

平成20年度大学教育の国際化加速プログラム
(国際共同・連携支援) (交流プログラム開発型)

■ 取組名称 (20字以内)

生物資源の開発・利用に関する国際連携教育

副題名 (生物資源戦略を担う人材育成のための実践的教育プログラムの共同開発)

■ 取組単位 大学全体

■ 取組担当者連絡先

所属部局名 大学院自然科学研究科
職 名 教授
氏 名 加藤 鎌 司

取組について

(1) 取組の概要 (400字以内)

岡山大学では、**ユーラシア大陸の多様な生態系**を代表する地域 (中国, モンゴル, ロシア, トルコ) に位置し, 動植物資源・生態研究で**著名な5大学・研究所**と交流協定を締結し, 共同研究プロジェクトを展開している。これらの地域は, 従来あまり注目されて来なかったが, **わが国の生物資源戦略**においては極めて重要な地域である。そこで, 上記の連携実績に立脚して, 本取組では岡山大学および連携機関で行う**野外実習・調査を主体とした国際連携教育プログラム**を共同開発する。双方の大学院生の相互乗り入れ方式により行う生物資源の多様性・利用に関する実践的教育により, 多様性そのものの理解にとどまらず, 人々の暮らしを支えてきた生物資源の重要性も理解させる。さらに, 実習終了後には国際シンポジウムやセミナーなどを開催して成果を共有するが, そのオーガナイズや発表も双方の大学院生に担当させて, **国際的リーダーシップを発揮できる人材**を育成する。

(2) 取組の特色等

バイオサイエンスは岡山大学が世界に誇れる研究分野の一つであり, 資源生物科学研究所の武田和義教授 (日本学術会議会員) によるオオムギの**遺伝資源研究やゲノム解析**, あるいは白石友紀教授 (前農学部長) による**植物医科学研究**など, **世界をリードする数々の研究プロジェクト**が進行している。

そこで本取組では, バイオサイエンス分野において**国際的リーダーシップを発揮できる優秀な人材**を育成するために, ①**ユーラシア大陸の多様な生態系**を代表する地域において, ②岡山大学との**交流実績の積み重ね**があり, ③**生物資源・生態研究**において高く評価されている**海外の複数の大学・研究所**と連携し, ④日本国内には実在しない**多様な動植物資源・生態系**を対象とした極めてユニークな**国際連携実習教育プログラム**を創生し, ⑤**双方の学生を一緒に教育**する。本取組の特色・独創性はこの5点に集約される。また, 本取組で開催するさまざまなシンポジウムやセミナーの**運営や発表に双方の学生が主体的に関わる**ことにより, **リーダーシップを持った学生**を育てる。

このために本学自然科学研究科では, 授業科目の新設という改革を行った。第1は, 各専攻の名前を冠した「**学外特別研修**」であり, 本取組で行う国際連携実習に加え, 海外で

の野外調査や実習に参加して単位が認定される。第2は、「**Technical Presentation in English**」であり、英語によるプレゼン能力の向上を目的としている。

(3)本プログラムとの整合性

取組を実施するに至った動機や背景

岡山大学自然科学研究科ではバイオサイエンス分野において世界をリードする数々の研究プロジェクトが進行している。しかしながら、生物多様性条約により生物資源の国家間移動が極めて困難となり、バイオサイエンス研究・教育に重大な支障を来すようになった。そこで、岡山大学では生物資源・生態学研究において高く評価されている中国科学院昆明植物研究所、内蒙古農業大学、モンゴル国立農業大学、ロシア連邦カザニ州立大学およびトルコカラデニズ工科大学との研究交流活動を積極的に展開し、数々の交流・研究実績を挙げてきた。一例として、雲南省に固有の多様なムギ類遺伝資源や世界的にも珍しいキュウリの近縁野生種を導入することに成功し、基礎及び研究応用研究が展開されている。このような実績に立脚し、いよいよ教育面における本格的な交流・連携活動を展開しようという気運が高まってきたところであり、本取組を計画するに至った。

取組についてのこれまでの検討の実績

岡山大学と5つの海外連携機関との間での国際交流協定に基づいて、共同研究・教員や学生の相互派遣などを積極的に行ってきた。科研費や国際交流基金、学長裁量経費などによる交流活動の成果として、バイオサイエンス研究の基盤として不可欠な貴重な動植物資源を岡山大学に導入することが可能となり、バイオサイエンス研究が加速度的に推進されてきた。これに対して、海外機関との連携教育活動については予算的な制約のために、これまでほとんど手が付けられないままであった。そこで、多様な動植物資源に恵まれた海外の一流大学・研究所との間での国際連携教育プログラムを確立するために、5つの連携機関から合計14名の研究者を招聘し（学長裁量経費による）、2008年1月に合同シンポジウム「生物多様性に関するバイオサイエンス教育の国際化へ向けて ― ユーラシア各地での野外実習を主体とした合同教育プログラムの開発 ―」を行い（参加者140名）、各連携機関において実施する野外調査・実習の内容について意見交換し、具体化したところである。

大学等の教育理念・目標との関連性および大学教育の国際化への効果

本取組の目的・目標は、ユーラシア大陸における多様な生物資源・生態環境をカバーするバイオサイエンス教育を展開すること、および国際的人材の養成による国際競争力の強化であり、本学の教育理念である「自然との共生」に貢献する人材養成と整合している。

この取組によって、先端的バイオサイエンス教育と多様・貴重・希少な生物資源を教材としたフィールドワークとを有機的に連携させた世界水準の質の高い大学院教育を実現することができる。その結果として、国際的に通用する高水準の若手教員や学生が育成され、双方の大学や国際研究機関などにおいてリーダーとして活躍することが期待される。また、岡山大学ではベトナムのフエ大学、ダラット大学との教育・研究交流も活発に展開しているので、将来的には、両大学も含めて国際連携教育プログラムを開発し、岡山大学の大学院教育の国際化ならびに国際的評価の飛躍的向上を図る予定である。

取組の実施体制や構成員の役割

本取組の中核は岡山大学自然科学研究科であり、高田潤研究科長が代表者を務め、本研究科事務職員がサポートする。コーディネーターはバイオサイエンス専攻の加藤鎌司教授

である。本取組にはバイオサイエンス専攻（資源生物科学研究所も含まれる）の全教員が参画するが、各連携機関（中国科学院昆明植物研究所、モンゴル国立農業大学・中国内蒙古農業大学、ロシア連邦カザニ州立大学、カラデニーズ工科大学）との取組は、それぞれ加藤謙司教授、宮本拓教授、三枝誠行准教授、嶋一徹准教授がサブリーダーとして担当する。各連携機関の責任者は、それぞれ李徳銖所長、テムベレル副学部長、張和平副学部長、サビロフ学部長、ゼキ学部長である。

(4) 期待される社会的効果等

本取組により輩出される国際的リーダーシップを持った学生は、双方の大学や研究機関（博物館・植物園も含む）だけでなく、**WWF、FAO 傘下の国際研究機関、UNESCO、海外青年協力隊**（教員としての参加を含む）など、幅広い分野での活躍が期待される。その結果として、バイオサイエンス分野における岡山大学ならびにわが国の国際的認知度の向上にも貢献するものと考えている。また、今回提案するプログラムは、わが国の長期的な生物資源戦略にも波及する。生物資源は各国政府や産業界から熱い視線を集めており、わが国の基本戦略の基盤を固めるには研究面での**国際連携、知のネットワーク構築**を通じた人材育成が不可欠である。この意味において本取組はきわめて先端的で国策にかなったものであり、岡山大学の独自性があると認識している。さらに、近隣大学との単位互換プログラムの策定により、**国内の他大学における教育の国際化**に貢献できる。

(5) 評価体制等

本取組の客観的な評価は岡山大学評価センターが行う。同時に、その活動や成果を検証する第三者評価の体制として、学外の有識者などから構成される評価委員会を設置する。さらに、連携する全機関による合同シンポジウムを毎年開催し、本プログラムの点検・評価を実施し、教育システムの改善、実習や講義の質的向上を図る。

(6) 連携する海外大学等について

連携機関は、ユーラシア大陸の多様な生態系を代表する4地域の5大学・研究所である。詳細は「3.取組の実実施計画」に記述するが、概略は下記の通りである。

1. **中国科学院昆明植物研究所**：標高と気候の多様性に恵まれた雲南省は、貴重な薬用動植物・希少植物・菌類など生物遺伝資源の宝庫として世界から注目されている。この多様性研究のために中国科学院が70年前に設立したのが、同研究所である。100名近い教員、全国から選抜された200名の大学院生が所属しており、質の高い大学院教育が展開されている。岡山大学は、日本の大学・研究機関として唯一の「大学間国際交流協定」を同研究所と締結しており、日中双方の多数の教員・学生が過去10年間にわたって教育・研究交流を行ってきた。

2. **モンゴル国立農業大学および中国内蒙古農業大学**：乾燥アジア地域の北限をなすモンゴルでは、世界に稀な遊牧騎馬民族に培われた農牧形態と農牧生産技術を継承してきており、これに関わる微生物群とともにユニークな遊牧・食品文化として世界に知られている。岡山大学と両大学とは大学間国際交流協定を締結し、すでに学生の交流ならびに共同研究において多くの実績を上げている。

3. **ロシア連邦カザニ州立大学**：モスクワ大学、サンクトペテルブルグ大学につぐロシア第3の規模と実績を誇るカザニ州立大学の生物学部は8学科からなり、寒帯から亜寒帯湿潤エリアのユニークな動物・微生物・植物資源を背景にして質の高い大学院教育が展開されている。岡山大学理学部とカザニ州立大学生物学部とは国際交流協定を締結しており、

研究者の派遣・招聘，留学生の受入れ，国際シンポジウムの開催などの実績があり，共同研究を展開している。

4. トルコ カラデニーズ工科大学：カラデニーズ工科大学はトルコ黒海沿岸の最大都市，トラブゾン市にキャンパスがあり，工学部，理学部，医学部，林学部，教育学部，経済学部，看護学部など15学部および附属総合病院から構成されるトルコ最大規模の国立総合大学である。トラブゾン周辺地域は，森林資源の荒廃化が著しいトルコにあって，唯一豊かな森林資源に囲まれた地域として注目されている。約10年間の交流活動により，「荒廃林修復と森林資源の保全に関する研究」や大学院生の派遣，受入れが活発に行われており，平成18～19年には同大学の協力により大学院生の海外実習を実施したところである。

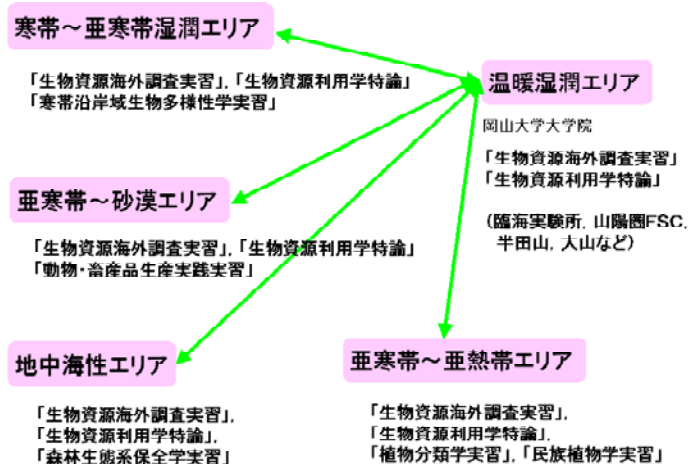
取組の実施計画等について

(1) 全体計画

岡山大学が海外連携機関と共同開発する教育プログラムの全体計画は下記の通りであり，3年計画で基盤を確立する予定である。各項目の詳細は下記の通りである。

① コアカリキュラムの開設

実習科目として「生物資源海外調査実習」を，講義科目として「生物資源利用学特論」を中核とするコアカリキュラムを開設する。「生物資源海外調査実習」は，海外連携大学で開講されている実習科目に連携大学の学生と一緒に参加することによって行う。「ホワイト・シーでの夏期集中実習」はその一例である。一方，連携大学の学生が参加する岡山大学での実習科目として，臨海実験所，山陽圏FSC，半田山，大山で行われている集中実習に岡山大学生と一緒に参加することを予定している。そして，実習等の総括として毎年開催される合同シンポジウムでの発表を義務づける。これらの実習科目と講義科目を含めて，合計30単位を修了要件単位とする。



② 学生の派遣と受入 (毎年実施する)

海外連携大学へ，本研究科学生（10人程度）を短期間（1ヶ月以内）派遣し，講義，実習，セミナーを受ける。一方，海外連携大学の学生（10人程度）を短期間（1ヶ月以内）受け入れ，講義，実習，セミナーを受けさせる。

③ 教員の派遣と受入 (毎年実施する)

海外連携大学への学生派遣時の引率を兼ねて，本研究科の教員（3人程度）を短期間（1ヶ月以内）派遣し，大学院教育に関する情報交換および講義・講演を行う。一方，海外連

携大学より教員（3人程度）を短期間（1ヶ月以内）受け入れ、大学院教育に関する情報交換および講義・講演を行う。

④DVD教材の作成

本プログラムでは「生物資源の現地調査実習」を主目的としているが、予習（事前教育）のための視聴覚教材が不可欠であり、新設科目「**生物資源利用学特論**」の教材として利用する。そこで、各地域に固有の生物資源・生態環境のスライドやビデオ、連携機関で行われている研究の紹介ビデオ等をまとめたDVD教材を日本語および英語で作成する。短期間の限られた調査実習で体験できなかった多様性を理解するにも不可欠であり、岡山大学および連携機関の貴重な知的財産ともなる。

たとえば、寒帯の自然環境に関する教材として「**ホワイトシーの自然と生物**」を、そして温帯エリアの自然環境に関する教材として「**瀬戸内の自然：海と里山と**」を作成する。また、実習用教材として寒帯の沿岸域では「**無脊椎動物の系統と進化**」を、温帯沿岸域では「**瀬戸内海に生息する海洋生物**」のDVD教材を作成して学生実習に使用する。これらの先端的教育システムの整備は、本プログラムの近隣諸大学への拡大の基盤となる。

⑤リエゾン・オフィスの開設

海外連携大学には岡山大学のリエゾン・オフィスを開設する。

⑥英語による教育

生物資源の開発・研究に関わる国際的研究者・技術者の育成を念頭に置いており、また「生物資源海外調査実習」の効果、現地研究者・学生との交流を考えても、英語力は必要不可欠である。そこで、派遣学生には本研究科開設の「**Technical Presentation in English**」及び本学外国語教育センターが開設している講義科目「**上級英語**」の受講を義務づけるとともに、派遣学生の選抜に当たっては、実施担当教員との面接などにより、専門的知識および英語能力を総合的に評価して行う。

（2）本年度の計画

①学生の派遣と受入

海外連携大学へ、本研究科学生（12人）を短期間（1ヶ月以内）派遣し、講義、実習、セミナーを受ける。一方、海外連携大学の学生（10人）を短期間（1ヶ月以内）受け入れ、講義、実習、セミナーを受けさせる。

②教員の派遣と受入

海外連携大学への学生派遣時の引率を兼ねて、本研究科の教員（3人）を短期間（1ヶ月以内）派遣し、大学院教育に関する情報交換および講義・講演を行う。一方、海外連携大学より教員（3人）を短期間（1ヶ月以内）受け入れ、大学院教育に関する情報交換および講義・講演を行う。

③英語による教育

全体計画に記述した英語教育を実施する。

④合同シンポジウム及びプログラム検討会議並びに評価委員会の開催

2～3月に、合同シンポジウム及びプログラム検討会議並びに評価委員会を開催する。なお、履修コース等の設置、DVD教材の作成、及びリエゾン・オフィスの開設については、その準備を開始する。

（3）21年度以降の計画

学生・教員の派遣と受入を継続する。このための経費については、GP等の大学内外の

プロジェクト経費の獲得や受益者負担の導入(連携機関による応分負担や学生の自己負担)などにより対応する。また、全体計画に記述した履修コース等の設置、DVD教材の作成、及びリエゾン・オフィスの開設、英語教育の充実を図る。

(4) これまでの主な実績

5つの連携機関に共通する交流実績としては、2008年1月に岡山大学において合同シンポジウム「生物多様性に関するバイオサイエンス教育の国際化へ向けて ― ユーラシア各地での野外実習を主体とした合同教育プログラムの開発 ―」を行い、5つの連携機関から合計14名の研究者を招聘し、本取組において実施する野外調査・実習の内容について意見交換し、具体化したところである。本シンポジウムの参加者は140名であり、自然科学研究科の生物系教員・学生の間で共通認識を形成することができた。各連携機関との連携実績は下記の通りである。

①中国科学院昆明植物研究所との連携

中国科学院昆明植物研究所と岡山大学との交流は平成7年に遡ることができる。その後、平成10年以来、武田和義教授、加藤鎌司教授らが毎年1-2回同研究所を訪問して、ムギ類・ウリ類・豆類・イネ・根栽類に関する共同調査を行ってきた。平成16年6月には、同所と日本の大学・研究機関との間で初の「大学間国際交流協定」を締結し、多くの研究者の招聘や、平成17年6月の千葉副学長(当時)と黒田教授の訪問などを通じて、共同研究・視察・交流計画策定を行っている。学生交流に関しては、平成10年と平成17年には吉野助教授が農学部の学部学生各3名を現地調査に引率し、また平成17年には自然科学研究科博士課程学生1名を1ヶ月半派遣して、調査研究・交流に従事させた。平成19年には同研究所の大学院生1名を3ヶ月間招聘し、研究交流を促進した。

②モンゴル国立農業大学および中国内蒙古農業大学との連携

平成17年度に岡山大学とモンゴル国立農業大学との間に大学間交流協定が締結された。具体的な交流実績としては、宮本拓教授が平成14年に同大学獣医学部ブレンジャグラル助教授を招聘した。そして、平成17年に博士課程大学院生らとモンゴル国立農業大学を訪問し、「モンゴルの伝統的発酵乳製品の調査研究」に関する共同研究を推進する目的で会談した。また、モンゴル草原にて多種類の伝統的発酵乳製品を採取し、それらの微生物フローラに関する共同研究を開始している。一方、中国内蒙古農業大学は、平成12年2月に岡山大学と大学間協定を締結し、すでに学生の交流ならびに共同研究において多くの実績を上げている。

③ロシア連邦カザニ州立大学との連携

カザニ州立大学生物学部との交流は7年前に始まり、平成14年度に岡山大学理学部と同大学生物学部との間に学部間交流協定が締結された。具体的な交流実績としては、カザニ州立大学との共同による国際シンポジウムの開催、大使館推薦や大学推薦による大学院生の受け入れ、科学研究費補助金や日本学術振興会の研究者招聘プログラム(短期)による共同研究や研究者の派遣・招聘などがある。教育連携に関しては、ホワイトシーにある同大学の臨海実験所で行われる講義と実習への参加を検討している。

④トルコカラデニズ工科大学との連携

カラデニズ工科大学との交流関係は、平成9年に同大学林学部と岡山大学農学部との間に「学部間交流協定」が締結され積極的に進められてきた。平成12年には千葉喬三教授(現学長)を代表者とするメンバーが黒海沿岸の荒廃地緑化に関する共同研究を進めると

ともに、短期招聘研究者の受け入れによる共同研究の実施、学生の受け入れと派遣による相互交流などを積極的に行ってきた。さらに平成 14 年には両大学の間関係を発展させ「大学間交流協定」を締結した。平成 19 年には文部科学省イニシアチブ事業『『いのち』をまもる環境学教育』の教育プログラム支援を受け、カラデニーズ工科大学において本学大学院生の海外環境学実習を 2 ヶ年間実施するとともに、相手大学教員を招聘して大学院特別講義などを行った。