

かんちけん倶楽部

— NEWS —

■ ダイキン工業株式会社の井上礼之取締役会長が乾燥地研究センターを訪問

鳥取大学と包括連携協定を締結しているダイキン工業株式会社の井上礼之取締役会長が10月8日に乾燥地研究センターを訪問され、中島廣光鳥取大学長とともに乾燥地研究センター内のミニ砂漠博物館、アリドドーム、そしてデザートシミュレータ等の乾燥地研究・教育の現場を視察されました。視察後、センターの会議室にて、鳥取大学側から、乾燥地研究センターの概要、乾燥地の課題解決に対する取り組み事例、包括連携協定における協創連携に関わる紹介が行われました。特に、包括連携協定の中で重要な位置付けである、乾燥地科学研究を軸とした「協創連携」に対する本学の取り組み、および同社から寄付を頂いている「乾燥地における環境保全活動・研究の支援」に対する取り組みについて、具体的な紹介が行われました。鳥取大学側からの説明の後、井上会長と中島学長を中心にして、今後10年間の連携に向けた意見交換が行われました。



山中センター長による乾燥地の概要説明

■ 乾燥地植物資源バンク室が育成しているオリーブの实から搾油

オリーブは、地中海沿岸地域で5,000~6,000年前から栽培されてきました。果実からは、オレイン酸を豊富に含む食用油がとれます。また、ピクルスや塩漬けにすることで食べることができます。

乾燥地研究センター・乾燥地植物資源バンク室では、本館南側の傾斜地に「オリーブ園」を開設して、27品種のオリーブを育成しています。このたび、実ったオリーブ果実から採油してみましたので、動画で紹介いたします。

- (1) 圃場の整地から果実が実るまで
- (2) 収穫したオリーブ果実から油を採る工程



(1)



(2)



■ 鳥取県警による在留外国人に向けた安全講習会

乾燥地研究センターには多数の外国籍の方々が入籍しています。文化、習慣の異なる日本での生活で起こりえるトラブルを知っておく事は重要です。そこで、センターに入籍する外国人教員、研究者や留学生を対象に鳥取県警の方々を講師にお迎えして、安全講習会を実施いたしました。

多くの外国人スタッフや学生が参加し、災害への備え・交通ルール・ストーカー対策について学びました。



講習会の様子

■ 令和3年度共同研究発表会を12月4日に開催

12月4日に、オンラインで乾燥地研究センター令和3年度共同研究発表会を開催しました。昨年度に引き続き、新型コロナウイルス感染症対策ということでオンライン開催となりました。zoomのウェビナーとミーティングを使用しての全体会議と発表資料を基にした研究発表と質疑応答が行われました。当日は、112名の方にご参加いただき、活発な議論が行われました。



令和3年度共同研究発表会

■ イラン農業開発推進省向け JICA オンラインセミナー(全5回)において講演を行いました

JICA イラン事務所が実施したイランと日本の経験共有シリーズ・セミナー「乾燥地農業・干ばつ対策に係る研究開発」に、当センターの4名の教員が講演を行いました。国土の多くが乾燥地・半乾燥地に属するイランでは、近年の気候変動により、干ばつや水不足が日々深刻な問題になってきています。乾燥化や砂漠化は国という枠組みを超え、周辺地域そして地球全体の環境にも関わるグローバルな課題です。本セミナーは10月12日～11月24日の間にWebinarで5回開催されました。1)「乾燥地研究センターによる国際研究」(山中典和教授)、2)「水の生産性と節水灌漑」(藤巻晴行教授)、3)「乾燥地に適応したコムギの品種育種」(辻本壽教授)、4)「干ばつ管理」(坪充教授)の4回の講演と、5回目はイラン側の乾燥地農業研究の現状の発表がありました。累計364名の参加者があり、各回活発な議論が交わされ盛況に終わりました。



セミナーの様子: 累計 364 名の参加があった

■ オンラインシンポジウム「乾燥地における植物の生理生態と緑化」を開催

12月11日に、オンラインシンポジウム2021「乾燥地における植物の生理生態と緑化」が開催されました。主催は日本緑化工学会 乾燥地緑化研究部会で、乾燥地研究センターと日本沙漠学会が共催。東京農業大学沙漠緑化研究部会/沙漠に緑を育てる会に後援頂きました。当日は、オンラインで計83名が参加し、乾燥地における気候変動と緑化の持続可能性の問題、乾燥地の緑化や生態系修復、そして生態系保全における植物の生理生態的特性研究の重要性について講演と質疑応答が行われました。山中センター長の挨拶から始まり、5名の方々から様々な乾燥地に関する興味深い研究成果の共有が行われました。

■ 加藤颯真さんが第16回ムギ類研究会でポスター優秀賞を受賞

鳥取大学大学院持続性社会創生科学研究科・国際乾燥地科学専攻2年の加藤颯真さんが2021年12月25日にオンラインで行われた第16回ムギ類研究会でポスター優秀賞を受賞しました。当日は日本全国から70人を超えるムギ類研究者達がオンライン空間でムギ類研究の議論を行いました。受賞したポスターのタイトルは「パンコムギと Epichloë 属糸状菌の完全共生系の確立と共生植物の性質の調査」です。ムギ類研究会から賞状と、国産小麦100%（主に埼玉県のおやひかり）使用の「もちりつるっこおいしいおうどん」を頂きました。加藤さん、おめでとうございます。



受賞ポスターと加藤さん

— 研究成果 —

■ コムギに高温・乾燥耐性を付与する遺伝子のゲノム部位を同定

Michael O Itam と辻本教授らの論文が Theoretical and Applied Genetics に掲載されました。

<https://doi.org/10.1007/s00122-021-03969-x>

コムギ近縁野生種、タルホコムギ(*Aegilops tauschii*)を用いて開発した、パンコムギの多様性集団をスーダン・ワドメダニの高温条件および高温・乾燥複合条件で栽培し農業形質を調査した。一方、この系統を多数の DNA マーカーで調査し、形質とマーカーの連鎖から、この耐性に関連する量的遺伝子座を染色体上に位置づけた。また、対立遺伝子解析から耐性遺伝子が野生種から来ていることを明らかにした。さらに、その位置にあり、耐性に関連していると考えられる遺伝子の候補を見いだした。この結果は、気候変動に強いパンコムギの育種に向けて、あらたな遺伝資源発掘に関係するものであり、今後の高温・乾燥耐性育種の礎になる内容を含んでいる。



スーダン・ワドメダニでの大規模栽培の様子

■ レキ(礫)面上における飛砂の空気力学的特性を風洞実験で解明

Jiaqi Liu, Jing Wu, 木村准教授の論文が Frontiers in Earth Science に掲載されました。

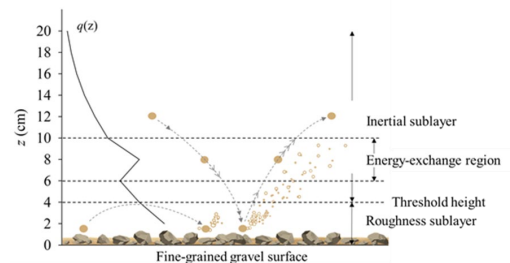
<https://doi.org/10.3389/feart.2021.758910>

乾燥地に存在するレキは、土壌を風食から保護しますが、地表面近くの空気の流れに対してどのような影響を与えるか分かっていません。本研究では、風洞を用いてレキ砂漠の環境を再現し、主として以下のような結果を得ました。

(1) レキ面上の抵抗係数は、レキの被覆率が 15%で最高値に達し、20%以上になると逆に減少、安定化する。

(2) 4cm の高さを境に、レキ表面近傍の気流はそれぞれ慣性境界層と粗度境界層として定義される境界層に分割される。粗度境界層における風速の変動係数は、慣性境界層の 8.6 倍であり、下層の風速変動に対するレキの影響が大きい。

(3) 4cm の高さにおける風速の変動は、レキの被覆率とは無関係であった。また、飛砂粒子が周囲の気流からエネルギーを吸収できる領域が慣性境界層と粗度境界層との間に存在し、飛砂による侵食を高めることが分かった。



レキ面上の気流と砂粒子輸送の構造特性の概念図

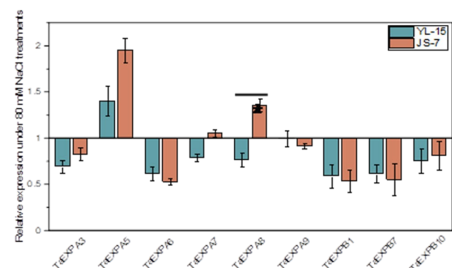
■ コムギ耐塩性品種のエクспанシン活性は感受性品種より高く、特異的なエクспанシン遺伝子発現が上方制御される

Y Shao, 藤巻教授、安准教授らの論文が Physiologia Plantarum に掲載されました。

<https://doi.org/10.1111/pp.13527>

塩ストレス条件はコムギ根端アポプラストを酸性化させることが判明しました。

また、この酸性化は、細胞壁の伸展性に影響することも分かりました。細胞壁の組織の緩みに関与するエクспанシン遺伝子の発現は、塩ストレスによって殆ど抑制されるが、耐塩性の高い品種は特異的なエクспанシンの発現が上方制御されることを明らかにしました。



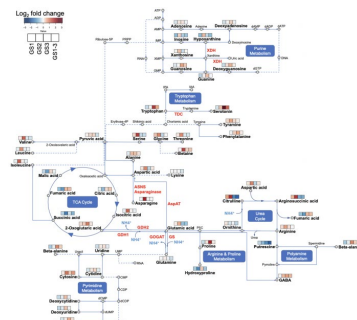
無塩処理と比べ塩条件下でコムギ品種 YL-15(塩感受性)と JS-7(耐塩性)の各エクспанシン遺伝子の相対発現量。耐塩性品種 JS-7 の TEXPAS6 の発現は上方制御された。この情報制御は、耐塩性品種の根細胞壁伸展性の維持に貢献したと思われる。

■ コムギの高温応答を説明するバイオマーカーを発見

松永幸子、辻本教授らの論文が International Journal of Molecular Sciences に掲載されました。

<https://doi.org/10.3390/ijms222313139>

パンコムギの幼苗期、栄養成長期、種子登熟期の3つの生育段階に高温を暴露すると、形態的および生理的に特異的なストレス応答が現れる。例えば、幼苗期の高温暴露は千粒重の増大、種子登熟期の高温は早期老化、連続的な長期間の高温は高温順化を引き起こす。本研究では、高温によって引き起こされたこれらの生育段階特異的な現象の背後にある代謝機構の網羅的解明を試みた。高温にさらされた植物の生育段階ごとの69種類の代謝物の動態を調べ、高温応答と強く相関する代謝物を明らかにし、特に老化と順化を説明することができる代謝物を同定でき、バイオマーカーとして利用できることを提案した。本研究で得られたバイオマーカーの変動により、植物のストレス応答を物質レベルで正確に得ることができ、高温耐性系統の選抜に利用できると考えられる。



異なる生育段階で高温に曝されたコムギの開花7日目の代謝物の変化

お知らせ

☆WEB 一般公開 2021 実施中

以下のような内容で、WEB 一般公開 2021 を実施しています。YouTube 動画による当センターの紹介、研究紹介の他、Google Street View によるアリドームのバーチャル見学ができます。QRコードから一般公開にご参加ください。

- ・乾燥地研究センター紹介動画
- ・バーチャル見学：アリドーム (Google Street View)
- ・乾燥地研究センターの研究活動と SDGs
- ・すぐわかる土壌侵食～エチオピアの土を流亡から守る～ など



QRコードをクリックしても、リンク先を閲覧出来ます。

☆ 乾燥地学術標本展示室(ミニ砂漠博物館)の休日公開

展示室の休日公開(土・日・祝日の12～16時)を実施しています。なお、新型コロナウイルスの発生状況に応じて、休館する場合があります。詳しくは、ホームページをご確認の上、ご来館ください。



【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・情報・広報委員会委員 石井孝佳・黒崎泰典・吉川真理