

# 「数理科学」は語る

30年前から現代へのメッセージ

有本 卓

1980年4月号

情報理論の特集号が30年前に出た頃、筆者のヒーローはC.E. シャノンとA.M. チューリングであった。二人は、まさしく、情報科学とコンピュータサイエンスの基礎を創った。振り返ると、筆者の研究方向は1980年頃から、シャノン流の情報理論からはずれ、むしろシャノンが趣味として親しんでいたチェスプレイングロボットやジャグリングロボットの世界に向い、それらを現実に技術展開することに集中し始めていた。研究室は機械工学科に所属し、機械系のロボティクス研究を開拓する任務を負っていたからである。

情報理論は、本特集号が出た1980年頃までは、シャノンが1948年に発表した長大な論文で提示した道筋を細密化することで発展したと言われる。振り返ると、シャノンが見通していなかった情報理論の新たな展開は、1980年以後になって、次々と生まれた。この新しい展開に筆者は何も貢献できなかったことに悔いは残るが、もう一つのロボティクス研究に責務があったことだけでなく、数理科学の新たな展開がこの未開の分野にあり得るという直観のほうに心を奪われていたからである。本特集号には、筆者のシャノンへの傾倒が架空科学対話に色濃く反映されているが、これはもはや昔の物語に過ぎなくなった。シャノン流を超えた情報理論の新たな展開はいつか新特集号として編まれるべきであろう。時機を逸しないように、色褪せることなく。

筆者の研究生活は、ほぼ半世紀(1959年に大学を卒業した)になるが、最後の10年間のヒーローはG.F.B. リーマンになっている。情報理論に熱中していた1970年代、リーマン幾何学やリーマン予想で有名なリーマンのことは、ほとんど知らなかった。ロボットの力学と制御の研究が始まったのは本特集号が編まれた1980年前後であるが、そのとき、ロボティクスに新たな数理科学的展開があり得るとは誰も思っていなかった。21世紀に入った頃、やっと、取り扱う対象物体の輪郭曲線や曲面の幾何学とロボットの手先を力学的に拘束



させつつ、多自由度ロボットの姿勢全体の集合をリーマン多様体として見る方向が展開できるようになった。この新たなリーマン幾何学こそが、曲面とロボットの運動と制御を融合させ、Neo-Newtonian Mechanics を造る基礎となるのではないだろうか。かくして、筆者は、今や、人の手やロボットハンドの巧みさ、器用さを数理的に解析する手段があり得ると思うようになった。リーマン幾何学は、ロボティクスによって数学的にもより“富み、かつ広汎”になるのではなかろうか。

(ありもと・すぐる, 立命館大学総合理工学研究機構)