

地球照のスペクトル

藤井 貢 (FKO)

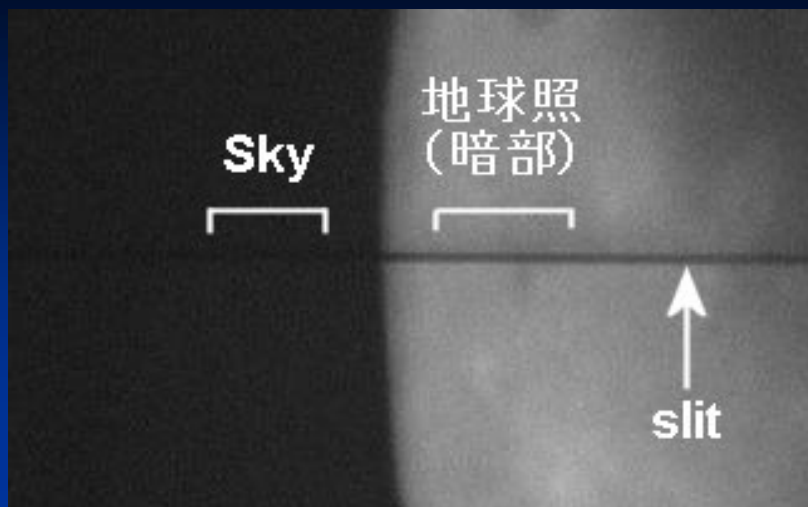
2012年1月26日と3月26日に三日月時の地球照の低分散スペクトル観測 ($4000 \text{ \AA} - 9000 \text{ \AA}$ $R \sim 500$) を試みる。

2夜のスペクトルを比較するも、この波長域において、またこの時期において、植物由来の顕著な差異は認められないようである。

観測装置

望遠鏡: 40cmシュミットカセグレン $F=10$ (MEADE)

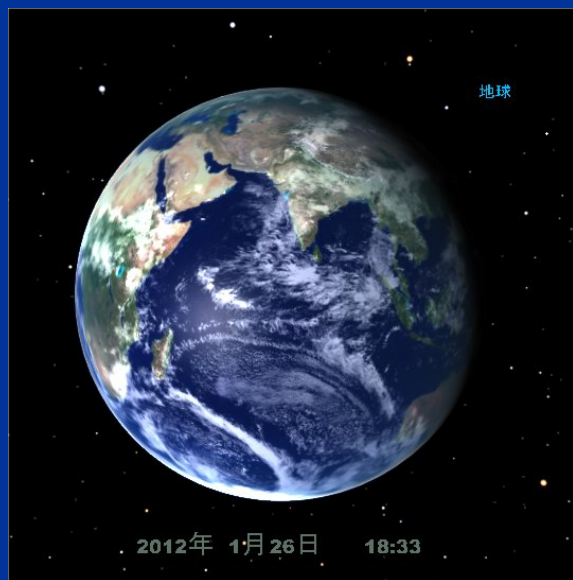
分光器: FBSPEC-III 波長域 $4000 \text{ \AA} - 9000 \text{ \AA}$ $R \sim 500$



スリットと月面のイメージ

スリット幅: 5秒角

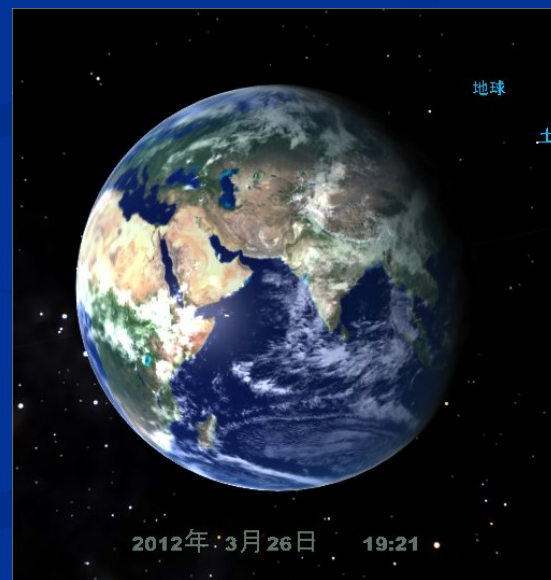
別途月面輝部のスペクトルも
合わせて取得する



2012/01/26.40(UT)

月面から望む地球

Mitaka Ver.1.2.0 (NAOJ)



2012/03/26.43(UT)

2012/01/26

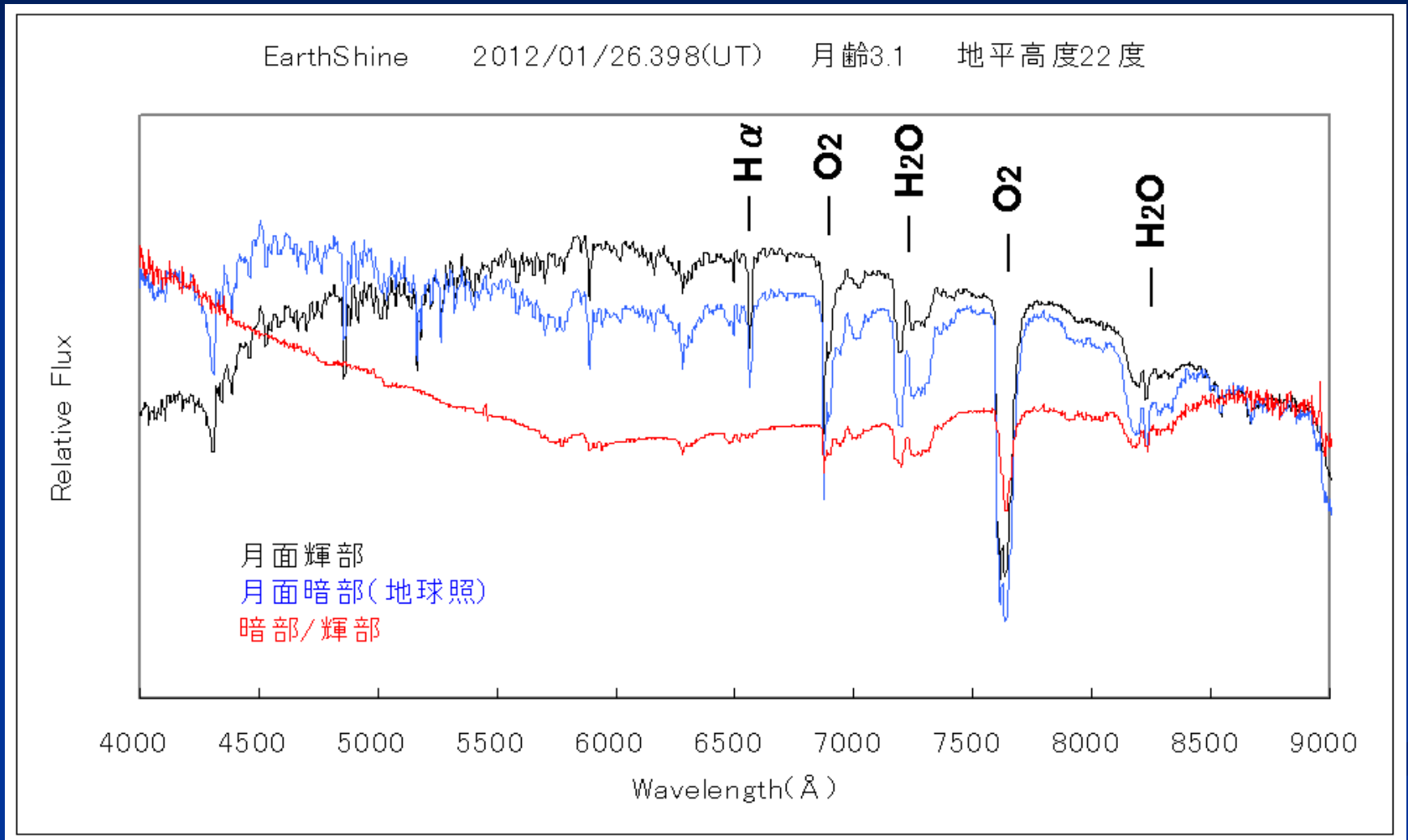


図1

分光標準星HR8634にて波長感度補正

2012/03/26

EarthShine 2012/03/26.431(UT) 月齡3.8 地平高度 27度

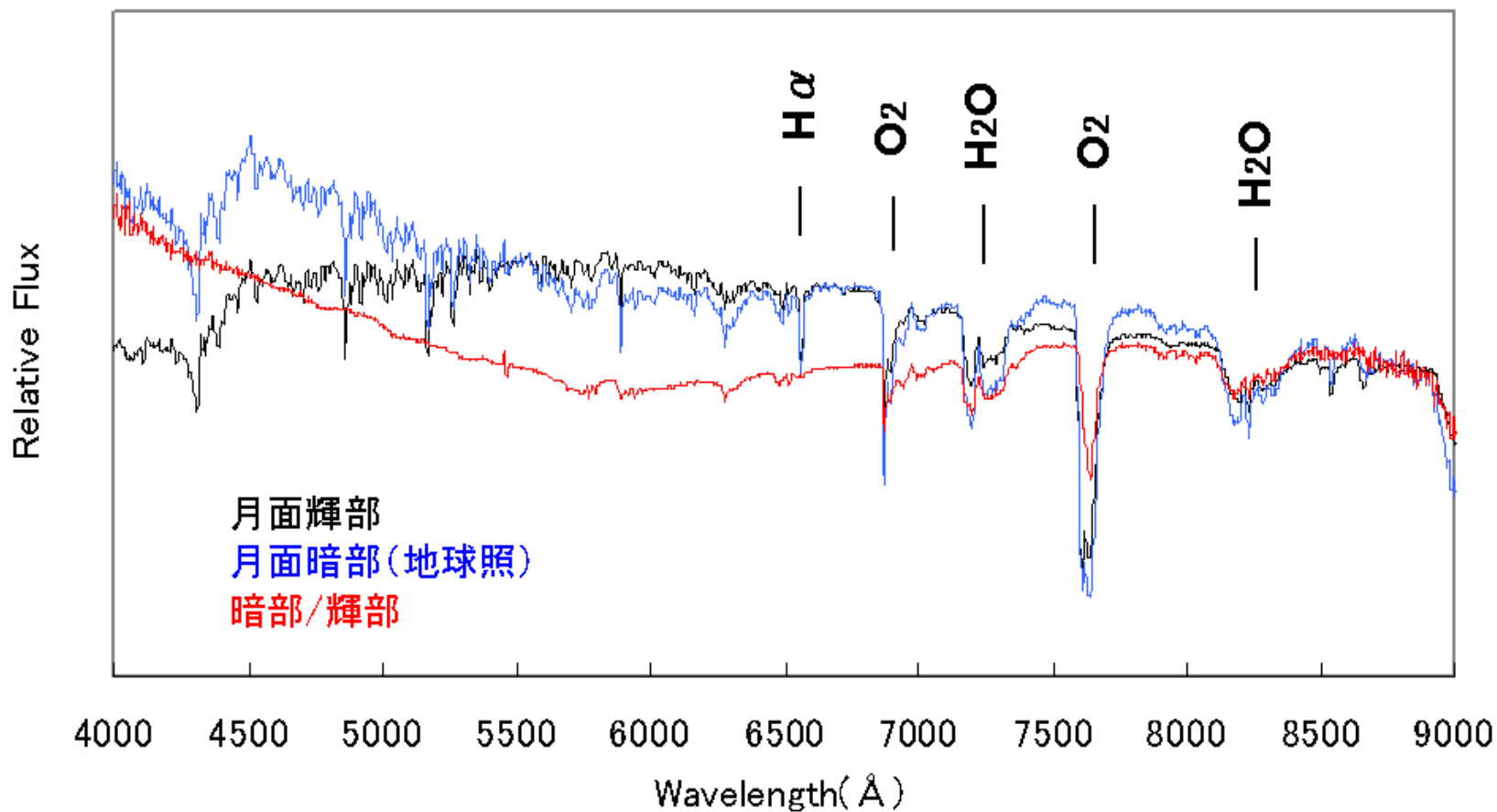


図2

分光標準星HR8634にて波長感度補正

図1、2のスペクトルは便宜上8750 Åでの強度を揃えてプロットする。赤色スペクトル(暗部 / 輝部)をみると、2夜共に5700 Åより短波長側にかけて強度アップが見受けられる。これは地球大気のレイリー散乱光や海の反射光の寄与であろう。「地球は青かった」と言われる所以であろうか。

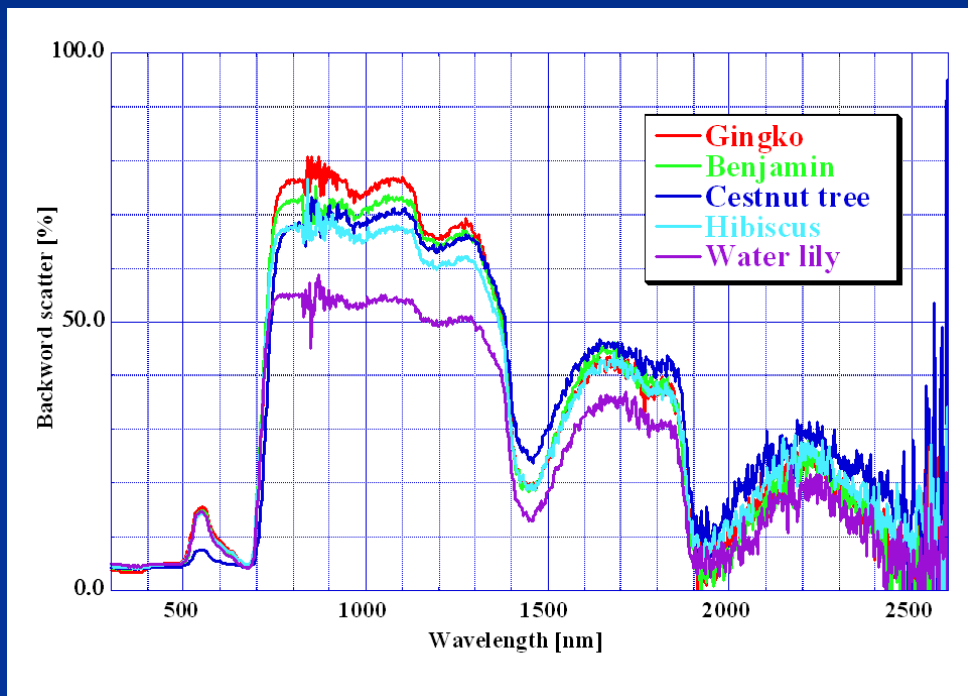


図3

海老塚昇 et al. 系外惑星探査
地球型惑星探査を模擬した地球照の分光観測
より抜粋

図3に植物の反射光スペクトルを示す。700nmの急激な立上りがRed Edge部である。図1、2共に5800 Åより長波長側にかけて、ゆるやかな強度上昇が見られるが、このRed Edgeの立ち上がりは顕著に見受けられない。2夜とも観測した時期の地球の反射光は海の部分も多いし、北半球はまだ冬の状態で植物は繁茂していないせいかもしれない？

次に2夜の地球照を比較するため、図1と図2の赤色のスペクトルの比をとって見たのが図4である。(3/26) / (1/26)

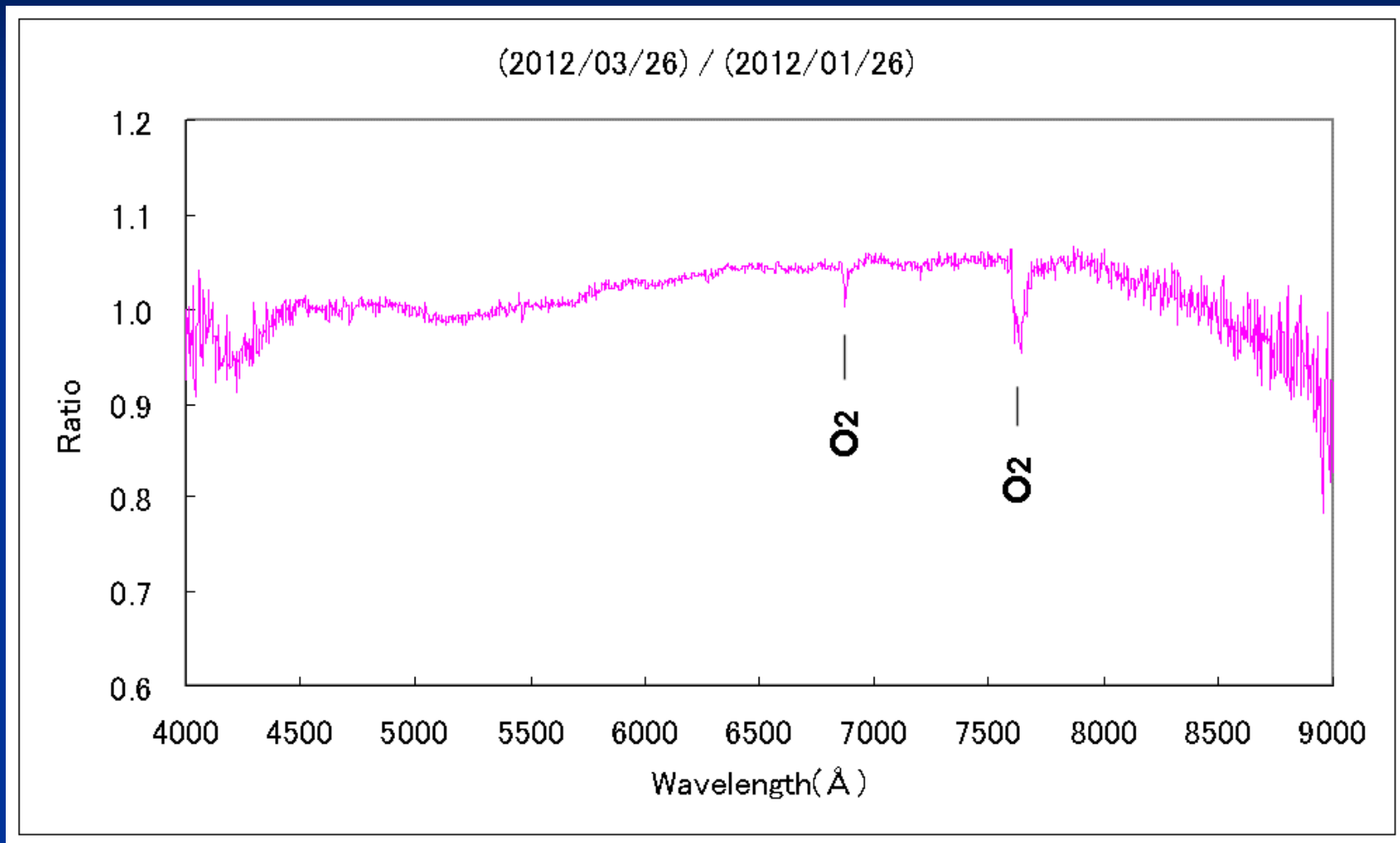


図4

図4において顕著な差異は認められないが、やや長波長側に増大傾向を示す。これは分母側の1/26の大陸部が少ないことに関係しているのかもしれない？ しかし8000 Å以上は逆に減少しており、これは反するように思う。また雲の反射光の影響が大きいのかもしれない？

またH₂Oの吸収バンドは消えているが、O₂の吸収バンドは見えている。1/26の方がO₂の吸収バンドが弱いことになるが、この原因は何だろう？

何れにしろ観測時の地平高度が22度、27度と低いので、大気変動の影響を受けやすく、もっと地平高度の高い時点での観測が良いかも。また地球の海洋部と大陸部の比率の大きい時点での地球照を比較する必要があるだろう。