

平成27年度 部局自己評価報告書（05:理学研究科）

Ⅲ 部局別評価指標(取組分)

※ 評価年次報告「卓越した教育研究大学へ向けて」で報告する内容

※ 字数の上限:(1)～(2)合わせて7,000字以内

- (1)全学の第2期中期目標・中期計画への貢献及び部局の第2期中期目標・中期計画の達成に向けた特色ある取組等の進捗状況・成果

・理数学生応援プロジェクト（継続）

従来から理学研究科では、数理に突出した素養を早期に引き出し、学部早期段階での理数の専門教育によって優秀な大学院進学者を養成することを目的とし、指定科目の所定の単位（平成26年度：数学・物理・地球科学・生物系各指定科目6単位以上）を取得する英才教育プロジェクト(理数学生応援プロジェクト)を平成20年度より継続実施している。プログラムの一貫として受講学生に対し、旅費を支援して海外大学への理数研修を実施している。26年度には、シドニー大学に18名の学生が短期留学した。より広範な学科の学生が選択しやすいカリキュラムに変更するとともに、全学グローバルリーダー育成事業（TGL）と連動させ、理学部学生がTGLに参加しやすくした。理学部4学系でのプロジェクトを学部全体に展開することを目指している。

・学生主体型運営の6専攻合同シンポジウム（継続）

19年度から実施の6専攻合同シンポジウムを学生主体型に発展させ、6専攻の学生委員会により実施している。この委員会にはIGPAS在籍の外国人留学生も加わっている。昨年度は、27年2月に開催され、学生による口頭講演（17件）、ポスター講演（46件）を行い、専攻間の研究における共通認識の確認や学生・教員の親睦を深めている。さらに、ポスター講演の中から優秀賞を授与して、学生への積極性の維持を図っている。

・留学生に対するEmergency Secure Plan（ESP）（外国人留学生等緊急時安心プラン）への加入促進（継続）

留学生の事故・疾病等の緊急時における保険として、研究科では日本エマージェンシーアシスタンス株式会社、株式会社損保ジャパンとの協力により外国人留学生等緊急時安心プランを作成した。このプランは24年10月1日から実施され、全正規留学生が加入している。

・英語による講義、および科学英語の講義の開講（継続）

留学生コース（学部：AMC、大学院：IGPAS）の充実に伴って、英語による講義を開講している。26年度は学部で44、大学院ではIGPASによる42の英語講義を開講した。学部では外国人教員2名（内女性1名）を含む体制で、講義を行っている。

・国際交流推進室の英語ウェブページの充実（継続）

研究科のウェブページの充実に伴い、国際交流推進室の英語ページを充実させている。また、一部は中国語ページも開設されている。IGPAS入学応募などの海外向け情報発信を確実に実行できるように

応しており、IGPAS への受験希望者がオンライン申請を通して入学応募手続きを開始するシステムとなっている。

・**無料 TOEFL-ITP 受験の実施 (継続)**

研究科では、毎年2月に在籍する学生向けに無料での TOEFL-ITP 受験の機会を独自に提供している。26年度は44名が受験した。

(2)「部局ビジョン」の重点戦略・展開施策及びミッションの再定義(強み・特色・社会的役割)の実現に向けた取組等の進捗状況・成果

・「部局ビジョン」の重点戦略・展開施策

1. 理数学の国際研究教育拠点にふさわしいキャンパスづくり

ワールドクラスの理数学研究教育拠点にふさわしい施設の建設とキャンパスの整備を進めている。東日本大震災による研究棟高層階の被災により、安全に研究教育が遂行できる免震構造の新棟が完成し、新棟2階には、ホール、多目的室が配置され、学内での様々な規模の会議・打ち合わせに対応できるだけでなく、国際・国内研究集会の開催も可能となった。また、気軽に利用できる複数のディスカッションブースが設置され、頻繁に利用されている。新棟には、カフェテリアやコンビニエンスストアも設置され、新棟の利用者だけでなく、研究科周辺の教職員・学生にとっても利便性が格段に高まった。また、講義や学生実験スペースとしての低層棟(物理 B、C 棟、化学学生実験室、工場棟)の耐震改修も行われ、さらに教育研究環境の改善を図ることが出来た。

平成 27 年度の地下鉄開業を視野にいれたキャンパス整備計画として、青葉山北キャンパスへのアクセスを容易にする歩道等の環境整備を進めている。また学生、教員、訪問者等が自由に討議できるオープンスペースを整備するため、物理系研究棟、化学棟の高層階の使用計画設計を進めており、さらには留学生を含めた学生の様々な要求に対応できる窓口を備えた学生支援施設および厚生施設の整備に向けて、北青葉山地区の厚生施設・事務管理棟の改修及び地震・噴火予知研究観測センターの安全確保のための改修を計画している。

これらの取組により、理数学の国際研究教育拠点にふさわしいキャンパスづくりは順調に進んでおり、理学研究科周辺環境に対する学外・学内からの評価は高まってきている。

2. 国際性を更に高めるための研究教育体制の整備

戦略的な国際交流協定締結を進め、26 年度に全学での交流締結に発展させたものは 3 件あった。現在の締結先国は、アメリカ他 13 か国である。

IGPAS での国費留学生の採択枠が 25 年度より従来の 7 名(博士前期課程)から 20 名(博士前期 16 名、博士後期 4 名)に拡大したことに伴い IGPAS 留学生が増大しており、大学院教育の国際性を格段に高めることができている。学部の留学生向けコースである化学科の AMC では 26 年度は 3 名が入学し、本コースが定着しつつある。

また、学生海外派遣に関する全学の COLABS 長期・短期海外派遣では、JASSO より滞在費のみが支援される。理学研究科では、学生の派遣を促進するために研究科長裁量経費を財源として渡航費の一部を支給して海外派遣支援を実施している。26 年度は 6 名に対してこの支援を行った。また、COLABS ワークショップ型派遣を奨励して 3 名を派遣した。従って、国際性を更に高めるためのこれらの研究教育奨励体制も定着してきた。

これと合わせて、各専攻において国際 Workshop の開催を奨励した。さらに、数学・地球物理学専攻が JSPS 頭脳循環を促進する若手研究者派遣プログラムに取り組み、若手研究者の海外派遣を促進している。

留学生の増加に対応する支援対策として総務課学生支援係と総務係の双方に対応可能な非常勤職員 2 名を配置しており、教育研究支援部に属する国際交流推進室を側面支援すると共に、国際交流協定締結・更新のワークフロー作成などを整備している。

3. 自然科学の意義と役割について社会への発信を推進

<地域社会との連携強化>

研究科・学部キャンパスツアーを拡充して本学の施設と学術資源等の意義をより多くの市民に理解し学んでもらえるよう努力している。26年度からは休日のキャンパスツアーも実施し、より多くの希望者の参加を可能とする取組を行った。

宮城県、東北地方を中心に、出前授業（26年度37件）、講演会・シンポジウム（同26件）、学校訪問（同27件）、その他イベント（同10件）など併せて年間100件のアウトリーチ活動を主催、支援し、社会に対して研究成果の発信と還元に努めた。

<国際社会との連携強化>

英語ホームページの充実、世界へ向けた情報発信の推進を図るため、25年度には研究科・学部の英語版ウェブサイトを大幅に改訂して日本語版と同等の情報の発信を行うものとした。26年度も研究成果の紹介、国外からの留学生を対象とした学生支援情報の記載など、これについての拡充を進めた。また、26年度には、在学中の留学生のコメントや専攻紹介を含む英文パンフレットを配布した。これは国連防災世界会議でも配布し、国際社会との連携強化にも繋がった。国際発信力の強化に向け、27年1月に理学研究科 URA を1名採用した。

IGPAS 国費留学生の採択枠拡大(平成25年度より20名)に伴い、理学研究科・国際交流推進室のさらなる充実を図り、国外からの留学生向けの英語ページを充実するなど情報発信を行っている。国外への留学についての情報も記載し在学学生を対象とする国際的人材の育成にも貢献している。

<情報発信力の強化>

広報・アウトリーチ支援室では、研究科・学部ウェブサイトにおける研究成果トピックスの発信、関連イベントの告知、部局における全般的な研究内容の紹介を積極的に発信するとともに、宮城県および東北各県を中心とするアウトリーチ活動の報告も積極的に行っている。また、研究科・学部の英語版ウェブサイトの整備と拡充を行っている。同時に、スマートフォン向けホームページの運用を開始し、今後さらなる充実を図っていく予定である。また、URA を採用したことにより情報発信力が強化されている。

4. 研究に専念できる制度の体制

理学研究科では、従来からサバティカル制度を実施している。平成27年度には1名の教員がサバティカルを取得予定である。研究科に設置されている教育研究支援部では、技術職員、教育研究支援者、事務補佐員10名および教員約20名が広報・アウトリーチ、情報、安全衛生、国際交流推進、キャンパスライフ支援（平成27年度には、臨床心理士2名を配置）、評価分析・研究戦略関係の仕事を行なっている。これにより、委員会活動による管理運営業務の負担が軽減され、教員が研究、教育に専念する時間を生み出している。

また、研究大学強化促進事業との連携によって、URA を教育研究支援部評価分析・研究戦略室に配置した。これによって、研究戦略展開や研究評価分析、広報、国際連携などの実施における教員負担軽減を強化している。

5. 理数学研究にふさわしい事務体制の改善の検討

法人化が求める自主的・自律的な運営の確立とそれに伴う責任管理の実現、教育研究の高度化・複雑化、新たに強化すべき業務の増加、教職員・学生・学外関係者に対するサービス向上など、さまざまな要因により、それらを支える事務内容が専門化・高度化し、事務量も拡大している。一方で、大学改革促進係数等による人件費・業務管理経費の削減が行われている。

こういった状況の中、研究科・学部の戦略的・機動的な大学運営と、教育・研究の高度化による更なる躍進を目指して、それらを支える事務部門を再構築することにより、事務組織の体質改善を図り、理学の業務運営に不可欠な機能の効率提供を実現するために、以下の調査を実施することを検討した：

- ① 集約可能な業務と集約できない業務の振り分けを行うための業務分析
- ② 他大学における現状調査

ミッションの再定義（強み・特色・社会的役割）の実現に向けた取組等の進捗状況・成果：

・強み、特色、成果について

東北大学理学分野ではミッション再定義において化学、物理学、環境・地球科学、基礎生命科学の4分野で世界トップクラスという評価を受けた。そのうち化学、物理学、環境・地球科学の3分野は、本研究科が牽引している研究分野となっている。特に、2015年4月16日にトムソン・ロイターによって分析・発表された「インパクトの高い論文数分析による日本の研究機関のランキング」においては、化学分野国内6位（高被引用数論文数：60本、その割合0.9%）、物理学分野国内4位（高被引用数論文数：145本、その割合1.2%）となっており、科学分野の総合順位（国内5位、高被引用数論文数：505本、その割合1.1%）に高く貢献し、大きな成果を生み出しているといえる。

・実現に向けた取組等・成果の評価

ミッション再定義の実現に向けた取組等・成果の確認の一つとして理学研究科では平成26年度に外部評価会議を実施したこの外部評価において、15名の外部評価委員を招いた（数学：2名、物理学：4名、天文学：1名、地球物理学：3名、化学：3名、地学：2名）。理学研究科に対する全体会議においては、6名の外部評価委員が出席した。

研究科および各専攻に対してなされた評価の概要は以下の通りである：

- 一 **研究科全体の評価**：「東日本大震災により甚大な被害を受け、その震災からの復興と再生は評価委員の心配するところであったが、前にもまして教育・研究が高いレベルになっており、特筆すべき称賛に価する。このことは、学生・教員・職員が一丸となって取り組んだ証しとも言えるとともに、理学研究科・理学部の運営が適切に機能していることの証左である。」
- 一 **数学専攻の評価**：「旧帝大の中では最小クラスの教室であるが、この規模での研究・教育の成果の最適化を計るために分野を絞り、限られたスタッフを数学の主要な研究領域にバランスよく配置している。また数学基礎論・計算機数学を専門とする教授・准教授を配置したり、協力講座を通して材料工学と数学の連携を図る等、他大学では見られない独自の研究活動が行われている。規模を考えての研究領域の選択は適切であり、研究成果に対する国際評価も高い。」
- 一 **物理学専攻の評価**：「5つの大講座と2つの専担講座に加え、協力講座であるニュートリノ科学研究センターと共に学部教育を担っている。大学院教育では、基幹講座に学内研究所・センターか

らの協力講座・学外からの連携講座も加え約 160 名の教員により構成される国内外最大級の物理研究教育組織となっている。このスケールメリットを活かし、物理学のほぼ全領域に渡る研究を展開することで、研究者と社会で活躍できる人材の両方を育成する役割を担っている。極めて幅広い範囲にわたって特色のある研究を進めており研究領域として適切である。」

一**天文学専攻の評価**：「日本で3つしかない天文学教室のひとつで、各教員は自由な発想で研究活動を推進しており、良い研究環境が実現されている。教員の専門分野は、ほとんどの天文学の領域をカバーし、理論と観測がほぼ半分という理想的なバランスを維持している。今期には南極望遠鏡、次期広視野中型衛星、TMT 望遠鏡などに向けた開発研究など、大学共同利用機関を有効活用する実験開発系の研究もバランス良く推進されており、理論・観測研究とともに成果を挙げている。」

一**地球物理学専攻の評価**：「地球内部、大気・海洋、超高層・惑星間空間、太陽系の惑星を研究対象として、複雑系システムを支配する物理法則の解明を目指している。また、防災・減災科学や環境科学を基礎とした社会貢献も研究推進の強い動機になっている。この研究領域と目標は概ね適切である。これらの研究領域をカバーするため、大学院基幹講座と専任講座および3つの研究センターが対となって、相互に連携協力しながら教育と研究に当たる妥当な体制をとっている。さらに、災害科学国際研究所の教員と相互に乗り入れ、連携を図ることは教育と研究の両方にとって好ましいと考える。」

一**化学専攻の評価**：「我が国でも最大規模の化学拠点であり、5つの基幹講座からなる17の研究室に加えて、関連する協力講座から成っている（教員総数94名、学生総数約390名）。これにより、化学の基礎からはじまり、各分野間や境界領域との融合に至る体制が出来上がっている。研究分野のバランスもとれており、専攻内や関連他研究科などとの共同研究から教育に至るまで協力がみられ、この体制が芽吹き始めていると判断できる。」

一**地学専攻の評価**：「研究理念は研究対象および空間スケールともに幅広い4つの視点から形成されている。このような多様な空間的・時間的スケールにおいて、人文科学的視点も含めて地球圏を総合的に理解しようとする視点に基づく理念は、包括的でありかつユニークである。また、研究上の3つの柱（惑星と固体地球、地球環境と生命、地球と人類）を立てて特徴ある研究領域を具体的・明確に設定している。専攻の研究領域については、協力講座とも協力し、全体としてバランスのとれた編成となっている。」

・東北大学グローバルイニシアティブ構想との関連

理学研究科は、東北大学グローバルイニシアティブ構想における国際共同大学院プログラム（スピントロニクス、材料科学、宇宙創成物理学、環境・地球科学、データ科学、災害科学・安全科学）、知のフォーラムと海外展開、グローバルリーダー育成事業に参加している。

研究大学強化促進事業の知のフォーラムにおいては、本研究科が中心となり、Thematic Program 「Particle Physics and Cosmology after the discovery of the Higgs boson」を開催し、現在は、「Fundamental Problems in Quantum Physics: Strings, Black Holes and Quantum Information」プログラムを主導している。後者のプログラムのイベントとして「Workshop on Strings, Membranes and Topological Field Theory」を実施した。また、本プログラムで、ノーベル物理学賞受賞者の Gerard 't Hooft 博士による Public Lecture を開催した。それらと並行する日程において「Spring School on Particles, Strings and Quantum Information」を開校した。

学際科学フロンティア研究所の若手教員に対するメンターとしては、理学研究科から7名（全メンター教員の23%）が参加しており、これは学内の他部局と比較し最も高い割合である。

高等研究教育院においては、理学研究科から研究教育院生となっている学生が修士課程6名、博士課程22名がいる。