

## 7.2 外部資金による研究の概要

### 各種発生源から大気中に放出される磁性粒子の特性解明

(独)日本学術振興会科学研究費(令和3~5年度)

米持真一(代表)

共同研究機関:早稲田大学、さいたま市健康科学研究センター、中国・上海大学、韓国・済州大学校

#### 1 研究背景と目的

磁性粒子は人体に悪影響を及ぼす可能性が指摘されており、様々な発生源や生成過程を経て大気中に放出されると考えられるが、その特性や発生源は十分に解明されてはいない。

本研究では、磁性粒子の生成が想定される発生源や発生過程の近傍で、大気粒子をフィルター上に採取し、磁気分離法を用いて磁性粒子を分離した上で、その形状や磁気特性、元素組成などを明らかにする。

#### 2 方法

今年度は自動車走行により発生する粒子状物質を対象とした。2021年12月~2022年1月に、国道16号指扇交差点および国道17号戸田美女木交差点近傍で4回の試料採取を行った。

試料採取にはナノサンプラー(KANOMAX社)を用い、 $10\mu\text{m}$ 以上( $\text{PM}\geq 10$ )、 $10\sim 2.5\mu\text{m}$ ( $\text{PM}_{10-2.5}$ )、 $2.5\sim 1.0\mu\text{m}$ ( $\text{PM}_{2.5-1}$ )、 $1.0\sim 0.5\mu\text{m}$ ( $\text{PM}_{1-0.5}$ )および $0.5\mu\text{m}$ 未満( $\text{PM}_{0.5}$ )の5つの粒径に分級採取した。

フィルター試料は精密電子天秤を用いて質量濃度を求めたのち、1/2に分割し、1片は磁気分離を行ったのちに顕微鏡観察と元素分析を行った。また、残りはテスラメーター(TM-601)を用いて磁化率測定を行ったのち、振動試料型磁力計(VSM)を用いて磁気特性の測定を試みた。

#### 3 結果

十分な量の粒子試料が得られた戸田美女木交差点近傍の粒径別濃度を図1に示す。最も濃度が高かったのは $\text{PM}_{10-2.5}$ であり、いわゆる道路粉じんやブレーキダストなどが主成分と考えられた。

磁化率はその粒径範囲の試料も $0.01\text{mT}$ 以下となった。現在、VSMによる磁化特性の測定中である。

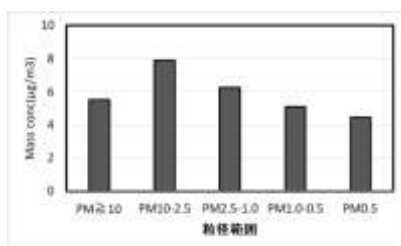


図1 戸田美女木で採取した大気粒子試料の濃度