

双性イオン型蛍光性インジウム(III)錯体におけるアニオン応答

(阪教大¹・阪技術研²) ○久保 埜 公二¹・石原 有彩¹・柏木 行康²・谷 敬太¹・横井 邦彦¹

Anion Response of a Fluorescent Probe Based on Zwitterionic Indium(III) Complex
(¹Osaka Kyoiku University, ² Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology)
○Koji Kubono¹, Arisa Ishihara¹, Yukiyasu Kashiwagi², Keita Tani¹, Kunihiko Yokoi¹

A newly fluorescent probe based on zwitterionic indium(III) complex with 8-quinolinol derivative has been characterized by UV-Vis and fluorescence spectroscopy to research anion response of the complex. The probe solution of zwitterionic indium(III) complex in water/methanol displayed fluorescence. In the addition of diphosphate to the probe solution, fluorescence spectra showed selective decrease of emission intensity. The probe complex was more sensitive than other previously reported probe ones. The mechanism of the turn-off sensing in the probe complex was discussed from the changes of absorption spectra in the titration of diphosphate.

Keywords : Fluorescent Probe; Anion Response; Quinolinol Derivative; Indium Complex; Zwitterion

アニオンは環境水中や生体内に微量ながら存在しており、生命活動において重要な役割を果たしている。当研究室ではアニオン分析試薬を合成し、蛍光分析法による微量定量の開発を行っており、これまで 8-キノリノール類にジピコジルアミンを導入した配位子と亜鉛(II)やインジウム(III)との金属錯体型蛍光アニオンプローブについて検討を行ってきた。しかし、これまでのプローブ錯体は水への溶解度がそれほど高くないものや、水溶液中での蛍光強度が低いものがある。そこで、水溶性で且つ蛍光強度の高い配位子 NaHL を開発し、この配位子と塩化インジウム(III)との錯体結晶を合成・単離した。X 線構造解析の結果、この錯体結晶は HL⁻と 2 つの塩化物イオンが配位し、5 分子の結晶水を含む $\text{InCl}_2(\text{HL}) \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ であった。なお、配位子のキノリノールの OH プロトンは解離しているが、窒素原子に付加していることから、この錯体は双性イオン型であった。このプローブ錯体の水/メタノール溶液を調整して各種アニオン応答について調べたところ、二リン酸イオン (PPi) に対して高選択的な蛍光強度の減少が見られた(図 1)。PPi 添加した溶液の吸収スペクトルが配位子のみの溶液のスペクトルへと戻らないことから、水/メタノール溶液中ではこの錯体分子は少なくとも 1 つの塩化物イオンが解離し、これに PPi が配位することによって消光していると考えられる。

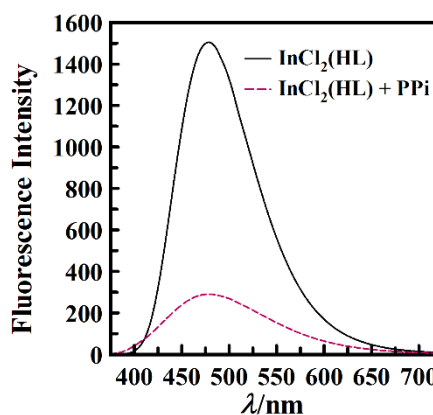


図 1. 蛍光スペクトル