



矢作川源流域の 温帯性針広混交林

信州大学農学部 森林・環境共生学コース

造林学研究室

城田徹央・西野実樹

背景: 矢作川



(矢作川流域 国土交通省)

- 愛知県の都市部を通り三河湾へ流れる
- 中下流域における農工業用水としても活用されている(蔵治2014)
- 「流域は一つ, 運命共同体」という概念から上下流の交流が盛ん(国交省HP, 環境省HP)

背景：矢作川の利水



- 農業用水：25,000ha
- 水道用水：126万人
- 工業用水：豊田市や衣浦臨海工業地帯
- 発電用水：26箇所，127万kw

出典：矢作川水系河川整備計画(国土交通省HP)

背景：矢作川における源流域保全



- 源流域での降水量が多い(特に高標高域)
- 下流から源流域の森林保全が求められている(矢作川研究所HP, 安城市HP)

出典：矢作川水系河川整備計画(国土交通省HP)

背景：矢作川における源流域保全

ENGLISH PAGES
▶ 生物多様性トップへ
▶ 国の取り組みへ

生態系サービスへの支払い(PES) ~日本の優良事例の紹介~

里地里山 森林 **水資源** その他の新しい取り組み

トップページ > 水資源 > 矢作川水源の森分収育林事業

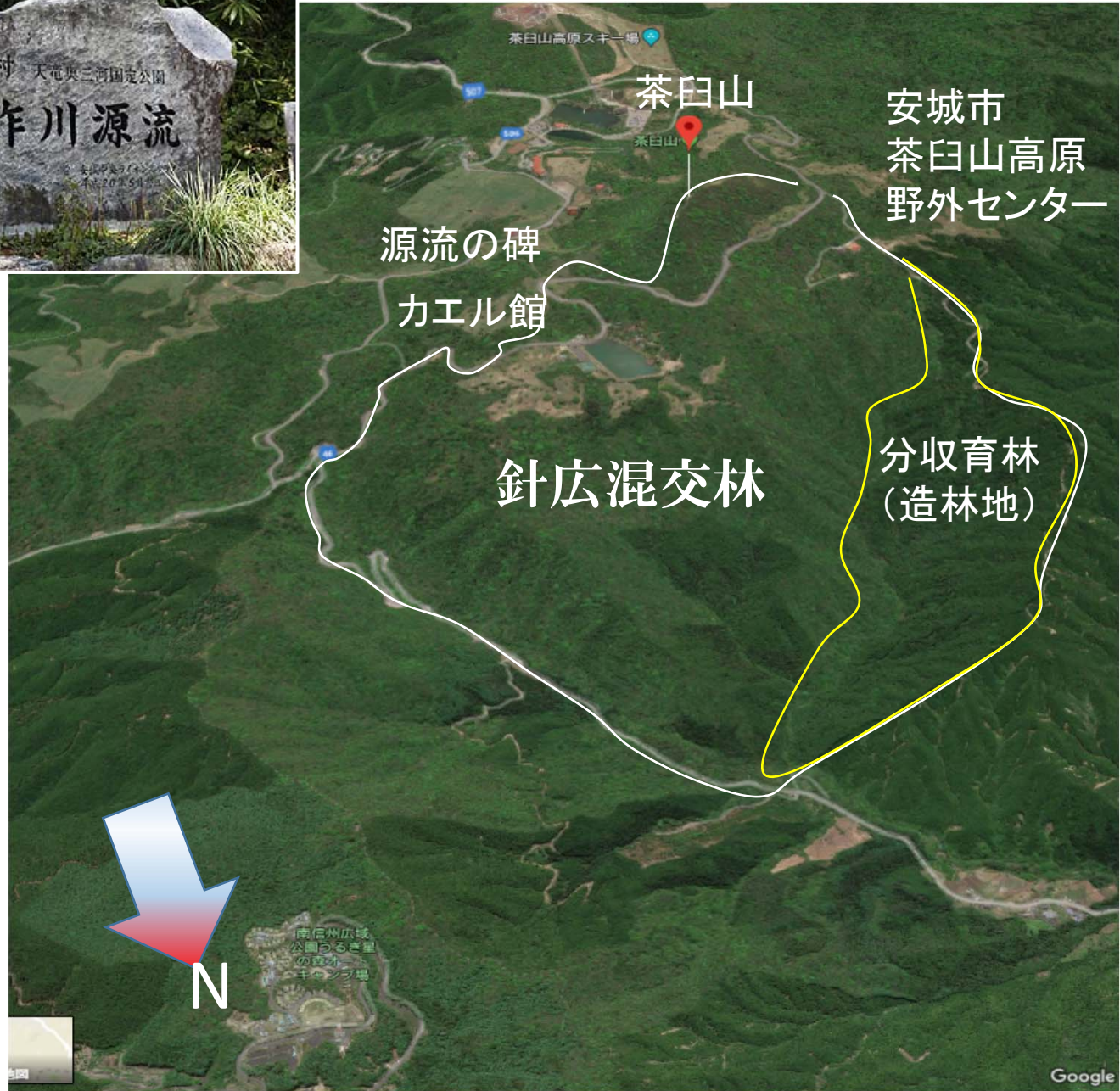
- ▶ 矢作川水源の森分収育林事業
- ▶ 福岡市水道水源かん養事業基金
- ▶ 地下水涵養による水資源の保護
- ▶ 【コラム】 森は海の恋人

矢作川水源の森分収育林事業

- 開始時期: 平成3(1991)年
- 場所: 矢作川最上流部 茶臼岳北斜面
- 事業主体: 愛知県安城市、長野県下伊那郡根羽村

根羽村(上流)と安城市(下流)の分収育林事業は、「生態系サービスへの支払い」優良事例として紹介

出典:「みんなで学ぶ, みんなで守る生物多様性」(環境省HP)



不~~成績~~造林地 天然性針広混交林

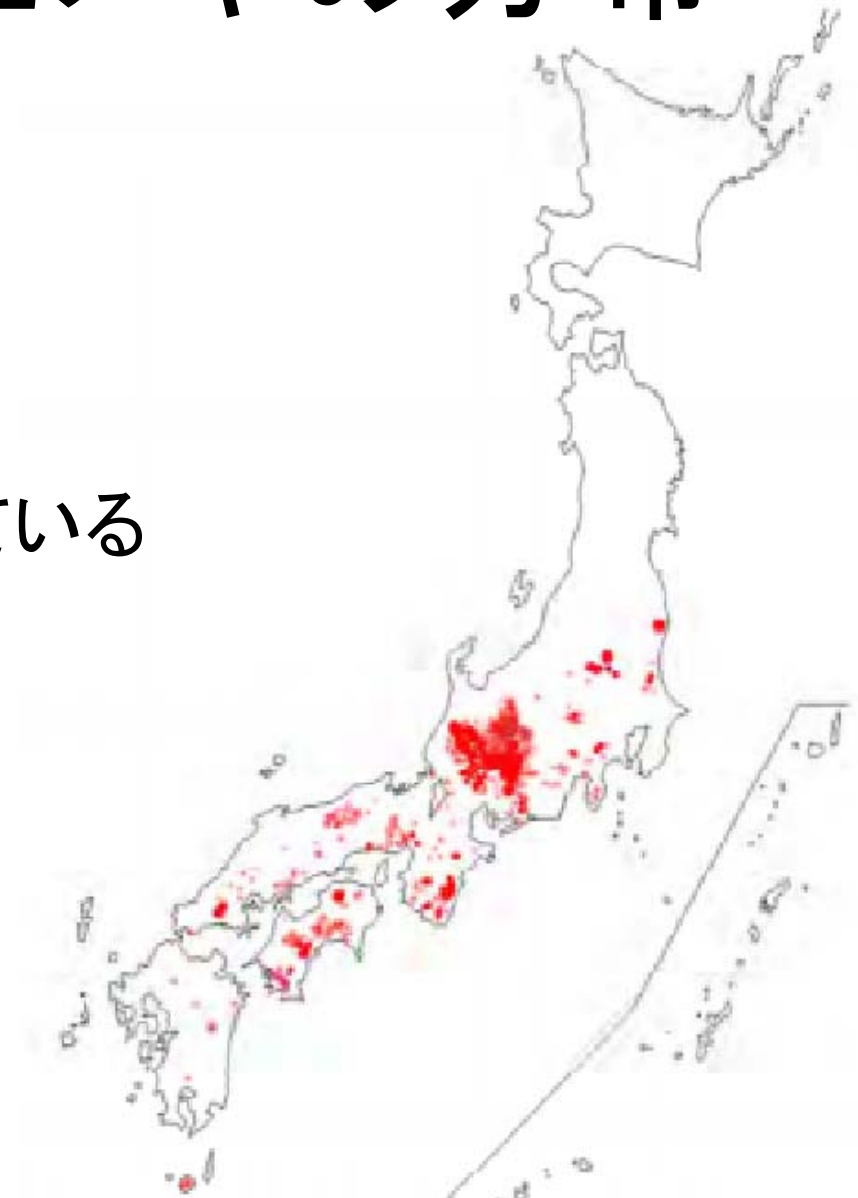


背景：天然生ヒノキの分布

積雪地には分布しにくい
暖かいところも競争に負けている



脊梁地，山岳地に分布



(中部森林管理局HP)

背景：天然生ヒノキの分布

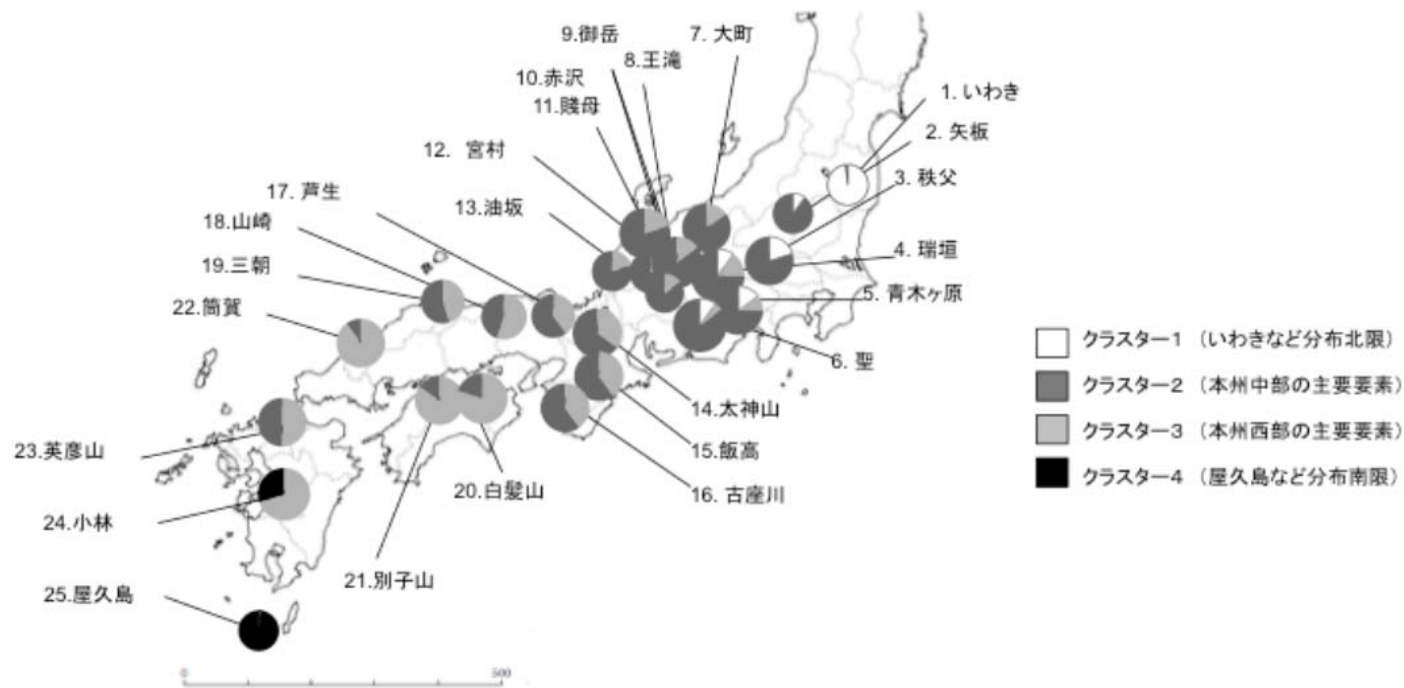



図-3 ペイズ法によるヒノキ天然林各集団の4つのクラスター（遺伝要素）の割合（松本 2012）。

遺伝要素の地理的変異は連続的に推移
気候変動に伴う分布の変遷があった？

背景：日本の針広混交林

タイプ	北海道	秋田	根羽村	宮崎(霧島)
常緑針葉樹	エゾマツ トドマツ	スギ	ヒノキ等	モミ ツガ
落葉広葉樹	ミズナラ イタヤカエデ シナノキ	ブナ ミズナラ イタヤカエデ		ブナ ミズメ ヒメシャラ
常緑広葉樹				アカガシ ハイノキ

目的

矢作川源流域の針広混交二次林は

- 1) どのような種から構成されているのか？
- 2) 択伐後の再生からどのくらい発達しているのか？



茶臼山針広混交林

- 茶臼山の原生的な二次林
- 昭和初期の択伐の後に成立
- 現在、保全の科学的根拠となる森林構造の情報は不足

調査地



- 根羽村茶臼山北向き斜面
(1200~1250 m)
- 平均気温9.1度,
年降水量3200 mm
(茶臼山高原HP)



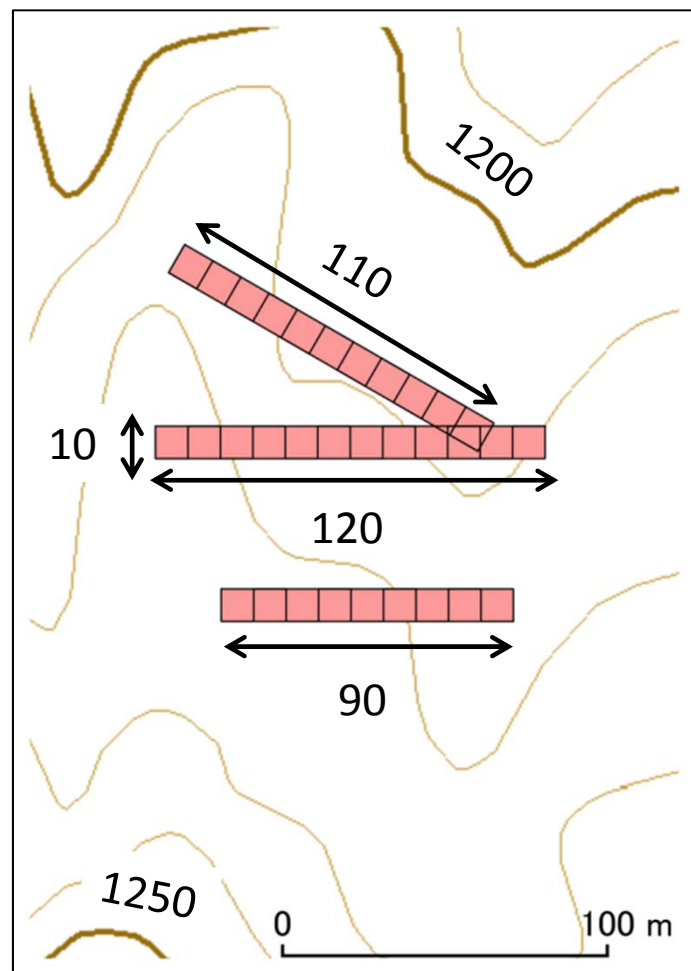
調査地



- 根羽村茶臼山北向き斜面
(1200～1250 m)
- 平均気温9.1度,
年降水量3200 mm
(茶臼山高原HP)



調査方法



- ベルトプロットを3本設置。
- 全体の高低差26 m
- 10 m四方に区切り小プロットとした。
- 小プロット毎に傾斜角を計測
- 根株の直径を最小単位5 cmで測定
- 樹高2 m以上の立木(生立木, 枯死木)の胸高周囲長と, 生立木に限り樹種同定した。

根株のサイズ構造

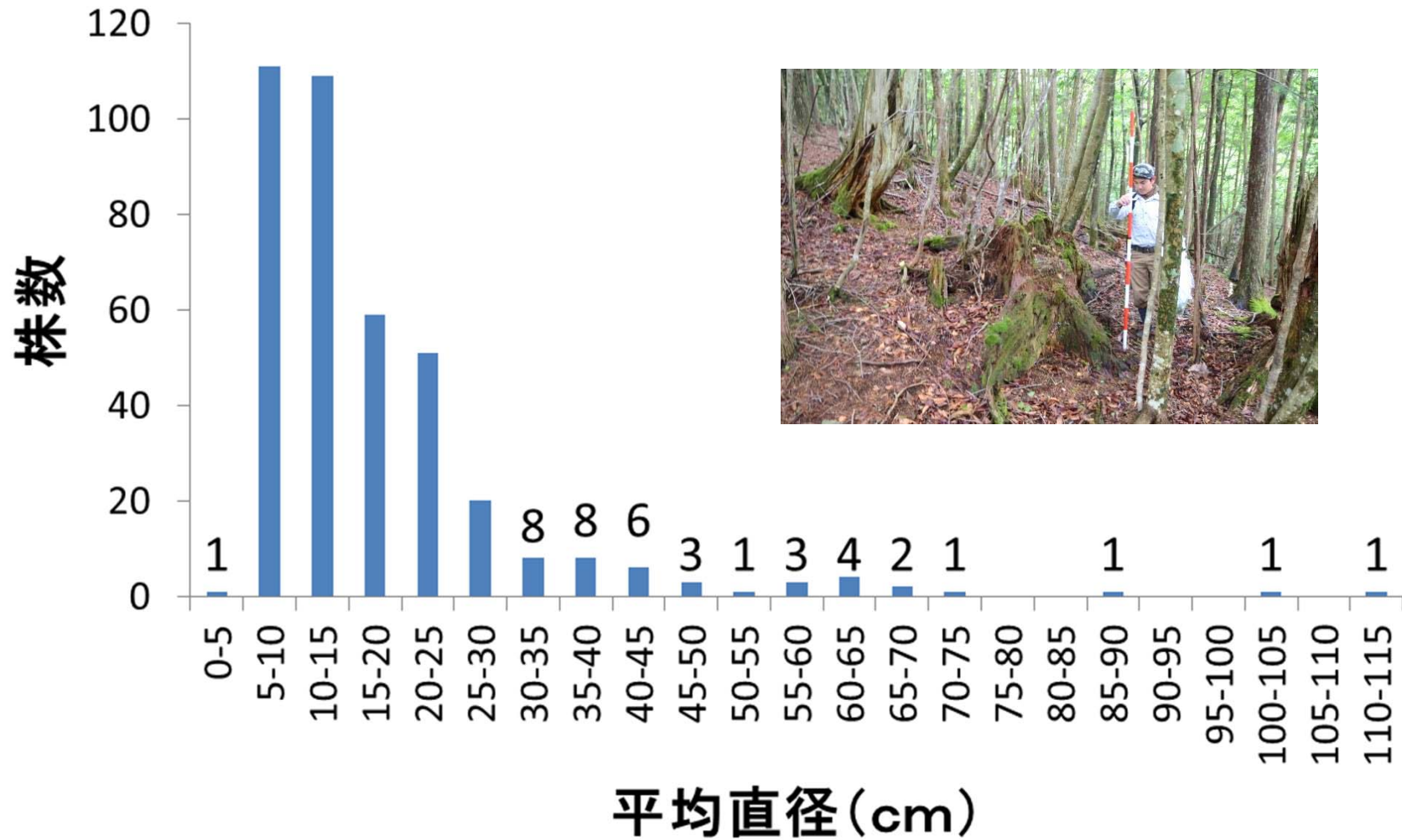


図 根株直径のヒストグラム

立木のサイズ構造

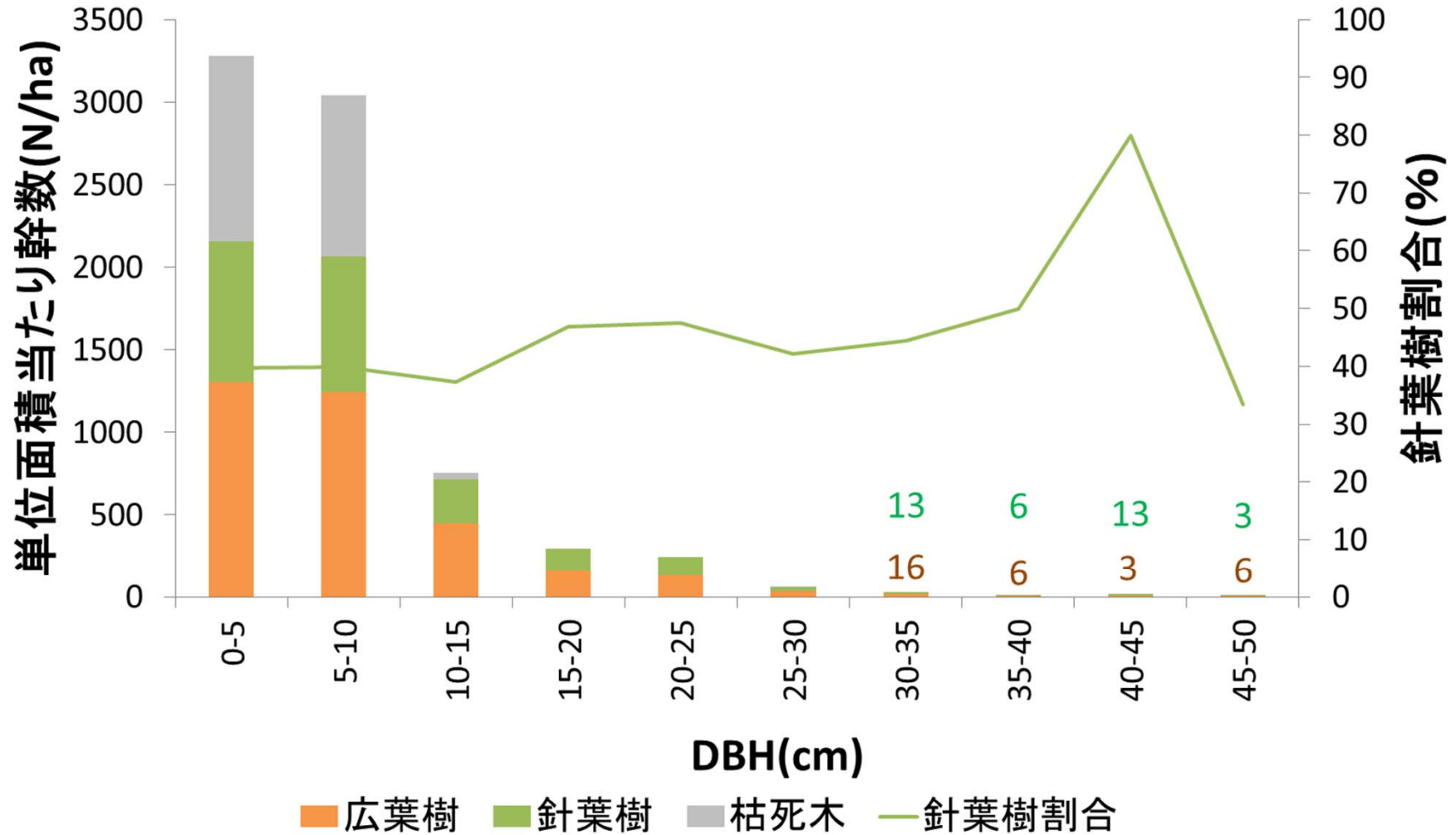


図 立木のDBHによるヒストグラム

考察: サイズ構造

- 立木の最大サイズは根株の半分以下
- サイズの小さな個体から枯死
- 成熟林では根株と同じサイズになる
- 成熟林ではサイズに依存しない枯死が発生する
- 現段階では, 未成熟な二次林

全体の樹種割合

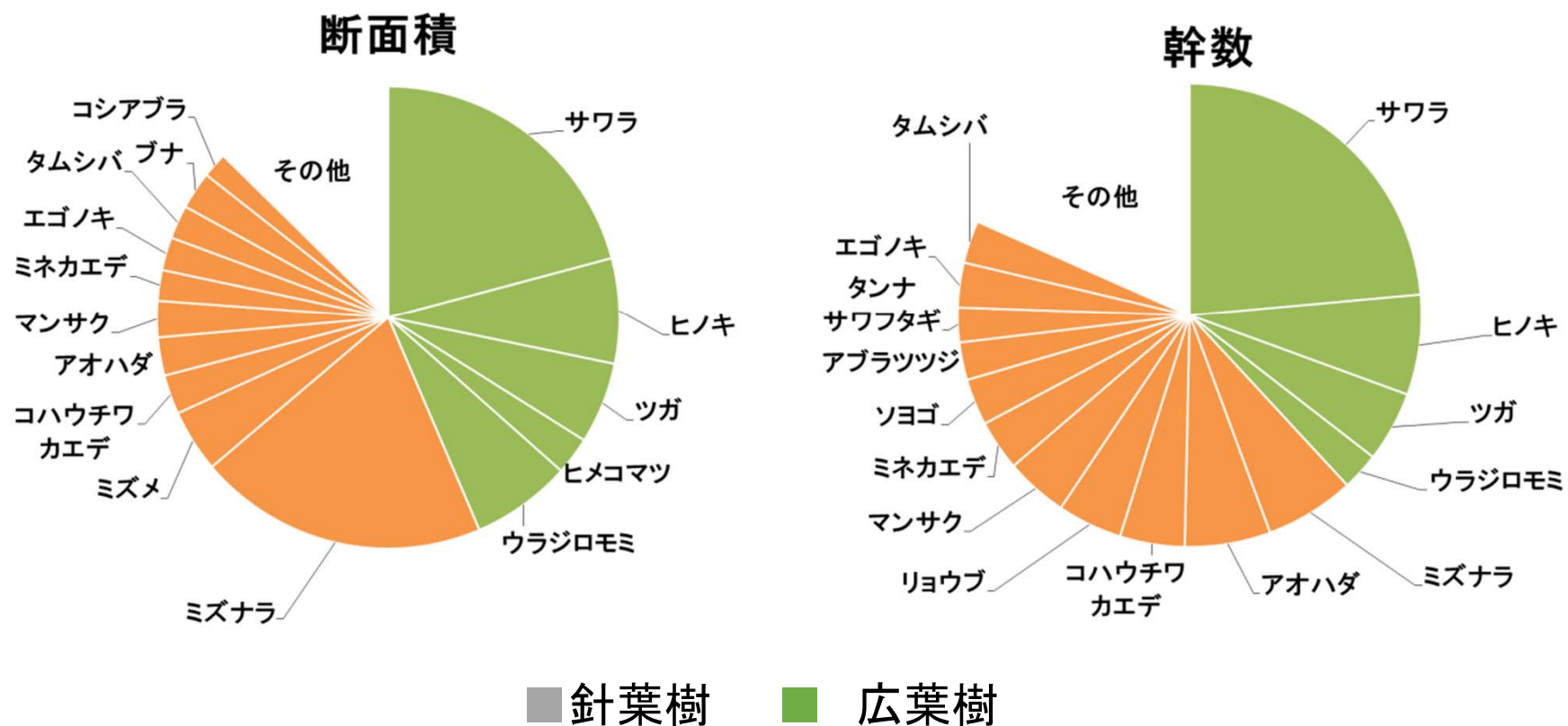


図 各項目の上位15種における樹種の割合

考察：種構成

- 温帯性の針広混交林
- 針葉樹割合は4割
- 針葉樹の主要樹種は、ヒノキではなくサワラ
- 広葉樹の主要樹種はミズナラ
- 尾根筋にブナを含むが散在的

上位15種のDBHヒストグラム

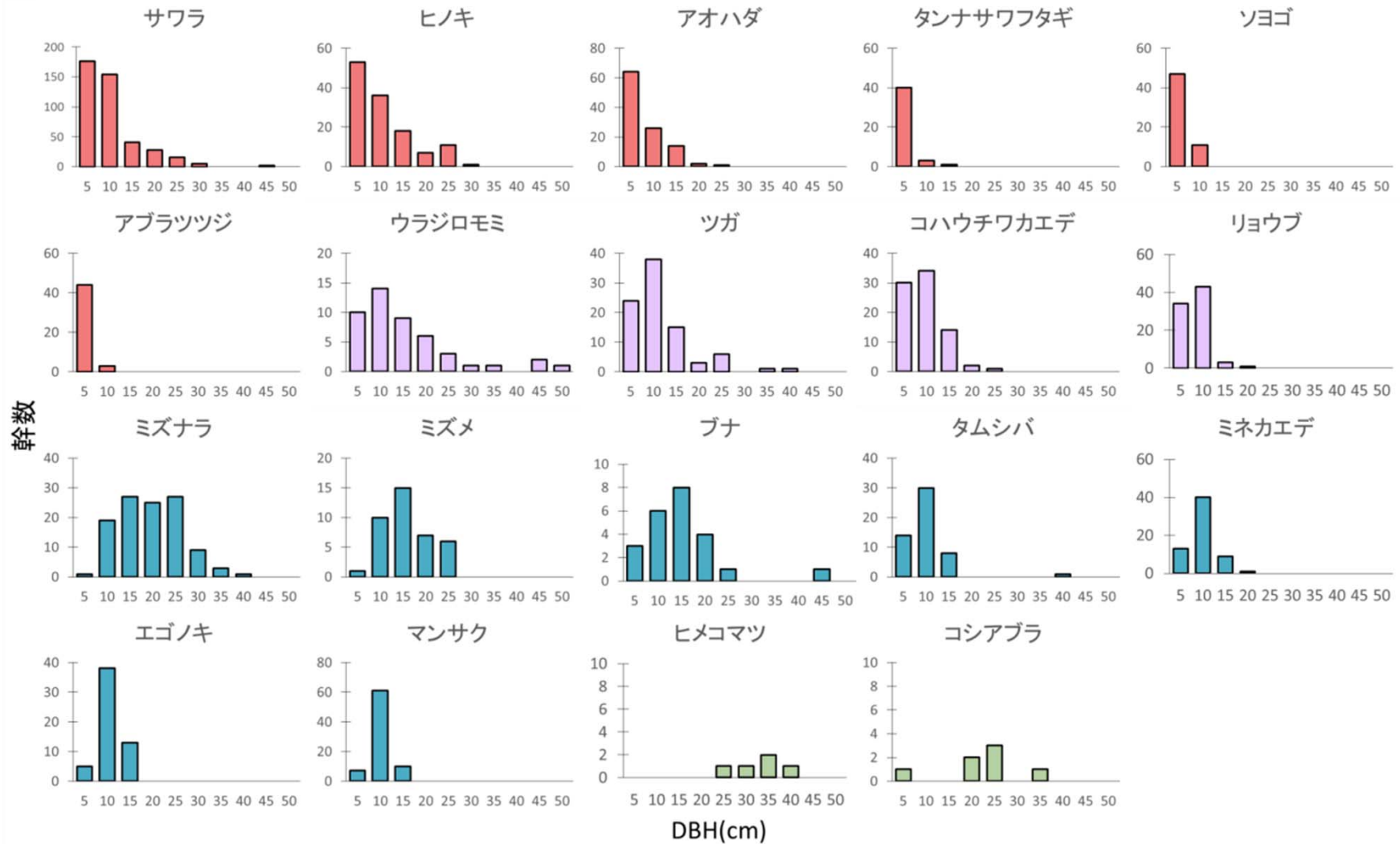


図 主要19種のサイズ構造とその類型化

■: 逆J字型, ■: 逆J字型と一山型の間型, ■: 一山型, ■: 散発型

各上位15種における分布型の割合

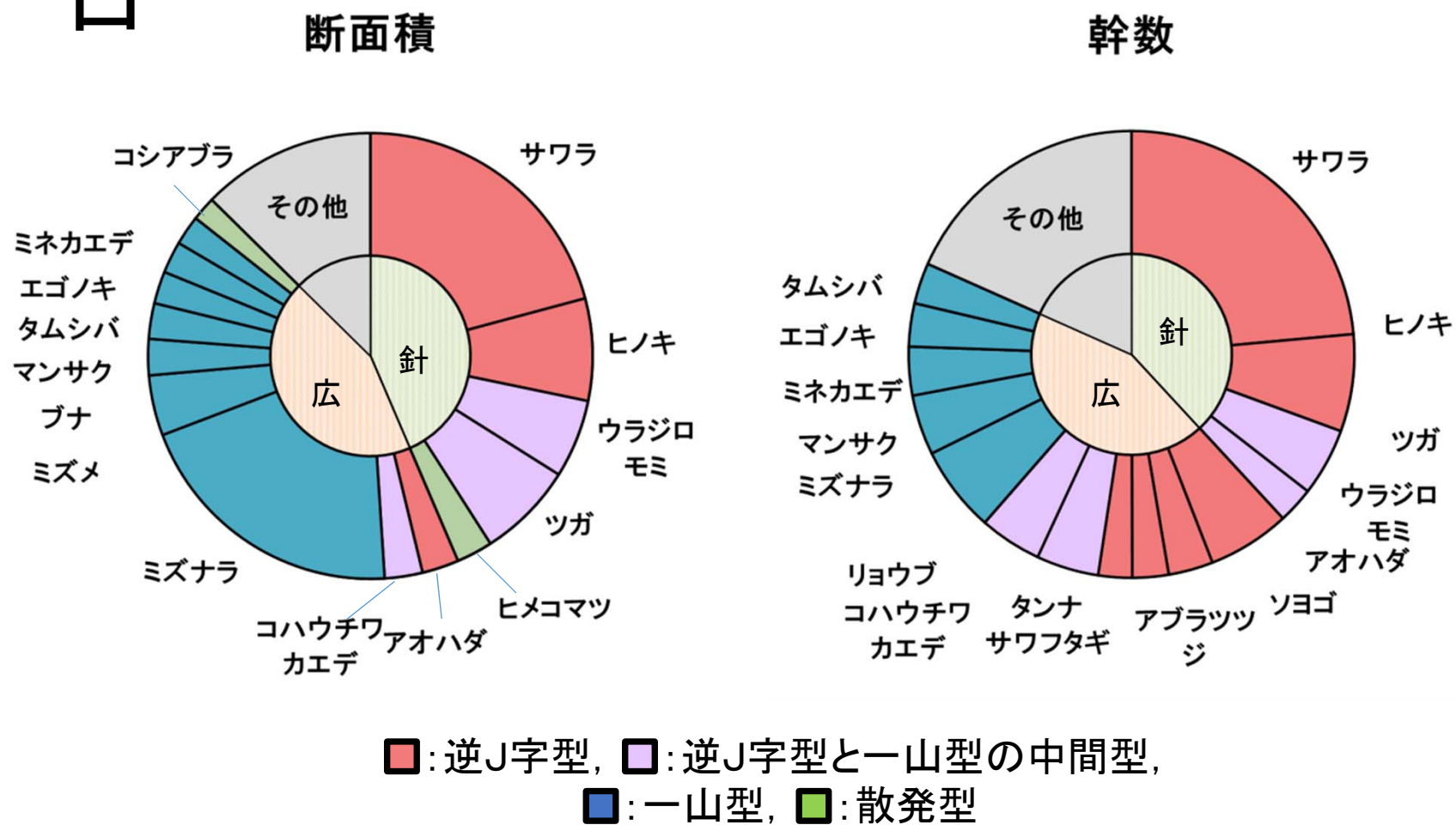
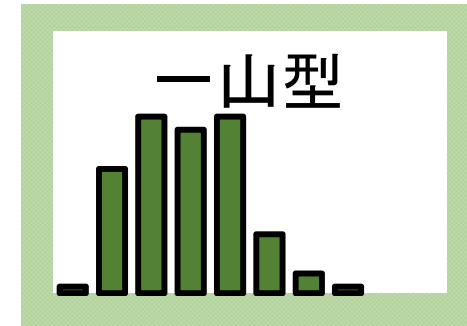
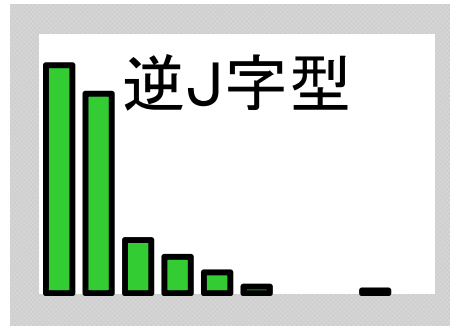


図 各項目上位15種の内, 更新型ごとの種の割合

サイズ構造と攪乱依存性

サイズ分布型



更新パターン

後継樹から
随時更新

実生から
新規更新

適応する攪乱体制

攪乱強度

攪乱規模

低強度

小規模

高強度

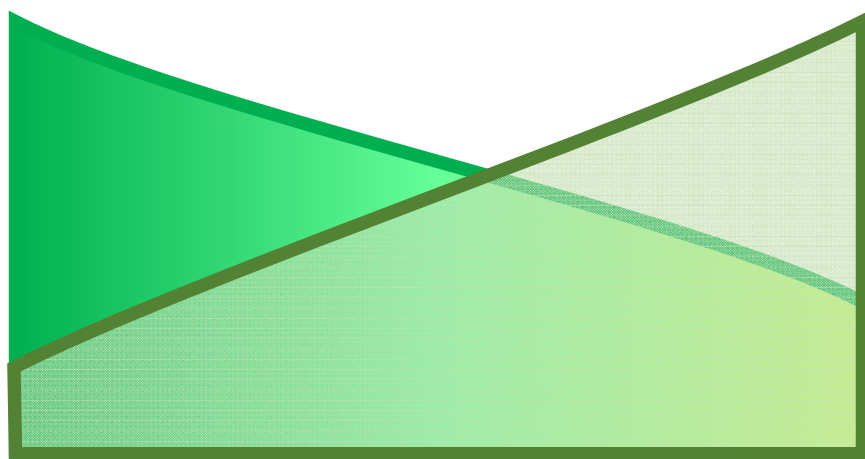
大規模

考察：サイズ構造から考えられる動態

- 攪乱体制に依存して今後の動態が異なる
 - 小規模・低強度：逆J字型の針葉樹が有利
 - 大規模・高強度：一山型の広葉樹も侵入可能

逆J字型

一山型



小規模・低強度

攪乱体制

大規模・高強度

現在の森林構造のまとめ

- 未成熟な二次林
 - サイズ依存的枯死
 - 最大サイズが択伐時の株サイズの半分
- 針葉樹が約4割を占める針広混交林
 - ヒノキではなくサワラが優占
 - 学術的な価値が高い？
- サイズ構造の針広の違い
 - 針葉樹は逆J字型, 広葉樹は一山型

日本の針広混交林

タイプ	北海道	秋田	根羽村	宮崎(霧島)
常緑針葉樹	エゾマツ トドマツ	スギ	サワラ ヒノキ ネズコ	モミ ツガ
落葉広葉樹	ミズナラ イタヤカエデ シナノキ	ブナ ミズナラ イタヤカエデ	ミズナラ ブナ ミズメ	ブナ ミズメ ヒメシャラ
常緑広葉樹				アカガシ ハイノキ

今年度と次年度の調査



- より急峻な斜面：黒坂くん担当
 - 大規模攪乱が多い⇒広葉樹が多い？
- より緩慢な斜面：藤岡さん担当
 - 大規模攪乱が少ない⇒針葉樹が多い？



ご清聴ありがとうございました