



神奈川県

環境農政局緑政部森林再生課

神奈川県花粉発生源対策 10 年計画

平成 30 年 3 月

目 次

はじめに	・ ・ ・ ・ ・	1
1 現状と課題		
(1) 森林資源の現況	・ ・ ・ ・ ・	2
(2) 花粉発生源対策の現状と課題	・ ・ ・ ・ ・	3
2 基本方針		
(1) 将来目標の設定	・ ・ ・ ・ ・	8
(2) 10 か年で取り組む事項の考え方	・ ・ ・ ・ ・	8
3 将来目標	・ ・ ・ ・ ・	9
4 計画期間、取組目標及び取組内容		
(1) 混交林化及び植え替え	・ ・ ・ ・ ・	10
(2) 花粉症対策苗木の供給	・ ・ ・ ・ ・	11
(3) 他県との連携	・ ・ ・ ・ ・	12
5 本計画期間終了時の進捗率とその後の取組みの方向	・ ・ ・ ・ ・	13

はじめに

我が国では、戦後の荒廃した森林の復旧や経済発展に伴う旺盛な木材需要に応えるため、スギやヒノキの造林を推進してきました。こうした人工林は、木材資源を供給するとともに、国土の保全や水源のかん養、地球温暖化防止などの多様な機能を発揮するなど、環境資源として重要な役割を担っています。

現在、全国的人工林の面積は、森林面積の約4割に相当する1,029万haで、そのうち主要樹種であるスギ、ヒノキの面積はそれぞれ448万ha、260万haとなっており、人工林の約7割を占めています。

県内においても、私有林面積8万4千haの38%に当たる3万2千haが人工林であり、そのうちスギ林が1万9千ha、ヒノキ林が1万2千haとなっています。

こうしたスギ・ヒノキ人工林は、住宅の資材など、県民が必要とする木材を供給していますが、一方で多くの花粉を飛散させる発生源でもあり、花粉によって引き起こされるアレルギー症状である花粉症のうち、日本で最も多くの患者数を占めているスギ花粉症の原因となっています。

本県では、これまでもスギ花粉症の症状の緩和や患者の増加を抑えるため、平成20年度に策定された「九都県市花粉発生源対策10か年計画」により、広範囲に飛散する花粉を発生させるスギ林を減少させるなど、花粉発生源対策を九都県市共同で進めてきましたが、この計画は平成29年度末で終了します。

そこで、こうした広域的な取組みの継続を図るとともに、今後、本県の花粉発生源対策を更に前進させていくため、新たに神奈川県花粉発生源対策10か年計画を策定します。

なお、計画及び実施に当たっては、「神奈川地域森林計画」や「かながわ水源環境保全・再生施策大綱」、「かながわ水源環境保全・再生実行5か年計画」、「丹沢大山自然再生計画」、「かながわ生物多様性計画」など、森林に関する諸計画と十分な整合を図るとともに、平成27年9月の国連サミットで採択された国際目標である「持続可能な開発目標（SDGs）」の趣旨を踏まえ、取り組むこととします。

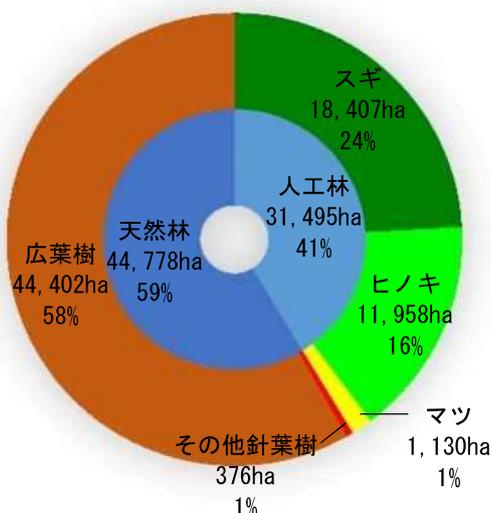
1 現状と課題

(1) 森林資源の現況

ア 樹種別森林面積

県内の森林面積（国有林を除く）を樹種別に見ると、天然林が44,778ha（59%）、人工林が31,495ha（41%）となっています。人工林の内訳では、スギが18,407ha（全体の24%、人工林の58%）、ヒノキが11,958ha（全体の16%、人工林の38%）、マツが1,130ha（全体の1%、人工林の4%）となっています。

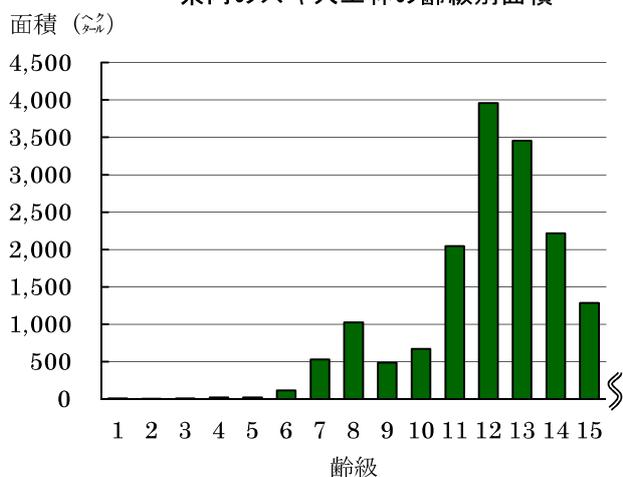
県内の樹種別森林面積



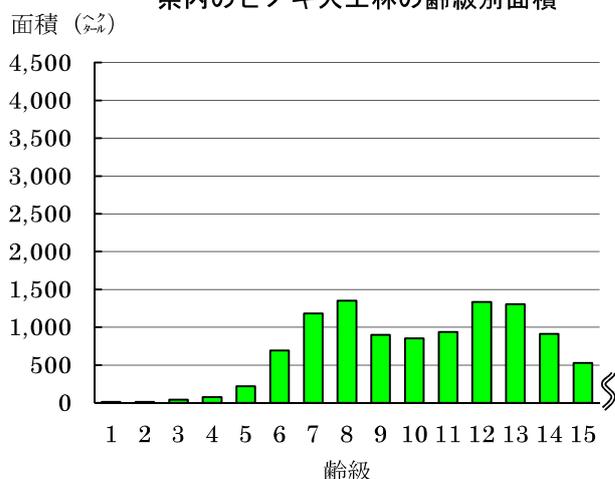
イ スギ・ヒノキ人工林の齢級*1別森林面積

県内のスギ・ヒノキ人工林の齢級構成は、戦後から昭和50年代にかけて植栽された林分が多く、また、近年は、木材価格の低迷等により伐採が控えられてきたことから、高齢級に偏ってきており、特にスギ林において顕著になっています。

県内のスギ人工林の齢級別面積



県内のヒノキ人工林の齢級別面積



*1 齢級は5年を一括りにしたもの（林齢1～5年生は1齢級）

(2) 花粉発生源対策の現状と課題

ア スギ花粉症の概要

スギ花粉症は、昭和 38 年に栃木県日光市で発見され、翌 39 年に初めて報告^{*1} されました。スギは、植栽後 10 数年経つと雄花が出来はじめ、本格的に花粉を生産するのは、通常 30 年とされています。花粉を生産する 31 年生（7 齢級）以上のスギ林面積は、平成 24 年度は全国で 397 万 ha となっており、平成 2 年度の 177 万 ha から約 2.2 倍に増加していることに伴い、スギの雄花の着花量も増加していると推測されており、それがスギ花粉症の患者数増加の大きな要因の一つと考えられています。

スギ花粉症の原因物質はスギ花粉ですが、ヒノキ花粉もスギ花粉と抗原（体内に侵入する異物）の共通性を持っていることから、スギ花粉症患者の 7～8 割程度はヒノキの花粉にも反応すると言われています。また、花粉症患者増加の要因としては、飛散する花粉量の増加のほかにも、大気汚染、生活習慣の欧米化による体質の変化、ストレスなどの影響^{*2} が考えられています。

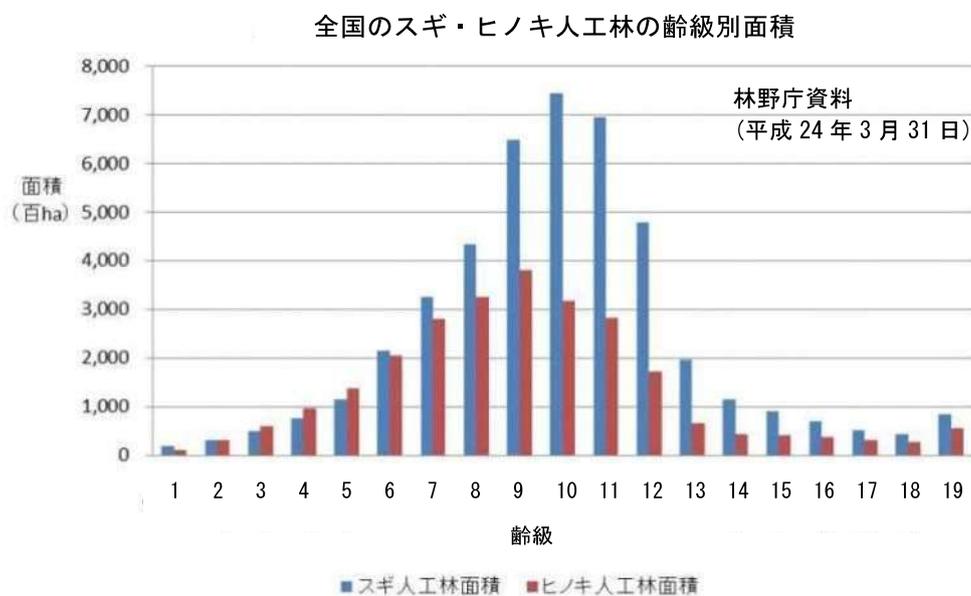
なお、本県のスギ花粉症の罹患率は 33.1% で、全国 9 位^{*3} となっています。



スギの雄花

花粉の飛散

スギ花粉 (拡大)



※ 1 堀口申作・斎藤洋三：栃木県日光地方におけるスギ花粉症 Japanese Cedar Pollinosis の発見

※ 2 環境省：花粉症環境保健マニュアル 2014

※ 3 鼻アレルギー診療ガイドライン作成委員会：鼻アレルギー診療ガイドライン 2013 年版

イ 本県における花粉発生源対策の取組経緯

本県では、花粉発生源対策としてこれまでに、雄花着花量の多いスギの抜き伐りや、九都県市^{*1}の枠組みによる広域的な対策に取り組んできました。

また、平成9年度から実施している「水源の森林づくり事業」による混交林化は、花粉発生源対策としても有効な取組みとなっています。

(ア) 国事業等を活用した雄花着花量の多いスギの抜き伐り^{*2}

- ・ 国の「花粉症特別対策事業」により、雄花着花量の多いスギの抜き伐りを実施しました（平成14年度～平成16年度）。
- ・ 県単独事業「花粉対策事業」により、雄花着花量の多いスギの抜き伐りを実施しました（平成18年度～平成20年度）。

(イ) 九都県市の枠組みによる広域的な花粉発生源対策

- ・ 平成17年5月、第47回八都県市首脳会議において東京都知事より、国への要望並びに住民へのアンケートの実施が提案されました。
- ・ 平成19年5月、第51回八都県市首脳会議において神奈川県知事が、さらに一歩踏み込んだ共同の取組みについて提案しました。
- ・ 平成20年3月、「八都県市花粉発生源対策10カ年計画」を策定し、平成20年度から取組みを開始しました（平成22年から名称を「九都県市」に変更）。

《 参 考 》

九都県市花粉発生源対策10カ年計画

◇ 目 標

10年間で、九都県市全体のスギ林13万haのうち32,400haについて、針葉樹と広葉樹が混じる混交林化や花粉の少ないスギなどへの植え替えを推進する。

- 混交林化する面積 28,000ha（本県目標 2,295ha）
- 植え替えする面積 4,400ha（本県目標 133ha）

◇ 取組内容

- 発生源対策
 - ・ スギ林の混交林化
 - ・ 花粉の少ないスギやその他の樹種への転換
 - ・ 花粉の少ないスギの生産供給体制の整備
- 発生材利用対策
 - ・ 発生する木材の有効活用
 - ・ 域内の木材需給情報の共有化
- モニタリング
 - ・ 花粉飛散量及び花粉症の患者数などに関する調査を実施

◇ 計画期間

平成20年4月1日から平成30年3月31日

※1 埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市、相模原市〔平成22年から加入〕（相模原市の加入までは「八都県市」）

※2 モニタリング調査の結果、生産量の低減はせいぜい2～3年で、その後はむしろ増加する可能性があるとの結果から現在、抜き伐りは実施していません。

ウ これまでの取組状況

(ア) スギ林の混交林化及び植え替え

「九都県市花粉発生源対策 10 カ年計画」が終了する平成 29 年度末には、九都県市全体のスギ林（13 万 ha）の約 1/6 にあたるスギ林（20,729ha）において、混交林化及び植え替えなどの対策が実施される見込みとなっています。

九都県市花粉発生源対策 10 カ年計画実績（平成 29 年度末見込み）
（単位：ha）

	区 分	混交林化	植え替え	合 計
全体	計画目標	28,000	4,400	32,400
	実績(H29)	18,792	1,937	20,729
	進捗率	67%	44%	64%
神奈川県	計画目標	2,295	133	2,428
	実績(H29)	3,302	58	3,360
	進捗率	144%	44%	138%

九都県市花粉発生源対策 10 カ年計画の取組みイメージ



花粉が飛散するスギ林



混交林化



植え替え

(イ) 花粉症対策苗木の生産供給体制の整備

平成 21 年度からは、九都県市で生産される全てのスギ苗木が、花粉症対策苗木に転換しています。

なお、本県では、平成 23 年度以降は全てのスギ苗木が、一般的な品種と比べて花粉生産量が 1%以下の品種で生産されており、ヒノキについても、平成 27 年度以降は、生産される全ての苗木が、一般的な品種と比べて花粉生産量が 20%以下の花粉症対策苗木に転換しています。

また、平成 22 年度には無花粉スギを全国で初めて山に植栽し、平成 25 年 12 月には、全国初となる無花粉ヒノキを発見しました。

県内の花粉症対策苗木の生産実績

(単位：本)

	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
スギ*	26,000	19,000	22,000	31,000	22,000	19,000	21,000	42,000
無花粉	(683)	(437)	(322)	(1,353)	(960)	(1,592)	(2,930)	(3,887)
ヒノキ*	19,000	36,000	29,000	37,000	38,000	37,000	30,000	35,000
計*	45,000	55,000	51,000	68,000	60,000	56,000	51,000	77,000

* 千本未満は端数調整



花粉症対策苗木(苗畑)



第 61 回全国植樹祭
天皇陛下による無花粉スギのお手植え



全国初の無花粉ヒノキ

《 参 考 》

花粉症対策苗木とは

花粉症対策苗木とは、一般的なスギやヒノキの品種と比べて花粉生産量が少ない、あるいは全く生産しない品種の苗木の総称です。

【現在、県内で生産されている花粉症対策苗木】

- スギ ・花粉生産量が一般的な品種と比べて 1%以下のもの
- ・花粉を全く飛散させないもの(無花粉スギ)
- ヒノキ ・花粉生産量が一般的な品種と比べて 20%以下のもの
- ※ 無花粉ヒノキについては、現在、苗木の生産に向けて取組中

エ これまでの取組みの課題と今後の取組み

本県の花粉発生源対策は、これまで、県が進める「かながわ水源環境保全・再生施策大綱」や「丹沢大山自然再生計画」などとの整合を図りつつ、広域的な枠組みである「九都県市花粉発生源対策 10 カ年計画」に基づき取り組んできましたが、その一方で、以下のような課題が明らかになりました。

- (ア) 「九都県市花粉発生源対策 10 カ年計画」における達成率の見込みは、対策全体で 64%となっており、特に植え替えについては 44%にとどまっています。
- (イ) スギ花粉症の原因物質の一つとされているヒノキ花粉を飛散させるヒノキ林については、花粉発生源対策としての計画的な取組みが行われていません。
- (ウ) 九都県市域において生産されるスギ苗木は、全て花粉症対策苗木となりましたが、域内での植栽に必要なスギ苗木の全量を確保するには至っていません。また、都県ごとに見ると、供給量は過不足が生じています。
- (エ) 生産するヒノキ苗木の全てが花粉症対策苗木となっているのは、九都県市で本県のみとなっており、通常の苗木を使用したヒノキ植栽地では、将来的に花粉を多く生産することになることから、植え替えの効果が十分に現われないと見込まれます。
- (オ) 「九都県市花粉発生源対策 10 カ年計画」では、共同の取組みを進めるための数値目標を定めていましたが、花粉発生源対策を推進することにより目指す将来目標等は明らかにしていません。

「九都県市花粉発生源対策 10 カ年計画」は、平成 29 年度末で終了することから、平成 30 年度以降も、引き続き適切に花粉発生源対策を進めていくことが重要です。

そこで、本県の取組みを更に前進させるため、これまでの成果や課題等を検証しつつ、新たに神奈川県花粉発生源対策 10 カ年計画（以下「本計画」と言います。）を策定することにしました。

2 基本方針

(1) 将来目標の設定

本計画では、本県の花粉発生源対策を、中長期的に着実に推進していくため、計画が目指すべき将来目標を設定します。

(2) 10か年で取り組む事項の考え方

本計画では、将来目標の達成に向け、今後10か年の取組み内容や取組み目標等を定めます。

また、花粉発生源対策を更に前進させるため、本計画に、これまでの取組みに加え、次の取組みを新たに位置付けます。

ア ヒノキ林への対策

ヒノキ花粉が、スギと同様に花粉症の原因物質であることや、本県の人工林の約4割をヒノキが占めていることなどから、ヒノキ林についても花粉発生源対策の対象とします。

イ 植え替え需要に応じた花粉症対策苗木の生産計画の設定

県内で生産されるスギ・ヒノキ苗木は、全て花粉症対策苗木となっていますが、供給量については、年によって過不足が生じていることから、今後10か年で実施する植え替えの需要に応じた中長期の生産計画を定めます。

ウ 他県との連携協力

広域的な苗木の需給調整や、他県における花粉症対策苗木の安定生産に寄与することにより、広域的に飛散する花粉を抑制するため、県の研究成果や技術の提供など、他県との広域的な連携協力を進めます。

3 将来目標

スギ花粉症が、マスコミ等で大きく取り上げられるようになったのは、昭和50年代後半頃と言われていることから、スギ・ヒノキ林で生産される花粉の量が当時の水準程度となれば、スギ花粉症の症状の緩和や患者数の増加の抑制につながることを期待できます。

そこで、本県が今後取り組む花粉発生源対策の将来目標は、スギ花粉症が社会問題化してきた昭和50年代後半（昭和58年を想定）から現在までの間に増加した、花粉を多く飛散させる31年生（7齢級）以上のスギ・ヒノキ林の面積（要対策面積）から、これまで取り組んできた混交林化及び植え替えの実績を差し引いた13,300haについて対策を実施することとします。

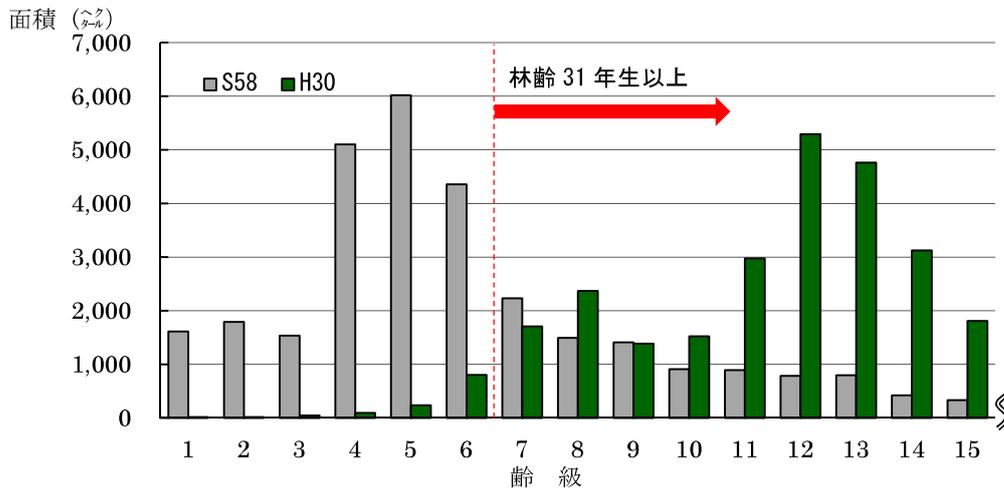
今後取り組む花粉発生源対策の将来目標

(単位：ha)

林種	全森林面積	要対策面積 ^{*1} (a)	実績							将来目標 (a)-(b) ^{*2}
			平成9年度～平成19年度			平成20年度～平成29年度			合計 (b)	
			混交林化	植え替え	小計	混交林化	植え替え	小計		
スギ	18,407	12,338	730	124	854	3,302	58	3,360	4,214	8,100
ヒノキ	11,958	7,057	534	80	614	1,187	41	1,228	1,842	5,200
合計	30,365	19,395	1,264	204	1,468	4,489	99	4,588	6,056	13,300

*1 要対策面積は、花粉の生産が活発になる林齢31年生以上のスギ・ヒノキ林が昭和58年から現在までに増加した面積
*2 100ha未満は切り捨て

県内のスギ・ヒノキ林の齢級別面積



4 計画期間、取組目標及び取組内容

本計画では、計画期間を平成30年度から平成39年度までの10年間とし、花粉発生源対策として、次の事項に取り組むこととします。

(1) 混交林化及び植え替え

ア 混交林化を推進する取組み

(ア) 取組目標

目標数値として、混交林化の計画数量を、過去10年間(平成20年度～29年度)で取り組んだ混交林化の実績(4,443ha)の1.1倍にあたる5,000haとします。

(イ) 取組内容

かながわ水源環境保全・再生施策における混交林化を着実に実施するとともに、県営林においても計画的に混交林化を推進します。

イ 植え替えを推進する取組み

(ア) 取組目標

目標数値として、植え替えの計画数量を、過去10年間で取り組んできた植え替えの実績(99ha)の3.6倍にあたる360haとします。また、実施にあたっては、計画期間中に段階的な取組みの強化を図りながら推進します。

(イ) 取組内容

これまで実施してきた、県有林等の県管理森林だけでなく、私有林での植え替えを強化するため、無花粉苗木及びコンテナ苗木植栽に対する支援の充実等を図ります。

10か年の年度別の混交林化及び植え替えの計画数量

(単位：ha)

		H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	計
混交林化	スギ	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3,000
	ヒノキ	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,000
	計	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	5,000
植え替え	スギ	15	15	15	20	20	25	25	25	30	30	220
	ヒノキ	10	10	10	12	12	15	15	18	18	20	140
	計	25	25	25	32	32	40	40	43	48	50	360

《 参考 》

植え替えについて

植え替えは、全ての立木を一斉に伐採して、花粉症対策苗木などを植栽するもので、花粉発生源対策としては、より効果的ですが、その一方で、水源かん養などの森林が有する公益的機能に与える影響は大きくなることから、県が進める水源環境保全・再生の取組や、国連が示すSDGsに位置付けられている「持続可能な森林経営」(sustainably manage forests)などに配慮しながら取り組む必要があります。

そこで、植え替えについては、小面積かつ分散して行うなど、施行地の面積規模や配置に留意しながら進めることとしています。

(2) 花粉症対策苗木の供給

10 か年の植え替え計画に必要な苗木を、全て花粉症対策苗木で供給できるよう、生産供給体制の強化を着実に進めていきます。

10 か年の年度別の花粉症対策苗木の需要見込み

	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	計
植え替え面積 (ha)	25	25	25	32	32	40	40	43	48	50	360
苗木需要量 (千本)	75	75	75	96	96	120	120	129	144	150	1,080

ア 生産供給体制の強化等に向けた取組み

(ア) 取組目標

苗木の需要増に対応するため、平成 28 年度の年間生産量 7 万 7 千本から 15 万本へ増産を図ります。

(イ) 取組内容

中長期的な苗木需要の検討など、需給調整の精度を向上させるとともに、コンテナ苗木など、新たな生産技術の確立と生産者への指導を強化していきます。

また、生産する全ての苗木を、一般的な品種と比べて花粉生産量が 1% 以下の花粉症対策苗木とするため、ヒノキ（現在は 20% 以下）においても 1% 以下の花粉症対策品種を開発します。

イ 無花粉苗木の生産拡大に向けた取組み

(ア) 取組目標

花粉症対策苗木の年間生産目標 15 万本のうち、1 割を無花粉苗木(スギ、ヒノキ) とします。

(イ) 取組内容

無花粉スギの生産拡大を実現するため、採種園の拡充や無花粉苗木の簡易な検定手法の確立、無花粉苗木の発現率の向上(50%→75%) を目指します。

また、無花粉ヒノキの実用化に向け、品種登録、挿し木技術の開発及び採種園の整備、種子生産が可能な雄性不稔の無花粉ヒノキの選抜を行います。

《 参 考 》

花粉症対策苗木の供給について

花粉を全く生産しない無花粉品種は、花粉症対策苗木としては最も優れていることとなりますが、現状では、無花粉品種の種類は少なく、植栽する苗木を全て無花粉品種にすると、遺伝子的には、ごく限られた遺伝子に偏ってしまうこととなります。

そこで、「かながわ生物多様性計画」や、国連が示す SDGs に位置付けられている「生物多様性の保全」(halt biodiversity loss) などに配慮し、無花粉品種だけでなく、複数の品種の花粉症対策苗木を生産・供給することとしています。

《 参 考 》

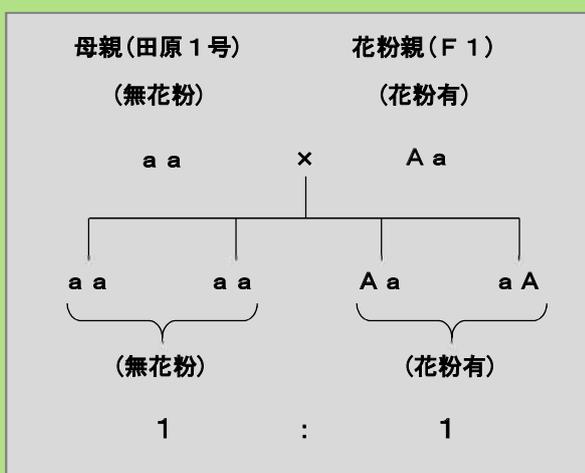
無花粉スギの生産方法

◇ 無花粉スギ生産の仕組み

スギは、一本の木にめしべを付ける雌花と、花粉を出す雄花の2種類の花を付けます。無花粉スギは、このうち、雌花は正常ですが、雄花は突然変異により花粉を作ることができない品種で、遺伝的には劣性遺伝です。

一方、無花粉スギであっても雌花は正常であり、種子をつけることができることから、無花粉スギを母親、花粉は着きますが無花粉の遺伝子を持ったスギを父親として交配させることにより種子を生産することができます。

遺伝の法則で説明すると、劣性遺伝である無花粉の遺伝子2本を持つ無花粉スギ aa と、花粉は着きますが、この劣性遺伝子を1本持つスギ Aa を交配すると、無花粉スギと花粉のあるスギが1:1の割合でできます(発現率50%)。



[図 無花粉スギ生産の仕組み]



コンテナ苗



閉鎖系採種園



無花粉スギの検定

(3) 他県との連携

スギ・ヒノキ花粉は県域を越えて飛散することから、混交林化や植え替えなどの対策にあたっては、本県独自の取組みに加え、近隣都県との広域的な取組みを推進する必要があります。また、無花粉苗木の生産やヒノキの花粉症対策苗木の生産など、本県が先進的に取り組んできた成果を活かし、花粉症対策苗木に関する他県との連携強化を図ります。

5 本計画期間終了時の進捗率とその後の取組みの方向

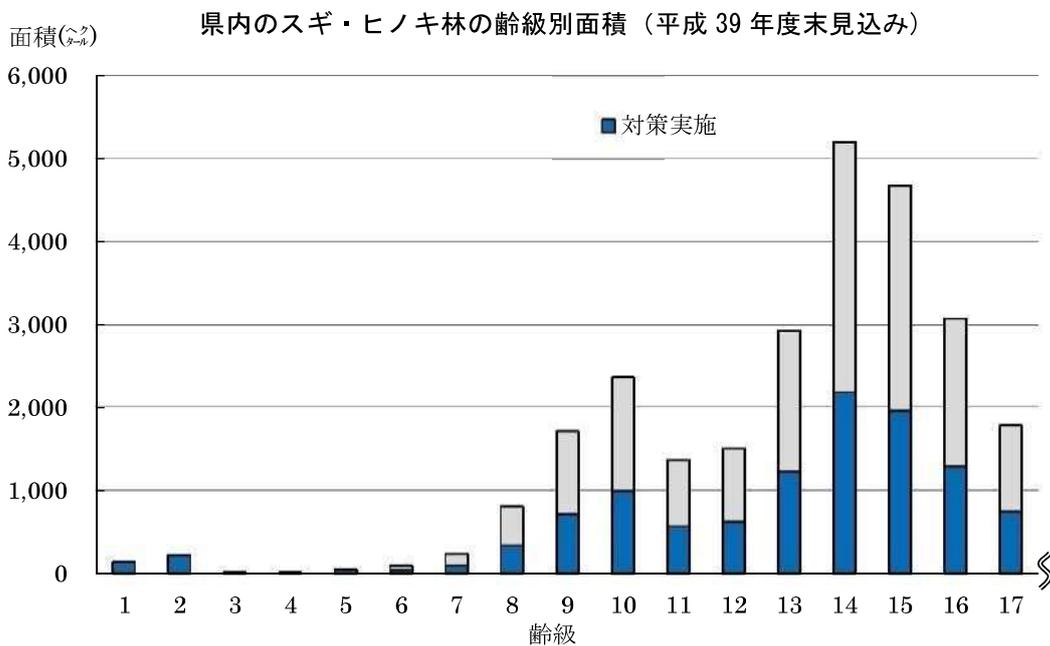
本計画期間終了時(平成 39 年度末)には、県内民有林のスギ・ヒノキ林の全森林面積(30,365ha)の38%において花粉発生源対策を実施できる見込みです。また、要対策面積(19,395ha)に対しては、59%の進捗率となる見込みです。

本計画期間終了後は、引き続き将来目標の達成に向けて対策を進めていくこととしますが、その際には、計画を実施する中で生じた課題などを検証するとともに、森林の公益的機能の発揮を損なうことのないよう配慮しながら検討していくこととします。

10 年計画終了時の花粉発生源対策の進捗状況(見込み)

(単位: ha)

林種	全森林面積 (a)	要対策面積 (b)	対策実施面積			進捗率① (c)/(a)	進捗率② (c)/(b)
			既実施面積	10年計画	合計 (c)		
スギ	18,407	12,338	4,214	3,220	7,434	40%	60%
ヒノキ	11,958	7,057	1,842	2,140	3,982	33%	56%
合計	30,365	19,395	6,056	5,360	11,416	38%	59%





神奈川県

環境農政局緑政部森林再生課 森林企画グループ 電話(045) 210-4332 (直通)
横浜市中区日本大通 1 〒231-8588