

かんちけん倶楽部

— NEWS —

■ インドにおいて乾燥地開発国際会議(ICDD)を海外関係機関と共催

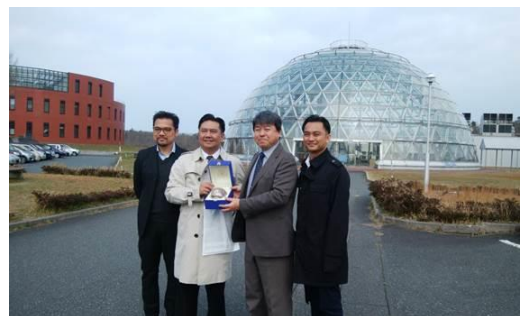
鳥取大学（乾燥地研究センター及び国際乾燥地研究教育機構）は、乾燥地科学分野で最大の国際会議である乾燥地開発国際会議(ICDD)を国際農業研究協議グループ(CGIAR)傘下の国際的研究機関等とともに共催しており、第13回会議を2月11日から2月14日にかけてインド・ジョドプールにおいて開催しました。今回のテーマは「Converting Dryland Areas from Grey into Green」で、国際乾燥地農業研究センター(ICARDA)など、国際農業研究協議グループの研究所の各所長らをはじめ、土壌科学の世界的権威である米国オハイオ州立大学特別栄誉教授の Rattan Lal 教授など、乾燥地開発に携わる研究者、国際機関職員等、約460名の参加があり、気候変動の影響による乾燥地の拡大や人口増加が見込まれる中での持続可能な農業や水管理および利用などについて活発な意見交換が行われました。



ICDD 主会場で基調講演を行う恒川教授

■ タイ王国マヒドン大学工学部長一行が来訪

2月21日にタイ王国マヒドン大学工学部長、チャクリット・スタコーン博士ら6名が本センターを訪問されました。山中センター長によるセンターの説明を受けた後、アリド・ドームの先端的研究施設・設備（降雨シミュレーター、塩分動態解析システム等）を視察され、機能等について活発な意見交換がありました。最後はミニ砂漠博物館で乾燥地の自然や人々の暮らしについての展示を視察され、乾燥地への理解を深めていただきました。



マヒドン大学工学部長のチャクリット博士（左から2人目）

■ JICA中国と連携推進の覚書を締結

3月12日、東広島市の独立行政法人国際協力機構中国センターにて、乾燥地や開発途上国への国際貢献や人材育成の分野で連携を強化していくための覚書の署名式が行われました。署名式では、JICA 中国の三角所長と山中センター長が互いに覚書に署名し、今後の連携強化に期待を膨らませました。今後は、JICA 関連プロジェクトの成果発信や、JICA の研修員受入拡大を進めることとしています。



署名後のセンター長と三角所長（右）

■ 鳥取砂丘ビジターセンターでパネル展を開催

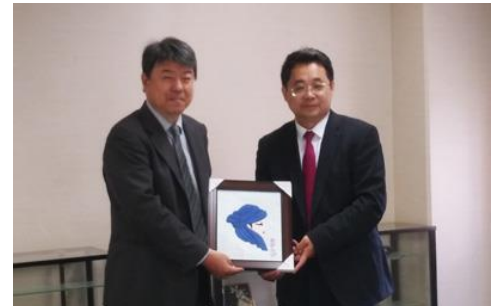
4月23日～5月13日の間、鳥取砂丘ビジターセンターにおいてパネル展を開催しました。今回は、「鳥取の砂丘から世界の砂漠へ」というタイトルで、「砂丘と砂漠」をテーマにパネルと世界の砂等の展示を行いました。GW 期間中とあって、多くの人に見ていただく機会となりました。



パネル展の様子

■ 中国内モンゴル師範大学の張海峰副学長一行が来訪

5月15日、中国内モンゴル師範大学の張海峰副学長一行が本センターを訪問されました。山中センター長によるセンター概要説明の後、中国内モンゴルにおける乾燥地研究について意見交換が行われました。その後、センターの安准教授の案内で施設を見学していただきました。また、センターで勉強している内モンゴル師範大学出身の留学生・青青さんも施設見学に同行し、鳥取での研究や生活について副学長に説明してもらいました。



内モンゴル師範大学・張海峰副学長（右）

活動報告・研究成果

■ 4 拠点 が連携して研究協力を行う「植物研究拠点アライアンス」情報を掲載

琉球大学熱帯生物圏研究センター、岡山大学資源植物科学研究所、筑波大学 T-PIRC 遺伝子実験センターの4つの共同利用・共同研究拠点が連携し、持続可能な開発目標 (SDGs) 達成に取り組み始めました。詳細は以下の URL をご覧ください。

<http://www.alrc.tottori-u.ac.jp/japanese/activity/psca.pdf>

植物研究拠点アライアンス (PSCA)

4つの共同利用・共同研究拠点が連携し、持続可能な開発目標(SDGs)達成に取り組んでいます

琉球大学 熱帯生物圏研究センター	岡山大学 資源植物科学研究所	鳥取大学 乾燥地研究センター	筑波大学 T-PIRC 遺伝子実験センター
<p>【目的】 熱帯・亜熱帯の生物多様性保全・修復及び持続的利用を可能とするための先進基礎研究</p> <p>【特徴的な植物研究施設・設備】 ・日本で最も温暖な西側の研究施設 ・世界自然遺産候補地西表島の遺伝資源への容易なアクセス ・フィールド、圃場、分析機器、畜産施設、観望台、ドローンを活用して多様な研究を展開</p> <p>【植物研究の例】 ・西表島の植物相の研究 ・熱帯・亜熱帯の植物多様性研究 ・マングローブ植物の保全・遺伝学 ・マンゴローの分子生態学 ・環境ストレス適応機構の解明</p> <p>【情報発信】 施設HP: tbc.u-ryukyuu.ac.jp 植物学DB: jsta.nifs.ac.jp</p> <p>【お問い合わせ】 総合企画戦略部 研究推進課 共同利用施設係 098-895-8036 tbc-u-ryukyuu.ac.jp</p>	<p>【目的】 多様な環境下でも食糧生産を可能にする遺伝資源・植物ストレス科学に関する基礎研究</p> <p>【特徴的な植物研究施設・設備】 ・マルチストレス付加型植物育成システム ・細胞ストレス監視解析システム ・農業主体植物・植物ホルモン・解析装置 ・大葉・野生植物遺伝資源の収集と保存</p> <p>【植物研究の例】 ・養分の輸送や水吸収に関わる素因の解明と作物改良 ・気候変動および環境応答機構の解明 ・植物と微生物、昆虫の相互作用 ・オオムギ遺伝資源の利活用と育種</p> <p>【情報発信】 遺伝資源データベース db.okayama-u.ac.jp/research/database.html</p> <p>【お問い合わせ】 資源植物科学研究所 庶務係 086-424-1661 nb.okayama-u.ac.jp</p>	<p>【目的】 砂漠化や干ばつへの解決と持続的農業開発への貢献</p> <p>【特徴的な植物研究施設・設備】 ・乾燥地環境再現実験設備 ・植物環境応答解析装置 ・安定同位体分析装置 ・遺伝動態モニタリング装置 ・乾燥地環境・砂丘生態系 ・乾燥地の有用植物の収集</p> <p>【植物研究の例】 ・乾燥地植物生態系の修復技術 ・気候変動への農業適応技術 ・節水灌漑、水収獲、塩漬対策 ・耐乾性機構解明と作物開発</p> <p>【情報発信】 ・乾燥地学術博本展示室 ・乾燥地植物資源センター室 alrc.tottori-u.ac.jp/giant/index.html</p> <p>【お問い合わせ】 乾燥地研究センター事務局 0857-23-3411 alrc@tottori-u.ac.jp</p>	<p>【目的】 植物の有用遺伝子探索、国際的トランスレーショナルリサーチの実現、遺伝資源利用研究の推進</p> <p>【特徴的な植物研究施設・設備】 ・特定網室(含木用)、隔離ほ場 ・遺伝資源採集出張車</p> <p>【植物研究の例】 ・形態や代謝を制御する遺伝子探索 ・植物個体を用いた安定的な一過的クマバク質発現系構築 ・ナノバルビクリン系プロジェクト(NBPT)トマト事業 ・形質転換植物の栽培・管理手法の事例構築及び生物多様性影響評価等に関する技術開発 ・海外研究協定機関(ベトナム)を利用した組織発トウモロコシのほ場栽培</p> <p>【情報発信】 ・NBRCマシ tomato.nbrc.jp</p> <p>【お問い合わせ】 遺伝子実験センター管理室 029-853-6006 gene.t-pirc.tsukuba.ac.jp</p>

■ 朝日新聞 GLOBE (WEB 版) に当センターを紹介する記事が掲載

「世界の陸地は4割が乾燥地で、そこに世界人口の3分の1が住んでいる。雨の多い日本には乾燥地は存在しないが、国外の乾燥地の研究を行い、世界中から研究者を集めている施設がある。鳥取砂丘にある鳥取大学の「乾燥地研究センター」だ」(文中一部引用)。詳細は <https://globe.asahi.com/article/12355854> をご覧ください。

■ 北村義信名誉教授が日本沙漠学会学会賞を受賞

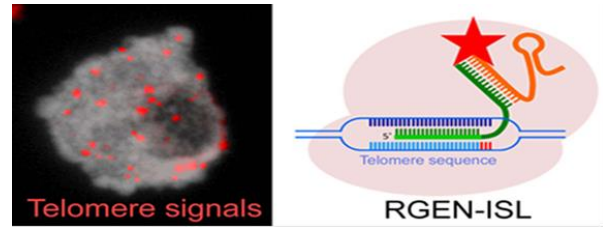
北村義信名誉教授(乾燥地研究センター・元特任教授、国際乾燥地研究教育機構・元特任教授)が、日本沙漠学会学会賞を受賞しました。受賞対象は、「乾燥地における農業水利と二次的塩類集積防止に関する業績」で、長年にわたる乾燥地における研究の成果を発表した23冊の著書、92本の学術論文、17本の総説等の研究業績と同学会の運営における評議員と編集委員としての貢献から、30周年の節目の年の沙漠学会学会賞にふさわしいものと認められたものです。



受賞した北村名誉教授(右)

■ 石井講師が核および染色体の任意ゲノム領域を可視化する新しい技術を開発

ゲノム編集技術としては、2012年に発見されたCRISPR/Cas9システムが科学界では認知されています。これはCas9タンパク質のハサミ状の特性を利用して、任意のDNAを切断することで様々な研究に利用するものでした。今回開発した技術は、このシステムを応用して、任意のゲノム領域をタイマツのように光照らせる染色体生物学的な新技術であり、RNA-guided endonuclease - in situ labelling (RGEN-ISL)法と名づけました。また、DNA配列を染色体(ゲノム)レベルで可視化する一般的な方法としては、過去30年間、蛍光in situハイブリダイゼーション法(FISH法)が幅広く使用されてきました。しかし、この方法はゲノムDNAの変性(二本鎖のDNAを一本鎖に乖離する事交差状となっている染色体をばらすことが必要なことから、試料の構造に損傷を与えることが問題でした。また、蛍光させた特定のDNAを注入しても、試料内に存在する同種のDNAを特定するまでに相当の時間(約1日)が必要でした。石井講師の研究は、これらの問題を解決するため、CRISPR/Cas9システムを応用することで、従来のFISH法の蛍光標識特性をもつが、DNA変性を不要とする新技術を開発することに成功したものです。成果はNew Phytologistに掲載されました。

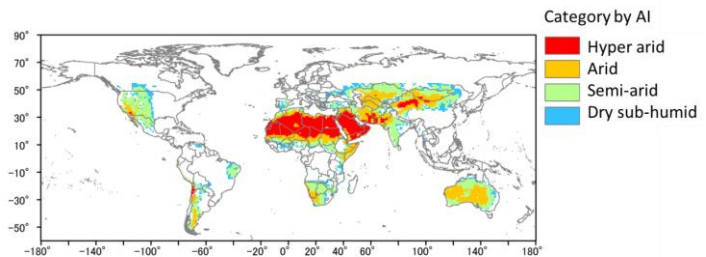


左図：新技術によりササゲの細胞の核で可視化されたテロメア配列(点の部分)

右図：RGEN-ISL法で使用したテロメア配列を可視化するRAN-タンパク質複合体の模式図

■ 木村准教授が乾燥度指数の最近のトレンドや衛星データをベースにした指標によって乾燥地を分類

2001年から2013年までを対象に全球の乾燥度指数(年降水量/年蒸発散量)を算出しました。UNEP(1997)による結果と比較すると、乾燥地全体の面積に変化はありませんが、極乾燥地や乾燥地の面積は増加、半乾燥地や乾燥半湿潤地の面積は減少していました。このことは、乾燥地の中でも湿潤な地域が乾燥傾向に変化したことを示唆しています。



2001年から2013年までの乾燥度指数の平均値分布

IPCCの第5次報告書によると、このまま温暖化が進めば亜熱帯乾燥地域では気温上昇に加え、降水量も減少することが指摘されています。このような気候変動に対する乾燥地の応答を今後も監視していく必要があります。乾燥度指数は気候学的な指標ですが、衛星をベースにした指標は実際の地表面の乾燥度合いを監視するものであり、その実用性が示されました。成果は、Remote Sensing in Earth Systems Sciencesに掲載されました。

■ 劉研究員がレキ面の風速特性と飛砂量を評価

小型の簡易風洞を用い、レキ被覆率の変化が粗度長や飛砂量に与える影響について検討しました。その結果、レキ被覆率が5%から15%の範囲では、被覆率の増加に伴い粗度長と飛砂の捕捉率は増加しました。しかし、被覆率が20%以上になると、地表面が空気力学的に滑らかになることで逆に粗度長と飛砂の捕捉率は減少することが分かりました。このことは、レキが存在するゴビ砂漠等における飛砂や黄砂の発生メカニズムに対して一つの知見を与えるものです。成果は、Aeolian Researchに掲載されました。

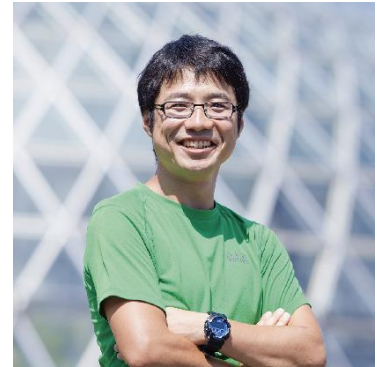


風洞実験の概観

研究者のゆめ

今回は、「研究成果」にもトピックを挙げていますが、新進気鋭の若手研究者である石井孝佳講師に研究者としてのゆめを語ってもらいます。

2018年4月1日に乾燥地研究センターに講師として職を得て早いもので、1年が経ちました。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研究です。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。それから、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。遺伝子さえわかれば、すべて分かるという時代もありました。



しかし、現在でも多くの現象がよくわかっていません。遺伝子の発現の場は染色体であり、その構造、機能を理解する事により、生物の理解がさらに進むと考えます。

私は、植物を人為的に交配した雑種胚細胞で起こる染色体脱落現象(受精卵が成長する過程で、特定の染色体がなくなる現象)を研究してきました。例えば、パンコムギを母親に、トウジンビエを父親にすると、全く異なる種であるにも関わらず、雑種の子供ができます。しかし、トウジンビエの染色体は子供の成長過程で完全に消えます。染色体脱落現象を自在に制御できれば、これまでに無い農業に有用な植物の作出が可能になると考えています。一方、パンコムギに近い種にエンバクという種があります。エンバクにトウジンビエを交雑すると完全な雑種ができます。この雑種は人類が作り出した最も遠縁な種間での完全な交雑個体です。

今年、RGEN-ISL という、動植物で使用可能な新たな技術の開発に成功しました。細胞遺伝学の基盤技術として、世界中の研究者が自由な発想で利用できるように努めたいと思っています。私の夢とするなら、最新の技術を取り入れながら、失敗を恐れず、前向きに挑戦し、持続可能な農業生産に役立つ細胞遺伝学の新たな領域を、鳥取大学乾燥地研究センターで作り上げる事です。

お知らせ

■ 令和元年度 一般公開 開催のご案内

- 日時：令和元年7月21日（日）15:00～18:30
- 場所：乾燥地研究センター
- 催し内容：圃場・砂丘ツアー、講演会、子供向け体験学習など

☆ 乾燥地学術標本展示室の休日公開

乾燥地研究センターでは、土・日・祝日の12～16時、「ミニ砂漠博物館」を公開しています。入場無料、予約不要ですので、この機会に是非ご覧下さい。

【とっとり乾地研倶楽部の設立趣旨】

砂漠化防止や乾燥地農業について世界的に貢献している鳥取大学乾燥地研究センターは、世界の乾燥地研究ネットワークの中核として学術研究、人材育成に大きな役割を果たしており、地域にとっても世界に誇るべき知的財産です。

そこで、鳥取大学乾燥地研究センターの活動を地域で支え、その研究活動と研究成果を広く情報発信することを通じてこの地域の発展を図るために「とっとり乾地研倶楽部」を設立しました。

発行：とっとり乾地研倶楽部事務局
鳥取商工振興協会 〒680-0031 鳥取市本町3丁目201番地
TEL (0857) 26-6886 FAX (0857) 22-0155

(編集) 学術広報委員会委員 木村玲二・藤巻晴行・金田泰雄