

研究課題 (テーマ)	細胞壁成分から高機能物質へ代謝の流れをスイッチした 植物培養細胞の作製		
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	生物工学科	助教	北岡 直樹
研究結果の概要			
<p>植物は医薬品や香料などとして利用される多種多様な有用代謝産物を生合成しているが、それら生産量は少なく実用化からは程遠い。我々のグループでは、極めて速い増殖スピードなど物質生産宿主として高い潜在能力を秘めるタケ培養細胞を用いた物質生産システムの構築を目指し研究を行っている。本研究では、木化条件下のタケ培養細胞において高蓄積する細胞壁成分であるリグニンへの生合成への流れを高機能物質へと改変したタケ培養細胞の作製を目指し、「遺伝子改変の標的となる酵素遺伝子の同定」と「組換え植物細胞の作製」を行った。</p> <p><b>遺伝子改変の標的となる酵素遺伝子の同定</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● リグニンの生合成経路に存在しており、高機能物質への生合成における鍵中間体を基質とする酵素の探索を行った。他植物で既に同定されている同酵素の遺伝子情報より、タケにおけるオーソログの絞り込みを行った。大腸菌を用いて候補となる酵素を発現させた組換え酵素を用いて酵素試験を行い標的となる遺伝子を同定した。</li> <li>● 鍵中間体から高機能物質への反応を触媒する酵素のクローニングを行い、大腸菌を宿主として組換え発現した酵素を用いて酵素活性の評価を行った。現在までに香料や工業原料としての利用価値が見込まれる化合物への反応を触媒する酵素活性の検出に成功している。</li> </ul> <p><b>組換え植物細胞の作製</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 遺伝子が導入された植物培養細胞を選抜する抗生物質の種類と濃度の最適化を行った。</li> <li>● 最適化された抗生物質に対する耐性マーカー遺伝子を持つ過剰発現用のバイナリーベクターを作製した。</li> <li>● 過剰発現株もしくは遺伝子破壊株作製のバイナリーベクターをパーティクルガンボンバードメント法を用いてタケ培養細胞に導入した。現在までに選抜を行う抗生物質に耐性を持つ培養細胞が得られている。</li> </ul>			
今後の展開			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 過剰発現株及び遺伝子破壊株における代謝プロファイルの解析</li> <li>・ 同時に過剰発現と遺伝子破壊を施す手法の開発</li> <li>・ 高機能物質を高生産する培養条件の最適化</li> </ul>			