

「科学技術に関する基本政策について」
(施策検討ワーキンググループ報告) について

2010年10月12日
基本政策専門調査会委員 森重文

意見

次期科学技術基本計画の本文中 III. 2. (5) i) において、「**数学・数理科学技術**」を「**領域横断的な科学技術**」として明記する必要があると考えます。

経過

1. 今年6月に基本政策専門調査会で審議して取りまとめられた「科学技術基本政策策定の基本方針」では、「**数学・数理科学技術**」が「**領域横断的な共通基盤となる科学・技術**」として強化する必要があると記載されていました。

2. しかし、この基本方針の内容をさらに深めるための議論を行った施策検討ワーキンググループで作成された本案 III. 2. (5) i) では、「**領域横断的な科学技術の強化**」として、「**ナノテクノロジーや光・量子科学技術等を活用した先端計測及び解析技術**」、「**シミュレーションやe-サイエンス等の高度情報通信技術**」、「**システム科学技術**」が例示として挙げられている一方、「**数学・数理科学技術**」は削除されています。

数学・数理科学という一分野を敢えて明記すべき理由

3. 近年、社会の複雑化や情報化などのため、数学・数理科学技術への社会全体の依存度がとみに高まっています。

このような状況の下では、**諸科学の普遍的な言語である「数学・数理科学技術」**は、**純粋数学に留まりません**。問題の底にある数理的構造を見抜き、それを異なる分野間で共有することにより、**多くの分野の研究開発に飛躍的進歩をもたらす重要かつ基盤的な科学技術**なのです。また、**数学的アルゴリズム**がなければ、高効率、低コスト、低資源な技術投入は不可能です。

このため、**国が主体的に、数学・数理科学技術自体の振興とともに、諸科学や産業技術に対する数学・数理科学技術の活用を振興することにより、様々な諸課題の解決や新たな発想によるイノベーションを目指すべき**なのです。

(これは、科学技術政策研究所レポート「忘れられた科学-数学」(2006/04)に始まり、数多くの提言・報告書が指摘しています。)

数学・数理科学技術の成果について

4. 数学・数理科学技術と他分野の連携では、他分野の問題を数学・数理科学者にわかるように翻訳したり、深い数学的洞察に基づいて問題を設定し直すなど、**他分野研究者と数学・数理科学者の緊密で高度な共同作業**が必要です。時間がかかるが根本的な解明と思わぬ応用も期待できる一方、他国で成果が

上がってからの追従は容易ではありません。これが数学・数理科学の特性であり、それを認識している国は**辛抱強く**数学・数理科学技術の振興を図っています。

最近、**日本でも数学・数理科学技術と他分野の連携が効果**を上げつつあり、今、その**動きを途切れさせないことが肝要**です。

ドイツでは、数学・数理科学はキーテクノロジーの一つ

5. ドイツでは、1993年以降、数学・数理科学技術に関する国家プロジェクトを推進するとともに、2001年にフラウンホーファー技術経済数学研究所(ITWM)、2002年には、「キーテクノロジーのための数学研究センター」(MATHEON)が設立されました。

「数学はそれ自体が資源及び市場シェアを巡る国際競争におけるキーテクノロジーである。しかし、**数学は隠れて作用し、通常、問題解決への数学の寄与を最終製品から見ることができない。多くの医学療法の制御、電子チップのレイアウト設計及びその機能保障、鉄道車両の最適運行、飛行機翼の形状などが数学によるものと誰が気付いているか？**世界的な情報化社会時代においては、新製品及び現代社会構造の開発に**数学の革新的ポテンシャルを有効利用する者のみが競争に持続的に勝つことができる。**」(MATHEONの設立計画書抜粋)

米国の認識

6. ドイツばかりでなく、米国をはじめとする諸外国でも、同じ認識のもと**数学振興政策**が講じられています。例えば、米国連邦政府では既にここ10年間程、**STEM** (Science, Technology, Engineering and Mathematics) と称し、科学・技術・工学に並ぶものとして、**数学・数理科学技術研究を強く振興**しています。また、**現状でも、米国大統領は、米国の数学や科学への重点化が中国やドイツ、インドと比べて十分ではないと認識**しており、それに遅れをとるまいと強い危機感を持っています(【参考】**米国オバマ大統領の一般教書演説(2010年1月27日)**を参照)。ちなみに、中国では2002年に**浙江大学数学科学研究中心**が設立されました。

7. 以上のことから、**次期科学技術基本計画の本文中において、「数学・数理科学技術」を「領域横断的な科学技術」として明記すべき**です。

【参考】 米国オバマ大統領の一般教書演説の抜粋 (2010年1月27日)
(下記、下線は森による。)

日本語訳 <http://ja.wikisource.org/wiki/バラク・オバマの第1回一般教書演説>

私は、就任当日からこう言われ続けた。「大きな課題に取り組むのは野心的に過ぎる。そんなことをすれば、喧嘩腰になってしまう」と。こうも言われた。「我が国の政治構造は麻痺し過ぎているのだから、しばらくは保留すべきだ」と。

こうした主張をする人々に、1つだけ問いたい。いつまで待てばよいのか？
米国はいつまで未来を保留すればよいのか？

ワシントンは事態が悪化した時ですら、何十年間も待つよう我々に言い続けてきた。一方 中国 は、経済を改造するのを待っていない。ドイツ も待っていない。インド も待っていない。これら諸国は立ち止まっていない。これら諸国は、2位の座など求めてはいない。彼らは、数学や科学に重点を置いている。彼らは自国の社会基盤を再構築している。彼らはクリーンエネルギー関連業務を獲得すべく、同分野に本気で投資している。私はアメリカ合衆国が2位になることは容認できない。

如何に困難であろうとも、如何に不愉快かつ喧嘩腰になろうとも、今こそ我が国の成長を妨げている問題を本気で修正すべきなのである。

原文 <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/remarks-president-state-union-address>

From the day I took office, I've been told that addressing our larger challenges is too ambitious; such an effort would be too contentious. I've been told that our political system is too gridlocked, and that we should just put things on hold for a while.

For those who make these claims, I have one simple question: How long should we wait? How long should America put its future on hold? (Applause.)

You see, Washington has been telling us to wait for decades, even as the problems have grown worse. Meanwhile, China is not waiting to revamp its economy. Germany is not waiting. India is not waiting. These nations – they're not standing still. These nations aren't playing for second place. They're putting more emphasis on math and science. They're rebuilding their infrastructure. They're making serious investments in clean energy because they want those jobs. Well, I do not accept second place for the United States of America. (Applause.)

As hard as it may be, as uncomfortable and contentious as the debates may become, it's time to get serious about fixing the problems that are hampering our growth.