

# 天文と素粒子が協力して 宇宙の究極に迫る

## 海部宣男

放送大学教授／総合研究大学院大学名誉教授／  
自然科学研究機構 国立天文台名誉教授

海部宣男(かいふ・のりお)

東京大学で博士号を取得。専門は電波天文学。東京天文台(現在は国立天文台)野辺山宇宙電波研究所の45m電波望遠鏡の建設に力を注ぎ、星間物質の解明に大きな成果をあげた。すばる望遠鏡の設立にも携わり、1992年、初代のハワイ観測所長に就任。2000年、国立天文台長、2006年から総研大および国立天文台名誉教授。日本学術会議の会員としても積極的に活動している。



私と小林さんは一緒に遊んだ従兄弟同士ですが、私は電波天文観測、小林さんは素粒子理論ということで、研究上の接点はあまりありませんでした。仕事で顔を合わせるようになったのは、小林さんが2003年に素粒子原子核研究所長になってからです。私はそのころ国立天文台長で、所長会議などでは席が隣りになるんです。2004年の法人化など、大変な時期をともに乗り越えてきました。

ただ、大学院時代の若手夏の学校での交流など、素粒子物理と天文との接点は昔からある程度はあったのです。私は東京大学・国立天文台を拠点に研究してきたわけですが、若いころは京都大学の基礎物理学研究所の研究会によく行きました。湯川秀樹さんや坂田昌一さん、武谷三男さんたちが作った独特の雰囲気・熱気があり、大変魅力がありました。

### 大型化する加速器と望遠鏡

現在、天文学と素粒子物理学はともに大型科学と言われます。ただやはり、素粒子

のほうが一桁ほど大きい。たとえば380億円かけた「すばる望遠鏡」も、CERNの大型ハドロン衝突型加速器(LHC)に設置する観測装置の一つ「ATLAS」と、ほぼ同じ規模ですね。素粒子の最先端はより高エネルギーの現象をめざしますから、ますます巨大な加速器が必要となり、装置の規模は膨大になりました。

もちろん、天文学も大望遠鏡が常に最先端をリードしてきましたし、今後も大型化は進むでしょう。たとえば第2の地球を観測し生命存在を探索するには今の望遠鏡では不足で、次世代の大望遠鏡に期待がかかります。ただ、宇宙はさきわめて多様なので、大学でもアイデアと中規模装置でいろいろ面白い勝負をすることができます。その意味では、天文学はまだ幸せな面もあるかもしれませんね。

### 究極の謎に迫る

いま天文学、とくに宇宙論と素粒子論はがっぷり組んだ近い分野ですが、さらに関係は密接になっていくはず。物質の起

源を探る素粒子論と、膨張宇宙の起源を探る宇宙論は、結局、同じ目的を追っているからです。この世界を作る物質・力・空間・時間の成立の謎が、究極の対象なのです。素粒子論が扱うエネルギーの高さと、望遠鏡が探る宇宙の深さとが、20世紀末ころからいよいよ重なってきたと言ってもいいでしょう。

長期的には、重力波望遠鏡と超高エネルギーを狙う宇宙線望遠鏡が面白い。重力波で日本は三鷹のTAMA300で先鞭を付け、神岡に建設をめざすLCGTで最先端を狙います。重力波検出はもちろん「ノーベル賞級」のテーマですが、加速器の真空技術など、天文と素粒子の技術協力が大いに役立っています。ダークマターの有力候補とされる未知の超対称性粒子、重力の謎に迫る素粒子のひも理論、謎のダークエネルギー。天文と素粒子の融合が何を生み出すか。非常に面白い時代がやってきたと思います。

(取材・構成 吉戸智明)

発行人 池内 了(総合研究大学院大学理事)  
顧問 高畑尚之(総合研究大学院大学長)  
野村雅一(総合研究大学院大学理事)

編集長 平田光司(葉山高等研究センター)

編集委員 (50音順)

縣 秀彦(天文科学専攻)  
岩瀬峰代(全学事業推進室)  
児玉隆治(基礎生物学専攻)  
佐々木 顕(生命共生体進化学専攻)  
西本豊弘(日本歴史研究専攻)  
平田光司(委員長)  
三澤啓司(極域科学専攻)  
森田洋平(高エネルギー加速器研究機構、特別号担当)  
湯川哲之(葉山高等研究センター)

編集担当 岩瀬峰代/杉浦利勝/秋友豊香/草柳大輔

編集協力 サイテック・コミュニケーションズ/福島佐紀子/吉戸智明

デザイン 松田行正/日向麻梨子/高田文世

写真撮影・提供協力

表1、表4、1、5、7、8、10、15~21 由利修一  
表2、表3、4、10-11 高エネルギー加速器研究機構  
22 林 青司  
23 九後太一  
24 海部宣男



記者会見に臨んだ小林 誠氏(右)と益川敏英氏(2008年10月10日)

総研大ジャーナル特別号 Sokendai Journal

発行日 2008年12月10日  
発行 総合研究大学院大学  
〒240-0193 神奈川県三浦郡葉山町(湘南国際村)  
journal@ml.soken.ac.jp  
印刷・製本 大日本印刷株式会社

©The Graduate University for Advanced Studies, 2008  
●本誌掲載記事の無断転載を禁じます。