

大転換 レーダー観測で宇宙像激変（宇宙論）

ホーキングによる難解な解説書が世界的なベストセラーとなるなど、宇宙論への関心が高まっている。宇宙は一体、どのようにして生まれたのか—人類が古代からいだけ続けてきた根源的な問いかけに対して、最新の宇宙論は答える。宇宙は、「無」から生まれたのだと。宇宙の考察は、人間の認識の極限にかかわっている。宇宙の進化をめぐる最近の学説を紹介するとともに、SFに見る宇宙論の変遷をたどる。

1950年代を境に宇宙論は激変した。天文学者の小尾信弥氏（放送大学副学長）が東大理学部に入學したのは、太平洋戦争中の1943年だった。当時は「実地天文学」や「日月食論」「暦計算」といった今では考えられないような講義を受けた。

宇宙論なんてぼくの学生時代は科学哲学と同じで功成り名をとげた大先生が晩年に考える学問だった。それがいまは若手の大学院生が学位論文を宇宙論で書く時代になった—と小尾氏は感慨深げだ。

ぼくの世代は1945年を境に現実の日本でも宇宙論でもまったく違う「2つの人生」を生きたとも言う。

ニュートン力学の体系と光による望遠鏡観測—この2つが40年代までの宇宙像を作っていた。それが終戦で、戦争に使われていたレーダー観測が天体に向けられ電波観測が本格化した。

57年のスプートニク打ち上げ。60年代の宇宙開発。紫外線やエックス線、ガンマ線や赤外線による天体観測が続いた。コンピューター技術の革新で天体の画像処理も精密化した。

人間は初めて自分の目（光）から解放された。いまや百数十億光年の宇宙の地平線近くまで見ることができる。考えられる宇宙の全領域がいまとらえられつつある、と焼け野原の東京でコッペパンをかじりながら太陽のコロナ輝線の研究をしていた小尾氏は、いまそう語る。

光で見る宇宙と、電波やエックス線で見る宇宙はまったく違った。光は低エネルギーの穏やかな電子の働きで放出されるから、恒星は常に同じ明るさにみえ宇宙は静的で規則的で穏やかな世界にみえる。天上界は星座に象徴されるような静的な世界であって激動する地上界の人間たちのあこがれの場所ともなってきた。

だが、電波やエックス線で見る宇宙はまったく違う。これらは高エネルギーの電子がかかわる過程で放出されるから、宇宙は、大爆発や衝突や重力崩壊といった激動する姿となる。宇宙は劇的な衝突と葛

藤が演じられる“宇宙劇場”に見えてくる。ゆらぎと歪みの“バロックの世界”。

60年代以後の発見や研究は、電波銀河、クエーサー、パルサー（中性子星）、ブラックホールといった激しい宇宙の面を明らかにした。宇宙はビッグバンという大爆発から生じ、いまも膨張している激しさとしてとらえられたのだ。

湯川秀樹のノーベル賞受賞で京都大理学部にあこがれて山形県から入學したのが佐藤文隆氏（京大教授）である。佐藤氏は林忠四郎教授にビッグバンの研究を勧められ素粒子論と宇宙論を結びつけようとした。

60年代初めはガモフのビッグバン（火の玉）から宇宙が生まれ膨張したとする「進化宇宙論」と、ホイールが説く宇宙に始まりはなく空間的にも時間的に一様で物質密度も平均して一定に保たれているという「定常宇宙論」とは五分五分だったと佐藤教授は思い出を語る。日本でも60年ごろおこなわれた研究会で「進化派」の林忠四郎氏と“定常派”の早川幸男氏の間で論争があって決着はつかなかった。

1965年のペンジャースとウィルソンが発見したビッグバンの名残のマイクロ波（宇宙黒体輻射＝ふくしゃ）が、定常宇宙論の息の根を止め、宇宙は不安定でじっとしてられないという「進化宇宙論」を常識にしたのである。

佐藤氏は、ビッグバン宇宙論はニュートン以来の宇宙論の大転換ととらえている。「この我々の宇宙は特殊な歴史的所産となった。私は出雲や常陸の風土記のような歴史書にコスモスはなかったと言うんです」

ニュートンが描いた宇宙は中心も辺境もなく絶対的で不変な時間・空間の舞台で不変な物理法則に支配され、全体的に目的もなく相互に運動しているという普遍性をもった宇宙像だった。これが崩れた—と佐藤氏は考える。

素粒子論というミクロな世界と宇宙論というマクロな世界は、ビッグバン論によって結びついた。ビッグバンという始まりによってこの宇宙でのみ通用する特殊な時間・空間と物質が一体として作られた。宇宙は、出来事になり、我々の次元の宇宙が数多くの「量子的ゆらぎ」で生じてきた宇宙のひとつとして存在することになったというのである。

10のマイナス35乗センチといった小さな高密度・高温なミクロな世界からこの大宇宙が生じた。おまけに我々の宇宙以外にも数多くの宇宙が誕生しているはずだ—という量子論的宇宙論は80年代の主流だったのである。