



圧縮あて材分化特異的に働く Laccase遺伝子: *CoLac1*

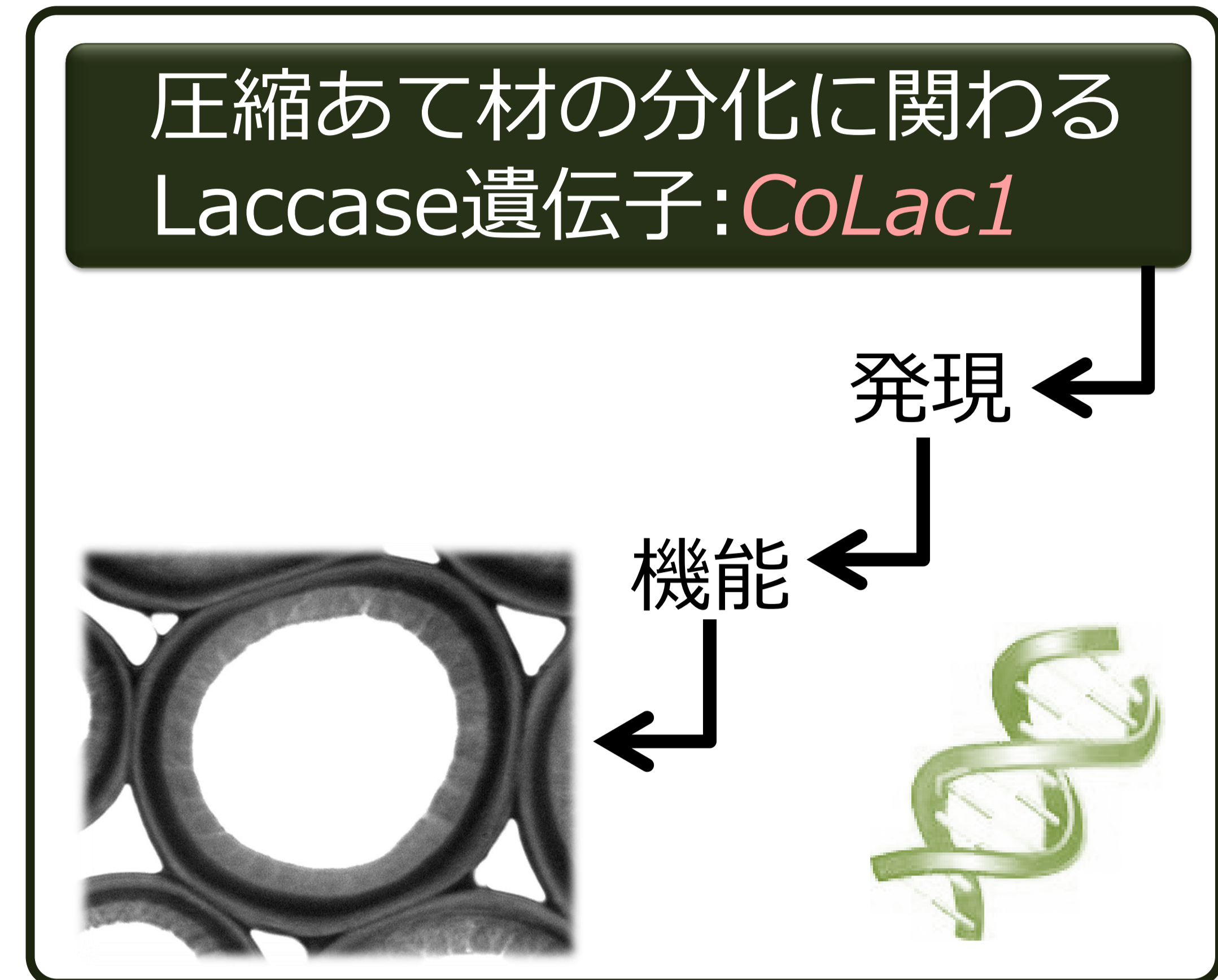
(名古屋大学 大学院生命農学研究科 生物材料物理学研究分野)

○ 平出秀人, 吉田正人, 早川真央, 大木島敬幸, 山本浩之

研究概要

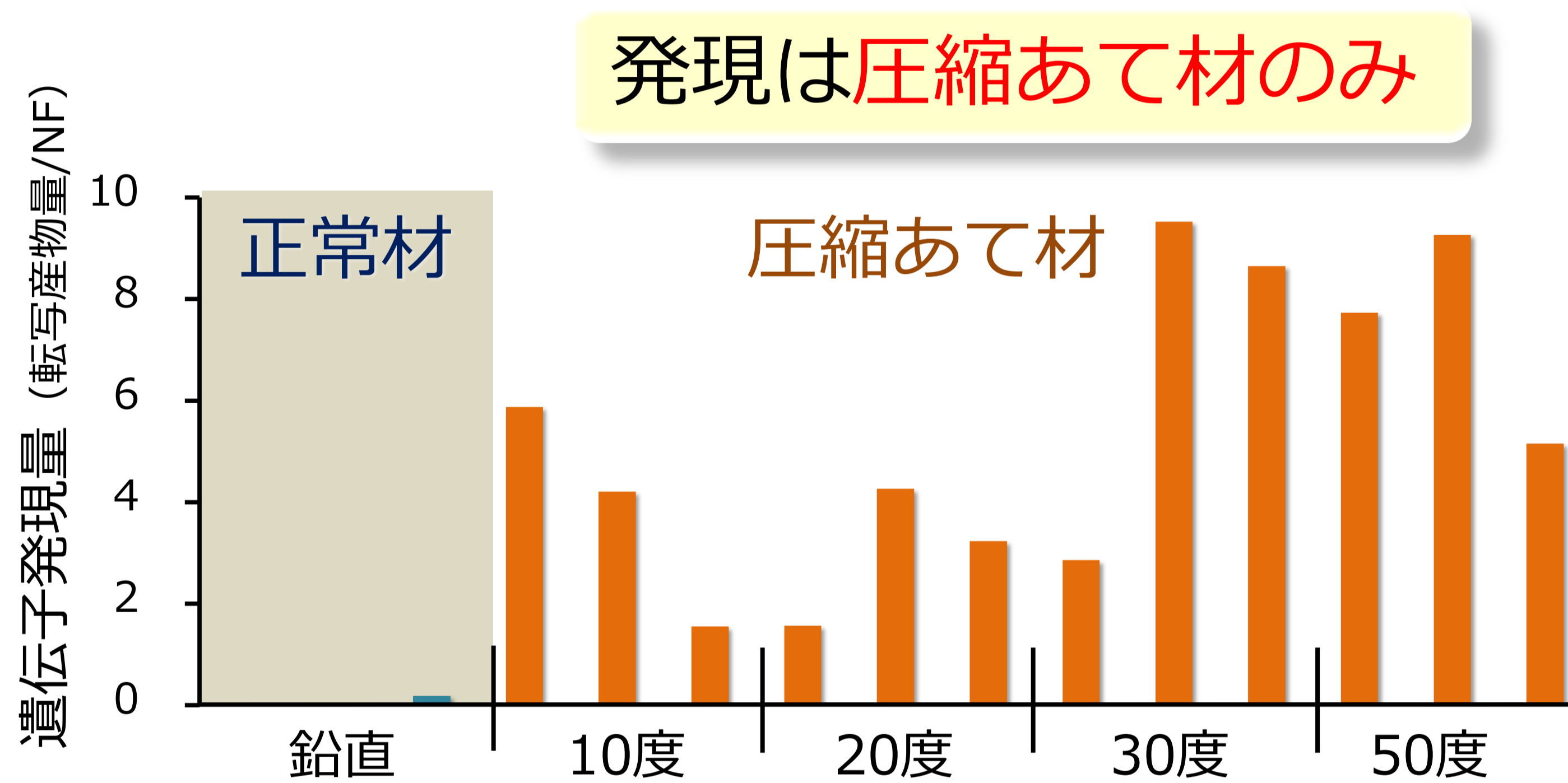
圧縮あて材は正常材と異なる特徴を持つ。その仮道管の横断面は円く、細胞壁のリグニン量は多い。これらの特徴が現れるのは、分化過程で働く遺伝子が正常材とは異なるためと考えられる。

これまでに、圧縮あて材への分化に関わる遺伝子として、Laccaseの遺伝子をヒノキ (*Chamaecyparis obtusa*) で発見した^[1]。この遺伝子を*CoLac1*と名付け、本研究では、正常材と圧縮あて材における遺伝子発現量、*CoLac1*の機能、遺伝子発現量と細胞壁構造との対応を調べた。得られた結果より、圧縮あて材の細胞壁形成過程における*CoLac1*の働きを検討した。



1 *CoLac1*は圧縮あて材への分化過程で特異的に働く遺伝子である

正常材と圧縮あて材における*CoLac1*の遺伝子発現量

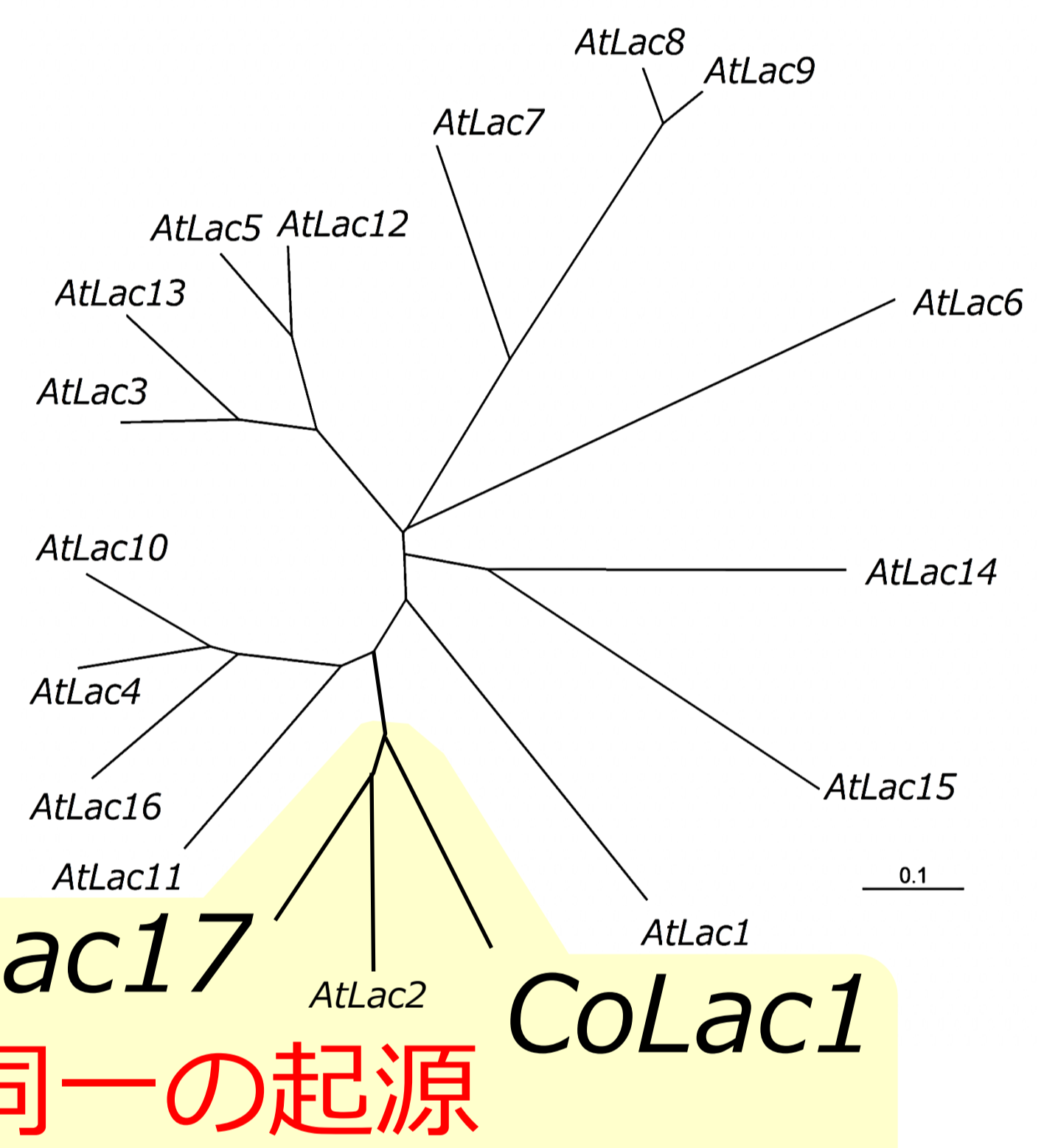


* 圧縮あて材は、10~50度の傾斜状態にヒノキ苗木を置いて準備した
* 遺伝子発現量は定量的RT-PCR法を用いて定量した

2 *CoLac1*の生体内における機能はリグニンの堆積であると推定される

*CoLac1*とシロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*) の17のLaccase遺伝子 (*AtLac1*~17) との系統関係

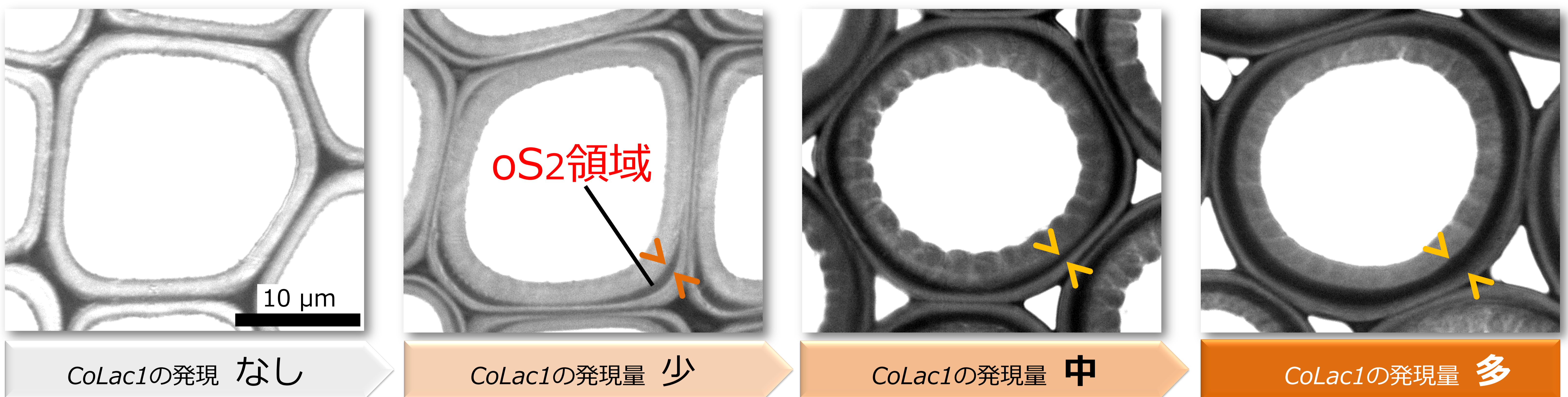
シロイヌナズナの維管束間繊維においてリグニンの堆積に働くLaccase遺伝子^[2]



* 分子系統樹は、系統樹作成プログラムClustal Wを用いてタンパク質全長のアミノ酸配列を解析し、その結果をもとに作成した

3 *CoLac1*の遺伝子発現量の増加に伴ってoS2領域が拡大する

*CoLac1*の遺伝子発現量の増加に伴うリグニン堆積様式の変化



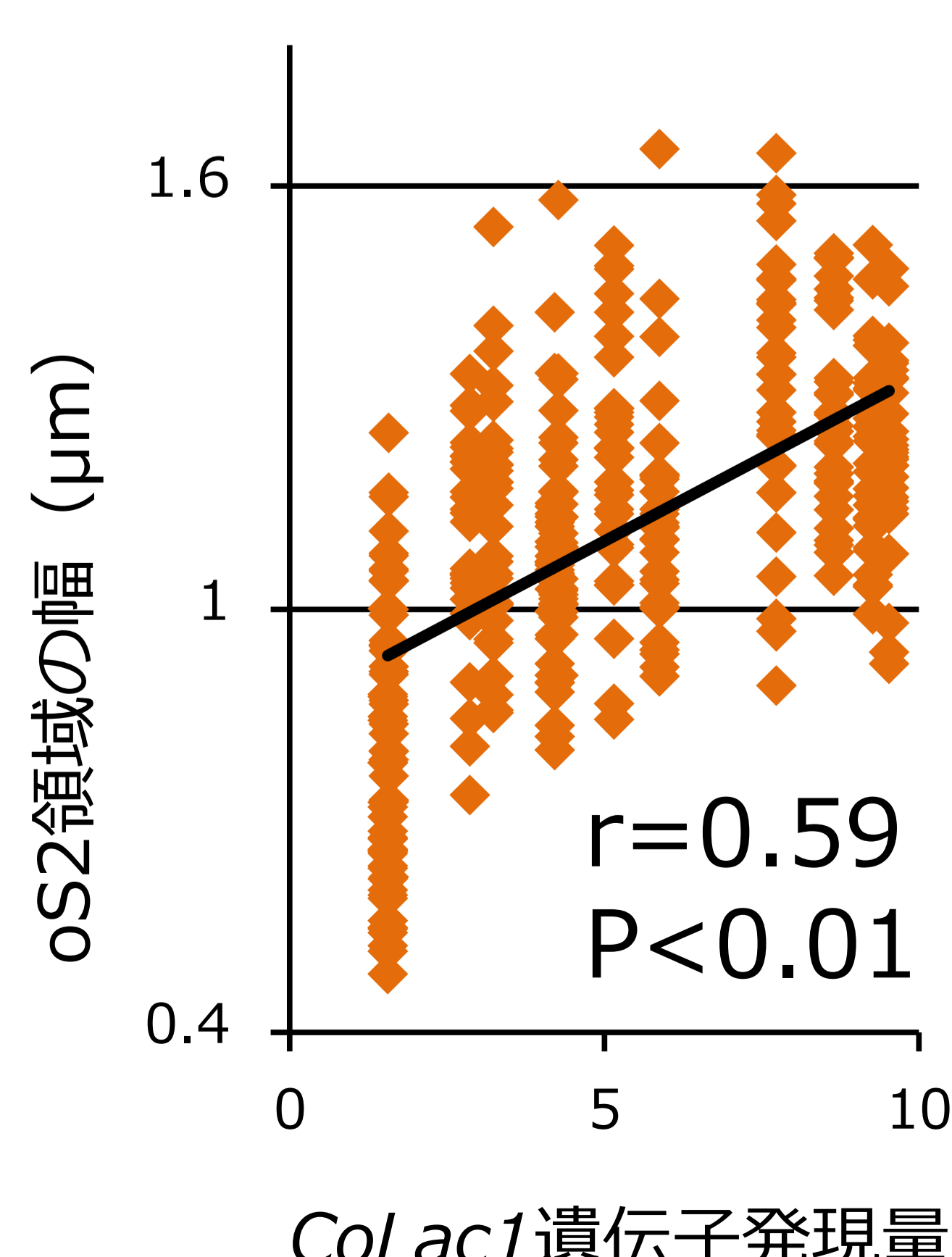
* 波長280nmの紫外線顕微鏡写真: リグニンが堆積している部分は黒色に見え、色が黒いほどリグニン濃度が高い

*CoLac1*の遺伝子発現量とoS2領域の幅との対応

oS2領域

- ▶ 圧縮あて材の二次壁中層外周部で特異的に現れる
- ▶ 高濃度にリグニンが堆積する領域

* 測定において、oS2領域は細胞内こう側の二次壁中層よりリグニン濃度が高い領域とした



4 圧縮あて材の細胞壁形成過程における*CoLac1*の働き

二次壁中層の外周部において、*CoLac1*がリグニンの堆積に働く

