

《公開！ウチの研究室(16)》 大阪大学 宇宙進化グループ

夜が来た。WS相手の仕事も疲れてきた頃に、美しい調べが流れてくる。大阪大学宇宙進化グループでまれにみる平和な夜である。

夜が来た。何だかいいにおいがする。気がつく、飲み会が始まっている。そこではスタッフも学生も一緒になって、様々な議論がなされる。これも時々あるウチの研究室の夜である。

こんな夜を迎えるウチの研究室も、昼間はがらりと雰囲気が変わる。コロキウム、ランチタイムセミナー、天体物理ゼミ。単発で行われる宇宙進化学セミナーと中間発表会。以上が研究室の公式行事である。その他、各専門分野にあわせた自主ゼミと若手による若手ゼミが行われる。そこでは真剣な議論が展開される。昼と夜、二つの顔を持つ、ウチの研究室である。

そしてPD学振1名、D3生3名、D2生3名+受託1名、D1生2名、M2生5名、M1生3名が研究室に所属している。本研究室における研究内容を図1に挙げる。おおむね観測的宇宙論グループと理論的宇宙論グループとに分かれており、多種多様な研究が可能であるというのが本研究室の特徴である。

観測的宇宙論グループは、日米共同で推進しているスローン・デジタル・スカイ・サーベイ(SDSS)計画に参加し、そのデータ解析を通じて、宇宙の大規模構造及びクェーサーの吸収線系の解析を行うことを当面の課題としている。SDSS計画は、広視野の専用望遠鏡をアメリカ・ニューメキシコ州に設置し、30億光年内にあるおよそ100万個の銀河分布を徹底探査し、宇宙の広領域地図の作成を主目的としている。また、クェーサー10万個のスペクトルを撮り、クェーサーの典型的な物理的性質、空間分布、及びクェーサーの視線方向に分布する見えざる銀河や銀河間ガスについても詳しく調べる予定である。

この計画の成功による成果は、観測的にも理論的にもはかり知れないものがある。観測的には、大規模かつ均質なカタログを世界に提供すること

大阪大学宇宙進化グループは、豊中キャンパスの正門付近にある、美しい建物の6Fおよび7Fと5Fの一部にある。先の阪神大震災時にちょうど新校舎建設中だっただけの話はあって、初めから壁にひびが入っていたりする。本研究室は平成4年に設立された。現在のスタッフは、教授：池内了氏(観測的宇宙論)、佐々木節氏(一般相対論的宇宙論)、助教授：郷田直輝氏(天体物理学)、助手：柴田大氏(重力波天文学)、田中貴浩氏(量子宇宙論)の計5名。

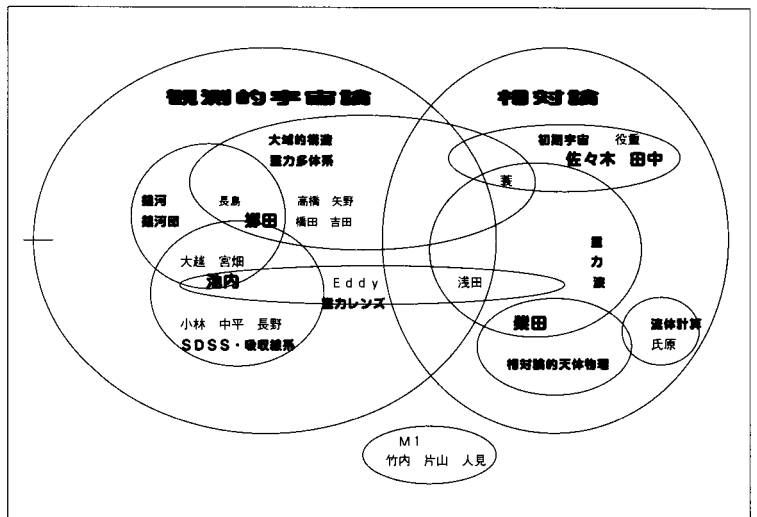


図1：本研究室における研究内容の簡易ベン図。昨年3月に田中氏が使用したものをスタッフおよび筆者が改変したもの。

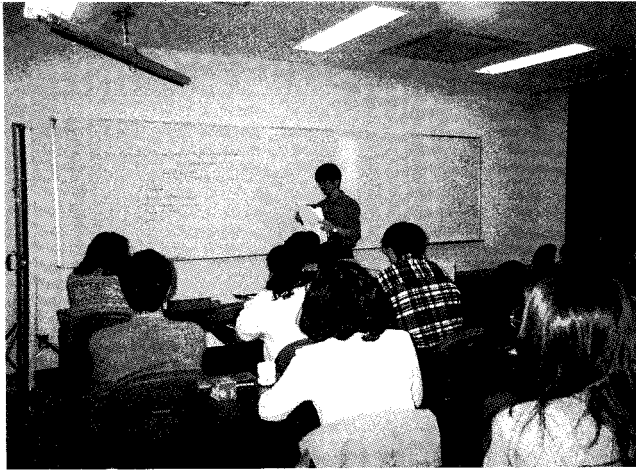


図2：本研究室のコロキウム風景。大きく写っている「後ろ姿」が筆者。

になる。以後数十年にわたりあらゆる観測のベースとなる事は必至で、これらから得られた銀河・クエーサーのより精密な観測が以後に計画可能となる。日本においても、現在ハワイに建設中の口径8mの「すばる」望遠鏡による追試観測を考えており、新時代の観測的宇宙論の先端を切り拓けるであろう。理論的には、宇宙論を論じる上で最も重要である宇宙の基本パラメータの決定、及び銀河の進化、大規模構造を明らかにすることができるだろう。

理論的宇宙論グループは、「進化」をキーワードに、宇宙創生後の初期進化、銀河・銀河団の進化過程等を精力的に取り上げて研究している。宇宙の初期進化の研究においては、量子状態にある宇宙を一般相対論的に取り扱い、宇宙のインフレーション的膨張の詳細という挑戦的な課題に取り組んでいる。これは宇宙論的な興味のみならず量子論と重力理論の統合という物理学の基礎的法則の発見という意味からも重要な研究である。さらに、宇宙論的な重力レンズ効果、重力波の発生過程・ブラックホール物理学など、一般相対論の効果が重要な天体現象の理論的解析も併せて行われている。銀河・銀河団の進化過程の研究においては、重力が重要な働きをする天体のシミュレーション

及びその結果の解析を通して自己重力多体系、銀河団の進化、原始銀河の構造と進化の解明に取り組んでいる。

その他、星間物質や銀河間ガスの進化、宇宙背景輻射と宇宙進化など、様々なトピックスを取り上げている。これらの研究を進めていく上で特に本研究室として意識していることは、宇宙や諸天体の起源・構造・進化の一般的法則や基礎的物理過程の解明を目的とすることである。

以上が本研究室で行われている最近の研究事情である。では、ウチの研究室の普段の雰囲気は、というと……。

図2に、ウチの研究室のコロキウム風景を載せてある。ちょうどこの日は観測論文の紹介前で話をしているのは、ウチのネットワーク事情を一手に引き受けているK君。迫り来る鋭い質問の山と格闘しながらこの日のゼミを終えた。被写体、ごくろうさまです。

そして、研究室の有志メンバーによるコメント。内容はズバリ、「ウチの研究室を一言で表すと?」。M1フレッシュマンのT君。「う〜ん……難しいですねえ……」。

D1, ○○を束ねるN君。「一言では言い表せないですねえ……」

(じゃあ、何言なら答えられるかと質問したが、沈黙されてしまった)。

D2のM嬢。「いやあ……清々しい青春の気持ちを忘れないスタッフが揃っていていい研究室ですよ」。

最後に、私の目を通したウチの研究室はというと……。「それでもあっさり味なんでしょうねえ……」。

これがウチの研究室。お近くを通られる際は是非お立ち寄り下さい。ホームページご来訪も受け付けております (<http://vega.ess.sci.osaka-u.ac.jp>)。

中平勝子 (大阪大学)

注) この文章は97年2月に執筆されたものである。