

## コホーテク彗星の高分散分光観測

菊池 仙\*・岡崎 彰\*\*

1973年12月と1974年1月、コホーテク彗星(1973 f)のスペクトル観測を行なう機会があり、岡山天体物理観測所の188cm望遠鏡のグラーゼ分光器にイメージインテンシファイアーを取り付けて、7枚の頭の中心部の高分散スペクトル乾板を得た。分散は4.1及び16.3Å/mmの2種類で、スリット方向に沿っての角距離のスケールは乾板上でいずれも10"/8mmである。

グラビアページの図に掲げた写真はその一例である。このスリットは核をほぼ真中にして、彗星と太陽とを結ぶ方向に対して直角にすえられた。4737Åの堂々たる $C^{12}C^{12}(1-0)$ バンドヘッドと並んで、印刷ではよく見えないが、4745Åの位置に $NH_2$ とブレンドした $C^{12}C^{13}(1-0)$ が写っている。この付近をマイクロフォトメーターでトレースしたものが図1である。我々は、4752Åの $NH_2$ バンドとの関係を利用して $NH_2$ のブレンドの補正を行ない、真の $C^{12}C^{13}(1-0)$ の強度を求め、これを $C^{12}C^{12}(1-0)$ 及び $C^{12}C^{12}(2-0)$ のバンドヘッドの強度と比較して、コホーテク彗星の炭素の同位元素比 $C^{12}/C^{13}$ を導びいた。2つの方法による結果に実質的差異は認められず、 $C^{12}/C^{13}=95\pm 40$ という値が得られた。

この値は、スタヴィコフスキーとグリーンシュタインが池谷彗星(1963 a)で求めた $C^{12}/C^{13}=70\pm 15$ (彼らは $NH_2$ のブレンドの補正をしておらず、実際には30~50%大きくなると考えられる)、及びオーウェンが多胡・佐藤・小坂彗星(1969 g)で導びいた $C^{12}/C^{13}=100\pm 20$ に実質的に一致しており、しかも太陽系の他の天体で得られている値とも同じだと考えられ、興味深い。なおダンクスらが同じくコホーテク彗星の $C^{12}/C^{13}$ 比をスキャナー

観測から求めた値を最近発表した(115 $\pm$ 30及び135 $\pm$ 65)と誤差の範囲で我々の結果と一致している。

彗星の核とその近傍のスペクトルは基本的に2つの部分からなり、ひとつは彗星大気

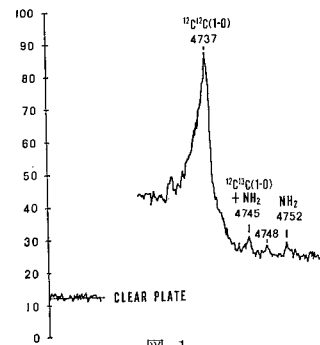


図 1

が放つエミッションバンドと輝線で、もうひとつは彗星

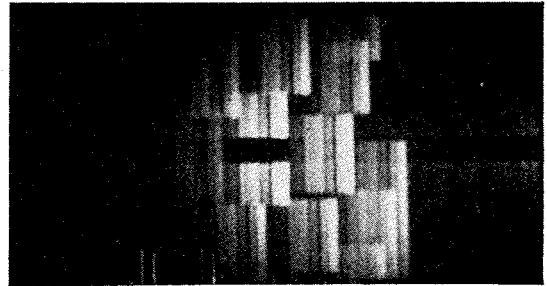


図 2 CN(0,0); 図3とは拡大率が異なる

ダストによる太陽光散乱の連続スペクトルであり、後者は核の部分に集中している。彗星大気は非常に稀薄なため、分子の励起機構は衝突よりも太陽輻射が決定的な役割を果たしている。バンドの形状は太陽吸収線の影響を強く受けるので(スウィングス効果)、太陽に対する速度によって著しく変化する。また頭部の回転もバンドの形状に影響を与える(グリーンシュタイン効果)。

ところで、我々の一連のスペクトル写真のなかに、東北大学の田村氏からお借りしたマルチスリットを用いて撮影したものが(図2, 分散16.3Å/mm)。このマルチスリットはもともと原子の輝線のドブラー効果を利用して、惑星状星雲の速度場を調べる目的で製作されたものであるが、彗星の場合は幅広い分子のエミッションバンドが主なので、両隣のスリットからのエミッションバンドが互いに重ならないようにするため、適当に覆いをして用いた。同じ領域を同じ分散で普通のシングルスリットで写したもの(図3)と比較されたい。ただし前者のスリットのすえ方は太陽方向に直角、後者では平行である。このマルチスリットによるスペクトルは彗星の核付近での大気速度場に関して、視線速度以外に、前述のスウィングス効果による太陽方向の速度成分の情報をも含んでおり、彗星大気内部運動の手掛りを与えてくれるはずである。

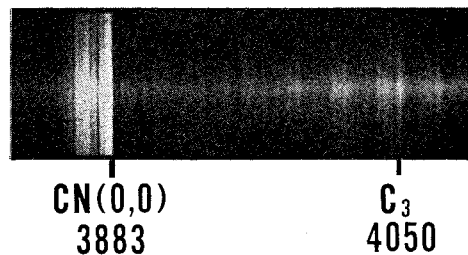


図 3

\* 東京天文台 Sen Kikuchi

\*\* 東大・理学部 Akira Okazaki