

# 太陽系外惑星探査：現状と展望

## Search for extrasolar planets: present status and future prospects

# 須藤 靖[1]

# Yasushi Suto[1]

[1] 東大・理・物理

[1] Dept. of Phys., Univ. of Tokyo

わが国がハワイ島マウナケア山に建設した口径 8.2m のすばる望遠鏡を始め、現在世界中で 10 台以上も稼働している口径 10m 級の大型望遠鏡は、第一義的には夜空のむこうには一体何があるのかをとことん追求することが目的である。つまり、宇宙の果てをみるためにできるだけ暗い天体まで検出できるようにつくられたものと言ってもよからう。しかし、ここで暗い天体というのは、地球上からみた見かけの明るさをさしていることに注意すべきである。つまり、宇宙の果てにあるため本来は非常に明るいにもかかわらず見かけ上暗い天体が観測できるということは、同時に、もっと近傍にある本当に暗い天体を観測することも可能にするはずである。実際、世界中の大型望遠鏡が、宇宙の果ての観測記録を続々と更新する一方で、10 年ほど前から、膨大な数のエッジワース・カイパーベルト天体と呼ばれる冥王星以遠にある太陽系小天体が発見されてきた。このように、我々の観測できる宇宙像は、単に時間的・空間的な意味での拡大にとどまらず、今まではあまり注目されなかった新たな天体階層への波及、という質的に異なった意味においても広がりつつある。その重要かつ具体的な例が、太陽系外惑星探査である。

太陽のような通常の主系列星に付随した系外惑星の最初の例は 1995 年、メイヤーとケロスがペガスス座 51 番星の速度変動から発見した。彼らは惑星の存在によって主星の速度成分に周期性があらわれることを利用して、この主星には、木星と同程度の質量の惑星が、わずか 4 日程度で公転しているという結論を得たのである。もちろん、この結論は「我々の太陽系が典型的な惑星系である」という観点からは、とてつもなく奇妙なものであり、大きな論争を引き起こした。しかし、この発見以降現在(2003 年 12 月)、100 個をはるかに超える系外惑星が報告されており、その存在が確定したことはもちろん、さらに惑星系の統計的な議論までもが可能な時代になっている。

1990 年代後半の観測的宇宙論は、多くの専門家の予想をいい意味で裏切るほどのスピードで進展を遂げてきた。実際、21 世紀を待たずして、我々の宇宙を特徴づける基本パラメータ(宇宙年齢、質量密度、空間曲率、など)の多くはかなりの信頼度で決定されてきた。2003 年 2 月 12 日に発表されたウィルキンソンマイクロ波探査衛星(WMAP)の観測結果はまさにその一つの頂点ともいえる。一方、ここまで宇宙論が精密化してくると、「どこまで知りたいのか」、さらには「どこでやめるか」、という判断も重要となってくる。つまり、有効数字の桁をあげることが、単なる定量的な知識の更新にとどまらず新たな科学的ブレイクスルーにつながりうるのか、という問題である。しかし、学問が進歩すればするほど、専門家の間では当然のように重要だと認められるようなことと一般の人々の価値観とのズレが、急速にひろがっていくこともまた事実である。その意味で、すでに十分成熟した精密宇宙論ではなく、10 年、20 年スケール先を見据えた新たな科学的ゴールを開拓していくことは本質的である。その方向性の一つであると考えられる太陽系外惑星探査の意義・現状・展望について紹介する。