

## ナクライト隕石は、火星のどこからやってきたのか？

シャーゴッタイト(shergottite)、ナクライト(Nakhlite)、シャシナイト(Chassignite)は、火星からやってきた隕石であると考えられている。これらは英語の頭文字をとって SNC 隕石と総称されている。火星探査オービターによるスペクトル撮像や、キュリオシティなどによる火星探査ローバーによって火星の地質や岩石が詳しく調べられている。その一方で、サハラ砂漠で SNC 隕石が多数発見され、それらをもとに火星の起源や進化の研究が進んでいる。

火星隕石は、月隕石と異なって、そのほとんどが火成岩質の岩石組織を示し、天体衝突による角礫岩は **Black Beauty** というニックネームがつけられている **NWA7034/7533** が知られているのみである。シャーゴッタイトには、レルズライト、かんらん石玄武岩などに分類される。シャシナイトはかんらん石を主成分とし、地球のダナイトに対応するもので、まだ 2 個しかみつかっていない。ナクライトは単斜輝石を主成分としており、単斜輝石岩 (**clinopyroxenite**) に分類されている。火星起源の隕石は、タルシス地域など比較的若い火山地帯に、比較的最近になって大きな天体が衝突し、火星重力圏が脱出して地球へとやってきたものであると考えられている。

ナクライトと名づけられた隕石群の名前は、1911 年にエジプトに落下したナクラ隕石に由来する。単斜輝石を主成分とするユニークな岩石で、濃い緑色の火成岩質の隕石である。その後、1931 年にインディアナ州で確認されたラファイエット(Lafayette)隕石が知られているほか、極地研究所の南極隕石探査で大きな隕石 **Yamato000593/000749** が発見されている。サハラ砂漠では、2000 年と 2001 年に **NWA819**、**NWA988** が発見されているが、2015 年になって **NWA10153/10720** が新たに記載された。これらの隕石は、約 13 億年という結晶化年代を示すことから、比較的最近に流出した溶岩流が固化した岩石であると考えられており、若い年代値であることから、火星からやってきたことが古くから指摘されてきた。



図1. 最近、サハラ砂漠で発見されたナクライト(NWA10153/10720)。暗緑色の結晶が単斜輝石、オレンジ色の部分はメソスタシス。写真中央部の褐色の部分は、かんらん石。

ハンガリーの宇宙地球科学研究所の A. Kereszturi とギリシアの E. Chatxitheodoridis は、ナクライトの結晶化年代と、宇宙照射年代から推定された 1100 万年という火星から放出された年代を制約条件にして、火星の比較的若い溶岩流平原に存在する新しいクレーターで、比較的サイズの大きなものをリストアップし、ナクライト隕石が火星のどこからやってきたかを研究した[1]。ナクライト隕石は、単斜輝石 60%、かんらん石 20%のほか、これらの結晶の間に存在するメソスタシスからなる。NWA10153/10720 では、暗緑色の単斜輝石と黄褐色からオレンジ色をしたメソスタシスの色調が鮮やかである (図1)。メソスタシスには、含水鉱物が含まれており、火星の地表で熱水変質作用を受けたと考えられている。そこで、若いクレーターとして放出物 (ejecta) が明瞭に確認できること、通常の放出物とは異なり、先端部に崖になっている塁壁をもつクレーター(rampert crater)が候補とされた (図2)。

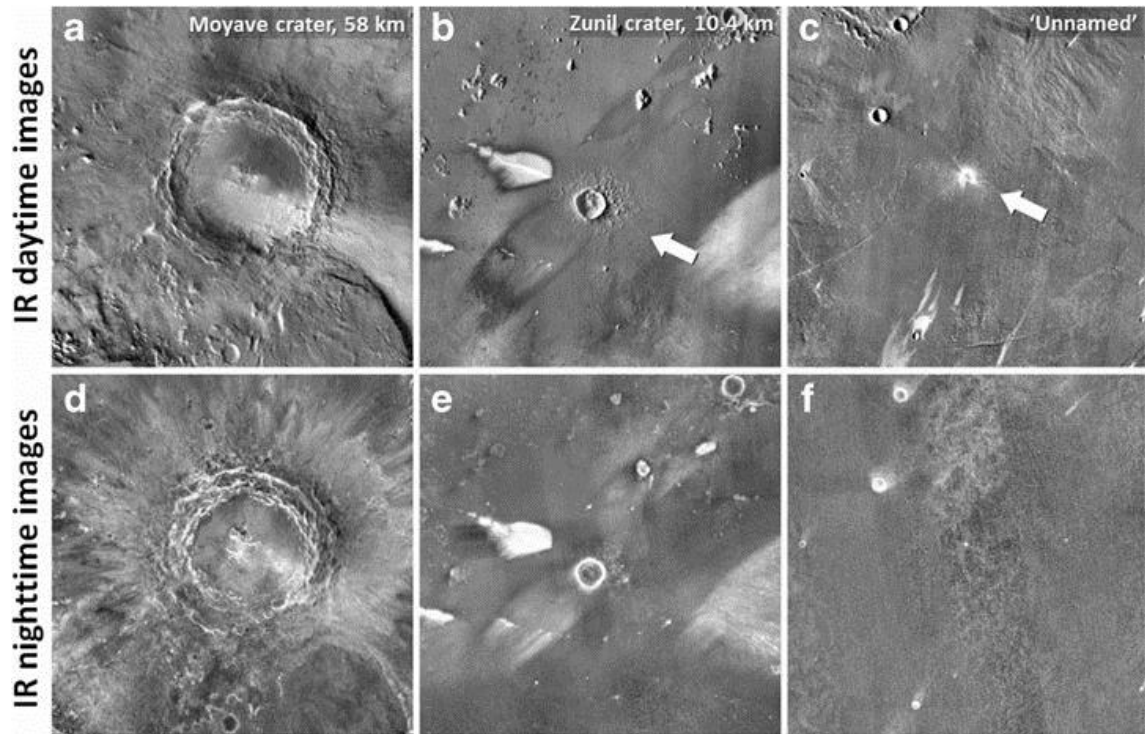


図2. 火星の墨壁をもつクレーターの例。Mojave crater、Zunil crater は先行研究で SNC 隕石を放出させた天体衝突でできたのではないかと提案されている。Kereszturi and Chatzitheodorids (2016)による。

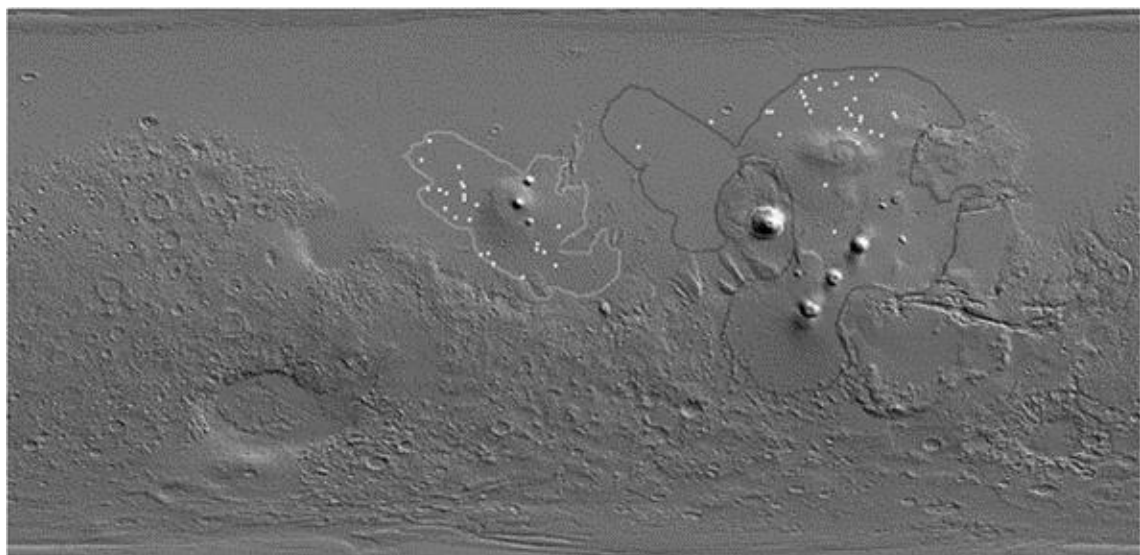


図3. ナクライト隕石を放出させた天体衝突でできたクレーターの分布。タルシス地域：30個、エリシウム地域：23個。Kereszturi and Chatzitheodorids (2016)による。

Kereszturi and Chatzitheodoridis (2016)によると、形成年代が1100万年以降の若いクレーターで比較的大きなものは、タルシス地域で30個、エリシウム地域で23個確認された(図3)。53個のうち直径が5kmより大きなものは3個であり、最大のもは直径12.6kmで、東経126.057度、北緯20.154度に位置している。これらのクレーターは比較的小型であり、放出物が火星重力圏を脱出できるほどの放出速度を与えられたかは、さらに検討が必要である。

今後は、候補となるクレーター周辺の鉱物組成に関するスペクトル観測の結果と、ナクライト隕石のスペクトル特性を比較して、鉱物学的に性質が一致するかを調べることで、さらに候補を絞り込むことができるものと期待される。

[1]Kereszturi, A., and E. Chatzitheodoridis (2016) Searching for the source crater of Nakhlite meteorites. *Orig. Life Evol. Biosp.*, DOI 10.1007/s11084-016-9498-x.