

かんちけん倶楽部

— NEWS —

■ 国連砂漠化対処条約第16回締約国会議にてサイドイベントを開催しました

12月7日、サウジアラビアのリヤドにおいて、中国科学院西北生態環境資源研究院(NIEER)、モンゴル地理・地生態研究所(IGG)、モンゴル気象水文環境情報研究所(IRIMHE)の共催の下、国連砂漠化対処条約(UNCCD:土地劣化防止を目的とした国際協定)の第16回締約国会議(COP16)が行われました。「東アジア地域における風成砂漠化と砂塵嵐防止に向けたモンゴル・中国・日本の連携」をテーマとしたサイドイベントを開催し、約50名の聴衆と積極的な議論を交わしました。



サイドイベントの様子

■ さくらサイエンスプログラムでタジキスタンの研究者を受け入れました

10月5～12日に、タジキスタンの科学アカデミーの研究者や学生たち8名を受け入れました。同アカデミーの植物学・植物生理学・遺伝学研究所に勤務する若手研究員6名と大学院生2名は、サツマイモを対象にした研究開発と社会実装について鳥取県の取り組みを学びました。

城原海岸や鳥取砂丘を見学した後で、乾地研や農学部から鳥取大学での研究の取り組みについて学びました。また、足山の干し芋製造会社や境港にある鳥取県園芸試験場を見学し、サツマイモ加工の取り組みやサツマイモ栽培の防除についても学びました。さらには、腸内フローラに着目し、腸内環境改善に役立つ協生農法の取り組みを学びました。タジキスタンの研究者たちは自国でのサツマイモ栽培の導入に向けて、貴重な体験交流を行いました。



さくらサイエンスプログラムの様子

■ 鳥取警察署による外国人に向けた安全・防犯対策講習会を開催しました

12月10日、外国人研究者や外国人留学生を対象に、鳥取警察署の方を講師にお迎えして安全・防犯対策講習会を実施しました。

多くの外国人研究者や留学生が参加し、日本の生活における外国人が巻き込まれやすい犯罪、トラブル、自転車等の交通ルールのマナー等について講習を受けました。自転車等の交通ルールの講習では、自転車シミュレーターを使って自転車の交通ルールやマナー、道路標識について知識を深めました。

また、災害が起こった際の対処方法や、事件・事故が起きた際の警察や救急車への連絡方法を改めて確認しました。



安全・防犯対策講習会の様子

■ 関口結佳さん(博士課程2年)、杉浦李果さん(博士前期課程1年)の研究発表が優秀発表賞に選ばれました

12月14～15日に岡山県前島カリヨンハウスで行われた岡山大学主催の第16回中国地域育種談話会において、関口結佳さんの口頭研究発表と、杉浦李果さんのポスター研究発表が優秀発表賞に選ばれました。本賞は、若手研究者を対象にしており、育種学分野の発展に大きく寄与すると認められる優秀な発表課題に贈られるものです。関口さんの受賞課題は、『Elucidating the mechanism of Trifluoromethanesulfonamide (TFMSA) pollen sterility induction in plants』で、トリフルオロメタンスルホンアミド (TFMSA) が作物を含む11種において雄性不稔を導入可能なこと、そのメカニズムの一部としてストレス応答に関わる代謝物質との関連性について明らかにしました。また、杉浦さんの受賞課題は、『イネとコムギの雑種細胞質が表現型に与える影響の特定』で、イネ科の亜科を隔てて遠縁な関係にあるイネとコムギから創出された細胞質雑种植物(イネコムギ)の形質変異が、雑種ミトコンドリア由来であることを明らかにしました。



左：杉浦李果さん、右：関口結佳さん

■ 文部科学省から藤原事務次官が乾燥地研究センターを視察されました

10月16日、文部科学省から藤原章夫事務次官ら5名が、乾燥地研究センターを視察されました。恒川センター長から砂丘研究の変遷や組織体制、国内外との共同研究について説明を受け、同センターが実施しているSATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム)や鳥取県との連携の継続の他、企業との連携の重要性など今後の乾燥地研究の展開について意見を交わしました。続いて、研究施設や圃場、鳥取県との協定の下で整備された鳥取イノベーション実装フィールド(月面環境や建設



アリドドーム前にて(右から3人目が藤原事務次官)

技術の実証実験場)などを見た後、アリドドームに移り、乾燥地に生育する植物や降雨シミュレーターなどを見学されました。

■ 文科省エントランスにおいて企画展示「砂丘研究から乾燥地研究への100年」を実施しました

11月11日～12月20日の間、文部科学省 東館エントランス「文部科学省 情報ひろば」において、企画展示「砂丘研究から乾燥地研究への100年」を実施しました。今回の企画展示では、砂丘研究から乾燥地研究への100年の道のりを、展示パネルや研究成果の実物展示を通じて紹介しました。国産第一号スプリンクラー、鳥取に飛来した黄砂、世界の砂漠の砂、コムギの耐乾性・耐暑性品種などの実物展示以外に、乾燥地研究センター100年の歴史を振り返るスライドショー映像や、現在行われている乾燥地研究の重要トピック紹介のパネルなどを展示しました。



企画展示の様子

■ 「JAPAN プロジェクト(テレビ東京系)」で辻本壽特任教授の研究が取り上げられました

12月15日、辻本壽特任教授の“気候変動に負けない小麦に関する研究”が、テレビ東京「JAPAN プロジェクト【第3弾】食の危機を救う！ニッポンの挑戦者たち」で取り上げられました。

■ ササゲの複葉がどのように形成されるか、その仕組みの一部を明らかにしました

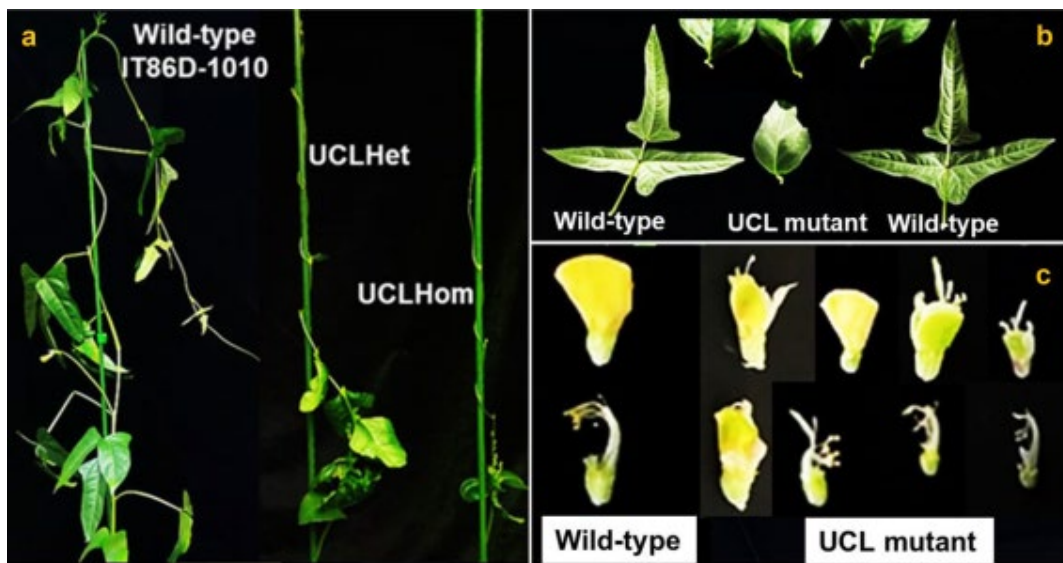
石井孝佳准教授らの論文が Scientific Reports に掲載されました。

<https://doi.org/10.1038/s41598-024-61062-x>

光合成を行うためには、植物の葉がどのように発達するかがとても大切です。たとえば、マメ科の植物には、「単葉」と「複葉」という2種類の葉があります。単葉はイネのように葉が一枚で分かれていないタイプで、複葉はマメ科の一部の植物に見られる、葉がいくつかに分かれているタイプです。また、成長の途中で単葉から複葉に変わる植物もあります。

ササゲというマメ科の植物では、複葉がどうやってできるのか、これまで遺伝子レベルでの研究が行われていませんでした。そこで、私たちはササゲの葉が単葉になる突然変異体を使って、この変異がなぜ起きるのかを詳しく調べました。そのために、RNA-seq と全ゲノム配列解読という技術を使って、ササゲの遺伝子を分析しました。

その結果、ササゲの複葉形成には、概日リズムと呼ばれる体内時計の働きや、ブラシノステロイドという成長ホルモンのシグナル伝達に関係することが分かりました。この働きが弱くなると、ササゲの葉は単葉の形になり、ブラシノステロイドが不足したときに似た特徴が現れることも分かりました。これにより、乾燥した環境に適応したササゲの葉の発達に重要な遺伝子の一端を明らかにしました。



複葉個体、圃場で見出した単葉突然変異体の個体全体、葉、花の写真

■ 異なるコムギ品種間のフェノロジーと水分効率を評価するリモートセンシング的手法を提示しました

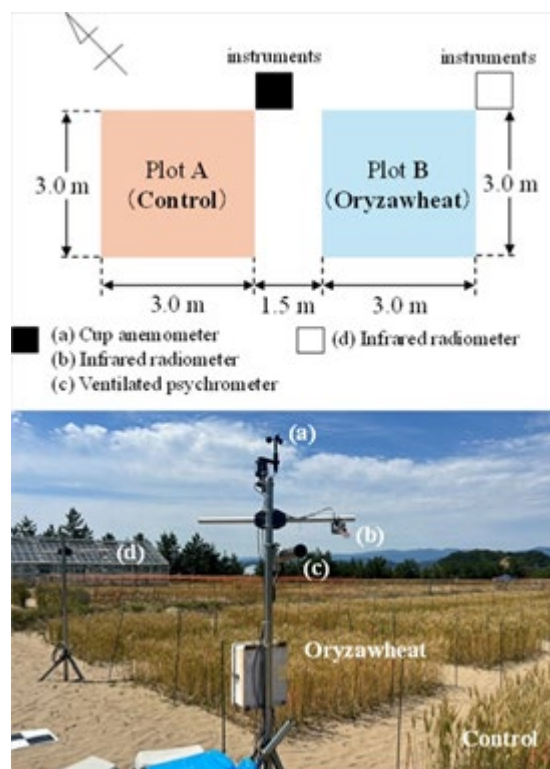
木村玲二准教授、石井孝佳准教授らの論文が沙漠研究に掲載されました。

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jals/34/3/34_93/_article/-char/ja

観測技術や情報インフラが十分に整備されていない乾燥地では、育種による効果を継続して評価することが難しく、将来的に品種を根付かせる際の大きな障害となっています。育種の実利用を目的とする場合、生育環境下でフェノロジーや生理的な性質に関する情報を迅速にかつ多量に得るための技術（フェノタイピング）が不可欠であり、それらを可能にするリモートセンシング技術への期待が高まっています。本研究では、乾燥地におけるコムギ育種の効果を継続的に評価することを目的として、分光反射と放射温度（群落面温度）の観測データを用いて、異なるコムギ品種のフェノロジーと水分効率を評価する方法を提示、検討しました。

分光反射による正規化差植生指数 (NDVI) は、Initial period、Crop development period、Heading period、Ripening period で示される各生育期間 (フェノロジーの変化) を的確に再現していました (図 2)。群落面温度と気温の差は、出穂日以降急激に減少することが示されました。理由として、出穂による顕熱フラックスの減少と潜熱フラックス (主に蒸散量) の増加が考えられます。放射温度と熱収支モデルによる水分効率の指標 (コムギ水ストレス指標: WWSI) の季節変化は、正規化差植生指数 (NDVI) の季節変化とよく一致していましたが、その値に明らかな差が認められました (図 3)。そこで、各指標の結果を用い、異なるコムギ品種間のフェノタイプピングを行うことを試みました。両区間で、正規化差植生指数 (NDVI) の値やフェノロジー (各生長期間や出穂日) について、ほとんど差異は認められませんでした。一方、コムギ水ストレス指標 (WWSI) に関しては、Crop development period から Ripening period にかけてイネコムギの方が低く (すなわち、水分効率が高い)、特に Ripening period においてその低さが顕著になりました。光合成速度の観測では、イネコムギのそれが標準区と比較して有意に高かったことから、イネコムギの蒸散活動は標準区よりも高かった可能性が考えられます。

フェノタイプピングでは、フェノロジーや生理的な性質に関する情報を迅速にかつ多量に得ることが不可欠です。本研究では、二区画だけの比較に制限されましたが、今後はハイパースペクトルカメラや放射温度計を搭載した UAV で反射率や放射温度の観測を行い、本研究で提示された指標を適用することで、多区画のフェノタイプピングに応用することを考えています。



観測の概要。Plot A は標準コムギ区、B はイネコムギ区

お知らせ

☆ 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、天気などの理由で、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うえ、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) 鳥取大学乾燥地研究センター