

NEWS

農林技術研究所

No.3 2008.7

【INDEX】

◆ 表紙

- ・ スプレーギクとマーガレットの新品種

◆ 視点

- ・ 果樹研究センターの取り組み

◆ 重点研究課題

- ・ 「しずおかの香り」を有する特産農産物の開発
- ・ 施設園芸における高度環境制御による高生産システムの確立

◆ 研究情報

- ・ 生育制御が容易で培養液を捨てなくてすむ高糖度トマトの養液栽培システム
- ・ 大井川中流域における茶園景観の特徴と評価
- ・ 柑橘園の懸濁態リン流出を軽減し地下水を涵養するナギナタガヤ草生栽培
- ・ 間伐施業等がスギ、ヒノキの強度性能に及ぼす影響の解明

◆ 所内トピックス

- ・ 広葉樹のプロジェク研究
- ・ 特許・品種登録情報



マーガレット新品種「ガーネットクイーン」

スプレーギク新品種「グリーンドリームナース」

果樹研究センターの取り組み



果樹研究センター長 妻木 和一

平成 19 年 4 月に農業、茶業、柑橘、林業の 4 つの試験場の再編がおこなわれ、農林技術研究所に再編されました。組織再編にあわせ研究所としての一体的活動が重要であることから、20 年度から次の 2 つの重点課題に研究所全体で取り組んでいくこととしております。

- ・「しずおかの香り」を有する特産農産物の開発
- ・施設園芸における高度環境制御による高生産システムの開発

種々の目的を狙った取り組みですが、特に、

- ①静岡県の農林業振興にとって重要なテーマを、一体化された研究所がそれぞれの分野で連携して取り組み、成果を挙げる。
- ②研究員が減少している中で個々研究者が単独で課題解決をするのではなく、複数の研究者がそれぞれの立場で連携して同一テーマに取り組むことにより、後継者の養成に寄与する。

との大きな役割が含まれておりますので、果樹研究センターとしても、この両課題に積極的に取り組んでいくこととしております。

本県における果樹の産出額は、農業産出額の約 1 割を占めており、中でも温州みかんは、青島温州を中心とした貯蔵産地としての評価も高く、平成 15 年から 17 年の 3 年間全国 1 位を維持しております。全国に先駆け当研究センターで取り組んだ、非破壊選果についての研究成果が主要産地に普及したことや、主要病害虫の防除技術の確立など、これまでに開発してきた技術が寄与していると考えられます。

しかし、本県の果樹農業には、果樹（特に柑橘）の価格低迷や消費の減少、近年急速に進んでいる温暖化への

対応など、多くの解決していかなければならない課題が残されています。

この課題解決のため今後の研究の推進方向としては、次の 4 項目を中心に取り組んでおります。

- ①高い生産効率を実現し、新たなマーケティングにチャレンジするビジネス経営体の育成に向けた技術・機械・施設の体系化、生産システムの開発
- ②消費者の期待にこたえる果実を提供するため、イオンビームなどを利用した独自品種の開発や新たな機能性の検索による商品開発、安全・安心の確保に向けたトレーサビリティシステム、鮮度保持、高品質流通などの技術開発
- ③生産コストを大幅に低減し競争力の強い果実農業を実現するため、省力・省エネルギー大量生産などコスト低減技術の開発
- ④生産活動による環境負荷を軽減するとともに、果樹農業が本来有する自然循環機能が発揮できるよう施肥削減、総合防除、バイオマス資源活用などの技術開発

しかし、限られた人員で最大限の成果を挙げていくためには、自己完結型の研究では困難です。今回の試験研究組織の再編にあたっての大きな狙いである「選択と集中」を生かすためにも、課題解決に向け大学や国の独立行政法人、他県研究機関などとの連携が重要です。これに向け積極的な情報収集を図るとともに、他から声が掛かるよう、課題活動だけにとらわれない、研究者独自のスキルアップに取り組んでおります。

新たな研究の取り組み紹介

平成 20 年度から始まった重点研究課題の概要を紹介します。

重点研究課題は、様々な作目を対象に本所とセンターが共同で横断的に取り組むことにより、県の農林業振興を図る上で重要な課題を解決しようとするものです。

課題名1 「しずおかの香り」を有する特産農産物の開発(平成 20-22)

近年の国産農産物の生産・流通場面においては、安全・安心を必須条件として、各産地で生産履歴や品質管理、品種の特徴をアピールした販売戦略が開発されています。

このため、本研究課題では本県特産農産物の魅力を引き立たせる品質として「香り」に着目し、温室メロン、イチゴ、茶、柑橘を対象に、それぞれの品目を特徴付ける香りを「しずおかの香り」として、消費者が楽しめる新商品や供給方法を開発します。

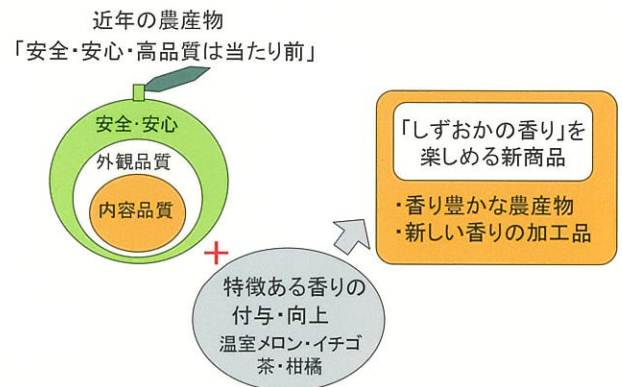
具体的な研究内容としては、まず、各品目の機器による香気成分の測定と実際に食べた時の香りの評価との関係を解析し、特徴ある香りの評価技術を確立します。

次に、各品目の香気発現を向上させる要因を明らかにするため、温室メロンでは栽培や追熟条件につ

いて、茶では加工条件について検討します。

そして、特徴ある香りを有する新商品や新品種の開発として、温室メロンの栽培・追熟技術、茶の加工技術、温室メロン、イチゴおよび柑橘の育種素材の探索、作出について実証や評価を行います。

本研究の成果により、本県固有の新商品が開発され、流通・販売におけるブランド化推進が期待されます。



課題名2 施設園芸における高度環境制御による高生産システムの確立(平成 20-22)

施設園芸では、大規模なビジネス経営体が、養液栽培などの導入により、省力化を進めてきています。

本研究では、更に省力的で低コストと多収を目標とした施設園芸での周年利用体系を開発します。土地・労働生産性の向上、周年雇用の推進および資本効率を高めることにより、ビジネス経営体に即した栽培技術を確立することが目標です。

具体的には、培地を使用せずに高糖度トマトを循環養液栽培で周年生産を行う技術の確立や、ヒートポンプを用いて、暖房費の削減と夜間冷房で夏季のバラの品質向上と収量増加を図る技術の確立するため、施設園芸の環境制御を高度化するための技術開発を進めます。

また、イチゴを周年で栽培できる環境制御や、温室メロンのコスト低減を図る技術を検討します。イチジクやカキなどの果樹においても、高度な環境制御技術を研究します。



トマトの無培地栽培



イチゴの強制換気システム

生育制御が容易で培養液を捨てなくてすむ高糖度トマトの養液栽培システム

農林技術研究所 栽培技術部 野菜（施設型） 大石直記

【背景・ねらい】

近頃、ほとんどのスーパーマーケットで「高糖度トマト」を見掛けるようになりました。このトマトの糖度は普通トマトの約2倍の10度以上にも達し、今やおいしいトマトの代名詞となっています。本研究所では、全国に先駆けて高糖度トマト栽培法の開発に取り組み、少量の培地を詰めたポットにトマトを1株ずつ植えて濃度の濃い培養液を点滴給液することで適度なしおれ（水分欠乏）を与え糖度を高める養液栽培システムを開発しました。しかし、現状のシステムは生育の制御に高度な熟練を要するため、収量や品質の安定化が課題となっていました。また、培養液中の肥料成分が高濃度に濃縮しバランスが崩れやすいため、使用済み培地や培養液の再利用が困難でした。そこで、培地を使わず培養液が循環・再利用できるとともに、生育制御が容易な高糖度トマト栽培システムの開発に取り組みました。

【成果の内容・特徴】

1 培地を使わず培養液を循環・再利用

根の通過を防止できる特殊な不織布により根を狭い空間に閉じこめながら（遮根ユニット）、吸水シートで培養液を少しずつ与える無培地栽培システムを考案しました（図1）。

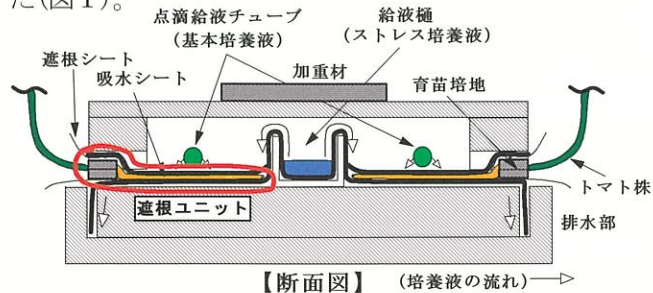


図1 無培地循環栽培システムにおける栽培ベッドの構造

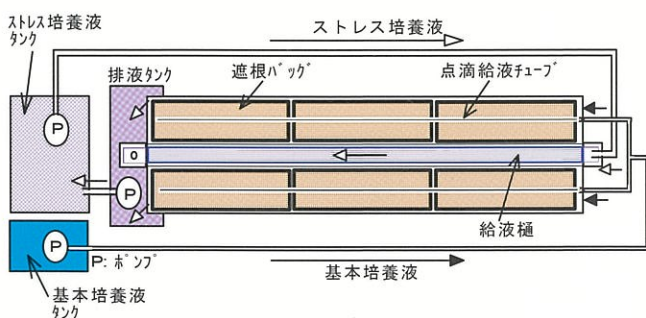


図2 基本培養液、ストレス培養液の給液・循環方法

このシステムでは、トマトの養分吸収に合わせた基本培養液（N、P など）としおれを与えるためのストレス培養液（Ca など）とに分けて給液・循環させることにより、肥料を再利用できます（図2）。

また、基本培養液による NO₃-N 供給量およびストレス培養液の EC の調節により葉面積や果実の品質などを生産の目的に応じて制御することができます（図3）。



図3 基本培養液の NO₃-N 供給量による草勢の制御
（左：少量区、右：多量区）

2 散乱光センサにより給液管理を自動化

もう一つのポイントは、トマトの生育段階（繁茂程度）に応じて培養液の給液管理を自動的に行うことにあります。これまでは、主に生産者自身が天候や生育段階をみながら経験と勘により給液管理を行っていたため、栽培が失敗することも少なくありませんでした。そこで、簡易な散乱光センサ（シリコンフォトダイオード）によりトマトの生育段階を客観的、かつリアルタイムで評価しながら給液量を調節できる制御システムを開発しました（図4）。これは、トマトの生育段階が進むと株間への光の透過率が減少するしくみを応用したもので、天候とトマトの生育段階の両方を考慮して給液量を自動調節することができます。

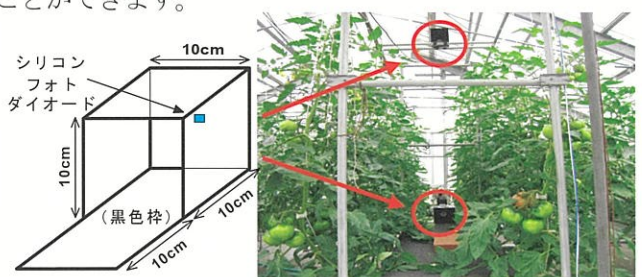


図4 散乱光センサの構造と設置法

【成果の活用面・留意点】

本栽培システムは、さらに植え替え作業（定植、残根除去など）が容易であること、培養液を捨てないため肥料代が削減できるメリットがあります。本年度から本格的な現地実証試験に取り組み、実用化のためにさらなる問題解決を図る予定です。

問い合わせ先 Ⅸ : 0538-36-1555

大井川中流域における茶園景観の特徴と評価

茶業研究センター

鈴木利和

[背景・ねらい]

静岡県大井川中流域に位置する川根地域は、全国的に有名な高品質茶の生産地であり、茶は地域農業の基幹作物です。また、豊かな自然環境や観光資源に恵まれた県下でも有数の観光地であり、地域の茶園は当地域の風光明媚な景観の中で重要な役割を果たしています。しかし、近年、担い手の減少等に伴い耕作放棄茶園が地域各所に散見され、地域住民の茶園景観を観光資源とする意識が低下していると考えられます。本研究では、当地域の茶園景観を観光客の目線からとらえ、その特徴と景観に対する住民意識を明らかにし、茶を主体とした地域振興に得られた成果を役立てることを目的として実施しました。

[成果の内容・特徴]

大井川中流域における車窓景観に占める茶園の割合は、他の中山間茶産地よりも高くなっています(図1)。

地域内外の住民を対象に行った評価実験から、優良茶園景観のうち、山間部の景観や丘陵から見下ろせる景観の評価が高くなりました(図2)。また、地域住民には「開放感がある」や「整然としている」、地域外住民には「静か」や「自然が豊か」などの印象を与える景観の人気が高いことが判りました。

好ましくない景観構成要素は、電線・電柱、住宅建造物、ガードレールなどです。防霜ファンは、地域住民のほうが好ましくないと考えられる割合が高く、来訪者は景観の障害物としてあまり気にしていませんでした(図3)。

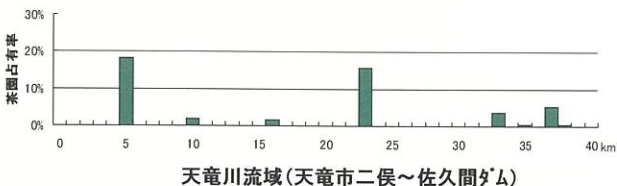
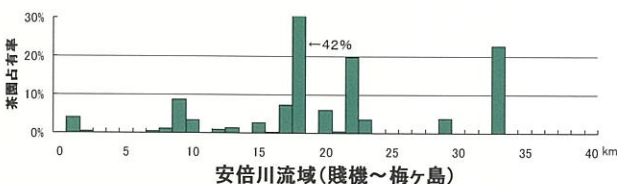
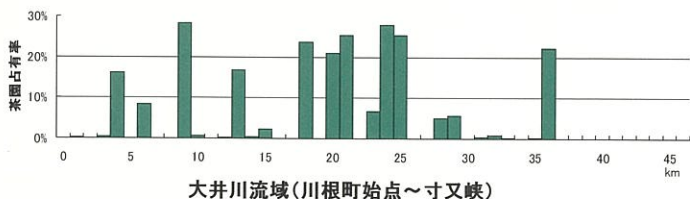


図1 県内の中山間茶産地(三河川流域)の車窓景観における茶園占有率

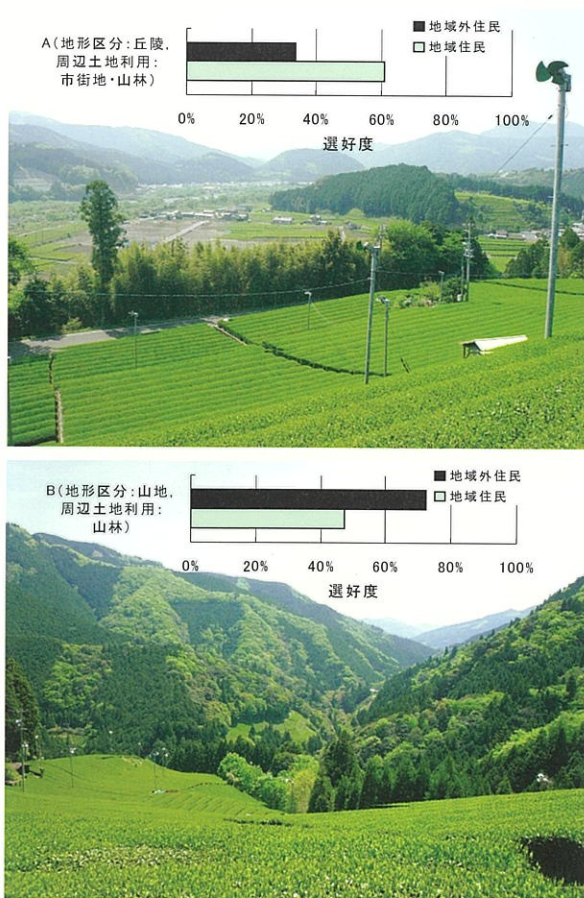


図2 評価の高かった景観(A,B)

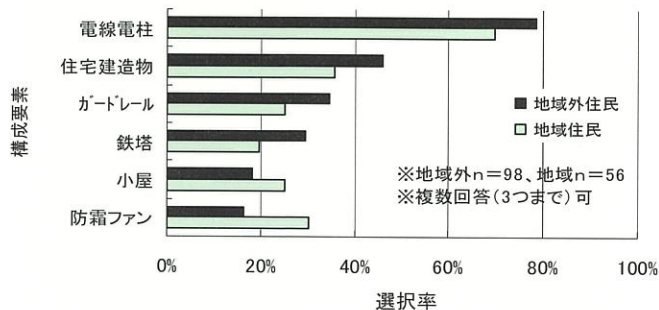


図3 好ましくない景観構成要素

[成果の活用面・留意点]

今回の評価実験において評価の高かった景観やそのイメージは、茶業経営や観光に活用されることが期待されます。

優良景観の活用策と併せて、耕作放棄防止のために茶園管理労働力を確保する方法を地域で検討し、茶園景観の保全を図ることも必要です。

問い合わせ先 TEL: 0548-27-2884

柑橘園の懸濁態リン流出を軽減し地下水を涵養するナギナタガヤ草生栽培

果樹研究センター 落葉果樹研究拠点 高橋 和彦

[背景・ねらい]

猪鼻湖は、栄養成分の窒素やリンが多すぎて水質が悪化することがあります。その原因の一つに、傾斜のある柑橘園から降雨時に土壌と一緒に流れるリンの影響があります。一方、施肥されたリンの柑橘園土壌での動きや柑橘園からの流出量、猪鼻湖や流入河川でのリンの動き、対策としての草生（柑橘園に下草を生やす）栽培のリン流出軽減効果は十分検討されていません。

そこで、これらを解明し効果的な草生栽培を普及させることで、環境にもやさしい柑橘産地を形成し、猪鼻湖や浜名湖における水質の改善にも貢献します。

[成果の内容・特徴]

1) 柑橘園土壌でのリンの動きや流出量

柑橘園に施肥されたリンの大半は土壌表層に集積し、猪鼻湖流域でのリンの集積量は今までに 1,900~13,000 トンに及ぶ事が推定されました。ただ、施肥後は土壌中のアルミニウムや鉄と結合し、水に溶けにくく植物に利用されにくい形態が増加していました。

猪鼻湖流域全体の柑橘園のリン流出量は、平成 18 年の降雨条件では約 80 トン/年と推定されます。また、地球温暖化を想定し鹿児島市の降雨条件を当てはめた場合、流出量は約 1.8 倍になると予測されました。



猪鼻湖を取りまく柑橘園

2) 猪鼻湖や流入河川でのリンの動き

流入河川でのリンの形態から、晴天時は河床に付着している藻類由来のリンが主に流出し、降雨時に流域の土壌由来のリンが流出することが推定されました。

夏季の猪鼻湖における、リンの動きが解りました。降雨量の少ない期間は、河川からの流入は少なく、浜名湖からの底層水の流入と底泥（ヘドロ）からの溶出が大きく影響していました。降雨量の多い期間は、河川からの流入する泥水の影響（主に柑橘園からの流出）が大きくなりますが、浜名湖からの流入と底泥からの溶出も大き

く影響していました。草生栽培の実施は、降雨量の多い期間における河川からの流入の影響を軽減すると考えられます。

3) ナギナタガヤ草生栽培の効果

ナギナタガヤ（イネ科の一年草）による草生栽培のリン流出軽減効果が極めて大きいことが確認されました。リンの流出量は清耕栽培（慣行の栽培法で下草を生やさない）の 10%以下に削減され、1/4 の面積を被覆する部分草生栽培でも十分な効果が得られます。この効果は、ナギナタガヤの根が伸びて枯れ、土壌に隙間が出来て雨水が地下へ多く浸透することで生じています。草生栽培実施によって年間に雨水の地下浸透が増加した量は、猪鼻湖流域全体では都田川ダムの有効貯水量（ 10×10^6 kL）に匹敵します。



ナギナタガヤ草生栽培

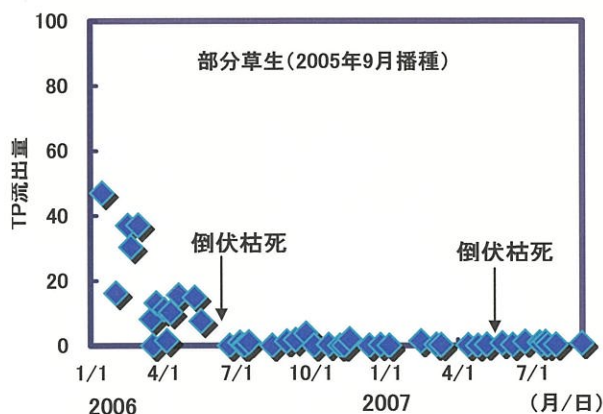


図1 部分草生栽培の全リン流出量 (清耕栽培の流出量を 100 とした指数)

[成果の活用・留意点]

ナギナタガヤの播種期は、9~10月の秋播きが適しています。播種前には除草を徹底します。また、ナギナタガヤは1年草ですが、5~6月頃に自然脱粒した種子が秋に発芽し、草地在維持されます。

問い合わせ先 TEL: 053-428-3141

間伐施業等がスギ、ヒノキの強度性能に及ぼす影響の解明

森林・林業研究センター 木材林産研究スタッフ 池田潔彦

【背景・ねらい】

スギ、ヒノキ人工林の間伐による立木密度管理、枝打ちは優良材生産等に欠かせない施業です。しかし、施業の有無が材質に及ぼす影響は未解明な点が多く、建築材として利用する際に強度を示すヤング率と施業との関連性はこれまでほとんど解明されていません。特に、間伐等による肥大成長が強度低下につながる恐れも懸念されます。このため、県内各地域のスギ、ヒノキ林分で、間伐による立木密度管理や枝打ち等の施業、林齢変動が強度性能に及ぼす影響について携帯型立木ヤング率測定器（当センターで開発）を用いて調査しました。



携帯型測定器による立木ヤング率調査の様子

【成果の内容・特徴】

1. 若齢期のスギ、ヒノキ林分で間伐前と間伐後6ヶ年経過時のヤング率変動を同一立木で調べた結果、顕著な差が認められず、間伐後の肥大成長がヤング率に及ぼす影響は小さいことが示唆されました（図1）。
2. 間伐率の違いにより立木密度が異なる場合、胸高直径には明らかな差が認められましたが、ヤング率には差が認められませんでした（図2）。
3. ヒノキ枝打ち施肥試験林で立木のヤング率を調べた結果、枝打ち程度や施肥の有無による試験区間で差が認められました。
4. 林齢が異なるスギ林分の調査では、ヤング率の個体間差は林齢5～20年生前後までに明瞭に現れ、高ヤング率のスギの多くは、5年生で6kN/mm²以上、10年生で7kN/mm²以上、20年生で8kN/mm²以上を示すことが分かりました。
5. 携帯型立木ヤング率測定器による立木の評価手法は、林齢増に伴う材質変動、間伐等の施業履歴や地位等の生育環境と材質との関連性、優良材質を持った優良木の選抜等に活用できることが実証されました。

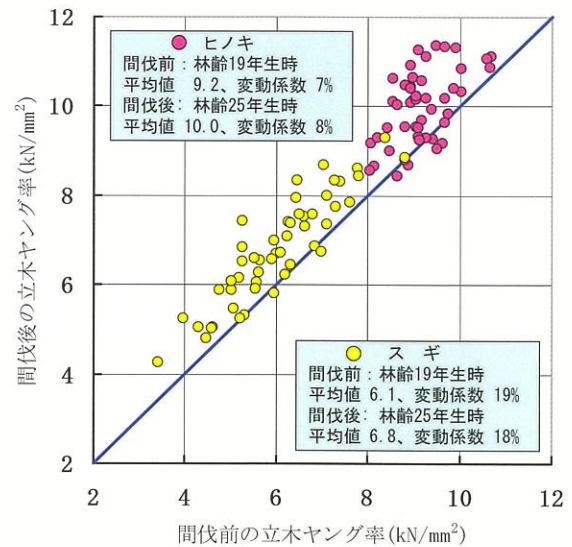


図1 スギ、ヒノキの間伐前後におけるヤング率変動

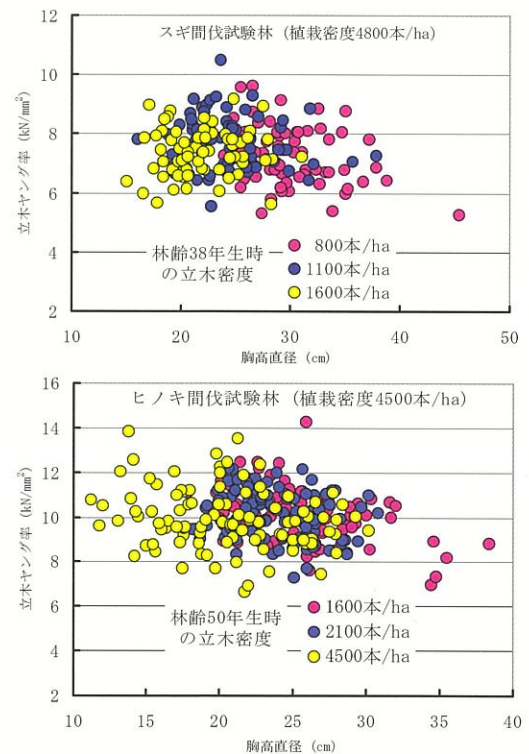


図2 間伐率が異なる林分の胸高直径とヤング率の関係

【成果の活用面・留意点】

1. 静岡県内のスギ、ヒノキ人工林の優良材、一般材生産に向けた間伐や枝打ちなどの施業管理は、良質な成長形質に加えて、材質面の利点やマイナス面の無いことを普及し、施業促進につなげることができます。
2. 間伐等により立木密度を極端に疎とした場合には、強度が低下する可能性があるため注意が必要です。

問い合わせ先 TEL: 053-583-3167

所内トピックス

広葉樹のプロジェクト研究（森林・林業研究センター）

本県の重要施策である荒廃森林の針・広混交林化や多様な広葉樹林への誘導を進めるため、森林・林業研究センターではプロジェクト研究「広葉樹の遺伝子解析と増殖技術の開発」を行っています。本プロジェクトでは主要な広葉樹や絶滅危惧種について、遺伝子レベルの地域差を調査することで、適正な種苗の移動範囲や植栽適地の解明に役立てると共に、挿し木や組織培養による優良なクローンの増殖、菌類・炭等を活用した活力ある苗木の育成方法の開発を行っています。

この研究の成果を活用することにより、現状の問題点である、主要な広葉樹種苗の他地域への植栽による環境不適合、遺伝特性の不明瞭な種苗系統の流通、苗木の不良や植栽技術の不備による活着率低下・生育不良などの改善が図れます。また、絶滅危惧種の保全についても遺伝的な地域差を考慮したうえでの効率的な増殖と確実な植栽が可能となります。

現在のところ、遺伝子の調査では、静岡県内に天然分布しているブナ集団は3つの遺伝子型、ケヤキ集団は2つの遺伝子型に分類されました。また関東から中部にかけて天然分布し、本県の絶滅危惧Ⅱ類に指定されているジゾウカンバでは、天然分布域内で本県とタイプの異なる2つの遺伝子型が確認されています。増殖技術の開発では、ケヤキの挿し木発根性を高めるために成長調整剤が有効であること、活力ある苗木の育成では、準絶滅危惧種のサクラバハノキの稚苗育成土へ根粒を添加することにより、成長促進や、活着率の向上が認められました。



今後、これらの研究成果をより充実させ、初期の目的を達成していきたいと考えています。

特許・品種登録（前回以降に登録されたもの）

種類	件名	育成・発明者	登録番号	登録年月日	備考
品種登録	マーガレット“レディマイス”	稲葉善太郎	16561	H20.3.13	
品種登録	マーガレット“キャンディマイス”	稲葉善太郎	16567	H20.3.13	
品種登録	マーガレット“サワーリップル”	稲葉善太郎	16566	H20.3.13	
特許	栽培ベッド給液装置	大石直記	4140021	H20.6.20	民間との共同出願

*平成20年1月以降の特許・品種登録

農林技術研究所ニュース 第3号

【2008年7月発行】

編集・発行 静岡県農林技術研究所

〒438-0803 静岡県磐田市富丘 678-1

TEL. 0538(36)1553（企画経営部） FAX 0538(37)8466

URL : <http://www.agri-exp.pref.shizuoka.jp/>

E-mail : joho@agri-exp.pref.shizuoka.jp