

花粉症に対する政策

南山大学

鶴見哲也研究会

環境・エネルギー③

廣田亜衣

足立早奏

藤本佳子

古田麻那美

増田千紘

2023 年 11 月

要約

本稿では、国民病とまで言われるまで花粉症が増加している現状から、花粉症対策と森林資源管理の両立によって、花粉症患者の症状緩和と現在及び将来の世代にわたって森林資源の利活用を図るための持続可能な森林管理によって人々の生活の質を高める政策提言を行う。

現在、戦時中や戦後の木材需要拡大によって、スギ・ヒノキの造林が推進されたことにより、花粉症の有病率の増加、特にスギ花粉症罹患者の増加が顕著であることが問題視されている。花粉症の症状はこれに伴い、政府が掲げている花粉症対策として発生源対策、飛散対策、発症・曝露対策の3つの柱がある。しかし、発生源対策の現状として実際の行動には移せていない部分も多く、林業に関係してくる問題解決は各自治体や企業での取り組みにとどまっている。

清野ら（2010）は、土地面積あたりの花粉生産量の多い都道府県でスギ花粉症有症率が高い傾向があることを指摘しており、花粉生産量の多いスギ林を、花粉を生産しない森林に転換することが花粉の永続的削減効果を最も期待できる方法であると示している。一方で山下ら（2023）は、現行の植え替え方法に用いられる短伐期皆伐型施業や幅広作業道が土砂災害を引き起こす要因でもあり、森林の持つ多様な機能を失わせると報告している。近年の問題として皆伐後の再造林放棄地や伐根が山地崩壊を発生させる危険性があることから、これは森林の国土保全機能や将来の森林資源の損失に繋がり、災害を抑制・軽減する森林施業を行う必要がある。また、猪俣ら（2013）は罹災の原因として、自然に起因するもの以外に設計ミスや施工不良などを挙げている。こういった人為による災害を減らすには、高い技能を持った技術者が、作業効率が高く耐久性のある森林作業道を適切に開設する必要がある。

政府は花粉症「発生源対策」として無花粉スギへの植替えを促進している。この対策が実行されようとしているのは、現在主流の林業である大規模な短伐期皆伐施業で、標準伐期50年で皆伐・再造林するというものである。しかしながら、堺（2003）は再造林放棄地が各地で増加していること、自伐型林業推進協会（2021）は適切に再造林されても斜面崩壊のリスクが高まる期間が少なくとも10数年は存在することを指摘している。

現在、国や自治体は、スギ人工林の約2割の削減を2033年度までに達成することを目指しており、各自治体に対して、今まで行われてきた伐採面積以上の広さや高い間伐率で花粉発生源対策を実行することが求められている。しかし、そのような短期的スパンでの急激な伐採を行えば、花粉飛散量の減少という効果の検証以前に、森林の多面的機能が大きく損なわれる危険性があるのではないだろうか。災害の発生を誘発するか、抑制する森林かどうかはどのように伐採をするかにかかっている。

それでは、どのような森林管理が社会的に望ましいのであろうか。本研究は、望ましい森林管理の在り方について以下の仮説を検証していく。すなわち、現在主流の皆伐再造林ではなく、長伐期択伐で実施され、針広混交林を目標森型とすることが、人々が求める森林政策

である、というものである。この仮説の検証は先行研究では行われてきていないことであり、本研究の独自性と言える。

分析では、独自のアンケート調査を元にしたコンジョイント分析によって、無花粉樹種への植え替え等、森林管理方法に関わる要素ごとの支払い意志額を算定した。その結果、災害リスクや花粉飛散量の減少ごとの支払い意志額の上昇や本来の植生へ復元ごとの支払い意志額が明らかになった。

この政策の財源は森林環境譲与税を用いることとする。森林環境税とは、令和6年度から国内に住所を有する個人に対して課税される国税であり、市町村において、個人住民均等割と併せて一人年額千円が課税され、都道府県・市町村が、森林整備及びその促進に関する事業を幅広く弾力的に実施するための財源として活用される制度である。分析結果で明らかになった支払意志額をもとに、森林環境譲与税を花粉症対策と森林資源維持の両立のための林業政策への転換のために活用すること、またこれを最大限に有効活用するための自治体間連携を提案する。

上記のような分析を行うことで、政府が発表している花粉症対策の柱「発生源対策」に森林資源維持を両立させる利点を示し、政策提言に繋げていく。

目次

第1章 現状・問題意識

- 第1節 国民病となった花粉症
- 第2節 日本の花粉症対策の現状
- 第3節 現行「短伐期皆伐施業」が抱える問題

第2章 先行研究及び本稿の位置づけ

- 第1節 先行研究
- 第2節 本稿の位置づけ

第3章 分析

- 第1節 仮説・分析の方向性
- 第2節 データ
 - 第1項 アンケート調査
 - 第2項 アンケートの設計
- 第3節 分析結果

第4章 政策提言

- 第1節 政策提言の方向性
- 第2節 政策提言
 - 第1項 はじめに
 - 第2項 政策提言1
 - 第3項 政策提言2
 - 第4項 政策提言3

まとめ

参考文献・データ出典

付録【アンケート】

第1章 現状・問題意識

第1節 国民病となった花粉症

日本人の3人に1人が発症していると言われている花粉症は、今や「国民病」と呼ぶことができる。日本の花粉症を有する人の正確な数は分かっていないが、全国的な調査として、全国の耳鼻咽喉科医とその家族を対象とした鼻アレルギーの全国調査¹が1998年、2008年、2019年と約10年おきに3回実施されている。それによると、花粉症の有病率は1998年が19.6%、2008年が29.8%、2019年には42.5%で10年ごとにほぼ10ポイント増加している。スギ花粉症に絞っても同様の傾向で増加しており、2019年には38.8%で約3人に1人がスギ花粉症と推定されている。イネ科やブタクサ花粉症も増加傾向にある。

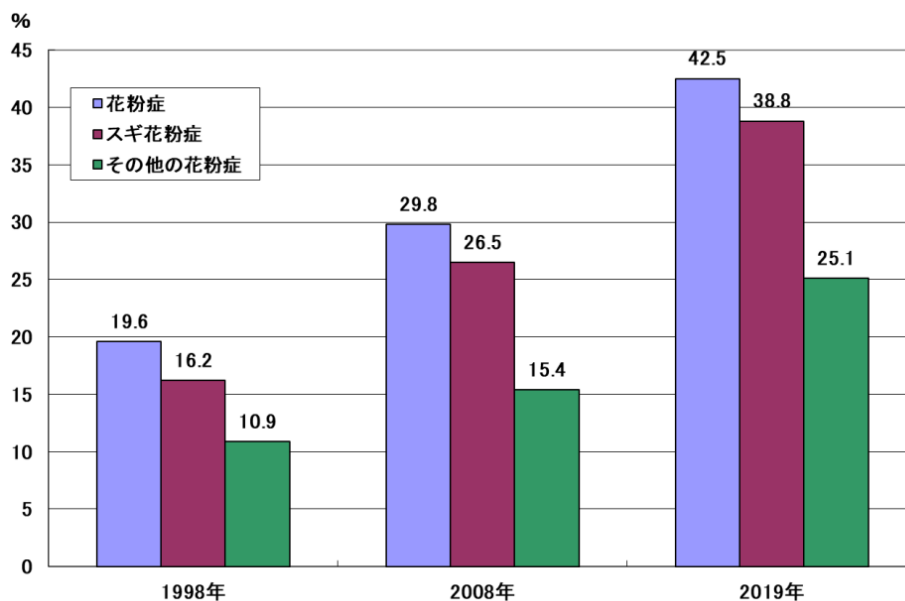


図1 花粉症有病率

出典:環境省(2022)『花粉症環境保健マニュアル2022』p.5

<https://www.env.go.jp/content/900406385.pdf>

¹松原篤ほか(2020)「鼻アレルギーの全国疫学調査(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—」

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jibiinkoka/123/6/123_485/_pdf/-char/ja 日本耳鼻咽喉科学会会報123巻6号p.485-490

花粉症患者が増加している要因には、飛散する花粉量の増加、食生活の変化、腸内細菌の変化や感染症の減少などが指摘されている。最近の研究では花粉症の症状を悪化させる可能性があるものとして、空気中の汚染物質や喫煙、ストレスの影響、都市部における空気の乾燥などもあげられている。（環境省 2020）

日本にスギやヒノキが多い理由は、戦時中や戦後の過度な伐採により荒廃した山地の復旧や高度経済成長期における木材需要の増大など、各時代の社会・経済的要請に応えるため、成長が早い上に日本の自然環境に広く適応できるスギ・ヒノキの造林が推進されたからである。図2に示すように、人工林の約7割はスギとヒノキであり、現在、戦後に植えられたスギ・ヒノキが花粉生産量を増やす樹齢30～50年の時期の真っ只中である。花粉は環境基本法に定義されている浮遊粒子状物質に分類されることから、花粉症は公害だと言える。

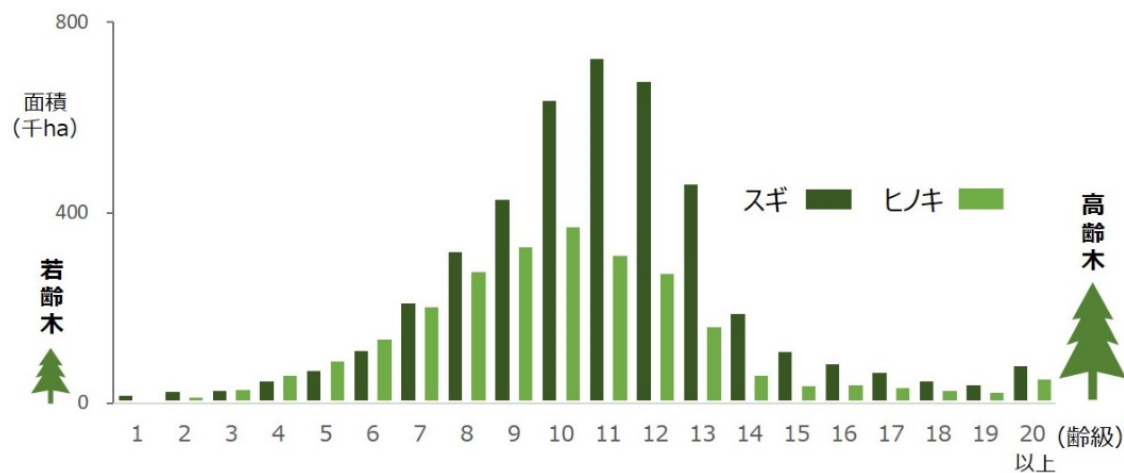


図2 スギ・ヒノキ人工林齢級(森林の年齢)別面積

※齢級は、林齢を5年の幅でくくった単位。苗木を植栽した年を1年生として、1～5年生を「1齢級」と数える。

出典:林野庁(2017) 「森林資源の現状(平成29年3月31日現在)」

https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/kafun/data.html

公害である花粉症の被害者数は、過去のいかなる大気汚染よりも桁違いに多く、健康被害だけでなく、甚大な経済的損失ももたらしている。（堅田 2019）パナソニックが2020年1月に行った『社会人の花粉症に関する調査』²の結果によると、花粉症に起因する労働力低下の経済損失額は、1日当たり約2215億円で、花粉症が仕事のパフォーマンスに影響を及ぼすと回答した割合は約8割であった。花粉症有病率の増加に伴い、医療費も上がってお

² ノロウイルス対策セミナー(2020) 『パナソニック「社会人の花粉症に関する調査」』
https://release.nikkei.co.jp/attach_file/0528398_01.pdf

り、花粉症を含むアレルギー性鼻炎に係る医療費³は、保険診療で 2019 年時点において約 3,600 億円（診察等の医療費約 1,900 億円、内服薬約 1,700 億円）、市販薬で 2022 年時点において約 400 億円と推計されている。経済面からも花粉症への対策を早急に実行していく必要がある。

第 2 節 日本の花粉症対策の現状

2023 年、政府は、花粉症対策 3 本柱を発表した。3 本柱とは、発生源対策、飛散対策、発症・曝露対策のことである。花粉症対策は 1 つの省庁だけではできないということも課題であったが、ついに関係閣僚会議を開催し、内容を作成した。どの省庁が担当するかも明記されている。

発生源対策では、2033 年度までに、花粉の発生源となるスギ人工林を約 2 割減少させることを目標として、スギ人工林の伐採・植替等の加速を推進するとしている。将来的には花粉発生量の半減を目指しており、そのためにスギ材の需要拡大や花粉の少ない苗木の生産拡大、林業の生産性向上及び林業労働力の確保もあげられている。

飛散対策では、精緻化されたデータを民間事業者を提供することなどにより、民間事業者が行うスギ花粉飛散量の予測の精度向上を支援するとしている。

発症・曝露対策では、診療ガイドラインの改定や対症療法の医療・相談体制の整備や「舌下免疫療法」と「皮下免疫療法」の 2 種類からなるアレルギー免疫療法を推奨することが打ち出されている。そのために、アレルギー免疫療法の開始時期などについて、医療機関などに適切な情報提供や集中的な広報を実施する予定である。花粉症対策製品や予防行動にも着目しており、花粉症対策に資する商品に関する認証制度について、関連業界と連携し、消費者への認知拡大、認証取得製品の拡大・普及の推進を図る。曝露対策の面では、花粉症予防行動について自治体や関係学会などと連携して広く周知したり、花粉曝露を軽減する柔軟な働き方など企業による従業員の花粉曝露対策を推進する仕組みの整備をしたりする。

昨年までは、花粉症対策として「伐って利用」、「植替え」、「出させない」の“3本の斧”を推進していたが、2023 年 5 月 30 日に行われた花粉症に関する関係閣僚会議で「発生源対策」、「飛散対策」、「発症・曝露対策」の 3 本柱が打ち出された。政府としても危機感を持って対策を進めていこうという動きが出ており、2023 年 10 月 11 日に行われた花粉症に関する関係閣僚会議では、3 本の柱の内容をより具体化した「花粉症対策 初期集中対応パッケージ」⁴が決定された。「花粉症対策の全体像」に基づき、発生源対策、飛散対策及

³ 内閣官房(2023) 「花粉症対策の全体像」

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kafun/pdf/230530_honbun.pdf

⁴ 内閣官房(2023) 「花粉症対策 初期集中対応パッケージ」

https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/kafun/pdf/231011_gaiyou.pdf

び発症・曝露対策について、「全体象」の想定する期間の初期の段階から集中的に実施すべき対応をパッケージとして取りまとめ、その着実な実行に取り組むというものである。

発生源対策に関しては、スギ人工林の伐採・植替えを加速させるために、2023 年度中に重点的に伐採・植替え等を実施する区域を設定し、伐採・植替えの一貫作業や路網整備の推進、意欲ある林業経営体への森林の集約化の促進をしていくことを決めた。スギ材需要の拡大の観点では、住宅利用に焦点を当て、木材利用をしやすくする改正建築基準法の円滑な施行や国産材を活用した住宅に係る表示制度の構築を行う。以前は、10 年後の花粉の少ないスギ苗木の生産割合をスギ苗木全体の 9 割以上に引き上げるとだけ書かれていたところも、原種増産施設の整備支援や採取園・採穂園の整備支援、苗木を大量増産する技術開発支援という具体的な取組みに変わった。労働力確保のためには、新規就業者の確保・育成よりも外国人材の受け入れ拡大や、農業や建設業等の他産業や地域おこし協力隊との連携を優先させるとしている。

飛散対策に関しては、秋にスギ雄花花芽調査において民間事業者へ提供する情報を詳細化するとともに、12 月第 4 週に調査結果を公表するという予定が組み込まれた。

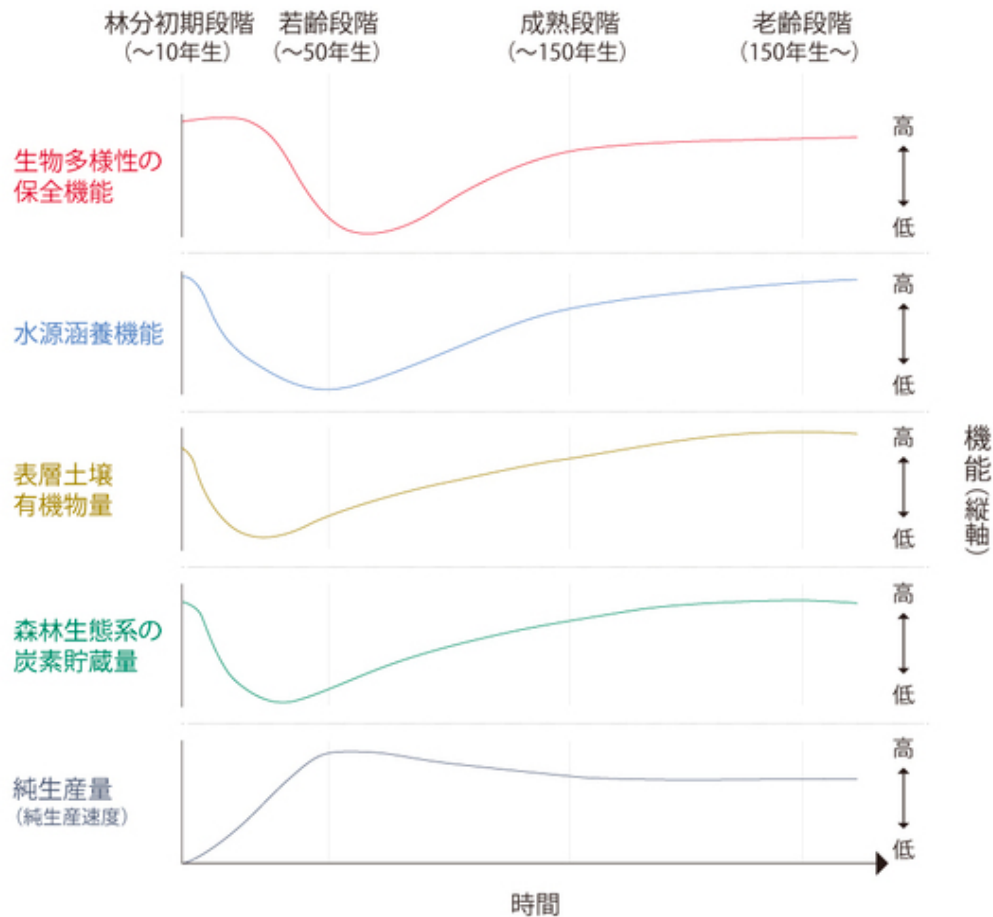
発症・曝露対策に関しては、長期処方やリフィル処方の活用を積極的に促進することが追加された。リフィル処方とは、2022 年 4 月から導入された制度で、医師が指定した一定期間であれば、同じ処方箋を繰り返し使うことが可能な処方箋の出し方である。現役世代の通院負担を軽減する目的がある。舌下免疫治療薬については、まず 2025 年からの倍増に向け、森林組合等の協力による原料の確保や増産体制の構築等の取組を推進中である。

第 3 節 現行「短伐期皆伐施業」が抱える問題

花粉症対策 3 本柱のうち、「発生源対策」が実行されようとしているのは、現在主流の林業である大規模な「短伐期皆伐施業」で、標準伐期 50 年で皆伐（森林を構成する林木の一定のまとまりを一度に全部伐採する方法）・再造林するというものである。

2016 年に林野庁が発表した「森林・林業基本計画」では、「林業の成長産業化」を唱えて、短伐期皆伐（短い林齢で対象区間の樹林を全て伐採すること）路線を推進した。しかし、図 3 に示すように、泉(2023)は若年段階で主伐する短伐期は、木材としても生産機能（純生産量）はある程度満たすものの、生物多様性の保全機能、水源涵養機能、表層土壌有機物量、森林生態系の炭素貯蔵量の機能は低い水準にとどまり、総じて森林管理という点では問題が多く、一度皆伐してしまうと、森林のあらゆる機能が低下し、回復するまでに相当の時間がかかってしまうと指摘している。

50 年生前後での木の伐採は森林環境への影響が大きい



(出所) 国民森林会議提供資料

(注 1) 森林 (林分) の発達段階に応じた機能の変化のグラフ

(注 2) 縦軸は相対的に高いか低いを示すだけのもので、絶対値を示すものではない

図 3 森林の発達段階と機能

出典 : Wedge ONLINE (2023) 国民森林会議提供資料

<https://wedge.ismedia.jp/articles/-/30282?page=3>

さらに、NPO 法人自伐型林業協会 (2021) は、2016 年の岩手県岩泉の豪雨災害では、図 5 のように、皆伐地と災害地点の多くが重なっていたことを発表し、問題とする意見がある。土砂災害が発生する要因には、雨 (水)、土地、開発・森林伐採の 3 つがある。同団体の調査

報告⁵⁾によると、近年の土砂災害の被害拡大の原因は、豪雨や土地条件だけでなく、大量生産型の大規模林業展開や森林開発も大きな要因になっていると指摘されている。ここでの土地条件とは断層の位置や土質を指している。長野県諏訪市や愛知県豊川市、三重県伊勢市、高野山、香川県、愛媛県、阿蘇山を繋ぐラインに中央構造線という世界第一級の大断層がある。中央構造線近くの山の尾根は曲がっており、曲がった尾根の内側に林道を入れると、破碎帯等が多いために崩壊が起きやすくなってしまう。真砂土や火山灰土等の脆弱土質の森林でも崩壊が起こりやすいと報告されている。日本には断層付近の山や脆弱土質の山が決して少なくないため、配慮が必要である。また、森林には土砂流出防止機能があるため、皆伐して広範囲に木が一本なくなると、土砂をせき止めるものがなくなってしまい災害リスクが高まるのである。しかし、現在の主流の林業となっている短伐期皆伐施業では、生産量重視で大型構成の林業機械を導入して皆伐するために幅の広い作業道を敷設している。担い手も、作業道敷設に専門的な知識が少ない作業請負型の林業事業体であり、持続性環境を重視していないという現状がある。

森林には国土保全という重要な役割がある。災害リスクを減らすために、地形や土質、傾斜や横断溝(水の通り道)を考慮して安全な作業道を敷設しなければならない。伐採率も40%以下にとどめて計画的に伐採する必要がある。



図 4 日本の地帯構造

出典：gooblog(2018) 「259. 日本の地帯構造とプレートテクトニクス」
<https://blog.goo.ne.jp/morinoizumi33/e/885ac33a365dd624a29fd8778bdf0b95>

⁵ 自伐型林業推進協会(2021) 「【概要版】災害と林業—土石流被害と林業の関係性の調査報告—」 <https://zibatsu.jp/wordpress/wp-content/uploads/2021/09/9ba9a47be0ad22258997207655ca1eaf.pdf>

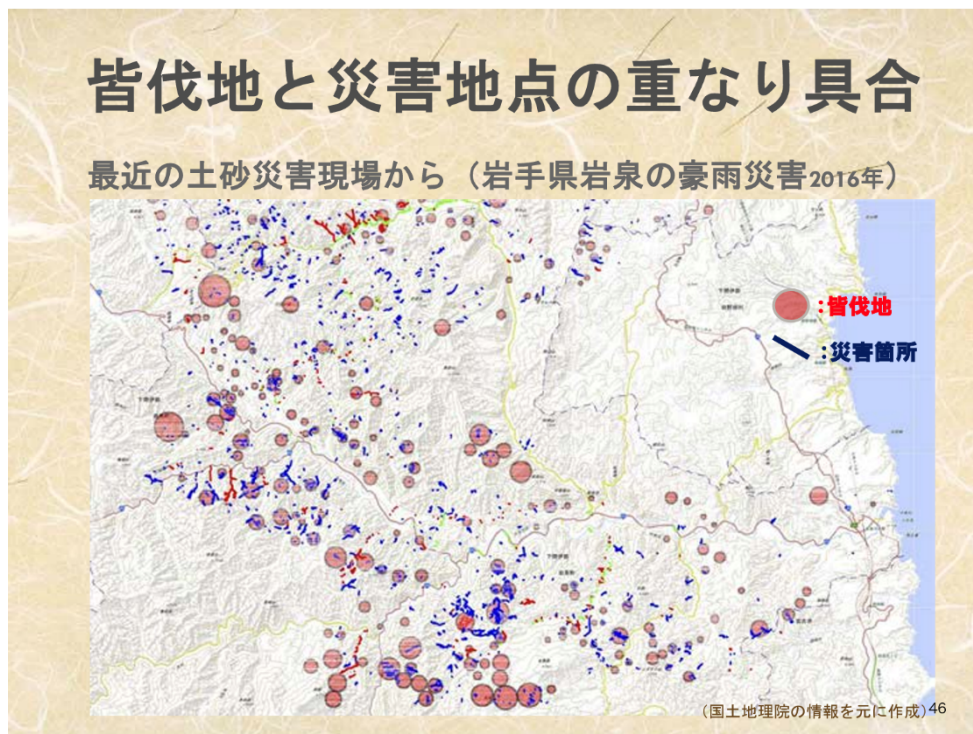


図 5 皆伐地と災害地点の重なり具合

出典: 自伐型林業推進協会【概要版】「災害と林業—土石流被害と林業の関係性の調査報告—」p. 79

<https://zibatsu.jp/wordpress/wpcontent/uploads/2021/09/9ba9a47be0ad22258997207655scaleaf.pdf>

第 2 章 先行研究及び本稿の位置づけ

第 1 節 先行研究

望ましい花粉症対策を森林政策の中にどのように位置づけていくべきなのだろうか。以下、花粉症対策に関する先行研究および森林政策の課題に関する先行研究をまとめる。

清野ら（2010）は都府県を単位とすると、土地面積あたりの花粉生産量の多い都府県でスギ花粉症有病率が高い傾向があることを指摘している。またモデルの予測結果をもとに、花粉生産量の多いスギ林を、広葉樹などスギ花粉を生産しない森林に転換することは、花粉の永続的削減効果を期待できる最も確実な方法であると示している。

Taira (2000) は花粉の抑制を重視するならば、例えば吉野スギの長伐期施業のように弱い間伐を繰り返して密度を高めに維持する方法が効果的と指摘している。さらに、梶本ら (2015) は一時的にしろ花粉の激増を招く恐れがあるような極端に強い間伐は避けたり、また多雄花木を選木のオプションに取り入れたりするなど、現在よりは増やさないという考えで施業の工夫をはかることが大切であると述べている。

しかし、山下 (2023) は、現行の花粉症対策をはじめ林野庁が推進しているのは皆伐で、皆伐は森林が持っている多様な機能を失わせると報告している。特に森林・林業の最大の問題について、山林に植えてある状態の立木の価格が低迷して山林経営が悪化していることから、伐採後再造林されている面積が3割にすぎないという現状を指摘する。多くの木が伐採されているのに、再造林されておらず、このままでは森林の国土保全機能などが損なわれるとともに、将来の森林資源がなくなってしまう。そして花粉症対策による伐採の促進は、これをさらに悪化させると言える。

また、只木 (1972) は大面積皆伐の弊害について指摘している。皆伐によって地表面が剥き出しになることで、直接日光が当たり、土壌の温度が上昇する。それに伴い土壌に蓄積されていた有機物の分解が異常に促進されるため、有機物量の減少をもたらす。森林の再成立に伴い、減少した土壌の有機物量は回復するものの、皆伐前の蓄積量に戻るには長時間を要することを報告している。また、古川 (2011) によると、通常大面積皆伐は大型機械作業を伴うため、重機が繰り返し走行したことより土壌の硬度が増加し、粗孔隙（そうげき）と呼ばれる、土の粒と粒の間の隙間が減少し、雨水の浸透性や土壌への酸素の供給に影響が生じ、根の呼吸が阻害されてしまう。このように苗の生育に必要な土壌条件が悪化することで、植栽した苗が集団的に枯れてしまう事例も報告されている。また、植生の回復が妨げられたことで、森林の現存量（一定面積に存在する樹木の総量）が少なくなったという報告もある。こうして荒廃した土壌は雨粒によって直接叩かれることで、団粒構造と呼ばれる、土を構成している一つ一つの粒子の集合体が破壊され、水分を吸収することができる量が低下し、表土流亡のリスクが高まるという。つまり、皆伐は、森林の水保全・国土保全の機能を低下させる危険性を持っていることが指摘できるとともに、表土流亡などによって、その森林の各種養分は減少することになり、次代の森林成立にも悪影響を与えることになるといえる。

国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所が実施したスギ根系が有する山腹の表層崩壊防止機能（表層崩壊とは50cm～2mの厚さの表土層が崩れる現象で、森林には隣り合う樹木の根同士が互いに絡み合うことで土砂の動きを抑える効果がある）の経年変動に関する評価によると、皆伐によって伐採された樹木の根の腐朽が進行することに伴う、根の補強機能（森林斜面を補強し、崩壊を抑制する効果）の低下、再造林による新規植栽木の成長に伴う根の補強機能増大の双方を合わせて分析した結果、スギ根系が発揮する崩壊防止機能は皆伐から10年は低減すること、一方で、防災機能を早期に回復させるためには皆伐直後の再造林が必要であることを明らかにしている。

しかしながら、現状について堺（2003）は、木材価格の低迷、過疎化・高齢化に伴う労働力不足などの我が国の林業を取り巻く厳しい情勢により、人工林の皆伐跡地に再造林が行われない「再造林放棄地」が各地で増加していることを指摘している。

そもそも、崩壊や土砂流出の大部分は「皆伐」、「幅広作業道」に起因するという報告もある。宮緑（2009）は熊本県南部の球磨村に存在する大面積皆伐跡地とその周辺域において現地調査を行い、現在の斜面崩壊の発生状況を把握し、その地質学的特徴について検討し報告している。熊本県球磨村に位置する権現山皆伐跡地内（95.6ha）内においては規模の大きな斜面崩壊は発生していなかったものの、伐採に伴って位置された作業路面沿いにおいて、小規模な斜面崩壊が多数認められた。また、伐採地周辺の斜面では、豪雨で発生した深層崩壊が見られた。こうした斜面崩壊については周辺地域の地質構造を考慮した作業路面を計画するなど、土砂災害を抑制・軽減できる森林施業を行う必要があると述べている。

罹災の原因には、このような豪雨や地震等の自然に起因するもの以外に、設計ミスや施工不良の人為によるものが指摘される。

猪俣（2013）によると技術者の技能によって、森林作業層の配置や開設場所は大きく変わり、場合によっては開設場所の選定ミス等による森林作業道の崩壊が生じているという。したがって、作業効率が高く、耐久性のある森林作業道を配置するには、適切な配置で、適切な場所に開設できる高い技能を持った技術者が必要となり、このような技能を得るには、長年の経験と勘を要する。そのため、森林作業道は今後も開設される状況にあるものの、路面配置の検討段階において、どのような配置形状で、それをどこに開設すべきかが具体的に明らかになっていないため、路面配置の設定と開設場所の選定は経験的知識から培われた高い技能を持った熟練作設技術者以外には、森林作業道の配置計画は困難になっている。しかし、このような高い技能を持った熟練作設技術者になるには、長年の経験から培った経験的知識が必要であり、今後路面と林業機械を組み合わせたシステムを推進させるには、作設経験の浅い技術者でも安全で崩壊せず、また作業効率の高い森林作業道の作設計画ができる指針づくりが必要になると指摘されている。

また北村・難波（1968）は、生立木と伐採の根株についての抜根抵抗力（樹木根茎全体を鉛直方向上向き、あるいは斜面下向きに引き抜くときの抵抗力）を測定し、この力を指標にして森林の崩壊防止機能を検討している。その結果スギでは伐採後 10 年から 20 年で崩壊防止機能が最小になることを示した。つまり、皆伐直後に植林をしても植えられた木々が成長し、根系が通常の樹木の強度を持つまで約 15～20 年かかるため、適切に再造林されても斜面崩壊のリスクが高まる期間が少なくとも 10 数年は存在することが指摘できる。

第 2 節 本稿の位置づけ

花粉症は日本国民の健康や生産性に支障を及ぼしている解決しなければならない社会課題であると言える。本研究では、花粉症問題を根本から解決するために、長期的・環境保護の視点から、スギを含む人工林をどのように「伐って、植えていくべきか」に注目する。

政府は花粉症「発生源対策」として無花粉スギへの植替を促進している。この対策が実行されようとしているのは、現在主流の林業である大規模な短伐期皆伐施業で、標準伐期 50 年で皆伐・再造林するというものである。しかしながら、堺（2003）は再造林放棄地が各地で増加していること、自伐型林業推進協会（2021）は適切に再造林されても斜面崩壊のリスクが高まる期間が少なくとも 10 数年は存在することを指摘している。

それでは、どのような森林管理が社会的に望ましいのであろうか。本研究は、望ましい森林管理の在り方について以下の仮説を検証していく。すなわち、現在主流の皆伐再造林ではなく、長伐期択伐で実施され、針広混交林を目標型とすることが、人々の求める森林政策である、というものである。この仮説の検証は先行研究では行われてきていないことであり、本研究の独自性と言える。

本研究では、人々が求める森林はどのような状態であり、それらを達成するための森林管理に対してどのくらいの支払意志額があるのか、またその額は、花粉症症状の程度によってどの程度増大するのかをコンジョイント分析を用いて明らかにする。このことによって、人々が求める森林政策および花粉症対策を明らかにする。分析結果とインタビューで明らかになった支払意志額や政策実施の問題点を踏まえて、持続可能な森林管理に繋がる花粉発生源対策を提言する。

政策提言では森林環境譲与税を花粉症対策と森林資源維持の両立を目指した政策に活用することを提案する。現在の配分基準では、森の少ない都市部に対しても人口基準の配分によって多額の税金が配分されており、未活用になっている問題が指摘されている。

阿部ら（2020）によると、「都市部の自治体では森林資源を持たない場合も多く、目指すべき森林のあり方を検討すること自体が難しい事態も生じている。また、森林資源を有する自治体であったとしても、その適切な利用・管理を進めるうえで近隣の自治体との合意形成が重要となる可能性もある。このような理由から、新たに注目されているのが、「自治体間連携」である」。と紹介されている。詳しくは後述するが、我々は政策提言として自治体連携によって森林環境譲与税を花粉発生源対策の財源として活用することも提案する。

第 3 章 分析

第 1 節 仮説・分析の方向性

前章までの現状分析および先行研究を踏まえ、本研究では「現在主流の皆伐再造林ではなく、長伐期択伐で実施され、針広混交林を目標森型とすることが、人々が求める森林政策で

ある」という仮説を立てた。人々が求める森林の状態を明らかにすると共に、花粉症政策のスギの植え替えに対する支払い意思額を算定し、これからの望ましい森林管理方法の提言を目指す。分析では独自のアンケート調査を実施し、そのアンケートデータを用いた選択型コンジョイント分析を行う。

第2節 データ

第1項 アンケート調査

2023年10月4日～10月11日まで、望ましい森林政策に関する独自のアンケートを実施した。全回答者数295のうち有効サンプル数は198である。分析の信頼性を高めるために、現在の森林環境税および森林環境贈与税の用途についての説明及び我々の政策の方向性についての説明に対し、「すべての文章を読んだが理解できなかった」または「読んでない」と回答したものを無効回答としている。また、回答者がカード4「カード123のなかに支出しても良いカードはない」と回答した場合も無効としている。

設問項目は、年齢、性別、お住まいの市町村、経済満足度、花粉症症状レベル、森への関心度に関する質問である。図6～図11に回答者の属性割合を示す。アンケートの設問文詳細は付録に記載したので参照されたい。

図6では年齢構成比を示しており、18～20代が133人、30代が5人、40代が10人、50代が37人、60代以上が13人であった。図7では男女比を示しており、女性が136人、男性が62人であった。図8では経済満足度の内訳を示しており、「大変満足している」と回答した人が31人、「満足している」と回答した人は104人、「あまり満足していない」と回答した人が59人、「満足していない」と回答した人は4人であった。図9では花粉症の重症度の内訳を示しており、「かなりある」と回答した人は48人、「ある」と回答した人は35人、「少しある」と回答した人は67人、「全くない」と回答した人は48人であった。図10では、森への関心の有無の内訳を示しており、「ある」と回答した人が136人、「ない」と回答した人は62人であった。図11では森林環境税の認知度の内訳を示しており、アンケートに記載されている説明を読む前に2024年度から国内に住所がある人から住民税に上乗せする形で1人年額1000円の「森林環境税」が徴収されることを「知っていた」と回答した人は13人、「知らなかった」と回答した人は160人、「聞いたことはあったが詳細までは知らなかった」と回答した人は25人であった。

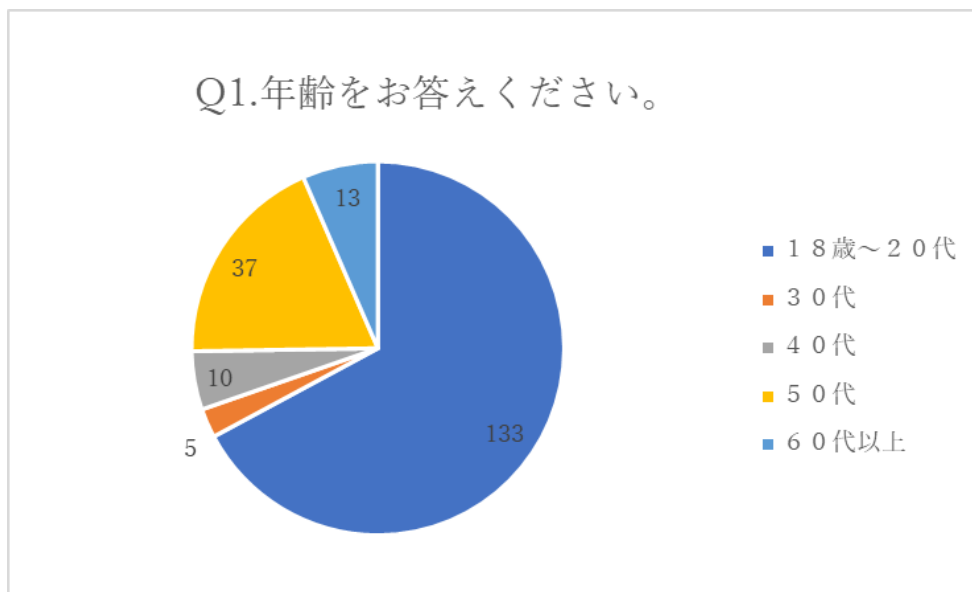


図 6 年齢構成比

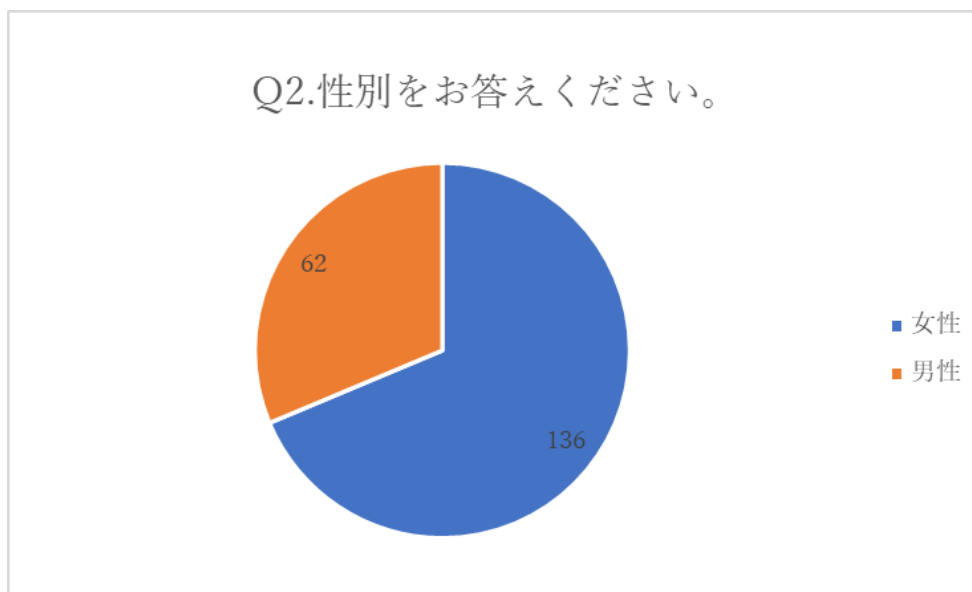


図 7 男女比

Q4. あなたは全体としてどの程度、現在のご自身の経済状況に満足していますか。

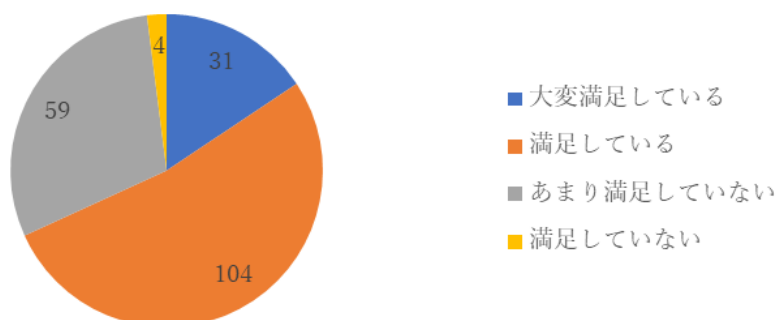


図 8 経済満足度

Q5.花粉症の季節になると、くしゃみや鼻水、鼻づまり、目のかゆみなど花粉症の症状がどの程度ありますか。

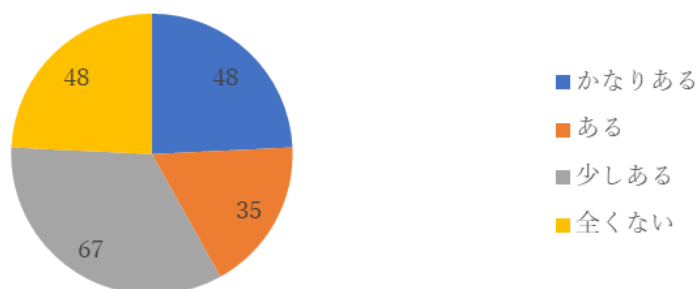


図 9 花粉症の重症度

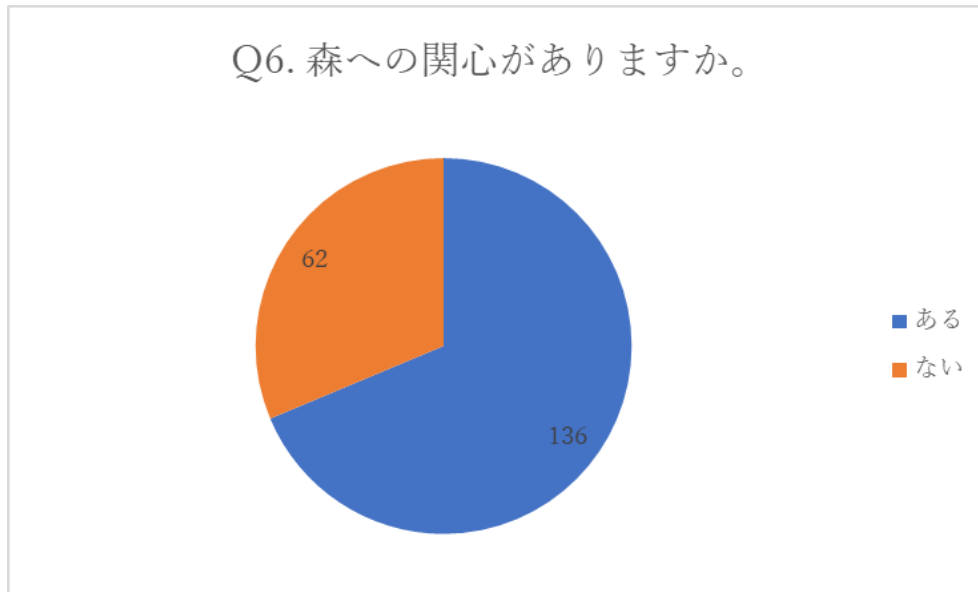


図 10 森への関心度

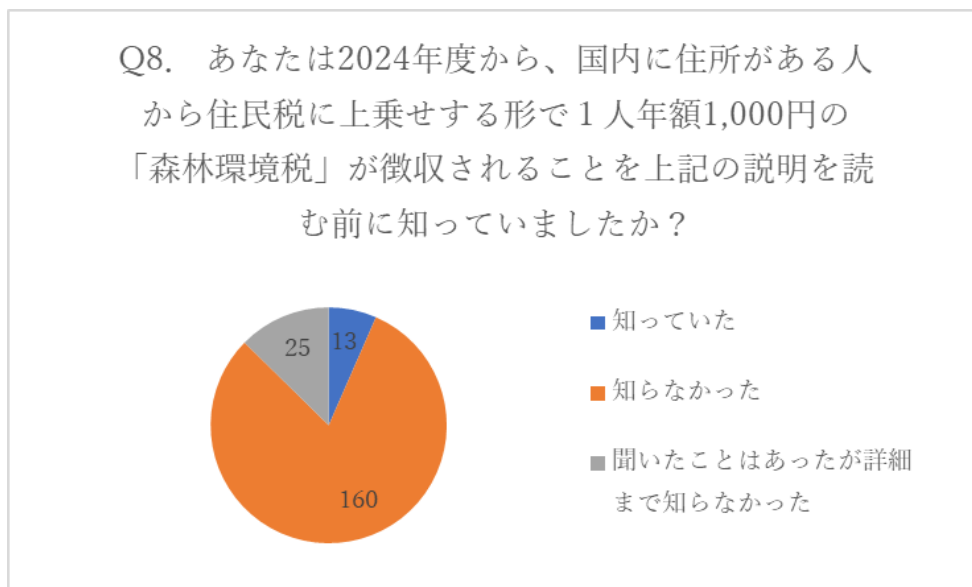


図 11 森林環境税の認知度

第2項 コンジョイント分析の設計

仮説を踏まえ、コンジョイント分析における属性と水準を表1の通りに定めた。属性は「1000 円のうち支払いたい額」・「災害リスク」・「本来の植生」・「無花粉樹種への植え替え」の4種を用いる。

「1000 円のうち支払いたい額」は提示する政策に対する支払い意思額である。我々の政策を実現するための財源は森林環境贈与税から得ることとしている。2024 年度から徴収される森林環境税の年額が一人当たり 1000 円である。このため、カードで提示している政策に対して 1000 円から支払ってもよいと考える金額とした。

表 1 コンジョイント分析の属性と水準表

	水準1	水準2	水準3	水準4	水準5
1000円のうち支払いたい額	200円	400円	800円	800円	
災害リスク	0%減少	10%減少	20%減少		
本来の植生	0%復元	20%復元	20%復元		
無花粉樹種への植え替え	花粉飛散量が0%減少	花粉飛散量が20%減少	花粉飛散量が40%減少	花粉飛散量が60%減少	花粉飛散量が80%減少

「災害リスク」は、現在の災害リスクと比較して、災害リスクの可能性がどの程度その森林整備によって低下するのか（現在居住している都道府県の森の災害リスクが現在と比較して何%低下するか）である。花粉スギの植え替えを急速に進めていく方法を検討するにあたり、その植え替えの過程で現在よりも災害が起こらない健全な森にしていく必要があると考え、この属性を含めた。

「本来の植生」は、森林整備の結果、現在居住している都道府県の森のうち何%の森が多様な樹種が混在して植えられた森に整備していくか、というものである。すなわち、スギやヒノキ一辺倒となっている森の植え替えを行う際に、その土地に適した針葉樹と広葉樹の樹種バランスを整える森林整備を行う政策である。林業従事者の高齢化によって手入れのされていない人工林を対象に、その土地本来の植生に戻すことで、人による手がかからず、維持しやすい森林を作ることができる。花粉スギの植え替えを進めるにあたり、林業を行わない森林で、どの程度この本来の植生を目指すべきであるのか、について把握するための属性である。

「無花粉樹種への植え替え」については、現在住んでいる都道府県の森林整備の結果、現在の花粉の飛散量に比べて何%飛散量が低下するかである。「無花粉樹種への植え替え」の5水準については、無花粉樹種への植え替え率＝花粉減少率とし、現在の花粉飛散量を最大としたとき、林野庁が植え替えを進めている無花粉スギ⁶、は、花粉症の被害がでない広葉

⁶ 林野庁「花粉の少ない苗木を植えよう」

https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/kafun/hinsyu.html

樹や落葉樹への植え替えが 0%、20%、40%、60%、80%進んでいくことによって、現在の花粉飛散量が 0%、20%、40%、60%、80%減少する場合を想定している。

コンジョイントカード例を以下の表 2 に示す。アンケートでは 4 つのコンジョイントカードの中から最も購入したいと思うカードを 1 つ選択してもらった。

表 2 コンジョイントカード例

	カード1	カード2	カード3	カード4
災害リスク	0%減少	0%減少	0%減少	カード1,2,3のなかに支出しても良いカードがない
本来の植生	10%復元	0%復元	0%復元	
無花粉樹種への植え替え	花粉飛散量が40%減少	花粉飛散量が60%減少	花粉飛散量が80%減少	
1000円のうち使用したい額	200円	200円	600円	

本稿では設問のバージョンを 4 と設定した。コンジョイントに関する質問が 1 バージョンにつき 4 問あるため、 $4 \times 4 = 16$ の質問数が存在する。16 問は回答者への負担が大きい
ため、誕生月ごとに異なるバージョンの質問を提示し、回答を回収した。

第 3 節 分析結果

全サンプルにおける分析結果を表 3 に示す。サンプル数は 701 である。「災害リスク」「本来の植生」「無花粉樹種への植え替え」において、統計的に有意な結果が得られた。災害リスクが 1%減少することに対する支払い意思額は 299.240 円、本来の植生が 1%復元することに対する支払い意思額は 223.574 円、無花粉樹種への植え替えが進み、花粉飛散量が 1%減少することに対する支払い意思額が 72.063 円という結果が得られた。

表 3 全サンプル分析結果

全体 (706)	p値		支払い意思額 (円)
1000円のうち支払いたい額	0.342	***	-
災害リスク	0.000	***	299.24
本来の植生	0.000	***	223.574
無花粉樹種への植え替え	0.000	***	72.063
注) 表の***は1%有意、**は5%有意、*は10%有意を表す			

続いて、サンプル分けごとの分析結果を示す。表 4 に Q5 花粉症症状の有無について、「かなりある」「ある」と回答したサンプル数 291 の分析結果を示す。「災害リスク」「本来の植生」「無花粉樹種への植え替え」において、統計的に有意な結果が得られた。災害リスクが 1%減

少することに対する支払い意志額が 317.257 円、本来の植生が 1%復元することに対する支払い意志額が 321.515 円、無花粉樹種への植え替えが進み、花粉飛散量が 1%減少することに対する支払い意志額が 159.516 円という結果が得られた。全サンプルでの分析結果に比べ、全ての項目において支払い意志額が上昇したが、花粉症の症状がある人々の花粉飛散量減少への支払い意志額は全サンプルでの金額の倍以上となっていることが特筆される。

表 4 花粉症有症者における分析結果

花粉症患者 (291)	p値		支払い意思額 (円)
1000円のうち支払いたい額	0.596	***	-
災害リスク	0.000	***	317.257
本来の植生	0.000	***	321.515
無花粉樹種への植え替え	0.000	***	159.516
注) 表の***は1%有意、**は5%有意、*は10%有意を表す			

第4章 政策提言

第1節 政策提言の方向性

第3章における分析の結果、「災害リスク」「本来の植生」「無花粉樹種への植え替え」の3つの属性すべてに統計的に有意な結果が得られた。支払い意志額については、それぞれ1%の改善に対して、全サンプルでは「災害リスク」については 299.24 円、「本来の植生」については 223.57 円、花粉飛散量の減少については 72.06 円の支払い意志額が見いだされた。花粉飛散量については1%あたりの金額は相対的に小さいものの、森林環境贈与税の 1000 円に占める金額としては少なからぬ金額と言えるのではないだろうか。花粉症有症者の花粉飛散量 1%減少への支払い意志額は 159.52 円であり、全サンプルと比較して2倍以上の金額となっている。現状分析で述べた通り、有病者が経年で増え続けていることを考えると、将来的に支払い意志額が増大していくことも予想される。以上より、人々の求める森林状態を実現するうえで、花粉症対策と森林資源管理の両立は不可欠であるといえる。

「災害リスク」を減少させる政策として我々が注目するのは、林業施業の転換である。先行研究により、現行の短伐期皆伐型施業での再造林や幅広作業道の使用には高い災害誘発

性があることが明らかになっている。「災害リスク」を減少させ森林を守ると同時に「花粉飛散量」を減らすというように、両者の低減を実現させるため、新たな林業施策を提言する。

また、「本来の植生」に対しては、スギと広葉樹の針広混交化を提言する。花粉発生源対策における少・無花粉樹種への植え替えに広葉樹を用い、針広混交化をさせることで森林の多面機能の維持・向上を見込み、持続可能な森林管理を目指す。

最後に、私たちは政策の財源として森林環境譲与税に着目し、これを有効に活用するために自治体間連携を提言する。すでに述べた通り、2024 年度から、国内の森林整備などを目的として、住民税に上乗せされる形で 1 人 1000 円の森林環境税が徴収されることが決定している。これは納税者から直接徴収されるもので、税収の全額が森林環境譲与税として全国すべての都道府県や市町村に配分される。後述するように、森林環境譲与税は 2019 年から自治体への交付が始まっているが、そのうちの約半数のお金が未活用のまま眠っているという現状がある。これを自治体同士が連携して使用し、適切な費用投資を行うことで整備されるべき森林が整備され、使われるべき税金を最大限利用し、未活用分を含めた森林環境譲与税を効果的に使用できると考える。

この政策により、現行の短伐期皆伐施業型で永続的な高額補助金を必要とする非自立的な林業を、採算性と環境保全を高い次元で両立する持続的森林経営へと転換することができれば、花粉の永続的削減効果の最大化が見込まれる。

したがって、我々は花粉症対策と森林資源管理の両立によって、花粉症患者の症状緩和と現在及び将来の世代にわたって森林資源の利活用を図るための持続可能な森林経営によって人々の生活の質を高める政策提言を試みる。

最後に、政策の実現可能性を検討するために、愛知県庁、豊田森林組合にインタビューを行い、実際の現場の意見を政策に反映させる。

第 2 節 政策提言

第 1 項 はじめに

財源としては森林環境譲与税の使途を見直し、未活用分を自治体間で連携して使用することでより有効に活用することを想定している。森林環境譲与税は、森林整備が喫緊の課題であることを理由に、交付税及び譲与税配布金特別会計における借入金を財源として 2019 年から先行して配分が開始されている。また、森林整備促進のため、2020 年以降は地方公共団体金融機構の公庫債権金利変動準備金を活用し、それまでの交付税特別会計における譲与税財源の借り入れを行わないこととした上で森林環境譲与税の贈与額を前倒しで増額し

ている⁷。しかし、林野庁による森林環境譲与税の活用額をみると、令和 2 年度決算では譲与額が 400 億円に対し活用額が 210 億円と、約 47%が未活用となっている。それ以降の未活用分は、令和 3 年度が約 32%、令和 4 年度は自治体への聞き取り結果を取りまとめたもので約 20%と年々減少してきている。

しかし、都市部では使途が乏しいために予算の消化が滞っている。千葉県浦安市を例に挙げると、使途を公表している令和元年度の森林環境譲与税 6,241,000 円、令和 2 年度の森林環境譲与税 13,262,311 円、合計 19,503,311 円を全額未消化のまま森林環境譲与税基金へと回している。森林環境譲与税の自治体への配分は、「私有林や人工林の面積」に応じた配分が 50%、人口に応じた配分が 30%、林業事業従事者に応じた配分が 20%となっており、森林がなくても、人口が多い自治体には多額の譲与税が配分されていることが問題として指摘されている。反対に、森林面積が大きくとも人口の少ない地域では配分額が少なく、十分な手入れが行き届かないのだ。さらに、林業従事者が不足していることも、適切にお金を使って事業を進められないため、問題となっている。配分基準を見直し、適切に運用できる林業従事者を育てる必要がある。

このように、都市部で消化が難しい分の森林環境譲与税を、整備すべき森林が多いにも関わらず配分額が少ない地域と連携して有効に使用すべきだと考える。

森林環境譲与税の使途としては、主に森林整備、人材育成、森林機能に関する普及啓発、木材利用の 4 つが定められているが、今回我々が提案する政策はこの用途に当てはまっているといえるため理解が得られやすいと考える。本研究で得られた「災害リスク」「本来の植生」「無花粉樹種への植え替え」への支払い意思額を根拠に、花粉症対策と森林資源管理を両立させるための政策を、以下紹介する。

第 2 項

政策提言 1：「災害リスク」と「花粉飛散量」を長期的に低減

できる林業施業への転換

[崩れにくい作業道]

林業作業道をどのような配置でどこに開設するかは作設技術者に任されている。そのため、技術者の技術によって、作業道の配置や開設場所は大きく変わり、場合によっては開設場所の選定ミス等による森林作業道の崩壊（林野庁 2010）が生じている。

⁷ 総務省 森林環境税及び森林環境譲与税について

https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_zeisei/czaisei/04000067.html

豊田森林組合の職員の方へのインタビューを行った際には、作業道の開設は地元の土建業者に委託しているとのことだった。林業作業道を崩れにくくするためには、水道（みずみち：地面下の水が通る道）を避けるなど、様々な地質条件を考慮して慎重に設計しなくてはならず、そのためには、作業道を開設する事業者の技術、知識や経験が必要とのことだ。また山の斜面を削った土を盛る、原点回帰（山を切って作った道をなるべく元のようになだらかに戻していく）作業が重要であるという意見があった。

また、田中(2019)は、「作業道にはメンテナンスが欠かすことができず、大雨の後は必ず見回って危険箇所を早急に補強すべきで、さもないと大災害につながる。しかし、そうした経費に補助金は出ない」と指摘している。今後路面と林業機械を組み合わせたシステムを推進させるには、作設経験の浅い技術者でも安全で崩壊せず、また作業効率の高い森林作業道の作設計画ができる指針づくりが必要になる。さらに、作業道のための補助金には設置費用のみならず、メンテナンス費用も補助対象に含めることを提案したい。

[弱度間伐率・択伐]

先行研究から、大規模皆伐による土砂災害誘発などの弊害が明らかになった。

また、下記の図 12 で表されているように、ヒノキ人工林に対する 30%を超える間伐率では台風被害を受ける割合の増加(秋田県農林水産部(2006)(野口ら(2012)愛知県森林・林業技術センター報告 40:55-56)が指摘されている。

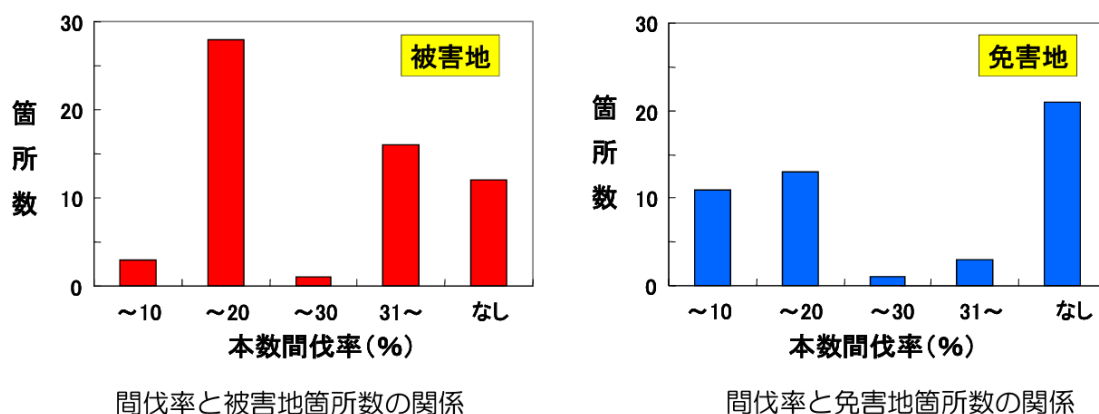


図 12 間伐率と台風被害の関係

出典：秋田県農林水産部(2006)林業普及冊子 14:43-56

(愛知県「強度間伐の知識」より)

<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/41735.pdf>

また、風害は風の力が樹木の耐えられる限界を超えたときに発生する。2010 年 7 月に森林研究・整備機構森林総合研究所が発表した「間伐遅れの過密林分のための強度間伐施業のポイント」では、風によって林木にどの程度の力が働くのか、それによって風害はどの程度

発生するのか、をモデルシミュレーションで評価し推定した結果、下記の図 13 の通り「リスクの小さい間伐率」は 30%以下であるとされている。

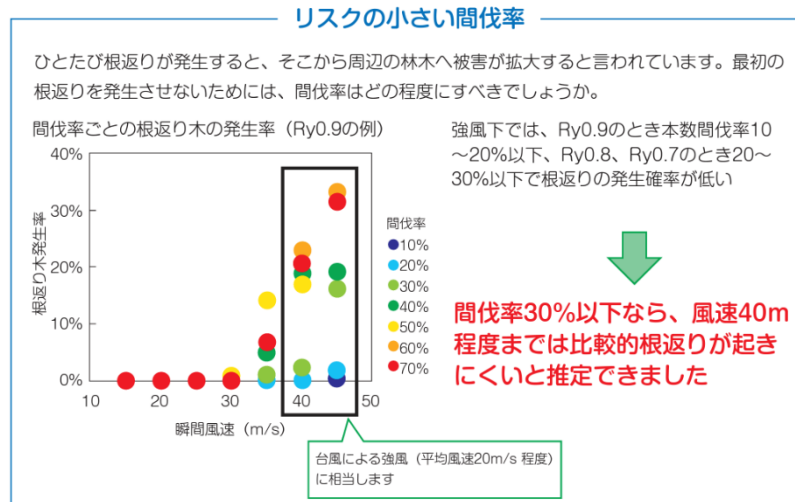


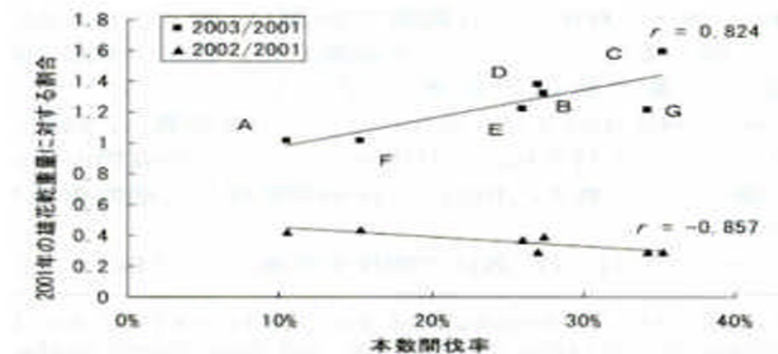
図 13 リスクの小さい間伐率

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/documents/kyoudo-kanbatsu.pdf>

2010 年 7 月森林研究・整備機構 森林総合研究所「間伐遅れの過密林分のための強度間伐施業のポイント」12 頁

さらに、高い間伐率は災害リスクを上昇させるだけでなく、花粉生産量も増加させることが調査により明らかになっている。下の図 14 は、森林研究・整備機構 森林総合研究所が 2021 年 2 月 27 日の森林・林業公開講座(平成 20 年度第 2 回)「花粉症対策の現状ー森林側から貢献できることー」で発表した「間伐率を変えたときの雄花生産量の変化」で、間伐率をあげていきどのくらいの時にどのくらいの雄花の量になるか調べたものである。下の線は伐った翌年雄花の量がどれくらい減ったかを表している。伐った翌年は伐った量に比例して雄花の量が少なくなっている。しかし、重要なのは上の線で、その翌年の雄花の量を表したものであり、伐った量に比例して雄花の付く量が増えていることが分かる。

間伐率を変えたときの雄花生産量の変化



図一 4. 本数間伐率と雄花乾重量の変動割合

図 14 間伐率を変えたときの雄花生産量の変化

<https://www.rinya.maff.go.jp/kanto/gizyutu/attach/pdf/sinrinringyoukoukaikouza1-5.pdf>

出典：森林総合研究所 森林・林業公開講座(平成 20 年度第 2 回)

「花粉症対策の現状-森林側から貢献できること-」

「間伐率を変えたときの雄花生産量の変化」

加えて、下の図 15 は、同機関調査による「強度間伐をしたときの雄花生産量の変化についての調査事例」である。このグラフから間伐率を上げて個体数が少なくなればなるほど雄花の生産量は増えていくことが分かる。これは、木が無くなることによる雄花量減少と光環境好転による個体あたりの雄花生産量増加のバランスの問題である。

強度間伐をしたときの雄花生産量の変化 についての調査事例

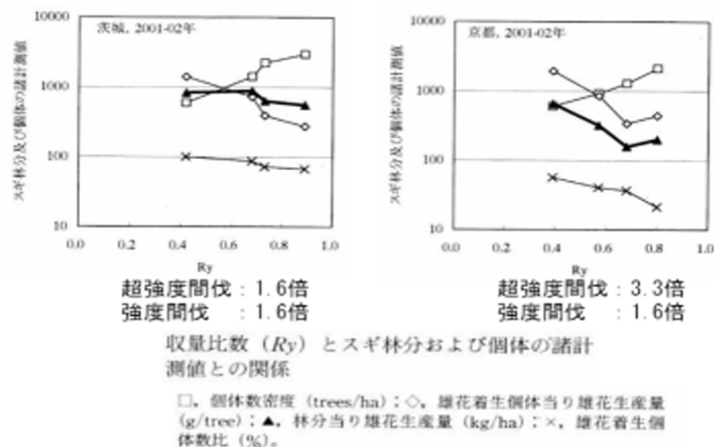


図 15 強度間伐をしたときの雄花生産量の変化についての調査事例

<https://www.rinya.maff.go.jp/kanto/gizyutu/attach/pdf/sinrinringyoukoukaikouza1-5.pdf>

出典：森林研究・整備機構 森林総合研究所 森林・林業公開講座(平成 20 年度第 2 回)
「強度間伐をしたときの雄花生産量の変化についての調査事例」

間伐を施すと、周囲の残されたスギが枝葉を広げる場ができ、日光も枝葉によく当たるようになって、より花粉を生産する(田中 2019)。花粉の抑制を重視するならば、例えば吉野スギの長伐期施業のように弱い間伐を繰り返して密度を高め維持する方法が効果的と指摘されている(Taira 2000)。現状、国や自治体は、人工林伐採を進めるために補助金を出して間伐や作業道づくりを急速に進めている。スギ人工林の約 2 割の削減を今後 10 年以内に達成することを目標としており、各自治体に対して、今まで行われてきた伐採面積以上の広さや高い間伐率で花粉発生源対策を実行することが求められている。しかし、そのような短期的スパンでの急激な伐採を行えば、花粉飛散量の減少という効果の検証以前に、森林の多面的機能が大きく損なわれる危険性があるのではないだろうか。災害の発生を誘発するか、抑制する森林かどうかはどのように伐採をするかにかかっている。

私たちは、皆伐や強度間伐によって得られる高い生産、効率性というメリットよりも、根の治水機能や強風への耐久度が低下によって「災害リスク」が誘発されるというデメリットの方が大きいと考える。また、一時的にしる、花粉生産性を高めるような強度間伐は、避けなければならない。そのため、長伐期施業のように弱い間伐を繰り返し、崩れない作業道の開設と大雨後メンテナンスによって、災害誘発性を抑制し、花粉生産の増加をできる限り抑える、現在よりは増やさないという考えで施業を工夫し、花粉発生源対策の実施を提案したい。

【効果】

大雨でも崩れない作業道の設計と大雨後のメンテナンス(危険箇所の補強)を徹底して行うことで大災害につながることを防止できることが期待できる。また、間伐率を弱度に抑えることで、花粉の生産性の急増加を抑制することで、花粉飛散量の低減と環境配慮を両立した森林整備を実施できる。さらに、人材育成や研修を充実させることで、林業の担い手を確保し、安全な林業道の設置において、技量に差が発生することなく標準化が可能である。

【実現可能性】

豊田森林組合へのインタビューでは、私有林における森林伐採については、森林所有者の意向が重視されるが、環境保全のためにも、皆伐ではなく間伐を勧めているとのことだった。その際の間伐率は基本的に 33% (高性能林業機械を用いて 3 分の 1 列ごとに伐る) の比較的低度の間伐である。現在、国や自治体は、人工林伐採を進めるために補助金を出して間伐や

作業道づくりを急速に進めている。スギ人工林の約 2 割の削減を今後 10 年以内に達成することを目標としており、各自治体に対して、今まで行われてきた伐採面積以上の広さや高い間伐率で花粉発生源対策を実行することが求められているが、できる限り低い間伐率、現状の 33%程に留めることで災害を誘発させず、花粉飛散量減少の実現可能性が高められる。林野庁が作成した「急傾斜地やぜい弱地等での森林作業道づくり」には、「今後、森林施業地の奥地化や皆伐の拡大等に伴い、今まで以上に急傾斜地やぜい弱地での路網整備が必要となることが予想される。急傾斜地やぜい弱地は、森林作業道の作設に当たって、基本的には避けるべき箇所であり、それらに作設せざるを得ない場合には、堅固な路体を作設するため、より慎重に施工することが求められる」ことが強調されている。地域によって地形や土壌の性質は異なることから、山地災害リスクに配慮した森林伐採を行うために、市町村レベルでのゾーニングが必要不可欠である。小山（2011）によると、鳥取県は崩れない作業道設備のポイントであるルート計画と盛土の締め固めに着目して、GIS(地理情報システム)を利用した簡易ルート計画法と、盛土の締め固めの簡易検査法を開発した。これらを花粉発生源対策における人工林伐採のために作設される作業道づくりで導入することによって、作業道に関する個人の技能差を少なくすることが可能になり、災害リスクの低減の実現可能性を高められる。

また、人材育成については、崩れない作業道づくりの指針が現場の技術者によって確実に適応されるために、自治体による研修を実施する必要がある。林野庁は「森林作業道作設オペレーター育成研修 研修指導者用ポイント集」を発行し、指導知識を標準化していることから安全な作業道設置のための人材育成が進むことが期待できる。

第 3 項

政策提言 2：

弱度間伐の繰り返しによるスギと広葉樹の針広混交化

近年、林業経営コストの低減などを期待され、強度間伐が実施されている。強度間伐は、コスト低減だけではなく、広葉樹が進入しやすく、針広混交林化や複層林化にとって効果的であると言われている。また、水土保持機能の向上や生物多様性の増加等の公益的機能改善への寄与も期待できる。しかしながら、間伐後の下層植生の被覆による表面土壌の流亡や混交林化に重要な構成樹種の推移等については未解明である(門屋 2023)。花粉の少ない森林への転換等の推進として、花粉の少ないスギ苗木の植栽に加えて、広葉樹の導入による針広混交の育成複層林への誘導等により、花粉の少ない森林への転換に務めるよう、令和 5 年 6 月 30 日に林野庁長官より都道府県知事あてに方針が示された。

本研究で行ったアンケート調査では「本来の植生」に対する高い支払い意志額が明らかになった。近年、混交林の効果が実証されつつある。清和(2022)によると、混交林の方が表土を守る力が強く、針葉樹・広葉樹ともに成長がよくなり、生物多様性も高い。人工林と比較して針広混交林の方が、森林の多面的機能を維持・向上することができるため、単に伐採後に少花粉・無花粉樹種に植替えを行うよりも針広混交林を目標林型とする方が良いと考えた。天然更新（森林の伐採後、前生稚樹や自然に落下した種子等から樹木を定着させる）ことで、森林の再生（更新）を図る方法）によって、天然林に近い混交林を作れば、生産量は少なくとも形質の良い高価な木材生産が可能になることが期待できる。今、放置されている膨大な面積のスギ人工林を混交林化し、そして、少しずつ抜き伐りしていけばよいのである。林業としての採算性についても、「素性のよい広葉樹は、針葉樹より価格が高く、収益の柱になることが期待されている」（清和 2022）。現状、天然更新によって針広混交林化が進められているのは林営が困難な森林においてのみに留まらず、より広範囲の森林でスギと広葉樹の混交林を目標林型に設定し、持続可能な森林管理につなげることを提案する。

【効果】

東北大学フィールドセンターのスギ人工林「尚武沢試験地」（清和 2022）での研究では、スギ単純林がスギ天然林に近づくにつれ様々な生態系サービスが大きく改善することが明らかになった。具体的には水質浄化、生産量の向上、生産力の持続性、洪水防止、クマとの共存である。皆伐、再造林の繰り返しにはコストがかかる。さらに生態系サービスの劣化による経済的損失を計算に入れば、針広混交林化は手のかからない低コストな林業を実現できる（清和 2022）。花粉のない樹種の割合を天然更新によって増やしていくことで、花粉飛散量の減少と、森林の多面的機能の回復が期待できる。

【実現可能性】

手入れ不足などで放置されている人工林を混交林に誘導することで、森林の多面的機能発揮が期待されており、花粉発生源対策としても少花粉・無花粉樹種への植替えのみならず、針広混交林化への誘導を推進している。田内(2003)は、人工林での天然更新を考える上では、林内に既に存在している稚樹の存在が重要であることが明らかになっている。また、稚樹を定着させ、成長を促すためには、弱度の間伐を繰り返し行う必要性を指摘している。また、清和(2022)は同じスギ林でも広葉樹林に近い場所の方が遠い所より、広葉樹が更新しやすい一方、周囲に広葉樹林が見られない広大なスギ林では広葉樹の原資が少なく、混交林化は難しいという指摘がある。そのため、周囲がすべて人工林で種子が飛んで来ないことが予想される森林の混交林化については、広葉樹をあらかじめ植栽することで針広混交林化の実現を高めることが可能である。

愛知県では、天然更新によってきちんと木が植ってきているかどうか、5年後にチェックを行っていることがインタビュー調査で分かった。このような天然更新完了基準は各都道

府県によって定められている。しかし、その殆どが伐採後 5 年以内に発生・定着した稚樹数によって判断するもので、一度だけの判定によるものである。そこで、田内(2003)は、長期間更新動態をモニタリングし、更新状況を検証した調査例が報告され、改善すべき点が浮き彫りにされつつあることを指摘している。そこで、複数回の判定を行う方法や、サイズと密度に重み付けをした更新指数の考え方を導入した、より精度の高い判断手法を取り入れることで、スギと広葉樹の混交林化への誘導の確実性を高められると考える。

第 4 項

政策提言 3：自治体間連携

市町村が抱える森林譲与税の有効活用に向けた課題として、人員体制の不足、使途検討の必要性、資金規模の小ささの 3 点が挙げられる。阿部(2020)が 2020 年 7 月時点で確認できた 171 市町村における譲与税の使途について分析を行った結果、特に、森林環境譲与税が多く配分されている都市部の自治体において、整理すべき森林が少なく、その活用方法について模索している状況にあり、およそ 25%にあたる 43 市町村では全額を基金に積立、今年度以降に先送りを行なっているという実態が明らかになった。一方、整備すべき森林が多い地域の自治体では配分額が少ない状況にあることから、県内の森林整備を一層推進するため、都市部の譲与税を活用して、森林地域の森林整備を実施する自治体間連携を推進する必要があると考える。

山村部自治体及び特別区を含む都市部自治体双方が、自治体間連携を通じ、効果的に環境譲与税を活用するために、都市部の自治体が農村部自治体における花粉症対策にかかる森林整備の支援や環境教育受講生の派遣を行い、農村部の自治体が都市部自治体の支援を受けた森林整備の実施や環境教育機会の提供を行う。

【効果】

自治体間連携を通じて森林環境譲与税を活用することで、森林を持たない都市部自治体は、わが国の国土面積の 7 割を占める重要な資源である森林の持続可能な管理に貢献できる。さらに、整備された森林や地域の情報を紹介するような仕組みを組み合わせれば、市民への森林管理、連携先自治体に対する親近感等に関する意識醸成に繋がると考える。また、都市部周辺地域の森林整備を行う場合は、水源確保や防災など、森林の多面的機能発揮や花粉飛散量削減に貢献し、その恩恵を受けることができる。環境交流事業を通じて都市部では体験できない森林や自然の中での体験を通じて、自然に関する学びや、リフレッシュ効果等を得られるだけでなく、山村部自治体の住民等の交流が生まれると考える。一方で、山村部自治体は手付かずであった森林の再生や林業の再生復興に繋がるだけでなく、将来的に林業従事者の確保に繋がることが期待される。

【実現可能性】

実際に、豊島区では、区内での森林整備が困難であることから、埼玉県秩父市と森林整備協定を締結し、森林整備事業及び環境交流事業に取り組んでおり、自治体間連携を通じて森林環境譲与税を活用することは可能であると言える。森林整備事業として、秩父市の市有林の一部を整備することにより、温室効果ガスの吸収価値を創出し、豊島区で発生するCO₂排出量と相殺するカーボン・オフセット事業を実施している。5年間の協定期間内、秩父市有林のうち1.89haを「としまの森」として豊島区が整備している。森林整備で得たCO₂吸収量は「埼玉県森林CO₂吸収量認証制度」を活用し、認証を受けている。環境交流事業として、「としまの森」を活用し、豊島区が区民向けに自然体験を伴う秩父・環境交流ツアーを実施している。参加者は「としまの森」で自然体験や丸太切り等の林業体験を行う。また、区主催のツアーに限らず区民は「としまの森」をいつでも自由に散策することができるという。

このように自治体間連携を通じ、環境譲与税を財源として環境整備事業、環境交流事業を実施することで、都市部の住民の森林・林業に対する理解の醸成や山間の復興等に繋がるだけでなく、長期的にはノウハウが伝播していき、市町村レベルの職員や地域の人員へと知識が移行し、林政のボトムアップに繋がることが期待される。また、森林がない・少ない都市部自治体においては、身近に自然がないからこそ、森林環境譲与税を活用してどのように森林整備に資するか、その使途や効果を住民にどのように説明していくのか、ということが課題となっている。自治体間連携によって、花粉症対策という身近な分野で活用することで、森林環境譲与税として徴収された税がどのように活用されているのかを目に見える形で理解できるようになると考える。

自治体間連携を検討するにあたっての課題として、都市部自治体のニーズが見えづらく、特に、連携を模索する山村部自治体のうち、都市部自治体と既存の連携を持たない自治体では自治体同士がどのような連携ニーズを有しているかという情報がない、連絡しようにも窓口の部署が分からない、というマッチングを行う上での課題が指摘できる。ニーズを受けても確実に実現可能とは限らないため、連携意向のある自治体の紹介や事業内容の相談等を気軽にできる窓口を設置することが求められる。

そこで将来的には、全国の自治体同士が連携を模索するための、情報発信機能とマッチング機能を有した組織が林野庁等の下に設置され機能することが望ましいと考える。

また、自治体間連携を通じて環境譲与税を活用する施策の運用をめぐって、市町村の人的資源の不足が課題として指摘される。そこで、施策に対応する人材については、県から出向した職員が主体となることが考えられる。

このような森林計画の策定等の林務行政を担う行政職員は、森林に関する多様な知識を有し、地域の森林事情とその課題を分析して、地域特性に応じた政策を立案し、制度を設計する能力が求められ、そのためのスペシャリスト職員の養成が不可欠である。

しかし、国や都道府県に採用される技術系公務員は、大学院や大学で座学を受けただけで、就職後は2～3年程度の短期間で異動していくことから現場経験が乏しく、林業政策が現場から遊離したものになってしまうとの指摘があり、「人員体制の不足」という点において大きな課題がある。

また、労働人口減少に伴い、より少ない職員数で行政課題を解決する必要があるだけでなく、住民ニーズが高度化・多様化・複雑化する中で、技術職員等の専門人材を十分に確保することが困難になってきており、厳しい人材獲得競争の中で専門人材を単独で採用することが、そもそも困難であるという実態もある。

そこで、人員配置を強化することを目的として、特定分野の専門的能力や経験を持った職員を活用するためのポストを設け、スタッフ専門職として処遇しつつ、地域林政アドバイザー制度（市町村や都道府県が、森林・林業に関して知識や経験を有する者を雇用又は技術者が所属する法人等に事務を委託することを通じて、市町村の森林・林業行政の体制支援を図るもの）を活用して、地域林政アドバイザーを雇用し、自治体間で共同活用することが考えられる。

実際に、2009年に策定された「森林林業再生プラン」は、重点方針の1つとして人材育成を挙げており、「人材育成マスタープラン」において、森林総合監理士（市町村森林整備計画の策定支援を通じて、地域の森林づくりの全体像を描くとともに、市町村が行う行政事務の実行支援を通じて、森林所有者等に対する指導等を行う人材）や森林施業プランナー（森林施業の方針や施業の事業収支を示した施業提案書を作成して森林所有者に提示し、施業の実施に関する合意形成を図るとともに、面的なまとまりをもった施業計画の作成の中核を担う人材）という専門人材を育成することとしている。

このような専門人材の養成のためには、国や都道府県の人事制度の中で、採用時から専門職の区分を設け、組織内での昇進の有無にかかわらず、技術者として誇りを持てる給与体系と、政策に対する発言権を保障していくことが重要である。特定分野のエキスパートとして勤務する職員の「専門性」を組織化し、エキスパートが、生き活きと能力を発揮できるような職場環境を整備することが必要である。一方、森林施業プランナーについては、地域的偏在や研修内容の標準化と質の確保が進んでいないといった課題が指摘されており、その上で知名度の向上と研修内容の標準化による質の確保に取り組む必要がある。今後このように人員体制の整備が進むことで、譲与税の用途が拡大し各地域のニーズに合わせた効果的な運用がなされ、地域の森林・林業・木材産業が活性化されることが望まれる。

まとめ

本研究では、「花粉症対策と森林資源維持の両立のための林業政策への転換が、人々の求める花粉症政策のあり方なのではないか」という仮説を立て、分析を行った。

分析では、人々が求める森林の状態を明らかにするとともに花粉症対策のスギの植え替えに対する支払い意思額を求めるため、独自のアンケート調査を用いてコンジョイント分析を行った。

分析結果から、人々が求める災害リスクの少ない森林を花粉飛散量の低下とともに実現させるための林業施業の転換、本来の植生を目指し持続可能な森林管理を行うためのスギと広葉樹の針広混交化、財源である森林環境譲与税を有効に活用するための自治体間連携を提言した。

最後に、本研究が深刻化する花粉症への対策と持続可能な森林管理の両立、ひいては人々の生活の質の向上に結びつくことを願い、締めとする。

先行研究・参考文献

主要参考文献

- ・環境省(2022) 『花粉症環境保健マニュアル2022』

<https://www.env.go.jp/content/900406385.pdf> 2023/11/9 データ取得

- ・栗山浩一・柘植隆宏・庄子康(2013) 『初心者のための環境評価入門』勁草書房

- ・林野庁「花粉の少ない苗木を植えよう」

https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/kafun/hinsyu.html 2023/9/4 データ取得

引用文献

- ・武田ゆうこ・藤原宣夫・米澤直樹(2004) 「コンジョイント分析による都市公園の経済的評価に関する研究」 (『ランドスケープ研究 67, 5』公益社団法人日本造園学会)

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jila/67/5/67_5_709/_pdf/-char/ja

2023/9/4 データ取得

- ・内閣官房 「花粉症対策の全体像」 [230530_honbun.pdf \(cas.go.jp\)](#) 2023/5/30

- ・内閣官房 「花粉症対策 初期集中対応パッケージ」 [231011_gaiyou.pdf \(cas.go.jp\)](#) 2023/10/11

- ・ノロウイルス対策セミナー(2020) 『パナソニック「社会人の花粉症に関する調査」』

https://release.nikkei.co.jp/attach_file/0528398_01.pdf

2023/11/10 データ取得

・松原篤ほか（2020）「鼻アレルギーの全国疫学調査（1998年，2008年との比較）：速報一耳鼻咽喉科医およびその家族を対象として」

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jibiinkoka/123/6/123_485/_pdf/-char/ja 日本耳鼻咽喉科学会会報 123 巻 6 号 2023/11/10 データ取得

データ出典

・愛知県森林・林業技術センター 令和4年7月「愛知県森林・林業技術センター報告」
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/462325.pdf> 2023/11/9 データ取得

・愛知県「強度間伐の知識」
<https://www.pref.aichi.jp/uploaded/attachment/41735.pdf> 2023/11/9 データ取得

・阿部達生・浅田陽子（2020）「森林環境譲与税：新たな税制度が都道府県・市町村の森林行政に与える影響とは②（市町村編）市町村における使途の傾向と今後の活用可能性」
https://www.murc.jp/wp-content/uploads/2020/11/seiken_201124.pdf 2023/11/9 データ取得

・猪俣雄太（2013）「頑健で作業効率の高い合理的な森林作業道の路面配置の明確化」
https://tuat.repo.nii.ac.jp/record/1107/files/201303InomataYuta_F.pdf 2023/11/9 データ取得

・浦安市役所（2023）「森林環境譲与税に関する使途の公表」
<https://www.city.urayasu.lg.jp/shisei/zaisei/1039395/1039911.html> 2023/11/9 データ取得

・梶本卓也・福島成樹（2015）、「森林管理による花粉生産の抑制—間伐の可能性について」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsk/73/0/73_KJ00009870345/_pdf
2023/11/9 データ取得

・梶山恵司(2011)『日本林業はよみがえる』日経 BP マーケティング(日本経済新聞出版)

・環境省(2022)『花粉症環境保健マニュアル 2022』 [900406385.pdf \(env.go.jp\)](#)

2023/11/9 データ取得

・北村喜一・難波宣士（1968）「樹根の抵抗力に関する現地試験（Ⅱ）、第79回日本林学会論文集 p. 360-361

・清野嘉之（2010）『日本森林学会誌（2010）92 巻6号』、p. 310-315_
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/2030810585.pdf> 2023/9/4 データ取得

・栗山浩一大澤太郎・内山愉太（2003）「EXCEL でできるコンジョイント」
<http://kkuri.eco.coocan.jp/wpapers/wp0302.pdf> 2023/9/4 データ取得

・香坂玲・大澤太郎・内山愉太（2020）「森林環境譲与税を介した都市―農山村連携―埼玉県秩父市と東京都豊島区の事例から―」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjfs/102/2/102_127/_pdf 2023/11/9 データ取得

・堺正紘（2003）「森林資源管理の社会化」、九州大学出版会

・砂防学会誌 小山(2011)
 急増する林業用作業道から災害を出さないために―ルート計画と盛土の簡易検査
https://www.jstage.jst.go.jp/article/sabo/63/6/63_66/_pdf 2023/11/9 データ取得

・自伐型林業推進協会【概要版】「災害と林業―土石流被害と林業の関係性の調査報告―」
 p. 7 , p46
<https://zibatsu.jp/wordpress/wp-content/uploads/2021/09/9ba9a47be0ad22258997207655caleaf.pdf> 2023/9/4 データ取得

・森林科学 2005 田中 森林ゾーニングにおける GIS の応用と今後の課題
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsk/43/0/43_KJ00003368088/_pdf/-char/ja 2023/11/9 データ取得

・森林科学 2015 梶本・「福島森林管理による花粉生産の抑制間伐の可能性について」
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jjsk/73/0/73_KJ00009870345/_pdf 2023/11/9 データ取得

- ・森林総合研究所四国 田内(2003) 「天然更新完了基準の問題点や考え方」

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jfsc/122/0/122_0_239/_pdf/-char/ja

2023/11/9 データ取得

- ・清和研二(2022)『スギと広葉樹の混交林 蘇る生態系サービス』農山漁村文化協会

- ・総務省・林野庁(2023)「令和4年度における森林環境譲与税の取組状況について」

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/torikumizyoukyou-10.pdf> 2023/11/9 データ

取得

- ・只木良也(1972)「大面積皆伐の弊害と今後の課題」、『林業経済』

https://www.jstage.jst.go.jp/article/rinrin/25/11/25_KJ00009607234/_pdf/-char/ja

2023/11/9 データ取得

- ・田中淳夫(2019)『絶望の林業』新泉社

- ・特別区長会調査研究機構(2021)「特別区における森林環境譲与税の活用～複数区での共同連携の可能性～」

<https://www.tokyo23-kuchokai->

<kiko.jp/report/docs/d047b177c31fd564086523b5cebb646029efdc1.pdf> 2023/11/9 データ

取得

- ・独立行政法人森林総合研究所「間伐遅れの過密林分のための強度間伐施業のポイント」

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/documents/kyoudo->

<kanbatsu.pdf> 2023/11/9 データ取得

- ・日本気象協会 tenki.jp(2023)「2023年スギ・ヒノキ花粉の飛散量 過去3年で最多 東京は4月末でスギ終了見込み」

https://tenki.jp/forecaster/t_yoshida/2023/04/25/22903.html 2023/9/4 データ取得

農林水産省(2009)「森林・林業再生プラン～コンクリート社会から木の社会へ」

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/press/kikaku/pdf/091225-01.pdf> 2023/11/9 データ取

得

・宮緑育夫・田中均（2009）「九州南部の大面積皆伐跡地周辺行きにおける斜面崩壊の実態」https://www.jstage.jst.go.jp/article/sabo/62/2/62_51/_pdf/-char/ja

2023/11/9 データ取得

・三好規正（2019）「森林管理と森林環境保全に関する法制度の考察」

<https://ygu.repo.nii.ac.jp/record/3620/files/39-001-043.pdf> 2023/11/9 データ取得

・山下一仁（2021）、「花粉症対策と森林資源維持の両立のために～政府は森林を破壊する林業政策を転換すべき」https://www.rieti.go.jp/jp/special/special_report/191.html

2023/9/4 データ取得

・林野庁 森林作業道作設オペレーター育成研修 「研修指導者用ポイント集」

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/kikai/attach/pdf/jigyo-32.pdf> 2023/11/9

データ取得

・林野庁(2017) 「森林資源の現状（平成 29 年 3 月 31 日現在）」[スギ・ヒノキ林に関する](#)

[データ：林野庁 \(maff.go.jp\)](#) 2023/11/10 データ取得

・林野庁「地域林政アドバイザー制度」

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/tiikirinnseiadobaiza.html> 2023/11/9 データ

取得

・林野庁 「天然更新の基本」

https://www.rinya.maff.go.jp/j/kokuyu_rinya/attach/pdf/seibi-2.pdf 2023/11/9 デ

ータ取得

・林野庁 2014 「急傾斜地やぜい弱地等での森林作業道づくり」

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kaihatu/kikai/attach/pdf/jigyo-21.pdf> 2023/11/9 デ

ータ取得

・林野庁 「令和 3 年度における森林環境譲与税の取組状況について」

<https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/torikumizyoukyou-7.pdf> 2023/9/4 データ取

得

・Cai Fei, Ushio Kurokawa, Yasuhiko Okada (2023), ” *Changes in slope stability over*

the growth and decay of Japanese cedar tree roots", *Forests*2023, 14(2), 256
<https://www.mdpi.com/2101222> 2023/9/4 データ取得

・gooblog (2018) 「259. 日本の地帯構造とプレートテクトニクス」
<https://blog.goo.ne.jp/morinoizumi33/e/885ac33a365dd624a29fd8778bdf0b95>
2023/11/10 データ取得

・Kato Akio, Hideaki Taira, Maki Saito (2002) "*Effects of stand density on the productivity of Cryptomeria japonica male flowers*", *Journal of Forest Research* 5, 243-246, <https://dl.ndl.go.jp/pid/10775253/1> 2023/11/9 データ取得

・Wedge ONLINE 「瀕死の林業 再生のカギは成長よりも持続性」
<https://wedge.ismedia.jp/ud/special/646afd7ea53aef4b20000000> 2023/11/9 データ取得

・Wedge ONLINE (2023) 国民森林会議提供資料 <https://wedge.ismedia.jp/articles/-/30282?page=3> 2023/11/10 データ取得

付録【アンケート（一部）】

Q1 年齢をお答えください。

1)18 歳～20 代 2)30 代 3)40 代 4)50 歳以上

Q2 性別をお答えください。

1)男性 2)女性 3)その他

Q3 あなたのお住まいの都道府県と市町村をご記入ください。（〇〇県〇〇市）

_____ 県 _____

Q4 あなたは全体としてどの程度、現在のご自身の経済状況に満足していますか。

1)大変満足している 2)満足している 3)あまり満足していない 4)満足していない

Q5 花粉症の季節になると、くしゃみや鼻水、鼻づまり、目のかゆみなど花粉症の症状がどの程度ありますか。

1) 全くない 2) 少しある 3) ある 4) かなりある

Q6 森への関心がありますか。

1) ある 2) ない

以下、上述の森林環境税 1000 円をお住いの都道府県でどのように活用していくべきかについて、回答していただきます。

税金 1000 円の使途として私たちは以下の 3 つの新たな使用方法を提案します。

新政策案 A「環境保全型林業への転換」: 現在主流の伐採方法(短伐期皆伐施業)と我々の提案する新たな伐採方法(長伐期択伐施業)は以下の通りです。

「現在主流の伐採方法(短伐期皆伐施業)」

やり方: 大型機械に高額投資をして整備対象となる樹木を全て伐採し、幅の広い作業道から運搬

メリット: 短期的に高い生産性や作業効率を得られます。

デメリット: 過度な伐採が治水機能を失わせ、土砂災害や洪水を誘発していることが問題視されています。また、機械の使用が高コストであるために、永続的な高額補助金を必要とし、木を全て伐ってしまうために、採算が合わないために持続的・循環的林業が不可能になるという問題があります。



「我々の提案する伐採方法(長伐期択伐施業)」: 将来導入が検討されている伐採方法です。

やり方: 小型機械を用いて、成熟した樹木を選んで、適度に木を間引く小規模かつ低コストな林業

メリット: 適量の間伐によって山の地表に日光が届き、木々は根を張っていくことから森林の治水機能や CO2 吸収量を維持していくことができます。大雨が降っても崩れない幅の細い作業道から搬出する、防災・環境保全型の森林管理です。木材価値や森林機能を高めつつ、長期的に補助金に頼らない高い採算性の自立した持続可能な森林経営が可能です。

デメリット: 人材の確保・育成、時間と手間が必要

以上のように、現状の伐採方法(短伐期皆伐施業)から新たな伐採方法(長伐期択伐施業)に転換する政策を行うことで、森林の治水機能が維持・強化され、土砂崩れや洪水の発生を防ぎ、災害リスクを減らすことが期待されます。

新政策案 B「本来の植生」: お住まいの都道府県の森林において、戦前に存在していたその土地本来の植生を守る政策です。山主が管理しきれない、林業従事者の高齢化によって手入れのされていない人工林が拡大しています。そのような人工林

を植生が守られている天然林に戻すことで、動物たちのすみかが守られ、人による手がかからず、維持しやすい森林を作ることができます。このような森林を増やす取り組みが新政策案 B です。

新政策案 C「無花粉樹種への植え替え」:お住まいの都道府県内にある通常の花粉を飛散するスギ林を花粉を飛散しないように品種改良された「無花粉樹種」へ植え替えをする政策です。この「無花粉樹種への植え替え」によってお住いの都道府県の花粉飛散量が減少することが期待されます。

Q9 上記の 3 つの新政策案 A, B, C をすべてお読みいただけましたか。

- 1) すべての新政策案を読み内容を理解した
- 2) すべての新政策案を読んだが内容が理解できなかった
- 3) 読んでいない

Q10. 11. 12. 13

上記3つの新政策案 A,B,C を踏まえ、以下の設問にお答えください。

あなたが毎年負担する森林環境税 1000 円からいくらかを使って以下のカード(1,2,3,4 の 4 種類)に示す政策を実施することを考えます。カードの最下部に書かれている金額は、カードに示す政策を実施する際に 1000 円の税金から支出される総額です。

あなたが最も支出してもよいと考えるカード(1,2,3,4 のうち1つ)を設問のイラストから1つお選びください。

なお、「1000 円からカードに書かれた金額を引いた残額は従来の税金の使用方法(主として「1. 間伐等の森林整備関係」「2. 人材育成・担い手の確保」「3. 木材利用の促進や普及啓発」)に使用されるとお考えください。

※1,2,3,4 それぞれのカードには以下の3つの使途が書かれています。イラストに書かれている政策の中身をご覧ください、最も望ましいと思うカードを一つだけお選びください。

1. 災害リスク(現行の林業は洪水や土砂災害などの災害を誘発しています。我々が提案する「長伐期択伐施業」は災害リスクを下げ、治水機能を維持・強化します。お住まいの都道府県の森林災害リスクが何%減少するかがカードに書かれています)
2. 本来の植生(お住まいの都道府県の森林整備面積のうち何%の面積を本来の植生に復元できるかがカードに書かれています)
3. 無花粉樹種への植え替え(植え替えの結果、お住いの都道府県の花粉飛散量が何%減少するかがカードに書かれています)

例えば以下の「カード1」はお住まいの都道府県内の災害リスクは 10%減少、本来の植生は 10%復元、無花粉樹種への植え替えによって「花粉飛散量が 60%減少」、以上三つの政策に税金 1000 円のうち「600 円」を使用する、ということを意味しています。

Q10. あなたが最も支出してもよいと考えるカードを1つお選びください。

	カード1	カード2	カード3	カード4
災害リスク	10%減少	10%減少	10%減少	10%減少
本来の植生	10%復元	0%復元	20%復元	カード1,2,3のなかに支出しても良いカードがない
無花粉樹種への植え替え	花粉飛散量が60%減少	花粉飛散量が80%減少	花粉飛散量が0%減少	
1000円のうち使用したい額	600円	200円	600円	

1)カード1 2)カード2 3)カード3 4)カード4

Q11. あなたが最も支出してもよいと考えるカードを1つお選びください。

	カード1	カード2	カード3	カード4
災害リスク	10%減少	20%減少	20%減少	
本来の植生	0%復元	20%復元	10%復元	カード1,2,3のなかに支出しても良いカードがない
無花粉樹種への植え替え	花粉飛散量が80%減少	花粉飛散量が60%減少	花粉飛散量が0%減少	
1000円のうち使用したい額	200円	400円	200円	

1)カード1 2)カード2 3)カード3 4)カード4

Q12. あなたが最も支出してもよいと考えるカードを1つお選びください。

	カード1	カード2	カード3	カード4
災害リスク	0%減少	0%減少	0%減少	
本来の植生	0%復元	10%復元	20%復元	カード1,2,3のなかに支出しても良いカードがない
無花粉樹種への植え替え	花粉飛散量が60%減少	花粉飛散量が0%減少	花粉飛散量が40%減少	
1000円のうち使用したい額	200円	400円	800円	

1)カード1 2)カード2 3)カード3 4)カード4

Q13. あなたが最も支出してもよいと考えるカードを1つお選びください。

	カード1	カード2	カード3	カード4
災害リスク	20%減少	20%減少	0%減少	
本来の植生	0%復元	10%復元	0%復元	カード1,2,3のなかに支出しても良いカードがない
無花粉樹種への植え替え	花粉飛散量が40%減少	花粉飛散量が80%減少	花粉飛散量が60%減少	
1000円のうち使用したい額	600円	800円	200円	

1)カード1 2)カード2 3)カード3 4)カード4