

P72a 地球照観測から得られた地球の偏光分光特性

高橋 隼, 伊藤洋一 (兵庫県立大学), 秋田谷洋 (広島大学), 岡崎彰 (群馬大学), 川端弘治 (広島大学), 大朝由美子 (埼玉大学), 磯貝瑞希 (京都産業大学)

月面地球照の可視偏光分光観測の結果について発表する。異なる散乱・反射媒体によって起こる偏光は、異なる波長依存性と位相依存性を持つ。従って、偏光スペクトルの位相変化を観測することによって、系外惑星の特徴づけができる可能性がある。本研究では、系外惑星を地球類似であると特徴づけることに貢献するために、地球の偏光スペクトルの位相変化を導出した。

2011年3月9-13日に、岡山天体物理観測所 1.88m 望遠鏡に取り付けられた偏光分光装置 HBS を用いて、観測を行った。取得した位相角 (太陽 - 地球 - 月のなす角) 範囲は 49° - 96° 、取得波長域は 450-850nm、波長分解能は 6nm である。除去すべき背景スカイ成分は、地球照に近接する 2カ所のスカイ観測により再現した。

観測された地球照偏光スペクトルは、どの位相においても、波長の増加に対して偏光度が減少する依存性を示した。大局的な偏光度は、月の位相が新月側から半月前後に近づくにつれ増大した。ただし、偏光度の位相変化は波長によって異なる。つまり、Vバンド波長での最大偏光度は位相角 $\sim 90^{\circ}$ で起こるが、それより長い波長での最大偏光度はより大きな位相角で到達される。これは、短波長側での地球照偏光度はレイリー散乱に支配されているが、長波長になるに従って地球表面からの反射の貢献が大きくなることを意味するものと解釈できる。地球について観測された、最大偏光度に達する位相角の波長依存性は、大気を持たない月や水星のみならず、大気を持つ金星や火星とも異なることが示された。従って、これは「表面にほぼ透明だが短波長側で散乱の寄与が大きい大気を擁する」という地球独自の特徴を指し示す重要な印となる可能性がある。