

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

はじめに：

日本学術会議第 24 期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」

と題する令和 2 年 8 月 4 日付の提言（以後「緊急提言」と呼ぶ）が

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

に公表されています。大学入学試験関連で高等学校との関係において、急を要することも含まれているため、教育委員会では日本数学会の HP でも紹介し、数学通信第 25 巻 3 号には緊急提言冒頭の「要旨」を掲載いたしました。すでに、目を通された方もいらっしゃると思いますが、この度この紙面をお借りして、我々に関係ある点、知っておくと良いと思われる点について、紹介しておきたいと思います。教育に造詣の深い方々が執筆されて、表紙などを含め 32 ページもある文書をここで紹介することは、大変おこがましいことです。一人でも多くの会員の方々に、緊急提言をお読みいただくことを期待したいと思います。

緊急提言は、特に初等中等段階での数学教育の現状分析を経て問題点を洗い出し、3 つの提言を行うという流れになっています。3 つの提言とは

- (1) 基礎教育の一環として数学教育を充実すること
 - (2) 統計教育の実効性を高めること
 - (3) 新科目編成の趣旨を活かした数学教育を実践すること
- です。順に追って紹介したいと思います。

第一の提言について：

緊急提言のサブタイトルは「統計教育の実効性の向上に焦点を当てて」とあります。しかし、今回の緊急提言は何も統計教育だけに特化しているものではありません。それは「基礎教育の一環として数学教育を充実すること」が最初の提言として位置付けられていることからわかります。本文中の第一の提言は

「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が、特に、算数・数学科の教科内容に多くのアルゴリズムの考え

方がみられることにも気付かせ、数学的活動を重視した教育を充実すべきである。未知の時代にも問題解決の発想を提供する数学力を高めるべきである。」という文章で締めくくられています。特に、サブタイトルにもあるように、統計教育には「実効性」という語が多く用いられているのに対し、数学教育には「充実」という言葉が当てられている点には注目すべきかと考えます。周知のように、小学校ではプログラミング教育が始まっています。しかし、「算数・数学では、プログラミングの元となるアルゴリズムの考え方を育成している。」(11 ページ) とあるように、これからの時代を見据えるのであれば、文系理系を問わず、その基礎となる数学教育の充実を図るべきであるとなっています。

第二の提言について：

第二の提言については緊急提言冒頭の要旨に次のように書かれています。

「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。」

第一の提言のところでも述べましたが、今回の提言では、統計教育に関して「実効性」という語が用いられている点が特徴的です。緊急提言の本文中にも前回、前々回の提言からの引用がありますが、過去の提言では統計教育に関しても「充実」という語が用いられています。実際、高等学校までの段階で必要なコンテンツは揃ったが、それが十分に生かされていないという認識なのでしょう。緊急提言の本文では、数学Bの「確率分布と統計的な推測」の各種試験での選択率の低さがデータとともに示されています。また、大学入試でこの内容を範囲外としている大学が多いことも指摘されています。

第三の提言について：

緊急提言 20 ページから引用します。

「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。なお、数学Bと数学Cはそれぞれ3つの内容からなるが、数学Bの「数学と社会生活」と数学Cの「数学的な表現の工夫」は知ることを目的とする内容であり出題外とし、数学Bと数学Cのそれぞれから2問、合計4問から3問選択することが想定される。

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。」

「令和7年度以降」というのは、新学習指導要領下での入試を指します。現在の高等学校の学習指導要領には数学Cは存在しませんが、新学習指導要領では数学Cは数学Bと同様に数学Iの後に履修する科目という位置付けです。数学Bと数学Cには履修順序はなく並列であり、科目の性格を踏まえた内容構成になっていると学習指導要領解説では説明されています。

さて「合計4問」とは、数学Bより「数列」と「統計的な推測」、数学Cより「ベクトル」と「平面上の曲線と複素数平面」を指します。なお今年の10月に、一部新聞報道で、令和7年度からの数学の出題科目が「数学I」、「数学I,A」、「数学II,B,C」に決定したといった記事が流れましたが、大学入試センターのホームページにある2020年10月23日付のファイル¹には、「一定の方向性について整理を行いましたので、(中略)情報提供を行い、ご意見を伺っているところです。今後、いただいたご意見をもとに、必要な修正を行ってまいります。」と記載されています。このことから入試科目については現在調整中であるものの、高等学校への影響を考えると今年度内には正式発表が行われるものと考えます。

そして、大学入試が高校の教育課程に大きな影響を与えている以上、最後の「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。」という一文は、我々に直接関係あるところでもあります。

最後に：

以上、緊急提言についてそこに記載されている三つの提言を中心に紹介しました。緊急提言は、初等中等教育に関する内容が主ですが、大学関係者の業務として各種入試や中高の教員養成があることを思うと、大学関係者にも当然関係ある内容です。

¹ <https://www.dnc.ac.jp/albums/abm.php?f=abm00040070.pdf&n=令和7年度大学入学者選抜からの大学入学共通テストの出題教科・科目の検討状況について.pdf>
(2020年1月11日閲覧)

そもそも数学が苦手な文系に進むという選択をする生徒がいる中で、第一の提言にあるように、「*文系理系を問わず、同程度の教科・科目を履修*」ということは、現行のままだとかなり困難に思われます。高等学校学習指導要領実施状況調査においても「*高等学校では数学の学習に対する意識が高くないこと*」が指摘されています。高等学校の教員を多数輩出している数学関係学科では、数学に肯定感を持つ生徒を育成する教員養成にも目を向けることが重要でしょう。数学関係者は、すべての児童・生徒・学生に必要な数学的リテラシーを常に問い続け、刷新するものは刷新し、その上で教育課程を考えることも必要かと思えます。

第二の提言にある「*統計データに基づく判断のための活動*」を生徒主体で行わせるなら、教師にはそのような授業を行う力量が求められます。将来数学教員になる学生たちにこそ、何かしらの形でこういう課題に取り組めるような授業が必要なのだと思います。それを統計学や数学を教授する授業で行うのか、あるいは全学の学生を対象とした課題解決型の授業の中で取り組むのかといった議論はあるとは思いますが、数学者が関わる舞台があると考えます。ただ、教員の法定研修や教員免許状更新講習等で統計教育の内容を各大学で個別的に数学関係者が担当することになれば、特に小学校教員への研修に際してはかなり配慮が必要になると考えられます。

第三の提言最後の「*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。*」は、高校生に向けては、全員がきちんとベクトルを学ぶべきであるというメッセージかと思えます。と同時に、第一の提言にある「*文系理系を問わず、同程度の教科・科目を履修し*」に繋がるとも考えられます。

高等学校は、翌年の教育課程を所轄の教育委員会に知らせることになっています。ただ、令和4年度から高等学校では年次進行で新学習指導要領に移行していく関係上、この届け出が早まり、この原稿が出版されている頃には何らかの報告を済ませてしまっているところもあるようです。教育課程はその発達段階で学ぶべきことに基づいて構成されるのが原則ですが、高等学校の教育課程は大学入試の影響を大きく受けます。個別大学での事情はあって当然ですが、高等学校からしてみると新学習指導要領下での大学入試の出題範囲を一刻も早く知りたいと考えるのが当然でしょう。前号の数学通信や学会HPにおいて、提言の要旨を掲載させていただいたのは、そのためです。

なお、日本数学会教育委員会では、オンラインで緊急提言の解説を含む教育シンポジウムを実施する予定です。多くの会員の皆様にご参加いただければ幸いです。

(教育委員会委員長 牛瀧文宏 記)