



おく さい きょう たい ぼし

46億歳の兄弟星たち

たいようけい
——太陽系

たいようけい 太陽系

Solar System

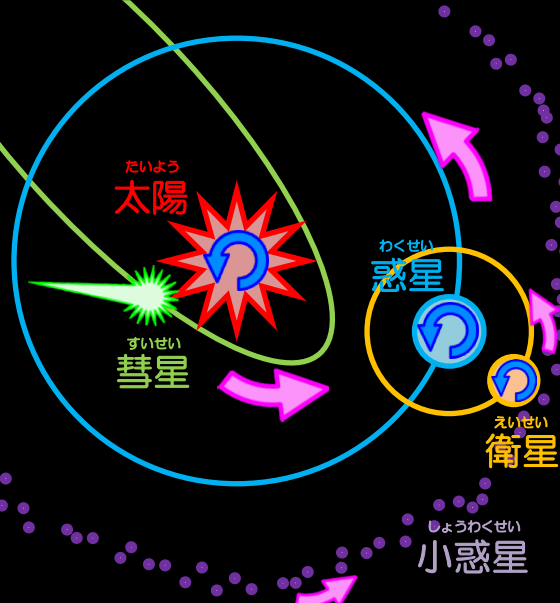
わたし ちきゅう あか て たいよう たいよう ちゅうしん てんたい あつ たいようけい
私たちの地球を明るく照らす太陽。その太陽を中心とした天体の集まりを「太陽系」と呼ぶ。

やく おくわんまき うちゅうくうかん あつ たいよう う
約46億年前のこと。宇宙空間にただよっていたガスやチリが集まって太陽が生まれた。

たいよう まわ わくせい ちい てんたい あつ しゅうつ く かん おお
太陽の周りには惑星のもととなる小さな天体がたくさん集まり、衝突を繰り返しながら大きく成長し、惑星となった。このようにして太陽系ができあがったと考えられる。

みづか ひかり ほな たいよう まわ むすう てんたい ほんざい ちきゅう つき
自ら光を放つ太陽の周りには、無数の天体が存在している。地球や月もそのひとつ

こ わくせい こ じゅんわくせい しゅうわくせい すいせい たいようけいしゅうてんたい よ
であり、8個の惑星、5個の準惑星、さらに小惑星や彗星など、太陽系小天体と呼ばれる多数の天体が見つかっている。



公転 *Revolution*
 天体が他の天体の周りをまわること。地球は太陽の周りを「公転」している。

自転 *Rotation*
 天体が自分で回転すること。地球は北極と南極を結んだ直線を軸に「自転」している。

惑星 *Planet*

太陽の周りを公転する天体のうち、ある程度の質量をもち、軌道上に衛星以外他天体がない天体のこと。太陽系には地球を含む8個の惑星が確認されている。惑星と似ているが、軌道上に他天体の存在が確認されている天体は「準惑星」と呼び区別される。大きさは様々で、ひとつひとつが個性的な特徴をもつ。

衛星 *Natural Satellite*

惑星の周りを公転する天体。ただし、惑星の環など、氷や岩石などの小天体は衛星には含まれない。月は地球の衛星である。大きな惑星ほど多くの衛星をもち、大きな衛星ほど、惑星の運動や気候に大きな影響を及ぼす。

小惑星 *Asteroid*

太陽の周りを公転する天体。ほとんどは、火星と木星の軌道の間の「小惑星帯」に存在している。惑星よりも小さく、歪んだ形をしているものが多い。地球に接近する軌道をもつ「地球近傍小惑星」もあり、惑星の近くを通るたびに重力の影響で軌道が変化する。

彗星 *Comet*

大きく歪んだ軌道で太陽の周りを公転する天体。正体は氷の塊であり、ちりやガスが混ざっているため「汚れた雪玉」と言われている。太陽に近づくと、強く光を発する。その際、長い尾が生じることから、「彗星」とも呼ばれる。太陽の近くに何度もやってくる周期彗星と、太陽からはなれると二度と戻ってこない非周期彗星にわかれる。

たいようけいだい わくせい
太陽系第1惑星

すいせい
水星

Mercury

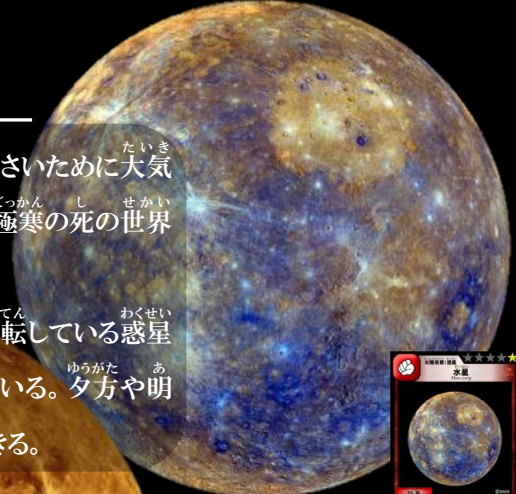
たいようけい わくせい なか もっと ちい いんりよく ちい たいき
太陽系の惑星の中で最も小さい。引力が小さいために大気
がなく、昼は350℃の灼熱、夜は-160℃の極寒の死の世界

ひる しゃおつ よる ごっかん し せかい
である。1日の長さが、地球の176倍も長い。

ないわくせい よ ちきゅう たいよう ちか こうてん わくせい
内惑星と呼ばれる、地球より太陽の近くを公転している惑星

たいよう ちか い ち こうてん ゆうがた あ
であり、太陽にもっとも近い位置を公転している。夕方や明

がた ちきゅう にくがん み
け方であれば地球から肉眼で見ることができる。



たいようけいだい わくせい
太陽系第2惑星

きんせい
金星

Venus

すいせい つぎ たいよう ちか い ち こうてん わくせい
水星の次に太陽に近い位置を公転している惑星である。

おお ちきゅう おな あつ りゆうさん くも おお
大きさは地球とほぼ同じであるが、厚い硫酸の雲に覆われ

たいき いじょう にさんかたんそ
大気の95%以上が二酸化炭素である。

きんせい ないわくせい すいせい おな ゆうがた あ がた かんそく
金星も内惑星であり、水星と同じように夕方や明け方に観測

される。夕方に観測される金星を「宵の明星」、明け方に

かんそく きんせい あ みよじゆう よ
観測される金星を「明けの明星」と呼ぶ。



たいようけいだい わくせい
太陽系第3惑星

ちきゅう
地球

Earth

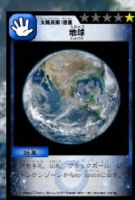
たいようけい むいつ わたし にんげん おお せいめい そんざい
太陽系で唯一、私たちが人間をはじめ多くの生命が存在す
る、宇宙のオアシスである。

ちきゅう こうてんきどう たい どかたむ こうてん
地球は公転軌道に対して23.4度傾いたまま公転している

たいようこう あ かた し き そんざい
ため、太陽光の当たり方によって四季が存在する。

ちきゅう まわ たいき なか みず くうき ひかり つく
地球の周りをとりまく大気の中では、水・空気・光が作りだ

うつく ゆうや にじ み
す、美しい夕焼けや虹を見ることができる。



ちきゅう はんぶん おお わくせい みず なが
地球の半分ほどの大きさの惑星である。水が流れたような
あと ちひよう み かわ こ せいめい ぞんざい
跡が地表に見られることから、過去に生命が存在していた
かのうせい けんきゆう すす
可能性があると研究が進められている。
ちきゅう たいよう まわ こうてん そくど おお ねん ど ちきゅう
地球より太陽の周りを公転する速度が遅く、2年に1度地球
せつきん えいせい み
に接近する。衛星は2つ見つかった。



もくせい
たいようけいだい わくせい
太陽系第5惑星

木星

Jupiter

たいようけい なか もと おお わくせい ひようめん あつ くも おお
太陽系の中で最も大きい惑星である。表面は厚い雲に覆わ
れ、地球からその変化の様子を観測することができる。
ちきゅう へんか ようす かんそく
地球からその変化の様子を観測することができる。
だいせきはん よ きょだい たいふう ような うず
「大赤斑」と呼ばれる、巨大な台風のような渦はそれだけで
ちきゅう の こ おお
地球を飲み込むほどの大きさである。
ぼうえんきょう み えいせい み じっさい
望遠鏡で見ると、4つの衛星とともに見ることができるが、実際
こいじょうえいせい わ
には60個以上衛星があることが分かっている。



どせい
たいようけいだい わくせい
太陽系第6惑星

土星

Saturn

たいようけい なか もくせい つぎ おお わくせい こおり あつま
太陽系の中で、木星の次に大きな惑星である。チリや氷が集
まってできた美しい環をもっており、望遠鏡でその姿を見るこ
とができる。
おお わくせい みつど ひじょう ちい みず
大きな惑星だが、その密度は非常に小さく、水に入れることが
できたら浮くほどである。木星と同じく、多くの衛星をもつ。





ちきゅうだい いせい
地球第1衛星

つき まんげつ
月(満月)

Full Moon



ちきゅうきんほうしやうわくせい
地球近傍小惑星

イトカワ

Itokawa



ちきゅう まわ こうてん ゆいいつ
地球の周りを公転する唯一の
えいせい まんげつ ひ
衛星。満月は日の入りとともに
のほ ひ で しず
昇り、日の出とともに沈む。

やみよ ひとばん じゆうあか て
闇夜を一晚中明るく照らす
まんげつ ふる ひとびと したま
満月は、古くから人々に親しま

れ、旧暦8月15日の満月は、

「中秋の名月」として知られる。



ちきゅうちか きどう とお しやうわくせい
地球近くの軌道を通る小惑星。

にほん しやうわくせい たんき
日本の小惑星探査機「はやぶ
さ」の目的地に選ばれ、詳細な

もくてきち えら しやうさい
探査が行われた。

イトカワはこれまで探査が行わ
れた天体の中で最も小さな
天体である。

C/2006 P1 ^{すいせい}彗星 マックノート彗星

Comet McNaught

ねん ぼっけん たいよう ちか ひしゅうき
2006年に発見され太陽に近づいた非周期

すいせい しゃしん うづく の お
彗星。写真のように美しく伸びる尾が

とくちやうてき ねん せかいじゆう
特徴的である。2007年には世界中でその

すがた かんそく ねん だいすいせい 上
姿が観測され、「2007年の大彗星」とも呼

ばれる。



満ち欠けする月と私たちの生活

～「太陰太陽暦」とは？～

現在世界で広く使われているカレンダーは、太陽の動きをもとにして作られた、「太陽暦」によるカレンダーである。1年は365日で、4年に一度、閏日が増えられ366日となる。日本では、明治6年まで太陽の動きと月の満ち欠けをもとに作られた「太陰太陽暦」が使われていた。

現在はこれを「旧暦」と呼んでいる。

太陰太陽暦では、月が新月になる

日を月の1日目とした。

1ヶ月はおおよそ29.5日で、

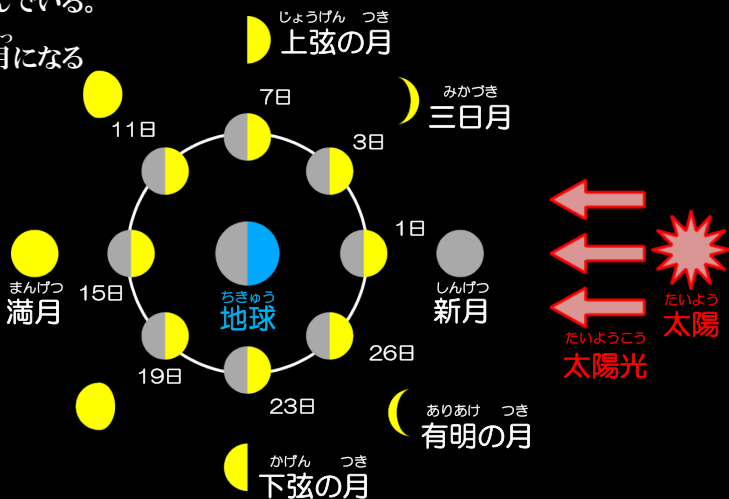
12ヶ月では354日という

ことになる。ずれが大き

くなってひと月分となると、

「閏月」を導入し、1年を

13ヶ月とする。



～十五夜・十三夜のお月見～

この太陰太陽暦は、現在でも私たちの生活に深く根付いている。太陰太陽暦における8月15日の夜は「十五夜」と呼ばれ、その夜に見える満月は「中秋の名月」としてよく知られている。

さらに、太陰太陽暦における9月13日の夜は「十三夜」と呼ばれ、十五夜と十三夜でどちらも月を見ることができると縁起が良いと言われる。

2015年の十五夜は9月27日、十三夜は10月25日である。夜の闇を明るく照らし出す月を眺めてみてはいかがだろうか。





星のゆりかご

さんこうせいうん あんこくせいうん 散光星雲・暗黒星雲

さんこうせいうん 散光星雲

Emission Nebulae

さんこうせいうん にんげん
散光星雲とは人間がみることのできる

ひかり かしこう かんそく ひかく
光(可視光)によって観測できる、比較

できひろ ほんい ひろ せいかん うちゅう
的広い範囲に広がった星間ガスや宇宙

じん じぶん ひかり だ きせんせい
塵のまとまり。自分で光を出す輝線星

うん ちか ぞんざい こうせい ひかり て
雲と、近くに存在する恒星の光に照らさ

れることで観測される反射星雲の二

しゅるい ほし たんじょう ば
種類がある。星の誕生の場。

あんこくせいうん 暗黒星雲

Dark Nebulae

うちゅうくうかん かんぜん しんくう うす
宇宙空間は完全な真空ではなく、薄いガス

やチリなどの星間物質が存在している。こ

のチリやガスが濃い場所では、恒星や星雲

の光が遮られることで影が浮かび上がる。

この影として浮かび上がる星雲を暗黒星雲

という。暗黒星雲の中では新しい星が次々

と生まれている。

だいせいりゅうん

M42 散光星雲 **オリオン大星雲**

Orion Nebula

せいざ 星座 **オリオン座**

きより 距離 **1500光年**

おお 大きさ **30~40光年**

あま 天の川銀河の中で、**太陽系が所属**している

「**オリオンの腕**」と呼ばれる渦巻の腕にある。

最も輝いて見える領域には、「**トラペジウム**」

と呼ばれる若い星で構成された**星団(星の集まり)**がある。



M16 暗黒星雲

創造の柱

Pillars of Creation

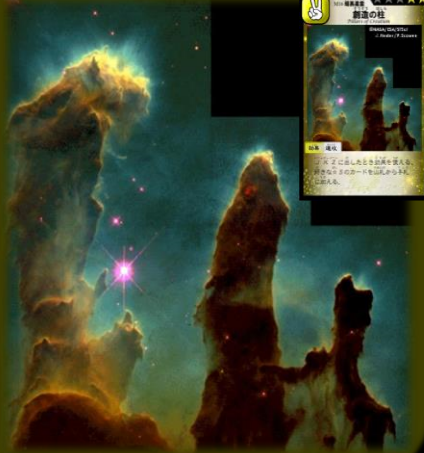
せいざ 星座 **へび座**

きより 距離 **7000光年**

M16わし星雲の中にある**三本の柱**のように

みえる天体。1995年に**ハッブル宇宙望遠鏡**

で撮られた画像で有名となった。



さんれつせいりゅうん **三裂星雲**

M20 散光星雲

Trifid Nebula

せいざ 星座 **いて座**

きより 距離 **900光年**

光を反射して青く見える星雲、**水素原子の**

出す光で赤く見える星雲、**手前の暗黒星雲**

が重なってこのように見えている。柱状の

構造の中には若い星が隠れている。



NGC1499 さんこうせいうん 散光星雲

カリフォルニア星雲

California Nebula

せいざ 星座 ペルセウス座

きより 距離 1500光年

おお 大きさ 60光年(長さ)

すぐ横の明るい星によって照らされた水素原子の出す光で赤色に見えている。アメリカのカリフォルニア州に似ていることから、この名前が付けられた。



©NASA

NGC2024 さんこうせいうん 散光星雲

燃える木星雲

Flame Nebula

せいざ 星座 オリオン座

きより 距離 1500光年

光をチリが筋状に遮ることでこの形になっている。その名の通り燃えている木に見える。燃える木星雲と馬頭星雲は天球上で近くにある。



B33 暗黒星雲 馬頭星雲

Horsehead Nebula

せいざ 星座 オリオン座

きより 距離 1500光年

おお 大きさ 5光年

奥の星雲の光を手前のチリが遮ってこの形に見える。馬の頭に見えることから、この名前が付けられた。





ひがせいうん
干潟星雲
Lagoon Nebula

さんこうせいうん
M8 散光星雲

せいざ ぎ
星座 いて座
 きより こうねん
距離 3900光年

ひかり さえぎ ぶぶん みず
光 がガスによって 遮られた部分が、水が
 ひ あと ひがた み
 引いた後の干潟のように見えることから、こ
 な まえ つ せいだん ほし あつ おな
 の名前が付けられた。星団(星の集まり)が同
 いち かさ み
 じ位置にあるため重なって見える。



せいいうん
アイリス星雲
Iris Nebula

さんこうせいうん
LBN487 散光星雲

せいざ ぎ
星座 ケフェウス座
 きより こうねん
距離 1300光年
 おお こうねん
大きさ 6光年

こうおん わか こうせい おお せいいうん と
高温の若い恒星をチリの多い星雲が取り
 かこ わか こうせい ひかり ほんしや
囲んでいる。若い恒星の光をチリが反射し
 ているため、青色に見える。



せいいうん
コーン星雲
Cone Nebula

さんこうせいうん
NGC2264 散光星雲

せいざ ぎ
星座 いくつかじゆう座
 きより こうねん
距離 2700光年
 おお こうねん
大きさ 30光年



えんすい かたち
円錐(コーン)の形をしていることから、こ
 なまえ つ ひだりした
の名前が付けられた。左下にあるのがコー
 せいいうん ほしほし ようす
ン星雲。星々はその様子からクリスマス
 きせいだん よ
木星団とも呼ばれる。





かがや ほし こうせい
輝きざかりの星たち — 恒星

こうせい
恒星 Star

恒星は、水素やヘリウムを主成分としたガス状の天体の総称である。中心部では、原子核融合と呼ばれる、水素やヘリウムなどの原子がぶつかり合い融合する化学反応が起きている。この反応により生み出した膨大なエネルギーによって自ら光り輝く。エネルギーを高温で燃やす恒星は青白く、低温で燃やす恒星は赤く輝く。

地球から恒星までの距離は非常に遠く、「光年」という単位を用いる。恒星の光が1年かけて地球にとどくとき、その恒星までの距離を1光年と呼ぶ。1光年は約9.5兆kmである。

さんかいせいだん
散開星団 Open Cluster

数百個の若い恒星たちがまばらに集まっている星団は「散開星団」と呼ばれる。これらの恒星たちはやがて宇宙に散らばっていく。

きゅうじょうせいだん
球状星団 Globular Cluster

数百万個の恒星たちが球状に集まっている星団は「球状星団」と呼ばれる。「球状星団」の恒星は100億歳以上と非常に年老いた恒星である。

せいざ
星座 Constellatio

夜空に輝く恒星をつなげてできた形から連想して名前をつけたものが星座である。星座は全部で88個ある。星座を形作る恒星は、明るい順にα星、β星、γ星…とギリシャ文字をふって名前を付けられている。

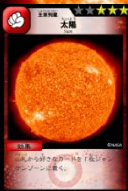
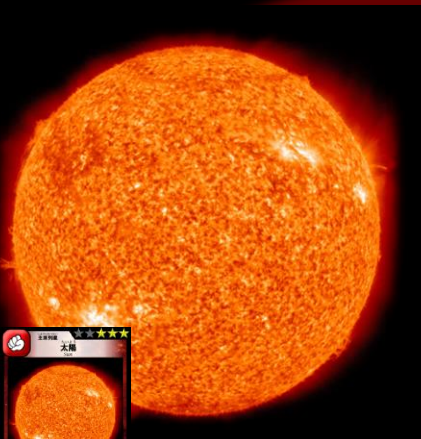
しゅけいれつせい
主系列星

たいよう
太陽

Sun

たいようけい きょうだいほし まいにち て つづ わたし はは
太陽系の兄弟星たちを毎日照らし続ける私たちの母
なる恒星。安定して明るく輝く「主系列星」というグル
ープに分類される。

ひょうめん こくてん くろ み てる まわ
表面には黒点という黒く見える点がある。これは周りよ
りも温度が 2000℃ほど低くなっているため そのように
見える。黒点の数は 11年周期で増減し、黒点の数が
多いほど太陽活動は活発である。



オメガ せいだん

NGC5139 球状星団 **Ω 星団**

きゅうじょうせいだん

Omega Centauri

きより こうねん
距離:1700光年

せいざ
星座:ケンタウルス座

ちきゅうから見える中でも最大級の球状星団
で、1000万個もの恒星の集団である。

にくがんでは 1つの恒星に見えるほど高密度
な星団である。他の球状星団とは違って、
星団の中で新たな恒星が作られている。



せいだん

M45 散開星団 **プレアデス星団**

さんかいせいだん

Pleiades Star Cluster

きより こうねん
距離:443光年

せいざ
星座:おうし座

にほんでは「すばる」と呼ばれ古くから親しまれている。
ぼうえんきょうをつか すうじゆつこ にくがん こあおじろ かがや
望遠鏡を使えば数十個、肉眼でも 5~7個青白く輝く
恒星が見える。

せいだん こうせい こうせい しゅうい ひろ
星団を構成する恒星の周囲にはガスが広がっており、
せいだん ひかり ほんしや あおじろ かがや
星団の光を反射して青白く輝いている。



夏の^{なつ}大^{だい}三^{さん}角^{かく} Summer Triangle

はくちょう座 α星 ^ぎデネブ



こと座のベガ、わし座のアルタイル、はくちょう座のデネブをつないでできる大きな三角形。夏の夜空で、天の川をまたぐようにひととき^{あか}わ^{かがや}明るく輝く。

こと座 α星 ^ぎベガ



距離: 25 光年

星座: こと座

七夕の「織姫星」としてよく知られる。青白く美しい輝きを放っていることから西洋でも「夏の女王」と呼ばれている。こと座は鳥が羽をたたんだ姿にも見えることからアラビア語で「落ちるワシ」という意味の「ベガ」という名前になった。

はくちょう座 β星 ^ぎアルビレオ

Albireo



距離: 434 光年

星座: はくちょう座

はくちょう座のくちばしにあたる恒星。

「二重星」と呼ばれる二つの恒星から

なる天体で、二つの恒星はそれぞれ

金色と青色に輝いて見える。そのコ

ントラストがとても美しく、「北天の宝

石」とも呼ばれる。

Zoom Up!

わし座 α星 ^ぎアルタイル

Altair



距離: 17 光年

星座: わし座

七夕の「彦星」としてよく知られる。「織姫星」の対岸、天の川の東側で輝く。

わし座は天に向かって飛び立つワシに見えることからアラビア語で「飛ぶワシ」

という意味の「アルタイル」という名前になった。

さ アルファせい
おし座 α星 **アルデバラン**

Aldebaran

きより こうねん
距離:67光年

せいざ
星座:おし座

かくゆうこうはんのう ねんりょう のこ すく せきしよくきよせい
核融合反応の燃料が残り少ない「赤色巨星」

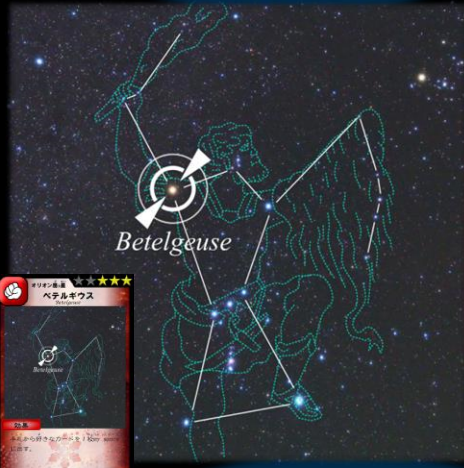
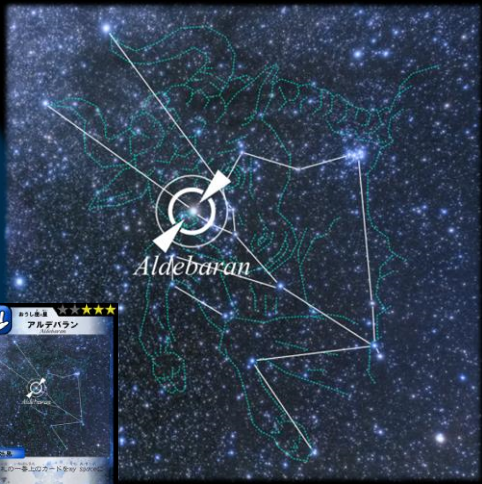
というグループの恒星。大きさは太陽の約44

倍で、表面温度が低く、赤く輝いて見える。

プレアデス星団の後に続いて東の地平線

から昇るため、アラビア語で「後に続くもの」

という意味の名前を付けられた。



さ アルファせい
オリオン座 α星

ベテルギウス

Betelgeuse

きより こうねん
距離:642光年

せいざ
星座:オリオン座

しゅけいれつせい お せきしよくちようきよせい
主系列星を終えた「赤色超巨星」というグル

ープに分類される恒星。核融合反応の燃料

が残り少ないため、表面温度が低く、赤く

輝いて見える。太陽の約1000倍の大きさで

ある。膨張と収縮を繰り返し不安定な状態

であることから、超新星爆発をおこすと考

られている。

さ アルファせい
こぐま座 α星

ポラリス

Polaris

きより こうねん
距離:432光年

せいざ
星座:こぐま座

ほつきくせい よ ぐらぜん ちきゅう じてん
「北極星」とも呼ばれる。偶然、地球の自転す

る軸の延長線上にあるため、地球から見ると

ほとんど動かないように見える。古くから北の

方角を示す恒星として、大切にされてきた。





すさまじい星の最期

ちようしんせいざんがい わくせいじょうせいうん
——超新星残骸・惑星状星雲

ちようしんせいざんがい 超新星残骸

Supernova Remnant

ちようしんせいぼくはつ お あと のこ てんたい ちようしんせい
超新星爆発が起こった後に残る天体。超新星
ぼくはつ おも おお こうせい じゆみよう
爆発とはとても重くて大きな恒星がその寿命
さいご お ぼくはつ ぼくはつ おお
の最後に起こす爆発のこと。爆発の大きなエ
ネルギーが周囲のガスに衝撃を与え、発生し
しゆうい しやうけき あた ほっせい
た光が残骸として観察される。超新星残骸は
ひかり さんがい かんさつ ちようしんせいざんがい
しだい しゆうい ひろ ひろ ほや
次第に周囲へと広がっていくため、広がる速さ
げんざい おお なんねんまえ ぼくはつ
と現在の大ききからだいたい何年前に爆発が
お した ぼくはつ ちゆうしん
起きたのかを知ることができる。爆発した中心
ひじよう こうみつど ほし ちゆうせいしせい
には非常に高密度な星、中性子星かブラック
この かんが
ホールが残ると考えられている。

わくせいじょうせいうん 惑星状星雲

Planetary nebulae

しつりやう ちい ちようしんせい
質量が小さく、超新星になることができ
ない恒星は、寿命が近づくと外側が
こうせい じゆみよう ちか そとがわ
膨張して赤色巨星となる。赤色巨星は
ぼうちやう せきしよくきよせい せきしよくきよせい
外側にあるガスを周囲に放出していく
そとがわ しゆうい ほうしゆつ
一方、その中心部は自分自身の重力で
いつぽう ちゆうしんぶ じぶんじしん じゆうりく
しゆうくく せい せい せい
収縮していき、やがて高温高密度の星
はくしよくわい せい せい せい
白色矮星となる。この白色矮星は
しがいせん ほうしや せきしよくきよせい
紫外線を放射しており、赤色巨星であ
った時に放出されたガスがこの紫外線
とき ほうしゆつ しがいせん
に照らされて輝く。
て かがや

わくせいじょうせいりん
M57 惑星状星雲

せいりん
リング星雲
Ring Nebula

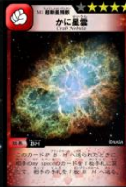


じょう とくちようてき すがた べつめい せいりん
リング状の特徴的な姿をしており、別名ドーナツ星雲とよ呼ばれる。

ほし ちゆうしん ひじょう こうおん こうみつど ほし ほくよくわいせい
星の中心にある非常に高温、高密度な星、「白色矮星」が放出する紫外線を周りにあるガスが受けて、蛍光灯のように輝いている。リング部分の青い色はヘリウム、みどりいろ さんそ あかいいろ ちっそ ちゆうしん ほくよくわいせい し
緑色は酸素、赤色は窒素が中心の白色矮星からの紫外線を受けて輝いている。

ちゆうしんせいざんがい
M1 超新星残骸

せいりん
かに星雲
Crab Nebula

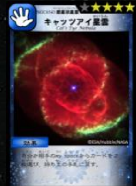


せいりん もと ちゆうしんせいばくはつ
この星雲の元になった超新星爆発が 1054 ねん しゅつげん ちゆうごく にほん ぶんげん
年に出現したことが、中国、日本の文献に残されている。日本では、藤原定家のにつぎ めいげつき きろく
日記、名月記に記録されている。しゅつげん とうじ にちかん わた ひるま にく
出現した当時は 23日間に渡り昼間でも肉眼で見えるくらいの明るさになり、夜は二ねんかん み きろく
年間も見えていた、と記録されている。



わくせいじょうせいりん
NGC6543 惑星状星雲

せいりん
キヤッツアイ星雲
Cat's Eye Nebula



げんざいし せいりん なか もつど こうぞう ふくぎつ
現在知られている星雲の中で最も構造が複雑な星雲で謎が多い。

ちゆうしんせい おんど たか たか こうど も
中心星は温度が高く、高い光度(明るさ)を持っている。おんど
温度はおよそ 80000℃で半径は太陽の半分であるが、あか ばい
明るさは 10000倍もある。



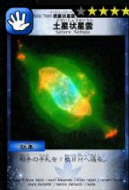


わくせいじょうせいうん
M2-9 惑星状星雲

ツインジェット星雲

Twin Jet Nebula

通常、惑星状星雲の中心には1個の星が存在するが、この星雲は連星系という星が2つ存在する惑星状星雲で、双極星雲と呼ばれる。中心から水平方向に広がる静脈のような青い部分は双極ジェットと呼ばれ、時速100万km以上の速さでガスが流れている。なぜ、このような形になったのかは、謎に包まれている。



わくせいじょうせいうん
NGC7009 惑星状星雲

土星状星雲

Saturn Nebula

外見が環を持つ土星に似ていることから土星状星雲と呼ばれるようになった。

近くに標準光源と呼ばれる距離を求めるために基準となる星がないため正確な距離はわかっていない。

ちようしんせいざんがい
NGC6960 超新星残骸

網状星雲

Veil Nebula



数万年前に起こった超新星の爆発によって、毎秒数千kmの速度でガスが放出された。膨張するときに、まわりの星間空間にあったガスを掃き集めたため、膨張速度が落ちてきて、現在では毎秒300kmの速度になっている。

網状星雲はフィラメントが何本も重なって一つの大きなリング状の形になっている。

このようなフィラメントには、電離したガスが多量に存在している。

MyCn18 わくせいじょうせいうん
惑星状星雲

すなどけいせいうん
砂時計星雲

Engraved Hourglass Nebula

わか わくせいじょうせいうん ねんごころ み
若い惑星状星雲である。1920年頃に見つけられた。

その頃は、がすかにしか見えなかったため、小さい
普通の惑星状星雲と思われていた。しかし時代とど
もに望遠鏡と画像化する技術が発達し、1996年に初
めて砂時計のような形をしていることが発見された。



わくせいじょうせいうん
NGC2392 惑星状星雲

せいうん
エスキモー星雲

Eskimo Nebula

エスキモーとはツンドラ地帯に住む先住民族で毛皮のフードを被ったエスキモーの顔
のような形をしていることからこの名がつけられた。

しっかりした明るさを持っているため都会の夜空でも天体望遠鏡を使うとぼんやりと
確認することができる。

ちようしんせいざんがい
3C461 超新星残骸

さ
カシオペヤ座A

Cassiopeia A

たいようけいがい てんたい もつと つよ でんぱ ほつ
太陽系外の天体で最も強い電波を発している。
ちゆうしん ちゆうせいせい ひじょう みつど おお ほし
中心に中性子星(非常に密度の大きい星)がブ
ラックホールがあると考えられている。

ちようしんせいざんがい てんたい
超新星残骸であり、この天体のもとになった
ちゆうしんせいぼくほつ わんせんご お まいてい
超新星爆発は 1667年前後に起きたと推定され
ている。

いちびようかん はや ひろ
ガスは一秒間に 4000 km の速さで広がっている。



うすまきぎんが
M31 渦巻銀河

きんが
アンドロメダ銀河



Andromeda Galaxy

せいさ
星座: アンドロメダ座
きより まんこうわん
距離: 230万光年

わたし ちか きんが わたし きんがけい
私たちが近い銀河。私たちの銀河系と
おなじ うす ま み
同じ、渦を巻いているように見える。
み め おお まんげつ こ
見た目の大きさは満月5~6個ぐらいもある。
め ひと にくがん
目のいい人であれば肉眼でもぼんやり
ひか み てんたい
光っているのを見ることができる天体のひとつ。

うすまきぎんが こもち きんが
M51 渦巻銀河 子持ち銀河



Whirlpool Galaxy

せいさ
星座: りょうけん座
きより まんこうわん
距離: 2100万光年

ちい とも きんが ばんぎんが おやこ
小さなお伴の銀河(伴銀河)が親子のようであること
こもち きんが なまえ
から子持ち銀河と名前がついた。



NGC4038/4039

しよつかく きんが
触覚銀河



Antennae Galaxy

せいさ
星座: からす座
きより まんこうわん
距離: 6300万光年

さうおくわんまえ きんが しよつつ すがた
数億年前に2つの銀河が衝突した姿。
わたし きんがけい
私たちの銀河系もいずれアンドロメダ
ぎんが しよつつ い
銀河と衝突すると言われている。



うずまきぎんが M33 渦巻銀河 **さんかく座銀河**

Triangle Galaxy



せいざ
星座:さんかく座
きり まんこうねん
距離:270万光年

ぎんが となり いち ぎんがえんぼん
アンドロメダ銀河の隣に位置している。銀河円盤
ちきう たい しようめん ひ ちうま
が地球に対してほぼ正面を向いているため渦を巻
いてる様子がよくわかる。



うずまきぎんが M104 渦巻銀河 **ソブレロ銀河**

Sombrero Galaxy



せいざ
星座:おとめ座
きり まんこうねん
距離:4600万光年

たい えんぼん ちゆうしん ひろ ほう
平らな円盤と中心のバルジがまるでつばの広い帽
し ぼうし み なまえ
子(ソブレロ帽子)のように見えることから名前が
ついた。大きな暗黒帯が銀河を横切っている。

ESO 97-G13 ぎんが セイファート銀河 **コンパス座銀河**

Circinus Galaxy



せいざ
星座:コンパス座
きり まんこうねん
距離:1500万光年

ぎんが ちゆうしん いじよう あか ひか
セイファート銀河とは中心が異常に明るく光って
いる銀河の一種。中心に存在する大質量ブラック
ホールの影響で極端に中心が明るくなっているこ
とが特徴である。



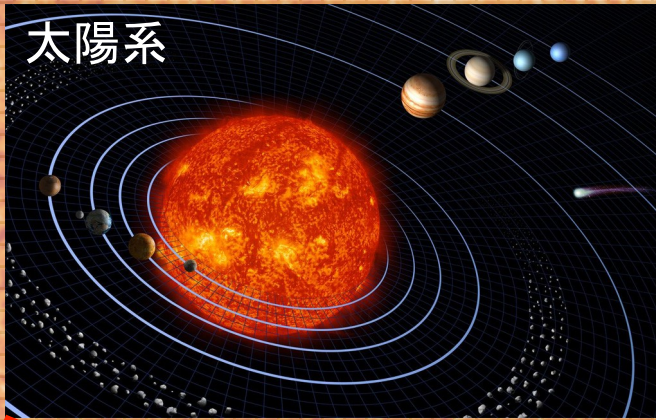
宇宙の不思議!!

私たちは銀河の中に住んでいる!?

—近いようで遠い星との距離—

私たちの地球は太陽系に存在している。月は地球から38万km離れており、月の光は1秒かけて地球にとどく。また、太陽系の中心で輝く太陽の光が地球にとどくまでには8分ほどかかる。地球から見ると月と太陽はほぼ同じ大きさに見えるが、実際は、月の位置に比べると太陽はとてつもなく遠い位置にある。

さらに、夜空に輝く星たちは、さらに遠くで光を放っており、その中で最も近いギル・ケントウリという星の光でさえ、地球にとどくにはなんと4年以上もかかる。



← 太陽
(地球の109倍)

地球
↓

Zoom Up!

—果てしない宇宙—

そして、夜空に輝く星たちは、すべて「天の川銀河」の中にある星である。その数は2千億個にもおよぶ。天の川銀河の中心の光が地球にとどくまでには、なんと2万8千年もの時間を費やす。このような銀河が宇宙には7兆個以上も存在すると言われている。そして、地球で観測された銀河で最も遠くに見えた銀河の光は、138億年かけて地球にとどく。私たちが住むこの宇宙は、どこまで広がっているのだろうか。



天の川銀河イメージ図

とくしゅ 特殊カード

ガリレオ・ガリレイ

Galileo Galilei



おも きょうせき —主な業績—

- 天体観測のための望遠鏡の導入
- 土星の環の発見
- 木星の衛星発見
- 金星の満ち欠け、大きさの変化を発見
- 地動説の提唱



ぼうえんきよう —ガリレオ望遠鏡—

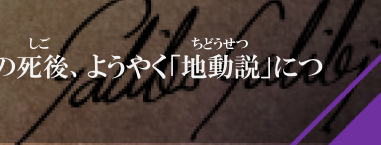
ぼうえんきよう はつめい うわさ きき
望遠鏡発明の噂を聞きつけたガリレオは、それから1年後
の1609年に小型望遠鏡を作った。望遠鏡の発明からおも
ちやのように使われていた望遠鏡を研究に用いたことが
功績として称えられている。

じじく ぼうえんきよう しよう どせい わ もくせい えいせい きんせい
この自作望遠鏡を使用し、土星の環や木星の衛星、金星
の満ち欠けなどを発見した。土星の環を見たガリレオは
「土星には耳がある」と表現したことでも有名である。

また、ガリレオの発見した木星の4つの衛星はガリレオ衛
星と名前がつけられ、多くの人に親しまれている。

ちどうせつ —地動説—

ちきゆう うちゆう ちゆうしん ほか てんたい ちきゆう まわ まわ かんが
地球が宇宙の中心にあり、他のすべての天体も地球の周りを回っているという考え、
「天動説」が一般的に考えられていたが、ガリレオは新たに「地動説」という考えを提唱した。
じしん かんそく きんせい み か たいようこくてん うこ たいよう ちゆうしん ちきゆう ほか わくせい
自身の観測した金星の満ち欠けや太陽黒点の動きから、太陽を中心に地球や他の惑星が
まわ かんが
回っていると考えたのである。
とうじ かんが かつ ひとびと みと しち ちどうせつ
当時この考え方は人々に認められなかったが、ガリレオの死後、ようやく「地動説」につ
いてガリレオが正しかったことが発表された。



はやぶさ2

Hayabusa2

～スケジュール～

打ち上げ	2014年12月3日
小惑星到着予定	2018年半ば
小惑星出発予定	2019年末
帰還予定	2020年末



数々の新しい技術に挑戦し2010年6月に地球への帰還を果たした小惑星探査機「はやぶさ」(MUSES-C)の後継機。「はやぶさ2」では「はやぶさ」で培った経験を活かしながら、太陽系の起源・進化と生命の原材料物質を解明するため、C型小惑星「1999 JU3」を目指している。(C型小惑星とは炭素が主成分である小惑星のこと。) C型小惑星から採取したサンプルを分析し、太陽系空間にあった有機物や水がどのようなものであったのか、またどのように相互作用し共存してきたかを探ることで、生命の起源にも迫ることができると期待されている。

ハッブル宇宙望遠鏡

Hubble Space Telescope

地上にある望遠鏡では、地球の大気や天候の影響を受けるため、決して理想的な観測を行うことはできない。そこで、地球大気の外に望遠鏡を設置し、これまででない画質の画像を観測するという考えのもとに1990年に「ハッブル宇宙望遠鏡」が打ち上げられた。

