

機 関 名	明治大学、広島大学		
拠点のプログラム名称	現象数理学の形成と発展		
中核となる専攻等名	先端数理科学インスティテュート		
事業推進担当者	(拠点リーダー) 三村 昌泰 教授	外	16 名

[拠点形成の目的]

生物の進化に見られるように、不確定なゆらぎを経て自己組織化しダイナミックに変化しながら発展していく複雑なシステムは、生物界のみならず、発展する社会や変化する自然界においても現れる。これらの背後に潜む強い非線形性が次第に明らかになり、同時に膨大なデータ(情報)の収集も可能となった現在、このようなシステムを解き明かし理解することが、数理学に託された緊急課題である。その解決の鍵は、モデルの構築とその数理解析的方法論に重点を置いた、**現象解明を明確なミッションとする現象数理学の革新**にある。本拠点では、本大学の附置研究機関である**先端数理科学インスティテュート**(以下「MIMS」という。)を教育研究の基盤とし、社会、自然、生物の複雑現象の解明に焦点を絞り、現象数理学の国際的な研究拠点となるとともに、複雑化する社会において本質を見抜く能力と、数理科学的技術を身につけた人材を育成・輩出する教育を目指す。その成果は、複雑化する21世紀**社会に貢献する数理学の発展**へとつながる。更に、数学界へのフィードバックにより、現代数学の新たな発展と裾野の拡大を促し、数学から社会への架け橋となるものである。

[拠点形成計画及び進捗状況の概要]

学長を中心としたマネジメント体制により、本計画は教育研究・予算・施設・人事等の面で迅速かつ確実に進められている。拠点形成の基盤となるMIMSは、本大学の将来構想の重要な教育研究拠点のひとつとして選定された附置研究機関である。この活動拠点を教育研究の基盤として、連携先機関である広島大学大学院理学研究科数理分子生命理学専攻、連携大学院である海洋研究開発機構・地球内部ダイナミクス領域階層システム研究チーム(地球シミュレータセンターから組織替え)と相補融合し、現象数理学の方法と技術を習得した人材輩出に向けて活動している。また国際的な教育研究拠点を形成するために海外の現象数理学に関連する主要な研究機関と連携し、国際ネットワークを構築している。

○ 人材育成拠点形成

(1) 「MIMS Ph.D.プログラム」の実施

現象数理学の将来を担うことのできる優秀な若手研究者を育成するため、MIMS Ph.D.プログラム(博士後期課程)入学試験を実施している。優れたPh.D.学生を支援し、その自立した研究活動を支えるため、諸外国の研究者養成システムを参考に、我が国では画期的な「**学費相当額全額免除**(給費奨学金制度)」、「**日本学術振興会特別研究員DCと同等の待遇**(グローバルCOE博士課程研究員としての採用)」等を整備し、手厚い経済支援を行っている。また、現象数理学ネットワーク構築のため、連携大学である広島大学に加えて、龍谷大学、静岡大学と包括協定及び学生交流の覚書を結び、研究指導、単位互換制度を整備した。現象数理学の大学院教育拠点として、先端数理科学研究科現象数理学専攻(仮称)(博士前期・後期課程)の平成23年度設置を決定している。

(2) 若手研究者育成

現象数理学を多分野に展開するためにポスト・ドクター(PD)の活動が重要であることから、平成20年度から雇用を始め、平成22年度にはMIMS-PD(3名)、グローバルCOE-現象数理PD(7名)・SPD(1名)、広島大学COE研究員(2名)を雇用している。なお、**テニユア・トラックの実施**として、平成21年度採用のグローバルCOE-現象数理SPDを、平成22年度から特任講師として雇用した。

○ 研究拠点形成計画

(1) 研究環境の整備

MIMS Ph.D.学生、ポスト・ドクター等若手研究者が研究に専念できる環境として、本大学生田キャンパス(第二校舎3号館2階)及び駿河台キャンパス(11号館地下1階)にグローバルCOE活動拠点を整備した。更に、その活動の継続・発展のために、平成25年度から使用を開始する中野新キャンパスにおいて、本拠点の母体であるMIMSの施設拡充が計画されている。

(2) 世界最高水準の研究拠点形成に向けての国際的研究ネットワークの構築

MIMSが日本側研究機関となって、フランス国立科学研究センター(CNRS)との間で日仏共同研究事業を展開するとともに、イタリア学術研究会議応用数学研究所(IAC)との協定のもとに共同研究を開始した。現象数理学に関連する研究機関であるフランス国立社会科学高等研究院社会数理解析センター(EHESSE)、台湾國立交通大学数学建模科学計算研究所(IMMSC)、マドリード・コンプルテンセ大学学際数学研究所(IMI)と覚書を交わし、現象数理学に関する国際的研究ネットワークを構築して、現象数理学の世界最高水準の研究拠点形成を推進している。

(総括評価)

現行の努力を継続することによって、当初目的を達成することが可能と判断される。

(コメント)

大学の将来構想と組織的な支援については、キャンパス整備計画における重点化や入学前に給付が保証される留学生への奨学金制度など、私学ならではの柔軟性のある支援のもとで、小規模の拠点ながらも大学の中核的取組みとして拠点形成が進められている。

拠点形成全体については、「現象数理学」を提唱し、数学を学問的に広げることで拠点形成するという明確な意図のもとに、大学院だけでなく「現象数理学科」の設置という学部改組まで踏み込んだ体制をとって着実にプログラムを推進している。広島大学大学院理学研究科数理分子生命理学専攻との単位互換を含む連携も実質的に機能している。

人材育成面については、MIMS（先端数理科学インスティテュート）Ph.D.プログラムによる修了生はまだ出しておらず、大学院先端数理科学研究科現象数理学専攻の開設は平成23年度であり、現時点での人材育成面の評価は難しいところであるが、今後の成果が期待される。

研究活動面については、実績のある研究者を特任教員に迎え、国際的な拠点としての認知度を高めるために海外教育研究機関との共同研究プロジェクトに取り組んでいるものの、今後卓越した研究成果を生み出すには、一層精力的な研究活動を展開することが必要である。とりわけ、多くのPDがこの拠点から育つことが期待される。

補助金の適切かつ効果的使用については、十分な学内経費が本拠点に投入されており評価できる。

留意事項への対応については、「現象数理学」に関するアウトリーチ活動や大学院博士後期課程共通科目の設置による組織的な取組みを行っている。

今後の展望については、とりわけ、人材育成面では、新設の「現象数理学専攻」修了者がPDばかりにならないよう、「現象数理学」を重視する企業とのコンソーシアムの構築など、産業界を含むキャリアパスの具体化が重要課題である。