

研究業績説明書

法人番号	77	法人名	熊本大学	学部・研究科等番号	23	学部・研究科等名	大学院先導機構
------	----	-----	------	-----------	----	----------	---------

1. 学部・研究科等の目的に沿った研究業績の選定の判断基準【400字以内】

<p>○研究活動業績の評価          研究活動業績については、分野毎に特性が違うため、論文の数に違いはあるものの、総じてIT若手が第一著者若しくは貢献度が高い論文が重要視されている。          ・査読付き国際的な学術論文数          ・IFが4以上(5以上)の論文数          ・外部資金獲得状況          ・招待講演、受賞等の状況</p>
--

2. 選定した研究業績

業績番号	細目番号	細目名	研究テーマ及び要旨【200字以内】	代表的な研究成果【最大3つまで】	学術的意義	社会的意義、経済的意義	判断根拠(第三者による評価結果や客観的指標等)【400字以内。ただし、「学術的意義」「社会、経済、文化的意義」の双方の意義を有する場合は、800字以内】	重複して選定した研究業績番号	共同利用等
1	4301	ナノ構造化学	<p>固液界面の研究            本研究は、電気化学走査型トンネル顕微鏡の開発の歴史について述べられており、電極電位を印加した「その場」観察によって、金属イオンの電析、アニオンの特異吸着、電解質溶液中でのシリコンなどのエッチングをはじめ、ポルフィリン、フタロシアニン、フラレンなどの2次元組織化を原子／分子レベルで解明した。さらにレーザー走査共焦点微分干涉顕微鏡によって電極反応メカニズムを原子レベルで解明した。</p>	<p>Adsorption and assembly of ions and organic molecules at electrochemical interfaces: Nanoscale aspects            Soichiro Yoshimoto; Kingo Itaya            Annual Review of Analytical Chemistry, 6, 2013</p>	S		<p>本業績は、2005年(社)日本化学会の進歩賞受賞、2006年(社)電気化学会進歩賞受賞に関する研究等をまとめた総説である。本論文は、有機分子の2次元組織化および相転移現象を原子・分子レベルで分析・解明した研究という点で評価が高く、ICCP-7会議では招待講演を行い、本業績に関連した講演を計5回行った。この手法は従来、電解質溶液中での電極表面上への金属めっきプロセスや特異吸着アニオンの吸着構造の電極電位依存性を原子レベルで観察が可能であったが、機能性有機分子の2次元組織化や電極電位に依存した界面構造制御を単分子膜レベルから理解する点で更なる優位性を示すことができた。本業績は、関連する有機合成・超分子化学をはじめとする研究者へ分子間相互作用の可視化と分子設計指針を与えている。本論文は直接執筆依頼があったことから当該分野におけるインパクト、貢献度が高く評価された結果といえる。</p>		
2	5203	無機化学	<p>表面科学の研究            電気化学走査型トンネル顕微鏡を用いて亜鉛イオンが配位したテトラ(2-ピリジル)ポルフィリンの2次元組織化の分子レベル解明に取り組んだ。酸性溶液中でポルフィリン分子のピリジル基をプロトン化させた場合、向かい合う2つのピリジル基は金基板と相互作用し、プロトン化したテトラ(2-ピリジル)ポルフィリン錯体の電極界面における特有な2次元分子集合体形成が明らかとなった。</p>	<p>Effects of protonation of pyridine moieties on the 2D assembly of porphyrin layers on Au(111) at electrochemical interfaces            Soichiro Yoshimoto            Chemical Communications, 48, 3, 2012</p>	S		<p>表面科学の分野においては近年、ボトムアップ型の分子膜構築研究が一つの潮流となっており、ビルディングブロックとして金属イオンと有機分子を用いた表面でのナノ構造体作製やその機能発現研究が精力的に研究されている。本論文では、亜鉛イオンが配位したテトラ(2-ピリジル)ポルフィリンの溶液中での真空中では制御が不可能な分子のプロトン化/脱プロトン化に着目し、固液界面ならではの現象を見出しナノスケールでクリアに可視化している点が分子合成を専門とする超分子化学や配位化学の研究者の注目に値する。また本研究は、日本化学会の国際学術誌「Chemistry Letters」のHighlight Reviewにおいて、界面配位プログラミングにおいて、分子のプロトン/脱プロトン化の制御が2次元分子組織化において重要であり興味深い現象であるとの書評を受けており、電解質溶液中で発現する特有の現象という点が評価されている。</p>		