

日本学術会議第 24 期数学教育分科会提言について

日本数学会教育委員会

2020 年 8 月 4 日，日本学術会議数理科学委員会数学教育分科会より

「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」

と題する提言が

<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t293-2.pdf>

に公表されました。当学会員やその勤務校にも関係の深い内容となっていて，特に高等学校との関係において急を要することも含まれております。提言より冒頭の「要旨」の部分を以下に引用いたします。

(以上 教育委員会委員長 牛瀧文宏 記)

要旨

1 作成の背景

文部科学省における小学校・中学校・高等学校の学習指導要領の改訂に際し，前期の第 23 期数理科学委員会数学教育分科会では，「初等中等教育における算数・数学教育の改善についての提言」（平成 28 年 5 月 19 日）（以下，前提言と引用）を行った。今期の第 24 期数理科学委員会数学教育分科会では，前提言の観点から新学習指導要領を検討し実施に際し提言を行うこととしていた。新学習指導要領は令和 2 年度から小学校，令和 3 年度から中学校で全面実施，高等学校では令和 4 年度から年次進行で実施される予定である。

小学校のプログラミング教育は始まり，高等学校の教科書の統計に関わる部分は検定中となり，大学入学共通テストの出題範囲もまもなく決定されようとしている。そして，高等学校は教育委員会に令和 4 年度以降の教育課程編成を報告するよう要請されている。AI (Artificial Intelligence) 実装社会の到来でデータサイエンスの重要性が増し，大学でのデータサイエンス教育が強化されようとしており，データから意思決定・行動につながる統計的思考・判断・表現力を国民が広く身に付ける教育の実効性の向上が必要である。

2 現状及び問題点

今回の学習指導要領の改訂では、小学校からプログラミング教育を行うこととなり、手引きを発行し実施に備えている。中学校での技術・家庭科技術分野、高等学校では情報科での指導を主とし、全教科で ICT (Information and Communication Technology) の活用と併せて、小・中・高等学校でのプログラミング教育が強調される。

また、平成 10 年 12 月 14 日付告示の学習指導要領では、中学校数学科から統計に関わる内容が消え、平成 11 年 3 月 29 日付告示の高等学校数学科の選択科目 (数学基礎、数学 B、数学 C) に移行され、算数・数学教育における統計教育の小・中・高等学校の一貫性が失われた。平成 20 年 3 月 28 日付告示の中学校学習指導要領において、中学校で「資料のちらばりと代表値」、「標本調査」の内容が復活し、高等学校の必修科目数学 I に「データの分析」が入り改善されたものの、選択科目数学 B の「確率分布と統計的な推測」については多くの大学が入学試験で出題範囲外としていることもあり、実際にはほとんど学ばれていない。新型コロナウイルス感染拡大に関わってニュース等で数表やグラフでデータが示されたり、ウイルス感染検査の精度、薬の有効性評価における実験研究と観察研究の違い等が話題になる中で、国民一人一人がそれらの情報を得て、リスク (危険性) を確率的に考慮し、意思決定・行動に繋げるためには、統計教育の現状を改善する必要がある。

新学習指導要領下では、高等学校の科目編成が大幅に変わり、現行数学 B にある「数列」と「ベクトル」という内容が、新数学 B と新数学 C に分かれて入り、必修科目の新数学 I の「データの分析」という内容に新たに「仮説検定の考え方」の扱いが、選択科目の新数学 B の「統計的な推測」という内容に「区間推定」に加えて、新たに「仮説検定」の扱いが入るため、令和 4 年度からの教育後、令和 7 年度大学入学共通テストにおける出題範囲について検討が必要になっている。

3 提言の内容

(1) 基礎教育の一環として数学教育を充実すること

小・中・高等学校の算数・数学科の教育の中でプログラミング教育の基礎となるアルゴリズム (計算の方法・問題を解決する手順を表したもの) の考え方が育てられている。高等学校では文系理系分けによる教育が広く行われ、学習内容に差異が生じているが、文系理系を問わず、同程度の教科・科目を履修し、数学を含む基礎的学習を充実すべきである。

(2) 統計教育の実効性を高めること

データを活用し、意思決定につながる問題解決の方法として、算数・数学科での統計的な方法、考え方を体得させるべきである。そのために、高等学校では、数学 B の「統計的な推測」をより多くの生徒に履修させるとともに、理数探究や総合的な探究の時間も利用し、また、情報科とも連携して、統計データに基づく判断のための生徒主体の活動を行うべきである。また、高等学校段階での統計教育が十分実施されていない現状を踏まえると、統計教育を実効性のあるものにするためには、現在、義務化されている法定研修（初任者研修，10 年経験者研修），教員免許状更新講習の中に統計教育の内容を必修科目として入れるなど、教員に対する統計教育の研修・講習を全国津々浦々に行き渡らせるべきである。

(3) 新科目編成の趣旨を活かした数学教育を実施すること

新高等学校学習指導要領では、選択科目として数学 A、数学 B と数学 C（それぞれ 3 つの内容、標準 2 単位）が設けられ、現行科目「数学活用」の内容が分散して入り、数学 B と数学 C は並立の位置付けである。これらの科目を各校の授業で学習者のために活かし、令和 7 年度以降の大学入学共通テストでは、「数学 II・数学 B・数学 C」を設けるべきである。その際、解答時間を増加させても数学 I・数学 A の 70 分間（現行より 10 分間増）が限度で、数学 B と数学 C で「4 問を選択」とすると時間不足につながると考えられるため、「3 問を選択」とすべきである。

各大学は個別入学試験で数学 B と数学 C を出題範囲とすべきである。