



鳥取大学

# 乾燥地研究センター設立 30 周年記念誌

— この 10 年の歩み —





# 発刊のことば

乾燥地研究センター設立 30 周年を記念して、本書「乾燥地研究センター設立 30 周年記念誌～この 10 年の歩み～」をお届けします。乾燥地研究センターは、今から 30 年前の 1990 年 6 月 8 日、農学部附属砂丘利用研究施設の改組により、全国共同利用施設としてスタートしました。私たちが現在行っている乾燥地研究の源流は鳥取砂丘を舞台とした砂丘研究にあり、その歴史は鳥取高等農業学校が設立されて間もない 1923 年頃まで遡ることができます。今回、「砂丘利用研究施設 25 年の歩み」（1983 年）と「砂丘利用研究施設創立 30 周年記念誌」（1989 年）を読み返してみると、飛砂問題を解決し、砂丘農業を発展させようとする当時の先生方の努力が伝わってきます。さらに、砂丘研究から世界の乾燥地に研究を展開してゆく経緯も記されています。このような先輩方の努力や先見の明があって現在の私たちがあることを改めて認識しました。

センター設立後の 20 年については「乾燥地研究センター 20 年の歩み」（2010 年）に記されています。本書はこれ以降の 10 年（2010 年 4 月～2020 年 3 月）についての記録になります。私なりに、この 10 年間の大きな変化として捉えているのが、まず国際化のさらなる進展です。特に外国人学生が急増し、2020 年 4 月時点ではセンターで学ぶ学生 29 名中 22 名が留学生となっています。センター内の使用言語も急速に英語化が進み、留学生を抱える研究室の英語化はもとより、事務方の努力によりセンター内連絡メールは日英併記が実現しました。また技術部も英語による対応を行っていただいています。さらに浜坂キャンパス内に国際乾燥地研究教育機構が設置されたことも国際化を大きく加速させました。一方、この 10 年で外部からの評価が一段と厳しくなり、研究成果の発信が強く求められるようになりました。センターとしても議論を重ね、数値指標を設定し、その達成に一丸となって努力してきました。その結果の一つとして、センターが発表した論文数が乾燥地科学分野で日本最多を記録するようになってきました。最後は教職員の働き方の変化です。ここ数年、センターとしても働き方の改革を進めてきました。2019 年 4 月にはセンターを含む浜坂キャンパスの教職員は鳥取地区事業場から独立し、新たにできた浜坂地区事業場に所属することとなりました。

海外の動きとしては、近年世界が自国第一主義に動きつつあります。特に驚きだったのは気候変動枠組条約のパリ協定からアメリカが脱退したことでした。しかし、世界が協調して取り組まなければならない問題が減っているわけではなく、砂漠化・干ばつ問題は依然として世界が取り組むべき大きな課題であり、気候変動の影響もますます重要性を帯びてきていると感じております。これらの諸問題の解決や乾燥地の SDGs 達成に向けてセンターの果たすべき役割はますます重要になっていると感じています。

この 10 年を振り返り、ここまで当センターを支えてきてくださった教職員の皆さま、ここで学生時代を過ごされた皆様、そして、厳しくも暖かくセンターの進む道を示していただいた運営委員をはじめとする外部委員の先生方に深く感謝の意を捧げます。

最後に、この 30 周年を記念して、いくつかの行事を計画していましたが、新型コロナウイルスの感染拡大を受けて中止や変更を余儀なくされました。新型コロナウイルスの世界的な蔓延は乾燥地研究センターの活動にも大きな影響を与え、現時点では海外活動ができないという異常事態に陥っています。問題は山積し、先行きの見通せない状況が続いていますが、このような状況下において、センターの 30 周年記念誌を取りまとめていただいたことに感謝の意を表します。今後続くであろう、ウイズコロナ、ポストコロナ時代において、私たちの目指す乾燥地研究を改めて考える際に、過去の歩みを振り返ることは大いに意味があるものと考えています。本誌の編集の労をとられた坪教授をはじめとする将来構想検討委員会の皆様、徳長事務長をはじめとする事務部の皆様、技術部の皆様、そして執筆いただいたすべての方々へ厚く御礼を申し上げます。



# 目次

発刊のことば	
設立の経緯、歩み、組織の沿革	----- 1
研究推進戦略の概要	----- 3
研究施設・設備の概要	----- 7
大型プロジェクト	
黄砂プロジェクト	----- 11
限界地プロジェクト	----- 15
乾燥地×温暖化プロジェクト	----- 19
SATREPS	----- 23
グローバル COE プログラム	----- 27
ITP プログラム	----- 29
組織的な若手研究者等海外派遣プログラム	----- 30
部門紹介	
部門概要	----- 32
総合的砂漠化対処部門	----- 34
環境保全部門	----- 38
農業生産部門	----- 41
人材育成	
修士・博士教育	----- 45
研究員の活動	----- 46
国際交流	
海外での研究活動	----- 47
学術交流協定	----- 49
国際シンポジウム	----- 50
外国人研究者の受け入れ	----- 51
共同利用・共同研究	----- 52
乾燥地植物資源バンク室	----- 55
主要な研究業績及び表彰	----- 56
社会に開かれた乾燥地研究センター	----- 61
センターの将来(未来)像	----- 66
写真で綴る 10 年	----- 69
あとがき	----- 128
付表	
付表 1 乾燥地研究センター年表	----- 131
付表 2 歴代役職員・教職員一覧	----- 133
付表 3 主要な研究機器一覧	----- 145
付表 4 学士・修士・博士論文一覧	----- 149
付表 5 主たる海外研究プロジェクト一覧	----- 154
付表 6 報道に関する記録	----- 157



## 設立の経緯、歩み、組織の沿革

乾燥地研究センターの歴史は鳥取砂丘の研究に始まる。1923年の湖山砂丘試験地、1949年の浜坂砂丘試験地（旧陸軍用地）の開設を経て、1958年にセンターの前身となる農学部附属砂丘利用研究施設が設置された。当時、不毛とされていた砂丘の利用開発が中心課題であった。砂丘利用のために、まず砂丘固定に関する研究と実践が進められ、次に砂丘地に適する作物開発、そして砂丘地で農業を行う際の大きな課題で、当時“嫁殺し”とまで言われた過酷な灌漑作業の軽減につながる研究であった。この過程で、日本におけるスプリンクラーの1号機が製造された（昭和30年）。

国内での砂丘農業が安定的な発展を見せるに伴い、研究内容は次第に国内の砂丘研究から世界の乾燥地研究へと移ってきた。その結果、1990年に農学部附属砂丘利用研究施設が、乾燥地研究センターへと全面改組され、全国共同利用施設に認定された。共同利用研究設備は1995年中核的研究機関支援プログラムの対象機関に採用され、急速に整備されることになった。

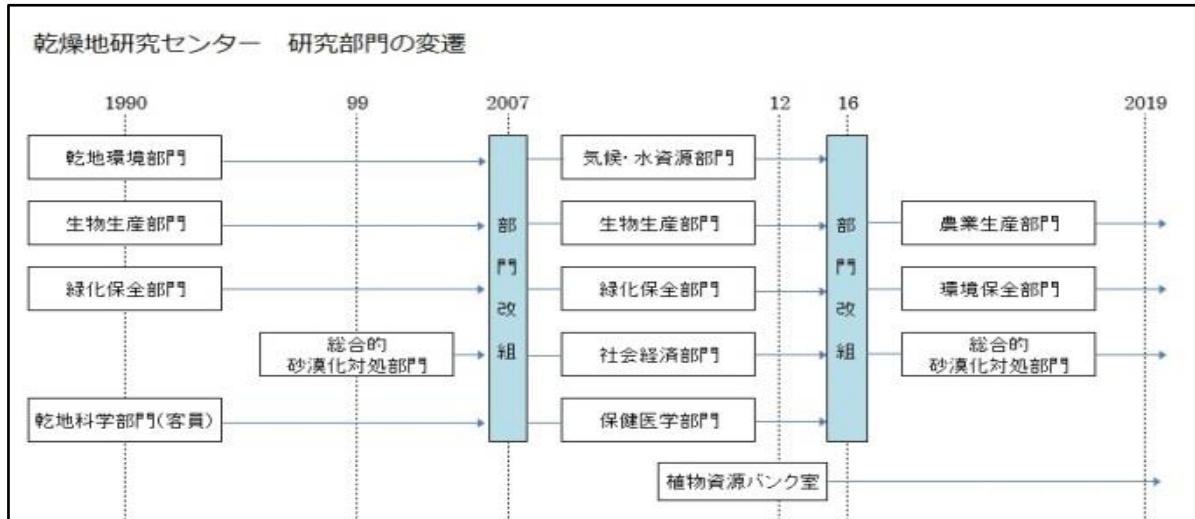
研究設備と研究スタッフの整備が進んだ本センターにおいて、2001年から10年計画で日本学術振興会（JSPS）拠点大学方式による学術交流事業「中国内陸部の砂漠化防止及び開発利用に関する研究」が中国科学院水土保持研究所との間に始まった。さらに2002年には、21世紀COEプログラム「乾燥地科学プログラム」が採択された。これらの2大プロジェクトはいずれも学長が実施組織代表者であり、鳥取大学をあげた新しい国際共同研究の始まりとなった。

5年間の21世紀COEプログラム終了に引き続いて、2007年、グローバルCOEプログラム「乾燥地科学拠点の世界展開」が採択された。さらに、同年に保健医学部門の設置、旧2部門名の変更が行われた。2008年には大学院修士課程の学生を対象にした、JSPSの若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム「乾燥地における統合的資源管理のための人材育成」が開始された。

2009年には、共同研究の制度が変更され、新しく「共同利用・共同研究拠点」に認定された。これにより、共同研究・共同利用を中心とした乾燥地研究が加速することになった。その後、2011年には黄砂プロジェクトが採択され、学部の枠を越えた総合的な黄砂研究がスタートした。さらに、共同利用・共同研究拠点の機能を拡充して、2012年に乾燥地植物資源バンク室が開設された。



2015年には大学の機能強化に伴い、国際乾燥地研究教育機構が設置され、本センターは機構の中心部局として鳥取大学の機能強化を牽引することとなった。これにより、翌2016年にはセンターの部門改組を行い総合的砂漠化対処部門、環境保全部門、農業生産部門という現在の研究体制が整えられた。この頃から、限界地プロジェクト(2015年)、SATREPS エチオピア(2016年)、乾燥地×温暖化プロジェクト(2017年)、SATREPS スーダン(2018年)等、大型プロジェクトが続けて採択された。



このような近年の組織整備、大型プロジェクトの採択に伴い、センターの国際化が急激に進んだ。現在では、多くの外国人研究者、留学生が在籍し、国際的な共同利用、そして共同研究を行う研究機関としての歩み続け、砂漠化や干ばつ等の諸問題の解決、及び乾燥地における持続可能な開発目標 (SDGs) の達成に資する研究を推進している。



乾燥地農業



気候変動影響と適応策



砂漠化対策



# 研究推進戦略の概要

## 研究推進戦略策定の背景と位置づけ

鳥取大学乾燥地研究センターは1990年に設立された。2004年には鳥取大学の設置形態が国立大学から国立大学法人に移行され、これにともない法人としての中期目標・中期計画（第1期期間：2004～2009年度）が策定された。しかし、この中期計画に記述された研究活動及び基盤整備を推進していくための乾燥地研究センターとしての具体的な戦略は、それまで定められていなかった。そこで、全国共同利用施設としての乾燥地研究センターの設置目的をふまえ、鳥取大学中期目標・計画に定められた乾燥地研究センターの計画を実現するための具体的な方策を示す「鳥取大学乾燥地研究センターにおける研究推進戦略」を2006年4月に定めた。

その後、2008年の学校教育法施行規則の改正にともない、新たに「共同利用・共同研究拠点」の制度が設けられた。乾燥地研究センターは1990年の設立以来、全国共同利用施設として活動してきたが、2010年度より乾燥地科学分野における共同利用・共同研究拠点（乾燥地科学拠点）として活動することが、2009年6月に文部科学大臣から認可された。

2010年3月には鳥取大学の第2期中期目標・中期計画が定められた。この中では、乾燥地研究センターに関して「共同利用・共同研究拠点として認定を受けた研究施設の体制を強化する。」（中期目標）及び「共同利用・共同研究拠点（乾燥地科学拠点）として認定された施設としての機能を適切に果たすため、乾燥地研究センターの組織等を整備する。」（中期計画）と記述されている。そこで、第2期中期目標期間（2010～2015年度）における目標の達成に向け、中期計画に記述された事項を推進していくため、乾燥地研究センターとしての具体的な方策を示す第2期研究推進戦略を2010年3月に定めた。

2016年3月には鳥取大学の第3期中期目標・中期計画が定められた。そこで、第3期中期目標期間（2016～2021年度）における目標の達成に向け、中期計画に記述された事項を推進していくため、乾燥地研究センターとしての具体的な方策を示す第3期研究推進戦略を2016年3月に定めた。

## 第3期研究推進戦略の構成

第3期研究推進戦略の構成は以下のとおりである。

### I. 第3期研究推進戦略策定の背景と位置付け

1. 背景と位置付け
2. 第2期中期目標期間(2010～2015年度)における主なできごと
3. 第3期中期目標・中期計画

### II. 研究活動の現状と第3期の課題

1. 第2期の主な研究活動とその評価
2. 研究活動の実績
3. 第3期期間中の課題

### III. 乾燥地研究センターの重点推進方策と重点研究課題

1. 乾燥地研究センターの目的
2. 第3期中期目標期間中の乾燥地研究センターにおける目標
3. 第3期期間中の重点推進方策
4. 乾燥地研究センターにおける研究対象領域

5. 各研究部門における重点研究課題
  6. 共同利用・共同研究拠点の活動方針
- IV. 人材・組織戦略
1. 人事・組織に係る基本方針
  2. 若手研究者の育成
  3. 研究支援体制の整備
  4. 適切な人材評価
- V. 研究資金戦略
1. 大学を取り巻く状況
  2. 資金源の多様化
  3. 基盤的な研究費の確保と戦略的な配分
- VI. 研究基盤戦略
1. 研究施設・設備の整備
  2. 施設・設備の管理運営
  3. 学術情報基盤の整備
  4. 乾燥地植物資源バンク室の機能強化
- VII. 社会還元戦略
1. 研究成果の乾燥地への還元
  2. 国民への知の還元
  3. 産学官連携の推進
- VIII. 国内外の研究機関等との連携戦略
1. 海外の研究機関との連携
  2. 国内の研究機関との連携

### 第3期研究推進戦略の研究対象領域

乾燥地科学分野における共同利用・共同研究拠点として、わが国全体の乾燥地科学分野における学術研究の発展への寄与及び乾燥地における自然－社会系の持続的発展のための技術・対策（以下、「技術・対策」）の社会実装を目指すため、以下の研究領域については、全国共同研究の研究種目「重点研究」における研究対象領域として位置づけ、全国の共同研究者とも共同して取り組む。

- (1) 乾燥地における自然-社会系のプロセス解明及び影響評価に関する研究
  - a. 自然環境及び社会・経済に関わる諸現象のプロセス解明
  - b. 環境変動、災害及びそれらの生態系への影響などのモニタリングと将来予測
  - c. 乾燥地社会を取り巻く諸問題の原因解明とモニタリング
  - d. 自然環境と人間活動との相互影響評価
  - e. 環境、社会の持続性、脆弱性及び回復力の計測・評価手法の開発
- (2) 技術・対策 — 水・土壌・生態系の保全
  - a. 土地劣化に対処する水・土壌・植生管理技術の開発
  - b. 生物多様性の保全・管理技術の開発
  - c. 緑化・生態系修復技術の開発
  - d. 干ばつ及びダストに対処する技術の開発

- e. 気候変動に対する適応・緩和手法の開発
- (3) 技術・対策 — 生物生産力の維持・向上
  - a. 水の利用可能量及び利用効率を高める技術の開発
  - b. 適正植物栽培・利用技術の開発
  - c. 適正牧畜技術の開発
  - d. 持続的食糧生産のための育種
  - e. エネルギー技術の開発
- (4) 技術・対策 — 生計と人間の福利
  - a. 持続可能な農業・農村開発に関する研究
  - b. 途上国における貧困の原因説明及び貧困削減
  - c. 乾燥地に特有な疾病・健康問題に関する研究
  - d. 教育・能力開発及び社会的弱者のエンパワメントに関する研究
  - e. 都市・地域のインフラ・産業・環境等に関する研究
- (5) 技術・対策の社会への実装
  - a. 伝統的知識と近代的知識の活用と統合化に関する研究
  - b. 国際協力の視点から見た乾燥地開発のあり方に関する研究
  - c. 持続可能な土地管理(SLM)の普及に関する研究
  - d. 技術・対策の社会実装に関する文理融合型学際研究
  - e. 技術・対策の社会実装のための様々なステークホルダーとの超学際研究

### 第3期研究推進戦略の各研究部門における重点研究課題

- (1) 総合的砂漠化対処部門：乾燥地における諸問題に総合的に対処する技術・取り組みに関する研究

乾燥地における諸問題、とくに砂漠化・土地劣化・干ばつ（Desertification, Land Degradation and Drought : DLDD）に対処し、乾燥地で持続的に生活していくために、「持続可能な土地管理（Sustainable Land Management: SLM）」が世界で広く実施されている。持続可能な土地管理の導入・普及にあたっては、その土地に住む住民が主体的に参加・協同すること、地域の環境・経済・社会を総合的・統合的に対処すること、多様な主体・ステークホルダーが参加すること（パートナーシップ）が重要である。そこで総合的砂漠化対処部門では、本センターによる研究成果の社会実装を進めるため、砂漠化・土地劣化・干ばつ等の問題に総合的に対処する技術・取り組みに関する研究をになう。また国連砂漠化対処条約（UNCCD）を中心とした世界の砂漠化対処の取り組みや、国際協力機構（JICA）等による国際協力の事業に関する情報を収集し、一方、本センターの研究成果を乾燥地の現場に還元することに努める。とくに以下の研究については主体的に実施する。

- a. 次世代型持続可能な土地管理（SLM）の開発
  - b. 「土地の劣化が中立的な世界（LDNW）」に関する総合的研究
  - c. ダスト（黄砂）発生メカニズムの解明
  - d. ダスト早期警報システムの開発
  - e. 乾燥地の生計向上に資する持続的な家畜生産システムに関する研究
  - f. 乾燥地における開発プロジェクトを通じた住民の生活向上のための効果的な取り組み手法の開発
- (2) 環境保全部門：乾燥地の自然環境特性の解明及び保全・修復技術の開発

乾燥地では、干ばつや砂漠化が人々の生存基盤に関わる大きな環境問題となっており、持続可能な社会

の構築のためには干ばつや砂漠化の実態解明及び対策に向けた取組が必要不可欠である。また、干ばつや砂漠化に対する効果的で持続可能な対策を行うためには、これらの環境問題が生じている乾燥地の特殊な自然環境を、大気圏、地圏、水圏、生物圏のそれぞれの観点から解明すると共にそれらの相互作用に関しても研究を行うことが必要である。環境保全部門では、このような干ばつや砂漠化の実態解明に向けた自然環境の把握を行うとともに、乾燥地での持続可能な生態系保全・修復を目的として、以下の研究を行う。

- a. 砂漠化面積のモニタリング手法と乾燥地自然災害の評価・診断方法の確立
- b. 乾燥地における降水、河川・湖沼水及び地下水の相互作用の解明
- c. 樹木の耐乾・耐塩メカニズムの解明と緑化への応用
- d. 植物共生微生物の生態と機能の解明、および環境修復への利用
- e. 野生動植物の乾燥適応戦略の解明と生態系保全手法の確立

#### (3) 農業生産部門：乾燥地における持続的農業生産技術および生物資源の開発

乾燥地は農業生産力が低く貧困率が高い。農業生産を向上させ、安定した生活基盤である食糧とエネルギーを確保するためには、限られた水資源環境下で食用作物および資源植物の持続的生産技術の開発が必要である。そのために、農業生産部門では、乾燥、塩害、高温等の乾燥地で見られるストレスに対する植物の応答機構を生理および分子生物学的に解明し、その知見を応用して作物を遺伝的に改変し、ストレス環境下に適応できる系統を開発する。また、乾燥地の農地は水資源の不足と共に塩類化、肥沃土低下、水食、風食など土壌劣化が深刻である。土壌劣化の診断と共に、少ない資源を消失させず持続的に作物栽培を行うための適正技術の開発を行う。

- a. 植物の乾燥関連ストレス応答機構の生理および分子的解明と植生回復への利用
- b. 乾燥ストレスに関わる植物ホルモンの代謝・調節機構の解明と耐乾性誘導化合物の開発
- c. 乾燥ストレス応答性遺伝子の探索・機能解析と遺伝子組換え技術による耐性作物の開発
- d. 近縁野生植物の遺伝子および染色体導入による乾燥耐性作物系統の育種
- e. 農地の土壌劣化の数値予測と予防・修復技術の開発
- f. ウォーターハーベスティングと節水灌漑技術の開発

#### (4) 乾燥地植物資源バンク室：乾燥地の食用作物および資源植物の収集・保存・条件整備による研究支援

乾燥地に由来する植物を用いた研究を行うには、植物の収集・保存、植物材料・情報の蓄積、育成・保存に必要な施設・設備の整備に加え、生物多様性条約や知財管理等の遵守などの条件整備が必要である。乾燥地植物資源バンク室では、乾燥地に由来する食用作物と資源植物を対象とし、これらを収集・保存するとともに、共同研究者らが安心して利用できる条件整備を行う。また、環境耐性の強弱を対にした作物系統のセットや、国内での乾燥地科学実験に利用しやすい植物材料などを開発し提供する。

- a. 乾燥地由来の資源植物の収集、増殖、提供
- b. 乾燥地植物に関する情報の収集とデータベース化
- c. 植物利用に関連する条約および法律への対応

# 研究施設・設備の概要

乾燥地研究センターの研究施設・設備の整備は、全国共同利用施設に認定された後、1995年に中核的研究機関支援プログラムの対象機関となったことから急速に整備がなされてきた。センターとしても、全国共同利用施設や共同利用・共同研究拠点としての設置目的を踏まえ、鳥取大学の中期目標・中期計画を実現するための具体的な方策として「鳥取大学乾燥地研究センターにおける研究推進戦略」を策定し、さらに、センターにおける長期的なビジョンである「研究施設・設備マスタープラン」のもと、計画的に整備・機能強化してきた。

2019年の状況として、用地は約97.8haあり、野外試験地として海岸飛砂試験地(34.0ha)、砂防林試験地(31.3ha)、生態観測試験地(18.0ha)、実験圃場(5.55ha)、気候水文灌漑圃場(2.0ha)が整備されている。主要な実験建物は、本館、国際共同研究棟、アリドドーム実験施設、アリドトロン管理実験棟、グロースチャンパー実験棟などであり、以下に示すような施設・設備が設置されている。



## 本館(1962年建築、1976,1979,1986,1994年増築、2017年改修)

### 国際共同研究棟(2000年度建築)

本館および国際共同研究棟には、研究室、事務室、共同研究者等が使用する共通実験室などがある。2017年に改修された本館の実験室内には、植物応答総合解析システム、安定同位体比質量分析システムなどの各種実験機器が揃っており、化学系の分析を行うことができる。国際共同研究棟には、セミナー等に使用できる合同ゼミ・多目的室が整備されている。



## インターナショナル・アリド・ラボ実験棟(2010 年度建築)

風食、水食、塩類集積等様々な現象に対応した砂漠化土地の環境修復に関わる各種実験や試料分析を行うための「環境修復実験室」、東アジア黄砂発生モニタリングシステムが設置されている「黄砂監視実験室」、乾燥や塩に強い組換え植物の作成や乾燥地植物・微生物の遺伝子解析を行うための「遺伝子組換え実験室」がある。また、最上階には、実験温室も設置されている。



環境修復実験室



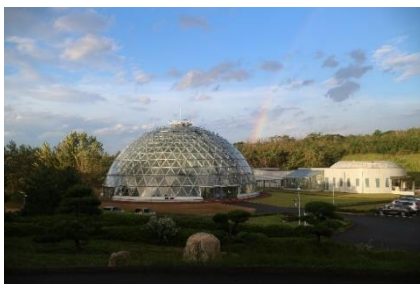
黄砂監視実験室



遺伝子組換え実験室

## アリドドーム実験棟(1997 年度建築)

アリドドーム実験施設 (Arid Land Dome の略称、広さ 1000 m<sup>2</sup>の半球状型ドーム状のガラス温室) を中心に構成され、全天候型乾燥地土壌侵食動態三次元解析システム(降雨シミュレーター)、塩分動態モニタリングシステム、砂漠化機構解析風洞システムなどの実験施設がある。また、乾燥地学術標本展示室(ミニ砂漠博物館)があり、一般の方々も見学できるようになっている。



**降雨シミュレーター(1997 年設置)**：乾燥地の土壌劣化の原因となる表土侵食防止を目的とする研究に用いる。降雨シミュレーションシステム、傾斜土壌システムおよび水食動態計測解析システムから構成され、乾燥地土壌の侵食動態を三次元的に解析する。

**塩分動態モニタリングシステム(1997 年設置)**：土壌の塩類化を解明し、制御する研究に用いる。地下水一定条件の塩集積過程や除塩のためのリーチング過程において、大型土壌カラム内の塩と水の同時移動を非破壊で観測できる。



塩分動態モニタリングシステム



砂漠化機構解析風洞システム



降雨シミュレーター

**砂漠化機構解析風洞システム(2000 年度設置)**：乾燥地特有の乾熱風条件を再現し、既設の塩分動態モニタリングカラムと併用して、強蒸散条件下の植物に対する乾燥ストレス、塩分ストレスの研究、乾燥条件下における土壌中の塩類集積機構の解明に用いる。

**ミニ砂漠博物館(1997 年度設置)**：砂漠化プロセスおよび乾燥地農業、緑化技術の紹介、現地調査などで収集した資料、標本などを一般公開している。



ミニ砂漠博物館

### **アリドトロン管理実験棟(1978 年度建築、2018 年度改修)**

#### **グロースチャンパー実験棟(1995 年度建築)**

#### **第 2 グロースチャンパー実験棟(2008 年度建築)**

乾燥地の気象を再現できる乾燥地植物地球温暖化反応解析システム(温暖化チャンパー3 基)、乾燥地環境再現実験設備(デザートシミュレーター6 基)、乾燥地植物気候変動応答実験設備(気候変動チャンパー2 基)が設置されている。また、隣接して広さ 800 m<sup>2</sup>のガラス室 2 棟もある。



**温暖化チャンパー(2002 年度設置、アリドトロン管理実験棟)**：乾燥地の気候条件下における CO<sub>2</sub> や O<sub>3</sub> の植物の成長に対する影響、植物の呼吸に通じた土壌への CO<sub>2</sub> の固定化などに関する研究を行うことができる。

**デザートシミュレーター(2008 年度設置、第 2 グロースチャンパー実験棟)**：高温、低温乾燥環境を再現できる設備で、亜熱帯砂漠・冷涼帯砂漠を対象とした持続的植物生産システムの開発および土壌管理技術の研究開発を行うことができる。

**気候変動チャンパー(2015 年度設置、グロースチャンパー実験棟)**：温度、湿度、光、風速、炭酸ガス濃度等の環境条件を精密に制御できる人工気象設備で、乾燥地における将来の気象条件を模した条件下で実験を行うことができる。



温暖化チャンパー



デザートシミュレーター



気候変動チャンパー

## 実験圃場、野外試験地

実験圃場は、スプリンクラー灌漑が整備され、乾燥地研究に関するフィールド実験として利用できる。また、ウェイニング型土壤水分環境実験装置、ビニールハウスなどの実験施設も設置されている。野外試験地では、鳥取砂丘の自然環境を背景にしたフィールド実験が行なわれている。



実験圃場



圃場管理棟



野外試験地（砂防林試験地）

## 研修施設(2011年度建築)

研修等のためセンターを使用する場合、センターの共同研究者等が研究等のために宿泊する場合、センターの職員および学生が夜間の実験等を行うにあたり、宿泊するための施設「Guest House」である。



<b>個室（シングル） 4室</b> 客室面積：14㎡	
室内設備 ユニットバス / 温度調節可能な空調設備 / テレビ 湯水洗浄便座 / 調光機能付照明 / ネット付回線	
<b>個室（ダブル） 2室</b> 客室面積：33㎡	
室内設備 エアコン / 温度調節可能な空調設備 / 付 / 付 / ネット 湯水洗浄便座 / 調光機能付照明 / ネット付回線 / ネット付回線	
<b>共用部分</b> 研修室（和室 12帖）	
	洗面・洗濯・湯沸
	玄関ホール



# 大型プロジェクト

## 黄砂プロジェクト

世界の乾燥地には、砂漠化や干ばつなど、人類共通の課題として解決すべき問題が存在している。日本は、雨の多い国だが、乾燥地で生じている様々な問題と無関係ではない。国境を越えて乾燥地から日本にやってくる黄砂もその一つである。2000年頃から大陸で黄砂が多発し日本にも頻繁に飛来したため、人や環境への影響が報告されるようになった。近年は日本への黄砂飛来は減少傾向にあるが、IPCC 第5次報告書によると、乾燥地における干ばつが原因で、将来、黄砂が増加すると指摘する予測結果がある。



鳥取市湖山池で観測された黄砂  
(2010年11月12日 撮影：山中典和)

乾燥地研究センターではグローバル COE プログラムでモンゴルを中心とした研究が行われてきたが、これを発展させる形で、2011年には文部科学省特別事業経費による「東アジア砂漠化地域における黄砂発生源対策と人間・環境への影響評価（通称：黄砂プロジェクト）2011～2015」が採択された。本プロジェクトでは、山中典和教授をリーダー、篠田雅人教授を副リーダーとして研究がすすめられた。砂漠化に伴う砂塵嵐・黄砂被害が広がっているモンゴルや中国の乾燥地現場において①砂塵嵐、黄砂の発生メカニズム解明に関する研究が行われ（発生メカニズムグループ）、乾燥地の現場と黄砂影響をうける日本国内において、②黄砂が人間の健康、人間活動及び自然生態系に与える影響解明に関わる研究が行われた（影響評価グループ）。さらに、発生源国であるモンゴルや中国の現場において、③砂塵嵐や黄砂の発生を抑える対策に関する研究が行われた（発生源対策グループ）。



この黄砂プロジェクトは鳥取大学において学部の壁を越えた、総合的、学際的なプロジェクトであるとともに、これまでの国際共同研究等で本センターが構築してきた学術ネットワークの活用により、モンゴル気象水文研究所、モンゴル農業大学、中国内モン古大学、中国内モン古農業大学、中国科学院寒区旱区環境工学研究所、アメリカ砂漠研究所、ドイツ・ケルン大学等と連携して研究が行われた。

発生メカニズムグループでは、篠田雅人グループリーダーのもと、黒崎泰典（2014年度からグループリーダー）、木村玲二、農学部の西原英治、気象庁気象研究所の三上正男らが参画して、I.黄砂発生に

おける草原の空力学的・物理的影響の解明、II.草原植生の成長・衰退を再現するモデルの構築、III.フィールド観測による既知の関係の広域展開、IV.リモートセンシングによる黄砂発生パラメタの推定、V.黄砂発生パラメタと植生モデルの風食モデルへの統合に関わる研究が行われた。調査はモンゴルのゴビステップ地帯に位置するツォクトオボーに観測機器を設置し、黄砂発生や気象の観測が続けられた。

黄砂発生のメカニズムに関し、黒崎らは、モンゴルや中国内モンゴル東部、中国東北部では砂漠化などに伴う地表面に変化が黄砂多発の大きな要因であり、ゴビ砂漠や黄土高原西部においては強風の多発化が黄砂発生の主要因であることを明らかにした。論文は *Geophysical Research Letter*(2011)に発表され、*AGU Research Spotlight* に選ばれた。

影響評価グループでは、鳥取大学医学部の黒沢洋一グループリーダーのもと、医学部の大谷眞二、大西一成、農学部獣医学科の森田剛仁、乾燥地研究センターの恒川篤史、麻生大学農学部獣医学科の島田章則らによって研究が進められた。研究内容としては、I.人体への影響として、日本に飛来する黄砂の生体影響（黄砂および微生物とアレルギー）や、黄砂発生源での生体影響（モンゴル住民の長期の影響評価）、II.人間活動に与える影響として、動物実験による慢性影響の評価や、モンゴルの家畜における植物中毒メカニズムの解明が行われた。さらに、III.自然生態系に与える影響（発生源対策グループと連携）や、IV.農牧畜に与える影響として、発生源での農牧畜に及ぼす影響や、発生源での気候変動（干ばつ）と農牧畜の関係について研究が行われた。

影響評価グループでは、鳥取大学医学部の屋上で採取された黄砂の解析や、発生メカニズムグループとの連携により黄砂の飛来経路の解析を通じ、飛来経路によっては黄砂の表面に大気汚染物質が付着して日本に飛来することを明らかにした。影響評価グループの成果の一部は、大谷眞二により、UNEP,WHO,UNCCDによる”Global Assessment of Sand and Dust Storms”にも盛り込まれた。



黄砂プロジェクトで、モンゴルのツォクトオボーに設置された観測機器類。これらを用いた黄砂の発生や気象の観測が続けられた。(2018年 撮影：山中典和)



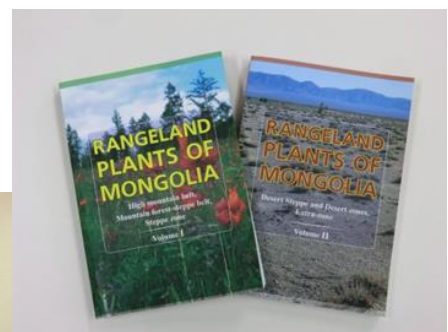
発生源対策グループでは、山中典和グループリーダーのもと、乾燥地研究センターの谷口武士、地域学部の永松大、農学部の山本福壽、衣笠利彦らによって研究が進められた。研究内容は、I.風食対策技術のレビューと効果検証（発生メカニズムグループと連携）、II.持続可能な飛砂防止緑化技術の開発として、在来植生の回復技術開発と在来植物の植栽技術開発、III.黄砂が自然生態系に与える影響評価（影響評価グループと連携）などであり、モンゴルや中国内蔵のクブチ砂漠を舞台にして研究が行われた。



中国内蔵クブチ砂漠に設置した在来樹木植栽試験地。飛砂固定のための草方格施工直後の写真（2012年10月 撮影：山中典和）

中国内蔵のクブチ砂漠では、現地で緑化活動を行っている地球緑化クラブの協力を得て、砂丘上に飛砂固定用の草方格を施工し、在来植物の植栽試験を行った。現地試験により、草方格の飛砂固定効果が改めて立証されるとともに、砂丘における優良在来植物が選抜されるとともに成育特性も明らかとなった。さらに、砂丘上のような貧栄養土壌における植栽技術として、菌根菌利用の効果が明らかとなった。

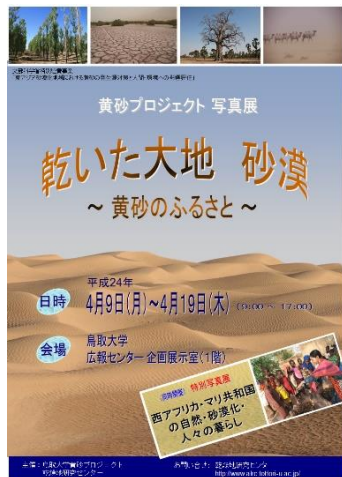
モンゴルでは、バヤウンジュールの黄砂観測地点を中心として植生調査が行われ、劣化した植生の回復過程を明らかにするとともに、家畜の低嗜好性ヨモギ類の防除に関わる生態学的研究が行われた。さらにモンゴルの全域を対象として植物調査を行い、モンゴルの放牧地管理に必要な放牧地植物情報を盛り込んだ「Rangeland Plants of Mongolia Vol. I, II」をモンゴル生命科学大学の研究者とともにモンゴルで出版した。本書はモンゴル語と英語で書かれており、モンゴル放牧地の研究者や放牧地管理に関わる人々に広く利用されるとともに、モンゴル生命科学大学の教科書として、大学生教育にも用いられた。



モンゴルで出版されたモンゴル放牧地の植物（右上）と、モンゴル生命科学大学で行われた出版記念式典（左）  
（2015年3月2日 写真提供：山中典和）

黄砂プロジェクトではアウトリーチ活動も活発に行われた。主なものとして、2012年4月9日から4月19日まで黄砂プロジェクト写真展「乾いた大地 砂漠 ～黄砂のふるさと～」を鳥取大学広報センターで開催し、黄砂発生源周辺のありさまや、黄砂プロジェクトで取り組んでいる黄砂研究の最前線を多くの写真と解説パネルで紹介した。また同時開催で、特別写真展「西アフリカ・マリ共和国の自然・砂漠化・人々の暮らし」も開催した。開催期間を通じて、260名の方に入場者があり、多くの方々に、乾燥地で生じている様々な問題や黄砂問題について理解を深めていただいた。

2013年2月2日（土）に公開講演会「鳥取発！黄砂研究の最前線」をとりぎん文化会館第2会議室で開催した。鳥取大学で現



とりぎん文化会館での公開講演（2013年2月2日 提供：山中典和）

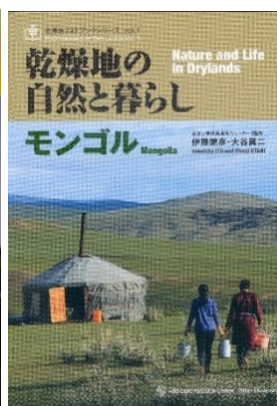


に行っている黄砂に関する研究の中から、モンゴルや中国などの現場調査から見た近年の黄砂多発の原因や飛来してきた黄砂の人への健康影響などについて講演とパネルディスカッションを行った。約100名の方に参加を得て、黄砂、大気汚染等への市民の関心の高さがうかがえる講演会となった。

合わせて、2月1日（金）～5日（火）まで黄砂プロジェクトパネル展をとりぎん文化会館フリースペースで開催した。

2014年2月1日（土）～2月28日（金）まで、鳥取大学医学部付属病院外来棟1F廊下にて、黄砂プロジェクト写真展を開催した。さらに、2月10日には、ミニ特別講演を医学部附属病院外来棟1Fラウンジで開催した。演題は、「大谷眞二：モンゴルの今～医学分野で注目されるこれからの国～」及び「大西一成：黄砂は体に悪いのか？」で、医学部や病院関係者が参加した。

黄砂プロジェクトの研究を通じて撮影された写真の数々は、このようなパネル展や写真展で活用されるとともに、2014年3月に「モンゴル 黄砂を辿る」として今井出版より出版された。さらに本書は、内容を大幅に改定し、2016年に乾燥地フォトブックシリーズVol.1「乾燥地の自然と暮らしモンゴル」として同じく今井出版より出版された。さらに、本プロジェクトで得られた成果は2016年に丸善出版より「黄砂健康・生活環境への影響と対策」として出版された。（山中典和）



# 限界地プロジェクト

## 1. プロジェクトの概要

本プロジェクトは「乾燥地植物資源を活用した耕作限界地における作物生産技術の開発－世界の耕作限界地における持続的開発を目指して－」という事業名で、略称を「限界地プロジェクト」としている。2015年度に文部科学省特別経費（機能強化プロジェクト分）として開始したが、2016年度から第3期中期目標期間が始まり、鳥取大学に戦略1「乾燥地科学分野における国際的研究教育拠点の強化」が設けられたため、その中の取組2に位置付けられた。開始当初4年計画のプロジェクトであったため、第1期は2018年度に終了し、第3期中期目標期間の後半3年部分（2019～2021年度）において、第1期の発展型として第2期（副題を「－世界の耕作限界地における挑戦と実証－」に変更）を開始している。

プロジェクトは、乾燥地植物資源バンク室、育種研究グループ、栽培研究グループの3チームから構成され、第1期、第2期とも辻本壽（乾燥地研究センター教授）がリーダー、藤巻晴行（同教授）が副リーダーを務め、乾燥地研究センター教員、農学部教員、連合農学研究科教員、本プロジェクトによる研究員および第2期からは国際乾燥地研究教育機構教員も加えて実施している。

プロジェクトでは、国際乾燥地農業研究センター（ICARDA）、スーダン農業研究機構（ARC）、メキシコ国立農牧林業研究所（INIFAP）、中国蘭州大学、寒区旱区環境工学研究所（後に西北生態環境資源研究院に改組）、ボツワナ農務省等の海外の研究機関と強く連携して研究を進めている。また、乾燥地科学研究の情報交換を活発にするため、国内外の外部講師を招聘して「限界地プロ・セミナー」を開催した。

## 2. 研究の内容

乾燥地の砂漠化対処及び貧困対策は、国際的な課題である。世界的に農業用水の減少が懸念される中、年間降水量300mm台の作物生産の限界地においても、持続的に農業を可能にするためには、様々な技術要素を組み合わせる必要がある。本プロジェクトでは、育種研究グループにおいて乾燥関連ストレス耐性の作物を開発し、栽培研究グループにおいて乾燥地に適用できる技術開発を行い、これらを組み合わせることにより、乾燥地の持続的食糧生産に資するパッケージを作ることを目的としている。これら研究の遂行には対象とする植物資源の保存や管理が重要となる。そこで、2012年4月に乾燥地研究センターに設置された乾燥地植物資源バンク室の機能をこのプロジェクトに組み込んで充実を図り、研究推進の基盤とした。また、海外の連携研究機関と強い関係を保ち、現地の研究者との国際共同研究を推進することも念頭に置いて実施している。なお、第1期の研究成果の一部は、SATREPS等の大型プロジェクトに発展したため、第2期では農業生産が環境に与える影響についても考慮し、耕作限界地において持続的に農業生産を可能にする発展型技術パッケージの開発や、現地ニーズに即した技術パッケージの最適な適用を見出すことを目標として実施している。

2020年3月頃から世界的に新型コロナウイルスが蔓延したため、国際共同研究の実施が困難になった。今後の国際共同研究の進め方について議論を進めている。

## 3. 研究の成果

本プロジェクトでの研究要素は多岐にわたる。代表的な内容は以下の通りである。

### ・環境ストレス耐性を示すコムギ系統の開発

コムギ近縁野生種タルホコムギの多様性を実用パンコムギ品種の遺伝的背景に導入した多重合成コムギ派生(MSD)集団を作り、これをスーダンARCと国際塩生農業センター(UAE)で栽培し、乾燥、高温、塩害耐性系統を選抜した。

### ・乾燥地におけるムギ類作物の脱粒性現象の解明

乾燥地のコムギは収穫前に極度に乾燥し穀粒が穂より脱落して失われる現象が問題となっている。そ

ここで、脱粒性現象のメカニズムを解明し、非脱落成品種を開発するための DNA マーカーを開発している。

- リン欠乏耐性コムギの選抜

スーダン ARC の圃場にリン無施用圃場を作り、コムギ MSD 集団を栽培し収量試験を行った。その結果、リン欠乏状態であっても生育が旺盛な系統があり、この生理生態的特性解析を行った。

- アブシジン酸 (ABA) 高感受性コムギ系統の開発と評価

植物ホルモン ABA の受容体を強発現するコムギ系統作製した。この系統は、灌水を 3 割減らしても通常量の穀粒を生産した。同様の性質をもつ系統を、遺伝子組換えでない系統から見いだそうとしている。

- 乾燥ストレス下でも高品質な小麦粉ができる遺伝資源の探索と利用

ストレス下で収穫される小麦粉の品質は低下するが、スーダン育成の品種に製パン適性を向上させる品種を見いだした。有望形質を集積させるため、この系統と他の優秀な系統を交配し、選抜を行っている。

- ソルガムの遺伝および環境ストレス耐性の評価

乾燥地植物資源バンク室保管のソルガム系統をゲノムワイドマーカーで遺伝的特徴を調査すると共に、植物ホルモンである ABA の感受性やステイグリーンの調査から耐乾性品種を同定している。

- ササゲの乾燥耐性評価

乾燥地の蛋白質源として重要であるマメ科作物ササゲおよびその野生種のストレス耐性を調査し、栽培種と野生種の種間交雑法の開発を進めている。

- ジャトロファの高収量形質の開発と選抜

メキシコ INIFAP と共同で、生産性の高いジャトロファの繁殖方法の研究を行っている。また多数の系統をボツワナで栽培し、茎葉からバイオ炭を作製し、土壌改良剤として葉菜の栽培に利用する方法を開発した。また、近縁野生種テイキンザクラとの交配に成功し、種間雑種を獲得した。

- 野生スイカからの根茎促進遺伝子の同定

ボツワナ農務省と共同で、スイカの野生種から根茎促進遺伝子を同定した。また乾燥ストレスでスイカに蓄積されるアミノ酸シトルリンの野生種での遺伝子発現量と活性の相関を解析した。

- エンドファイト共生によるコムギのストレス耐性の強化

ニュージーランドの研究者と共同で、コムギに内生菌（エンドファイト）を強制感染させてストレス耐性を強化させる技術を開発し、国際特許を申請した。また、国内のカモジグサ類を調査し、内生菌の収集とそれが産生する代謝物遺伝子の調査を行った。

- 乾燥地におけるソルガムの内部根圏微生物の調査

スーダンで栽培されているソルガムの内部根圏微生物に関するメタゲノム解析とソルガムへの微生物接種試験を行い、有用な内生菌および内生細菌の存在を明らかにしている。

- 作物の乾燥耐性強化処理法の開発


乾燥土壌で栽培されるソルガムの下位葉を切除すると個体群光合成速度が長期にわたり向上することを見いだした。また、コムギ等において種子に前処理を施すと乾燥土壌で出芽が向上することを見いだした。

- 乾燥地のコムギ圃場における微気象観測

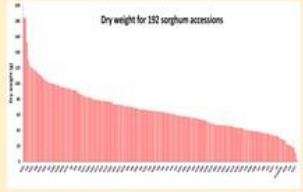
乾燥地における作物成長モデルを開発するため、スーダングジラ州に微気象観測装置を設置し、コムギの生育期において植物のキャノピー温度および上空の温度を経時的に計測している。

- ・ 天気予報を用いた新しい灌水量最適化法の実証  
スーダン ARC ドンゴラ試験場および ICARDA で、これまでに開発し提案していた作物の灌漑への応答の数値モデルと数値天気予報を用いた新しい灌水実験法の実証実験を行っている。
- ・ 灌漑施設維持の調査  
ナイジェリアとジンバブエの灌漑地区を対象に水管理制度、用水配分計画、施設維持管理、水利用状況を調査し、適用可能な制度・組織、水供給の不足を補うための調整池に関する提言を行った。
- ・ 乾燥地における効率的家畜生産の実証  
限られた水資源での肉用牛の生産性向上のため、中国甘粛省において、イネ科牧草や濃厚飼料をマメ科牧草で代替する際の適切な給与割合を提示した。また、家畜飼養において温室効果ガスであるメタンの排出量をレーザーメタン検知器で分析している。(辻本壽)


### 限界地プロジェクトの研究成果



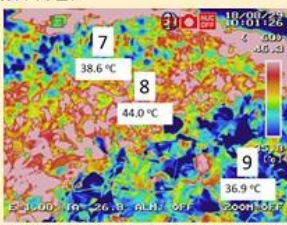
① 乾燥耐性・高収性ジャトロファ選抜(明石)



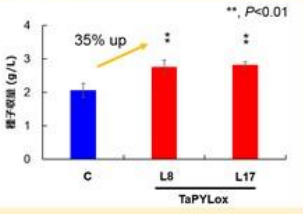
② ソルガムの乾燥耐性系統の選抜(アミン)




③ リン利用効率の高いコムギの選抜と遺伝子同定(山崎)




④ 葉温によるササゲの乾燥耐性選抜(石井)



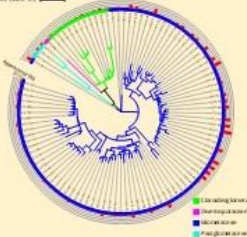
⑤ 水利用率を3割高められるコムギの開発(岡本・妻鹿)




⑥ 種子ハードニングによるストレス耐性の強化(辻)




⑦ 内生糸状菌共生によるコムギのストレス耐性付与(児玉)




⑧ 菌根菌によるソルガムのストレス耐性の強化(谷口)



⑨ 乾燥耐性コムギと自動節水灌漑を組み合わせた農業技術パッケージの現地展示(辻本・藤巻)



⑩ 乾燥地の家畜飼養のためのアルファルファの適用(小林・恒川)



**SATREPS-Sudan**  
スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な気候変動耐性技術の開発

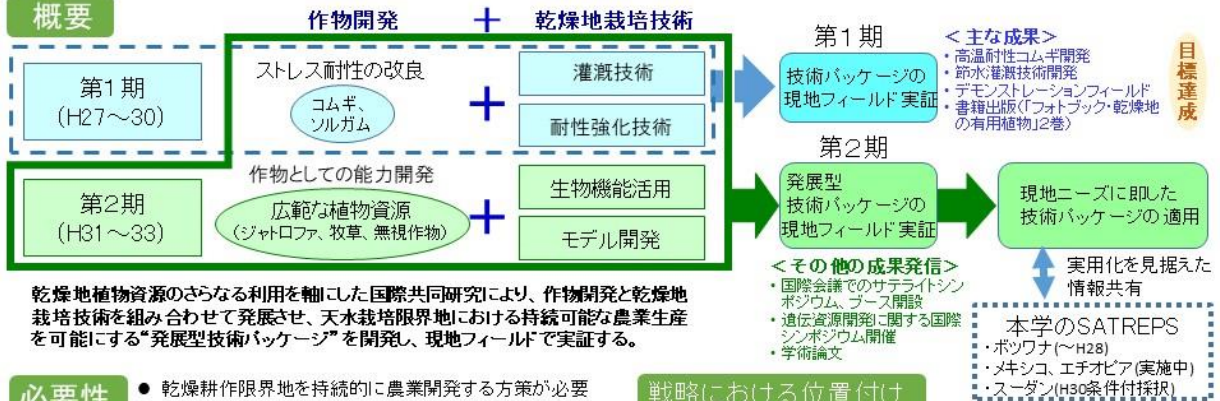
限界地プロジェクト第1期の成果 (2018年12月運営委員会資料より)

目的  
目標

乾燥地植物資源 + 作物開発 + 乾燥地栽培技術 → 耕作限界地での持続的農業を実現する

広範な植物資源の高度利活用 + 乾燥地の安定・持続的な農業生産に資する栽培技術  
→ 発展型技術パッケージの開発と現地ニーズに即した適用

概要



必要性

- 乾燥耕作限界地を持続的に農業開発する方策が必要
- 農業用水等の淡水資源のさらなる減少
- 拡大する砂漠化の対処と持続可能な乾燥地の開発・利用、貧困対策が急務 ⇒ **国連砂漠化対処条約対応**

実施主体

【本学】乾燥地研究センター、国際乾燥地研究教育機構、農学部

【海外連携先】

- ・モロッコ・国際乾燥地農業研究センター(ICARDA)
- ・中国・蘭州大学
- ・中国科学院西北生態環境資源研究院(NIEER)
- ・メキシコ・国立農牧林業研究所(INIFAP)
- ・スーダン農業研究機構(ARC)



戦略における位置付け

- 本学の戦略「乾燥地科学分野における国際的研究教育拠点の強化」に**研究の観点で貢献**
- 現地フィールド実証 → 乾燥地科学分野の国内トップ機関としての**研究開発の世界発信**
- **学術論文**: SCI論文10本以上/3年(戦略評価指標達成に貢献)
- **教育・人材育成にも波及**:  
・デモンストレーションフィールドを学生演習の場として活用  
・国際共同研究を通じた海外連携機関との協力関係の強化

将来構想

- ・国際乾燥地科学専攻・トレーニングコース\*の組織、現地実施体制の整備
- (※戦略1取組3において設置)

限界地プロジェクト第2期概念図



# 乾燥地×温暖化プロジェクト

地球温暖化の進行とともに世界各地で熱波、干ばつ、暴風雨等の極端気象現象が頻発しており、日本で生活していても、こういった異常気象の増加、生命・経済面での生活への甚大な影響が実感できる。同様に、乾燥地においても、気象災害が頻発し、砂漠化、食糧不足など、環境や生活に直撃する影響が生じている（図1）。



図1. 地球温暖化と乾燥地における異常気象およびその影響（イメージ図）

乾燥地研究センターで実施されたグローバル COE プログラム（2007～2011 年度）、黄砂プロジェクト（2011～2015 年度）では、モンゴルにおける植生劣化・回復メカニズムや黄砂発生の研究が行われ、限界地プロジェクト第1期（2015～2018 年度）では、スーダンにおける高温環境下のコムギ育種・栽培の研究が行われてきた。これらのプロジェクトでは、主に現在気候下の乾燥地の課題を対象として研究が行われてきたが、2017 年度に将来気候の影響とその対策をテーマとした「砂漠化地域における地球温暖化への対応に関する研究（乾燥地×温暖化プロジェクト）」（文部科学省特別経費事業, 2017～2021 年度）が採択された。本プロジェクトでは、山中典和教授をリーダー、黒崎泰典教授をサブリーダーとして研究が進められている。5年間のプロジェクトであるが、乾燥地研究センター30周年の2020年度において4年目である。将来気候下のモンゴルにおける砂漠化（植生や土地の劣化）と黄砂発生、スーダンにおける高温環境下のコムギ生産をテーマとして、①将来気候解析、②温暖化の砂漠化・乾燥地農業への影響評価、③適応策の開発を将来気候 G、砂漠化対処 G、乾燥地農業 G の3つのグループで実施している（図2）。モンゴル気象水文環境情報研究所（IRIMHE）、スーダン気象局（SMA）、スーダン農業研究機構（ARC）といった海外研究機関との国際共同研究及び2018年度から実施している公募型国内共同研究も本プロジェクトの特徴である（図3）。

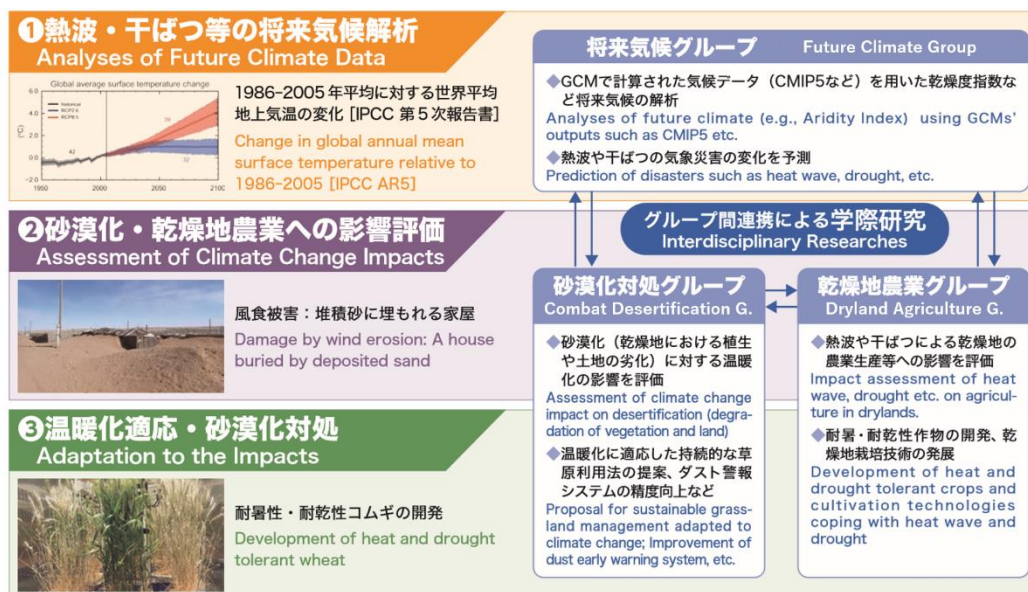


図2. 研究の流れとグループ間連携

図 4 に詳細な研究の流れを示す。草原生態系、黄砂発生、コムギ生産の将来予測と書かれた 3 つの破線枠があるが、これら 3 つのテーマの将来予測を実施することで、将来気候の影響評価と適応策開発に繋げることを目指している。この将来予測を実施するためには、各テーマの数値モデル（以下、テーマモデル）とテーマモデルに入力する将来気候データが必要となる。



図 3. 国際共同研究と国内共同研究

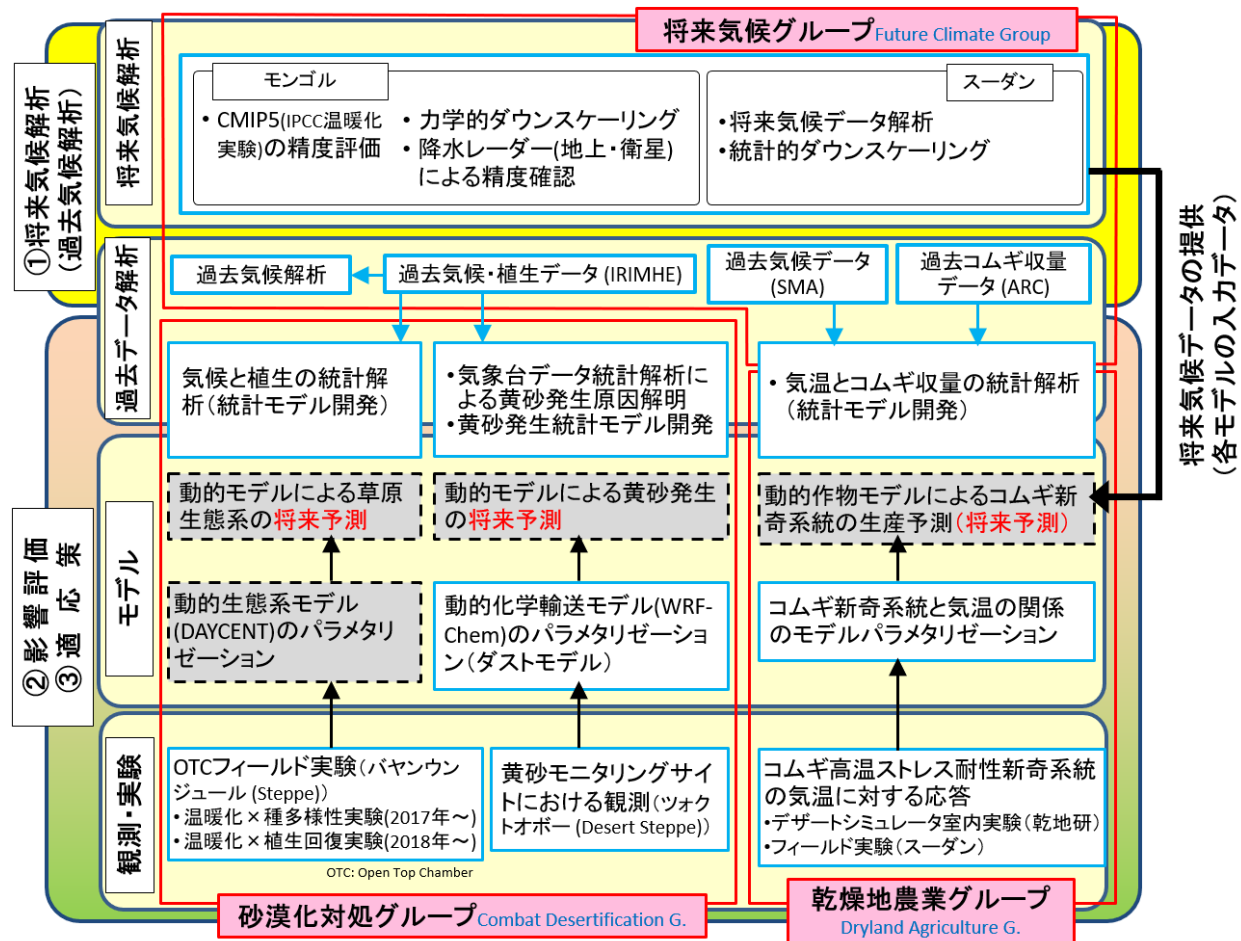


図 4. 研究の流れ（詳細）。青枠が現在実施中、黒破線枠（グレー背景）が今後実施予定

将来気候 G（リーダー：黒崎泰典）は IPCC 第 5 次レポートで利用されている大気大循環モデル（GCM）で計算された CMIP5 と呼ばれる将来気候データを用いて熱波や干ばつなど異常気象発生頻度等の解析を行っている。砂漠化対処 G と乾燥地農業 G のテーマモデルに入力するための将来気候データを提供することがミッションのひとつであるが、CMIP5 の水平解像度はとても粗いため（100～400 km 程度）、数十 km スケールにダウンスケーリングを行っている。CMIP5 過去再現実験データを気象台観測データと比較すると CMIP5 にバイアスが存在することが分かるが、過去気候（1986～2005 年）のバイアスを元にした

将来気候データのバイアス補正も行っている。また、プロジェクト開始時は CMIP5 しか公開されていなかったが、現在、IPCC 第 6 次報告書で利用される CMIP6 が世界各機関から随時、公開されており、本プロジェクトでも CMIP6 を用いた解析を進める予定である。将来気候データを用いた研究はゴンボ氏(P. GOMBOLUDEV, IRIMHE)、国内共同研究の立入氏 (海洋研究開発機構)、飯泉氏 (農研開発機構) 等によって行われている。テーマモデル開発において過去の気象台データが活用されているが、これらのデータ提供はガナ氏(B. GANTSETSEG, IRIMHE)、アフメド氏 (Ahmed M. A. ABDELRAHMAN, SMA 長官) の尽力によって行われている。

砂漠化対処 G (リーダー: 衣笠利彦 [農学部兼務教員]) はモンゴルを対象地域として、温暖化の草原生態系 (植生や土地の劣化) への影響を評価し、温暖化に適応した持続的な草原利用法やダスト警報システムなど適応策を開発している。草原生態系と黄砂発生の将来予測をするためのモデルの開発のため、フィールド実験・観測および気象台データ等を用いた解析を実施している。モンゴルのバヤンウングジュールでは、衣笠氏、三重大大学の吉原氏等によって、オープン・トップ・チャンバー (OTC) を用

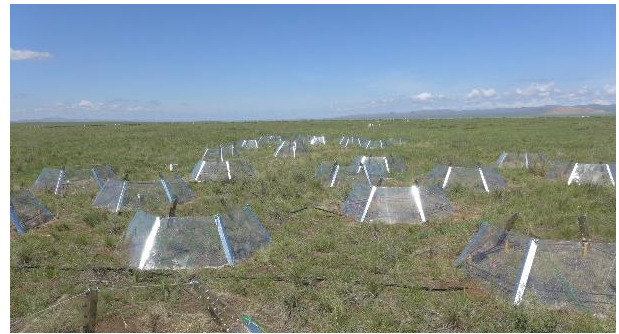


図 5. モンゴルのバヤンウングジュール (Steppe) で実施している草原植生の温暖化応答の解明に向けた野外実験

いた野外温暖化実験 (図 5) を実施しており、温暖化が草原の生産性や種多様性、植生回復や牧畜生産に与える影響の解明を目指している。現在、温暖化が草原植物の飼料としての栄養価値に与える影響に関して論文がまとめられ、国際誌に投稿中である。国内共同研究の佐々木氏 (横浜国大) は、IRIMHE 提供の気象台 48 箇所の過去約 40 年にわたる気象データと植生量データを統計的に分析し、モンゴルの草原生態系に与える気候変動の影響解明に取り組んでいる。この統計解析は現在基本的な分析が完了し、来年度以降の論文化を目指して準備が進められている。これらの野外実験や統計解析によって得られた結果を用いて、名古屋大の篠田氏等は動的生態系モデル DayCent によるモンゴル生態系のシミュレーション精度向上に取り組んでいる。

黄砂発生については、ツォクトオボーに設置した黄砂発生モニタリングシステム (図 6) を用いたフィールド観測をガナ氏、香川大学の石塚氏等と実施しており、気象台データ、衛星データ解析と組み合わせることで広域黄砂モデルに応用できるレキや枯れ草といった地表面条件と黄砂発生の関係解明を進めている。これらの解析結果をもとに、ブヤ氏



図 6. モンゴルのツォクトオボー (Desert Steppe) で実施している黄砂発生観測

(B. Buyantogtokh, IRIMHE からの留学生) が気象研究所の助言をもらいながら 0 次元の黄砂発生モデルの改良を行っている。これまでに、家畜頭数調整が

黄砂発生を抑制していることを明らかにした論文が出版され(Wu et al. 2020)、レキの黄砂発生影響、ダスト発生に影響する地表面要素の年・月による変化についての論文を国際誌に投稿中である。また、モンゴルの放牧地 (草原) 生態系を包括的に解説した "Rangeland Ecosystems of Mongolia" を 2018 年に出版した。本書籍は、モンゴルの生態系の理解、遊牧民の災害回避のため、各地の過去気候及びダストに関する内容も執筆されている。

乾燥地農業 G（リーダー：坪充）はスーダンを対象地域として、ガシム氏（Abuelgasim I.I. MUSA, SMA からの留学生）等による温暖化のコムギ生産への影響評価、イザット氏（Izzat S.A. TAHIR, ARC）、アマニ氏（Amani A.M. IDRIS, ARC）等との共同研究で進めている耐暑性作物や乾燥地栽培技術の開発を行っている（図 7）。SMA と ARC から提供された気象台データ、コムギ収量データを元に国内共同研究の飯泉氏（農研開発機構）が作物モデルの改良を行っており、将来気候データを入力することで開発した耐暑性コムギの有効性を評価する。



図 7. ARC と共同で実施している高温ストレス耐性コムギ遺伝資源の開発

モンゴルのカウンターパートである IRIMHE は日本における気象庁気象研究所に該当する研究機関であり、本プロジェクト開始前から学术交流協定を締結し、共同研究を実施してきたため、将来気候研究および気象台データの入手をスムーズに進めることが出来ている。また、農業気象部が存在するため、草原生態系研究及び黄砂発生研究を実施できている。スーダンのカウンターパートのひとつ ARC とはプロジェクト開始前から学术交流協定を締結し、耐暑性・耐乾性コムギの遺伝資源開発を行ってきた。一方、本プロジェクトの実施項目のひとつ過去気象解析を実施するにあたって、気象関連機関との共同研究は必須であるがこれまで共同研究実績がなかったため、本プロジェクトが開始してから SMA と MOU を締結した。SMA との MOU 締結は、乾燥地研究センター卒業生のイマッド氏（Imad-Eldi A. A. BABIKER, ARC）がアフメド氏（SMA 長官）を紹介してくれたことによって実現した。

毎年 12 月にモンゴルとスーダンから共同研究者を招聘し国際ワークショップ（WS）を開催し、各グループの進捗報告、今後の研究方針についての議論を行っている（図 8）。第 1 回 WS にはアフメド氏も出席し、WS 開催の後、気象庁を訪問し、スーダンと日本の気象庁長官の会談が実現した（図 9）。



図 8. 第 1 回 WS 集合写真



図 9. 気象庁訪問。右 2 番目からアフメド氏（スーダン気象局長官）、橋田気象庁長官（当時）、ゴンボ氏（IRIMHE）、イマッド氏（ARC）

2020 年 1 月頃から新型コロナウイルス（COVID-19）の影響が世界規模で拡大し、海外調査が出来ない状態が続いている。本プロジェクトの 3 つのテーマモデルの開発にあたって海外調査は不可欠であるが、こういった状況下においても、これまで得られたデータの解析及び現地カウンターパート機関に実施してもらったフィールド調査により、当初目標を達成していく所存です。（黒崎泰典）

# SATREPS

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）とは科学技術振興機構（JST）ならびに日本医療研究開発機構（AMED）と国際協力機構（JICA）が共同で実施している開発途上国の研究者が共同で研究を行う研究プロジェクトである。

## エチオピア

乾燥地研究センターの以下の研究課題が、2016 年度新規研究課題に採択された。鳥取大学と相手国研究機関であるバハルダール大学は、アムハラ州農業研究センター、アンダサ研究センター等、現地研究機関の協力も得て、2017 年度から研究活動を開始した。

- 研究課題名：砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理（SLM）」フレームワークの開発
- 研究代表者：恒川篤史
- 国内研究機関：鳥取大学、島根大学、東京大学
- 相手国代表機関：バハルダール大学
- 相手国の研究代表者：デレジェ・ツェガイエ・メシエシヤ准教授
- 研究期間：5 年間（2017 年度～2021 年度）
- 相手国：エチオピア連邦民主共和国
- 研究課題の概要：

本研究は、エチオピアを対象にして、土壌侵食防止機能の強化、土地生産力の向上、住民の所得向上を組み込んだ次世代型持続可能な土地管理（SLM: Sustainable Land Management）のフレームワークを開発することを目的とする。「持続可能な土地管理」は、砂漠化対処に向けて世界で広く実施されているが、その効果や持続性の問題が指摘されている。具体的には、降雨による土壌侵食の激しい青ナイル川上流域の 3 地域（高地、中間地、低地）に設置する研究サイトにおいて、土壌侵食の削減や耕畜連携システムの導入により土地生産力を向上する技術を開発し、さらにそれを住民の生計向上につなげる手法を開発する。最終的には、開発された個別要素技術と普及していくための取り組み・手法を定式化し、次世代型 SLM フレームワーク（エチオピアモデル）を提案する。事業終了後は、青ナイル川流域及び世界の乾燥地への展開を目指している。

2019 年 11 月に現地で合同調整委員会（JCC）及び中間評価会を開催し、JICA より 6 項目からなる Recommendation を受けた。さらに 2020 年 1 月には JST による中間評価を受け、総合評価で A 評価を受けた。

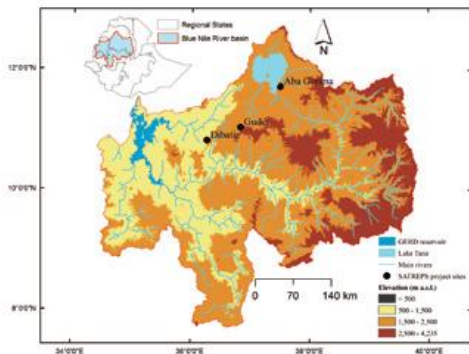


図 1. 東アフリカ地域：エチオピアの青ナイル川上流域における代表的な 3 種類の農業生態系（高地、中間地、低地）にそれぞれ研究サイトを設定。この地域は土壌侵食が世界で最も激しいと言われている。



図 2. 伝統的農法による低い土地生産力：エチオピアで主食とされているテフ（イネ科作物）を植える準備のため手作業で畝を作っている。この作業により家畜や人の労力がかなり消費される。耕畜連携システムを導入することでこの労力消費を最小限にとどめることが急務とされている。

■主な研究成果

1. プロット実験による SLM 手法が土壌侵食削減に及ぼす効果の比較

Aba Gerima、Guder および Dibatie の 3 つの小流域で設置された 42 の実験プロット（長さ 30m×幅 6m）を使用して、さまざまな SLM が各土地利用タイプにおいて季節的表面水流出および土壌流亡にどのような影響を及ぼすかを実証的に明らかにした。耕地では、十分に育ったエレファントグラスによりソイルバンドが安定化した。放牧地や劣化低木地では植生被覆が大幅に改善された。2 年目（2016 年）には土壌流亡と表面水流出の大幅な減少が観察された。耕地では植生で被覆されたソイルバンド、放牧地ではトレンチを設置された禁牧地が水流出と土壌流亡の両方を減らす最も効果的な SLM 手法であった。

[Ebabu K, Tsunekawa A, Haregeweyn N, Adgo E, Meshesha DT, Aklog D, Masunaga T, Tsubo M, Sultan D, Fenta AA, Yibeltal M. 2019. Effects of land use and sustainable land management practices on runoff and soil loss in the Upper Blue Nile basin, Ethiopia. Science of the Total Environment 648: 1462-1475.]

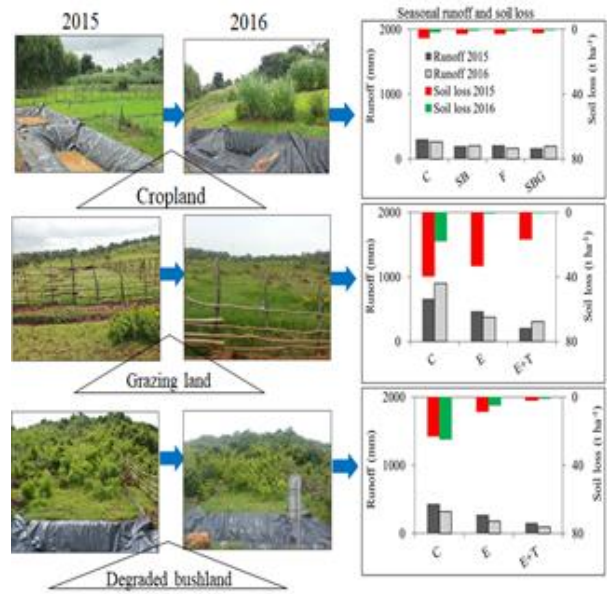


図 3. 耕地（上段）、放牧地（中段）、劣化低木地（下段）における異なる SLM 手法が表面水流出（左軸・下側バー）および土壌流亡（右軸・上側バー）に及ぼす影響。C: 対照区、SB: ソイルバンド、F: ファニャジュ、SBG: 植栽したソイルバンド、E: 禁牧、E+T: 禁牧+トレンチ

2. モデルシミュレーションを用いた土壌・水保全対策が水文学的応答に及ぼす影響の評価

土地利用・土地被覆(LULC)変化と気候変動が水文学的応答（年間の表面流出量と蒸発散量）に与える影響をモデルシミュレーションにより評価した。調査期間（1982～2016 年）で観測された LULC の変化により 4%～28.7%の範囲で流出量が増加した。年間降水量に関する気候変動は、推定流出量に大きな影響を与えなかった。対照的に、蒸発散量は LULC の変化と気候変動の両方の影響を受けた。気候変動により、蒸発散量が Kecha で 33.6%、Kasiry で 42.1% 増加したが、自然植生の減少に関連する LULC の変更により相殺効果があり、Kasiry で 15.8%、Kecha で 32.8%蒸発散量が減少した。全体として、流域の水文学的応答は、土地の使用方法と管理方法によって主に制御され、気候変動の影響を緩和または悪化させた。

[Berihun ML, Tsunekawa A, Haregeweyn N, Meshesha DT, Adgo E, Tsubo M, Masunaga T, Fenta AA, Sultan D, Yibeltal M, Ebabu K. 2019. Hydrological responses to land use/land cover change and climate variability in contrasting agro-ecological environments of the Upper Blue Nile basin, Ethiopia. Science of the Total Environment 689: 347-365.] (恒川篤史)

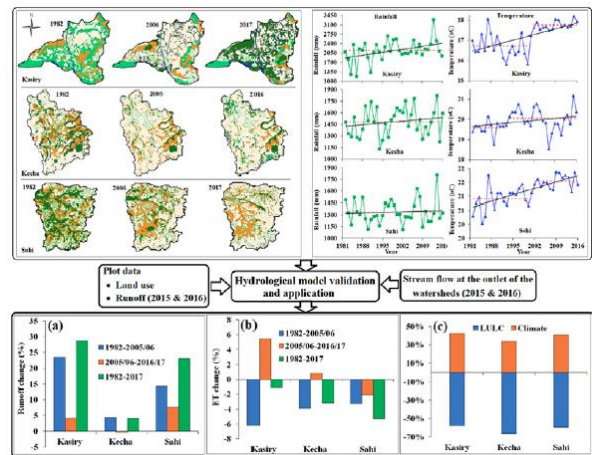


図 4. 3 つの小流域（左上）における降水量（右上の左図）および蒸発散量（右上の右図）の変化（1092～2016 年）

## スーダン

スーダンを含むサブサハラアフリカは、今後世界で最も栄養不足人口が増えると予想される地域である。この地域ではコムギの需要が高まっているが、生産が追いつかず、需給差は広がる一方である。生産の障害としては、乾燥・高温ストレスであり、その環境に適応できるコムギ品種の開発は喫緊の課題である。そこで、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) 「スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な気候変動耐性技術の開発」を開始した。2018年度の暫定期間に JICA とスーダン農業研究機構 (ARC) の間で協定書を結び、2019年度に本格実施、2023年度まで続く予定である。研究組織は、日本側は鳥取大学と宇都宮大学、スーダン側は ARC とスーダン気象庁であり、5つの研究グループ (遺伝育種 G、小麦粉品質 G、機構解明 G、気候変動 G、人材養成・普及 G) から構成される (図 1)。

既に、限界地プロジェクトにおいて、高温・乾燥環境でも栽培できる実験システムを ARC と共に選抜していたので (図 2)、これをスーダンの品種と交配し、ストレス耐性だけでなく、品質や栄養が優れ、将来さらに高温になると予想されるスーダンの気候条件下でも高い収量を維持する実用品種の開発につなげていく予定である。そのために、本プロジェクトでは、ARC 本部 (ワドメダニ) に「分子育種施設」を建設する。この施設では、従来の圃場試験に加え、マーカー選抜育種や世代促進技術など優れた育種技術が適用できるようにする。2019年当初の政権交代の影響で、スーダンは情勢不安となり入国できなくなった。そこで、現地関係者を日本に招き、キックオフ会議を乾燥地研究センターで開催した (図 3)。また、将来の分子育種施設やコムギ生産に関与する人材を連合農学研究科に入学させた (図 4)。情勢は落ち着き、2019～2020年のコムギシーズンは、現地の圃場で調査ができた (図 5)。また、研究の効果を調

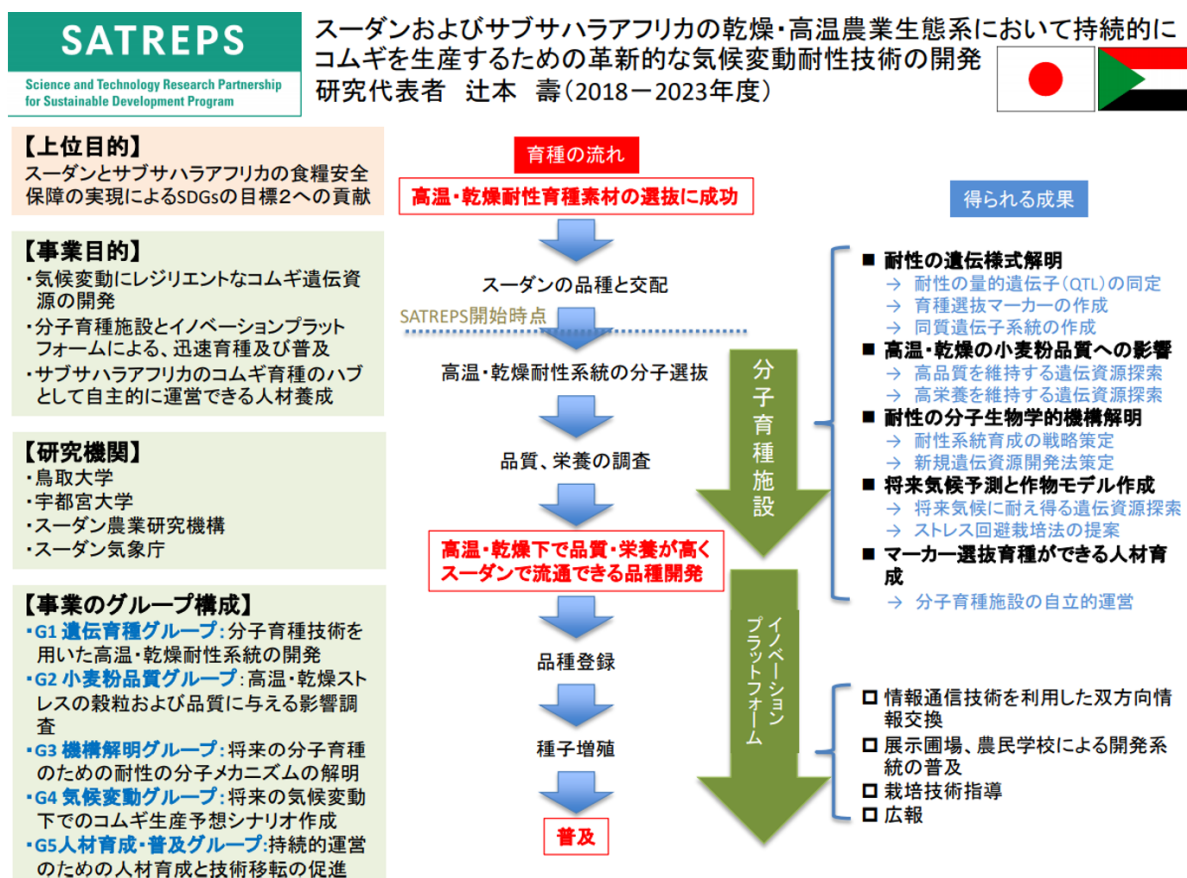


図 1 SATREPS の研究概念図

べるためのベースラインサーベイも行った。しかし、2020年3月より、COVID-19が蔓延し、現地圃場での調査や人々の渡航や移動ができなくなった。サブサハラアフリカでは、COVID-19によるロックダウンのため、食糧や農業資材の輸送が困難になっている。そのため、食糧不足はさらに深刻になると予想されている。情勢不安や感染症などの障害に負けることなく研究を続け、将来の地球気候変動に適応できるコムギ生産技術を開発することが、本研究の使命である。



図2 ARCでの耐性系統の選抜。乾燥区では灌水を1/2にし、乾燥耐性系統を選抜している。(2019年1月撮影)

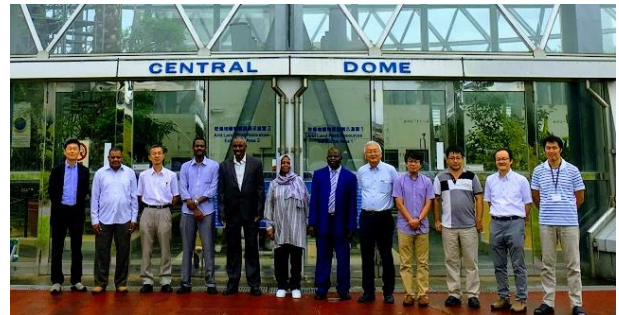


図3 キックオフミーティング。スーダンの情勢悪化のため現地研究者を招き、乾燥地研究センターで行った。(2019年9月撮影)



図4 連合農学研究科の入学式。スーダンの将来の食糧生産研究を担う研究者の養成を開始した。(2019年10月撮影)



図5 現地コムギ調査 (2020年2月撮影)



## グローバル COE プログラム

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。

本学において実施した 21 世紀 COE プログラム「乾燥地科学プログラム」(2002～2006 年度)により、乾燥地科学分野の研究水準の向上と世界をリードする創造的な人材を育成し、研究・教育の世界的ネットワークも形成した。これらの成果をふまえて、グローバル COE プログラムに「乾燥地科学拠点の世界展開」が採択され、2007～2011 年度の 5 年間にわたり、①世界に通用する人材の育成、②世界最高水準の研究活動の推進、③世界学術ネットワークの形成を目的として実施された。

### 拠点形成計画及び成果の概要

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。

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) 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

①DRI 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。

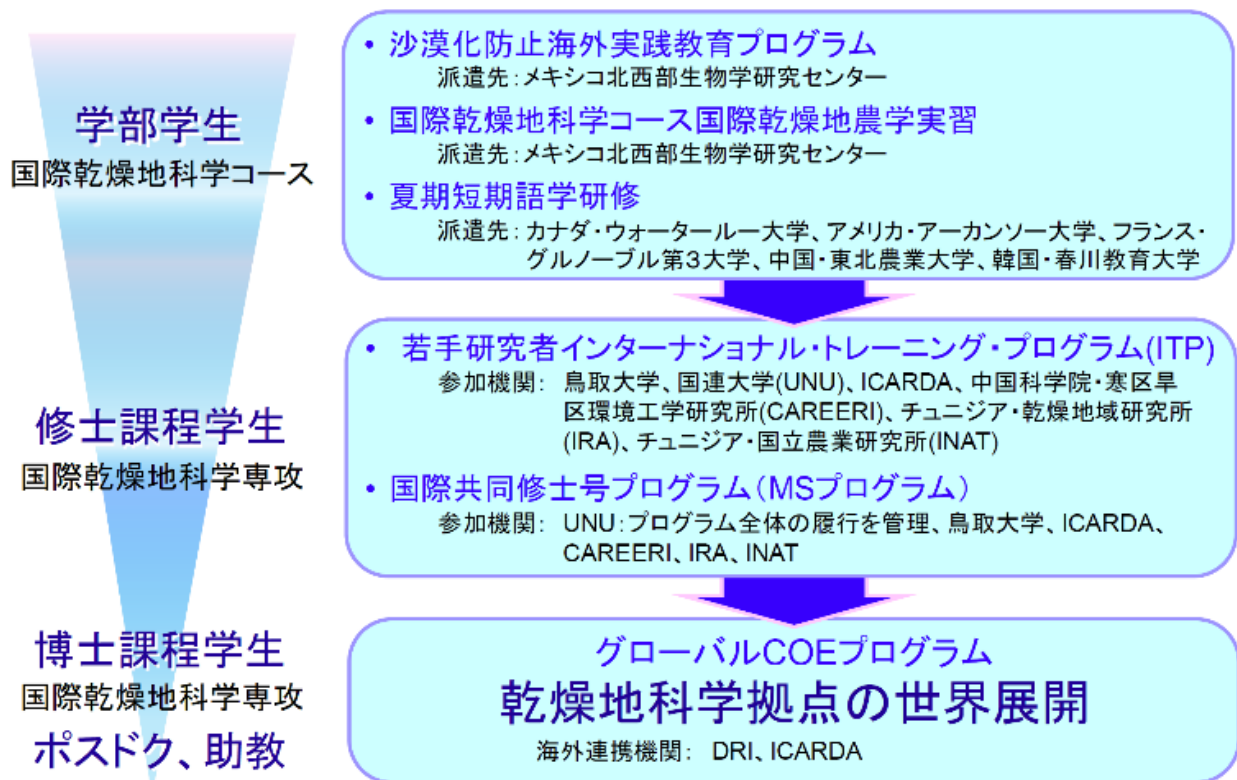
②ICARDA との連携：国際乾燥地農業研究センター(ICARDA、シリア)との連携により、農学分野での研究と国際連携・現場への普及を図った。ICARDA から計 12 名を鳥取大学に招へいし、一方、鳥取大学から 5 名の学生を ICARDA での研修に参加させるなど、研究・人材育成の両面で大きな成果が得られた。

(恒川篤史)



2007年7月28日 グローバルCOEプログラム（乾燥地科学）第1回国際ワークショップ（於：乾燥地研究センター）

## 一貫した乾燥地科学教育・長期海外派遣



グローバルCOEプログラム（乾燥地科学）における人材育成の枠組み

# ITP プログラム

## 1. MS プログラムが原点

MS プログラムとは、国連大学が中心となって実施した Master's Degree Programme on Integrated Drylands Management（乾燥地における統合的資源管理に関する共同修士号プログラム）の略称である。鳥取大学、国際連合大学（UNU）、中国科学院寒区旱区環境工学研究所（CAREERI）、乾燥地域研究所（IRA）（チュニジア）、チュニジア国立農業研究所（INAT）、国際乾燥地農業研究センター（ICARDA）（シリア）等の機関と共同で 2005～2017 年の期間、この MS プログラムを実施した。鳥取大学は 2007～2008 年の第 2 期から本プログラムに学生を派遣した。

MS プログラムで設定された一連の流れは現在に引き継がれている。すなわち本プログラムに応募し、採択された受講者は、10 月頃に海外パートナー機関のもとで講義受講・フィールド視察と修士論文の研究計画作成を進める約 2 週間のコースワークに参加し、その後 10 ヶ月程度、海外パートナー機関のもとに滞在し、フィールドリサーチを行い、1 月頃に中国科学院寒区旱区環境工学研究所（CAREERI）（現在は西北生態環境資源研究院（NIEER））にて論文審査会に参加、論文を提出し、本プログラムを受講した修了証を受け取る。

## 2. 若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム（ITP）プログラム

2008 年度、鳥取大学は独立行政法人日本学術振興会若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム（ITP）に採択され、「乾燥地における統合的資源管理のための人材育成」を 2008～2012 年の 5 年間実施した。本学の ITP プログラムは、国際戦略企画推進本部が申請組織となり、連合農学研究科及び乾燥地研究センターがその他の専攻等として加わっている。主担当教員は、農学部の山本定博教授だった。本学はこの若手研究者 ITP プログラムを学生・教職員派遣旅費等として MS プログラム第 3 期（2008～2009 年）から第 7 期（2012～2013 年）の実施に活用した。

## 3. 鳥取大学インターナショナル・トレーニング・プログラム（TU-ITP）プログラム

若手研究者 ITP プログラム終了後の 2013 年度以降は、学内支援を受け、学内向けの名称を鳥取大学 ITP（TU-ITP）プログラムと変更した。本学では修士課程学生を対象とした全学プログラムとして位置付け、グローバル人材育成推進室が実施主体となった。2015 年 1 月に国際乾燥地研究教育機構が設置され、2016 年度から第 3 期中期目標期間が始まり、ITP プログラムは鳥取大学の戦略 1-3 の中に位置付けられた。2020 年現在、学生部国際交流課と国際乾燥地研究教育機構事務室が共同して、事務を所掌しており、乾燥地研究センターの恒川教授が海外パートナー機関との窓口となって調整にあたっている。

この間、2017 年 3 月に、当時 MS プログラムの幹事機関だった UNU-INWEH が本プログラムからの脱退を表明した。当初の体制からは変わったが、本学は NIEER および ICARDA とともに引き続き、MS プログラムを実施してきており、2007 年に最初の学生を派遣して以来、途切れることなく 13 年間にわたり継続して学生を派遣している。（恒川篤史）



ITP プログラム（2008～2009 年）  
参加学生 チュニジアにて



ITP プログラム（2014～2015 年）  
参加学生 ヨルダンにて

## 組織的な若手研究者等海外派遣プログラム

本事業は日本学術振興会によるもので、「乾燥地科学」学術分野の国際的人材を養成することを目的とし、本学が実施してきた若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム (ITP)、グローバル COE プログラムおよび拠点大学交流事業で連携している研究機関や学術交流協定校等へ若手研究者を派遣した。本事業期間である 2010 年 2 月～2013 年 1 月の 3 年間に於いて、総計 43 名（うち 2 カ月以上 18 名）の海外派遣を実施した。

派遣対象者は、修士課程学生、プロジェクト研究員、助教、講師とし、修士課程学生の派遣には、教員の帯同を必須とした。帯同教員は現地調査、データ解析など共同研究の実施方法を指導し、これにより、コミュニケーション力やマネジメント力の向上につなげた。プロジェクト研究員、助教および講師の若手研究者は、海外研究機関との共同研究で中長期に派遣され、新たな解析技術の習得、研究者間ネットワークの構築、既存連携の強化に加え、外国語によるコミュニケーション力が強化された。

派遣先研究機関は、乾燥地科学分野の研究で世界最高水準の機関であり、世界レベルの研究機関の優秀な研究者との研究活動経験は、研究への熱意も上がり、意識に変化が生じている。また、既存の機関間連携も、拠点大学交流事業時代からの共同研究を継続・発展させ次の若手研究者に引き継ぐことができた。これにより、「海外の大学あるいは国連機関、国際機関等、世界の大学や研究機関で職責にふさわしいミッションを十分にこなす能力のある、国際的に活躍する人材を養成する」という本事業実施の目的は十分に達成できた。

### 【派遣状況及び主な研究内容】

- ・ 米国・砂漠研究所（講師 1 人、ポスドク 2 人、担当教員 1 人）  
塩生植物タマリスクに関する研究
- ・ 米国・カリフォルニア大学リバーサイド校・農業資源科学部門（助教 4 人、担当教員 2 人）  
植物と微生物との共生メカニズムの解明に向けた研究
- ・ 米国・砂漠研究所及びカリフォルニア大学リバーサイド校・農業資源科学部門（助教 1 人）
- ・ 米国・カリフォルニア大学デービス校・植物科学部門（助教 2 人、講師 1 人、担当教員 1 人）  
半乾燥地における養液栽培の用水の水質が蔬菜の生育に及ぼす影響に関する研究、耐塩性コムギに関する研究



米国・砂漠研究所との共同研究  
タマリスク林の土壌調査風景  
(2010 年 2 月 提供：谷口武士)



米国・カリフォルニア大学  
リバーサイド校の共同研究者  
(2012 年 12 月 提供：谷口武士)

- ・シリア・国際乾燥地農業研究センター（助教 3 人、  
修士課程学生 2 人）  
高温（土壌・気温）がコムギの生育に与える影響  
の調査
- ・メキシコ・国立農牧林業研究所（ポスドク 2 人）  
ジャトロファの耐寒・耐塩性系統の探索と共通性  
の解明に関する現地調査
- ・中国・中国科学院寒区旱区環境工学研究所（ポス  
ドク 1 人、修士課程学生 1 人）  
中国砂丘植林地における生物クラストが降雨浸  
透と再分布に及ぼす影響の解明
- ・中国・中国科学院水土保持研究所（講師 1 人、修  
士課程学生 5 人）  
中国高土高原におけるチェックダム農地の持つ  
水保全機能の定量的評価
- ・モンゴル・モンゴル気象水文環境研究所（助教 9  
人、ポスドク 5 人、修士課程学生 3 人）  
黄砂発生メカニズムの解明、モンゴル乾燥地にお  
ける水源周辺植生の変化パターンの解析  
(谷口武士)



カリフォルニア大学リバーサイド校  
メインキャンパスの風景  
(2018年6月1日 撮影：谷口武士)

# 部門紹介

## 部門概要

2010年4月時点の研究体制は、気候・水資源部門、生物生産部門、緑化保全部門、社会経済部門、保健医学部門の5部門であった。2010年4月～2016年3月の構成教員は以下のとおりである。

### 気候・水資源部門

篠田雅人教授（気候学分野）、木村玲二准教授（気象学分野）、安田裕准教授（水文学分野）の3名構成であった。その後、2012年4月に黒崎泰典助教（ダスト気候学分野、2014年1月より准教授）を採用し、2014年4月に篠田教授が名古屋大学へ転出した。

### 生物生産部門

恒川篤史教授（保全情報学分野）、坪充准教授（植物生産学分野）、安萍准教授（植物生理生態学分野）、伊藤健彦助教（動物生態学分野）、辻渉助教（作物生態生理学分野）、井上知恵助教（作物生理学分野、2010年7月に退職）の6名構成であった。その後、2011年4月に辻助教が農学部へ転出し、農学部より辻本壽教授（分子育種学分野）が着任し、Amin Elsadig Eltayeb Hobara 助教（植物遺伝子工学分野）を採用した。さらに、2013年3月に岡本昌憲助教（植物分子生物学分野）をテニュアトラック教員として採用し、2013年4月に坪准教授が南アフリカ農業研究機構へ転出した。

### 緑化保全部門

井上光弘教授（土地保全分野）、山中典和教授（緑化学分野）、谷口武士助教（微生物生態学分野、2013年4月より准教授）の3名構成であった。2010年4月に藤巻晴行准教授（乾燥地灌漑排水学分野、2013年4月より教授）が筑波大学より着任した。その後、2011年3月に井上教授が定年退職した。



井上教授の離任式  
（乾燥地研究センター 2012年3月）

### 社会経済部門

国際協力機構（JICA）人事交流教員の安藤孝之准教授（乾燥地開発学分野、2012年4月から大学職員）の1名であった。その後、2012年4月に鍋田肇准教授（国際開発協力学分野、JICA人事交流教員）が着任し、2013年4月に安藤准教授が国際交流センターへ転出した。2014年10月に鍋田准教授が転出し、その後任として2014年11月に小林伸行准教授（社会経済学分野、JICA人事交流教員）が着任した。



山中教授・緑化学研究室（2013年10月）

### 保健・医学部門

非常勤の大谷眞二特任准教授（保健医学分野）の1名であった。その後、2012年4月の医学部へ転出後は、兼務教員として配属された。

2015年1月に「国際乾燥地研究教育機構」が設立されたことを受け、センターの研究体制を見直し、2016年4月から3部門（総合的砂漠化対処部門、環境保全部門、農業生産部門）へと改組・再編した。

## 総合的砂漠化対処部門

1999年度に設置された後、2007年度の改組の時に社会経済部門に改称された。2016年度の改組に伴い、総合的砂漠化対処部門を再構成し、恒川教授、黒崎准教授（2020年4月より教授）、小林准教授の3名体制で開始した。その後、2018年4月に坪充教授（気候リスク管理学分野）が南アフリカ農業研究機構から着任、Zerihun Nigussie Gebresilasie 特命助教（社会経済学分野）を採用した。2020年4月に濱本亨特命助教（環境土壌生態学分野）河合隆行特命助教（地下水水文学分野）、Ayele Almaw Fenta 特命助教（水文学分野）、Kindiye Ebabu Geraw 特命助教（土壌浸食とSLM分野）を採用した。

## 環境保全部門

気候・水資源部門および緑化保全部門を統合して、山中教授、安田准教授、木村准教授、谷口准教授、伊藤助教の5名体制で開始した。その後、2018年3月に伊藤助教が退職、2019年3月に安田准教授が定年退職した。2020年4月に寺本宗正助教（陸域炭素循環学分野）をテニユアトラック教員として採用した。

## 農業生産部門

生物生産部門が母体となり、辻本教授、藤巻教授、安准教授、Amin 助教、岡本助教の5名体制で開始した。その後、2017年4月に岡本助教が宇都宮大学へ転出、Yasir Serag Alnor Mohammed 特命助教（ストレス耐性育種学分野、2019年4月より特命准教授）を採用した。2018年4月に石井孝佳講師（植物細胞遺伝学分野）を採用、2019年3月にAmin 助教が退職した。2019年4月に妻鹿良亮特命助教（植物分子生物学分野）を採用、2020年2月に山口大学へ転出した。2020年4月に宇部尚樹特命助教（植物機能化学分野）を採用した。



辻本教授・分子育種学研究室（2020年7月）

## 特任教授

この10年間に鳥取大学を定年退職された5名の特任教員がセンターに在籍した。井上光弘特任教授（2012年4月～2014年3月）、北村義信特任教授（2014年4月～2016年3月）、田中浄特任教授（2013年6月～2017年3月）、山本福壽特任教授（2016年4月～2018年3月）、藤山英保特任教授（2018年4月～2020年3月）がセンターで研究教育を行った。

# 総合的砂漠化対処部門

## 保全情報学分野

本研究室は、以前の生物生産部門・植物生産分野、さらにもとをたどると農学部附属砂丘利用研究施設時代の乾地生態部門がその源流となる。1990年、乾燥地研究センター発足時は、教授1、助教授1のいわゆる小講座的な形態を取っており、当初の教官は、竹内芳親教授と遠山征雄助教授の2名であった。竹内教授は1997年3月31日に定年退官し、その後任として同年6月に濱村邦夫教授が農林水産省北陸農業試験場より着任した。その後、2004年3月31日に遠山助教授が退官し、2005年3月31日に濱村教授が定年退官した。その後任として2005年4月1日付で恒川篤史教授が東京大学大学院農学生命科学研究科より着任し、2006年4月1日付で坪充准教授がオーストラリアのクイーンズランド大学より着任した。

2007年に一教員一分野制が導入され、恒川篤史教授が保全情報学分野を、坪充准教授が植物生産学分野をそれぞれ立ち上げ、同時に保全情報学分野は総合的砂漠化対処部門に配属されることになった。物理的にも以前の教室は、廊下をはさんで一方に教授室ー共用室（分野事務員）ー助教授室、もう一方に学生部屋および実験室という小講座を体現するような造りになっていたが、本館改修後の現在では分野事務員は部門事務員として離れた部屋に在室し、教室の面積は在籍する学生数等によって割り当てられている。

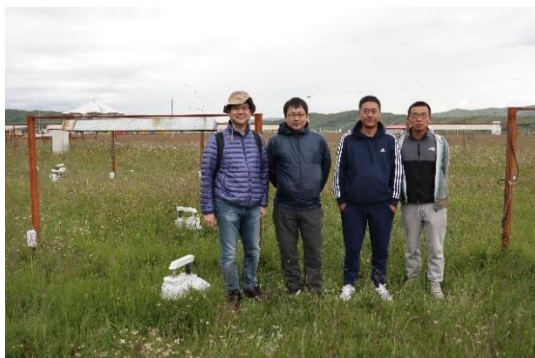
実質的には恒川教授は坪教授や黒崎教授（乾燥地研究センター）、あるいはNigussie 特命教授やPeng 特命准教授、Ma 特命准教授（国際乾燥地研究教育機構）らと密に連携している。このようなことから2020年4月1日現在の学生名簿を見ると、保全情報学分野には博士課程9名、修士課程2名、研究生1名の計12名が在籍しており、センター全体（30名）の4割が在籍するセンター最大の研究室となっている。



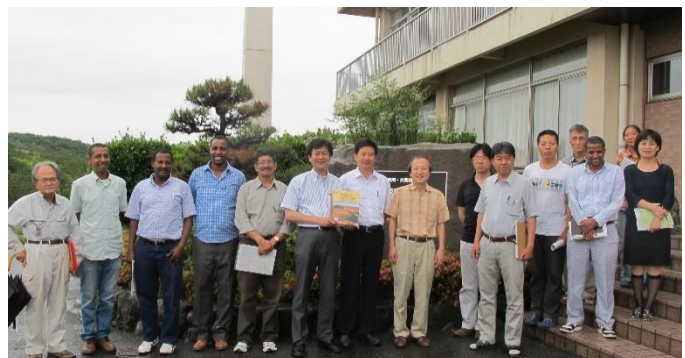
保全情報学分野の様子  
(2020年7月21日 提供：恒川篤史)



エチオピアでのガリーを説明するヌグセ教授  
(2019年8月7日 提供：恒川篤史)



中国青海省にて恒川、坪、Sun、Peng  
(2019年7月14日 提供：恒川篤史)



Wang Tao 教授を招へいして特別講演を開催  
(2013年6月25日 提供：恒川篤史)



## 気候リスク管理学分野

当分野の前身は、植物生産学分野（2007年度～2012年度）で、作物生態生理学、微気象学、生態気象学、農業気象学などの広範囲の分野で研究活動を行った。シミュレーション・モデリング手法を研究に取り入れ、フィールド調査や屋内実験を基礎とした植物成長・生産モデルの構築に努めた。干ばつに対する植物応答、乾燥地における植物生産のモデリングおよび干ばつ早期警戒システムについて研究が進められた。具格的には、南アフリカの乾燥草地のための統合的干ばつ早期警戒システム（日本学術振興会・二国間交流事業）やモンゴル草原における放牧圧が植生に及ぼす影響（グローバル COE）について研究を行った。



南アフリカの草地における放牧家畜（ウシ）  
(2010年3月23日 撮影：坪充)



モンゴル草原の放牧家畜（ヤギとヒツジ）  
(2008年9月4日 撮影：坪充)

2018年度からは気候リスク管理学分野として、農業気象、微気象および作物モデルに関する研究を進め、特に農業干ばつモニタリング、乾燥地農業モデリング、農業気象情報システムの開発について活動している。2019年度に開始された SATREPS（研究代表者：辻本壽教授、分子育種学分野）において、スーダンの暑い環境下におけるコムギのモデル開発を行っている。出穂・開花から登熟期の日中の気温が摂氏35度を超え、収量が気温に大きく影響されることから、分子育種学分野では耐暑性品種の育種が進められている。そこで、当分野では、将来気候に適応できる品種改良の方向性を示すために、灌漑コムギ圃場における微気象観測を行い、将来の気候変動がコムギ収量に及ぼす影響について作物モデルシミュレーションを行っている。



スーダン・ワドメダニの灌漑コムギ圃場への視察  
(2019年1月31日 提供：坪充)

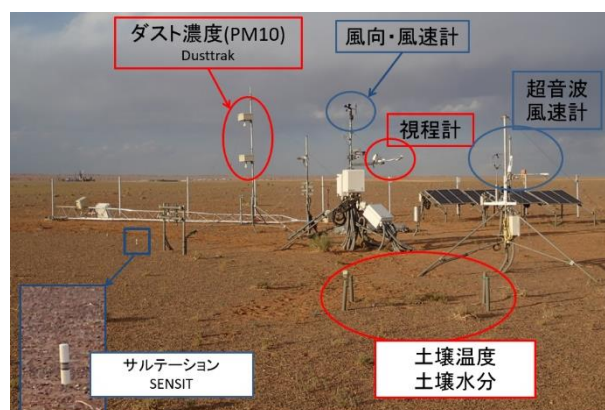


スーダン・ワドメダの灌漑コムギ圃場での微気象観測  
(2020年2月26日 撮影：坪充)

## ダスト気候学分野

日本では黄砂として知られるダスト粒子は主に乾燥地に発生源があり、強風によって舞い上がり（発生過程）、細かい粒子は自由対流圏の風によって輸送される（輸送過程）と同時に、重力や降水によって地表面に落ちてくる（沈着過程）。発生域では気象災害の側面が強く、人や家畜の死亡・行方不明、建築物損壊などの被害をもたらす。発生域から遠くなるに従い、健康影響、酸性雨中和、生態系への影響、放射過程・雲凝結過程を介した気候への影響といった環境影響の側面が強くなる。日々の黄砂飛来予測や将来気候下のダスト分布予測は数値モデルで行われているが、抜本的な精度不足問題が解決していない。発生・輸送・沈着の3過程の中でも、発生過程のみ土壌・地表面条件（土壌粒径、土壌水分、積雪、クラスト、植生分布など）をモデルに入力する必要があるが、これらを観測・予測する技術不足がモデル精度問題に直結している。

乾燥地研究センターにおけるダスト研究は、グローバル COE（2007～2011 年度）から始まった。その後、主に黄砂プロジェクト（2011～2015 年度）、乾燥地×温暖化プロジェクト（2017～2021 年度）によって継続されているが、一貫して、発生メカニズム解明が主なテーマとなっている。GCOE では、バヤンウンジュール（モンゴル、ステップ域）において現地観測が行われ、植生量の違いとダスト発生等についての成果が得られた。その後、気象台データから東アジアで最も高頻度にダストが発生していると考えられるツォクトオボー（モンゴル、デザートステップ域）で観測を行っている。窪地には細かい土壌粒子が集まるため、黄砂発生ホットスポットを形成しやすいことはダスト研究業界では有名な話であるが、ツォクトオボーに窪地があることも地点選定の理由であった。しかし、窪地には雨で水没する可能性があることから、高価な測器で構成されるメインサイトは窪地よりやや高めのところを設置し、窪地には水没にも対応できるサブサイトを設置した。これまで、窪地にはレキが少ないこと、多雨年の翌春に特に窪地で枯れ草が多いこと、クラストが崩壊することでダストが著しく発生しやすくなることなどが分かっており、0次元数値モデルへの応用に取り組んでいる。また、広域数値モデルに応用するため、衛星データによるこれらの定量化にも取り組んでいる。



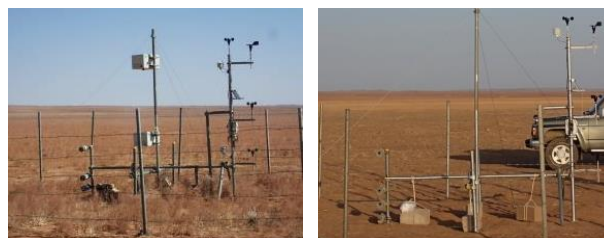
ツォクトオボーに設置した観測システム（メインサイト）



窪地で発生するダスト（撮影：B. Buyantogtokh）



山(左)と窪地(右)における、レキ被覆の違い  
(撮影：B. Buyantogtokh)



枯れ草の多い年と少ない年（サブサイト）

## 国際開発協力分野

乾燥地の開発においては、自然環境の保全、住民の生計向上とのバランスのとれた総合的・持続的な開発が重要との認識に立ち、畜産による土地利用とこれによる自然環境とのバランスある発展に向けた活動を行なった。

### 1. 中国・蘭州大学との共同研究

中国では、牛肉消費量の急増に対する飼料消費量の抑制のため、飼料の効率的な利用が求められる。肉用牛生産の重点地域である甘粛省では従来、草地利用型の畜産が行われ、舎飼いでの牛飼養は普及途上にある。このため、タンパク質含量や耐旱魃性の高さから飼料としての有用性が高いアルファルファ乾草で濃厚飼料を代替した際の増体重や栄養状態を調査し、トウモロコシ茎葉を基礎とした飼料の改善案を提示した。



肉用牛の飼養試験（中国甘粛省臨澤県）  
（2015年 撮影：小林伸行）

### 2. エチオピア「次世代型・持続可能な土地管理フレームワークの開発」(JICA/JST 科学技術協力事業)

同国青ナイル上流域の3小流域を対象に、過放牧による草地劣化を防止しつつ効率的な家畜生産を行なうため、舎飼い飼養での飼料設計の改善を図る。



放牧地での草量測定用ケージの設置（エチオピア・アムハラ州）（2018年 撮影：小林伸行）

1) 3小流域で入手可能な飼料の栄養価の評価と、舎飼い飼養での有望草種の選定

2) 携帯型のレーザー式メタン検知器を活用したメタン排出量（牛の消化管内発酵で発生）の簡易な測定法の構築

3) 乳牛によるメタン排出量を抑制しながらその生産性を維持するための飼養試験

その結果、同排出量を抑制しながら乳量を最適化するための飼料設計案を提示することができた。

また、乾燥地関連技術の適用現場の多くは途上国にある。これら国々の住民の健康や教育に配慮した生計向上プロジェクトとして、JICA 草の根技術協力による支援を得つつ、フィリピンでの「生活の質改善を目指した糖尿病予防プロジェクト」を実施した（2017年1月～2019年12月）。マニラ首都圏パテ



糖尿病患者に対する血糖値ほかの測定（フィリピン・パテロス町）（2019年 撮影：小林伸行）

ロス町において、糖尿病患者のリーダーに対し、糖尿病自己管理のための研修を行なうとともに、これら研修で得た知識が一般患者に伝播した効果を把握するための健診を行なった。その結果、同リーダーの知識レベルの向上に伴い、一般患者の関連知識や自信、生活の質が向上するとともに、患者リーダーと同町保健師が主導して健診を継続していくための体制が整いつつある。

# 環境保全部門

## 緑化学分野

緑化学分野は山中典和により、植物生態学に基礎をおいた乾燥地域の緑化及び砂漠化土地の生態系修復に関する研究が行われている。主要な研究テーマは(1)乾燥地における植物群落の生態学的研究(2)樹木の耐乾・耐塩性に関する生理生態学的研究(3)乾燥地の生態系修復に関する研究であり、中国、モンゴル、スーダン、アメリカ等にある研究機関、及び国内の大学・研究機関との共同研究が行われている。

樹木の耐乾・耐塩性に関する研究は GCOE や拠点大学交流事業を中心に行ってきたが、2009年から始まった「乾燥地緑化への応用を目指した耐乾・耐塩性植物の浸透調整能の解明とその向上(科研費・基盤(B):2009~2012)」では、新疆農業大学、中国科学院水土保持研究所等と共同で中国を中心に乾燥地樹木の研究を行った。またアメリカでは DRI と共同でタマリスク研究を行った。国内では、乾燥地樹木の浸透調節メカニズムの解明と耐乾性の向上に関する研究、マングローブの浸透調節に関する研究、海水による冠水が東日本太平洋沿岸域に分布する樹種の生理・生存におよぼす影響研究等を行った。



中国内蒙古自治区クブチ砂漠での調査  
(2015年8月 提供:山中典和)

2011年度から始まった黄砂プロジェクトでは、黄砂発生源対策に関する研究を、中国内蒙古自治区クブチ砂漠(郷土樹種の植栽試験)やモンゴル(放牧の植生への影響調査)で行った。2011年10月には韓国で開催された国連砂漠化対処条約 COP10 ではサイドイベント(Panel on “Asian dust and desertification”)を開催。2015年3月には”Rangeland Plants of Mongolia Vol.1,2”をモンゴル生命科学大学の研究者と共同で出版。2013年11月5日には二国間交流事業/セミナーで、韓国ソウルの東国大学にて “the International symposium to Combat desertification in Northern Asia”を共催。2014~2017年度は、モンゴル黄砂発生域の草原生態系を対象に「黄砂発生域における草原生態系の菌根共生とグロマリン蓄積(科研費 B)」を行った。2014年度からは二国間交流事業“Water Use and Nutrient Cycling in Typical Forests of the Semiarid Loess Plateau, China (2014~2016)”が始まり、中国科学院水土保持研究所の杜盛教授らと、中国黄土高原で研究を行った。2017年から開始された温暖化プロジェクトでは、モンゴル研究の一環として、モンゴルの出版社から放牧地生態系の本 “Rangeland Ecosystems of Mongolia.” を出版した。2020年3月には、トデリッチ博士と共著で「乾燥地の塩類集積」を出版した(本書は国連砂漠化対処条約(UNCCD)のナレッジハブに掲載され、またライブラリにも登録されている)。



2013年7月 提供:山中典和



2016年7月 提供:山中典和

## 気象学分野

木村玲二准教授が所属している気象学分野では「大気境界層内における気象現象の観測と物理的解明」を柱に、以下のような研究を行っている。

- 乾燥地における熱フラックスの定量的解明
- 気象データと衛星データを併用した地表面湿潤度のモニタリングとモデリング
- 飛砂やダストの発生メカニズムと発生を抑制する物理的メカニズムの解明

2010年度（平成22年度）以降、2010年度で終了を迎えた中国科学院・水土保持研究所との拠点大学交流事業では、第1課題のリーダーを務めるとともに、熱・水収支に関わる多くの研究論文を執筆した。グローバルCOEプログラムや黄砂プロジェクトでは、気象学分野の篠田雅人教授（2014年度（平成26年度）名古屋大学に転出）、ダスト気象学分野の黒崎泰典プロジェクト研究員（現：教授）とともにモンゴルや中国における黄砂モニタリングステーションの設置や現場観測、黄砂発生メカニズムの解明、ハザードマップの作成等に尽力した。2020年（令和2年）現在、全球の乾燥地マップの作成、砂漠化面積のモニタリング、土地劣化計測システムの開発、エジプトのオアシス農業に関する水文気象学的研究、およびJAXAとの共同研究では、次世代衛星「しきさい(GCOM-C)」の利用に関するプロダクトのアルゴリズム（全球砂漠化マップ）の作成などに関わっている。2013年度（平成25年度）には科学研究費・基盤研究B（海外学術調査）：「東アジア黄砂発生監視システムの開発」、2019年度（令和元年度）には基盤研究B：「乾燥地における土地劣化計測システムとモニタリング手法の開発」が採択されている。鳥取県の関係では、鳥取砂丘再生会議保全再生部会調査研究会構成員、鳥取砂丘再生会議保全再生部会部会員の活動を通して、航空測量による砂丘の地形変化解析や現場での風況観測をもとに、砂丘のあり方や未来の方向性について提言を行うとともに、県立農業大学校においては「農業気象学」の講義を通じて、未来の農業を担う若者との交流を図っている。2016年度（平成28年度）までは、鳥取県農業気象協議会委員として、主に農業気象災害に関わる対策等の提言を行った。

教育に関しては、農学部3年生を対象にした「農林気象学」を2018年度（平成30年度）まで、2017年度（平成29年度）からは改組に伴い農学部1年生を対象とした「気象学」を全担当している。分担では2018年度まで「乾地環境科学概論」、共通教育では「鳥取砂丘学」、「乾燥地の農業と緑化」、「持続性社会創生科学基礎論 in English」、「地球科学実験演習(2016年度まで)」を担当している。大学院では、「乾燥地気候・気象学特論(E)」、「国際乾燥地科学特論1」、「乾燥地気候・気象学特論A（留学生向け）」を分担担当している。また、2010年度（平成22年度）以降、本分野では6名の博士課程学生の学位取得に関わり、そのうち3名については主指導を担当した。



モンゴル・ツォグトーボにて  
(2015年3月 提供：劉佳啓)



研究室のメンバーとサクラサイエンスの打ち合わせ  
(2016年2月 提供：劉佳啓)

教育に関しては、農学部3年生を対象にした「農林気象学」を2018年度（平成30年度）まで、2017年度（平成29年度）からは改組に伴い農学部1年生を対象とした「気象学」を全担当している。分担では2018年度まで「乾地環境科学概論」、共通教育では「鳥取砂丘学」、「乾燥地の農業と緑化」、「持続性社会創生科学基礎論 in English」、「地球科学実験演習(2016年度まで)」を担当している。大学院では、「乾燥地気候・気象学特論(E)」、「国際乾燥地科学特論1」、「乾燥地気候・気象学特論A（留学生向け）」を分担担当している。また、2010年度（平成22年度）以降、本分野では6名の博士課程学生の学位取得に関わり、そのうち3名については主指導を担当した。

## 微生物生態学分野

微生物生態学分野では、植物の根に共生する微生物の生態と利用に関する研究を行っている。これらの微生物は、植物に養水分を供給するのみならず、その耐乾性、耐塩性、耐病性を向上させており、乾燥ストレスや塩ストレスが厳しい乾燥地では非常に重要な役割を果たしている。具体的には、乾燥地における植物共生微生物の利用に向けた基礎的な知見と利用技術を確認するため、(1) 植物の耐乾性および耐塩性向上に有効な植物共生微生物（菌根菌、内生菌、根圏細菌）の探索、(2) 植物共生微生物の生態と機能、(3) 乾燥地における生態系修復や農業生産への植物共生微生物の利用、に関する研究を進めてきた。

この10年においては、研究代表者として若手研究B（2012–2014）、および若手研究A（2016–2019）を行った。また、修士課程の学生3名の主指導教員を務めた。国際共同研究としては、中国の中国科学院水土保持研究所と内蒙古大学、モンゴルの生命科学大学、アメリカのカリフォルニア大学、スーダンの農業研究機構、エチオピアのバハルダール大学などの海外研究機関との共同研究を行った。中国では主に植林地における土壌微生物群集と窒素循環に関する研究、そして菌根菌と呼ばれる共生菌の接種効果に関する研究を行った。クブチ砂漠で行った菌根菌の接種試験では顕著なマツの成長促進効果が認められ、菌根菌の有効性が実際の乾燥地で確認された。モンゴルでは家畜による被食がイネ科草原の植生と菌根菌に与える影響を調査した。家畜の被食圧が上がると、典型的なイネ科草原で優占する菌根菌が減少するとともに、菌根菌と共生しないアカザ科植物が増加することによって土壌中の菌根群集が不安定になることが分かり、被食によって土壌微生物も攪乱を受けていることが明らかになった。

アメリカでは、カリフォルニア大学の研究林である Boyd Deep Canyon Desert Research Center で優占する灌木の共生微生物に関する研究を行い、乾燥あるいは湿潤条件において特徴的な微生物とその機能の一端が明らかになった。また、スーダンでは、限界地プロジェクトに参加し、主要穀物であるソルガムの根に共生する微生物に関する調査を行った。畑地では限られた菌根菌が感染していること、そして窒素固定を行う内生細菌が成長促進に有効であることが分かった。エチオピアでは、エチオピア SATREPS に参加し、自然植生が残る教会林の土壌微生物群集解析、および土壌微生物の植物への有効性評価を行う学生の実験指導を行った。これらの研究の成果物として、28報のSCI論文を発表した。



クブチ砂漠における植林試験：左はコントロール、右は菌根菌を含む土壌接種処理区  
(2015年8月 撮影：谷口武士)

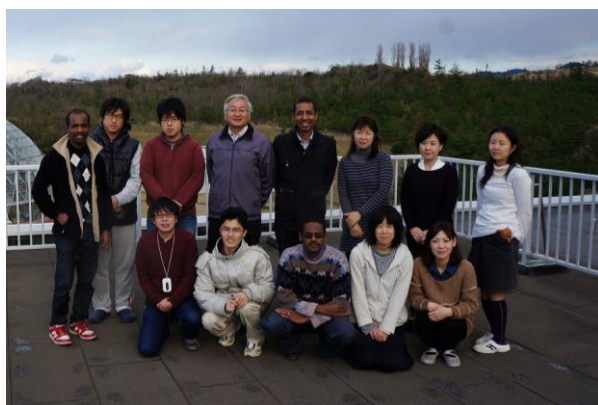


スーダンでのソルガム調査  
(2016年10月 提供：谷口武士)

# 農業生産部門

## 分子育種学分野

当分野は2011年4月、配置換えにより農学部から赴任した辻本壽によって開設された。染色体や遺伝子工学的手法により乾燥・高温ストレス耐性作物系統を開発することを目的としている。これまで、野生種の染色体の一部を導入したコムギ系統を数多く作り、そのストレス耐性の評価を行った。また、Amin Eltayeb（生物工学分野、助教、2011年4月～2019年3月）と遺伝子組換え法による耐性植物の開発、岡本昌憲（植物分子生物学分野、テニユアトラック助教、2013年3月～2017年3月）と耐性機構の解明、石井孝佳（植物細胞遺伝学分野、講師、2018年4月～）と超遠縁植物間の雑種開発に関する研究を行った。研究は、異種染色体添加系統を用いた基礎的な研究に始まり、より実用化しやすい合成コムギやその派生系統に移行し、野生種タルホコムギの多様性を包含するコムギMSD集団を開発した。当初は、グローバルCOEプログラムにより、国際乾燥地農業研究センター（ICARDA、シリア）の圃場で乾燥耐性の評価を行ったが、シリアの内戦のため中断し、鳥取大学の卒業生が多く活躍するスーダン農業研究機構に研究の場を移して、高温・乾燥耐性コムギ系統の選抜評価を行った。科研費や限界地プロジェクトの支援を受け成果は順調に上がり、2018年、地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）「スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な気候変動耐性技術の開発」に採択されて、サブサハラアフリカの食糧問題解決に貢献するために、実用コムギ品種の開発と普及に向けた研究へとつながった。また、カタール国立科学基金や戦略的創造研究推進事業（CREST、分担）等の支援を受け、国内外の多くの研究者と、センターの砂質土壌を利用した作物の耐乾性試験の研究基盤を構築した。この間に、5名が博士号を、9名が修士号を取得し、現在も9名の大学院生が在籍している。留学生が多く研究室の国際化が進み、基礎的研究を応用に結びつける橋渡し研究が着実に進んだ。



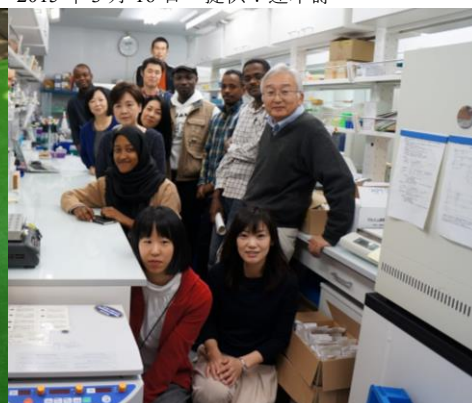
2013年11月19日 提供：辻本壽



2015年3月16日 提供：辻本壽



2016年11月7日 提供：辻本壽



2017年11月13日 提供：辻本壽

## 乾燥地灌漑排水学分野

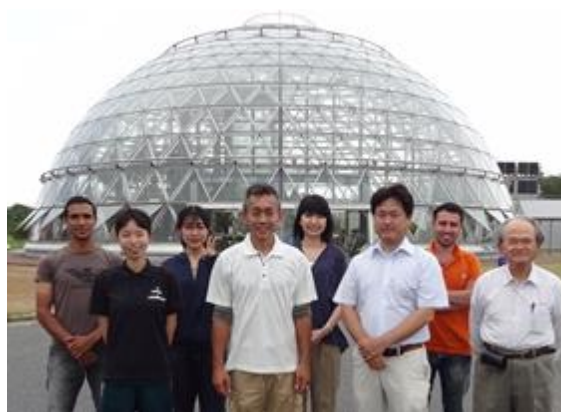
本分野は、藤巻晴行准教授が筑波大学から転入して開設した土壤保全学分野を前身とするが、実験室や実験設備は2008（平成20）年3月に定年退職した山本太平教授と2012（平成24）年3月に定年退職した井上光弘教授が担当した土地保全分野を前身とする。2016（平成28）年度の部門再編に伴い乾燥地灌漑排水学分野と名称を変更した。乾燥地における節水灌漑と灌漑に伴う塩類集積の対策に取り組んでいる。主として以下の研究に取り組んできた。

- 1)JSPS 二国間共同研究および限界地プロジェクト予算による「パレスチナ西岸地区におけるウォーターハーベスティングによる食料安全保障の強化」
- 2)特定研究および国際乾燥地研究教育機構予算による「パレスチナにおける下水処理水および脱塩処理水を利用した熱帯果樹栽培」
- 3)限界地プロジェクト予算および連合大学院教育経費による「植物の生長モデルと天気予報を用いた灌漑水量の決定」に関する研究。
- 4)住友電工との共同研究「サンドポニックスおよび底面給水栽培システムの水管理および塩分管理に関する研究」。
- 5)住友ゴムとの共同研究「ラテックス遮水膜を用いた土壌の保水性向上検討」

2016年以降、博士1名を世に送り出した。また、4年生4名の指導委託を受けた。研究員は3名在籍した。2016年以降、国際誌に20本、和文誌に8本の論文発表を行った。



修士3名の歓送会  
(2013年3月17日 提供：藤巻晴行)



研究生として滞在したイラン人 Mohamad 氏（右から2番目）と（2015年7月1日 提供：藤巻晴行）



セミナーハウスでの忘年会  
(2016年12月27日 提供：藤巻晴行)



マメドフ客員教授の歓送会  
(2019年9月13日 提供：藤巻晴行)

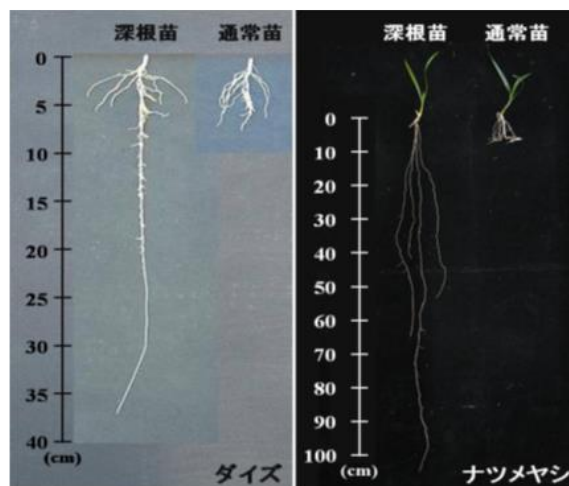


## 植物生理生態学分野

当分野は乾燥地における作物の生育・収量の向上と安定化を図ることを目的に、基盤研究として「塩類・乾燥ストレスに対する植物の成長・収量反応に関する生理生態学的研究」、「乾燥地条件に適した新植物の開発を目的とした生化学・分子生物学的研究」、「植物の細胞壁と環境ストレス耐性に関する研究」等に取り組んできた。その主たる研究テーマは「コムギ・ソルガムなどのイネ科作物の耐乾性機構の解明」、「コムギの深播耐性の生理機構の解明」、「ダイズの塩類ストレス応答の解析」、「ケイ素施用による耐乾性向上機構の解明」、「半乾燥地寄生雑草 *Striga* の発芽刺激物質の探索」、「植物細胞の塩ストレス応答の生理・生化学的解析」等であった。その他、「根系非破壊計測法の開発」や「塩

水利用植物栽培システムの開発」も推進し、幅広い学術領域を対象に研究を行った。さらに、中国を主たる対象にした多くの国際的なプロジェクトにも参画した。文部科学省 人・自然・地球共生プロジェクト「広域水循環予測および対策技術の高度化」では、サウジアラビアにおける農業生産・植林のための深根苗の育成技術開発に関する研究を行い、その成果により 2008 年に根研究会学術特別賞を受賞した。

日本学術振興会 拠点大学交流事業「中国内陸部の砂漠化防止及び開発利用に関する研究」、21 世紀 COE プログラム「乾燥地科学プログラム」、グローバル COE プログラム「乾燥地科学拠点の世界展開」に参画し、上記のテーマに加えて「砂漠化指標植物の同定とその特性解析」、「砂漠化地域の植生の遷移」、「乾燥地の住民の環境教育」、「乾燥地における適正栽培技術の開発」などにも取り組んでいる。その中、「中国ムウス砂地における砂漠化指標植物の選抜」研究は、2018 年に砂丘学会論文賞を受賞した。



ダイズ (草本) およびナツメヤシ (木本) を用いた深根苗の育成技術開発 (写真: 松井猛彦ら、2005 年)。本技術を用いることにより、根の伸長速度が速まり、効率的な育苗が可能となった。



ソルガムにケイ酸を施用すると耐乾性が向上することを発見した (左: 施用個体、右: 無施用個体)。



中国ムウス砂地での植物分布調査 (2006 年 8 月 提供: 安萍)

## 植物細胞遺伝学分野

### 染色体工学による新規作物改良技術の創造

2018年4月に立ち上がった新しい分野です。植物細胞遺伝学を駆使し、乾燥地作物の改良、乾燥地未利用作物の遺伝資源開拓を目指しています。人類が主食として食べている作物は非常に限られています。現在ではコムギ、コメ、トウモロコシが主に栽培され食べられていますが、未利用作物を利用し、持続可能な農業を提案することは非常に重要になってきています。また、育種学的、細胞遺伝学的な革新的技術開発は人類の持続可能な発展に必要不可欠です。そこで、私達のグループでは以下の研究を行っています。

#### 1. 遺伝的、細胞遺伝学的研究を利用した未利用作物遺伝資源の開拓。

世界でのササゲの多様性をアメリカ、オーストラリア、スイス、ドイツ、メキシコ、日本の国際共同研究チームで明らかにしようとしています。また、エチオピアの主食であるテフに関する基礎的な研究もはじめています(図1)。多様な作物による、食料の安定供給を目指します。

#### 2. 動原体関連タンパク質の改変による育種年限の短縮技術の開発。

染色体の分配で重要な動原体に局在するタンパク質を改変する事によって、作物改良にかかる時間を短縮する事が出来ます。この技術は、様々な作物に応用されつつあります。乾燥地作物へ技術を展開し、気候変動に対応した迅速な品種改良技術構築を目指します。

#### 3. ゲノム編集技術 CRISPR/Cas9 を用いた新規細胞遺伝学技術の開発。

時空間における遺伝子の相互作用は、作物の環境応答など多くの未解明な現象に関わっていることが予想されます。任意のゲノム領域を視覚的にとらえる技術をドイツのグループとの共同研究で開発しました(図2)。可視化技術による生命現象の理解を目指します。

#### 4. 遠縁交雑による遺伝資源の拡大。

作物改良において、交雑による多様性の拡大は最も重要で基本的な技術です。しかし、種が遠縁になると染色体脱落という現象が発生し、多様性を利用できないのが現状です。例えば、コムギにトウジンビエを交雑すると受精は起こり雑種胚の発生は起こります。しかし、極初期の細胞分裂でトウジンビエの染色体が脱落するため、トウジンビエのもつ高温耐性、乾燥耐性などをコムギに導入する事は現時点では不可能です。染色体脱落現象を理解し、克服する事が出来れば、莫大な遺伝資源を利用できるようになります(図3)。



図1 a: センターのササゲ圃場 (2019年 撮影: 石井孝佳)、b: エチオピアのテフ圃場 (2018年 提供: 石井孝佳)

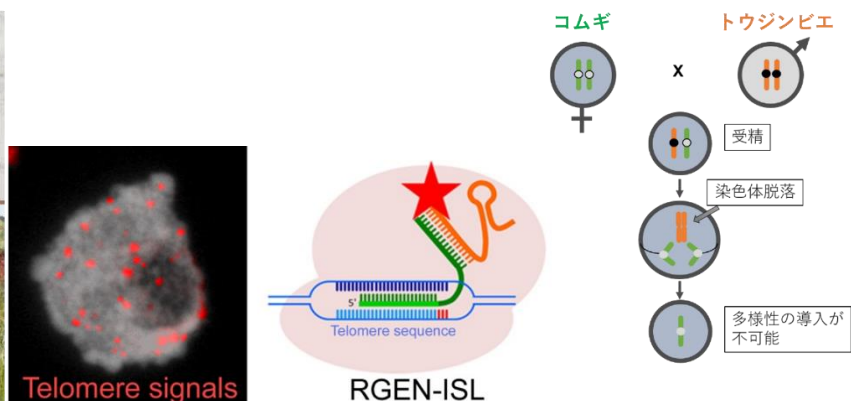


図2 ゲノム編集技術の応用による新規ゲノム可視化技術の開発 (2019年 撮影: 石井孝佳)

図3 染色体脱落の概念図

# 人材育成

## 修士・博士教育

センター教員が指導する大学院学生は、修士課程では日本人学生が多い一方、博士課程学生については留学生が多い傾向にある。最近 10 年間（2010 年度から 2019 年度）で見ると、修士学位取得者数は 50 名（うち留学生 11 名）、博士学位取得者数は 37 名（うち留学生 30 名）であった。学位を取得した留学生の出身国は 11 カ国に及び、最も多いのは中国であるが、近年はエチオピア、スーダンなどのアフリカからの留学生が多くなっている。2020 年 4 月現在の修士課程学生は 6 名（うち留学生 2 名）、博士課程学生は 21 名（うち留学生 19 名）である。

年度	学位取得者数	
	修士	博士
2010	4 (0)	5 (5)
2011	1 (0)	7 (6)
2012	7 (0)	5 (3)
2013	5 (1)	1 (1)
2014	7 (0)	2 (2)
2015	8 (0)	1 (1)
2016	2 (1)	-
2017	4 (0)	4 (4)
2018	6 (4)	6 (4)
2019	6 (5)	6 (4)
( ) 内は留学生で内数		

留学生の出身国	学位取得者数	
	修士	博士
中国	2	10
エチオピア	2	7
スーダン	3	4
ナイジェリア	1	2
モンゴル	1	2
エジプト	-	2
ジンバブエ	-	1
マラウイ	-	1
パキスタン	-	1
南アフリカ	1	-
バングラディッシュ	1	-



持続性社会創生科学研究科国際乾燥地科学専攻  
2019 年 8 月 2 日 修士論文発表会  
(乾燥地研究センター所蔵)



連合農学研究科国際乾燥地科学専攻  
2020 年 2 月 5 日 博士論文審査会  
(提供：Nigussie Haregeweyn Aychu)

## 研究員の活動

センターのプロジェクト研究員は、運営費交付金により雇用される研究員（2020年度から特命助教）および大型プロジェクト等により雇用される研究員に分かれる。最近10年間（2010年度から2019年度）で見ると、プロジェクト研究員は10名前後である。多くの外国人を含む約半数の研究員は、グローバルCEO、黄砂プロジェクト、限界地プロジェクト、温暖化プロジェクトなどの大型プロジェクトで研究活動を行った。これ以外に日本学術振興会の特別研究員や外国人特別研究員も受け入れ、若手研究者を育成している。

年度	運営費交付金により雇用された研究員	大型プロジェクト等により雇用された研究員	合計
2010	4 (1)	7 (3)	11 (4)
2011	4 (2)	9 (5)	13 (7)
2012	5 (3)	6 (4)	11 (7)
2013	4 (2)	8 (5)	12 (7)
2014	4 (2)	8 (5)	12 (6)
2015	4 (2)	6 (3)	10 (5)
2016	4 (0)	3 (1)	7 (1)
2017	4 (0)	3 (1)	7 (1)
2018	4 (1)	5 (2)	9 (3)
2019	4 (1)	7 (5)	11 (6)

( ) 内は外国人研究員で内数



河合研究員、モンゴル地下水調査  
(2010年8月 提供：河合隆行)



河合研究員、アメリカ地下水調査  
(2013年11月 提供：河合隆行)

# 国際交流

## 海外での研究活動

日本には乾燥地は存在しないため、乾燥地研究の主体は海外の乾燥地で行われることとなる。センター教員が研究や会議等で行う海外渡航回数について、最近 10 年間（2010 年度から 2019 年度）でみると延べ渡航回数が 898 回、訪問国は 62 カ国に及ぶ。渡航回数が多いのが中国（150 回）で、以下モンゴル（123 回）、スーダン（92 回）、エチオピア（71 回）、アメリカ（53 回）、エジプト（52 回）の順となっており、大型プロジェクトの研究対象国への渡航が多くなっている。

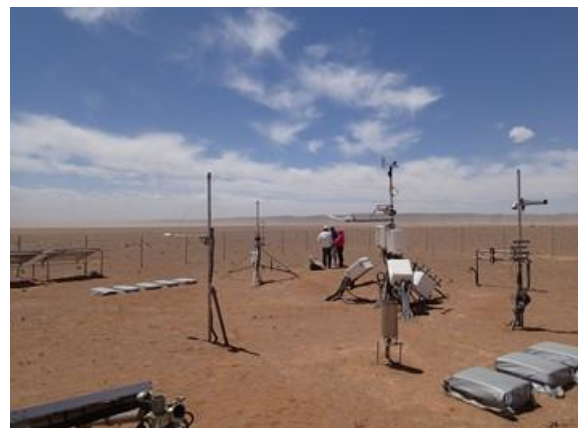
渡航先	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	計
中国	21	10	21	20	13	15	16	12	9	13	150
モンゴル	8	15	15	14	16	13	9	15	6	12	123
スーダン	6	7	5	8	5	13	11	11	16	10	92
エチオピア	2	1	3	5	6	2	8	11	17	16	71
アメリカ	11	14	8	5	3	2	1	2	2	5	53
エジプト	12	8	9	6	8	0	8	0	0	1	52
パレスチナ	0	0	0	2	4	9	6	6	4	3	34
ヨルダン	0	0	0	3	3	8	9	7	1	0	31
メキシコ	5	5	4	6	4	2	1	0	0	2	29
モロッコ	2	0	0	1	1	0	7	4	3	4	22
フィリピン	0	1	0	0	0	2	4	5	5	4	21
インド	0	0	1	1	0	3	1	2	6	3	17
トルコ	0	4	1	1	1	4	0	0	0	4	15
ドイツ	2	3	0	3	1	0	0	2	1	2	14
オーストラリア	1	0	0	2	0	2	4	2	2	1	14
ミャンマー	0	0	0	0	1	2	3	4	3	0	13
ウズベキスタン	4	0	0	0	1	1	0	1	1	4	12
ベトナム	1	0	0	0	0	0	4	4	0	1	10
スウェーデン	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0	10
南アフリカ	3	1	1	1	0	0	0	1	1	1	9
韓国	0	4	1	2	1	1	0	0	0	0	9
イスラエル	1	0	0	6	1	0	0	0	0	0	8
チュニジア	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	7
ケニア	4	0	1	0	0	0	2	0	0	0	7
タイ	4	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6
カナダ	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3	6
アラブ首長国連邦	0	0	0	1	0	0	0	4	1	0	6
オーストリア	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	5
シリア	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
ラオス	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
マリ	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ロシア	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
マレーシア	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
ボツワナ共和国	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
フランス	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
ニュージーランド	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
ナミビア	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
ナイジェリア	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
チェコ	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2
スペイン	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
サウジアラビア	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
カタール	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
カザフスタン	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
オマーン	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
イタリア	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2
イギリス	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
英国	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
モーリシャス	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
パキスタン	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
バーレーン	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
ノルウエー	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
スリランカ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
スウェーデン	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
グルジア	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
キルギス	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
ウガンダ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
インドネシア	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
アフガニスタン	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
台湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
モーリタニア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
タンザニア	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アルゼンチン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	97	87	79	98	73	86	102	97	88	91	898

# 世界の乾燥地でフィールドワーク

<p><b>モロッコ</b> コムギ研究 (ICARDA)</p> 	<p><b>ヨルダン</b> 生態系修復 (ICARDA)</p> 	<p><b>ウズベキスタン</b> 塩生植物利用 (ICBA)</p> 	<p><b>中国・蘭州</b> 砂漠化対策 (Nieer)</p> 	<p><b>モンゴル</b> 黄砂・草原生態系の修復</p> 	
					
<p><b>アメリカ</b> 亜根菌 (UCR)</p> 	<p><b>南アフリカ</b> 気候変動対応型農業</p> 	<p><b>スーダン</b> コムギ育種</p> 	<p><b>エチオピア</b> 砂漠化対策</p> 	<p><b>オマーン</b> 乳香生産</p> 	<p><b>中国・黄土高原</b> 水食対策 (ISWC)</p> 



中国内蒙古自治区・クブチ砂漠  
ポプラ植林地調査 (2011年7月 撮影: 山中典和)



モンゴル・ツォクトオボ  
砂塵観測 (2013年6月1日 撮影: 黒崎泰典)



エチオピア・青ナイル川上流域  
土壌侵食調査 (2018年8月 撮影: 坪充)



スーダン北部・ドンゴラ  
コムギ系統試験 (2020年2月 撮影: 坪充)

## 学術交流協定

センターは、共同研究活動を更に進展させるため、海外との研究機関との間において学術交流協定を締結し、乾燥地研究を加速させるとともに、学生交流協定も締結することで、人材の養成を行っている。アジア、中東、アフリカ等を中心に学術交流協定の締結が進められ、現在では、11カ国19機関に至っている。

学術交流協定国・機関（2020年3月31日現在）	
中国	北京林業大学
	北京師範大学
	新疆農業大学
	蘭州大学
	中国科学院水利部水土保持研究所
	中国科学院遺伝及び發育生物学研究所農業資源研究センター
	中国科学院西北生態環境資源研究院
モンゴル	気象水文環境情報研究所
	モンゴル科学アカデミー一般及び実験生物学研究所
レバノン	国際乾燥地農業研究センター
イスラエル	エルサレム・ヘブライ大学ロバート H. スミス農業食料環境学部
スーダン	スーダン農業研究機構
	ハルツーム大学
チュニジア	乾燥地域研究所
エチオピア	バハルダール大学
メキシコ	国立農牧林業研究所
イタリア	バーリ地中海農学研究所
オーストラリア	西オーストラリア大学
アラブ首長国連邦	国際塩生農業研究センター



中国科学院水利部水土保持研究所との学術交流協定調印式  
(2010年9月 乾燥地研究センター所蔵)

## 国際シンポジウム

センターは、国連砂漠化対処条約（UNCCD）の締約国会議（COP）に市民社会団体として参加し、サイドイベント等を開催している。最近10年間では、2011年10月にUNCCD/COP10（韓国・昌原）、2013年9月にUNCCD/COP11（ナミビア・ウィントフック）、2015年10月にUNCCD/COP12（トルコ・アンカラ）、2017年9月にUNCCD/COP13（中国・オルドス）、2019年9月にもUNCCD/COP14（インド・ニューデリー）に参加した。2017年2月には、東京・国連大学において環境省およびUNCCD事務局と共催で東京国際シンポジウム「砂漠化と闘う」を開催した。



UNCCD/COP14 でのミニシンポジウム  
(2019年9月、インド・ニューデリー)  
(乾燥地研究センター所蔵)



東京国際シンポジウム  
(2017年2月、東京・国連大学)  
(乾燥地研究センター所蔵)

さらに重要な国際活動として、IDDC（International Dryland Development Commission）主催の2年から3年に一度開催される乾燥地開発国際会議（ICDD）を共催している。最近10年間では、2010年12月の第10回ICDD（エジプト・カイロ）、2013年3月の第11回ICDD（中国・北京）、2016年8月の第12回ICDD（エジプト・アレキサンドリア）、2019年2月の第13回ICDD（インド・ジョドプール）を共催した。



第12回乾燥地開発国際会議（ICDD）  
(2016年8月、エジプト・アレキサンドリア)  
(乾燥地研究センター所蔵)

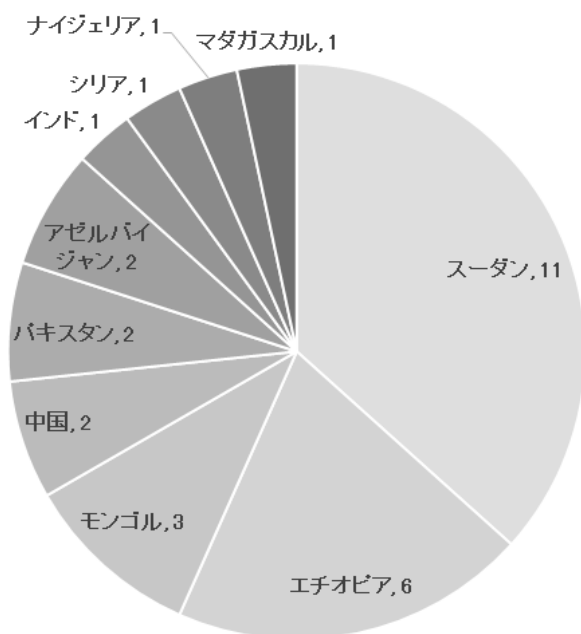


第13回乾燥地開発国際会議（ICDD）  
(2019年2月、インド・ジョドプール)  
(乾燥地研究センター所蔵)



## 外国人研究者の受け入れ

センターでは、多くの外国人研究者を受け入れてきた。下図にも示しているように、最近 10 年間（2010 年度から 2019 年度）で延べ 30 名の研究者がセンターに集まり、教育・研究に貢献した。スーダン、エチオピア、モンゴル、中国など多岐にわたる国から招聘され、センターが海外で活動するためのネットワーク形成に重要な役割を担ってきた。



エチオピアから招聘された Ayehu 客員准教授（当時）  
（2010 年 6 月 乾燥地研究センター所蔵）

留学生数も近年は大幅な増加を続けており、2020 年 4 月時点で、大学院生 27 名中、留学生が 21 名（エチオピア 7 名、スーダン 5 名、中国 5 名、モンゴル 1 名、バングラディッシュ 1 名、ナイジェリア 1 名、ケニア 1 名）となっている。留学生の増加に対応して、センターの国際化が進み、現在ではセンター内研究室のゼミ等は英語で行われ、メールを使つての事務連絡も日英併記で行われるようになった。



エチオピア、スーダン、ケニアおよび中国からの留学生  
（2020 年 1 月 28 日 提供：Nigussie Haregeweyn Ayeahu）

# 共同利用・共同研究

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から1990年（平成2年）に改組されると同時に、文部省（当時）により全国共同利用施設として認定された。国立大学が法人化された後、新たに共同利用・共同研究拠点制度がスタートし、文部科学省への申請、文部科学大臣による認定を受けて、2010年度（平成22年度）より共同利用・共同研究拠点として活動している。

## 1. 共同利用・共同研究に係る制度の変遷

1949年（昭和24年）5月の国立学校設置法制定により、附属研究所および研究施設の設置が規定された。研究施設は当初学部のもとにのみ置かれる組織であったが、1966年の国立学校設置法施行規則改正で全学組織としての設置が可能となり、研究施設としては、全国共同利用施設、学内共同教育研究施設、学部附属教育研究施設等があった。

国立大学法人法などの施行により国立学校設置法は2004年4月に廃止され、附置研究所・研究施設はその根拠法を失った。代わって2004年（平成16年）国立大学法人化にともない、文部科学省の取り決めにより全国共同利用施設は中期目標の別表に位置付け、特別の印をつけて記載されることになった。

2008年（平成20年）7月に学校教育法施行規則が改正され、共同利用・共同研究拠点の制度が導入された。他の附置研究所・研究施設等と同様に、乾燥地研究センターは2009年3月に申請を行い、第2期中期目標期間の始まる2010年度（平成22年度）から文部科学大臣の認定を受け共同利用・共同研究拠点として活動している。なお現在の鳥取大学学則ではその第11条に「本学に乾燥地研究センターを置く」とのみ規定されており、規則上はとくに全国共同利用施設等の名称は与えられていない。多くの大学では引き続き附置研究所の名称は使われているが、研究施設・研究センターについてはまちまちである。附置研究センター（京都大学）、全国共同利用施設、全学センター（東京大学）、研究センター（北海道大学）など、各大学がそれぞれ名称を決めているようである。

共同利用・共同研究拠点とは、日本の国公立大学に置かれた研究組織のうち、大学の域を越えて全国の研究者が共同利用できる拠点のことである。国立学校設置法に基づく附置研究所・研究施設と異なり、認定期間が設定され（現在では6年間）、また必ずしも当該組織（研究所・センター等）全体が共同利用・共同研究拠点になるものではなく、共同利用・共同研究拠点制度は期限を定めた研究プロジェクト的な色彩が強くなっている。2018年度からさらに国際共同利用・共同研究拠点の制度が創設され、乾燥地研究センターも申請したが採択に至らなかった。



1991年度共同研究発表会ならびに第2回乾燥地研究セミナー  
矢野センター長（当時）挨拶  
（1991年12月 乾燥地研究センター所蔵 [20周年誌より]）

## 2. 全国共同利用施設の時代（1990～2009年度）

1990年（平成2年）に乾燥地研究センターに改組されたのに伴い、文部省（現文部科学省）より全国共同利用施設として認定された。これにより、全国の研究者と施設の共同利用・共同研究を開始した。当

時の本センター設置目的は「乾燥地における砂漠化防止および農業的開発利用に関する基礎的研究を行い、この分野の研究に従事する国立大学教官等の利用に供すること」であり、この設置目的の中にも全国共同利用施設としての役割が明記されている。

1990年度から1993年度の4年間は、植物系と物理系のグループに分けて共同研究を公募した。公募課題は、1990年度は共同研究Ⅰ「乾燥地条件下における植物の集水機構に関する研究」、共同研究Ⅱ「土壌中における水分・塩分の動態に関する研究」、1992年度は共同研究Ⅰ「乾燥地条件下における植物の生理的・生態的適応に関する研究」、共同研究Ⅱ「乾燥地条件下における土壌・大気・水の物理的性質に関する研究」と、その他個別研究で構成した。

1994年度からは、研究分野で課題を決める共同研究、植物系の大型共同研究、物理系の共同研究、その他の自由研究、といった内容で公募を行った。1994年度に募集した植物系の課題は「乾燥地木本植物の水分・塩分管理に関する研究」であり、物理系の課題は「作物群落における蒸発散および光合成の測定」であった。

1998年度からはアリドドーム実験施設が完成したのを機に、新規導入した共同利用施設を利用し、2分野以上で共有する研究課題が公募され2004年度まで行った。公募課題は「リモートセンシングによる土地・水・植物資源評価に関する総合的研究」、「塩類集積とリーチングに関する研究」である。

2003年度から総合的砂漠化対処部門による公募課題「砂漠化の指標および伝統的知識に関する総合的研究」が新たに加わった。2005年度からは、中国との拠点大学交流の共同研究を強化するため、共同研究Bを特別研究Bに変更して海外旅費も認めて予算を増加し、「中国内陸部の砂漠化防止及び開発利用に関する研究」の研究課題で2～3件を公募した。2008年度から特別研究Bを、中国からさらに世界へ発展させ、2つ以上の他大学共同研究者の参加を条件に、「乾燥地における砂漠化防止及び開発利用に関するネットワーク型共同研究」の研究課題で公募した。



自由研究「ウェルパーミアメータを用いた  
土壌深層部の透水性の測定に関する研究」  
(2002年 提供:井上光弘[20周年誌より])



自由研究「鳥取砂丘の草原化に関わる砂丘植物  
の生理生態的特性：窒素及び水利用について」  
(2007年 提供:山中典和[20周年誌より])

### 3. 共同利用・共同研究拠点の時代（2010年度以降）

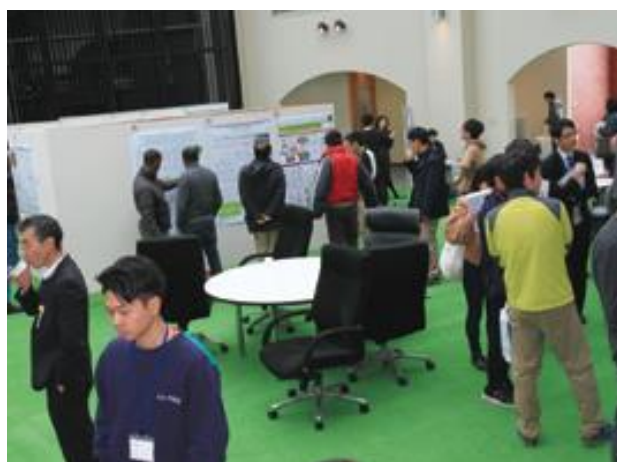
2010年（平成22年）に新たに共同利用・共同研究拠点制度がスタートし、文部科学省に申請、文部科学大臣より、共同利用・共同研究拠点の認定を受けた（2010年度～2015年度の6年間）。

この認定を契機として、公募内容を、重点研究、一般研究、若手奨励研究に再編（いずれも海外旅費の使用を可能とした。）し、さらに、乾燥地研究者のコミュニティの場を増やすための、研究集会を制度化した。このうち重点研究では、科学研究費の基盤研究Aなどの申請を行うことを義務づけるなど、外部

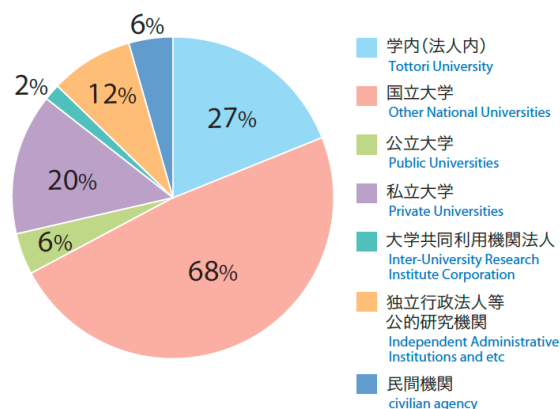
資金の獲得に繋がるような公募要項とした。また、2014 年度からは、戦略的な研究課題に対応するため特定研究の区分を新設した。

2015 年度末には、共同利用・共同研究拠点の期末評価を受審し、評価結果は A 評価となり、継続して認定（2016 年度～2021 年度）された。2017 年度からは、国際的な共同研究を加速させるため、海外研究者招聘型共同研究、海外拠点連携型国際共同研究を開始し、併せて拠点プロジェクトとして温暖化に係る共同研究を開始した。

共同研究数は、1990 年度と比較し、近年では約 4 倍程度に増加し、年平均 60～70 件の共同研究が行われている（図参照）。また、共同研究の成果発表及び情報交換の場として、1990 年のスタート時から毎年 12 月に共同研究発表会を開催している。毎回 100 名以上の研究者が参加し、活発な議論が行われる。1998 年度から口頭発表からポスター発表を中心に行うようになった。さらに、2014 年からは発表の内容を 2 分間で紹介する 2 分トークを導入するとともに、共同研究の国際化にも対応した英語での研究発表も増加している。



2019 年に開催された共同研究発表会  
[センター概要 2020 より]

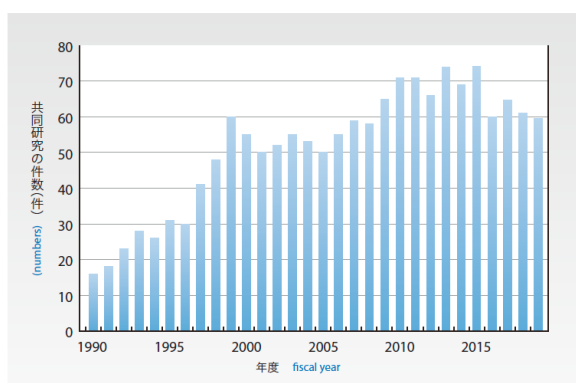


共同研究者の構成比率 (2010～2019)  
Joint Researcher's Component Ratio

共同研究者の構成比率 (2010～2019)  
[センター概要 2020 より]

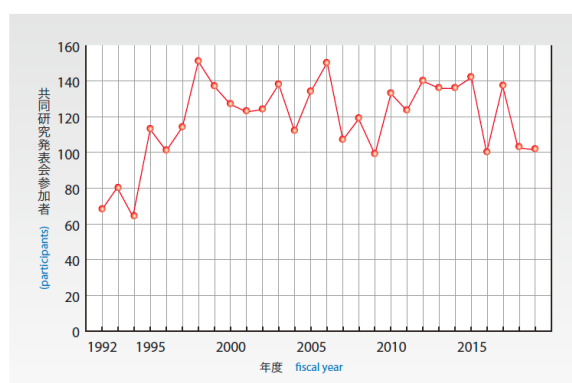
## 共同研究件数と共同研究発表会参加者数

## Numbers of Joint-use Research Projects and Participants in the Joint Research Symposium



共同研究件数  
Numbers of joint-use research projects

共同研究件数の推移  
[センター概要 2020 より]



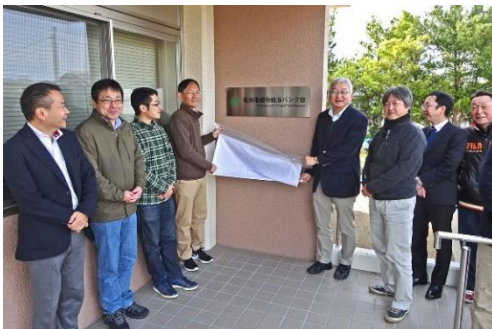
共同研究発表会参加者数  
Participants in the joint research symposium

共同研究発表会参加者数の推移  
[センター概要 2020 より]

# 乾燥地植物資源バンク室

乾燥地に由来する植物を用いた研究を推進するため、共同利用・共同研究拠点（乾燥地科学拠点）の機能を拡充して、2012年4月に乾燥地植物資源バンク室を設置した。発足当時は、室長：辻本壽教授（併任）、室員：留森寿士プロジェクト研究員・井上知恵プロジェクト研究員（2015年3月退職）の職員構成であった。その後、入江淳子（2013年10月～2016年3月）、丸山礼（2015年4月～2018年3月）、松本繁美（2015年10月～2018年9月）、山本純（2016年4月～2017年8月）、上山逸彦（2017年10月～2018年3月）、前田正彦（2018年4月～2018年12月）、岡村修身（2018年10月～）、杉原稔（2019年4月～）が技術補佐員として植物資源バンク事業を補佐している。アリドロン管理実験棟の改修を経て、2018年12月に国際共同研究棟からアリドロン管理実験棟に移転し、管理室のほか、実験室、植物培養室、種子保管庫（9m<sup>2</sup>×2室）および保管室を備えた。

乾燥地植物資源バンク室では、研究利用価値の高い植物資源バンクの構築を目指して、植物を組織的に収集・保存・増殖・評価するとともに、保有している植物に関する情報や研究成果を集めて、植物にこれらの“情報”を付加している。乾燥地に生存する植物や耐乾性の作物品種・系統、遺伝子組換え系統など広範な植物を対象とし、耐乾性の強い燃料植物ジャトロファや北米の乾燥地原産の油料植物ホホバなど、研究者からの要望の多い木本類も収集して保存・増殖している。また、アリドーム内に乾燥地植物資源展示温室を開設し、乾燥地由来の植物を保存・研究利用するとともに、乾燥地研究センターの見学者らに公開している。現在、169種1329系統の植物を保有しており、研究者らからの依頼に応じて植物を提供している。収集した“情報”については、その一部を編集して、乾燥地フォトブックシリーズ「乾燥地の有用植物－食べる植物－」（2018年2月発行）および「乾燥地の有用植物－使う植物－」（2018年9月発行）として出版した。



乾燥地植物資源バンク室の看板上掲式  
辻本（右）と留森（左）が除幕  
(2018年 乾燥地研究センター所蔵)



技術部の協力を得て、寄贈を受けた大型植物を  
アリドームに搬入  
(2014年 撮影：植物資源バンク室)



ソルガムの成育調査  
(2016年 撮影：植物資源バンク室)



系統保存するコムギの袋かけ作業  
(2019年 撮影：植物資源バンク室)

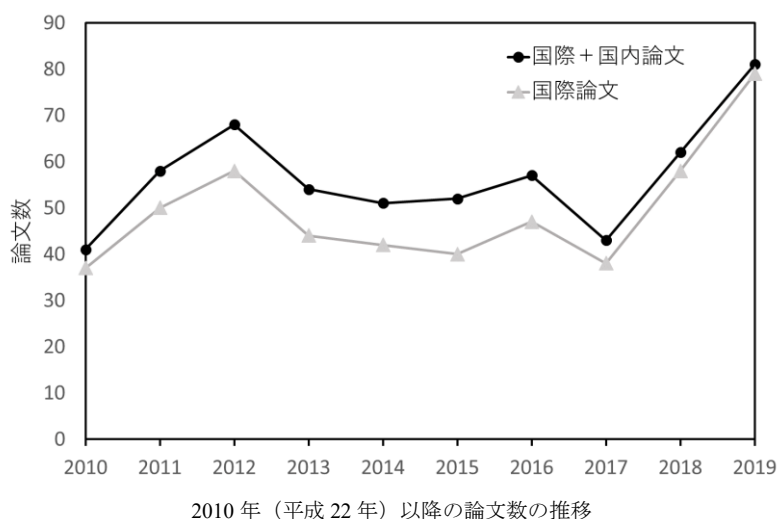
# 主要な研究業績及び表彰

## 主要な研究業績

センターの研究業績については、毎年刊行されている年報（ANNUAL REPORT）に詳しく纏められているので、ここではこの9年間を総括する。2010年（平成22年）から2019年（令和元年）までの10年間の論文総数は567本（そのうち国際誌は493本、国内誌は74本）、平均では年間57本（国際誌49本、国内誌7本）である。本の執筆に関しては、この10年間で92本、年間にして9本出版されている。図を見ると論文数の変化傾向が見て取れる。2010年から2012年（平成24年）にかけては論文数が急激に増加しており、2012年度まで続いたグローバルCOEプログラムや2011年度（平成23年度）に始まった黄砂プロジェクトの研究成果が反映されていると考えられる。その後2017年度（平成29年度）までは漸減または横ばいの傾向であるが、2018年度には再度増加に転じている。2015年度（平成27年度）まで続いた黄砂プロジェクトの研究取りまとめや2015年に始まった限界地プロジェクト、2017年に始まった乾燥地－温暖化プロジェクト、2件のSATREPSプロジェクトの成果などが影響していると思われる。

論文の被引用数（SCI論文のみを対象）に関しては、2011年度（平成23年度）の307回を最高に、この10年間で1069回、1年間あたり平均で107回となった。センターが生産した論文1本あたりの平均引用回数は5回であった。

特筆すべき研究業績として、黒崎教授（当時プロジェクト研究員）らによる「2000年以降の黄砂増加の原因がモンゴルにおける砂漠化」であるとした研究である。2011年、アメリカ地球物理学連合の学会誌に掲載、Research Spotlightに選出されるとともに、新聞社にプレスリリースされた。2013年（平成25年）、岡本昌憲助教（現：宇都宮大学准教授）とカリフォルニア大学リバーサイド校を中心とした国際共同研究チームは、約6万の機能未知の化合物の中から、植物の乾燥耐性を効果的に向上させる化合物の発見に成功し、キナバクチンと名付けた化合物を植物に投与することで、ストレス耐性が植物に付加されることを明らかにした。研究成果は、PNASに掲載されるとともに、新聞社にプレスリリースされた。2019年（令和元年）には、妻鹿良亮研究員（現：山口大学テニュアトラック助教）らの国際共同研究チームが、耐乾性に関与するアブシジン酸(ABA)受容体に着目し、そのタンパク質をコムギの植物体内で多く作らせることで、水消費量を抑えながら穀物生産を実現する節水型耐乾性コムギを開発することに成功した。研究成果は、Nature Plantsに掲載されるとともに、新聞社にプレスリリースされた。黒崎教授らによる一連の黄砂研究は2013年度（平成25年度）まで在籍していた篠田教授の科学研究費Sの採択（最終評価



は A+の最高評価) やその後の乾燥地×温暖化プロジェクト等の大型プロジェクトの採択に大きく貢献した。また、岡本助教、妻鹿研究員らの一連の生理学的研究はその後の限界地プロジェクトや SATREPS 等の大型プロジェクトの進捗に貢献している。

応用技術の開発については、その成果を示した論文も少なくないが、特許取得に至ったものとしては、野菜の養液栽培に関する「植物栽培法およびその栽培装置」(留森研究員、2014)、廃ガラス粒子と多孔ホースを用いた「灌漑システムおよび灌漑方法」(井上名誉教授、2015) の2件が挙げられる。

## 学会賞・学内賞等の受賞

2010年度(平成22年度)からの10年間で、計13件の受賞があった(下記表)。そのうち、学会賞が7件、鳥取大学関連の受賞が4件、その他2件であった。その他、教員、研究員、学生による学会発表賞等が6件ある。

受賞月日	賞の名称	受賞者	授与団体	研究タイトル
2012/10/6	染色体学会論文賞	趙晟佑ら	染色体学会	Homology of two alien chromosomes during meiosis in wheat
2013/3/21	特別功労賞	恒川篤史	乾燥地開発国際委員会	乾燥地開発に対する顕著な研究貢献
2013/7/4	日本砂丘学会学術賞	乾燥地科学シリーズ編集委員会	日本砂丘学会	
2014/2/28	科学研究業績表彰	黒崎泰典	鳥取大学	東アジアにおける近年の黄砂多発化の原因は何か?
2014/2/28	鳥取大学研究功績賞	乾燥地科学シリーズ編集委員会	鳥取大学	
2014/5/31	日本沙漠学会学術論文賞	北村義信	日本沙漠学会	乾燥地における最適な水利用による食糧生産・環境保全に関する一連の研究
2015/10/24	植物化学調節学会奨励賞	岡本昌憲	植物化学調節学会	アブシジン酸の代謝と受容に関する化学遺伝学的研究
2016/3/21	日本育種学会賞	辻本壽	日本育種学会	異種遺伝資源によるコムギ育種技術の開発と応用
2016/6/27	モンゴル国環境優秀専門家賞	伊藤健彦	モンゴル国自然環境グリーン開発観光省	
2018/8/21	日本砂丘学会論文賞	安萍	日本砂丘学会	中国ムウス砂地における沙漠化指標植物の選抜
2018/9/4	農村農業工学会優秀報文賞	藤巻晴行	農村農業工学会	ウズベキスタン国の土壌条件下におけるカットドレーンの適用上の課題と対策
2019/1/7	鳥取大学長表彰	辻本壽	鳥取大学	乾燥・高温耐性コムギの系統選抜に関する研究
2020/1/6	鳥取大学長表彰	妻鹿良亮	鳥取大学	節水型耐乾性という新しいタイプの乾燥ストレス耐性を持つコムギに関する研究

特筆すべきは、センター監修の乾燥地科学シリーズ全5巻（古今書院）の編集・出版に対し、日本砂丘学会学術賞の授与（2013年（平成25年））、および辻本教授の日本育種学会賞の受賞（2016年（平成28年））である。日本砂丘学会による受賞理由は、「乾燥地科学シリーズ（全5巻）が乾燥地科学の体系化と乾燥地の問題解決のために重要な役割を果たすものとして評価された」こと、日本育種学会による受賞理由は、「コムギをはじめとした植物の遺伝子及び染色体工学的的手法による乾燥耐性作物系統の育種に関する研究に長年にわたって取り組み、その成果が高く評価された」ことによる。



日本砂丘学会学術賞「乾燥地科学シリーズ全5巻の編集・出版」（2013年7月4日 乾燥地研究センター所蔵）



日本砂丘学会学術賞 賞状  
(乾燥地研究センター所蔵)



2016年（平成28年）3月、日本育種学会学術賞  
賞状を手にする辻本教授（提供：辻本壽）



鳥取大学学長表彰（乾燥地科学シリーズ編集委員会）  
(2014年2月28日 乾燥地研究センター所蔵)



鳥取大学科学研究業績表彰（黒崎准教授）  
(2014年2月28日 乾燥地研究センター所蔵)





Highly Cited Researchers 2016 受賞（岡本助教）（2017年2月16日 乾燥地研究センター所蔵）



日本沙漠学会論文賞（北村特任教授）  
（2014年5月31日 乾燥地研究センター所蔵）



モンゴル国環境優秀専門家賞（伊藤助教）  
（2016年9月29日 乾燥地研究センター所蔵）



日本砂丘学会論文賞（安准教授）  
（2018年8月23日 乾燥地研究センター所蔵）



農業農村工学会優秀論文賞（藤巻教授・北村教授）  
（2018年9月4日 乾燥地研究センター所蔵）



鳥取大学科学研究業績表彰（ヌグゼ准教授,IPDRE）  
（2018年2月28日 乾燥地研究センター所蔵）



鳥取大学学長表彰（妻鹿助教：前列右から3人目）（2020年1月6日 乾燥地研究センター所蔵）

## 名誉教授およびその功績

2010年度（平成22年度）からの10年間、センターで退職を迎えた教員のうち、井上光弘教授が鳥取大学より名誉教授の称号を授与されている。

2004年（平成16年）に退官した元センター長で鳥取大学名誉教授の矢野友久が平成30年度秋の叙勲で瑞宝中綬章を受章した。同人は、1989年（平成元年）～1994年（平成6年）にかけて、農学部附属砂丘利用研究施設長、初代乾燥地研究センター長として、従来の国内砂丘地をターゲットとした農業開発研究を世界の乾燥地をターゲットとした乾燥地科学研究へと発展させるべく、1990年（平成2年度）の乾燥地研究センターの再編整備に尽力し、今日のセンターの礎を築いた功績が高く評価された。

# 社会に開かれた乾燥地研究センター

運営費のほとんどが税金でまかなわれている本センターは、施設や活動内容をできるだけ公開する責務がある。また、研究成果は学会発表や論文発表のみならず、できるだけ平易にまとめ、市民や産業界に還元する社会的責任がある。そこで、これまでに、年報やウェブサイトに加え、以下のようなさまざまな広報活動や社会還元に取り組んできた。

## 一般公開

1998（平成 10）年のアリドドーム実験施設の完成を機に、日本における乾燥地や砂漠化防止に関わる研究の重要性をより一層理解してもらうことを目的に、アリドドーム実験施設の一般公開を開始した。2008（平成 20）年までは年に 2 回（夏と秋）、それ以降は年 1 回行っている（2020 年は新型コロナウイルス流行により Web で開催）。2001 年以降は、センターの研究活動や成果を広く情報発信し、地域の発展を図るため、2000 年 11 月に県内の政財界人らにより設立された「とっとり乾地研倶楽部」の支援を受けて行われている。夏の一般公開は夕方から夜にかけて開催している。公開内容は、アリドドーム実験施設内の展示室と中央ドーム内の実験施設や乾燥地植物、実験圃場等であり、またセンターの教員等による講演、各研究室の研究紹介、乾燥地に関するクイズ等のイベントも行っている。来場者は主に鳥取県民である。来場者数は年間 4 回行っていた当初は年間合計 1000 名を超えたこともあったが、2010 年頃まで漸減した。これは知的関心の高い県民の見学需要が飽和したことが

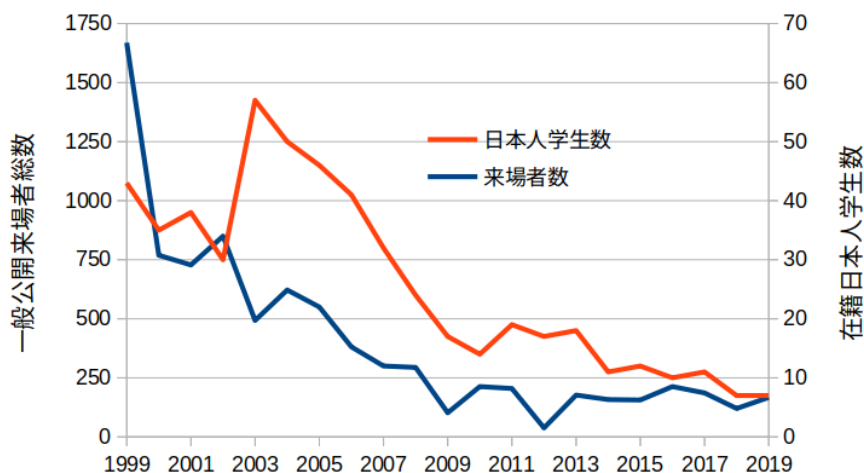


ライトアップされたドーム  
(2014 年 乾燥地研究センター所蔵)



砂丘サンセットツアーの様子  
(2018 年 乾燥地研究センター所蔵)

主たる理由と思われるものの、2000 年代半ば以降の在籍日本人学生数の急減と時期を同じくしていることから、砂漠化や乾燥地農業に対する社会一般の関心の低下も示しているとも見られる。



一般公開来場者数と在籍日本人学生数の推移

## 砂漠博士

1999（平成 11）年より大学等地域開放特別事業の一環として始まった、小学校高学年児童を対象とした体験学習イベントで、当初は独立したイベントとして、2003（平成 15）年以降は（平成 17 年を除き）一般公開の中で行われてきた。さまざまな実験や観察を通して、乾燥地あるいは砂丘の自然や砂漠化の現状とその対策について伝えてきた。実験担当者によって毎年異なるテーマで講義や実験、観察を行って理解を深め、最後には「砂漠博士認定証」を授与した。主として任期付き研究員が担ってきたが、負担軽減のため、2019 年からは簡略化し「子ども向け体験学習コーナー」に改名した。



砂漠博士「DNA と遺伝子について学ぶ」の様子  
（2015 年 乾燥地研究センター所蔵）

## 出張イベント

県外の人々に、乾燥地や砂漠化について、そしてそれに関わる研究の重要性への理解を深めてもらうために、県外に出向いた広報イベントも行ってきた。

### 東京・上野イベント

2007（平成 19）年 3 月 2 日から 9 日間（休館日含む）、東京上野・国立科学博物館において「乾いた大地 砂漠-人と自然 水が欲しい!緑が欲しい!」を企画開催し、約 9 千人の来場者を得た。特別講演「砂漠と私たちのつきあい」やパネル展示に加えて、実際に砂漠の環境を体験するコーナーや、砂漠化のメカニズムを知るための実験も行った。



砂漠博士「砂漠の地下をのぞいてみよう」の様子  
（2016 年 乾燥地研究センター所蔵）

### 大阪イベント

2008（平成 20）年 7 月 18 日から 10 日間、NHK 大阪放送会館・大阪歴史博物館アトリウムで「乾いた大地 砂漠—限りある水をめぐる科学と知恵—」を開催し、約 3 万 1 千人の来場者を得た。2 回目のこのイベントでは、特に「限りある水」に焦点を当て、特別講演「世界の砂漠化と水問題」や「モンゴルの自然と砂漠化」を通じて世界の水をめぐる状況や水資源研究の最前線を紹介し、また乾燥地ではどのようにして水を集め、活用しているのか、その知恵や技術について解説した。

### 九州イベント

2012（平成 24）年 2 月 28 日、29 日の 2 日間、福岡市の JR 博多シティ 10 階会議室において、九州大学東アジア環境研究機構との共催で「乾いた大地 砂漠 ～黄砂のふるさと～」展を開催し、特別講演やパネル展示や体験イベントなどを行った。

## 主なパネル展示

いずれも県内であるが、以下のように学外での展示パネルによるセンター紹介も行ってきた。

実施日	場所	内容
2013年8月5日～8日	イオンモール鳥取北店 1階	黄砂研究等を紹介
2014年8月25日～30日	鳥取県立図書館	「国際交流ライブラリー」開設記念展示「つながる—広がる—世界と鳥取」に出展
2014年9月26日,27日	米子コンベンションセンター	「フェスティバル 2014&環境ビジネス交流会」に出展
2019年4月23日～5月13日	鳥取砂丘ビジターセンター	「鳥取砂丘から世界の砂漠へ」
2019年10月12日～11月4日	鳥取砂丘ビジターセンター	「鳥取の砂丘農業」

## 市民向けの講演

学外における市民向けの講演も行ってきた。本学地域価値創造研究教育機構が企画している鳥取大学サイエンスアカデミーにおいて、2013（平成 25 年）4月27日に「倍増する人口をどう養うかー エジプトにおける灌漑農業の改善策 ー」と題して、講演を行った。

国立科学博物館で 2013 年に国立科学博物館と総合地球環境学研究所によって開催された企画展「砂漠を生き抜く」で実験講座「砂漠のオアシスにわきでる泉の科学」を行った。

2016（平成 28）年にグランフロント大阪で一般社団法人ナレッジキャピタルの主催で行われた「超学校」において、「鳥取砂丘から乾燥地へ」（11月7日）、「世界の食糧事情のカギを握る乾燥地農業」（11月22日）、「モンゴル、黄砂研究の最前線」（12月9日）、「砂漠化対処に向けた世界の動向ー持続可能な土地管理（SLM）の技術とアプローチ」（12月9日）と題して出前講義を行った。同年 11 月 29 日に 毎日新聞東京本社にて行われた「毎日メディアカフェ」でセミナー「砂漠の世界によろそ」を開催した。

2018（平成 30）年 8 月から 10 月にかけて、鳥取大学サイエンスアカデミーにおいて「モンゴルの大自然と人々の暮らし」「モンゴルの自然災害・環境汚染と健康」「ゴビ砂漠の観測で分かってきた黄砂発生の原因」「モンゴル草原の野生動物大移動：謎を探る。そしてまもる」と題して鳥取県立図書館で 4 件の講演を行った。



鳥取砂丘ビジターセンターでの展示  
（乾燥地研究センター所蔵）



毎日メディアカフェの様子  
（乾燥地研究センター所蔵）

## 公開シンポジウム

複数の日本語による講演と演者によるディスカッションからなる公開シンポジウムもいくつか主催してきた。

実施日	場所	内容
2012年2月18日	米子コンベンションセンター BiG SHiP	グローバル COE プログラム「乾燥地科学拠点の世界展開 黄砂シンポジウム」
2013年2月2日	とりぎん文化会館	黄砂プロジェクト「鳥取発！黄砂研究の最前線」
2017年2月7日	国連大学ウ・タント国際会議場	「砂漠化と闘う」
2017年11月11日	とりぎん文化会館	「黄砂と健康 ～越境汚染のいま～」

## 出前授業と受け入れ実習

高校から依頼を受けて砂漠化や乾燥地に関する授業も行ってきた。2015年に鳥取西高等学校の Super Global High School (SGH) 事業でアミン助教を派遣し英語で授業を行った。2016年以降も毎年4月に谷口准教授を派遣し授業を行い、毎年7月にセンターにおいて高校生による発表会を行った。2017年9月11日に米子東高校のスーパーサイエンスハイスクール事業で本センターを訪れた10名の生徒に対し、授業と体験実験を行った。2012年から毎年、6月末の5日間に中ノ郷中学校から2～4名の生徒を受け入れ、職場体験学習を行ってきた。

## 乾燥地学術標本展示室等の休日公開

2002年より、土・日・祝日に「とっとり乾地研倶楽部」の資金支援により案内役として学生を雇用し乾燥地学術標本展示室を「ミニ砂漠博物館」として無料開放を公開している。毎年500人程度の来訪者がある。

## 見学対応

事前申込みで小学生の社会見学や一般団体等の施設見学に対応している。2015年には57件、計1736名にのぼった。技術部職員や研究員の負担軽減のため、2019年度から、一部については講習を受けた「認定ガイド」による有償見学案内を開始した。

## センターが関わった主な書籍

市民や学生、他分野の研究者向けに研究成果を平易に解説し、問題解決に向けた提言をまとめた以下の書籍を監修、出版してきた。

21世紀の乾燥地科学 人と自然の持続性, 古今書院, 2007

21世紀の乾燥地科学 乾燥地の土地劣化とその対策, 古今書院, 2008

21世紀の乾燥地科学 黄土高原の砂漠化とその対策, 古今書院, 2008

21世紀の乾燥地科学 乾燥地の自然, 古今書院, 2009

21世紀の乾燥地科学 乾燥地の資源とその利用・保全, 古今書院, 2010

Restoration and Development of Degraded Loess Plateau, China, Springer, 2013

モンゴル 黄砂を辿る, 今井出版, 2014

乾燥地を救う知恵と技術—砂漠化・土地劣化・干ばつ問題への対処法—, 丸善出版, 2014

Rangeland plants of Mongolia Vol.1 High mountain belt, Mountain forest-steppe belt, Steppe Zone. Munkhiin Useg Co. Ltd, 2015

Rangeland plants of Mongolia Vol.2 Desert Steppe and Desert Zones, Extra-Zone. Munkhiin Useg Co. Ltd, 2015

乾燥地の水をめぐる知識とノウハウ—食料・農業・環境を守る水利用・水管理学—, 技報堂出版, 2016 黄砂-健康・生活環境への影響と対策, 丸善出版, 2016 年

乾燥地フォトブックシリーズ vol.1 乾燥地の自然と暮らし モンゴル, 今井出版, 2016

乾燥地フォトブックシリーズ vol.2 「乾燥地の有用植物食べる植物, 今井出版, 2018

乾燥地フォトブックシリーズ vol.3 「乾燥地の有用植物使う植物, 今井出版, 2018

Rangeland Ecosystems of Mongolia. Munkhiin Useg Co. Ltd, 2018

持続可能な乾燥地農業のために—土壌塩類化防止と塩類土壌修復—, 技報堂出版, 2019

乾燥地フォトブックシリーズ vol.4 「乾燥地の塩類集積」, 今井出版, 2020

Rangeland plants of Mongolia 2nd edition Vol.I High mountain belt, Mountain forest steppe belt, Steppe zone. Munkhiin useg Co.Ltd, 2020

Rangeland plants of Mongolia 2nd edition Vol.II Desert steppe zone, Desert Zone, Extra zone. Munkhiin useg Co.Ltd, , 2020

## マスメディアの取材への対応

全国紙や全国ネットワークの電波で紹介されることは上記の地道な広報活動とは桁違いの広報効果がある。アリドーム完成後にNHKの朝のニュースの冒頭で紹介されたことは、本センターの歴史上で重要な出来事であり、その後の日本人学生や産学連携の増加に繋がったと考えられる。したがって、インタビューに応え、資料を提供するなど取材に積極的に協力することも重要な業務である。

## 近年の全国紙での紹介

2016年11月12日 毎日新聞 <鳥取砂丘>乾燥地研究に海外注目 干ばつや水不足対策で

2019年2月7日 読売新聞「サハラ砂漠 コムギで潤せ」

2019年5月5日 朝日新聞 GLOBE 特集「疲れる土」

## 近年の全国テレビ番組での紹介

2013年4月2日 TBS NEWS23「黄砂 発生源とその影響」

2015年9月12日 NHKサイエンスZERO(サイエンスゼロ)「食糧危機の切り札!?耐塩性作物」

2018年7月28日 NHKプラタモリ「鳥取砂丘～なぜ鳥取砂丘は人をひきつける?～」

2019年11月8日 NHK チコちゃんに叱られる「なぜ砂漠はできる?」

2020年5月8日 NHK ニュースシブ5時

# センターの将来(未来)像

## 谷口 武士

私は 2009 年から教員として乾燥地研究センターに所属しておりますが、この 10 年間でセンターが大きく発展したことを実感します。グローバル COE プログラムで得られた成果をそれぞれのグループが大型プロジェクトに発展させ、鳥取大学の強みの 1 つとして位置づけていただいたこともあり、魅力的な大型研究機器が導入され、乾燥地科学の研究拠点にふさわしい研究環境が整備されております。また、研究成果についても世界トップクラスの雑誌に掲載される論文が出てきています。このような背景から、日本国内外での知名度も上がり、海外でも乾燥地研究センターとの共同研究を求める声をよく耳にします。このような発展はセンターの教授を中心としたメンバーの並々ならぬ尽力があったからだと思います。

ここから次の 10 年、そしてその先にセンターをどう発展させていくのかについてですが、近年、科学が扱える情報技術の量と速度が飛躍的に発展していること、そして地球温暖化に付随した諸問題が身近に感じられるようになってきたことから、研究者に求められるところも変わってきたことを意識する必要がありますように思います。100 年後につながるような基礎的知見を積み上げていく重要性は変わらないですが、これに加えて、我々の生活に関わる諸問題を理解するための情報提供や解決方法の提示といった、実学としての科学もこれまで以上に強く求められています。

地球環境問題は人々の生活による負荷が地球の干渉能力を超えたことに由来しますが、この地域レベル版として、乾燥地における環境収容力を超えた過度な人間活動による土地劣化、すなわち砂漠化があるように思います。共通して求められることは、自然環境との調和、あるいは共生への転換ではないでしょうか。先進国ではこのようなパラダイムシフトは難しいですが、発展途上にある乾燥地の国々は、このような方向性での発展が持続性の観点からも適しています。この持続可能な開発 (SDGs) は既にセンターのキーワードになっておりますが、大手出版社も持続性科学、あるいはサステナビリティ学に関するジャーナルをこぞって創刊しています。センター教員がこの持続性科学にどのように取り組んでいくのかについては戦略が必要だと思いますが、異分野融合や研究の位置づけを工夫することでこの新しい学術分野におけるセンターの地位を高め、持続性社会の実現に向けたプロジェクトをセンター教員が力を合わせて行うことでモデルケースを提示していけるとよいのではないかと思います。

今後の大学を取り巻く状況としては、少子化とこれにともなう経済規模の縮小、そして研究費の削減と特定分野への集中的な予算配分が予想され、あまり簡単な状況ではなさそうに思います。個々の研究者が高い研究力を基盤研究によって維持し、国内外の研究者との連携を強く保つことが不可欠ですし、可能な範囲で研究と管理運営と事務作業の分業を進めることや専門職を導入するようなシステムの見直しも必要かもしれません。また、紛争や病気の蔓延などで海外に行くことが難しい状況を想定して、リモートでのデータ収集、外国からの材料を用いたセンターでの実験を実施する施設の拡充などを進める必要があります。問題山積のように思われますが、コンパクトで機動力が高いところがセンターの強みの 1 つなので、一致団結して柔軟に対応することで問題も乗り越えていけるのではないかと思います。社会からのニーズに答えて優れた人材を世界に輩出することで国内外におけるセンターの知名度とブランド力をさらに高めていくことが重要ですし、乾燥地の人々のためのプロジェクトを展開し、乾燥地の人々に必要とされるセンターになるというビジョンをもって、どのように自分が貢献していけるのかを個々の教員が見据えて、努力そして協力していくことが今後の発展につながっていくのではないのでしょうか。



## 寺本宗正

2020年4月から、新たに乾燥地研究センターに着任いたしました。私は、土壌を中心とした陸域生態系における「炭素循環」というテーマに関わって研究を行ってきました。二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）をはじめとして、炭素は様々な形態で陸域、大気、海洋を循環しており、それを炭素循環とよびます。その炭素循環という観点から、新参者ながら乾燥地研究センター創立30周年の節目として、今後の乾燥地研究センターにおける研究の展望に関して述べさせていただきます。

2020年は多くの人々にとって苦難の年でした。新型コロナウイルスの感染拡大による不安が渦巻いている中、夏の猛暑が到来しました。8月中旬から下旬にかけて、日中の最高気温が40°Cに達する地域も見られ、熱中症への注意喚起が盛んに行われました。ここまで夏が暑くなった原因に、少なからず地球温暖化がかかわっていることは、現在多くの人が知るところとなっています。その地球温暖化の主な原因は、人間活動によってCO<sub>2</sub>などの温室効果ガスが大気中に増加したことであるとされています。温暖化を緩和するためには、CO<sub>2</sub>の排出量を低減するための工夫やテクノロジーの開発に加え、自然生態系の中でCO<sub>2</sub>を吸収し、炭素として蓄えておく機能を維持・増進することも求められます。

その中で、乾燥地は温暖化を緩和するための鍵になると期待されています。乾燥地の面積は陸地の41%にも相当する広大なものです。乾燥地におけるバイオ炭の活用や植林によって、乾燥地の生態系により多くの炭素を蓄えることができれば、大きく地球温暖化の緩和に貢献できます。そのためには、乾燥地における炭素循環機能の一層の理解と、長期的な観測データの蓄積が不可欠です。しかしながら、乾燥地における炭素循環は、これまで軽視されてきたと言っても過言ではありません。そのため、蓄積されたデータの量も、他の地域と比較して限られたものです。幸いなことに、乾燥地研究センターは海外の乾燥地における多くの研究機関と共同研究を行っている実績があります。その意味で、今後の乾燥地における炭素循環研究の進展、ひいては温暖化に対する緩和・適応の観点からも、乾燥地研究センターが担う役割は、非常に大きいものと考えます。

一方で、乾燥地研究センターの周辺を見渡してみると、鳥取砂丘や広大な砂地の圃場、大山のブナ林など、非常にユニークで貴重な研究フィールドに恵まれています。そういった身近な環境を活かし、乾燥地における研究に応用していく姿勢も、今後強く求められます。なぜならば、温暖化をはじめとした気候変動によって、干ばつや豪雨といった、極端な気象が起こる頻度は将来的に増加すると予測されているためです。つまり、一般的に湿潤な気候であるとされる日本の自然環境でも、乾燥ストレスにさらされるリスクは高まることが考えられます。身近にある貴重な研究資源を活かし、乾燥というキーワードを軸にして、乾燥地研究センターが国内外のフィールドワークや研究に主体的に携わっていくことが、環境問題解決に貢献するうえでも重要になると考えています。

## 石井孝佳

センター創立 30 周年の節目に将来の事を少し考えたいと思います。

私の専門分野は植物細胞遺伝学です。顕微鏡を使い、染色体という生物の設計図である遺伝子が入った構造体を調べる学問です。今から 100 年以上前に染色体の詳細な観察が **Walther Flemming** によって行われています。その後、分子生物学的な手法により DNA や遺伝子を扱う研究分野は飛躍的に進みました。しかし、現在でも多くの現象がよくわかっていません。特に、乾燥耐性、高温耐性などに代表される、ストレス耐性の機構はほとんど分かっていない状態です。

これらを踏まえ、私が感じている細胞遺伝学分野の近年の変化に関してまず、挙げます。

### 1.不可能と思われていたことが可能になる。

細胞遺伝学の領域では顕微鏡技術の革新によって、見えなかった物が見えるようになりました。従来の、可視光を使った顕微鏡の分解能は、200 nm が限界とされていましたが、超高解像度顕微鏡が近年開発されたことにより、50 nm の分解能で観察する事が可能になりました。この技術突破によって、タンパク質や DNA の細胞内での詳しい構造を、生体に近い状態で見ることが可能になりました。近年の科学技術の発展は非常に早く、また常識とされていた事柄が崩壊する事が多いように思います。生物学の分野は過去数十年で一新されており、今後もさらに発展する事が予想されます。

### 2.モデル生物から作物へ研究の力点が動いた。

ヨーロッパではモデル生物のシロイヌナズナ（アブラナ科）の研究から、他のアブラナ科作物に、研究者が鞍替えを行っています。シロイヌナズナを食料にする事は現時点では不可能です。そのため、実社会への波及効果が乏しい側面がありました。しかし、忘れてはいけないのは、基礎科学無くして応用はあり得ないという事です。例えば、酵母、シロイヌナズナなどの基礎的な生物での減数分裂の研究成果が作物種で応用され、組換え頻度の劇的な上昇が可能になりつつあります。新たな作物改良への可能性が大きく広がりました。近年、基礎を基礎で終わらせず、作物に応用する事の重要性がさらに強く求められてきています。

### 3.これまで重要視されていなかった未利用作物が注目される。

イネ、コムギ、トウモロコシ、大豆など誰でも聞いたことのあるような重要作物以外の未利用作物が現在注目されています。多種多様な作物を研究する事によって、これまで見えていなかった農業生産体系を作る事が可能になると予想されます。

私の過ごした 10 年ほどの研究者人生でも上記の様な非常に大きな変化がありました。これからの 30 年は夢を現実にする時代だと感じています。実社会では何が問題で、その問題を解決するために自分の持つ力を使う事の重要性を再認識する必要があります。この理念は鳥取大学や乾燥地研センターの創立以来の方向性と合致すると思います。まず問題を認識し、その問題を解決するために個人が持つ **Super Powers** を使い、皆の力で解決していく必要があります。

最後になりましたが、NASA の火星探査機 **Curiosity** から送られてくる火星の画像を見ていると、人類にはまだ可能性があり、克服しなければならない問題が多く残っていると感じつつ、火星もまた乾燥地だなども感じます。

# 写真で綴る10年



## センターでの出来事（2010年4月～2020年3月）

### 施設の完成・竣工式典等

アリドラボ工事  
(2010年6月9日 乾燥地研究センター所蔵)



完成したアリドラボの前で（2010年  
11月18日 乾燥地研究センター所蔵）



完成を祝う能勢学長  
(2011年9月14日 乾燥地研究センター所蔵)

ゲストハウス完成式典  
(2011年9月14日 乾燥地研究センター所蔵)





本館改修工事完了式典（2017年10月23日 乾燥地研究センター所蔵）

鳥取大学  
Tottori University

平成29年度  
鳥取大学（浜坂）総合研究棟（本館）改修その他工事

廊下

研究室

総合研究棟（本館）外観

**【建物概要】**  
 建物名称：本館  
 構造・階：鉄筋コンクリート造3階建  
 建築面積：620㎡  
 延床面積：1,340㎡  
 改修面積：1,340㎡  
 工期：H29.2～H29.9  
 設計監理：鳥取大学施設環境部

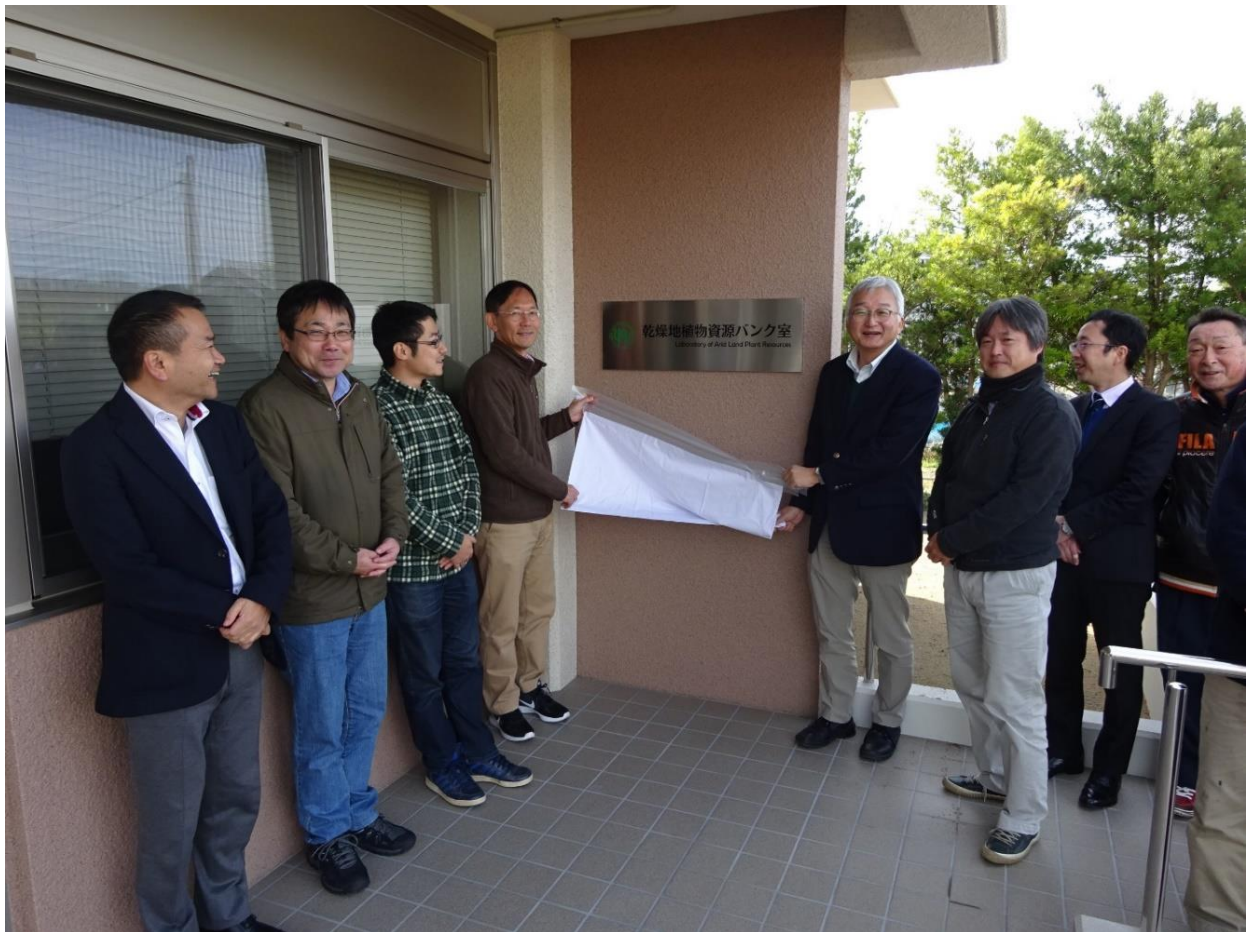
生物系実験室

アクティブラーニングスペース

生物系共通機器室



圃場管理棟完成看板上掲式 (2013年10月22日 乾燥地研究センター所蔵)



アリドロン改修完了植物資源バンク室看板上掲式 (2018年12月25日 乾燥地研究センター所蔵)



展示室リニューアルオープン。アラムコ・アジア・ジャパンの寄付を受けて大幅改修を行った。  
(2018年5月10日 乾燥地研究センター所蔵)



## 皇室来訪

2011年10月30日。全国海づくり大会に合わせて、平成天皇・皇后両陛下が乾燥地研究センターへ行幸啓された。



アリドラボでの展示（2011年10月30日 乾燥地研究センター所蔵）



行幸啓記念（乾燥地研究センター所蔵）



行幸啓記念（2011年10月30日 乾燥地研究センター所蔵）

## 要人来訪



アラブ諸国駐日大使来訪（2012年6月15日 乾燥地研究センター所蔵）



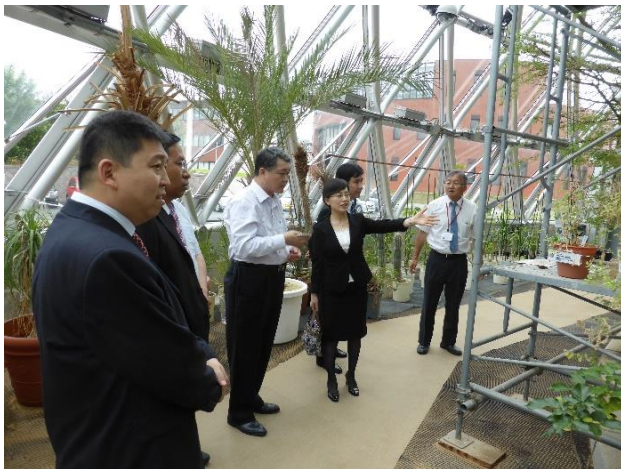
中国科学院水土保持研究所所長来訪  
鳥取大学との学术交流協定の更新  
(2010年9月14日 乾燥地研究センター所蔵)



中国科学院寒区乾区環境与工程研究所所長来訪  
(2013年6月19日 乾燥地研究センター所蔵)



中華人民共和国大使来訪  
(2013年11月3日 乾燥地研究センター所蔵)



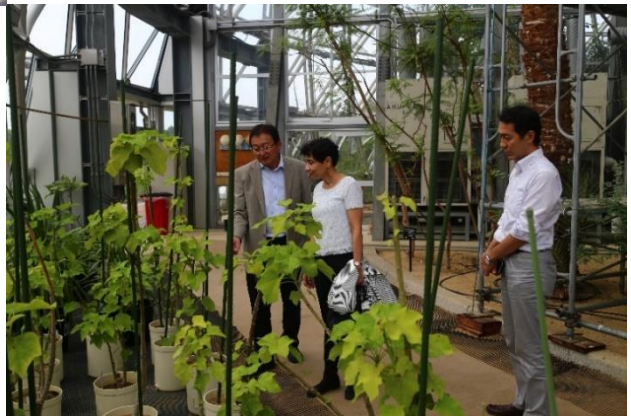
中国蘭州大学学長及び蘭州大学草地農業技術学院（草学院）  
院長来訪（2014年6月11日 乾燥地研究センター所蔵）



スーダン農業研究機構（ARC）長官来訪  
(2014年9月30日 乾燥地研究センター所蔵)



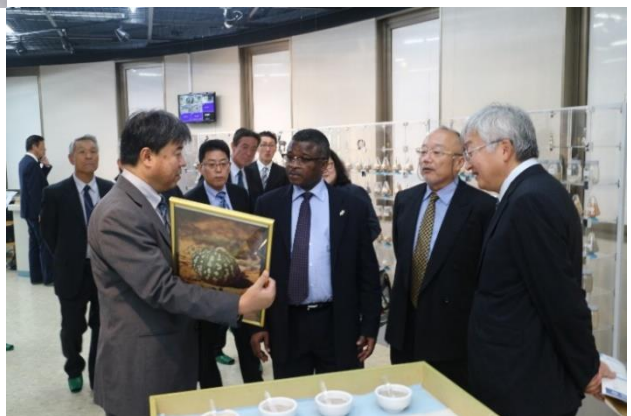
スーダン・ハルツーム大学学長来訪  
(2015年5月11日 乾燥地研究センター所蔵)



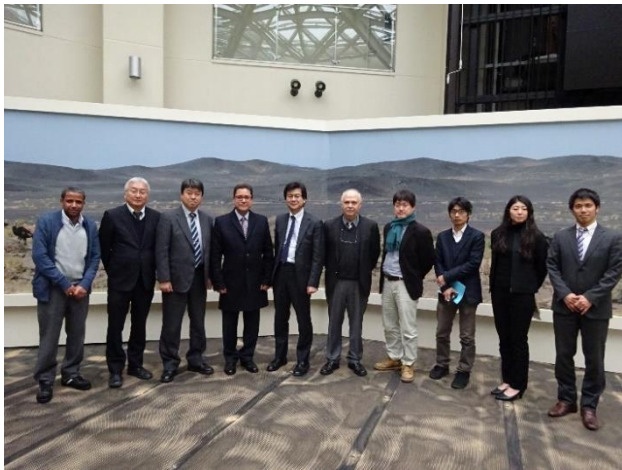
エルサルバドル大使来訪  
(2015年9月2日 乾燥地研究センター所蔵)



バングラデッシュ大使来訪  
(2015年9月18日 乾燥地研究センター所蔵)



ボツワナ大使来訪  
(2016年10月11日 乾燥地研究センター所蔵)



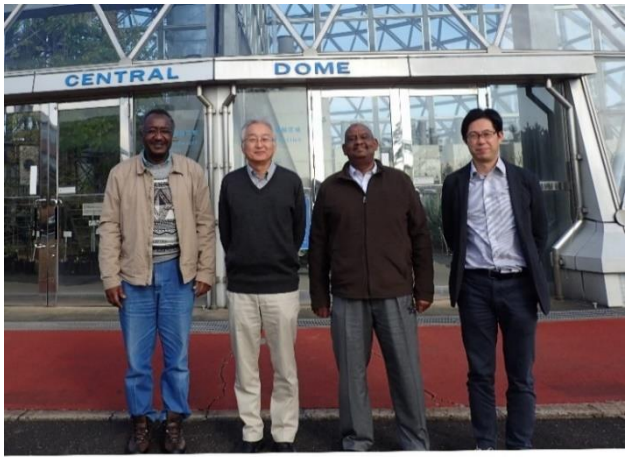
国際乾燥地農業研究センター所長来訪  
(2017年2月9日 乾燥地研究センター所蔵)



ナミビア大使来訪  
(2017年9月20日 乾燥地研究センター所蔵)



国際塩生農業研究所 (ICBA) 所長来訪 (2017年10月30日 乾燥地研究センター所蔵)



スーダン気象庁長官来訪  
(2017年12月3日 乾燥地研究センター所蔵)



スーダン農業研究機構（ARC）長官来訪  
(2019年8月27日 乾燥地研究センター所蔵)

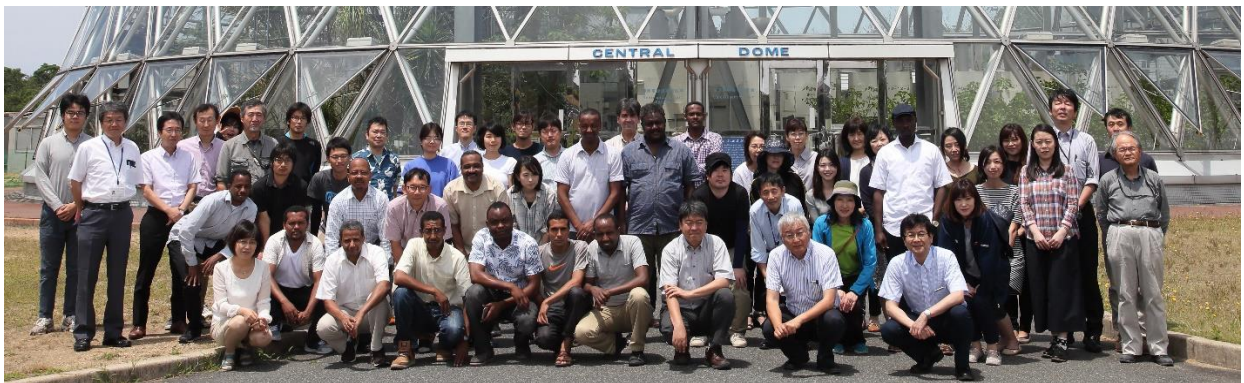


アラブ首長国連邦（UAE）大使来訪  
(2019年9月10日 乾燥地研究センター所蔵)

## センターの人々



2016年9月26日 乾燥地研究センター所蔵



2017年6月17日 乾燥地研究センター所蔵



2018年6月25日 乾燥地研究センター所蔵



2019年6月24日 乾燥地研究センター所蔵

## Land Day 3

名古屋で開催された生物多様性条約会議に合わせて開催された国連砂漠化対処条約の Land Day 3に参加



乾燥地研究センターの紹介パネル  
(2010年10月23日 乾燥地研究センター所蔵)



乾燥地研究センターによる Panel 3” How can scientists contribute to biodiversity conservation in drylands of East and Central Asia? “. 左より山中、トデリッチ博士（ウズベキスタン）、ラグバ博士（モンゴル）、森本博士（京大）  
(2010年10月23日 乾燥地研究センター所蔵)



左より、森本（京大）、ニャカジャ国連砂漠化対処条約事務局長、恒川センター長  
(2010年10月23日 乾燥地研究センター所蔵)

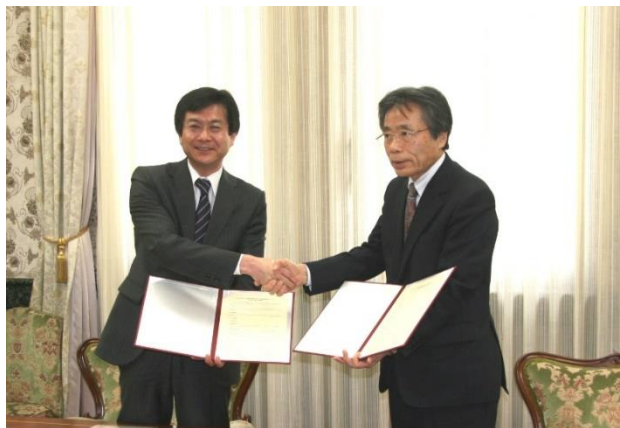


乾燥地研スタッフと Panel3 メンバー  
(2010年10月23日 乾燥地研究センター所蔵)



## 九州イベント

2012年2月28日に乾燥地研究センターは九州大学東アジア環境研究機構と学术交流協定を結ぶとともに、福岡駅構内の九州大学オフィスにて、「乾いた大地 砂漠～黄砂のふるさと～」展を開催した。



九州大学東アジア環境研究機構と協定の締結  
(2012年2月28日 乾燥地研究センター所蔵)



「乾いた大地 砂漠」展の入り口  
(2012年2月28日 乾燥地研究センター所蔵)



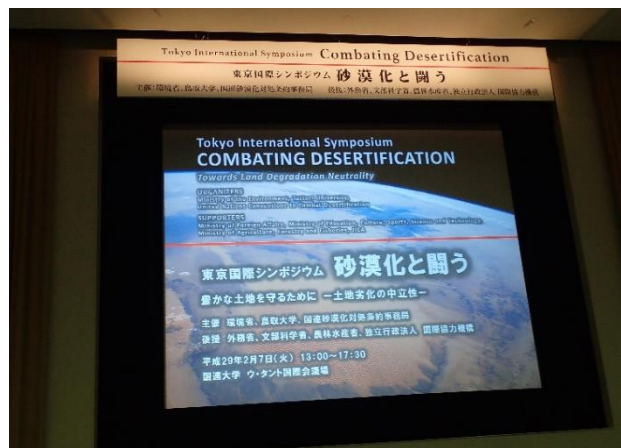
「乾いた大地 砂漠」展の提示物  
(2012年2月28日 乾燥地研究センター所蔵)



「乾いた大地 砂漠」展でのゲル展示  
(2012年2月28日 乾燥地研究センター所蔵)

# 東京国際シンポジウム

鳥取大学国際乾燥地研究教育機構が中心となり、2017年2月7日に、東京国際シンポジウム「砂漠化と闘う」を開催。乾燥地研究センターのメンバーも、機構の一員として、シンポジウムに参加。



(2017年2月7日 撮影：山中典和)



基調講演を行うモニーク、バルビユー国連砂漠化対策条約事務局長 (2017年2月7日 撮影：山中典和)



パネルセッション2「乾燥地科学の最前線」  
(2017年2月7日 撮影：山中典和)



パネルセッション2で講演する恒川教授と国際乾燥地研究機構のOweis教授 (2017年2月7日 撮影：山中典和)

# パネル展



2014年2月に鳥大病院で開催された黄砂プロジェクト写真展  
(2014年2月10日 撮影：山中典和)



2014年11月に鳥大広報センターで開催された企画展示「鳥大から世界の砂漠研究へ～乾燥地研究センターとその活動」  
(2014年11月18日 撮影：山中典和)



2018年5月に鳥大図書館で開催された乾燥地フォトブックシリーズパネル展「乾燥地の有用植物 食べる植物」  
(2018年5月18日 撮影：山中典和)



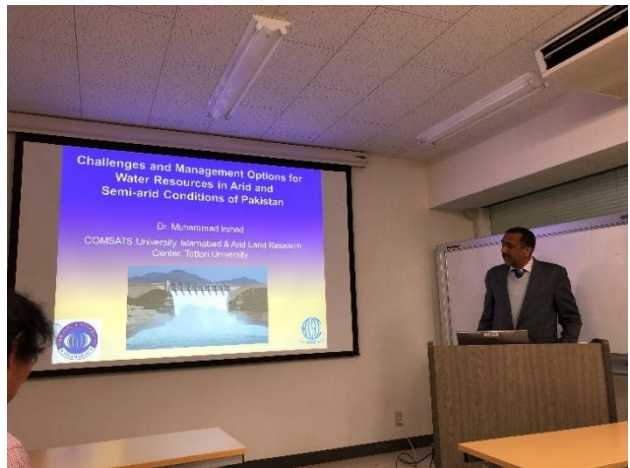
2018年11月に鳥大広報センターで開催された乾燥地フォトブックシリーズパネル展「乾燥地の食べる植物・使う植物」  
(2018年11月21日 撮影：山中典和)



2019年10月に鳥取砂丘ビジターセンターで開催されたパネル展「荒れ地から豊かな農地へ 鳥取県の幸農業」  
(2019年10月14日 乾燥地研究センター所蔵)



## 各種セミナー、講習会



乾燥地研究センター・コロキウム。主に外国人役員や研究機関研究員による講演が行われている。写真は客員教授の Irshad 博士による講演（2018年11月22日 撮影：山中典和）



サイエンスカフェ@ALRC。2012年4月に開始され、2020年までに69回を数える。写真はMsiziさんによる南アフリカの紹介（2018年12月5日 撮影：山中典和）



消防訓練（2014年10月16日 乾燥地研究センター所蔵）



消防訓練での起震車体験  
（2018年11月27日 乾燥地研究センター所蔵）



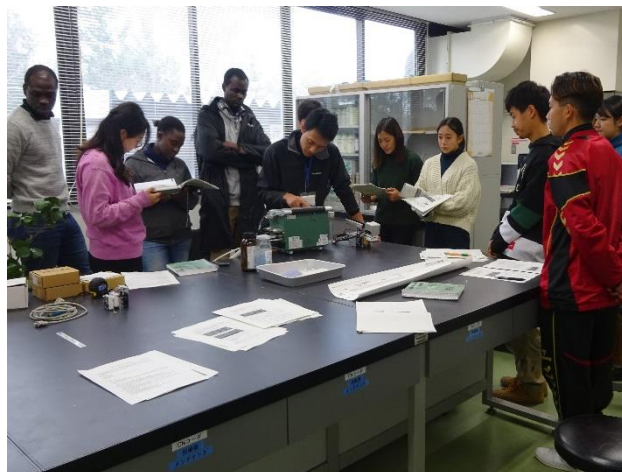
MERS 感染予防講習  
(2015年6月29日 乾燥地研究センター所蔵)



インフルエンザ感染予防講習  
(2018年1月22日 乾燥地研究センター所蔵)



鳥取県警による犯罪予防講習  
(2017年6月19日 乾燥地研究センター所蔵)



光合成測定器 LI6400 講習  
(2019年11月27日 乾燥地研究センター所蔵)

# 各種宴会



井上先生退職、送別会  
(2012年3月20日 乾燥地研究センター所蔵)



坪先生送別会 (2013年3月22日 乾燥地研究センター所蔵)



お花見 (2013年4月5日 乾燥地研究センター所蔵)



歓送迎会 (2013年4月26日 乾燥地研究センター所蔵)



送別会 (2017年3月17日 乾燥地研究センター所蔵)



事務室歓送別会  
(2017年8月23日 乾燥地研究センター所蔵)



IPDRE 大塚さん送別会  
(2019年7月30日 乾燥地研究センター所蔵)



忘年会 (2019年12月23日 乾燥地研究センター所蔵)



## センターの風景



水神祭 (2010年11月18日 乾燥地研究センター所蔵)



大雪時の除雪 (2011年1月27日 乾燥地研究センター所蔵)



一斉清掃での圃場老朽ハウスの撤去  
(2012年7月20日 乾燥地研究センター所蔵)



一斉清掃での海岸ごみの撤去  
(2012年10月24日 乾燥地研究センター所蔵)



アラムコ・アジア・ジャパンとの研究支援に関する合意書調印式 (2016年7月22日 乾燥地研究センター所蔵)



かんちけん倶楽部総会 (2016年7月27日 乾燥地研究センター所蔵)



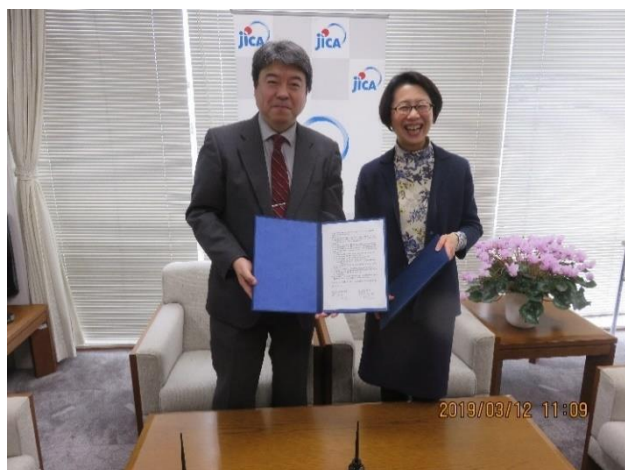
TSK 取材 (2017年6月23日 乾燥地研究センター所蔵)



NHK プラタモリ取材 (2018年5月15日)、放送は2018年9月8日「#111 鳥取砂丘～なぜ鳥取砂丘は人を引き付ける?～」写真は番組ポスターと出演した河合研究員 (2020年 乾燥地研究センター所蔵)



スカイプを用いたテレビ会議  
(2018年9月5日 乾燥地研究センター所蔵)



JICA 中国事務所との覚書締結  
(2019年3月12日 乾燥地研究センター所蔵)



安田先生退職記念祝賀会 (2019年6月16日 提供: 河合隆行)



退職者花束贈呈 (2020年3月30日 乾燥地研究センター所蔵)

## 海外調査の現場から（2010年4月～2020年3月）

### 中国

### 黄土高原（陝西省・延安）

JSPS 二国間交流事業（2014年4月～2016年12月）「中国黄土高原半乾燥地における森林の水利用及び物質循環」代表者：山中典和。拠点大学交流事業に引き続き、黄土高原の森林を対象とした共同研究を実施。



中国科学院水土保持研究所でのセミナー  
(2016年7月4日 提供：山中典和)



延安南部の森林における土壌調査  
特に土壌微生物相と物質循環に関する研究を実施  
(2014年6月15日 撮影：山中典和)



延安南部の森林におけるナラの植栽試験  
(2015年6月28日 撮影：山中典和)



延安南部のヤオトンでの土壌サンプル整理  
(2014年6月15日 撮影：山中典和)

## 中国 黄土高原（陝西省・定辺）

JSPS 二国間交流事業及び、鳥取大学国際乾燥地研究教育機構の黄砂・環境修復グループの研究として、中国黄土高原の塩類集積地で塩生植物タマリスク林の調査を行った。中国科学院水土保持研究所・杜研究室、京都大学・館野研究室、乾燥地研・山中、谷口研究室の共同研究。



調査メンバー  
後ろの木は塩生植物のタマリスク  
(2014年6月17日 提供：山中典和)



タマリスク周囲の土壌サンプリング  
(2014年6月17日 撮影：山中典和)



開花しているタマリスク  
(2014年6月17日 撮影：山中典和)



塩類集積土壌の調査  
(2014年6月17日 撮影：山中典和)

# 中国 内蒙古自治区・クブチ砂漠

黄砂プロジェクト・発生源対策グループの調査として、砂丘上での郷土樹種の植栽試験を行った。



クブチ砂漠 (2011年7月29日 撮影：山中典和)



植栽されたポプラの生理状態調査  
(2011年7月31日 撮影：山中典和)



植栽木の成長量調査  
左は谷口准教授  
(2013年5月9日 撮影：山中典和)



調査メンバー  
一番左は農学部山本教授、右から2番目が山中教授  
(2015年8月25日 撮影：山中典和)

# 中国

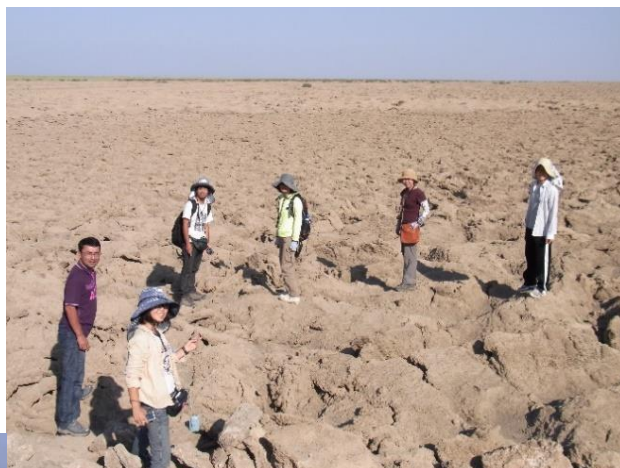
## 新疆ウイグル自治区・トルファン

科学研究費（基盤B）（一般）

「乾燥地緑化への応用を目指した耐乾・耐塩性植物の浸透調整能の解明とその向上」

（代表：山中典和、2009年4月～2013年3月）

三重大・松尾研究室と共同で、新疆ウイグル自治区に成育する塩生植物の浸透調整物質を調査



新疆ウイグル自治区アイディン湖の干上がった湖底  
アイディン湖の標高はマイナス154m  
(2010年8月21日 撮影：山中典和)



新疆ウイグル自治区アイディン湖周辺での植物サンプリング  
(2010年8月22日 撮影：山中典和)



手持ちの温湿度計で、気温48℃、湿度1%を記録  
三重大松尾研究室メンバーと  
(2010年8月22日 撮影：山中典和)



タクラマカン砂漠中心部にて  
(2010年8月23日 撮影：岩永史子)

## 中国 中国科学院西北生态环境资源研究院



中国科学院西北生态环境资源研究院（NIEER）にてMSプログラム論文発表会に参加した学生  
胸像はNIEERの前身、蘭州沙漠研究所の初代所長・朱震达（Zhu Zhen-da）教授  
（2017年1月14日 提供：恒川篤史）

## チベット高原



中国チベット高原・青海省にて、ヤクの乳をしぼる女性  
（2018年9月24日 提供：恒川篤史）



中国  
蘭州大学臨澤草地農業試験場



中国甘肃省蘭州大学臨澤草地農業試験場  
(2015年7月4日 撮影：小林伸行)



蘭州大学との共同研究の一環として実施した飼養試験にて供  
試したシンメンタール交雑子牛  
(2015年7月10日 撮影：小林伸行)



試験の一環としての呼吸量・成分測定のために牛を収容する  
呼吸試験装置  
(2015年5月7日 撮影：小林伸行)



飼養試験における牛からの採血  
(2015年7月8日 撮影：小林伸行)

## 中国

### 中国科学院遗传与发育生物学研究所（石家莊）



中国科学院遗传与发育生物学研究所農業資源研究センター  
本センターは農業資源研究センターと長年の研究交流があり、特に塩類集積土壌での農業技術および節水農業について共同研究を行った。(2018年10月17日 提供：安萍)



農業資源研究センターにて開催した「植物のストレス耐性機構および塩類集積土壌の資源利用に関する国際ワークショップ」にセンター関係者が多数参加。  
(2013年10月15日 提供：安萍)



中国科学院農業資源研究センター野外実験ステーション。  
本センター植物生理生態研究室は現地研究者と野外実験ステーションで作物の節水灌漑について実験を行ってきた。  
(2018年10月17日 提供：安萍)



中国渤海湾沿岸塩類集積土壌での現地植物分布調査  
中国渤海湾沿岸塩類集積土壌は、中国国内最大面積の塩類集積土壌および地下水が塩水である地域。本センターが中国科学院農業資源研究センターの研究者と現地塩類集積土壌の改良法、現地塩分濃度の高い地下水の農業利用などについて共同研究を行ってきた。(2013年10月17日 提供：安萍)

## モンゴル ゴビ砂漠（ツォクトオボー）

黄砂プロジェクト（2011～2015年度）、乾燥地×  
温暖化プロジェクト（2017～2021年度）等で黄砂  
発生メカニズム解明の研究を実施。



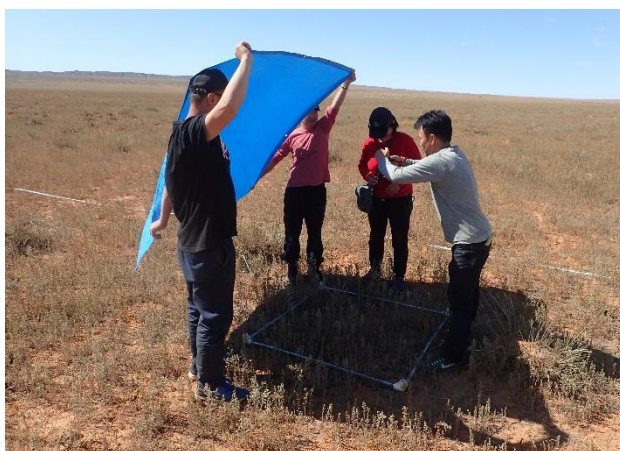
メインサイトの様子。最もダスト（黄砂）が発生する窪地は  
水没する恐れがあるため、やや高めのところ設置。窪地で  
頻繁にダストが発生している様子が見える。（2019年4月25  
日 撮影：B. Buyantogtokh）



窪地に設置したサブサイトの様子。多雨年は雨水が窪地に集  
まり水没する。撮影の数日前まで水没していた。泥に出来た  
足跡から、ぬかるんでいることが分かる。（2018年9月5日  
撮影：黒崎泰典）



レキ調査の様子。山にはレキが多く、ダストが多発する窪地  
にはレキが少ないことが分かった。（2018年5月2日 撮影：  
黒崎泰典）



植生量調査の様子。地表面の写真から枯れ草量推定を行い、  
実測した地上バイオマス、写真推定値、衛星推定値の比較を  
行う。（2019年9月15日 撮影：黒崎泰典）

# モンゴル

科学研究費（基盤B）

「黄砂発生域における草原生態系の菌根共生と  
グロマリン蓄積」

（代表：山中典和、2014年4月～2018年3月）

草原生態系の菌根共生とグロマリン蓄積に与える  
降水量や放牧圧の影響を調査。



モンゴル生命科学大学にて  
ウンダルマ研究室、千葉大・大和研究室メンバーと  
(2015年8月5日 提供：山中典和)



ステップ（フスタイ国立公園周辺）での調査  
(2015年8月6日 撮影：山中典和)



ゴビステップ（ウムヌゴビ県ブルガンで）の調査  
(2016年8月6日 撮影：山中典和)



マンダゴビでのヒツジ、ヤギの放牧  
(2015年8月6日 撮影：山中典和)

## モンゴル

科学研究費補助金

基盤研究 (C) (2012-2014 年度)

「モンゴルの野生哺乳類大移動の保全：新規鉄道建設前の実態把握と建設後の影響評価」代表者：

伊藤健彦

基盤研究 (C) (2015-2017 年度)

「環境の予測可能性と不均一性を組み込んだモンゴルの野生動物保全上の重要地域検出」代表者：

伊藤健彦

挑戦的研究 (萌芽) (2018-2019 年度)

「草原棲哺乳類の異なる移動戦略共存機構の解明と移動誘発ホルモン検出の試み」代表者：伊藤健彦

新学術領域 (公募研究) (2019-2020 年度)

「「遊動」を予測する：モンゴル草原の環境条件と野生草食獣の移動・活動量の関係」代表者：伊藤健彦



追跡用 GPS 首輪を装着され、草原に放たれたモウコガゼルの成獣メス。この首輪には、3 軸加速度センサー、温度センサー、ソーラパネルもついている。(2018 年 9 月 29 日 撮影：伊藤健彦)



草原での朝食  
モンゴルの夏はキャンプが快適  
(2019 年 7 月 21 日 提供：伊藤健彦)



現地研究者や学生、遊牧民との野生動物の探索。個体追跡用の首輪装着のために、広大な草原のなかから捕獲可能な群れを探す。(2018 年 9 月 30 日 撮影：伊藤健彦)



捕獲作業終了後の記念撮影。捕獲作業には、多くの遊牧民にも協力してもらう。(2019 年 10 月 5 日 撮影：伊藤健彦)

## スーダン 農業研究機構（ARC）

限界地プロジェクト、温暖化プロジェクト、SATREPS、科研費等のプロジェクトで、ワドメダニにある ARC 本部およびフダイバ、ドンゴラ等の試験場の実験圃場をフィールドに、乾燥・高温耐性コムギ育種、節水灌漑システム実証実験、農業生態系の微気象観測、根圏微生物叢等の研究を行った。



ARC ワドメダニ本部で乾燥・高温耐性コムギ育種開始。この写真の多くが鳥取大学卒業生または客員研究員出会った人である（2012年3月6日 提供：辻本壽）



ARC ドンゴラ試験場に設置した節水灌漑装置を藤巻晴行教授がデモンストレーションし説明（2020年2月26日 撮影：松永幸子）



SATREPS において、ARC ワドメダニ本部に気象観測装置を設置し、坪充教授が農業生態系の微気象観測を開始（2020年2月26日 撮影：辻本壽）



限界地プロジェクトで鳥取大学大学院生が菌根菌調査のため ARC の研究者らとソルガムの根と土壌を採集（2016年10月24日 撮影：谷口武士）

## スーダン

国際乾燥地研究教育機構の黄砂・環境修復プロジェクトで、スーダンの塩類集積地に成育するマメ科樹木プロソピスの調査を行った。



ハルツーム大学・砂漠化及び砂漠栽培学研究所にて  
右から2人目がムバラク所長  
(2015年5月25日 提供：山中典和)



ハルツーム北部の塩類土壌でのプロソピス調査  
(2015年5月25日 撮影：山中典和)



ハルツーム北部の塩類土壌でのプロソピス調査  
(2015年5月22日 撮影：山中典和)



ハルツーム北部での塩類土壌調査  
(2015年5月23日 撮影：山中典和)

# エチオピア 青ナイル川上流域



エチオピア SATREPS の調査風景 (2017 年 11 月 18 日 提供：大谷眞二)



エチオピア SATREPS で実施しているプロット実験。左のプロット (対照区) に比べて保全策を講じた右のプロットでは流出水と土壌侵食量が少ない (2015 年 7 月 8 日 提供：恒川篤史)



エチオピア SATREPS。アバガリマサイトの小流域で河川流量を測定している留学生 (Mulatu) (2019 年 8 月 5 日 提供：恒川篤史)



## アメリカ ネバダ・砂漠研究所 (DRI)

グローバル COE、ポスト GCOE 等で、アメリカ・ネバダの砂漠研究所 (DRI) との共同研究を継続。アメリカの侵略的外来植物であるタマリスクの研究を中心として、菌根菌や耐乾・耐塩性に関わる浸透調整物質の研究が行われた。



DRI で研究を行っている今田研究員  
(2011年8月29日 撮影：山中典和)



コロラド川沿いで、在来植生を駆逐して拡大するタマリスクの林 (2012年12月27日 撮影：山中典和)



タマリスクの葉のサンプリング  
(2011年9月1日 撮影：山中典和)



ジョシュアツリー国立公園にて  
(2011年2月23日 撮影：山中典和)

## アメリカ カリフォルニア大学

若手研究者等海外派遣プログラムによる長期滞在（2011年12月～2012年12月）、科学研究費補助金事業若手B（2012年4月～2015年3月）「乾燥ストレス条件下における植物の生存戦略と微生物共生特性の解明」、および科学研究費補助金事業若手A（2016年4月～2020年3月）研究代表者：谷口武士、によってカリフォルニア大学リバーサイド校との共同研究を実施。



カリフォルニア大学の研究林である Boyd Deep Canyon Research Center の宿泊施設（2017年9月24日 撮影：谷口武士）



Boyd Deep Canyon Research Center に設置された環境測定機器（2017年2月24日 撮影：谷口武士）

約40あるカリフォルニア大学研究林の中の2か所（James San Jacinto Mountains Reserve、Boyd Deep Canyon Desert Research Center）で研究を推進。



James San Jacinto Mountains Reserve に設置された環境計測機器（2011年7月7日 撮影：谷口武士）



Boyd Deep Canyon Research Center 内で見られるソノラ砂漠の風景（2017年6月14日 撮影：谷口武士）

# エジプト ダハラオアシス



年降水量がほぼゼロ mm のダハラオアシスでは豊富な化石地下水を用いて水田を作っています。(2012 年 9 月 撮影：木村玲二)



ダハラオアシスの圃場における観測において、時間の効率化を図るために、圃場脇の道路で昼食を摂ります。(2014 年 3 月 撮影：木村玲二)



ダハラオアシスの圃場に流入する灌漑水の流量を測定するための水路及び水位計を設置しているところです。(2014 年 3 月 撮影：木村玲二)



ダハラオアシスの村役場において、どのような目的の研究科、どのような観測をするのか等、村長とミーティングを行っているところです。(2014 年 3 月 撮影：木村玲二)

## ヨルダン

国際乾燥地研究教育機構の黄沙・環境修復プロジェクトの一環で、ヨルダンで行われている ICARDA による Badia 生態系修復サイトで調査を行った。生態系修復の効果を明らかにするため、植生や土壌、微生物の調査が行われた。



ヨルダンの ICARDA 事務所  
右から 2 番目が Oweis 博士  
(2018 年 2 月 22 日 撮影：山中典和)



ICARDA による Badia 生態系修復サイト  
(2018 年 2 月 22 日 撮影：山中典和)



Badia 生態系修復サイト近くで  
(2018 年 2 月 22 日 撮影：山中典和)



Badia 生態系修復で植栽された低木周囲の土壌サンプリング  
(2018 年 2 月 22 日 撮影：山中典和)

## メキシコ

メキシコ国立農牧林業研究所（INIFAP）と学術交流協定を締結し（2009年3月）、研究推進、教育および知識の普及に関する協力活動を実施している。バイオ燃料植物ジャトロファに関しては、起源地周辺から収集された系統を用いて共同研究を推進している。



INIFAP 本部（メキシコシティ）にて、ジャトロファに関する共同研究推進のための個別合意書に署名（2016年1月28日）



INIFAP・Rosario Izapa 試験場（チアパス州）のジャトロファ遺伝資源バンク（2011年7月8日 撮影：留森寿士）



ジャトロファ遺伝資源バンク内で Zamarripa 博士から説明を受ける鳥取大学研究者。遺伝資源バンクでは、起源地周辺から収集された多様なジャトロファが保存されている。（2011年7月8日 撮影：留森寿士）



ジャトロファ栽培地域（チアパス州）での微気象調査（2010年4月9日 撮影：留森寿士）

## シリア 国際乾燥地農業研究センター（ICARDA）

ICARDA は、シリアのアレッポ郊外に本部があり、乾燥地研究センターは学术交流協定を結び、グローバル COE では強い連携関係を築き共同研究を行ってきた。しかし、シリアの内戦で、ヨルダンやモロッコ等の国々に分散移転した。このキャンパス内には広大な実験農場、ジーンバンク、組換え温室等が整備されていた。



ICARDA 本部の広大な実験圃場で、鳥取大学開発のコムギを含む多数の作物系統の乾燥耐性の研究が行われていた。(2010年3月1日 撮影：辻本壽)



シリアのアレッポ近郊にあった ICARDA 本部。乾燥地研究センターとの連携強化のため訪問。鳥取大学出身の大学院生が研究員として勤めていた。(2010年3月1日 提供：辻本壽)



ICARDA 本部のムギ類、マメ類、牧草類の遺伝資源を格納するジーンバンク。(2010年2月28日 提供：辻本壽)



遺伝子組換え実験のための閉鎖温室や組織培養施設など乾燥地農業に関する最先端の施設が整備されていた (2010年2月28日 撮影：辻本壽)

## トルコ

共同利用・共同研究の特定研究（2019年4月～2021年3月）、および国際乾燥地研究教育機構（IPDRE）における研究プロジェクトの一環として、山梨大学およびアンカラ大学との共同研究を実施。塩生植物の耐塩性および共生する土壌微生物を用いたファイトレメディエーションに関する研究を推進。



赤い屋根が特徴的なアンカラ市内の旧市街  
(2019年10月13日 撮影：谷口武士)



アンカラ市から約150km離れたところにあるトゥズ湖周辺の塩生植物 (2019年10月12日 撮影：谷口武士)



トゥズ湖周辺での塩生植物の調査風景  
(2019年10月12日 撮影：谷口武士)



アンカラ大学でのセミナー  
(2019年10月15日 提供：アンカラ大学ジャン教授)

## ウズベキスタン

科学研究費（基盤B）（一般）

「乾燥地緑化への応用を目指した耐乾・耐塩性植物の浸透調整能の解明とその向上」

（代表：山中典和：2009年4月～2013年3月）。  
アラル海周辺を中心に塩生植物の浸透調整物質調査を行った。



調査メンバー  
後ろはアムダリア川  
(2010年7月13日 提供：山中典和)



アラル海の旧湖底で塩生植物の葉のサンプリング  
左は三重大学の松尾博士  
(2010年7月13日 撮影：山中典和)



アラル海の旧湖底  
船の墓場  
(2010年7月11日 撮影：山中典和)



サマルカンドにて  
(2010年7月16日 撮影：山中典和)



## 南アフリカ

JSPS 二国間交流事業(2009年4月～2011年3月)の研究として、南アフリカの草地で植生調査を行った。フリーステイト大学(University of the Free State)、農業研究機構(Agricultural Research Council)との共同研究。



プレトリアの農業研究機構土壌・気候・水研究所  
(2010年3月22日 撮影：坪充)



ブルームフォンテーンのフリーステイト大学農学部  
(2010年12月28日 撮影：坪充)



ベスレハムの草地での植生調査  
(2010年12月10日 撮影：坪充)



キンバリーの草地での植生調査  
(2010年12月13日 撮影：坪充)

## アラブ首長国連邦（UAE）

アラブ首長国連邦・ウナム・アル＝カイワイン首長国において、乾燥地沿岸域の植生回復研究としてマングローブ林の調査を行った。岡山大学・吉川教授を中心とした、鳥取大学、和歌山大学の共同研究。



ウナム・アル＝カイワイン首長国・海洋環境研究所にて  
左より吉川教授（岡山大）、Dr.Ebrahim Al Jamali、山本教授（鳥取大）、中島教授（和歌山大）、山中教授（2013年10月10日提供：山中典和）



海水に浸かって成育するマングローブ林の植生構造調査  
（2013年10月9日 撮影：山中典和）



マングローブ調査は干潮時に行われる。  
この調査地では満潮時には樹木も冠水する。  
（2013年10月8日 撮影：山中典和）



調査地へは船で向かう。  
（2013年10月10日 提供：山中典和）

## モロッコ

### 国際乾燥地農業研究センター (ICARDA)

ICARDA は、複数の国に分散配置されたが、育種や遺伝資源事業はモロッコのラバットにおいて事業が開始された。鳥取大学は分散後も強い関係を保ち、ICARDA のスタッフをクロスアポイントメント教員として招き、共同研究のみでなく大学院国際乾燥地科学専攻の海外実践演習や TU-ITP 事業を実施した。



鳥取大学大学院卒業の留学生が ICARDA の育種家になり、モロッコ実験圃場にて乾燥地研究センターで開発のコムギ系統の乾燥耐性調査を行った。(2014 年 3 月 5 日 提供：辻本壽)



ICARDA の圃場で海外実践演習。オランダ・ユトレヒト大学の学生達と交流し、乾燥地農業を学んだ。(2018 年 4 月 24 日 撮影：中山碧)



メクネスで開催されていた国際農業博覧会で様々な家畜の品種を見学し、その性質を学んだ (2018 年 4 月 28 日 撮影：辻本壽)



ICARDA 本部玄関前で海外実践演習の参加者が記念撮影 (2019 年 4 月 提供：Nangia Viney)

## マリ共和国

黄砂プロジェクトの一環として、アフリカ・マリ共和国の砂漠化状況、砂漠化対処植林の現状調査を行った。



ストーンライン等の水食対策を進める村で  
(2012年2月10日 提供：山中典和)



ストーンラインによる水食対策  
(2012年2月10日 撮影：山中典和)



植林されたアカシアの木と青年海外協力隊員として現地赴任中の源実恵氏（乾燥地研出身）  
(2012年2月12日 撮影：山中典和)



青年海外協力隊が普及を進める改良かまど  
(2012年2月12日 撮影：山中典和)

## サウジアラビア

アラムコ・アジア・ジャパンによる乾燥地研究センターへの支援を受けて、山中センター長と辻本副センター長がサウジアラビアのアラムコ本社を表敬訪問



アラムコ本社の環境保護課を訪問  
(2017年3月1日 提供：山中典和)



ルブアルハリ砂漠  
(2017年3月2日 撮影：山中典和)



アラムコ研究員よりルブアルハリ砂漠の説明を受ける  
(2017年3月2日 撮影：山中典和)



アラムコによるルブアルハリ砂漠の野生動物保護プログラム  
(2017年3月2日 提供：山中典和)

## オマーン 乳香生産に関する研究

国際乾燥地研究教育機構、黄砂環境修復プロジェクトの一環として、オマーン国の乳香樹と乳香生産に関する研究を行った。



乳香生産技術開発に関する功績に対し、齊藤貢大使（左）より在外公館長表彰を受ける山本福壽乾燥地研究センター元特任教授（右）（2018年9月17日 撮影：岩永史子）



乳香樹に対し、乳香となる樹液の生産促進処理を行う山本福壽元特任教授（2018年9月21日 撮影：山中典和）



共同研究者の Ahmed 博士（中央）  
スルタン・カブース大学の Ahmed 博士は鳥取大学連合農学  
研究科出身（2018年9月21日 撮影：山中典和）



オマーンの市場で売られている乳香  
乳香は乳香樹の幹を傷つけると出てくる樹液が固まったもので、アラブ世界では日常的に使われる重要な香料（2018年9月21日 撮影：山中典和）

## アフガニスタン 農業灌漑牧畜省、農業研究所

SATREPS「持続的食糧生産のためのコムギ育種素材の開発」(代表:坂智広横浜市大教授)に参加しアフガニスタンの乾燥土壌に適応できる遺伝資源能力開発を行った。アフガニスタンは外務省危険レベル4であったが、JICAによる最高レベルの危機管理対策の下、鳥取大学の許可を得て、入国し、農業の現状を調査できた。



再建された農業研究所ジーンバンクでコムギ品種の説明を受ける(2012年10月17日 撮影:辻本壽)



首都カーブルは、山の上まで住宅が密集している(2012年10月13日 撮影:辻本壽)



SATREPSの研究圃場(2012年10月27日 撮影:辻本壽)



カーブル市街地の落書き。左から2つ目の絵はケシの実。ケシは乾燥地に強い作物であるが、乾燥耐性コムギ品種の開発により、これをコムギに変更させる事がプロジェクトの使命(2012年10月18日 撮影:辻本壽)

## 現地実験

### モロッコ、エジプト、ウズベキスタン、パレスチナ



モロッコでの節水灌漑実験  
(2020年1月9日 撮影：Hassan Mohamed Fahmy Abd El Baki)



エジプトでの節水灌漑実験 (2020年7月28日  
撮影：Hassan Mohamed Fahmy Abd El Baki)



パレスチナに設置したビニールシート集水・貯水槽  
利用型ウォーターハーベスティング実験システム  
(2015年3月17日 撮影：藤巻晴行)



ウズベキスタンでの節水灌漑実験  
(2019年5月31日 撮影：藤巻晴行)



## 植物遺伝資源探索

### カザフスタン、キルギス、ジョージア、中国

作物を育種するために遺伝資源は不可欠である。乾燥地研究センターは国内外の研究機関と共同して、数次の植物探索を行い、多数のムギ類の在来品種や近縁野生種を収集した。野生種は極度の乾燥地や塩害地に生育しており、遺伝子供給源として重要である。



カザフスタン・シムケント郊外の民家で遺伝資源の情報を集める (2011年6月25日 提供: 佐藤和広)



キルギス・オシ郊外に自生していたコムギ近縁 *Aegilops* 属の3種 (2013年7月27日 撮影: 辻本壽)



ジョージアには多様なムギ類があり、故城に近いこの畑では在来コムギと雑草ライムギを採集した (2012年7月20日 撮影: 辻本壽)



中国青海省の奥地では現在も在来のムギ類が栽培されている。しかし、遠くに見える新幹線が物語るように近代化が急速に進み多様性が失われていく (2015年8月11日 撮影: 辻本壽)

国連砂漠化対処条約（UNCCD）  
締約国会議（COP）  
サイドイベント



韓国・昌原 COP10  
(2011年10月 乾燥地研究センター所蔵)



トルコ・アンカラ COP12  
(2015年10月 乾燥地研究センター所蔵)



中国・オルドス COP13  
(2017年9月 乾燥地研究センター所蔵)

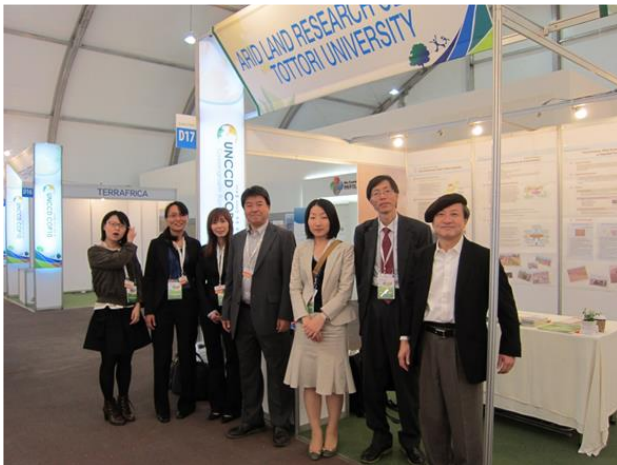


インド・ニューデリー COP14  
(2019年9月 乾燥地研究センター所蔵)

国連砂漠化対処条約（UNCCD）  
 締約国会議（COP）  
 ブース展示



韓国・昌原 COP10  
 (2011年10月 乾燥地研究センター所蔵)



韓国・昌原 COP10  
 (2011年10月 乾燥地研究センター所蔵)



ナミビア・ウィントフック COP11  
 (2013年9月 乾燥地研究センター所蔵)



トルコ・アンカラ COP12  
 (2015年10月 乾燥地研究センター所蔵)

乾燥地開発国際会議（ICDD）



第10回 ICDD（エジプト・カイロ）  
（2010年12月 撮影：山中典和）



第11回 ICDD（中国・北京）  
（2013年3月 撮影：山中典和）



第12回 ICDD（エジプト・アレキサンドリア）  
（2016年8月 乾燥地研究センター所蔵）



第13回 ICDD（インド・ジョドプル）  
（2019年2月 撮影：坪充）

## ICARDA との連携ワークショップ（トルコ）

2011年11月7～9日にトルコ・コンヤに於いて国際ワークショップ「気候変動下の食糧安全保障と自然資源管理のための乾燥地科学」を開催した。



ワークショップの会場  
(2011年9月7日 乾燥地研究センター所蔵)



開会の辞を述べる恒川教授  
(2011年9月7日 乾燥地研究センター所蔵)



ワークショップの参加者  
(2011年9月7日 乾燥地研究センター所蔵)



セッションの議長を務める山中教授  
(2011年9月8日 乾燥地研究センター所蔵)

## あとがき

センターは、2020年6月に設立30周年を迎え、センター教職員・研究員の方々のご協力のもと、この10年の歩みを取りまとめた30周年記念誌を完成することができました。今年、これまで経験したことがない新型コロナウイルスのパンデミックが起こっています。センター教職員・研究員は、海外の現場で研究活動を行いますが、先の3月から海外渡航ができない状況です。このような状況下においても、長年にわたり学術交流をしてきた海外機関の協力を得て、リモートで研究を継続しています。

2020年4月現在の教員数（特任教員も含め19名）は、センター設立時の約二倍となり、センターが成長していると実感しています。センターが設立された頃からインターネットが一般に利用できるようになり、この10年で情報通信技術を取り入れた研究が急速に進んでいます。今後10年で「何ができるか」の問いに答えるために、インターネット時代に対応した乾燥地科学の発展に努めることが重要だと考えます。

最後になりますが、2010年に20周年を迎えてから10年が経ち、センターの研究対象地域がアジアからアフリカに広がり、遺伝子から地球システムまで多様な研究分野において共同研究が行われるようになりました。この研究環境は、歴代の多くの教職員や研究員が積み重ねてきた努力の結果であり、今後10年、20年も受け継がれ、さらなる発展を期待したいと思います。

(2020年9月、乾燥地研究センター将来構想検討委員会を代表して、坪充)



(2020年6月29日 撮影：伊藤健彦)

# 附表





## 付表 1 乾燥地研究センター一年表

大正 12 年 (1923 年)	鳥取高等農業学校（現鳥取大学農学部）に湖山砂丘試験地が設けられ、砂防造林の研究を開始する。
昭和 24 年 (1949 年)	鳥取大学発足とともに浜坂砂丘の旧陸軍用地において砂丘地の農業利用の研究を開始する。
昭和 26 年 (1951 年)	浜坂砂丘試験地を開設、試験地運営のため文部省から経常費が交付される。
昭和 30 年 (1955 年)	浜坂砂丘試験地の用地 115.5ha が大蔵省から所管換えとなる。
昭和 33 年 (1958 年)	文部省令第 7 号により鳥取大学農学部附属砂丘利用研究施設の設置が認められ、農学部門が発足する。
昭和 37 年 (1962 年)	本館の建築を行う。
昭和 38 年 (1963 年)	農芸化学部門が設置され、2 部門となる。
昭和 44 年 (1969 年)	農学部門と農芸化学部門がそれぞれ砂丘生産利用部門、砂丘環境部門に改称される。
昭和 47 年 (1972 年)	水文かんがい部門が設置され、3 部門となる。
昭和 48 年 (1973 年)	本研究施設教官による学生の卒業論文の指導が制度化される。
昭和 49 年 (1974 年)	乾地生態部門が設置され、4 部門となる。
昭和 52 年 (1977 年)	本研究施設各部門に大学院修士講座（農学、農業工学専攻）が開設される。
昭和 53 年 (1978 年)	乾燥地研究について他大学教官との共同研究を開始する。 アリドトロン実験棟が完成する。
昭和 54 年 (1979 年)	乾地農学部門（客員）が設置され、5 部門となる。
昭和 56 年 (1981 年)	乾燥地農学情報解析室が設置される。
平成元年 (1989 年)	鳥取大学大学院連合農学研究科の構成機関となり、博士課程（生物生産科学、生物環境科学専攻）の一部を担当する。
平成 2 年 (1990 年)	鳥取大学乾燥地研究センターに改組され、全国共同利用施設となる。
平成 6 年 (1994 年)	本館を増築する。
平成 7 年 (1995 年)	中核的研究機関支援プログラムの対象機関に選定される。
平成 8 年 (1996 年)	グロースチャンパー実験棟が完成する。
平成 10 年 (1998 年)	アリドドーム実験施設が完成する。
平成 11 年 (1999 年)	総合的砂漠化対処部門が設置される。
平成 12 年 (2000 年)	国際共同研究棟が完成する。
平成 13 年 (2001 年)	総合地球環境学研究所に対する連携協力を開始する。 日本学術振興会拠点大学方式による学術交流事業を中国科学院水土保持研究所との間で開始する。

平成 14 年 (2002 年)	21 世紀 COE プログラムに採択される。
平成 19 年 (2007 年)	グローバル COE プログラムに採択される。 乾地環境部門と総合的砂漠化対処部門がそれぞれ気候・水資源部門、社会経済部門に改称される。 保健・医学部門が設置される。
平成 20 年 (2008 年)	若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム (ITP) に採択される。 第 2 グロースチャンバー実験棟が完成する。
平成 21 年 (2009 年)	共同利用・共同研究拠点として認定される。(2010 年度～2015 年度 (6 年間))
平成 22 年 (2010 年)	組織的な若手研究者等海外派遣プログラムに採択される。 インターナショナル・アリド・ラボが完成する。
平成 23 年 (2011 年)	黄砂プロジェクトが採択される。(2011 年度～2015 年度 (5 年間)) 研修施設 (ゲストハウス) が完成する。
平成 24 年 (2012 年)	テニユアトラック普及・定着事業に採択される。(2012 年度～2016 年度 (5 年間))
平成 27 年 (2015 年)	国際乾燥地研究教育機構が設置される。 限界地プロジェクトが採択される。(第 1 期 : 2015 年度～2018 年度 (4 年間)、第 2 期 : 2019 年度～2020 年度 (2 年間))
平成 28 年 (2016 年)	総合的砂漠化対処部門、環境保全部門、農業生産部門の 3 部門に改組される。 共同利用・共同研究拠点の認定が更新される。(2016 年度～2021 年度 (6 年間)) SATREPS 「砂漠化対処に向けた次世代型[持続可能な土地管理 (SLM) ]フレームワークの開発」プログラムが採択される。(2016 年度～2021 年度)
平成 29 年 (2017 年)	共同利用・共同研究拠点強化プロジェクト「砂漠化地域における地球温暖化への対応に関する研究」が採択される。(2017 年度～2021 年度 (5 年間)) 鳥取大学持続性社会創生科学研究科への改組に伴う国際乾燥地科学専攻の新設される。
平成 30 年 (2018 年)	SATREPS 「スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な気候変動耐性技術の開発」プログラムが採択される。 (2018 年度～2023 年度)

## 付表 2 歴代役職員・教職員一覧

### ■ 歴代センター長



初代 センター長  
矢野 友久 氏

在任期間：1990.6.8～1994.3.31



第2代 センター長  
竹内 芳親 氏

在任期間：1994.4.1～1996.3.31



第3代 センター長  
稲永 忍 氏

在任期間：1996.4.1～2005.3.31



第4代 センター長  
神近 牧男 氏

在任期間：2005.4.11～2006.3.31



第5代 センター長  
恒川 篤史 氏

在任期間：2006.4.1～2016.3.31



第6代 センター長  
山中 典和 氏

在任期間：2016.4.1～現在

### ■ 歴代教員

氏名	在任期間	職名（退職・異動時、現職）
矢野 友久	1990.6.8～2004.3.31	教授
神近 牧男	1990.6.8～2006.3.31	教授
稲田 勝美	1990.6.8～1992.3.31	教授
竹内 芳親	1990.6.8～1997.3.31	教授
遠山 柁雄	1990.6.8～2004.3.31	助教授
山根 昌勝	1990.6.8～1994.3.31	助教授
山本 太平	1990.6.8～2008.3.31	教授
稲永 忍	1990.12.1～2005.3.31	教授
玉井 重信	1990.9.1～2008.3.31	教授

靱井和朗	1990.10.1 ~ 1995.3.31	助教授
大槻恭一	1991.1.1 ~ 1999.10.31	助教授
杉本幸裕	1992.5.1 ~ 2003.5.31	助教授
北村義信	1996.4.1 ~ 2001.6.30	助教授
濱村邦夫	1997.6.1 ~ 2005.3.31	教授
渡邊紹裕	2001.3.1 ~ 2001.3.31	助教授
縄田浩志	2004.10.1 ~ 2007.12.31	准教授
安養寺久男	2004.4.1 ~ 2010.3.31	教授
井上光弘	1990.6.8 ~ 2012.3.31	教授
辻 渉	2007.8.26 ~ 2010.6.30	助教
井上知恵	2007.8.1 ~ 2010.7.31	助教
安藤孝之	2008.4.18 ~ 2013.3.31	准教授
鍋田肇	2012.4.16 ~ 2014.10.31	准教授
伊藤健彦	2007.4.1 ~ 2018.3.31	助教
篠田雅人	2006.4.1 ~ 2014.3.31	教授
安田裕	2002.6.16 ~ 2019.3.31	准教授
Amin Elsadig ELTAYEB HABORA	2011.4.1 ~ 2019.3.31	助教
岡本昌憲	2013.3.1 ~ 2018.2.28	助教(テニエアトラック)
妻鹿良亮	2016.4.1 ~ 2017.3.31 2019.4.1 ~ 2020.2.28	特命助教
恒川篤史	2005.4.1 ~ 現在	教授
坪 充	2006.4.1 ~ 2013.3.31 2018.4.1 ~ 現在	准教授 教授
黒崎泰典	2012.4.1 ~ 現在	教授
小林伸行	2014.11.1 ~ 現在	准教授
山中典和	1994.11.1 ~ 現在	教授
谷口武士	2009.11.1 ~ 現在	准教授
木村玲二	2001.4.1 ~ 現在	准教授
辻本壽	2011.4.1 ~ 現在	教授
藤巻晴行	2010.4.1 ~ 現在	教授
安 萍	2004.4.1 ~ 現在	准教授
Yasir Serag Alnor MOHAMMED	2017.4.1 ~ 現在	特命准教授
Zerihun Nigussie GEBRESILASIE	2018.3.1 ~ 現在	特命助教
石井孝佳	2018.4.1 ~ 現在	講師
寺本宗正	2020.4.1 ~ 現在	助教(テニエアトラック)
濱本亨	2020.4.1 ~ 現在	特命助教
宇部尚樹	2020.4.1 ~ 現在	特命助教
河合隆行	2020.4.1 ~ 現在	特命助教
Ayele Almaw FENTA	2020.4.1 ~ 現在	特命助教
Kindiye Ebabu GELAW	2020.4.1 ~ 現在	特命助教

## ■ 歴任教員(特任教員)

氏名	在任期間	職名
大谷 眞二	2007. 7. 1 ~ 2012. 3. 31	特任准教授
井上 光弘	2012. 4. 1 ~ 2014. 3. 31	特任教授
田中 浄	2013. 6. 1 ~ 2017. 3. 31	特任教授
北村 義信	2014. 4. 1 ~ 2016. 3. 31 2016. 4. 1 ~ 2019. 3. 31	特任教授 特任教員(国際乾燥地研究教育機構)
山本 福壽	2016. 4. 1 ~ 2019. 3. 31	特任教授
藤山 英保	2017. 4. 1 ~ 2020. 3. 31	特任教授

## ■ 歴任教員(客員教員)

### ● 国内客員教員

氏名	職名	在任期間	所属機関
河野 恭廣	教授	1990. 6. 8 ~ 1992. 3. 31	名古屋大学農学部
田中 明	助教授	1990. 6. 8 ~ 1992. 3. 31	佐賀大学農学部
西山 壮一	教授	1992. 4. 1 ~ 1994. 3. 31	香川大学農学部
平澤 正	助教授	1993. 4. 1 ~ 1994. 3. 31	東京農工大学農学部
中野 政詩	教授	1994. 4. 1 ~ 1995. 3. 31	東京大学農学部
吉川 賢	助教授	1994. 4. 1 ~ 1995. 3. 31	岡山大学農学部
土屋 健治	教授	1994. 4. 1 ~ 1995. 3. 31	京都大学東南アジア研究センター
早川 誠而	教授	1995. 4. 1 ~ 1997. 3. 31	山口大学農学部
小橋 澄治	教授	1995. 4. 1 ~ 1997. 3. 31	京都大学農学部
森田 茂紀	助教授	1995. 4. 1 ~ 1997. 3. 31	東京大学農学部
天谷 孝夫	教授	1997. 4. 1 ~ 1999. 3. 31	岐阜大学農学部
崎山 亮三	教授	1997. 4. 1 ~ 1999. 3. 31	東京大学大学院
取手 伸夫	助教授	1997. 4. 1 ~ 1999. 3. 31	佐賀大学農学部
石川 弘之	教授	1999. 4. 1 ~ 2001. 3. 31	東京大学農学生命科学研究科
千葉 喬三	教授	1999. 4. 1 ~ 2001. 3. 31	岡山大学農学部
本多 嘉明	助教授	1999. 4. 1 ~ 2001. 3. 31	千葉大学環境リモートセンシングセンター
中野 芳輔	教授	2001. 4. 1 ~ 2003. 3. 31	九州大学大学院農学研究科
森田 茂紀	助教授	2001. 4. 1 ~ 2003. 3. 31	東京大学農学生命科学研究科
宮崎 毅	教授	2001. 4. 1 ~ 2003. 3. 31	東京大学農学生命科学研究科
青木 正敏	教授	2003. 4. 1 ~ 2005. 3. 31	東京農工大学農学部
森田 茂紀	教授	2003. 4. 1 ~ 2005. 3. 31	東京大学農学生命科学研究科
小林 達明	助教授	2003. 4. 1 ~ 2005. 3. 31	千葉大学園芸学部
三野 徹	教授	2005. 4. 1 ~ 2007. 3. 31	京都大学農学研究科
登尾 浩助	助教授	2005. 4. 1 ~ 2007. 3. 31	明治大学農学部
森田 茂紀	教授	2005. 4. 1 ~ 2007. 3. 31	東京大学農学生命科学研究科

植田 宏明	准教授	2007. 4. 1 ~ 2009. 3.31	筑波大学生命環境科学研究科
森本 幸裕	教 授	2007. 4. 1 ~ 2009. 3.31	京都大学地球環境学堂
松岡 俊二	教 授	2007. 4. 1 ~ 2009. 3.31	広島大学国際協力研究科
中川 啓	准教授	2009. 4. 1 ~ 2011. 3.31	鹿児島大学農学部
小葉田 亨	教 授	2009. 4. 1 ~ 2011. 3.31	島根大学生物資源学部
斎藤 広隆	准教授	2009. 4. 1 ~ 2011. 3.31	東京農工大学共生学術研究院
松岡 延浩	教 授	2011. 4. 1 ~ 2013.3.31	千葉大学園芸学研究科
坂 智広	教 授	2011. 4. 1 ~ 2013.3.31	横浜市立大学国際総合科学研究院
吉川 賢	教 授	2011. 4. 1 ~ 2013.3.31	岡山大学環境学研究科
河村 明	教 授	2013. 4. 1 ~ 2015.3.31	首都大学東京大学院都市環境科学研究科
坂 智広	教 授	2013. 4. 1 ~ 2015.3.31	横浜市立大学木原生物学研究所
塩沢 昌	教 授	2013. 4. 1 ~ 2015.3.31	東京大学大学院農学生命科学研究科
関山 剛	教 授	2015. 4. 1 ~ 2017.3.31	気象庁気象研究所
岩田 洋佳	教 授	2015. 4. 1 ~ 2017.3.31	東京大学大学院農学生命科学研究科
舘野隆之輔	准教授	2015. 4. 1 ~ 2017.3.31	京都大学フィールド科学教育研究センター
田中 泰宙	教 授	2017. 4. 1 ~ 2019.3.31	気象庁気象研究所
依田 清胤	教 授	2017. 4. 1 ~ 2019.3.31	石巻専修大学理工学部
登尾 浩助	教 授	2017. 4. 1 ~ 2019.3.31	明治大学農学部
岩田 洋佳	教 授	2017. 6. 1 ~ 2019.3.31	東京大学大学院農学生命科学研究科
立入 郁	教 授	2019. 4. 1 ~ 2021.3.31	海洋研究開発機構
杜 明遠	教 授	2019. 4. 1 ~ 2021.3.31	農業・食品産業技術総合研究機構
西村 拓	教 授	2019. 4. 1 ~ 2021.3.31	東京大学大学院農学生命科学研究科
岩田 洋佳	教 授	2019. 4. 1 ~ 2021.3.31	東京大学大学院農学生命科学研究科

● 国外客員教員

氏 名	職 名	招 聘 期 間	国 籍
Daniel HILLEL	教 授	1990.10. 1 ~ 1991. 3.31	アメリカ
Yehezkel COHEN	教 授	1991. 5. 1 ~ 1991.10.31 1997. 1. 1 ~ 1997.10.31	イスラエル
Zahid HUSSAIN	教 授	1991.11. 1 ~ 1992. 6.30	パキスタン
I-Pai WU	教 授	1992. 7. 1 ~ 1993. 3.31	アメリカ
Uzi KAFKAFI	教 授	1993. 4. 1 ~ 1993. 9.30 1999. 4. 1 ~ 1999. 9.30	イスラエル
Lin he WANG (王 林和)	教 授	1993.10. 1 ~ 1994. 4.30	中国
E.R.R. IYENGAR	教 授	1994. 5. 1 ~ 1994.10.31	インド
A.G.T. BABIKER	教 授	1994.11. 7 ~ 1995.10.31	スーダン
Issac SHAINBERG	教 授	1996. 1. 2 ~ 1996. 7. 1	イスラエル
David E. ELRICK	教 授	1996. 7. 1 ~ 1996.12.31	カナダ
Jiftah BEN-ASHER	教 授	1998. 1. 1 ~ 1998.12.28 1999. 1. 1 ~ 1999. 3.31	イスラエル

Nafisa E. AHMED	教 授	1999.10.1 ~ 2000.9.30	スーダン
Xin LI (李 新)	教 授	2000.10.1 ~ 2001.3.31	中国
Velupillai RASIAH	教 授	2000.10.1 ~ 2001.9.28 2005.10.1 ~ 2006.9.30	カナダ カナダ/オーストラリア
Mohamed Elfatih ALI	教 授	2001.4.1 ~ 2002.3.31	スーダン
Pedro Reuven BERLINER	教 授	2001.10.1 ~ 2002.9.20	イスラエル
Rami KEREN	教 授	2001.10.16 ~ 2002.8.31	イスラエル
Guang WEN (温 光)	助教授	2002.4.1 ~ 2003.3.31	カナダ
Mehmed AYDIN	助教授	2002.9.16 ~ 2003.8.31	トルコ
Kamal Ahmed Ali EL SIDDIG	助教授	2002.10.1 ~ 2003.9.30	スーダン
Menachem AGASSI	教 授	2003.6.1 ~ 2004.5.31	イスラエル
Zhongmin XU (徐中民)	助教授	2003.10.1 ~ 2004.9.30	中国
Guoyu QIU (邱 国玉)	助教授	2003.11.1 ~ 2004.10.31	中国
Anthony Egrinya ENEJI	教 授	2004.6.1 ~ 2006.5.31	ナイジェリア
Levent SAYLAN	講 師	2004.10.1 ~ 2005.9.30	トルコ
John GORHAM	教 授	2005.1.5 ~ 2005.9.30	イギリス
Jiemin WANG (王 介民)	教 授	2005.10.1 ~ 2006.9.30	中国
Mohan Chandra SAXENA	教 授	2006.6.1 ~ 2007.5.31 2008.10.1 ~ 2009.9.30	インド
Yuanrun ZHENG (鄭 元潤)	助教授	2006.10.1 ~ 2007.9.30	中国
Muhammad IRSHAD	助教授 准教授 教 授	2006.10.1 ~ 2007.9.30 2007.10.1 ~ 2008.7.31 2018.4.1 ~ 2019.3.31	パキスタン
Ahmed El Tayeb OSMAN	教 授	2007.6.1 ~ 2008.5.31	スーダン
Richard James THOMAS	教 授	2007.12.1 ~ 2008.5.31	イギリス
Izzat Sidahmed Ali TAHIR	講 師	2008.4.1 ~ 2009.3.31	スーダン
Shiping WANG (王 世平)	教 授	2008.6.1 ~ 2009.3.31	中国
Waleed Hassan Mohamed ABOU EL HASSAN	准教授	2009.4.1 ~ 2010.3.31	エジプト
Majed Mahmoud Mohammad ABUZREIG	教 授	2009.7.1 ~ 2010.3.31	ヨルダン
Elfadil Elfadl BABIKER	教 授	2009.10.1 ~ 2010.9.30	スーダン
Jugder DULAM	教 授	2010.4.1 ~ 2012.3.31	モンゴル
Nigussie Haregeweyn AYEHU	講 師 准教授	2010.4.1 ~ 2011.3.31 2011.4.1 ~ 2012.3.31 2014.4.1 ~ 2015.3.31	エチオピア
Zahoor AHMAD	講 師	2010.10.1 ~ 2011.9.30	パキスタン
Abdelbagi Mukhtar ALI	教 授	2011.10.1 ~ 2012.9.30	スーダン
Andry Henintsoa RAVOLONANTENAINA	准教授	2012.4.1 ~ 2013.3.31	マダガスカル
Enyew Adgo TSEGAYE	准教授	2012.10.1 ~ 2013.9.30	エチオピア
Sudhindra Nath PANDA	教 授	2013.4.1 ~ 2014.3.31	インド
Nandintsetseg BANZRAGCH	准教授	2013.10.1 ~ 2014.9.30	モンゴル
Isam Ali MOHAMED AHMED ALI	准教授	2013.10.1 ~ 2015.9.30	スーダン

Firew Tegege AMOGNE	准教授	2014.10.1 ~ 2015. 9.30	エチオピア
Benjamin Ewa UBI	教授	2015. 4. 1 ~ 2016. 3.31	ナイジェリア
Xinping WANG (王 新平)	教授	2015.10.1 ~ 2016. 9.30	中国
Mubarak Abdelrahman ABDALLA ALI	教授	2015.10.1 ~ 2016. 9.30 2018.10.1 ~ 2019. 9.30	スーダン
Awadalla Abdalla ABDELMULA YOUSIF	准教授	2016. 4. 1 ~ 2017. 3.31	スーダン
Derege Tsegaye MESHESHA	准教授	2016.10.1 ~ 2017. 9.30	エチオピア
Elsiddig Ahmed Elmustafa ELSHEIKH	教授	2016.10.1 ~ 2017. 1.31	スーダン
Amirakh MAMEDOV	教授	2017. 4. 1 ~ 2019. 9.30	アゼルバイジャン
Mohamed Mutasim ELTAYEB ELEBEID	准教授	2017. 4. 1 ~ 2018. 3.31	スーダン
Imad-eldin Ahmed ALI BABIKER	教授	2017.10.1 ~ 2018. 9.30	スーダン
Jian SUN (孫 建)	准教授	2019. 4. 1 ~ 2020.8.31	中国
Ammar WAHBI	教授	2019.11.1 ~ 2020. 6.30	シリア
Faisal Mohamed Ahmed EL-HAG	教授	2019.11.1 ~ 現在	スーダン

## ■ 歴任教員（兼務教員）（2010～）

氏名	在任期間	備考
檜谷 治	2007. 7.18 ~ 2011. 3.31	工学部
辻本 壽	2007. 7.18 ~ 2011. 3.31	農学部 → 乾燥地研究センター
長澤 良太	2007. 7.18 ~ 2011. 3.31	農学部
猪迫 耕二	2007. 7.18 ~ 2011. 3.31	農学部
山田 智	2007. 7.18 ~ 2011. 3.31	農学部
清水 克之	2007. 7.18 ~ 2011. 3.31	農学部
遠藤 常嘉	2007. 7.18 ~ 2011. 3.31	農学部
島田 章則	2007. 7.18 ~ 2012. 9.30	農学部 → 麻布大学
北村 義信	2007. 7.18 ~ 2013. 3.31	農学部
田中 浄	2007. 7.18 ~ 2013. 3.31	農学部
藤山 英保	2007. 7.18 ~ 2013. 3.31	農学部
永松 大	2007. 7.18 ~ 2016. 3.31	地域学部 → 農学部
黒沢 洋一	2007. 7.18 ~ 2016. 3.31	医学部
山本 福壽	2007. 7.18 ~ 2016. 3.31	農学部
山本 定博	2007. 7.18 ~ 2016. 3.31	農学部
西原 英治	2011. 4. 1 ~ 2016. 3.31	農学部
森田 剛	2013. 4. 1 ~ 2016. 3.31	農学部
大西 一成	2014.10. 1 ~ 2016. 3.31	医学部
Theib Oweis	2016. 1 25 ~ 2017. 3.31	国際乾燥地研究教育機構
Paolo Billi	2017. 4. 1 ~ 2020. 3.31	国際乾燥地研究教育機構
衣笠 利彦	2011. 4. 1 ~ 現在	農学部
大谷 眞二	2012. 4. 1 ~ 現在	医学部 → 国際乾燥地研究教育機構



児 玉 基一朗	2015.12.1 ~ 2019.3.31 2019.5.1 ~ 現在	連合農学研究科
明 石 欣 也	2015.12.1 ~ 2019.3.31 2019.5.1 ~ 現在	農学部
清 水 克 之	2015.12.1 ~ 2019.3.31 2019.5.1 ~ 現在	農学部
辻 渉	2015.12.1 ~ 現在	農学部
Nigussie Haregeweyn Ayehu	2015.12.1 ~ 現在	国際乾燥地研究教育機構
Fei Peng	2017.4.1 ~ 現在	国際乾燥地研究教育機構
Majed Mahmoud Abu-Zreig	2017.11.1 ~ 現在	国際乾燥地研究教育機構
Kristina Toderich	2018.2.1 ~ 現在	国際乾燥地研究教育機構
田 中 裕 之	2019.5.1 ~ 現在	農学部
佐 久 間 俊	2019.5.1 ~ 現在	農学部
Shaoxiu Ma	2020.5.1 ~ 現在	国際乾燥地研究教育機構
伊 藤 健 彦	2020.5.1 ~ 現在	国際乾燥地研究教育機構
Abir Majbauddin	2020.5.1 ~ 現在	国際乾燥地研究教育機構

■ 歴代研究員(2010～)

年度	プロジェクト研究員				日本学術振興会 外国人特別研究員/ 特別研究員
	(科研等含む)	旧研究機関研究員	グローバルCOE(～2014)・限界地プロジェクト(2015～)	黄砂プロジェクト(～2015)・温暖化プロジェクト(2017～)	
2010	留森 寿士	河合 隆行 程 云湘 森谷 慈宙	黒崎 泰典 岩永 史子 今田 省吾 穆 浩生 Amin Elsadig Eltayeb Habora 殷 俐娜 山田 美奈		Andry Henintsoa Ravolonantenaina Mohamed Abd Elbasit Mohamed Ahmed Banzragch Nandintsetseg
2011	留森 寿士	程 云湘 鄭 明清 岩永 史子	黒崎 泰典 Mohamed, Abdelmoneim Abdelsalam Ahmed 小池 崇子 Tserenpurev, Bat-Oyun 井上 知恵 韓 立建 Uzoma,Kingsley Chinyere 穆 浩生 山田 美奈		Andry Henintsoa Ravolonantenaina Mohamed Abd Elbasit Mohamed Ahmed Banzragch Nandintsetseg
2012	留森 寿士 趙 晟佑	李 衡峻 韓 立建 趙 晟佑 立石 麻紀子	井上 知恵 小池 崇子 Meshesha Derege Tsegaye	程 云湘 Ailijiang Maimaiti 穆 浩生	Banzragch Nandintsetseg AYEHU, Nigussie Haregeweyn

2013	留森 寿士 石井 孝佳 Mohamed Elsadig ELTAYEB HABORA 石川 智	Tserenpurev BAT-OYUN 趙 晟佑 徳本 家康	井上 知恵 Meshesha Derege Tsegaye	阿不力提甫 阿不来提 Ailijiang Maimaiti 穆 浩生	AYEHU, Nigussie Haregeweyn
2014	留森 寿士 妻鹿 良亮 (カタルブプロジェクト) Mohamed YASIR S.A.	Tserenpurev BAT-OYUN Derege Tsegaye MESHESHA 杉本 太郎	井上 知恵 韓 祥偉 Nasrein Mohamed Kamal Omer	阿不力提甫 阿不来提 原 和崇 穆 浩生	
2015	留森 寿士 妻鹿 良亮 (カタルブプロジェクト) Mohamed Elsadig ELTAYEB HABORA	阿不力提甫 阿不来提 Tserenpurev BAT-OYUN 杉本 太郎	Mohamed YASIR S.A. 金 俊植 坂口 巖	石川 智	立石 麻紀子
2016	留森 寿士	末継 淳 河合 隆行 杉本 太郎	Mohamed YASIR S.A. 坂口 巖 山崎 裕司		立石 麻紀子
2017	留森 寿士	妻鹿 良亮 河合 隆行 杉本 太郎	山崎 裕司 坂口 巖	武 靖	立石 麻紀子
2018	留森 寿士 (SATREPS) 河合 隆行 Ayele Almw FENTA	妻鹿 良亮 劉 佳啓 杉本 太郎	山崎 裕司 坂口 巖	武 靖	Mostafa Abdelwahed Noureldein ABDELRAHMAN
2019	留森 寿士 ELTAYEB ELEBEID, Mohamed Mutasim (SATREPS) 河合 隆行 Ayele Almw FENTA Kindiye Ebabu GELAW	伊藤 健彦 劉 佳啓 中原 浩貴	山崎 裕司 Hassan Mohamed Fahmy Abd El Baki	武 靖	Mostafa Abdelwahed Noureldein ABDELRAHMAN
2020	留森 寿士 劉 佳啓		山崎 裕司 Hassan Mohamed Fahmy Abd El Baki	武 靖	中原 浩貴

国際乾燥地研究教育機構プロジェクト研究員	
Abir MAJBAUDDIN	2015.11.1 ~ 2020.3.31 (特命助教へ)
Qian Tana	2018.11.1 ~ 2019.3.31
Du Wuchen	2020.6.1 ~ 現在

■ 歴代職員(2010～) (事務・技術職員)

● 常勤職員

氏名	在任期間	職名(退職時・異動時、現職)
西尾 瀧 雄	2009.4.1～2013.3.31 2018.4.1～2020.3.31	事務長
盛田 義 彦	2013.4.1～2014.3.31	事務長
大坪 卓 也	2014.4.1～2015.3.31	事務長
遠澤 宏 樹	2015.4.1～2018.3.31	事務長
小河 清 史	2011.7.1～2014.3.31 2017.4.1～2018.3.31	会計専門職 会計係長(再雇用)
土井 玄 彦	2007.7.17～2011.6.30	会計係長
西村 慎 一	2014.4.1～2017.3.31	事務長補佐、(併)会計係長
北島 敏 郎	2009.7.1～2012.3.31	共同利用係長
小林 忠 之	2012.4.1～2015.3.31	共同利用係長
椿 陽 子	2008.7.18～2012.6.30	事務主任
池田 政 敬	2007.7.17～2010.6.30	事務職員
谷口 るみ子	2009.7.7～2013.3.31	事務職員
岩城 大 祐	2010.7.18～2013.6.30	事務職員
財原 大 地	2010.4.1～2014.9.30	技術職員
谷田 雅 則	2013.7.1～2016.7.31	事務職員
上山 逸 彦	1990.6.8～2019.3.31	技術専門員、(併)統括技術長
横田 ま や	2016.8.1～2018.6.30	事務職員
井上 佳 美	2018.9.11～2018.12.17	技術職員(産休代替)
松家 秀 人	2018.8.1～2020.3.31	事務職員
清水 知 樹	1998.4.1～2019.1.31	技術専門職員
今井 佑 美	2015.4.1～2020.3.31	技術職員
勢木 行	2020.4.1～2020.6.10	事務職員
金田 泰 雄	2015.4.1～2020.7.31	共同利用係長
徳長 博 志	2020.4.1～現在	事務長
齋藤 智 樹	2018.4.1～現在	会計係長
吉川 真 理	2020.8.1～現在	共同利用係長
岡村 由美子	2009.4.1～現在	事務主任
池本 祐 介	2020.8.1～現在	事務主任
加納 由紀子	2000.4.1～現在	技術専門職員
岩下 雅 子	2019.2.1～現在	技術専門職員
藏増 亮 佑	2017.4.1～現在	技術職員
沖田 総一郎	2019.4.1～現在	技術職員

● 有期契約職員

氏名	在任期間	職名（退職時・異動時、現職）
高橋京子	2001.3.1～2012.9.30	事務補佐員
吉岡武雄	2012.8.1～2013.3.31	技術補佐員
西原州水子	2013.7.1～2014.3.31	事務補佐員
遠藤恵実	2011.7.1～2013.12.31	技術補佐員
前田里美	2012.7.1～2014.3.31	事務補佐員
中村洋子	2012.12.18～2014.3.31	技術補佐員(女性研究者研究活動支援員)
七里玲奈	2014.4.1～2014.4.31	技術補佐員
茂木まき	2014.3.1～2015.3.31	事務補佐員
青木熱志	2014.10.1～2015.3.31	技術補佐員
中澤早耶香	2015.4.1～2016.3.31	事務補佐員
中田明美	2007.2.1～2016.3.31	事務補佐員
入江淳子	2013.6.18～2016.3.31	技術補佐員
白水恭子	2013.11.11～2017.3.31	技術補佐員
西村雅美	2014.4.1～2017.3.31	技術補佐員
山本富美	2014.10.1～2017.3.31	技術補佐員
寺岡さやか	2016.4.1～2017.3.31	技術補佐員
西尾朋子	2016.9.1～2017.3.31	技術補佐員(研究支援員)
堀場沙智	2016.4.1～2017.6.30	事務補佐員
山本純	2016.4.1～2017.8.31	技術補佐員
新誠	2016.4.1～2017.12.31	技術補佐員
秋山奈美	2010.4.1～2018.3.31	派遣社員～事務補佐員
森尾太士	2018.1.1～2018.3.31	事務補佐員
山根伸明	2008.4.1～2018.3.31	技術補佐員(研究支援推進員)
Aiman Mohmed Zain ABDELRAHIM MOHMED	2017.9.1～2018.3.31	技術補佐員
丸山礼	2015.4.1～2018.3.31	技術補佐員
井上千香子	2017.7.1～2018.5.17	事務補佐員
川口敦子	2017.4.1～2018.6.30	事務補佐員
小河清史	2018.4.1～2018.7.31	事務補佐員
酒井ゆみ	2016.4.1～2018.8.30	事務補佐員
松本繁美	2015.10.1～2018.9.30	技術補佐員
高橋奈々美	2018.7.1～2018.10.22	事務補佐員
前田正彦	2018.4.1～2018.12.14	技術補佐員
山下初子	2014.8.1～2019.3.31	事務補佐員
村上雅未	2018.6.1～2019.3.31	事務補佐員
高橋達夫	2019.4.1～2019.4.16	事務補佐員
長田菜穂子	2017.11.1～2019.8.9	事務補佐員

菊川由佳	2008.4.1～2015.3.31 2015.10.1～2020.3.31	事務補佐員
稲垣公美	2015.4.1～2020.3.31	技術補佐員
井関愛	2017.8.1～2020.3.31	事務補佐員
荻原千嘉	2018.11.1～2020.3.31	事務補佐員
岩見富久子	2019.1.1～2020.3.31	事務補佐員
中島覚	2020.6.1～2020.7.31	事務補佐員
米原安都子	1996.4.1～現在	事務補佐員
留森英眞子	2004.4.1～2014.3.31 2014.10.1～2019.3.31 2019.10.1～現在	事務補佐員
田村昌子	2011.8.1～2016.3.31 2018.4.1～現在	事務補佐員
田中万優子	2018.6.1～現在	事務補佐員
大川順一郎	2019.6.1～現在	事務補佐員
奥山由記子	2019.6.1～現在	事務補佐員
佐久間麻里	2019.7.1～現在	事務補佐員
万代純子	2019.9.1～現在	事務補佐員
小林幸子	2020.4.1～現在	事務補佐員
福本彩	2020.4.1～現在	事務補佐員
山本文子	2020.5.1～現在	事務補佐員
東田いづみ	2011.4.1～2015.10.31 2016.5.1～現在	技術補佐員
上山逸彦	2017.10.1～現在	技術補佐員
岡村修身	2018.10.1～現在	技術補佐員
杉原稔	2019.4.1～現在	技術補佐員
関口結佳	2020.5.1～現在	技術補佐員

● 国際乾燥地研究教育機構事務室

氏名	在任期間	職名(退職時・異動時・現職)
上田寿俊	2015.4.1～2017.3.31	事務室長、(兼)研究・国際協力部長
西村慎一	2015.4.1～2017.3.31	会計係長、(兼)事務長補佐
寺田いづみ	2016.8.1～2018.3.31	事務職員
遠澤宏樹	2015.4.1～2018.3.31	事務室副室長、(兼)事務長
小河清史	2017.4.1～2018.3.31	会計係長
宮田由貴	2015.4.1～2019.1.18	事務補佐員
渡邊薫子	2017.4.1～2019.3.31	外国人教員セクレタリー
大塚卓弥	2015.4.1～2019.7.31	研究プロジェクト推進係長
飯野美智子	2017.4.1～2020.3.31	事務室長、(兼)研究推進部長
西尾瀧雄	2018.4.1～2020.3.31	事務室副室長、(兼)事務長
中山碧	2015.10.1～2020.3.31	外国人教員セクレタリー

金 田 泰 雄	2015. 4. 1 ~ 2020. 7.31	庶務係長、(兼)共同利用係長
坂 口 浩 司	2020. 4. 1 ~ 現在	事務室長、(兼)研究推進部長
徳 長 博 志	2020. 4. 1 ~ 現在	事務室副室長、(兼)事務長
吉 川 真 理	2020. 8. 1 ~ 現在	庶務係長、(兼)共同利用係長
齋 藤 智 樹	2018. 4. 1 ~ 現在	会計係長
重 松 良 昭	2019. 8. 1 ~ 現在	研究プロジェクト推進係長
大 山 貴 大	2018. 4. 1 ~ 現在	事務主任
蓮 佛 沙 貴子	2019. 7. 1 ~ 現在	外国人教員セクレタリー
酒 井 ゆ み	2018. 9. 1 ~ 現在	特命専門職
藤 原 梨 沙	2019. 4. 1 ~ 現在	事務補佐員

# 付表 3 主要な研究機器一覧

2020年4月1日時点

設置年月	設 備 名		機 器 構 成
2002.8	乾燥地植物地球温暖化反応解析システム 3 基		[地上部]小糸製作所 温度 5～55℃ 湿度 15～90% 最高照度 80,000lx 大気 CO <sub>2</sub> 濃度濃度～1,200ppm 大気 O <sub>3</sub> 濃度 0～0.2ppm チャンバー寸法 1.000×1.000×H1.500 [地下部]小糸製作所 温度 10～40℃ 栽培土壌恒温槽寸法 1/5000 ワグネルポット×9
2016.3	乾燥地植物気候変動応答実験設備 2 基		エスベックミック 温度照明点灯時 5～50℃, 消灯時 5～50℃ 湿度照明点灯時 5～70%, 消灯時 5～90%(温度 40℃以下条件) 最高照度 PPFD1,500μmol/m <sup>2</sup> /s 大気 CO <sub>2</sub> 濃度～1,200ppm ターンテーブル 最大 8ポット(1/5000a ワグネルポット)測定可能 測定範囲 0～50kg 最小表示量 5g チャンバー寸法 W1,800×D1,800×H2,500
2009.3 2010.3	乾燥地環境再現実 験設備	亜熱帯砂漠シミュ レータ 3 基	エスベックミック 温度照明点灯時(50,000lx 以上) 5～50℃, 照明点 灯 50,000lx 以下及び消灯時 0～50℃ 湿度(温度 10℃以上条件下) 照明点灯時 5～ 70%, 照明消灯時 5～90% 最高照度 130,000lx (PPFD 1,800μmol/m <sup>2</sup> /s 相当) 分光制御 赤, 緑及び青色光をそれぞれ PPFD 0～600μmol/m <sup>2</sup> /s で独立調光 大気 CO <sub>2</sub> 濃度(1 基のみ)～1,200ppm チャンバー寸法 1,700× 2,600×H 2,000
冷涼帯砂漠シミュ レータ 3 基		エスベックミック 温度照明点灯時(50,000lx 以上)5～30℃, 照明点 灯 50,000lx 以下及び消灯時 -15～30℃ 湿度(温度 5℃以上条件下) 照明点灯時 20～ 70%, 照明消灯時 20～90% 最高照度 120,000lx (PPFD1,500μmol/m <sup>2</sup> /s 相当) 大気 CO <sub>2</sub> 濃度～1,200ppm チャンバー寸法 1,700× 2,600× H2,000	
土壌温度制御機能 付蒸発散量測定装 置 4 基		エスベックミック 温度 10～35℃ 土壌恒温槽寸法 1/5000 ワグネルポット×8、1/2000 ワ グネルポット×8 の選択 最大 8ポット同時測定 測定範囲 0～22kg 最小表示量 0.1g	
2017.3	植物応答総合解析 システム	誘導結合プラズマ 質量分析システム	アジレント 8900 トリプル四重極 ICP-MS システム 本体, 冷却水循環装置, インテグレートオートサ

		(ICP-MS)	ンプラ (53 サンプルトレイ付), 操作/解析ワークステーション
		液体クロマトグラフ質量分析システム (LC/CE-MS)	アジレント メタボローム解析用 LC/CE-MS システム 6420 トリプル四重極型質量分析計, バイナリポンプ, マルチカラム, マルチサーモスタット, キャピラリ電気泳動装置, 操作/解析用ワークステーション, 多変量解析ソフト及びワークステーション
2017.3	マイクロ波試料前処理装置		マイルストーンセネラル ETHOS UP
2010.3	安定同位体比質量分析システム	安定同位体比質量分析計	サーモフィッシャー DELTA V Advantage
		汎用前処理装置	サーモフィッシャー GasBenchII
		燃焼型元素分析前処理装置	サーモフィッシャー Flash2000
2011.1	マイクロ電子天秤		ザルトリウス MSU6.6-000-DM
2019.2	集細胞遠心装置		サーモフィッシャー サイトスピン 4
2019.3	フローサイトメーター		Sysmex CyFlow Cube6
2020.2	還元糖分析イオンクロマトグラフィーシステム一式		サーモフィッシャー・Dionex ICS-6000 シングルポンプ (SP)・Dionex ICS-6000 溶離液ジェネレーター (EG)・Dionex ICS-6000 検出器クロマトグラフィーモジュール (DC)・Dionex AS-AP オートサンプラー パソコン Dell Chromeleon7
2011.3	キャノピー光収支モニタリングシステム	データロガー2台	キャンベル CR1000-4M-XT (12V 電源 PS100, キーボードディスプレイ(1ヶ)CR1000KD, 収納ケース ENC-NR01、ソフトウェア Loggernet/SS 付)
		放射収支計2個	クリマテック CHF-NR01
		小型光量子センサ2個	ライカー LI-190SL
2011.3	SunScan システム2台		日本環境計測(デルタ T) EM-SUNSCAN-SS1-R3-BF3
2010.3	ルートスキヤニングシステム		CID ミニライゾトロン CI-600 (本体、ノートパソコン)
2009.3	根系-土壌環境モニタリングシステム		ミニライゾトロン CID CI-600 (本体、ノートパソコン)、パソコン、根系画像解析ソフト WinRhizo
2010.2	電子線マイクロアナライザー	走査電子顕微鏡 (SEM)	日本電子 JSM-6610LV
2010.2		環境制御型電子顕微鏡 (ESEM)	サーモフィッシャー (FEI 社) Quanta250
1997.3 2006.3		エネルギー分散型 X 線分析装置	EDAX Genesis XM2
2008.3	還元糖分析 HPLC システム		島津 ポストカラム方式 低圧グラジェント (送液ユニット LC-20AB・LC-10ATvp、検出器 RF-10A、オートサンプリング) LC ワークステーション PC 一式、送液ユニット、カラムオープン、化学反応槽、オンラインデガッサ、ミキサ
2008.2	CN コーダ		ジェイセイエス JM1000CN
2009.3	原子吸光光度計		島津 AA6800F+GFA-EX7
2013.1	地下水文機構探査システム	地下水位変動観測システム	オーリー 1ch 水位・水温データロガー1000mm 5本 WH-1000、1ch 水位・水温データロガー500mm 5本 WH-500 In-Situ INC. 小口径水圧式水位計 3.5m レンジ 11m 5本 Level TROLL500 3.5m レンジ (11m ケーブル付)、小口径水圧式水位計 3.5m レンジ 21m 5本 Level TROLL500 3.5m レンジ (21m ケーブル付)、小口径水圧式水位計 21m レンジ 70m 2本 Level



			TROLL500 21m レンジ (71m ケーブル付)、小口径水圧式水位計 70m レンジ 70m 1 本 Level TROLL500 70m レンジ (70m ケーブル付)、携帯型記録端末 1 台 Rugged Reader
		地下構造探査システム	
		○マルチチャンネル電気探査装置	IRIS Instruments 社 SYSCAL Pro Switch48 (本体、電極棒 48 本、ケーブル 4 組、12V バッテリー、充電器、計測ソフト)、2 次元比抵抗解析ソフト RES2DINV、2 次元比抵抗解析ソフト RES3DINV
		○地下レーダー探査装置	Geophysical Survey Systems Inc.社 ユーティリティスキャン FGUTILSCAN2A/643 (データ収録装置本体 SIR-3000、270MHz アンテナ、4 輪カート、データ印刷ソフト)、35MHz アンテナ SUBECHO-40、キャリングハーネス、解析ソフト RADAN7
		○土壌水分計測システム	デルタ T 4 点計測土壌水分計 2 本 プロファイルプローブ PR2/4、6 点計測土壌水分計 2 本 プロファイルプローブ PR2/6、データロガー 2 台 DL6、携帯型記録端末 2 台 モイスチャーメータ HH2、WET センサ 1 台 WET2
2002.8 2003.12 2009.3 2010.3 2017.3	携帯用光合成蒸散測定装置		ライカー LI6400P (クロフィル蛍光計測ユニット、露点発生器付)、LI6400R (クロフィル蛍光計測ユニット、露点発生器付)、LI6400XT (クロフィル蛍光計測ユニット、露点発生器付)、LI6400XTR (クロフィル蛍光計測ユニット、露点発生器付)、LI6800F/TK16 (クロフィル蛍光チャンバーモデル)
2005.2	植物分子応答解析システム	リアルタイム定量 PCR システム	ロッシュ LightCycler2.0
2012.12	土壌微生物解析用 DNA シーケンサー	DNA シーケンサー	サモフィッシャー (ライフテクノロジー社) IonPGM システムテンプレート調整自動化システム付 PGM-400M (本体、システム制御 PC、※シーケンスデータ解析用 PC は黄砂監視実験室)、電気泳動関連機器 (エクセルシュアロックミニセル、E-Gel SizeSelect)、簡易蛍光測定器 Qubit 2.0 Fluorometer
		マイクロチップ型電気泳動装置	アジレントテクノロジー社 Agilent2100 Bio-analyzer
2012.3	東アジア黄砂発生監視システム	現地モニタリングシステム	クリマテック [リモート観測項目] フラックスモニタリング、ダストモニタリング、風向、風速、視程、降水量、放射 4 成分、気温、相対湿度、気圧、地温、土壌水分量、WEB カメラ
		衛星モニタリングシステム	ビジョンテック
		○全球データ自動ダウンロード・アーカイブシステム	対象データ MODIS(MOD13)、AVHRR NDVI
		○準リアルタイム衛星データ自動ダウンロード処理システム	対象データ MODIS(MOD1) 生成プロダクト MODIS(MOD13、MOD35)
		○高次処理データベース検索表示・公開システム	

1997.3 2004.6 2017.3 (改修)	塩分動態モニタリングシステム	自然流下方式秤量型塩分動態計測装置 3 台	山武ハネウエル 計測カラム寸法 φ798 x H 1,200 土壌水分センサ 15 本 デルタ T ML2x 塩分・温度センサ 15 本 サンケイ理化 四極センサ、感圧水分センサ 13 本 サンケイ理化 UNSUC マトリックポテンシャルセンサ 3 本、土壌溶液サンプラ導入孔 13 個計測カラム、排水カラム、塩水供給タンク 1 式、タッチパネル 1 式、データ解析処理装置 1 式 (本体、解析用ソフト、データロガー(キャンベル)1 台、データロガー用 12V 電源 1 台、リレーモジュール 1 台、土壌水分センサ用電源供給装置 1 台)
1997.3 1998.1 1999.8 2000.2 2000.2		圧力調整方式秤量型塩分動態計測装置 4 台	山武ハネウエル 計測カラム寸法 φ798 x H 1,200 土壌水分センサ 18 本 デルタ T ML2x、塩分・温度センサ 18 本 サンケイ理化 四極センサ 感圧水分センサ 13 本 サンケイ理化 UNSUC、土壌溶液サンプラ導入孔 12 個、計測カラム、排水カラム、タッチパネル 1 式、データ解析処理装置 1 式 (本体、解析用ソフト、データロガー(キャンベル)2 台、データロガー用 12V 電源 2 台、リレーモジュール 2 台、土壌水分センサ用電源供給装置 2 台)
2001.3	砂漠化機構解析風洞システム 4 台 (カラム併用式全面採光実験風洞 : 3 台、無カラム式全面採光実験風洞 : 1 台)		石川島播磨重工 温度 20~40°C 湿度 (20°C時)15~40%(40°C時)5~40%テストセクション寸法 1,200×3,000×2,000 風速 3 m/s 無段可変電動走行搬送装置 2 基 キートン ジブクレーン
1997.8	全天候型乾燥地土壌侵食動態 3 次元解析システム	降雨シミュレータシステム	降雨発生装置 サンケイ理化 高さ 12m 降雨強度 30~190mm/h 水質制御用貯水槽 4 台、降雨量・散水量・表面流量供給自動制御装置 1 式、自動制御操作盤 1 式、降雨容器用架台 1 式
2001.3 2009.3 2014.12	気象観測装置		小笠原計器 温度湿度計 JS-252N、雨量計 RS-222A-1、蒸発計 ES-100、地中温度計 P-R903-3N 3 点、風向風速計 WS-B56、日射計 P-MS-402、日照計 SS-500 英弘精機 赤外放射計 MS-201
1994.3	土壌水分環境実験装置 4 基 (ガラス温室 : 3 基、実験圃場 : 1 基)		島津製作所 ラインメータ寸法 φ1.500×深さ 1.800 mm、測定範囲 0~500kg 最小表示量 0.5 kg
	バックホー		ヤンマー B37-1
. . . 2008.3	トラクター4 台		クボタ M6950DT クボタ GM73QBSMAXLIP クボタ GL-35FQ/BMAXSP クボタ SL-35/CQMAEP 三菱 GF150

## 付表 4 学士・修士・博士論文一覧

年度	学位	氏名	論文題目
2010	修士論文	窪田 慎一	中国の砂丘植林地における生物クラストが降雨浸透に及ぼす影響
		酒井 裕和	シリア北西部の傾斜地オリーブ畑における農民参加型の農地保全対策による水食防止効果
		福島 未希	樹木の蒸散量ならびに根群分布が地下水位低下に及ぼす影響
		榎野 良介	チュニジア南部における塩水による地表・地中点滴灌漑の効率性と持続性に関する評価
	博士論文	Banzragch, Nandintsetseg	モンゴルの寒冷・乾燥気候における土壤水分動態
		Dhavu, Khumbulani	点滴灌漑施設の砂マルチによる灌漑水の節減
		Mohamed, Abdelmoneim Abdelsalam Ahmed	地表面温度を用いた植生地の水分効率評価指標の開発
韓 立建		中国北部及びモンゴルを対象とした表土凍結融解現象の受動型・能動型マイクロ波リモートセンシングセンシング	
2011	修士論文	松本 直也	<i>Pennisetum</i> 属植物の系統及び染色体構造から見たムギ類との交雑初期胚における染色体挙動解析
	博士論文	Bat-Oyun, Tserenpurev	モンゴル草原における牧草生産力の推定：現地調査およびモデルシミュレーション
		小池 崇子	モンゴルにおける異常気象の総観気候学的研究
		Derege Tsegaye Meshesha	エチオピアの中央地溝帯における土壌侵食と堆積の空間解析
		趙 晟佑	コムギ育種の遺伝資源としてのハマニンニク属植物の研究
		Quahir Sohail	耐乾性コムギ育成のための分子遺伝学および生理学的研究
		Kingsley Chinyere Uzoma	砂質土壌改良のための炭化物施用効果
		Ailijiang Maimaiti	中国新疆ウイグル自治区における塩生植物の耐塩メカニズムに関する研究
		2012	卒業論文
藤井 公二	コムギの準同質遺伝子系統を用いた耐乾性関連形質の探索		
修士論文	長谷川一総		樹木の樹幹形態が個体群動態に与える影響
	久間 祥子		マメ科植物との混植および菌根菌接種が <i>Jatropha curcas</i> L. の養水分吸収に及ぼす影響
	熊谷 涉		コムギ異種染色体添加系統の種子と茎葉のミネラル含量に関する遺伝的研究
	黒川 結一		ブナ林内と開放地における Open top chamber を用いた野外温暖化操作実験がブナ稚樹の葉フェノロジーと成長に与える影響
	岡野 晃子		塩類捕集シートを用いた土壌表層塩分除去
	岡崎 正泰		チュニジア南部における様々な灌漑スケジューリング法の下での大麦の収量と水利用効率
	飯田 拓生		特定外来生物オオキンケイギク ( <i>Coreopsis lanceolata</i> L.) が侵入した河川敷草地管理に関する研究
博士論文	阿不来提阿不力提甫		Relationship between sand transport and surface conditions (地表面状態と砂移動の関係に関する研究)

		安藤孝之	A study on the spread of biofuel crop <i>Jatropha</i> cultivation on family farms in Chiapas, Mexico (メキシコ合衆国チアパス州の家族経営農家におけるバイオ燃料植物ヤトロファの普及に関する研究)
		石井孝佳	Molecular cytogenetic studies on chromosome elimination in subfamily cross of Triticeae or oat and pearl millet in early embryogenesis (ムギ類とパールミレット亜科間交雑の初期胚における染色体脱落の分子細胞遺伝学的研究)
		Mohamed Elsadig Eltayeb Habora	Molecular analysis of genetic adaptive responses to abiotic stresses in the coastal dune grass ( <i>Leymus mollis</i> ), a wild relative of bread wheat (ハマニンニク(コムギ近縁野生種)の非生物的ストレスへの遺伝的適応応答の分子的解析)
		Zhang, Jian (張健)	Studies on the effects of vegetation factors on biological soil crust cover, and the spatio-temporal patterns of ectomycorrhizal fungal communities of <i>Quercus liaotungensis</i> in the Loess Plateau, China (中国黄土高原において植生が生物土壌クラスト、およびリョウトウナラの外生菌根菌群集に与える影響に関する研究)
2013	卒業論文	磯本秀孝	鳥取砂丘湧水池涵養域における地下水位の時空間変動
		坂本有実	モウコガゼルの生息地選択における市街地の影響
		柴田雅史	植物の生長モデルと天気予報を用いた灌漑水量の決定
	修士論文	糺妙子	常緑キリンソウの分子育種学的研究
		松本彩霞	ハマニンニク染色体添加系統の倍加半数体の作出とマーカー作成
		安東広美	トマト根細胞壁の化学性と耐塩性の関係
		He Yunxiao (何昀暎)	Differential ion transportation and accumulation in two soybean cultivars (ダイズ2品種におけるイオンの輸送と蓄積)
		今井駿輔	衛星追跡とリモートセンシングを用いたモウコガゼルの移動と環境条件の関係解析
	博士論文	Yasir Serag Alnor Mohammed	<i>Leymus racemosus</i> , a wheat wild relative is a potential source for wheat improvement for aluminum and heat stress tolerance (コムギの近縁種オオハマニンニクはコムギのアルミニウムおよび高温耐性を改良するための潜在的資源である)
	2014	卒業論文	安部展弘
修士論文		辻 将大	中国の乾燥地緑化に用いられる松類の浸透調節メカニズム
		和泉瑤伽	中国内蒙古自治区クブチ砂漠の砂丘斜面に植栽された樹木の生理生態的特性
		石橋京子	モンゴル草原に生育する低嗜好性雑草 ( <i>Artemisia adamsii</i> ) の拡大能力と防除の可能性
		仲康明	大気 CO <sub>2</sub> 濃度上昇がモンゴル草原における優占種の被食後の再成長に与える影響
		丸田泰史	イネ科作物における DNA 修飾の分子細胞学的解析—雑種における染色体安定化の解析に向けて—
		沖田総一郎	冠水環境がヌマスギ及びクロマツの生育に及ぼす影響
		村井敦史	蒜山地域の火入れ地におけるブナ科樹種の更新要因の推定
博士論文		Chisomo Patrick Kumbuyo	Study on rainfall time series in Malawi, an analysis of the temporal and spatial fluctuation, linkage with global sea surface temperature and prediction from global sea surface temperature using a simple multiple regression model (マラウイにおける降雨量時系列に関する研究. 時間的空間的変動、全球海水面温度とのリンク、及び単純重回帰モデルを用いた全球海水面温度による予測)
		Mahmoud Abdel Hamed Abdel Hak Hassan	Evaluation of water delivery performance in irrigation systems subjected to reuse of agricultural drainage water and improving the water quality by reuse regulation
2015	卒業論文	藤井 優妃	サンドポニックス式砂栽培システムにおけるトマトの水分および塩分管理

	修士論文	岡村 怜美	塩ストレスがウラルカンゾウの成長・生理に及ぼす影響
		坂本 有実	モンゴル南部におけるモウコガゼルの生息適地推定と鉄道建設影響評価
		柴田 雅史	マンゴー幼樹の水利用特性
		白川 諭	圧密土壌における緑化に適した植物種の検討：根の土壌貫入能力は適用種の選定指標となりうるか
		由澤 敏樹	砂地生態系における植物の定着とグロマリン様タンパク質蓄積への菌根菌の役割
		新銀 仁善	野外温暖化操作実験による温度上昇がコナラの根系の動態に与える影響
		能勢 彩美	ブナ科樹木萎凋病の病原菌 <i>Raffaelea quercivora</i> 感染後の防御システム発現におけるエチレンとジャスモン酸の役割
		半澤 綾菜	ヒルギダマシ ( <i>Avicennia marina</i> ) の高塩濃度耐性機構および生理機能解析のためのゲノム解析基盤の確立
	博士論文	Li, Rui (李睿)	Agricultural drought management in Northeast China and Inner Mongolia (中国東北部と内モンゴルにおける農業干ばつの管理)
2016	卒業論文	真柄 圭	砂丘畑における改良版キャピラリーバリアが水分・養分保持に与える影響
		門脇知弘	空からの動物検出調査に向けた鳥取砂丘の中大型哺乳類相とその活動時間の解明
	修士論文	井上美那	海水による土壌冠水が植物の生育に与える影響
		Kindiye Ebabu Gelaw	Effects of land management practices on soil and nutrient losses - A case study in the paired watershed of Guder, Upper Blue Nile Basin, Ethiopia (土地管理対策が土壌損失および栄養損失に及ぼす影響：エチオピア青ナイル川上流域のグダル対小流域における事例研究)
2017	卒業論文	松原知央	砂丘畑における改良版キャピラリーバリアが水分・養分保持に与える影響
		鎌田季紗	鳥取砂丘における中・大型哺乳類の種子散布と植生変化への影響
	修士論文	片山卓弥	植物ホルモンがニセアカシア ( <i>Robinia pseudoacacia</i> L.) の萌芽発生に及ぼす影響
		笹原育美	共生微生物を利用したマメ科樹木における塩ストレス耐性の向上
		川寄智彦	薬用植物マオウ ( <i>Ephedra</i> spp.) における砂地での既存の栽培体系の改良に関する研究
		宮脇真美	植物体の形状がサンドトラップ能力に与える影響
	博士論文	Gebresilasie, Zerihun Nigussie	Determinants of small-scale farmers' perception to soil erosion and their adoption of land management practices in north-western Ethiopia (エチオピア北西部における小規模農家土壌侵食に対する認識および土地管理策の選択に関する決定要因)
		Elbashir, Awad Ahmed Elawad	Exploitation and utilization of multiple synthetic derivatives population for breeding wheat with heat stress tolerance (高温ストレス耐性コムギの育種のための多重合成派生集団の開拓と利用)
		Liu, Jiaqi (劉佳啓)	Development and application of a compact and simple wind tunnel for blown sand experiment (飛砂実験のための小型簡易風洞の開発とその応用)
		Alemu, Dagnenet Sultan	Impact of soil and water conservation interventions on runoff response under contrasting agro-ecologies of Upper Blue Nile basin, Ethiopia (エチオピア青ナイル川上流域の対照的な農業生態系における土壌・水保全策が流出応答に及ぼす影響)
2018	卒業論文	関 栄司	鳥取砂丘“オアシス”周辺における地下水流動解析
	修士論文	Babiker, Esraa Mustafa	Conferring mutation induction by gametocidal gene <i>Gcla</i> from <i>Aegilops speltoides</i> in wheat detected by DArT (コムギにおける <i>Aegilops</i>

		Hassan	<i>speltoides</i> 由来の配偶子致死遺伝子 <i>Gcla</i> による突然変異誘発の DarT 解析)
		Mahjoob, Mazin Mahjoob Mohamed	Studies on genetic variation of wheat – related species, <i>Aegilops tauschii</i> to enhance wheat diversity (コムギの近縁種であるタルホコムギの多様性と遺伝的変異に関する研究)
		Itam, Michael Okoi	Metabolite profiling for drought response in Norin 61, a Japanese spring wheat cultivar (コムギ品種農林 61 号における乾燥応答代謝産物プロファイリング)
		Liu, Jia (劉嘉)	Physical and chemical characterization of root cell wall in <i>Suaeda salsa</i> and <i>Spinacia oleracea</i> under saline condition (塩性条件における <i>Suaeda salsa</i> と <i>Spinacia oleracea</i> の根細胞壁の理化学特性)
		土井 安寿	ソルガム ( <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench) の耐乾性向上に有用な内部根圏微生物探索へのメタゲノム解析の利用
		松永 幸子	高温ストレスに対するコムギの代謝および生理学的応答
	博士論文	Fenta, Ayele Almaw	Effect of watershed management practices on hydrological response and soil erosion in the semiarid highlands of northern Ethiopia (北エチオピア半乾燥高地における水文応答と土壌侵食に対する流域管理の効果について)
		Qian, Tana	Hyperspectral remote sensing of soil salinity in Minqin oasis, China (中国民勤オアシスにおけるハイパースペクトルリモートセンシングを用いた土壌塩分の推定)
		小林 伸行	Utilization of alfalfa hay diets for confined Simmental crossbred calf (舎飼いシンメンタル種交雑子牛に対する アルファルファ乾草飼料の活用)
		Edet, Offiong Ukpong	Accelerating wheat-alien introgression breeding and genome analysis using genome-wide markers (コムギの外来遺伝子導入育種の促進とゲノムマーカーを用いたゲノム解析)
		Hassan Mohamed Fahmy Abd El Baki	New scheme to optimize irrigation depths using a numerical model of crop response to irrigation and quantitative weather forecast (作物の灌漑への応答の数値モデルと数値天気予報を利用した灌漑水量の新しい最適化法)
		今井 駿輔	Effects of spatiotemporal heterogeneity of vegetation conditions on the movement of a migratory ungulate, Mongolian gazelle (植生条件の時空間的不均一性が移動性有蹄類モウコガゼルの移動に及ぼす影響)
2019	卒業論文	野田 凧沙	Activity pattern of a nomadic mammalian herbivore, Mongolian gazelle: the daily cycle and its seasonal change (遊動的な草食獣モウコガゼルの活動パターン：日内周期とその季節変化)
		加藤 颯真	Artificial inoculation and detection of <i>Epichloë</i> endophyte into alien chromosome addition lines of wheat (エンドファイトの異種染色体添加パンコムギ系統への人工接種および検出法の確立)
	修士論文	Ghadeer Mohammed Alkhedir Ahmed	Characterization of fungal communities in rhizosphere and endosphere of desert shrub, <i>Encelia farinosa</i> under drought and well-watered conditions (乾燥および湿潤条件下における乾燥地植物、 <i>Encelia farinosa</i> の内部および外部根圏菌類群集の解明)
		Buyantogtokh, Batjargal	Effect of stone on sand saltation at Tsogt-Ovoo in the northern Gobi Desert: Observation and model simulation (ゴビ砂漠北部ツオクトオボーにおけるレキの飛砂への影響：観測とモデルシミュレーション)
		Alemu, Gashaw Tenna	Determinants of sustainable land management practices' utilization in northwestern Ethiopia (エチオピア北西部における持続可能な土地管理の利用を決定する要因)
		Dlamini, Msizi Mpendulo	Estimating current and future aboveground carbon stock of a plantation forest in KwaZulu Natal Province, South Africa (南アフリカ・クワズールナタール州の植林における現在および将来の地上部炭素蓄積量の推定)

	兒玉 巽	QTL analysis of high temperature germination tolerance in wheat ( <i>Triticum aestivum</i> L.) (パンコムギ ( <i>Triticum aestivum</i> L.) における高温発芽耐性の QTL 解析)
	Intekhab, Mohammad Alam	Association between meteorological drought variability and mortality in northern Bangladesh (バングラデシュ北部における気象学的干ばつ指標と死亡率との関連)
博士論文	沖田 総一郎	Physiological studies on flooding and salinity tolerance of hydro-halophytes distributing salt marsh (塩性湿地に生育する湿塩生樹木の耐冠水性と耐塩性に関する生理学的研究)
	Gelaw, Kindiye Ebabu	Effects of land use and management practices on soil loss and soil properties in the Upper Blue Nile basin, Ethiopia (エチオピア青ナイル川上流域における土地利用と管理策が土壌流亡および土壌特性に及ぼす影響)
	大西 純也	Studies on water-saving and removal of accumulated salt by improvement of furrow irrigation for salt affected farmland in drylands (乾燥地の塩類化農地における畝間灌漑の改良による節水と除塩に関する研究)
	Du, Wuchen	Improvement of oat hay-based diet with supplementing leguminous forages for crossbred Simmental calves (シンメンタール種交雑子牛に対するマメ科牧草の補助給与によるエンバク乾草主体飼料の改善)
	Abeje, Misganaw Teshager	Analysis of livelihood vulnerability and coping strategies to climate variability in rural villages of the northwestern Ethiopia (エチオピア北西部の農村における気候変動に対する生計脆弱性の分析と対処戦略)
	Sebhat, Mesenbet Yibeltal	Analyzing gully erosion dynamics in the Upper Blue Nile basin, Ethiopia (エチオピア青ナイル川上流域におけるガリー侵食動態の解析)

## 付表5 主たる海外研究プロジェクト一覧

研究代表者	研究課題	期間 (年度)	研究実施国・機関	経費
山中典和	東アジア砂漠化地域における黄砂発生源対策と人間・環境への影響評価	2011～2015	モンゴル国立気象水文環境研究所、モンゴル農業大学、中国・内蒙古大学、中国・内蒙古農業大学、ドイツ・ケルン大学	文部科学省特別経費・黄砂プロジェクト
安田裕	乾燥環境下における外来植種の排他的侵入特性と地下水文系のヘテロ性との関連	2011～2015	スーダン・砂漠化研究所	科学研究費補助金・基盤研究B
藤巻晴行	数値天気予報と作物の成長モデルを活用した灌漑水量の決定	2011～2013	チュニジア・乾燥地域研究所	科学研究費補助金・基盤研究C
安萍	塩水灌漑による土壌除塩法の開発	2012	ナイジェリア・カラバー大学	クリタ水・環境科学振興財団
伊藤健彦	モンゴルの野生哺乳類大移動の保全：新規鉄道建設前の実態把握と建設後の影響評価	2012～2014	モンゴル科学アカデミー生物学研究所	科学研究費補助金・基盤研究C
谷口武士	乾燥ストレス条件下における植物の生存戦略と微生物共生特性の解明	2012～2014	アメリカ・カリフォルニア大学リバーサイド校	科学研究費補助金・若手研究B
篠田雅人	乾燥地災害学の体系化	2013～2017	モンゴル国立気象水文環境研究所	科学研究費補助金・基盤研究S
恒川篤史	国際河川・青ナイル川流域における土壌侵食・土壌流亡緩和のための土地管理	2013～2017	エチオピア・バハルダール大学	科学研究費補助金・基盤研究A
木村玲二	東アジア黄砂発生源監視システムの開発	2013～2016	モンゴル国立気象水文環境研究所、中国科学院寒区旱区環境工学研究所	科学研究費補助金・基盤研究B
井上知恵	根寄生雑草ストライガの宿主養水分収奪戦略におけるアブジン酸の重要性の解明	2013～2015	スーダン科学技術大学	科学研究費補助金・若手研究B
ツェレンプ・ル・ハートル	モンゴルの伝統食「馬乳酒」製造に関する伝統的知識の科学的検証と応用	2013～2015	モンゴル国立気象水文環境研究所	科学研究費補助金・若手研究B
山中典和	東北アジアの砂漠化対処に関する国際シンポジウム	2013	韓国・東国大学校	日本学術振興会・二国間交流事業
辻本壽	干魃および塩分への耐性を有する新規かつ独自の遺伝子の分離	2013～2017	カタール大学	カタール大学経費
山中典和	黄砂発生源域における草原生態系の菌根共生とグロマリン蓄積	2014～2017	モンゴル農業大学	科学研究費補助金・基盤研究B
山本福壽	樹幹の菌感染防御システムの解明と抗菌物質の生成制御に関する研究	2014～2016	南ベトナム森林科学研究所、スーダン・コルドファン大学	科学研究費補助金・基盤研究B
安萍	根の細胞壁の化学・物理特性と作物の耐塩性の関係の解明	2014～2017	中国科学院遺伝及び发育生物学研究	科学研究費補助金・基盤



			所農業資源研究センター	研究 C
山中典和	中国黄土高原半乾燥地における森林の水利用及び物質循環	2014～2016	中国科学院水利部水土保持研究所	日本学術振興会・二国間交流事業
藤巻晴行	パレスチナ西岸地区におけるウォーターハーベスティングによる食料安全保障の強化	2014～2015	パレスチナ・ナジヤハ大学	日本学術振興会・二国間交流事業
辻本壽	乾燥地植物資源を活用した天水栽培限界地における作物生産技術の開発	2015～2021	スーダン農業研究機構、メキシコ国立農牧林業研究所、モロッコ・国際乾燥地農業研究センター	文部科学省特別経費事業・限界地プロジェクト
辻本壽	高温耐性育種のためのコムギ野生植物変異の開拓	2015～2017	スーダン農業研究機構	科学研究費補助金・基盤研究 B
黒崎泰典	ゴビ砂漠の詳細観測に基づく黄砂-地表面過程モデルの構築	2015～2018	モンゴル・気象水文環境情報研究所	科学研究費補助金・基盤研究 B
伊藤健彦	環境の予測可能性と不均一性を組み込んだモンゴルの野生動物保全上の重要地域検出	2015～2017	モンゴル科学アカデミー一般及び実験生物学研究所	科学研究費補助金・基盤研究 C
杉本太郎	モンゴルのユキヒョウ保全に向けた集団遺伝構造とその形成要因の解明	2015～2017	モンゴル・世界自然保護基金	科学研究費補助金・若手研究 B
Amin Elsadig Eltayeb Habora	ステイ・グリーンの遺伝的メカニズムの解析と耐乾性ソルガム育種への応用	2015～2017	スーダン農業研究機構	日本学術振興会・二国間交流事業
Nigussie Haregeweyn	エチオピアのモンスーン気候地域における流出量推定の改善	2016～2020	エチオピア・バハルダール大学	科学研究費補助金・基盤研究 C
谷口武士	メタゲノム解析と難培養微生物利用を基盤とした有用な植物-複合微生物共生系の構築	2016～2019	アメリカ・カリフォルニア大学リバーサイド校	科学研究費補助金・若手研究 A
山中典和	砂漠化地域における地球温暖化への対応に関する研究	2017～2021	モンゴル・気象水文環境情報研究所、スーダン農業研究機構	文部科学省特別経費事業・温暖化プロジェクト
恒川篤史	砂漠化対処に向けた次世代型「持続可能な土地管理 (SLM)」フレームワークの開発	2017～2021	エチオピア・バハルダール大学	JICA/JST SATREPS
辻本壽	共生関係が成立するコムギおよびエンドファイトの遺伝子型の探索	2017～2018	ニュージーランド・AgResearch	科学研究費補助金・挑戦的研究 (萌芽)
辻本壽	高温耐性コムギ系統の QTL 解析と選抜マーカーの開発	2018～2020	スーダン農業研究機構	科学研究費補助金・基盤研究 B
山崎裕司	パンコムギのキャノピー温度関連形質とその多面発現効果の遺伝育種解析	2018～2020	スーダン農業研究機構	科学研究費補助金・若手研究
辻本壽	スーダンおよびサブサハラアフリカの乾燥・高温農業生態系において持続的にコムギを生産するための革新的な気候変動耐性技術の開発	2018～2023	スーダン農業研究機構	JICA/JST SATREPS

伊藤健彦	草原棲哺乳類の異なる移動戦略共存機構の解明と移動誘発ホルモン検出の試み	2018～2019	モンゴル科学アカデミー一般及び実験生物学研究所、モンゴル・WWF、モンゴル獣医学研究所	科学研究費補助金・挑戦的研究（萌芽）
石井孝佳	Dryland で重要な作物、ササゲ染色体の詳細な解析	2018～2019	ドイツ・ライプニッツ植物遺伝学・作物植物研究所、オーストラリア連邦科学産業研究機構	ライプニッツ植物遺伝学・作物植物研究所（受託）
木村玲二	乾燥地における土地劣化計測システムとモニタリング手法の開発	2019～2023	中国科学院西北生態環境資源研究院、中国・東北農業大学、モンゴル・気象水文環境情報研究所	科学研究費補助金・基盤研究B
藤巻晴行	土壌塩分輸送シミュレーションモデルを用いた除塩用水量の最適化	2019～2023	アラブ首長国連邦・国際塩生農業研究所、ウズベキスタン国際アラル海流域イノベーションセンター	国際共同研究加速基金・国際共同研究強化B
伊藤健彦	「遊動」を予測する：モンゴル草原の環境条件と野生草原食獣の移動・活動量の関係	2019～2020	モンゴル・モンゴル科学アカデミー一般及び実験生物学研究所、モンゴル・WWF	科学研究費補助金・新学術領域研究（研究領域提案型）
Fenta Ayele Almaw	データが少ない地域の土壌侵食をよりよく理解するための降雨侵食性の正確な推定法の開発	2019～2021	エチオピア・デブレマルコス大学	科学研究費助成事業・若手研究
石井孝佳	小規模農家の為のハイゲイン	2019～2022	オーストラリア・クイーンズランド大学	ビル＆ゲイツ・メリンダ財団

## 付表 6 報道に関する記録

日付	メディア名	対象	タイトル	趣旨等
2010 2/24	日本海新聞	乾燥地研究センター	乾燥地緑化技術活用へ駐日ケニア臨時大使来県	ケニア共和国駐日大使館臨時代理大使が23日、鳥取大学乾燥地研究センターなどが開発した乾燥地緑化技術の時刻実施を目指し、鳥取県に来県したこと、さらに「最新の高度技術における関係を成立させたい」と意欲的だということが紹介された。
6/18	日本海新聞	乾燥地研究センター	きょう乾燥地研20周年記念イベント	鳥取大学乾燥地研究センターが今年創立20周年を迎えるのを記念して18日、記念講演会と祝賀会が開かれること、および15日から19日まで、乾燥地研の研究や施設を紹介するパネル展をとりぎん文化会館フリースペースで開いていることが紹介された。
6/19	日本海新聞	乾燥地研究センター	20周年祝い役割再認識	世界の砂漠研究をリードする鳥取大学乾燥地研究センターの創立20周年を記念する講演会が18日、鳥取市のとりぎん文化会館で開かれ、参加者はセンターの歩みを振り返り、今後の役割などを再認識したと紹介された。
7/14	日本海新聞	乾燥地研究センター	中国・河北省林業局訪問団 鳥大乾燥地研究センターを見学	倉吉市のNPO「サカズキネット」と共同で中国の砂漠緑化に取り組む河北省林業局などの職員が12日、視察に赴いた鳥取大学乾燥地研究センターで、乾燥地の植物について解説を受けたと紹介された。
7/23	日本経済新聞	乾燥地研究センター	砂漠で野菜、汚泥は肥料 農業分野、国内外で実験	国土の大部分を乾燥地帯が占めるケニアのケニア農業研究所のカトマニ研究センターで、鳥取大乾燥地研究センターとリサイクル業者の鳥取再資源化研究所が、ホウレン草の栽培実験に取り組むことが紹介された。
7/30	朝日新聞	乾燥地研究センター	アリドドーム施設一般公開「砂漠だけじゃない乾燥地学の世界」	8月7日、鳥取大学乾燥地研究センターで、国立環境研究所の清水英幸主席研究員の特別講演や、砂丘の動植物を観察する砂丘ツアーなどが実施されることが紹介された。
8/24	日経産業新聞	井上光弘	乾いた大地「点滴」で潤い 風土に合わせ技術組み換え	鳥取大学乾燥地研究センターの井上光弘教授は、リサイクル会社の鳥取再資源化研究所と合同の調査団を率い、7月下旬に現地の土を踏んだことや、井上教授らが効果を試しているのは、乾燥地帯で水を有効利用するための「地中点滴灌漑」と呼ぶ技術であることが紹介された。
8/30	読売新聞	伊藤健彦	アジアノロバ モンゴルで激減	鳥取大学乾燥地研究センターの伊藤健彦助教が毎年、モンゴルでアジアノロバの生態を調査していること、およびノロバが乾燥地に不可欠な動物であることを明らかにして、保護を後押ししたいと述べていることが紹介された。
2011 6/2	朝日新聞	乾燥地研究センター	ラッキョウから砂漠化学ぶ	世界の砂漠化問題に取り組む鳥取大学乾燥地研究センターで施設を見学しながら研究成果や鳥取砂丘の魅力を学び、畑をスコップで掘り起こしてラッキョウを収穫するなどの「らっきょうで学ぶ砂丘物語」の開催予定が紹介された。

6/27	朝日新聞	木村玲二	ラッキョウで環境学ぶ	砂丘農業の代表的な産物ラッキョウを通して環境保全を学ぼうと「らっきょうで学ぶ砂丘物語 鳥取砂丘が世界を救う」が行われ、鳥取大学乾燥地研究センターの木村玲二准教授が「鳥取砂丘から世界の乾燥地へ」と題して講演したことが紹介された。
6/30	読売新聞	乾燥地研究センター	ラッキョウは世界を救う？ 収穫体験や砂漠化問題学ぶ	市民らにラッキョウの収穫や酢漬け作りを体験してもらい、一部を販売して砂漠化を防ぐ研究に役立てるイベントが行われ、鳥取大学乾燥地研究センターで栽培技術や乾燥地研究の成果が砂漠化や食糧難の解決に寄与する可能性を学んだと紹介された。
8/2	日本海新聞	黒崎泰典	草原の砂漠化要因 黄砂多発	中国大陸の乾燥地の砂が吹き上げられて発生する黄砂は、モンゴルの草原地帯の砂漠化などが、黄砂が発生しやすい状態になったのを多発する要因であることを明らかにしたことが紹介された。
9/8	毎日新聞	黒崎泰典	モンゴル砂漠化 黄砂増加の原因	春に大陸から飛来し、日本を悩ませる黄砂が近年増加していた大きな原因が、モンゴルの草原地帯の砂漠化だったことが、鳥取大学の黒崎泰典・プロジェクト研究員らの研究で判明したと紹介された。
9/13	読売新聞	黒崎泰典	黄砂頻発要因にモンゴル砂漠化	中国大陸の砂が強風で舞い上がり、偏西風に乗って日本に飛来する黄砂について、近年、頻繁に発生するのは、モンゴルの草原地帯の砂漠化などの地表面の環境の変化が大きな原因とみられることが、鳥取大乾燥地研究センターの黒崎泰典・プロジェクト研究員らの調査で分かったと紹介された。
10/15	日本海新聞	山中典和	大学農学系学部長一堂に鳥取で定期大会	全国農学系学部長会議の定期大会が鳥取市内で開かれ、初日は、鳥取大乾燥地研究センター副センター長の山中典和教授が「鳥取大学の特徴ある取り組み」と題して国際的な砂漠化問題を扱う同センターの活動について講演したことが紹介された。
10/31	日本海新聞 地域総合	乾燥地研究センター	塩害に強い植物に関心 両陛下が視察	植物に造詣の深い天皇陛下はアリドドームなどを巡って研究内容の展示や植物を見学され、乾燥や塩害に強い植物に関心を示されたことが紹介された。
2012 2/16	読売新聞	乾燥地研究センター	東アジア砂漠化防止へ	九大東アジア環境研究機構と鳥取大学乾燥地研究センターが学術交流協定を結び、黄砂の発生源になっている東アジアの乾燥地帯の砂漠化を食い止める共同研究を行うと発表したことが紹介された。
2/20	山陰中央 新報	黒崎泰典	土壌劣化と強風多発化 黄砂増加を解説	鳥取大学乾燥地研究センターの研究者が、モンゴルや中国北部での砂漠化などの土壌劣化が黄砂の多発につながっていることを解説したことが紹介された。
4/6	日本海新聞	乾燥地研究センター	課題掘り下げ協議 黄砂対策などで技術協力	北東アジア共通の課題となっている黄砂・砂漠化防止や環境保全の取り組みなどについて報告し、課題解決のための人材育成や技術支援などについて活発な意見交換を行った。鳥取県は黄砂の健康への影響についての情報交換、鳥取大学乾燥地研究センターによる技術支援を提案したと紹介された。
6/27	読売新聞 地域	乾燥地研究センター	砂の研究 駐日大使ら関心	イラクやアルジェリア、レバノンなどアラブ諸国・地域の駐日大使8人が、鳥取大学乾燥地研究センターを視察した。サウジアラビアのトルキスターニ特命全権大使が「自国は国土の大半が砂漠で、このような研究は大変興味深い。留学生を増やして交流を活発にしたい。」と話されたことが紹介された。

6/28	日本経済新聞	乾燥地研究センター	大学開国地方大、得意分野に活路	世界的に知られる「お家芸」で国際化を進める地方大学も多い。鳥取大学の国際化の目玉は砂漠化防止。乾燥地研究センターでは昨年度、25人の大学院生のうち11人が海外の提携大学や研究機関などに派遣されたと紹介された。
8/12	山陰中央新報	乾燥地研究センター	児童が砂漠環境体験 光集め目玉 焼き実験も	夏休み恒例の小学生向け講座「きみもなろう！砂漠博士」があり、小学生18人が2コースに分かれ、実験を通じ、砂漠では太陽光や植物の油が貴重なエネルギー源になるとことを学んだことが紹介された。
8/12	読売新聞	乾燥地研究センター	植物油パワーに子ら歓声 鳥大で砂漠博士セミナー	子ども達に砂漠などの乾燥地の特徴や研究成果などに関心を持ってもらおうと、鳥取市浜坂の鳥取大学乾燥地研究センターで、実験セミナー「きみもなろう！砂漠博士」が開かれたことが紹介された。
8/14	日本海新聞 広域	乾燥地研究センター	エネルギー 実験楽しいな 児童がバイオ燃料など学ぶ	乾燥地研究センターの活動をより広く知ってもらおうと、夏休みに合わせて毎年開催。今回は、植物からできるバイオ燃料について学ぶコースと、太陽光を使って調理に挑戦するコースが用意されたということが紹介された。
2013 1/11	読売新聞 地域	ヤシル・セラガルノル	夢の小麦 母国へ 世界へ	母国での活用が期待できる「乾燥地に適した小麦」の品種改良を研究するために来日した。日本の砂浜に自生するイネ科の植物「ハマニンニク」と小麦を交配した新品種を作ったことが紹介された。
1/23	読売新聞 地域	乾燥地研究センター	黄砂多発のメカニズム 解説	中国などの東アジアを中心に発生し、日本にも被害が及ぶ黄砂に関する講演会「鳥取発！黄砂研究の最前線」が2月2日、鳥取市尚徳町のとりぎん文化会館で開催されることが紹介された。
1/27	日本海新聞	乾燥地研究センター	鳥取発！黄砂研究の最前線	鳥取大学乾燥地研究センターの公開講演会「鳥取発！黄砂研究の最前線」が2月2日、鳥取市のとりぎん文化会館で開かれることが紹介された。
2/17	中日新聞 小通学生	乾燥地研究センター	増える黄砂 研究広がる	鳥取砂丘の研究を基礎として、世界中の乾いた大地を研究する拠点であり、森林や医学、獣医学など異なる分野の専門家たちが協力して「黄砂プロジェクト」という調査を進めていることが紹介された。
6/26	日本海新聞	黒崎泰典 大谷眞二	新・中海圏 はいま～持続的発展を 求めて～座談会テーマ 「黄砂と健康」	鳥取大学は、学部を超えた連携で「黄砂プロジェクト」を立ち上げ、その飛来のメカニズム、健康影響について調査研究している。「黄砂と健康」をテーマに現状や課題、対策についての座談会の様子が紹介された。
6/28	毎日新聞	岡本昌憲	植物の乾燥耐性アップ 機能持つ化合物を特定	鳥取大やカリフォルニア大などの国際研究チームは、乾燥に対する植物の耐性を高められる人工化合物を突き止めた。岡本昌憲助教が「実用化できれば、少ない水でも穀物や豆が収穫でき、世界の食糧生産事情が変わるかもしれない」と話していることが紹介された。
7/27	日本海新聞	乾燥地研究センター	小学生対象に「探 『研』アリドーム」	鳥取大学乾燥地研究センターが8月10日、「君もなろう！砂漠博士」と題して植物のDNAを抽出する研究体験を行ったり、「黄砂の健康影響」の講演、砂丘ナイトツアーや風紋づくりや砂時計づくり、植物の気孔観察などのミニ実験コーナーを開催したりすることが紹介された。

8/11	日本海新聞	乾燥地研究センター	乾燥地研究の魅力に触れる	県民に研究や取り組みを知ってもらい、子どもたちに科学への興味を持ってもらおうと企画。夜の砂丘を観察する砂丘ナイトツアーも行うなど、多彩なイベントを用意したことなどが紹介された。
2014 2/21	日本海新聞	乾燥地研究センター	乾燥地研究の取り組み理解 モンゴルの学生が鳥取大の施設見学	外務省の青少年交流事業で来日しているモンゴルの大学生らが20日、鳥取市浜坂の鳥取大学乾燥地研究センターを訪れ、日本で唯一の乾燥地研究機関の取り組みについて理解を深めたことが紹介された。
3/11	日本海新聞	乾燥地研究センター	研究者が撮ったモンゴルの今 信仰、生活、舞い上がる砂・・・	鳥取大学がモンゴルで行っている「黄砂プロジェクト」で撮影された、モンゴルの自然や人々の生活、伝統文化などを紹介する写真集「モンゴル—黄砂を辿る」が発売されたことが紹介された。
5/8	日本海新聞	乾燥地研究センター	植物のストレス制御化合物開発に初成功	鳥取大学乾燥地研究センターと静岡大など国内外の8研究機関による国際共同研究グループが、植物が発するストレスホルモンの働きをコントロールする新たな化合物の開発に成功したと発表したことが紹介された。
5/14	朝日新聞	乾燥地研究センター	激しい環境植物成長促す 鳥大チームなどホルモンを操作	乾燥や低温といった激しい環境でも植物を成長しやすくする手法を、静岡大や鳥取大乾燥地研究センターなどの共同研究チームが発見した。この成果は米科学雑誌「ネイチャー・ケミカル・バイオロジー」に発表されたと紹介された。
5/20	日本海新聞 地域総合	乾燥地研究センター	悪条件でも植物成長 商社が問合せも	鳥取大と静岡大を中心とする国際共同研究グループが新開発した、植物ホルモン「アブシジン酸（ABA）の過剰な効果を制御する化合物が、ひどい乾燥や高温などの天候下において、植物の成長を手助けする農薬としての実用化に期待が高まると紹介された。
8/4	日本海新聞	乾燥地研究センター	乾燥地研究の一端に触れる	鳥取大学乾燥地研究センターのアリドドームが2日、一般公開され、親子連れらが砂漠の植物を見学するなどして乾燥地研究の一端に触れたことが紹介された。
12/18	日本経済新聞	乾燥地研究センター	砂丘の「技」で乾燥地修復	鳥取大学乾燥地研究センターは、砂漠化防止など乾燥地の研究に組織的に取り組む国内唯一の研究機関だ。砂丘研究で培った環境修復や農業生産の技術は、国内外で高い評価を得ていると紹介された。
2015 1/14	読売新聞	乾燥地研究センター	鳥大に乾燥地研究機構	鳥取大学は、「国際乾燥地研究教育機構」を設置し、鳥取市浜坂の同大学乾燥地研究センターで開所式を行った。学部の枠を超えて「環境修復」「農村開発」など5つのプロジェクトを作り、教員らが定期的に意見を交わすことなどが紹介された。
1/15	山陰中央 新法	乾燥地研究センター	国際乾燥地研究教育機構が発足 鳥取大 国内外で存在感を	鳥取砂丘をはじめ世界の砂漠化問題などの研究を進める鳥取大が、全学部で横断的に研究を進める「鳥取大学乾燥地研究教育機構」を発足させたことが紹介された。

6/28	日本海新聞 地域総合	乾燥地研究 センター	モロッコで 土地改良材 実証事業 JICA と委託 契約 鳥取再資源 化研+鳥大 乾地研	深刻な水不足に見舞われる北アフリカのモロッコ で、鳥取再資源化研が鳥大乾燥地研究センターと共 同開発した土壌改良材「ポーラス α」を使った野菜 の普及・実証事業が、6月からスタートしているこ とが紹介された。
7/30	日本海新聞 地域総合	乾燥地研究 センター	水不足対策 鳥取に学べ モロッコ行 政官ら視察	モロッコの行政官らの訪問団が、鳥取再資源科学研 究所と鳥取大乾燥地研究センターが共同開発した土 壌改良「ポーラス α」の活用技術などを学ぶため鳥 取県を訪れ、同センターの施設や圃場を視察したこ とが紹介された。
8/4	日本海新聞	乾燥地研究 センター	鳥取大乾燥 地研究 センター一 般公開	鳥取大乾燥地研究センターが8日に一般公開され る。「風のちから」と銘打ち、研究体験コーナー、 講演会、施設見学などがある。夏休みの自由研究に も活用できると紹介された。
8/9	読売新聞	乾燥地研究 センター	風紋の誕生 など観察 鳥大乾燥地 研究センタ ー公開	乾燥地帯の植物などを育てているアリドドームの見 学や、乾燥地研究センターの研究者による「鳥取砂 丘の風と砂移動」をテーマにした講演などもあった と紹介された。
2016 1/17	日本海新聞	鳥大国際乾 燥地研究教 育機構	海外実践教 育プログラ ム成果報告 会と国際乾 燥地研究教 育機構シン ポ	「メキシコ海外実践教育プログラム」の成果報告会 と鳥大国際乾燥地研究教育機構の公開シンポジウム 「一步を踏み出せ！あなたを求める世界の現場へ」 を開くことが紹介された。
1/24	日本海新聞	鳥大国際乾 燥地研究教 育機構	途上国開発 課題語る 各分野の専 門家 次々	鳥大国際乾燥地研究教育機構の公開シンポジウム 「一步を踏み出せ！あなたを求める世界の現場へ」 が鳥取大で開かれた。世界の現場で活躍する医療、 農学、教育の各分野のスペシャリストが登壇し、経 験や課題を語ったと紹介された。
4/11	毎日新聞 ひまわり E Y E	黒崎泰典	砂塵と雪ゴ ビの嵐	3月4日、モンゴル南部のゴビ砂漠において大規模 な砂塵嵐が発生した。砂塵と雪が道路を覆っている 光景をあちこちで見た。黄砂を予測するシュミレー ションでは、積雪があると砂塵嵐は発生しないと設 定するが、黄砂予測が一筋縄ではいかないことを痛 感したと紹介された。
4/18	日本海新聞	山中典和	黄砂プロジ ェクト	鳥取大学では、黄砂問題に取り組むため、2011 年度から文部科学省の支援のもと「東アジア砂漠化 地域における黄砂発生源対策と人間・環境への影響 評価(黄砂プロジェクト)」をスタートさせたことが 紹介された。
5/12	読売新聞	辻本 壽	暑さ病気に 強い小麦開 発目指す 辻本・鳥大 教授に学会 賞	鳥取大乾燥地研究センターの辻本壽教授が、暑さや 病気に強い小麦の開発に取り組んでいる。3月には、 同大からは1987年以来、2人目となる「日本育種学 会」学会賞を受賞したことが紹介された。
5/13	日本海新聞	辻本 壽	日本育種学 会賞を受賞 コムギ研究 35年	これまで野生植物の遺伝子を持つコムギの系統を千 種以上開発。研究を重ねて35年、「第2の緑の革 命を起こしたい」と思いを強くしていることが紹介 された。

			鳥大教授・ 辻本教授	
5/18	日本海新聞	山本福寿	「山人塾」 智頭に開講 田舎暮らし 良さも伝授	自然豊かな山の暮らしや林業の基本を学ぶことで山に興味を持ってもらい、林業の担い手不足の解消を目指した「智頭の山人塾」が、鳥取大乾燥地研究センター特任教授の山本福寿さんを塾長として智頭町で開講したと紹介された。
7/27	日本海新聞	乾燥地研究 センター	鳥大乾地研 が一般公開	鳥取大乾燥地研究センターが30日に一般公開される。子ども向けの実験イベントや講演会、施設見学などがある。「砂漠の地下をのぞいてみよう」では、普段見ることのできない砂漠の地下の様子を砂丘の地質調査で体験すると紹介された。
10/2	読売新聞	黒崎泰典	黄砂多発の 原因は風、 それとも砂 漠化？	黄砂の発生頻度が増えているのは、発生域の砂漠化が進んだためであることがわかってきた。黄砂の発生を事前に予測する研究を進めていることが紹介された。
11/16	毎日新聞 鳥取	乾燥地研究 センター	鳥取砂丘 地球救え	鳥取大乾燥地研究センターには中東・サウジアラビアが今夏10万ドルの支援を表明し、先月にはアフリカ南部・ボツワナの駐日大使も視察に訪れた。研究者は「深刻な干ばつや水不足への対策につなげたい」と意欲を示していると紹介された。
11/30	毎日新聞 東京	山中典和	乾燥地が砂 漠化 セミナーで 学ぶ	乾燥地について学ぶセミナー「砂漠の世界ようこそ」が千代田区一ツ橋の毎日新聞社「毎日メディアカフェ」で開かれ、国内唯一の乾燥地研究機関である鳥取大乾燥地研究センターの山中典和センター長が講演したことが紹介された。
2017 1/5	NHK NEWS WEB	乾燥地研究 センター	乾燥に強い 植物の仕組 み解明	乾燥した土地での農作物の栽培に役立てようと鳥取大学の乾燥地研究センターは、新年度から植物の細胞内のどのような物質が乾燥の強さに関わっているのかを解明する新たな研究を始めることにしていると紹介された。
4/23	朝日新聞	山中典和	生活につな がる乾燥地 問題	年間約130万人の観光客が訪れる鳥取砂丘の西側に、世界の乾燥地を研究する唯一の研究機関である鳥取大学乾燥地研究センターがあり、乾燥地での現場研究と鳥取での最先端機器を用いた研究で、乾燥地が抱える課題に取り組んでいると紹介した。
5/15	日本海新聞 地域総合	山本福寿	里山 歩いて 食べて 智頭「山人 塾」2年目 親子連れら 山菜摘み	林業の担い手の育成や里山の暮らし方を伝える智頭町の年間講座「智頭の山人塾」がスタートし、塾長で鳥取大乾燥地研究センターの山本福寿特任教授の解説を聞きながら、親子連れらの参加者が山菜を摘みを楽しんだことが紹介された。
5/28	朝日新聞	谷口武士	緑化への菌 根菌の効果 注目	持続的な農業によって砂漠化を予防することや、砂漠化した土地を緑化して環境修復をする課題解決に向けて「菌根菌」という植物の根に共生する微生物に着目し、研究していることを紹介した。
6/25	朝日新聞	木村玲二	人工衛星で 黄砂発生監 視	中国、モンゴル、エジプトを主なフィールドとして、気象学的な観点から研究しており、「地球観測衛星」からのデータから、黄砂の日本への飛来の頻度がある程度予想できることを紹介した。
7/30	朝日新聞	安田 裕	地下水支え に生きる植 物	砂漠化を食い止める防砂林としてスーダンなどに植林された「メスキート」は、外来侵入樹種として問題化しているが、地下水の変動と植生の関係に着目して、広がりやすい条件をもった土地とそうでない土地を仕分けようとしていることを紹介した。



8/2	日本 経済新聞 大学	乾燥地研究 センター	グローバル 時代をひら く 砂丘農業の 経験生かす	乾燥地研究センターが現在、文部科学省の特別経費事業として取り組んでいるのは「限界地プロジェクト」。乾燥地でいかに持続可能な農業技術を確立できるかに挑むものであることが紹介された。
8/27	朝日新聞	河合隆行	音を頼りに 地下水脈探 査	「地下水が流れる音」を利用して、水が集まる地点を簡単に探し出す研究をしており、モンゴルでは、「あそこらあたりに5メートルも掘れば枯れない良い井戸ができますよ」というような、目安の地図をつくっていることを紹介した。
9/24	朝日新聞	安 萍	植物の耐塩 性解明に挑 む	塩分の高い土壌でもよく育ち、発芽して種まで実らせることができる「塩性植物」は、世界に1600種以上あり、耐塩性の仕組みをもっと解明し、乾燥地農業に役立てたいと考えているということを紹介した。
11/5	朝日新聞	山崎祐司	暑さと塩に 強いコムギ を	コムギ祖先を組み合わせて新たなパンコムギを作り出し、その中から耐暑性のある系統の選抜に成功した。鳥取大学乾燥地研究センター発の品種で、アフリカの乾燥地での農業を変える研究を行っていることを紹介した。
11/26	朝日新聞	妻鹿良亮	限界地で小 麦栽培夢見 て	遺伝子組み換え技術を利用して、植物を乾燥から守る遺伝子がよく働くように小麦を改良し「節水型耐乾性小麦」と名付けた。今後「節水型耐乾性小麦」が世界の食糧問題を解決する日を夢見て研究をしていることを紹介した。
12/24	朝日新聞	伊藤健彦	大型動物の 移動 謎を探る	モンゴルで人と野生動物の共存を目指した研究を進めている。動物を守るためには、なぜ移動するのか、どこがよい場所なのかを理解することが重要で、動物の移動の解明とともに、大移動する動物が暮らす生態系の保全もめざしていることを紹介した。
2018 1/28	朝日新聞	杉本太郎	ユキヒョウ の生態解明 へ	各地から糞を集め、遺伝的な関係性を分析し、生息地間のつながりを明らかにしようとしている。ユキヒョウの生態研究を通じ、貴重な山岳生態系の保全に貢献したいという思いを紹介した。
2/25	朝日新聞	小林伸行	乾燥地の牛 飼料研究で 成果	中国・甘肅省臨澤県で、アルファルファ乾草を使って肉用牛の飼養方法を改善しようとして研究している。濃厚飼料の代替えとしてアルファルファを活用することの妥当性と、その適切な混合割合を明らかにすることができたと紹介した。
3/25	朝日新聞	大谷眞二	黄砂から越 境汚染研究 所へ	黄砂は偏西風に乗ってわが国へとやってきて、健康への影響が取りざたされることがあります。黄砂は「見える越境汚染物質」であり、黄砂を足がかりにして、この分野の研究を進めていきたいと紹介した。
6/21	日本海新聞	辻本 壽	乾草に強い コムギ育種	コムギの遺伝子や育種を研究する辻本壽鳥取大学乾燥地研究センター教授らが取り組む研究課題が、科学技術振興機構の「地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム」に採択されたと紹介された。
7/3	鳥取 NEWS WEB	乾燥地研究 センター	乾燥地研究 が国の事業 に採択	鳥取大学乾燥地研究センターで行われている乾燥や高温に強いコムギの開発などを行う研究が、アフリカ・スーダンを中心とした乾燥地での食料の安定的な生産につながるとして国の国際協力事業の1つに選ばれたと紹介された。

8/23	日本海新聞	山中典和	モンゴルの大自然と人々の暮らし	鳥取大学はモンゴルを対象とし、黄砂研究を長年行ってきた。日本から最も近い乾燥地の一つである、モンゴルを対象とした研究を「モンゴルをフィールドとする乾燥地研究」と題して5回の講演を行うことが紹介された。
2019 2/7	日本 経済新聞 中国経済	辻本 壽	砂丘の知見 世界へ 小麦解決 課題解決探る	辻本教授は高温や乾燥に強い小麦の系統を開発し、スーダンで栽培実験を進めている。科学技術振興機構などが実施する国際事業に採択され、サハラ砂漠南側に広がる乾燥地での小麦栽培の可能性を探ると紹介された。
2/9	朝日新聞	妻鹿良亮	水不足にも 負けぬ小麦	干ばつなどの乾燥に強く少ない水で育つコムギを、遺伝子組み換え技術を用いて開発した。「自然界にすでにある品種同士を交配するなどして、節水性のある小麦を見いだしたい」という思いが紹介された。
3/18	読売新聞 大阪 夕刊	乾燥地研究 センター	サハラ砂漠 小麦で潤せ 鳥取大・J ICA 品種開発へ	鳥取大や国際協力機構（JICA）などが、アフリカ・スーダンの政府系機関と協力し、砂漠でも大量生産できるコムギの品種開発プロジェクトを始めることが紹介された。
5/1	読売新聞 鳥取版	山中典和	塩生植物に ご関心	令和への改元で、鳥取県内で天皇、皇后両陛下にゆかりのある者に取材があり、2011年2月に世界の砂漠化の現状を皇居で説明、2011年10月のアトドーム視察の状況を紹介した
5/5	朝日新聞 Globe №217	アトドーム	砂丘にそび える巨大ド ーム	世界の土壌を紹介する記事の一部分で、世界の乾燥地が抱える問題を研究する施設として概要が紹介された
6/11	日本海新聞 地域総合	乾燥地研究 センター	外国人留學 生増加傾向 も日本人学 生数は低迷	鳥取大学乾燥地研究センターは、世界の乾燥地問題の解決に向けた国内唯一の研究機関であるが、近年は外国人留學生が増加傾向にある一方、日本人学生が増えないジレンマを抱えていると紹介された。
7/12	朝日新聞 広告特集	乾燥地研究 センター	世界に貢献 する乾燥地 研究の拠点	鳥取大学には、砂漠化や食糧危機などの世界的な乾燥地問題に組織的に取り組む、日本で唯一の研究機関「乾燥地研究センター」があると紹介された。
10/31	読売新聞 東日本版	恒川篤史	砂漠か食い 止め 「緑の星」 に	エチオピアで乳牛の舎内飼育や養鶏などを通じて土地の劣化防止と住民の生計向上の両立を目指すモデル事業に取り組み、実践例を自ら示すと述べていることが紹介された。
11/25	朝日新聞 鳥取全県	恒川篤史	土壌侵食防 ぐ知見を世 界へ	「鳥取大学国際乾燥地研究教育機構」では、外国人研究者を専任教員として受け入れ、鳥大生が積極的に海外へ調査や留学に行くのを支援している。21世紀までに、土壌侵食の防止と土地生産力の向上を住民の所得向上につなぐ新たな仕組みを提案し、エチオピアで実現を目指すとして紹介された。
2020 2/12	読売新聞		比で糖尿病 予防 鳥大の活動 紹介	フィリピンで糖尿病の予防に取り組む鳥取大乾燥地研究センターと国際協力機構中国センターは、鳥取市晩稲のイオンモール鳥取北で活動内容を紹介するイベントを開いたと紹介された。

乾燥地研究センター長 山中 典和

副センター長 辻本 壽

乾燥地研究センター将来構想検討委員会

委員長 坪 充

委 員 藤卷 晴行

黒崎 泰典

小林 伸行

安 萍

木村 玲二

谷口 武士

寺本 宗正

石井 孝佳

徳長 博志

加納由紀子

国際乾燥地研究教育機構

推進室長 恒川 篤史

鳥取大学乾燥地研究センター設立 30 周年記念誌  
－この 10 年の歩み－

令和 2 年 9 月 発行

編集 鳥取大学乾燥地研究センター  
将来構想検討委員会  
発行 鳥取大学乾燥地研究センター  
〒680-0001 鳥取市浜坂 1390  
電話 0857-23-3411  
印刷 中央印刷株式会社



