

## 投稿

## 惑星の定義について

佐藤明達

2006年8月24日、プラハで開催された国際天文学連合（IAU）第26回総会で、惑星の定義に関する決議が採択された。それらは次の通りである。

(1) 「惑星」<sup>注1)</sup>とは、(a) 太陽を回る軌道上にあり、(b) 自己重力が固体の凝集力に打ち勝つほど十分な質量を有するため静水力学平衡（ほぼ丸い）形状を保ち<sup>注2)</sup>、(c) 自分の軌道の近傍をきれいにした（小天体を片付けた）天体である。

(2) 「矮惑星（dwarf planet の仮称）」とは、(a) 太陽を回る軌道上にあり、(b) 自己重力が固体の凝集力に打ち勝つほど十分な質量を有するため静水力学平衡（ほぼ丸い）形状を保ち、(c) 自分の軌道の近傍をきれいにしておらず（小天体があり）、(d) 衛星でない天体である。

(3) 太陽を回る、衛星を除く他のすべての天体<sup>注3)</sup>は、まとめて「太陽系小天体」と呼ばれる。

注1) 8個の惑星とは水星・金星・地球・火星・木星・土星・天王星・海王星である。

注2) 境界線上の天体を矮惑星とするかまたは他の種別（category）とするかを判定するため、IAUでの手順が制定されるだろう。

注3) これらは今のところ、太陽系の小惑星の大部分、海王星以遠天体（TNO）の大部分、彗星およびその他の小天体を含む。（英文[1]の拙訳、文献[2][3]にも邦訳あり）

しかしこの定義はいくつかの問題点を含んでいる。

① 「ほぼ丸い」といっても、どの程度までい

びつが許されるのか、基準がはっきりしない。暗い新天体が発見されても、形状や質量がすぐ分かるとは限らない。衛星がなければ質量は分からない。精密観測が行なわれて種別が確定するまで何年もかかることになる。

② 「自分の軌道の回りをきれいに掃除してしまってゴミ（小天体）がない」という規定もあいまいである。地球近傍には NEO（Near Earth Object、地球接近天体）が沢山あり、岡山県美星町のスペースガード天文台ではそれらの監視を続けている。地球周辺には流星の元となる彗星のダスト・ストリームが何本もあり、これを考慮すれば地球も矮惑星に分類されることになる。

小惑星の中には軌道半長径が火星と木星との間に納まっていないものや、離心率が大きくてこの範囲を飛び出すものもかなりある。木星は自分の軌道上からトロヤ群小惑星を追い払っていない。従って“has cleared the neighbourhood”は決して明確な規定ではない。新たに「矮惑星」という種別を設けるのは疑問である。

IAU 総会后、冥王星には No.134340、TNO のエリス（仮符号 2003UB313）には No.136199 という小惑星番号が付けられた[3]。そこで私は、TNO を外帯小惑星（outer belt asteroid）または代表星の名をとってプルート帯小惑星（plutonian asteroid）と呼ぶよう提案したい。すると必然的に在来の小惑星は内帯小惑星（inner belt asteroid）または代表星の名をとってケレス帯小惑星（ceresian asteroid）となる。両者は間に介在する木星から海王星までの巨大惑星によって、かなりはっきり区分される。IAU の決議

では在来の小惑星は矮惑星（ケレス、パラスなど）と太陽系小天体とに分割されてしまうが、私の種別によればすべてが内帯小惑星のメンバーで、内部に境界線を引かれることはない。内帯と外帯の区分は小惑星の存在域による区分なので、水野孝雄氏が指摘した[4]、岩塊的な天体と氷塊的な天体とを一緒くたにするような矮惑星のチグハグさも問題にならない。

以上の提案をまとめると

(1) 「惑星」とは、太陽を回る水星から海王星までの 8 個の天体をいう。

(2) 巨大惑星（木星から海王星までの 4 惑星）より内側で太陽を回る小惑星を「内帯小惑星」という。

(3) 巨大惑星より外側で太陽を回る小惑星（冥王星を含む TNO）を「外帯小惑星」という。

IAU の惑星定義委員会は冥王星を惑星と呼ぶのは無理だが、さりとて小惑星に格下げすると世論の（特にアメリカの）反発が大きいので、苦肉の策として「矮惑星」という種別を新設したのではなかろうか。

[注] トランス・ネプチュニアン天体 (trans-neptunian object, TNO) を超海王星天体と訳すのは適切ではない。「チョーキモイ」のように「超」は「とても」という意味にとられる恐れがある。「海王星以遠天体」または「海王星外天体」(略してトラネ天体) というのがよい。

またエッジワース・カイパーベルト天体 (Edgeworth-Kuiper belt object, EKBO) という言い方はエッジワース氏とカイパーベルト氏が存在を予言した天体ととられる恐れがある。「エッジワース・カイパー帯天体」(略してエカ天体) と呼ぶべきだ。なお TNO や EKBO のような、ローマ字の大文字の羅列は天文業界外の人々にとっては意味不明である。発音もしにくい。

#### [付記]

惑星の新定義に関連して 2006 年 11 月 19 日、さいたま市宇宙劇場で「太陽系をどう伝える？ どう教える？」というテーマで関東支部集会被開催された[5]。そのときの討論で私は、中心に鎮座する太陽の圧倒的に強大な引力のもとで惑星・小惑星・彗星たちが秩序正しく整然と公転している体系を太陽系と称するのだとしっかり教え込むべきことを強調した。コペルニクスは言う、

……そしてあらゆるものの真中に太陽が座している。というのは、一体誰が、この最も美しい神殿の中で、全体を一度に照らすことができる場所とは別の、あるいはもっと良い場所に、この炬火（たいまつ）を置けようか。……かくして、いわば玉座に座すごとく、本当に太陽は周りをめぐる星々の一族を統べ治めているのである。[6]

コペルニクスの審美的な太陽系観は彼の地動説の根幹をなす。まさしく、眼には直接見えないが、太陽の引力が太陽系の美を形作っているのだ。

#### 参考文献

- [1] 渡部潤一、2006、「天文月報」Vol.99、No.10、p.589
- [2] 国立天文台編「理科年表 2007 年版」丸善 2006 p.74
- [3] 長谷川一郎、2007、大惑星は 8 個「天界」No.980、pp.25-27
- [4] 水野孝雄、2007、「dwarf planet」の名称について「天文教育」Vol.19、No.1、p. 20
- [5] 直井雅文、2007、太陽系をどう伝える？ どう教える？「天文教育」Vol.19、No.1、p.51
- [6] 高橋憲一訳・解説「コペルニクス・天球回転論」みすず書房、1993、pp. 38-39