

2022 年中四国支部大会

日時：2022 年 12 月 1~2 日

場所：オンライン開催 (ホスト：県立広島大学)

1. 研究発表

1) 粘着トラップ上のアザミウマの自動計数に向けた画像認識

植木朋実¹・荊木康臣¹・岩本哲弥²・本田善之²

(1 山口大学大学院創成科学研究科,
2 山口県農林総合技術センター)

粘着トラップ上のアザミウマの個体数とその推移を計測するシステムを構築するための知見を得ることを目的として、粘着トラップを撮影した画像から解析対象が写った小区画画像を作成する手法を検討し、小区画画像上の対象を CNN モデルによって分類可能か調査した。画像から解析対象を抽出した後、それぞれの対象を中心とした小区画画像を切り出すプログラムを作成し、学習して得られた CNN モデルを用いてマニュアルで作成した小区画画像を分類した結果、比較的高い精度でアザミウマの雌雄とその他の対象を分類できる可能性が示された。

2) 作物ファンクショナルイメージングに関する研究－葉面光強度分布画像解析の活用－

佐伯知範・荊木康臣 (山口大学大学院創成科学研究科)

ハイスループットフェノタイピングに向けた作物ファンクショナルイメージング技術の開発をめざし、PS II 量子収率や PRI とともに葉面受光強度分布を画像計測することで、光合成評価範囲の面的な拡張が可能かを検討した。クロロフィル蛍光画像計測では、飽和光および作用光強度分布を取得することで、PS II 量子収率さらには電子伝達速度 ETR が葉十数枚程度でマッピングできる可能性が示されたとともに、太陽光下における PRI と光強度の対応が確認でき、光強度に応じた面的な光合成評価手法としての可能性が示された。

3) テンシオメータの測定限界を打破する測器の開発

黒瀬義孝・竹内真里 (農研機構西日本農業研究センター)

ポーラスカップの周囲に透水性資材を充填する設置方法と、簡易土壌水分計に真空計を取り付けた「真空計付き簡易土壌水分計」により、テンシオメータの弱点(砂や礫では測定できない点および pF2.8 が測定限界)を克服した。真空計付き簡易土壌水分計をテンシオメータとして機能させつつ、テンシオメータの測定限界に達してからはポーラスカップからの滲出水量を指標に土壌のマトリックポテンシャルを測定する。これにより、テンシオメータの測定領域から pF4 付近まで測定できる可能性が示された。

4) 衛星搭載レーダによる固体降水検出プロダクトの特徴

川相歩未・鈴木賢士 (山口大学農学部)

新たに公開された GPM 主衛星搭載の二周波降水レーダによる最新のプロダクト検証を目的として、2022 年 6 月 27 日に九州・四国内陸部で発達した雷を伴う孤立積乱雲の降水事例を調べた。このプロダクトは上空の活発な固体降水形成を示す flagHeavyIcePrecip が検出される上端と下端の高度を示すもので、解析の結果、固体降水の分布高度が高くても必ずしも降雨強度が大きいかとは限らないということがわかった。今後、さらなる事例解析を重ねる必要があるが、先行研究を指示する非常に興味深い結果を得ることができた。

5) 標高差のある二地点における雨雪観測

羽原孝朗¹・鈴木賢士¹・高見和弥²・竈本倫平²

(1 山口大学農学部, 2 鉄道総合技術研究所)

大雪は農業用ハウスの倒壊など農業分野にも多くの被害をもたらす。被害の軽減のためには湿雪や乾雪といった降水粒子の性状を把握することが重要である。そこで、2022 年 2 月 20 日、新潟県南魚沼市において、標高差のある 2 地点(塩沢、栃窪)で地上降水粒子観測を行った。観測には赤外センサーとカメラを内蔵し、粒子画像を撮像する山口大学で開発された観測装置を使用した。標高 500 m の栃窪ではほとんどが雪であったが、標高 194 m の塩沢では、寒気の流入に伴い、雨からみぞれ、雪に変化する過程を観測することができた。

6) 県立広島大学庄原キャンパスにおける霧観測システムの構築

白鳥隆斗¹・大橋唯太²・猪俣敏³・米村正一郎¹

(1 県立広島大学, 2 岡山理科大学, 3 国立環境研究所)

霧がよく発生する地域である庄原で気象特性、霧特性を調べ、霧発生予測をすることを目的とし、霧観測システムの構築を試みた。気象関係の装置は温湿度計、風向風速計、土壌水分計、圧力計、雨量計、熱電対、光量子センサーを設置し、データを取得した。霧関係の装置は視程計やカメラを設置し霧の動きを観測した。解析の結果、霧の発生状況は、秋になると発生日数は増加し、夏になると減少することが分かった。このような結果から、霧を観測するシステムを構築することができた。今後は気象特性と霧特性の関係を明らかにする予定である。

7) 現地観測データを使用した土壌水分特性曲線の評価方法

竹内真里・植山秀紀・黒瀬義孝

(農研機構西日本農業研究センター)

土壌 pF 値の推移を気象データから推定するために必要な土壌水分特性曲線を、現地観測で取得した計測値から作成した。降水後の排水過程について、同じ土壌でも時期により曲線の形状が異なっていた。水ポテンシャルセンサー TEROS21 の計測値を用いて土壌水分特性曲線を作成した場合、非線形回帰式のパラメータの 1 つと降水後の基準蒸発量との間に相関がみ

られた。この相関を用いて、土壌水分特性曲線の時期によるばらつきを補正できる可能性が示唆された。

8) 機械学習による気象庁数値予報モデルにおける全天日射量の補正

植山秀紀・矢野孝喜・山中良祐・竹内真里
(農研機構西日本農業研究センター)

GSM 及び MSM の日射量データの補正するため、大気外日射量に対する全天日射量の割合とする無次元指標の推定モデルを 7 種類の機械学習により作成し、札幌、福岡、石垣島の 3 気象台の観測値で精度を比較することで最適なモデルを決定した。GSM は Lasso 回帰モデルにより精度の向上が認められた。しかし、MSM の精度を向上させる推定モデルは作成できなかった。これは、MSM の日射量の推定精度が高いことに加え、数値予報モデルにおいては、日射量との相関が高い日照率と雲量との相関が低いことが影響していると考えられた。

9) 主要コメ 3 品種と比較した「ひめの凜」群落温度の特性

Specificities in the canopy temperature of “Himenorin” compared with the other three rice cultivars

大上博基¹・Yadanar Zaw²・Taufiq Yuliawan²・Nazif Ichwan²・Augustine Ukpoju²

(1 愛媛大学大学院農学研究科,
2 愛媛大学大学院連合農学研究科)

ひめの凜(HR)、コシヒカリ(KH)、ヒノヒカリ(HH)、にこまる(NM)を栽培した実験水田とコンテナを用いて、中干期から登熟期における 4 品種の群落温度の鉛直分布を比較した。HR の群落温度が群落全体を通して最低で次いで HH が低かった。HR の群落温度が低い原因は、密な群落によって植物体が互いに陰になったためと、他 2 品種よりも大きい気孔コンダクタンスが蒸散を促進して葉温をより低く保持したためであると考えられた。また深水による群落冷却効果が、水面から群落 30cm 程度にまで及んだ。

10) わが国において 2022 年に発生した洪水・土砂災害の特徴

山本晴彦・古場杏奈(山口大学大学院創成科学研究科)

2022 年 7 月 8 月 3 日～4 日、新潟県下越地方では前線性豪雨により土石流災害(村上市小岩内地区 外)や浸水被害(JR 坂町駅周辺)が発生した。また、9 月の台風 14 号による豪雨(15～19 日、最大値は渡川ダム 1,235mm)により宮崎県では洪水災害(五ヶ瀬川水系 外)・土砂災害(美郷町、椎葉村 外)が発生した。さらに、台風 15 号による 23～24 日の豪雨(静岡で最大 12 時間降水量 404.5mm)により、静岡市を流れる巴川では洪水災害が発生し、住家被害は 7 千棟にも達した。

11) ナスの温室栽培試験に基づいた簡易生長シミュレーション

森牧人¹・林桃子¹・西村安代¹・能島知宏¹・安武大輔²
(1 高知大学農林海洋科学部/農学部,
2 九州大学大学院農学研究院)

本研究では、高知県の代表的な園芸作物であるナス(品種: 竜馬)を用いた温室栽培試験を実施し、生体量に関する基礎データを収集するとともに、それらを用いることにより、ナスの生長に関するモデルを構築し、ナス成長の簡易的なシミュレ

ーションを行った。モデルにより出力された 1 株当たりの総乾物重の変化の様子は上述の測定値と概ね一致した。果実乾物重に関しては期間終盤の果実重の急増に追従できず過小評価がみられたが、総じて測定値の変化をよく再現した。しかしながら、総葉面積は途中の摘葉を加味していないものの測定値を過大評価し、上述の果実重の急増の表現とともに改善の余地が指摘された。

2. シンポジウム

シンポジウムは、近畿中国四国農業試験研究推進会議・農業環境工学推進部会との共催で、下記の 4 題の講演がなされ、質疑応答や討論が行われた。

1) 広島県におけるスマート農業推進の取組について (ひろしま seedbox の事例紹介)

広島県農林水産局 農業経営発展課
スマート農業推進担当 長戸 玄

2) 気象データを活用した茶の生育予測について

農研機構農業情報研究センター
AI 研究推進室 藤岡宏樹

3) 適材適所な IoT 環境モニタリング機器の紹介

徳島県立農林水産総合技術支援センター
農産園芸研究課 原田陽子

4) イチゴの飽差制御について

農研機構西日本農業研究センター
中山間畑作園芸研究領域 施設園芸グループ 山中良祐

3. 支部総会

1) 2021 年度事業報告

2) 2021 年度会計報告・同会計監査報告

3) 2022 年度事業報告(中間)

4) 2022 年度予算案審議