

数学科の主張

著者	菊野 慎太郎, 杉山 元希, 森 正樹
雑誌名	研究紀要 : 共に創りあげる授業
巻	20
ページ	40-40
発行年	2020-03
出版者	静岡大学教育学部附属静岡中学校
URL	http://doi.org/10.14945/00027143

数学科の主張

菊野 慎太郎 杉山 元希 森 正樹

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ます。先人たちは、基盤となる定義や公理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ました。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、客観性や一般性を含めた矛盾のない論理です。矛盾のない論理は、一人で創りあげられるものではなく、多くの人が何度も問い直して創りあげられてきました。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ものとなります。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ました。また、今日の複雑化した社会の将来を適切に予測するには、膨大なデータから統計的に解釈し、判断できることも求められています。

以上のことをふまえ、私たち数学科は様々な事象に対して疑問を抱き、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ます。

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す。例えば人類が農耕を始めたころから、農作物を分配し、生活範囲の拡大と共に、言語や思考が異なる人々とも交流がはじまりました。それらの人々と意思疎通を図るために、より簡易的な数字や記号が広まり、今では世界共通の表記が用いられています。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ました。このように、国や地域を越えて合理的な解釈から物事を定義したり、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ます。

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定義や公理を定め、それらを用いて法則や定理が理論として生み出されていきました。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す。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、今も変わりません。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す。つまり、数学を創りあげる人の営みにこそ、数学を学ぶおもしろさが内在しており、数学は今なお発展し続けていると言えるでしょう。以上のように、「様々な事象に対して疑問を抱き、解決する過程において的確な解釈や判断のもとで意思決定したり、法則や定理を導いたりすることで、誰もが納得できるものにしていくこと」が「数学科ならではの文化」であると考えます。

3 授業づくりで大切にしていること

私たちは「数学科ならではの文化」を味わうために、様々な事象について「なぜ」「どうして」と疑問を抱き、それらを数理的に捉え、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」が鍵となるような題材を選定していきます。

事象を数理的に捉えるためには、事象を理想化したり単純化したり、条件を数学的に表現したりして、何を議論するのかを明確にして解決にあたる必要があります。そして、解き明かしたいと思う問いを共有し、自分たちなりに数学の論理を創りあげるために「なぜそう言えるのか」「そこから何がわかるのか」などと問い直す場面を構想していきたいと考えています。また、子どもたちが互いの考えを重ね合わせ、飛躍や無駄のない論理にしていく具体的な姿をイメージして、丁寧に題材構想をしていきます。

導き出した法則や定理を整理することや、概念を構築していく経験を積み重ねることで、論理性と客観性の視点が組み込まれ、自分たちなりの法則や定理を導いたり、子どもたちが的確な解釈や判断のもとで意思決定したりすることができるようになっていくことを願っています。