



## 第 67 回 「グロタンディーク」の言葉

山下純一著、「グロタンディーク」(副題：数学を超えて)(日本評論社、2003年10月)は天才数学者グロタンディーク(Alexander Grothendieck, 1928-2014)の評伝です。著者は執筆の趣旨をグロタンディーク(以下Gと略記)の先見性の源泉、社会からの孤立を恐れないように見える不屈の精神を支えたものなどを探ることとしています。読み進むにつれその趣旨が生き生きと伝わってきます。優れた書です。

Gはロシア系ユダヤ人の父、ドイツ人の母の間にドイツで生まれ、戦時にはフランスに逃れ、また両親とともにナチの強制収容所に入れられていたようですが、その経歴には不明な点もあるそうです。Gは戦時中に数学と出会って超人的な集中力を発揮しフランス数学界で高く評価され、難民的な身分(無国籍)のまま代数幾何学分野で天才としての才能を発揮しました。Gは第二次大戦後におけるヒルベルトの再来ともいわれたそうです。その後、反戦運動やエコロジー運動へと傾倒し、数学から離れて隠遁し回想、瞑想の生活を送ったそうです。さらにその後一度は数学に復帰しましたが、再び隠遁しました。

Gが数学の世界から足を洗った1970年代になると、代数幾何学の世界ではG流の数学への情熱は急激に冷え始め、これは世界の流行に敏感な日本でも同様だったそうです。数学に限らず、科学技術分野でも日本は世界の流行に敏感で、この流行を錦の御旗として後追い研究をする傾向が見られますが、これでは独創的研究は生まれませんね。なお、Gは数論的・離散的な世界と幾何的・連続的な世界との融合を提案し、これを数論幾何と呼びました。それはGの隠遁後にも後継者らに引き継がれ確立されたそうです。

Gは頭を剃り比叡山の荒法師のような風体をした個性の強い人物だったようです。人の話を聞くのが不得意、人を励ますのも苦手であり、これらは夢見る人は他人の明晰さには共鳴しにくいことの現れだそうです。Gはどんなテーマでもまず自分の言葉に直してわかるまで考え抜くという研究スタイルを貫いたそうです。すなわち手持ちの武器だけで気に入った問題を攻撃するのではなく、計算を飛び越えて概念的・抽象的な土台の構築から始めるという方法です。これは難民という境遇のせいで優れた数学の教師に恵まれず、教科書・参考書が不足し、論文に接する機会も少なかったことから生まれた苦肉の策のようです。しかしこれがGの病的なまでの集中力と融合して爆発力を生んだとのこと。すなわちGは自分なりに面白いと感じたテーマを、ほとんど知識ゼロの状態から、ときには新しい言語体系まで構築しながら、いわば無からの創造をめざして突き進んだのです。要するに難民という境遇を逆手にとり、参考文献のいない「アブストラクト・ナンセンス」的な世界を冒険しました。

以上のようなGの研究スタイルは数学以外の科学技術にも多くを示唆しています。すなわち独創的研究には「自分の言葉に直してわかるまで考え抜く」ことが大切だということです。安易に書物を読んでうわべだけの理解をしたのでは不十分です。学問は習うよりも創るものなのです。

Gの業績はコンピュータ科学や物理学にまで影響しているとのこと。21世紀の物理学の課題は量子論と相対論の統一ですが、この分野でもGの数学の研究はコンピュータ科学や物理学との予期しない共鳴現象

を引き起こしています。すなわち G が考案した新しい空間概念としてのトポスはコンピュータ科学や量子重力理論の構想の中で利用されつつあるそうです。G は相対論による空間概念の変革と量子論における点概念の変革を比較し、「相対論：量子論  $\approx$  スキーム：トポス」のように感じていました。さらにまた G は 1968 年ごろから分子生物学にも興味を持ち始めましたが、これも後継者によって復活しつつあるそうです。

G の数学はその抽象性・一般性のために、古い世代からはアブストラクト・ナンセンスなどと言われ冷たい目で見られましたが、若い世代にとっては新しい数学の象徴的存在となっていたのです。科学技術の分野でも古い世代は保守的な考えを振り回す傾向がしばしば見られますが、新しい研究を進めるためにはこれに耐え突破する必要がありますね。

G が成し遂げたような独創的研究は数十年後になって予期せぬ分野に波及し応用されることがあります。科学技術の分野でもそのような優れた研究を長く続け、人類の知的遺産として残すようにしたいものです。