

とができる。いっぽう(ii)説にもとづくと、高いエネルギーのX線で観測できればグラジュアルフェーズでも依然として2ツ目構造がみえると考えられる。この二つのモデルのうちどちらが支配的であるかは、たいへん重要な問題であり、50 keV以上のX線で撮像が可能となれば答が得られだろう。

C型フレアのマカニズムについては、まだはっきりわかっていないことが多い。電子分布がパワー型をしているときエネルギー  $E$  のX線の放出には主にエネルギー  $\sim 1.2E$  程度の電子が寄与する。15~30 keVでのX線源が、図6のようにコロナ中に見えることから、20 keV以上の電子がコロナのループ中に滞在していると考えられる。いっぽう、河鱈公昭・小川英夫らによって行なわれた、図6のフレアの35 GHz電波干渉計による同時観測によると、マイクロ波の主ソースの位置が、硬X線源の位置とよく一致する。コロナ中では磁場が弱いため、35 GHzのマイクロ波放射に寄与するのは、数100 keV以上のエネルギーの電子である。このようなことから、非熱的粒子が大きな磁気ボルト中にたくわえられている可能性が考えられるが、ループ内のプラズマ密度が  $3 \times 10^{10}/\text{cm}^3$  と高く、低いエネルギーの電子の閉じこめに難点がある。またVLAによる10 GHz以上での2次元観測から、いくつかの小さいフレアについて、ループの頂上付近の狭い領域に高エネルギー電子が局在している例が報告されており、C型フレアとの関連が興味深い。C型フレアのマカニズムについても、50 keV以上の硬X線域での撮像が可能となり、X/マイクロ波の同時観測が行なわれれば決定的な情報が得られるだろう。

## 5. おわりに

「ひのとり」のX線望遠鏡は、X線フレアの多様な姿を始めて明らかにしたといえる。ここで述べた解釈については、これからさらに綿密な検討が必要なことはいうまでもないが、3種類のフレアがそれぞれことなったエネルギー解放の状況あるいはメカニズムに関連していることは確かといえよう。今太陽極大期には、SMM衛星に搭載されたX線望遠鏡によってもX線フレアの撮像観測が行なわれた。1982年10月に東京で「ひのとり」とSMMの両衛星で得られた結果を議論するために日米セミナーが開かれたが(月報83年4月号の内田・田中の記事参照)、そのなかで「ひのとり」とSMMで得られた硬X線像の様子が異なっているのではないかという感じを多くの人がもった。これはひとつには、SMMの撮像装置は「ひのとり」のそれとはことなった方式を採用しており視野が非常に狭い(太陽面の1/20~1/150しかカバーできない)ため十分な数のフレアが観測できなかったことによると思われる。実際SMMグループによって今までに詳しく報告された3例のフレアは「ひのとり」の分類のB型に属し、双方の観測結果はよく一致している。いっぽうSMMグループからA、C型フレアの報告はない。

「ひのとり」の観測結果は、フレアのエネルギー解放にともなう問題の一部に決着をつけつつあるが、より深いレベルで新しい問題をよりすどく我々に提起しつつあるようにみえる。「ひのとり」の観測データは、現在関連分野の多くの研究者によって詳細な解析が進行中であり、これからも数多くの新しい知見が得られることと信じている。

## 雑報

### 天文・天体物理若手夏の学校

第13回、天文・天体物理若手夏の学校は、1983年7月25-29日に、神戸市の関西地区大学セミナーハウスにおいて開催された。参加者は、講師6名を含めて100名で、全体企画、分科会、更に夜の部にわたって、若手の活発な議論がなされ盛況であった。プログラムの大要は以下の通りである。

#### \*分科会(午前)

- 26日 銀河、太陽、星間物質
- 27日 天文学と社会、宇宙論・相対論
- 28日 銀河、太陽、観測機器

#### \*全体企画(午後)

——理論と観測との接点を探る——

#### テーマ 講師

- 26日 分子雲と星生成 中野武宣、海部宣男
- 27日 X線天文学 高原文郎、常深博
- 28日 宇宙論 佐藤文隆、田原博人

なお、今年度は、京都大学理学部物理第二教室と大阪大学理学部物理教室とが共同で夏の学校事務局を担当した。来年度は、東北大学理学部教室の担当である。

(田中培生・伊沢瑞夫)

#### 訂正

10月号 関口直甫氏記事で、「佐藤亮君」を「佐藤勲君」に、太陽黒点相対数表中、7月1日の「55」を「50」に、それぞれ訂正し、お詫び致します。