

Food Safety Department

微生物検査の細菌の動向と信頼性のある試験法 - 3M ペトリフィルム™ 培地を用いた微生物検査法 -

Innovating to Enable Food Safety & Protect Public Health

第1回初級者用微生物講習会
1月25日 2013年
(社)日本冷凍食品協会

スリーエムヘルスケア株式会社
技術サービス部
守山 隆敏

3M

本日の内容

第一部 講義

- ・ 食の安全の最近の動向
- ・ 試験検査の役割と注意点
- ・ 信頼性のある試験法
- ・ 3Mペトリフィルム製品の説明および使用方法

第二部 実習



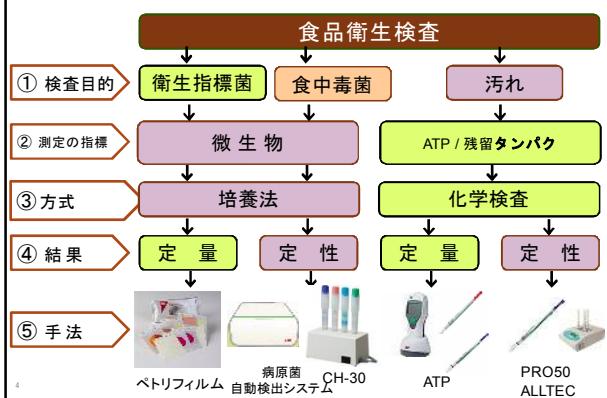
Food Safety Department

3M Food Safety Business Overview

Innovating to Enable Food Safety & Protect Public Health

3M

3M 食品衛生関連 の主な製品



微生物試験の難しさ

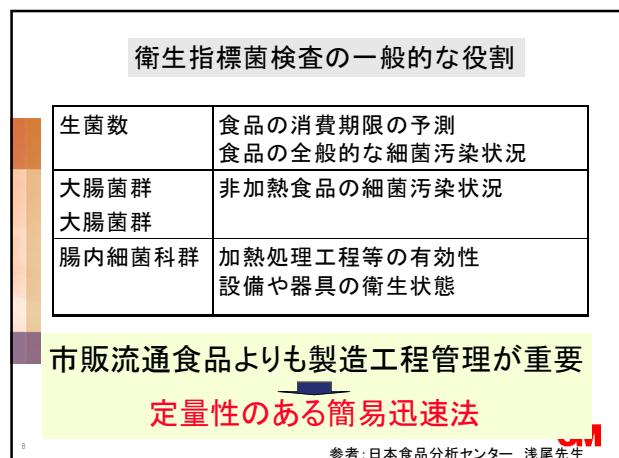
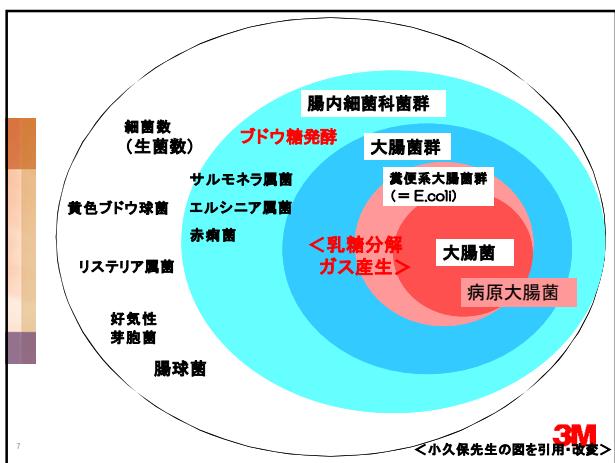
- 試料検体についている菌の分布が均一でない
- 菌の種類が多彩であり、条件によっては増殖しにくい
- 試験方法が複雑で、熟練が必要である
- 加熱、冷凍など菌が損傷を受けている(一定でない)
- 試料検体の保存、調製、検査のやり方で結果が違う
- 検査担当者による測定誤差がある



食品会社における微生物試験目的



- **品質: GMP**
 - ・衛生指標菌
 - ・生菌数
 - ・大腸菌群、大腸菌
 - ・カビ酵母
 - ・乳酸菌
 - ・黄色ブドウ球菌
 - ・腸内細菌科菌群
- **安全**
 - ・食中毒菌
 - ・サルモネラ属菌など



食品衛生法 第三条 食品等事業者の責務

9

DS:食品衛生法 3M

- 食品を供給する事業者は、自らの責任において販売食品等の安全性を確保するため、知識および技術の習得、原材料の安全性の確保、**自主検査の実施等の措置**を講ずるよう つとめなければなりません。

求められる自主検査における検査要件とは？

10

3M

- 妥当性確認された方法(信頼性)
 - 国際的に通用する方法
 - 技量に左右されない方法(簡便)
 - 操作性が良い
 - 測定誤差が少ない
 - 時間的に短縮できる方法(時短)

試験法の考え方

11

3M

施設	目的	公定法	簡便法 (妥当性確認)
検疫所、登録検査機関、保健所、衛生試験所	行政としての試験 (食中毒など法的処置がからむ場合)	◎	×
登録検査機関、保健所、衛生試験所	食中毒の原因追及のための検査	◎	◎
保健所	モニタリング検査	◎	◎
登録検査機関	企業からのルーチン検査	◎	◎
食品事業者	ルーチン検査・自主検査	◎	◎

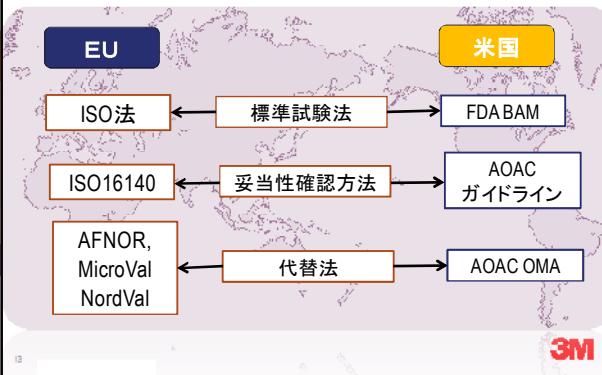
妥当性確認(バリデーション)された試験法

12

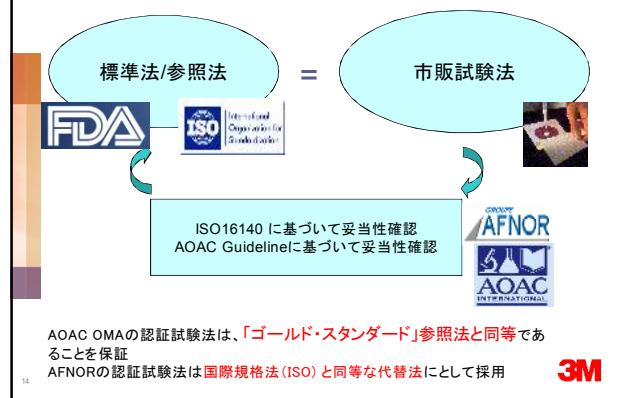
3M

- 海外におけるバリデーションされた試験法の考え方
 - Standard Method: 標準法・参照法
 - US: FDA BAM
 - EU: ISO
- ISO16140などバリデーション方法に基づいて検証
- 代替法として採用

世界での参考法/標準法と試験法認証機関



事例: 海外における同等性



Petrifilm™ Status of Validation

Petrifilm Plate	対象菌種	AOAC OMA	AOAC RI	AFNOR	NordVal
AC Plate	好気性菌 (生菌数)	●		●	●
CC Plate	大腸菌群数	●		●	●
RCC Plate	大腸菌群数迅速測定	●		●	●
HSCC Plate	高感度大腸菌群数測定	●		●	●
EC Plate	E.coliおよび大腸菌群数測定	●		●	●
SEC Plate	E.coli数測定用	●		●	●
EB Plate	腸内細菌群数測定	●		●	●
STX Plate	黄色ブドウ球菌数測定用	●	●	●	●
EL Plate	リストリア環境測定用		●	●	●
YM Plate	カビ・酵母数測定用	●		●	●



世界で200以上の承認推薦された方法



食品衛生検査指針収載 !!

ペトリフィルム™培地 ACプレート : 生菌数測定用
 ペトリフィルム™培地 CCプレート : 大腸菌群数測定用
 ペトリフィルム™培地 RCCプレート : 大腸菌群数迅速測定用
 ペトリフィルム™培地 ECプレート : E.coliおよび大腸菌群数測定用
 ペトリフィルム™培地 STXプレート : 黄色ブドウ球菌エクスプレス測定用

3M

社団法人 日本冷凍食品協会様 「品質管理の手引き」

(3) 簡易試験方法
 一般に微生物の簡易試験法として採用されることが多い手法として、ペトリフィルムを用いた方法を例として紹介する。
 3Mペトリフィルム培地は、国際法のAOAC (Association of Official Analytical Chemists) 法の中で「一番信頼性もあり権威のあるAOAC OMA (Official Method of Analysis)」をはじめ、世界各国で承認され、世界5ヶ国以上で使用されている製品である。専用のプレートに培地がセットされており、試料液を分注してプレートに置いてあるシートで試料液を培地全体に伸ばす。恒温器で培養することで、培地上のコロニーの色やガスの発生で判定する。

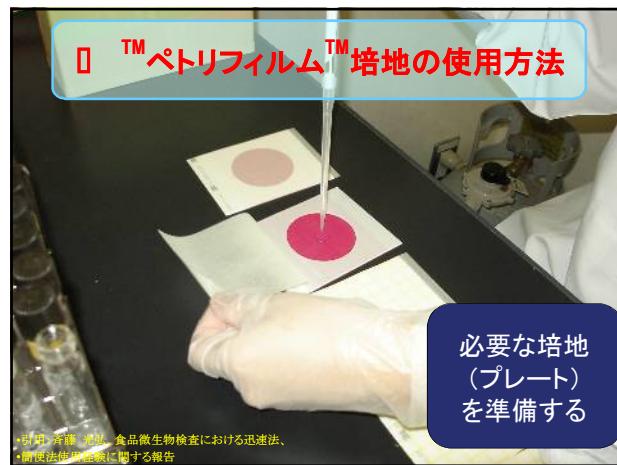
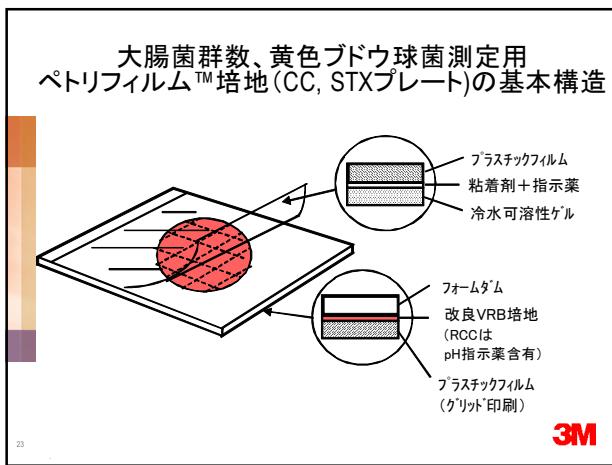
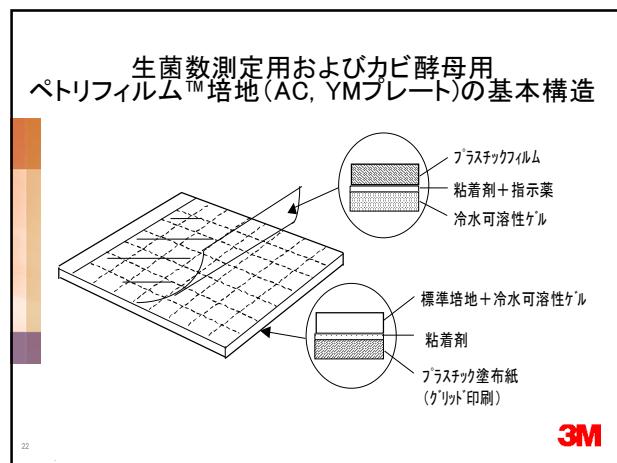
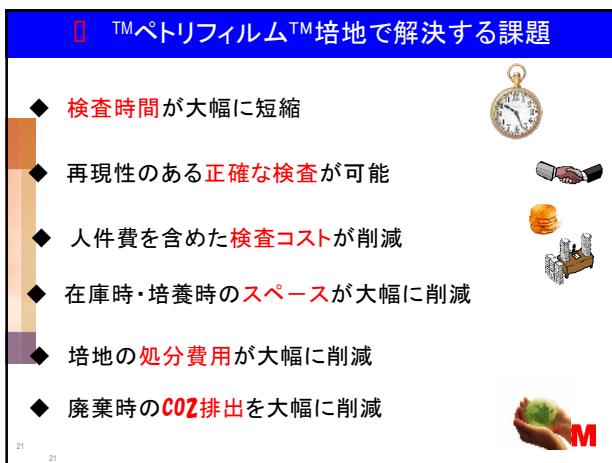
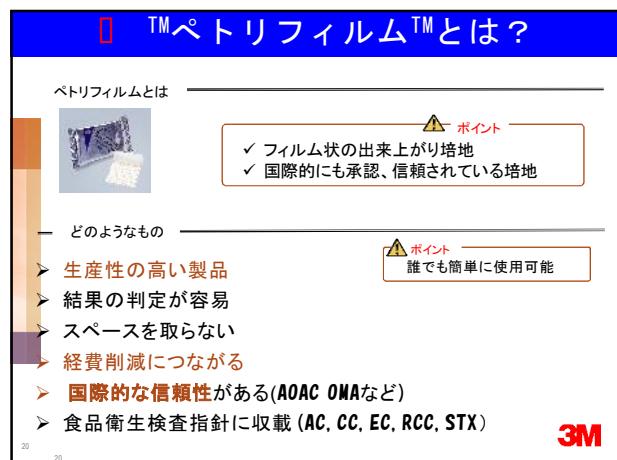
①ペトリフィルムACプレート (生菌数測定用)
 ACプレートではコロニーが指示液により赤く染色されるので判定が簡単である。

②ペトリフィルムCCプレート (大腸菌群数測定用)
 大腸菌群数測定用CCプレートは、24時間で、大腸菌群数を検定でき、CCプレート上ではコロニーが指示液により赤く染色され、上部フィルムによって大腸菌群が発生したガスをとらえる。

ポイント: 製品の微生物検査に際し、公定法ではなく簡易試験法で行うことは問題ないが、ランダムサンプリングを行い、均一化した試料で検査すること、定期的に公定法と比較して精度を確認することが重要である。

(その他) 2001年:日本乳業協会「飲用乳における出荷前自主検査ガイドライン」
 1997年:畜場法施行規則の一部を改正する省令施行等についてなど

3M

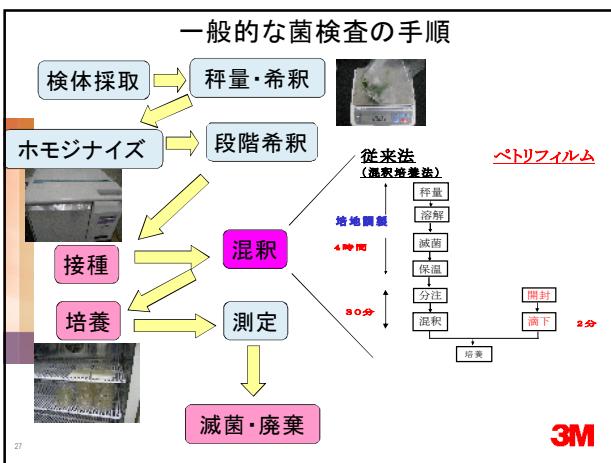
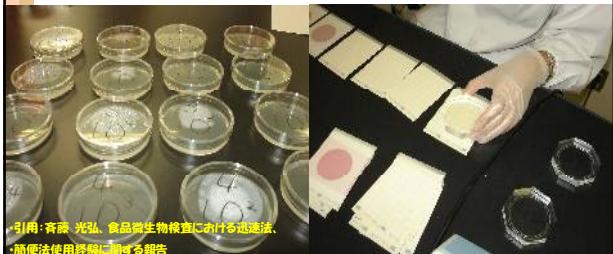




冷却凝固

寒天培養

ペトリフィルム

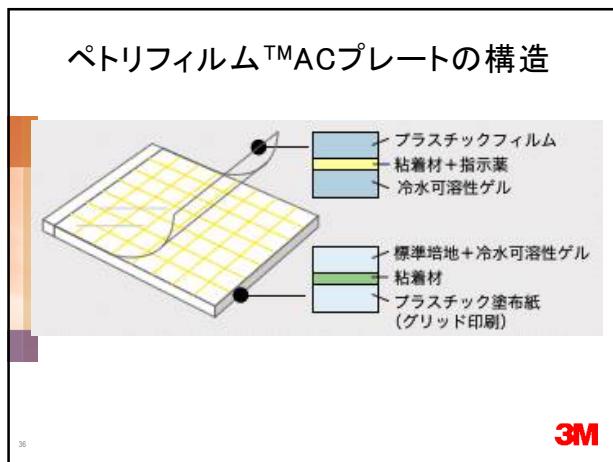
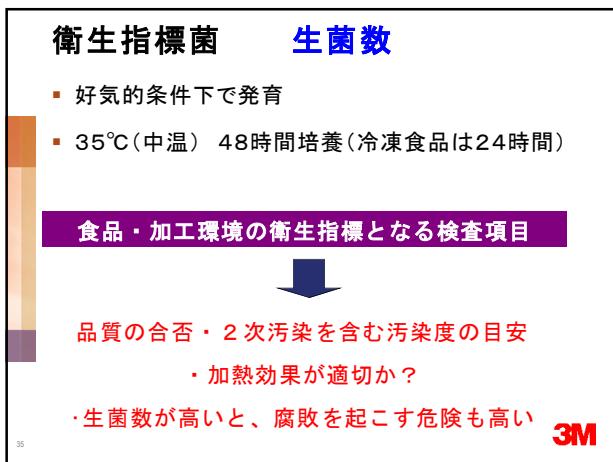
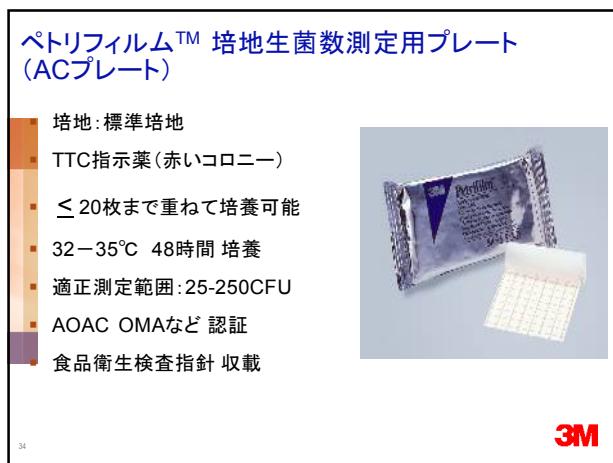
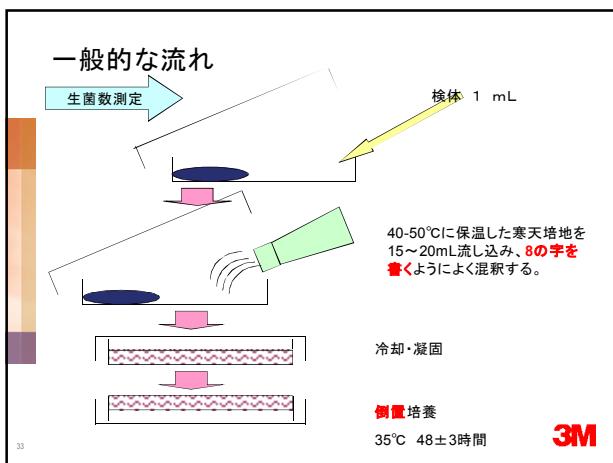
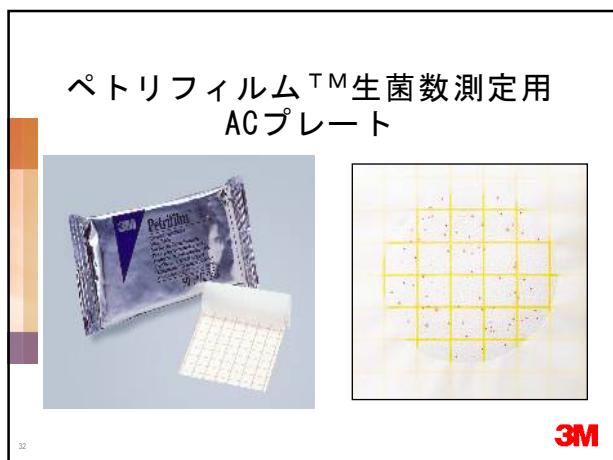
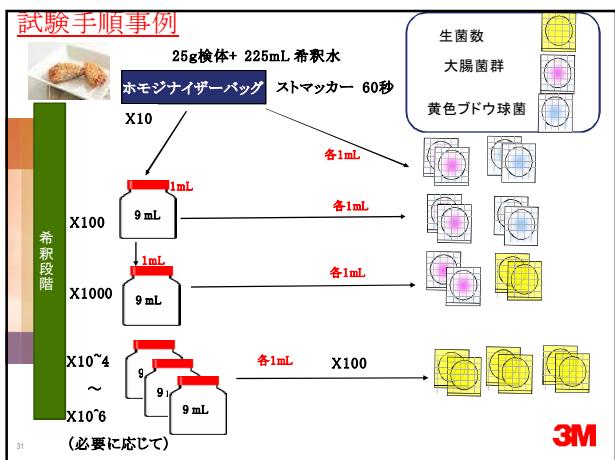


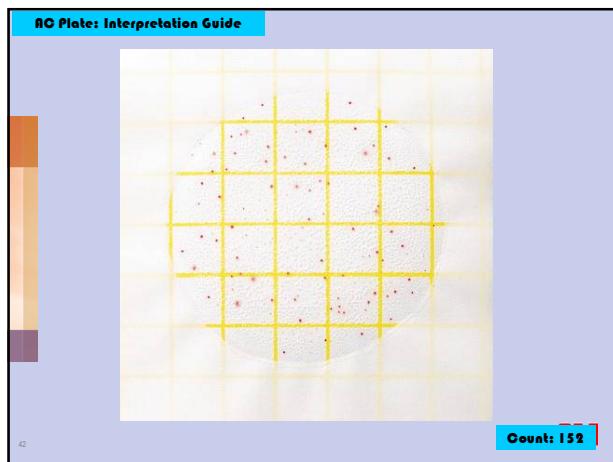
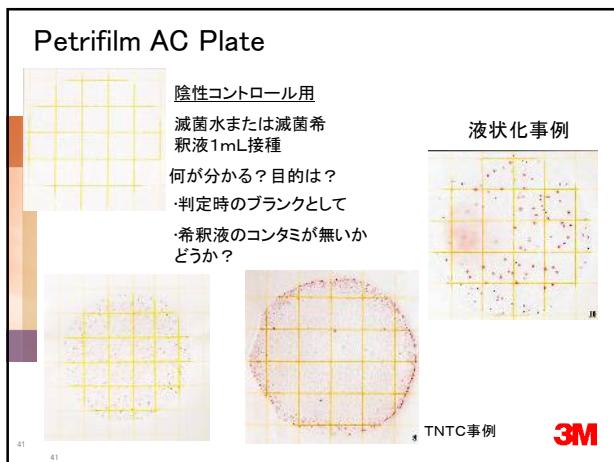
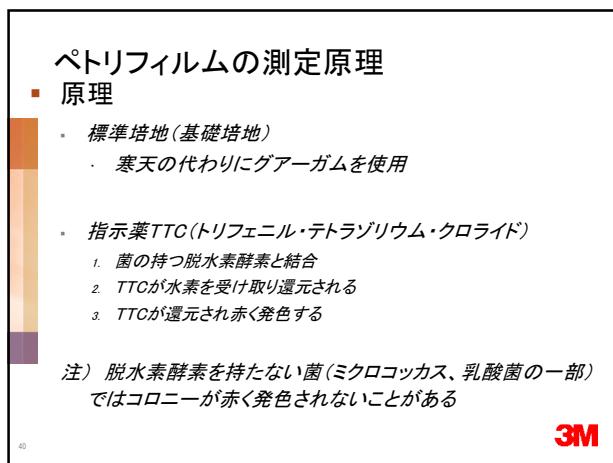
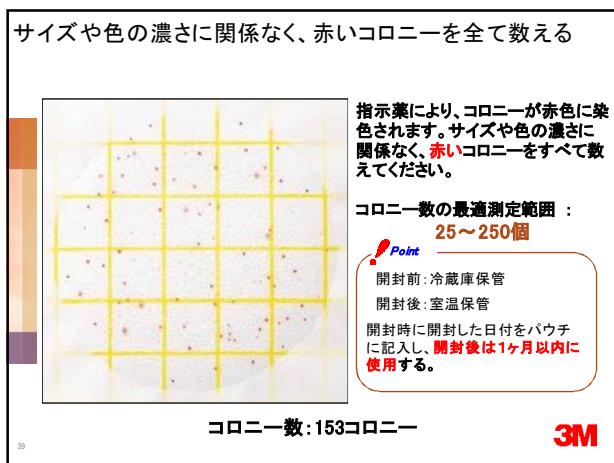
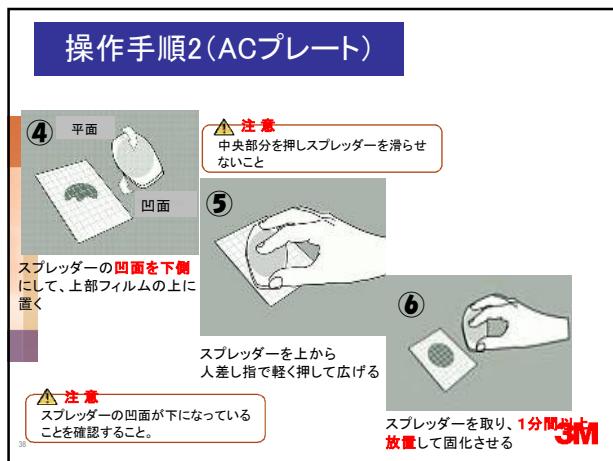
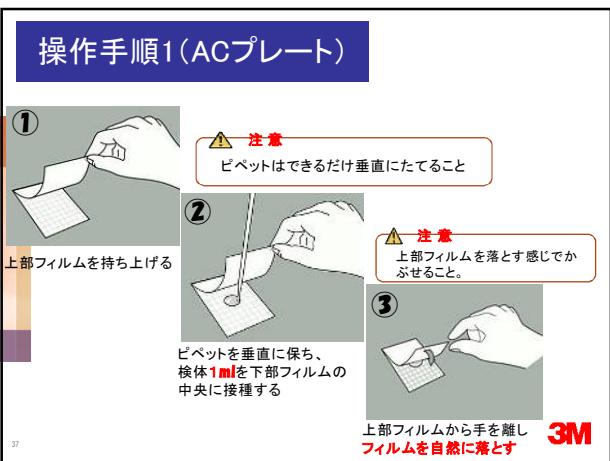
検査準備品

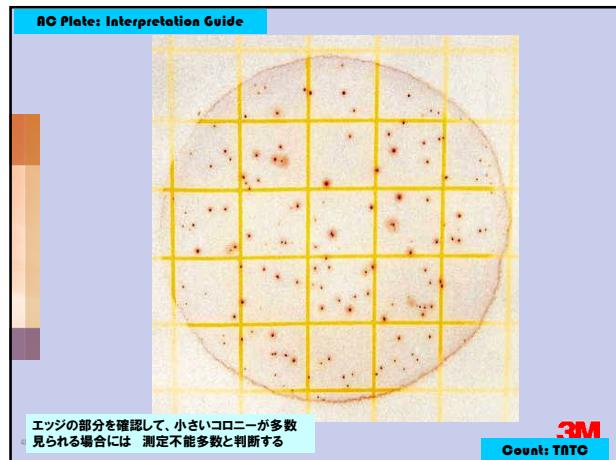
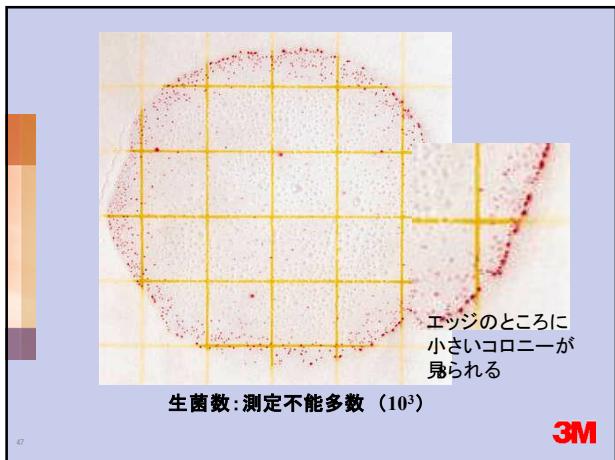
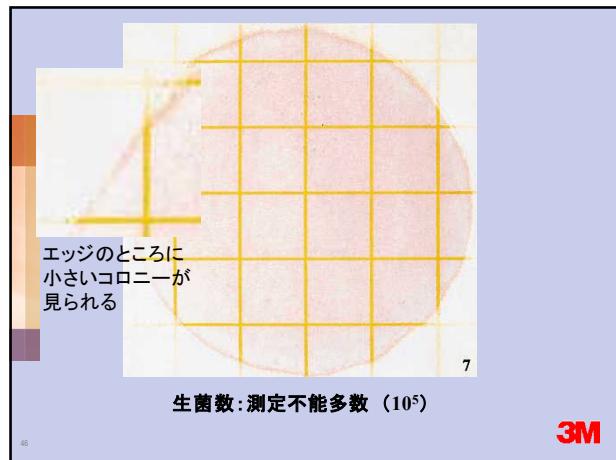
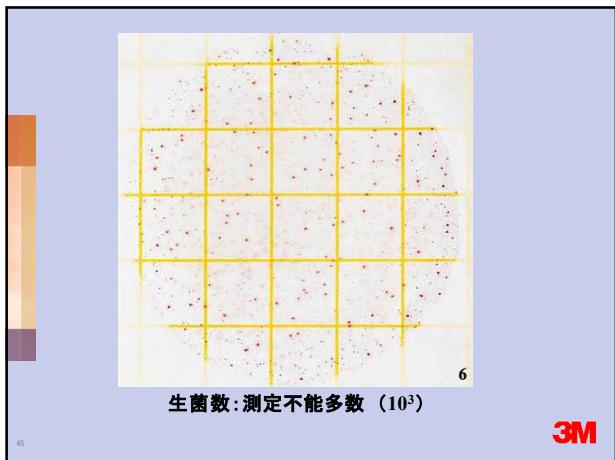
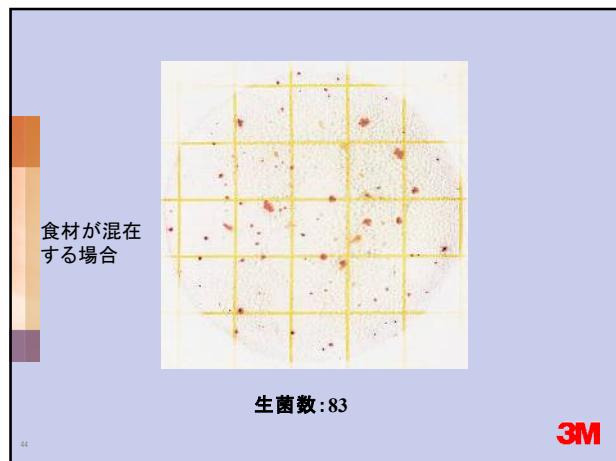
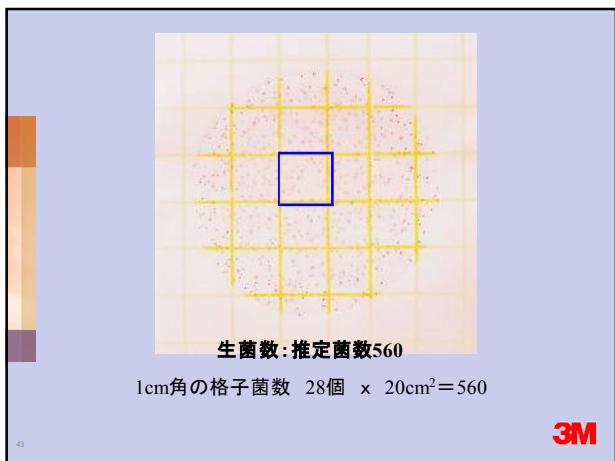


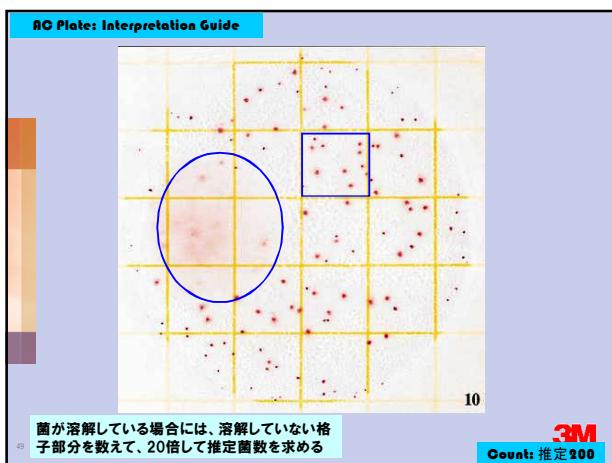
廃棄工程でのシャーレとの比較 各100枚











コロニーがゲル化している時のカウント方法

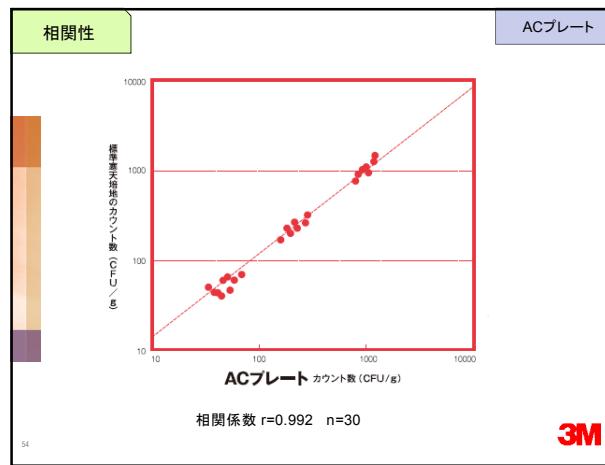
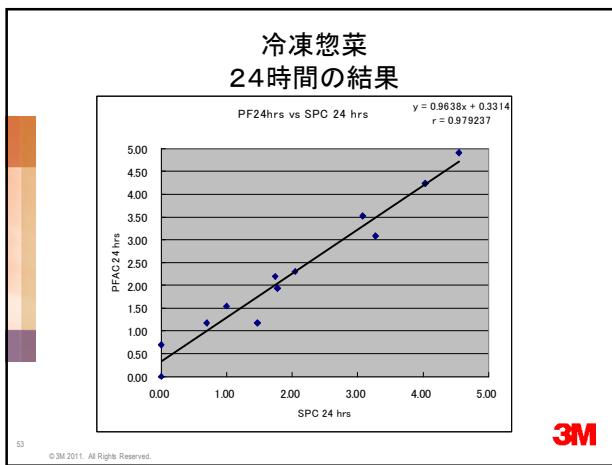
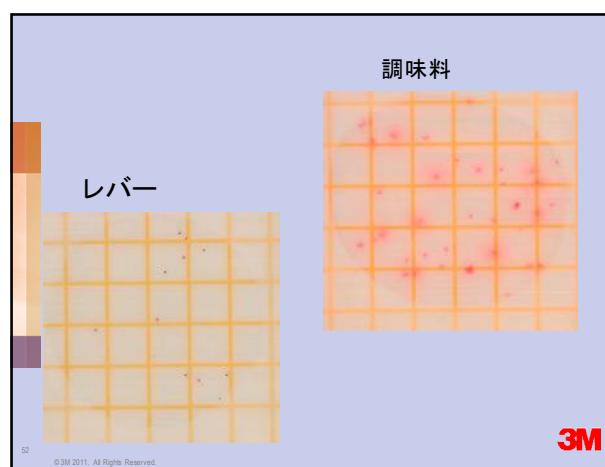
▶ 拡散集落のある場合は、次の条件のものに限りそれ相当の部分を計測する。

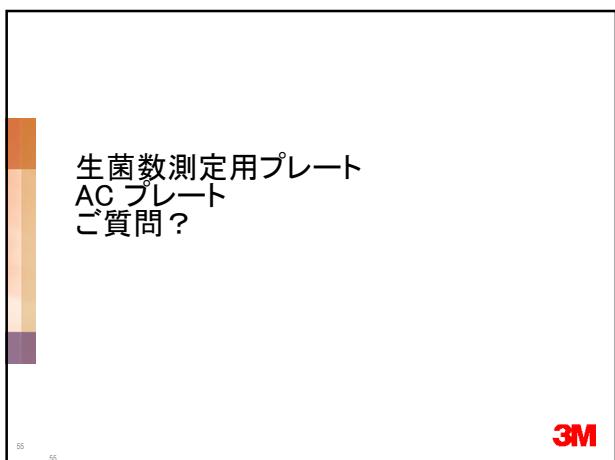
1. 他の集落がよく分散していて、拡散集落があっても計測に支障のないもの

2. 拡散集落の部分が平板の1/2以下の場合

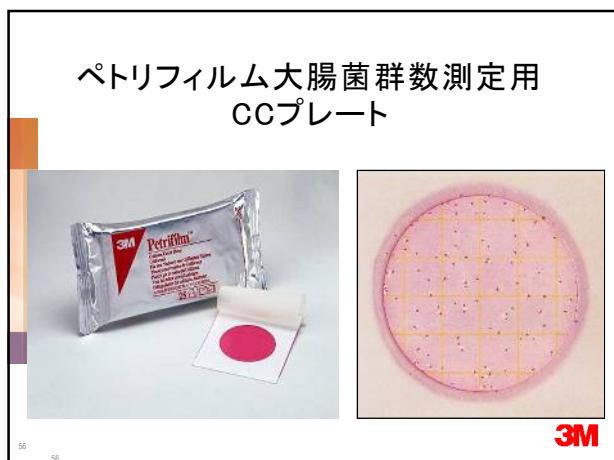
▶ 次のような場合は、実験室内事故（L.A.）とする。

1. 拡散集落の部分が平板の1/2以上となり、集落数が測定でききない場合。

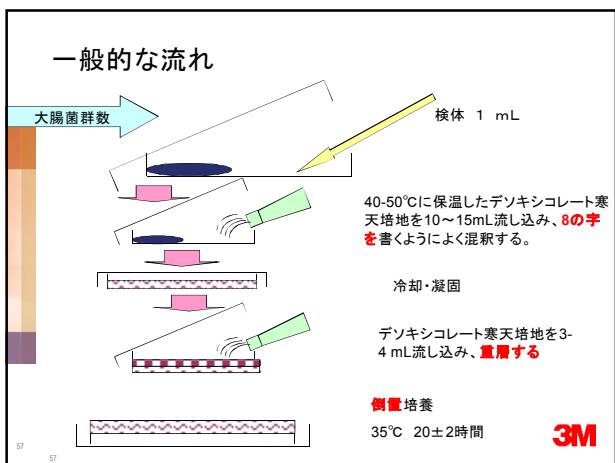




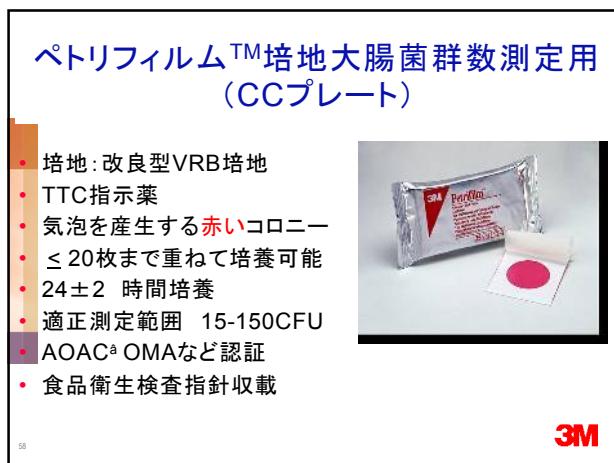
3M



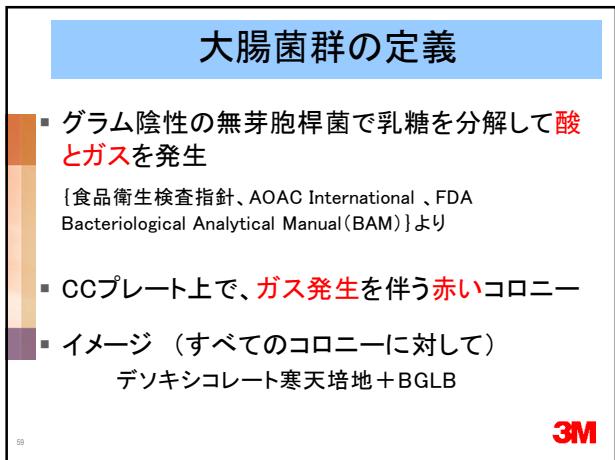
3M



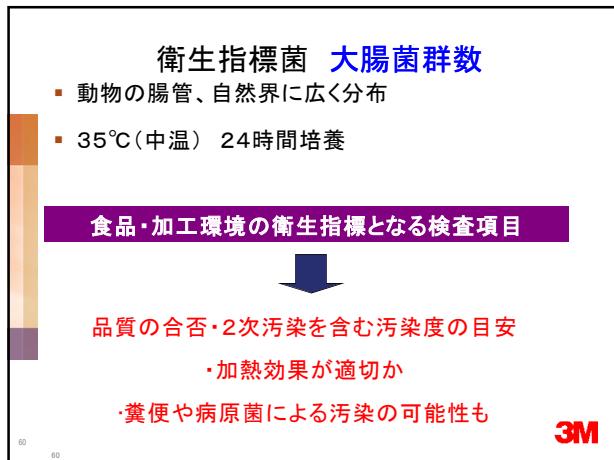
3M



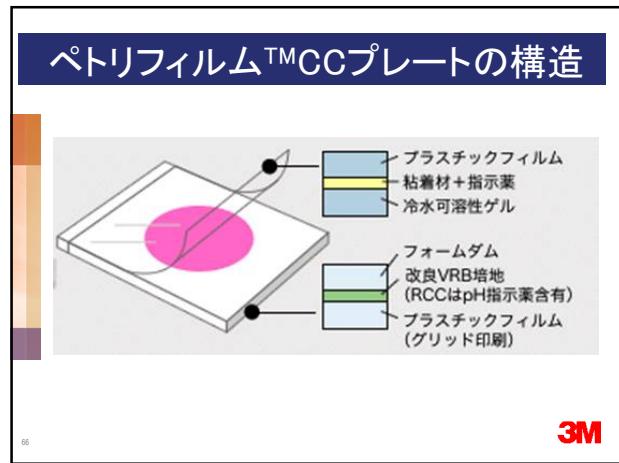
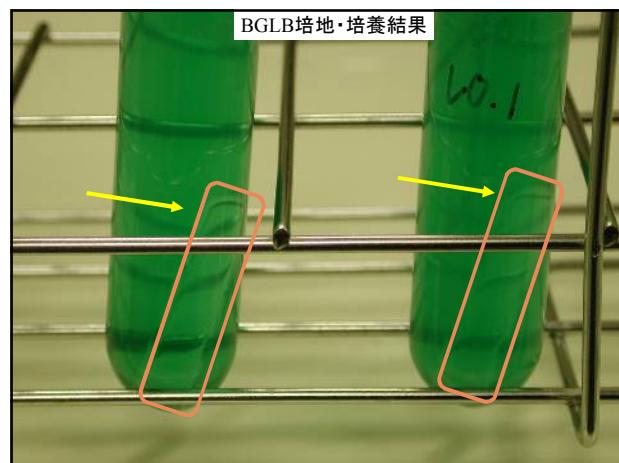
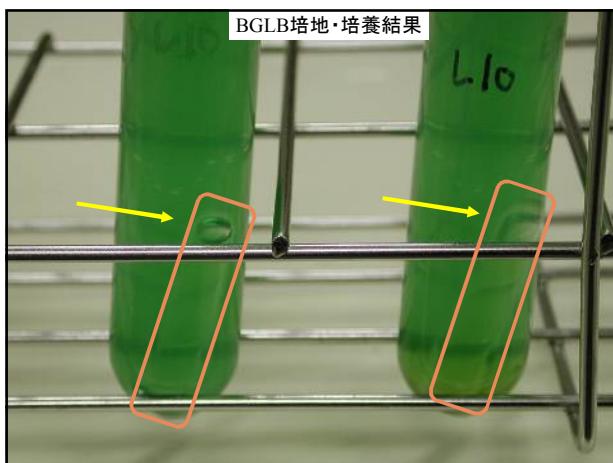
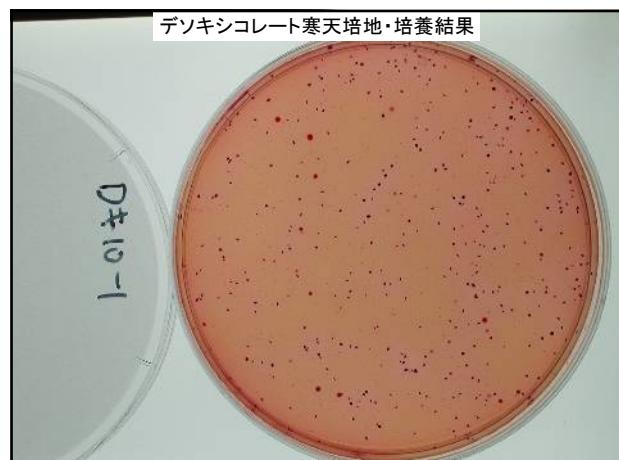
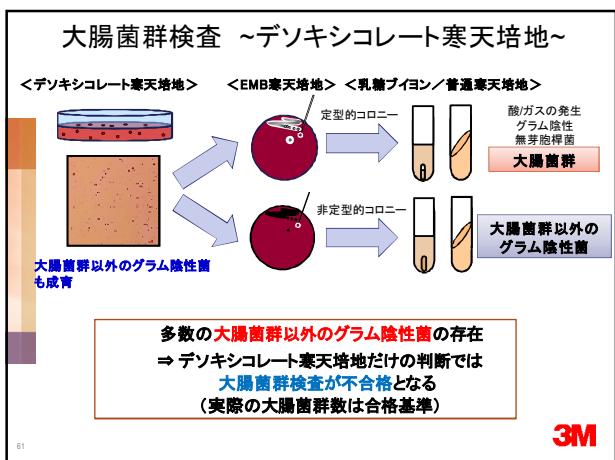
3M

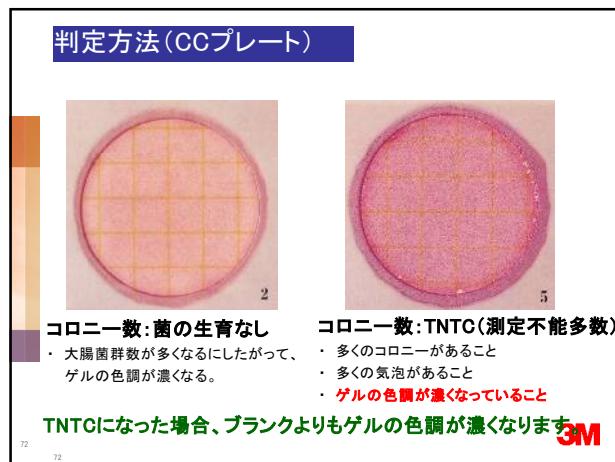
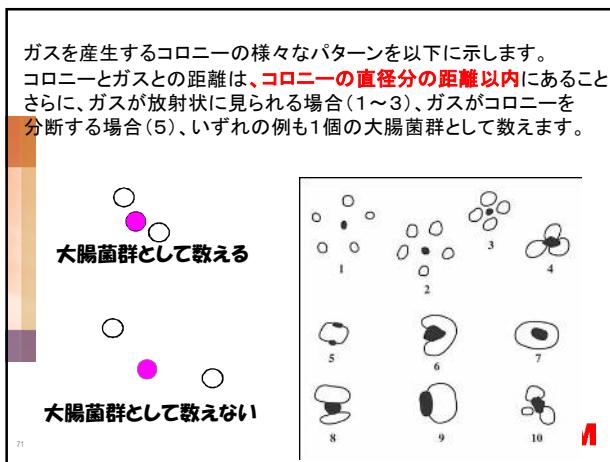
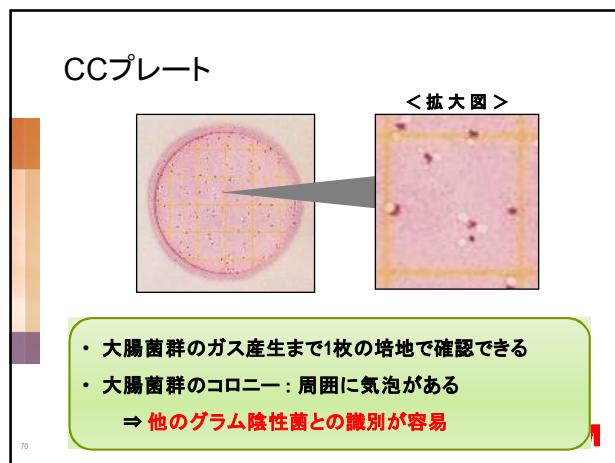
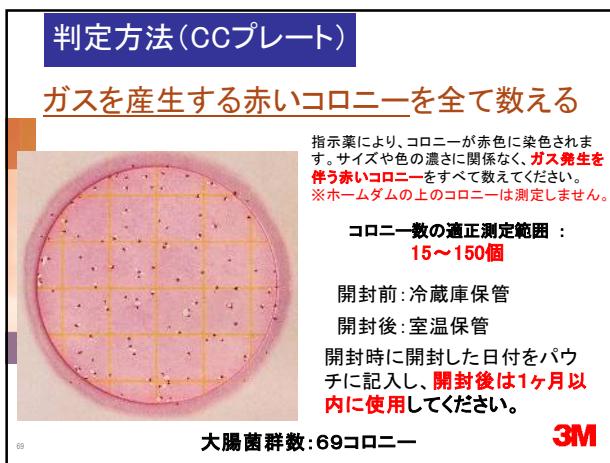
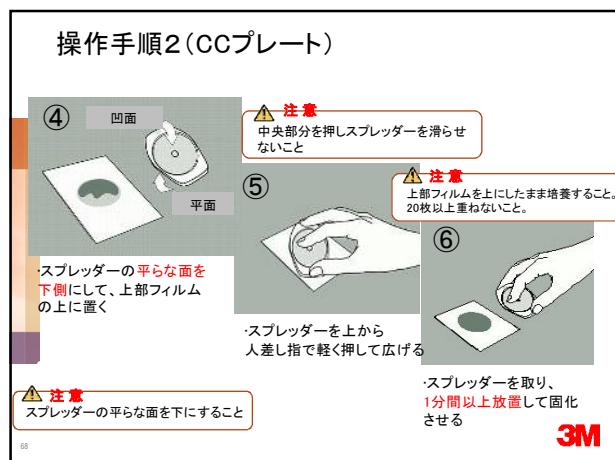
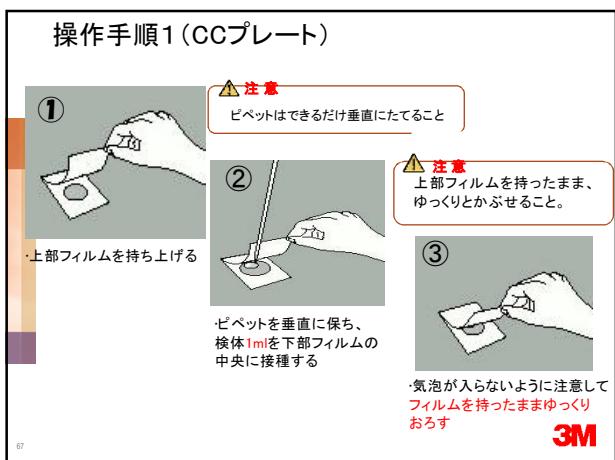


3M



3M





ガスが消える/出にくい大腸菌群
Chronobacter sakazakii

■ ペトリフィルム

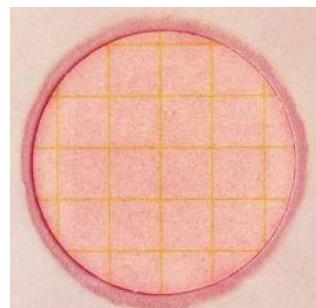
- ・ 24時間で产生したガスが48時間で消える

■ BGLB

- ・ 24~48時間ではガスが产生しない場合がある
- ・ 72時間で微量のガスを出す
- ・ 96時間試験管でようやく目に見える少量のガスを出す

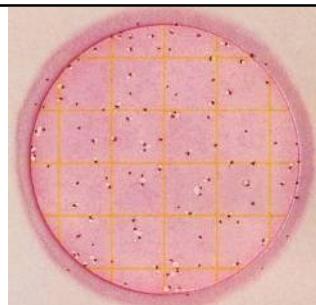
3M

コロニーの現れなかったCCプレート



大腸菌群数:0コロニー

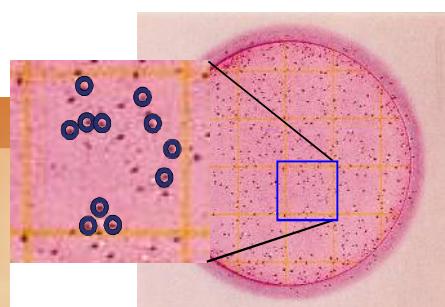
3M



大腸菌群数:69コロニー

適正測定範囲内(ガスを伴うコロニー+ガスを伴わないコロニーの合計が15~150コロニー)にあるプレートから培養結果を得る

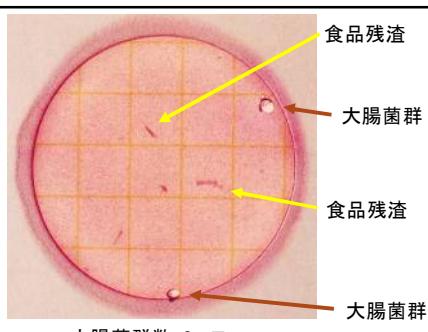
3M



大腸菌群数:推定菌数 220

$$11 \times 20 \text{cm}^2 = 220$$

3M

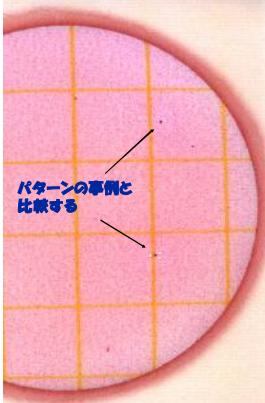
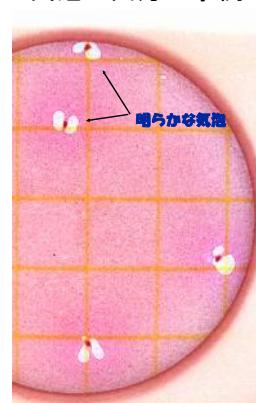


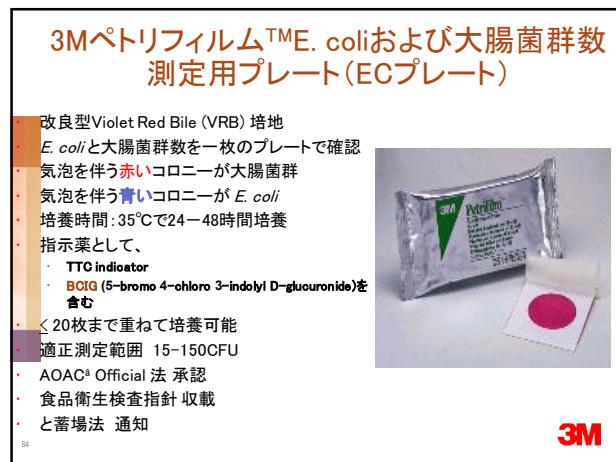
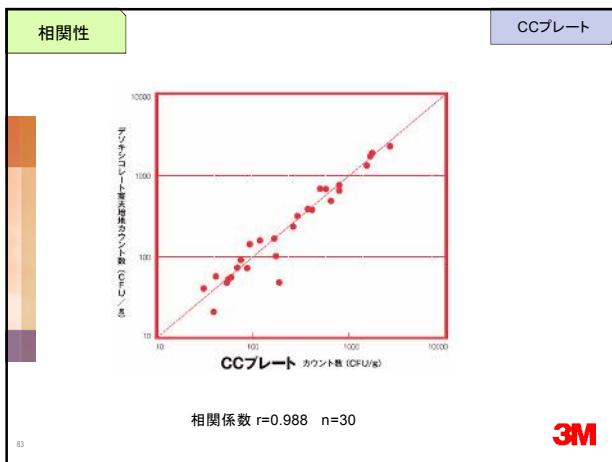
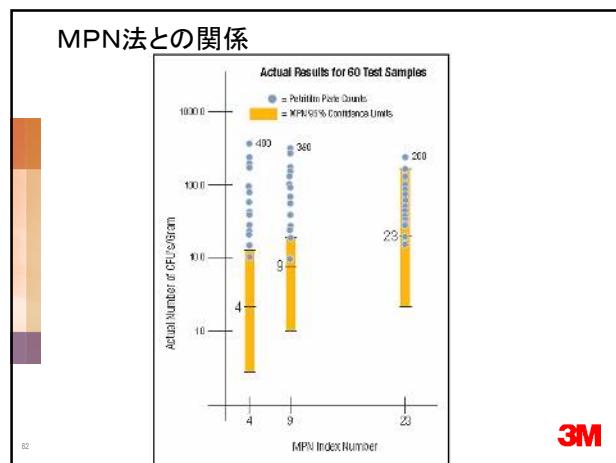
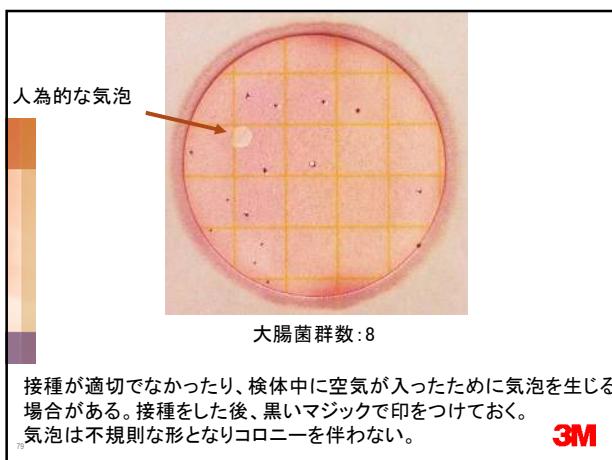
大腸菌群数:2コロニー

食品残渣は形が不規則で気泡を伴わない
接種をした後、黒いマジックで印をつけておく

3M

気泡の出方の事例





E.coliおよび大腸菌群数測定用ECプレート

E.coliは、产生するグルクロニダーゼと指示薬が反応し青く染色される

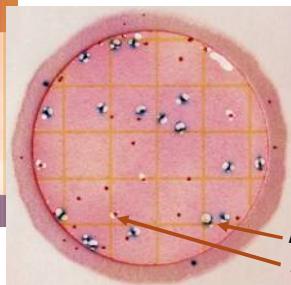
AOAC法ではガス発生を伴う青いコロニーをE.coliとして1ml又は1g中のE.coliの菌数とする

残りのガス発生を伴う赤いコロニーはE.coli以外の大腸菌群である

3M

24時間培養後の大腸菌群の判定

全ての大腸菌群 =
24時間培養後、ガスを伴う
赤いコロニー +
24時間培養後、ガスを伴う
青いコロニー



E.coli(ガスを伴う青いコロニー)
E.coli以外の大腸菌群
(ガスを伴う赤いコロニー)

3M

E.coli(大腸菌)の菌数測定培養時間

24時間培養:

- 未加工の食肉、鶏肉、水産製品
(例:未加工の生の食肉、カットのみ行つた食肉、解凍後素切した魚、ボイルのみ行つた食肉、枝肉のふき取り)

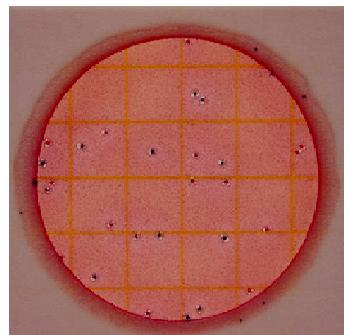
48時間培養:

- 食肉以外の素材を加えて加工した食肉、鶏肉、水産製品(例:ソースやスパイスで味付けした食肉、醤油や味噌で味付けした食肉、すじご等)
- 食肉以外の全食品(そうさい、野菜、卵、乳製品等)

注意: 24時間判定時にガスを伴う青いコロニーが見られ、規格値を超えてる場合には、24時間にて判定終了としても可能

85

3M



E.coli 数:13

大腸菌群数:28

3M

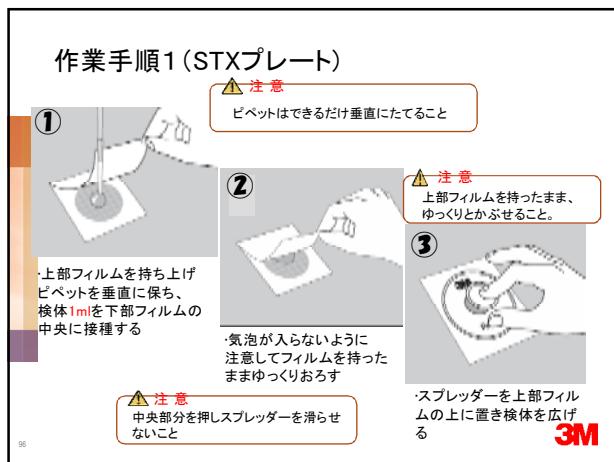
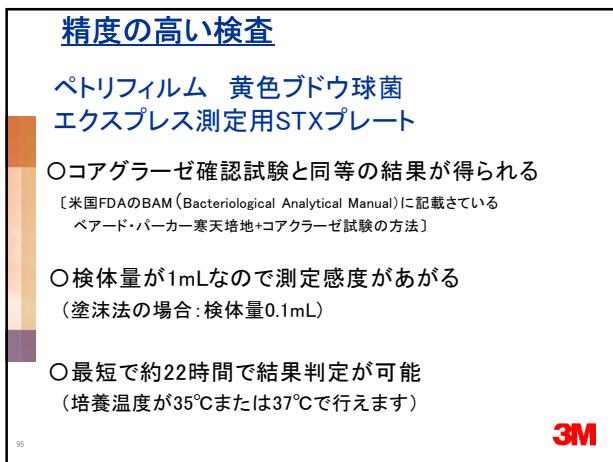
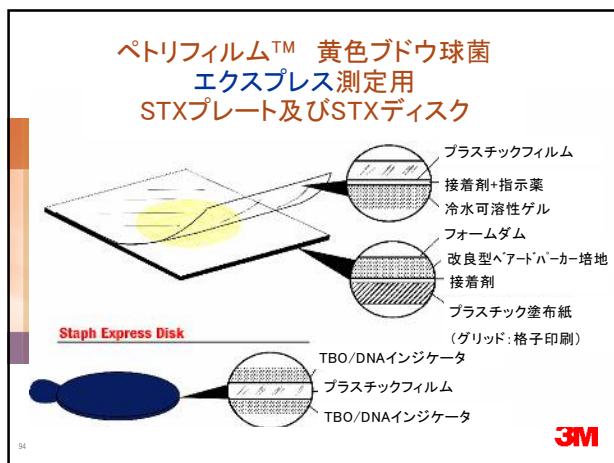
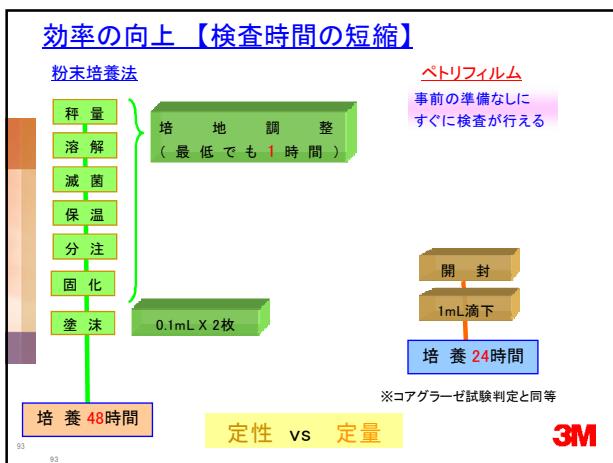
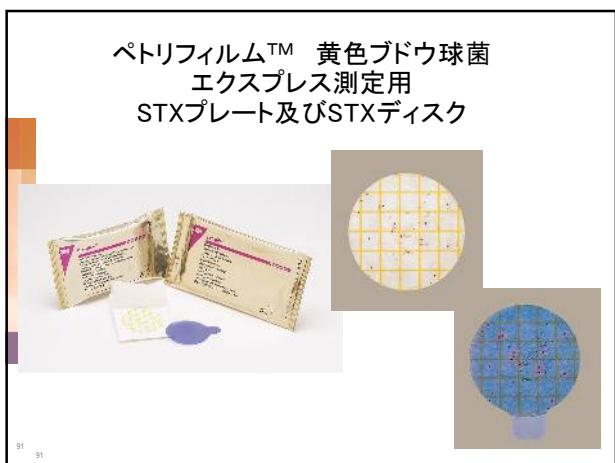
E.coli 数:17

大腸菌群数:150

3M

ペトリフィルム
CC、EC
大腸菌群関連測定用
ご質問

3M



作業手順2(STXプレート)

④ 上部フィルムを上にしたまま培養すること。
20枚以上重ねないこと。

⑤

⑥

透明なフィルム面を上にし
20枚まで重ねて培養する。
 $35 \pm 1^{\circ}\text{C}$ で24±2時間
培養する

24±2時間培養した後
コロニーが全く観察
されない場合、コロニー数
はゼロとなり、検査は
終了となる

赤紫色のコロニーを黄色
ブドウ球菌として測定する

97

3M

**ペトリフィルム 黄色ブドウ球菌
エクスプレス測定用STXプレート**

測定事例

98

コロニーが見られない場合:
試験は終了

赤紫色のコロニーのみが見
られる場合:赤紫色のコロニ
ーを黄色ブドウ球菌として測
定し、試験は終了

3M

判定方法(STXプレート)

99

プレート上に赤紫色以外のコロニー(黒、青緑色コロニー)が見られる場合

① ディスクを装着する
② 35°C 又は 37°C で1~3時間
培養する
③ ピンクのDNaseゾーンを黄色
ブドウ球菌として測定する
(ピンクゾーンは *S.hyicus* や
S.intermedius の場合もある)

3M

作業手順3(STXディスク)

100

① ディスクを装着する
② プレートの上部フィルムを持ち上げ
下部プレートにディスクを装着し
上部フィルムを戻す
③

$35 \pm 1^{\circ}\text{C}$ で1~3
時間培養する。培
養時間は最大で3
時間までとする

コロニーの存在に関
係無く、全てのピンク
ゾーンを測定する

3M

判定方法(STXプレート)

101

ディスク挿入前

ディスク挿入後

ピンクゾーン

3M

ピンクゾーンを黄色ブドウ球菌として測定します。ゾーンの大きさは考慮しません。ディスクは表裏が無いため、上部フィルムを剥がした際に培地のゲルが割れても検査成績に影響はありません

102

ゲルの分離

黄色ブドウ球菌数:30

3M

食品残渣の形状は不定形である。ディスクを挿入すると、ゾーンと食品がより鮮明に識別されます

103

黄色ブドウ球菌数:18コロニー

3M

ペトリフィルム 黄色ブドウ球菌 エクスプレス測定用STXプレート

ディスクを装着する場合

- 赤紫色のコロニー以外の色のコロニーが見られる場合:
 - ディスクを装着します
 - 35°Cで1-3時間培養します。
- ・ピンクゾーンが見られれば黄色ブドウ球菌として測定します。

104

104

3M

STXプレート / STXディスク

黄色ブドウ球菌の確認試験が簡単！

- STXプレート培養後、黄色ブドウ球菌が産生するDNA分解酵素(DNase)に反応するディスクを培地部分に挟み、1-3時間培養する
- 周囲にピンクハローが現れるコロニー ⇒ 黄色ブドウ球菌

	コアグラーゼ 產生	DNA分解酵素 產生
<i>S. aureus</i> 黄色ブドウ球菌	+	+
<i>S. epidermidis</i> 表皮ブドウ球菌	-	-
<i>S. hyicus</i>	+	+
<i>S. intermedius</i>	+	+

105

3M

赤紫色以外のコロニーが見られる場合にはディスクを使用します
プレートのみで黄色ブドウ球菌の定量試験結果を判断しません

106

106

黄色ブドウ球菌数:ディスク必要事例

3M

背景フローラの細菌が多数の場合は、個々のコロニーを観察することは困難です。ディスクを挿入してピンクゾーンを測定します

107

107

黄色ブドウ球菌数:4コロニー

3M

卵黄加マンニット食塩培地

バチラスと黄色ブドウ球菌の識別が困難
⇒ 黄色ブドウ球菌のコロニーを見た経験が無い

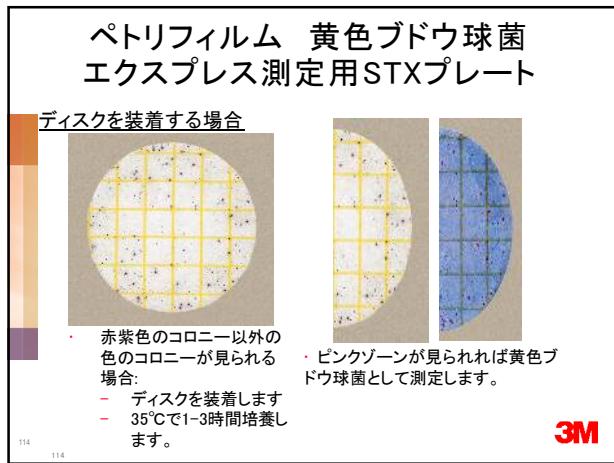
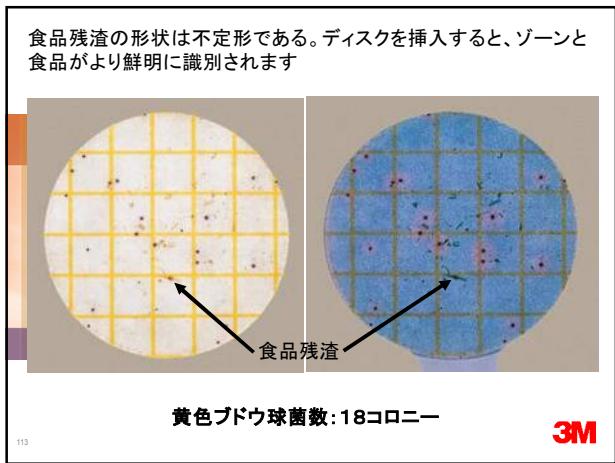
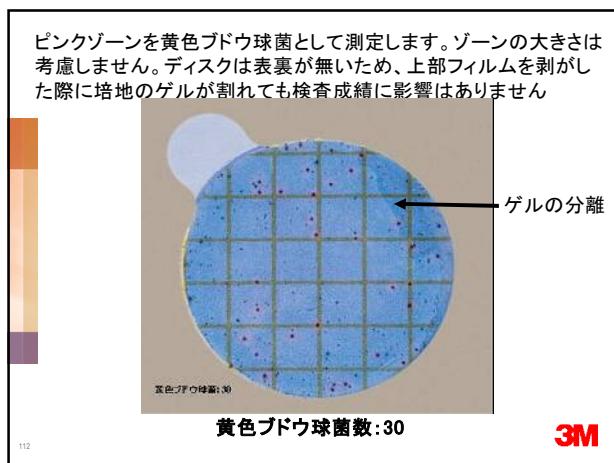
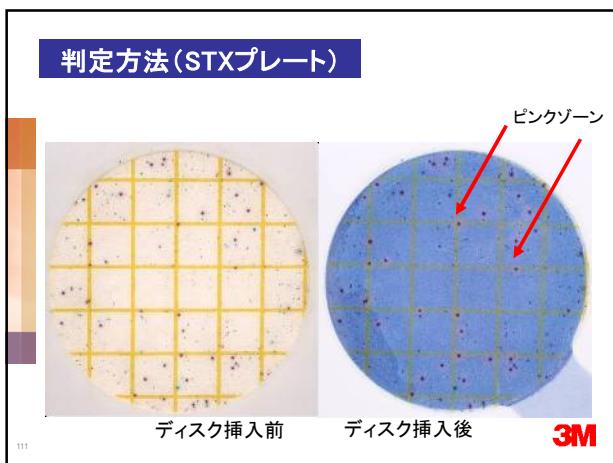
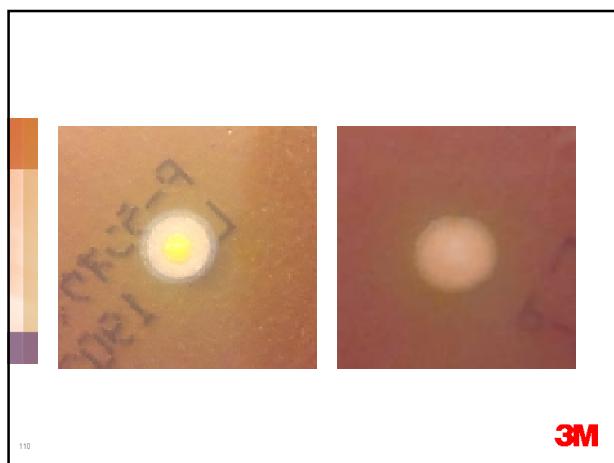
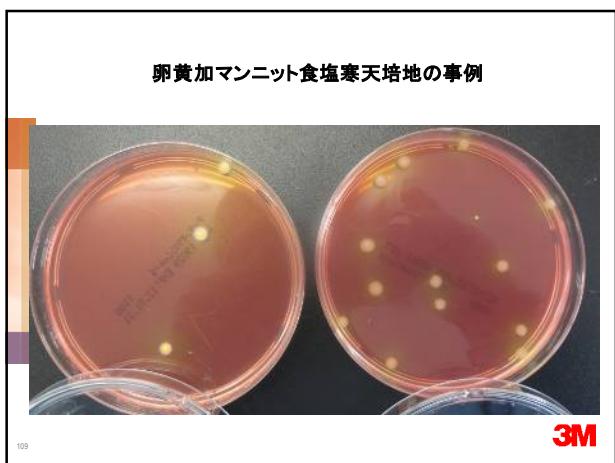
これは『黄色ブドウ球菌』?

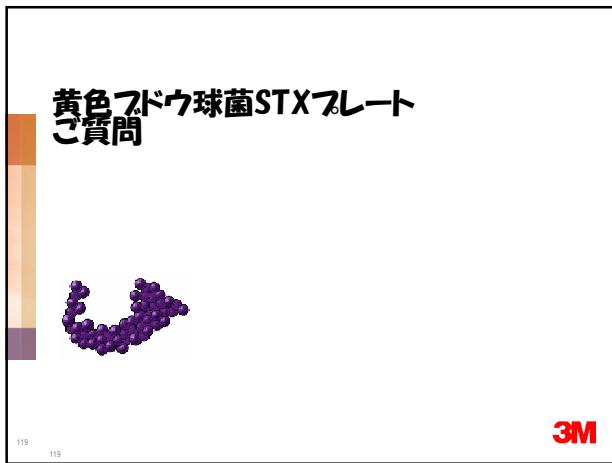
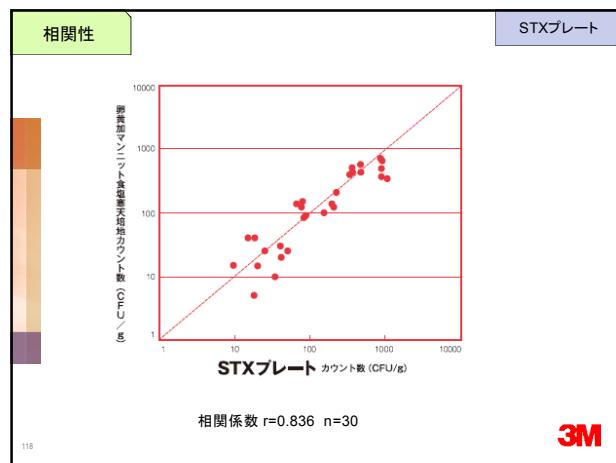
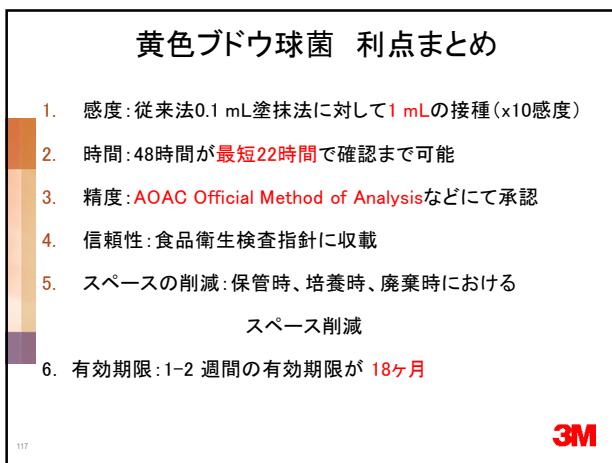
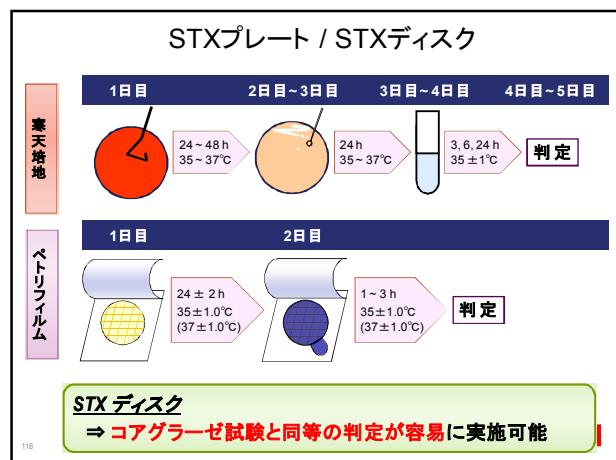
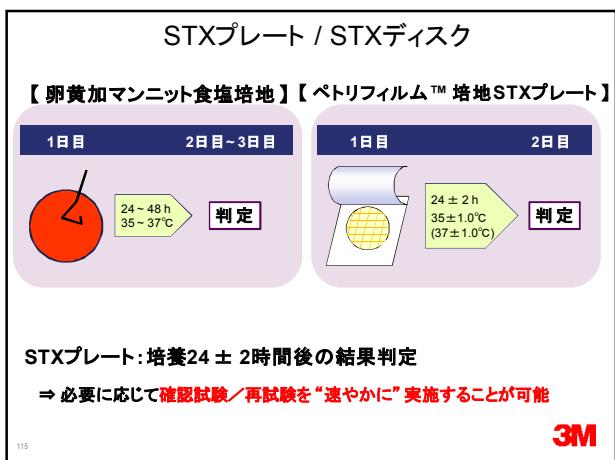
バチラスを黄色ブドウ球菌として誤って測定
⇒ 黄色ブドウ球菌検査が不合格となる(実際は合格基準)

108

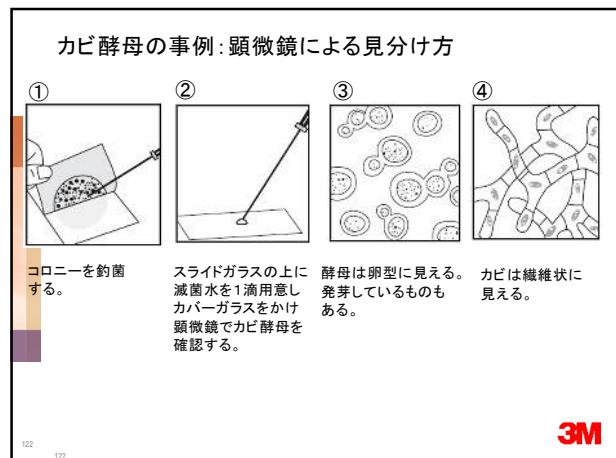
廃棄する製品が増加 (合格製品の収率が低下)

3M





- TMペトリフィルム™ 培地の特徴**
- 培地調製が不要ですぐに検査ができる
 - 使用後の廃棄が容易である
 - 保管および培養時のスペースをとらない
 - スタンプ法や空中落下細菌の判定にも応用できる
 - 指示薬によりコロニーが染色され数えやすい
 - コピーが可能で衛生指導、結果の保存に有効である
 - コロニーを釣菌することができる
- 120
- 120
- 3M**



ペトリフィルム™の保存方法と有効期限は?			
製品	保存	有効期限 (製造日より)	開封後
AC	2~8°C	18ヶ月	25°C以下、相対湿度50%未満 1ヶ月以内
CC	2~8°C	18ヶ月	25°C以下、相対湿度50%未満 1ヶ月以内
EC	2~8°C	18ヶ月	25°C以下、相対湿度50%未満 1ヶ月以内
SEC	2~8°C	18ヶ月	25°C以下、相対湿度50%未満 メンテナス
RCC	2~8°C	12ヶ月	25°C以下、相対湿度50%未満 1ヶ月以内
YM	2~8°C	18ヶ月	25°C以下、相対湿度50%未満 1ヶ月以内
STX	2~8°C	18ヶ月	25°C以下、相対湿度50%未満 1ヶ月以内
STX-D	2~8°C	18ヶ月	25°C以下、相対湿度50%未満 6ヶ月以内
EL	2~8°C	18ヶ月	25°C以下、相対湿度50%未満 1ヶ月以内
EL-BPW	2~8°C	12ヶ月	N/A
EB	2~8°C	18ヶ月	25°C以下、相対湿度50%未満 1ヶ月以内
MRS	2~30°C	24ヶ月	

123

3M

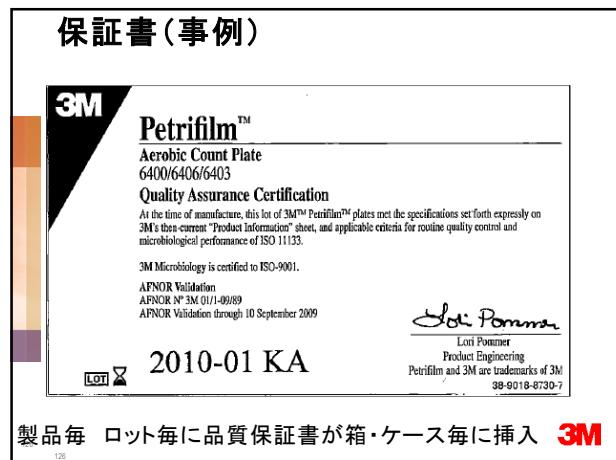
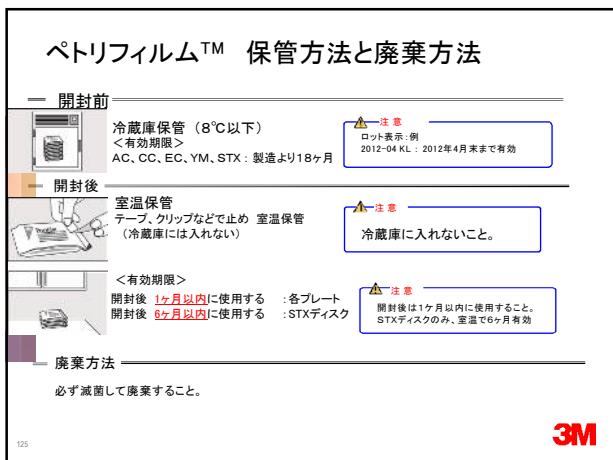
ペトリフィルム™(培養温度と時間一覧)

製品	培養温度(°C) (生菌数測定用)	培養時間(時間)	最適測定範囲	適正pH
ACフレート (生菌数測定用)	32±1 35±1	48±3	25~250	6.6~7.2
CCフレート (大腸菌群測定用)	32±1 35±1	24±2	15~150	6.6~7.2
ECフレート (E. coliおよび大腸菌群測定用)	35±1	24±2~48±3	15~150	6.5~7.5
SECフレート (大腸菌群測定用)	42±1	24±2	15~150	6.5~7.5
RCCフレート (大腸菌群計測用)	35±1	6~24±2	15~150	6.5~7.5
STXフレート (黄色ブドウ球菌測定用)	35±1	24±2	<100	6.0~8.0
STXディスク (黄色ブドウ球菌確認用)	35±1	1~3		
EBフレート (細胞培養計測用)	35±1	24±2	15~100	6.5~7.5
YMフレート (カビ・酵母測定用)	20~25	3~5日	15~150	N/A

▲ 注意
CC、EC、EB : 錫コロニー数で15~150が適正範囲
STXディスク : 3時間を超えないこと

124

3M



ペトリフィルムプレートリーダー

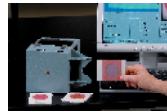
— PPRの特徴 —

- 1枚4秒で測定および記録可能
- 測定者間差誤差を低減させる一貫性のあるカウント方法
- AC(生菌数)、CC(大腸菌群数)、EC(E. coli)および大腸菌群数)を測定
- データを自動的にExcelへ転送・データ保存
- 高精度: 目視と±10%の精度
- コロニーを数量と測定マークで画像表示
- 菌数は希釈倍率に応じて自動計算
- ユーザーID、パスワードによる管理が可能
- 結果の編集可能

ポイント

CCプレートは、気泡を伴うコロニーの測定が可能
ECプレートは、大腸菌群の赤い気泡を伴うコロニーおよびE. coliの青い気泡を伴うコロニーの測定が可能

127 128



3M

環境モニタリング

128

3M

なぜ拭き取り検査が必要なのでしょうか？

1. CCP(重要管理点)の管理
2. 原材料、工程中、最終製品の汚染確認
 - ・ラインの洗浄消毒後の確認(洗浄の確認)
 - ・製造環境工程の汚染分布の分析
 - ・洗浄消毒の効果確認

129 129

3M

食中毒の発生要因(汚染要因)

食中毒菌名	1位	2位	3位	4位	5位	
サルモネラ (Salmonella)	46.0%	原材料 (27.5%)	手指 (19.7%)	調理施設・器具 (16.2%)	二次汚染 (10.1%)	黒族・黒虫 (1.6%)
膿炎ビブリオ (Vibrio parahaemolyticus)	42.9%	原材料 (30.6%)	二次汚染 (20.0%)	調理施設・器具 (18.4%)	手指 (4.5%)	使用水 (0.1%)
病原大腸菌 (Pathogenic Escherichia coli)	35.5%	使用水 (18.5%)	調理施設・器具 (15.3%)	手指 (12.9%)	原材料 (12.9%)	二次汚染 (7.3%)
黄色ブドウ球菌 (Staphylococcus aureus)	61.4%	手指 (51.3%)	調理施設・器具 (6.5%)	二次汚染 (3.6%)	原材料 (3.3%)	使用水 (0.1%)

:環境からの汚染割合

130 参考: ISO 22000のための食品衛生7S実践講座 第2巻
「食の安全を極める食品衛生7S(洗浄・殺菌編)」日科技連

130 130

3M

食品製造環境の衛生管理 ～安全で品質の良い製品を作るために～

食品の製造工程



原材料 → 最終製品

原料検査 (微生物検査など)
※抜き取り検査

最終製品

製品検査 (微生物検査など)
※抜き取り検査

工程管理の一つとして
環境検査が挙げられます。

HACCPの手法です

131 131

3M

食品業界の見通し

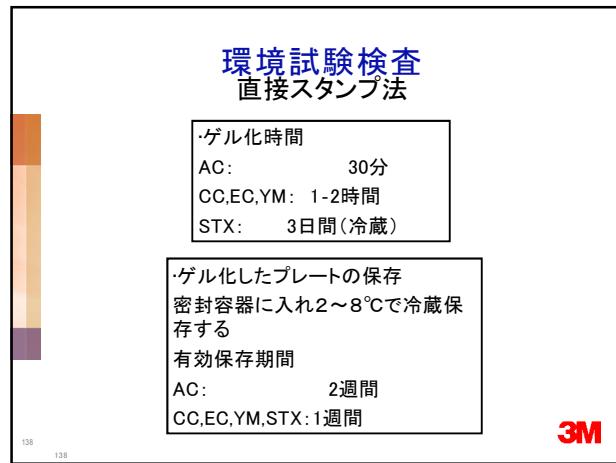
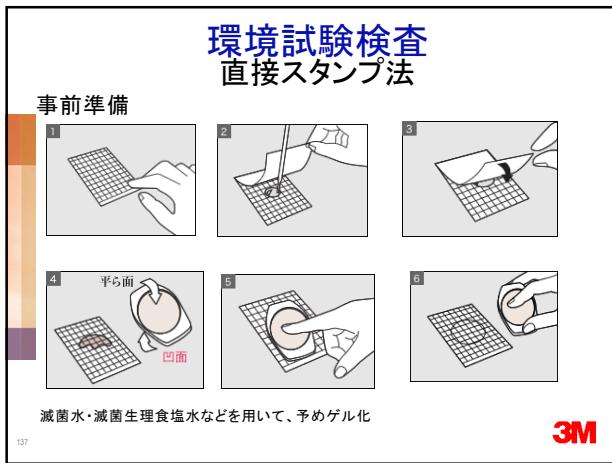
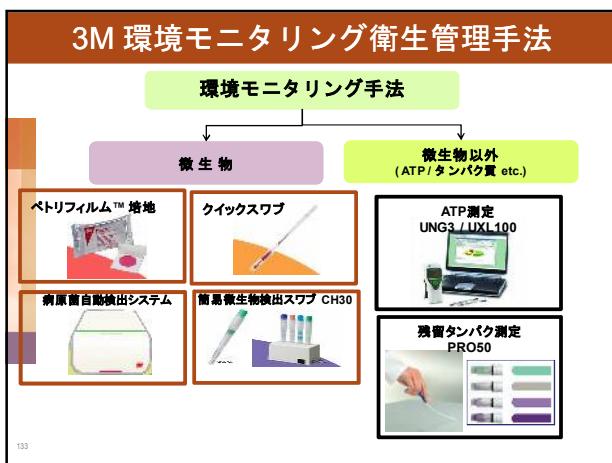
一つの研究によると…

環境中に微生物が発見されたら、食品中に **70%の確率で** 混入している可能性があります。

IAFP Rome 2007

132 132

3M



環境試験検査 直接スタンプ法

測定結果
AC,CC,EC
コロニー数／ 20cm^2
YM,STX
コロニー数／ 30cm^2

フィルムを開き、上部フィルムを検体に付着させ、再びフィルムを閉じた後培養する

139 139

3M

環境試験検査 空中落下細菌

B 空中落下細菌測定

測定結果
AC,CC,EC
コロニー数／ 40cm^2
YM,STX
コロニー数／ 60cm^2

1. クリップなどを用いてゲル化したペトリフィルム™培地をはさみ、両面テープで上部フィルムを固定します。
2. 約15分間広げたまま放置した後、培養します。

140

3M

ゾーニングの考え方

入り口: 取っ手、

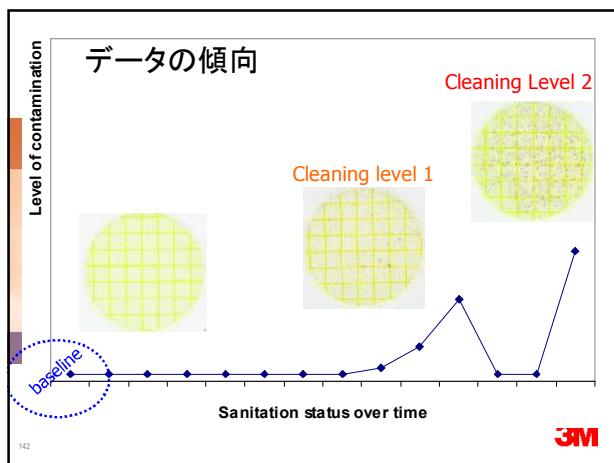
非食品接觸: テーブルの足、床、壁

非食品接觸: 装置のパネル、エプロン

食品が接觸する: 道具、コンベア、人など

141

3M



管理基準の設定・運用

- 製品品目や製造プロセスに応じて、管理基準を設定します。
- また、是正処置をあらかじめ明確にしておくことが大切です。

(参考)
日本ベンとう工業協会編著、財団法人東京顕微鏡院発行『弁当・調理パン・惣菜製造者必携改訂自主衛生管理マニュアル』

コロニー数 / 100cm^2	汚染程度	措置・対策
0~30	軽度	-
30~100	中程度	-
100以上	強度	再洗浄・殺菌

143

3M

3M™ 簡易微生物検出スワブ CH30

CH30-CC CH30-ST CH30-SAL CH30-VP CH30-LCC

144

3M

3M™ 簡易微生物測定スワブ CH30

The diagram illustrates the three-step process for using the 3M CH30 swab:

- step 1**: A hand uses a swab to collect samples from a surface.
- step 2**: The collected samples are placed into a white incubation unit.
- step 3**: The results are assessed using a color-coded chart.

簡単 小さな液体の簡単採取。

迅速 24時間の培養で判定。

正確 選択培地を使用。

- ・間違いが起きにくい簡単で安全な設計
- ・初期投資が最小限(培養器のみ)
- ・殺菌液も一体型のため現場で廃棄可能

3M

145

©3M 2011. All Rights Reserved.

簡易微生物測定スワブCH30のメリット

- 事故を未然に防ぐ
- 個人差を最小限に抑える（色変化で定性判定）
- 持ち運びに便利（オールインワン）
- 短時間に結果が分かる
- 万一の際に迅速に対応が出来る
- 現場の衛生意識が高まる
- 廃棄が容易（高压滅菌不要）



■ 仕様

輸送・保存方法	:	冷蔵（2～10℃）
有効期限	:	製造から12ヶ月 *箱の裏に記載
廃棄方法	:	殺菌後自治体の規定に従って廃棄する (プラスチック廃棄物)

判定 (24時間培養後)					
	大腸菌群	黄色ブドウ球菌	サルモネラ	腸炎ビブリオ	大腸菌群 ラクトアイス用
陰性	CH30-CC	CH30-ST	CH30-SAL	CH30-VP	CH30-LCC
陽性					

ATP測定機器を利用した衛生管理

152

3M

ATPふき取り検査とは？

- ATPとは？
 - ・生き物がエネルギーを蓄えるための物質です。
 - ・動物や植物はもちろん、それらを加工した食品に含まれています。
- ATPふき取り検査とは？
 - ・目に見えない洗い残しきを、ATPを指標として目に見える形にする、清潔度検査です。

153

3M

ルシフェリン・ルシフェラーゼ

細胞は、エネルギーを出すときに 1つあるいは2個のリンを放出する

154

3M

ATP検査の目的

- 製造ラインの清掃状態を把握していますか？
- 従業員の手洗い効果を把握していますか？
- 見た目だけのきれいでは？

ATP検査によって疑問を解決します！

155

© 3M 2011. All Rights Reserved.

3M

3M™クリーントレース ATP測定装置

使用方法

スワブを取り出し 表面を拭き取る
スワブをチューブに戻し 押し込んで反応させる
ルミノメーターに差し込んで測定

【3M ATP使用のメリット】

- ・使用者によるバラつきを最小限にした設計
- ・データ管理と分析が用意なソフトウェア（無償）
- ・最初から湿っており扱い易いスワブ
- ・その場で結果が分かり衛生指導に効果的

156

© 3M 2011. All Rights Reserved.

3M

ATPの基準値設定

- ① ふき取り箇所を選びます
- ② 洗浄前後の数値を測定します
- ③ 基準値（合格／不合格レベル）を決めます
- ④ 運用を始めます
(頻度、記録フォーム、不合格の場合の対応)
- ⑤ 長期的な傾向を見ます
- ⑥ 必要に応じて基準値の見直しをします

157

© 3M 2011. All Rights Reserved.

3M

クリーントレース™ タンパク残留測定スワブ

- 洗い残しの指標として、タンパク質を迅速に検出します。
- タンパク残留測定スワブ : PRO50
- タンパク残留測定スワブインスタント : CIT50
 - 設備・器具のふき取り検査が手軽に行えます。測定装置は不要です。
- PRO50は10分後の色変化をもとに、半定量的な結果が得られます。
- CIT50は瞬時に結果が得られる他、PRO50に比べて安価です。

158

3M

ホームページのご案内

食品衛生管理製品

http://www.mmm.co.jp/microbiology/

検索

159

160

3M

本日は 大変 お疲れ様でした！

今後ともよろしくお願ひします。

160

161

http://www.mmm.co.jp/microbiology/index.html

3M

ワークショップ

161

162

3M

ペトリフィルムを使用する前の準備

- 実験台を消毒用アルコールなどで清拭する
- 検査を行う人の手、実験器具なども消毒する
- 目的とするペトリフィルムプレートの袋をハサミで開けて、必要枚数を取り出す。
- 油性ペンで必要事項をプレートに記入する

162

© 3M 2011. All Rights Reserved.

3M

生菌数測定用プレートの場合

AC : 生菌数用プレートを示します
2013 03 KA:
ロット番号と有効期限を示します。
この場合 2013年3月まで有効

日付
検体名
希釀倍率 などの情報を記入
希釀倍率の書き方
x10, -1 など

記入する場所:
約20 cm² の円が中心部にあると想定して記入する。

163

© 3M 2011. All Rights Reserved.

3M

大腸菌数測定用プレートの場合

CC 2013 03 KA CC 2013 03 KA CC
1/25 冷凍鶏A -1

CC : 大腸菌群数測定用プレートを示します。
2013 03 KA:
ロット番号と有効期限を示します。

日付
検体名
希釈倍率などの情報を記入
希釈倍率の書き方
 $\times 10, -1$ など

記入する場所:
白いフォームダムに記入する。

164 © 3M 2011. All Rights Reserved.

3M

3M™ 希釀水 9mL PBS (リン酸緩衝生理食塩水)

¥44／本

片手で簡単に開封できるワンタッチタイプなので、作業性が向上します。

- 1mL刻みの目盛付き容器なので、正確に希釀できます。
- 口径が広いので、ビペット本体が容器に接触しにくいです。
- 自立できる安定した形状です。
- 20本単位毎にシーリングパック包装なので、カートンから取り出しやすいです。

165 166 167 168

3M

3M™ 希釀水 9mL PBS (リン酸緩衝生理食塩水)

開封方法

166

3M

操作手順1(ACプレート)

① 上部フィルムを持ち上げる

② ビペットを垂直に保ち、検体1mLを下部フィルムの中央に接種する

③ 上部フィルムから手を離しフィルムを自然に落とす

注意 ビペットはできるだけ垂直にたてること

注意 上部フィルムを落とす感じでかぶせること。

167 168 169

3M

操作手順2(ACプレート)

④ 平面
凹面

スプレッダーの**凹面**を下側にして、上部フィルムの上に置く

⑤ 注意 中央部分を押すスプレッダーを滑らせないこと

⑥ スプレッダーを上から人差し指で軽く押して広げる

スプレッダーを取り、1分間以上放置して固化させる

注意 スプレッダーの凹面が下になっていることを確認すること。

168

3M

操作手順1(CCプレート)

① 上部フィルムを持ち上げる

② ビペットを垂直に保ち、検体1mLを下部フィルムの中央に接種する

③ 気泡が入らないように注意してフィルムを持ったままゆっくりおろす

注意 ビペットはできるだけ垂直にたてること

注意 上部フィルムを持ったまま、ゆっくりとかぶせること。

169 170

3M

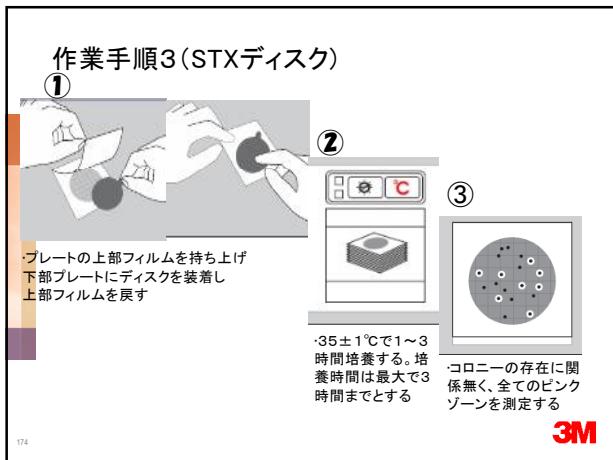
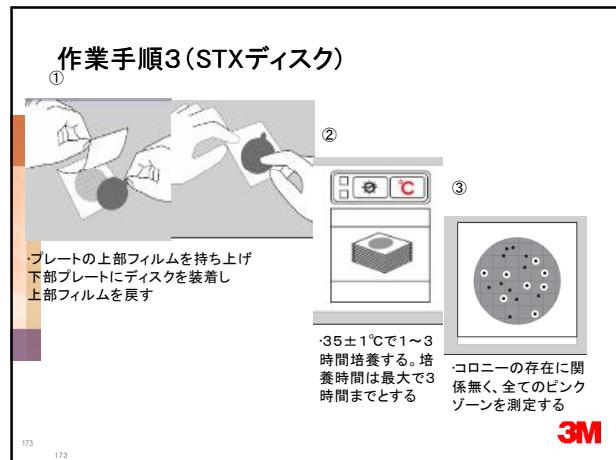
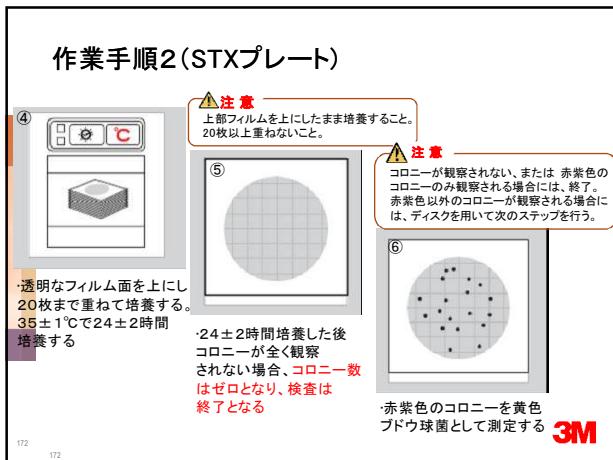
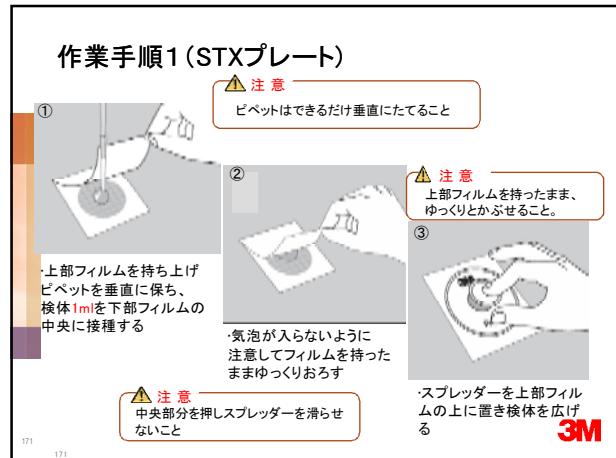
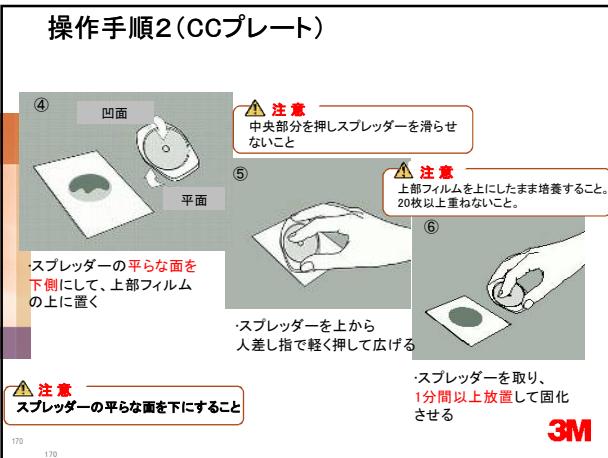


Photo from Yahoo

製造現場でのご提案例




- ・ 製造環境の菌検査**
 - ペトリフィルム 拭き取り、落下菌検査
 - CH30 現場でも簡単に作業可能
 - MDS 食中毒菌迅速検出 多検体処理
- ・ 従業員への衛生指導**
 - ペトリフィルム スタンプ法
 - ATP 汚れの見える化 指導重視
 - PRO50 食中毒菌の検出
- ・ 現場衛生環境の汚れ確認**
 - ATP 洗浄レベル統一 データ管理と分析
 - PRO50 汚れの見える化
 - ALLTECH アレルゲンを含む汚れの見える化

176 © 3M 2011. All Rights Reserved. 海外拠点との規格統一化も容易です

3M

Photo from Yahoo

品質管理室でのご提案例



- ・ 細菌検査**
 - ペトリフィルム 作業効率化
判定誤差の減少
 - MDS 検査員労力低減
判定誤差の縮小
効率化
 - 3M 食中毒菌自動検出

177

3M

Photo from Yahoo

店舗の衛生管理)



- 【従業員衛生意識向上】**
 - ペトリフィルム スタンプ法 落下菌検査
 - ATP 汚れの見える化 衛生指導
 - CH30 自主店舗衛生管理 食中毒リスク回避
- 【店舗衛生 食材管理】**
 - ATP PRO50/CIT50 データ見える化 データ管理 作業水準統一
 - ペトリフィルム CH30 菌の存在確認 モニタリング

178 © 3M 2011. All Rights Reserved.

3M

ご清聴いただきありがとうございました。

今後ともよろしくお願ひします。



http://www.mmm.co.jp/microbiology/index.html

3M