

先端研究拠点事業（国際戦略型）の事後評価結果

領域・分野	数物系科学・天文学（天文学）
拠点機関名	名古屋大学大学院理学研究科
研究交流課題名	サブミリ波とガンマ線による星間物質の先端的研究拠点の構築
採用期間	平成17年4月1日～平成22年3月31日
日本側コーディネーター（職・氏名）	教授・福井 康雄
交流相手国 （国・拠点機関・コーディネーター）	ドイツ・ケルン大学 (Professor・Juergen Stutzki)
	アメリカ・スタンフォード大学 (Professor・Tsuneyoshi Kamae)
	フランス・GESR (Center d' Etude Spatiale des Rayonnements) (Researcher・Jean-Philippe Bernard)
	オーストラリア・ニューサウスウェールズ大学 (Associate Professor・Michael Burton)
	イギリス・カーディフ大学 (Professor・Anthony Whitworth)

1. これまでの交流を通じて得られた成果

当該研究交流課題を実施したことによる国際学術交流拠点の形成、成果の学術的価値、若手人材育成への貢献等につき、どの程度成果があったかへの評価。

<p>評 価</p>
<p> <input checked="" type="checkbox"/> 十分成果があった。 <input type="checkbox"/> 概ね成果があった <input type="checkbox"/> ある程度成果があった。 <input type="checkbox"/> ほとんど成果が見られなかった。 </p>
<p>コメント</p>
<p>学術交流研究の拠点は、優れた観測装置や独自のデータを持つ研究機関に形成されることが多い。その意味で、「なんてん」という他にはない望遠鏡を持つことは交流拠点形成のための重要な基礎である。</p> <p>また、天文学の分野において、サーベイ観測は様々な研究の基礎になるという点において、特別の重要性を持っている。「なんてん」による分子雲サーベイ観測は、銀河系における分子雲の大局的分布及びその多様な形態を明らかにした点において、大きな成果をあげている。特に、マゼラン雲における分子雲の進化の解明は、特筆に値し、今後さらにガンマ線源と星間分子雲といった同定が数多くなされれば、ガンマ線放射機構の解明に進むと期待できる。</p> <p>このような成果は、独自の優れた観測装置「なんてん」の開発と運営、維持によるところが大きく、これは、若手の貢献なくしては成し得ない。大半の交流活動を担った研究者は、若手であり、着実に将来を担う研究者を育成している。したがって、人材育成においては、海外の研究者と協力して観測を行ったり、実際に装置の維持を行うことは貴重な経験であり、十分成果をあげている。</p> <p>国際交流拠点の構築というのは、短期的活動のみならず今後も持続した活動が可能か否かにかかっているため、育成した人材によって、活動が継続して活性化されることを期待する。さらに、学術交流は研究者同士の交流の積み重ねであり、本研究交流課題で継続的に行われた多数回の国際会議、ワークショップ等セミナーは、研究者同士の交流を発展させる上で大きな成果があったと考えられ、国際学術交流拠点としての活動は、十分であったと評価する。但し、名古屋大学が運営する NANTEN2 のためのセミナーが約半数を占め、すべてのセミナーが国際的であったかについては疑問が残る。</p> <p>情報集約性については、NANTEN2 によるデータを構築したことが顕著な成果である。しかし、NANTEN2 をコアとし、他波長データベースを集約したとあるが、NANTEN2 はともかく、他波長データの質と実際どこまで有意義に利用されたか、不明である。</p> <p>社会貢献についても、啓蒙書の出版や公開講演会、マスコミ発表等精力的に行っている。非常に活発な社会的活動の実施により、社会の認知度は明確に高まっており、十分成果があがっている。</p>

2. 事業の実施状況

事業の戦略性、拠点形成に向けた実施体制への評価。

評 価
<input type="checkbox"/> 非常に効果的に実施された。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね効果的に実施された。 <input type="checkbox"/> ある程度効果的に実施された。 <input type="checkbox"/> 効果的に実施されたとは言えない。
コメント
<p>拠点機関及び日本のプレゼンスを高めるには、継続性が重要である。独自の観測装置等によって優れた学術成果を生み出し、それにより若手研究者を育成し、その若手がさらに優れた観測装置や学術成果を生み出すというサイクルが上手くまわることが必要である。本研究交流課題においては、理学研究科附属南半球宇宙観測研究センター（NUSO）を基盤とし、理学研究科として拠点形成やネットワーク形成に継続的に取り組む体制ができており、メリットは大きい。</p> <p>また、NUSO の設置は、学内経費によっても重点的に処遇されるなど、拠点機関全体としての戦略性は高く評価され、拠点機関における運営体制も、上記センターを中心としたもので、機能的であったと評価される。</p> <p>ウインター／サマースクールを主催することは、学問交流や若手育成だけでなく、拠点としての知名度をあげることもつながり、効果的だったと考えられる。ウインター／サマースクールの実施は大変手間ひまのかかる事業であるが、ほぼ毎年のように実施できているのは高く評価できる。今後とも継続することが期待される。現在、NUSO の活動のかなりを「なんてん」が占めているように見えるが、その活動範囲がさらに広がれば、拠点としてのプレゼンスが一層高まるものと思われる。</p> <p>しかし、海外拠点機関としてあげられたドイツ・アメリカ・フランス等への派遣日人数に比べ、NANTEN2 の属するチリへの派遣日人数が過半数を占め、経費のすべてが拠点形成・国際的プレゼンスを高めることに使われたとは言えない。</p> <p>拠点機関、協力機関との連携体制としては、NANTEN2 コンソーシアムにより、機器開発、研究推進、予算獲得支援を行ってきたということであり、効果的に実施されていると判断できる。また、拠点・協力機関における研究プロジェクトにも参加するなど、様々な形で連携体制が強化されている。特に、天文衛星では、順調にデータが出始めると研究協力を求めるグループが集まる傾向があるので、それに先んじ、ガンマ線観測衛星 Fermi、赤外線観測衛星 Herschel、電波観測衛星 Planck などで初期成果の頃から連携が進められている点は評価できる。</p>

3. 今後の展望

今後も、複数の学術先進諸国との間で、我が国における先端研究交流拠点として、学術国際交流の発展に継続的な活動が期待できるかどうか、拠点としての代表性への評価。

<p>評 価</p>
<p> <input checked="" type="checkbox"/> 大いに期待できる。 <input type="checkbox"/> 概ね期待できる。 <input type="checkbox"/> 一層の努力が必要である。 <input type="checkbox"/> 期待できない。 </p>
<p>コメント</p>
<p>「なんてん」による分子雲サーベイ観測は、そのユニークなデータから世界的にも認知されている。現に NANTEN2 と 4 つの観測衛星計画との共同研究の実施が計画されており、「なんてん」を軸にした研究をさらに発展させることができれば、研究交流拠点としての発展もその自然な延長として大いに期待でき、今後の活動は一層充実したものとなることが期待される。</p> <p>「なんてん」の観測の発展として、NANTEN2 の超広域観測が計画されている。計画通り全天の 70% をカバーできれば、他にはないユニークなデータとなり、そのデータを軸に研究拠点として更なる発展が期待できる。特に、サーベイ観測データは、それ自体の重要性もさるものながら、他波長のデータと比較することで効果的な成果が生み出せる。この意味において、研究拠点の最大の売りであり、オリジナリティである NANTEN2 による観測研究活動を中心に据え、電波観測衛星 Planck、赤外線観測衛星 Herschel、ガンマ線観測衛星 Fermi、ガンマ線観測衛星 AGILE との連携研究は重要である。これら 4 つの天文衛星は、各波長域で最新のデータを生み出しており、それらの膨大な観測データとの連携は、今後大きな成果が期待できる。これまでは、NANTEN2 の運営が中心の拠点でも十分であったのかもしれないが、今後 5～10 年の我が国の天文学を担う拠点として、さらに多彩な発展が望まれる。</p> <p>この「なんてん」による研究を支える基盤として、名古屋大学の学内組織である理学研究科附属南半球宇宙観測研究センターが 2011 年より拡充されるのは、非常に望ましいことである。現在、「なんてん」がその活動の中心になっているように見えるが、MOA II による惑星探査や地球大気観測が強化できれば、今まで以上に学術国際協力の発展が期待できるだろう。さらに、他の競争的資金により、検出器開発が進められ、海外派遣の経費も確保されている。これらの予算的裏付けは、今後、「なんてん」を軸にした研究の発展が十分可能であることを示している。</p>

4. 総合的評価（書面評価）

評 価
<ul style="list-style-type: none"> ■ 当初の目標は想定以上に達成された。 □ 当初の目標は想定どおり達成された。 □ 当初の目標はある程度達成された。 □ 当初の目標はほとんど達成されなかった。
コメント
<p>名古屋大学の学内組織として、理学研究科附属南半球宇宙観測センターを設置し、重点的に処遇していることは、国際的先端研究・学術交流拠点形成を目指す上で、特に高く評価され、同センターの研究者を中心とする研究活動は、大変活発である。</p> <p>また、本交流課題では「なんてん」という独自の観測装置により他にはない観測データを取得することで、優れた科学的成果をあげており、学術的成果に関しては、「想定以上に」目標が達成されたといっても過言ではないだろう。学術的成果はしかし、「思いがけない」発見はある程度は当然と考え、学術成果が変わった現象の発見といった現象論にとどまっているものを、更に昇華させてそれらの仕組みを解明するものとなっていくことを期待したい。</p> <p>宇宙観測の分野において、「なんてん」で行われているようなサーベイ観測は特別の重要性を持っており、様々な天体现象の系統的な解析や多波長からの総合的理解、未知の現象の発見など、既知の天体の集中観測からは得られない成果が期待できる。この意味で、サーベイ観測は様々な研究の基礎となるものであり、今後の発展の可能性が大きいデータである。</p> <p>本交流課題では、このような「なんてん」の成果を軸にして、研究者交流や若手育成を進めている。これは、「なんてん」のサーベイ観測という特徴とあいまって、大変効果的な方法と言えるだろう。研究交流ネットワークの基礎になるのは、研究者個人のつながりであり、「なんてん」の開発、運営、維持のための交流、「なんてん」の成果をベースにした共同研究、ガンマ線観測衛星 Fermi に代表されるプロジェクト間での研究協力など、様々なレベルでの人のつながりが強化されている。</p> <p>若手研究人材の育成では、実地に経験するということが非常に重要であり、「なんてん」のあるチリで観測装置の運営・維持を海外の共同研究パートナーと行うことは、若手研究者にとって貴重な経験といえるだろう。また、海外の大型プロジェクトに携わっている研究者と交流できることは、研究プロジェクトの進め方やその中での個人の役割という点でも、大変参考になると思われる。しかしながら、拠点としての達成度を見るに、海外拠点機関としてあげられたドイツ・アメリカ・フランス等への派遣日人数に比べ、NANTEN2の属するチリへの派遣日人数が過半数を占め、経費のすべてが拠点形成・国際的プレゼンスを高めることに使われたとは言えない。</p> <p>研究交流ネットワークの構築・強化を図るためには、優れた研究成果をあげる拠点を支援するのが効果的であり、本交流課題はまさしくこの目的に適している。若手人材育成や、社会貢献性、特にプロジェクトの社会的認知度や科学的成果の周知においても、本交流課題が当初想定したとおりの成果があがっており、当初の目標は達成されている。</p>