

## 論文審査の結果の要旨

学位申請者 今 井 俊 輔

本論文は、微生物を利用した天然ゴムの高度利用と再資源化に有効な技術の開発を目指したもので、「天然ゴム分解細菌の単離と解析」と題し、「序章」と第1～4章そして「総括」より構成されている。

序章では研究の背景と目的、そして天然ゴム分解細菌と分解酵素にかかわる既往研究について述べている。

第1章では、土壌より新たな天然ゴム分解菌の探索を行い、*Streptomyces* sp. LCIC4、*Actinoplanes* sp. OR16、*Rhizobacter* sp. NS21 の3株を単離した。特に NS21 株はこれまでに報告例のない *Betaproteobacteria* に分類される天然ゴム分解グラム陰性菌であることを明らかにした。

第2章では、LCIC4株のゲノム中からゴム分解酵素遺伝子の探索を行い、既知の分解酵素遺伝子である *lcp* (latex clearing protein) のホモログ遺伝子の存在とその構造を明らかにした。また、OR16株でも *lcp* ホモログ遺伝子の存在を示し、これら2株が Lcp を初発分解酵素とするゴム分解経路を有することを示唆した。

第3章では、NS21株についてトランスポゾンを用いた変異解析を行い、これまでに報告例のない新規の天然ゴム分解酵素遺伝子 *latA* を単離し、その構造を明らかにした。さらに、遺伝子破壊や異種宿主発現解析により、*latA* が NS21 株の天然ゴムの低分子化に関与していることを明確にし、天然ゴムの存在により *latA* が転写誘導されることを示唆した。

第4章では、NS21株について *gyrB* (gyrase beta subunit) 遺伝子塩基配列の比較解析や DNA-DNA ハイブリダイゼーション解析を含む分類学的解析を行い、NS21株が *Rhizobacter* 属の新種であることを明らかにした。さらに、NS21株を *Rhizobacter gummiphilus* と定義し、新種として提案した。

「総括」においては、得られた研究成果を総括し、その意義を論じている。

本論文で得られた天然ゴム分解菌と新規天然ゴム分解酵素に関する新たな知見は、学術的価値が高いだけでなく、天然ゴムの高度利用と再資源化の実現に重要な基盤を提供するものと考えられる。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 福 田 雅 夫