

国際紫外線衛星天文台 IUE について

近 藤 陽 次*

International Ultraviolet Explorer (IUE) は 1978 年 1 月 26 日に、Cape Kennedy より発射された国際紫外線衛星天文台である。平均距離約 36000 km の準静止楕円軌道を持ち、地上から見ると大西洋上を東西に少々往復移動し乍ら、上ったり下ったりしている。この衛星は NASA の Goddard Space Flight Center から見ると常時水平線上にあるが、ヨーロッパの地上観測施設のあるマドリッドからは一日の半分以上地平線の下にある事になる。

IUE は NASA, ESA (European Space Agency) と英国の SERC (Science & Engineering Research Council) の協力によって実現したもので、観測時間はアメリカ側が一日 16 時間、ヨーロッパ側が 8 時間づつ割当てられている。私は NASA の IUE Project Scientist をしている。

IUE の口径は 45 cm で、波長約 1150 Å から 3200 Å にわたる紫外線スペクトルの観測を目的としている。さらにこれが、超紫外線 (約 1150 Å から 2000 Å) と中紫外線 (約 2000 Å から 3200 Å) の二領域に分割されていて、前者には Short Wavelength Primary (SWP) camera, 後者には Long Wavelength Primary and Redundant (LWP と LWR) camera を使ってスペクトルを観測する。スペクトルの分解度は高分解度と低分解度の二つがあって、前者は $\lambda/\Delta\lambda$ が約 10^4 (つまり $\Delta\lambda$ が 0.1 から 0.3 Å 位), 後者は $\Delta\lambda$ そのものが 6~10 Å となっている。

現在迄に低分解度で観測された一番暗い天体は 17 等であった。現在迄の最長の露出時間は 21 時間である。楕円軌道の近地点付近では、Radiation Belts の particle noise が高まる事も原因で、これ以上の長時間露出は一寸無理である。Radiation Belts の particle noise は太陽活動と密接な関係があって、一般に太陽活動の静かな時期程 noise が高くなり、ひどい時では、近地点付近では数分間以上の継続露出が不可能となる。太陽活動が盛んな時には、太陽風によって地磁気場が圧縮される為に、近地点においても IUE が Radiation Belts の particles の多い所へ突入しない為、particle noise が低くなるものと見られる。

IUE の観測時間割当は、毎年一度 10 月末頃の締切り日

迄に提出された Proposals を peer-review panels を作って各分野ごとに審査し、その結果は翌年二月末頃に発表される。ヨーロッパでも似たような方法で proposals を審査している。アメリカと ESA 加盟のヨーロッパ諸国以外からの IUE proposal は、NASA へ出しても ESA へ出しても良い。但し、双方共競争率は可成り高く、受注されない proposal も数多くある。Proposal の案内その他の資料を入手する早道は、NASA と ESA の IUE Newsletter を取る事である。NASA の場合、御希望の方は下記の所へ手紙で申し込まれると良い。

Editor, IUE Newsletter

Code 685

Goddard Space Flight Center

Greenbelt, MD 20771, U.S.A.

1983 年後半迄に取得された天体のスペクトルは高分解度と低分解度のものを合わせて約 33000 以上になる。IUE のスペクトルは観測後六ヶ月後には誰にでも使えるようになるので、それを利用した archival research が昨年来非常に活発になって来ている。上記の IUE Newsletter にこれ迄に観測されたスペクトルの merged log がしばしば記載されるから、その中から調べたいものを選び、下記の所へ blank computer tape を添えて申し込むと、必要スペクトルの入ったテープを目下の所無料で送ってくれる。それに関する質問も同じ所へ出せば良い。

World Space Science Data Center

Code 600

Goddard Space Flight Center

Greenbelt, MD 20771, U.S.A.

IUE のスペクトルを取り寄せても分析する施設の無い人達、或いは IUE の資料分析用に開発された software を使いたい人達は、Goddard Space Flight Center にある Regional Data Analysis Facility (RDAF) を利用するのが便利と思う。スペクトルの大部分は、RDAF に準備してあるから、御関心のある方は、下記へ手紙を出して使用予約をすれば良い。

Manager, Regional Data Analysis Facility

Code 685.9

Goddard Space Flight Center

Greenbelt, MD 20771, U.S.A.

* 宇宙研及び NASA GSFC Yoji Kondo: International Ultraviolet Explorer Observatory

上記の宛名へ出して、どうも要領を得ないようなら、私宛に手紙を出されても良い。但し、返信は英文になる故御了承下さい。

1978年1月の発射以来この五年余りの間に、IUEの観測から数多くの新しい結果が生れている。主なものだけを挙げて可成りな紙数を要する事になる。この事は、1982年に、refereeのついでに journals (専門学術誌) に発表された論文数は、他のどの望遠鏡又は衛星天文台を使つてのものよりも、IUEによるものが遙かに多かった事からも窺われる。以下に IUE の結果の幾つかを順不同で例をとって挙げて見よう。

(A) 星からの質量流出は、早期星においても晩期星においても重要であり、その進化にも影響を与え、又恒星間物質に対する影響も大きい。

(B) 高温の Galactic Halo Gas の存在が確認された。

(C) 太陽系の近郊の恒星間物質が可成り良く分つて来た。最近の Soft X-ray や極紫外線の資料と合わせて考えると、太陽系から数光年位迄は、平均密度 1cc 当り約 0.1 個の原子が数千度の温度で存在するが、その外側は密度が 0.01 から 0.001 位で温度が数十万度の高温プラズマに囲まれ、それが少くとも百光年以上の所迄存在する。この高温プラズマは、方向によっては、低温ガスの雲にさえぎられずに、数千光年にわたって広がっているかも知れない。従つて 912 Å より短い極紫外線の波長で銀河系外の天体を観測する事も方角によっては或いは可能であるかも知れない。

(D) IRAS-Araki-Alcock 彗星のスペクトルに硫黄の分子 S_2 が初めて発見された。

(E) 木星の衛星 Io の火山活動は、IUE での観測が始つた五年余り以前から約 2 倍以内の強度で常に存在していて、一時現象ではなさそうだ。

(F) 自転速度が break up velocity に近いものと推定される晩期星 FK Com とそれに類似した星が発見された。これは連星が coalesce して出来たものではないかと言う提案が出ている。

(G) Elliptical galaxies に高温度の星 (複数) の存在する事が判明した。これは恐らくは可成り進化した horizontal branch に属する星と思われるが、まだ生まれて間もない OB 星であるという可能性も今の所完全には否定できない。Spiral 及び irregular galaxies には生まれて間もない OB 星の存在する事が Data から推測される。

(H) Seyfert galaxies には quasars とは違つて dust が存在するらしい事が 2175 Å の extinction feature から推定された。

(I) 近接連星におけるガスの流れは、完全な conservative なもの (ガスが連星から流出せず二つの星の間だけを往き来するもの) は無く、可成りな部分が連星の外

に流出して行く事がはっきりとして来た。進化した星から流出するガスの一部は、その伴星に accrete されるようで、その状態や分量によっては、そこに高温度の所 (hot spot(s) 又は hot belt) が出来る事が判明して来た。

(J) Late-type の星の外部大気は、磁場による影響を強く受けその制御を受けている。

IUE によって判明したことや新たに提起された問題はまだまだあり、上記のものはその一例にすぎない。もっと知りたい方は IAU symp. の proceedings などを一覧されたい。

最近のは NASA C.P.-2238 (1982) ed. Y. Kondo, J.M. Mead 及び R.D. Chapman.

筆者通信先

NASA Goddard Space Flight Center

Greenbelt, MD 20771

U.S.A.

雑 報 I

IAU コロキウム No. 85 「惑星間塵の性質と相互作用 (Properties and Interactions of Interplanetary Dust)」

表題のコロキウムが 1984年7月9日~12日にマルセイユのプロバンス大学で開催される。これは、過去にハワイ (1967)、ハイデルベルク (1975)、オタワ (1979) で開かれた同種のコロキウムの流れをくむもので、IAU 第 21 委員会 (夜天光) が中心となつて、第 15 (彗星、小惑星、隕石の物理)、第 22 (流星と惑星間塵)、第 49 (惑星間プラズマと太陽磁気圏) の各委員会が主催し、COSPAR も共催する。

このコロキウムでは、惑星間塵の全体像をあらゆる角度から検討することを主眼とし、トピックスとしては、黄道光・F コロナの観測、塵の光学的・物理的性質、地球外での直接測定、採集、塵の運動と分布、太陽風・磁場との相互作用、流星・小惑星・彗星・星間塵と関連しての起源と進化、将来のスペース観測等が含まれている。

投稿論文、ポスター論文の締切りは 1984年1月15日、連絡先は下記である。

Laboratoire d'Astronomie Spatiale

IAU Colloquium n° 85

Traverse du Siphon — Les Trois Lacs

13012 Marseille, France

なお、このコロキウムの直前には、第 25 回 COSPAR 総会 (1984年6月25日~7月7日) がオーストリアのグラーツで開催される。

(田鍋浩義)