

遺伝子組換え技術が拓く 高機能樹木の正解



折れにくい木材、軽い木材、紙になりやすい木材など、遺伝子組換え技術によって新機能を付与した樹木の開発と利用法についてご紹介します。

講師：高田 直樹（森林バイオ研究センター）

遺伝子組換え技術が拓く高機能樹木の世界

木質の増強

非組換え
ポプラ

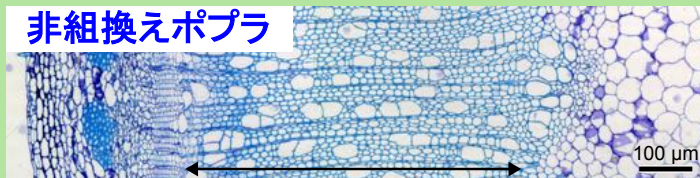


木質増強
ポプラ

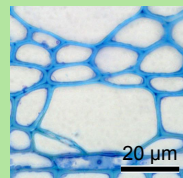


幹の断面

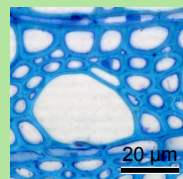
非組換えポプラ



木部の拡大図



木質増強ポプラ



イネの木質生産を促進する遺伝子を木部のみで発現誘導する遺伝子組換えポプラを作成しました。作成した木質増強ポプラでは成長への悪影響が見られず(左の2枚の写真)、木部組織の細胞壁が厚くなっていました(右の4枚の写真)。さらに、木材の密度は4割向上し、破断強度は6割向上しました。

木質の欠失

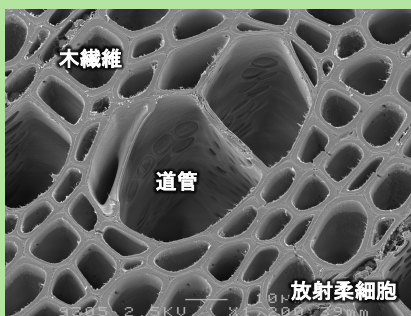
非ゲノム
編集
ポプラ



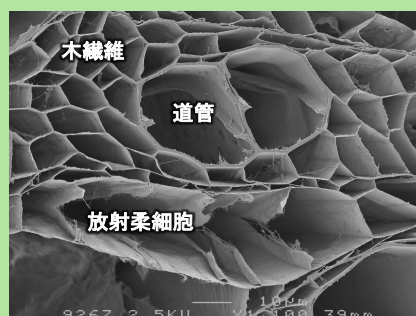
木質欠失ポプラ



非ゲノム編集ポプラ



木質欠失ポプラ



ゲノム編集技術(CRISPR/Cas9システム)を用いて、木質形成の重要遺伝子を破壊しました。作成した木質欠失ポプラは添え木で支えた場合は直立できますが、支えを外すと枝垂れます(左の3枚の写真)。木質欠失ポプラでは木繊維や放射柔細胞において木質の形成が著しく阻害されます(右の2枚の写真)。一方で、水の通り道である道管では木質が形成されます。