

部局における教育・研究・診療・産学連携・社会貢献・国際化における特筆すべき取組と成果

(1) 特筆すべき教育活動の取組と成果（大学教育改革の支援プログラム（GP等）の採択状況と取組，グローバルCOE等の大型プロジェクトの採択・実施状況などを含む。）

<各種プログラムおよびGCOEの推進>

●理数学生応援プログラム「先端的数学・物理学の英才教育プロジェクト」（平成20－23年度）：物理学に強い数学者，数学に強い物理学者を養成する学部の教育プログラム。毎年優秀学生10名程度を海外研修（オーストラリア・シドニー大学）に参加させている。プロジェクト予算は平成23年度で終了したが，平成24年度も引き続きプログラムを継続している。なお，本プロジェクト運営委員会に対して平成23年度東北大学総長教育賞が授与されている。

●組織的な大学院教育改革推進プログラム「理学の実践と応用を志す先端的科学者の養成」（平成19－21年度）の終了後，その後継として理学と社会，コミュニケーションに関する講義を開設し，またTOEFL-ITPも継続するとともに，毎年6専攻合同シンポジウムを開催している。

●以下の3つのグローバルCOEを全6専攻参加の下に実施した。

①「分子系高次構造体化学国際教育研究拠点」（研究科内の実施組織：化学専攻，代表：山口雅彦教授（理学研究科・薬学研究科・WPI），事業年度：平成19－23年度，終了）

②「物質階層を紡ぐ科学フロンティアの新展開」（実施組織：物理学専攻，数学専攻，天文学専攻，代表：井上邦雄教授（ニュートリノ科学研究センター），事業年度：平成20－24年度，5年目）

③「変動地球惑星学の統合教育研究拠点」（実施組織：地学専攻，地球物理学専攻，代表：大谷栄治教授（理学研究科），事業年度：平成20－24年度，5年目）

●大学院教育においては英語のみで修士・博士一貫教育を行う IGPAS（先端理学国際コース）を継続するとともに，DEEP，COLABS など全学の各種短期交流プログラムへの参加や，GCOE プログラムの一環としての国際的學生派遣・受入を実施しており，平成24年5月現在，本部局の留學生数は129名である。

●学部教育の国際化のために「大学の国際化のためのネットワーク形成推進事業」（G30プログラム）の一翼を担い，平成23年度インドネシア，タイから4名の學生が入学し，今年度は7名が入学予定である。

(2) 特筆すべき研究・診療・産学連携活動の取組と成果

＜大型科研費＞

平成 23 年度は、新学術領域研究の領域代表が 2 名、特別推進研究代表が 1 名、また、平成 24 年度は新学術領域研究の領域代表が 1 名加わり、我が国の学術研究をリードしている。

＜受賞、受章について＞

平成23年度、本部局の教員や学生の研究活動に対し、合計43件の受賞・受章があった。主な受賞者は次の通り。紫綬褒章（化学専攻・平間正博教授）、キッピング賞（化学専攻・吉良満夫名誉教授）、Mineralogical Society of America Award（地学専攻・村上元彦准教授）、日本化学会 第29回学術賞（化学専攻・森田明弘教授）、第一三共・創薬有機化学賞（化学専攻・寺田眞浩教授）、第6回素粒子メダル奨励賞（物理学専攻・北野龍一郎准教授）など。

＜論文引用ランキング＞

トムソン・ロイター社は平成24年4月17日に論文引用数による2001 - 2011年までの11年間の日本の研究機関ランキングを公表した。その中で、本部局の研究活動が中心となる物理学と化学の分野で、それぞれ、我が国で2位と6位、世界でも12位と20位という高位を維持している。

＜顕著な研究成果の例とその発信＞

物理学専攻の佐藤宇史准教授らのグループは、次世代のスピントロニクスデバイスを担う画期的な新材料として注目されている「トポロジカル絶縁体」における質量ゼロのディラック電子に、全く新しいメカニズムで質量を持たせる事に成功した。今回の成果により、新機能を持つ次世代省エネデバイスの開発や量子コンピュータの研究が大きく進展するものと期待される。本研究成果は、平成 23 年 8 月 14 日に英国科学雑誌「Nature Physics (ネイチャーフィジックス)」オンライン版の表紙を飾った。

化学専攻の磯部寛之教授の研究グループは、ジグザグ型カーボンナノチューブのボトムアップ化学合成に世界で初めて成功した。平成 23 年 10 月に発表した「らせん型」「アームチェア型」の有限長カーボンナノチューブに続き、最後に残っていた「ジグザグ型」有限長カーボンナノチューブのボトムアップ化学合成に成功したものの。

地学専攻の村上元彦准教授は、高輝度光科学研究センターの大石泰生主幹研究員、平尾直久研究員、東京工業大学、海洋研究開発機構の廣瀬敬教授との共同研究で、100 万気圧および 2500 度を超えるような地球深部に相当する極限的超高压高温条件において地球の マントル鉱物の高精度弾性波速度測定に世界で初めて成功し、マントルが上部と下部で化学組成の異なる 2 層構造であることを突き止めた。

(3) 特筆すべき社会貢献，国際化等の活動の取組と成果**< 科研費等審査員としての貢献 >**

ここ数年，本部局所属の多くの教員が科研費／特別研究員等の審査委員として協力している。平成23年度は科研費を含む日本学術振興会関係の各種審査委員等は84名。これらの中で地学専攻中村美千彦教授が模範となる審査をしたことにより平成23年度科研費審査委員として表彰された。

< アウトリーチ支援室の活動 >

理学研究科では，アウトリーチ活動を組織的かつ効率的に行うため，平成21年度に教育研究支援部にアウトリーチ支援室を設置した。講演会・公開講座・体験講座等の開催，出前授業の推進，連携協定を結んでいる秋田県教育委員会や仙台市天文台との協力事業，サイエンスカフェ，サイエンス・エンジェル，次世代科学者の卵養成講座等の学内プロジェクト等への参加，推進に積極的に取り組んでいる。本部局における教育普及活動は年々活発になっており，平成23年度，本部局の教員による出前授業など131件を数える。また，震災後の学習支援として市内4カ所の学童施設にのべ31件の講師派遣を行った。なお，東北大学女性研究者育成支援推進室「サイエンス・エンジェル」は，平成23年度第6回ロレアル・ユネスコ女性科学者日本奨励賞特別賞を受賞した。

< 震災後の情報発信 >

放射線，放射性物質の拡散，地震のメカニズムに関する講演会を学内外で実施した。平成23年5月9日の主催企画にはじまり，地域の各団体が主催する企画に多数の講師を派遣した。また，これまでの通常の出前講座などでも，震災に関する内容での希望が増え，積極的かつ継続的に情報を発信した。

< 理学部開講 100 周年公開シンポジウム >

平成24年3月に開催された本シンポジウムの第2部において高校生の発表の場を設けたところ，熱心な生徒の発表が集まり，非常に活発な議論の場を高校生の活動を通じて市民に提供することができた。

< 若手研究者の国際研究集会派遣の支援 >

平成18年度以来研究科長裁量経費による「国際研究集会派遣旅費援助基金」制度を運用している。平成23年度は1名の教員の外国旅費を支援した。

< 国際交流支援基金の設置 >

学術・教育協定の締結等を通じ理学研究科と世界の大学・研究機関との研究交流を広く促進するため，教員・研究者および学生の個人あるいはグループの派遣・受入のための国際交流支援基金を平成24年度に新たに設置した。

(4) その他，特筆すべき活動等の取組と成果**<国際リニアコライダー（ILC）に関する推進会議の設置>**

東北大学はこれまで、理学研究科が中心となり ILC 研究開発の国際的拠点の一つとして、そして東北加速器基礎科学の一員として、ILC の推進に関わってきた。今後、ILC の実現に向けた東北大学における活動を積極的に推進するため、理学研究科の教員が中心となって全学横断の「東北大学 ILC 推進会議」を設置し、ILC の東北誘致に向けた活動を積極的に推進する。また、東北経済連合会が中心となっている「東北 ILC 推進協議会」では物理学専攻の教授が副委員長を務めるなど、産学連携に貢献している。

<海洋研究開発機構（JAMSTEC）との連携>

これまで本学と海洋研究開発機構との間では、理学研究科（地学専攻，地球物理学専攻）を中心に、海洋物理学，地震学（防災を含む），海洋地質学（統合国際深海掘削計画）スーパーコンピューター高度利用の推進など様々なレベルで共同研究や研究者の交流が進められ，多大な成果を上げてきた。現在，東北地方沿岸域・沖合域の漁業復興や持続的な漁業資源管理に繋げることを目的として東北マリンサイエンス拠点形成事業が進行中であることも踏まえ，全学的な連携・取組が重要かつ必要であるので，本学と海洋研究開発機構との組織的連携・協力協定を理学研究科が中心となって締結し，両機関の関係を強化する。