

環境研究機関連絡会研究交流セミナー
循環経済と自然再興



地域の森林資源の持続的利用と多様性保全

国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所関西支所 山下直子



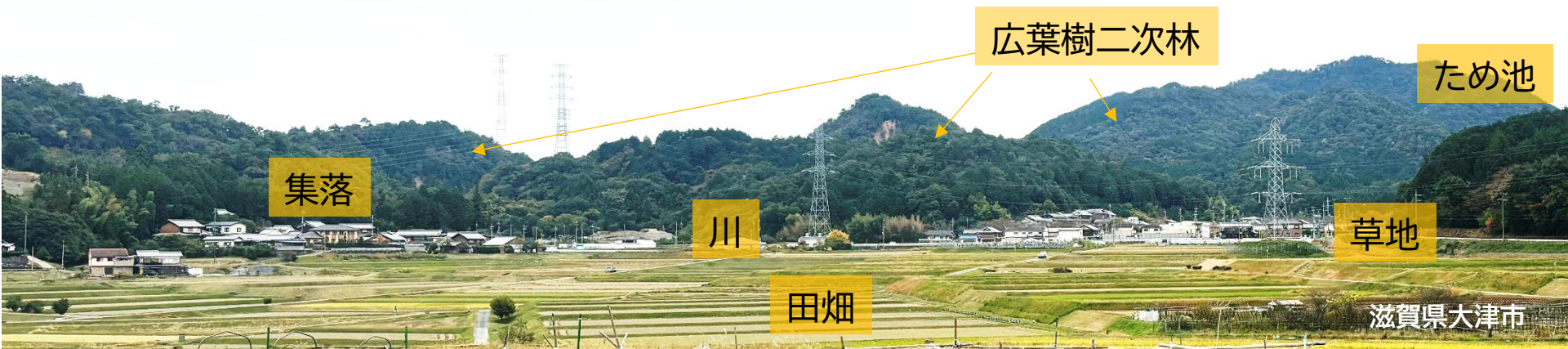
日野曳山祭り
(滋賀県日野町)

車輪
(アカガシ)

引き棒
(ヤブツバキ)

里山の広葉樹二次林

人々の働きかけを通じてつくりあげられた
多様な自然環境



里山からの恩恵

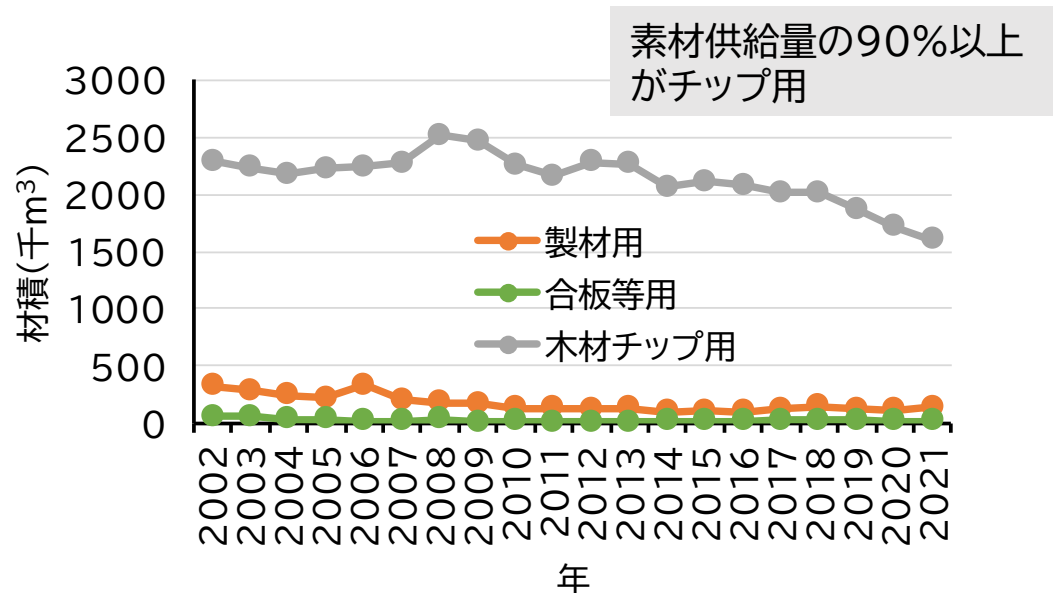
→生態系サービス

- ・多様な生物の住処
- ・資源生産
- ・水源涵養・水質浄化
- ・土砂流出・崩壊防止
- ・野生生物の生息・生育環境
- ・都市微気候の緩和
- ・大気浄化・緩衝緑地・避難空間
- ・伝統文化の継承の場
- ・レクリエーション・リフレッシュの場
- ・環境学習の場



広葉樹林業の課題 ほとんどが低質材として使われている

国産広葉樹用途別素材供給量



森林・林業統計要覧
2022より作成

現在、広葉樹林は、一山単位で取引されることが多い(山買い)



現状の施業で持続性は担保されるのか？

林分調査

毎木調査

伐採

生産コスト

搬出材

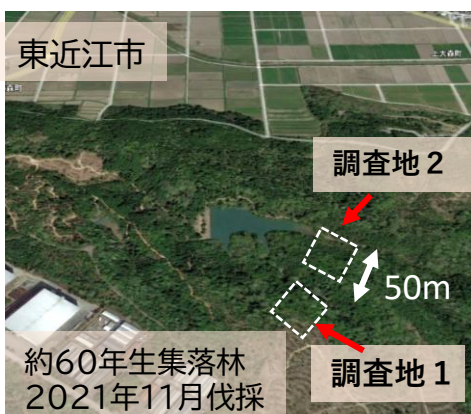
サイズ
販路・価格

更新調査

実生・萌芽
前生樹

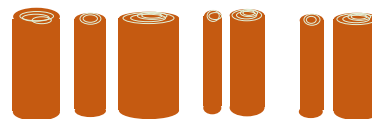
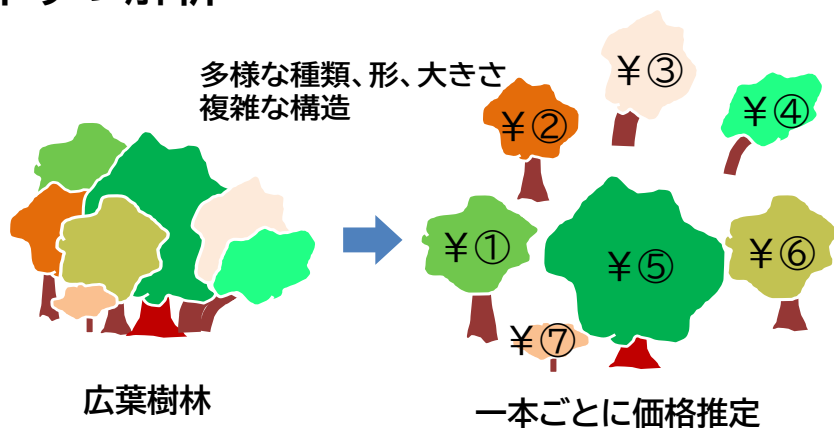
森づくり

将来の樹種構成
前生・萌芽・実生由来
再生林の多様性 → ↑ ↓



持続的経営は可能か？ 「一山いくら」ではなく「一本いくら」で評価

森林を一本ずつ解析

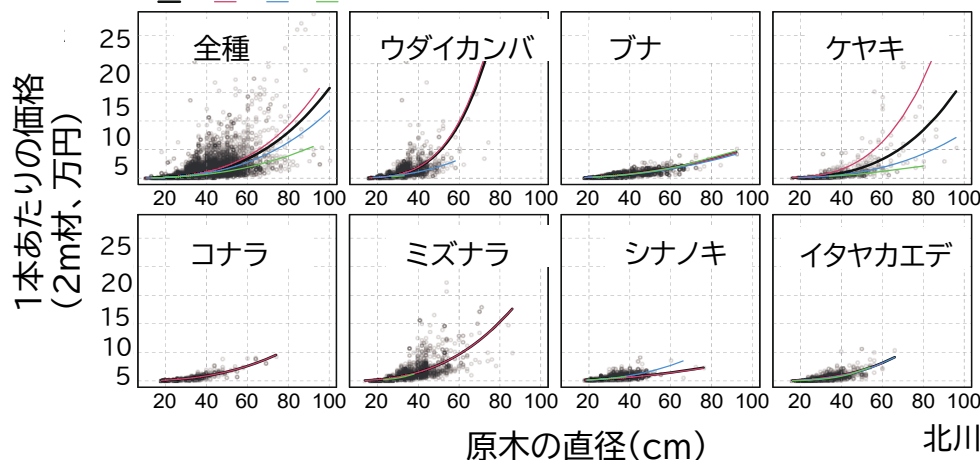


$$\begin{aligned} & \text{¥①} + \text{¥②} + \text{¥③} + \text{¥④} \\ & + \\ & \text{¥⑤} + \text{¥⑥} + \text{¥⑦} \end{aligned}$$

一本ごと2m丸太にした価格を推定。
それを積算して林分価格を推定。

$$\sum \left[\left[\begin{array}{c} \text{原木価格} \\ \text{樹種別} \\ \text{サイズ別} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \text{林分構造*} \\ \text{樹種} \\ \text{サイズ} \end{array} \right] \times \left[\begin{array}{c} \text{利用} \\ \text{率} \end{array} \right] \right] = \begin{array}{c} \text{林分価格推定} \\ \text{モデル} \end{array}$$

丸太一本の価格推定**



樹種ごとに直径と丸太価格
の関係式を計算
 $\text{価格} = a \times \text{直径}^b$

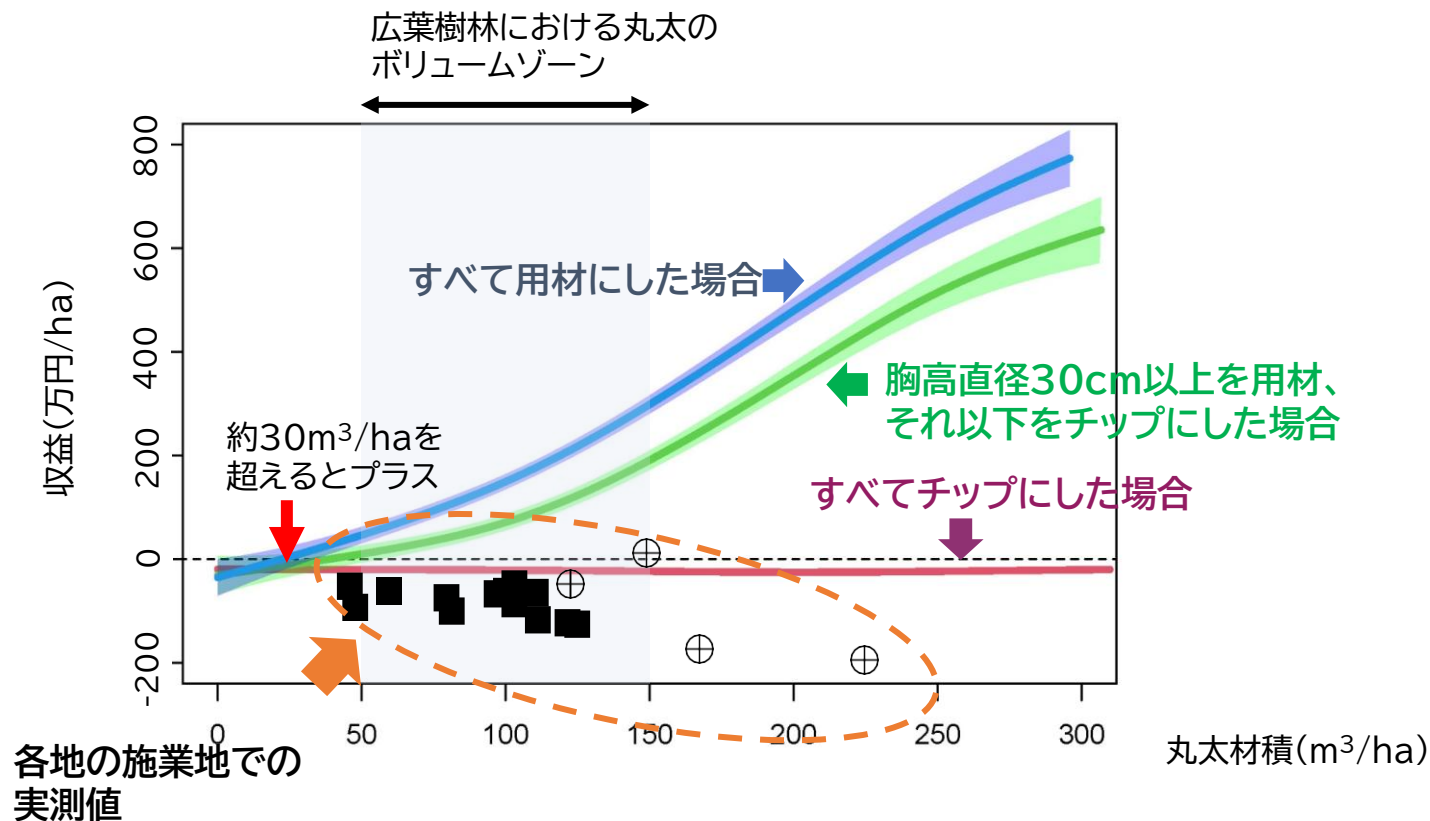
* 森林調査データ：全国的な森林調査全13181地点のうち広葉樹の断面積割合が50%以上の森林(6560地点)データ。林野庁多様性基礎調査データ第三期

** 原木市場で取引された57樹種、24万5,398本

北川ら(2023)

持続的経営は可能か？

林分価格から生産コストを差し引いた収益モデル



※生産コストは、路網作設・車輛系システムでの試算

山下ら(2023)

現状の施業で持続性は担保されるのか？

林分調査

毎木調査

伐採

生産コスト

搬出材

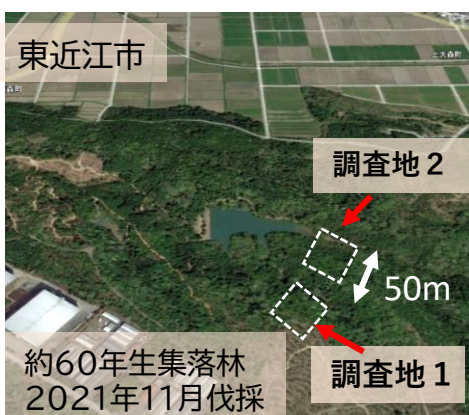
サイズ
販路・価格

更新調査

実生・萌芽
前生樹

森づくり

将来の樹種構成
前生・萌芽・実生由来
再生林の多様性 → ↑ ↓



東近江市 試験地50x50mx2カ所(50%更新伐)

飛騨市 試験地50x250m(带状皆伐)

10x10mプロット50カ所(1.3m以上毎木)

10x10mプロット125カ所(1.3m以上毎木)

1x1mプロット884カ所(実生・萌芽調査)

1x1mプロット60カ所(実生・萌芽調査)

多様性を保全するための森林管理

保持林業

皆伐時に上木の一部を残す

多様性保全にプラスの影響

- ・甲虫 Yamanaka et al., (2021)
- ・菌根菌 Obase et al., (2022)
- ・鳥類 Kawamura et al., (2024)
Yamaura et al., (2022)

しかし、、

シカ害で植栽木が全滅
天然更新も困難

森林が再生しない

更新阻害要因への
対策を徹底



木材生産と多様性保全の両立を目指した森づくり

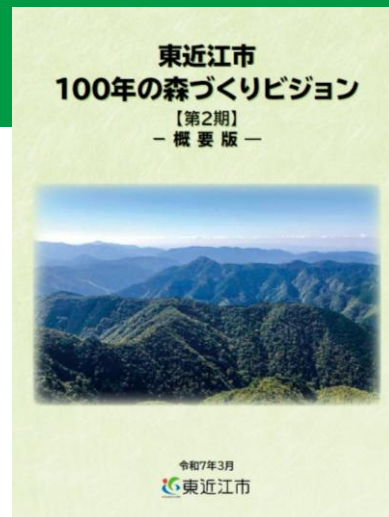
滋賀県東近江市



東近江市100年の森づくりビジョン(2020年～1期、2025年～2期)

東近江市ネイチャーポジティブ宣言(2025年2月)

森林総合研究所関西支所と森づくりに関する連携協定(2025年2月)



生物多様性に配慮した森づくりプロジェクト

クマタカを指標として林業と多様性保全の両立を目指す



人工林の
主伐・間伐促進



若齢林、成熟林、発達段階が異なる森
林・林内空間の創出



クマタカの
生息環境の改善

主伐(上層木を一部残す)
間伐



再造林、シカ対策の徹底、
生き物の動線を妨げない
防鹿資材の活用



生物のモニタリング調査
現地検討会



搬出材の認証・製品化



まとめ 地域の森林資源の持続的利用と多様性保全

現在の広葉樹林施業は持続的か？

経営 ほとんどをチップ用にしている現状では、どんなにたくさん搬出しても収益はあがらない

小・中径木の用材率を高める流通戦略。

更新 持続的かどうかはまだわからない
長期的なモニタリング調査が必要
稚樹が育っているか？更新阻害要因はあるか？
多様性は→↑↓？

現場での更新状況に応じた資源管理とガイドラインの設定。

木材生産と多様性保全の両立を目指した森づくり

地域の森林のランドデザイン、将来ビジョンの策定に基づいたゾーニング
生産と多様性の場の設計 土地の共用(Land sharing)、節約(Land sparing)

地域の意志決定を支える
技術情報の提示

eg. 地位に基づいた林業適地の評価、更新ポテンシャルの提示など

