

## 5 特別プロジェクト研究組織

### 動的脳機能とこころのアメニティ特別プロジェクト研究組織

#### 1 動的脳機能とこころのアメニティ特別プロジェクト研究組織の活動

動的脳機能とこころのアメニティ特別プロジェクトは平成10年4月1日に発足した5年期限の研究組織であり、本年度が最終年度である。本学の10学系に所属する教官を中心とする脳とこころに関するクロスディシプリナリーな本研究組織は(1)こころを支える遺伝子と物質に関する研究、(2)こころを支える組織と機能に関する研究、(3)こころを支える社会と環境に関する研究をそれぞれ推進する3つの部門からなる。

本プロジェクト研究組織は、各構成員の研究を支援するとともに異分野の研究者間の交流の推進も重点項目としており、本年度は講演会を10回、国際シンポジウムを1回、国内シンポジウムを1回開催した。第2研究部門の太田信夫教授が世話人となり平成15年1月に3日間にわたって開催された国際シンポジウム「人間の学習と記憶：その理論と応用研究の最前線」では、国際的に活躍している高名な心理学者11名を含む国内外の137名が参加し、貴重な研究報告と活発な討議が行われた。我国でも学習形成の原理が模索されている中で、まさに時宜を得た実り多いシンポジウムであった。平成14年11月に開催された本特別プロジェクト5年間のまとめのシンポジウムでは、各研究部門につき代表的研究成果の発表と、関連分野の学外研究者の講演があった。このシンポジウムは、100名以上の参加者があり、討議を通して本特別プロジェクトの全容が概観できる充実した内容のものとなった。

この5年間に本特別プロジェクトで支援してきた各研究はそれぞれ成果が上がっているが、その中でこれまでの報告書に記載できなかったものおよび本年度に進展が見られたもの10件について、その研究成果を平成14年度「動的脳機能とこころのアメニティ特別プロジェクト研究報告書」で詳述した。

#### 2 自己評価と課題

本年度「記憶」に関する3回目の国際シンポジウムを開催したことは、本特別プロジェクト研究組織のこの分野の研究活動が国際的に高く評価されていることを示している。また、本年度に発表された英文論文は約80編で、高いレベルの研究活動を維持できたと考えられる。平成14年10月に医療技術短期大学部が4年制化され、教育組織として看護・医療科学類が新設されたが、本プロジェクトの構成員である看護学分野の研究者は、こころのケアに大きな役割を担うこの新学類の設立に大きく貢献した。このように、昨年度の人間総合科学研究科の新専攻の立ち上げへの貢献も合わせて、本特別プロジェクトは、脳とこころの問題の教育・研究に対する時代の要請を認識し、将来の教育・研究を担う人材の育成に貢献できた。さらに、教育・健康・医療・介護等の現場に直接結びつく研究も進展し、研究活動の社会的貢献の面でも実績を上げることができた。

本特別プロジェクトが終了した後もこれらの分野の研究の発展は強く求められており、参加した研究者の今後の活動のために適切な研究環境・基盤を構築することが緊急の課題である。

### 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

ナノサイエンス特別プロジェクト(ナノ特プロと略す)は、平成14年4月1日より5年間の計画で発足した。当初の研究員は、学内は7学系27名、連携大学院は2機関8名、学外研究員は3機関13名である。ナノサイエンスは、ナノメートルのスケールにおける新たな科学を創造しようというものである。このナノメートルのスケールは、物理的・化学的な概念ばかりでなく、生物学的な細胞や分子生物学的な遺伝子などが渾然一体となり、その境界が判然としない広大な学際領域である。ナノ特プロでは、この広大な学際領域における基礎研究を幅広いメンバーによる俯瞰的視野によって進める。また、あらゆる分野の旧国立研究所が林立し先端的企業研究所が活発に研究活動を行っている、「つくば」という恵まれた環境を生かすため、face-to-faceの産官学研究連携を推

進するため多くの学外研究員を擁している。本ナノ特プロでは、絶えず研究成果の社会還元を念頭に置いて活動するものである。

ナノ特プロは、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（フォトニック結晶など）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、磁気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 自己評価と課題

ナノサイエンスという幅広い概念の下、多くの分野から精鋭の研究者に集まっていた。今年度は基本的に各人の研究テーマを進めるとともに相互の理解と交流を深める1年であった。各部門を単位とした活発な研究会を行うことができた。また、特プロ全体の成果発表会も行い、思いがけない感動と知的好奇心を満足させてくれる発表も多かった。Face-to-faceの交流は素晴らしいものであり、実り多いものであることが実際に理解できた。いろいろな方向を向いた研究者各人の活発な研究と相互交流を繰り返すことによって、数本の大きな流れと方向が「創発」されるような予感がする1年であり、今後そのように進展するよう努力したい。

## 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年間の期限つき研究組織であり、本年度は発足初年度である。本学8学系に所属する31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、総数39名で構成する本研究組織は、(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。

本研究プロジェクト組織は、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、6名の講演者による国内シンポジウム1件と、5名の講演者によるセミナー5件を開催した。また、国際学会発表と共同研究遂行のために5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14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