

日本天文学会早川幸男基金渡航報告書

2026 年 6 月 10 日採択

申請者氏名	稲田栞里 (会員番号 9754)
連絡先住所	〒153-8505 東京都目黒区駒場 4-6-1 東京大学駒場第二キャンパス内
所属機関	東京大学大学院総合文化研究科
職あるいは学年	D2：学振
任期 (再任昇格条件)	
渡航目的	研究集会での口頭発表
講演・観測・研究題目	Experimental study on evaporation products of chondritic minerals
渡航先 (期間)	イギリス, ドイツ, スイス (2026 年 7 月 28 日～8 月 28 日)

渡航の趣旨

88th Annual Meeting of the Meteoritical Society (MetSoc2026) において口頭発表を行った。また、博士号取得後に post-doctoral (PD) 研究員として所属することを検討している複数の研究室を訪問し、将来の共同研究に向けた議論を行った。

MetSoc2026 への参加

MetSoc は、毎年開催される隕石学分野の主要な国際研究集会である。今年度は、2026 年 8 月 9 日から 14 日にかけて Goethe University (ドイツ・フランクフルト) を会場として開催され、数百名の研究者が世界各地から参加した。扱われるテーマは、様々な母天体を起源とする隕石試料やリターンサンプルの分析から、それらの解釈に関わる理論・実験的研究まで多岐に渡り、3 会場 4 日間で全 21 のセッションが開催された。私はコンドライト構成物質をテーマとしたセッションで口頭発表の機会をいただき、コンドライトを構成する鉱物の気化生成物を調べた実験研究の成果を報告した。本研究では、新たに開発・製作した高温熱脱離分析装置を用いて、 Mg_2SiO_4 (s), CaS (s), MgS (s), FeS (s) の 4 鉱物の気化により生成する気体の化学種を同定した。同定された生成物には、 SiO (g) や CaS (g) といった、大質量星形成領域の電波観測で検出が報告されている難揮発性分子が含まれており、本結果はこれらの分子と岩石ダストの気化との関連を示唆する。なお、岩石惑星や隕石の材料となるダストの気化は、隕石学で長年注目され研究が進められてきた現象である。発表後の質疑応答では、始原的地球外物質の化学分析を専門とする Yves Marrocchi 教授より、気化で生成した SiO (g) がコンドリュール形成に与える影響について質問を受けた。この質問は、コンドリュールの同位体組成が SiO (g) に富んだ形成環境を反映しているとする議論を背景としたものであった。また学会期間を通じて、今回の実験への別の分析技術の適用や、得られた結果の隕石学的意義について、複数の研究者らと議論を行った。自身の発表以外にも、今後実験の対象とするテーマを検討する上で着想を与えうる最新の研究成果について理解を深めることができた。隕石学で重要となる現象のうち、私は特に固相 (ダスト) - 気相間で生じる界面の化学プロセスに関心を持っている。MetSoc2026 では、地球の水の起源となりうる水素がエンスタタイトコンドライト中の鉱

物粒子に取り込まれているという分析結果の報告に興味を惹かれ、実験的に検証するためのプロジェクトを立案中である（次項参照）。また、初期太陽系での非平衡凝縮によるダスト生成を扱った理論研究に関する発表も興味深く、発表者と議論を行うこともできた。そうした学術的成果に加えて、mentor-mentee プログラムや若手交流会、懇親会などの機会を活用して幅広い世代の研究者と交流し、人脈を広げることができた点も、今後本分野で研究を続けていく上で有意義であった。

研究室訪問

今回の渡航では、MetSoc2026 参加の前後、2026 年 7 月 29 日～8 月 27 日の期間に、イギリス・ドイツ・スイス各地に滞在し、博士号取得後に PD 研究員として所属することを検討している研究室（計 8 機関、13 研究室*）を訪問した。各訪問先では、研究室主催者およびスタッフ、学生らと面会し、以下を実施した：(i) 現在博士課程で取り組んでいる研究の紹介・議論（セミナー含む）、(ii) 訪問先研究室の実験設備の見学、(iii) PD として実施したい実験プロジェクトの提案・議論、(iv) フェローシップへの応募に関する相談。訪問の計画および実際の訪問を通じて、以下に挙げる PD 先選びの軸が定まった。

- 宇宙での化学過程を調べる研究において現状メジャーではないが、それをを用いることで研究が進展する潜在性のある実験技術を身につけられること。
- 身につける実験技術に広がり（幅広い対象に応用できる汎用性・柔軟性）があること。また、PD 先を離れた後にも個人で設備を整えて扱うことのできる規模の技術であること。
- 現在の興味に合致し、博士課程までの研究経験を生かせる対象として、高温下でのダストと気相の相互作用に関わる化学過程を調べられること。

これらの観点のもと、ナノ～マイクロ粒子や地球大気エアロゾルを研究対象とする、物理化学・材料科学・大気化学分野の研究室を中心に訪問した。そのなかで、オプティカルトラップ技術を用いた単一粒子捕捉による実験研究に特に魅力を感じた。今回訪れたオプティカルトラップの研究室のうち、大気化学分野で研究を行っている Ruth Signorell 教授（ETH Zürich）のグループでは、私が提案した宇宙への応用を目指したプロジェクト案に対して好意的な反応が得られた。Signorell 教授とは、実施可能な実験の詳細や、国内外のフェローシップへの応募など、PD に向けた具体的な相談を進めることもできた。帰国後の現在は、Signorell 教授グループを受け入れ先としてフェローシップに応募することを見据え、MetSoc2026 で得た知見もふまえつつ、研究プロジェクト案の具体化に取り組んでいる。

*訪問先（研究室主催者名）

University of Bristol (Prof. Andrew Orr-Ewing, Prof. Jonathan P. Reid)

University of Birmingham (Prof. Julia Lehman)

University of Leeds (Prof. Dwayne Heard, Dr. Natasha Garner, Prof. John M. C. Plane)

Karlsruhe Institute of Technology (Dr. Denis Duft)

Max Planck Institute for Astronomy (Prof. Cornelia Jäger)

Technical University of Munich (Prof. Jozef Lengyel)

University of Duisburg-Essen (Prof. Hartmut Wiggers)

ETH Zürich (Prof. Paolo Sossi, Prof. Romain Quidant, Prof. Ruth Signorell)