

遊星百景「私のお気に入りの地形」その4 ～ Asteroid 25143 Itokawa ～

出村 裕英¹

前号までを見ると、皆さん思い入れのある地形を選んでいきますね。少し「地形」を拡大解釈して、私の思い入れある「形」、小惑星Itokawaの全球形状 [1] を取り上げたいと思います。

私が参加していた小惑星探査機「はやぶさ」が25143 Itokawaとのランデブーで世界を驚嘆させたのは約10

年前の2005年秋のことでした。これまで実データでは確かめられていなかったRubble Pile小惑星を、文字通り手の届く距離で初めて明らかにし[2]、その外観がScience特集号の表紙を飾りました[3]。高々500メートル程度の本当に小さな天体で、地形を作る営力も外的なもの(天体衝突)のみ。それにも関わらず、「い

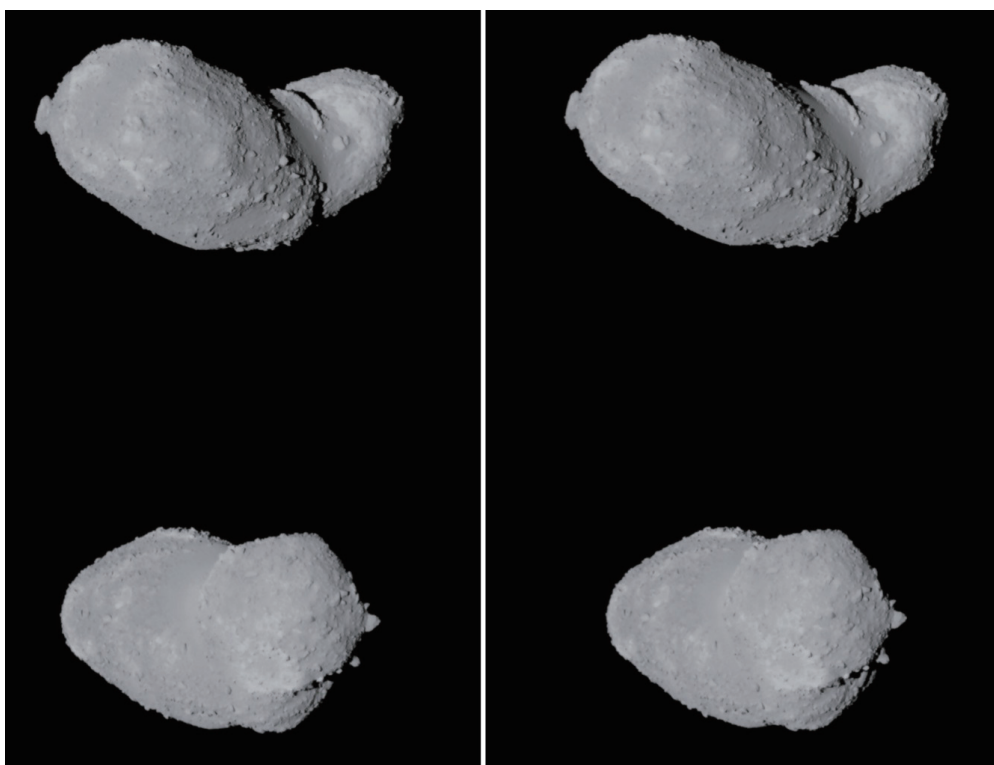


図1：小惑星イトカワ立体視画像2組。

ST_2422903667_v, ST_2422920034_v, ST_2423370577_v, ST_2423386961_v

1. 会津大学CAIST/ARC-Space
demura@u-aizu.ac.jp

かにも2つの小惑星が接合した形、Contact Binary]に見え、異なる地質履歴を示唆する領域が複数見られるという、複雑で斬新な姿で魅せてくれました。

図1は小惑星Itokawaの立体視画像2組で、白線をまたいで両方の写真を重ねるようにして観察できます。不慣れな方は、下敷などを白線上に立てて両目で見てください。できれば、電子版の方が綺麗に見えるでしょう。

どうです？ 宙に浮いているContact Binaryの立体感が凄いですよね？ しばし、お楽しみください。

岩塊で覆われ粗い表面の2つの大小の塊が接していますよね？ 小惑星イトカワはよくラッコに見立てられ、小さい方をHead、大きい方をBodyと呼ぶ人も。特に頭部で顕著ですが切り欠き面(facet)が幾つか見られ[1]、輪郭不明瞭な凹部のなかには衝突地形と解釈されるものもあります[4]。Bodyでは滑らかな領域がタスキのように伸びているのが見えます。粗い表面はRough Terrain、滑らかな表面はSmooth Terrainと呼ばれます。前者には角が生えたようなもの(Pencil Boulder)や厚いブロック(Yoshinodai Boulder)など探査機よりも大きくて目立つ岩塊が多数あり[5]、とうてい着地できそうにありませんでした。後者は重力ポテンシャルの小さい領域を占め、その後のクローズアップ画像によって2-3センチの小石で敷き詰められていることが分かりました[6]。神社の玉砂利を思い浮かべてもらえると良いでしょう。Rough Terrain表面に見られるよりも細かい粒径のレゴリスが動いて凹部を埋め立てた結果だと解釈されています。クローズアップ画像で粉体流動した構造が見られたりして、飽きさせません。

他にも色々な議論がありますが、こんな箱庭みたいな「小世界」でも多様な地質履歴を辿る手がかりが「形」から得られること、その面白さが少しでも伝われば嬉しく思います。

参考文献

- [1] Demura, H. et al., 2006, Science 312, 1347.
- [2] Fujiwara, A. et al., 2006, Science 312, 1330.
- [3] “About The Cover” 2006, Science 312,
<http://science.sciencemag.org/content/312/5778>.
- [4] Hirata, N. et al., 2009, Icarus 200, 468.

[5] Saito, J. et al., 2006, Science 312, 1341.

[6] Yano, H. et al., 2006, Science 312, 1350.