

28M-am07

boron dipyrromethene (BODIPY) を母核とするレシオ型蛍光プローブの設計法およびこれに基づく機能性分子の開発

○小松 徹^{1,2}, 浦野 泰照¹, 長野 哲雄^{1,2} (¹東大院薬, ²JST CREST)

【目的】生細胞における蛍光イメージング法は、細胞が生きた状態での細胞の機能を知ることができる優れた技術として発展してきた。機能性の有機小分子蛍光プローブは、このような実験系において、特定の標的分子によって引き起こされる反応を可視化検出する目的で利用されているが、演者らは、蛍光プローブの母核としての boron dipyrromethene (BODIPY) の有用性に着目してその応用研究を進めてきた。蛍光団としての BODIPY の特長として、溶媒の極性や pH に影響されない安定した高い蛍光性、光褪色への強さなどを挙げることができるが、これに加えて、各種化学修飾の可能性の広さが、分子の機能の幅広い設計、付加、最適化を実現する上で非常に大きな利点となる。本年会では、BODIPY を母核として、特定の反応の進行を蛍光波長の変化によって検出する蛍光プローブの設計法および、これを利用した機能性分子の開発について発表を行う予定である。

【方法・結果】特定の化学反応の進行に伴い蛍光波長が変化する波長変化型の蛍光プローブは、プローブの細胞内での局在、反応の進行の正確な評価を可能にする蛍光レシオイメージングの実験系への適用が可能である。様々な BODIPY 誘導体の光学特性を精査することにより、BODIPY を母核とする蛍光波長変化型の蛍光プローブの論理的な設計法を新たに立案した。これを利用して、細胞内のエステラーゼ活性を検出する蛍光プローブおよび、照射によって蛍光波長が変化する細胞ラベル化分子などの機能性分子を創製し、生細胞を用いた実験系における有用性を確かめた。また、BODIPY の化学修飾の可能性の広さを活かして、これらの機能性分子について更なる改良および機能の付加をおこない、適用可能な実験系の拡張を試みた。