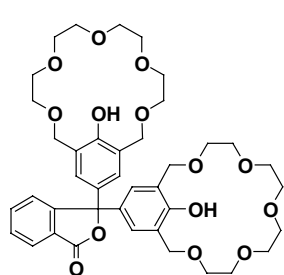


★ 機能性フェノールフタレインを用いた分子情報の可視化

塩基性で鮮やかな紫色を呈するフェノールフタレインは最も一般的な pH 指示薬です。私たちはこのフェノールフタレインを骨格にもつホスト分子を合成しています。合成したホスト分子を用いてゲスト分子の様々な特徴（分子の大きさ、不斉、形など）を厳密に識別し色調の変化で読み取ることを目的としています。

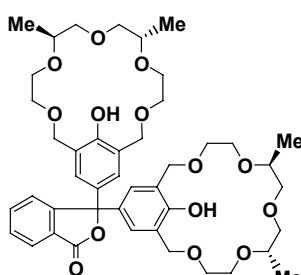
例えばホスト分子 **1** は直鎖ジアミン分子 $\text{NH}_2(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$ の分子長に応じた呈色を示します (Picture 1)。また無保護ジペプチド類の配列を認識し 400 種類のジペプチドの中から、リジンを C 末端に持つ六種類のみに強く呈色します (Picture 2)。さらに不斉炭素を持つホスト分子 **2** はゲスト分子の不斉を見分けて、一方の光学活性体のみに強く呈色することができます (Picture 3)。

現在、この分子認識システムの応用化を検討しています。具体的には尿中ジアセチル体が腫瘍マーカーとして利用されつつあるスペルミジン、スペルミンの有効簡便な定量法の開発です。実際に血中のスペルミジン、スペルミン濃度を定量するに足る高感度のホスト分子の開発にはいたってはいませんが、ホスト分子 **1** より数十倍感度の向上したホスト **3** の開発に成功しています。ホスト化合物 **3** は様々な生体内アミン類のうち、スペルミジン、スペルミンに極めて高い選択性を有することを明らかにしています (Picture 4)。より感度および選択性の高い分子を開発し、我々の研究が実社会の役に立つことを目指しています。



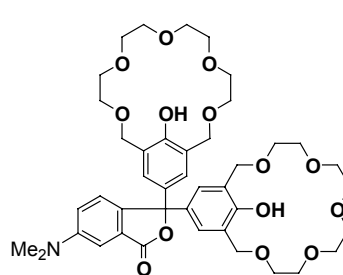
Host 1

Picture 1

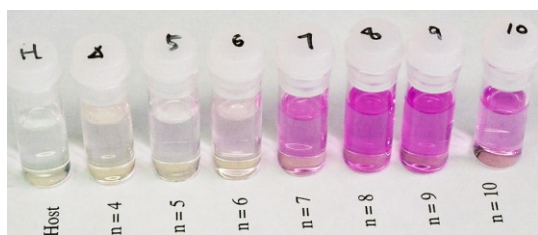


Host 2

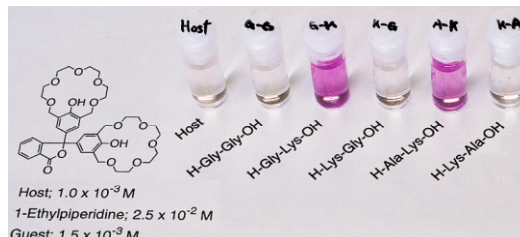
Picture 2



Host 3

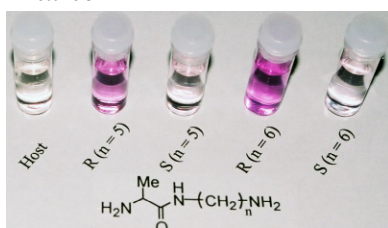


[Host **1**] = 2.5×10^{-4} M, [$\text{NH}_2(\text{CH}_2)_n\text{NH}_2$] = 2.5×10^{-3} M, MeOH

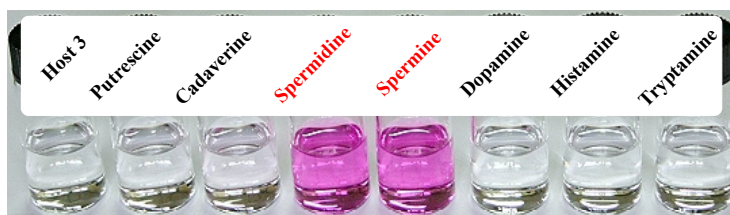


Host: 1.0×10^{-3} M
1-Ethylpiperidine: 2.5×10^{-2} M
Guest: 1.5×10^{-3} M

Picture 3



Picture 4



[Host **3**] = 8.0×10^{-5} M, [amine] = 4.0×10^{-4} M, [*N*-ethylpiperidine] = 4.0×10^{-3} M, MeOH