

作業開始前の牛内臓処理まな板における洗浄方法及び消毒温度の検討について

千葉県南総食肉衛生検査所 ○山田 茉里奈 渡邊 祐佳 山本 勝重

はじめに

管内と畜場の牛解体処理室には内臓処理室が併設されており、牛内臓処理業者から内臓処理室で使用しているまな板の洗浄及び消毒方法について苦慮しているとの相談を受けたため、その方法を検討することとした。当該まな板は非常に大型である(約 85 cm×180 cm)上に、血液、脂肪及び糞便等、汚れの種類が多岐に渡るという点から、十分な洗浄及び消毒が困難であると考えられた。そこで、牛内臓処理室のまな板における洗浄及び消毒の有効性を確認するためにスタンプ法による細菌検査を実施したところ、一般衛生管理の改善方法について新たな知見を得ることができた。以下に本調査の概要を示す。

材料及び方法

管内と畜場の牛内臓処理室に設置された腸管処理まな板(以下「まな板」とする)について、令和2年12月～令和3年7月の間にスタンプ法を用いた細菌検査を行い、一般生菌数を測定した。培地は、フードスタンプ「ニスイ」標準寒天(日水製薬株式会社)を使用した。スタンプ法を実施した後、35℃で48時間培養し、判定した。

本調査において、作業終了後のまな板は、中性洗剤(以下「洗浄剤」とする)及び83℃以上の温湯を使用した日常的な方法で洗浄及び消毒した。作業終了後の洗浄及び消毒直後のまな板と、洗浄及び消毒から一晩経過した翌朝作業開始前のまな板について、中央部及び端部の2か所において各1回スタンプ法を実施した。

条件 1) 洗浄及び消毒効果の有効性を確認するために、未洗浄のまな板と、作業終了後の洗浄及び消毒直後のまな板についてスタンプ法を実施した。

条件 2) 作業終了後の洗浄及び消毒効果の持続性を確認するために、翌朝作業開始前のまな板についてスタンプ法を実施した。なお、まな板は床に立てかけて乾燥保管した。

条件 3) 乾燥保管方法が作業終了後の洗浄及び消毒効果の持続性に影響を及ぼすか否か確認するために、床面から60 cm以上離れた台の上で一晩乾燥させた作業開始前のまな板についてスタンプ法を実施した。

条件 4) 継続的に実施可能な作業開始前の洗浄又は消毒方法を検討するために、温湯で洗い流した後にスタンプ法を実施した。このとき、一般生菌数の減少に有効な温湯の温度を検討した。1つ目の温度として、厚生労働省が示す「大量調理施設衛生管理マニュアル」[1]に記載されている40℃程度を設定した。2つ目の温度として、と畜場法施行規則で示される機械器具の消毒温度である83℃以上を設定した。洗い流す時間は、継続的に実施可能な方法として5秒間に統一した。

成績

(1) 洗浄及び消毒効果の有効性の確認

洗浄剤及び 83 °C以上の温湯を使用して洗浄及び消毒を行うことで、一般生菌数は著しく減少した(図 1)。

(2) 作業終了後の洗浄及び消毒効果の持続性の確認

洗浄剤及び 83 °C以上の温湯を使用して洗浄及び消毒を行った場合においても、翌朝作業開始前におけるまな板の一般生菌数は著しく増加した(図 2)。

(3) 乾燥保管方法が洗浄及び消毒効果の持続性に影響を及ぼすか否かの確認

洗浄剤及び 83 °C以上の温湯を使用して洗浄及び消毒を行った後、台の上で乾燥させることで翌朝作業開始前におけるまな板の一般生菌数は著しく減少した(図 3)。

(4) 作業開始前の洗浄又は消毒方法の検討

作業開始前に 40 °C程度の温湯で洗浄しても一般生菌数の減少は認められなかったが、83 °C以上の温湯で消毒することで一般生菌数は著しく減少した(図 4)。

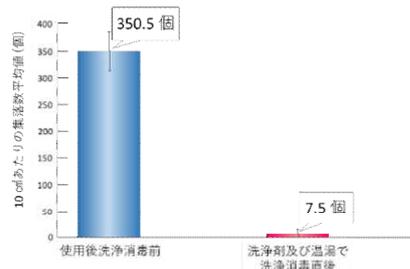


図 1 条件 1 の調査結果

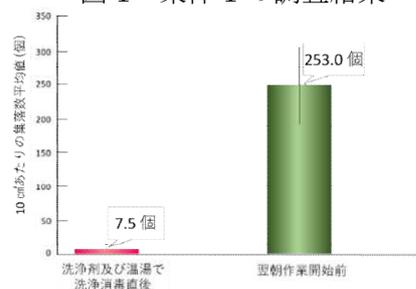


図 2 条件 2 の調査結果

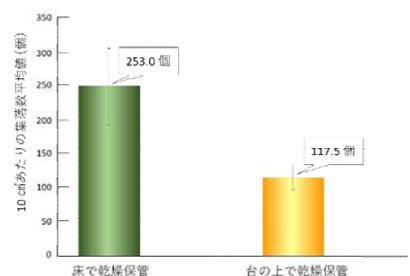


図 3 条件 3 の調査結果

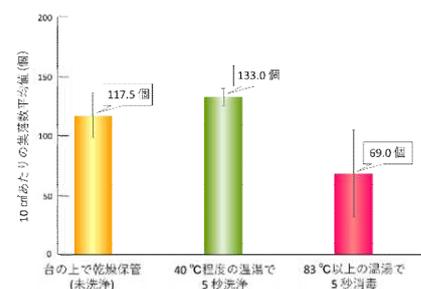


図 4 条件 4 の調査結果

考察

(1) 洗浄及び消毒効果の有効性の確認

図 1 の結果より、日常的な洗浄及び消毒方法の有効性が示され、洗浄及び消毒の意識向上に繋がるとともに、本方法の継続を推奨できた。しかし、洗浄消毒直後は効果が認められていても、衛生的な保管が困難である大型のまな板において、その効果の持続性は乏しいことが懸念された。

(2) 作業終了後の洗浄及び消毒効果の持続性の確認

翌朝作業開始前の一般生菌数が 253.0 個に増加した原因として、作業終了後の洗浄及び消毒後のまな板を床に立てかけて乾燥保管したことが考えられた。まな板は非常に大型であるため、その乾燥保管方法に苦慮しており、十分な乾燥には床に立てかけることが必要であった。しかし、床に立てかけた乾燥保管は、床に残存した水滴、血液及び脂肪等の跳ね返りによりまな板が再度汚染される原因となる。そこで、「大量調理施設衛生管理マニュアル」に基づき床面から 60 cm以上離れた台の上で乾燥保管する方法を導入した。

(3) 乾燥保管方法が洗浄及び消毒効果の持続性に影響を及ぼすか否かの確認

図 3 の結果より、洗浄及び消毒の効果を保てるか否かは、乾燥保管方法に依存することが示唆された。し

かし、台の上で乾燥保管させた場合においても、まな板の一般生菌数は 117.5 個認められており、一般生菌数の減少には作業開始前の洗浄又は消毒が必要であると考えた。そこで、作業開始前のまな板について、継続的に実施可能な洗浄又は消毒方法を検討し、その方法が一般生菌数を減少できるか否か確認することとした。

(4) 作業開始前の洗浄又は消毒方法の検討

作業開始前のまな板における洗浄又は消毒方法を検討したところ、83 °C以上の温湯で 5 秒間洗い流すことは、作業開始前のまな板の消毒方法として有効であることが示唆された。また、5 秒間洗い流す消毒方法は非常に容易であり、継続的に実施可能な方法として有効であると考えられた。

まとめ

牛内臓処理まな板は大型であり保管庫にて保管ができないため、洗浄及び消毒効果の持続性が乏しい状況であった。本調査でその対策を検討したところ、床面から 60 cm以上離れた台の上で乾燥保管し、かつ作業開始前に 83 °C以上の温湯で 5 秒間洗い流す消毒方法は、作業開始前の一般生菌数の減少に大きく寄与することが明らかとなった。

さらに、本法の継続的な実施のためには、消毒の効果を可視化する必要があると考えた。そこで、環境汚染の評価判定基準である「L.Ten Cate の判定基準」^[2]を参考として、集落数を清潔度として記号で表した(表)。この記号を用いると、作業開始前の未洗浄及び未消毒のまな板や 40 °C程度の温湯で洗浄したまな板の清潔度は×であるが、83 °C以上の温湯で 5 秒間洗い流すと清潔度は△に改善した。

表 集落数による清潔度の判定基準

集落数	判定基準	清潔度
0 個	清潔	◎
1～9 個	ごくわずかに汚染	◎
10～29 個	軽度に汚染	○
30～99 個	中等度に汚染	△
100 個以上	重度に汚染	×

そこで、清潔度を用いたまな板の衛生状態の把握は、作業開始前における衛生管理の意識向上に寄与すると考え、牛内臓処理業者を対象に清潔度の判定基準を用いて衛生講習会を実施した。まな板の清潔度を改善させた上で作業を開始することを推奨し、牛内臓処理室における一般衛生管理の向上を図った。その結果、まな板の乾燥や作業開始前消毒等の導入及び継続的な実施に至った。今後は定期的にスタンプ法による細菌検査を実施し、牛ラインにおける作業開始前のまな板の衛生管理及び管内と畜場全体への衛生教育として活用していきたい。

[1]大量調理施設衛生管理マニュアル(平成 9 年 3 月 24 日付け衛食第 85 号別添、最終改正:平成 29 年 6 月 16 日付け生食発 0616 第 1 号別添)

[2]L.Ten Cate: A Note on a Simple and Rapid Method of Bacteriological Sampling by Means of Agar Sausages, Journal of Applied Bacteriology, 28, 221-223(1965)