

観測衛星による連続分光データを使った月面上のガラスが支配的な領域の全球搜索

○山本 聡¹, 中村 良介², 松永 恒雄¹, 小川 佳子³, 石原 吉明⁴, 諸田 智克⁵, 平田 成³,
大竹 真紀子⁴, 廣井 孝弘⁶, 横田 康弘⁷, 春山 純一⁴

¹国環研, ²産総研, ³会津大, ⁴JAXA/ISAS, ⁵名古屋大, ⁶ブラウン大, ⁷筑波惑星研究会

2007年に打ち上げられた月探査衛星かぐや搭載の連続反射分光計であるスペクトルプロファイラ(SP)により、月全球の約7,000万地点において連続反射分光データ(ハイパースペクトルデータ)が取得された[1]。これらの全SPデータに対するデータマイニング手法を使った特定スペクトルサーベイ研究により、極めて純度の高い斜長岩(Purest AnorthositeまたはPAN)に富む領域[1,2,3]、低Ca輝石(Low Ca pyroxeneまたはLCP)に富む領域[4]、カンラン石に富む領域[5]、スピネルに富む領域[6]、高地領域における高Ca輝石(High Ca proxeneまたはHCP)に富む領域[7,8]の月全球分布が明らかにされてきた。また、特定吸収帯を持たないスペクトルに着目することで、劣化したPANの分布なども明らかにされている。一方、最近の惑星リモートセンシング研究では、例えば火星において非晶質ガラスと解釈される反射分光スペクトルを示す領域の存在が報告されている[9]。そこで本研究では、全SPデータを用いたデータマイニング手法により、ガラスが支配的な領域の全球搜索を行った。その結果、月の全球にわたって数100箇所程で、ガラススペクトルが支配的と考えられる場所を検知した。それらの多くは衝突盆地や大きな衝突クレーター構造に付随する形で見つかった。本発表では、ガラススペクトルの検出地点の地質的特徴およびスペクトルの特徴を基にして、ガラスの起源とそこから推定される月地殻~マントルの構造/進化についての議論を行う。

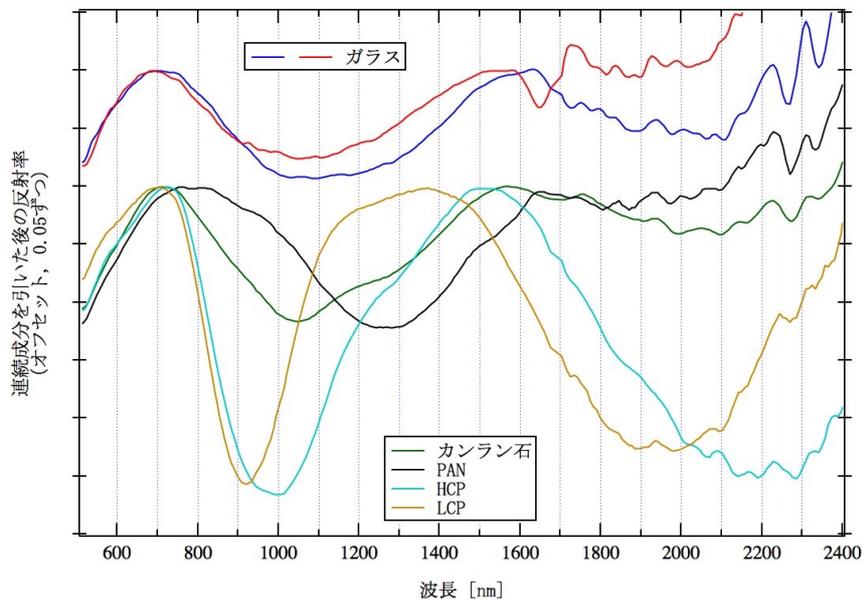


図1: SPによって見つかった月面上のガラスが支配的な領域のスペクトル(連続光成分(コンティニューム)を引いたあとのスペクトル)。比較のために、月面上で見つかった月主要鉱物(カンラン石[5]、PAN[3]、HCP[8]、LCP[4])に富む領域の反射スペクトルについても示している。

[1] Matsunaga, T. et al. 2008, GRL, 35, L23201. [2] Ohtake, M. et al. 2009, Nature, 461, 236. [3] Yamamoto, S. et al. 2012, GRL, 39, L13201. [4] Nakamura, R. et al. 2012, NGE0, 28, NGE01614. [5] Yamamoto, S. et al. 2010, NGE0, 3, 533. [6] Yamamoto, S. et al. 2013, GRL, doi: 10.1002/grl.50784. [7] Ogawa et al. 2011, GRL, 38, L17202. [8] Yamamoto, S. et al. 2013, JGR, doi: 10.1002/2014JE004740. [9] Cannon and Mustard 2015, Geology, doi: 10.1130/G36953.1.