

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書

平成 27 年 11 月 2 日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団  
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 エネルギー科学研究科

職 名・学 年 助 教

氏 名 藪 塚 武 史

助 成 の 種 類	平成27年度・若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表助成		
研 究 集 会 名	第27回医用セラミックス国際会議 27th Symposium and Annual Meeting of the International Society for Ceramics in Medicine		
発 表 題 目	Fabrication of Bioactive SUS by the Function of Apatite Nuclei Application for Enzyme Immobilization of Apatite Microcapsules with Magnetic Properties		
開 催 場 所	Discovery Kartica Plaza Hotel, Bali, Indonesia		
渡 航 期 間	平成 27 年 10 月 25 日 ～ 平成 27 年 10 月 31 日		
成 果 の 概 要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 ■ 無 □ 有( )		
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	200,000円	
	使用した助成金額	200,000円	
	返納すべき助成金額	0円	
	助成金の使途内訳	①航空券代 107,700円	
		②参加登録費 75,499円	
		③宿泊費 65,476円	
①～③のうち不足分48,675円は 研究室他予算より支出			
その他、不足分は研究室の他予算で支出			
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) このたび貴財団のご支援により、有意義な研究発表を遂行することが出来ました。ご関係者各位に深く感謝申し上げます。		

大会名：27th Symposium and Annual Meeting of the International Society for Ceramics in Medicine

発表題目：①Fabrication of Bioactive SUS by the Function of Apatite Nuclei  
②Application for Enzyme Immobilization of Apatite Microcapsules with Magnetic Properties

開催場所：Discovery Kartica Plaza Hotel, Bali, Indonesia

渡航期間：2015年10月25日～2015年10月31日

第27回医用セラミックス国際シンポジウム（27th Symposium and Annual Meeting of the International Society for Ceramics in Medicine）が、ガジャ・マダ大学（インドネシア）の Ika Dewi Ana 教授を大会長として、インドネシア・バリ島の Discovery Kartica Plaza Hotel で2015年10月27日～2015年10月30日の4日間にわたり開催された。

本シンポジウムは、国際医用セラミックス学会（ISCM; International Society for Ceramics in Medicine）の主催でほぼ1年に1回のペースで行われ、アジア圏、ヨーロッパ圏、アメリカ圏をはじめ世界各国を巡る形で開催されている。ちなみに過去3年間では、2012年に福岡市（大会長 石川邦夫教授（九州大学））、2013年にルーマニア・ブカレスト市（大会長 Iulian Antoniac 教授（ブカレスト工科大学））、2014年にスペイン・バルセロナ市（大会長 Maria-Pau Ginebra 教授（カタルーニャ工科大学））で開催されている。

テーマは多岐にわたり、リン酸カルシウム系セラミックス、生体活性ガラスおよび結晶化ガラス、生体吸収性セラミックス、アルミナ・ジルコニア系インプラント材料から、金属系インプラント材料への骨伝導性付与、ポリマーへの骨伝導性付与、DDS材料などに関する活発な討論を行う。またそれぞれのマテリアルについて、材料工学的見地に立った発表から、材料と細胞とのインターフェイスに関する発表、さらに整形外科領域や歯科領域における臨床応用に関する発表が盛んに行われており、様々なフィールドの研究者が世界各国から参加するため、学際色および国際色豊かなシンポジウムである。

本大会では、計5名の先生方による Plenary Lecture が行われた。登壇された先生方からは、バイオセラミックス研究の歴史と現況、さらに高機能化の手法やその応用に関して示唆に富んだご講演をいただいた。また、計11名の先生方による Keynote Lecture が行われ、第一線でご活躍されている先生方のご研究に関して非常に興味深いご講演をいただいた。当シンポジウムにおいて報告者は、Jiang Chang 教授（中国科学院上海セラミックス研究所）の Keynote Lecture の座長を務めた。

また、報告者はポスターセッションにおいて、以下の2件の発表を行った。

### ①アパタイト核機能による生体活性ステンレス鋼の開発

ヒトの血漿とほぼ等しい無機イオン濃度に調整した水溶液（擬似体液）の pH を高くすると、溶液中にリン酸カルシウムのナノ粒子（アパタイト核）が析出する。報告者は、このアパタイト核をステンレスの表面に導入することで、本来骨と結合する性質を持たないステンレスが、その表面で骨の主成分であるヒドロキシアパタイトを早期に形成する性質を示すことを明らかにした。

### ②磁性アパタイトマイクロカプセルの開発および酵素固定化技術への応用

報告者はアパタイト核を用いて、磁性粒子である  $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  微粒子をアパタイトで被覆したマイクロカプセルを開発した。このマイクロカプセルを用いることで、水中の酵素をカプセル表面に固定化し、高効率で酵素を回収することができた。さらに、固定化した酵素を用いることで、酵素反応を高効率に行なうことが可能となった。

閉会式において、次回の第 28 回大会が 2016 年秋季に、Ahmed El-Ghannam 教授（ノースカロライナ大学）を大会長としてアメリカ合衆国にて開催されることが発表され、シンポジウムの全日程を終了した。

### 謝辞

末筆ながら、このたび貴財団のご支援により、有意義な研究発表を遂行することが出来ました。ご関係者各位に深く感謝申し上げます。



写真：学会会場の様子（左）、Keynote Lecture で座長を務める報告者（右）