

「数理科学」は語る

30年前から現代へのメッセージ

高橋 陽一郎

1980年9月号

1978年にDavid Ruelleの講演を聞いたのが私にとっての「カオスとの遭遇」であった。統計力学の数学的研究のリーダーである先達にBBGKY hierarchyの導出に関するささやかな結果を聞いてもらおうと参加した研究会での出来事であった。

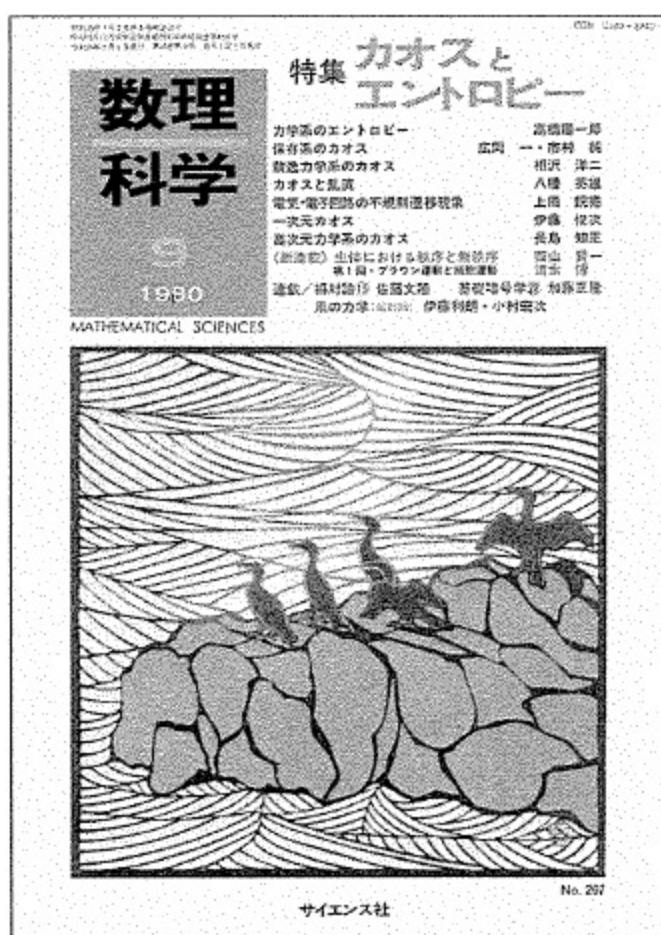
研究会の開催場所は名古屋大学プラズマ研究所(当時)、そのテーマは乱流発生のメカニズムであった。乱流は(準周期運動の)モードが次々と励起され、無限のカスケードを経て生じるというランダウの描像がそれまでの常識であった。しかし、小自由度の系でもランダムな現象が起こり得ることにプラズマ物理の方々が着目されて企画された研究会であった。

カオスは、統計物理学や電気工学を始めとする諸分野の方々にもそれぞれのインパクトがあったであろうが、私にとってはそれ以上に、わかったような顔をして講義していた常微分方程式の解の振舞いが実はわからないものだという事実がショックであった。それからの数年間、力学系のカオスの問題にのめり込む。

自分のやろうとしていることが数学か物理か他のものかもわからずに無我夢中で取り組んでいると、予期せぬ同志との出会いも数々あるものである。また、ポアンカレ以来の数学の蓄積を再認識し、その10年ほど前の β 変換に関する研究も役に立つことになった。

本号の特集「カオスとエントロピー」は当時の到達点をよく表している。筆者のお一人の上田皖亮先生は1961年、大学院生のときに非線形振動でカオス(その後“broken egg”と命名)を“目撃”されたが、ある数学者から「長周期運動であろう」と否定され、発表を控えられた。カオス発見者の栄誉をLorentzに譲る結果になったのは残念であり、また、諸分野の研究と向き合おうとする数学者の見識の問題として心に留めるべきことである。が、いまはもう遠い過去の苦いエピソードなのかもしれない。

記事の中で述べた「エントロピーという概念もふくらむことと期待される」は、その後「力学系の大偏差原



理」を発見して実現でき、熱に浮かされたような状況もようやく収束した。そして、カオスがようやく認知されて研究会の参加者数も急増し、工学その他の広範な分野の人たちがその応用に取り組み始めた頃、若き志士たちは既に、カオスの研究を糧に生物や脳など、それぞれに新たな未知の領域に足を踏み込んでいた。

カオスを巡る研究は今も様々な形で展開され、未解決の課題も多いが、某学会終了後に諸分野から多彩な人たちが集まり、一人10分の予定で始めた会合が30分ずつとなり、夜更けて食事のできる場所を探し回ったことなども、いまは懐かしい思い出である。

(たかはし・よういちろう、
東京大学名誉教授、京都大学名誉教授)