

小柴先生が追いかけた物理の夢

はじめに

2002年にノーベル物理学賞を受賞された小柴昌俊先生が、2020年11月12日にご逝去されました。

小柴先生は東京大学に素粒子物理学国際協力施設を創設され、日本の素粒子実験の礎を築きました。1987年にはカミオカンデ実験で超新星爆発によって放出されたニュートリノをとらえることに成功し、ニュートリノを観測することにより、星の進化や銀河の誕生のメカニズムなどを探ろうとする「ニュートリノ天文学」を誕生させました。この研究が2002年のノーベル物理学賞受賞につながります。さらに、カミオカンデの後継であるスーパーカミオカンデによって、ニュートリノに質量があることを世界で初めて突き止め、2015年の梶田先生のノーベル物理学賞受賞につながりました。

このように、先生の研究は素粒子物理学、宇宙線物理学、天体物理学に多大な貢献をされており、また、優秀な研究者も多く輩出し、教育者としても高く評価されています。

先生の死を悼み、先生が追いかけて続けた物理の夢と築き上げた物理について、物理学会会員に紹介することを目的とし、「あの研究の誕生秘話」特別編を企画いたしました。

小柴先生と関係の深い以下の方々に依頼し、研究業績が生まれた経緯などを、当該研究を行っていたころの著者や実験装置の写真などとともに紹介していただきました。

題名：執筆者（敬称略）

1. 初期の小柴研究室：山田作衛
2. 欧州での実験：武田 廣
3. 大統一理論とカミオカンデ——小柴先生の思い出：
菅原寛孝
4. カミオカンデ発端：渡邊靖志
5. カミオカンデ立ち上げ：鈴木厚人
6. カミオカンデとその成果：中畑雅行
7. 小柴さんを偲ぶ：武田 暁

小柴先生が東京大学で研究室を立ち上げられたのは1964年のことです。第一期生である山田作衛氏の記事には、小柴研の最初期の頃の様子が生き生きと描写されています。山田氏は本年4号p. 237に小柴先生の追悼記事も書かれていますので、併せてお読みください。

小柴研究室の研究活動の柱の一つは、DASP、JADE、OPALなどの加速器実験でした。当時素粒子物理学国際協力施設助手としてこれらの実験に携わった武田廣氏の記事には、ヨーロッパを飛び回って大活躍する小柴先生の様子が紹介されています。

1978年、当時KEK主幹であった菅原寛孝氏が陽子崩壊を観測する実験を小柴先生にもちかけたことがカミオカンデ実験の発端でした。1979年にKEKで開かれた大統一理論の研究会で、カミオカンデの原型のアイデアが提案されます。この研究会における講演者である渡邊靖志氏と菅原氏には、カミオカンデの始まりの経緯について書いていただきました。

1983年に始まったカミオカンデ実験は、様々な歴史的な成果を挙げました。この実験に立ち上げ期から携わった鈴木厚人氏・中畑雅行氏の記事には、超新星からのニュートリノ・太陽ニュートリノ・大気ニュートリノの観測に至るまでの日々が、小柴先生の間味あふれるエピソードを交えて描かれています。

小柴先生の大学時代の研究室の先輩にあたる武田暁氏は、友人として、素粒子理論の研究者として、小柴先生と長く親しい交流がありました。武田氏には小柴先生の思い出について書いていただきました。

小柴先生は、様々な機会にご自身の研究人生で出会った人々について語り、インタビュー・講演・本などの形で残されました。本企画の記事には、それぞれの執筆者が小柴先生とどのように出会い、どのような影響を受けたかということが綴られています。これらから浮かび上がってくるのは、稀有な想像力・行動力をもった物理学者の姿です。

(2021年6月8日原稿受付、
文責：会誌編集委員会)