

京都大学大学院理学研究科
附属サイエンス連携探索センター

外部評価報告書

2023年1月30日

目次

第1部 外部評価概要

1. 外部評価の概要
2. 外部評価当日の開催要領とプログラム

第2部 外部評価委員によるコメント

1. SACRA 全体の活動に対する評価
2. 企画戦略室の活動に対する評価
3. 学際融合部門の活動に対する評価
4. 国際戦略部門の活動に対する評価
5. 広報・社会連携部門の活動に対する評価
6. 将来構想 SACRA2.0 に関する提言

第1部 外部評価概要

1. 外部評価の概要

京都大学大学院理学研究科附属サイエンス連携探索センター（SACRA）の設立（2019年4月）から2022年11月までの活動報告書が事前に配布され、そのうえで2022年11月28日に外部評価委員会が開催された。外部評価委員会では、そこで行われた口頭説明と事前配布資料にもとづいて質疑応答を行った。

<事前配布資料>

- ・京都大学大学院理学研究科附属サイエンス連携探索センター活動報告書
- ・補助資料（京都大学大学院理学研究科附属サイエンス連携探索センター活動報告書）

SACRAからの参加者は以下のとおりであった。

有賀 哲也	理学研究科・教授（センター長）
田中 耕一郎	理学研究科・副研究科長（企画戦略室長 兼 広報・社会連携部門長）
田口 聡	理学研究科・副研究科長（国際戦略部門長）
坂上 貴之	理学研究科・教授（学際融合部門長）
柏崎 安男	理学研究科・特定教授（企画戦略室プログラムマネージャー）
國府 寛司	理学研究科・研究科長

2. 外部評価当日の開催要領とプログラム

日時：令和4年11月28日（月）11:00～17:30

場所：理学研究科1号館5階 小会議室1

実施プログラム

11:00～11:10 センター長挨拶

参加者自己紹介

外部評価委員長選出

11:10～11:35 SACRA設立の経緯と組織概要（田中 耕一郎）

11:35～12:10 企画戦略室の活動報告と質疑応答（柏崎 安男）

12:10～13:30 ランチミーティング・休憩

- 13：30～14：10 国際戦略部門の活動報告と質疑応答（田口 聡）
- 14：10～14：55 広報・社会連携部門の活動報告と質疑応答（田中 耕一郎）
- 14：55～15：50 学際融合部門の活動報告と質疑応答（坂上 貴之）
- （休憩）
- 16：00～16：40 将来構想と総合討論（田中 耕一郎）
- 16：40～17：00 委員による検討
- 17：00～17：25 講評
- 17：25～17：30 研究科長挨拶

第2部 外部評価委員によるコメント

1. SACRA 全体の活動に対する評価

SACRAは、2016年に開始したMACS教育プログラムの流れを汲む学際融合研究の加速と、研究科の共通業務の効率化を狙って2019年に設立された。前者についてはMACS教育プログラムの継続的な発展と新たな学際融合教育・研究の展開に貢献している。後者は教育研究職員に過剰に課される事務作業をまとめて行うことで、個々の教員の負担を軽減することに寄与している。加えて、理学研究科としてまとめて作業をすることで、研究科としての意思や研究科長の指揮下における内閣官房的な位置付けとして、理学研究科の速やかな運営管理に大いに寄与している。

今後の活動に向けて

(1) 事務組織、大学本部組織への業務移管

研究科の共通業務は本来、研究科事務が担うべき事業であり、十分に組織的検討が進んだ将来は、研究科事務組織内に専任職員を配置して担うことが望まれる。さらに全学的な事業に関するところは、同様に、京都大学としての管理運営組織内に置かれることが望ましい。

(2) SACRAの体制の見直し

SACRAの活動には現職の教育研究職員が主導的な役割を担っており、担当者の負担はかなり大きいと思われる。専門職員を配置して、補佐的役割を超える支援が行われているが、今後はさらに進めて、主導的な役割を担える専門職員を配置し、教育研究職員のアドバイスをもとに動ける組織構成に進化させることを目指すべきであろう。他研究科等と連携し、この機能を京都大学全体で進化させるような検討も進めていただきたい。

2. 企画戦略室の活動に対する評価

企画戦略室は、SACRA 設立の趣旨を踏まえ、学際融合部門の活動の展開と、理学内の国際関連、社会交流関連の事業を戦略的に連携することを目指し、下記方針にて活動している。

1. SACRA のヘッドクォーターとして機能する。
2. 研究科のニーズ等の把握に努め、その対応に向けて積極的に取り組む。
3. 理学研究科の教育・研究環境情報を収集し、既存の業務の整理・合理化・効率化を図る。

企画戦略室は、SACRA の本部として機能している。研究科として共通する業務を企画戦略室で統括することで、理学研究科の事務作業の効率化が図られている。書籍作成、銀楓ファンド研究助成など、専攻を横断する活動は他の組織ではなし得なかったであろう。これらの活動を評価する。また、理学研究科長を司令塔とする研究科運営の実際を牽引する、いわばキャビネット・オフィスに似た役割を担っている。

今後の活動に向けて

(1) 組織上の位置づけの見直し

企画戦略室は、組織上、附属教育施設である SACRA の本部として位置づけられているが、その活動の実態は研究科長を司令塔とするいわばキャビネット・オフィスに似た側面がある。この乖離を解消するために、企画戦略室の SACRA における事業の司令塔機能に加え、研究科の既存の事業の見直しおよび新規事業に関わる官房機能を明記すべきである。

(2) 大学事務課との業務の整理

事務組織との業務分担を明確にし、事務長等事務部門の責任者を企画戦略室のメンバーにするなど、両組織の連携構築の工夫を検討してはどうか。

(3) 専門職員人材の育成

企画戦略室の業務は、現職の教育研究職員が主導的な役割を担っており、担当者の負担はかなり大きいと思われる。主導的な役割を担える専門職員を配置し、教育研究職員のアドバイスをもとに動ける組織構成に進化させることを目指すべきであろう。専門職員として、URA 業務のスキルを有する人材の育成が必須である。その際、特定教職員として業務内容や処遇を固定するのではなく、業務を多様化し、その経験をもとに昇給・昇格する仕組みを作るなど、働き甲斐のある環境を用意することが望ましい。

(4) しなやかな組織運営とその効率化

企画戦略室は広範囲な業務をカバーする必要がある。そのため、無理をしない、しなやかな対

応ができる組織運営体制を構築し、それを維持していただきたい。また、新規事業の承認等に係る SACRA の委員会や研究科の会議について、委員の重複実態を踏まえ、省力化できないか一度考えていただきたい。なお、現在行っている記者発表の窓口業務は広報担当者を確保して移管すべきである。

3. 学際融合部門の活動に対する評価

学際融合部門は、理学の 5 専攻の枠組みを超えた境界領域における研究・教育活動を支援・発展させ、次世代のサイエンスたる新学術領域を開拓することを目標とする SACRA の中心的な活動を担当している。そのために MACS 教育プログラムの実施を中心に、以下の活動に取り組んでいる。

1. MACS 教育プログラムの学内周知を図り継続実施する。
2. MACS 教育プログラムの活動をもとに新たな教育・研究活動への展開を図る。

学際融合部門は、SACRA の活動の中で科学研究そのものを新しい形で推進することを目指した部門である。活動の柱となっている MACS 教育プログラムや理化学研究所数理創造プログラム (iTHEMS) との共同研究契約に基づく連携について、非常に多くの活動が活発に行われており、SACRA の中でも目指したことが確実に実現できていると評価する。

MACS 教育プログラム

京都大学理学部では専門学科に分かれず理学の教育を行っていることに大きな特徴があり、その効果もあって教員も学生も広い興味を持って専門的な研究に臨む傾向があるように感じる。MACS 教育プログラムは、その特徴を上手に活かし、かつ学生の自主性を大切にした、京都大学理学研究科・理学部らしい活動と評価できる。また、数学を横軸・基盤においたこのプログラムは、まさしく京大理学部・理学研究科に相応しい独特の視点である。

理化学研究所 iTHEMS との連携

MACS 教育プログラムの活動を起点として、理化学研究所 iTHEMS 等との共同研究による相乗効果で、教育的なスタディグループ「理化学研究所と MACS を繋ぐパイプライン」の立ち上げ、全 14 回におよぶ学部生対象の大学横断講義「学術連携共同：数理科学研究のフロンティア」の東京大学との連携開催、学際研究の学位指導を行う客員講座 1 講座の設置など教育面でも発展できたことは、非常に高く評価できる。理化学研究所

iTHEMS との共同研究活動の継続を望む。同時にこれらの活動の他学部への波及効果もみられていることから、全学を巻き込んだ分野横断の新規研究が生まれる可能性があり今後が大変楽しみである。

学際融合研究推進の期待と責務

分野横断の学際融合の研究は、その成果が見えるまでに時間を要する覚悟が必要である。こうした前提がある中、分野の異なる多くの教員・研究者が、自由闊達な交流・連携の機会を生み・育む環境を実現し続けることは、日本の大学において京都大学理学研究科・理学部が果たしうる大きな役目であると考え。その中心的な活動である MACS 教育プログラムへの期待も大きい責任も大きい。

産学連携活動 MathClinic

現在企業が一番求めていることは、単に企業内の課題に答えを得ることだけではなく、そのサイエンスとして原因を明確にし、更なる技術の深堀につなげることにある。こうした社会からの要望に対しては、サイエンス、学理が不可欠であり、それに対応するには、工学（エンジニアリング）だけでは不十分で、理学（サイエンス）の重要性がますます高まることが予想され、これからは「理学の出番」であると考え。

今後の活動に向けて

（１）理学研究科内のさらなる連携

本部門では理化学研究所や企業との連携で成果があがっているが、理学研究科内のさらなる連携の強化を検討することを期待する。

（２）分野的拡大

現在の MACS 教育プログラムはその性質上、数理科学が横串の役割をしている活動が多いが、たとえばライフサイエンスとイメージング、工学的な技術といったライフサイエンス系を中心におく領域や医学系、農学系との連携を考えるなどの発展の可能性があるのではないか。このような連携範囲の拡大は一朝一夕には進まず、継続性が重要だと考える。

（３）MathClinic の体制構築

これまでの本活動は学際融合部門長一人の努力によるところが大きく、今後は本活動が継続発展できるような制度の構築が望ましい。学内だけでなく国内外の他大学や理化学研究所 iTHEMS、さらには国内外の企業などとのさらなる連携を推進することで、充実・継続して行っていただきたい。

4. 国際戦略部門の活動に対する評価

本部門は、国際的な場で活躍する若手の育成を支援し、また、教育や研究に関わるより高度な国際的な取り組みを促進させることをミッションとし、2021年度からは以下の活動方針を掲げて取り組んでいる。

1. 学生の国際マインドの向上
2. 英語での京大理学の魅力の発信
3. 留学生およびその受入支援

本部門の活動のために、国際教育支援室を設け、そこに学生が自由に訪れ、さまざまな質問や支援を受けることができる体制を構築している。

上記3つの方針は妥当である。日本人学生の留学を支援するという枠を超えて、学生の国際的なマインドを醸成するというビジョンが含まれていることは特に評価できる。具体的な活動として留学情報を提供するにとどまらず、海外の大学との単位交換の試みや、英語教育の提供は評価できる。また、留学生数増加に向けて、理学部及び理学研究科の英語での広報を強化する試みも評価できる。

国際教育支援室の設置

具体的な活動を行うにあたり、国際教育支援室を設けて学生の対応をしていることは特に評価できる。国際教育支援室は、交換留学の仕組みを使って留学を希望する理学研究科・理学部の学生に対しては、大学本部組織が行う仕事を補完する役割として個別に情報提供を行っている。また、近い将来、交換留学をしたいと考えている学生にとっては、留学に対する心理的バリアを下げることに貢献している。海外からの留学生の受入については、国際教育支援室が留学生に対して個別の援助ができる機能を有している。

今後の活動について

(1) 部局として必要な活動の強化

京都大学本部が行うべき業務と、理学研究科、すなわち部局が行うべき業務との連携や役割分担について、両方の担当者によるコミュニケーションを一層活発にして、さらなる整理を行い、部局として必要となる部分の強化をするのがよい。国際教育支援室が、理学研究科の留学生にとっての真のワンストップ窓口となるためには、その存在を引き続き周知していくことが大事である。

(2) 留学生受け入れ、学生の留学に向けた技術的な支援

留学生及びその受け入れ支援については、一層の強化を期待する。学生の語学教育の機

会を奨励するとともに、スタッフの多言語対応も積極的に行ってもらいたい。大学院の講義については、可能であればすべてを共通言語である英語で提供することを勧める。なお、多様性の確保のためにも、中国語や英語とともにスペイン語の教育機会も充実してもらいたいという評価者の意見があった。

また、留学生が卒業した後に母国に戻り教育研究に従事することが多いことから、卒業後も理学研究科と繋がることのできるネットワークを作っておくのもメリットがある。このようなネットワークは、留学生が、海外の大学教員として雇用される機会を向上させる上でも重要であることはもちろんであるが、日本人学生にとっても有益である。

以上述べたように、積極的な留学生の受け入れ、派遣に加え、学位取得後の学生や若手スタッフが海外の大学で教員職を得て活躍できるように支援することも、今後、海外から認知され、卓越した大学と発展する上で重要である。

(3) 研究インターンシップの活用

日本人学生の支援という点では、現状では学部生が海外での協定校で交換留学をすることが前提になっているようであるが、今後は大学院生も含めて考えるなら、大学に限らず、海外の企業の研究所でインターンシップを行うことも価値が出てくる。理学が対象とするサイエンスそのものには国境はないという特徴を活かして、教員にも学生にもグローバルな多様性がある組織へと京都大学理学研究科が進んでいけるよう、様々な取り組みをリードしてもらいたい。

5. 広報・社会連携部門の活動に対する評価

本部門は、京都大学理学研究科の研究成果及び教育活動内容を戦略的に発信し、社会と双方向のコミュニケーションを図ることで相互理解を深めることを目的としている。その実現のために、

1. 戦略的広報の実施
2. 科学コミュニケーションスキルの向上
3. 科学対話を通じた科学人材の育成

の3つの項目の活動を重点的に進めている。

掲げられている活動理念・目標は、理学に関する人材育成と研究の観点から当然であり、日本において、京大理学部・理学研究科が果たさねばならない社会的責任の一つであるとも言える。それを実現するための3つの活動内容は、大変妥当なものであると考えられる。

小中高生対象の活動

京都大学が有する高い質の学術研究や教育の成果を小中高生への実験講座の題材として提供するなど、地道な広報社会活動を行ってきたことを高く評価する。

一方で、このような社会全般や学校対象の活動は日本の科学技術力の低下の社会問題に対処するものであることから、大学院生、教員の負担の下で大学が単独で対応するものではないとの意見もあった。この問題については社会として対応する仕組みが必要とのことである。

また、社会全般や学校対象の活動について、現在は基本的でわかり易い内容を取り上げ、「科学の面白さ」を伝えることに力を入れている印象があるが、大学で行われている最先端の研究成果をわかりやすく伝えるなど、言わば「本物の科学」を伝えることに力を入れてもらいたいとの意見があった。

広報活動

広報に関しては、理学研究科のウェブサイトの運用と更新、理学研究科の社会への認知度向上を目指して、京大生の漫画などの利用を検討するなど、積極的な活動を行っている。中でもウェブページの充実は重要である。国際戦略部門との連携をベースとして行うことで、より意義や広報能力も高まるように思われる。

今後の活動に向けて

(1) 社会全般や学校対象の活動の見直し

現在の活動は意義があり高く評価されるものであるが、日本の科学技術力の低下は社会問題であり、大学が単独で対応できるような問題ではないこと、大学は基本的でわかり易い内容よりむしろ「本物の科学」を伝える使命があるのではないかとの指摘があった。それらを踏まえ、今後の活動について見直してもらいたい。

社会問題に対する大学以外との連携について具体的な対応策として、企業からの寄附を募って特任教員を配置することが考えられる。企業でも、社会貢献活動の一つとして子供たち、両親に企業名を知ってもらおう機会になり、寄附のハードルも低くなると考える。場合によっては、企業から特任教員へ出向（寄附相当）の可能性もある。

また、「本物の科学」を伝えるには、大学院生や教員が参加する仕組みを作り上げる必要がある。参考となる例として、京都大学物質－細胞統合システム拠点（iCeMS）での科学コ

コミュニケーショングループの活動（2007年～2016年）が挙げられる。

（ <https://www.jsps.go.jp/j-toplevel/16commemoration.html> ）

（2）求心力を持たせる広報活動

広報担当者の拡充は最も重要な課題である。現在の欠員状態を早期に解消することが必要である。また、ウェブページの充実も重要である。英語版はもちろんであるが、中国語やスペイン語版のウェブページがあっても良いのではないかとの意見があった。国際戦略部門との連携をベースとして行うことで、より意義や広報能力も高まるように思われる。

日本を代表する大学であることが理由で国際的な評価が高いということ遥遥に越えて、世界各地から学生・研究者が集まってくる、そしてアジアや世界の有力大学で教育・人材育成と研究を牽引する人材が日常的に輩出されて行く京大理学研究科・理学部であることが望まれる。広報活動は、宣伝ではなく、このような観点から役立つためのものであってもらいたい。

（3）志願者増加に向けた分析・提案機能の強化

18歳人口が減少する中であって、優秀な学生を集めることは研究力の維持強化および優秀な科学人材の育成には重要なことである。また、京都大学理学部・理学研究科は全国の主要大学の中でも特に女子学生の割合が低いという現状を考えると、その改善が必要である。

これらの課題に対応するためには、入試動向分析や中高生およびその保護者の志向に関する情報の収集や、実際に高校を訪問しての宣伝活動など、戦略的な取り組みが必要となる。その際、国内にのみ目を向けるのではなく、国際的な広がり視野に展開されることを期待する。

これらは SACRA 設立時に予定していなかった志願者増加に向けた分析・提案機能であるが、その強化は重要である。

6. 将来構想 SACRA2.0 に関する提言

SACRA は理学研究科における学際融合研究の加速と共通業務の効率化を狙って発足した。各部門の活動は順調に進捗しており、所期の目的の大部分は達成できている。新しい組織として企画戦略室を設け、新規な案件に対して意思決定を行う仕組みを作った点は、「大学フェロシップ創設事業」や「客員講座の設置」において有効に機能した。また、全体を管轄する事務組織がしっかりと設置できた点は、教員の負担軽減や事務の効率を上げるうえで大変有効であった。しかし、各部門の評価でも述べたように、まだ改善すべき点があり、

SACRA としても将来構想を **SACRA2.0** として提案している。ここでは、**SACRA2.0** に関する評価と提言を述べる。

SACRA2.0 では、組織再編の概算要求を念頭に構造改編と事業内容の見直しを提案し、その中に、企画戦略室、学際融合部門、国際戦略部門、広報・社会連携部門を設置し、以下の活動を目指している。

・企画戦略室は SACRA における事業の司令塔機能と研究科の既存の事業の見直しおよび新規事業に関わる官房機能を2つの柱とするように変更する。また、新たに創設する産学連携コンソーシアムの企画および運営を主導する。なお、この産学連携コンソーシアムは、

(1) 京都大学理学研究科の教育、研究支援

(2) 学位取得者のキャリアパスの拡大

を目的としており、コンソーシアムを通じた産学連携活動の活性化に加え、学位取得後に産業界へ進む人が増えることで新たな人的ネットワークが形成され、それを介した産学連携活動の更なる強化を目指している。さらに、その効果が社会に認識されることで博士課程進学者の増加につながり、京大理学が発展する駆動力となることを大いに期待している。

・学際融合部門は、内部構造を MACS 教育プログラムを継続・発展させるための学際融合教育セクションと学際融合研究セクションに分け、学際融合研究セクションにデータ理学統合研究ユニット、未踏量子計測ユニット、生物と地球の共進化研究ユニットの3つを置く。各セクション、ユニットの設置は妥当であり、今後、各組織の活性化と連携を進めてほしい

・国際戦略部門は海外での交換留学自体について、学生がより広い観点からメリットを考えることができる仕組みやホームページの英語化を推進するとともに、留学生受入拡大に向けて大学院教務掛との協力体制を一層強化する必要がある。

・広報・社会連携部門は社会連携と広報・情報・セキュリティの2つのセクションに再構成する。また志願者増加に向けた分析・提案に関わる業務は「アドミッション戦略室」として広報・社会連携部門の外に設置し、高大連携事業や広報などの実際の業務を SACRA が担うような連携をとる。

以上、このような組織改編案は、現在の SACRA が抱えている問題に鑑みて、チャレンジングではあるが、それが実現した場合には、大きな効果が期待でき、高く評価できる。そして、概算要求では優先的に対応すべき提案であり、さらに、将来にわたって持続的に事業を進めるためには、広報や教育研究活動に関わるサポートスタッフの一層の増員と充実が望

まれる。特任職員や事務職員をセンター全体に置くことにし、人員管理を柔軟に行うのがよいだろう。特に URA との連携は重要である。このような支援職員の待遇改善とキャリア形成を充実させることで、大学全体の支援体制の強化にも寄与できると考える。

また、SACRA の企画戦略室を理学研究科長の直下に設置するというプランに賛同する。研究科の官房機能と位置づけ、人員を増員し、強化することが望まれる。

今後、SACRA の活動を発展させるために、全部門が強い連携の下、京都大学理学研究科の強みと意義である

- ① 基礎科学分野の研究で、世界をリードしている
- ② 「目の前」の社会課題に対しても、応用数学など即解決することができる学問を擁し、さらに、社会課題の本質を見通し、解決策につなげられる力を持つ博士人材を輩出している

点を堂々と主張して、その教育と研究の重要性を発信されていくことを期待する。また、大学志願者増加に向けた分析・提案機能の強化は重要であり、アドミッション戦略室の活動を国際的な広がりを見込めることを期待する。

研究ユニットの構想は、既に大型研究費が取得済み或いは予定の課題を想定しているように見える。再度、研究科全体の研究を精査し、重要性、実現可能性、さらには独自の発展が目指せるか等を見定めることを勧める。内容によっては、工学研究科や農学研究科、医学研究科などとの連携もあってよいのではないか。これらの研究テーマを研究科としてさらにブラッシュアップするには、一定の研究費や運営費が必要であろう。

京大理学を応援する産学連携コンソーシアムにより、独自の基金を強化することは良い試みであるが、難易度が非常に高い課題である。多くの障害に直面するが、その一つ一つを解決し、本構想を、ぜひ、実現させていただきたい。

産業界にも、現在行われている最先端の研究をより深く知ってもらうことにより、博士学位取得者の採用を増やしてもらえる可能性は高い。大型研究費に相当するような資金を民間から集める試みは容易ではないが、世論の理解を得、社会からの支持と支援を得られることを強く願う。

このような提案を学内での合意形成に持っていくためには、他部局からの支持を得る必要がある。事前に、他部局との連携を構築し、賛同を得ておくことが望ましい。URA に関しても、他部局でも同様な問題意識を持っているはずで、理学研究科の本施策が、それに対する解決策につながるのであれば、他部局の賛同が得られるように考える。SACRA2.0 提案

が成功裏に進み、京都大学理学研究科・理学部の更なる発展につながることを期待している。

以上

<外部評価委員>

湯本 潤司（委員長）	東京大学 特任教授（特命教授） 東京大学大学院理学系研究科 特任研究員、東京大学名誉教授
川合 真紀	自然科学研究機構 機構長 理化学研究所名誉研究員、東京大学名誉教授
若山 正人	N T T基礎数学研究センタ 数学研究プリンシパル リサーチプ ロフェッサ、九州大学名誉教授
加藤 和人	大阪大学大学院 医学系研究科 教授・総長補佐