

Ver 7.0NK

本日の山田太郎のさんちゃんねる（2023年3月1日）

1.特集

- 花粉症対策

2.トピックス

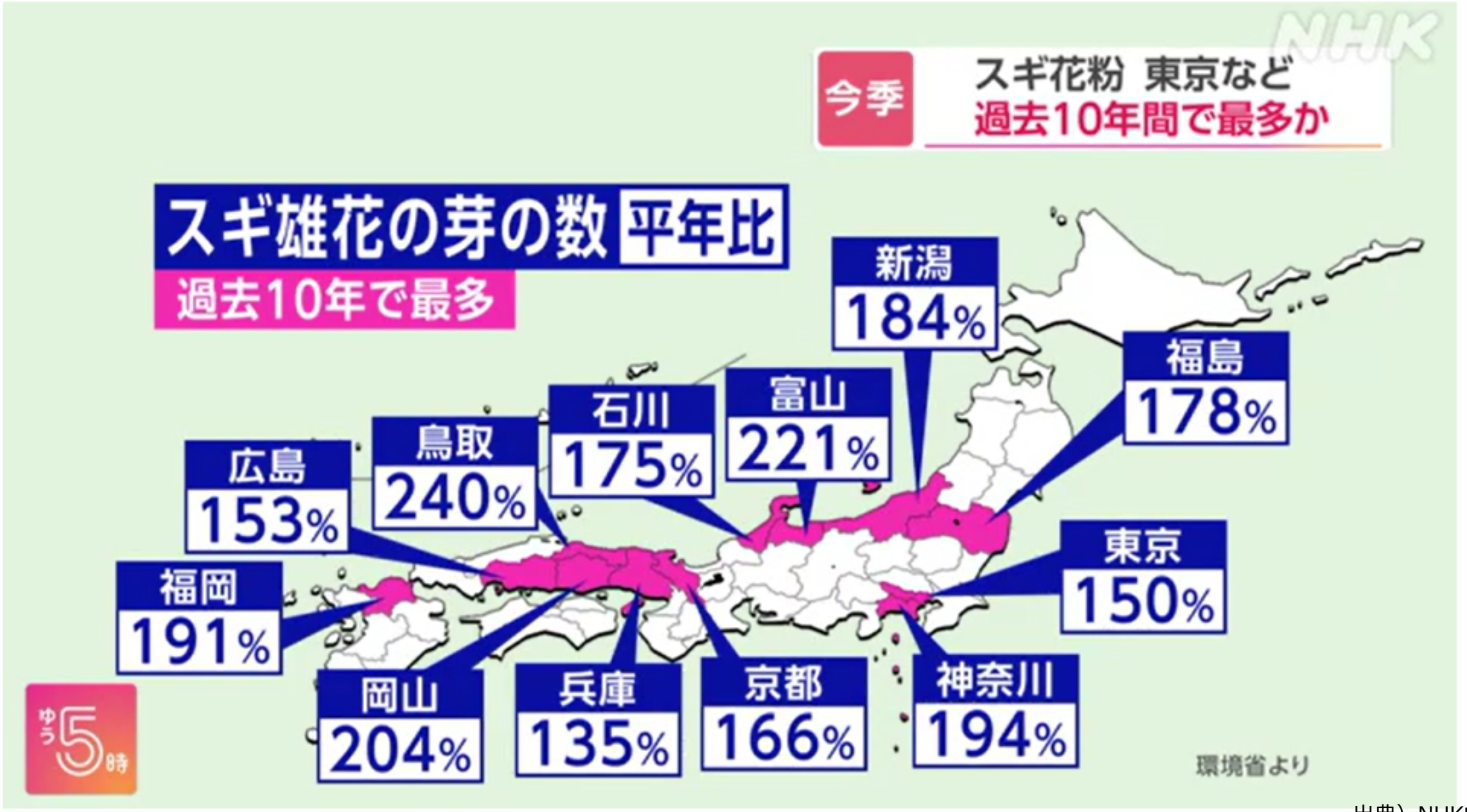
- 山田太郎の１週間

今日の特集内容

1. 花粉症　過去10年で最多の予測
2. 花粉症は国策の失敗
    1. 儲からない林業
3. 花粉症対策の全体像
    1. 発症
        1. ワクチン開発
        2. 舌下免疫
        3. 花粉緩和米
    2. 飛散
    3. 曝露
    4. 生成
        1. 3本の斧
        2. 少花粉杉・無花粉杉
        3. 飛散防止剤
        4. CLT材
        5. 改質リグニン
4. 過去の国会質疑

花粉症 過去10年で最多の予測

全国のスギ雄花の芽の数



出典）NHKウェブ
2023年2月28日

花粉症の人　20年で2倍以上

花粉症有病率※1

▽1998年−19.6%
▽2008年−29.8%
▽**2019年−42.5%**

花粉症対策出費
1人当たり　**4730円**※2

経済損失
1日当たり　**2215億円**※3

※1　日本耳鼻咽喉科学会会報
※2　インターネット調査マクロミル
※3　パナソニック「社会人の花粉症に関する調査」

花粉症は国策の失敗

過剰なスギ植林が引き起こした事

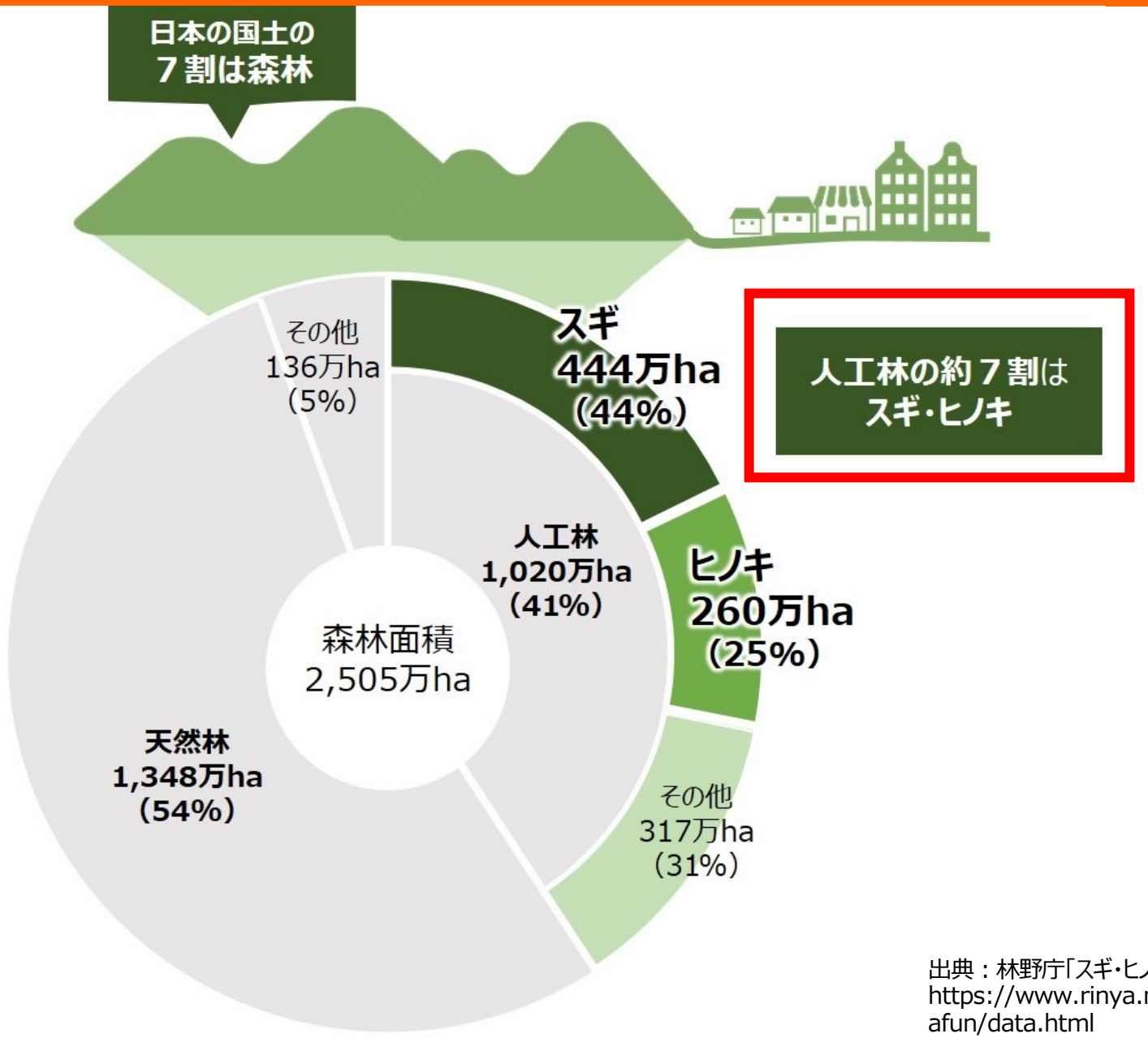
- 花粉
- 借金
- 鳥獣問題

国有林野事業

3.8兆円の累積債務

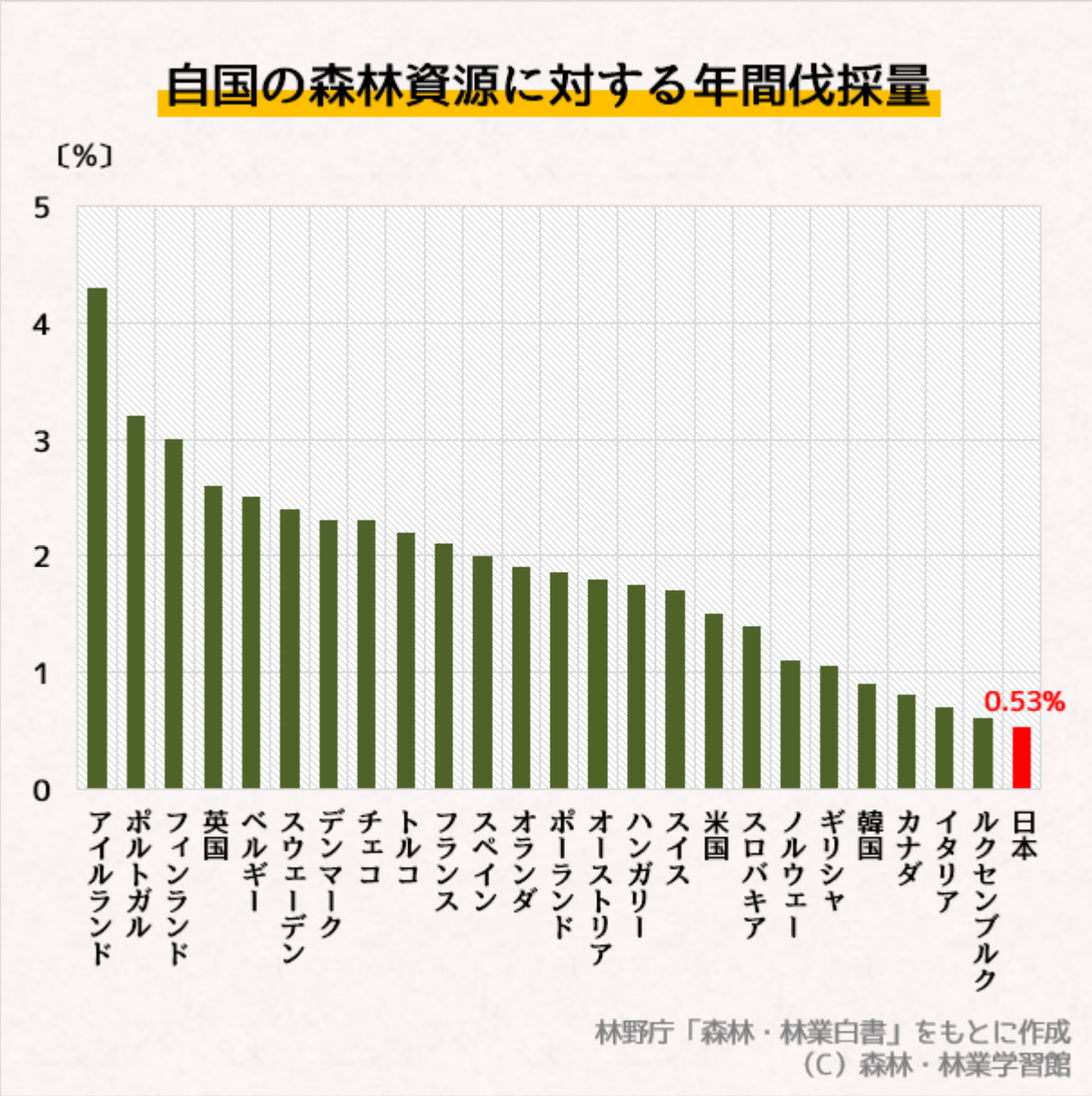
今でも利子 100億円

日本の森林



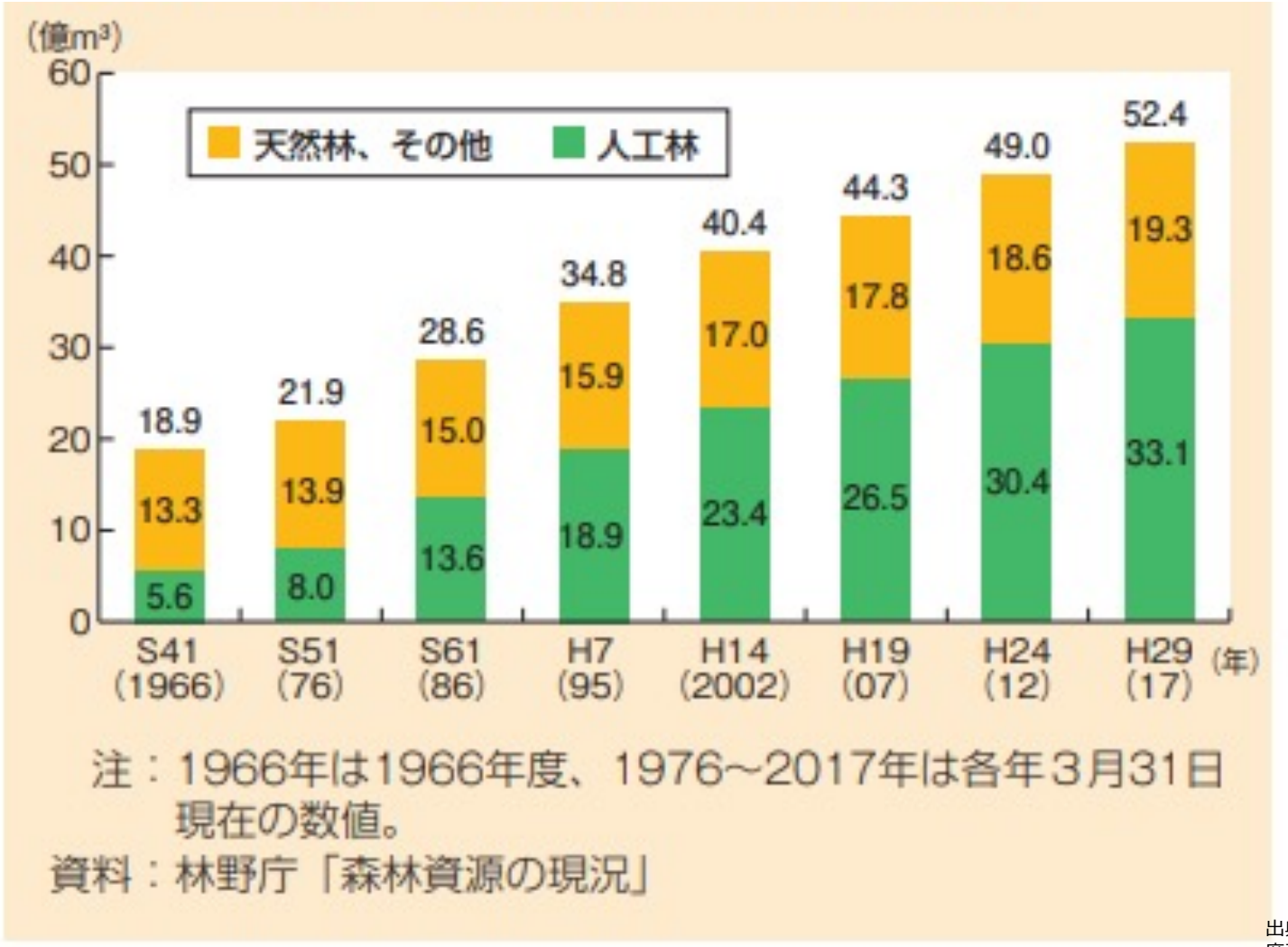
出典：林野庁「スギ・ヒノキ林に関するデータ」
https://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/kafun/data.html

自国の森林資源に対する年間伐採量



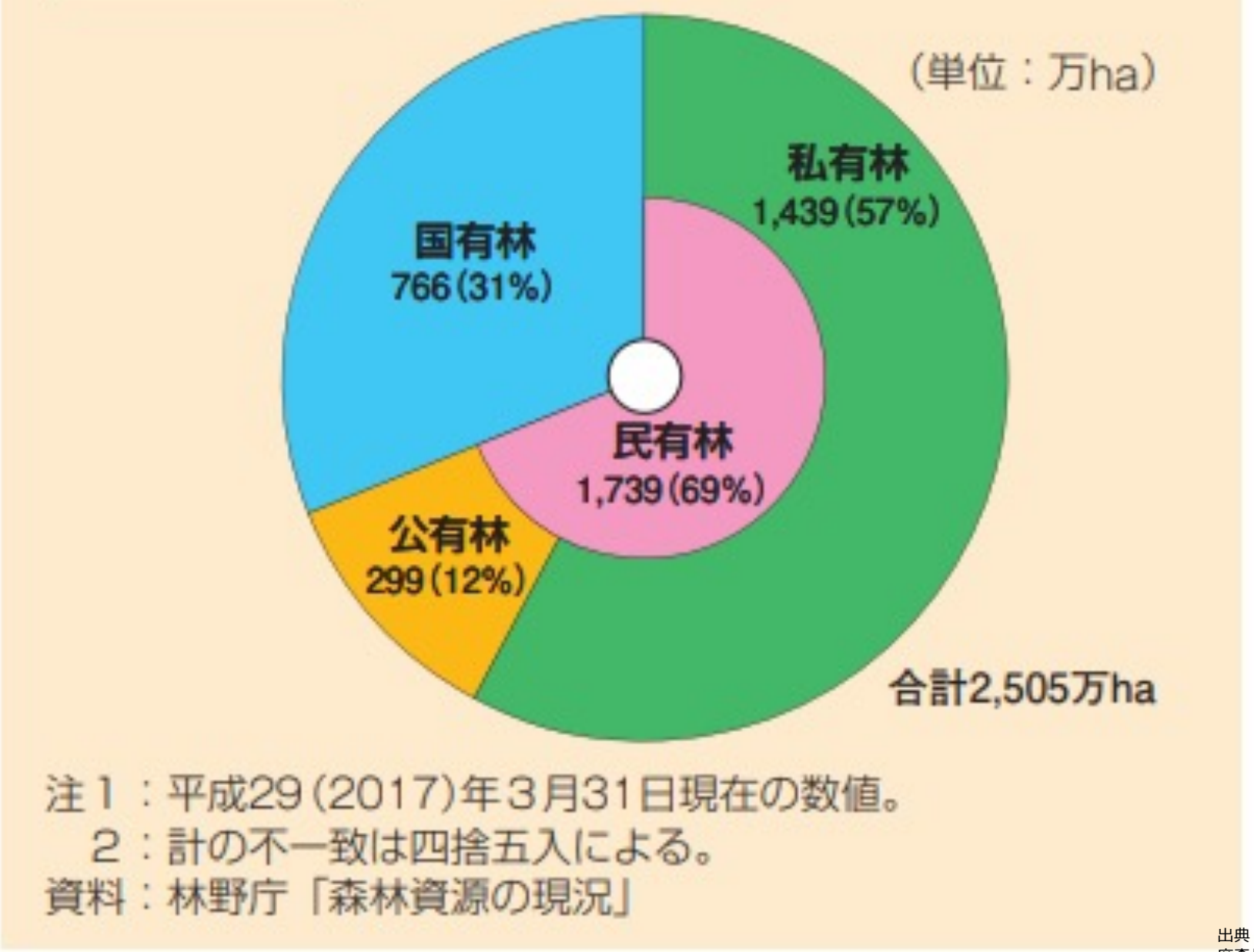
日本の森林蓄積の推移

●過去50年森林面積が増加せず、蓄積だけが増加している。



出典：令和2年度森林及び林業の動向　令和3年度森林及び林業施策

森林面積の内訳

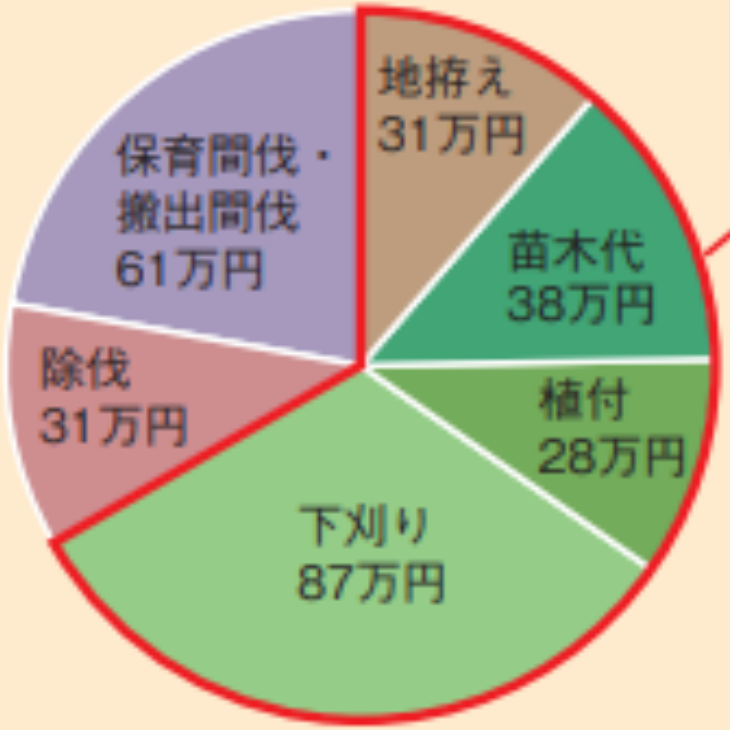


注１：平成29（2017）年３月31日現在の数値。
　２：計の不一致は四捨五入による。
資料：林野庁「森林資源の現況」

出典：令和2年度森林及び林業の動向　令和3年度森林及び林業施策

儲からない林業

再造林費用の現状



育林経費のうち造林初期費用は約７割（184万円/ha）

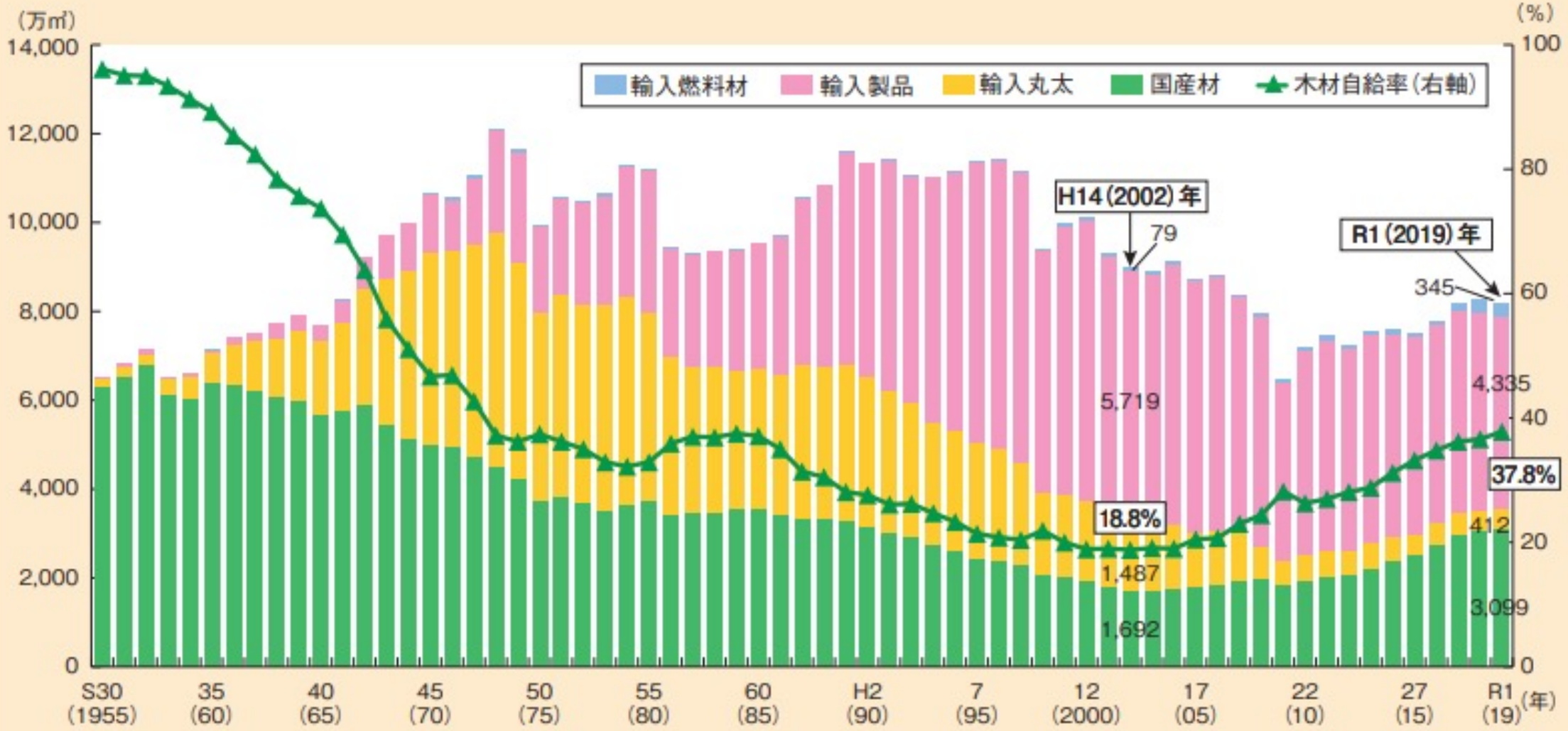
以下の対策を行う場合の初期費用がさらに必要

シカ防護柵	100m当たり 17万円
食害対策用単木チューブ	100本当たり 8万円

注：スギ3,000本/ha植栽、下刈り５回、除伐２回、保育間伐１回、搬出間伐（50~60㎥/ha）１回。
資料：令和２（2020）年度標準単価を基に林野庁試算。

出典：令和2年度森林及び林業の動向　令和3年度森林及び林業施策（第204回国会常会提出）

木材供給量と木材自給率の推移



資料：林野庁「木材需給表」

出典：令和2年度森林及び林業の動向

昭和30年を100としたときのスギの値段の推移

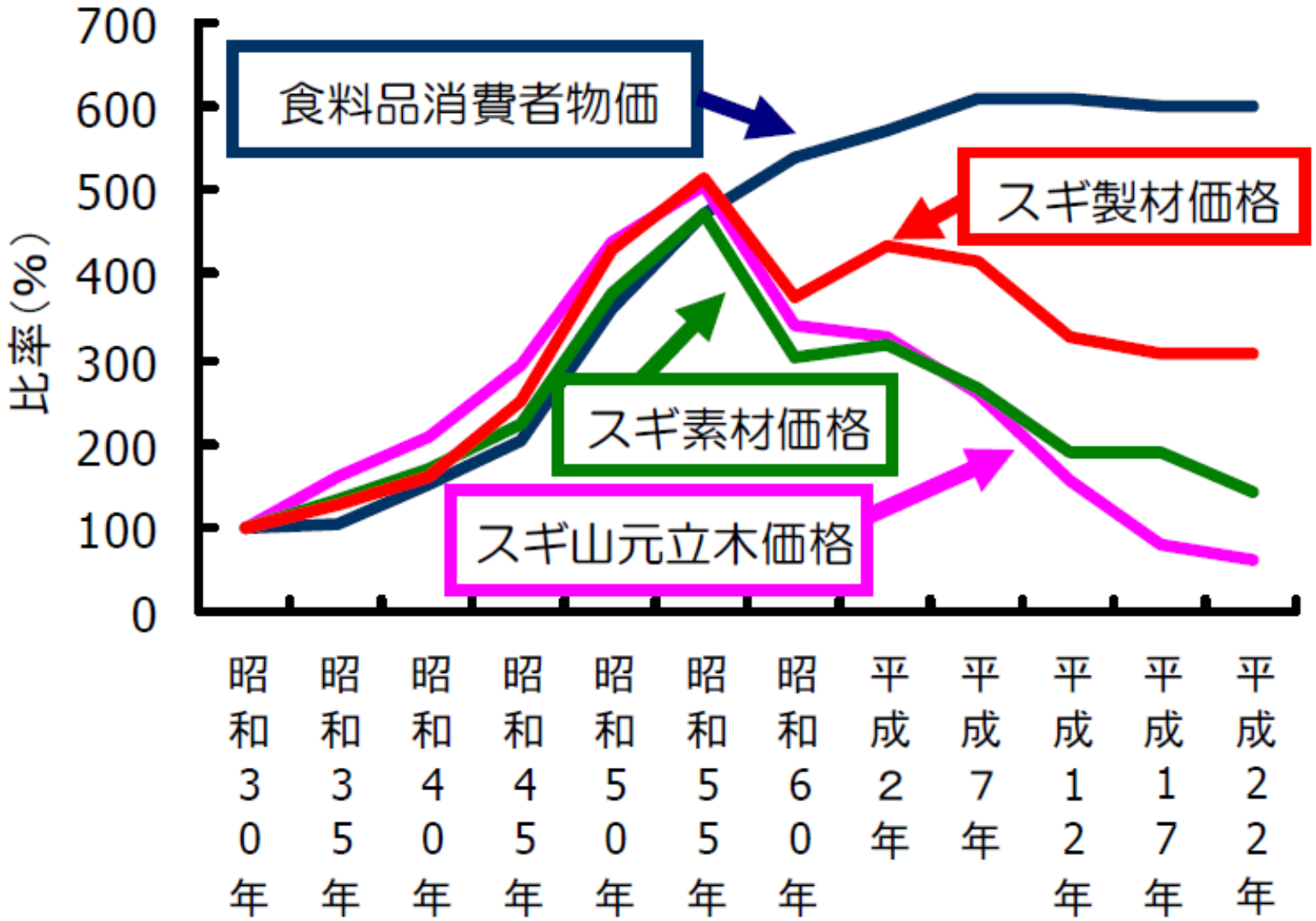
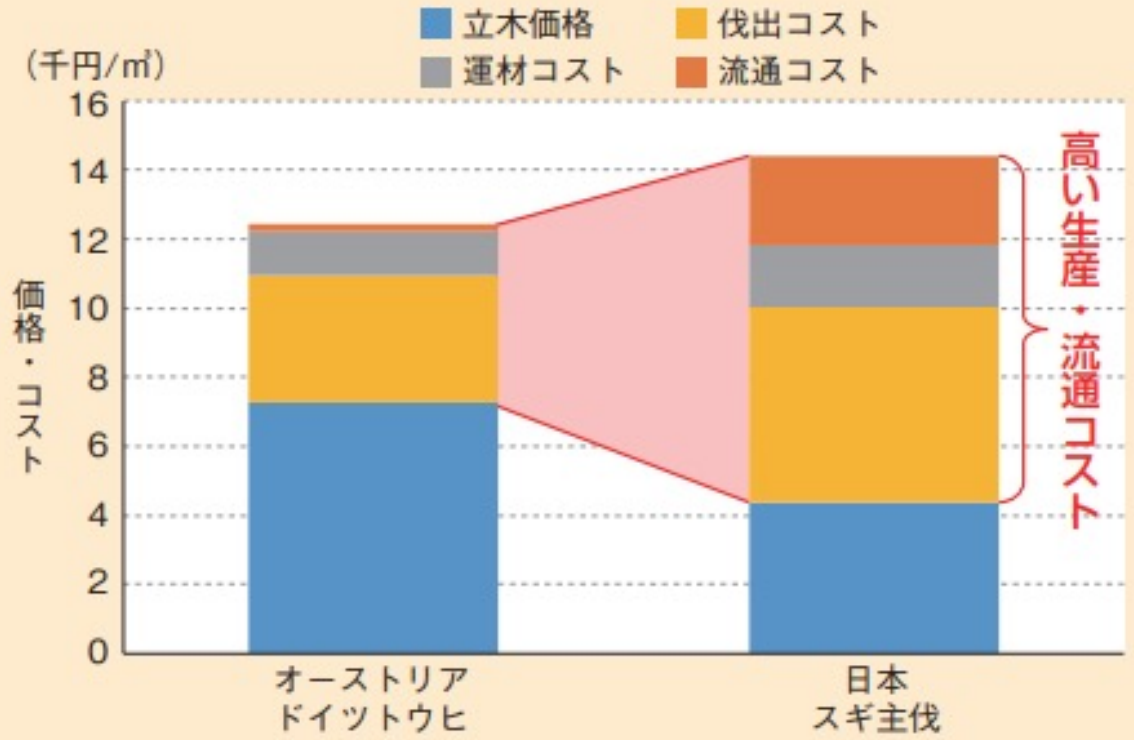


図7.1　昭和30年を100としたときのスギの値段の推移

出典）千葉県農林水産部森林課

丸太価格にかかるコスト比較



注１：伐出コストは山土場までのコスト。運材コストは山土場から原木市場までの運賃（オーストリアは直送による木材加工工場までの運賃）。流通コストは市場経費を含む原木市場から木材加工工場までの運賃（オーストリアは工場側手数料のみ）。
２：130円/ユーロで試算。
資料：国立研究開発法人森林研究・整備機構

出典：令和2年度森林及び林業の動向

スギのコスト

表7.1　50年生前後のスギ林（1本から柱材3～4本採材できる大きさ）を皆伐して製品として工務店に届くまでの金額とスギ製材品（柱材）の価格の比較（数字は1m^{3}あたりの金額）

	伐採、搬出費（製材工場まで）	製材費	運搬費（工務店まで）	計	スギ製材品（10.5cm角柱材）の価格
条件1（平坦地）	6,325（立木価格含まず）	20,000	4,000	30,325	42,000
条件2（傾斜地、索道で搬出）	17,375（立木価格含まず）	20,000	4,000	41,375	42,000

出典）千葉県農林水産部森林課

国産材が採算が合わない原因

スギは価格が
下がって採算が厳しい

なぜか？

安い外国材が流通に
有利な港から入ってくる

作りすぎたスギ植林？

- スギは444万ha
  推定44億本の蓄えがある
  ↳290年分

スギはお金と手間がかかる

- **間伐費用などの維持費**
  1240億円

- **造林費（68％が補助金）**
  1248億円

➢**国のお金が使われている**

鳥獣対策

鳥獣被害

- １５８億円/年

鳥獣被害防止

- １２０億円/年

主な鳥獣の捕獲数

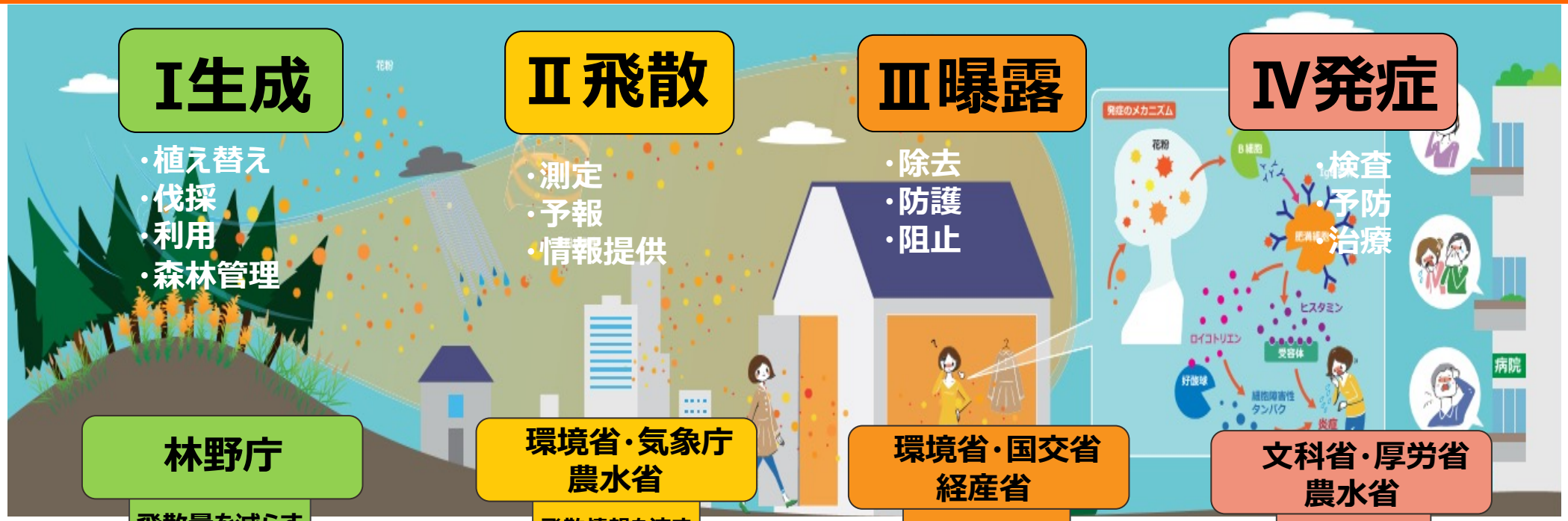
	獣類（頭）					鳥類（羽）
上段：狩猟 下段：その他※	イノシシ	シカ	サル	カモシカ	クマ	カワウ
2008年度（H20）	170,100 136,600	135,400 115,200	 15,900	 900	600 1,400	4,100 13,800
2009年度（H21）	159,800 148,900	157,400 154,800	 16,200	 800	400 1,500	3,300 31,800
2010年度（H22）	228,300 248,700	168,100 195,000	 21,900	 900	400 4,000	3,800 37,100
2011年度（H23）	169,300 221,200	183,600 231,900	 17,800	 1,800	500 1,800	3,600 25,800
2012年度（H24）	161,200 265,200	193,800 272,600	 25,100	 800	400 3,300	3,300 24,400

林野事業の失敗

- 売れないスギ
- 花粉
- 借金
- 動物の住めない森

花粉症対策の全体像

花粉症対策全体像



林野庁	環境省・気象庁 農水省	環境省・国交省 経産省	文科省・厚労省 農水省
飛散量を減らす	飛散情報を流す	接しない	医療・医薬
花粉発生源対策プロジェクト（H19～） ■生成抑制 ・花粉症対策品種（少花粉・無花粉スギ）開発、植え替え促進 ・菌類を活用した飛散防止剤研究 ■伐採、利用 ・改質リグニン商用化研究 ・CLT材 ■森林管理 ・森林経営管理法　等	■測定 ・花粉飛散観測（環） ■予測 ・気象データによる花粉飛散予測（気） ・スギ・ヒノキ雌花の着花量調査による花粉飛散予測（農） ■大学 ・花粉症対策アプリ　順天堂大	**国の取り組みなし** ■大学 ・防曝研究　埼玉大学 ■民間 ・防爆グッズの開発 ・花粉無力化の住環境開発	■治療（厚） ・薬物療法（対症療法） ・免疫療法（根治治療） ・舌下療法 ・花粉緩和米研究（農・厚） ~~・花粉症ワクチン研究（文・厚）~~ ・手術療法 ・有病者数調査（2020年度～） ・免疫基礎研究（文）

花粉問題対策事業者協議会の資料を基に山田太郎事務所作成

花粉症対策の現状（視察・ヒアリングを実施したもの）

- 生成・飛散・曝露・発症の各フェーズでの対策を総合的に推進することが必要だが、曝露の取り組みが不足している。

	Ⅰ生成	Ⅱ飛散	Ⅲ曝露	Ⅳ発症
国	■生成抑制 ・花粉症対策品種（少花粉・無花粉スギ）開発、植え替え促進 ・菌類を活用した飛散防止剤研究 ■伐採、利用 ・改質リグニン商用化研究 ・CLT材 ■森林管理 ・森林経営管理法　等	■測定 ・花粉飛散観測（環） ■予測 ・気象データによる花粉飛散予測（気） ・スギ・ヒノキ雌花の着花量調査による花粉飛散予測（農）	取り組みなし	■治療（厚） ・薬物療法（対症療法） ・免疫療法（根治治療） ・舌下療法 ・手術療法 （・免疫基礎研究（文））
研究	・花粉症対策スギ（国立　森林総合研究所） ・菌類を活用した飛散防止剤（国立　森林総合研究所）	・花粉症対策アプリ　（順天堂大学）	・防曝（埼玉大学）	・花粉症緩和米（国立農研機構） ・花粉症ワクチン（国立理化学研究所） ・先進治療法研究（福井大学）
民間	花粉症問題対策事業者協議会（主は曝露対策） ・（一社）全国林業改良普及協会 ・住友林業株式会社		・花粉無力化の住環境開発 ・防曝製品事業者	・有病率調査（日本耳鼻咽喉科免疫アレルギー学会）

Copyright 山田太郎事務所

国における花粉症対策の実態

●政府あげての花粉症対策は全く行われていないのが実態

連絡会議/検討会	関係省庁	実施内容	成果	開催状況
花粉症に関する関係省庁担当者連絡会議	文科省 厚労省 農水省 気象庁 環境省 ※担当課長	各省庁の取り組み報告	各省報告を聞くのみで連絡会議として目立った成果はなし	年に１度 30分～１H （H2～）
花粉症対策研究検討会	内閣府 文科省 厚労省 農水省 気象庁 環境省	減感作用法研究(厚労)	舌下錠の保険適用化 （治療期間が長く広がりが弱い）	過去2回 （H17のみ）
		花粉症ワクチン研究(文科)	研究中止 （特許解除）	
		花粉症緩和米研究(農水)	有効性の実証段階	

Copyright 山田太郎事務所

関係省庁担当者連絡会議

令和４年度花粉症に関する関係省庁担当者連絡会議

議事次第

令和５年１月１９日（木）

１１：００～１２：００

ウ　ェ　ブ　会　議

１．各省庁の花粉症対策に関する取組について

・文部科学省

・厚生労働省

・気象庁

・環境省

・農林水産省（林野庁、農林水産技術会議事務局）

２．その他

配布資料

資料１　文部科学省資料

資料２　厚生労働省資料

資料３　気象庁資料

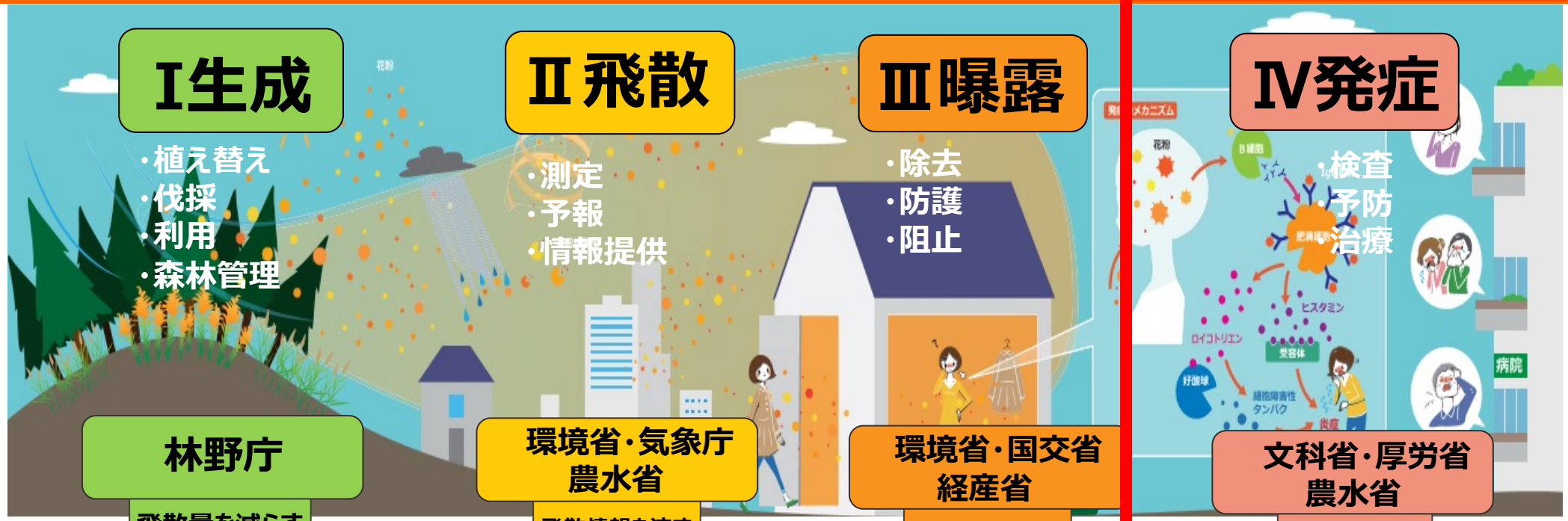
資料４　環境省資料

資料５　農林水産省（林野庁）資料

資料６　農林水産省（農林水産技術会議事務局）資料

Ⅳ.発症

花粉症対策全体像



林野庁

飛散量を減らす

花粉発生源対策プロジェクト（H19～）
■生成抑制
・花粉症対策品種（少花粉・無花粉スギ）開発、植え替え促進
・菌類を活用した飛散防止剤研究
■伐採、利用
・改質リグニン商用化研究
・CLT材
■森林管理
・森林経営管理法　等

環境省・気象庁 農水省

飛散情報を流す

■測定
・花粉飛散観測（環）
■予測
・気象データによる花粉飛散予測（気）
・スギ・ヒノキ雌花の着花量調査による花粉飛散予測（農）

■大学
・花粉症対策アプリ　順天堂大

環境省・国交省 経産省

接しない

国の取り組みなし

■大学
・防曝研究　埼玉大学
■民間
・防爆グッズの開発
・花粉無力化の住環境開発

文科省・厚労省 農水省

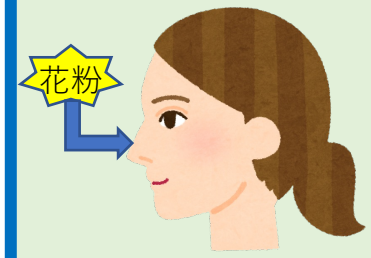
医療・医薬

■治療（厚）
・薬物療法（対症療法）
・免疫療法（根治治療）
・舌下療法
・花粉緩和米研究（農・厚）
~~・花粉症ワクチン研究（文・厚）~~
・手術療法
・有病者数調査（2021年度～）

・免疫基礎研究（文）

花粉問題対策事業者協議会の資料を基に山田太郎事務所作成

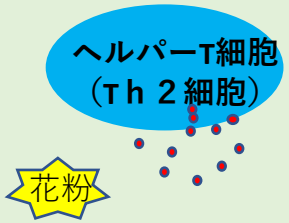
初回（敵か判断する）



花粉等の抗原が侵入



マクロファージが抗原を食べてヘルパーT細胞に知らせる



敵が来たと判断しサイトカインを放出

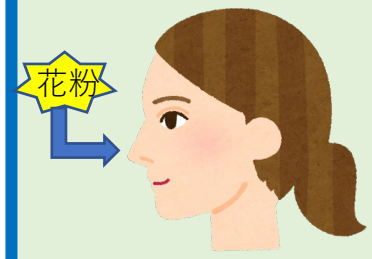


IgE抗体をつくる

花粉を敵と覚える



2回目（敵に対処する）



花粉等の抗原が侵入

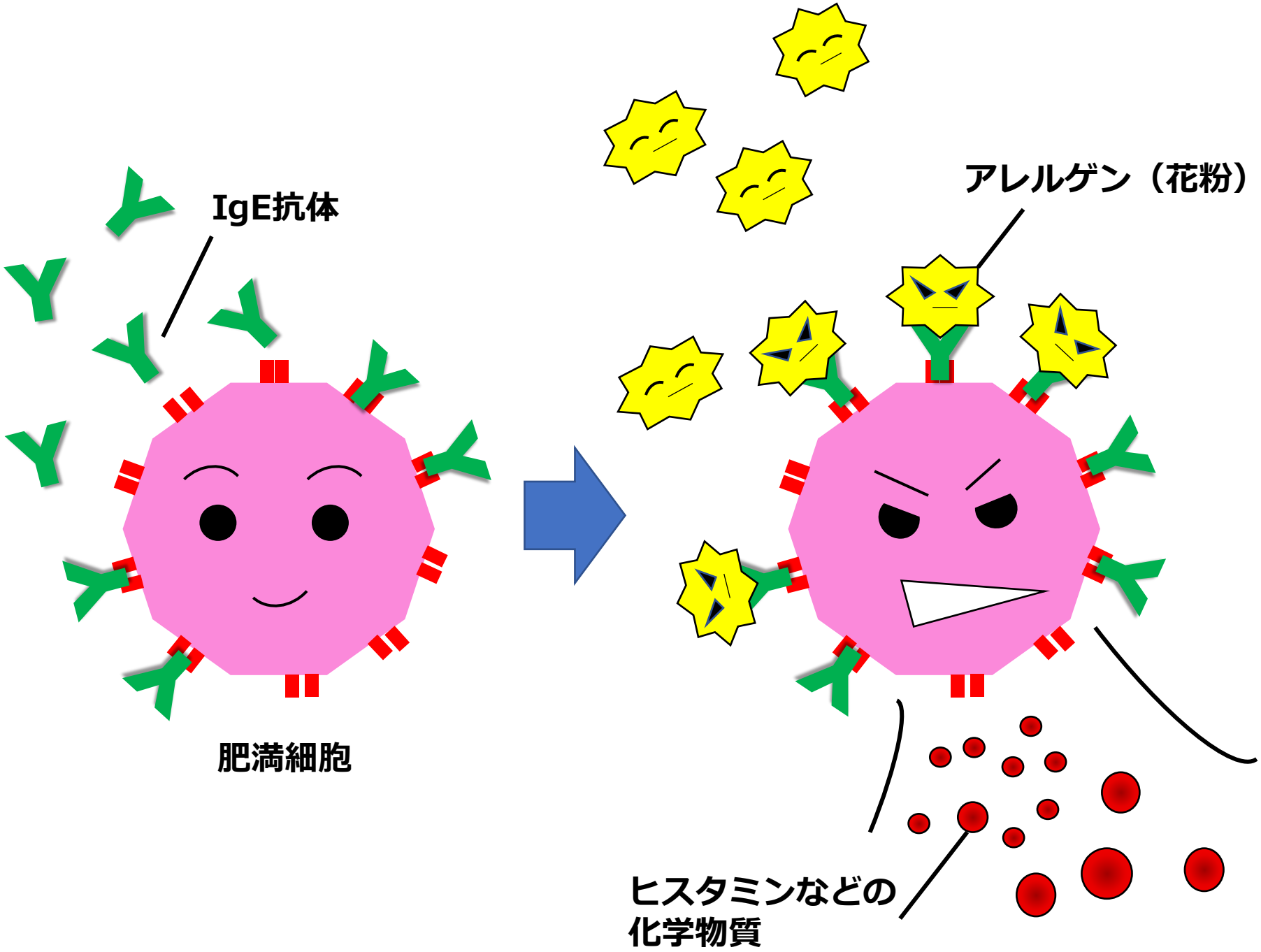


IgE抗体に花粉が結合し肥満細胞が反応



ヒスタミンを放出




IgE抗体
肥満細胞
アレルゲン（花粉）
ヒスタミンなどの
化学物質

花粉症の重症度に応じた治療の選択

- 重症・最重症が追加（抗IgE治療薬）

程度および重症度			くしゃみ発作*または鼻漏**				
			++++ 21回以上	+++ 11～20回	++ 6～10回	+ 1～5回	− ＋未満
鼻閉	++++	1日中完全につまっている	最重症				
	+++	鼻閉が非常に強く口呼吸が1日のうちかなりの時間ある		重症			
	++	鼻閉が強く口呼吸が1日のうちときどきある			中等症		
	+	口呼吸は全くないが鼻閉あり				軽症	
	−	鼻閉なし					無症状

*1日の平均発作回数，**1日の平均鼻かみ回数

重症度	初期療法	軽　症	中等症		重症・最重症	
病型			くしゃみ・鼻漏型	鼻閉型または鼻閉を主とする充全型	くしゃみ・鼻漏型	鼻閉型または鼻閉を主とする充全型
治療	①第2世代抗ヒスタミン薬 ②遊離抑制薬 ③抗LTs薬 ④抗PGD_2・TXA_2薬 ⑤Th2サイトカイン阻害薬 ⑥鼻噴霧用ステロイド薬	①第2世代抗ヒスタミン薬 ②遊離抑制薬 ③抗LTs薬 ④抗PGD_2・TXA_2薬 ⑤Th2サイトカイン阻害薬 ⑥鼻噴霧用ステロイド薬 ①～⑥のいずれか1つ。 ①～⑤のいずれかに加え，⑥を追加。	第2世代抗ヒスタミン薬 ＋ 鼻噴霧用ステロイド薬	抗LTs薬または抗PGD_2・TXA_2薬 ＋ 鼻噴霧用ステロイド薬 ＋ 第2世代抗ヒスタミン薬 もしくは 第2世代抗ヒスタミン薬・血管収縮薬配合剤* ＋ 鼻噴霧用ステロイド薬	鼻噴霧用ステロイド薬 ＋ 第2世代抗ヒスタミン薬	鼻噴霧用ステロイド薬 ＋ 抗LTs薬または抗PGD_2・TXA_2薬 ＋ 第2世代抗ヒスタミン薬 もしくは 鼻噴霧用ステロイド薬 ＋ 第2世代抗ヒスタミン薬・血管収縮薬配合剤* オプションとして点鼻用血管収縮薬を2週間程度，経口ステロイド薬を1週間程度用いる。
					抗IgE抗体**	
		点眼用抗ヒスタミン薬または遊離抑制薬			点眼用抗ヒスタミン薬，遊離抑制薬またはステロイド薬	
					鼻閉型で鼻腔形態異常を伴う症例では手術	
	アレルゲン免疫療法					
	抗原除去・回避					

出典）鼻アレルギー診療ガイドライン2020

花粉症に関する研究

- 花粉症の有病率を調査

厚生労働科学研究：免疫アレルギー疾患政策研究事業

アレルギー疾患の多様性、生活実態を把握するための疫学研究

2020～2022年度　研究主任者：富山大学小児科　足立雄一

・都道府県アレルギー疾患医療拠点病院を活用した全国のアレルギー疾患有病率調査
昨年度は全国の拠点病院を対象に実施

・対象は拠点病院に勤務する職員とその同一世帯家族
→ 回答した施設は、58施設

・花粉症について
（Q）あなたはこれまでに医師から花粉症と診断されたことがありますか？
（A）・診断されたことがある　・診断されたことはないが、そう思う　・ない
→「医師に診断されたことがある」　27.0%
「医師に診断されたことがある＋診断されたことはないが、そう思う」　39.0%



AMED：免疫アレルギー疾患実用化研究事業

（AMED:国立研究開発法人日本医療研究開発機構）

難治性アレルギー性鼻炎の免疫担当細胞の同定と新規治療法の開発

2020～2022年度　研究主任者：福井大学耳鼻咽喉科　木戸口正典

重症化ゼロを目指したスギ・ヒノキ花粉症に対するアレルゲン免疫療法の開発

2021年度～2023年度　研究主任者：国際医療福祉大学耳鼻咽喉科　岡野光博

文科省科研費研究

・科学研究費助成事業（科研費）は、人文学・社会科学から自然科学まで全ての分野にわたり、基礎から応用までのあらゆる「学術研究」（大学等の研究者の自由な発想に基づく研究）を対象とする競争的研究費。
・大学等の研究者に対し広く公募を行っており、応募された研究課題については、専門分野の近い複数の研究者（延べ8000人以上）が審査するピアレビューにより厳正に審査を行い、研究者に研究費を助成。

○科研費において、課題名に「花粉症」を含む過去５年間の新規採択課題

課題名	期間	代表者	総配分額（直接経費）[千円]	研究種目
乳酸菌による花粉症発症抑制効果とFOXP3のエピジェネティック制御機構	2022 - 2024年度	大森 晶奈 北海道大学	3,200	基盤研究(C)
スギ花粉症舌下免疫療法に対するCX3CR1を指標としたバイオマーカーの開発	2021 – 2023年度	濱田 聡子 関西医科大学	3,300	基盤研究(C)
花粉由来タンパク質の黄砂表面における化学的変質と花粉症症状増悪に対する影響	2021 – 2024年度	亀田 貴之 京都大学	13,300	基盤研究(B)
花粉症発症に関わる花粉アジュバントの解明	2020 – 2021年度	菅野 峻史 東京薬科大学	2,200	研究活動スタート支援
スギ花粉症治療米を用いた安全で有効な経粘膜的免疫療法の確立	2020 – 2022年度	川内 秀之 島根大学	3,300	基盤研究(C)
亜糊粉層残存米およびロウ層除去玄米のヒト介入試験によるスギ花粉症予防効果の検証	2019 – 2021年度	上延 麻耶 長野県立大学	3,400	基盤研究(C)
スギ花粉症に対する経口免疫寛容機序の解明と新規創薬標的分子の探索	2019 – 2022年度	村上 大輔 九州大学	3,400	基盤研究(C)
ヒノキ花粉症の根治を目指すスギ花粉舌下免疫療法の分子機序解明のための総合的研究	2019 – 2021年度	清水 猛史 滋賀医科大学	13,400	基盤研究(B)
機能性リンパ球を標的としたシラカバ花粉症の新規治療戦略	2018 – 2021年度	山本 圭佑 札幌医科大学	3,200	若手研究
スギ免疫療法におけるヒノキ花粉症非奏功例に対する新規主要抗原cha o 3の関与	2018 – 2020年度	菊岡 弘高 滋賀医科大学	3,200	若手研究
スギ花粉症の発症を、感作未発症という段階とT細胞の機能から捉える	2018 – 2019年度	飯沼 智久 千葉大学	3,200	若手研究
スギ花粉舌下免疫療法がヒノキ花粉症に与える効果の免疫学的アプローチによる検証	2018 – 2020年度	米倉 修二 千葉大学	3,400	基盤研究(C)

ワクチン開発

スギ花粉症ワクチン

２種類のスギ花粉抗原を
合成して開発したもの

↓

アレルギーに対する
免疫過剰反応を抑える

ワクチンのメカニズム

２ 種類のスギ花粉主要抗原を
連結した組換え融合タンパク質に
PEG（ポリエチレングリコール）修飾した構造

↓

スギ花粉抗原の
天然型立体構造を破壊しているため
IgE 抗体に認識されず

↓

肥満細胞や好塩基球から
ヒスタミンが出ない

ワクチン研究中止の理由

ワクチンの有効性、安全性については
動物モデルで確認できたものの、
すでに医薬品として承認されている
スギ花粉症の**舌下減感作療法を上回る**
明確な有用性が見いだせなかったこと

舌下免疫

舌下免疫治療法（イメージ）

- 花粉症完治のためのアレルゲン免疫療法（減感作療法）




シダキュア
スギ花粉舌下錠
2,000
舌下に1分間保持
した後に飲む
はがす
シダキュア
スギ花粉舌下錠
5,000
舌下に1分間保持
した後に飲む
はがす
ミティキュア
ダニ舌下錠
3,300
舌下に1分間保持
した後に飲む
はがす
ミティキュア
ダニ舌下錠
10,000
舌下に1分間保持
した後に飲む
はがす

舌下免疫治療法のメリットとデメリット

メリット

- **8割**の人が効果を実感
- **長期的**な症状の改善・治療が期待できる
- 皮下免疫法のような注射の痛みがなく、**自宅で服用できる**
- 保険適用で、薬代は**月2,000円程度**で済む

課題

- 治療に長期間（**最低3年、できれば4-5年**）かかり、全患者に効果が期待できるわけではない
- アレルギー反応や重篤な症状が出るケースもある
- 治療前の確定診断、ライセンスを得た医師の治療が必要

3年前から舌下免疫治療を開始した人の話

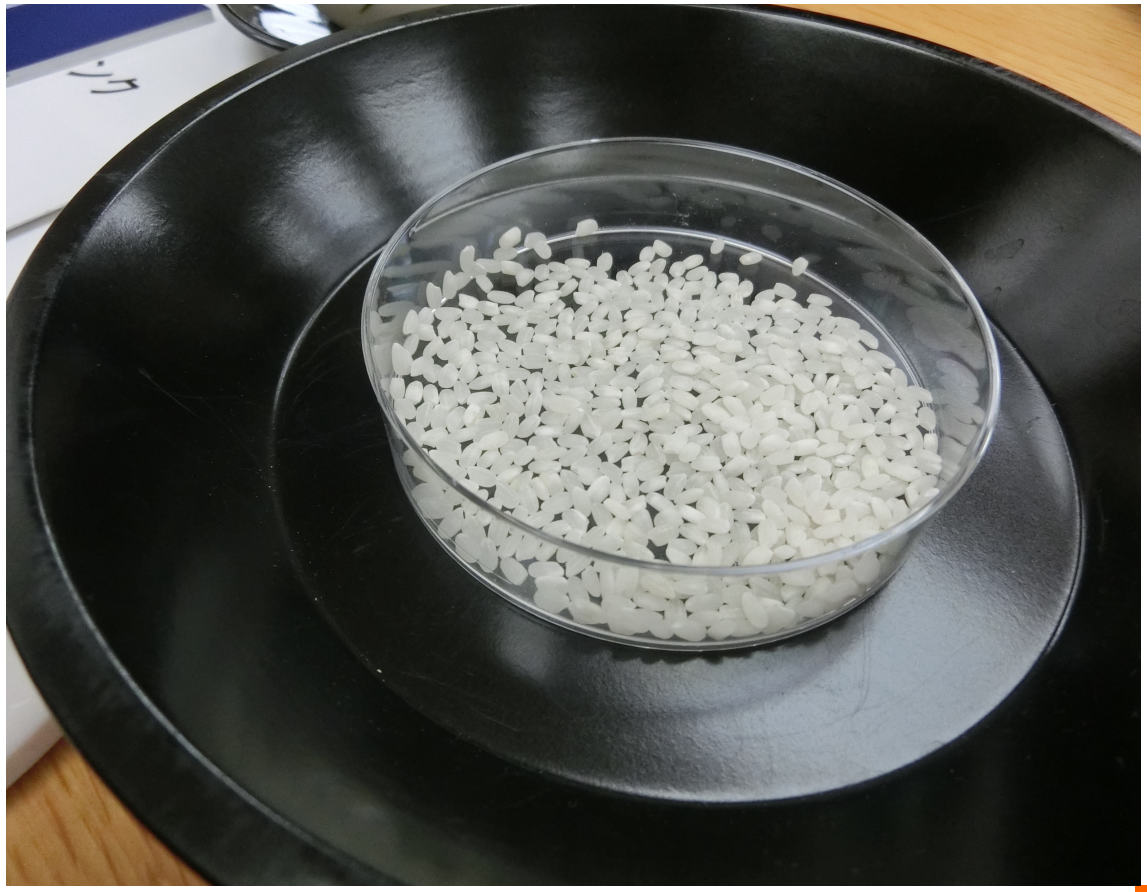


2年目から花粉症がだいぶ
つらくなくなりました。
薬の服用自体は、
毎日の日課になってしまえば
苦痛はないです。

花粉緩和米

花粉緩和米





■ スギ花粉の成分を含んだお米

- アレルギーの原因となるものを少しずつ食べて、アレルギーの症状を改善させる
- 減感作療法の一種

花粉米のメカニズム



出典）農林水産省　農林水産技術会議事務局

花粉米の特徴

体への負担や副作用が少なく
アナフィラキシーショックが
抑えられる

スギ花粉抗原が腸まで届く

スギ花粉米の外部機関への提供

○農研機構は、公募により下記の機関に研究用試料としてスギ花粉米を提供（平成28～30年度）。
○いずれの臨床研究においても、スギ花粉米の摂取による有害事象は認められなかった。
○いくつかの条件・指標で改善効果が見られたが、被験者数が少なく、明確な結論に至っていない。

外部機関における研究の概要

研究実施機関	提供する試料	研究の種類	研究の概要
大阪はびきの医療センター	「スギ花粉米」（パック米）	臨床研究	スギ花粉症患者にパック米を摂取してもらい、安全性を確認し、症状改善効果を調べる臨床研究
東京慈恵会医科大学	「スギ花粉米」（パック米）	臨床研究	スギ花粉症患者にパック米を摂取してもらい、安全性を確認し、症状改善効果を調べる臨床研究
株式会社ゲノム創薬研究所	「スギ花粉米」（精白米）	基礎研究	動物を用いた基礎研究（ヒトへの投与は行わない）

現在、農研機構と民間企業が、機能性食品としての実用化を視野に入れてデータを収集中

出典）農林水産省　農林水産技術会議事務局

スギ花粉米の開発の進捗状況

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）では、スギ花粉米（「スギ花粉ポリペプチド含有米」及び「スギ花粉ペプチド含有米」）の有効性等を検証するため、研究用試料として、民間企業や大学、外部研究機関に提供。



出典）農林水産省　農林水産技術会議事務局

現在の状況

- **食品として食べた時に**
  - **毒性や発ガン性がないか**
  - **食べ過ぎても大丈夫か**

- **作物として栽培する時に**
  - **他のイネや作物に影響を及ぼす恐れがないか**

実用化までの道

農研機構と民間企業　機能性食品としての実用化を視野に入れてデータの収集を開始

- **基礎データ収集に約4年**

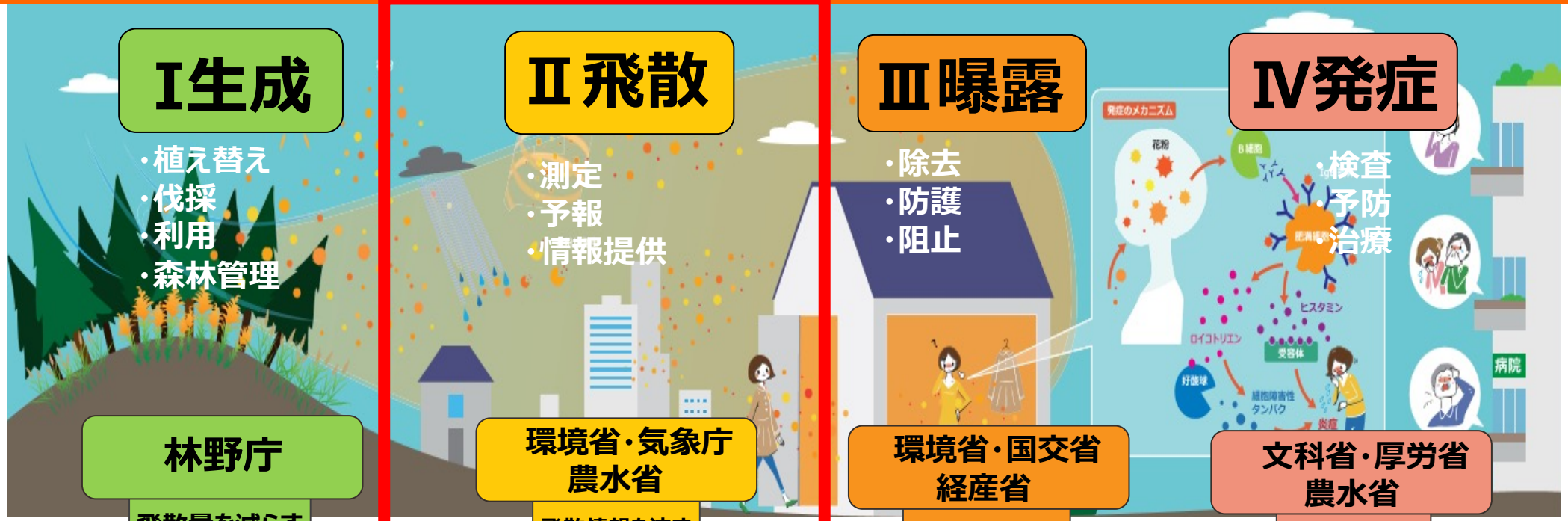
その後

- **データをまとめ申請**
- **申請の許可がおりて**

実用化されるまで計5－6年

Ⅱ 飛散

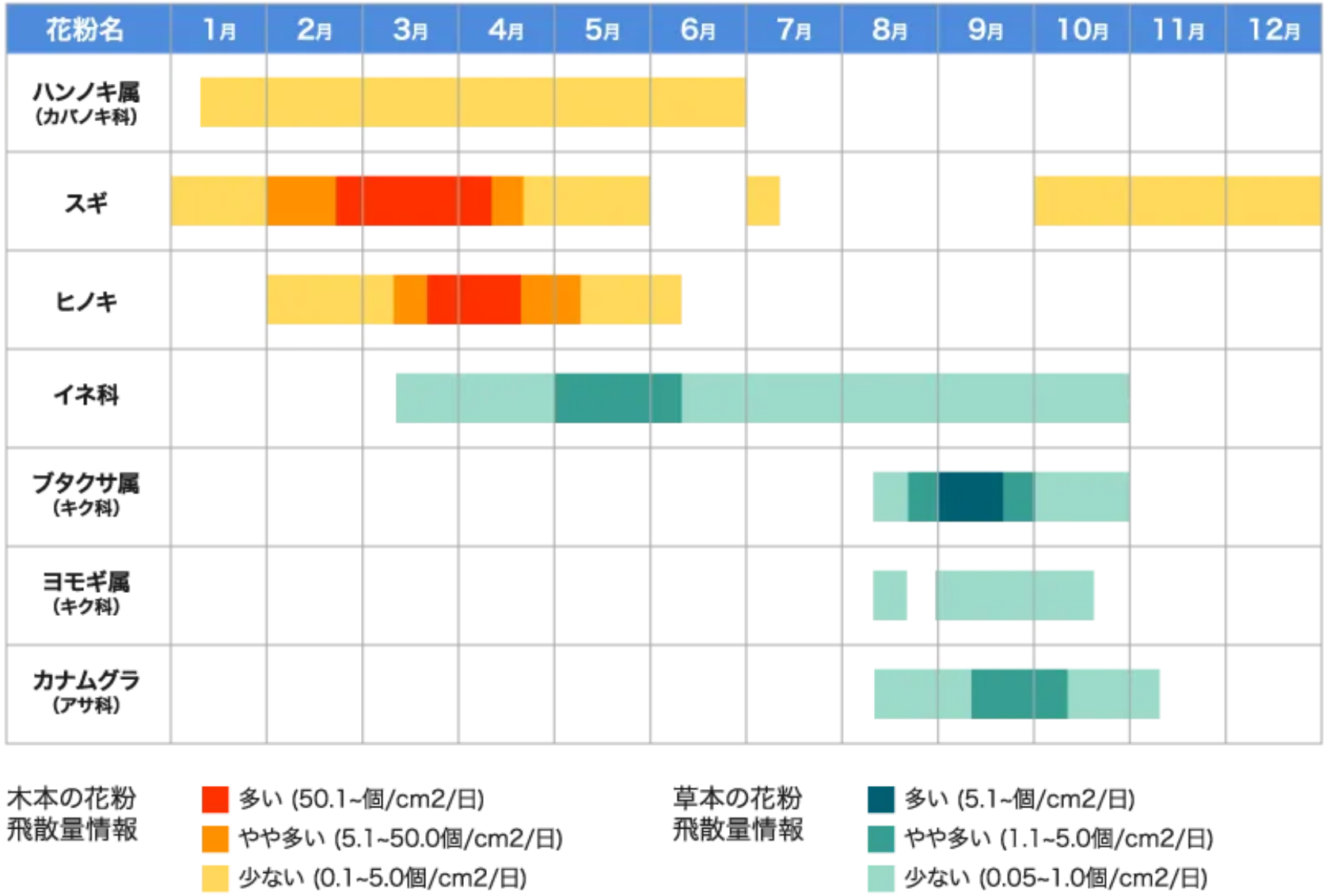
花粉症対策全体像



林野庁	環境省・気象庁 農水省	環境省・国交省 経産省	文科省・厚労省 農水省
飛散量を減らす	飛散情報を流す	接しない	医療・医薬
花粉発生源対策プロジェクト（H19～ ■生成抑制 ・花粉症対策品種（少花粉・無花粉スギ）開発、植え替え促進 ・菌類を活用した飛散防止剤研究 ■伐採、利用 ・改質リグニン商用化研究 ・CLT材 ■森林管理 ・森林経営管理法　等	■測定 ・花粉飛散観測（環） ■予測 ・気象データによる花粉飛散予測（気） ・スギ・ヒノキ雌花の着花量調査による花粉飛散予測（農） ■大学 ・花粉症対策アプリ　順天堂大	国の取り組みなし ■大学 ・防曝研究　埼玉大学 ■民間 ・防爆グッズの開発 ・花粉無力化の住環境開発	■治療（厚） ・薬物療法（対症療法） ・免疫療法（根治治療） ・舌下療法 ・花粉緩和米研究（農・厚） ~~・花粉症ワクチン研究（文・厚）~~ ・手術療法 ・有病者数調査（2022年度～） ・免疫基礎研究（文）

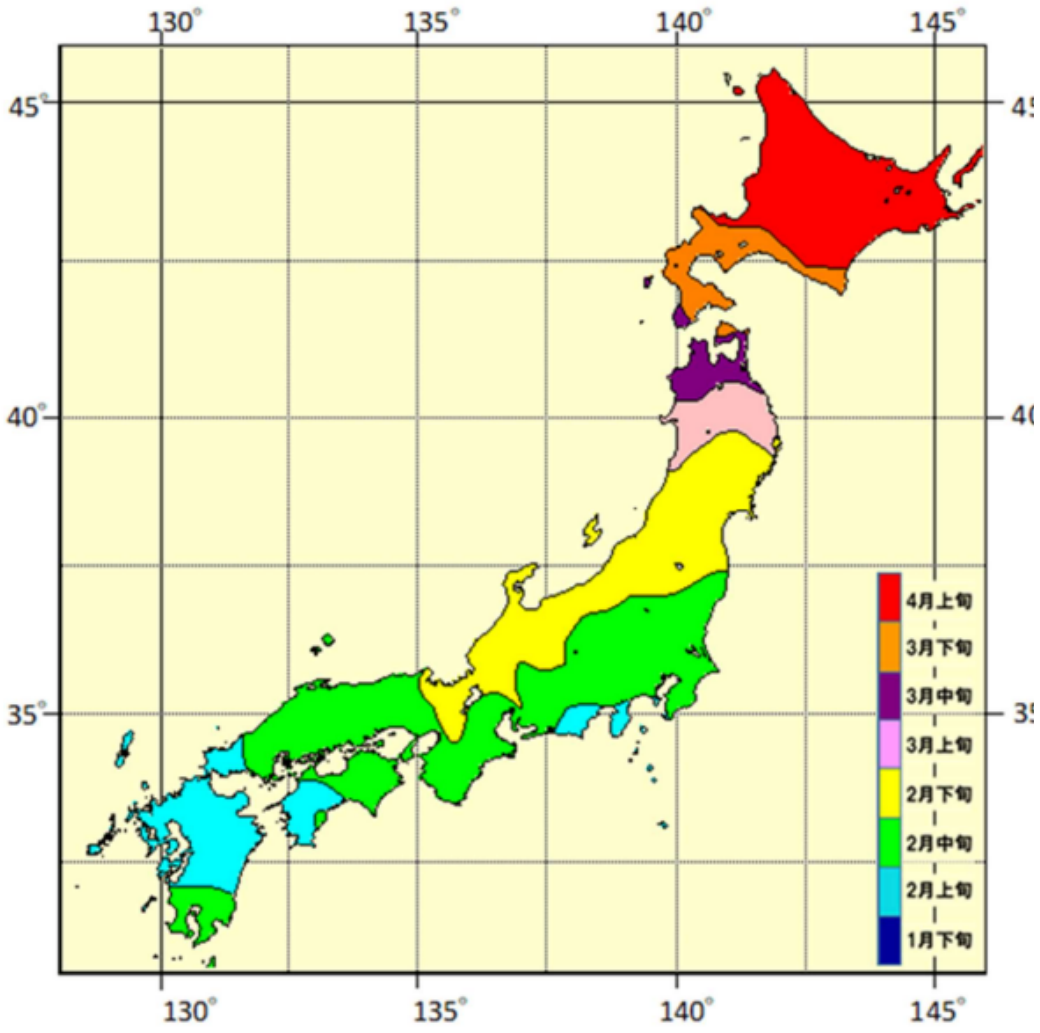
花粉問題対策事業者協議会の資料を基に山田太郎事務所作成

主な花粉の飛散時期

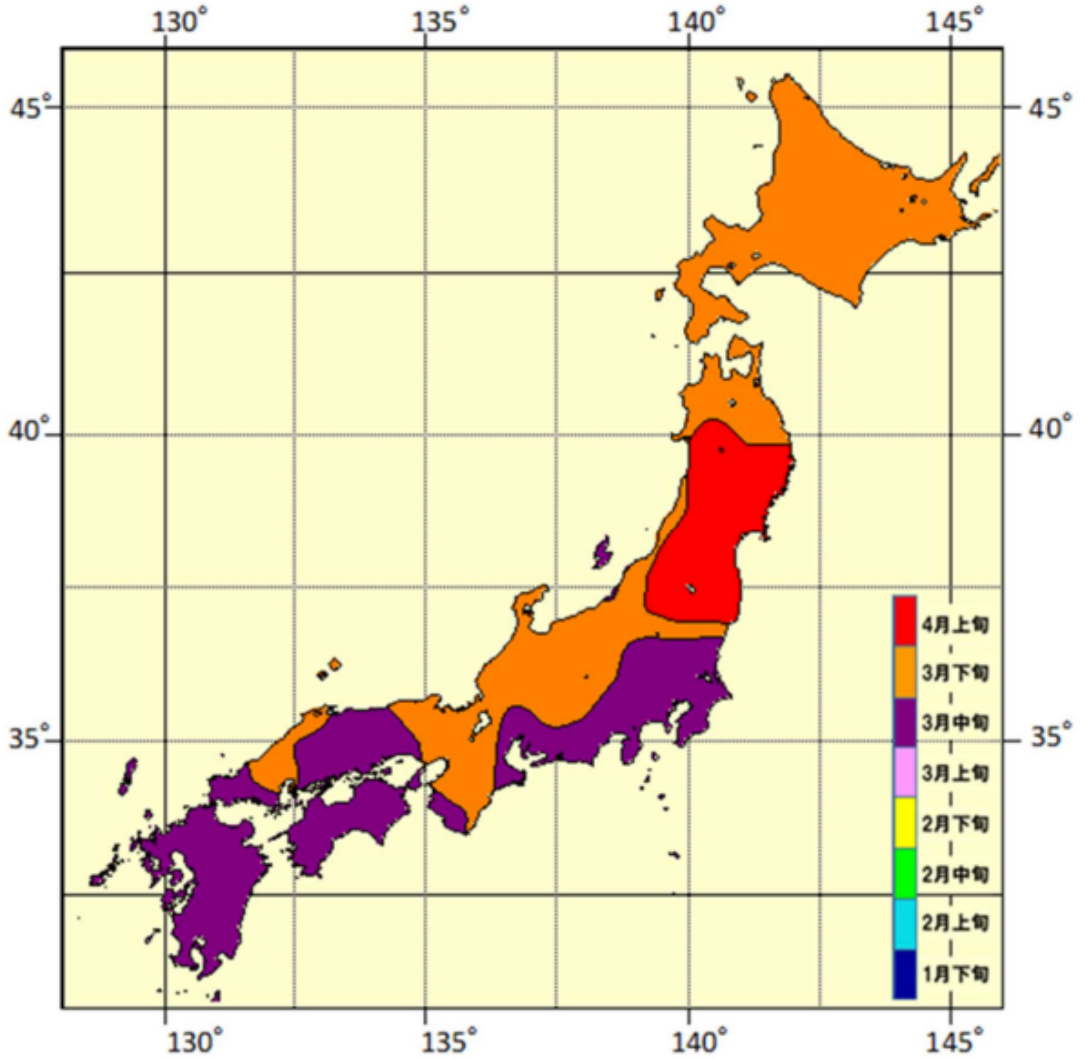

花粉名
1月
2月
3月
4月
5月
6月
7月
8月
9月
10月
11月
12月
ハンノキ属
(カバノキ科)
スギ
ヒノキ
イネ科
ブタクサ属
(キク科)
ヨモギ属
(キク科)
カナムグラ
(アサ科)
木本の花粉
飛散量情報
多い (50.1~個/cm2/日)
やや多い (5.1~50.0個/cm2/日)
少ない (0.1~5.0個/cm2/日)
草本の花粉
飛散量情報
多い (5.1~個/cm2/日)
やや多い (1.1~5.0個/cm2/日)
少ない (0.05~1.0個/cm2/日)

スギ・ヒノキ花粉前線

スギ花粉前線



ヒノキ花粉前線



出典）環境省花粉症対策マニュアル2022、「提供：NPO花粉情報協会」

花粉数の時間変動

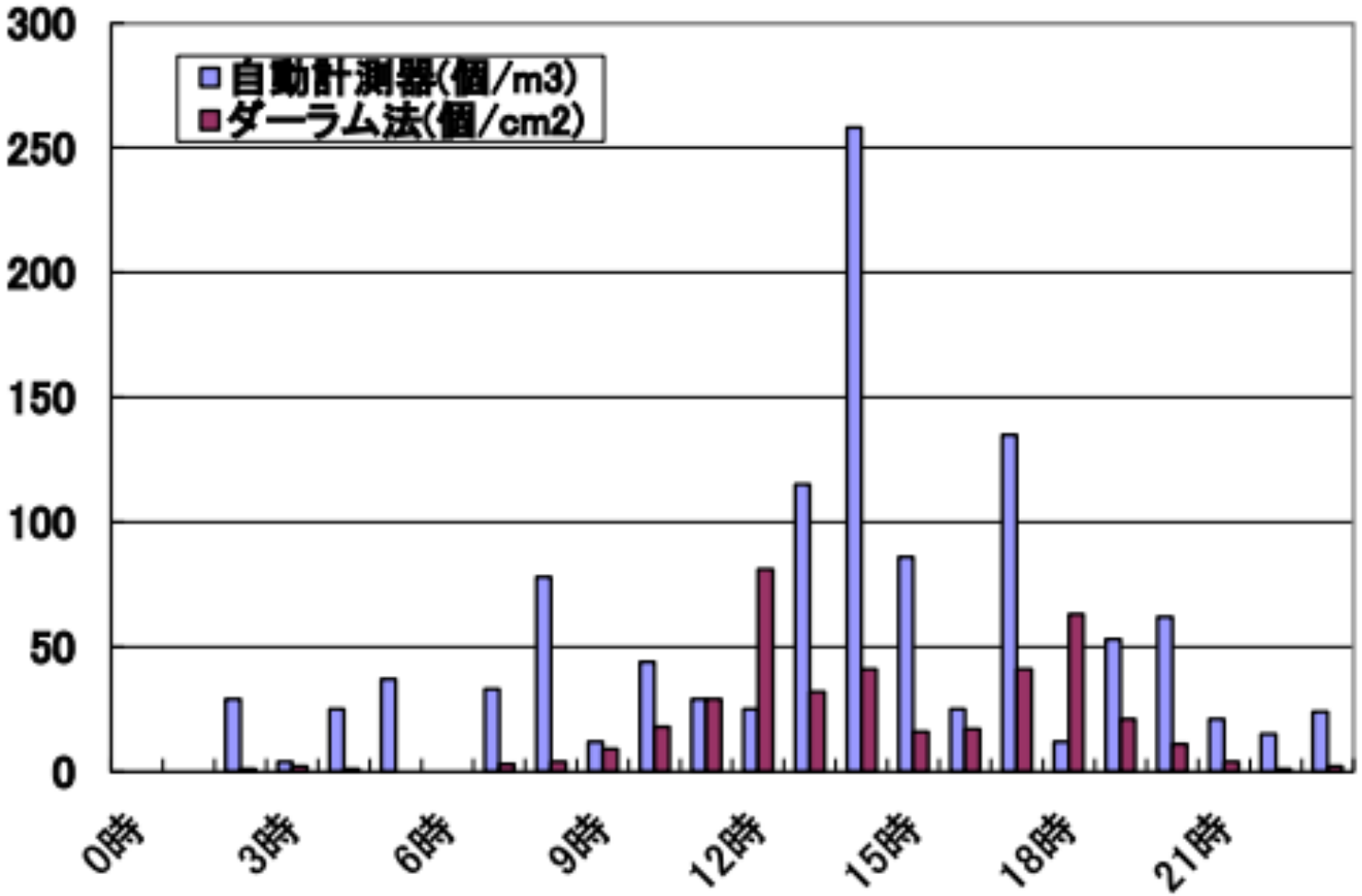


図３－２　花粉の多い時間帯（ダーラム法と自動計測器による観測）

出典）環境省花粉環境マニュアル2022

花粉の多い日

① 晴れて、気温が高い日
② 空気が乾燥して、風が強い日
③ 雨上がりの翌日や気温の高い日が２～3日続いたあと



スギ（ヒノキ科）



ヒノキ（ヒノキ科）



ハンノキ（カバノキ科）



シラカンバ（カバノキ科）



出典：環境省「花粉症環境保健マニュアル2022」ＮＰＯ花粉情報協会 佐橋紀男氏

カモガヤ（イネ科）



ブタクサ（キク科）



ヨモギ（キク科）

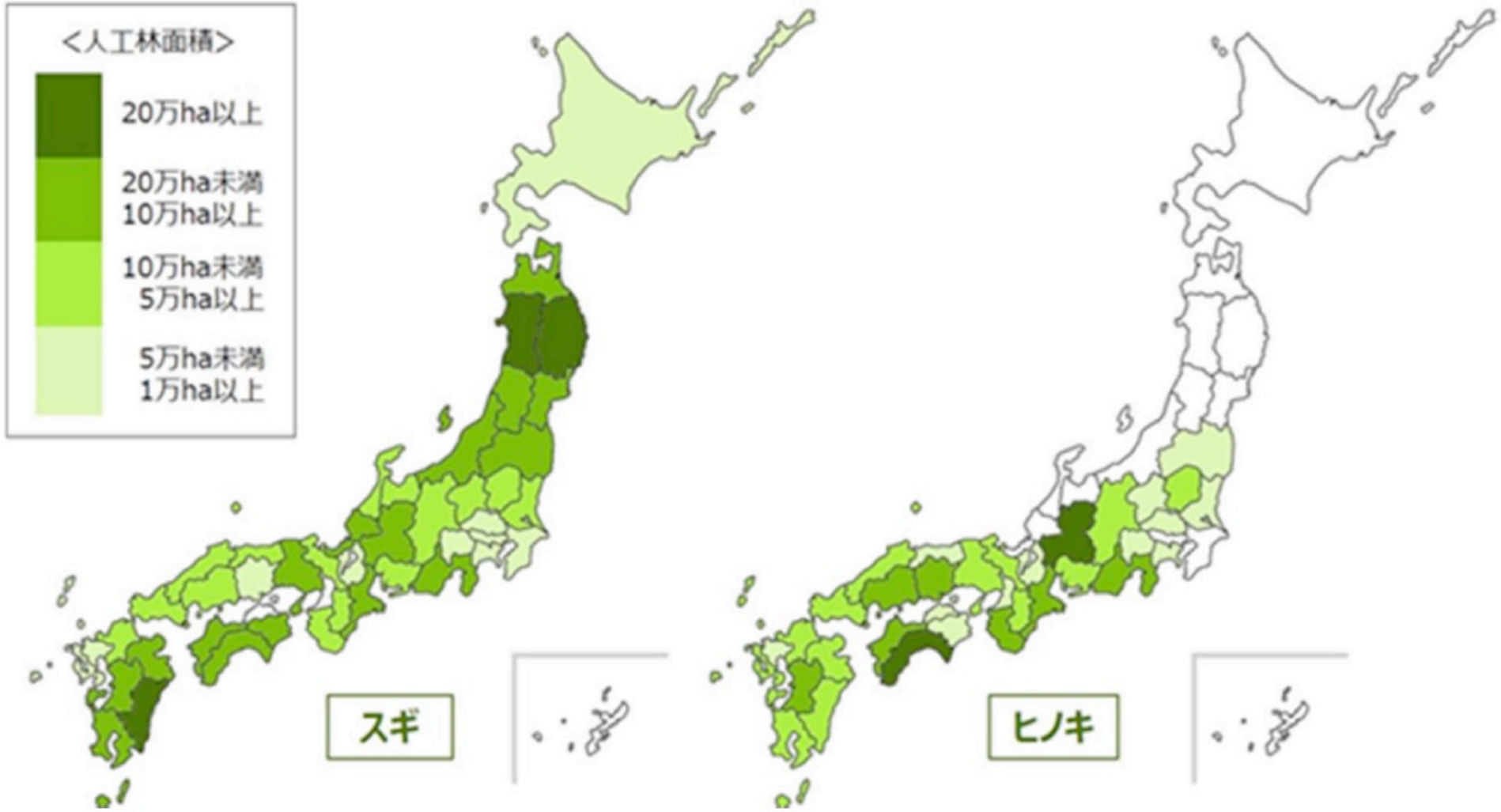


カナムグラ（アサ科）



出典：環境省「花粉症環境保健マニュアル2022」ＮＰＯ花粉情報協会 佐橋紀男氏

都道府県別スギ林面積とヒノキ林面積



出典：環境省花粉症対策保険マニュアル2022「資料提供　林野庁」

世界三大花粉症

イネ科花粉症

ブタクサ花粉症

スギ花粉症

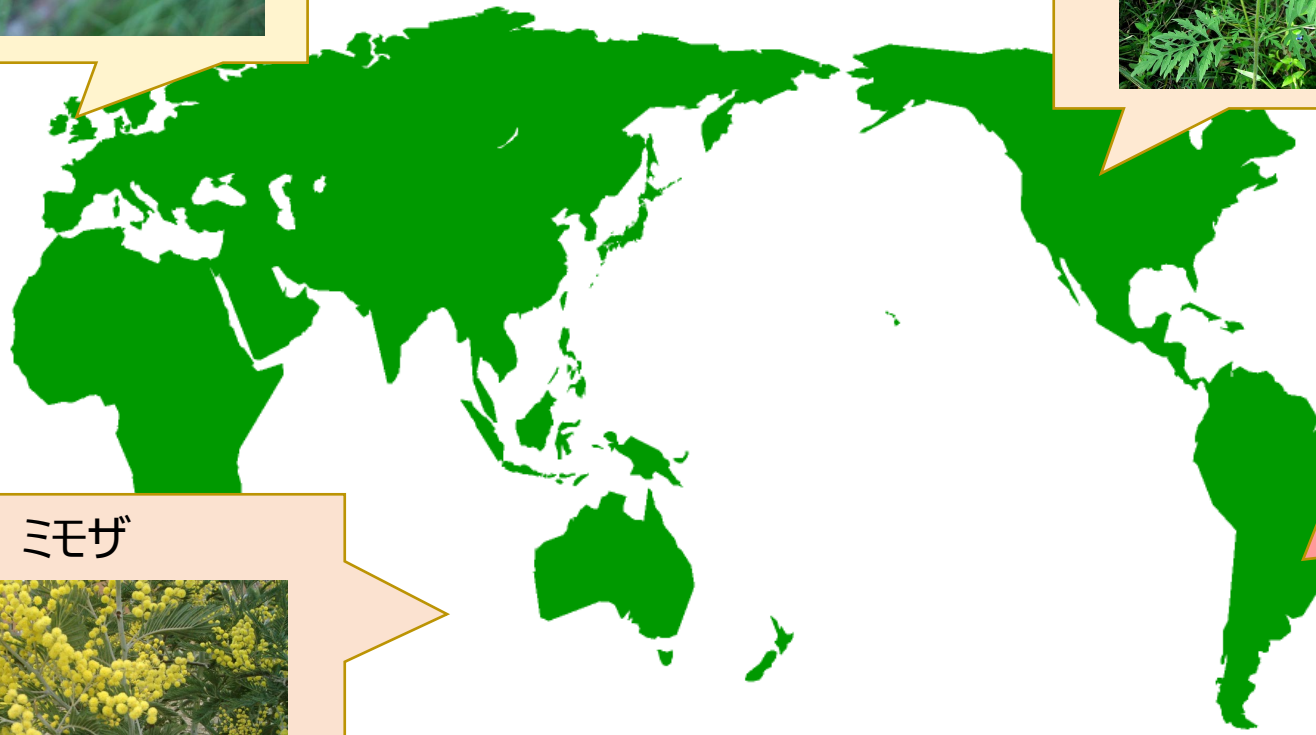
世界の花粉

イネ科



ブタクサ





ミモザ

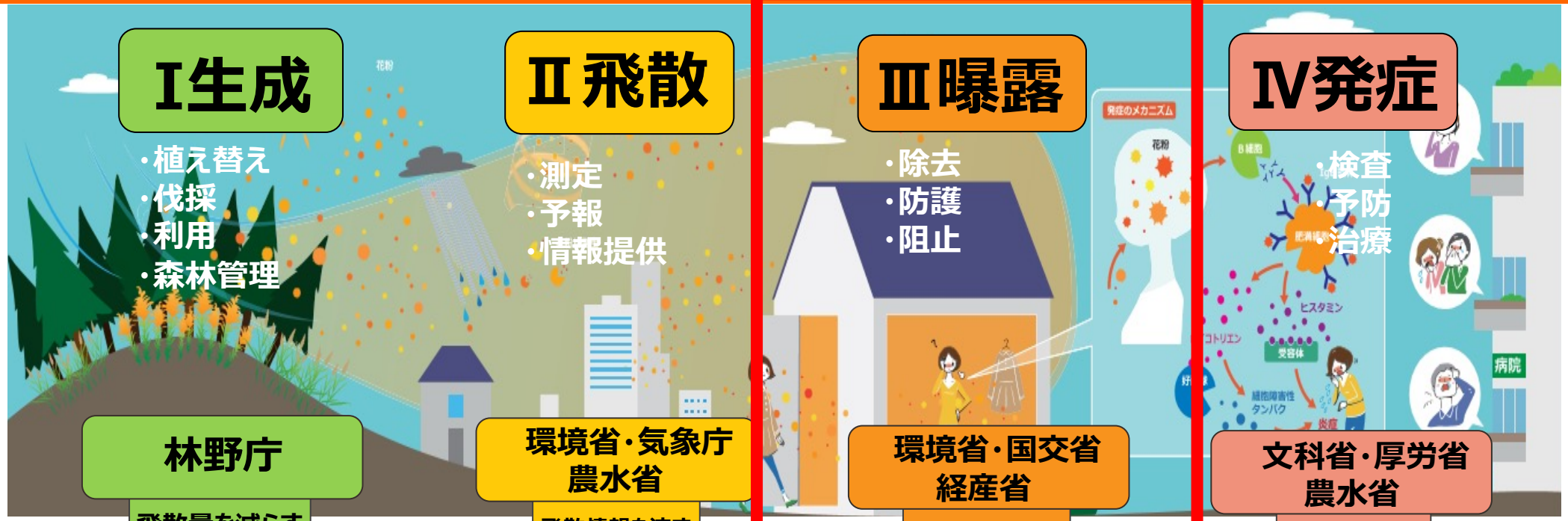


イトスギ



Ⅲ.曝露

花粉症対策全体像



林野庁

飛散量を減らす

花粉発生源対策プロジェクト（H19～）
■生成抑制
・花粉症対策品種（少花粉・無花粉スギ）開発、植え替え促進
・菌類を活用した飛散防止剤研究
■伐採、利用
・改質リグニン商用化研究
・CLT材
■森林管理
・森林経営管理法　等

環境省・気象庁 農水省

飛散情報を流す

■測定
・花粉飛散観測（環）
■予測
・気象データによる花粉飛散予測（気）
・スギ・ヒノキ雌花の着花量調査による花粉飛散予測（農）

■大学
・花粉症対策アプリ　順天堂大

環境省・国交省 経産省

接しない

国の取り組みなし

■大学
・防曝研究　埼玉大学
■民間
・防爆グッズの開発
・花粉無力化の住環境開発

文科省・厚労省 農水省

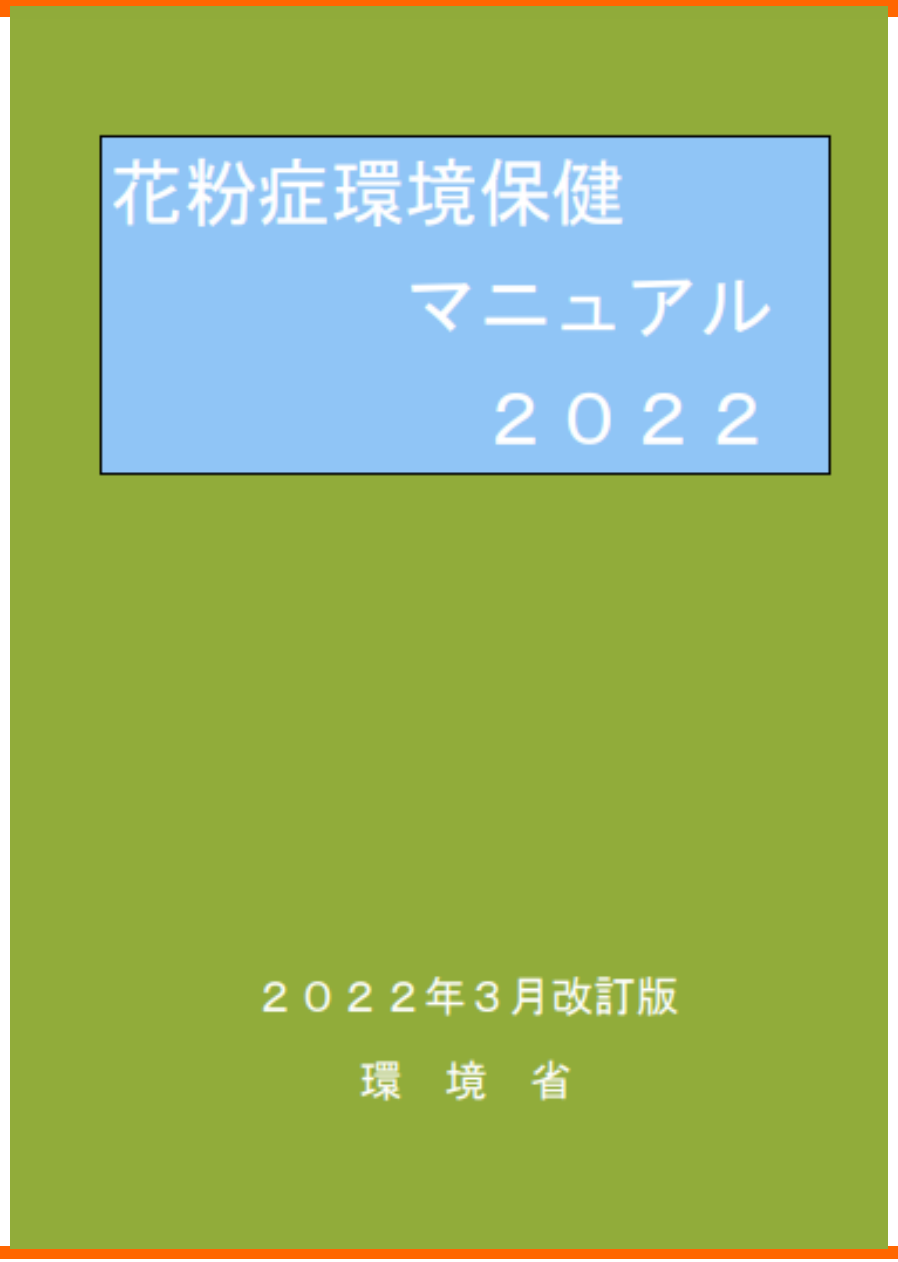
医療・医薬

■治療（厚）
薬物療法（対症療法）
免疫療法（根治治療）
・舌下療法
・花粉緩和米研究（農・厚）
~~・花粉症ワクチン研究（文・厚）~~
手術療法
有病者数調査（2022年度～）

免疫基礎研究（文）

花粉問題対策事業者協議会の資料を基に山田太郎事務所作成

曝露　環境省「花粉症環境保健マニュアル」

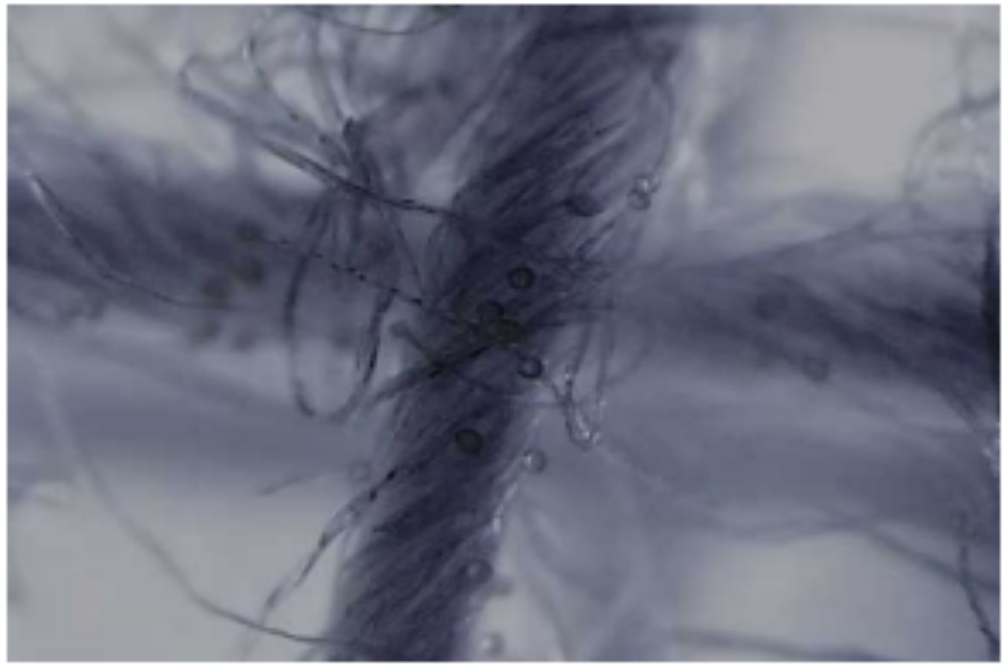


曝露を防ぐ方法

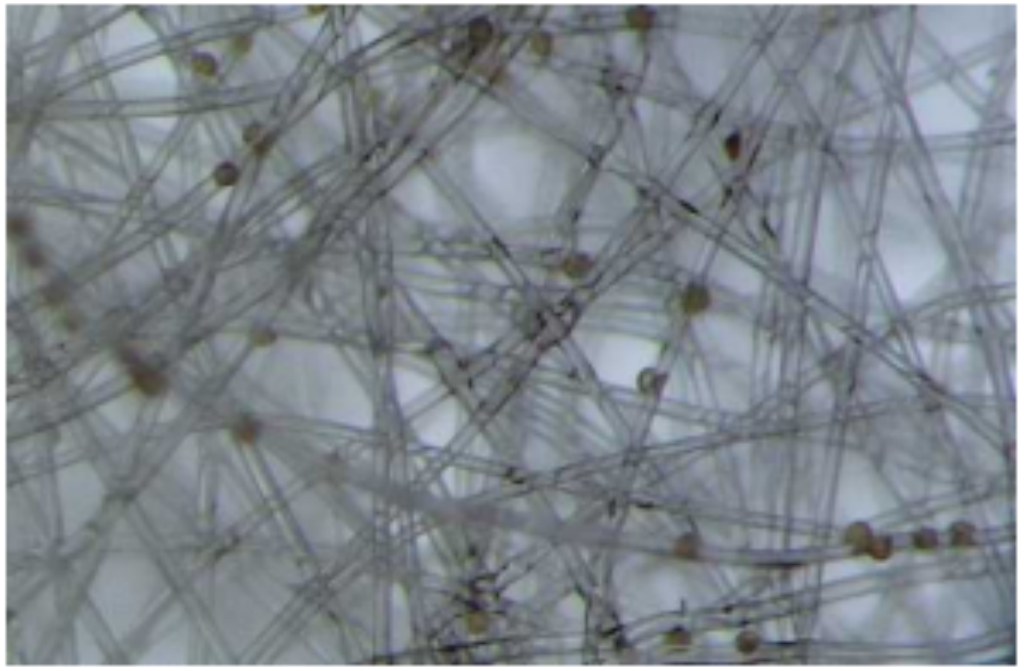


出典）的確な花粉症の治療のために（第2版）大久保公裕[13]

マスク外側に表面についたスギ花粉



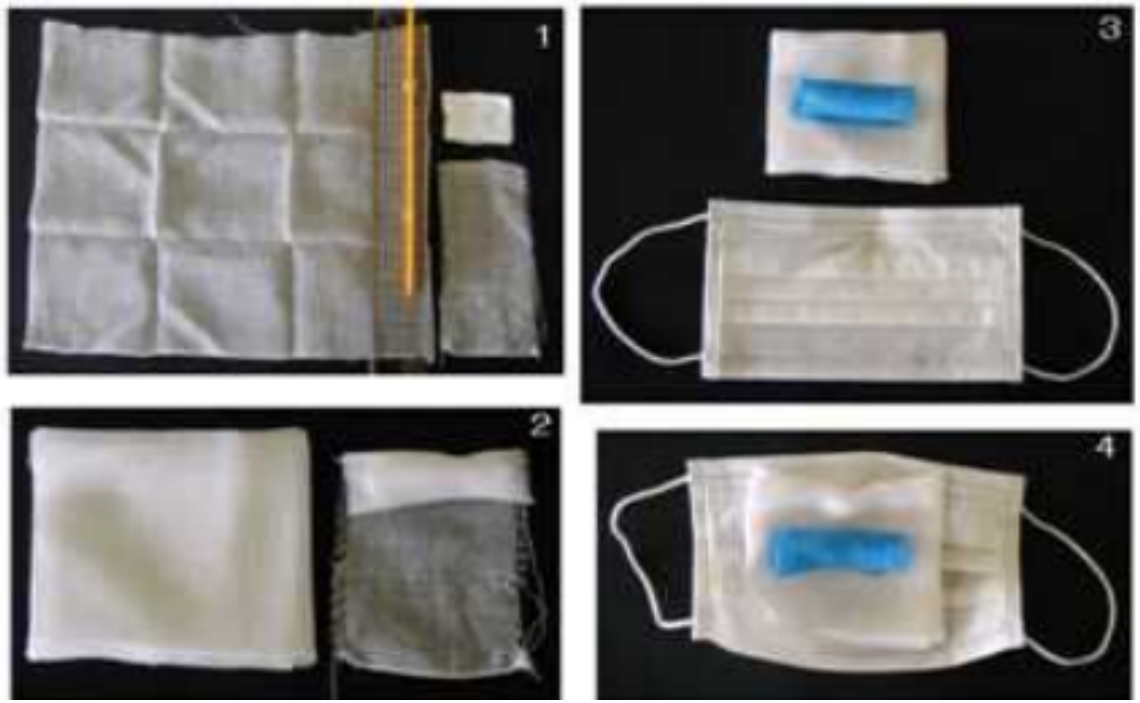
ガーゼマスク



不織布マスク

出典）花粉症環境保健マニュアル　「提供」NPO花粉情報協会　佐藤紀

インナーマスクの作成方法

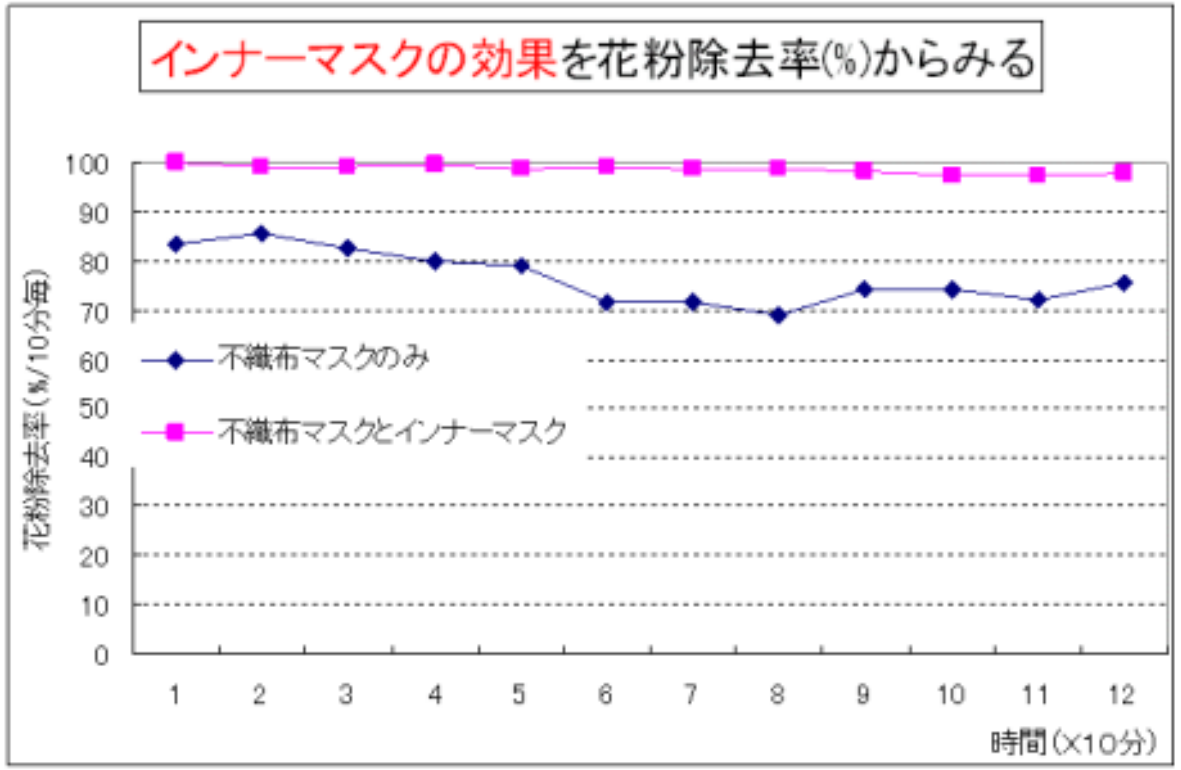


①ガーゼを縦横10センチ程度にキリ、2枚用意
②化粧用のコットンを丸めて、1枚のガーゼでくるむ（インナーマスク）
③市販の不織布のマスクにもう1枚のガーゼを４つ折りにしてあてる
④鼻の下にガーゼでくるんだコットン（インナーマスク）を置く
⑤③のガーゼにあてたマスクを装着する
⑥息が苦しい場合にはコットンの厚さを半分にする

出典）花粉症環境保健マニュアル

インナーマスクの効果

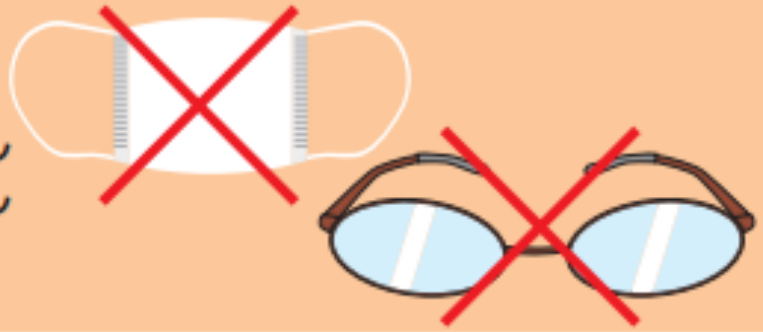
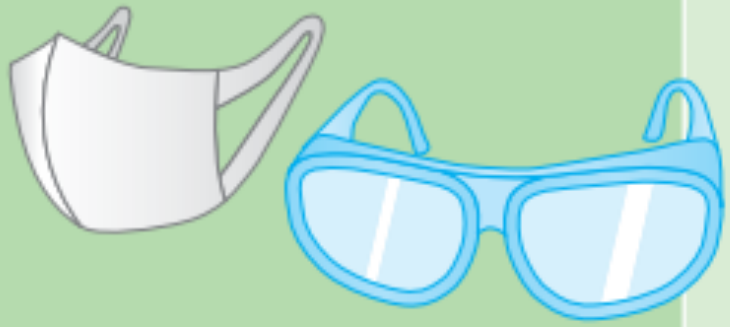
マスクをして99%花粉をカット！



インナーマスクをすると、市販のどんなタイプのマスクでも
99%以上の花粉除去率を示した。

出典）花粉症環境保健マニュアル

鼻の中と目に入る花粉数

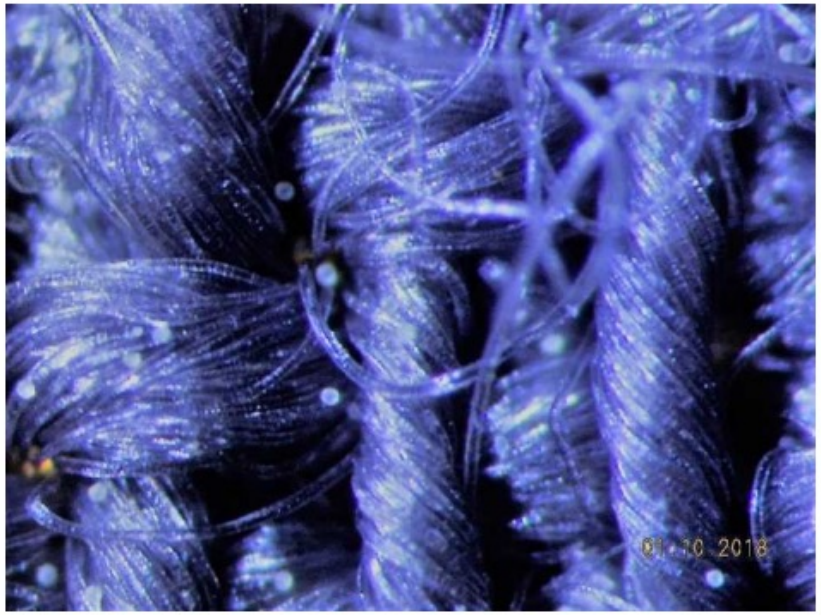
	鼻の中の花粉数	結膜の上の花粉数
マスクなし メガネなし 	1,848個	791個
通常のマスク 通常のメガネ 	537個	460個
花粉症用マスク 花粉症用メガネ 	304個	280個

日本医科大学耳鼻咽喉科 大久保 公裕

素材による花粉付着率

素材	付着花粉数
ウール	980
化繊	180
絹	150
綿	100

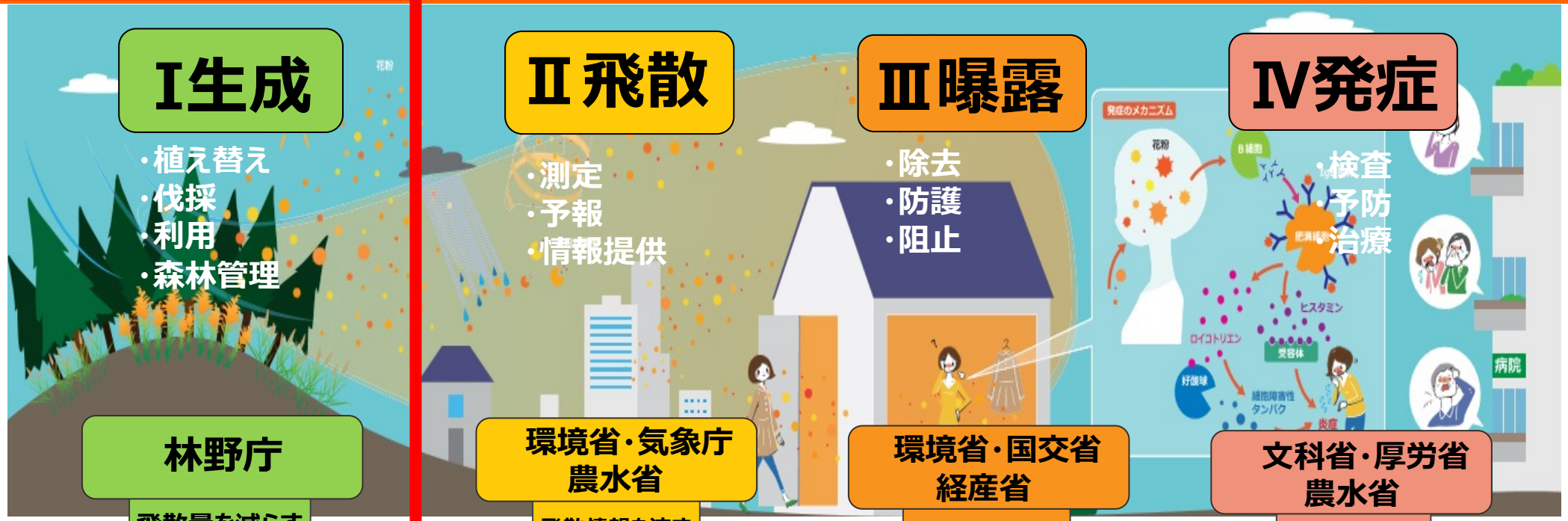
▼ウールの衣類に付着した花粉



出典）花粉症環境保健マニュアル

Ⅰ.生成（発生源）

花粉症対策全体像



林野庁

飛散量を減らす

花粉発生源対策プロジェクト（H19～）

■生成抑制
- 花粉症対策品種（少花粉・無花粉スギ）開発、植え替え促進
- 菌類を活用した飛散防止剤研究

■伐採、利用
- 改質リグニン商用化研究
- CLT材

■森林管理
- 森林経営管理法　等

環境省・気象庁 農水省

飛散情報を流す

■測定
- 花粉飛散観測（環）

■予測
- 気象データによる花粉飛散予測（気）
- スギ・ヒノキ雌花の着花量調査による花粉飛散予測（農）

■大学
- 花粉症対策アプリ　順天堂大

環境省・国交省 経産省

接しない

国の取り組みなし

■大学
- 防曝研究　埼玉大学

■民間
- 防爆グッズの開発
- 花粉無力化の住環境開発

文科省・厚労省 農水省

医療・医薬

■治療（厚）
- 薬物療法（対症療法）
- 免疫療法（根治治療）
  - 舌下療法
  - 花粉緩和米研究（農・厚）
- ~~花粉症ワクチン研究（文・厚）~~
- 手術療法
- 有病者数調査（2022年度～）

- 免疫基礎研究（文）

花粉問題対策事業者協議会の資料を基に山田太郎事務所作成

3本の斧

3本の斧　花粉症対策の推進

○ スギ花粉症は、国民の３割が罹患していると言われ、社会的・経済的に大きな影響。

○ 「伐って利用」、「植替え」、「出させない」の３本の斧からなる花粉発生源対策を推進し、春季の国民の健康で豊かな生活・経済活動を回復するよう努める。

花粉発生源対策「3本の”斧”」

花粉症対策に資する苗木の生産を加速化させ、平成44年度までにスギ苗木の年間生産量に占める割合を、約7割にまで増加させる

第一の”斧”
伐って利用します

○ 花粉を大量に飛散させるスギ人工林を伐採・利用します。

花粉を大量に飛散させるスギ人工林の伐採を進めます。また、伐採されたスギについては、住宅に加えて、商業施設や公共建築物の木造化等に利用し、資源として活かしていきます。



花粉発生源のスギ立木の伐倒・除去

第二の”斧”
植え替えます

○ 花粉の少ない苗木等による植替えや広葉樹の導入を進めます。

花粉症対策に資する苗木の生産増大に最優先で取り組み、スギの伐採跡地への植栽を促進します。また、条件不利地においては、伐採後の広葉樹の導入等を進めます。



少花粉スギ苗木等の生産体制を増強

第三の”斧”
出させません

○ スギ花粉の発生を抑える技術の実用化を図ります。

スギ花粉の飛散防止剤の開発・普及等、スギ花粉の発生を抑え飛散させない技術の実用化を図ります。



伐採されたスギ材の利用拡大

出典）林野庁

少花粉杉・無花粉杉

視察（国研）森林総合研究所林木育種センター等





花粉の少ない花粉

一般のスギ

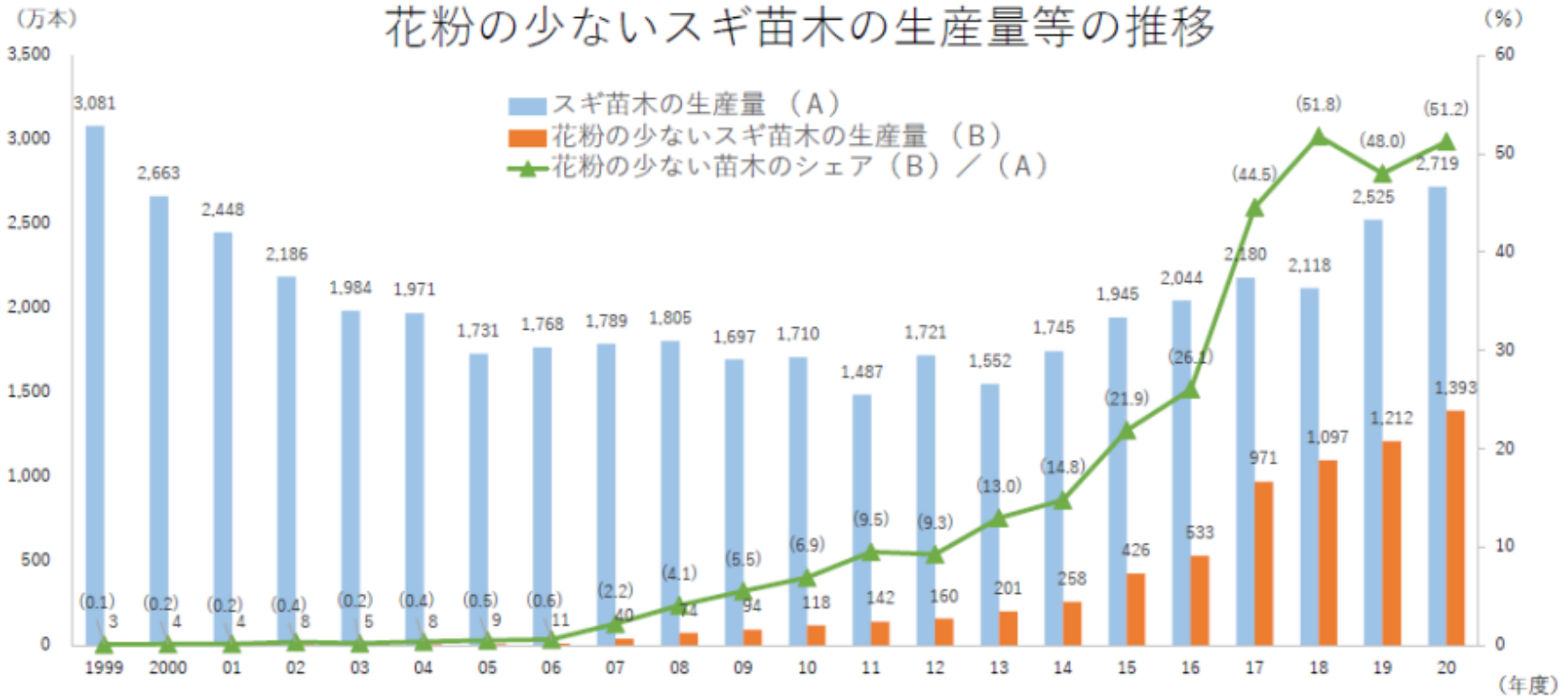


無花粉のスギ



花粉の少ないスギ苗木の生産量等の推移（生産拡大）

- 花粉の少ないスギ苗木の生産量は着実に増加。**令和元年度生産量は1,393万本**。**全スギ苗木生産量の約５割**を占める。令和14年度までに**約７割**にすることが目標。
- 近年、花粉の少ないヒノキ苗木の生産開始（令和元年度154万本、全ヒノキの約２割）。



資料：林野庁業務資料
注：2017年度までは花粉症対策苗木、2018年度からは花粉症対策に資する苗木を集計

飛散防止剤

飛散防止剤（スギの雌花を枯死させる微生物を散布し飛散を防止）



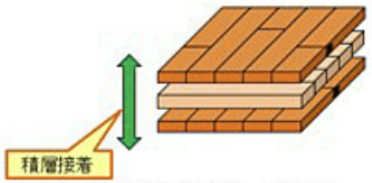
黒カビ処理後



CLT材

CLT材

シー・エル・ティ
ＣＬＴ
（Cross Laminated Timber）



CLTとは、ひき板を繊維方向が直交するように積層接着したパネルです。

CLTパネル
（幅3m×長さ12m）



写真提供：（一社）日本CLT協会



みやこ下地島空港ターミナル
写真提供：三菱地所（株）・下地島エアポートマネジメント（株）

CLTを使った建物の事例
CLTを使った建物が全国に589件あります。
（令和2年度末実績）



いわきCLT復興公営住宅
写真撮影：Nacasa & Partners



桐朋学園宗次（むねつぐ）ホール
写真提供：前田建設・住友林業共同企業体

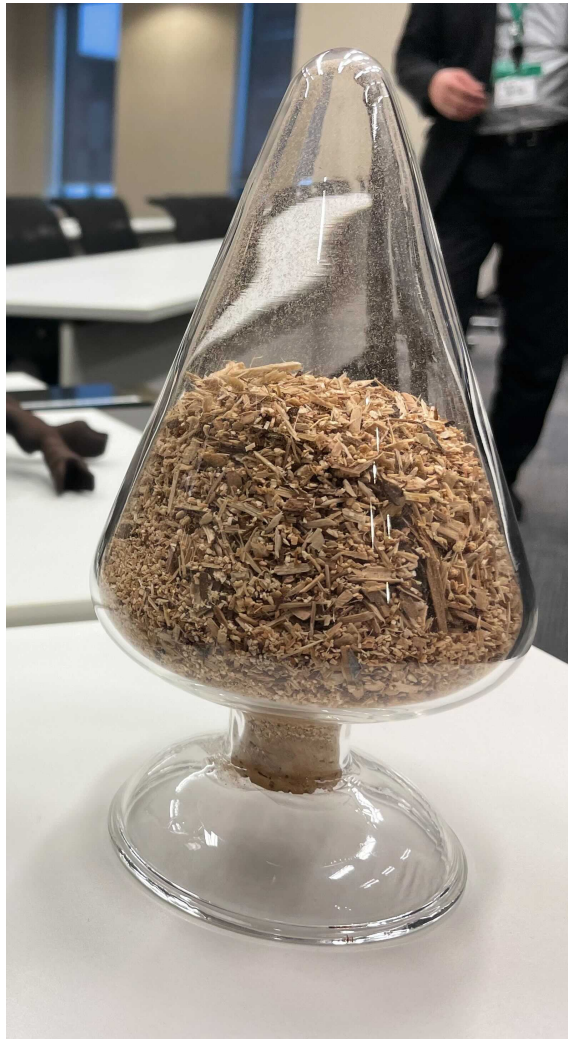


FLATS WOODS 木場
写真提供 ：（株）竹中工務店

出典）内閣官房「CLT活用促進のための政府一元窓口」

改質リグニン

チップから改質リグニンへ



▲チップ



▲改質リグニン

写真：改質リグニン活用推進議員連盟にて撮影

改質リグニン

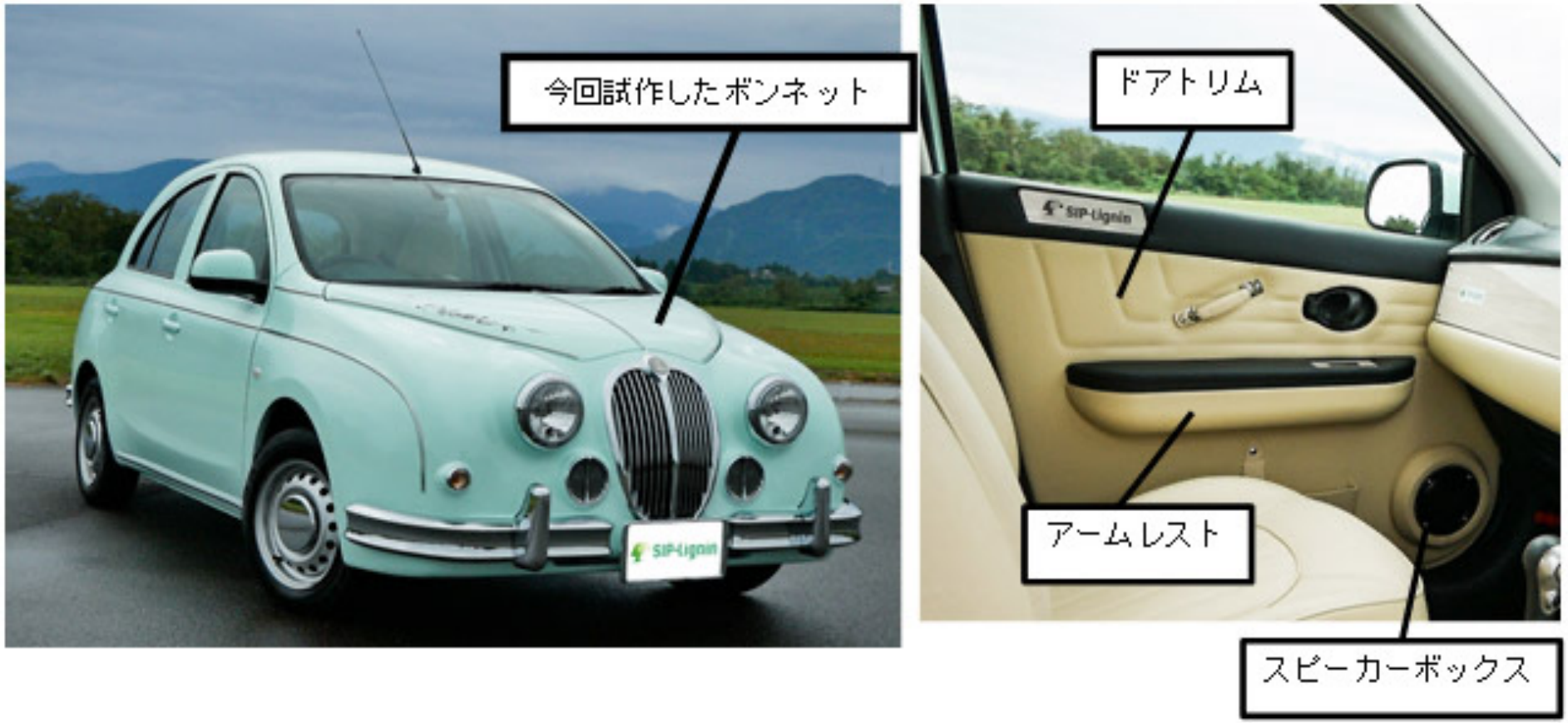


写真：改質リグニン活用推進議員連盟にて撮影

改質リグニンの特徴

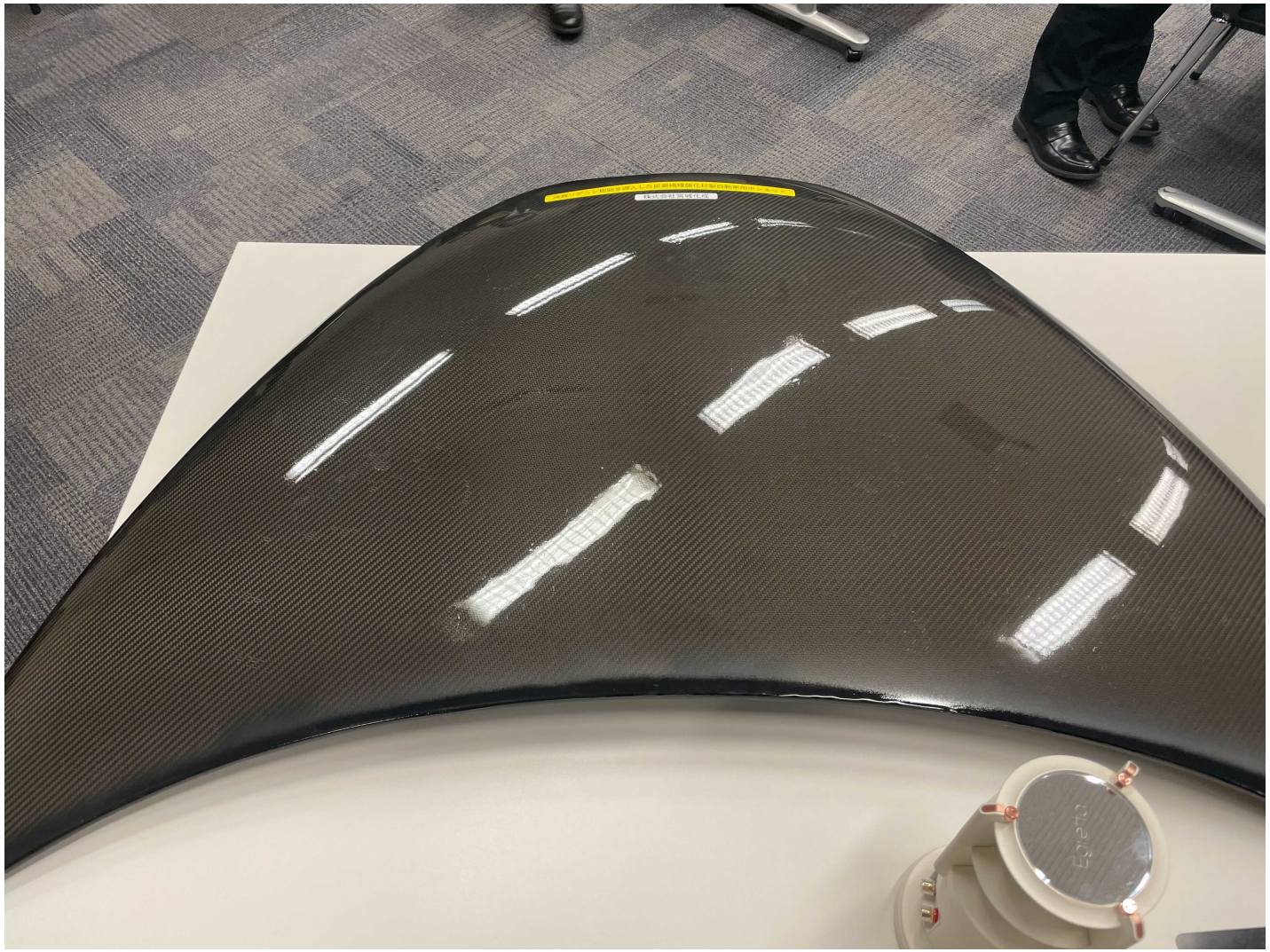
- スギの利用を促進する
- 日本を資源大国にする？
- 環境にも優しい

改質リグニンを使用した自動車内外装部品



出典：産総研

改質リグニンボンネット



写真：改質リグニン活用推進議員連盟にて撮影

改質リグニンでできる製品

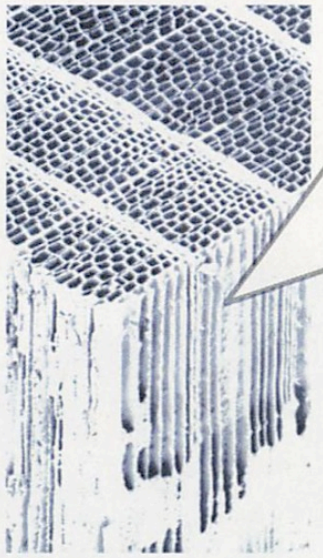


出典：森林総合研究所

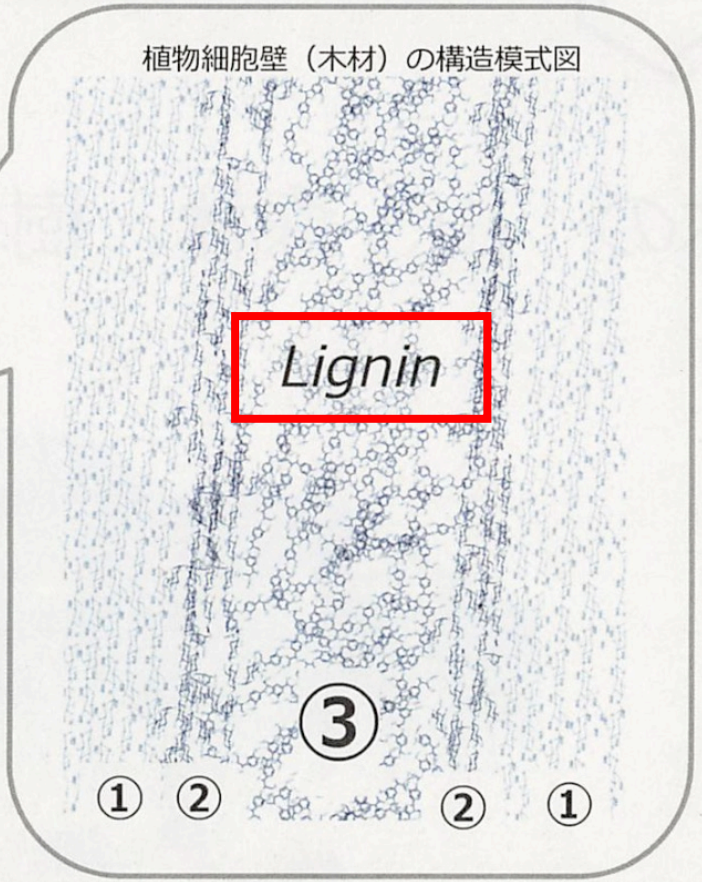
リグニンとは



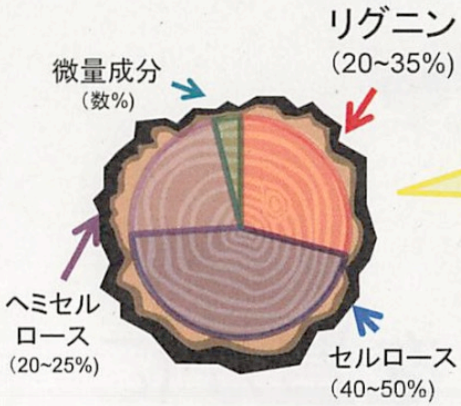
陸上植物



スギ走査電顕像



複合材料としての植物細胞壁高次構造の模式図（①セルロース、②ヘミセルロースと総称される多糖類、③リグニンと総称される芳香族系高分子）



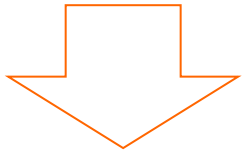
木材中の約３割が
リグニン

リグニンと総称される成分として
木材中に存在します。

出典：森林総合研究所

工業材料化が困難とされてきた理由

- 多様性の問題
  - 植物は種類によって異なるリグニンをもつ
- 変質の問題
  - 抽出方法、エネルギーの度合いにより異なる特性をもつ別物質に変質する



バラツキが大きく、不安定で加工性がないため、**高機能材料の素材として利用するのは世界的にも困難**な技術とされていた

日本のスギのリグニンの安定性

- スギは日本固有の針葉樹で一種一属
- スギリグニンを構成する基本単位は1種類で構造のバラツキが少ない
- スギは国内で最も多い樹木、安定供給が可能

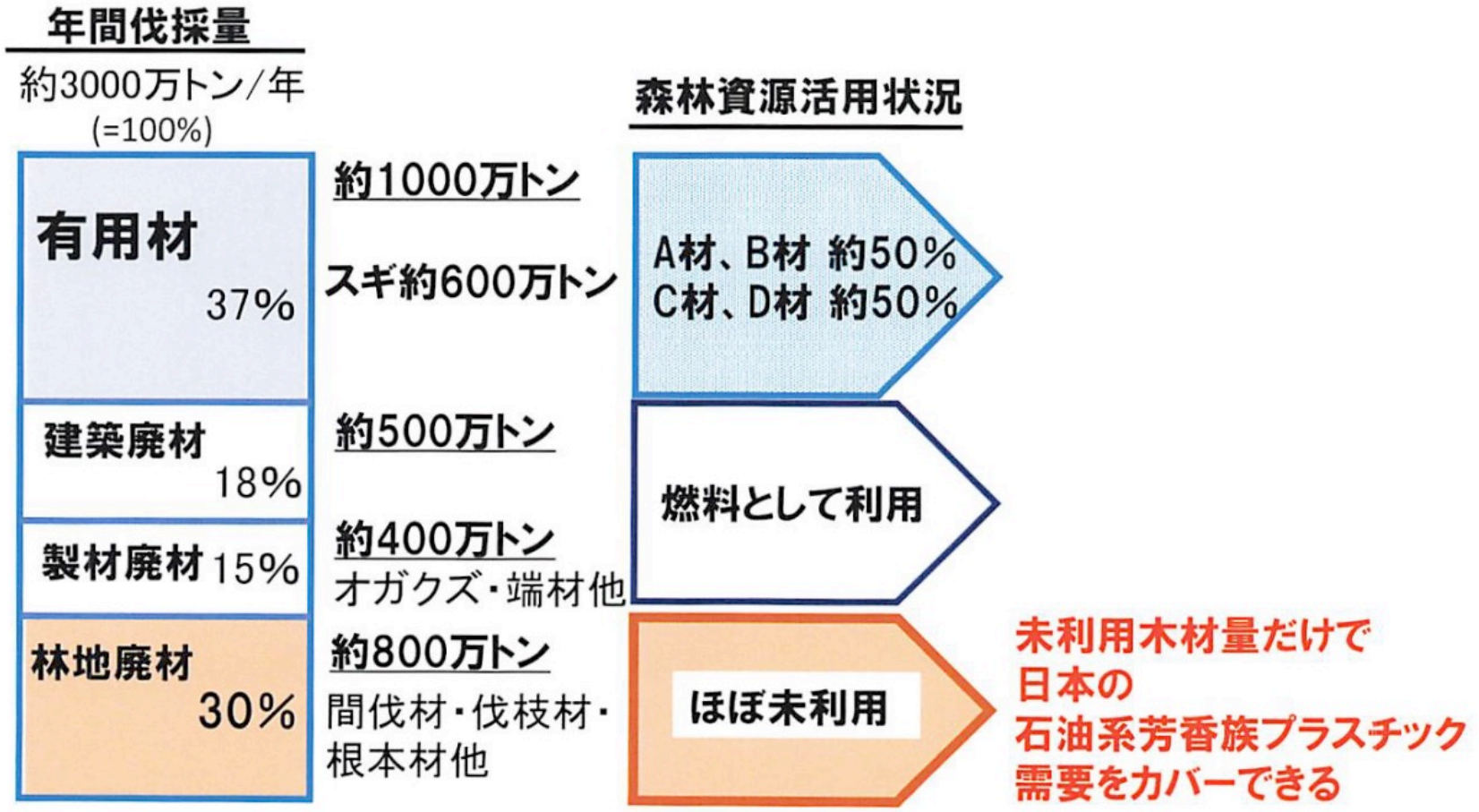
代期を迎えたスギを利用し、

花粉症対策されたスギに植え替えていくことが必要

出典：森林総合研究所

活用されていない森林資源

①森林資源の維持・育成に必要な伐採量　5000万トン/年
②現状の伐採量は、必要伐採量の6割、年間3000万トンのレベルで推移
③森林資源の約2000万トン（＝5000−3000）は、資源の放置・放棄化



出典：森林総合研究所

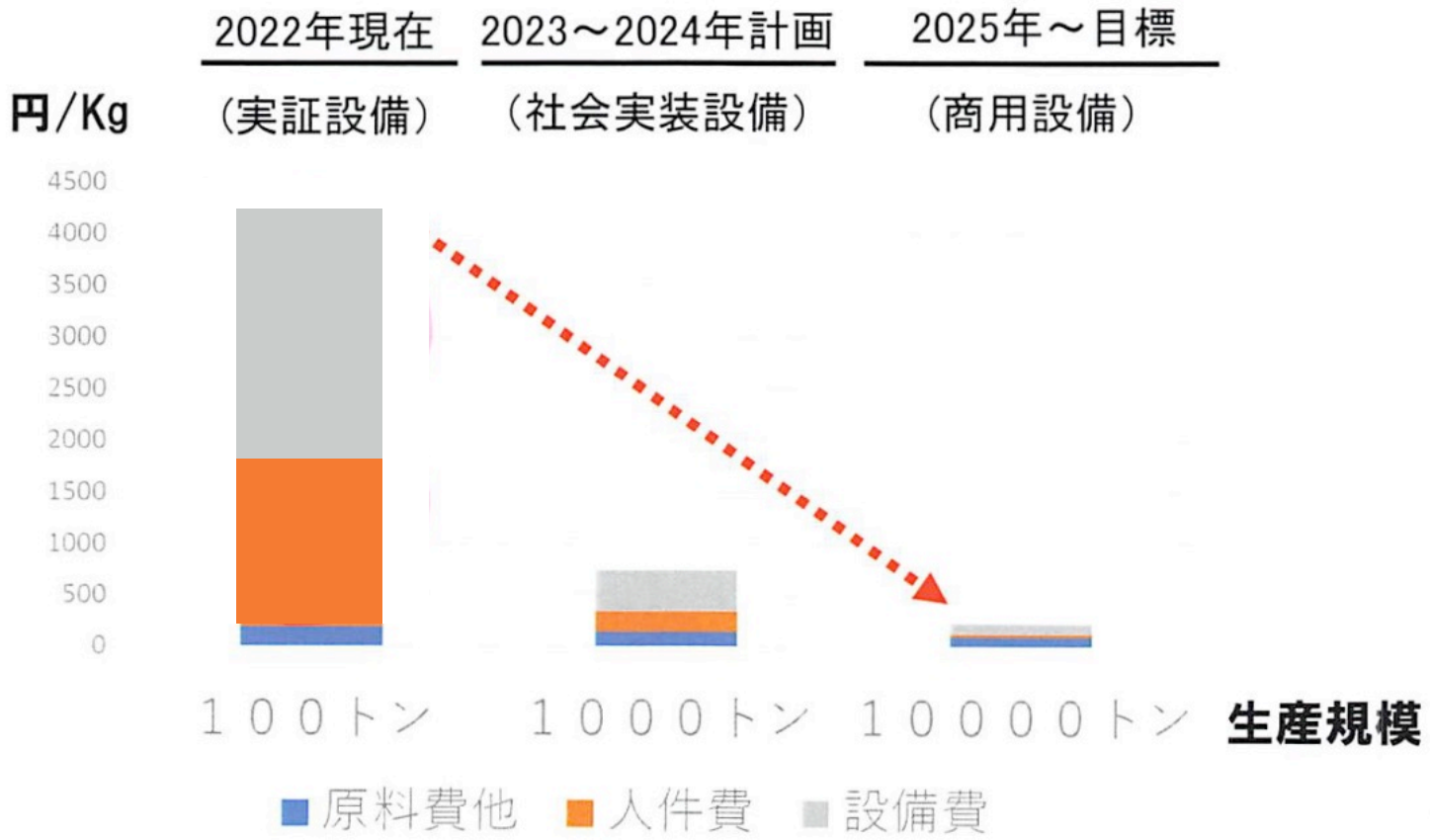
木質由来素材原料は、石油由由来より優秀で安価

項目	石油由来	木質由来
原料費	**ナフサ 70～90円/kg** 価格高騰の予想 炭素税プラスチック税課税	**原料木 10～20円/kg** 未利用木はもっと安価 ウッドショック終了、価格低下中
原料性状	**液体／気体**	**固体** **プラスチックは固体なので省エネ**
原料構造	低分子 （高分子化が必要）	高分子 （リグニンは芳香族高分子）
CO2	**製造時にCO2大量発生**	**CO2を吸収**
生分解性	**ほとんど無し**	**有り** 白色腐朽菌他(石炭紀後は褐炭)
生産技術	ほぼ技術的に完成	**新たな技術開発が必要** **森林化学研究者の育成**

出典：一般社団法人新・森林資源一改質リグニン一普及産業会

改質リグニンのコストダウンの推進

生産設備の大型化により製品価格の大幅低減へ
早急に1万トン規模の生産プラントの実現へ



出典：一般社団法人新・森林資源ー改質リグニンー普及産業会

過去の国会質疑

農林水産委員会　花粉症を政治の力で撲滅したい！

- 農林水産委員会（2013/05/09）
  - 花粉症対策について

  → 林芳正農林水産大臣



杉花粉対策室等の対策室をしっかり省庁の中につくって
大臣が力強く進めていただきたいと、
多くの国民は大変喜ぶと思っておりますので
よろしくお願いしたいと思っているんですけれども、
最後にお考えをいただければと思っております。

やはり一丸となって取り組んでいかなければならないということで、
厚労省、環境省、それから文科省、それから気象庁ですね、
ここの関係五省庁で花粉症に関する関係省庁の担当者連絡会議と、
これを設置しております。この担当者連絡会議を軸に、
関係省庁が一丸となってこの花粉症対策を総合的に推進してまいりたいと、
こういうふうに思っております



農林水産委員会　花粉等対策への予算を言明！

- 農林水産委員会（2014/03/13）
  - 花粉症対策について

→ 林芳正農林水産大臣



一言だけいただきたいのは花粉病対策でございまして、
私も農林水産委員になってから花粉病を積極的にやっておりまして、
大臣とも何度か質疑しておりますので、まずちょっと最初一言ですね、
花粉病対策、今回所信表明に入っていないんですが、
これも大変な今の現代型の病気だということで
農水省の役割もあるかと思いますが、一言いただけますでしょうか。

やはりこれ、ちょっともう林野庁帰ってしまいましたけれども、
いろんな対策を総合的にやっていくことによって、
今年も、この間申し上げたと思いますけれども、
苗木の安定供給推進事業、八千二百万円ほどを確保して、
こういう中でしっかりと取り組んでいきたいと思っております。



所信表明に入っていない「花粉症対策」について担当大臣に迫りました！

農林水産委員会　花粉症は国が対策すべき重要な政策だ

- 農林水産委員会（2014/03/17）
  - 花粉症対策の今後の取り組みについて

→ 林芳正農林水産大臣



花粉について少しお話ししたんですが、
まさに国民病というところでありまして、二千万人がかかっていると。
医療費だけで二千二百億円掛かっているという試算もありまして、
観光業なんかも打撃でございまして、経済損失は六千億とも一兆を超しておるとも、
こういう数字がございます。残念ながら、予算を見てみますと、
苗木を新たに植えるというところと拡散予測の推進というところで
合計約一億円程度しか付いていないんですが、是非この辺、拡充というか、
もちろんお金を付ければいいというものじゃないと思うんですけれども、
もう一度改めて農林水産省の今後の取組について、お答えいただければと思います。

苗木の安定供給推進事業、この間お答えしたかもしれませんが、八千二百万ということでございます。
これ植え替えていくと、こういうことでございまして、この少花粉杉等苗木の供給量の増大、
これを二十三年度の百四十二万本から一千万本、これは平成二十九年度に向けて増やしていこうと。
それからもう一つは、被災した森林がございますので、
そういう再生の進捗に合わせて必要な松を供給していこうということでございますので、
単年度の予算としては確かに今委員がおっしゃったように
それほど大きな額でないかもしれませんけれども、
中長期的な目標に合わせてしっかりと取り組んでいきたいと、こういうふうに思っております。



農林水産委員会　花粉症は、1兆円以上の経済損失だ

- 農林水産委員会（2014/04/08）
  - 花粉症の経済損失に関して

  → 林芳正農林水産大臣



森林総研、関連としては花粉症対策というのもやっております。
結構やっぱり多くの方々がこの時期になると花粉症ということなんだと思います。
国政が間違った方向に行っては良くないというふうに思っておりますから、
是非この花粉症、まさに今国民病ということで取り上げていきたいなと思っております。
これは前もやりましたが、医療費だけでも三千億円、観光とか買物の手控え、
いろんな試算があるのでありますけれども、五千億から七千億円以上の損失があるんではないか。
いろんな研究がありますけれども、一兆円以上の経済損失だという計算もあります。
そこで、まずお伺いしたいんですが、農水省さんはこの辺りの花粉症の経済損失に関してどんな試算をされているのか、
又はどのように考えていらっしゃるのか、お答えいただけますでしょうか。

消費が減るということとそれから医療費や労働損失がということですから、足しますと
経済的損失は一兆円に及ぶと、こういうことになるわけでございまして、
この花粉症、やはり経済に大きな影響を与えているというふうな認識をしておるところでございます。
したがって、原因究明、予防治療、花粉発生源に関する取組など対応すべき課題、
多岐にわたっておりますので、我々としても、厚労省、文科省、気象庁、環境省、
こういう関係省庁と連携をしてしっかりと取り組んでまいりたいと、こういうふうに思っております。



農林水産委員会　しつこく、花粉症問題を重ねて質疑

- 農林水産委員会（2015/03/26）
  - 花粉の発生源であるスギへの補助金について
  - → 林芳正農林水産大臣

(森林環境保全支援事業)

現在、森林所有者がスギを植えて、育てようといった場合、森林環境保全直接支援事業により、約68%が補助されている。日本のスギが現在何本くらい植えられているか試算すると、現在は約４４億本。(1000本/ha換算で)一体何年分のスギが山にあるかというと２９０年分。この様な状況で、現在も毎年1,500万本のスギが植えられている。



これは大胆な政策転換になるかもしれませんが、六八%のいわゆる補助を出して、
これ以上今杉を植える必要は実はあるのかなと。
まず、杉はどんどん切っていくということについてはアグリーなんでありますけれども、
これ以上積極的にそこに補助を、高いしかも比率を出して植えていくのは、
本当に、もしかしたら将来に対して負の遺産を残すことになりかねないんじゃないか。
この辺り、大臣の方からまず御所見いただけないでしょうか。

しっかりとこの対策はやっていきたいと思っておるところでございますし、
少花粉杉等の花粉症対策苗木、今日は何か持ってきていただいたということですが、
こういう植え替え、それから杉伐採後の広葉樹の導入など、
花粉発生源対策の推進を通じて多様な森林の整備、
これはしっかりと進めてまいりたいと思っておるところでございます。



内閣委員会　国の花粉症対策グランドデザインを作成！

- 内閣委員会（2020/03/10）
  - 花粉症対策について（花粉症対策研究会）

→ 竹本直一内閣府特命担当大臣

厚労省や報道等で使用している花粉症の有病率は、1998年と2008年に実施された一般社団法人日本アレルギー学会の調査によるもの。
国としての調査はなく、花粉症有病者数は把握できていない。



（国の調査がないが）日本アレルギー学会のスギ花粉症の有病率は28%、
東京都は独自調査をしており、有病率は48.8%。経済損失は1日2215億円という試算も出ている。
政府は、関係省庁連絡会議を開催しているが年に1回30分程度。本格的な花粉症対策研究会は2005年に2回だけ。
もはや政府一丸となって取り組むということをやっていただきたい。

関係省庁が無駄のないよう十分調整しながら、
特にAMEDを中心として対策を講じているところでございます。
いずれにしろ、国民病と言われるほどのものでございますから、何としてももこれを治さなきゃいけない…
いずれにしろ、総合的な立場で研究することが必要と考えております。

