

平成25年度

業 務 報 告

第 5 1 号

石川県農林総合研究センター
林業試験場

目 次

I 健全な森林を維持造成する管理技術の確立

1 多様な森林機能を高める施業技術の確立

森林整備活動が生物多様性に与える影響と評価（第3報）	1
東日本大震災で被災した海岸林の復興技術の高度化（第2報）	3
竹林管理調査（第2報）	5
環境林モニタリング調査（第4報）	7
多雪地域の森林流域における水収支及び積雪量の観測（第1報）	9

2 森林病虫獣害の被害軽減技術の確立

石川県の冬気候に適応した樹幹注入施用技術の確立（第2報）	11
イノシシ・シカの生息と被害状況の把握と防除技術の検討（第1報）	13

II 有用林木の育種技術の開発

1 有用林木の選抜育種

精英樹由来無花粉スギの量産体制の確立（第2報）	15
抵抗性マツの改良（第21報）	17

III 収益性を高める林業生産技術の確立

1 市場性を高める施業技術の確立

低コストな再造林技術の確立（第2報）	19
育林技術試験（第17報）	21
マルチキャビティコンテナによる育種苗等の生産と現地植栽試験（第3報）	23

IV 木質資源の高度利用技術の確立

1 木材の高次加工技術の開発

県産スギ材を活用した接着重ね梁の長尺化・高品質化技術の開発（第3報）	25
県産スギ大径材から採材した梁・桁材の材質性能評価試験（第2報）	27
県産スギ平角材の強度データ整備および資料の作成（第1報）	29

V 特用林産物の生産技術の改良と新規利用技術の開発

1 有用資源の新規利用技術

放置竹林由来の竹を利用した循環型農業技術の開発（第2報）	31
耕作放棄地の再生及び管理技術の開発（第2報）	33

VI 普及事業の強化

森林情報処理調査（第20報）	35
酸性雨モニタリング(土壌・植生)調査（第12報）	37

VII その他

1 気象部門

気象観測調査	39
--------	----

2 研修部門

林業技術研修等	41
林業緑化相談	45

3 一般業務

組織	46
予算及び決算	48
石川ウッドセンター使用料・手数料収入	49
主な行事	49
見学者数	49

森林整備活動が生物多様性に与える影響と評価（第3報）

予算区分：国 補
担当部署：森林環境部

研究期間：平成 23～25 年度
担当者名：小谷 二郎

I. 目 的

生物多様性に配慮した社会作りが希求される中、今まで実施してきた石川県の森林整備活動は生物多様性にどのように影響しているか、また生物多様性に配慮した森林整備活動はどのように実施していけばよいのか具体的に示す資料はない。そこで、石川県の森林整備活動が、植生や鳥類などの生物相に与える影響を明らかにし、生物多様性に配慮した森林整備活動はどうあるべきかを検討していく。

II. 内 容

今年度は、県内 15 地域での広葉樹林、スギ間伐林、スギ無間伐林、侵入または放置竹林における植生調査の結果を報告する（表-1, 2）。

林床に出現した植生の 1 m²当りの平均種数は、木本は広葉樹林で、草本はスギ間伐林で最も多く、両者とも間伐林では無間伐林や侵入竹林の 2 倍前後であった。広葉樹林と他の林型との類似度は、間伐林が無間伐林や侵入竹林よりも高くなる傾向がみられた。草本で、広葉樹林とスギ林に共通して高い優占度を示した種はゼンマイなどシダ類であった。その他、広葉樹林ではチゴユリやトキワイカリソウなどが高頻度に出現し、スギ林ではスゲ類やチヂミザサなどが高頻度に出現した。木本では低木性のイチゴ類やヒメアオキ、ヤマアジサイなどが共通して頻度も優占度も高い傾向がみられた。一般化線形回帰による解析を行った結果、出現した植物の種数は林相が、類似性は地形が影響の強い要因として選択された。

以上の結果から、スギ林は間伐することによって広葉樹林に共通した種の出現頻度が高まる同時に、広葉樹林と同等な種数が確保されることがわかった。

これまでの調査結果から、昆虫・鳥類・哺乳動物ともに人工林でも下層植生の豊富な林内で出現しやすい傾向がみられていることから、人工林内での生物の種多様性の高揚には間伐による植生回復が重要な役割を果たしていることが示唆された。

表-1 広葉樹林、スギ林、竹林に出現した木本の種数比較

木本									
場所	広葉樹林		間伐林		無間伐林		侵入竹林		Sの分散分析
	S		S	QS	S	QS	S	QS	
平栗	5.0 a		8.8 a	0.5	2.0 b	0.3	6.8 a	0.3	**
坪野	6.6 a		1.8 b	0.2	2.0 b	0.2	2.6 b	0.1	***
岩本	8.8 a		7.2 a	0.3	6.4 a	0.5	1.4 b	0.2	***
中山	6.2		6.8	0.3	2.8	0.4	5.0	0.5	ns
三宮	7.6 a		5.6 a	0.6	0.8 b	0.1	0.6 b	0.1	***
坂尻	10.8 a		5.8 b	0.3	2.4 c	0.2	2.4 c	0.2	***
直下	6.2 a		4.6 a	0.3	0.2 b	0.0	1.0 b	0.1	***
草木	3.8 ab		4.8 a	0.2	2.0 bc	0.1	1.4 c	0.1	*
寺津	6.6		4.2	0.3	4.2	0.3	3.8	0.5	ns
角間	7.0 a		4.4 b	0.4	1.0 c	0.2	0.2 c	0.1	***
津幡	5.8		6.4	0.5	1.4	0.0	3.6	0.1	ns
国見	5.2 a		5.0 a	0.4	2.4 b	0.0			*
鶺ヶ谷	5.4		5.6	0.2	3.8	0.5			ns
西俣	5.4 a		5.6 a	0.3	1.2 b	0.1			*
三井	7.2 a		6.6 a	0.5	3.2 b	0.5			*
平均	6.5		5.5	0.3	2.4	0.2	2.6	0.2	

S：種数、QS：類似度

*（5%水準）・**（1%水準）・***（0.1%水準）：有意あり、ns：有意差無し

abc：多重比較（記号が同じ場合は有意差無し）

表-2 広葉樹林、スギ林、竹林に出現した草本の種数比較

草本									
場所	広葉樹林		間伐林		無間伐林		侵入竹林		Sの分散分析
	S		S	QS	S	QS	S	QS	
平栗	5.0 a		5.8 a	0.5	5.6 a	0.1	2.4 b	0.4	**
坪野	4.6		6.6	0.2	5.6	0.0	5.4	0.4	ns
岩本	5.0		6.8	0.6	4.2	0.5	3.0	0.4	ns
中山	1.0 b		5.0 a	0.3	1.2 b	0.3	1.4 b	0.4	***
三宮	7.6 a		7.4 a	0.5	4.0 b	0.3	0.2 c	0.1	***
坂尻	4.2 b		7.4 a	0.4	3.4 b	0.2	3.2 b	0.3	*
直下	2.6 b		4.8 a	0.4	2.6 b	0.2	0.4 c	0.0	*
草木	1.6 b		4.0 a	0.3	0.2 b	0.0	1.6 b	0.0	*
寺津	3.6		5.0	0.3	3.0	0.3	2.6	0.5	ns
角間	1.2		1.0	0.7	1.4	0.2	1.6	0.0	ns
津幡	3.8 b		6.2 a	0.3	0.8 c	0.0	2.4 bc	0.1	**
国見	3.8		3.0	0.3	4.0	0.1			ns
鶺ヶ谷	0.6		3.0	0.0	1.4	0.7			ns
西俣	3.2		5.8	0.2	3.8	0.0			ns
三井	0.6 b		3.4 a	0.0	2.4 a	0.2			*
平均	3.2		5.0	0.3	2.9	0.2	2.2	0.2	

記号は表-1と同じ

東日本大震災で被災した海岸林の復興技術の高度化(第2報)

予算区分:委 託
担当部名:森林環境部

研究期間:平成 24~25 年度
担当者名:小倉 晃 小谷二郎

I. 目的

東日本大震災で被災した海岸林は広大であり、その復興のため、従来基準とされていた 10,000 本/ha 植栽は、大幅な苗木不足、および、植栽後の本数調整の手間と経費がかかると予測される。すなわち、植栽本数の見直しは、喫緊の課題である。石川県ではH9年度から 5,000 本/ha 植栽を行なってきたことから、低密度植栽地における植栽木の生育調査を行い、今年度は低密度植栽でも成林可能であるというデータを蓄積する。

II. 研究成果

1) 調査地の概要

石川県で基準より低密度で植栽された海岸クロマツ林、①石川県かほく市白尾・大崎地区(以下「白尾」)において、活着状況、毎木、風向・風速調査を行い、立地条件とともに成長解析をする。冬期の季節風後の葉の赤褐色化等から判断すると、十分な防風対策が行われている植栽地であると判断される。また、最前線部の樹高が防風工の高さを近年越えた~越えていない②石川県宝達志水町北川尻地区(以下「北川尻」)において最前線部の樹高および季節風後の葉が赤褐色化した高さと同防風工の高さを測定した。

2) 当年度の研究成果の概要

毎木調査の結果(図-1)、白尾の生存率は高く、樹高成長は 5,000 本/ha と 10,000 本/ha に差はないことから、4m 程度までの樹高成長には植栽密度の影響は無いと思われた。また、5,000 本/ha の樹高 3.5m までの樹高と枝張りの関係は図-2 で示され、高い相関が得られた。図-1,2 より、防風・防砂機能が発揮されると考える林床閉鎖は 5,000 本/ha では植栽後 5 年程度かかると考えられ、10,000 本/ha とは 1 年程度の差である。よって、樹高成長と林床閉鎖時期から判断しても人工砂丘や防風柵等によって防風対策の十分な植栽地や汀線からの距離が十分ある植栽地は、5,000 本/ha でも十分に成林することが示唆された。また、北川尻の季節風後に葉が赤褐色している箇所は、樹高が防風工の高さ以下では起こっていない(図-3)。このことから、防風対策の十分な植栽地では樹高が防風工の高さ以下であれば、風や砂等の影響を受けず、単木でも生育が可能であると予測される。

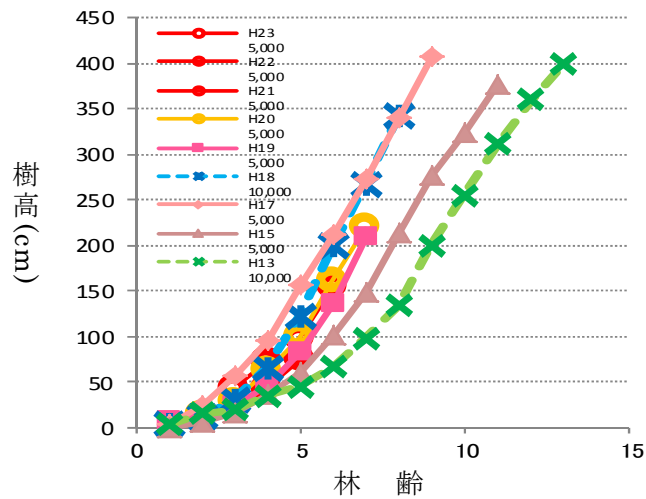


図-1 林齢毎の樹高成長（実線：5,000・点線：10,000本/ha）

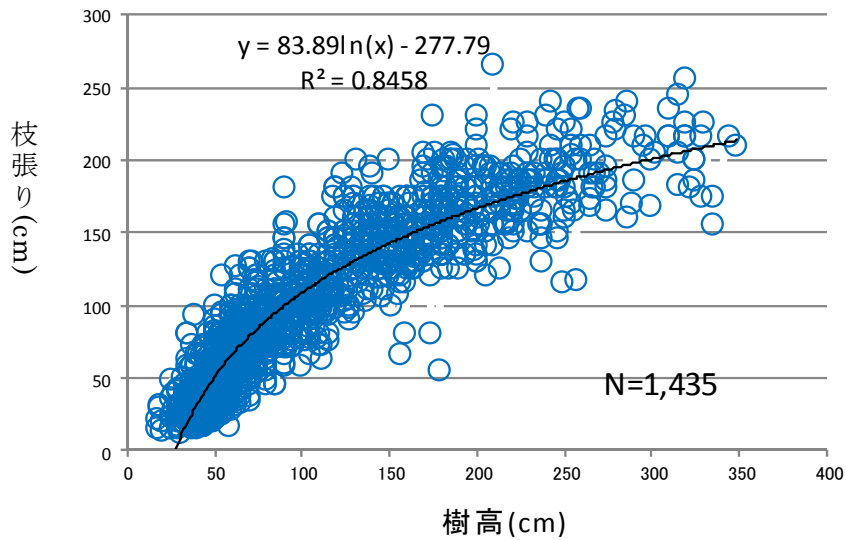


図-2 樹高と枝張りの関係（5,000本植栽、樹高350cmまで）

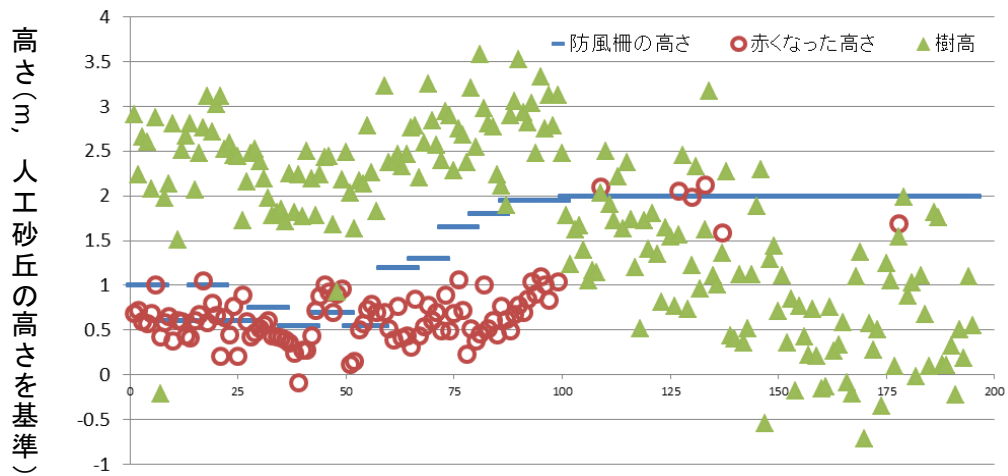


図-3 防風柵の高さと樹高と葉の赤色化の高さ（人工砂丘の高さを基準とする）

竹林管理調査(長期試験)(第2報)

予算区分：県 単
担当部名：森林環境部

研究期間：25 年度
担当者名：池田 虎三
千木 容 小倉 晃

I. 目的

近年、管理放棄された竹林が増加している。従来では、タケノコの生産活動によって、竹林が整備されていたが、タケノコ生産量の減少に伴い、管理放棄される竹林が増加した。管理放棄された竹林は毎年 2m 程度拡大進行しており、造林地への竹の侵入により、人工林を枯らす侵入竹林が問題となってきている。人工林の枯死により、林業経営の悪化、公益的機能の低下が懸念されている。侵入竹林を伐採駆除することで、元の森林に戻す必要があるが、現在のところ侵入竹林の駆除方法は確立されていない。確実な侵入竹林の駆除方法により、森林再生活動に貢献することを目的とする。

II. 研究内容

金沢市高尾、坪野、角間の 3 地点で放置区、間伐区 (25 本/100 m²)、皆伐区 (各 30×30m) 試験地を設置するとともに、下記の課題に取り組んだ。

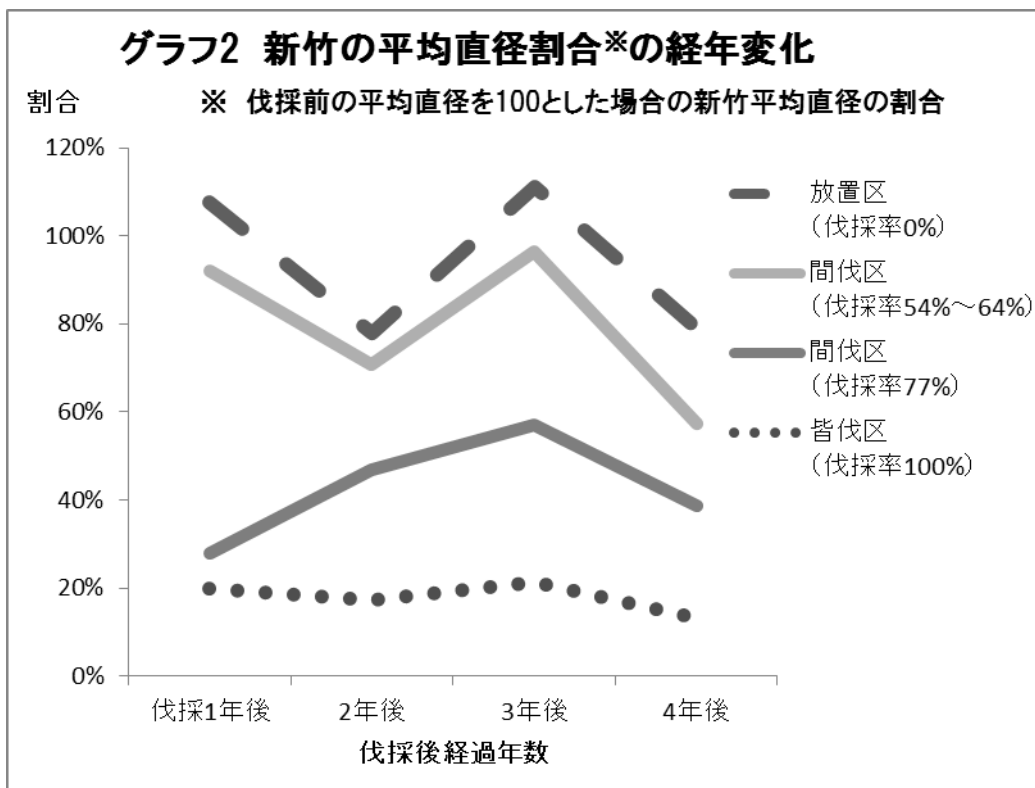
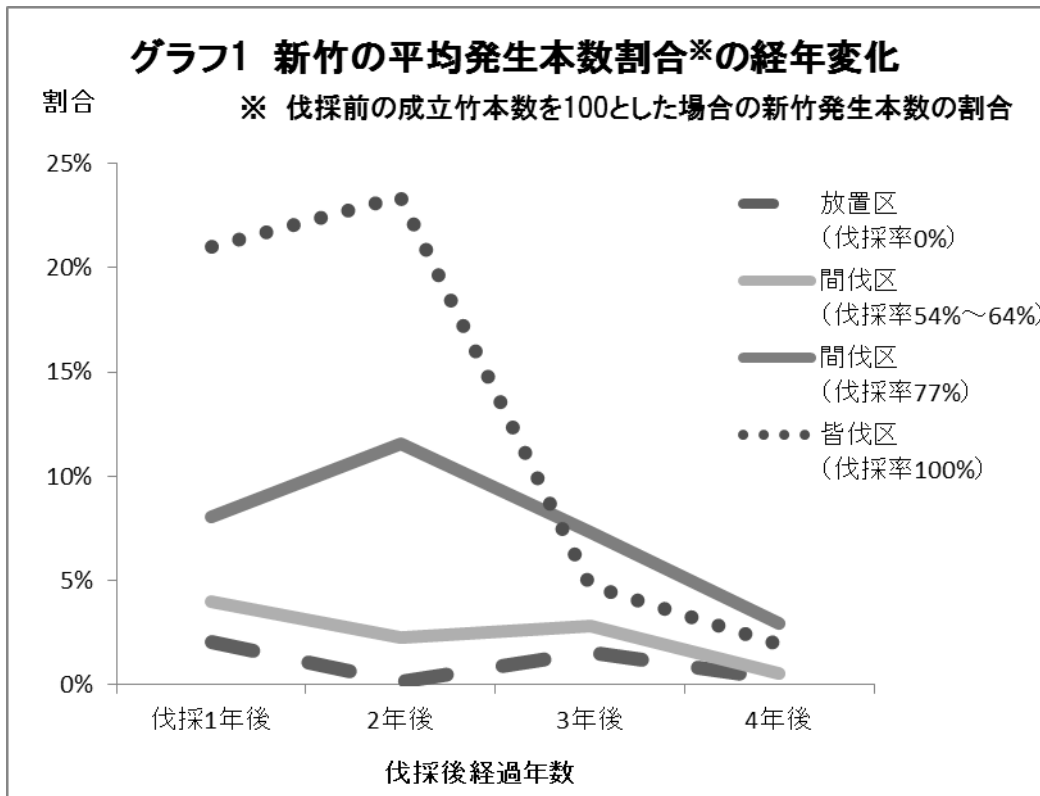
1. 竹の駆除技術の開発

設置した試験区において、伐採後に発生する新竹の発生本数及び胸高直径を計測した。計測後には、新竹を全て伐採した。

III. 研究成果

1. 放置区においては、毎年継続して成立竹本数の 0.2~2.1%の新竹が発生していた。平成 25 年度は新竹発生の裏年にあたるため、新竹の発生本数は 0.3%(前年度比△1.3%)と少なかった。皆伐区では、伐採後 4 年目においては、新竹の発生本数割合は親竹の成立竹本数の 1.9%(前年度比△2.9%)となった。間伐区においては、どの伐採率においても、新竹の発生本数は減少傾向にあった(グラフ 1)。

2. 新竹の直径の変化は、放置区では、表、裏年に合わせ直径が変化し、H25 年度は平均根元直径 8.0cm(前年度△3.3cm)であった。皆伐区では、4 年間を通じて直径の変化は少なく、伐採後 4 年目の平均根元直径は、1.9cm(前年度△0.8cm)であった。間伐区では、竹林の伐採率が高いほど、発生する新竹の平均直径は減少傾向にあった(グラフ 2)。



環境林モニタリング調査事業（第4報）

予算区分：県 単
担当部名：森林環境部

研究期間：平成 20～28 年度
担当者名：小谷 二郎・小倉 晃

I. 目的

いしかわ森林環境税によって実施した事業による森林機能の回復効果を、広葉樹の更新状況や下層植生の回復状況から評価する。

II. 調査地および調査方法

県内 40 箇所の強度間伐（本数間伐率 40%以上）実施林において、広葉樹の更新状況および下層植生や A₀層の変化についてモニタリングを行った。調査は、各調査地に 100 m²プロットを 1 箇所設定し広葉樹の更新状況を、さらにその中に 1 m²の小プロットを 5 箇所設けて下層植生と A₀層の調査を行った。また、平成 24 年度から新たに侵入竹林の整備箇所についても 20 箇所でモニタリングを行うために同様なプロットを設定した。

III. 調査結果

今年度は、侵入竹林整備による新竹の発生状況、広葉樹の更新状況、下層植生の回復状況、A₀層被覆率の変化について報告する。

1. 新竹の発生状況

親竹伐採翌年に発生した新竹および夏の刈り払い後に再生した新竹の密度は、親竹密度と正の相関関係を示した。しかし、夏の刈り払い後に再生した新竹密度は、親竹の密度が高いほど増加割合が減少する傾向がみられた（図-1）。

2. 広葉樹の更新状況

広葉樹の種数と本数は、伐採後直後に比べて 1 年後には大幅に増加した（図-2、3）。

3. 下層植生の回復状況

下層植生は、広葉樹と同様に 1 年後に大幅に増加する傾向がみられた（図-4）。

4. A₀層被覆率の変化

A₀層の被覆状況は、伐採直後とほとんど同じ傾向であった（図-5）。

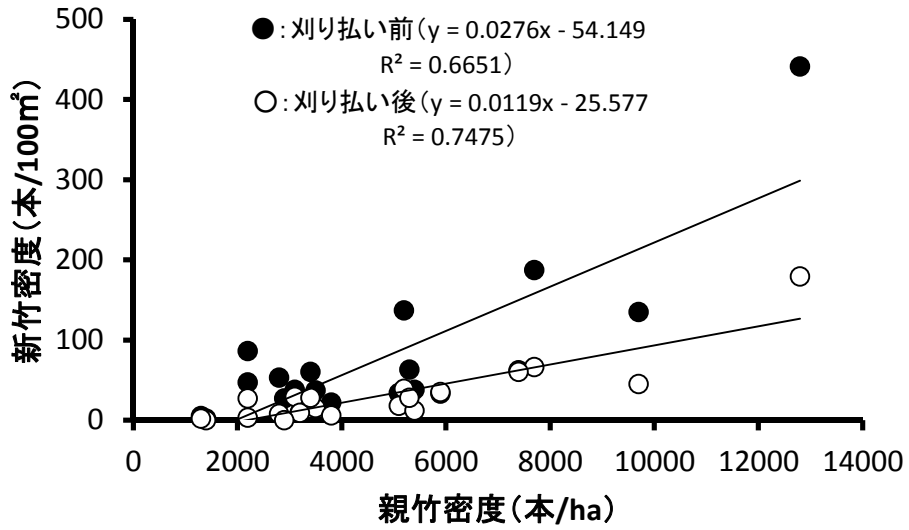


図-1 親竹密度と新竹密度の関係

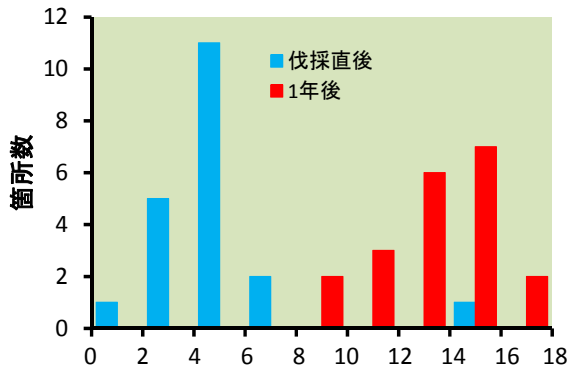


図-2 更新広葉樹の種数

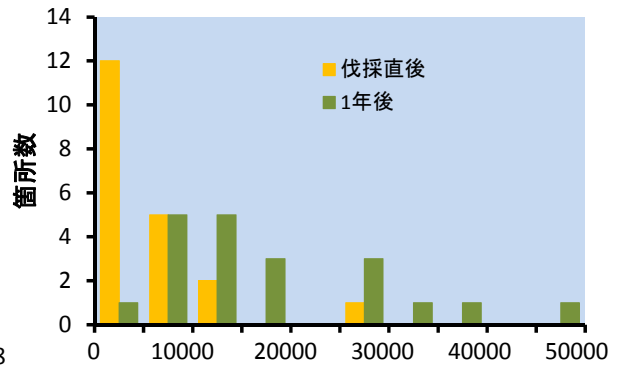


図-3 更新広葉樹の本数 (本/ha)

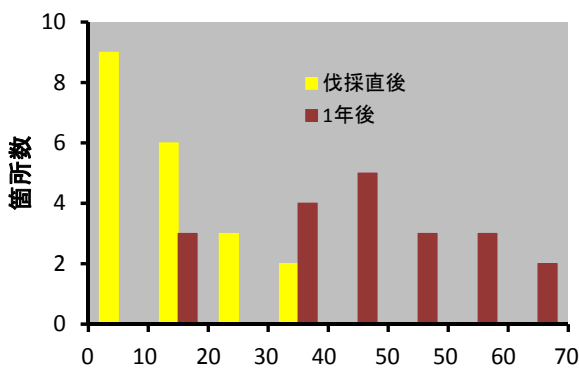


図-4 下層植生の回復状況 (%)

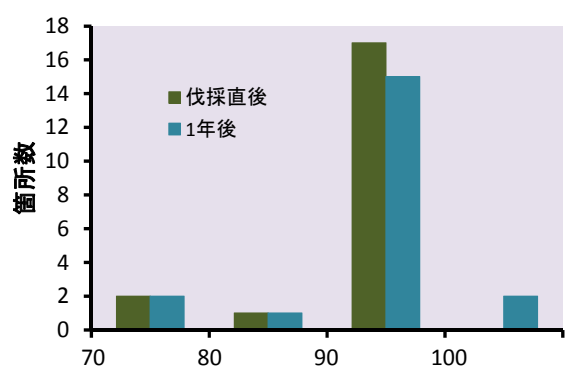


図-5 A₀被覆率の変化 (%)

多雪地域の森林流域における水収支及び積雪量の観測

予算区分:委 託
担当部名:森林環境部

研究期間:平成 25 年度
担当者名:小倉 晃

I. 背景と目的

急激な経済発展に伴い、大陸からの越境大気汚染物質の流入量が増加している。特に、日本海側の森林域はその影響を受けやすいが、これらの地域は冬季の積雪量が多く、これまで森林での通年の物質収支研究は行われてこなかった。今後、日本海側の森林域においても関東平野周辺の森林と同様に窒素飽和などの物質動態の攪乱現象が発現する可能性がある。このことから、大陸からの越境大気汚染を解明するため、多雪地域の森林流域における水収支及び積雪量を観測する。

II. 研究内容および結果

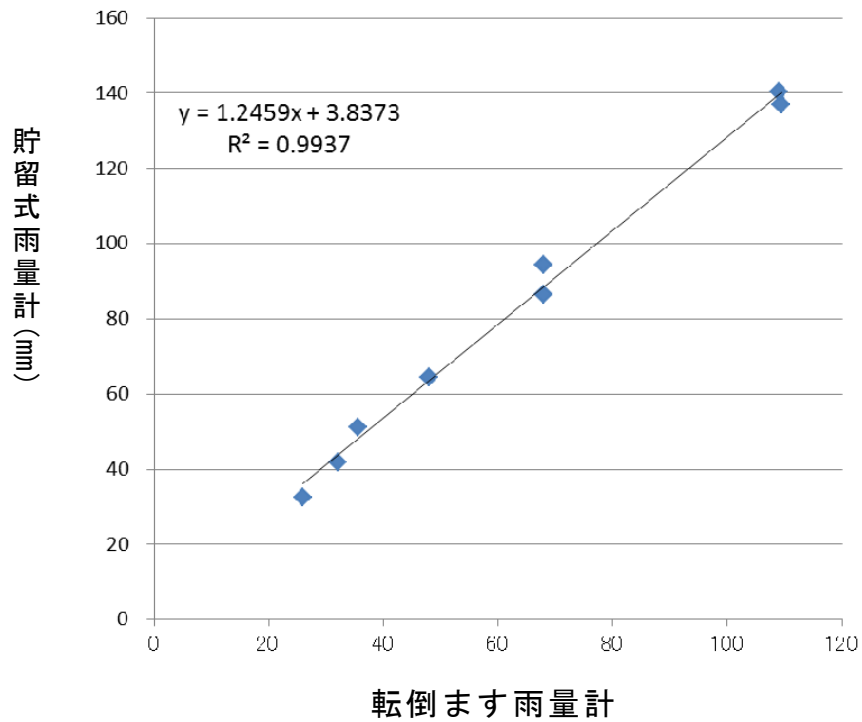
石川県白山市内の森林流域試験地において、物質収支の通年観測体制を構築し、降水・降雪に伴う大気からの森林への物質の流入量を測定し、その季節変動を明らかにする。

1. 森林域における水循環

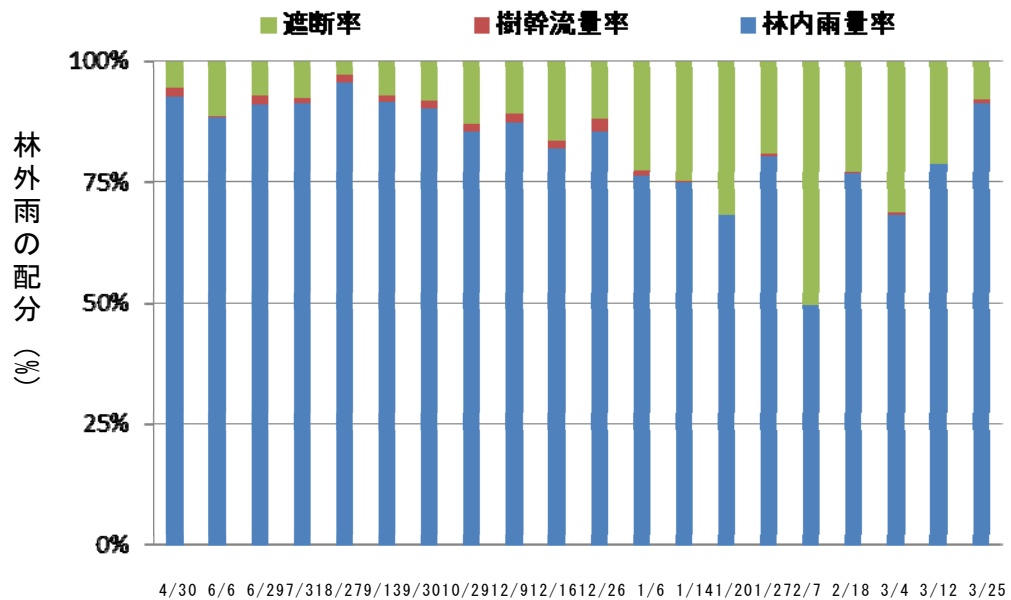
2013年4月5日から2014年3月25日の年間をとして森林域への降雨・雪量の定量化をおこなった結果、転倒ます雨量計による林外雨は、3,575mm この内降雨期は 2,979mm、降雪期（12月16日～3月12日）は596mmであった。ヒーター付きの転倒ます雨量計の個体降水の捕捉率は過小評価されるということから、降雪量の測定は気象露場周辺の天空が大きく空いている苗畑内に内径が46cmの90Lのゴミバケツを設置して貯留式による計測を行なった。その結果、貯留式（90Lゴミバケツによる計測）の降雨量は、転倒ます雨量計の約1.25倍あった。また、降雨期の樹冠遮断率は平均9%（3～16%）で、降雪期の樹冠遮断量（貯留式を林外雨とする）は23%（12～50%）であった。

2. 物質収支

水質の測定については月2回行った。この流域の特徴として、窒素量が他の地域に比べ多く、冬期はNaが多い特徴が見られた。



図－1 転倒ます雨量計と貯留式降雨量の関係（冬期のみ）



図－2 林外雨の配分（各測定期間）

石川県の冬気候に適応した樹幹注入施用技術の開発(第2報)

予算区分: 県 単
担当部名: 森林環境部

研究期間: 平成 24～26 年度
担当者名: 池田 虎三
千木 容

I. 目的

樹幹注入剤による松くい虫予防は、環境に及ぼす影響が極めて小さく、一度の施用で長期間、効果が継続する特徴があるため、松くい虫防除対策の重要な技術の一つである。この剤は冬期間の快晴日に施用することが明記されているが、石川県では冬期間の快晴日が数日しかない月もあり、太平洋側で作成されたマニュアルに沿って作業を行うことが困難である。このため、県内での樹幹注入作業を円滑に推進するために、この研究課題において石川県の冬気候に適応した施用マニュアルを作成する。

II. 研究内容

1) 気候・時間帯別の樹幹注入速度調査

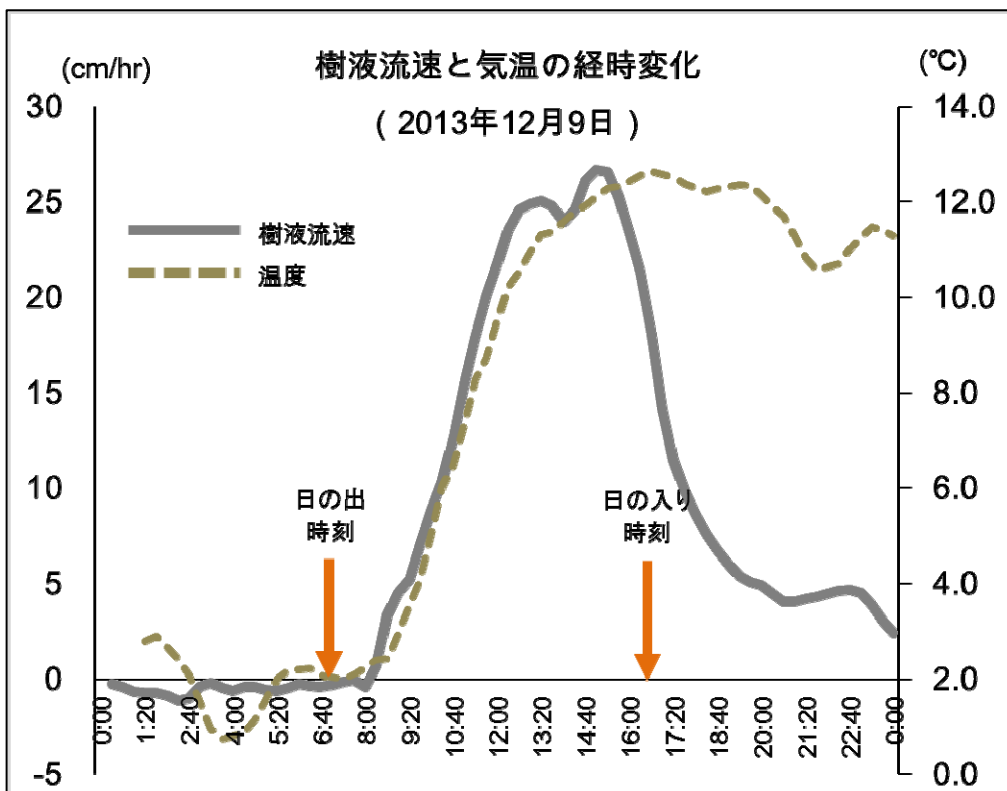
実際の樹幹注入作業は、様々な気候条の下に行われている。マツの樹液流速変化を測定することで、樹幹注入が可能な時期を調査するとともに、注入に最適な気候、時間帯を調査する。樹液流速の測定は、ヒートパルス式の機器を樹幹に設置し行った(図1)。

III. 研究成果

樹木の活動が停止するとされている冬季において、クロマツの樹体内の樹液流速は、時間帯で変化していることが確認された。樹液流速は、日の出の約90分後に急激に上昇し、日の入りとともに低下する(グラフ1)。冬季の夜間では、日中に比べて樹液流速は低下するものの、気温が高い場合は、日の入り後の樹液の流れも確認された。今後、年間を通じての樹液流速変化を測定することで、施工に適した気候、時期等をより詳細に検討することが可能となる。



図-1 樹液流速機器（SFM1）の設置図



気温は金沢地方気象台のデータを引用

グラフ-1 冬季における樹液流速の経時変化

イノシシ・シカの生息と被害状況の把握と防除技術の検討(第1報)

予算区分:国 補
担当部名:資源開発部

研究期間:平成 25 年度
担当者名:八神 徳彦

I. 目的

イノシシ、シカは、明治以前には県内に広く分布していたが、一時絶滅したものとおもわれていた。しかし、近年両者とも県内で見られるようになり、イノシシについてはすでに奥能登地方に広がり、シカも加賀地方での生育が確認され被害の拡大が懸念されている。しかし、本県でのイノシシ、シカに関する研究はほとんどなく、生息状況や被害状況は十分把握されておらず、さらに、捕獲する多くの人を経験が少ないため、捕獲にも苦慮している。このため、農林総合研究センター農業試験場、林業試験場、白山自然保護センター、石川県立大学が連携して、イノシシ、シカの生息状況と被害状況を把握するとともに、イノシシの檻による捕獲技術や緩衝帯整備についても検討した。

II. 内容

この研究では、各機関が次の課題について取り組んだ。

- ・イノシシ捕獲檻による捕獲技術向上支援（農業試験場、白山自然保護センター）
- ・既存資料を活用したイノシシ農業被害発生リスクマップの作成（農業試験場、石川県立大学）
- ・シカの生育・被害状況調査（白山自然保護センター、林業試験場）
- ・獣害対策としての森林緩衝帯整備調査（林業試験場）

ここでは、主に林業試験場が実施したシカによる森林影響調査と、獣害対策としての森林緩衝帯整備について記載する。

1 シカによる森林影響調査

シカの生息密度の増加に伴う林床植生の衰退程度をモニタリングしていくために、加賀地方の14カ所の森林に観測地点を設定し、林床植生の優占種、植生被度を記載し、シカの食痕から植生への影響を5段階で評価した。7カ所でわずかに食痕が見られたが、シカとカモシカの区別はできなかった（表-1）。

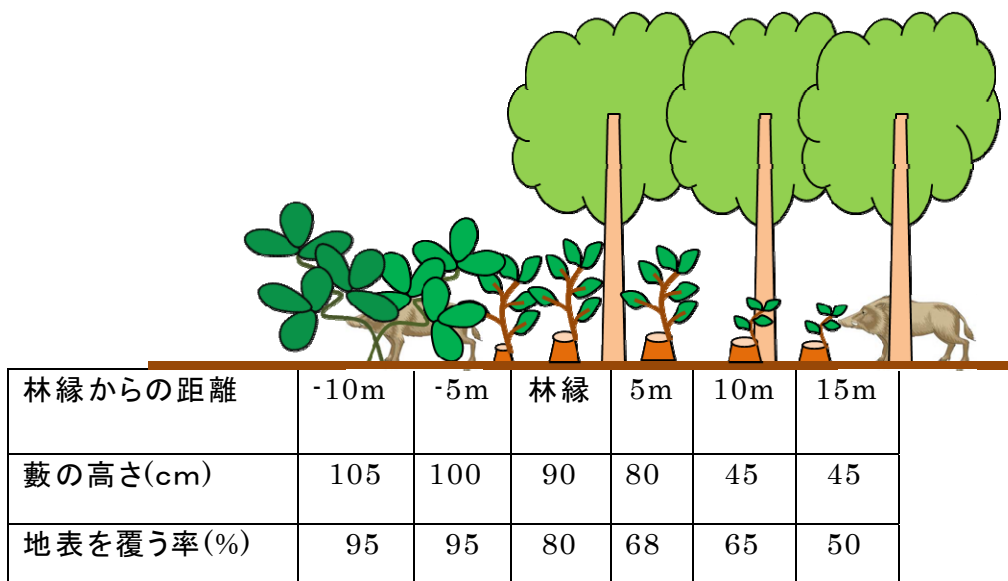
2 森林緩衝帯調査

能美市徳山の緩衝帯整備により刈り払いした森林の藪の再生状況の調査を行った。藪の刈り払いにより、林内での見通しは10m以上になるが、1年後には萌芽が発生し（図-1）、林縁や林外では再び見通しが悪くなった。このため、獣の潜む藪をなくすには、森林内だけでなく、林縁や周辺部を一体的、かつ数年間継続的に整備する必要があると思われた。

表－1. シカによる林床植生への影響

場所	林況	林床優占種	林床被度	影響度
六万山 1	サワグルミ	ウリノキ、ハウチワカエデ アカソ、オシダ	低木層 30% 草本層 90%	なし
六万山 2	フナ、イタヤカエデ	オハバクロモシ アカソ、オシダ	低木層 55% 草本層 90%	なし
鶴ヶ谷	フナ	フナ、オオカメノキ ササ	低木層 20% 草本層 50%	なし
九谷	オクグルミ	マユミ、ヒメアオキ、イヌカギヤ アサミ sp、スゲ sp	低木層 15% 草本層 80%	軽
刈安山	ミズナラ	ツバキ、ヒメアオキ コアシサイ、ミヤマシキミ	低木層 75% 草本層 50%	軽
熊坂	スギ (スタシイ)	スタシイ、ヒサキ スゲ sp、イヌツゲ	低木層 15% 草本層 15%	軽
鞍掛山	ミズナラ、コナラ	ヒサキ、リュウブ コアシサイ、ササ	低木層 15% 草本層 20%	軽
長谷町	コナラ	ヒサキ、コアシサイ タガネソウ、シシガシラ	低木層 60% 草本層 30%	なし
阿手	クリ、コシアブラ	ツバキ、ヤマモミジ ササ、コアシサイ	低木層 60% 草本層 30%	軽
中ノ峠	ケヤキ、ホウノキ	イヌカギヤ、クロモシ スゲ sp、ワカネソウ	低木層 90% 草 本層 20%	なし
内尾	オクグラミ	タニウツギ スゲ sp	低木層 5% 草本層 98%	なし
金剛寺	ケヤキ	ヒメアオキ スゲ sp	低木層 20% 草本層 30%	軽
熊走	ミズキ	ツバキ、ムラサキシキブ シユモソシダ	低木層 50% 草本層 50%	軽

影響度はニホンジカによる日本の植生への影響（日本植生学会、2012）にしたがい、軽：注意すれば食痕などの影響や被害が認められる。中：食痕などの影響が目につく。強：影響により草本・低木が著しく減少。激：群落構造の崩壊や土壌流亡など自然の基盤が失われつつある。



図－1. 刈り払い1年後の林外と林内の藪の繁茂状況

精英樹由来無花粉スギの量産体制の確立(第2報)

予算区分:国 補
担当部名:森林環境部

研究期間:平成 24~26 年度
担当者名:池田 虎三
小倉 晃

I. 目的

スギ花粉症の発症率は石川県民の20%を上回ると推計され、また、発症年齢の低年齢化も示唆されていることもあり、スギ花粉症への対策を求める要望は非常に大きい。一方、スギは本県の林業・木材産業において最も重要な樹種であり、今後とも植林・育林が必要である。このことから、成長や材質など林業上優れた形質を有し、かつ花粉を飛散しないスギを生産することが必要である。そこで、平成19年度末に開発した無花粉スギを挿し木により大量生産するための、優良な採穂木の育成を行う。

II. 研究成果

1) 交配による新たな無花粉スギの作出

石川県産精英樹由来の無花粉スギを新たに作出するために、無花粉遺伝子をヘテロで保有する珠洲市宝立町産の精英樹である珠洲2号の花粉を用いて、能登系精英樹、加賀系精英樹各2系統に対して交配を行った。

2) 無花粉スギの選抜

平成24年度に育苗した無花粉スギ候補苗木の中の約4割に、珠洲2号由来の無花粉遺伝子を保有する個体を確認された(図1)。無花粉遺伝子の確認には、無花粉遺伝子に特有のSNP(一塩基変異)を解析することにより、行った。



図-1 無花粉遺伝子を保有するスギ苗木

抵抗性マツの改良（第21報）

予算区分：国 補
担当部名：資源開発部

研究期間：平成4年度～
担当者名：八島 武志
千木 容

I. 目的

松くい虫による被害跡地の復旧を進め、海岸防災林等の造成を早急に進めるため、マツノザイセンチュウへの抵抗性を有するマツを選抜し、これを母樹として採種園を造成し、松くい虫に強い種子・苗木を供給する。

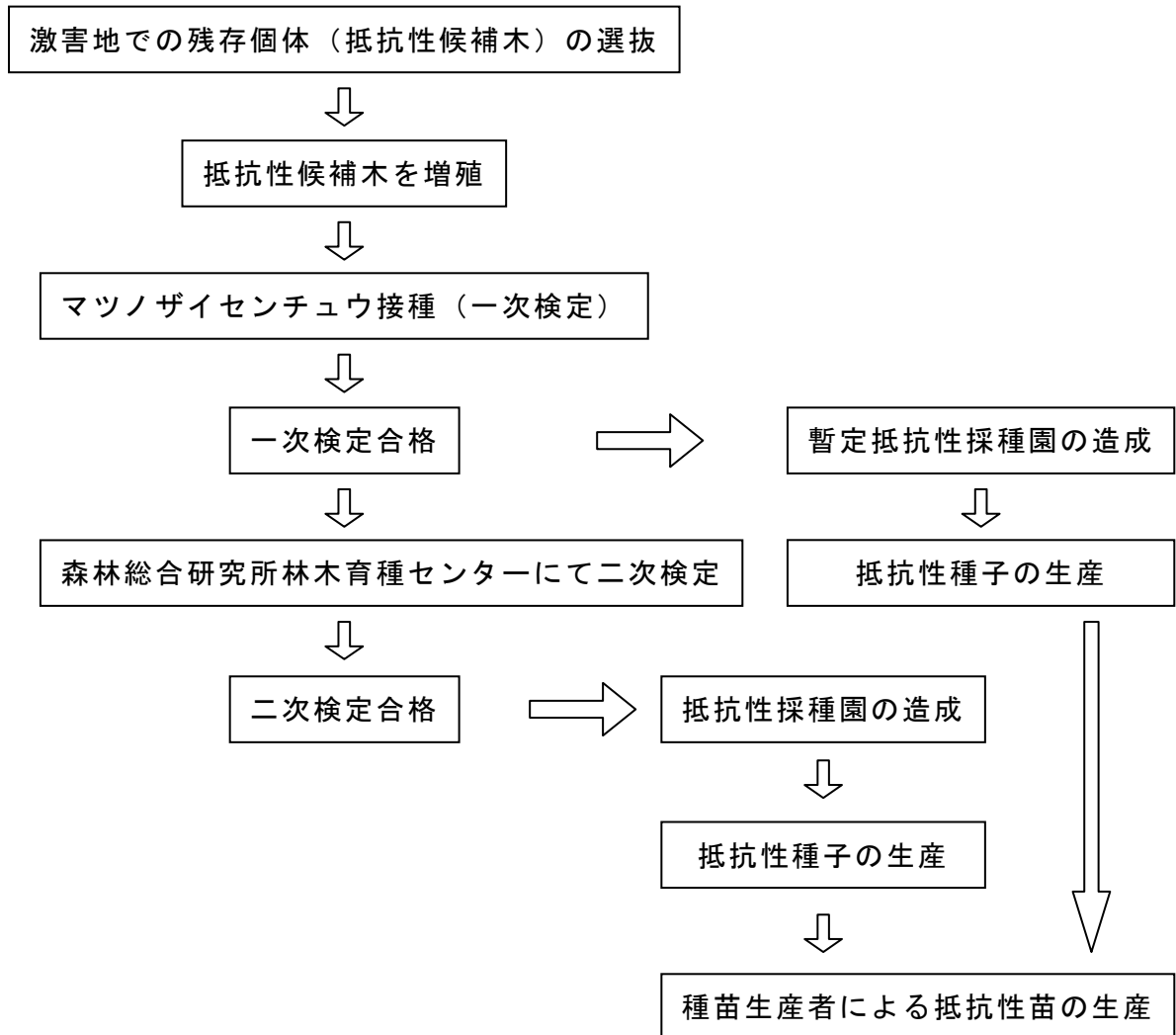
II. 概要

激害地での残存個体からマツノザイセンチュウに抵抗性を有する可能性のある個体を選抜し、暫定採種園を造成した。その採種園由来の種子から得られた三年生の実生苗に対し、マツノザイセンチュウを接種して抵抗性の強さを判断した（図－1）。

III. 実施結果

抵抗性候補木実生苗134家系に一次検定を実施したところ、5家系合格と判断された。また昨年度一次検定で線虫接種し生存した実生苗112家系に実生後代検定を実施したところ7家系が合格と判断された。

また、暫定採種園産の種子を苗木生産者に販売しているが、生産者が苗木に線虫を接種し生き残った約（確認中）本の抵抗性クロマツ苗が供給された。



図－１ 抵抗性マツ生産の流れ

低コストな再造林技術の確立(第2報)

予算区分: 県 単
担当部名: 森林環境部

研究期間: 平成 24～28 年度
担当者名: 小倉 晃
小谷 二郎

I. 目的

石川県の人工林資源の状況は成熟化（木材製品としての利用が可能）しており、伐採・利用が必要である。また、若齢林が少なく資源に偏りがみられることから資源の平準化が必要である。県ビジョンでは「10年後の県産材供給量 30 万 m³の実現」を提示していることから小面積皆伐が必要となるが、木材価格の低迷と再造林コスト高により伐採が進まないのが現状である。このようなことから、経済林では再造林を推進し資源の循環を図り、低コスト再造林技術の確立が必要である。そこで、県産スギを使用した植栽方法の見直しによる低コストで健全な生育が確保される再造林技術の確立を目的として研究を行う。

II. 研究成果

- 1) 西俣県有林において、植栽密度・下刈り期間を従来基準よりも低く・短くした試験プロットを設定した。
- 2) 石動山県有林において、マルチキャビティコンテナ苗・大苗植栽試験を行い。コンテナ苗・大苗・普通苗を植栽した試験プロットを設定した。
- 3) 西俣県有林において、スギのMスターコンテナ苗について作業工程のビデオ撮影を行い、植栽作業工程コストについても検討した。
 - a) 大苗の毎木調査

植栽したスギ大苗について、平成 25 年 4 月下旬、7 月下旬、10 月下旬に毎木調査を行なった結果（図-1）、活着率は 100%であったが、春先の植栽木は雪により全て倒れており、全て雪起こしの作業を行なった。また、4 月下旬の平均樹高は 90cm で、この時の周辺植生はササ程度しか繁茂していなかった。7 月下旬のスギの平均樹高は 107cm、苗木を中心とした平均植生被度は 42%、平均の植生高は 85cm であり、草本・木本多数の種類が見られた。本来なら下刈りをしている時期であるが、グラップルで 1m 四方以上を耕耘しているため植栽木の周辺は裸地化し、下草が繁茂しにくい状況になっているため、遠方から見ると、坪刈をしているような状況であった（写-1、2）。10 月下旬に測定したところ、スギの平均樹高は 140cm 平均、植生被度は 70%で、平均植生高は 95cm であった。

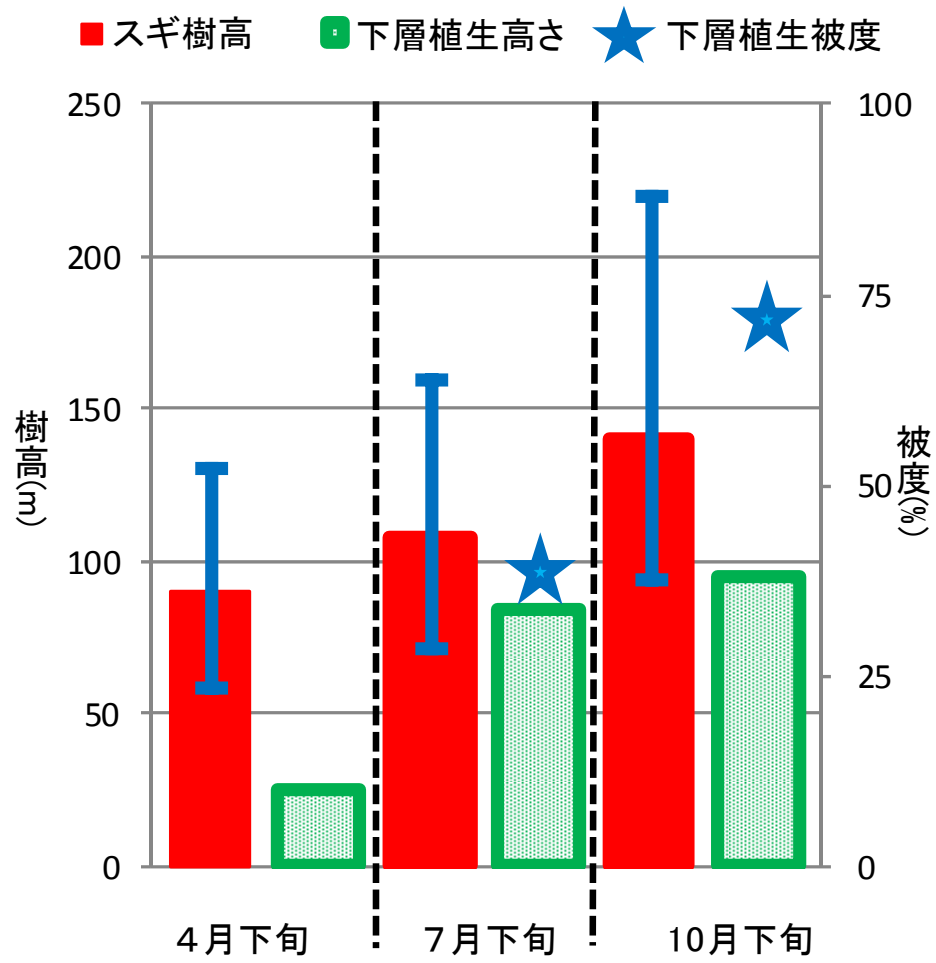


図1 大苗樹高と1m四方の植生の高さ・被度
エラーバーは最大最小



写1 植栽木の周りは裸地化



写2 坪刈をしたような状況

育林技術試験（第 17 報）

予算区分：県 単
担当部名：森林環境部

研究期間：平成 9～27 年度
担当者名：小谷 二郎

1. 長期試験地調査事業

I. 目的

森林、林業の特質である長期性を重点に、長期間にわたる変化等を固定試験地によって調査実証する。

II. 試験内容

- ・ ケヤキ人工林の間伐試験（珠洲県有林：H9～）
- ・ ブナ人工林の間伐試験（白山市中宮：H18～）
- ・ ブナ科 3 種の種子生産調査（県内 8 箇所：H11～）
- ・ ブナ天然林の維持更新調査（鴫ヶ谷県有林：H11～）
- ・ ケヤキとスギの混交植栽試験（輪島：H13～）
- ・ アテ漏脂病調査（穴水：H23～）

III. 試験結果

今年度は、スギとケヤキの混交植栽試験（13 年目）について調査した（図-1）。生存率、成長ともスギがケヤキを上回っていた。3 年前に比べケヤキの成長がやや上向き傾向にあった。スギは H11 に、ケヤキは H13 にそれぞれ枝打ちを行い、枝下高はスギが 4.3 m、ケヤキが 1.8 m となった。

2. アテ試験林調査事業

I. 目的

県木アテの各種施業試験を実施し、アテ人工林の効率的経営方法について検討する。

II. 試験内容

試験項目：

A. 択伐林（複層林）誘導試験

アテ一斉林を伏条更新や樹下植栽によって、択伐林へ誘導する方法を検討している（1984 年～：アテ試験林）。

B. アテによる早期多収穫林業の実証試験

空中取り木から柱材生産まで、早期に間断無く収益を得ることを目的として、アテの大苗・高密度植栽に肥培を組み合わせた育成試験を実施している（1993 年～：輪島市三井町洲衛）。

C. アテの初期成長改善試験

空中取り木苗由来のマアテ系とエソアテ系の施肥（初期3年連続）による初期成長の比較試験を実施している（2000年～：輪島市町野町金蔵）。

D. 間伐試験

アテ人工林の間伐方法を検討するために、38年生のマアテを主とするアテ人工林で、弱度間伐区（本数間伐率16.4%）、強度間伐区（同35.0%）、列状間伐区（同24.5%）、無間伐区を設定し成長を比較している（2003年～）。また、同林分の試験地の隣接林分に強度間伐区（本数間伐率44.6%）・弱度間伐区（同25.0%）・無間伐区を2006年に設定し、成長・残存木の形質を観測している（2006年～：アテ試験林）。

III. 試験結果

今年度は、D. 間伐試験（2003年施工）の10年目の結果について報告する（表-1）。材積成長量は対照区（208.4m³/ha）が最も大きかったが、材積成長率は強度区（6.21%）で最も高かった。対照区では優勢木ほど成長率が高くなる傾向がみられたのに対し、強度区では小径木ほど成長率が高く、全体に径級が揃う傾向がみられた。弱度区と列状区は小径木の成長率は高いものから低いものまで様々であった。

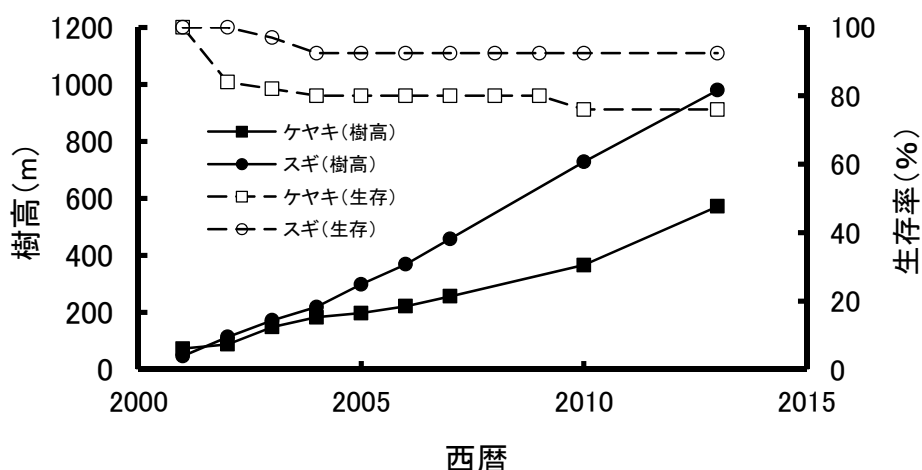


図-1 ケヤキースギ混交植栽地での生存率と樹高成長

表-1 アテ人工林の間伐後10年間の成長と成長率

処理区	間伐前						間伐直後/間伐量/間伐率(%)						10年後/成長量/材積成長率(%)					
	本数	D	H	BH	材積	本数	D	H	BH	材積	本数	D	H	BH	材積			
	本/ha	cm	m	m	m ³ /ha	Ry	本/ha	cm	m	m	m ³ /ha	Ry	本/ha	cm	m	m	m ³ /ha	Ry
1 対照	1993	16.9	11.6	6.0	292.4	0.78	1993	16.9	11.6	6.0	292.4	0.78	1993	20.3	14.2	6.2	500.4	1.04
							0				0.0		0	3.4 c	2.6 c	0.2	208.0	
2 列状	1780	14.5	9.6	4.2	168.9	0.54	1335	14.8	9.7	4.3	133.9	0.41	1335	19.7	12.9	4.3	261.3	0.66
							445				35.0		0	4.9 a	3.2 a	0.0	127.4	
							25.0				20.7						5.92	
3 強度	1834	14.8	9.4	3.9	173.6	0.59	1192	15.3	9.6	4.0	120.0	0.39	1192	20.3	12.5	4.0	252.2	0.63
							642				53.6		0	5.0 a	2.9 b	0.0	132.2	
							35.0				30.9						6.21	
4 弱度	1885	14.9	9.6	4.3	187.1	0.61	1576	15.2	9.8	4.4	163.2	0.52	1576	19.4	12.5	4.4	314.5	0.77
							309				23.9		0	4.2 b	2.7 bc	0.0	151.3	
							16.4				12.8						6.03	

マルチキャビティコンテナによる育種苗等の生産と現地植栽試験

予算区分：国 補

研究期間：平成 23～25 年度

担当部名：森林環境部

担当者名：千木 容

I. 目的

石川県では、春先のフェーンや夏期の日射等により高温・乾燥状態が著しい年には、海岸防災林造成など厳しい環境では植栽された苗木が活着不良になり成育が著しく悪化する。一方、マルチキャビティコンテナは、養水分の吸収を担う根端量を増加させるために開発された林木育成容器である。造林分野においても、育苗期間の短縮や植栽作業の省力化による一層の低コスト化が求められているが、当コンテナ苗は活着が良く、その後の成長速度が速いと言われている。本県において当コンテナの適用例がないため、本研究で育成・植栽試験を行い普及に資する。

II. 内容

- (1) 平成 24 年 3 月からクヌギについて、Mスターコンテナ等を用いて 300ml～1,300ml の容量の異なるコンテナで育苗し、成長状況を調査した。
- (2) 1 年後の平成 25 年春に能美市岩本地内で現地植栽を「スぺード」と言う用具を用いて行い、植栽に掛かる時間を計測した。また、裸苗 2 年生、ビニールポット従来型 2 年生と活着率および 1 年後の成育状況を比較した。
- (3) 平成 25 年 4 月からスギ 1 年生苗を Mスターコンテナに移植し 11 月まで育苗し、小松市丸山地内の造林地に 12 月に現地植栽を行い、1 冬期経過した平成 26 年春に、同時に植栽した 4 年生の裸苗との状況を比較した。

III. 結果

- (1) クヌギのコンテナ苗の成長状況を表 1 に示す。

表 1 クヌギコンテナ苗の 1 年後の成長状況

コンテナ容量	平均苗高(cm)	平均根元径(mm)	得苗率(%)
300ml	34	3.0	7
500ml	54	4.2	67
900ml	54	4.4	62
1,300ml	54	4.8	86

得苗率：山地植栽可能な苗高 50cm 以上の苗木の割合

苗木の平均苗高、根元径、得苗率の状況からコンテナ容量 500ml 以上で成長状況がほぼ同程度なので、1 年間の育苗には 500ml の容器が適当と判断された。

(2) 平成26年4月におけるクヌギ苗の平均成長状況と植栽にかかる時間は、表-2のとおりである。

表-2 クヌギ苗の育成状況と植栽にかかる時間

苗木	植栽時の 苗高(cm)	1年経過後 の苗高(cm)	1年間の 成長量 (cm)	1年経過後 の根元径 (mm)	枯損率 (%)	植栽に掛 かる時間 (1本/秒)
裸苗2年生	65.5	78.4	12.9	9.0	10.0	76
Mスターコンテ ナ1年生	58.1	74.4	16.3	6.7	0.0	55
ビニールポット 従来型2年生	64.0	84.3	20.3	7.7	2.6	52

Mスターコンテナで育成した苗は、成長が速かったので1年間で植栽可能な苗高である50cm以上に達した1年生苗を植栽した。従来のビニールポット苗と裸苗はこれまで事業で用いられている2年生である。植栽後1年間の成長状況は、裸苗が最も小さくかつ枯損率は10%と最も大きくなった。ビニールポット従来型は、1年間の成長量が最も大きく、枯損率も低かった。Mスターコンテナは、植栽時には最も苗高が小さかったが、1年間の成長量は裸苗と従来型ポット苗の中間であり、枯損するものは見られなかった。Mスターコンテナ苗は、根系の形状から植栽後の成長が良いとされており、今後の成長について追跡したい。

植栽に掛かる時間については、ビニールポット従来型が52秒要したのに対して、Mスターコンテナ苗が55秒で2秒長く、裸苗が76秒で24秒長く要した。

(2) スギ植栽地の1冬期経過後の状況を表-2に示す。

表-2 スギ植栽地の状況 単位：本

苗木	正常	折れ	枯れ	倒れ
Mスターコンテナ苗	77	8	0	12
裸苗	87	3	2	3

小松市丸山地内は、本県の中でも豪雪地帯で1mを超える積雪があった。Mスターコンテナ苗の倒れは、雪起こしによって回復が見込まれる状況にある。植栽前のMスターコンテナ苗の平均苗高は、37.6cm、平均根元径は、5.4mmであり、今後の成長状況を追跡調査したい。

県産スギ材を活用した接着重ね梁の長尺化・高品質化技術の開発（第3報）

予算区分：国 補
担当部名：資源開発部

研究期間：平成23～27年度
担当者名：滝本 裕美
松元 浩
石田 洋二

I. 目的

「公共建築物木材利用促進法」が施行され、低層の公共建築物については原則として全て木造化を図ることとなったが、現在、公共建築物や住宅の梁・桁材は外国産材の無垢および集成材が主流となっている。そこで、無垢材や集成材に比べ材料の歩留まりが高いスギ接着重ね梁について、確実な長尺化（たて継ぎ）技術を開発し、県産材の需要拡大に資することを目的とする。

II. 内容

乾燥前の曲げヤング係数が 6.4kN/mm^2 以上の製材寸法 135mm 角、長さ 3m のスギ心持ち正角材 260 本（石川県小松市産）について高温セット処理を用いて乾燥した。乾燥材について、寸法、重量、縦振動ヤング係数を測定するとともに、製材の JAS に基づいて目視等級区分を行った。これらを、原則として、機械等級（縦振動ヤング係数による等級区分）および目視等級が同一の材同士を組み合わせ、フィンガージョイントによるたて継ぎを施し、たて継ぎ間隔を 100cm とし、梁背方向に 3 層重ねた接着重ね梁（幅 120mm 、梁背 360mm 、長さ 8000mm ）を製造した。なお、縦振動ヤング係数は製材の JAS と異なり、約 10kN/mm^2 ごとに区分した。

上記で製造した長尺・大断面接着重ね梁について、スパン 6480mm 、ロードスパン 2160mm の実大曲げ強度試験を実施した。

III. 結果と考察

1. エレメントの機械等級および目視等級

表 1 に調達したエレメント 260 本のうち、接着重ね梁の製造に使用した 240 本の機械等級区分および目視等級区分の内訳を示す。エレメントの機械等級は、E80～E100 が多く分布し、目視等級は半数以上が 2 級であった。

2. エレメントの組み合わせ

表 2 に接着重ね梁を構成するエレメントの機械等級および目視等級区分の内訳を示す。1 体の接着重ね梁の製造に 8 本のエレメントを必要とするため、30 体の接着重ね梁（曲げ強度試験用）を製造した。

3. 長尺・大断面接着重ね梁の曲げ強度試験

接着重ね梁の曲げヤング係数は、接着重ね梁を構成するエレメントの平均ヤング係数（縦振動ヤング係数）の約 0.9 倍であることが明らかになった（図 1）。

昨年度実施した接着重ね梁の曲げ強度試験結果と併せて図 2 に示す。2 年間で 55 体の試験を実施した結果、曲げ強度の下限値は、 17.0N/mm^2 で、構造用製材の JAS の無等級材の基準強度の 76% であった。今後は、せん断、めり込み性能についても実大強度データを蓄積していく予定である。

表1 エレメントの機械等級区分および目視等級区分

機械等級	縦振動ヤング係数 (kN/mm ²)	本数	目視1級	目視2級	目視3級	目視等級外
E70	6.9~7.8	28	1	25	2	-
E80	7.8~8.8	64	5	43	14	2
E90	8.8~9.8	43	4	30	7	2
E100	9.8~10.8	49	15	19	14	1
E110	10.8~11.8	32	14	12	5	1
E120	11.8~12.7	16	3	8	5	-
E130	12.7~13.7	8	2	4	2	-
合計		240	44	141	49	6

表2 製造した接着重ね梁の本数と構成エレメントの機械等級区分および目視等級区分

機械等級	縦振動ヤング係数 (kN/mm ²)	本数	目視等級			
			1級のみ	2級のみ	3級のみ	異等級
E70	6.9~7.8	3	-	3	-	-
E80	7.8~8.8	8	-	5	1	2
E90	8.8~9.8	5	-	3	-	2
E100	9.8~10.8	6	1	2	-	3
E110	10.8~11.8	4	1	1	-	2
E120	11.8~12.7	2	-	1	-	1
E130	12.7~13.7	1	-	-	-	1
異等級		1	-	-	-	1
合計		30	2	15	1	12



写真1 接着重ね梁の曲げ強度試験風景

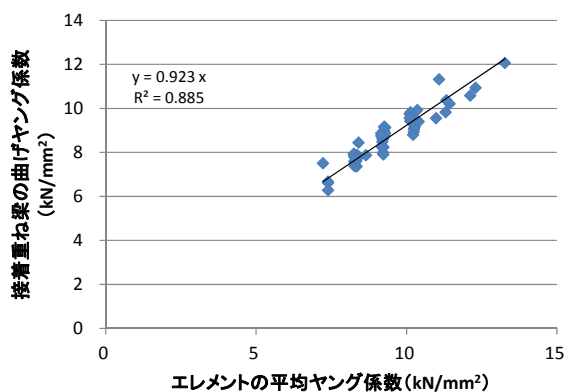


図1 エレメントの平均ヤング係数と接着重ね梁の曲げヤング係数の関係

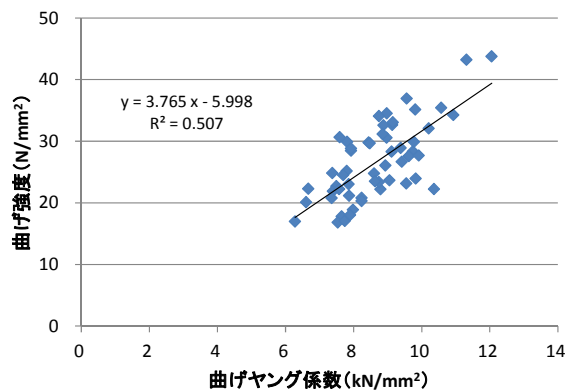


図2 接着重ね梁の曲げヤング係数と曲げ強度の関係

県産スギ平角材から採材した梁桁材の材質性能評価試験（第2報）

予算区分：国 補
担当部名：資源開発部

研究期間：平成24～26年度
担当者名：石田 洋二
松元 浩
滝本 裕美

I. 目的

長伐期化によりスギ人工林が成熟する中で、そこから生産される木材資源の有効活用は極めて重要な課題であり、「いしかわ林業・木材産業振興ビジョン2011」で指向した県産スギの用途および使用量の増大を図るため、県産スギ梁・桁材について、丸太段階での適材選別を可能にするとともに、製材品のせん断強度および部分圧縮（めり込み）強度に関して、実験に基づいてデータを整備し、曲げ強度データと併せて普及する。

II. 内容

1. 丸太材質調査：公称径30cm、長さ4m以上の、県央（津幡町、金沢市）産のスギ原木丸太50本を購入し、両木口直径、長さ、年輪数、重量、縦振動法によるヤング係数（Efr）の測定を実施した。
2. 製材・乾燥：上記のスギ原木から、幅135mm、梁背255mm、長さ4,000mmの心持ち平角材を製材した。中温蒸気乾燥（乾球温度70℃）により、含水率20%（目標値）まで人工乾燥した後、幅120mm、梁背240mm、長さ4,000mmにモルダー掛けした。得られた平角材より、節等の欠点の位置を考慮しながら、せん断試験体及び部分圧縮（めり込み）試験体（ともに長さ1,440mm）を1体ずつ採材した。それぞれの試験体について、製材の日本農林規格に基づき目視等級（甲種Ⅱ）を調査した。
3. 実大強度試験：日本住宅・木材技術センター「構造用木材の強度試験マニュアル」に準拠し、実大せん断試験（せん断スパン480mmの中央集中荷重方式）、実大部分圧縮（めり込み）試験（中央部加力）を実施した。破壊部近傍より厚さ約20mmの試験片を採取し、全乾法による含水率測定を行った。

III. 結果

1. 丸太材質調査の結果、供試丸太50本のみかけの密度、縦振動法によるヤング係数の平均値は、それぞれ608.4kg/m³、5.76kN/mm²であった（表1）。
2. 採材したせん断及び部分圧縮（めり込み）試験体の目視等級の出現頻度を図1に示す。ともに、2級が最も多く、続いて1級、3級、等級外と続いた。
3. 実大強度試験の結果を表2に示す。なお、表中のせん断強度の結果値は旧ASTM D2915に基づいて含水率15%の場合の値に補正している。また、強度特性値は、せん断強度については信頼水準75%の95%下側許容限界値、部分圧縮（めり込み）強度については平均値を記載している。それぞれの特性値は、国土交通省告示の基準強度を十分に上回る結果となった。せん断、部分圧縮（めり込み）強度と丸太材質調査による縦振動ヤング係数との関係を図2に示す。今回の試験結果では、せん

断、部分圧縮（めり込み）強度ともに、丸太の縦振動ヤング係数と明瞭な相関は見られなかった（せん断： $R^2=0.0002$ 、部分圧縮： $R^2=0.0059$ ）。

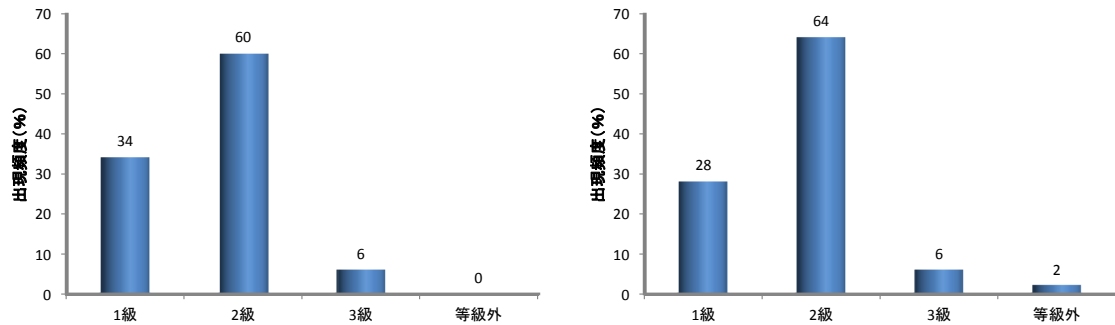


図1 せん断（左）及び部分圧縮（めり込み）（右）試験体の目視等級区分の出現頻度

表1 丸太の密度と縦振動ヤング係数

	密度 (kg/m^3)	縦振動ヤング係数 (kN/mm^2)
平均値	608.4	5.76
最大値	804.5	8.73
最小値	419.1	3.04
標準偏差	104.8	1.29

表2 せん断、部分圧縮（めり込み）試験結果

区分	せん断強度 (N/mm^2)	めり込み強度 (N/mm^2)
試験体数	50	50
平均値	4.47	7.61
最大値	5.81	10.39
最小値	3.39	5.33
標準偏差	0.59	1.29
強度特性値	3.40	7.61
国交省告示基準強度	1.80	6.00

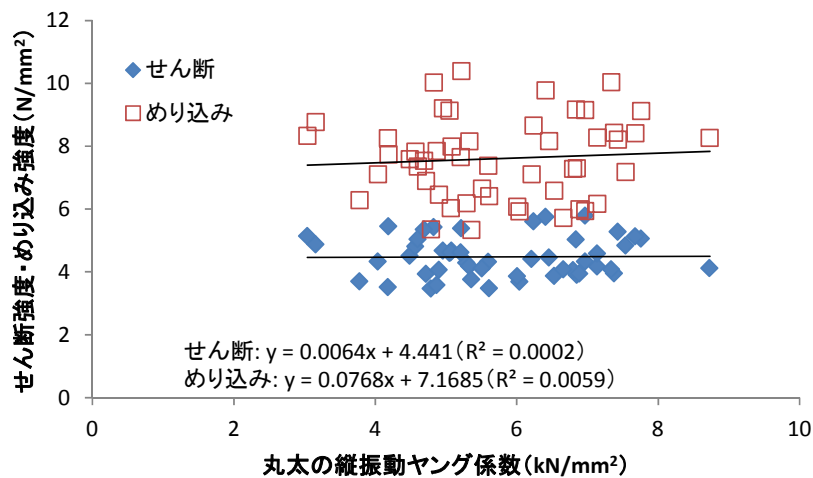


図2 丸太の縦振動ヤング係数とせん断強度・めり込み強度

県産スギ平角材の強度データ整備および資料の作成

予算区分：国 補
担当部名：資源開発部

研究期間：平成25年度
担当者名：松元 浩
石田 洋二
滝本 裕美

I. 目的

「公共建築物木材利用促進法」の施工に伴い、低層の公共建築物については原則として全て木造化を図ることとなり、本県においても「石川県内の公共建築物・公共土木工事等における木材利用方針」が平成23年7月に策定された。

これら公共建築物や一般の住宅等において、使用される構造用材について、強度性能が明示された製品であることが求められることから、本県産の木材、とりわけ梁・桁に用いる平角材について、総合的な強度データ整備を進める必要がある。

そこで、スギ心持ち平角材について、実大曲げおよび縦引張り試験を実施し、建築設計者向けの構造計算用資料を作成することを目的として試験を行った。

II. 内容

石川県全域から末口直径30～34cm程度、長級4mのスギ丸太を調達し、135mm×255mm×4000mmに製材し、図1に示す乾燥スケジュールで乾燥し、120mm×240mm×4000mmにモルダー仕上げたのち、実大曲げ試験および実大引張り試験を実施した。

1. 実大曲げ試験

寸法、重量、縦振動ヤング係数を測定したのち、製材のJASに基づいて目視等級区分を行い、スパン3900mm、ロードスパン1200mm、荷重速度20mm/minの4点荷重方式による実大曲げ試験を実施した。試験体数は393体であった。

2. 実大引張り試験

寸法、重量、縦振動ヤング係数を測定したのち、チャック間について製材のJASに基づいて目視等級区分を行い、チャックつかみ部1000mm、チャック間距離2000mm、荷重速度7mm/minで実大縦引張り試験を実施した。試験は装置の関係から、(独)森林総合研究所の装置を用いて実施した。試験体数は281体であった。

3. 構造計算シート作成

(財)日本住宅・木材技術センター発行の、木造軸組工法住宅の横架材及び基礎のスパン表[増補版](平成23年発行)の計算方法に基づき、多雪区域も対象としたスパン表を作成した。

III. 結果と考察

1. 実大曲げ試験

曲げ強度試験体の機械等級区分は、製材JASのE70およびE90で約80%を占め、E70とE90がほぼ同数であった。目視等級区分(甲種)は2級が54%であった。曲げヤング係数の平均値は8.0kN/mm²、曲げ強度の平均値は42.0N/mm²であった。試験体全体の下限値(信頼水準75%の95%下側許容限界)は25.2N/mm²で建設省告示の基準強度(ス

ギ、無等級材) の 22.2N/mm^2 を上回った。

2. 実大引張り試験

引張り強度試験体の目視等級区分(甲種)は1級が48%、2級が46%であった。引張りヤング係数の平均値は 6.9kN/mm^2 、引張り強度の平均値は 23.9N/mm^2 であった。試験体全体の下限值(信頼水準75%の95%下側許容限界)は 14.7N/mm^2 で建設省告示の基準強度(スギ、無等級材)の 13.5N/mm^2 を上回った。

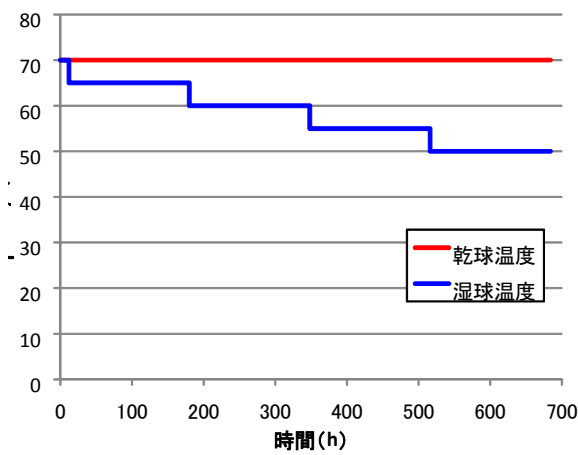


図1 乾燥スケジュール

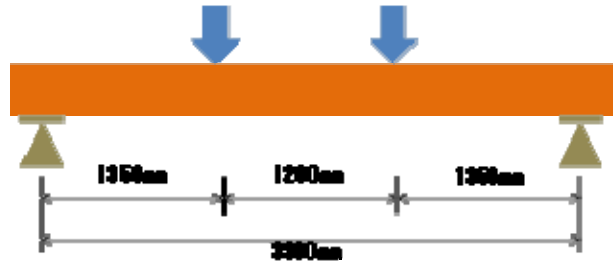


図2 曲げ試験の概要

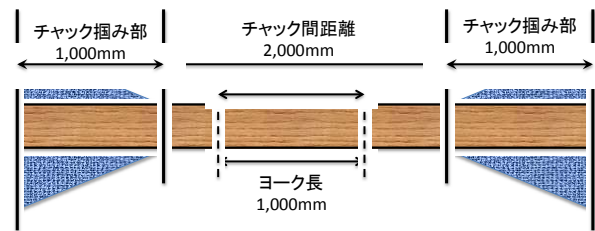


図3 引張り試験の概要

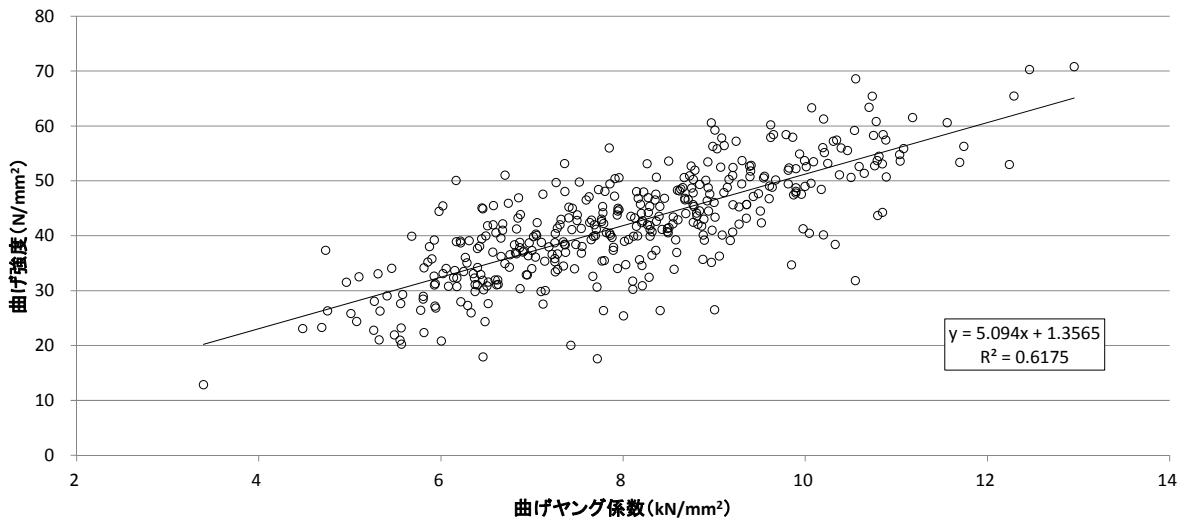


図4 曲げヤング係数と曲げ強度の関係

放置竹林由来の竹を利用した循環型農業技術の開発(第2報)

予算区分: 県 単
担当部名: 森林環境部

研究期間: 平成 24~26 年度
担当者名: 池田 虎三
千木 容

I. 目的

近年、竹の人工林への侵入により、スギ等が枯死し林業経営の悪化、公益的機能への影響が懸念されている。従来、タケノコ生産により竹林の適正な管理が行われていたが、海外からの安価なタケノコの輸入増加により、管理放棄される竹林が増大した。竹林の整備を促すためには、タケノコ生産に代わる新たな竹の利用方法の開発とともに、竹資源の確保及び安定的な供給が欠かせない。しかしながら、県内における竹資源量及び、その利用に係る費用が不確かであるため、竹資源の利用が進んでいない。そこで本研究では、竹資源の利用拡大を目的とし、竹林資源量の把握及び利用に係る費用の算出を行う。

II. 研究成果

竹粉(5mm 径)の生産コストを、竹林の伐採、搬出、加工の各工程に分けて、算出した。H25 年度はコストの低減化を行うために、枯竹における生産コストの算出を行った。

1) 伐採コスト

枯竹(平均含水率 30%)の伐採コストは、6.0 円/kg(青竹△3.4 円/kg)であった。竹を枯死させるためのコスト(薬剤費、人件費)は、2.3 円/kg であった。

2) 搬出コスト

人力で搬出した場合 3.0 円/kg、間伐材の搬出に使用されるスカイウツドシューター(SWC)(図 1)で搬出した場合 1.1 円/kg であった。

3) 運搬、加工コスト

枯竹からの竹粉の運搬・加工コストは 14.4 円/kg(青竹(平均含水率 59%)の△2.2 円/kg)であった。

4) 総コスト

枯竹の伐採から加工までの竹粉生産コストは、人力による搬出では 25.7 円/kg、SWC による搬出では 23.8 円/kg であった(グラフ 1)。

筍生産地から毎年搬出される、間伐された竹を利用した場合、伐採及び搬出が不要であるため、竹粉生産コストは 20.6 円/kg と推定された。

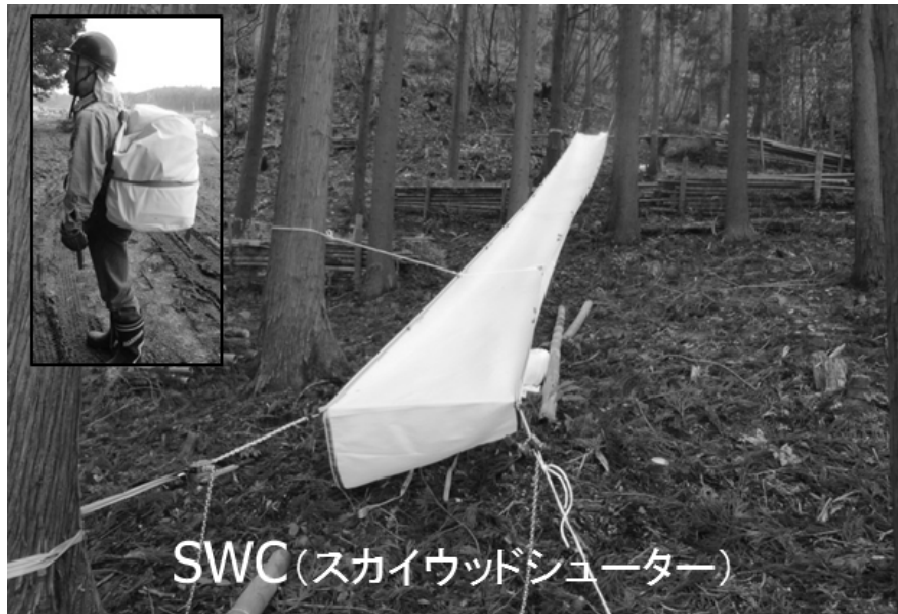


図1 スカイウッドシューター(SWC)

()内の単位は円/kg

竹材供給元	放 置 竹 林				管理竹林
伐採方法	青 竹 (9.4)		枯れ竹 (8.3)		青竹買取
搬出方法	人 力 (3.0)	SWC (1.1)	人 力 (3.0)	SWC (1.1)	〔竹林所有者が搬出〕
加工方法 運搬方法	工場加工 竹稈運搬 (22.3)	現地加工 竹粉運搬 (16.6)	現地加工 竹粉運搬 (14.4)		現地加工 竹粉運搬 (16.6)
生産コスト (円/kg)	34.7	29.0	27.1	25.7	23.8

※ 枯れ竹の搬出方法「人力」と「SWC」の値は、未調査のため概算

グラフ1 竹粉生産における条件別生産コスト

耕作放棄地の再生及び管理技術の開発（第2報）

予算区分：県 単

研究期間：平成24～26年度

担当部名：資源開発部

担当者名：八島 武志

小谷 二郎・千木 容

I. 目的

ケヤキ・クヌギの生育適地判定基準を作成し、藪化した耕作放棄地及びその周辺を家具材等有用材の生産地とし、さらに里山景観の改善を図る。

II. 概要

平成25年度は、耕作放棄地に植栽されたクヌギの生育状況調査を実施した。調査は、10 m×10 mのプロットを設定して行った。調査項目は、土地利用状況、林齢、成立本数、樹高、胸高直径、立地条件等である。

また、耕作放棄地でお茶炭の原木として伐採利用されたクヌギ人工林の伐採後の萌芽の成長を調査した。

III. 結果

プロットごとに平均樹高を求め、成長を山地や道路の土捨て場に植栽したものと比較し、さらにこれまでに調査された他地域のクヌギのシイタケ原木林の地位指数と比較した（図-1）。耕作放棄地でも、肥沃な畑作跡地では比較的成長は良好で、地位上をないしはこれ以上の成長であった。お茶炭は直径2～12 cmのものが利用される。成長の良好な場所では7～8年で地際径が12 cm（胸高直径10 cm）に達し、幹だけでなく枝も利用可能となるようである。1か所であるが水田跡地に植栽された事例では地位下の成長であった。道路の土捨て場や山地でも多雪地に植栽された場合は成長が不良であった。

お茶炭として伐採されたクヌギ（株径10 cm前後）の優勢な萌芽は1年で200 cmに達した。梅雨時期に風雨で萌芽が倒れる現象が目立ったので、優勢木に対しイボタケ支柱または優勢木3本仕立ての芽かき作業を行なって成長や倒れ具合を比較した。その結果、無処理（対照区）では約3割で脱落や倒れ込みがみられた。支柱区や芽かき区では株からの脱落や倒れはほとんどみられなかったが、優勢木の成長は無処理区との間に差は認められなかった。

IV. 引用文献

青木尊重（1982）シイタケ原木林の仕立て方．林業改良普及双書80，202pp，全国林業改良普及協会，東京

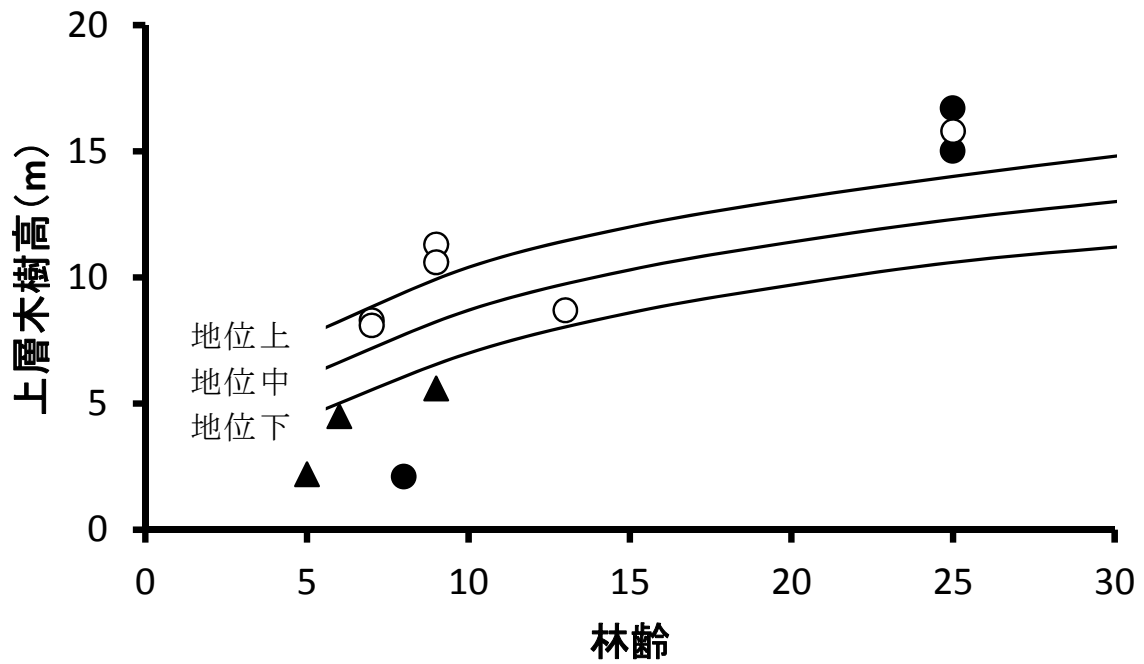


図-1. 耕作放棄地に植栽されたクヌギの樹高成長
 ●：山地、○：耕作放棄地、▲：道路の土捨て場
 地位曲線は鹿児島県での事例（青木，1982）。

表-1. クヌギ萌芽枝の支柱・芽かきの効果

処理区	供試数		処理直後		9か月後			
	株	萌芽	平均樹高 (cm)	平均直径 (mm)	脱落数	倒れ数	平均樹高 (cm)	平均直径 (mm)
支柱区	12	36	149.9	14.0	0	0	210.3	26.2
芽かき区	12	36	151.6	12.4	0	1	205.1	26.4
対照区	12	36	148.0	13.4	5	6	206.7	25.6

供試木は、株の中の優勢木上位3本とした

森林情報処理調査(第 20 報)

予算区分：県 単
担当部署：資源開発部

研究期間：平成 6 年度～
担当者名：八島 武志

I. 目 的

森林管理業務における IT を活用した調査・開発業務として、WWW コンテンツ整備、スギ等花粉飛散量予測・観測、情報処理システムの評価・開発等を行う。

II. 内 容

1. WWW コンテンツの整備

樹木公園利用等に関する情報の掲載と、今年度発行した石川県林業試験場研究報告および業務報告を WWW ページに掲載した。また、県庁ホームページのシステム変更に伴うコンテンツの調整などを行った。

石川県農林総合研究センター林業試験場のウェブサイト (www.pref.ishikawa.lg.jp/ringyo/) の、平成 25 年度のページビュー (閲覧) 件数は 327,520 件で、石川県庁サイト全体 15,266,528 件に対し 2.15% を占め、県庁サイト内での順位は第 11 位であった。

コンテンツごとのページビュー件数では、へび図鑑、樹木図鑑、きのこ図鑑が特に閲覧数が多かった (表-1)。

2. スギ花粉飛散量予測調査および観測

県内定点 20 林分においてスギ雄花の着花状況調査を行い、スギ花粉総飛散量を予測し、マスコミへの情報提供と WWW ページへの掲載を行った。

また、2 月 1 日からダラム型花粉採取器による花粉観測を行い、県内他定点の観測値とともに、石川県医師会花粉症対策委員会の WWW ページに掲載した。

平成 26 年度春期のスギ花粉飛散量は平成 25 年の約 0.8 倍、例年の 1.7 倍と予測したが、気候の影響もあり、例年の約半分の飛散量となった。

3. 普及冊子の電子化

当試験場の研究成果をまとめた研究報告、業務報告について、PDF ファイルを掲載した。

表－1 平成 25 年度の林業試験場ウェブサイトの閲覧状況（閲覧数の多いもののみ掲載）

コンテンツ	ページビュー数
石川県全体	15,266,528
林業試験場全体	327,520
へび図鑑	92,254
樹木図鑑	51,222
きのこ図鑑	47,325
花粉図鑑	34,774
さくら図鑑	29,386
つばき図鑑	14,643
樹木公園	9,459
樹木公園 花 map	8,507
森林図鑑 (図鑑類ポータル)	8,383
トップページ	6,762
石川ウッドセンター	4,857

酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査（第12報）

予算区分： 国受託
担当部名： 森林環境部

研究期間：平成13・15～24年度
担当者名：小谷 二郎
八島 武志

I. はじめに

東アジア地域は大気汚染等の環境問題を抱えつつ急速に発展しており、越境大気汚染問題である酸性雨等が将来深刻になることが懸念されている。我が国は東アジア酸性雨モニタリングネットワークを通じて国際協調に基づく酸性雨対策を推進するとともに、酸性雨の影響を早期に把握するための酸性雨長期モニタリング、酸性雨に関する調査・研究を実施している。

この事業は、環境省より石川県環境部が元受託先となり、林試が以下の調査項目について分担し実施した。

II. 調査概要

1. 調査地：白山国立公園 白山市 釈迦岳国有林（ポドゾル）のブナ林
石動山 鹿島町 石動山県有林（褐色森林土）のブナ林
宝立山 輪島市 町野県有林（赤色土）のブナ林
2. 調査項目：樹木衰退度調査
…衰退度、林冠写真、衰退原因推定（3調査地）
森林総合調査
…樹種、胸高直径、樹高、下層植生（3調査地）
3. 調査時期：8月上旬～10月中旬（白山国立公園）
8月中旬～10月下旬（石動山・宝立山）
4. 資料のとりまとめ：保健環境センターが実施

III. 調査内容および結果

今年度は、3か所（表-1）で衰退度調査を行った。酸性雨が原因と思われる衰退は認められなかった（写真-1）。

表－1．調査ブナ林の概況

場所	標高 (m)	方位	傾斜 (°)	本数 (本/ha)	材積 (m ³ /ha)	DBH (cm)	H (m)	混交樹種
白山釈迦岳	1,270	S	20	2,030	494.5	58.3	20.2	ミズメ、コハウチワカエデ
石動山	480	SW	25	950	459.8	50.0	24.4	ミズナラ、ミズメ
宝立山	430	SW	15	2,370	243.8	19.5	14.6	ミズナラ、コナラ

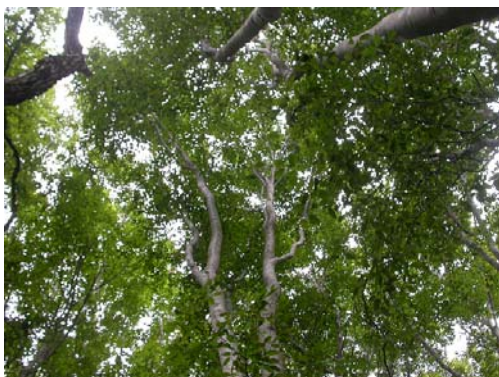
本数・材積・DBH・Hは、白山釈迦岳はH23、石動山と宝立山はH22の森林総合調査の結果に基づく。
DBH: 優占木の平均胸高直径。H: 優占木の平均樹高。



白山釈迦岳プロット東側



石動山プロット西側



宝立山プロット東側

写真－1．各調査地の林冠写真
プロットの中から12m離れた各方位で天空を撮影

気 象 観 測 調 査

予算区分：県 単
担当部名：管理部

調査期間：永続
担当者名：小倉 晃
片岡 久雄

I. まえがき

試験場周辺地域の気象状況を把握するために、1964年より主要項目の観測を実施して場内外の試験資料に供している。平成21年度より、農林水産省委託事業（農業用水核とした健全な水循環に関する研究）で当試験場の苗畑に設置した気象システムのデータを当試験場の気象観測データとする。

II. 観測方法

(1) 気象システム

1. 場 所：石川県白山市三宮町、石川県林業試験場 苗畑
2. 位 置：北緯 $36^{\circ} 25' 52''$
東経 $136^{\circ} 38' 31''$
標高 220m
3. 観測開始年および経年度：2008年11月14日開始，6年目
4. 観測項目：降水量，風向，風速，温湿度，地中温度（30cm 深），日射，日照，積雪，熱流（10cm 深）を正時毎に自動測定

III. 観測結果

観測結果は別表 2013 年度気象年表にとりまとめた。

新気象システムによる主な観測結果（2013年度）

別表

観測月	降水量			温度			湿度		日照時間	最深積雪 cm	地温 ℃
	合計 mm	日最大 mm/日	時間最大 mm/h	日平均 ℃	日最高 ℃	日最低 ℃	平均	最小			
							%	%			
4月	309.0	76.5	34.0	9.7	17.0	2.8	70.3	33.9	372.1	0	9.6
5月	93.5	35.5	8.5	15.8	22.0	6.5	66.8	41.1	526.8	0	14.0
6月	171.0	80.0	11.0	20.8	24.8	17.5	77.4	61.6	432.9	0	18.7
7月	453.0	169.5	29.0	24.9	27.8	21.7	75.8	56.9	419.4	0	23.5
8月	406.5	179.0	59.0	25.6	28.6	20.8	75.2	56.7	442.9	0	25.9
9月	386.5	142.0	19.0	20.7	25.9	15.4	78.5	60.8	358.8	0	23.1
10月	363.5	88.5	12.5	16.2	22.9	10.9	81.1	65.3	245.9	0	19.2
11月	454.5	82.0	11.5	8.4	15.6	1.4	80.2	62.6	144.5	0	11.0
12月	473.0	44.5	10.5	3.4	8.1	-1.1	84.3	59.7	81.6	41.0	2.5
1月	215.5	25.0	3.5	2.0	10.3	-3.9	75.0	47.8	143.4	70.9	0.4
2月	125.0	36.0	5.5	1.6	7.7	-2.9	75.4	57.6	211.6	47.2	1.5
3月	357.5	120.5	6.0	5.8	15.9	-1.9	73.8	40.2	234.3	21.4	5.6
2013年度	3,808.5	179.0	59.0	12.9	28.6	-3.9	76.2	33.9	3,614.1	70.9	12.9

○林業技術研修等

No.	研修名	対象者	参加人員	年月日	研修内容	開催地
1	崎浦公民館樹木観察会	一般県民	20	H25. 4. 10	樹木観察	林業試験場
2	桜講座	一般県民	7	H25. 4. 11	桜の品種特徴、開花時期	林業試験場
3	県立大学実習	県立大学生	40	H25. 4. 17	林業試験場の研究内容	林業試験場
4	自然観察会	一般県民	11	H25. 4. 18	樹木公園内散策	林業試験場
5	桜講座	一般県民	13	H25. 4. 25	桜の品種特徴、開花時期	林業試験場
6	海岸林講習会	金沢市海岸砂防協会 (金沢市農林部森林再生課)	50	H25. 5. 23	石川県産抵抗性クロマツについて	キャッスルイン/金沢
7	野々市明倫高校勉強会	野々市明倫高校生徒	4	H25. 6. 5	樹木公園内調査	林業試験場
8	女性県政バス	志賀町ボランティア連絡協議会	37	H25. 6. 13	木材の特性とウッドセンターの役割	石川ウッドセンター
9	女性県政バス	沖波健康教室	40	H25. 6. 17	林業試験場の概要説明、樹木観察	林業試験場
10	金沢林業大学公開講座	森林・林業に関心のある人	30	H25. 6. 21	木の馱プロジェクトと林業振興	金沢森林組合
11	秋田県能代市浅内財産区視察研修	浅内財産区管理委員会、能代市職員	8	H25. 6. 27	石川県の林業の特徴、試験場の施設見学	林業試験場
12	いしかわっこ探検隊	青年の家事参加者	61	H25. 6. 30	森の秘密を探る	林業試験場
13	国連大学スウェーデン会議	大学教員、県職員、国連職員	33	H25. 7. 3	環境林モニタリング調査内容	金沢歌劇座
14	津幡町井上公民館視察	津幡町井上公民館	35	H25. 7. 4	林業試験場の概要説明、樹木観察	林業試験場
15	北辰中学校わくワーク体験	北辰中学校生徒	4	H25. 7. 5	竹林整備技術研修	金沢市、白山市
16	はつらつ林業女性グループ活動視察	林研グループ女性	18	H25. 7. 6～7. 7	県外視察研修	新潟県
17	林業種苗生産研修	種苗生産者	15	H25. 7. 10	マツノザイセンチュウの接種技術	羽咋市
18	林業普及指導員技術研修	県普及職員、森林管理署職員	20	H25. 7. 17	海岸林造成現地研修	小松市
19	鶴来中学校職場体験	鶴来中学校生徒	4	H25. 7. 29～7. 31	マツノザイセンチュウの増殖方法について	林業試験場、金沢市 ほか
20	公立学校教員初任者研修	小・中学校教員	30	H25. 8. 1	森林環境教育の進め方	林業試験場
21	緑の教室	一般親子	7	H25. 8. 1	植物観察と標本作り	林業試験場
22	うるしセミナー	輪島市漆器商工会	25	H25. 8. 7～8. 8	うるしの育て方と生産	輪島市

23	公立学校教員初任者研修		小・中学校教員	30	H25. 8. 7	森林環境教育の進め方	林業試験場
24	森の工房		一般親子	22	H25. 8. 9	木工作教室	石川ウッドセンター
25	森林管理署海岸林施業説明会		加賀市町内会長他	20	H25. 8. 19	海岸林のマツ天然更新	加賀市役所
26	県立大インタナショナルシンポジウム		県立大学生	2	H25. 8. 19～8. 23	侵入竹林整備について	金沢市
27	いしかわシテイカレッジ里山講習会		いしかわシテイカレッジ生	6	H25. 8. 10	里山林整備	金沢大学角間の里
28	公立学校教員初任者研修		小・中学校教員	22	H25. 8. 22	森林環境教育の進め方	林業試験場
29	金沢林業大学校測樹実習		金沢林業大学校生	12	H25. 8. 22	演習林の測樹	金沢市
30	マツ樹幹注入研修会		県普及職員、市町職員、林業事業者	22	H25. 9. 5	マツ材線虫病の仕組み、防疫技術	森林公園
31	林業普及指導員技術研修		県職員、森林組合、林業関係団体	22	H25. 9. 5～9. 6	樹幹注入の適切な実施について	津幡町
32	いしかわ森林環境実感ツアー		一般県民	18	H25. 9. 7	間伐実施林見学、輪島塗沈金体験	輪島市
33	移動林業試験場		県普及職員、森林組合、林業研究会グループ、林業事業者	15	H25. 9. 13	広葉樹の伐採と更新方法	七尾市 中能登町 ほか
34	いしかわ森林環境実感ツアー		一般県民	20	H25. 9. 21	間伐、竹林整備現地見学、海岸マツ林整備作業	小松市 ほか
35	秋のきのこ学習会		J A 小松市	24	H25. 9. 24	きのこ類の見分け方	加賀市
36	七尾市民大学講座		七尾市民	17	H25. 9. 25	能登のきのこを知ろう	七尾市 サライフプラザ
37	いしかわ森林環境実感ツアー（子供版）		金沢市伏見台小学校	107	H25. 10. 2	間伐作業見学、木材加工施設見学	金沢市 津幡町 ほか
38	奥能登食の見学・体験研修会		穴水中学校	20	H25. 10. 7	きのこの話、きのこ狩り体験	奥能登農林総合事務所
39	あすなろ塾（林業架線）		あすなろ塾生等	59	H25. 10. 7	林業架線作業について	金沢市 森林文化ホール
40	いしかわ森林環境実感ツアー（子供版）		加賀市菅谷小学校	12	H25. 10. 10	間伐現地見学、海岸マツ林整備作業	加賀市 ほか
41	ふれあい農研センター		一般県民	100	H25. 10. 12	松くい虫被害のしくみ、木工作	農林総合研究センター
42	移動林業試験場		県普及職員、森林組合、林業研究会グループ、林業事業者	15	H25. 10. 15	ブナ林整備	宝達志水町
43	あすなろ塾（林業架線）		あすなろ塾生	39	H25. 10. 15	林業架線作業について	金沢市 森林文化ホール
44	あすなろ塾（林業架線）		あすなろ塾生	39	H25. 10. 17	林業架線作業について	金沢市 森林文化ホール
45	伏見高校研修会		伏見高校生	43	H25. 10. 18	林業試験場の役割	林業試験場
46	金沢市で知る！クロマツ砂防林と五郎島サツマイモ		一般	30	H25. 10. 20	マツ材センターウチ病被害と抵抗性マツの育種	金沢市

47	能登島コケ採り体験	一般	30	H25.10.23	アコマツ林の散策、キノコの観察会	能登島松茸山再生研究会ほか
48	県民森作り大会2013	一般、小学生	100	H25.10.23	松枯れ対策とアコマツの植樹指導	中能登農林総合事務所
49	さのこ学習会	一般県民、フォレストサポーター	30	H25.10.25	さのこ類の見分け方	林業試験場
50	緑の雇用担い手対策事業	緊急雇用対象者	20	H25.10.29～31	育林技術（造林、間伐）ほか	金沢市 森林文化ホール
51	いしかわ森林環境美感ツアー（子供版）	白山市石川小学校	46	H25.10.29	森林の働きについて、竹林整備、間伐作業見学	林業試験場
52	いしかわ森林環境美感ツアー（子供版）	金沢市三馬小学校	119	H25.10.31	間伐作業見学、木材加工施設見学	金沢市 津幡町ほか
53	海岸林現地検討会	海岸林研究者	30	H25.11.1	石川県のクロマツ5000本/haについて	内灘町
54	女性県政バス	押野東町会福寿会	38	H25.11.6	林業試験場の概要説明、樹木観察	林業試験場
55	いしかわ森林環境美感ツアー（子供版）	白山市明光小学校	73	H25.11.6	森林の働きについて、竹林整備、間伐作業見学	加賀市 県民の森（ほか）
56	いしかわ森林環境美感ツアー（子供版）	金沢市長坂台小学校	68	H25.11.8	間伐作業見学、木材加工施設見学	金沢市 津幡町ほか
57	林業普及指導員技術研修	県職員、森林組合	12	H25.11.8	林業架線集材材について	七尾市
58	河北ライフサポートセンター視察	河北ライフサポートセンター	33	H25.11.9	林業試験場の概要説明、樹木観察	林業試験場
59	長野県飯田市下久堅財産区視察	下久方地区財産区議会議員及び事務局	10	H25.11.15	林業試験場の活動状況、展示館・樹木公園の見学	林業試験場
60	うるしサミットin輪島	漆器生産者	120	H25.11.17	うるしの育て方と生産について	輪島市
61	翠星高校インターンシップ	県立翠星高校生	15	H25.11.22, 29 12.13	高性能林業機械の操作講習	(株)ヨシカワ
62	路網作設オペレーター技術向上研修	森林組合、林業事業者	9	H25.11.25～26	森林作業道の開設について	津幡町
63	石川県立大学講義（1, 2, 3, 4, 5）	石川県立大学生	130	H25.11.27～ H26.1.22	石川県の森林・林業	石川県立大学
64	鳥取県林業試験場林業フォーラム	林家、県職員、森林組合職員	50	H25.11.30	低コスト再造林	鳥取市
65	良質材生産技術研修会	林業研究グループ	13	H25.12.5	木材加工流通視察研修	福井県 ファーストウッド
66	林業技術シンポジウム	全国公立試験場	300	H26.1.23	環境にも配慮した森林作業道の活用	東京都 津田ホール
67	林業普及指導員全体研修	県普及職員、林業関係団体	75	H26.1.31	普及活動、試験研究報告	県庁
68	木材加工用機械作業主任者講習	木材加工業者、建材メーカー	18	H26.2.14	木材加工用機械作業主任者講習	金沢市 森林文化ホール
69	森林・林業・木材活性化推進 石川県議会議員連盟勉強会	県議会議員	30	H26.2.21	アテ漏脂病について	石川県庁
70	苗木生産者講習会	新規林業種苗生産予定者	8	H26.2.25	林業種苗の生産・配布に必要な知識	林業試験場

71	林業経営講座	林家、市町、森林組合、林業事業体	90	H26.2.28	里山林の資源活用（森総研関西支所）	金沢市 地場産業センター
72	林業研究グループ連絡協議会学習活動	林業研究グループ、林業後継者等	85	H26.3.1	林研グループ活動報告	加賀市 ゆのくに天祥
73	森林施業プランナー研修	森林施業プランナー	34	H26.3.11	木の価値を高めるポイントについて意見交換	金沢森林組合
74	山菜講習会	県普及職員、山菜生産者	6	H26.3.13	山菜生産講習会	白山市 鶴来支所
75	原木なめこ栽培研修会	県普及職員、指導林家、林研	20	H26.3.20	なめこ植菌の技術指導	中能登農林総合事務所
計			2,840			

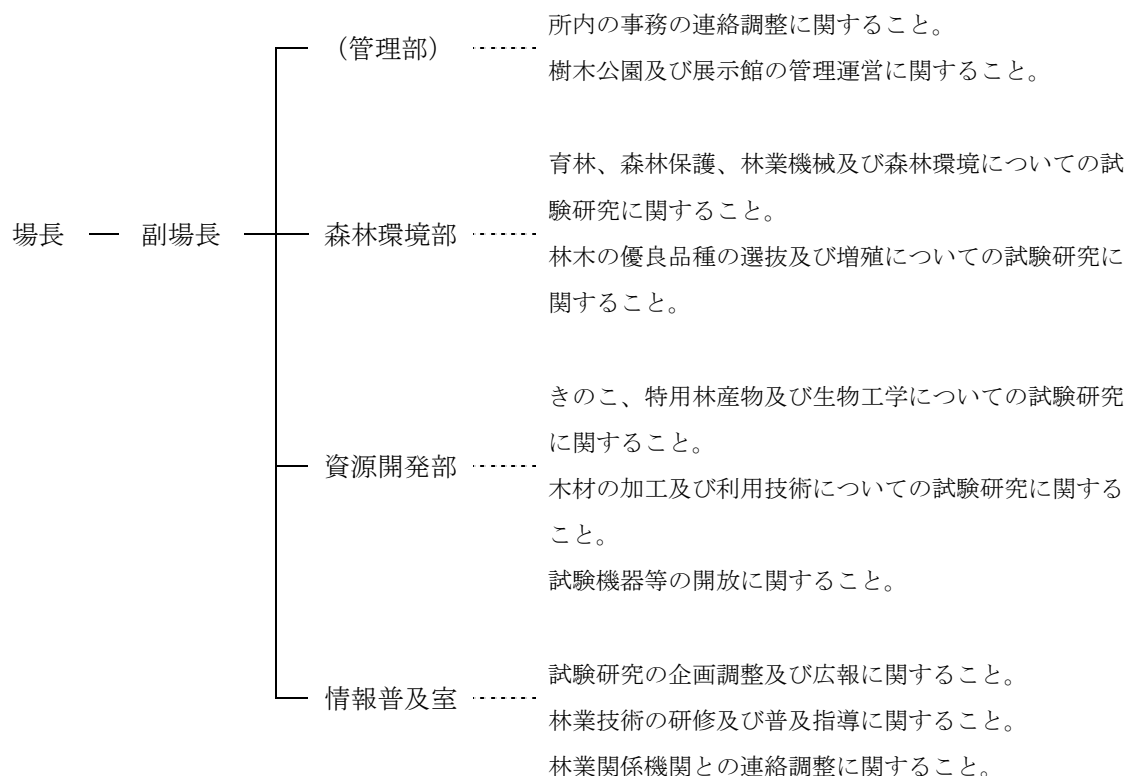
単位：件

○林業緑化相談

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
植物・緑化	46	21	32	21	10	17	42	32	21	10	37	21	310
育林	15	10	12	5	8	10	11	8	4	4	4	10	101
機械・経営	2	4	8	14	5	23	15	6	2	1	1	2	83
特用林産	2	1	2	2	4	10	60	40	6	8	8	4	147
木材加工	12	8	6	10	2	12	4	8	2	6	14	4	88
その他	33	16	22	16	8	14	21	39	21	14	2	5	211
計	110	60	82	68	37	86	153	133	56	43	66	46	940

○ 組 織

(1) 機 構



(2) 職員調

所 属	職 名	氏 名	備 考
管理部 総務課	場 長	森本 茂	資源開発部長兼務 石川ウツド [®] センター所長兼務
	副場長	八神徳彦	
	担当課長(再)	浜上 正	
	企画管理専門員	東 祐二	
	主任主事	畑 克彰	
	業務主任	森 吉昭	
	業務主任(再) 業務主任(再)	片岡久雄 奥谷賢司	
森林環境部	部 長	千木 容	
	担当課長(再)	東 知正	
	主任研究員	小谷二郎	
	専門研究員	小倉 晃	
	技師	池田虎三	

<p>資源開発部</p>	<p>部 長 専門研究員 専門研究員 専門研究員 主任技師</p>	<p>松元 浩 石田洋二 滝本裕美 八島武志</p>	<p>副場長兼務</p>
<p>情報普及室</p>	<p>室 長 主 幹</p>	<p>間明弘光 中川裕六</p>	
<p>石川ウッドセンター</p>	<p>所 長 専門研究員 専門研究員 専門研究員</p>	<p>松元 浩 石田洋二 滝本裕美</p>	<p>副場長兼務 資源開発部専門研究員兼務 資源開発部専門研究員兼務 資源開発部専門研究員兼務</p>

○平成25年度予算(2月補正後)

経費 区分	事業名	予算額	財源内訳		
			国庫	その他	一般財源
		円	円	円	円
職員 一般	運営費	14,233,000	0	(雑入) 195,000 (財産売払収入) 1,200,000	12,838,000
一般	樹木公園管理費	7,748,000	0	0	7,748,000
一般	展示館費	1,462,000	0	0	1,462,000
国補 一般	林業試験研究費	8,990,000	2,850,000	(受託事業収入) 900,000	5,240,000
一般	石川ウッドセンター運営費	2,224,000	0	(使用料) 100,000 (手数料) 800,000	1,324,000
計		34,656,000	2,850,000	3,195,000	28,611,000

※定数内職員費は、農業試験場で記載。

○石川ウッドセンター使用料・手数料収入

	件 数	金 額
開放機器等使用料	14件	12,450円
依頼試験手数料	7件	847,830円

○主な行事

行 事 名	年 月 日	場 所	内 容	備 考
緑と桜に親しむ旬間	H25.4.11～ H25.4.25	林 試	桜講座、自然観察会	参加者 31名
緑 の 教 室	H25.8.1	林 試	植物観察と標本作り	参加者 7名
森 の 工 房	H25.8.9	ウッドセンター	親子木工教室	参加者 22名
緑 の 教 室	H25.10.28	林 試	きのこ学習会	参加者 30名
林業試験場研究発表会	H26.1.31	県 庁	研究紹介	参加者 75名

○見学者数等 25年度(4月～翌年3月)

対 象	見 学 者 等
樹 木 公 園	55,997名
展 示 館	10,688名
ウッドセンター	1,343名

石川県農林総合研究センター

林業試験場業務報告No.51

(平成25年度)

平成26年9月発行

編集・発行 石川県農林総合研究センター林業試験場

〒920-2114 石川県白山市三宮町ホ1番地

電話 076-272-0673

FAX 076-272-0812

E-mail fes@pref.ishikawa.lg.jp

URL <http://www.pref.ishikawa.lg.jp/ringyo/>

石川ウッドセンター

〒920-2306 石川県白山市河内町吉岡東75番地

電話 076-273-1873

FAX 076-273-5234

URL <http://www.pref.ishikawa.lg.jp/ringyo/iwc/>