

新規消光性アミノ酸の開発とペプチドプローブへの導入

(阪大院工¹・JST さきがけ²・エディンバラ大学³・IFReC⁴) ○飯嶋 航平¹・蓑島 維文^{1,2}・Marc Vendrell³・菊地 和也^{1,4}

Development of novel fluorescence quenching amino acids and incorporation into peptide probes (¹Graduate School of Engineering, Osaka Univ, ²JST PRESTO, ³The University of Edinburgh, ⁴Immunology Frontier Research Center, Osaka Univ) ○Kohei Iijima,¹ Masafumi Minoshima,^{1,2} Marc Vendrell,³ Kazuya Kikuchi^{1,4}

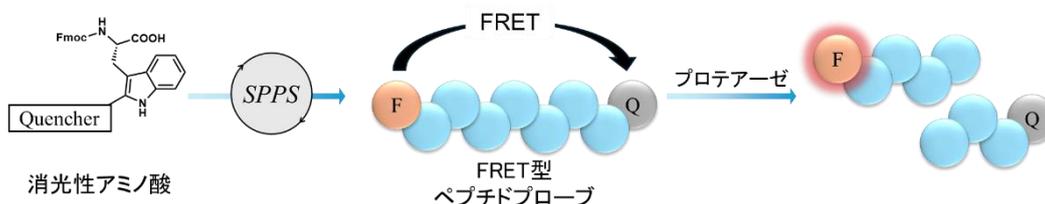
Fluorescence-quenching amino acids like tryptophan have the ability to quench fluorescence of the proximal dyes.⁽¹⁾ These are used in peptide/protein probes to monitor molecular interactions or enzyme activities. They also offer the advantage of facile design and synthesis of peptide probes through solid-phase peptide synthesis. However, the fluorescence-quenching amino acids require spatial contact to the fluorescent dye and their quenching efficiencies depend on the dyes⁽²⁾, which limits the flexibility in the probe design.

In this study, we developed a novel fluorescence-quenching amino acid based on a tryptophan derivative. This amino acid has a wide absorption spectrum above 500 nm to quench the fluorescence through FRET (Förster Resonance Energy Transfer). This property has the potential to improve the flexibility of probe design. The fluorescence-quenching property and the development of FRET-based peptide probe will be presented.

Keywords : Fluorescent probe, FRET(Förster Resonance Energy Transfer), Peptides, Quenching amino acids

トリプトファンなどのアミノ酸は、近傍の蛍光色素が発する蛍光をクエンチ(消光)する能力を持つ。⁽¹⁾これらは、分子間相互作用や酵素活性をモニタリングするペプチド・タンパク質プローブに用いられる。また、固相合成法でペプチドへ導入できるため、容易に設計や合成が可能である。しかし、これらのアミノ酸が消光剤として機能するためには、蛍光色素との空間的な接触が必要であり、蛍光色素の種類によって消光効率も依存する。⁽²⁾その結果、プローブ設計の自由度を制限している。これらの制限を克服し、より柔軟な設計が可能な消光性アミノ酸の開発が求められている。

そこで本研究では、トリプトファンを基にした新規消光性アミノ酸を開発した。この消光性アミノ酸は 500 nm 以上に幅広い吸収スペクトルを有しており、FRET (蛍光共鳴エネルギー移動) によって蛍光を消光する。そのため、さまざまな蛍光色素と組み合わせることができ、プローブ設計の自由度の向上が期待できる。本発表では、この消光性アミノ酸の特性と、FRET型ペプチドプローブへの応用について報告する。



- 1) M.R. Wasielewski, *et al. Bioconjugate Chem.* **2003**, *14*, 1133.
- 2) J. Wolfrum, *et al. Bioconjugate Chem.* **2003**, *14*, 1133.