

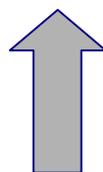
マイクロバイオ社の 微生物検査システム

技術の開発について



微生物検査についてのニーズ

- 生菌を生け捕りにする（生きている菌が検出対象）
- 低濃度の菌を検出する（殺菌工程後は、菌が少ない）
- 公的試験法（培養法）で、迅速に検出する
- 生菌数を正確に把握する



マイクロバイオ社は
最適な技術を開発して製品化へ

世界的に従来から実施されている培養法をそのまま全自動化して迅速検出を実現した国内外で他に例のない製品を提供しています。

SensiMedia®



Biomatic® VDCS



MicroBio μ3D™
マイクロバイオ



◎マーケットインになるニーズの高い製品のシーズ技術についての要件

- ▶ 細菌を生け捕りする
- ▶ 1細菌でも検出できる
- ▶ 確率が低いものを検出する
- ▶ 検査作業を最少にする
- ▶ 数値データで扱えるシステムにする
- ▶ 公定法で検査する
(食品衛生法や日本薬局方で定める公的試験法)

食品工場

- ☆ 生きている危害菌が検出対象
- ☆ 殺菌工程を経ているので、菌が少ない
- ☆ 生食品で無害菌は存在
- ☆ 善玉菌(乳酸菌)などが多数いる
- ☆ 菌数の把握が必要

食品産業の場合は
細菌を生け捕りにする

- 定性試験
いるか いないか
いたら何菌
- 定量試験
全部でいくらか

病院

- ☆ 体液は無菌
 - ☆ どの菌か分かればよい
- 定性試験

Dead or Alive!

捕まえれば
死んでいても
生きていてもよい

検出の確率

1リットル パックの飲料に存在する
1ミクロンの細菌1個は、検出は可能でしょうか？



または



◎ 培養すれば1細菌の汚染でも検出できる。

検出の確率は、採用する検査システムを選択と同様に、重要です。

作業が一操作でシンプルなシステムが理想的！

例) キャップを開けて
試料を入れるだけ



密閉型

例) ドアを開けて
培地シャーレをセットするだけ



陽性の場合、出荷を止めることができるシステムかを検討する
---- 擬陽性が出ると大変！（食品産業の場合、殺菌済のため、ほとんど陰性）
例) 牛乳の場合、ほとんど陰性。年に4回程度、検出。

作業による二次汚染がないことは大切です。

マイクロバイオ社が追求した 菌増殖計測用システムの要件



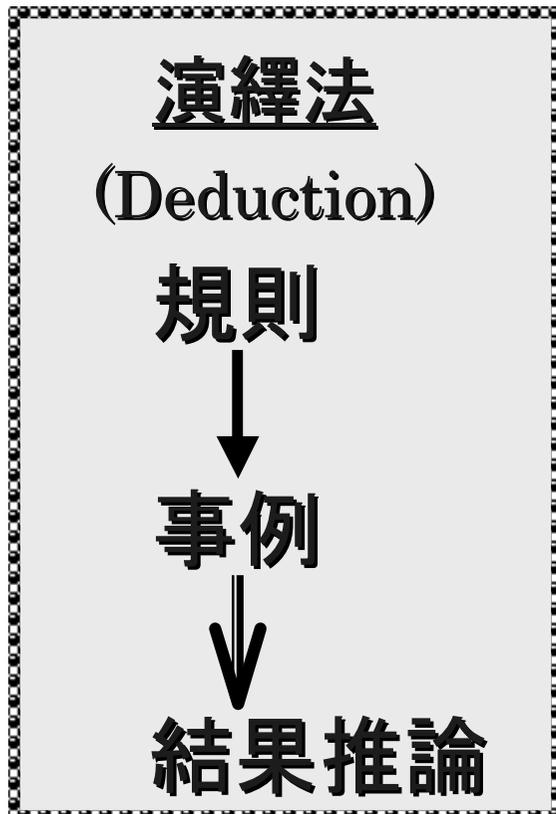
<http://www.microbio.co.jp>

- **計測単位**を導入する ---- 客観的なデータ
「いつ、どこで、だれが実施しても同じ」
- **数値化**を実現する ---- グラフで表示
- **経時モニター**する ---- 時間データを採用
- **培養型**にする ---- 増殖特性の把握
- **定性試験、定量試験**に分けて考える
- 計測**体系**を構築する
- 検出は**用具単体**で実施できるようにする
- 検査**機器は、自動化用**として開発する

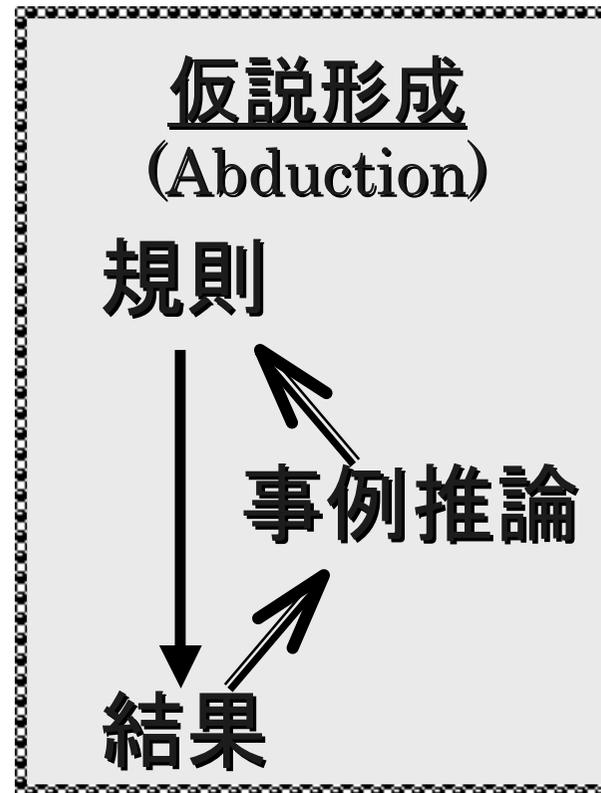
システム全体の性能は、培地（用具）に依存します。

要素：「規則」、「事例」、「結果」

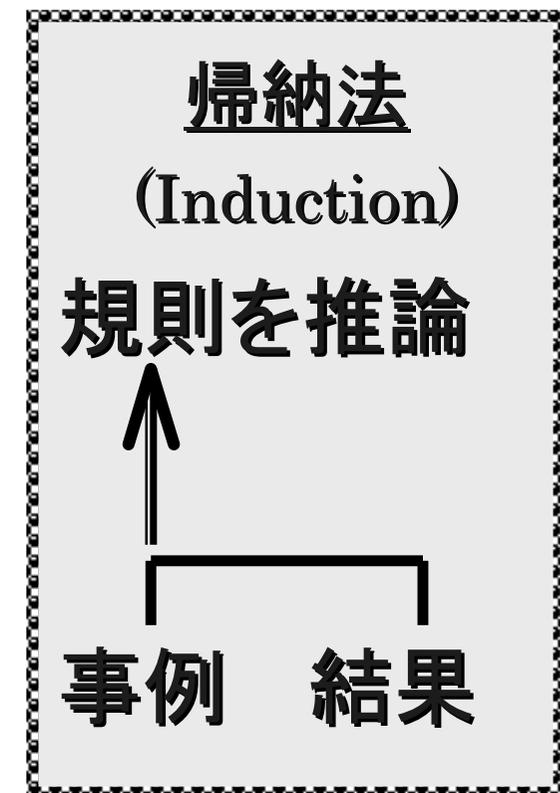
例) 電子工学

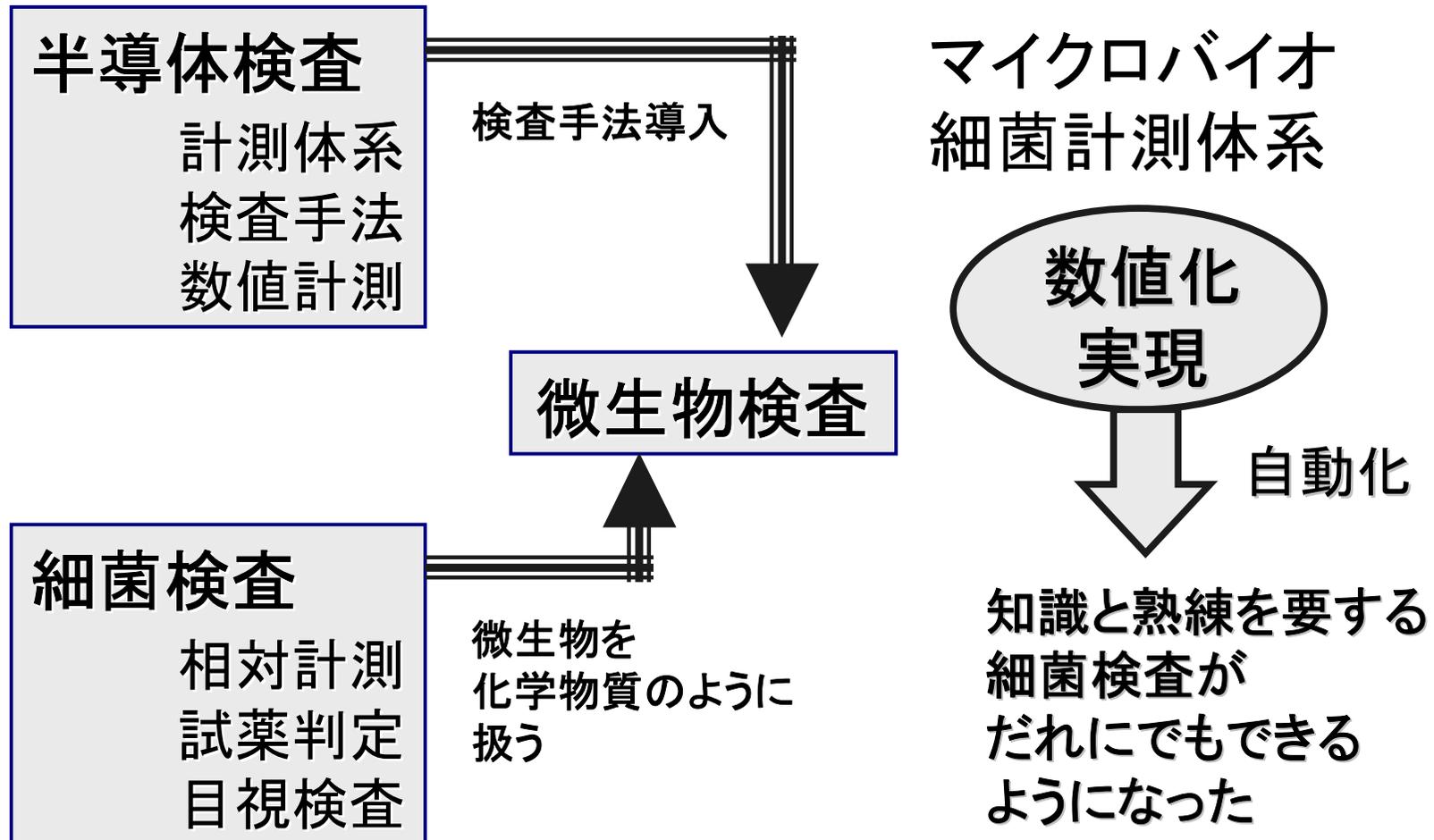


MicroBio



例) 微生物学





半導体検査手法を応用し、合理的で自動的な微生物検査を実現しています。

細菌増殖観察用に適する良い概念は、何でしょう？

- a. 菌増殖特性の数値化 (Expressing in Numerical Value)
- b. 標準菌株 (Standard Microorganism Under Test)
- c. 特性試験 (Characterization)
- d. 学習モード (Learning Mode)
- e. 特性データベース (Database)
- f. 条件フィルター (Conditional Filter)
- g. 試験モード (Test Mode)
- h. 菌数把握 (Number of Microorganism)

半導体テストでの概念を微生物検査に導入しています。

生菌検出用に 最適な技術系は何でしょう？

DNA関連技術	菌は死んでいる	破壊試験	特異性が高いが、菌ごとのプローブなどが必要
抗原抗体反応	生きていても死んでいても反応	菌が回収できない	特異性が高すぎる
ATP	生きているものは何でも反応	破壊試験	選択性はない
培養型	生きているものに反応	非破壊試験	適度な選択性

◎ マイクロバイオ社は、上記の理由から、培養型を採用しています。

培養型

- 生きている菌の検出に最適で、検出が確実
- 微量な汚染でも、培養するので検出の確率が向上
- 菌は殺さないで検出するので、検証試験ができる
- 公定法も培養型

生菌の増殖に相関が高く、最適な検出系は何でしょう？

- ◎ マイクロバイオ社は、歴史があり、確実であるという実績のある
CO₂とコロニーの検出を採用しています。

公定法



- | | |
|-----------------------|-----------------|
| ➤ CO ₂ 発生量 | 増殖と相関性が高い。広範な菌。 |
| ➤ コロニー形成 | 増殖と相関性が高い。広範な菌。 |
| ➤ O ₂ 消費量 | 主に好気性菌が対象 |
| ➤ pH変化量 | 試料のpHによる影響が高い |
| ➤ 電気抵抗変化量 | センサーは試料接触型 |
| ➤ ATP量 | 相関性が低い |
| ➤ 抗原・抗体反応量 | 特異性が高過ぎる傾向 |

公定法を自動化して迅速検出できるようにすることが最も良い開発アプローチと言えます。

製品群

数値化の恩恵

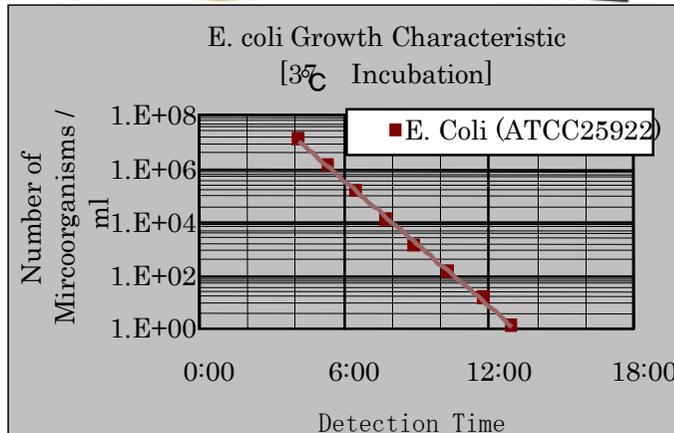
- 数値化は、自動化の要です。
- 菌の増殖が確実にモニターできます。
- 培地組成は微量調整が確実にできます。



<http://www.microbio.co.jp>

センシメディア法の用具・機器

SensiMedia® Biomatic® VDCS

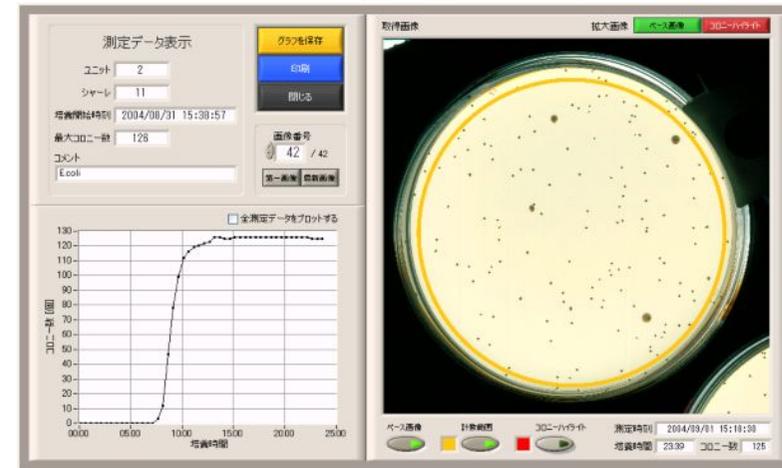


センシメディア法: SensiMedia Data

継続映像解析法の用具・機器



MicroBio μ3D
マイクロバイオ



継続映像解析法: MicroBio μ3D Data

検査用具と機器から構成される当社のシステムは、

- ・ ユーザーには → 細菌検査システム
- ・ 研究所、大学では → 微生物研究のツール
- ・ メーカー(マイクロバイオ)では → 用具、培地の開発ツール
- ・ メーカー(マイクロバイオ)では → 用具、培地の品質管理ツール

デジタル、工学、微生物の技術を融合し、科学的なシステムを提供しています。

分析力

◎ 当社のシステムは、
強力な分析能力を提供します。



<http://www.microbio.co.jp>

MicroBio製品を採用すれば、

正確な

解析能力（菌の増殖程度など）

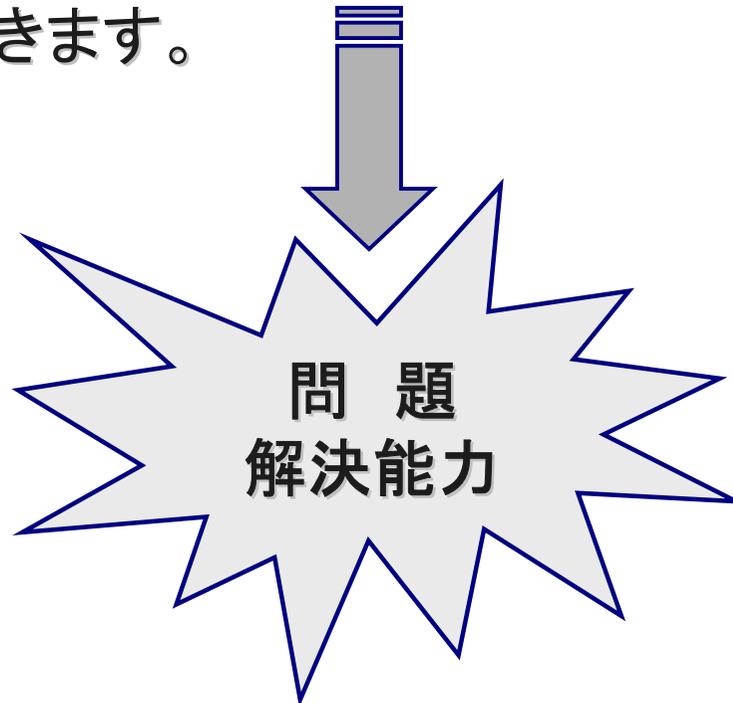
迅速な

開発能力（用具、培地など）

客観的な

評価能力（従来の培地や用具など）

を持つことができます。



<http://www.microbio.co.jp/>

このように、当社は

- ◎ 精度の良い迅速な細菌検査システムを提供しています。
- ◎ 従来の公的試験法を自動化して検出の精度と迅速性を実現しています。
- ◎ 最良な培地を開発する能力を持っていますが、当社システムを採用すれば、同じ能力が持てます。

“培養で、より良い生活を”

Our Passion - “Culturing for a Better Life”