

糸状菌由来の高活性キシラナーゼ

糸状菌のゲノム解析により新規バイオマス糖化酵素を発見

国際公開番号

WO2014/061763

(国際公開日: 2014.4.24)

研究ユニット:

バイオマスリファイナリー研究センター

適用分野:

- セルロース系バイオマスの糖化
- 飼料および食品加工分野
- パルプ漂白

関連情報:

- 参考文献

[1] M. Watanabe *et al.*: *AMB Express*, 4, 27 (2014).

[2] M. Kataoka *et al.*: *Appl Biochem Biotechnol*, 174, 1599-1612 (2014).

知的財産権公開システム (IDEA) は、皆様に産総研が開発した研究成果をご利用いただくことを目的に、産総研が保有する特許等の知的財産権を広く公開するものです。

IDEA

産総研が所有する特許のデータベース

<http://idea.db.aist.go.jp>

キシランは広く天然に存在する多糖の一つであり植物の主要構成成分です。その構造は、キシロースを単位とする高分子多糖で、セルロース系バイオマスには20%程度のキシランが含まれています。キシラナーゼはキシランを加水分解する酵素群の総称であり、キシランからのキシロオリゴ糖やキシロース製造、バイオマス糖化、パルプの漂白工程などに利用されています。今回発見・開発した糸状菌由来の高活性キシラナーゼは、飼料用酵素、食品加工分野においてもますます活用が期待されます。

技術の概要

糸状菌タラロマイセス・セルロリティカス (旧名アクレモニウム・セルロリティカス) は糖化力の強いセルラーゼを生産することが特徴で、バイオマス糖化や飼料加工、サイレーシ用途での有効性が報告されています。また、この菌が生産する粗酵素中には、キシラナーゼ活性を示す酵素の存在が示されていました。そこで、この菌のゲノム情報を解析し7種類のキシラナーゼ遺伝子の同定に成功しました。さらに、これら酵素の機能解析の結果、高活性を示すキシラナーゼの発見に至りました^[1]。一般にキシラナーゼは糸状菌トリコデルマ由来のキシラナーゼが広く利用・研究されていますが、発見したキシラナーゼはこの酵素以上の高活性を示しま

した (図1)。この高活性キシラナーゼについては、エックス線による結晶構造解析^[2]や、立体構造情報の取得にも成功しています (図2)。現在、この情報を用いてこの酵素の高機能化研究を行っています (特許出願中、論文投稿中)。

発明者からのメッセージ

糸状菌タラロマイセス・セルロリティカスが生産する糖化酵素製剤の実用化を目指して研究開発を行いました。すでに、この菌の遺伝子組み換え技術も完成していますのでこの菌による種々の糖化酵素の大量生産も可能です。今後、キシラナーゼだけでなく種々の糖化酵素製剤の開発を行ってきたいと思えます。

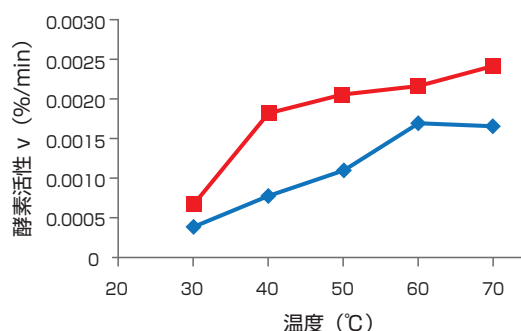


図1 発見したキシラナーゼ (赤; 酵素濃度 0.5 μM) および、トリコデルマ由来キシラナーゼ (青; 酵素濃度 0.5 μM) 活性の温度依存性



図2 発見したキシラナーゼの立体構造図
中央部分2残基のGluが活性部位