

平成 2 1 年度

業 務 報 告

第 4 7 号

石 川 県 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

- (1) 播種による低コストな更新技術の開発（第2報）…………… 1
- (2) 侵入竹林の駆除と森林化技術の確立（第1報）…………… 2
- (3) 薪炭・きのこ原木林の再生技術の確立（第1報）…………… 3
- (4) 農業用水を核とした水循環健全化調査研究（第2報）…………… 4
- (5) 作業路からの土砂流出抑制手法の確立（第1報）…………… 5
- (6) 海岸林の再生技術に関する研究（第1報）…………… 6

2 森林病虫獣害の被害軽減技術の確立

- (1) マツノザイセンチュウ防除に関する研究（第9報）…………… 7

II 有用林木の育種技術の開発

1 有用林木の選抜育種

- (1) 新たな無花粉遺伝子を持つ精英樹の選抜（第1報）…………… 8
- (2) 種苗確保事業（永続）…………… 9
- (3) マツノザイセンチュウ抵抗性マツ苗の育成（第17報）…………… 10

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

- (1) 長期試験地調査
 - ・育林技術試験（第13報）…………… 11
 - ・アテ試験林調査（第13報）…………… 12

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

- (1) スギ正角材の強度性能に及ぼす乾燥温度の影響に関する研究（第2報）…………… 13
- (2) スギ中目および大径材の有効利用に関する研究（第2報）…………… 14
- (3) 安全・安心な乾燥材生産技術の開発（第1報）…………… 15
- (4) 木製治山施設の維持管理指針の作成（第1報）…………… 16
- (5) 木質バイオマスリサイクル技術の開発（第2報）…………… 17

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) 除草剤の薬効試験と作物残留試験（第2報）…………… 18

VI 普及事業の強化

- (1) 森林情報処理調査（第16報）…………… 19
- (2) 酸性雨モニタリング(土壌・植生)調査（第8報）…………… 20
- (3) 森林吸収源インベントリ情報整備事業（第3報）…………… 21

VII その他

1 気象部門

- (1) 気象観測調査…………… 22

2 研修部門

- (1) 林業技術研修等
 - ・平成21年度林業技術研修…………… 25
 - ・平成21年度あすなろ塾講義特別受講…………… 26
- (2) 林業緑化相談…………… 27

3 一般場務

- (1) 組織…………… 28
- (2) 予算及び決算…………… 29
- (3) 石川ウッドセンター使用料・手数料収入…………… 30
- (4) 主な行事…………… 30
- (5) 見学者数等…………… 30

播種による低コストな更新技術の開発(第2報)

予算区分：県 単
担当部名：森林環境部

研究期間：平成 20～22 年度
担当者名：石田 洋二
小谷 二郎・八神 徳彦

I. 目的

松くい虫等により衰退する海岸クロマツ林は、クロマツ苗の植栽により維持・造成されているが、より安価な播種によるマツ林更新技術が求められている。また、機能の低下した過密な針葉樹人工林では、環境林として、強度間伐により侵入種子や埋土種子による自然更新によって針広混交林化を図っていく必要があるが、天然更新の困難な箇所においては、人工播種により更新を図ることが求められている。そこで、海岸クロマツ林及び環境林において播種による低コストな更新技術を開発する。

II. 内容および結果

1. 海岸クロマツ林

発芽後 2 年目の成長期における実生の生存率の減少は、1 年目と比較して非常に僅かであった。このことから、発芽 1 年目の実生稚樹を確実に定着させることが、更新が成立する上で重要となることが分かった。

前年度に、発芽 1 年目の実生稚樹が夏期の高温により著しく枯死したことから、砂地表面の高温を緩和するために松枝及びチップによる被覆処理試験を行った。発芽 1 年目の経過観測では、松枝被覆区及びチップ被覆区にて、夏期から秋期の実生稚樹の生存率の減少がやや緩和された箇所が見られた。

また、種子の食害防止のため粘土コーティングを施した粘土団子種子の播種試験及び粘土団子種子と松枝、チップ、松葉の被覆を組み合わせた播種試験も行い、経過観測中である。

なお、海岸クロマツ林における本研究は、(独) 森林総合研究所、石川森林管理署と共同で実施している。

2. 環境林

播種試験では、比較的大型なドングリ類の種子であるミズナラ種子の播種密度として、4 個/m²以下程度にすれば、野ネズミによる食害率を低くできることが分かった。また、播種方法としては、食害を防ぐために埋込みすることが必要であった。

野ネズミ (アカネズミ) の飼育試験では、ミズナラを地下 5 cm 以深に 1 個づつ埋め込むことで食害が軽減できることが確認できた。

侵入竹林の駆除と森林化技術の確立（第1報）

予算区分：県 単

研究期間：平成 21～23 年度

担当部名：森林環境部

担当者名：江崎功二郎

小谷 二郎・石田 洋二

八島 武志

I. 目 的

竹の森林への侵入が拡大しており、森林の衰弱が問題となっている。森林を回復させるために、竹の駆除が試みられているが、明確な技術が確立されていないため、竹が再生したり、草地化するなど森林の再生が滞っている。そこで、低コストで、確実な侵入竹林の駆除と広葉樹林への誘導技術指針の作成・普及により、森林再生活動に貢献することを目的とする。

II. 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㎡）、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

伐採方法による再生竹の大きさ、本数を計測した。

2. 森林化技術の開発

竹林内の広葉樹の発生状況と土壌内の埋土種子からの発芽状況を調査した。除草剤を立竹に注入し、枯死状況を調査した。

3. 竹材の処理方法の検討

10種のきのこについて、竹材を菌床栽培の培地基材としての利用し、菌糸の伸長量を調査した。

III. 結 果

1. 伐採前2年間に発生した竹は、H20年の豊作年の発生竹サイズは、H21年は非豊作年のそれより有意に大きくなった。

2. 間伐履歴のある竹林内には、コナラなど高木性の広葉樹稚樹が多く生存しており、森林化に重要な役割を果たすと思われた。また、竹林土壌からはアカメガシワなど先駆樹種が多く発芽し、急激な竹林の伐採は、高木性の広葉樹の発生を妨げる可能性がわかった。また、除草剤（ラウンドアップマックスロード）を9月に注入した結果、翌春に緩やかに枯死した。

3. 菌糸の伸長が良好だったのは、キクラゲ、ムキタケ、エノキタケ、ヒラタケ、ウスヒラタケ、タモギタケだった。

薪炭・きのこ原木林の再生技術の確立（第1報）

予算区分：県 単

研究期間：平成 21～23 年度

担当部名：森林環境部

担当者名：小谷 二郎

I. 目 的

薪炭林跡地に再生されたコナラ林は、木炭やきのこ原木としての利用適期を過ぎ大径木化した林分が多く、これらを従来の利用できる林分へ再生する技術の確立が求められている。そこで、大径木林での伐採後の萌芽や実生更新、さらに植栽による再生の可能性を検討する。

II. 内 容

1. 萌芽再生調査

伐採の条件（伐採林齢、幹直径、密度など）と萌芽発生状況調査

3 林分（輪島市・津幡町）

2. 種子生産調査

シードトラップによる結実種子生産量調査

4 林分（白山市・金沢市・加賀市）

3. 実生更新調査

林内環境（林齢、植生、被度など）と実生の生育調査

3 林分（輪島市・津幡町）

4. 植栽事例調査

植栽木、および萌芽の生育・生長調査

1 林分（穴水町）

III. 結果と考察

1. 高齢林ほど伐採株の枯死率が高く、萌芽本数が少ない傾向があった。
2. 高齢林ほど種子の生産量が多かった。
3. 高齢林ほど実生の更新稚樹数が多い。ただし、ササの多い場所では更新の可能性は低かった。
4. 萌芽更新地での補植苗の成長は、萌芽によって再生した苗とほぼ同等な成長を示していた。

高齢林では、伐株からの萌芽力が弱くしかも株数が少ないため、萌芽更新のみによる再生は困難と考えられた。

農業用水を核とした水循環健全化調査研究(第2報)

予算区分:国 補
担当部名:資源開発部

研究期間:平成 20~24 年度
担当者名:小倉 晃
八神 徳彦・小谷二郎

I. 目的

地球温暖化や社会情勢の変化によってもたらされる気温上昇、降水量変動幅増加、少雪など諸問題に対し、手取川流域を取り巻く水の現状と将来予測について石川県立大学が中心になって研究が進められている。この中で当場は、山地からの土砂・洪水量の変化予測のため「林分と流域の土砂流出量の関係」および「流域の水循環プロセスの解明」について、温暖化による少雪が野生動物の分布拡大に影響を明らかにするため「ニホンジカの分布拡大および被害の予測と対策」について取り組んだ。

II. 内容と結果

1. 林分と流域の土砂流出量の関係

スギ林分からの土砂流出量と流域全体からの土砂流出量の関係をあきらかにするために、表土被覆率と斜面長について調査した。斜面長の異なる枠内の被覆率が「密と疎」になるようにした。その結果、「疎」の場合は斜面長が長くなるにつれ、単位面積あたりの土砂流出量は減少し、「密」の場合は斜面長の影響を受けないことが示唆された。

2. 小流域の水循環プロセスの解明

森林域の降雪雨がどのように循環するのかを解明するために、場内および隣接するスギ林を中心とした小流域に量水堰を設置し、流域のスギ林内における林内雨・林内雪・樹幹流の測定、量水堰での水量の測定、近隣露場での気象データの収集を行った。測定の結果、降雨量の60~90%ほどが樹冠を通過し、全降雨期間では82.2%、全降雪期間では77.5%と降雨期と降雪期であまり差がみられなかった。

3. ニホンジカの分布拡大および被害の予測と対策

(1) シカの個体数推定法予備調査

糞粒法によるニホンジカの生息数推定が可能か検討するため、生息数の算定に必要な糞の消失状況とその要因について調査した。調査地6カ所に毎月シカ糞を設置し、毎月の糞の消失状況を調べた。この結果、糞の月間の消失率は夏期にピークになり、冬期にかけ減少した。また、草地の消失率が低く、スギ林で高い傾向がみられた。

(2) 堅果類結実調査

野生動物の主要な餌資源であるブナ、ミズナラ、コナラの地域別の結実状況を調査した。今年度は3種とも豊作だったが、ブナは豊作の翌年は凶作となり、場所間での同調性が見られた。ミズナラとコナラは結実が不定期で、場所間での同調性は少なかった。

作業路からの土砂流出抑制手法の確立(第1報)

予算区分:受 託
担当部名:資源開発部

研究期間:平成 21~24 年度
担当者名:小倉 晃
小谷 二郎

I. 目 的

作業路面からの土砂流出量の実態を解明し、枝条を利用した、低コストで簡易な作業路からの土砂流出抑制手法を確立する。

II. 内 容

1. 浸食状況調査

作業路面の侵食状況を把握するため、平成 21 年 11 月上旬に開設された作業路で、作業路の幅員の両端に基準杭を設置し、水糸を張り、浸食状況を計測した。

2. 土壌流出量調査

作業路からの土砂流出量の把握のため、平成 21 年の 10 月末に開設された作業路に斜面長 4 m の囲い枠と土砂受け箱を設置して土砂流出量を測定した。また、土砂流出を抑制するために、路面を枝条で被覆し、被覆割合等を変え、同様の方法で土砂流出量の測定を行った。森林からの土砂流出量は間伐した林内および隣接する無間伐林に土砂受け箱を設置し測定した。

III. 結 果

1. 路面縦断方向では、上方部は侵食され路面高は低くなったが、下方部では侵食された土砂が堆積し路面高は高くなった。また、路面横断方向では、クローラ跡へ水が集中し、侵食が見られた。

2. 整地せずに 100%枝条被覆した場合は森林と同程度の土砂流出量であった。裸地では森林の百倍以上の土砂が流れた。また、整地し被覆 0%、被覆率 3分の1程度、被覆率 3分の2程度の土砂流出量は、整地し 100%被覆した場合の約 23 倍、約 9 倍、約 5 倍土砂が多く流れ、被覆量が増加するにつれ土砂流出量は減少した。整地して 100%を被覆した場合でも、林分の約 4 倍多く土砂が流れた。

以上のことから、作業路からは森林の百倍以上の土砂が流出しており、路面表面を枝条等で覆うことで土砂流出量は減少することができ、被覆率の増加が土砂流出量を抑制することがわかった。また、土砂移動量の多い箇所は表面流の発生するわだち跡やのり面崩壊した箇所であった。

海岸林の再生技術に関する研究(第1報)

予算区分：国 補
担当部名：森林環境部

研究期間：平成20～22年度
担当者名：八神 徳彦
八島 武志・小谷 二郎
江崎功二郎

I. 目的

海岸防災林の機能を高めるため、クロマツ林の再生、広葉樹への樹種転換、ニセアカシア林の再生管理技術を検証していく。

II. 内容

1. クロマツ林の再生
 - (1) クロマツの密度管理
植栽木、天然更新木の健全な生育を図る間伐方法を検証する。
 - (2) クロマツ林の地表管理
菌根菌との共生を図る地表処理方法を検証する。
ニセアカシア林土壌のクロマツ実生への影響を検証する。
 - (3) 環境に配慮した松くい虫防除技術の検討
太陽熱や被害材チップを活用して被害材中のカミキリムシ幼虫駆除技術を検討する。
2. 広葉樹への樹種転換
 - (1) 広葉樹植栽試験
海岸に適した広葉樹種を選定する。
 - (2) 施肥効果試験
施肥による植栽広葉樹の生長促進を検証する。
3. ニセアカシア林の再生管理
 - (1) 再造林地の生長調査
ニセアカシアの再造林技術を検証する。

II. 結果

1. クロマツ林の再生
 - (1) 天然更新の除伐試験地では、疎仕立て区で直径生長が促進された。
 - (2) ニセアカシア林の土壌はクロマツの実生の根部の生長を阻害した。
 - (3) マツチップの発酵により材中幼虫の殺虫率向上が期待された。
2. 広葉樹への樹種転換
 - (1) カシワは初期生長が悪かったが数年で生長が促進され、他の広葉樹の生育の悪い砂地でも旺盛に生長してきた。
 - (2) 施肥により肥大成長が促進された広葉樹は、ノウサギによる食害（主幹切り落とし）を軽減する効果も確認された。
3. ニセアカシア林の再生管理
 - (1) ニセアカシア衰退林の表土を剥ぎ取った再造林地では、植栽苗の活着は良いが砂地での生長は悪く、表土が埋土された場所では生長が優れた。

マツノザイセンチュウ防除に関する研究（第9報）

予算区分：受託
担当部名：森林環境部

研究期間：平成13～22年度
担当者名：江崎功二郎
三代 千里

I. 目的

マツ集団枯損被害はマツノマダラカミキリが媒介するマツノザイセンチュウがマツ樹体内で増殖するために発生する。マツノザイセンチュウを予防するための樹幹注入剤が注目され、名所・旧跡のマツ等に利用されている。本研究では新たに開発された樹幹注入剤（PC-4501；ファイザー製薬）の予防効果とその持続期間についての試験を行う。

II. 内容

- ・試験地の設置（能美市、志賀町）
- ・樹幹注入剤の注入
- ・マツノザイセンチュウの接種
- ・効果判定（注入5年目および6年目）

III. 結果と考察

樹幹注入木と対照木を比較したところ、明らかに樹幹注入木の健全性が高いことが認められた。なお、すべての枯死木から線虫が分離されたため、立木に接種した線虫の病原性が確認された。

樹幹注入剤 PC-4501 は、樹体内に侵入したマツノザイセンチュウに対する注入後5年間および6年間の持続した防除効果が認められ、マツ材線虫病予防薬剤として長期に効果があることが明らかとなった。試験農薬の効果が実証されたため、平成20年度に農薬登録され実用化されている。

新たな無花粉遺伝子を持つ精英樹の選抜(第1報)

予算区分: 県 単
担当部名: 森林環境部

研究期間: 平成 21～23 年度
担当者名: 矢田 豊
小倉 晃

I. 目 的

スギ花粉発生源対策の1つとして、石川県は、昨年までの富山県等との共同研究により、全国で初めて両親共に精英樹由来の無花粉スギを開発した。しかしながら、今後造林木として広く普及していくには遺伝的多様性が低く、各種被害に弱い可能性があるため、遺伝子の多様度を高める必要がある。そこで、新潟大学により発見された無花粉スギ(新大1号・5号・8号)と同じ無花粉遺伝子を保有する県内精英樹があるかどうかを調査する。

II. 方 法

新大1号・5号・8号と県内スギ精英樹(48クローン)との交配組合せ計146組に対し、1)交配・採種、2)交配苗の早期育成・着花促進、3)無花粉性の検定を実施する。

III. 結 果

平成22年3月に開花した37組について無花粉性の検定を実施したところ、無花粉遺伝子を保有するクローンは発見されなかった。引き続き、残りの交配組み合わせについて交配・育成・検定を実施する。

種苗確保事業

予算区分：国 補
 担当部名：森林環境部

研究期間：永続
 担当者名：石田 洋二
 八神 徳彦

I. 目的

採種・採穂園の整備等をすすめ、優良な種苗を供給する。

II. 事業内容

1. 種子採取、稚苗供給

林業種苗法に基づく指定採種源等から、県営で優良な種苗を生産し、種苗生産者等に供給した。

樹種	品種	採取・生産量		採取地
(種子) スギ	精英樹 (加賀系)	180 <small>リットル</small>	3.96kg	緑化センター
	(能登系)	120 <small>リットル</small>	3.19kg	〃
	雪害抵抗性	180 <small>リットル</small>	4.30kg	〃
ヒノキ	精英樹	360 <small>リットル</small>	18.28kg	緑化センター
クロマツ	一般	280 <small>リットル</small>	3.82kg	志賀町他
	抵抗性候補	69 <small>リットル</small>	0.71kg	かほく市他
	暫定抵抗性	110 <small>リットル</small>	0.90kg	緑化センター
アカマツ	暫定抵抗性	355 <small>リットル</small>	1.08kg	緑化センター
(苗) クロマツ	抵抗性候補・一般(幼苗)	10,000 本		緑化センター
	抵抗性候補・一般	575 本		〃
	抵抗性	1,030 本		〃
アカマツ	抵抗性	90 本		緑化センター
アテ	精英樹	70 本		緑化センター
(挿穂) アテ	精英樹	2,050 本		緑化センター

2. 採種・採穂園育成事業

優良な種穂を計画的に生産するため、採種・採穂園を管理する。

III. 採種・採穂園の現況 (平成 21 年度末)

区分	樹種	種別	名称	所在地	面積 (ha)
採種	スギ	精英樹	一般	志賀町梨谷小山	2.20
		精英樹	一般	志賀町梨谷小山	2.00
		雪抵抗性	気象害	志賀町火打谷	0.50
		雪抵抗性	気象害	志賀町梨谷小山	1.00
		在来種	在来種	志賀町梨谷小山	1.50
	小計				7.20
	ヒノキ	精英樹	精英樹	志賀町梨谷小山	1.12
	小計				1.12
	アカマツ	精英樹	一般	志賀町梨谷小山	1.00
	クロマツ	サ ^レ イセンチュウ抵抗性	暫定	志賀町火打谷	0.60
	アカマツ	サ ^レ イセンチュウ抵抗性	暫定	志賀町火打谷	0.50
	小計				2.10
	計				10.42
採穂	スギ	精英樹	一般	志賀町梨谷小山	1.00
		スキ ^カ キリ抵抗性	スキ ^カ キリ抵抗性	志賀町梨谷小山	0.03
	小計				1.03
	アテ	マアテ、クサアテ、ススアテ	精英樹	志賀町火打谷	2.00
		スズアテ	能登町産精英樹	志賀町梨谷小山	0.14
小計				2.14	
計				3.17	
採根	ウルシ	地域特性品種	優良漆	志賀町火打谷	0.08
計				0.08	
合計				13.67	

マツノザイセンチュウ抵抗性マツ苗の育成（第17報）

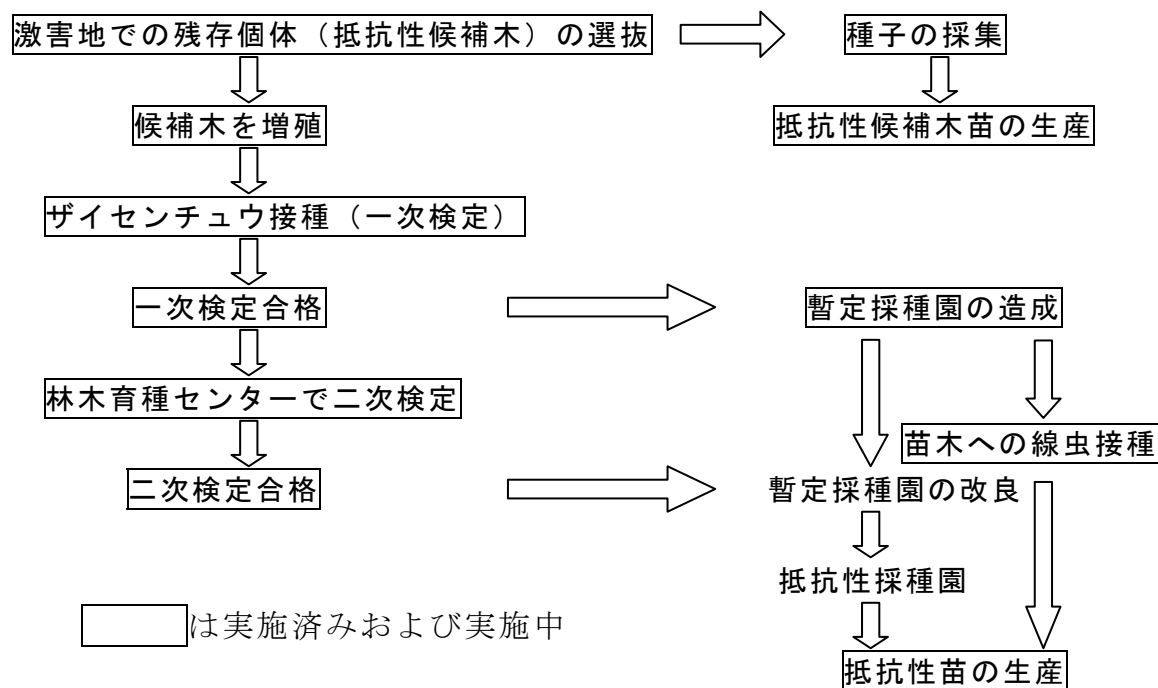
予算区分：国 補
担当部名：森林環境部

研究期間：平成4年度～
担当者名：石田 洋二
八神 徳彦

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. 事業の概要



III. 事業実施結果

抵抗性候補木実生苗91家系による一次検定を実施したところ、合格家系は出なかった。また、抵抗性候補木接木苗21家系による一次検定を実施したところ、4家系が合格した。昨年度一次検定で線虫接種し生存した実生苗59家系に実生後代検定を実施したところ、10家系が合格した。

また、次年度以降の検定に供するため、抵抗性候補木から実生苗と接木苗を育苗した。

なお、平成21年度には、暫定採種園産の苗木に線虫を接種し生き残った約1000本のクロマツ苗を抵抗性苗として出荷した。

長期試験地調査 ー育林技術試験ー（第13報）

予算区分：県 単
担当部名：森林環境部

研究期間：平成9年度～
担当者名：小谷 二郎

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し、育林技術を検討する。

II. 内容

1. 広葉樹の天然更新調査（七海県有林：S62～、白峰大嵐山他：H10～）
2. ケヤキ人工林の間伐試験（珠洲県有林：H9～）
3. ブナ人工林の間伐試験（白山市中宮：H18～）
4. ブナ種子生産調査（県内9箇所：H11～）
5. ブナ天然林の維持更新調査（鴫ヶ谷県有林：H11～）

今年度は、ブナ人工林の間伐試験地において、間伐後3年目の結果について報告する（現在19年生）。

2006年（H18-16年生時）に試験地を設定した。間伐前の本数は、5,300～6,400本/haである。試験は、強度間伐区（Ⅰ区-本数間伐率35%）、中度間伐区（Ⅱ区-同21%）、弱度間伐区（Ⅲ区-同11%）を無間伐の対照区（Ⅳ区）を比較した。間伐は、初回であることから不良木と小径木を対象に行った。

今年度は胸高直径4cm以上のものについて生育状況を調査した。

III. 結果

2009年での胸高直径4cm以上の平均直径成長量（成長率）は、それぞれⅠ区3.9mm（1.49%）、Ⅱ区3.8mm（1.48%）、Ⅲ区3.2mm（1.19%）、Ⅳ区3.4mm（1.33%）となり、間伐率21%以上の区がそれ以下の区を上回っていた。ただし、Ⅲ区とⅣ区で逆転し、またⅠ区とⅡ区では差がみられなかった。

また、ブナの支持根を発生しているものほど成長が良好で、通直性も高い傾向にあった。

長期試験地調査－アテ試験林調査－（第13報）

予算区分：県 単
担当部名：森林環境部

研究期間：平成9年度～
担当者名：小谷 二郎

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. 内 容

1. 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する（S51年～）。

2. 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する（H5年～）。

3. 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する（H12年～）。

4. 間伐試験

アテ一斉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する（H15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H18年に設定し、成長・残存木の形質を観測する（H18年～）。

試験地：輪島市三井町（アテ試験林）、輪島市町野町金蔵

III. 結 果

今年度は、早期多収穫林業の実証試験について報告する。試験地は2006年に雪害木を伐採し4,466本/haとなっている。2009年現在、平均樹高8.6m、平均胸高直径11.4cmで、地位の上限よりも依然高い成長を維持している。今年度は、さらに密度を減らし3,200本/haに調整した。

土壌条件の良好な場所を選び、さらに施肥を組み合わせることによってアテの初期成長を促進させることが可能と考えられた。

スギ正角材の強度性能に及ぼす乾燥温度の影響に関する研究(第2報)

予算区分：国 補
担当部名：資源開発部

研究期間：平成20～22年度
担当者名：滝本 裕美
松元 浩・小倉 光貴

I. 目的

スギ間伐材の生産量増加に対応するため、乾燥材生産事業者が既存乾燥施設の稼働率を向上させる策として、より高温で乾燥する方法が考えられるが、乾燥時間短縮を狙ってより高い温度で乾燥すると期待される強度性能を確保できないおそれがある。そこで、乾燥温度がスギ正角材の品質や強度性能に及ぼす影響を明らかにするために、今年度は昨年度の結果を踏まえ、さらに異なる乾燥スケジュールを設定し、乾燥試験後の品質測定及び曲げ試験を行う。

II. 内容

供試材は、石川県加賀市および小松市産の120mm×120mm×3,000mmのスギ心持ち正角材について、表1に示す条件で乾燥を行った。乾燥終了後、105mm×105mm×2,100mmに仕上げ、(財)日本住宅・木材技術センターの「構造用木材の強度試験法」に準拠し、荷重速度10～15mm/min.の3等分点4点荷重法による静的曲げ試験を行った。また、切断部で内部割れ、含水率を測定した。

III. 結果と考察

表2に昨年度の結果と併せて、各試験体の密度、縦振動法によるヤング係数、含水率および内部割れの測定値と曲げ試験結果(平均値)を乾燥条件別に示す。含水率は各乾燥条件とも平均値で15%以下となった。内部割れについては130℃-90℃が最も多くなった。また曲げ試験については、これまでに実施した乾燥条件の間では、乾燥期間を通して乾燥温度を100℃以上の高温にすると曲げ強度が低下する傾向が見られた。

表1 乾燥条件

略称(実施年度)		110℃-90℃(H21)		120℃-105℃(H20)		120℃-90℃(H20)		130℃-90℃(H21)	
試験体数(本)		50		50		50		50	
乾燥条件	蒸煮(温度, 時間)	95℃	12h	96℃	12h	96℃	12h	95℃	12h
	高温セット(乾球温度/湿球温度, 時間)	110℃/80℃	24h	120℃/90℃	24h	120℃/90℃	24h	130℃/90℃	24h
	乾燥(乾球温度/湿球温度, 時間)	90℃/60℃	276h	105℃/80℃	192h	90℃/60℃	240h	90℃/60℃	156h

表2 各乾燥条件別の品質測定と曲げ試験結果(平均値)

略称		110℃-90℃	120℃-105℃	120℃-90℃	130℃-90℃
密度(kg/m ³)		434.7	433.8	422.9	440.3
Efr(kN/mm ²)		8.4	8.3	8.4	8.4
含水率(%)		14.9	13.6	13.0	14.8
内部割れ	延長(mm)	67	102	36	221
	幅(mm)	3.1	6.0	2.3	10.8
曲げ強度(MOR)(N/mm ²)		53.1	42.3	47.8	51.5
曲げヤング係数(MOE)(kN/mm ²)		9.1	8.5	8.5	9.0

スギ中目および大径材の有効利用に関する研究（第2報）

予算区分：国 補
担当部名：資源開発部

研究期間：平成20～23年度
担当者名：小倉 光貴
松元 浩

I. 目的

現在、石川県の木材生産に供給される県産のスギ原木は、伐期の長期化に伴って中目材から大径材に移行しつつある。今後ともこの傾向は続くと考えられるため、大径材から生産される製材品について、効率的な木取りとあわせて材質性能のデータ整備が急がれる。そこで、スギ中大径材の最適木取りの検討により歩留まりを向上させ、これらに適した乾燥特性や強度性能を示すことにより、スギ中大径材の有効利用を図る。

II. 内容

1. 原木流通調査：金沢市および小松市の原木市場におけるスギ原木の長級、径級別出材量や落札価格の調査を実施した。
2. 原木材質調査：小松市および加賀市産のスギ原木48本について、原木の末口直径、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。
3. 製材試験：上記48本のスギ原木に対して末口径毎に、①心持ち平角材（幅135mm、梁背は末口径に併せて最大）②心去り正角材（135mm角）を中心に厚板や正割材を採材する4パターンの製材試験を実施した。
4. 乾燥試験：平角材および正角材についてEfrのばらつきを考慮して2群に分け、一方を天然乾燥し、他方を熱風減圧乾燥により、含水率15%（目標）まで人工乾燥した。
5. 曲げ強度試験：人工乾燥した平角材16本および正角材25本について、実大材曲げ強度試験を行い、曲げ強さおよび曲げヤング係数を求めた。

III. 結果

1. 金沢、小松各3回のスギ原木流通調査の結果、4m材が本数、材積とも82%を占めており、径級別の出材量は、本数では16～20cmが25%、22～28cmが40%、30cm以上が35%で、材積ベースではそれぞれ11%、32%、57%であった。
2. 原木材質調査の結果、供試木48本の最小末口直径、長さ、末口平均年輪幅、みかけの密度、Efrの平均値は、それぞれ36.4cm、4,140mm、3.6mm、827.8kg/m³、8.32kN/mm²であった。
3. 製材試験の結果、計量歩留まりは、平角材を採材した場合58.6%、心去り正角材を採材した場合57.0%、双方を採材した場合64.9%、全体で58.9%であった。
4. 人工乾燥試験の結果、正角材の過半数が含水率10%以下となった半面、100%以上の個体もあり、均一な乾燥技術に課題が残った。
5. 曲げ強度試験の結果、平均の曲げ強さは正角材が49.0N/mm²、平角材が40.2N/mm²、曲げヤング係数は同様に8.48kN/mm²、8.15kN/mm²であった。

安全・安心な乾燥材生産技術の開発（第1報）

予算区分：受託
担当部名：資源開発部

研究期間：平成21～23年度
担当者名：松元 浩
滝本 裕美

I. 目的

近年、高温乾燥技術の普及により、間伐材から得られる心持ち柱材に対して、表面割れを少なく乾燥できるようになった。しかし、樹種や処理条件によっては内部割れが発生するため、木材を扱う業界等から強度に対する不安の声が上がっている。そこで本研究では、内部割れに対する不安を解消し、強度的に安全な乾燥材の生産技術を開発することを目的とする。

石川県においては、能登ヒバについて、高温蒸気式による最適乾燥条件の確立および乾燥材の内部割れと強度性能の関係解明について実施する。

II. 内容

1. 高温蒸気式によるヒバの最適乾燥条件の確立

145mm角、長さ4mのヒバ生材50本について、乾燥温度を120℃、高温セット時間を24時間（10本）、12時間（20本）および8時間（20本）の3条件に設定し高温セット処理を行った。高温セット処理後に材全体の材面割れを測定した後、材中央部で二分し、内部割れ、含水率および水分傾斜を測定した。その後、二分した一方の材については各条件10本ずつ乾球温度90℃の中温乾燥を実施した。また、高温セット12時間および8時間の残りの10本については、一方の材に熱風低温（約40℃）乾燥を実施した。残りの一方の材については、天然乾燥を実施中である。

2. ヒバの内部割れと強度性能の関係解明

145mm角、長さ4mのヒバ生材250本の縦振動法によるヤング係数を測定し、密度および縦振動ヤング係数に有意差が生じないように5グループに仕分けした。仕分けた5グループのうち3グループは、内部割れを有するグループとして、95℃蒸煮8時間+120℃高温セット30時間+90℃中温乾燥226時間の条件で人工乾燥した。残りの2グループは、11月から屋外にて天然乾燥を開始している。

III. 結果と考察

1. 高温蒸気式によるヒバの最適乾燥条件の確立

今回設定した3条件の中では、内部割れ及び材面割れの少ないヒバに最適な高温セット条件は、乾球温度120℃の場合、12時間であることが分かった。また、人工乾燥後の内部割れの材長方向の分布については、木口面が最も多く、材内部に向かうにつれて内部割れは減少し、木口から約30cmで落ち着く傾向が見られた。

2. ヒバの内部割れと強度性能の関係解明

各グループの縦振動法によるヤング係数の平均値は8.8kN/mm²（変動係数5.7%）であり、密度の平均値は586kg/m³（変動係数5.3%）であった。また、人工乾燥後の含水率の材長方向の分布は、材端部（木口から約150mm部分）では約8%であったが、材内部では約12%に仕上がった。強度試験は順次実施する予定である。

木製治山施設の維持管理指針の作成（第1報）

予算区分：国 補
担当部名：資源開発部

研究期間：平成21～22年度
担当者名：小倉 光貴
宮橋 康栄

I. 目的

治山事業をはじめとする屋外土木施設は間伐材の主要な需要先であることから、より適切に管理・使用するため、部材の劣化判定をパターン化した技術指針の作成が求められる。このため、既設施工材の劣化状況を調査し、工種別、部材別に耐用年数を推定することにより、施設の機能維持と間伐材の有効利用を図る。

II. 内容

平成12年度に県内21地区49カ所において工作物の調査を実施したが、その後9年を経てどの程度残存しているか知見を得るため、このうちの20カ所を抽出して追跡調査を行った。調査は目視による0～5の6段階評価法基準とピロディンテスターの貫入量（以下「Pd値」と略記）を併用して行った。

また、平成12年度以降に施工された、木柵パネル等による山腹の土留工、溪流に設置される谷止工、床固工や護岸工、海岸の防風柵工について、同様の工法が継続的に施工された箇所を重点的に県内全域から調査地を抽出し、21年度は中能登農林総合事務所管内の26カ所について調査を実施した。

III. 結果

1. 床固工、護岸工、土留工

平成9～11年度に施工された、防腐処理されていない土留工（珠洲市、七尾市、加賀市）では、溪間に設置されたものはかなり劣化が進行し、崩壊している部分もある。海岸砂丘に設置されたものは劣化の程度は軽く、Pd値は平均で30未満であった。平成12年度以降に施行されたもの（七尾市、宝達志水町、中能登町）では、常時水に晒される床固め工より、乾湿を繰り返す環境で土壤に接している護岸工や土留工の劣化が目立った。また、能登ヒバを使用した工作物は比較的劣化の程度が少なかった。

2. 防風柵工

海岸は水分の滞留が少なく風通しもよいため劣化は進みにくい。平成3～11年度に施工されたもの（宝達志水町、小松市）では、地中埋設部に一部劣化が見られる程度で、Pd値も20以下の箇所が多かった。羽咋市、宝達志水町、志賀町の21カ所は合掌型であり、近年のものは防腐処理が施されているため、目視上ほとんど劣化は認められない。Pd値も14～20程度で、ほぼ健全と判断された。

木質バイオマスリサイクル技術の開発(第2報)

予算区分：受託
担当部名：資源開発部

研究期間：平成20～21年度
担当者名：八神 徳彦
八島 武志

I. 目的

地域における未利用木質資材を利活用することを目指して、剪定枝チップを食品残渣とともに堆肥化し、海岸林での広葉樹植栽における土壌改良材としての効果を検証する。

II. 内容

2009年3月に、加賀市上木、加賀市小塩辻において、5種の海岸植栽に用いられる広葉樹（タブ、コナラ、カシワ、スダジイ、エノキ）苗各5本を、5種の処理（木材腐朽菌を用いた堆肥（腐朽菌区）、発酵促進剤を用いた堆肥（酵素区）、未分解木材を用いた堆肥（旧堆肥区）、市販のバーク堆肥（バーク区）、堆肥を使用しない（対照区））で植栽した。

2009年3月の植栽時と2010年1月にすべての植栽木の樹高と根本直径を計測した。また、2009年7月に葉緑素計による葉色値を計測した。

III. 結果

植栽木の活着率は処理による有意差がなく、堆肥を施用したことによる活着障害はすべての樹種・処理でみられなかった。

堆肥の施用による生長促進は、樹高では認められなかったが、根元直径では効果が認められた。

葉色値では、腐朽菌区、酵素区、旧堆肥区で高い値が出ており、葉の窒素含有量が増えていることが示された。

以上より、今回の試験では、剪定枝と食品残渣を用いた堆肥は、海岸における植栽広葉樹への活着障害も少なく、施肥効果もあることが認められた。

除草剤の薬効試験と作物残留試験（第2報）

予算区分：受託

研究期間：平成21～22年度

担当部名：森林環境部

担当者名：石田 洋二

I. 目的

除草剤グルホシネート液剤(アンモニウム＝DL-ホモアラニン-4-イル(メチル)ホスフィナート18.5%)の適用作物として、タケノコを追加登録するための現地試験を行った。

この事業は、(財)日本植物調節剤研究協会より委託されたもので、複数の受託機関の試験成績に基づき、タケノコへの適用の可否が検討される。

II. 内容

1. 調査地：金沢市高尾町地内の竹林

2. 調査内容：作物残留調査試験

平成21年2月下旬及び3月中旬の2回にわたり薬剤を10a当たり500mL/100Lの分量で土壌散布した処理区と無処理区を設定した。処理後萌芽したタケノコを4月中旬～5月中旬にかけて2週毎に3回、両処理区で収穫し、作物中の残留農薬分析試料として分析機関に送付した。

3. 調査結果

(財)日本食品分析センター及び(株)化学分析コンサルタントにて、分析試料中のグルホシネート、代謝物MPPA残留量が分析される。当結果及びその他の機関での同様の試験結果を元に、当薬剤の適用作物としてタケノコを追加可能か判定される。

森林情報処理調査(第 16 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
 矢田 豊

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調査、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、あすなろ塾等の情報提供、刊行物として研究報告、業務報告、石川ウッドセンターニュースの掲載をするとともに、よくわかる石川の森林・林業技術『No. 4 ナラ集団枯損被害と森林の変化』と『No. 7 スギの長伐期施業』の改訂版を掲載した。

2. スギ花粉飛散量予測調査および観測

県内定点 35 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、総飛散量予測値を用いて日飛散量を予測した「スギ花粉予報カレンダー (PDF ファイル)」を WWW ページに掲載した。

また、2月1日からダー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。

総飛散量の予測精度を向上するための検討を行った。過去 10 年間の、石川県医師会花粉症対策委員会全観測定点の平均値と金沢気象台の気象統計値（前年 6 月中旬～7 月上旬の日照時間）、および前年の球果生産量の指標値（前年のスギ花粉総飛散量）を用いて予測モデルを作成した結果、自由度調整済み相関係数が従来モデルの 0.54 から 0.76 に向上した。

なお、この検討の詳細については、第 121 回日本森林学会大会にて発表した。

酸性雨モニタリング（土壌・植生）調査（第8報）

予算区分：受託

研究期間：平成13・15～24年度

担当部名：森林環境部

担当者名：石田 洋二

小谷 二郎

I. 目的

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する。

II. 内容

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. 結果

今年度は、上記の調査項目のうち釈迦岳・石動山・宝立山のブナ林で樹木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。

森林吸収源インベントリ情報整備事業(第3報)

予算区分:受 託
担当者名:資源開発部

研究期間:平成 19~22 年度
担当者名:小倉 晃
石田 洋二・三代 千里

I. 目 的

京都議定書第一約束機関に向けて、GPG等の国際合意に対応した二酸化炭素の森林吸収量を算定・報告・検証するために、土壌・リター・枯死木蓄積量のデータを森林資源モニタリング調査の定点において収集することを目的とする。

II. 内 容

1. 土壌炭素の測定

LULUCF-GPG で推奨されている土壌深 0~30cm までの炭素蓄積量算定を基本として実施した。

2. リター炭素測定法

堆積有機物層の炭素蓄積を求めた。

3. 枯死木調査

LULUCF-GPG に記載されているライントランセクト方式で測定した。なお、グレード1(土壌調査レベル)は上記1~3の調査に加え、1mまでの代表土壌断面調査を行い、土壌型を判定する。グレード2(土壌調査レベル)は上記1~3の調査を行う。

III. 結 果

森林モニタリング調査を行った指定箇所でグレード1調査を2箇所、グレード2調査を6箇所行った。また、調査結果並びにサンプル等を林野庁および(独)森林総合研究所へ報告した。

調査箇所

格子点 ID	土壌調査レベル	市町村	格子点 ID	土壌調査レベル	市町村
170005	2	加賀市大内	170105	1	金沢市角間
170020	1	加賀市杉ノ水	170115	2	白山市白峰 (御舎利)
170065	2	白山市東二口	170205	2	穴水町波志借
170080	2	白山市東荒谷	170255	2	能登町小垣

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：片岡 久雄
小倉 晃

I. 目 的

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。今年度より、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ため、本報では旧気象システムと新気象システムの両方の結果を報告する。

II. 内 容

1. 旧気象システム

- (1) 場 所：石川県白山市三宮町、石川県林業試験場構内
- (2) 位 置：北緯 $36^{\circ} 25' 45''$
 東経 $136^{\circ} 38' 31''$
 標高 160m
- (3) 観測開始年および経年度：1964 年 1 月 1 日開始、46 年目
- (4) 調査・とりまとめ方法：気象観測法に準じて実施

2. 新気象システム

- (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、2 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

観測結果は別表 2009 年気象年表にとりまとめた。

別表

2009年気象年表（旧システム）

観測年月	気 温				気 温 極 値				降 水 量			9時の積雪		新 雪 深			9 時 の 地 温			9時の	9時の
	9時 ℃	最高 ℃	最低 ℃	平均 ℃	最高 ℃	起 日 月/日	最低 ℃	起 日 月/日	総量 m/m	日最大 m/m	起 日 月/日	最大 cm	起 日 月/日	総量 cm	日最大 cm	起 日 月/日	0cm ℃	10cm ℃	50cm ℃	湿度 %	気圧 hpa
累年平均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
年平均等	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
09年1月	1.7	5.3	-0.2	2.2	11.3	30	-3.5	15	388.5	65.0	31	64	15	158	32	13	欠	欠	欠	欠	1020
2月	2.8	8.1	-0.1	3.8	18.4	14	-4.2	17	110.0	21.0	20	25	1	43	12	19	〃	〃	〃	〃	1019
3月	6.2	10.9	2.1	5.8	23.0	18	-1.5	26	207.5	61.5	14	7	26	15	7	26	〃	〃	〃	〃	1019
4月	12.9	16.5	7.0	11.5	26.0	21	1.5	2	139.5	52.0	26	欠	欠	欠	欠	欠	〃	〃	〃	〃	1016
5月	17.7	21.0	12.3	16.3	27.4	21	5.8	15	63.5	27.0	17	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1015
6月	20.8	24.2	16.7	20.0	30.6	26	12.8	15	195.0	114.5	22	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1009
7月	23.7	26.8	20.8	23.4	32.3	15	17.7	4	522.5	70.5	8	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1008
8月	24.5	27.6	20.8	23.9	32.0	12	15.0	25	264.5	70.0	7	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1011
9月	欠	欠	欠	欠	欠	欠	欠	欠	欠	欠	欠	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	欠
10月	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
11月	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
12月	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃

終 雪 2009年3月27日

初 雪 欠測

終積雪 2009年3月28日

初積雪 欠測

新気象システムによる主な観測結果(2009年度)

別表

観測月	降水量			温度			湿度		日照時間 時間	最深積雪 cm	地温 ℃
	合計	日最大	時間最大	日平均	日最高	日最低	平均	最小			
	mm	mm/日	mm/h	℃	℃	℃	%	%			
4月	168.5	55.5	7.5	11.1	18.2	11.1	67.2	67.2	191.0	0	10.8
5月	96.0	29.5	6.5	16.4	21.5	16.4	70.7	70.7	156.0	0	16.2
6月	204.5	106.5	34.5	20.1	24.8	20.1	74.5	74.5	134.0	0	20.0
7月	506.5	72.0	31.5	23.6	27.1	23.6	81.0	81.0	78.0	0	23.8
8月	217.0	46.5	22.5	24.2	26.8	24.2	79.8	79.8	154.0	0	24.8
9月	103.0	37.5	10.5	20.2	24.1	20.2	79.1	79.1	150.0	0	22.1
10月	219.5	90.5	16.0	15.2	20.5	15.2	78.1	78.1	137.0	0	18.0
11月	199.0	31.5	6.0	10.3	16.7	10.3	78.9	78.9	91.0	0	13.3
12月	386.0	51.0	7.5	4.7	10.1	4.7	83.0	83.0	53.0	90.1	7.4
1月	452.0	44.5	6.5	2.0	9.8	2.0	82.9	82.9	56.0	140.3	2.1
2月	222.0	36.5	6.0	3.3	13.9	3.3	78.9	78.9	66.0	123.0	1.2
3月	266.0	37.5	17.0	5.0	17.9	5.0	79.7	79.7	68.0	38.4	3.7

○林業技術研修等

・平成21年度林業技術研修

No.	研 修 名	対 象 者	参加人員	年 月 日	研 修 内 容	開 催 地
1	緊急雇用研修	新規就労者	30	21. 4. 24	石川の森林林業及び山の仕事	金沢市
2	森林・林業就業支援研修	金沢林業大学受講生	18	21. 6. 12	林業の仕事	金沢市
3	森林・林業就業支援研修	金沢林業大学受講生	18	21. 6. 17	密度管理・選木	金沢市
4	ポータブルロープウインチ実技研修	普及員・林業関係者・一般	20	21. 7. 14	簡易ロープ集材	小松市
5	ポータブルロープウインチ実技研修	普及員・林業関係者・一般	40	21. 7. 15	簡易ロープ集材	輪島市
6	育苗技術講習会	県種苗協同組合	3	21. 7. 23	材線虫接種法	緑化センター
7	緑の教室	一般親子	40	21. 8. 3	樹木観察と標本づくり	樹木公園・展示館
8	ナラ枯れ防除研修	森林組合、造園、事務所担当者	40	21. 8. 4	カシノナガキクイムシ防除法	津幡町(県森林公園)
9	砂丘学会シンポジウム	砂丘地研究者等	200	21. 8. 4	石川県の海岸林の管理	かほく市
10	公立学校初任者研修	小・中学校教員	20	21. 8. 6	森林環境教育の進め方	樹木公園・展示館
11	公立学校初任者研修	小・中学校教員	20	21. 8. 12	森林環境教育の進め方	樹木公園・展示館
12	緑の雇用対策技術研修	民間作業労務者	15	21. 8. 20	間伐理論と選木実習	輪島市
13	適正間伐率設定のための現地研修	各事務所担当者、事業体	40	21. 8. 26	ビッターリッヒ法等による間伐率設定	津幡町(県森林公園)
14	普及指導員研修	林業普及指導員、林業関係者	40	21. 8. 28	提案型集約施業	富来町
15	県産材の利用拡大に向けた研修会	木材関連事業体	50	21. 8. 31	接着重ね梁の実用化	県庁
16	緊急雇用研修	新規就労者	30	21. 9. 7	石川の森林林業及び山の仕事	金沢市
17	野生きのこ講習会	生産者・市場・一般	60	21. 9. 8	食・毒きのこの見分け方	奥能登農林総合
18	野生きのこ講習会	市場関係者	20	21. 10. 10	食・毒きのこの見分け方	金沢市
19	きのこの見分け方研修	一般県民	20	21. 10. 10	きのこの見分け方	樹木公園・展示館
20	きのこの見分け方研修	一般県民・教員	22	21. 10. 28	きのこの見分け方	白山市尾口
21	森林の仕事	宝達高校生	50	21. 11. 10	森林林業基礎知識	宝達志水町
22	生物多様性シンポジウム	林業関係者、一般県民	250	21. 11. 22	森林整備の推進と生物多様性	金沢市

23	海岸林管理研修	加賀市地域住民	30	21. 11. 24	海岸クロマツ林の管理	加賀市
24	海岸林管理研修	加賀市地域住民	30	21. 11. 29	海岸クロマツ林の管理	加賀市
25	良質材生産技術研修会	林業研究グループ員	20	21. 12. 3	良質材生産技術	白山市河内
26	ハウジングスクール	住宅建築業界	40	21. 12. 3	木材の乾燥、強度性能	金沢市
27	緑の雇用集合研修（木材）	緑の雇用事業就業者	20	22. 1. 13	木材の乾燥、強度性能	小松市
28	アテ漏脂病「試験研究の経過と今後の方向」	指導林家、篤林家、製材業者	17	22. 1. 15	アテ漏脂病の発生特性等と防除対策、今後の方針	輪島市(奥能登農林)
29	林業普及指導員全体研修	林業普及指導員、林業関係者	50	22. 1. 20 ～21	実績発表・長期研修、波及研修及び講演会	県庁
30	木材加工用機械作業主任者技能講習	製材、木工業従事者	16	22. 2. 10	安全な作業環境、作業手順 リスクアセスメント	金沢市
31	林業経営講座	林業事業者、行政関係者	30	22. 2. 18	県産スギの乾燥技術	金沢市
32	林業経営講座	林業事業者、行政関係者	20	22. 2. 19	県産スギの乾燥技術	輪島市
33	高性能林業機械研修	普及員・林業関係者	40	22. 3. 4	高性能林業機械操作技術	金沢市
34	県林業研究グループ総会	県林業研究グループ総会	60	22. 3. 6	GPSを活用した測量等	白山市白峰
計			1,419			

・平成21年度あすなろ塾講義特別受講

No.	研修名	対象者	参加人員	年月日	研修内容	開催地
1	基幹作業員養成技術研修	研修生	3	21. 7. 17	育林技術	林業試験場
2	樹木の分類・特性	フォレストサポーター、研修生	10	21. 8. 26	樹木の分類方法	林業試験場
3	森林施業実習	フォレストサポーター、研修生	4	21. 8. 27	間伐	津幡町
4	基幹作業員養成技術研修	研修生	3	21. 9. 4	森林情報処理	林業試験場
5	基幹作業員養成技術研修	研修生	3	21. 9. 10	測量・測樹	林業試験場
6	特用林産（きのこ）	フォレストサポーター、研修生	13	21. 9. 16	特用林産（きのこ）	林業試験場
計			36			

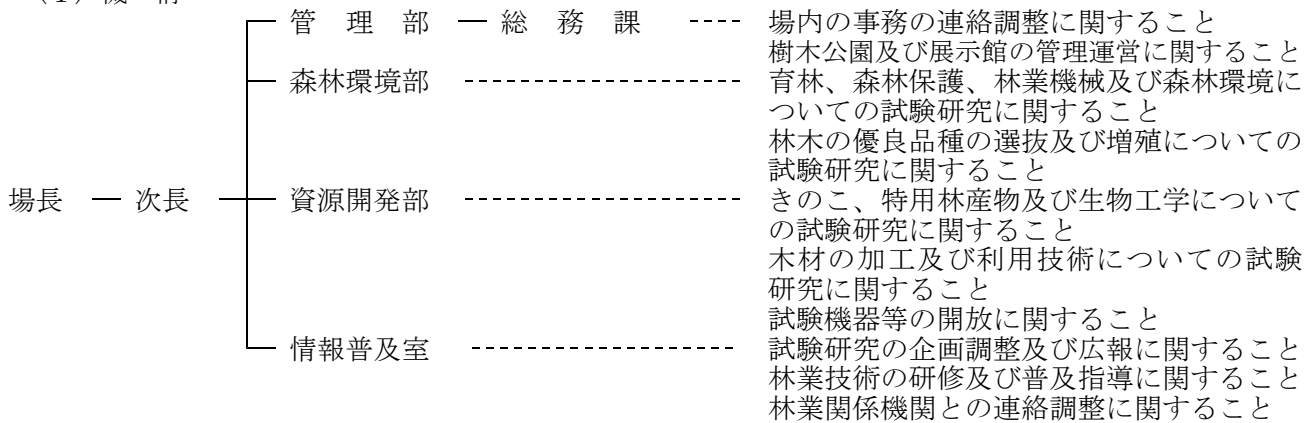
○林業緑化相談

単位：件

	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	48	43	33	34	26	30	25	28	21	16	19	27	350
育 林	18	9	13	18	8	11	9	6	5	8	5	4	114
機械・経営	6	7	12	15	7	9	8	6	12	14	7	9	112
特用林産	7	6	5	7	11	23	38	24	12	5	3	8	149
木材加工	11	8	15	8	11	16	18	14	11	14	12	8	146
そ の 他	27	23	26	22	28	20	30	26	9	10	8	14	243
計	117	96	104	104	91	109	128	104	70	67	54	70	1,114

○ 組 織

(1) 機 構



(2) 職 員 調

所 属	職 名	氏 名	備 考
管 理 部	場 長 次 長	森 田 久 志 夫 能 勢 育 夫 (資源開発部長兼務) (石川ウッドセンター所長兼務)	
	部 長 総務課長 主 幹 主任主事 業務主任 業務主任(再) 業務主任(再) 業務主任(再)	新 保 準 二 (管理部長兼務) 林 和 代 彰 畑 克 昭 森 吉 昭 二 山 田 謹 二 庄 源 悦 子 片 岡 久 雄	
森 林 環 境 部	部 長 担当課長(再) 研究主幹 研究主幹 専門研究員 主任技師	八 神 徳 彦 三 代 千 里 小 谷 二 郎 矢 田 豊 郎 江 崎 功 二 郎 石 田 洋 二	
資 源 開 発 部	部 長 担当課長(再) 研究主幹 専門研究員 主任技師 主任技師 主任技師	(次長兼務) 宮 橋 康 栄 小 倉 光 貴 小 松 元 浩 八 島 武 志 滝 本 裕 美 小 倉 晃	
情 報 普 及 室	室 長 主 幹 主 幹	高 野 進 鳥 嶋 昭 信 福 嶋 政 保	
石 川 ウッド センター	所 長	(次長兼務)	

○予算及び決算

(21年度)

区分	事業名	歳出		財源内訳			摘要
		区分	金額	国庫	その他	一般財源	
	林業試験場費	予算	227,976,488	2,660,000	使用料 100,000 手数料 1,480,000 受託事業収入 1,784,000 諸収入 6,248,000	215,704,488	
		決算	227,066,556	2,660,000	使用料 100,000 手数料 1,480,000 受託事業収入 1,784,000 諸収入 6,248,000	214,794,556	
職員	職員費	予算	184,013,000	160,000		183,853,000	
		決算	183,381,354	160,000		183,221,354	
一般	運営費	予算	11,764,488			11,764,488	
		決算	11,489,327			11,489,327	
一般	樹木公園管理費	予算	9,321,000			9,321,000	
		決算	9,319,500			9,319,500	
一般	展示館費	予算	1,706,000			1,706,000	
		決算	1,706,000			1,706,000	
一般	石川ウットセンター	予算	2,784,000		使用料 100,000 手数料 1,480,000	1,204,000	
		決算	2,783,800		使用料 100,000 手数料 1,480,000	1,203,800	
国補一般	特定試験研究費	予算	5,000,000	2,500,000		2,500,000	
		決算	5,000,000	2,500,000		2,500,000	
一般	林業試験研究費	予算	5,733,000		受託事業収入 1,784,000	3,949,000	
		決算	5,733,000		受託事業収入 1,784,000	3,949,000	
独	施設整備事業費	予算	7,655,000		諸収入 6,248,000	1,407,000	
		決算	7,653,575		諸収入 6,248,000	1,405,575	
	計	予算	227,976,488	2,660,000	9,612,000	215,704,488	
		決算	227,066,556	2,660,000	9,612,000	214,794,556	

○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	107,190円
依頼試験手数料	23件	1,644,020円

○主な行事

行 事 名	年 月 日	場 所	内 容	備 考
緑と桜に親しむ日	H21.4.12	林 試	緑の相談、桜花展示、桜茶サービス等	来園者 約4,000名
緑 の 教 室	H21.4.12	林 試	桜講座	参加者 12名
緑 の 教 室	H21.4.12	林 試	親子木工教室	参加者 50名
森 の 工 房	H21.7.24	ウッドセンター	木工教室	参加者 33名
緑 の 教 室	H21.8.3	林 試	親子樹木観察会	参加者 18名
森 の 工 房	H21.8.22	ウッドセンター	木工教室	参加者 27名
緑 の 教 室	H21.10.10	林 試	きのご観察会	参加者 32名
緑 の 教 室	H21.10.28	林 試	野生きのこの見分け方	参加者 21名

○見学者数等

対 象	見 学 者 等
樹 木 公 園	55,461名
展 示 館	12,562名
ウッドセンター	1,706名

石川県林業試験場業務報告No.47 (平成21年度)

平成 22 年 7 月発行

編集・発行 石川県林業試験場

〒 920-2114 石川県白山市三宮町ホ 1 番地

電 話 076-272-0673

F A X 076-272-0812

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

U R L <http://www.pref.ishikawa.jp/ringyo/index.htm>

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

F A X 076-273-5234

U R L <http://www.pref.ishikawa.jp/ringyo/iwc/index.htm>