

国立天文台・天文情報センター・特別客員研究員 中桐正夫

*東京天文台談話会第956回～第988回(1976年度)の記録

アーカイブ室新聞第734号(2014年5月9日)に「東京天文台談話会第927回～第955回(1975年度)の記録」という記事を書いた。今回は談話会記録の1976年度の講演者が書いた講演要旨全てを収録しておく。談話会で話したことは、最新の研究の話題、研究途上の話、外国の天文台を訪問した話など興味深いものが多い。

第956回 1976年4月2日(金) 長沢 工(東大地震研究所) :

「流星のスペクトル観測」

流星スペクトルの解析は流星の組成を計算する方法と、それを2つの流星スペクトルに適用した結果について紹介した。

流星の発光は主として、原子、分子等の Collision によっているが、その過程を追跡して解析をするのは、理論的にも実験的にも今のところ困難が大きい。そこでまず、適当な実効温度を採用して、流星物質の解離および原子の励起、電離などはその実効温度による LET が成立するという仮定をおく。また流星プラズマ中の電子密度等を求めるためには、流星柱の半径を求める必要があるが、これは弾性球モデルを採用して流星プラズマの拡散状態および発光時間を推定することによって決定する。

この方法を1965年に「しし座流星群」が活動した際に得られた2つの流星スペクトルに対して適用し、Fe, Ca, Mg, Na, Si, Co, Mn 等についての組成比を求めることができた。

その結果は、一般的には妥当であるものの、Siの存在比が著しく大きく(10^0 以上) Siに比べるとその他の元素は Negligible Smallであるという常識を超えた内容も含まれている。

Siがそのように多いということは非常に考えにくいので、参会者から、実効温度の仮定がよくないのではないか、あるいは line 同定に誤りがあるのではないか等、有益な意見がいろいろ寄せられた。

第957回 1976年4月9日 杉本大一郎(東大教養)、野本憲一(東大理)、根尾定幸(京大理) :
「連星系の進化と系からの mass loss」

従来の連星系の進化の研究は、主系列に近い星からの質量流出の場合も、全質量、角運動量保存の仮定の下で、

解いたものしかなく、非常に限られた性質しか明らかになっていない。

今回は、質量流入のあと主系列星の進化の計算を報告した。質量流入率が高まると、流入によって発生した熱のために、外層が膨張しはじめ、半径が極めて大きくなることがわかった。つまり、相手の星から流れこんできた質量が、すべて星にふりまわられるのは、流入率の低い場合に限られる。そのためには、その後の連星系の進化を考えると、~~その~~質量と角運動量損失とを考慮することが必要になる。

次に、~~連星系~~連星系での第二段階の質量交換の場合として、白色矮星への質量流入についての計算を報告した。流入率が高くと、外層がますます高温となり、ヘリウム殻フュージョンをおこす。しかし、Nova のように、Dynamical 現象には、至らない。流入率が低いと、熱伝導によって中心の温度が上がり、中心からヘリウム・フュージョンがおこる。このヘリウム燃焼は暴走し、爆轟波ない、爆燃波が発生して、超新星爆発に至る。

野本記

第 958 回 1976 年 4 月 16 日 内田 豊、桜井 隆 (東大理) :

「活動域上空コロナの磁場と電流シート」

1) 最近の EUV lines による黒点上空のコロナ構造の観測は、活動域上空の磁場の定量化を決定を可能とした。即ち、適当な理論的モデル(これは地球下の黒点磁場の「チューブ」状に束ねられていると云う描像から、これをコイルの束に表現)で地球面磁場とも fit し、上空の tube of force と合せることによりそれを与える。

これを試みた結果、観測された筋構造のほとんどは、このモデルで非常に良く表され、従って「黒点磁場の多くは、出現する時間もなくとんとんつらで替って relax してまう」と云う Sheeley 達の EUV 観測結果と consistent である。(ポテンシャルシートは、もしつらで替えを可能なら、最もエネルギーの低い状態に、それに向って磁場は relax すると考えられる)

しかし、このポテンシャルシートで合せるく部分もあり、それは

コロナ中に電流が流れている可能性があり、正にフレアのエネルギーが与えられている場所である可能性もある。そこで、その様子を電流シートを形成してのとして、積分方程式を解くことによりその電流の場所と強度分布を調べる。必ず対称性の良い場合の計算結果を示す。もつと複雑な電流曲の形について解ける様になると、観測との比較によりコロナ中の電流の evolve する様子と plane の起り方を追跡可能になる。

ii) EUV 観測はまた、コロナ中での様子は frozen-in であると考えられるので、上述の様に黒点が出現するとどんどんつなぎ替わって起る事を示す。しかもフレアも起さず！ これは従来の Sweet-Parker のフレア理論より前よりなる evidence である。我々はこの原因を Sweet-Parker の理論が、その理想化過程に於ては「交換型不安定性」があると考へ、交換型不安定の場合にはエネルギーを貯えるひまなくほとんど relax し、エネルギーを貯えてフレアに至るまでの寿命のは交換型不安定の case のみであることを示し、^{新しい}フレア理論を提唱する。61

第 959 回 1976 年 4 月 30 日 田中 濟(東大理):
「フーリエ分光法による赤外スペクトルの観測」

現在フーリエ分光法は雑音の多い検出器しかえられず、赤外域高分散スペクトルを得る唯一の方法である。われわれは辻隆氏がフランスの Connes のもとから帰国された(昭和48年)のときから、わが国でもその実現をはかることを試みて、幸い科研費がみとめられ、昨年9月岡山天体物理観測所74インチ鏡フーリエ室内に干渉計及びフーリエソフトウェアを設置することができ、試行観測に成功した。

フーリエ分光法の原理的説明は天文月報1月号などを見ていただくこととして、ここでは分解能が干渉計の最大光路差長 L に対して $1/2L$ となること、デジタルコンピュータにインタフェログラムをいれこみ、サンプリングを行なう結果として、参照干渉計のレーザー・インタフェログラムによって得られるサンプリング間隔が観測波数域を定めることを注意するにとめる。

これらのインタフェログラムは位相補正を行なってフーリエ変換し、適当なポインターション、インタポレーションをほどこしてスペクトルを得る(实例をスライドにて示す)。現在のところ岡山にあるミニコンの記憶容量に制限されて分解能は 4cm^{-1} とどまっているが、将来 MT など補助記憶装置が設置されれば 0.24cm^{-1} まで上げることができるとする。

観測は検出器に PBS を使用し、2λカ2出力スカイサブトラクト方式で行なう。昨年9月はビームスプリッタの特性に難点があり、フーリエソフトウェアの調整に手間どった。α Ori, α Sco など明るい恒星、A 火星、

金星のスペクトルを得ることに成功した(PbSはドライアイス+アルコール冷却)。
 本年4月の本観測では、ビームスワッチの再蒸着は小さく直しを行ない、
 熟練も加わり、K等級で0等星までの観測を行なうことができた(PbS液作、
 窒素冷却)。
 標準星 α CMa, α Boo, α Sco, α Ori, α Her 等。半規則変光星 RS Cnc, SW Vir
 . RX Boo, γ Ser, γ Her, 長周期変光星 R Leo, R Hya, W Hya, 炭素星 Y. CVn, T Lyr
 が観測されたので、そのスペクトルの比較考察を行なった。

第 960 回 1976 年 4 月 30 日 浅井富雄 (海洋研究所) : 「地球大気中における対流」

人工衛星観測により、地球大気中における対流のインディケータ
 として、雲のパターンに属するデータが蓄積されている。北半球
 では、大陸の東側洋上に、しばしば非常に規則正しい mesoscale の
 パターンが現われる。下層から暖められる Benar Cell 的な熱対流規模
 は、水平・鉛直方向共に 数 km 程度の大きさであるのに対し、この mesoscale
 convection の大きさは、水平方向 50 km 程度、鉛直方向数 km 程度の大き
 さである。この mesoscale conv. の顕著な性質は、非常に偏平であって
 Closed Type と Open Type の二種類あるということである。この二つは
 自発的ような convection を手掛りに大気中における熱対流のメカニズム
 を論じた。

mesoscale convection の成因については主に次の二つの説明が試みられている:

- i) Benar-Rayleigh 型の対流であるという考え
- ii) 絶対不安定な対流ではなく条件付(湿った大気)対流であるという考え

大気中の熱対流は、むしろ下層からの Heat Flux に支配されるが、大気中の
 水蒸気の水蒸気が重要な寄与(潜熱の放出)をすることの忘れはならない。
 その他、eddy viscosity と地表から上空に向って卓越する剪断流との相互作用
 による重要な役割を担っているように、実際の乱れの場合については殆ど
 わかっていない。いずれにしても、mesoscale convection における運動は、
 粘性消散が最小になるように起っているように。

(宮本記)

第 961 回 1976 年 5 月 7 日 小平桂一 (東大理) : 「フレア星の観測とモデル」

いわゆる UV Ceti 型のフレア星については、この数年来の
 IAU のイニシャチブによる国際協力観測で様々な諸特
 性が明らかになってきた。その survey と broad-band
 watching の結果をまとめた summary review を紹介した。

のち、1975年に岡山天体物理観測所で行った高時間分解(0.1sec)の同時5色分光のデータ解析について報告した。特に8月3日に出現したEV Lac (Me4.5, $m_V=10$, $M_V=11$)のI型の大フラッシュは、UV Ceti型星のフラッシュ特性の極端に示す例として注目される。その特徴は①スペクトルの主要部は平坦なエネルギー分布をもつ連続光、②極大時光度は $L_V = 2 \times 10^{16} \text{ erg/s} \cdot \text{Hz}$ で恒星自身と比肩し、放出された光領域のエネルギーは $E = 4 \times 10^{33} \text{ erg}$ という莫大のもので、③ decay の time scale が4時間という滑らかなものであった。

この結果をもとに強大なフラッシュのあり方を理論モデルを提唱した。連続光は $T \sim 10^7 \sim 10^8 \text{ K}$ の hot plasma からの thermal bremsstrahlung を想定し、放出された大きなエネルギーに合わせて総数 $N \sim 10^{44}$ 個の粒子を仮定、長い time scale に合わせて $L \sim R^*$ の熱湯を仮定した。特に初期の急激な decay は、これら plasma の星表面から evaporate して膨張していく過程に対応させて、後半の熱湯モデルとほぼ矛盾のない描像を得たが、熱湯を止めおき磁場の 1 Kgauss ほど低い高磁場の状態が難案のように思われる。X, radio などの観測方向を示唆した。

第962回 1976年5月28日 斎藤正徳(東大理) : 「地球の内部構造と地球の自転運動」

最近、地震波の解析により、地球内部の地震波速度分布がかなり精密に知られるようになった。しかし横波の速度分布の決定精度や、核内の速度分布、密度分布については、依然として不確定性は多い。しかしこれにより、より精密な地球運動理論の model が作られることになった。地球の内部構造に関する重要な Love 定数 h, l があるが、これらは直接観測で決定した値と、地球内部構造 model から理論的に導出した値とが一致するかどうかの問題になる。Love 定数は観測により決定するには精密で膨大な観測を要するが、 h は地運動同期と関係があるので、決

定してやり、私は地球内部に属する最近のデータと consistent なモデルを作り、地球自転運動の理論を打ち立てることを試みている。これは核内の密度分布も考慮に入れているので、「角田モデル」よりも精密と思うが、まだ完成していない。
(関口記)

第963回 1976年6月4日 牧田 貢、根本清一（三井情報開発）：
「太陽黒点磁場の深さ分布」

岡山天体物理観測所のクーティ型太陽望遠鏡のエンセル分光器の広波長域の内偏光解析器をつけて、三つの黒点のスペクトルを撮影した。セマン偏位の量から求めた、~~磁場の強さは~~ ^{多くの吸収線の} ばらつきが大きく、単独のスペクトルのものは解釈できない。磁場の強い冷たい大気と磁場の弱い熱い大気のスペクトルが混ざるとのことであるとこのばらつきは説明できる。熱い ~~大気~~ 大気のスペクトルとしては seeing による天球からの光と黒点暗部自身の中の熱い成分が考えられるが、どちらか母音かの決め方はよくわからない。二つのスペクトルの混合として磁場の強さを解析した結果、磁場の勾配として $dH/dh \leq 2 \text{ G km}^{-1}$ を得た。和、同じエンセル ~~分光器~~ 分光器で得られた 9-11 の data を再解析した結果、彼の求めた値とは異なり、 $dH/dh \geq 0.7 \text{ G km}^{-1}$ を得た。

第964回 1976年6月11日 関口直甫：
「月面反射光の偏光測光観測（Ⅱ）一月面輝度の Fluctuation の検証」

1973年以来口径91cm反射鏡を用いて月面反射光の偏光測光観測を行った。主な改良点はダイアフラムの直径を大きくしてシールドによるノイズを小さくしたこと、測定をVBRの3色にしたことである。データのとれた30夜の観測中、測光状態の良好な13夜のみを選んで使用した。結果は、1971年に筆者が発見した経験的関係

$$\Delta m_v = m_v - m_H = 2.5 \log P_v + F_v(\alpha)$$

$$\Delta m_b = m_b - m_H = 2.5 \log P_b + F_b(\alpha)$$

$$\Delta m_v = m_v - m_H = 2.5 \log P_v + F_v(\alpha)$$

(m_H はHapke輝度公式の変化部分から定義した輝度、 m_v 等は $(1'')^2$ あたりの等級、 P_v 等は%であらわした(偏光度)がきわめてよく成り立つことが確かめられた。 F_v 、 F_H 、 F_{α} は位相角 α にのみ依存する量であり、その値はほとんど常数である。 Δm_v 等は、Hapkeの公式が厳密に正しいならば、ある小さい月面の地域については常数である筈であるが実際は0.8等に及ぶ変化がある。しかしその変化は $2.5 \log P_v$ の変化と相殺して常に F_v 等は滑らかな関数となる。特に変化はRの色においてはげしい。一つの場所が明るくなる時には、月面のどの部分でも明るくなる。明るくなる方は赤い色ほどはげしい。

この観測期間には太陽活動が極小の時期で、太陽面現象との相関ははっきりしなかった。

第965回 1976年6月18日 大師堂経明(東大理) :

「Transient X線および長周期X線パルサーの磁場とパルス成分」

最近報告されているX線パルサーの周期は $1 \sim 10^3$ 秒の間に分布しており、そのうち2つはtransientなX線源である。強磁場をもった回転中性子星へのアクリツシヨ2モデルによると、co-rotating半径の内側にアルファベータ表面が押し込められる時にだけX線が輻射される。この条件から長い周期はより強い磁場あるいはより低いX線光度を意味する。また有限な最小光度が存在して、そのとき上記の2つの半径が一致する。観測されている光度は $10^{33} \sim 10^{38}$ erg/sの範囲にひろがり、周期のこれ以上に分散しているが、先の条件から求めた磁場は $10^{11} \sim 10^{13}$ Gの2桁におさまってしまう。このうち強い磁場($\sim 10^{13}$ G)をもつVela X-1, A0535+26は30 keV以上でもハルズしており、Her X-1($\sim 10^{11}$ G)のハルズ成分が35 keV以上でupper limit 10%にたると対照的である。これは前に検討した強磁場中での非等方的トムリンソン散乱によるビーム形成

のモデルで説明できる。

第966回 1976年7月2日 中村 士: 「Sun-grazing Comets の分裂メカニズム」

太陽をかすめる彗星の分裂を, Whippleの Icy-Conglomerate Model に基づいて, 固体(H_2O)核内で発生する急激な熱応力^{熱応力}で説明出来る可能性を検討した。近日点距離 $2R_0$, 半径1kmの場合 近日点で計算上は水の破壊強度の100倍程の熱応力が発生する事になるので, 現実の場合の種々のファクターを割引いても, 分裂に十分な熱応力が発生する様に思われる。他の可能性として太陽による潮汐作用, 固体核内の微小空隙で発生するガス圧なども検討したが, 前者の寄与は無視し得る程小さく, 後者も熱応力に対し補助的役割しかしない事が解った。

第967回 1976年7月9日 森本雅樹: 「三鷹における宇宙電波分光観測」

6m, ミリ波望遠鏡では ~~現在~~ 昨年秋以来, 局発系が改良され, 従来とくらべてずつと簡単に 113113 的なスペクトルを観測できるようになった。それらのうちで主なものは,

(1) 3.4mm HCN スペクトルによる銀河中心のサーベイ。射手座A (銀河中心核) に付属した大きな分子雲のひろがり, 運動などがわかった。有名な分子雲射手座B2とくらべて若くは同じくらい規模のようである。

(2) X-Ogen サーベイ。Xogenは HCO^+ であることが最近わかった。予備的な観測を打え銀河中心領域のサーベイを行なった。

(3) 音響光学分光計の試作。従来のフィルターバンク式とくらべてはるかに簡便なシステムで分光が可能である。電及公社通研の協力で試作器を完

成. SiO レーザーの観測をはじめた。ミリ波では最高の分解能で、この種の分光計算が実際の観測に使用されたのもはじめてである。

臨時談話会 1976年9月7日 G.H.F. Dierksen(Max-Planck-Institut für Physik Astrophysik München): 「Accurate ab-initio Calculation of the Lowest Rotational Transition of Several Molecules of Radio-astronomical Interest :HCN, HCO⁺, etc.」

比較的簡単な分子について、量子論的に純理論でその構造を正確に計算する方法について述べた。

重元素を含む原子リニア分子についての計算により、0.5%の誤差で lower rotational transitions の周波数を求めることができた。

このような手法は、星内分子雲で見つかる何本かの未同定 line の同定に有効である。

HCO⁺, ~~HNC~~_{HCN} についての計算結果は、U(X-gem) が HCO⁺ であることを示した(この結果は、別様に観測的にも確かめられている)。

HCN は、HCO⁺ の frequency 誤差の検定に用いられた。特にアインスターの検出による。

この計算のプログラムは MPI コンピュータに移植された。他の分子の計算にも応用される。H₂O の計算が既に終わっている。

(海野 記)

第968回 1976年9月10日 Q.V. Dinh(東大理): 「太陽フレアの分光分析」

太陽フレアのスペクトルの解析結果とフレアの水素原子の non-LTE 輻射輸達の計算結果についての報告をした。

金属線の central intensity と total intensity を用いて、各元素の励起の機構と物理状態を推定した。各線の mean height of formation は Eddington-Barbier 近似と Hydrostatic model atmosphere で求めた。モデルについては観測から求めたバルメ線の emitting region のパラメータ ($n_e = 10^{13} \text{ cm}^{-3}$, 厚さ $d = \text{数} + \text{Km}$, $n_e d = 10^{15} \text{ cm}^{-2}$) を考慮して、温度分布を選んだ。これらの

条件で、金属線は lower chromosphere ($T \approx 5000 \sim 6000 \text{ K}$, $n_{\text{H}} d = 10^{22.5} \text{ cm}^{-2}$, $h = 600 \sim 800 \text{ km}$) でバルマ-線とは別の領域で発することが分かった。

上述のモデルで、水素原子の non-LTE 輻射輸送問題を解く。4 level + continuum の model atom と statistical equilibrium を考えた。計算したバルマ-線のプロファイルと観測したフレアのプロファイルとを比較し、バルマ-線は高さ $\sim 1200 \text{ km}$ で厚み数 $+ \text{ km}$ 、温度 $8000 \sim 9000 \text{ K}$ で発し、金属線は上述のように高さで低温度 ($\sim 6000 \text{ K}$) のところで発するモデルで統一的に観測と解釈できることを示した。

第 969 回 1976 年 9 月 17 日 高瀬文志郎、清水 実、石田恵一、前原英夫 浜島清利：
「105 cm シュミット望遠鏡の試験観測」

昨年 4 月 刊 試験観測に入って、400 枚余りの直接写真おおいに 2° の対物プリズムによるスペクトル写真が得られ、望遠鏡の光学および機械的性能のメドがつき、またこの日の写真やその他の諸テスト結果にもとまわく光学系・機械系の調整も一段落を見た。

1. 光学的性能

限界等級は B 乾板 (IaD + GG385) 60 分露光で 20.9 に達した。またハルトン定数は B 乾板で 0.82 となり、像半径に直すと 13μ となる。U で 0.90 , V, H α で 0.93 , R と I では $1''$ 前後である。

2. 機械系の調整と極軸設定

このレポートは付設のインポートガイド量を $0.1''$ の精度でよみ取り、記録すべとができる。このため望遠鏡の駆動の不整を、各姿勢ごとに知らることができ、管内望遠鏡の光学系や駆動系の微調整を行った。

また望遠鏡の姿勢により極軸の方向が変化することわかり、これはフォーカスや鏡筒の揺れによるものと考えらる。互に極軸設定については天のみなりの北極と真の北極の向いとをいう従来の常識に反し、真の北極の $40''$ 程下にもその方が、乾板周辺印の星像の流れを小さくする上で適切であることが分かった。その他ガイド駆動のダイヤル調整などの調整も行った。

3. プリズム組立

2° プリズム (分散は $800 \text{ \AA}/\text{mm}$ at H γ) では O-B, A, F-G, G-K, K-M, late M の各スペクトル型プリズムの区別ができる。また IN 乾板でとったスペクトルの長波長側・短波長側の両側の等級差とスペクトル型の向いよに相関があることがわかった。

4. 付帯調査(4°×4. 露土計. 新探超厚感表送, 階級ラビビ, 現は表送等)の
おの測定器の備考と現状について報告した.

第970回 1976年9月24日 田中捷雄:

「1976年10月23日 日食の観測計画、黒点運動とフレア」

1 オーストラリア日食に天文(西人)が観測に出かける予定であるが
その概要を述べた.

目的 1. 新探超厚感表送の幾何学的, 物理的構造を調べる
2. 超厚の磁力線構造 (3-4, 超厚ホーニ, マクセル)

機材 一台の赤道儀に2つの望遠鏡(15cmφ, 20cmφ)をとりつけ
四台のカメラで高空間分解能単色像撮影をする

単色像は 1) White light 2) H α 3) D $_3$ 4) λ 5303
5) λ 6379 2" 2~5) は3Aカメラで撮影する

2. 黒点運動とフレア

フレアのエネルギーは新探超厚の磁場に貯えられている。その source
が subphotospheric 黒点運動 (2つの磁場の内は squeeze motion)
である事を 1974 7月の観測について定量的に示し 又
観測された新探の変化がこの運動に付 特徴的変化を示す事
及びその特徴的変化 (shearing) を force free field の一般的
計算により再現できる事を示した。

第971回 1976年10月1日 平山 淳: 「バルーン観測による白斑モデル」

1. 1973年9月に訂正した口径10cm 太陽^高撮影用望遠鏡
にて得られた白斑の写真的測定を行い白斑のモデル
を作った。今までの観測よりも、 $r/R_0 = \sin \theta$ で 0.9 附近に
ちらばる白斑の分布に対して 2層 (1.1 → 1.2) はびらき
加えたので、光学的深さ ($\lambda 5000 \text{ \AA}$) が 1 ~ 0.2 の深さで光学的
600°K 高いモデルが観測をよく説明できることが分かった。また
白斑の寿命については 約 2時間 40分の間に与えられた数値の
観測の写真を調べた結果、白斑の個々の斑点 (facular granule)
は 約 20分の time scale で 明かすか fluctuate する。また
生まれてからみえなくなるまでの全寿命は約 5時間 で同じ場所
に 約 1時間 たってまた発生することが分かった。

2. 1976年9月に上記の望遠鏡を用いた観測の結果は以下の通りである。

う(1000呎用)と叫びつけ 同様に15000m³の気球で高度約27kmに揚
観測を行った。黒点と白斑の撮影を行ったのであるが、雲飛の
振動と思われし擾乱が大部分の写真にあり、振動の周期は100Hz
程度の数秒のつれがあり原因を究明中である。黒点の半暗部の
解析を行った予定である。

また、今後打上げる予定の気球用望遠鏡の概要につき説明
したが、口径20cm屈折望遠鏡の概略を示した。

第972回 1976年10月15日 小平桂一：「恒星用気球望遠鏡」

私達のグループで開発・実用化を行ってきた Balloon-Borne
Astronomical Telescope = BAT - No.1 の目的、材
構、今までの実験・観測経過、観測結果の分析につ
いて述べた。

1. 目的: red giants, supergiants の近赤外測光;
将来は spectroscopy も LTU.
2. 材構: 15cm中カセグレン, PBS (-40°C), filter
pass-bands は J, H, Ω , K, 将来は I も加える。
逐赤道儀、差動ファトラフ。
 - Acquisition は マグネセンサ-方向規正と軸に連
動するポテンシオメータ-を利用, 約 $\pm 1.5^\circ$ 精度。
 - follow は 田中式セクタ-フトラフ-で視界約 1.5°
精度は $V=0^m$ で $< 1'$, $V=4^m$ で $< 2'$ 程度
(測光絞りは $\phi=3'$; 将来は $5'$ でテスト)。
 - 将来の acquisition, follow, off-set 用に
Reticon camera (MOS-IC matrix) を併用
3. 経過: 为1回 1974年9月 Acquisition, follow test
为2回 1975年6月 IR測光 test
为3回 1976年5月 IR実観測。7星
4. 結果分析: α Boo の model atmosphere を利用して
 δ Vir, σ Lib, δ Oph, α Sco, α Her, α Aql
の near IR での flux distribution を求めて,
Tsujii の model atmospheres と比較検討。

第973回 1976年10月22日 青木信仰：「IAU1976天文定数系について」

今回の改定は 1964年7 - 8月 改正と称し、

歳差逆数、惑星の質量の改定を自論としてある、
 この問題は1970年のIAU総会の通称に述べられて、
 Colloquium No.9. に直接論じている。しかし、歳差逆
 数と変更のことは色aの問題を念み、両者の同意が
 与えられなければならない。しかし、その影響を
 与える無視し得ないという事情から、この改定
 が与えられた。これに対する論文を二篇を
 紹介した。一方、惑星の質量の変更と木星はあり、同じ
 ことが、惑星の質量を再計算する際に相対論的効果と
 の取扱ひについて、おもしろい議論があった。これに自注し
 て Time system とどうするかをきくことにして色aと色y
 があったことを紹介した。

結局、色aの近余曲線の後、歳差逆数は Fricker
 の修正をとり入れることになった。相対論的効果と
 しては Einstein-Schwarzschild の場合に十分おもしろ
 い取入れられた。結局、自論見でとりとえようとする
 論に果敢とあることはたしであるように思われる。

また Time system については AT に準拠するようになら
 ない⁹²¹、実際 Dynamical Time と Atomic Time の間に
 長年の差が出たことと、この問題を解決する
 問題は決って解決された。これはこれの解決
 したことは、この問題と思われた。

いかにしても、予定では1984年7月の「⁹²¹」
 system に移行する予定であるが、これまでに全部
 の準備がととのうかばい、危ないといえる。

第974回 1976年10月29日 日江井栄二郎:「コロナグラフによるリムフレアの観測」

太陽縁で発生する limb flare は、disk 内で観
 測される大規模な複雑な flare に較べて現象的に
 単純である。また sky を背景にして観測するので、
 かなた変化を観測し易いので、フラ形成の基
 本的な現象を調べるのに好都合なものである。

1. 1966年から1976年10月の間に、東京天文台のH α 単色像で観測された。報告された11のフレアの数は全部で20754である。sub-flare 13614, imp1. 6204, imp2 824, imp3と4, 124でありそのうちlimb flareは1084である。統計的に調べると、全フレアは11.4フレアになる得るものではあるが、sub-flareはlimb flareになり得る。つまりsub-flareは背か高し。

2. limb flareは、その割が下のchromosphereに原因を認めてflareと見なされることが多い。4割がpre-existing plasmaのcondensationによるものといわれている。

3. 1975年8月2日のlimb flareをX-ray, spectra, H α 単色像の7-9で調べた。X-rayを発するhot plasmaのkeVは、Balmerを発するcool plasmaのそれの数十分の一、このフレアのthermal energyは 10^{28} ~ 10^{29} , onsetはturbulenceから大きくなった。

第975回 1976年11月5日 甲斐敬造:

「Moving IVバーストの円偏波の向きとコロナ磁場の極性」

コロナ上空で観測されたmoving IVバースト(MI)は強い磁場(~ 10 G)にtrapされた電子($\sim 10^5$ eV)が放射するシンクロトロン放射と見られる。したがって、その偏波の向きは、異常偏波のそれと同じであると考えられる。これを7度散乱離れたコロナ上空を運動するプラズマ雲の中の磁場と光球面上で(光学的に)測定された磁場の方向の関連を探ることは自体は非常に困難であると思われた。しかし、今太陽活動期に80MHzラジオヘリテージにより多数(~ 30)のMIが観測されたことに伴ってその関係を探ることが可能となった。結果は予想に反して、(1) プラズマ雲の中の磁場の向きが、対応する活動領域を支配する光球磁場の向きと1:1に対応している、(2) 同偏波の向きと光球磁場の向きとの関係は、I型バーストに対する関係と同じであること、である。成因、安定性、加速等

含めて、上の結果を予備なく説明し盡す確率のモデルを作るには至らぬか。このまでに提唱された幾つかのモデルの可否を4エックするところでは、まだ、定性的ではあるが、現在考えているモデルについて討論した。

第976回 1976年11月19日 常深 博、松岡 勝(両氏宇宙航空研)、富田弘一郎：
「内之浦の60 cm望遠鏡による高速フォトメトリー」

内之浦ロケット基地に設置されたX線星観測用の60cmグレゴリー式反射望遠鏡とその観測装置及びその結果について報告した。

主鏡のハルトマン値は ~ 0.4 であり、光電測光の場合数十分にわたり自動追尾ができる。又2~3分の露光で行う写真測光の場合も自動追尾可能で、フィルムの巻き上げ等も自動的に行うことができる。望遠鏡の姿勢は赤経0.1分/時角、赤緯1分角までデジタル表示される。

X線新星A0620-00は主に出現から消滅まで写真測光で追跡した。その結果1976年初に大きく増光するのが観測された。そしてその後急速に見えなくなった。

ダイクロイックミラーを使った(3色+空)の同時測光装置は時間分解能0.32msec \sim 41msecの間で指定できるフロンカウンティング装置である。ポンコードによりモニタもできるが、データは東京で計算機を使って処理する。絶対光度を測定することよりも、星の短時間変動を主眼としており、パワースペクトルアナリシスを行っている。天候はオートモニタリングによって判定し、悪い場合には捨てる。

今までの観測から有意な結果を得るには至っていないがCygnus X-1で数分間4秒周期に大きなパワースペクトルを見つけた。今までも83msec周期が見えたと報告もあり、Cygnus X-1に注目している。

第977回 1977年 1976年11月26日 福井康雄(東大理)、宮地竹史：
「Sagittarius A 分子雲 - ジェット状質量放出説 -」

東京天文台 6m mm 波望遠鏡を用いて 1975年 10月 6日、銀河中心領域の星間分子雲の構造・物理状態について観測的に検討した。得られた観測事実とその解釈について報告した。

観測に使用した遷移は $\lambda = 3.4 \text{ mm}$ (88.6 GHz) の青酸 (HCN) の回転遷移である。この波長での 6m 鏡のビーム幅は約 2 分角で、指向精度は 15 秒角以下に押えられている。

1. 観測事実: $S_{\text{gr}} A$ 分子雲は +50 km/s 雲と +30 km/s 雲からなる。+50 km/s 雲は直線状の高密度成分と扇状の低密度成分とからなり、両成分は銀河中心核との強い相関を示す。中心核付近で両雲は強い速度勾配を示し、かつ、線幅が最大となっている。HCN 輝線の分布は電波連続波とは反相関、近・遠赤外とはかなり相関を示す。等。

2. 解釈: +50 km/s 雲のモデルとして、速度的に二重構造をもったコーン状の形状を提唱し、同雲の起源として中心核からの質量放出を提案した。同モデルは +50 km/s 雲のいくつかの形状・運動学的特徴をよく説明するこを示した。 $l = 0.7$ に位置する $S_{\text{gr}} B2$ 雲は、同モデルの進化の結果と見做せる。すなわち、 $S_{\text{gr}} A, B2$ 雲は $2-3 \times 10^6 \text{ yr}$ 以内に中心核から放出されたものであり、その放出過程は比較的ゆるやかに ($V \sim 100 \text{ km/s}$) 進むと非対称なものと考えられる。今後の電波による分子線観測、及び赤外線による中心核の観測の方向・重要性を示唆した。

第 978 回 1976 年 12 月 3 日 磯部瑠三: 「電離領域の星間塵」

ゲル・ブルの IAU 総会の第 34 委員会で行った "Dust in H II Regions" の review paper を基にして、H II 領域内の dust の depletion について論じた H II region 内の dust の存在の証拠として

- 1) dust による中心星からの光の散乱光
- 2) dust による赤外での熱放射
- 3) He の電離 photon の dust による selective absorption

H II region に dust が存在すると信じていたのは主に、H II region から IR-radiation が観測されてきたからである。しかし、

多くの H II region が分子雲と関係しており、その分子雲の IR 放射が dust によってある事から、これでの単純な図式で H II region 内の dust の存在を言う事は、

O'Dell 達の観測は、H II region の dust の overabundance を示しているが解釈されているが、Isobe が dust の forward scattering を考慮すると逆に dust が deplete している事を示した。赤外の観測は赤外線分光の範囲で観測が行われるようにする。

H II region の高温 dust と分子雲の低温 dust に分離出来るようにする。低温 dust は cosmic abundance 程度の量があるか。高温 dust は $1/100 - 1/1000$ に deplete している。Mezger 達の観測で、大部分の H II region で dust が deplete している。

その他多くの観測事実を総合すると、H II region の中に即ち dust が多くなく、globule がたくさんある事が分かっていて、その表面から少し dust が H II region に流れ込んで、この model が、現在の所、もっと realistic な考えである。

第 979 回 1976 年 12 月 17 日 藤本真克：「重力波の実験」

東大理学部で行っている「かにパルサー」をねらった重力波検出の現状について紹介した。

400kg のアルミ合金より成る四重極型振動子は、温度制御によってその共振周波数が「かにパルサー」に合わせてある。

十分な外部振動の除去と低雑音増中器によって、この振動子の振動は主に熱によるブラウン運動から成り立っている。この振動信号のうち、かにパルサーに同期したコヒーレントな振動成分が混っていないかどうかを、位相同期のフーリエ積分によって調べた。

その結果は、1976 年 5 月末～7 月末の観測データについては、“パルサーに同期した外力が振動子に加わっている”ことを示している。

この外力が重力波によるものであるのか、あるいは、30Hz の電気双極子放射であるのか、又は、MHz～GHz のパルス電波が検波作用によって 60Hz の外力として働いているのかなどの可能性を検討し、これらの判定のためには、パルサーが南中している時間以外の地平線附近で、

地中での子午線通過時についても同様な観測をする必要があることを述べた。1週間前からそうした測定を再開しているので、数ヶ月のうちに、判定が下せると考えている。

第980回 1977年1月14日 川井直人(大阪大学基礎工学部) :

「地球磁場の変動からみた自転軸の変動」

講演要旨なし

第981回 1977年1月21日 会津 晃(立教大・理) : 「広がった電波言」

銀河系外のいわゆる二日月玉について

(1) 形の分類, (2) 特徴の統計 (3) わきの中心成分を問題にした, とくに現在提出されている三つのモデル: A 銀河中心核の爆発による γ 線や電波の放出, B 中心核からの重い($10^6 M_{\odot}$ 以上)コンパクトなものの放出, C 中心核からの連続的な γ 線の放出の優劣を比較した。

データは主としてCambridgeの1.5km, 5kmの干渉計による電波源の構造を示すマップに基いた。(1)は従来Cygnus Aが典型的と考えられていたが、それより外れるものが多いことを多くの例で示し、理論的解釈の必要性を指摘した。

(2)については、従来のものの紹介と共に、進化を示す電波の明るさ S と大きさ(2成分間の距離 r)の相関図で、巨大電波源が重要であること、電波源の広がった成分の S と r の相関において、成分中の明るさの部分については相関の乏しいことを示した。

(3) 中心の明るさ S_c と広がった成分の明るさ S_{ext} について $S_{ext} \propto S_c^{0.6}$ の相関があること、これは中心の活動度をあらわす量 M に対して $S_{ext} \propto M$, $S_c \propto M^2$ として解釈できることを示した。

モデルについては、C, A, Bの順に有効である。

第982回 1977年1月28日 内田正男: 「暦日の決定について」

175年7月に発表した「日本暦日原典」において、日本の歴史に残る暦日について発表した後、その後その年の朔日の

干支について再査検査した結果、現在までには生じたいくつかの問題点について論じた。

どのように史料を渉獵しどの時代の史料が不足してゐるか原因を述べ示すと共に、

天平15年正月、寛平4年4月、長元5年11月、永保2年5月、文明5年7月の朔干支についてくわしくとりあげた。

その間に、30日と晦日と同義に用ゐる誤りその他散見される史料の誤りや史料の Weight 等については解明された根拠の干支採用の根拠を述べた。

第983回 1977年2月4日 G. Giacconi (Harvard Uni. Center for Astrophysics) : 「X線天文学」

X線観測衛星 UHURU OSO XII, XIII, COPERNICUS ARIEL V ANS SAS-3 HEAD 等によるX線源の性質を統合的に講演した。

1. シリウスからアルゴルの特異星以外の天体からのX線観

2. pulsating X-ray star のモデル
speed up 現象と自カトルの関係等
Speed up は一律か否か

3. 銀河系外星雲からのX線
・ L (X-ray) と乙の相関 α 全スバルの超新星性
・ NGC 5128 の 垂直時間変動 (一年, 一週) とスバルの
不変性, 可視域 IR 電波と同一領域から来る。

4. 星雲団からのX線
Virgo からの鉄輝線
一億度 7022Å
星雲団中心域への集中

5. diffuse 成分
進化との関連

第984回 1977年2月18日 尾崎洋二 (東大理) : 「恒星の非動径振動」

恒星の非動径振動についての最近の発展, 特に観測された現象とのかかり合いについて review した。

最初に非動径振動についての簡単な説明をし、その後非動径振動がどのような現象として観測されるか議論した。最近の新しい観測として ① 早期型での吸収線のプロファイルの変化, ② 白色矮星の変光星, ③ 太陽の5分振動, の三つを挙げて、これらの現象が非動径振動としてよく理解される事を示した。

① 早期型星での吸収線のプロファイルの変化

最近 M. A. Smith (Ap. J. 1997 in press) が 9個の sharp line star の line profile を観測した所、その内 8個までが line profile の変化を示した。変化の time scale は 1~2時間である。この line profile の変化は $l=2, |m|=2$ の nonradial oscillation の traveling wave でよく説明できる。

② 白色矮星の変光星

最近白色矮星で変光変星が約 20個程観測され、その変光の周期は 17秒~1000秒であるが、これは白色矮星の非動径脈動では周期が長すぎるが非動径 g-振動から理解できる。又食連星での食の陵の位相変化、heat spot の存在も非動径振動による解釈を暗示する。

③ 太陽の5分振動

太陽の5分振動が太陽の外層に "trap" された非動径 p-モードであるという解釈を support する Osabara (1975), Rhodes et al (Ap. J. 1997 in press) の観測を紹介。

第 985 回 1977 年 2 月 25 日 宮本昌典、永井隆三郎 :

「乱流粘性作用による星間ガスの運動—扁平銀河における星間ガスの分布に関連して—」

Our Galaxy を含めた扁平銀河における HI 領域の統計から HI, H₂ (CO) の電波観測によると、この星間気体の分布は半径数 kpc の輪帯域に集中する。特に、銀河中心領域で星間気体が著しく欠如する。例えば、Our Galaxy では、H+H₂ の面密度は $R \lesssim 4 \text{ kpc} \text{ 区 } \sim 6 \text{ Mo/pc}^2$, $R \approx 5 \sim 6 \text{ kpc} \text{ 区 } \sim 14 \text{ Mo/pc}^2$, $R \sim 10 \text{ kpc} \text{ 区 } \sim 5 \text{ Mo/pc}^2$ (Gordon & Burton 1976) である。

中心領域での星間気体の欠如の説明として

① 中心領域でかつて star formation が盛んであった。

② 中心核の Explosion で気体が吹飛ばされた。

③ 中心領域に及ぶ Galactic Wind により定常的に気体が取り除かれる。

④ 星間気体に作用する乱流粘性により星間気体がある領域に集まる。

等々を考えられるが、①～③はいずれも定性的なものである。

銀河内の星間気体の運動に関する Reynolds 数域(乱流粘性に因する)は、 ~ 100 とよえるので粘性効果は無視できる。

そこで④の場合を検討し、気体の面密度に因する中継ぎの時間

に因する巾級散解を得る。それによると、星間気体全体としては、中心に

向って落下し、特に星間気体の分布のヒックは暗周と共に増大し、その位置は

時間的に中心に向って移動する。ここで考察した近似解では、

ヒックの位置が都合のよい場所で最終的には停止するかどうか

結論は下せない。停止しない場合は、中心領域での星間気体の欠如の

事実は、これまでより目的と深刻な問題となる。尚、これらの進化

の time scale は、混合距離の不確定性に依存しているために、今のところ

不定性が残る。

第 986 回 1977 年 3 月 11 日 内藤勲夫 (緯度観測所) : 「大気境界層の構造」

講演要旨なし

第 987 回 1977 年 3 月 18 日 大沢清輝 : 「A 型特異性の変化」

A 型特異星の存在は前世紀末頃からすでに知られており、その後磁場の発見や変光の発見などの経過をたどったが、本体に関する解明は未だに不十分である。

現象論としては、現在では自転による説明がその主流に在っている。すなわち星の表面に元素の不均一な分布があり、自転に伴って吹次その斑紋が観測され、結果的に

スペクトルや変光、色の周期的変化となる、という解釈である。

変光の解釈は小平氏等の研究により、大抵のようになっている。

変光の振幅はスペクトルの変化の程度と正相関の関係にあり、

最も深いものは Eu, Gd などの稀土類元素である。

稀土類元素は紫外域に強力な吸収線群を持ち、そこで吸収

されたエネルギーは可視域に放射されて、一見高温変化に似た

ように観測される。この意味の温度変化は、吸収線による

ブロック効果などが作用して一見複雑な変光変化を示すものと

考えられる。磁場はこれらの元素の分布の原因と関連が深い。

ただし、光の曲率は 食現象をサロメト 33.85 度角はった
形を持ち、単なる自転だけで十分の説明可能な部分もある。
それが将来の課題であると考へらる。

第 988 回 1977 年 3 月 25 日 笹尾哲夫（緯度観測所）：「流体核と地球回転」
講演要旨なし

これらアーカイブ新聞の記事にお気づきのことがあれば、編集者中桐にご連絡いただければ幸いです。中桐のメールアドレスは、arcnaoj@pub.mtk.nao.ac.jp