

A. 太陽系 Solar System

極めて秩序正しく配列された天體園。

其のメンバーは太陽(1個)遊星(大9個、小約2000個)、衛星(27個)、彗星(約500個)、流星(無数)といふ風に厳格な階級別が守られ、此の階級と配列と運動は全くニュートンの萬有引力に支配されて定められてゐる。

皆其れ々々定まつた軌道を動いてゐるが、地球から見てゐると、天空の黄道を行くやうに見える。

(1) 太陽 SUN

全系の總支配者、母體、約2,000,000,000年前に遊星等を生んだ。

形は完全ガス球、地球に比べて直径は109倍、表面積12,000倍、體積1,300,000倍、質量334,000倍。

光線、熱線、紫外線のほか、あらゆる長短の電波を放射す。

光球、色球、紅焰、耀斑層、コロナの諸層が重なつてゐる。温度6000°

約60種の元素が認められ、皆電離ガスとなり、盛んに電子流を放射してゐる。

黒點は光球に現はれ、其の數、其の形など刻々に變化する。變化の週期は約11年

黒點の増減と共に、光熱や電子流は變動し、地球世界の諸氣象、磁針、オロロラに影響する。

日食皆既の時にコロナが見える。我が國で次の皆既日食は昭和11年6月19日。

(2) 月 MOON 平均距離384400軒、

地球の衛星、地球に比べて直径は4分の1、表面積13分の1、體積50分の1。

肉眼では海陸の區別、望遠鏡では山峰溪谷原野火山江灣等が無数に見える。

全面は火山灰にて掩はれてゐる。空氣も水も皆無、生物は無い。

(3) 水星 MERCURY 太陽から58,000,000軒。自轉と公轉88日。直径は地球の3分の1。月と同じく無生物。

(4) 金星 VENUS 太陽から108,000,000軒。公轉225日、自轉不明、直径も質量も地球に酷似。今は暁の明星。空氣も水も豊富。地球よりも2倍の光熱を受け、全面雲に掩はる。内部は巨獣時代(?)

(5) 地球 EARTH 太陽から150,000,000軒。鐵心岩皮の球體、直径12,756軒。

(6) 火星 MARS 太陽から228,000,000軒。公轉687日、自轉24時間37分、直径は地球の2分の1。光彩は赤褐色。空氣も水もあり、望遠鏡では南北兩極に白帽、其他に沙漠や「運河」、植物帯など見える。温度は地球に似てゐる。衛星2個。

(7) 木星 (歳星) JUPITER 太陽から780,000,000軒。公轉12年弱、自轉9時間50分、直径は地球の11倍、質量は320倍。最大遊星、望遠鏡で楕圓體なること明瞭。多くの線條が陰顯する。全體が寒冷(0下100°)の雲霧で掩はる。衛星9個、内4個はガリレオの發見で、小望遠鏡でも見える。

(8) 土星 SATURN 太陽から1,420,000,000軒。肉眼で見える最遠の遊星。公轉29年半、自轉10時間15分。直径は地球の10倍、質量は95倍。比重は水より軽くて、0.7

美しい輪は微星の集團で、全體の直径27,000軒。衛星10個

(9) 天王星 URAUNS 1781年 Herschel が發見、太陽から2,870,000,000軒、光度6等級。公轉84年、自轉10時間餘。直径は地球の3倍半。衛星4個

(10) 海王星 NEPTUNE 天王星に関する Leverrier の數理研究から1846年に發見。太陽から4,500,000,000軒。光度8等級。公轉165年弱、自轉8時間弱。直径は地球の4倍。衛星1個。

(11) 冥王星 PLUTO 天王星に関する Lowell の數理研究から1930年 Tombaugh 發見、太陽系の最遠星で、平均距離5,900,000,000軒。光度15等級。公轉249年、自轉不明。直径も質量も吾が地球ぐらゐ。

(12) 小遊星 ASTEROID 1801年以來火星と木星との中間に年々發見される小天體。今まで確定のもの1,152個、未確定は約1,000個。

中にもエロス EROS (第433番星)は今1931年初地球へ26,000,000軒にまで接近。

(13) 彗星 COMET 長い楕圓軌道を畫く天體。毎年數個發見されるが、稀に肉眼で見える。構造は頭と尾とであるが、尾の無いものが多い。頭は微小天體園で、有機ガスに深く包まれてゐる。

(14) 流星 METEOR 彗星の頭が飛散したもの。地上に落ちたのが隕石 Meteorites.

B. 恒星界 Stellar Universe

(15) 恒星 FIXED STAR 昔しから原則として光りも(相互の)位置も變らぬと思はれ、従つて之れは遊星運動の舞臺背景と考へられてゐた。

(16) 星座 CONSTELLATION 記憶に便利のため、天空の星々を其の配列の都合で適宜に纏めたもの。昔しギリシャの Ptolemy が作つた48座と、近世に作られた40座と、合計88座がある。星座の日週運動と年週運動とは興味深く、又、方角や時刻を知るために實用的な常識である。

黄道十二星座

- |               |               |                    |                     |
|---------------|---------------|--------------------|---------------------|
| 1. ひつじ ARIES  | 4. か に CANCER | 7. てんびん LIBRA      | 10. や き CAPRICORNUS |
| 2. う し TAURUS | 5. し し LEO    | 8. さ そり SCORPIO    | 11. みづかめ AQUARIUS   |
| 3. ふたご GEMINI | 6. おとめ VIRGO  | 9. い て SAGITTARIUS | 12. う ま PISCES      |

(17) 星の等級 MAGNITUDE 光度の大小により區別する。各等級の星の數と、明るさは

	一等星	二等星	三等星	四等星	五等星	六等星
概 數	20	50	150	500	1500	5000
明るさ	100	40	16	6	2.5	1

一等星の名稱

レグルス REGULUS (獅子座)	アンタレス ANTARES (蠍座)「大火」	シリウス SIRIUS (大犬座)「天狼」	カノプス CANOPUS (アルゴン座)
スピカ SPICA (乙女座)	アルタイル ALTAIR (鷲座)「牽牛」	プロシオン PROCYON (小犬座)	アケルナ1 ACHERNAR (エリダン座)
アルクトゥル ARCTURUS (牧夫座)	ヴェーガ VEGA (琴座)「織女」	リゲル RIGEL (オリオン座)	(センタウル座) α星
	デネブ DENEUB (白鳥座)	ベテルギウス BETELGEUZE (同)	(同) β星
	フォomalホト FOMALHAUT (南魚座)	アルデバラン ALDEBARAN (牛座)	(南十字架座) α星
		カストル CASTOR (双子座)	
		ポルクス POLLUX (同)	
		カペラ CAPELLA (歌者座)	

(18) 星の色 COLOUR と型 TYPE スペクトルを見て區別する。之れで表面温度も知れる。巨星矮星の區別もある。

B型(青白色 表面温度 20000°)例 リゲル星	G型(黄色 表面温度 6000°)例 カペラ星、太陽
A型(白色 同 10000°)同 ヴェガ星	K型(褐色 同 4500°)同 アルクトゥル星
F型(黄白色 同 8000°)同 プロシオン星	M型(赤色 同 3000°)同 アンタレス星

(19) 二重星 DOUBLE STAR 約20,000對知られてゐる。内、連星 Binary は600對、軌道の知れたる連星約120對。例 シリウス、プロシオン、カストル、アンドロメダ、琴のβ、獅子のγ、乙女のγ。

分光連星 Spectroscopic Binary は分光器でスペクトル線の變動により發見されたもの、約3,000個。

例 カペラ、リゲル、スピカ、アンタレス。

(20) 變光星 VARIABLE STAR

- 1. 長週期變光星 數百日の週期を有つもの。例 ミラ星、白鳥のα。
- 2. 短週期變光星

- イ セフアイ式變光星 Cepheid Variable 例 セフェエ座のδ
- ロ 蝕變星 Eclipsing Variable

- a) アルゴル型 例 アルゴル ALGOL
- b) 琴のβ型 例 琴のβ

- 3. 不規則變光星 Irregular Variable 例 ベテルギウス、冠のR
- 4. 新星 Nova

(21) 星團 STAR CLUSTER

- 1. 銀河星團 Galactic Clusters 約500個 例 プレヤデス、ペルセウスh及びx、プレセペ。
- 2. 球状星團 Globular Clusters 約100個 例 センタウルの M3、M13。

(22) 星霧 NEBULA

- 1. 銀河星霧 Galactic Nebula 皆稀薄な水素酸素窒素等のガスである。
- イ 發見星霧 Bright Nebula

- 甲 不規則星霧 Irregular Nebula 例 オリオン大星霧
- 乙 遊星形星霧 Planetary, Nebula 例 琴の輪形星霧

- ロ 暗黒星霧 Dark Nebula 例 ひのp及附近、オリオンの嘴近
- 2. 銀河外の星 Extra-Galactic Nebula 皆、遠方の恒星群團である。

- イ 過形星霧 Spiral Nebula 例 アンドロメ大星霧、M33、M51、M81、M101
- ロ 縲形星霧 Spindle Nebula 例 N.G.C. 891
- ハ 楕圓形星霧 Elliptic Nebula 例 N.G.C. 221

(23) 宇宙の構造 UNIVERSE

a) 星の數 最大望遠鏡で見える極限 10,000,000。撮影し得る極限 100,000,000。輝星の總數 30,000,000,000

銀河系中の輝星と暗星全部を加へたる合計 300,000,000,000。

b) 天體の距離 三角測量を原則とし、其の他、光度やスペクトル、運動等の研究によつて之を補ふ。

距離の單位はパーセク (30,840,000,000,000軒) 又は光年 (9,462,000,000,000軒)

最近星はセンタウルのα星4.3光年、三角測量の極限は1,000光年。

太陽系圖の半径は約10,000光年。銀河系の直径は約300,000光年、大小マゼラン雲は300,000光年。

最近の渦形星霧 M33は900,000光年、アンドロメダ大星霧は950,000光年。

観測し得る最遠の銀河外星霧150,000,000光年、アインシュタイン宇宙の半径90,000,000,000光年。

c) 星の運動

イ 固有運動 Proper Motion Barnard 星が毎年10'', アークトゥル星が毎年2''。

ロ 視線運動 Radial Motion B型星は平均毎秒6軒、G型星は15軒、M型星は17軒。

球状星團は150軒、アンドロメ大星霧は300キロ。

星の最大速度は毎秒460軒、銀河外星霧の最大速度は毎秒1,500軒。

(1) 太陽運動 地方星團内では毎秒19軒づつ琴座へ、銀河系内では300軒づつ龍座へ。

(2) 二大星流 第一流は毎秒63軒づつオリオン座へ、第二流は21軒づつ蟹座へ。

(3) 銀河の自轉 週期約400,000,000年。

(4) 宇宙の擴散 距離3,000光年毎に毎秒600軒づつ増す。

d) 宇宙の壽命

イ Russell の恒星進化説(1914年)

ロ Eddington の冷却死滅説(1920年)

ハ Millikan の物質創造説(1930年)

- 1. 恒星内部にて物質の死滅と Radiation の發散。
- 2. Radiation より水素の創成。
- 3. 水素よりヘリウム(0.3μ)、酸素(0.08μ)、マグネシウム・シリコン(0.04μ) の創成。
- 4. 重力による恒星の誕生。

= Jeans の太陽系生成説(1924年)、Kant-Laplace 説に代る新説であつて、二恒星の會合を豫期す。

プロバビリティは100,000,000分の1。

參考: 詳細は拙著「標準天文学」及び「天體と宇宙」を見られたし。

學術上の年々の進歩の跡は「天文年鑑」及び「天界」を見られたし。(山本)