

2017年伐倒したアカマツ内部の放射性物質 2次元分布の計測

Measurement of Radioactive Profiles of Japanese red pines acquired in 2017 at Fukushima

*木村 文洋¹, 矢野 晴之¹, 久野 晃¹, 高田 真志¹, 鈴木 養樹²

¹防衛大学校, ²森林研究・整備機構 森林総合研究所

2017年川内村でアカマツを伐倒して、地面から2.5m、4.5m、8.5mの高さごとに輪切りにした木材を放射性物質 2次元分布の計測に使用した。放射能汚染のプロセスを解明するため、サンプルは乾燥させずに、水分を保持したまま鉛遮蔽体内で7日間曝露し、木材内部の放射能分布を計測した。

キーワード：木材、イメージングプレート、セシウム 137、放射能計測

1. 緒言

福島第一原子力発電所の事故により、森林を含む広範な地域が放射能汚染した。現在、木材の放射性物質濃度は乾燥した木材を粉砕することによって測定されているが、乾燥により放射性物質が流出するおそれがあるため、本研究では、サンプルは水分を保持したまま生木に近い状態で計測した。

2. 実験

福島県川内村山林でアカマツを伐倒し、地表面から高さ方向2.5m、4.5m、8.5mの位置で厚さ3cmの円盤を切り出した。木材サンプルの2次汚染防止のために切り出しの際にはビニールシートで養生した。

鉛遮蔽体内にイメージングプレート（以下 IP）設置して約7日間曝露し、木材内部の放射能 2次元分布の計測を行った。アカマツに含まれている放射能は微量であり、宇宙線等の自然放射線によるバックグラウンドの影響を減らすために、鉛遮蔽体内側に銅板、アクリル板を設置した。その後、読み取り装置で IP を読み込み、図 1 に示す放射能分布を得た。得られた値は放射能強度 PSL 値 (Photo-Stimulated Luminescence value) である。

サンプル設置と同時に暫定的な放射能強度を評価するために KCl (⁴⁰K) を滴下したろ紙も曝露した。横軸に ⁴⁰K 放射能 (Bq)、縦軸に PSL 値 (PSL/cm²) の相関を図 2 に示した。この相関から木材内部の放射能 (Bq) を求めた。

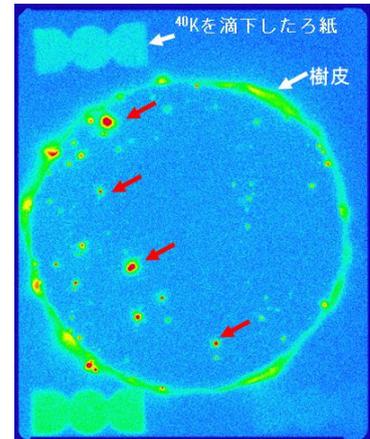


図 1. アカマツ 2.5m 放射能分布

3. 結果および考察

本研究において本年度伐倒したアカマツ内部の放射能分布を測定できた。図 1 に示す放射能分布は青色部分の PSL 値は低く、赤色部分の PSL 値は高い。分布図には局所的に放射能強度が高い部分も確認できる（赤矢印）。同様の計測を高さの異なるサンプルで実施した。また、図 2 から KCl (⁴⁰K) を滴下したろ紙と放射能の関係から暫定的な放射能強度を測定することができた。

昨年計測したコナラとは異なり [1]、本年度伐倒したアカマツには心材及び辺材の放射能濃度の分布の差は小さいが、局所的に放射能強度の高い部分が確認できた。

現在、木材サンプルに含まれている放射性物質の核種同定を行っており、更なる解明を進めている。

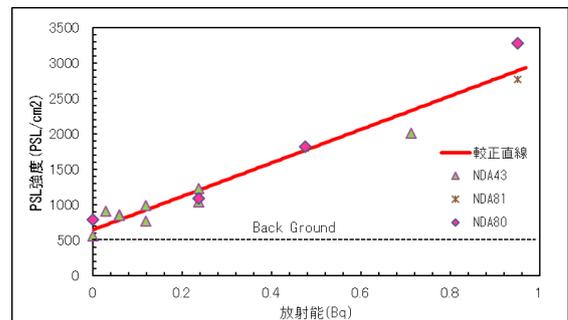


図 2. ⁴⁰K 放射能と PSL の相関

参考文献

[1] 高田真志 他 「木材内部の放射性物質 2次元分布の計測」 2L04 日本原子力学会 2017年秋の年会

*Fumihiko Kimura¹, Haruyuki Yano¹, Hikaru Kuno¹, Youki Suzuki², and Masashi Takada¹

¹National Defense Academy of Japan, ²Forest Research and Management Organization