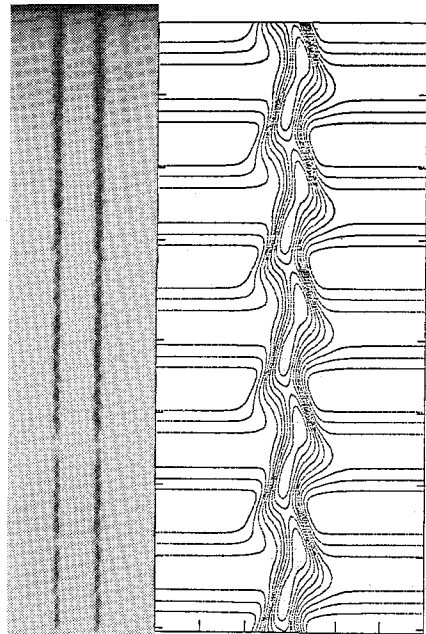


## 太陽のリム付近で見た粒状斑の速度場

太陽の表面を覆う粒状斑は、内部からエネルギーを運んでくる対流の要素であり、その明るい部分は上昇運動をしている。このことは、光球面で撮られたスペクトルの吸収線が、長短波長側にギザギザと曲がっていることから窺い知ることができる。写真は、飛騨天文台のドームレス太陽望遠鏡で撮影されたリム付近のスペクトルである。これを見ると、各吸収線は単に長短波長へシフトしているだけではなく、捻れた縄のようなたいへん特徴的な構造をしていることが分かる。右の図は、粒状斑の速度場を考慮した大気モデルより計算した吸収線の様子であるが、速度場を記述するパラメータを適当にとることによって、観測された吸収線の特徴をうまく再現することができる。この様なモデルとの比較から、太陽光球に於て粒状斑速度場の水平成分は垂直成分よりも卓越しており（約2倍）、速度が上に向かって減衰していくスケールハイトがおよそ 200 km であることが分かった。（一本, 日江井, 中込, PASJ 41, 333, 1989）

一本 潔 (国立天文台)



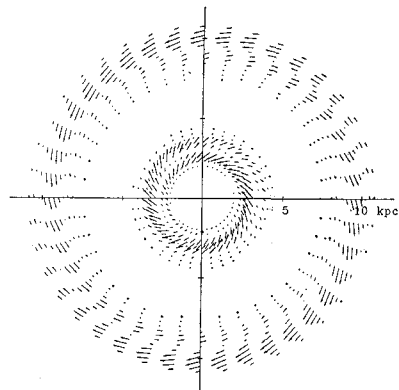
リム付近で観測されたスペクトル, 及び、二次元大気モデルから計算された吸収線の様子 (上がリムの方向)。

## レトロ的にかつナウイ問題： 銀河磁場

世はレトロブーム真っ盛りですが、銀河磁場の問題も一言で言うなら表題のようになるでしょうか。昔は渦状腕形成と絡んで盛んに議論されたそうで、筆者が津軽で生まれた頃には、リン・シュー理論に食われてしまったようです。また、筆者がリンゴのように赤いほっぺをしていた頃には、銀河全体を発電機にする大胆な学者も現れました。最近では、ダイナモ理論と電波観測の進歩により議論が再燃してきました。本当にダイナモでOKか？そこで、私達はダイナモの式を丁寧に解き、実際の銀河に適用できるかどうか考察しました。(Chiba, M. and Tosa, M., MNRAS, 238, 621, 1989)

注目すべきことに、観測されているような双対称渦状磁場は、容易には作れないこと、そして、うまく作れたとしても、図に示すように狭い空間領域にしか分布できないことです。さらに、銀河円盤の外側ほど磁力線が巻き込むような格好となり、単なる銀河差動回転の効果とは丁度逆になってしまいます。まだまだ議論が長続きしそうな気配です。

千葉証司 (東北大理)



—天文学最前線—

長周期彗星—供給と損失とのインバランス—

軌道半径が  $2 \times 10^4$  AU 以上になると、彗星の軌道は銀河重力場によって大きく影響を受ける。銀河場は、恒星による摂動が予知可能でないのに反し、予知可能な摂動を与える。現実には観測された彗星のうち、銀河重力場によって可視域にもってこられたものが供給であり、他方、惑星摂動によって、太陽系外に放出されるもの、あるいは可視域の外にもっていかれるものが損失となる。

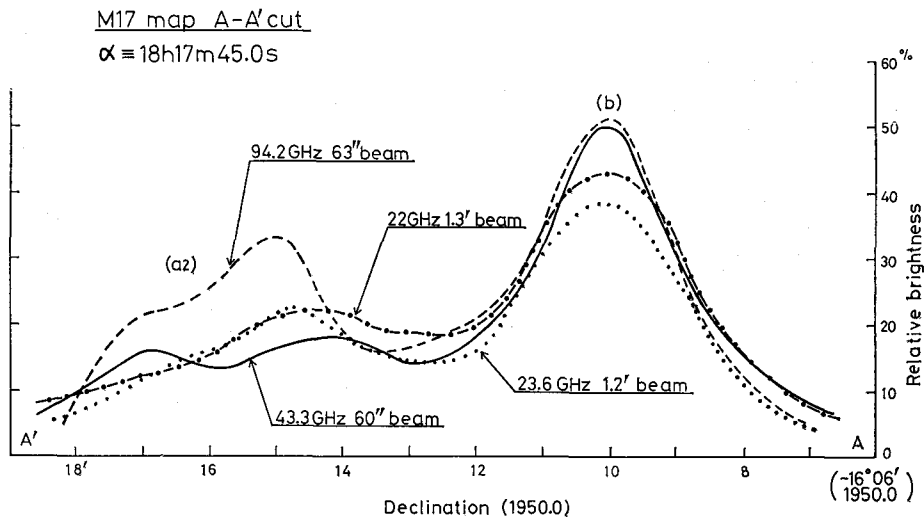
Mon. Not. R.A.S. 238 巻 1465 頁では、これらを具体的に計算した。現在までに観測されて軌道要素が定められているものについてみると、供給が損失を上まわり、現在の長周期彗星の集団は、定常状態からはずれているように思える。このことは、彗星群に近い過去、何らかの外乱があったことを示唆している。外乱の候補としては、巨大分子雲が考えられる。 藪下 信 (京大工)

M17, W49A および W51A の 43 GHz 連続波観測

野辺山の 45 m で連続波の観測を行って来ている。電波で見た電離領域の diffuse 成分がどこまで homogeneous かをぎりぎりまで調べるのが、当初からの目的である。Inhomogeneity が見付き、それが H II 領域の年齢のようなものと、何か関係が見つかれば面白いと思って続けている。分子雲の localization より、H II の方がはるかにノッペリしていることは、大体見えて来ている。ここでは、M17 の南部域にかすかなミリ波 (ダスト?) の集中増加があること (図参照)、又 M17 の大きな構造で

ある南および北のバーのグローバルな厚みは、43 GHz より 1.4 GHz (オーストラリアの干渉計による) で薄くなっていることなどを強調した。これらの事実は、H II 領域が、完全には一様なものでなく、 $n_e$  が  $10^2 \sim 10^3 \text{ cm}^{-3}$  程度の一様な分布 (medium) の中に、周囲より  $10^2$  倍位密度の高い小さな condensation がかなりの密度で散在することを連想させる。(Akabane, Sofue, Hirabayashi, and Inoue, 1989, P.A.S.J., 41, 809.)

赤羽賢司 (富山大理)

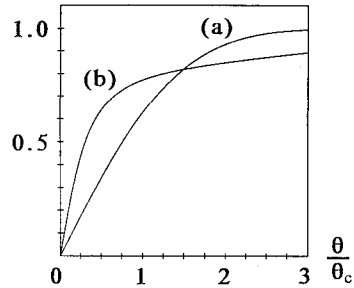


M17 の赤緯方向の電波連続波のキャン

## —天文学最前線—

## 3K 背景輻射の非等方性に対する重力レンズ効果

通常、宇宙の 3K 背景輻射の非等方性は、初期宇宙の密度のゆらぎの様子を反映していると思われる。ところが、3K 輻射がその伝播の途中で、銀河や銀河団などによって重力的に散乱される効果（重力レンズ効果）が効けば、現在観測される 3K 輻射の非等方性は、初期宇宙の密度ゆらぎから予想されるものとは非常に異なった性質のものになる。これに関して過去にいくつかの理論的考察がなされたが、そのいずれもが不満足、あるいは不正確であった。そこで、重力レンズの 3K 輻射の非等方性に対する影響を統計的に一般的なレベルで解析し、その定性的特徴を明らかにした。その結果、重力レンズ効果が効く場合には、3K 輻射の本来の相関角度  $\theta_0$  に対して、それより大角度では非等方性が多少減少するが、小角度では大きく増幅されることが解った。



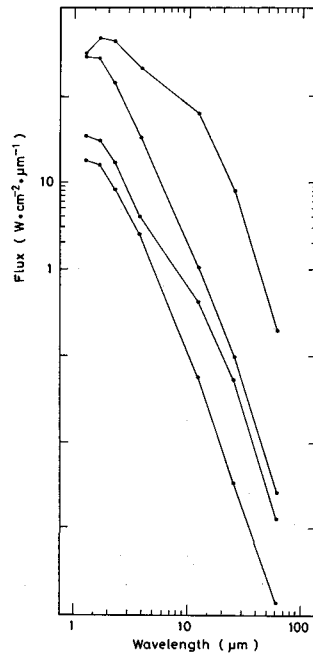
3K 輻射の非等方性の角度依存性の例; (a) 重力レンズ効果が効かない場合、(b) 重力レンズ効果が効く場合。

(M. Sasaki, *Mon. Not. R. astr. Soc.*, 1989, **240**, 415-420.) 佐々木 節 (広大理論研)

## 低温度星のシリケート塵輻射

星周塵として知られるシリケート鉱物の塵は、波長 10 ミクロンに特徴的な輻射のこぶを示すが、これまで M 型星の特徴と考えられていた。ところが 1983 年の IRAS 衛星による 8~22 ミクロン域の粗い分光スペクトル観測の結果、約 300 個の炭素星の中に 9 つの星 (特異炭素星) は波長 10 ミクロンにシリケート類似の輻射を示していることがわかった。我々は 63 個の M 型星の近赤外測光観測の結果、シリケート輻射を示す M 型星が波長 12 及び 25 ミクロン測光帯に強い excess を示すことを見いだした。先に述べた特異炭素星も同様に、12, 25 ミクロンで強い excess を示していることから、逆にこの excess に着目して約 1800 個の炭素星の中からシリケート輻射を示す可能性のある星を探したところ、新たに 11 個の候補星が見つかった。(Publ. Astron. Soc. Japan, **41**, 779, 1989)

野口邦男 (名大理)



上から、強いシリケート輻射を示す M 型星 (IRC-10147)、シリケート輻射の見られない M 型星 (IRC+30090)、特異炭素星 (BM Gem)、通常の炭素星 (Y CVn)。

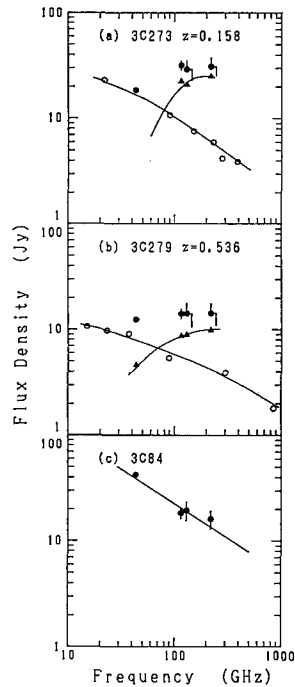
—天文学最前線—

### 3C273 と 3C279 の近ミリ波帯フレアー

国立天文台野辺山の 45 m 電波望遠鏡及びミリ波干渉計を用いて活動性の高い QSO, 3C273 と 3C279 を 220, 130, 115, 43 GHz で観測し, いずれの QSO も近ミリ波帯でピークを持つフレアー成分があることを発見した (Matsuo et al., 1989, P.A.S.J., 41, 865). この近ミリ波帯成分を自己吸収を起こしたシンクロトロン放射と解釈し, その放射領域のサイズが 3C273 で 0.1 pc 以下, 3C279 で 0.2 pc 以下であり, 磁場強度がそれぞれ 3 ガウス及び 2 ガウス以上であることが示された.

近ミリ波帯観測と同時期に波長 3 ミリにおいて 3C273 の VLBI 観測が行われており, 角度スケールで 100  $\mu$  arcsec 程度の構造が見えており (M. Inoue, private communication), 近ミリ波帯のフレアー成分から予想される 40  $\mu$  arcsec サイズとよい一致を示しているのは興味深い.

松尾 宏 (国立天文台)



観測した QSO のスペクトルを黒丸で示す. 白丸は非活動時のスペクトル. 三角は近ミリ波帯フレアー成分.

### 星周物質から吹き抜ける超新星残骸の X 線輻射

II 型超新星の多くは濃い星周物質の中で爆発しているはずである. 親星が大質量星なので, 一度は赤色超巨星になって濃い風を吹かせていたであろうからである. 超新星はまずこの星周物質と衝突し, 後者ともども衝撃加熱されて, すでに言われているように, 強い X 線源となるであろう. しかし, 星周物質の広がりには有限であるから, やがて爆発衝撃波はその外側の希薄な星間空間へ吹き抜ける. それに伴って, 残骸は断熱膨張し, そのため X 線光度は大きく減少する. 星周物質がない場合より暗くなることもある. また, 断熱冷却が急激であると, プ

ラズマの再結合がそれについてゆけないために, X 線スペクトルが再結合放射に支配されたものになる. このようなことを念頭におきながら若い超新星残骸の X 線データを解釈すると, 親星の進化に関して重要な情報が得られるであろう. (H. Itoh & K. Masai 1989, M.N.R.A.S., 236, 885). なお, 類似の現象は反復新星の爆発や銀河円盤 (中心) での大爆発に伴っても起こるかもしれない. 前者の場合には, 爆発から数カ月以内に吹き抜けが起こると見積られるので, X 線輻射の時間発展を観測することができる.

伊藤 裕 (京大理)

## —天文学最前線—

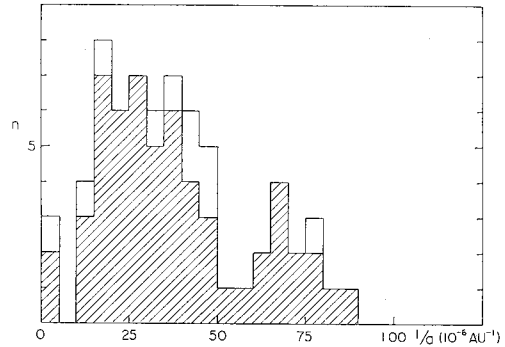
## 銀河-惑星摂動下の彗星の力学進化

長周期彗星は毎年3~5個発見されており、その半長径の分布は2万~5万天文単位に広いピークを持っている(図)。この彗星群はオールト雲と呼ばれている。

さて、新彗星とは、元々観測不可能な軌道にあった彗星が、何らかの摂動を受けて観測可能になったものを言う。摂動源としては、恒星の他に銀河潮汐力が注目されている。太陽系は銀河中心のまわりを回転していると同時に、銀河面に対して約6千万年の周期で振動しており、これが彗星の近日点距離を変化させる要因となっている。

我々は、銀河潮汐力による新彗星の供給をシミュレーションし、図の分布は現実のオールト雲を表わすのではなく、惑星摂動と銀河潮汐力の競合により実現されることを明らかにした。また、オールト雲の彗星数は $10^{11}$ ~ $2 \times 10^{12}$ 個であることもわかった。(S. Yabushita and T. Tsuzii, Mon. Not. R. astr. Soc. 1989, 241, 59-69)

辻井利昭(京大工)



1800~1982年に観測された長周期彗星の軌道長半径( $a$ )の分布。斜線部はクラスI、それ以外はクラスIIの彗星 $a=20000\sim 50000$ に広いピークがみられる。

## 天体観測専門誌

## 月刊天文ガイド

8月号 定価460円+税 7月5日発売

## 特集：“太陽の神殿”全貌紹介

アフリカ大陸の西、カナリア諸島の一つ、テネリフ島に世界中の天文学者があこがれる最先端をゆく天文台があります。どんな機材で何を観測しているか、その全貌を紹介。

## 夏の星雲・星団を見よう

先日のオースチン彗星で天体に興味をもたれた方など初心者にわかりやすい、星雲・星団の見つけ方を詳述。

## New Face Test Report

ピクセン製マイコンスカイセンサー3型のレポート。

●8月の星空/月・惑星/星雲・星団/天体写真●8月の天文現象観測資料●観測ガイド●天文計算/ほか

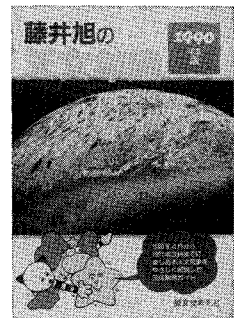
## 新刊案内

1990年度版  
藤井 旭 の天文年鑑

藤井 旭 著

B6判/102ページ/定価530円(税込)+税

本書は、初めて星座をながめ、星の名前や星座の形を覚えたい人にも役立つように、1990年4月から1991年3月までの星空の移り代わりをやさしく星座図で再現しました。星空観測の楽しさを伝えます。



(本書の主な内容)

★毎月の星空ガイド(月別)★星座を見つけよう(春・夏・秋・冬)  
★惑星(水星、金星、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星、小惑星ジュノほか)★日食(7月22日部分日食)★月食(8月6~7日部分月食)★星食★流星群(ペルセウス座ほか)★彗星他

誠文堂新光社

東京都千代田区神田錦町1-5-5  
☎03(292)1221・振替東京7-128