

雑 報

太陽の脈動: 天文学のはじまりか?

以前から太陽黒点の 11 年周期や太陽大気の 5 分振動は知られていたが、太陽全体が脈動変光星のように規則的に脈動するという話は聞いた事がなかった。ところが最近三つのグループが、別々に太陽の脈動を観測したという報告をしたため、注目をあびている。

もしこれらの観測が信用出来るもので、本当に太陽で固有振動(脈動)が観測出来るという事になると、太陽の内部構造ひいては恒星の内部構造と進化の理論をチェックする新しい道が開ける事になり、大変興味深い。

最初に太陽の脈動を観測したという報告は、アリゾナ大学の Hill のグループによってなされた(「原子質量と基本定数について」の国際会議報告: 1975 年 6 月パリ)。彼らは一般相対論を観測的にチェックする目的で、太陽の偏平度をはかっているうちに、太陽のヘリが約 50 分の周期で振動するのを発見した。彼らは観測データの周期解析から、さらに 9 個のもっと短い周期の振動も得ている。

一方クリミア天文台の Severny のグループは、マグネットグラフを改造して、磁場のかわりに太陽速度場を測るようにした。彼らは太陽のディスク中心と極との視線速度の差を観測し、それが 2 時間 40 分の周期で振動している事を発見した(Nature, 259, 87, 1976)。振動の半振幅は秒速約 2m であった(観測の精度に注意、これは人間が歩く程度の速度!!)。

Severny 達の 2 時間 40 分という周期の振動の存在は、イギリスのバーミンガム大学の Brookes 達によっても確かめられた(Nature, 259, 92, 1976)。彼らは Pic du Midi 天文台で、カリウム蒸気を使った共鳴散乱の方法により太陽の吸収線のドップラーシフトの絶対測定を行ない、一般相対論による太陽の重力赤方偏移を検証しようとし

ていた。Brookes 達も測定結果を整理した結果、太陽自身の脈動によると思われる 2 時間 39 分という周期の振動を見つけた。

一方太陽の固有振動の理論値であるが、動径脈動の基準モードの周期は約 60 分で、1 時間より長い固有振動は非動径 g モード、又 1 時間より短い場合は動径倍振動ないしは非動径 p モードと考えてよい。2 時間 40 分の周期は、標準的太陽モデルを採用し $l=2$ の四重極振動とすると g_{10} ないし g_{11} モードとなり、こんな high g モードがなぜ励起されているのかという疑問が起る。あるいは、太陽ニュートリノの問題とも関連して、現実の太陽の内部構造は標準的理論モデルのそれとは相当異なっているのだろうか?

いずれにしろ、上に紹介した太陽の脈動の観測は観測限界ぎりぎりの微妙なものなので、追試が必要である。しかし太陽ニュートリノの実験と違って、太陽の脈動の観測の場合は一応三つのグループが観測しており、又他のグループもいずれ追試すると思われるので、近い将来太陽の脈動の存在の有無は決着がつくであろう。

(尾崎洋二)

◇ 8 月の天文暦 ◇

日 時	記 事
1 13	月 最近
3 7	上 弦
7 19	立 秋 (太陽黄経 135°)
10 9	望
16 15	月 最遠
18 9	下 弦
23 9	処 暑 (太陽黄経 150°)
17	海王星 留
25 20	朔
26 19	水 星 東方最大離角
28 11	月 最近

1976 年 5 月の太陽黒点 (g, f) (東京天文台)

1	1,	25	6	2,	8	11	1,	5	16	—,	—	21	—,	—	26	1,	4
2	—,	—	7	1,	4	12	2,	9	17	3,	9	22	1,	1	27	—,	—
3	—,	—	8	1,	3	13	2,	4	18	3,	5	23	—,	—	28	0,	0
4	—,	—	9	1,	3	14	3,	6	19	1,	1	24	1,	2	29	0,	0
5	—,	—	10	1,	3	15	2,	4	20	3,	4	25	—,	—	30	—,	—
(相対数月平均値: 14.1)															31	1,	2

昭和 51 年 7 月 20 日	発 行 人	〒181 東京都三鷹市東京天文台内	社団法人 日本天文学会
印刷発行	印 刷 所	〒112 東京都文京区水道 2-7-5	啓文堂 松本印刷
定価 300 円	発 行 所	〒181 東京都三鷹市東京天文台内	社団法人 日本天文学会
		電話 武蔵野 31局 (0422-31) 1359	振替口座 東京 6-1 3 5 9 5