

**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	セルロース・マイクロフィブリル(CMF)の革新機能の開拓とイノベーションの創出
研究機関・ 部局・職名	東京大学・先端科学技術研究センター・准教授
氏名	芹澤 武

1. 当該年度の研究目的

セルロース・マイクロフィブリル(CMF)により加水分解される基質の特異性について明らかにする。モデル基質として、*p*-ニトロフェニル基で活性化されたアミド、リン酸エステル、エステル化合物を用いる。擬一次反応を仮定できる加水分解については、反応速度定数を算出し、定量的な反応解析を実現する。モデル基質による加水分解反応を様々な条件下で解析することにより、再現性よくデータ取得ならびに速度定数が算出できる実験系を見出す。

2. 研究の実施状況

マボヤの被囊を所定条件下で処理することにより、安定に水分散したセルロース 1_{β} を調製した。*p*-ニトロフェニル基で活性化されたモデル基質化合物の高濃度水溶液もしくは DMSO 溶液を準備し、ごく少量をセルロース分散液に一時に添加することにより反応させた。所定の反応時間後、遠心分離操作によりセルロースを沈澱除去し、可視紫外吸収スペクトルにより上清に現れた生成物 (*p*-ニトロフェノールなど) を再現性良く検出することに成功した。反応時間の経過とともに生成物が増加したことから、反応時間に対して $\ln([A]/[A_{\max}])$ (ここで $[A]$ および $[A_{\max}]$ はそれぞれ各反応時間における生成物の濃度と反応終了後の濃度) をプロットした。得られたグラフは良好な直線関係となったことから、擬一次反応に従うことが分かった。各種の反応条件における擬一次反応速度定数を得た。反応終了後にセルロースを回収し再び反応に用いると、ほぼ同等の反応速度で加水分解反応が進行し、これを繰り返すことも可能であった。このことから、反応の前後でセルロースの反応活性が維持される触媒反応が進行することが示唆された。エステルに限らず、リン酸エステルやアミド基質が加水分解された。分解速度はエステル > リン酸モノエステル > アミドの順となり、官能基の化学安定性の増加に伴い反応速度が低下した。このように、セルロースが加水分解活性を示す相手分子は、これまでに示してきたペプチドに限るものではなく、有機化合物一般に適用可能であることが明らかになった。

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1件	専門家向け 計1件 ○芹澤 武・澤田敏樹・和田昌久、“セルロースナノ結晶表面の加水分解活性”、神奈川大学、2011年3月27日、日本化学会第94春季年会、日本化学会 一般向け 計0件
図書 計0件	
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)	該当なし
国民との科学・技術対話の実施状況	2011年6月3-4日、キャンパス公開、“バイオナノマテリアル”と題し、中・高校生や一般の来場者に向けて、研究内容を示したポスターの説明ならびに研究室の公開により生体由来分子の素材としての有用性や可能性についてアピールする(予定)。
新聞・一般雑誌等掲載 計0件	該当なし
その他	該当なし

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	127,000,000	0	43,100,000	83,900,000
間接経費	38,100,000	0	12,930,000	25,170,000
合計	165,100,000	0	56,030,000	109,070,000

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	43,100,000	0	43,100,000	493,545	42,606,455
間接経費	0	12,930,000	0	12,930,000	0	12,930,000
合計	0	56,030,000	0	56,030,000	493,545	55,536,455

3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	342,670	パソコン、キーボード
旅費	0	
謝金・人件費等	50,875	研究補助員謝金
その他	100,000	学会参加費
直接経費計	493,545	
間接経費計	0	
合計	493,545	

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
				0		
				0		
				0		