

**大学名** 筑波大学(つくば機能植物イノベーション研究センター)

第65号 特集テーマ「気候変動対策  
—地球とわれわれの未来のために—」

**表題** 気候変動対策に資する木質バイオマス資源化植物デザイン研究

木質バイオマス資源は、化石資源の代替資源として期待されますが、薪炭以外にあまり活用されていないのが現状です。つくば機能植物イノベーション研究センター（共同利用・共同研究拠点「形質転換植物デザイン研究拠点」）では、植物遺伝子研究や遺伝子組換え技術等のバイオテクノロジーの活用による、気候変動対策に資する木質バイオマス資源化植物の研究開発に取り組んでいます。

### 研究事例①: 水資源利用効率改善林木の開発

ポプラは重要な林木ですが、植林には灌漑が欠かせないことから水資源利用への対策が課題です。私たちは、種子の高い乾燥耐性と関連するラフィノース属オリゴ糖の蓄積に関わるガラクチノール合成酵素遺伝子 (*Go/S2*) を恒常的に発現する組換えポプラを作出しました。この組換えポプラは、灌水を厳しく制限したほ場環境でも高い光合成能を示すことが確認されています。今後、ポプラ自身の遺伝子やゲノム編集技術等の新しい植物育種技術の利用について研究を進めます。

(奈良先端大・東大との共同研究)



筑波大学T-PIRCの隔離ほ場での *Go/S2* 遺伝子を導入した組換えポプラの灌水制限試験の様子

### 研究事例②: 木質改変による低環境負荷木質バイオマス資源の開発

リグニンは化学的・物理的に非常に安定で、木質バイオマスの利用には多くの化学薬品やエネルギーを投入した前処理が必要です。私たちは、キノコの遺伝子などを利用して植物の木質を改変することで、前処理なしで利用できるバイオマス資源化植物の開発に取り組んでいます。モデル植物での実証実験を経て、現在、ポプラでの評価試験を進めています。（弘前大・東北大・産総研との共同研究）

参考URL

- ・ つくば機能植物イノベーション研究センターHP  
<https://www.t-pirc.tsukuba.ac.jp/>
- ・ 形質転換植物デザイン研究拠点HP  
<https://gene.t-pirc.tsukuba.ac.jp/joint/>