

天文月報

大正二年六月 第三卷 第三號

明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可(毎月一圓十五日發行)
大正二年六月十五日發行

宇宙に於ける生物の分布に就て(一)

理學士 本田 親二

第一 緒論

(これは本年四月の本會定會に於ける講演の速記である)

私の題目は宇宙に於ける生物の分布に就てと云ふ非常に廣い題目でございます。勿論斯う云ふことを私が此所で委しくお話するだけの學力も研究もございませぬが唯學會の講演を庶務係の方から命令されまして是非やらなければならぬやうなことになるましたから、今まで斯う云ふことに就て學者の研究の結果を簡單に僅の時間て極く通俗的に御紹介申し上げたいと思ひます。吾々が自身生物であるだけ外の星に生物があれば非常に面白いと云ふやうな感じを起します。兎に角興味を惹く問題であります。さうして又此宇宙の構造が此頃餘程明になりました其間に統一があると云ふやうなことが大抵分つて参りましたから、其統一のある宇宙に唯一ッ地球上にだけ生物があるであらうか、或は外に分布して居る所があるであらうかと云ふやうな、いろ／＼のことも問題になつたことであらうと思ひます。それでこれ等の問題に就て今までの研究を發表した人が澤山あります。けれども、直接吾々の生物に關する智識と云ふものは地球の生物だけに止つて居ります。外の星に

生物があるかどうかと云ふ問題は未定です。詰り有るかも知れない又無いかも知れない。それで此問題に就て今まで研究した人は皆地球の生物の狀態を研究して、其狀態から類推して外の惑星或は其他の星に生物が有るか無いかを研究したのでございます。それで此所に纏めて申し上げますのに矢張其順序に依りまして地球に於ける生物の狀態と云ふことから先づお話したいと思ひます。

第二 地球に於ける生命

最も此地球に於ける生物の研究は生物學と云ふ特別の學科があります。其方でやるのでございしますから固より専門のことは私達にはよく分りませぬ。只生物の天文學的研究からして生物存在に必要な條件を見出すことは吾々の方の問題であらうと思ひます。其方に就て先づ地球に於ける生物の問題を考へて見たいと思ひます。初めに地球の生命の起り、即生物の起原の問題があります。大體今まで起つた各種の説を纏めますと三つに分れるかと思ひます。第一は創造説と申します。生物は神様が拵へたとか或は天降つたとかいふ考でこれは無論宗教から出たものですから今科學的に信ずる人はない。第二は進化説と申します。詰り進化論者の主張であつて無機界より進化して最下等の有機物が發生したといふのであります。是は一般の學者がさう信じて居るかどうかわかりませぬが、大抵の生物學者は信じて居る所であらうと思ひます。殊に

Contents: Tikezi, Honda, Distribution of Life in the Universe.—The second minor Planet discovered in Japan.—Angular Velocity of Solar Rotation.—Radium in the Chromosphere.—Solar and Stellar Photosphere.—Diameters of Planets—Comet Prize.—Definitive Element of Comet 1899V.—Light Change of a Orion.—A Classification of Variable Stars.—Cepheids as double Stars.—Stars with large Proper Motion.—Chart of the Sky—A Case of large parallel Proper Motion—Geographical position of Mecca—The Face of The Sky for July.

Editor: Tikezi Honda. Assistant Editors: Kunio Arita, Kijohiko Ogawa.

之をハッキリ主張したのはヘッケルであります。尤もヘッケルのいふ通りに外の人が信じて居るかどうかわからないが、兎に角ある形式で此説が最も有力に主張せられてゐる様であります。次に第三は名前を附けることは少し困りますけれども、假に流星説とします。是は三十年ばかり前に今は死んだ人ですが英吉利の物理學者のロード・ケルビンが唱へた説で此地球上に生物の起つたのは外の世界の生物の種がどうか云ふ工合で流星と一緒に地球に落ちたのだらう、と云ふ説であります。けれども是は此生命と云ふものゝ本を説明するものではない。生命の本が何所か外にある、それが地球に來たと云ふので問題が非常に廣くなります。さうして此説に就てはいろいろ反對もございます。流星が地球に落ちる場合には非常な熱を起して大抵は燃えて了ひますから、それに生物の種があるとしても果して生きて居られるかどうか非常に疑問であります。つまり此説も單に想像に過ぎないから、今では先づ第二の進化説を取るより外仕方がない。

起原の問題はそれ位で置きまして、今度は地球の上に生物が生存して行く爲めに必要な條件を考へて見たと思ひます。さうして若し地球上の條件と同じやうな條件が外にあるとすれば其の所に生物があり得ると云ふ根據にしたいと思ひます。生物は細かく分けま

という／＼な細胞から成立つて居ります。其細胞の本となるものは原形質と申します。其原形質が活動の状態を保つて段々發達して行く爲に必要な天文學的條件が問題であります。それに生物學者或は天文學者がいろいろ澤山の條件を擧げて居ります。其中に付きまして重複したものを除いて大體茲に六個條選みました。尤も是は一人の説でなくしていろいろの方から集めたのであります。其六つを初め列べて見ます。第一は適當の温度、第二は大陽から來る適當の光と輻射熱、第三は液體の形をして居る水が存在して居ること、それが廣がつて居ると。第四は適當の密度と組成とを有する大氣が存在して居ること、第五は固まつて居る土地即地面があること、第六は晝夜の循環すること。是だけ位が略ぼ必要の條件だらうと思はれます。第一の適當なる温度、是は地球上の生物の生存に最必要です。現今生活活動の行はれる温度は攝氏の零度から四十度位迄の間で華氏では三十二度から百四度位迄である。けれども北亞米利加之溫泉にある或一種の藻の類は攝氏五十五度位の所で生存して居るさうです。それまで加へますと攝氏の零度から五十五度位までが生物の生存し得るところであらうと思ひます。それから第二は大陽の光と輻射熱の問題です。此輻射熱は適當の温度を生ずるに必要な條件でありますから、前の第一の條件と同じに

なりませんが、植物の成長に熱の外に光が必要であることは明であるし、又動物は植物が無ければ殆ど生存することが出來ませぬから是も直接或は間接に必要であらうと思ひます。第三は水が液體になつて存在して居ること。是は無論生物の身體の半分以上が水から成立つて居ると云ふことは是の必要であることは直ぐ分ります。それから第四には適當の密度と組成とを有する大氣の存在し居ることが必要である。大氣の存在の効用は略ぼ二通りに分れます。一は熱を保護する爲であります。詰り地球表面の熱を外の空間にちらばせない爲に、それを防ぐ着物になつて居る。二は動物及植物の呼吸作用を營む爲に、詰り瓦斯體を自分の身體の營養として取りまします爲に必要です。それで適當の密度と組成とが必要となるのであります。地球上で生物に必要な瓦斯は澤山あるが其内で酸素と窒素と炭酸瓦斯と水蒸氣と是だけの四つは絶對的に必要である云ふことは生物學者の意見であります。其外にもいろいろの瓦斯があります。さういふものは必しも必要でないらしい。それから密度のことです。大氣の密度と氣壓との關係及氣壓が生物にどういふ關係を及ぼすかと云ふ様なことは委しいことは分りませぬが、或人の測定に依ると空氣の氣壓は一萬八千呎の上に登ると半分になるさうです。所が高い山には雪線といふものがある。それは山の

高い所に四季雪の絶えない範圍です。其雪線の高い所でも常に一萬八千呎よりも以下にあるさうです。詰り地球上で氣壓が半分である所には常に雪がある。或學者は若し地球表面の氣壓が半分になれば地球は全面皆雪を以て被はれやしないかと言つた。實際さうなるかどうか分りませぬが、或は氣壓が半分になつたら温度を保護する上に非常に困るだらうと思はれます。それから今度は地球のことではありませぬが、大氣の密度と惑星の大さとの關係が面白い問題です。大さといふよりは寧ろ質量と言つた方が適當です。惑星の質量と大氣の密度とは非常に關係があるらしい。詰り質量が大であれば瓦斯體の分子に及ぼす重力が大きくなります。さうしますといろ／＼軽い瓦斯體を引止めることが出來ます。けれども質量の小さい惑星であると重力が小であるから、瓦斯の温度が高くなりますと、瓦斯自身の分子のエネルギーによつて高速度を得るので惑星を離れて飛去る憂があります。小さい惑星や月のやうなものには瓦斯體は上のような關係から表面に迫り止つて居ないだらうと云ふ想像説があります。是は大體實際に徴して本當らしいと思はれます。其次には土地が必要であるといふことです。是は絶対に必要なる條件であると云ふとは言はれないかも知れませぬが少くとも吾々陸上の動物に取つては必要です。それから水中の動物でも土地が

なくして水があるだけなら果して生存するかどうかよく分りませぬが或は間接に必要なものではないかと思はれます。土地の必要と云ふのは土地の重なる成分たる、カルシウムの存在が必要であるといふことになる。其次には晝夜の循環すること此事は餘り必要ではないやうに思はれますが或學者の説に依りますると動物の生命といふものは晝働いて夜休むと云ふことが非常に必要であると言つて居ります。兎に角地球が一番近い水星のやうに常に同じ面を太陽に向けて居ると、一方は非常に熱くなりますけれども他方の面は冷くなつて絶對的の零度になるだらうと思はれますから、其點に就て考へて見ますと、地球が自轉して太陽に別々の方を絶えず向けて居ると云ふことは地球の表面に温度を廣く分布するに必要な條件であらうと思はれます。其爲に或は間接に生物の發達に非常に利益があるだらうと思はれます。條件の説明は是で終りますが兎に角此條件の中で四つ位は互に關係して居ります。適當の温度といふことに以下の三つが附隨して居るやうに思はれます。詰り適當の温度を起す爲に太陽の熱が必要である。それを保護する爲に空氣が必要である。液體の水が存在する爲に零度以上の温度が必要である。かく、この四つが互に關係して居りますから、先づ地球の温度の研究が初めに必要になつて來ると思はれます。

此地球の温度を保つ源は大體二つに分れると思はれます。第一は地球、第二は太陽の光と熱です。初めは地熱も太陽の熱の分れてあつたか知れませぬが別々に考へた方が便宜でありますから先づ地熱の方から考へて見ます。兎に角地球が初め赤熱の状態であつてそれから段々冷えて來たと云ふとは總ての學者の一致して居るところであらうと思ひます。それで赤熱の状態の時には地球上に生物があつたらうとは思はれないがそれが段々冷えて來て丁度前に擧げたやうに約五十五度以下の温度になつた時に生物が生じただらうと想像されます。つまり初めに地球が瓦斯體から液體になつてそれから表面の固體の地殻が出來たといふ事が順序であらうと思はれます。所で此地殻も溶けた岩から固まつたのだから初めは温度が高かつたに違ひない。ケルビン卿の計算によると地殻が丁度固まり掛けた時から、其温度が百度位になるまでは百年を要しない、又生物の存在に必要な四十度位の温度に下るには矢張二、三百年位しか掛らないだらうといふてゐます。けれども其時が今から何年前であつたかと云ふことは地質學の方でも正確なる答はないやうであります。それから此地球上に大洋が出來た年代に就てもい／＼の説があります。ジョウリーと云ふ人は今より一億萬年前に大洋が出來たと言ひ。外の學者で六十億萬年或は二億萬年前に

出來たと云ふ人もあります。それで詰り生命が何時頃起つたと云ふ問題も同様に能く分らないです。或は折衷して見ますと五、六千萬年前かも知れないと思ひます。生物が初めて地球に起つた時分には地熱のみで生物の存在に適する温度を保ち得る様になつて居つたかも知れないけれども、其後段々地殻は冷却して今のやうな状態になつては生物は太陽の熱の助けに依て生きなければならぬ。太陽の状態を委しく此所で話する必要は無論ないであらうと思ひますから、此所では太陽の熱がどれ位續くかと云ふ問題だけ少し簡単に申上げたいと思ひます。太陽の熱の持續する問題に就ては古來いろいろの説があるやうでございしますが先づ私の知つて居るだけの範圍で重なるものだけを申上げますと、初にロッキヤーの説で、流星に依て太陽の熱を續けるといふのであります。即流星が太陽の表面に落ちて運動のエネルギーが熱に變ずると。それが太陽の熱を今まで通り持續すると云ふ説でございしますが、此説は今では餘り勢がないやうです。其次はヘルムホルツ氏の出した太陽の收縮説。太陽の收縮に依て熱が持續されると云ふ説です。是は瓦斯體の温度と壓力との關係から物理學上多數の人が今信じて居る説であらうと思ひます。けれども此説に依りますと太陽は今後五百萬年位しか保たない。其後になりますと餘程太陽の熱が減つて

地球上の生命に影響する位になる。ロード・ケルビンの計算に依りますと太陽は過去二千萬年の前から未來五、六百萬年の後まで今の状態で續いて來たであらう、或は又續くであらうと斯う唱へて居ります。是もヘルムホルツの説を本にして計算した結果であらうと思ひます。所で此頃實驗的に太陽の熱がどう云ふ工合に變化するかといふ問題を研究した人が所々にあるやうです。ラングレーと云ふ亞米利加の學者は千九百五年から華盛頓の天文臺で太陽の輻射熱の研究を始めた。其後カリホルニヤのウイソン山に太陽天文臺が建ちましたから其方が便利だと云ふので其所で研究を續けて居るさうです。尤もまだ十年も経たない結果でございしますから確りしたことは分りませぬが、其間に太陽熱は殆ど變らない。けれども少しの變化がある其少しの變化は太陽の黒點の活動に關係して居る。能く活動するときは輻射熱が強い、其能く活動すると云ふのは詰り黒點が餘計出ることである。黒點の餘計出るときは輻射熱が少し強い。強いつても其關係は殆ど地球の温度に影響する位ではないさうです。さうして活動が已むと元に歸りますから、十年位の間では温度の變りは殆ど認められないと云ふことになりま

出來るものであるから太陽にもラヂウムが澤山存在して居るだらうと云ふてゐる。この説を真とすればラヂウム輻射熱に依て、太陽は收縮しないでも今位の熱を續けて行くことが出來ると思ふ。ラヂウムの太陽にあるといふことは實際體とはいへないですが、何れにしても今後五六百萬年位は太陽の熱は此通りであらうと思はれます。其間は地球の生物も生存し居ることと思はれます。地熱と太陽の熱とは地球の熱源ですが、次に考へなければならぬのは、地球が熱を受けてもそれを保持して行くことが出來るかどうかといふことである。詰り逃さないやうに能く其熱を溜めて行く事が出來れば、地球の温度は上がる、其爲に地球がどう云ふやうな状態になるかと云ふことを考へて見たい。前に申上げました通り地球の周圍の大氣の成分が非常にこの事に關係して居る、詰り大氣の成分に依りまして熱を外へ逃し或は逃さないやうにすると云ふことが分つて居ります。それで空氣が全くない場合或は總ての熱の線に對して全く透明である場合に單に太陽の輻射熱だけに依て惑星の表面の温度がどれ位になるであらうかと云ふことを研究した人があります。其初めはステファンと云ふ人かやつたさうですが、其後いろいろのの人が計算した結果があるやうです。今其中の一つの表を此所に書いて見たいと思ひます。それは地球と太陽との平均距離に於

て太陽がその光に直角である地上の一平方センチメートルの面積に與へる熱量を二・五グラム・カロリーとして計算した結果であります。

水星	+178° (832°)
金星	+ 65°
地球	+ 6.5
月	+ 6.5 (105°)
火星	- 37°
木星	-147°
土星	-186°
天王星	-207°
海王星	-221°

此結果は惑星には自身の熱がないと假定してやつたのです。その中水星の方は少し特別な條件があります。それは同じ面だけを太陽に向けて居りますから反對の面は絶對的零度で太陽の方に向いた面の温度は是より少し高くなります。それを計算したのが三百三十二度になるのです。是は皆攝氏です。それから月も略ぼ一月で一自轉します。それで太陽に面して居る方は比較的餘計に熱を受けるから其方だけの平均を取つて見るとそれが百五度になります。それから金星は火星に反して雲に蓋はれた深い大氣を持つて居ります。其爲に金星に來る太陽の輻射熱は雲の爲に遮られる。さうして中へ入つた熱線は再び反射して外に出るのを雲が遮ります。其爲に此表の温度は少し變更しなければなりません。それを

計算に入れた結果は約四十度になるだらうと云ふ説があります。地球の方は實際吾々が計つた結果に依ると平均温度は攝氏の十六度です。所が前の表によると六度半です。此差の出來る原因に就て少し申し上げたいと思ひます。地球は半分雲に蔽はれて居ります。詰り雲が太陽の光を遮ることが随分あります。それから空氣の中に塵が澤山あります。其塵が光の略ぼ十七パーセントを吸収するさうです。それで詰り雲で遮ぎられ塵の爲に遮ぎられて地球の表面に來る熱は餘程少なくなります。けれども又地球の表面から反射する熱は雲と塵とが保護しますから差引損害は少ない。約二十度も引けば宜からうと思ひます。それで六度半から二十度を引きますと零下十四度位になります。さうすれば先づ實際の觀測によりて得た値と三十度位の差が出來ます。其原因に就てアレニアスと云ふ瑞典の學者が面白い説を書いて居ります。それは空氣の成分の中で非常に熱線を保護する役に立つものがあると云ふ事です。つまり其瓦斯は波長の短い熱線は遮ぎられないで、波長の長い熱線だけを遮ぎるといふ性質を有するのである。所で太陽から來るときには光は輝いて居りますから比較的波長の短かい熱線が多いので、瓦斯の中を容易に通るが、今度地球の表面から輻射して出る所の熱は大抵暗い熱線でありますから光つて居ない、即波長が少

し長い。その長い熱線だけは瓦斯が遮ぎつて通さない。詰り受けることは受けるが出る方は遮ぎる。温室に於ける硝子の光に於けるやうなものである。さういふ瓦斯が地球上に澤山あります。其爲に理論的の價と實際の價との差が生ずる。其結果温度はプラスの十六度になつて居ると斯ういふ説であります。實際これ程まで瓦斯が影響するかどうかは分りませぬが、さういふ傾向があることは確かだらうと思ひます。さういふ目的に必要な空氣の成分は略ぼ四つあります。第一は水蒸氣、第二は炭酸瓦斯、第三はオゾン、第四は炭化水素です。オゾンと炭化水素はさう澤山ありません。けれども水蒸氣と炭酸瓦斯は可成地球上に存在して居ります。殊に其中に最も熱を保護する役に立つのは炭酸瓦斯であります。水蒸氣よりも炭酸瓦斯の方が餘程強いといふ話です。所で炭酸瓦斯は空中にある量は〇、〇三 %位である。この少量でどうして著しい影響を來すかと云ふことは疑はしい様ですがアレニアスの計算の結果に依りますと、炭酸瓦斯が現在の半分になると温度が攝氏の四度に下るさうです。それから四分の一になると八度だけ下がる。全く空中の炭酸瓦斯がなくなれば温度が二十一度だけ下がる。反對に炭酸瓦斯が増しますと温度は漸次上昇する。所で實際此地球上で炭酸瓦斯の増減の爲に温度が變化した事があつたかといふと此

人は地質學の證明に依てさういふ時代があつたと言つて居る。地質學の説く所に依ると約十萬年前に氷河時代があつた其時代には平均温度が今よりも五度位低かつた。其時代の前には今よりも温度が二度位高かつた。又第三紀の始新世時代は今よりも八度位温度が高かつたやうです。其温度の高低の原因は太陽に依るか或は地球の空氣に依るか云ふことは能く分りませぬが、此所では炭酸瓦斯の作用に依ると説明したのでございます。又さう説明されないこともないやうであります。それではどうして炭酸瓦斯は地球上に増減したかと云ふことが残りの問題ですが、是は先づ人類の出来ない前には火山の作用で起つただらうと思はれます。火山が噴火するとその噴火の瓦斯の中には水蒸氣と炭酸瓦斯が一番餘計ある。火山が盛に噴火する時代には炭酸瓦斯の分量が多くなり、火山が静な時には少なくなる。氷河時代には火山の噴火が衰へて、其前と後殊に第三紀の始新世と中新世時代には非常に噴火が盛であつたことは地質學の證する所であります。かく火山の噴火が盛であつた時代と温度の高い時とは一致しますから、或は炭酸瓦斯の影響があるかも知れない。所が炭酸瓦斯は大抵さういふ工合に火山あたりから絶えず出るのでございますから、遂には漸次蓄積して地球の温度は段々高くなるばかりで下がることはなかりさうに思はれるが、それには澤山の調節作用がある。詰り炭酸瓦斯を吸収するものが三つあります。第一は海の水が吸収する。其直接の證據は海の水の上の空氣は陸上の空氣よりも炭酸瓦斯が十分の九位少ないことも別る。水は炭酸瓦斯を溶す性質がありますから瓦斯は絶えずそれと平衡して其分量に應じて調節するのです。次に礦物が炭酸瓦斯と化合する作用があります。それを風化と名づけて居りますが、其風化作用の爲に炭酸瓦斯が段々吸収される。殊に餘計吸収するものは石灰、マグネシヤ、アルカリ類等であります。或人の計算に依りますと石灰石及白雲石等の含む炭酸瓦斯の總量は空氣中に存在して居る量の約三萬倍以上になるだらうと言つて居ります、其次に最も必要なのは植物と同化作用です。植物が同化作用を営みます爲に炭酸瓦斯は植物から吸収される。植物の同化作用の速度は空氣中の炭酸瓦斯の量と正比例するといふことでございます。それから又植物の同化作用は温度に依ても増加します。それはどれ位であるかと云ふと温度が攝氏の四度昇れば二分の三倍になるといふ計算を植物學者がして居ります。詰り炭酸瓦斯が多くなると温度も高くなります。温度が高くなつた影響で植物の同化作用は非常に激しくなる。それで其結果を加へて見ますと炭酸瓦斯が二倍になれば同化作用は三倍になるといふ結果です。さういふ工

合にして植物の方からも吸収されます。英國の化學者のフイブソンと云ふ人の説に依ると植物には炭酸瓦斯と水素と水とさへあれば酸素はなくても生存が出来るといふことです。動物は無論さういふ譯には行かないが植物には直接に酸素の必要がない様です。それでいろ／＼の人の考に依ると、地球上には元は遊離した酸素もなかつたが、植物が出来た爲その同化作用によつて炭酸瓦斯を吸収し酸素を吐き出す様になつたので初めて酸素が出来たのである。酸素が出来てから高等なる動物が発生したのであらうといふのであります。併しそれは無論確なことは分りませぬ。それから炭酸瓦斯の多かつた時代には植物は非常に繁茂したに違ひない。従つて其温度の高かつたことは、地質學の證明に依て分ります。さういふ時代に今の石炭が出来た。石炭が其時代の植物の化石で、その繁茂を證する好材料であります。現在の世の中に於ては炭酸瓦斯の状態はどうであるかと云ふと、火山の噴火の如きは餘りないとは言へないですけれども、甚激烈といふ譯にも参りませぬ。まづ中以上位です。それで火山の方からも炭酸瓦斯は可なり出る、其外に工業の進歩に依て石炭と石油の需用が非常に殖えて來ました。殊に石炭の使ひ方は千九百六年の一箇年間に百萬噸餘といふ統計です。其石炭が燃えて炭酸瓦斯が出来ます。其量は無論火山の噴火から出る

ものよりも餘程多いです。ヘグボム、チャンバーリン等の計算に依ると石炭及石油から出る炭酸瓦斯は現在の植物及岩石の吸収の量の七倍位の多量になつて居る。詰り全體の八分の一位しか吸収されない。其残りの六分の五位は海の水が吸収するだらうと想像して居ります。けれども海の水が吸収しても現在に於てはまだなか／＼石炭の使用は止りませぬからドン／＼炭酸瓦斯は出来る譯です。さうすれば地球の温度は段々昇るかも知れない。多分昇るだらうと想像されて居る。温度が高くなると今よりも餘程生物の棲み得る場所が南北極の方に廣がるかも知れない。斯ういふ譯で地球上の状態を考へて見ますと適當の温度を生ずる爲に必要な條件は今までいろいろ擧げて來た通り充分ですから俄に悲觀する必要はない様です。これから、前述の種々の條件に依りまして、外の星に果して生物が存在するかどうかと云ふ問題の研究に移らうと思ひます。(未完)

雜 報

我國にて發見されし

第二の小惑星

明治三十三年三月六日東京天文臺にて天體寫眞儀により二つの新小惑星を發見したるが

其一は 1900 FE なる假の名を附せられ爾後精測の上既に「四九八」東京〔なる番號及本名を有するに至りし事は本誌に嘗て見えたるが(四卷五號參照)他の一個即 1900 FE なるものについては漸く此頃になりて吉報を讀者に傳ふるを得るに至れり。さて東京天文臺にて明治四十一年二月九日同じく寫眞的に發見せし小惑星あり同月二十六日及三月八日の三回の觀測により平山教授は其軌道要素を計算せられたり。これは假りに 1908 CV と稱せられたるが更に昨年二月十一日獨逸國ハイデルベルヒ天文臺にて寫眞的に發見したる小惑星は 1912 NT と假稱され、位置精測により軌道も確定し遂に第七二七なる番號を附せらるゝに至れり。其結果として曩に東京にて明治三十三年及同四十一年に發見されし小惑星 FE 及 CV は何れも昨年獨逸にて發見されし NT 星と同一物なる事を認知さるるに至れり、かくして我の最初發見せし FE 星の解決がつきし次第にて其命名の權は當然我にあるや明なり。これにつき一小説あり。昨年平山教授が歐洲へ出張されし際ハイデルベルヒ天文臺にウオルフ教授(天體寫眞の大家)を訪はれし際、主人は一の書簡を出して示せり。取つて見れば伯林編曆局のバーベリヒ教授(小惑星道軌計算の大家)よりウオルフ氏へ宛たるものなり其文意に曰く、「今度又々小惑星命名の權を日本人に與へたるを遺憾とす」と、客は笑つて答へず

話頭を他に轉したりといふ。今參考のため FE 及 NT の軌道要素を左に掲ぐ

名 稱	1900 FE	1908 CV	1912 NT(727)
近日點の黃經	度 分 秒 —	度 分 秒 210. 03. 17	度 分 秒 272. 42. 48.3
昇交點の黃經	129. 37. 12	131. 54. 59	133. 04. 27.8
傾 斜	13. 13. 24	13. 42. 15	15. 03. 17.3
離心率の逆正弦	—	17. 46. 19	6. 08. 14.7
一日の運動	秒 832. 1	秒 620.44	秒 832.902
平均距離の對數	0.40300	0.50487	0.409362
計 算 者	早 乙 女	平 山	Stracke

●太陽の自轉速度 オッタワのドミニオン天文臺に於ては太陽研究萬國同盟の決議に基づき太陽自轉速度の分光器的研究に従事しつつありたるが、此程其結果がブラスケット及びドリニリー氏によりて大部の論文となりて公にせられたり(天體物理學雜誌三月號)。その使用せる器械は現今に於て最も優良なるものなりといふ。氏等は測定に於ける箇人差や器械誤差などにつきても詳論せるが、結果を公式

に纏めたるもののみを從來の結果と對照して
列記すれば次の如し。これはスペクトル線三
千本以上の測定の結果なり。φは太陽緯度を
表はす。これによりて見れば氏等の結果はさ
きにズネル及びアダムス氏の得たるものとよ
く一致するを見るべし、ただし太陽自轉速度
の値は三ベルセント許り不定なるを知る。こ
は簡人差によるものなり。系統的誤差は少し
も存在せざりしといふ。

太陽角速度	
ス	10.60 + 4.21cos φ
ル	12.03 + 2.50cos φ
ハ	10.57 + 4.04cos φ
フ	11.04 + 3.05cos φ
ヲ	10.34 + 4.05cos φ
ヲ	10.04 + 4.00cos φ

◎太陽色球中にラヂウムの存否 インドの
ダイカナル天文臺々報第二十七號に於て臺長
エジン・ハット氏は色球に於けるラヂウム及び
其他の不活潑原素の存否に就きての研究の結
果を公にせり。夫れによれば「現在に於ける
最も良好なる色球スペクトルの寫眞(皆既食
の際のみ得らる)ならびに各原素のスペクト
ル線の波長の最も精密なる値を對照して判斷
する所を以てすれば、太陽色球中にラヂウム
及びエマナチオンならびにネオン、アルゴン
の存在に就きては單に消極的證憑あるに止ま
り、むしろ太陽の吸収スペクトルは言ふまで
もなく色球の輝けるスペクトル線に於ても是

等の原素の一つだに存在せずと考ふるを穩當
なりとすべし。氏はなほクリプトン及びゼノ
ンも色球中にその存在を認むる能はざりしと
いふ。

◎太陽及び恒星の光球に関する疑問

ラー氏は「オブザヴァトリー」に於て説いて曰
く「太陽のスペクトル吸収線の調査によりて
吾人は光球上にある瓦斯體の組成を知り得。
しかも光球そのものの物理的ならびに化學的
組成につきては推測説の外に吾人は今日未だ
何等の合理的智識を有せざる有様なり。光球
の温度は攝氏六千度より七千度の間にあるは
今日既によく知られたる事實なるも、かくの
如き高熱の下に液態若くは固態の質點として
存命し得べき物質はある事なし。しかも他の
恒星には太陽より遙かに高温度を有するもの
あり、天狼級の星は攝氏一萬度にも達する言
ふにあらざる。しかも夫等のスペクトルを解
釋せんがためには、そこにも光球の存在を許
さざる可らず。さすれば光球は吾人に未知の
驚くべき物質よりなれりとするか、或はある
未知の作用によりて已知物質が凝結せるもの
なりとの、何れも不満足なる假定をなさざる
可らず。しかもかかる未知の物質は到底許す
可からざれば、未知の作用によるとして考ふ
るの外なし。低壓瓦斯中に於ける放電の際強
き連續スペクトルを與ふる事あるは此推定を
強めざるものにあらず。されば光球なるもの

は存在せず、太陽は全部瓦斯塊にして其一定
の外縁を示すは光線屈折のために外ならず、
即ち光球は光學的幻視にすぎずとするものあ
り(シュミット)。又アボットは光の放散によりて
明確なる縁を有するが如く見ゆるものなりと
説くも、それにはスペクトルは一層複雑なら
ざるを得じ。兎に角光球の真相は物理學が今
一層發達するに至らざれば充分に分らざるな
り。」

◎惑星の大きさ ストラスブルク天文臺年報
第四卷第二號には同所にて施行せる諸惑星の
大いさに關する測定の結果を公表しあり。次
の如し(ヴァルツ氏の測定)

星	単位距離にて見たる視角	哩
水	6.7431	2893
金	16.782	7552
火	9.674	4352
木	139.04	59551
土	187.23	84242
星	171.65	77232
星	153.44	63038
星	382.70	172191
天王星	67.50	30550
海王星	69.30	31180

天王星と海王星と孰れが大なるやは容易に
判定し難きは一奇なり、以前には海王星の方
大なりとせられたるも、最近の決定は天王星
を大なりとせり。然るに今如上の結果は再び
元の如く海王星の方大なりとするなり。

◎彗星發見賞牌 メキシコ天文學會に於ては

$$\begin{array}{rcl} \Gamma = & 1839 \text{ Sept. } 14.9375 & \approx \text{平均時} \\ \omega = & 10^{\circ} 47' 12'' & \\ \Omega = & 273 \quad 13 \quad 25 & \left. \vphantom{\begin{array}{c} \Omega \\ \iota \\ \log q \end{array}} \right\} 1900.0 \\ \iota = & 76 \quad 56 \quad 32 & \\ \log q = & 0.25184 & \end{array}$$

●オリオン座 星の變光 マツコルミク天

週期の變光星は一般に皆連星にして變光は蝕の現象に過ぎざるものとして説明し得るに至り、長週期のものの變光のみが星自身の變化によるものと考へらるるに至れる曉、分類法の改良せられざる可らざるは言ふまでもなし。かくて氏は次の如き分類法を案出せり。

一、アルゴル式 變光は蝕による。第二極

二、琴座 β 式 變光は蝕による。第二極小は主要極小と等しきか又は同じ位なり。

(イ)、ケフェウス座 δ 星の如きもの

の。(ロ)、ケフェウス星の變光の仰山なるもアンタルゴル式又は星團式と稱す。

(イ)、双子座Uの如き星にして多少週期的なるもの

(ロ、アンドロメダ座RX星の如き急劇なる不規則變光星にして、何等週期性を示すもの)

一、鯨座式

二、右のに似たるもの、但し著しき二重極大を示すもの

第三級 不規則變光星

一、第一級四の(口)の如く急劇變光をなすもの

二、新星

●ケフェウス変光星について　ルイゼ氏はリ

ヨン大學の研究報文に於て氏が多年觀測に從事せる變光星ケフェウス座の星に就きて行へる詳細なる研究の結果を公にせり。而して氏は其結果として一般にケフェウス變光星は伴星の 하나가暗黒なるか、若くは光輝頗る微弱なる双星と見做すべきを説けり。こは此種の變光星のスペクトル線の變位が週期的にして且つ變光週期と一致するを見出せるによる。尙ほ氏は此種の變光星の特徴として次の七ヶ條を擧げたり。

一、光輝が絶えず變化す

二、變光度は普通一等内外なり

三、週期は短し。一日以内のもの尠からず
四、一週期間に極大も極小もそれぞれ一回あるのみ。

五、一般に増光が減光よりも速かなり。
六、皆黄白色の星なり。即ち我太陽に類す
七、其天空上に於ける分布は等齊ならず。

銀河又はその附近に密集せり。

又氏は特にケフェウス座の星に就きては次の結論を與へたり。

一、ケフェウス座の星の變光は正則なり。

アルゲランデルが公にせる變光曲線は久しく世人を欺けるなり。

二、おしなべて増光は一日一四時五九分つ

づき、三日一七時四九分減光す

三、變光週期は一定不變にして五日八時四七分三五秒八に等し。而して極大、極小の時刻は次式によりて見出すを得(ジュリウス日にて)

極大 2393659 10 41.3 ヲリ平均時 日 時 分 秒
極小 2393658 5 47.0 " +5 8 47 35.8E

(本年一月一日は二四一九七六八日なり。正は任意の整数)

四、極大及び極小の時の實視光度は夫れぞれ三・六二及び四・二七なり。

●大なる視差を有する恒星 エール大學天文臺にてチエリス及びスミス兩氏が恒星視差につきて行へる研究の結果によれば、新たに發見せられたる大なる視差を有する星三個あり。エリダヌス座。星は視差〇秒三一、エリダヌス座の星は〇秒一八 W.B.XV1906 は〇秒二一を有す。終りのものは八等八の弱星なるが固有運動は一秒二九を示せり。而して最初の。星は恐らく我太陽系に最も近き十二個の恒星の一と見做さるべきものならむ。

●全天圖の豫約出版 英國の皇立天文學會に於ては今般フランクリン・アダムス氏天圖の寫真版の豫約出版を企てたり。但し印刷部數多からず。紙數は二〇六枚よりなり、一枚にて天球面十五度四方を散ふ。原板は焦點距離四十五吋を有する十吋クック・ツリプレットにて撮れるもの、約二時間の曝露を與へたるも

のにして、光度十六乃至十七等の星までを含めりといふ。複製すべき紙はプロマイドにて十五吋對十二吋の大きさなり。此全天圖二〇六枚函入にて豫約價十ポンド十シリングなり(約百五圓)。而して一ヶ年後より送本を開始するの運びに至るべしといふ。

●大なる平行固有運動を有する星の一、二

ヘルシングフォース天文臺のフルエルム氏は相互にかなり距りて併かも其固有運動が同一の速度ならび方向を有する二つの星を發見せり(天文新報四六四二號)。其一は双星にして即ちポンド星表北四五度四四〇八番星若くはバーナム星表一二七四〇番星にして兩星共に八等三の光度を有するもの、他の一は九等五の餘り能く知られざる一星にして前者との距離五分五(弧)なり。氏は自ら時を異にしてとれる寫真板の測定よりして此系の固有運動が〇・九秒、角距離三二七・五八秒、位置角二五四度一三・一七分なるを見出せり。なほ氏は此種のもの他の一例を示せり。それは蛇座星A星と蝸座30星にして、距離一二・二分、固有運動は等しく一・二五秒にして此場合に於ても其一は双星(距離四・二秒)なるも一奇なり。此種の星系の運動の研究は今後に於て頗る重大なる意義を有するに至るべきや疑なし。

●メツカのカーバの地球上に於ける位置 ジッタに於けるオランダ領事シルテマ氏が實測の結果をアムステルダム學會に報告せる所に

よれば、カーバの位置は東經三九分二三秒九五、北緯二二度二五分一八秒四なりといふ。

七月の天象

太陽に關するもの

當月中位置及び諸現象次の如し

一日		十六日		三十一日	
赤徑	六時四〇分	七時四二分	八時四二分		
赤緯	北二三度一〇分	北二一度三〇分	北一八度二八分		
視半徑	一分四四秒	一分四六分	一分四七秒		
日出	四時二八分	四時三六分	四時四七分		
日南中	一時四四分、五	一時四六分八	一時四七分三		
日入	七時〇一分	六時五七分	六時四七分		
赤經一日の變化は略一定にして月始の増四分八秒より漸次減少して月末三分五四秒、赤緯一日の變化は月始緩にして僅に減四分なるが漸次に急となり月末には減十四五分に及ぶ。日出以下は東京に於けるものなるが其變化僅少にして而も其遲連の方向も同じ唯月南中が二十六七日に一時四七分四の極度に達して方向を變するのみ。					
又主なる氣節は					
最近(視半徑一分一五秒三)四日 午前九時					
半夏生(黃經度一〇〇度) 二日 午前九時					
小暑(黃經度一〇五度) 八日 午前三時三九分					
土用(黃經度一二七度) 二十日 午後九時〇四分					
大暑(黃經度一二〇度) 二十三日 午後九時〇四分					

月に關するもの

朔	日	時刻	視半徑
朔	四日	午後二時〇六分	一六分一一秒

最近 七日 午前八時八 一六分二四秒
 上弦 十一日 午前六時三七分 一六分〇五秒
 望 十八日 午後三時〇六分 一五分〇五秒
 最遠 二十三日 午前四時五 一四分四六分
 下弦 二十六日 午後六時五九分 一五分〇三秒
 なほ六等以上の星を掩ふもの、中東京に於て見得べきもの六つ別表の如し。

變光星

アルゴル星(赤經三時〇二分赤緯北四〇度三六分)の極小時刻は次の如し

- 五日 午前四時二
- 八日 午前一時〇
- 十日 午後九時八
- 二十八日 午前二時七
- 三十日 午後一時五

琴座β星(週期十二日二十二時、變光の範圍三等四—四等二)の主要極小時は

二日 午後八時

なり。以上は共に夜間に屬するもののみ。

なほ長期變光星カシオペア座R星(週期四百三十二日、範圍四等八—十三等二)の極大は七月二十六日に當る。

ペルセウス座流星群の輻射點は七月十九日同座の星の西(赤經一時一六分赤緯北五〇度五)より漸次東北東に移り行き同三十一日φ星の東北(赤經二時〇六分赤緯北五四度四)に移り漸次極大期に近づき行く。

東京で見える星の掩蔽

月 日	星 名	等 級	潜 入			出 現			月 齡
			中 天	標 文	頂 點 角 度	中 天	標 文	頂 點 角 度	
VII 11	B.A.C. 4531	6.0	時 7	分 16	度 69	時 8	分 15	度 301	7.2
13	B.A.C. 5111	6.3	13	40	48	14	36	211	9.5
19	27 Capricorni	6.1	13	33	24	14	52	233	15.5
21	B.A.C. 7601	6.5	—	—	—	9	27	307	17.3
22	B.A.C. 8129	6.3	—	—	—	10	17	285	18.3
29	BD. +27° 723	6.5	15	24	82	16	2	8	25.5

流 星 群

月 日	輻 射 點			備 考
	赤 經	赤 緯	附 近 の 星	
VII 6—23	時 18 分 52	南 度 13	射 手 座 π 星	極; 緩 狀
15—31	1 32	北 43	アンドロメダ座 γ 星	迅; 縞 狀
11—23	21 0	北 48	白 鳥 座 α 星	迅; 短
22—27	22 20	北 51	蜥 蜴 座 北 部	迅; 縞 狀
VII—VIII	20 32	南 12	山 羊 座 β 星	緩; 長
VII 25—IX 15	3 12	北 43	ペルセウス座 β 星	迅; 縞 狀
VII 28—30	22 36	南 11	水 瓶 座 λ 星	緩; 長
VII—VIII	22 36	南 27	南 魚 座 α 星	緩
VII 8—31	21 8	北 31	白 鳥 座 ζ 星	迅; 白
VII—VIII	18 40	北 57	龍 座 ζ 星	緩; 短

七月惑星たより

水星 月始盤座にありて日没後四天に現れる七日夜最大離隔に達し東方一六度二分にあり十七日曉遠日點通過二十一日曉留となりて逆行を始む中旬に於て赤經九時一六分赤緯北一三度三八分視直徑九秒にして太陽に運るゝこと約一時にして没す

金星 牡牛座にありて曉の東天に輝くも光輝は稍減退し行く四日午後一時最大離隔にして四方四五度四分に達し二十二日土星の南方一度餘を通過す中旬赤經四時二八分赤緯北一八度三カ分視直徑二二秒出現は太陽に先つこと約三時なり

火星 曉の星にして牡羊座より牡牛座に進行し二十九日午前〇時一二分と合なり月の南五度四分にあり中旬にありては赤經三時一四分赤緯北一七度〇四分視直徑六秒にして出現は午前〇時一二分

木星 依然射手座にありて宵の東天の重鎮たり而も五日宵衝にあるを以て最も觀望の好期なり中旬には赤經一八時五〇分赤緯南二三度〇四分視直徑四秒に及び出現は日没に先つ約一時なり

土星 牡牛座のαβ兩星に間にありて曉の東天を飾る三十日曉三時一二分の南方六度二分に於て月を合なす中旬赤經四時四九分赤緯北二〇度五一分視直徑一六秒出現は午前一時三十五分なり

宇宙に於ける生物の分布に就て

天王星 山羊座β星の東南五六度にありて宵に出現し二十九日夕衝となりて稍見よき位置にあり

海王星 双子座β星の南方九度にあり太陽と相前後して出沒するが故に最も難離し十九日午前十時合に當る

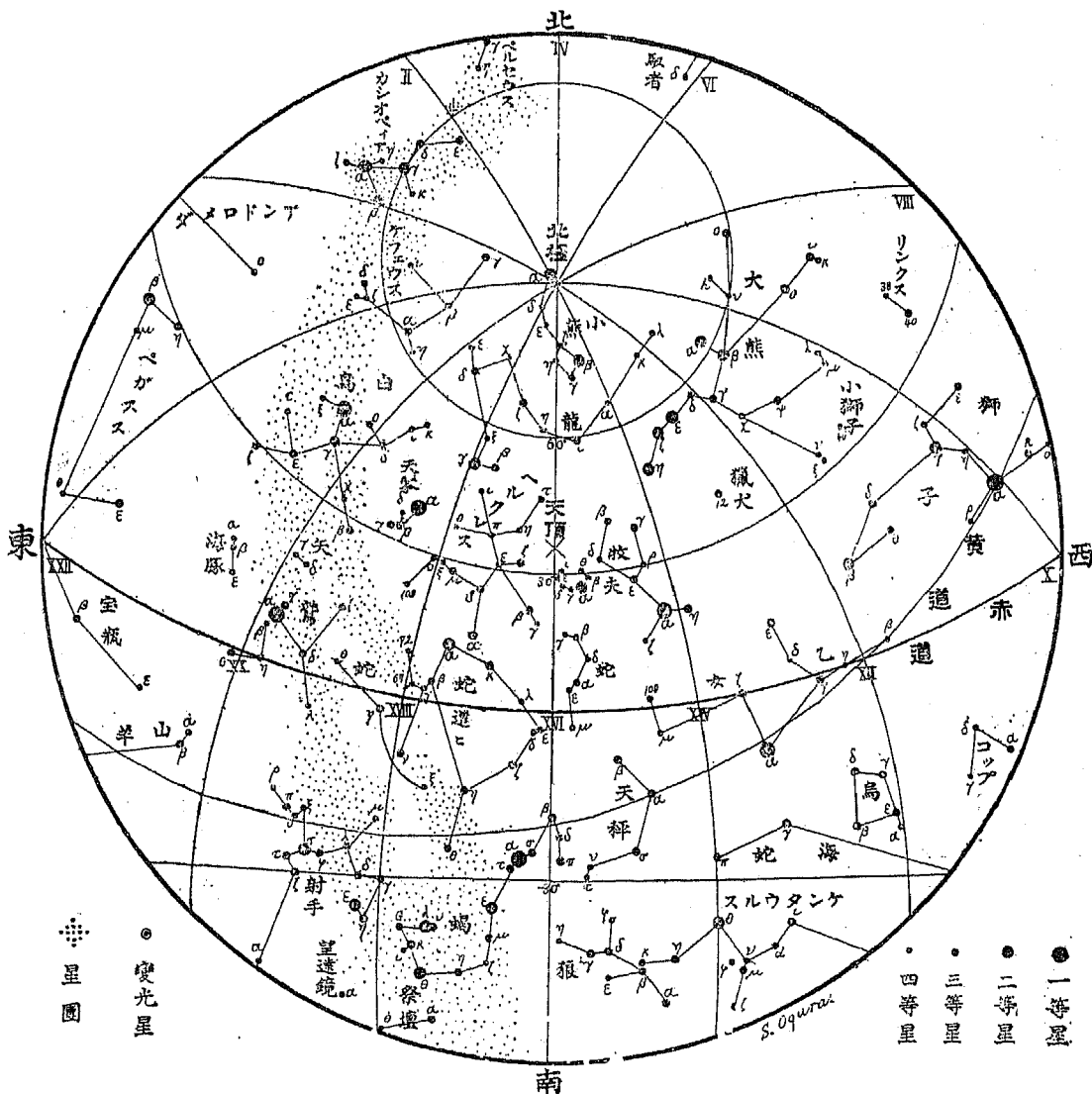
小惑星ウエスタ (六等) 山羊座γ星の附近にあり

理學士 本田親二

雜報 我國にて發見されし第二の小惑星—太陽の自轉速度—太陽色球中にラザラムの存否—太陽及び恒星の光球に關する疑問—惑星の大きい—彗星發見の實牌—一八九九年第五彗星の決定的軌道要素—オリオン座α星の變光—變光星分類法の改良案—ケフェウス變光星について—大なる視差を有する恒星—全天圖の豫約出版—大なる平行固有運動を有する星の一、二—メツカのカーバの地球上に於ける位置

七月の天象 太陽—月—變光星—星の掩蔽—流星群—惑星たより—天圖

時八後午日六十 天 の 月 七 時九後午日一



大正二年六月十二日印刷納本
大正二年六月十五日發行 (金拾五錢)

東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
編輯兼發行人 東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
發行所 東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内
日本天文學會
(振替貯金口座一三五九五)

賣捌所 東京市神田區裏神保町上田屋書店
賣捌所 東京市神田區飯倉町三丁目十七番地東京天文臺構内