

図1.5 菌株54をTSBで懸濁してステンレスNo.2に添加した場合の回収菌数 (n=3)

\*印は添加菌数 ( $4.9 \times 10^6 \sim 4.5 \times 10^2$ )

白抜きグラフは増菌により菌の生残を確認

回収方法：上段は綿棒による拭き取り，下段はステンレス板洗い出し

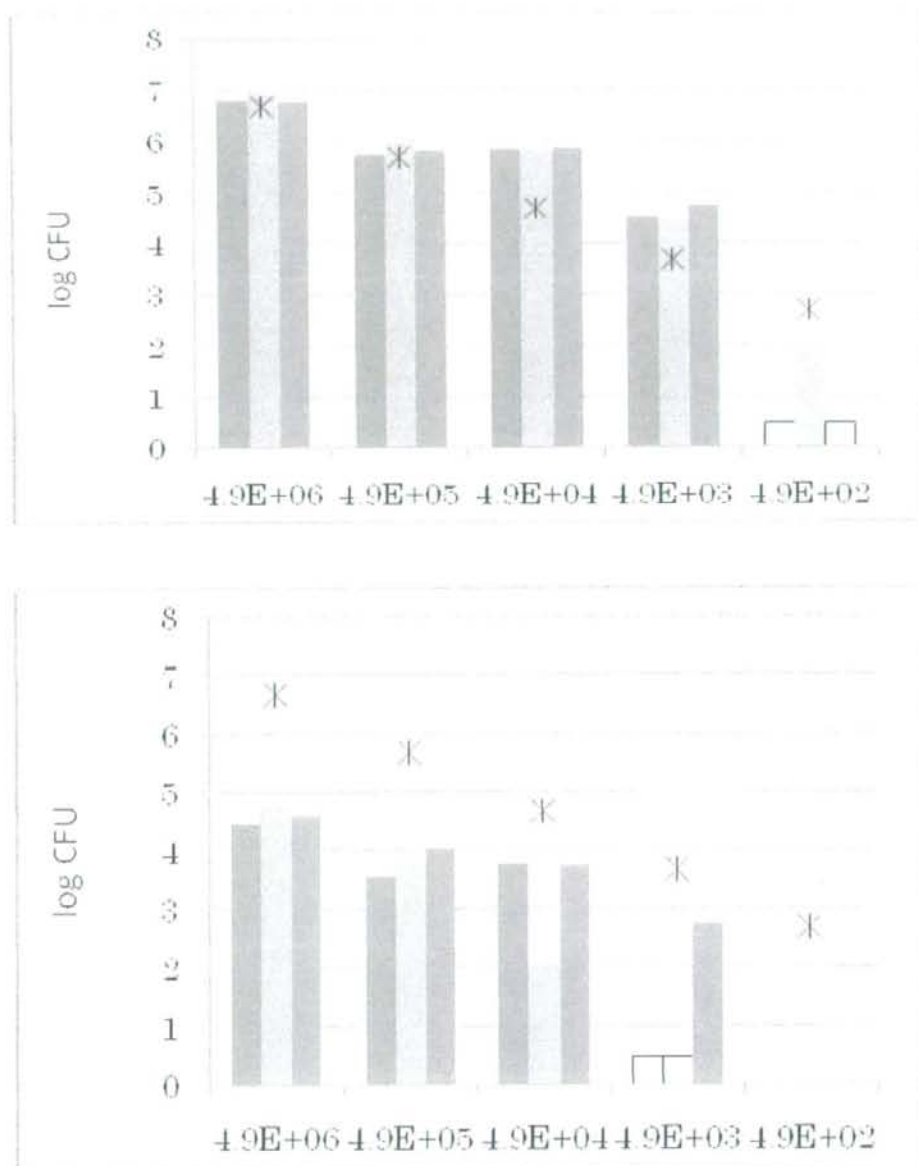


図1.6 菌株54をTSBで懸濁してステンレス No.3に添加した場合の回収菌数 (n=3)

\*印は添加菌数 ( $4.9 \times 10^6 \sim 4.5 \times 10^2$ )

白抜きグラフは増菌により菌の生残を確認

回収方法：上段は綿棒による拭き取り，下段はステンレス板洗い出し

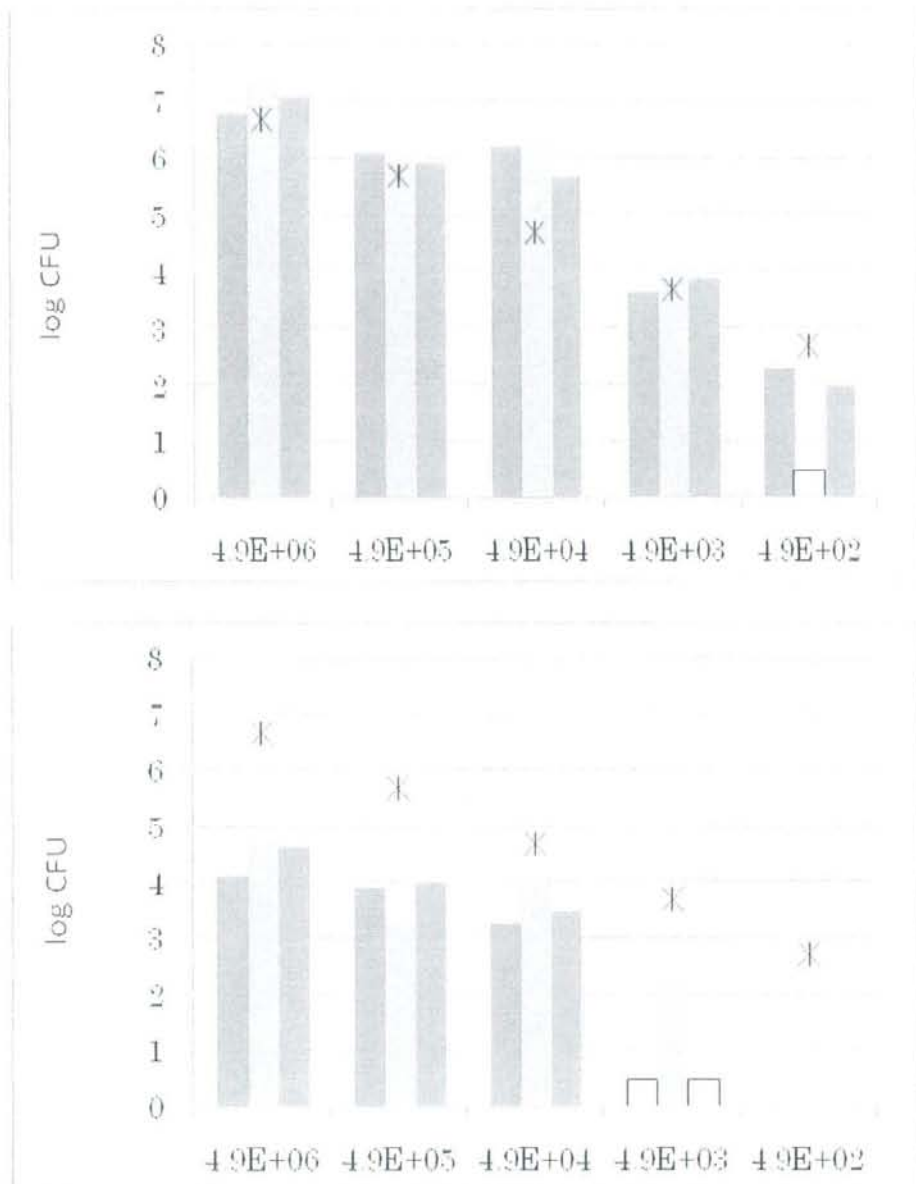


図17 菌株54をTSBで懸濁してステンレスNo.4に添加した場合の回収菌数 (n=3)

\*印は添加菌数 ( $4.9 \times 10^6 \sim 4.5 \times 10^2$ )

白抜きグラフは増菌により菌の生残を確認

回収方法：上段は綿棒による拭き取り，下段はステンレス板洗い出し

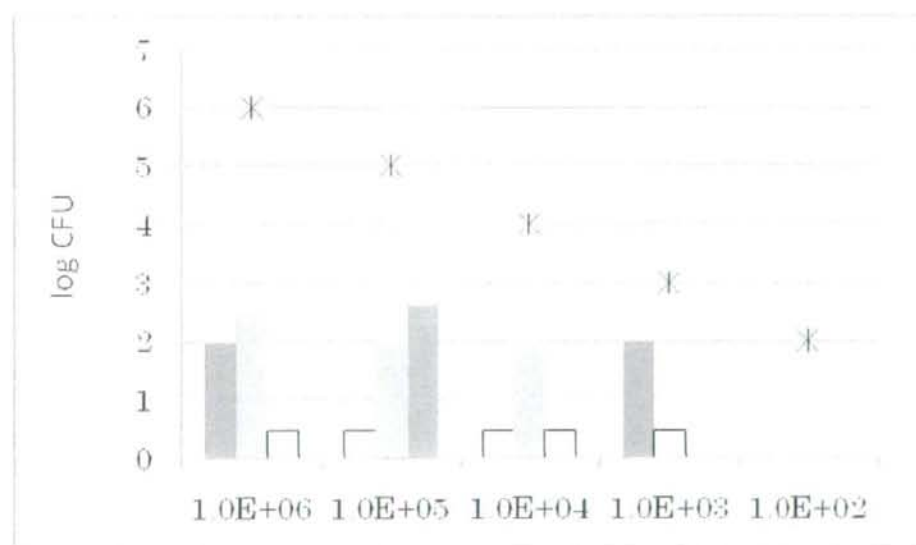
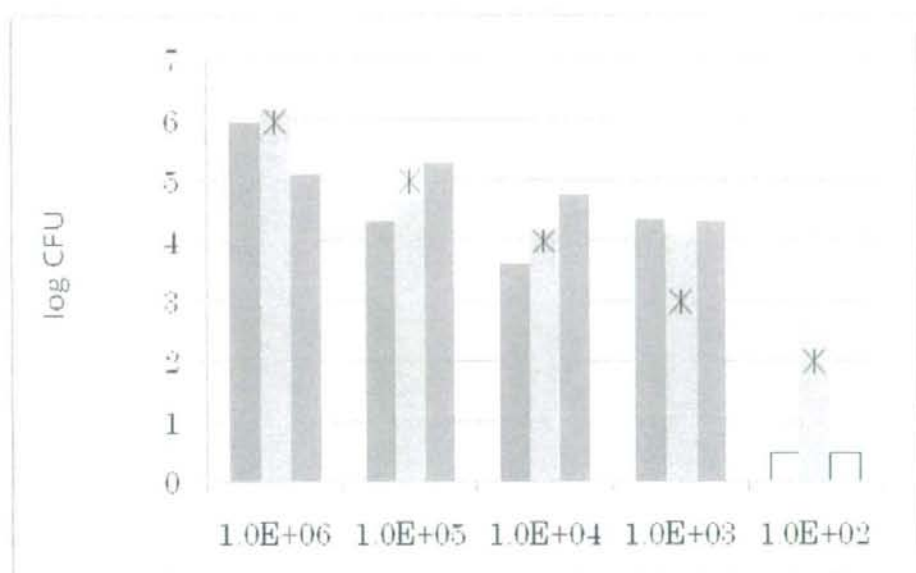


図18 菌株54を卵黄液で懸濁してステンレスNo.1に添加した場合の回収菌数 (n=3)

\*印は添加菌数 ( $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^2$ )

白抜きグラフは増菌により菌の生残を確認

回収方法：上段は綿棒による拭き取り，下段はステンレス板洗い出し

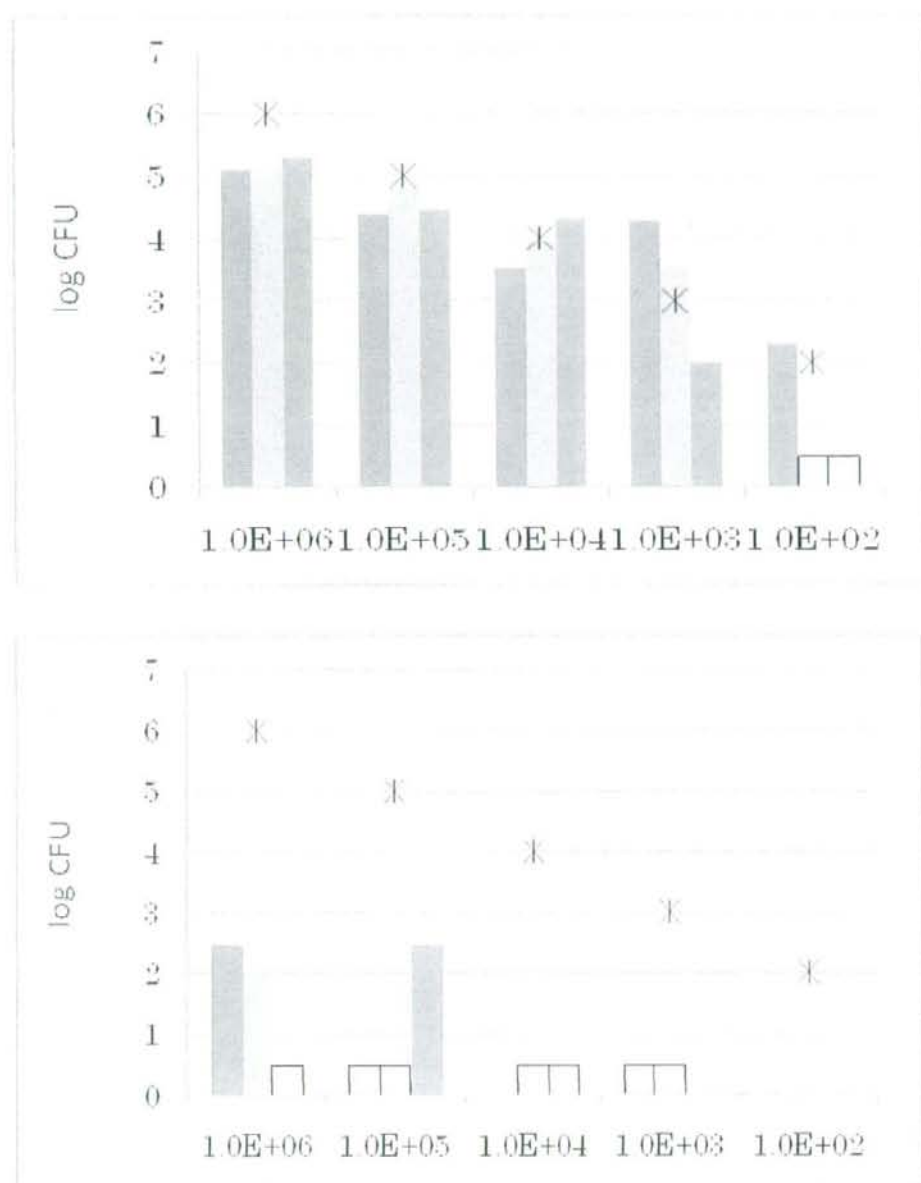


図19 菌株54を卵黄液で懸濁してステンレスNo.2に添加した場合の回収菌数 (n=3)

\*印は添加菌数 ( $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^2$ )

白抜きグラフは増菌により菌の生残を確認

回収方法：上段は綿棒による拭き取り，下段はステンレス板洗い出し

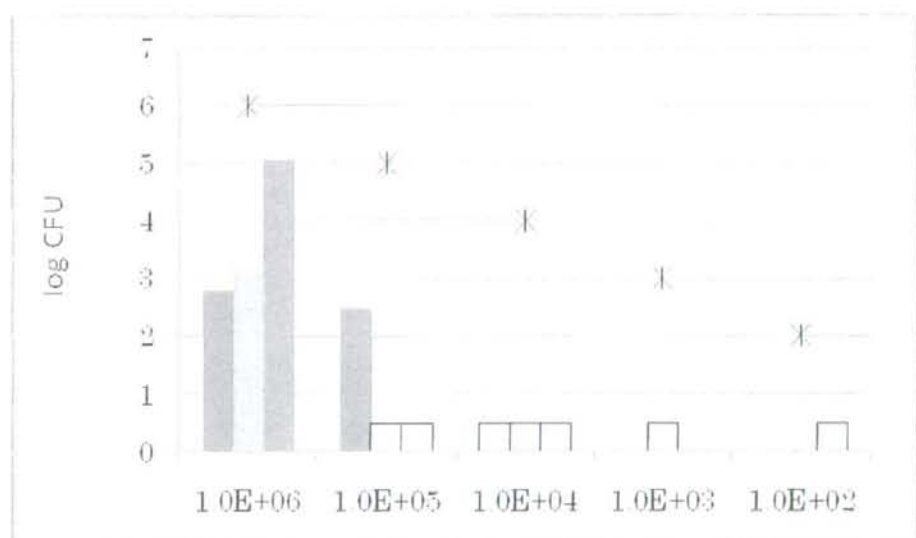
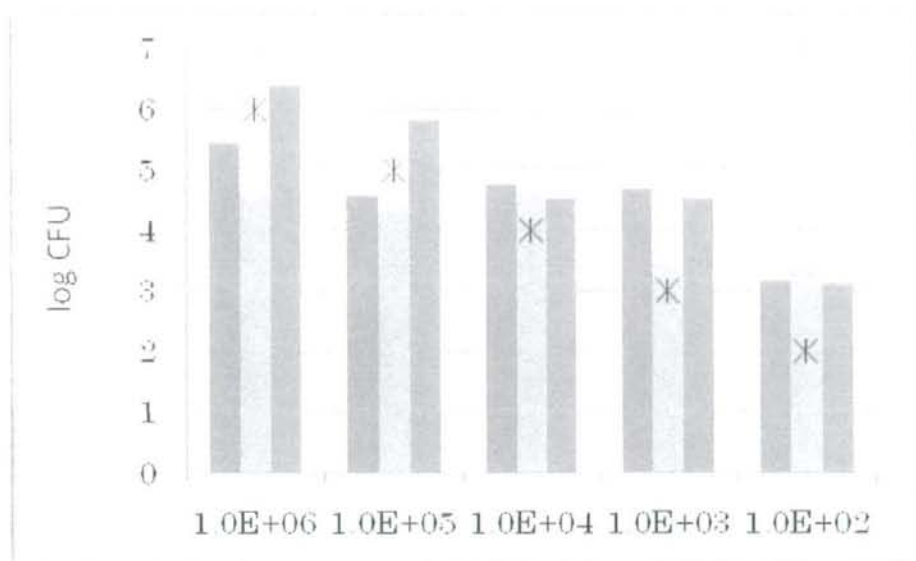


図20 菌株54を卵黄液で懸濁してステンレスNo.3に添加した場合の回収菌数 (n=3)

\*印は添加菌数 ( $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^2$ )

白抜きグラフは増菌により菌の生残を確認

回収方法：上段は綿棒による拭き取り，下段はステンレス板洗い出し

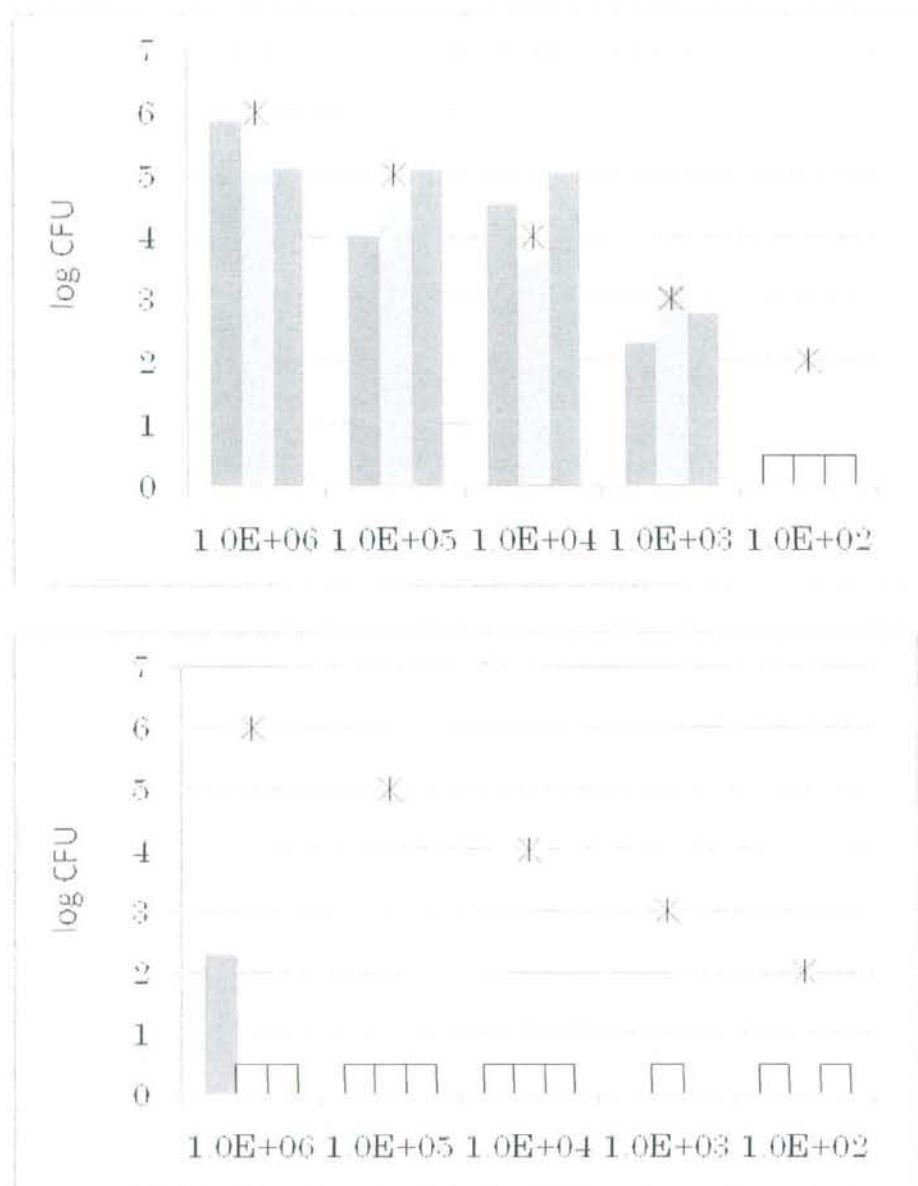


図 2 1 菌株 54 を卵黄液で懸濁してステンレス No.4 に添加した場合の回収菌数 (n=3)

\*印は添加菌数 ( $1.0 \times 10^6 \sim 1.0 \times 10^2$ )

白抜きグラフは増菌により菌の生残を確認

回収方法：上段は綿棒による拭き取り，下段はステンレス板洗い出し

厚生労働科学研究費補助金(食品の安心・安全確保推進 研究事業)  
分担研究報告書

食品の製造加工機器の衛生管理に関する研究  
協力研究項目: ボルト上でのサルモネラの長期生残性  
およびサルモネラ汚染ネジのボルトとナットの汚染割合について

研究協力者 森田幸雄 群馬県衛生環境研究所  
分担研究者 熊谷 進 東京大学大学院農学生命科学研究科

研究要旨

平成19年に接種したボルト上でのサルモネラの生存性をみたところ、菌株番号64をトリプトソイブイオンで増菌しボルトに接種したもの、および、同菌株を卵黄で増菌しボルトに接種したもの、ともに1年以上生残した。トリプトソイブイオンで増菌しボルトに接種したものはボルトとナットのユニット状態・セパレート状態ともに同様な生残性を示したが、卵黄で増菌しボルトに接種したものはユニット状態のほうがセパレート状態よりも生残性が高い傾向があることが示唆された。また、ネジにトリプトソイブイオンおよび卵黄で増菌した菌株番号64(バイオフィーム高生産性菌株)と282(バイオフィーム低生産性菌株)を $10^6 \sim 10^3$ cfu接種後、セパレート状態でし、直後、2日後、7日後について、ボルト、ナット、ボルトの拭き取りめん棒の菌数を測定したところ、菌株64はトリプトソイブイオン・卵黄での増菌にかかわらず、 $10^7 \sim 10^4$ cfu接種したものの7日後は、ボルト・ナット・めん棒から接種菌が回収され、 $10^3$ cfu接種の7日後ではボルトとナットのみから回収されるにとどまった。一方、菌株282では $10^6$ cfu接種したもののみ7日後もボルト・ナット・めん棒から接種菌が回収されたが、 $10^2$ cfu接種の7日後ではボルトとナットのみ、 $10^4$ cfu以下の接種の7日後はいずれからも回収できなかった。バイオフィーム高生産性菌株が高濃度に接種されたボルト・ナット等の機材は、セパレート状態においても、1週間程度では菌がボルト・ナットともに保存されていることが判明した。よって、製造加工工程の機器が汚染された場合は、製造終了の都度、分解して消毒することが、機器の衛生状態を保持させるために必要であると思われる。さらに、サルモネラ分離に酵素基質培地はきわめて有効な培地であるが、長期生存等、ストレス状態のサルモネラに関しては分離できない危険性があることが判明した。

A. 研究目的

食品の製造加工に持ちられる機器については、ISOやJISなどの規格があり、それらの中には部品の混入や洗浄効果等の衛生要件を考慮したものがあるが、食中毒細菌防止のための具体的な要件については不明である。

また、食品衛生法等、食品衛生に関する関連法令にしても、一般的な記述にとどまっており、具体性に欠けている。さらに、HACCPによる衛生

管理の前提としての一般的衛生管理計画の中でも、機械器具については、保守点検作業のみがとりあげられているにすぎず、食中毒防止の観点から、機械・器具が備えるべき条件や衛生管理上、または食品衛生監視の上での監視点が不明である。

そこで、食品製造器具がサルモネラに汚染された場合を想定して、ボルトやナットに汚染されたサルモネラが、どこにどのような割合で、どのく



らの期間生存するかの検討を実施した。

さらに、本研究を遂行するうえで長期損傷サルモネラ分離時に分離培地により回収菌数が著しく異なることが判明した。そこで、各種培地のサルモネラ分離時の特徴について検討した。

## B. 研究方法

### ①ネジでのサルモネラ長期生残性

野外より分離したサルモネラ菌株のうちバイオフィルム産生性の高い菌株(菌株番号 64)と低い菌株(菌株番号 282)を Tryptic Soy Broth(TSB)または卵黄乳液中で一晚培養した後に、各菌培養液を 5 $\mu$ l ボルト上に滴下し、ボルトとナットを締めつけた状態で保存した場合(U:ユニット)およびナットを外してからボルトとナットを別々にした場合(S:セパレート)、共にシャーレ中に納め、シリカゲル(500g)を底面に敷き詰めてあるデシケーター(外寸300×300×300mm)内で20~25°C下で保存した。逐次、デシケーターからユニット状態のネジ、または、セパレート状態のネジをシャーレから取り出し、1ネジあたりのサルモネラの生残菌数を測定した。

### ②ボルト、ナットでのサルモネラの生残性

バイオフィルム産生性の高い菌株(菌株番号 64)と低い菌株(菌株番号 282)を Tryptic Soy Broth(TSB)または卵黄乳液中で一晚培養した後に、TSBで増菌したものはTSBで、卵黄液で増菌したものは卵黄液で約 $10^8$ 、 $10^7$ 、 $10^6$ 、 $10^5$  cfu/mlに希釈後、各溶液5 $\mu$ lをボルト上に滴下し、ナットを締めてからそのまま、ナットを外してセパレート状態で、ボルトと共にシャーレ中に納め、シリカゲル(500g)を底面に敷き詰めてあるデシケーター(外寸300×300×300mm)内で20~25°C下で保存した。直後、2日後、7日後にデシケーターからセパレート状態のネジをシャーレから取り出し、ボルト、ナット、そしてボルト上を拭き取っためん棒の生残菌数を測定した。

### ③サルモネラ選択分離培地: SALMONELLA CHROMOGENIC AGAR (OXOID社)の特徴

#### 1)動物の腸内容物からのサルモネラ分離による比較

豚の直腸内容 50 検体を約 10 倍量の BPW で希釈後、Rappaport-Vassiliadis(RV)培地(日水)とハーナテトラチオン酸塩(TT)培地(Oxoid)で増菌培養後、5種の選択分離培地[SCA(Oxoid)、CAS(CHROMagar)、DHL(日水)、MLCB(日水)、BGA(Oxoid)]に塗抹・培養し、選択分離培地におけるサルモネラ分離の特徴について比較した。

#### 2)金属表面に接種し・長期生存したサルモネラの分離による比較

S. Enteritidis 菌株番号 64 をステンレス製ボルトに接種後、4週間ごとに20週間後まで、ボルトに生存するサルモネラ菌数を、前述した5種の選択分離培地およびトイブソイ寒天培地(TSA)(日水)を用いて測定した。

## C. 研究結果

### ①ネジでのサルモネラ長期生残性

菌株 282 のTSB混濁菌液を接種した場合のユニットは168日後に検出されなくなった。菌株 282 はそれ以外(TSB混濁菌液接種した場合のセパレート、卵黄混濁菌液接種した場合のユニット・セパレート)はすべて28日後には検出されなくなった。

菌株 64 を接種したものはすべて448日後であっても生存し、卵黄混濁液を接種した場合のユニットは菌量も多かった(図1、表1)。

### ②ボルト、ナットでのサルモネラの生残性

菌株番号 282(バイオフィルム低産生菌株)をTSBで増菌後、TSBで $10^0$ cfu/mlになるように希釈しそれを5 $\mu$ l、ネジに接種した場合( $10^{6.85}$ cfu/ネジ)、直後のボルトは $10^{6.34}$ cfu、ナットは $10^{6.46}$ cfu、めん棒は $10^{5.85}$ cfu、2日後のボルトは $10^{3.59}$ cfu、ナットは $10^{3.60}$ cfu、めん棒は $10^{3.09}$ cfu、7日後のボ

ルトは  $10^{2.60}$ cfu、ナットは  $10^{2.85}$ cfu、めん棒は  $10^{2.00}$ cfu であり、7 日後も接種菌を回収することができた(図2-1)。

菌株番号 282(バイオフィルム低産生菌株)を TSB で増菌後、TSB で  $10^8$ cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{5.81}$ cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{3.30}$ cfu、ナットは  $10^{5.48}$ cfu、めん棒は  $10^{4.88}$ cfu、2 日後のポルトは  $10^{2.97}$ cfu、ナットは  $10^{3.05}$ cfu、めん棒は  $10^{2.08}$ cfu、7 日後のポルトは  $10^{2.00}$ cfu、ナットは  $10^{2.00}$ cfu、めん棒は検出されずであり、7 日後ポルト・ナットから接種菌を回収することができた(図2-2)。

菌株番号 282(バイオフィルム低産生菌株)を TSB で増菌後、TSB で  $10^7$ cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{4.81}$ cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{4.30}$ cfu、ナットは  $10^{4.49}$ cfu、めん棒は  $10^{3.78}$ cfu、2 日後のポルトは  $10^{2.00}$ cfu、ナットは  $10^{1.50}$ cfu、めん棒は検出されずであり、7 日後はポルト・ナット・めん棒ともに接種菌を回収することはできなかった(図2-3)。

菌株番号 282(バイオフィルム低産生菌株)を TSB で増菌後、TSB で  $10^6$ cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{3.81}$ cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{3.15}$ cfu、ナットは  $10^{3.48}$ cfu、めん棒は  $10^{3.00}$ cfu、2 日後、3 日後はポルト・ナット・めん棒ともに接種菌を回収することはできなかった(図2-4)。

菌株番号 282(バイオフィルム低産生菌株)を卵黄で増菌後、卵黄で  $10^9$ cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{6.41}$ cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{5.94}$ cfu、ナットは  $10^{6.04}$ cfu、めん棒は  $10^{5.36}$ cfu、2 日後のポルトは  $10^{2.80}$ cfu、ナットは  $10^{2.97}$ cfu、めん棒は  $10^{2.16}$ cfu、7 日後のポルトは  $10^{2.30}$ cfu、ナットは  $10^{2.48}$ cfu、めん棒は  $10^{2.00}$ cfu であり、7 日後も接種菌を回収することができた(図3-1)。

菌株番号 282(バイオフィルム低産生菌株)を卵黄で増菌後、卵黄で  $10^7$ cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{5.29}$ cfu/ネ

ジ)、直後のポルトは  $10^{4.94}$ cfu、ナットは  $10^{5.08}$ cfu、めん棒は  $10^{4.32}$ cfu、2 日後のポルトは  $10^{2.00}$ cfu、ナットは  $10^{1.58}$ cfu、めん棒は  $10^{1.50}$ cfu、7 日後のポルトは  $10^{2.00}$ cfu、ナットは  $10^{2.00}$ cfu、めん棒は検出されずであり、7 日後のポルト・ナットから接種菌を回収することができた(図3-2)。

菌株番号 282(バイオフィルム低産生菌株)を卵黄で増菌後、卵黄で  $10^6$ cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{4.29}$ cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{3.90}$ cfu、ナットは  $10^{4.04}$ cfu、めん棒は  $10^{3.26}$ cfu、2 日後のポルトは  $10^{1.00}$ cfu、ナットは  $10^{0.50}$ cfu、めん棒は  $10^{0.50}$ cfu であり、7 日後はポルト・ナット・めん棒ともに接種菌を回収することはできなかった(図3-3)。

菌株番号 282(バイオフィルム低産生菌株)を卵黄で増菌後、卵黄で  $10^5$ cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{3.29}$ cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{2.60}$ cfu、ナットは  $10^{3.11}$ cfu、めん棒は  $10^{2.60}$ cfu、2 日後、7 日後はポルト・ナット・めん棒ともに接種菌を回収することはできなかった(図3-4)。

菌株番号 64(バイオフィルム高産生菌株)を TSB で増菌後、TSB で  $10^9$ cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{7.04}$ cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{6.63}$ cfu、ナットは  $10^{6.69}$ cfu、めん棒は  $10^{5.98}$ cfu、2 日後のポルトは  $10^{4.84}$ cfu、ナットは  $10^{4.91}$ cfu、めん棒は  $10^{4.18}$ cfu、7 日後のポルトは  $10^{3.71}$ cfu、ナットは  $10^{3.66}$ cfu、めん棒は  $10^{3.22}$ cfu であり、7 日後も接種菌を回収することができた(図4-1)。

菌株番号 64(バイオフィルム高産生菌株)を TSB で増菌後、TSB で  $10^8$ cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{5.99}$ cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{5.58}$ cfu、ナットは  $10^{5.72}$ cfu、めん棒は  $10^{5.30}$ cfu、2 日後のポルトは  $10^{3.76}$ cfu、ナットは  $10^{4.04}$ cfu、めん棒は  $10^{3.63}$ cfu、7 日後のポルトは  $10^{2.76}$ cfu、ナットは  $10^{2.71}$ cfu、めん棒は  $10^{2.19}$ cfu であり、7 日後も接種菌を回収することができた(図4-2)。

菌株番号 64(バイオフィルム高産生菌株)を TSB で増菌後、TSB で  $10^7$  cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{4.99}$  cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{4.58}$  cfu、ナットは  $10^{4.71}$  cfu、めん棒は  $10^{4.15}$  cfu、2 日後のポルトは  $10^{2.90}$  cfu、ナットは  $10^{3.15}$  cfu、めん棒は  $10^{2.90}$  cfu、7 日後のポルトは  $10^{2.00}$  cfu、ナットは  $10^{1.58}$  cfu、めん棒は  $10^{1.00}$  cfu であり、7 日後も接種菌を回収することができた(図4-3)。

菌株番号 64(バイオフィルム高産生菌株)を TSB で増菌後、TSB で  $10^6$  cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{3.99}$  cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{3.58}$  cfu、ナットは  $10^{3.74}$  cfu、めん棒は  $10^{3.20}$  cfu、2 日後のポルトは  $10^{2.48}$  cfu、ナットは  $10^{2.78}$  cfu、めん棒は  $10^{2.00}$  cfu、7 日後のポルトは  $10^{0.50}$  cfu、ナットは  $10^{0.50}$  cfu、めん棒は検出されずであり、7 日後のポルト・ナットから接種菌を回収することができた(図4-4)。

菌株番号 64(バイオフィルム高産生菌株)を卵黄で増菌後、卵黄で  $10^9$  cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{6.45}$  cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{6.00}$  cfu、ナットは  $10^{6.23}$  cfu、めん棒は  $10^{5.81}$  cfu、2 日後のポルトは  $10^{4.84}$  cfu、ナットは  $10^{4.91}$  cfu、めん棒は  $10^{4.18}$  cfu、7 日後のポルトは  $10^{3.30}$  cfu、ナットは  $10^{3.30}$  cfu、めん棒は  $10^{2.35}$  cfu であり、7 日後も接種菌を回収することができた(図5-1)。

菌株番号 64(バイオフィルム高産生菌株)を卵黄で増菌後、卵黄で  $10^8$  cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{5.42}$  cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{5.00}$  cfu、ナットは  $10^{5.23}$  cfu、めん棒は  $10^{4.80}$  cfu、2 日後のポルトは  $10^{3.76}$  cfu、ナットは  $10^{4.04}$  cfu、めん棒は  $10^{3.63}$  cfu、7 日後のポルトは  $10^{2.12}$  cfu、ナットは  $10^{1.65}$  cfu、めん棒は  $10^{2.08}$  cfu であり、7 日後も接種菌を回収することができた(図5-2)。

菌株番号 64(バイオフィルム高産生菌株)を卵黄で増菌後、卵黄で  $10^7$  cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{4.42}$  cfu/ネ

ジ)、直後のポルトは  $10^{3.98}$  cfu、ナットは  $10^{4.28}$  cfu、めん棒は  $10^{3.66}$  cfu、2 日後のポルトは  $10^{2.90}$  cfu、ナットは  $10^{3.15}$  cfu、めん棒は  $10^{2.90}$  cfu、7 日後のポルトは  $10^{1.00}$  cfu、ナットは  $10^{1.00}$  cfu、めん棒は  $10^{0.50}$  cfu であり、7 日後も接種菌を回収することができた(図5-3)。

菌株番号 64(バイオフィルム高産生菌株)を卵黄で増菌後、卵黄で  $10^6$  cfu/ml になるように希釈しそれを 5 $\mu$ l、ネジに接種した場合 ( $10^{3.42}$  cfu/ネジ)、直後のポルトは  $10^{3.08}$  cfu、ナットは  $10^{3.30}$  cfu、めん棒は  $10^{2.85}$  cfu、2 日後のポルトは  $10^{2.48}$  cfu、ナットは  $10^{2.78}$  cfu、めん棒は  $10^{2.00}$  cfu、7 日後のポルト・ナット・めん棒は検出されずであり、7 日後は接種菌を回収することができなかった(図5-4)。

以上要約すると、トリプトソイブイオン・卵黄での増菌にかかわらず、バイオフィルム高産生菌株である菌株番号 64 を  $10^7 \sim 10^4$  cfu 接種したものの 7 日後は、ポルト・ナット・めん棒から接種菌が回収され、 $10^3$  cfu 接種の 7 日後ではポルトとナットのみから回収されるにとどまった。一方、バイオフィルム低産生菌株である菌株番号 282 では  $10^6$  cfu 接種したもののみ 7 日後もポルト・ナット・めん棒から接種菌が回収されたが、 $10^5$  cfu 接種の 7 日後ではポルトとナットのみ、 $10^4$  cfu 以下の接種の 7 日後はいずれからも回収できなかった。

バイオフィルム高生産性菌株が高濃度に接種されたポルト・ナット等の機材は、セパレート状態においても、1 週間程度では菌がポルト・ナットともに保存されていることが判明した。

### ③サルモネラ選択分離培地: SALMONELLA CHROMOGENIC AGAR (OXOID 社)の特徴

#### 1)動物の腸内容物からのサルモネラ分離による比較

サルモネラは 8%(4/50 頭)豚の直腸内容物が保菌しており菌種は *S. Derby* と *S. Typhimurium* が 2 頭ずつであった。全ての選択分離培地上にサルモネラ集落が出現したが、酵素基質培地の SCA

と CAS は容易に鑑別が可能であった(表2-1、表2-2、写真)。

## 2)金属表面に接種し・長期生存したサルモネラ の分離による比較

S. Enteritidis 菌株番号 64 の菌数は 8 週目より TSA 上の集落数よりも 5 種の選択分離培地上の集落数が少なくなり、20 週目では TSA 上の集落数に比べ、DHL、MLCB、BGA は 2 割減、SCA は 5 割減、CAS は 9 割減の集落数となった(図6-1、図6-2)。

## D. 考察

### ①ネジでのサルモネラ長期生存性

平成 19 年に接種したボルト上でのサルモネラの生存性をみたところ、菌株番号 64 をトリプトソイブイオンで増菌しボルトに接種したもの、および、同菌株を卵黄で増菌しボルトに接種したもの、ともに 1 年以上生存した。トリプトソイブイオンで増菌しボルトに接種したものはボルトとナットのユニット状態・セパレート状態ともに同様な生存性を示したが、卵黄で増菌しボルトに接種したものはユニット状態のほうがセパレート状態よりも生存性が高い傾向があることが示唆された。

### ②ボルト、ナットでのサルモネラの生存性

バイオフィーム高生産性菌株が高濃度に接種されたボルト・ナット等の機材は、セパレート状態においても、1 週間程度では菌がボルト・ナットともに保存されていることが判明したことから、製造加工工程の機器が汚染された場合は、製造終了の都度、分解して消毒することが、機器の衛生状態を保持させるために必要であると思われる。

### ③サルモネラ選択分離培地：SALMONELLA CHROMOGENIC AGAR (OXOID 社)の特徴

酵素基質培地はサルモネラ分離にきわめて有効な培地であるが、長期生存等、ストレス状態のサルモネラに関しては分離できない危険性があ

ること、SCA は CAS と比較しストレス状態のサルモネラ分離に有効であることが判明した。

## E. 結論

サルモネラの種類、いわゆるバイオフィームの産生性等により、ネジに付着したサルモネラは 1 年以上も生存していた。さらに、卵黄で増菌しボルトに接種したものはユニット状態のほうがセパレート状態よりも生存性が高い傾向があることが示唆された。また、ボルトにサルモネラを接種し、いちどユニット状態にした後、セパレートにして保存した場合、ボルト、ナットともにほぼ同じ菌量が回収され、しかも、バイオフィーム高生産性菌株が高濃度に接種された場合は、セパレート状態においても、1 週間程度では菌がボルト・ナットともに保存されていることが判明した。製造加工工程の機器が汚染された場合は、製造終了の都度、分解して消毒することが、機器の衛生状態を保持させるために必要であると思われる。

## F. 研究発表

### 1.学会発表

新井隆三、阿部慎之介、池田典子、外丸 仁、  
摩庭美智子、高齋進也、摩庭秀利、森田幸雄、  
小澤邦壽、小野一晃、木村博一、熊谷 進、  
サルモネラ選択分離培地：SALMONELLA  
CHROMOGENIC AGAR (OXOID 社)の特徴、  
日本食品微生物学会、東京(発表 平成 20 年  
9 月 26 日)  
(別添 1:抄録)

## G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

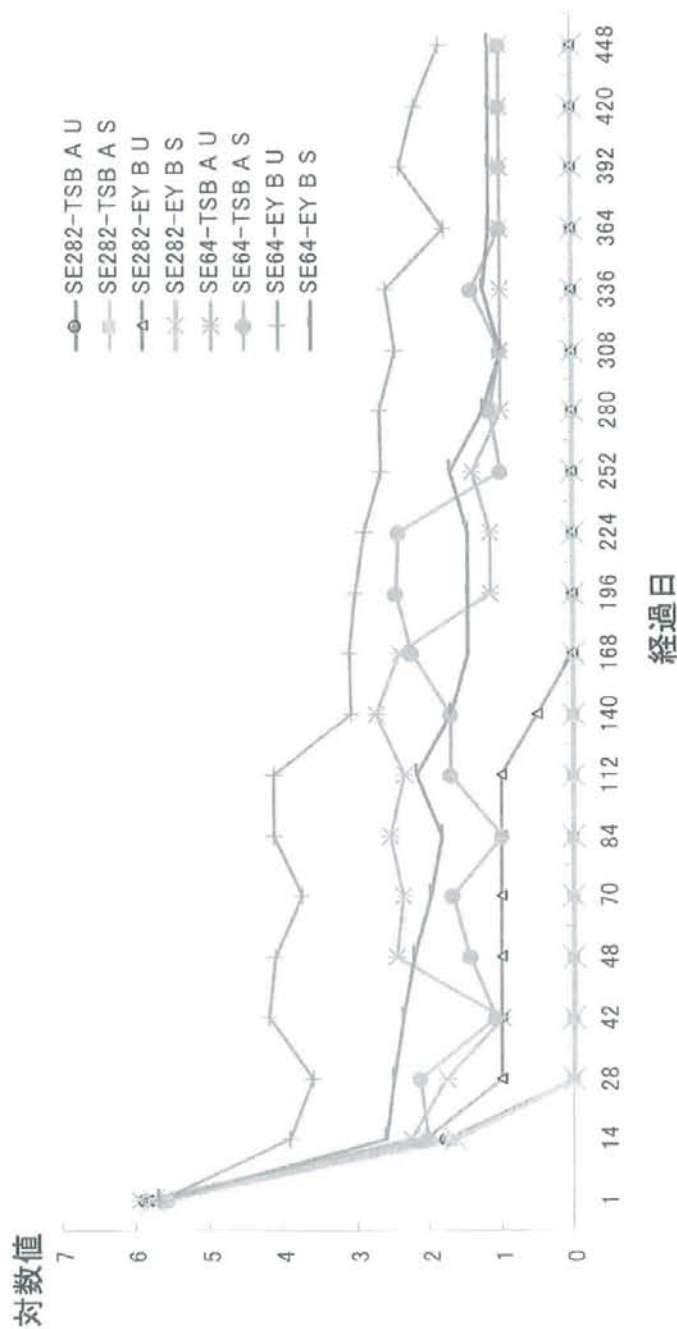


図 1 ネジでのサルモネラ長期生残性

縦軸は、ポルト・ナット一対を10mlのPBS中で強く攪拌し、菌を洗い流し出した後の1ml当たりのサルモネラ生菌数：対数値を示す。菌が検出されなくなった場合 0 とした。

†は10cfu/mlとして計算。

TSBまたは卵黄(EY)の増菌液を接種し、ポルトとナットを締めた状態で保存した場合(U)と分離して保存した場合(S)の菌数変化をプロットしてある。

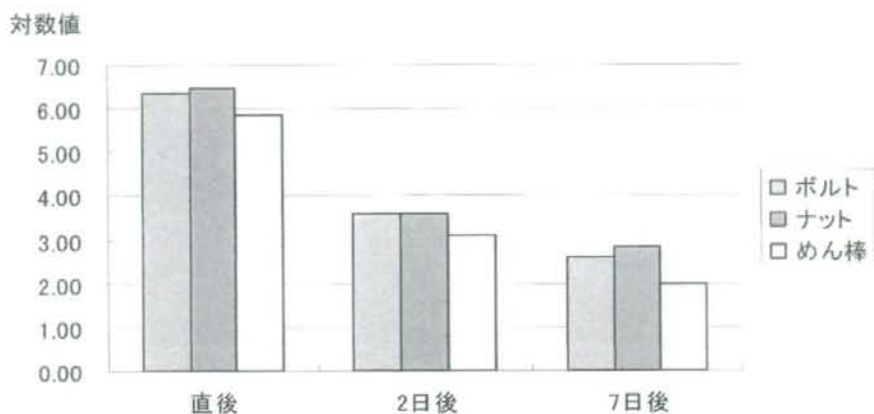


図2-1 菌株282をTSBで増菌したものをTSBで希釈し $10^9$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{9.15}$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもの:接種量  $10^{6.85}$ cfu/ネジ)

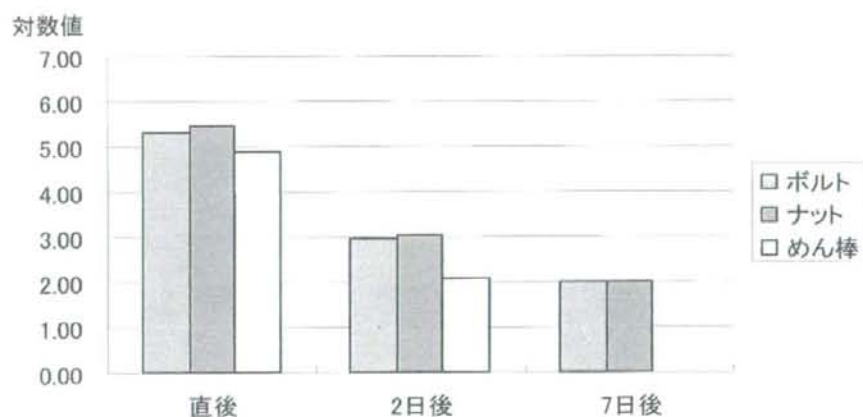


図2-2 菌株282をTSBで増菌したものをTSBで希釈し $10^8$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{8.11}$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもの:接種量  $10^{5.81}$ cfu/ネジ)

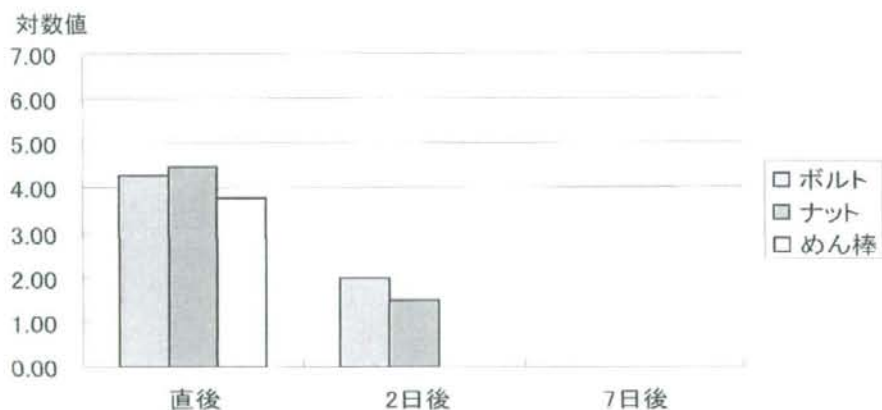


図2-3 菌株282をTSBで増菌したものをTSBで希釈し $10^7$ cfuを $5\mu$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{7.11}$ cfuを $5\mu$ 接種したもの:接種量  $10^{4.81}$ cfu/ネジ)

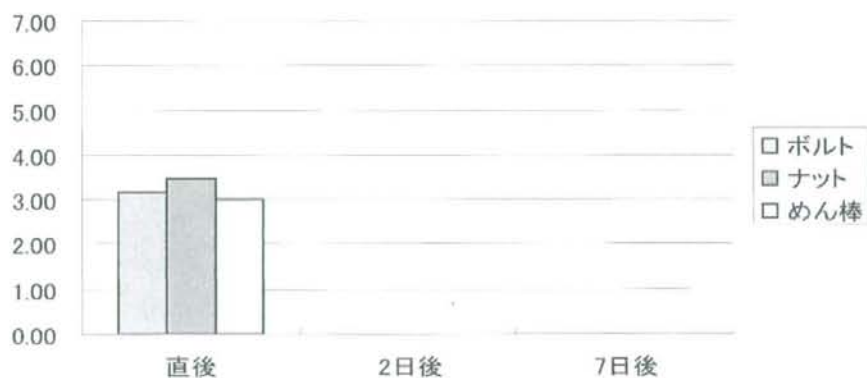


図2-4 菌株282をTSBで増菌したものをTSBで希釈し $10^6$ cfuを $5\mu$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{6.11}$ cfuを $5\mu$ 接種したもの:接種量  $10^{3.81}$ cfu/ネジ)

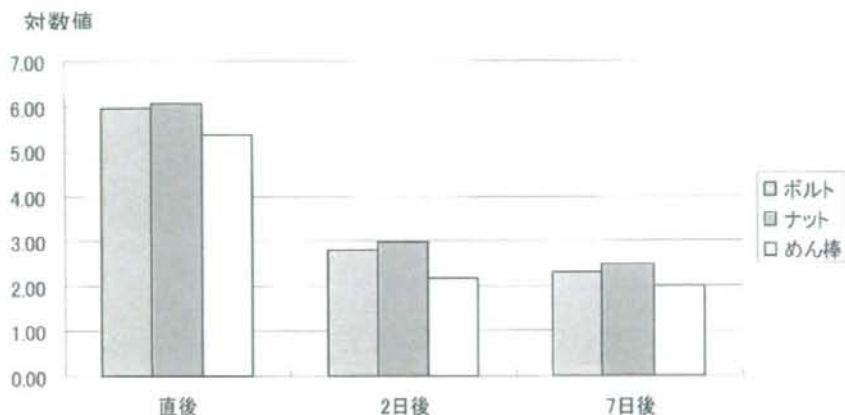


図3-1 菌株282を卵黄で増菌したものを卵黄で希釈し $10^9$ cfuを $5\mu$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{8.71}$ cfuを $5\mu$ 接種したもの:接種量  $10^{6.41}$ cfu/ネジ)

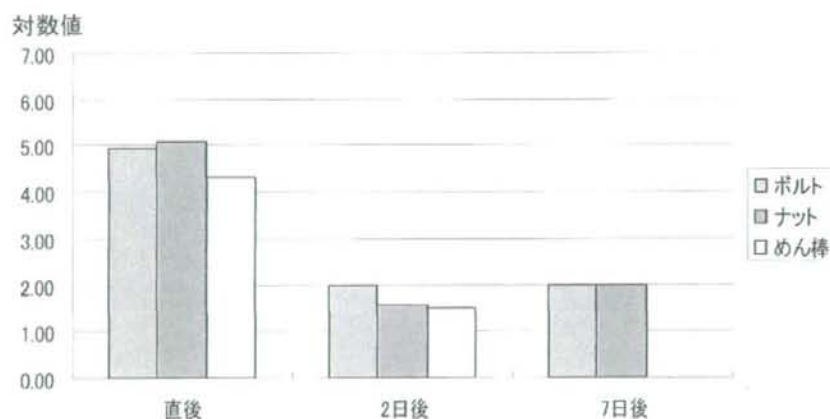


図3-2 菌株282を卵黄で増菌したものを卵黄で希釈し $10^8$ cfuを $5\mu$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{7.58}$ cfuを $5\mu$ 接種したもの:接種量  $10^{5.29}$ cfu/ネジ)



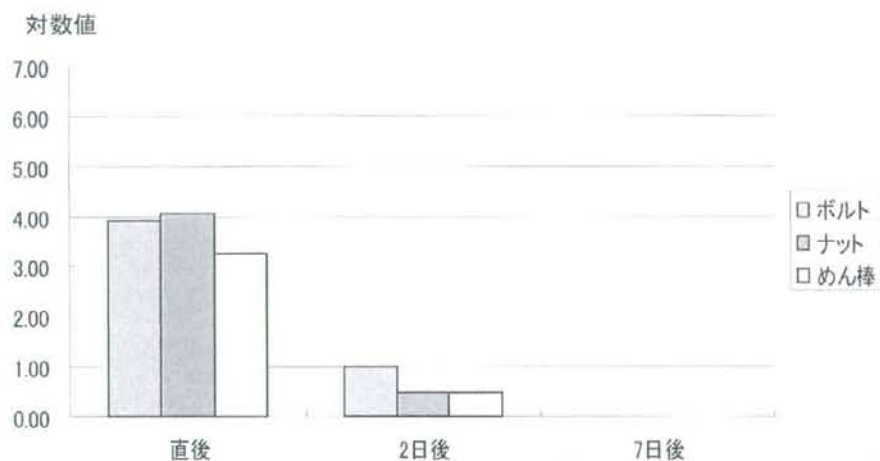


図3-3 菌株282を卵黄で増菌したものを卵黄で希釈し $10^7$ cfuを $5\mu$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{6.59}$ cfuを $5\mu$ 接種したもの:接種量  $10^{4.29}$ cfu/ネジ)

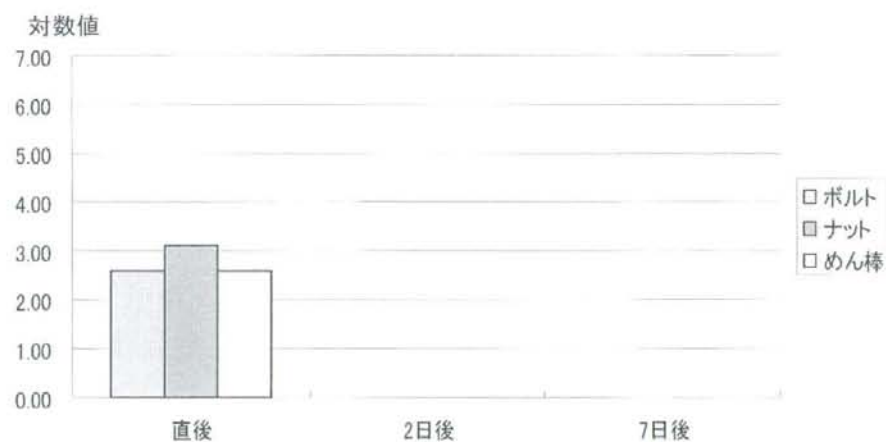


図3-4 菌株282を卵黄で増菌したものを卵黄で希釈し $10^6$ cfuを $5\mu$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{5.59}$ cfuを $5\mu$ 接種したもの:接種量  $10^{3.29}$ cfu/ネジ)

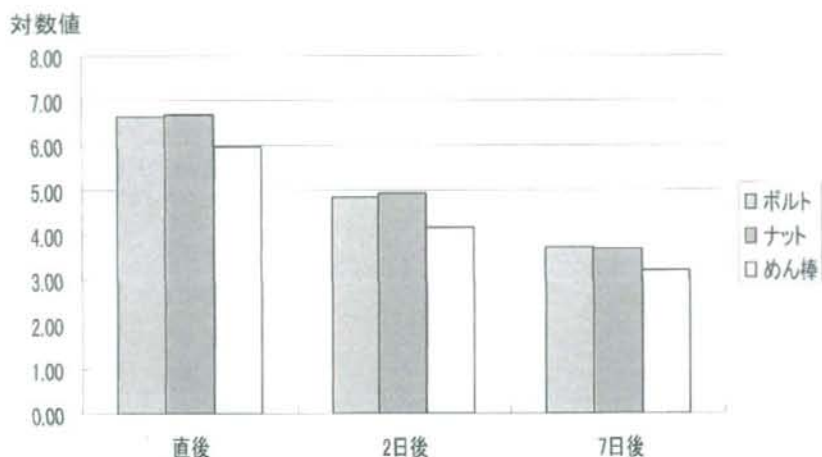


図4-1 菌株64をTSBで増菌したものをTSBで希釈し $10^9$ cfuを $5\mu$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{9.34}$ cfuを $5\mu$ 接種したもの:接種量  $10^{7.04}$ cfu/ネジ)

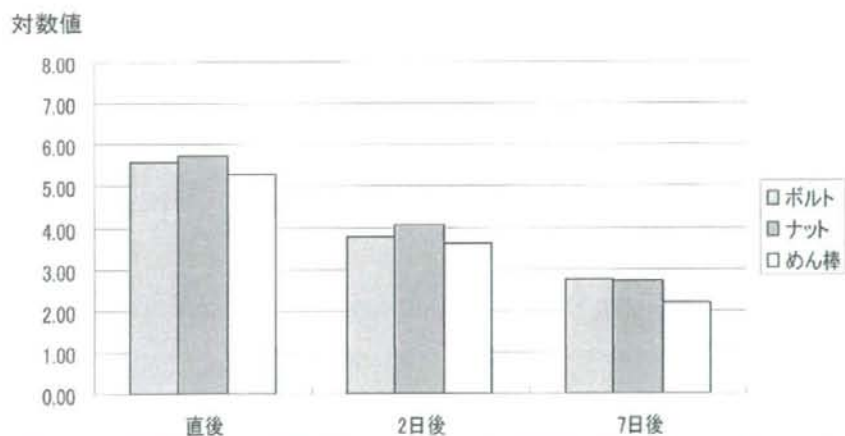


図4-2 菌株64をTSBで増菌したものをTSBで希釈し $10^8$ cfuを $5\mu$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{8.29}$ cfuを $5\mu$ 接種したもの:接種量  $10^{5.99}$ cfu/ネジ)

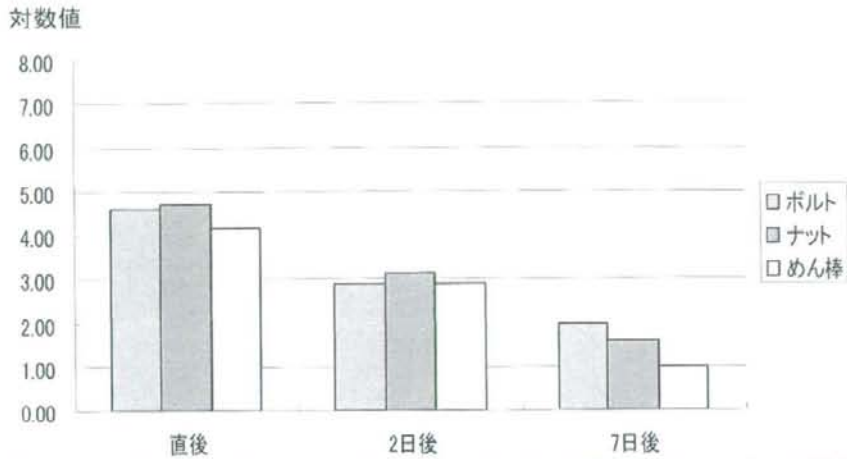


図4-3 菌株84をTSBで増菌したものをTSBで希釈し $10^7$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{7.29}$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもの:接種量  $10^{4.99}$ cfu/ネジ)

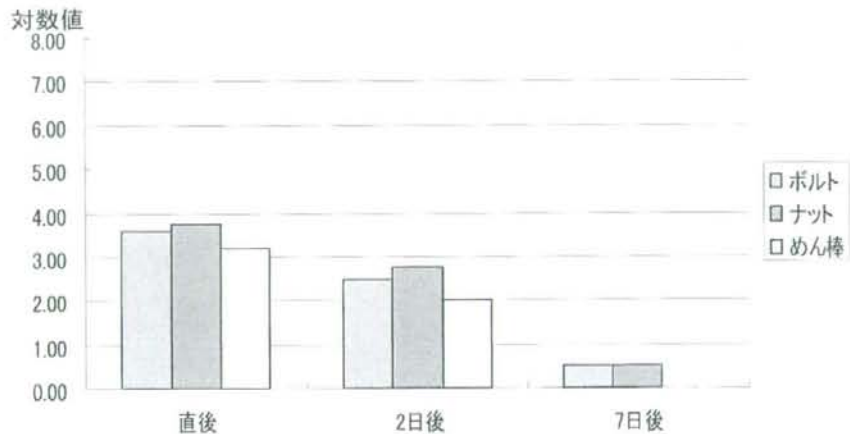


図4-4 菌株84をTSBで増菌したものをTSBで希釈し $10^6$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{6.29}$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもの:接種量  $10^{3.99}$ cfu/ネジ)

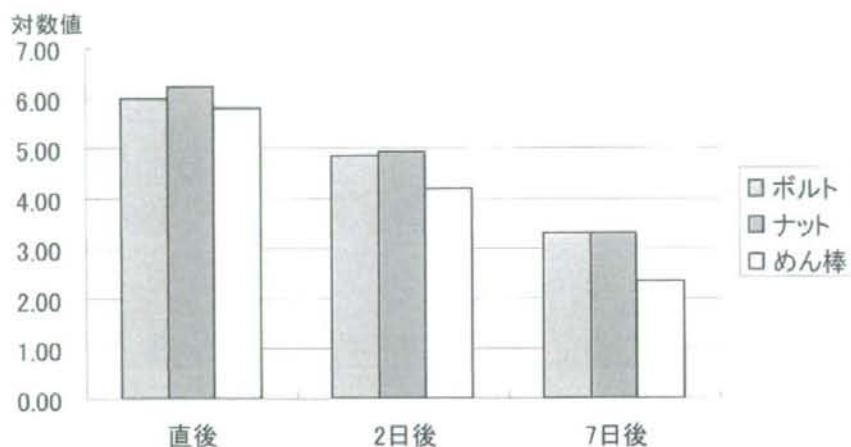


図5-1 菌株84を卵黄で増菌したものを卵黄で希釈し $10^9$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{8.75}$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもの:接種量  $10^{6.45}$ cfu/ネジ)

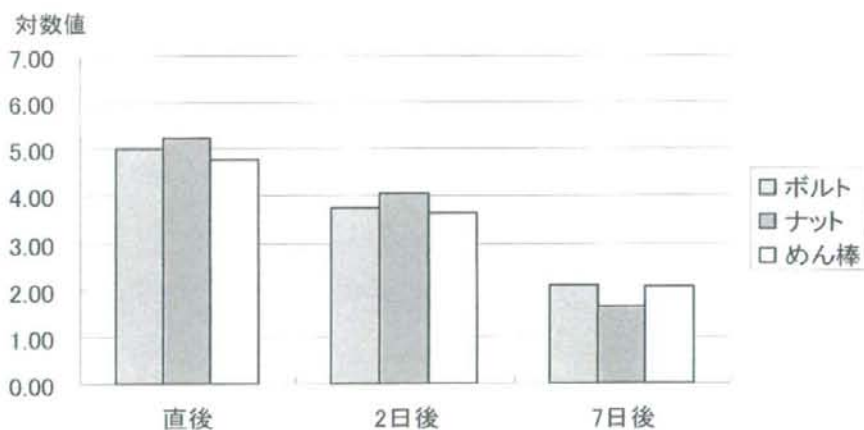


図5-2 菌株84を卵黄で増菌したものを卵黄で希釈し $10^8$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもののボルト、ナット、めん棒の菌数

( $10^{7.75}$ cfuを $5\mu\text{l}$ 接種したもの:接種量  $10^{5.42}$ cfu/ネジ)