

「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

芝 清隆

(財団法人癌研究会 部長)

## 「プログラマブル人工蛋白質からの組織体構築」

### 1. 研究実施の概要

本課題研究では、「繰り返しを原理とした人工タンパク質創製手法」を用いて、「分子集合能力」「結晶成長制御能力」「細胞制御能力」等の機能を合理的にプログラムし、歯科領域での新しいインプラント素材や、無機材料のナノ整列に利用できる人工タンパク質を創製することがめざされている。「繰り返しを原理とした人工タンパク質創製手法」では、最初にいろいろな機能や構造を合理的に埋め込んだマイクロ遺伝子がデザインされ、次にこのマイクロ遺伝子の重合体の翻訳産物の中から目的の機能をもった人工タンパク質を選択する。研究は、「マイクロ遺伝子のデザイン」→「人工タンパク質創製」→「人工タンパク質評価」を1つのサイクルとして、人工タンパク質の性質解析から得られた情報をデザインにフィードバックする作業を繰り返す。「タンパク質創製」は癌研究を中心に進めている。「タンパク質評価」は、物理化学的性質解析や、培養細胞レベルでの生物活性評価は創製グループでもある癌研究を中心に進めるが、より応用的側面を重視した性質解析---例えばチタン上での間葉系細胞の分化---などは岩手医科大学の評価グループを中心におこなう。「デザイングループ」は、癌研究所にある計算機ホストを中心に、富士通九州システムエンジニアリングの協力を得ながらネットワーク上でのヴァーチャルラボで仕事が進めている。

### 2. 研究実施体制

#### 創製グループ

① 研究分担グループ長：芝 清隆（財団法人癌研究会、部長）

#### ② 研究項目

1. 人工タンパク質の創製とその物理科学的性質の解析

#### 評価グループ

① 研究分担グループ長：佐藤 詔子（岩手医科大学、教授）

#### ② 研究項目：

1. 人工タンパク質を利用した新しい顎口領域インプラント素材の開発

デザイングループ

- ③ 研究分担グループ長：北島正人（株式会社富士通九州システムエンジニアリング、グループリーダー）
- ④ 研究項目：
  - 1. マイクロ遺伝子のデザイン