

島原におけるFM電波伝播異常の観測と 2016年熊本地震前の異常について

Observation of FM radio wave propagation anomaly at Shimabara area and the anomaly before 2016 Kumamoto earthquake

*森田 笙¹、中谷 正生²、日置 幸介¹、茂木 透³

*Shou Morita¹, Masao Nakatani², Kosuke Heki¹, Toru Mogi³

1. 北海道大学大学院理学院自然史科学専攻宇宙測地学講座、2. 東京大学地震研究所、3. 北海道大学大学院工学研究院
1. Graduate School of Science, Hokkaido University, 2. Earthquake Research Institute, The University of Tokyo., 3. Faculty of Engineering, Hokkaido University

観測点周辺において発生する地震の発生前に、普段であれば電波が届かない遠くの放送局からのVHF帯 FM 放送波の散乱波（見通し外伝播と呼ばれる）が観測されることがあることが報告されてきた(Moriya et al., 2010)。これまでに、北海道大学で設置している、えりも・島原の両観測点における見通し外伝播の受信強度のデータを用いて客観的な手法（Morita et al., 2016, AGU）を適用し、それぞれ地震発生予測マップを作成することでその成績を評価してきた。その結果、観測期間が長くデータも充実しているえりも観測点では、地震活動と見通し外の異常伝播の間の相関にある程度の有意性をもった結果が得られた一方、島原観測点においてはその有意性をはっきりとは見出すことが出来なかった。またそのなかで、見通し外伝播による受信データが地震活動に起因すると思われるものとはそうではない（例、スプラディックE層[Es]が原因となるもの）データの区別が不明瞭であること、見通し外伝播の伝播経路、散乱帯の正体が不明であることなどといった課題が存在していた。

今回、Maeda and Heki.(2016)の手法を用いて、総電子量の変化よりEsの発生を自動的に判定するシステムを作成した。これにより、Esの発生時刻にFM波の見通し外伝播を検出したか、また、見通し外伝播異常の観測時にEsが発生していたかのチェックが可能となった。熊本地震の発生前である2016年4月13日にFM波の見通し外伝播を検出していたが、このときはEsの発生はなかったことがこのシステムより確認された。

また島原観測点ではどの方向から由来してきた受信データであるかを分別するために、受信アンテナの向きを、北向きから60度毎に6本設置している。2016年4月16日の熊本地震発生よりも前の観測データにおいて、直前15日の受信データの強度が、それ以前1～3月に観測していたものよりも東方向からのシグナルが大きく検出されており、見通し外伝播の到来方向が確認された。