

主催：東北大学研究推進・支援機構知の創出センター

共催：新学術領域研究「ハイパーマテリアル：補空間が創る新物質科学」

—学術講演会—

遠き昔のカムチャッカにて：天然準結晶を追う奇想天外な旅

Once upon a time in Kamchatka: The Fantastic Quest for Natural Quasicrystals

*本講演は英語で行われます。

*This lecture will be delivered in English.

(講師) Paul Joseph Steinhardt (Princeton 大学 Albert Einstein 記念教授)

(日時) 2020 年 3 月 16 日 13:00~14:30

(会場) 東北大学片平キャンパス / Katahira Campus, Tohoku University

知の館 3 階講義室 / TOKYO ELECTRON House of Creativity, 3rd floor

(講師紹介)「インフレーション宇宙モデル」における先駆的な業績に加え、「サイクリック宇宙モデル」の提案者として著名な宇宙論研究者。固体物質の新しい構造形態としての「準結晶」の概念を 1984 年に提案し、その理論的発展に大きく貢献したことで、物質科学分野でも広く知られている。準結晶の決定論的構造成長モデルの提案 (1988 年)、3 次元準結晶構造における完全フォトニックバンドギャップの測定 (2005 年)、中世イスラム建築におけるほぼ完全な十回対称準周期模様と同定 (2007 年) など、科学的探究心に導かれたユニークな研究が多い。

(講演概要→ウェブ掲載のみ) ロシア極東・コリャーク山脈で 1979 年に採取されフィレンツェの自然史博物館が保管していた隕石由来の鉱物試料中に、正二十面体準結晶 $i\text{-AlCuFe}$ が含まれていた!? Steinhardt 教授が率いる国際共同研究チームが 2009 年に Science 誌に発表したこの「天然準結晶」の発見はセンセーションを巻き起こしたが、一方でその起源については様々な疑問が投げかけられた。そこで、研究チームは上記試料を採取した当事者の協力を得て 2011 年にコリャーク山脈へ遠征し、1979 年と同一地点において多数の隕石試料を採取することに成功した。これらの新しい試料の分析が現在進められており、多角的なデータに基づいて天然準結晶を含む金属間化合物が宇宙空間で形成する過程が明らかにされつつある。この研究により、準結晶が人工的に制御された条件下でのみ作製可能な特殊な物質形態にすぎないとの認識が覆されただけでなく、太陽系の進化における物質形成プロセスの理解にも一石が投じられた。近著「The Second Kind of Impossible: The Extraordinary Quest for a New Form of Matter」(2019 年) に示されるように、物理学に地球科学・隕石学を交えた学際的な研究が、最新設備を用いた試料の分析・評価に加えてロシア極東での困難を伴うフィールドワークを組み合わせる様子は、壮大な科学的冒険記を読んでいるかのようである。