

10 年前のヤーキスの人達

大 沢 清 輝*



当時の台長ストレムグレン

私が萩原先生の御世話でヤーキス天文台に滞在したのは 1953 年の 12 月から 1955 年の 10 月までの 2 年間であった。その当時の台長はストレムグレンで、他の正教授にはチャンドラセカール (理論)、

モルガン (分

光分類)、カイパー (連星、惑星) がおり、associate professor にはマイネル (夜光、極光、光学機械)、ブラウ (恒星天文)、ヒルトナー (分光、測光) がおり、assistant professor にはハリス (測光、アストロメトリー) がいた。その他、名誉教授で慧星観測の囑託のような形でファン・ピースブルックがおり、アストロメトリーの主任としてストランドが併任教授として毎週 1 日ずつ来ていた。

10 年後の今日までに、大きな変化がヤーキスに起った。台長はストレムグレンがプリンストンの研究所に去った後モルガンがなり、現在ではヒルトナーが代わって台長である。チャンドラセカールはフェルミ研究所に、マイネルはアリゾナ大学、カイパーとファン・ピースブルックとはアリゾナ大学の月惑星研究所、ブラウはグロニンゲンのカプティン研究所の所長なった。ストランドは今や海軍天文台の台長であり、ハリスは不幸にも故人となった。全く今昔の感にたえないのである。

私は先年本誌にモルガン教授のことを紹介する機会を得たが、今回ふたたび編集係りのおもつめによって 10 年前のヤーキスの教授たちの横顔をえがこうと思う。なにぶんにも 10 年前のことなので、その方々の現状とは違ふかもしれないことをあらかじめおことわりしておき

たい。

チャンドラセカール教授は、当時は 40 才になったばかりで、輻射輸達の理論の研究から、重力不安定の研究に移った頃であった。学生が単位をとるための講義の他に、自分の研究の進行状態をグループの人達に伝えて検討するための“セミナー”をやっていた。これに出席したい人は学生でも研究員でも申込んで許可を受けなければならない。話を理解することができないと判定された人は遠慮なくことわられるのである。学生は講義のノートを持たま検閲されることがあるので、信用されたいと思う学生は、教室ではノートの下書きだけして後できちんと整理して立派な帳簿に清書したりしていた。

チャンドラセカールは朝は早起きで、私などが後半夜の観測をして夜明けに乾板の現像をやっている頃に早やと天文台にやって来て仕事をはじめたこともあった。講義をした後は疲れて勉強ができないといて、講義は夕方の 4 時から始めるのが通常であった。ヤーキスのように緯度の高いところでは冬の日没が早いので、午後 4 時はもう観測のはじまる時間である。学生の中にはこの先生について論文を書こうと思ながらも月給のために視差の観測をしている人もあり、夕方の講義に出れば観測を怠けたといて観測の先生に叱られるし、観測をして講義に出なければそっちの先生の信用を失なうとあって、非常に苦心している人もあった。

チャンドラセカールの講義は、その論文が読み易いと同様に非常に理路整然としていてわかり易い。しかし、そこに到着するまでは幾つかの迷路を試みて苦心さんたんだあげく、理路整然と解を出すことのできる活路を一つだけ発見して、教室ではその話だけをしているのかもしれないのである。ヤーキス天文台の本館の周囲の広々とした芝生を一人で黙々と下を向いて歩きまわっているのをよく見かけたことがあるが、そんな時は研究の道すじを考えたり、難しい微分方程式の解き方を考えたりしていたのであろう。

時には講義の原稿をわざと持たないで教室に現われることもあった。つまり講義を暗記でやるのである。ちょっとしたはずみで書き間違えると、微分方程式がとんでもない形になって先に進めなくなることもあった。そんな時は、聴講している人達をながめまわして、“誰かどこで間違ったか気がはかなかったか?” という。たいて

* 東京天文台

い時は誰かが指摘するのだが、みんながわからないで黙っていると“これだけ人がいるのに誰も間違っただけに気が付かないなんて、何んたる情ないことだ!”というようにことをいって一人一人をにらむように眺めるので、まことにこわかった。

またある時には、講義の間に天文屋全般の不勉強を強い調子で論難したことがある。水素の負イオンが星の大気の吸収係数で重要な役割を演じていることをなかなか気付かなかったのは、天文屋の不勉強によるものだというのである。ウィルトがそれを発見するよりも6~7年も前に、水素の負イオンのことは物理の雑誌には出ていたとのことで、そういう雑誌をよく勉強するような天文学者のいないことがけしからん、というような話であった。天文屋怠惰論のもう一つの実例として宇宙線の話もあった。宇宙線はエネルギー的には銀河系の中で非常に大きな役割を占めているにもかかわらず、銀河系の研究を専門とする天文屋はほとんど宇宙線に関する知識すら持っていない。こんなことで実際に銀河系の研究をしているといえるだろうか、というのであった。

チャンドラセカールが数理的な天文学の大家であることは誰も異存はないであろうが、その業績の評価ということになると、人によって大きな相違があるように思う。天体力学以外の天文学のすべての分科に精通し、明快簡明な formulation によってあらゆる問題の指導的役割を果たしているというような最大級の評価をする人もあるし、その反対に、最大の業績は水素の負イオンの吸収係数の計算であるというような実用的観点からの評価もある。これは一人一人の主観の相違であるからある程度はやむを得ないであろう。ただ、私が強く感じたことは、この人の専門は数式的であるにもかかわらず、自然現象の物理的なイメージは非常にしっかりしており、物理現象から離れて数式だけが独走してはならないということは常に注意をしていることであった。

チャンドラセカール教授の横顔をえがく方法の一つとして、その人の高弟の一人であるリンバー氏の勉強家ぶりを表わすエピソードを一つ御紹介しようと思う。リンバーはヤーキスで博士コースを卒業したあと、兵役のために軍隊にはいったのであるが、入隊後はじめて3日ほどの休暇をもらってヤーキスに帰ってきたことがある。そして休暇の間じゅうほとんど不眠不休でチャンドラセカール先生のもとで勉強して短い論文の一つ仕上げ、再び軍隊へと帰っていった。才能があるだけでなく、これくらい努力をするからこそ、あれだけに認めてもらえるのであろう。

チャンドラセカールが理論の方の大家とすれば、その反対の観測の方の大家はモルガンである。天文学者に理論とか観測とかいう分類法で名札をはるのには私は少な

からぬ抵抗を感じるのであるが、今はそのような余談はやめにし、極めて常識的な意味でそう言っているのである。モルガン教授については本誌第52巻(昭和34年)1月号に拙文を載せていただいたので詳しいことは省略するが、要するにこの先生が研究の対象とするのは星のスペクトルの写真とか光度計のペンの記録というような生の自然現象だけであって、机上で料理したものはもはや料理人の主観がはいった解釈の結果であると考えられるわけである。(このような言い表わし方も、すでに私個人の正確でない主観がはいっているかもしれないが。)これは自然現象に対決する人の大切な心構えであろうと思う。

モルガンがMK式分光分類の家元であり、今ではそれを応用して銀河系の構造や銀河系外星雲の分類に研究を拡張していることは言うまでもない。

モルガン教授とチャンドラセカール教授とが天文学者の二つのタイプの両極端ということになるが、この2人の人間的横顔には非常によく似た点があるのは面白いことである。自分の研究に対する自信と共存する shy な気持ち、対人関係を好まないこと、等、かなり根本的な共通点を見出すことができる。この2人とは対照に、ストレムグレンとカイパーとは天文台長のような職務をも遂行するタイプである。ヨーロッパからこのような人達が輸入されたのは1930年代のことで、その企画は主としてストルーヴェによるものだというのである。このストルーヴェももちろんアメリカ人ではなくて、ヨーロッパから来た人である。ストルーヴェが20才の亡命者としてアメリカに来た時、それを世話して一人前の天文学者に仕上げたのはファン・ピースブルックであったという。ストルーヴェが後に近接連星の物理的解釈や星の自転と進化の問題に興味を持って立派な仕事をするようになったのも、もとをたざせば若い時に極めて古典的な二重星の肉眼観測をファン・ピースブルックに教わったからだという。こういうのを出監のほまれというのであろうか。

さて、ストルーヴェの台長時代にカイパー、ストレムグレン、チャンドラセカールが順々にヤーキスに来て、アメリカ人であるモルガンとともにヤーキスの黄金時代を現出したわけであるが、これらの天文学者相互間の精神的緊張も相当なものであったにちがいない。ストルーヴェがカリフォルニアに移ったのも、ストレムグレンがプリンストンに移ったのも、優秀な人達の密度があまりに高すぎたことと何等かの関係があったのかもしれない。もちろんこういう話は伝説のような話で、風のように私の耳にはいったにすぎないのである。

ストレムグレン教授は、理論家観測家という単純な分類ではどちらに入れてよいかわからない。強いて言えば

両刀使いというべきであろう。十代で軌道論の論文を書き、20代でシュミットカメラの理論を書き、内部構造論をやり、30才の頃に太陽大気の化学組成をはじめて本格的な微細分析の方法で解析した。つづいて星間物質の研究をやり、それから狭帯域フィルターによる量的分類に手を染め、最終の目的はすべての恒星の年令と出生場所とを歴史をさかのぼって決定しようということにあるようである。観測も実際に自分でやり、それは非常にいいのである。測光観測など、数をかせぐよりは正確さを第一のモットーとして納得がいくまで何度もくり返して測るというやり方をやる。空の明るさの補正も、くどいほど何度もやる。決して簡略な観測はしない方針である。

ストレムグレンはまた、計算がすぎである。手廻しの卓上計算器で内部構造でも大気モデルでも何でもやってしまう。対数表も使う。計算が早くて正確なことは驚くばかりで、flux iterationを含む大気モデルを1個作るのに1週間しかかからないという。計算の途中で間違っただけで検算をやるのはつまらない労力なので、最初から絶対に間違えないつもりでやるのがそのコツだという。計算のすきなストレムグレン教授も、最近では電子計算器を使っているようであるが、それはいわば当り前のことかもしれない。

次はカイパー教授であるが、この人とは仕事の上であまり接触がなかったのも、私は詳しいことは語る資格がない。分類すれば観測家に属するのであろうが、奇抜なアイデアに充ちあふれた人のように思う。多くの二重

星の観測者がさんざん探してしまった後で6.5等以上の明るい星をもう一度見直していくつかの実視連星系を発見したり、固有運動の大きい星の中に連星系を見つけたら、そのスペクトルをしらべて準矮星の系列を発見したり、PbSをはじめて使って星の赤外スペクトルを研究して惑星の葉緑素を見つけたり、普通のせまい専門分野の人には思い及ぼさないような面白い仕事をしている。1955年頃には、40吋の屈折望遠鏡を使って月の表面の微細な模様を肉眼で観察していた。昔の月面写真と見比べてその変化の有無をしらべたり、山脈の形や溝の形をながめてその物理的解釈を考えているという話であった。今から10年前は月や惑星を研究する人は非常に少なかったのであるが、他の人の批判をよそに自信をもってこのような研究に熱中していたのである。

最後にファン・ピースブルックであるが、この人こそは純粋な観測者である。85才になった現在でも、アリゾナで彗星の観測をつづけている。生来の健康の上に節制がよいのであろう。白人としては体が小さいが、観測をしても若い者に負けはしない。太い大きな手で一見不器用そうに見えるがそれは大間違いで非常に器用である。望遠鏡のドーム内で、暗室を使わないでアツという間に乾板を入れ換えたりする。観測しても夜食は黒パン一切れと牛乳ぐらいしか食べない。昼は運動のためにちょっとした山に登ったりする。観測して現像して彗星の大体の位置を測ったりするのも凄く手早い。恐れ入りましたの一語に尽きるのである。

地学天文教室

中学・高校における天文教材の関連について

高 橋 朗*

高校において地学が必修となったことは誠に嬉しいことであると同時に、当然のことながら多くの問題を提起した。それらは極めて多方面にわたるものであるが、その一つ一つを地学教育に関係する者の努力によって解決し、天文を含む高校地学教育を理想のものに近づけていかなければならないことはいうまでもないが、ここではその問題点の一つとして、現行指導要領にもられた中学校並びに高校における天文教材の関連について考えてみたい。

1. 中・高校における天文教材の内容

現在高校以下の教育課程は、小・中学校については昭和33年に改訂された学習指導要領に基づき、高校においては35年に制定され38年度より実施された学習指導

要領（この折に地学の2単位が必修となった）に基づいている。この中にもられている天文教材の学年別配当を表記してみよう。参考のために小学校をも含める（第1表）。

ここで問題とする中学・高校の教材を見ると、特に地球および太陽系に関する項において、かなりの重複があることがわかる。

もちろんその扱いは若干の程度差があるとはいえ、指導要領並びにそれに基づいて作られた教科書を比較してみても、その差が明確なものばかりではない。たとえば、地球の形と大きさに関しては、中学校指導要領には「地球の形や大きさと、それを知る方法の概要を理解する」とあり、同じく高校には「地球の形と大きさ（決める方法を中心に扱う）云々」とあり、教科書を見ると

* 天文博物館五島プラネトリウム、埼玉大地球学教室