

(別添2)

【調査2】令和6（2024）年度帰還困難区域とその隣接区域の森林に存在する放射性セシウムの調査結果について

1. 調査目的

これまでの調査から、森林生態系に沈着した放射性セシウムのほとんどが生態系内に留まり、特に表層土壌に蓄積していることがわかってきました。森林生態系内に残存する放射性セシウムの動態を明らかにするためには長期的な視点で調査を行う必要があります。このため、空間線量率が非常に高く、現在も立ち入りが制限されている帰還困難区域等における森林の放射性セシウム動態についても把握することが重要であることから、その調査を2017年度から行っています。ここでは2024年度の調査結果を報告します。



写真1 幹材試料採取作業



写真2 土壌試料採取地点

2. 調査方法

2024年度は、2022年度に調査を行ったスギ林3地点、アカマツ林3地点、落葉広葉樹（コナラ）林3地点の合計9地点で調査を行いました（図1）。2024年10月に、各地点で高さ1mの空間線量率を測定し、葉、枝、樹皮、幹（辺材、心材）を採取しました（写真1）。また、2024年5～7月に落葉層と土壌（深さ20cmまで、5cm毎の4深度）を採取しました（写真2）。試料は、採取後に実験室内で調整し、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリ一法により放射性セシウム（Cs-134とCs-137）の濃度を測定しました。今年度の測定値は、2024年9月1日を基準日として減衰補正しました。

表1 調査地点の空間線量率 (μSv/h)



図1 調査地点の位置

括弧内の数値は地点IDを示す。

ID	樹種	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018
201	スギ	6.70	—	7.26	—	8.09		—
202	スギ	4.06	—	4.53	—	—		—
516	スギ	1.73	—	1.80	—	2.29	2.30	3.01
604	アカマツ	5.11	—	5.68	—	—		—
605	アカマツ	4.26	—	4.77	—	—		—
606	アカマツ	5.02	—	5.35	—	—		—
704	コナラ	3.98	—	4.47	—	—		—
705	コナラ	4.36	—	4.52	—	—		—
706	コナラ	3.74	—	4.24	—	—		—

3. 結果と考察

9地点の空間線量率は1.73～6.70 μSv/hの範囲で、2022年度と比較して88～96%に低下していました(表1)。この空間線量率の低下は、放射性セシウムの物理的減衰の影響によるものだと考えられます。

地上部(樹木の葉・枝・樹皮・辺材・心材)及び地下部(落葉層・土壌)の放射性セシウム濃度は、各調査地点とも落葉層や表層土壌で高くなっていました(図2及び図3)。また、コナラ林において、スギ林やアカマツ林に比べて樹木の各部位の放射性セシウム濃度が高い傾向が見られ、特に葉において、その違いが顕著でした。今年度と同じ地点で調査が行われた2022年度の結果や、今年度と異なる地点で調査が行われた2023年度の結果においても、ほぼ同様の傾向が見られたことから、コナラはスギやアカマツに比べて、樹木各部位の放射性セシウム濃度が高くなりやすい特性を持っている可能性があります。また、空間線量率の低い別の調査地における地上部の放射性セシウム濃度の分布と比較すると、どの樹種も相対的に葉の濃度が高く、樹皮の濃度が低い傾向がありました。このような傾向が生じた原因や、この傾向が今後も変わらないのか、それとも時間経過とともに、その関係性が変化するかを明らかにするためには、さらなる継続的な調査が必要です。

各樹種の幹材中の放射性セシウム濃度について着目すると、スギの心材の放射性セシウム濃度が辺材よりもやや高く、逆にアカマツやコナラでは心材の放射性セシウム濃度の方が辺材よりも低くなっており、2022年度の結果と同様の傾向を示しました(図4)。これらの樹種ごとの心材と辺材の濃度比の関係は、空間線量率の低い別の調査地で調べられてきた結果と同様であったことから、空間線量率に関わらず、心材と辺材の濃度比に樹種特性があると考えられます。

放射性セシウム濃度 (kBq/kg)

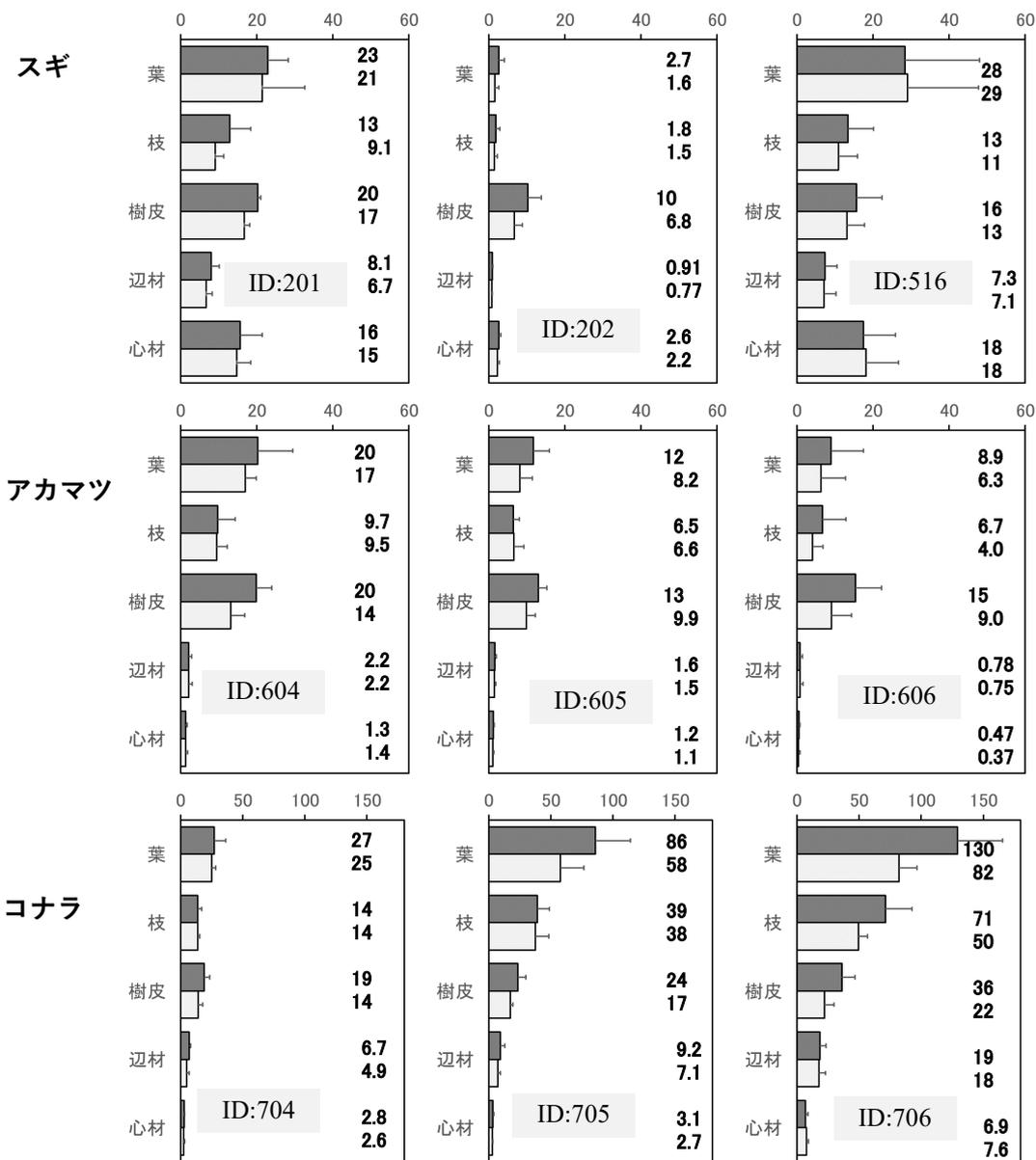


図2 各調査地の部位別（地上部）放射性セシウム濃度

棒グラフ（黒:2022年度、灰:2024年度）及びエラーバーは各部位の放射性セシウム濃度の平均値及び標準偏差を示す。図中の数値は各部位の放射性セシウム濃度 (kBq/kg) の平均値を示す。

放射性セシウム濃度 (kBq/kg)

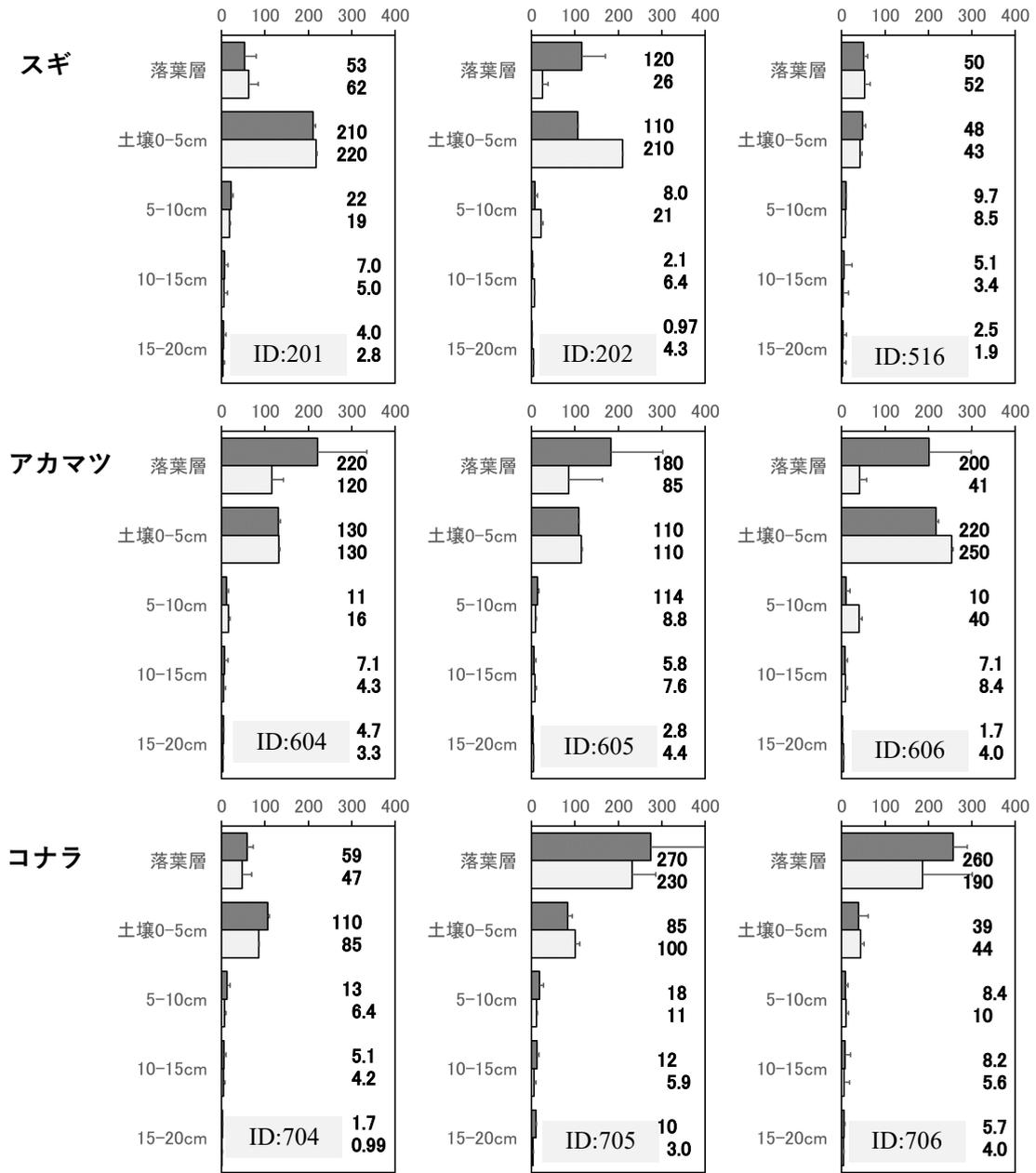


図3 各調査地の部位別（地下部）放射性セシウム濃度

棒グラフ（黒:2022年度、灰:2024年度）及びエラーバーは各部位の放射性セシウム濃度の平均値及び標準偏差を示す。図中の数値は各部位の放射性セシウム濃度 (kBq/kg) の平均値を示す。

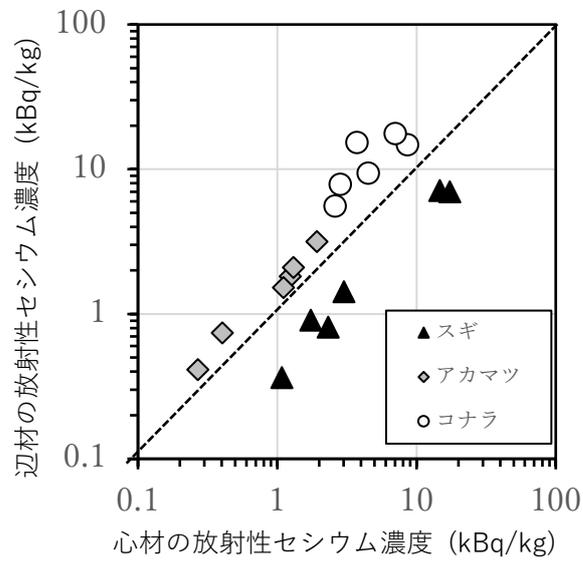


図4 辺材と心材の放射性セシウム濃度の関係

各樹種6地点のうち、3地点は2021年度と2023年度の平均値、残りの3地点については2022年度と2024年度の平均値。なお、各年度の放射性セシウム濃度は2024年9月1日に減衰補正した値を用いた。また、図中の点線は1:1の直線を表す。