

エリートツリーの普及に向けた今後の課題について

エリートツリーの普及に向けた今後の課題等を把握するため、都道府県に対し、Ⅰ育種における取組状況と期待する分野、Ⅱ造林初期投資における補助金制度の現状について、アンケートを別紙のとおり実施した。アンケートにおける都道府県の意見等を踏まえた今後のエリートツリーの普及に向けた対応は以下のとおり。

1 アンケート結果等による課題（意見）のポイント（林木育種関係）

- ①大都市圏では、花粉症対策品種の要望が多いが、全体としては多くの都道府県が成長・形質に優れた品種の開発を要望している。
- ②エリートツリーの早期確保を図る必要がある。
- ③都道府県によって、補助金交付に当たっての最低植栽本数が異なり、約4割の都道府県が低密度植栽に対応した補助体系となっていない。

2 都道府県から示された課題を踏まえた対応案

- ①については、当面精英樹と無花粉スギの交配による成長に優れた無花粉スギの開発に取り組む。
- ②については、林木育種の高速化を図るため、DNAマーカーの開発などの早期選抜技術の開発、育種素材として利用価値の高い林木遺伝資源の収集・保存・評価技術の開発、バイオテクノロジーの育種への利用技術の開発等の育種技術の開発を行う。
- ③については、エリートツリーの原種の配布を早期に進め、エリートツリーを広く普及させることにより、制度的対応が出来ている都道府県での低密度植栽の実施が進み、その他の都道府県においても、低密度植栽に対する制度的対応を行うこととなるものと期待。

育種・造林初期投資に係るアンケート調査の概要について

独立行政法人森林総合研究所林木育種センターでは、エリートツリーの早期普及のための技術的課題の検討のため、昨年11月から12月にかけて、各都道府県林木育種担当者の協力を得て、全国の育種・造林初期投資に係るアンケート調査を実施。

1 回答数 (47都道府県)

2 主な回答結果

I 育種に対する期待

(1) 都道府県の林木育種への取組状況 (複数回答)

- ・選択枝4分野のうち、「成長・形質優良品種の開発」及び「花粉症対策品種の開発」に取り組んでいる都道府県が同数で最も多く29都道府県、次いで「病虫害・気象害抵抗性品種の開発」が28都道府県。「薬用・環境浄化機能品種開発」はない(図1)。
- ・「成長・形質優良品種の開発」を選択した都道府県は、林業生産活動が盛んな東北、関東、九州などで見られ、「花粉症対策品種の開発」を選択した都道府県は、都市部あるいはスギやヒノキの人工林が多く都市部に花粉を飛散させると推定されている地域(首都圏では8都県のうち7都県、中部圏では9県のうち6県、近畿圏では8府県のうち4府県が選択)にその傾向が見られる。また、「病虫害・気象害抵抗性品種の開発」を選択した都道府県は、雪害の恐れがある東北あるいは日本海側に面した地域及びマツノザイセンチュウ等の病虫害が多い関西、九州等にその傾向が見られる。

※ 圏域は、大都市圏整備計画に基づき区分しており、中京圏と近畿圏は重複する都道府県がある。

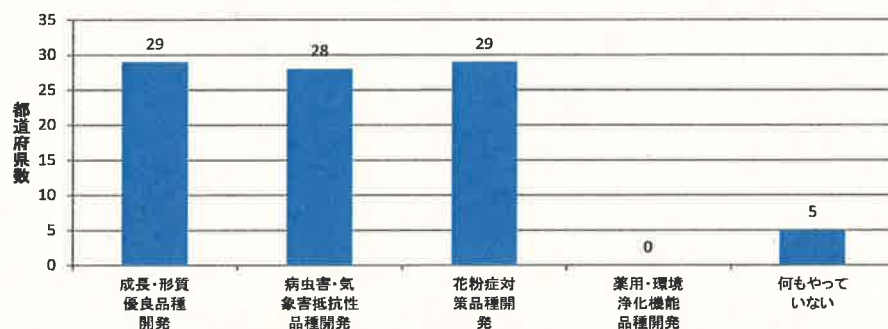


図1 林木育種への取組内容(都道府県数)

(2) 都道府県がこれからの林木育種に期待する分野

- ・選択枝4分野のうち、最も期待する分野(第1位選択)として、「成長・形質優良品種」を選択した都道府県は23、「病虫害・気象害抵抗性品種」は14、「花粉症対策品種」は12、「薬用・環境浄化機能品種」は1となっている(図2)。
- ・「成長・形質優良品種」を1位に選択している都道府県は、取組状況と同様に林業生産活動が盛んな東北、関東、九州などに見られるが、関東の一部の都道府県は花粉症対策に重点を置いており、この項目を選択していない。「病虫害・気象害抵抗性品種」を1位に選択している都道府県は、特にこれらに関して被害が大きなところや抵抗性品種の開発が途上の日本海側の地域が選択している。また、「花粉症対策品種」を1位に選択している都道府県は、取組状況の傾向と同様であるが、花粉症被害が大きい都市部や花粉発生源調査において、特に発生源と推定されている地域(首都圏では8都県のうち6都県、近畿圏では8府県のうち4府県、中部圏では選定なし)が選択している。

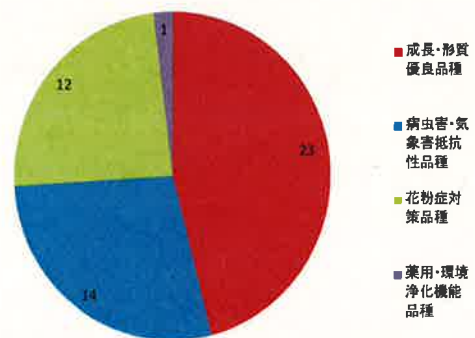


図2 これからの林木育種に期待すること(第1位選択都道府県数)

Ⅱ 都道府県の造林補助金制度

(1) 1ha当たり植栽本数及び実際の植栽本数の最頻値について

エリートツリーを導入した施業では、低密度植栽などにより、コスト削減を図りつつ、これまでよりも短い伐期でこれまでと同様の収穫が期待できる。このため、補助金が対象となる植栽本数を調べてみた。

- ・1ha当たりの最低植栽本数を1,500本/ha以下に設定しているのは、29都道府県であった。(図3)。これら29都道府県については特に関東や四国、九州が多い。しかし、各都道府県の造林地における実際の植栽本数の最頻値は、3,000本/haが22都道府県と多い状況である(図4)。

なお、昨年7月の調査では、1,500本/ha以下の設定を行っている都道府県は6(15都道府県に対する調査)であった(図5)。

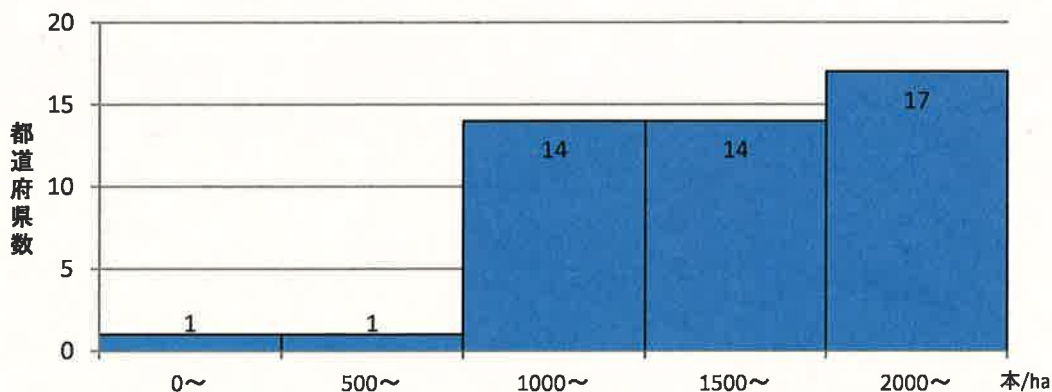


図3 補助対象となる最低植栽本数(設定)別都道府県数

※「1,500本/ha～」の区分の都道府県のうち13都道府県は1,500本/haである。

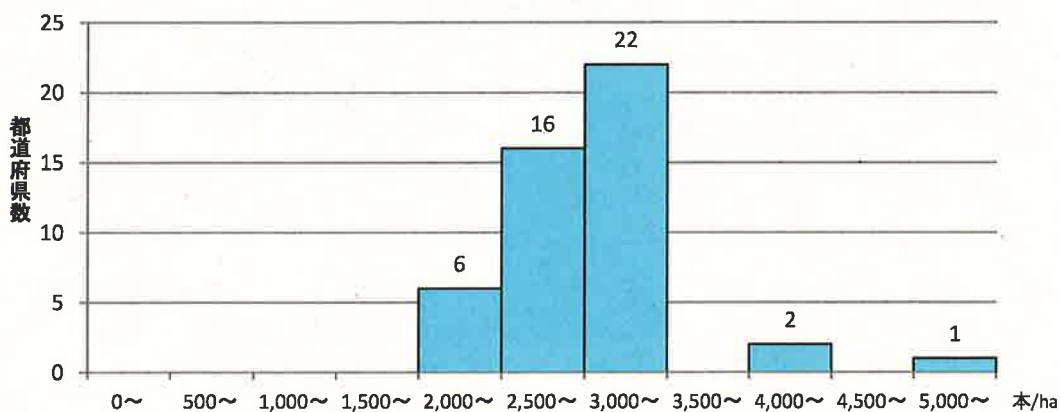


図4 1ha当たり植栽本数実績(最頻値)別都道府県数

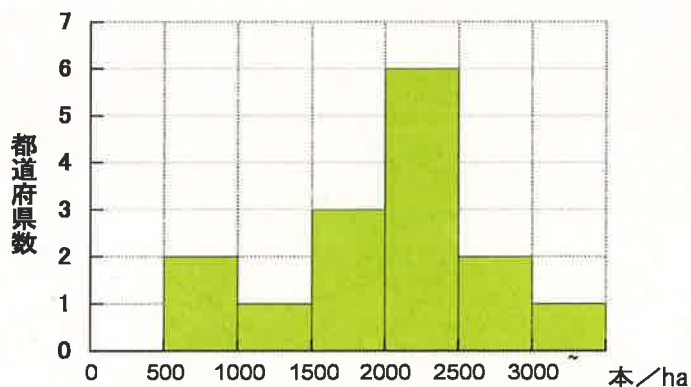


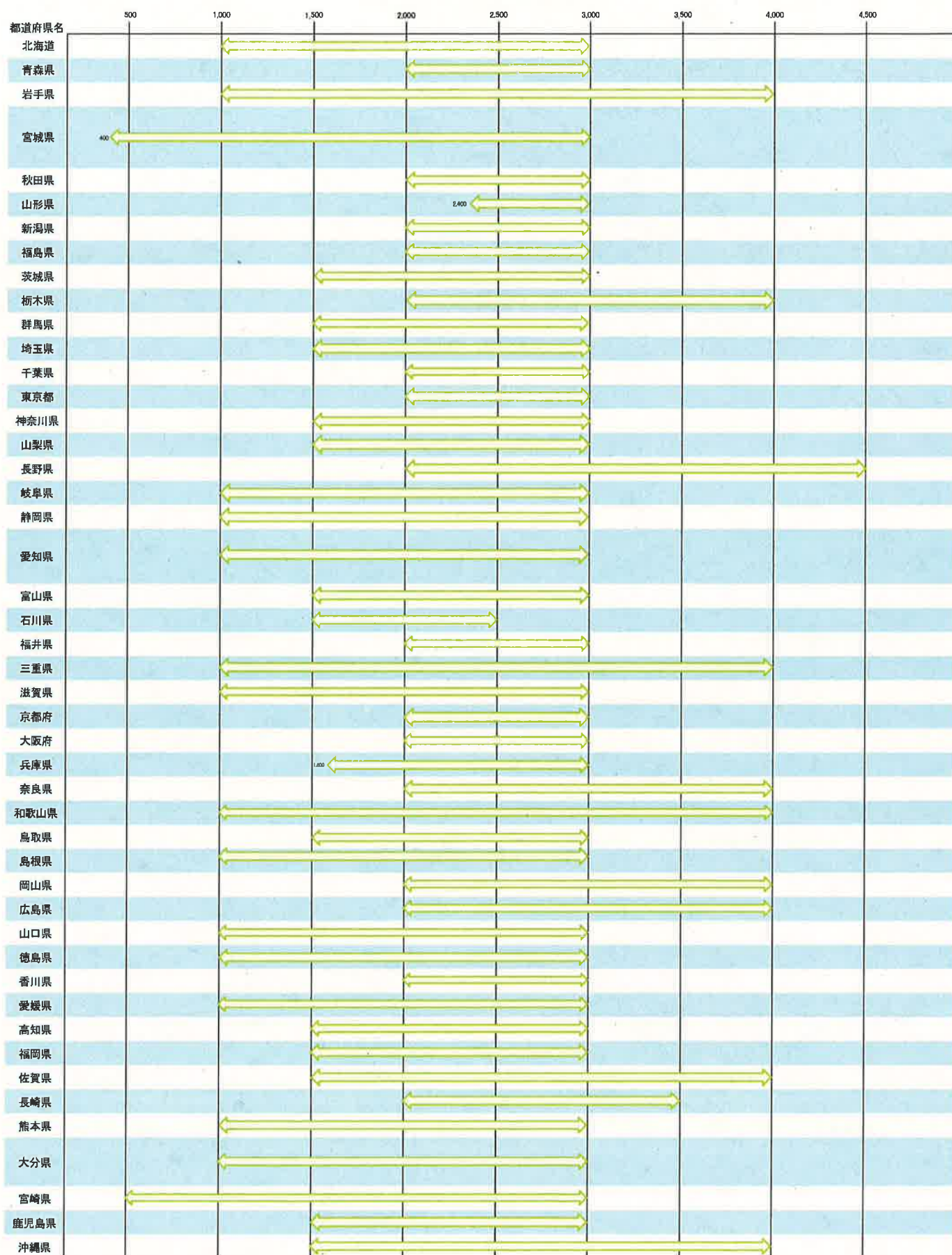
図5 最低植栽本数(設定)

造林補助事業対象となる最低植栽本数(15都道府県の調査結果)
(7月11日第1回林木育種技術戦略委員会資料より抜粋)

(3) 育種や造林経費に関する都道府県からの主な意見・要望

- ・植栽後のデータの検証等をお願いしたい。
- ・初期成長の良い品種など最近の技術について、モデル林を早く造成し、実物を見せ、その技術、効果を実証
- ・エリートツリーの開発に当たっても、花粉症対策となる品種を開発願いたい
- ・エリートツリーの配布区域での環境適応性に関する現地適応化試験等の推進
- ・植栽本数や保育手法などを見直し、育成費用の軽減の検討
- ・低コスト化施業について体系的な整理があれば、造林補助制度としても推進し易く、こうした施業の普及も図れるものと期待
- ・エリートツリーは、初期成長に優れているとのことであるが、品種の特性として「早生型」の可能性があるのでないかと不安

各都道府県別植栽本数設定一覧



※1 林木育種センター実施の「育種・造林初期投資に係るアンケート」調査による。
 ※2 樹種あるいはコンテナ苗やヘキサチューブなどを活用した育成手法などの条件により、設定範囲が異なる。
 ※3 国の基準を超える設定のところは都道府県単独補助である。

育種・造林初期投資に係るアンケート調査結果

独立行政法人森林総合研究所林木育種センターでは、エリートツリーの早期普及のための技術的課題の検討のため、昨年11月から12月にかけて、各都道府県林木育種担当者の協力を得て、全国の育種・造林初期投資に係るアンケート調査を実施。

1 回答数
・47都道府県

2 主な回答結果

I 育種

(1) 各都道府県の林木育種への取組内容（複数回答）

選択肢4分野のうち、「成長・形質優良品種の開発」及び「花粉症対策品種の開発」に取り組んでいる都道府県が同数で最も多く29都道府県、次いで「病虫害・気象害抵抗性品種の開発」が28都道府県。「薬用・環境浄化機能品種開発」はない（図1）。

「成長・形質優良品種の開発」を選択した都道府県は、林業生産活動が盛んな東北、関東、九州などで見られ、「花粉症対策品種の開発」を選択した都道府県は、都市部あるいはスギやヒノキの人工林が多く都市部に花粉を飛散させると推定されている地域（首都圏では8都県のうち7都県、中部圏では9県のうち6県、近畿圏では8府県のうち4府県が選択）にその傾向が見られる。また、「病虫害・気象害抵抗性品種の開発」を選択した都道府県は、雪害の恐れがある東北あるいは日本海側に面した地域及びマツノザイセンチュウ等の病虫害が多い関西、九州等にその傾向が見られる。

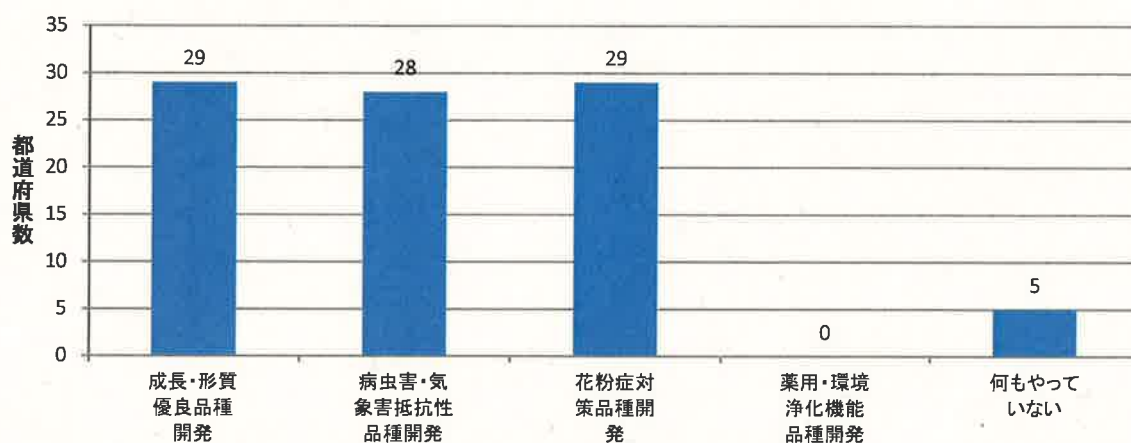


図1 林木育種への取組内容(都道府県数)

選択項目以外にも取組が行われているのは4都道府県あり、少花粉スギ母樹林の造成やコンテナ苗の試験的生産、採種園の育成管理、従来品種から成長特性や材質試験等から適した品種を選定、スギ在来品種の成長、形質、材質等の特性の解明・有用広葉樹の成長、形質等に優れた品種の開発など在来品種を活用した品種開発の取組も見られる。

(2) これからの林木育種に期待する分野

選択枝4分野のうち、最も期待する分野（第1位選択）として、「成長・形質優良品種」を選択した都道府県は23、「病虫害・気象害抵抗性品種」は14、「花粉症対策品種」は12、「薬用・環境浄化機能品種」は1（図2）。

※ 複数分野を1位に選択した都道府県や1位あるいは2位や3位までしか選択しなかった都道府県があり、合計数値は一致しない。

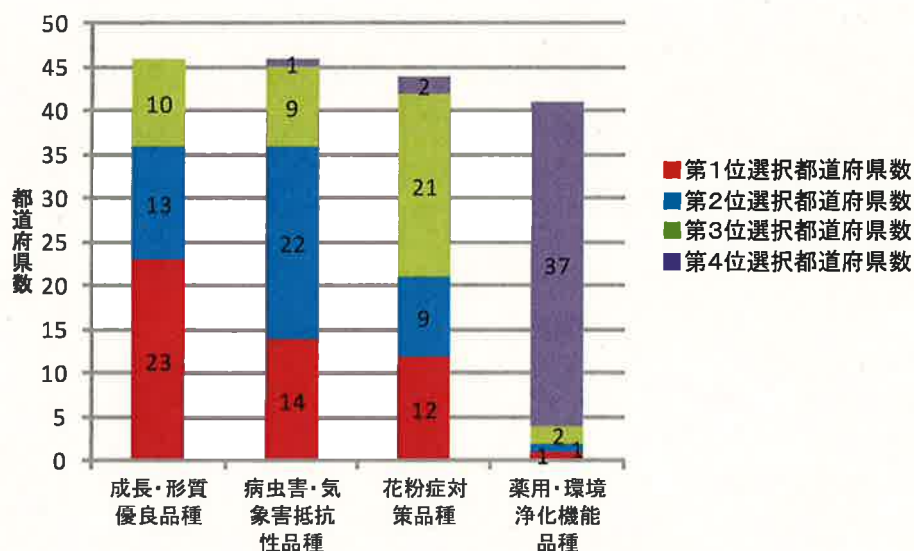


図2 これからの林木育種に期待すること

「成長・形質優良品種」を1位に選択している都道府県は、取組状況と同様に林業生産活動が盛んな東北、関東、九州などに見られるが、関東の一部の都道府県は花粉症対策に重点を置いており、この項目を選択していない（図3）。「病虫害・気象害抵抗性品種」を1位に選択している都道府県は、特にこれらに関して被害が大きなところや抵抗性品種の開発が途上の日本海側の地域が選択している。また、「花粉症対策品種」を1位に選択している都道府県は、取組状況の傾向と同様であるが、花粉症被害が大きい都市部や花粉発生源調査において、特に発生源と推定されている地域（首都圏では8都県のうち6都県、近畿圏では8府県のうち4府県、中部圏では選定なし）が選択している。

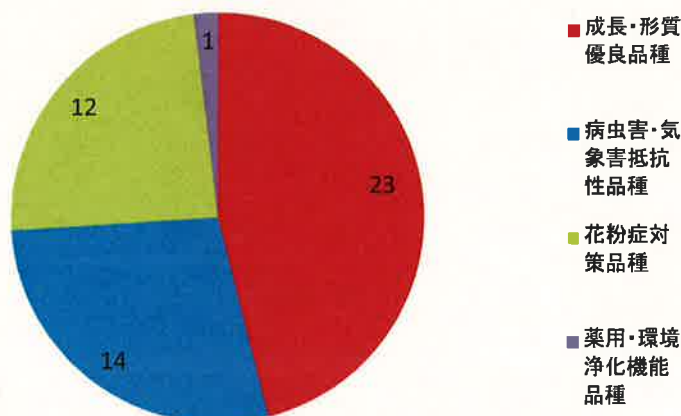


図3 これからの林木育種に期待すること(第1位選択都道府県数)

選択項目以外では1都道府県から、コンテナ苗実用化のための成長比較等データの蓄積としており、低コスト造林の実用化への取組に期待している。

Ⅱ 造林補助金制度

(1) 1ha当たり植栽本数及び実際の植栽本数の最頻値

1ha当たりの最低植栽本数が1,500本/ha以下に設定しているのは29都道府県であった(図4)。これら29都道府県について特に関東や四国、九州が比較的多い。最高植栽本数については、3,000本/haが最も多く35都道府県であった(図5)。

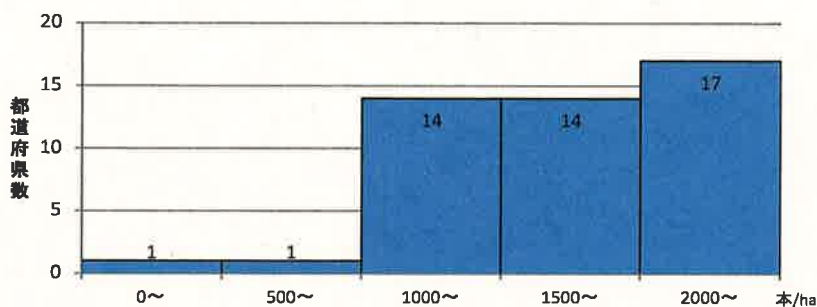


図4 補助対象となる最低植栽本数(設定)別都道府県数

※「1,500本/ha～」の区分の都道府県のうち13都道府県は1,500本/haである。

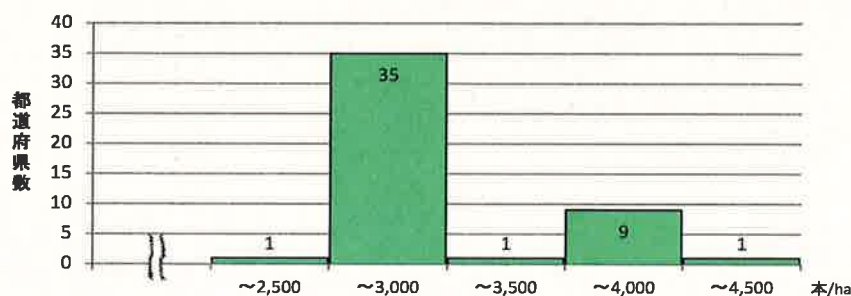


図5 補助対象となる最高植栽本数(設定)別都道府県数

しかし、今なお各都道府県の造林地における植栽本数の最頻値は、3,000本/haが22都道府県と多い状況である(図6)。

なお、昨年7月の調査では、1,500本/ha以下の設定を行っている都道府県は6(15都道府県に対する調査)であった(図7)。

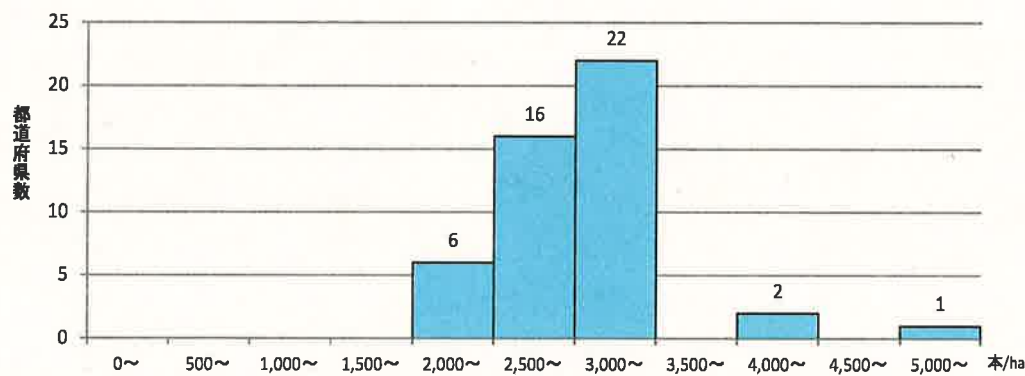


図6 1ha当たり植栽本数実績(最頻値)別都道府県数

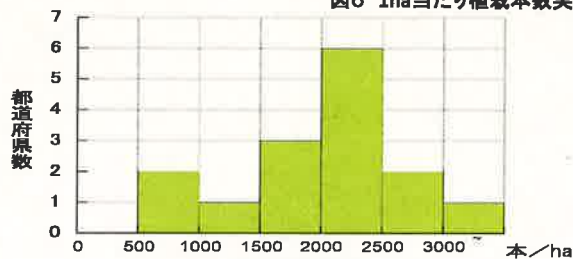


図7 最低植栽本数(設定)

造林補助事業対象となる最低植栽本数(15都道府県の調査結果)
(7月11日第1回林木育種技術戦略委員会資料より抜粋)

（２）下刈りの対象年数

下刈りの対象年数の設定範囲は10年生までとしているところが最も多く37都道府県あり、これは気象などの阻害要因といったあらゆる事態を想定した国の基準（補助対象をⅡ齢級以下）に従って設定されているものと考えられる（図8）。

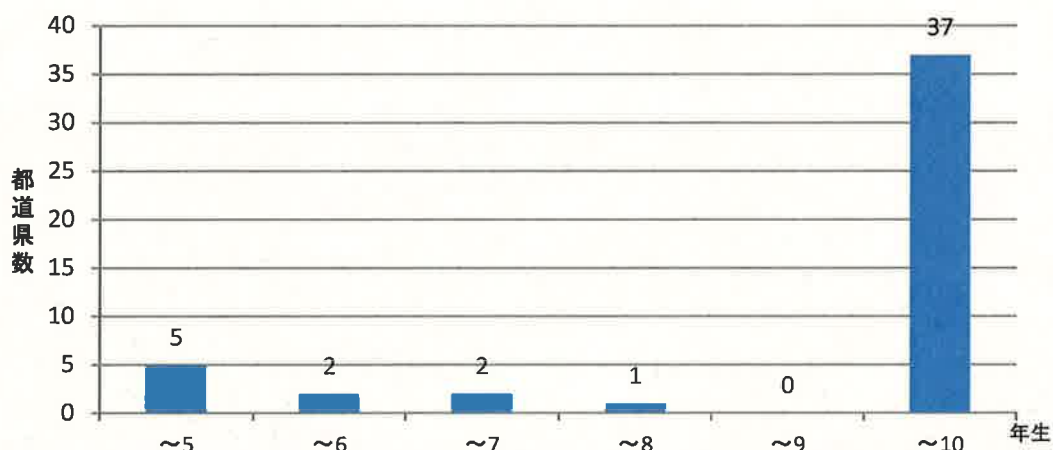


図8 下刈りの対象年数設定範囲別都道府県数

（３）除伐の対象年数

下刈りの上限年数が10年生までに設定されている都道府県が多いことに連動して、設定範囲は11～25年生が最も多く25都道府県である（図9）。また、25年生までに設定している都道府県数は44と都道府県全体の約9割を占めている。このことについても国の基準（補助対象をⅤ齢級以下）に従って設定されている。

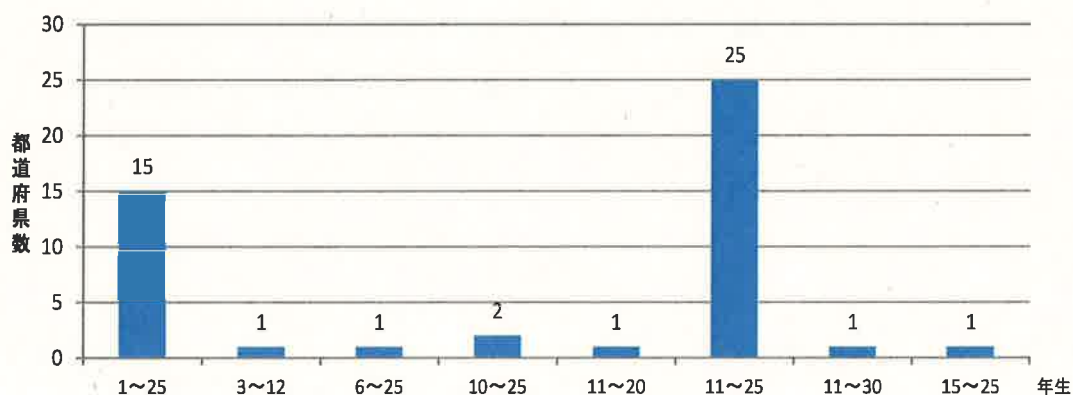


図9 除伐の対象年数設定範囲別都道府県数

(4) 間伐の対象年齢級

XⅡ 年齢級を上限に設定しているものが最も多く41都道府県（下限設定がない都道府県も含む）と都道府県全体の8割以上を占めている（図10）。また、下限設定されていないことについては、市町村の森林整備計画等に対応出来るよう柔軟な設定にしているためである。

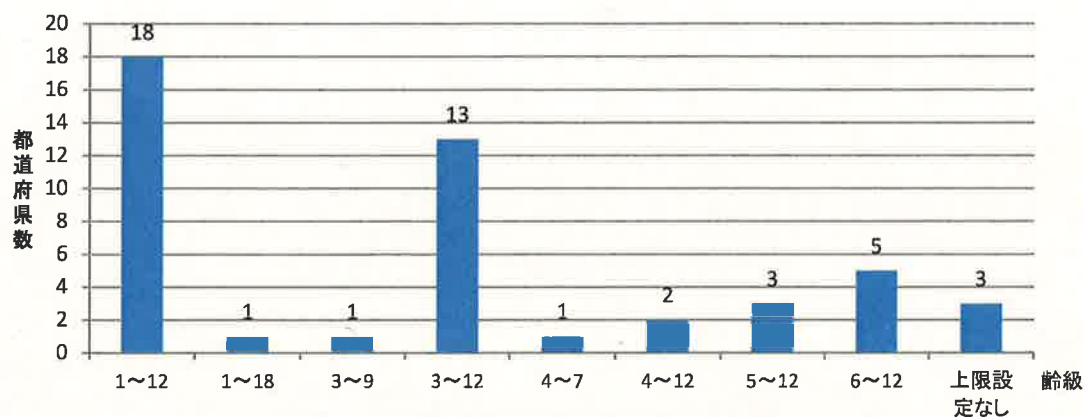


図10 間伐の対象年齢級設定範囲別都道府県数

(5) 間伐の伐採率

国の基準は20%以上であるが、上限を設定していないのは41都道府県で都道府県全体の8割以上であり、そのうち20%以上で上限設定がないのが30都道府県と最も多かった（図11）。上限の設定がなされていないことについては、市町村森林計画等に柔軟に対応するため設定されたものである。

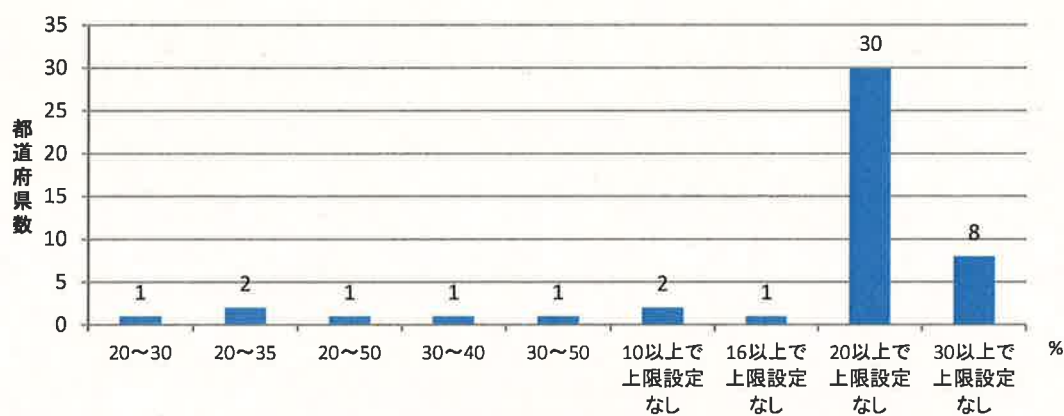


図11 間伐の伐採率設定範囲別都道府県数

(6) 意見・要望等

①育種

- ・エリートツリーの配布区域での環境適応性に関する現地適応化試験等の推進を望む。
- ・国の再生プランや、各都道府県のビジョンなど長期構想の中でも、伐採→再造林が謳われている。今後の育種及び低コスト造林は大変重要な命題と考えており、各地域（例えば雪国）に適合した育種や低コスト造林方法を確立願いたい。
- ・初期成長の良い品種、コンテナ苗など最近の技術について、現場レベル（林家、森林組合など）では、ほとんど知られていないため、モデル林を早く造成し、実物を見せ、その技術、効果を実証する必要がある。
- ・第2世代精英樹の原種配布については、林木育種技術戦略委員会の決定事項で、希望する都道府県を公募することから、配布されない都道府県が出てくる（九州地区高速育種運営会議）と聞いているが、配布されない都道府県生産者の「第2世代精英樹の生産体制確立の遅れ」による生産経営の影響や、「気象災害」による生産量の減少による植栽事業への影響が懸念される。

②造林コスト削減

- ・苗木の育成にかかる費用や植え手間の軽減なども図れないと、初期成長の良さだけでは、広く普及することは難しいと思う。近年、枝落しや伐倒に手間がかかるヒノキは敬遠されている。初期投資だけでなく、将来の育林経費も考慮しての選択のようである。植栽本数や保育手法などを見直し、育成費用の軽減を検討することも必要である。花粉症対策や抵抗性など、求められている特性は初期成長の良さだけではない。
- ・今後、国産材の利用が進むことにより、再造林の必要な箇所が増えてくると予想される。その際に成長が早く形質のよいエリートツリーは、育林経費の軽減につながり、ひいては造林放棄地の軽減にも繋がると期待している。
- ・初期投資軽減の手法としては、低密度植栽、コンテナ苗の利用、秋（冬）下刈り、マルチング、エリートツリーの導入等考えられるが、どれも事例が少なく、未だ施業体系として整理されていないものと思われる。これら低コスト化施業について体系的な整理があれば、造林補助制度としても推進し易く、こうした施業の普及も図れるものと期待している。施業体系としての整理について知見あれば、提供いただきたい。
- ・エリートツリー、コンテナ苗、セラミック苗等の開発が進められているが、それらの最新情報についてメール等で情報提示をお願いしたい。また、これらの苗木生産技術の向上が、森林計画や造林事業においてどのような位置づけにあり、伐期までの造林事業費をトータルで考えた場合のメリットについても情報の提示をお願いしたい。
- ・当県においては、大型製材工場の稼働にともなう増産のため、今後、皆伐が増加することが予想される。このため、再造林や下刈りに係る経費削減をどのようにしたら実行できるかが、大きな課題となっている。ついては、貴センターが進めておられるエリートツリーについての研究成果等の参考となるものがあればご教示いただきたい。

③品種開発等

- ・少花粉で初期成長が大きい品種開発をお願いしたい。
- ・苗木の普及にあたり花粉症対策が前提となる都県がほとんどであり、エリートツリーの開発に当たっても、花粉症対策となる品種の開発をお願いしたい。
- ・植栽本数、下刈り回数、雪起し回数が軽減される（不要になる）苗の開発。
- ・現在進められている「高速育種」の材料に、疎植に適した品種（成長が良くてウラゴケ（先細り）にならない）が加わることを期待する。
- ・下刈を省くことが可能となるエリートツリーは、初期成長に優れているとのことであるが、品種の特性として「早生型」の可能性があるのでないかと不安がある。現在、どの程度の大きさとなっているのか。また、その両親の成長パターンはどのようなものなのか。「早生型」や「晩生型」といった形質は遺伝するものなのか。
- ・造林時における獣害対策のための防護柵の設置が森林所有者の負担経費増の要因となっているため、獣害抵抗性品種が開発されれば、防護柵の設置が不要となり、造林初期投資の軽減が図られるのではないかと。

④種苗配布区域

- ・ 本県における種苗配布区域は、スギ、アカマツ、クロマツの3樹種において県内で二分されている。今後エリートツリー等の需給の円滑化を図るためにも柔軟に対応出来るよう見直しを行う必要がある。

⑤コンテナ苗

- ・ 森林・林業再生プランの目標を達成するためには、造林放棄地の増加の防止に資する造林のコスト縮減が重要であると考え。再造林するにあたり、森林資源としての針葉樹が必要である。針葉樹コンテナ苗の造林事例が近年増えてきている。しかし、積雪地である本県においては、コンテナ苗を用いた場合、雪害や寒害が危惧されることから、雪害及び寒害耐性を高めたコンテナ苗育成とその造林技術の開発に期待する。
- ・ 本県では、種苗組合が中心となって造林初期投資軽減を目的としたコンテナ苗の生産に取り組んでいるが、公的機関として生産方法の試験研究、植栽後のデータの検証等をお願いしたい。
- ・ 造林面積が少なく苗木生産も非常に零細なことから、コンテナ苗普及などに取り組めていない状況だが、今後も情報は入手していきたい。
- ・ 森林総合研究所ではエリートツリーやコンテナ苗の研究を進めておられるが、①エリートツリーをコンテナ苗に仕立てることによりさらなる経費の節減が可能と思われるが、どの程度可能か（育苗～下刈終了まで）、②コンテナ苗は、材としての用途に向き不向きがあるのか、③初期生長が優れているならば年輪幅が広がるため、柱材等に利用する場合等、強度等に問題がないのか。

⑥その他

- ・ 植栽時に獣害対策を併せて行わなければならない状況になりつつあり、獣害対策のコスト削減についての研究をお願いしたい。
- ・ 人工造林の単価を1,000本/haから設定しているが、森林組合は低密度植栽に対して実例が少ないこと等を理由に普及に消極的である。