

平成26年度 部局自己評価報告書（ニュートリノ科学研究センター）

Ⅲ 部局別評価指標

- 1 東北大学グローバルビジョンにおいて各部局が定めた「部局ビジョン」の重点戦略・展開施策または部局第2期中期目標・中期計画における特色ある取組の進捗状況と成果
 ※ 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

重点戦略・展開施策**2. 二重ベータ崩壊研究の推進**

平成25年11月20日には、火災後の完全復旧を遂げ二重ベータ崩壊の観測（KamLAND-Zen 実験）を再開した。その際高度な純化作業により、バックグラウンド源である放射性銀を10分の1以下に低減することに成功した。これによりさらなる高感度化が実現し、ライバルより2倍以上の世界最高感度を達成している。KamLAND-Zen 実験単独でも最初のマイルストーンである過去の発見を示唆する結果を排除することに成功した。これらの結果は、第26回ニュートリノ国際会議（ポストン）において発表した。

神岡地下実験群全体としての長期的な競争力強化のため、他実験グループとの密接な連携を行い、H26年度発足の新学術領域「宇宙の歴史をひもとく地下素粒子原子核研究」（領域代表：ニュートリノ科学研究センター・井上邦雄）として結実した。さらなる強固な連携としてコンソーシアム構築に向けた活動を行っている。

KamLAND2-Zen 計画が、宇宙線研究者会議において最優先の中規模計画として選出され、高エネルギー研究者会議の将来計画でも取り上げられた。また、日本学術会議による「第22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2014）」に取り上げられた。これらは、大型計画実現に向けた第一歩である。

3. ニュートリノ地球物理の展開

地球ニュートリノ観測のバックグラウンドが少ない原子炉停止期間における安定的データ取得を行い、地球ニュートリノの観測精度を向上した。特に、地球物理学的研究と地球化学的研究の間でのマントル対流における長年の論争に対して、地球物理学的モデルを約90%の信頼度で排除することに成功し、マントルの複数層対流を支持する結果を得た。地球モデルを実質的に検証し始めており、ニュートリノ地球物理の飛躍的進展である。

この進展を受け、素粒子的な手法全般を活用して地球物理を進展させるべく新たな枠組み作りを開始し、国際会議“Workshop on Particle Geophysics”（2013年10月30日、参加者32名）を主催し、国際的な連携を推進した。

また、素粒子地球物理学を協力して推進するために、東京大学地震研究所との間で部局間協定を締結した。

4. 極低放射能科学の展開

東北大学ニュートリノ科学研究センターが中心として推進している地下における宇宙素粒子研究のさらなる展開で鍵となるのが、極低放射能技術である。世界の雄が集結する神岡地下全体での協力体制を強固に展開するため、極低バックグラウンド素粒子原子核研究懇談会（2013年4月23、24日、参加者80名）を東大・阪大と共催し、新しい分野の創出を図った。これが核となって新学術領域が発足した。

ニュートリノ科学研究センターにヨウ化ナトリウム結晶・ゲルマニウム半導体検出器を用いた低放射能測定環境を構築した。

神岡地下実験室にクラス100相当のクリーンルームを整備し、東京大学カブリ数物連携宇宙研究

機構と連携して、高感度ゲルマニウム半導体を用いた極低放射能測定環境を構築した。徳島大学と連携した暗黒物質探索のための極低放射能ヨウ化ナトリウム結晶の開発に活用している。

6. 国際的な研究・教育環境の充実

学生の学会発表を積極的に支援し、国際会議での発表 4 回、国内会議での発表 19 回、国際共同研究者会議での発表 30 回があった。また、フランスでの長期研究活動も行った。

国際的に活躍できる研究・教育活動を通じて、博士論文の業績によりニュートリノ科学研究センターで 5 人目となる総長賞、Springer thesis 賞、井上学術奨励賞、高エネルギー物理学若手奨励賞、日本物理学会若手奨励賞、物理学専攻賞の受賞があり、その他、高エネルギー春の学校最優秀講演賞の受賞があった。3 名の博士後期課程修了者は、日本学術振興会外国人特別研究員、大阪大学理学研究科助教、東京大学カブリ数物連携宇宙研究機構研究員として順調なキャリアパスを歩んでいる。

国際共同研究で支障が出ないように英語が堪能な事務補佐員を 2 名継続的に雇用しており、留学生を含めた外国人の生活や書類作成の支援を行っている。また、地域住民と連携して、外国人研究者が日本文化を知る機会や反対に地域住民が英語に接する機会を得るためのイベントを設けている。

遠隔地における研究・教育環境の充実として、地下坑道を通行できる公用車を増車して研究・生活環境を改善したほか、現地宿舎の充実・東京大学と連携した食事環境の実現によって外国人と共同生活できる環境を維持・改善している。

特別経費「ニュートリノ質量構造究明国際共同研究プロジェクト」の一般経費化が認められた。