

取組実績の概要 【2ページ以内】

南米大陸は高山、火山、砂漠、熱帯雨林などの地理環境・気候や固有の生態系など、自然環境の多様性に恵まれており、また地下資源や海洋資源も豊富であるため、国際的な協力の下での資源開発が待ち望まれている。この将来性が極めて高い地域と連携し、チリおよび本学が世界をリードする天文学・宇宙科学などの分野と、ブラジルおよび本学が先導的地位にある海洋技術・機械工学技術の分野において、世界トップレベルでの共同研究を推進する過程で、教育・研究の緊密な協力関係を築く必要がある。そこで、本事業では、交流大学と協働しながら、双方向での学生交流、インターンシップ、分野横断的な国際フォーラム等を通じて、自然科学について深い知識を合わせ持ち、自然環境・地球資源の持続的利用の重要性を理解し、将来、国際的な視野を持ちながら、科学・技術のフロンティアの現場で活躍することのできる若手人材の育成を行うことを目的として、以下の取組を実施した。

【チリ、ブラジルとの大学間交流の発展に向けたイベント開催】**▶ 分野横断的な国際フォーラムを通じた大学間交流の拡大**

2016年11月、チリのパタゴニアにて「日本チリ学術フォーラム2016」を、2018年9月に栃木県日光市にて「日本チリ学術フォーラム/日本ラテンアメリカ学術会議2018」を開催した。フォーラムには、海洋工学や機械工学との交流を中心としたサンパウロ大学やペルナンブコ連邦大学、人文社会科学や地震学との交流を中心としたメキシコの大学、その他国内外の大学や研究機関、関連企業からの参加があった。両フォーラムにて、意見交換や情報共有の場が設けられたことにより、チリのマゼラン大学と本学理学系研究科との部局間協定を締結することができ、また航空宇宙工学分野での双方向での学生交流を開始することとなった。本イベントは、本学と交流大学、そして国内外の大学との様々な分野での学術交流を促進するものとなり、大学間での協力体制の構築とつながりをより深化させるものとなった。

▶ 日本チリ修好120周年事業：梶田隆章東京大学宇宙線研究所長の記念講演会

日本とチリの修好120周年の記念の年であった2017年、本学、在チリ日本国大使館、チリ外務省、チリ大学、チリカトリカ大学が中心となり、2015年にノーベル物理学賞を受賞された梶田隆章東京大学宇宙線研究所長の記念講演会を開催し、交流大学の教員や学生など約80名が出席した。本イベントを通じて、日本の優れた科学技術をチリの若者に伝えることができ、今後、二国間での科学技術分野の交流を更に活発化させることが期待できると考える。

▶ 日伯の学生によるミニ講演会とサイエンスカフェ（東京大学オープンキャンパス）

2017年8月、本学の学生とブラジル人学生らが、ミニ講演会とサイエンスカフェを開催した。ミニ講演会では、海洋工学・航空宇宙工学・機械工学・天文学の研究内容を紹介し、受入学生の発表の際には、本学の学生は通訳として活躍した。サイエンスカフェでは、学生らが、研究内容と滞在した国での体験について、来場者に説明し、なぜ自分の研究が日本から遠く離れた南米の国で、現地の人と協力して行う必要があるのかを、面白いエピソードなども交えて紹介した。

【質の保証を伴う、ニーズに合わせた柔軟的な交流プログラム】**▶ 日伯海洋開発教育プログラム：日伯9大学での遠隔講義**

南米との交流では、地理的に遠いことから渡航費や安全に配慮した宿泊等により費用が高む。そのため、実際の渡航を伴う学生交流に限りがあるため、日本4大学とブラジル5大学と共にオンラインでの遠隔講義を活用して、日伯での学生交流を実施した。課題発表では、学生らは各大学を代表する意識をもって取り組んでおり、日伯9大学で実施することの意義が確認できた。担当教員からは、教育上の効果として、相手国の事情・文化・ものの考え方に触れることができ、相互理解や国際性が高まることが挙げられた。参加学生からは、交換留学のような刺激を受けたなどの感想があった。本講義には、2016年度から2019年度の4年間で、日伯9大学で合計741名の学生が履修登録を行い、内本学の学生85名、ブラジル5大学の学生305名が単位を取得した。

▶ サンパウロ大学大学院での集中講義

2016年11月、本学工学系研究科機械工学専攻の鈴木雄二教授が、サンパウロ大学大学院で集中講義「Micro Thermo-fluids Systems」を実施した。15名の参加者がおり、その内9名の学生が単位を取得した。

▶ PBL、企業インターンシップ、フィールド演習を取り入れた学生交流

2016年度より毎年、ブラジルでPBL方式を取り入れたインターンシップを実施した。参加学生は、現地の学生とチームを組み課題に対して、グループごとに考察・実験・発表をおこなった。本学からは、工学系研究科、理学系研究科、新領域創成科学研究科の学生を派遣し、九州大学、横浜国立大学、日本大学からの学生も参加した。2015年度は約3か月間、チリからの受入学生が情報関連の日本企業にてインターンシップを行った。2017年度から毎年、ブラジル人学生が、長崎県の造船会社でのインターンシップに参加

した。フィールド演習においては、天文学、地震・防災関連、生物科学などの幅広い分野で、チリまたは日本にて、両国の学生が協働する形で実施された。

▶ 事業内容の評価体制

本事業の担当教員と専任スタッフからなる3研究科合同ファカルティ委員会を設置し、定期的な会議を設け、学生交流などについての意見交換や情報共有を行った。また、FDとして海外留学における安全配慮や義務の具体的内容などに関しての講習の機会を設けた。2019年3月、日伯での遠隔講義とインターシップについての反省会と今後に向けての検討会をブラジルの3大学、九州大学、本学の教員と本学学生で実施し、内容の改善に努めた。

【情報提供・成果の公開と交流拡大】

▶ 2016年6月、本事業のキックオフシンポジウム、2017年8月、学生によるミニ講演会とサイエンスカフェ、2019年10月、SEELAシンポジウム2019総括会などのイベントを定期的開催し、その際には、関係する大学、研究機関、関連企業などにも、積極的に周知を行った。

▶ 2019年10月、本学大学院新領域創成科学研究科の佐藤徹教授が、国際会議「ONLINE LEARNING 2019」で遠隔講義の成果等について発表を行った。

▶ 事業パンフレットを製作し、イベント等では積極的に配布すると共に、専用ウェブページにて活動内容を日本語、スペイン語、ポルトガル語で公開することで、本事業を中南米地域にも広くアナウンスするよう努めた。

▶ 大学間交流の拡大と日本国内大学の参加

2016年9月、本事業にカンピナス大学、ペルナンブコ連邦大学、サンタカタリーナ連邦大学を追加し、交流プログラムの枠組みを拡大した。また、日伯海洋開発教育プログラムでは、九州大学、横浜国立大学、日本大学の学生も参加して実施された。2019年、サンパウロ大学がブラジル高等教育支援・評価機構(CAPES)の国際化プログラムPrInt (Institutional Program for Internationalization) に採択され、交流対象大学の1つとして本学が選ばれた。2019年1月、チリのマゼラン大学と本学理学系研究科で部局間協定を締結し、今後生物科学分野を中心とした、より活発な交流事業が実施される予定である。

【補助期間終了後の展開等】

▶ 日本4大学、ブラジル5大学との日伯9大学によるオンラインでの遠隔講義は、日本財団奨学寄附金を獲得し、2020年度以降、産学官公からなる日本財団オーシャンイノベーションコンソーシアム ～海洋開発人材を育成～として、4科目を継続することとなった。

▶ 本事業に参加したブラジルからの受入学生が、長崎県のインターンシップ先の企業に就職した。

▶ ブラジルの石油会社ペトロブラス、サンパウロ大学、本学工学系研究科機械工学専攻で、FAPESP (サンパウロ研究財団) から外部資金を得て、国際共同研究を進めることとなった。

▶ サンパウロ大学サンカルロスキャンパスと本学工学系研究科機械工学専攻との学生交流にて、先方大学の博士課程の学生を半年間受け入れる予定である。

▶ 天文学、地震学、生物科学、航空宇宙工学、機械工学、バイオエンジニアリングの分野では、獲得した各種資金を活用し、今後も国際共同研究を通じた教育研究交流を、オンライン等を活用しながら継続して行う予定である。

【本事業における交流学生数の計画と実績】

(単位：人)

	2015年度		2016年度		2017年度		2018年度		2019年度		合計	
	派遣	受入	派遣	受入								
計画※	16	0	15	14	13	14	13	14	13	14	70	56
実績	12	2	13	8	7	13	4	12	8	12	44	47

※海外相手大学を追加している場合は、追加による交流学生数の増加分を含んでいる。

特筆すべき成果（グッドプラクティス）【1ページ以内】**■シンポジウム、国際フォーラム、ワークショップなどを通じた国内外の大学との分野横断的な学生交流**

事業開始時より、毎年開催してきたイベント等を通じて、実施大学と強固な協力関係を構築することができ、また中南米や日本の他大学にも交流を拡大することができた。分野横断的な国際フォーラムでは、見学会、全体向け基調講演、Joint Sessionを設けることで、異なる分野間での交流を促進した。本学の参加した学生からは、「国内外の参加者に研究成果を発表することで問題解決力を鍛えることができ、自身の視野を広げることができた」との感想があった。本事業では、その他にも、キックオフシンポジウム、事業総括会、パラレルワークショップ、サイエンスカフェ等のイベントを定期的に開催した。イベントには、異分野間での意見交換や幅広い交流ができるよう、学生同士の協働作業の機会を増やす企画を積極的に取り入れた。



《日本ラテンアメリカ学術会議2018、開会式》

■世界トップレベルの研究・技術力を持つ交流大学との理工連携を基盤とした実践的な研修

天文学、航空宇宙工学、バイオエンジニアリング、地震・防災関連等では、双方の学生が協働して観測、実験、実習、調査を実施し、基礎技術を習得しながら、相互協力の重要性を学んだ。本事業では、派遣先の研究室の学生がチューターとして実験の指導や現地での生活をサポートし、参加学生が研修を実施しやすい環境作りに務めた。多くの分野では活発な交流の結果、科学的な成果を得ることができ、今後も教育研究交流の継続が予定されている。



《本学航空宇宙工学専攻の受入学生》



《ブラジルでのPBL》



《チリでのスロー地震ミニ研究会》

■リーダーシップとチームワークの能力獲得を目指した協働学習と産学連携を通じた知識と技術の習得

ブラジルでのProject-Based Learning方式のインターンシップには、日本の他大学の学生も参加し、現地の学生とグループを組んで課題に取り組んだ。学生は、専門的な知識や技術を習得しながら、異なる文化を持つ人との協働研究・作業の困難さやその達成感を肌で感じ、相互理解やコミュニケーション能力の必要性について学んだ。

2017年度より毎年、株式会社大島造船所でブラジルからの学生を受け入れ、企業インターンシップを実施した。内1名は、同社への就職が決定した。



《大島造船所での学生》

■柔軟で発展的な質の保証を伴ったプログラム

日伯9大学をオンラインでつないだ遠隔講義は、興味のある学生は国内外問わず履修可能であり、より多くの学生が参加可能な柔軟性のある交流プログラムとなった。実施した4年間で、合計741名の日伯の学生が履修登録をした。

■教員の双方向での研究教育交流

《集中講義の様子》

サンパウロ大学にて、本学工学系研究科機械工学専攻の鈴木雄二教授による集中講義が実施され、9名が単位を取得した。また、本学農学生命科学研究科の教授によるチリでのサマーセミナー、本学理学系研究科生物科学専攻でのリオデジャネイロ植物園の研究者による生物科学セミナー、本学工学系研究科バイオエンジニア専攻でのチリカトリカ大学の教授によるMRIの原理と測定技術に対するセミナーなど、相互に教育課程に参画した学術交流を定期的実施した。