

大阪市立大学
大学院理学研究科・理学部
評価委員会

第4回自己点検評価報告書

(対象年度：平成21～25年度)

平成28年2月
大阪市立大学
大学院理学研究科・理学部
評価委員会

1. はじめに

理学研究科長・理学部長 保尊 隆享

大阪市立大学大学院理学研究科・理学部は、「極微の世界から広大な宇宙までを対象に、実験的・理論的手法を駆使して自然界を律する真理を探究すること」を理念とし、自然科学の各分野において世界レベルの研究を推進しています。また、「自然の存在様式と法則性の体系的学習を基礎に、自然の摂理に触れることへの喜びを教育の原点として、自然科学や最先端科学・技術の振興に寄与できる国際的な視野をもった人材を育成する」ことをめざした教育を行っています。さらに、人材育成や高大連携などを通じた社会貢献や、全学共通教育をはじめとする大学の管理運営にも力を注いでいます。

このような研究・教育・社会貢献・管理運営活動のいっそうの活性化とさらなる質の向上を図るためには、組織及び各教員が活動の現状を正しく把握し、継続的に自己点検・評価する必要があります。また、点検・評価の客観性を保証するため、その過程でピアレビューによる外部評価を取り入れることも重要です。本研究科・学部では、他部局に先駆けて、平成 13 (2001) 年度、平成 17 (2005) 年度、そして平成 21 (2009) 年度の 3 回、外部評価を含む自己点検・評価を行い、平成 9 (1997) 年度～平成 20 (2008) 年度の組織及び教員の活動を振り返って、その改善・向上を図ってきました。今回は、第 4 回目として、平成 21 (2009) 年度～平成 25 (2013) 年度の活動状況について、自己点検・評価を実施しました。

今回の自己点検・評価の対象期間は、大阪市の行財政改革に伴う教員定数の大幅削減を受けて、物質科学科の発展的改組を行い、3 専攻、5 学科体制で再出発した期間と合致します。また、公立大学法人となった大阪市立大学の第 1 期中期計画後半～第 2 期中期計画前半の時期に相当し、従前からの活動に加えて、新たな目標に沿った様々な活動の実施を求められました。さらに、対象期間後半には、設置者の意向を受けて、本学と大阪府立大学との統合について議論・検討する新大学構想会議が発足し、それに対する対応も必要となりました。その一方、理系新学舎の建設・改修によって、長年の懸案が解決されるという、喜ばしいできごともありました。このような変化の激しい状況下にあって、教職員一体となった不断の努力により、高いレベルの活動を維持することができたと考えています。

この度の自己点検・評価にあたって、外部評価委員の先生方には、たいへんご多忙な中、本研究科・学部のために多大なご尽力を賜りまして、心から御礼申し上げます。また、自己点検調書の作成を担当された佐藤委員長をはじめとする自己評価委員の方々、並びに外部評価の実施から本報告書の作成に至る多くの業務を担われた寺北委員長をはじめとする内部評価委員の方々のご努力に、深く感謝いたします。外部評価委員の先生方から頂戴した貴重なご批判やご意見をしっかりと受け止め、研究・教育・社会貢献・管理運営活動のいっそうの改善や向上はもとより、本研究科・学部の将来構想にも十分に活かして行きたいと思っております。

2. 評価委員会の目的、構成、評価方法

2.1. 委員会の目的

大阪市立大学大学院理学研究科・理学部 評価委員会（以下、本委員会）の目的は、理学研究科・理学部の自己点検評価を行い、結果を取りまとめることである。これまでの自己点検評価は、平成 13 年度（第 1 回）、平成 17 年度（第 2 回）、平成 21 年度（第 3 回）の 4 年毎に行われてきた。第 4 回目の自己点検評価である今回は、3 年間毎に行われる全学の自己点検評価に同期させるため、前回評価以降の平成 21 年度～25 年度の 5 年間を対象とした。

評価を行う内容は、理学研究科（理学部含む）の組織活動評価、ならびに教員個人の自己点検評価に対する「部局評価」である。組織活動評価については、別途設置され自己点検評価委員会の作成資料に基づき、そして教員の個人評価については全学にて実施された自己点検評価の様式に準じて行われた。

本報告書では、研究科全体の組織活動と各専攻（数学研究所と植物園を含む）の組織活動についての総合評価を取りまとめた。

2.2. 評価委員会の構成

評価委員会は、理学研究科に属する 7 名の内部委員と、学外の有識者による 25 名の外部委員で構成した。（氏名記載は省略）

2.3. 評価の実施方法

外部評価委員による評価は、平成 26 年度理学研究科自己評価委員会によりまとめられた組織および個人の評価用資料（後述）に基づいて行われた。研究科組織活動評価および専攻組織活動評価（数学研究所および植物園組織活動評価を含む）は、本学において実施され、担当教員からの概略説明（質疑応答含む）もなされた。内部評価委員会が外部評価委員による評価結果を取りまとめた。

評価用資料

- ・ 大学院理学研究科・理学部 自己点検書（自己点検委員会作成、平成 21～25 年度）
- ・ 年度活動報告書（各教員作成、平成 21～25 年度）
- ・ 個人活動評価（通知）書（各教員作成、平成 23～25 年度）
- ・ 理学研究科・理学部ニュースレター
- ・ 理学研究科・理学部案内
- ・ 数物系専攻物理学分野別紙資料

3. 理学研究科の組織活動に関する総合評価

本理学研究科は総合的に高い組織活動を行っているとして評価される。外部委員からは、教員や予算の大幅削減の状況下に、高い教育や研究活動の水準を維持していることが高く評価された。一方で、若手や女性教員の積極的な採用や後期博士課程の進学者数の確保など、将来を見据えた組織作りが望まれた。

以下に、外部委員の総合評価を引用する。

委員 1

全学的な教員の定数の大幅な削減という困難に直面したにもかかわらず、理学研究科は痛みを伴う多くの改革を通じて、研究および教育の質の高さを維持してきたと判断される。大学内部の競争資金、および日本学術振興会や日本学生支援機構等の外部資金の獲得についても、継続して努力を続けてきており、良好な獲得状況が続いている。これらのことは高く評価される。一方で、上記のような歴史的経緯のため、やむを得ないことと判断されるが、教員の年齢構成がかなり高齢に偏っており、若手教員が少ない。専攻によっては、若手の助教および女性教員が極端に少ない。学問の進展に迅速に対応するためにも、将来に向けての改善の努力が期待される。後期博士課程進学者が少ないことへの具体的な対処の検討も、課題の一つであろう。

委員 2

大阪市の行財政改革に関連する変化あるいは政治的な変動の激しい時期に大学の運営に様々な困難があることは想像に難くない。そのような中で理学研究科の教育活動、研究活動、社会貢献のいずれもレベルが高いと認められ、敬意を表したい。高大連携等の社会貢献で優れた成果をあげており、高く評価できる。大学院・学部への留学生の受け入れおよび長期滞在在外国人研究者の受け入れに努めて、国際化をさらに進展させていきたい。

委員 3

本理学研究科は、理学部の数学、物理、化学、生物、地球の5学科を有機的に融合した、数物系、物質分子系、生物地球系の3専攻と、21世紀COEを機に設立された数学研究所および我が国最大規模の附属植物園から構成されている。ここでは、1) 自然現象の本質を解明する世界最先端の研究を行うとともに、2) そのような研究を基盤として、国際的な視野と高い研究能力を持ち、最先端の科学や科学技術の推進に寄与できる人材を育成することを目指している。この学科・専攻の構成と目標は、理学系研究科に対する今日の社会的要請に合致するものであり評価される。双方向性少人数教育を実施することで、専門基礎知識の理解を深化させるとともに、教職員が一体となったサポー

ト体制により、一人ひとりに合った教育を行っていることは特に優れた点である。教員による研究成果発表や学会発表などは活発になされている。また、科学研究費補助金を始めとする外部資金獲得状況、21世紀COEプログラム（数学系）や新学術領域研究プロジェクト（生物地球系）などに選定されていることから、当研究科の研究内容と水準は高いレベルにある。また、ナショナルバイオリソースプロジェクト（酵母）などの国家プロジェクトを積極的に推進することで研究者コミュニティにも貢献している。社会貢献に関しても、都市型総合大学の理学系研究科として、十分な役割を果たしている。産業界との連携や国際性を涵養することにも高い意識が保たれている点も評価される。

一方で、大幅な予算削減は深刻な問題である。学部・研究科運営の省力・効率化や個々の教員による外部資金獲得のさらなる努力などに加えて、研究科全体としての戦略的な取り組みを検討してはどうか。例えば、研究科内で講座、専攻横断型の研究プロジェクトを立ち上げ、組織的に大型研究資金の獲得を目指すというのも一案であろう。前期博士課程については特に問題があるとは思えないが、後期博士課程については、研究科全体として比較的長期にわたって定員充足率が低く、改善の余地が大いにある。その対策の一つとして、研究奨学奨励金の支給を行っているようであるが、その効果を検証して欲しい。これに関連して、後期博士課程に複数指導教員制の導入を検討してはどうか。また、後期博士課程修了者を対象とした学業成果の達成度・満足度についてのアンケートを実施することも一案であろう。ただ、この問題は本研究科に固有なことではなく、多くの基礎科学系大学における後期博士課程進学者の減少傾向を反映しているとも考えられる。しかし、本研究科のように比較的小規模な組織では、活気のある、優秀な後期博士課程の学生やポストドクを十分に確保することが組織全体の研究活性化には不可欠であると思うので、是非とも早急に何らかの方策を講じて欲しい。また、研究科全体として、優秀な外国人教員や女性教員の採用、テニユアトラック制度による若手教員（助教）の採用なども検討の余地がある。

4. 各専攻組織活動評価結果

4.1. 数物系専攻総合評価

南部陽一郎特別栄誉教授を初めとする、大阪市立大学、とくに大学院理学研究科数物系専攻にゆかりのある、国際的に第一級の研究者たちによる世界的な業績の伝統を引き継いで、極めて活発な研究活動および良質の教育がなされて来ている。十数年の間に教員の3分の1が定員削減という困難に直面したにもかかわらず、長年培われた優れた研究・教育体制を維持してきたことは高く評価される。人員が限られている点をカバーするために、総花的な分野配置を目指すのではなく、大阪市大の特色となる強い分野に集中的に人的資源を配置しようとする方針も適切に機能している。限られた人員であることを逆に有効活用して、隣り合う研究室の連携が機能するように努力している点も評価できる。

数物系専攻物理分野では、比較的小規模な組織と非常に恵まれているとは言い難い研究環境でありながら活発な研究活動が行われており、競争的資金の獲得状況も良好である。少人数で物理の全研究分野をカバーすることはもとより不可能なので、伝統を踏まえつつ戦略的な研究分野選択が行われているものと理解する。徒に最近の流行テーマを追うことなく、自らの特徴を活かして研究室間の相乗効果が得られるような構成としていることは一つの見識を示すものと評価できる。

以下に、外部委員個々の総合評価に関する提言・コメントを引用する。

- ・ 歴史的経緯があり、やむを得ないことと判断されるが、教員の年齢構成がかなり高齢に偏っており、若手教員が少ない。とくに助教は極端に少ない。また女性教員も同様である。将来に向けての改善への努力が期待される。
- ・ 流行に飛びつく必要はないが、学問の進化によって、徐々に研究分野が変化して行くことは必然である。長い目で見たときに、無理のない形でそれが可能になるように、世代交代期に少しずつ新たな分野の選択が可能になることを期待したい。
- ・ 過去20年にわたる大幅な定員削減の皺寄せがもっぱら若手教員のポスト削減という形で現れ、結果として極めてトップヘビーな教員組織となっていることは、諸般の事情から止むを得ないとはいえ、深刻な問題である。その弊害をいくらかでも緩和するための措置を大学執行部にも求めたいし、研究科・学科単位での工夫にも期待する。学部および大学院教育では少人数教育の利点を活かし、担任制を設けるなど、きめの細かい対応が行われているとの印象を得た。総じて、数物系専攻物理分野はその輝かしい伝統を踏まえつつ、新たな研究展開を志向する活動を行っているとは評価できる。多くの制約がある中で、教員および学生の多様性の促進にも留意しつつ更なる発展を遂げることを期待する。

4.2. 物質分子系専攻総合評価

教育活動、研究活動、社会貢献のいずれもレベルが高く、活発に展開されている。何れの活動分野に関しても点検・評価を常時行い、改善のための体制も整備されており、今後とも高い活動状況を維持できると思われる。しかしながら教育活動において、大学院・学部への留学生の受け入れに努めて、国際化をさらに進展させていただきたい。また学部卒業時の研究発表でベストプレゼンテーション賞を授与していることは評価できるが、さらに学生にインセンティブを持たせる工夫を重ねていってほしい。

我が国には幾多の大学がそれぞれ生き残りを図って、いろいろな努力をしており、市立大学もその中の一つと考えられるが、是非とも、研究を指向するリーディング大学の道を目指してほしい。実際、アクティブな教授陣のもと、多くの研究成果を挙げており、十分に誇れるものと考えられる。多くの研究室からコンスタントに Impact Factor の高い国際誌に掲載された論文を含む十分な数の論文を発表しており、また、それらの研究室は競争的資金も多く獲得している。しかし、他大学でも同じような努力はやっており、その中で勝ち抜き、生き残っていくには、いかに優秀な教官の陣容を揃えられるかにかかっている。物質分子系専攻は講座制を採っているようであるが、人事の刷新が必ずしもうまくいっていないように見受けられ、深刻な危機に直面しているともいえる。関連することだが、助教レベルの教員が専攻全体で2名と少なく、若手研究者の育成の面から問題であると思われる。多くのリーディング大学では、英断をもった人事刷新をやってきており、もはや、民主的、平和的な運営では、大学の存立が難しくなっているようにも思われる。

一方で、社会貢献においては、高大連携など大変な労力を惜しまず、社会のなかでの大学のステイタスを挙げていることは評価できる。特に物質分子系専攻で始めた「高校化学グランドコンテスト」がいまや全国レベルの活発なイベントに発展し、国際化も進展していることは特筆に値する。

この機会に市大のホームページを拝見させてもらった。それぞれの研究室で特徴のあるホームページが作られているが、ホームページは研究室の顔でもあり、多くの人に見られていることを肝に銘じ、魅力あるものにし、更新も頻繁にするよう心掛けてほしい。その他、自己点検書に前回の評価で指摘された「評価できる点」、「改善すべき点」への言及が必要ではないだろうか。

4.3. 生物地球系専攻総合評価

本専攻は、生物学と地球学を横断する新しい学問の体系化を実現することを大目標とする大変ユニークな専攻である。幅広い生物学および地球学分野全体を統合して、学際領域に積極的に踏み込もうとする本専攻の姿勢は高く評価される。生物学と地球学を横断する研究領域に切り込む両分野の共同研究も推進しており、最近、その成果が目に見える形になってきている点も評価できる。今後もこうした活動を継続することで、地球温暖化等の環境問題とその結果としての生物多様性の危機、激化する自然災害の深刻化といった地球規模の複合的問題の解決に大きく貢献することが期待される。

教育においては、自然と人間社会との接点を重視しながら、地球環境問題に正しく対処できる人材を育成するという教育理念・目標を掲げ、明確なアドミッション・ポリシー、カリキュラム・ポリシー、ディプロマ・ポリシーのもとに、少人数教育（学部）とマンツーマン教育（大学院）が行われている。また、学際領域科目を選択必修科目として設置するなどの工夫をしている点も高く評価できる。

生物学分野では、目指すべき教育目標を明確にし、生物学分野をほぼ網羅する教育体系を維持しつつ、教育の質を低下させないための努力ときめ細かい学生支援を行なっている点が評価できる。

地球学分野においては、“地質調査”の教育ができる大学が国内で著しく減少しており、特に近畿においてその傾向が著しい。地球学は、地球規模の環境問題を監視する学問であると同時に、国土を守る学問でもあり、実用性を越えた普遍的役割を持っている。そうしたなかで、教員数が十分でなく厳しい状況にありながら、教育理念・目標の重点を“野外調査に活用する能力の養成”に置いて教育活動を積極的に展開している点も高く評価できる。

本専攻の教育効果は、学部修了生の大学院への高い進学率や大学院生の高い研究レベルに反映されている。一方で、今後、卒業生アンケート等を利用した教育効果の検証などを行うことも必要と思われる。

研究面では、生物学系と地球学系それぞれにおける研究内容と水準は高いレベルにあり、優れた成果を継続的に挙げている。なかでも、新学術創成研究とヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラムに採択された2つの研究はいずれも独創的で国際的に非常に高く評価されている。研究レベルの高さは科学研究費補助金などを始めとする外部研究資金の獲得にも明確に反映されている。また、酵母のナショナルバイオリソース・プロジェクト拠点として当該研究領域の発展に貢献しているのみならず、宇宙実験などの国家プロジェクトにも積極的に関わっていることも優れた点といえる。

社会貢献の面では、本専攻は、高大連携や生涯教育などに積極的に取り組むとともに、公的審議会・委員会などでも積極的な活動を行っている。社会人ドクターを受け入れている点も評価できる。また、生物学関連分野と地球学関連分野のそれぞれがニュースレター

を毎年発行することは大変な労力を必要とすると思われるが、各分野の毎年度の教育・研究・社会貢献等の活動を一望に振り返ることができるため、専攻の発展のためには有用である。

一方で、以下に述べるような課題も見られる。

教員数の大幅な削減や十分でない予算状況のなかでも、高い教育・研究活動を行なうと共に、十分な社会貢献を果たしており、それぞれの成果は高く満足のいくものであるが、このような活動が今後も継続できるかやや懸念がある。教員定数削減の実施において、結果的に下位ポストが対象となり助教などの若手教員が削減され、現在は、教員構成が逆ピラミッド型になっている。特に、助教ポストが0ということに大きな危惧を感じる。学術の基礎を担う理学系の専攻として、例えば大学本部から当該ポストを手当することも必要であろう。教員の年齢構成の適正化とも大きく関わる問題であり、大学執行部の英断を期待したい。期限付き・制約付きの外部資金により充足させることは到底無理があることから、それらを設置者である大阪市に強く求めていくことも必要である。大学間競争が激化するなか、教育・研究環境の整備、人員配置を計画的に進めることは、高い教育・研究レベルを維持・向上させるために必須である。

ただし、この問題は直ぐに解決できるとは思えないため、当面は学科・専攻運営の省力化、効率化などにより乗り切らざるをえないかもしれない。将来的には、徐々に解消されると思うが、その際には、専攻全体の種々バランスを考慮しつつ、可能であれば優秀な外国人研究者や女性研究者、さらにはテニュアトラックの若手研究者の採用を期待する。

後期博士課程入学生の低充足率も考えるべき課題である。後期博士課程の学生数の長期間減少に関しては、平成 25 年度の本専攻で生じた充足率の激減について特に憂慮する。一時的である可能性もあるので暫く動向を注視する必要があるが、後期博士課程学生やポストドックの在籍は研究活性化に重要であるため何らかの対策を講じることも必要であろう。生物地球系専攻は、社会的要請が特に高い学問領域であるので、当専攻の内容・特徴をより明確にし、良さを広くアピールして学生を集めて欲しい。例えば、宇宙生物学等はその代表であり、広報活動のさらなる充実を期待したい。広報をより充実させて、受験生等に周知されれば、さらに学生が集まることと思われる。

4.4. 数学研究所総合評価

まず、研究所にとって最も重要な評価基準である研究に関しては、教員および特任教員の研究の質は極めて高い。さらに研究員についても、活発な研究活動が認められる。研究所の研究者がカバーする研究分野も、代数学、幾何学、解析学、応用数理、等数学のほとんど総ての分野に涉っている。これにより、幅の広い充実した学生および院生に対する教育環境が整っている。また国内および国際研究集会を定期的を開催しており、国内外の研究交流の重要な拠点の一つとなっている。院生および研究員の支援・雇用に資する大阪市立大学の内部資金、および、日本学術振興会、日本学生支援機構を初めとする外部資金の獲得に継続して積極的に取り組んできており、蓄積された実績は高く評価される。一方で、教員の年齢構成が偏っており、とくに若い世代の教員が少ない。これは、大幅な定員削減に対処する必要があったこと等、これまでの歴史的な経緯からやむを得ないことと判断されるが、改善に向けての努力が期待される。また、外部委員を含む研究推進委員会の活動が望まれる。外部の委員による定期的な客観的評価を受け入れ、それを基に研究所の不断の改善を続ければ、研究所のさらなる充実を計ることができると思われる。

4.5. 植物園総合評価

二人の評価員から総合評価として次のご意見をいただいた。

評価委員 1

長い歴史と伝統を有する本植物園は、大阪市立大学のみならず我が国あるいは世界的に貴重である。植物園では、目標に沿って、高い教育・研究・社会貢献活動が行われており、教員・職員規模から考えれば、特筆すべきと言える。

「生態園」的発想ももちろん重要であるが、生物多様性条約の観点からは諸外国から持ち込まれた生きた植物（遺伝子資源としての）の集合体が特に重要である。生物多様性条約の ABS（アクセスと利益配分）により、熱帯からの植物資源の我が国への持ち込みはほぼ不可能となった。その意味で、過去に持ち込まれた熱帯産植物の保存・保全は極めて重要で、老朽化した温室の取り扱いについては対処していただきたい。

評価委員 2

植物園は、相応の歴史をもってはじめて効果が期待できる施設である。大阪市大植物園はすでに 65 年の歴史をもち、他では真似ることのできない植生の充実度を誇っている。それだけの尊い財産であることを前提に、その施設を生かす活動を期待する。歴史を超えて恒常的に有効な活動を維持できるような管理体制の構築も重要な課題である。

植物園設立後、大阪市内にも立派な植物園が建設され、市民向けの植物展観のサービスは活発に行われている。そのような状況の変化に対応し、市大植物園は大学附置だからこそこできる活動を構築する必要がある。珍奇な植物をメインにした展観を第一義におく植物園ではできない、研究教育の成果にもとづいた社会貢献こそが期待される。そのためにも、生涯学習支援とシンクタンク機能の発揮という博物館的機能の強化が期待される。

現在植物園が与えられている条件下で、求められる成果を上げることは不可能である。評価対象者の日常の努力を高く評価するものの、総合的な評価に当たっては、その機関が上げるべき成果を基準に判断することになる。その結果、評価は、現に活動しているスタッフの直接的な評価よりも、大学、あるいは管理責任をもつ機関への評価になってしまうのはやむを得ない。

5. 評価実施上の問題点、今後の改善にむけて

今回の組織活動評価は4回目となるが、過去に実施された自己点検評価に対して、研究科や専攻がどのような対応を実施したのかについて、資料として外部評価委員に示すことにより、より詳細な評価の実施が可能であったと思われる。特に、前回の組織活動評価において、外部評価委員から「改善すべき」と評価された点に対して組織としてどのような対応がなされたかについて、今回の評価資料として外部評価委員に示すべきであった。この点は、外部評価委員からも指摘されている。自己点検評価の結果をうけて、どのように組織活動を改善したのかについて、次回評価においては自己点検書等の評価資料に記載し、それら改善活動についても評価を受けるべきであろう。

また、自己点検書を含む組織評価のための資料と評価項目との整合性をより高めることも多くの外部評価委員から求められている。

次回、外部評価委員からの確かつ具体的な評価を受けるためにも、今回の評価に対する対応を記載・反映させた評価資料の作成が可能となるように、研究科内委員会等の整備が求められる。

6. 終わりに

研究科長が「はじめに」で述べているように、今回の自己点検・評価の対象期間は、物質科学科の発展的改組を行い、3 専攻、5 学科体制で再出発した期間と合致する。その期間の研究科および各専攻の組織活動に対する外部評価委員による評価は概ね高く、厳しい状況で高いレベルで活動しているという評価であった。中でも、高い研究レベルと高大連携などの積極的な社会貢献については、理学研究科全体や各専攻で高く評価された。今後も、さらに組織としての活動を計画的に進めてゆく必要がある。

一方、教育については、多くの外部評価委員から大学院後期博士課程の進学者数の減少に対する対策が急務であるとの指摘があった。近年、後期博士課程への進学者低下は、多くの理学系大学院での傾向であり、大学院大学として重大な問題であることは言うまでもないが、研究科、全学レベルとして、早急な対応が必須である。

今回の自己点検評価の結果を踏まえ、「優れた点」をさらに発展させつつ、「改善すべき」と評価された点については、次回の組織活動評価の時に、改善結果を自己点検書等にて報告できるように、研究科ならびに各専攻は改善に尽力しなくてはならない。

最後に、本評価に際してご尽力を頂いた外部評価委員の先生方、ならびに研究科長に感謝致します。また、評価資料の作成・とりまとめ頂いた自己評価委員会、各専攻主任、専攻副主任、事務担当をはじめ関係者の方々に厚くお礼申し上げます。