

平成30年度 部局自己評価報告書 (26：ニュートリノ科学研究センター)

II 特筆すべき取組 / 全学の第3期中期目標・中期計画への取組

【平成28年度取組】

- ・カムランド禅での「ニュートリノを伴わない二重ベータ崩壊探索」、および、カムランドでの「地球ニュートリノ観測」の推進 (No. 19, 20, 32)

カムランドは14機関(うち海外10機関)の国際共同研究で運転しているが、東北大学が主体の研究であり、東北大学の国際的な評判の向上にも貢献している。

特にカムランド禅では、カムランドの特徴を活かし、後発にも関わらず世界のライバルと比べて圧倒的にコストを節減しつつ、世界の5年先を行く高感度を達成した。さらなる高感度化とカムランド自身の長寿命化のための開発に注力した。

また、地球ニュートリノ観測のバックグラウンド源となる国内原子炉のほとんどが停止している状況で安定的な観測を継続することで、東北大学発信のニュートリノ地球物理に大いに貢献した。地球内部のダイナミクスや地球始原物質の特定に大きく寄与する成果をあげ始めている。
- ・新学術領域「宇宙の歴史をひもとく地下素粒子原子核研究」でのコミュニティの形成と発展への寄与 (No. 20, 25, 32)

ノーベル賞を2つ生み出している神岡地下の宇宙・素粒子・原子核研究において、東北大学が中核となって、極低放射能技術を通じた連携による、ニュートリノや暗黒物質研究、超新星爆発の研究などを束ね宇宙の歴史をひもとく新しい研究コミュニティを立ち上げて発展させた。
- ・世界で活躍する人材の育成 (No. 7)

魅力的・国際的な研究プロジェクト・研究環境の提供、学振研究員の採択率向上への取り組みや、下記のアウトリーチ活動も含めて、4年生配属時で倍率2倍を維持している。また、博士前期課程・後期課程の両方で物理学専攻賞受賞学生を輩出した。国際会議での学生の発表が9回あった。
- ・宇宙創成物理学国際共同大学院の立ち上げ (No. 7, 25)

井上がプログラムリーダーとして参画し、宇宙創成物理学国際共同大学院を立ち上げた。国際的な環境でアカデミックリーダーシップを発揮するための、ディベートなどを取り込んだ国際セミナーと、最先端の実験技術を教育に活用し異分野に展開する高度実験教育を2本の柱として、ニュートリノ科学研究センターは特に高度実験教育に大きく貢献している。
- ・研究の社会への還元と東北大学の魅力の発信 (No. 31, 36)

オープンキャンパスや学部1年生を対象とした神岡ツアーを毎年実施しているほか、スーパー・サイエンス・ハイスクールからの施設見学・講演を毎年10校・300名程度受け入れている。また、ジオ・スペース・アドベンチャー(毎年500名以上)、科学講演会・市民講座などで科学啓蒙・アウトリーチを実施(古川黎明中学高・高等学校 H28. 5. 19 1011名、夢ナビライブ 東京ビッグサイト H28. 7. 9 400名、夢メッセ宮城 H28. 10. 1 170名など)している。主要なメディア掲載としては、BSフジ ガリレオ X H29. 2. 12 11:30-12:00, H29. 2. 19 11:30-12:00、読売新聞 H29. 3. 19 「ニュートリノの正体は？」などがあつた。また、知のフォーラムの活動として“Earth and Planetary Dynamics”に参画し、ニュートリノを使った地球の熱進化をテーマに研究会を開催し、国内外から著名な研究者を多数招聘した。

【平成 29 年度取組】

- ・カムランド禅での「ニュートリノを伴わない二重ベータ崩壊探索」、および、カムランドでの「地球ニュートリノ観測」の推進 (No. 19, 20, 32)

カムランド禅が挑む「無から生じた宇宙になぜ物質が残ったのか」の解明に向けた高感度化のために、極低放射能ミニバルーンを西澤センターのスーパークリーンルームで約 2000 人・日を費やして製作した。カムランド禅の発展形である「極低放射能環境でのニュートリノ研究 (KamLAND2)」は、日本学術会議第 23 期学術の大型研究計画に関するマスタープラン (マスタープラン 2017) に継続掲載された。

また、地球ニュートリノの安定的な観測を継続した。東京大学地震研究所と素粒子地球物理推進のための部局間協定を維持するとともに、共同利用研究にも採択されている。

これらの研究に関連して、大阪大学核物理研究センターと地下原子核研究推進のための部局間協定を締結し、人事交流も実施した。
- ・新学術領域「宇宙の歴史をひもとく地下素粒子原子核研究」でのコミュニティの形成と発展への寄与 (No. 20, 25, 32)

カムランド禅での研究実績や東北大学を中心とした地下素粒子原子核研究コミュニティの連携活性化が評価され、H26 年度開始の新学術領域 20 拠点の中で唯一最高評価 A+ の中間評価を得た。
- ・世界で活躍する人材の育成 (No. 7)

魅力的な研究プロジェクト・研究環境の提供、学振研究員の採択率向上への取り組みや、下記のアウトリーチ活動も含めて、4 年生配属時で倍率 2 倍を維持している。博士後期学生 5 人中 4 人が学振研究員に採用されている。また 1 名を学振 PD として輩出した。

その他、ドイツ (COLABS)・メリーランド大 (JSPS サマー・プログラム)・MIT (大学院 summer student)・中国 (学部 summer student) から留学生を受け入れた。
- ・宇宙創成物理学国際共同大学院の立ち上げ (No. 7, 25)

宇宙創成物理学国際共同大学院をスタートし、12 名の第 1 期プログラム生を採用した。プログラムの活動としては、国際講義を 31 回開講、高度実験を 9 実験開設し、海外研究者を 21 回招聘、海外研修へ 12 回派遣、海外学生を 4 回受け入れた。

井上が引き続きプログラムリーダーとして参画するとともに、宇宙創成物理学国際共同大学院の柱の一本である高度実験技術実践教育のために立ち上げた 9 課題のうち 4 課題をセンターが担当し、国際共同大学院の運営に大きく貢献した。
- ・研究の社会への還元と東北大学の魅力の発信 (No. 31, 36)

オープンキャンパスや学部 1 年生を対象とした神岡ツアーを毎年実施しているほか、スーパー・サイエンス・ハイスクールからの施設見学・講演を毎年 10 校・300 名程度受け入れている。また、ジオ・スペース・アドベンチャー (毎年 500 名以上)、科学講演会・市民講座などで科学啓蒙・アウトリーチを実施 (夢ナビライブ ポートメッセなごや H29. 7. 15 220 名、夢メッセ宮城 H29. 9. 7 123 名、仙台市天文台合同サイエンス講座 H29. 12. 10 100 名など) している。主要なメディア掲載としては、日経サイエンス H29. 12 月号があった。また、知の館の東北大学シンポジウム「ニュートリノ研究に夢を乗せて」H29. 8. 19 700 名にノーベル賞受賞者の梶田教授らと講師として参加した。