（様式４）　　（　Ａ４判　）

別　紙　２

# 論文審査の結果の要旨

学位申請者　DAO VIET LINH

本論文は、「Characterization of rubber degradation systems in rubber-degrading non-filamentous actinobacteria（ゴム分解性非菌糸状放線菌のゴム分解システムの解析）」と題し、地球温暖化抑制効果に優れる植物資源である天然ゴムの利用高度化に必要な天然ゴム廃棄物の分解処理と再資源化を目指し、ゴム分解細菌における分解酵素システムの解析結果をまとめている。

序章では、研究の背景と目的、ゴム分解細菌とゴム分解酵素遺伝子、ゴム分解酵素ならびに分解経路に関する既往研究について概説した上で、本論文の目的を述べている。

第 1 章では、ベトナムのゴム工場の廃水試料から天然ゴムラテックスを基質とした集積培養により分離した 2 種のゴム分解細菌群集の群集構造と構成細菌株のゴム分解活性を調べ、それぞれの群集において構成比では劣る *Nocardia* sp. NVL3 株と *Rhodococcus* sp. E2 株が単独でゴム分解活性を担っていることを明らかにした。

第 2 章では、NVL3 株と E2 株のゲノム DNA 配列を解析して、それぞれの株におけるゴム分解関連酵素遺伝子を同定し、両株がゴム初発分解酵素をコードする *lcp* 遺伝子を 1 個ずつ有することを明らかにした。

第 3 章では、NVL3 株のゴム分解酵素遺伝子について調べ、*lcp* 遺伝子の転写がゴム培養時に誘導されること、*lcp* 遺伝子を導入した組換え大腸菌から精製した Lcp がゴムを低分子化し、アルデヒドを含む分解産物を生成することを明らかにした。また、*lcp* 遺伝子近傍に存在し、推定の酸化還元酵素をコードする *oxi1* 遺伝子を大腸菌で発現させ、*oxi1* 遺伝子産物がゴム分解産物に対して分解活性を示すことを明らかにした。

第 4 章では、E2 株の *lcp* 遺伝子の機能について調べており、*lcp* 遺伝子を導入した組換え大腸菌から精製した Lcp がゴムを低分子化し、アルデヒドを含む分解産物を生成することを明らかにした。さらに E2 株と近縁の *Rhodococcus jostii* RHA1 株に *lcp* 遺伝子を導入した組換え体がゴムを基質として生育することを確認した。

「総括」では、本研究の背景と目的そして各章で得られた研究結果をまとめている。

本論文で得られたゴム分解細菌に関する知見は、明確なゴム分解活性を示す新規ゴム分解細菌の発見や新規のゴム分解性酸化還元酵素遺伝子の同定を含んでおり、学術的価値が高いだけでなく、天然ゴム廃棄物の効率的な再資源化技術の開発に大きく寄与すると考えられる。よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士（工学）の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査　　政　井　英　司　　印