

## SL-9彗星塵木星磁気圏通過時の木星電波観測と雷放電の観測結果との比較

Comparison of data of the decameter emissions associated with SL-9 comet dusts, with atmospherics.

# 小林 洋史 [1], 大家 寛 [2], 飯島 雅英 [3]

# Yoji Kobayashi [1], Hiroshi Oya [2], Masahide Iizima [3]

[1] 東北大・理・地球物理, [2] 東北大・理・地球物理学, [3] 東北大・理・地物

[1] Dept. of Geophysics., Tohoku Univ., [2] Geophysical Ist. Tohoku Univ., [3] Geophysical Inst., Tohoku Univ.

SL-9彗星塵の木星磁気圏通過時に観測されたバースト群は、東北大学以外の観測所では雷放電波とされてきた。本研究では両者の時系列データを対比し、SL-9のバーストと雷放電による電波放射とは、強度分布、パルス性バーストの出現頻度、干渉計に現れる位相変動の様相の全てに際立った差異があることを確認した。また、彗星衝突期間の雷放電の発生地域は東北大学の観測網から遠方であったことも確認され、SL-9バーストに見られる高い頻度を示す空電が混入する可能性は低いことも判明した。その結果、観測された激しいバーストはSL-9彗星の木星磁気圏通過に伴い放射された異常増大電波であると結論された。

序 1994年7月17~23日にかけて、Shoemaker-Levy9彗星が木星に衝突した。この期間に東北大学の木星電波観測網で観測されたデカメートル電波の強度は通常のイオ関連の木星電波と比べて約10倍程度の激しいバースト性を示した。東北大学ではこの強い電波放射が、木星のCMLに同期し、それぞれ早朝、及び主電波源位置に対応し、ほぼ同等の強度、及び頻度で観測されたこと、2周波干渉計法による電波源の決定から木星起源であることを示すフリンジを得た事、さらに雷放電とは異なる短い時間の継続性をもつスペクトルがバースト性を持って激しく繰り返されている点に注目し、彗星塵の磁気圏通過による電波増大と断定した。しかし観測された激しい電波バースト群は通常の木星電波放射と異なる特異な性格を持っていたため、世界の多くの観測所はそれを雷放電と見間違え、木星起源電波であるとの断定に否定的である。そこで本研究は自警列に表れる携帯の面からSL-9彗星塵にかかわると考えられる電波（SL-9デカメータ波と略記する）と雷放電による電波放射とを比較検討し、その相違を実証することを目的とした。

観測及び解析 本研究ではSL-9彗星衝突期間の観測に用いられたのと同じ干渉計システムを用いて雷放電の観測を実施した。また並行して東北電力が実施している落雷データとの対比を行い、雷放電の電波源を同定した。その結果は東北大学の観測網に対する地上での空電の観測可能範囲は、地球の曲率を考慮し観測点の重心位置から約200km以内であることが明らかとなった。またこの場合に、回折や電離層からの反射による到達が不可能であることが確認された。彗星衝突期間で最も激しいバーストが観測された1994年7月17日17時(JST)前後の雷放電の活動が活発であった地域は、関東北部から中部地方にかけての山岳地帯であったが、これらの遠い雷放電の場合、東北大学の観測網に到達する空電は、SL-9デカメータ波が示す様な高い頻度と比較的弱い強度が揃い、また観測局間での相関が良いデータとならない事が他の多くの観測例から明らかとなった。また、単一周波干渉計出力の比較の結果、SL-9彗星塵木星磁気圏通過時に発生していたと思われる多重コヒーレント電波源は正もしくは負一方を選択して出現しているのに対し、空電によるバーストは正負に激しく変化することが明らかとなった。この結果は長基線干渉計における電波源の距離に対応していて、空電は基線長に比して非常に近傍にあるのに対し、SL-9デカメータ波の電波源は非常に遠方にあることによることが明確になった。

結論 本研究の結果、i)干渉計出力の比較における差異 ii)バーストの強度分布と分散の差異等 iii)雷放電源との位置関係からSL-9彗星塵の木星磁気圏通過時に観測されたバースト群は、その期間の雷放電の発生地域から空電の混入とは考えられない事が明らかとなり、これまでに出されている東北大学の出している結論であるSL-9彗星木星磁気圏通過に伴って発生した木星デカメータ電波であるということを実証することとなった。