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

令和８年（２０２６年）９月４日

日　本　学　術　会　議

数理科学委員会数学教育分科会

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。

日本学術会議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）	東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構教授・副機構長
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
	齋藤　政彦	（第三部会員）	神戸学院大学経営学部教授、神戸大学名誉教授
	岡本　　久	（連携会員）	学習院大学理学部教授
	河東　泰之	（連携会員）	東京大学大学院数理科学研究科教授
	木村　芳文	（連携会員）	名古屋大学大学院多元数理研究科特任教授
	國府　寛司	（連携会員）	京都大学理事・副学長
	坂上　貴之	（連携会員）	京都大学理学研究科教授
	佐々田槙子	（連携会員）	東京大学大学院数理科学研究科教授
	清水　扇丈	（連携会員）	京都大学理学研究科教授
	高田　　章	（連携会員）	ロンドン大学特任教授
	高橋　哲也	（連携会員）	大阪公立大学理事・副学長
	竹村　彰通	（連携会員）	滋賀大学学長
	椿　　広計	（連携会員）	情報・システム研究機構理事・統計数理研究所長（名誉教授）、学校法人昭和女子大学理事長
	椿　美智子	（連携会員）	東京理科大学経営学部経営学科教授・経営学部長・大学院経営学研究科長
	德山　　豪	（連携会員）	関西学院大学工学部情報工学課程教授、東北大学名誉教授
	富安　亮子	（連携会員）	九州大学マス・フォア・インダストリ研究所教授
	真島　秀行	（連携会員）	お茶の水女子大学名誉教授
	渡辺美智子	（連携会員）	立正大学データサイエンス学部教授

本見解の作成にあたり、以下の職員が事務及び調査を担当した。

事務	新田　浩史	参事官（審議第二担当）（令和８年８月まで）
	渡邊英一郎	参事官（審議第二担当）（令和８年７月から）
	角田美知子	参事官（審議第二担当）付参事官補佐
	加藤　雅之	参事官（審議第二担当）付審議専門職付
調査	辻　　政俊	上席学術調査員

要　　旨

１　作成の背景

2024 年 12 月 25 日、文部科学大臣より中央教育審議会に対して「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について」が諮問され、その後、同審議会内の教育課程企画特別部会が「論点整理」を示し、教科等のワーキンググループが順次設置された。2025 年 10 月以降、算数・数学ワーキンググループにおいて、次期学習指導要領の策定に向けた検討が進められている。

同ワーキンググループでは、算数・数学教育の目標や教育課程の在り方のみならず、我が国の科学技術・学術の持続的発展と社会の多様性確保の観点から、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が議論されている。国際学力調査が示すとおり、我が国の生徒の理数能力は国際的に高水準にあり、男女を問わず潜在的理工系人材は十分存在しているにもかかわらず、理工系進学や職業選択に結び付かないという構造的課題がある。当分科会では、この課題について 2023 年８月２日に公開シンポジウムを開催し、教育制度、社会意識、進路選択過程における複合的要因を議論してきた。

今日の社会の急速な変容に対し、算数科・数学科が、数学という学問の特性を基盤に、論理的思考力や表現力、判断力の育成を通して、民主主義社会を根底から支える学校教育の役割に大きく寄与することを再確認し、初等中等教育における算数・数学教育の在り方を総合的に検討した。そして、次期学習指導要領の策定と理工系人材の確保を視野に入れた教育政策・制度、環境的整備の方向性を示す５つの改善事項を、ここに「見解」として発出する。なお、本見解は、中央教育審議会等における今後の審議に対して結論を拘束することを意図するものではなく、算数・数学教育に関する学術的知見及び教育実践上の課題を踏まえ、今後の議論や実施に資する観点を提供することを目的として取りまとめたものである。

２　現状及び問題点

数学は本来、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。一方で、「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が、算数・数学の授業を多様なものにすることを妨げている。また、算数・数学の授業において、児童生徒が四則電卓や科学電卓等の計算機、表計算ソフトウェア、グラフ描画や作図、統計処理等が可能な数学用アプリケーションソフトウェアを活用しながら思考する機会は乏しく、その分、様々な計算技能の習得に充てる時間や労力の割合が高くなっている。この背景に入学試験の影響があることは明白であるが、諸外国に比べ、日本の理工系人材が少ない一因でもあると見られる。

このような現状の改善は、初等中等教育を通じて図られる必要があるが、とりわけ高等学校数学科において、現行学習指導要領の趣旨が、各学校の教育課程や授業、評

価の在り方に十分には反映されていない懸念がある。数学教育をめぐる喫緊の課題とその解決の方向性について、多様なステークホルダーが議論する場を早期に設け、詳らかに議論する必要がある。

３　見解の内容

本見解は、現代社会において数学が、個人の学びや進路選択にとどまらず、AI、データサイエンス、数理科学、さらには社会的課題の理解と解決を支える基盤として、これまで以上に重要な役割を担っているという課題認識に立つものである。この認識のもと、高校卒業時までにすべての生徒が身に付けるべき数学的素養を高めるとともに、情報技術の活用、統計教育の充実、STEM/STEAM 教育の推進、多様性を踏まえた制度設計を一体的に進めることが求められる。以下の５つの見解は、それぞれ独立した要望ではなく、これからの社会を生きる生徒に必要な数学的資質・能力を育成するために、教育内容、学習方法、評価、制度設計を総合的に見直すことを目指すものである。

(1)　高校卒業時までに生徒が身に付ける数学的素養を一層高めるべきである。また、いわゆる文系学部進学希望者の履修科目の再設計が必要である。

現行学習指導要領において選択科目である数学A、数学B、数学Cは、次期学習指導要領において選択履修の新科目として１つに統合され、「場合の数と確率」「数列」「行列」「統計的推測」「平面上の直線と複素数平面」「幾何ベクトル」の６つの中から選択する形になる計画案が、算数・数学ワーキンググループで示されている。現代社会における数学の重要性に鑑み、高校生は必履修科目の数学Ⅰに加え、より多くの科目を履修することが望ましい。特に、いわゆる文系学部進学希望者は、数学Ⅱと、選択科目（仮）のうちの少なくとも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。また、中学校までの学習に課題が残っている生徒には、知識・技能面に偏重することのない、興味関心ややりがいの感じられる学び直しの機会を設けるとともに、それらと高校数学との関連を見通し、高校数学へ期待を持てるようにすることが重要である。これらの点から、算数・数学ワーキンググループで検討されている数学Ⅰの「数学ガイダンス（仮）」、及び「社会を読み解く数学（仮）」の趣旨は評価できる。

また、高等学校１年次に数学を５単位分履修することを重視し、この趣旨が形骸化されずに各校で適切に実施されるように、適切な数学Ⅰの標準単位数を設定すべきである。例えば、その標準単位数を現行の３から変更して４と設定する場合も、多くの生徒が､選択科目（仮）の「場合の数と確率」（１単位)を履修するようにし、高等学校１年次に数学を５単位分履修することを維持することが望ましい。

(2)　情報技術を活用した算数・数学教育を一層促進するべきである。

生徒一人一人の数学的に考える資質・能力を最大限に伸ばす観点に立ち、中学校・高等学校の数学の学習において計算機や表計算ソフトウェア、数学用アプリケーションソフトウェア等の活用を積極的に位置付けて、手作業では煩雑になりやすい処理はそれらに委ねることで、概念理解の深化や思考力・判断力の向上に重点を置くべきである。また、数学における従来のテストや試験の在り方を、目的に応じて電卓の使用を認めるなどして見直し、時代に見合った資質・能力の育成とその評価に注力できる環境を整えることが大切である。小学校や中学校における AI ドリル等の利用に関しては、目的と対象（学年・内容・児童生徒の特性や適時性等）を踏まえた適正な利用指針を示し、学びの質やバランスを損なわない形での位置付けを明確にする必要がある。

(3) AI 技術や数理科学、データサイエンスの基盤の数学的内容を重視し、統計教育の方針と方策を明確にしてその充実を図る必要がある。

現代社会の重要なインフラである 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観点から、それらの理論的・技術的基盤である線型代数学、解析学、確率論、統計学の基礎に関する学習を一層重視することには意義がある。その際、行列やベクトル等の内容強化に偏重しないよう留意し、統計学習の充実との両輪で実現することが大切である。他教科や総合的な学習（探究）の時間等との連携も視野に、算数・数学として何に重点を置いて内容を選択・配列するのか、その方針や具体的方策を明確にする必要がある。

(4) 数理科学・データサイエンスに基づく STEM/STEAM 教育を一層推進するべきである。

STEM/STEAM を構成する科学、テクノロジー、工学、アート、数学の中で、数学の役割が十分に位置付けられていないという指摘がある。学習指導要領においては、STEM/STEAM 教育を単なる教科横断的な活動としてではなく、数学的な見方・考え方を働かせて現実の課題を捉え、構造化し、解決に向かう学習として明確に位置付ける必要がある。各学校段階において、文理横断的な課題を視野に入れつつ、探究過程における数学の役割に焦点を絞った STEM/STEAM 教育のための教材開発や学習過程のデザインを促進することが重要である。大学においても、STEM/STEAM 教育や数理・データサイエンス・AI 教育と数学教育との接続を意識した教育改革を進める必要がある。

(5) 多様性のある算数・数学教育に向けた制度設計を推進するべきである。

我が国には、男女を問わず潜在的な理工系人材が豊富に存在している。その力を十分に引き出すためには、学習指導要領において、性別にかかわらず理数系分野に関心を持ち、自らの進路や将来の社会参画と結び付けて学ぶことができるよう、ジ

ェンダー・ダイバーシティの視点を初等中等教育段階から明確に位置付ける必要がある。こうした観点から、以下のような是正、改善を図る。

・教職課程及び現職教員研修におけるジェンダー・ダイバーシティ教育の必修化・推進や、理工系進路や多様なキャリア像に関する情報を保護者に対しても積極的に提供するなど、初等中等教育段階においてジェンダー視点を制度的に導入する
・理数教育環境の整備と地域格差の是正を図る
・文理分断を前提としない教育課程の設計を図るとともに、小学校での教科担任制や専門教室の整備等、専門性を活かす教育体制を構築する
・多様なロールモデルを提示するとともに、児童生徒と理工系分野で学ぶ学生、研究者、技術者、教員等をつなぐ人的ネットワークの形成を推進する
・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
・ 数学的才能のある児童生徒や進んだ内容を学びたい児童生徒など多様な児童生徒の学習意欲向上を図る取組を充実する

目　　次

１　はじめに 1
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 2
３　算数・数学におけるデジタル技術の活用の促進 6
４　統計教育の充実 8
５　数理科学・データサイエンスに基づく STEM/STEAM 教育の推進 10
６　多様性のある算数・数学教育に向けた制度設計 11
(1) 問題の所在 12
(2) 問題の解決に向けて 12
７　次期学習指導要領に向けた見解 15
(1) 高校卒業時までに生徒が身に付ける数学的素養を一層高めるべきである。また、いわゆる文系学部進学希望者の履修科目の再設計が必要である 15
(2) 情報技術を活用した算数・数学教育を一層促進するべきである 16
(3) AI 技術や数理科学、データサイエンスの基盤の数学的内容を重視し、統計教育の方針と方策を明確にしてその充実を図る必要がある 17
(4) 数理科学・データサイエンスに基づく STEM/STEAM 教育を一層推進するべきである 17
(5) 多様性のある算数・数学教育に向けた制度設計を推進する必要がある 18
＜参考文献＞ 19
＜参考資料＞審議経過 21

１　はじめに

最新の「国際数学・理科教育動向調査」（TIMSS2023）の結果では、日本の児童生徒の成績は世界でトップレベルにあるものの、理数系科目を得意とする児童生徒の割合が減少していることが確認された[1]。他方で、学校段階が上がるにつれ、観察や実験、日常生活や社会への活用、考えの根拠を明らかにして、他者に説明するといった学習経験が限定的である状況も示されている[2]。こうした状況からは、数学が、概念を探究し、現実事象を考察する学びとしてよりも、公式や解法の暗記、計算手続きの習熟を中心とする科目として受け止められやすいことが示唆される。

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。また、算数・数学の授業において、児童生徒が四則電卓や科学電卓等の計算機、表計算ソフトウェア、数学用アプリケーションソフトウェア等のデジタル技術を活用し、計算結果やグラフ、図形の変化を可視化しながら、予想を立てたり、条件を変えて考察を深めたり、自分の考えを検証したりする機会は乏しい。そのため、様々な計算技能の習得に充てる時間や労力の割合が高くなっている。この背景には入学試験の影響があることは明白である。こうした学習観や学習環境は、児童生徒の理数系への苦手意識を強め、進路選択にも影響を及ぼしている可能性がある。さらに、日本では諸外国に比べて理系人材が少なく、女性の理工系学部への進学率の低迷も問題になっている。

理工系学部を志望する高校生を増やすことのみが重要なわけではない。数理やデータが多用されている社会においては、理工系の学部に進学しなくとも、生きていく上で数学が重要であることを知り、その基盤となる数学を学ぶ機会を持つことが必要である。また、教育課程企画特別部会の「論点整理」では、学習指導要領改訂の大きな方向性として、生涯にわたって主体的に学び続け、多様な他者と協働しながら、自らの人生を舵取りすることができる民主的で持続可能な社会の創り手をみんなで育むことが掲げられている。このような社会を形成していくためには、多様な他者と対話し、根拠に基づいて考え、判断し、表現する力を育むことが重要である。その形成に向けて、算数・数学教育においては、数学という学問の特性を活かし、事象を数量や図形、データ等に着目して捉え、前提や根拠を明確にしながら解決の過程や結論の妥当性を吟味し、互いの考えを説明し合う活動を通して「深い学び」を実現することにより、こうした力の育成に寄与するとともに、すべての生徒がより高度な数学的素養を身に付けられるようにすることが重要である。

このため、現行の学習指導要領の中核である「数学的に考える資質・能力の育成」と「数学的活動を中心とした学習過程の構築」をより確実に実現するとともに、これらを基盤とする学びをさらに深化・発展させることが求められている。具体的には、数学の中核となる概念を柱として､数学的に考える資質・能力の一貫性・連続性・系統性のある育成、デジタル技術を効果的に活用した教育の在り方の検討、特異な数学的才能を持つ児童生徒への学習機会の充実、不登校等の状況にある児童生徒を含む多様な学習上の特性や背景を持つ児童生徒が学びに参加できる仕組みと柔軟な学びの場

の整備、データ活用型学習の拡充や「計算科学的思考（Computational Thinking）」の導入を視野に入れた教育課程全体の見直しが喫緊の課題である。

このような認識のもと、本見解では、2025 年 10 月に、中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会の下に設けられた算数・数学ワーキンググループ（以下、算数・数学 WG）における検討を踏まえ、性別を問わず、初等中等教育段階における数学教育の在り方を総合的に検討し、教員のジェンダーによる無意識の偏見を無くすための教育を含め、制度的・環境的整備の方向性を示す。

また、次期学習指導要領に関する検討は現在も進行中であるが、算数・数学教育をめぐる課題については、制度設計段階から多様な観点による議論を行うことが重要である。本見解は、そのような観点から、現時点における学術的・教育的知見を整理し、社会的議論に資することを目的としている。

なお、本見解の作成に当たっては、2026 年２月 21 日に日本学術会議で開催された学術フォーラム「STEM 分野の未来を支える多様性とは：教育・探究・キャリアをつなぐ対話--理系の男女差を解決する鍵は、小中教育？家庭？地域？」[3]も参考にした。

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

AIやデータが社会の基盤となる現代社会においては、データに基づく判断、確率的な見方、変化や関係の把握、数理モデルによる予測や意思決定など、数学を基盤とする力が一層重要になっている。こうした力を育成するためには、必履修科目である数学Ⅰの内容にとどまらず、数学Ⅱで扱う微分・積分の考えや、確率、統計、数列、行列等を学ぶことが重要である。そのため、多くの高校生が数学Ⅰだけでなく、より多くの数学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においても、社会科学や人文科学を含む幅広い分野で、データを読み解き、根拠に基づいて判断する力が求められることから、数学Ⅱと選択科目（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。また、中学校までの学習に課題が残っている生徒には、知識・技能面に偏重することのない、興味関心ややりがいの感じられる学び直しの機会を設けるとともに、その学び直しが高等学校で学ぶ数学（以下、高校数学）の内容とどのようにつながるのかを明確にし、高校数学を学ぶ意義や見通しを持てるようにすることが重要である。

このような観点から、算数・数学WGでは、数学Ⅰの学習内容として、「数学ガイダンス（仮）」と「社会を読み解く数学（仮）」[4] が検討されている。前者は、数学の教育課程全体を見通すとともに、数学と社会・職業との関係を学ぶものである。後者は、実社会における数学的な場面を題材として、「場合の数と確率」「統計的な推測」「行列」「数列」に関する基礎的な素養を学ぶものである。これらの趣旨は、高校数学を学ぶ意義や、現代社会・進路・職業との関わりを見通す契機となり得るという点から評価できる。

「数学ガイダンス（仮）」は、数学の内容の繋がりに加えて、いわゆる文系学部や

文系職においても数学が多用されていることを知らせ、高校数学と多様な進路・職業との関わりについて見通しを持たせることが望ましい。その際、遊びや実験を通じて、数学の面白さを感じることも視野に入れるべきである。

「社会を読み解く数学（仮）」では、高校生の興味・関心ある現実世界の問題や事象を取り上げ、デジタル技術を活用しながら、数学的モデルを作成・活用し解決や予想をしたりする過程を通じて、社会での数学の有用性のみならず、数学的な理解の必要性を認識する機会となるようにすべきである。その際には、「数学ガイダンス（仮）」と同様、理科や情報科に加えて、いわゆる文系の教科・科目や家庭科、保健体育科、芸術科などの話題も取り入れ、高校数学の他の科目の学習、さらには総合的な探究の時間や理数探究等の多様な探究に繋がるようにすることも大切である。

これらの趣旨を形骸化させずに、各校で適切に実施されるようにするためには、授業時数の不足、趣旨の浸透の困難性、教員の負担増が懸念される。ついては、文部科学省において、これらの内容や授業像を早急に具体化するとともに、必要な教材整備や指導体制の構築を含め、各校における実現可能性を確保するための手立てを講ずることを期待する。具体的には、以下の点が挙げられる。

第一に、数学Ⅰの標準単位数が現行の３のままでは、十分な授業時数を確保できず、期待される効果を上げることが困難になると危惧される。このため、数学Ⅰの標準単位数を４単位とすべきである。併せて、高等学校１年次における数学科全体の授業時数についても検討する必要がある。高等学校１年次は、中学校までの数学から高校数学へ移行し、その後の数学学習の土台を形成する重要な時期である。また、文理を問わず、その後の進路選択の可能性を広げる上でも、１年次に十分な数学の学習機会を確保する必要がある。さらに、現状では数学Ⅰと数学Aを合わせて５単位分履修している生徒が87％に上り、その多くが１年次に履修している。こうした１年次の重要性と現在の履修実態を踏まえ、数学Ⅰの標準単位数を現行の３単位から４単位に変更する場合であっても、多くの生徒が、数学A、数学B、数学Cを統合した新しい選択科目（仮）における「場合の数と確率」（１単位）を履修できるようにし、高等学校１年次に数学を５単位分履修する機会を維持することが望ましい。「場合の数と確率」は、データに基づく判断や不確実性を伴う事象の理解に関わる基礎的内容であり、多くの生徒が早い段階で学ぶ意義が大きいからである。

第二に、「数学ガイダンス（仮）」「社会を読み解く数学（仮）」の学びを、一人一人の生徒が確実に享受できるための制度設計である。このことに関して、OECD未来の教育スキル2030プロジェクト（OECD Education 2030）のカリキュラム分析の枠組みが示唆的である[5]。

従来、カリキュラムは、政策や学習指導要領等に示された「意図されたカリキュラム」、それが学校や教室で実践された「実施されたカリキュラム」、その結果として児童生徒に生じた学びを示す「達成されたカリキュラム」という三層で捉えられてきた。カリキュラム分析のエコシステム・アプローチは、こうした従来の三層モデルを基盤としつつ、分析の対象を、各層の形成や層間の移行に関与する複数のステークホ

ルダーとそれらを取り巻く多層的な環境及び時間的変化にまで拡張したものである（図１）。図１では、子どもが家族、学校、仲間などと直接関わる環境を「マイクロシステム」、それらの環境相互の関係を「メゾシステム」、教育行政、地域組織、メディアなど、子どもに間接的に影響する環境を「エクソシステム」、さらに、教育制度、社会経済の仕組み、文化的な価値や信念など、社会全体を規定する環境を「マクロシステム」として示している。また、「クロノシステム」は、これらの環境や相互関係が時間の経過とともに変化する側面を表している。これらのシステムは、三層のカリキュラムと一対一に対応するものではなく、意図されたカリキュラムが学校や教師によって解釈され、学校や教室で実施され、子どもの学びとして達成される過程に影響を及ぼす環境の層を表している。このように、カリキュラムを、学校、教師、子ども、家族、地域コミュニティから広く社会までの多面的な相互作用の中で捉える点に、カリキュラム分析のエコシステム・アプローチの特徴がある（表１）。このような捉え方に基づけば、文書として示された学習指導要領を「意図されたカリキュラム」と位置づけても、それがそのまま学校や教室で実施されるわけではなく、教師や保護者の教育観、学力観、進路への期待、さらには学校文化や児童生徒の実態等を介して受け止められることになる。こうした過程を通して、教師や保護者が学校教育に期待する「期待しているカリキュラム」と、教師が自身の文脈に即して学習指導要領を解釈した「知覚されたカリキュラム」が形成される。そのため、

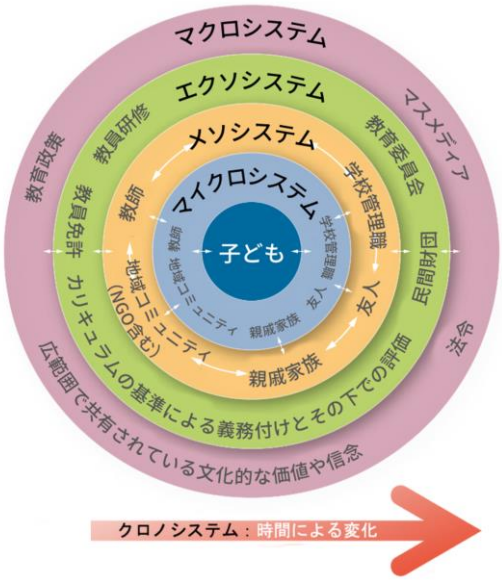

図１　エコシステム・アプローチ
（出典[5]）

表１　カリキュラムの諸側面

期待されている(expected)カリキュラム
保護者、子ども、教師、学校管理職、雇用者や地域コミュニティの人々などのステークホルダーが、意図されているカリキュラムがどうあるべきか、子どもたちが何を学ぶべきか、どのように成長すべきか、そしてどう行動すべきかについて抱く期待や考え方に基づくカリキュラム
協議されている(negotiated)カリキュラム
カリキュラムが実施される前に政策立案者や教師、子どもたちが互いに協議する過程において形成されるカリキュラム
知覚された(perceived)カリキュラム
学校管理職や教師が、意図されたカリキュラムをどのように受け止め、解釈し、理解しているかによって形成されるカリキュラム
経験している(experienced)カリキュラム
子どもたちが、学校や授業の中で実際に経験しているカリキュラム
把握されている(assessed)カリキュラム
日々の授業や学習の中で、教師による観察等を通して捉えられる、子どもの学びの実態としてのカリキュラム
評価されている(evaluated)カリキュラム
調査、テスト、試験、モニタリング等を通して、実際に測定されることによって、重要だとみなされるカリキュラム

これらと「意図されたカリキュラム」との間に齟齬が生じ、それが実際の教育課程や授業にも影響を及ぼし得ると解釈することができる。とりわけ高等学校においては、大学入学試験の出題内容が、教師、生徒、保護者の期待や、教師による学習指導要領の解釈に及ぼす影響も大きく、これまでの学習指導要領においても、十分に履修されない科目や、授業で十分に扱われない内容が生じる一因となってきた。こうした点を踏まえ､少なくとも、「数学ガイダンス（仮）」及び「社会を読み解く数学（仮）」については、どのような目標のもとで、何を、どこまで、どのように扱うのかについて具体案を早期に示し、多様なステークホルダーとともに建設的に議論することを通して、その実現可能性を確保する必要がある。

第三に、「数学ガイダンス（仮）」「社会を読み解く数学（仮）」の新設に伴い、新たな題材の収集や教材研究、授業設計等に要する教員の負担が過度に増さないよう、デジタル環境の活用等を含め教材や指導資料を整備し、広く提供すべきである。例えば、文部科学省が制作・著作、理化学研究所数理創造プログラム（iTHEMS）が企画・監修の「世界とつながる“数理”」[1]を、他省庁や企業、報道機関、NPO 等でコンソーシアムを立ち上げ、拡充・更新し続ける仕組みを構築することが考えられる。特に「数学ガイダンス（仮）」の内容には、文部科学省研究振興局が作成した「2030 年に向けた数理科学の展開－数理科学への期待と重要課題－」[6]も大いに参考になると思われる。

また、「社会を読み解く数学（仮）」の数学的内容は選択科目（仮）の内容から抽出することが想定されているが、数学の有用性や数学的理解の必要性の認識の機会とすることが主旨であるとしても、生徒にとって未習の数学的記号・表現を含む場合もあるため、生徒の理解に配慮した学習内容の設定を検討することが大切である。算数・数学WGで示されている内容のイメージによると、行列の計算、漸化式に基づく反復計算やシミュレーション、統計量の算出など、手作業では煩雑になりやすい処理は数学用アプリケーションソフトウェア等を活用することが想定されているようであるが、必要最低限の記号や数式表現についての理解は必須となる。それゆえ、生徒にとって未習の数学的記号・表現について「社会を読み解く数学（仮）」の中でどこまでを学習内容として含めるかを明確にすることが必要である。さらに、数学的記号・表現も含めて、「社会を読み解く数学（仮）」で実社会における数学的場面を題材として学ぶ「場合の数と確率」「統計的な推測」「行列」「数列」に関する基礎的な素養と、選択科目（仮）における「場合の数と確率」「統計的な推測」「行列」「数列」の学習内容・習得目標との差異を明確にすることが必要である。

例えば、［4］に示されている具体例に即して考えると、「社会を読み解く数学（仮）」の内容として例示されているものの中には、数学Ⅱの内容である指数関数を用いるものも含まれている。指数関数を扱うならば、「社会を読み解く数学（仮）」では、自然数乗についての理解をもとに自然数乗の点をプロットしてそれらを繋いだ

[1] https://poster-suuri.riken.jp/

曲線をデジタルツールで提示するに留め、その後の展開も数学用アプリケーションソフトウェア等の活用をベースに行うような内容設計が考えられる。また、数列の場合は導入でa_nなどの記号を簡単に説明したのち、漸化式で表される場合も含めて表計算ソフトなどのアプリケーションソフトウェアを使って数列の挙動を調べることを主たる内容とすることが考えられる。

３　算数・数学におけるデジタル技術の活用の促進

１に述べたように、これまでの算数・数学教育が結果的に「暗記や計算中心の科目である」という固定的理解を生み出しているとすれば、その要因を明らかにし、数学教育の質的転換を進める必要がある。

第一に、学習指導要領において、数学の中核となる概念理解を明確に示すとともに、それを主たる評価の目標とする制度設計をする必要がある。我が国の数学の学習指導において計算機や数学用アプリケーションソフトウェア等が数学的に考えるためのツールとして活用されにくい背景には、その使用を認めないテストや試験の存在がある。したがって、例えば全国学力・学習状況調査や定期考査等において、基礎的な計算技能をみる問題と、計算機や数学用アプリケーションソフトウェアを活用しながら考察・判断する問題とを区別し、後者では問題の目的に応じてツールの使用を認め、数量関係の把握、表現の解釈、結果の吟味、方略の選択といった側面の評価に焦点化することが求められる。このように、評価の在り方そのものを見直すことを通して、時代に見合った資質・能力の育成に注力できる環境を整えることが重要である。

第二に、このような算数・数学教育の質的転換の一環として、計算機や数学用アプリケーションソフトウェア等を、単に計算を代行するものではなく、数学的に考えるためのツールとして明確に位置付ける必要がある。現代の学術研究や実社会では、シミュレーションや大規模データの処理に加え、数値計算や代数計算においてもデジタル技術が広く活用されている。算数・数学教育においても、基礎的な計算技能の習得を引き続き重視しつつ、デジタル技術を用いて数量関係を探索したり、複数の表現を関連付けたり、結果を分析・解釈したり、実生活や社会の問題を数学的に考察したりする学習を一層充実させるべきである。PISA2022 の生徒質問調査では、「数学的推論と 21 世紀的な数学に関する課題に対する経験」として、図、グラフ、シミュレーションから数学的な情報を見つけ出すこと、データで観測された傾向の重要性を評価すること、コンピュータでコーディングやプログラミングをすること、コンピュータの数学的機能（表計算ソフト、プログラミング・ソフト、グラフ電卓等）を使うことなどが問われており、日本はこの尺度において OECD 平均を下回っている[7]。この結果は、デジタル技術の活用が数学の理解を深めることを直接示すものではないが、日本の生徒が、デジタル技術を用いて数学的に探索し、判断し、表現する活動を経験する機会が、国際的にみて相対的に少ないことを示している。重要な点は、デジタル技術を数学的な課題や授業過程にどのように組み込むかである。例えば、除法等の数値計算に困難を抱える生徒であっても、一次方程式の式変形や解を求めるために必要な演

算の意味や手順は理解できる場合がある。このような生徒に対しては、基礎的な計算技能の習得を別途図りつつ、方程式の意味や解法の原理を学ぶ場面では、必要に応じて電卓の使用を認めることが考えられる。これにより、数値計算に関する技能上の困難と方程式そのものの理解とを区別して捉え、式変形の意味を理解したり、得られた解の妥当性を考察したりする学習に重点を置くことができる。また、関数の学習においても、式からグラフを描く技能が十分でなければ、その後の学習に進みにくい場合が多いため、そのことに過度に重点を置かざるをえなくなっている。グラフ作成ツール等を活用することで、式、表、グラフの関係を探索したり、係数の変化に伴うグラフの変化を考察したりする学習を充実させることができる。一方、小学校における AI ドリル等の利用についても、それが技能面の習熟のみを目的とするものであれば、計算技能への過度の重点化の延長にとどまり、算数・数学を「暗記や計算中心の科目」と捉える固定的な理解の転換にはつながらない可能性があることに留意する必要がある。

デジタル技術の利用は計算やグラフ描画の「代行」にとどまるものではない。数学事象からの問題発見や現実事象の数学的モデル化、数学的な実験、帰納的なアプローチを可能にする。例えば、動的幾何ソフトを用いて図形を連続的に変形しながら不変な性質を見いだすこと、統計ツールを用いて実データの傾向やばらつきを可視化し、仮説を立てて検討すること、シミュレーションを通して条件を変えながら関数や数列の変化を探究することなどが考えられる。したがって、児童生徒がコンピュータを思考のツールとして用いることは、個々の思考の特性や嗜好に合った多様な学び方[2]を実現し、従来よりも多くの児童生徒の数学的に考える資質・能力を高められる可能性がある。

その際、数学カリキュラム研究の国際的動向に見られる「計算科学的思考」（Computational Thinking）についても、中学校「情報・技術科（仮称）」や高等学校・教科「情報」との連携の在り方を含め、検討する必要がある。

算数・数学では、プログラミングの基盤となるアルゴリズムの考え方を育成している。算数での数の概念の獲得から始まって、中学校で文字を使用する代数を学び、高等学校でより高度な数学を学ぶことになるが、アルゴリズムが中心をなす代数的方法から見れば、算数・数学教育はアルゴリズム教育であると極言してもよいほどである。実際、次のような指摘がある。「21 世紀に入ってから、情報科学技術はすべての若者に身近になるとともに、数学とアイデアだけで実現が可能な IT ドリームには魅力が

[2] このことに関して、国際バカロレア(IB)のディプロマプログラム(DP)が、「数学：解析とアプローチ」、「数学：応用と解釈」という２種類の科目を設けていることが示唆的である[8]。「数学：解析とアプローチ」は、「数学的な議論の組み立てや数学的な思考のスキルを向上させるために、数学の学力を高めることを楽しめる生徒」「数学的な問題解決と一般化に楽しみを見出すような生徒」を対象としている。「数学：応用と解釈」は、「世界を説明するために、また実際的な問題を解決するために数学の学力を高めたいと思う生徒」「数学を実際的な文脈でとらえることに楽しみを見出すような生徒」を対象としている。両科目ともに、「数と代数」「関数」「幾何と三角法」「確率と統計」「微分・積分」「ツールキット及び数学探究」からなり、それぞれに標準レベル（SL）と上級レベル（HL）がある。

ある。筆者の専門とするアルゴリズム理論は、ほとんど数学そのものであり、そのエッセンスは高校生にも、あるいは中学生にも説明できるものである。なぜなら、高校までの数学は、すべてアルゴリズムの説明であるか、そのための道具といっていいからである。一方で、その社会への影響は大きく魅力的で、若い年代に実感が持てるものである。」[9]。

代数（Algebra）とアルゴリズム（Algorithm）の起源は同じである。算数・数学においても、繰り上がりのある計算、ある性質に注目した分類法、10 進法から２進法への変換法、いくつかの整数の約数を求める方法（ユークリッド互除法）、素数判定法（エラトステネスのふるい）、平方根を求める近似計算など、数値計算等、アルゴリズム的な考え方に関わる内容は多岐にわたる。したがって、算数・数学教育においては、これらの学習内容を単なる計算手続きとして扱うのではなく、その背後にあるアルゴリズムの考え方に気付かせ、手順を構成し、改善し、一般化する学びとして位置付けることが重要である。そのことにより、算数・数学での学習をプログラミング教育と有機的に関連付けることができ、「計算論的思考」の育成にもつながる。算数・数学教育とプログラミング教育の密接な関係を踏まえ、数学的に考える資質・能力の育成と計算論的思考の育成を相互に関連付けて進めることが求められる。

４　統計教育の充実

現行の学習指導要領では、小・中・高等学校のいずれにおいても、「問題―計画―データ―分析―結論」の５つの段階からなる統計的探究プロセスを意識した、統計的な問題解決の活動が大切にされている（表２）。

表２　統計的探究プロセス

問題	・問題の把握	・問題設定
計画	・データの想定	・収集計画
データ	・データの収集	・表への整理
分析	・グラフの作成	・特徴や傾向の把握
結論	・結論付け	・振り返り

（出典）[10]より本分科会で作成

また、以下に例示する NGSS（Next Generation Science Standards）の SEPs（Science and Engineering Practices）[3]では、身に付ける思考力、判断力、表現力等として、科学的探究を自立的に遂行できるようにすることが意図されている。それは、以下の８つから成る。

[3] https://www.nextgenscience.org/sites/default/files/Appendix%20F%20%20Science%20and%20Engineering%20Practices%20in%20the%20NGSS%20-%20FINAL%20060513.pdf

① 問いを立て、問題を定義する（Asking Questions and Defining Problems）
② モデルを構築・利用する（Developing and Using Models）
③ 調査を計画・実施する（Planning and Carrying Out Investigations）
④ データを解析・解釈する（Analyzing and Interpreting Data）
⑤ 数学的・計算科学的思考を用いる（Using Mathematics and Computational Thinking）
⑥ 説明を構築し、解決策を設計する（Constructing Explanations and Designing Solutions）
⑦ 証拠に基づく議論を行う（Engaging in Argument from Evidence）
⑧ 情報を取得・評価・伝達する（Obtaining、 Evaluating、 and Communicating Information）

このような科学的探究のプロセス・内容体系を参考にしながら、算数・数学教育で扱う統計的探究プロセスの場面や題材の幅を広げていくことが重要である。また、これらを遂行する上で必要であるが、現行の学習指導要領では取り扱われていない内容がある。例えば、小学校で学習する「割合」を⑤における異なる規模や条件の集団を公平に比較するための見方として位置付けることや、「オッズの概念と計算方法」を確率の学習の中に位置付けること、③における「ランダム割付け」を標本調査の学習に位置付けること、⑤におけるモデルの基本として単回帰分析を数学Ⅰの「データの分析」の学習に位置付けることなどが考えられる。さらに、小学校・中学校のヒストグラム指導において、④、⑤の観点から「度数密度」を導入すべきである。等間隔前提の指導では分布比較や面積理解が不十分となり、高校での確率密度関数の理解に概念的な断絶が生じ円滑な接続が困難となる。

なお、統計的探究プロセスの学習については、これを高校数学に位置付けるのではなく、大学等で学修するデータサイエンスの基盤となる数学を優先すべきだという意見もある。しかし、VUCA（変化が激しく不確実で複雑曖昧）な現代社会を生きる児童生徒に必要な資質・能力という観点からは、算数・数学においても、データを活用し、判断や意思決定に繋げるための統計的な方法や考え方を思考のプロセスの中で育成することが重要である。第24期日本学術会議数理科学委員会数学教育分科会の提言[11]も、統計教育の実効性を高めるために、他教科や総合的な学習の時間・総合的な探究の時間等と連携しながら、算数・数学において統計的な方法、考え方を身に付けさせることを提案している。こうした方向性は、理系人材の育成に偏ることなく、すべての児童生徒の数学的素養を高めること、さらには民主的で持続可能な社会の創り手を育むことを重視する教育課程企画特別部会の「論点整理」の方向性とも合致している。

以上のことから、算数・数学WGで検討されている、線型代数学、解析学、確率論、統計学の基礎に関する学習を一層重視し、数学A、数学B、数学Cの区分けをなくし、「場合の数と確率」「統計的な推測」「行列」「数列」「幾何ベクトル」「平面上の曲線と複素数平面」から選択履修させるという案については評価する一方、「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、「統計に関わる学習の充実」との両輪で実現することを大切にすべきであると考える。

また、「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等との連携も視野に入れつつ、算数・数学として何に重点を置いて内容を選択・配列するのか、その方針と方策を明確にする必要がある。また、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。

さらに、大学以降における専門的な統計学との接続を見据え、用語や概念の統一を図るとともに、将来的にも有用な統計的知識・技能の習得につなげることが求められる。加えて、統計的推測の指導においては、その意味、特に適用条件、限界及び解釈を適切に扱う必要がある。また、推定の考え・検定の考えの両者を扱うことも考えられる。

５　数理科学・データサイエンスに基づく STEM/STEAM 教育の推進

上記４の統計教育の充実とともに、数理科学・データサイエンスを中核としたSTEM/STEAM教育を推進することが重要である。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（Science）、テクノロジー（Technology）、工学（Engineering）、アート（Art）、数学（Mathematics）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[12]。

近年、社会における課題は、気候変動、医療、防災、エネルギー、地域づくり、AIの利活用など、いずれも単一教科の知識だけでは十分に扱えない、また、従来のような文系・理系の二分法では捉えきれないものとなっている。社会的な意思決定や価値判断には、データを読み解く力や数理的に考察する力に加えて、倫理、文化、芸術的感性や創造、合意形成といった視点も不可欠であるからである。実際、大学では理工系以外の学部の学修でも数理科学・データサイエンスの基礎的素養が不可欠となっている。このような状況のもとで、STEM/STEAM教育は、単に理数系人材の育成を目指すものではなく、数理科学やデータサイエンスを用いて現実の問題に向き合い、多様な他者と協働しながら解決の方向性を構想する資質・能力を育むものとして再定位される必要がある。その際、数学は、既習事項を適用する補助的手段としてではなく、現象を捉え直し、問いを明確にし、仮説を立て、モデル化し、結果を解釈し、判断を支える根拠を吟味するための基盤として位置付けられなければならない。

一例として、東京学芸大学高校探究プロジェクトが提唱する「探究2.0」は、個人や小集団が自由にテーマを設定して調べる従来型の探究にとどまらず、クラス等で共有されるテーマに対して、教科の垣根を越えた多様な見方・考え方や方法からアプローチし、分野横断的な対話を通して前提やその背後にある価値観を顕在化しながら、よりよい社会の在り方を共創していくことを学ぶ探究を目指すものである。このような探究において、数理科学・データサイエンスは、単なる分析技術ではなく、他者と課題を共有し、根拠に基づいて議論し、暫定的な合意形成を支えるための重要な知的

基盤となる。すなわち、STEM/STEAM教育は、このような探究を支える学習基盤として位置付けることができる。

今後、学習指導要領においては、STEM/STEAM教育を単なる教科横断的な活動としてではなく、数学的な見方・考え方を働かせて現実の課題を捉え、構造化し、解決に向かう学習として明確に位置付ける必要がある。また、各学校段階において、文理横断的な課題を視野に入れつつ、探究過程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や学習過程のデザイン、及び評価の在り方の検討が求められる。併せて、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。こうした取組を通してこそ、デジタル化と複雑化が進む時代において、分野横断的に考え、他者と協働し、数理的根拠に基づいて社会に参画できる担い手を育成することが可能になる。

また、個別の事例ではあるが、小中高校生向けに、数を含む科学技術と音楽などの芸術を組みわせた教育活動をしている民間企業[13]がある。社会人向けの「数学×〇〇」という一般向けの講演会では、一見数学とは関係のなさそうなものの中にも数学的な要素があることや、数学がいろいろなところに応用されることを知ることができる。この会社は、2025年日本国際博覧会の「クラゲ館」の企画・運営にも関わっており、数学の中に音楽も取り入れたSTEAM教育を意識している。このようなSTEAM教育は、音、形、動き、パターン、空間、デザインなどを数理的に捉えたり、データやモデルに基づいて表現を創造したりすることを通して、数学と現実世界との関係を多面的に理解する契機となり、数学を、現象を捉え直し、新たな表現や価値を創造するための基盤として位置付けるSTEAM教育の可能性を示している。

また、2026年２月21日に日本学術会議で開催された学術フォーラム「STEM分野の未来を支える多様性とは：教育・探究・キャリアをつなぐ対話--理系の男女差を解決する鍵は、小中教育？家庭？地域？」[3]では民間企業に勤める日本学術会議会員の講演において、その会社でのプロジェクトでは科学技術の研究者だけではなく、芸術家なども参画しているという報告があった。実社会でも数学や科学技術と芸術の協働が必要とされており、これこそが理工系の中に芸術を取り入れたSTEAMの実例であり、STEAM教育を初等中等教育の現場でも経験することは有意義である。

６　多様性のある算数･数学教育に向けた制度設計

女性の理工系進学率向上に関しては、2023 年９月 22 日に、日本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が発出した見解「女性の理工系進学を加速するために必要な、初等中等教育へのジェンダー視点導入と望ましい理数系教育の環境整備」[14]でも扱われている。数学に特化した報告として、佐々田・坂内による報告「日本の数学界における男女共同参画の現状と提案」[15]では、女性がおかれている状況が明確化されている。また、伊藤による報告[16]や 2026 年１月 23 日に算数・数学 WG（第５回）にて、伊藤が発表した資料「女性の理工系進学について－女性の理工

系進学率の向上に必要な理数教育の在り方」[17]がある。以下では、これらの報告を元に問題点をまとめる。

(1) 問題の所在

近年、女子大学における新設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児童生徒の顕著な成果は、女子児童生徒の理数分野への関心と能力が十分に存在することを示している。しかしながら、進学段階において理工系分野の選択を回避する傾向が依然として見られる。この現象は能力の問題ではなく、社会的・文化的要因、教育環境、制度設計等の複合的要因によるものと考えられる。

女子児童生徒を取り巻く社会的環境には、依然として無意識のジェンダーバイアスや固定的役割意識が存在する。保護者や教員の進路観が、本人の意思決定に影響を与える場合も少なくない[14]。また、地域間格差や学校種別による履修環境の差異も、理工系進学選択に影響を及ぼしている。

教員養成及び研修の面でも、ジェンダー・ダイバーシティの視点が体系的に位置付けられているとは言い難い。また、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。

理工系分野における女性の参画拡大は、単なる男女比率の是正にとどまらず、科学技術の発展、社会課題の解決、多様性に基づく創造性の向上に資する重要な政策課題である。多様な視点を包摂する研究環境の構築は、持続可能な社会の実現に不可欠である。

(2) 問題の解決に向けて

第一に、初等中等教育段階に、ジェンダー・ダイバーシティ教育を制度的に導入・推進することを強く求める。教職課程におけるジェンダー・ダイバーシティ教育の必修化を含め、現職教員研修においても継続的な学習機会を確保する必要がある。また、理工系進路や多様なキャリア像に関する情報を保護者に対しても積極的に提供し、家庭と学校が連携して進路選択を支える環境を整備すべきである。

第二に、理数教育環境の整備と地域格差の是正を図るべきである。地方におけるアウトリーチ活動やオンラインを活用した教育機会の拡充、科学館等における数学分野の専門人材配置及び展示充実、国際数学デー等の全国的展開などにより、子どもたちが日常的に数学や科学に触れる環境を構築することが望ましい。また、都市部大学への進学を支える生活環境整備も重要な政策課題である。

第三に、理数教育の質的転換を進める必要がある。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べきである。さらに、「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。しかし、

正答を効率よく導くことや定型的な解法を再現することに偏った学習形態によって、その可能性が十分に引き出されていない。その背景には、日常の授業や定期試験のみならず、大学入学者選抜においても、思考の過程や表現より、正答や処理の速さが重視されがちであることが影響している。したがって、対話的学習や探究活動を重視する教育実践を推進し、生徒が自らの考えを表現し共有する場を制度的に確保するとともに、大学入学者選抜を含む評価の在り方についても見直す必要がある。具体的には、数学的な考え方や根拠、問題の発見・解決に至る過程、表現の妥当性等を適切に評価する方向へ転換し、学校における学びと評価・選抜との整合性を図ることが求められる。

第四に、多様なロールモデルの提示とネットワーク形成を推進することが重要である。特定の人物像に限定されない多様なキャリア事例を示すとともに、国内外の女性支援活動や学術フォーラム等との連携を強化し、継続的な対話と交流の機会を創出すべきである。

第五に、理数科目における女性教員の増加を図るため、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必要がある。大学段階からの体系的なキャリア支援を通じて、次世代の教育者・研究者の育成を推進すべきである。

第六に、より進んだ児童生徒の学習意欲向上に資する取組を充実する必要がある。例えば、学校外での数学教育活動の事例として、以下に例示するような学校外の数学教育活動は、国の科学技術の発展に極めて重要であり、数学及び数理科学をより広く展開することは、文部科学省研究振興局が 2022 年 7 月 22 日に発表した「2030 年に向けた数理科学の展開－数理科学への期待と重要課題－」[6]にも直結する課題である。以下に、実際に行われている事例を紹介する。これらは個別の事例ではあるが、学校教育だけでなく、理工系の学習への支援の場が学外にもあることを多くの児童生徒に伝えることも、理工系人材育成に有意義である。

① 「女子学生向けサマーキャンプ」[18]では、国立研究開発法人理化学研究所等が主体となり、日本全国の数理情報系の女子学生を対象に、数学及び情報分野の学習や研究に関する情報提供やネットワーキングを通して、女子学生の学習意欲や大学院進学率の向上に貢献している。

② 「数理の翼」[19]では、全国から応募のあった数学に関心のある高校生を対象に、数学だけでなく諸分野で活躍している研究者による講義や、大学院生がチューターを務める輪読などを行う合宿形式の活動が行われている。参加者の OB 組織も強固であり、大学進学後の交流などを通じて、数学者を始め理工系分野の研究者になっている OB も多い。

③ 公益財団法人理数教育研究所が主催している「算数・数学の自由研究コンクール」[20]は、小学生から高校生を対象にした、算数及び数学の自由研究のコンクールである。学校で学ぶ算数・数学を実生活で活用する自主的な探究活動である。毎年中央審査委員会に集まってくる作品には力作も多く、近年の入賞者には女子児童生徒が多いことも特記に値する。これは数学の学習内

容が学際的に扱われる実例であり、そこに女子児童生徒が積極的に関わっていることを示しており、女性の理工系研究者候補者が多くいることを示唆している。

④ 公益財団法人統計情報研究開発センターが主催している統計学関連のコンクールとして、小学生から高校生を対象にした「統計グラフ全国コンクール」[21]もある。

⑤ 「アジア・オセアニア女性数学者の会」（Asian Oceanian Women in Mathematics＝AOWM）というアジア・オセアニア地域の女性数学者の団体[22]があり、数学を学び、研究する女性の研究活動の活性化を支援している。最近では 2026 年３月５日～６日に、東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構でワークショップを開き、数学の研究発表に加えて、グループディスカッションやメンタリングの方法に関する講義など、女性数学者のネットワーキングやメンタリングにも力を入れ、女性数学者が研究を続けている環境づくりに貢献している。

⑥ この他に国際数学連合（IMU）やユネスコの下で開催されている「国際数学デー」（３月 14 日）[23]の国際的な数学支援活動や、国際数学連合の中の女性数学者支援の委員会（CWM）の下で開催されている女性数学者支援のイベント May12[24]もあり、少しずつではあるが、その活動は日本でも始まっており、今後さらに活発に開催していくことで国民の数学への意識の変化も期待できる。そのため、日本科学未来館など全国に多くある科学館の協力も有効であるため、科学館の学芸員に数学科出身の人材の登用の推進することが望ましい。

⑦ 女子中高生向けの数学のイベントとして、東京大学大学院数理科学研究科で 2012 年から毎年３月に開催されている「数学の魅力」[25]は、数学に興味を持つ女子中高生に数学の面白さを伝える講義だけでなく、女子中高生同士が数学を通じたネットワークを広げる役割も果たしている。またウェブページ「数理女子」[26]は、女性だけでなく数学に興味を持つ中高生以上が楽しめるイベントや数学を生かした仕事など様々な情報を発信している。

⑧ 米国、ドイツ、ロシアなど、海外には小学生から数学に触れる機会として、大学で開催されている「Math サークル」という活動がある。大学教員が週末に数学に興味のある子どもたちの相手をしている。数学の問題を出し、子どもたちがその問題に取り組むのを見守っており、勉強を教える塾とは異なるものである。その様子はエカテリーナ・エレメンコ氏が作った映画「Math Circles Around the World」[27]によく描かれている。このような活動は、日本でも行える可能性がある。

⑨ 「女子中高生夏の学校」は、女子中高生向けの理系進学支援の活動である。学協会の男女共同参画関連の委員会によって支えられ、現在 NPO 法人女子中

高生理工系キャリアパスプロジェクト（GSTEM-CPP）によって運営されている。[28]

⑩ 公益財団法人数学オリンピック財団は、日本国内外での数学オリンピックの活動やそれに関わる合宿などの活動をしている。[29]

第七に、入学者選抜における数学的な資質・能力の評価方法を多様化すべきである。計算機等の使用を認めた上で、問題の構造を捉え、結果を解釈・吟味する力を問う問題や、口頭試問を通して概念や数学的な考え方を説明させる方法などを取り入れることが重要である。

生徒の理工系進学率向上は、個々の生徒の問題ではなく、社会構造及び教育制度の在り方に関わる公共的課題である。すべての子どもが性別にかかわらず、その潜在力を十分に発揮し、自らの進路を主体的に選択できる社会の実現に向け、関係行政機関、教育機関、学術団体及び地域社会が連携し、継続的かつ戦略的な取組を推進することを強く求める。

7　次期学習指導要領に向けた見解

上記に基づき、次期学習指導要領について、以下の５項目の見解を示す。なお、これらの取組を具体化するにあたっては、履修科目数の増加や学校現場の負担、入学者選抜・評価との接続、デジタル環境の整備、多様性に関わる教育内容の制度的位置付け等についても、学校や地域の実情を踏まえつつ、関係者間の対話を通して段階的に検討していく必要がある。

(1)　高校卒業時までに生徒が身に付ける数学的素養を一層高めるべきである。また、いわゆる文系学部進学希望者の履修科目の再設計が必要である。

現代社会における数学の重要性からは、多くの高校生が必履修科目である数学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は、数学Ⅱと選択科目（仮）のうちの少なくとも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。また、中学校までの学習に課題が残っている生徒には、知識・技能面に偏重することのない、興味関心ややりがいの感じられる学び直しの機会を設けるとともに、それらと高校数学との関連を見通し、高校数学に期待が持てるようにすることが重要である。

これらの点から、算数・数学 WG で検討されている数学Ⅰの「数学ガイダンス（仮）」「社会を読み解く数学（仮）」の趣旨は評価できる。これらを通じた数学Ⅰの学習の充実は、数学Ⅰのみで数学の履修を終える生徒にとっての学びの質に直結するだけでなく、数学Ⅱ・数学Ⅲや選択科目（仮）を履修する生徒の学びの質にも大きく影響するからである。

ただし、これらの趣旨を形骸化させずに、各校で適切に実施されるようにするためには、授業時数の不足、趣旨の浸透の困難性、教員の負担増が懸念される。ついては、

標準単位数が３のままでは十分な効果は期待できないことが危惧されることを踏まえ、適切な数学Ⅰの標準単位数を設定すべきである。その標準単位数を現行の３から変更して４と設定する場合も、多くの生徒が、選択科目（仮）の「場合の数と確率」（１単位）を履修するようにし、高等学校１年次に数学を５単位分履修することを維持することが望ましい。併せて、学校の負担が増さないよう、デジタル技術の活用等を含め、「数学Ⅰの充実が学校現場で確実に回る」制度設計を提示する必要がある。そのために、どのような目標のもと、何を、どこまで、どのように扱うのかに関する案を早期に示し、多様なステークホルダーとともに、教材整備・指導体制を含め、実現可能性を確保するための手立てについて、建設的に議論する場を設けるべきである。

⑵　情報技術を活用した算数・数学教育を一層促進するべきである。

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。他方で、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。確かに、型の習得や計算の習熟は、学習の基盤を形成し、学習者に達成感や自信をもたらしやすい面はある。しかし、解法の暗記や計算の習熟に過度に偏重した学習では、定型的な手続きを反復することに多くの時間が費やされ、児童生徒が未知の問題に対して自ら方略を構想したり、自らの考えを説明し、他者の考えと比較・吟味したりする機会が相対的に少なくなる恐れがある。その結果、数学を、既定の手続きを正確に再現することを中心とする科目として捉える見方が強まり、対話や探究を通して数学的な意味を構築しようとする態度が十分に育まれにくくなる可能性がある。

こうした学習の在り方を転換する１つの手立てとして、生徒一人一人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に立ち、中学校、高等学校の数学の学習において計算機や表計算ソフトウェア、数学用アプリケーションソフトウェアの活用を積極的に位置付ける必要がある。学習の目的に応じて、計算やグラフの描画等をデジタルツールに委ねることにより、数量関係の探索、予想と検証、複数の表現の関連付け、結果の分析や解釈などに取り組む時間を確保することができる。ただし、情報技術の利用それ自体が概念理解や思考力・判断力の向上をもたらすわけではなく、教師が数学的な問いや学習活動を適切に構成し、デジタルツールを数学的に考えるための手段として活用することが重要である。

これまで数学の学習において計算機や数学用アプリケーションソフトウェアが十分に活用されにくかった背景の１つには、これらの使用を認めないテストや試験がある。授業においてデジタルツールの活用を促しながら、テストや試験では一律にその使用を認めないのであれば、授業と評価との間に齟齬が生じる。全国学力・学習状況調査をはじめとする各種の調査や試験についても、その目的に応じて計算機等の使用を認める問題を導入するなど、数学における従来のテストや試験の在り方を見直し、時代に見合った資質・能力の育成に注力できる環境を整えることが大切である。

一方で、小学校における AI ドリル等の利用に関しては、その利用自体を目的化することなく、目的と対象（学年・内容・児童の特性や適時性等）を踏まえた適正な利用指針を示し、学びの質やバランスを損なわない形での位置付けを明確にする必要がある。

(3) AI 技術や数理科学、データサイエンスの基盤の数学的内容を重視し、統計教育の方針と方策を明確にしてその充実を図る必要がある。

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観点から、それらの理論的・技術的基盤である線型代数学、解析学、確率論、統計学の基礎に関する学習を一層重視することには意義がある。

その際、「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、「統計に関わる学習の充実」との両輪で実現することが大切である。これは、理系人材の育成を超えて数学的素養を高めること、さらには民主的で持続可能な社会の創り手を育むという「論点整理」の趣旨からも、特に重視されるべき点である。

また、「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等との連携も視野に入れつつ、算数・数学として何に重点を置いて内容を選択・配列するのか、その方針や方策を明確にする必要がある。例えば、

- 「公平な比較」を軸としたデータの扱いと意思決定の学習
- ヒストグラムの理解を深めるための度数密度の概念とその計算方法
- 事象の成立と不成立を比で表すオッズの概念と、それに基づくオッズ比
- 単回帰分析の基礎としての最小二乗法
- 乱数によるシミュレーションを活用したインフォーマルな統計的推測

などが考えられる。

さらに、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も大切である。

(4) 数理科学・データサイエンスに基づく STEM/STEAM 教育を一層推進するべきである。

STEM/STEAM を構成する科学、テクノロジー、工学、アート、数学の中で、数学の役割が十分に位置付けられていないという指摘がある。学習指導要領においては、STEM/STEAM 教育を単なる教科横断的な活動としてではなく、数学的な見方・考え方を働かせて現実の課題を捉え、構造化し、解決に向かう学習として明確に位置付ける必要がある。各学校段階において、文理横断的な課題を視野に入れつつ、探究過程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や学習過程のデザインを促進することが重要である。実社会においても数学や科学技術と芸術の協働が必要とされており、それを児童生徒が初等中等教育の現場で経験することは

有意義である。さらに、大学においても、STEM/STEAM 教育や数理・データサイエンス・AI 教育と数学教育との接続を意識した教育改革を進める必要がある。

(5)　多様性のある算数・数学教育に向けた制度設計を推進する必要がある。

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。しかしながら、国際学力調査等が示すように、日本の若年層の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豊富に存在している。この力を十分に引き出すためには、学習指導要領において、性別にかかわらず理数系分野に関心を持ち、自らの進路や将来の社会参画と結び付けて学ぶことができるよう、ジェンダー・ダイバーシティの視点を初等中等教育段階から明確に位置付ける必要がある。そのため、以下のような是正、改善を図る。

・初等中等教育段階において、性別による能力観や進路観の固定化を避け、誰もが理数系分野に参画できるという視点を、算数・数学、理科、技術・情報等の学習に位置付ける
・理数教育環境の整備と地域格差の是正を図る・文理分断を前提としない教育課程の設計を図るとともに、小学校での教科担任制や専門教室の整備等、専門性を活かす教育体制を構築する
・多様なロールモデルを提示するとともに、児童生徒と理工系分野で学ぶ学生、研究者、技術者、教員等をつなぐ人的ネットワークの形成を推進する
・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
・数学の才能児や進んだ児童生徒の学習意欲向上を図る取組を充実する

＜参考文献＞

[1]国立教育政策研究所、「国際数学・理科教育動向調査　TIMSS2023 の結果（概要）」、https://www.nier.go.jp/05_kenkyu_seika/timss/2023/gaiyou.pdf

[2]国立国教育政策研究所教育課程研究センター、「平成 27 年度高等学校学習指導要領実施状況調査　生徒質問紙調査（数学Ⅰ）」、https://www.nier.go.jp/kaihatsu/shido_h27/h27/09h27seito_suugaku.pdf

[3]日本学術会議、学術フォーラム「STEM 分野の未来を支える多様性とは：教育・探究・キャリアをつなぐ対話--理系の男女差を解決する鍵は、小中教育？家庭？地域？」、2026 年 2 月 21 日、https://www.scj.go.jp/ja/event/2026/392-s-0221.html

[4]中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会算数・数学ワーキンググループ（第４回）、配付資料「【資料】高等学校の科目構成並びに算数・数学科の目標等及び高次の資質・能力について」、2025 年 12 月 22 日、https://www.mext.go.jp/content/20251222-mext_kyoiku01-000046464_02.pdf

[5]OECD, Curriculum (re)design, A series of thematic reports from the OECD Education 2030　project OVERVIEW BROCHURE. 2020 年、https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/about/projects/edu/education-2040/2-1-curriculum-design/brochure-thematic-reports-on-curriculum-redesign.pdf

[6]文部科学省研究振興局、「2030 年に向けた数理科学の展開－数理科学への期待と重要課題－」、2022 年 7 月 22 日、https://www.mext.go.jp/content/20220722-mxt_kiso-000184889_1.pdf

[7]国立教育政策研究所(2024)、生きるための知識と技能 8OECD 生徒の学習到達度調査（PISA）2022 年調査国際結果報告書、明石書店

[8]International Baccalaureate Organization, Diploma Programme Mathematics: applications and interpretation guide、2021 年

[9]徳山豪、「『数学をどう使うか』をどう教えるべきか ―情報科学とデータ科学の視点から」、京都大学数理解析研究所講究録、2023 年４月、http://kanielabo.org/edmath/thirdmeeting/tokuyama1.pdf

[10]文部科学省、「小学校学習指導要領（平成 29 年告示）解説　算数編」、2018 年

[11]日本学術会議数理科学委員会数学教育分科会、提言「新学習指導要領下での算数・数学教育の円滑な 実施に向けた緊急提言：統計教育の実効性の向上に焦点を当てて」、2020 年８月 4 日、http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t293-2.pdf

[12]Chiu, T.K.F, Li, Y., Ding, M., Hallström, J. & Koretsky, M.D. , A decade of research contributions and emerging trends in the International Journal of STEM Education, 2025

[13]株式会社 steAm https://steam21.com/
[14]日本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「女性の理工系進学を加速するために必要な、初等中等教育へのジェンダー視点導入と望ましい理数系教育の環境整備」、2023 年９月 22 日、https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-25-k230922-1.pdf
[15]佐々田槙子・坂内健一、「日本の数学界における男女共同参画の現状と提案」、2019 年 10 月、https://www.math.keio.ac.jp/~bannai/Report_MathGender.pdf
[16]伊藤由佳理、「初等中等教育における理数教育に望まれるジェンダーの視点」、京都大学数理解析研究所講究録 2275、2024 年１月、https://www.kurims.kyoto-u.ac.jp/~kyodo/kokyuroku/contents/pdf/2275-07.pdf
[17]伊藤由佳理、「女性の理工系進学について―女性の理工系進学率の向上に必要な理数教育の在り方」、中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会算数・数学ワーキンググループ（第５回）、配布資料、2026 年１月 23 日、https://www.mext.go.jp/content/20260123-mext_kyoiku01-000046916_04.pdf
[18]国立研究開発法人理化学研究所、数理情報系女子学部生サマーキャンプ 2024 報告書、https://aip.riken.jp/uploads/5fdb75e89bb957d868cf3b8707186280.pdf
[19]数理の翼、https://www.npo-tsubasa.jp/
[20]公益財団法人理数教育研究所、算数・数学の自由研究コンクール、https://www.rimse.or.jp/research/index.html
[21] 公益財団法人統計情報研究開発センター、 統計グラフ全国コンクール、https://www.sinfonica.or.jp/tokei/graph/index.html
[22]アジア・オセアニア女性数学者の会（AOWM）、http://aowmath.org/
[23]国際数学デー、https://www.idm314.org/
[24]May12 https://may12.womeninmaths.org/
[25]東京大学大学院数理科学研究科、「数学の魅力」、https://www.ms.u5tokyo.ac.jp/charm/index.html
[26]ウェブページ「数理女子」、https://www.suri-joshi.jp/
[27]Ekaterina Eremenko, 映画「Math Circles Around the World」、https://youtu.be/uyM-7niZPLA?si=JmuDPeN1wY7hrM0A
[28]女子中高生夏の学校、https://natsugaku.jp/
[29]公益財団法人数学オリンピック財団、https://www.imojp.org/

＜参考資料＞審議経過

2024 年

１月 20 日　数学教育分科会（第１回）
役員の選出、前期のフォローアップ

2025 年

１月 17 日　数学教育分科会（第２回）
次期学習指導要領改訂に向けたワーキンググループの設置を決定

６月 12 日　数学教育分科会（第３回）
次期学習指導要領改訂に向けたワーキンググループのメンバーの決定

11 月４日　数学教育分科会（第４回）（メール議決）
日本学術会議公開シンポジウム「AI時代における統計科学・データサイエンスの役割と挑戦―公平性、信頼性、解釈可能性、AIガバナンスの観点から」の主催団体として、数理科学委員会数学教育分科会が加わることを決定

2026 年

１月 12 日　数学教育分科会（第５回）
次期学習指導要領改訂に向けた「見解」の検討

２月 21 日　数学教育分科会（第６回）
次期学習指導要領改訂に向けた「見解」の検討及び学術フォーラム「STEM 分野の未来を支える多様性とは：教育・探究・キャリアをつなぐ対話--理系の男女差を解決する鍵は、小中教育？家庭？地域？」

２月 25 日　数学教育分科会（第７回）
次期学習指導要領改訂に向けた「見解」の検討

４月 27 日　日本学術会議数理科学委員会
見解「初等中等教育おける算数・数学教育の改善について」について承認

９月４日　日本学術会議科学的助言等対応委員会
見解「初等中等教育おける算数・数学教育の改善について」について承認