

## 衛星高度で検知された地震先行電離圏擾乱の発生領域推定

Ionospheric disturbance in D region possibly related to pre-earthquake activities observed by the DEMETER

\*新田 英智<sup>1</sup>、鴨川 仁<sup>1</sup>、東郷 翔帆<sup>1</sup>、ジャン・ジャック ベトリエール<sup>2</sup>、児玉 哲哉<sup>3</sup>、長尾 年恭<sup>4</sup>

\*Hidetoshi Nitta<sup>1</sup>, Masashi Kamogawa<sup>1</sup>, Shoho Togo<sup>1</sup>, Jean-Jacques Berthelier<sup>2</sup>, Tetsuya Kodama<sup>3</sup>, Toshiyasu Nagao<sup>4</sup>

1.東京学芸大学教育学部物理学科、2.フランス ラトモス、3.宙航空研究開発機構宇宙利用ミッション本部地球観測研究センター、4.東海大学地震予知研究センター

1.Department of Physics, Tokyo Gakugei University, 2.LATMOS, France, 3.Earth Observation Research Center, Space Applications Mission Directorate, Japan Space Exploration Agency, 4.Earthquake Prediction Research Center, Tokai University

地震に関連する電磁気現象として大気圏および電離圏擾乱は1980年代後半ごろから指摘されてきた。これらの擾乱は、比較的大きなマグニチュードの地震前でも変動が微少であるので、先行現象の存否を示すには大量なイベント収集による統計的な評価が求められる。その意味で、2004年6月にフランスCNESによって地震電磁気衛星DEMETERが打ち上げられ、地震に先行する夜間VLF帯電磁波強度減少現象がM4.8以上の地震、震央距離が500 km以内、地震発生前4時間前に見いだされた。彼らの解析では、VLF帯電磁波強度スペクトルデータ（連続2秒サンプリング・サーベイデータ）を2000個以上の地震に対して地震発生時刻と震央地点を基準に時間的空間的に分類して、平均をとることによって得られている。また彼らは、減少する周波数が1.7kHz周辺であり、地上と電離圏下部で構成される導波管モードのカットオフ周波数とほぼ一致することから、地震の前にD層下部が降下し、カットオフ周波数が増加することによって、この現象が引き起こされているのではないかと考察している。

導波管内で、カットオフ周波数が減衰させられたのならば、それは衛星ではホイスラー波の強度の減少として観測されるはずである。しかし、衛星で観測される電磁波強度データは様々なノイズを含んでいるため、その現象をそのまま直接見ることは難しい。本研究では、ホイスラー波の強度が、他の電磁波よりも強度が大きいという特徴に注目し、VLF帯電磁波強度スペクトルの時系列データからホイスラーの強度のみを抽出して、地震の前のホイスラー波の強度に関して統計的な研究を行った。その結果、地震の前にD層下部が降下していると推測できる結果を得た。

キーワード：地震、電離圏、DEMETER衛星

Keywords: Earthquake, Ionosphere, DEMETER