

平成 16 年 3 月 2 日

氏名 田中 勉



21世紀COEプログラム

拠点：大学院工学系研究科
応用化学専攻、化学システム工学専攻、
化学生命工学専攻、マテリアル工学専攻

“化学を基盤とするヒューマンマテリアル創成”

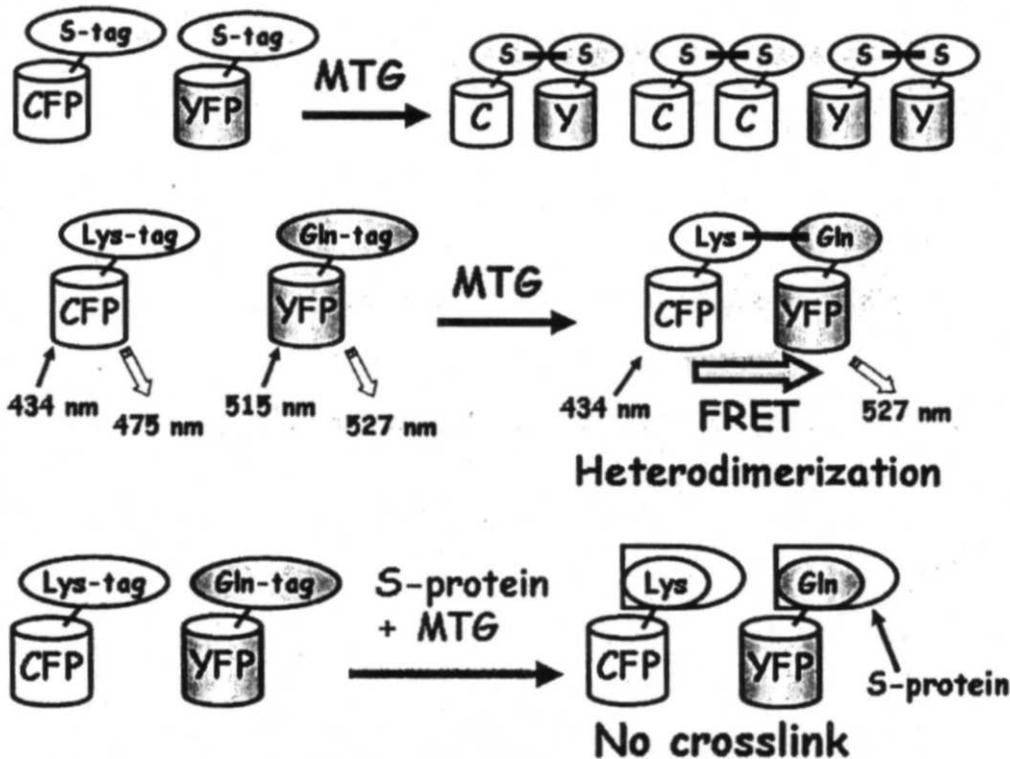
平成15年度リサーチ・アシスタント報告書

ふりがな 氏名	たなか つとむ 田中 勉	生年月日
所属機関名	東京大学大学院工学系研究科 化学生命工学専攻 長棟研究室	
所在地	文京区本郷7-3-1 工学部5号館741	
申請時点での 学年	博士後期課程1年	
研究題目	酵素工学的手法を用いたタンパク質連結法の開発	
指導教官の所属・氏名	東京大学大学院工学系研究科化学生命工学専攻教授 長棟 輝行	

I 研究の成果 (1000字程度)

(図表も含めて分かりやすく記入のこと)

本研究では酵素工学的アプローチからタンパク質の部位特異的修飾法の開発を目的としている。架橋化酵素（微生物由来トランスグルタミナーゼ：MTG）を用い、その酵素の基質ペプチドを付加した機能性タンパク質を連結する。（下図）しかし、酵素の基質特異性がほぼ未解明なため、「のりしろ」となりうる基質ペプチドの情報が乏しい。我々は既往の研究で S-peptide というペプチドが MTG の基質となることを見出したが、S-peptide では反応点が複数あるため、選択的にヘテロダイマーを形成させることはできない。そこで、部位特異的変異を導入し、ヘテロダイマーのみを選択的に生成することのできるペプチドリンカーの開発に成功した。蛍光共鳴エネルギー移動を用いた速度論解析により MTG の基質特異性に対する興味深い考察を得ることができた。さらに、ペプチドリンカーと相互作用するタンパク質を用いて、架橋化反応を制御することを可能とした。（論文投稿中）我々の提示した戦略は、タンパク質工学において非常に強力なツールになりうる可能性を秘めている。現在はペプチドリンカーを複数導入した場合の検討を進めている。



氏 名 田中 勉

II (1) 学術雑誌等に発表した論文A (掲載を決定されたものを含む)

共著の場合、申請者の役割を記載すること。

(著者、題名、掲載誌名、年月、巻号、頁を記入)

Noriho Kamiya, Takeshi Takazawa, Tsutomu Tanaka, Hiroshi Ueda, Teruyuki Nagamune. Site-specific cross-linking of functional proteins by transglutamination. (2003) *Enzyme and microbial technology*. 33. 492-496.

氏 名 田中 勉

II (2) 学会において申請者が口頭発表もしくはポスター発表した論文

(共同研究者(全員の氏名)、題名、発表した学会名、場所、年月を記載)

- 田中 勉・神谷 典穂・長棟 輝行
「酵素法によるタンパク質ヘテロ二量化のための
特異的ペプチドリンカーの開発」
化学工学会第36回秋季大会、東北大学、2003.9.13

- 田中 勉・神谷 典穂・長棟 輝行
「酵素工学的手法を用いたタンパク質ヘテロ二量化とその制御」
酵素工学研究会第50回講演会、東京大学山上会館、2003.10.24