

鶏肉（ささ身）の除菌・静菌方法の検討

土居 則子^{*}, 神野 節子^{**}, 山田 紀美江^{*}, 袴田 律子^{**}

(平成3年9月30日受理)

Evaluation of Methods for Eliminating on Bacterial in Chicken Meats (Sasami)

Noriko DOI^{*}, Setsuko KANNO^{**}, Kimie YAMADA^{*} and Ritsuko HAKAMATA^{**}

(Received September 30, 1991)

緒 言

鶏肉は、牛肉・豚肉よりもかなり廉価であるうえに脂肪が少ない（殊に皮なし鶏肉においては）ので、家庭や給食施設などにおいて、たんぱく質源として多量に利用されているが、食中毒発生の原因になっている事例も多い¹⁾。鶏肉の細菌汚染が問題になる主要原因は、食鳥処理場でのと殺から解体までの工程にあると考えられる。岡本ら²⁾は、脱羽まえの湯漬湯自体の汚染（生菌数、*Staphylococcus* 数が多い）を指摘し、さらに脱羽・中抜き後の冷却槽での二次汚染を危惧している。斎藤ら³⁾は、カンピロバクター ジェジュニ・コリ (*Campylobacter jejuni/coli*) が、鶏に極めて高い保菌率であることを確認し、さらに人に感染する経路は、解体時の食肉（生肉）汚染からであると推察している。食鳥処理場でのカンピロバクター汚染については、松崎ら^{4), 5)}、吉田ら⁶⁾、谷口ら⁷⁾も同様の指摘をしている。大腸菌による汚染については二宮ら⁸⁾が、またウエルシュ菌（エンテロトキシンの産生）については稲葉ら⁹⁾の報告がある。

そこで著者らは、解体時の取扱いの改善により食中毒の防止が図れるのではないかと考えて、鶏肉専門小売店（解体処理を行っている）の協力を得て実験を行いその結果を報告してきた^{10), 11), 12)}。

一方、市販されている鶏肉の調理時に、あるいは購入後の保蔵時における家庭で可能な除菌・静菌のための方法を検討したのでここに報告する。

実 験 方 法

1. 試料

試料鶏肉（ささ身）は、A店¹⁰⁾で解体直後の市販商品を購入し、クーラーボックスに入れて持ち帰り直ちに実験に供した。

2. 除菌処理方法

試料90~100 gを次の方法で処理した。

〔実験1〕

1) エタノール処理：日本薬局方消毒用エタノール（アルコール、 C_2H_6O 76.9~81.4 v/v %含有）2 mlを肉の表面に噴霧した。

2) 食酢浸漬：食酢（醸造穀物酢，酸度4.2%，pH2.5）に30分間、または10分間浸漬した。

3) 加熱処理：100℃，10分間蒸煮した。

〔実験2〕

1) 湯洗い：試料の5倍量の55℃湯中で5秒間振り洗いをした。

2) 水洗い：試料の5倍量の水道水（12~13℃）中で5秒間振り洗いをした。

3) 清酒浸漬：清酒（アルコール分15~16%，2級酒）に15分間浸漬した。

4) 焼酎浸漬：ホワイトリカー（アルコール分35%）に15分間浸漬した。

〔実験3〕

1) 50%食酢浸漬：食酢に水を等量加えた50%液に30分間浸漬した。

2) 清酒浸漬：清酒に30分間浸漬した。

3) 食酢浸漬：食酢に10分間浸漬した。

4) 熱湯浸漬：熱湯に5秒間浸漬した。

* 食品加工学第2研究室，** 微生物学研究室

5) 食酢：熱湯浸漬：食酢に10分間、さらに熱湯に5秒間浸漬した。

3. 試料の保蔵

試料を冷凍： -18°C 、冷蔵： 0°C ・ 5°C および 10°C の4温度条件下に、滅菌シャーレに入れて置いた。

4. 細菌検査

1) 試料の調製

購入したままの無処理試料及び各処理試料から無菌的に10gを秤取し、滅菌リン酸緩衝食塩液 (pH 7.2) 90 mlを加えて15分間ストマッキング後、10倍段階希釈を行い、以下の菌数測定に用いた。

2) 一般生菌数の測定

検液1 mlを標準寒天培地 (日水) で混釈平板とし、 35°C で48時間培養後、発育したコロニー数を算定して1 g中の菌数を求めた。

3) 大腸菌群数の測定

検液1 mlをデソキシコレート寒天培地 (日水) で混釈平板とし、凝固後同培地を重層して 35°C で24時間培養し、出現集落数を算定した。

さらに、赤色コロニーからEMB寒天平板培地に1白金線塗抹し 35°C 、24時間培養後出現した鉄サビ色の定型コロニーを普通寒天斜面培地に移植培養後グラム染色をして、形態的にグラム陰性無芽胞桿菌であることを確認した。一方、BTB加乳糖ブイヨンに移植して、乳糖を分解してガスと酸を産生する生理的特性を観察した。

4) 推定セレウス菌数の測定

検液0.1 mlを20%卵黄加NGKG寒天平板培地 (日水) に塗抹し、 30°C で24時間培養後、出現集落数を算定した。

結果および考察

1. 除菌処理法の違いによる保蔵5日後の一般生菌の消長

実験1における一般生菌の消長を図1に示した。

購入直後の無処理肉の一般生菌数は $\log 7.69$ であったが、10分間煮沸後は4.04に激減して静菌効果は大であった。食酢に30分間浸漬後は5.30～5.36に減少した。消毒エタノール処理肉においても5.49に減少し、いずれの処理法も除菌効果があった。

5日間保蔵後、 -18°C では処理法による違いはなく、菌数は5.0台であった。しかし、エタノール処理肉にお

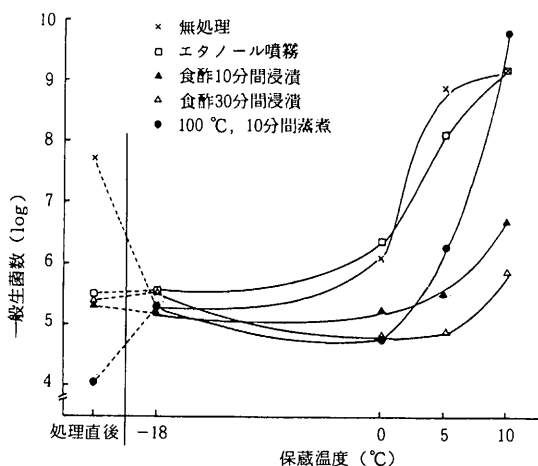


図1 鶏肉の除菌処理法と一般生菌数 (保蔵5日後)

いては 0°C では5.94、 5°C では8.17、 10°C では9.20と菌数が増加して腐敗した。静菌効果の著しかった煮沸処理試料では、 5°C では6.25であったが、 10°C では腐敗した。一方、食酢処理肉は、 $0\sim 5^{\circ}\text{C}$ は4.84～5.56、 10°C でも5.86～6.69で、5日後もなお静菌効果が残存していた。すなわち、処理方法の違いによって一般生菌数は保蔵温度の上昇にともない差異が認められた。

2. 除菌処理法による保蔵5日後の大腸菌群の消長

実験1における大腸菌群の消長を図2に示した。

購入直後の無処理肉の菌数は $\log 2.11$ であったが、煮沸処理試料および食酢30分間処理試料からは検出されず静菌された。エタノール処理後の試料からは2.11、食酢10分間処理試料からは2.27の大腸菌群数を検出した。

保蔵5日後の試料はいずれの温度においても1.47～

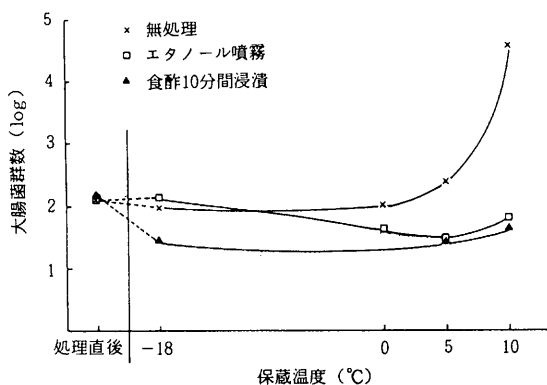


図2 鶏肉の除菌処理法と大腸菌群数 (保蔵5日後)

2. 17の菌数で、無処理に比べて静菌効果が認められた。
10℃冷蔵では殊にその差が明らかであった。

3. 処理法の違いによる除菌効果（購入直後）

処理の簡便さならびに材料の入手し易さを考慮して行った実験2の結果を図3に示した。

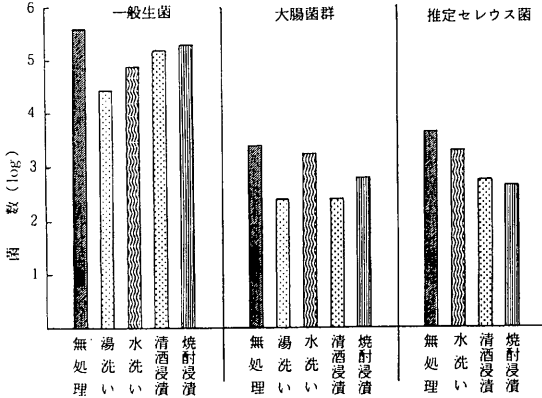


図3 鶏肉の処理法と除菌効果（処理直後）

無処理肉の一般生菌数はlog 5.87であったが、湯洗いの結果4.88に除菌された。水洗いおよび清酒浸漬・焼酎浸漬によっても若干の効果があつたので、買ったそのままよりもこれらの前処理をしてから調理した方が望ましいと考えられる。

大腸菌群数においても同様に、湯洗いおよび清酒浸漬は有効であった。

推定セレウス菌の場合は、水洗いよりも清酒浸漬・焼酎浸漬の方がより有効であった。

味の面でもこれらの処理法は特に問題なかった。

4. 処理法と一般生菌の除菌効果（処理直後と冷蔵3日後の比較）

実験3における一般生菌の消長を図4に示した。

購入直後の無処理試料の菌数はlog 5.74であったが、食酢50%30分間、清酒浸漬30分間、食酢10分間、熱湯5秒間及び食酢10分間＋熱湯5秒間処理直後は3.47～4.89で、いずれの方法においても除菌効果が認められた。殊に、食酢10分間浸漬後に酢味を除く目的で熱湯に5秒間通した試料は最も菌数が少なく、酸と熱との相加効果が認められた。

処理試料を5℃で3日保蔵後、食酢処理試料ではいずれも静菌効果が明白で、一般生菌数は2.81～4.61に止

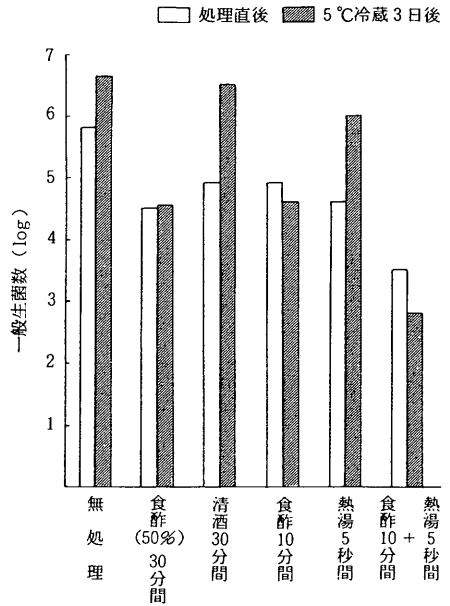


図4 鶏肉の除菌処理法と一般生菌の消長

まった。とりわけ、食酢10分間浸漬後熱湯に5秒間通した試料は最も菌数が少なかった。清酒処理・熱湯処理では除菌効果が一時的で、保蔵中に残存菌が増殖した。

5. 処理法による大腸菌群の除菌効果（処理直後と冷蔵3日後の比較）

実験3における大腸菌群の消長を図5に示した。

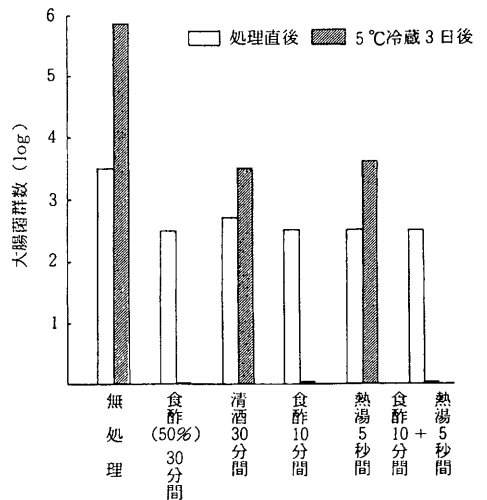


図5 鶏肉の除菌処理法と大腸菌群の消長

購入直後の無処理試料の菌数は $\log 3.47$ であったが、処理後は $2.47 \sim 2.66$ に除菌された。

処理試料を 5°C で3日冷蔵後は、一般生菌数と同傾向で、清酒処理・熱湯処理法では静菌効果が無かったが、食酢浸漬処理では極めて有効でいずれの処理試料からも菌は検出されなかった。

以上の結果から、新聞や料理雑誌で度々紹介されている鶏肉ささ身の生食は食品衛生上好ましくないので、食用には加熱・食酢浸漬などの十分な処理を行い迅速に食してしまう、また保蔵に際しても有効な除菌処理を施した上で低温に置くことが望ましいと思われた。

先に述べた通り流通過程での汚染に関する研究は多く、駒井¹³⁾は、食鳥の処理加工における衛生対策を、欧米諸国の食鳥検査制度・FAO/WHOの食鳥の処理加工衛生基準等と併せて解説しているが、ようやく厚生省でも衛生対策に乗り出し、平成2年6月29日付で法律第70号『食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律』を公布した^{14), 15)}。それによると、食鳥処理業者は食鳥処理衛生管理者を置いて、「厚生省令で定める基準に従い、食鳥処理場を衛生的に管理し、食鳥、食鳥とたい、食鳥中抜とたい及び食鳥肉等を衛生的に取り扱い、その他公衆衛生上必要な措置を講じなければならない」と定めている。この法律は、平成3年4月1日から施行され、1年間の猶予期間を経て平成4年4月1日から実施されるので、今後はかなり衛生的に改善された商品が店頭で販売されるものと期待される。それでもなお食用に際しては家庭での取扱上の注意が必要であると考える。

要 旨

鶏肉（ささ身）を食用にする場合の取り扱い方について、一般生菌・大腸菌群及び推定セレウス菌の消長から検討して次の結果を得た。

1. 100°C 熱湯で10分間加熱、食酢に10分間浸漬、食酢に10分間浸漬後熱湯洗い等の処理方法が除菌・静菌に有効であることがわかった。
2. 3つの処理法のうちでは、食酢浸漬後熱湯洗い処理が最も有効であった。
3. 購入後すぐに食用にする、あるいは保蔵する場合に

も、前処理として前述のいずれかの処理を行い、低温に置いた方がよい。

本報告の要旨は、日本防菌防黴学会第13回年次大会において発表した¹⁶⁾。

文 献

- 1) 鈴木昭：食料・栄養・健康，34（1989）
- 2) 岡本嘉六・安河内清文・雨宮淳三：鹿大農学術報告，34，109（1984）
- 3) 斎藤香彦・伊藤武・高橋正樹・高野伊知郎・柳川義勢・甲斐明美・坂井千三・石川隆三・下地洋三・酒井宏・川崎こずえ：東京衛研年報，33，150（1982）
- 4) 松崎静枝・片山淳・川口信行・田中一成・後藤章・食衛誌，23，434（1982）
- 5) 松崎静枝・片山淳・内田和克：食衛誌，24，234（1983）
- 6) 吉田泰子ほか：食品衛生研究，33，975（1983）
- 7) 谷口悦子・野田朱実・渡辺恒明：栃木衛研所報，14，37（1984）
- 8) 二宮照子・中島敏子・伊津野保：生活衛生，22，194（1978）
- 9) 稲葉美佐子・伊藤武・坂井千三：東京衛研年報，33，143（1982）
- 10) 神野節子・掘津圭佑・宇高京子・土居則子・木元幸一：東京家政大学生生活科研究所研究報告，10，65，（1987）
- 11) 神野節子・土居則子・木元幸一・宇高京子・掘津圭佑：東京家政大学生生活科学研究所研究報告，12，69，（1989）
- 12) 神野節子・土居則子・宇高京子・木元幸一・菅恵美子：防菌防黴誌，19，9（1991）
- 13) 駒井亨：畜産の研究，32，519（1978）
- 14) 官報，号外特第17号，平成2年6月29日付，pp 55～59
- 15) 日本消費者協会：月刊消費者，376，32（1990）
- 16) 土居則子・神野節子・青木紀美江・袴田律子：日本防菌防黴学会第13回年次大会要旨集，132（1986）