レジオネラ属菌の蛍光強度の励起光強度依存性

Dependence of Fluorescence Intensity of *Legionella* on Excitation Light Intensity

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]，崔 容俊 [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 Technology[1], Tokyo Institute of Technology[2],
Univ. of Occupational and Environmental Health[3], and Fukuoka Megumi Hospital[4]
°S. Tanaka[1], Y.J. Choi[1], M. Ishida[1], K. Sawada[1], H. Ishii[1],
K. Machida[2], Y. Nikaido[3], M. Saito[3], and S. Yoshida[4]
E-mail: tanaka-sa@int.ee.tut.ac.jp

我々は培養不要かつ簡易に細菌の検知が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 流路内の微細空間において，運動制限かつ光刺激により蛍光を発することを発見し，この蛍光を指標をとした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]．これまでに *L. dumoffii* の持つ legioliulin の発する蛍光強度の時間依存性を蛍光センサで追跡することに成功している[2]．

今回は，特徴量の 1 つである細菌が放出する蛍光強度 ϕ_0 の紫外励起光強度依存性の検討を行った．図 1 は紫外励起光の強度をパラメータとした *L. dumoffii* の波長 488nm の青色蛍光の強度の時間依存性である．紫外励起光強度は ND フィルタを用いて調整し，蛍光強度は分光計を用いて測定した．(a)の励起光強度 23.35 mW/cm^2 と(b)の励起光強度 1.20 mW/cm^2，(c)の励起光強度 0.066 mW/cm^2 のそれぞれの曲線の初期の傾きを比較すると，紫外励起光強度の減少に伴い青色蛍光強度の減衰速度が小さくなっていることがわかる．特に（c）の場合にはその変化はわずかであり減衰速度が小さい．これらの結果は反応速度論的には，蛍光物質 legioliulin の光反応速度が励起光強度に応じて変化していることを示している．以上の結果から，蛍光強度の変化を特徴量として観測する光センサでは，励起光強度が弱すぎるとその変化を捉えることができず，適当な励起光強度を選ぶことが必要であることがわかった．

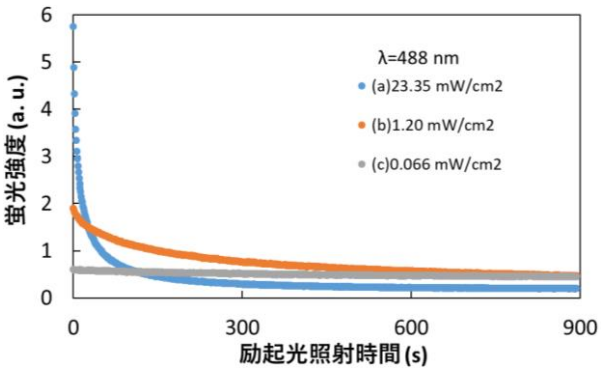

図 1. *L. dumoffii* の青色蛍光強度の励起光照射時間依存性

[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

[2] 大西脩平他，第 78 回応用物理学会秋季学術講演会 8p-PA2-19