

人工シデロフォア金属錯体を用いた微生物の蛍光標識

(名工大院工¹、愛工大工²) ○森 玲央¹、猪股智彦¹、小澤智宏¹、増田秀樹²
 Selective Fluorescent Labeling of Microorganisms using Artificial Siderophore-Metal Complexes (¹Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology, ²Faculty of Engineering, Aichi Institute of Technology) ○Reon Mori, Tomohiko Inomata, Tomohiro Ozawa, Hideki Masuda

Siderophores are small molecules secreted by microbes for iron uptake, and their structure is recognized and selectively taken up by receptors on the surface of the microbes (**Fig. 1a**). The selective uptake mechanism of siderophores has potential applications in microbial sensing and drug delivery. We have studied the detection of microbes using artificial siderophores which are functional model compounds that simplify the structure of natural siderophores and allow for synthetic structural tuning. In this study, we synthesized fluorescent probes consisting of fluorescein and metal ions conjugated to artificial siderophores¹⁾, which we previously reported for selective fluorescent labeling of microbes (**Fig. 1b**), and evaluated their ability to selectively label microbes (*E. coli*, *B. subtilis*, and *M. flavescens*). As a result, we succeeded in labeling microorganisms by the selectivity of artificial siderophores using synthesized fluorescent probes.

Keywords : Artificial Siderophore, Fluorescent Labeling, Selective Bacteria Detection

シデロフォアとは微生物が鉄イオンを摂取するために分泌する小分子であり、鉄イオンと錯形成したシデロフォアは、微生物表面にあるレセプターによって構造を認識され、選択的に取り込まれる (**Fig.1a**)。このシデロフォアの選択的な取り込み機構は、微生物センシングや、ドラッグデリバリーなどの技術への応用が期待されている。我々はこれまでに、天然のシデロフォアの構造を簡略化し、合成的に構造のチューニングを可能にした機能モデル化合物である人工シデロフォアを利用した微生物の検出に関する研究を行ってきた。本研究では、微生物の (a) 選択的蛍光標識を行うために我々が以前に報告した人工シデロフォア¹⁾にフルオレセインと金属イオンを結合した蛍光プローブを合成し (**Fig.1b**)、微生物 (*E. coli*, *B. subtilis* 及び *M. flavescens*) に対する選択的蛍光標識能を評価した。その結果、合成した蛍光プローブを利用することで人工 (b) シデロフォアの選択性に則って微生物を標識することに成功した。

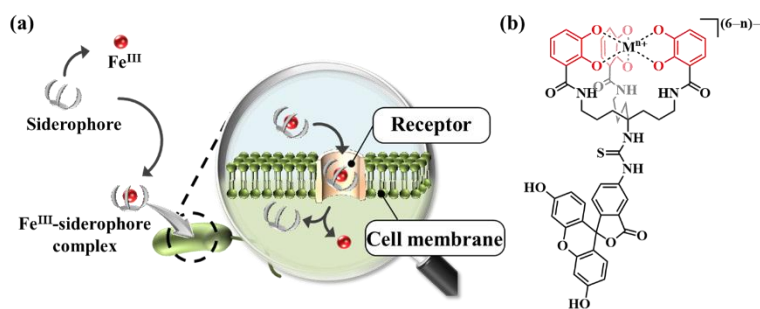


Fig. 1. (a) Schematic view of Fe^{III} ion uptake of microorganisms using artificial siderophore. (b) Schematic structure of artificial siderophore-metal complex connecting fluorescein.

- 1) T. Inomata *et al.*, *Dalton Trans.*, **2013**, 42, 16043 -16048.; T. Inomata *et al.*, *Inorg. Chem.*, **2023**, 62, 40, 16362 -16377.