

アレルギー疾患（花粉症）に対する 森林・林業分野の取り組み

主に背景と研究開発についてご説明させていただきます
(行政施策の大筋を交えながら)



国立研究開発法人
森林総合研究所

林業研究部門
森林植生研究領域
植生管理研究室

倉本恵生



まず研究所と自分の紹介から

森林総合研究所



- 森林・林業分野をカバー
 - 研究部門（4部門-16領域・5拠点）
 - 育種部門（遺伝資源保存・品種改良）
- 地域をカバー（支所・地方育種場）
- 森林整備事業とのリンク

自己紹介

- 林業研究部門 森林植生研究領域
花粉動態担当チーム→植生管理研究室



Ponsse社HPより

効率的・安全
収益性の林業



花粉の出る林
を減らす
(発生源対策)

樹木の生態
開花・結実



花粉の出る
時期・量を知る
(花粉情報)



○アレルギー疾患と森林・林業の関わり

- ・森林・木材によるアレルギー症状の緩和？
 - アレルギー緩和自体の検証研究はない
 - ストレス軽減による免疫回復の実証
- ・代表的アレルギー「花粉症」
 - 森林由来の花粉によるアレルギー
 - ★森林の+機能（ほとんど）を発揮し
 - （花粉発生）を軽減する対応が必要

主な樹木花粉症

スギ

全国的に
多い



雄花が小さい
→観測が困難

ヒノキ

西日本
場所により
スギより多い



カバノキ科

シラカンバ
ハンノキなど

北日本
天然林が
主な発生源
食物アレルギー
の併発



種類が多い
多様な分布
↓
飛散期が長い
知見が少ない

林業と花粉症（スギ・ヒノキ）

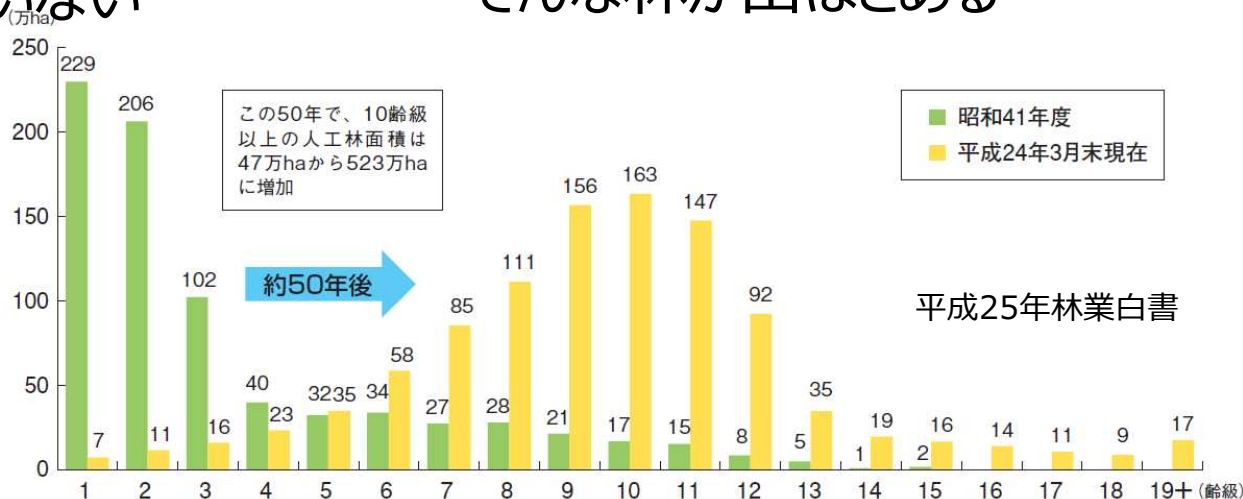
木を植えて育て
伐って利用する
（林業）



育った木が
花粉を大量放出
（花粉症）

伐り時なのに伐られていない

そんな林が山ほどある

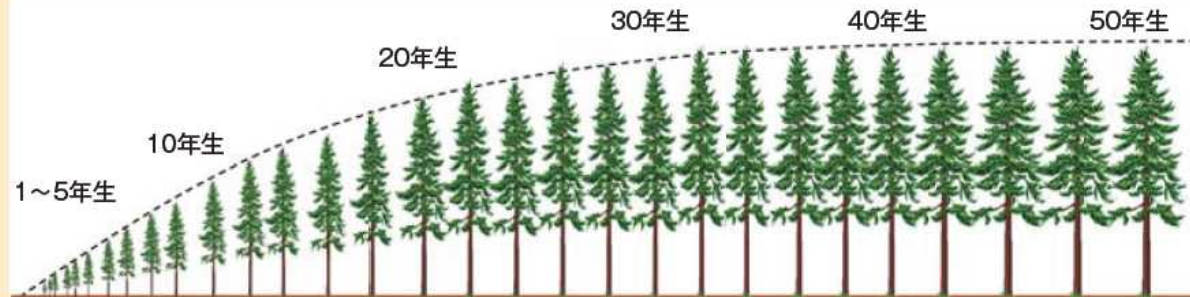


2つの疑問

1. なぜ伐って利用しない？
2. なぜそんなに植えた？

林業と花粉症問題 –なぜ伐って使わないのか？ 1

①収益・労力から伐れない（林業経営）



齡 級	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	合計
費用(万円/ha)	126	30	20	14	13	7	5	8	5	5	231

資料：農林水産省「平成20年度林業経営統計調査報告」（平成23(2011)年1月）

林業と花粉症問題 – なぜ伐って使わないのか？ 2

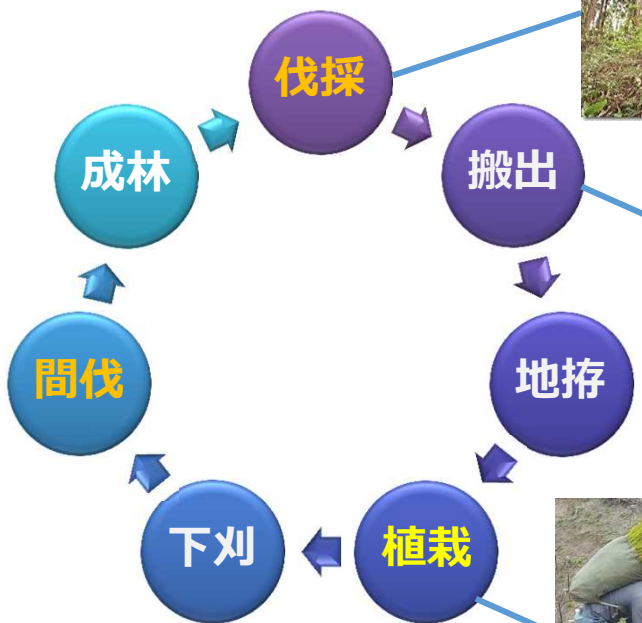
①収益・労力から伐れない

効率が低い 多い手間
[危険・重労働]

木材の価格が下がる
[外材よりも安い]

木が使われなくなった
[利用量の減少]

木の使われ方の変化
[住宅用材⇒部材原料]



外材 [コスト1/3~1/10 効率>3倍
安定した供給量と一次加工]
木材以外の原料 との競争

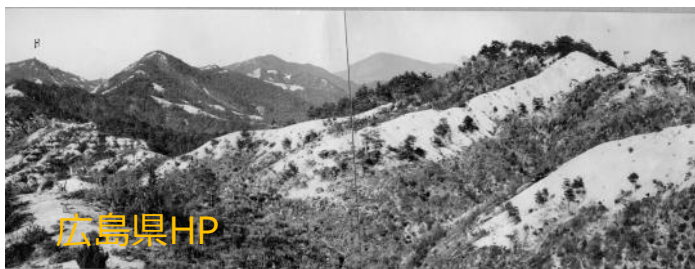
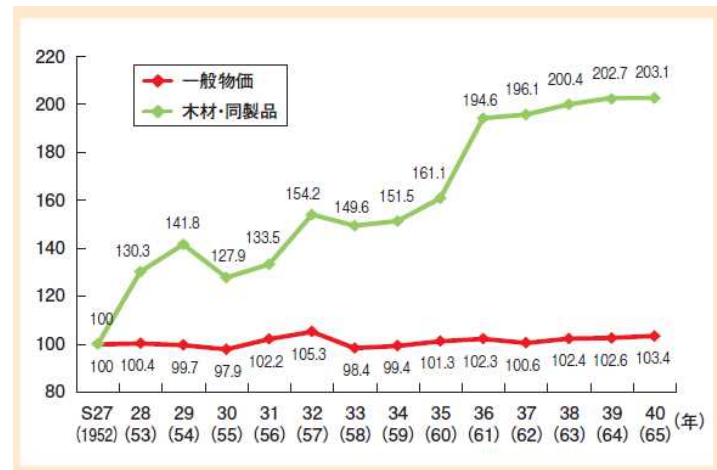
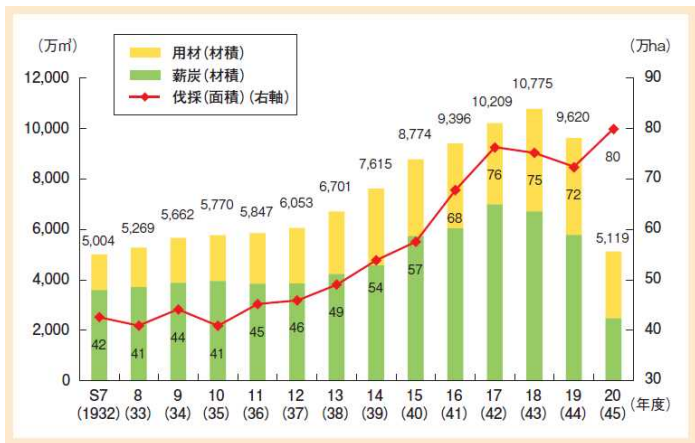
木の売却益 – 収穫の費用 – 造林・保育費用
= 利益がない！ ⇒伐るのをあきらめる

林業と花粉症問題② –なぜそんなに植えたのか？

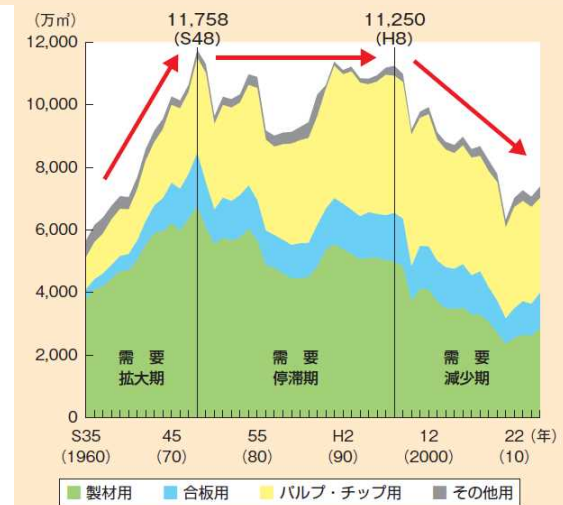
戦中・戦後の
伐採増加と
国土の荒廃
(~S30)

復興・経済成長期の
木材需要の
増加
(S25~)

住宅建築が増え 木材価格が高騰



- ・緊急増伐
- ・針葉樹（スギ・ヒノキ）を植栽
↳ 成長が早く 建築用材むき
- ・外材輸入



資料：林野庁「木材需給表」

林業振興が花粉発生源対策の基本

伐って植え替える
⇒着実に花粉を減らす



花粉発生源対策 3本の斧

1. **伐って利用する** (伐採)
⇒ 2. 植替えは花粉の出にくい木に (植栽)
3. 伐る前に花粉発生を抑える技術を開発する

対策その1 伐って利用する（伐採）を支える研究開発

新たな木材の用途を開発
付加価値を付ける



苗木を植えて手入れする
作業の省力化・低コスト化

森から木を伐りだす作業の
効率化・安全化

対策その2 花粉の出にくい品種の研究開発

花粉症対策品種の開発



花粉の出にくいスギ

効率化・確実化

遺伝的基盤の解明

カギとなる遺伝子とその発現

苗木の量産技術 体制整備



各地域の自然条件や
遺伝的多様性にあわせて

成長や材質に優れた品種から
花粉の少ないものを選抜

花粉の出ない性質と
他の優れた性質を合わせる



早い年数 小さな木
(管理が楽) で
種子を量産する方法

👉 将来的 (関東では3年目途)
に苗木を全て対策品種に

対策その3 伐る前に花粉を抑える技術 を開発する

雄花を枯らす菌類の利用

偶然の発見→地道な研究で技術化へ



雄花だけを枯らす
↓
地道に研究を重ねてきた

実は100年前に発見

Leptosphaerulina japonica



Sydowia japonica

分類も見直された

菌の生態の解明



いつどのように増えるのか
他に害はないのか
どこにでもいるのか



菌糸が花粉に食い込む
花の鱗片を縛り付ける

花粉発生抑制技術
として実用化

対策のカギ となる 研究開発

その林にあったやり方を選ぶ



いま伐って 植え替え



広葉樹の林へ



菌類防除



様々な機能の発揮、林業経営の視点からの森林整備

👉花粉を減らす視点と他の視点との摺合せが重要

対策のカギ となる研究開発

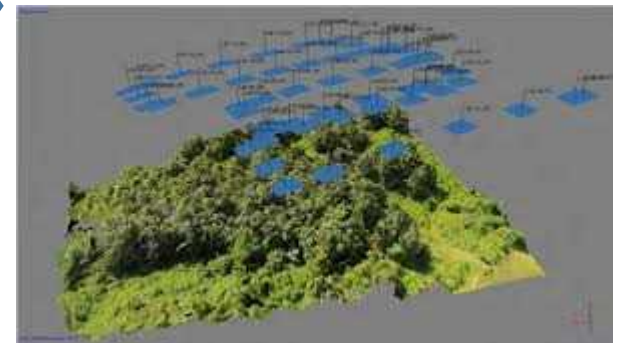
- **花粉発生・森林機能の推移予測**
- そのベースになる **花粉生産の多い森林を見極める手法**
- さらにベースとなる **森林の雄花生産を効率的に観測する手法**



多点データからの花粉生産と 関連する林分要因の分析

どのような条件で花粉が多いか
数ある要因との結びつき方

☞ たとえば林齢が上がると
雄花は増えるのか？ etc



UAV空撮で着花を測る技術の開発

地上から見づらいスギ

対象が多くて地上調査に限界のあるカバノキ