

日独共同大学院プログラム 中間評価結果（平成28年度採択課題）

領域・分科（細目）	数物系科学・地球惑星科学（岩石・鉱物・鉱床学）
日本側実施機関名	東北大学大学院理学研究科
日本側コーディネーター （職・氏名）	大学院理学研究科 教授 中村 美千彦
プロジェクト名	地球深部揮発性元素循環研究に関する日独共同大学院プログラム
実施期間	平成28年4月1日 ～ 平成33年3月31日
ドイツ側実施機関名	バイロイト大学大学院数学自然科学研究科

1. これまでの交流を通じて得られた成果

共同課程の整備状況、継続的協力関係の構築状況、教育研究効果

評 価
<input type="checkbox"/> 想定以上の成果があがっている。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね成果があがっている。 <input type="checkbox"/> ある程度成果があがっている。 <input type="checkbox"/> 成果があがっているとは言えない。
コメント
<p>【共同課程の整備状況】</p> <p>東北大学内に環境・地球科学国際共同大学院を設置（H28年10月）し、同大学院の共同教育課程としての「国際・学際研究力涵養プログラム」、「専攻・国境横断型コアプログラム」の2つの授業群の整備が行われている（2年間でのべ15科目が開講。これらの科目群が履修内規・学生便覧に明記される予定）。</p> <p>さらに、バイロイト大学との学術交流協定、並びに、共同指導博士課程学生プログラムの覚書の締結、ジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリー（JSD）を授与する体制の整備や、“Individual cotutelle agreement”の締結やQualifying Examinationなど、学位プログラム推進機構による質の保証を受ける体制の確立・制度設計が行なわれたことや学内での金銭的支援体制も整っていることは高く評価できる。</p> <p>今後、ドイツ側の課程の整備が進み、さらなる双方向の展開となっていくことを期待する。</p> <p>【教育研究効果】</p> <p>H29年度には2名の学生がバイロイト大学教員との共同研究を含む博士論文を提出し、課程博士を取得した。東北大学では今後、日独国際共著の学会発表、論文発表を行う予定である。またプログラム開始3年目で5名の学生がJSDに参画しており、日本側の教育効果は認められ、外形的にはプログラムが順調に開始されたと判断できる。2つの拠点の研究の強みと共同ワークショップを通じて、当初の研究課題を超えた研究課題に取り組む学生が出て来ている。留学生比率の増加と博士後期課程進学率にも貢献している。</p> <p>一方、共同セミナーへのドイツ側参加者（学生）の数が少なく、具体的な研究成果としての論文や国際会議での発表に関しては、数と内容の両方の観点から、多大な成果があったとするには必ずしも十分でない。</p>

2. プロジェクトの実施状況

対象分野及びプロジェクトの深化・発展、コーディネーター及び参加教員等の取り組み状況、
教育研究環境の整備、経費の合理性

評 価
<input type="checkbox"/> 想定以上に効果的に実施されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね効果的に実施されている。 <input type="checkbox"/> ある程度効果的に実施されている。 <input type="checkbox"/> 効果的に実施されているとは言えない。
コメント
<p>【対象分野及びプロジェクトの深化・発展】</p> <p>両拠点の強みを融合した具体的な研究分野が強化されており、さらに、東北大学の実験技術やそれを支える理論とバイロイト大学の数値シミュレーションの融合による地球深部流体移動の研究成果は発展性がある。そして両大学には、超高圧実験科学の世界的研究者が在籍しており、今回の相互交流によって、当該分野の先鋭化と進化が期待できる。また、東北大学で中心的に研究が独自に進められて来た海洋底の小規模火山活動（プチスポット）に対し、リソスフェアアセノスフェア境界実態解明という世界一級の研究課題への発展が始まった。</p> <p>前述の共同研究の成果が本プロジェクトで目指す「揮発性元素循環の研究」における成果の具体的な記述を示すとともに、また、「申請時の目標」にある「地球を丸ごと考える」教育・研究といった観点からの、地球ダイナミクスの視点が更に発揮されることを期待する。</p> <p>H29年度に2名の学生がバイロイト大学教員との共同研究を含む博士論文を提出したとのことであり、共同研究が軌道に乗りつつ有ると見て取れるが、国内外の当該分野をプログラムに引き込むと共に、観測分野との学内外（国内）での協力をより一層推進することがプログラムの国内での先導性をより意味あるものとするであろう。</p> <p>【コーディネーター及び参加教員等の取り組み状況】</p> <p>日本側コーディネーターは国際共同大学院の設置に精力的に取り組み、H28年10月に設置に成功したこと、設置後もカリキュラム体制を完成させた点などは、非常に高く評価できる。また、H28/29年度にプログラムに参画する東北大学側の参加教員の約1/3がバイロイト大学を訪問している事も日本側の熱意が感じられる。部局間学術交流協定、共同指導博士課程プログラムの覚書の締結を主導していることから、日本側のコーディネーションについては、適切に行われているように考えられる。</p> <p>バイロイト大学からの学生の受け入れ体制は整っており、H29年度にはバイロイト大学の学生2名が長期滞在研究し、H30年度も学生4名が東北大学にて長期滞在研究を行う予定である。</p> <p>【教育研究環境の整備】</p>

様々な制度を使い、学生の教育研究環境の充実をはかっているように見受けられる。例えば、英語での授業体系の整備、相手国に長期滞在する学生への経済支援として総長裁量経費である RA 経費や奨学金が支出される制度や長期海外派遣学生に対して文部科学省研究大学院強化促進事業から支出されるなど、プロジェクトに参加する学生への教育研究環境が着実に整備されている。さらに東北大学ではバイロイト大学学生の受け入れサポートとして、国際共同大学院支援事務室を設置しサポート体制が構築された。

【申請経費の合理性】

本プログラムは国際共同研究体制構築が主体であったため、配分された経費の 80%以上が教員や学生の渡航費に使われていることは、本プログラムの特性から見て、合理性が認められる。また、事務体制構築のために事務職員 1 名の雇用も妥当であると判断できる。

3. 今後の展望

実施計画の妥当性、共同大学院としての継続性

評 価
<input type="checkbox"/> 想定以上の成果が期待できる。 <input checked="" type="checkbox"/> 概ね成果が期待できる。 <input type="checkbox"/> ある程度成果が期待出来る。 <input type="checkbox"/> 成果が期待できない。
コメント
<p>【実施計画の妥当性】</p> <p>2年間で公式な連携体制の構築が完了し、今後の継続的な学生の派遣、受け入れ人数も妥当であり、共同セミナーの開始も決定していることから日独の本研究分野を代表する2拠点の共同研究体制に参加学生を継続的に確保できれば、優れた研究成果が期待できる。現時点で、5名の学生がJSDに参画しており、新しい国際共同大学院プログラムが順調に開始されたと判断できる。また、日本からは2年連続で多くの教員・院生がパイロイト大学を訪問しており、その状況が今後も続けば、本プログラムの日本側の目標は達成できると想定できる。</p> <p>ジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーを目指す4名程度の学生の確保に向けた取り組み、揮発性元素に関する研究を行う一般参加学生の巻き込み方法の詳細を示すことを期待したい。「派遣・受入予定数」が、派遣に比べて、受入が2~4分の1程度にとどまっているのは、双方向性といった観点からは残念な印象である。初年度はドイツ側から教員14名、院生6名が東北大学を訪問したが、H29年度は教員3名、院生2名に激減した。コーディネーターは、この状況を真摯に受け止め、パイロイト大との協議を経て、東北大でのパイロイト大学院生の長期受け入れ態勢を整備し、一層実質的な教育効果を上げることを期待したい。なお、H30年度には4名の院生が長期滞在する予定とのことであり、問題点が迅速に改善された点は高く評価できる。</p> <p>【共同大学院としての継続性】</p> <p>本プロジェクトにより、日独を代表する研究機関の密な連携体制が整い、大学、研究科レベルでの協力・支援が読み取れるので、この体制の継続は日本の地球科学分野の発展に貢献することが期待される。具体的には、本プロジェクト第二期への申請準備を東北大学にて進めており、また、第二期申請がなくとも、環境・地球科学国際共同大学院は大学法人の第三期中期計画期間であるH33年度まで現在の体制で継続する予定である。</p> <p>なお、東北大学においてはスーパーグローバル大学院創生事業の柱に本プログラムを位置付け、学内の国際化サポート資金の強化に努めるとともに、JASSOなどの外部資金への申請を継続して行っていく予定である。</p>

4. 総合的評価（書面評価）

評 価
<input type="checkbox"/> 想定以上の成果をあげつつあり、当初の目標の達成が大いに期待できる。 <input checked="" type="checkbox"/> 想定どおりの成果をあげつつあり、現行の努力を継続することによって目標の達成が概ね期待できる。 <input type="checkbox"/> ある程度の成果をあげつつあるが、目標達成のためには一層の努力が必要である。 <input type="checkbox"/> 成果が十分にあるとは言えず、目標の達成が期待できないため、経費の減額または中止が適当であると判断される。
コメント
<p>本研究内容において、両拠点は日独を代表する研究機関であることが、本プログラムの特に重要な要素である。日本側として様々な手段を使って「共同大学院」運営を目指している点は高く評価出来る。博士後期課程の時点で海外の大学に派遣し国際経験をつませることは、若手研究者を育成する観点では非常に効果的な手法の一つとすることができ、過去2カ年、東北大学から毎年13名の大学院生が先方の大学を訪問し講義や実習を体験すると共に、現時点で、5名の学生がJSDに参画していることより、プログラムが順調に開始されたと判断できる。また、2年間でこの2拠点間での英語のみ・英日バイリンガル講義による実習・野外巡検、共同セミナーという二つの柱が伴った共同教育課程の整備が完了し、さらには学術交流協定、共同指導博士課程学生プログラムに関わる覚書の締結、相手とのジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリー、Individual cotutelle agreement を結んだことは特筆すべき成果である。</p> <p>想定されている研究分野の深化だけでなく、両研究機関の強みを生かした地球深部流体移動やリソスフェア・アセノスフェア境界分野の研究などの世界的に注目されている研究課題への展開も見せており、その発展や新たな研究分野の創出が期待される。現段階では、学内での金銭的支援体制も優遇されており、今後もなんらかの形で金銭的支援は続くことも期待される。</p> <p>一方で、ドイツ側の体制については、双方向の交流といった観点からは達成が必ずしも十分であるようには思えない。共同セミナーへの参加状況、参加予定などをみても、十分に双方向であるといった印象は得られない。また、「日独共同大学院プログラムの概要」にある、相互の大学院間での「単位互換制度」や「学位の相互認定」への展開の試みについての展望も今後期待したい。大学院充実の肝である学生確保については、学生の質を保つためのQualifying Examinationが整備されたが、数の確保のための具体的な取り組みや本プログラムの開始前後の博士後期課程への進学率の比較なども踏まえてその効果を提示していただきたい。</p>