

数理科学研究所設立について

去る4月18日、日本学術会議第26回総会で「数理科学研究所の設立を政府に要望する案」が第4部、第5部、計数装置特別委員会の共同提案として提出され、可決された。以下は I. 同要望、II. 数理科学研究所設立趣意書要旨、III. この案の提出に至る経過概要、および IV. 今後の問題についての報告である。

I 要望

世界およびわが国の学界の現状に於ては、次の目的をもつ「数理科学研究所」を設立することが適切かつ緊要であると考えられる。よって政府は、その速かな実現を図らねばならぬ。

目的：数理科学研究所は、全国共同利用の研究所として、その任務を遂行することにより、わが国の学問の水準を高め、科学技術の発展に貢献することを目的とする。

(1) 数学およびその自然科学・産業技術諸部面への応用に関する研究を、総合的組織的に行い、またその研究者を養成すること。

(2) 高速度計算施設をおき、大規模の数値計算を可能ならしめるとともに、各種計算機構ならびにそれによる計算法を研究し、またその技術者を養成すること。

(3) 大学・研究所等の求めに応じ、数学的諸問題の解決に協力すること。

II 設立趣意書要旨

(1) 設立趣旨

今日、科学技術の振興が強く叫ばれているが、自然科学・産業技術のほとんどあらゆる面に数学が用いられているのは、周知のとおりである。

数学は元来、応用上の必要から生じた学問であるが、時代とともに分化、専門化し、純粋数学として研究されるようになり、今日では、純粋数学がさらに、多くの分野に分れている。

しかし数学の諸分野には本質的に共通なものがあり、ある方面への応用のために考えられた数学が、予期されなかった他の方面に用いられ、最も純粋な研究が、後に応用のために重要となったりしたことは、その例に乏しくない。近時諸外国において

は、たとえばニューヨーク大学の数理科学研究所、ソ連のステクロフ数学研究所、ケンブリッジ大学のケンブリッジ数学研究所、オランダの数学中央研究所等において、数学とその諸部面への応用に関する研究が、純粋、応用の区別なく、総合的に行われ、著しい効果が挙げられている。いわゆる純粋数学と応用数学とは、ますます接近し、数学の応用の部面は、ますます拡大しつつあるのが最近の情勢である。

近時、数理科学の研究上、大きな変革をもたらしつつあるものの一つは、高速度計算機構の著しい発達である。そのため、かつては不可能視されていた大規模な計算が実行されるようになり、理論上にも応用上にも一大転機がおとずれようとしているといっても過言ではない。

この種の計算機構の設計、製作はわが国においてもようやくその緒につき、種々の規模のものも輸入も行われて、各所に設置される機運にあるが、計算機構およびそれによる計算法の研究を進めることは、今日わが国において急務と考えられる。また各所に設置された計算施設が遺憾なく活用されるためには、計算技術者の養成が必要であり、さらにそれらの技術者が知識、経験を交換することのできる“計算センター”の設置が要望される。

わが国では、純粋数学の研究が世界的に高い水準に達し、各方面に応用される数学もまたそれぞれの部面で研究されているが、これまで、その間の接触連絡が十分でなく、一方の進歩が他方に反映されない憾みがあった。今日幸にして、わが国の数学およびその各方面への応用の研究者の間には、協力研究の機運が熟しつつある。ここに各方面の専門家の相互の連帯感にもとずき緊密に組織された協同体を形成し、そこで各自の研究を進めると同時に、共通の問題については、合同討議を重ねつつ協同研究を行うならば、従来の欠陥は補われ、わが国の科学技術の基礎としての数理科学の画期的な進展が期待される。

そのような研究所は、所内の問題の解決のためにも高速度計算施設をもつことが必要であるが、その施設を具えるならば、計算機構およびそれによる計算法の研究のためにも、“計算センター”としての役割を果たすためにも、最適の場所となるであろう。計算機構およびそれによる計算法の研究は、高度の

数学を必要とする。その研究がつねに行われ、かつ十分の資料文献を具え、各方面の問題がたえず豊富に扱われていることは、計算技術者の養成のためにも最も望ましい条件である。

数理学の総合的、組織的研究が行われ、同時に“計算センター”の機能をもつ研究所においては、大学、研究所等より提出される数学的諸問題の解決のためにも、有効に協力することができるであろう。それによってわが国の学問の水準が高められ、科学技術の自主的な発展の強固な基盤の築かれることが期待される。以上の理由により、上記の目的と下記組織、運営方針をもつ“数理学研究所”を設立することが要望される。

(2) 組織

A 研究部 (7 部門、23 講座)

I 基礎数学 (1) 数理論理学 (計算機への応用を含む) (2) 代数学、整数論 (量子力学等への応用を含む) (3) 幾何学 (位相幾何学、各種多様体論、場の理論等への応用を含む) (4) 函数論 (一変数および多変数複素函数論、特殊函数論、Potential 論等を含む)

II 位相解析 (1) 位相線型空間、Operator 論 (Ergode 理論を含む) (2) 超函数、演算子法 (Laplace 変換、Fourier 変換等を含む) (3) 近似理論 (変分法、摂動法、弛緩法、差分法等。幾何光学等への応用を含む)

III 函数方程式 (1) 常微分方程式 (振動論、摂動論、漸近解法等。天体力学への応用を含む) (2) 偏微分方程式 (初期値問題、境界値問題等) (3) 積分方程式、差分方程式、差分微分方程式 (経済学、system 工学等への応用を含む)

IV 応用解析学 (1) 波動現象 (電磁波、弾性波、流体波、衝撃波等) (2) 連続物体の力学 (流体力学、弾性論、塑性論、Rheology、Magnetohydrodynamics 等) (3) 非線型の問題 (4) 応用位相解析 (量子力学、場の理論等への応用) (5) 回路論、自動制御理論

V 応用確率論 (1) 確率過程 (拡散論、統計力学、非可逆過程論を含む) (2) 情報理論、時系列論 (待合せ、取替等の問題への応用を含む) (3) 推測過程論

VI 計画数学 (1) 線型計画法 (経済学への応用、在庫管理論を含む) (2) 実験計画法 (実験 data 解析の理論を含む) (3) 方策決定

理論 (経済学等への応用を含む)

VII 計算数学 (1) 数値解析 (計算機の Programming を含む) (2) 計算機構の理論的研究

B 数値計算部 (4 課)

I 科学計算課 入力情報は比較的少なく、処理過程の多い計算を扱う。

II 産業計算課 入力情報が多く、処理過程の少ない数値計算を扱う。

III アナログ計算課 アナログ計算機、模型機器を利用する計算を扱う。

IV 数表課 函数表、公式集の整備保管

(3) 運営

1. 大学附置または国立研究所とする。
2. 所長、主任研究員(教授)、研究員(助教授、助手)、技官、技術員、事務官、事務員等の職員をおく。

3. 定員：教授24、助教授27、助手85、技官20、技術員30、事務官 5、事務員40、その他、29、計 260名

4. 組織は上記の部課より成るものとするが、これらの部課は固定されたものとせず、研究の発展に伴い、機動的に組織してゆくものとする。

5. 研究員について全国的な交流をはかり、また必要に応じて外国人学者とも共同研究が行えるようにするため、適当な制度・施設を設ける。

6. 共同研究を活発にするため、定員外に非常勤研究員をおくことができるようにする。

7. 研究所の運営に関し、特に次の事項については、それぞれ適当な合議機関を設ける。

(a) (5)、(6)の実施 (共同研究題目の選定、研究班の組織、外国人学者の招待等) について

(b) 外部より委任された問題の本研究所における扱い方について

(4) 経費

1. 設立所要経費概算

総額	670百万円	
内訳	土地 2,000坪	} 431百万円
	建物 延 2,710坪	
	(本館、宿泊施設、附帯工事とも)	
	研究設備費 239 百万円	
	(小型計算機、アナログ計算機等)	
	(註・大型、中型計算機は借用して用いる)	

2. 年間経常費概算 (人件費を除く)

総額	253 百万円
(1) 一般経費	36 百万円

(光熱水道料, 図書雑誌費, 備品消耗品費)

(2) 特別経費 217 百万円

(共同利用のための研究費および旅費, 大型・中型計算機借料等)

(5) 現状と設立後との対照

(a) 現状

世界の学界では：(1) いわゆる純粋数学と応用数学が接近しつつある。(2) 数学の応用部面がますます拡大している。(3) 計算機構の発達とその応用分野の開発が急速に進んでいる。

日本の学界では：(1) 純粋数学の研究が進んでいるが、優秀な多数の学者が海外へ流出しつつある。(2) 応用数学の各分野の研究も進んでいるが、分野間の連絡および純粋数学との連絡が不十分である。(3) 計算機構の設計、製作も進行しているが、多くの機械は外国から輸入されている。(4) 各種の計算機構の取扱える習熟した技術者が不足している。

(5) 全国の数学者の共同研究は、学会を通じ、また文部省科研費によって行う可能性があり、海外の数学者との連絡も散発的に行われているが、数学に関する全国利用の研究所在く、海外の学者を招く組織・設備もないので、学者が孤立に陥りやすい。

(b) 研究所発足後に期待される状況

(1) 純粋数学の各分野ならびに純粋数学と応用数学との間の連絡が密接となり、当面の最も重要な問題につき、全国共同利用の本研究所を中心として活発な共同研究が行われる。(2) 必要に応じ、海外学者を招いて共同研究を行うこともできるようになるので、学者の海外流出をさけることにも役立つ。(3) 数理科学全般にわたる視野の広い研究者が養成される。(4) 計算機構の研究が進展し、その改良、計算法の開発が行われ優秀な国産機の設計に役立つ。(5) 熟練した計算技術者が多数養成される。(6) 応用諸分野に生じた数学的諸問題の解決に対し、わが国の学界において最も適切な方法がここで考えられる。

II 要望案提出に至る経過概要

日本学術会議長期研究計画調査委員会の基礎科学小委員会では、第22回の総会に、基礎科学の研究体制確立に関する5要綱を提案、可決された。その第

2要綱には“共同研究の体制は、基礎科学の進歩のために必要欠くべからざるものであるから、研究グループの組織を促進し、研究センターの設立を図るべきである”とあり、設置すべき研究センターの一つとして応用数学の研究所が挙げられた。そのような研究所を設置すべきか否か、設置する場合には、いかなる方針によるべきかを検討するため、学術会議の数学研究連絡委員会に、応用数学小委員会が設けられ、同研究連絡委員会より7人、物理学研究連絡委員会より4人、天文学、地球物理学、統計学、力学、計量経済学の研究連絡委員会、計数装置特別委員会、その他主として理工学関係の約30名の委員より成る委員会が構成された。(委員長：弥永昌吉、幹事：山内恭彦、吉田耕作、森口繁一) 昭和32年6月以来、この委員会およびその幹事会で約20回の協議の結果、以上の案が得られ、学術会議第4部会、第5部会および計数装置特別委員会(委員長：山下英男)の議を経て、その共同提案として総会に提出されたものである。

IV 今後の問題

上記要望案は、学術会議総会で可決せられたので、近く同会議より政府へこの要望が伝達され、政府側でこの案が検討されることとなる。その際、次の諸点が問題とされるであろう。

(1) 大学附置とするか、その他の形態の国立研究所とするか、大学附置の場合は、いずれの大学に附置されるか。(2) 本研究所と関連のある既存の研究所(例えば文部省の統計数理研究所)との関係。(3) 研究所の規模。(4) 研究所運営の具体策(管理系統、上記運営方針7の‘合議機関’の設け方、等) (5) 年次計画。

今まで、上記要望案の作成に当たって来たのは、IIIに述べたように、学術会議数学研究連絡委員会の応用数学小委員会であるが、政府側で設置の方針が具体化されれば、研究所設置委員会が別に設けられることになる。それまでの間、小委員会は、上記の諸点その他本研究所設立上の問題点に関して、広く諸方面の意見を聴き、学界ならびに社会の要望に応える研究所が設立されるように努力するつもりである。