

令和2年度 避難指示解除区域等の林業再生に向けた実証事業の概要

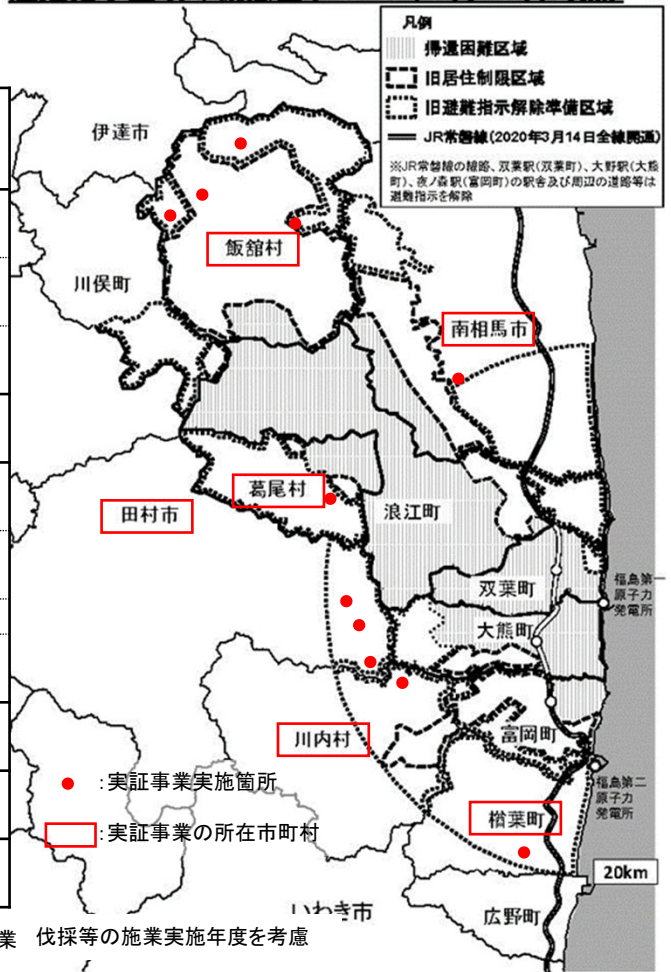
林野庁では、避難指示解除区域等の林業再生に向けて、地域の森林整備等を円滑に再開できるよう、平成26年度から、これまでに得られた知見を活用した放射性物質対策技術の実証事業を実施しています。

令和2年度においては、昨年度に引き続き、森林整備後の空間線量率や植栽木等の放射性物質濃度等のモニタリングを実施しました。

- 対象市町村
田村市、南相馬市、飯館村、川内村、葛尾村、檜葉町の避難指示区域及び避難指示解除済み区域
- 主な事業内容
 - ・森林施業前後の空間線量率の把握
 - ・立木の部位別放射性セシウム濃度、森林内の放射性セシウム分布状況の把握 など
- 主な調査項目
 - ・空間線量率等の測定・分析
 - ・リターフォール等の量及び放射性物質濃度の測定
 - ・植栽木等の放射性物質濃度の調査
 - ・土壌等の放射性物質濃度の測定
 - ・過去に実証事業で実施したデータの整理 など

避難指示区域の概念図(2020年3月10日時点)

実施箇所		開始年度	樹種	面積 (ha)	作業内容
市町村	地区				
田村市	小滝沢	H26	広葉樹	3.44	更新伐、植栽
	合子	H27	広葉樹	2.79	更新伐、植栽
	馬場平	H28	スギ、ヒノキ、アカマツ	2.90	皆伐、植栽、間伐
南相馬市	羽倉	H26	スギ、アカマツ	4.31	間伐
飯館村	二枚橋	H26	アカマツ、広葉樹	4.20	間伐
	白石	H27	スギ	0.56	間伐
	関沢	H28	ヒノキ	1.61	間伐
	佐須・八木沢※	H24	スギ、ヒノキ、アカマツ	29.21	皆伐、間伐等
川内村	毛戸	H26	スギ、アカマツ、カラマツ	5.26	皆伐、植栽、間伐
葛尾村	大笹	H27	ヒノキ、アカマツ	2.95	間伐
檜葉町	大谷	H28	スギ、ヒノキ	1.26	間伐



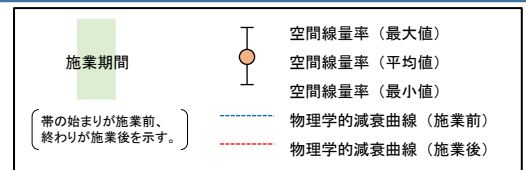
※(参考)林野庁業務課「平成24～27年度森林における除染等実証調査委託事業 伐採等の施業実施年度を考慮

1. 森林施業に伴う空間線量率の変化

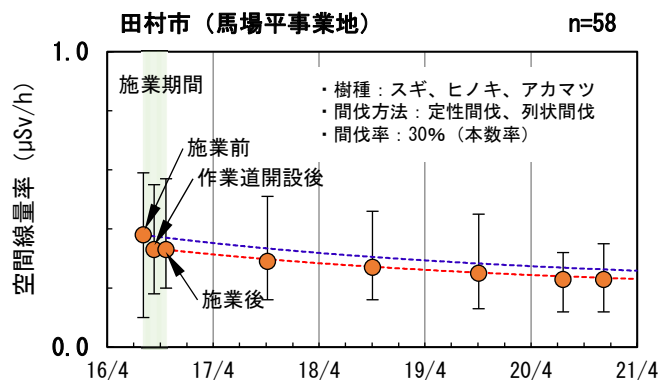
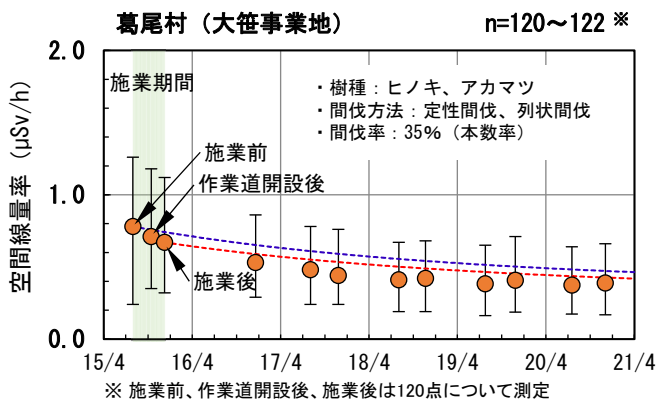
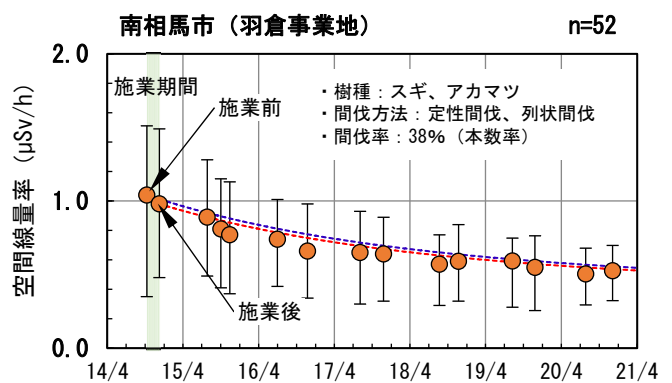
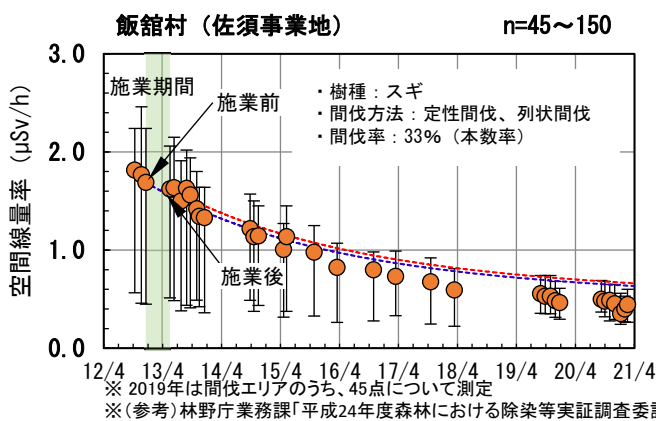
福島県内の4ヶ所の事業地において、間伐等の施業前後に空間線量率を測定し、その後の推移を調査しました。

- 間伐施業後の空間線量率は、施業前と比較して大きな違いは見られませんでした。また、その後の継続的な調査においても、物理学的減衰と同程度または低い値で推移していることがわかります。
- 皆伐、植栽施業後は、それぞれに空間線量率の低減が見られ、皆伐後は、放射性物質が付着した伐採木の搬出による影響が、植栽後では、地拵えによる林地整理等の影響が考えられます。また、施業後の空間線量率の変化は、物理学的減衰曲線と同程度に推移しています。

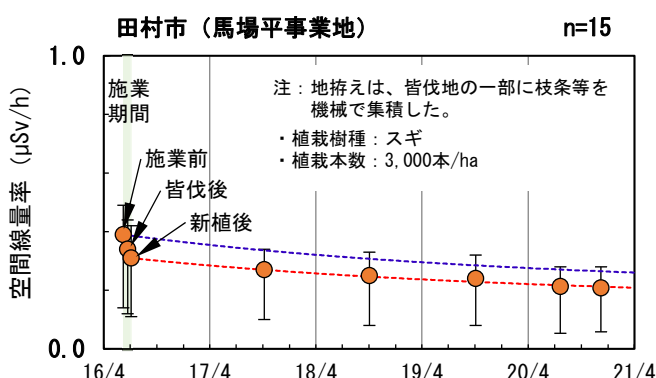
【施業前後の空間線量率の推移】



【間伐施業地】



【皆伐・植栽施業地】



作業前



作業状況



作業後

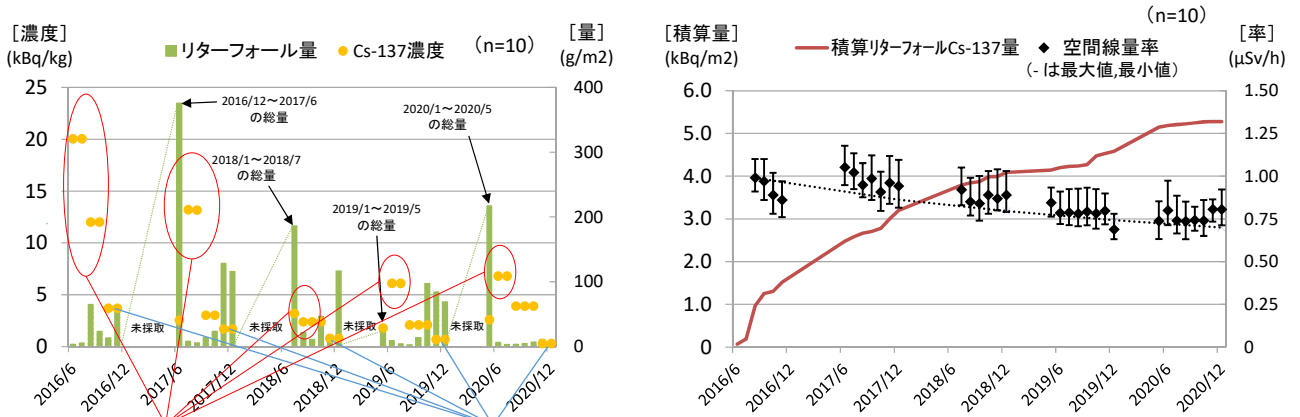
2. 新たな落葉等による影響

森林施業後のリターフォール(樹木から新たに落ちてくる葉枝等)を調査したところ、その量は秋期に多く、放射性セシウム濃度は夏期に高いことがわかりました。また、セシウム濃度は、アカマツ林に比べてスギ林の方が高いことがわかりました。

リターフォールによる放射性セシウムの積算量は、土壌等の現存量と比べて非常に少なく、空間線量率への影響は、限定的であると考えられます。

【リターフォールの量及びそれに含まれる放射性セシウム濃度の推移】(南相馬市)

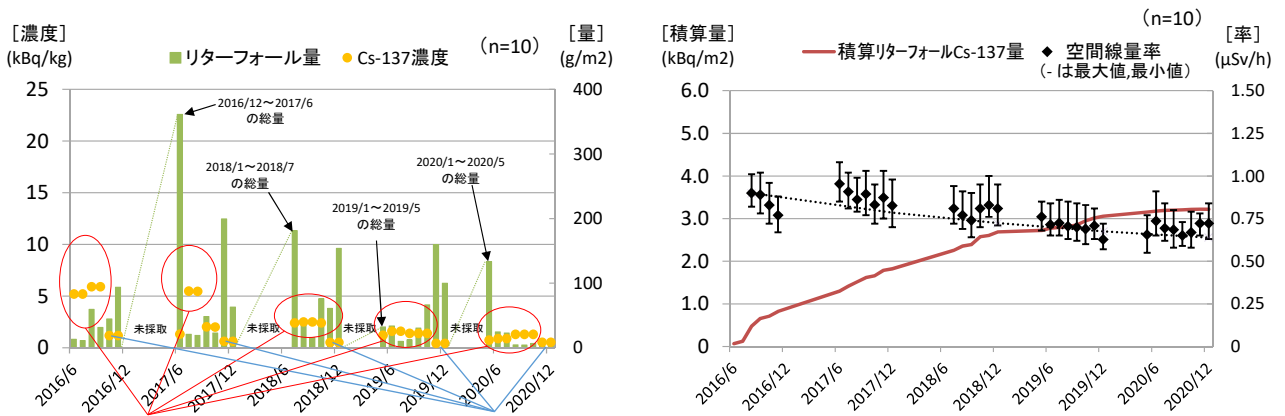
スギ林 (2020/8時点の放射性セシウム現存量 堆積有機物:49.4kBq/m² 土壌0-5cm:268.4kBq/m² 計:317.8kBq/m²)



リターフォール量の少ない夏期に放射性セシウム濃度は高い傾向
12月頃の放射性セシウム濃度は低い傾向

林床の放射性セシウム現存量に比べて、リターフォールによる供給量は少なく、空間線量率に影響はみられない

アカマツ林 (2020/8時点の放射性セシウム現存量 堆積有機物:43.6kBq/m² 土壌0-5cm:94.6kBq/m² 計138.2kBq/m²)



リターフォール量の少ない夏季にやや放射性セシウム濃度が高い傾向
12月頃の放射性セシウム濃度は低い傾向

林床の放射性セシウム現存量に比べて、リターフォールによる供給量は少なく、空間線量率に影響はみられない

注1: 数値はいずれも実測値。

注2: 空間線量率の黒色の破線は、空間線量率の初回測定値を基準とした物理学的減衰曲線。



スギ (R1年現在)



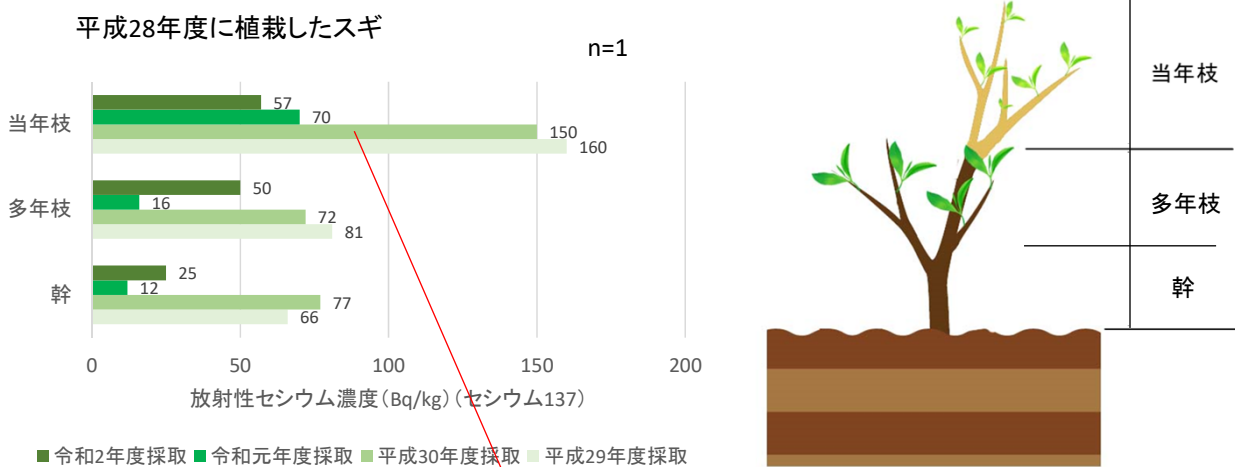
アカマツ林 (R1年現在)

3. 樹木に含まれる放射性セシウムの濃度等

森林施業箇所、植栽木やぼう芽枝に含まれる放射性セシウムについて調べました。

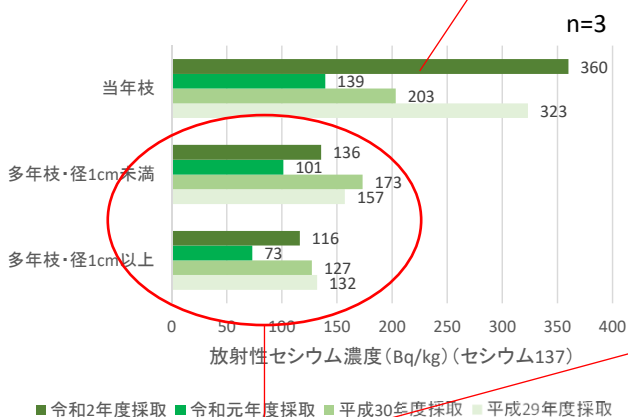
- 平成28年度に植栽したスギについて、1年及び2年が経過した後の幹、当年枝、多年枝について、放射性セシウム濃度を測定したところ、当年枝が最も高く、幹と多年枝の差は小さい結果となりました。
- また、平成26年度～平成27年度に伐採したコナラについて、根株から発生したぼう芽枝を平成29年度～令和2年度に採取しました。年度毎の、当年枝、多年枝(枝の太さ1cm未満及び1cm以上に分けて測定)の放射性セシウムの濃度を測定したところ、一部の年度・場所を除き、当年枝が最も高い値をとる傾向となりました。多年枝は太さによる大きな違いは見られませんでした(値の差は14～65Bq/kgの範囲)が、直径1cm以上の枝になると、放射性セシウム濃度がやや低くなる傾向となりました。

【植栽木】(田村市)

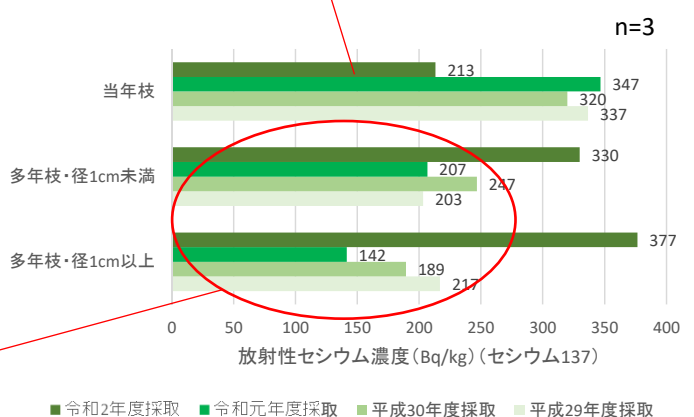


【ぼう芽枝】(田村市)

平成26年度に伐採した根株から発生したコナラぼう芽枝



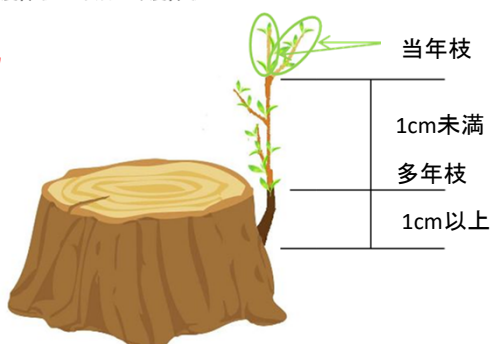
平成27年度に伐採した根株から発生したコナラぼう芽枝



いずれも全ての年度で当年枝の値が最も高い

当年枝の値が最も高い傾向であったが、令和2年度は異なる傾向が見られた。

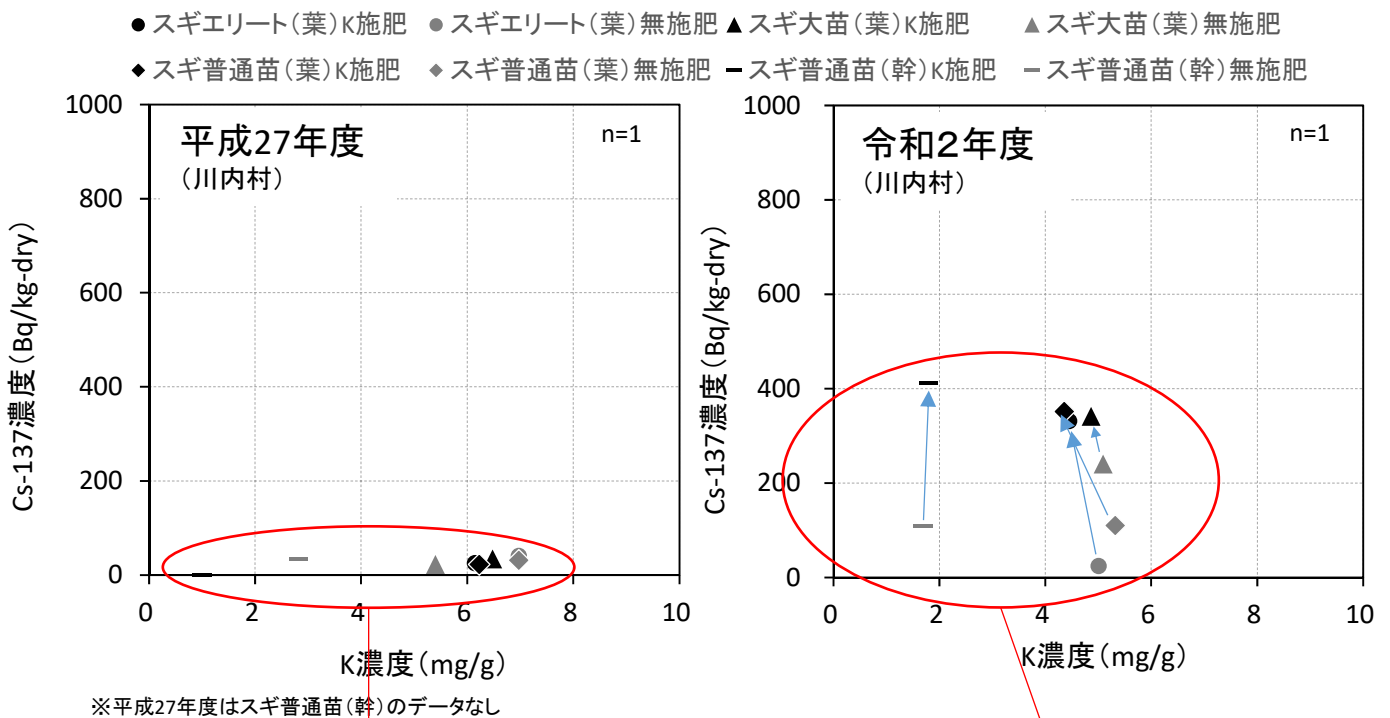
太い枝の方が、放射性セシウム濃度はやや低くなる傾向。



4. カリウム施肥による植栽木中の放射性セシウム吸収抑制効果

平成27年度に植栽したスギについて、カリウム施肥による放射性セシウムの吸収抑制効果を調べました。

- 平成27年度にスギ植栽地にかリウム肥料を施肥した試験区と無施肥の試験区を設定し、平成27年度～令和2年度にかけて、植栽木中の放射性セシウム濃度を調べました。
- 植栽地には、普通苗、大苗、エリートツリーの3種類の苗木を植栽しました。
- 令和元年度までの結果では、植栽木の放射性セシウム濃度は、普通苗、大苗、エリートツリーの全ての苗において、施肥区が無施肥区を下回っていましたが、令和2年度の結果では、施肥区が無施肥区を上回る結果となりました。



植栽当初はあまり差はみられない

令和元年度までは、植栽木中の放射性セシウム濃度は、全ての種類の苗木で、施肥区が無施肥区を下回ったが、令和2年度は上回る結果となった。



平成27年度の施肥状況



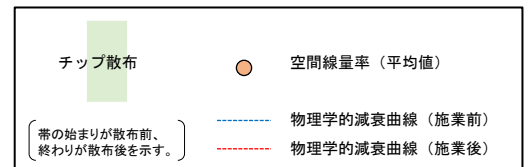
植栽箇所の様子

※施肥量: 単体カリウム換算で166kg/ha

5. チップ散布に伴う空間線量率の変化

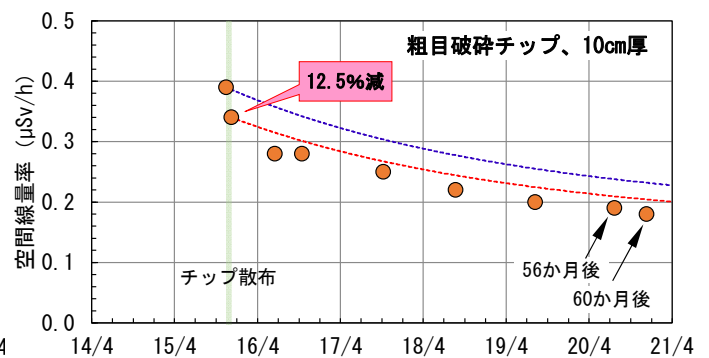
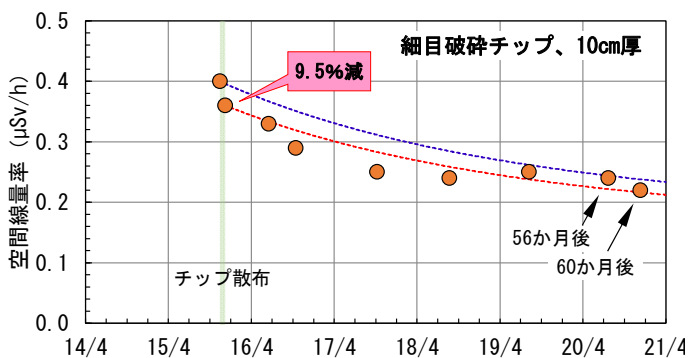
更新伐跡地において、伐採木をチップ化し、林内に散布を行うとともに、前後の空間線量率を測定、その後の推移を調査しました。

- 散布後の空間線量率は施業前と比較して、9.5～23.5%低減しました。
チップ材の粗さによる比較では、いずれの厚さにおいても、細目破碎チップの方が高い低減が見られました。
- その後の継続的な調査においても、物理学的減衰と同程度の値で推移していることがわかります。

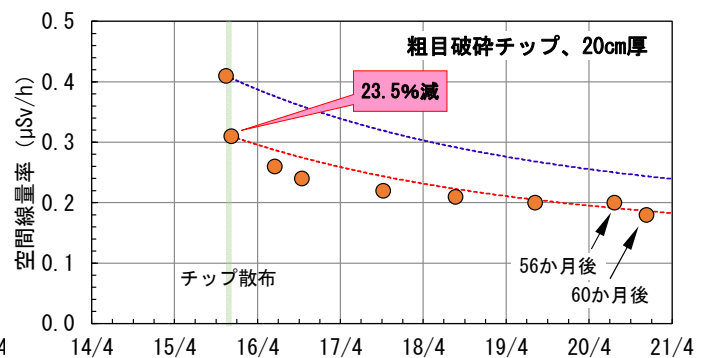
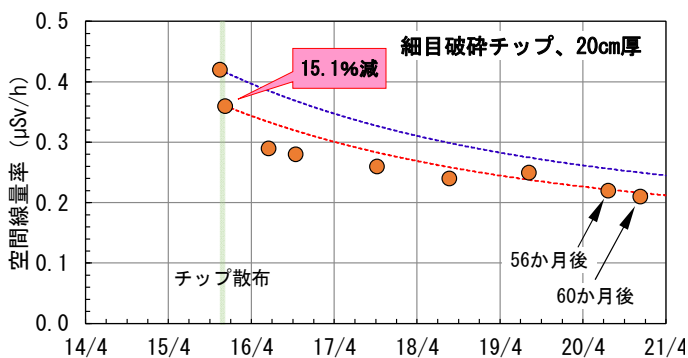


【散布前後の空間線量率の推移】

【10cm厚】（田村市）



【20cm厚】（田村市）



※ 細目粉碎チップ: 1cm程度、粗目粉碎チップ: 2～4cm程度



散布前



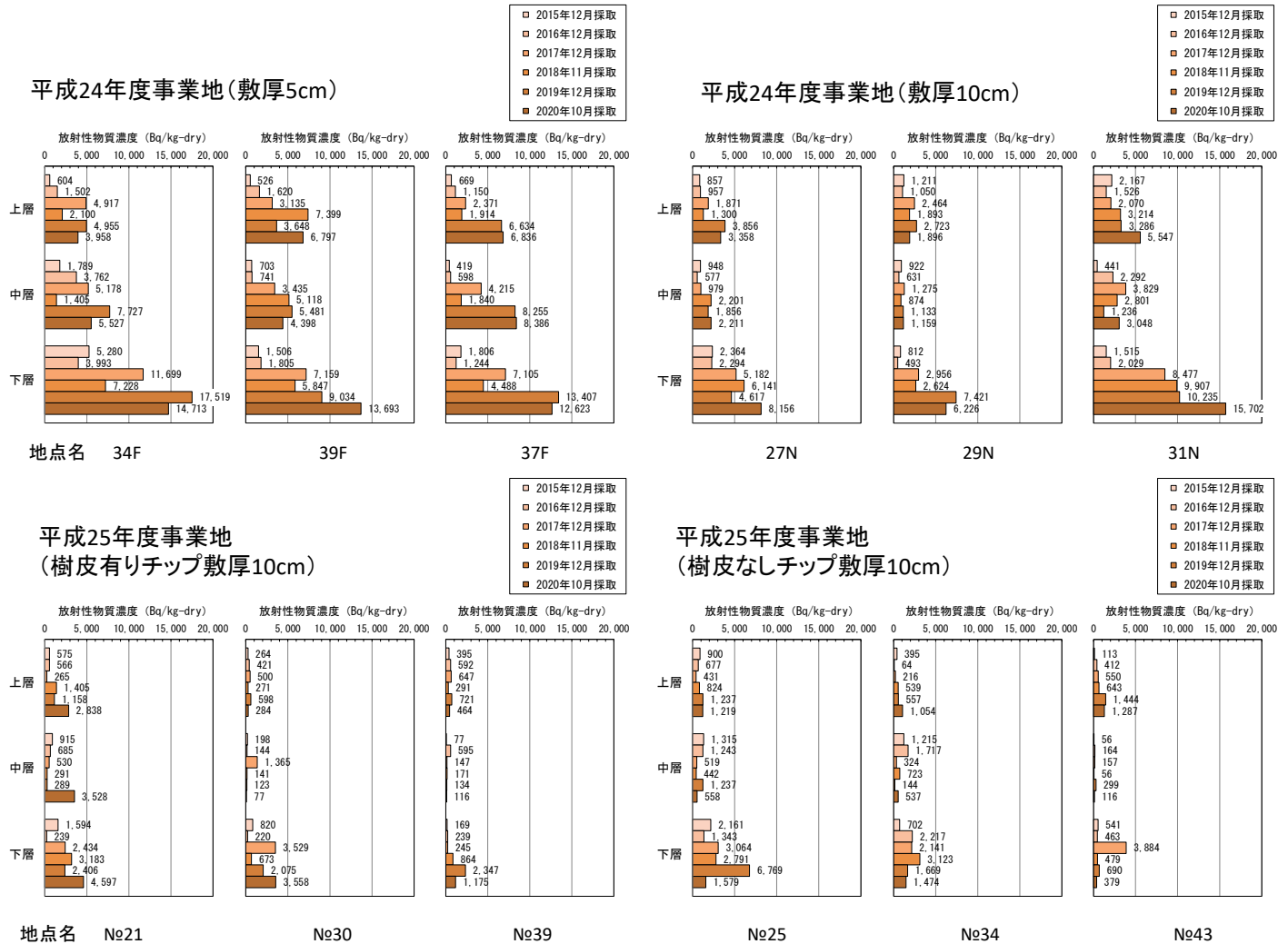
散布後（粗目チップ、20cm厚）

6. チップ散布後のチップの放射性物質濃度

平成24、25年度に実施した八木沢地区(国有林)の木材チップ散布箇所において、散布したチップの一部(上中下層)を回収し、放射性セシウム濃度を測定しました。

- 一部の試験区を除いて、土壌に最も近い下層のチップ中の放射性セシウム濃度が最も高くなっていることが確認されました。

[木材チップの放射性セシウム濃度(八木沢事業地)]



チップ敷厚の階層

