

G3

微生物微小コロニー検査装置

研究者

豊橋技術科学大学 教授 中内茂樹  
 豊橋技術科学大学 教授 浴 俊彦  
 豊橋技術科学大学 研究員 海谷慎一

成果発表

Kobayashi, K., Yamada, T., Hiraishi, A., Nakauchi, S., Real-time optical monitoring of microbial growth using optimal combination of light-emitting diodes, Optical Engineering, Vol.51, No.12, pp. 123201(1-8) (2012)

研究題目

微生物検出のための高感度センサデバイスの開発

研究目的

食品の衛生検査で行われる微生物培養法において、通常一晩から数日かかる検査時間を数時間に短縮するための高感度モニタリング装置を開発する。

研究手法

目視レベル以下の微小コロニーを検出するために、蛍光発色基質を用いた高感度計測と閾値処理によるコロニー抽出画像の取得を試みる。データの取得に当たり、蛍光観察用の光源や光学フィルタなどを蛍光色素の種類に合わせて変更できる観察装置を用いることで迅速検出に適した条件を検討していく。

研究成果

- (1) 微小コロニー検出用デバイスの試作機の開発  
 研究を行うに当たり、カメラ、励起光源（蒸着型光学フィルタ付LEDライト）、検出用光学フィルタを設置・交換可能な試作機を設計・製作した（図1）。
- (2) 蛍光染色した微小コロニーの検出  
 微生物の呼吸に伴い蛍光を発する蛍光性テトラゾリウム塩CTCを添加して、大腸菌を培養することで、目視レベル以下のサイズ（直径20～100μm）の微生物コロニーを観察できた（図2）。

展 開

微小コロニー観察における蛍光色素の種類、発色方法についてのデータを蓄積し、微小コロニー検出のさらなる迅速化を目指す。



図1 微小コロニー検出デバイス試作機

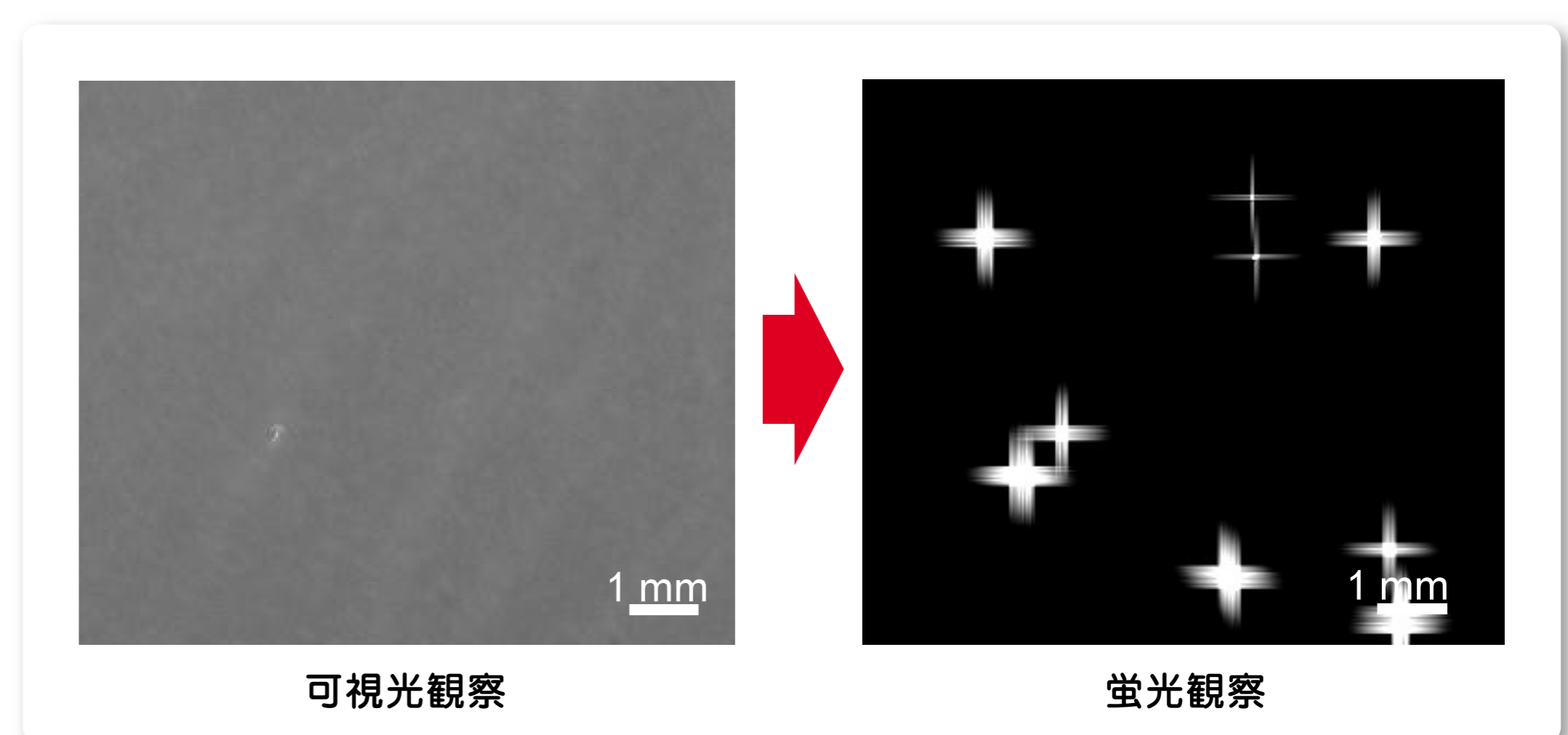


図2 大腸菌微小コロニーの蛍光観察