様式１
【公表用】

２１世紀ＣＯＥプログラム　平成１４年度採択拠点事業結果報告書

１．機関の代表者（学　長）	（大学名）　鳥　取　大　学	機関番号	１５１０１
	（ふりがな〈ローマ字〉）　NO　SE　TAKA　YUKI （氏　名）　能　勢　隆　之		

２．大学の将来構想

〇申請時の「将来構想」

鳥取大学は、教育研究の理念として「知と実践の融合」を掲げ、次の３点を将来像として構想している。

１）学部教育の充実（社会の中核となりうる教養豊かな人材の育成）

「高度な専門的知識・技術」とともに、広範な知識、広い視野、国際感覚、豊かな人間性、高い倫理観などの「豊かな教養」を身につけた人材の養成を図る。そのため、学部教育の充実を重要課題の一つに掲げる。インターンシップや海外の協定校との語学研修のような、動機付け教育を強力に押し進めると同時に、学生による授業評価やＦＤ（ファカルティ・ディベロップメント）を充実させて、学生と教員の間に教育的緊張関係を構築する。

２）地域の知の拠点としての役割（地域社会の産業と文化等への寄与）

本学では産官学連携による産業マインドの地域貢献に一層の努力をはらうとともに、「県民のくらしを豊かに」をメインテーマにした生活・文化・芸術・環境を軸とした「豊かさ」の具現に大学として係わることを一つの柱にすえる。

３）世界的競争力のある研究教育拠点の形成（地球的・人類的・社会的課題解決への先端的研究）

大学は教育と研究を両輪として伸展していることは論をまたない。学生は、研究という「夢を」よりどころに大学を選択する場合が多い。たとえば鳥取大学農学部を受験希望する生徒の８０%以上が砂漠の緑化に携わりたいとの希望である。これは日本で唯一の乾燥地研究センターが本学に設置されていることによる。そのような意味で世界的競争力のある研究教育拠点が大学に存在するということが学生の勉学意欲をかきたてる強いインセンティブとなり、研究と教育が両々相まって伸展をうながすこととなる。そこでこれをさらにもう一方の柱と定める。このような拠点形成を通じて、地域から世界へ大きな「夢を」発進して行きたい。

〇申請時の「学長を中心としたマネジメント体制」

１）学内予算措置

研究教育拠点を戦略的に構築していくため、学長裁量経費等を重点的に配分する。

２）組織改編

大学院連合農学研究科に国際乾燥地農学連合講座を増設する。

３）施設・スペース

本学で定められている共用研究スペースの使用に関する内規に基づいて、拠点形成後は当該プロジェクトに対し優先的にスペースを確保する。

４）人員

プロジェクトの進捗状況によって人的支援が必要であれば、学長裁量定員を重点的に配置する。

５）マネジメント

学長を中心としたマネジメント体制の下に、研究教育拠点として本学の優先研究課題であることを評議会において認知させ、学内構成員の認識を確固たるものとして、全学協力支援体制を構築する。

また、研究拠点の形成に関しては、若手研究者や研究の指導者らが長期的あるいは短期的に滞在し、研究を行うことを想定し、拠点内共通言語として英語を用いること及び外部評価委員による事業全体の評価を実施することを義務づける。

３．達成状況及び今後の展望

鳥取大学では、「知と実践の融合」を教育研究の理念に掲げ、地域社会の知の拠点として地域社会の産業と文化などへの貢献とともに、世界的競争力のある地球的課題解決能力を備えた先端的研究教育拠点の構築を目指して事業を進めてきた。

１）学部教育の充実については、学生の授業評価を継続的に実施して教員に還元し、ＦＤ研修会の開催に結びつけて教育方法の改善に役立てた。また、大学教育支援プログラム「アウエアネス（自覚）を持った学生づくり教育」、戦略的国際連携支援事業「持続性ある生存環境に向けての国際人養成－沙漠化防止海外実践教育カリキュラム－」等の教育プログラムを強力に押し進めた。

２）地域の知の拠点としての役割については、産官学連携による地域貢献に努力をはらうとともに学長裁量経費による地域貢献支援事業を、地元と連携し

て事業を実施した。

３）世界的競争力のある研究教育拠点の形成については、大学の理念に従い、地球的・人類的・社会的課題解決に応える先端的研究の展開を目指して、２１世紀ＣＯＥプログラムを中心とする次のような大型プロジェクト研究を積極的に推進するとともに、菌類きのこ遺伝資源の有効利用の研究、鳥インフルエンザ等に関する研究課題に取り組んだ。

・２１世紀ＣＯＥプログラム
「乾燥地科学プログラム（14～18年度）」
「染色体工学技術開発の拠点形成（16～20年度）
・大学国際戦略本部強化事業
「持続性ある生存環境社会の構築に向けて－沙漠化防止国際戦略－」
・経済産業省・地域新生コンソーシアム研究開発事業

特に、全国共同利用施設である乾燥地研究センターを中心とする「乾燥地科学プログラム」は本学の教育研究の中核として位置づけ、全学を挙げて支援体制をとっている。

本学の中期目標・中期計画の中でも「２１世紀ＣＯＥプログラムに採択された乾燥地研究センターを中心とする「乾燥地科学プログラム」は「５年後に世界的水準に達するよう大学として支援する。」としているとととともに、乾燥地研究センターについては、「設置目的に合った活動を義務づけ、評価を行い、改善について担当の理事又は副学長は改善を行うなど、学内外の教育研究等の支援が活発に行われる施設となることを目指す。」としており、学長を中心としたマネジメント体制のもと、以下のような支援を行ってきた。

①乾燥地研究センター教員増

砂漠化対処に資する研究を一層進展させるには、人文・社会科学分野からのアプローチが不可欠であるため、１６年度に教員ポストを増員した。

②乾燥地研究センター事務部の増強

強固な事務支援体制を構築するため、国立大学法人への移行にあわせて、事務室長を設置（１８年度より事務長）した。

③学長裁量経費による予算面での支援

拠点形成を支援するため、ＲＡ経費などの人材育成経費や国際シンポジウム開催経費、成果出版経費、英語学習講座経費及び国立科学博物館での展示経費などを支援した。

④学院連合農学研究科組織

大学院連合農学研究科において、国際乾燥地農学連合講座を設置した。

補助事業終了後についても、世界的研究教育拠点として研究教育活動を維持していくため、以下の組織的支援を行うこととしている。

１）本学の「学術研究推進戦略」の中で、乾燥地に係る総合的研究をはじめとする特色ある研究課題を、重点的に取り組む領域として明示している。

２）国立大学法人評価委員会による鳥取大学の評価においても、「乾燥地研究センターについては、同大学の強みとして今後の活動に生かされることが期待される。」と特筆しており、学長は、今後も、乾燥地研究を大学として積極的に支援すると表明している。

３）大学院連合農学研究科国際乾燥地農学連合講座を専攻に格上げして、一層の乾燥地教育の推進を図る。

４）乾燥地研究センターの組織充実に向けて、「保健・医学部門」を新設し、「乾燥地科学プログラム」で取り組んできた乾燥地医学の教育研究にあたらせる。

５）全学協力体制をさらに強化するため、必要に応じて、乾燥地研究センターに兼務教員を配置出来る体制を敷いた。

６）本学の予算規模では、研究教育拠点を戦略的に構築していくための学内予算の重点配分を取り入れることは容易ではないが、これまでと同様に学長経費等を重点的に配分する。

７）１９年度には、「乾燥地科学プログラム」で育成した若手研究者１名を、学長管理定員により増員した。

８）グローバルＣＯＥプログラム採択に向けて全学的な支援体制を構築する。

様式２
【公表用】

２１世紀ＣＯＥプログラム　平成１４年度採択拠点事業結果報告書

機 関 名	鳥取大学	学長名	能勢隆之	拠点番号	Ｅ１４
１．申請分野	Ａ〈生命科学〉　Ｂ〈化学・材料科学〉　Ｃ〈情報・電気・電子〉　Ｄ〈人文科学〉　Ⓔ〈学際・複合・新領域〉				
２．拠点のプログラム名称（英訳名）	乾燥地科学プログラム(Program for Arid Land 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)(植物生産)(自然エネルギー利用)(社会医学)				
３．専攻等名	乾燥地研究センター、連合農学研究科生物資源科学専攻、同生物環境科学専攻、工学研究科情報生産工学専攻、同社会開発工学専攻、医学系研究科医学専攻				

４．事業推進担当者　　計　２０　名

ふりがな〈ローマ字〉 氏　名	所属部局(専攻等)・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	乾燥地研究センター・教授 (平成17年4月1日交替)	保全情報学 農学博士	総括・環境修復技術
KIMURA REIJI 木村　玲二	乾燥地研究センター・助教授	農業気象学 博士(理学)	環境計測(グループリーダー)
INOUE MITSUHIRO 井上　光弘	乾燥地研究センター・助教授	乾地土壌管理学、土壌物理学、農学博士	環境計測
YASUDA HIROSHI 安田　裕	乾燥地研究センター・助教授	乾地水圏環境工学 博士(工学)	環境計測
HINOKIDANI OSAMU 檜谷　治	工学研究科社会開発工学専攻・教授	河川工学、湖沼工学 博士(工学)	環境計測
ANYOUJI HISAO 安養寺　久男	乾燥地研究センター・教授 (平成17年4月1日追加)	水資源学 博士(農学)	環境計測
NAWATA HIROSHI 縄田　浩志	乾燥地研究センター・講師 (平成17年4月1日追加)	文化人類学 博士(人間･環境学)	環境計測
YAMANAKA NORIKAZU 山中　典和	乾燥地研究センター・助教授	乾地緑化学、森林生態学、農学博士	環境修復技術(グループリーダー)
YAMAMOTO TAHEI 山本　太平	乾燥地研究センター・教授	乾地土地保全学 農学博士	環境修復技術
HONNA TOSHIMASA 本名　俊正	連合農学研究科生物環境科学専攻・教授	土壌学、環境化学 農学博士	環境修復技術
KITAMURA YOSHINOBU 北村　義信	連合農学研究科生物環境科学専攻・教授	乾地水管理学、水利用学、農学博士	環境修復技術
TANAKA KIYOSHI 田中　浄	連合農学研究科生物資源科学専攻・教授	植物機能学 農学博士	植物生産(グループリーダー)
INANAGA SHINOBU 稲永　忍	乾燥地研究センター・客員教授	乾燥地作物学、砂漠化対処論、農学博士	植物生産
SUGIMOTO YUKIHIRO 杉本　幸裕	乾燥地研究センター・助教授(平成16年3月31日辞退)	乾地植物機能学 農学博士	植物生産
YAMADA SATOSHI 山田　智	連合農学研究科生物環境科学専攻・助教授	植物栄養学 博士(農学)	植物生産
AN PIN 安　萍	乾燥地研究センター・助教授(平成17年4月1日追加)	植物生理生態学 博士(農学)	植物生産
HAYASHI TSUTOMU 林　農	工学研究科情報生産工学専攻・教授	風力発電、太陽光発電、砂緑化支援技術工学博士	自然エネルギー利用(グループリーダー)
KAMICHIKA MAKIO 神近　牧男	乾燥地研究センター・教授 (平成18年3月31日辞退)	農業気象学、乾地気象環境学、農学博士	自然エネルギー利用
KUROZAWA YOUICHI 黒沢　洋一	医学系研究科医学専攻・教授	環境医学 公衆衛生学 医学博士	社会医学(グループリーダー)
NOSE TAKAYUKI 能勢　隆之	鳥取大学・学長 (平成17年4月1日交替)	公衆衛生学 医学博士	社会医学

５．交付経費（単位：千円）千円未満は切り捨てる　（　）：間接経費

年　度(平成)	１４	１５	１６	１７	１８	合　計
交付金額(千円)	87,000	118,000	112,000	132,000 (13,200)	125,440 (12,544)	574,440

６．拠点形成の目的

①社会的背景と緊急性

乾燥地は地球の陸地面積の4割を占め、20億人が住む。しかし、その10～20%が砂漠化に直面しており、その影響を受けている人口は6億人に上ると推定される。砂漠化した土地のうち、面積ベースで13%が気候変動に、87%が人間活動に起因するといわれている。人間活動の中でも砂漠化の最大の原因は、人口増加や貧困などを背景とする風土条件を無視した農牧林業にある。具体的には、土地の植物生産力を上回る家畜の放牧（過放牧）、過剰開墾による作物栽培（過耕作）、塩類集積を招く過剰灌漑等の不適切な農地管理、開発による森林破壊、薪の過剰採取などである。さらに砂漠化の進行は、食料や燃料の不足、飢餓や栄養不足人口の増大、難民の発生、村落の崩壊などを引き起こしている。砂漠化の影響は、当該地に止まらず、難民の流入にみられるように周辺地域や近隣諸国にまで及び、さらには経済や政治などを通じて、砂漠化問題を抱えないわが国等、先進国にも及ぶ可能性が高い。わが国は、国連砂漠化対処条約批准国であり、財政支援のみならず科学技術面での貢献義務も負っている。財政支援に関しては、すでに世界最大のドナー国となっているが、科学技術の面では今後一層の貢献が求められている。したがって、砂漠化対処の基本となる乾燥地科学研究の推進は、重要であり、かつ急を要する。

②当該研究分野の現状と動向

砂漠化対処の基本は、現地の風土条件に適した持続的な農林牧業を構築することにある。この風土条件に適した農牧林業の構築は自然科学だけでなく人文社会科学の側面からも取組む必要があり、その基礎となる乾燥地科学の構築にも、この両側面の統合が強く求められている。しかしながら、当該分野に関する国内外の研究は、自然科学と人文社会科学の統合を試みたものはなく、そのほとんどが自然科学分野のもので、しかも個別断片的である。こうした蛸壺的な研究の現状をふまえ、本拠点では社会医学分野なども含めた、従前より包括的な乾燥地科学を構築する。

③本拠点の特色と目的

本拠点は、本学将来構想において世界的研究拠点への育成を目指す、と位置付けられており、乾燥地研究センターや連合農学研究科などが、その前身を含めて過去80年間に蓄積した砂地における環境計測や植物生産、植生回復などに関する知見や技術をその形成基盤とする。そして、本拠点はこれらを広く乾燥地土壌に適用可能なものへ高度化するとともに、それへのエネルギー工学や社会医学分野の知見と技術の融合を目指した新たな乾燥地科学に関する実践的な問題解決型研究を推進する。特に技術面に関しては、砂漠化地域の伝統的知識も活用した、現地調達可能な材料による、化石エネルギーに極力依拠しない、保守管理の容易な技術パッケージの開発に資する研究の推進を重点とする。以上の点に照らし、本研究拠点には、乾燥地研究センター、連合農学研究科生物環境科学専攻、同生物資源科学専攻、工学研究科情報生産工学専攻、同社会開発工学専攻及び医学系研究科社会医学系専攻の中から適任者を選び、配置した。

本拠点での研究教育の推進に当たって特に留意する点は、①本学の学術交流協定先の大学、国連環境計画(UNEP)、国連砂漠化対処条約事務局(UNCCD)及び国際乾燥地域農業研究センター（ICARDA）等からの世界的レベルの研究者の招へい、②外国人事業推進担当者の積極的追加、③日本学術振興会拠点大学交流事業の中国側拠点校である中国科学院水土保持研究所及び国際乾燥地域農業研究センターへの海外研究基地の設置と共同研究の実施、④大学院生に対する国連職員採用試験などに向けた対策カリキュラムの編成と海外研究教育基地等でのインターンシップの義務化、である。

本拠点は、外部評価委員会を設けて毎年、国際誌に掲載された学術論文の質と量及び大学院修了生の就職先と就職率等から評価され、その評価に基づき、適宜、事業推進担当者の入れ替えを行う。

７．研究実施計画

本拠点は、環境計測、環境修復技術、植物生産、自然エネルギー利用、社会医学の5専門分野が協力して、砂漠化対処に資する乾燥地科学研究を推進する。研究実施地は、乾燥地研究センター、日本学術振興会拠点大学方式交流事業による研究のベンチマーク地域である中国黄土高原、及び国際乾燥地域農業研究センター（ICARDA、シリア）とする。なお、シンポジウムなどを通じて、将来取組む予定の人文社会科学分野の研究課題（社会経済システム、住民参加、合意形成など）を担当するグループの育成を図る。

①環境計測グループ:「砂漠化対処に資する環境モニタリング技術の開発」

砂漠化進行の動態解析と将来予測のためには、乾燥地における土壌ー植物ー大気間での物質・エネルギー挙動をリアルタイムに把握する必要がある。そこで、地理条件に影響されないリモートセンシング技術と、物質・エネルギー移動の時間変化を予測する物理モデルとを組み合わせた環境モニタリング手法を開発する。リモートセンシングを用いた測定に関しては、土壌水分、土壌温度、植物の光合成活性に焦点を置き、リモートセンシング測定の測定精度、適応限界についての情報を得る。また物理モデルの作成に関しては、これまで単独で開発･利用されてきた土壌中の水分､塩分、熱移動モデルと植物の光合成活性モデルを組み合わせた、新しい土壌ー植物ー大気間モデルを構築する。モデルの検証のために、より精度の高いセンサーの開発や非破壊測定法の改良も行う。また、モデル対象を河川などを含む広域に広げるためのパラメータの選定及び流出解析手法の改良を行い、水循環の定量的解明を行う。

②環境修復技術グループ：「砂漠化対処に必要な環境修復技術の確立」

乾燥地農業に必要な、水・土壌管理、栽培種や植林種の選定を行う。水管理に関しては、灌漑農地における塩類集積防止のための広域水管理法を提案することを目的に、環境計測の手法を用いて灌漑農地の水・塩類動態を解明する。土壌管理に関しては、人工ゼオライトなどのリサイクル資材を活用した土壌の保水性や耐食性の改良法を確立する。生態系の特性把握と栽培・植林種の選定では、中国黄土高原で実施されている退耕還林政策に資するため、畑地跡に植栽された外来樹種や郷土種の生理生態的特性、森林の回復に伴う森林構造や生物多様性の回復過程、ニセアカシア人工林と自然林における生態系機能、などについて調査する。

③植物生産グループ：「持続的植物生産システムの構築と遺伝子組換えによる耐乾性・耐塩性植物の作出」

持続的植物生産システムの構築に資するため、節水・物質循環を基本とする、植物の単位土地面積当りのバイオマスと収量の増大が可能な栽培方法の確立を目指す。また、耐乾性・耐塩性に優れた植物を開発するため、特に活性酸素消去酵素を多量に生産する植物や、優れた適合溶質であるトレハロースを蓄積する植物を遺伝子組換えにより作出する。加えて、ソルガム、ミレットなどに甚大な被害を及ぼす根寄生雑草ストライガの防除について、ストライガの発芽刺激物質であるストリゴールの生産に係わる遺伝子の発現抑制法の開発を試みる。

④自然エネルギー利用グループ：「自然エネルギーを利用した電力生産、集水技術、灌漑水反復利用技術の開発」

プロペラ型風車に替わる乾燥地環境に適した直線翼型垂直軸風車を開発し、その電力を利用した大気中の水蒸気の低温面接触による凝水装置を開発する。また、ビニールハウスにおける室内空気と地下土壌の温度差を利用した灌漑用水反復利用システムを開発する。

⑤社会医学グループ：「砂漠化対処に向けた環境教育と乾燥地保健医学の基礎構築」

砂漠化対処に向けた環境教育を構築するため、住民の環境意識に関する調査を実施し、社会医学分野における健康教育手法を用いた住民参加型の分かりやすい環境教育モデルを開発する。この時、対象者主体、参画と役割、行動変容、相互学習、専門家との共同作業、支援スタッフの育成に留意する。環境教育モデルの実施効果については住民の環境保全意識の向上や行動様式の変容の面からみた評価を行う。乾燥地保健医学を構築するため、眼疾患、皮膚疾患、栄養障害などに照準を当てた健康調査、及び高温乾燥下での農業従事における生理的負担に関する労働生理学的研究を行う。

８．教育実施計画

本拠点の中心となる乾燥地研究センターは、その前身の農学部附属砂丘利用研究施設時代から、農学部学生に対する卒業論文の指導(1973年開始)、農学研究科修士課程学生の受け入れ(1977年開始)、連合農学研究科(博士課程)学生の受け入れ(1989年開始)を行っている。

本拠点では、国連機関や国際農業機関、開発コンサルタント企業、JICA、NGOの研究者、技者などの養成を目指し、以下の点に留意した教育を計画する。

①本事業推進者に加え、当該分野における世界的レベルの研究者、国連環境計画や国連砂　漠化対処条約事務局などの専門家からなる教員集団による英語での研究指導と講義。

②大学院生の「中国内陸部の砂漠化防止及び開発利用に関する研究」（日本学術振興会拠　点大学方式交流事業、2001～2010年）への正式メンバー登用。

③海外研究教育基地での長期インターンシップの義務化。

④乾燥地科学に関する必修選択講義・演習科目の開設。

⑤大学院入学者の構成を日本人、外国人それぞれ半数とすること。

⑥国連職員採用などの試験対策カリキュラムの編成。

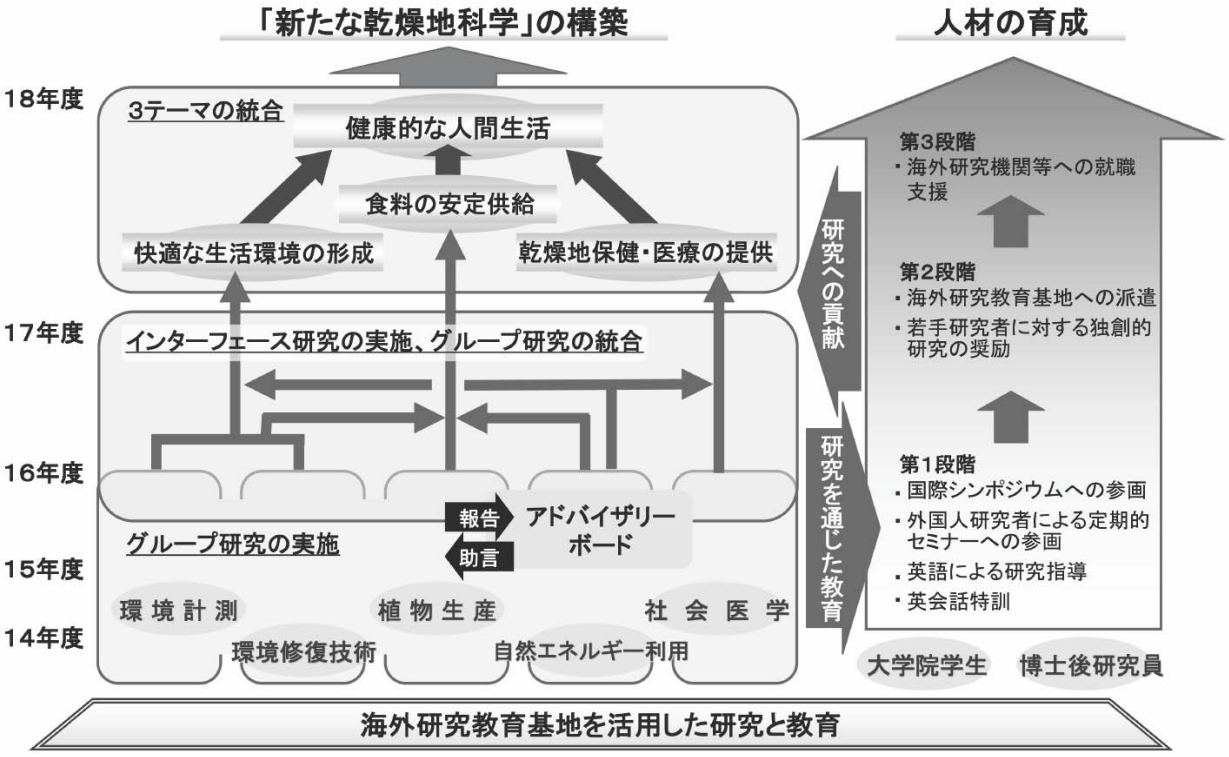
⑦JABEEに積極的に対応したカリキュラムの編成と実践英語を専門とする教員の配置。

⑧研究者への早期自立を促すための研究計画調書の作成方法の指導及び科学研究費等への応募の奨励。

なお、海外研究教育基地は、日本学術振興会拠点大学方式交流事業の、中国側拠点校である中国科学院水利部水土保持研究所(中国陝西省)及び国際乾燥地域農業研究センター(ICARDA、シリア・アレッポ)とする。前者は半乾燥地域の砂漠化防止に研究実績を有し、後者は中央アジアー中近東ー北アフリカの乾燥地農業と砂漠化防止に関し、世界トップレベルの研究実績、教育トレーニング実績、博士課程学生の指導実績を有する国際農学研究機関の一つである。

以下に中間評価時に提示した研究・教育工程を示す。

研究・教育工程の具体化



９．研究教育拠点形成活動実績

①目的の達成状況

1) 世界最高水準の研究教育拠点形成計画全体の目的達成度

本拠点は第２年度までの成果をもとに受けた中間評価において「A」（当初計画は順調に実施に移され、現行の努力を継続することによって目的達成が可能と評価される）の評価を受けている。さらにその後の成果を**研究・教育・世界的ネットワークの構築**の3点から判断して、本研究教育拠点形成の当初計画の目的に対して、想定以上の成果を挙げたと判断している。この判断に至った根拠となる成果の概要を以下に示す。

研究：中間評価後に再定義した「新たな乾燥地科学」の内容に沿って、本プロジェクトの成果及び乾燥地科学に関する既往の研究成果を体系化し、世界に類を見ない「新たな乾燥地科学」の枠組みを構築した。また、これまでの研究・調査結果を、乾燥地及び砂漠化の“診断”技術と砂漠化対処に必要な“対処”技術として集約し、砂漠化対処に資する技術パッケージを組み上げた。以上の成果を、「乾燥地科学シリーズ1　21世紀の乾燥地科学ー人と自然の持続性ー」として出版した。

教育：本拠点で学んだ若手研究者が新たなネットワークの核となるよう、海外研究教育基地への長期・短期派遣や英会話講習などを通じて、研究能力と英語力の向上に関する教育を行った。また、乾燥地の砂漠化対処に関わる国際機関などへの就職を支援するため、国際的な求人情報を組織的に収集し、周知した。

この結果、学会で発表する若手研究者等が約11倍、学術雑誌への論文投稿が約６倍に増えた。また、若手研究者等の英語も格段に上達した。さらに、多角的視野で研究に取り組む姿勢が現れ、若手研究者による専門分野を超えた共同研究も進み始めた。これまでに、本拠点で採用した若手研究者の４名が大学教員、９名が研究員に採用された。

世界的ネットワークの構築：既に設置されている国際乾燥地域農業研究センター（ICARDA、シリア）や中国科学院水土保持研究所（水保所、中国）などの海外研究教育基地に加えて、国際的乾燥地研究ネットワークの強化を図るため、鳥取大学が主導して、世界の乾燥地研究機関のネットワークであるGNDRI(Global Network of Dryland Research Institutions) を立ち上げるとともに、CWANA+(Central and West Asia and North Africa and neighboring dry areas in Western China, South Asia and Saharan Africa; ICARDA・国連大学主催）への参加を決定した。

年２回開催してきた外部評価委員会の最終会議では、実施期間の研究成果を高く評価をいただくとともに、その成果の公表と社会への還元・広報活動を重視するように指摘を受けた。

2) 人材育成面での成果と拠点形成への寄与

本拠点で学んだ若手研究者が新たなネットワークの核となるよう、英会話講習や英語によるプレゼンテーション講習、英語による研究指導、外国人研究者による定期的セミナーなどの開催、海外研究教育基地への長期・短期派遣、国際会議等への参加支援などを通じて、研究能力の向上に加えて、英語力の向上に関する教育を行った。また、乾燥地の砂漠化対処に関わる国際機関等への就職を支援するため、国際的な求人情報を組織的に収集し、周知した。

この結果、学会で発表する若手研究者等が約11倍、インパクトファクターが高い学術雑誌への論文投稿が約６倍に増えた。また、若手研究者等の英語は格段に上達し、海外研究教育基地における現地研究者との研究もスムーズに行えるようになった。さらに、多角的視野で研究に取り組む姿勢が現れ、若手研究者による専門分野を超えた共同研究も進み、研究面でも進歩した。

これまでに、本拠点で採用した若手研究者の４名が大学教員（内、２名は海外の大学）、1名が都立研究機関の研究員、８名が博士後研究員（内、１名は海外研究機関）に採用された。

乾燥地科学を担う若手研究者をより早い時期から教育するため、国連大学、乾燥地域研究所（チュニジア）、中国科学院寒区旱区環境与工程研究所、チュニジア国立農業研究所、ICARDAと連携し、本学も経費を負担して「統合的乾燥地利用に関する共同修士号プログラム（**MSプログラム**）」を開設し、平成19年度から大学院生の派遣と海外からの受け入れを開始する。このような国連大学と連携した国際共同修士号プログラムは、わが国初の試みである。

3) 研究活動面での新たな分野の創成と、学術的知見等

中間評価後に再定義した「新たな乾燥地科学」、すなわち「乾燥地持続性科学」の内容に沿って、本プロジェクトの成果、伝統的な知識を含めた適正技術に関する調査結果、及び既往の研究成果を体系化し、人文社会分野、社会医学分野、自然エネルギー分野を包含した世界に類を見ない「新たな乾燥地科学」の枠組みを構築し、乾燥地研究分野における国内初の体系的な

専門書「乾燥地科学シリーズ1　21世紀の乾燥地科学ー人と自然の持続性ー」（古今書院：平成19年3月刊行）として提示した。

また、既存の技術に本プロジェクトの新たな研究成果を加え、乾燥地における自然ー社会系の持続性を向上させる技術パッケージを、乾燥地及び砂漠化の“診断”技術と砂漠化対処に必要な“対処”技術として集約し、「乾燥地における自然ー社会系の持続性の診断」と「乾燥地における自然ー社会系の持続性を向上させるための対策」として、同書で解説した。

乾燥地科学に医学分野を取り込み、農学や工学と連携して乾燥地保健医学を立ち上げた。この分野を含む乾燥地研究の拠点は唯一である。

4)事業推進担当者相互の有機的連携

研究成果を統合するため、拠点リーダー及びワーキンググループが「新たな乾燥地科学」の全体像及び体系化工程を提示し、全体討議にて決定した。事業推進担当者全員が共通した統合イメージを持って個別研究にあたることで、有機的な連携もはかられた。また、本プログラム後半には、若手研究者も含めた「乾燥地研究推進会議」を15回開催し、研究成果の共有を通した連携をはかった。これらの結果、「新たな乾燥地科学」の構築に向けた、成果の統合が進んだ。しかし、本拠点で開発された技術パッケージの乾燥地現地での実践には至っておらず、今後は、構築した研究ネットワークを通じて、現地実証研究に事業推進担当者が連携して、力を注ぐ。その一例として、中国黄土高原陝西省安塞県紙坊溝流域で技術パッケージの総合的実践を行う。

5)国際競争力ある大学づくりへの貢献度

平成18年2月25～28日に、中国北京において、国際会議「第８回国際乾燥地開発会議(International Conference on Dryland Development)」を国際乾燥地開発委員会・国連大学・ICARDA・中国科学院寒区旱区環境与工程研究所と共催し、国際的乾燥地研究ネットワークにおける本拠点の役割を明確に示した。

2006年は、国連の制定した「砂漠と砂漠化に関する国際年」であり、世界中で多くの関連イベントが行われた。本拠点も国連からの要請を受け、日本での中核的イベントとして、国連砂漠化対処条約事務局、国連大学らとの共催で、東京・鳥取イベントを開催した（平成18年8月25日～28日）。東京会場（国連大学）では国際シンポジウム「砂漠とともに生きるⅡ－乾燥地科学と現場での取り組み」を行い、鳥取会場では「乾燥地科学と砂漠化対処に関する国際会議」、「シンポジウム：国際貢献に向けた市民の役割」、研究集会などを行った。これら行事の成功により、日本における乾燥地研究の中核として、本拠点の世界規模の認知度が高まった。

また、乾燥地研究機関の国際的なネットワークGNDRIの立ち上げを主導するとともに、乾燥地農業に関する国際的なネットワークCWANA+に参加することを決定し、世界的なネットワークにおける本拠点の役割を確認した。

さらに、わが国初の試みとして、国連大学ほか４機関と連携して、**MSプログラム**を開設した。これにより、大学院修士課程学生にも乾燥地科学を学ぶ機会が増した。

6)国内外に向けた情報発信

学術雑誌等への投稿については、質（SCI誌への投稿）・量（論文数）両面で向上した。

「新たな乾燥地科学」の枠組みと技術パッケージを取り纏めた「21世紀の乾燥地科学　ー人と自然の持続性ー」を出版した。

「砂漠と砂漠化に関する国際年」に対応した東京・鳥取イベントを開催した。学長裁量経費の支援も受けた本イベントには、570人の参加者があり、本プログラムの成果を周知する良い機会にもなった。

学長裁量経費の支援も受けて、平成19年3月2日～11日に国立科学博物館にて「上野の山発旬の情報シリーズ　第12回「乾いた大地　砂漠ー人と自然」」を開催した。期間中1万人の来場者があった。本COEプログラムの内容や乾燥地に関する様々な展示などを設置し、来場者に「乾燥地」を広く広報できた。

「21世紀COEプログラム乾燥地科学プログラム」ホームページを開設し、本拠点形成の進展状況を広く公表した。今後も継続していく。

7)拠点形成費等補助金の使途について（拠点形成のため効果的に使用されたか）

本補助金により購入・整備した国内備品や海外研究教育基地への携行備品により、乾燥地現地フィールドである黄土高原における気象・土壌観測網等をさらに充実させた。現地の観測網が充実し、得られる基礎データは質・量両面で充実した。また、国内備品などの整備により、国内研究についても充実した。今後執り行われる乾燥地現地での試験の成果も期待できる。

COE研究員の雇用により、将来の乾燥地科学を担う人材が広く集まり、各研究員の専門分野にとらわれない、新領域の研究も盛んに行われた。また、乾燥地の持続性に関するレビューなど、今後の研究発展に不可欠な作業も担当した。

「国際乾燥地開発会議」や「砂漠と砂漠化に関する国際年」イベント、「乾いた大地　砂漠ー人と自然」を開催し、日本における乾燥地研究の中核として、本拠点の国内外での認知度が高まるとともに、本プログラムの成果を広く公表できた。

②今後の展望

本プログラムで提案した技術パッケージに関して、検証及び改善などの研究を乾燥地現地で実践するため、中国陝西省安塞県紙坊溝流域において、総合的砂漠化対処研究を行う。

本拠点形成において得られた研究成果の高度化・実用化、黄砂などの乾燥地由来の地球環境問題への対処及び乾燥地保健医学の体系化のため、本拠点の中核である乾燥地研究センターを組織改編する。乾燥地保健医学の体系化に関する改編では、平成19年度から保健・医学部門を新設し、大学からの支援により特任教員1名を配置する。また、乾燥地科学に関する研究をさらに発展させるため、助教を2名新たに配置した。

本研究拠点をさらに発展させ、世界規模での乾燥地研究ネットワークの日本における恒久的な国際的教育・研究拠点となるため、GNDRIを立ち上げ、さらにCWANA+へ参加する。

プログラム終了後に国際外部評価委員会（国内外の学識経験者で構成）を設置し、「乾燥地科学プログラム」全体について事後評価を行い、今後の改善方向についての助言をいただく。

③その他（世界的な研究教育拠点の形成が学内外に与えた影響度）

大学（特に農学部）、大学院において「乾燥地を学ぶために鳥取大学に来る」という受験者が大幅に増加し、平成18年のオープンキャンパスでは、大型バス６台の高校生が乾燥地研究センターを見学した。海外からの留学生にも「乾燥地ならば鳥取大学」として認知されている。

さらに、国立大学法人評価委員会による鳥取大学の評価結果においても、「乾燥地研究センターについては、同大学の強みとして今後の活動に活かされることが期待される」との評価を受けたことから、今後も乾燥地研究センターを大学として積極的に支援することを、学長が表明した。大学の中期目標では、「21世紀COEプログラムに採択された乾燥地研究センターを中心とする『乾燥地科学プログラム』は、５年後に世界的水準のレベルに達するよう大学として支援する。」としている。また、「鳥取大学における学術研究推進戦略」（平成18年12月役員会決定）の中で、乾燥地にかかる総合的研究をはじめとする特色的な研究課題を、本学が重点的に取り組む領域として明示するとともに、世界をリードする先端的研究と優秀な人材育成の促進を図る設備の整備を掲げている。

乾燥地教育を充実させるため、平成15年度に連合農学研究科（博士課程）に国際乾燥地農学連合講座を設置した。農学部は、平成16年度から生物資源環境学科のなかに国際環境学講座を設置し、さらに修士課程については、国際乾燥地科学専攻(仮称)を平成21年度から開設することを検討している。

２１世紀ＣＯＥプログラム　平成１４年度採択拠点事業結果報告書

機　関　名	鳥取大学	拠点番号	Ｅ１４
拠点のﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ名称	乾燥地科学プログラム		

１．研究活動実績

①この拠点形成計画に関連した主な発表論文名・著書名【公表】

・事業推進担当者（拠点リーダーを含む）が事業実施期間中に既に発表したこの拠点形成計画に関連した主な論文等〔著書、公刊論文、学術雑誌、その他当該プログラムにおいて公刊したもの〕）
・本拠点形成計画の成果で、ディスカッション・ペーパー、Ｗｅｂ等の形式で公開されているものなど速報性のあるもの
※著者名（全員）、論文名、著書名、学会誌名、巻(号)、最初と最後の頁、発表年（西暦）の順に記入
波下線（＿＿＿）：拠点からコピーが提出されている論文
下線（＿＿＿）：拠点を形成する専攻等に所属し、拠点の研究活動に参加している博士課程後期学生

- An, P., Inanaga, S., Shimizu, H., Li, X. J., El-Siddig, K., Inoue, T., Mars, M.「Identification of plant species as indicators of desertification degree」『African Journal of Ecology』42, 1-10, 2004
- An, P., Inanaga, S., Li, X. J., Eneji, A. E., Zhu, N. W.「Interactive effects of salinity and air humidity on two tomato cultivars differing in salt tolerance」『Journal of Plant Nutrition』28, 459-475, 2005
- Eltayeb, A. E., Kawano, N., Badawi, G. H., Kaminaka, H., Sanekata, T., Morishima, I., Shibahara, T., Inanaga, S., Tanaka, K.「Enhanced tolerance to ozone and drought stresses in transgenic tobacco overexpressing dehydroascorbate reductase in cytosol」『Physiologia Plantarum』127, 57-65, 2006
- Eltayeb, A. E., Kawano, N., Badawi, G.H., Kaminaka, H., Sanekata, T., Morishima, I., Shibahara, T., Inanaga, S., Tanaka, K.「Overexpression of monodehydroascorbate reductase in transgenic tobacco confers enhanced tolerance to ozone, salt and polyethylene glycol stresses」『Planta』225(5), 1255-1264, 2007
- Eneji, A. E., Honna, T., Yamamoto, S., Masuda, T.「Influence of composting conditions on plant nutrient concentrations in manure compost」『Journal of Plant Nutrition』26 (8), 1595-1604, 2003
- Hara, Y., Kang, I., Moriya, T., Hayashi, T.「Aerodynamic Forces on an Airfoil in Pitching and/or in a Periodically Varying Wind」『Proc. the 30th Annual Congress of the American Romanian Academy of Arts and Sciences (ARA), Chisinau, Moldova』559-562, 2005
- Hattori, T., Inanaga, S., Araki, H., An, P., Morita, S., Luxová M., Lux, A.「Application of silicon enhanced drought tolerance in Sorghum bicolor」『Physiologia Plantarum』123(4), 459-466, 2005
- Hayashi, T., Liu, W., Sassa, K., Hara, Y.,「Possibility of Using a Mini Doppler Sodar for Wind Characteristics Investigation」『Proc. 1st World Wind Energy Conference and Exhibition, Berline, Germany』CD-ROM, VD1.21, 2002
- Hayashi, T., Li, Y., Hara, Y.,「Wind Tunnel Tests on a Different Phase Three-Stage Savonius Rotor」『JSME International Journal, Series B』48(1), 9-16, 2005
- Hennintsoa A., Yamamoto T, Rasiah V., Fukada M.「Improving the resistance of an acid soil to water erosion using artificial zeolite and hydrated lime amendments」『Transactions of the Japanese Society of Irrigation, Drainage and Reclamation Engineering』247, 53-64, 2007
- Higashi, N., Mori, Y., Inoue, M.「Measurement of fertilizer leaching from root zone using an automated infiltration soil water sampler in an unsaturated sandy field」『Soil Science and Plant Nutrition』51(7), 1023-1033, 2005
- Inoue, T., Inanaga, S., Sugimoto, Y., El-Siddig, K.「Contribution of pre-anthesis assimilates and current photosynthesis to grain yield, and their relationships to drought resistance in wheat cultivars grown under different soil moisture」『Photosynthetica』42 (1), 99-104, 2004
- Irshad, M., Honna, T., Yamamoto, S., Eneji, A. E., Yamasaki, N.「Nitrogen Mineralization under Saline Conditions」『Communications in Soil Science and Plant Analysis』36(11 &12), 1681-1689, 2005
- Ishii, Y., Sakamoto, K., Yamanaka, N., Wang, L., Yoshikawa, K.「Light acclimation of needle pigment composition in Sabina vulgaris seedlings under nurse plant canopy」『Journal of Arid Environments』67, 403-415, 2006
- Kang, I., Ariyasu, K., Hara, Y., Hayashi, T., Paraschivoiu, I.「Characteristics of a Straight-Bladed Vertical Axis Wind Turbine in Periodically Varying Wind」『The EXPO World Conference on Wind Energy, Renewable Energy, Fuel Cell (WCWRF 2005), Hamamatsu, Japan』CD-ROM, 2005
- Kato, T., Kimura, R., Kamichika, M.「Estimation of evapotranspiration, transpiration ratio and water-use efficiency from a sparse canopy using a compartment model」『Agricultural Water Management』65, 173-191, 2004
- Kimura, R., Liu, Y., Takayama, N., Zhang, X., Kamichika, M., Matsuoka, N.「Heat and water balances of the bare soil surface and the potential distribution of vegetation in the Loess Plateau, China」『Journal of Arid Environments』63, 439-457, 2005
- Kimura, R., Fan, J., Zhang, X., Takayama, N., Kamichika, M., Matsuoka, N.「Evapotranspiration over the grassland field in the Liudaogou basin of the Loess Plateau」『Acta Oecologica』29, 45-53, 2006
- Kimura, R., Bai, L., Fan, J., Takayama, N., Hinokidani, O.「Evapotranspiration estimation over the river basin of the Loess Plateau of China based on remote sensing」『Journal of Arid Environments』68, 53-65,

2007
- Kimura, R.「Estimation of moisture availability over the Liudaogou river basin of the Loess Plateau using new indices with surface temperature」『Journal of Arid Environments』70, 237–252, 2007
- Kitamura, Y., Yano, T., Honna, T., Yamamoto, S., Inosako, K.「Causes of farmland salinization and remedial measures in the Aral Sea basin – Research on water management to prevent secondary salinization in rice-based cropping system in arid land」『Agricultural Water Management』85(1–2), 1–14, 2006
- 穆浩生，黒沢洋一，小谷和彦，細田武伸「黄土高原住民の健康関連QOLに影響を与える要因の検討」『日本公衆衛生雑誌』53(10), 1042, 2006
- 穆浩生，黒沢洋一，王飛，小谷和彦「中国黄土高原地区老年人生存質量的研究」『Chinese Journal of Health Education』22, 32–35, 2006
- Nakazawa, R., Tomemori, H., Hirano, A., Mochizuki, H., An, P., Inanaga, S.「Effects of application of porous glass materials treated with phosphate on the growth of tomato plants and phyto-available phosphate in soil」『Soil Science and Plant Nutrition』52(4), 540–544, 2006
- Osaki, M., Shinano, T., Yamada, M., Yamada, S.「Function of node unit in photosynthate distribution to root in higher plants」『Photosynthetica』42(1), 123–131, 2004
- 縄田浩志「乾燥熱帯沿岸域と牧畜システム―人間・ヒトコブラクダ関係に焦点をあてて―」『アジア・アフリカ地域研究』4, 229–248, 2005
- Otsuki, K., Yamanaka, N., Du, S., Yamamoto, F., Xue, Z., Wang, S., Hou, Q.「Seasonal Changes of Forest Ecosystems in an Artificial Forest of *Robinia pseudoacacia* in the Loess Plateau in China」『Journal of Agricultural Meteorology』60(5), 613–616, 2005
- Ould Ahmed B.A., Yamamoto T., Rasiah V., Inoue M., Anyoji H.「The impact of saline water irrigation management options in a dune sand on available soil water and its salinity」『Agricultural Water Management』88, 63–72, 2007
- Qi, Y., Yamauchi, Y., Ling, J., Kawano, N., Li, D., Tanaka, K.「Cloning of a putative monogalactosyldiacylglycerol synthase gene from rice plants (*Oryza sativa* L.) and its expression in response to submergence and other stresses」『Planta』219, 450–458, 2004
- Qi, Y., Yamauchi, Y., Ling, J., Kawano, N., Li, D., Tanaka, K.「Identification and cloning of a submergence induced gene OsGGT (glycogenin glucosyltransferase) from rice (*Oryza sativa* L.) by suppression subtractive hybridization」『Planta』221, 437–445, 2005
- Sugimoto, Y., Matsui, M., Takikawa, H., Sasaki, M., Kato, M.「Dechlorodauricumine from cultured roots of Menipsermum dauricum」『Phytochemistry』66(22), 2627–2631, 2005
- Sugimoto, Y., Matsui, M., Babiker, H.A.A.「Bioconversion of dechlorodauricumine to dauricumine in cultured roots of Menipsermum dauricum」『Phytochemistry』68(4), 493–498, 2007
- 田川公太朗，田中健司，原豊，林農「乾燥地の風力エネルギーを利用する多段式造水装置の研究開発」『太陽／風力エネルギー講演論文集(再生可能エネルギー2006 国際会議 JAPAN DAY)』215–217 2006
- Tateno, R., Tokuchi, N., Yamanaka, N., Du, S., Otsuki, K., Shimamura, T., Xue, Z., Wang, S., Hou, Q.「Comparison of litterfall production and leaf litter decomposition between an exotic black locust plantation and an indigenous oak forest near Yan'an on the Loess Plateau, China」『Forest ecology and Management』241, 84–90, 2007
- Tsuji, W., Inanaga, S., Araki, H., Morita, S., An, P., Sonobe, K.「Development and distribution of root system in two grain sorghum cultivars originated from Sudan under drought stress」『Plant Production Science』8(5), 553–562, 2005
- Tsunekawa, A., Ito, T.Y., Shinoda, M., Nemoto, M., Suhama, T., Ju, H., Shimizu, H.「Methodology for assessment of desertification based on vegetation degradation using net primary productivity (NPP) as a key indicator」『Phyton』45(4), 185–192, 2005
- 恒川篤史編,『21 世紀の乾燥地科学 ―人と自然の持続性―』古今書院, 2007
- Wang, K., Zhang, R., Yasuda, H.「Characterizing heterogeneity of soil water flow by dye infiltration experiments」『Journal of Hydrology』328, 559–571, 2006
- Yamada, S., Osaki, M., Shinano, T., Yamada, M., Ito, M., Permata, A. P.「Effect of potassium nutrition on current photosynthesized carbon distribution to carbon and nitrogen compounds among rice, soybean, and sunflower」『Journal of Plant Nutrition』25(9), 1957–1973, 2002
- Yamada, S., Takeoka, A., Yamanouchi, M.「$22Na^{+}$ and $36Cl^{-}$ Mobility in salinized excised leaf of several crop plants」『Soil Science and Plant Nutrition』48(1), 23–29, 2002
- Yang, S. L., Yano, T., Aydin, M., Kitamura, Y., Takeuchi, S.「Short term effects of saline irrigation on evapotranspiration from lysimeter-grown citrus trees」『Agricultural Water Management』56(2), 131–141, 2002
- Yang, S. L., Takeuchi, S., Yano, T., Kitamura, Y.「Evapotranspiration from citrus trees growing in sandy soil under drip irrigation with saline water」『Science in China (Series D)』45, 41–46, 2002
- Yasuda, H., Wang, K., Mohamed Abd Elbasit Mohamed Ahmed, Anyoji, H., Zhang, X.「Analyses of Rainfall Time Series in the Loess Plateau of China. Periodical fluctuation and links with sea surface temperature」『Journal of Agricultural Meteorology』60, 617–620, 2005
- Zeggaf, T.A., Anyoji, H., Yasuda, H.「Fixed and variable light extinction coefficients for estimating plant transpiration and soil evaporation under irrigated maize」『Agricultural Water Management』84, 186–192, 2006

②国際会議等の開催状況【公表】
（事業実施期間中に開催した主な国際会議等の開催時期・場所、会議等の名称、参加人数（うち外国人参加者数）、主な招待講演者（３名程度））

○平成１６年５月１９日(水)・ＵＮハウス(国連大学)
国際会議「砂漠とともに生きる」、参加者数約３００名
主な招待講演者
・アーデル・エル・ベルタギ(国際乾燥地農業研究センター所長)
・アンドラス・スーロシーナヂ(ユネスコ自然科学局事務局長補)

○平成１６年５月２１日(金)・鳥取大学乾燥地研究センター
２１世紀ＣＯＥプログラム鳥取ワークショップ「鳥取大学と国際機関との連携による砂漠化と闘う人材の育成」、参加者数１１４名(うち外国人３８名)
主な招待講演者
・アーデル・エル・ベルタギ(国際乾燥地農業研究センター所長)
・ザファー・アディール(ＵＮＵ水・環境・保健に関する国際ネットワーク次長)

○平成１７年５月２０日(金)・鳥取大学乾燥地研究センター
日中国際研究シンポジウム「黄土高原の自然、沙漠化、沙漠化対処」、参加者数１３７名(うち外国人２６名)
主な招待講演者
・馬　永清(中国科学院水土保持研究所)
・梁　洛輝(国際連合大学)

○平成１８年２月２５日(土)～２８日(火)・北京(国際乾燥地農業研究センター)
国際会議「第８回 International Conference on Dryland Development」、参加者数約２００名
主な招待講演者
・ザファー・アディール(ＵＮＵ水・環境・保健に関する国際ネットワーク)
・ディヴィド・モアト(ネバダ砂漠研究所)
・王　涛(中国科学院寒区旱区環境・工程研究所)

○平成１８年８月２５日(金)・ＵＮハウス(国連大学)
国際シンポジウム「砂漠とともに生きるⅡ－乾燥地科学と現場での取り組み」、参加者数２８４名(うち外国人５３名)
主な招待講演者
・ハマ・アルバ・ディアロ(国連砂漠化対処条約事務局長)
・マハムード・モハメド・バシール・エルソル(国際乾燥地農業研究センター所長)
・王　涛(中国科学院寒区旱区環境・工程研究所所長)
・ユバ・ソコナ(サハラ・サヘル観測所所長)
・ハンス・ファン・ヒンケル(国際連合大学学長)

○平成１８年８月２７日(日)・８月２８日(月)・鳥取県民文化会館
乾燥地科学と砂漠化対処に関する国際会議、参加者数２９６名(うち外国人４４名)
主な招待講演者
・ムサ・モハメッド・オマル・サイード(前駐日スーダン共和国特命全権大使)
・幸田シャーミン(国際連合広報センター所長)

２．教育活動実績【公表】

博士課程等若手研究者の人材育成プログラムなど特色ある教育取組等についての、各取組の対象（選抜するものであればその方法を含む）、実施時期、具体的内容

本拠点の教育目的は「新たな乾燥地科学」を担う人材の育成、すなわち、乾燥地科学関連の海外研究機関等に採用される研究者や技術者の育成にある。本拠点は、様式２【公表用】８の図中に示す教育計画に基づき、第１段階として、英会話特訓等により、語学力をつけさせる。また、国際シンポジウム等に参加させ、世界の乾燥地科学の到達レベルを認識させる。第２段階として、海外研究教育基地へ派遣し、世界レベルの研究やその推進方策を体得させる。さらに、独創的な研究を奨励し、自立化を促す。最終段階として、海外研究機関等への就職支援を行う。以上の教育段階を設定して、本拠点が推進する研究への参加を通じた教育を行った。

特色ある教育取組等の具体的内容は以下の通りである。

(1) 英語学習講座
対象：大学院博士・修士課程学生、若手研究員
選考方法：乾燥地科学の専門家を目指す若手研究員から、熱意の高い者を選抜
実施時期：平成15～18年度
内容：外部講師による英会話及びプレゼンテーション特訓

(2) 事業推進担当者と外国人研究者による英語による研究指導
対象：大学院博士・修士課程学生、若手研究員等
実施時期：平成14～18年度
内容：事業推進担当者と外国人研究者による英語での研究論文作成指導・講義・セミナー

(3) 外国人研究者による定期的セミナー
対象：大学院博士・修士課程学生、若手研究員等
実施時期：平成14～18年度
内容：外国人客員教授・助教授による世界最先端の乾燥地科学に関する講義

(4) 21世紀COEプログラム外国人講師座談会
対象：大学院博士・修士課程学生、若手研究員等
実施時期：平成15年度
内容：世界有数の外国人研究者との英語による座談会及びその企画・運営

(5) 海外研究教育基地での短期・長期研修
対象：大学院博士課程学生、若手研究員等
選考方法：乾燥地科学の専門家を目指す若手研究員から、熱意の高い者を選抜
実施時期：平成14～18年度
内容：平成14年度：短期（水保所 1名）
平成15年度：短期（水保所 6名、ICARDA 3名）、長期（水保所 1名、ICARDA 1名）
平成16年度：短期（水保所 5名、ICARDA 2名）、長期（ICARDA 3名）
平成17年度：短期（水保所 6名、新疆農業大学 6名）、長期（水保所 2名、ICARDA 3名、新疆農業大学 1名）
平成18年度：短期（水保所 7名）、長期（水保所 1名、ICARDA 3名、新疆農業大学 1名）

(6) 独創的な研究の奨励
対象：若手研究員
実施時期：平成14～18年度
内容：既存の学問分野にとらわれない独創的な研究の奨励

(7) 乾燥地保健医学の普及と人材育成
対象：大学院医学系研究科博士・修士課程学生、医学部学生、医師、看護師、保健師、教員
実施時期：平成15～18年度
内容：乾燥地保健に関する医学教育と研修

(8) 「乾燥地研究推進会議・乾燥地研究セミナー」
対象：若手研究員
実施時期：平成17・18年度
内容：事業推進担当者による新規知見に関する講演、外部講師による砂漠化対処に関する講演および若手研究員による研究発表

機関名：鳥取大学　拠点番号：Ｅ１４

２１世紀ＣＯＥプログラム委員会における事後評価結果

（総括評価）

設定された目的は十分達成され、期待以上の成果があった

（コメント）

乾燥地科学シリーズ１「２１世紀の乾燥地科学―人と自然の持続性－」の出版や、特に世界的ネットワークであるＧＮＤＲＩ(Global Network of Dryland Research Institutions)の立ち上げがなされたことは、拠点形成の成果として高く評価できる。

人材育成面については、総合的乾燥地利用に関する共同修士号プログラムにおける、国連大学、チュニジア国立農業研究所、中国科学院などとの連携、本拠点を構成する連合農学研究科に国際乾燥地農学連合講座を設置するなど、かなりの結果が得られており、評価できる。今後はさらに、若手が国際的に活躍している具体的な事柄が見えるよう期待する。

研究活動面では、人文社会・社会医学分野・自然エネルギー分野を包括した新たな乾燥地科学の構築の試みがなされており、十分に評価できる。

このように、２１世紀ＣＯＥプログラムとしては成果と実績を挙げたと評価できるが、今後は、ここで育成した若手の一層の活躍を強く期待する。また、世界の乾燥地研究において、当プログラムがどのような位置を占めていくのかについて、今後さらに明確にすることが求められるので、これらの点での一層の努力を期待する。