

疾患関連物質等の高感度検出法の開発

バイオイメーjing研究グループ・鈴木 祥夫

研究のねらい

- 近年、疾患関連物質に関する研究が目覚ましく進歩しており、癌、免疫受容体、受精、発生・分化、感染症、バイオ医薬品開発等において、重要な役割を果たしていることが明らかとなっている。
- 生体中に存在する疾患関連マーカー物質は極微量にしか存在しないため、新たな評価技術の開発が求められている。
- 独自に開発した蛍光物質と磁気ビーズを融合することにより、疾患関連物質等（血管内皮細胞増殖因子、神経伝達物質、糖タンパク質）の高感度検出に成功した。

新規技術の概要と特長

①独自に開発した環境応答性が高い蛍光物質と、疾患関連物質に対して親和性の高い物質（ペプチド等）を併せ持つ新規化合物の分子設計・合成を行った（一例として、血管内皮細胞増殖因子検出用の物質を図1に示す）。

②上記蛍光物質を用いて疾患関連物質の蛍光検出を行ったところ、極微量の疾患関連物質を検出することに成功した（図2）。

③磁気ビーズ表面に上記蛍光物質を修飾し、種々の濃度の疾患関連物質を添加したところ、上記②と同様の蛍光強度の変化および磁気ビーズを用いることによる疾患関連物質の高感度検出が達成された（一例として、2.0pgの血管内皮細胞増殖因子を検出することに成功）。さらに、パーキンソン病に関連する神経伝達物質、医薬品開発等において注目を浴びている糖タンパク質の高感度検出にも成功した。

期待される連携・応用分野

- ・ 研究用試薬開発
- ・ バイオセンサー技術、測定技術開発
- ・ 創薬スクリーニング技術開発

関連特許および文献

- ・ 特開2017-101118;ドーパミン検出用蛍光物質
- ・ 鈴木 祥夫, SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL, 239, 383-389 (2016) .
- ・ 鈴木 祥夫, SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL, 276, 230-237 (2018) .

蛍光物質-GPGSGRGWVEICAADDYGR
GPGSGRGNECDIARMWEWECGPGSK

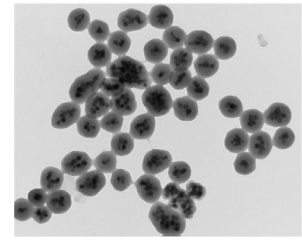
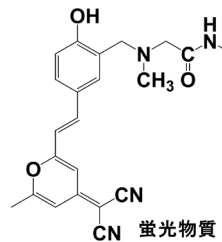


図1 血管内皮細胞増殖因子検出用の蛍光ペプチドの構造と蛍光ペプチドを表面修飾した磁気ビーズのTEM像。

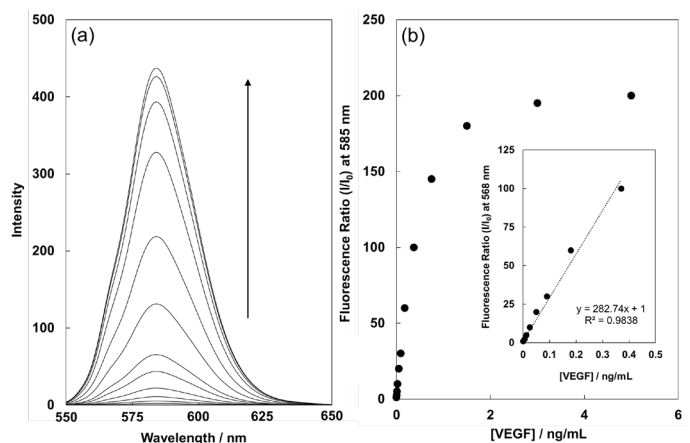


図2 磁気ビーズ表面に修飾した蛍光ペプチドに血管内皮細胞増殖因子を添加した時の蛍光スペクトル変化(a)と、蛍光強度と血管内皮細胞増殖因子の濃度との関係(b)。