

日本学術会議第三部数理科学委員会 数学教育分科会の「見解」について



東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構

日本学術会議第三部会員

伊藤 由佳理

見解「初等中等教育における 算数・数学教育の改善について」



■ 日本学術会議 第三部 数理科学委員会 数学教育分科会

委員長：伊藤由佳理（第三部会員）東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構教授

副委員長：清水美憲（連携会員）筑波大学人間系教授

幹事：川添充（連携会員）大阪公立大学国際基幹教育機構教授

幹事：西村圭一（連携会員）東京学芸大学大学院教育学研究科教授

岡本久、河東泰之、木村芳文、國府寛司、齋藤政彦、坂上貴之、佐々田槇子、
清水扇丈、高田章、高橋哲也、竹村彰通、椿広計、椿美智子、徳山豪、富安亮子、
真島秀行、渡辺美智子（計21名）

■ 分科会：令和6年1月20日～令和8年2月25日の間、7回（+α）開催。



背景

- この「見解」は、日本学術会議数理科学委員会数学教育分科会の審議結果を取りまとめ公表するものである。
- 2025年10月以降、文部科学省の中央教育審議会の教育課程部会の算数・数学ワーキンググループにおいて、次期学習指導要領に向けた検討が進められている。
- そこでは、算数・数学教育のみならず、女性の理工系進学率向上に向けた初等中等教育における数学教育の在り方についても議論されている。

日本は高成績！PISA2022（得点の国際比較）

○ 15歳段階での科学的リテラシーは世界トップレベルを維持。

OECD加盟国
(37か国)

順位	数学的リテラシー	平均得点	読解力	平均得点	科学的リテラシー	平均得点
1	日本	536	アイルランド*	516	日本	547
2	韓国	527	日本	516	韓国	528
3	エストニア	510	韓国	515	エストニア	526
4	スイス	508	エストニア	511	カナダ*	515
5	カナダ*	497	カナダ*	507	フィンランド	511
6	オランダ*	493	アメリカ*	504	オーストラリア*	507
7	アイルランド*	492	ニュージーランド*	501	ニュージーランド*	504
8	ベルギー	489	オーストラリア*	498	アイルランド*	504
9	デンマーク*	489	イギリス*	494	スイス	503
10	イギリス*	489	フィンランド	490	スロベニア	500
OECD平均		472	OECD平均	476	OECD平均	485

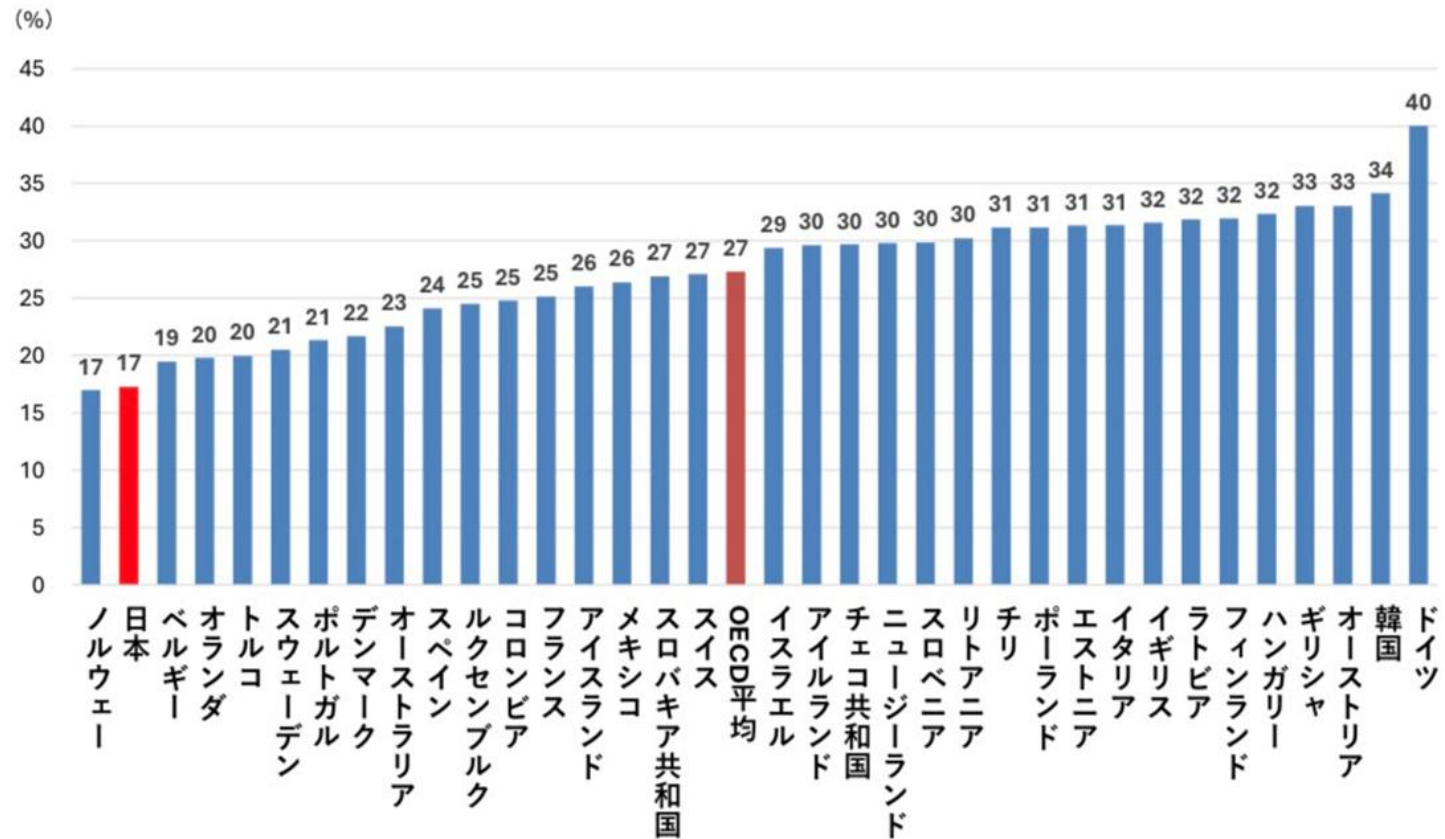
全参加国・地域
(81か国・地域)

順位	数学的リテラシー	平均得点	読解力	平均得点	科学的リテラシー	平均得点
1	シンガポール	575	シンガポール	543	シンガポール	561
2	マカオ	552	アイルランド*	516	日本	547
3	台湾	547	日本	516	マカオ	543
4	香港*	540	韓国	515	台湾	537
5	日本	536	台湾	515	韓国	528
6	韓国	527	エストニア	511	エストニア	526
7	エストニア	510	マカオ	510	香港*	520
8	スイス	508	カナダ*	507	カナダ*	515
9	カナダ*	497	アメリカ*	504	フィンランド	511
10	オランダ*	493	ニュージーランド*	501	オーストラリア*	507

【出典】 OECD生徒の学習到達度調査PISA2022のポイント(文部科学省・国立教育政策研究所)より文科省が作成したもの（算数・数学WG第1回配布資料）

しかし、理工系への進学率は低い

日本は理工系入学者が17%（OECD諸国ワースト2位）

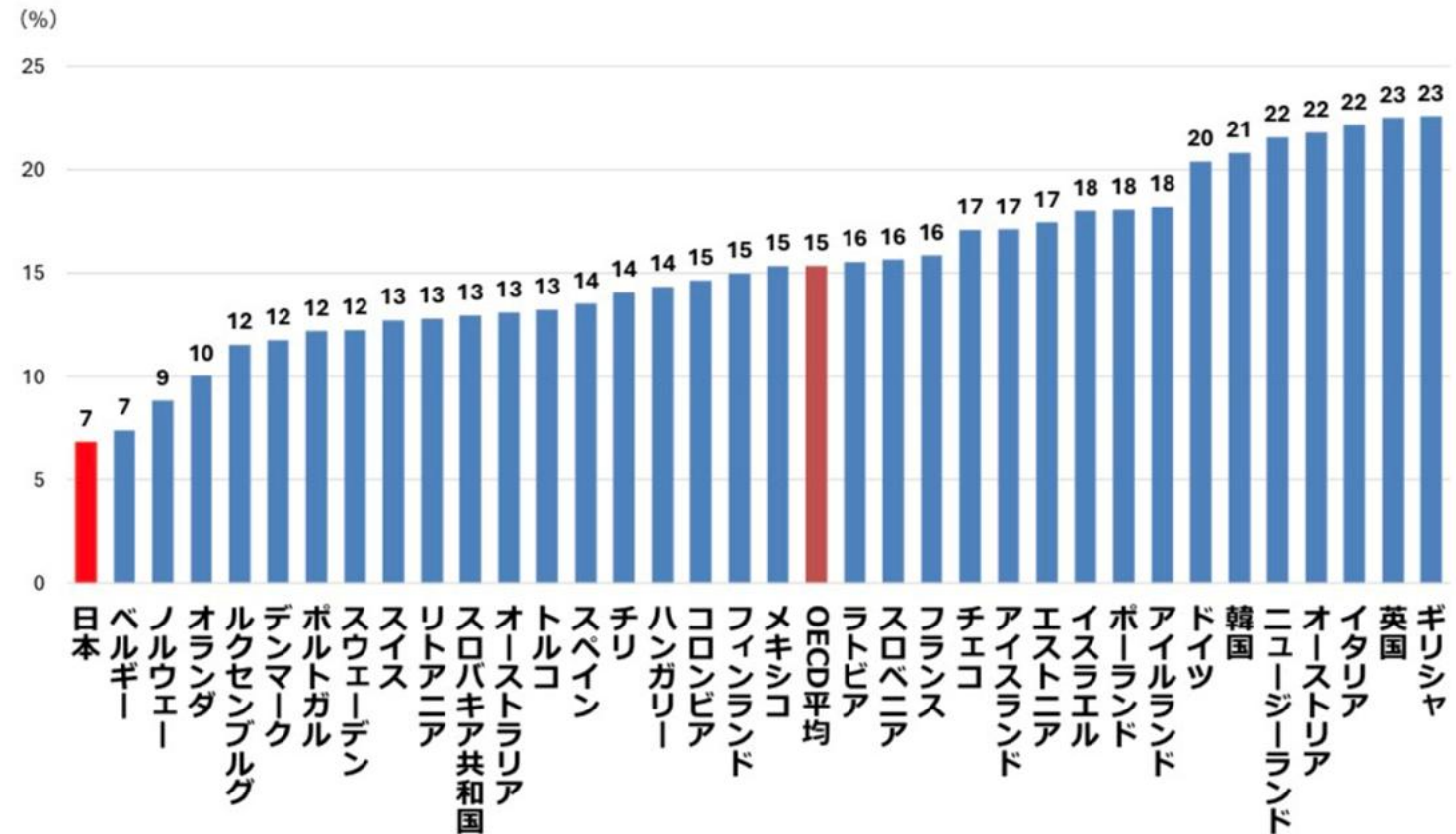


（備考） “Natural sciences, mathematics and statistics” , “” Information and Communication Technologies , “Engineering, manufacturing and construction”を「理工系」 に分類される学部系統としてカウント。データは2019年時点。

（出典） OECD.stat「New entrants by field」より文科省が作成（算数・数学WG第1回配布資料）

理工系学部での女性比率もとても低い

理工系学部入学者の女性比率は7%（OECD最下位）



（備考） “Natural sciences, mathematics and statistics” , “Information and Communication Technologies” , “Engineering, manufacturing and construction”を「理工系」に分類される学部系統としてカウント。データは2019年時点。

（出典） OECD.stat「New entrants by field」より文科省が作成。（算数・数学WG第1回配布資料）

日本の理数教育の問題点

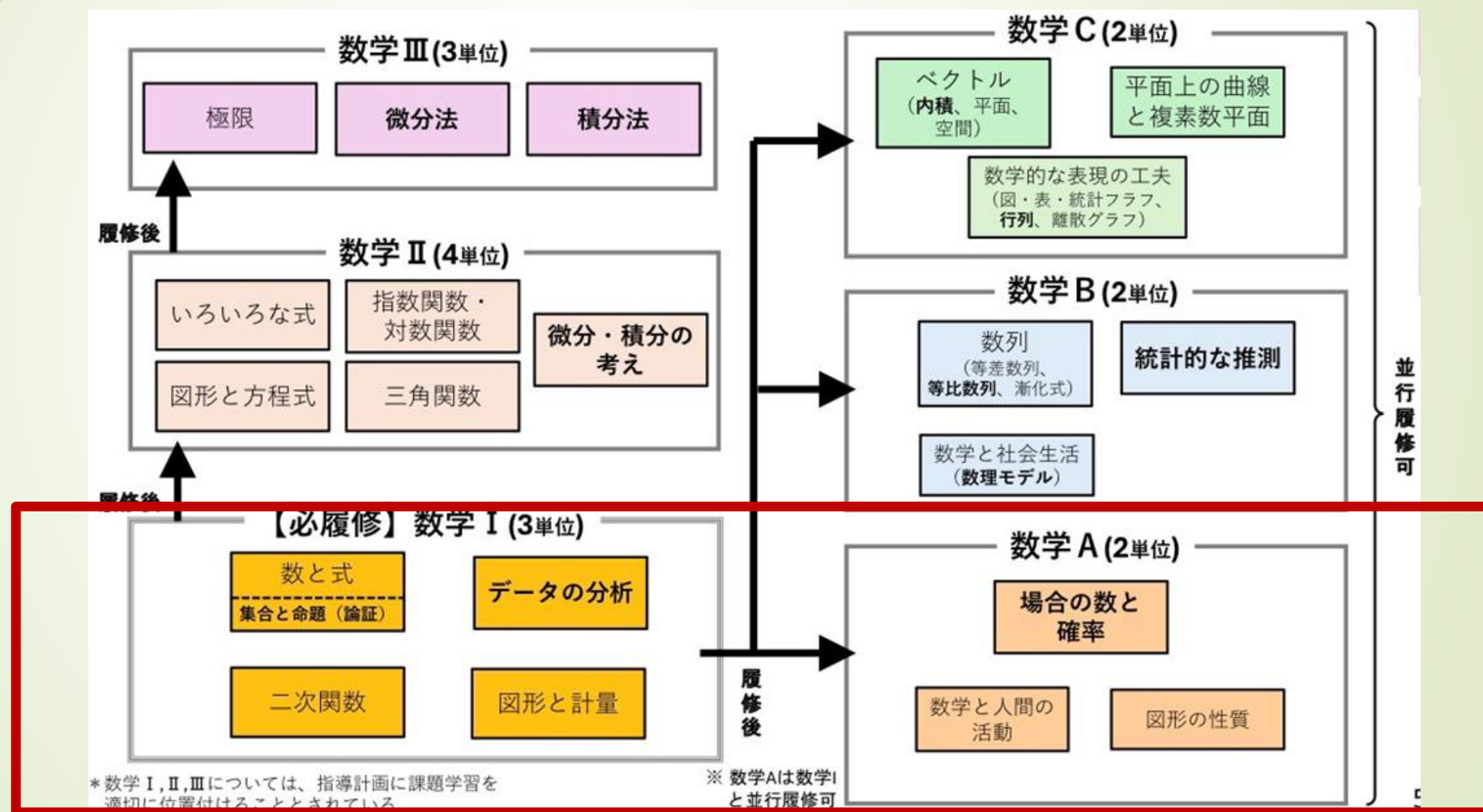
- OECD生徒の学習到達度調査（PISA）等が示すとおり、**日本の15歳段階における理数能力は国際的に高い水準**にあり、潜在的な理工系人材は男女を問わず十分に存在している
- しかし、その潜在力が進学・職業選択に十分結びついていないという構造的課題がある。
- この背景には教育制度、社会意識、進路選択過程における複合的要因が存在している。



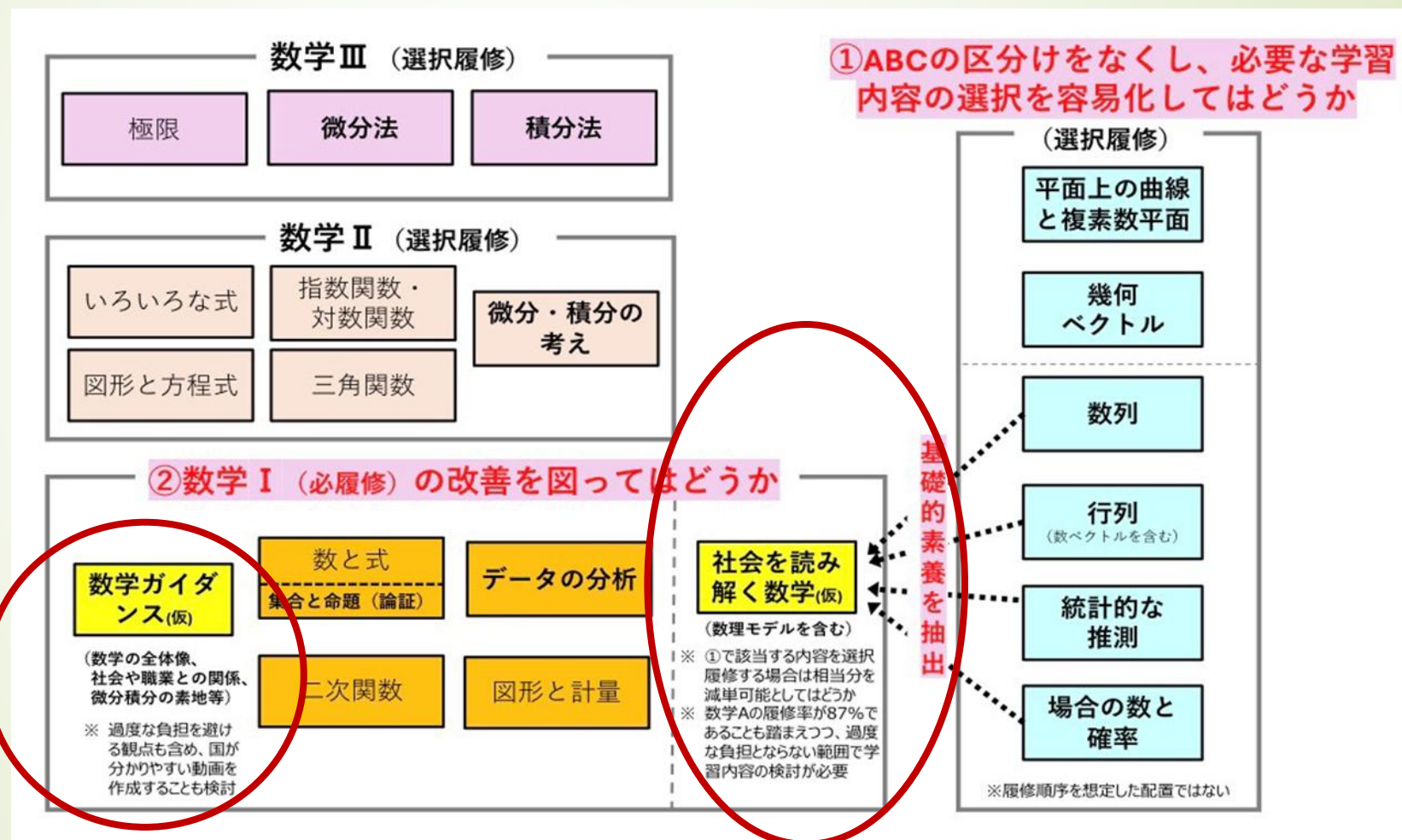
「見解」の目次

- 1 はじめに
 - 2 身に付けるべき数学的素養と高等学校の**必履修科目**「数学Ⅰ」の在り方
 - 3 算数・数学科におけるデジタル技術の活用の促進
 - 4 統計教育の充実
 - 5 数理科学・データサイエンスに基づくSTEM/STEAM教育の推進
 - 6 多様性のある算数・数学教育に向けた制度設計
 - (1) 問題の所在
 - (2) 問題の解決に向けて
 - 7 次期学習指導要領に向けた見解
- <参考文献>

高等学校の必修修科目「数学Ⅰ」の在り方 (現行の高校数学の科目)



高等学校の必修修科目「数学Ⅰ」の在り方 (新しい高校数学の科目(案))



(出典) 算数・数学WG第4回配布資料

高等学校の必修科目「数学Ⅰ」の在り方 (見解)

- 新しい「数学Ⅰ」は3単位なのか？
- それ以外の数学を履修しない人が増えるのではないか？
(現在は「数学Ⅰ」と「数学A」を87%の生徒が履修している)

■ 「見解」の提案：

現代社会における数学の重要性からは、多くの高校生が必修科目である数学Ⅰだけでなく、より多くの科目を履修することが望ましい。特に、いわゆる文系学部への進学を希望する生徒も、**数学Ⅱと「選択数学(仮)」のうちの4つ(「場合の数と確率」「数列」「行列」「統計的推測」)**を履修することが望ましい。

算数・数学科におけるデジタル技術の活用 の促進

- ➡ 【問題点】数学が「暗記科目」「計算中心の科目」として理解される傾向は依然として根強い。しかし本来、数学は多様な思考過程を尊重し、対話と探究を通して深められる創造的な学問である。

- ➡ 「見解」の提案（**暗記や計算偏重→概念理解の深化や活用**）

生徒一人ひとりの数学的に考える資質・能力を最大限に伸ばすという観点から、中学校、高等学校の数学の学習において、デジタル技術（電卓や数学デジタルツール等）の活用を積極的に位置づけ、概念理解の深化や思考・判断に重点をおくことを促進すべきである。

コンピュータの活用に関しては、情報科と連携した方がよい。

小学校におけるAIドリル等の利用に関しては、計算技能への過度の重点化の延長にあることに留意する必要がある。

統計教育の充実

- 現代社会の重要なインフラとなりつつあるAI技術や数理科学、データサイエンスの仕組みを理解し、適切に利活用できるようにする必要がある。

- 「見解」の提案

1. 「基礎に関する学習」が行列やベクトル等の内容強化に偏重しないよう留意し、理系人材の育成に偏ることなく数学的素養を高める必要がある。
2. 「統計に関わる学習の充実」の検討においては、他教科や総合的な学習の時間・総合的な探究の時間や情報科との連携も視野に入れつつ、算数・数学科として内容の選択・配列、その方針と方策を明確にする必要がある。
3. 割合の理解や文字式の解釈（読み）といった、関数・確率・統計等の学習を支える背後の理解や思考にも着目することが大切である。
4. 2016年にアメリカ統計学会から発表された「P値の誤用」に関する論文が指摘していることは、高校数学の統計学の教育においても注意が必要である。



数理科学・データサイエンスに基づく STEM/STEAM教育の推進

- STEM教育に関する専門的国際誌の最新のレビューでは、STEM/STEAMを構成する科学(S)、技術(T)、工学(E)、芸術(A)、数学(M)の中で、数学の役割が十分探究されていないという知見が見出されている。

- 「見解」の提案（現代社会からの要請）
 1. 各学校段階において、探究/探求における数学の役割に焦点化したSTEM/STEAM教育のための教材開発、学習過程のデザインが必要である。
 2. 大学においてもSTEM/STEAM教育や数理・データサイエンス・AI教育との接続を意識した数学教育の改革が必要である。また、このようなSTEM/STEAM教育の推進によって、デジタル化時代の担い手となる人材を養成することが必須である。

多様性のある算数・数学教育に向けた制度設計

(1) 問題の所在

- **数学教育の内容と方法** 「数学は暗記や計算中心の科目である」という固定的理解が根強く存在することも課題である。本来、**数学は多様な思考過程を尊重し、対話を通して深められる学問**であるが、解答の暗記に偏る学習形態がその可能性を十分に引き出していない。
- **理工系人材の育成** 我が国における理工系分野への女性進学率が低位であることは顕著であるが、男女を問わず理工系分野への進学率が低い。PISAの高成績など潜在的な理工系人材は男女を問わず豊富に存在している。この潜在力を十分に発揮させる必要がある。
- **理工系への女性** 女子大学における理工系学部への高い志願状況や、算数・数学分野の各種コンクールにおける女子生徒の活躍など、女子生徒の理数分野への関心と能力が十分に存在する。一方で、女子生徒を取り巻く無意識のジェンダーバイアス（保護者や教員の進路観、地域間格差や学校種別による履修環境の差異）の、理工系への進学選択への影響が大きい。
- **理数系の科目の女性教員比率** 理数科目における女性教員の割合は依然として低く、ロールモデルの可視化という観点からも課題が残されている。

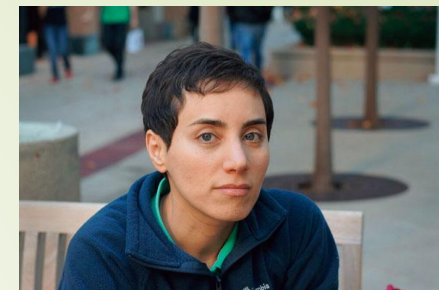
多様性のある算数・数学教育に向けた制度設計

(2) 問題の解決に向けて

1. 初等中等教育段階（および教職課程）にジェンダー視点を制度的に導入する。
2. 理数教育環境の整備と地域格差の是正を図る。（オンライン、科学館など）
3. 理数教育の質的転換を進めるために、文理分断を前提としない教育課程設計を検討するとともに、小学校段階における教科担任制や専門教室の整備など、専門性を活かした教育体制の構築を図る、
4. 理数科目における女性教員の増加を図るために、柔軟な勤務形態の整備や研究継続支援制度の充実を進める、
5. 多様な児童生徒への対応：落ちこぼれや不登校の対策同様、より進んだ児童生徒の学習意欲の向上に資する取組を充実する必要がある。
6. 関連する様々な活動を紹介（数理の翼、数理女子、数学の魅力、女子学生サマーキャンプ、国際数学日（ π デー）、May12、海外のMathサークル、AOWMなど）

May12企画

「『曲面の秘密』から未来へ —自分の可能性を広げよう！」



©Photo of Maryam Mirzakhani
by Jan Vondrak

- **2026年5月5日（こどもの日） 10:00-12:00/13:00-15:00**
- **日本科学未来館 未来館ホール**
- **対象：主として（女子）中高生と保護者**
- **内容：映画「秘密の曲面—マリラムの魔法の杖」上映とパネルディスカッションと、午後は数学を使ったワークショップ**
- **参加費：無料、18歳以下は未来館見学も無料**
参加申し込みは、4月以降、東大カブリ数物連携宇宙研究機構のウェブページで！
- **登壇者：小野仁美、中島さち子、金森サヤ子、伊藤由佳理、妹背正雄**
- **主催：東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構**
共催：Girls Unlimited Project、(株)steAm
後援：東京大学多様性包摂共創センタージェンダー・エクイティ推進オフィス、
大阪大学全学教育推進機構、三菱みらい育成財団