

「医療に向けた化学・生物系分子を利用したバイオ素子・システムの創製」
平成 14 年度採択研究代表者

関根 光雄

(東京工業大学大学院生命理工学研究科 教授)

「ゲノム制御・検出能をもつ革新的人工核酸の創成」

1. 研究実施の概要

本研究は塩基部位無保護DNA化学合成法や人工塩基による高精度塩基識別法などの独自に開発した新技術を基盤にこれまで不可能であった飛躍的な高性能をもつ革新的新機能人工核酸を創出するものである。本研究は3つの研究グループでサブテーマをいくつか取り上げて研究を推進している。初年度は概ね各サブテーマ研究の基礎となる分子設計を中心に展開している。初年度で得られた知見を活用し、次年度に向けて標的とする具体的な機能性核酸の合成に取り組む準備が完了した段階である。本研究は途についたばかりであり、進行中のものが多いが、計画は順調に進んでおり、予定通りである。今後は各サブテーマ毎に必要な合成中間体を効率よく合成できれば、目的を達成することができる見込みである。今後、障害が少なからずあると予想されるが、研究完成の見通しは十分明るいものと考ええる。

2. 研究実施体制

関根グループ

- ① 研究分担グループ長：関根 光雄（東京工業大学大学院生命理工学研究科、教授）
- ② 研究項目：
 - (a) 超精密塩基対形成認識能をもつDNA・RNAチップの開拓
 - (b) 二重分子識別法に基づく高精度遺伝子診断用DNAチップの開拓
 - (c) 高感度電気化学的C型肝炎ウイルス感染遺伝子多形診断SNP検出法
 - (d) 中性条件で3重鎖を組める革新的アンチジーン分子の創成
 - (e) 超メチル化されたキャップ構造をもつ核局在性人工アンチジーンDNAの創出
 - (f) 短工程DNA化学合成

早川グループ

- ① 研究分担グループ長：早川 芳宏（名古屋大学大学院人間情報学研究科、教授）

② 研究項目：

(g) 立体特異的ホスホロチオエートDNAの創出

(h) 完全無欠なユニバーサル塩基をもつ人工核酸の創成

牧野グループ

① 研究分担グループ長：牧野 圭祐（京都大学国際融合創造センター、教授）

② 研究項目：

(I) 損傷DNAを人工核酸として逆利用するDNA-タンパク質相互作用部位の決定法

(j) 多次元平面を利用したDNA/RNA検出システムの開発