

## 現代科学と概念形成

大師堂 経明

(早稲田大学)

20 世紀の後半は、電波からガンマ線までの広大なエネルギー領域にわたる宇宙観測が可能になった特別な時代であった。20 世紀前半の量子物理学とともに、宇宙観測の現代史は、実りある科学史のテーマとなるだろう。本特集は、世紀の境目におけるわが国の貢献を当事者が記録した貴重なものである。科学史上の転換をもたらした新しい概念がどのように形成されたか、電波天文から一例をあげる。1970 年代末に、VLA (Very Large Array) という巨大な電波干渉計が米国国立天文台によって建設された。その原理は英国で誕生し、光の角分解能をしのぐ電波地図がケンブリッジ大学の 5 km 干渉計によって作成されてはいたが、両者の規模の差はあまりに大きく、勝負は誰の目にも明らかだった。1978 年にヘルシンキで開かれた国際電波連合 URSI 総会に登場した VLA の性能に会場は静まりかえり、質問をする者もなかったほどである。ところが引き続きオランダ、ドイツ、と会場を替えて行われた干渉計に関する会議では、英国のマンチェスターやケンブリッジの若手が、完全に主導権をとってしまった。当時、大気やローカル発信機に起因する位相ゆらぎがあると、干渉計の像はぐしゃぐしゃにくずれてしまうというのが常識であった。特に共通のローカル発信器をもたない VLBI では、この影響のために像をつくることは不可能と考えられていた。彼らは、20 年も昔の、1958 年にマンチェスターの大学院生が提唱したクロージャーフーズという概念を復活させた。さらに石油探査で使われはじめた最大エントロピー法を持ち込んだ。明らかにされたのはつぎのことであった。彼らの手法を組み込んだソフトウェアがあって VLA をはじめとする干渉計は、まともな像をつくりだすことができる。このときはじめて干渉計に魂が入ったのである。彼らは結局、VLA 運営の主要メンバーとなった。

私はこのことから、基礎科学にとって不可欠なのは何かを学んだ。予算規模でも、人数でも、装置の巨大さでもなく、科学を深く究める姿勢である。深さがあってこそ基礎科学は役に立つ。ポアンカレの「科学のための科学」を再び熟考すべき時勢となっている。本特集にはさまざまな観測装置の開発が紹介されている。著者は、外からは知り得ない苦難を克服して成果に到達したに違いない。読者のみなさんは行間から成果とともに、研究の過程も含めた全体像を読み取ってほしい。また急速に進展しているこれらのフィールドからは、より深い研究の進展が期待できる。その概念形成の過程を再び世に問うていただけるのを読者とともに待ちたいと思う。