

レジオネラ属菌の赤色蛍光の励起光照射時間依存性の検討

UV-irradiation time dependence of red fluorescence emitted from Legionella

豊橋技科大¹, 東工大², 産業医科大学³, 福岡聖恵病院⁴

○田中 佐和子¹, 大西 脩平¹, 石田 誠¹, 澤田 和明¹, 石井 仁¹,

町田 克之², 二階堂 靖彦³, 齋藤 光正³, 吉田 眞一⁴

Toyohashi Univ. of Technology¹, Tokyo Institute of Technology²,

Univ. of Occupational and Environmental Health³, and Fukuoka Megumi Hospital⁴

○S. Tanaka¹, S. Onishi¹, M. Ishida¹, K. Sawada¹, H. Ishii¹,

K. Machida², Y. Nikaido³, M. Saito³, and S. Yoshida⁴

E-mail: tanaka-sa@int.ee.tut.ac.jp

我々は細菌を培養することなく簡易に検知可能な可搬型小型細菌センサの実現を目標に検討を行ってきた。この検討の中でレジオネラ属菌が MEMS 流路内の微細空間で運動を制限され光刺激を受けると蛍光を発することを発見し、この蛍光を指標としてフォトゲート型光センサを用いた細菌検出システムの開発を行っている。フォトゲート型光センサを用いてレジオネラ属菌の種類を知るためには蛍光波長 λ や光強度 ϕ_0 の時間依存性等の特徴量を細菌ごとに予め知っておくことが必要である^[1]。今回は、赤色の蛍光を発するレジオネラ属菌であるレジオネラ・エリスラとレジオネラ・ルブリセンスの蛍光スペクトルを取得し、比較することにより識別可能性の検討を行ったので報告する。細菌の蛍光スペクトルの取得には蛍光顕微鏡と分光器を用いた。通常は紫外光による蛍光物質の光反応のため蛍光強度は減衰するが、両者とも蛍光強度が増大する特徴的なピークが 675 nm に観測された。図 1 はそれぞれのレジオネラの 675 nm の蛍光強度の紫外光照射時間依存性を示す。レジオネラ・エリスラの蛍光強度は増加した後に飽和する傾向が見られる(図 1(a))。一方、レジオネラ・ルブリセンスでは蛍光強度の上昇が観測されたがその変化量は僅かであった(図 1(b))。両者ともその大小は異なるものの光刺激へのストレス応答として新たな蛍光物質を産生しているものと考えられる。同色の蛍光を発するレジオネラ属菌においても、指標となる特徴的波長があり、蛍光の強度変化に違いがあることからフォトゲート型光センサによって細菌の識別が可能であることがわかった。

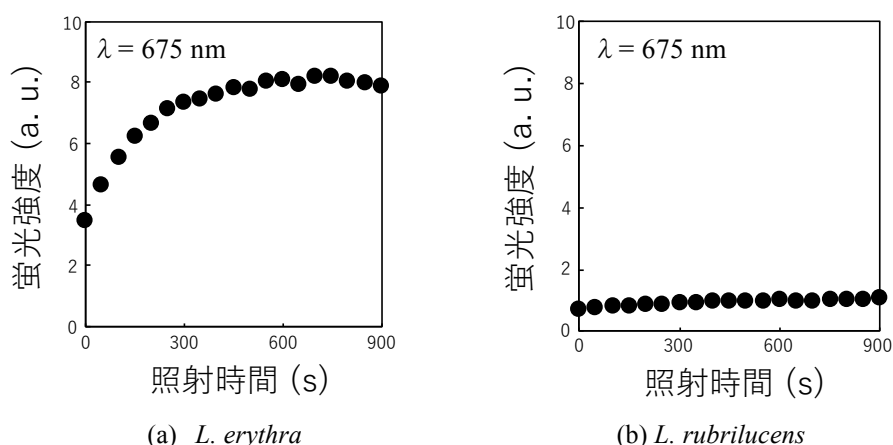


図 1. 赤色蛍光を発するレジオネラ属菌の蛍光強度の紫外励起光照射時間依存性

[1] 田中佐和子他, 第65回応用物理学会春季学術講演会 19a-C101-2.