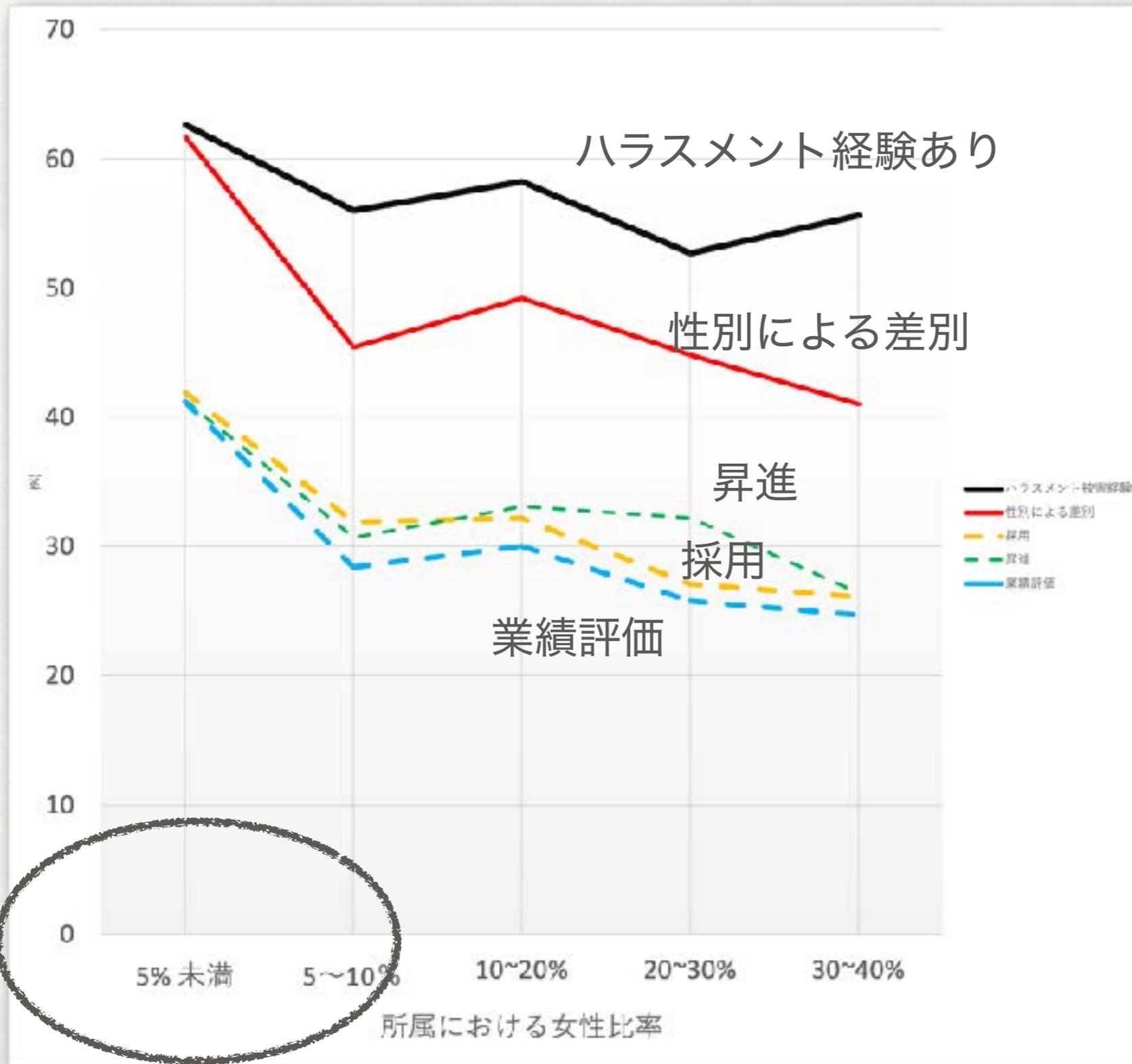
- 欧米では大学レベルでのジェンダーギャップは順調に解消する方向に向かっている。世界の流れを伝えるのは大学の役割
- 大学におけるハラスメント・性差別・がいまだに深刻であり女性比率が低いほど被害が深刻 (全国ダイバーシティネットのアンケートから)
- 理工系企業の構成員、中学・高校の先生はほとんど理系学部出身。大学の理系学部はジェンダーステレオタイプ解消にさらに貢献する必要がある。

大学所属における女性比率と女性がうけるハラスメント

60% 以上がハラスメントを受けている (男性は30% 程度)

上位職でも10年以内に経験

女性の肯定率 %



女性は性別による差別と認識

女性比率が極端に少ないところでは被害感が大きい (男性は10%程度)

女性にとっての大学環境と、男性にとっての大学環境は全く違う

どのようにしてハラスメントを見つけるか



ダイバーシティ
ワークライフバランス



大学→実態は研究室などの小グループ。役割分担、評価の恣意性
→積極的介入 調査 教育が必要

ハラスメント対策の意味

ハラスメントをする人は周囲の自己効力感(self-efficacy) を毀損している

	男性	女性	女性－男性
職場で発言しない	24.7%	35.4	10.7
学会で発言しない	11.6	20.4	8.8
懇親会に参加しない	14.8	26.7	11.9
グループ変更	10.4	17.1	6.7

*所属での調査・介入

- アンケートでの実態把握は難しい。被害者が自発的に相談窓口にくることはほとんどない。
- 自己効力感(self-efficacy) の調査・改善[エンパワメント]と、ハラスメントを未然に防ぐ意識作りが重要
- 学生の場合 研究室の外とのつながりが重要。面談等指導教員との関係性を部局で把握する。

ハラスメント対策を女性教員に押し付けない

教員全体、特に決定権を持っている人が積極的に行うこと。

どのようにして風土を変えるか(私見)

1. 大学、学会、企業などの取り組みの姿勢の明確化
2. 理工系学科におけるジェンダー教育の強化。ジェンダーバイアスやステレオタイプスレットなどの概念の理解や、ジェンダー分析への参加。
3. 採用プロセスへの組み込み

アメリカでは採用時の提出書類 履歴書、研究歴、研究計画 に加えて、

"Diversity Statement" =多様性への貢献についての記述が要求されるようになってきた。

採用時のわずかな加点であっても採用結果に大きな効果。

「ダイバーシティを重視してる機関であるから、それを推進してくれる人を採用する。」

アメリカにおいては、若手研究者のDiversity 活動への参加、イベントの開催等をの活性化の面で、極めて大きな効果があった。

社会にジェンダーギャップがある以上、ジェンダーバイアスは「関心をもって勉強」することでは意識できない。

ジェンダーステレオタイプを自覚しよう

2010年～「リケジョ支援」

優しい(ケアワーク)

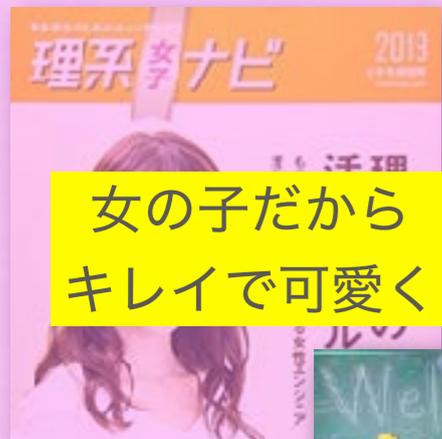
東大工学部オープンキャンパス(2014)



自信なくとも
大丈夫



東京理科大 科学のマドンナ



女の子だから
キレイで可愛く

協調性



東北大学サイエンスエンジェル

ジェンダーステレオタイプを自覚しよう

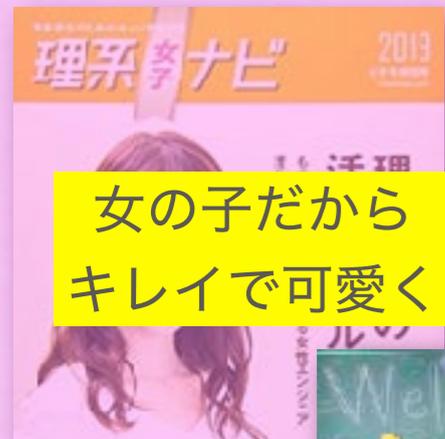
2010年～「リケジョ支援」

優しい(ケアワーク)

東大工学部オープンキャンパス(2014)



自信なくとも
大丈夫



協調性



東北大学サイエンスエンジェル

「自己決定と成長感」

個性

東北大学
サイエンスアンバサダー



東大理のオープンキャンパス poster



就活ガイド
女性の活躍フィールド
2024年向け
新卒採用情報
2024年対象
インターンシップ
締切一覧
2024年
就職活動
スケジュール
2024年
アプ
研究職
企画・編集職

ジェンダーステレオタイプを自覚しよう

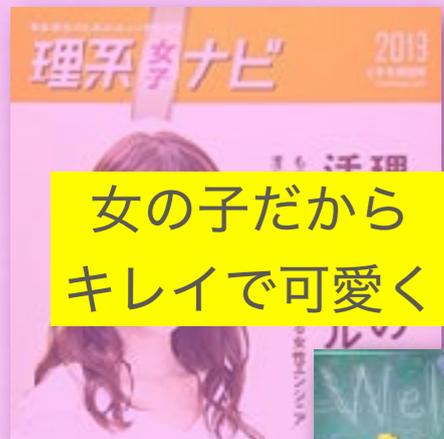
2010年～「リケジョ支援」

優しい(ケアワーク)

東大工学部オープンキャンパス(2014)



自信なくとも大丈夫



協調性



「自己決定と成長感」

個性

東北大学
サイエンスアンバサダー



東大理のオープンキャンパス poster

大学や企業での
キャリア継続

就職ガイド
理系ナビ2024
女性の活躍フィールド
ストラクチャリング
総合職
コンサルタント
開発職
研究職
企画・編集職

まとめ(私見)

- 理数教育に見られるジェンダーギャップは教育研究にとって大きな課題であり、ジェンダーの視点が入った研究がもっと必要。教育効果の判定には、保護者、教員、児童生徒との間の関係性の情報が必須
- 学校外から児童生徒に対する働きかけだけでは目に見えた効果は上がらない。小学校、中学校、高校で取り組むには、学習指導要領に取り入れる必要がある。
- 理工学系の大学や企業こそジェンダー教育が必要。特に、採用に注目することで大きな効果が期待できる。