

手指の洗浄と手袋の消毒による残留細菌の比較検討

四日市市保健所食品衛生検査所

○中村 武靖

はじめに

と畜検査員は食肉検査において、牛 1 頭検査する毎に手指の洗浄を行っている。内臓(赤物)検査では肝臓および心臓に直接手を触れること、また枝肉検査では直接枝肉に手を触れることから、手指の洗浄は衛生的に食肉を取り扱う為に重要である。今回、より効果的な手指の洗浄方法および手袋の消毒による洗浄効果の違いについて、手形培地を用いて検証し、いくつかの知見を得たので報告する。

内臓および枝肉は、と畜・解体の過程において体表の毛・胃の内容物・糞便等により局所的に高度に汚染されるおそれがある。手形培地は高度に汚染されている場合、コロニーを数えることが難しい。今回、細菌汚染を測定するために、画像処理を利用した手形培地の細菌汚染の算出方法を考案したので併せて報告する。

材料および方法

【材料】

使用培地；栄研化学ハンドペタンチェックⅡトリプトソイ寒天培地(SCD 寒天培地)PT8040

使用洗剤；ヤツヤ手洗い石けん No.40

培養時間：35℃48 時間

【方法】

1.洗剤を使用した手指の洗浄効果の検証

牛の内臓(赤物)検査および枝肉検査において、以下の検証を行った。

1)流水(温湯)のみでの手指の洗浄

検査後に流水(温湯)のみで手指の洗浄を実施し、細菌汚染について調べた。

2)流水(温湯)および洗剤を使用した手指の洗浄

検査後に流水(温湯)および洗剤を用いて手指の洗浄を実施し、細菌汚染について調べた。

2.検査後における手袋の細菌の残留に関する調査

検査後の手袋に細菌が残留する可能性を考え、①検査後洗剤で洗浄した手袋、②洗剤洗浄後アルコール消毒した手袋、③洗剤で洗浄後 16hr 経過した手袋、④アルコール消毒後 16hr 経過した手袋の細菌汚染について比較した。なお 16hr 後に調査したのは、検査終了後から翌日検査前までの経過時間を想定している。

4.画像処理の方法について

培養した手形培地を撮影し、培地とコロニーを区別するために Windows ペイントでモノクロ画像処理を行った。手形培地以外の部分を画像編集ソフト(Corel PaintShop Pro X8) を用いて赤色に処理し、「カラー成分測定色とりどり(<http://ironodata.info/extraction/irotoridori.php>)」を用いて細菌コロニー面積の割合を算出した。(図 1)

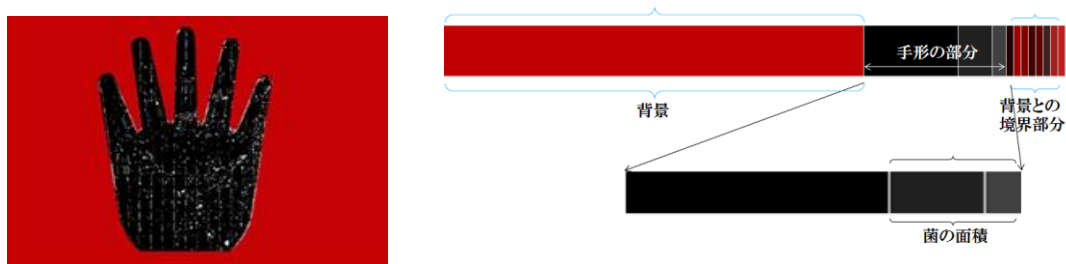


図 1 「カラー成分測定色とりどり」を用いた、細菌コロニー面積の算出方法

成績

1.洗剤を使用した手指の洗浄効果の検証(図 2)

内臓(赤物)検査においては、流水(温湯)のみの洗浄で左手平均 43.3%右手平均 43.6%であった(N=4)。流水(温湯)および洗剤を用いた洗浄では、左手平均 23.6%右手平均 32.0%であった(N=4)。

枝肉検査においては、流水(温湯)のみの洗浄で左手平均 50.0%右手平均 34.2%であった(N=4)。流水(温湯)および洗剤を用いた洗浄では、左手平均 40.8%右手平均 27.1%であった(N=4)。

内臓(赤物)検査および枝肉検査の両方において、流水(温湯)のみの洗浄よりも洗剤を用いた洗浄の方が、より細菌汚染の程度が少なかった。

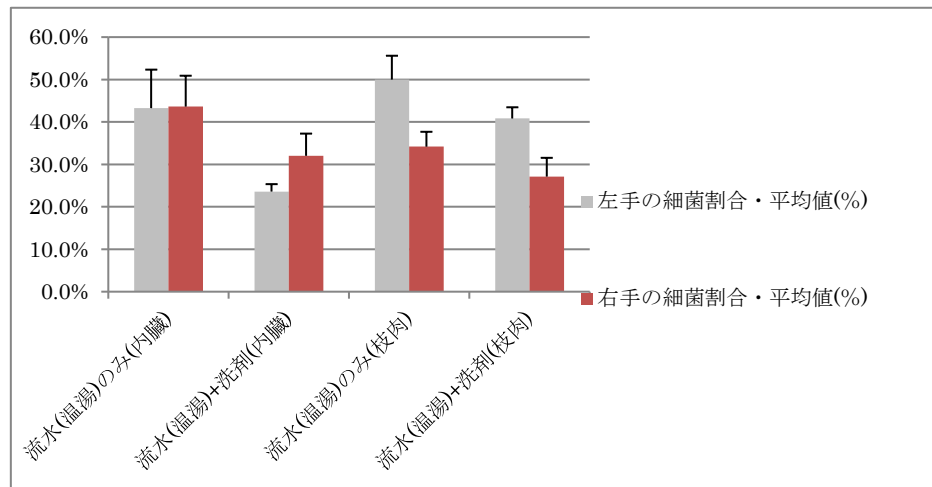


図 2 洗剤を使用した手指の洗浄効果の検証

2. 検査後における手袋の細菌の残留に関する調査(図 3)

検査後洗剤で洗浄した手袋について、左手平均 41.4%右手平均 39.6%であった(N=4)。検査後に洗剤と消毒を併用した手袋について、左手平均 28.2%右手平均 30.4%であった(N=4)。洗剤で洗浄後 16hr 経過した手袋について、左手平均 43.7%右手平均 41.4%であった(N=4)。洗剤で洗浄後消毒し 16hr 経過した手袋について、左手平均 27.4%右手平均 24.9%であった(N=4)。

検査後および 16hr 後の両方において、洗剤のみの洗浄よりも消毒を併用した方が細菌汚染が少ない傾向にあった。

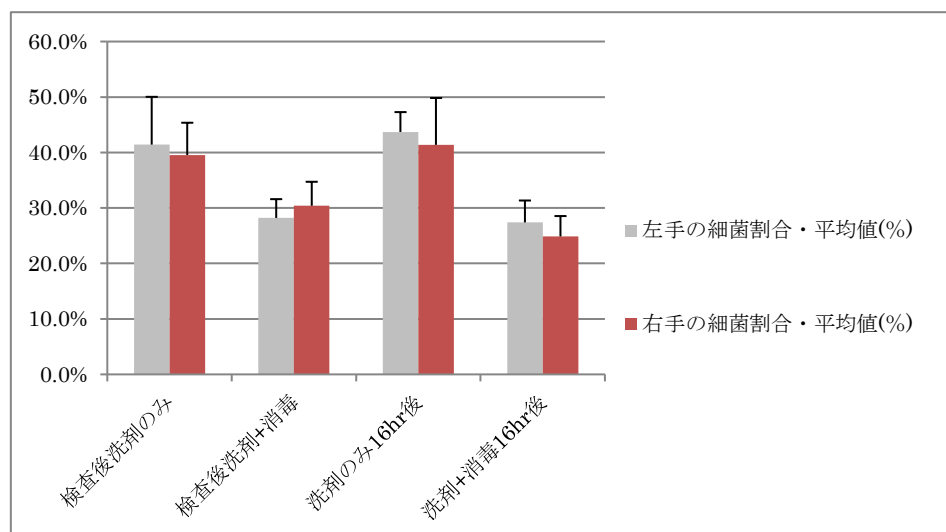


図 3 検査後における手袋の細菌の残留に関する調査

考察

1. 洗剤を使用した手指の洗浄効果の検証

内臓(赤物)検査および枝肉検査の両方において、流水(温湯)のみの洗浄よりも洗剤を用いた洗浄の方が、より細菌汚染の程度が少なかった。そのため手指の洗浄は、流水(温湯)のみよりも洗剤を用いた方が有効と考えられる。

2. 検査後の手袋の細菌汚染に関する調査

検査後の手袋について、洗剤洗浄のみの場合よりも洗剤洗浄とアルコール消毒を併用した場合の方が細菌汚染の程度が少なかったため、洗剤洗浄とアルコール消毒を併用することの有効性が確認された。本来ならば 1 日毎に手袋を交換するのが望ましいが、現実的にはコストの問題もあり難しい。今回、洗剤による洗浄のみでは不十分なことが分かった。食肉を衛生的に取り扱う為には、検査後に手袋のアルコール消毒を併用することがより有効と考えられる。

3. 画像処理の方法について

手形培地は視覚的に細菌汚染が確認できるが、拭き取り検査と異なり希釈することができないため、高度の汚染ではコロニーがカウントできないという問題があった。一方、拭き取り検査では、手のどの部分が特に細菌汚染されているか分かりづらい面もあった。

今回考案した画像処理の方法を活用することで、細菌に関する専門知識をもたない人にもわかりやすく、しかも細菌汚染が数値化されるため、継続的に行うことで一人一人の衛生意識を向上させることができると考えられる。

今後はと畜作業員に手形培地と画像処理を活用した衛生指導を行い、洗剤洗浄およびアルコール消毒の重要性を理解してもらうことで、衛生意識の向上を図り、と畜場全体の衛生レベルが向上するよう努めていきたい。