

白鳥座 X-3 の短時間変動

S. Kitamoto, S. Mizobuchi, K. Yamashita,
H. Nakamura
Astrophys. J. **384**, 263 (1992)

白鳥座 X-3 は、大電波バーストを起こしたり超高エネルギー γ 線を放射している等の理由で、非常に高エネルギー現象が起こっていると推定されていますが、その機構やエネルギー源は未解決のままです。一つのモデルは高速回転する中性子星が存在するという説です。そういう情勢の中で、Chadwick et al. (1985; *Nature*, **318**, 642) により、 10^{12} eV の γ 線の観測から 12 msec のパルスを検出したことが報告されています。X 線天文衛星「ぎんが」は、1987 年 8 月 26 日から 8 月 30 日の間、大面積比例係数管(LAC)で 1.2—24.4 keV の範囲で、そのパルスを探えようと試みましたが、検出できずその振幅の上限値として平均強度の 0.78% という結果を得ました。このことは、白鳥座 X-3 に高速回転中性子星が有るとすれば、それは γ 線では比較的よく見えるが、X 線では見え難い状況になっていると解釈できます。それは、X 線の他の物質を説明すべく提案されているモデル、即ち X 線放射領域がガスで覆われているというモデルと合致します。

北本俊二 (阪大理)

X 線連星 Cir X-1 の不思議な挙動

R. T. Stewart, G. L. Nelson, W. Penninx,
S. Kitamoto, S. Miyamoto, G. D. Nicolson
Monthly Notices Roy. Astron. Soc. **253**, 212 (1991)

Cir X-1 は 16.6 日周期で X 線の強度が変化する星ですが、その振舞い(例えば激しい短時間変動、エネルギースペクトルが硬いときと軟らかい時がある)は以前から特異であることが知られており、ブラックホール候補星だとも言われていました。また、この星は電波源としても知られており、16.6 日の X 線強度の周期に同期して電波のフレアが有ることが知られています。ところが、

この星からタイプ I の X 線バーストと QPO とが発見され、また伴星が暗くて赤い星に同定されるに至って、今では中性子星と低質量星の連星系であろうと考えられています。1989 年 3 月 30 日から 4 月 3 日の間、X 線天文衛星「ぎんが」は、オーストラリアの Australia Telescope Interferometer, 南アフリカの Hartebeesthoek の 26 m 電波望遠鏡と共同で 1~30 keV の X 線と 5 GHz の電波の同時観測を行いました。その結果電波では残念ながら 50 mJy 以下という値しか得られませんでした。これは、1970 年代や 1980 年代の観測(100~1000 mJy)に比較して非常に弱い値です。逆に X 線では、非常に明るいフレアを捕らえており、そのピークあたりでは、タイプ I X 線バーストから見積もられたエディントン限界光度の約 2 倍の明るさでした。

北本俊二 (阪大理)

原始惑星系円盤の成長

N. Ohashi, R. Kawabe, M. Hayashi
M. Ishiguro
Astron. J. **102**, 2054 (1991)

私達の太陽系はどのように形成されたのだろうか? ほんの 10 年程前までは、この疑問に観測的に答えられると思った人はほとんどいなかったと言ってよいであろう。なぜならば、この広い宇宙で惑星系として知られているのは私達の住む"太陽系"のみだったからである。ところが最近になって、おうし座 T 型星と呼ばれる可視光で見えたばかりの若い星の周りに、惑星系の原形と考えられる半径約 100 天文単位の、大変コンパクトな円盤(原始惑星系円盤)が存在することがわかってきた。

さて、この原始惑星系円盤はいつ、どのようにして形成されたのであろうか? この疑問に答えるべく、野辺山宇宙電波観測所の電波干渉計を用いておうし座星形成領域中の 11 個の若い星を観測した。11 天体の内、5 天体はおうし座 T 型星で、

残りの6天体はおうし座T型星よりも若いと考えられる、まだ可視光で見えない原始星である。観測の結果、おうし座T型星と原始星との間に次のような違いがあることがわかった。(1)おうし座T型星の周囲には予想どおり、干渉計でも分解できないようなコンパクトな円盤が存在することが確認された。(2)一方、原始星の周囲にはコンパクトな円盤は検出されず、広がったガス(分子雲コアの中心部)が検出された。このことは、原始星がおうし座T型星へと進化する際、広がった分子雲コアからガスとダストが中心部へと降着することによって、コンパクトな原始惑星系円盤が形成されることを意味している。

大橋永芳(国立天文台野辺山)

近接連星系における降着円盤の3次元構造

M. Hirose, Y. Osaki, S. Mineshige
Publ. Astron. Soc. Japan, 43, 809 (1991)

近年、X線連星(dipping, ADC)やいくつかの矮新星のX線光度曲線から降着円盤外縁部に異常な膨らみのあることが推察されている。円盤の厚みは、通常言われているように、円盤内ガスと中心星による重力とのバランスのみで決まっているのではなく、そこに何か今までに知られていない機構が作用していることを示唆している。そこで、近接連星系において形成される降着円盤の3次元構造を粘着粒子法を用いて調べてみた(この方法は大局的な圧力の効果を無視している)。その結果、観測から推察されている円盤の異常な膨らみが見事に再現された。この膨らみは伴星からの物質流と円盤外縁部の激しい衝突によって物質が垂直方向に放り上げられてできるものらしい。また、先に2次元数値実験で得られた降着円盤の伴星による潮汐不安定を3次元においても確認することができた。

廣瀬雅人(東大理)

中心にブラックホールを持った銀河の合体

T. Ebisuzaki, J. Makino, S. K. Okumura
Nature, 354, 212 (1991)

中心に巨大ブラックホールを持つ銀河同士の合体過程をGRAPE-2を使ったN体シミュレーションによって調べた。ブラックホールは力学的摩擦によってエネルギーを失い、銀河の中心に連星系を作る。コアの星がこのブラックホール連星によって弾き飛ばされるので、合体後の銀河のコア半径が合体前の銀河より大きくなることがわかった。楕円銀河が巨大ブラックホールを持った銀河の合体でできたとすると、楕円銀河のコア半径と絶対光度の正の相関をうまく説明できる。一方、巨大ブラックホールを持っていない銀河の合体では合体後の銀河のコア半径が小さくなるので、この正相関がうまく説明できなかった。これが楕円銀河の合体仮説に対する大きな困難だと思われてきたが、中心ブラックホールを考慮することでこの困難が解決できた。

戒崎俊一(東大教養)



北天の動き

「遙かなる宇宙へ」より(日本天文学会©)