

物理と化学の5研究所を跨ぐ “旧・新プログラム：科学研究費補助金（学術創成研究費）” 「新しい研究ネットワークによる電子相関係の研究 物理と化学の真の融合を目指して」がスタート！

電子構造研究系基礎電子化学研究部門 西 信之

茅所長のリーダーシップによって、高エネルギー加速器研究機構・物質構造科学研究所、東北大学金属材料研究所、東京大学物性研究所、京都大学化学研究所、そして分子科学研究所という物理と化学の5研究所が一体となって、研究ネットワークを構築し、物性物理学と物性化学の境界領域としての「多様な電子相関係物質科学研究」をスタートさせることとなった。5年間に10億円のプロジェクトであるが、その予算の主要部分は、物質構造科学研究所（物構研）を中心とする、コラボラトリーの構築に充てられる。これは、中性子やX線を用いた高精度の構造解析を各研究所からのリモートコントロールで行えないかという発想から始まった。また、ヒューマンインターフェースとして、5研究所にいるメンバー間で多対多間のリアルタイムの研究討論を行うためのネットワークの構築も目玉の一つである。このような新しい設備を中核として、我が国の物質科学の研究所が一体となってこのようなプロジェクトを遂行する意義は極めて大きい。

分子科学研究所では、点検評価を踏まえて将来構想委員会を中心として議論がなされ、物質関連の研究施設や研究部門の強化を図るためにE地区にその拠点を構築するという構想を持っている。これは、従来の物性化学の枠を越え、物質科学がこれから迎えるであろう新しい発展に対応したものでなくてはならない。錯体化学実験施設や関連領域研究系を包含した広い視野に立った物質科学の拠点形成と目指した展開は、研究所の主要な課題の一つである。物質

科学の発展は社会的にも大きな期待を寄せられており、分子科学研究所が様々な方策によって積極的に取り組む必要がある。このような時の中にあって、5研究所の研究プロジェクトがスタートできたのは、この流れを加速する大きな力となるであろう。リーダー構想案に記されたその内容を以下に紹介する。

物性物理学と物性化学が「実空間であれ運動量空間であれ、各々の旧来のやり方では表現できない電子系」を未開拓領域としてっており、精密化と専門化が進んだ2つの物性科学が、各々の個性を尊重しつつ、共通のターゲット持って協力・融合して、次世代の物質科学の基礎を支える新概念を構築することは緊急かつ極めて重要である。この目的を遂行するために物質科学研究に携わる研究・教育機関が緊密な連携関係を構築することが望まれる。将来的には、仮称「物質科学研究機構」のような大学・研究所をつなぐ組織の構築が適切と考えられるが、その大きな目標に向かっての第一歩としてわが国の物性科学に関連する五つの研究所（東北大学金属材料研究所、東京大学物性研究所、高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所、岡崎国立共同研究機構分子科学研究所、京都大学化学研究所）の分野を超えた協同体制を築く。この共同体制を真に実現するためには、現代IT技術の革命的発展に基づいた研究室間ネットワーク“コラボラトリー”の構築が不可欠である。新しい研究協力システムである“コラボラトリー”とは、各研究室の持つ資源（ブレイ



ン、ハードウェア、ソフトウェア)を研究ネットワーク上の研究室の間で共有化することにより、各研究室があたかも隣にあるかのような研究環境を提供するものである。その内容は、A：特殊大型装置の遠隔操作による共有化、B：高速ネットワークによる分散並列計算機システムの構築、C：多対多のヒューマンインターフェースシステムの構築、の3つからなる。

本研究では、以下のような役割をもつ五つの研究班を構成する。(1班)強相関物質班：新奇な物性を持つ多機能強相関電子系の創製を行う。(2班)複合ナノ構造物質班：ナノサイズ分子系および界面ナノ構造物質の創製、構造解析および機能制御を行う。(3班)構造・物性解析ネットワーク班：特殊大型実験装置の遠隔操作による研究室の枠を超えた物性評価システムを構築する。(4班)計算機ネットワーク構築班：各研究所のスーパーコンピュータの並列使用による巨大分散並列計算機の構築とそれによる強電子相関物質の機能設計を行う。(5班)ヒューマンインターフェース(HI)構築班：多対多の研究者間のネットワークによる緊密な協力体制を構築する。これら5班の班内、班間における物理と化学の融合、そしてコンピューターネットワークによる研究所の枠を超えた柔軟な新研究協力システム“コラボラトリー”の構築により、物性科学の新しい潮流を構築することが本研究の最大の目的である。

分子科学研究所からは、第1班に小林速男教授、田中晃二教授、筆者、井上克也助教授が、第2班に、

畠田博一助教授、佃達哉助教授が、第3班に、小林速男教授が兼務で、また、第4班と第5班に青柳睦助教授がメンバーとして参加している。また、分子研が事務を全面的に引き受けており、事務局秘書として鈴木優子さんが専念される。