

天文ナンバーワン物語 [Ⅲ]

最も速く自転している星

(1.5ミリ秒周期のパルサー)

昨年の秋までは、有名なカニ星雲中のパルサーの1秒間に30回転という話でよかった。カニ星雲はパルサーを残している超新星残骸の仲間が一番若いし、電波からガンマ線までの同期したパルスを出してナンナンバーワンの資格十分の天体であった。ところが毎秒642回転もするパルサー PSR 1937+21 が発見された。D. C. Backer 達が昨秋9月25日にアレシボの大球面鏡を使った観測により、10年目にしてついにとらえたものである。

この天体はまず、Cambridge大学のサーベイによって作られた4Cカタログに4C 21.53として登場した。この天体の電波強度が大きくゆらぐ事実は、1972年にすでにA. ReadheadとA. Hewishが報告している。最初のパルサー発見に導いたシンチレーション観測用アンテナを彼等は使った。またこの天体は低周波で急激に立ち上がるスペクトルを示している。この2つの事実からだれもがパルサーではないか、と考え多くの観測と周期解析が行われたが確認できず10年が過ぎた。Cambridge大では1978年8月から翌年9月まで400日間この天体を観測したが、周期解析は10ミリ秒~200ミリ秒の間しか行わなかった。1973年にR. HulseとJ. Taylorがアレシボで行った高感度のパルサー・サーベイは、この天体の領域をカバーしており、感度も十分であったが30ミリ秒以下の周期解析は行わなかった。この10年間の歴史は第一線の観測家にとっても、カニパルサー=一番若いパルサー=一番周期が短いパルサー、という図式からの脱却がいかに困難であったかを物語っている。

1974年に佐藤文隆氏は、低エネルギー宇宙線の加速問題から、磁場が弱いためにゆっくりブレーキのかかる

パルサーが沢山あってよいことを示していた。周期が短くて古いパルサーが沢山あるだろうと、予想したのである。その直後に先のR. Hulse 達によって連星パルサー PSR 1913+16 が発見されたが、それはまさにこの種のパルサーの第1号であった。この研究が観測家にもっと知られていたら、今回の発見は8年早まったかも知れない。

それでは、周期 $P=1.557807$ ミリ秒 というこのパルサーの年齢はどれ位であろうか。 \dot{P} が 1.26×10^{-19} と大変小さいため、 $\tau = \frac{1}{2} P / \dot{P}$ から得られる一応の年齢は2億年にも達する。ただし磁場の消失を考えていない。磁場の強さは $\sqrt{P\dot{P}}$ に比例するので、 4×10^8 ガウス程度である。これはカニパルサーの1万分の1でしかない。これらのパラメータと距離 2.5 Kpc から星間吸収を無視した光の強度はベラパルサーの5倍と推定できる。回転エネルギーは、 7×10^{51} erg と超新星ほどもあるが、省エネルギー的に出すので放出率はカニパルサーの1/360である。(大師堂経明)

◇ 3月の天文暦 ◇

| 日時 | 記 | 事 |
|-------|-----|-------------|
| 6 13 | 啓 蟄 | (太陽黄経 345°) |
| 6 22 | 下 弦 | |
| 10 8 | 月 | 最遠 |
| 14 22 | 天王星 | 留 |
| 15 3 | 朔 | |
| 21 14 | 春 分 | (太陽黄経 0°) |
| 22 11 | 上 弦 | |
| 26 7 | 月 | 最近 |
| 26 20 | 水星 | 外合 |
| 28 10 | 木星 | 留 |
| 29 4 | 望 | |

◇ 3月の日月惑星運行図 ◇

