

## [成果情報名]水成二酸化塩素による食品調理器具の除菌効果

[要約]水成二酸化塩素 1000ppm 溶液の噴霧処理は、食品の調理器具表面の一般生菌数及び大腸菌群をエタノール製剤噴霧と同程度またはそれ以上に減少させ、その効果は使用前日の処理でも持続する。

[キーワード]農産加工、調理器具、除菌、二酸化塩素

[担当]長崎総農林試・環境部・流通加工科

[代表連絡先]電話 0957-26-3330 電子メール hamakao33@pref.nagasaki.lg.jp

[区分]総合営農（流通加工）

[分類]指導

---

### [背景・ねらい]

食品製造業界において調理器具の洗浄・殺菌は微生物管理における基本技術であり、県内の加工所においても煮沸殺菌や次亜塩素酸ナトリウム処理、エタノール噴霧処理等が実施されているが、手間がかかることや臭いが気になる等により徹底できていないのが現状である。

特に、次亜塩素酸ナトリウムによる洗浄法は、トリハロメタン等の有機塩素化合物の発生による作業者の健康への影響や有機物との反応による殺菌抗力の低下などが指摘されており、これに代わる安全で効果的な薬剤の1つとして食品製造業者においてすすぎを必要とせず浸漬および噴霧でも使用可能な水成二酸化塩素の導入が進んでいる。

そこで、次亜塩素酸ナトリウムより殺菌力が強く噴霧処理も可能な水成二酸化塩素について、農産加工所における調理器具への除菌効果を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 水成二酸化塩素 1000ppm 溶液噴霧処理は、たんぱく汚れの付着した檜板表面の一般生菌数を  $7.5 \times 10^1 \text{cfu}/100 \text{cm}^2$  まで減少させ、その効果はエタノール噴霧と同程度である(表1)。

2. 水成二酸化塩素400ppm溶液噴霧処理は、たんぱく汚れの付着した檜板表面の一般生菌数を  $4.6 \times 10^2 \text{cfu}/100 \text{cm}^2$  まで減少させ、その効果は次亜塩素酸ナトリウム浸漬と同程度である(表1)。

3. 水成二酸化塩素1000ppm溶液噴霧処理は、みそ製造に使用するプラスチック製ざる表面にある一般生菌を  $1.1 \times 10^4 \text{cfu}/100 \text{cm}^2$  から  $1.8 \times 10^1 \text{cfu}/100 \text{cm}^2$  まで減少させ、大腸菌群及び真菌類も陰性とし、十分な除菌効果が認められる(表2)。

また、除菌持続時間がエタノール噴霧より長く、作業前日の噴霧などの使用にも適している。

### [成果の活用面・留意点]

1. この試験はラボスケールで実施したものであり、実際の現場で使用する際は別途除菌効果を確認する必要がある。

2. 本剤は器機に対する腐食性は低いためほとんどの調理器具に使用できるが、洗浄が十分でないものや木製品等で長期間の使用により傷んでいるような調理器具には効果が十分でない場合があるので注意する。

3. 本剤は出荷時には安定化のためアルカリ側に調整されており、殺菌剤の効果を発揮するためにはpHを酸性側にする必要があるため、今回は食品添加物用のクエン酸を使用濃度に希釈後添加しており、その効果の持続期間は2週間程度である。

[具体的データ]

表1. 檜板のたんぱく汚れに対する各処理後の一般生菌数

| 区分                            | 一般生菌数<br>cfu/100cm <sup>2</sup> | 除菌率<br>(%) |
|-------------------------------|---------------------------------|------------|
| ①洗浄前                          | 7.6×10 <sup>7</sup>             | —          |
| ②水洗のみ                         | 7.9×10 <sup>4</sup>             | —          |
| ③中性洗剤洗浄                       | 9.4×10 <sup>3</sup>             | —          |
| ④市販の次亜塩素酸系洗剤浸漬（表示濃度・15分）      | 5.6×10 <sup>2</sup>             | 94.01      |
| ⑤70%エタノール噴霧                   | 7.5×10 <sup>1</sup>             | 99.20      |
| ⑥煮沸（3分間）                      | 5.0×10 <sup>1</sup>             | 99.47      |
| ⑦400ppm二酸化塩素水(+クエン酸0.8g/L)噴霧  | 4.6×10 <sup>2</sup>             | 95.13      |
| ⑧1000ppm二酸化塩素水(+クエン酸2.0g/L)噴霧 | 7.5×10 <sup>1</sup>             | 99.20      |

注1) 大豆と卵を混ぜたものを3日間30℃で保存したものをたんぱく汚れ液とした

注2) 各区とも3時間乾燥させた後拭き取りを行った

注3) ④～⑧は、中性洗剤洗浄済みのものを使用

注4) 除菌率=(③の一般生菌数-各処理後の一般生菌数)/(③の一般生菌数)

注5) 使用培地：標準培地(30℃, 48時間)

注6) ⑦, ⑧のクエン酸は、使用濃度に希釈した後に添加（後活性）

表2. みそ製造に使用するプラスチック製ざるに対する水成二酸化塩素噴霧の除菌効果  
単位：cfu/100 cm<sup>2</sup>

| 区分                   | 拭き取り時間 | 一般生菌数               | 大腸菌群                | 真菌数                 | うちねり類               | 価格の目安<br>(500mL当り) |
|----------------------|--------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 水成二酸化塩素<br>(1000ppm) | 処理前    | 1.1×10 <sup>4</sup> | 4.5×10 <sup>2</sup> | 3.2×10 <sup>3</sup> | 3.3×10 <sup>1</sup> | 約130円              |
|                      | 16時間後  | 1.8×10 <sup>1</sup> | <3                  | <3                  | <3                  |                    |
| エタノール製剤<br>(市販品)     | 処理前    | 7.8×10 <sup>3</sup> | 6.8×10 <sup>2</sup> | 2.3×10 <sup>3</sup> | 8.0×10 <sup>2</sup> | 約230円              |
|                      | 3時間後   | 1.0×10 <sup>1</sup> | <3                  | <3                  | <3                  |                    |
|                      | 16時間後  | 2.1×10 <sup>3</sup> | 7                   | 1.7×10 <sup>1</sup> | <3                  |                    |

注1) 使用培地：サニ太くん（一般生菌用(35℃, 48時間)、大腸菌群用(35℃, 24時間)、真菌用(25℃, 2～5日)）

注2) 価格については、県内で取り扱われているエタノール製剤18L缶、3200ppm水成二酸化塩素4Lを6本購入した場合で算出

[その他]

研究課題名：農産加工所における洗浄・殺菌技術の高度化

予算区分：県単、経常研究

研究機関：2004～2006年度

研究担当者：濱邊 薫、角田志保、船場 貢