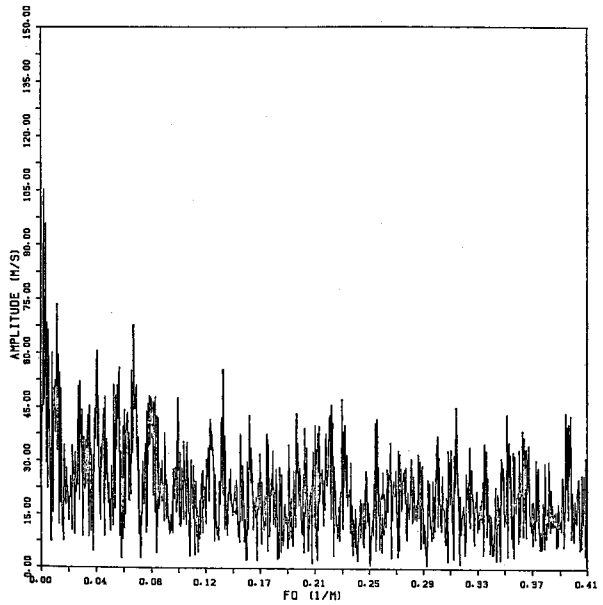


恒星の微小振動の探査

恒星に脈動（動径、非動径振動）が大なり小なり励起されていることは最近の観測装置の進展で知られるようになった。セファイド変光星、ミラ型変光星など振幅の大きなものは古くより知られていたが、微小振動が広範囲の星に存在するらしいことがわかったのは太陽の5分振動の発見が端緒となっている。微小振動は星の固有振動と考えられ、その振動数の分布は星の構造によって異なる。観測的にその振動数分布を調べてやれば、逆に星の構造について何らかの情報は得られるはずである。このような研究分野を星震学という。岡山天体物理観測所の188 cm 望遠鏡にファブリーペロー干渉分光計をつけて、晩期型星の α CMi, Ap 星の β CrB, HR 1217 について微小振動の検出を試みた (P.A.S.J. 40, 249, 1988, Ando, et al.). 今回は検出を確認できなかった。 α CMi について5夜の視線速度データのパワースペクトルを図に示すが、13 m/s のレベルまで上限値を下げられた。さらに上限を下げる努力をしている。

安藤裕康 (国立天文台)



超新星 1987A のまわりの衝撃加熱された塵からの赤外線輻射

この超新星のまわりには、親星が赤色超巨星であった時に吹いた風の名残が殻状に漂っている。超新星はやがてこの殻と衝突する。その際、超新星と殻のガス成分は軟X線で、また塵成分は赤外線で、増光するであろう。この様子を観測することにより、超新星爆発に至る大質量星の進化の道筋について貴重な知見が得られるものと期待される。X線輻射についてはすでにこの欄でも紹介した (81巻1号9頁)、赤外線輻射については Publ.

Astron. Soc. Japan, 40, 263 (1988年) と Physics of Neutron Stars and Black Holes (ed., Y. Tanaka, Universal Academy Press, Tokyo) 479頁 (1988年) で論じられている。なお、星から爆発的に放出された物質と殻状の星周物質との衝突による増光は反復新星などにおいても期待される。現在検討中である。

伊藤 裕 (京大理)

—天文学最前線—

ブラックホールの集団と活動銀河の 光～X線領域のスペクトル

活動銀河からの可視光～X線領域のスペクトルはべき型をしていることが知られているが、その理論的説明は未だ確定的なものがない。我々は次のようなモデルを提案した (Hagio and Yokoyama, 1988, Publ. Astron. Soc. Japan, 40, 273)。活動銀河の中心核は銀河形成時に誕生したと考えられる質量が $10^4 M_{\odot}$ 程度の多数のブラックホールと太陽型の星からなる密度の濃い星系と考える。星がブラックホールと遭遇すると潮汐分解され、そのまわりにガス円盤となり、ガスはブラックホールに徐々に

吸収される。即ち、ブラックホールへの質量降着率 \dot{M} は時間に依存する。このため \dot{M} をもつ系内のブラックホールの数は分布関数をもっている。また、円盤からの輻射の大部分は円盤の内側でつくられ黒体輻射を示し、その平均振動数は \dot{M} に関係している。これらのことを考慮して得られる個々の円盤からの輻射スペクトルにこの分布関数をかけて積分すると、活動銀河で観測されるべき型のスペクトルが得られることを示した。

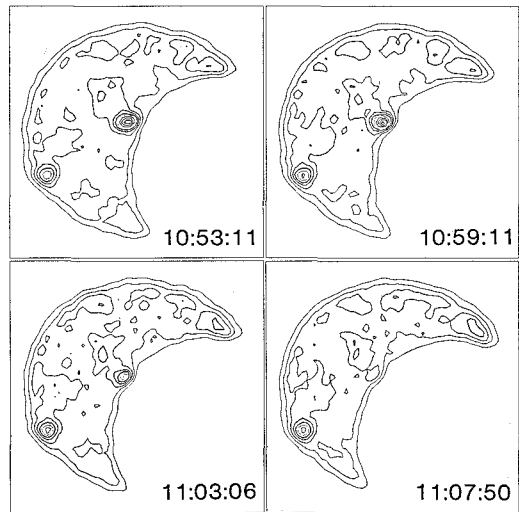
萩尾文彦, 横山 格 (熊本工大)

太陽の電波写真を高速撮影するカメラ

私たちが目で見ることができる太陽表面 (光球面) の上空には、数万度から約 100 万度の温度を持った高温で薄いプラズマ状態の大気が広がっている。この大気中では、しばしば爆発的に X線や電波の強度が強くなる現象 (バースト) が観測される。

電波で太陽を観測すると、太陽上層大気の様子を直接捉えることができる。我々は、太陽上層大気中で起こる変化の速い現象を捉えるために、52 台のパラボラアンテナを備えた電波干渉計と高速に信号処理が行える専用計算機を組み合わせ、太陽の電波写真を 0.1 秒に 1 枚の速さで連続撮影する装置を開発した (Nishio et al., Astron. Astrophys., 198, 370 (1988))。この装置の性能を示す例として、1987 年 9 月 23 日の日食を 0.1 秒ごとに連続撮影したデータの一部を図示する。時々刻々欠けてゆく太陽の様子を見ることができる。このデータから太陽活動領域の上層大気の構造の詳細な解析が可能である。

西尾正則 (国立天文台)



1987 年 9 月 23 日の日食の電波写真。各写真の右下に撮形時刻を示す。観測周波数は 3.75 GHz であり、写真の上方方向が太陽の北極、左方向が太陽の東である。等高線は 1 万度刻みで表した等価温度を示す。写真の中央部にある活動領域が隠されてゆくのがわかる。

電磁降着円盤の独立宣言

降着円盤の標準模型によれば、円盤内で差動回転する流体要素間に働く粘性のおかげで、角運動量は円盤の外縁に向かって輸送され、物質の降着が可能になると共に、重力エネルギーの円盤内での解放が実現する。もしこの円盤を中心天体の磁場が貫いていると、マックスウェル応力による角運動量の輸送が同時に起ることは、ゴーンとラムによってすでに指摘されている。

この考えを推し進めて、粘性の全くない場合の定常解を求めることにより、降着円盤は純粋に電気力学的にも維持され得ることを示した (O. Kaburaki, M. N., 220, 321 (1986); 229, 165 (1987)). この場合、角運動量は中

心天体に向かって運ばれ、重力エネルギーは、円盤内に誘導される電流のジュール発熱によって解放される。散逸の大きさを表わす磁気粘性 (電気抵抗に比例) は、円盤の半頂角 θ をパラメータとして指定されるが、この関係は流体力学的粘性をパラメータ α で指定する標準模型の式と完全に対応している。ただし、大きな粘性の起源が未だはっきりしないのに対して、大きな電気抵抗の原因になるような電流の不安定性の存在は良く知られた事実である点に、注意を喚起しておきたい。

鎌木 修 (東北大理)

固有運動システムと銀河系の光学ワープ模型

銀河力学の観測的研究において、どのような固有運動システムを採用するかは結果に大きく反映する。位置天文学の一つの目的は理想的 (慣性) な基準座標系を具現することであるが、1963年より長らく使用されてきた FK4 システムは 1988年より新しい天文定数系 (IAU 1976年系) に準拠した FK5 システムに切り替わった。この際、歳差定数・春分点移動量の変更にもなると、ある種の回転成分が生じ、恒星基準座標系の固有運動システムも少なからぬ影響をこうむった。我々は銀河系の光学ワープの研究をとうしてこの問題に直接的にかかわった。

銀河系内の HI ガスの大局的分布の研究から、Kerr (1957) が Z 方向の系統的ずれ (ワープ) を見いだしたのは 30 年も前のことである。その後の Henderson 他 (1982) などによる詳しい観測によると、太陽より外側の HI ガス分布の中心面は銀経 80° の方向で北銀極の方に捲れ上がり、 260° の方向では南銀極の方に下がっている。(系外銀河で同様の HI ガスのワープを見せるものは珍しくない。) 一般に、OB 型星や若い銀河星団、あるいはセフェイドなどは HI ガスと似たような空間分布・運動特性を示す。HI ガスに連動した光学 (星の) ワープが見えるだろうか。

我々は若い種族の代表として太陽周辺 3 kpc 以内の 350 の OB 型星を選び、その空間分布を調べたところ、太陽より外側にあるこれらの若い星がやはり銀河面にた

いして、HI ガスと同じセンスで、約 3° 傾いて分布していることを見いだした。この光学ワープの力学的特性を FK5 システムに準拠した OB 型星の固有運動から解析してみると、Z 方向 (銀河面に垂直方向) の顕著な運動は見られず、他の銀河で提唱されているワープに沿って物質が流れているとするモデル (Rogstad 他, 1974) や、歳差リングモデルなどでは説明できないことがわかった。

我々の提唱する太陽周辺の光学ワープモデルは図に示すようなシーソーモデルであり、現在ワープは約 3° 傾いておおよそ揺れの最高位に達していると考えられる。(Miyamoto, Yoshizawa, and Suzuki, 1988: *Astron. Astrophys.*, 194, 107-115.) 吉澤正則 (国立天文台)

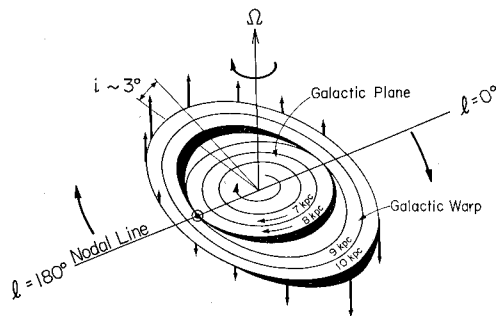


図. 銀河系太陽周辺の光学ワープのシーソーモデル