

20 世紀後半の数学の進展

－ 代数幾何学の視点から －

上野 健爾 (Kenji Ueno)

四日市大学関孝和数学研究所、国際基督教大学

数学の進展は種々の観点から見ることができるが、ここでは講演者が研究対象としてきた代数幾何学を例にとり、数学の研究現場から見た 20 世紀後半の数学の進展を述べてみたい。そこでは代数幾何学が数学の多くの分野、特に位相幾何学、多変数関数論、微分幾何学、可換環論の成果を取り入れながら、進展していったことが明らかになる。そのみならず、たとえばリーマン・ロッホの定理から指数定理へと発展し、一方、代数的な手法では Grothendieck による K 理論を使った新たな定式化を産み出し、位相幾何学やホモロジー代数に大きな影響を与え、また Kodaira-Spencer による複素多様体の変形理論は種々の数学対象の変形理論へと進展し、フェルマ予想を解くために決定的な役割を果たしているように代数幾何学の進展は数学の他分野の進展に大きな影響を与えている。さらに近年では理論物理学とも深く関係し、従来では予想もできなかった数学の分野との関係も見出されている。その一方では有限体上の代数曲線の理論は符号理論や暗号理論に応用されるようになっていて、現代文明と直結する顔も併せ持っている。

このように、代数幾何学という一分野をとってみただけでもたくさんの流れがあり、20 世紀後半の数学の進展を語るのは容易ではない。そこで、たとえば代数幾何学の研究対象のとらえ方の変遷など代数幾何学の中のいくつかの重要な流れについて、研究者はどのように考え、どのように見ているかを述べたい。