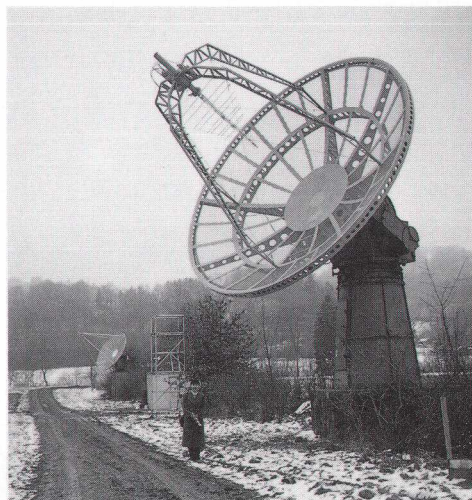


日本天文学会 早川幸男基金による 渡航報告書

1999年2月9日から22日までイギリスのマラー
ド宇宙科学研究所 (MSSL), 23日から26日まで
スイスのチューリヒ連邦工科大学 (ETHZ) を訪問
してきました。筆者がこの一年間に行ってきた, 太
陽電波のデータ解析を中心とする二つの研究テー
マの総仕上げとして, 各々に関連する分野で活躍
する研究グループに研究成果を報告, 議論し, 内
容を高めることが目的の訪問でした。

MSSL はロンドン南西の Holmbury St. Mary という, 野うさぎがはねまわる小さな村にあります。イ
ギリスの宇宙科学分野をリードしてきた研究所で,
特に優秀な検出器を作ることで有名です。太陽観
測衛星「ようこう」の UK チームの本拠地でもある
ため, 日本の太陽グループとは顔なじみの研究者
たちと議論することができました。筆者を招待して
くれたのは, 筆者と同年の Louise Harra-Murnion
さん。滞在中は MSSL 中で人気者の Harra さんをは
じめ, いつも陽気で気さくな Culhane 所長, 新婚
ホヤホヤの Sarah Matthews さん, 何かとパパへ連れ
てきたがる Bob Bentley さんにもたいへんお世話
になりました。現在 Harra さんらが解析を進めてい
るのは, 太陽観測衛星「SOHO」搭載の CDS という撮
像分光器のデータで, これは強磁場中の比較的静
かなプラズマのふるまいを調べるのに適してい
ます。残念ながら, CDS は毎日日本の昼間にキャ
リブレーションを行っているため, 筆者が解析対
象としていた弱い活動域の (野辺山データと同時刻
の) CDS データを手に入れることができませんでした。
しかし, MSSL の院生 Neale 君が中心になって,
筆者が帰国後に野辺山との共同観測を考慮した特
別観測を立案, 実行して下さいました。その時の
データ解析は現在, 筆者の宿題となっております。

ETHZ は中世をしのばせるチューリヒの街を見下
ろす, 小高い丘の上にあります。招待して下さい



観測中の Phoenix-2 アンテナ (直径 7 m)

た A. O. Benz 教授のグループは, 太陽のデシメー
トル(dm)波帯域電波バーストに焦点をあてた動スペ
クトル観測を 70 年代後半から継続して行ってい
ました。フレアが起ると広い周波数帯にわたって電
波放射が観測されますが, 彼らが dm 波帯にこだわ
ったのはフレアのエネルギー解放域と dm 波源に密
接な関係があることを予想していたからです。決定
的な証拠を出すために, 院生の Peter Messmer 君が
中心になって昨年立ち上げた新電波動スペクトル
計「PHOENIX2」のキャリブレーションに全力を注
いでいましたが, 私は「ようこう」や「野辺山電波
ヘリオグラフ」等の撮像観測と組み合わせた解析
で, 美しい動スペクトルデータの謎を解く一例を示
してきました。これは初代「PHOENIX」のデータ
解析から見つけたもので, Benz 教授から直接コメ
ントをいただくことができ本当にうれしかったです。
今後も「PHOENIX2」のデータを積極的に利用
させていただくことを約束して帰国しました。

最後になりましたが, 渡航費の援助をして下さ
った早川幸男基金に深く感謝いたします

堀 久仁子 (NRO 非常勤研究員/
国立天文台野辺山太陽電波観測所)

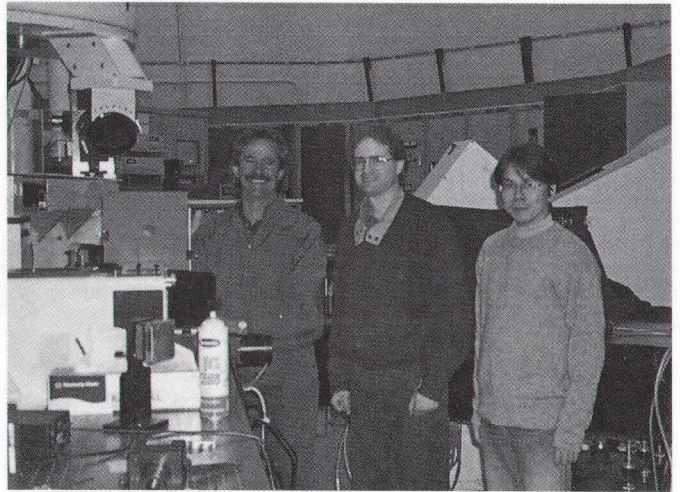
日本天文学会 早川幸男基金による 渡航報告書

関西空港からロサンゼルス、フェニックスを経由し、エルパソ空港に着いた。エルパソはメキシコとの国境に位置するアメリカの街だ。空港内にはスペイン語の（ような）アナウンスが流れている。ここから車で3時間半ほどの距離に、サクラメントピーク天文台はある。標高 2800 m の山の上だ。我々はマイクロレンズアレイ (MLA) による観測をするために、やって来た……

MLA というのは、小さなレンズが2次元的に並べられたものです。これを通常の分光観測時のスリットの位置に据え付け、前後の光学系を調整することで、空間方向2次元と波長方向の情報を（厳密な意味で）同時に得ることができます。銀河の観測等には既に MLA を用いた例はあるのですが、これを太陽観測に使用するのには、我々の試みが世界で初めてで、太陽表面で起こる時間変化の激しい現象（例えばフレアの初期相の様子など）の研究に役立つであろうと期待されています。

今回は、サクラメントピークのシーイングの良さ・使用した望遠鏡の性能を考慮して、MLA の一つのレンズに、視角にして 0.24 秒角（太陽表面で約 180 km の距離に相当）が対応するような高い空間分解能での観測を行ないました。我々が日本から持っていった MLA には縦に 50 個、横に 50 個の小さなレンズが並んで（つまり全部で 2500 個のレンズ）ので、観測できる視野は 12 秒角平方となります。これは、成長した黒点の大きさが数十秒角であることを考えると、わりと小さいものであることが分かってもらえると思います。

空間的に同じ位置の大気の様子の変化を追いかけることが我々の関心事なのですが、このとき、



サクラメントピーク天文台のスタッフと筆者。周りには、望遠鏡に付随するたくさんの装置。

シーイングによる像の動きは「有効な視野」（すなわち、常に視野内におさまっている領域）を減少させることとなります。今回の観測に使用した望遠鏡には、黒点などの太陽表面の模様を基準にして、シーイングによる像の動きを（リアルタイムで）抑える「Correlation Tracker」という装置が付いています。この装置のおかげで、データの質はかなり向上しました。また、それ以外の観測環境も比較的整備されていて、快適に過ごせました。

観測とは別に、天文台内のセミナーで、自分の (MLA とは直接関係しない) 研究内容について発表しました。そこでサクラメントピークのスタッフの方々に頂いた有益なコメントも、今回の渡航の成果のひとつでした。

最後になりましたが、渡航の機会を与えて下さった国立天文台の末松さん、サクラメントピーク天文台のスタッフの方々および、渡航費用を援助して下さった日本天文学会早川幸男基金に対する感謝を表明します。ありがとうございました。お蔭様で、興味深いデータを取得出来ました。

吉村 圭司

(京都大学大学院理学研究科附属花山天文台)

日本天文学会 早川幸男基金による
渡航報告書

「モプラ 22m 望遠鏡観測記」

3月下旬、モプラ観測所の22m電波望遠鏡で観測するため、オーストラリアに9日間滞在しました。日本が春めいて来たこの時期南半球のオーストラリアは夏の終わりで、まだ日射しに強さは残っているものの朝晩は肌寒く秋の訪れが感じられました。

我々の目的は北半球から見えない南天の系外銀河で水メーザーを観測することでした。活動的な中心核を持つ銀河のうち幾つかは、水メーザー輝線を出すことが知られています。水メーザーは銀河中心のごく狭い領域から出ており、その部分のガスの運動を知る手掛かりとなります。ある銀河では円盤状のガスが高速回転していると分かり、中心にはブラックホールがあると言われていました。水メーザーは強度や速度が変化するので時間をおいて観測を繰り返す必要があります。今回の観測では、一つの目的だった新たな水メーザー銀河の発見はなかったものの、既知の水メーザー銀河における輝線の速度データを持ち帰ることが出来ました。

装置トラブルもなく、天候にも恵まれて観測は順調に進みました。モプラ観測所は望遠鏡の他に小さな建物が一棟あるだけで、周辺には草原が広がっています。コンソール室も宿泊施設もこの建物の中にあります。これだけ小規模な施設のため、職員も近くから通って来る方が一人いるだけです。一日中観測時間をもらっていたので、起きて来ては望遠鏡の様子を見る、観測を仕掛けては台所で食

事を作って食べるなど、生活の中に観測が溶け込んだ不思議な日々を送りました。

モプラ22m鏡を使ってみて驚いたことは、観測時の入力パラメータが非常に少ないことです。私の知っている野辺山45m電波望遠鏡では通常数十個のパラメータで細かい設定をしなければ観測できません。それがモプラでは20個程度でよいという簡潔さ。同じ内容の観測でも、所変われば雰囲気は全く違うということに驚きました。

また、初めて南天の星空を見ることができ感激しました。一度は見てみたかった南十字星、本当に雲の切れ端のような大小マゼラン雲、上下逆さまになったしし座、など。

最後に、渡航中、若輩大学院生(私)の面倒を見て下さった久野成夫さんと徂徠和夫さん、また渡航の機会と援助を与えて下さった国立天文台の中井直正教授と日本天文学会早川幸男基金に感謝致します。

石原 裕子

(東京大学大学院理学系研究科天文学専攻/
国立天文台野辺山宇宙電波観測所)



モプラ22m望遠鏡コンソール室。この計算機で屋外にある望遠鏡を制御します。手前側が筆者。

日本天文学会 早川幸男基金による 渡航報告書

ISTP/IACG Special Workshop on: Global Picture of Solar Eruptive Events

今年の4月27日から30日にアメリカ合州国のNASA Goddard Space Flight CenterにおいてISTP/IACG Special Workshopが開かれました。この研究会は、様々な人工衛星・地上観測機器のデータを用いて、太陽からのコロナ質量放出現象を多角的に解析することを目的としています。

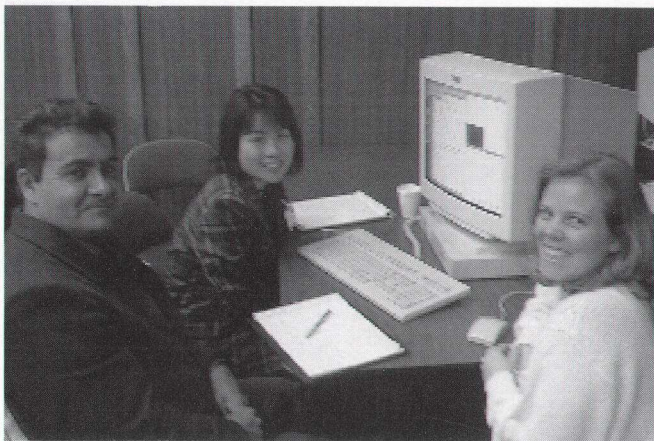
太陽物理の分野ではこの様な研究会が年に数回開催されますが、このWorkshopの興味深い点は研究対象を放出現象に限定したこと、太陽近傍のみでなく地球磁気圏の分野にまで渡って放出現象をグローバルに理解するという事です。従って参加したメンバーも太陽からの放出現象を専門としている研究者ばかりで、軟X線プラズマの放出物を研究している私にとってはまさうってつけの研究会でした。

実際には、各々の興味により研究グループを5つのトピックス

1. Near-surface manifestation
2. Coronal Dimming and Arcade Formation
3. Magnetic Field Changes
4. Sources of Energetic Particles
5. CMEs and Magnetic Clouds

に分け、それぞれの観点から放出現象にアプローチしました。私はグループ1.に所属して、コロナの質量放出とフレアに伴う軟X線の放出物を、SOHO衛星のコロナグラフ画像や磁場データを用いて解析しました。

ところで多種多様なデータで共同研究を行うWorkshopに参加して強く感じたことは、発表を聞いているだけの会議に比べて、英語でのコミュニケーションが非常に大切であるということです。です



Workshop中の解析の様子

から研究会の間は日本ではできないことをしようと思ひ、積極的に議論や質問をするように心がけました。ちょうど読んでいた論文の著者に直接質問をできたことは、研究のアドバイスをいただいたことを含めてとても参考になりました。しかし、ネイティブスピーカーの速度についていけずきもきしたり、全体ミーティングでなかなか質問できなかったりと、英語力のなさを痛感したりもしました。これも長い目で見て良い体験をしたと思ひます。

残念だったのはWorkshopの日程が4日間と、解析を行なうにはちょっと短かったことです。従って最終日の報告は、各グループとも途中結果を発表するに留まりましたが、今後研究を続けて結果をまとめていきたいと考えています。

最後になりましたが、このような貴重な機会を私に与えていただいたことを、日本天文学会及び早川幸男基金に心から感謝したいと思ひます。

秋山幸子

(総合研究大学院大学数物科学研究科
天文科学専攻 博士課程)