

論文題目：白色腐朽菌におけるリグニン分解酵素発現機構の解析

著者：阪本 鷹行

研究科、専攻名：環境科学研究科、環境動態学専攻

学位記番号：35

博士号授与年月日：平成 25 年 3 月 15 日

論文要旨の英文抄訳

To analyzing the mechanism of ligninolytic enzymes expression of white-rot fungi, effects of calmodulin (CaM) and cyclic adenosine 3', 5'-monophosphate (cAMP) signaling on expression of the enzymes in *Phanerochaete chrysosporium* were analyzed pharmacologically. As results, the enzymes transcriptions and activities increased significantly by exogenous cAMP, whereas the inductive effects were repressed by the addition of CaM inhibitor. This indicates that cAMP and CaM signaling were important for the enzymes expression in the fungus. Furthermore, gene function analyses were performed using *Pleurotus ostreatus* as the recipient in which recombinant strains highly producing the enzymes were made by the dominant active mutation of the G-protein α -subunit that has a putative function to interact with adenylate cyclase. It suggests that cAMP signaling pathway is important for ligninolytic enzymes expression and that genes relating the pathway are potent targets for breeding of strains highly producing the enzymes.

論文の要旨

白色腐朽菌のリグニン分解酵素発現機構の解析を目的として、*Phanerochaete chrysosporium* におけるカルモデュリン (CaM) シグナルおよび環状アデノシンーリン酸 (cAMP) シグナルのリグニン分解酵素発現への関与を薬理的に解析した。その結果、外因性の cAMP によってリグニン分解酵素遺伝子群の転写および酵素活性は上昇し、また、その効果は CaM 阻害剤によって遺伝子転写の段階で抑制された。このことは cAMP および CaM シグナルがリグニン分解酵素発現に重要であることを示している。さらに、白色腐朽菌 *Pleurotus ostreatus* (ヒラタケ) を用いた遺伝子機能解析において、cAMP 生産に関与する三量体 G タンパク質 α サブユニットをドミナントアクティブ化することでリグニン分解酵素高生産株を得た。これにより、ヒラタケにおいてもリグニン分解酵素発現に cAMP シグナル経路が重要であり、経路に関連する遺伝子群はリグニン分解酵素高生産菌の育種のための重要ターゲットになり得ることが示された。