

日米化学研究協力事業
平成 22 年度実施計画書

平成 22 年 8 月 4 日

共同研究代表者

所属機関・部 局 京都大学・大学院理学研究科

職・氏名 教授・杉山 弘

1. 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

2. 共同研究実施期間

平成 22 年 9 月 1 日 ~ 平成 25 年 8 月 31 日 (3 年 月 / 日間)

5. 米国共同研究代表者

所属機関・職・氏名 ケント州立大学・助教・Mao Hanbin

機関所在地 米国オハイオ州ケント市

6. 共同研究参加者

(1) 日本側共同研究参加者（代表者を除く）*

| 氏名 | 所属研究機関・職名 | 最終学位 |
|-------|---------------------|------|
| 三戸 祐太 | 京都大学大学院理学研究科・博士課程学生 | 理学修士 |
| 眞下 知子 | 京都大学大学院理学研究科・博士課程学生 | 理学修士 |
| 勝田 陽介 | 京都大学大学院理学研究科・博士課程学生 | 薬学修士 |

* 新規の共同研究で申請書から新たに参加者を追加する場合、及び継続の共同研究で前年度から新たに参加者を追加する場合は、追加する参加者に（新）のマークをつけてください。

(2) 米国共同研究参加者（代表者を除く）

| 氏名 | 所属研究機関・職名 |
|----------------|-------------------|
| Deepak Koirala | ケント州立大学化学科・博士課程学生 |
| Shuo Li | ケント州立大学化学科・博士課程学生 |

7. 本年度実施計画の概要

中間体構造としての三重鎖構造の決定と高次四重鎖構造の決定

本年度は以下に示した研究を実施する。

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う。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する。観測には (TTAGGG)₄ を含む DNA フラグメントに 2 つの異なるビーズを結合させる必要があり、一方にビオチン、もう一方にジオキシシゲンでラベルする必要がある。この作成に分子生物学試薬が必要である。また、この作成は多段階であり収率が低く研究の律速となっているので、改良法を進める。

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を挿入して、原子間力顕微鏡 (AFM) による観測を行う。そのためには専用のカンチレバーが必要となってくる。

3) テロメアに結合する物質による細胞毒性評価

当研究室で開発した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その細胞毒性や遺伝子発現レベルの検討を行う。このためにはテロメラーゼ活性評価や遺伝子発現検討用の分子生物学試薬が必要である。

光ピンセットを用いた実験では数百回の測定データを処理する必要がある。また、AFM 測定データ、細胞毒性試験の結果、遺伝子発現解析においても、膨大な生データを処理する必要があり、これらのデータの解析のために専任の事務補佐員を雇う必要がある。

8. 本年度経費総額 15,400 千円

(単位：千円)

| 外国旅費 | 国内旅費 | 物品費 | 人件費・謝金等 | その他 | 委託事務手数料 | 外国旅費・人件費・謝金等に係る消費税* |
|-------|------|--------|---------|-----|---------|---------------------|
| 1,600 | 0 | 10,030 | 1,800 | 400 | 1,400 | 170 |

* 外国旅費・人件費・謝金等に係る消費税を本経費から支出しない場合は、その理由等を「外国旅費・人件費・謝金等に係る消費税」欄に記入してください。

| 平成 23 年度所要見込額 | 平成 24 年度所要見込額 | 平成 25 年度所要見込額 |
|---------------|---------------|---------------|
| 19,800 | 19,800 | 4,400 |

左の欄は該当する場合のみ記入してください。
(単位：千円)

9. 交流計画

(a) 日本側研究者の米国への渡航計画

| 出張者 (氏名・職名) | 出発地 | 用務先 (都市名) | 旅行期間* | 用 務 | 経費負担** | |
|----------------|-----|-------------------|--------------|------------|--------|-----|
| | | | | | 渡航費 | 滞在費 |
| 杉山弘・教授 | 京都市 | ケント州立大学 (ケント市) | 3月頃、 10日間 | 研究打ち合わせ | 有 | 有 |
| 三戸祐太・博士課程学生 | 京都市 | ケント州立大学 (ケント市) | 3月頃、 10日間 | 研究打ち合わせと実験 | 有 | 有 |
| 勝田洋介・博士課程学生 | 京都市 | ケント州立大学 (ケント市) | 3月頃、 10日間 | 研究打ち合わせと実験 | 有 | 有 |
| 眞下知子・博士課程学生 | 京都市 | ケント州立大学 (ケント市) | 3月頃、 10日間 | 研究打ち合わせと実験 | 有 | 有 |

* 旅行期間の欄の記入例：「6月頃、10日間」(日本側研究者・来日研究者共通)

** 本経費使用予定の有無を記入すること

(b) 日本側研究者の相手国以外の国への渡航計画*

| 出張者 (氏名・職名) | 出発地 | 用務先 (都市名) | 旅行期間* | 用 務 | 経費負担** | |
|----------------|-----|--------------|-------|-----|--------|-----|
| | | | | | 渡航費 | 滞在費 |
| なし | | | | | | |

* 外国出張の渡航先は原則として、米国のみを渡航先とします。ただし、当該共同研究の研究成果発表を目的とする学会等への出席や、フィールドワーク等で当該第三国へ行くことが必須である研究上の理由がある場合に限り、相手国以外の国を訪問することは可能です。

** 旅行期間の欄の記入例：「6月頃、10日間」（日本側研究者・来日研究者共通）

*** 本経費使用予定の有無を記入すること

(c) 米国研究者の来日計画

| 出張者 (氏名・職名) | 用 務 先 | 旅行期間* | 用 務 |
|--------------------------------|-------|--------------|---------|
| Mao Hanbin・助教 本経費使用予定なし | 京都大学 | 2月頃、 10日間 | 研究打ち合わせ |

* 旅行期間の欄の記入例：「6月頃、10日間」（日本側研究者・来日研究者共通）

** 本経費使用予定の有無を記入すること

10. 日本側研究者の国内出張計画

| 出張者（氏名・職名） | 用務先 （都市名） | 旅行期間* | 用 務 |
|------------|--------------|-------|-----|
| なし | | | |

* 旅行期間の欄の記入例：「6月頃、10日間」

11. 物品費、人件費・謝金等、その他経費（単位：千円）

| | 細 目 | 金 額 | 積 算 内 訳 |
|---------------------------------|------------|--------|---|
| 物 品 費 | 分子生物学試薬 | 4,000 | テロメラーゼ活性評価キット 60千円/1セット x 20セット = 1,200千円 ピオチンラベリングキット 50千円/1セット x 20セット = 1,000千円 ジオキシゲンラベリングキット 55千円/1セット x 20キット = 1,100千円 その他試薬一式 700千円 |
| | カンチレバー | 5,000 | 500千円/10本 x 10箱 = 5,000千円 |
| | HPLC用逆相カラム | 830 | 83千円/本 x 10箱 = 830千円 |
| | 書籍 | 200 | テロメア関連図書 一式 |
| | 計 | 10,030 | |
| 人 件 費 ・ 謝 金 等 | 事務補佐員 | 1,600 | 実験データの解析、整理 1名・単価1,100円/時間・7ヶ月 |
| | 謝金 | 200 | 英語論文校正、専門的知識の提供 |
| | 計 | 1,800 | |
| そ の 他 経 費 | 研究成果発表費用 | 400 | |
| | 計 | 400 | |

備考：

- ① 細目は物品費、人件費・謝金等、その他経費（通信運搬費、会議費、印刷製本費、雑役務費等）の別に記入してください。
- ② 物品費については、「積算内訳」の欄に品名、単価および数量を明記してください。