

## 学位論文の調査要旨

専攻名 (又は推薦専攻名)	地域イノベーション学専攻	氏名	市川 俊輔 <small>いちかわ しゅんすけ</small>
学位論文題目	Engineering of a Cellulolytic Bacterium and a Lignocellulose-degrading Enzyme for Utilization of Cellulosic Biomass		
調査委員長 調査委員 調査委員 専門委員	調査委員長	青木 恭彦	
	調査委員	坂内 正明	
	調査委員	鳥飼 直也	
	専門委員	三島 隆	
調査結果の要旨			
<p>現在国際的に化石燃料に代る持続可能なエネルギーとしてバイオ燃料が注目されている。特に再生可能で未利用な資源であるセルロース系バイオマス由来のバイオ燃料に着目した。本研究はセルロース系バイオマスを効率良く利用できる細菌 <i>Clostridium thermocellum</i> を用いたバイオ燃料生産について研究したものである。</p> <p>セルロース系バイオマスはその分解利用が非常に困難である。はじめに、<i>C. thermocellum</i> は化学処理なしに粉砕バイオマスを分解できることを明らかにした。次いで本菌に高級アルコール合成遺伝子を導入することによって液体燃料を直接生産させることを試みた。その結果、本菌への遺伝子導入系の立ち上げに成功し、さらに遺伝子導入された本菌は、セルロースからディーゼル燃料として利用することができる高級アルコールを生産することを確認した。高級アルコールは水に不溶な燃料化合物であり、相分離によって容易に回収することができた。</p> <p>バイオ燃料を普及させるためには、現在の液体燃料と同等以下まで価格を小さくする必要があり、そのために抜本的な技術革新が求められている。上述の成果は、微生物を培養することのみで、セルロース系バイオマスから液体燃料を生産する技術である。以上のように、本研究ではセルロース系バイオマス利用の可能性を明らかにし、不溶性高級アルコール生産への展望を明らかにするなど、セルロース系バイオマスを利用してバイオ燃料を生産するための有力な技術を提供することができたと考える。</p> <p>以上の研究成果は、特に地域イノベーションの研究として有意義であり、博士（学術）の学位を授与するにふさわしいので、「合格」と判定する。</p>			