

2010年12月15日に神奈川県で降った「黒い粉じん」 Black particles fell in Kanagawa Prefecture on December 15, 2010

笠間 友博^{1*}, 山下 浩之¹, 萬年 一剛²

Tomohiro Kasama^{1*}, Hiroyuki Yamashita¹, Kazutaka Mannen²

¹ 神奈川県立生命の星・地球博物館, ² 神奈川県温泉地学研究所

¹ Kanagawa prefectural museum, ² Kanagawa prefectural hot spring research

1. 出来事の経緯

2010年12月15日、神奈川県内の広い範囲に黒い砂状の粉じんが降下するという出来事があり、マスコミ等でも取り上げられた。県内各自治体よりの情報を神奈川県（以下県と略す）大気水質課でまとめた結果、山北町、南足柄市、小田原市、開成町、松田町、大井町、中井町、秦野市、二宮町、大磯町、伊勢原市、平塚市、茅ヶ崎市、寒川町、藤沢市、鎌倉市、逗子市、葉山町、戸塚区、泉区、栄区、港南区、磯子区、南区、保土ヶ谷区で分布が確認された。市民からは、焼却灰、金属粉といった人工物の可能性が指摘され、健康への影響を懸念する問い合わせがあった。そこで県環境科学センターへ試料が持ち込まれ、分析が行われた結果、有害物質および放射能は検出されなかった。また、横浜地方気象台からは黄砂の発生や火山噴火はなく、国立天文台からはふたご座流星群との関係はないとのコメントが出された。一方、12月15日朝に富士山の南東側斜面において、風じんが高く巻き上がる現象が発生していたという情報が県に山梨県民より寄せられた。河口湖の気象庁ウインドプロファイラ のデータでは上空3000mで40m/秒の西風が観測されていた。県大気水質課より分析依頼を受けた著者らの所属である県立生命の星・地球博物館と県温泉地学研究所では、火山灰である可能性が高いとのコメントを出し分析を進めた。県としての検討は、横浜地方気象台との協議を交えて行われ、2010年12月27日に、富士山宝永噴火の噴出物が強い西風で舞い上がり飛来したものと推定されるとの最終的な発表がなされた。本発表ではこの分析結果の詳細について報告する。

2. 分布の特徴

分布は、各自治体からの情報に、その後独自に行った中古車販売店からの聞き取り調査の結果を加えた。神奈川県内の分布域は富士山よりほぼ真東に延び、若干扇形に開く（富士山山頂の東方80kmの地点で南北に約22km開く）形状を示した。さらに、その延長にあたる千葉県木更津市、市原市でも分布が認められた。最も遠い地点は富士山頂から約132kmであった。なお、人口に対する行政への通報件数の割合は、大磯町が最も高く（約8000人に1人）、以下二宮町、松田町、山北町、栄区、葉山町、港南区（約3.8万人に1人）と続く。中古車販売店で洗車の必要性や被害について言及した店は、藤沢市中部から戸塚区、港南区、千葉県木更津市にかけてであった。これは分布軸にあたる地域である。

3. 粒子の特徴・粒度

粒子の観察は、市民から持ち込まれた試料および著者が水面上に表面張力で浮いている状態で採取した試料を用いた。粒子は黒色を呈し、角張り、光沢がある。これらはほとんどが新鮮な玄武岩質火山ガラスであった。気泡は認められるものの、発泡は比較的悪い。火山ガラス粒子の約50%には微斑晶（斜長石、かんらん石）が含まれていた。

県内に降下した粒子の粒径は1mm~0.1mm程度で淘汰は良かった。電子顕微鏡画像による粒子40個の平均粒径は鎌倉市0.14mm~山北町0.29mm、赤色岩片の最大3個平均の粒径は鎌倉市0.38mm~山北町0.82mmと、ともに西方に向かって粗粒化する傾向がみられた。

4. 化学組成

化学分析は、火山ガラス粒子をターゲットとして、県温泉地学研究所 X線マイクロアナライザー（EPMA）を用い、Si、Ti、Al、Cr、Fe、Ni、Mn、Mg、Ca、Na、K、Pの12元素について分析した。火山ガラス85点の主な元素の平均化学組成は、SiO₂=54.42, TiO₂=2.03, Al₂O₃=13.10, FeO=13.66, MgO=4.29, CaO=8.45, Na₂O=2.38, K₂O=1.08, P₂O₅=0.33であった。得られた火山ガラスの化学組成について、富士山の南~東部に分布する溶岩（高橋ほか, 2003）、1707年の富士山宝永噴火の火山灰（宇井ほか, 2002; 中村ほか, 1996）、伊豆大島の溶岩（一色, 1984）、箱根火山後期中央火口丘の溶岩（高橋ほか, 2006）と対比を行った。その結果、火山ガラスの化学組成は、宇井ほか（2002）の富士山宝永テフラの組成とほぼ一致した。特に、TiO₂やK₂Oの含有量が高いという特徴が顕著に見られた。

5. まとめ

粒子の富士山より東方へ向かう扇形の分布、分布域での西方への粒子粗粒化は、粒子の給源が富士山にあったことを示す。富士山南東側斜面には裸地が広がっており、当日の西の強風や風じん発生を目撃もこれを支持する。粒子を構成する火山ガラスは新鮮であり、化学組成は宝永テフラとの類似性が認められた。同テフラは風じんの発生地点の地表に広く分布する。以上のことから「黒い粉じん」については富士山宝永テフラの再堆積であると推定した。

キーワード: 富士宝永テフラ, 黒い粉じん, テフラ再堆積, 火山ガラス片
Keywords: Fuji-Hoei tephra, Black particles, reworked tephra, glass shard