

### 3. 森林生態系内の放射性セシウム現存量分布の把握

#### 3.1. 目的

森林生態系（スギ林及びコナラ林）内における放射性セシウムの現存量分布を把握するとともに、リターフォール中の放射性セシウム現存量を分析し、系内における放射性セシウム移動の実態を把握した。これにより、スギ林やコナラ林内の放射性セシウム動態を予測し、これらの林分の今後の活用を検討する際の基礎資料とすることを目的とした。調査対象は、立木（材・枝葉・樹皮）、堆積有機物・土壌、リターフォール中の放射性セシウム濃度等である。

葉、枝、樹皮、材については標準地調査で得られた毎木データを用い、図 3-1、表 3-1 に示す森林総合研究所報告書の方法に基づき、各部位別の放射性物質現存量を、樹種別に部位別バイオマス現存量 (kg/m<sup>2</sup>) に部位別放射性物質濃度 (Bq/kg) を乗じて推定した。なお、本調査では放射性セシウム 137 の値を用いて各種データを整理した。

最終的なアウトプットとしては、図 3-2 に示すような円グラフで単位面積当たりの放射性セシウム分布割合を提示するとともに、リターフォール中の放射性セシウム現存量を示し、系内における割合を明らかにすることとした。

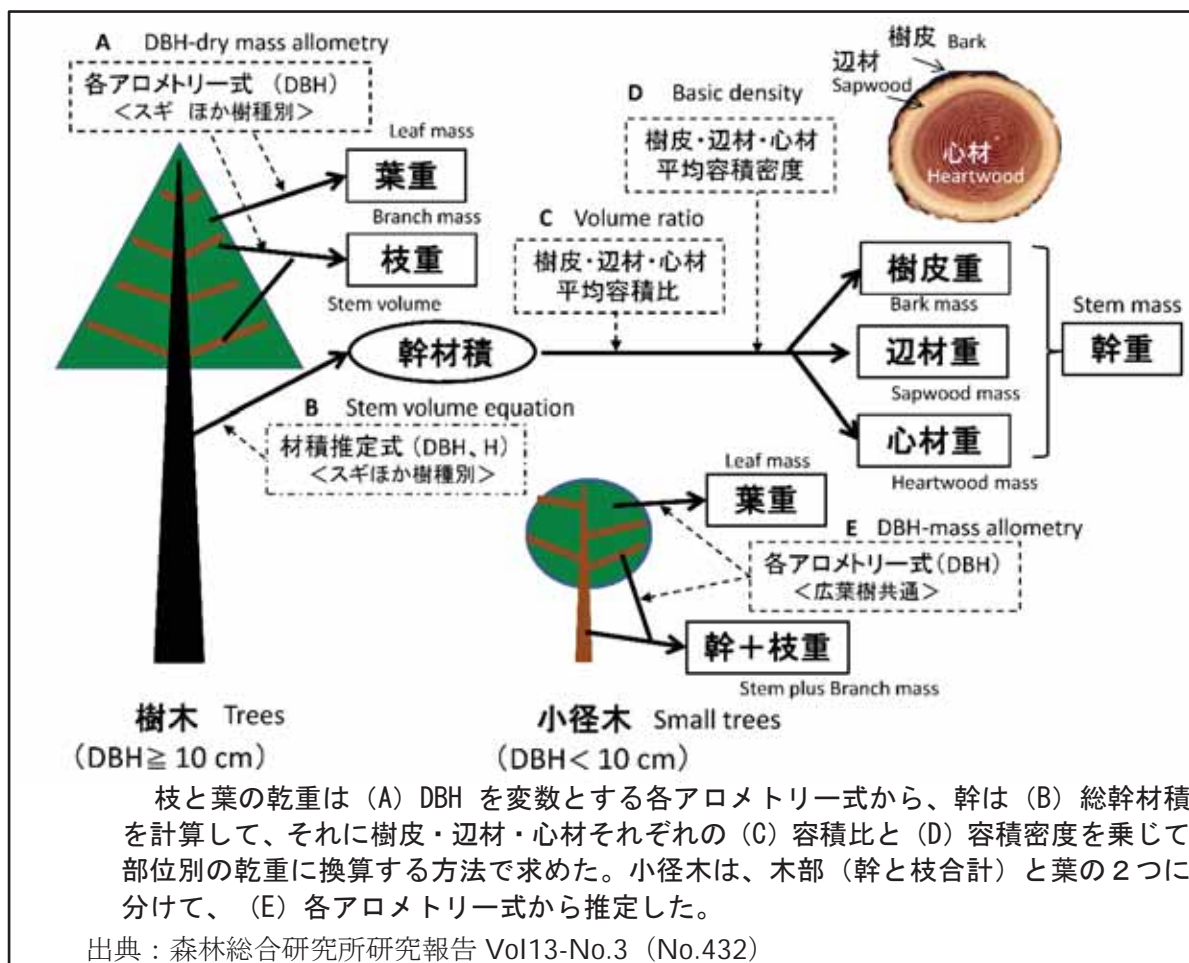


図 3-1 個体の部位別の現存量（バイオマス現存量）の推定手順

表 3-1 樹木のバイオマス現存量の推定方法

区分	変数	推定式	備考
樹木 DBH 4 cm以上	葉・枝	DBH	アロメトリー式
	樹皮・材	DBH、H	材積推定式⇒ 容積比×容積密度 地上高 1.2m で測定、 サンプル採取

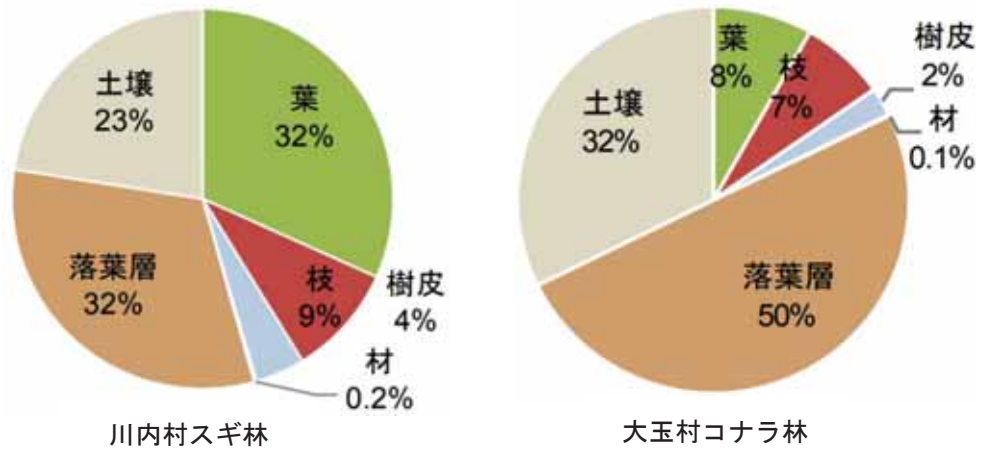


図 3-2 放射性セシウム現存量の分布図のイメージ

※「令和元年度森林内における放射性物質実態把握調査事業報告書」(林野庁)より抜粋

### 3.2. 試験地と試験方法

#### (1) 試験地の概要

本調査は、国有林の南相馬市及び飯館村のスギ林、田村市及び葛尾村のコナラ林で実施した（写真 3-1、写真 3-2、図 3-3）。なお、スギ林は令和 3 年度に新規試験箇所として設定した森林施業区の対照区に該当する箇所の林分である。

		
<南相馬市 2011 林班ち 3 小班> 林地面積：4.2ha 林齢：36 年生 空間線量率：0.96 $\mu$ Sv/h 初期沈着量：720kBq/m <sup>2</sup>	<南相馬市 2031 林班い 1 小班> 林地面積：7.94ha 林齢：53 年生 空間線量率：0.9 $\mu$ Sv/h 初期沈着量：990kBq/m <sup>2</sup>	<飯館村 2336 林班ら 1 小班> 林地面積：10.04ha 林齢：63 年生 空間線量率：1 $\mu$ Sv/h 初期沈着量：900kBq/m <sup>2</sup>

写真 3-1 試験地概要（スギ林）

※空間線量率は航空機モニタリング結果（令和 2 年 10 月 29 日）より抽出

		
<田村市 261 林班ろ 1 小班> 林地面積：2.53ha 林齢：65 年生 空間線量率：0.41 $\mu$ Sv/h 初期沈着量：400kBq/m <sup>2</sup>	<葛尾村 1236 林班い 5 小班> 林地面積：3.26ha 林齢：36 年生 空間線量率：0.97 $\mu$ Sv/h 初期沈着量：1,020kBq/m <sup>2</sup>	<葛尾村 1286 林班い 2 小班> 林地面積：13.55ha 林齢：36 年生 空間線量率：0.54 $\mu$ Sv/h 初期沈着量：400kBq/m <sup>2</sup>

写真 3-2 試験地概要（コナラ林）

※空間線量率は航空機モニタリング結果（令和 2 年 10 月 29 日）より抽出

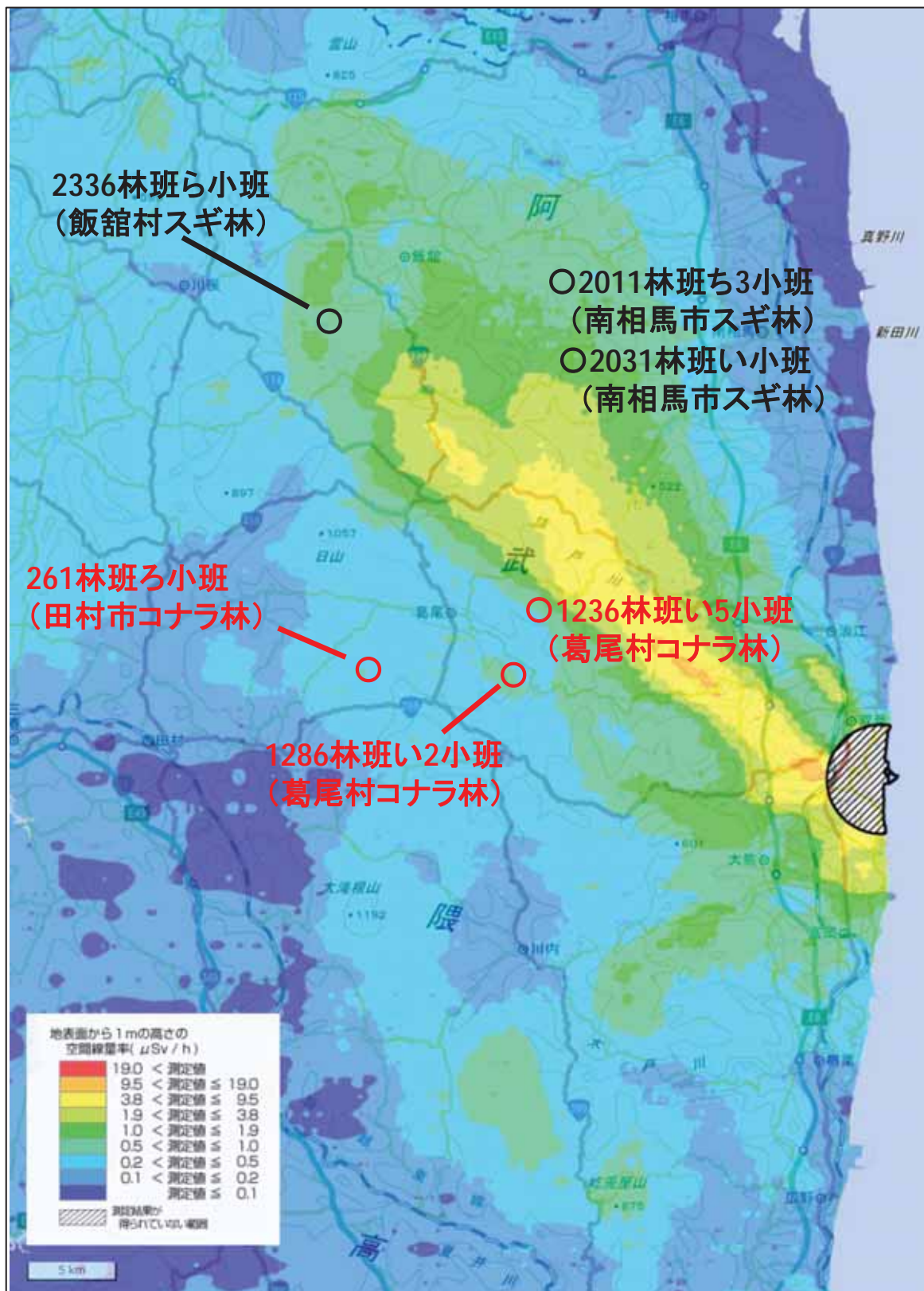


図 3-3 調査地位置

資料：原子力規制委員会 放射線量等分布マップ（令和2年10月29日時点）

## (2) 調査方法

### 1) 毎木調査

調査林分内の標準的な林相の箇所において、20m 四方（ただし、平均樹高が 20m 以上の林分では一辺を平均樹高以上とする）の毎木調査プロットを設定（試験地の設定イメージは図 3-4 参照）し、胸高直径 5 cm 以上の立木の樹高、胸高直径（1.2m 高さ）を計測した。これらのデータを基に、林分の単位面積あたり材積推定量等を算出した。

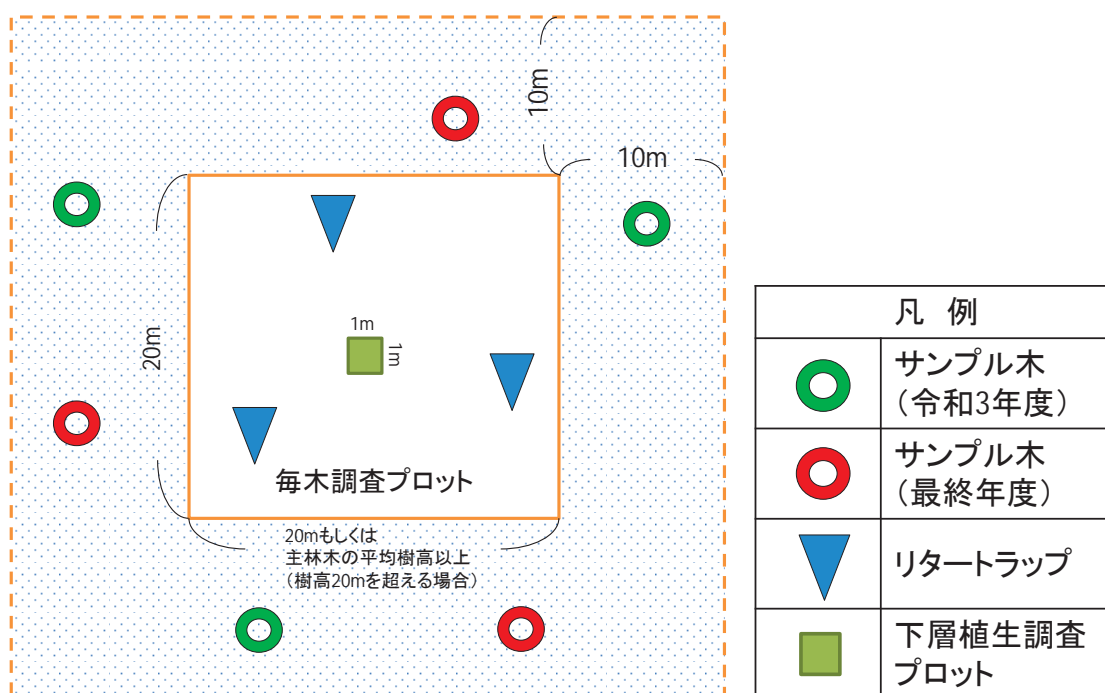


図 3-4 試験設定のイメージ

### 2) サンプル木の選定と試料採取

毎木調査プロット周辺においてサンプル木を選定し採取した。サンプル木の選定は以下のように実施した。

- ① 明らかな劣勢木を除いた主林木から胸高直径の大きさに偏りが生じないように 10 本程度選定。
- ② 胸高直径を計測した結果を基に、胸高直径について最大値・中央値・最小値付近の目安となる値をおおまかに決定。
- ③ ②で決定した値に近い値の立木を各 1 本、合計 3 本を試験地毎にプロット周辺 10m 程度以内の箇所から選定。

選定したサンプル木の胸高直径、樹高等のデータは表 3-2、表 3-3 に示すとおりである。

表 3-2 サンプル木の胸高直径、樹高等基礎データ（スギ林）

林小班名	採取日	サイズ	胸高直径	樹高	生枝下高	生枝下直径
			(cm)	(m)	(m)	(cm)
2011 林班 ち3小班 南相馬市	11月5日	大	29.7	22.0	10.1	20.0
	11月5日	中	24.2	19.7	8.4	17.9
	11月5日	小	18.6	17.8	5.1	14.5
2031 林班 い小班 南相馬市	10月25日	大	31.1	23.1	11.4	21.8
	10月28日	中	25.9	19.5	8.4	18.4
	10月28日	小	17.7	18.6	8.8	13.0
2336 林班 ら小班 飯館村	10月27日	大	40.5	27.7	7.7	33.4
	10月27日	中	31.5	20.0	7.1	24.7
	10月27日	小	26.1	17.0	7.3	20.0

※サイズの大中小は胸高直径（1.2m高さ）の大きさによる

※採取日の西暦年はいずれも2021年

表 3-3 サンプル木の胸高直径、樹高等基礎データ（コナラ林）

林小班名	採取日	サイズ	胸高直径	樹高	生枝下高	生枝下直径
			(cm)	(m)	(m)	(cm)
1236 林班 い5小班 葛尾村	10月21日	大	19.9	15.8	6.9	15.8
	10月18日	中	17.1	16.6	6.4	13.0
	10月21日	小	14.3	14.2	9.2	9.2
1286 林班 い2小班 葛尾村	10月19日	大	22.7	20.6	9.6	16.8
	10月19日	中	19.9	19.5	11.2	14.9
	10月19日	小	16.4	20.0	7.9	15.7
261 林班 ろ小班 田村市	10月20日	大	30.3	19.6	10.7	21.0
	10月20日	中	20.3	18.2	7.0	15.9
	10月20日	小	15.2	14.7	2.6	14.0

※サイズの大中小は胸高直径（1.2m高さ）の大きさによる

※採取日の西暦年はいずれも2021年

サンプルの採取は以下のように行った（写真 3-3）。

- ①樹皮が地面に接しないよう樹幹の地上高約 2.0m までブルーシートを巻き、サンプル木をチェーンソーで伐倒した。
- ②立木状態で地上高 1.3m の箇所を中心に全長 1.0m の丸太を採取し、樹皮、辺材、心材ごとにそれぞれ 1 kg程度採取して容積密度 (kg/m<sup>3</sup>) を計算した。なお、樹皮は、地上高 1.3m箇所を中心に、上下同程度の幅（直径 20 cmの場合、上下約 20 cm幅）で樹幹を

一周するように 500g 程度採取し、放射性物質濃度 (Bq/kg-wet、Bq/kg-dry) を測定した。

③枝葉は、樹幹の上、中、下層から地面に接していないものを 500g 程度それぞれ採取・混合し、放射性物質濃度 (Bq/kg-wet、Bq/kg-dry) を測定した。



ブルーシートによる保護



枝葉採取



枝葉分別



円板採取



樹皮採取



採取した試料

写真 3-3 サンプル木の枝・葉・樹皮試料採取の様子

### 3) 部位別バイオマス量の算出方法

毎木調査プロット内の胸高直径 5 cm 以上の立木について、樹種・樹高・胸高直径を記録し、樹高と胸高直径を基に「立木幹材積表 東日本編」の前橋スギと前橋広葉樹(前橋広葉樹は「細田ほか、2010」により修正された値を使用)の幹材積式(以下の①式及び表 3-4)を使用し、材積を算出した(表 3-5、表 3-6)。

なお、プロット内の全ての調査対象木に、経年調査が可能となるようナンバーテープを打ち付けた。

$$\log V = a + b \times \log D + c \times \log H \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

※V は材積、D は胸高直径、H は樹高、a 及び b 及び c は樹種別に定められた計数

表 3-4 樹種別の材積式計数

スギ DBH class (cm)	a	b	c	広葉樹 DBH class (cm)	a	b	c
<11	-4.1231	1.7454	1.014	<11	-4.20067295	1.94019664	0.84689666
<21	-4.26496	1.83346	1.06569	<41	-4.32216295	1.93813902	0.96697002
<31	-4.28486	1.74357	1.17719	>=41	-4.15096808	1.82464098	0.97625989
<41	-4.17044	1.76381	1.06412				
>=41	-4.11774	1.79204	0.99303				

※現行立木幹材積表と材積式による計算値との相違およびその修正方法  
(森林計画誌 2010 細田ほか) より

表 3-5 毎木調査結果 (スギ林分)

林小班	本数 (本/ha)	本数割合	材積 (m <sup>3</sup> /ha)	材積割合
2011 林班ち 3 小班	1,938	97%	1,040	99%
2031 林班い 1 小班	2,543	99%	1,056	98%
2336 林班ろ 1 小班	852	73%	1,166	99%

表 3-6 毎木調査結果 (コナラ林分)

林小班	本数 (本/ha)	本数割合	材積 (m <sup>3</sup> /ha)	材積割合
1236 林班い 5 小班	775	31%	99	70%
1286 林班い 2 小班	700	34%	103	52%
261 林班ろ 1 小班	750	51%	227	73%

このうち、幹の部分にあたる樹皮・材のバイオマス現存量については、上記により得られた材積を基に、表 3-7、表 3-8 に示す容積比及び容積密度から推定した。



表 3-7 樹種別の容積比

Sp class	容積比			林小班名
	樹皮	辺材	心材	
コナラ1	0.182	0.422	0.396	田村261
コナラ2	0.186	0.618	0.196	葛尾1236
コナラ3	0.170	0.563	0.268	葛尾1286
スギ1	0.062	0.591	0.347	南相馬2011
スギ2	0.077	0.597	0.326	南相馬2031
スギ3	0.090	0.524	0.386	飯館2336

※採取試料データより算出

表 3-8 樹種別の容積密度

Sp class	容積密度 (kg/m <sup>3</sup> )			林小班名
	樹皮	辺材	心材	
コナラ1	581	651	623	田村261
コナラ2	587	683	626	葛尾1236
コナラ3	564	687	617	葛尾1286
スギ1	400	341	384	南相馬2011
スギ2	388	384	430	南相馬2031
スギ3	273	317	427	飯館2336

※採取試料データより算出

葉・枝のバイオマス現存量については、樹種別の胸高直径データから、②のアロメトリー式を基に算出した。

$$Y=a \times D^b \dots \dots \dots \textcircled{2}$$

※Yは重量、Dは胸高直径、a及びbは樹種別に定められた係数

表 3-9 樹種別枝・葉アロメトリー式の計数

	葉		枝	
	a	b	a	b
スギ	0.004370	2.61	0.000436	3.17
落葉広葉樹	0.000590	3.04	0.001500	3.24

※森林総合研究所研究報告(2014)より

#### 4) 堆積有機物及び土壌の採取

サンプル木から1~2m程度離れた地表面にスクレーパープレート枠(15 cm×30 cm)を設置し、堆積有機物及び土壌を採取した。土壌は深度別に0-2 cm、2-5 cm、5-10 cm、10-20 cmの4層採取した(写真 3-4)。

試料採取後は、今後モニタリング的に調査することに留意し、採取箇所が明らかになるよう目印となるポールを立てた。



サンプル木と土壌採取箇所



堆積有機物



サンプル採取後

写真 3-4 堆積有機物・土壌の採取

#### 5) リタートラップの設置とリターフォール試料の採取

毎木調査プロット内において、リタートラップを1林分につき3基設置した。樹冠部をスギもしくはコナラの葉が多く占める箇所を選定するよう留意した。リタートラップの採取面積は0.5 m<sup>2</sup>である(写真 3-5)。

リタートラップは8月上旬付近に現地に設定し、8月下旬にトラップの中身を全て取り出しリセットしてから、試料採取を開始した。また、試料は毎月末頃に収集し、9~11月の3か月間、12~2月の3ヶ月間分をまとめて分析することとした。



リタートラップ



トラップ設置状況(スギ林)



トラップ設置状況(コナラ林)

写真 3-5 リタートラップの設置状況

#### 6) 下層植生調査

毎木調査プロット内の中央付近において1m×1mの方形プロットを設定し、下層植生の出現種毎の本数、平均高さ、平均根元直径を記録した(写真 3-6)。



下層植生調査プロット  
(スギ林)



下層植生調査プロット  
(コナラ林)

写真 3-6 下層植生プロットの設定状況

7) 試験地の設定状況

以上をまとめた試験地の設定イメージは図 3-4 に示すとおりである。また、各調査林分における試験地の設定状況を図 3-5～図 3-10 に示した。

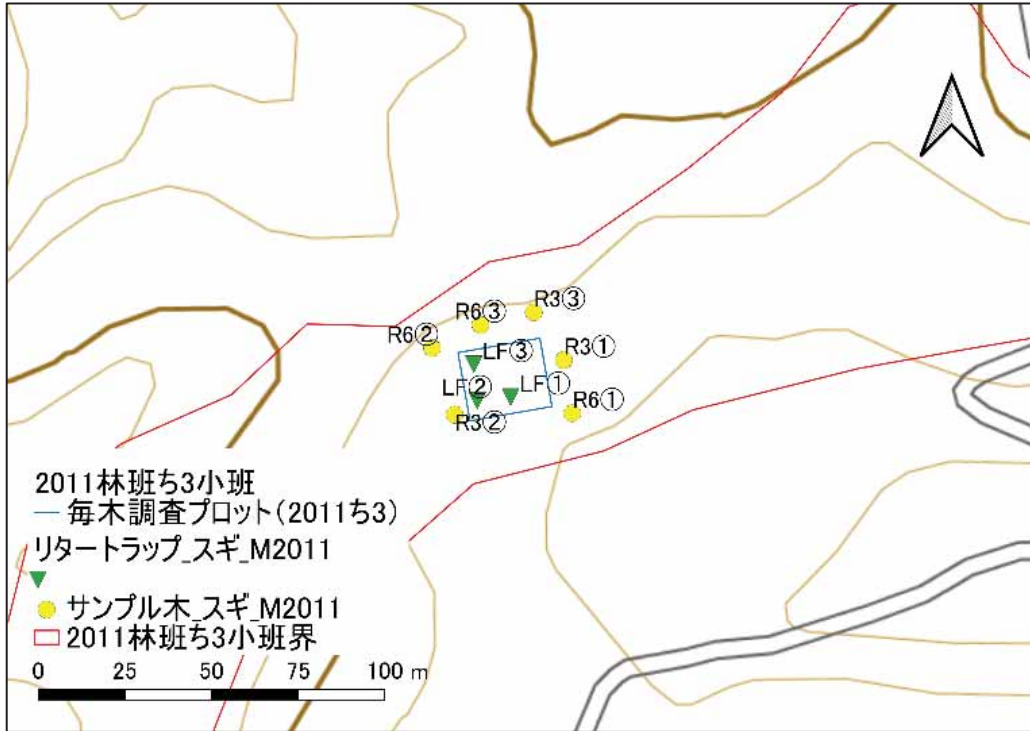


図 3-5 南相馬市スギ林\_2011 林班ち3小班

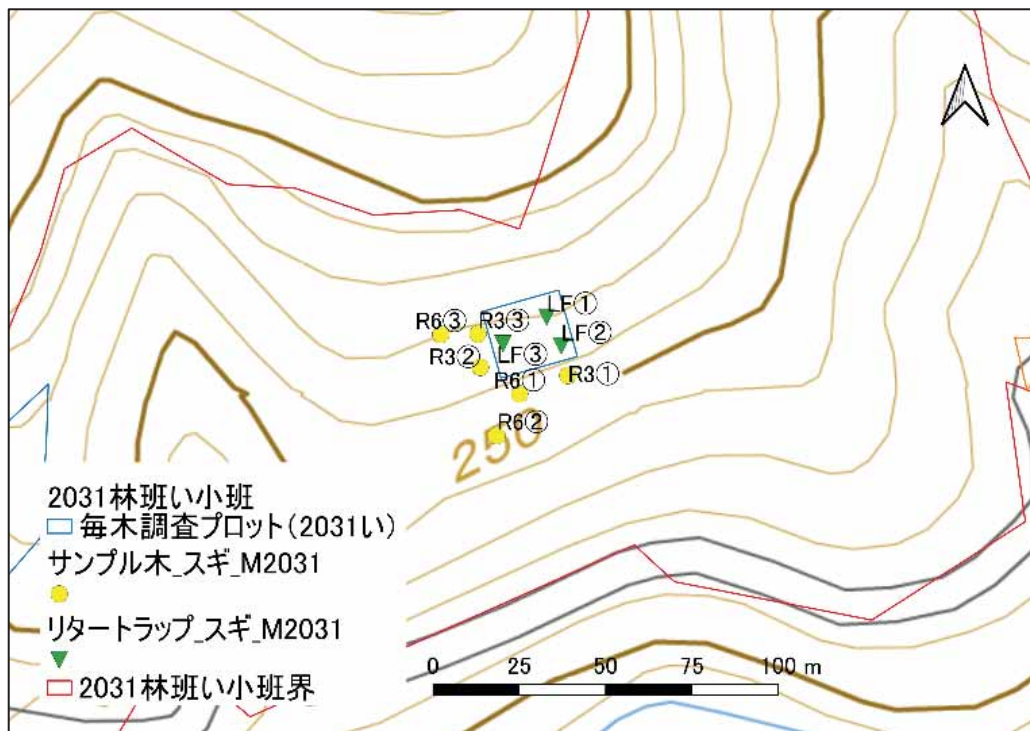


図 3-6 南相馬市スギ林\_2031 林班い小班

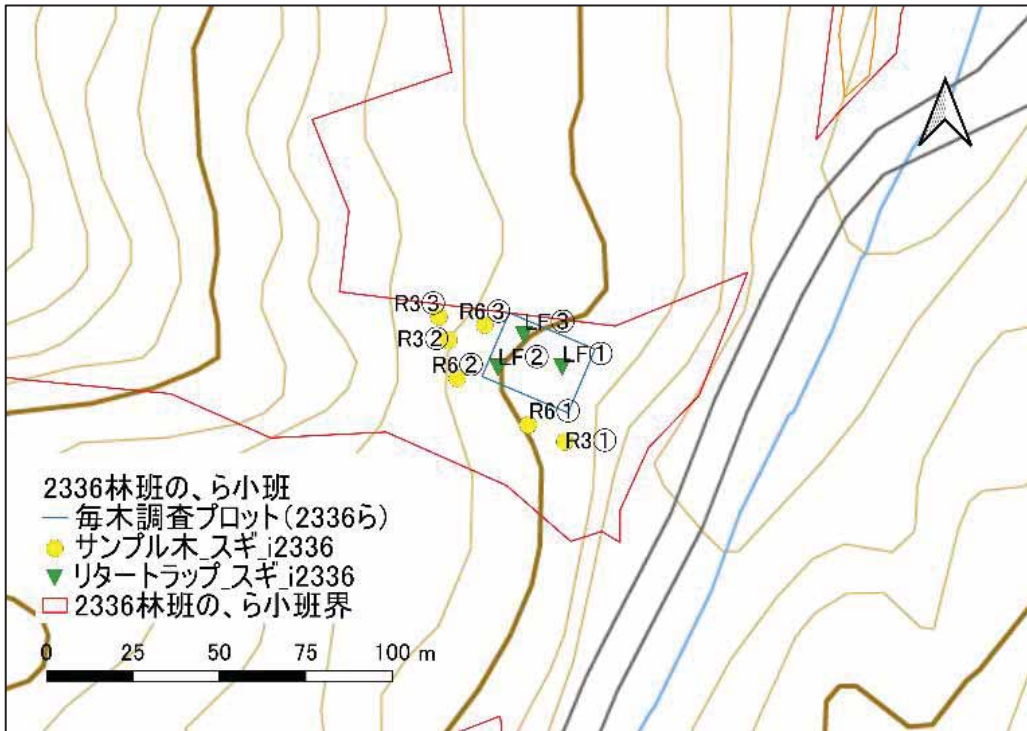


図 3-7 飯館村スギ林\_2336 林班ら小班

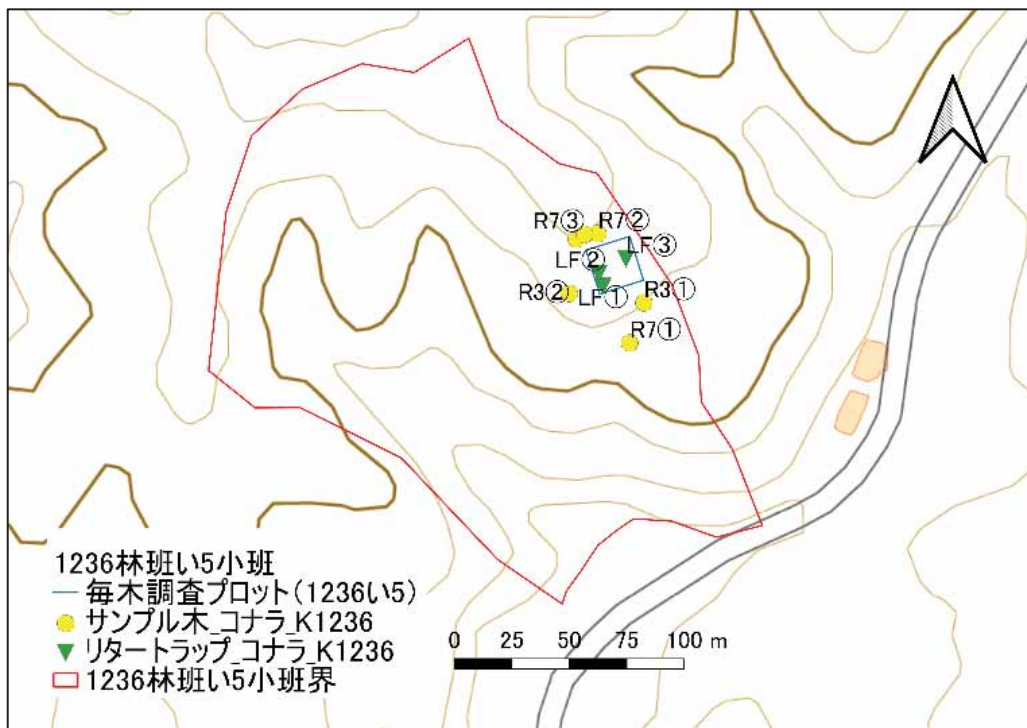


図 3-8 葛尾村コナラ林\_1236 林班い5 小班

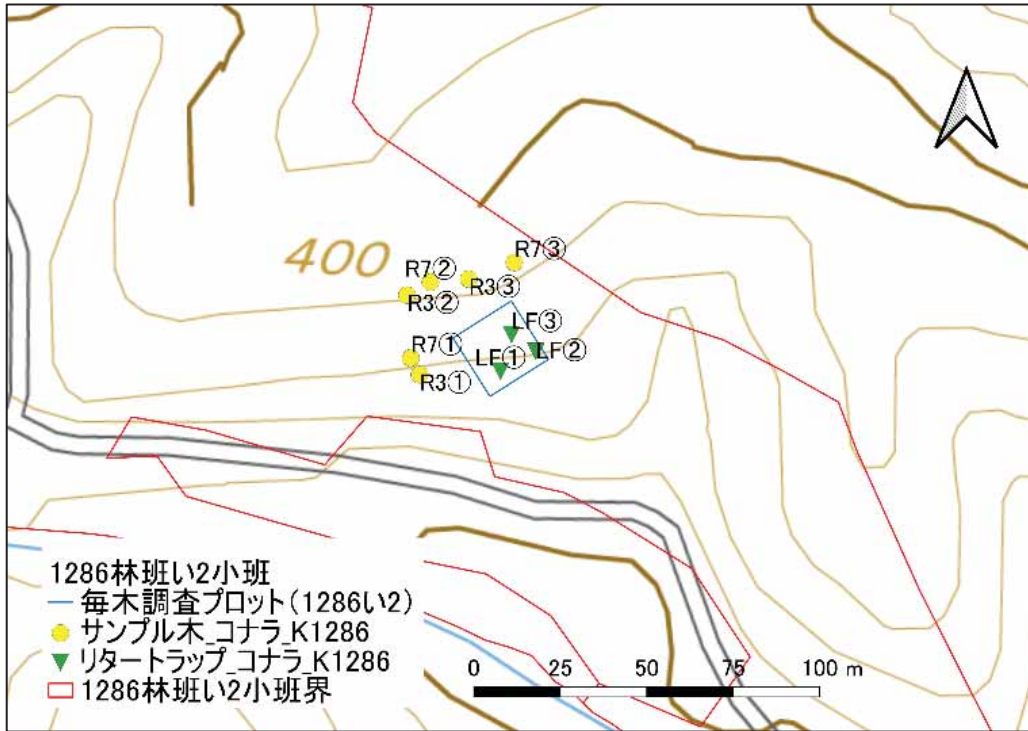


図 3-9 葛尾村コナラ林\_1286 林班い2 小班

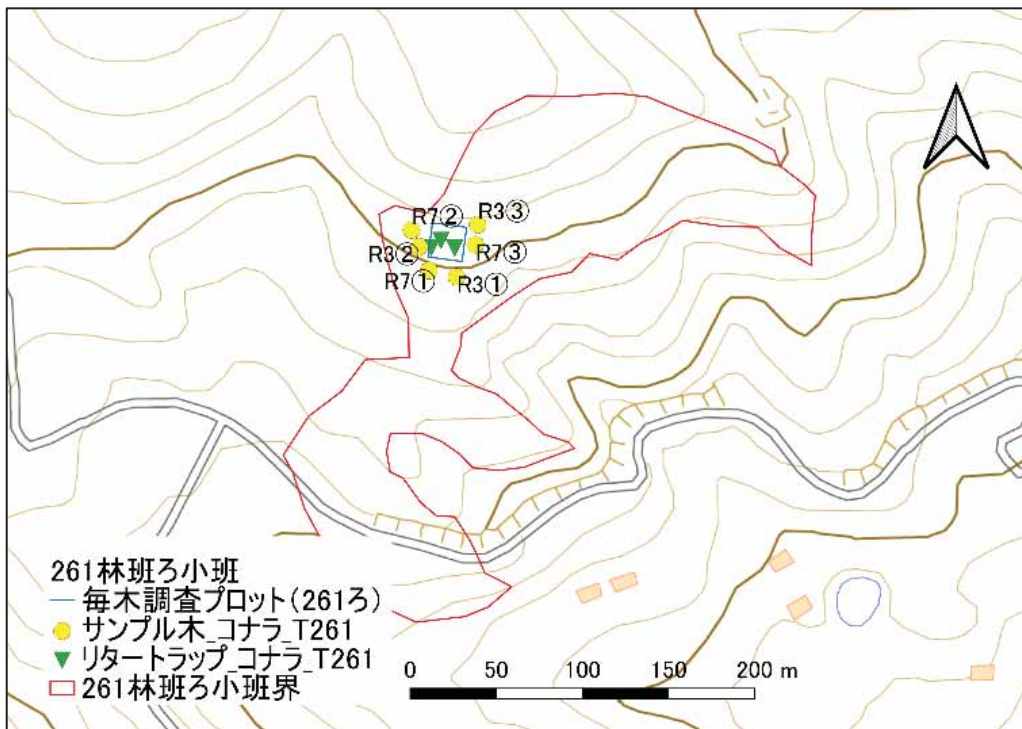


図 3-10 田村市コナラ林\_261 林班ろ 小班

### (3) 試験結果及び考察

#### 1) 土壌中放射性セシウム濃度及び現存量

土壌中の放射性セシウム濃度及び現存量について、スギ林については図 3-11、コナラ林については図 3-12 に示す。濃度、現存量ともに、深度 0-2 cm における値が最も大きくなり、深度が深くなるにしたがって減少する傾向がみられる。緩衝深度（巻末 用語解説 (4) 参照）はスギ林で 3cm 台、コナラ林で 2cm 台を示しており、本調査地においては、コナラ林と比較して、スギ林でより下方まで放射性セシウムが分布する傾向がみられた。

#### 2) リターフォール中のセシウム濃度及び現存量

リターフォール中の放射性セシウム 137 濃度及び現存量の分析結果を表 3-10 に示す。なお、12～2 月分のリターフォールについては試料採取のみ実施している。

表 3-10 リターフォール中の放射性 Cs137 濃度及び現存量

(Bq/m<sup>2</sup>)(n=3)

	スギ林			コナラ林			
	南相馬市 2011 林班 ち 3 小班	南相馬市 2031 林班 い 1 小班	飯舘村 2336 林班 ら 1 小班	葛尾村 1236 林班 い 5 小班	葛尾村 1286 林班 い 2 小班	田村市 261 林班 ろ 1 小班	
リターフォール総量	575	189	203	1,617	295	499	
(内訳)	主林木の葉	146	17	68	1,140	64	283
	その他	429	172	135	477	231	216

※観測期間は 2021 年 9～11 月の 3 か月間

— 堆積有機物  
— 土壌

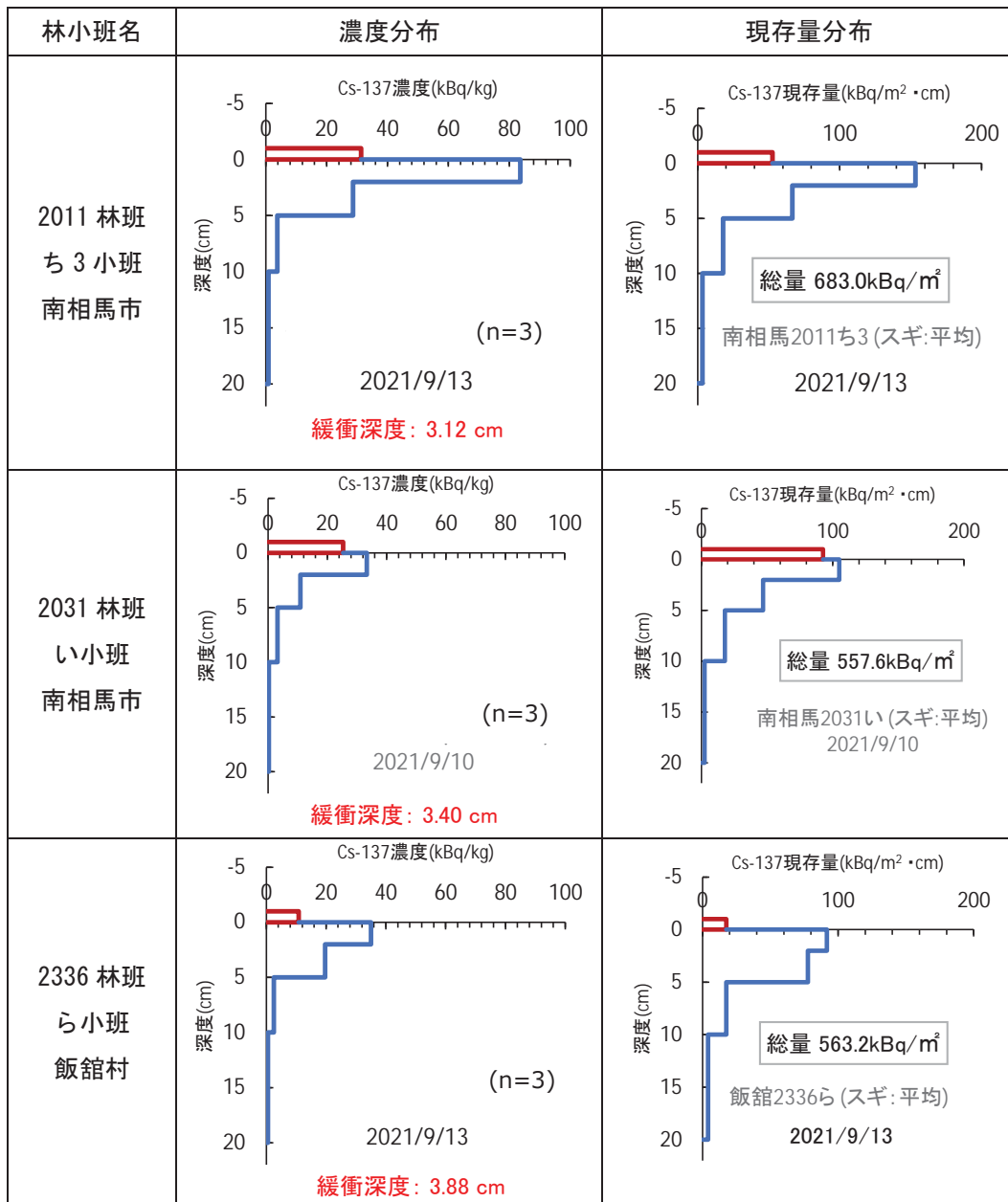


図 3-11 土壌中の放射性セシウム濃度及び現存量分布 (スギ林)



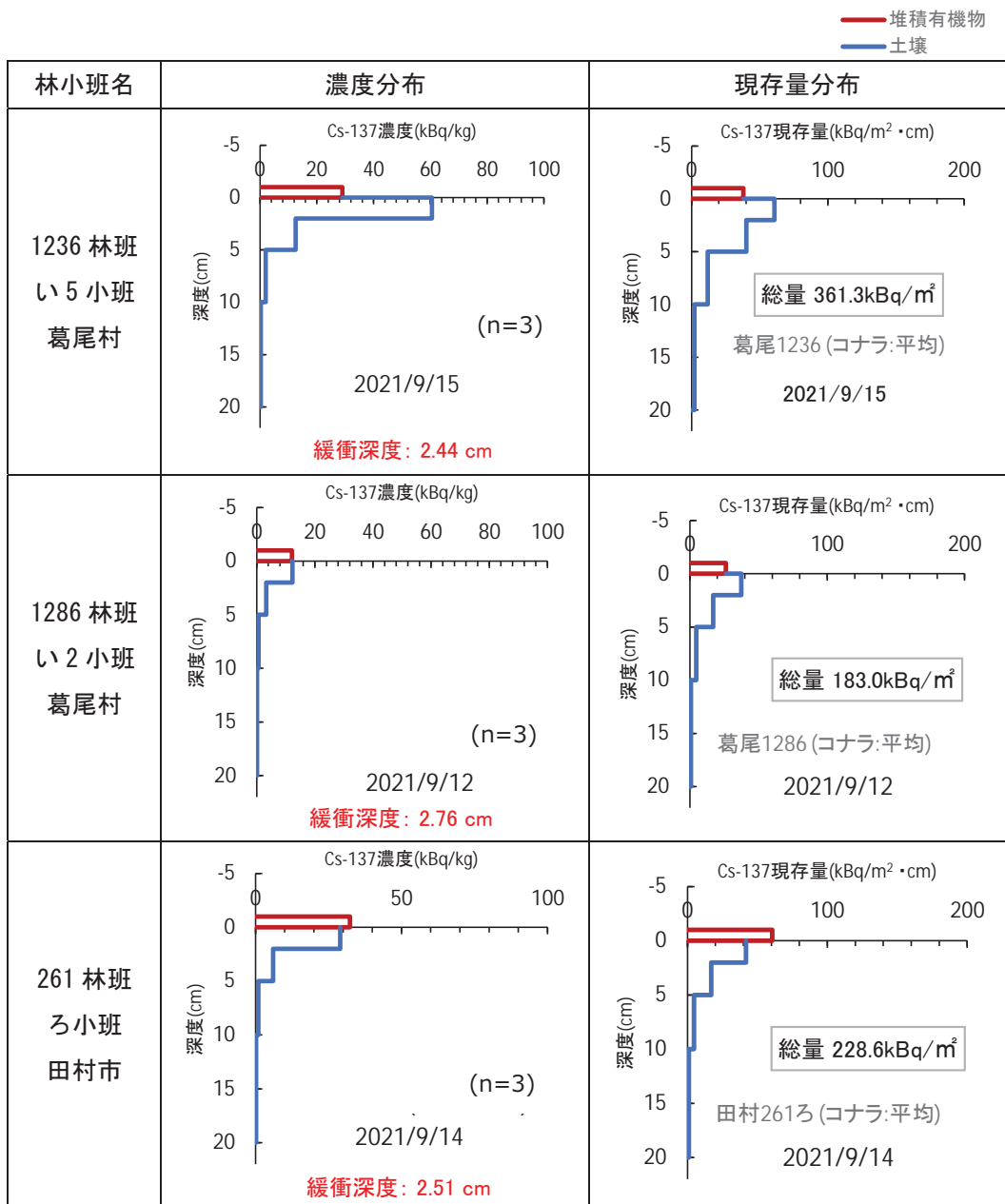


図 3-12 土壌中の放射性セシウム濃度及び現存量分布 (コナラ林)

### 3) 立木中及び系内全体における放射性 Cs137 濃度及び現存量分布割合とリターフール中の放射性 Cs137 現存量

調査を実施したスギ林 3 小班及びコナラ林 3 小班について、小班毎に立木中の部位別及びリターフール中の放射性 Cs137 現存量の結果とその分布、リターフール中の Cs137 現存量を示した（表 3-11～表 3-16、図 3-13～図 3-24）。ここで示した数値は毎木調査における主林木のみを用いて計算した値であり、試料数（n=3）の平均値である。

スギ、コナラに共通する傾向としては、樹皮や心材、辺材など幹に含まれる Cs137 現存量が多いことが挙げられる。スギはコナラと比較して葉に含まれる Cs137 現存量の割合が高い。これはスギの葉のバイオマス量が多いことと関係していると考えられる。コナラの特徴としては樹皮の Cs137 現存量が多く、スギの 10%～27%程度と比較して、24%～70%程度と多い。これは、葉の場合とは逆に、コナラの樹皮のバイオマス量がスギと比較して多いことと関係していると考えられる。

また、毎木調査プロット内の調査対象木を全て主林木（スギもしくはコナラ）であると仮定して、系内全体（立木中+土壌中）の放射性 Cs137 現存量の結果とその分布を示した（表 3-17～表 3-28、図 3-25～図 3-30）。

場所による差異はあるものの、立木中+土壌中の放射性 Cs137 総量に対して立木中の放射性 Cs137 量が占める割合は、スギ林で 2.6～4.7%であった。一方、コナラ林ではスギ林と比較すると割合は多少高くなり、立木中の放射性 Cs137 が 3.3～8.7%を占めた。いずれも森林の地上部バイオマス中の放射性 Cs137 量に対して土壌中の放射性 Cs137 量が大きい結果となった。

土壌中のみでみると、スギ林・コナラ林ともに堆積有機物及び 0～5 cmの土壌層に大半の放射性 Cs137 が分布する傾向にあるが、5～20 cmの層にも 20%前後の放射性 Cs137 が存在する結果となった。

また、立木中の放射性 Cs137 量に対するリターフール中の放射性 Cs137 量の割合は、スギ林で 0.72～1.43%、コナラ林で 2.39～4.76%であった。なお、スギ林と比較するとコナラ林のリターフール中放射性 Cs137 の割合が多い傾向にあった。

なお、今回の調査のリターフール中の放射性 Cs137 の値は、2021 年 9～11 月の 3 か月分のみの値を基に結果を示している。年間を通しての値ではないうえ、あくまでも予備的なデータであり不確かさを大きく含むものであるため、今後の調査結果の蓄積が重要であることに留意する必要がある。

表 3-11 立木（スギのみ）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（南相馬市 2011 林班ち 3 小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量 に対するLFの割合(%)
樹皮	1,235	2,433	480	6,260	18.90	-
辺材	10,054	393	480	8,238	24.87	-
心材	6,668	943	480	13,104	39.56	-
枝	1,260	480	480	1,260	3.80	-
葉	1,925	1,063	480	4,264	12.87	-
立木合計	21,140	-	-	33,126	-	-
LF(主)	84	700	480	122	25.54	0.37
LF(他)	28	6,100	480	357	74.46	1.08
LF合計	112	-	-	480	-	1.45

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査結果からスギのみ抽出し算出した値

※LF＝リターフォール、2021 年 9～11 月のデータのみであることに注意

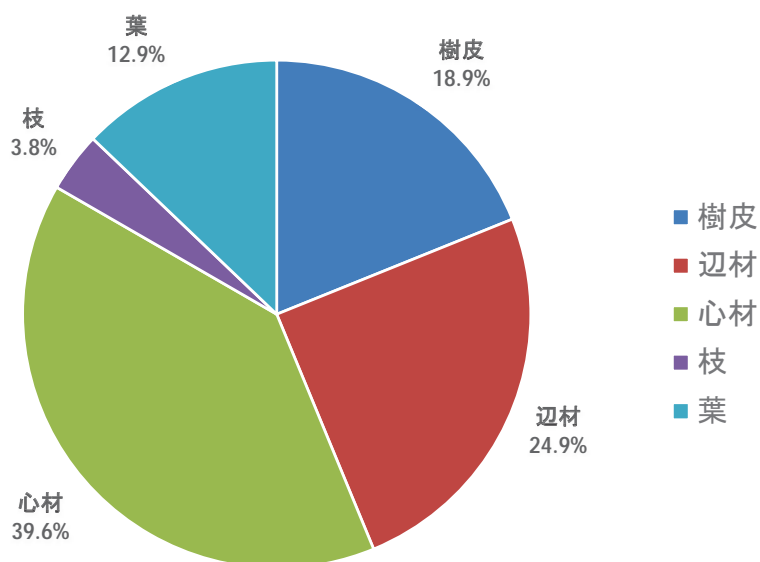


図 3-13 立木（スギのみ）中部位別放射性 Cs 現存量分布割合（南相馬市 2011 林班ち 3 小班）

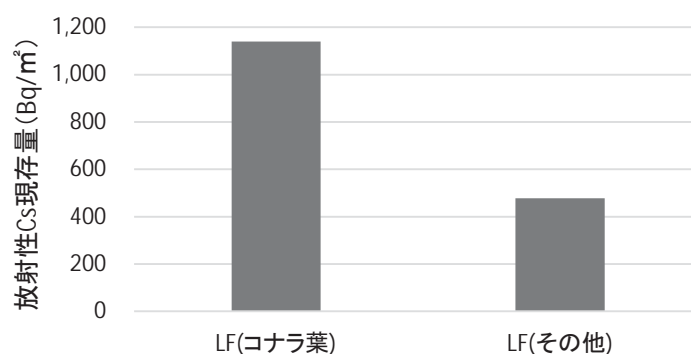


図 3-14 リターフォール中の放射性 Cs 現存量（南相馬市 2011 林班ち 3 小班）

表 3-12 立木（スギのみ）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（南相馬市 2031 林班い小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量 に対するLFの割合(%)
樹皮	1,455	1,220	460	3,858	27.15	-
辺材	11,134	138	460	3,348	23.57	-
心材	6,809	318	460	4,712	33.17	-
枝	1,319	340	460	975	6.86	-
葉	2,014	300	460	1,314	9.25	-
立木合計	22,731	-	-	14,207	-	-
LF(主)	37	180	460	15	8.92	0.10
LF(他)	38	1,800	460	149	91.08	1.05
LF合計	76	-	-	164	-	1.15

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査結果からスギのみ抽出し算出した値

※LF=リターフォール、2021 年 9~11 月のデータのみであることに注意

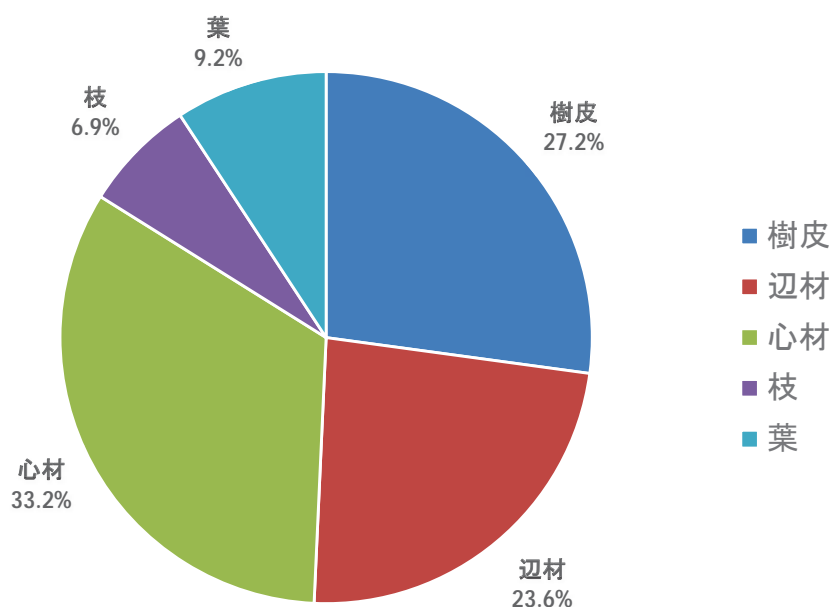


図 3-15 立木（スギのみ）中部位別放射性 Cs 現存量分布割合（南相馬市 2031 林班い小班）

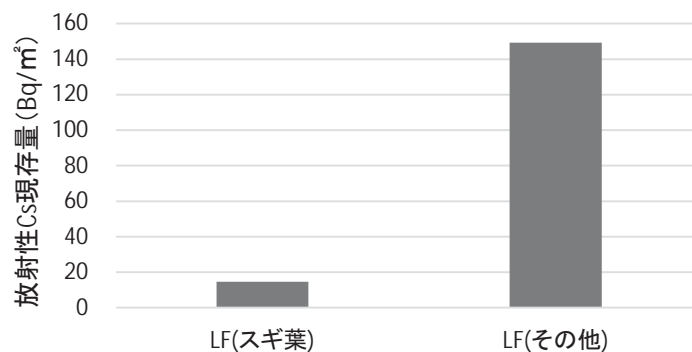


図 3-16 リターフォール中の放射性 Cs 現存量（南相馬市 2031 林班い小班）

表 3-13 立木（スギのみ）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（飯館村 2336 林班ら小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量に対するLFの割合(%)
樹皮	1,550	737	540	2,115	10.45	-
辺材	10,466	172	540	3,334	16.47	-
心材	10,362	360	540	6,908	34.12	-
枝	2,130	453	540	1,788	8.83	-
葉	2,642	1,247	540	6,100	30.13	-
立木合計	27,152	-	-	20,246	-	-
LF(主)	70	390	540	51	33.59	0.25
LF(他)	27	2,000	540	100	66.41	0.49
LF合計	97	-	-	151	-	0.74

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査結果からスギのみ抽出し算出した値

※LF=リターフォール、2021 年 9~11 月のデータのみであることに注意

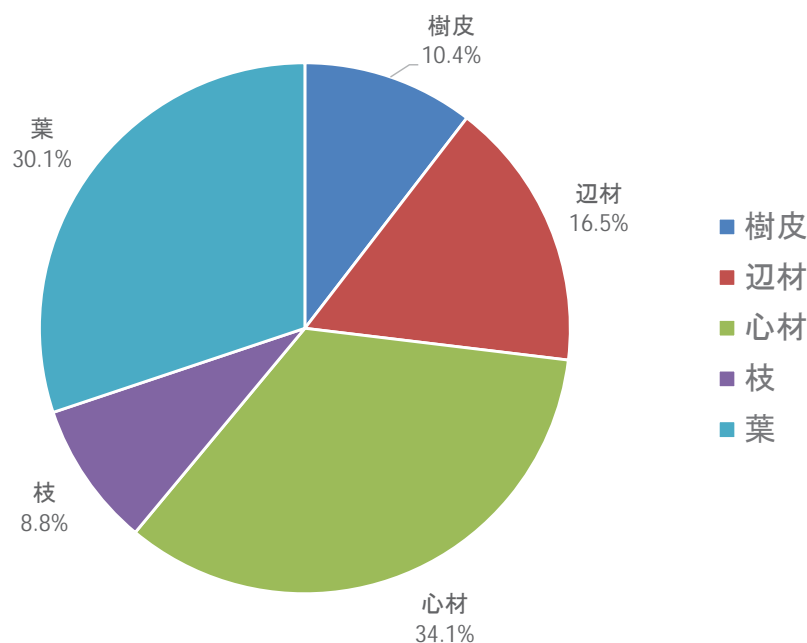


図 3-17 立木（スギのみ）中部位別放射性 Cs 現存量分布割合（飯館村 2336 林班ら小班）

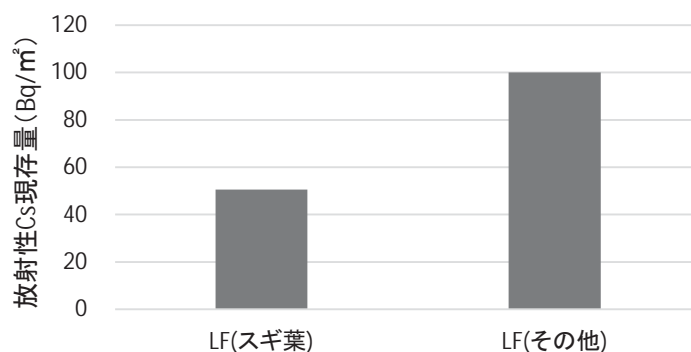


図 3-18 リターフォール中の放射性 Cs 現存量（飯館村 2336 林班ら小班）

表 3-14 立木（コナラのみ）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（葛尾村 1236 林班い 5 小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量に対するLFの割合(%)
樹皮	434	5,633	400	6,118	24.67	-
辺材	1,679	2,367	400	9,931	40.05	-
心材	489	970	400	1,187	4.79	-
枝	387	5,300	400	5,127	20.67	-
葉	86	11,367	400	2,435	9.82	-
立木合計	3,075	-	-	24,798	-	-
LF(主)	91	5,000	400	1,140	70.48	4.60
LF(他)	39	4,900	400	477	29.52	1.93
LF合計	130	-	-	1,617	-	6.52

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査結果からコナラのみ抽出し算出した値

※LF＝リターフォール、2021 年 9～11 月のデータのみであることに注意

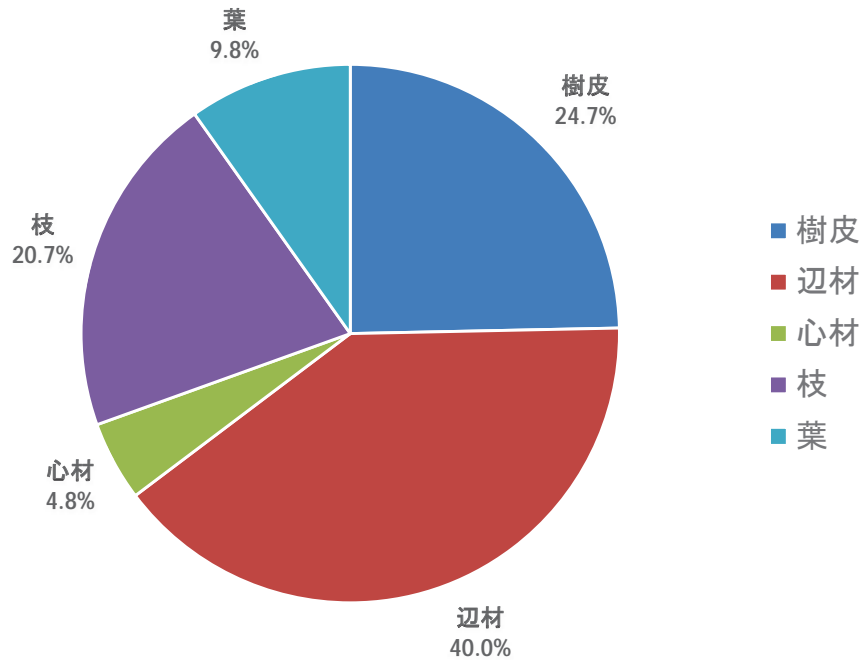


図 3-19 立木（コナラのみ）中部位別放射性 Cs 現存量分布割合（葛尾村 1236 林班い 5 小班）

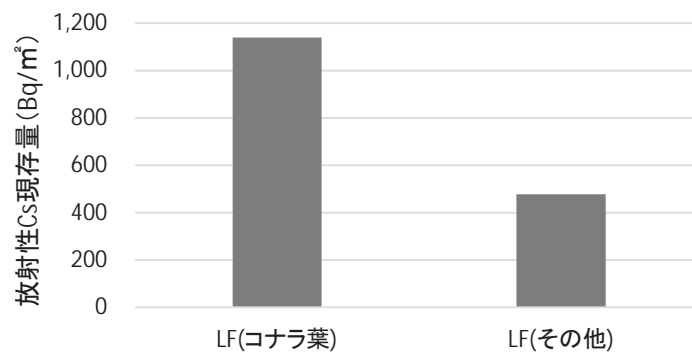


図 3-20 リターフォール中の放射性 Cs 現存量（葛尾村 1236 林班い 5 小班）

表 3-15 立木（コナラのみ）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（葛尾村 1286 林班い 2 小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量に対するLFの割合(%)
樹皮	393	1,567	400	1,541	47.74	-
辺材	1,592	203	400	809	25.08	-
心材	679	99	400	168	5.21	-
枝	403	487	400	490	15.18	-
葉	88	1,000	400	219	6.79	-
立木合計	3,156	-	-	3,228	-	-
LF(主)	115	800	400	231	78.29	7.15
LF(他)	28	910	400	64	21.71	1.98
LF合計	144	-	-	295	-	9.13

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査結果からコナラのみ抽出し算出した値

※LF=リターフォール、2021 年 9~11 月のデータのみであることに注意

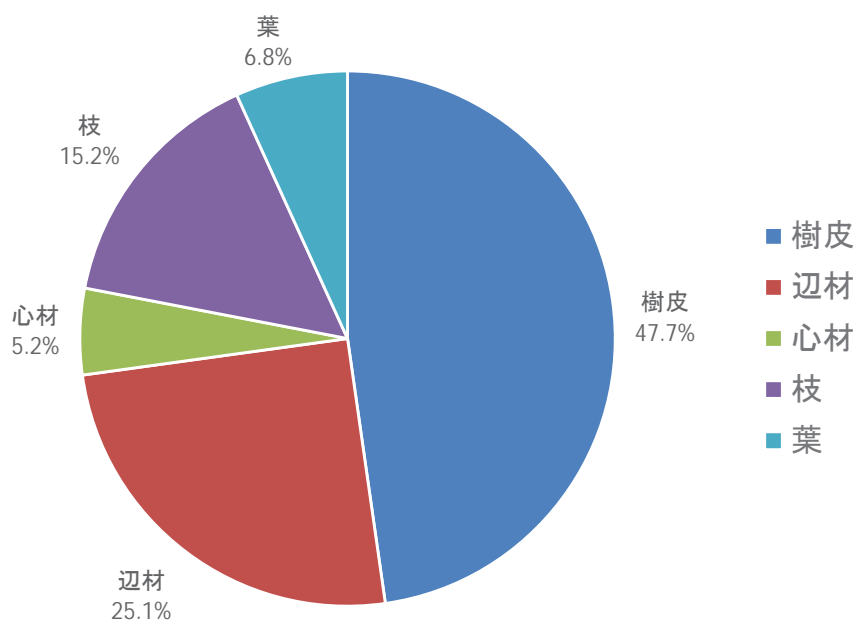


図 3-21 立木（コナラのみ）中部位別放射性 Cs 現存量分布割合（葛尾村 1286 林班い 2 小班）

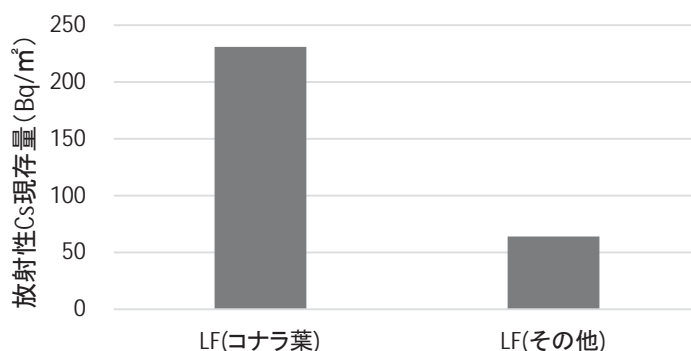


図 3-22 リターフォール中の放射性 Cs 現存量（葛尾村 1286 林班い 2 小班）

表 3-16 立木（コナラのみ）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（田村市 261 林班ろ小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量に対するLFの割合(%)
樹皮	962	4,467	400	10,744	70.85	-
辺材	2,495	229	400	1,428	9.42	-
心材	2,244	84	400	473	3.12	-
枝	1,251	557	400	1,741	11.48	-
葉	257	1,210	400	779	5.13	-
立木合計	7,209	-	-	15,165	-	-
LF(主)	119	950	400	283	56.77	1.87
LF(他)	62	1,400	400	216	43.23	1.42
LF合計	181	-	-	499	-	3.29

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査結果からコナラのみ抽出し算出した値

※LF=リターフォール、2021 年 9～11 月のデータのみであることに注意

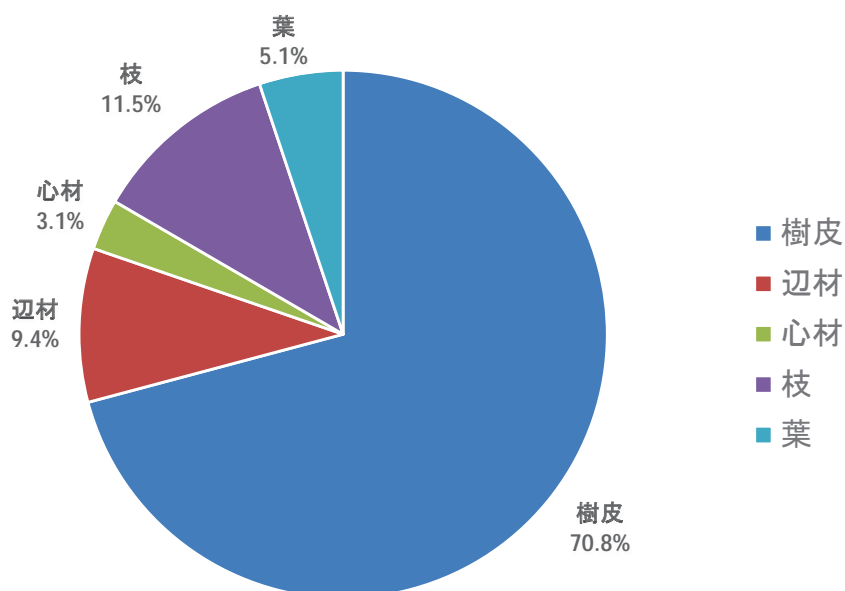


図 3-23 立木（コナラのみ）中部位別放射性 Cs 現存量分布割合（田村市 261 林班ろ小班）

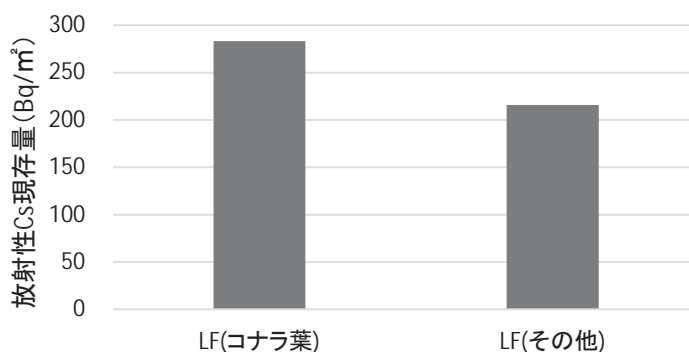


図 3-24 リターフォール中の放射性 Cs 現存量（田村市 261 林班ろ小班）



表 3-17 立木（全樹種）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（南相馬市 2011 林班ち 3 小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量 に対するLFの割合(%)
樹皮	1,275	2,433	480	6,461	19.22	-
辺材	10,191	393	480	8,351	24.85	-
心材	6,736	943	480	13,238	39.39	-
枝	1,283	480	480	1,283	3.82	-
葉	1,930	1,063	480	4,275	12.72	-
立木合計	21,414	-	-	33,608	-	-
LF(主)	84	700	480	122	25.54	0.36
LF(他)	28	6,100	480	357	74.46	1.06
LF合計	112	-	-	480	-	1.43

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査の全木をスギと仮定して算出した値

※LF=リターフォール、2021 年 9~11 月のデータのみであることに注意

表 3-18 系内全体の放射性 Cs 現存量（南相馬市 2011 林班ち 3 小班）

部位	絶乾重量 (g)	平均濃度 (Bq/kg)	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)
地上部	-	-	33,608	4.69
堆積有機物	76	31,333	52,688	7.35
土壌層0-2cm	165	83,667	306,667	42.79
土壌層2-5cm	314	28,667	200,000	27.91
土壌層5-10cm	1,071	3,767	89,667	12.51
土壌層10-20cm	1,651	927	34,000	4.74
合計	3,277	-	716,630	-

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

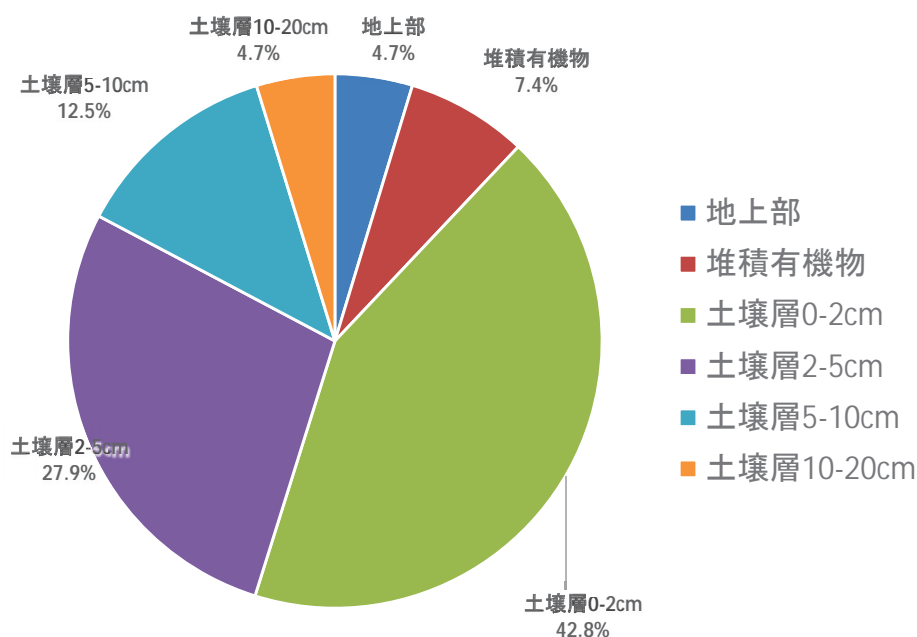


図 3-25 系内全体の放射性 Cs 現存量分布割合（南相馬市 2011 林班ち 3 小班）

表 3-19 立木（全樹種）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（南相馬市 2031 林班い小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量 に対するLFの割合(%)
樹皮	1,549	1,220	460	4,108	27.69	-
辺材	11,463	138	460	3,447	23.23	-
心材	6,972	318	460	4,825	32.52	-
枝	1,513	340	460	1,118	7.54	-
葉	2,051	300	460	1,338	9.02	-
立木合計	23,548	-	-	14,836	-	-
LF(主)	37	180	460	15	8.92	0.10
LF(他)	38	1,800	460	149	91.08	1.01
LF合計	76	-	-	164	-	1.10

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査の全木をスギと仮定して算出した値

※LF＝リターフォール、2021 年 9～11 月のデータのみであることに注意

表 3-20 系内全体の放射性 Cs 現存量（南相馬市 2031 林班い小班）

部位	絶乾重量 (g)	平均濃度 (Bq/kg)	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)
地上部	-	-	14,836	2.59
堆積有機物	165	25,333	92,620	16.18
土壌層0-2cm	284	33,333	210,000	36.68
土壌層2-5cm	580	10,933	141,000	24.63
土壌層5-10cm	1,243	3,233	89,333	15.61
土壌層10-20cm	3,330	333	24,667	4.31
合計	5,602	-	572,456	-

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

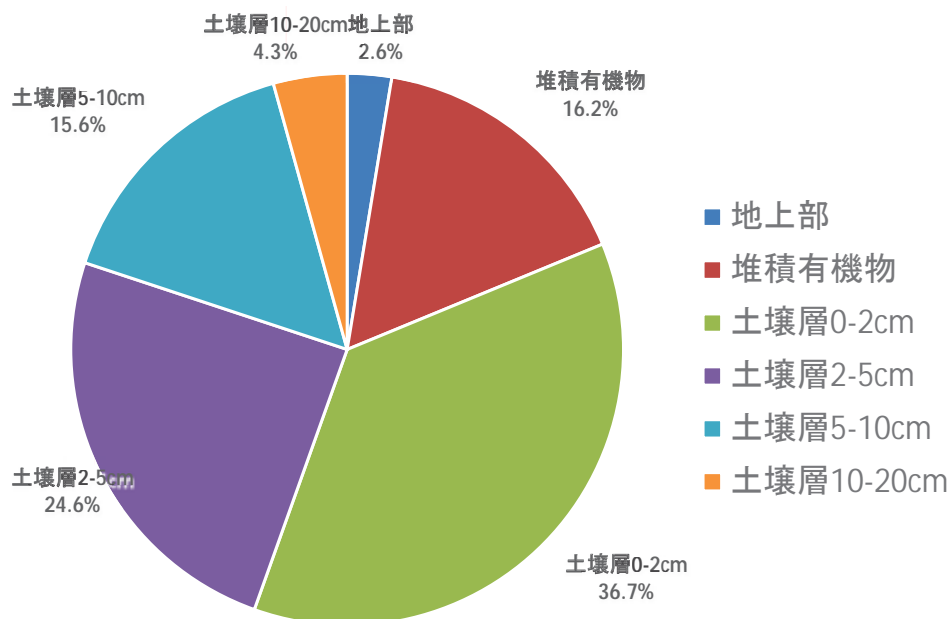


図 3-26 系内全体の放射性 Cs 現存量分布割合（南相馬市 2031 林班い小班）

表 3-21 立木（全樹種）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（飯館村 2336 林班ら小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量 に対するLFの割合(%)
樹皮	1,597	737	540	2,178	10.64	-
辺材	10,628	172	540	3,385	16.54	-
心材	10,442	360	540	6,961	34.01	-
枝	2,169	453	540	1,821	8.90	-
葉	2,652	1,247	540	6,122	29.91	-
立木合計	27,488	-	-	20,468	-	-
LF(主)	70	390	540	51	33.59	0.25
LF(他)	27	2,000	540	100	66.41	0.48
LF合計	97	-	-	151	-	0.72

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査の全木をスギと仮定して算出した値

※LF=リターフォール、2021年9~11月のデータのみであることに注意

表 3-22 系内全体の Cs 現存量（飯館村 2336 林班ら小班）

部位	絶乾重量 (g)	平均濃度 (Bq/kg)	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)
地上部	-	-	20,468	3.51
堆積有機物	73	10,867	17,568	3.01
土壌層0-2cm	236	35,000	183,333	31.41
土壌層2-5cm	534	19,667	233,333	39.97
土壌層5-10cm	1,578	2,500	87,667	15.02
土壌層10-20cm	3,554	523	41,333	7.08
合計	5,975	-	583,703	-

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

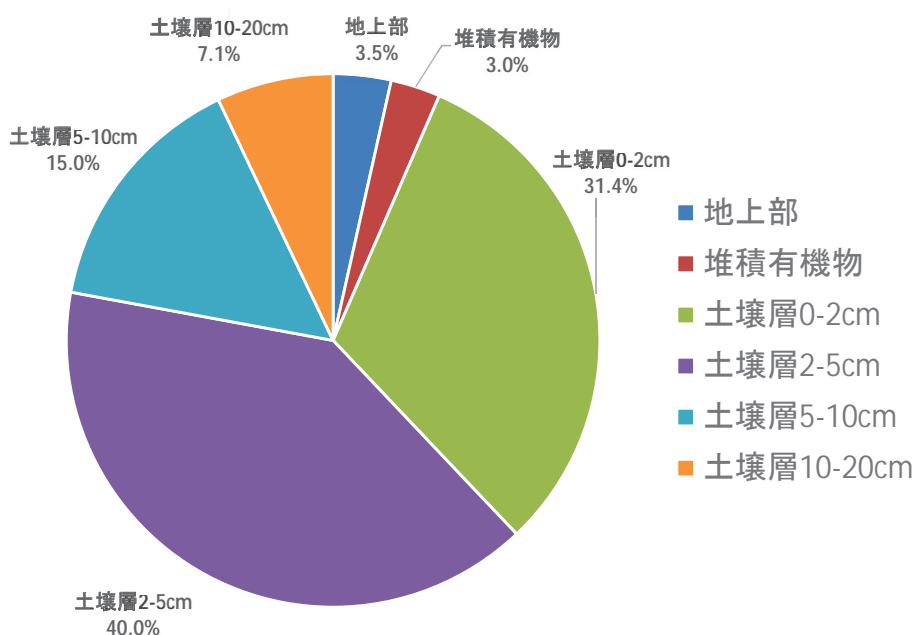


図 3-27 系内全体の放射性 Cs 現存量分布割合（飯館村 2336 林班ら小班）

表 3-23 立木（全樹種）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（葛尾村 1236 林班い 5 小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量に対するLFの割合(%)
樹皮	613	5,633	400	8,631	25.18	-
辺材	2,299	2,367	400	13,602	39.69	-
心材	797	970	400	1,933	5.64	-
枝	514	5,300	400	6,810	19.87	-
葉	116	11,367	400	3,298	9.62	-
立木合計	4,339	-	-	34,274	-	-
LF(主)	91	5,000	400	1,140	70.48	3.33
LF(他)	39	4,900	400	477	29.52	1.39
LF合計	130	-	-	1,617	-	4.72

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査の全木をコナラと仮定して算出した値

※LF=リターフォール、2021 年 9~11 月のデータのみであることに注意

表 3-24 系内全体の放射性 Cs 現存量（葛尾村 1236 林班い 5 小班）

部位	絶乾重量 (g)	平均濃度 (Bq/kg)	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)
地上部	-	-	34,274	8.66
堆積有機物	59	29,000	38,009	9.61
土壌層0-2cm	90	60,533	121,667	30.75
土壌層2-5cm	432	12,533	120,333	30.42
土壌層5-10cm	1,325	2,027	59,667	15.08
土壌層10-20cm	3,145	310	21,667	5.48
合計	5,051	-	395,616	-

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

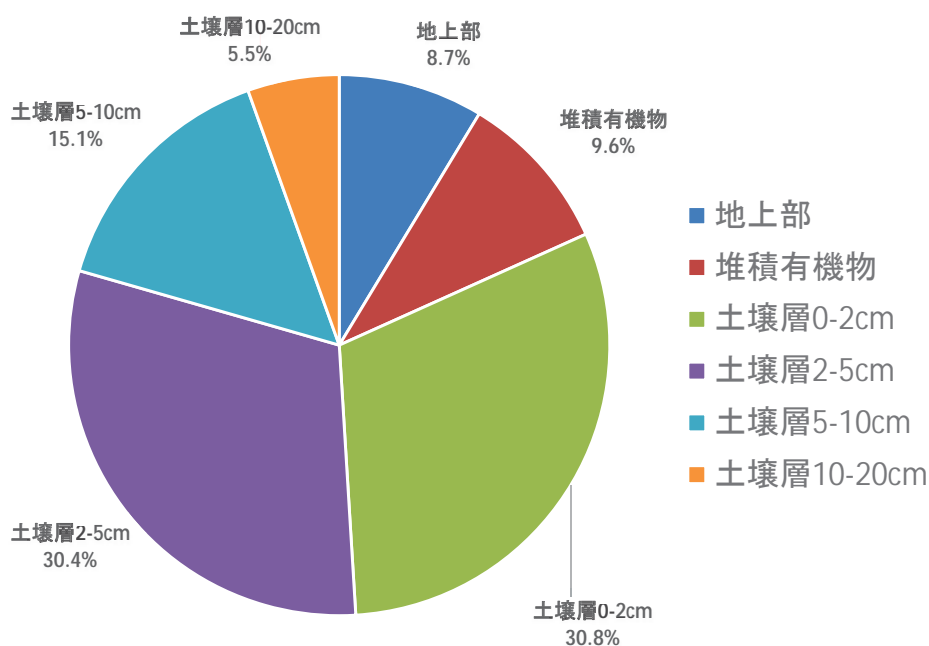


図 3-28 系内全体の放射性 Cs 現存量分布割合（葛尾村 1236 林班い 5 小班）

表 3-25 立木（全樹種）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（葛尾村 1286 林班い 2 小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量 に対するLFの割合(%)
樹皮	789	1,567	400	3,089	49.86	-
辺材	2,967	203	400	1,508	24.34	-
心材	1,361	99	400	337	5.44	-
枝	712	487	400	867	13.99	-
葉	158	1,000	400	395	6.37	-
立木合計	5,986	-	-	6,195	-	-
LF(主)	115	800	400	231	78.29	3.73
LF(他)	28	910	400	64	21.71	1.03
LF合計	144	-	-	295	-	4.76

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査の全木をコナラと仮定して算出した値

※LF=リターフォール、2021年9~11月のデータのみであることに注意

表 3-26 系内全体の放射性 Cs 現存量（葛尾村 1286 林班い 2 小班）

部位	絶乾重量 (g)	平均濃度 (Bq/kg)	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)
地上部	-	-	6,195	3.27
堆積有機物	98	12,100	26,271	13.88
土壌層0-2cm	274	12,333	75,000	39.63
土壌層2-5cm	695	3,300	51,000	26.95
土壌層5-10cm	1,750	600	23,333	12.33
土壌層10-20cm	4,113	81	7,433	3.93
合計	6,930	-	189,233	-

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

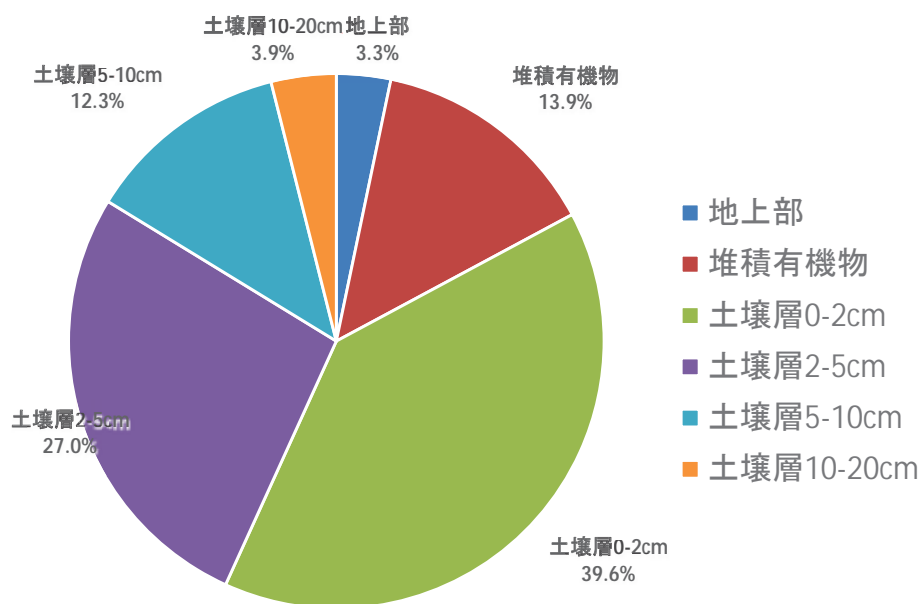


図 3-29 系内全体の放射性 Cs 現存量分布割合（葛尾村 1286 林班い 2 小班）

表 3-27 立木（全樹種）中部位別及びリターフォール中の放射性 Cs 現存量  
（田村市 261 林班ろ小班）

部位	バイオマス現存量 (kg)	平均濃度 (Bq/kg)	調査面積 (m <sup>2</sup> )	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)	立木の放射性物質現存量に対するLFの割合(%)
樹皮	1,310	4,467	400	14,628	70.18	-
辺材	3,704	229	400	2,121	10.17	-
心材	2,844	84	400	600	2.88	-
枝	1,730	557	400	2,408	11.55	-
葉	360	1,210	400	1,088	5.22	-
立木合計	9,948	-	-	20,844	-	-
LF(主)	119	950	400	283	56.77	1.36
LF(他)	62	1,400	400	216	43.23	1.03
LF合計	181	-	-	499	-	2.39

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

※毎木調査の全木をコナラと仮定して算出した値

※LF=リターフォール、2021 年 9~11 月のデータのみであることに注意

表 3-28 系内全体の放射性 Cs 現存量（田村市 261 林班ろ小班）

部位	絶乾重量 (g)	平均濃度 (Bq/kg)	放射性物質現存量 (Bq/m <sup>2</sup> )	放射性物質現存率 (%)
地上部	-	-	20,844	8.36
堆積有機物	84	32,333	60,562	24.28
土壌層0-2cm	130	29,000	83,667	33.54
土壌層2-5cm	383	6,000	51,000	20.44
土壌層5-10cm	1,116	957	23,733	9.51
土壌層10-20cm	2,377	183	9,667	3.87
合計	4,090	-	249,473	-

※放射性 Cs 濃度・現存量ともにセシウム 137 の値から算出

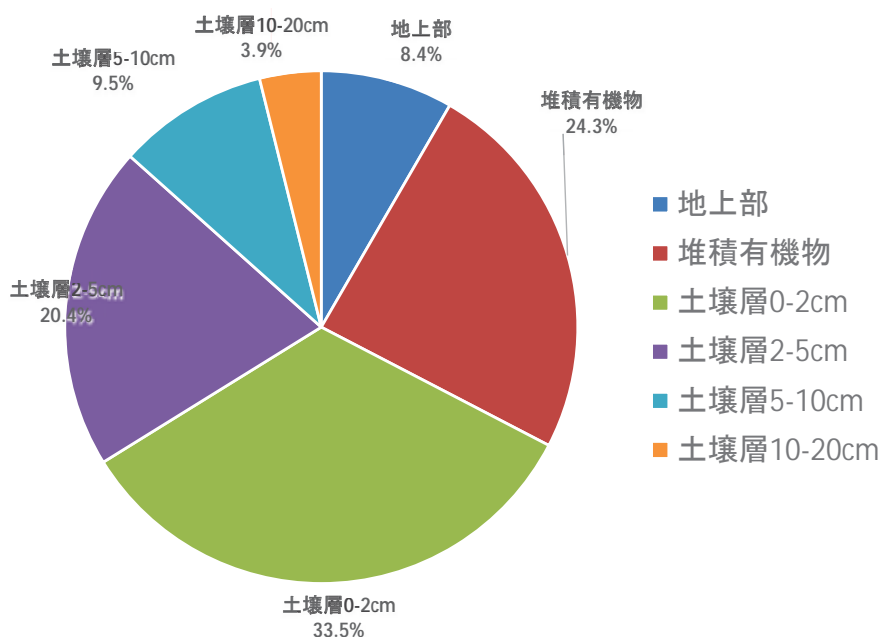


図 3-30 系内全体の放射性 Cs 現存量分布割合（田村市 261 林班ろ小班）

#### 4) 下層植生

スギ林の下層植生出現種数は2種～14種、コナラ林では2～9種であった(表 3-29～表 3-34)。また、スギ林の被度は8～35%程度、コナラ林の被度は27～85%程度であった。出現種数も被度も林分によりバラつきがみられた。

表 3-29 南相馬市 2011 林班ち3小班 (スギ林)

被群	種名	高さ(cm)	根本直径(cm)	本数	被度(%)
1・1	ケヤキ	15	0.2	11	2
1・1	ウリハダカエデ	6	0.2	3	2
2・2	イワガラミ	20	0.2	5	12
1・1	リョウブ	13	0.1	5	5
1・1	クリ	20	0.2	1	2
1・1	アカショウマ	20	0.3	2	5
+	ヤマウルシ	15	0.2	1	1
1・1	フジ	15	0.3	2	2
1・1	ミツバアケビ	10	0.1	1	2
+	ノササゲ	10	0.1	1	1
+	チゴユリ	10	0.1	1	0.5
+	コブシ	12	0.2	1	0.5
+	コシアブラ	4	0.1	1	0.2
+	エゴノキ	10	0.2	1	0.5

表 3-30 南相馬市 2031 林班い小班 (スギ林)

被群	種名	高さ(cm)	根本直径(cm)	本数	被度(%)
2・2	イワガラミ	17	0.2	5	15
+	ムラサキシキブ	12	0.2	1	1
1・1	ミツバアケビ	13	0.2	4	2
+	ノブドウ	15	0.1	2	1
+	ハエドクソウ	25	0.2	1	1
+	ケチジミザサ	10	0.1	2	0.5
+	ツユクサ	5	0.1	1	0.3

表 3-31 飯館村 2336 林班の小班 (スギ林)

被群	種名	高さ(cm)	根本直径(cm)	本数	被度(%)
1・1	スズダケ	100	0.6	4	5
1・1	ムカゴイラクサ	10	0.2	5	3

表 3-32 葛尾村 1236 林班い5小班 (コナラ林)

被群	種名	高さ(cm)	根本直径(cm)	本数	被度(%)
4・4	ミヤコザサ	100	0.5	12	65
+	ウワミズザクラ	5	0.1	1	0.4

表 3-33 葛尾村 1286 林班い 2 小班 (コナラ林)

被群	種名	高さ(cm)	根本直径(cm)	本数	被度(%)
2・2	ミヤコザサ	80	0.5	17	15
1・1	オトコヨモギ	5	0.3	4	3
1・1	ヒカゲスゲ	7	0.1	2	3
1・1	コバギボウシ	12	0.4	1	2
1・1	サワフタギ	15	0.3	1	3
+	クリ	8	0.2	1	0.5

表 3-34 田村市 261 林班ろ 小班 (コナラ林)

被群	種名	高さ(cm)	根本直径(cm)	本数	被度(%)
4・4	ミヤコザサ	70	0.5	50	70
1・1	シオデ	23	0.3	1	3
1・2	チゴユリ	13	0.2	14	3
1・1	ミツバアケビ	10	0.1	4	2
1・1	ガマズミ	10	0.2	3	2
+	アケボノスミレ	5	0.1	3	1
1・1	コバギボウシ	13	0.3	2	2
+	イヌシデ	3	0.1	2	1
+	イチヤクソウ	5	0.2	2	0.5