

日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2013年03月10日採択

申請者氏名	高橋隼 (会員番号 5108)
連絡先住所	〒 679-5313 兵庫県佐用郡佐用町西河内 407-2
所属機関	兵庫県立大学
職あるいは学年	研究員
任期 (再任昇格条件)	5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	Signature of an Earth-Like Atmosphere Extracted from Phase Variation of Earthshine Polarization Spectra
渡航先 (期間)	オーストラリア (2013年6月22日～6月29日)

2013年6月24日から28日までオーストラリア・ブリスベンで開催された Asia Oceania Geosciences Society 10th Annual Meeting (AOGS 2013) に参加しました。私は、“Spectro-Polarimetric Exploration of Planetary Systems and Their Habitability” という分科会にて、“Signature of an Earth-Like Atmosphere Extracted from Phase Variation of Earthshine Polarization Spectra” という題目の口頭発表を行いました。

AOGS はアジア・オセアニアを中心に世界から 1000 人以上の地球惑星科学者が集まる学会です。私が発表を行った分科会のテーマは、「偏光観測」と「惑星系の生命居住可能性」です。「偏光観測」は私の得意とする研究手法、「惑星系の生命居住可能性」は私の興味関心の中心です。「私のために開催してくれるのか」と思えるほど私のライフテーマに合致する分科会だったので、ぜひ参加したいと思いました。大学のコロキウムやミニワークショップなど比較的規模の小さな研究集会では、これまでも海外での発表経験があったのですが、大規模な学会では初めての海外での発表となりました。

今回発表した内容は、研究論文 Takahashi et al. (PASJ 65, 38, 2013) を基としています。この研究では、地球照の可視偏光スペクトルの位相変化を観測しました。偏光度は全体的に見て半月に近づくにつれ増大しました。ただし、位相変化は波長によって異なる振る舞いをしました。つまり、Vバンド相当波長での最大偏光度は位相角約 90° で起こるのに対し、それより長い波長での最大偏光度は 90° より大きな位相角で到達することが観測されました。これは、短波長側での地球照偏光度は地球大気レイリー散乱に支配されているが、長波長になるにしたがって地球表面からの反射の貢献が大きくなることを意味するものと解釈できます。さらに、今回観測した地球偏光スペクトルの位相変化波長依存性は、他の太陽系岩石型惑星とは異なる可能性が高いことを示しました。このことから、今回の観測結果は地球独自の特徴を指し示す重要な印となりうるものであり、偏光観測による地球類似系外惑星探査の有用性を支持するものとして、重要な結果であると考えています。

発表前には会場で「君の論文読んだよ」と声をかけてくれた人もあり、素直にうれしく思いました。発表直後の質疑応答では、2人から質問やコメントがありました。いずれも

地球照偏光観測のさらなる応用（近赤外や円偏光の利用、惑星表面非一様性の検出）に関するもので、私たちの研究が拓く可能性について理解と関心を得られたと考えています。

同じ分科会の他の発表には、期待どおり、私の関心に的中する発表がいくつもあり、興奮を覚えました（彗星円偏光の未解決問題、偏光による系外惑星特徴づけに関する理論的研究、系外惑星偏光検出に向けた装置開発など）。中には、私の次の研究と着眼点がほぼ同じものもあり、「うかうかしていると先を越されるな」という危機感も芽生えました。発表を行った分科会以外にも、惑星科学分野の分科会に出席しました。地球惑星科学系の学会ということで、惑星探査の話など、天文系の学会や研究会では触れない内容も多くあり、新鮮でした。

学会期間を通して、国内外の多くの研究者と知り合いました。中でも、分科会のメインコンバーナである Padma A Yanamandra-Fisher 博士はとても気さくな方で、親しく話をすることができました。彼女からは「ぜひ、アメリカの学会でも発表しなよ」というお誘いも受けました。また、彼女が企画した、分科会発表者を集めた小ランチ会に参加したことも、楽しい思い出です。同席した Jeremy Bailey 教授や彼の率いるグループの研究者は、私と同様に、偏光観測による系外惑星研究に注目しており、とても強い共通性と親和性を感じました。Bailey 教授らは、 10^{-6} の精度で偏光度を測定する装置を開発して、系外惑星反射光の偏光を実際に捉えることを目指しています。こうした研究は、私が地球照で研究したことを実際に系外惑星に応用することにつながっていきます。Bailey 教授からは、まだ私が注目していなかった研究テーマを提案していただきました。これについてはその実行を真剣に検討しています。Bailey 教授のグループとは今回のコンタクトをいかして、協力関係を構築していきたいと考えています。また、海外の研究者だけでなく、国内では微妙なコミュニティの違いから普段あまり接点のない多くの日本人研究者とも、食事会などを通して懇意になることができました。

今回の学会参加を通して得た、新たな知識や人のつながりは、確実に今後の研究を前に進める力となります。実りの多い機会を与えてくださった日本天文学会早川幸男基金および関係者の皆様に、心より感謝申し上げます。