

数学科の主張

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-03-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 菊野, 慎太郎, 杉山, 元希, 安濃, 勇太 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00028065

数学科の主張

菊野慎太郎 杉山元希 安濃勇太

1 教科で育みたい人間像

数学は、人類が長い歴史の中で創りあげてきた文化的財産であり、今なお発展し続けている。先人たちは、基盤となる公理や定義を用いて法則や定理を生み出し、それらを利用して新たな法則や定理を次々と生み出すことで、今日の数学を創りあげてきた。法則や定理を生み出す過程に必要なのは、明確な根拠の並べられた、一般性を含めた矛盾のない論理である。矛盾のない論理は、多くの人が何度も問い直して創りあげられてきた。だからこそ数学における説明や結論は、世界中の人が納得する客観的なものと言えるだろう。そして、創りあげられた法則や定理は、社会情勢や自然現象を考察したり、科学技術を生み出したりしていく際に活用され、私たちの日常生活に変化をもたらし、社会の発展において大きな役割を担ってきた。さらに、今日の複雑化した社会を生きぬくためには、膨大なデータから統計的に解釈や判断をして、論理的かつ客観的に解決していく必要があると考える。

以上のことをふまえ、私たち数学科は様々な事象を数理的に捉え、解決する過程において「論理的かつ客観的に解決にあたる人」を育みたいと考えている。

2 教科ならではの文化

人類の長い歴史をふり返ってみると、数学が社会の発展に大きな役割を担ってきたことは明らかである。例えば人類が農耕を始めたころ、農作物を分配し、生活範囲の拡大と共に、より簡易的な数字や文字が用いられるようになり、言語や思考が異なる人々とも意思疎通を図ることができるようになった。文明が栄えたころには三角測量や暦法などが発達し、農地の形や大きさの整備・管理が効率よく行われ、誰もが納得する手法が確立した。このように、国や地域を越えて合理的な解釈から物事を判断したり、効率的で有用な手法を得たりする人々の営みが数学のはじまりであると考えられる。

その後、測量や作図の説明に論理がもち込まれるようになり、人々はこれまでの経験や事実から基盤となる公理や定義を定め、それらを用いて法則や定理が理論として生み出されてきた。その理論によって、今まで利用されていた測量技術の論理性が示されただけでなく、新たな法則や定理が次々に生み出され、天文現象の周期性のような自然界の秩序（法則）までも明らかとなったのである。

その時代における正解の無い問いに対して追究する姿勢は、今も変わらない。だからこそ、事象に対して疑問を抱き、何度も問い直し、他者と多様な考えを重ね合わせていくことが大切なのである。このような数学を創りあげる人の営みにより、数学は今なお発展し続けており、その過程に数学を学ぶおもしろさが内在していると私たちは考える。

以上のように、「様々な事象を数理的に捉えて、解決する過程において的確な解釈や判断をしたり、法則や定理を結びつけたりする営み」が「数学科ならではの文化」であると捉えている。

3 授業づくりで大切にしていること

数学科が願う子どもの学びとは、様々な事象を数理的に捉え、数学的な表現（言葉や式、図、表、グラフ）による「根拠を明確にした考え」をもち、それらを結びつけ、数や図形概念を再構築していくことだと考えている。

そのような学びを展開するために、以下のような授業（題材構想）づくりを大切にしている。

- ・ 数学的な表現（言葉や式、図、表、グラフ）による「根拠を明確にした考え」が鍵となるような題材を選定すること
- ・ 事象を数理的に捉える場面を設定すること
- ・ 「なぜ」「どうして」と疑問を抱き、解き明かしたいと思う問いを共有する工夫をすること
- ・ 「なぜそう言えるのか」「そこから何がわかるのか」などと問い直すこと
- ・ 互いの解釈や判断を重ね合わせ、誰もが納得できるものにしていく場の工夫をすること

そして、子どもたちが的確な解釈や判断をしたり、自分たちなりの法則や定理を結びつけたりすることを楽しんでほしいと願っている。

数学科の実践事例および成果と課題は下記 QR コードよりご覧いただけます。

静岡大学教育実践総合センター紀要（第 31 巻）

「フェルミ推定を取り入れた『標本調査』単元の開発と実践」（菊野慎太郎 松元新一郎）

