

すばる望遠鏡同時ライトカーブ観測とその発展

Simultaneous Observations of Asteroids' Lightcurve by Subaru Telescope and the future

宮坂 正大[1]

Seidai Miyasaka[1]

[1] 東京都庁

[1] Tokyo Metropolitan Government

<http://www.toybox.gr.jp/mp366/>

1 タギッシュレイク隕石

2000年1月にカナダのタギッシュレイクに落下した隕石は、氷結した湖面により保護されて汚染されずに回収された貴重な隕石である。実験室での分析の結果、この隕石は炭素質コンドライトであり、組成がCIコンドライトに近いことがわかった。また、炭素含有率が非常に高く、有機物の種類は少ないが量が豊富といったことから、CIコンドライトより始原的と推測される非常に珍しい隕石と判明した。

タギッシュレイク隕石の実験室での反射スペクトル測定の結果は、Dタイプに分類される小惑星に近いことがわかったが、両者のスペクトルは厳密に一致しているわけではない。これは、Dタイプ小惑星は小惑星帯の地球から遠い側に存在する暗い天体なので、これまでのDタイプ小惑星のスペクトルは高い精度は行われていないことも一因と思われる。

2 すばる望遠鏡での分光観測

そこで我々は、すばる望遠鏡の赤外分光撮像装置(IRCS Infrared Camera and Spectrograph)を用いて、小惑星帯にある(773)Irmintraud と呼ばれるDタイプ小惑星のスペクトル観測を行った。IRCSは、大気中の水によって天体からの光が吸収される波長を避けたKバンド(1.93-2.48 μm)、Lバンド(2.84-4.16 μm)を高S/N、高波長分解能で分光することができる。我々はKバンドとLバンドの結果から、これらの境界にあるOH吸収(2.7 μm)や水の吸収(2.9 μm)付近のスペクトルを得ようと試みた。

3 国内での同時観測の必要性

IRCSはバンド変更にある程度の時間を必要とし、その間に小惑星は自転によりその明るさを変えてしまう。これを補正して正しいスペクトルを得るためには、すばる望遠鏡での分光観測と同時に可視光での測光(ライトカーブ)観測を行い、自転の様子を詳細に求めることが必須となる。

このため、我々は国内での同時観測を企画した。しかし、国内は天候が不安定であり、確実に同時観測を成功させるためには、地域的に分散した複数の望遠鏡での観測が必要となる。幸いなことに(773)は可視光では十分に明るいため、小型の望遠鏡でも測光が可能であったため、我々は国内の公開天文台や個人に呼びかけを行い、すばる望遠鏡との同時測光観測キャンペーンを実施した。

その呼びかけに対し多くの協力者の賛同が得られ、すばる観測の当日、浜野和天文台(福島)、佐治天文台(鳥取)、国立天文台(三鷹)、小川村天文台(長野)、大月観測所(山梨)、宮坂観測所(山梨)の望遠鏡が同じ小惑星に向けたのであった。残念ながら、冬季のため雪の多い地方では悪天候により観測できなかったものの、複数の望遠鏡で観測が成功し、これらの観測結果からすばる望遠鏡での分光観測の解析が進み、良好な結果を得ることが可能となった。

4 その後の発展

我々は今後も継続して、すばる望遠鏡での小惑星赤外分光観測を行う予定であり、同時ライトカーブ観測が不可欠となる。国内には各地に60cmを越える口径の望遠鏡を持つ公開天文台が数多く存在し、中には1mを越えるものも少なくない。このような公開天文台から今後のキャンペーン観測への協力を得るためにも、すばる望遠鏡との同時観測というキャッチフレーズは大変効果が大きく、今後、積極的に公開天文台を取り込んでの共同研究を推進したい。

さらに、このキャンペーン観測をきっかけとして、小惑星のライトカーブ観測に関心が高まり、情報交換や観測・解析方法を議論するためのメーリングリストが立上り、既に複数の共同研究が生まれている。メーリングリストのメンバーは、研究者、公開天文台の職員、個人(アマチュア)が混在しており、今後の発展が多いに期待できる。

小惑星のライトカーブ観測は、当然ながらこのようなすばる望遠鏡の補完的な観測にとどまらず、小惑星の自転周期や自転軸の方向の決定に不可欠なものであり、さらには異なるカラーのフィルターによる小惑星表面の色の違いの推定や、掩蔽が観測された小惑星の形状の決定など、比較的小型の望遠鏡でも十分成果を発揮できる興味

深い研究テーマでもある。

このメーリングリストからは、これまでに彗星軌道を持つ特異小惑星のライトカーブ観測や小惑星の非主軸回転検出の試みなどの研究成果が上がっている。また、実際に掩蔽が観測された小惑星のライトカーブが複数のサイトで精度良く観測されてもいる。我々は、このメーリングリストを拠点として、今後も、すばる望遠鏡同時観測キャンペーンを始めとする、さまざまな小惑星のライトカーブ観測の活動を発展させていこうと考えている。

メーリングリスト lightcurve@toybox.gr.jp

ライトカーブのWeb

<http://www.toybox.gr.jp/mp366/lightcurve/>