



Saiki Kazuto

佐伯 和人

総合科学技術研究機構 教授・RARAフェロー

1990年東京大学理学部地質鉱物学教室卒業、1992年東京大学大学院理学系研究科鉱物学専攻修士課程修了、1995年東京大学大学院理学系研究科鉱物学専攻博士課程修了。博士(理学)。1995年東京大学理学系研究科地質学専攻研究員、同年ブレーズパスカル大学(仏)仏政府給費研究員、1997年秋田大学鉱山学部附属素材資源システム研究施設助手、2003年秋田大学工学資源学部講師、2004年大阪大学大学院理学研究科助教授、2006年同准教授を経て、2023年より現職。専門は惑星地質学、鉱物学、火山学。小型月着陸実証機SLIMに搭載されたマルチバンド分光カメラの開発リーダーや、月極域探査機LUPEX計画の探査車に搭載される氷探査用画像分光装置の開発リードを務める。立命館大学宇宙地球探査研究センター(ESEC)センター長。

- 1) K.Saiki, et. al., Post-Landing Operation of the Multi-Band Camera on Board Japan's First Lunar Lander SLIM. Abstract of 55th Lunar and Planetary Science Conference, #1801, Houston, 2024.
- 2) A. Ogishima and K. Saiki, Development of a micro-ice production apparatus and NIR spectral measurements of frosted minerals for future lunar ice exploration missions, Icarus, 357, DOI:10.1016/j.icarus.2020.114273, 2021.
- 3) K. Saiki, et. al., Vertical distribution of dissolved CO₂ in lakes Nyos and Monoun (Cameroon) as estimated by sound speed in water., Geochemistry and Geophysics of Active Volcanic Lakes., Geological Society, London, Special Publications, 437, pp.185-192, 2017.
- 4) 「月はすごい -資源・開発・移住」, 佐伯和人, 中公新書, 2019年.
- 5) 「月はぼくらの宇宙港」(第63回青少年読書感想文全国コンクール課題図書(中学校)), 佐伯和人, 新日本出版社, 2016年.

宇宙資源学の創成

宇宙の資源を活用した持続可能な月・火星進出の時代を開く

今、人類は月面や火星面へと生活の場を拓けようとしています。アポロ計画時代の米ソの冷戦を背景とした短期決戦的な宇宙開発ではなく、現代の月・火星開発は、民間企業も含めた経済活動として、現地の宇宙資源を活用しつつの着実かつ持続可能な開発のフェーズに入っています。人類史のターニングポイントとなる宇宙進出の時代を科学の力でサポートします。一方、地球のフロンティア研究にも注力します。地球は、地球の全生命を減ぼしかねないほどの環境変動を何度も繰り返しています。人類の歴史は地球の歴史に比べて3桁も少ないので、人類にとっては近未来の地球環境もまた、人知の及ばないフロンティアと言えます。月面・火星面、そして、近未来の地球環境に人類が持続的に生存するための研究・開発活動を推進しています。

月探査の扉を開く

日本は月着陸実証機SLIMで、日本初の月面軟着陸、そして世界初の月面ピンポイント着陸に成功しました。このSLIMに搭載された唯一の理学観測機器、マルチバンド分光カメラ(MBC)の開発運用リーダーを務めました。また、日本とイ

ンドが共同で行なう月極域の水資源探査計画LUPEXでも、無人探査車に搭載される、近赤外画像分光装置ALISの開発運用リーダーを務めています。

月の科学と資源探査の最先端の探査計画を

推進しながら、さらに次の月・火星開発に必要な探査目標や探査技術を見極めて、要素技術の開発や人材育成を進めると共に、新規参入の企業が宇宙をめざすお手伝いもさせていただきたいと考えています。

宇宙資源の本質を探る

月面の極地にある水氷を電気分解してロケットの燃料とし、地球帰還の燃料や火星へ行く燃料を月面で補充できるようにしようという構想が世界各国で進んでいます。資源の開発は単に、探査地域の資源の存在場所と量がわかれば良いというものではありません。その資源がどういうメカニズムで濃集したのか、過去現在未来にわたってどのような速度で濃集したり散逸し

たりするのか、という資源物質移動の総合的な理解があって初めて、埋蔵量や埋蔵場所の推定に至ります。この総理解のための基盤研究が宇宙資源学です。

今後、宇宙資源の国際競争が始まるなかで、日本の宇宙予算では、アメリカ、中国、インドに物量では遠く及びません。しかし、宇宙資源学をリードすることで宇宙資源探査を主導する国家となることは十

分に可能です。世界が平和的に宇宙資源開発を進めるためにも、宇宙技術を軍事転用しない日本の存在意義は大きいです。

LUPEXで宇宙資源探査の最先端を進むだけでなく、宇宙資源の移動メカニズムを解明するための宇宙環境再現実験や、シミュレーション実験で、総合的に宇宙資源学を創成します。

地球を含むフロンティアで自然と対峙する

地球の人跡未踏の地や、災害等で居住制限されている場所での探査活動は、探査活動を維持するインフラを自ら構築しておかねばならないという点で、これから本格化する月面・火星面での宇宙探査と共通する側面があります。月惑星探査の手法を宇宙に活用したり、逆に宇宙探査の手法を地球に活用したりする研究を続けています。

例えば、カメルーン共和国で1986年に起こった火山湖の湖水爆発では1700名以上の人命が失われました。近年の研究で私は、火山湖にたまった火山ガスの量を簡単に推定する方法を開発しカメルーン政府に供与しました。メンテナンスがままならないカメルーンの居住制限区域で継続的に観測できる方

法を開発することは、まさに宇宙探査のようでした。また、現在は、宇宙探査用に開発された、空中から地面に打ち込んで設置する地震計であるペネトレータの開発グループにも参加しています。このペネトレー

タの実証試験を、地球の南極で行なっています。地球の様々な過酷な環境で自然のメカニズムを解明することで、近未来の地球に人類が持続的に生存できるようにする活動にも取り組んでいます。

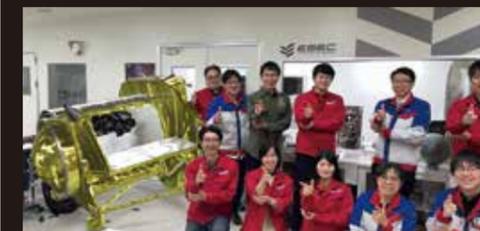


図1: SLIM搭載マルチバンド分光カメラの運用訓練でESECに集まった運用チーム



図2: カメルーン共和国の火山湖ニオスでの防災活動