

目次

相對性原理

イギリス 豊島慶彌 譯

六七

ウイネッケ彗星の回歸と六月末出現すべき流星群

理學士 神田 茂

七二

雜報

米國に於ける太陽當數新觀測所

土星の環の觀測

新彗星一九二二年

ウイネッケ彗星

テイラースケレル彗星

彗星軌道の補助

無線による經度決定

ラッセル教授

エッゼントン教授

佐々木氏逝く

天文學談話會記事

第二十六回定會記事

大正九年度學會報告

六月の天象

天 圖

惑星だより

太陽、月、耀光星

星の掩蔽、流星群

八〇

六月の惑星だより

水星

宵の星にして双子座の星の北により星の南に至る十一日午後一時最大
離隔となりし西方二四度一三分にあり二十四日午後九時留に達し逆行を始む二
十八日午前三時遠日點を通過す赤經六時〇九分一七時二三分赤緯北二五度三六
分一北一八度四二分視直徑六秒二一一秒五なり

金星

曉の明星として牡羊座の西端より牡牛座に入り昴宿の南に至る二十四日
午前一時遠日點を通過す赤經一時五三分一三時二四分赤緯北九度四二分一五
度一七分視直徑三秒四一二秒二

火星

宵の西天にあるも離隔小にして隠離かるべし牡牛座の星の南より順行し
て双子座の南に達す廿九日午後三時合を離て曉の空に移る赤經五時〇九分一
六時三四分赤緯北三三度三四分一北三四度〇四分にして視直徑は約三秒六なり

木星

依然獅子座にありて飄忽に便なり十二日宵月の先驅をなす赤經一〇時四
八分一一二時〇分赤緯北九度〇分一北七度四二分にして視直徑三四一三二秒な
り

土星

木星の東數度にありて獅子座の星木星と一直線をなす之亦木星と同様見
頃なり又一時見えざりし環亦容易に見ゆべし赤經一一時二〇一二四分赤緯北六
度四六一一分にして視直徑は約一六秒なり

天王星

水瓶座の星の南(赤經三三時四六分赤緯南八度四二分)にあり十五日
午前四時留に達し順行に復す

海王星

蟹座の星の東(赤經八時五五一一五八分赤緯南一七二五一一五分)にあ
り

相對性原理

次の論文は雑誌 Scientific American (Feb. 5, 1921.) にて發表した
Eugene Higgins の五千弗懸賞當選論文である。

當選者 イギリス L. Bolton.

理學士 豐島慶彌 譯

一平面上にある點の位置を示す方法としては、二つの互に直角に交はる線から其點に至る距離を用ひ、空間に於ける點の位置を示すには三つの互に直角に交はる面——平らな面からなる箱の隣り合せになつてゐる面——からの距離を使ふと云ふやり方を、讀者諸君は多分御存じてあらうと思ふ。

此方法は實際、圖表によつて量の間の關係を示すのに普通使はれて居る方法である。此等の線や面を吾等は軸と稱へるがそれ等の軸と測定に用ひられる物指しとは共に撓まぬ不變のものと思ふなければならぬ。そうでなければ其等が示す事象や點は不定のものとなるからである。一と組の軸に關して點の位置を示す長さをその座標と呼ばれる。

かゝる組立てを物理の目的に使用する時には、事象の起つた時をさめる時計を之に附け加へなくてはならぬ。しかもその時計は常に同じ割合で進まねばならぬ。此等の條件をいかにして満足させるかと言ふ事は茲ではのべないが、然しそれは或る方法で満足し得るものだと云ふことを云つて置けばそれで充分であらふ。此時計と軸とを併せて是から座標系と名づけることにする。凡ての觀測者は自分の運動にかう云ふ座

標系を持つて居ると考へられる。その觀測者の運動と、運動を共にして居る凡ての事物を、彼れの體系と呼ばふ。

多くの座標系の中で、ある特定の座標系が、特に物理法則の數學的説述に適するや否やと云ふ事は考ふべき問題である。それは實驗によつてきめらるべきもので、相對性原理は此解答を具象する一つの説明なのである。

力學的相對性原理

座標系の運動が直線的で等速で且つ廻轉がなければ、此等の座標系は凡て一般力學法則の數學的説明に對し一樣に適するものなることは、確かめられて居ることである。此事實は「凡ての加速されない座標系は力學の一般法則の説述に對して同一である」と言ふ敘述の中に含まれて居る。是れ即ち力學的相對性原理である。

然しながら從來説明されて居る力學の法則には次の假定を含んで居る。即ち

一、剛體の長さは座標系の運動には影響されない。

二、測定された時間も同様に影響を受けない。

言ひ換ふれば二人の相對的に運動して居る觀測者にとつて、彼自身の體系の上で測定した或る長さは、兩方の觀測者には同じに見える。即ち物の長さ及時計の進みは觀測者に相對的な運動によつても變らないと云ふのである。

此等の假定はそれが全然假定であると云ふことが解らない程、自明のこの様に見えるが、尙それでも之は假定であつて實際には二つとも本當ではないのである。

特別相對性原理

加速されない座標系は凡て力學法則の目的に對して同一であるとはいへ、長さ及び時間に關する右の様な假定が存在して居る限りは一般に物理法則に對しては同一ではない。例へば電磁氣的の法則は座標系の運動に從つてその形式を變へる、即ち此等の假定が本當ならば電磁氣的の作用は作因の起る體系の運動に從つて、異なる有様に働くものである。尤もそうである事が先天的に不可能であるとは思はないが、然しそれは、實際とは一致しない。地球上の各地の運動は毎時間毎に連續的に變つて居るのに、それに相應する變化は電磁氣的作用の上には起らないのである。

この困難を避けるには長さ及び時間に關する右の假定を捨てれば宜しい。そうすれば加速されない凡ての運動に對して電磁氣的の法則が常にその形式を保つようにする事ができる。相對性原理に從へば此等の假定に置き代ふる可き正しい見解は、次の公理から推定し得る。

- 一、彼自身の體系の上で行はるゝ、どの實驗によつても、觀測者は彼れの體系の非加速運動を發見することは出來ない。
- 二、眞空中の光速の測定は、觀測者と光源との間の相對的運動によつて影響を受けない。

此等二つの公理は實驗によつてよく確證されて居る。第一の公理は、人が徐行して居る列車の中に座つて居る時、隣りの列車が動いて居るのか自分の列車が動いて居るのかをきめる事が、むづかしいと言ふ事によつて説明せられるであらう。何れが動いて居るかをきめるためには、乗客は衝突(即

加速度)を待つか、又は固定して居ることを知つて居る近くの物、例へば建物を見なければならぬ(即彼れの體系の外にある物に實驗を向けねばならぬ)。

第二の公理は光の波動説の必然の結果である。恰かも水面の波が一度船によつて起されると船に無關係に或る速さで進んで行く如く、空間に起つた波は、その波を起した物體の速さには無關係な、ある速さで擴がつて行くのである。此説明は實驗上に基礎を置いて居て、光の何れの理論にも無關係に證明することが出來るのである。

是等の二つの公理によつて互ひに相對的に運動して居る二人の觀測者A及Bの體系に關する、次の如き大切な結論を導びくことは困難ではない。

- 一、B體系上の物體は、相對的運動の方向に、Bに見えて居るよりも短くなつて居る様にAには見える。
- 二、此議論を逆にして、BにとつてA體系上のAの測定は大きすぎると考へる。
- 三、同様のことが時間に對しても成立つ。他人の時計は自分の時計より進みが遅い様に考へられる。其結果Bの時間の長さは、是をAが測るよりもAが測つた方が短い様に思へる。Aの時間についても同じことが言へる。
- 四、Aには同時と見える事柄も、一般にBにはそうは見えない。逆も成り立つ。
- 五、運動の方向に直角にある長さは影響を受けない。
- 六、此等の結果は相對的速度と光の速度との比によつて變る、相對的速度が大きければ大きい程結果も大きい。も

し相對的速度がないなら結果もあらはれない。

七、普通の速度に對しては是等の結果は非常に小さくて是を認める事はできない。然し大事なことは結果の大きなくては、むしろ結果の起るといふことにある。

八、同様に異なつた観測者は又物體の速度について異なつた見積りをするのである。然し光の速度は凡ての観測者にとつて同一に見える。

長さ及び時間について此等の訂正された見解を考へに入れて、力學的相對性原理を物理法則に推しひろめる事ができる。即ち

「凡ての非加速座標系は、物理の一般法則の説述に對して同一である。」

と、是を特別(又は制限)相對性原理と名附ける。其理由は座標系が非加速運動をすると制限されて居るからである。この原理の必然の結果として今までの力學の法則は、或る訂正を要するのである。何となれば長さ及び時間が不變であると言ふ考へが最早や適用出来ないこととなつたからである。

四次元連續

此結果として長さと時間は以前に考へられて居た様な絕對性を持たないことになつた。長さと時間が吾々に顯はれる時、それは物體と観測者との間の關係であつて、しかも此關係は観測者に對する運動が變るに従つて變るのである。時間は最早や位置や運動に無關係な或る物と考へることは出来ない。その本質が何であるか、考ふべきである。唯一つ肯定的の解答は、物體は四次元の中に——即ち長さ、幅、厚さの普通の

三次元に加ふるに第四の時間を入れて、四次元の中に——存在すると考へなければならぬことである。吾々は類推によつて、かう云ふ世界に空間と云ふ言葉を使ひ得るけれ共、是れを四次元の「連續」と呼ぶべきである。又普通の三次元空間中の一點を類例した物は「事象」と云はれて居る。「次元」と云ふ言葉は單に此連續中の一の事象の位置を示す四つの互ひに無關係な量の一つと了解せねばならぬ。かゝる連續を明かに心に畫いて見ることは不可能であつて、人類は之に必要な能力を持つて居ない。此點に於て數學者は大なる利益を得て居る。と言ふのは數學者が他の人より一層よく事柄を心に描き得るためではない。彼の符號によつて適當なる性質を抽象し夫れを正確なる研究に適するような形式にあらはすことができるからである。しかも實際何事も心に描く必要もなく又その性質が概念的に他の性質と關係するものであるか否かと言ふ事を考へる必要もないのである。

萬有引力と加速度

物理法則の説述を等速運動のみに限定すると言ふ事は吾々の満足できない處である。その法則の眞の意味を考へて見るとそれはかゝる限定とは相容れないのである。然しながら種々のしかも絶へず變り得る加速度で働く處の座標系を持つ凡ての観測者に同様に正しい様な法則を作ると言ふ事は非常にむづかしい物である。加速度は力と云ふ意味を含んで居る。其力は一般力學原理の形式を覆すものかも知れない。かつ物指や時計は非常に不確かなものであつて、剛性と云ふ言葉、測定時間と云ふ言葉を無意味なものにし、その結果剛性の物指

の使用、或は剛性の座標系——其等は是迄の測定の基礎となつて居た——の使用をすてねばならぬかも知れぬのである。

アインスタインの示した次の例は此の事を明らかにし又此困難を免かれる一つの道を示すものであらう。今茲に廻轉せる體系を撰ぶ、然し廻轉といふことは加速度の特別の場合にすぎないから、之は加速體系を取扱ふ方法の一例として役立つ丈である。尙進んで言へば、あとで解る様に一の體系に加速度を與へると云ふことは、是からの説明を助ける一つの足場を作ることにはすぎなくて、一般理論が進んで發展した時には、とりすてることの出来るものである。

吾人は廻轉せる圓板上の一観測者の經驗を述べやう。其圓板は観測者が直接に廻轉を認める手段を持たない様になつて居る。それ故彼は凡ての出來事をその圓板に對して固定して居て、又それと運動を共にして居る様な座標系に關して考へるであらう。

彼れが圓板上を歩く時に注意することは、圓板上の彼自身及び凡ての物體が、その構造又は状態の如何に關せず、圓板上の或點から遠ざけられ様とする力によつて働かれ、その點よりの距離が大きくなると共に其力もますますことである。此點は實際は廻轉の中心なのである。たとへ観測者がそうは認めなくても中心は中心なのである。圓板上の空間は事實萬有引力の場の特性をあらはして居る。此力の引力と異なる所は、中心に向ふ代りに中心より遠ざかる方向に向ふと言ふ事並びに距離に關してちがつた法則に従つて居ると言ふ事である。然しながらそうであるからと言つて、引力の特性たる凡ての

物體に同様に働く又途中に他の物體を挿入しても影響を受ける事はないと言ふ點は同じである。圓板の廻轉に氣がついて居る観測者は此力を遠心力と云ふだらう。即ち物體が加速されて居る時常に働く慣性に基く力であると云ふだらう。

次に観測者が圓板上で全く力を感じない點に立つて、そして誰れか外の者が小さい物指を繰返し使つて、其點を中心に持つ圓の周圍と直徑とを比較して居るのを見守ると想像する。物指を圓周にそうて置けば、其物指は観測者に對し長さの方向に動いて居るので其観測者はその物指を少し收縮して居ると認める。直徑を測る様に此物指を置けば、此收縮は起らない。それ故に物指を直徑にあてるよりも圓周にあてる方が、割合上多くの數を要することになる。此様にして測られた圓周と直徑との比をあらはす數は標準の値なる 2π (1) より大となるであらう。尙進んで云へば、相對的速度は中心に近よる程減少する。其結果物指の收縮は、小圓に應用する程小となる。圓周と直徑との比はそれでも標準の値より大きいには大きい、前よりは一層標準値に近づき、圓が小さくなればなる程標準との差も少くなる。中心が力零の點にない圓に對しては、尙一層厄介な事が起る。何故なら圓上の點の観測者に對する相對速度はどの點についても異なつて居る。吾人の知れる幾何學の全體系はかくして攪亂されたのである。剛性と云ふことは今は無意味の言葉となつた。何故と云へば剛性を試験する標準をれ自身が變化するものであるからである。此等の事實は観測者の測つた空間は非ユークリッド空間であると云ふことによつて表はされる。換言すれば考へられ

つゝある空間はユークリッドの體系に適合しない。同じ様な面倒が時計に關しても起つてくる。二個の時計は一般に同一歩度で進まない、同一の時計も動かすと歩度が變はるだらう。

一般相對性原理

それ故に空間はそれ自身の空間時間幾何學を要するし、此特別幾何學は一定の萬有引力の場と連想される。而して圓板が静止した場合の様に引力の場が存在しないことになつたら凡ての測定の不規則は消失し、その空間の幾何學はユークリッドとなる。此の特別の場合は相對性原理の此の部分の基礎を形ちつくる次の命題を説明して居る。

- 一、各の引力の場に對應して幾何學の體系が存在する、其の幾何學とは其場に特有な測定空間の構成である。
- 二、慣性質量と重力質量とは同一のものである。
- 三、かゝる領域に於ては、標準が不確かである爲めに普通の測定方法は適しない。それ故その幾何學の體系はどの測定にも没交渉でなければならぬ。

四、引力の場の存在して居ない空間の幾何學はユークリッド幾何學である。

引力の場とそれに適する幾何學との間の關係は加速度がその共通の原因であつた一つの場合から思ひ付たのであるが、この關係は引力の場がどんな原因から起つても、存在すると假定されて居る。之は勿論純粹の假定であつて、それから導かれた結果を實驗する事によつて試験さるべきものである。萬有引力の場は物質の存在によつて起るのである。それ故

物質があればそれに附隨して特別の幾何學があると考へられる。それは恰かもその物質が空間に何か特別な曲りや振れを與へ、そのためにユークリッドの方法があてはまらぬ様になつたかの如くである。或は又かう言つてもよからう。ユークリッドの幾何學と言ふものは物質がないか又は影響を及ぼさない程遠くにある時に一般の幾何學の取る特別の形式であるのである。加速度といふ考へをすてるとは決して亂暴な變化ではない。どういふ状況の下に於ても觀測者は加速度を認めることは出来ないのである。彼が認める凡ては、引力の場と其幾何學とが同時に存在して居ることである。

一寸考へると測定と云ふとに關係しない幾何學の一體系を形成すると云ふ事は不可能の様に思はれる。それにもかゝらず之れがなされて居る。その體系は點の位置を定めるのに線や面からの距離ではなくて（之れが測定と云ふことを含んで居る）任意の數を夫れに割り當てることによつて定められる體系なのである。恰も町の中の一軒の家を其番地と町名で位置を示す様に、その任意の數は測つた距離に無關係に單に貼紙として役立つのである。實際互に接近せる點を區別する數は、御互ひに只無限小だけ異ならねばならぬと言ふ條件を考へに入れて、此の貼紙の式を系統的にやつたならば、幾何學の一體系が完成されると云ふことが見出された。此の事は長さの標準を使ふ時に於てすら、物の長さに數字を割り當てることが出来ないと同じく、その長さを計算に都合のよい様にすることも同様に出来ないことを考へれば、さして不自然ではないのである。而も此事は今の場合丁度その通りになさ

れたのである。貼紙をするこの方法は數學者のガウスによつて提議されたので彼の名をとつて是を「ガウスの座標」と言ふのである。

物理法則が最も廣い一般性を持つて居るためにはそれはガウスの座標であらばされねばならぬ。實にこの「凡てのガウスの座標は一般物理法則の説述に對して同一である」と云ふことが、一般相對性原理に外ならないのである。但しその貼紙の方法を普通の空間に行つたのではなく、是を四次元空間時間連續に行つたのである。この考へは少しむづかしくて、それを實視しようとしてもすぐに不可能であると言ふ事が分るだらう。幸に之は必要のことではない。符號を使つて考へることになれない人は誰れでも陥りやすい間違ひの一つに過ぎない。

かやうに考へると物理法則の中で引力の法則は極めて重大な位置に立つて居ることが分るのである。その理由は引力物質が幾何學を決定し、又その幾何學は凡ての他の法則の形式を決定するからである。幾何學と引力との間の連結はその引力の法則である。その法則は完成されたりそれによればニュートンの距離の二乗に逆比例すると云ふ法則は單に近似的である。然し觀測の範圍内では、天體の凡ての運動は殆んどよく當てはまる位をそれ程近い近似的のものである。ユークリッドの系統より遠ざかることは運動の速度が大なる程大きくなり、又諸天體の運動はあまりに遅い運動なので此等の遠ざかりを見出し得ないと云ふことも、既に知られたことである。處が水星の場合は運動が充分速かであつて、永らく天文學者を悩ま

した其運動の不規則が一般法則で説明されたのである。他の發見は光線が引力によりて左右されると言ふことである。之には二つの豫言が生じ、その一つは證明されたのである。他の一つは必要な觀測の非常なる困難が之に對して考へられて居るとは言へ、まだ不確かである。

光線が引力によつて左右されるものであるから、此論文の初めに假定した光の速度の一定と云ふことは引力の場では行はれない。左様に考へても少しも不都合はない。光の速度は引力がなければ即ち加速されない運動であるならば一定である。それ故特別相對性原理は一般相對性原理の特別の場合である。

ウイネツケ彗星の回歸と

六月末出現すべき流星群

理學士 神田 茂

ウイネツケ彗星の回歸

木星族の一であるウイネツケ彗星は週期が五・八年位であつて、前回には一九一五年九月一日に近日點を通過したので本年六月には再び近日點を通過する筈である。然るに近日點附近で木星と相當に接近したが、攝動の影響が未だ計算してないので、近日點通過の時期が餘程不確である。

近頃クローンメン氏が記してある所に依れば、今回の出現に對して最も確らしい軌道要素は

$$\omega = 174^{\circ}$$

$$q = 1.01$$

$$Q = 96$$

$$\log a = 0.509$$

$$s = 19.5$$

$$e = 0.687$$

最近のハーバードからの報に依れば、同彗星は四月十日エルクス天文臺攝影の寫真からバーナード氏が北冠座中に發見した。其位置は次の様で日々運動は北東へ五〇分であつた。四月一〇・八八六八綠威時に赤經一五時五四分三八秒、赤緯北三六度三八分で此位置から推定すると近日點通過の時日は六月十二日頃であると思はれる。北冠座から四月下旬ヘルクス座に入り、同座の北部を経て白鳥座を通過し、六月にはペガスス座に入る筈である。

地球と接近の狀況

前記の軌道要素からわかる様に同彗星の降交點は黃經二七六度であつて近日點黃經は二七〇度である。近日點距離は一・〇一であるから降交點に於ける彗星の軌道の太陽からの距離は一・〇一より僅かに大きい。そして近日點通過後五日經つて降交點を通る。降交點黃經は二七六度であるから六月二十七日頃地球が其處を通る筈である。其時の太陽から地球迄の距離は一・〇一七位であるから前の彗星の降交點に於ける太陽よりの距離と餘程近し。若し近日點通過が六月二十二日頃に起れば彗星と地球とが降交點附近に於て極めて接近するである。然し近日點通過は六月十二日頃に起るから、彗星が降交點を通つてから十日位後に地球が其處を通る事になるであらう。

地球と最も近づくのは六月上旬であつて、最短距離は大凡

〇・一五天文單位(地球太陽間平均距離を天文單位といふ)位にまでなる。發見當時の光度が記してないので、どの位の光度に迄なるかは不明であるが、六月上旬地球に最も接近した頃には八等乃至九等にはなるであらう。

同彗星と關聯せる流星群

前述の如く降交點に於ける彗星と地球との軌道が極めて接近してゐる事並に彗星が其點を通つて數日後に地球が其點を通る事等を考へるとこゝに極めて興味ある現象が起るであらうと考へられるのは流星群の出現である。前回の近日點通過後九個月にして一九一六年六月二十八日に其軌道附近を地球が通つた時に英國では相當に著しい流星群を見た。一時間に三十餘個の割合で出現した。彗星通過の九個月後ですらかなりの流星群を見た事であるから今回は餘程多數の流星群が見ればせぬかと思ふのである。

一九一六年には五月下旬から七月上旬迄に之に屬する流星が見えた。一九一八年並に一九二〇年八月中旬のヘルクス座流星群も此彗星に關聯せるものではないかといふ事は本誌第十三卷第九號に述べた。

幅射點は五月及六月には牧夫座から龍座附近である。

ウイネツケ流星群觀測の希望

六月下旬は不幸にして本邦の大部は梅雨期に屬する。若し著しい流星群が出現した場合に此様な現象を天候の不良なために逸する様な事があつては遺憾である。之がためには各地に散在して居る天文學會の會員諸君に御願したい事は六月下旬特に二十七日前後頃に晴天であつた地方の方は龍座附近か

ら輻射する様な流星が澤山現はれはしないかを注意して頂きたいと思ふ。二十七日は月齢が二十一であつて、月出が午後十一時頃であるから其後は月のために多少妨げられる。尙五月から多少牧夫座、龍座附近から輻射する流星が現はれる筈であり、其輻射點變化の有様を調べるのも重要な問題であるから、流星の観測に興味をもたれる方々は五月から注意して観測して頂きたいと思ふ。流星観測並に記録の方法等に就ては本誌第十二卷第四號の井上四郎氏の「天體観測經驗談」並に第十四卷第二號の流星報告等を参照して頂きたい。

雑報

●米國に於ける太陽常數新觀測所 米國スミソン學院一九二〇年報告書によればツイルソン山天文臺も又一九〇五年乃至一九一〇年創立時代と違ひ近年は卷雲のため曇りかちにて觀測も満足に出來ざること多く、殊に太陽常數測定作業の如きは冬期春期には殆んど施行する價値なきに至れるを認めたるにより、南米智利にて得る結果と對較せざる可らざる必要上合衆國內に他に適當なる地を撰びて連續せる觀測を施行する要を生じ、同國氣象局のマーティン氏はアボット氏の請により西部諸州を遍歴し調査を試みたる結果アリゾナ州ウェンドンに近きハルカハラ山(海拔五千八百呎)を候補地と決し、評議會に向つて太陽常數一等觀測所設立の費用として二萬五千弗の支出を要求せるに否決せられたり。されど右は是非共必要

なる事業なるによりアボット氏は種々奔走せる結果ニウジャシー州バーナドヴィエのジョン・エー・レブリング氏は十一萬弗を寄附せしにより、先づ其内四、五千弗を投じて智利カラマ觀測所を南方約十一哩の天氣極めて晴明なる山上に移轉し、尋いでハルカハラ山上にも新觀測所を建設し、昨年秋頃ウィルソン山より太陽常數觀測所の器械一切を同所に移したる筈なれば現在にては南北の兩新觀測所に於て日々満足なる觀測を行ひつゝあるなるべし。

●土星の環の觀測 昨年十一月地球が土星の環の平面を通過して環が消失するとは前報の如し。土星系の權威たりしスツルーベの要素に従へば其時刻は十一月七・二日なり。エルケス天文臺のバーナド教授は十一月五日未明十二時望遠鏡を用いても環の痕迹をだに認め得ざりし。英國にてはヘプバーン、スタブソン、エンズリー諸氏が諾威二十八時屈折望遠鏡によりて觀測せり。ペプバーン、スタブソン兩氏は十一月六・七日環を明瞭に認めたるが翌朝同時刻にエンズリー氏は全く環を認め能はざりし。環は此際日々〇・〇二五秒の割に細くなりしが故に實際の通過時刻は推算と餘り違はざりしことを知る。エンズリー氏は十三日にも未だ環を認め得ざりしがスタブソン氏は十六日容易く認め得たり。勿論日射を受けざる暗面を認めしなり。而して土星面上及び其の兩側には斑點あり、斑點の間隙には星雲質が填まり、尙ほ外方までも長くひろがり居るを認めたり。此斑點は衛星エンケラドス程明確ならざりし。環の厚さは〇・二秒位なりしなるべし。フィリップス氏は十二時反射望遠鏡を用ひて觀測したるが、七日期には

環が認められたるに翌朝は認め得ざりし。其後二十二日まで見へず。十二月三日には口徑を七吋半に止めたるものにて容易く環を認め得たり。パーナード教授は前記の観測に附加して環の厚さ五十哩以下なるべしと述べたり。

●新彗星一九二一年^a 三月十三日南阿ケープ天文臺のライド氏は光度九等の一新彗星を山羊座中に発見せり。日々運動東方へ三五秒(時間)北方へ三一分半(弧度)なりき。光度次第に強くなり三月二十五日には月明中に観測し得たりと。三月十四日、二十五日、四月四日の観測位置よりエルケス天文臺にてフアン・ピースブロック氏計算の軌道要素次の如し。

$$T = 1921 \text{ May } 8.9660 \text{ 綠威時}$$

$$e = 65^\circ \quad 8'$$

$$Q = 269 \quad 50 \quad 1921.0$$

$$i = 134 \quad 38$$

$$q = 0.988$$

急激に北進して五月上旬には北極附近を通過し、双眼鏡に映ずべき程度の光度となれり。河合氏計算の推算表次の如し。

綠威時	赤經	赤緯	光度
V 13.0	$6^h 50.5^m$	北 $77^\circ 39'$	6.5
17.0	7 23.9	70 44	6.8
21.0	7 45.3	65 6	7.1
25.0	7 53.9	60 37	7.4
23.0	7 59.1	56 56	7.6

●ウイネツケ彗星 クロムメリン氏は近日點距離が僅かに〇・四〇に過ぎざればと一七六六年第二彗星がウイネツケ彗星な

るべきを想像せり。一八五八年に於ける近日點距離は〇・七七なりしが、かく大なる變化を生ずるは主として木星の攝動に因るものにして、最近百年間に週期が三、四月延長せる形跡あるに徴すれば抵抗物質(エンケ彗星の場合の如き)に因るものにあらざるを知る。此問題を確定するには一七六六年まで攝動を逆算するの外なし。一八〇八年ボンヌが発見し、後オックポルツェルが論じたる彗星も矢張同一彗星ならんとの事なり。一九一六年六月二十八日午後十時半デニング氏は庭に立ち出で例の如く流星觀測を開始せるが數分時ならずして一の見掛けの流星雨が降りつゝあることを認めたり。それは毎時約三、四十個の割合を以て赤經二三一度赤緯北五四度の周圍より輻射するものなりしが、氏は後これがウイネツケ彗星に屬する新しき流星群なることを知りたりと。蓋し近日點距離の伸長に伴ひ同年初めて出現せしなり。

●テイラースケレル彗星 昨年十二月十一日スケレルプ氏の発見せる彗星は是れよりさき十二月八日にシー・ジャー・テイラー氏が発見せりといふ。約十等半の不明確なる核を有するかなり大なる丸き星雲質なりし。核は一月五日ハイデルブルグ天文臺に於て東西方向に長さ二四秒と測定せられたり。十二月十三日十九日及び一月三日の位置よりヘル氏の算定せし軌道要素次の如し。

$$T = 1920 \text{ Dec } 11.00476 \text{ GMT}$$

$$e = 346^\circ \quad 50' \quad 53.7''$$

$$Q = 107 \quad 45 \quad 26.4 \quad \left. \vphantom{Q} \right\} 1920.0$$

$$i = 22 \quad 5 \quad 26.9$$

$\log q = 0.060159$

●恒星軌道の攝動 バラスケポブロス氏は鯨座十三番星の軌道に於て攝動の影響が認めらるゝことを述べたり(天體物理學雜誌一九二〇年九月號)。此星は週期六・八八年の實視連星にして其輝星はまた週期二・〇八一八日を有する分光連星なり。實視對星の軌道の離心率は〇・七二五なり。バ氏は一九〇六年より一九一三年に亘りエルケス天文臺にて撮りたる多數のスペクトル寫眞を再測し、それを三期に分ちて別々に軌道要素の値を算定せり。その結果によれば實視伴星の遠星點にあるとき近星點にある時よりも週期が〇・〇〇五日短縮するといふ。これは地球が遠日點にある時近日點にある時より月の週期短縮するに比すべし又軌道長軸の移動することも明かに知られたり。而して實視伴星の質量は分光對星の質量に劣らず、むしろ勝るべしといふ。すなはち視差を〇・〇五〇秒(ミラー決定)とすれば其比は一・三二となる。此の如き關係は他の連星にもなきにあらず、例へばビースプレク教授はペガス座八十五番星に於て輝星の質量が全系の質量の三分一に過ぎざるを見出せるが如し。

●無線による經度決定 南濠州アデレイド天文臺長ドッドウエル氏はリヨンス及びアンナポリス無線信號をアデレイド及び綠威にて受信し決定せる同天文臺の經度の値を發表せるが、それによればリヨン信號よりは九時一四分一九・九五秒となりアンナポリスよりは一九・七八秒となりたりと。英船海曆に載する値は二〇・三〇秒なり。茲に無線の結果がより正確なりといふにはあらず。

因みに濠州に於ける境界線の多くは綠威東經何度といふ工合に定義されあり、其決定は月の觀測によりしものなるを以て何哩といふ誤差あることも能く知られたる事實なるが別に是を訂正せんとする考はなしといふ。

●ラッセル教授 恒星進化論に大なる貢獻をなせるエチ・エヌ・ラッセル教授(米國プリンストン大學)は去二月十一日英國王立天文學會總會に於て金牌を贈與せられたり。其際前會長フォーラー教授は先例によりて氏の是迄の事業に就き詳細なる講演を試みたり。ラッセル教授は此ためにわざわざ渡英せる由なり。

●エッチントン教授 恒星運動論や相對律論に於て旺んに活動せるエッチントン教授はフォーラー教授に繼ぎて英國王立天文學會會長に撰ばれたり。

●佐々木氏逝く 京都大學天文臺助手にして日本最初の彗星發見者として知られたる佐々木哲夫氏は去二月二十二日病を以て郷里に逝かれたりと。享年わづかに二十七歳。尙ほ同所天文同好會機關雜誌「天界」は來七月號を特に同氏追悼號となす由。

天文學談話會記事

第八十五回

三月八日(火)午後三時より、來會者二十名。

On the Poncevant's Method of Calculating Special Perturbations.

萩原雄祐君
H. N. Russell: On the Origin of the Periodic Comets.

(A. J. 775)

「歐米旅行談」

同日午後五時半より小倉氏歸朝歡迎會、關口氏渡歐送別會を開く、八時散會、來會者二十五名、甚だ盛會なりき。

第八十六回

三月二十二日(火)午後四時より六時半迄、來會者十七名

A. V. Bäcklund: Zusammenstellung einer Theorie der klassischen Dynamik und der neuen Gravitationstheorie von

Einstein. (Arkiv för Matem. Astr. Fysik 1919)

萩原雄祐君

「支那古代の確らしき新星」

第八十七回

四月十三日(水)午後三時十分より五時半迄、來會者十四名

F. H. Seares: The Surface Brightness of the Galactic

System as seen from a Distant External Point and A Comparison with Spiral Nebula (Ap. J. Oct. 1920) 神田茂君

Q. Majorana: On Gravitations, Theoretical and Experimental

Researches (Phil. Mag. May. 1920)

松隈健彦君

On the Stability of Periodic Orbits.

平山清次君

第二十六回定會記事

去四月三十日午後一時一〇分東京帝國大學理學部中央講堂に於て開會。集まるもの百十五名。

平山會長は大正九年度の事務、會計の概要を報告さる。次に選舉に移り、結果、會長として平山信博士、副會長として平

山清次博士當選。

一時半に至り神保博士は隕石の話と題し、實物、模型、圖版により面白く又詳細に説述せらる。次に國枝博士はジーンズの世界開闢論の概要を亦面白く説述せられたり。なほ同夜は曇天にして天體觀望に適せざりき。

大正九年度

事務報告

大正九年一月より同十二月に至る本會創立第十三年度事務報告左の如し。

○會員 入會者七十五名内特別會員四名通常會員七十一名、退會者二十名内特別一名通常十九名、死亡者二名内特別一名通常一名、住所不明者通常七名、除名者二名内特別一名通常一名、其他通常より特別に轉じたる者二名ありたり。現在會員は六百二十三名内特別百四十四名通常四百七十九名にして之を前年度末の數に比すれば特別に於て一名を増し通常に於て四十三名を増したり。

○集會 春秋二季の定會中第二十四回定會は五月一日午後一時半より東京帝國大學理學部中央講堂に開き前年度の庶務、會計、編輯等に關する報告を爲し次で理學士早乙女清房君、理學博士平山清次君の講演あり。尙同夜は雨天にて天體の觀望は不能なりしも翌夜は會員有志に火、木、土の諸惑星を觀望に供せり。

第二十五回定會は十一月二十七日午後一時半より同講堂に於て開き理學士豊島慶彌君、理學士松隈健彦君の講演あり

たり。

○出版 大正九年一月雜誌天文月報第十三卷第一號を發刊し同十二月第十二號を以て其卷を完結せり。頁數一九四記載事項は左の如し。

- 論 說 二二
- 雜 錄 六
- 雜 報 一三七
- 天象豫告 一二

外に附録天文學解説の掲載七回二八頁
○毎月雜誌を寄贈する數は内國七、外國十二なり又交換雜誌は十六種寄贈を受けたる書籍雜誌は十五種なり。

交換雜誌

- 一、氣象集誌 大日本氣象學會
- 一、地質學雜誌 東京地質學會
- 一、東京化學會誌 東京化學會
- 一、東京物理學校雜誌 東京物理學校同窓會
- 一、日本數學物理學會記事 日本數學物理學會
- 一、地學雜誌 東京地學協會
- 一、理學界 理學會社
- 一、數學會雜誌 東京中等教育數學會
- 一、東洋學藝雜誌 東洋學藝社
- 一、植物學雜誌 東京植物學會
- 一、理科教育 理科教育研究會
- 一、學士會月報 學士會
- 一、天文界 天文同好會

寄贈書籍雜誌

- 一、特許公報 特許局
- 一、實用新案公報 同上
- 一、イタリヤ分光學會記事 伊達リヤ分光學會
- 一、京都帝國大學理科紀要四卷、五卷 京都帝國大學
- 一、地質調査所報告 地質調査所
- 一、氣象講話會々報 朝鮮總督府觀測所氣象講話會
- 一、震災豫防調査會報告 震災豫防調査會
- 一、大正八年大阪測候所年報地震ノ部 府立大阪一等測候所
- 一、日本中等教育一月及三月號 發行所
- 一、東京教育博物館一覽 東京教育博物館
- 一、日用便覽 仁川測候所
- 一、南癸文庫報告 南癸文庫
- 一、米西天文學會報告 米西天文學會
- 一、プラスマン、ミツタイルンゲン 後ニ改題ヒンメルスヴエルト著者
- 一、太平洋天文學會雜誌 太平洋天文學會
- 一、カナダ天文學會雜誌 カナダ天文學會
- 一、米國海軍天文臺一九一九年報 シンントン天文臺
- 一、メキシコ國立天文臺報告 タクパヤ天文臺

大正九年度

會計報告

本會の年度は一月より十二月に至るべきの處越へて十年一月に至る。

理由

十二月十日前後に於て會費徵收のため集金郵便を委託せし

に當時漸く郵便物激増し且他所よりの集金郵便幅狭し當局に於ては到底年内に其委託の取扱を了することを得ざりし事情ありて自然其目的を遂げ得ず依て收支決算の都合上越て十年一月末日を以て年度締切と爲せり。

本會創立第十三年度會計報告左の如し。

入の部

一前年度繰越高	九四五・八七五
一會費	一、三八七・三〇〇
一預金利息	二二八・〇〇〇
一印税	七五・〇〇〇
一振替貯金口座料及集金料	一五・五七〇
一寄附	一〇・〇〇〇
一雑収入(雜體賣上代其他)	二〇六・七四〇
合計	二、八六八・四八五

出の部

一月報關製費	一、三八三・〇八〇
一同原稿料	五八・八〇〇
一手當及謝金	一四五・〇〇〇
一郵税	六八・一八五
一振替貯金受拂手数料	三八・一三〇
一雜品	二二・五〇〇
一雜費	四一・三六〇
一後年度繰越高	一、一一一・四三〇
合計	二、八六八・四八五

公債及債券額面額

一特別五分利公債	一、五〇〇・〇〇〇
一勸業債券	一、五〇〇・〇〇〇
合計	三、〇〇〇・〇〇〇

此内特別五分利公債額面壹千圓及勸業金勸業債券額面四百圓は寺尾教授紀念資金を以て購入

正金保管

一振替貯金基本金	一〇〇・〇〇〇
一振替貯金	五三〇・六七五
一郵便貯金	四六・六二〇
一銀行預金	五二三・六八〇
一現金	四五五
合計	一、一一一・四三〇

右の通

大正十年四月三十日

日本天文學會

尙新會長は本期役員として左の如く指命囑託せり。

編輯掛(新任)	松隈健彦君
同(重任)	有田邦雄君
同(同)	小川清彦君
會計掛(同)	早乙女清房君
庶務掛(新任)	豊島慶彌君

六月の天象

太陽

赤經	六日	二十二日
赤緯	四時五四分	六時〇一分
視半徑	北二二度三五分	北二三時二七分
南中	一五分四七秒	一五分四六秒
高度	一一時三九分三	一一時四二分六
出	七六度五六分	七七度四八分
入	四時二五分	四時二五分
出入方向	六時五四分	七時〇分
主なる氣節	北二八度九	北三〇度〇

月

芒種(黃經七五度)	六日	午後三時四二分
入海(黃經八〇度)	十一日	午後三時四二分
夏至(黃經九〇度)	二十二日	午前八時三六分

變光星

朔	六日	午後三時一五分	視半徑	一六分二一秒
上弦	十三日	午前六時〇分		一六〇一
望	二十日	午後六時四一分		一四一五七
下弦	二十八日	午後一〇時一七分		一五〇九
最近距離	八日	午後五時・九		一六三〇
最遠距離	二十四日	午前〇時・七		一四四五

アルゴル星の極小(週期二日二〇時四九分)
 牡牛座入星の極小(週期三日二二時九)
 琴座β星の主要極小

流星群

日	輻射點		日	輻射點	
	赤經	赤緯		赤經	赤緯
1	350°	+38°	16	270°	+47°
2	252	-10	17	252	+71
3	228	-7	18	262	+62
4	330	+27	19	263	-12
5	285	+32	20	333	+27
6	230	+34	21	282	-26
7	152	-23	22	261	+3
8	220	+33	23	260	+30
9	273	-3	24	238	+47
10	211	+48	25	24	+43
11	311	+62	26	32	+39
12	252	+12	27	213	+53
13	310	+61	28	231	+54
14	262	-12	29	223	+41
15	262	-13	30	303	+21

東京で見える星の掩蔽

日	星名	等級	入		出		月齡
			中、標、天文時	方向	中、標、天文時	方向	
8	λ Geminorum	3.6	h 9 m 7	o 14	h 9 m 44	271	2.3

方向は頂點より時計の針と反對の方向に算す

明治四十一年三月三十日第三種郵便物認可
 (毎月一回十五日發行)
 大正十年五月十二日印刷納本
 大正十年五月十五日發行

東京市麻布區飯倉町三丁目十七番地
 東京市文藝區本町三丁目十七番地
 東京市神田區美土代町二丁目一番地
 東京市神田區美土代町二丁目一番地
 東京市神田區美土代町二丁目一番地
 東京市神田區美土代町二丁目一番地

東京市神田區美土代町二丁目一番地
 印刷人 島連太郎
 東京市神田區美土代町二丁目一番地
 東京市神田區美土代町二丁目一番地
 東京市神田區美土代町二丁目一番地
 東京市神田區美土代町二丁目一番地