

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
実施状況報告書(平成 22 年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	蛍光ダイヤモンドナノ粒子を使った新規1分子イメージング法の開発と生体分子観察への応用
研究機関・ 部局・職名	京都大学・物質-細胞統合システム拠点・教授
氏名	原田慶恵

1. 当該年度の研究目的

本研究で使用する光検出磁気共鳴顕微鏡システムの作製に必要な機器の詳細な仕様を検討し機種を選定する。また、生物試料調製、ダイヤモンドナノ粒子の調製を開始する。

2. 研究の実施状況

新しく作製する光検出磁気共鳴顕微鏡システムに必要な装置の購入準備を行った。光検出磁気共鳴顕微鏡システムを構成する機器および、光検出磁気共鳴顕微鏡システム作製に必要な物品である倒立型蛍光顕微鏡、背面照射型 EM-CCD カメラ、光源用レーザー、防振台、電気光学素子、高周波発生装置、パルス発生器、パワーメーター、パワーアンプ、サーキュレーター、オシロスコープ、コンピューターについて、本研究目的に必要な詳細な仕様について検討し機種の選定をおこなった。これらのうち、すみやかに納品されるオシロスコープを購入した。

複数のメーカーから購入したダイヤモンドナノ粒子について、直径、NVC の数、高周波を照射したときにその周波数に依存したきれいな蛍光スペクトルが得られるかという観点について、我々が本研究遂行に必要とする仕様をどの程度満たしているか検討した。その結果現時点では Element Six 社の直径 250nm の製品から分離した平均直径 50nm 程度のものが我々の実験に最も適していることが分かった。しかし、直径 50nm では生体分子の標識としては大きすぎるので、今後、我々の実験に適したさらに小さなダイヤモンドナノ粒子の入手、調製を検討していく。

ダイヤモンド粒子を生体分子の結合させるための表面処理について検討した。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計0件	(掲載済み一査読有り) 計0件  (掲載済み一査読無し) 計0件  (未掲載) 計0件
会議発表 計3件	専門家向け 計3件 1) Takuma Iwasa, Hiroaki Yokota, Ryuji Yokokawa and Yoshie Harada Single-molecule imaging of ATPase by helicase with zero-mode waveguides 第9回国際学生セミナー 芝蘭会館 京都 2011年3月7日 2) Yong-Woon Han, Hiroaki Yokota, and Yoshie Harada, DNA unwinding mechanism by Escherichia coli RecQ: implications for DNA replication. Biophysical Society 55th Annual Meeting Baltimore Convention Center ボルチモア, 米国, 2011年3月7日 3) Hiroaki Yokota, Yuko A. Chujo and Yoshie Harada, Single-molecule observation of DNA-helicase interactions. Biophysical Society 55th Annual Meeting Baltimore Convention Center ボルチモア, 米国 2011年3月9日 一般向け 計0件
図書 計1件	原田慶恵、「一分子研究法」、生化学事典、朝倉書店 印刷中
産業財産権 出願・取得状況 計0件	(取得済み) 計0件  (出願中) 計0件
Webページ (URL)	京都大学物質-細胞統合システム拠点のホームページのトップページにて、本研究プログラムが採択されたことについて発表した  <a href="http://www.icems.kyoto-u.ac.jp/j/index.html">http://www.icems.kyoto-u.ac.jp/j/index.html</a>
国民との科学・技術対話の実施状況	平成23年9月18日、京都大学地方講演会(愛媛講演会)にて高校生を含む一般市民向けに「分子1個の動きを光学顕微鏡で見る」という演題で講演予定。
新聞・一般雑誌等掲載 計0件	
その他	

4. その他特記事項

## 実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

## 1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	115,000,000	0	60,000,000	55,000,000
間接経費	34,500,000	0	18,000,000	16,500,000
合計	149,500,000	0	78,000,000	71,500,000

## 2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	60,000,000	0	60,000,000	1,417,543	58,582,457
間接経費	0	18,000,000	0	18,000,000	0	18,000,000
合計	0	78,000,000	0	78,000,000	1,417,543	76,582,457

## 3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	1,331,043	オシロスコープ、サーキュレーター、実験器具部品
旅費	86,500	研究打ち合わせ招へい旅費(吉成氏)
謝金・人件費等	0	
その他	0	
直接経費計	1,417,543	
間接経費計	0	
合計	1,417,543	

## 4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
オシロスコープ	MSOX3054A	1	1,215,795	1,215,795	2011/3/11	京都大学
				0		
				0		