

宇宙地球惑星科学フォーラム

日時：2025年12月5日(金) 15:10-16:40

場所：アドバンスド・リサーチ・ラボラトリー
(アドラボ棟) 410号室

教養学部宇宙地球部会では、来る12月5日に第11回宇宙地球惑星科学フォーラムを開催いたします。今回は、田中今日子先生（東京女子大学）に、相転移における核形成や宇宙塵に関する研究について講演いただきます。東京大学や近隣の大学・研究所に所属する研究者・学生の方の参加を歓迎いたしますので、奮ってご参加ください。



田中 今日子

東京女子大学 現代教養学部 情報数理科学科 特任准教授

これまで、宇宙環境における固体物質の生成に関する理論研究に取り組んできました。近年では、中間圏で観測される雲の形成メカニズムやナノサイエンスといった物質科学の分野にも関心を広げています。これらの研究に共通するテーマのひとつが、相転移の初期段階に起こる「核生成」という現象です。私はこの未解明な現象に対して、理論的なアプローチを通じてその理解を深めることを目指しています。



気体から固体への相転移と宇宙塵生成

宇宙塵の形成過程は、宇宙の固体物質の出発点であり、宇宙物質の進化や惑星形成過程を理解する上で重要な役割を果たします。宇宙塵は、超新星などの恒星進化の後期に放出されたガスが冷えて形成されると考えられています。気体から固体への相転移は、よく知られた物理過程であるにもかかわらず、その詳細なメカニズムは未だ完全には解明されていません。その主な理由の一つとして、凝縮核のサイズが通常ナノメートル以下と非常に小さいこと、そしてその核の性質が十分に理解されていないことが挙げられます。我々は気体から固体への相転移に関する分子動力学（MD）シミュレーションを実施し、原子・分子レベルでの核生成過程を観察することで、新たな知見を得ました。さらに、実験や観測との連携を通じて、宇宙塵生成の包括的な理解を目指した新たな理論モデルの再構築への取り組みも行っています。