



ちょっと気になる天文用語 (小特集)

福江 純 (大阪教育大学)

11 全天 88 星座

星座の名前や境界が人や国によってまちまちでは、かえって混乱を招く。そこで20世紀に入って天文学者の国際的な組織である国際天文学連合 IAU では、初期の大事業の一つとして星座に関する取り決めを行うことにした。

まず 1922 年の国際天文学連合 IAU の総会で、オランダのデルポルトを委員長とする小委員会が設置された。そして国際的に通用していないものなどを廃止し、星座の境界も直線にして、最終的に 88 個の星座に整理統合した。そして 1928 年に行われた国際天文学連合 IAU 第 3 回総会における委員会承認された。これが現在の「全天 88 星座」である。

また星座の名称について、日本では、とくに天文学界では、基本的には、漢字は使わずに、ひらがな (カタカナ) を使う約束になっている。

例：さそり座 ○

蠍座 ×

もちろん、はえ座かはい座か、コップ座かカップ座かなど、訳名については議論の余地が残るものも少なくない。しかし固有名詞なので、そう命名された以上は、変な名前でも文句つけても仕方ないともいえる。

一方、星座の学名は、学名の慣例によって、ラテン語で表す。

例：おおいぬ座 → Canis Major (CMa)

さらに、星座の星は、星を示すギリシャ字 + ラテン語の属格で表す。

例：おおいぬ座アルファ星 (シリウス)

→ α Canis Majoris (α CMa)

上の例の括弧内は星座名の略号だが、略号は、ラテン語表記の属格を 3 文字程度に省略したもので表す。たとえば、みずへび座 (Hydrus、属格 Hydri) の略号は Hyi である。

12 太陽系天体と神々との対応表

これからしばらくは太陽・月・各惑星の名前の由来について考えていきたい。そこで最初に、惑星などと西洋の神々との対応表を掲げておく。

惑星名	ギリシャ神話 (上段) ローマ神話 (下段)
太陽 Sun	ヘリオス Helios ソル Sol/Apollo
月 Moon	セレーネ Selene ルナ Luna/Artemis
水星 Mercury	ヘルメス Hermes メルクリウス Mercurius
金星 Venus	アプロディテ Aphrodite ウェヌス Venus
地球 Earth	ガイア Gaia テラス Tellus
火星 Mars	アレス Ares マルス Mars
木星 Jupiter	ゼウス Zeus ユピテル Jupiter
土星 Saturn	クロノス Cronos サトゥルヌス Saturnus
天王星 Uranus	ウラノス Uranus ウラノス Ouranos
海王星 Neptune	ポセイドン Poseidon ネプチューン Neptune
冥王星 Pluto	ハデス Hades プルトン Pluton

13 日・太陽 (Sun)

おひさま、太陽、アマテラス。太陽は月と並んで特別な天体だ。おひさまの“ひ”は、“日”が先なのだろうか、それとも“火”が先だったのだろうか。一方で、漢字の「日」は、よ

く知られているように太陽を象った文字である。

ギリシャ神話ではティタン神族のヒュペリオンとテイアの息子で太陽神ヘリオス (Helios)、ローマ神話ではソル (Sol) あるいはアポロン (Apollo) に対応する。ちなみに、バビロニアでは昼の光シャマシュ。英語の Sun は古代チュートン語から。

太陽の惑星記号は「日」と同じ。

太陽を表す helio や sol のついた派生語は非常に多い。たとえば heliocentric (太陽中心の) とか heliostat (ヘリオスタット) や、heliosis (日射病)、solarium (日光浴室)、solarization (ソラリゼーション) というものもある。また heliocentricism と solarism は共に太陽中心説の意味。

元素のヘリウム (helium) は 1868 年の日食で太陽スペクトルにはじめて見つかった元素なので、ヘリオスにちなんで名づけられたことは有名だろう。太陽で見つかったヘリウムは、1895 年、イギリスの化学者ラムゼーによって地球上でも発見された。

なお、日曜日はそのまま太陽の日という意味だが、英語の Sunday も同じ。

光り輝く太陽の丸い円盤の一部あるいは全部が黒く欠けてみえる現象が「日食 (solar eclipse) だ。とくに、太陽の一部が欠けるのを部分日食 (partial eclipse)、全部が欠けるのを皆既日食 (total eclipse)、全部が欠けるけどわずかに周囲がリング状に残って見えるのを金環食 (annular eclipse) という。日食は地球のまわりを回っている月が太陽を隠すために生じるので、日食は月が太陽の方向に位置する新月時にしか起こらない。

14 月・太陰 (Moon)

おつきさま、太陰、月読み (つくよみ)。月もきわめて特別な天体である。漢字の「月」は、半月を表す象形文字だ。月読みの「読み」は「黄泉」の意。夜の世界の支配者。

ギリシャ神話では月の女神はセレーネ (Selene) あるいはアルテミス (Artemis) だが、ローマ神話では月の女神はルナ (Luna) になる。ちなみに、バビロニアでは夜の光シンである。英語の Moon は古代チュートン語だが、ギリシャ語の mene (月) に由来するものらしい。

月を表す言葉からの派生語も多い。たとえば、lunarian (月の住人) はそのままだが、lunacy (精神異常) や lunatic (狂気の) は月光 (満月) に魔力があると考えられていたため。また selenography (月理学) や selenology (月学) もある。

元素では、Selene からセレン (selenium) が命名された。

なお、月曜日の英語 Monday は月の日の意。

ところで、朔日 (ついたち; 太陰暦の第一日目すなわち月立ち) を表す「朔 (new moon)」や、もちづき (第十五日目すなわち望月) を表す「望 (full moon)」はともかく、合わせたものの「朔望」の英語は syzygy というらしい (対をなす二つのものという意味から)。でも新月からつぎの新月までの期間 (29 日強) を意味する「朔望月」は synodic month。こちらの原義はギリシャ語の sunodos (会合) から。

月の一部または全部が欠けてみえる現象が「月食 (lunar eclipse)」である。月食は太陽に照らされた地球の影が月にかかることによって生じるので、月食は月が太陽と反対側に来る満月時にしか起こらない。

地球の月を代表として、惑星の周囲を回る小天体を「衛星 (satellite)」と呼ぶ。地球の衛星は月だが、火星の月 (衛星) は 2 つ、というような言い方もする。英語の語源は、ラテン語の satelles (従者) に由来する。

15 水星 (Mercury)

漢字の「水」は、水が流れ去るさまを表している。

中国ではもともと水星のことを辰星 (しん

せい)と呼んでいたが、五行思想のもとで、(水星がすばやく動くので)水の要素と結び付けられて水星となった。

西洋では水星がすばやく動くので、ギリシャ神話ではゼウスとマイアの息子で伝令の神ヘルメス(Hermes)であり、ローマ神話でも通商や旅行の神のメルクリウス(Mercurius)になる。ちなみに、バビロニアでは智慧や文字の神ナブと呼んでいる。

水星の惑星記号は、男性記号の上に2本の角が生えたような形をしているが、これはヘルメスのもつ2匹の蛇が絡み合った杖を象っている。

水銀のことをmercuryと呼ぶのは、よく知られているとおり。ここらはへん錬金術がらみだ。

なお、水曜日の英語Wednesdayは、北欧神話の最高神オーディン(Woden/Odin)の日という意味である。

16 金星(Venus)

明けの明星、宵の明星ともいう。『万葉集』では、「あかぼし」という名前では呼ばれている。漢字の「金」は、音を表す“今(きん)”と鉉物を示す“ハ”と意味を表す“土”から成る形声文字で、土中の鉉物の意。

中国ではもともと太白(たいはく)と呼んでいたが、五行思想のもとで、(金星がキラキラ光ることから)金の要素と結び付けられて金星となった。

西洋では金星が明るく美しいことから美の女神が当てられ、ギリシャ神話ではゼウスとディオネの娘で美の女神アプロディテ(Aphrodite)になり、ローマ神話ではウェヌス(Venus)すなわちビーナスになる。ちなみに、バビロニア人が金星を司る神としたのは、やはり愛と美の女神イシュタル(Ishtar)なので、もとはバビロニアが起源だろう。

金星の惑星記号は、マルの下に十字を描いた、いわゆる女性の記号である。そのおおも

とは、ヴィーナスのもつ鏡だとする説と、エジプトのアンク十字架だとする説などがある。

なお、金曜日の英語Fridayは、北欧神話における春と愛の神フレイア(Freya)から名づけられた。

17 火星(Mars)

漢字の「火」は、火が燃え上がるさまを表す象形文字。

中国ではもともと螢惑(けいわく; 螢の中は、正しくは、虫でなく火)と呼んでいたが、五行思想のもとで、(火星が赤いので)火の要素と結び付けられて火星となった。

西洋では赤い火星は血や戦争を連想するので、ギリシャ神話ではゼウスとヘラの息子で軍神アレス(Ares)、ローマ神話ではやはり軍神マルス(Mars)。ちなみにバビロニアでは疫病や戦争などを司る神ネルガルになる。

火星の惑星記号は、マルに矢印のつきたいわゆる男性記号だが、マルスのもつ盾と槍を象ったものだと考えられている。

さそり座のアルファ星であるアンタレス(Antares)の名前が、アンチアレス(火星に対抗するもの)に由来することは有名だろう。

なお、火曜日の英語Tuesdayは、北欧神話における戦いの神ティール(Tyr)から付けられた。

さて、よく知られているように、火星には「フォボス(Phobos)」と「ダイモス(Deimos)」という2つの衛星がある。それぞれ11等および12等の明るさの小さな衛星だ。ホール(Asaph Hall)が1877年に発見した。これらのうち、フォボスはギリシャ語のφοβος=phobos(不安、恐れ)から、ダイモスはギリシャ語のδειμος=deimos(恐慌、恐怖)から命名された。フォボスもダイモスも軍神アレス(とアプロディテ)の子供。

ところで、これも有名な話だが、スイフトの『ガリバー旅行記』には、火星に衛星が2つ

あることが書かれている。しかし、『ガリバー旅行記』が書かれたのは、フォボスとダイモスが発見されるより前なのだ。スイフトは“だれか”からこっそり教えてもらったのだろうか？ 一方、スイフトの時代でも、地球には1個、木星には4個、土星には8個、衛星があることが知られていた。それから類推して、火星には2個としたのかもしれない。真相は歴史の彼方である。

18 小惑星 (asteroid)

主として火星と木星の軌道の間が存在する(木星の軌道上や太陽系のその他の領域にもあるが)、大小さまざまな大きさの無数の岩塊を「小惑星 (asteroid)」と呼んでいる(命名したのはW. ハーシェル)。小惑星は、太陽系の形成時に惑星として集まり損ねた名残ではないかと考えられている。英語ではしばしばasteroid(星に似たもの)と呼ぶが、minor planetという言い方もあり、後者の方が意味としては合う。

発見されている小惑星の中で大きなものには、セレス (Ceres; 910km)、パラス (Pallas; 520km; 発見はオルバース Heinrich Olbers)、ジュノー (Juno; 240km) などがある。軌道が確定して登録番号が与えられた小惑星の数は2万以上だが、実視絶対等級で16等までのものに限っても10万個を超えると推定されている。

小惑星の中で最大のもの「ケレス (Ceres)」は、イタリアのシチリア島パレルモ天文台のピアッツィ (Giuseppe Piazzi; 1746-1826) が1801年1月1日の夜に発見した。直径910kmの小天体で、パレルモ市の氏神のセレス (=ローマ神話の穀類の女神ケレス) にちなんで名づけられた。ケレスはギリシャ神話のデメテル女神と同一視されていて、冥界の王ハデスの妃ペルセポネの母でもある。

ところで小惑星に似た言葉に、「微惑星 (planetesimal)」というのもある。こちらの方

は、星間のガスから太陽系や惑星系が形成されるときに、原始惑星系のガスに含まれていた重元素や固体微粒子などが重力的に集積した10kmほどの塊のことを指す。そのような微惑星が数多く合体し成長して、原始地球や原始惑星の固体部分になったと考えられている。火星木星間の領域で、惑星に合体し残った微惑星が、今日の小惑星の起源なのかもしれない。英語でも和訳でも、小さいという意味のsimalや微をつけて、微小な惑星という名前をつけている。

19 トロヤ群 (Trojans)

天体力学の妙なる調べに躍らされて、無数の小惑星はしばしば群れをなして動き回っている。アポロ・アモール群とかヒルダ群とかいろいろあるが、有名なのが、木星軌道の上の「トロヤ群 (Trojans)」だろう。

太陽-木星系の力学的平衡点であるラグランジュ点のうち、正三角形解であるL4とL5は、木星が事実上は太陽のまわりを公転していることから、木星の軌道上で前方60°の位置と後方60°の位置にある。トロヤ群はこのラグランジュ点近傍に群れている数百数千もの小惑星たちのことだ。奇妙なことに、前方L4の小惑星の数のほうが後方L5より多い。理由は不明らしい。

L4とL5の小惑星群は、一応、木星前方のものが“トロヤ群”で後方が“ギリシャ群”と呼ばれている。トロイヤ戦争で敗走したトロヤ群をいまでもギリシャ群は追いかけているのである。…だったと思ったんだけど、いま『理科年表』を見てみたら、前方がギリシャ側で後方がトロヤ側だと書いてある。あれー??

変数nを $n = -\infty, 0, 1, 2, 3, 4, 5 \dots$ として、 $R = 3 \times 2^n + 4$ という数列を作ってみる。出てきた値は、地球太陽間の距離(1天文単位)で表した太陽系惑星の軌道半径のちょうど10倍になっているはずだ。ただし、火星

と木星の間を除いて。

	水星	金星	地球	火星	??	木星	土星
n	-∞	0	1	2	3	4	5
R	4	7	10	16	28	52	100

18世紀にティティウス (Daniel Titius) が定式化しボーデ (Johann Bode) が広めた法則だ。そして、火星と木星の間の領域、まさに「ティティウス=ボーデの法則」が“予言”した位置に小惑星帯が発見されたのだ。これで何かを感じない方がおかしいだろう。ぼくは数秘主義に走るほうではないが、この“法則”はたんなる偶然だと割り切ってしまうほどドライでもない。何なんだろう、これは。

20 木星 (Jupiter)

漢字の「木」は、木の枝が張り出しているようすを表している (象形文字)。

中国ではもともと歳星 (さいせい) と呼んでいたが、五行思想のもとで、(水金火土の要素に当てはまらなかった) 木の要素と結び付けられて木星となった。

西洋では木星が堂々としていることから最高神が当てられ、ギリシャ神話ではティタン神族のクロノスとレアの息子でオリンポス神族の最高神である大神ゼウス (Zeus) が、ローマ神話ではユピテル (Jupiter) が対応する。ちなみに、バビロニアにおける木星を司る主神はマルドゥク。

木星の惑星記号は、数字の4のような変な形をしているが、ゼウスの放った雷を図案化したものらしい。

なお、木曜日の英語 Thursday は、北欧神話の雷と農耕の神トール (Thor) から付けられた。主神を当てる方式に倣えば、木曜日が Wednesday になってもよかったかもしれない。

ところで木星には縞模様があるが、黒い方が「縞」で白い方が「帯」。すぐ忘れてしまう。英語では zone と belt だが、こちらは宿題。

また木星はたくさん衛星をもっている。そ

の中でも、1610年にガリレオが発見した4個の衛星は、「ガリレオ衛星」として有名だ。内側の軌道から、「イオ (Io)」「エウロパ (Europa)」「ガニメデ (Ganymede)」「カリスト (Callisto)」である。みな、ゼウスの愛人の名前に由来する。衛星イオは、アルゴス王家の娘で巫女だったイオに由来 (イオニア海も)。衛星エウロパは、フェニキアのアゲノル王家の娘エウロパから。エウロパとゼウスの子がクレタ島のミノス王になる。エウロパはヨーロッパの語源でもある。衛星ガニメデは、実は女ではなく美少年 (ゼウスはどちらも OK だった)。ガニメデは神々のお酌係りにされたのだが、その後、みずがめ座になる。衛星カリストは、リュカオンの娘カリストから。女神アルテミスの親衛隊の一人だったが、ゼウスの子を孕んで、アルテミスに牝熊にされ、最後はおおぐま座にあげられた。

21 土星 (Saturn)

漢字の「土」は、盛り上げた土をかたどる象形文字。

中国ではもともと填星 (てんせい) と呼んでいたが、五行思想のもとで、(土星がどっしりと動かないので) 土の要素と結び付けられて土星となった。

西洋では土星があまり動かないことから大地を連想するので、ギリシャ神話ではガイアとウラノスの末子クロノス (Cronos) が、ローマ神話では農耕の神サトゥルヌス (Saturnus) が当てられた。ちなみに、バビロニアでも土星には農業と医療の神ニニブが当てられた。

変形した h に横棒のついたような土星の惑星記号は、農耕の神サトゥルヌスの鎌に由来するようだ。

なお、土曜日の英語 Saturday は、ローマ神話の農耕の神サトゥルヌスから付けられた。

土星も衛星が多い。名前の知れたものでは、「VI タイタン (Titan)」「VII ハイペリオン (Hyperion)」「VIII ヤペタス (Iapetus)」「X

ヤヌス (Janus)」「XVI プロメテウス (Prometheus)」「XVII パンドラ (Pandora)」などなど。タイタンは、ガイアとウラノスの子供であるティタン巨神族から。ハイペリオン (ヒュペリオン) とヤベタス (イヤベトス) は、ティタン神のうちの2人。ヤヌスは、ローマ神話における、門と物事の開始の神で二つの顔をもった双貌神。プロメテウスは、イヤベトスの子供でティタン神族の一員だが、最初の人間を作り、さらには人間に火を与えた神。パンドラは、ゼウスがヘパイトスに作らせて人間に贈った乙女だが、神々の“贈り物”の詰まった箱—パンドラの箱—を持参した。そして、パンドラの箱を開けたために、世界中に災いが飛び散った。ところで、ずっと不思議に思っていることが一つある。パンドラの箱には“希望”だけが残ったので、人間には希望が残された、ということなのだが、でも、災いたちと一緒に“希望”も飛び散らないと、世界中に行き渡らないのではないだろうか？

22 天王星 (Uranus)

天王星より外側の惑星は近代になってってからつけられた。

まず天王星は1781年にイギリスのハーシェル (William Herschel; 1738-1822) が発見した。当初、ハーシェルは、当時のイギリスの国王ジョージ III 世にちなんで、ジョージ星 (Georginus Sidus) と命名したのだが、国際的には受け入れられなかった。ボーデ (Johann Bode) が提唱し、ギリシャ神話で大地の女神ガイアが自分自身で生んだ天の神ウラノス (Uranus) に、ローマ神話でもウラノス (Ouranos) に対応させた。“天王星”はその直訳だろうが、中国由来かなあ (未確認)。

大文字のHとマルなどを組み合わせたような天王星の惑星記号は、ハーシェルの頭文字のHを図案化したものだ。

ウラノスが天界の神であることから、uranic

(天界の、ウランの) や *uranography* (天体誌)、*uranology* (天文学) などの用語が派生している。

ウラノスは元素ウラン (uranium) の語源でもある。1789年にドイツの化学者 M.H. クラプロートがピッチブレンドから新しい元素を発見したのだが、当時、ハーシェルが新発見した天王星にあやかって、ドイツ語で Uran (⁹²U、原子番号 92) と名づけた。

天王星の衛星は、「I アリエル (Ariel)」「II ウンブリエル (Umbriel)」「III ティタニア (Titania)」「IV オベロン (Oberon)」「ミランダ (Miranda)」など。これらはギリシャ・ローマ神話には由来していない。アリエル (エアリアル) は、シェークスピアの『テンペスト』に登場する空気の妖精。アレクサンダー・ポープの『髪盗人』にも登場する。ウンブリエル (アンブリエル) もポープ『髪盗人』の登場人物。ティタニアとオベロンは、シェークスピアの『夏の夜の夢』に登場する妖精の女王と王の名前。ただし、ティタニアもオベロンも名前自体は古い。ミランダは、『テンペスト』に登場する魔術師プロスペロの娘。

23 海王星 (Neptune)

天王星の軌道の乱れから、フランスのルベリエ (Urbain Jean Joseph Le Verrier; 1811-1877)、ベルリン天文台のガレ (Johann Gottfried Galle; 1812-1910)、イギリスのアダムズ (John Couch Adams; 1819-1892) らが1846年に発見した。

その海王星だが、ギリシャ神話では、ゼウスと同じく、ティタン神族のクロノスとレアの息子で、ゼウスの兄弟になる海神ポセイドン (Poseidon) に、ローマ神話ではネプチューン (Neptune) に対応させられている。

ポセイドンは、ギリシャ語のΨ (プサイ) のような形をした三叉の戟 (ほこ) —トライデント— をもっていて、それが海王星の惑星記号になっている。海の老人ネレウスの娘アン

ピトリテを妻とし、子供がトリトン。

元素にもネプチューンにちなんだネプツニウム⁹³Np (neptunium) がある。

海王星の第1衛星「トリトン (Triton)」は、1846年、イギリスのラッセル (William Lassell; 1799-1880) が発見した。月よりも一回り小さいぐらいの大きな衛星で、逆行衛星としても有名。トリトン (Triton) は、ポセイドンと海の老人ネレウスの娘のアンピトリテとの間の子で、上半身が人間、下半身が魚の、いわゆる人魚の姿をしている。手塚治虫の『青いトリトン』／『海のトリトン』(原作名とTV版) は有名だろう。

海王星の第2衛星「ネレイド (Nereid)」は、1949年、アメリカのカイパー (Gerard P. Kuiper) が発見した。公転周期が1年近くで離心率も大きい。カイパーベルト天体だったのかもしれない。ネレイド (Nereid) - 複数形ネレイデス (Nereides) - は、大地の女神ガイアと海洋の神ポントスの間に生まれた海の老人ネレウスと、ティタン神族のオケアノスとテテュスの間に生まれたドーリアとの間の娘たちのこと。海のニンフとでもいうべき存在で、その数は50人にも及ぶらしい。

24 冥王星 (Pluto)

アメリカアリゾナ州ローウェル天文台のトンボー (Clyde W. Tombaugh; 1906-1997) が1930年に発見した。発見当初は、クロノス (Cronus) やミネルヴァ (Minerva) やタンタロス (Tantalus) などなど、いろいろな候補があったが、最終的に冥王星 (Pluto) に落ち着いた。

冥王星は、ギリシャ神話ではクロノスとレアの息子で冥界の王ハデス (Hades) に、ローマ神話ではプルトン (Pluton) に対応させられている。なお、冥王星の命名は、かの有名な野尻抱影だそう。

冥王星の惑星記号 (P と L を組み合わせたもの) は、プルトの綴りの一部でもあり、

パーシバル・ローウェル (Percival Lowell) の頭文字でもある。

元素にもプルトニウム⁹⁴Pu (plutonium) がある。

冥王星唯一の衛星「カロン (Charon)」は、1978年にクリスティ (Jim Christy) によって発見された。カロンは、母惑星 (冥王星) の半分もの大きさをもっていて、ある時期に冥王星に捕獲されたのだろう。

このカロン (Charon) というのは、ギリシャ神話では三途の川アケロン (Acheron) の渡し守 (ferryman) の名前である。

25 冥妃星ペルセポネ (Persephone)

かつて存在すると思われていた幻の惑星たちについても少しみておこう。

まず冥王星の外側の存在すると信じられていた太陽系の“第10番惑星”が、「冥妃星ペルセポネ (Persephone)」である。

ペルセポネは、ゼウスと収穫の女神デメテルの娘で、冥界の王ハデスにさらわれて冥界の王妃となった。ハデスの策略で冥界の果実 (柘榴) を食べたために、無条件では天界に戻ることができなくなり、一年の1/3は冥界で暮らさなければならない。その間は、母デメテルが嘆き悲しんで仕事にならなくて、世界は作物が実らない冬になるわけだ。

ペルセポネのローマ名はプロセルピナ (Proserpine) になる。春の女神、豊穡の神である。すなわちペルセポネが冥界から戻ると世界は春になるのである。

近年になってエッジワース=カイパーベルト天体が続々と発見され始めたのだが、1992年に発見された第一号カイパーベルト天体1992QB1をペルセポネと呼んではどうかという話もある。

エッジワース=カイパーベルトのもっと遠く、オールト雲の領域には「ネメシス (Nemesis)」がある。こちらは惑星じゃなくて、太陽の“伴星”だ。近日点2万天文単位、遠

日点9万天文単位の楕円軌道を3000万年の周期で公転していると推定された。6500万年前の恐竜の絶滅に代表される種の大絶滅の話の中で、2600万年周期の大絶滅をもたらす凶星とされたが、結局、見つからなかった。ネメシスは、ギリシャ神話で因果応報・復讐の女神の名前。

26 バルカン (Vulcan)

今度は太陽系のぐっと内側だ。水星よりさらに内側を公転するゼロ番目の惑星が「バルカン (Vulcan)」である。

フランスのルベリエ (Urbain Le Verrier) が、1859年に、水星の軌道が理論的予測よりずれていることを発見した。ルベリエは1846年に天王星の軌道のずれから海王星発見を導いている。水星の場合も、水星の内側に未知の惑星があって、その重力によって水星の軌道がずれているのだと考えたのだ。この起こりは、1859年に、フランスのレカルポー (Lescarbault) が、太陽面を未知惑星らしき天体が通過したのを観測したと発表し、ルベリエに手紙を出したのだ。そしてルベリエは理論的な計算を行ったのである。ルベリエの名声もあって、多くの人が水星より内側の惑星の存在を信じかけた。

ルベリエは、その惑星に、ローマ神話の火と鍛冶の神「バルカン (Vulcan)」の名前をつけた。バルカンの質量は水星の数倍、軌道半径は水星の1/3、公転周期は19日と推定された。

その後は、“見つかる”こともあったが、たいていは精力的な観測にもかかわらず見つからないので、次第に疑問視されるようになった。ルベリエ自身は死ぬまで信じていたらしいが。

さらに1916年にアインシュタインが一般相対論を発表し、古典的テストの一つとして、水星の軌道運動のずれを明瞭に説明した。そして、バルカンの必要性もなくなり、息の根

を止められたのである。

でも、すっごく微小な惑星は否定されていない、と思う。

なお、惑星バルカンは、その後、『スタートレック』にその居場所を移した。ミスタースポックの故郷の星である。

27 羅喉 (らごう)、計都 (けいと)

インド天文学 (占星術) で想像された惑星。黄道と白道の交点に存在して、日食と月食を引き起こすと想像された。太陽と羅喉・計都との会合周期は357日とされた。

インド天文学では9が重要な数であり、日・月と5惑星に、羅喉 (あるいは羅喉星) と計都 (あるいは計都星) を加えて9星とした。かつては、日食や月食は、太陽や月を悪魔が蝕む現象だと思われていたのだが、その悪魔こそが羅喉と計都だったのである。

そもそもヒンズー神話では、いろいろな神々や悪魔が出てくるのだが、ブラフマー、ヴィシュヌ、シヴァの有名どころ以外に、太陽神はスーリヤで月神 (夜の女神) はラートリという。神々が不死の霊水アムリタを飲もうとしたとき、悪魔ラーフ (Rahu) が盗み飲みした。ヴィシュヌに首を切り落とされたのだが、すでに不死になっていて、首だけで天空に飛び出したのである。以来、ラーフが太陽や月を飲み込むと、日食・月食が起こることになった。このラーフが羅喉の語源である。またラーフの尻尾は彗星となり、病気の悪魔としてケトゥ (Ketu) と呼ばれた。こちらが計都の語源。計都と羅喉は、最近でも、マンガとかによく出てくる。

28 神々の対応表

ヒンズーの話題が出たので、せっかくだから、リグ・ヴェーダに代表されるヴェーダ (Veda) 3部やヒンズー神話での神々と、インドから日本に至る仏教に転置された神々の対応表を作っておこう。

ヴェーダ／ヒンズー名	仏教名
創造神ブラフマン Brahman	梵天
維持神ヴィシュヌ Vishnu	毘沙門天
破壊神シヴァ Siva	
雷神インドラ Indra	帝釈天
火の神アグニ Agni	
地獄の神ヤマ Yama	閻魔
鬼神ヤクシャ Yaksa	夜叉
悪鬼ラクシャサ Raksasa	羅刹
太陽神スーリヤ Surya	
夜の女神ラートリ Ratri	
ブラフマーの妃	
サラスヴァティ Sarasvati	弁財天
ヴィシュヌの妃	
ラクシュミー Laksmi	吉祥天
シヴァの妃	
パールヴァティー Parvati	
女神カーリー Kali	
魔神アスラ Asura	阿修羅

なお、神々全般は deva、女神は devi。またブラフマンは中性で、男性名はブラフマー (Brahma) になる。

<参考文献>

ロジャー・ゼラズニイ『光の王』

立川武蔵『ヒンドゥー神話』せりか書房 (1980年)

高平鳴海&女神探究会『女神』新紀元社 (1998年)

29 反地球 (CounterEarth)

地球と同じ軌道上を、太陽を挟んだ反対側の位置を取りつづけながら、地球と同じ速さで公転する、地球とほぼ同じ大きさで同じ環境の惑星。地球と同等なので、高等な人類が存在している、と考えられた。この架空の惑星を、「反地球・カウンターアース (CounterEarth)」とか「クラリオン」などと呼ぶ。ユダヤ教・キリスト教の神ヤハウエ (エホバ) にちなんで、「ヤハウエ」と呼ばれるこ

ともある。

カウンターアースの軌道はなかなか凝っている。当初は、地球と同じ“円”軌道上を、ちょうど地球の反対側を回っていると思われた。しかし地球の軌道は少しだが楕円軌道である。したがって、同じ軌道上はまずかろうとということで、地球と同じく太陽を焦点とする楕円軌道だが、地球の楕円軌道とは異なった対称的な位置にある楕円軌道を公転していることになった。

さて、反地球、(A) 信じる、(B) 頭から否定する、(C) あつたら楽しいな。

30 リリス (Lilith)

想像上の天体には、他にも、古代ギリシャの宇宙モデルに出てくる「対地球」とか「エクアント (Equant)」、金星の月だとされエジプトの戦いの女神の名前を与えられた「ニース (Neith)」とか、いろいろあるらしい。そして「リリス (Lilith)」は地球の第二の月に与えられた名前である。

1846年にツールーズ天文台台長のプチ (Frederic Petit) は、地球の2番目の月が発見されたと発表した。公転周期は2時間45分で、遠地点 3570km、近地点は何と 11.4km。発表を聴いていたルベリエは即座に、大気の抵抗があるのでそんな軌道は無理だと言ったらしい。

20世紀に入ってから、たとえば、ピッカーリング (W.H. Pickering) は、地球に第二の月があるとしても3m以下だと言え、それなら小さい衛星：隕石衛星 (meteoritic satellite) ならよかろう、という話になったりしている。

そして1898年には、ハンブルグのワルテマス (Georg Waltemath) が、またまた第二の月を発見したと主張した。今度の“第二月”は、地球から103万kmの距離を周期119日で公転する直径700kmの天体だ。(太陽との) 会合周期は177日である。予言された太陽面通過は未発見に終わった。天文学者は誰も信じなく

なった頃に、占星術師が、第二の月にリリス (Lilith) という名前を付けたのである。黒くて (?) 見えないので、ダークムーンとかブラックムーンともいう。

リリスというのは、ヘブライ神話で、人類の始祖アダムの最初の妻の名前だ。男女同権論者だったために、男尊女卑のエデンの園から追放されたい。超有名アニメ『エヴァンゲリオン』にも出てきた名前である。

リリスについて詳しくは、ナインプラネットのホームページ (<http://seds.lpl.arizona.edu/nineplanets/nineplanets/hypo.html>) 参照。

31 地球 (Earth、Terra)、ガイア (Gaia)

惑星の締めくくりは、やはり「地球 (Earth)」にしよう。地球はそのまんま、大地の球で、「ちたま」と呼ぶこともある (ないない)。

英語では earth (といっても古代チュートン語が起源らしい)、ラテン語では terra (土地の意味)。ギリシャ語で相当する言葉が Gaia、Gaea である (ギリシャ綴りが Gaia で、ラテン綴りだと Gaea)。

ガイアは、ギリシャ神話において、もやもやしていたわけのわからない状態だった宇宙で最初に誕生した大地の女神。地母神。ガイアは自分自身だけで、天を覆う天界の神ウラノスと大地を取り巻く海洋の神ポントスを生み出した。そしてガイアとウラノスから、6人の巨神ティタン (オケアノス、コイオス、クレイオス、ヒュペリオン、イアベトス、クロノス) と6人の女神ティタニス (テイア、レア、テミス、ムネモシユネ、ポイペ、テテュス) が生まれた。クロノスとレアの末子がゼウスである。ティタンとティタニスと (ゼウス系列を除いた) 彼らの子孫を、ティタン神族という。またゼウス系列がオリンポス神族。大神ゼウスはティタン神族との戦いに勝利を収めオリンポス神族の最高神となった

ローマ神話では、大地の女神はテラス (Tellus) である。

地球の惑星記号、マルに十字は、円が地球そのものを表し、十字は赤道と子午線を表している。

地球を表す言葉からの派生語は非常に多い。たとえば、ラテン語の terra からは、terrestrial (地球の) とか、extraterrestrial (地球外の) がある。また元素ではテルル⁵²Te (tellurium) が生まれた。

ギリシャ語の gaia からは地球を表す接頭語 geo が生まれた。さらに geography (大地+図法=地理学)、geology (大地+学問=地質学)、geometry (大地+測定=幾何学) など。

32 流星 (meteor)・隕石 (meteorite)

微小天体が地球と遭遇して大気圏に突入したときに、大気との摩擦で高温になり発光したものが「流星 (meteor、shooting star)」。流星雨は meteoric showers とか star showers というらしい。

英語の meteor はギリシャ語の meteoron (天空の現象) に由来する。気象学を meteorology というのは、よく知られているが、語源を比べると、日本語 (漢語) と英語の差異が浮き彫りになる。

流星が燃え尽きずに地上まで落ちたら「隕石 (meteorite)」になる。漢字の「隕」の意味が不思議だったが、今回調べてみたら、貝を音とする形声文字で、ころがる・おちるの意味をもつそうだ。

英語の meteorite も meteoron から派生して、空からの石の意味。

33 彗星 (comet)

壮大な尾をたなびかせる夜空の異変現象が、「彗星、ほうき星 (comet)」だ。

漢字の「彗」は会意文字で、手で草ほうきを取るさまから、掃くとか、さらには箒の意味を表すそうだ (『新字源』)。いやあ、知らなかった。一方、漢字の「箒 (ほうき)」は会意文字で、ほうきを立てかけておくさまを象る

(かたどる)。いずれにせよ、ほうき星がそのまんま。

英語の方は、ラテン語の *cometa*、ギリシャ語の *kometes* に由来するもので、長い髪をもった、の意味。彗星のポーとした広がりを *coma* (髪) という。星座では、かみのけ座 (*Coma cluster*) というものもある。

派生語には、*comb* (櫛、鶏冠)、*comber* (羊毛梳機)、*combing* (毛を梳くこと) などがある。

34 惑星現象 (planetary phenomena)

地球やその他の惑星はそれぞれ太陽のまわりを公転運動しているので、星々に対する惑星の見かけの動きは非常に複雑なものになる。各惑星が、いつ、どの方向に、どのように見えるかは、地球と太陽と惑星の相対位置によって決まる。それらの様子が「惑星現象 (planetary phenomena) だ。

合 (conjunction) :

地球から見て、惑星と太陽が同じ方向に見えるときを「合 (conjunction)」という。英語の *conjunction* は結合とか合同という意味である。さらに、太陽—惑星—地球と並ぶのが「内合 (inferior conjunction)」、惑星—太陽—地球と並ぶのが「外合 (superior conjunction)」である。なお、地球より内側の内惑星 (水星と金星) には内合も外合もあるが、外惑星 (火星・木星・土星など) には外合しかない。

衝 (opposition) :

地球から見て、惑星などが太陽と反対側に見えるときを「衝 (opposition)」という。英語の *opposition* は反対という意味だ。しかし“衝”には反対の意味はなさそうだ。命名の由来は不明である。なお、衝は外惑星だけの現象で、内惑星には衝はない。

会合周期 (synodic period) :

合から合 (衝から衝) までの時間が「会合周期 (synodic period)」だ。会合周期には何やら公式があったが、高校のときの地学の授業以

来、その式は書いたことがない。参考までに、地球と各惑星の会合周期は、水星115.9日、金星583.9日、火星779.9日、木星398.9日、土星378.1日、天王星369.6日、海王星367.5日、冥王星366.7日。

最大離角 (greatest elongation) :

地球から見た惑星が太陽からもっとも離れたときを「最大離角 (greatest elongation)」という。図的に考えればわかるように、内惑星でしか起こらない。東にもっとも離れたときが東方最大離角で、西にもっとも離れたときが西方最大離角。参考までに、水星の最大離角は約23°、金星は約46°である。

矩 (quadrature) :

地球から見た惑星と太陽のなす角度が90°になるときを「矩／＼ (quadrature)」という。図的に考えればわかるように、外惑星でしか起こらない。西側を西方矩、東側を東方矩という。

順行 (direct motion) :

惑星が太陽の年周運動と同じ向きに天球上を移動する動きを「順行 (direct motion)」という。外惑星は大部分の期間は順行運動する。逆行 (retrograde motion) :

惑星が太陽の年周運動と反対の向きに天球上を移動する動きが「逆行 (retrograde motion)」だ。外惑星はその衝の前後で逆行運動になる。

35 天動説・地動説

天界の見かけの運動は、地球の動きによるものではなく、天界の運動によるものだとする考え方が「天動説 (geocentric model)」である。一方、天体の見かけの運動は、もちろん天界自体も動いているかもしれないが、まずは地球の自転と公転によるものだとする考え方が「地動説 (heliocentric model)」である。

ま、天動説と地動説の言葉自体はいまさら説明の必要もないだろうが、英語の対応語は興味深い。すなわち、天動説は英語では *geo-*

centric model (地球中心説) となり、地動説は heliocentric model (太陽中心説) となる。これは彼我の位置をどこに置くかという問題であり、東洋的なもの見方と西洋的なもの見方の違いなのだろうか。

36 周転円 (epicycle)

円周上を回転する1点を中心にして、さらに、その点のまわりを回転する小円を考えたとき、その小さい円のことを「周転円 (epicycle)」という。

漢語の方はそのままの成り立ち。英語の epicycleの方は、周期的な円の上の円であることから、ギリシャ語の周期 kyklos (cycle) の前に、ギリシャ語で上を表す epi を付けた言葉。

周期 (cycle) からは、cyclone (サイクロン)、cyclotron (サイクロトロン)、cycloid (サイクロイド) などが派生。

余談だが、ぼくの修士論文は、ブラックホールのまわりの降着円盤と呼ばれるガス円盤に関する研究だったが、とくに降着円盤の中で起こる、相対論的なエピサイクリック振動 (relativistic epicyclic oscillation) と呼ばれる現象に関するものだった。

37 クレーター (crater)

月や惑星・衛星の表面のくぼんだ地形を「クレーター (crater)」という。ギリシャ語で、お碗などのくぼみを意味する krater から。英語の crater は噴火口の意味があるが、月のクレーターはギリシャ語の原義に近い。ガリレオが最初に使用したらしい。

なお、Crater は星座のコップ座のこと。これは、もちろん、そのお碗のような形状からついた名前。もともとはギリシャの酒杯から来ている。だから“コップ”という和名は悪訳だという意見も強い。

38 秤動 (ひょうどう) (libration)

回転運動とは異なった、振り子の往復運動

のような微小な振動現象を「秤動 (libration)」という。月の場合、月が自転軸を中心にしてゆっくりと振動する現象が「秤動 (libration)」。ちょうど天秤の動きのようにみえることから、ラテン語の libra (天秤) より名づけられた。秤動によって、地球からでも月の全表面の59%を見ることができる。

ちなみに、てんびん座は Libra。

39 歳差 (precession)

自転しているコマはゆっくりとした首振り運動をする。地球は完全な球体ではなく赤道部が膨らんだ扁平楕円体なため、月や太陽の引力によって、自転コマと似たような首振り運動をする。これが「歳差運動 (precessional motion)」あるいは単に「歳差 (precession)」。歳差運動によって、太陽年と恒星年の一年の差が出てくる。もともとはその“歳の差”が歳差だったが、現在は運動も含めて歳差と呼んでいる。ただし、“歳の差カップル”を約めて“歳差カップル”とはいわない。

地球の場合、歳差運動による首振り運動の周期は、約2万5700年。

現在では、いろいろな場面で歳差は登場していて、ぼくの関連分野では、降着円盤も宇宙ジェットもしばしば歳差している。

40 章動 (nutation)

自転軸のまわりで首を振る歳差運動の際に、首振り運動に重なって起こる微小な振動運動全般を「章動 (nutation)」という。地球の歳差に伴ってはたくさんの成分があるが、もっとも卓越した18.6年の成分を主要章動という。中国の古代暦法でこの約19年の長さを1章と呼んだことから、章動という名前が生まれた。

英語ではふつう nutation (頭を垂れるという意) というが、nodding motion (うなずき運動) も同じ意味で使う。動詞は nutate (うつむく) と nod (うなずく)。