

鳥取県西部地震の前兆異常現象としての大気イオン濃度変化

The Verification by Time Series Graph of Atmospheric Ion Change before The Western Tottori Prefecture Earthquake in 2000

原口 竜一[1], 岡本 和人[2], 弘原海 清[3]

Ryuichi Haraguchi[1], Kazuhito Okamoto[2], kiyoshi Wadatsumi[3]

[1] 岡山理大・大学院・総理, [2] 岡山理大・総情・生地, [3] 岡理大・総情・生物地球

[1] Applied Sci., Grade sch of Sci Okayama Univ. of Sci., [2] Bio-Geosphere Info., Okayama Univ. of Sci., [3] Faculty Sci., Okayama Univ. of Sci.,

<http://www.pisco.ous.ac.jp/>

大気イオン(帯電エアロゾル)が地震前兆の一つであるとの考え方は従来からも存在していた(H.Tributsch, 1983)。現在, 岡山理科大学の本研究室では, 大気イオン濃度変化と地震発生との関係を定量的に確かめるため, イオン測定器を1997年に導入し, 同年10月より約3年間24時間連続で観測を行っている。この計測データが鳥取県西部地震の前兆変化を捕らえたので報告する。地震発生前の2000年6月22日~7月15日にかけてプラス側の大イオン濃度が著しく変化した。これとほぼ同時期に鳥取県西部域での微小地震活動も活発化した。この結果地震前に大気イオンはプラスイオンに大きな影響を及ぼすことが解った。

大気イオン(帯電エアロゾル)が地震前兆の一つであるとの考え方は従来からも存在していた(H.Tributsch, 1983)。しかし, 実際の地震で機器計測されたのは兵庫県南部地震が最初である。地震8日前に神戸のイオン測定器メーカーがデモ計測中に, 従来経験しない異常な大気イオン濃度が偶然計測された。機械は地震で破壊されたが記録用紙の異常値を用いて地震との関連が報告されている(薩谷, 1996)。その他, 大気イオン生成物質の一つラジウム系放射性ラドンが地震前に地下水で異常濃度変化を示した(安岡ら, 1996)。現在, 岡山理科大学の本研究室では, 大気イオン濃度変化と地震発生との関係を定量的に確かめるため, イオン測定器を1997年に導入し, 同年10月より約3年間24時間連続で観測を行っている。この計測データが鳥取県西部地震の前兆変化を見事に捕らえたので報告する。

大気イオンの電荷は正負ともであり, この電気的な性質と粒度によって異なった電界の影響を受けて移動する。さらに移動速度(移動度)は電界の強さでも変わる性質がある。本研究室では, この性質を利用した神戸電波製イオン測定器(KSI-3500)を使用している。この測定器は計測電界を制御して移動度(電気移動度)を変えながら大気イオンを正, 負, 粒度別にチャンネル1, 2, 3に分けて, 約30分を1つのサイクルとして連続計測が可能である。

昨年発生した鳥取県西部地震(2000.10.6;M7.3)は非常に大規模なものであった。震央距離も岡山理科大学から約80kmと大変近くであった。過去の経験から雨や雷はマイナスイオンに非常に大きな影響を及ぼすことが分かっている。そこで今回これらの影響が少ないプラスイオンに注目して時系列グラフを作成した。グラフの軸の最小値は3000個/ccとした。

その結果, 2000年6月22日~7月15日にかけてプラス側の大イオン濃度が著しく変化した。この期間のデータを一年間のイオン濃度変化の時系列グラフで見ると, この期間以外ではこれほど顕著な変化は見られない。この期間大イオン濃度のプラス側の最大値は6月22日に記録した11105(個数/cc)である。その他, 7月11~15日に計8回の3000以上の大きな数値が計測されており, この期間の最高値は9750(個数/cc)であったこの地震の発生する一年前までの平常値は1000~2000(個数/cc), 3000(個数/cc)以上の値は23回である。

今回の検証では岡山理科大学の1点で観測されたデータを用いた。現在では, これ以外の観測点は存在しない。今後, 観測点が増強される予定があるので, それらの結果を総合すればより確度の高い成果が期待できる。その他, すでに過去3年間の大気イオン濃度データが保存されているので, これを使用して時系列解析的な手法で地震と大気イオンの関連性を解明したい。