

「医療に向けた自己組織化等の分子配列制御による機能性材料・システムの創製」
平成 14 年度採択研究代表者

林崎 良英

(理化学研究所生体分子機能研究室 主任研究員)

「ゲノムレベルのタンパク相互作用探索と医療に向けたナノレゴ開発」

1. 研究実施の概要

“当研究は大規模スクリーニングにより見出される相互作用するタンパク質分子対に着目し、これらタンパク質の諸性質をマクロレベル、さらには1分子レベルで解析するとともに、解析データを基に人工的にデザインされた融合タンパク質を作成し“自己組織化”させてたんぱく質の会合体を形成させるなど、全く新しい設計思想と素材による機能的医療材料（バイオマテリアル）を創製することを目的とする。我々は生体内タンパク分子（ナノマテリアル）から見出された特異的結合するドメイン（素子）および素子を組み合わせた人工融合タンパク質を、おもちゃのLEGOに模してそれぞれ「ナノレゴ素子」および「ナノレゴ」と命名した。研究初年度（平成14年度）は、レゴ素子（タンパク質）間相互作用データベースの構築を完成させ（論文in press）、これを用いて現在までに得られた相互作用データからナノレゴ開発のための候補タンパク質の選定を進めた。今年度は、できる限り多くのナノレゴ素子についてその発現と精製、および諸性質測定の実験を軌道に乗せる。すなわち、結合力、特徴が異なるさまざまなナノレゴ素子をカタログ化することにより、ナノレゴ開発にむけた基礎固めを行う。また、有用ナノレゴ素子拡充のために、①近年ナノマテリアルとして注目されているDNA分子への応用ため、転写関連遺伝子に注目したナノレゴ素子探索、②自己組織化機構解析のため、生体超分子（天然会合体）に注目したナノレゴ素子探索を進める。

2. 研究実施体制

理化学研究所グループ

- ①林崎良英（理化学研究所 生体分子機能研究室、主任研究員）
- ②研究実施項目：相互作用をもつタンパク質の探索とナノレゴタンパク質の作製

九州大学グループ

- ①松田武久（九州大学大学院医学研究院 医用工学分野、教授）
- ②研究実施項目：ナノレゴタンパク質の物性解析およびナノ秩序アーキテクチャー

の構築

ダナフォームグループ

- ①林 利藏 (株)ダナフォーム、社長)
- ②研究実施項目：ナノレゴタンパク質の発現と精製