

北海道大学大学院理学研究科物理学専攻宇宙物理学研究室

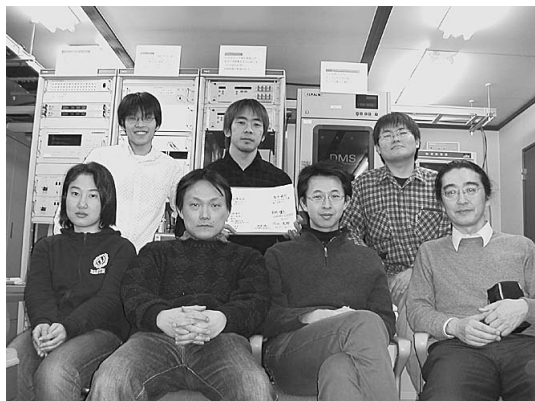
徂 徠 和 夫

<http://astro3.sci.hokudai.ac.jp/>

長く厳しい冬が終わると、キャンパスは木々や芝生の緑がまぶしいばかりになり、タンポポやツツジ、リラ（ライラック）など次々と花が咲きそう。抜けるような青空の下、芝生の上では学生たちが思い思いに談笑したり、ボールで遊んだりしている光景があちこちで見られる。夕方になると、屋外でバーベキューをする（ジンギスカンパーティを略してジンバと呼ぶそうです）燻した匂いがどこからともなく漂ってくる……。北海道大学の宇宙物理学研究室はこんな環境の中、広大なキャンパスの中のひときわ高い建物の9階にあります。北海道大学では複数の研究科、専攻において天文・宇宙物理学に関係する研究が行われていますが、ここで紹介するのは理学研究科物理学専攻の中の宇宙物理学研究室です。構成メンバーはスタッフが4名（藤本正行教授、兼古 昇助教授、羽部朝男助教授、筆者（助手））、ポスドクが3名、大学院生は博士課程が7名、修士課程が8名、学部4年生（北大の学生たちは4年目と呼んでいます）が4名の総勢26名。研究内容は恒星進化、銀河・銀河団の形成や進化に関するシミュレーション、輻射などの理論的分野と電波・可視光などの観測的分野があります。大学院入試では理論と観測の二つの枠に分かれていますが、研究室としては一体となっており、学生の部屋割も混成です。天文学に関する講義は大学院では主に理論宇宙物理学を学ぶものが半期行われ、また学外から講師をお招きする特別講義が毎年開講されています。一方、学部では宇宙物理学の基本的事項を学ぶ半期の講義と観測天文学に関する特別講義が4年生向けに開講されています。また、学内で

天文学に関する研究を行っているスタッフがリレー式に講義する全学対象の講義が、それぞれ大学院および学部1年生向けに開講されています。セミナーは研究室全体で行うものが週に1度あり、論文や各自の研究について紹介します。また、最近投稿されたばかりの論文を紹介するastro-phゼミも毎週開催されています。グループごとに研究分野が大きく異なりますが、お互いの分野について理解を深めようという雰囲気が感じられます。これ以外に、各研究グループでもいくつかのセミナーが開かれています。特に今年になってからは活発になっています。なお、スタッフは物理学科に属していますので、力学や電磁気学などの講義や演習、物理学実験などを担当しています。

さて、本研究室自体は歴史も古く、国内外で活躍されている先輩方を多く輩出していることはご存知の方も多いと思います。そこで、ここから先は最近興った電波天文学グループについて紹介させていただきたいと思います。北海道大学に電波天文学研究グループが誕生した厳密な時期についてはいくつかの考え方がありますが、電波望遠鏡の移設がその中心的役割を果たしていることは事実ですので、約3年前ということになろうかと思います。電波望遠鏡は当時の郵政省通信総合研究所（現 情報通信研究機構）の首都圏広域地殻変動観測プロジェクトで使用されていた超長基線干涉計（VLBI）アンテナの一つ、神奈川県三浦市の初声局の口径11mのパラボラアンテナで、これを北海道大学が譲り受け、国立天文台と共同で北海道の苫小牧市へ移設しました。望遠鏡は、本学の北方生物圏フィールド科学センター森林圏ス



ファーストライト時の記念撮影。

ーション 苫小牧研究林内にお借りした一画に設置してあります。札幌のキャンパスからは高速道路を使って1時間半程度の距離です。この望遠鏡で銀河系内の分子雲からのアンモニアや水分子などのスペクトル線を観測し、星が形成されるような密度の高い分子ガスがどのように分布・運動し、どのような温度・密度にあるのかということを観測から明らかにしようというのが私たちのグループの主要な目標です。もともと周波数の低い電波による測地 VLBI 観測専用で作られた望遠鏡でしたので、周波数 22 GHz 帯でスペクトル線観測を実現するためにはさまざまな整備や改修が必要となりました。3年に及ぶ立ち上げ作業も終盤に入っており、本稿が掲載されるころには本格的に観測が始まっていると期待しています。

この間、すべてが順風満帆というわけではありませんでした。さまざまなトラブルで立ち上げ作業が止まってしまうことも多々ありました。明るい学生ばかりで顔にこそ出していませんでしたが、望遠鏡や観測装置の立ち上げ経験のない彼らにとっては、いつ観測が始まるのかという不安はいかばかりであったかと思います。今年の1月、グループ初めての修士論文の提出37時間前に、滑り込みでファーストライトを受けることができたときには、一同喜びと同時に、いえそれ以上に

安堵の色が見て取れたように思います。しかし、観測装置やソフトウェアを自作し、自分たちで望遠鏡を運用するという経験を積んできたことは、この先研究者になるにしろ天文学以外の分野に進むにしろきっと役に立つ場面があると信じています。

3年前には研究員1名、学部生1名だったグループは、現在は2名のスタッフと大学院生5名、学部生2名にまで成長しました。学内には 20 m² ほどの小さな実験室をもらっており簡単な装置の製作は行えますが、観測装置がほぼでき上がった現在、いよいよ観測を始めるため研究の中心は苫小牧へと移りつつあります。観測所といってもプレハブ造りの小さな建物で、観測棟というよりはむしろ一軒家という方が雰囲気は当てはまっているかもしれません。それだけ愛着をもっている証拠でしょうか。インターネットなどの環境も整備され、建設当初に比べると格段に居心地が良くなりました。望遠鏡を制御する計算機の前には座ってデータを取る日が心待ちです。目下の悩みは、講義やセミナーは札幌で行われ、また、学生はアルバイトがあったり、さらに車がないと観測所へアクセスしにくいということ。もっとも、この先観測と並行して遠隔操作モードの立ち上げを進め、大学から観測できるようにする予定ですので、まあしばらくの辛抱でしょうか。朝通勤すると眠い目をこすった学生と廊下ですれ違う（もちろんこちらが欠伸をしている逆の立場も）、そんな日が1年もすればくるのかなと思っています。とにかく、これからが楽しみな若い研究グループです。

最後に、電波望遠鏡の移設から 22 GHz 化に至るまで、国立天文台、情報通信研究機構をはじめ多数の機関の多くの方々から多大なご支援、ご協力をいただきました。この場をお借りして深く感謝いたしますとともに、今後ともよろしく願ひいたします。