

シューメーカー・レビー第9彗星起源の宇宙塵による木星デカメータ電波放射の変遷

Evolution of Jovian Decameter Wave Radiations Caused by Dusts from SL-9 Comet

大家 寛 [1]

Hiroshi Oya[1]

[1] 福井工大・宇宙通信

[1] Space Commu. Fukui Univ. Tech.

1. 序

1995年のBurk-Franklinの発見以来、長期の観測により木星デカメータ電波放射に関する知見はほぼ確立した。しかし1970年代に入って東北大学木星デカメータ電波観測グループによって新たな時代に入った。即ち、木星デカメータ電波が木星のオーロラ活動にかかわることが木星電波環境に関するダイナミクスを観測するグループとしてとらえ、新しい視点で問題に取り組むことになった。

この木星デカメータ電波の確立した研究の流れにおいて、1994年7月に起こったSL-9彗星の木星衝突は木星磁気圏の電磁活動に全く予想していなかった大きな変化をもたらし、木星デカメータ電波の様相も大きく変貌した。

2. 彗星衝突後の変遷

すでにSL-9彗星の分裂が相次いで木星磁気圏に襲来し始めた時以来、木星デカメータ電波放射の特性は大きな変化を示した。即ち、従来の電波位置以外に非イオ-B電波源が加わり、木星電波放射の様相はパルサーと同様になった。そのバーストの様相も短い時間系統を示し、時にマルチ・コヒーレント放射と命名した特異なバーストとなって出現した。このバーストは種々の傍証から木星に起源を持つことが結論されるにもかかわらず、干渉計データは本来、木星から到来する時の位相変動、即ち正規フリンジから逸脱した成分を多く示す特性があった。

これらの諸特性の変化は全て木星磁気圏中に拡散した彗星塵と木星磁場の相互作用に原因することによって説明されてきた。(Oya et al 1977)

3. 福井工業大学あわら木星電波観測の結果

福井工業大学における木星デカメータ電波観測は100m級干渉計が完成した2001年からデータをもとに木星デカメータ電波放射の様相の変遷を追跡した。厳密なルーチン観測でないため、観測時間当たりの木星デカメータ電波放射現象の割合として検討する形をとっている。その結果は木星デカメータ電波放射過程が2002年から(2005年の落雷事故による欠測期間を除く)平均出現率は2001年7回/週、2002年4回/週、2003~2004年1回/週とその頻度の明らかな低下が続くことを示した。そして、今回2006年に至って5月~8月の間の観測は平均週1回の出現率のままであった。

木星デカメータ電波放射の変化は、単に出現頻度の低下と出現バーストの態様にも現れる。即ち、バーストは非常に時間の短いパルス性を示す場合が多い。一方、シューメーカー・レビー彗星の木星磁気圏襲来時に出現したマルチ・コヒーレント放射も出現する。今後も継続して様相の変化を追跡、観測する必要がある。

4. 結び

1994年7月に起こったシューメーカー・レビー第9彗星の木星衝突は、木星デカメータ電波放射には大きな影響を残した。しかし、木星衝突時の変動や引き続き起こった影響について、十分な議論はなされないままである。特に継続する影響については全く忘れようとしている。そこで、改めてSL-9彗星の影響を洗い直し、明確にしていくためのプロジェクトを立ち上げる必要がある。その第1出発点として現在続いているSL-9彗星の衝突効果について報告した。

Oya H., M. Iizima, A. Morioka, and H. Murao, Extremely large enhancements of the Jovian decameter radio bursts caused by the magnetosphere-plasmasphere passage of Shoemaker-Levy 9 comet fragments - Evolution of Jovian decametric radiation feature into the state of intense decametric pulsar, J. Geomag. Geoelectr., 49, S49-S66, 1997.