

日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2010年09月10日採択

申請者氏名	西塚直人 (会員番号 4980)
連絡先住所	〒 252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台 3 - 1 - 1
所属機関	独立行政法人宇宙航空研究開発機構
職あるいは学年	宇宙航空プロジェクト研究員
任期 (再任昇格条件)	3年 (再任不可)
渡航目的	研究集会での口頭発表
講演・観測・研究題目	Spectroscopic Observation of Propagating Waves and Continuous Outflows from Active Region NOAA 10942
渡航先 (期間)	イタリア、パレルモ (2010年10月10日～10月17日)

私は2010年10月11日～15日の5日間イタリアのパレルモで開催される Hinode 4 International Science meeting に参加発表してきました。ひので衛星打ち上げから毎年開催される、これまでの研究成果報告と今後の展望を話し合う会議で、日米欧を中心に関係者180人が参加しました。今回私は「Spectroscopic Observation of Propagating Waves and Continuous Outflows from Active Region NOAA10942 (太陽活動領域から放出される連続フローと進行波の分光観測)」というタイトルで口頭発表を行いました。活動領域で観測されるフローや波は、発生源が分解できないためまだその正体は何なのかよくわかっていません。活動領域 NOAA10942 は今まで多くの研究者によって解析され、活動領域端の開いた磁力線領域からX線擾乱の伝搬や50km/sのドップラー上昇速度が観測され、太陽風源ではないかと議論されました。また多波長観測もなされましたが、依然(1)私たちが見ているものが波なのかフローなのか、(2)どの程度のエネルギーが運ばれているのか(太陽風加速やコロナ加熱にどの程度寄与する可能性があるのか)、(3)何によって駆動されているのか、(4)どのように散逸するのか(波動のモードは何なのか)、といった問題は解決されていません。これらのダイナミクスを明らかにするためには高時間分解能による分光観測が必要です。本発表で私は、ひので極紫外線望遠鏡 EIS による同活動領域の "sit-and-stare" 観測に着目し、磁力線の足元の何か分解できない爆発現象によって、波動もフローも両方伝搬していることを分光観測によって初めて示しました。

国際会議での発表経験はまだ少ないため緊張し、発表ファイルを見やすくわかりやすいように工夫したり、実際に話す練習を繰り返したりしました。発表が終わるまでは無我夢中だったのですが、発表後にはいろいろな人から反響があり、アドバイスをもらったり、自分の研究に興味を持ってもらえたりしたのでとてもよかったと思います。具体的には、発表直後の休み時間に Karlicky さんから、発表で紹介した Wavelet 解析結果について "Tad Pole(オタマジャクシ)" と呼ばれる進行波を表すスペクトルが観測されていることを指摘されました。これは進行とともに波が分散していることを表すもので、波の散逸過程を知る上で非常に重要なアドバイスを頂きました。また、波動の大家である De Moortel さんや、EIS チームの中心人物である Harra さんにも興味を持って頂き、波の各モードがどのように観測されるのかとか、波の発生源についてだとか議論することができ、充実した時

間を過ごすことができました。Harra さんの review 講演では、解析結果が増えるにしたがって波の発生源についていくつもの解釈がでてきていることが示されました。私の結果は彩層上部、もしくはコロナ下部の爆発現象(ナノフレア?)が影響しているという結論でしたが、類似するものもあれば異なるものもあり、今までの解釈結果をもう一度見直すことによって正しい解釈や、場合によっては分類の必要などが必要なのではないかと感じました。また本研究以外にも興味のあるジェットやフレアの研究についても、Moor さんや Pariat さん、Martines-Sykora さんといったジェットの専門家や Reeves さん、MaKenzie さん、Karlicky さんといったフレアの専門家とも議論を楽しむことができました。会議の最後には昨年末に打ち上げられた SDO 衛星の発表や SUNRISE の初期成果の発表があり、高空間時間分解能撮像観測によって太陽表面は非常に沢山の波動現象で満ち溢れていることがわかりました。今後ますます高分解能観測によって希薄な現象が明らかになるはずであり、波動の研究はますます進展すると期待されます。自分もひので衛星 EIS の分光観測と SDO 衛星の撮像観測を上手く組み合わせることによって、ひので衛星の研究目的であるコロナ加熱や太陽風加速の物理機構について更なる解明ができるのではないかと刺激されました。

今春から宇宙研のひのでプロジェクトに移ったことでひので衛星の運用で多くの外国人研究者と知り合う機会が多く、本研究会でもそれらの人と沢山会いました。また新しく今まで話したことのなかった外国人の先生たちとも何故か気軽に議論や会話を楽しむことができました。青い地中海の海に囲まれ、天候にも恵まれていたこともあるかもしれません。B & Bでの朝食やランチタイムのビーチバレー等を通して、とても多くの友人も新たにできました。院生時代に一緒に研究室で研究していた Antolin 君とも再会しました。本研究会では自分自身の研究成果報告をするだけでなく、大家の先生から若手の研究者まで沢山の出会いの機会があり、充実した時間を楽しむことができたことはとても刺激になりました。本研究会の成果を糧にして、さらに研究に精進して新たな成果を生み出していければと思います。最後になりましたが、こうした貴重な機会を与えて下さりました天文学会早川基金の皆様に深く感謝申し上げます。

西塚直人 (2010 年 10 月 22 日)