

090717 昼ゼミ 論文紹介

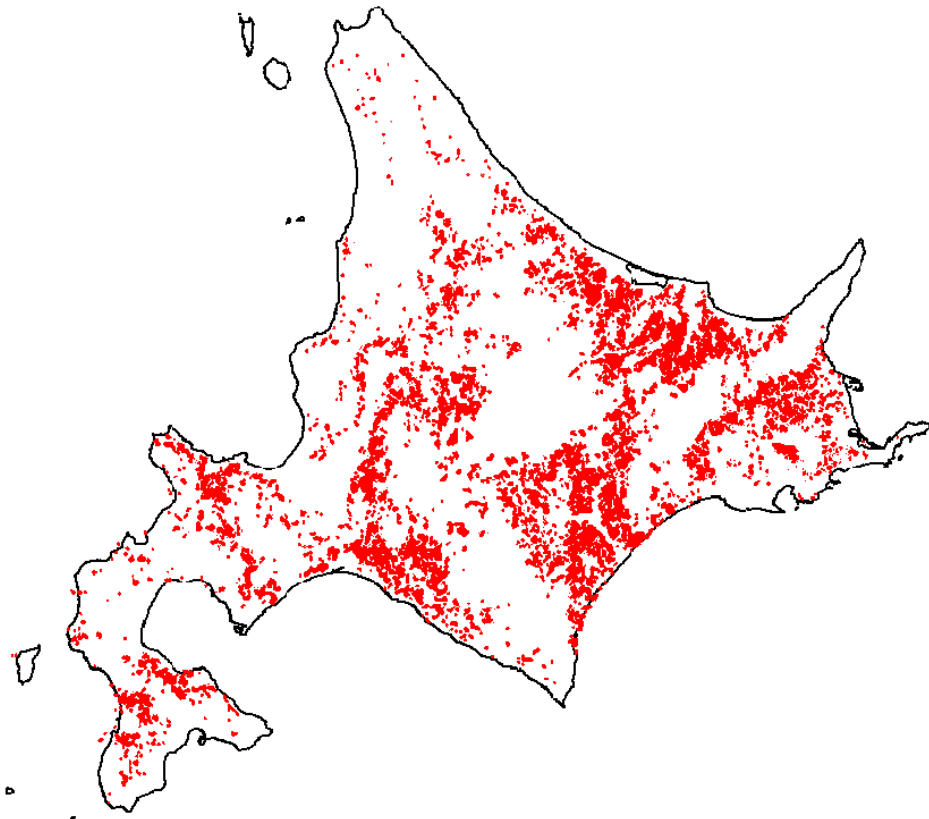
Growth of regenerated tree seedlings associated with microclimatic change in a mature larch plantation after harvesting

-Kitaoka et al. (2009) Landscape Ecol Eng-



北岡 哲

研究の背景



北海道におけるカラマツ造林地(赤)

カラマツ造林地には落葉広葉樹の侵入が見られる林分があり、
将来の貴重な広葉樹資源になる可能性がある
(小山2002, 花田ほか2006)。

冬季に木材を収穫する冬山造材
が北海道では伝統的に行われて
いる

研究の目的

冬山造材を想定したカラマツの
伐採が林内環境と落葉広葉樹の
シュート成長に与える影響を
評価する

写真で見る北海道の森林と人々の
歴史 北方林業会



雪の伐採作業

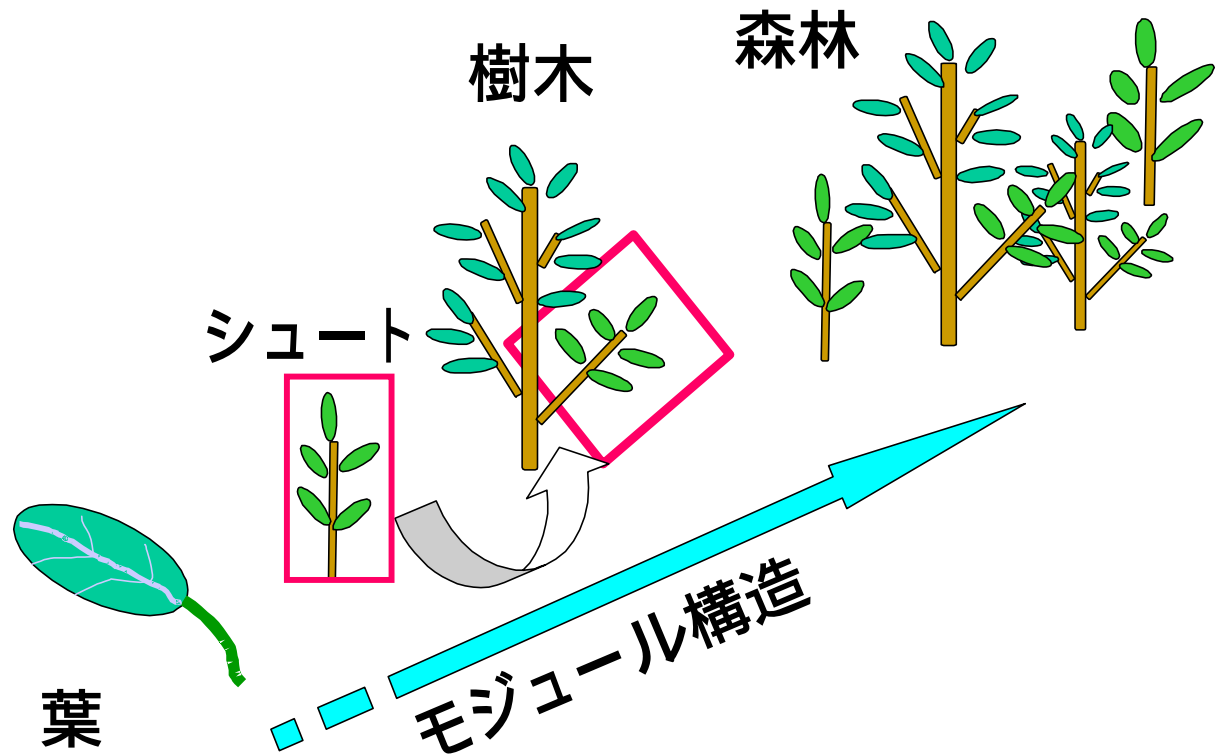
上 雪かきローカル・カラマツをつくつて
みる新造材の伐採——雪が降りだすと
ともに伐木が始まり雪解けとなると伐
木の雪に切替がすれりと雪上のもは削
削らしい (阿部道雄氏立山中にて)

中 人夫のひく大銃の音がやむにつん
ずくやうな静と新しい雪解けをまき削
して天から天へと目木が倒されてゆく
——そして紙やスチール・ファイバ
ーの原料パルプはつくられるのだ

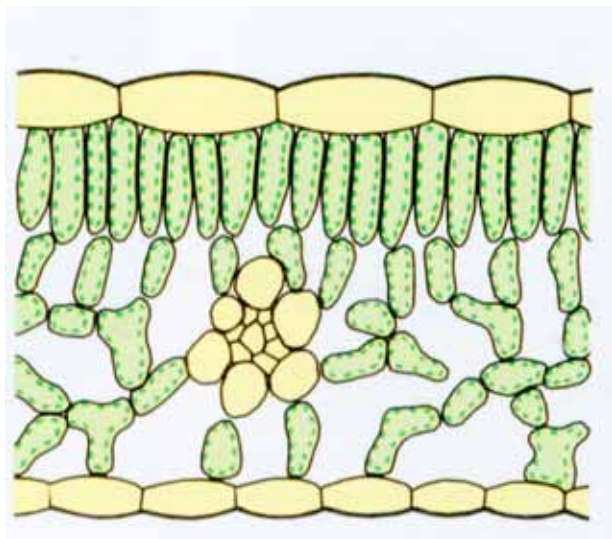
下 まき上つた雪解けがまきまると 人
夫は次の伐木の物色をはじめ

個葉とシュートの成長反応に着目した理由

- ・個葉は環境の変化の影響を受けやすい
- ・モジュール(部材)を構成する単位のひとつである



葉の構造はいつ決まるのか？



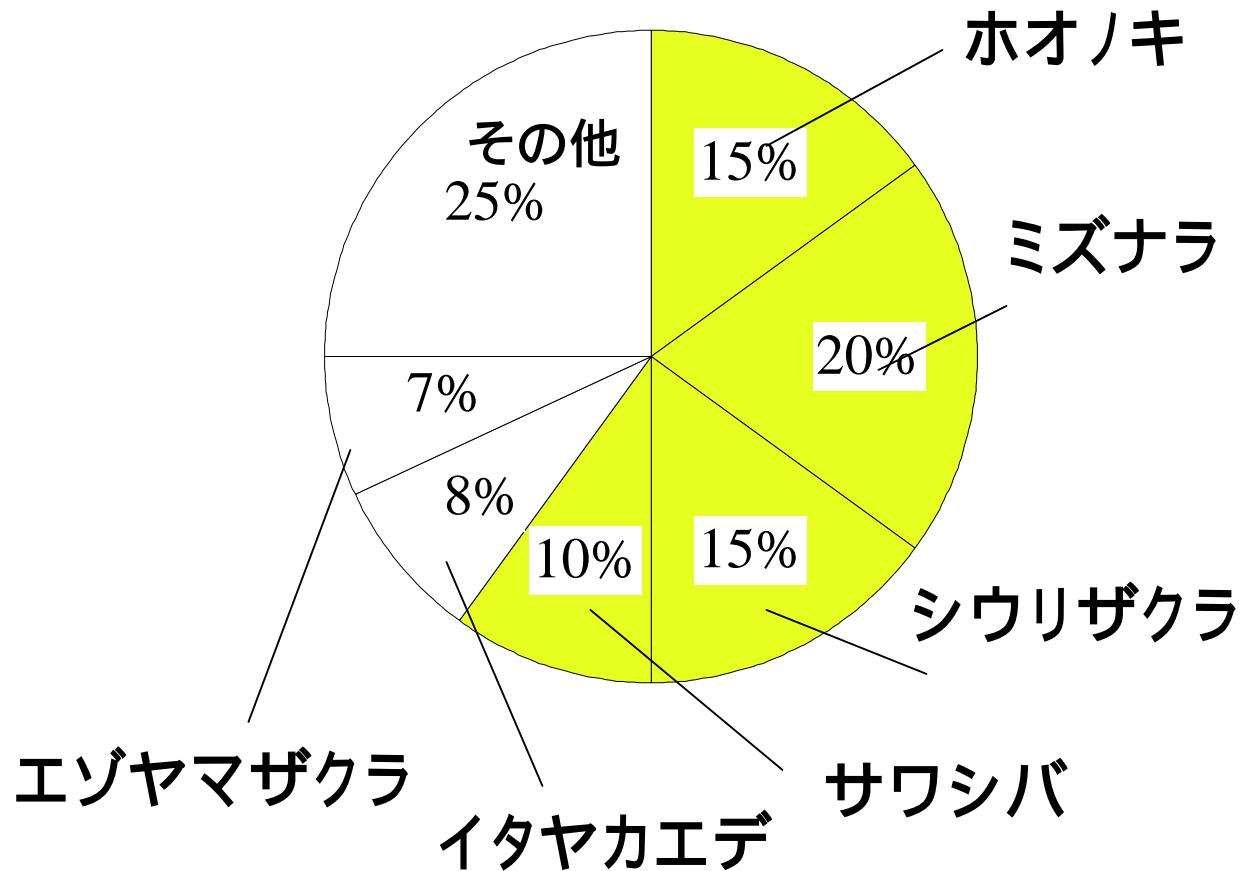
← 柵状組織 強光利用

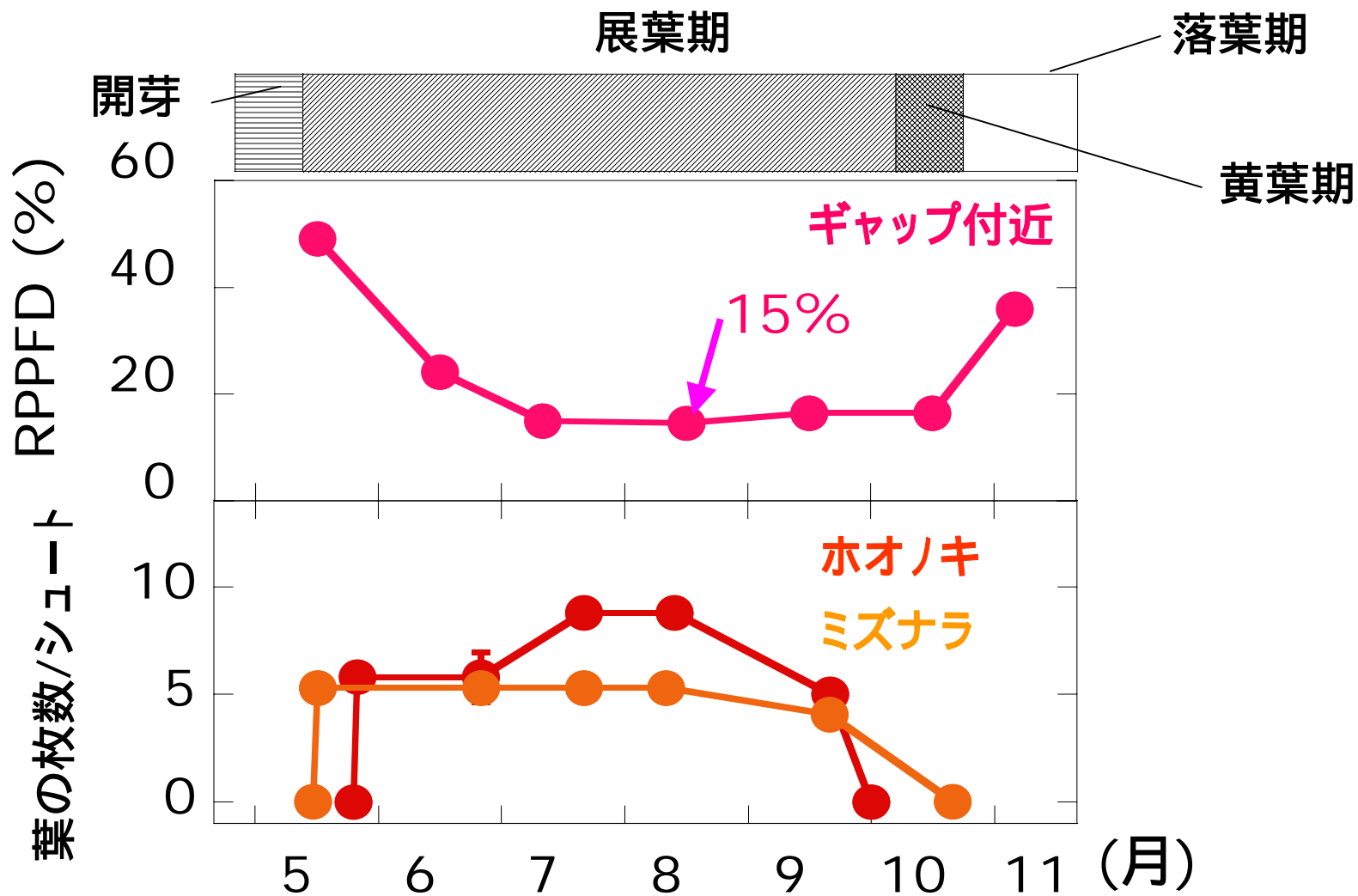
柵状組織の層数前年に決める
樹種がある(構造の前形成)

葉の横断面

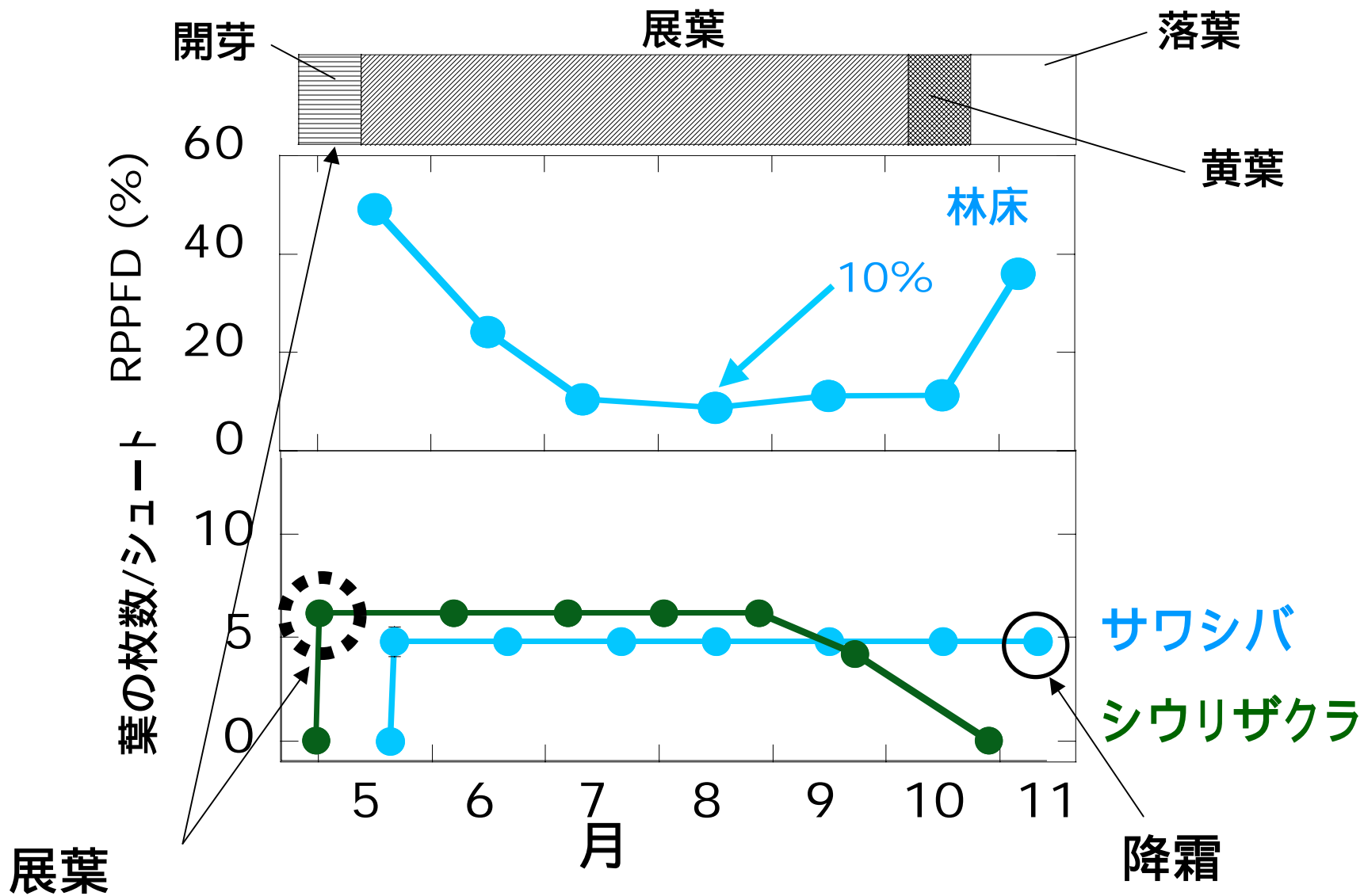
{ 光環境の変化
窒素 葉の構造に影響

苫小牧カラマツ林に侵入した主要な落葉広葉樹稚樹





ホオノキ 7月下旬まで展葉する
ミズナラ 5月中旬に一斉に開葉する



シウリザクラ 上層木に先駆けて開葉
 サワシバ カラマツの落葉期も緑葉

予 想

ギャップ依存種・
遷移中後期種

ホオノキ・
ミズナラ



攪乱に対する
応答能力

大

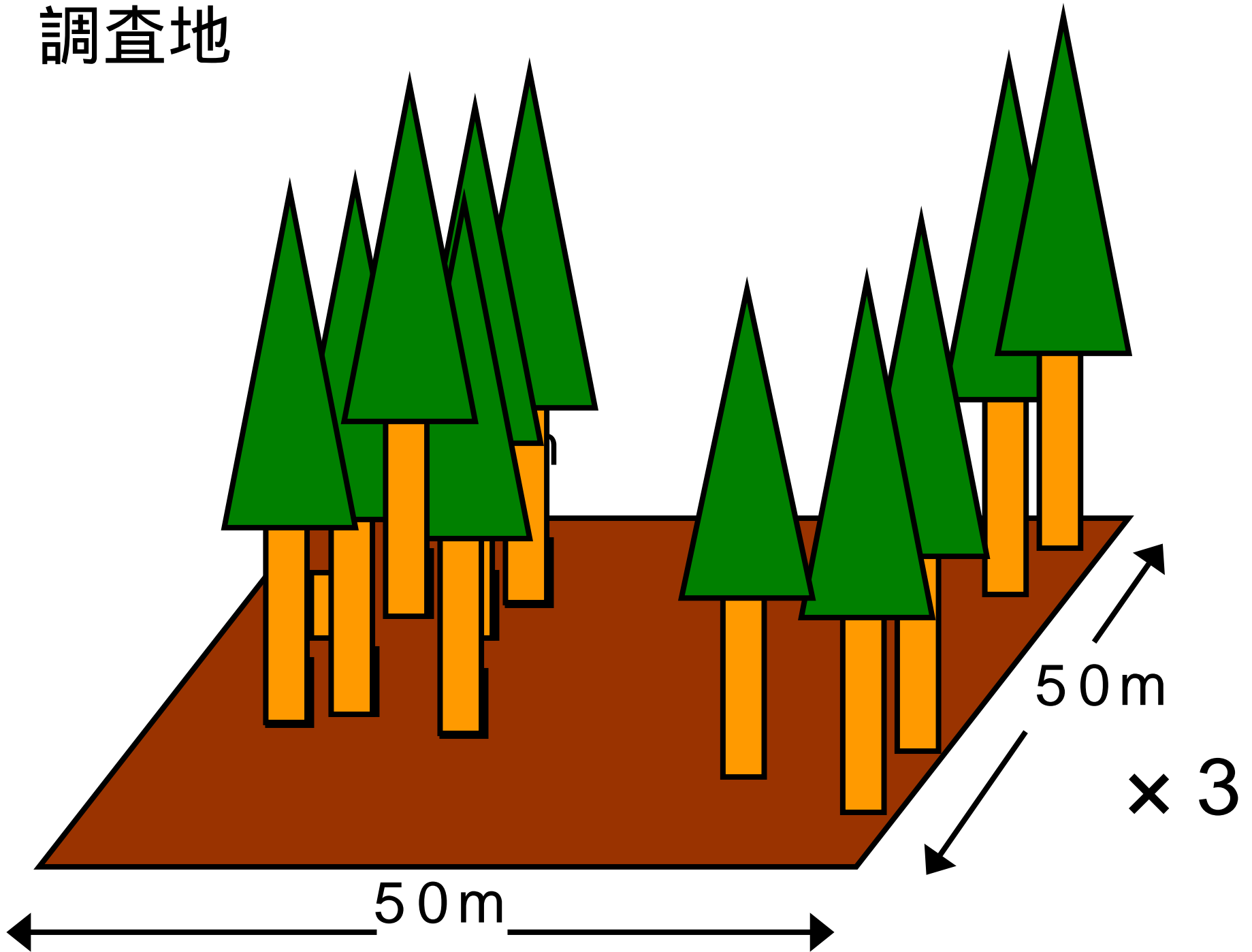
遷移後期種

シウリザクラ・
サワシバ



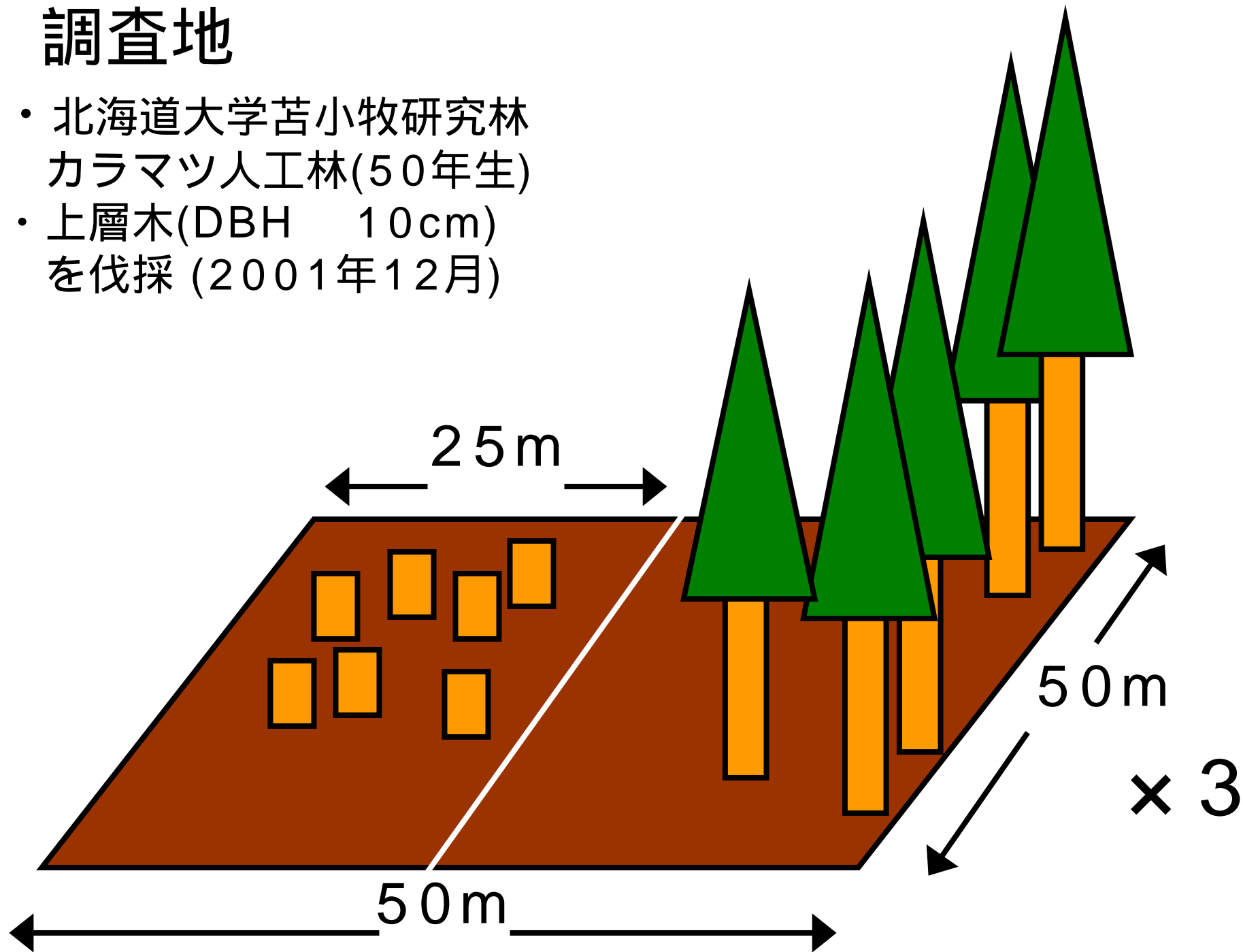
小

調査地



調査地

- 北海道大学苫小牧研究林
カラマツ人工林(50年生)
- 上層木(DBH 10cm)
を伐採(2001年12月)





林床区



伐採区

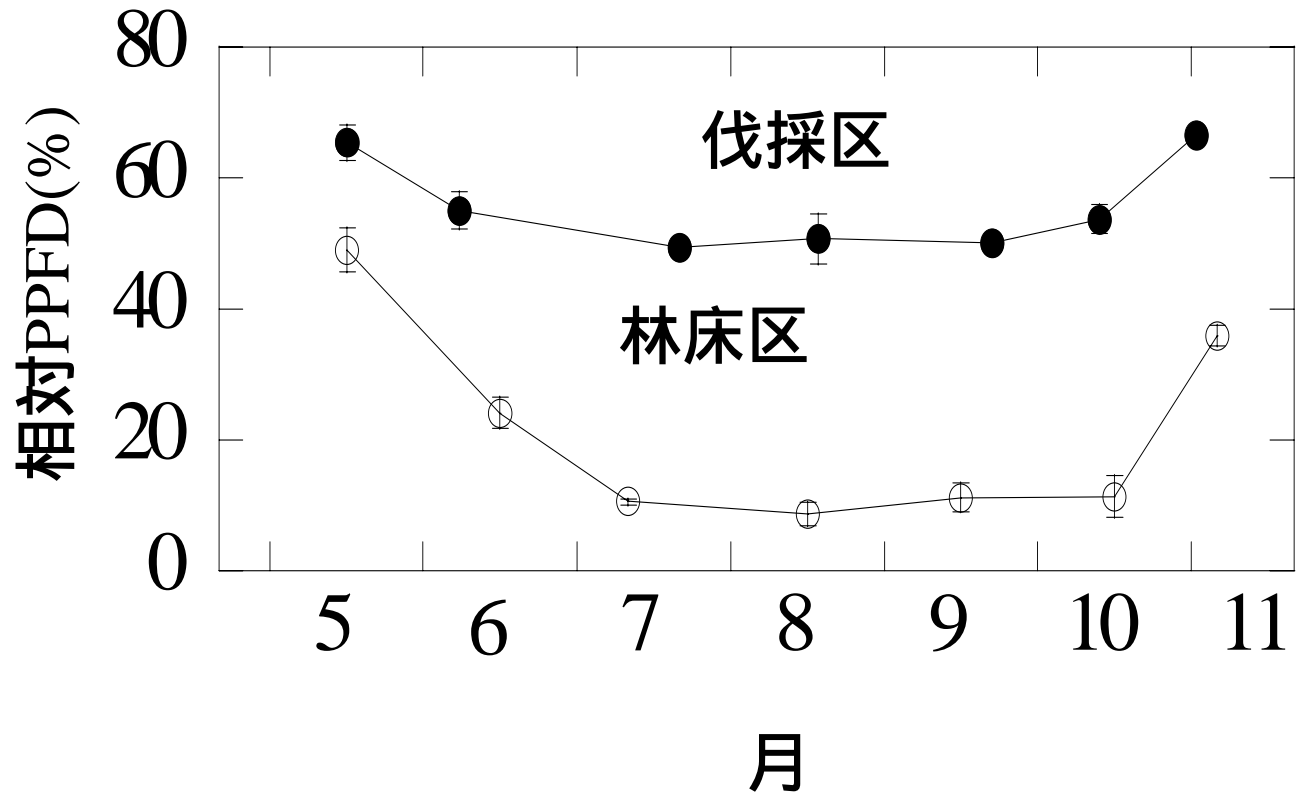


図 伐採前と伐採後の
相対光合成有効放射束密度 (rPPFD) の
季節変化 (2002年に測定)

対 照

伐 採

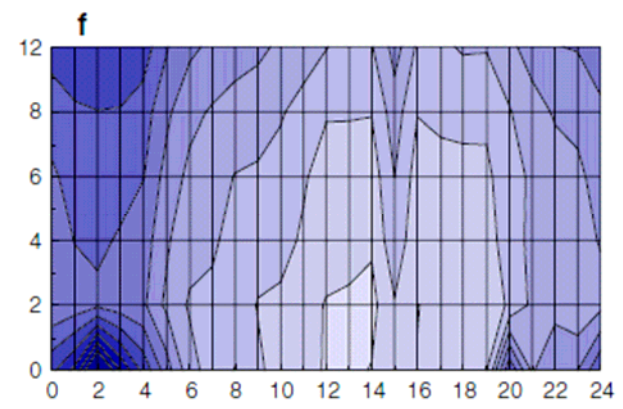
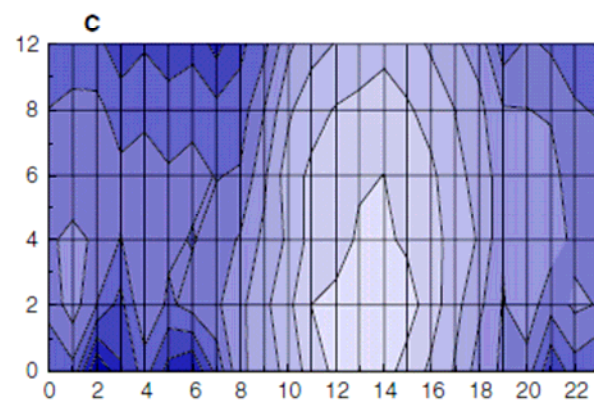
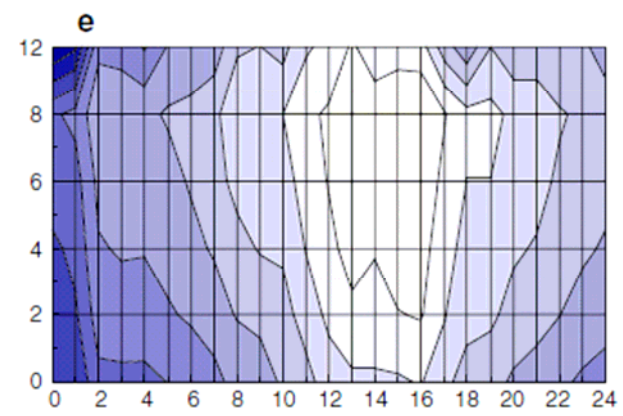
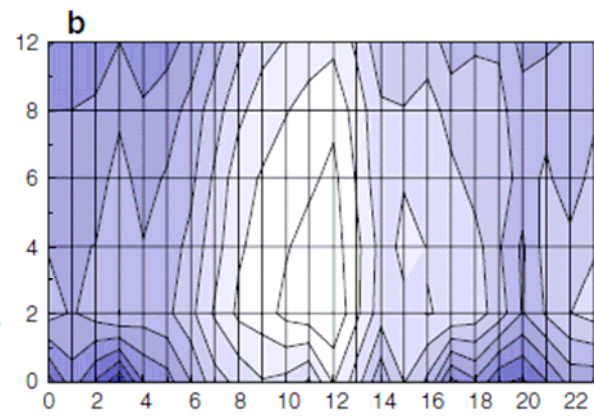
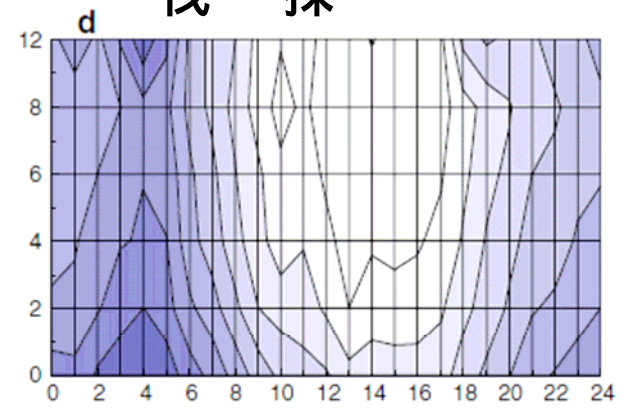
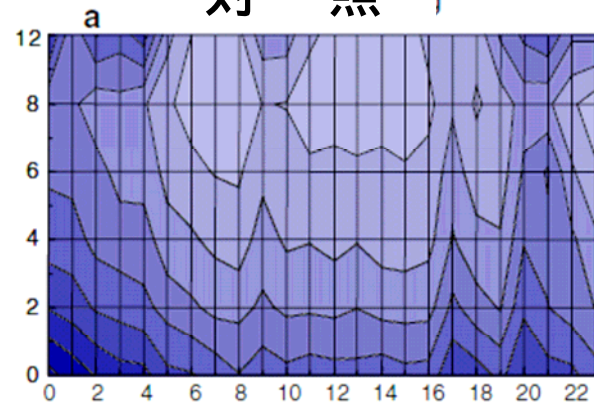
春
(開葉期)

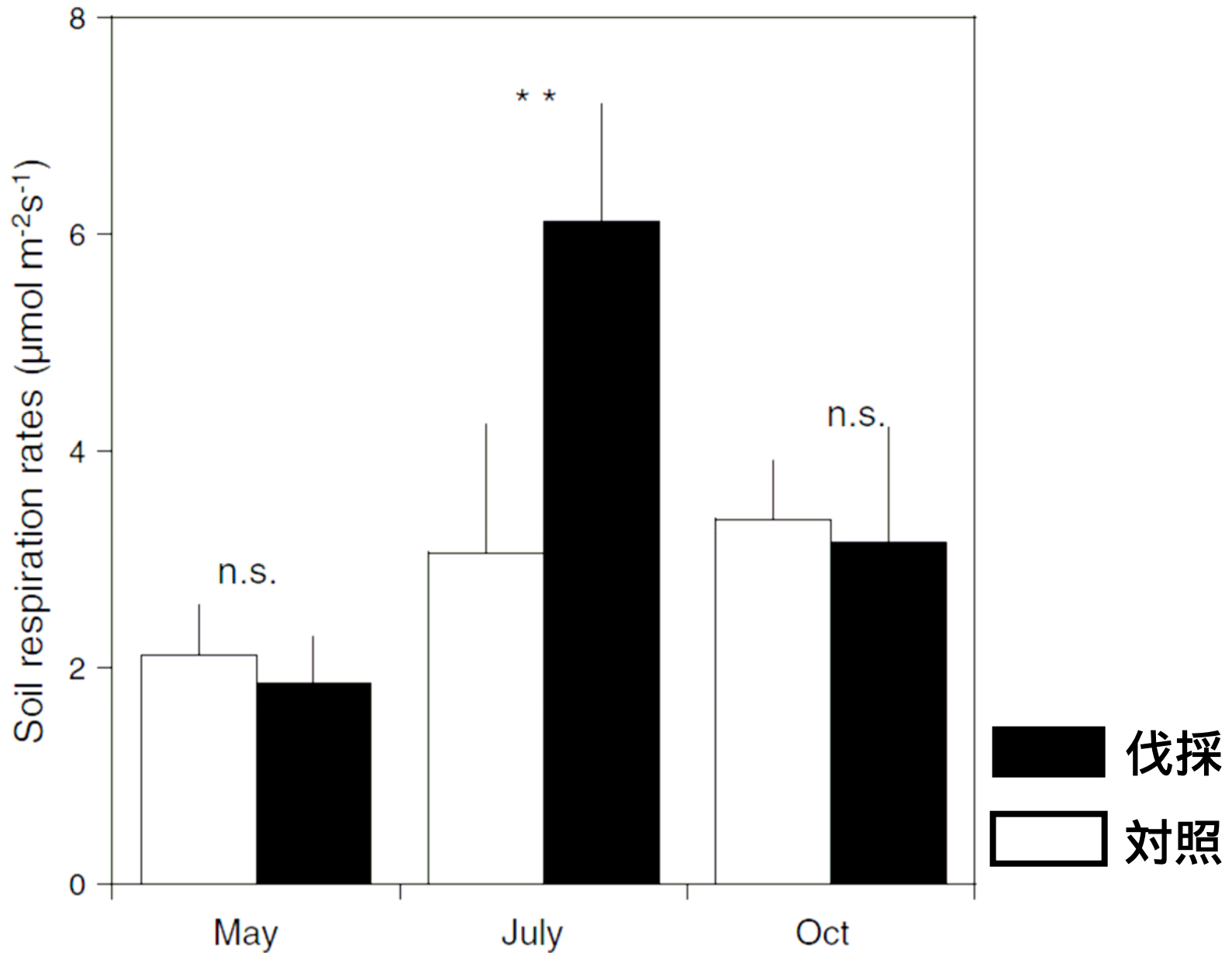
夏

秋
(落葉期)

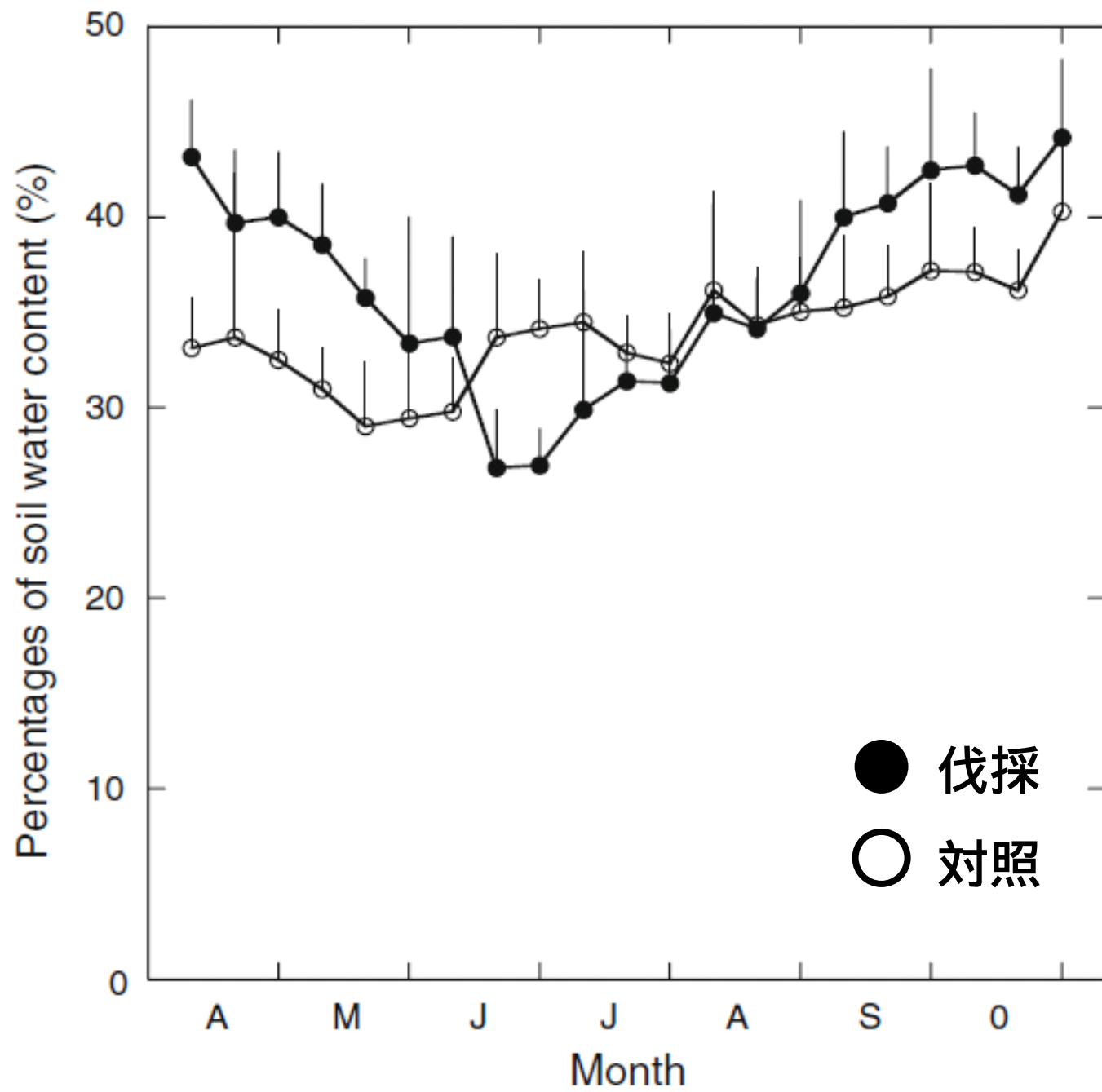
Height from forest floor (m)

hour (h)

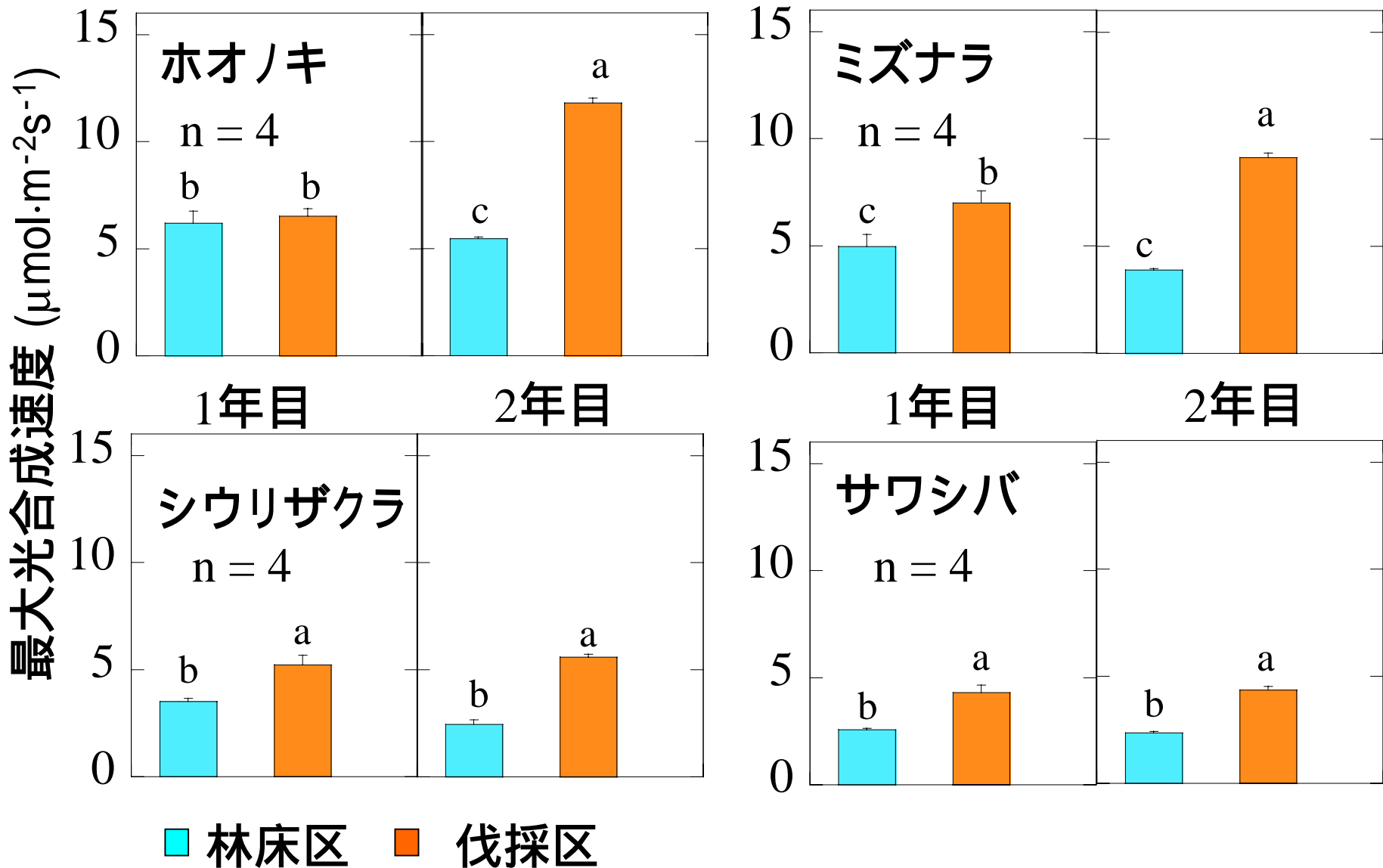




夏に伐採区で高い土壌呼吸速度が見られた

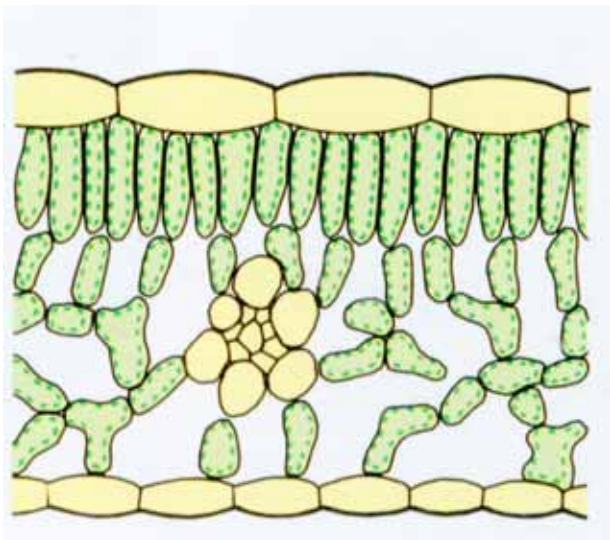


最大光合成速度の1年目と2年目の比較



ホオノキ・ミズナラ 2年目に大きく応答

葉の構造はいつ決まるのか？



← 柵状組織 強光利用

柵状組織の層数前年に決める
樹種がある(構造の前形成)

葉の横断面

{ 光環境の変化
窒素 葉の構造に影響

解剖切片の一例 (ホオノキ・シウリザクラ)

ホオノキ (伐採区)

シウリザクラ

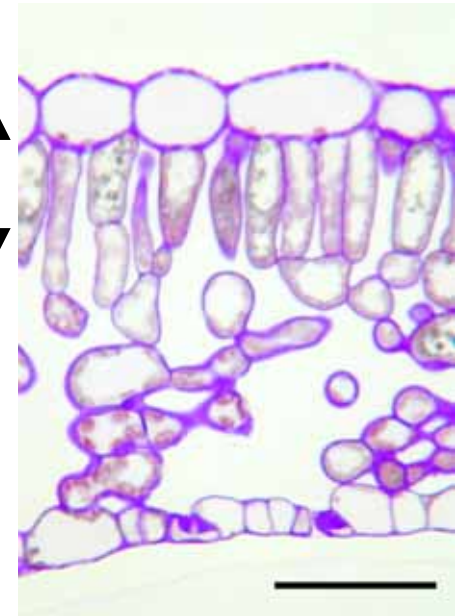
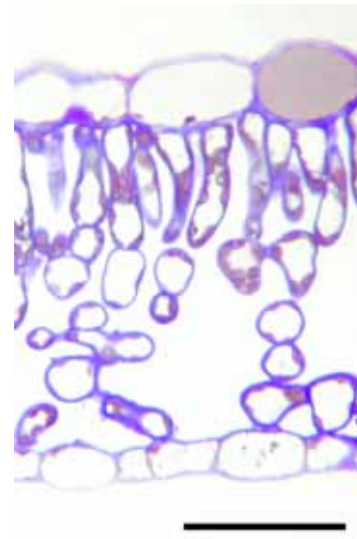
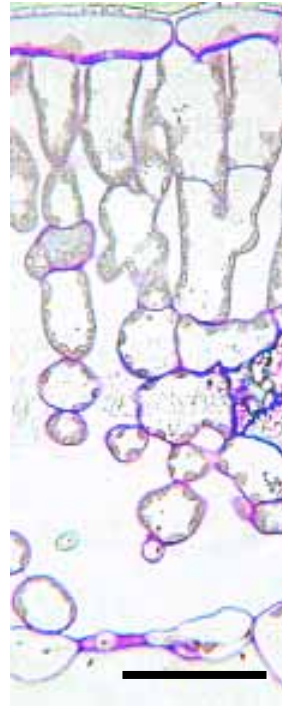
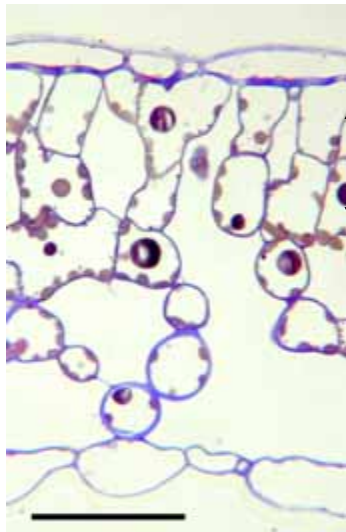
伐採1年目

処理1年目

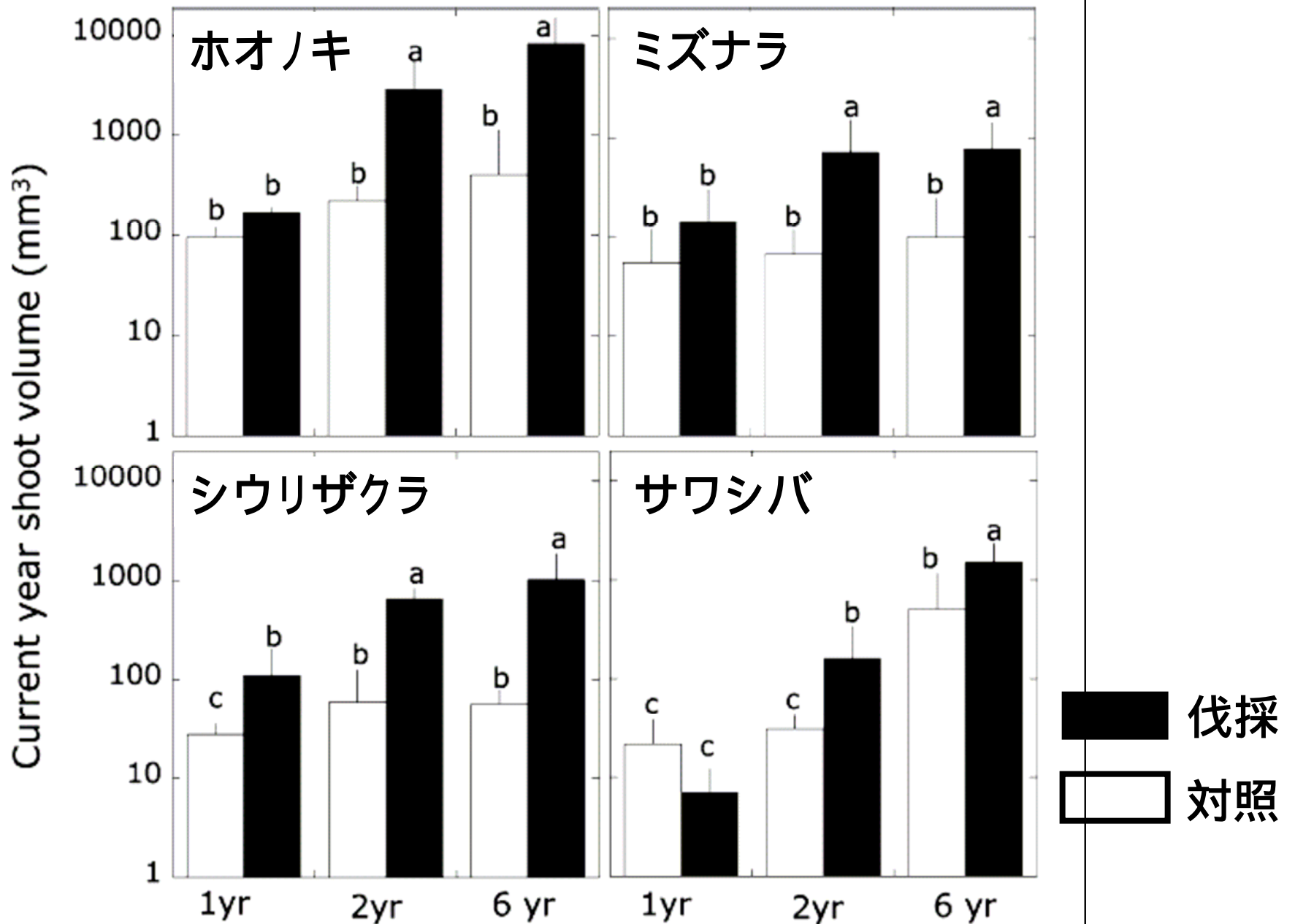
処理2年目

処理1年目

処理2年目



スケールバー = 50 μm



2年目以降伐採によってシュート成長量が増加

まとめ

個葉レベルでの伐採に対する応答

ホオノキ・ミズナラ 2年目に大きな光合成速度の増加

シウリザクラ・サワシバ 2年目にも明瞭な光合成速度の増加はなし

シュート成長の応答

すべての樹種で2年目以降伐採によって成長量が増加

冬山造材はカラマツ林に侵入した広葉樹稚樹の成長増加に効果のある施業だと考えられる。

