

# 日米化学研究協力事業 平成 22 年度実施報告書

平成 23 年 3 月 31 日

独立行政法人日本学術振興会理事長 殿

共同研究代表者所属・部局 京都大学・大学院理学研究科

(ふりがな) すぎやま ひろし  
職・氏名 教授 ・ 杉山 弘

1. 事業名 日米化学研究協力事業
2. 研究課題名 (和文) 新規なテロメア構造の研究とヒトテロメラーゼへの影響  
(英文) Investigation of Novel Telomeric Structures and Their Effects on Human Telomerase
3. 全採用期間 平成 22 年 9 月 1 日 ~ 平成 25 年 8 月 31 日 (3 年      ヶ月)
4. 研究参加者
- (1) 日本側参加者   5   名                      (2) 米国側参加者   3   名
- (3) 当該年度に米国または相手国以外の国を訪問した日本側研究者氏名、派遣期間、主たる訪問先(米国以外の国における訪問先には下線をひいてください。)

氏名・所属	期 間 (現地到着日～現地出発日)	主たる訪問先
杉山 弘 ・ 京都大学大学院理学研究科	H23. 2. 21-H23. 2. 27	ケント州立大学化学科・Hanbin Mao 助教 (米国オハイオ州ケント市)
眞下 知子 ・ 京都大学大学院理学研究科	H23. 2. 21-H23. 2. 27	ケント州立大学化学科・Hanbin Mao 助教 (米国オハイオ州ケント市)
三戸 祐太 ・ 京都大学大学院理学研究科	H23. 2. 21-H23. 2. 27	ケント州立大学化学科・Hanbin Mao 助教 (米国オハイオ州ケント市)
計 3 名 (延べ人数)	計 21 日	

- (4) 当該年度に受入れた米国側研究者氏名、来日期間、主たる訪問先

氏名・所属	期 間 (来日日～離日日)	主たる訪問先
計 0 名 (延べ人数)	計 0 日	

## 5. 研究実施状況

本年度は以下に示した研究を実施した。

### 1) 光ピンセットを用いた中間体構造及び高次構造の観測

合成した DNA フラグメントを用いて中間体構造、及び高次四重鎖構造について研究を行った。DNA フラグメントをビーズに固定化し、レーザーでビーズを捕捉して動かすことで DNA に力を加え、DNA の二次構造がほどける様子を観測した。その結果、3つのリピートを持つものにおいて見られた中間体と考えられる3本鎖の解離による過程が、4本鎖でもみられた。これらの結果は現在追加の実験を行っておりまとめ次第投稿の予定である。

### 2) AFM を用いた高次構造形成の観測

当研究室で開発した DNA オリガミ法を利用した DNA フレームに様々なテロメア配列に存在する GGG 配列を挿入して、原子間力顕微鏡 (AFM) による観測を行った。その結果 GGG 配列の長さに応じて4本鎖の形成が観測された。

### 3) テロメアに結合する物質の評価

テロメアに結合する DNA アルキル化剤や有機化合物について光ピンセットを用いた評価系を作成し、結合の様子を評価した。成果について論文としてまとめている。