

森林土壌の放射性セシウム濃度の推定

森林総合研究所 金子真司

森林土壌では垂直的に放射性セシウム濃度が大きく異なり、落葉層の放射性濃度は高いが、表層土壌（0～5cm）は落葉層の10分の1以下となり、さらに土壌が深くなるにつれて濃度は低下する（図1）。単位面積当たりの重量は、落葉層は土壌の10分の1程度と小さい（図2、図3）。また林業では落葉層だけを集める作業は普通行われないことから、土壌の放射性セシウム濃度を評価する場合には、ある程度の深さの土壌までを単位とすることが实际的である。

そこで、平成23年12月27日の農林水産省プレスリリースのデータに基づいて、落葉層とその下の土壌を混合した際の加重平均濃度を土壌深度（5cm、10cm、15cm、20cm）ごとに計算し、5cmまで混合の混合に対する比率を求めた。この値と土壌深の関係をプロットして累乗近似した（図3）。

次に、平成24年3月1日農林水産省プレスリリースの「福島県の森林391ヶ所における土壌等に含まれる放射性セシウム濃度の測定結果」における落葉層と土壌（0-5cm）のデータに基づき、落葉層と土壌（0-5cm）の放射性セシウム加重平均濃度（A）を求めた。図3の近似式から、土壌深15cmまで混合した際には、0.288倍に濃度が低下する。そこで（A）に0.288を乗じて土壌深15cmまでの放射性セシウム濃度を推定し、空間線量率との関係を比較した（図4）。

土壌深15cmまでのCs濃度(kBq/kg)と空間線量率(μ Sv/h)の関係は、図4の近似式から

$$\text{Cs 濃度} = \text{空間線量率} \times 3.38 - 0.19 \quad \dots \quad \text{①}$$

となる。

①式から、空間線量率（2.5 μ Sv/h）におけるCs濃度は8.26(kBq/kg)となる。

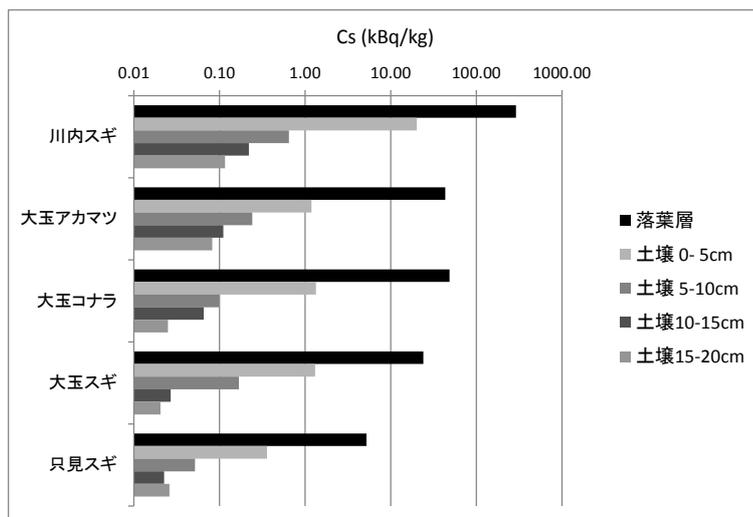


図1 各調査林分における落葉層(L)と土壌の放射性セシウム($^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$)濃度(kBq/kg)

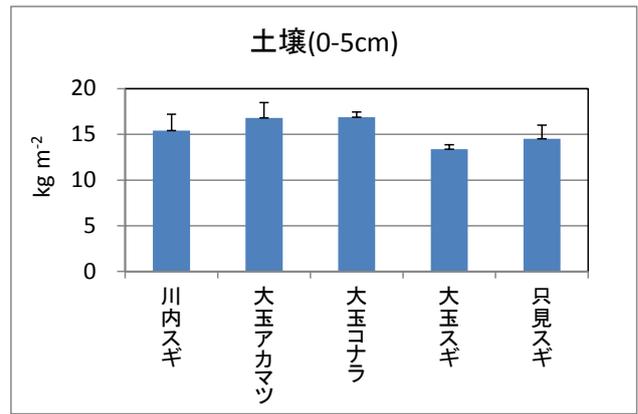
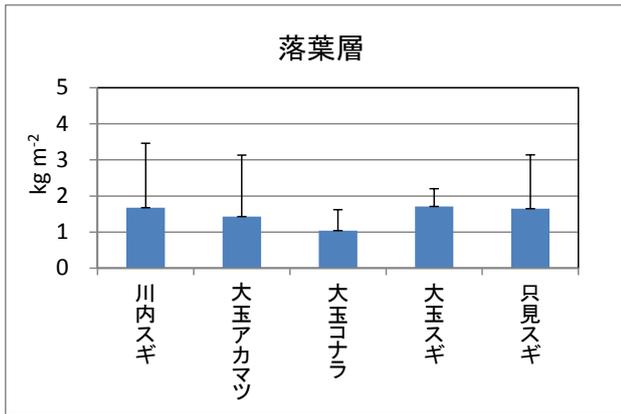


図2 1平方メートル当たりの落葉層と土壌(0-5cm深)の重量

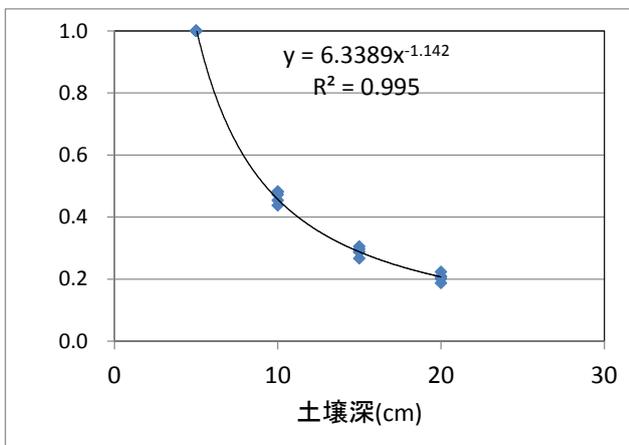


図3 土壌深と放射性セシウム濃度逓減率*との関係

*落葉層と土壌(0-5cm)の放射性セシウム濃度(加重平均値)に対する、異なる深さまでの放射性セシウム濃度(加重平均値)の比率(福島県森林5カ所の測定値から計算)

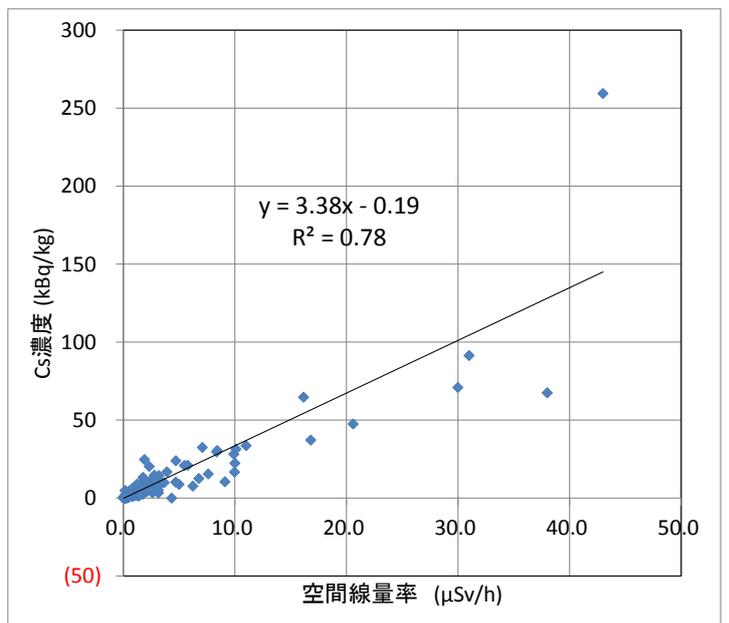


図4 森林における空間線量率と落葉層・表層土壌(0-15cm)のセシウム濃度の関係

(50)