

鳥取県西部地震前での微小地震活動と大気イオン濃度変化の相関関係

The interrelation of Micro-earthquakes and an Atmospheric Ion Change before The Western Tottori Prefecture Earthquake in 2000

岡本 和人[1], 原口 竜一[2], 弘原海 清[3]

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

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

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

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

鳥取県西部地震では本研究室で連続計測している大気イオン濃度に早くから異常変化が生じていた。また、大気イオン濃度の異常開始と時をほぼ同じくして今回の地震の震源域で微小地震活動が活発化している点は注目される。

通常、大気イオン濃度は500~2,000(個/cc)程度で推移する。3,000(個/cc)を超えると異常と考えられる。ここで最初のイオン異常(2000.06.22)から本震発生(2000.10.06)までの間にこの地域で発生した地震と大気イオン変化を時系列グラフにすると、地震活動活発期とイオン異常発生時期がほぼ一致していることが分かる。

2000年10月6日に発生した「平成12年(2000年)鳥取県西部地震」(Mj7.3)は本研究室が地震危険予知活動に取り組み始めた1997年以降、最も大規模な地震だった。この地震では本研究室で連続計測している大気イオン(帯電エアロゾル)濃度に早くから異常変化が生じていた。これは重要な地震先行現象と考えられる。また、大気イオン濃度の異常開始と時をほぼ同じくして今回の地震の震源域で微小地震活動が活発化している点は注目される。そこで鳥取県西部地震前での微小地震活動と大気イオン濃度変化の相関関係について検証した。

本研究室では1995年兵庫県南部地震の8日前に大気イオン濃度が急変した報告(薩谷,1996)を受け、1997年10月より神戸電波製イオン計測器を用いて、約3年間にわたり、地震と大気イオン濃度変化との相関関係を調べている。

大気イオンは大気中で電気を運ぶもので、陸上の下層大気中では主として地殻中及び大気中の放射性物質による電離によって生成される。このうち、地殻中の放射性物質によるものが通常約4割である。大気イオンの電荷は正負あり、電界の強さに応じた移動度(電気移動度)によって移動速度が変化する。また、大気イオンは粒径によって小、中、大に分類される。本研究室のイオン計測器は移動度を変えることにより、粒径別のイオンを計測する。よって、同計測器は正負それぞれ小、中、大の6種類のイオンを計数できる。

鳥取県西部地震前での地震活動、大気イオン変化は特異な経過をたどった。まず1999年10月~2000年9月までの正の大イオンの値を調べた。通常この値は500~2000(個/cc)程度で推移する。この期間3000(個/cc)以上の値を記録した回数は25回だったが、2000年7月は1か月間で13回も記録された。ここで最初のイオン異常(2000.06.22)から本震発生(2000.10.06)までの間にこの地域で発生した地震と大イオン変化を時系列グラフにした。このグラフから地震活動が活発である時期と大イオン異常発生時期がほぼ一致していることが読み取れた。

本震の前に起こる微小地震を前震という。これを本震前に前震と認知することは容易ではない。本研究で明らかになったように大気イオン濃度変化に異常が発生したとき、ほぼ同期して始まった微小地震の活動域を見つけることができれば、地震予知の精度向上に寄与するものと考えられる。

ただ、すべての大地震に前震があるわけではないので、そのようなタイプの大地震をどのようにして予知すべきか今後に残された課題である。