

ポスター発表アブストラクト投稿締め切り迫る

この連載で、今まで何度か掲載されていますように、IAU 京都総会において開かれるシンポジウム、ジョイント・ディスカッション (JD) 等でポスター発表をするためには、1997年2月15日までに、アブストラクトをそれぞれの科学組織委員会 (SOC) の方に投稿する必要があります。

IAU 京都総会の日程については1996年12月号、シンポジウム、ジョイント・ディスカッション (JD) 等のプログラム、連絡先、投稿の注意事項については1997年1月号に紹介されています。本号では、4つのシンポジウムの見所聞き所について科学組織委員の方々に執筆していただきました。天文学の一大イベントに積極的に参加する意味でも、締め切りを見逃すことなく大いに投稿しましょう。

ついて、それぞれの研究者が一同に会して、銀河進化と構造という共通した観点から上記の問題や現象を総合的に論じ、「銀河中心」についての統一した描像を得ることを目的としています。

振るって参加していただければ幸いです。ポスターなど発表希望の方は以下の要領でお申し込み下さい。

Send a title of paper to: iau184@mtk.ioa.s.u-tokyo.ac.jp

To: SOC IAU Symposium No. 184

I would like to present a paper on

Title of paper :

Author's Name :

E-mail address :

Affiliation :

Postal address :

(Please submit a final title and abstract by February 15, 1997)

IAU シンポジウム No.184 : 銀河および銀河系の中心領域

The Central Regions of Galaxies and the Galaxy

銀河中心部はその高い星および星間物質密度と深い重力ポテンシャルのゆえに、中心核活動やブラックホール、スターバーストと高いサイクルの星形成、あるいはバーによるガスの降着と角運動量の急激な輸送、さらにジェット噴出と高エネルギー現象など、多様で興味深い問題に富んだ領域として多くの研究者の興味を引きつけています。さらにその周辺をとりまくバルジとディスクのダイナミクスと分光学的な情報は銀河進化を知る上で本質的な意味をもっています。

今回のシンポジウムでは、従来ともすると別個に研究されてきた系外銀河と我が銀河系の中心に

SOC: J. Binney (UK), F. Combes (France), R. Genzel (Germany; co-chair), J. Kormendy (Canada), R.P. Kraft (IAU), M. Morris (USA; co-chair), N. Scoville (USA), Y. Sofue (Japan; chair), M. Tsuboi (Japan)

連絡先: 祖父江義明

東京大学理学部天文学教育研究センター

〒181 東京都三鷹市大沢 2-21-1

ファックス: 0422-34-3749 電話: 0422-34-3734

E-mail: iau184@mtk.ioa.s.u-tokyo.ac.jp

sofue@mtk.ioa.s.u-tokyo.ac.jp

IAU Supporting Commission: 40 Co-Supporting Commissions: 28 (galaxies) and 33 (structure & dynamics of galactic systems), IAU Proposing Division: X (Radio astronomy)

祖父江義明 (S184 科学組織委員長)

S185: NEW EYES TO SEE INSIDE THE SUN AND STARS. PUSHING THE LIMITS OF HELIO- AND ASTEROSEISMOLOGY WITH NEW OBSERVATIONS FROM GROUND AND FROM SPACE

太陽表面で観測される振動現象を使って、リモートセンシングにより、太陽内部を探る事が出来る。これが、シンポジウムの中心課題となる、日震学 (helioseismology) と呼ばれる、進展著しい研究分野である。

日震学の成功によって、我々は太陽の内部を見る眼を持ったのである。太陽表面で華々しく見られる磁場に絡んだ諸現象も元を質せば、その本質も太陽の内部にある。その本質的理解にせまる道具立てとしても日震学は欠かせない。

太陽内部構造に関する長年の重要問題である太陽ニュートリノ問題の解決を、太陽モデルに押しつけるべきなのかニュートリノ物理に押しつけるべきなのかは、ニュートリノに関しての何か他の実験で制限を付けるか、太陽の内部を見ることによって制限を付けるかしかない。太陽の内部を見ることができれば、ここは日震学の出番である。

太陽活動の源は太陽内部での対流運動と自転の相互作用にあると考えられている。対流層での自転の様子を知ることは、この太陽活動の源を知るためにも重要である。これにも日震学が出番となる。

振動の励起機構に関する日震学的アプローチが成功すれば主に対流構造が判ると期待される。対流は恒星に関する基礎的物理現象であるにも拘らずその理論の完成度が低い現状において、日震学がもたらすであろう情報は貴重なものとなるであろう。

さて、固有振動数が正確な程、またモードの数が多い程、リモートセンシングも正確になる。振動数の測定精度は観測時間に逆比例するから、出来るだけ長時間連続観測する事が望ましい。このための努力の究極が、経度が離れた6ヶ所の観測ステーションからなるネットワークを構築して1995

年末に稼動し始めたGONG(Global Oscillation Network Group)と、同じく1995年12月に打ち上げられ、太陽と地球のL1ポイントから太陽を観測し続けるSOHO衛星である。かくして、現在、日震学は、急速に質的にも量的にも著しい進展を遂げようとしている。

固有振動数の測定のみならず、まるで地球の地震学のように、振動の走時曲線が得られるようになり、局所的構造まで議論出来るようになった。対流層での対流の動きが見える様になったのだ。光球下の磁場の様子を見るのも、最早夢ではなくなりつつある。これまでに日震学で明らかになった自転角速度分布は、驚きと戸惑いをもたらした。対流層内の自転角速度の変化率も、考えられていた程には大きくなかったし、中心部も速くは回転しているにないからである。これが契機となって、基礎過程の再検討が行なわれるようになってきている。

一般の星に対しても日震学と同じ事が出来ないか？ 星震学 (asteroseismology) という訳である。一般の星が相手では困難が多いが、それでも星震学はやってみる価値がある。太陽はあらゆる星を代表している訳ではないのだ。星の中には、A型特異星の様にやたらと磁場が強い星があったり、Be星の様に自転速度が速くそれに伴う活動現象が顕著であったり、白色矮星の様に内部の物理状態が太陽とは随分違う星があるのである。これらの星の内部を探る事は、日震学とはまた違う意味があるのだ。多くの研究者の努力によって、随分沢山のA型特異星やBe星や白色矮星に脈動が検出され、その情報がこれらの星の内部物理の解明に役立ち始めている。日震学は、今、星震学へと発展しようとしている。

シンポジウムのプログラム構成には、これら日震学と星震学の成果を、専門家以外の方々にも知って頂けるように配慮したつもりでいます。多くの方々に参加して頂き、ホットな研究に参画して頂ければと、願っています。

柴橋博資 (S185 科学組織委員)

IAU Symposium No. 186 — Galaxy Interactions at Low and High Redshift

銀河相互作用をテーマとした国際研究集会は過去に何度か開催されているが、本シンポジウムは、ハッブル宇宙望遠鏡 (=HST) 以降の最初の集会であると言う点で非常に意義深い。銀河間、あるいは一般に銀河と周囲の環境との相互作用は、以前から、銀河形成期および銀河の初期進化において重要な役割を果たしていると考えられてきたが、HST が 1994 年の鏡面修理の成功でほぼ当初の目標どおりの性能を発揮し始めるにつれて、宇宙年齢の半分以前の時期に於ける銀河の姿が直接捉えられるようになってきた。本シンポジウムは HST や Keck 望遠鏡をはじめとする最新の地上望遠鏡による観測データをふまえ、銀河の形成と進化における相互作用の重要性や役割を議論しようとするものである。

8 月 26 日から 30 日にわたって設けられた 10 のセッションはそれぞれ、Overview, The Local Group ($z=0$), Tidal Interactions, Mergers & Spheroids, Starbursts (Global & Local), Nuclear Activity, Clusters, Deep Fields, Galaxy Evolution with Redshift, Prospects & Theoretical Perspectives, と題され、おおまかにレッドシフトの順、つまり近距離から次第に遠距離に移行するという順番になっている。会議のフォーマットとしては、口頭発表は原則として招待講演とし、一般発表は全てポスターとなる予定である。その招待講演者であるが、現在のところノミネイトされた約 50 名のほとんど全員が来日する予定である。顔ぶれはこの分野の「大物」がひしめいており、銀河相互作用という幅広い spectrum を過不足なくカバーする構成になっている。

シンポジウムのトピックスを少し具体的に紹介しよう。The Local Group では我々の銀河系を含む局所銀河群の構造や進化を銀河相互作用（銀河系-Magellan 雲、銀河系-M31 など）の視点から捉える。

Tidal Interactions では、銀河相互作用による形状の変化や星間ガス力学の受ける影響を議論する。Mergers & Spheroids では、楕円銀河の形成と銀河合体の関連という積年の問題が議論されよう。Merger 派対 Collapse 派の勝負に決着がつくかどうか見ものである。次の Starbursts と Nuclear Activity のセッションでは、銀河相互作用に伴う活動現象が取り上げられる。Clusters では Butcher-Oemler 効果として知られる銀河団中の若い銀河の進化論的位置づけをはじめとする cluster 環境における銀河進化の問題が取り上げられるが、ROSAT や ASCA などによる最近の観測結果が重要な制限を提供するであろう。最後の Deep Fields と Galaxy Evolution with Redshift は、本シンポジウムの目玉とも言えるもので、HST などによる観測データや最近の理論的研究の成果をもとに、medium redshift (おおよそ $0.5 < z < 1$) から high redshift (おおよそ $1 < z < 4$) にかけての銀河の性質を考える。Number counts による統計的研究や個々の銀河の分光測光観測、Cold Dark Matter モデルに代表される宇宙の構造形成論などの独立したアプローチがどのように絡み合うのか興味深い。

このように、プログラムは現在世界で取り組まれているほとんどの問題をカバーするものであり、予定される参加者の顔ぶれをみてもこの分野のシンポジウムとしては過去最大のものになると予想される。銀河相互作用という研究分野は日本はもちろんのこと世界的にもけっして層が厚いとはいえない。このシンポジウムをきっかけとして相互作用銀河の研究 community が大きく拡大することを願っている。

野口正史 (S186 科学組織委員)

S188 : THE HOT UNIVERSE 超高温宇宙

1980 年代の Einstein, Temma, EXOSAT や Ginga 衛星について、1990 年代には多くの衛星が活躍した。ROSAT や Yohkoh は軟 X 線、GRANAT は硬 X 線、

ASCA と SAX は広いバンドにおける X 線分光観測, XTE は時間変動観測, 一方 CGRO は γ 線分野を開拓してきた. その結果, 宇宙の全階層で高エネルギーの放射が発見され, 宇宙を "hot universe" と呼んでもいいだろう.

"hot universe" の対象は 2 つに大別できる. 第一は高温拡散プラズマであり, 太陽, 恒星のコロナ, 超新星残骸など星間プラズマ, 銀河内, 銀河間空間, さらに銀河団空間にいたる全ての階層に付随している. 上部構造にいくに従ってこれら拡散プラズマが占める質量の割合は増大し, 銀河団にいたっては最も主要な宇宙バリオン源になっている.

第二のカテゴリーは高密度天体, 即ち白色わい星, 中性子星, ブラックホールとその周辺の現象であり, 重力エネルギーの解放が X 線や γ 線放射としてあらわれる. この放射は激しい時間変動で特徴づけられる.

"hot universe" はあらゆる各階層で, もっとも小さな星という階層ですら, 我々の常識をやぶるような情報をあたえてきた. 星形成領域それは長い間, 低温現象の場所とみられていた. しかし X 線観測はそのような低温世界がまた数 100 万から 1 億ケルビンにいたる超高温現象を示すことを明らかにした.

"hot universe" の上記 2 つのカテゴリーはもちろん互いに深く関係している. 大質量星は核燃料消費後, 超新星残骸とともに中性子星やブラックホールをのこす. 高速回転する中性子星は X- γ 線, 高エネルギー粒子を放出する. ブラックホールは最近特に γ 線, 電波の観測で話題になってきた. これらはクエーサーのように相対論的ジェットを伴うが故に「マイクロクエーサー」とよんでいる. 対消滅線を示すものもあり, 相対論的プラズマの実験室として注目される.

超新星は重元素を生成する. X 線観測からは重元素は銀河団ガスからも発見されており, これは超新星起源の高温ガスが星間空間から銀河間空間に大規模に流れ出ていることを示している. X 線スペクトロスコピーの進歩によって, 元素組成に関

する研究は新局面をむかえた. 電離非平衡プラズマ状態, または共鳴散乱過程の寄与などに, どの程度元素組成の決定に影響するのか, 楕円銀河は何故太陽組成より低い元素組成を示すのか, 銀河団中の元素の非均一性はなにに支配されているのか, 遠方銀河団に化学進化の証拠がみられるのか, などなどあろう.

一方では天体プラズマのデータそのものが今や地上実験室でえられた原子プロセスのデータの見直しをせまるまでに至っている.

X 線撮像分光観測によって, 超新星残骸の殻からシンクロトロン X 線が発見され, これは長い間の謎—宇宙線加速の問題—にあらたな光をなげかけている.

高温プラズマ, その温度, 強度の空間分布は暗黒物質の分布をトレースしている. 銀河, 銀河団全体の重力質量はどれほどだろうか, 見える質量の場合のように暗黒物質も階層構造を示しているのだろうか. X 線データは重力レンズの光学観測と相互チェックが可能である. 多波長観測を必要とする課題は S-Z 効果を用いたハッブル定数の決定であり, この課題は X 線・電波天文でも最近急激な進展をしつつある.

以上全てを列挙できないが, 敢えて "hot universe" に関する課題すべてにわたろうとするのが本シンポジウムの課題である. 具体的には以下 5 つの大テーマのもとで開催される.

- (1) Plasma and/or fresh nucleosynthesis phenomena in the Sun, stars, supernovae, galactic center, galaxies and clusters of galaxies
- (2) high-energy diagnostics of compact objects (X-ray binaries, AGNs)
- (3) hot plasmas on a large scale and their relation with dark matter
- (4) theoretical models (stellar nucleosynthesis, accretion disks, relativistic jets, etc.)
- (5) major projects for the new millennium (XMM, AXAF, Astro-E, Spectrum-X, ABRIXAS, INTEGRAL).

小山勝二 (S188 科学組織委員長)