

## 論文審査の結果の要旨

学位申請者 小林 正義

本論文は、健康増進効果に優れた発酵食品のキムチについて製品の保存性を高めるための新しい微生物制御技術の開発をめざしたもので、「高静水圧によるキムチにおける微生物の制御」と題し、四章により構成されている。

第1章では、本研究の背景となる発酵食品及びキムチの機能性、発酵にかかわる微生物と高静水圧処理を含む微生物制御技術、高静水圧処理の微生物への効果に関する既往の研究について概説し、そしてキムチにおいて高静水圧（高圧）を利用した微生物制御技術の開発を目指す本研究の目的を述べている。

第2章では、キムチの発酵にかかわる微生物を把握するため、発酵中のキムチから微生物を分離して rRNA 遺伝子配列を決定し、複数種の乳酸菌と1種類の酵母 *Kazachstania servazzii* (*Ks*) で構成される主要な微生物種を明らかにした。更に、キムチから直接抽出した DNA に由来する rRNA 遺伝子断片を用いた変性密度勾配ゲル電気泳動によりキムチ中の微生物群集構造（微生物叢）の動態を 60 日目まで調査して、二段階の pH 低下に伴う乳酸菌種の消長と酵母 *Ks* の消失を明らかにした。一方、キムチの食味がととのった発酵 21 日目に高圧処理を加えた場合の微生物叢の動態を調べ、高圧処理後に乳酸菌と酵母の菌濃度が激減して二段目の pH 低下がなくなること、最終的には乳酸菌も酵母も菌濃度を回復することを明らかにした。

第3章では、キムチにおける過発酵の原因となる酵母の圧力感受性株の開発を目指し、キムチから単離した *Ks* について高圧処理後に増殖が遅い株を選抜する方法と増殖速度の回復した株を選抜する方法を組み合わせることで圧力感受性株を取得した。圧力感受性株は野生株と同等のアルコール発酵能を持っていたが、200 MPa、60 分間の高圧処理により過発酵が抑えられることを明らかにした。

第4章では、本研究の成果を総括し、キムチの微生物叢の動態にかかわる成果の新奇性と圧力感受性株作出技術の有用性、圧力感受性株の有効性を結論した。

本研究で得られたキムチの発酵過程における微生物叢と高圧処理に関する新奇の知見ならびに圧力感受性株を作出する技術は、学術的な価値が高いだけでなく、工業的に有用な発酵食品の微生物制御技術の開発に大きく寄与するものと考えられる。よって本論文は、学術上および工学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