

プロジェクト月面X 一月面Xの再現

墨田川高校天文部：

藤井 涼太、重塚 陽向、村越 遼、杉浦 暢、小池 舞音、片山 わかな、田中 真央（高1）、
西岡 真央、松本 泰我、佐藤 詩音、安達 実優、佐瀬 芽生、鈴木 理香子、相良 友哉（高2）

【東京都立墨田川高等学校】

要旨

月齢が6.0齢～7.0齢の時に、月の影の部分にXの文字が浮かび上がる月面Xという現象が見られる（図1）。石膏粘土を利用し、50万分の1スケールの月面モデルを作成し、室内で月面Xの現象の再現を行った。



図1 月面X

1. 目的

月面Xの見られる地形は、月の南緯 28.1 度、東経 3.3 度の部分で、「プールバツハ」「ラカイユ」「ブランキヌス」という名前の3つのクレーターが存在する。この3つのクレーターに太陽からの光が月面余経度 358° の時に月面Xと呼ばれる現象が起こる。天文部の活動で月面Xの観測を試みたが、天候の影響で思うように月面Xを観測できなかった。そこで自分たちで、50 万分の 1 スケールの月面モデルを製作し、月面Xを再現することにした。

2. 方法

国土地理院の月面マップのデータを利用し、緯度(22S-30S)、経度(6E-6W)の範囲で 50 万分の 1 スケールの月面の等高線図を作成した。作成した平面上の等高線図を元に、月の球面形状に合わせて標高データを加えた等高線図を作成した。より詳細な地形データを元に月面モデルを作成するため、国立天文台のフリーソフトウェア MITAKA を利用し、月面Xの見られる 緯度(24S-28S)、経度(3E-2W)の範囲で、984 カ所のデータを測定し、より詳細な月面の等高線図に修正した（図2）。作成した月面の等高線図を元に、石膏粘土を利用し、50 万分の 1 スケールの月面の部分モデル（60 cm×40 cm、重さ 12 kg）を作成した。月面モデルを垂直に設置し、5 mの距離から演劇用スポットライトを光源として 360°～356° の範囲で当て、モデル正面から観察することで月面Xの再現を行った。

3. 結果

月面モデルに、月面余経度 359°～358.5° の範囲で光が当たった時に、「プールバツハ」「ラカイユ」「ブランキヌス」という名前の3つのクレーターの部分に、月面Xを再現することに成功した（図3）。再現した月面Xのモデルを横から見てみると、「プールバツハ」と「ラカイユ」、「ブランキヌス」のクレーターの峰の部分の稜線が他よりも高く光が当たりやすくなっていることが確認できた。



図2 月面の等高線図

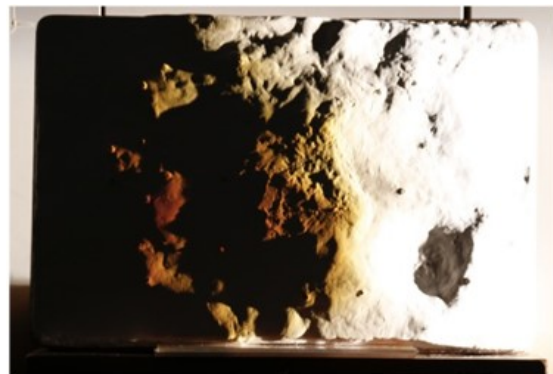


図3 月面Xの浮かび上がる月面Xの模型

4. 考察

本研究により、月面Xという天体现象を室内に再現することができた。月面Xが見られるのは、わずかな標高の違いと月面余経度が 359°～358.5° の角度、そして地球からの月の位置が正面にくるという3つの条件が揃ったときでないと観測ができないということが明らかとなった。

参考文献

ルーケル(2004)「月面ウォッチング(新装版)」株式会社地人書館、
月の地形図 Topographic maps of the moon | 国土地理院 (<https://www.gsi.go.jp/chirijoho/chirijoho41003.html>)
MITAKA (バージョン 1.7.3 a) <https://4d2u.nao.ac.jp/html/program/mitaka/>