林木育種センター だより

No.23
林野庁・林木育種センター
2000・6

林木育種センターホームページ　URL:http//www.nftbc.affrc.go.jp　E-mail:ikusyu@nftbc.affrc.go.jp

貴重で多様な種子・花粉をさらに安全に保存
－林木遺伝資源保存管理棟完成－

林木育種センターでは，林木遺伝資源保存管理棟を新築しました。この施設は，農林水産省ジーンバンク事業により樹木の種子・花粉等の遺伝資源をユーザーに配布することを目的に，効率的かつ長期間安全に保存するためのものです。

施設の内部は，①－80℃の超低温冷凍庫を内部に配置し，２℃に設定したプレハブ冷蔵室（２室），②－20℃と－30℃の各温度の冷凍庫を収納した遺伝資源貯蔵室，③発芽検定室に分かれています。また，安全のための設計として，①停電時に自動的に作動する自家発電機，②片方の部屋が故障しても２部屋を定温に保つ高性能プレハブ冷蔵室，③温度の異常を直ちに知らせる監視装置などがあります。今後は３万点を目標に収集・保存し，試験研究用に配布することとしています。

各冷凍庫がずらりと並ぶ遺伝資源貯蔵室
つき当たりの扉の奥がプレハブ冷蔵室

「遺伝資源保存管理棟」の正面入口付近

林木遺伝資源保存林画像データベースの紹介

・膨大なデータを収めたデータベースの完成

林木遺伝資源保存林は，国有林野において林業用樹種や稀少樹種を対象に多様な遺伝資源の保存を主目的として設定された現地保存林です。この保存林は，全国各地の国有林野内に設定されており，平成11年10月現在でその総数は 335か所，総面積は 9,285haに及びます。

昭和61年から営林局（現森林管理局）によって各保存林において50×10mの標準地が数か所設定され，気象や地況といった立地概況，生育樹種の胸高直径・樹高や更新状況といった林分の状況などが調査されています。これらの保存林に関する情報は，農林水産省ジーンバンク事業等を通じて各種の科学研究等の広範な利用に供されるものとして位置づけられています。この考えのもとに，林木育種センターでは，林木遺伝資源保存目録（No.5 林木遺伝資源保存林編）を作成し，保存林の情報を各研究機関等に提供してきました。

しかし，集められたデータは膨大な量に及んでおり，保存目録に掲載することができなかったデータも多数あります。これらの情報を統一的に管理するためにデータベースの作成を行いました。

今回作成したデータベースは，保存林毎の詳細な文字データに加え，約 1,000枚の画像データ，さらに， 450以上の標準地の毎木調査野帳を収録しました。そのため，保存林に関してこれまでにない膨大な量の情報を収めたデータベースになっています。

・データベースのしくみ

データベースのソフトウェアはMicrosoft社のAccessという汎用性のあるソフトを採用しました。これは市販のパソコン用のデータベースソフトで複数の文字データ，画像データをリンクすることが可能であり，豊富な情報を簡易に表示することができ，パソコンの経験の少ない人でも比較的簡単に操作できます。また，ネットワークを通じて簡単に情報を公開できる機能をもっています。

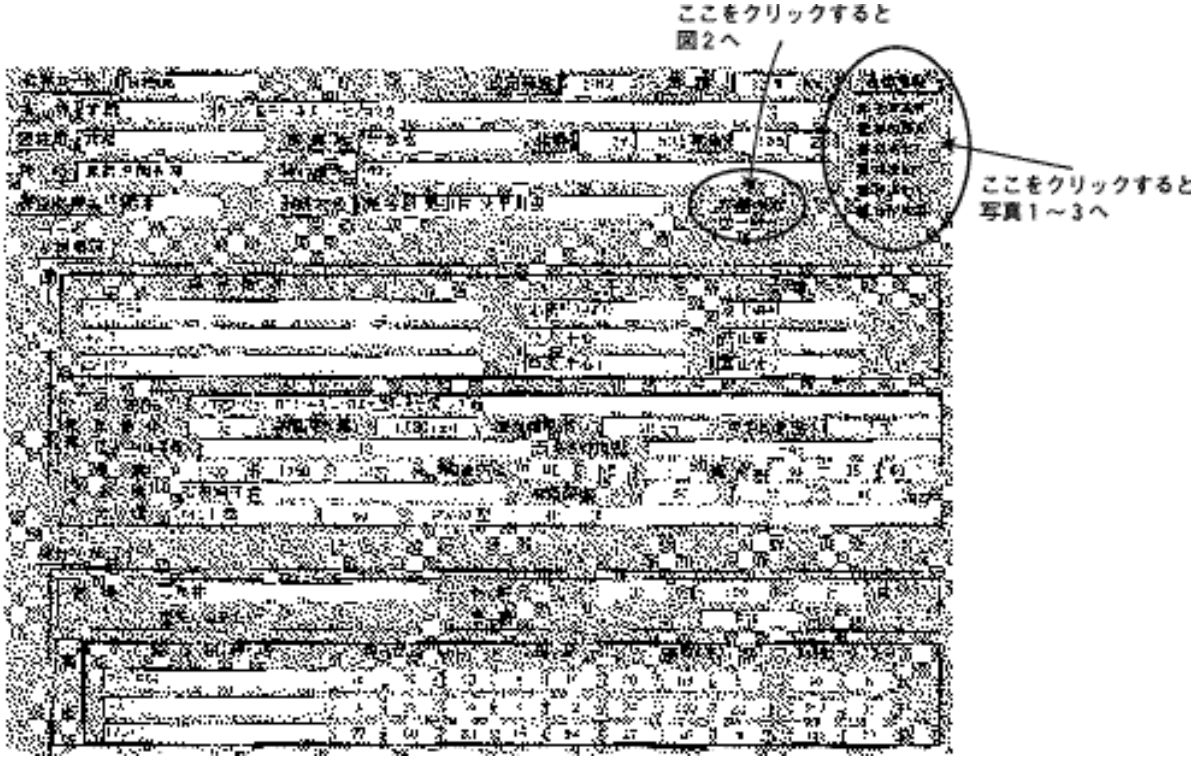

図１　「フォーム遺伝資源保存目録」画面

林木遺伝資源保存林画像データベースは「フォーム遺伝資源保存目録」と「フォーム立木調査野帳」という２つのフォームを中心に作成しています。フォームとは，画面上で実際にデータベースを利用する際メインとなる画面です。

「フォーム遺伝資源保存目録」には，保存林毎に保存対象樹種，旧営林局名等の文字データを収録し，１つの保存林に関する様々な情報が１つの画面に表示されるように作成しています(図１)。

さらに，「画像情報」と表示されているところをパソコンのマウスでクリックすると，全景写真（写真１），林内写真（写真２），標準地写真（写真３），地図の画像情報が表示されます。林内写真は主に保存対象樹種としました。

そして，「野帳表示」と表示されているところをクリックすると，「フォーム立木調査野帳」が表示されます。「フォーム立木調査野帳」には，各保存林の標準地毎の毎木調査結果を収録しました（図２）。

以上のように，林木遺伝資源画像データベースは，「フォーム遺伝資源保存目録」の一画面で保存林に関するデータを一度に見ることができ，さらにこの画面から関連する写真画像や毎木調査結果を容易に表示させることができる構成になっています。

・期待される活用

今回作成した林木遺伝資源保存林画像データベースの最大の特徴は，詳細なデータと写真画像の豊富さにあります。そのため，①各保存林の所在や気象，土壌などの情報や画像情報は，研究者が研究の対象を探す際に役立つこと，②毎木調査結果のデータは，保存林の動態といった長期継続調査を要する研究に役立つこと，③林木遺伝資源保存林の保全や適切な維持管理をしていくための手法の確立に貢献することなどが期待されます。

この成果はＣＤ－ＲＯＭで関係機関等に配布するほか，インターネットなどを通じて公開する予定です。

詳しくは，「林木の育種」（特別号，2000　林木育種協会発行）をご参照ください。

（育種部　遺伝資源課）

写真１　全景写真

写真２　林内写真（ヒメコマツ・ネズコ）

写真３　標準地１

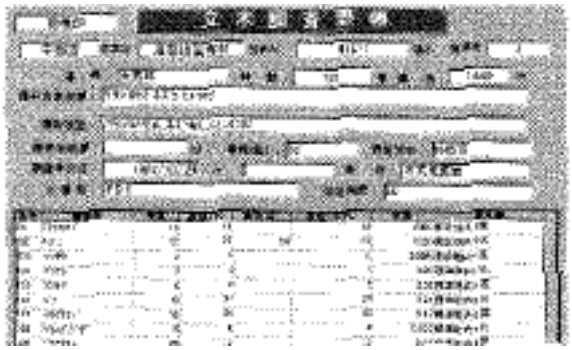

図２　「フォーム立木調査野帳」画面

平成12年度林木育種センター業務運営方針

林木育種センターでは，森林・林業等を取り巻く国内外の諸情勢を踏まえ，業務全般についての運営方針となる「業務運営方針」を毎年策定しています。その内容は以下のとおりです。

地球規模での温暖化や森林の減少等地球環境問題に対処し，CO_2 等温室効果ガスの吸収・削減や持続可能な森林経営の達成，生物多様性の保全に取り組むことが国際課題となっており，森林機能の維持増進，健全で機能の高い森林の整備を促進し，森林資源の効率的な循環利用，緑豊かな環境・国土基盤の形成等を実現する施策の展開が我が国の林政の緊要課題となっている。

これらの政策課題の早期達成を図る上で，より優れた遺伝的特性を備えた品種の創出，改良，多様な林木遺伝資源の保存，開発途上国に対する技術協力等への取組は重要不可欠であり，林木育種センターは，内外からの期待と要請の高まりに応え，林木育種技術の研究開発等の推進と成果の普及等一層積極的な対応が求められるところである。

このため，平成12年度の業務運営に当たっては，これらの状況変化等を踏まえ，特に以下の事項を重点として計画的，効率的な取組を行う。

なお，林木育種センターは，平成13年４月から独立行政法人へ移行することとされており，そのための諸準備を進める。

１　応用実践的育種の推進

今後の再造林，材質特性等に配意した適地適品種時代に対応するため，より高度で応用実践的な育種課題への取組が必要である。次代検定林，育種素材保存園を対象に材質等の評価を進めるとともに，高成長×高成長，高成長×優良材質等人工交雑による育種集団林を造成し，より優れた「第二世代品種」の創出を目指すほか，次代検定林の中で特に成長，材質等が優れているものを「準第二世代品種」として選抜を進める。

また，複層林形成を容易にする高耐陰性高成長のスギ品種の創出，育林コスト低減のための下刈り省力化に有効な初期成長の良好な品種の創出，ミズナラ等天然生林施業に対応した生態育種等の育種的応用研究を積極的に推進する。

さらに，材質に連鎖したＤＮＡマーカーの検出等材質の早期検定法について生研機構との共同研究を進めるとともに，遺伝子組換え育種技術の開発に着手する。

２　環境育種の展開

緑豊かな生活・自然環境の創造，地球温暖化防止機能の高い森林の整備等環境問題に対応するため，育種対象の拡大を図るとともに，CO_2 吸収・固定能力の優れた品種の創出や各種の品種の特性評価等に取り組むことが必要であり，検定手法の開発を目的とした成長，材の密度，抽出成分と炭素固定量との関係を明らかにするための研究を積極的に進めるとともに，郷土樹種等でニーズに適合する環境緑化用品種の選抜を積極的に進めるための特性評価に取り組む。また，形質等の優良なケヤキ，クリ，ナラ類等広葉樹の候補木の選抜を行うとともに，多様な樹種について種子の保存方法，発芽試験方法等の研究開発を進める等広葉樹育種の強化を図る。

花粉症対策として，雄花着花性の低いスギ精英樹品種の選抜とスギ精英樹間における花粉中のアレルゲンの含有量の解析を進めるとともに，人工交雑により雄花着花性が低いスギ品種の創出並びに増殖技術の研究開発に取り組む。

マツノザイセンチュウの被害が拡大しつつある東北地方等のマツについて検定を了している西南日本の高抵抗性木との人工交雑，実生検定等を当該県との連携により進めるとともに，必要な技術の指導等を行う。

さらに，スギカミキリ等の虫害抵抗性の検定を促進し，スギの抵抗性品種の創出を推進する。

３　林木遺伝資源の保存と活用

生物多様性の保全，多様な森林の整備促進に資する観点から，広範な林木遺伝資源の収集，保存が必要であり，ケヤキ等有用広葉樹，国指定天然記念物を重点として計画的に収集，保存するとともに，ヤエヤマシタン等絶滅危惧種，巨樹，銘木並びに紋・杢・樹型等の特殊形質個体についても収集を進める。

また，展示，研修棟に供する目的も兼ねて国内種はもとより，広く海外で林業用樹種として活用されている種を保存する。サカイツツジ，マンシュウボダイジュ等の稀少樹種を引き続き収集・保存する。育種事業で選定された推奨品種については，試験研究として配布に応えられるよう優先的に種子・花粉を収集，保存するほか，更新時期に達している精英樹等針葉樹の種子，花粉については，発芽保証できるものを収集し，本所の新貯蔵施設で一元的に管理する。

さらに，林木遺伝資源情報について画像情報を含めてデータベース化を進めるとともに，育種素材について引き続き針葉樹の特性評価を進め，広葉樹についても遺伝資源特性調査要領に基づき，特性評価を実施する。また，現地保存林についてケヤキ等の集団間，集団内の遺伝変異を解明するためアイソザイム分析を進める。

４　海外技術協力の推進

森林の再生は，有用資源の造成等を図る発展途上国からの林木育種技術の移転等の要請が増大し，技術協力の要請内容も高度化，専門化する傾向にあり，これらに応えるため熱帯樹種等についての発芽試験等を更に充実し，多様な樹種についての育苗技術の研究開発を進めるとともに，熱帯・亜熱帯樹種に係る　採種（穂）園の管理，施業技術等西表熱帯林育種技術園での研究開発に本格的に取り組むこととする。

海外研修員等の受け入れについても，要請内容，研修の目的等に応じて，組織的な対応により，必要な林木育種技術の指導を行う。また，インドネシア国，中国湖北省及びウルグアイ国の林木育種プロジェクトについては派遣専門家と緊密な連携を図り，相手国からの要請に応じ短期専門家の派遣等目的達成に向け積極的な支援を行うほか，その他のプロジェクト等についてもＪＩＣＡ等関係機関からの協力要請に応え，専門家の派遣等積極的な支援，対応を行う。

海外育種事情の現地調査については，未調査地域を重点に実施するほか，先進国の林木育種の取組状況についても情報収集に努める。

また，熱帯・亜熱帯樹種の育種情報については，更なる情報収集に努め，得られた情報については，インターネット上等で発信に努める。

５　育種推進体制の強化と成果の普及

昨年公表した，成長，材質，抵抗性に優れたスギ，ヒノキ等を取りまとめた「推奨品種特性表」を広く普及するとともに，推奨品種の供給体制の整備，系統管理について技術指導を行う。また，特色ある遺伝的特性を有するものについては品種登録を行う。

地域森林の整備目標等に対応する多様な育種種苗の供給，マツノザイセンチュウ抵抗性の向上等に必要な採種（穂）園の改良，人工交雑技術等について，都道府県への指導を行うとともに，「受託研修」制度の活用や共同研究の推進等により，林木育種推進の体制強化を図る。

センター職員については，初任者研修，技術研修，ジョブローテーション，人事交流等を通じて，専門技術集団にふさわしい人材の養成を図る。

さらに，センター本所，育種場，都道府県等間の情報ネットワークの整備や「ホームページ」の充実，一般市民等を対象とする「親子による親林教室」等を開催する。

６　地域育種課題への取組

各育種場は，上記の共通課題に取り組むほか，都道府県等との緊密な連携の下に，地域のニーズ等を踏まえた以下の課題について取り組む。

（北海道育種基本区：北海道育種場）
- ミズナラ天然林の生態育種技術の研究開発
- 育種成果展示林の造成
- 登録品種八房トドマツの普及促進と新たな品種の登録出願の推進
- 成長，容積密度に優れたカラマツ，アカエゾマツ品種の選抜
- 地域住民，青少年等への場の公開と北の森育種事業のＰＲ

（東北育種基本区：東北育種場）
- 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の推進
- スギ雪害抵抗性品種の創出
- アカマツ交配家系，ブナ精英樹のＤＮＡ分析
- スギミニチュア採種園の造成管理技術の開発
- ケヤキ及びブナ等の広葉樹優良形質候補木の選抜

（関東育種基本区：センター本所）
- 雄花着花性が低くかつ他の形質も優良なスギ精英樹品種の選抜
- カラマツの材質優良品種の選定
- ケヤキ優良形質木の選抜とクローン確保

（関西育種基本区：関西育種場）
- 精英樹等育種素材の特性解明に関する研究
- 耐雪性品種の創出
- マツノザイセンチュウ抵抗育種の推進

（九州育種基本区：九州育種場）
- スギ，ヒノキ優良品種の選定
- ケヤキ，タブ等優良木の選抜とクローンの確保
- マツノザイセンチュウ抵抗育種の推進
- ＤＮＡ標識を利用した遺伝資源の評価及び育種素材の管理
- 地域に適合する環境緑化用品種の普及及び創出

ニュージーランドの製材所
丸太のない土場

ニュージーランドのある製材所の土場

この写真を見てください。これはニュージーランドでも有数の大規模製材所の土場の写真です。見てのとおり土場には丸太がほんの少ししかありません。どうしたのでしょう？　この会社が倒産したのでしょうか？　伐採の時期ではないのでしょうか？　あるいは搬出業者のストライキでしょうか？　答えは「この写真の姿がいつものこと」です。

私は平成10年９月から１年間ニュージーランドのカンタベリー大学に滞在して研究を行ってきました。この間に見聞きしたニュージーランドの林業にまつわる興味深い話題の一つとして，今回は製材所の土場に丸太がないことを取り上げます。

日本では伐採して造材後しばらく山元の土場においてから市場に出荷され，製材所に運び込まれてからさらにしばらくおいてから製材し製品が出荷されます。詳しいデータは持ち合わせていませんが，最近葉枯らしの流行もあって伐採後製材されるまでの期間は長期化していると思われます。この結果，各々の場所に行けば積み上げられた多量の丸太を誰でも見ることができます。また，日本では，主に伐採後の虫害や菌害を防ぐため，伐採を真夏に行うことはあまりありません。林業のいろいろな作業は季節性があって，例えば夏は下刈りで秋は伐採を行います。季節性はあっても，いろいろな段階で土場に丸太が積み上げられているので，例えば夏に製材所で丸太が足りなくなるということはあまりありません。

ところが，ニュージーランドでは，伐採は１年中行われています。そして，伐採された丸太の大部分は伐採の翌日には製材所に運ばれてくるようです。その丸太は次から次へと製材されます。写真の製材所の方の説明では基本的に１日分しか土場にはストックしないそうです。この結果，最長でも伐採後１週間で立木が製材品になって出てきます。この方法の利点は二つあります。第一に経費が削減されることです。各段階で現金取り引きを行えば，金利負担がほとんどなくなります。また市場などを介さないことによって中間マージンが削減できます。第二に，この素早い製材によってマツ材の最大の欠点である青変菌の侵入を抑えることができます。ニュージーランドの林業はほとんどラジアータパイン一種によって支えられています。日本のアカマツなどと同様に，ラジアータパインを伐採後放置すると，辺材部分にあっという間に青変菌が蔓延し，製材品が汚くよごれて商品価値がなくなってしまいます。この製材所では伐採後短期間で製材することと，その製材品のほとんど全量を人工乾燥することにより，完成され出荷される木材はきれいなマツの辺材の色を呈しています。さらに出荷後も青変菌が入ることはありません。

写真の製材所の土場はかなり広く，かつては日本と同じように土場にものすごい量の丸太が積み上がっていたことでしょう。数年前までは青変菌に対処するために防腐剤をかなり使用していたらしいのですが，近年では防腐剤の負の効果（例えば住宅内での環境悪化）を抑えるため防腐剤の使用を行わない方が商品価値が高まるようです。

以上は一つの例ですが，この話に現れているとおり，ニュージーランドではより効率的なより儲かるより新しい方法を常に実践していました。私にとっては丸太のない土場はとてもショックでした。

（育種部　育種課　中田　了五）

人の動き

氏　名	新　官　職	旧　官　職
【平成12年 2月 1日付発令】		
山口　和穂	東北育種場 育種課 育種第一研究室長	関西育種場 育種課 育種第二研究室長
【平成12年 3月 1日付発令】		
亀田　哲郎	林野庁 指導部 研究普及課課長補佐	企画調整部 企画調整課長（林野庁指導部研究普及課併任）
【平成12年 3月15日付発令】		
河崎　久男	東北育種場 主任研究官	派遣職員（インドネシア国林業省）
大谷　賢二	育種部 主任研究官	東北育種場 主任研究官
【平成12年 3月30日付発令】		
栗延　　晋	九州育種場付	九州育種場 育種課長
【平成12年 3月31日付発令】		
栗延　　晋	派遣職員（インドネシア国林業省）	九州育種場付
河村嘉一郎	職務復帰	派遣職員（中華人民共和国湖北省）
岩崎　夏夫	定年退職	企画調整部 総務課 経理係長
河村嘉一郎	定年退職	関西育種場付
赤堀　陽一	定年退職	関西育種場 育種課 遺伝資源管理係長
大力　敏雪	定年退職	九州育種場 庶務課 庶務係長
坂口　裕子	退　　職	企画調整部 企画調整課 企画係（指導課併任）
【平成12年 4月 1日付発令】		
[林木育種センター]		
西川　晃由	企画調整部 企画調整課長	近畿森林管理局 企画調整室長
石谷　敏廣	林野庁 指導部 治山課 林地利用指導官	育種部 指導課長
所　　芳博	育種部 指導課長	林野庁 指導部 造林保全課 数理官
河野　耕蔵	育種部 主任研究官	北海道育種場 育種課長
佐藤　　尚	企画調整部 総務課 経理係長	森林総合研究所 総務部 用度課 契約係
中島久美子	企画調整部 海外協力課 海外技術係	新規採用
田淵　和夫	育種部 主任研究官	西表熱帯林育種技術園 主任研究官
植木　忠二	西表熱帯林育種技術園 主任研究官	関西育種場 主任研究官
板鼻　直榮	育種部 育種課 育種第三研究室長	北海道育種場 育種課 育種研究室長
倉本　哲嗣	育種部 育種課 育種第三研究室	新規採用
鈴木　　肇	育種部 遺伝資源課 遺伝資源管理係長	関西育種場 育種課 連絡調整係長
大塚　次郎	育種部 長野事業場 原種係(庶務係併任)	育種部 遺伝資源課 遺伝資源管理係
宮下　祐子	育種部 遺伝資源課 遺伝資源管理係	新規採用
[redacted]本　　光	育種部 指導課 原種係	新規採用
[北海道育種場]		
鹿島　春美	林野庁 経営企画課付（計画課併任）	北海道育種場長
米田　安範	北海道育種場長	四国森林管理局 徳島森林管理署長
杉野　洋二	北海道森林管理局出向	北海道育種場 指導課長
安保　順治	指導課長	北海道森林管理局 業務調整課 監査官
丹藤　　修	育種課長	派遣職員（インドネシア国林業省）
星　比呂志	育種課 育種研究室長	育種部 遺伝資源課 遺伝資源研究室長
上野　義人	育種課 遺伝資源管理係	育種部 遺伝資源課 遺伝資源管理係
[関西育種場]		
西村　慶二	育種課 育種第二研究室長	育種課 育種第一研究室長
久保田正裕	育種課 育種第一研究室長	育種部 主任研究官
倉原　雄二	育種課 育種第一研究室	新規採用
山野邉太郎	育種課 育種第二研究室	九州育種場 育種課 育種研究室
大城　浩司	育種課 遺伝資源管理係長	北海道育種場 育種課 遺伝資源管理係長
佐川　諭史	育種課 調査指導係	育種部 長野事業場 原種係（庶務係併任）
本郷　滿範	育種課 連絡調整係長	庶務課 経理係長
尾島　史郎	庶務課 経理係長	山陰事業場 庶務係長
福山　友博	山陰事業場 庶務係	育種課 連絡調整係
田村　育久	四国森林管理局出向	四国事業場 庶務係長
西尾　胤郎	四国事業場 庶務係長	指導課 調査指導係主任
[九州育種場]		
近藤　[redacted]二	育種課長	育種部 育種課 育種第三研究室長（森林総研遺伝科併任）
竹田　宣明	育種課 連絡調整係	企画調整部 海外協力課 海外技術係
岡村　政則	主任研究官	育種部 主任研究官
千吉良　治	森林総合研究所出向（九州育種場併任）	育種課 育種研究室
佐々木峰子	育種課 育種研究室	新規採用
羽野　幹雄	庶務課 庶務係長（連絡調整係長併任）	育種課 連絡調整係長
下村　龍也	九州森林管理局出向	指導課 調査指導係長
柏木　　学	指導課 調査指導係長	九州森林管理局 経理課 支出係
佐藤　太亮	九州森林管理局出向	指導課 調査指導係
三浦　健司	指導課 調査指導係	九州森林管理局 長崎森林管理署 業務課 管理係