

# *Fusarium* sp. AHU9794 由来酵素を利用した CaCCO 法前処理稲わらの効率的糖化

## Effective saccharification of CaCCO-pretreated rice straw using enzymes from *Fusarium* sp. AHU9794

生命分子化学講座 応用菌学分野  
伊藤 由美

### 【目的】

稲わら等のリグノセルロースを原料としたバイオエタノールは、大気中の CO<sub>2</sub> 削減、化石燃料依存からの脱却に有効である。本研究では植物内生菌（宿主に病徴を示さず植物中に生息する微生物）を対象に、稲わらの効率的糖化を実現する新規酵素を探索した。稲わらの前処理には塩基性化合物 Ca(OH)<sub>2</sub>を用いる CaCCO 法を用いた。

### 【方法】

当研究室の植物内生菌ライブラリの株を、小麦ふすま固相培養を行い、菌体外粗酵素を抽出した。得られた粗酵素と市販酵素溶液（Novozymes 社製）を混合した酵素カクテルを作成し、CaCCO 法前処理稲わらのグルカン、キシラン糖化能を指標として植物内生菌をスクリーニングした。更に最もキシロース生産能の高かった *Fusarium* sp. AHU9794 株について、小麦ふすま固相培養における温度、培養期間の条件を検討した。稲わら分解反応における至適 pH の検討も行った。*Fusarium* sp. AHU9794 由来酵素の精製を行い、キシロース生産活性を高めていった。

### 【結果及び考察】

スクリーニングの結果、*Fusarium* sp. E12-4CA (AHU9794) 株が最も市販酵素溶液のキシロース生産能を高めた。*Fusarium* sp. AHU9794 由来酵素は単独ではほとんどキシロースを生産しない。つまり本酵素は、市販酵素溶液の存在下で活性を發揮し、協奏的に働く酵素であると推測した(下図参照)。稲わら分解反応における至適 pH 検討の結果、*Fusarium* sp. AHU9794 由来酵素は市販酵素溶液よりも至適 pH が高かった。この pH は CaCCO 法前処理稲わら分解反応液の pH とほぼ一致したことから、本酵素は CaCCO 法に適した酵素である。精製の結果、*Fusarium* sp. AHU9794 由来酵素のキシロース生産活性は 89 倍増加した。

