

惑星地質ニュース

PLANETARY GEOLOGY NEWS vol.23, no.1 (2011) 惑星地質研究会発行
〒965-0001 福島県会津若松市一箕町 会津大学コンピュータ理工学部 出村方
Web: <http://kumano.u-aizu.ac.jp/PlaGeoNews/> E-mail: hirohide@yf7.so-net.ne.jp

第4回 Mars Science Laboratory 着陸地点検討会議に参加して

臼井寛裕・並木則行 USUI, Tomohiro & NAMIKI Noriyuki

2010年9月27日から29日にかけて、カリフォルニア州パサデナにおいて第4回 Mars Science Laboratory (MSL)※1 着陸地点検討会議が行なわれた。火星複合探査 MELOS (Mars Exploration with Lander-Orbiter Synergy)※2 ワーキンググループからは、並木と臼井が JAXA の旅費支援を受けて参加した。会議には MSL Science Team のメンバーを含め 150 名以上が参加し、過去3回の会議で絞られた 4 つの着陸候補地点 (Gale, Mawrth Vallis, Holden, Eberswalde) の評価を行なった。本会議では、着陸候補地点の更なる絞り込みは行なわれず、各候補地で行なわれる探査の科学目標を明確化し検証可能な仮説を提示することを目的とした議論がなされた。以下、4つの着陸候補地点ごとの議論を紹介し、最後にまとめと我々の感想を述べる。

(1) Gale crater (4.5° S, 137.4° E)

Gale は Martian dichotomy (南北二分性) 境界付近、エリシウム平原の南部に位置する直径約 155km のクレーターである (図1)※3。中央部には約 5km 高低差のあるマウンド(堆積層)が存在し、観測可能な層序の中で最も厚く多様性に富んだ層序断面が認められる。ここが選択された場合は、MSL はマウンド北部の堆積地形の発達した地域に着陸する予定である。着陸候補地点の堆積層はクレーター断面およびマウンド下部からもたらされたと考えられるフィロケイ酸塩(層状ケイ酸塩、雲母や粘土鉱物)および硫酸塩の鉱物を含む多様な岩相から構成されている。これら多様な堆積層序は過去の堆積環境の変遷を反映すると考えられ、当時の火星表層環境・生命環境の重要な知見をもたらすと考えられている。

今後解決すべき問題点として、マウンドの起源を中心とした議論があった。それを明らかにするためには、「より詳細な鉱物学的記載を行い、堆積層序を明確にするだけでなく、クレーター地形学に基づいた堆積物の物質収支の観点で考察するべきだ」という主張がなされた。また、クレーター年代学に基づく考察をより詳細に行なうことで、マウンドの多様な堆積層序と似通った層序が認められる他地域との比較が可能となり、Gale クレーターから読み

取れるだろう堆積環境の空間的・時間的広がりには制約を与えるという主張もなされた。

(2) Mawrth Vallis (24° N, 341° E)

Mawrth Vallis は Martian dichotomy 境界付近に位置する火星では最古の峡谷の一つであり、他の4つの候補地点の中で最も古くかつ多様性に富んだ地質構造が認められる。ここでは、多種類のフィロケイ酸塩鉱物が複雑かつ広範囲に広がっており(図2)、その層序は続成作用、隕石衝突、河川による風化・浸食・再堆積といった活動を含む複数のプロセスにより形成されたと考えられている。また、その一部は4候補地点で唯一、後期重爆撃期 (Late heavy bombardment: 以下 LHB、38-41 億年前) 以前に形成された可能性がある。地球の岩石露頭には記録されていない冥王代に相当する、太陽系最初期生命環境の情報を保持している可能性が示唆された。

反面、Mawrth Vallis はその複雑さゆえに、堆積層の起源や堆積作用の時期、隕石衝突の影響など要因が多すぎて、MSL で得られた科学データの解釈を困難にする可能性が指摘された。特に重要な問題として、地質構造の年代とその地質帯を覆う岩相の年代が一致しない可能性が指摘されている。具体的には、LHB 以前の年代を示す地質帯に分布していると考えられているフィロケイ酸塩が、LHB 以降に形成された可能性も十分考えられ、その場合、それらフィロケイ酸塩層やそれに伴って発見される可能性のある生命痕跡の解釈に重大な影響を及ぼすことが問題点として挙げられた。

(3) Holden crater (26° S, 325° E)

Holden は南半球高地に位置する直径約 140km のクレーターである (図 3)。内部には、Uzboi Vallis を通じて流れ込んだ堆積物により、火星では最大規模に発達しかつ保存状態の良い扇状地形が存在する(図 4)。この扇状地形はノアキス代後期からヘスペリア代前期に形成されたと考えられ、フィロケイ酸塩を含む多様な風成・河川堆積物層が存在する。また、火星表面で広範囲に認められているにもかかわらず、その形成プロセスが良くわかっていない、Light-toned layered deposit (LTLD) と呼ば

れる層状堆積物が分布する。Holden クレーターは火星での湖成・河成堆積システム及び生命環境を理解する上で、最も適した着陸候補地であると考えられる。

会議では、Holden クレーターの LTLD と他の扇状地堆積物の形成プロセスについて、湖成作用の有無や両者の関係性が熱心に議論された。それらを明らかにするためには、海岸線の同定や堆積物の層構造の詳細な観察が必要であるという主張がなされた。

(4) Eberswalde crater (23.9° S, 327° E)

Eberswalde は Holden クレーターの北部に隣接する長径 70km、短径 50km 程度の楕円形のクレーターである(図 3)。クレーター内部は河川堆積物で覆われており、極めて保存状態の良い三角州が発達している(図 5)。三角州堆積物の低位層には粘土鉱物も認められており、生命痕跡の存在が強く示唆される。また、sinuous ridge (水平方向の圧縮に起因する山嶺地形)や、近接する Holden クレーターに由来すると思われるインパクトイジェクタからなる丘状の地形も認められている。Eberswalde では、火星における三角州形成プロセス及び生命環境を定量的(例えば液体水の存在量・存在時間)に理解する上で、最良の着陸候補地であると考えられる。

会場では、三角州の形成プロセスについて熱心な議論がなされる一方で、三角州形成プロセスの理解は火星探査における最も重要な科学目標の一つに過ぎない、と言う意見もあった。また、Holden クレーターを形成した隕石衝突プロセスと、Eberswalde クレーターの堆積作用との時間的・空間的関連を解明することが今後の課題として挙げられていた。

(5)まとめ・感想

本会議では、各着陸候補地点に関して、科学目標及び作業仮説の提案といった理学的観点での議論だけでなく、着陸地点の気象条件、MSL 着陸時の危険性や走破性能など工学的観点からも議論が行なわれた。結果、4 つの候補地すべてにおいて致命的な問題は認められ

ず、どの候補地においても MSL による探査が可能であるとの結論に達した。また、「Habitability & Biosignature」に関するセッションが独立に設けられており、(1)どのような生命痕跡(例えば、炭素同位体・有機分子・化石)がどの観測機器で検出可能なのか、(2)生命痕跡の存在するテクニクセッティングとは何か(例えば、熱水活動域 vs 河川・湖成堆積地域)、そして(3)隕石衝突の生命環境への影響が、熱心に議論された。

本会議を通し、筆者らは火星探査に関わる欧米の堆積学者・古生物学者の層の厚さを痛感した。彼らによる各着陸候補地点の地形・地質・岩石・鉱物学的記載は細部にわたり、数多くの検証可能である(と感じられる)作業仮説が提案された。一方、それら作業仮説はすべて火星生命探査及び表層堆積システムの理解に関連するものであり、会議を通じ固体火星の分化や内部構造に言及されることは殆どなかった。つまり、MSL を含む欧米の火星探査の潮流の中では「生命探査に関連するミッション以外は、その科学的重要性は十分認識されているにもかかわらず、今後しばらく注目されることがない」というのが実情のようである。

また、筆者らは日本が今後火星探査(MELOS)を行なう上で、(1)リモートセンシングデータを解析するための組織・人材の育成、(2)火星(及び惑星)探査に参加するフィールド地質学者のリクルート、が急務であると感じた。人材の拡充及び日本の火星探査の独自性という観点を考慮するならば、日本の得意分野である火山学・地震学を主眼とし、「火星内部進化と表層環境との相互作用の理解」を目的とした探査計画を筆者らは MELOS 探査の一つの方向性として提案したい。

(NASA ジョンソン宇宙センター
・千葉工業大学惑星探査研究センター)

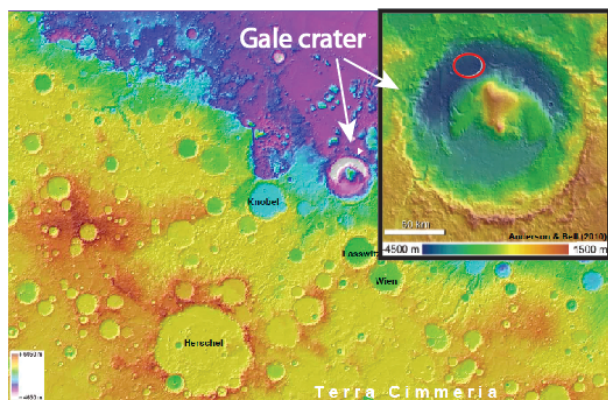


図1 Gale クレータの地形図 (赤い楕円は着陸予定地)

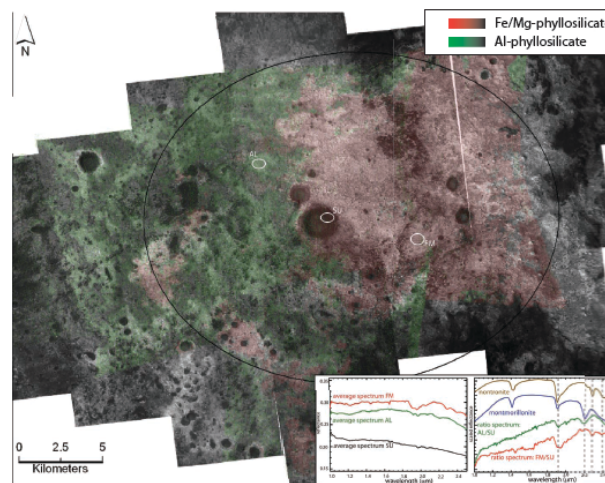


図2 Mawrth Vallis 着陸予定地域におけるフィロケイ酸塩の分布状況

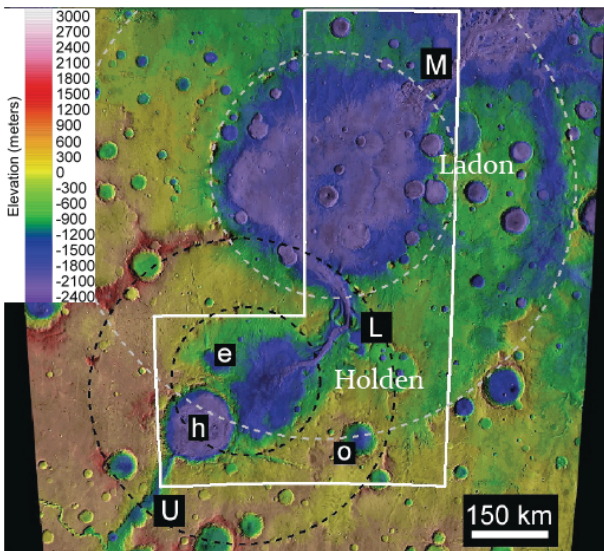


図3 Holden クレーター(h)・Eberswalde クレーター(e)の地形図
M: Morava Valles; L: Ladon Valles; U: Uzboi Vallis; o: Ostrov crater.

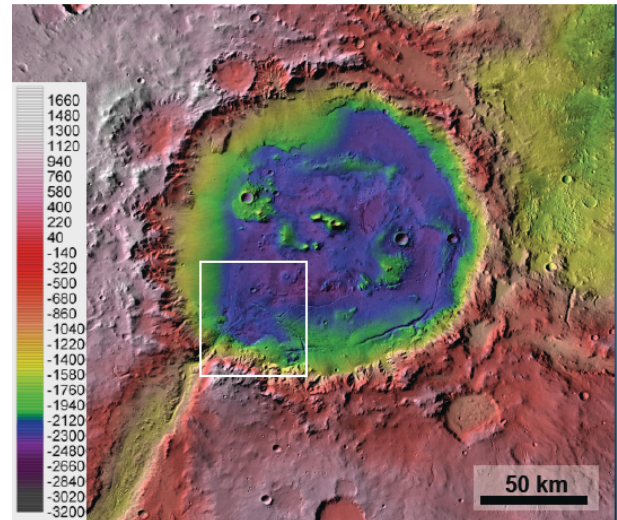


図4 Holden クレーター(図3)の拡大図
白い四角で囲まれた部分に扇状地が発達している。

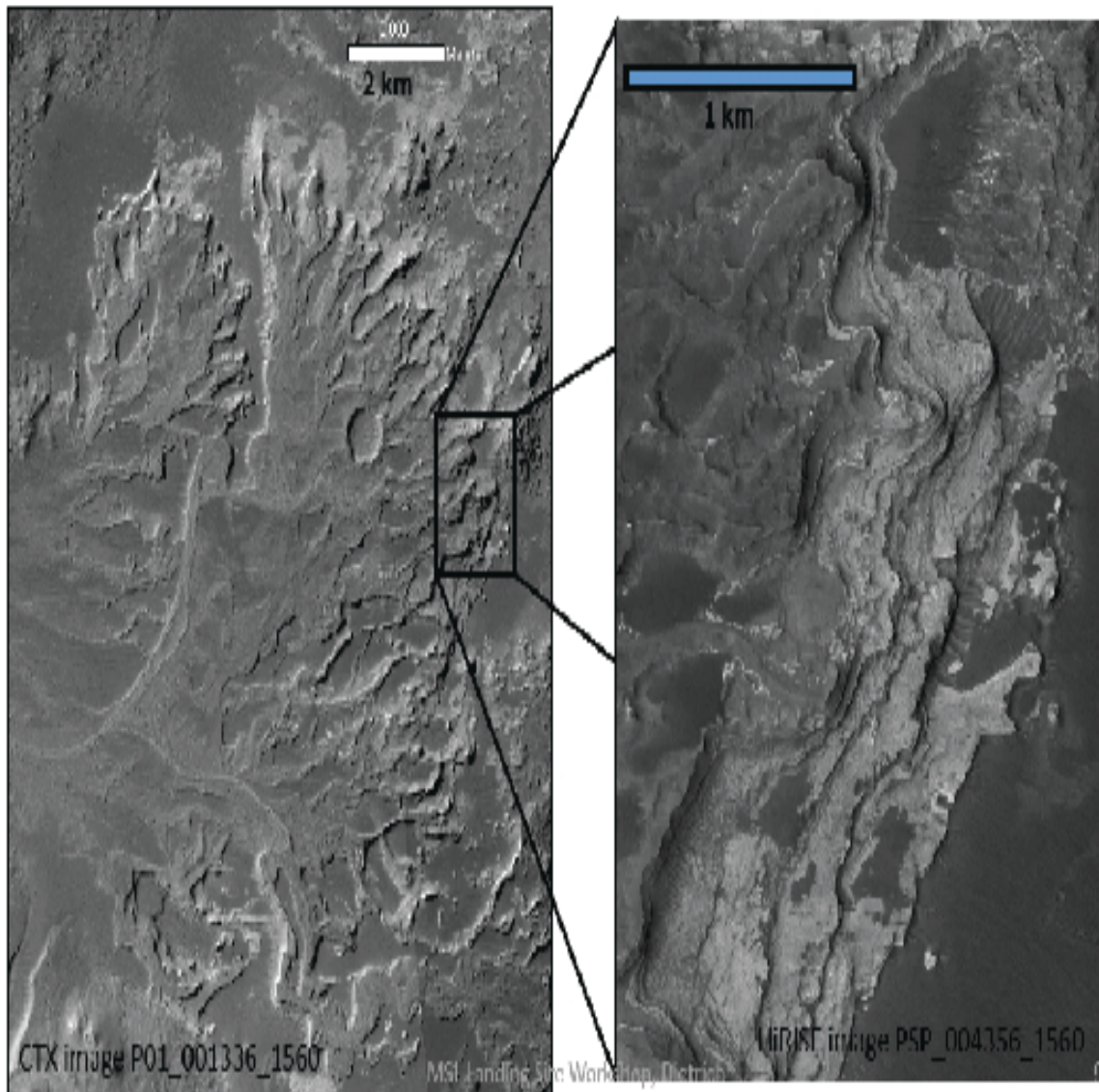


図5 Eberswalde に存在する三角州の高精度写真

脚注 ※1: NASA の主導する大型ローバーを用いた火星探査。2011 年 11 月打ち上げ予定。詳細は <http://mars.jpl.nasa.gov/msl/>
 ※2: 2018 年から 20 年代初頭にかけて計画されている日本発の複合火星探査計画。
 ※3: 本稿で使用した図はすべて 4th MSL Landing Site Workshop の HP(下記) に掲載されている発表者のスライドを基に作成された。
http://marsweb.nas.nasa.gov/landingsites/msl/workshops/4th_workshop/program.html

はやぶさの贈り物：イトカワ由来の微粒子の特徴について

中村智樹・野口高明 NAKAMURA, Tomoki & NOGUCHI, Takaaki

はやぶさカプセルから小惑星イトカワ由来の微粒子が確認された。カプセル開封作業や微粒子分析の作業を、カプセル開封のリハーサルを入れると約2年間、宇宙研の方々と共にしたものとして、感慨に堪えないものがある。本稿は、11月16日に JAXA が行った、はやぶさカプセル内の微粒子の起源の判明についてのプレスリリース (http://www.jaxa.jp/press/2010/11/20101116_hayabusa_j.html) では説明しきれない事柄を中心に解説したい。しかしながら、詳細な分析データは、今後の国際学会などで最初に公表されるべきなので、それらのデータを本稿で公表できないことは、御理解いただきたい。

まず、記者会見で公表された資料についてであるが、この資料は一般向けに宇宙研が作成したものであり、一般の方の理解しやすさが最優先され、科学的厳密さは二の次になっている。会見では、我々は不足分を補うように説明したつもりであるが、あまり報道されていないうえ、マスコミ関係には我々の発言が理解されていないようである。テレビなどで、明らかに間違った解説をされているのを見るたび、我々としては、何かの機会にもう少し丁寧な説明をすべきであると感じていたので、この機会を通じて、少しでも隕石や岩石などの知識のある方にとって納得できるような説明をしたい。

キャッチャーA室内部の回転筒の一部をテフロンヘラで優しくなでて、多数の微粒子を回収した。A室はイトカワへの2日目のタッチダウンの際に舞い上がった塵が入っていると期待されていた。ヘラの先端部分を大気遮断型特殊電子顕微鏡ホルダーに取り付け、大気に触れさせずに電子顕微鏡に移動し、微粒子の組織観察と主要元素分析を行った。分析を行ったのは、主に我々と宇宙研の矢田達氏である。

分析により発見されたイトカワ起源の約1500粒子の鉱物内訳は、最も多いのがカンラン石、次は輝石 (Caに乏しいものとCaに富むものの両方が存在する)、斜長石、硫化鉄で、続いて金属鉄、クロム鉄鉱、Caリン酸塩鉱物等であった。また、複数の鉱物が共存した粒子も多数存在した (例えばカンラン石とCaに乏しい輝石など)。粒子の大きさは、最大40ミクロン程度で、大部分が10ミクロン以下である。最大径の40ミクロンはカプセル内の粒子の最大径ではない。最近報道されたように、テフロンヘラとは別の方法で、40ミクロンを超す粒子も回収することに成功している。

それぞれの鉱物の主要元素組成は、カンラン石とCa

に乏しい輝石は、コンドライト隕石に含まれる同種の鉱物の組成範囲の中では比較的 Fe に富む組成 (資料に大体の組成が示されている)。Caに富む輝石も、同じく比較的 Fe に富む組成で、Caに乏しい輝石よりもFe/(Mg+Fe)比が低い傾向がある。斜長石はNaに富み曹長石 (アルバイト)成分が卓越した組成である。硫化物はFe:S比がほぼ1:1で、金属鉄と共存している組織もあることから、大部分トロイライトである。金属鉄はFeとNiを含むカマサイトやテーナイトである。ケイ酸塩鉱物 (オリビン、輝石、斜長石)の組成は、およそ均一である。

以上が現段階で公表可能な電子顕微鏡による分析結果である。これらデータから分かることは、鉱物ごとに組成がおおよそ均質であること、および複数の鉱物が共存している粒子が多数ある産状から考えて、1500個の微粒子のほとんどは、同一の条件で形成された岩石由来であると推定できる。また、鉱物組み合わせ、鉱物相対存在度、さらに各鉱物の化学組成のすべてが、ある種のコンドライト隕石と一致し、かつこれらの条件をすべて満たす地球の岩石は存在しないことから、微粒子は小惑星イトカワのかけらであると同定した。

また、ロケット発射場由来の土壌粒子、桜島火山の火山灰由来の粒子、オーストラリアウーメラの土壌粒子は、現在までのところ、見つかっていない。これら地球起源の粒子は、鹿児島県のロケット発射場およびオーストラリアウーメラで数多く回収したものを分析し、比較検討のデータを得ている。サンプルコンテナはほぼ完全に閉められていたことがわかっているので、オーストラリアウーメラの粒子は混入していないことは予想できた。しかし、2003年の打ち上げ時にロケット発射場由来の粒子が混入した可能性は排除できなかったのだが、現在のところ、実際はほとんど混入しなかったのではないかと考えている。

今後近い将来にイトカワ微粒子の初期分析が始まる。限られた数の粒子ではあるが、粒子一粒ごとの三次元内部構造、鉱物のサイズ分布・組成・微細構造、主要および微量元素組成、同位体組成、さらには有機物の有無など多くの科学的情報が得られると思われる。これにより小惑星イトカワの表層物質の特性が、ある程度、把握できると期待される。

本格的な研究は、初期分析後の詳細 (公募) 分析で行われる。詳細分析によって、本稿を読まれている皆さんを始め、惑星物質を扱う多くの科学者が詳細な研究を推し進めることにより、太陽系の初期進化、小惑星の形

成過程、さらには小惑星の表層物質の物質進化などが明らかになっていくと期待している。また、彗星やイトカワ以外の小惑星の物質も発見されるかもしれない。隕石や宇宙塵試料に頼っていた惑星物質科学に、探査機で回収された試料(スターダスト・はやぶさ)が研究対象として

加わることで、これまで少し乖離していた観測天文学と惑星物質科学が結びついた、新しい研究分野が発展していくことを願っている。

(東北大学・茨城大学)

Rosetta による小惑星 Lutetia の観測と、 Deep Impact/EPOXI による 103P/ Hartley 彗星の観測、 ふたつの探査の話題

平田成 HIRATA, Naru

昨年 2010 年は小天体探査の当たり年だった。はやぶさの帰還はもちろんのこと、ESAとNASAの二機関がそれぞれ小惑星・彗星に対する探査機のフライバイを成功させた。各紹介とミッション広報について述べる。

1. Rosetta による小惑星 Lutetia の観測 (2010 年 7 月 10 日)

Rosetta とは、ESA が 2004 年に打ち上げた彗星探査機である。2014 年到着予定の最終目的地は 67P/Churyumov-Gerasimenko 彗星だが、その航路の途中で複数の小天体をフライバイ観測することになっている。2008 年には小惑星 Steins の観測を行った。そして今

回、小惑星 Lutetia に距離 3,162 km まで接近、観測した。Lutetia は軌道長半径 2.435 AU のメインベルト小惑星で、最大径は 130 km に及ぶ。これはこれまでに探査された小天体の中では最も大きいサイズである。図1は米国惑星協会 (Planetary Society) でブログを執筆している Emily Lakdawalla が作成したもので、これまでに探査された小天体画像を同一スケールで示している。画面の右半分全てを占める Lutetia の大きさがよくわかる図となっている。ちなみにイトカワは、Lutetia の左側に小さく示されている。こちらは依然としてこれまでに探査された最も小さな小天体のままである。

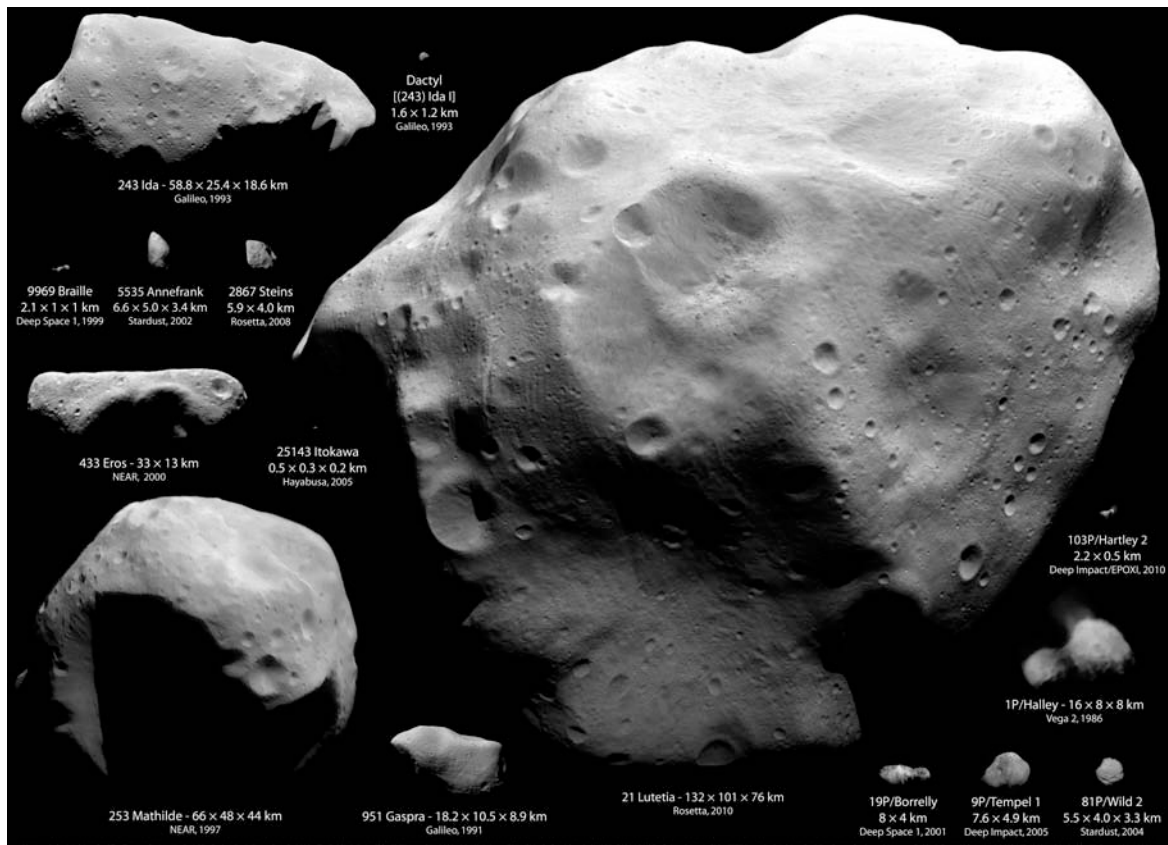


図1 探査済み小天体の統一スケール画像 (Credits: Montage by Emily Lakdawalla. Ida, Dactyl, Braille, Annefrank, Gaspra, Borrelly: NASA / JPL / Ted Stryk. Steins: ESA / OSIRIS team. Eros: NASA / JHUAPL. Itokawa: ISAS / JAXA / Emily Lakdawalla. Mathilde: NASA / JHUAPL / Ted Stryk. Lutetia: ESA / OSIRIS team / Emily Lakdawalla. Halley: Russian Academy of Sciences / Ted Stryk. Tempel 1, Hartley 2: NASA / JPL / UMD. Wild 2: NASA / JPL. <http://www.planetary.org/blog/article/00002780/>)

地上観測により決定されたスペクトル型は M 型とされている。この分類は Tholen が整理したスキームに沿ったもので、M 型の M とは Metallic、すなわち金属質物質に類似したスペクトルを持つグループである。これは Lutetia が隕鉄の母天体である可能性を示すものとして注目される。これまでに探査された小惑星はいずれも岩石質であり、金属質の小惑星の実態は全くわかっていなかったからである。ただ、Tholen の分類はあくまでも可視域～1ミクロン帯近赤外域の反射スペクトルのみに基づくものであり、M 型に分類されるからといって確実に金属質でできているということを意味していない。実際、より長い波長での観測では含水鉱物の吸収帯があることが示唆されていたほか、電波観測によるレーダーのアルベドは金属ほど大きくないことがわかってきた。いずれにせよ、今回の Rosetta による観測によって、M 型小惑星が本当に金属質であるのか否かという問題が解決されるかもしれない、と期待されていたのである。

近接観測によって明らかになった Lutetia は、図1に示されている他の天体と似た「ごく普通の」小天体の様に見える。ジャガイモ型の不規則形状天体で、表面は多数のクレーターに覆われている。大きなクレーターの内部には、土砂崩れの痕跡らしき地形が認められている。ほかに特徴的な地形として、全体を覆う溝(groove)があり、火星の衛星 Phobos に見られるものと非常によく似ている。Phobos の場合、最大のクレーターである Stickney から groove が発していることから、クレーター形成と groove の成因が関連づけて議論されている。Lutetia ではいまのところ特定のクレーターと groove 群との関係があるかどうか分かっていない。このほか、リッジ様の地形もあるようだ。

さて、先に取り上げた Lutetia の構成物質であるが、フライバイ後に開催された DPS/AAS(米国天文学会・惑星科学分科会: Division for Planetary Sciences of the American Astronomical Society)において、推定された密度 3.4 g/cc が速報されている。測定精度は不明だが、常識的にはこれは岩石質の物質からなる天体の値で、金属質のものではない。もちろん、空隙率が極端に大きければ平均密度は小さくなるが、Lutetia 外観はそのような内部構造の存在を示唆しない。ほかの M 型小惑星の密度については、レーダー観測によって Kleopatra の特異形状と異常な低密度が示され、また Psyche や Kalliope も M 型でありながら密度が低い可能性があるとの指摘もある。金属質の小惑星の実態はいまだ謎が多い。

2. Deep Impact/EPOXI による

103P/ Hartley 彗星の観測(2010年11月4日)

Deep Impact という名称には聞き覚えのある方も多

と思われる。NASA が 2005 年に打ち上げた彗星探査機で、その年のうちに 9P/Tempel 彗星に対するフライバイ観測を行った。さらにその際、衝突体を先行させて、これが彗星に衝突する一部始終を観測するという野心的なミッションを成功させている。探査機本体は Tempel 彗星の観測後も使用可能だったため、これを再利用した延長ミッションが提案された。これは EPOXI ミッションである。EPOXI とは Extrasolar Planet Observation and Characterization (EPOCh) and Deep Impact Extended Investigation (DIXI)という長いミッション名の略称である。略称自体が二つに分かれていることからわかる通り、複数の目的が掲げられている。EPOCh はその観測機器を用いた系外惑星系の観測ミッションを指し、DIXI が探査機自体を新たな天体にフライバイさせるミッションである。当初、85P/Boethin 彗星へのフライバイが予定されていたが、適切な軌道をとることができないことがわかったため、103P/Hartley (Hartley 2) 彗星へと対象天体が変更されたという経緯がある。Hartley 2 は 1986 年に発見された公転周期は 6.46 年の木星族に属する短周期彗星である。先に掲げた図1の右下側にはこれまでに探査された彗星がまとめて示されている。Hartley 2 は長軸径 2.2 km と最も小さい彗星である。図 2 にはこれらの中から Hartley 2 のほか、比較のために Tempel 1、Borrelly、Wild 2 の各彗星の拡大図を示している。

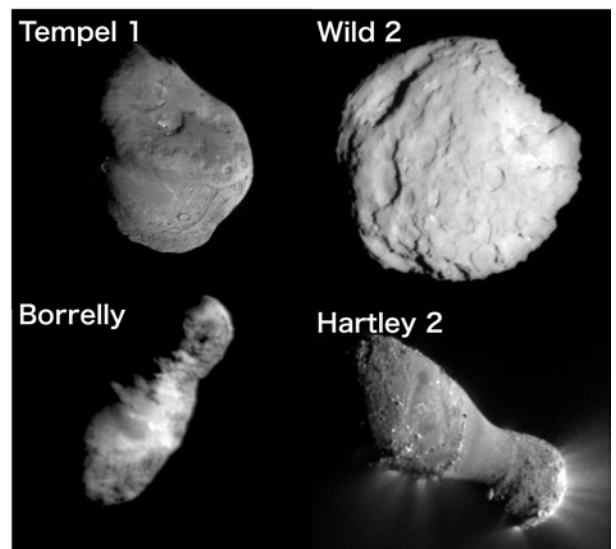


図2 彗星の形状と表面地形の比較

スケールは揃えられていないので、それぞれの彗星のサイズは図1を参照のこと。形状についてみると、上段 Tempel 1 と Wild 2 は比較的球形に近い形状を持つ。これに対し、下段 Borrelly と Hartley 2 は細長く、途中がくびれたピーナッツ型である。一方表面地形で見ると、左側の Tempel 1 と Borrelly は滑らかな表面を持つ(Borrelly については画像解像度の影響もあるかもしれない)が、右側の Wild 2 と Hartley 2 は凹凸が目立つ。ただし、Wild 2 の表面地形はクレータ的な凹地で占められているのに対し Hartley 2 で目立つのはボルダーである。各画像の出典は図1のクレジット参照。この図の構成は筆者による。

Hartley 2 についてまず目を引くのはその形状である。比較的細長く、中央部がくびれた形状をしており、図2の中では Borrelly に比較的近い。また、われわれにとってはイトカワのラッコ型と言った方がわかりやすいかもしれない。これもイトカワと似た点として、頭部と胴部は(イトカワほどではないが)ボルダーが多く凸凹の激しい地形であるのに対し、中央部は比較的平坦であるという rough/smooth terrain 型の地形の二分性を呈している。ただし、これは Hartley 2 がイトカワ同様の形成史を経ていたとは必ずしも解釈できない。彗星の場合はその活動によって地形、そして全体形状が変化する可能性があるからである。

今回の Hartley 2 へのフライバイは地球軌道にごく近い宙域で実施されたため、揮発性物質の昇華や、ダストの放出などの彗星活動の様子も観測することができた。分光観測で判明した興味深い事実は、揮発性物質の種類ごとに主な放出場所が異なるという点である(図3)。すなわち、CO₂ガスは主に頭部と胴部(つまり rough terrain)から出ているのに対し、H₂O の蒸気は中央のくびれの部分(つまり smooth terrain)から放出されている。不思議なことに、ダストや氷粒子などの固体物質は CO₂ とほぼ同じ放出位置の分布を示している。この不均質な彗星活動が Hartley 2 の現在の形状に影響を及ぼしているという可能性は十分に考えられる。

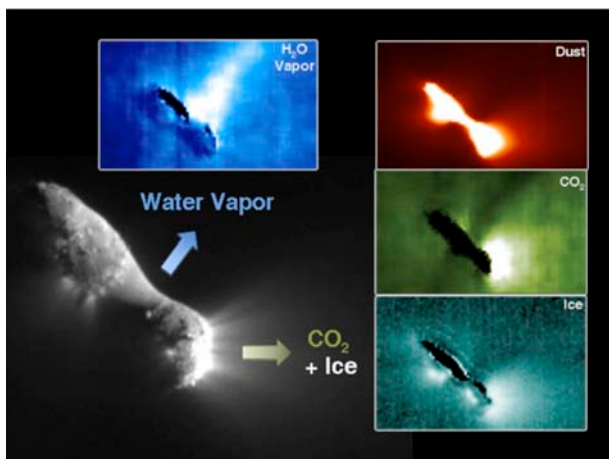


図3 分光画像で見た 103P/Hartley 彗星の彗星活動の様子。物質種ごとに噴出位置が異なる。Credit: NASA/JPL-Caltech/UMD

いずれにせよ、ここ数年次々と行われた彗星探査によって、彗星の形状と地形は非常に多様性に富むことが明らかになった。この多様性が具体的に何を意味しているのかは今後の研究を待つことになるだろうが、図2に示した通り、そこには一定のパターンが存在するようにも見える。天体ごとの形成史と組成、そして彗星活動の履歴がこのパターンに何らかの影響を及ぼしていると思惟することはできよう。2011 年に入っても彗星探査には新しい話題がある。Wild 2 彗星の探査を終えた Stardust 探査機を再利用して、2月14日に Tempel 1 彗星に対してフライバイを行う計画が控えている(Stardust-NExT 計画)。Tempel 1 は 2005 年に Deep Impact が探査し、衝突実験を行った彗星である。そのときは観測できなかった人工クレーターを、今度こそ観測できると期待されている。

3. ミッション広報(アウトリーチ)的な観点から

Rosetta による小惑星 Lutetia 探査、Deep Impact/EPOXI による 103P/ Hartley 彗星探査、これら2つのイベントは、ミッション広報もしくはアウトリーチと呼ばれる活動の観点からも非常に興味深いものだった。どちらもインターネットにおいて、リアルタイムで画像を含む情報の外部リリースが行われたほか、会見についても Ustream などによる生中継が実施された。さらに、それらを見た「外野の」人々によって、Twitter、blog を通して様々な発言がなされ、さながらオンライン討論会の様相を呈していた。このような状態は、従来の研究活動および成果の公表手順の枠組を破壊していると言えなくもないが、一方でダイナミックかつスピーディーな議論の場を提供し、研究と広報を一体として活発化させ得る可能性も示している。本稿も、即時性こそ失われているものの、上に挙げたリソースからの情報を筆者がまとめ、いくつか私見を付け加える形で構成されていることを付記しておきたい。また、第7回始原天体研究会(日本惑星科学会小天体探査研究会主催、国立天文台三鷹にて 2010 年 12月10-11日実施)での筆者発表における議論も、反映されている。

(会津大学)

INFORMATION

● Asteroid Comet Meteor 2011(小天体の国際会議)

会期: 2011年7月17-22日

会場: 新潟朱鷺メッセ

<http://chiron.mtk.nao.ac.jp/ACM2011/>

本国際会議はアジア初開催。続けて翌週には会津大学にてサテライトミーティング・ミニワークショップも開催される見込み。

編集後記: 火星 MSL 着陸地点検討会議報告、はやぶさ回収試料・イトカワ由来微粒子の特徴についての解説、直近の小惑星・彗星探査の話題を取り上げました。本紙は元々2010年最終号の予定でしたが、一日1m 以上も積もった会津クリスマス豪雪の影響で越年し、翌年の第1号に。昨年刊行数が3となってしまったことが悔しいやら、悲しいやら、申し訳ないやら。。その分、タイムリーな記事を入れつつ頑張っ参りますので、本年もどうぞよろしくお願ひします。(D)