

特集／現代数学の捉え方 [解析編]

巻頭言

数学の内部と外部からの問題設定

新井 仁之

今回、編集部から相談のあった企画は『現代数学の捉え方 [解析編]—いかにして問題を設定していくか』という特集である。これは2018年4月号の『現代物理学の捉え方—研究者はいかに問題を設定しているか』の数学版の第1弾である。企画の大まかな骨組みは編集部により設計され、筆者が依頼を受けたのは、編集者の方と相談しながら企画を最終段階までもっていく作業と、この巻頭言の執筆であった。幸い特集記事は、解析系分野の第一線で活躍されている錚々たる研究者の方々にご執筆いただくことができた。

ところで「問題」ということばを高校や大学初年級の学生さんが目にする、中には試験問題や練習問題を真っ先に思い浮かべる方がいるかもしれない。しかし、本特集でいう「問題」は、試験問題、練習問題のことではなく、言い方を換えれば「研究テーマ」に他ならない。どの学問分野でもそうであるが、良い問題（あるいはテーマ）を設定できるかどうかは、自分の研究が学問の発展にどのくらい貢献できるのかにもつながる重要なことである。問題やテーマの設定が良くないと、研究がすぐに行き詰まってしまうこともある。

それではどのように問題を設定していけばよいか。本特集では解析に関わる数学者の方々ご自身の研究の実体験に基づき、舞台裏などにも触れながら、ご専門の分野を俯瞰しつつ問題の設定について熱く語ってくださっている。こういう話は、

聴こうと思ってもなかなか聴くことができるものではない。本特集の読者の方々は非常に幸運な機会に恵まれたといっても過言ではないだろう。かくいう筆者も編集部から送られてくる原稿を、感心したり共感したりしながらわくわくする思いで拝読させていただいた。

この特集で扱う分野は解析であるが、一口に解析と言ってもその範囲は広大であり、問題設定の仕方も多種多様である。例えば数学としての解析を深めていくようなものもあれば、数学以外の分野に広がっているものもある。言い換えれば解析には純粋数学の部分と応用・実用数学の部分があり（どちらも大抵の数学にはあるだろうが）、解析の場合はその両方が共に大きい。巻頭言では残りの紙数を使って、両者について、ごく簡単に筆者の経験も交えて具体例を紹介しようと思う。狂言回しの前芝居のようなものとしてお読みいただければ幸いである。

1. 数学としての問題設定——前例に学ぶ

筆者は数理視覚科学を研究しているが、調和解析（実解析）を使うこともある。ここでは調和解析から数学としての問題の設定の例を見ておきたい。調和解析の問題にもいろいろあるが、中には