

特集「太陽系惑星の新定義」

報告：「太陽系惑星の新定義に関する意見交換会」と 「太陽系天体の新しい呼称の和名についてのアンケート」

中本泰史¹

2006年10月に神戸で開催された惑星科学会秋季講演会の2日目昼休み、講演会場において標記の意見交換会が開催されました。また、アンケートは講演会の期間中、実施されました。これらは、2006年8月にプラハで開催された国際天文学連合総会において太陽系の惑星に関する新しい定義が決議されたことを受け、その内容や事情を講演会参加者に広く伝えるためと、それら定義や英語名に対応する和名に関して意見交換を行う機会として、急遽設定されたものです。これらの実施主体は惑星科学会であり、榎森啓元、柳沢正久、中本泰史の3人が世話人を務めました（その理由は後述）。意見交換会の参加者は100人ほどで、アンケートには47名の方々から回答をいただきました。

1. 意見交換会

意見交換会自体は昼休み中の開催ということもあり、全体で30分ほどの短いものでした。プログラムは次の通りです。

プログラム：

1. 国際天文学連合総会の報告と新定義の解説
渡部潤一（国立天文台）
2. 冥王星の起源と太陽系外縁部の構造について
井田 茂（東京工業大学）
3. 日本学術会議における対応
永原裕子（東京大学・日本学術会議会員）
4. 日本惑星科学会の考え方と対応
向井 正（神戸大学・日本惑星科学会会長）

¹ 東京工業大学大学院理工学研究科

5. 新定義に関する意見交換

1.1 講演内容

榎森世話人の司会のもと、はじめに、講演者の方々から説明などがありました。講演順に簡単に内容を記します。なお、以下の記載内容は中本の記憶に基づきまとめたものであり、文責は中本にありますのでご注意ください。

渡部潤一氏：

「国際天文学連合総会の報告と新定義の解説」

まず、なぜ今、惑星の定義をしなくてはならなかったのかという状況が説明されました。大きな理由として、近年、海王星以遠の小天体（TNO）の観測が進み、冥王星よりも大きな天体が見つかったことが挙げられました。これらを惑星と見なすのか、という問題が持ち上がったわけです。一方で、そもそも冥王星はなぜ惑星だったのかという疑問も出るわけですが、歴史的に見ると、冥王星は発見当初は地球程度の大きさがあると考えられていたようで、そうであれば惑星と見なしたことは自然であったわけです。しかしその後の観測の進歩により、現在では冥王星は月よりも小さいことが判明しています。そこに、冥王星よりも大きなTNOが見つかったことで、冥王星の位置づけの見直しが決定的になったとのことでした。

次に、総会での経緯が紹介されました。惑星の定義委員会から提出された原案は、天体の大きさのみで惑星を定義しようというものでした。自己重力によって球形状をとるものを惑星としようというわけです。こ

の考え方のメリットの一つは、当該天体の形状だけで惑星かどうかを判定できることで、他の天体はその軌道にあるかどうかなどを考える必要がないことです。一方、委員会原案が発表された後、プラハでは多くの意見が出され、それに応じて何度も会合が開かれたとのことでした。その議論の中では、当該天体の軌道上での影響力の大きさを惑星かどうかの定義に含めようという声が大きかったようです。その後、総会での投票を経て、軌道上で他の天体を圧倒する存在になっているものだけを惑星と呼ぶことが決議されたとのことでした。

最後に、今回の惑星定義は日本のマスコミでは大きく取り上げられましたが、マスコミの取り上げ方が適切であったかどうか、それぞれの報道は正しくなされたか、という点を、現在、評価中であるとの報告がなされました。評価作業は未完了とのことですが、報道内容の質にはバラツキが大きく、全体としては問題が多かったことが指摘されました。今後はこのことを踏まえ、社会への対応についてもう少し考える必要があるだろうとのことでした。

井田茂氏:

「冥王星の起源と太陽系外縁部の構造について」

はじめに、Trans-Neptunian Object (TNO) という天体群がどのようなものかについて、紹介がありました。これらには、古典的カイパーベルト天体と散乱円盤天体と呼ばれる天体が含まれています。古典的カイパーベルト天体とは、もともと冥王星よりも外側で形成されたと考えられる天体です。一方散乱円盤天体は、もともとは現在の冥王星軌道よりも太陽側で誕生し、その後、海王星などの影響で軌道が大きく歪められた結果、冥王星よりも外に存在するようになった天体です。このようなTNOは1992年に最初に発見されて以来、多数が見つかってきています。それらの軌道を見てみると、海王星の公転周期と3:2の公転周期比にある軌道を持つものが多数存在することがわかりました。実は、冥王星もこの周期比を持っています。そ

こでこれらの天体は、Plutinosと呼ばれています。言い換えると、冥王星はその軌道上で唯一の天体ではなく、たくさん存在するPlutinosの一つと見なせるというわけです。

次に、冥王星の起源について紹介がありました。現在、TNOとして冥王星以遠のものが多数見つっていますが、冥王星と海王星の間にはあまり存在しないようです。このことは、海王星と冥王星の起源と関連づけて理解されているそうです。すなわち、海王星は現在の位置よりも太陽寄り、およそ23AU付近で誕生し、その後外側に移動して現在の位置、30AUに至ったとすると、この間、3:2共鳴の位置が30AUから40AUまで移動します。このとき、この空間に存在した天体は3:2共鳴に捕捉され、その共鳴の移動に伴って外側に移動したと考えると、現在のPlutinosの存在や、海王星-冥王星間に天体が少ないことなどが理解できるとのことでした。これは現在、海王星と冥王星の起源の標準的な考え方になっているそうです。これらのことを見ると、冥王星を惑星とは見なさないというのは自然な考え方だとのことでした。

永原裕子氏:

「日本学術会議における対応」

国際天文学連合が惑星の定義を決議し、新しい種族 dwarf planet や small solar system bodies などの用語を設定したことにより、これらに対応する和名を決めるという作業が日本国内で必要になりました。現在、この作業が日本学術会議を中心にして始められています。このことについて、永原さんから説明がありました。

まず、日本学術会議とは何かということが簡単に紹介されました。次に、そこに設置された「太陽系天体の名称等に関する検討小委員会」について、小委員会の目的や構成員、今後のスケジュール等が紹介されました。この小委員会の主な目的は、新しい惑星の定義や新しい種別についての概念を整理し、新しい種別の和名を決めることです。構成員は委員が20名、顧問2名、ほかにオブザーバが2名となっていて、日本学術会議

会員、日本天文学会と日本惑星科学会から推薦された人、教育関係の人、ジャーナリスト、等が含まれるとのことです。日本惑星科学会から推薦された委員は榎森さんと柳沢さんの2人で、中本がオブザーバとなっています（今回の意見交換会はこの3人が世話人となりました）。しかし、日本学術会議会員（永原さんなど）や天文学会から推薦された委員にも惑星科学会会員が含まれますので、全体のおよそ3分の1の委員が日本惑星科学会の会員となっています。今後のスケジュールとしては、第1回会合が11月中旬に開かれ、その後2007年3月まで、毎月1回のペースで議論が重ねられるとのことでした。

予定された講演者の最後として、惑星科学会会長の向井さんからコメントがありました。この問題は惑星科学会にとって非常に重要な問題であるから、この問題に関して皆さんの間で活発な議論が展開されることを望むとのことでした。

1.2 質疑・意見交換内容

予定された講演の後、会場の方々との質疑・意見交換の時間となりました。会場からの質問や意見と、それに対する回答・コメントなどは次のようなものでした。

- Q1. 今回の新しい定義は、太陽系の天体に限られるのか？
- A1. そうだ。現在系外惑星を研究している研究者達の意見により、そうなった。系外惑星ではどんなものが見つかるかまだ分からないので、限定されたくないという意見があったようだ。
- Q2. 決議6Aで言っていることがよくわからない。冥王星は何の典型的な天体となったのか？
- A2. 「TNO かつ dwarf planet」という新しい種族の典型的な天体となった。
- Q3. 衛星の定義はどのようなのか？
- A3. 先送りされている。

Q4. Small Solar System Bodies が正式名称となるならば、小惑星や彗星といった名称は今後は使えなくなるのか？

A4. そんなことはない。今後も使ってよろしい。

Question or Opinion 5. Dwarf Planet の定義は本当に必要なのか？ 連続的に分布しているものの中に、線を引いて区別する科学的理由はないのではないのか？

Answer or Comment 5. 確かに科学的には必要ないかも知れない。しかし、社会からの要請が強い。

Question or Opinion 6. 丸いかどうかは質量だけでは決まらず、熱史などにもよる。丸いかどうかでdwarf planetとsmall solar system bodiesを分けることに科学的意味はあるのか？

Answer or Comment 6. 分かりやすい基準として丸いかどうか選ばれた。これには少なくとも、社会的な役割がある。個別の点では、今回の定義にも問題があるのはわかっている。

この意見交換会を主催した世話人側としてはこのような議論はもっと深めたかったのですが、なにぶん昼休み中というゲリラ的な開催で時間の制約が大きかったため、ここで意見交換会は終了となりました。しかし、今回の意見交換会によってこの問題に関する状況が参加者には理解され、この問題を考える契機となったと思われます。

2. アンケート

惑星科学会として講演会参加者からこの問題に関する意見を聞く機会として、アンケートを実施しました。この結果は、日本学術会議の小委員会での議論においても役立つと思われます。アンケートの内容は次の通りです。

[1] あなたは惑星科学会の会員ですか？

[2] 次の英語名に対する和名として適当なものを記して下さい。

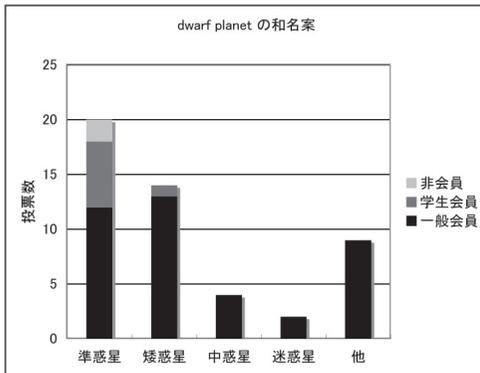
「dwarf planet」「trans-Neptunian object」「small solar system bodies」

[3] 今回の新定義も含め、太陽系内天体の名称として用いられている用語に関しての意見・提言・要望などを記して下さい。

アンケートは講演会の参加者に配布し、47名の方から回答を得ることが出来ました。アンケートの結果を以下に簡単にまとめます。

2.1 「dwarf planet」の和名

投票数が多かったのは、「準惑星」と「矮惑星」です。他には「中惑星」「迷惑星」が複数票を集めました。その他は各1票です。



理由や意見の主なものは、次のようなものでした。

- 矮星や矮小銀河などの名称がすでに存在している中、「矮惑星」はそれらとの対応が良い。
- 小惑星や微惑星という用語があり、それらとの関係を考えると「矮惑星」では大小関係がわかりにくい。
- 「矮」という字は一般的には使われない字であり、使用に際してはフリガナが必要になる。また、字の意味が良くなく、ネガティブなイメージが強い。このような字を敢えて使用する必要はない。
- 小惑星や微惑星が存在する現状で、サイズが問題であることをはっきりさせるのであれば、「中惑星」がわかりやすい。
- 惑星よりも少し小さい感じを表すのに「準」が適当。
- 「準」は「矮」よりも分かりやすい。小・中学生に

も伝わりやすいだろう。

- 「dwarf planet」というカテゴリそのものが不要。「small solar system bodies」との境界が科学的には不明瞭。このカテゴリは意味がない。

2.2 「trans-Neptunian object」の和名

この和名については票が割れました。複数票を集めたのは、次の4つだけです。

- 「海王星以遠天体」：16票（一般会員14票，学生会員2票）
- 「(太陽系) 外縁(部) 天体」：5票（一般会員5票）
- 「海王星外天体」：3票（一般会員3票）
- 「遠海王星天体」：2票（学生会員1票，非会員1票）

また、和名は設けずTNOのまま使用するのがよい、という意見も2票ありました。これらに対する主な意見は、次のようなものでした。

- 意味を反映していて理解しやすい（「海王星以遠天体」）。
- 英語名を直訳すると名称が長くなりすぎる。

一方、各1票ですが、興味深いと思われる和名案には次のようなものがありました。

- 「小惑星」「外小惑星」「海王星以遠小惑星」：これらはいずれも、この名称が指す天体の実体がメインベルトの小惑星と類似のものであることを意識したもののようです。
- 「遠方小天体」「海王星軌道外小天体」：遠くにある小天体であることを意識しているようです。

なお、「trans-」を「海王星軌道を横切る」あるいは「遷移中の」という意味と解釈したと思われる和名案がいくつかあったことを付記しておきます。このことは、意味を反映した適切な和名が必要であることを示唆しているように思われます。

2.3 「small solar system bodies」の和名

この和名については、一つの候補に票が集まりました。

た。

- ・「太陽系（内）小天体」：36票（一般会員30票，学生会員6票）
- ・「小天体」：4票（一般会員3票，学生会員1票）
- ・「小惑星」：3票（一般会員1票，学生会員2票）
これらに対する意見は次のようなものでした。
- ・わかりやすい直訳が良い。
- ・特に「太陽系」を入れる必要はない。（「小天体」を推す意見として）
- ・「小天体」は避けるべき。小天体で表したい天体はたくさんあり混乱する。
- ・Minor planet との関係を考慮すべき。Minor planetは従来、小惑星と和訳されてきたが、今回、minor planetがsmall solar system bodiesに置き換わり、かつsmall solar system bodiesに彗星も含まれるのだとすると、混乱するので別の定義や名称が必要になる。
- ・小惑星や彗星との関係を考慮すべき。それらの総称としてのみ用い、普段は小惑星、彗星などの使用を推奨すべき。

2.4 意見・提言など

アンケート項目の3番目では、広く意見や提言を求めました。そこに寄せられた意見のうち、複数の方々から提言されたものを紹介します。

- ・和名はわかりやすく、かつ親しみやすいものにして欲しい。
- ・「彗星」「小惑星」「微惑星」など従来から用いられている用語はそのまま使えるようにして欲しい。特に、「彗星」「小惑星」は一般に異なる天体なので、教育現場などでは区別して教える必要がある。両者を総称する必要がある場合のみ、「small solar system bodies」を使うべきだ。
- ・この際、「asteroid」「comet」「planetesimal」などについても定義したら良いのでは。また、それらの和名も設定し直したらどうか。

- ・「dwarf planet」を導入する必要はないのではないか。
- ・今回の和名設定は、惑星科学会や天文学会の社会的責任・貢献の一端であり、積極的に関与すべき。惑星科学会や天文学会が保守的であると誤解されるようなことは避けるべきだ。そして、決まった和名の周知に努力して欲しい。

3. おわりに

惑星の定義については日本のマスコミでも大きく取り上げられ、惑星科学に携わる私たちだけでなく、一般の多くの人々の関心を集めました。また、教育の場で惑星などをどのように説明するのかということは、実際のところ重要な問題です。このように社会的関心の高い問題に対し、新しい定義の内容やそれが持つ意味を正しくわかりやすく説明すること、それらの和名を設定してそれを周知すること、などは惑星科学会に課せられた社会的使命であると言えるでしょう。この問題には惑星科学会を挙げて取り組んでいく必要があります。その意味では今回の意見交換会とアンケートが、参加者自身がこの問題を当事者として捉え考える機会となったことを、世話人としては願っています。一方、講演会参加者という限られた範囲ではありましたが惑星科学者の皆さんのご意見を伺うことができたことは、惑星科学会として今後この問題に対処していく上で大変有意義であったと思います。

最後になりましたが、講演会全体がタイトなスケジュールの中、時間と場所を確保していただき、また配付資料やアンケートの準備などをしていただいた神戸LOCの皆さんに感謝します。また、昼休み時間にもかかわらず説明や話題を提供していただいた講演者の皆様、および、熱心に話を聞いて議論していただいた参加者の皆さんに、感謝します。

（世話人：榎森啓元，柳沢正久，中本泰史）