

# 環境大気中の帯電微粒子(エアロゾル)濃度の連続測定 —気象変化のリアルタイム判定とその影響除去—

原口 竜一\*・弘原海 清\*\*

## Continuous Measurements of Charged Particle(Aerosol) in an Open Air Environment -Real Time Judgment and Elimination of Atmospheric Contamination-

Ryuichi HARAGUCHI\* and Kiyoshi WADATHUMI\*\*

\*岡山理科大学大学院修士課程理学研究科総合理学専攻 Master's Program in Applied Science, Master of Science, Graduate School, Okayama University of Science, 1-1 Ridai-cho Okayama 700-0005, Japan. E-mail: haraguti@das.ous.ac.jp

\*\*岡山理科大学総合情報学部 Faculty of Informatics, Okayama University of Science, 1-1 Ridai-cho Okayama 700-0005, Japan. E-mail: wadatumi@big.ous.ac.jp

キーワード: 帯電エアロゾル, 気象現象, 地震前兆, ラドン

**Key words:** Charged aerosol, atmospheric phenomena, Earthquake precursors, Radon

### 1. はじめに

地震と帯電微粒子(エアロゾル)との関連性について調べるために、1998年3月から現在まで岡山理科大学において、大気イオン測定器を使った観測を24時間連続で行っている。この装置で観測できる帯電微粒子は大気中のイオンクラスターとエアロゾルの複合体で、この正、負電荷の帯電微粒子濃度(個/cc)を大、中、小のそれぞれサイズごとに分けて観測を行った。本研究では下記①～③の三つの明瞭な濃度変化、今回特に②、③の気象現象時の大気イオン濃度変化について検証した。

ここでは、気象変化のリアルタイム判定とその影響除去について報告する。

- ①地震前兆としてのラドン発生時
- ②雨や台風の時
- ③雷発生時

### 2. 帯電微粒子と気象現象

地震前兆時のイオン濃度変化を知ることが主な観測の目的である。その際の帯電微粒子の発生は主に大気中や地核中に含まれる放射性核種、主にラドンによるものである。それ以外の降雨時のレナード効果による発生や雷などは、直接地

震とは関係していないので、ノイズとして扱われる。この両者の識別分離が地震予知の確度を高めるのに非常に重要である。そこでこのノイズについて詳細に検証した。その結果各イオンチャンネルの粒度比にそれぞれ特徴が明確に現れた。

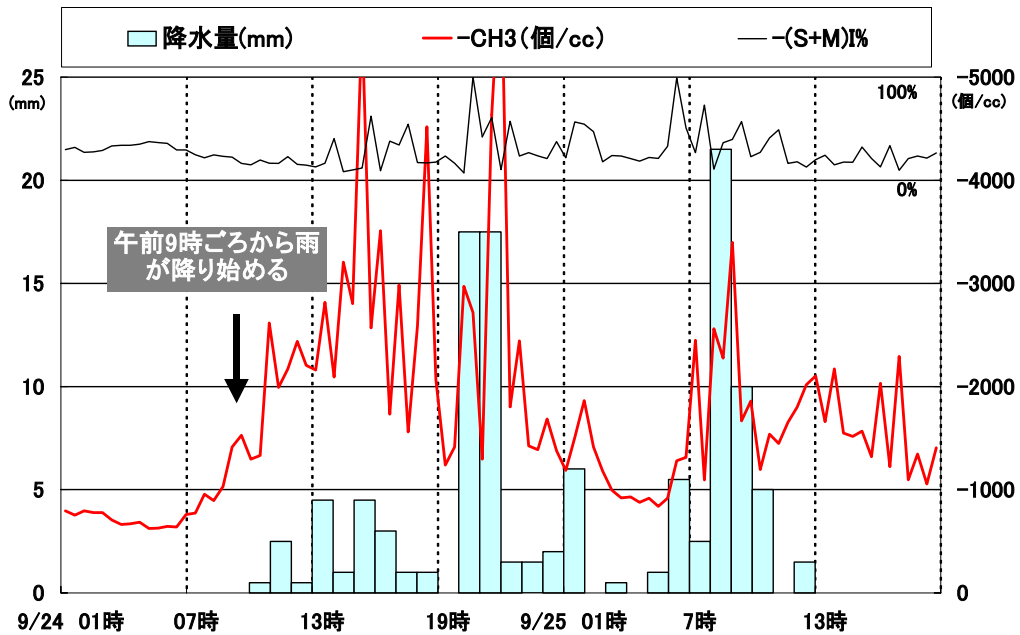
### 3. さまざまな気象現象についての考察

#### 3.1 雨天時の考察

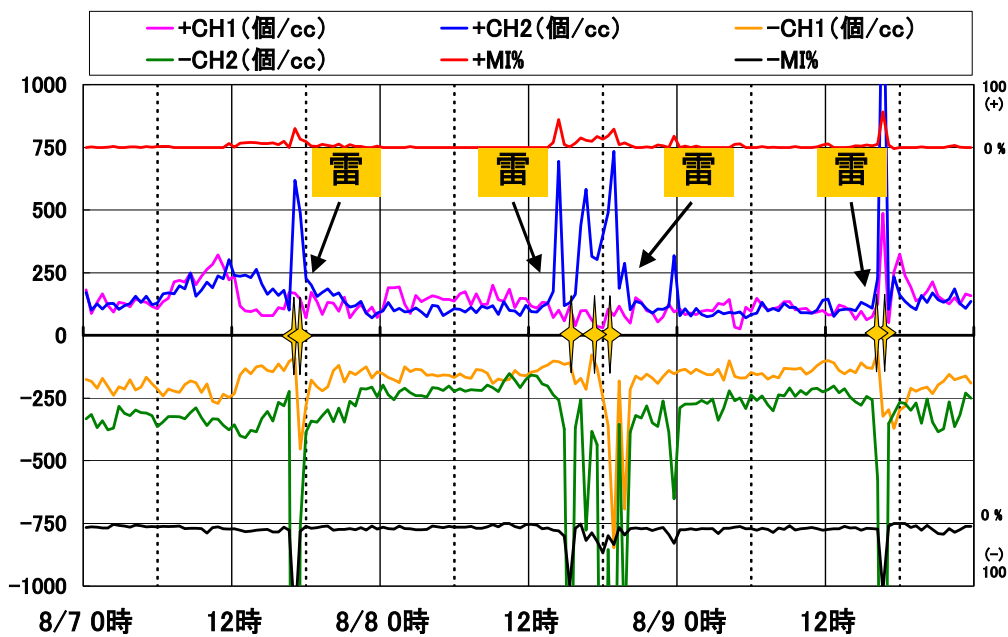
第1図は西日本に停滞した秋雨前線の影響による雨天時の帯電エアロゾル濃度変化と降水量(mm)の変化を示したグラフである。この図から24日の午前9時頃から降水量の増加につれて(S+M)I%の比率が増加する傾向が見られた。種類別の測定範囲は第1表に示す。

第1表 種類別の測定範囲

チャンネル	粒径( $\mu\text{m}$ )	計測粒子の種類	記号
CH1	0.002以下	小	S
CH2	0.007"	小+中	S+M
CH3	0.02"	小+中+大	S+M+L



第1図 1998.9.24～9.25の帯電エアロゾル濃度変化



第2図 1998.8.7～8.9の帯電エアロゾル濃度変化

### 3. 2 雷時の考察

第2図は8月上旬に岡山市上空で雷が発生したときの帯電エアロゾル濃度変化である。このそれぞれの雷が観測された時間帯にエアロゾル濃度は急激な上昇をみせ最大で8000(個/cc)を超えるものがあった。その他中イオンに高い比率が見られた。

### 4. まとめ

今回示した観測時では前後に岡山から半径 300km 以内で地震は観測されず、帯電エアロゾル濃度が上昇したのは純粋に気象現象による影響ということが明らかになった。前年までの観測により地震前兆時にはCH3の値とLI%に高い比率が出る傾向が見られていた。雨天時や雷時では地震前兆時と同様にCH3の値は上昇するが、その中のイオンの比

率に明らかな違いが見られた。これによりリアルタイムでの影響を識別分離することが可能になった。

### 文献

- 薩谷泰資(1996)環境空間における大気イオン分布密度の計測, テレビジョン学会技術報告, vol.20, No.31-36
- 北川信一郎編(1996)大気電気学, 東海大学出版, pp.3-77
- 弘原海 清(1998)大地震の前兆現象, 河出書房新社, pp.145-204