

2016年度 第1回『鳥居基金』助成実施報告書 (TE-88)

氏名(所属): 服部祥平 (東京工業大学 物質理工学院 応用化学系)

助成: 海外派遣(オーストリア ウィーン)

課題: EGU Meeting 2016 での研究発表
(実施期間: 2016年4月17~22日)

本文:

日本地球化学会「鳥居基金」の助成を受けて、オーストリア ウィーンで開催されたヨーロッパ地球科学連合 (European Geoscience Union, EGU)の年会において招待講演(solicited talk)を行って参りましたのでご報告いたします。今回参加した EGU は私にとって 3 回目の参加ですが、毎年参加者が増えている印象を受けています。本年度は口頭発表 4,863 件、ポスター発表が 10,320 件、参加者は 13,650 名(109 カ国) と大変盛況でした。

今回海外渡航に至った経緯は、昨年 12 月にユトレヒト大学(オランダ)の Thomas Röckmann 教授より招待講演の依頼を受けたのがきっかけです。私と Röckmann 教授との出会いは 2010 年に遡り、彼が主催していた The Fifth International Symposium on Isotopomers ISI 2010 (オランダ アムステルダム)に参加した時です。当時はまだ交流が少なかったのですが、同時期にヨーロッパでは INTRAMIF (INitial TRaining network in Mass Independent Fractionation)プロジェクトという、質量非依存分別(Mass-independent fractionation, MIF)に関する博士課程プログラムが進行していました。Röckmann 教授はそのプログラムリーダーであり、私は INTRAMIF の PI の一人である Matthew S. Johnson 教授(コペンハーゲン大学)の研究室で博士論文に関わる実験をしていました。このため、INTRAMIF のワークショップや中間報告会などで顔を合わせる機会を持っていました。また、当時学生であった私のヨーロッパへの海外渡航のサポートを Röckmann 教授のグループにしていたことが数度あったこともあり、今回の招待講演の依頼を受け、光栄に思い引き受けた次第です。

今回招待講演を依頼された研究は、私が 2015 年に発表した論文(Hattori et al. *Anal. Chem.*, 87, 477-484 (2015))に関するものです。当該論文は、世界で初めて硫化カルボニル(OCS もしくは COS)の硫黄同位体分析手法を開発した、とい

うものです。OCSは、清浄大気中では最も存在度が高い（約 500 pptv）気体状硫黄化合物であり、大気中での寿命が約 16 年ととても安定な化合物です。OCSは、対流圏において安定であるため成層圏へ輸送され、成層圏において分解し硫酸を生成します。生成される成層圏硫酸エアロゾル(SSA)は、大気の太陽光反射率（アルベド）や下部成層圏でのオゾンの消長などの化学に間接的に関与しているため、OCSは重要です。また近年では、植物の光合成によって生産される有機物量(総一次生産(GPP))の量を見積もる上で、CO₂濃度では光合成と呼吸の両方で変動してしまうのに対し、OCSは光合成での吸収のみによって濃度が減少することを利用した新しい GPP 推定方法が提唱されています。しかし、OCS 自体の生成・消滅量に関する見積もり不確実性があり、近年いくつかの不可解な生成過程の発見も報告されており、OCS のより詳細な動態理解が必要となっているホットトピックです。Röckmann 教授をはじめとするセッションコンビーナの方々は、私たちのグループが開発した OCS 同位体測定法に強い興味と関心を持ってくださり、招待講演を依頼してくださりました。

今回の自身の発表は木曜日に設定されていたのですが、月曜日の夕方にあった分野ごとの Splinter meeting では、フランスの Lisa Wingate 博士にお誘いいただき Carbonyl Sulfide Biosphere-Atmosphere Research Group (COSANOVA) という国際研究ネットワークの集会に参加しました。COSANOVA は OCS の環境動態、特に大気-生物圏間のリンケージに関する国際ネットワークで、今回は 30 名程度が Splinter meeting に参加していました。私にとって、このような陸域・海域で OCS 大気観測や植物-土壌間での OCS 動態研究を行っているフィールド研究者のネットワークにお誘いいただいたのは初めてだったため、とても良い刺激を受けました。

コンビーナの一人である Röckmann 教授とは、発表前日の水曜日に夕食をがいっしょし、今後 OCS の大気観測へむけた国際共同研究を進めることで合意することができました。Röckmann 教授のグループは大気微量化合物の安定同位体解析で顕著な業績をあげておりますし、特に現実的な大気同位体比分析に必須である”極微量分析技術”に長けています。研究していく方向性だけでなく、研究費や実際に研究を担当するメンバーなどのフレームワークまでかなり突っ込んだ議論を会期中に行うことができた点は、今回の海外渡航における特筆すべき成果であると考えています。

木曜日には自身の研究発表を行いました。セッション名は「Stable isotopes

and novel tracers in biogeochemical and atmospheric research」です。今回は、上述した OCS 硫黄同位体分析法の紹介や、最近発表した OCS の微生物分解における同位体分別の決定(Kamezaki, Hattori et al. *Environ. Sci. & Tech.*, 50 (7), 3537–3544 (2016))に関する研究成果を発表しました。特に、OCS の硫黄同位体を用いて今後どのような研究を展開できるかを少し大げさに提案しました。その結果、発表後に様々な研究グループからお声がけいただき、前述した以外にも国際共同研究提案に向けた話し合いがスタートしています。特に、OCS を新しい GPP トレーサーとして用いるために研究をしているグループと議論を深めることができ、生物地球化学分野だけでなく植物生理学などへの安定同位体手法の適用が現実味を帯びてきたことで、今後の自身の研究展開を考える上で大変大きな収穫を得たと実感しています。また、セッションの講演者でディナーに行き、新しいネットワークに加え INTRAMIF 時代からの旧友たちとも久しぶりに語らうことができ、今後もモチベーション高く頑張っていくために必要な元気をもらいました。

このように、鳥居基金の海外渡航助成を受けることで、今後の研究展開の重要な一手に繋がるきっかけがつかめたと感じています。この経験を活かし、日本地球化学会員の一人として、国際的な地球化学研究の一端を担えるように精進していきたいと思っています。この場をお借りして、御礼申し上げます。

平成 28 年度 4 月 28 日