

2023 年度提言

林野庁の「スギ花粉発生源対策」について
—その科学的根拠と政策的根拠を問う—

2024年2月15日

国民森林会議提言委員会

目次

はじめに

第1部 スギ花粉発生源対策計画の数値や方法に科学的根拠はあるのか

第1章 「花粉発生源スギ人工林減少推進計画」で示された数値や目標数値に科学的根拠はあるのか

要約

本文

第1節 図1「スギ人工林の林齢構成」について

第2節 表1「花粉発生量の見込み」について

第3節 表2「スギ人工林の伐採面積」について

第4節 表3「花粉の発生源となるスギ人工林の減少ペース」について

第5節 齢級別スギ人工林面積の現状と10年後の姿

第6節 ヒノキ人工林を今回の対象としないことについて

第2章 「スギ人工林面積の削減」という方法に科学的根拠はあるのか

第1節 「スギ人工林面積」と「スギ花粉飛散量」の関係

第2節 花粉飛散量と花粉症有病率の関係

補節1 東京都及び茨城県の事例

1. 東京都の事例

2. 茨城県の事例

第3節 スギ人工林面積と花粉症有病率との関係について

補節2 スギ花粉症発症メカニズム

補足

補節3 花粉飛散量と有病率に関するひとつの仮説

1. 花粉飛散量の評価ランク

2. 全国の都市における花粉飛散量

3. 全国と東京都の有病率の推移

4. 感作と発症

5. 仮説の提示

第2部 スギ花粉発生源対策を支える諸施策に関する検討

第1章 スギ少花粉・無花粉苗木の生産拡大

第1節 具体的な施策目標

第2節 危惧・懸念されること

第2章 スギ材需要の拡大

第1節 「スギ材製品」という用語について

第2節 需要拡大分野とその具体策

第3節 需要拡大策に関する検証

第4節 小括

第3章 「スギ花粉の飛散防止」について

第1節 シドウィア菌

第2節 パルカット（界面活性剤、食品添加物）

第3節 林野庁の方針

第4節 小括

第3部 林野庁の政策的問題性について

第1章 スギ人工林全体を悪者とすることについて

第1節 スギ林と日本人

第2節 戦後の拡大造林政策について

第3節 小括

第2章 林野庁のこれまでの花粉発生源対策への取組と今後の取組内容

第1節 これまでの取組内容

1. 1987年度以降の取組
2. 2007年度報告書「今後の花粉症発生源対策の推進方策について」
3. 「スギ花粉発生源調査」（2006～08年度）
4. 小括

第2節 今回の花粉発生源対策の具体的内容（花粉発生源特別緊急対策）

1. 対象区域
2. 施業内容

第3章 林野庁の考える今後の森林づくりの方向と今回の花粉発生源対策

おわりに

はじめに

2023年4月14日の閣議において「花粉症に関する関係閣僚会議」（議長：内閣官房長官）の設置が決まった。副議長は農林水産大臣、環境大臣で、構成員は文部科学大臣、厚生労働大臣、経済産業大臣、国土交通大臣である。

花粉症がこれまでのさまざまな取り組みにもかかわらず、「我が国の社会問題」として多くの国民を悩ませており、この機会に関係省庁が一丸となって対策に取り組むよう岸田首相から指示が出された結果である。

そこで、2回の会合を経て5月30日にとりまとめられたのが、「花粉症対策の全体像」（花粉症に関する関係閣僚会議決定）であり、それらは、①発生源対策、②飛散対策、③発症・曝露対策の3本の柱から成っている。

花粉症は長年にわたり多くの国民を悩ませてきており、しかも発症者が増え続けている問題である。最近では、国民の約4割が花粉アレルギーの抗体を持っているともいわれている。このような社会問題に国を挙げて取り組むことについては、大いに賛同するとともにその成果に期待するところである。

しかしながら、林野庁が主として担当するスギ花粉発生源対策について、その内容の検討を進めるときわめて重大な問題を数多く孕んでいることが明らかとなった。

例えば、1) 発生源対策として打ち出されたスギ人工林面積削減の計画に示されている数字や打ち出されている政策についての科学的根拠がほとんど示されていないこと（示すことができないこと）、2) これまでの長年の研究成果を生かすことなく、日本のスギ人工林全体を「悪者」にしてしまったこと、3) 大量伐採による市場攪乱・木材価格破壊、少（無）花粉スギ苗木の未検証性、花粉飛散防止剤の未検証性などの不安を払拭することができないこと、などである。

現在、林野庁は「短伐期皆伐再生林方式」を強く推進しているが、われわれはこの政策にはきわめて批判的である（この点については、とりあえず当会議2014年度提言（HPに掲載）を参照されたい）。この政策は、日本の人工林や森林環境を悪い方向へ導き、災害等を誘発するものと考えている。

林野庁は、今回のスギ花粉発生源対策を、「短伐期皆伐再生林方式」推進のブースター（補助推進装置）の役割を果たさせようとしているとも解釈できるのである。

昨年度の当会議提言は「森林吸収源対策と日本の森林づくり」と題して、国際的、国内的な歴史的経緯を批判的に整理して、林野庁の国内向けと国際機関向けの説明がまったく異なっていることを明らかにした。今年度の提言は、昨年度に引き続き、森林吸収源問題の自然科学的側面からの日本の政策批判を行う予定だったが、今回急に花粉発生源対策が提起されたので、急遽テーマを変更してこの問題に取り組んだものである。

問題の性格上、専門外のことにも踏み込む必要が多々あった。誤謬・認識違い等があれば積極的にお知らせいただきたい。

国民森林会議提言委員会

委員長 泉 英二

委員 赤堀楠雄

伊藤勝久

大住克博

城戸 檀

久米 歩

鈴木直樹

富村周平

藤森隆郎

松下芳樹

三木敦朗

山田 純

第1部

スギ花粉発生源対策計画の数値や方法に
科学的根拠はあるのか

第 1 章 「花粉発生源スギ人工林減少推進計画」で示された数値や目標数値に科学的根拠はあるのか

本章では、「花粉症対策の全体像」（2023 年 5 月 30 日花粉症に関する関係閣僚会議決定）に基づいて策定された農林水産省の「花粉発生源スギ人工林減少推進計画」（略称：スギ伐採加速化計画）について検討する。

この計画は、A4 で 3 枚にまとめられており、そこにひとつの図、3 つの表が提示されている。これらの図と表が 2024 年度から始まる新たな花粉症発生源対策の根拠や政策目標を示していることになる。

しかし、提示されている図や表について詳細に検討していくと、使用される数値やその根拠、計算方法等を含め、多くの疑問点が浮かび上がってきた。これらの検証作業とその結果をそのまま提示するときわめて煩雑となり、理解しにくいことが想定される。

そこで、まず発見した論点を「要約」として提示し、それらの具体的内容や論拠は「本文」として示すこととした。

要約

1. 図 1 「スギ人工林の林齢構成」について

1) 2017 年 3 月のデータであるにもかかわらず、2020 年時点でのデータとして使用している。この 3 年の差が 2033 年度の伐採面積を低くみせかける根拠となっている。

2) 本来使用できたはずの 2022 年 3 月現在「森林資源現況表」の最新データに基づけば、伐採面積等はかなり異なる可能性が大きい。

3) 21 年生以上のスギ人工林を「スギ花粉発生源」と定義して対策を組み立てている。一般的には、26 年生以上が使用されており、なぜ 21 年生以上としたのかの理由が述べられていない。

4) 対策の前提となる森林資源データの取り扱いが説明不足である。

2. 表 1 「花粉発生源の見込み」について

1) 今回の花粉症発生源対策の基準年度は 2024 年度となるはずだが、そのことが明示されていない。

2) 花粉発生源を約 2 割削減する場合の基準年度は 2024 年と 2033 年度だが、花粉発生源は年変動がきわめて大きく、単年度間の比較で政策目標を設定することは不可能である。

3) 10 年後の目標である「約 2 割削減」という数値はどのような根拠・理由により設定されたのかの説明がない。このことは大きな問題である。

4) 表 1 の数値は、事後的にも検証不可能なものである。

3. 表 2 「スギ人工林の伐採面積」について

1) 表 2 の基準年度は、始期は 2020 年度としている。このことについての説明はない。結果的に計画期間は 10 年間ではなく、14 年間ということになる。

2) 2033 年度の伐採面積は、始期を 2020 年度に早めた結果、約 7.1 万 ha となっているが、本来は約 10.9 万 ha とすべきであった。

3) 表に出典、根拠、計算方法等が示されていない。

4. 表 3 「花粉の発生源となるスギ人工林の減少ペース」について

1) 林野庁の示す定義に従って、再計算すると数値が合わない。林野庁が示す 2020 年の約 1.9 万 ha、2033 年の約 0.9 万 ha の根拠が不明である。

2) そこまでして作った表 3 ではあるが、その必要性が理解できない。

5. 齢級別スギ人工林面積の現状と 10 年後の姿

1) 林野庁提出資料「齢級別スギ人工林の面積」では、「10 年後 2 割削減」という折れ線グラフが描かれているが、これは何らかの根拠のあるデータに基づいたものではなく、フリーハンドで適当に描いたものであることを明らかにした。

2) この 10 年後の折れ線グラフで、齢級構成平準化が進むこと、長伐期化が進むことといった印象を与えることを意図したのではないか。

以上にみたように、これらの図や表は、根拠・理由や計算方法を示していないこと、基準年度を操作していること、あるべきデータを使用していないこと、一部のグラフは虚偽が疑われること、といった特徴を持っている。

このような図や表によって、日本の森林づくり政策の巨大な変更が行われることはきわめて大きな問題ということが出来る。

6. ヒノキ人工林を今回の対象としないことについて

ヒノキ人工林の花粉もスギと同様な花粉症を引き起こすことは広く知られている。

今回の花粉発生源対策でヒノキを取り扱わない理由の説明がまったくないことも今回の対策の非科学性を表している。

本文

第1節 図1「スギ人工林の林齢構成」について

まず、図1とその説明や注などを以下に示す。

我が国のスギ人工林の面積は約444万ha¹⁾、このうち花粉の発生源となる20年生を超えるスギ人工林²⁾の面積は約431万haとなっている。

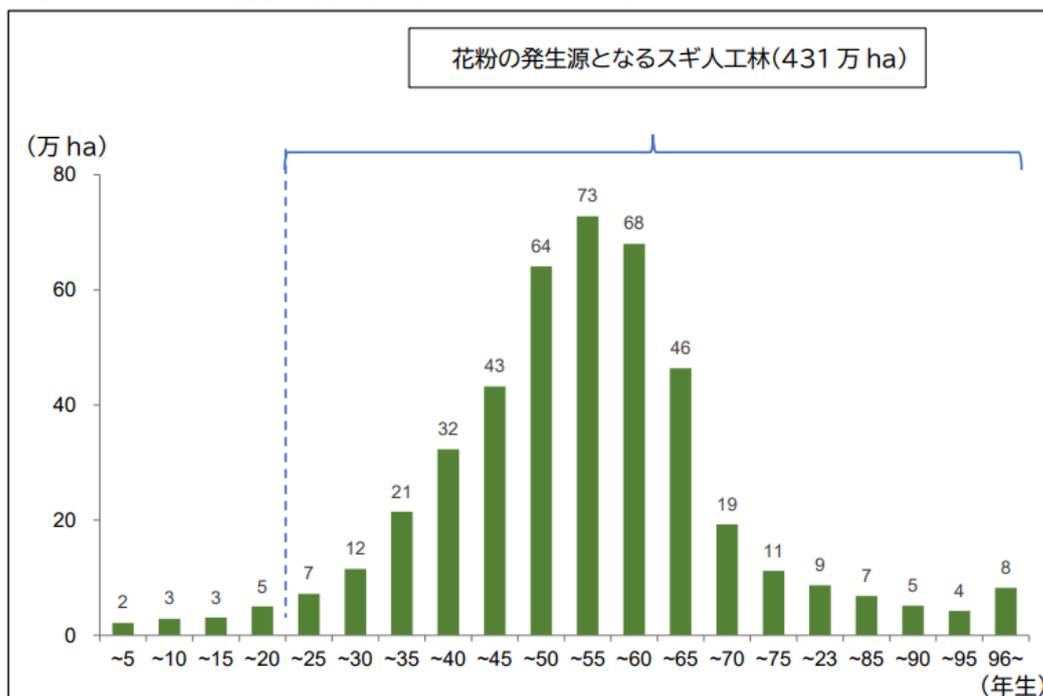


図1 スギ人工林の林齢構成

¹⁾ 令和2年度現在の数値(最新の森林資源現況調査(平成29年3月31日)による)

²⁾ 20年生以下のスギ人工林は花粉の飛散がわずかであることから、20年生を超えるスギ人工林を「花粉の発生源となるスギ人工林」とした。

疑問点1. ここでは、2017年3月31日現在のスギ人工林資源データを3年間の隔たりがある「令和2年度現在の数値」と何の断りもせず読み替えている。後に見る表2が令和2年度(2020年度)を基準年度としていることと整合性を取ろうとしたのかもしれない。

しかし、このような操作は行うべきでなく、2017年度のデータに基づくことを前提として政策を組み立てる必要があった。

今回のこのような操作がどのような結果をもたらすのかについては、第3節の検討で明らかにする。

疑問点2. 森林資源現況調査は、5年に一度策定される全国森林計画の基礎資料

として、策定の前年に調査が実施され、その年度末の日付で公表されるものである。今回の花粉症発生源対策に使用されたデータは2018年度に策定された全国森林計画の時のものである。それから5年を経過した今年に新たに全国森林計画が策定されたが、その際、2021年度に森林資源現況調査は実施されたはずで、2022年3月31日現在のデータを林野庁は保有しているはずである。事実、今年7月に公表された全国森林計画の素案8頁の「第2表 森林の整備及び保全の目標」では広域流域ごとの森林資源データが公表されているが、その注記に、「現況については、令和4年（2022年）3月31日現在の数値である。」とあるのである。今回の花粉症対策の報告が出された2023年5月段階ならば「林野庁業務資料」という形で使用は可能だったはずである。

あえて最新のデータを使わずに6年前のデータを使用した意図についても第3節の検討において明らかにする。

疑問点 3. 21年生以上のスギ人工林を「スギ花粉発生源」と定義したことについても、理由は説明されていない。他の事例では、「20-30年生頃から飛散を始める」といった表現や、「26年生以上」で区切るケースの方が一般的である。林野庁のウェブサイト「森林・林業とスギ・ヒノキ花粉に関するQ&A」では、「本格的に花粉が生産されるのは、早くても25年、通常は30年程度と言われています。」とも述べている。

なぜ、花粉症対策スギ人工林面積を増やす選択をあえてしたのか。穿った見方をすると、今回の新たな花粉症発生源対策が予算化されるのは、2024年度からであり、対策の基準年度はこの年になるので、その頃には、2017年度では21-25年生だったスギ林が、新規対策の開始される頃には1年齢級上がっていることを見越して設定したという解釈もあるかもしれない。

いずれにせよ、新規対策の基礎であり根拠となる森林資源データであるからにはもっときちんとした取り扱いなり説明が必要である。

第2節 表1「花粉発生量の見込み」について

続いて、表1をみていこう。この表は花粉発生量に関するものである。

表1 花粉発生量の見込み

10年後(令和15年度)	20年後(令和25年度)	30年後(令和35年度)
約2割減少	約3割減少	約5割減少

林野庁は、2033年度までの花粉発生量を約2割減少させることとし、さらに2053年度には半減させる目標を掲げた。

疑問点 1. 「2033 年度までに花粉発生量を 2 割減少させる」というが、比較の基準となる年度はいつなのか。

この点は、2033 年度が 10 年後にあたるたるとすると、逆算すると 2024 年度が基準年度ということになる。先の花粉症に関する関係閣僚会議決定に基づく新規対策が 2024 年度から始まることとの整合性を考えても基準年度は 2024 年度ということになる。

疑問点 2. 花粉発生量を、2024 年度と 2033 年度の 2 時点で比較するという枠組みでよいのか。

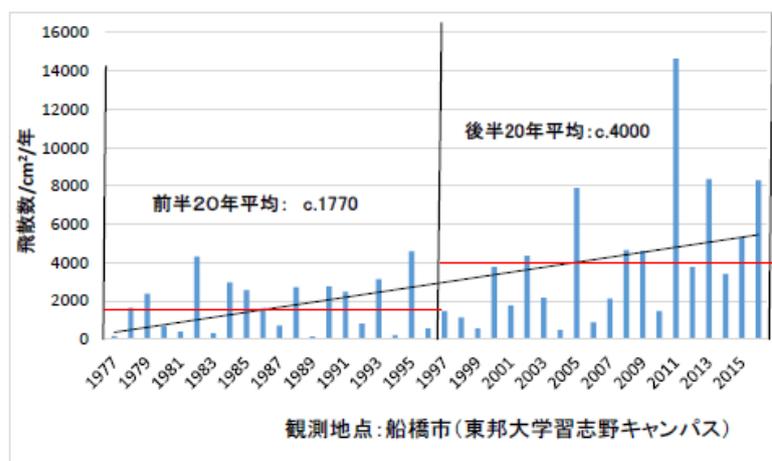
花粉発生量は前年夏季の天候や、隔年豊凶などにより年によって大きく変動することは広く知られている。

例として、佐橋紀男が観測して纏めた図を示す。佐橋は、①花粉飛散数の年変動がきわめて大きいこと、②これまでの 40 年間の観測データを前半 20 年と後半 20 年に分けた場合、後半は前半の約 2 倍の花粉飛散数となっていること、を指摘している。

年変動があまりに大きいので、20 年分を平均してようやく議論しているわけである。

このような花粉発生量の年変動の特徴を考慮すると、今回の林野庁が示した表 1 のような単年度同士の比較で約 2 割削減というようなことは政策目標の数字としては、ほとんど意味も根拠も持たないといえることができる。少なくとも、3 年から 5 年程度の移動平均として示す必要があったのではないか。

図1. 千葉県船橋市における過去40年間のスギ・ヒノキ花粉総飛散数の年次変動



(引用元：東邦大学メディアネットセンター「花粉症 Learning」HP)

疑問点 3. なぜ、10 年後に花粉発生量の「約 2 割削減」という目標数字がでてきたのか。

疑問点 2 で指摘したことを一旦棚上げにしたとしても、この 2 割という数値の理由や根拠がどこかにあるはずだが、どこにも示されていないということはきわめて大きな問題である。

小括：結局、表 1 に示された目標数値は、事後的にも検証不可能なものであり、そのような性格の数値を「花粉症発生源対策」の最初に政策目標として掲げることは政策論として最初から破綻しているとしかいえない。

第 3 節 表 2 「スギ人工林の伐採面積」について

表 2 は、スギ人工林の伐採面積の現状と今後の計画についてである。

表 2 スギ人工林の伐採面積

令和 2 年度	期間平均	令和 15 年度
約 5.1 万 ha/年	約 6.1 万 ha/年	約 7.1 万 ha/年

この表についても、理解しにくいことが多い。

「花粉症対策の全体像」では、「10 年後の令和 15 年度（2033 年度）には花粉の発生源となるスギ人工林を前述の 431 万 ha から約 2 割減少させることを目指す」こととしている。

この表現からすると、新規対策が開始される 2024 年度から 10 年後の 2033 年度までに、対象となるスギ人工林を約 2 割減少させると解釈するのが自然である。しかし、この表はそうになっていないのである。

疑問点 1. 基準年度はいつなのか

この表では、どういうわけか 2020 年度のスギ人工林伐採面積が提示されている。これでは、始期は、2024 年度ではなく 2020 年度になるのではないか。終期は 2033 年なので、計画期間は 10 年間ではなく 14 年間ということになる。

この表を鵜呑みにするならば、2020 年度からスギ人工林約 2 割削減政策が開始されていることになる。

疑問点 2. 基準年度を変えるとどのような効果があるのか

- 1) 基準年度を 2020 年度とした場合

今回の計画では、2016 年度末の「森林資源の現況」の数値に基づき、花粉症の対策対象はその際のスギ人工林全体（444 万 ha）とし、花粉発生源としては、21 年生以上の 431 万 ha と設定している。

431 万 ha の 2 割は、86.2 万 ha となる。これを 14 年間で平均すると、6.16 万 ha の伐採面積となる。表 2 はおそらくこのようにして作られたものと考えられる。

だが、この方法は、①2020 年度を基準年度にするのは誤りであること（政策的には基準年度はあくまで 2024 年度とするしかないこと）、②データが 2016 年度末ということで、目標年度の 2033 年度までに 17 年間を経過することになり、齢級が上がって対象面積が増加することが考慮されていないこと、といった問題がある。

2) 基準年度を 2024 年度とした場合

既に述べてきたように、基準年度は、2020 年度ではなく 2024 年度にする必要がある。そうするとどのような試算が可能だろうか。

①伐採対象面積の変化

現在の伐採対象面積は 2016 年度末の 21 年生以上のスギ人工林である。目標年度の 2033 年度までの 17 年間に、2016 年度末のスギ人工林の齢級構成の 2 齢級（約 29 千 ha）、3 齢級（約 31 千 ha）、4 齢級（約 50 千 ha）が新たに 21 年生以上のスギ人工林となっているので、約 11 万 ha が花粉症発生源対策の対象に加わることとなる。

他方で、表 2 は、2020 年度から毎年約 1,500ha ずつ皆伐面積が増加すると仮定している。これを前提に、2020 年度から 2023 年度の 4 年間で計算すると約 21.6 万 ha が既に伐採されていると考えられる。

これらを計算すると、伐採対象面積は以下の通りとなる。

約 431 万 ha + 約 11 万 ha - 約 22 万 ha = 約 420 万 ha

これの 2 割は、約 84 万 ha となる。

②2033 年度の伐採面積の試算

表 2 の通り、2020 年度から毎年 1,500ha ずつ伐採面積が増加すると考えると、本来の基準年度である 2024 年度は約 5.9 万 ha まで伐採面積は増加していると想定される。

そして、24 年度から 33 年度までの 10 年間に新規対策として約 84 万 ha を伐

採対象とするとなると、毎年平均して約 8.4 万 ha の伐採が必要である。

24 年度の伐採面積約 5.9 万 ha から直線的に伐採面積を毎年増加させるとすると、33 年度は約 10.9 万 ha に達することになる。

本来、表 2 は、開始を 2024 年度約 5.9 万 ha、期間平均約 8.4 万 ha、2033 年度約 10.9 万 ha とすべきであった。表 2 の約 7.1 万 ha より 1.5 倍以上の数値となる。また、24 年度の想定伐採面積の 1.8 倍以上となる。

小括：林野庁の森林資源現況や表 2 に基づきながら、基準年度を本来の 2024 年度とした場合の試算結果を示した。

結果は、表 2 で示されたものよりかなり高い数値となった。林野庁としては、このような数値を出したくないために、基準年度を 24 年度から 20 年度へ繰り下げたのではないかと推測される。もし、そうだとすると、この操作はきわめて問題と思われる。「スギ人工林の 2 割削減は 10 年先でも年間 2 万 ha 程度の増加にとどまり、それほど大したものではないのだ」との印象を世間に与えようとする意図があったものと考えられるからである。

政策の基礎となる数値が操作されているとすると、今回の新規対策はその存立根拠を失うことになる。

2021 年度末現在の「森林資源の現況」に基づいて再度、計画数値を見直すべきである。

補足：2020 年度の「約 5.1 万 ha/年」という数値は、おそらく当該年度の「皆伐による主伐」の面積を示しているのだろうが、その根拠が示されていない。公式統計によらない場合は、通常「林野庁業務資料」という注釈が付くが、この表の数値には根拠が示されていない。

また、この表の令和 2 年度と令和 15 年度の数値については、「/年」という単位が記載されているが、不要である。このようなところにも、慌てて資料を作成したことの痕跡が残っているように思われる。

第 4 節 表 3 「花粉の発生源となるスギ人工林の減少ペース」について

この表 3 は、「花粉症対策の全体像」において、「花粉発生源となるスギ人工林の減少スピードを約 2 倍にすることを目指す。」という文章を表にしたものである。それでは、このような数値の根拠を検討していく。

「花粉発生源となるスギ人工林の減少ペース」については、計画の注で「スギ人工林は植栽後 20 年程度までは花粉をほとんど発生させないため、花粉の発生源となるスギ人工林の減少ペースは、伐採面積から新たに 20 年生を超えることとなるスギ人工林面積を差し引いて求められることとなる」と定義している。

表 3 花粉の発生源となるスギ人工林の減少ペース

令和 2 年度	令和 15 年度
約 3.2 万 ha/年	約 6.2 万 ha/年

これに基づいて、まず 2020 年度についてみていくと、伐採面積は約 5.1 万 ha であり、その年に 21 年生になるスギ人工林が約 1.9 万 ha あるとすると、差し引き約 3.2 万 ha のスギ人工林が減少することになるとしている。

また、2033 年度については、伐採面積は約 7.1 万 ha であり、その年に新たに 21 年生になるスギ人工林は、約 0.9 万 ha があるとすると、約 6.2 万 ha のスギ人工林が減少することになるとしている。

疑問点 1. 果たしてこの計算は正しいのか。

2020 年度に 21 年生になるスギ人工林の面積は約 1.9 万 ha あるのか。林野庁「森林・林業統計要覧」によって、スギ人工林の齢級別面積をみると、4 齢級が約 5 万 ha である。年平均をとると、約 1 万 ha となる。そこで、2020 年度に 21 年生となるスギ人工林面積は、約 1 万 ha 前後とみてよい。それからすると、約 1.9 万 ha は明らかに過大であり、2020 年度を再計算すると、約 5.1 万 ha－約 1 万 ha＝約 4.1 万 ha が正しい数値になると思われる。

また、2033 年度に 21 年生となるスギ人工林面積は、2016 年度末の 3 齢級約 3 万 ha を 5 年で割った約 6 千 ha 前後とみてよい。これを約 9 千 ha としているのも過大である。2033 年度も再計算すると、約 7.2 万 ha－約 0.6 万 ha＝約 6.6 万 ha となる。

その結果、スギ人工林の減少ペースは約 2 倍ではなく、約 1.6 倍ということになる。

表 3 で林野庁が使用した 2020 年の約 1.9 万 ha、2033 年の約 0.9 万 ha という数値はどこから出てきたものであろうか。根拠を探っても見当たらない。

疑問点 2. この表の必要性について

表 3 は、ある時点での伐採面積だけでなく、その年に新たに花粉発生源となってくる面積を考慮するという方法を取ったことがポイントである。この方法は、表 2 の批判的検討に際してわれわれも採用したものであり、この点を考慮することは無視することよりも実態に近づくことになる。

ただし、表 2 を正しく作成すると、2033 年度は 2024 年度と比較してわれわれの試算では、伐採面積は 1.8 倍以上となることを示した。表 2 を正しく作成してさえおけば表 3 の必要性はなかったのではないか。

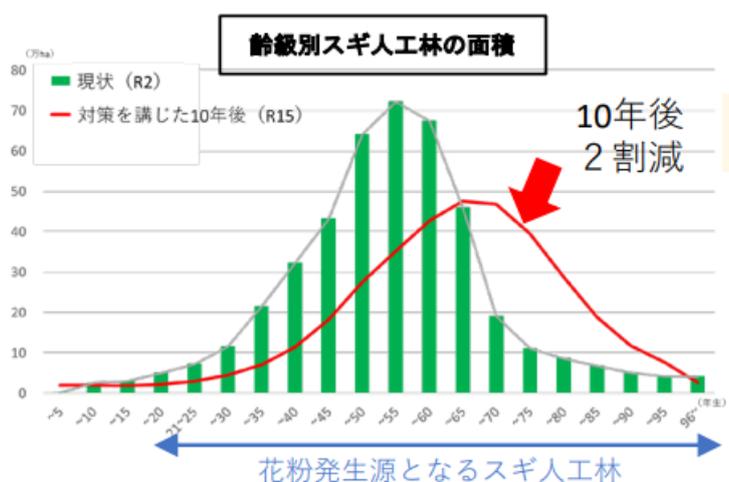
小括：以上の作業はあくまで試算に過ぎないが、林野庁の示した数値とはかなり異なった数値となった。

表の根拠となる数値等をしっかりと開示せず、結果だけを提示するからいろいろと疑念を招くことになる。

表2においては、2033年度の伐採面積を低く抑えるための操作が行われていたようにみえるわけだし、表3においては、スギ人工林の減少ペースが加速するようにみせるような操作が行われたのではないかとしたわけだが、このような疑念を抱かせないためには、林野庁は、根拠を明確にした数値と計算方法により、しっかりした資料を作成し、国民や国会に提示する必要がある。

第5節 齢級別スギ人工林面積の現状と10年後の姿

23年10月に開催された「花粉症対策関係閣僚会議」に林野庁が提出した資料の中に以下の図がある。



この図の「10年後2割減」の折れ線グラフについても不自然な印象を受けたので、検証していこう。

検証作業 1. 図の現状 (R2) と 10 年後 (R15) の折れ線グラフの数値を読み取ると、以下の表になる。

		(万ha)																				
齢級		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	総面積
2020年	現状 (R2)	0	2	3	5	7	12	21	32	43	64	73	68	46	19	11	9	7	5	4	4	435
2033年	10年後 (R15)	2	2	2	3	4	5	7	12	18	28	35	43	48	47	40	28	19	12	8	3	366

検証作業 2. 2020 年データに 2 齢級（10 年間）を加えた面積と 33 年データの面積を比較した表を作成する。

(万ha)

齢級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	総面積
2020年			0	2	3	5	7	12	21	32	43	64	73	68	46	19	11	9	7	5	427
2033年	2	2	2	3	4	5	7	12	18	28	35	43	48	47	40	28	19	12	8	3	366
			-2	-1	-1	0	0	0	3	4	8	21	25	21	6	-9	-8	-3	-1	2	

その結果、10 年前の面積より減少していて当然のところ、面積が逆に増えるというあり得ないことが、低齢級と高齢級において発生していることが分かった。例えば、16 齢級をみれば、2020 年は 14 齢級だった 19 万 ha は、10 年後には 19 万 ha 以下になってなければならないが、2033 年には 28 万 ha と 9 万 ha も増加しているのである。このような存在し得ない数値に網かけをしておいたが、その合計面積は 25 万 ha に及んでいる。折れ線グラフで示された 33 年データは明らかに数値の根拠のないグラフといってよいだろう。フリーハンドで適当に書いたものとし解釈できない。

検証作業 3. 2020 年データの 21 年生以上の齢級に対して 2 割削減した上で 10 年後の齢級構成を計算した表を作成し、検証作業 2 の表に追加する。

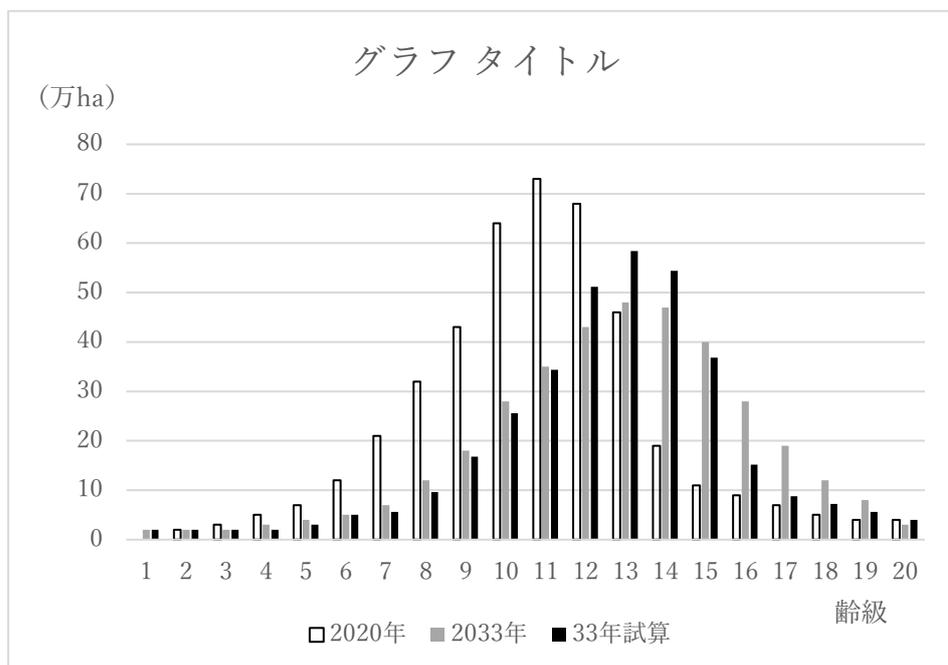
この「33 年試算」で示したデータが本来、林野庁が「10 年後 2 割減」として提示すべきデータであった。

(万ha)

齢級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	総面積
2020年	0	2	3	5	7	12	21	32	43	64	73	68	46	19	11	9	7	5	4	4	435
2033年	2	2	2	3	4	5	7	12	18	28	35	43	48	47	40	28	19	12	8	3	366
33年試算	2	2	2	2	3	5	6	10	17	26	34	51	58	54	37	15	9	7	6	4	350

また、この結果をグラフ化すると以下の通りである。

黒棒と灰色棒の乖離が至る所で見られるのが分かる。特に 56 年生（12 齢級）以降で大きい。その内容としては、1) 11 齢級にみられるピークを引き下げる（このことは可能ではある）、2) その辻褄を合わせるために、16 齢級以上を増やしたこと（このことは不可能である）、といったことであった。



林野庁としては、スギ人工林 2 割削減が、長伐期化や年齢構成の平準化につながるなどの印象操作をしたかったのかもしれない。

ここでも、資料の操作が公式資料でも行われているということが明らかになった。

第 6 節 ヒノキ人工林を今回の対策の対象としないことについて

ヒノキ花粉も花粉症を引き起こすことは広く知られている。スギ花粉飛散が 2—4 月頃に対して、ヒノキはやや遅れて 3—5 月に飛散する。スギ花粉症患者の約 7 割はヒノキにも反応するといわれている。

このようなヒノキ人工林について、今回の花粉発生源対策の対象から外された理由はどのようなことであろうか。この点に関する言及はほとんどない。

実は、ヒノキ人工林が対象から外された理由が示されていないだけでなく、スギ人工林全体を花粉症発生源対策の対象としたことについても説明されていないのである。

われわれは、ヒノキ人工林も花粉発生源対策に組み込むことを主張しているわけではない。そうではなくて、政策対象とする場合もしない場合も明確な科学的根拠を持った説明があるべきだと主張しているのである。

21 年生以上スギ人工林をすべて対象としたことも、ヒノキ人工林をすべて外したことも今回の対策の根本的な非科学性を表しているというしかない。

第2章 「スギ人工林面積の削減」という方法に科学的根拠はあるのか

前章では、「花粉発生源スギ人工林減少推進計画」（略称：スギ伐採加速化計画）を取り上げて、そこで示された計画に示されたさまざまな数値が、根拠等が明示されず客観的な検証に耐えないことを明らかにした。

本章では、今回の花粉発生源対策が、花粉飛散量を減らすために、今後10年間でスギ人工林面積を約2割削減し、さらに30年後には半減させようということ自体を問題とする。

林野庁は、「21年生以上のスギ人工林面積」と「スギ花粉飛散量」は正比例することを前提とし、さらに「スギ花粉飛散量」と「スギ花粉症有病率」が正比例することを暗黙の前提として、今回の花粉発生源対策を組み立てている。すなわち、スギ人工林面積を2割削減すれば、花粉飛散量は2割減り、花粉症有病者も2割減るという想定である。

そこで、以下の命題を順次検討していくこととする。

1. 果たしてスギ人工林面積を削減することが、花粉飛散量を減少させることになるのか（第1節）。
2. 花粉飛散量と花粉症有病率との関係はどのようになっているのか（第2節及び補節1）。
3. スギ人工林面積と花粉症有病率との関係はどのようになっているのか（第3節）。
4. 花粉症発生メカニズムはどこまで解明されてきたのか（補節2）
5. 花粉飛散量と有病率に関するひとつの仮説の提示（補節3）

結論を先取りしていうと、第1節での検討結果では、各都道府県別のスギ人工林面積とスギ花粉飛散量の間ではほぼ「無相関」ということになった。この結果、全国のスギ人工林面積を削減するという林野庁の発生源対策の根拠がどこにあるのかが強く問われることになる。

第2節での検討結果では、花粉飛散量と花粉症有病率は、相関係数0.4となり、それほど強い相関はみられなかった。2007年の研究報告では相関係数は0.7というものがあり、かつては花粉飛散量と花粉症有病率の間にはそれなりにかなり強い相関がみられたが、近年では花粉飛散量に有病率は鋭敏に反応しない傾向が強まっている。

第3節では、念のためにスギ人工林面積と花粉症有病率との関係を調べたが、その結果は、ほぼ「無相関」ということとなった。この点からもスギ人工林面積を減らそうとする林野庁の今回の花粉発生源対策の前提が崩れているといえる。

では、なぜこのように林野庁が前提とする諸関係が成立しないのか。その点について、補節 2 で、花粉症発症メカニズムについて、近年の知見を整理するとともに、補節 3 でひとつの仮説を提示する。

以上の検証を通じて、スギ人工林面積を 2 割削減することで日本のスギ花粉症を減少させることには直結しないことを明らかにするとともに、今回の花粉症発生源対策における「スギ人工林面積を削減する」という方法に科学的根拠がないことを明らかにする。

第 1 節 「スギ人工林面積」と「スギ花粉飛散量」の関係

「花粉症対策の全体像」はその注において、「花粉量は年によって変動するため、雄花を着花するスギ人工林の減少と比例して花粉量も減少するものとみなす。」と述べている。換言すれば、『21 年生以上のスギ人工林面積』と『スギ花粉飛散量』は正比例するとみなす」という考え方・捉え方だということができる。

では、このような考え方・捉え方は正しいのかを検証してみよう。

使用するデータは、以下の 2 つである。

①都道府県別スギ人工林面積

(2017 年 3 月) 林野庁「森林・林業統計要覧」

林野庁は「21 年生以上のスギ人工林」と「花粉飛散量」との関係を述べているが、ここでは、20 年生以下のスギ人工林面積が全体の 3%未満であるため、「スギ人工林面積全体」をデータとして使用する。

②都道府県別花粉飛散数

(2015 年) 環境省「平成 28 年における都道府県別花粉総飛散量 (スギ、ヒノキの総数) 予測 (第 1 報)」における過去 10 年間の平均値 (例年値)

環境省は、都道府県別に 1 ヶ所 (ほとんど県庁所在地、北海道のみ 3 ヶ所、沖縄県なし) を選び花粉総飛散量を計測してきた。使用するのは過去 10 年間の平均値であり、年変動の大きい花粉飛散量の平均化が図られている。

これら 2 つのデータ系列を都道府県別にプロットしたのが、図-1「都道府県別のスギ人工林面積と花粉飛散量の関係」である。

があるとの前提に立った林野庁の今回の「スギ人工林全体を 2 割削減して花粉飛散量を 2 割減らす」という政策目標は、科学的根拠が極めて薄弱であることが示唆された。

その上で都道府県別の特徴を詳しくみていくと、①スギ人工林面積はきわめて少ないが、花粉飛散量が多い、大阪、香川、②スギ人工林面積は 5 万 ha 以下であるにもかかわらず、花粉飛散量が平均より 2 倍前後多い、長崎、佐賀、東京、神奈川、埼玉、山梨、岡山、③スギ人工林面積は、5—10 万 ha であって花粉飛散量が 4100 より大幅に多い、茨城、三重、群馬、栃木、滋賀、京都、千葉、④スギ人工林面積は平均より多いが、花粉飛散量が少ない秋田、岩手、青森、山形、宮城、宮崎、鹿児島、熊本、高知、徳島、というように大まかに分類することができる。スギ花粉飛散量には大きな地域特性（関東に多く、東北、南九州、南四国などは少ない）があるとともに、花粉の飛散特性（香川、北部九州、関東など）も大きく影響していることが分かる。

清野らは、2001 年から 2005 年にかけて 481 カ所のスギ雄花指数を平均計算したところ、関東地方では、概ね 4,000 から 12,000 であり、近畿地方や九州地方では多くは 6,000 以下で大きな地域差がみられたとしている（総説「スギ花粉発生源対策のための森林管理指針」2010 年・日林誌）。

このようなスギ花粉飛散量の地域特性や飛散特性がみられるにもかかわらず、全国一律に「花粉量は年によって変動するため、雄花を着花するスギ人工林の減少と比例して花粉量も減少するものとみなす。」と述べているのは、科学的根拠を持たないことが明らかとなった。

第 2 節 花粉飛散量と花粉症有病率の関係

今回の花粉症発生源対策は、文章としては明言してはいないが、花粉飛散量を 2 割削減すると、花粉症有病率もそれに伴って低下することを前提としているとあってよい。

この点は、「現在までに、環境省や都の疫学調査により明らかになっているスギ花粉症の発病の要因は、遺伝的要因とスギ花粉の飛散量の 2 点である。」（東京都「花粉症患者実態調査報告書」2007 年 9 月）との記述がある。

さらに、清野嘉之（総説「スギ花粉発生源対策のための森林管理指針」日林誌 92:310-315）によれば、「スギ花粉症有病率は、花粉生産が本格化する 6 齢級以上のスギ人工林の面積比とは特段の関係はなかったが、花粉生産量を考慮した指数（6 齢級以上のスギ人工林面積比×県平均雄花指数）との間では有意な関係があった（相関係数 0.697）」と述べられていることにも符合する。

以上のように、2010 年頃までの研究等によれば、スギ花粉飛散量とスギ花粉症有病率はかなり相関性が認められていた。

では、現時点での都道府県別のスギ花粉飛散量とスギ花粉症有病率との関係について、図-2 を用いて検討する。データについては以下の通りである。

花粉飛散量については、前図と同様である。

花粉症有病率については、「鼻アレルギーの全国疫学調査 2019（1998 年、2008 年との比較）：速報—耳鼻咽喉科医およびその家族を対象として—」（日耳鼻 123(6):485-490 2020）の「表 1 都道府県別有病率」を使用する。

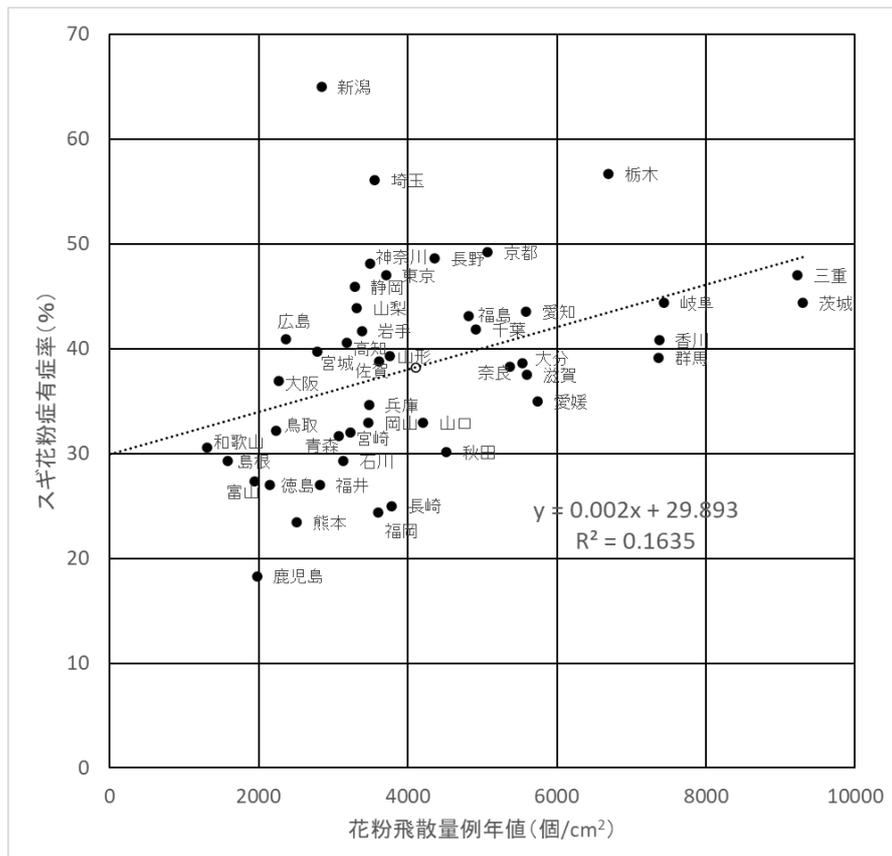


図-2 都道府県別スギ花粉飛散量と花粉症有病率の関係

結果は、以下の通りであった。

相関係数を計算すると、0.404 となった。相関係数の解釈を「0.0~0.2 ほとんど相関関係がない、0.2~0.4 やや相関関係がある、0.4~0.7 かなり相関関係がある、0.7~1.0 強い相関関係がある」という区分を参考にすると、花粉飛

散量と花粉症有病率の間には「やや」と「かなり」のちょうど中間というところに位置する。それほど強い相関関係があるわけではない。

ここで、清野らが2008年に得た相関係数0.697と比べてみると、相関関係はかなり弱まったといえる。

この結果はこれまでの対策の前提となっていた「花粉飛散量が多いと有病率が上がる」という関係がかつて想定されていたほど近年では高くないということを示しているのである。

このことは注目すべき結果である。かつてと異なり、近年では花粉飛散量を減少させても花粉症がそれと連動しにくいことを示唆しているからである。

この点について、東京都及び茨城県を事例としてさらに補強することとする。

補節1 東京都及び茨城県の事例

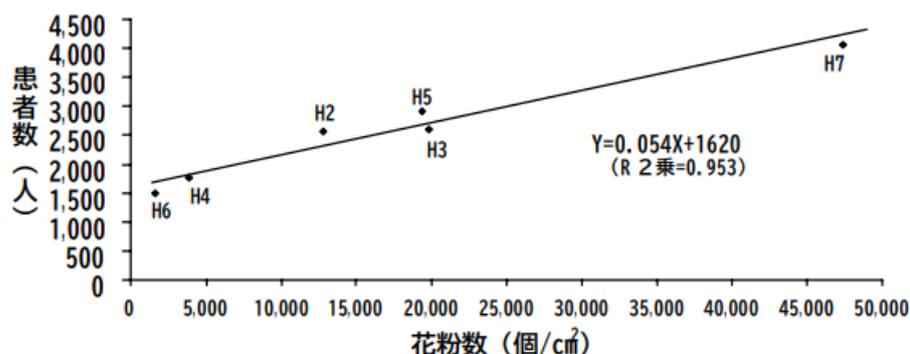
1. 東京都の事例

東京都では、花粉症患者が多発し社会問題化したのをきっかけに、1983年度に「東京都花粉症対策検討委員会」が設置され、ここから東京都の花粉症対策事業が本格的に開始された。花粉飛散量調査、花粉症有病者調査などが継続的に実施されてきており、各種の定点調査結果も整備され提供されている。

それらからいくつかの傾向を抽出してみる。

1) 花粉飛散数と患者数の推移（1990—95年）

東京都衛生局の「花粉症対策総合報告書」（1998年1月）には、1990年から95年にかけて、花粉数と受診患者数の関係について調査した以下の図（都報告書「図25 花粉飛散数と初診患者数の回帰（5地区合計）」）がある。ここで、5地区とは、千代田区、北区、大田区、調布市、八王子市である。患者数とは、医療機関に受診した人数をいい、初診患者数と再診患者数に分けて集計されている。また、花粉数とは、5地区に年間飛散した花粉数を合計したものである。



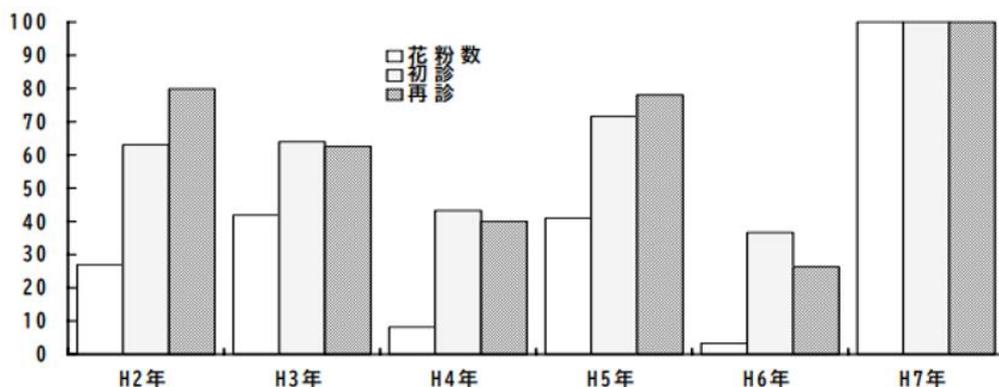
(引用元：都報告書「図 25 花粉飛散数と初診患者数の回帰 (5 地区合計)」)

この図によれば、相関係数は、0.976 ときわめて高い数値を示している。一次回帰式を求めると、初診患者数 Y と花粉数 X は $Y = 0.054X + 1620$ ($R^2 = 0.95$) となっている。

この回帰式からは、①花粉飛散量と初診患者数はよく相関していること、②ただし、花粉飛散量がきわめてわずかでも 1,600 人前後の初診患者数が発生する可能性があること、③花粉飛散量が 10,000 個/cm² 増えても初診患者の増加数は、540 人程度とそれほど多くないこと、④花粉飛散量が半減しても、初診患者数は半減しないこと (花粉数 5 万個で初診患者数は約 4,300 人、2.5 万個で約 3,000 人)、などを示している。

なお、再診患者数 Y と花粉数 X にも、 $Y = 0.118X + 5243$ ($R^2 = 0.75$) とかなり高い相関が認められたが、初診患者数の場合より相関は低い。

都報告書からさらに図 (報告書図 24 「花粉数と患者数年次変動 (平成 7 年を 100 として)」) を引用する。



(引用元：都報告書図 24 「花粉数と患者数年次変動 (平成 7 年を 100 として)」)

この図については、以下のような説明がなされている。

「平成 2 年 (1990) から平成 7 年 (1995) までの 6 年間について、年ごとの総花粉数、総初診患者数 (総患者数)、総再診患者数 (延患者数) を平成 7 年を 100 として比較した。花粉数は、最も少なかった平成 6 年は平成 7 年の 3.3% に過ぎなかったが、初診患者数、再診患者数はそれぞれ 36.7%、26.3% を示しており、患者数は花粉数に比べ年ごとの変動が小さかった。」

ここでは、花粉飛散量の年次変動はきわめて激しいが、患者数は必ずしもそ

れに比例していないことが強調されている。

2) 花粉飛散量と有病率の関係 (1996年、2006年、2017年)

東京都では、有病者に関するアンケート調査や検診について、あきる野市（花粉発生源に隣接）、調布市（中間地点）、大田区（都心部）を対象として、約10年ごとに調査を実施してきた。その結果を纏めると以下の通りである。

	1996年		2006年		2017年	
	花粉数	有病者率	花粉数	有病者率	花粉数	有病者率
あきる野市	1423	25.7	3650	28.0	5128	48.5
調布市	999	21.1	1273	27.1	1829	47.7
大田区	1055	17.7	2181	28.5	2727	49.1
東京都		19.4	1512	28.2	2637	48.8

この表からは、①それぞれの地域において花粉飛散量は全て増加しており、増加率は2倍から3倍となっていること、②有病率では、1996年段階では発生源に近いあきる野市が若干多く、調布市、大田区の順であったが、その後、2006年、2017年とも花粉飛散量には大きな隔りがあるにもかかわらず、有病率の地域差がみられなくなったこと、③2006年から2017年の間には、花粉飛散量もそれぞれ増加したのだが、有病率の伸びが20%に達し、都民のほぼ半数が花粉症有病者となったこと、といったことを読み取ることができる。

このような結果の中でも、特に、②で示された傾向が注目に値する。1990年代にはまだ花粉飛散量と有病率の間にそれなりの相関があるようにみえたが、2000年代に入って以降、花粉飛散量と有病率は相関しなくなってしまった。

花粉症有病者の率も絶対数も全国で有数の東京都においては、花粉飛散量や地域にかかわらず有病者が一律に増加し続けているわけである。このことは、これまでの「花粉症は遺伝的要因と花粉飛散量による」という考え・認識に大きな変更を迫るものといえないだろうか。

2. 茨城県の事例

福島らの「2016年から2019年の『花粉飛散量』および『各種アレルゲンに対する陽性率』の報告」（医学検査 69(3) 2020）によれば、以下の通りである。

計測されたスギ花粉数（2月—4月）

年	水戸市	筑西市
2016	12,664	9,585
2017	10,259	4,973
2018	16,288	15,022
2019	15,032	10,444

スギアレルギー陽性率（茨城県内の検体 21,488 が対象）

年	割合
2016	61
2017	65
2018	66
2019	67

これらの 2 つの系列数値をみると、茨城県内のスギ花粉飛散量はそれなりに年次変動しているが、スギアレルギー陽性率は、飛散量が少なかった 2017 年を含めて一貫して上昇している。

以上、第 2 節と補節でみたところからすると、花粉飛散量と花粉症有病率の相関は近年弱まっており、花粉飛散量を減らせばそれだけ有病率も下がるとはいえなくなってきている。この点も林野庁の花粉発生源対策の根拠を揺るがせるものといえる。

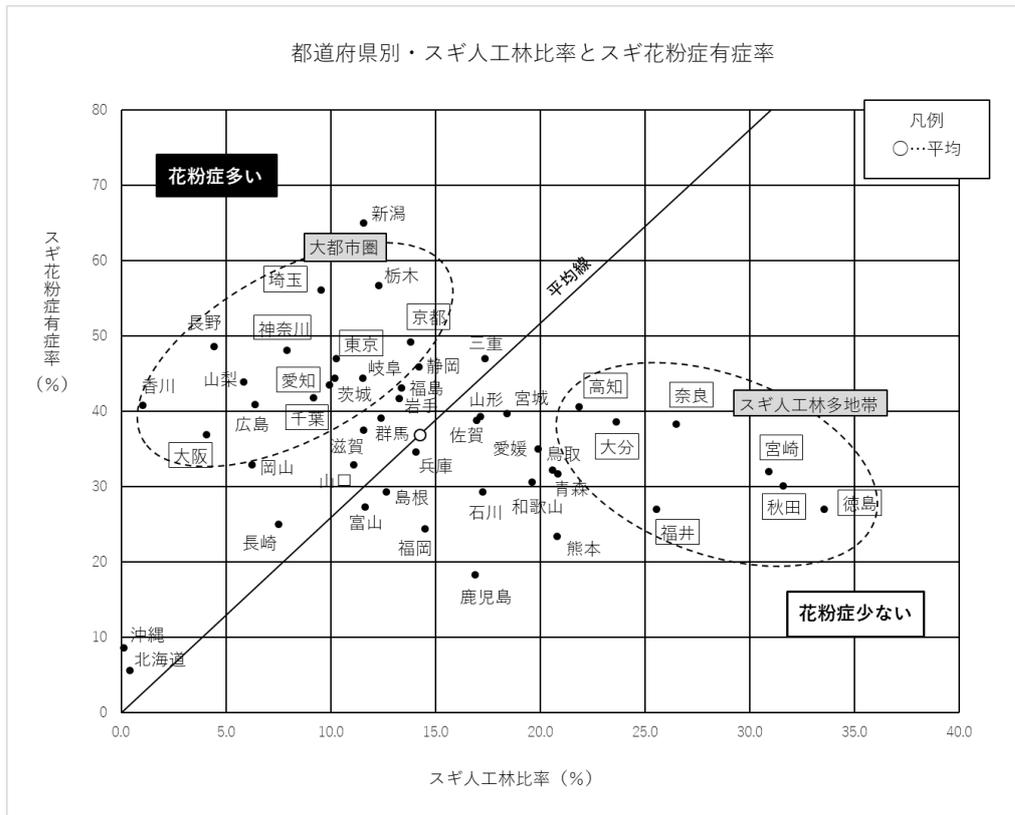
第 3 節 スギ人工林面積と花粉症有病率との関係について

これまで、「スギ人工林面積と花粉飛散量の関係」、「花粉飛散量と有病者率の関係」について検討してきた。

それでは、今回の花粉症発生源対策が、スギ人工林面積を削減することで、花粉症有病率を低下させることを目的（そのように明示的にはいっていないが）だとした時に、果たしてそのような関係は成立しているのかどうかを検討する。

使用するデータは、以下の通りである。

- ①都道府県別スギ人工林面積を都道府県の土地面積で除したもの
（2017 年 3 月）林野庁「森林・林業統計要覧」
- ②花粉症有病率は、前節で使用したものと同じ



結果は図の通りである。

この図の相関係数を計算すると、 -0.09 となり、ほぼ「無相関」ということになる。この点は、清野嘉之が 2010 年に公表した「総説 スギ花粉発生源対策のための森林管理指針」（日林誌 92）で、「スギ花粉症有病率は、花粉生産が本格化する 6 齢級以上のスギ人工林の面積比とは特段の関係はなかった」と述べていることとも合致する。

この結果、スギ人工林面積と花粉症有病率との相関関係は認められないので、スギ人工林面積削減が花粉症有病率低下につながるという科学的根拠はないということになる。

今回の花粉症発生源対策を考えるにあたって、このような結果もきわめて重要な判断材料を提供していることになる。

さらに、この図からはいくつかの興味深い傾向を見いだすことができる。その際、第 1 図でも用いた「平均線」をこの図にも引いてみる。

①この平均線の比較的近傍に位置するのは、長崎、富山、島根、山口、兵庫、山形、佐賀といった諸県であり、スギ人工林問題としてはこれまでもきわめてマイナーなところといってよい。

②平均線より上側（スギ人工林面積比率が低いにもかかわらず有病者率が高い）には、東京、神奈川、埼玉、千葉、愛知、大阪、京都などの大都市圏がほぼ含まれている。

③平均線より下側（スギ人工林面積比率が高いにもかかわらず有病者率が低い）には、秋田、青森、奈良、和歌山、福井、石川、鳥取、徳島、高知、愛媛、福岡、大分、宮崎、熊本、鹿児島などの諸県である。

なお、2023年9月2日の産経新聞の記事において、「人工林面積と発症率は比例せず」として、都道府県別のスギ人工林面積と都道府県別花粉症発症者数（ウェザーニューズ社調査）の間に相関はないと報じていることも参考になる。

では、なぜスギ人工林面積と花粉症有病者率は相関しないのであろうか。この点については、次節以降で補節として検討することとする。

補節2 スギ花粉症発症メカニズム

林野庁が2023年6月に改正した「スギ花粉発生源対策推進方針」では、その冒頭に「スギ花粉症はスギ花粉によって引き起こされるアレルギー症状であるが、その発症メカニズムについては、大気汚染等との関係を指摘する報告もあり、十分には解明されていない。」としている。

しかし、近年、これらの関係についてもかなり解明されてきていると思われる。

そのひとつとして、埼玉大学工学部王青躍教授らの研究（1.「花粉飛散時における環境汚染物質の影響とアレルギー物質の放出挙動」エアロゾル研究29(S1)2014 2.「花粉症と大気汚染の原因物質との関連性を化学的に解明」国立大学55工学系学部HP）を以下に紹介する。

- 1) スギ花粉は、粒径（ $30\mu\text{m}$ ）は大きく、重いタイプに分類され、表面は硬く、安定している。スギ花粉自身は、直接に呼吸器系深部には入り込めない。
- 2) スギ花粉は、花粉の表面に付着している Cry j1 と、花粉内部にある Cry j2 という2種類のアレルゲン物質（抗原）を持つ。
- 3) 自然な状態で割れるスギ花粉は2割程度しかなく、大気汚染物質（PM2.5：黄砂、自動車排気ガス、燃焼煙源からの炭素物質、金属成分、硫酸塩や硝酸塩を含む微小粒子状物質等）と接触した場合、約8割が破裂・微粒子化し、高濃度のアレルゲン物質を拡散する。
- 4) 花粉アレルゲンとPM2.5中の硫酸塩などが結びつくと、これらの有害物質は気管支炎や喘息を誘発させる。PM2.5等は、花粉アレルゲン物質を修飾して、抗体との反応性が強くなり、アレルギー性の増悪に作用する。

この研究は、1) スギ花粉の飛散量が多い山村部で必ずしも花粉症有病率が
高くないこと、2) 都市部での有病率の高いこと、を大気汚染物質等との関係
でかなり説明していると思われる。

このような研究成果はきわめて重要と思われる。スギ人工林面積を単純に削
減するだけの今回の林野庁の花粉発生源対策の根拠を根底から問うものとなっ
ているといえよう。

補足：「スギの樹葉、花序、花粉に付着する NO_3 、 SO_4 を経時的に測定し、スギ花
粉では、 NO_3 濃度が山間部のものに比して市街地では 6.5 倍、都市公園地域では
10 倍高く、 SO_4 濃度が山間部のものに比して市街地では 4.5 倍、都市公園地域
では 3 倍高かった。」（伊藤博隆他：スギ花粉に付着している大気汚染物質に関
する研究（その 1）。耳喉頭頸 63(3):223-227, 1991)

補節 3 花粉飛散量と有病率に関するひとつの仮説

花粉飛散量と有病率の関係については、これまでの第 2 節、補節 1、補節 2 で
述べてきたわけだが、かつては高い相関関係を持っていたこの花粉飛散防止劑
量と有病率の関係が弱まってきているわけだが、このことについて改めて整理
するとともに、ひとつの仮説を提示することとしたい。

1. 花粉飛散量の評価ランク

日本では現在、1 日の花粉飛散量の多寡をどのように評価しているのだろう
か。日本アレルギー協会花粉情報標準化委員会では、1 日当たりの花粉飛散量
の評価ランクとして、「少ない (10 未満)、やや多い (10—29)、多い (30—49)、
非常に多い (50 以上)」(以上、ダーラム法による測定 (個/cm²)) という区分を
示している。なお、東京都は、独自に「極めて多い (100 以上)」という区分を
作っている。

東京都の 1998 年報告書によれば、初診患者数は、花粉数が「100 個/cm² を越
えた辺りから立ち上がり最も急になっており」と述べていることに注目した
い。当時、1 日当たり 100 個/cm² を超えると初診患者数が急速に増えていたの
である。

2. 全国の都市における花粉飛散量

ところで、NPO 法人花粉情報協会は、ダーラム法により全国 24 都市のスギ花
粉飛散量を毎日計測している。2023 年の 1 日当たり最大花粉飛散量をみてる

と、100 未満は札幌市のみである。さらに、500 未満も 4 都市に過ぎない。500 以上 1,000 未満は 9 都市、1,000 以上 2,000 未満 8 都市となり、最大は、福島市の 2,344 だった。

花粉飛散シーズンには、各都市とも、「極めて多い (100 以上)」どころではない、圧倒的に多量の花粉飛散が日常的に続いているのである。

そして、第 1 章 6 頁に示した佐橋紀男の図を改めてみてみよう。船橋市での 1977 年から 2017 年までの 40 年間にわたる観測結果では、極端な年次変動がみられるものの、趨勢的には増加傾向が続いてきており、前半 20 年間の平均と後半 20 年間の平均では、後者は約 2 倍の花粉飛散量を示している。

3. 全国と東京都の有病率の推移

他方で、全国の耳鼻咽喉科医らの調査によれば、スギ花粉症有病率は、1998 年 16.2%、2008 年 26.5%、2017 年 38.8%と 10 年ごとに急増してきた。

東京都の推定有病率は、第 1 回 10.0% (1983-1987 年度)、第 2 回 19.4% (1996 年度)、第 3 回 28.2% (2006 年度)、第 4 回 48.8% (2016 年度) となり、これも 10 年ごとに急増してきていることを示している。

4. 感作と発症

ここで、花粉症に関して感作と発症について再整理しておこう。

感作とは

人の鼻に抗原が侵入すると、体の中のリンパ球の働きでこの抗原と反応する抗体 (IgE 抗体) が作られる。この抗体が鼻の粘膜にある肥満細胞 (マスト細胞) と結合することで、アレルギー反応を引き起こす準備状態が作られる。このようにして感作が成立する。

発症とは

感作が成立した後に抗原に再暴露されると、肥満細胞からヒスタミンやロイコトリエンなどの化学伝達物質と呼ばれる物質が放出され神経を刺激したり、血管を刺激したりして症状が発現する。これが発症と呼ばれる状態である。症状は鼻だけに限らず、目にも同じようなアレルギー反応で目のかゆみ、涙、充血を起こすことも少なくない。

感作されたすべての人が発症するのではなく、体の中に IgE 抗体が作られた約半数が発症すると言われている。この理由としては、遺伝的な体質や抗原の量および抗原性を増強させる大気汚染などの環境因子が関わっていると考えられている。

5. 仮説の提示

既に40年以上の長期にわたってスギ花粉アレルギー（抗原）に曝露されてきた国民（北海道、沖縄県を除く）の大多数は、既に感作し抗体を持った状態にあるのではないかと推察される。全国平均で有病（＝発症）率が約4割、東京都では約5割ということがそのことを裏付けているのではないかと推察される。一度、感作・発症した人は、少量の花粉に対しても発症することになる。そのような段階に日本は既に到達してしまっているのではないかと推察される。

しかも、日本の花粉飛散量は、「極めて多い（100個/cm²以上）」日が日常的事であることは既に述べたとおりである。

もし、この仮説が成立すれば、林野庁の「花粉発生源スギ人工林減少推進計画（略称：スギ伐採加速化計画）」に従って、スギ人工林面積を30年間かけて半減させるというきわめて過激な計画を実施し、その結果、花粉飛散量が多少なりとも減少したとしてもスギ花粉症有病率はそれほど改善しない可能性が高いということになるだろう。

以上に述べたことはあくまで仮説であるが、この仮説が正しいかどうかの検証は、この分野の専門家に是非お願いしたいところである。

第2部

スギ花粉発生源対策を支える諸施策に関する検討

第 2 部では、林野庁がスギ花粉発生源対策を遂行するために、それを支えるいくつかの施策を今回打ち出しているが、それらを検討していく。具体的には、スギ少（無）花粉苗木問題、スギ材需要拡大問題、スギ花粉飛散防止剤問題である。

第 1 章 スギ少花粉・無花粉苗木の生産拡大

今後、花粉症対策の名目でスギ人工林の伐採が進むことになるが、伐採跡地には再生林がセットになる。その際、林業適地ではスギ少花粉・無花粉苗木を植林し、林業不適地には広葉樹を植林することとしている。

そこで、林野庁としては、花粉の少ない苗木の生産拡大を政策課題として、1) 国・自治体等における苗木生産体制の短期的かつ集中的な整備、2) 10 年後には花粉の少ないスギ苗木の生産割合をスギ苗木全体の 9 割以上に引き上げ、を目標として掲げた。

第 1 節 具体的な施策目標

スギ少花粉・無花粉苗木の増産に対する具体的な施策目標は以下のとおりである。

- ・ 林木育種センターの「原種増産施設」を増設し、原種苗木の配布能力を拡大（現状：1.6 万本→2028 年：5.6 万本）
- ・ 都道府県や民間事業者の「採種園・採穂園」を増設し、母樹を増加（現状：28 万本→2029 年：50 万本）
- ・ 苗木生産者の施設を整備し、花粉の少ない苗木を増産（現状：1,500 万本→2033 年：5,000 万本）。
- ・ 急な需要変動により発生する余剰苗の近隣県への広域流通や大苗化による供給調整を新たに支援。
- ・ 苗木不足が発生しないよう、需給連絡協議会への体制強化を図り、移出入も踏まえた需給見通しの策定を支援。

第 2 節 危惧・懸念されること

1. 少花粉・無花粉苗木の長期的検定がなされていないこと

今回の少花粉・無花粉苗木の母樹については選抜された精英樹に由来しているので、基本的に問題はないと考えられるが、まだ 10 数年の実績しかなく、50 年後、100 年後についての懸念は残る。

林野庁は、30 年あるいは 50 年でサイクルを回す考えなのに対し、われわれは基本的に長伐期多間伐あるいは択伐を考えているので、それに耐える品種なのかどうかの危惧は大いに残る。

2. 数少ない品種の苗木が大量かつ広域に流通すること

これまで実生苗による人工林は、遺伝的多様性があるため気象害・病虫害などに対する抵抗性が強いといわれ、他方で挿し木苗による人工林は気象害・病虫害などに弱いとされてきた。

今回の少花粉・無花粉苗木は、挿し木苗と同様かそれに近いもののため、人工林の遺伝的多様性が低下し、病虫害や気象害で一斉に被害を受けたりしやすいのではないかと懸念されている。

3. 地域の固有品種が駆逐されるのではないかと懸念されている

全国の有名林業地は、それぞれ固有の特色ある品種を開発してきた。これらは戦後の粗悪な苗木と異なり、花粉生産量はそれほど多くないのが一般的である。

今回の花粉発生源対策により、これらの品種も一律に排除されてしまうのではないかと懸念されている。

なお、少花粉・無花粉苗木の生産にあたっては、メンデルの法則に基づく通常の品種改良が基本となっており、遺伝子操作のように「生命倫理」に抵触する方法は採用していないようである。この面からの懸念は少ない。

第2章 スギ材需要の拡大

花粉症対策で皆伐による主伐を増加させる場合、伐採したスギ材の需要拡大に本格的に取り組むことは当然である。

林野庁は今回、「スギ材製品の需要を現状の1240万 m^3 から10年後までに1710万 m^3 （470万 m^3 増）に拡大する」ことを目標とした。これは、現在、年間5.1万haを伐採しているものを10年後に7.1万haとすることに単純に数値的に対応させたものである。

ただし、第1章で行ったわれわれの試算によれば、スギ人工林面積を現状より2割削減するためには、10年後には10.9万haの伐採面積が必要となる。その場合は、量的には2,500万 m^3 を超えることになり、現状の約2倍となる。

第1節 「スギ材製品」という用語について

林野庁はここで「スギ材製品」という用語を使用しているが、これは通常ならば製材等で加工した後の製品を意味する。そうならば、「現状の1240万 m^3 」という数値は理解できない。例えば、2020年のスギ素材生産量は1162万 m^3 であり、製品出荷量は617万 m^3 となっている。

「スギ材製品」ではなく、「スギ原木」の間違いではないか。そうすると、10年間で470万 m^3 増えるのは「スギ原木」であり、製材の歩留まりを50%とすると、製品としては、235万 m^3 の増加と考えてよい。

では、これだけの量を市場は消化できるのだろうか。

第2節 需要拡大分野とその具体策

需要拡大分野については、「住宅分野におけるスギ材製品への転換の促進や木材活用大型建築の新築着工面積の倍増等」を目指して、以下の具体策を提示している。

- 1) スギ製材・合板・集成材等のJAS材の増産に向けた加工流通施設整備の支援
- 2) 国産材の利用割合の低い横架材等について輸入材を代替可能な製品を製造する技術の普及等による安定供給体制の構築
- 3) JAS規格・建築基準の合理化
- 4) 国産材を活用した住宅に係る表示の仕組みの構築（花粉症対策への貢献度を明示）
- 5) 建築物に係るライフサイクルカーボンの評価方法の構築（3年を目途）
- 6) 住宅生産者による花粉症対策の取組の見える化等

これらの具体策を通覧すると、焦点は在来工法における木材使用量の3分の1以上を占める梁・桁にスギ材製品を使用することが大きなターゲットとなっていることが分かる。スギ平角や集成材を梁・桁に使用することは2010年頃から10数県で推進が試みられてきたが、未だに、はかばかしい成果がみられないところである。

第3節 需要拡大策に関する検証

今回の需要拡大策の特徴は、木造建築分野に焦点を合わせているところといえる。この点を検証していく。

1. 現在の木造建築分野における国産材の使用量の推定

2022年の新設住宅着工戸数は約86万戸で、その内木造住宅は約48万戸（木造軸組工法79%、枠組壁工法19%）であった。

木造軸組工法では、1戸当たり平均約23 m^3 の木材を使用している。この木材の国産材率は、大手住宅メーカーは49%、工務店は58%である。大手住宅メーカーの施工戸数は3割前後といわれているから、木造軸組工法の国産材率は55%前後とみてよい。

以上の条件で木造軸組工法（在来工法）に使用される国産材を計算すると、約 486 万 m³ と推定される。

枠組壁工法（ツーバイフォー工法）に使用される木材の大部分は北米から輸入されているが、近年国産化も始まっている。それを仮に 1 割として計算すると、約 21 万 m³ ということになる。

これらを合計すれば、新設住宅で使用される国産材は、約 500 万 m³ と推定される。

なお、非住宅建築物の木造率は 6.3% と着工面積から推定されるので、約 31 万 m³ となる。ただ、この部分の国産材率は不明だが、あまり高くないと想定される。そこで、新設の住宅及び非住宅の建築物での国産材の使用量は約 500 万 m³ のままとする。

以上に使用したデータは、主として「森林・林業白書 2022 年版」による。

2. 2033 年の木造建築分野における国産材使用量の推定

今後の新設住宅着工の予測を 2023 年 6 月に野村総研が公表した。これによれば、現在の約 86 万戸が、2033 年には約 68 万戸と 2 割ほど減少するとしている。

この条件下で、新たに花粉症対策で供給される 235 万 m³ を含む 855 万 m³ のスギ材製品は吸収されるのであろうか。

第 1 シナリオ：木造住宅は 2 割減少して 38 万戸。1 戸当たり木材使用量は 23 m³ で現状と変化しない。国産材率も 55% で現状と変化しない。

このシナリオは、特に対策を講じずに現状の延長ということである。この条件で計算すると、国産材の使用量は約 480 万 m³ となる。これでは、855 万 m³ と想定されるスギ材製品を吸収することはとてもできない。

では、どのような条件を達成できたら吸収できるのか。

第 2 シナリオ：木造住宅は 1 割減少して約 43 万戸。1 戸当たりの木材使用量は 25 m³ と若干増加する。国産材率が現在の 55% から 80% まで増加する。

このシナリオは、新設住宅着工戸数は減少するにせよ、円安基調が続くことで輸入木材製品環境が悪化すること、花粉症対策によってスギ人工林材が比較的安価で供給される可能性が高まること、木造に関する各種の規制緩和が行われること、国が挙げて木材利用拡大に強力に取り組むことなどを前提としており、この条件で試算してみると、ようやく 860 万 m³ という数値になる。

第 4 節 小括

以上、林野庁の需要拡大策について 2 つのシナリオを提示して試算を行った。林野庁は果たして第 2 シナリオを実行できるだろうか。

元来、林野庁は山元や川上に対する政策が中心で、川中・川下の木材加工産業に対する政策はきわめて弱かった。それに対して 2001 年「林業・林業基本法」に基づく川下大型木材産業育成政策は珍しく成功した政策として位置づけられている。

また、国交省等と協力して 2010 年「公共建築物等木材利用促進法」を制定し、さらに 2021 年に同法を改正して「都市（まち）の木造化推進法」に拡充するなどして、最終需要である建築物全体での木造化推進を打ち出している。

しかし、公共建築物等の木造率は、2010 年に 8.3%だったものが、2019 年に 13.8%と約 10 年経たにもかかわらずそれほど大きな進展はみせていない。木造住宅の梁・桁部分の国産スギ材化や中層建築物の国産スギ材 CLT 化などを強力に推進するしかないわけだが、林野庁はそのような力を持っているだろうか。そのような実績はあるだろうか。

このような点に対する見通しはきわめて残念ながら悲観的にならざるを得ない。

もしそうならば、市場には売れないスギ材製品が溢れ、スギ材価格も悲惨なことになる。このことは、市場の大混乱だけでなく直ちに山元へフィードバックされ、これまでかろうじて維持されてきた森林管理体制、木材生産体制も崩壊し、山村社会に最後のとどめを刺すこととなる。

結局、花粉症発生源対策を名目とした広大な面積のスギ人工林皆伐は、川下大型木材産業とバイオマス発電所だけを喜ばせることに結果するのではないか。

第 3 章 「スギ花粉の飛散防止」について

スギ花粉症を防止する方法として、新たに花粉飛散防止剤（農薬）を開発してスギに散布して雄花を枯死させようとする試みがある。

現在のところ、森林総研のグループと東京農大小塩教授の 2 つの動きがある。これらについて、簡単に整理する。

第 1 節 シドウィア菌

シドウィア菌は、2006 年に福島県のスギ人工林で再発見（発見は 1917 年）された。同菌は枝葉には病徴を起こさず、スギ雄花を侵し枯死させることが明らかとなり、2010 年から同菌を用いた微生物農薬の開発が森林総研において本格的に開始され、現在に至るまでに以下のような研究開発が実施されてきた。

①菌の孢子の効率的増殖のための培養法の開発、②雄花への付着性向上のための乳化剤（大豆油＋大豆レシチン）の開発、③2014 年に「スギ花粉飛散抑制

剤」として特許取得、④散布の最適時期の決定、⑤有人ヘリによる抑制剤散布方法の決定、⑥動物実験による抑制剤の安全性評価の実施、⑦森林生態系（昆虫相、林床植生、土壌微生物群集、栽培きのこ）への影響評価、⑧樹木、蔬菜類への影響評価、等々。

担当者は、今後の課題として、①農薬登録の取得、②糸状菌を散布することへの市民の理解、を挙げている。

農薬登録については、必要なデータ収集、費用、収益性などに問題があるとのことである。（高橋由紀子ら「シドウィア菌を用いたスギ花粉飛散防止剤の開発と実用化に向けた取り組み」林業と薬剤 No. 245 2023. 9）

コメント：この10数年をかけて森林総研はシドウィア菌によるスギ花粉飛散防止剤の開発に取り組んできたわけだが、森林総研は農薬製造者にはなれない。そこで、どこかの企業が特許や関連する各種のノウハウを森林総研から受け継いで、億単位の費用がかかるといわれる農薬登録（少なくとも数年は必要）を実際に行い、その上で製造・販売する必要がある。この点については、防止剤の市場性が不透明なため、なかなか手を挙げる企業を見つけるのは困難と予想される。

また、小塩海平東京農大教授は、著書「花粉症と人類」（岩波新書 2021. 9）において、シドウィア菌による花粉飛散防止剤について、①菌の散布による不測事態発生時の対策不能性（菌の回収ができない）、②大豆油を散布することの問題性（環境汚染、地下水汚染、火災発生リスク）、を指摘している。

第2節 パルカット（界面活性剤、食品添加物）

小塩海平東京農大教授は、植物油を5%の乳化液にして散布するとほぼすべての雄花を選択的に枯死させられることを発見した。その後、民間企業と10年以上にわたる共同研究を通じて改良を加え、最終的に経口毒性、経皮毒性ともにきわめて安全性が高く、土壌分解性もよい天然油脂由来の界面活性剤をスクリーニングすることに成功し、2016年にパルカットという商品名で農薬登録も終えている。

散布にはドローンや無人ヘリが使用可能であり、パルカットの価格は、1L当たり1,000円（1ha当たり5万円）ということである（2021年現在）。

課題としては、パルカットの価格を10分の1に下げることであり、その方向で開発中とのこと。

なお、有人ヘリによる大規模な実証実験が、林野庁の委託・補助も受けて昨年9月に栃木県の2カ所（合計約6ha）を対象として実施された。結果は、今春には明らかになる。

第3節 林野庁の方針

23年5月の「花粉症対策の全体像」には、「農林水産省では、これまで、自然界に生息するシドウィア菌や食品添加物等として使用されているトリオレイン酸ソルビタンを用いたスギの雄花を枯死させる飛散防止剤の開発について支援を行ってきた。しかしながら、低コストかつ効果的な散布技術の確立や森林生態系への影響評価、森林所有者及び地域住民の理解の醸成などの課題があり、未だ実用段階に至っていない。」との認識がある。

そこで、「スギ花粉の飛散防止剤の開発を促進し、5年後に実用化の目処を立て、速やかに実行することを目指す。具体的には、広大な面積に低コストで確実に雄花に付着させられるよう、ノズル構造などの効果的・効率的な散布技術の開発や、散布液の性状などの薬剤の改良を進める。また、スギ花粉の飛散防止剤が林地内に生息する昆虫や植物など森林生態系等に与える影響について、モニタリング調査による評価を進めるとともに、その評価結果等も活用し、森林所有者への普及や地域住民の理解増進を進める。」としている。

第4節 小括

もし、スギ雄花飛散防止剤の安全性（対環境、対人体等々）、散布技術、経済性などが明確になり、一般市民を含む関係者の散布に対する合意形成ができれば、花粉症対策の一環としてひとつの武器になる可能性はある。

ただし、森林総研が推進してきたシドウィア菌を活用するスギ花粉飛散防止剤については、技術開発段階は終わりつつあるにせよ、そこから実用化段階に至るにはいわゆる「死の谷」問題が横たわっており、5年間で乗り越えられるものかどうか。

それに比べると、パルカットははるかに進んでおり、既に実用化段階に入りつつあると評価することができる。今回の実証実験の結果が注目される場所である。

ただし、飛散防止剤の性質上、毎年散布する必要がでてくる。このところのコストカットが最大のネックになるのではないか。

林野庁としては、5年後までに実用化を図るとしているが、全体として「スギ花粉飛散防止剤」に過度の期待は禁物といえよう。

第3部

林野庁の政策的問題性について

第 3 部では、今回の林野庁の花粉症発生源対策の政策的根拠の問題性を明らかにする。

第 1 章 スギ人工林全体を悪者とすることについて

既に第 1 部で示したように、今回、林野庁はスギ花粉発生源として地域限定することなく全てのスギ人工林を対策の対象とすることとした。このことは、「スギ人工林はすべて悪いものだ」「早く撲滅しなければならないものだ」といった観念が国民に蔓延する根拠を林野庁自身が提供したことになる。このことはきわめて重大な問題である。

第 1 節 スギ林と日本人

1. スギの天然分布と利用

スギの天然分布は、北は青森県の鱒ヶ沢天然林から、南は鹿児島県の屋久島まで広範にわたっている。スギ天然林は日本海側に多く、湿潤な土壌を好むため、降水量が多い地域に多く見られる。現在の天然分布は花粉分析の結果、4000 年ほど前に形成されたといわれている。スギの学名は、*Cryptomeria japonica* といい、日本の固有種である。

スギは真っ直ぐに伸びること、加工がし易いこと、比較的軽いことなどにより、古くから寺社仏閣建築から日用品まで幅広く使用され、重宝されてきた。

2. 日本におけるスギ人工林林業の歴史

日本でのスギの人工的な栽培は、神社・仏閣等の備林として古くからおこなわれてきたが、商品生産を目的として本格的に造林が開始されたのは、奈良県吉野地方で今から約 300 年前のこととなる。中世末から近世初頭にかけての人口爆発によって森林資源が枯渇した時に登場したのが、吉野の他、天竜、日田、智頭、飢肥、金山、京都北山、西川といった有名林業地なのである。特に精緻に組み立てられた吉野林業は、世界一集約的な人工林林業だった。吉野林業の成功は、幕末期から明治期にかけて広く全国に知られた。

19 世紀末から 20 世紀初頭には日本の工業化が本格的に進行し、人口も増加した。このような開発に伴う水災害が頻発したことや、木材需要が激増する中で、20 世紀初頭から全国において人工造林が進行した。そこで造林されたのが、スギやヒノキであった。その際、吉野スギの種子や苗木が全国へ行き渡ったが、適地問題、悪質種苗業者問題などが多発した。このことが後に林業種苗法（1939 年）の制定に繋がった。この法律の実効性については、「優良林分を母樹林に指定してそれからタネを取るようにした。しかし実際的には 20m 以上の木に登って採種することの困難性と、優良木には多量のタネがつかないことに

より実用化は困難であった。」(千葉茂「わが国における林木育種研究について」紙パ技術協会誌 1981)との記述がある。「優良木には多量のタネがつかない」というところに注目したい。

それゆえ、この当時は花粉症といったものは存在しなかった。日本人とスギ・ヒノキ人工林は長らく調和的關係にあったといえることができる。

第2節 戦後の拡大造林政策について

第2次大戦後、荒廃した山河に対する復旧造林が実施された。その後、高度経済成長で増大する木材需要に対応するために、里山雑木林や奥地天然林を皆伐してパルプ・チップ材、薪炭材を生産し、その跡地にスギやヒノキを植栽する「拡大造林政策」が実施された。

この政策は、奥地天然林の大規模皆伐を伴っていたため、自然保護運動と激突し、1971年に一定の手直しがされたが、それでも1987年頃まで続いた。

この政策は、①目先の経済合理性を追求するものであったこと(自然法則を無視する傾向)、②全国に一律の基準での施業を強いることとなったこと(地域性の無視)、③外材輸入激増(1961年以降)で市場条件が激変したにもかかわらず、惰性的に1990年近くまで継続してしまったこと、④拡大造林に使用された苗木は粗悪なもの(早く成熟し雌雄花を着ける)がかなり市場に出回ったこと、といった特徴があった。

この④の問題を少し敷衍してみよう。

戦後のスギ・ヒノキ造林ブームはまさに爆発的なものがあり、1954年、57年には、年間40万haを上回るほどであった(現在は数千ha程度)。そのため、種苗の不足はきわめて深刻で、当時の状況について、各種雑誌等を調べた田村和也は、「種苗の質の問題は依然大きかった。種子については、守っ子ダネ(子守をしながら垣根から採る)と俗称されるような不良種子が横行し、母樹林から採った実例を知らないとする揶揄、球果であれば小遣い稼ぎに片っ端から採られる実態、母樹林は結実が少なく採種困難なため結実量の多い不良母樹の種が広く使われる不安、といった記事は当時の実情を伝えるものであろう。」(田村和也「博士論文 わが国の林業種苗政策の史的展開過程」)と述べている。本来は、優良な形質を持った母樹から種子を採取するのだが、樹高が高く、しかも結実量が少ないため、不良母樹(樹高の低い若齢時から種子をたくさん結実する)からの種子や苗木が大量に出回ったわけである。このような不良母樹からの苗木は若い頃から花粉を大量に飛散させる傾向を持つ。

このような事態は大問題となり、林野庁としても積極的に対策に乗り出す。1954年、「精英樹選抜による育種計画の実施について」(林野庁長官通達)により、精英樹選抜事業が開始された。精英樹とは、「用材生産を目的として成長

の早いこと、単位面積あたりの収穫量が多いこと、幹がまっすぐであること、病気や虫の害がないこと等」の基準をクリアしたものであり、全国で約 9,100 本が選抜された。1957 年、「林木育種事業の推進について」（林野庁長官通達）により、全国を気候、樹種等によって地域区分して、それぞれの地域に国立林木育種場をおき、営林局、都道府県に原種苗畑を設けることとした。

このように、優良母樹（精英樹）を選抜（特に成長の良さを重視）し、そこから優良な種子・苗木を生産することにより、不良母樹を排除し、さらに地域性を確保しようとする方向性が具体化した。このような体制を構築したことは高く評価できる。

しかしながら、林木育種事業がそれなりの成果を挙げるためには、農作物とは異なり、一定の時間が要求される。そのため、戦後の狂乱的な造林ブームの波が去った頃から林木育種事業の成果が現れ始めるという結果となった。

また、当時の林木育種事業は、スギ花粉症が社会化（1963 年以降）する前だったので、精英樹選抜に際して種子結実はマイナス要因ではなく、むしろプラス要因だった可能性がある。

それゆえ、戦後造林ブームに際して、不良母樹による花粉多量飛散種苗の全国への広範な普及拡散がみられただけでなく、精英樹由来であっても多量の花粉を飛散させる苗木であった可能性は否定できない。

そのような意味では、拡大造林政策を 1987 年頃まで延長するのではなく、自然保護運動と激突していた 1970 年代初頭に停止していればその後のスギ花粉症被害拡大に対して若干でも歯止めをかけられていた可能性がある。

第 3 節 小括

歴史的に見て、日本人は、スギやヒノキの人工林をきわめて集約的に管理する技術と経営を編み出してきた。そのレベルの高さは、ドイツのトウヒ人工林林業の比ではない。

戦後の拡大造林政策による各種の歪みは今後長年にわたって是正していく必要がある。しかし、今回の花粉発生源対策のように、全国のスギ人工林を一律に「悪者」として把握し、その「2 割」あるいは「5 割」を一律に削減することを政策目標に掲げるということは、日本のこれまでの貴重な達成点までも全面的に否定することになる。歴史的経緯のきちんとした整理もないままに決定したわけで、この面からみても今回の花粉発生源対策はきわめて大きな問題を抱え、巨大な政策的ミスを犯したといえるのである。

第 2 章 これまでの林野庁の花粉発生源対策への取組と今後の取組内容

日本における最初の花粉症の報告は1961年のブタクサ花粉症といわれている。スギ花粉症は日光地方を対象とした調査で1963年に初めて学会で報告された。

70年代に入り、スギ花粉症が都市部を中心に増加し、厚生省は花粉飛散数などの調査を開始した。

このような状況に対する林野庁の対応は以下の通りであった（ネットでの確認）。

第1節 これまでの取組内容

1. 1987年度以降の取組

ネットで検索したところ、1987年度以降の取組概要は以下の通りである。

- ・1987年度にスギ林の分布状況、スギ花粉の発生状況等調査を実施した。
- ・1990年度に都道府県知事宛に、花粉抑制効果に資すると考えられる森林施業の推進についての指導等を実施した。
- ・1996年度まで花粉飛散を抑制する森林施業の手法の確立のための調査研究、及び花粉の少ない遺伝特性を持つスギ品種の選抜調査等に取り組んだ。
- ・2003年度予算をみると、1) 都市周辺のスギ人工林の抜き伐り等の強化（75百万円）、2) 花粉生産量予測技術の確立及び普及（36百万円）、3) 花粉の少ないスギ品種の早期供給体制の樹立、といったことで1億円強が配分されていた。

2. 「スギ花粉発生源調査」（2006～08年度）

「花粉生産量予測調査」（2001～06年度）に基づいて実施された「スギ花粉発生源調査」（2006～08年度）は、首都圏、中京圏、関西圏、福岡・北九州圏を対象として実施され、「スギ花粉発生源対策重点区域推定図」が作製された。これが次に述べる林野庁報告書（2007）に掲載され、首都圏55,000ha、関西圏40,000haの数値の根拠となった。

3. 2007年度報告書「今後の花粉症発生源対策の推進方策について」

林野庁内に4月に「花粉発生源対策プロジェクトチーム」を発足させ、7月に報告書を公表した。

10年後の目標を以下の2点に集約。

目標1：首都圏等へのスギ花粉の飛散に強く影響を与えると推定されるスギ林（約9.5万ha）について、少花粉スギの造林、抜き伐りによる針広混交林への誘導等スギ花粉の少ない森林への転換を進め、10年間でおおむね5割減少させる。

目標2：少花粉スギ苗木等の供給量の大幅な拡大に向けて、少花粉スギ苗木の生産体制を整備し、少花粉スギ苗木等の供給量を現状の9万本（平成17年度実

績) から平成 24 年度 (2012) にはおおむね 100 万本に、平成 29 年度 (2017) にはおおむね 1000 万本に増大させる。

これらの目標達成のための課題を以下の通り整理した。

課題 1 花粉発生源対策の効果の早期発現

- ・スギ花粉症の全国実態調査においては、スギ花粉症有病率は人口の集中している関東・東海・近畿ブロックで高くなっている。
- ・首都圏等へ多くの花粉を飛散している地域を絞り込んで、スギ花粉の少ない森林への更新等を優先的に実施することが必要である。
- ・当面は平成 18 年度 (2006) から取り組んでいる「スギ花粉発生源調査」の暫定的な調査結果を踏まえて、首都圏等への花粉量に与える影響が「非常に強い」スギ林 (首都圏 55,000ha、関西圏 40,000ha) を主体に花粉発生源対策の重点化を図る。

課題 2 少花粉スギ林等への転換の促進

- ・花粉発生源対策を重点的に進めていく地域を対象として、例えば花粉の少ない森林への転換を図るための伐採に対して協力金の交付により奨励する制度の確立を図る必要がある。
- ・森林の有する多面的機能の持続的な発揮に向けて、大面積の伐採跡地が広がることを防止するため、1 箇所当たりの伐採面積を 1ha 以下の小面積とし、パッチ状に伐採を推進することが適切と考えられる。

課題 3 少花粉スギ苗木供給量の増大

(省略)

課題 4 少花粉スギ苗木供給体制の確立

(省略)

課題 5 魅力ある無花粉品種の開発

(省略)

課題 6 国民参加による花粉発生源対策の推進

(省略)

4. 小括

以上、林野庁のこれまでの花粉発生源対策を概観した。林野庁の動きは必ずしも早かったわけではないが、2007 年段階の林野庁報告書は、これまでの研究成果を受け入れ、①首都圏・中京圏・関西圏での有病率の高さの確認、②大都市圏へのスギ花粉発生源調査を踏まえて、発生源スギ林を特定、③対策重点

区域の設定、④協力金交付制度の提起、⑤少花粉スギ苗木等の開発、といったことを提起した。方向性は当時としてはそれなりに的確だったと評価できる。この計画が進展しなかったのは、結局、予算確保上の問題だったのであろう。林野庁は花粉発生源対策について、決して無策だったわけではないことが明らかとなった。ただし、当初から現在に至るまで、林野庁の花粉発生源対策の予算は、1 億円前後でほぼ一貫してきた。これでは、2007 年報告書を生かすことは不可能だったとしかいえない。

ところで、このようなこれまでの研究や事業の成果（花粉発生源の地域性等）が、なぜ今回の花粉発生源対策の「花粉症対策の全体像」に生かされなかったのか。なぜ、スギ人工林全体を今回の花粉発生源対策の対象としてしまって、日本のスギ人工林全体を悪者にしてしまったのかが理解できないところである。

第 2 節 今回の花粉発生源対策の具体的内容（花粉発生源特別緊急対策）

ところで、今回の花粉発生源対策の来年度林野庁概算要求事項の内容が少しずつ明らかになってきている。「花粉発生源特別緊急対策」である。その内容を検討してみよう。

1. 対象区域

- ・都道府県の設定する「スギ植替重点促進区域」であること
- ・地方公共団体と森林所有者で協定等が締結されていること
- ・山地災害危険区域等に指定されていないこと

コメント

2023 年 5 月段階ではなかった「区域指定」の考え方が、9 月段階で初めて「スギ植替重点促進区域」として登場した。「区域指定」あるいは「区域限定」の考え方は、2007 年報告書でも既に提起されていたところであった（首都圏 55,000ha、関西圏 40,000ha）。なぜ今頃になって登場させたのか。

2. 施業内容

- ①花粉発生源となっている林分で行う伐採から造林までの一貫作業（伐採、造材、集材、機械地拵え、植栽）、下刈り、付帯施設整備、森林作業道整備
 - ・花粉の少ないスギ苗木、広葉樹等を植栽するものとし、植栽密度は 2,000 本/ha 以下、下刈りは 3 回まで。
 - ・造材・集材の補助上限は 100m³/ha、1 事業区当たりの伐採面積を 2.5ha 以下とし、伐採箇所が連たんしないこと。
- ②査定係数 200

③実施主体 都道府県、市町村、森林組合等

④事業期間 令和 15 年度 (2033) まで

コメント

・このような皆伐再生林の施業を行っても、「花粉症対策」としての効果をしつかりと見込むことができないことは、提言の第 1 部第 2 章で詳述したところである。

・皆伐上限面積を 2.5ha としたが、2007 年報告書では 1ha としていた。ドイツ語圏諸国では、皆伐は禁止あるいは 1ha 以下である。今回、2.5ha とした根拠はどこにあるのか。なお、われわれはやむを得ない場合以外は皆伐作業に基本的に反対かあるいはきわめて慎重な立場を取っている (2014 年度提言を参照のこと)。

・今回の施業内容は基本的に近年林野庁が推進する「新しい林業」の枠組に収まっている。エリートツリーを少花粉・無花粉苗木に入れ替えればすむだけである。再生林といっても機械化、粗放化で果たして大丈夫か。獣害対策に多大なコストをかけて大丈夫か。

・造林補助事業の査定係数を 200 としたのはきわめて特例的である。造林関係事業の補助金額は、「標準単価×実施面積×補助率×査定係数/100」で計算される。補助率は、多くの場合 4 割で、査定係数 (政策上の重みによる係数) は最低 90 から最高 180 まで分布している。査定係数が 200 はこれまでで最高で、補助率に換算すると、8 割を超えている。

・今回の事業は、花粉症対策を名目に初めて皆伐に補助金を堂々と導入する道を開いた。このことは重大で、今後さまざまな名目で皆伐に補助金を導入することになるのではないか。

第 3 章 林野庁の考える今後の森林づくりの方向と今回の花粉発生源対策

今回の花粉症発生源対策では、10 年後までに 21 年生以上のスギ人工林面積 (431 万 ha) を約 2 割削減し、30 年後までに約 5 割削減することとしている。

長い歴史を持つ日本のスギ人工林だが、現況のスギ人工林は、戦後の復旧造林とその後続く拡大造林政策によって主として形成されてきたもので、日本の森林面積の 2 割弱、人工林面積の 4 割強をも占めるものである。

このようなスギ人工林を将来的に半減させて、無 (少) 花粉スギ人工林、針広混交林、広葉樹林へ誘導しようという今回の花粉症発生源対策は、日本の森林づくり政策の大転換ということができのだろうか。

この点の検証を行うことが本節の課題である。

林野庁は、2011年4月の林政審議会へ、「森林・林業基本計画に掲げる目標数値について（案）」を提出した。そこに、「将来（50年後、100年後）における齢級構成の推計について」という資料が掲載されている。

これは、今後100年間をかけて、1齢級（1-5年生）から10齢級（46年生-50年生）までの人工林齢級構成を平準化しようとするものである（なお、51年生以上は漸減させ、100年生でほぼゼロになる）。これは「齢級構成平準化論」という考え方に基づいており、日本の人工林を100年間かけて伐期50年の「法正林」へ導く方針を示したものといえる。

それまでの間伐中心の森林整備政策から、短伐期皆伐政策への転換が2011年頃から始まるのである。

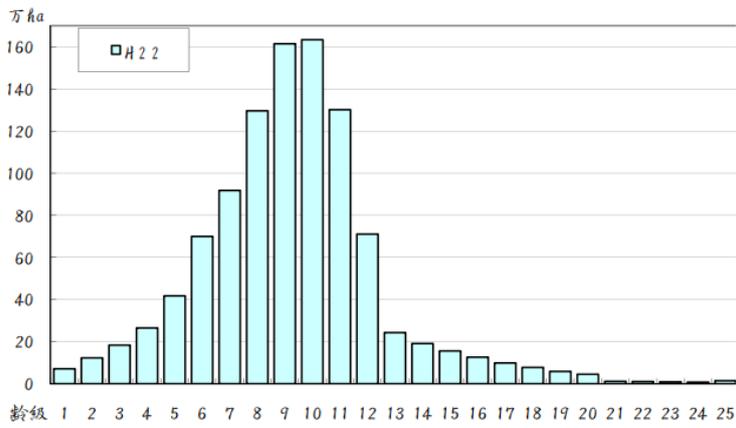
このことを裏付けるものとして、2013年6月に公表された「平成25年版森林・林業白書」での記述がある。ここでは、まず「おおむね50年生以上（高齢級）の林分が年々増加しつつある。」とし、続いて「一方、植栽から間もない若齢林の面積は非常に少ない状態にある。」とし、結果として「齢級構成の均衡がとれた森林資源の造成を図る必要がある。」としたのである（白書86頁）。

50年生以上を高齢級としているが、これは科学的根拠に基づくものとはいえない。森林生態系の構造と機能に基づく「林分の発達段階」論に基づけば、日本においては、大まかにいえば50年生ぐらいまでは若齢段階、50年生から150年生ぐらいまでは成熟段階、150年生以上で老齢段階という目安がある。生産林においては、高い生産量が維持され、多面的機能の発揮と同調しやすい成熟段階一杯の範囲で回転させていくのが最も合理的で持続的である。それに対して50年生以上を高齢級とすることは理解しがたく、いかに短伐期路線への転換を意図しているかが明白である。

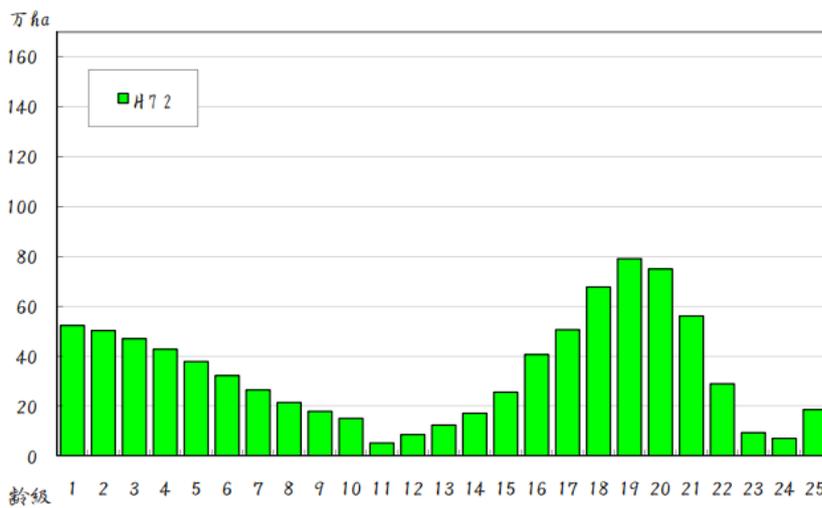
なお、以上のような林野庁の森林づくりの方針転換については、2014年度の提言以来、問題としてきたが、特に2020年度提言「林野庁は『法正林思想』に立ち返ってよいのか」を参照していただきたい。

以下に、「将来（50年後、100年後）における齢級構成の推計について」という林政審議会資料の図を3枚掲載する。林野庁の森林づくりの方向性が理解できる。

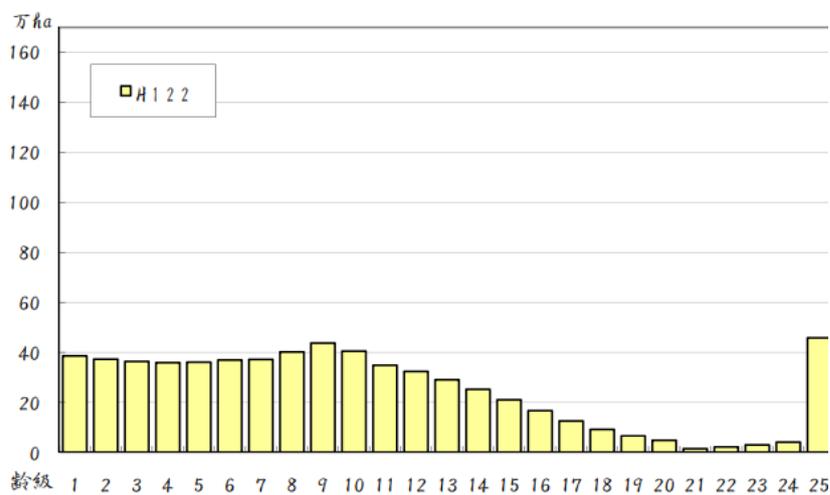
(2010年の人工林齢級構成)



(2060年の人工林齢級構成)



(2110年の人工林齢級構成)



2060年の齢級構成の図から読み取れることは、2010年当時が年間5―6千haの造林面積であるのに対して、その後は積極的に造林面積を増加させて、15年後には年間約4万ha、30年後には約8万ha、50年後には約10万haに達する。

2110年の齢級構成によると50年後から100年後までは、ほぼ8万haの造林面積を維持する、というシナリオを林野庁は描いているということである。このような造林面積の背後にはそれを上回る皆伐面積が想定されている（広葉樹林化等）と思われる。結果として、日本の人工林面積は3分の1が削減されることになる（このことの国民的合意は形成されていない）。この点も大問題である。

このようにみると、今回の花粉症発生源対策は、林野庁の現行の短伐期皆伐政策とそれによる齢級構成平準化政策の範囲内のものであり、それを保障し加速するものと位置づけることができる。

このような林野庁の考え方や方針については、これまでの提言でも問題にしてきたところだが、日本の貴重な森林資源を無駄に食い潰し、劣化させる愚行であることを改めて強く述べておきたい。

なお、今回の新たな花粉発生源対策については、官邸主導であり、農林水産省や林野庁にとっては「寝耳に水」で「迷惑なもの」だとの見方もあるが、林野庁が推進する「グリーン成長」（実質は「林業成長産業化」）という既定路線に対して予算的裏づけが大幅に強化されるだけであり、林野庁は大歓迎しているはずである。

おわりに

これまで、林野庁の今回の花粉発生源対策について、第1部、第2部、第3部にわたって多面的に検討を加えてきた。

結論的にいえば、今回の林野庁花粉発生源対策によって、スギ人工林をたとえ2割あるいは5割削減したとしても、スギ花粉症が減少するという科学的根拠、政策的根拠はないということである。また、飛散対策としての雄花飛散防止剤についてもあまり多くは期待できない。

そのような花粉発生源対策のためと称して、スギ人工林の皆伐を進めることは、日本の森林づくりに対して致命的な悪影響をもたらすこと、また、大量のスギ材が過剰に市場供給されることによる価格破壊という悪影響をもたらすこと、などに鑑みて、林野庁は今回の花粉発生源対策をひとまず撤回すべきであるというのがわれわれの考えである。

さらに、第3部第3章で指摘したように、今回の花粉発生源対策の背景にある林野庁の100年後を見据えた森林づくりの方向については、これまで国民にはまったく知らされてこなかったし、学会等でもほとんど議論されることはなかった。林野庁は、森林づくりの方向性に関してしっかりした説明を国民に対して行ってこなかったのである。まずは、国民に対して、積極的に説明することが必須である。

その上で、今回の花粉症問題を大きな契機として、日本の今後の森林づくり政策について、林野庁だけに任せるのではなく、国民全体で議論を開始すべき時である。国民森林会議としては、これまでの数々の提言で、この点に関する見解を既に述べてきたところであり、このような議論を多くの人々とともに社会的に巻き起こすひとつの主体たりたいと考えている。

なお、林野庁による花粉発生源対策が期待できないとすれば、当面はどうすればよいのだろうか。

今回の花粉症対策としては、①発生源対策、②飛散対策、③発症・曝露対策の3本の対策から成り立っている。

この内の第3の柱である発症・曝露対策については、主として厚生労働省・環境省が担当し、各種の具体策が提示されている。

われわれは、このような発症・曝露対策についてコメントする専門性を持ち合わせていないが、花粉発生源対策が期待できない現状にあっては、これまで30年以上の経験を有する発症対策や曝露対策などについて、今後、研究面・治

療面でさらに大きく進展させることが、日本の花粉症対策のとりあえずの王道ではないかと考える次第である。

以上