

(様式7)

学位論文審査結果の要旨

氏名	山田 浩之
審査委員	委員長 _____ 岡本 賢治 _____ 印 委員 _____ 河田 康志 _____ 印 委員 _____ 大城 隆 _____ 印 委員 _____ 印 委員 _____ 印
論文題目	Studies on the structural analysis and physiological properties of exopolysaccharides (EPS) secreted by a newly isolated <i>Pseudomonas stutzeri</i> BL58
審査結果の要旨	<p>微生物が生産する多糖体は、ユニークな物性とその生理学的性質から、食品や工業的用途、また医薬品分野への利用が注目されている。本研究では、土壌から単離したエタノール資化性菌 <i>Pseudomonas stutzeri</i> BL58 株がアルカリ条件下で高いゲル形性能を有する多糖体を生産することに着目し、当該多糖（以下 BL58 ポリマー）の特性を明らかにするため、生産条件の最適化、大量生産、精製、構造、安全性や生理的特徴について以下のように検討した。</p> <ol style="list-style-type: none">176箇所から採取した土壌サンプルからエタノールを炭素源とする pH10 という条件下で生育可能、かつ高粘度のポリマーを生産する菌を単離し、<i>Pseudomonas stutzeri</i> BL58 株と同定した。BL58 株におけるポリマー生産に最適な培養条件、pH10、炭素源として 3%エタノール、窒素源として 0.5%ペプトンを含む培地での大量培養の結果、全糖量約 12.5 g/L の高粘度なポリマーを得ることに成功した。ポリマーの精製は、活性炭と珪藻土を使用した方法が有効であった。BL58 ポリマー精製品を HPLC 分析、TFA で酸加水分解後、得られたアルジトールアセテート誘導体を GC-MS 及び NMR による構造解析の結果、分子量は 1800KDa、構成糖はグルコース、マンノース、および 3-<i>O</i>-カルボキシエチルラムノースで、その分子量比は、1.4 : 1.0 : 1.98 であった。また、BL58 ポリマーの構造はグルコースとマンノースが 1,4 結合したものを主鎖とし、グルコースの 3 位に 3-<i>O</i>-カルボキシエチルラムノースがエステル結合した構造と推定した。同じ <i>Pseudomonas</i> 属細菌をはじめ既報の微生物由来のポリマーとは異なる構造であるため、新たな物性や生理活性を有することが示唆された。食品や化粧品、医薬品への応用を想定し、BL58 ポリマーの安全性や生理学的性質に関して調査した結果、急性毒性、眼、皮膚への刺激、変異原としての影響は、肉眼的および病理学的にも認められず、十分な安定性を示した。抗細菌性、抗ウイルス性効果を示し、皮膚感作性抑制は無く、弱い抗原性を有していた。さらに、濃度依存性の細胞増殖抑制作用を認めた。 <p>以上のように、本論文は過酷な培養条件下において特異的に生産される細菌由来のポリマーの特性解明を行ったもので、新規で有益な知見を含んでおり、診断薬や治療薬等の医療分野への展開が期待される。よって、博士（工学）に値するものと判定する。</p>