

演 題 名：拭き取り検査による食肉の微生物汚染度評価の検証

発表者氏名：大西利恵、 河瀬曜、池澤紅輔、望月昌三

発表者所属：愛媛県食肉衛生検査センター

はじめに

食肉の汚染度を評価する方法として、一般に拭き取り検査による方法が用いられるが、今回、豚枝肉及びブロイラーと体において、組織に付着している本来の菌量と拭き取りにより検出された菌量を一般生菌及び大腸菌群について比較し、拭き取り検査による汚染度評価の実用性について検証を試みた。

材料及び方法

管内Aと畜場において処理された任意の豚枝肉(処理終了直後のもの[温と体]20検体及び翌日まで冷蔵保管したもの[冷と体]10検体;いずれも皮剥ぎ処理)の胸部表面10×10cmを滅菌ガーゼタンポンで均一に拭き取り、これに滅菌りん酸緩衝生理食塩水(PBS)10mlを加え十分に混和し拭き取り試料原液とした。さらに、拭き取った部位全体の組織表面を滅菌メスで削り取り、滅菌PBS100mlを加え、ストマッカーで1分間ストマッキングし、組織試料原液とした。

同様に、管内M食鳥処理場で処理された任意のブロイラーと体(20検体)の胸部の皮膚5×5cmにおいても同様にして試料原液を調製した。

これらの試料原液を滅菌PBSで段階希釈し、培養により一般生菌数及び大腸菌群数を計測した。一般生菌数の計測には標準寒天培地を用い、混釈後35℃で48時間培養して、それぞれ1cm²あたりの菌数を算出した。大腸菌群数は同様にデソキシコレート寒天培地で混釈後、35℃で24時間培養し、1cm²あたりの菌数を算出した。

拭き取りによる菌数と組織試料の菌数の合計を枝肉またはと体表面に付着していた総菌数として、総菌数に対する拭き取り菌数の割合を求め、また両者の相関をみた。

成 績

検出されたそれぞれの菌数を表1に示した。組織の総菌数に対する拭き取りによる一般生菌数の割合の平均値は、豚温と体において8.0±5.9(標準偏差;以下同じ)%、豚冷と体1.0±0.6%、ブロイラー46.7±20.0%にとどまり、大腸菌群数においては、豚温と体30.8

±36.8%、豚冷と体 10.3±30.5%、ブロイラー28.4±35.8%であった(図1)。豚枝肉において、拭き取り菌数の平均値は、冷と体の方が温と体よりやや低い値であったが、組織の総菌数は、逆に冷と体の方がはるかに高い値であった。

組織の総菌数と拭き取りによる菌数の相関について、図2 - 8に散布図を示した。両者の相関係数は、いずれも高く、有意の相関(危険率1%)が認められた(表1)。しかしながら、豚の温と体の一般生菌においては、組織の菌数が1500個/cm²以下の部分(n=17)においては、相関係数は0.061となり、有意の相関は認められなかった(図3)。

表1 枝肉又はと体から検出された菌数及び拭き取りによる菌数と総菌数との相関係数

検査項目	対象	拭き取り菌数(個/cm ²)(1)	(1)+組織検体から求められた菌数(個/cm ²)(総菌数)	総菌数と拭き取り菌数の相関係数
一般生菌数	豚枝肉温と体) (n=20)	118 ± 222*	1431 ± 2081	0.981
	豚枝肉冷と体) (n=10)	61 ± 68	5100 ± 5758	0.953
	ブロイラー (n=20)	3220 ± 2844	6771 ± 4522	0.793
大腸菌群数	豚枝肉温と体) (n=20)	2 ± 5	9 ± 25	0.998
	豚枝肉冷と体) (n=10)	0.5 ± 0.6	85.8 ± 122	0.806
	ブロイラー (n=20)	22 ± 48	68 ± 107	0.891

*: 平均値 ± 標準偏差

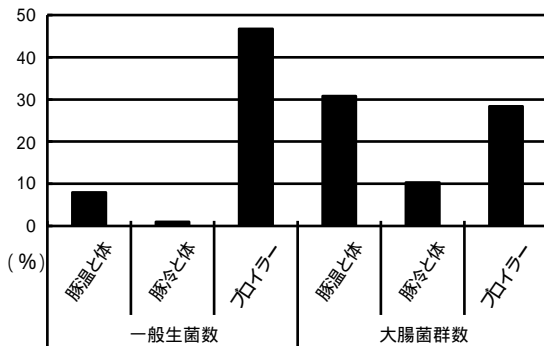


図1 総菌数に対するふき取り菌数の割合(平均値)

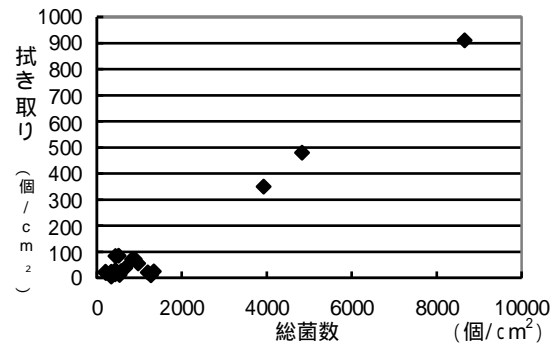


図2 総菌数と拭き取り菌数の散布図; 一般生菌数(豚温と体)

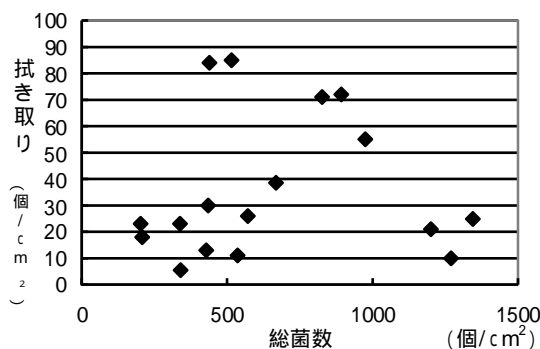


図3 総菌数と拭き取り菌数の散布図; 一般生菌数

(豚温と体) 総菌数 1500 個/cm² 以下

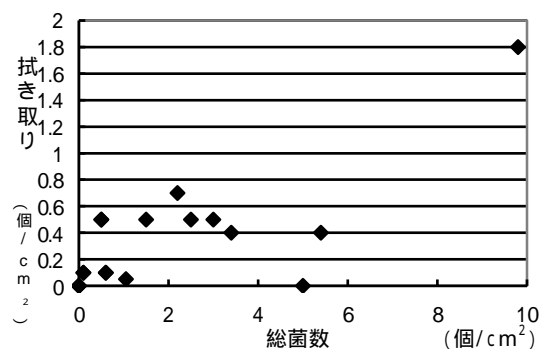


図4 総菌数と拭き取り菌数の散布図; 大腸菌群数

(豚温と体) 総菌数 10 個/cm² 以下

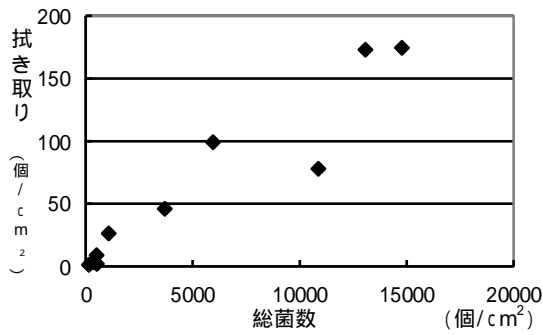


図5 総菌数と拭き取り菌数の散布図; 一般生菌数(豚冷と体)

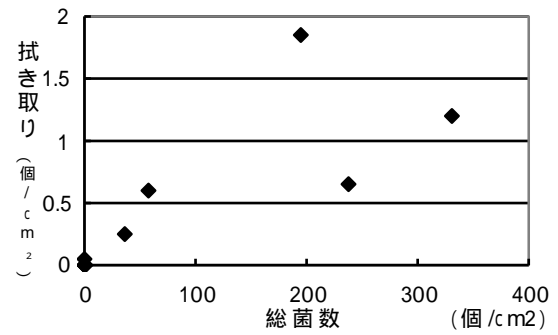


図6 総菌数と拭き取り菌数の散布図; 大腸菌群数(豚冷と体)

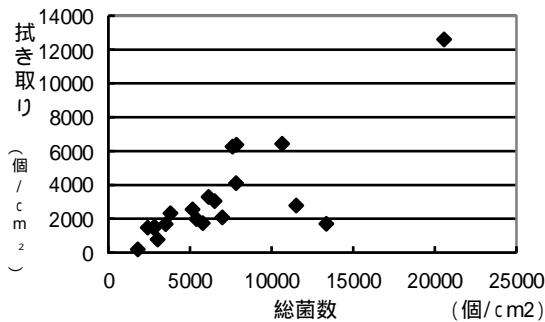


図7 総菌数と拭き取り菌数の散布図; 一般生菌数(プロイラー)

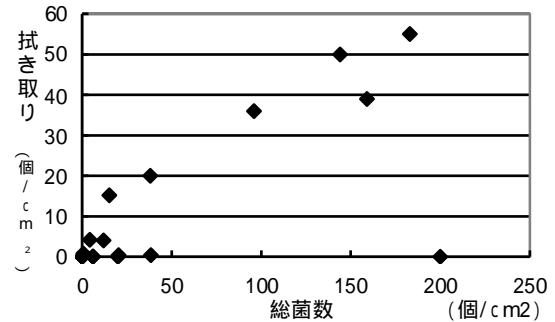


図8 総菌数と拭き取り菌数の散布図; 大腸菌群数(プロイラー)

考 察

今回の調査において、拭き取りによる菌の捕捉率は、プロイラーでは、一般生菌約 1/2、大腸菌群約 1/3 で、総菌数との相関も高く、汚染度の指標として有用であるものと考えられた。

いっぽう、豚温と体の拭き取りにおける菌の捕捉率は一般生菌では 10% に満たず、冷と体では、さらに低く 1% 程度であった。つまり、実際の一般生菌数は、豚温と体でふき取り菌数の 10 倍程度、冷と体で 100 倍程度見積もっておく必要があることになる。温と体と冷と体の差は、組織表面の状態によって生じるものと考えられ、枝肉表面に付着した細菌は組織に絡まり、さらに冷却により組織に固定され、拭き取りでは捕捉が難しい状態となっているものと推察された。拭き取り検査の結果には枝肉表面の温度が大きく影響することが明らかとなった。したがって、温と体と冷と体の拭き取り検査の結果は、単純に比較できないことがわかった。また、豚温と体の拭き取りにおいては、汚染のレベルが低いものでは、拭き取りによる菌数と総菌数との相関がなく、汚染度の指標としては有意義ではないと考えられた。

今回の調査の結果より、正確に汚染度を評価するためには、拭き取りによる方法よりも組織の直接採取による方法が優れているものと考えられ、今後、より正確な汚染度評価ができる衛生指導に有用な検査方法を模索していきたい。