

5 特別プロジェクト研究組織

ナノサイエンス特別プロジェクト研究組織

1 ナノサイエンス特別プロジェクト研究組織の活動

ナノ特プロでは、4つの研究部門を持つ。第一部門は村上浩一教授（物理工学系）をリーダーとする「機能発現ナノ構造サイエンス研究」部門であり、第二部門は谷田貝豊彦教授（物理工学系）をリーダーとする「識別ナノ計測サイエンス研究」部門であり、第三研究部門は大塚洋一教授（物理学系）をリーダーとする「協奏的ナノ機能研究」部門である。第四部門は、各々の部門の共通基盤としての「計算科学量子論的アプローチ」部門であり、押山淳教授（物理学系）がリーダーである。本プロジェクトの役割は、この四つの部門が独自の研究を進め、互いにデータを交換し、それぞれの部門における研究を高め、活性化することである。また、部門リーダーの主導の下、産官学が連携し大型の外部資金を獲得し、結果として新たな研究組織を立ち上げて行くところにある。

第一研究部門では、ナノサイエンスとバイオの掛け橋を行うことを目指し、各人の研究テーマを進めるほか、勉強会・研究会を4回開催した。毎回、ナノサイエンスとバイオ関係の発表をほぼ1：1の割合で行い、それぞれの分野の研究者が別の分野の研究状況を学び、議論することのできる場にした。第二研究部門では、特に、(1)ナノスケールのプローブを持つ走査顕微鏡、AFM電気化学顕微鏡などを用いた局所計測法、(2)コヒーレントトモグラフィなど表面敏感計測技術の利用、(3)極微細加工技術を駆使して、ナノ構造（フォトリソグラフィなど）を創製しマクロ的な物性を計測する方法、などを中心に、互いの研究の情報交換とそれに基づいて共同研究をすすめた。第三研究部門では単一及び集合ナノ構造体の光学的、電気的、磁氣的機能を中心に研究を進めている。「計算科学量子論的アプローチ」研究部門では、従来の手法である密度汎関数法による、多岐に亘る物質群の性質・機能の解明・予測とともに、新手法としてのナノワイヤーのコンダクタンス計算手法を開発した。成果は、(1)ナノ構造形成の機構解明と処方箋の探索、(2)ナノ物質での新物性・新機能の予測、(3)精巧なナノマシンとしてのバイオ物質への量子論的アプローチ、の3つにまとめられる。

2年目のナノ特プロは、研究連携の成果を目指し交流を深めている。研究員については、生物・生体分野との連携を深めるため研究員を増やすなどの努力を行った。この結果、研究員は6名増え、総勢54名である。研究成果としては、研究論文466編、国際会議等の口頭発表35件、招待講演は10件であった。また外部資金の獲得状況としては、50件総額3億1,534万円あった。研究成果による知的財産として特許申請が8件あった。

ナノ特プロの研究活動と研究成果を広く社会に還元するため、第1回国際シンポジウム「FIM/ITSNs2003」を21世紀COEプログラムと共催で11月17～18日つくば国際会議場において開催した。招待講演者10名（内、国外から3名）、発表者77名、参加者260名であった。

2 自己評価と課題

特プロの1年間の経験を踏まえ、今年度は各部門とも弱い部分を補い、強い部分をさらに伸ばす努力をした。特に11月に21世紀COEプログラムと共催で行った国際シンポジウムは、ナノ特プロの輪を学内外に一段と広げた研究連携を作ることが出来た。

今後の課題としては、5年間の「起承転結」の中で「転」に向け蓄えた力を新たな展開に集中して行くことである。

獲得性環境因子の生体応答システム特別プロジェクト研究組織

1 「獲得性環境因子の生体応答システム」特別プロジェクト研究組織の活動

「獲得性環境因子の生体応答システム」特別プロジェクトは平成14年4月1日に発足した5年間の時限つき研究組織であり、今年度で2年目を終了する。本研究組織は、当初、本学7学系に所属する16名の教官と筑波研究学園都市内の5研究所に所属する8名の研究者で発足したが、昨年度より研究員を増員し、現在は学内31名と学

外8名の総数39名で構成している。また、本研究組織は、(1)獲得性環境因子の生体蓄積・生体応答機構に関する研究、(2)ゲノム情報の機能発現変換システムに関する研究、および(3)環境因子の変動と生態系の連鎖応答に関する研究をそれぞれ推進している。

生命の設計図解読を目的とした各種ゲノム研究プロジェクトは最近になりほぼ終了し、ポストゲノム研究として、ゲノム情報に基づく各種遺伝子の生体機能の解析とその応用研究が着手されつつある。ヒトを含めた生物の発生は確かにゲノムで暗号化された先天的な遺伝情報によって支配されているが、生まれた生物個体は環境要因(因子)との相互作用、すなわち先天的な遺伝情報とは異なる後天的獲得性環境情報でさらに緻密・精密な生体応答システムを構築し成立している。本研究組織は、ポストゲノム研究の一環としてゲノム情報だけに依存しない後天的獲得性環境因子を研究して、生体の高次制御応答システムを分子・細胞・個体レベルで明らかにすることを目的としている。また、「筑波研究学園都市」内の各種研究機関と有機的に連携して、国内外での生命科学研究分野の研究中核拠点(先導的拠点)となり、「筑波研究学園都市」発信型の次世代を担う若手研究者育成を目指している。

今年度は、21世紀COEプログラム「複合生物系応答機構の解析と農学的高度利用」との共催による国内若手シンポジウム1件と、9名の講演者によるセミナー9件(うち2件はテクニカルセミナー)を開催した。特に、第2回テクニカルセミナーでは、本学研究審議会会長と先端学際領域研究センターの配慮でノーベル賞受賞者の田中耕一氏を招くことができた。また、国際学会発表と共同研究遂行のために2件の海外派遣を実施した。

本年度に国際的な評価を受けた研究成果は、「平成15年度・獲得性環境因子の生体応答システム特別プロジェクト研究報告書」に詳述されている。

2 自己評価と課題

本研究組織の学内外の研究者間によるいくつかの共同研究が実施され、国際的評価の高い研究学術論文を数多く出すことができた。研究組織内での共同研究を今後とも奨励し、筑波研究学園都市内の各種研究機関との実質的な接点を広げていきたいと考えている。また、研究費は研究員に等分分配せず、独立して研究を行っている研究専従教官に格段の傾斜配分をした。国内外旅費も研究専従教官へ優先的に配分した。これらのことは研究組織設置時での目標に含まれていた事項であり、それに応じた目に見える成果はいまだにないが、実行したことには意義があると考えている。

研究組織発足からほぼ2年が経過し、いくつかの課題も浮彫りになってきた。ひとつは構成員がやや多くなり、それに応じて研究プロジェクトをカバーする研究分野が広がったが、逆に機動性やまとまりがなくなったような感がある。次年度末には学内外研究員の見直しが予定されているため、平成17年度に向けた研究組織の再構築を次年度中期までに立案するつもりである。また、学外研究員は筑波研究学園都市内の各種研究所から参加しているが、参加のメリットが少なく、特に、本学連携大学院の教官でない研究者には何らかの処遇が必要であると感じている。今後とも、その改善に向けた努力をする予定である。

比較市民社会・国家・文化特別プロジェクト研究組織

1 比較市民社会・国家・文化特別プロジェクトの活動

筑波大学「比較市民社会・国家・文化特別プロジェクト」(2003年4月—2008年3月)は、世界の各領域・地域、各国の多様な社会・文化の相違を超えて、地球化時代においていかなる共有可能な価値とその基盤が存在するか、いかなる新しい地球的な公共性が存在し、地球的な公共政策が可能であるか、いかにして各領域・地域、各国の社会が共存できるかを、人文・社会科学の学際的・国際的な共同研究によって明らかにしようとするものである。

本研究組織の目的や組織構成、講演会、セミナー、研究会など1年間の活動記録に関しては、別に『比較市民社会・国家・文化特別プロジェクト 平成15年度 研究活動報告書』ならびに『比較市民社会・国家・文化特別プロジェクト 平成15年度 研究成果報告書』に詳述されている。