

基 研 と 天 体 物 理 学

中 村 卓 史*

今年の3月17日から3月20日の4日間にわたって京大基研(京都大学基礎物理学研究所:湯川記念館)において基研短期研究会「10年スケールで考えた天体物理学の展望」が開催された。多くの天文関係の方に参加して頂いたが、若い人の中には(私も若いつもりだが)基研と天体物理の関わりとか、基研短期研究会などについて、御存知ない方も多いと思うので、上記研究会の世話人の一人として、研究会の報告も兼ねて少し紹介したい。

基研は昭和27年(1952)に全国の基礎物理学研究者の共同利用施設として京都大学に設置され現在に至っているが、現在の規模は教授5助教授5助手4である。分野は主に素粒子論、原子核理論と物性理論及び天体物理であるが、現在天体物理のスタッフはいない。共同利用研究所として重要な基研の活動の1つとして研究会の開催がある。研究会がどのようなものであるべきかについては充足以来いくつかの変遷があったそうだが、現在では、長期研究会、短期研究会とモレキュール型研究会にわかれている。長期研究会は広いテーマについて数カ月から一年間を通じて共同研究を続けるものを言い、短期研究会は、かなり絞ったテーマについて数日間討論を行なって研究を進めるものを言う。研究者(大学院生を含む)が個人又は数人で基研に一定期間滞在して研究を行なう「アトム」型や「モレキュール」型の共同研究もある。上記のいずれの研究会も基研に申し込むと、年2回開かれる研究部員会議(委員数30人で、素粒子、原子核関係20人と物性関係10人からなる。)で審議される。研究会の開催が認められると、最高90万円の旅費を得ることが出来るが、額はもちろん研究会の規模と重要度に依る。

昭和29年以来天体関係の研究会は年に一度以上は開かれていた。(別表)ただし、書いている私自身も昭和48年学部卒であるから、それ以前のことは資料を写しただけである。表を見ると、基研=素粒子というようなイメージとは違ってずいぶんいろいろなことをやっていたことがわかる。昭和54年、昭和55年には私も「一般相対性と重力」の世話人と提案説明者を仰せ付きり、研究部員会議に出席した。

さて、表によると昭和56年から昭和59年までが空白になっているが、これには少し事情がある。基研の短期研究会ではないが、1968年(昭和43年)~1980年

(昭和55年)には、科研費総合Aの研究会(天体核大研究会)で大体毎年1回、基研で開かれていた。班長は林→河鱈→林→会津→成相→佐藤(文)→杉本→林→杉本というように変わって行ったが、研究会では理論を中心にしたかなり広範囲な天体物理の各分野の議論がなされた。現在四捨五入して40歳の理論屋の中には、天体核大研究会で育てられたと言っても過言ではない人が何人もいる。しかし1978年ごろから、このグループの統一性が失われて来た。それはひとつには人数が増えたことが原因であるが、そのため1980年に、1)数値流体力学的なグループ、2)高密度物質のグループ、3)相対論と宇宙論のグループの3つに分かれ、それぞれのグループで科研費を申請することになった。これが昭和55年以後、天体物理関係の研究会が、資金的にも開催場所としても基研を離れた事情である。

さて、表の中に他とは少し違った種類の研究会があるのにお気づきだろうか。昭和32年天体シンポジウム、昭和42年天体物理の諸問題、昭和48年宇宙物理の今後の問題の3つである。どれにも私は参加していないので、確かなことはいえないがタイトルから想像すると、総合的なことが話題になったと思われる。今回の研究会も、上の3つの研究会の流れと考えてよいと思う。4日間の研究会で取り上げた話題は1)宇宙論と銀河形成、2)電波からの γ 線に至るまでの電磁波による観測の現状、3)活動的銀河中心核と超新星の理論、4)ブラックホールと重力波、5)星の形成と太陽系の起源、に大きくわけられる。天体物理の全てをカバーは出来ていないので、研究会の名前はいささか誇大であるが、宇宙の波動函数を問題にする人から、月・地球の形成を考える人に至るまでの広範囲な研究者が一同に集まり、議論することが出来た。参加者は100人で、素粒子論、宇宙論、プラズマ関係の方の参加もあったが、大半はもちろん天文関係の研究者であった。(それぞれの講演の内容は、近々素粒子論研究に報告集として出版予定なので、それを参照されたい。)

基研が今まで日本における天体物理に果たして来た役割には大きなものがある(別表)。今後もそうあるべきだと思われるが、そのためにも今回のような研究会は機会あるごとに開かれるべきであろう。又、基研の研究会は大学院生の人でも申し込むことができるので、若い新鮮な頭で考えた新しい観点からの研究会を是非提案してほしい。「10年スケール……」の研究会の世話人は四捨五

* 京大物理 Takashi Nakamura

入して40歳の人々であった。今年も、40歳の層が研究会の提案をする予定であるが、近い将来には、四捨五入して30歳の層からも提案が出て来る事を期待したい。

表1 天体物理関係の基研研究会

昭和29年	天体の核現象
30年	天体の核現象
32年	天体シンボジウム
33年	宇宙線の起源
34年	宇宙線の起源と元素の生成
35年	宇宙構造、銀河の構造と進化
36年	銀河の構造と進化
38年	宇宙線の起源
39年	ニュートリノ天文学
40年	星の進化、素粒子と宇宙論、銀河の構造と進化
41年	地球及び惑星の内部構造、ニュートリノ天文学
42年	天体物理の諸問題、宇宙論、星の進化
43年	宇宙空間物質の研究、星の進化、宇宙論と銀河の進化

昭和44年	銀河中心核の構造と進化
45年	惑星間空間物理学と太陽系の起源の諸問題
45年	宇宙論と銀河の起源
46年	太陽系の起源の理論的研究
48年	宇宙物理の今後の問題、 <i>General Relativity and Gravitation</i>
49年	一般相対性と重力
50年	一般相対性と重力
51年	一般相対性と重力、太陽系の起源、高密度核物質
52年	高密度核物質、曲った時空での量子論及び重力理論
53年	重力の量子効果と重力理論
54年	一般相対性と重力
55年	一般相対性と重力、膨張宇宙と素粒子
56年	—
57年	—
58年	—
59年	—
60年	「10年スケールで考えた天体物理学の展望」

「10年スケールで考えた天体物理学の展望」を聞いて

梅村 雅之*

3月17日から3月20日の4日間、京大基研において今後10年間の天体物理学の展望を占った大規模な研究会が催された。発表分野は、宇宙論から太陽系起源に至るまで広範囲に渡った。私はこの研究会に3日ほど出席したので、その時の印象等を2、3述べさせて頂きたいと思う。

この研究会の一番の特徴は何と言っても、天文・天体物理の極めて広範な分野を扱った点であろう。宇宙初期におけるゆらぎや相転移など素粒子論を柱とした理論的宇宙論に始まり、マイクロ波・赤外・X線の宇宙背景輻射や宇宙大規模構造などの観測的宇宙論、銀河の形成と進化、QSOと活動的銀河中心核及びジェット、超新星と超高密度物質及びブラックホール、X線星、 γ 線バースター、星形成と双極流の観測及び理論、太陽系の起源、と現代宇宙物理学のほとんどすべての問題を包括している感がある。ここで、本研究会の狙いは、各分野において

- ① 現在の基本的問題は何か？
- ② 現在どこまで解明されているか？
- ③ 現状における困難は何か？
- ④ 10年間にどこまで解明されると期待されるか？

⑤ 10年間面白いかな？

ということを互いに明確にすることにあつたと私は思っている。この5つの観点から研究会を振り返ってみよう。①、②に関してはそもそもこれからはっきりしなければ研究は成り立たないという類のものであるから、各研究者が把握しているのは当然の事としても、畑の違う人間がそれをきちんと押さえているとは必ずしも期待できない。(一部の例外者は除いて。)そのために、本研究会がレビュー的な話を中心に構成された事は当然の事と言えよう。この2点を互いに把握するという点に関しては、それなりの配慮も感じられたし一応の成功は納めていたように思われる。③の取り扱い方は人によって千差万別で、これからの研究課題を再認識させる意味でそれを明確にする場合もあれば、全体像を把握するうえでは敢えて言及するに値しないと判断された場合もあるようである。レビューに限らず各発表者がこの研究会で最も意識した点は④であろう。一口に10年といっても、これを予測するのは容易なことではない。この容易ならざる事を何とか可能にしようとする各人かなり苦勞の跡が窺われた。聴衆は、苦勞の跡を楽しんでいるだけだが、発表者にはけっこう大変だったのではなからうか。④について全体を翻訳すると、とにかく10年間にどこまで分かるか分からないが、2・3年で終わってしまうことはない

* 北大理 Masayuki Umemura