

インジウム(III)二核錯体型蛍光プローブにおけるアニオン応答

(阪教大¹・阪技術研²) ○田中 奏多¹・久保埜 公二¹・柏木 行康²・谷 敬太¹・横井 邦彦¹

Anion Response of a Fluorescent Probe Based on Indium(III) Dinuclear Complex

(¹Osaka Kyoiku University, ²Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology)

○Kanata Tanaka¹, Koji Kubono¹, Yukiyasu Kashiwagi², Keita Tani¹, Kunihiko Yokoi¹

A newly fluorescent probe based on indium(III) dinuclear 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 indium(III) dinuclear complex in water/methanol displayed fluorescence. In the addition of diphosphate to the probe solution, fluorescence spectra showed selective decrease of emission intensity. The quantitative detection of diphosphate was obtained in the range 0-8 μM. The results were compared with those of a previously reported probe complex between indium(III) and 5-chloro-8-quinolinol derivatives. The mechanism of the turn-off sensing in the newly probe complex was discussed from the changes of absorption spectra in the titration of diphosphate.

Keywords : Fluorescent Probe; Anion Sensor; Quinolinol Derivative; Indium Complex

アニオンは生体内や環境水中に溶存しており、生体の生命活動において重要な役割を担っている。そのためアニオンの微量分析は重要である。定量分析法の中でも高感度な手法として蛍光プローブを利用した蛍光分析法が広く研究されている。これまでの研究で5-クロロ-8-キノリノールにジピコリルアミン (dpa) を導入した **HL**¹ のインジウム(III)錯体が水/メタノール溶液で高い蛍光強度を示し、二リン酸イオン (PPi) の共存下で消光することを確認した。ここで、この錯形成反応速度が遅いことから、錯体を結晶として単離することを考案したが、得られた錯体結晶は結晶水が抜けやすく安定なため、正確な溶液濃度の調製が難しい。そこで、無置換の8-キノリノールに dpa を導入した **HL**² を配位子とするインジウム(III)二核錯体結晶 ([In₂(L²)₂(NO₃)₂](NO₃)₂·4H₂O) を合成・単離し、吸収スペクトル並びに蛍光スペクトル測定を行うことにより、この二核錯体の水/メタノール溶液中におけるアニオン応答について検討した。

硝酸インジウムと **HL**² を水/アセトン溶液中で等量反応させ、比較的安定な錯体結晶を得た。X線構造解析よりイオン対型二核錯体であることを確認した。これを水/メタノール (50/50, v/v, MES pH 5.5) に溶解し、二核錯体としての濃度を 15 μM に調製し、各種アニオンを添加したところ、PPi 添加時に蛍光強度が減少した。この錯体溶液で PPi 滴定を行うと 9 μM までの定量性が得られた。**HL**¹ のインジウム(III)錯体プローブ溶液と比較すると、**HL**² の錯体の方が検量線の傾きが大きい (Fig.1)。吸収スペクトルから、PPi 共存下で起こる消光は、PPi のプローブ錯体への配位によるものと考えられる。

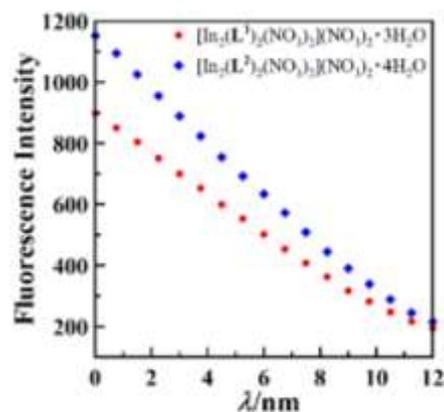


Fig. 1 calibration curve