

天文月報

第三卷第一號

明治四十三年四月

方位の測定に一新機軸 を示せる獨樂羅針儀

理學士 中野 徳郎

地球は殆ど一定不變の地軸の周りに自轉する、而して地球上の一地點に於ける南北の方位（是が方位の基であると云ふて宜しい）は子午線面と一致する水平方向で、従て地軸と其地點の垂直線とで定める平面内にあるのである。そこで方位を精確に定めるには、何時も地球の自轉と云ふことを考へ天體の觀測に依て其目的を達し得らるゝのである。

陸上では經緯儀で以て天體を觀測し、一度地上物體の方位を定むると云ふと、之を基として其附近の方位は定まることゝなるが、海洋を航行する船舶では始終其方向が一定しないから、右様の仕方で方位を定めることが出来ない。然も方位を定めることが出来ないで航海することは殆ど一刻も不可能と云ふ可きである、是れ船舶に羅針儀が用ひらるゝ所以である。

在來の磁石羅針儀で方位が定まるのは、地球の自轉直接の結果ではなく、地球に存する磁力に依るのである。しかも磁石羅針儀は方位を定むる器械としては、數多の缺點がある、第一地球磁力には偏差と云ふものがある、即ち羅針儀指針は一般に眞北を指すものでなくて、若干角度丈西又は東に傾くのである。而して此偏差は

場所が變り時が變るに從て變化し然も其變化の仕方は必ずしも規則的でない、即ち磁石羅針儀の針を動かす原動力たる地球磁力は、斯くも物騒な分子を含み居るものである。第二例令以上の如き地球磁力の不確實なる點は充分に其影響を去り得たるものと假定するも、尙今日の船舶に磁石羅針儀を使用するに就て重大なる困難が伴ふて居る。夫は羅針儀の自差と云ふもので、即ち船舶の上にある羅針儀磁石は、地球磁力の外船體を構成する鋼製の含む固有磁石及地球磁力よりする船體材料中の軟鐵内に起る誘導磁力が、共に其作用を及ぼし、大分複雑なる修正を加へなければ磁針は完全なる働さをなさない。特に近來裝甲を厚くし、數多の巨砲（然も可動なる）を載せたる戦艦上の磁石羅針儀の使用は、頗る困難を感じるに至つたのである。

右の如き困難を排除するため、近來獨逸國キールに於てアンシニツ、ケンペ氏は多年苦心研究の結果、獨樂羅針儀と云ふものを案出し、目下殆ど實用的程度に達し居るのである。

獨樂羅針儀は普通のダイヤロスコープの原理を應用したるものである、即ち一つのダイヤロスコープが、水平軸に就て回轉しつゝあるのに、其軸に直角なる第二の水平軸に就て、一つの偶力が働くならば、其ダイヤロスコープは、垂直軸の周りに徐々に回轉を始むるものである。

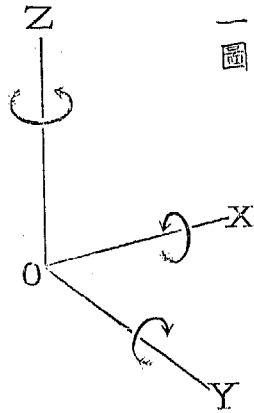
斯様な徐々の回轉運動をプレセッションと云

CONTENTS :—Dr. T. Nakano : Gyrocompass—Dr. S. Ogura : On Periodic Comets—K. Ogawa : Miscellaneous Astronomical Stories—Comet 1910 a,—Halley's Comet—An Expedition to Dairen for photographing Halley's Comet—Great meteors, observed in our Country—Total Eclipse on May 8 1910—A new comet 1910 b—Period of Rotation of Mercury— Occultations : Ephemeris—Planets Notes for April—Visible Sky.

ふのである。即ちプレセッションの方向は、
チャイロスコープの回轉方向、及外偶力の方
向如何に依るのである。

假令ばチャイロスコープはOXなる水平軸
に就て右廻りに、而して外偶力はチャイロ
スコープを、OXと直角のOYなる他の水平軸
に就て、右廻りさせる様な方向であるとする
とプレセッションはチャイロスコープ全體

第一圖



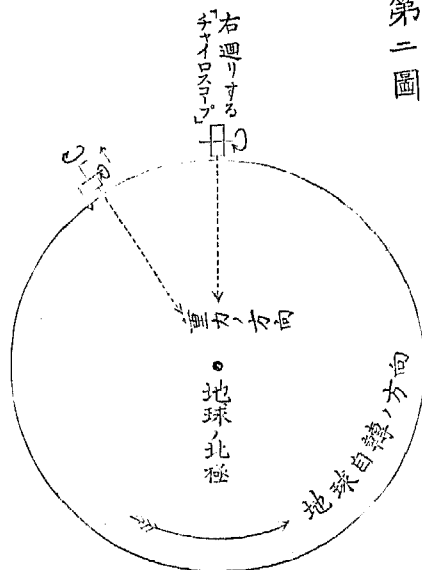
を垂直軸OZに就て、左廻りさせる様になる
のである。

今其回轉軸を常に水平に保持する如くして
回轉しつゝあるチャイロスコープがあると
し、而して地球は之を載せて自轉しつゝある
場合を調べて見よう。

今此チャイロスコープの水平軸の方向は、
自在に變り得るとし、又假に夫が東西の方向
であるとする、地球が西から東へと回轉
し、而してチャイロスコープ自身は常に一度

得たる其軸の方向を保持せんとする傾向があ
るから、此チャイロスコープには其水平軸に
就ての外偶力が働くこととなる。其結果とし
てチャイロスコープ全體は垂直軸に就て回轉
し、チャイロスコープの軸が、子午線面と合
致するに至り、始めて止むのである、即ち此
子午線方向は、水平を定むる重力方向と地

第二圖



球の自轉運動とが、チャイロスコープの軸に
何等の外偶力を與へない、只一方向であるの
である。

前述の如くプレセッションの方向は、デ
ヤイロスコープの廻る方向と、外偶力の方向
とで定まるものであるから、上記の如きチャ
イロスコープの軸端には、自ら南北極が出來
ることとなる即ち北へ向ふ軸端と南へ向ふ軸

端とが出来る。

それを獨樂羅針儀は全く以上の状態を現實
にしたもので外見は普通の羅針儀と異ならな
いで、矢張常平架に懸りて羅針鉢は水平の位
置を保つて居る。

獨樂羅針儀製作の第一要義は車輪に、急迅
にして不變速なる回轉を保持せしむること
であるが、是には三層式交番電動機を用ひ
て、其目的を達し得たのである。其チャイ
ロスコープの車輪は一分間二萬回の不變速
回轉を保持することが出来る。此チャイロ
スコープの軸を保持する部は水銀に泳ぐ輪
狀の浮に固定懸垂さるゝから、軸は何時も
水平の位置を保持し且つ浮と共に方位に於
て自由に回轉することが出来る。而して其
浮の上方に方位牌が附着し、且つ其南北
線が丁度チャイロスコープの軸と平行であ
る様にしてある。

今此羅針儀のチャイロスコープの軸を過
る垂直平面での切口の略圖を示せば第三圖の
通りである。

上記の様な譯で獨樂羅針儀は出來上り、今
實地試験中であるが、船の進行中、其方向と
速度及其地の緯度の如何で、若干の自差(是
は磁石の方からの自差でなくして、地球自轉
の外、船の進行運動もチャイロスコープに外
偶力として影響するからである)を生ずるけ
れども、皆簡單なる表で之を知ることが出來

る。而して其指示力は普通磁石羅針儀よりも
 數倍大であるとのことであるから、今後の改
 良に據て一般の實用に供せらるゝこととなる
 望は充分ある様に思はれる。

天文月報で羅針儀の事を書くは少々筋違ひ

週期的彗星

理學士 小倉 伸吉

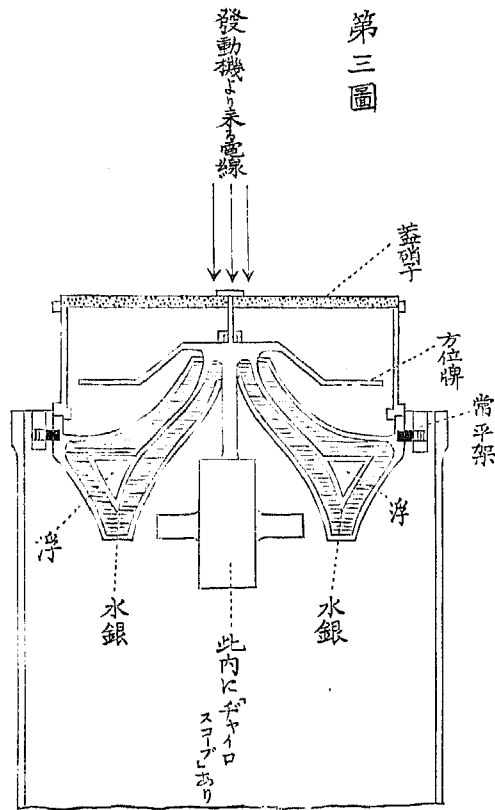
一體彗星は突然出現し且つ奇異なる形を呈

して居るので古來最も世
 人の注意を引き、其出現
 は戦争、饑饉、其他の兇
 變の前兆と見做されて居
 たが、人智の進むに従つ
 て彗星も亦吾地球などと
 同じく太陽系の一族であ
 ることを知るに至つた。

即ち彗星は太陽の引力に
 依つて其運行を左右せら
 るゝものである。

彗星が新に出現したと
 きは、直に其距離何程な
 るか又今後何れの方向に
 運行するやと何人も問ふ
 てあらう。此問題を解決

するには彗星の運行する道即ち軌道を知らね
 ばならぬ。昔は彗星は我太氣中の現象である
 と考へられたともあつた。其後には彗星は天
 體であることが知られ、一直線上に運動する
 ものと思つた學者もあり又拋物線と論じた人
 もあつた。ニウトンは十七世紀に有名な引力
 の法則を發見し、太陽の引力に作用せらるゝ



第三圖

の様であるが、獨樂羅針儀の方位を定める原
 動力の一部が空間に於ける地球の自轉である
 から、天文學上から見て頗る趣味あること、
 思ふので其概要を申述べたのである。



物體は太陽を焦點とする二次曲線即ち橢圓、
 拋物線又は雙曲線の何れかを畫くことを明に
 した。即ち諸惑星は何れも圓に近い橢圓形
 を畫いて居る。彗星も亦此引力に作用せられ
 て拋物線上に運行することが知られ、正確な
 位置の觀測から軌道を決定し得るやうにな
 った。後に英國グリニチ天文臺の二代目の臺
 長となつたハリーは、ニウトンとは親友であ
 つて、其需めに依つて彗星の觀測をやつたこ
 ともあり、引力の法則の發見には大に後援と
 なり、又ニウトンの著書を自費で出版などし
 た有名な天文學者であつた。彼がニウトンの
 理論によつて多くの彗星の軌道を研究して居
 たところ、一六八二年に出現した彗星の軌道
 は一五三一年及一六〇七年に出現した彗星の
 軌道と極めて類似して居ることを認めた。底
 で彼は之れは同じものが七十五年毎に太陽
 に接近し來て見えたりと相違ないと断定し
 且つ此彗星は一七五八年に再び現はるべきこ
 とを豫言して一七四二年に死んだ。然るに彼
 が豫言した通りに、此彗星は一七五八年に現
 はれ一七五九年三月近日點を通過した。茲に
 至つて始めて週期的彗星即ち或時を経て再び
 現はれるものがあることを知つた。斯る彗星
 は橢圓上を運行して居る。

今述べた通り彗星は一平面上に運行し太陽
 を焦點として二次曲線を畫いて居る。依て其
 運動を定めるには左の六つの値を知らねばな

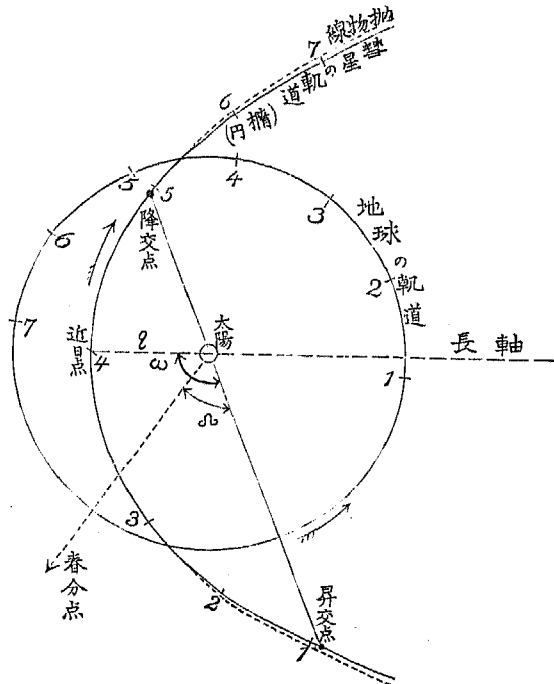
らぬ。即ち

- (一) 軌道面の傾斜。彗星の軌道面と黄道面の傾斜であつて、彗星の運行の方向が地球の運行の方向と同じときは零度と九十度の間にあり(順行と云ふ)、反対のときは九十度と百八十度との間にあり(逆行)。
- (二) 昇交點の黄經。彗星が黄道面を南から北に貫く點の黄經である。軌道面と黄道面の交はる方向を示すものである。(一)と(二)は軌道面の位置を決定する。
- (三) 近日點の引數。太陽を中心として測つた昇交點から近日點即ち彗星が太陽に最も接近する點までの角度。
- (四) 近日點距離。近日點と太陽との距離。
- (五) 軌道の離心率。これは軌道の種類及形を決定するもので一より小なるときは橢圓、一に等しきときは拋物線、一より大なるときは雙曲線である。
- (三)(四)(五)は軌道面に於ける彗星の位置を定める。
- (六) 近日點通過。彗星が近日點を通る時刻。

以上の六つを彗星の軌道の六要素と稱へる。六要素が定まれば、引力の法則に依つて其運動を計算することが出来る。(第壹卷第六號、木星族の彗星参照)

彗星が始めて出現してから、其六要素を定

めるには異つた日に行つた三回の正確なる位置の観測が必要である。然し始めての出現により軌道を定める場合には拋物線として計算するのが普通である。斯様にして定めた軌道は極めて正確なものとは云へぬが、これに依



1 一月二十日	2 二月十九日
3 三月二十一日	4 四月二十日
5 五月二十日	6 六月十九日
7 七月十九日	

つて大體軌道面に於ける彗星の運行を明かにし、尙地球に對する位置及運動を知り観測などの便にすることが出来る。斯の如く彗星の

要素が知れたならば以前に出現して要素の確定した彗星の表と比較して見、若しも類似のものがあれば前の彗星が再現したのではないかといふことが考へられる。然るに彗星中には略同一の軌道上を或間だけ離れて運行し一見同一彗星にあらずやと疑はしむるけれど、委しく研究すれば同一のものでないことを知るものがある。これを彗星群と稱へる。例へば一八六六年、一八四三年第一、一八八〇年第一、一八八二年第二等の彗星は一群をなして居る。何れも太陽に極めて接近し多くは非常なる光輝を放つた。斯様な有様であるから大體の要素から直に週期的彗星であるや否やを斷定することは出来ぬ。

彗星の軌道は普通遠方まで擴がつて居るが、吾々に見えるのは太陽に近づいた比較的短日月の間である。一般に此短い間には橢圓、拋物線及雙曲線は殆んど同じ形をして居て其區別が比較的困難である。例へば今回出現中のハリー彗星の軌道は橢圓であつて、其太陽に近い部分は圖に示す通りである。同じ近日點を有する拋物線は點線で示す如くハリー彗星の軌道と甚だ似て居る。

日々正確なる位置が観測せられ、材料が充分に得られたところで、其等を悉く網羅し非常に繁雜なる計算を経て初めて最も確らしい

要素が得られる。

週期彗星の六要素が知れば軌道の長短軸の長さ週期などが直ちに求め得られる。左にハリ彗星今回の出現に於けるコーセル及クロンメリン兩氏の計算した要素を載せやう。

近日點通過(T)一九一〇年四月一九七日

(グリニチ平均時)

近日點の引數(ω)一一一度四二分

昇交點の黄經(Ω)五七度一六分

軌道面の傾斜(i)一六二度一三分

近日點距離(q)〇・五八七二(地球太陽間を

一とす)

軌道の離心率(e)〇・九六七三

右の中傾斜一六二度一三分とあるは彗星は逆行で一七度四七分の傾斜と云ふのと同様である。右の要素から軌道の長軸及短軸の長さは各一七九五及四・五五で週期は七六〇〇三年であることが知れる。圖は彗星の軌道面に垂直の方向から見たものである。

今日迄軌道の定められたものは四百余個ある其中三百余は拋物線で、十個ほどは雙曲線であるらしいけれど、確かなものは二三に過ぎぬ。約百個は橢圓と見做されて居る。左の十九個の彗星は二回以上出現して週期的性質が最も確に知られて居る。

番号	名	週期(年)	近日點距離	遠日點距離	最初の出現	最新の出現	出現回数	次の近日點通過	年月
1	クニフコ	3.30	0.34	4.10	1786	1908	31	1911	VIII
2	第セイツ	5.28	1.39	4.68	1873	1904	5	1910	II
3	ルソウ	5.46	0.59	5.61	1846	1879	5	1911	XII
4	ンベル	5.08	1.15	5.21	1869	1908	4	1914	VI
5	ンロベ	5.83	0.92	5.55	1819	1909	8	1915	IX
6	ンペイ	6.40	1.67	5.22	1678	1894	3	1912	XII
7	ラベ	6.47	1.17	5.76	1896	1909	2	1916	IV
8	ン	6.54	2.09	4.90	1867	1879	3	1911	XI
9	ヒダ	6.54	0.97	6.03	1886	1906	3	1913	III
10	ビウ	6.69	1.33	5.77	1851	1897	6	1910	X
11	ビウ	6.69	0.88	6.22	1772	1852	6	1912	XII
12	ホル	6.85	1.60	5.60	1884	1898	3	1912	III
13	ホル	6.86	2.10	5.15	1892	1906	3	1913	I
14	ホル	7.10	1.96	5.43	1880	1903	3	1911	I
15	ホル	7.39	1.65	5.94	1843	1895	8	1911	III
16	ホル	13.67	1.02	10.41	1790	1899	5	1913	I
17	ホル	71.56	0.78	33.70	1812	1884	2	1955	VIII
18	ホル	72.65	1.20	33.62	1815	1887	2	1967	V
19	ホル	76.03	0.59	35.31	1815	1853	26	1910	V

右の中ハリ彗星の外は皆順行である。表中のピエラ彗星は一七七二年発見後屢々出現したが一八三二年には地球に非常に近づくとが知られて居たので世人は衝突するなど噂を立て大騒をしたこともある。其後一八四六年に現はれたときは彗星は二つに裂けて並ん

で運行して居た。次の出現即ち一八五二年にも尚ほ二つ並んで居たが其後は姿を隠して最早出現せぬ。然るに一八二七年十一月地球が見失つた彗星の軌道の近くを通つたときはけしき流星雨に遇ひ其後も屢々同所で流星があるのを認めた。恐らくピエラ彗星が崩壊して一定の形を失ひ流星群となつたのであらう。毎年十一月二十日頃アンドロメダ座から出る流星はこれである。それでピエラ流星群と稱へられて居る。

週期的彗星が週期の年數毎に見えぬのは太陽や地球との位置の關係によることもある。又彗星自身に變化が起つたためのもあらう。前表中の彗星の多くは光度の少ない望遠鏡的のものであるが、1、6、11、13、17の五個丈は時に肉眼で見得たことがある。獨りハリ彗星は毎出現何れも光輝強く甚だ壯觀を呈して居る。二十六回の出現と云ふのは今回の記録中に見える彗星の中で、ハリらしいものが數多ある。兎も角二千年の壽命を保つて居るのは珍らしいものと云べきであらう。

右の週期的彗星の外、軌道の研究から、橢圓なることが確かに知られ、且つ其週期が八十年以内のものが二十餘個ある。然し是等は只一回の出現を觀測しただけであるから。前述のものほど確かに軌道は知られて居ない。是等の中で今年中近日點を通過すると推算さ

れて居るものは左の二つである。

名	通過の年	近日點通過の年
メタテラ (1895 II)	7.03	1895 1911 I
メタテラ (1895 III)	6.82	1890 1910 X

以上述べた中から今年中近日點を通過すべく推算する彗星を更に左に摘記しやう。

近日點通過

スウィフト	一	月
テンペル第二	二	月
ハリ	四	月
タレスト	十	月
スピタール	十	月

右の外明年近日點を通過すべきもの中、今年中に観測に好都合なる位置にあるものは左の二つ、

ファイエ	十月頃宜し
ブルックス	八月頃宜し

右の中ハリ彗星は昨年九月發見せられたが、他のものは未だ發見せるを聞かぬ。前述の如く多くの観測から正確な軌道を定めたものの中には非常に細長いものもある。一八六四年出現した彗星の軌道を研究してエンゲルマンは近日點距離〇・九三で遠日點距離は地球太陽間の約二萬倍、週期二百八十一萬年と云ふ結果を得た。恐らく今迄計算せられたもの中最も週期の長いものであらう。此等の結果は正確なものでないことは勿論である。

以上述べ來つた所は彗星が太陽を焦點とし

て二次曲線上を運行すると云ふ基礎の上に立つて居る。然るに太陽系内には太陽の外に多くの惑星が存在して居る。是等は皆太陽と同様に引力を及ぼして居る只其力が太陽に比して遙に劣つて居るだけである。それが爲め彗星の運動は太陽と彗星のみが存在する場合と少しく趣を異にして居る。吾等は此作用を攝動と稱へる。彗星の軌道を充分研究するには此作用をも考へねばならぬ。其作用する強さは惑星の質量及距離に關係して居る。然るに此作用を起す惑星は多數あるのみならず彗星及惑星が別々に運行して居るから、距離は絶えず變化するので攝動を考へに入れて軌道を研究することは甚だ複雑な問題である。攝動がなければ週期的彗星は一定した時を経て同一の場所に来るべきであるが、實際は此作用に依て軌道は絶えず變化し従つて週期にも長短を生ずる。例へばハリ彗星の週期は大凡七十六年であるが、時に依つて一二年の差異はある。前回の近日點通過は一八三五年十一月十五日で、今回の近日點通過が今年の四月二十日であらうにより其間約七四・四年である。惑星中木星は其質量最大で太陽の約千分の一である。従つて引力作用も可也強しから、彗星が此惑星に近づいて著しく軌道を變化することが多い。例へば前に表記した週期的彗星中のブルックス彗星は一八八六年木星に近づいて二十七年の週期から七年位のものとなり

たといはれて居る。同表中のポルセン彗星は一八四二年にファイエ彗星は一七四七年に木星のために短週期のものとなつたことも知られて居る。これと反對に木星のため週期の長くなつたものもある。例へば一七七〇年に發見せられたルクセル彗星は五年半の週期のものであることが知られて居たが其後少しも見えぬ。一七七九年木星に近づいて長週期のものとなつたらしい。斯の如き攝動作用を考へて或時の出現から次回の出現を正確に豫知することは至難の業である。週期の長いものほど一層複雑である。局外者の想像し得ざる苦心と勞力を要するのである。近くはハリ彗星の今回の出現を極めて正確に豫言したコエル及クロンメリン兩氏の如き學者がある。予は斯る學者に對して多大の尊敬を拂はずには居られぬ。

木星族の週期的彗星と稱へられるものがある。これに屬する彗星は其軌道は木星の軌道の内外迄擴がつて居る。恐らく木星に近づいて捕へられたものであらう。週期八年未満のものは皆此族に屬する。現今三十個程知られて居る中二回以上出現したものは十五個である。同様に土星族のものは十三年位の週期を有し二個ある。其一つは前表中のタトル彗星である。天王星族のものは三個で週期は十三年内外。海王星族は六個あつて週期は七十六年内外である。ハリ彗星は海王星族に

屬する。

机上の塵(天文學雜誌)

小川 清彦

ホレチク氏は流星雨と關係ある四箇の彗星の光度を研究した、其結果は次の通りである。

1862III(ペルセウス座流星群)	4.3
ビエラ彗星(アンドロメダ座流星群)	8.1
1861 I (琴座流星群)	5.6
1866 I (獅子座流星群)	9.0

但し此光度は太陽及地球より單位距離にあるときの値(標準光度)である。

彗星惑星の光力は太陽及地球からの距離の自乗に逆比するものとする、標準光度の變化は

$$100^{-\frac{m}{5}} = \frac{1}{r^2}$$

て表はされる、是れからその光度 m は

$$m = A + 5 \log r^2$$

となる、 A は前表にある様な標準光度を示すものである。

ホレチク氏は今回のハリー彗星に對しては $A=10.0$ と豫言してゐたが可なり事實を現はしてゐる。

斯かる標準光度は彗星の要素の一に必ず附加すべき性質のものであらうと思ふ、然るに

此事が今日に至る迄も等閑に附せられて居るのは甚だ心得ぬ事だと考へる。

一八〇五年十一月九日ポンの發見した彗星は其の後ビエラ彗星と呼ばれてゐるものである、ある書に、肉眼で見へなかつたやうに書いてあつたと覺へるが、實際は見へたのである。

高橋景保「曆學叢書」四、「彗星略考」中に「文化二年十月中初昏南方に見はれしは光四出して尾なし即ち幸なり」とあつた。支那では彗星を外観によつて長星、彗星、幸の三つに分つたのである、して此紀事は何彗星であつたかを調べて見た。時は一八〇五年十一月二十一日から十二月二十日までの間である。初めはエンケ彗星かと思つたが、事實是れは前記ポンの發見したビエラ彗星であつたらしむ。此彗星はブーヴールは十六日、フートは二十二日にアンドロメダ座にて各獨立に發見したものである。一月下旬光度六等星位で、アンドロメダ大星雲位の大きいと明るさで月夜にも肉眼で認められた、此彗星は降交點近くに於て十二月八日極めて地球に近づいたが、其時は三乃至四等星位に見へた、シユレールは頭部が肉眼で月位の大さに見へたと、但し之れは一種の幻視で、核の直徑は七秒位であると云つてゐる。尾はなかつた。彗星は急速な運動で南方地平線下に没して終つたので九日以後は歐洲の觀測者には認められな

くなつた。オルベルスは軌道計算(ベッセルのやつた)の結果から、一七七二年のときよく似て居る事を知つたのであるが、週期は三十三年位であらうと言つたまでである。ガウスは似てる事は似てるが別物かも知れんと同時に説いてゐる。此彗星は翌年一月二日近日點を通過した、近日點距離は〇.九位である。

一八〇五年の第一彗星は其後エンケ彗星と呼ばれたものであるが、これもボンが十月十九日發見したもので、フートは翌日發見した。二つともボンに先んぜられたのだから、サゾ口惜しかつた事であらう。彼の報告を讀んで見ても自分が是等の彗星の最初の發見者であるといふ様な確信を私かに抱いて嬉しがつた事が察せられるのである。此彗星は大熊座の星の附近で發見された、直徑四乃至五分で核なく尾は勿論ない。白光を放ち、矢張りアンドロメダ星雲の明るさ大いであつた。十一月十二日頃オルベルスの見た所では四等星であつた、近日點經過は十一月二十二日であつた、日本に記録はない。

肉眼で見へる彗星の數は割合に多いのである近くは一昨年のもアハウス彗星の如きが夫れて、其位置がよく分つて居れば認めるに困難はない。位置が分るためには必要の條件として星座に熟して居なければならぬ、星座は天に便利に描かれた圖なのであるから天文現象を知るには缺くべからざる指針なのだ、

之を知らないで、彗星なんか見へるものかと怒るのは第一に心得違ひなのだ。「星座に熟して居る」と言ふは必ずしも一々其名を知つてなければならぬ事はない、試みに星學者を捉へて彼方に見ゆる二三等星の名を問ふて見ならば忘れて居るものもあるであらふ、併しそこにその星のある事はチャンと心得て居るであらう。尤も中にはアワテ者がないでもない。

一八九一年レスカルボー氏がアカデミーに報告して言ふに、同年一月十一日余は獅子座に於て何れの星圖にも認むべからざる一大明星を發見した、即ち是れは新星に違ひない、然らずばある星が頼みに光輝を増したものであらふと、所が外の人がビツクリしてよくよく見ると夫れは土星であつたと言ふ話である、レ氏は一八五九年假想惑星ウルカンを發見したと言はれてゐる人であるが、此事件のためにはスツカリ味増をつけた、僅かの、前まで其發見に信用をもつて居た人も見限つてしまつた相である。

十八世紀の末メシエが彗星王と呼ばれて盛名隆々たる頃の事である、モンタギユが一彗星を發見した、其時のメシエの口惜しさは思ひ遣られたと云ふ話だ。其時は恰も彼の妻が病死した許りの時なのである友人が巾着に行つた所、彼は涙をボロボロ滴して口惜泣きに泣いた、そして曰く「僕は是れて十二

箇の彗星を發見したのだ。十三番目を到頭モンダギユに取られちまつた」と、やがて妻の死を想起したと見えて附加へて曰つた「妻も可愛相な目に遇つちやつたな」
メシエの事はデニングの『望遠鏡觀測』に書いてあつたが、二月のナレッヂ誌にゴリア氏は稍詳しい傳記を書いてゐる、依つて又それを少し借用して見やう。

彼は一七三〇年六月二十六日佛のローレン州に生る。兄弟十二人の中彼は十番目であつた。十一才父を失ふ。一七四八年の皆既日食は彼が嗜好を天文學に導入された。一七五一年巴里に出掛けた、推薦狀は一も持たぬ、頼む所は美事な手跡と製圖術のみであつた。彼は當時有名な星學者デリズルに雇はれる事になつたが、のちに書記となつて年俸四百圓を受くる様になつて。此頃デ氏の教示の下にハリー彗星を探がして見たことがあつたが、發見し得なかつた。

それから間もなくデリズルは星學を止めて宗教學に身を投じたので、メシエは獨り残つて一層熱心に自分の好きな研究をやる事が出来る様になつた。以降十五年間發見された彗星の殆んど總てが彼の發見であつた。彼の最大の野心はセントピタアスベルク學院の會員になりたい事であつたが、後には夫れ以上の待遇を受ける様になり、やがてはデリズルの後任として海事技師になつた。

彼は小兒の如き單純な性格を有して居た、彼は海軍技師となつても觀測計りやつて、計算や理論に少しも手をつけない、否却て理論を蔑視したので大分非難の聲を聞くに至つた。併し外國からは、かなり尊敬されて居た、してラカイユの死後は佛國第一流の星學者と認められ、頑固な佛國學院も漸く目が醒めて一七七〇年彼をその會員に推薦した。

彼の用ゐた優良な小形望遠鏡、振り子、象限儀等皆悉く自費である、彼は此の如き乏しい道具を用ひ天稟の鋭い視力を恃んで彗星、食其他の觀測を行なつたのだ。彼がすべての彗星發見に用ひた望遠鏡は口径二吋半、長さ二呎(視野四度)のであつたに過ぎぬ。

佛國革命は彼にも安らかに終るべき生涯に一大頓挫を與へた、學會の廢止と共に彼は年金を斷られたので、少し許りの財産で彼はつましい生活を續けた。けれども随分難儀したらしい事は夜間觀測に用ふる燈油に差支へて、時々ラランドの許に貰ひに行つたと云ふ逸話に證明されている。

革命騷擾鎮靜後は彼は又高官を授かつたので再び安かに生活を送られる様になつた八十二才頃から健康の急に衰へた彼は痲痺症次いで浮腫のため一八一七年四月十一日八十六歳でみまかつた。

千九百十年 a 彗星

一戸 直藏

稀有の大彗星千九百十年 a に關しては數回報告する所ありしが、其當時は専ら我國にて觀測せるものみに止まれり。而かも我等は一月二十四日以後漸く觀測するを得たるのみならず、之が觀測の如きも彗星の研究上甚だ緊要なる分光學的研究を含まざるを以て只管他の大天文臺の觀測報告を待てり。然るに前號印刷後間もなく、此彗星の發見及觀測等につき種々の報道を掲載したる雑誌を先着とし此彗星の見取圖等を掲げて詳細を報じたる雑誌次いで詳細に發見の電報 其後の觀測等を報じたる天文雜誌の大王 *天* 等續々到着し加ふるにリツク天文臺の研究報告も到着したれば茲に是等をまとめて今日まで知られたる所を讀者諸君に再報することとなせり。

此彗星の始めて天文學者に注意せられたるは一月十七日の朝のことにして、トランスヴァール共和國、ヨハネスブルグなるトランスヴァール天文臺のウルセル、インネス兩氏によりて觀測せられたり。されど發見者は不明にして其以前十五日の朝オレンヂ、フレイステーにて見られたりと云ふ。即トランスヴァール天文臺より中央電報局への最初の電報に曰く一月十七日當地にて南南西の方向に當り太

陽を去る五度乃至十度の邊に大彗星觀られ、ウルセル、インネス兩氏によりて今朝日出頃及日出後觀測せられたるに、太陽に接近するもの、如し。二日以前オレンヂ、フレイステートにて見受けられたりと云ふ、頭は直徑五分、尾は分明に見ゆ

と、此報がケールなる中央電報局より世界の各天文臺（日本は未だ加入せざるは既報の如し）に傳はりたるを以て、何れも争ふて是れが觀測に従事せり。今先づリツク天文臺のライトの報告を略記せんに、リツクにては十七日ケールよりの電報に接し、直ちに其日午後之を探索せり。而かも此時太陽近くの天空は一面に薄雲に蔽はれ居たるを以て、目的を達することを得ざりき。依て翌日更に之を檢査せるに肉眼にて容易に認められ、太陽の東方數度の所に白色の扇狀を呈する白雲の如く見受けられたり。當時の光度は金星が最大光輝の場合に示すよりは數倍強きものなりしと云ふ。依て同氏は直ちに十二吋望遠鏡に附せる單式三稜鏡の分光器を利用して之がスペクトルを檢査せしに連續スペクトルを示せり。勿論日光の影響ある可きも、彗星の光によれること明なり。更に精細に普通彗星に表はる、炭素化合物の輝ける帯あるか如何を檢せしに全然見るを得ざりき、而かも連續スペクトルを精査せしに波長の大なる方が空のスペクトルよりも餘程強かりき。該事實は此日次いで

ミルス分光寫眞儀にてなせる研究よりも確められたり。而かも茲に不思議なるは彗星に接する空のスペクトル中黄色の部分にあるソヂウム線の近傍が消え居たることなり、依て氏は單に彗星のスペクトルを檢せしに茲に輝線ありて其兩端が延びて空のスペクトルに入り變じて其處に暗線を示せるものなることを知り、其線の長さを測りしに核の中心より十二秒乃至十四秒に亘れり。尙同氏の觀測によれば彗星の發する輝線は太陽の線に比し赤色端に寄れるもの、如くなりしと、以上の觀測は一月十八日午前十一時半より正午までの間及び午後一時半頃の兩度に行ひたるものにして、二十日の朝屢々探したるも遂に見ることを得ざりしと云ふ。即ち此彗星は一日間に著しく其光を失ひ最早や日中觀測を行ひ得ざるに至れるなる可しと。リツクにては其後二十日六日まで天候宜しからず之を觀測し得ざりしが、其日午後六時三十五分の觀測によれば其スペクトルは連續せるものに更に通例彗星に見るものと思はる、若干の帯と加ふるにDの位置に矢張り輝線を見たり。二十七日にも亦通例彗星に見受くる三個の帯とDの輝線を見たり、然るに三十日には二十七日まで分明に認められたるのみならず、アルブレヒト氏によりて撮影せられたるD線は最早消えて見得ざりき。卅一日にも矢張り例の彗星帶三個を見得たるのみにしてD線を見ざりしと云ふ。

以上はリック天文臺に於ける分光學的研究の概要なり。此外グラスコー天文臺、ケンブリッヂ天文臺等にも之と同様の結果を得たるものゝ如し。

D線の現象は千八百八十二年の大彗星の場合にもコーブランド、フオゲル、ローズ等に見たる所にして矢張り彗星が太陽に著しく接近したる時に現はれたりと云ふ。此輝線は如何なる原素に起因するものなるかに就いては或はソヂウムのD線に非ずしてヘリウムのD₃線にあらずやと云ふものあり。之に就きNat記者の曰く、若し彗星の近日點距離が至て小なる時に彗星の尾中にヘリウムの線の存在することが確定し得たらんにはネワル氏が云へる彗星のスペクトル中に屢々觀測せられたるサイアノデンは恐らく彗星が通過する空間中にあるミリユーに起因せるに非ずやとの説に對し、一層光明を與ふるなる可しと、記者は更に記して曰く、されど彗星スペクトルの觀測は至て困難なるものなるを以て、是等の觀測者が充分其材料を精査せる後ならざれば之が解決を得ざる可しと。要するに今回の大彗星は彗星の出現に關し有益なる材料を與へ、趣味ある問題を提起せるものと云ふ可し。

更に彗星の頭の形狀、核の光度尾の長さ等に至りては觀測の結果、詳細に發表せられざるを以て、吾等が目撃し得たる以前如何なりしやを概説するに苦む。K誌に掲げられたる

形狀の如きは甚だ奇に或人は之を見て胡瓜を逆にしたる如きものと云へり。最大光輝の頭に於ける頭の形狀は吾等の切に知らんとする所なるも、是等は數多の研究者の圖を比較研究せし後ならざれば充分に之を記載し得ざる所なり。

核の光度の如きに至りては發見當時には如何なりしか知り得ざるも、ウルセル、インネスの觀測せる時には太陽の近傍にありて而かも日中に見られたるを以て其強さの大なりしを想像するに難からず。更にライト氏の記録によりて之を見るも、十八日には金星が最大光輝を示せる時の數倍なりしと言へば極めて強光なりしことを察するを得可し。其後直ちに此彗星が著しく光度を減ぜしはライト氏の觀測記事中にも記されたり。今ケンブリッヂ、サンチアゴ等にて十九日の觀測にて其核が三等級以上なりとし、又二十日にはアルデエールにて二等級と記されたるものあり、而かも同觀測には前日よりも二等文弱くなれりとあるより見れば十九日頃は要するに一等位なりしならん。されば我國にて浦鹽丸船長の見たりと言ふ頃は核の光度一等星乃至二等星位なりしならん。二十三日頃には或觀測によれば、一等、一等半等を記しあれど、要するに比較星の充分ならねば精密なるものと云ふを得ざる可し。二十四日以後は既に報せるが如く、三等より次第に減光し、二月七日には六等星以

下の光を放ちたり。

尾の長さに至りては觀測せし時の空の状態觀測者の視力等によりて著しき差あるは免る可からざる所なり。發見當時の尾の長さは何れも數度と記し居るも其當時果して然りしかも分らず、日中にて數度を見たるなれば暗夜見たる長さと比較す可くもあらず。同じ時に於て又同じ場所にては其見たる所甚しき差あり。二十八日頃我東京天文臺にて各員の見たる所によるも二十度乃至三十五六度の範圍にて相異なる結果を示せり。井上四郎君の如きは六十度以上を見たりと云ふ。又三十日には八十度程の長さを見たりと云ふものさへあり。

尾の形狀に就きては最初は扇狀のものなりとの外多くを知り得ざるも十九日サンチアゴの觀測中に二條の尾あることを記し前記「K誌にあるポルトン氏の見取圖にも亦其狀見ゆるを以て、吾等の二十四日に見たる數日以前より二條を示したるものゝ如く、其以後二條の部分は次第に薄らぎ、一面に薄き光を放ち三十一日頃は北方が明瞭にして南方が不明瞭に尾端は南方に曲れり、前號に掲げたる見取圖は寫真と比較して畫きしものなるが、其以後の寫真には尾の末端大部分を見ること能はざりし。前號に掲げたる寫真は甚しく鮮明を缺きたるを以て他日更に之を掲載することとす可し。

此彗星の軌道につきては前號にて小倉氏の報告する所ありしが、氏は更に一月二十四日、三十日及二月七日の観測より決定せる軌道要素は次ぎの如し。

$T = 1910 \text{ Jan. } 16.960$ Elements of 1910 a,
 $e = 318^\circ 31'$ Green, M.T. derived by S. Ogura,
 $q = 87$ from his own observations made on Jan. 24,
 $i = 138$ 52 } 30 and Feb. 7.
 $\log q = 9.09182$ $q = 0.12354$

之をAN誌の編輯長コポルド氏が十八日、二十日、二十三日の観測より得たるものと比較するに大體相一致するものゝ如し。他日此彗星の全観測を綜合せる結果の公にせらるゝまでは大體此の如きものと云ふも可ならん。

雑 報

ハリ彗星 メルフィールド氏は昨年九月以來實測より得たる位置に依りてハリ彗星の現實軌道を計算せり。其結果とコーウエルのクロンメリン兩氏の推算結果とを比較すれば左の如し。

	梅 眞	藤 眞
近日點通過四月	19.6394 (19.67)	綠威輝
近日點引數	111° 43' 24"	111° 42' 16"
昇交點黃經	57° 15' 53"	57° 16' 12"
軌道の傾斜	162° 12' 34"	162° 12' 42"
離 心 率	0.967300	0.967281

平均運動(日) 46° 6' 23 46° 6' 69

之に依りて推算要素の殆んど正確なりしを知る可し。(推算要素の近日點通過は修正したるもの)クロンメリン氏は又前記現實軌道の要素に依りて來る五月十九日に起るべき太陽面經過の時刻方向等を推算せり、其結果左の如し。(時刻は日本中央標準時。)

經過の初。 午前十一時二十二分

方向角二百六十四度

經過の終。 午後零時二十二分

方向角九十二度

最も太陽の中心に接近するは午前十一時五十二分にして、其時に於ける彗星の位置は太陽の中心より南方一分二秒の處に在るべしと云ふ。此經過は東洋諸邦及び濠洲に於てのみ見るを得べきを以て、吾人は居ながら此の如き稀有の現象に接するを喜ぶと共に、與ふ限りの手段を以て十分なる観測を遂げんことを欲するものなり。

最近のリック天文臺報告に據るに、去る一月二十八日同臺に於て撮影せるハリ彗星の寫眞には約一度の尾を印し、二月十日、十一日兩日には其長さ約四十分なりしと、而して尾の形状は時々變化するものゝ如しと云ふ。我東京天文臺に於ける小倉理學士の觀測に據れば、ハリ彗星の核の光度は三月七日及び十日に於て共に八等大なりしと。之に據れば五月二十日頃の最大光度は少くも二等星大なるべし。

ハリ彗星の太陽面を經過する際(五月十九日)其尾の長さが地球を包圍するに足るや否や疑問なれども、實際に包圍せられたるものとして果して如何なる影響を我地球に及ぼすにや。地球の彗星の尾に入りたる例は、近く一千八百六十一年六月三十日(文久元年)にあり。左に當時の記事二種を掲ぐ。

ローウエ氏記事、日中空は黄色なる極光狀の光を以て輝き太陽の光は微弱になれり。此日、日光の暗かりしは彗星の八時十五分(日中)頃、翌日見えたるより一時間程早く見えたと教會等に於て七時に燭を點じたるにても知られたり。

テバット氏記事。六月三十日の夕、余は空間に互りて異様なる白光を認めたり。此現象は特に東方の地平線に著るしかりき。(ひ、き)

◎ハリ彗星觀測遠征。ハリ彗星今回の出現に就きては、世界全體が狂せんばかりに此彗星に關するを喧傳す。從來世人に関事視されたる天文學が昨年より今年にかけ、俄に人々の注意する所となりぬ。天文學を専修する吾等同人に取りての満足如何ばかりぞや。萬國の天文學者が此彗星に對して種々の準備を整へ、數百年以來特に學者の注意を引ける此彗星につきて遺憾なく研究をなさんとしつゝあり。米國天文學會の如きコンムスト

ツク氏、ビケリング氏、バーナード氏、フロスト氏等をあげてハリ彗星委員となし、コンムストック之に長として世界の天文學者と諮り、萬國協同の研究を企圖せり。委員諸氏は他の人々とも謀りて之が研究に關する一般の注意事項を公表せるは數月前のことなり。加ふるに米國加州と日本とを連絡する爲め、未だ常設の天文臺なき布哇ホル、市にエレマン氏を派遣せんとす。されば我日本がハリ彗星研究について世界の學者に大なる期待を受け居るを知り得可し。吾等同人かゝる重任を負ふ、豈勉めずして可ならんや。されば東京天文臺にては不完全ながらも有り合ふ器械を以て出來得る丈のことをなさんとてそれく準備し、且つこれまで觀測し來れり。而かも東京の地は由來天文の觀測に好適せず。從來の經驗に照せば、觀測をなし得る日數年中二分の一に達せざるのみならず、觀測し得る日として完全なるは稀なり、加ふるに天氣良好なる日は冬期にのみ相繼續し、他の時季には快晴の日を得ること一層稀なり。故にハリ彗星は此頃までは比較的都合よく觀測し得られたるも、重なる研究は四月中頃より行はれ五月六月の頃に於て最も必要なり、而かも氣象學的状態は日一日と宜しからず。最も力をこむ可き頃には漸く霖雨の來襲を見るを期せざるを得ざる悲境に立てり。されば吾等が世界の學者より期待せらるゝ任務を遺憾な

く果し得るか考へ痛心に堪へず、東京に於て觀測を行ふと共に一方には天氣良好の稱ある滿州に觀測者を特派し、兩々相應じて研究し得んことを希望せり。然るに何等の幸ひぞ、大連なる滿州日々新聞社は東京帝國大學に出願し、全費用を負擔してハリ彗星觀測隊の遠征を乞ひ、適當なる人士を撰定し、大連に派遣せられ度旨申來れりと云ふ。又聞く所によれば大學にても此願を採用し、東京天文臺長をして派遣員を撰定せしめたりと云ふ。此撰に當れるは理科大學講師學士早乙女清房君と東京天文臺助手帆足通直君の兩氏なりと云へば吾等は日本天文學會としても兩氏の遠征を大に喜ぶものなり、經驗に富める兩氏の觀測結果は次號以下に於て會員諸君に報せらる可し。尙兩氏は目下準備を整へ不日出發せられんとす。茲に兩氏の成功と健康とを祈る。

尙私に特筆大書す可きは滿州日々新聞社の壯舉なり。今日に至るまで、世人は學術の研究を度外視し、大學を以て單に學生教授所と心得、且つ大學にても多少の研究を行ふに際しては専ら官費にのみ依頼する傾向ありき。學術の進歩を來さんと欲せばいかで之のみ満足するを得可き。政費次第に嵩み來る今日に當り、大研究を企つるの日はやがて國民一致して之を完成せざる可からず。戰爭又は殖産興業のみを國民一致の大事と思ふは大國民

の心懸と云ふ可からず。宜しく學者は世人を指導して、將來國運のむかふ所を知らしめ一般の人々は學者を助けて學術的研究に於ても日本人の能力を發揮せしめざる可からず。此時に際し、滿州日々新聞社は我國に於て餘り類例なきことを企てらる、余は學術研究の大切なるを思ひ、同社に感謝の意を表すると共に併せて同社の發達を祈る。(一戸)

◎流星觀測 會員諸君より大流星の觀測に關して二三の報告ありしが、不幸にも紙面の都合上未だ公にするを得ざりしが、左に之を掲載す。尙會員諸君にして、天文上の觀測又は觀察をなされたる方には、直ちに其事を録し、本會へ御通告あらんことを希望す。其際特に注意を乞ひ度事項は、該事件の起れる時刻又は之を觀測せる時刻を出來得る丈精確に報せられたきことなり。尙其星の等級の如き、之が現象の經過等の如きに就きては綿密なる觀察を致され、更に該現象のありし星座の位置は各月の天圖等を利用して成丈け精密なるを要す。他日上の研究上、大に必要なれば、會員諸君には注意せられ、多數の報告あらんことを乞ふ。(一戸)

一、滋賀縣大津市和泉町松本千吉君報
三月九日午後六時四十八分、大犬座の天狼星の近傍より、大流星出現し、徐々下降運動をなし、途中より西北に向ひて彎曲形をなして、上昇運動をなし、北極星の稍々下方

にて消失せり。此際流星は青白色の光輝を發し、小なる音響を伴ひ、長さ尾を殘しつゝ、漸次其大きさを減せり。

二、同氏報告

同日午後八時頃同じ星の近傍より前者よりも、大略三倍以上の強光を示せる一大流星出現し、前者と殆ど同様の途に沿ふて、降下し、琵琶湖の南方に降下せり。此際流星は帶黃白色の光輝を發し、非常なる音響を發し、尾を殘し、此等は數分間尙見得られたり。

三、東京天文臺關口鯉吉君報告

二月九日午後八時頃、天狼の南五度の邊より、一大流星現はれ、水平に西方へ移動し、火星と土星との間を過ぎて白鳥座に入り、其處にて消失せり。此際流星の過ぎたる後に印せる跟跡は十分間程認められ、其間に次第に彎曲しつゝ、消え失せたり。風強く音響を聞かず。

四、大坂測候所員、上西安之丞君報告

三月九日午後八時三十五分、南西の方地平線より高度約三十度（記者曰く山羊座の星の近傍か）の所に一大流星現はれ、斜に降下し、西南西の方にて（記者曰く印度人座の星の近傍か）地平線に没せり。其狀恰かも花火の空中にて爆發し、落下せるかの如くなりき。

◎今年五月八日の皆既日食觀測遠征隊 本誌の讀者諸君には、今年一月の天文略曆により

て、五月八日皆既日食あるを知れるならん。該食の皆既線は殆ど皆濠州の南方大洋中にありて、只タスマニアにては漸く之を觀測し得可し。同地にて皆既は二分十四秒程なるも觀測上餘りに都合宜しからず。されば未だ觀測遠征の舉を聞かざりしが、近着の報によれば、一昨年フリント島に遠征せるマツクレーン氏は再びタスマニアに向ひて出發せりと云ふ。他の觀測者なき際氏の壯舉あるは大に喜ぶ可し、今同氏の携帶せりと云ふ器械を聞くに、三個のコロナ寫眞儀と二個の分光寫眞儀なりと云へば前回に比して一層其企圖大なりと云ふ可し。

尙同氏は全然個人にて此觀測に従事することと聞く、而かも今回の遠征を期とし、來る四月二十八日矢張り濠州近傍にて觀測し得可き皆既日食の觀測地を撰擇し來らんとすと云ふ。

後者に就いては既に數回本紙に記せるが如く、我日本より觀測隊を派遣せるに際しても割合に便宜あると共に、觀測上好都合なる皆既日食のことなれば當局者にも勿論注意し居らるゝことならんと思はる。(一頁)

◎新彗星の發見 近着の Nat. 誌の報によれば、更に一個の新彗星發見せられたりと云ふ。即ち二月二十日ゼネヴァ天文臺のビドー氏は魚座中赤經零時四十六分二十二秒赤緯北七度五十一分の所にして當時はハリー彗星を距ること一度半の所なりしと云ふ。(一頁)

◎水星の自轉週期 水星及金星の自轉週期に就いては、從來一定せる説なく或人には二十四時間に近しと云ひ、又他の人々は是等惑星の公轉週期と相等しと主張せり。故に此分面は尙充分の觀測を要する所なり。昨年九月フールネー氏がマツセグロス(九百米の高さの地なり)にて行へる觀測に基きてデローヂ氏の研究せる所によれば水星は八十八日にて一自轉するもの、如しと云ふ。(一頁)

さて過る程に、承元四年九月三十日、はゞき星とて、久しく絶たる天變の中に、第一の變と思ひたる彗星いて、夜を重ねて久しく消ざりけり、世の人、いかなる事かとおそれたりけり、御祈どもあり、慈圓僧正など、熾盛光法行ひなどして、出ずなりたれど、御つゝしみはいかゞとて有程に、同十一月十日に、又出きにけり、そのたび司天のともがらも、大に驚き思ひける程に、上皇信を致して、御祈念など有けるに、御夢の告の有けるにやとぞ、人は申ける、忽に御讓位の事を行はれて、承元四年十一月二十五日に、受禪の事ありけり、(愚管抄六)

東京で見える星の掩蔽 (四月十六日より五月十五日迄)

番 號	月 日	等 級	入			出		
			中 標 天	央 準 時	頂 上 角	中 標 天	央 準 時	頂 上 角
1	IV 19	5.8	時 9	分 46	度 113	時 10	分 48	度 226
2	23	6.1	時 9	分 53	度 245	時 10	分 55	度 173
3	28	6.0	時 11	分 47	度 200	時 12	分 53	度 318
4	30	5.7	時 16	分 22	度 307	—	—	—

星 名
 1. i Leonis, 2. u Virginis,
 3. B. A. C. 5909, 4. B.A.C.6666
 備考 頂點よりの角度は時針と反對に算す

