

投稿

太陽系の第 10 番目の惑星？

吉川 真（宇宙航空研究開発機構）

7月末に、「第 10 番目の惑星発見か」というニュースが流れた。冥王星の発見以来、75年ぶりの新惑星発見というわけである。ただし、第 10 番目の惑星とするのは、まだ早計であろう。ここでは、発見された天体について簡単に紹介する。

第 10 番目の惑星と報道された天体は、2003 UB313 という小惑星の仮符号が付けられた天体である（以下、UB313 と略記）。この仮符号からも分かるように、つい最近発見されたわけではない。最初に発見されたのは 2003 年 10 月のことで、パロマー山天文台の口径 1.2m のシュミット望遠鏡で撮影されていた。その後、今年（2005 年）の 1 月になってデータの再解析が行われたが、推定された軌道や明るさから、かなり大きな天体である可能性があることがわかり、さらに 7ヶ月かけて解析がなされてきたようである。その結果が 7月末に発表されたわけである。発表をしたのは、カリフォルニア工科大学の Mike Brown 博士ら NEAT チームである。（NEAT とは、Near-Earth Asteroid Tracking と呼ばれているプロジェクトで、地球に接近する天体の観測を目的としている。最近では、同プロジェクトの名前が付いた彗星も多数ある。）

この天体の特徴は、その絶対等級が -1.1 等と、非常に明るいことである。太陽系天体の場合、絶対等級の定義は恒星の場合とは異なる。太陽系天体の絶対等級というのは、天体が太陽および地球から 1 天文単位の距離にあり、位相角（地球—天体—太陽の角）が 0 度相当に換算したときの明るさで定義される。例えば、小惑星帯では最大の Ceres（直径 910km）では、絶対等級が 3.3 等ほどである。また、冥王星（直径 2274km）の絶対等級は

-1.0 である。つまり、絶対等級としては、発見された UB313 は冥王星とほぼ同じことになる。絶対等級から実際の大きさを推定するためには、表面の光の反射率（アルベド）を知る必要があるのであるが、例えば、マイナー・プラネット・センターのウェブに掲載されているデータによれば、絶対等級が -1.0 の場合、アルベドが 0.5、0.25、0.05 のそれぞれのときに天体の直径は、3000km、4200km、9400km となっている。ということで、UB313 のアルベドが分からないと正確なことは言えないのであるが、冥王星よりも大きい可能性は高い。Brown 博士によれば、UB313 が冥王星の 1.5 倍くらいの直径である可能性が高いということである。

では、UB313 を惑星と呼ぶべきであろうか。単純に冥王星よりも大きければ惑星とするというような定義があれば、惑星になるわけであるが、必ずしもそのような取り決めがあるわけではない。また、このような天体の発見が UB313 だけで終わってしまうのならまだよいが、さらに似たような天体が発見される可能性がある。実際、UB313 の軌道情報が MPEC (Minor Planet Electronic Circular) に掲載されたのが 7月 29 日であるが、同じ日に、2003 EL61 と 2005 FY9 という天体の情報も掲載されている。これらの天体の絶対等級はそれぞれ 0.4 と 0.1 であり、UB313 ほどは大きくない可能性が高いものの、小惑星としては十分に大きいものである。つまり、大きさが冥王星クラスの天体が他にも沢山ある可能性があり、これらをすべて惑星とするのが適当かどうか、という議論になろう。これらの天体の情報を表 1 に示す。

表 1 最近発見された大きなサイズの惑星

仮符号	a	e	i	P	H
2003 UB313	67.7	0.44	44	557	-1.1
2005 FY9	45.6	0.15	29	308	0.1
2003 EL61	43.3	0.18	28	285	0.4

a 軌道長半径 (天文単位)

e 離心率

i 軌道傾斜角 (度)

P 公転周期 (年)

H 絶対等級

データは 2005 年 7 月 29 日発行の MPEC より

さらに、軌道の様子も見てみよう。表 1 に示した 3 つの天体の軌道図を描くと図 1、図 2 のようになる。これらの天体は、冥王星以上に軌道が円形からずれていることがわかる。UB313 については、軌道が少し大きい、これらはエッジワース・カイパーベルト天体 (KBO) の軌道であると言ってよさそうである。参考までに、軌道長半径が 30 天文単位以上の小惑星の分布を図 3 に示す。図 3 に示されている小惑星の大部分は KBO であるが、表 1 の 3 つの小惑星もこのグループに含まれると考えるのがすなおであろう。

以上のように個人的には、UB313 は確かに冥王星よりは大きいかもしれないが、新たに惑星とはしない方がよいように思える。単純に冥王星よりも大きなものを惑星としてしまうと、惑星がどんどん増えてしまうかもしれないからだ。逆に言えば、冥王星を惑星としていることがおかしいという議論が再燃することになりそうであるが、冥王星も KBO とみなすのが科学的にはすなおであろう。ただ、そもそも、惑星というような区分は、人間が便宜的に作ったものである。冥王星も、1930 年に発見されてから約 75 年にわたって惑星の“役割”を十分果たしてきたわけであるから、今になって敢えて惑星の地位を剥奪しな

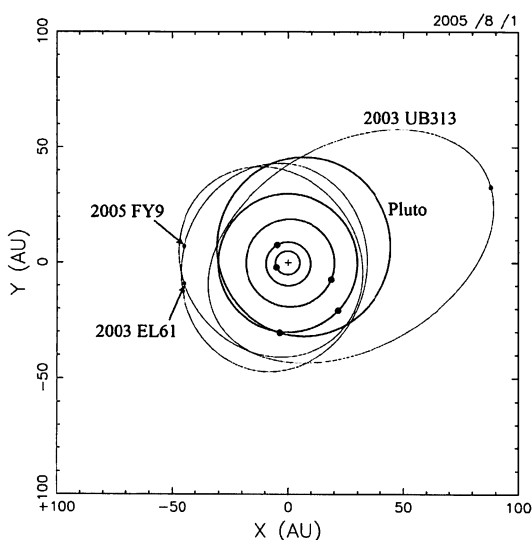


図 1 表 1 に載せた 3 つの小惑星の軌道 (黄道面に投影)。惑星の軌道は、内側から木星・土星・天王星・海王星・冥王星。

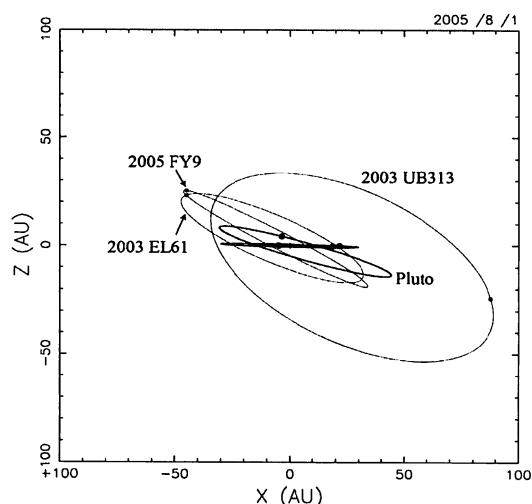


図 2 表 1 に示す 3 つの小惑星の軌道 (黄道面に垂直な面に投影)

いでもよいような気がする。いずれにしても、UB313 が惑星であるかどうかについては、国際天文学連合の判断を待ちたい。

UB313 は現在、太陽から約 97 天文単位の

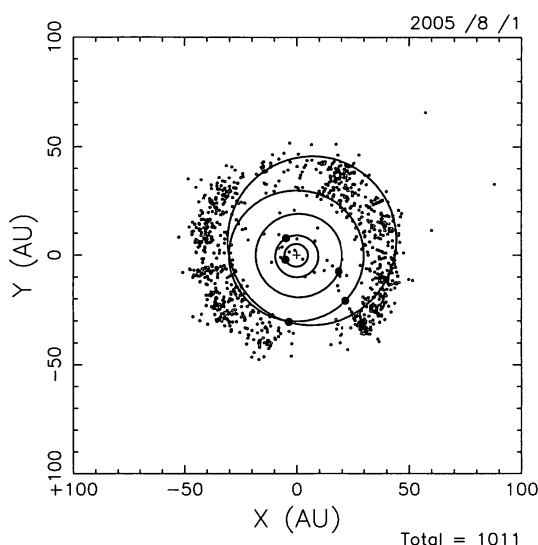


図 3 軌道長半径が 30 天文単位以上の小惑星の位置。惑星の軌道は図 1、2 と同じ。

ところにあり、明るさが 18.5 等である。中野主一さんによると 2256 年頃に近日点通過(太陽から約 38 天文単位) となり、そのときには 14 等級まで明るくなる。公転周期が 557 年ということであるから、UB313 の 1 年間で人類の社会は大きく変わっていることになる。

【付記：編集委員長より】

第十惑星を 10 番目に発見された惑星とすればはたして何だろう。水星・金星・火星・木星・土星は太古から知られていて、いつだれが発見したのかということは問題にならない。地動説の確立で地球も惑星となったが、地球は発見されたわけではないので、ここでは含めない。すると、6 番目に発見された惑星は天王星である。それ以降は惑星をどのように定義するかによる。「太陽の周りを公転して彗星ではない天体」を惑星とすると、海王星発見(1848)前に数個の小惑星が見つかったので、第十惑星はベスタとなる。なお、天王星も海王星も 17 世紀にガリレイをはじめ何人かが、惑星であるとは知らずに、観測しているようだ。

表 2 惑星発見の歴史

年	惑星名	発見者
太古	水・金・火・木・土	
1781	天王星	ハーシェル
1801	ケレス*	ピアジ
1802	パラス*	オルバース
1804	ジュノー*	ハーディング
1807	ベスタ*	オルバース

*は小惑星

ザ・ナインプラネッツ

<http://www.cgh.ed.jp/TNPJP/nineplanets/>による。