

4,4'-ジアミノジフェニルメタンを基盤としたセンシング分子の合成とプロトンと金属イオンの蛍光検出

(福岡大院理) ○渡邊 隼作・宮崎 隆聡・林田 修

Synthesis of sensing molecules based on 4,4'-diaminodiphenylmethane and their fluorescence detection of protons and metal ions

(Graduate School of Science, Fukuoka University) ○Shunsaku Watanabe, Takaaki Miyazaki, Osamu Hayashida

4,4'-Diaminodiphenylmethane (DPM) has been used as a component of polymers and macrocyclic cyclophane due to its easy chemical modification. A DPM-based molecule **1**, which acts as a fluorescence probe capable of sensing and detecting both protons and metal ions, was designed. **1** has not only a diarylmaleimide as an electron acceptor and a fluorophore but also an aniline moiety as an electron donor and a detection unit. **1** in acetonitrile showed weak fluorescence intensity, while the fluorescence intensity of **1** increased upon the addition of trifluoroacetic acid. Moreover, **1** in a mixture of acetonitrile and various pH buffers exhibited a pH-dependent fluorescent property in intensity. As a metal ion sensor, the increase in the fluorescence intensity of **1** was observed with the addition of zinc ion in the presence of 2-formyl pyridine.

Keywords : Sensing molecule

4,4'-ジアミノジフェニルメタン (DPM) はアミノ基に由来する化学修飾の容易さから、ポリマーや環状化合物であるシクロファンの構成分子として使用されている。DPMの化学修飾の容易さを利用することで、DPMを基盤としたプロトンおよび金属イオンの検出が可能な蛍光センシング分子 **1** を設計した (図 1)。**1** は電子アクセプターおよび発光部位としてジアリールマレイミドを持ち、電子ドナーおよび検出部位としてアニリンを持つ。**1** はアセトニトリル中では弱い蛍光強度を示すが、トリフルオロ酢酸 (TFA) を添加することで蛍光強度の増強が観測され、プロトン応答性を示した。さらに、種々の pH 緩衝液とアセトニトリル混合溶液中では、**1** は pH に応じた蛍光挙動変化も示した。また、金属イオンとして亜鉛イオンを選択し、**1** のアセトニトリル溶液に添加したところ、蛍光増強は観測されなかったが、2-ピリジルカルバデヒド存在下で亜鉛イオンを添加すると蛍光増強が観測された。これは **1** が 2-ホルミルピリジンと反応し、Schiff 塩基を形成し、亜鉛イオンを捕捉したためである。以上より DPMを基盤とすることで容易にプロトンおよび金属イオンを検出可能な蛍光センシング分子を創出することができた。

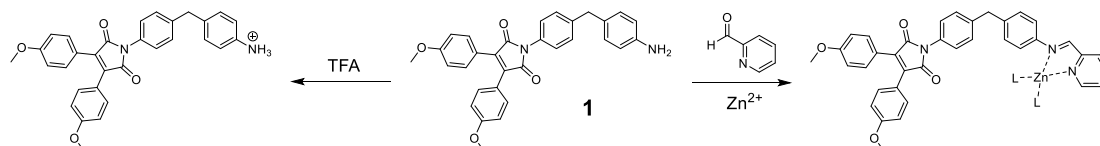


Figure 1. DPM-based fluorescent sensing molecule **1** and its sensing mechanism for protons and metal ions.