

平成25年 7月24日

論文審査結果の要旨

専攻 入学年度	生物機能応用科学専攻 平成22年度(4月)入学	氏名	椎葉 大偉
論文題目	<i>Trichoderma reesei</i> 由来セロビオヒドロラーゼ糖結合性モジュールのドッキングシミュレーション研究		
審査委員 職名及び氏名	主査	准教授	湯井 敏文
	副査	教授	林 幸男
	副査	教授	太田 一良
	副査	教授	保田 昌秀
	副査	准教授	大島 達也
審査結果の要旨(800字以内)			
<p>平成25年7月24日午後5時より宮崎大学工学部B109教室で、上記5名の審査委員出席のもと、論文審査会(公聴会)と最終試験を行った。その結果、論文は適正に整備され、内容も新規性・独創性が高いことから、博士論文としてふさわしいと認められた。最終試験では、研究内容およびこれに関連する事項について質疑応答を行ったところ、適切に対応できた。以上のことから、審査委員会は全員一致で博士号の授与が適当であると認めた。</p> <p>本研究では、セルラーゼ加水分解機構解明の体系的理解を目的として、セロビオヒドロラーゼ(CBH)糖結合性モジュール(CBM)が示す基質セルロース結晶面に対するドッキングシミュレーション研究を行った。対象として、糸状菌<i>Trichoderma reesei</i>由来CBH、Cel7A及びCel6A、のCBMを選んだ。</p> <p>電子顕微鏡観察等によって示されたCel7A CBMの疎水性セルロース結晶面に対する特異性及び、繊維軸に対する方向特異性をドッキングシミュレーションによって再現した。さらに、セルロース結晶表面上にセロビオース間隔のCBM吸着点の存在を示した。CBMの方向特異性については、網羅的な解析によって再確認した。結晶面幅の異なる基質に対して吸着特性を評価した結果、CBMはセルロース結晶疎水性面幅によらず吸着点を持つことが確認された。次に、Cel7A CBMの結合界面のアミノ酸に部位特異的変異を導入したCel7A CBM変異体の解析では、酵素学的研究によって示された変異導入に伴う吸着能の変化を定性的に再現した。さらに、セルロース結晶面と水素結合等を形成する基質認識アミノ酸を提示した。Cel6A CBMに対する同様な解析から、Cel7A CBMと比較してCel6A CBMがより高い吸着能を持ち、Cel7A CBMと逆の方向特異性を持つことが示され、いずれも、関連する実験結果と一致した。</p> <p>以上の研究成果から、CBH CBMの基質認識特性に関する実験結果を、ドッキングシミュレーションによって再現し、それをもとにCBM基質認識に対する分子レベルでの体系的理解へと展開した。本研究で得られた知見が、今後の高機能新規セルラーゼ開発など広い分野の研究に寄与することが期待される。</p>			

(注) 論文題目が外国語の場合は日本語を併記すること。