

凝集誘起発光を利用したテトラアミジンのホスホン酸認識

(京工繊大・工芸) ○山本 祐輔・山名 一毅・楠川 隆博

Phosphonic acid recognition of a tetraamidine based on aggregation-induced emission (Kyoto Institute of Technology) Yuusuke Yamamoto, Kazuki Yamana, and Takahiro Kusakawa

The design and synthesis of fluorogenic chemosensors for the selective recognition of biologically important species is of current interest for the applications in the field of analytical and medical science. Recently, we reported the fluorescence detection of α,ω -dicarboxylic acids using tetraphenylethylene-based tetraamidine **1** in DMSO-MeCN mixed solvents.¹⁾ In this study, we found that tetraamidine **1** showed blue fluorescence by the addition of various monophosphonic acids, including methylphosphonic acid, a degradation product of the chemical warfare sarin. The fluorescence detection of nucleotides such as CMP (cytidine monophosphate) using tetraamidine **1** will also be discussed in this presentation.

Keywords: Amidine; Phosphonic acid; Aggregation-induced emission

当研究室では、テトラフェニルエチレン骨格を有するテトラアミジン **1** が DMSO 単独溶媒中で α,ω -ジカルボン酸と安定な 1:2 会合体を形成し、

蛍光発光を示すことを明らかにしている¹⁾。本研究では、テトラアミジン **1** が DMSO 中でモノホスホン酸 **2** と会合体を形成することで、全てのフェニル基の回転を抑制し、蛍光発光を示すことを見出した。

テトラアミジン **1** は、DMSO 中では蛍光発光を示さなかったが、直鎖状の置換基を有するモノホスホン酸 **2a-2d** を 4 当量添加した場合には、436 nm 付近を極大とする明るい青色の蛍光発光が観測された(Figure 1)。一方、立体障害の大きな **2e, 2f** (R = *i*-Pr, *t*-Bu) を添加した場合には、強度の低い青色の蛍光発光が観測された。さらに、酸性度の高いフェニルホスホン酸 **2g** やフェニルリン酸 **4** の場合には、蛍光発光はほとんど観測されず、モノホスホン酸の置換基や酸性度による選択性が観測された。本発表では、ヌクレオチド認識についても併せて報告する予定である。

1) T. Kusakawa *et al.*, *Tetrahedron* **2021**, 92, 132254.

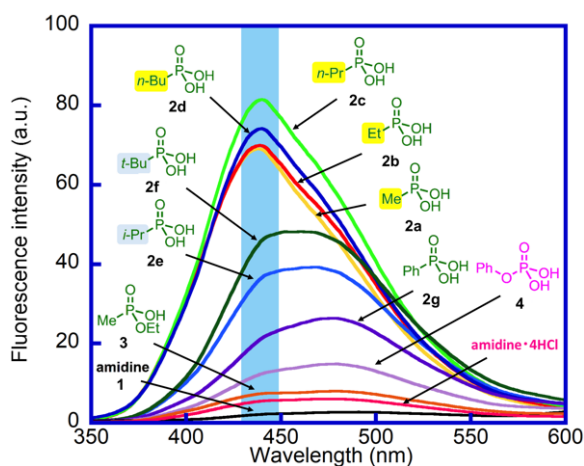
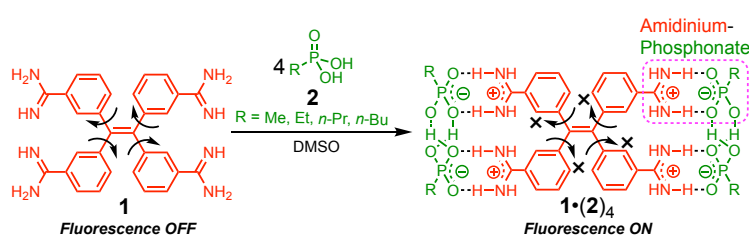


Figure 1. Fluorescence spectra of the tetraamidine **1** upon the addition of phosphonic acids ([**1**] = 300 μ M, DMSO, λ_{ex} = 326 nm)