

月周回衛星「かぐや」の月面衝突の観測

矢田 猛士*・竹内 幹蔵*・太田 哲朗*・豊増 伸治**

Observation of KAGUYA's Impact to the Moon

Takeshi Yada, Mikimasa Takeuchi, Tetsuaki Ota and Shinji Toyomasu

概要

2009年6月11日午前3時25分、日本の月周回衛星「かぐや」はミッション終了にともない月の表面に落下した。衝突の際に閃光が発生する可能性が見込まれたため、三瓶自然館では月面衝突時刻にあわせて眼視とビデオ撮影による観測を行った。眼視では光は確認できず、また、記録した映像にも閃光は映っていなかったが、日本では天候が悪く、観測可能な地域がほとんどなかったため、国内での貴重な観測データとなった。

Key word：月周回衛星かぐや，月面衝突閃光，

1. はじめに

日本の月周回衛星「かぐや」は2007年9月14日(JST)に宇宙航空研究開発機構(JAXA)によって種子島宇宙センターより打ち上げられ、月の上空100kmを周回する軌道から、月表面の元素組成、鉱物組成、地形、表面付近の地下構造、磁気異常、重力場などの観測を行った。定常運用期間は2007年12月21日から2008年10月31日までで、その後、2008年11月1日から2009年6月11日までは後期運用期間の観測が行われた。「かぐや」は、2009年6月11日午前3時25分、月面の東経80.4度、南緯65.5度へ制御落下し、運用を終えた。

過去、2006年9月のEuropean Space Agency (ESA)の探査機「SMART-1」、および、1993年4月の宇宙科学研究所(現在の宇宙航空研究開発機構)の探査機「ひてん」の、それぞれ月面落下の際には、衝突による閃光が赤外線観測されており、今回の衝突においても閃光が発生する可能性が見込まれたため、国内外に広く観測が呼びかけられていた。

2. 観測方法

三瓶自然館では、眼視については、15cm屈折望遠鏡(F12, 西村製作所)とクーデ式20cm屈折望遠鏡(F9, 五藤光学研究所)をそれぞれ使用し、ビデオ撮影には60cm反射望遠鏡(F10, 西村製作所)とクーデ式20cm屈折望遠鏡(F9, 五藤光学研究所)をそれぞれ使用した。ビデオの撮影と記録の方法は、60cm反射望遠鏡は、レデューサを取り付けてF3とした後



図1 60cm反射望遠鏡にカメラを取り付ける

* 島根県立三瓶自然館, 〒694-0003 島根県大田市三瓶町多根1121-8

The Shimane Nature Museum of Mt. Sanbe (Sahimel), 1121-8, Tane, Sanbe-cho, Ohda, Shimane, 694-0003, Japan

**みさと天文台, 〒640-1366 和歌山県海草郡紀美野町松ヶ峯180

Misato Observatory, 180, Matsugamine, Kimino, Kaiso, Wakayama, 640-1366, Japan

に、撮影装置としてMOSWELL製MS-560Aを使用し、VICTOR製BR-DV600Aによる記録を、クーデ式20cm屈折望遠鏡では、SONY製ビデオカメラDCR-TRV50とsmc PENTAX XL28によるコリメート撮影をそれぞれ行った。ビデオ観測の時間は、60cm反射望遠鏡が午前3時20分から3時48分まで、クーデ式20cm屈折望遠鏡は午前3時00分から3時53分までであった。時刻の保持はGPSと電波時計によって行った。



図2 クーデ式20cm屈折望遠鏡に取り付けたビデオカメラの時刻保持

3. 観測結果

三瓶自然館での眼視とビデオ撮影による観測では、ともに、閃光は確認できなかった。なお、この日、日本は悪天候のため観測可能な地域がほとんどなかった。観測が成立した国内の他地点では、三瓶と同様に可視光による観測が行われたが、閃光は確認されていない。海外ではオーストラリアのAnglo-Australian Observatory (AOO) のInfrared Imager & Spectrograph (IRIS2) が2.3ミクロンの狭帯域フィルタを用いて、かぐやの衝突閃光の観測に成功している。



図3 かぐや衝突時刻付近の月。午前3時25分ごろクーデ式20cm屈折望遠鏡を使用

4. まとめ

今回は三瓶で初めての月面衝突閃光の観測だった。結果的に、閃光は確認できなかったが、日本は悪天候で観測可能な地域がほとんどなかったこともあり、国内での貴重な結果となった。

参考文献

- J. Bailey et al., IRIS2 OBERVES KAGUYA'S DEMISE, Anglo-Australian Observatory newsletter, 116, p3 (2009)
- P. Ehrenfreund et al., SMART-1 IMPACT GROUND-BASED CAMPAIGN, Lunar and Planetary Science XXXVIII (2007)