

「マイクロレンズ効果を利用した新天体の探索」

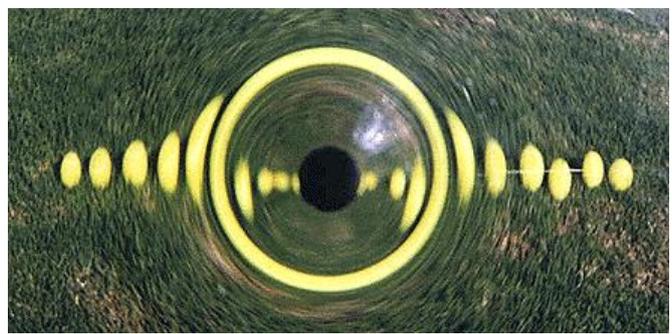
（平成 14～18 年度 特別推進研究「マイクロレンズ効果を利用した新天体の探索」）

所属（当時）・氏名：名古屋大学太陽地球環境研究所・特任教授・村木 綏
（現所属：名古屋大学・名誉教授）

1. 研究期間中の研究成果

・背景（事象の初歩的な説明）

宇宙に存在する星には、地球から見える星と見えない星がある。我々に見える星は太陽の光を反射している金星や火星等の惑星や月や彗星や自ら発光している天の川の星である。自ら発光しない星を検出する方法がある。アインシュタインの一般相対性理論によると星の周囲の空間は歪んでいる。



従ってその歪みをレンズと見なして遠方の星の光を観測する。地球とレンズと星が一直線に並んだ時に、後方の星の光が増光する。そのことによってレンズの存在が明らかになり、そこに見えない星が存在することが判る。上の写真は重力レンズで星の光が増光する様子の模型である。中央のプラスチック製レンズの後方をボールに見立てた星が通過している様子を連続撮影したもので、星の光がリング状になり増光したことを示す。

・研究内容及び成果の概要
重力レンズ効果を使って探査した結果、太陽系に酷似した太陽系外の惑星系が見つかった。そして今まで検出されたことのない軽い惑星（地球質量の 3.3 倍）や、海王星が木星の 3 倍多く存在するという新しい知見や、惑星が成長していく途中で弾き飛ばされた孤独惑星等、太陽系外惑星系の未知の情報が多数得られた。これらの知見は我々が住む太陽系がどのように形成されたかを知る上で非常に貴重な情報であり、今後の観測や解析が更に期待される。



2. 研究期間終了後の効果・効用

・研究期間終了後の取組及び現状

現在も NZ で 1.8m 光学望遠鏡を使用した観測は継続されて行われており、太陽系外惑星が次々と発見されている。また我々の銀河に存在する褐色矮星の存在量を初めて定量的に捕えた。

右の写真は本科研費で NZ に設置された名古屋大学の 1.8m 望遠鏡である。

・波及効果

名大の 1.8m 望遠鏡を製作する過程で得られた貴重なノウハウは、2006 年の国立天文台石垣島 1.05m 望遠鏡、広島大学宇宙科学センター 1.5m 望遠鏡、2008 年の仙台市天文台 1.3m 望遠鏡、2009 年の東京大学天文センター・チリ 1m 望遠鏡と京都産業大学 1.3m 望遠鏡、2010 年の台湾中央大学 2.0m 望遠鏡、2011 年の北海道大学 1.3m 望遠鏡の製作に生かされた。なお仙台市天文台大型 CCD カメラは名大グループが制作した。