

放射性セシウム降下物量の指標としての地衣類の適用可能性 The applicability of lichens as indicator of radiocaesium fall-out following the Fukushima Daiichi nuclear accident

土肥 輝美^{1*}; 大村 嘉人²; 柏谷 博之¹; 藤原 健壮¹; 飯島 和毅¹
DOHI, Terumi^{1*}; OHMURA, Yoshihito²; KASHIWADANI, Hiroyuki¹; FUJIWARA, Kenso¹; IIJIMA, Kazuki¹

¹ 日本原子力研究開発機構, ² 国立科学博物館

¹ Japan Atomic Energy Agency, ² National Museum of Nature and Science

地衣類は、菌類と藻類の共生体であり、(i) 樹皮や岩上などに着生し、陸上生態系に広く分布する、(ii) 維管束植物のような根を持たず、大気中の水分や浮遊物を直接取り込み保持する、(iii) 年間生長量が少なく寿命は数十年と比較的長い、などの性質を持つ。このような特性から、地衣類は大気圏核実験やチェルノブイリ事故など、長期間にわたり放射性降下物の汚染状況評価に用いられてきた。福島第一原子力発電所事故（以下、「事故」という。）により環境中に放出された放射性セシウムは、長期的に生活圏を含む生態系内を移動すると予想されることから、環境中の動態を把握していくことが必要である。放射性セシウムの土壌沈着量は、風雨等の自然要因等によって時間経過と共に比較的速く減少していくのに対し、地衣類中の放射性セシウムは長期間保持されることが報告されていることから、地衣類を放射性セシウム降下物量の指標として、動態評価に適用できる可能性が考えられる。しかし、我が国では、地衣類の放射性セシウム濃度に関する報告は少なく、地衣類を放射性降下物量の指標に適用した事例は無い。

本研究では、放射性セシウム降下物量の指標への適用可能性を検討するため、広く地衣類中の放射性セシウム濃度を調査し、放射性セシウム降下物量との関係を調べた。

2012年12月より、事故の影響を強く受けた福島県浜通り側を中心に、県内および関東地方で生育する地衣類を採取した。地衣類の種類については、福島第一原子力発電所周辺の低地に広く分布しているウメノキゴケ類に着目した。(1) 地衣類中の放射性セシウム濃度については、付着した樹皮等を除去し、乾燥させた後、CsIシンチレーション検出器およびGe半導体検出器を用いて、¹³⁴Csおよび¹³⁷Cs濃度を測定した。降下物量の目安には、地衣類採取地点における¹³⁷Cs土壌沈着量（2011年6月時点）および空間線量率を用いた。(2) 地衣類の放射性セシウムの保持能力については、地衣類と着生していた樹皮の放射性セシウム濃度を比較することによって評価した。

ウメノキゴケ類の放射性セシウム濃度は、着生樹皮よりも高い傾向が認められた。このことから、ウメノキゴケ類は樹皮よりも高い放射性セシウム保持能力を有すると言える。また、¹³⁷Cs土壌沈着量や空間線量率の高い地点では、ウメノキゴケ類中の放射性セシウム濃度は高く、互いに正の相関を示した。これらの結果から、ウメノキゴケ類が放射性セシウム降下物量の指標として適用できる可能性が示唆された。

キーワード: 福島第一原子力発電所事故, 地衣類ウメノキゴケ類, 放射性セシウム

Keywords: Fukushima daiichi nuclear accident, Parmelioid lichens, radiocaesium