

## IQSY の大気光観測はじまる

中村 強\*

7年前から始まった国際地球観測年 (IGY) は、地球内外を含めた 14 項目からなる科学的な診断が行なわれてきた。特に南極大陸を含めた全世界の地域において、それも人工衛星やロケットなどの超高層圏に直接計器を飛ばしての調査が重ねられてきた。もともとこのような計画は地球の状態が長い間にどのように変わっていくかを調査するためのものであったから、1 年や 2 年の短期間での現象を調べないでもよかったであろうが、地球を含むわれわれの惑星間空間の生命は、莫大なエネルギーをもつ太陽によって保たれているが、その太陽が時にエネルギーッシュに、あるいは静かにその活動をくり返しながら、われわれにいろいろの影響を及ぼしている。特に地球上層大気はこの太陽の活動に非常に影響されやすいということである。したがって太陽活動のどういうときに、地球にどんな変化を及ぼしたかという調査は、長い間の地球の変化を示す 1 つのめやすともなるのである。このような目的のために国際地球観測年が計画され実行されたのであった。とくにこの期間中においては太陽活動がはげしく、その表面ではしばしば爆発が起り、そのたびごとに地球上層大気に擾乱を引き起こしたことなど数多くの科学的な成果が得られたにもかかわらず、地球上層大気の本来的な姿を調査する目的のためには不適當であった。このような太陽活動に支配される上層大気の特現象が、太陽の活動が静かなときに、地球上層大気の本来的な姿としてわれわれに示してくれるであろうと予想されたのである。これが太陽極小期観測年 (IQSY) と呼ばれる国際共同の観測期間として決められたのであった。

このようなわけで、気象、地磁気、大気光、電離層、太陽、宇宙線、宇宙空間研究、エロノミー、世界日の 9 項目の仕事が本年 1 月より実施され、昭和 40 年 12 月まで続けられるのである。

この中で大気光関係も重要な観測項目として含まれており、日本もこの分野においては世界の指導的な立場をおかれている。

IGY 観測の当初、夜光と呼ばれていたが、地球上層大気に関係の深い分野として、このことばが不適當であるばかりでなく、ロケット、人工衛星等によって昼間においても観測が可能となり、この方面の研究対象にふさわしい大気光ということばで呼ばれるようになった。

大気光の世界的な共同観測は IGY において初めて行われ、この期間中においてはとくに夜間大気光に重点が

おかれ、日本、フランス、アメリカ等 9 カ国がこれに参加した。IGY 及びこれに続く IGC 期間中に得られた観測結果は予想以上の成果を収め、とくに大気光発光層の高さの決定はロケット等によりアメリカ及び日本によってある程度まで確められた。このようにして IGY 期間中のような太陽活動の活発な時に得られた現象は大気光本来の姿を知るにはかなり困難な点が多かった。今回のような IQSY 中においてはそれが非常に好都合であろうと思われる。

太陽極小期観測年においては、IGY、及び IGC で得られた成果と相まって、重要項目順に実施することを決めこれに参加したのである。また日本を初めとして 24 カ国の参加が決り、とくに東アフリカ、エジプト、ペルー、南ア連邦共和国、フィリピン等は今回初めてこれに加わりその活躍が期待されている。

大気光の観測は IGY と同じく地上における夜間大気光に重点がおかれているが、その中で酸素原子による赤線輝線 (6300 Å) がとくに重要な項目として上げられている。これは電離層 F 層との関連が深く、電離層の物理的解明にも重要な手がかりを与えているのでこの方面からも注目されている。次に赤外域の OH ぶく射帯の観測は地上 70~80 km 附近の大気の大循環を示す重要な仕事であり、また OH 帯分子構造に基づく温度の決定にも重要な課題として計画されている。この外、IGY 以後最も力を入れて観測された酸素原子の緑色輝線 (5577 Å) は上層 100 km 附近の風の存在を解明する重要な役割をはたしているのでこれらを中心に更に強力に研究が進められる。また大気光偏光観測、薄明大気光観測、分光写真観測といろいろの方法で観測が開始された。

今回とくに注目すべきこととして、地上観測と相まって、定期的にロケットによって、大気光発光層の高さ及び厚さが直接観測されることである。これはロケットの先端に光電測光器を搭載して、大気光各輝線相互の発光層の違いを観測すると同時に、その季節的变化も調べようというものである。また大気光のような弱い光は、昼間地上からの観測は、空気層の太陽光による散乱のためできないが、ロケットにより散乱のほとんどない上層で観測すればその測光が可能である。このようにして昼間、夜間の大気光強度及び発光層の違いを研究すると共に、その発光原因も合せ研究する計画である。この中で地上 100 km 附近の大気が太陽紫外線によって輝く、すなわち大気光紫外線輝線の観測は重要な課題として注目されている。

\* 東京天文台

以上 IQSY 中における、大気光観測の実態を簡単に御紹介したわけであるが、わが国における実施機関と項目は次の表の通りである。

観測場所	実施機関	項目
女 満 別	気象庁地磁気観測	6300, 5577 光電観測、 写真分光観測
仙台(遠刈田)	東北大理学部	6300, 5577 光電観測
新潟(弥彦山)	新潟大理学部	5577, 分子帯光電観測、 分光写真観測
柿 岡	東京大理学部	5577, 6300 薄明大気光 光電観測
堂 平	東京天文台 東京教育大光研	5577, 6300, Na-D, OH, 対日照の光電観測、分 光写真全天カメラ観測
岐阜(七宗)	岐阜大学学芸学部	5577, 6300, 及び偏光観 測
阿 蘇	京都大理学部	6300, 5577 光電観測
内 之 浦	東大宇宙航空研究 所	ロケット 大気光観測担当 東京天文台、東大理 地物

以上の観測関係に加えて、これらの結果の情報及び観測データの交換が各国の研究者に円滑に配布できるよ

うに必要なに応じて資料センターが設けられている。各国の観測資料はすべてこれら資料センターに保管され、何時でも研究者の便に供している。わが国における資料センターは東京天文台がこれにあたり、その責任をはたしている。

(90 頁より続く)

これからの計画ですが研究費が頂ければ 9400 Mc/s 素子回転型干渉計を建設する予定です。これは 16 個のアンテナを 1 列に並べて 1 つの架台にのせ、水平にぐるぐる廻し又この架台をシーソーのように揺動させて太陽面を色々の方向に走査して 2 次元輝度分布を出すものでしかもアンテナ間隔が可変であらゆる方向に同じ分解能をもつというものです。又 10 米のパラボラ又は干渉計に日本電気株式会社の御厚意による 9400 Mc/s メーザー受信機をつけて銀河電波、銀河系外電波天体の観測することも計画しています。

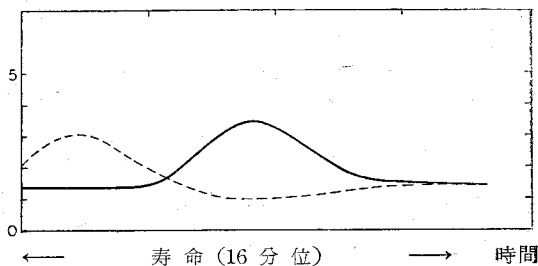
このように機械をふやそうとすると、ここ豊川でも狭くなって来ましたので、早く電波天文台が出来てその仲間に入れて頂けるのを待ち望んでいる次第です。

## 雑 報

### スパイクールと彩層の微細構造の同定

第3図写真に見るような水素の H $\alpha$  線をとった太陽面の黒い模様、太陽の縁にギザギザに見えるスパイクール(第1図)と同じものであることを、ベッカースはオーストラリアの 1/8A という狭い幅の H $\alpha$  干渉フィルターでとった写真をもとにして注意深く結論している(J. M. Beckers, Ap J. 138, 648, 1963). その証拠としては

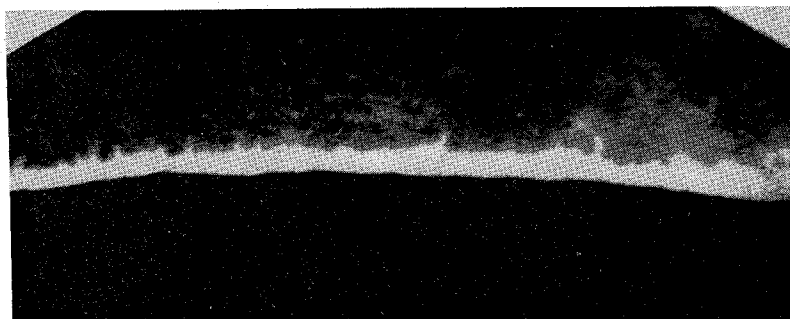
1) 黒い模様(細長い)の幅(1'位)と長さ(4'5)は、



第2図. 縦軸は黒い模様のコントラスト

スパイクールの幅や高さを説明できる。

2) 第2図のように H $\alpha$  線の中心を狭む二つの波長で細



第1図 日食で撮影されたスパイクール、ギザギザの構造が見える。