

追悼 小田 稔 氏

小田 稔先生に関する追悼文は6月号にも掲載しましたが、その後も多くの方々から追悼の文面を頂戴しました。ここにまとめて掲載する形をとり、小田先生のご分野にとられない活動の広さと、科学者としてのお人柄を偲ばせていただきます。
(天文月報編集部)

弔 辞

マサチューセッツ工科大学教授 ジョージ・クラーク

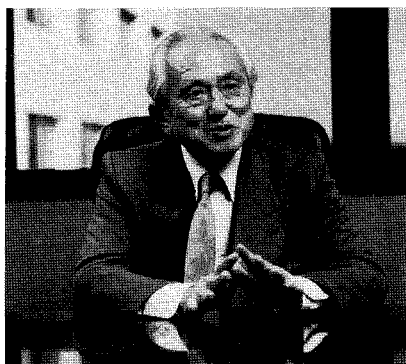
Minoru was my oldest and most enduring friend. We first met and worked together on extensive air showers when he came to the Massachusetts Institute of Technology in 1953 as a visiting scientist at the invitation of Professor Bruno Rossi, a pioneer of cosmic-ray physics. I was just finishing my graduate studies, and he was fresh from his radar work at Osaka City University. From then on, though more often separated by half the world than in the same room, our lives were entwined in many personal and professional ways.

He returned to MIT as a visiting professor in 1963 shortly after the discovery of the first extra-solar X-ray sources by scientists at American Science and Engineering, Inc. (AS&E). He participated in the identification and characterization of X-ray stars in joint AS&E-MIT rocket experiments that employed modulation collimators that he invented for that purpose. Returning to Japan in 1966 as Professor at Tokyo University, Oda initiated the Japanese program in X-ray astronomy and played a key role in establishing the newly formed Institute for Space and Astronautical Sciences (ISAS) as a world center for the development of space-based astronomy. Under his leadership ISAS developed and launched a series of increasingly sophisticated satellite astronomical observatories that made many discoveries and contributed greatly to the development of X-ray and radio astronomy.

Prof. Oda was greatly admired and loved by all who worked with him and benefited by his wisdom, his unerring sense of scientific strategy, his unique ability to marshal the necessary resources for great scientific projects, and his generous help in promoting the careers of his associates. His friendship and guidance will be greatly missed by his colleagues in Japan and abroad. The world of science has lost one of its wisest and most influential counselors.

Prof. Oda is survived by his wife, Tomo, a son, Prof. Katsuro Oda of the University of Tokyo, a daughter, Dr. Reiko Huc of the University of Bordeaux, and two grandchildren.

Professor George Clark (Massachusetts Institute of Technology USA)



小田 稔氏

稔は私の最も古くから長く続いた友人であります。最初に会ったのは彼が1953年にMITへ来た時です。この時は、宇宙線物理学の開拓者である Bruno Rossi 教授の招きに応じて、宇宙線が大気中で起こす高エネルギーのシャワー現象の研究に来ました。私も大学院を卒業したばかりでありましたし、彼も大阪市立大学での電波観測から新たな道へ踏み出したばかりの時でした。それ以来、同室で議論を戦わせるよりも、地球の反対側に離ればなれになることの方が多かったのですが、常に研究に、そして個人的に深い親交を結ぶことができました。

彼は7年間原子核研究所で過ごした後、1963年、再びMITに戻ってきました。これはちょうどAS&EのグループがX線星の存在を発見した直後のことでありました。彼はX線星の同定とその性質を調べるために、AS&EとMIT共同のロケット実験に参加しました。これにはこのために彼が考案したモジュレーションコリメータが取り付けられ、X線星の正確な位置決定に威力を発揮しました。1966年に、日本でX線天文学のグループを立ち上げるため、帰国しました。そして、東京大学の宇宙航空研究所の発足に加わり、その後、宇宙科学研究所が世界の宇宙科学の一つの中心となるのに尽力いたしました。彼の指導の下、宇宙研の観測衛星はより高度なものへ進化を続け、多くの発見によりX線天文学、電波天文学の、世界の発展に大きく寄与することとなりました。

小田先生は一緒に働いた人達に大変尊敬され、敬愛されるとともに、その知恵と鋭い勘で、進むべきサイエンスの方向を的確に示されました。衛星などのプロジェクトでは計画進行の采配に類い稀な才能を発揮し、素晴らしいミッションにまとめ上げられました。また彼に続く人々に活躍の場を与えるべく、暖かい手も差し伸べられました。彼の友情、彼からのアドバイスを得られなくなったことを、日本の、そして世界の仲間達は心より残念に思うに違いありません。世界の科学界は最も賢く、最も影響力のある指導者の一人を失いました。

小田先生は奥様知枝さん、御子息克郎さん（東京大学助教授）、お嬢さん玲子さん（ボルドー大学）、そして二人のお孫さんの中に生き続けておられるものと思います。

（これは4月21日の合同葬の折りに、弔辞として参加者に配る冊子に挟み込まれました。國枝秀世氏訳）

小田 稔先生の御業績を偲ぶ

田中 靖郎

昨年暮れ、小田先生にお目にかかった時はとてもお元気であったのに、全く予期せぬ訃報に大変ショックを受けた。先生は私にとって大先輩であると共に、50年の長きにわたって研究上のかけがえない師であった。先生と同じ分野を歩んできた私にとって思い出は尽きない。

思いおこせば、先生に初めてお目にかかったのは私が大阪大学の渡瀬研究室（宇宙線）に入ったばかりのことである。当時、渡瀬先生は大阪市立大学と兼任しておられた。小田先生は大阪市大の渡瀬研究室の助教授で、MITに渡米される直前であった。終戦後日も浅く惨めな実験室にふと現われた小田先生の颯爽たる容姿はまさに掃き溜めに鶴が舞い下りた感じで、私はただ息を飲むばかりであったのを憶えている。3年後、先生は超高エネルギー空気シャワー観測計画を携えて帰国され、その計画は創設されたばかりの東京大学原子核研究所（わが国初の共同利用研）で実現されることになった。私もそのグループに加わったが、先生と一緒に研究する幸運に恵まれたのはその時からである。全員が30代以下の若いグループは活気に満ちていた。周知の通り、小田先生はアイデアに満ち溢れた研究者で、興味の対象も極めて広く、何時も世界の物理や天文の最先端に着目されていた。私が次第に天文学に興味を抱くようになったのも先生の影響に他ならない。

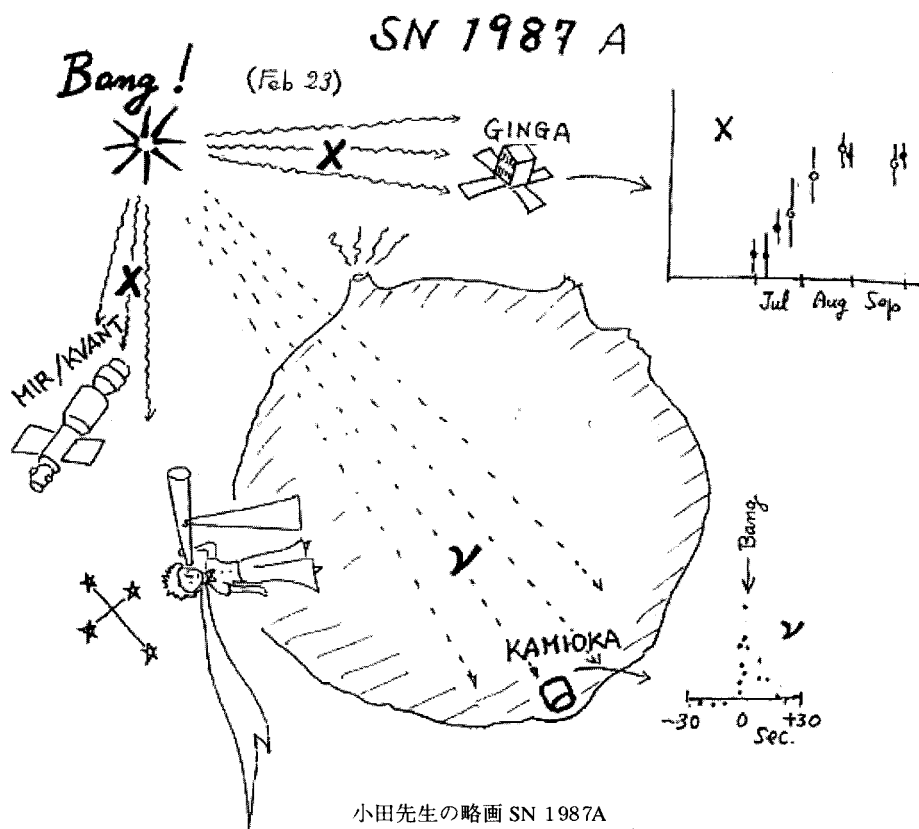
1962年 Giacconi 等によって強い X 線源が発見された。天文学史上動乱の 60 年台の皮切りであった。その一年後、先生は Rossi の招きに応じて再度 MIT に渡米される。今度は宇宙 X 線の研究である。当時はこれが天文学に発展するか否かさえ定かではなかったが、先生はいち早くその重要性を見抜いておられたに違いない。私はその頃名古屋大学の早川先生の下に移り、次いでオランダに渡った。ここでの主務は宇宙線中の電子の観測計画であっ

たが、その傍ら私も硬 X 線の気球観測を始めた。当時しばしばアメリカに行く用務があり、その都度 MIT に先生を訪れた。先生の業績で有名な“すだれ” コリメーターの発明もその頃のことである。先生はこれで何を測ろうとしているのか、それが何故重要なのかを熱っぽく話して下さった。

先生は、初めは X 線源が星雲のように広がっているか或は点源かを調べるために開発した“すだれ” コリメーターを実に巧妙に使って Sco X-1 の位置の精密決定に挑戦された。当時のロケット観測としては高度な精密実験であった。その成果が“異常に青い星”の同定（寿岳、Sandage 等）という快挙を生むことになる。これは X 線天文学史上画期的な成果であり、中性子星低質量連星系と質量降着現象の研究の急速な発展をもたらした。こうして X 線天文学は高エネルギー天文学の主軸として、天文学の中にしっかり根付いたといえることができる。その後も“すだれ” コリメーターは更に発展し、“究極のすだれ” コリメーターが「ようこう」で太陽硬 X 線撮像に威力を発揮したことは記憶に新しい。“すだれ” コリメーターに限らず先生の独創的なアイデアは数知れない。

1964年に宇宙科学の共同利用機関として東京大学宇宙航空研究所が設立された。日本の宇宙科学推進のために帰国すべきか、或は最先端の MIT に留まるべきか、両方からの強い要請に先生は深刻に悩まれたようである。当時ケンブリッジでお目にかかった時の辛そうな御様子が印象に残っている。先生は結局（後ろ髪を引かれる思いであったろうが）帰国を決断される。それ以後、わが国宇宙科学の構築と発展に尽くされた先生の偉大な功績は周知の通りである。

そろそろ日本の X 線衛星計画が始まるということで、私も 1967年に名古屋大学に戻った。当時、X 線天文では宇宙航空研の小田グループと名大の



小田先生の略画 SN 1987A

早川グループの二つしかなかったし、院生を入れても総勢 10 人余、今と比べて隔世の感がある。米国では初の X 線探査衛星 UHURU が 1970 年末に打ち上げられた。わが国は同じ年の初め「おおすみ」の打ち上げに成功し衛星計画にはずみがついたものの、当面はロケットと気球観測に頼らざるをえず、とても歯がゆい思いをしたものである。私も間もなく宇宙航空研に移籍して新しいグループをつくり、再び小田先生の間近で研究することになる。

我々の期待をこめたわが国初の X 線衛星 CORSA は 1976 年に打ち上げられたが、残念ながら失敗に終わった。あの夜のことは忘れられない。普段決して弱音を吐かない小田先生が「日本の X 線天文はこれで 10 年遅れた」と唇を震わせて嘆かれた。し

かし先生は早速翌日から再建計画に着手され、先生の獅子奮迅の努力と関係者の支持で再建計画は認められた。僅か 3 年後 1979 年、無我夢中で働いて仕上げた再建衛星の打ち上げは無事成功。小田先生の執念の星 Cygnus X-1 に因んで名付けられた「はくちょう」が誕生した。米国は既に SAS-3 や巨大なインシュタイン衛星を持っていたが、超小型衛星ながら“すだれ” コリメーターを載せた「はくちょう」は広い視野を利用して X 線バースト源を次々見つける等々成果をあげた。中性子星の研究では理論家の活躍も併せて米国と対等の貢献を果たしたものである。もしこの素早い再建衛星がなかったら、米国に追い付くのは至難であったろう。あの時の小田先生の御奮闘を思い起こし、あらためて感謝の念が湧く。

それ以後のわが国の高エネルギー天文学の発展は目覚しかった。天文衛星は太陽観測衛星も含め、「ひのとり」「てんま」「ぎんが」「ようこう」「あすか」「はるか」と続き、大きさも観測性能も桁違いに向上していく。地球・太陽系科学も含めて日本の宇宙科学は黄金期を迎え、国際的にも米欧ソに並んで4極の一つとなったばかりか、世界をリードする局面もしばしばであった。

小田先生は生まれながらのコスモポリタンで、常に国際協力の推進者であった。友人には外国の著名な科学者が多く、高い信頼を勝ち取っておられたばかりか、そのリーダーシップは日本の宇宙科学の代表としてのみならず国際的にも頼りにされていた。又、類い稀な優れた表現力でわが国宇宙科学の業績を海外に紹介し続けて日本の地位の確立に大いに貢献された。特に、中小型科学衛星を年1機のペースで打ち上げることにより、科学と技術の継続的發展を保証するわが国の方針を何時も強調しておられたが、これは外国から極めて高く評価された。先生の友人 Freeman Dyson の “Quick is beautiful” や Frank McDonald の “Frequent is essential” の名言は NASA の巨大計画偏重を批判し日本に学ぼうという主旨のものだが、これも小田先生との対話に感銘を受けたからに違ひなからう。

1981年、東大から独立した共同利用研として宇宙科学研究所が設立され、先生は84年に所長に就任される。在任中の4年間はわが国宇宙科学の転換期でもあった。その間の先生の御業績の中でもMVロケット開発の承認は至難の業であった。先生のリーダーシップと全国研究者の努力で勝ちえたMVはその後のわが国の宇宙科学を大きく飛躍させた。その頃芽生えたスペースVLBI計画VSOP(森本雅樹さんがつけた愛称、MV1号機で打ち上げ、「はるか」と命名)にはことのほか関心を寄せておられた。御退官後ではあったがその成功を我がことのように喜び、機会ある毎に日本の宇宙科学の先進性の見本と誇らしく語っておられた。先生は難しかったAstro-D(「あすか」)の予算獲得を

置き土産に宇宙研を退官された。私が担当した「あすか」は国際X線天文台として大いに活躍し、X線天文学の一時期を画したとの評価を得ることができた。先生に大変喜んで頂いたことが、せめてもの御恩返しになったろうかと考える他はない。その「あすか」は奇しくも先生の御臨終直後に大気に突入、その生涯を終えた。偶然とはいえ如何にも印象的な coincidence を生涯忘れることはできない。

話しは遡るが、先生は1979年からは文部省科学官、次いで1984年からは学術審議会委員を務められ、次第に科学行政に熱意を傾けられるようになった。私の間に先生は“研究現場を離れるのは淋しいが、自分にはもう一つやらねばならないことがあるようだ”と語られたことがある。わが国の基礎研究の推進に尽くすことが自分に残された使命と悟られたのであろう。宇宙科学、天文学の発展には特に力を尽くされたし、「すばる」をはじめ大きなプロジェクト実現には先生の有形無形の御支援があったことを忘れてはならない。

宇宙研退官後は理化学研究所長、国際高等研所長、東京情報大学長を歴任されたが、常に世界に発信することを目指された。ここでも先生の広い視野と国際性、優れた指導力は遺憾なく発揮された。最近では大学・研究所の独立行政法人化の行方に関心を砕いておられた。多くの方がワイズマンとしての先生の識見を頼りにしていただけに、先生の急逝は返す返すも残念なことである。

先生は日本が誇る偉大な科学者、指導者であった。その急逝は世界の多くの人から惜しまれた。先生は学問のみならず、酒を、スケッチを、山を、音楽をこよなく愛し、趣味豊かに人生を楽しまれた。先生のユーモア溢れる酒脱な語り口は人を魅了せずにはおかなかった。先生のあの柔和な笑顔を再び見ることができなくなったとは悲しい限りである。今はただ先生の御業績とお人柄を偲び、御冥福をお祈りするほかはない。

小田先生を偲ぶ

高倉達雄

昭和 21 年の 9 月、私が大阪帝国大学理学部の物理学教室を卒業した時、2 年先輩である小田さんは、渡瀬先生の研究室の助教授であった。当時は終戦後間もなく、就職先はほとんど無く、私は仕方なく無給で岡部先生の研究室におられた林 龍雄助教授の研究室に居残っていた。一年ほどたった或日、小田さんが室に来られ、「先日、東京天文台長の萩原先生に電波天文学という新しい研究分野が出来たということを知ったが、面白そうに思う。一緒に始めて見ませんか」と話し掛けて来られた。小田さんは、自分一人では出来ないと云われ、当時、電子工学に興味を持っていた私をさそわれた。

その後戦時中海軍で使っていた、波長 10 cm のレーダーの受信機を手に入れて来られ、これを改造して、太陽電波を受ける受信機を造ってくれと言われた。当時文献は仲々手に入らなかった。

幸い Dicke 氏の書いた変調型の受信器に関する文献が見つかった。わからない点は、電波研に出掛けて、私の一年先輩である小林大二郎さんに相談したりして、何とか Dicke 型受信器を造り上げた。アンテナは当時理学部の地下室に有った工場に頼んで開口面直径 1 m のホーン型アンテナを造ってもらい、当時屋上に放置されていた、サ



手前が小田さん。後ろが筆者。

ーチライトの残骸の台車にのせ手動で太陽の方向に向け太陽電波の観測を始めた（写真）。これが日本における電波天文学の始まりとなった。

その後、小田さんは宇宙線の研究にもどられ、私一人で観測を続けることと成った。

1993年、小田さんは、原子核研究所の方々とともに宇宙線の研究によって、文化勲章を受けられた。

小田 稔さんを偲ぶ

古在由秀

去る3月1日に亡くなった小田 稔さんは、根っからの科学者というべき方で、その生涯で大きな業績をあげられた。ご尊父は医学部の先生であり、小田さんは優れた教育を受けられた。小田さんは小学校を終えると、台北高等学校の尋常科に入学された。当時は、5年制の中学校を卒業するか、4年終了で3年制の高等学校に進めたのであるが、幾つか7年制の高等学校があり、4年の尋常科と3年の高等科の少人数での一貫教育であった。尋常科への入学試験は難関であったが、大学入試のための特別な勉強は必要なかったので、小田さんの例で分かるように、7年制の高等学校には、自由に勉強ができ、能力を伸ばせる環境があったのだと思う。なお、台湾の李登輝・前総統は台北高校でのお知り合いで、小田さんは台湾の宇宙計画で助言を求められていたらしい。台湾の科学者で私に小田さんに紹介してほしいと、言ってきた人もいた。

小田さんは1950年に新設の大阪市立大学に移られ、南部陽一郎、早川幸男、山口嘉夫、西島和彦さんを東京に迎えに行かれたという。山口さんによれば、「ある日、小田というキザな服装をした人物が現れ、大阪に行くことになった」そうである。これらの方々はその後、外国に出られ、市立大学には戻られなかったが、お互いに密接な関係にあったように思われる。

1966年、2度目のMIT滞在から帰国されて東京大学宇宙航空研究所の教授とされたが、小田さんは東大大学院天文学課程でも講義をされ、日本天文学会の年会でX線天文学の発表が行われるようになった。また小田さんは、武蔵野市境南町、すなわちJR中央線武蔵境駅から国立天文台への道の途中に居を構えておられたから、当時の東京天文台の人たちとの交流も頻繁であった。

宇宙航空研究所には、宇宙理学委員会、宇宙工

学委員会という組織があり、理学の委員長は初め永田 武先生が務め、小田さんは幹事をされていたが、1975年ころ委員長が小田さんになり、私も委員を務めることになった。このころは人工衛星の打ち上げが行われており、地球周辺観測衛星に加えてX線観測衛星も科学衛星の仲間入りをしていた。このほか、1986年に太陽に接近するハレー彗星を探索する衛星や、太陽観測衛星が計画段階にあった。小田さんは委員長として、これらの衛星計画の調整に苦勞されていた。

小田さんは太陽観測衛星について特に深い理解を示され、1980年に打ち上げられた工学試験衛星の「たんせい4号」や、1981年の「ひのとり」衛星で田中捷雄氏が活躍してきたのも、小田さんのお陰である。1991年打ち上げの「ようこう」衛星の計画段階では、小田さんは所長になっておられたが、ある日東京天文台に来られ、台長であった私に、「東京天文台職員3人を宇宙研に常駐させるという条件で、太陽観測衛星は認める」と言われた。打ち上げ後は、「太陽研究でも、まだこんなにやるのがあったのだ」と、その成果をととても喜んでおられた。

小田さんは、文部省学術審議会の委員や科学官などを務められた。宇宙航空研究所を大学共同利用機関の宇宙科学研究所に改組することを目論んでいたころ、宇宙科学の将来計画を審議した学術審議会宇宙部会の報告書に、「宇宙電波観測の推進」の項目が盛り込まれた。これで、野辺山宇宙電波観測所の設立が可能になったので、小田さんはそのために尽力してくださった。

小田さんは武蔵境に住まれ、私は宇宙研に近い駒場東大前駅を通る井の頭線の沿線に住んでいたので、車中でばったり出会うこともあった。「白鳥チーム」を朝日賞に推薦する構想も、車中での会話から始まったと記憶している。

宇宙航空研究所が宇宙科学研究所になった

1981年に、私は東京天文台長になり、宇宙研の評議員を仰せつかることになった。東大付置研究所の時代の所長はいずれも工学の方であり、宇宙研の初代所長は森大吉郎さんであったが、3年の任期の途中病気で亡くなり、小田さんが所長を引き継がれることになった。そして、文部省の測地学審議会の委員にも任命された。当時、水沢緯度観測所の帰趨が問題になっており、小田さんは緯度観測所の将来を考えるワーキンググループにも入って、その結論を出すのに苦慮された。

野辺山宇宙電波観測所は、1982年3月に開所式を行ったが、その前から新しい光学望遠鏡の計画についての議論が活発に行われるようになり、望遠鏡は国内に置くべきだと主張する人と、外国の適地に置くべきという人の間で論争が続いていた。小田さんは、その種の会合には出席されなかったように思うが、常に関心を持っておられた。光学・赤外線天文学の研究者が「まず国内に4 m程度の口径の望遠鏡を作り、その後には口径10 mクラスの望遠鏡を海外に」という結論を出した時、天文学研究連絡委員会でもかなり強い反対の意見を述べられた。結局、光学・赤外線天文学関係の研究者も結論を変更し、「すばる」の建設に向かったのであるが、その間、小田さんは学術審議会の委員として、「すばる」の計画が文部省で正式に取り上げられるように努力して下さった。

国立天文台設立の際にも、小田さんや早川さんにいろいろ相談にのっていただいた。文部省にできた協力者会議にお二人とも入られ、小田さんが座長を務められた。その最初の会議に文部省が出してきた天文台の設立趣意書が、あまりに消極的な内容であったので、小田さんは大変心配して下さり、関係者に助言して下さった。設立後は、評議員会の会長も務められた。

宇宙研所長をやめられ、理化学研究所理事長になられてからも、私もたびたび理事長室をお訪ね

し、いろいろ相談にのっていただいた。国立天文台職員で、理事長室を訪ねた人は少なくないと思う。口径8 mの電波望遠鏡を載せた「はるか」衛星や、そのための相関器もこうして出来あがったし、小田さんはすだれコリメーターを脳の研究に使うといったアイデアを、そんな時によく語られた。

振り返ってみると、小田さんは大阪市立大学、原子核研究所、宇宙航空研究所、宇宙科学研究所と、新設の組織で研究をされ、MITでもまさに黎明期のX線天文学の研究に力を注がれた。このような環境と才能とがあいまって、小田さんの優れた研究成果につながったと思う。

小田さん達のX線天文学の成果が、天文学の地上観測装置計画を刺激し、世界一流の装置を狙うようになり、小田さんも直接その実現に貢献された。こうして、小田さんは広く基礎科学の進展に貢献されたが、それだけに国立大学や大学共同利用機関の独立行政法人への移行の問題について心配され、これによって、科学の研究が阻害されないようにと考え、各方面に働きかけられた。

よく知られているように、小田さんは多趣味で多芸の方であった。私も小田さんの絵の展覧会などは見せていただいたが、お相手ができしたのはお酒の付き合いぐらいで、そこで、アン肝などという美味しいものを教えてもらった。小田さんは酒席での会話でも人をひきつけ、札幌での研究所長会議の後で一緒に飲んだ私の友達は、えらく小田さんを尊敬し、よく小田さんのことを話題にしていた。小田さんの温かいご家庭も我々には魅力であり、度々伺わせていただいた。小田夫人のお友達である宮沢明子さんのピアノの会などにも誘って下さった。

こうして思い出せば、小田さんにはお世話になることばかりで、なんの恩返しもしできないうちに、早川さんに次いで亡くなってしまわれたのは、いかにも残念である。

(県立ぐんま天文台)

小田 稔先生追悼文

内田 豊

小田 稔先生のご逝去を心からお悔やみ申し上げます。私が小田 稔先生と初めてお会いしたのは昭和 36 ~ 37 年頃で、東大の故畑中武夫先生のゼミでした。畑中先生は日本の電波天文学の先覚者で、後に野辺山で宇宙電波天文学を進める中心となった森本雅樹さんなどの多くの方を育てられた先生ですが、同時に今で言うインターデイシプリナリー研究会を組織されて、日本の天文学が電波天文学、X 線天文学による天文学の大変革に参入する基盤を作られました。当時原子核研究所におられた若き日の小田 稔先生もこれらの研究会には時々参加され、ジェントルではあるが研究への強い情熱を感じさせるご自身の宇宙線エアシャワー、即ち現在の言葉で言えば「宇宙超高エネルギー現象」の研究についてのお話は 40 年たった今でも覚えており、小田先生は我々院生の憧憬の的でありました。

何年かたって私もアメリカのプリンストン大学に留学し、後にハーバード大学に滞在した折には小田先生は MIT の教授であられ、お宅にお招き頂いてご家族にもお目に掛かりましたが、丁度その頃、小田先生はそれまで不可能だった硬 X 線天体のイメージングを可能にした有名な「すだれコリメーター」を着想されていて、模型を見せながら熱心に説明して下さった事を覚えています。その後、Skylab 衛星、Einstein 衛星と軟 X 線域でミラーを使う望遠鏡が全盛になりましたが、硬 X 線での「すだれコリメーター」はバルーンで「かに星雲」のイメージを撮るのに成功し、また、後年、「ひのとり」衛星で「回転式すだれコリメーター望遠鏡」として、更に後には、後述のように、「ようこう」衛星に「多すだれコリメーターフーリエ合成型硬 X 線望遠鏡」として搭載され活躍して小田先生にも喜んで頂ける良い成果を出しました。

小田先生はその後昭和 41 年に請われて帰国されて東大の宇宙航空研究所、そしてそれが発展的に改組拡充されて国立の宇宙科学研究所となる時の立ち

上げに参加されました。それからの小田先生は X 線天文学グループリーダーとして日本の X 線天文学を世界の第一線に押し上げ、次には宇宙研の所長として他の諸分野を含めた宇宙科学研究所全体の発展のためにご尽力されたわけですが、この頃のご活躍については直接小田先生と直接ご一緒に働かれた方々の追悼文に詳しいと思うので私は触れません。ただ、外から宇宙科学委員会、運営協議員会等に加わって拝見していた私は、小田先生の少しも押し付けがましくないジェントルな、しかし実は非常に強力な、「人を動かす力」が、宇宙研の多くの優秀な研究者の方々の力をいかにスムーズに、いい方向性で、大きな力を発揮するものにまとめ上げられたか、多くの場面で「これはすごい人間力だ」と感じさせられた事を覚えております。

畑中先生は私の滞米中に 49 歳でお亡くなりになり悲嘆に暮れましたが、私は帰国後、小田先生と日本で初めて宇宙からの電波の観測実験をされた高倉達雄先生の下で、電波天文学諸現象の根っこにあたる天体電磁プラズマ動力学諸現象の研究を行っていましたが、これがまた X 線天文学の根っこでもある事が分かって来て、X 線天文学にも関わる事になりました。当時この種の現象の詳細が見られる唯一の天体であった太陽で、天体電磁活動現象を X 線で撮像した Skylab 衛星の結果に興味を持ち、元院生で当時若手研究者だった常田佐久さんと「日本でもあれをもっと進めたものをやりたいね」と話していましたが、小田先生がこれを衛星プロジェクトとして取り上げて下さって、ミラーを使った軟 X 線望遠鏡と、上記の「多すだれコリメーターフーリエ合成型望遠鏡」とが共に搭載された「ようこう」衛星でそれが実現し、平成 3 年に鹿児島から打ち上げられて、これも宇宙研の総合的成果に大きく寄与する成果を挙げました。これは日米英の協力プロジェクトで、宇宙研の中心責任者として小田先生の直系

にあたる小川原嘉明先生，そしてそれを助けた若手の小杉健郎，渡辺鉄哉，常田佐久の諸君が活躍され，成功に大きな力がありました。私も宇宙研の外の研究者のまとめ役として参加させて頂きましたが，小田先生はこの関係の日米英の研究者の集まりには最近まで必ず顔を見せて下さり，私共一同感激しておりました。

昭和 60 年代に入って，東大付置であった東京天文台が，大望遠鏡計画推進との関係で，かつての宇宙研のように，東大を離れて国立に移るかどうかの議論の時に，私は当時東京天文台にいて，台長の古在由秀先生を助けて，改組と新しい組織のあり方を探る将来計画委員長を仰せ付かって台内外の意見を取りまとめておりました。この関係で時々伺った小田先生のご意見は，いつものジェントルな語り口の中で，国際協力の大切さ等，大所高所から見ると何が大切であるかが浮かび上がって，取るべき方向がクリアーになり，正しいと考えた事を進める事に勇気を与えられる，非常にヘルプfulなものでした。最終段階で文部省に出来た，関係各方面の指導的な方々からなる東京天文台の国立研究所への改組に関する委員会にも委員長をやって下さり，幾つもの難所を，本当に考え深く，しかも最も適切な結果になるように解きほぐして進めて下さって，最もいい形で新しい国立天文台がスタート出来るようにして下さった事には感嘆し，深く感謝致しました。結果として全国の研究者の力を結集して天文学で世界に伍す事の出来る組織と，それが駆使する世界第一級の大型光赤外望遠鏡「すばる」計画が進み始める事になり，口径 8.2 メートルの「すばる」望遠鏡は今から 1 年半前に関係者のご努力でハワイのマウナケア山頂に完成し，まさに大きな成果を出し始めております。また，国立天文台が米，欧とで 3 極協力で進める大電波天文アレイ ALMA 計画もチリを舞台に進む兆しを見せており，このような事を進める事の出来る土台を形作るのにお力をお貸し下さった小田先生の，分野を越えた天文学全域についてのご尽力に改めて思

いを致しております。

小田先生は宇宙研で日本の X 線天文学の基礎を築かれてきましたが，その後理化学研究所の理事長をお勤めになり，またその後，国際高等研究所の立ち上げ等にもご尽力になりました。理研の初めの頃は「分からない新しい事ばかりでてんでこ舞いしていますよ。」と言っておられましたが，謙虚に勤所を素早く吸収されて，その領域のために力を尽くされる小田先生の柔軟且つパワフルで無私なご姿勢は，分野の違う研究畑の皆様にも信頼され支持されたのではないかと想像致しております。これは理研のセミナーでお話した後などに参加させて頂いた所員の親睦の場「金曜酒場」での小田先生と理研の研究者の方々の垣根のない暖かい交流を拝見して強く感じました。

国際高等研究所の後，小田先生は東京情報大学の学長として東京にお戻りになりました。また一方私も東大理学部を定年になった後，東京理科大学の方にお世話になり，同僚の方々とで発案し，幸い大学の支援も得られて，文部省私学ハイテクリサーチセンター予算による「計算科学フロンティア研究センター」というのを進めておりましたある日，小田先生からお電話を頂き，「東京情報大学の方でも同予算でプロジェクトを始められる事になったので，アドバイスが欲しい」と言われ，同大学の会合に出席させて頂き，久しぶりで小田先生がユーモアをもって進められる楽しい議論とその後のパーティーに参加させて頂いたりする事が出来ました。

思い返せば小田先生のジェントルだが中に大きくパワフルなものを秘めた温容に 40 年にわたって接し，要所要所で極めて貴重な影響を頂いて来た者として，小田先生のご逝去は誠に淋しい限りです。直接一緒に働かれた方々はもっと強く，また，聖イグナチオ教会にお集まりになった大勢の方々も，同様な気持ちが胸の底を去来するのを禁じ得なかったのではないかと拝察致します。

小田先生のご冥福とご家族の皆様が悲しみから立ち上がられます事を謹んでお祈り申し上げます。

(東京理科大学教授)

ゴムまり・ラッパ・おすし屋・こうもり傘

森本雅樹

▶ ゴムまりとラッパ、40年前の小田先生

天文月報3月号の表紙をご覧になりましたか？ そうでない方もちょっと取り出してみてください。高エネルギー宇宙線がどの方向からやってくるか、天球上にプロットした図が載っています。まったく同じような図を40年前に見たのです。その頃小田稔先生は宇宙線空気シャワーの研究をしていました。宇宙線が宇宙のどこからか飛んできて地球にぶつかります。まず空気中の原子にぶつかってこわし、二次的な粒子を作りさらにそれが原子にぶつかりといった具合でたくさんの二次的粒子がまるで夕立のように降ってきます。だからこの現象を「空気シャワー」と呼ぶのです。

空気シャワーの二次的粒子の方向は元の粒子とほとんどおなじなのでその方向をはかれば粒子のやってきた方向がわかります。その方向にそれらしい天体があればそれが犯人、と疑うことができます。東大原子核研究所の広い敷地をいっぱいを使って検出器を置き、そこにはいつくる二次粒子の時刻を比べて到来方向をはかるのです。特に、高いエネルギーの粒子は銀河磁場にほとんど曲げられません。犯人の位置が正しくわかる、どちらの方向からやってくるかがとても重要、ということになりますね。

小田先生は、ゴムまりの表面に天の川の電波地図を書き、ごく稀にしか来ない高いエネルギーの粒子が検出されるたびにその位置をプロットしておられました。そして、何か関連の議論のたびにポケットからそのゴムまりを出しては説明しておられました。月報のあの図のまさに40年前版です。小田先生がああ図をご覧になればきっとポケットからゴムまりを取り出して議論に加わられたことでしょう。実は何日か、それもほんの何日か遅かったのです。月報を見て私が小田先生のゴムまりを思い出していたのは2月のほんとに末、先生がお亡く

なりになる何日も前ではありません。ゴムまりを取り出されるひまはなかった、というわけです。そのころ私は東京天文台は畑中武夫先生の下、高倉達雄氏の研究室の新米でした。畑中先生は日本の電波天文の草分け、そして、天体物理や電波天文などの新しい分野を推進しながら当時閉鎖的だった天文学を特に物理の方面に大きく開こうとしておられました。第2次大戦中、そして戦後に発展した原子核物理の知識から恒星のエネルギー源がわかり、内部構造、進化などを探る手がかりが得られた時期です。原子核物理分野からたくさんの研究者が入ってきていました。高倉氏は東京天文台にこられる前に小田先生と共同でラッパ形のアンテナを使って太陽電波の観測を始められた方です。防空用のサーチライトの架台と手作りのラッパや受信機、この観測は日本ではもちろん、世界的にもかなり早いグループの一つでした。当時、物理、それもはやりの原子核方面の分野から宇宙に関心を移し、日本でも草分けの電波望遠鏡を作られた小田先生と、このお二人のウマが合わないわけではありません。さらにまた、畑中先生は何かといっちはみんなをお酒に連れて行かれる方です。お二人の子分、腰巾着たる私も大いにお相伴にあずかり、小田先生ともしょっちゅう飲んだり議論したりのチャンスをいただきました。

私の研究も少し言わしてくださいね。太陽のフレアや黒点上空の小さな擾乱などで電波が出ます。数時間続けばよいのですが、一秒以下のものまであります。当時の技術ではそんな短い現象の位置を測るのがとても難しかったのです。先輩の手ほどきを受けながら、そんな技術開発、観測結果から黒点上空の様子の研究そんなことが私の仕事でした。電波の位置は電波望遠鏡を離して複数個置き電波の到達時刻の違いではかります。小田先生の空気シャワーの到来方向をはかるのと、太

陽電波のこの方法と共通点がありますね。さらに、大阪での小田先生の次の計画もらっぱ型アンテナを25台並べて太陽の電波写真を作ろう、というものであったので原理的、技術的に大いに共通点があります。先生との議論の種は自慢合戦も含めていくらでもありました。

▶ おすし屋さん、話し好きの先生

先生は無類のお話好きでした。それも有名女優のゴシップ、プロ野球の勝ち負けではなく、研究畑の話です。ある日、先生ご夫妻、さそり座X1の同定に大活躍された、そして何の話からでも天文に吸い込まれてしまう寿岳潤さんに私の4人で何かの賞のプレゼントを買いに出かけたときです。いつの間にか先生と寿岳さん二人は学問の話になって、歩くのが遅れてしまうのです。そんなおかげで私は夫人のお相手楽しい世間話で歩くことができました。めでたい日にめでたい買い物、お天気もよかったし、読まれる皆さんにも大いに羨んでいただきたいものです。

研究畑、という言葉を使ったのは話題が学問のあらゆる分野にわたった、という意味です。宇宙関係はもちろんですが、ニュートリノをカミオカンデに向かって打つ、だとか脳の研究だとか、あらゆる分野に及びました。一つの分野の知識、考え方、方法などをまったく違った分野に持ってくるころなんかはいつもびっくりさせられました。もちろんそんな話から実際の研究のプロジェクトが始まったこともたくさんあったでしょう。私の身びいきかもしれませんが電波天文の話はお好きだったと思います。そして、何かといえば自慢をしたり、お願いにあがったり、いろいろ応援していただきました。

その一環といえるかどうか、人類初めてのスペースVLBIであるVSOPがおすし屋さんで先生と私がお酒を飲みながらの話が発端なんてうわさがあります。大勢で呑んだり、何かの研究会のその他トピックになったり、VLBIや、その発展方向と見られていたスペースVLBIはいろんな場所でしょう

ゆう話題になっていたはずですが、それも世界中です。それがあちこちでぐつぐつ沸き立ちながら何かの具合でウイルスが発生し、世界のあちこちで小さなゼミ、何かの研究会の小さなセッションなどと増殖、突然変異をかさね、プロジェクトに育っていったのでしょう。もしかして自分が最初のウイルス発生の人、と思う人もたくさんあるでしょう。そしてその誰にもアリバイは成り立ちません。そんななかの一人に、それも小田先生との共犯なんて超々晴れがましい形で容疑してもらえるなんてなんとうれいことでしょう。私としてはそのうわさ、真偽はともあれ、大いに広めてほしいものです。

▶ こうもり傘、大酋長と弱小部族

VSOPの話も少しさせてください。モリブデンというやわらかい金属で作った細お〜い針金を金メッキしてトリコット編みにし、骨をつけ大きなこうもり傘みたいなものを作ります。2000本ほどの糸でうしろから引っ張って、うまくパラボラ面を作るようにします。糸の長さは宇宙の無重力状態で正しい形になるようにあらかじめ計算しておきます。これをちょうど計算に合うか測定したり調節したり計算しなおしたりを繰り返して、でき上がったら骨を縮めて畳みます。これは折り畳み傘の要領です。ロケットに乗せて打ち上げ、軌道上で骨を伸ばして広げるとめでたく直径8mの巨大こうもり傘パラボラアンテナの出来上がり。

なんてなかなかうまくいきそうにありません。糸同士、糸とトリコット編み、トリコット編みと骨、どこにもここにも引っかかったり絡まったりができそうです。傘が開いたとしても計算通りパラボラになってくれるか、心配は数え切れません。もちろんこの巨大なこうもり傘だけではありません。初めてのM5ロケット、地上に電波を下ろすアンテナ、軌道をどう正確に知るか、電波の位相合わせ、そんなデリケートな装置が打ち上げの振動でこわれない……すべてが初めてです。実際何回もヒヤッとすることがありました。なぜかうまく打ち上がって、

働き始めたのです。

ロケット、衛星は宇宙研が、追跡はNASAがメイン、それに世界中の電波望遠鏡がいっしょに観測する、データの処理はアメリカと日本、お互いが小さな部品となって細かく複雑に入り混じった共同作業です。Aがこれを、Bがどれを、と一つ一つをそれぞれが分担する共同研究ではありません。網の目のような協定が必要です。結局は「目的は一つ」という大まかな合意が漠然とあって、必要な協定はその都度手当て、どこかの重要な部分ではまだ結べていない協定があるかもしれません。

こんなごちゃごちゃした仕事、小田先生は、まさか直接ねじを回すなんてことはありませんでしたが、ずいぶん細かいところまで、そして私たちが思いもつかないような広い視野でサポート、ご指導いただきました。大酋長の肩入れがあつてこそ、強い運も呼び、そして世界中が一つになって働けたのだと思います。私としては小さな部族の一員、VSOPという大仕事になんとかとっついていくセミ、そんな感じでした。

▶ 理事長室のビール

VSOPとほとんど並行に、野辺山に電波ヘリオグラフを建設する際にも小田先生に応援をお願いに行きました。理研の理事長室でサンドイッチとビールをご馳走になりました。新しい技術、ようこうと同時観測の面白さ、世界では誰も考えていないし、考えたとしてもやれない、そんな話を予定時間をはるかにオーバーしながら聞いていただきました。大阪時代に、小田先生たちの太陽電波の次の計画がラップ方のアンテナを25台並べて太陽の電波写真を得ようというものだった、すなわち40年前版、というお話は特に印象的でした。ようこうに少し遅れてこの電波望遠鏡も完成し、次々に太陽の電波写真を出しているのはご存知のとおりです。現在建設が進行中の位置天文電波望遠鏡VERAも理事長室でビールをご馳走になった口です。少し遅れましたが工事は順調です。銀河系の構造、

もしかしたらダークマターの隠れている場所そんなものを次々に明らかにし、位置天文学の新しい重要性を示し、新時代を開くことができるでしょう。

2点間の到来時刻の差を測る、空気シャワーと太陽電波で小田先生と私の間の共通点を作ってくれたこの技術は、VSOP、電波ヘリオグラフ、VERAでも基礎になっています。大阪時代に提案された5×5アンテナの電波望遠鏡もその一つです。もし、電波天文が先生のお気に入りの分野だったとしたらそんなことも一因かな？なんて思います。そして、電波天文はそれにこたえているか、いつも思っています。

▶ 名誉市長、兵庫で

とは言っても今、私は電波天文学からはるか圏外、2回の定年の後今兵庫にやってきて子供たちのお相手をしています。兵庫でも先生には播磨科学公園都市の名誉市長を勤めていただいて、科学、教育方面でいろいろお力添えいただいています。子供科学館を作る構想委員会には委員になっていただいて直接いろいろご意見をいただきました。私が勤める西はりま天文台にも来ていただいたり、応援していただきました。その西はりま天文台には2m望遠鏡ができることになり、今年着工です。月報3月号の表紙、VERA進捗状況、2m望遠鏡着工、間1髪か2髪で先生に喜んでいただけませんでした。

▶ まるで自分のことばかり

読み返してみると自分のことばかり書いてあります。きつとどなたでも、小田先生と自分、を書いただけでもっともっとたくさん書くことがあるでしょう。それがみんな違う分野、違う内容、先生はそんなに広く、深くそしてあたたかく自然科学のほとんど全分野の人たちにかかわって来られた、その小さな一つの断面、そう思っあえてこのまま編集部に送ることにします。

(「ひょうごは大きな博物館」代表
兵庫県立西はりま天文台公園長)