

電通大における木星火球のメタンバンド観測

○森山正和¹, 柳澤正久¹

¹電気通信大学

概要

1994年にシューメーカーレヴィ第9彗星が木星に衝突したことが観測され、これは数百年から数千年に1度という珍しい出来事であると思われていた。しかし2010年6月に二人のアマチュア天文家によって木星表面での発光現象が確認され、同年8月にも同様の発光現象が観測された。このことから木星表面での発光現象は考えられていたよりも高頻度で起こっている可能性が出てきた。そこで木星を継続観測することで小天体が木星に衝突する頻度を調べる。電気通信大学での観測では2つの望遠鏡で観測を行っているが、ここではメタンバンドフィルターを用いた観測について紹介する。

1.背景

2010年6月3日木星での発光現象が観測された。[1]その時撮影された動画から作られた合成写真を図1に示す。その時撮影された明るさから推定された発光強度の時間変化の様子を図2に示す。衝突した天体の平均密度を $2[\text{g}/\text{cm}^3]$ とした場合、この発光エネルギーから推定されたメテオロイドの直径は8-13mと考えられる。

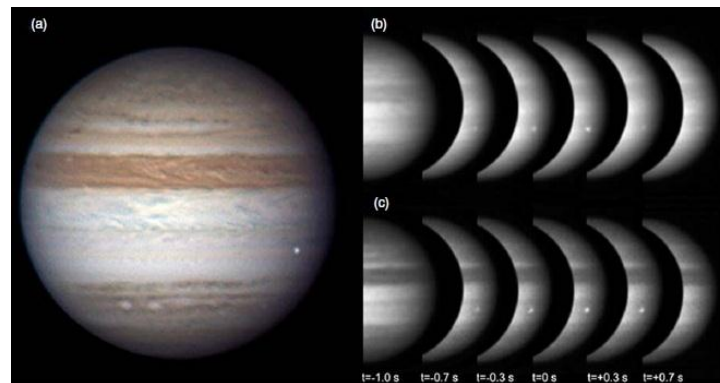


図1.それぞれの木星火球のカラー合成写真。

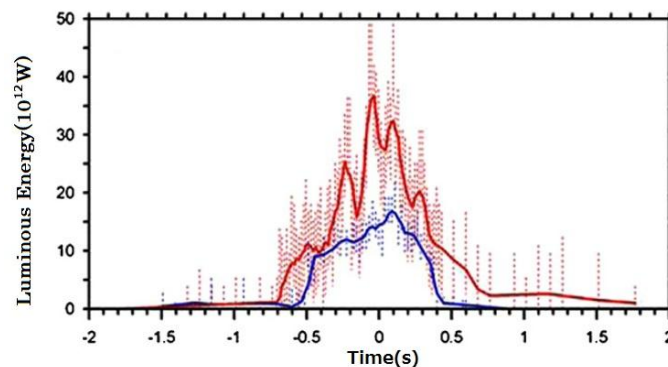


図2 画像を基に計算された発光強度の時間変化

2. メタンバンドフィルターによる観測

図3(a)にあるようにメタンバンドフィルターは889nm付近の波長を透過しそれ以外の波長は透過しない。一方木星の大気に含まれるメタンが889nm付近の波長を吸収するため、木星はこの波長域の光をあまり反射しない。これが図3(b)に示されている。つまりメタンバンドフィルターを使うと木星が暗く映るので木星火球が観測しやすくなると考えられる。2012年11月に電気通信大学にて行った観測で撮影した画像の一例を図4に示す。

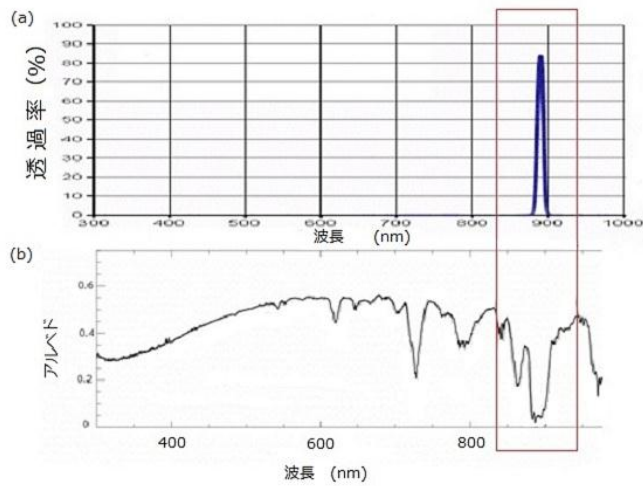


図3.(a)メタンバンドフィルターの透過率の波長依存性と
(b)木星のアルベドの波長依存性。

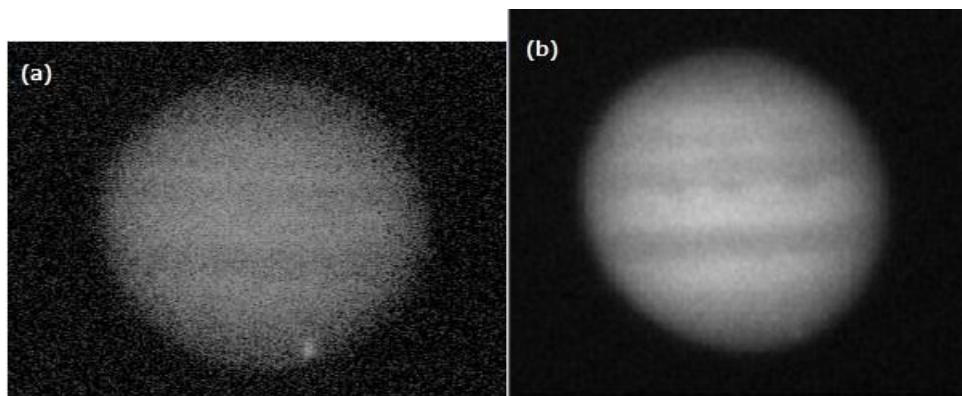


図4. 電気通信大学屋上にて観測したほぼ同時刻の木星画像(2012年11月7日23時45分頃撮影)。(a)はメタンバンドフィルターを使用した観測、(b)はRバンド(RGB)による観測。