鶏むね肉の低温加熱による食品細菌の死滅挙動

朝倉 勇樹[1]、李 鎭熙[1]、川人 彩音[1]、森 弥生[2]、森 基行[1]、中野 宏幸[1]

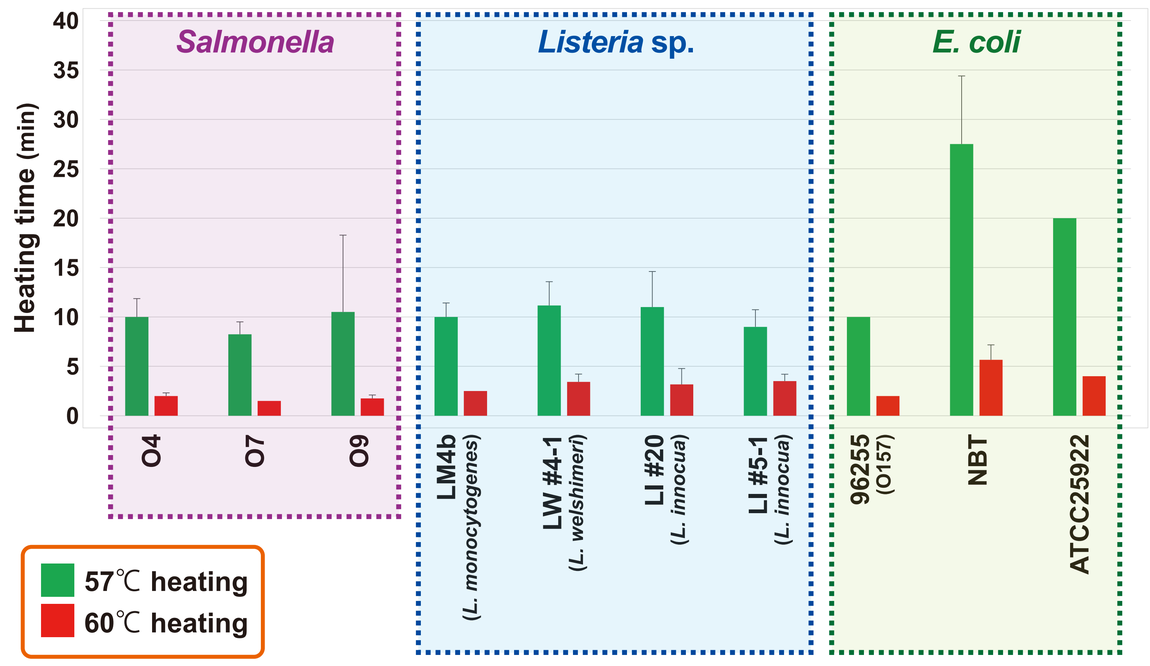
[1] 日本細菌検査株式会社、[2] ティケイ・エビス株式会社

目的

一般的な調理温度より低い温度帯で長時間加熱する低温調理は、食材本来の風味やジューシーさ、やわらかな食感を保持できる点から、家庭や飲食店で急速に普及している。しかし、その一方で加熱不足によるカンピロバクター等による食中毒リスクが指摘されている。厚生労働省は、食肉の食中毒防止のための加熱条件として「中心温度 63℃で 30 分以上の保持」を推奨しているが、低温調理における「食味と安全性」のバランスを保つため、より実態に即した科学的なデータの蓄積が求められている。

そこで本研究では、低温調理の安全性を検証することを目的に、食品細菌の鶏むね肉への接種加熱試験を行うとともに各菌株の耐熱性を *in vitro* で比較した。

耐熱性の *in vitro* 比較実験



方法 1　耐熱性の *in vitro* 比較実験

予熱



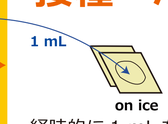
PBS 100mL を所定温度の恒温水槽で 30 分予熱

加熱



洗浄菌体（10^8 cfu/mL）1 mL を接種

接種・冷却



経時的に 1 mL を乾式培地に接種・冷却

試験菌株

- **大腸菌**：NBT、ATCC25922 など 5 菌株
- **リステリア**：*L. monocytogenes* (4b, 1/2c)、*L. innocua* (#20)、*L.welshimeri* (#4-1) など 9 菌株
- **サルモネラ**：O7、O4 、O9 など 5 菌株

方法 2　鶏むね肉への接種加熱実験

検体：鶏むね肉（国内産）（150±50 g, 厚さ 3.2±1.1 cm）



接種：菌株：サルモネラ、リステリア
接種方法：洗浄菌体（食用色素緑加 PBS）1/100 量をツベルクリン用シリンジ（注射針 18G）で内部にまんべんなく接種（初期菌数：約 6 x 10^6 cfu/g）

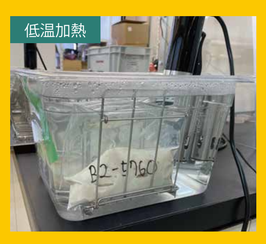


脱気包装：接種した検体を一切れずつ真空パック用ポリ袋に入れ、手動で空気を抜いてヒートシール

低温加熱：恒温水槽で加熱後、急速に氷冷
・57℃で 30 ～ 120 分
・60℃で 30 ～ 80 分



品温の経時変化を小型の温度メモリボタンを挿入して測定



菌数測定：25g in 225mL PBS → 10 - 10^4 倍希釈 → TSA / AC

増菌培養：2.5g, 25g in BPW → 37℃, 20 h → CHROMagar / MLCB

TSA：Trypticase-Soy-Agar supplemented with 0.3% pyruvate (Non-selective)



AC：Neogen® Petrifilm™ Aerobic Count Plate (Non-selective)



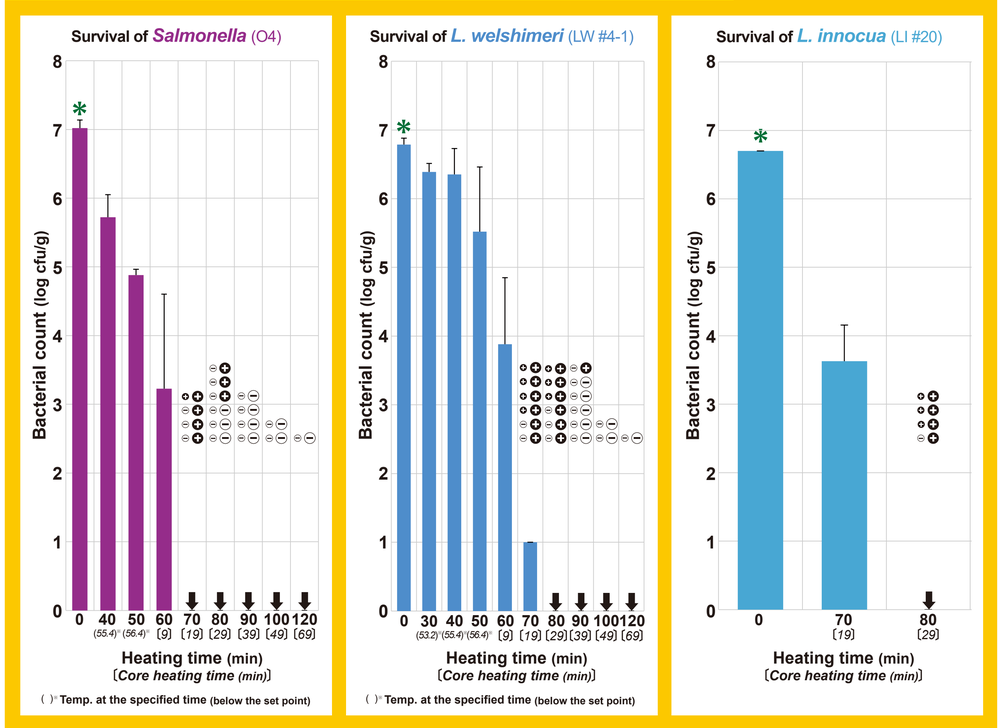
CHROMagar：CHROMagar™ Listeria



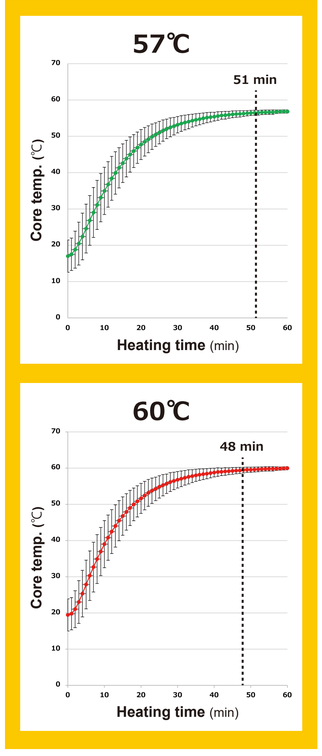
MLCB：Mannitol-Lysine-Crystal violet-Brilliant green



鶏むね肉への接種加熱実験（57℃）



肉中心部の温度変化



鶏むね肉への接種加熱実験（60℃）

【まとめ】

PBS 中の耐熱性は、リステリア属菌は大腸菌より低く、サルモネラよりわずかに高かった。鶏むね肉の 60℃以下の低温加熱試験で、リステリア属菌（ウェルシメリ、イノキュア）は病原性のあるサルモネラや *L. monocytogenes* と同程度かそれ以上の耐熱性を示した。リステリア属菌は鶏肉での汚染率が高いカンピロバクターより耐熱性は高いことが報告されており、鶏肉の低温殺菌条件の設計に有効な指標になると考えられた。

今回の知見は、鶏むね肉の食味をより豊かにする低温調理の安全性確保に寄与するものと考えられる。