

## 黄道光観測者の研究と體驗

### 南米同胞の黄道光観測

黄道光課長(倉敷天文臺) 荒木健兒

南米ブラジル國サンパウロ州アリアンサ植民地に於て、わが同胞神屋信一氏が、栗原自然科学研究所を設け、その事業の一として、所員大窪文秀君と勝浦茂雄君とが、黄道光観測に熱心し、既に多くのスケッチを得てゐることは、天界第143號(本年3月號)に記されてゐる。

これ等貴重な観測記録を一見するに、最初より専門家の域にあり、し忠實な南天の見張り人<sup>1</sup>なる言葉を辱めない。わが黄道光課が大發展に向つてゐる折柄、この快報に接することは感謝の極みである。次に兩君の御骨折を深く味ひつゝその概略を報告したい。

黄道光観測は昨1932年6月から始められ、一夜に2回或は3回、多い時は4回もスケッチがとられ、その間の變化が詳細に調べられてゐる。観測時刻は全く不定で、殆んど徹夜して観測されたかの感がある。観測數を表示してみやう。數字は東西別に観測夜數を示し、( )の中はスケッチの總數を示す。(2月10日附の報告であるから2月分は進行中の筈)。

観測月別	勝 浦 氏		大 窪 氏	
	曉 東 天	宵 西 天	曉 東 天	宵 西 天
1932年Ⅵ月	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)
Ⅶ	12 (18)	14 (28)	7 (9)	12 (21)
Ⅷ	14 (23)	18 (39)	13 (23)	16 (35)
Ⅸ	4 (7)	2 (4)	3 (5)	4 (6)
X	1 (1)	3 (3)	2 (4)	5 (7)
XI	3 (3)	1 (1)	5 (7)	2 (4)
XII	1 (1)	1 (1)	2 (3)	2 (2)
1933年Ⅰ月	3 (5)	4 (7)	3 (4)	4 (7)
Ⅱ	2 (3)	0 (0)	3 (4)	0 (0)

上表を見てわかるやうに、7月と8月とに多くの観測がある。一般に黄道光が明るい、或は變化が認められるかの場合に、概して多くの観測がなされてゐるやうであるが、北半球の観測者が「夏眠期」の頃に却つて明るいことが面白い。そして、南半球で宵の西天に明るくなる9月か10月が観測にもあらはれてゐる。日没後4時間位の時刻にかなり明瞭に見えるのはさすがである。

明るさの比較には大小のマゼラン星雲やオリオン、射手等の銀河が用ひられてゐる。私はマゼラン雲を知らないから見當がつきかねるが、「雄大」とか、「大瀧の如し」とかの勝浦君の記録を見ると、飛んで行つて見たいやうである。

観測に興味が多くなつて來ると、消長や變動がとられ、明るさの等光線が吟味され、色や光澤にまで綿密な注意が向けられてゐるのは嬉しい。外形の異状も見逃されない。

大窪君は眼が悪いといひながら、黄道光の各部分による色の相異を認め、日没後30分にして光帯の存在を指摘してゐる。この方面の注意は勝浦君をして對日照観測に向はしめてゐる。

熱帯地方ではいつも光帯が見られるかといふと、必ずしもさうではなく、黄道光が随分小規模の時もある。光帯は大抵の場合東西兩地平線を連ね、その幅は廣くて、20°位なのは珍らしくない。種々の事情から考慮して、光帯と黄道光とは別物らしいといふ意見が、日本の観測者間に於けると同様に、南米にも行はれてゐる。月齡4位の月があつても光帯が見えるといふ。

消長や變動の現象が空氣中に濕氣の多い時によく見られるといふことはこれまで私達の注意をひかなかつた新事實である。考へてみると成程とらなづかれもする。

嚴冬の寒氣こそないが、あらゆる苦難と戦ひながら學界のために働いてゐる兩君！その熱心の結果は、研究所の貴重な日記と共に、美しい形となつて現れて來るであらう。

## 同時観測の必要

黄道光課(鳥取縣) 本 田 實

黄道光の観測は、流星と同じく、肉眼観測であつて、誰にも解放されてゐる便はあるが、又それだけ不正確にもなり易く、その本體に関する學説も一致してゐない。

もし私達が、遠く相距つた所の二地以上に於て行ふか、或は同一地に於て二人以上でもつて行ふか、いづれか適當な方法によつて同時観測を試みるなら、黄道光の本體をつきとめる上にも、地球上層大氣の研究にも利するところが多からう。更に重大な黄道光の視差問題の解決にも一筋の光を與へられ、黄道光の變化の原因や各観測者の個人差をも發見されるであらう。

黄道光の同時観測は、流星の同時観測の如く速効は望まれないが、永年連續されて重大な結果を得るものである。

かの「極年」の計畫の如きは、観測者も自然緊張し、多くの観測がなされ、偶然的にも多くの同時観測が行はれてゐるであらうことを信じ、その結果を學界から大いに期待されつゝあることを喜んでゐる。

尙、観測法については次の二文を参照されたい——

黄道光観測法	荒木氏	天界第113號	1930年9月號
對日照の観測	荒木氏	天界第121號	1931年5月號

序ながら吹聴しておきたいことは、わが黄道光課は荒木課長の極度の御骨折により全課員は一丸となり、誠に愉快に観測が行はれてゐることで、この點は観測部の他課の決して追従を許さないところであることを大いに自慢したい。

## 黄道光と共に見られる「光帯」<sup>1</sup>

黄道光課(大阪府) 笹部 榮 一

黄道光を注意深く観測すると、その頂點から更に淡い光が帯狀に延びてゐるのを見ることがある。この淡い帯狀の光を「黄道光帯」<sup>1</sup>といふ。一般には黄道光が明るい時によく見るとされてゐるが、必ずしもさうではないやうである。私の淺い經驗からいへば、黄道光が明るい時よりも寧ろ淡い時によく見るといふやうな結果になつてゐるから、黄道光が見える時にはいつでも見得ると考へられる。

光帯とはいふものゝ、その幅は  $5^{\circ}$  乃至  $10^{\circ}$  で、特に廣い時は  $15^{\circ}$  位のこともあるから、バーナード等に見てゐるものよりも餘程廣いわけである。光帯の明るさは通常銀河の明るさの半分以下である。

光帯は黄道上に正しくあると限つたものではなく、黄道光の頂點の位置によつて、北或は南に偏することもあり、時には彎曲してゐることもある。内地ではよく見える時でも對日照迄續いてゐる位のものであるが、赤道附近へ行けば東から西まで宛も橋をかけ渡したやうに見えるさうである。

光帯は黄道光の附屬物であるのか、或は別のものであるのか、更に對日照と共に見られる光帯と同一現象なのかどうかは、私の斷定し得るところではないが、今迄の經驗では、(Ⅰ)光帯は黄道光の頂點から何等變つたところなく、謂はゞ頂點の延長のやうに見える場合、(Ⅱ)幅や明るさの違ひによつて黄道光と區別し得る場合、(Ⅲ)頂點から全く離れて存在してゐる場合とにわけられる。

この第一の場合から考へると黄道光と同一のものであるやうであり、第三の場合及び上に述べた黄道光の淡い時にも見得ることから考へるとあまり關係がないやうにも思はれる。

又、對日照との關係は、光帯が對日照の光帯と何等變つたところなく、その儘接續してゐることから考へて、この二つの光帯は同じ現象かと思はれるが、對日照との關係については黄道光の場合と同様にはつきりしない。

セア1レは黄道光とは無關係な永久光帯を確認してゐることを荒木課長からきいた

ことがあるし、坂元氏も光帯が黄道光とは別物であるといふ御意見を持つて居られるし。更に氣象學上の現象も時には随伴して現はれることも考へられるし、この光帯はどうか、黄道光<sup>1</sup>を示す物質の位置よりも、地球に近く存在する別物ではあるまいか？かの「地球のコロナ」といふやうな言葉もひよつこりと頭をかすめては去つて行くのである。

## 黄道光の外形について

黄道光課(山口縣) 山 田 長

淡い黄道光の外形や變化を詳しく観測することは仲々困難であるから、その擴りは個人によつて相異があり、観測地によつても相異がある。而もこゝに一つ面白いことは、黄道光の南側(宵西天では左方、曉東天では右方)が、北側に比して、幾分明瞭に見える時が多いことである。

私達が日常左右いづれにより多くの注意を向けるであらうかといふことから、この現象を調査しやうとしたことがあるが、結果は得られなかつた。

南北外形の明瞭度の差は、これまで多くの諸外國の観測にも認められ、小山先生もこれを空氣の影響と推論されてゐるが、去る4月坂元氏の南洋に於ける御観測にも確められてゐるとき。南米ブラジルの観測結果は知らないが、南半球の成績として重大な意義があり、一層詳しく調査されんことを望む。

この現象は、とかくうとんぜられ易いが、黄道光の本体を知る上に貴い一手段であり、且注意すれば容易に確實に調べられることであるから、この際特に観測者の注意を希望するものである。

## 黄道光外の異狀光帯

黄道光課(山梨縣) 佐 野 英 生

私が黄道光の観測をはじめて後程なく、黄道光の形以外に、左又は右に、一本或は數本の枝狀光帯の存在に氣づいた。昨年1月荒木課長が福知山に來訪された時にも、この問題について少しは論議したが、その當時はまだ充分自信がなかつた。

その後、注意すればする程、この枝狀光帯の存在は確實であり、札幌の下保氏も時時認められた。然るに、最近は、曉の黄道光に於ても宵の黄道光に於ても、特に北方に向ふものは著しく發達し、もし微光の見える限りを星圖に加へるなら、獵犬や大熊にまで達するものを得るのである。私は、これ等を乙種流星圖によつてスケッチして

る。

この北方光帯は3本或は4本にわかれて居り、その全形は「流線状極光」の淡いものと思へばよろしい。決して見にくいものではないのである。

太陽の輻射線が高層大氣の分子に電離、燦昂を與へて發生する極光が、何等かの事情のために、低緯度地方に、時としては赤道地方にまで進出すべきことが理論的に考へられて居るが、私の觀測してゐる北方光帯も「常恒極光」に類するものではないであらうか？

かの「流線状極光」は、甚だ運動することが知られてゐるが、私の北方光帯は淡い故か、まだそこまでは確めてゐない。更に永久的の存在か、季節的にどんなに變化するか等の問題は、太陽の活動、空中電氣や地電流の變化と結びつけて考へられるべきもので、私はどこまでも徹底的に調査研究しやうと力んでゐるのである。

## 「月の黄道光」の觀測

黄道光課(京都府) 窪田 繁 夫

月出前又は月没後の空に一種の黄道光に類似した光が見られると考へ、1853年秋米國のジョーンス氏がその最初の觀測をした。その後米國のグランビル先生もその實在を主張されたが、英國のバインズ氏の如きは頭から否定し、學界の一不運兒の如く隅の方に片附けられてゐる。我國の觀測記録もまだ50個に達しない現状である。

正體の何かは勿論わかつてゐない。先づ理論を脱して觀測の重要さを感じる。月が細い時でも案外見えるものである。

私の淺い經驗から、これまで判つてゐる事實と將來への希望とを記したい。

1. 形の大きさは大體一定してゐるやうに思はれるが、月が大きい程明るい。
2. 月出前よりも月没後の方が觀測容易である。
3. 1ケ年を通じていつ頃が見易いかといふことはわかつてゐないが、もしこの時期的變化がわかれば面白い。
4. 光帯は疑問であるが、月出に多く見られるやうである。

觀測法その他については次の文を参照されたい。

月による黄道光の觀測 荒木氏 天界119號 (1931年3月號)

## 黄道光底部の擴り

黄道光課(兵庫縣) 橋本 迪

黄道光観測者が、一般に山や森や街光に妨げられて、黄道光の底部を詳細に観測し

得ないことは、止むを得ないとはいひながら、残念なことである。

黄道光を示す物質が太陽の周囲にレンズ状に集團してゐるといふ説を肯定するとしても、我々の見る黄道光はその東西兩側のわづかな部分であつて、太陽に近い部分は通常見ることとは出来ない。

黄道光の底部が却つて内側に曲り狭くなつてゐる観測は龜井氏、下保氏等に見受けられ、これは寧ろ例外として、一般には、地球大氣の作用のため、外側に廣く擴り、直線では表せない形になるべきではあるまいかと私は考へる。

皆既日食の際は理論上この疑問は解決される筈であるが、空が決して眞暗になるのではないから、あまり希望はかけられないと思ふ。それよりも手近かい薄明現象を利用したらどうであらうか？

黄道光観測が薄明中に行はれることは不賛成の如く思はれてゐるが、もし一夜の内に2回以上の観測を行ふ時は、そのうち1回を薄明中にとりたいものである。勿論薄明中の黄道光の底部は、やゝ不明瞭ではあらうが、注意すれば観測が不可能ではあるまい。案外の收穫があるかも知れない。

薄明中に黄道光がよく見えることと、殆んど認め難いことがあるのは興味深く、これ等の問題については、10餘年前に誦訪の三澤先生の御研究があることを荒木課長からきいたことがある。

私は常に人工光に苦しみながら観測してゐるので、こんなことを考へてみた。

## 黄道光中心線の位置

黄道光課(長野縣) 金 森 丁 壽

黄道光の明るさの中心線は比較的明瞭に見得るものであつて、同時観測により黄道光の視差を求めやうとする場合は一般に中心線の位置による。

黄道光の理論的推論によれば、その中心線は直線状をなすことになつてゐるが、私はこれまで度々その小規模の彎曲を観測してゐる。これは下保氏や坂元氏等の主唱される黄道附近の薄光部の存在によるためではあるまいか？ 黄道光の底部は明るいから彎曲は認められない。

黄道附近の小範圍の明部や暗部は何によるのか解らないが、黄道光の観測を極度に正確にすることによつて、副産物的に知られて來るであらう。いづれにしても永年の観測を必要とする。

## 黄道光の示す色

黄道光課(大阪府) 福井 實信

すべての天體の光が地球の大氣中を通つて、我等の眼に達することはいふまでもない。天體の示す色が天頂と地平とで異なるのは大氣の状態の相違による。更に日々の氣象的變化にもよるのであつて、この方面の研究では太陽スペクトルの空氣線の研究がその王座を占めてゐる。

黄道光の示す色についてはこれまで度々問題になつたが、その頂部と底部との色の差、空氣の清澄度との關係、黄道の位置との關係等に於て重大なる意義を持つ。

個々の恒星は、その固有の色以外に極めてかすかな色の變化があつても、觀測によつてそれを知ることは不可能に近いが、かなり廣い面積を持つ黄道光に於ては、その色の變化の調査が容易であらう。この種の研究は黄道光と地球大氣との關係を明かにし得るのみでなく、進んで黄道光の距離を知る有力な一手段たるを失はない。

黄道光の出現と氣象との關係については、荒木課長は既に研究の第一階に上られたときく。我等の援助を切に求めてゐる方面である。

## 東西兩天の黄道光の比較

黄道光課(岐阜縣) 廣瀬 永治郎

毎年11月下旬から翌年1月上旬頃までは、曉東天の黄道光と宵西天の黄道光とが相伴つて活躍するのが例になつてゐる。7月頃にも同じやうに見られるが、顯著ではない。

私は去年11月30日の夕と翌12月1日の曉の黄道光を觀測した。その時刻は夫々18時30分と5時10分とで、薄明には關係なく、全く適当な時刻であつた。つまり、太陽の東と西の兩方の黄道光を10時間半餘の間をおいて見たわけになるのである。

今兩回の觀測結果を比較するに、空の状態が殆んど同様であるためのみではあるまいが、黄道光の外形の明瞭度や明るさをはじめとして、その頂點から太陽までの距離や底部に於ける幅等によく一致してゐるのが認められる。ただ中心線の位置と變化とに僅かな差はあるが問題とする程でもないと思ふ。

かうして考へてみると、黄道光は、多くの天文書に解説されてゐるやうに、太陽を中心としたレンズ形の天體だといふ説も肯定されるやうである。そして私共が常に見てゐる黄道光はこのレンズ形の東西の端のみである。

皆既日食の時、もし條件に恵まれるなら、一度にこのレンズ形の全部の黄道光を見得る筈である。皆既の時間は限られて居り、且全部の黄道光は廣いので、寫真觀測に

は多少の困難があるであらうが、肉眼觀測には實に絶好の機會といひたい。

來年2月の南洋に於ける日食には、荒木課長も遠征隊に参加の意を洩して居られるし、更に待てば北海道で見られる日食があり、黃道光に関する新知識が加へられやうとしてゐることは欣喜の至りである。

## 簡易光度計による測定

黃道光課(京都府) 佐々木 一 二

黃道光や對日照の明るさを知るには、同時に見えてゐる銀河のある一定部分の明るさと比較して、先づ大體の數字を得てゐるのであるが、比較銀河は數ヶ所が選ばれ、且その明るさは高度によつて相異があるので、充分具體的の値が得られない。

光電光度計や面光度計の如き特殊な機械的方法によつても、種々な條件による修正を加へなくてはならない。先年ドイツのホフマイステルが南天の銀河及び黃道光を測定して得た結果を發表するのに随分苦しんでゐる。寫真による測定も相當煩雜をまねがれない。

簡易光度計では、長い筒の先端に白紙又は磨ガラスを置き、それを弱い豆電球で照し、その明るさが目的の銀河や黃道光と等しくなるやう光源を移動させ、その目盛によつて數値を讀めるやうにしたものである。

比較銀河は種々な高度の場合に度々測つておけばよしい。そしてその間に相關數を得ておく。

この方法によつても勿論多くの不純な數字が入つて來るであらうが、どうせ簡易な方法であるから問題にしないで、永年にわたる結果を得たいものである。

黃道光や對日照の擴りや、短時間的に見られる不規則な明るさの變化は絶對的に近く解ると思ふ。

## 臺灣に黃道光の「夏眠期」なし

黃道光課(臺灣) 松本 武 男

蛇や蛙に「冬眠期」があるやうに、黃道光觀測にも「夏眠期」がある。宵西天の黃道光が、暑氣と共に、淡くなると、内地では見にくくなり、晩夏の暁の出現を待つ間である。しかし、今年は黃道光戰線に異状があり、どうやらこの「夏眠期」がなかつたらしい。

熱心と銳眼とで鳴らしてゐる山梨縣の佐野君は、黃道光は日本内地では年中觀測し得る」と主張されてゐるが、臺灣こそは、これが文字通りに實現される。淡い光帯については充分ではないが、私は内地では見られない珍景で、特に北海道の下保君を度度うらやましてゐる。

最近南米ブラジルにゐる同胞が熱心に黃道光を觀測し、新しいことを發見してゐるが、私は地理的關係で、重大な責任を感じてゐる次第である。臺灣に居る會員諸君の一層の奮起を望む。



## 黄道光及び對日照の寫眞撮影

黄道光課(福岡縣) 坂 元 鐵 馬

黄道光や對日照は非常に淡い存在ではあるが、注意すれば明かに見えるのであるから、寫眞が撮れない筈はないといふ考で、三年程前から色色と工夫して撮つてゐる。

最初手札の普通寫眞機に感光度の割合に速い整色乾板を用ひて試みたが、一時間位の露出で確かに寫る。しかし、固定のままではその間に黄道光も移動するし、普通寫眞機では乾板上に一樣に光が當らず、且角度もせまくて黄道光を全部寫すことが出来ない。又レンズの明るさも問題になる。

此等の缺點を除くために水晶球を用ふべきことを、一昨年春倉敷の荒木氏に進言したところ、丁度幸なことに水晶球があるから使つてみてくれといふわけで、早速九十九ヶ年の契約で拜借、ボール紙で小さい箱をつくり、これに收め現在使用してゐる。(天界流星號に出したスケッチにあるのと同じやうなもので、直徑約3糎である)。

水晶球は複屈折のため端の方では星が二重に寫るが、先づ差支はあるまい。範圍は  $60^{\circ} \times 120^{\circ}$  が寫るから黄道光や對日照には便宜である。

昨年東京の佐川氏からウオームギヤー式讓つてもらひ、模型の電氣モーターで動く黄道光、對日照専用の赤道儀装置を作つた。夏來りなば秋又遠からじ、その澄み渡る夜對日照の光捕へんものと目下待機中!!

今迄撮つた成績を要約すると。

1. 感光度 HD 600以上の整色乾板で4.5ならば1時間で明かに寫る。
2. 直徑3糎位の水晶球にイソクロム、ヴェリクロムの様な黄や綠に感度の強いフィルムを用ふれば10分で充分である。
3. 對日照は4.5の普通寫眞機では少くとも3時間位かけねば寫らぬが、水晶球なら30分で寫る。
4. 黄道光が對日照の等光線を描くために原板の濃さを求め、此を補正すればよい。又普通寫眞機で得た乾板は補正が面倒故、水晶球に半球狀乾板を用ふるのが理想的である。この方法の利點は薄光の眼視觀測に起り易い個人差を避けることが出来る。

今迄得た成績を下に示しておく。不成績のも加へて回數を示す。

撮影期間は1931年三月——1933年二月

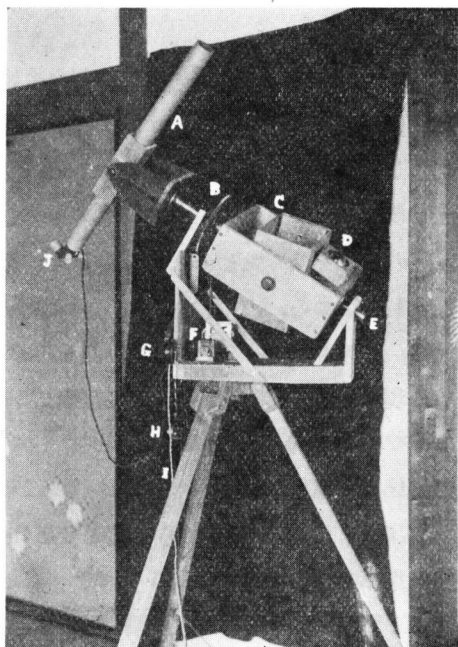
	普通寫眞機	水晶球寫眞機
黄道光	7	8
對日照	2	3

### 手製の黄道光，對日照撮影用

#### 赤道儀 (坂元鐵馬)

- A——案内望遠鏡
- B——齒車
- C——普通寫眞機を入れる箱
- D——水晶球
- E——極軸 (中空なれば  
A及びCを取外して  
北極星を見通し容易に  
極軸を決定し得)
- F——小型モーター及び減速用  
齒車
- G——モーター用抵抗器
- H——十字線照明用抵抗器
- I——小型變壓器とモーターを  
連ぐ導線
- J——直角プリズム及び十字線  
照明装置を有する接眼鏡

此装置の利點——安價，据付簡  
單，長時間撮影に便利。



## 黄道光課通信の意義

黄道光課(大分縣) 渡邊恒夫

同じ目的のために奮闘してゐる課員に對し、課長から、度々興味深い印刷物の配布があるのが黄道光課の一特徴で、荒木課長の献身的盡力によるものである。殊に私のやうな怠り勝ちな者にはどんなに刺戟になるかわからない。

黄道光課通信は不定期刊行であるが、7月の如きは既に3回刊行され、その内容は或は諸論文の紹介あり、或は新研究問題の發表あり、觀測結果の報告あり、時には漫筆も加勢し、趣味と實益とを兼備した好讀物として、益發展しやうとしてゐる。

私はこの機に臨み、多くの熱心な諸君が我等の黄道光課に参加し、課通信に親しむ喜びを経験されんことをひたすら希望するものである。