

M11a Hot and Cool Plasma Ejections from Solar Flares on Nov. 24, 2000

高崎 宏之、柴田 一成、黒河 宏企、北井 礼三郎、石井 貴子、秋山 幸子、森本 太郎、磯部 洋明、浅井 歩、清原 淳子(京都大学・理・附属天文台)、下条 圭美、横山 央明(野辺山国立天文台)、矢治 健太郎(かわべ天文公園)

太陽フレアでは磁気リコネクションが中心的な役割を果たしていることが、近年の「ようこう」観測などによって明らかになってきた。磁気リコネクションモデルによれば、フレアループの上空にプラズモイド(plasmoid)と呼ばれるガス塊の噴出が予想されるが、実際、「ようこう」で得られた軟X線像から、フレアの突発相(impulsive phase)において、プラズモイドが噴出される様子が次々と観測されている。

2000年11月24日に活動領域NOAA9236ではXクラスフレアが3回起こり、それに伴って、興味深いプラズマ噴出現象が見られた。我々は、このうち05:02(UT)と15:13(UT)のXクラスフレアを、ようこう(SXT、HXT)、TRACE(極紫外線)、SOHO/EIT(極紫外線)、SOHO/LASCOといった衛星データ、野辺山電波ヘリオグラフによるマイクロ波像データ、京都大学飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡およびフレアモニタ望遠鏡で得られたH-alpha単色像データ等を用いて、多波長解析を進めた。その結果、以下のことがわかった。

(1) 噴出プラズマは高温(SXT/EIT)および低温プラズマ(H-alpha/TRACE1600)からなり、噴出速度は、およそ400 km/s。(2) 噴出プラズマの形状は弱くコリメートされており、ジェットとプラズモイドの中間型である。(3) 同時にCMEが発生し、噴出プラズマはCMEの一部として惑星間空間に伝播する。(4) EITではdimmingが発生するが、波としては伝播しない。(5) 05:02(UT)のフレアではフレア発生30分以上前から、H-alpha brighteningやmass ejectionが発生。(6) 15:13(UT)のフレアではプラズマ噴出は少なくとも2回発生。(7) 05:02(UT)と15:13(UT)のフレアはホモロガスフレアであり、噴出プラズマはよく似た形状で同じ方向に伝播。

講演では、フレアと噴出プラズマの関係やエネルギー収支などについて詳しく解析した結果を報告するとともに、磁気リコネクション・モデルによって観測事実がどのように理解されるか述べる予定である。