

福島第一原発周辺住家内における放射性セシウム汚染の状況

(2) 福島第一原発周辺の住家内で着用したマスクから検出された放射性セシウム粒子の特徴

Indoor radiocesium contamination in residential houses near the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant

(2) Characteristics of radiocesium particles detected on masks worn in residential houses neighboring Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant

* 桧垣 正吾¹, 吉田 浩子², 栗原 雄一¹, 高橋 嘉夫¹, 篠原 直秀³

¹ 東京大学, ² 東北大学, ³ 産総研

福島第一原子力発電所周辺の住家において掃除機がけ、ハタキがけ及び掃き掃除を行った際に、作業者が室内のみで着用したマスクから、1号機に由来しない非球形のケイ酸塩ガラス放射性セシウム含有微粒子（いわゆるセシウムボール）が初めて発見された。

キーワード：福島第一原子力発電所事故，放射性セシウム，セシウムボール

1. 緒言

放射性セシウムの環境への拡散源の化学系や形状には不明な点が多いが、その一つとしていわゆるセシウムボールが含まれることが明らかになっている。セシウムボールは内部被ばくの原因になることから、住家内での掃除の際に作業者が着用したマスクについてセシウムボールの付着の有無を調べた。

2. 測定

住家内で作業中に着用したマスクを、1枚ずつゲルマニウム半導体検出器で測定して付着した放射性セシウム量を定量した。その後、イメージングプレートによる短時間露光などの手法を用いて、セシウムボールと推定される高濃度粒子を分離した。分離した粒子は、SEM-EDSにより撮像および極小領域の元素分析を行った。さらに、分離した粒子1個ごとの放射能をゲルマニウム半導体検出器で定量した。

3. 結果および考察

大熊町の住家内（福島第一原発から直線距離 5.17 km）において 2016 年 9 月に着用したマスクのうち 1 枚から、直径 2.1 μm の球形のセシウムボール 1 個が発見された。このマスクには ^{137}Cs が 39.0 ± 0.301 Bq 付着しており、セシウムボール 1 個がマスク全体の放射能に占める割合は 2.64 %であった。一方で、双葉町の住家内（直線距離 2.11 km）において同年 10 月に着用したマスクの 1 枚からは長辺が 10 μm 程度の非球形のセシウム粒子 3 個が発見された。このマスクには ^{137}Cs が $1,420 \pm 2.55$ Bq 付着しており、セシウム粒子各 1 個がマスク全体の放射能に占める割合はそれぞれ 1.78%、3.25%、4.13%であった。

非球形のセシウム粒子の事故当時に補正した $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比は、 1.09 ± 0.03 であった。これまで報告されている非球形のセシウム粒子は 1 号機由来のものである^[1]。しかし、1 号機の $^{134}\text{Cs}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比とされる 0.941 とは明らかに異なっており、1 号機に由来しない非球形のセシウム粒子が初めて発見された。形状が非球形の粒子は原子炉からそれほど長い距離を飛散できなかったため、今回の調査で初めて発見されたと推定される。

参考文献

[1] 阿部 善也ら、日本地球惑星科学連合 2016 年大会予稿集、MAG24-02 (2016)

*Shogo Higaki¹, Hiroko Yoshida², Yuichi Kurihara¹, Yoshio Takahashi¹, Naohide Shinohara³

¹ The Univ. of Tokyo, ² Tohoku Univ., ³ AIST.