



氏名 山田 秀徳 (やまだ ひでのり) 1947年生
 所属 大学院自然科学研究科 (工学系)・生物機能工学科・教授
 Tel 086-251-8215 (ダイヤルイン)
 Fax 086-251-8265
 E-mail yamadah@biotech.okayama-u.ac.jp
 HP <http://www.okayama-u.ac.jp/>

ひとこと：蛋白質についての研究を行っています。特に、蛋白質工学の基盤の強化と蛋白質の高機能化に関わる研究です。

蛋白質の形の解明、天然にはない優れた機能を持つ蛋白質の創製、蛋白質を細胞内に導入させる方法、結晶化させる方法等の研究を進めています。

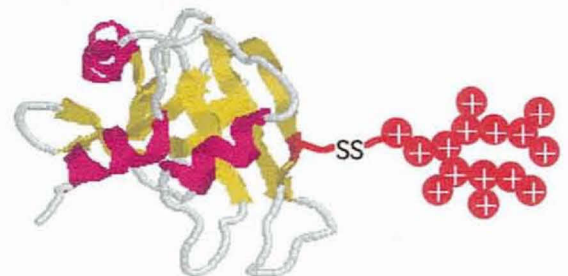
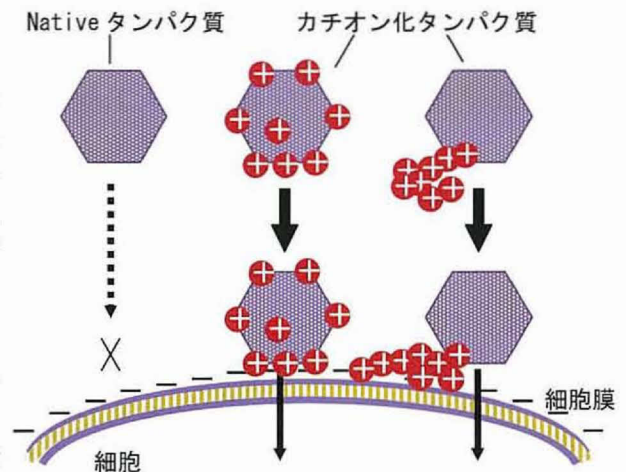
1. 組み換え蛋白質の効率的巻き戻しの研究

短時間で安価、大量に得られる、大腸菌による組み換え蛋白質を活性構造にするための巻き戻しを、効率的に行う研究を進めています。有用蛋白質の効率的生産、低価格化につながります。

2. カチオン化による蛋白質の細胞内直接導入法の開発と応用 (右図)

カチオン化の手法を用いて、任意の蛋白質を効率的に細胞内に直接導入する一般法を確立しました。(蛋白質の運び屋)

これにより未知の蛋白質の解明や新薬の開発、将来には細胞培養で体の一部の臓器を作ることも期待されます。(再生医療)
 本研究は産学連携の共同研究での推進ならびに NEDO プロジェクトにも採用されています。



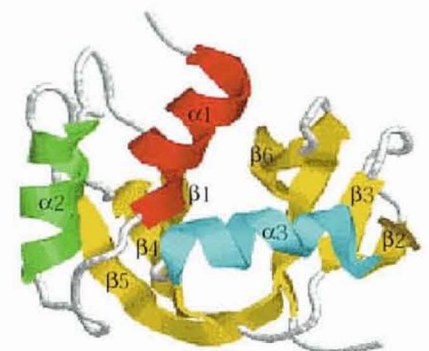
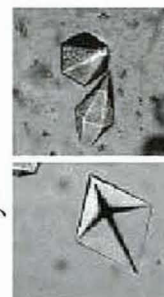
カチオン化された蛋白質

3. 蛋白質の高機能化

蛋白質の機能を改変し、標的機能、細胞殺傷機能、制ガン作用などの有用機能を発現させる研究を進めています。

4. 蛋白質の結晶化促進法の開発

蛋白質の空間配置を人工的に制御することで、結晶化しにくい蛋白質を結晶化させ、構造の解明を進めています。



結晶化された蛋白質

キーワード：蛋白質、蛋白質の巻き戻し法、蛋白質の細胞内導入法、カチオン化

- 蛋白質・・・・・・・・・・動物にとっての重要な栄養素の一つ。
アミノ酸が数十個以上連なったもので、生命現象で基本的な役割を果たす高分子。
蛋白質には多種の形と働きがあり、人間の体は約3万種類の蛋白質の働きで保たれている。蛋白質の基本構造と機能を知るには約1万種の蛋白質の解析が必要だと考えられているが、2006年までにそのうちの1/3（3000種）を日本で決めようとするプロジェクトがすすめられている。
- 蛋白質の巻き戻し法・・・・蛋白質を効率よく生産するための手法の一つ。
活性蛋白質を得るために種々の方法があるが、変性蛋白質を溶解度によって分別、抽出、精製が可能な TAPS-sulfonate 法が優れた方法と考えられている。
- 蛋白質の細胞内導入法・・・・外から加えた蛋白質を、細胞膜を通過させ、細胞内に取り込ませる方法。蛋白質をカチオン化することによって蛋白質を効率よく細胞内に取り込ませることができる。細胞の性質を変えたり、人工機能を付与した蛋白質を細胞内で創製することに用いる。従来の遺伝子導入法に比べ、安全性に優れている。
- カチオン化・・・・・・・・・・陽イオン化すること。
蛋白質のカチオン化は細胞内導入法として用いられるもので、蛋白質の限定的な部位にカチオン性ポリマーを付加する手法である。