

# 未来の学術振興構想と数学・数理科学の研究振興

神戸学院大学経営学部・教授/神戸大学・名誉教授

日本学術会議第三部会員（第25・26期）・数理科学委員会委員長（第26期）

齋藤 政彦

## 日本学術会議・国際数学連合・国際学術会議

日本学術会議（以下学術会議と記す）は、我が国の人文・社会科学・自然科学全分野の科学者の意見をまとめ、国内外に対して発信する日本の代表機関で、内閣府に置かれている。日本数学会は学術会議の重要な協力学術研究団体であり、古くから連携を進めており、また今後も連携していく事になると思うので、学術会議第三部会員、数理科学委員会委員長としてこの文章を書かせていただく。

第25期に学術会議を巡って起きたことについては、同期に数理科学委員会委員長を務められた小澤徹氏が『数学通信』の巻頭言〔2〕で触れているのでここでは述べない。

小澤氏の巻頭言にもあるように、我が国の数学・数理科学研究と学術会議の関係の歴史は古い。例えば、学術会議が発足当初から国際数学連合（International Mathematical Union, IMU）の会員組織であり、最上位のグループVとして毎年参加費を拠出している。このことの間緯について、筆者は学術会議会員になるまで詳しく知らなかったもので、まず、学術会議と数学・数理科学の関係、そして国際数学連合、国際学術会議について歴史を整理してみたい。

1949年に創設された学術会議の前身は、1920年に設立された学術研究会議である。その設立の間緯は、学術研究の国際組織として、第1次世界大戦の連合国が中心となって万国学術研究会議（The International Research Council）を設立する動きがあり、加盟国のアカデミーに対して各国の学術研究会議を創設するようという要請に応えたものであったという。設立された学術研究会議は、文部大臣の管理下にあり、会員の定数は100名であった。学術研究会議は万国学術研究会議に加盟し、我が国の学術における国際的な活動を担っていた。数学・数理科学分野においては、学術研究会議の1943年の設立の建議により、1944年に統計数理研究所が設立された事は特筆すべきである。

万国学術研究会議は発展的に解散し、1931年にブリュッセルで国際学術連合会議（The International Council of Scientific Union（ICSU））が設立され、その後、ICSUは1998年の臨時総会で「International Council for Science」と名称変更し、2018年には、国際社

会科学協議会「International Social Science Council (ISSC)」と統合し、国際学術会議「International Science Council (ISC)」へ改組された。

学術会議は1949年に新しく発足した時からICSUに加盟して以来、その運営に積極的に協力しており ([1])、現在はISCの主要なメンバーでもある。第23期学術会議会員を務められ現在連携会員であり、数学会会員でもある小谷元子氏が、ISC理事会次期会長に就任する予定である。

国際数学連合(IMU)については、多くの方はご存じであろうが、1920年にStrasbourgで設立、1932年に一旦消滅したが、1951年に再設立された数学分野における国際協力を目的とする国際的非営利組織である。再設立時以来、数理科学分野で唯一のICSUの構成メンバーユニオンである。数学の国際協力の推進、国際数学会議(ICM)の開催を支援し、フィールズ賞、ネバンリンナ賞、アバカス賞、ガウス賞、チャーン賞などの賞の授与、純粋・応用・教育の各側面において数学・数学科学の発展に貢献すると考えられるその他の国際的な数学活動の奨励・支援を目的とする事は周知の通りである。数学教育国際委員会(ICMI)、開発途上国委員会(CDC)なども、IMUの傘下にある。

学術会議は、ISCの各委員会や、国際共同研究計画に積極的に参加している一方、ISCの傘下にある各学問分野のユニオンの活動に参加しており、IMUもその一つとして位置づけられているのは冒頭で述べたとおりである。

その中で、ICSUの古くからのメンバーであるIMUにおいて日本は長年にわたって大きな役割を果たして来た。IMUが1951年に再設立した当初から、日本の数学界は学術会議を通じて様々な貢献をしてきた。1967年以降は、日本人数学者が理事、副総裁、総裁として継続的に理事会のメンバーに加わっており、特に森重文氏がIMU総裁(2015-2018)を務め、現在は中島啓氏がIMU総裁(2022-2026)を務めている。1990年に、国立京都国際会館でICMが約4000名の参加者を得て盛大に開催された。日本数学会をはじめとする関係学会を含めた大変な努力で開催されたものであり ([3])、IMUへの大きな貢献といえるであろう。学術会議との共同主催も閣議で認められた事により、学術会議からの支援を受けられる事も出来た。

### 日本学術会議と数学・数理科学の関わり

学術会議は、政府に対する多くの勧告・答申および科学技術に関する意見の発表などを行っている。数学・数理科学との関係においては、学術会議の総会の議を経て、1958年5月30日に学術会議会長から科学技術長官に「数理科学研究所の設立(要望)」が送られた事が大きな出来事であった。この要望を契機に、関係者の大変な努力によって京都大学数理解析研究所が1963年に設立された。同研究所は設立当初から数学・数理科学の「全国共同利用研究所」として位置づけられ、2010年からは「共同利用・共同研究拠点」に認定さ

れ、さらに2018年には「国際共同利用・共同研究拠点」に認定され、国内外の研究機関のハブとして国際共同研究を牽引しており、国内外で非常に高く評価されている。

学術会議での総会を通じての要望の提案を含めて設立の経緯については、設立20年に際し、初代所長の福原満州雄氏が雑誌『数学』の論説「数理解析研究所ができるまで」[4]において詳細に述べられている。当時は学術会議内の数学研究連絡会議（数研連）が、主に数学・数理科学関係に関する研究振興の将来計画を担っていたが、当時の数学界を代表する人々が研究所設立のために尽力し、そして紆余曲折を経て、研究所が設立されたことが理解される。数学・数理科学の研究者だけでなく、物理学、工学の研究者も巻き込み、そこからも強い支持を得たという事も述べられている。

2005年9月の第19期までは学術会議は7部に分かれ、各学問分野ごとに研究連絡会議がおかれており活動の主体であった。数研連は、第4部理学に属しており、その25名の委員のうち17名を日本数学会が推薦し、そのうち2名が学術会議会員であった。第20期（2005-2008）からは、学術会議は3部（人文科学、生命科学、理学及び工学）に分かれ、210名の会員と、約2000名の連携会員で構成される事になった。数研連は廃止され数学会からの会員の直接推薦はなくなった。数理科学委員会を含む30の分野別委員会が設置され、現在までその体制が続いている。数理科学委員会には、IMU分科会、数学分科会、数理統計学分科会、数学教育分科会が設置されている。第20期から第23期（2014-2017）までの学術会議数理科学委員会の委員である会員や、日本数学会との連携については、坪井俊氏が[5]に詳細にまとめられている。

### 学術研究の大型プロジェクトについて（マスタープランとロードマップ）

学術会議は1950年代の後半に、基礎科学研究体制の再生のために、大学講座の充実や数理解析研究所を含めた共同研究施設の設置提案を行い、その多くが実現した。

2010年に、学術会議は提言「学術の大型施設計画・大規模研究計画—企画・推進策の在り方とマスタープラン策定—」をまとめた。これ以後、3年ごとにマスタープラン（MP）2014、2017、2020という提言にまとめられている。この提言を受けて、文部科学省 科学技術・学術審議会において、学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想ロードマップが策定されるという仕組みであった。主に、大型実験に対するプロジェクトが選定されるが、国の予算が投入される事から、学術研究全体に資するため、共同利用・共同研究体制により大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点等が中心となるべきである事が指摘されていることは重要な観点である。また、各分野の研究者コミュニティの合意形成が必要であることも指摘されている。第23期のMP2017において、「数理科学の深化と諸科学・産業との連携基盤」が、日本数学会の主導により、日本応用数理学会、統計関連学会連合および全国の主要研究拠点と共同して提案され、大型研究計画としてマスタープランでは採

択されたが、残念ながらロードマップとしては採択されなかった。第24期のMP2020においても、「数理科学の新展開と諸科学・産業との連携基盤構築」が提案され、継続15件を含めて31件の重点大型研究計画の一つとして採択されたが、残念ながらロードマップへの採択はならなかった。科学研究の基盤整備という観点からいうと、2004年に国立大学が法人化されて以降、運営費交付金が減額されるなか、全分野の学術研究者の代表機関である学術会議から、マスタープランが提言され、それを受けて、文部科学省がロードマップで予算化するという政策決定プロセスは、現実的な良いやり方であったと考えるが、第25期にはマスタープランを作成しないという方針が出され、後述する今後20～30年までを見据えた学術振興の複数の「グランドビジョン」と、その実現の観点から必要となる「学術の中長期研究戦略」をまとめた「未来の学術構想」を作成する方向となった。一方、文部科学省においてはロードマップ2023の策定は行われ、計画の公募を行い、書面審査とヒアリング審査を行ってロードマップに掲載する事とした。

### 未来の学術振興構想と数理科学・数学の中長期研究戦略

第25期に作成された上記の提言「未来の学術構想（2023年）版」は、学術会議のホームページで公開されている。<https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/kohyo-25-t353-3.html>

この提言の背景としては、社会の様々な課題に対して、学術や科学技術による課題解決への期待が高まっており、アカデミアと行政とが連携した対応の重要性が増している事があるという。

第23期、第24期に学術会議のマスタープランとして数学・数理科学分野の提案が採択されており、文部科学省のロードマップには採択されていないが、マスタープランに採択された事自体が、様々な省庁への予算要求等で評価ポイントになるという意見もあり、ぜひ数学・数理科学のグランドビジョンが採択されるように努力すべきと数理科学委員会や関係者の間で議論された。もとより、コンピューターの能力の飛躍的向上、インターネット技術やスマートフォンの普及により、社会のデジタル化は高度に進み、我々の社会や生活は劇的に変わりつつある。音声、動画、テキストなどのデータはすべてデジタル（数字）に変換され、大量のデータが瞬時に世界を行き来している。数学・数理科学は、未来の産業創出と社会変革のための共通基盤を支える横断的な科学技術と位置づけられているが、デジタル化した社会ではますます重要性が増している。近年の画像生成のソフトウェアの性能が上がっているのはご存じの方が多いと思うが、伊藤清氏の確率微分方程式で定義された拡散プロセスの逆プロセスをデータを使って生成するという方法を使っているという。数学・数理科学の基礎研究の成果が、広い範囲の科学技術に応用されている良い例である。このような背景から、数学・数理科学分野で最低一つのグランドビジョンが立ち上がるのが我が国の未来にとって大事な事だとも強く感じた次第である。

さらに、2022年7月22日文科科学省研究振興局が「2030年に向けた数理科学の展開—数理科学への期待と重要課題—」を発表し、今後の数学・数理科学の振興のための5つの重要課題を提案した。2006年に文科科学省 NISTEP が発表した「忘れられた科学—数学」以来、文科科学省や JST による数学・数理科学への支援、数学・数理科学関連の共同利用・共同研究拠点の設置、産業界との連携についてもまとめられている。ここ20年ほど、数学・数理科学の研究の振興と社会との連携を強めていこうという取り組みが多くの人々の努力によって進められて来た事は感慨深い。

そのような中で、数学・数理科学分野の学会、研究組織関係の方と何度か会合を持ち、グランドビジョンを構成する学術の中長期計画をぜひ提案していただく様に周知させていただいた。幸いな事に、この文章の最後の表にあるような中長期計画が提案されすべて採択され、また数学・数理科学が関係する次の二つのグランドビジョン (GV) が設定された。

- GV10: データ基盤と利活用による学術の再構築
- GV11: 数学・数理科学・量子情報科学が切り拓く未来社会

(GV は次を参照) : <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/kohyo-25-t353-3.html>

第26期において、学術会議数理科学委員会は、今後このグランドビジョンを基に、提案された「中長期研究戦略」の実現に向けて日本数学会や関係学会、研究機関と連携し活動したいと考えている。日本数学会の提案した中長期研究戦略「世界を牽引する数学・数理科学の深化・創造と新たな科学技術イノベーションへの展開」については、清水扇丈氏が『数学通信』[6]に詳細な報告を行っている。

最後に、参考として数学・数理科学関係の共同利用・共同研究拠点をあげておく。それぞれの拠点が、現在まで、数学・数理科学の研究の振興のために大きな役割を果たしてきた事に深い敬意を表すとともに、今後の発展のために研究コミュニティの支援を望みたい。

大学共同利用機関 共同利用・共同研究拠点	認定年	設立年	備考
統計数理研究所	—	1944	大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
京都大学数理解析研究所	2010	1963	学術会議の要望により「全国共同利用研究所」として設立、 2018年度「国際共同利用・共同研究拠点」に認定
九州大学マス・フォア・ インダストリ研究所	2013	2011	日本初の産業数学研究所
明治大学先端数理科学 インスティテュート	2014	2007	グローバル COE (2008-20012)
大阪公立大学数学研究所	2019	2003	21世紀COE (2003-2008)

## GV10 および GV11 に関する中長期研究戦略

(連携会員は、日本学術会議連携会員の略記である)。

番号, GV 番号	中長期研究戦略の名称	提案者
43 GV10	諸学術分野に必要な大学院統計学教育システム研究開発を支援する中核機関および大学院のネットワーク型連携活動を通じた日本の大学院教育研究能力の高度化	椿 広計 (統計数理研究所 理事・研究所長, 連携会員)
72 GV10 GV11	異分野・社会との連携のための共通言語「データサイエンス」の学際的な研究・教育拠点の形成	竹村 彰通 (日本学術会議数理科学委員会・数理統計学分会委員長, 連携会員)
75 GV10 GV11	証拠に基づく政策形成研究を加速するわが国公的マイクロデータ等研究利活用の全国ネットワーク環境整備	椿 広計 (統計数理研究所 理事・研究所長・連携会員)
87 GV11	数学・数理科学を横串とした総合知学術研究拠点	居城 邦治 (北海道大学・電子科学研究所所長)
88 GV11	革新的アルゴリズムおよび最適化基盤 — 社会実装体制の構築 —	河原林 健一 (国立情報学研究所教授, 連携会員)
90 GV11	世界を牽引する数学・数理科学の深化・創造と新たな科学技術イノベーションへの展開	清水 扇丈 (日本数学会理事長, 連携会員)
91 GV11	訪問滞在型研究の確立による数理科学の振興と社会共創	大野 英男 (国立大学法人東北大学総長, 連携会員)
93 GV11 GV13	数理科学と社会科学に基づいた分野横断的な先進的自然災害予測・評価による防災・復興の実現と国際社会への発信	秋葉 博 (一般社団法人日本応用数理学会会長)
94 GV11	分野横断学術基盤としてのマス・フォア・インダストリの確立と社会基盤としての数学連携プラットフォームの構築	梶原 健司 (九州大学マス・フォア・インダストリ研究所所長)
95 GV11	文理芸の融合研究	俣野 博 (明治大学・先端数理科学インスティテュート所長)
96 GV11	数学・数理科学を基盤とする AI-VR-3 造形の統合研究拠点の創成	杉山 由恵 (大阪大学/大学院情報科学研究科教授, 連携会員)

## 参考文献

- [1] 金澤一郎, 日本学術会議と ICSU, 学術の動向, 2009.4, 66-70.
- [2] 小澤徹, 巻頭言, 『数学通信』第 28 巻第 1 号  
<http://www.mathsoc.jp/assets/file/publications/tushin/2801/2801kantougen.pdf>
- [3] 第 11 回国際数学連合総会及び第 21 回国際数学者会議報告書, ICM90 組織委員会, 1991 年 1 月.
- [4] 福原満州雄, 数理解析研究所ができるまで, 『数学』1984 年 36 巻 1 号 p. 70-75  
<https://doi.org/10.11429/sugaku1947.36.70>
- [5] 坪井俊, 日本数学会と日本学術会議, 第 23 期日本学術会議第三部数理科学委員会, 『数学通信』第 21 巻第 3 号, <https://mathsoc.jp/publication/tushin/2103/Nihon-gakujutsu.pdf>
- [6] 清水扇丈, 学術の中長期研究戦略について, 『数学通信』第 28 巻第 1 号,  
<http://www.mathsoc.jp/assets/file/publications/tushin/2801/SCJ-kenkyusenryaku.pdf>
- [7] 2030 年に向けた数理科学の展開—数理科学への期待と需要課題—, 文部科学省研究振興局 2022 年 7 月 22 日, [https://www.mext.go.jp/content/20220722-mxt\\_kiso-000184889\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20220722-mxt_kiso-000184889_1.pdf)