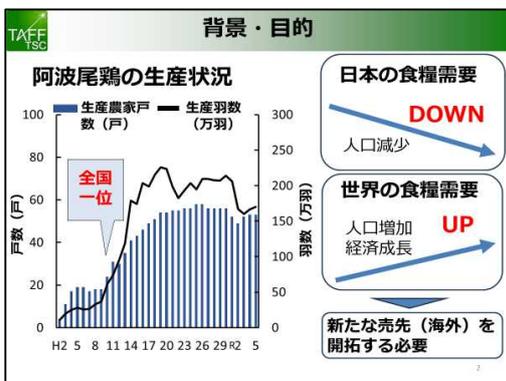


TAFF TSC

阿波尾鶏の輸出を促進する 肉用鶏食鳥処理における 衛生管理技術の開発

農林水産総合技術支援センター 畜産研究課
養鶏担当



徳島県産地鶏である阿波尾鶏は、平成2年から本格的に生産され、平成10年から26年連続「地鶏肉生産全国一位」です。しかし、日本では、人口減少により、国内の食品市場の規模が縮小する見込みで、国内での更なる需要増は難しいと予想されます。一方、世界では、人口増加や経済成長に伴い、世界の食料需要は増加する見込みです。

このため、生産者から、産地の維持するために、新たな売り先、海外を開拓する必要があると要望

を受けています。

TAFF TSC 背景・目的

阿波尾鶏は、現在、香港へのみ輸出 次の輸出先候補を、 富裕層の多いシンガポールに

輸出をするためには・・・

- 2ヶ国間協議で決定した取扱要綱に基づき、要件を満たした施設の認定が得られれば輸出可能

↓ 日本での常用消毒剤次亜塩素酸Naの用量では、シンガポールへの輸出が困難

課題：新たに消毒剤を選定する必要

阿波尾鶏は、現在、香港へのみ継続的に輸出されています。「阿波尾鶏ブランド確立対策協議会」では、さらなる販路開拓に向けて、新たな輸出先として、距離が近く、富裕層が多く購買力が高いシンガポールを候補にしました。

しかし、輸出は、2国間協議で決定した取扱要綱に基づき、要件を満たした施設の認定が得られれば輸出可能ですが、現在の県内の食鳥処理工程における常用消毒薬剤の用量では、シンガ

ポールへの輸出が困難であるため、新たに消毒剤を選定する必要があります。

背景・目的

日本とシンガポールで使用可能な消毒剤の用法

国名	消毒剤名	使用基準
日本	次亜塩素酸Na	50~100ppm
	過酢酸製剤	2,000ppm以下
	次亜臭素酸水	900ppm以下
	次亜塩素酸水	設定なし
	亜塩素酸水	400ppm以下
シンガポール	次亜塩素酸Na	50ppm以下
	過酢酸製剤	2,000ppm以下
	クエン酸	25,000ppm以下
	乳酸	50,000ppm以下
	塩酸	設定なし

過酢酸製剤であれば、シンガポールでも使用可能、使用基準が国内と同濃度

日本とシンガポールで使用可能な消毒剤について、表にしました。

日本では次亜塩素酸ナトリウム、過酢酸製剤、次亜臭素水、次亜塩素酸水、亜塩素酸水です。シンガポールでは次亜塩素酸ナトリウム、過酢酸製剤、クエン酸、乳酸、塩酸です。

日本とシンガポールの両国で使用可能な消毒剤を赤で囲っています。日本では、食鳥処理工程における食品添加物として、一般的に次亜塩素酸

ナトリウムが使用されています。濃度は50ppm~100ppmの範囲内ですが、薄まることを想定し使用前は70ppmで使用されることが多いです。一方で、シンガポールでは、次亜塩素酸ナトリウムを50ppm以下で使用しなければならないため、シンガポールへの輸出は困難で、新規薬剤を検討する必要があります。

過酢酸製剤は、2016年から食品添加物として、日本で認可されました。新規薬剤である「過酢酸製剤」であればシンガポールでも使用可能、かつ、使用基準が国内と同濃度の2000ppm以下であり、対応しやすいことから注目しました。

背景・目的

過酢酸製剤の平衡反応

$$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$$

過酢酸 水 酢酸 過酸化水素

過酢酸製剤の特徴

- 強力な酸化剤 → 色味が変化する可能性
- 特異な刺激性のにおい → 酢酸臭の懸念

次亜塩素酸Naと過酢酸の比較検討

- 細菌培養検査
- 皮膚の色調検査
- においの官能試験

過酢酸は、次式の平衡反応により生成されます。過酢酸は、酢酸と過酸化水素から生成されます。そのため、特異な刺激性のにおい「酢酸臭」があります。また、強力な酸化剤であるため、食鳥表面が変性し、色味が変わる可能性があります。

このことから、過酢酸製剤を次亜塩素酸ナトリウムの代用とするため、次亜塩素酸ナトリウムと同等の殺菌効果を持つか、皮膚の色調が変化

しないか、酢酸臭が残留するかどうか調査するために、細菌培養検査、皮膚の色調検査、においの官能試験を実施しました。

背景・目的

R4結果：過酢酸製剤 2,000ppmの影響

- 酢酸臭は残存しなかった
- 一般生菌数、腸内細菌科菌群数が少なかった(p<0.01)
- 皮膚が黄変 (p<0.01)

チラー後の丸と体

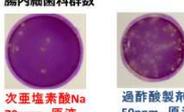


次亜塩素酸 Na70ppm 過酢酸製剤 2,000ppm

R5結果：過酢酸製剤 50,75,100ppmの影響

- 過酢酸製剤 50ppmは、腸内細菌科菌群数における生菌数が多かった (p<0.05)
- 皮膚への影響はなかった。

腸内細菌科菌群数



次亜塩素酸Na 70ppm、原液 過酢酸製剤 50ppm、原液

これはR4, R5年度の結果です。

R4では、過酢酸製剤は使用基準の下限值がないため、輸出基準最大濃度である過酢酸製剤 2,000ppmを使用しました。その結果、懸念点である酢酸臭は残存しませんでした。しかし、一般生菌数、腸内細菌科菌数に有意に低下し、皮膚の色調が黄変しました。

R5では、予備試験を踏まえ、過酢酸製剤の濃度を50, 75, 100ppmまで濃度を低下させました。過

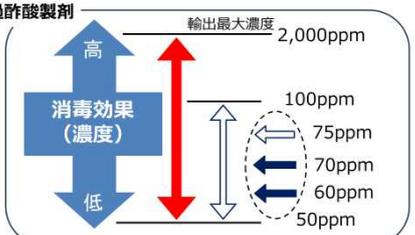
酢酸製剤50ppmは、腸内細菌科菌数における生菌数が多くなりましたが、皮膚への影響はありませんでした。

目的

R6：R5年より詳細な分布で試験を実施

- 過酢酸製剤の最低有効濃度を確認
- 併せて、皮膚の色調の変化を確認

過酢酸製剤



R5の結果より、過酢酸製剤の下限値は、50～75ppmの範囲にあるとわかりました。

そこで、R6は、より詳細な濃度を明らかにすることを目的とし、過酢酸製剤の最低有効濃度の確認、また、皮膚の色調変化を確認しました。

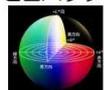
材料および方法

試験区分

区	消毒剤	濃度 (ppm)	羽数 (検体数)
CI 70	次亜塩素酸ナトリウム	70	4
PAA 50	過酢酸製剤	50	4
PAA 60	過酢酸製剤	60	4
PAA 70	過酢酸製剤	70	4

調査項目

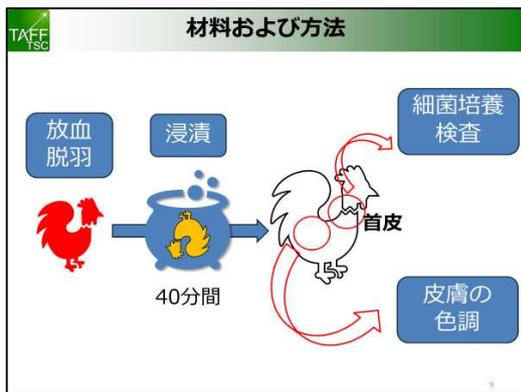
- 細菌培養検査**：一般生菌数、腸内細菌科菌群数、サルモネラ、カンピロバクター
- 皮膚の色調**：明度 (L*値)、彩度 (a*値、b*値)



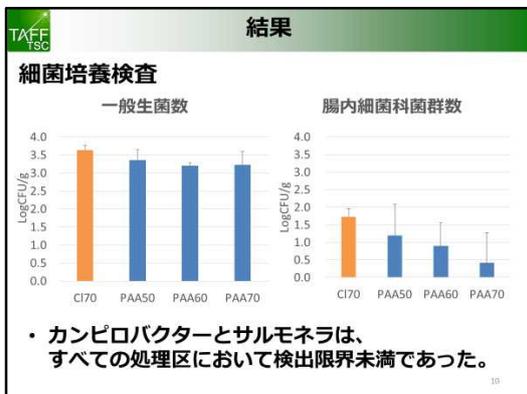
試験区分は、以下の表の通りです。

供試動物として、84日齢の阿波尾鶏の雄16羽を使用しました。細菌培養検査は、一般生菌数、腸内細菌科菌数、サルモネラ、カンピロバクターです。一般生菌数、腸内細菌科菌数、カンピロバクター、サルモネラ検査は、厚生労働省-審議官通知「と畜検査員および食鳥検査員による外部検証の実施について」に準じました。皮膚の色調は、明度であるL*値、

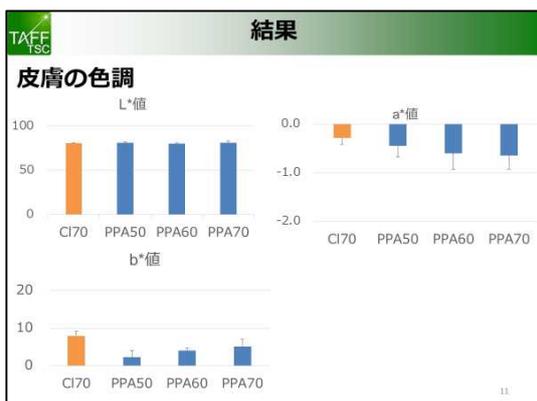
彩度であるa*値、b*値です。



細菌培養検査と皮膚の色調の方法です。
 当課で飼育した阿波尾鶏を捕鳥、放血、脱羽後、各試験区分の消毒剤を溶解した氷水に40分間浸漬しました。40分後、首皮を滅菌ガーゼで水気を拭き取り、滅菌ハサミおよびピンセットを用いて、無菌的に5g採取し、細菌培養検査に供しました。また、丸と体の皮膚の色調を、分光光度計を用いて測定しました。



細菌培養検査の結果です。
 一般生菌数および腸内細菌科菌群数で、いずれもその他の処理間に有意差はありませんでした。また、カンピロバクターとサルモネラは、すべての処理区において検出限界未満でした。



皮膚の色調の結果です。L*値、a*値、b*値は、各処理間に有意差はありませんでした。

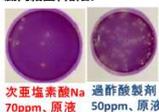
TAFF SC 考察

細菌培養検査

- R5結果：**
過酢酸製剤 50ppmは、次亜塩素酸Na 70ppmと比較して低い殺菌効果であった。(p<0.05)

R6結果：
過酢酸製剤 50、60、70ppmは次亜塩素酸Na70ppmの処理間に有意な差がなかった

腸内細菌科群数



↓

過酢酸製剤の最低有効濃度は 60 ppmと示唆

細菌培養検査において、R5の成果で、過酢酸製剤50ppmは次亜塩素酸ナトリウム70ppmと比較して低い殺菌効果でした。しかし、R6の結果で、一般生菌数、腸内細菌科菌群数のそれぞれの処理間に有意差はありませんでした。以上のことから、過酢酸製剤の最低有効濃度は、60 ppmであると示唆されました。

TAFF SC 考察

皮膚の色調

- 過酢酸製剤濃度 50、60、70、75、100ppmで、皮膚の色調の変化はみられなかった。

チラー後の丸と体



↓

過酢酸製剤 50~100ppmの濃度は、皮膚の色調に影響しないと考えられた。

皮膚の色調では、R5、R6の濃度で、色調は変化しませんでした。したがって、過酢酸製剤50~100ppmの濃度は、皮膚の色調に影響しないと考えられました。

TAFF SC まとめ

においについて

- 酢酸臭は残存しなかった

細菌培養検査

- 過酢酸製剤の最低有効濃度は 60ppm
有効濃度範囲は 60~100ppm

皮膚の色調

- 過酢酸製剤 50~100ppmの濃度では、阿波尾鶏の外観に影響しない

皮膚の色調が変化せず、次亜塩素酸Naと同等の殺菌効果をもつ過酢酸製剤濃度は60~100ppm

本試験結果は以下の3点です。においについて、懸念であった酢酸臭は残存しませんでした。細菌培養検査について、最低有効濃度は60ppm、有効濃度は60~100ppmでした。皮膚の色調について、50~100ppmの範囲では、色調は変化しませんでした。

以上のことから、殺菌効果と皮膚の色調を皮膚の色調が変化せず、次亜塩素酸Naと同等の殺菌効果をもつ過酢酸製剤濃度は60~100ppmである

ことがわかりました。