

数学イノベーション委員会 報告書構成（案）

1. 数学イノベーションに関する現状の整理

(1) 数学イノベーションの必要性

- ・ 大量で複雑なデータの持つ意味を理解することの重要性
- ・ 既存のモデル化だけでは捉えきれない複雑な現象や問題の増加
- ・ これまでの延長線上にはないイノベーションには、これまでにない発想やものの見方が必要
- ・ ものごとを抽象化できる数学・数理科学への期待の高まり

(2) 数学イノベーションに関する取組

① これまでの数学イノベーション委員会における検討

- ・ 「数学イノベーション戦略」（平成 26 年 8 月科学技術・学術審議会あ先端研究基盤部会決定）のとりまとめ

② これまでの数学イノベーションに関する取組

- ・ 諸科学・産業における数学へのニーズの発掘から、数学と諸科学・産業との協働へつなげるための活動（委託事業「数学協働プログラム」など）
- ・ 数学者と諸科学・産業との協働による研究（JST 戦略的創造研究推進事業の数学関連領域等）
- ・ 全国の大学や研究機関における数学連携拠点の整備

2. 現状の問題点の整理

(1) 数学イノベーション推進に当たっての課題

これまでの取組から見えてきた課題を整理。

- ・ 数学イノベーションを担う人材の不足（数学と諸科学・産業との連携に参加している研究者の広がり不足等）
- ・ 諸科学・産業からの認知度が不足（諸科学・産業向けに、数学の応用事例や応用可能な数理的手法・理論を発信する取組の不足等）
- ・ 真にインパクトのある「数学の力を発揮できる問題」の発掘が不十分
- ・ 国際的なプレゼンスの不足

(2) 現状の問題点

- 1) の課題の背後にある問題点を以下の 2 点に分けて整理。

- ① 数学イノベーション推進に必要な人材に関する問題点
 - ・ 大学等における数学イノベーションに必要な人材の育成が不十分
 - ・ 数学専攻学生（特に博士課程学生）のキャリアパスが限定的
 - ・ 「数学」や「数学者」に対するイメージが限定的

- ② 数学イノベーション推進に必要な拠点に関する問題点
 - ・ 各拠点の組織体制や活動内容は多様
 - ・ 各拠点の活動が、諸科学や産業界から見て十分に「見える」ものにはなっていない
 - ・ 人材育成や情報発信等、個別拠点の活動だけでは限界のある課題もある

3. 数学イノベーション推進に必要な方策

2. の問題を解決して数学イノベーションを推進するため、以下の機能（（1）個別の数学イノベーション推進拠点に必要な機能と、（2）全国的な体制の下で必要な機能に分けて整理）を備えた全国的な体制や取組が必要。また、将来の大きなイノベーションにつながる可能性を包含する新しい数学を生み出す基礎的研究の支援も重要。

（1）個別の数学イノベーション推進拠点に必要な機能

- ① 数学と諸科学や産業とが協働できる機能
 - ・ トランスレーション機能（諸科学や産業の問題を「数学の問題」に翻訳する機能）
 - ・ 諸科学・産業との協働による研究を実施する機能
 - ・ 研究成果の実装・実用化を支援する機能
- ② 産業界や高校向けの情報発信機能
 - ・ 企業の技術者・研究者向けの数学応用事例や応用可能な数理的手法等を紹介する講習会
 - ・ 高校生や高校教員向けの数学応用事例等の講習会
- ③ 人材育成機能
 - ・ 数学専攻学生の実践を通じた育成（諸科学や産業との共同研究や問題提示型研究集会、問題解決型演習等への参加を通じた人材育成、諸科学の研究室への派遣を通じた人材育成等）
 - ・ （様々な専攻分野における）数理モデリングやデータ科学等の履修機会の提供（副専攻等の活用等）
 - ・ 数学以外の分野を専攻している学生の数学力の強化

(2) 全国的な体制の下で必要な機能

①各数学イノベーション推進拠点や諸科学・産業との間をつなぐ機能

(例)

- ・ 情報集約・発信機能（各拠点や各研究者に散在している研究情報や研究者情報の集約・見える化）
- ・ 諸科学や産業界からの相談に対応し、数学者につなぐ機能
- ・ 国内外の研究動向を分析し、数学の力を発揮できる重要な研究テーマ等を抽出する機能

②人材育成機能

(例)

- ・ 複数拠点の協力による実践を通じた人材育成（産業や諸科学の問題提示型研究集会の共同開催等）
- ・ 数学イノベーション推進拠点相互間での若手研究者や学生の相互派遣・交流
- ・ 外国の第一線級の研究者の滞在、日本の若手研究者との交流を通じた人材育成
- ・ 数学専攻学生の企業へのキャリアパス構築支援