

1 拠点形成の基本的考え方

1-1 数理科学の特徴

数理科学 (mathematical sciences) という呼び方は、科学の中での対象による分類である。すなわち、数学的对象を研究する科学が数理科学 (略して数学) である。数学的对象として基本的なものは、数、対称性、空間、時間そして偶然である。数学的对象の抽象性に起因して、数理科学は、他の科学 (物理学、化学など) における問題の中に数学的对象を発見し、定式化していく過程であらたな理論を見いだすことにより発展してきた。数学が数学自体の中に研究対象を見いだし、自立的な発展を遂げることは、19世紀に始まり、20世紀に盛んになった。これは、数学自体の内容が格段に深まり、数学の中のいくつかの分野のインサイトを結びつけることにより、懸案の問題が解決されたり、理論自体に対する理解が飛躍的に深まる、といったことがおこるようになったからである。従って、数学における本質的な進歩の多くは、他の分野 (科学) の中に数学的な対象を見いだしたとき、もしくは、数学の中のいくつかの分野におけるインサイトを結びつけることができたとき、ということができる。

1-2 目的と方法

この拠点形成においては、特に分野間の意義ある交流を可能にすることによって、研究・教育面での効果が期待されるシステム構築を目指した。このシステムの要となるプロジェクト制とは、問題を中心に据えたプロジェクトを一つの単位とし、分野の異なる教員、若手研究者が自由に意見交換できる場である。若手研究者にとっては問題意識を研ぎすませ、情報の海のなかから複数の分野についてのインサイトに触れ、問題に即した技術を習得する絶好の教育の場である。将来的には、「問題」を中心に他分野との学際的な交流が可能となるような拠点を目指した。

以上の考え方の基礎となる、多元数理科学研究科における数理科学研究の伝統について簡単に触れる。本研究科、およびその前身である理学部数学科は、1942年の創設以来、数学の最先端を切り開いてきた。多々ある業績の中で特筆すべきものとして、1990年のフィールズ賞受賞へと導く、森重文による3次元代数多様体の分類の研究、ともに1954年における日本学士院賞を受賞した小野勝次による継電器式統計計算機の共同研究、中山正による環論及び表現論に関する研究がある。数学基礎論を専門とする小野勝次の研究は、二進法を応用した統計解析機の案であり、東京大学の山下英男とともにそれを第二次大戦中に実現したもので、現在の大学における産官学連携の走りといえよう。中山正の研究は群の表現論に端を発するフロベニウス環の理論など今日の非可換環論の基礎となる部分に関する研究である。

ここでの拠点形成は、以上の伝統をさらに発展させるなかで数理科学の特徴を生かし、自然科学をはじめとして人文社会科学にまでわたる多様な学問の中に数理的な問題を発掘し、新たな数学的概念の構築を行うと共に、次代を背負う若手を育成する拠点を形成することを目的とした。

また研究科内の人的資源を有効に使うことにより、研究科外との連携を通じて新しい数学の問題を創造し、学生を教育し、社会に送りだしていくことを目指した。数理科学の素養を身につけ、直面する問題に対して常に前向きに取り組める柔軟で逞しい若手研究者を育てることは、社会からの強い要請であると

ともに、先人たちの残してくれた貴重な遺産を次世代に継承するために本研究科が果たすべき責任であると考えている。

以上の要請に応えるために、具体的な問題を中心にしたプロジェクトを通して数理科学の研究・教育を進めることが有効であると考えた。研究者にとって、プロジェクトは他の分野の研究者とインサイトを共有する場である。本拠点においては、一つのモデルケースとして、最先端の整数論、表現論、幾何学そして数理物理学の接点を共同研究プロジェクトとして確立し、共通の言語をもとめて開拓していくことが重要な目的であった。そして、このプロジェクトをモデルに、さまざまなサイズのプロジェクトが研究科の中に形成されることを目指した。

教育面においては、基礎からの再構成・理解を目指すレクチャーシリーズ、最先端かつ幅の広い情報交換をするセミナーシリーズを提供することで、参加する大学院生、ポスドクの能力を最大限に引き出す環境を作ることを試みた。また、ミニプロジェクト制度を通して、若手研究者の研究活動の活発化に取り組んだ。具体的には、大学院生・若手研究者が主体的に分野横断的な萌芽的プロジェクトを立案し、彼らが繋ぎ役となって異なる分野のスタッフを引き込み、発展させることを推進する体制をつくることを期待した。すなわち、若手研究者の未熟さを、先入観にとらわれないこと、という形でポジティブにとらえ直すことによって本専攻で行われている研究方向を境界分野に展開させる効果と、自由な発想を効率よくのばし、技術面でサポートする効果を期待した。

この拠点形成の考え方の一つの特徴として、教育と研究をことさらに区別することをせずに、学部レベル、大学院レベルでの教育と研究が互いに強化しあう環境を作り出すことを強調していることがあげられる。

1-3 運営体制と組織図

拠点形成のための実質的な運営は、拠点リーダーを中心に数名からなる運営委員会を立ち上げ進めていった。平成15、16年度は宇澤（拠点リーダー、表現論グループ）、藤原（サブリーダー、整数論グループ）、菅野（数理物理学グループ）の3名で構成され、平成17年度は宇澤（拠点リーダー、表現論グループ）、金銅（サブリーダー、幾何学グループ）、菅野（数理物理学グループ）の3名で構成された。COE 予算の用途は、ほぼ計画で定まっており、運営委員会の活動は、COE 研究員、COE 研究アシスタント、ミニプロジェクトの採用・採択、国際会議の企画が中心であった。

