

I. 本プログラムの概要

1. グローバルCOEプログラムとは

グローバルCOEプログラムは、日本の大学院の教育研究機能を一層充実・強化し、世界最高水準の研究基盤の下で世界をリードする創造的な人材育成を図るため、国際的に卓越した教育研究拠点の形成を重点的に支援し、国際競争力のある大学づくりの推進を目的とする文部科学省研究拠点形成等補助金事業である。

以下、日本学術振興会ウェブサイトより、本事業の紹介を引用する。

○背景

我が国の大学が、世界トップレベルの大学と伍して教育及び研究活動を行っていくためには、第三者評価に基づく競争原理により競争的環境を一層醸成し、国公立大学を通じた大学間の競い合いがより活発に行われることが重要であることから、文部科学省においては、大学の構造改革の一環として、平成14年度から、世界的な研究教育拠点の形成を重点的に支援し、もって国際競争力のある世界最高水準の大学づくりを目指す「21世紀COEプログラム」を実施しています。

「21世紀COEプログラム」により、大学改革の推進、優れた若手研究者の育成、新たな学問分野の開拓や研究水準の向上などが図られてきましたが、知識基盤社会、グローバル化の進展のなかで、国際的に第一級の力量をもつ研究者の育成は益々その重要性を増しており、平成17年9月の中央教育審議会答申「新時代の大学院教育」や平成18年3月に閣議決定された「科学技術基本計画」においても、より充実・発展させた形でポスト「21世紀COEプログラム」を実現することが必要であるとされています。

これらを踏まえ、学際・複合・新領域も含めたすべての学問分野を対象として、特に、産業界も含めた社会のあらゆる分野で国際的に活躍できる若手研究者の育成機能の抜本的強化と国際的に卓越した教育研究拠点の形成を図るため、平成19年度から、「グローバルCOEプログラム」を実施します。

○目的

我が国の大学院の教育研究機能を一層充実・強化し、国際的に卓越した研究基盤の下で世界をリードする創造的な人材育成を図るため、国際的に卓越した教育研究拠点の形成を重点的に支援し、もって、国際競争力のある大学づくりを推進することを目的とするものです。

その目的の達成のために、平成21年度においては、特に研究面で学問分野間の学際的融合または学問領域の創成を図る国際的に新規性のあるプログラムを積極的に支援します。

○公募対象

大学院研究科専攻（博士課程レベル）、大学附置の研究所、研究センター等

（なお、将来的な拠点構想が明確となっており、連携が拠点形成に必要な不可欠である場合であって、一定の条件を満たす計画であれば、他の大学を含めた国内外の研究機関等と連携した取組も対象）

○取組期間

原則5年間

○支援規模

1件当たり5千万～3億円程度／年

(分野等に応じた適正な規模の申請が期待され、5千万円以下の申請も可能)

○採択数

分野毎に10拠点程度／年

○予算

平成23年度予算額237億円

平成22年度予算額265億円

平成21年度予算額342億円

平成20年度予算額340億円

平成19年度予算額158億円

鳥取大学では、文部科学省がグローバルCOEプログラムの開始に向けた準備をしているとの情報をもとに、2006年11月には乾燥地研究センターにおいて、「グローバルCOEプログラムへの申請について」という基本方針を承認し、同年11月21日にはその第1回準備会合を開催した。この準備会合は、2007年1月17日までに計7回開催され、この準備会合のもとで申請調書の準備が行われた。

並行して海外連携機関との調整に取り組んだ。2006年12月には恒川が米国に出張し、砂漠研究所およびアリゾナ大学を訪問し、この事業への参加について打診した。

2007年2月には学内での決裁の後、文部科学省に申請調書一式が送付された。

2007年4月18日付けグローバルCOEプログラム委員会より「平成19年度グローバルCOEプログラムヒアリングの実施について（通知）」を受けた。同年5月24日、学術振興会にて、ヒアリングを受けた。ヒアリングには、能勢学長、岩崎研究担当理事、恒川乾燥地研究センター長、渡辺事務長が出席し、能勢学長の概要紹介の後、恒川センター長が内容について説明を行った。

2007年6月14日、独立行政法人日本学術振興会研究事業部研究事業課 グローバルCOEプログラム委員会事務局より「平成19年度グローバルCOEプログラム審査結果の公表について（事前連絡）」を受け、これにより採択結果を知った。

2. 組織等

グローバル COE プログラム事後報告書（2012 年 8 月提出）に記載された本事業の組織は以下の通りである。

1. 機関の代表者 (学長)	(ふりがな<ローマ字>) (氏名)	NOSE TAKAYUKI 能 勢 隆 之	
2. 申請分野 (該当するものに〇印)	A<生命科学> B<化学、材料科学> C<情報、電気、電子> D<人文科学> ⑤<学際、複合、新領域>		
3. 拠点のプログラム名称 (英訳名)	乾燥地科学拠点の世界展開 Global Center of Excellence for Dryland Science		
研究分野及びキーワード	<研究分野:環境学><砂漠化対処(環境修復技術)(植物分子育種)(国際保健学)(地球環境)		
4. 専攻等名	乾燥地研究センター、連合農学研究科国際乾燥地科学専攻(H21.4.1改組、旧 生物環境科学専攻)、医学系研究科医学専攻		
5. 連携先機関名 (他の大学等と連携した場合)	砂漠研究所(DRI、米国・ネバダ)地球・生態系科学部門、国際乾燥地農業研究センター(ICARDA、シリア・アレppo)生物多様性および統合遺伝子管理部門		
6. 事業推進担当者 計 17 名 ※他の大学等と連携した取組の場合：拠点となる大学に所属する事業推進担当者の割合 [76.5%]			
ふりがな<ローマ字> 氏 名(年齢)	所属部局(専攻)・職名	現在の専門 学 位	役 割 分 担 (事業実施期間中の拠点形成計画における分担事項)
(拠点リーダー)			
TSUNEKAWA ATSUSHI 恒川 篤史 (51)	乾燥地研究センター・教授	緑地計画学、 保全情報学 農学博士	総括
SHINODA MASATO 篠田 雅人 (51)	乾燥地研究センター・教授	気候学 博士(理学)	DRI との連絡・調整 地球環境研究グループリーダー
YAMANAKA NORIKAZU 山中 典和 (53)	乾燥地研究センター・教授	乾燥地緑化学、 森林生態学 農学博士	開発された技術の実用化・普及促進 環境修復研究グループリーダー
INOUE MITSUHIRO 井上 光弘 (65)	乾燥地研究センター・教授	灌漑排水学、 土壌物理学、 乾地土水管理学 農学博士	農業生産研究グループ
YASUDA HIROSHI 安田 裕 (58)	乾燥地研究センター・准教授	乾地水圏環境評価 PhD(工学)	環境修復研究グループ
ANDO TAKAYUKI 安藤 孝之 (56)	乾燥地研究センター・准教授	乾燥地開発学 農学修士	国際的人材の育成・乾燥地における国際協力 平成 20 年 6 月 11 日追加 人材育成
FUJIYAMA HIDEYASU 藤山 英保 (62)	農学部(連合農学研究科国際乾燥 地科学専攻)・教授	環境化学 農学博士	農業生産研究グループリーダー
TSUJIMOTO HISASHI 辻本 壽 (53)	乾燥地研究センター・教授	植物遺伝育種学 農学博士	ICARDA との連絡・調整 分子育種研究グループリーダー
TANAKA KIYOSHI 田中 浄 (64)	農学部(連合農学研究科国際乾燥 地科学専攻)・教授	植物機能学 農学博士	分子育種研究グループ
KITAMURA YOSHINOBU 北村 義信 (63)	農学部(連合農学研究科国際乾燥 地科学専攻)・教授	乾地広域水管理学 農学博士	連合農学研究科改革 環境修復研究グループ
YAMAMOTO SADAHIRO 山本 定博 (51)	農学部(連合農学研究科国際乾燥 地科学専攻)・教授	土壌化学 博士(農学)	農業生産研究グループ
SHIMADA AKINORI 島田 章則 (56)	農学部(山口大学大学院連合獣医 学研究科獣医学専攻)・教授	環境獣医病理学、 環境科学 博士(獣医学)	獣医学との連携 保健医学研究グループ
KUROZAWA YOUICHI 黒沢 洋一 (55)	医学部(医学系研究科医学専攻)・ 教授	公衆衛生学、乾 燥地保健医学、 産業医保健 医学博士	乾燥地保健医学の構築・人材育成 保健医学研究グループリーダー
Nicholas Lancaster ニコラス ランカスター (63)	砂漠研究所地球・生態系科学部門・ 研究教授	地形学 PhD(地理学)	DRI との共同研究 地球環境・環境修復研究グループ
Rajaram Sanjaya ラジャラン サンジャイ (69)	国際乾燥地農業研究センター生物多 様性および統合遺伝子管理部門・顧問	育種学 PhD(農学)	ICARDA との共同人材育成
Michael Baum マイケル ハウム (51)	国際乾燥地農業研究センター生物 多様性および統合遺伝子管理部 門・部長	生物工学 PhD(農学)	ICARDA との共同研究 分子育種・農業生産研究グループ
Kumud Acharya クムド アチャリヤ(48)	砂漠研究所水文学部門・研究准教 授	水文学および水域 の生態系修復	DRI との共同人材育成 平成 23 年 4 月 1 日交替(追加)

KOIKE ATSUSHI 小池 淳司 (43) Roger Jacobson ロジャー ヤコブソン (68)	工学研究科社会基盤工学専攻・准教授 砂漠研究所・副所長	PhD(生物環境科学) 土木計画学、応用 経済学、博士(工学) 地球科学 PhD(地球科学)	平成23年10月20日辞退 平成23年4月1日交替(辞退)
--	--------------------------------	--	----------------------------------

3. 拠点形成の目的と成果の概要

(1) 拠点形成の目的

乾燥地は、貧困、不健康などの問題を抱え、さらに砂漠化や干ばつ、黄砂の発生といった固有の災害を受ける、世界でもっとも脆弱性の高い地域である。日本で唯一、乾燥地問題に組織的に取り組む本拠点は、以下のように人材育成や研究を通じて乾燥地の問題解決に資することを目的とする。

- (1) 世界に通用する人材の育成：乾燥地問題に関する豊富な知見と多様な現場経験を持つ研究者・実務者を育て、国連・国際機関、海外研究機関等で乾燥地の問題に取り組ませること
- (2) 世界最高水準の研究活動の推進：砂漠化、貧困、黄砂といった乾燥地における大きな問題に取り組む、本拠点で得られた知見、開発された技術を乾燥地の現場に還元すること
- (3) 世界学術ネットワークの形成：我が国の乾燥地研究が世界の乾燥地問題の解決につながるよう、日本の乾燥地研究者と世界をつなぐネットワークを形成すること

重要性と目的

乾燥地

影響

面積：陸地の約4割

人口：約20億人

課題

- ・砂漠化、干ばつ、貧困、低い農業生産力
- ・最も脆弱性の高い地域
- ・黄砂 → 日本にも直接の影響

わが国唯一の教育研究拠点

世界に通用する人材の育成：

乾燥地問題に関する豊富な知見と多様な現場経験を持つ研究者・実務者を育て、国連・国際機関、海外研究機関等で乾燥地の問題に取り組ませる

世界最高水準の研究活動の推進：

砂漠化、貧困、黄砂といった乾燥地における大きな問題に取り組む、本拠点で得られた知見、開発された技術を乾燥地の現場に還元する

世界学術ネットワークの形成：

我が国の乾燥地研究が世界の乾燥地問題の解決につながるよう、日本の乾燥地研究者と世界をつなぐネットワークを形成する

(2) 拠点形成計画及び達成状況の概要

(1) 人材育成：高い研究能力と語学力を持ち、国際機関等で活躍する若手研究者を育てる

- 1) 博士課程入学者・博士号取得者数の増加：平成21年度に連合農学研究科に新たに「国際乾燥地科学専攻」が設置され、独自の教育カリキュラムにより人材育成を行う体制が整った。入学者数は10.5人から8.2人に微減したが、博士号取得者は5.0人から9.2人に増えた。
- 2) 学会・論文発表数の増加：公募した優秀な助教に対し、研究環境の整備と研究資金の提供を実施した。博士課程学生に対し、学会発表支援、英文論文校正支援等を実施した。博士課程学生1人当たり年間論文発表数は0.76本から0.79本に微増した。
- 3) 英語能力の向上：英会話研修の実施、英語試験受験への支援、海外調査への支援、海外連携機関での研修等を実施した。英語試験の成績（TOEIC換算）は平均で607点を得た。
- 4) 国連・国際機関等への就職者数の増加：博士号取得者をポスドクとして雇用し、研究キャリアを積ませるとともに、経済的補助を行った。19～20年度には計4名が海外機関に就職した。
- 5) 研究機関への就職者数の増加：国内外の研究機関の就職情報を組織的に収集・提供するなど支援を実施した。研究機関への就職者数（ポスドク含む）は、4.0人から6.8人に増加した。

(2) 研究活動：研究活力を高め、研究基盤を整備し、乾燥地の問題解決に資する研究を進める

- 1) 研究活動の活性化：研究活力の高いグループに資金面でのインセンティブを与えた。研究会の開催、研究連携の促進等の措置を講じた結果、担当者一人あたり論文数(査読付)は5.5本/年となった。
- 2) 研究基盤の整備：乾燥地環境再現実験設備など世界的にも先端的な研究設備を導入した。国内外の研究者との共同研究を推進するため、共同利用・共同研究拠点の申請を行い、認定された。
- 3) 研究の推進と連携：砂漠化、貧困、黄砂の3つの問題に焦点を絞り、総合的な研究を推進した。
 - ①砂漠化土地の修復：二次的塩類集積の防止対策を広域水管理の観点から提案した。また中国山東省での実証試験により、好塩性作物の導入によって塩類化した土壌を修復し、さらに土壌の有効利用が可能となることを証明した。
 - ②農業生産の向上：農業生産向上のため新しい耐乾性作物を作出した。これまで開発が困難とされていた耐乾性作物（ジャガイモ、コムギ等）を遺伝子組換え法または遠縁交雑法により開発することができた。これらを乾燥地で評価し、実用化への道を開くことができた。
 - ③黄砂被害の軽減：乾燥地研究センターとDRI両機関の最先端の黄砂発生観測システムを利用して、黄砂発生の生物物理モデルを開発することによって、世界でも類をみない黄砂発生ハザードマップの作成に成功した。
 - ④乾燥地科学シリーズの出版（古今書院）：乾燥地科学を体系化し大学院教育の教材としても使うため、国内で初の体系的な専門書を企画し、全5巻を出版した。

(3) 国際連携：海外連携機関と毎年度「契約」を結び、人材育成・研究両面での事業を実施する

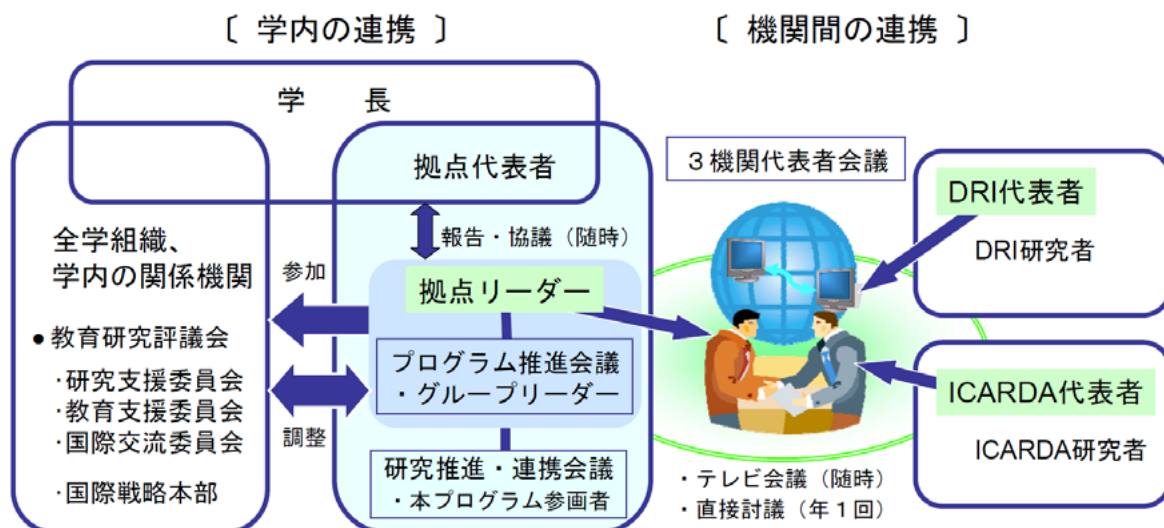
- 1) DRIとの連携：砂漠研究所(DRI、米国)との連携により地球科学分野の研究（とくに黄砂研究）を推進した。DRIが開発した黄砂発生の観測技術を用いてモンゴル草原における共同観測を実施することにより、黄砂発生に対する土壌水分・植生の詳細な影響を解明することができた。ポスドク研究員を3ヶ月間DRIに派遣し、研修を通じて世界最高水準の研究者から黄砂発生の観測技術を習得させた。
- 2) ICARDAとの連携：国際乾燥地農業研究センター(ICARDA、シリア)との連携により、農学分野での研究と国際連携・現場への普及を図った。ICARDAは、乾燥地農業研究の優れた施

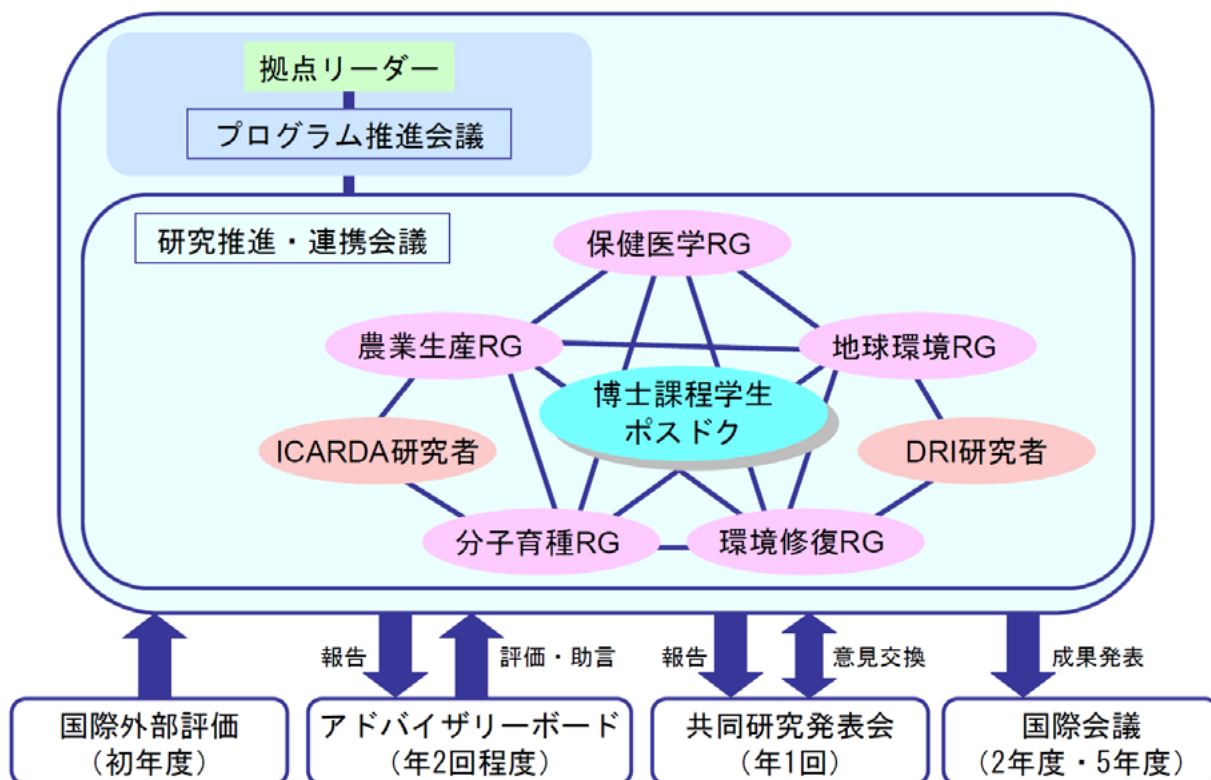
設や人材、ネットワークを保有しており、ICARDAとの連携によって、本拠点で開発された技術や知識を、単に基礎的な内容にとどめず、実際の乾燥地の現場において評価することが可能となった。ICARDAから計12名を鳥取大学に招へいし、一方、鳥取大学から5名の学生をICARDAでの研修に参加させるなど、研究・人材育成の両面で大きな成果が得られた。

(3) 拠点の運営体制

(1) 拠点リーダーを中心とした事業推進担当者の教育研究活動の連携体制

- 1) 拠点リーダーを座長とするプログラム推進会議を設置し、プログラムの計画・実行・調整を行う
- 2) プログラム推進会議での決定・審議内容等は、随時、拠点代表者（学長）への報告・協議を行う
- 3) プログラム推進会議の代表者は、全学の教育研究評議会、研究支援委員会、教育支援委員会、国際交流委員会、国際戦略本部に参加し、本プログラムと学内関係機関との調整を図る
- 4) 拠点リーダー・ICARDA代表者・DRI代表者による3機関代表者会議を設け、Eメールまたはテレビ会議により随時、進捗状況の確認、管理、運営を行う。さらに年1回、3機関の代表者が一堂に会し、直接、討議を行う
- 5) 5つの研究グループを設ける。5人のグループリーダーは、担当する研究課題についてその推進の責を負う
- 6) 本拠点形成においてとくに以下の7つの重要な取り組みについては、鳥取大学の事業推進担当者の中から担当者を定め、役割分担を明確化する
 - ・人材育成
 - ・連合農学研究科改革
 - ・開発された技術の実用化・普及促進
 - ・乾燥地保健医学の構築・人材育成
 - ・獣医と乾燥地保健医学との連携
 - ・DRIとの連絡・調整
 - ・ICARDAとの連絡・調整
- 7) 本拠点の事業推進担当者・協力研究者・参画学生から構成される研究推進・連携会議を組織する。この会議は月に1回開催し、毎回、各研究グループ持ち回りで研究発表を行うことにより、本拠点全体の教育研究活動の実質的な連携を図る





(2) 教育研究活動の状況を組織的に把握・改善する仕組み、自己点検・評価体制（外部者による評価も含む）の整備

- 1) 外部委員を含むアドバイザリーボードを設置し、年2回程度、アドバイザリーボード会議を開催し、本プログラムの進捗状況を報告する。アドバイザリーボードの意見をもとに実施内容を見直す。
- 2) 3つの改革（教育・研究・連携）を着実に進めていくために、この拠点形成計画をより具体化した拠点形成推進戦略を策定する。この戦略には、各取り組みの実施時期を定めた工程表を盛り込む。推進戦略のフォローアップ（実行管理）は、プログラム推進会議が担う。さらに年2回のアドバイザリーボードでその進捗状況を報告し、評価を受ける。
- 3) 教育活動については、入学者数、学位取得者数、学生の学会発表、論文数、就職状況等を毎年度、アドバイザリーボードに報告し、評価を受ける。
- 4) 研究活動については、学会発表、論文発表、研究の進捗状況等を毎年度、アドバイザリーボードに報告し、評価を受ける。評価結果を当該年度の各グループへのインセンティブ経費に反映させる。
- 5) 事業推進担当者は、各自の役割を明確化するとともに、検証可能な目標を設定する。毎年度アドバイザリーボードにより評価を受ける。評価が低い担当者については入れ替えも検討する。
- 6) 乾燥地研究センターでは、毎年12月に、全国の共同利用研究者と共同研究発表会を開催している。この共同研究発表会を利用して、本拠点の活動を報告し、国内の乾燥地研究者コミュニティとの意見交換を実施する。
- 7) 初年度に国際外部評価を実施し、21世紀COEプログラムの成果を評価・総括するとともに、本プログラムの計画内容の妥当性について、国際外部評価を受ける。適宜、計画を修正の上、

その後の実施を図る。

- 8) 2年目（2008年）にエジプト・アレクサンドリアで開催される乾燥地分野の国際会議（第9回乾燥地開発国際会議）で、本拠点のセッションを設け、連携機関であるDRI・ICARDAとともに成果発表を行う。
- 9) 5年目（2011年）に国外（場所未定）で、DRI、ICARDAと共同で国際会議を開催し、成果発表を行う。

（恒川篤史）