

ふりがな	ルスマン
氏名	Rusman
学位	博士(学術)
学位記番号	新大院博(学)第157号
学位授与の日付	平成16年9月30日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
博士論文名	Role of Intramuscular Connective Tissue on Meat Tenderness and Tenderization of Meat by Pressure-Heat Treatment (筋肉内結合組織が食肉の軟らかさに果たす役割、および加圧-加熱処理による食肉の軟化)
論文審査委員	主査 教授 鈴木 敏士 副査 教授 楠原 征治 副査 教授 門脇 基二 副査 助教授 西海 理之 副査 助教授 藤村 忍

博士論文の要旨

食肉の品質を判定するための重要な因子は、味、テクスチャー、多汁性、外観および臭い、である。これらの因子の中で、テクスチャー（主に硬さ）が消費者にとって一番重要である。

肉の硬さは死後の筋原線維タンパク質の状態変化に由来するアクトミオシンタフネスと主にコラーゲン線維からなる結合組織の存在形態に由来するバックグラウンドタフネスからなる、労働や運動によく使われる筋肉はあまり使われない筋肉に比べて結合組織が発達し硬い肉となる。筋肉内脂肪もまた肉の軟らかさに関係している。霜降り肉のように筋線維の間に脂肪がよく分布している肉は柔らかい。肉質が筋線維、結合組織および脂肪の分布に影響されると考えた時、牛の品種による違いが肉質に大きな影響を与えることは驚くべきことではない。

硬い肉を人工的に軟化させる方法は種々あるが、高圧処理もその一つである。高圧処理が筋原線維の構造変化を引き起こし、食肉の軟化をもたらすことはよく研究されているが、高圧処理が結合組織に及ぼす影響についての研究は少ない。

本論文は 1) インドネシアにおいて3ヶ月間フィードロットシステムで肥育した牛肉の特性に関する研究、および、2) 加圧-加熱処理が牛骨格筋（牛肉）の剪断力価、横断面、筋原線維および結合組織に及ぼす影響、の二つの章からなり、筋肉内結合組織が食肉の軟らかさに果たす役割、および加圧-加熱処理による食肉の軟化について論じたものである。結果の概要を以下に記す。

1. フィードロットシステムで肥育した牛肉の特性について

フィードロットシステムで肥育されたアンガス(A)、ヘレフォード(H)、フリージアンホルスタイン(FH)、オーストラリアコマーシャルクロス(ACC)、マレーグレイ(MG)の牛肉の物理化学的特性と化学組成を研究した結果、品種間の差異は肉の加熱損失、剪断力価、コラーゲン含量、脂肪酸組成およびコレステロール含量に大きな影響を及ぼすが、保水性、酸性度および化学組成にはほとんど影響しないことが明らかになった。H の肉は、剪断力価、加熱損失およびコラーゲン含量が低いため、一番優れた肉質であると言える。また、筋肉間では、コラーゲン含量が低い胸最長筋の剪断力価が最も低く、筋肉内結合組織が食肉の軟らかさに果たす役割の大きさを確認出来た。

2. 加圧一加熱処理による食肉の軟化について

高圧処理 (100-400 MPa) と熱処理 (30°C および 60°C) を併用した牛肉の剪断力価・横断面、筋原線維および筋肉内結合組織の微細構造について研究した結果、30°C および 60°C で加熱しながら高圧処理を施した場合、200 MPa までの処理圧力では剪断力価は低下したが、30°C で加熱した場合には、200 MPa よりも処理圧力が高くなると少し増加した。しかしながら、圧力処理した肉の剪断力価は未加圧のものに比べて低かった。高圧と熱の併用は筋肉内結合組織に変形をもたらし、このことが剪断力価の低下、すなわち食肉の軟化をもたらすことになると考えられる。高圧と熱処理の併用は硬い肉の軟化に有効であると思われる。

審査結果の要旨

本論文は、筋肉内結合組織が食肉の軟らかさに果たす役割を明らかにし、加圧一加熱処理によって筋肉内結合組織に由来する硬さを軽減する方向性を示したもので実用的な展開も期待出来る。

論文の内容、構成は水準に達している。それ故、本論文は博士（学術）の博士論文として十分であると認定した。