

## 赤外線天文学の黎明期—G.ノイゲバウアーとその系譜

佐藤修二 (名古屋大学理学部)

e-mail: ssato@z.phys.nagoya-u.ac.jp

2009年にF.ロウが亡くなり、今またG.ノイゲバウアーが亡くなった。1960年代、赤外線天文学を切り拓いた二人が亡くなって一つの時代が過ぎ去った。

ノイゲバウアー (1932-2014) は、その30歳台に、R.レイトンとともに62インチプラスチック鏡を自作して近赤外線サーベイを、その後、E.ベックリンとともに、ウイルソン、パロマー天文台で、BN天体、銀河中心核の発見をした。ノイゲバウアーにとってのデビューがカルテク近赤外線サーベイである。レイトンにとっては、20歳台での宇宙線、30歳台での太陽面活動について3番目の仕事になる。

このパイオニア精神に満ち満ちた赤外線掃天を行った装置は、62インチ (158 cm) プラスチック凹面にアルミを蒸着した望遠鏡 (口径比 $f/1$ ) で、液体エポキシ樹脂を回転させながら冷却して放物面を形成した。心外しの重錐回転で望遠鏡全体を振動させてスカイ成分を差し引く (チョッピング)。天空が通り過ぎるのを待ち受けるスキャンである。角分解能2分角、検出器はミサイル用センサーPbS (硫化鉛) を貰い受けた。二つの赤外線天体 (NML-Cyg, NML-Tau)、つづいて14個のCIT天体の『速報』の後、5,612個のIRCカタログに集成された。

その後、ノイゲバウアーは当時20歳台のベックリンと組んで、通常の望遠鏡 (24, 60, 200インチ) を用いてオリオン星雲にBN天体、そして天の川に中心核を発見、現在もなお赤外線天文学の2大テーマである原始星と銀河核の研究分野を拓く。その他、 $\eta$  Car, かに星雲パルサー、Sco XR-1, H II領域等々、往くとして可ならざるなく燎原

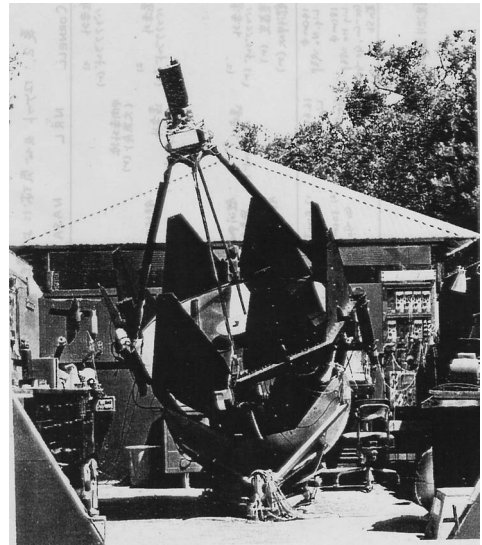


写真 歴史的な赤外線天空サーベイに使われた62インチプラスチック望遠鏡 (奥田治之さん提供)。

の炎の勢いといった活躍である。

70年代に入ると、三者三様に、遠赤外—サブミリ波領域に向う：レイトンは、遠赤外サブミリ波望遠鏡、マウナケアのCSO (Caltech Submillimeter Observatory) やオーエンスバレー電波干渉計へ (NASAのプログラムの火星探査の送受信や惑星天文学も平行して進めながら)、ノイゲバウアーはIRAS (Infrared Astronomical Satellite: オランダ、イギリス、アメリカ共同) 計画を主導、カルテクのPMA (物理数学天文) 部門を主宰しつつ、パロマー天文台台長を務め、パロマーの諸施設の現代化を進めた。IPAC (Infrared Processing and Analysis Center) が創設されたのもこの時期である。また、Keck望遠鏡推進にも“要”となる寄与をした。ベックリンはといえば、KAO (Kuiper Airborne Observatory: カイパー

空中天文台：1995年退役）を使って遠赤外天文学を進め、つづいてSOFIA（Stratosphere Observatory for Far Infrared Astronomy）計画を主導する（2014年現在未就航）。

私がこの分野に参入したのは、IRCカタログ、BN天体、銀河中心核、の論文が出版された直後の1969年であった。71年から長野県木曾上松に口径1m赤外線専用望遠鏡を建設、74年から観測を始めた。79年には、マウナケア24インチ望遠鏡に観測装置を持ち込んで銀河中心領域の偏光サーベイを行った。ちょうどこの年、マウナケア山頂で眼前に、UKIRT, IRTE, CFHTがファーストライトを控えて各尾根筋に聳え立っているのを見た。80年代には、その谷間にJCMTとCSOが並び鎮座した。

ノイゲバウアーの人柄や雰囲気といったことについて、カルテクの同僚や教え子が語ることを記したい。さもなくば、勃興しつつあった赤外線天文学の空気は表せないのではないか。

ノイゲバウアーが、優れた教育を施していたことはカルテクの多くの同僚や弟子が語っているところである。同僚や後輩に対して、とても“integrity”（廉直さ）をもって接し、学生に対しても、よく聞き、よくアドバイスし、同輩同朋として扱った、という。

物静かな性格で、表舞台で目立つことは少なかったとのことであるが、赤外線天文の主要なプロジェクトの立案や推進においては常に中心的な役割を果たしてきたといえよう。

彼を指導したレイトンは、有名な教科書『ファインマン物理』：ファインマン・レイトン・サンズの共著者であり、ノイゲバウアーもそれに参加

したと記されている。そのレイトンもまた、その師C. アンダーソンとともに宇宙線実験『現場』で共に働いた。アンダーソンの指導教官はR. A. ミリカンである。ミリカン⇒アンダーソン⇒レイトン⇒ノイゲバウアー⇒ベックリン⇒…と約10年を折目節目に、本当の教育の場を共に過ごしたのだと思う。ミリカンを、シカゴ大学から当時無名のカルテクに招聘したのは、他ならぬG. ヘルムであった。ノイゲバウアーは、60年代という時期に立ち合っ、レイトンまでの『物理』を、次世代のベックリンの『天文学』へと、引き継ぎ、渡したのである。カルテクの『師承』の系譜を思う。

私はといえば、気象条件と検出器感度の悪さに天を仰ぎつつ上松で15年間を過ごした。79年から90年代半ばまでの約15年間、海外の天文台（マウナケア、アリゾナ、ワイオミング、オーストラリア等々）に自作の装置を担いで遠征して観測を行った。マウナケアやカリフォルニア、アリゾナの澄み切った青空と風土を嗅いだ。85年にはノイゲバウアーの直弟子ベックリンの所に滞在した。

わが国も海外に中口径望遠鏡をもちたいと願ったが、紆余曲折の後、1999年すばる望遠鏡、2000年南アフリカIRSF望遠鏡として結実した。

この5年間で、赤外線天文学の揺籃期1960年代に30歳台で活躍したF.ロウとG.ノイゲバウアーが相次いで亡くなった。豊かな物理の素養と経験とセンスに支えられた開拓者たちであった。当時、はるか遠く檜の森の中で、揺籃時代の余波を感じながら学んだ頃を追憶しつつ。