

# オイルパーム廃棄木の搾汁残渣を効率的に分解する酵素の利用

Characterization of oil-palm trunk residue degradation enzymes from the isolated fungus, *Penicillium rolfsii*

オイルパームは、東南アジアにおける代表的な農作物であるが、油脂生産性を維持するために約25年間隔で伐採、再植される。この時に大量のパーム廃棄木が発生している。廃棄木は、リグノセルロース資源であり、糖化酵素を用いグルコースやキシロースなどの発酵可能な糖に変換することができるため、バイオエタノールやバイオプラスチックなどの原料となる。糖化酵素は、反応中に熱変性やリグノセルロース中のリグニンに吸着するため、糖化反応が阻害されることが問題になっている。本研究は、熱安定性に優れ、リグニンに対して低吸着なパーム残渣用糖化酵素の利用法の開発を目的とする。

Oil palm (*Elaeis guineensis*) used in palm oil production must be replanted at 20 to 25-year intervals in order to maintain oil productivity. Consequently, the felled palm trunks represent one of the most important biomass resources in Malaysia and Indonesia. Oil-palm trunk biomass consists of a complex network of cellulose, hemicellulose, and lignin, the major constituents of which are celluloses and hemicelluloses.

糸状菌 *P. rolfsii* から調製した糖化酵素は、市販糖化酵素と比較して、廃棄木搾汁残渣の糖化反応時に高い温度安定性及び残渣に対して低い吸着性を示し、高い分解活性を有することから廃棄木搾汁残渣糖化用酵素として優れている。

To utilize the felled palm trunks specifically for bioethanol and bioplastic production, and to exhibit the advantages of hydrolysis compared to using commercial enzymes, we characterized the crude ligno-cellulolytic enzyme of the fungal isolate *P. rolfsii* utilizing oil-palm trunk residues.

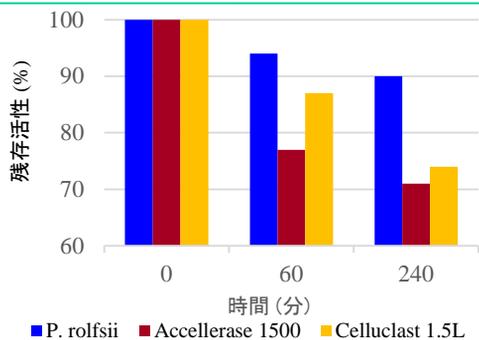


図1 パーム廃棄木搾汁残渣分解反応中の安定性(残存活性)

Fig. 1. Residual activity expressed as a percentage of the maximum oil-palm trunk residues activity.

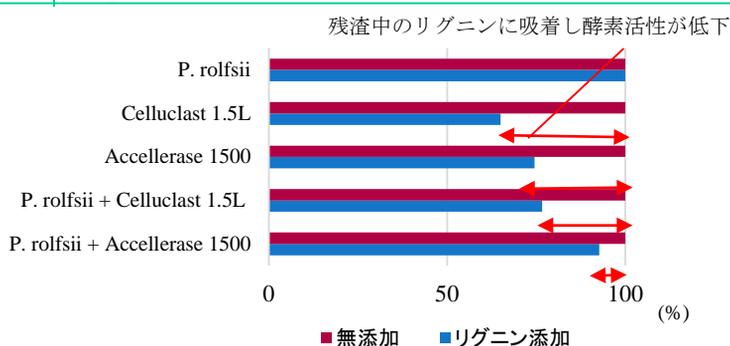


図2 リグニン添加によるP. rolfsii及び市販糖化酵素の反応液上清の残存活性

Fig. 2. Absorption of *P. rolfsii* c3-2(1) IBRL enzymes and commercial enzymes on Klason lignin residues after 1.5 h at 4° C

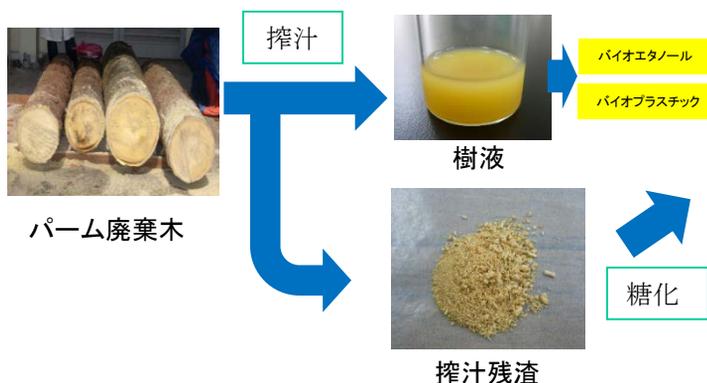


図3 P. rolfsii及び市販糖化酵素のパーム廃棄木搾汁残渣の糖化

Fig. 3. Time course for the hydrolysis of oil-palm trunk residues by using *P. rolfsii* c3-2(1) IBRL enzyme and commercial enzymes based on the hydrolysis of total sugar conversion (%).

