

## 「特色ある共同利用・共同研究拠点」中間評価結果

大学名	明治大学	研究分野	数物系科学、数学、数学基礎 ・応用科学
拠点名	現象数理学研究拠点		
学長名	土屋 恵一郎		
拠点代表者	杉原 厚吉		

### 1. 共同研究拠点の概要 ※中間評価報告書より転記

#### [共同研究拠点の目的]

「現象数理学研究拠点」は、社会における様々な複雑現象を現象数理学の観点から解明するための共同利用・共同研究拠点を構築することを目的としている。特に、文理融合型の研究を数理モデリングの視点から押し進め、そのための共同研究と研究集会の場を提供して当該分野の研究の発展に貢献し、同時に、国際レベルの拠点としての活動を継続・発展させることによって、広く社会からの要請に応える活動を推進していく。

#### [共同研究拠点における成果及び目的の達成状況]

まず学内において、共同利用・共同研究拠点「現象数理学研究拠点」の運営委員会内規、共同研究集会応募・運営要領を制定した。これに基づいて、文理両分野の学外者を多数含む拠点運営委員会を構成し、共同研究集会の提案を毎年公募し、審査・採択したうえで、共同研究集会の開催を、旅費・宿泊費の支援、会場・広報支援の両面から援助して実施した。最初の公募は、研究集会型のみであったが、途中から共同研究型を加えた。採択に当たっては、文理融合的特徴を持ったものを優先し、比較動物学、生物集団行動、社会システムの破壊現象、視覚心理学、社会に現れる複雑現象、折り紙アート、感性工学、スマートグリッドなどの分野に関連する研究集会も開くことができた。

全国の関連分野研究者が利用できる共同利用計算環境として、大規模共有メモリ型ワークステーションを導入し運用した。これは、アカウントを発行された全国の関連分野研究者がインターネット経由で利用できるもので、ビッグデータの統計解析、視覚の数理・心理融合モデルのシミュレーションなどをはじめとする文理融合の共同研究にも使われた。

拠点に所属する研究者が中心となって、生物と数理の融合研究、人とデジタル製造と数理の融合研究、折り紙式プリンターと数理の融合研究、錯覚と数理の融合研究、社会と代数構造の数理の融合研究の5つの融合研究プロジェクトおよびその周辺分野の研究を推進し、文理融合に重点を置いた現象数理学研究の深化と、分野の拡大を推進した。

拠点の国際的活動としては、海外の関連研究拠点との研究交流協定の締結などによって、人事交流・研究交流を深めている。また、毎年、現象数理学の中の特定のテーマを決めて国際会議も行った。過去3年のテーマは、クラウドダイナミックス、自己組織化、折り紙工学であった。これらの活動により、「現象数理学」研究を中心とする本拠点の存在と研究活動を国内外へ広く知らせることができた。

関連研究者コミュニティである日本数学会、日本応用数理学会では、年会などの機会に本拠点の紹介と共同研究集会の応募方法などの説明会を行った。特に、数学・数理科学分野では、同様のサービスを行っている関連拠点が他に3つ（京都大学数理解析研究所、九州大学マス・フォア・インダストリ研究所、統計数理研究所）あり、その違いが分かりにくいという声もあったため、説明会を4拠点合同で行った。また、4拠点が、互いに拠点運営、イベント共催などで協力する体制も整えた。そこでは、4拠点合同で市民講演会を開催することを決め、数学・数理科学に興

味をもつ一般市民を対象として毎年実施している。さらに、数学・数理科学の博士の学位を取った人のその後のキャリアパス開拓の一環として、日本数学会が行っている異分野・異業種研究交流会を本拠点で引き受けて実施した。これは29年度も本拠点で行う予定である。

[スタートアップ支援が拠点の当初目的の達成に与えた効果]

スタートアップ支援経費では、共同研究集会のための旅費・宿泊費援助に加えて、共同利用計算機の導入・整備、および特任講師1名・ポスドク毎年若干名・事務補佐員2名の雇用を行った。特に共同利用計算機は、本経費で雇用した特任講師が窓口を担当して、全国の関連研究者に門戸を開いて共同利用サービスを行っている。また、ポスドクは、現象数理学の研究に携わり、拠点の研究活動を高めるとともに、この分野の若手養成の実績ともなっている。事務補佐員は主に共同研究資料室の整備・管理と利用窓口を務め、共同利用の環境整備に貢献している。

## 2. 評価結果

(評価区分)

A：拠点としての活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティにも貢献していると判断される。

(評価コメント)

社会における様々な複雑現象を数理モデルの構築や解析による研究手法を用いて、数理科学のみならず、人文社会科学分野をはじめとして、生物、生命、知能、医療、金融等を含む文理融合型の現象数理学の構築と発展のため、多様な分野による共同研究活動が展開されていることから、拠点としての活動は概ね順調に行われており、関連コミュニティにも貢献していると判断される。

具体的には、スタートアップ支援を有効に活用することにより、全国の関連分野の研究者が利用できる共有メモリ型ワークステーションの共同利用や、公募型の共同研究や研究集会の開催等により、現象数理学の研究交流や研究成果の発信を行うなど、拠点活動が活発に行われている。また、拠点運営委員会の大半が学外委員で、計算科学、心理学、経済学、脳科学など多様な分野の委員で構成されており、国内の他の数理系の拠点との連携も図られているなど、拠点が目指す文理融合型の拠点活動を支える運営体制が整えられている。

今後は、学内からの継続的な支援や、外部からの研究費の獲得等により、文理融合型の現象数理学拠点として目指す方向性や研究テーマを明確にした上で、人文社会科学分野を含む広い分野の現象数理モデルの構築・解析に向けた共同研究活動を推進し、研究成果を国内外に広く発信すること等を通じて、新たな学問領域の創出、さらには拠点機能の一層の機能強化を図ることが期待される。