



国際天文学連合 IAU 第 8 回 アジア太平洋地域大会

PS3 : Compact Objects and High Energy Astrophysics (コンパクト天体と高エネルギー天文学)

福江 純 (大阪教育大学)

1. 分科会概要

PS3 分科会では、中性子星やブラックホールから活動銀河やガンマ線バーストまで、非常にエネルギーの高い天体現象に関して、11 の口頭発表と 31 のポスター発表が行われた (図 1)。

口頭発表のテーマは以下のようなものだった (ポスター発表は省略する)。

Evolution of Low- and Intermediate-Mass X-ray Binaries (Li X. D.)

Raman Scattering and Accretion Disk in Symbiotic Stars (Lee H-W.)

X-ray Observation of X-ray Binary Pulsar Centaurus X-3 with RXTE (Kohmura T. and Kitamoto S.)

Peculiar Characteristics of the Hyperluminous X-ray Source M82 X-1 (Matsumoto H. et al.)

X-ray Study of Thermal Composite Supernova Remnants 3C391 (Chen Y. and Slane P.)

Time-Dependent Properties of Black Hole Accretion Flow (Mineshige S.)

The Most Recent Results in Gamma-Ray Burst Observations (Murakami T.)

Results from High Energy Transient Explorer 2 (HETE-2) (Kawai N. et al.)

Magnetic Reconnection in the Accretion Disc Corona of a Compact Star (Oreshina I.V. et al.)

General Relativistic Simulation of Magnetohydrodynamic Energy Extraction of Rotating Black Hole (Koide S. et al.)

High Energy Astrophysical Neutrinos (Athar H.)



図1 PS3分科会の様子。みな一所懸命聴いているけど、よく見ると、真ん中の左の方で、若干一名、某S教授が寝ていたりする。



図2 発表中の松本さん。少し暗くて顔がわからない。

図3 ポスター会場で松本さん (中央後ろ) を囲んで。明るいとこで見ると、イイ男 (笑)。

2. トピックス

全部について紹介する余裕はないので、いくつかピックアップして紹介したい。

京都大学の松本浩典さんの発表 (Peculiar Characteristics of the Hyperluminous X-ray Source M82 X-1) は、彼らのグループが X 線観測によって、M82 銀河の中心で発見した中間質量ブラックホール (M82 X-1) に関連する話だ (『天文教育』5月号の天文学最前線参照)。

ブラックホール降着円盤のように重力エネルギーの解放によって輝いている天体では、その明るさは、中心天体の限界光度であるエディントン光度が一つの上限目安になる。ブラックホール降着円盤を含むX線星の場合、10太陽質量のブラックホールのエディントン光度 10^{39} erg/s が上限目安だ。そして、それより明るい、 10^{39} - 10^{40} erg/s という超エディントン光度で光っているX線星を、超光度X線源ULXs (Ultra Luminous X-ray Sources) と呼んでいる。また、もっと明るい、 10^{40} - 10^{41} erg/s のものを、極光度X線源HLXs (Hyper Luminous X-ray Sources) と呼ぶ。M82 X-1の光度は、 10^{41} erg/s もあるので、HLXsの一種だ。もし質量が太陽の10倍程度なら、エディントン光度の100倍以上というところでもないことになるが、逆にエディントン光度以下であるためにも、M82 X-1は太陽の1000倍程度の質量をもつ中間質量ブラックホールだと考えられているわけだ。

ところで、スペクトル解析からは、ULXsとHLXsとは振る舞いが少し異なるらしい。M82 X-1は、標準降着円盤にしては温度が高すぎてフィッティングができないし、スリムモデルと呼ばれるモデルでも、そのままフィットすると質量が変動してしまうという変なことになるのだ。ようするに、現在のモデルでは、M82 X-1をきちんと説明できないのである。松本さんは、何か見落としがあるはずだから、今後の研究で調べていきたいとのことだった(図2、図3)。

金沢大学の村上敏夫さんの発表 (The Most Recent Results in Gamma-Ray Burst Observations) は、ガンマ線バーストに関する総合的な話だった。ガンマ線バーストというのは、非常にエネルギーの高いガンマ線領域で、20秒程度の激しい増光現象が観測されるもので、その正体がまだよくわかっていない。というか、そもそも宇宙の何処で起こっているかさえ不明だったのだが、1997年に

なって、ガンマ線バーストが、より波長の長い、X線・可視光・電波などの領域で残光を伴っていることが発見された。そしてこれらの残光の観測によって、大部分のガンマ線バーストは、銀河系内の現象ではなくて、100億光年も彼方の現象であることがはっきりしたのである。

このような経緯から、村上さんは、数年前まではMysteryだったが、いまはPuzzleになったと話していた。そして、“ガンマ線バーストには、バースト時間が0.3秒程度のものと20秒程度のものの、2つのグループがあるようだ”、“残光を伴わないタイプもある”、“ピークのエネルギーは何故か200keV程度で揃っている”、などなど、具体的に、現在でも未解明の6つの謎を挙げていた。

ぼく自身も、このセッションでポスター発表をしたのだが、最近では横着になって論文の切り貼りで済ませてしまった(図4)。当然だが、綺麗な絵を貼り付けたポスターの方が見栄えがすること請け合いである(図5)。でも絵にしにくい研究もあるしなあ…

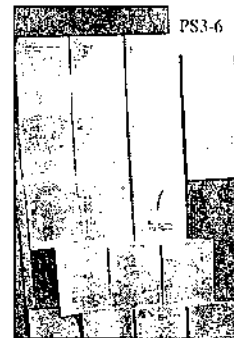


図4 ポスター展示
(非推奨)



図5 ポスター展示
(推奨)