

光部品生産技術部会 講演要旨

開催日：2018年10月5日（金） <2018-3 ③>

テーマ：「月面反射板コーナーキューブミラーの製作法」

講演者：荒木博志氏（国立天文台 RISE 月惑星探査検討室 助教）

月レーザ測距（LLR）は月測地学、一般相対論検証など多くの科学成果をもたらしてきた。より高精度の LLR 実現のため、既存のアレイ型逆反射板よりも反射効率が良く比較的小型軽量の口径 20cm ホロー型コーナーリフレクタ（3面鏡型、CCM（Corner Cube Mirror））の月面設置を想定し、月面上の光学性能を数値シミュレーションで調べた。

CCM の材質は、熱拡散率、熱膨張率、比強度を条件に、単結晶シリコン（Si）とガラスセラミック（CCZ-EX[®]、株式会社オハラ製）を選び、その他の部材は CFRP（Carbon Fiber Reinforced Plastics）を仮定した。温度計算には Thermal Desktop[®]、変形計算には ANSYS[®]12、光学評価には CodeV10.6SR1 を使用した。

その結果、両材質共に CCM の完全固定点を 1 点とすれば材質によらず面変形は $0.25\mu\text{m}$ 以下で光学的に成立し（ストレーリング比 0.9 以上）、月面上の実用性を確認できた。

また光学接着した Si 板のアニーリング及び破壊試験を行い、高温での光学接着は常温に比べ数倍強度が向上することを確認し、CCM 組立における重要な情報を得ることができた。