o-フェニレンジアミン骨格を有する蛍光性ビスキノリン型四座配位子における Cd^{2+}/Zn^{2+}選択性の向上

(奈良女大理[1]・奈良女大工[2]・奈良女大共生セ[3]) ○長岡 美穂[1]・川上 果歩[1]・三方 裕司[1-3]

Enhanced Cd^{2+}/Zn^{2+} Selectivity in Fluorescent Bisquinoline-Type Tetradentate Ligands with *o*-Phenylenediamine Skeleton

(*[1]Faculty of Science, [2]Faculty of Engineering, [3]KYOUSEI Science Center, Nara Women's University*) ○Miho Nagaoka,[1] Kaho Kawakami,[1] Yuji Mikata[1-3]

Since zinc and cadmium ions have similar chemical properties, the development of fluorescent sensors with Zn^{2+}/Cd^{2+} discrimination ability is of interest. In this study, we developed Cd^{2+}-selective fluorescent probes ***N,N'*-TriMeOBQDMPHEN** (*N,N'*-bis(5,6,7-trimethoxy-2-quinolylmethyl)-*N,N'*-dimethylbenzene-1,2-diamine). As a result, ***N,N'*-TriMeOBQDPrPHEN** (*N,N'*-bis(5,6,7-trimethoxy-2-quinolylmethyl)-*N,N'*-diisopropyl-benzene-1,2-diamine) showed the best cadmium selectivity among the compounds having the skeleton shown in the figure.

Keywords : Fluorescence; Cadmium; Zinc; Quinoline; Tetradentate Ligand

金属イオンは生体および環境中において大きな影響を及ぼすため、これらを検出する手法が必要である。その中でも、亜鉛イオンとカドミウムイオンは化学的性質が近いため、2種の金属を見分けられる蛍光センサーの開発が待たれている。本研究では、***N,N'*-TriMeOBQDMPHEN** (*N,N'*-bis(5,6,7-trimethoxy-2-quinolylmethyl)-*N,N'*-dimethylbenzene-1,2-diamine) を合成し、さらに、置換基をメチル基からエチル基、プロピル基に変換することで蛍光プローブの立体障害を大きくし、配位力が下がるよう調整することでカドミウム選択性を向上させた。その結果、**Fig. A** に示す骨格を有する化合物の中では、***N,N'*-TriMeOBQDPrPHEN** (*N,N'*-bis(5,6,7-trimethoxy-2-quinolylmethyl)-*N,N'*-diisopropylbenzene-1,2-diamine) が最も優れたカドミウム選択性を示すことが分かった(**Fig. B**)。また、**Fig. C** に示すように、***N,N'*-BQDMPHEN**-Cd 錯体の X 線結晶構造解析を行い、構造を明らかにした。

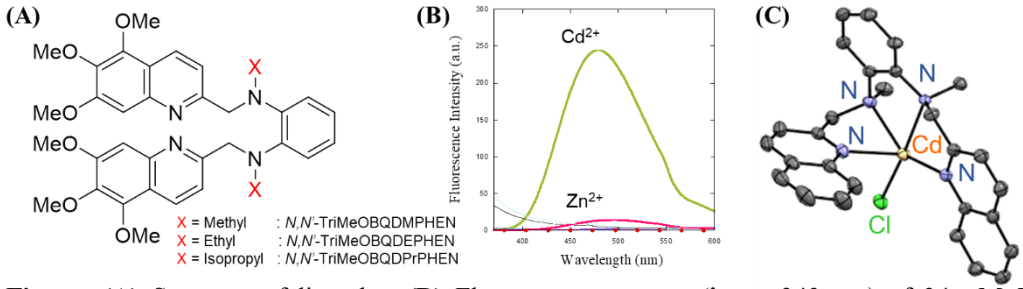

Figure. (A) Structure of ligands. **(B)** Fluorescence spectra (λ_{ex} = 343 nm) of 34 μM ***N,N'*-TriMeOBQDPrPHEN** in DMF/HEPES buffer (1:1, HEPES 50 mM, KCl 0.1 M, pH = 7.5) in the presence of 40 equiv. of various metal ions. **(C)** ORTEP plot for [Cd(***N,N'*-BQDMPHEN**)Cl]$^{+}$.

© The Chemical Society of Japan