

日本天文学会 早川幸男基金による渡航報告書 *The Origin and Evolution of Cosmic Magnetism*

渡航先—イタリア

期 間—2005年8月28日-9月3日

私はイタリアのボローニャで開催された国際会議に参加し、“MHD Simulations of Plasma Heating in Cluster of Galaxies”というタイトルでポスター発表を行いました。この会議は、参加者約100名という比較的小規模な会議でしたが、宇宙磁場の起源から磁場の増幅・進化、そして銀河団などの大規模構造に及ぼす磁場の影響などを理論と観測の両面から議論するとともに貴重な会議でした。

今回、私は会議のテーマの一つである銀河団における磁場に関連するポスター発表を行いました。近年、理論的に示唆されていたクーリングフロー（銀河団中心部への大規模な冷却流）が存在しないことが観測から明らかになりましたが、そのプラズマ分布を説明する加熱メカニズムは未解決のままです。そこで私は、Makishimaらによって提唱されている銀河団に存在する磁場とICM中を運動するサブクランプの相互作用による加熱メカニズムに注目し、放射冷却と熱伝導の効果を含めた磁気流体（MHD）シミュレーションを行った結果を紹介しました。特に、磁場存在下で異方性の強い熱伝導を任意パラメーターを導入せずに扱うことが重要であることを主張しました。また、銀河団磁場の形成メカニズムとして、磁気圏をもつ銀河がICM中を運動することにより、ICM全体に $<0.1\mu\text{G}$ レベルの弱い乱流磁場が形成されることも紹介しました。この結果の一部は、共同研究者である松元亮治氏（千葉大理）により口頭発表で紹介され、ポスターと口頭の両面で研究をアピールしました。ポスター発表では、いくつかの的確な指摘やアドバイスを得ることが

でき、われわれの研究で不十分な点などを気づくことができました。例えば、ペルセウス銀河団などに代表される音波の存在により、近年、音波の粘性散逸による加熱について多く議論されており、その点に関してわれわれの研究では考慮しているかなどの議論になり、その手の専門家が集まる国際会議ならではの有益な助言を直接得ることができました。また私が以前から興味をもっていたAGNジェットによる電波ローブ（泡構造）のMHDシミュレーションが紹介されており、今回私はその研究者とも議論することができました。そこで、私の研究との類似点や関連性、彼らの計算には採り入れられていない効果について意見を伝えたところ、同意を得ることができ、自分の認識を直接再確認することができました。

今回、初めてこのような磁場に関する幅広いトピックスを扱う国際会議に参加し、直接議論を交わせたことは、私の今後の研究の幅を広げるうえでとても貴重で価値のある体験になりました。また、自分の言いたいことをうまく言えないことも多く、英語でのコミュニケーション能力や幅広い知識が必要である事などの課題も見つかりました。

会議の開催地であるボローニャは、ヨーロッパ最古の大学があり大学都市として有名です。赤レンガとポルティコ（柱廊）と呼ばれるアーケード通りの歴史ある建築様式、郊外に広がる一面のブドウ畑の景観は、私にイタリアの古い歴史や雰囲気を感じさせてくれました。もちろん、スパゲッティ・ボロネーゼの味は言うまでもありません。

最後になりましたが、本渡航を援助してくださった日本天文学会早川幸男基金とその関係者の方々に深く感謝いたします。

浅井直樹（千葉大学）