

L13b すばる望遠鏡による小惑星の衛星探し

柳澤正久、林悟（電通大）、佐藤勲（渡辺技研）、長谷川直（宇宙研）

小惑星にも衛星があるのではないか、あるいは、連小惑星があるのではないかという議論は、自転周期や歳差運動の観測、小惑星による恒星の掩蔽観測などの結果をもとに1980年代盛んに行われ、地上望遠鏡による衛星探しも行われた（一部はステラーコロナグラフを使って）。しかし、証拠をつかむことはできなかった。1993年にはハッブル宇宙望遠鏡を用いて7つの小惑星が調べられたが、衛星を見つけることはできなかった。その後、ガリレオ探査機による243 Idaの衛星が最初に発見された。また、45 Eugeniaの衛星が地上望遠鏡によって発見され、衛星は小惑星学の重要な対象となりつつある。

衛星が発見されると、小惑星の（衛星ではなく）平均密度がわかる。衛星の軌道から小惑星の質量が求まる。小惑星の平均直径は、赤外線観測から十分とはいえないまでも決められている。かくして平均密度が計算できる。小惑星の組成は、反射スペクトルから推定されてきたが、スペクトルは表面の組成をあらわすだけで、内部がどうなっているかは分からない。平均密度からは、内部の組成や構造についての議論できる。

これまでの衛星探しは、衛星がありそうだとされる小惑星を主に狙って行われてきた。しかし、衛星の発見された2つの小惑星はこれらの兆候を全く示さず、衛星があるとは予測されていなかった。というよりも、衛星が兆候を示すほど大きくなかった。これらの兆候は連小惑星に適用されるべきものであって、衛星の存否にまでは適用できないと考えるべきだろう。発見された衛星は、直径にしていずれも主小惑星の0.1以下である。一方、これら2つの小惑星は、共に自転周期が短く、形も歪である（自転による明るさの変動が大きい）。そして、共に小惑星の族のメンバーである。衛星探しのターゲットとしては、このような小惑星のほうが有望かもしれない。すばる望遠鏡と恒星コロナグラフ、補償光学系（SUBARU-CIAO）を使うことによって、これまで観測のないより近くのより暗い衛星を探すことができる。