

## 平成29年度 部局自己評価報告書 (5 : 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:(23)～(24)合わせて7,000字以内

**(1)全学の第3期中期目標・中期計画への貢献又は里見ビジョンへの貢献とその社会的価値(23)**

- ・ **学生募集力の向上に係る取組** (No. 6, 17, 43)
  - －毎年、6専攻合同大学院入試説明会を東京分室で開催(29年度:4月29日)。28年度には93名の参加者があり、この参加者の中から16名が入学。
  - －専攻毎に仙台で大学院入試説明会を開催し、受験・入学者数の増加を促進。
  - －大学院修士課程入試では、一般入試に加え、自己推薦入試、社会人特別選考、外国人留学生等特別選考、先端理学国際コース(IGPAS)入試など多様な入試を実施。
  - －自己推薦入試では、他大学の成績優秀受験者を優先的に入学させており、29年度は修士課程に18名が入学し、昨年度よりも4名増加。
  - －外国人留学生等特別選考による入学者は7名であり、昨年度と同様の実績。
  - －28年度のIGPASへの入学者は22名。
  - －29年10月に国際学士コース(AMC)からIGPASに2名入学予定であり、28年度よりも1名増加。
  - －学部入試に関しても、A0入試、科学オリンピック・国際バカロレア・グローバルⅡ期・私費外国人留学生・国際学士コース等の特別入試、編入学試験等の多様な入試を実施。
  - －研究科広報室で学部紹介パンフレット「理学部案内」、「理学部物語」を作成。
- ・ **教員の多様性の確保のための支援体制** (No. 9)
  - －女性教員や外国人教員の雇用を積極的に促進するため、新規雇用時に一定の雇用促進経費を研究科長裁量経費より支援する独自の奨励制度を導入。
  - －研究科独自に学部英語コースを担当する外国人教員を外部資金で雇用し、授業を開講。外部資金が終了した後も研究科と全学の経費により雇用を継続予定。
  - －博士課程教育リーディングプログラムにおいては、企業出身教員の雇用を継続。
- ・ **学生による授業評価結果の授業改善活動への活用** (No. 11)
  - －各学期ごとに原則全ての学部専門科目に関して理学部独自の学生による授業アンケートを行うとともに、教育環境に関するアンケートを実施。
  - －留学生も含めた全卒業生・大学院修了生に対するアンケートを実施し、各学科・専攻等へ結果をフィードバック。
  - －教育研究支援部キャンパスライフ支援室は卒業・修了生アンケート結果に対し統計学に基づいた高度な分析を行い、学生対応に活用。
  - －各学科単位でも独自の授業アンケートにより現状の把握に努め、カリキュラムの改善に利用。
  - －自然科学系の全学教育科目を担う責任部局として、理学研究科所属の複数名の科目委員長が授業改善に務めるとともに担当教員の指導を担当。
- ・ **若手研究者への支援体制** (No. 19)
 

本研究科において、世界レベルの研究を積極的に推進するため、科学研究費補助金獲得が期待できる優秀な若手研究者の萌芽的研究に対し、研究科長裁量経費より支援を行う奨励費制度を実施(28年度:6名に対して380万円の支援)。
- ・ **外国人留学生に対する緊急時損害保険(Emergency Secure Plan (ESP))への全加入(継続)** (No. 43)
 

留学生の事故・疾病等の緊急時における保険として、研究科では民間保険会社(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（このプランは24年10月1日から実施され、全正規外国人留学生が加入）。

・国際交流推進室の英語ウェブページの充実（継続）（No. 43）

- －本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（一部は中国語ページも開設）。
- －IGPAS 出願などの海外向け情報発信を確実にできるように対応。IGPAS への受験希望者の事前出願手続きをオンラインで可能とする前出願手続きを開始するシステムを構築。

・英語による講義、および科学英語の講義の開講（継続）（No. 43, 44, 45）

- －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。
- －28年度は学部でAMCによる43科目、大学院ではIGPASによる40科目の英語講義を開講。
- －学部では外国人教員1名を含む体制で講義を実施。
- －科学英語の講義と演習を学部で1科目ずつ開講。

・国際共同大学院プログラムにおける海外派遣（新規）（No. 44, 45）

28年度より開始された環境・地球科学分野の国際共同大学院プログラムでは、国際的な若手研究者の育成のため、ハワイ大学、ノボシビルスク大学、パイロイト大学、スクリプス海洋研究所、フィレンツェ大学、コロラド鉱山大学、パリ第六大学、アーヘン工科大学、グルノーブル大学に計62名の学部生・大学院生および延べ21名の教員を派遣。

・理数学生応援プロジェクト（継続）（No. 44, 45）

- －本研究科では、数理に突出した素養を持つ学部学生を早期に見出し、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、数学科、物理学科、宇宙地球物理学科、地圏環境科学科、地球惑星物質科学科、生物学科による学科横断型プロジェクトとして実施。
- －プログラムの一環として、受講学生に対して海外大学への理数研修の旅費を支援。
- －28年度には、シドニー大学に16名の学生を短期留学生として派遣。
- －当初は、数学科、物理学科で実施していたが、現在は宇宙地球物理学科、地圏環境科学科、地球惑星物質科学科、生物学科も加わり、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。
- －全学グローバルリーダー育成事業（TGL）との連動により、理学部学生のTGL参加を促進。さらに本プロジェクトを国際レベルの人材育成として社会的要請に応える取組ととらえ、学部全体に展開することを計画。

・無料 TOEFL-ITP 受験の実施（継続）（No. 44, 45）

本研究科では、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（28年度は70名が受験）。

・日中韓キャンパスアジアプロジェクト（継続）（No. 44, 45）

- －化学専攻では、毎年8月に学生主体のサマースクールを開催。
- －このスクールでは、中国と韓国その他、欧米を始めとする諸外国から学生講演者を招聘。
- －国内外の大学院生による研究発表、ポスターセッションも実施。

・2研究科合同シンポジウムの開催（新規）（VISION 1）

- －19年度より9回にわたって開催してきた理学研究科全専攻の分野横断的な合同シンポジウム（大学院生主体の企画・運営、留学生も参加）を継続し、28年度には生命科学研究科も加えた2研究科合同シンポジウムとして開催。
- －28年度のシンポジウムは29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（43件）を通じて専攻・研究科間の研究における共通認識の確認や学生・教員の親

睦を促進。さらに、ショートプレゼンテーションの中から優秀賞を選定し、学生の積極性を促進。

**(2)[前記③]のほか東北大学グローバルビジョン(部局ビジョン)の 重点戦略・展開施策の達成状況又は部局の第3期中期目標・中期計画の達成状況とその社会的価値(④)**

**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。特に、地下鉄開業に伴ったキャンパス整備として、駅から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を整備。
- －学生、教員、訪問者等が自由に利用できるオープンスペースとして、物理系研究棟、化学棟の高層階の整備が完了。
- －留学生への支援や世界中から集う研究者対応を目的として、現事務棟を国際総合支援センターとして増改築する案を概算要求中。
- －日本人学生と留学生と一緒にグループ学習等に利用できるフレキシブルワークエリアや異文化交流スペースなど兼ね備えた施設として、図書館・厚生施設の総合的な改修を計画。
- －合同 A 棟別館を放射線管理棟へと改修することで放射線管理区域を統合し、事故リスクの低減と維持管理の効率化を計画。
- －地震・噴火予知研究観測センター改修を 28 年度に着手。
- －本研究科の駐車場有料化について、青葉山北キャンパスの他部局と平成 29 年 7 月から実施予定。

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が達成されている。

**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ており、現在の締結先国はアメリカ他 15 か国。
- －IGPAS 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、大学院教育の国際性が格段に向上。
- －学部の留学生向けコースである化学科の AMC では 28 年度は 4 名が入学し、本コースが定着しつつある。
- －IGPAS 開講の英語の講義は日本人学生も履修可能。さらに、AMC コースにおける学生実験は日本人学生との共習。
- －学生海外派遣に関する全学の COLABS 長期・短期海外派遣への援助は JASSO からの滞在費支援のみであるため、本研究科独自に渡航費を支給することで、学生の海外派遣を促進（28 年度：COLABS ワークショップ型派遣を奨励して 4 名を派遣。27 年度より 2 名増加）。これらの教育研究奨励体制により国際性のさらなる向上を目指す。
- －各専攻において国際ワークショップの開催を奨励。
- －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（26 年度より「頭脳循環を加速する若手研究者戦略的海外派遣プログラム」）に取り組み、若手研究者の海外派遣を推進。
- －留学生の増加に対応する支援策として、総務課総務係および教務課学生支援係に留学生の対応可能な非常勤職員を配置し、教育研究支援部に属する国際交流推進室とともに協同で対処する支援体制を整備。

**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「ぶらりがく」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。
- －26年度からは土曜日の「ぶらりがく」も実施し、より多くの希望者の参加を促進。
- －宮城県及び東北各県を中心に、出前授業（28年度44件）、講演会・シンポジウム（同12件）、学校訪問（同19件）、その他イベント（同7件）など併せて年間82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を発信・還元。
- －仙台市天文台と連携し、一般向け講演会やイベントを開催。

#### <国際社会との連携強化>

- －英語ホームページの充実により世界へ向けた情報発信を推進するために、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を発信。
- －26年度以降も研究成果の紹介、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、情報を拡充。
- －IGPAS 国費留学生の採用枠拡大(平成25年度より20名)に伴い、国外からの留学生向けの英語ページを充実し情報を発信。
- －英語版学生便覧も改定し、日本語と同様に最新かつ正確な情報の提供。
- －留学生支援業務の質の向上のため、国際交流推進室では、平成27年度から留学生を対象とした卒業・修了時アンケートを実施。
- －日本人学生の国外への留学についての情報もHPに記載し、在学学生を対象とする国際的人材の育成にも貢献。

#### <情報発信力の強化>

- －教育研究支援部広報・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発信。
- －研究成果の発信力に関しては、プレスリリースの増加（26、27、28年度：それぞれ17件、25件、31件）に加え、HP上での研究成果発信頻度も増加（26、27、28年度：それぞれ3件、5件、14件）。
- －研究科・学部の英語版ウェブサイトの整備、スマートフォン向けホームページの運用、ソーシャルネットワークサービス（Twitter）の活用など、多様な受け手を想定した広報活動を展開。

#### 4. 研究に専念できる制度の体制

- －本研究科では、従来からサバティカル制度を運用。
- －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、評価分析・研究戦略関係の各業務を遂行。これにより、委員会活動による管理運営業務の負担を軽減し、教員が研究・教育に専念する時間を創出。

#### 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のさまざまな目的のために、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。一方で、機能強化促進係数等による人件費・業務管理経費は漸減。これらの状況の改善のために以下の施策を実施：

- －27年度報告の「理学研究科における事務体制の再構築検討」に関連し、業務運営の改善及び効率化について暫時実現可能なものから実行を行うため、28年11月1日に「事務業務見直し等検討プロジェクト・チーム」を設置。
- －29年3月までの4回のプロジェクト・チーム会議を通じて、最終報告として各種業務の簡素化等を提案。この提案に基づき、旅行命令における専攻長決裁の廃止、支払決議書への添付書類の簡略化などを検討。
- －業務運営の改善及び効率化については、次年度も引き続き検討予定。
- －事務部門を再構築するためには、建物（事務スペース）が必要であることから、現在、事務棟建物改修の概算要求を実施。

## ■ 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成果

### ・ 強み、特色、成果

- －一部局ビジョン1-5について、上述した取組の結果、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獲得。そのうち化学、物理学、環境・地球科学の3分野では、本研究科が当該研究分野を牽引。
- －特に、2016年3月22日に発表されたQS WORLD UNIVERSITY RANKINGにおいては、Chemistry分野世界34位（2015年41位）、Physics & Astronomy分野世界35位（2015年37位）。
- －本研究科では、国際的な研究活動を奨励し、研究科長裁量経費による国際研究集会への派遣援助、国際交流支援基金を設置。これらの取組により、40%を超える国際共著文献率と、それらの文献のFWCI値1.95（Scopusデータによる）を達成。

### ・ 東北大学グローバルイニシアティブ構想との関連

#### 【国際共同大学院プログラムへの貢献】

- －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として、スピントロニクス分野に加え、環境・地球科学分野を平成28年10月より開始。
- －プログラムに参画する学生は計29名（スピントロニクス分野17名・環境・地球科学分野12名）。
- －学生の交換留学による共同指導を実施する海外の協定大学として、従来のマインツ大学に加え、バイロイト大学、レーゲンスブルク大学、パリ第六大学及びハワイ大学を追加。
- －研究面において、スピントロニクス分野では、ノーベル賞受賞者であるPeter Gurnberg教授による特別セミナーの実施、環境・地球科学分野では、「東北大学知のフォーラム」と共催で国際ワークショップ「変動地球惑星学の国際研究ネットワークの形成」を開催（バイロイト大学ほか、海外連携大学から約40名の大学院生、若手研究者及び教員が参加）。
- －昨年度は、環境・地球科学分野の国際共同大学院プログラムの開始に先立ち、28年度より採択されたJSPS日独共同大学院プログラムを地学分野で開始（ドイツ側機関：バイロイト大学）。
- －平成29年4月から開始される宇宙創成物理学分野の準備のために、交流プログラムの打ち合わせやカリキュラムの策定を開始。この一環として、29年度にはアムステルダム大学を訪問し、打ち合わせを実施。
- －平成28年8月1日付で国際共同大学院支援事務室を設置。スピントロニクス分野、環境・地球科学分野、宇宙創成物理学分野の教育研究に係る支援体制及び事務支援体制を整備することにより各分野の円滑な運営を支援。

#### 【知のフォーラムの活用】

- －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 「Modern Interactions between Algebra, Geometry and Physics (現代幾何学: 代数学および物理学との新しい協働)」、「Earth and Planetary Dynamics (変動地球惑星学の国際研究ネットワークの形成)」を主導。

**【学際科学フロンティア研究所への貢献】**

—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、理学研究科から延べ10名(全メンター教員の21.3%)が参加(これは学内の他部局と比較し最も高い割合)。

**【学際高等研究教育院】**

—学際高等研究教育院において、理学研究科から研究教育院生となっている学生: 修士課程7名、博士課程22名。

**・大型科研費の採択**

—本研究科は世界トップクラスの研究者を擁し、28年度には科研費新学術領域研究で領域代表者(全学8名中)3名が本研究科所属。(本研究科以外にニュートリノ科学研究センター1名、生命科学科1名も領域代表者も、それぞれ理学研究科物理学専攻、理学部生物学科を兼任)

—さらに、本研究科教員が代表となり特別推進研究が1件、基盤研究Sが4件採択。

**・学際研究重点拠点、学際研究重点プログラムとしての推進**

—27年度に学内で公募された学際研究重点拠点として、理学研究科教員が研究代表者の拠点2件「新奇ナノカーボン誘導分子系基盤研究開発センター」、「数理科学連携研究拠点」が採択。

—数理科学連携研究拠点は、29年度より「数理科学連携研究センター」として推進・運営を開始。

—学際研究重点プログラムとして「原子内包フラレンナノバイオトロニクス」の創成を推進。