

February 15, 2025
令和7年2月15日発行

Abstract Book

of the Spring Conference of the Society of
Agricultural Structures, Japan 2025

講演要旨集

2025年農業施設学会 学生・若手研究発表会

2025.02.15



農業施設学会

The Society of Agricultural Structures, Japan

Contents

Conference overview	4
Conference program	5
Abstracts of poster presentations	6-15

目 次

開催概要	4
研究発表会プログラム	5
ポスター発表要旨	6-15

Conference overview

Organizer	Events and Activities Committee, The Society of Agricultural Structures, Japan (Chief: Tadashi Ebihara (Univ. Tsukuba))
Date	February 15, 2025 (Sat.) 11:45~17:00
Venue	Chiba University, Matsudo Campus, Build.E
Registration fee	JPY2,000 (for Member and Non-member) (Registration fee for presenter and participant are the same) Free (for Student member and Student non-member)
Presentation style	Poster session Language: Japanese or English
Awards	Excellent presentation award at the Spring Conference of the Society of Agricultural Structures, Japan 2025 will be given to the presenters for excellent presentations. All poster presentations will be considered for the award. Outstanding presentation award will be given to the presenter for particularly excellent presentations by previous winners of the excellent presentation award. Special awards will be given for unique and excellent presentations. As a general rule, the award winner will not be given more than one award.
Steering Committee	Chair : Yasuhiko Nishijima (NARO) Members: Mito Kokawa, Tadashi Ebihara, Naoto Wakatsuki (Univ. Tsukuba), Masatsugu Tamura (Utsunomiya Univ.), Teppei Imaizumi (Gifu Univ.), Yasumasa Ando, Ryo Nakakubo, Yoichiro Kojima (NARO), Tomohiro Umetani (Umetani Inc.)

開催概要

主催	農業施設学会 事業計画委員会 (委員長: 海老原 格 (筑波大学))
開催日時	2025年2月15日(土) 11:45~17:00
会場	千葉大学 松戸キャンパス E棟
参加費	正会員、非会員(一般): 2,000円 (発表の有無に関わらず同額) 学生会員、非会員(学生): 無料
発表形式	ポスター発表
表彰	使用言語 日本語または英語

- 実行委員会で審査を行い、優秀な発表(複数件)に対し、「2025年農業施設学会学生・若手研究発表会 優秀賞」を贈呈します。
- 過去に優秀賞を受賞したことがある方の発表で、特に優秀な発表についても実行委員会で審査を行い、「2025年農業施設学会学生・若手発表会卓越賞」を贈呈します。
- 表彰は代表発表者に対し行います。
- エントリーは不要で、研究発表すべてが表彰の対象となります。非会員も対象です。
- コニークで特徴ある発表について、特別賞の授与を予定しています。
- 卓越賞、優秀賞および特別賞相互間の重複受賞は原則ありません。

実行委員会

実行委員長: 西島也寸彦 (農研機構)
 実行委員: 粉川美踏, 海老原格, 若槻尚斗 (筑波大学), 田村匡嗣 (宇都宮大学), 今泉鉄平 (岐阜大学), 安藤泰雅, 中久保亮, 小島陽一郎 (農研機構), 梅谷知弘 (ウメタニ)

Conference program

- 10 : 00~11 : 45 Poster setting
- 11 : 45~12 : 00 Opening address
- 12 : 00~12 : 50 Lunch Meeting
- 13 : 00~14 : 00 Core time for odd-numbered posters
- 14 : 00~15 : 00 Core time for even-numbered posters
- 15 : 00~17 : 00 Kanto-JSAM, Seminar
- 17 : 30~19 : 30 Banquet, Awards and Closing

研究発表会プログラム

- 10 : 00~11 : 45 ポスター貼り付け
- 11 : 45~12 : 00 開会挨拶
- 12 : 00~12 : 50 若手の会（ランチミーティング）
- 13 : 00~14 : 00 奇数グループ発表
- 14 : 00~15 : 00 偶数グループ発表
- 15 : 00~17 : 00 関東農業食料工学会 セミナー
- 17 : 30~19 : 30 情報交換会・講評および表彰

Abstracts of poster presentations

ポスター発表要旨

P-01	メモ欄			
発表課題名 タイハーブにおけるアニサキス死滅作用に関する研究				
発表者 ○深井なつこ、三枝拓（茗溪学園高）				
要旨 アニサキス症の患者数が増加傾向にあるが、外科手術や胃内視鏡による摘出以外に適切な治療法や治療薬が未だ確立されていない。一方でワサビや生姜には抗アニサキス効果があるという研究報告がある。本研究では未だ研究対象とされていないタイハーブに焦点を当て、アニサキスを死滅または活動を著しく抑制させる有効成分を発見し、アニサキス症の対症薬の開発を目指した。各種タイハーブ抽出液のアニサキスへの効果検証を行ったところパンダンリーフに死滅効果が有意であることを発見した。アニサキスの生死判別法としてトリパンブルー染色法に従った。さらにクロマトグラフィーにより成分分離し有効なフラクションをNMR構造解析した結果、抗アニサキス作用を示す物質の同定に至った。今後は日本の生食文化の発展を目指し、アニサキス症治療薬の開発に向けて研究を継続する。				

P-02	メモ欄			
発表課題名 不凍タンパク質溶液への浸漬が冷凍ホタテの食感に及ぼす影響				
発表者 ○青柳百花（江戸川学園取手高）、粉川美踏（筑波大・生命環境系）				
要旨 食品は冷凍により、食感の低下が起こる。そこで、冷凍前の食感を保った冷凍食品の確立を目指し、冷凍耐性向上に有用である不凍タンパク質が冷凍ホタテの食感に与える効果を検討した。不凍タンパク質水溶液への浸漬の有無、さらに再冷凍の有無によって試験区を定め、全てのサンプルをテクスチャーアナライザーによって硬さを測定した。なお、何もせず解凍したものを基準とし、ブレードでサンプルを十分に切断した時の最大力を計測した。不凍タンパク質水溶液に浸漬させ、再冷凍したサンプル、及び再冷凍をしていないサンプルは基準の測定値と近似していた。このことから、不凍タンパク質による明確な食感維持効果が示された。				

P-03	メモ欄			
発表課題名 GC-MS/MS および GC-FPD によるカットバナナの揮発性化合物の分析				
発表者 ○源日向（岐阜大院・自然）、西津貴久、タンマウオン マナスイカン（岐阜大・応生）、中野浩平（岐阜大・連農）、今泉鉄平（岐阜大・応生）				
要旨 カット青果物の褐変抑制に有効な α -リポ酸だが、バナナにおいては悪臭の発生が懸念される。本研究では、 α -リポ酸処理時にカットバナナから発生する揮発性化合物の特徴を明らかとすることを目的とする。GC-MS/MS で検出された 200 以上の成分に対して多変量解析を行ったところ、処理の有無で悪臭成分の差は見られなかった。一方、GC-FPD では処理したサンプルにのみ特徴的なピークが検出された。またバナナとリンゴでは同様の悪臭が確認され、それぞれの GC-FPD の結果から共通するピークが 5 つ確認された。それらの保持指標を算出して Smart Aroma Database と照らし合わせると、候補となる硫化物が確認された。				

P-04	メモ欄			
発表課題名 送風流量と送風温度の時間調整による木質チップ通風乾燥のエネルギー効率化				
発表者 ○松島星那、稲田壮真（松江高専専攻科）、本間寛己（松江高専）				
要旨 園芸ハウス用バイオマスボイラーでは、化石燃料の代替として木質チップを燃料とすることが注目されている。しかし、含水率の高い生木は燃料として不適切であるため、エネルギー消費を抑えながら効率的に乾燥させる必要がある。そこで、低コストで運用可能な静置式通風乾燥装置が注目されている。本研究では、静置式通風乾燥において、乾燥時間の短縮と、加熱および送風によるエネルギー消費の削減を目指す。そこで数値解析シミュレーションに送風流量と温度を時間的に変化させる動的制御を導入し、最適な流量および温度変化のパターンを明らかにした。				

P-05	メモ欄			
発表課題名 一日の気温変化を考慮した木質チップの通風乾燥解析				
発表者 ○梶谷洗太、野津憧（松江高専専攻科）、本間寛己（松江高専）				
要旨 現在はカーボンニュートラルが求められ、再生可能な燃料を使用する木質バイオマス発電が注目されている。燃料の木質チップは生木を用いているが、含水率が高く燃焼しづらい。そのため、乾燥させる必要があり、その手法として低コストで運用できる通風乾燥が挙げられる。実際に北陸地方のバイオマス発電所では、外気を取り込み送風し木質チップを乾燥させている。本研究では、北陸地方で木質チップの乾燥を行ったと仮定し、数値解析により乾燥特性の評価を行った。作成した解析プログラムを使用し、気温・湿度といった気象条件をパラメータに組み込み、解析を行い、各月ごとの乾燥量（含水率低下量）を比較した。				

P-06	メモ欄			
発表課題名 ビニールハウス用薪ストーブにおける薪の自動投入及び燃焼室体積に関する研究				
発表者 ○茅原大勢、須山博斗（松江高専専攻科）、本間寛己（松江高専）				
要旨 島根県邑南町では加温ハウスによるブドウの早出し栽培が計画されている。ブドウの早出し栽培は早春の寒冷期に行われるため、薪ストーブを用いた加温が検討されている。 先行研究では、燃焼に必要な薪を燃焼室の傾斜面に積み上げていたが、燃焼位置が積み上げ部に移動し出力が安定しなかった。そのため薪を順次自動投入できる装置を開発した。次に、ビニールハウス内の温度を制御することを目的とし、最適な投入間隔と薪投入量を検討した。また、燃焼室の形状がストーブの出力に影響しているため、燃焼室の体積比と奥行を検討し、最適な燃焼室体積と構造を検討した。				

P-07	メモ欄			
発表課題名 コーヒー粕の循環式湿式粉碎による 3D フードプリンターインクの開発				
発表者 ○前田莉奈（筑波大院・生物資源）、北村豊、粉川美踏（筑波大・生命環境系）				
要旨 3D フードプリンター（3DFP）は食材をインクに利用することができる。本研究では廃棄が問題視されている“コーヒー粕”に焦点を当て、これを湿式粉碎によりペースト化し、3DFP のインクとしての評価を行う。実験手順は、①石臼による循環式湿式粉碎、②添加物によるインクの物性調整と射出評価、③射出物の後処理法の検討、である。結果として、石臼での粉碎を一定時間繰り返すことで粒子径 20 μm 程度まで微粉碎が可能であることが分かった。また、ペースト中の水と固形分の分離も抑えられた。一方、ペーストの高含水により、射出物の形状が安定しなかった。この解決法として、ペーストに食品由来の増粘剤を加えることで保型性向上を目指している。				

P-08	メモ欄			
発表課題名 静水圧処理による食用コオロギの嗜好性制御				
発表者 ○西紗弥加、岩橋均、西津貴久、今泉鉄平（岐阜大・応生）				
要旨 世界の食料不足により、代替食料源として昆虫が注目されている。しかし、昆虫は外見や味において独特な嗜好性を持つことが課題である。本研究では、コオロギに静水圧処理を行い、香気特性へ及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。破碎した冷凍コオロギを真空包装し、温度制御しつつ、100 MPa および 50 MPa で 1,2,3,4,7 日間静水圧処理をした。試料を遠心分離し、上清と沈殿を得た。それぞれ凍結乾燥し、GC-MS/MS による香気成分分析を行った。主成分分析によって、静水圧処理による香気成分プロファイルの変化を特徴づけることができた。特に静水圧処理後の試料では、悪臭成分が減少し、香ばしい香気成分が有意に増加した。				

P-09	メモ欄			
発表課題名 励起蛍光マトリクスに基づく雄性不稔スギの判別				
発表者 ○小畑悠、村井匠（新潟大・自然研）、飯田佑輔（新潟大・工）、森口喜成、斎藤嘉人（新潟大・農）				
要旨 スギ花粉症対策として、花粉を飛散させない雄性不稔スギの普及拡大が進められている。本研究では、雄性不稔スギ育種の簡便化を目指し、蛍光分光法を用いた雄性不稔スギの判別を目的とした。スギ雄花の励起蛍光マトリクスを取得し、主成分分析とサポートベクトルマシン（SVM）による分類モデルを構築した。その結果、二次微分同期蛍光スペクトル（ $\Delta\lambda=80$ nm、窓サイズ 11 nm）で F1 スコアが最も高く 98.52%となった。また、データ分割解析の結果、SVM のカーネル関数 $k=1$ におけるテストデータの適合率が 100%で最適とみなされた。本研究の結果から、蛍光分光法を用いたスギの可稔性・不稔性判別の有効性が示された。				

P-10	メモ欄			
発表課題名 適時ミスト噴霧が白イチゴの着色およびその他の果実品質に及ぼす影響				
発表者 ○遠藤みのり（岡山大院・環境生命自然科学）、山中良祐、矢野孝喜（農研機構・西農研）				
要旨 果皮が白いイチゴ（白イチゴ）の促成栽培では、春季に果皮が赤くなり商品価値が低下することが問題視されている。果皮が赤いイチゴでは、これまでに多湿条件下で着色が抑制されることが知られるが、栽培中の過度な加湿は果実硬度の低下や病害の発生を併発することが懸念される。そこで本研究では、植物体近傍に設置したノズルから、温室内飽差が急激に増大するタイミングのみにミストを噴霧することで、白イチゴの着色抑制と果実品質維持の両立が可能か検討した。その結果、本手法により白イチゴ 3 品種の果実硬度および可販果率を維持したまま着色を抑制できることを見出した。ただし、着色抑制効果が表れる時期は品種により異なった。				

P-11	メモ欄			
発表課題名 ナス'PC 筑陽'の側枝整枝法の違いが葉面積の変動に与える影響				
発表者 ○河野励（福岡農林試筑後）、石橋正文（福岡南筑後普及セ）、未安小百合、龍勝利、森山貴仁（福岡農林試筑後）				
要旨 本試験では、'PC 筑陽'における切り戻し位置の違いによる葉面積の変動を明らかにした。切り戻しを 3 葉目直上で行う対照区、4 葉目直上で行う 4 葉区および 5 葉目直上で行う 5 葉区の計 3 区を設けた。切り戻し位置の直下の芽を更新芽とした。節に着生した全葉を基部葉、下位葉、中位葉、上位葉、更新芽、残存葉に分別して葉面積を合計した。切り戻しにより、節全体の葉面積が約 40～60%減少することが明らかとなった。また、5 葉目の切り戻しにより、切り戻し前に全体の葉面積の大半を占める中位葉が切り戻し後も基部葉として残存するため、節全体の葉面積確保に有効であると考えられた。				

P-12	メモ欄			
発表課題名 励起蛍光マトリクスを用いたこんにゃく pH の予測				
発表者 ○宮川璃空（新潟大院・自然科学）、工藤颯太（新潟大・農）、Gao Tianqi（京都大院・農）、斎藤嘉人（新潟大・農）				
要旨 こんにゃくは日本の伝統的食品であり、製造工程における pH は重要な品質基準の一つである。現在の検品工程では破壊検査により pH を測定するため、一定量の製品廃棄が発生することや、煩雑な工程で時間と人手を必要することが課題とされる。そこで本研究では、簡便かつ非破壊的なこんにゃくの pH 測定手法の開発を目指し、励起蛍光マトリクス(EEM)による測定法を検証した。pH の異なるこんにゃく 24 サンプルの EEM を測定した結果、励起波長 280 nm/蛍光波長 350 nm の蛍光強度が pH と相関を示した。構築した予測モデルでは $R^2=0.701$ 、 $RMSE=0.170$ が得られ、EEM によるこんにゃく pH の非破壊測定の可能性が示された。				

P-13	メモ欄			
発表課題名 蛍光指紋イメージングによる柿中ポリフェノール分布の可視化				
発表者 ○油井柊佑（筑波大院・生物資源）、粉川美踏、北村豊（筑波大・生命環境系）				
要旨 機能的成分として注目されているポリフェノールは果実の非可食部に多く存在する。しかし、従来の成分評価方法では果実全体の平均的な含有量を計測するため、分析値と実際の摂取量の間には乖離がある。そこで蛍光指紋とイメージング技術を組み合わせた蛍光指紋イメージングを用い、ポリフェノールの分布を可視化することを本研究の目的とする。本手法で用いるイメージング装置ではバンドパスフィルタを用いて分光するため、分布の可視化に有効な最低限の波長を選択する必要がある。そこで、PLS 回帰分析により蛍光指紋からポリフェノール含量を推定するモデルを構築した。その結果、励起波長 260~350 nm/蛍光波長 330~440 nm が有効なことが明らかとなった。				

P-14	メモ欄			
発表課題名 納豆の乾燥・吸水および復元性の評価系の構築				
発表者 ○松本莉子(筑波大院・生物資源)、北村豊、粉川美踏(筑波大・生命環境系)				
要旨 水戻しによって復元可能な乾燥納豆の作製を目指し、納豆の乾燥・吸水および復元性を評価できるシステムの構築に取り組んでいる。納豆は健康食品としての有用面がある一方、保存性が問題であり、乾燥納豆の可能性が広がれば保存性や輸送性が向上し災害食としての可能も広がると考えられる。これまでの実験では納豆の乾燥における温度依存性や乾燥納豆の吸水特性に関する基礎資料の収集を行い、現在は乾燥・吸水時の含水率変化の評価と硬度や粘度をはじめとした復元性の評価システムの確立を目指している。今後は新乾燥法を導入し乾燥前の納豆により近づけた、水戻し可能な乾燥納豆を作製する条件の解明を目指して研究を行う予定である。				

P-15	メモ欄			
発表課題名 パルス電界処理による細胞穿孔効果の検証				
発表者 ○町環多（岐阜大・連農）、今泉鉄平、西津貴久（岐阜大・応生）				
要旨 低温ブランチング（LTB）処理は 50~60℃での加熱により細胞壁に含まれるペクチンの化学構造に影響を与え、その後の高温加熱による煮崩れを抑制する。その作用機序はこの温度帯によって PME が活性化するためであると考えられていたが、本研究では細胞膜損傷による影響が大きいと考えた。そこで高電圧の印加により細胞膜を穿孔するパルス電界（PEF）処理後、LTB を行い、高温加熱時の軟化抑制効果を検証した。細胞膜損傷度は電気インピーダンス法によって評価し、PEF による細胞膜損傷を確認した。PEF 処理後にオートクレーブ加熱し、試料硬度を測定したところ、細胞膜損傷による軟化抑制効果の向上がみられた。				

P-16	メモ欄			
発表課題名 くさび型パイプ連結金具の把持メカニズムに関する基礎研究				
発表者 ○曾我篤史（大阪産業大）、吉岡強志（徳農種苗）、須田敦（奈良高専）、榎真一（大阪産業大）				
要旨 くさび金具を使用した農業用パイプハウスは、自然災害による倒壊のしやすさが問題視されている。先行研究では、塑性ひずみが発生していることがわかったが詳細の数値や発生箇所は完全に判明されなかった。そのため、くさび型連結金具の把持メカニズムに関する基礎研究を目的とし、解析を行った。その結果、くさび金具の角度を大きくすることで応力と塑性ひずみが大きくなり、発生箇所も変わることが分かった。しかし、把持力を大きくすると金具の一部に荷重が集中し、金具が外れることや壊れることが考えられるため懸念すべきことも大きくなる。そのため、くさびの角度や摩擦係数などを変更することで荷重のバランスを均等にすることがある。				

P-17	メモ欄			
発表課題名 アーチパイプの最適構造に関する解析的研究				
発表者 ○井上達貴（大阪産業大）、吉岡強志（徳農種苗）、須田敦（奈良高専）、榎真一（大阪産業大）				
要旨 農業用パイプハウスの普及により、年間を通して安定した栽培が可能になり、多くの野菜が日本で生産されている。しかし、台風や大雪などの自然災害による倒壊が問題視されている。そのため、風荷重や積雪荷重への対策が研究されているが、個別の対策では限界があり、依然として倒壊が起きている。そこで、シミュレーションを用いて複数のパラメータの最適な組み合わせを検討した。その結果、風荷重に対しては、最大変位が小さくなる組み合わせにすると最大応力も小さくなり、積雪荷重に対しては、最大応力が小さくなる組み合わせにすると最大変位も小さくなるため、この組み合わせが有効であるという知見を得た。				

P-18	メモ欄			
発表課題名 パイプ連結金具用ワイヤー素材の塑性変形後の残留弾性力に関する実験的研究				
発表者 ○山本佳宜（大阪産業大）、吉岡強志（徳農種苗）、須田敦（奈良高専）、榎真一（大阪産業大）				
要旨 パイプハウスは1年間で目まぐるしく環境が変わる日本の農業で年間を通して作物を栽培するために必須である。しかし昨今の異常気象や災害によりパイプハウスが倒壊してしまう被害が発生している。パイプハウスの倒壊対策として強度向上が求められているが、パイプの強度向上した際には連結金具の破損脱落が起こっており、連結金具の強度や形状に関しての対策が待たれるが進展がないのが現状である。そこでパイプハウスの連結金具のワイヤーフック型連結金具の素材である亜鉛メッキの細棒を用いて実際の取り付けを想定した曲げ試験を行い塑性変形後の残留弾性力を明らかにした。				

P-19	メモ欄			
発表課題名 豆腐凝固過程における深層学習とレーザ散乱画像を用いた粘度予測手法の開発				
発表者 ○村井匠、宮川璃空（新潟大・自然研）、工藤颯太、斎藤嘉人（新潟大・農）				
要旨 豆腐の品質および廃棄率は凝固状態に依存するため、凝固中の豆腐における粘度予測技術の開発が求められている。本研究では、レーザ散乱画像と深層学習を組み合わせた凝固中の豆腐の粘度予測を目的とした。コロイド食品である豆腐の凝固過程における光散乱の変化に着目し、異なる凝固条件下でレーザ散乱画像を時系列的に取得した。得られた画像から粘度を推定するため、事前学習済み畳み込みニューラルネットワークを用いた回帰モデルを構築した。モデル構築の結果、凝固開始後5分間にわたりレーザ散乱画像を用いた粘度推定の有効性が示され、豆腐の凝固状態の即時フィードバックによる高品質化および廃棄量削減に貢献する可能性が示唆された。				

P-20	メモ欄			
発表課題名 コメタンパク質含有量と水挽玄米パンの物性の関係				
発表者 ○田所実保里（筑波大院・生物資源）、北村豊、粉川美踏（筑波大学・生命環境系）				
要旨 食料自給率の向上やグルテンフリー市場の拡大および健康機能成分の摂食という背景から、国産玄米を使用したパンの開発を提案した。ここで湿式粉碎の Micro Wet Milling (MWM) 法で作成する玄米ペーストを原料とする理由は、乾式粉碎のものに比べて澱粉の損傷が少なく、米パンの作製に適しているためである。現在、研究されている米パンの多くはグルテンの代わりに増粘多糖類やプロテアーゼが用いられており、こうした添加物を使用しない玄米パンの研究には新規性がある。さらに、高タンパク米を使用することで、栄養を付加した玄米パンが作製できると考えている。				

P-21	メモ欄			
発表課題名 土に埋め込まれたパイプの姿勢に及ぼす簡易基礎の影響に関する研究				
発表者 ○武田優一（大坂産業大）、吉岡強志（徳農種苗）、須田敦（奈良高専）、榎真一（大坂産業大）				
要旨 パイプハウスのパイプ埋め込む部を補強するため、本研究ではパイプ埋め込み部周囲の土の変位に関して解析を行い、パイプ埋め込み部周囲に板を埋め込む簡易基礎がパイプの姿勢にどのような影響を及ぼすかを明らかにすることを目的とする。含水率毎に実験で求めたヤング率などの材料特性を適用し外部荷重と拘束条件を設定し解析を行った結果、含水率を低くすることでパイプ埋め込み部周囲の変位が抑えられ、簡易基礎と盛り土を被せる影響により変位が抑えられることからパイプハウスの補強として適切と考えられる。しかし排水対策のための溝を加えた影響により変位が大きくなったため溝からの距離によりパイプが抜けやすくなると考えられる。				

P-22	メモ欄			
発表課題名 蛍光指紋イメージング技術を用いたブドウのポリフェノール分布の可視化				
発表者 ○藤川真子（筑波大院・生物資源）、北村豊、粉川美踏（筑波大・生命環境系）				
要旨 一般的な食品の成分分布可視化方法には、切片化や染色などの前処理が必要であるものが多く、ブドウのような水分が多く柔らかい果実では、前処理により構造が変化する恐れがある。そこで、本研究では、網羅的な計測が可能で前処理が不要な「蛍光指紋イメージング技術」を用いて、ブドウの機能性成分であるポリフェノールの分布可視化を目的とする。まず、分光蛍光光度計を使用してブドウの蛍光指紋を測定し、イメージングに適した波長条件を選定した。次に、選定した波長条件を用いてブドウ断面の蛍光画像を撮影し、撮影した画像に主成分分析を行った。その結果、異なる波長に寄与する蛍光物質の分布を可視化した。				

P-23	メモ欄			
発表課題名 植物成長調節物質がシネンシス系デルフィニウムの抽苔に及ぼす影響				
発表者 ○河合実花、遠藤みのり、安場健一郎、後藤丹十郎（岡山大院・環境生命自然科学）				
要旨 200 ヶセルトレイ（容量約 12mL）に播種したシネンシス系デルフィニウム‘スーパーグラムブルー’に BA（300ppm）、ビーナイン（250 倍希釈）、水をそれぞれ葉面散布したところ、BA を散布した個体は 85%以上抽苔したのに対して、ビーナインおよび水を散布した個体では抽苔が確認されなかった。また、9cm ポットに定植した‘スーパーグラムブルー’苗にエセフォン（1000ppm、2000ppm）または水を葉面散布したところ、エセフォンを散布した個体で抽苔が遅れる傾向にあった。以上のことから、BA の葉面散布はデルフィニウムの抽苔を促進すること、エセフォンの葉面散布は抽苔を遅延させることが示唆された。				

P-24	メモ欄			
発表課題名 波長を選択したバイオスペックル解析による植物生体情報の評価				
発表者 ○長谷川雄大、光村昌悟、滝沢憲治、福島崇志（三重大院・生資）				
要旨 バイオスペックル解析では、水分動態や葉緑体動態などの複数の生理活性が同時検出される可能性があり、それらを分離することが課題である。そこで、本研究では、波長による光学特性を利用したスペックルの分離に着目した。可視域では色素による吸収、近赤外域では構造的情報の反映が知られおり、これらを本手法に應用することで、動態の選択的計測が可能になると考えられる。実験では、可視・近赤外域のレーザを用いて波長による影響を調査した。その結果、波長による解析に差異が確認され、この特性を利用することで、クロロフィル量や葉の深度方向の構造に関する情報を分離して取得できることが示唆された。				

P-25	メモ欄			
発表課題名 一流体ノズルを用いた小型減圧噴霧乾燥機の構築				
発表者 ○河野凜々安 (筑波大院・生物資源)、北村豊、粉川美踏 (筑波大学・生命環境系)				
要旨 減圧噴霧乾燥は、低温環境でも効率的に乾燥を進め、熱による成分変質を抑えることができる乾燥法である。本研究では、一流体ノズルを用いた小型減圧噴霧乾燥機の構築を目的とし、試験を行った。試験装置によりノズルの流量と圧力を確認し、霧状噴霧に必要な最低流量を特定した。試験結果をもとに減圧下で噴霧したが、液体を完全に乾燥することができなかった。熱の供給量が不足していることが主な原因として考えられた。今後、ヒーターの出力や予熱の設定温度等の見直しを通じて、低沸点での液体乾燥を実現し、小型減圧噴霧乾燥機の完成を目指していく。				

P-26	メモ欄			
発表課題名 地域内エコシステム構築に向けた熱エネルギーの効率的利用				
発表者 ○関原光優、大橋慎太郎(新潟大、農)				
要旨 本研究では、温浴施設における薪ボイラーと排湯熱を活用した熱利用システムによる環境的・経済的評価を行った。熱収支解析の結果、排湯熱利用によって必要熱量の 10~33%を賄い、薪必要量は年間 137m ³ と試算された。灯油利用と比較し、暖房コストを年間 50 万円削減し、J クレジット制度の活用により年間 120 万円の収益が見込まれる。CO ₂ 削減量は年間 400t に達し、地域の未利用木質バイオマスを活用する持続可能な熱利用システムの構築に寄与することが期待される。				

P-27	メモ欄			
発表課題名 光度マイコンセンサを用いたキュウリの葉面積指数の簡易推定				
発表者 ○田中昌吾 (佐賀県農試)				
要旨 佐賀県のキュウリ等の施設園芸では、生育データは手作業で計測する労力を要するため、あまり取得されていない。しかし、特に葉面積指数 (LAI) は、適切な摘葉管理を行ううえで重要であることから、LAI を簡易かつ安価に測定する装置の開発に取り組んだ。光度の値を 10 分おきに取得するようプログラムしたマイコンセンサを植物体の上部及び下部に設置し、上部と下部の光度の差から LAI の推定を試みた。実測によって得られた LAI 推定値と、光度マイコンセンサを用いて得られた LAI 推定値との相関係数は 0.74 となり、強い相関を示した。このことから、光度マイコンセンサを活用して LAI を推定できる可能性を確認した。				

P-28	メモ欄			
発表課題名 3D フードプリンティングにおける大豆のおからによる立体造形および力学物性の評価				
発表者 ○中西啓人 (宇都宮大・農)、石川惟月 (宇都宮大院・地域創生)、齋藤高弘、田村匡嗣 (宇都宮大・農)				
要旨 3D フードプリンタとは、3D プリンタを食品分野に応用したもので、ペースト状にした食材を 3D フードインクとして用いる。3D フードインクには、グルテンフリーで低糖質な米粉や蕎麦粉が注目されている。本研究では、適切な調製条件の米粉および蕎麦粉のペーストを大豆のおからと混合して、炭水化物およびタンパク質を含有する新しいフードインクとしての適用可能性を検討した。評価項目として、力学的特性と形状保持性を測定した。その結果、炭水化物のペーストへのおからペーストの混合量増加に伴い、フィラメントの吐出は一貫して滑らかになり、印刷後の形状保持も安定した。				

P-29	メモ欄			
発表課題名 コマツナのファイトアレキシン生産におけるストレスの影響				
発表者 ○渡邊聖菜, 三枝拓 (茗溪学園高)				
要旨 植物がストレスを認識したときに植物体中に新しく生合成される低分子の抗菌物質であるファイトアレキシン (以下 PA) は, 植物の免疫機構において重要な役割を果たしている。それを応用して植物の病害対策としての利用に加え農業における環境負荷の低減に繋げることを目的とした。本研究は, 栄養ストレスを与えたコマツナと与えていないコマツナが生合成する PA の量と成分を比較して違いを明らかにし, その結果から, PA の生成調節機構を考察した。栄養標準区, リン酸欠乏区, 窒素過剰区で栽培をしたコマツナから生合成される PA の量を, バイオオートグラフィー法を用いて TLC 上で抗菌物質を特定した。その結果, アリルイソチオシアネートと未知の抗菌物質を同定した。				

P-30	メモ欄			
発表課題名 接触刺激による畦畔雑草の抑草効果の確認				
発表者 ○寺田洋大, 須田敦 (奈良高専・機械)				
要旨 米農家は畦畔の雑草処理に多くの時間を割いている。令和 4 年度農業経営統計調査によると全作業時間の 26% を畦畔管理が占めると報告されており作業の省力化・省人化が求められている。本研究では植物に接触刺激を与えると成長が抑制される現象を利用した雑草の抑制に着目する。畦畔雑草に刺激を与える装置を開発し, 接触刺激による抑草効果を検証する。対象の植物は実験区画に自生するススキとプランターに播種したライムギに対し実験を行う。刺激を与える処理区と与えない無処理区で植物の草丈を測定し結果を比較すると, ススキ, ライムギともに接触刺激を与えた個体は成長が抑制された。接触刺激による抑草は可能であることが示唆された。				

P-31	メモ欄			
発表課題名 配合の異なる乳化剤の添加による米飯の糖質消化性の検討				
発表者 ○菊池彩登, 北村里香, 齋藤高弘, 田村匡嗣 (宇都宮大・農), 三上晃史 (キューピー醸造), 須崎健太, 小林英明 (キューピー株式会社)				
要旨 米は摂取後に血糖値が急激に上昇することから, 糖尿病の要因として挙げられる。米の食後血糖値を模擬的に示す糖質消化性は, 炊飯時に油脂を添加することで抑えられ, それは油脂の種類によって抑制程度に差がある。そこで, 本研究は乳化剤に含まれるレシチンと植物油の配合の変化が糖質消化性へ与える影響を明らかにすることを目的とした。材料は栃木県産米の「恋の予感」と配合の異なる 5 種類の乳化剤とした。その結果, 乳化剤による有意な差が見られなかった。原因は, 油脂を添加し炊飯すると形成され, 消化性を抑制するアミロース脂質複合体が粒表面から剥がれ落ちたことと推察した。今後は糖質消化性が下がらなかった原因を追求する。				

P-32	メモ欄			
発表課題名 水の硬度と小麦粉の違いが餃子皮の物理化学特性に与える影響				
発表者 ○影澤駿介, 齋藤高弘, 田村匡嗣 (宇都宮大・農), 磯剛, 川島孝二, 藤沼大幹, 大澤直哉 (宇都宮市上下水道局)				
要旨 水の硬度が高くなるとパンの硬さや膨らみは大きく, パスタのコシは強くなる。水の硬度の影響は小麦粉を使った食品において見られ, 宇都宮市の名物である餃子皮にも影響があると考えられる。そこで, 本研究では, 水の硬度と小麦粉の違いが餃子皮の物理化学的特性に与える影響を明らかにし, 餃子の嗜好性を向上させることを目的とした。宇都宮市の餃子専門店で使用される 3 種類の小麦粉と硬度の異なる 4 種類の水でそれぞれ餃子皮を作製し, 焼き皮, ゆで皮のテクスチャ, 含水率, 色調を測定した。テクスチャにおいて, 水の硬度による有意な差はみられなかったが, 小麦粉のアミロース量が多いほどテクスチャの硬さは増加した。				

P-33	メモ欄			
発表課題名 数値流体解析を用いた風荷重に対する農業用パイプハウスの強度に関する研究				
発表者 ○吉松蒼唯, 須田敦 (奈良高専・機械), 榎真一 (大産大・工), 吉岡強志 (徳農種苗)				
要旨 最も簡易的な農業施設として用いられるパイプハウスは、その構造から強風に弱いという欠点がある。本研究では、数値流体解析を用いて台風を想定した風荷重によるパイプハウスへの影響を明らかにする。さらに、断面形状のうち側面壁の角度と屋根面アーチ半径を変更した形状の風圧分布を調査する。その結果、側面壁の角度をつけるごとに圧力は小さくなり、屋根面アーチ半径は半径を小さくするごとに圧力は低くなることが明らかになった。また、側面壁を 15 度に傾けた時作業空間が-12%になることがわかった。これらから側面壁の角度を約 12 度、屋根面アーチ半径を R4000mm 程度まで小さくした断面形状が適していることが示唆された。				

P-34	メモ欄			
発表課題名 収穫後の概日リズムに関するブロッコリーの遺伝子発現解析				
発表者 ○松元咲樹 (農研機構・食品研)				
要旨 近年、栽培中だけでなく収穫後の野菜においても概日リズムを維持していることが報告されている。本研究では、収穫後ブロッコリーを連続暗期、連続明期、明暗 12 時間サイクルの条件で貯蔵し、ブロッコリーの時計遺伝子発現量解析を行った。対象とした遺伝子は、栽培中のブロッコリーで変動が確認された 5 種類の時計遺伝子を用いた。連続暗期では、貯蔵期間中、5 種類すべての遺伝子発現量が少なかった。一方、連続明期と明暗サイクル条件下では、貯蔵 4 日目においても発現量が高い遺伝子が確認された。貯蔵開始から 4 日後のブロッコリーにおいても、周囲の明暗環境によるリズムの制御が起こっていることが示唆された。				

P-35	メモ欄			
発表課題名 光学シミュレーションによる園芸ハウス内の光環境設計				
発表者 ○石野琢人, 幸内琢磨, 阿部友紀, 松永忠雄, 大観光徳 (鳥取大院・工), 石垣雅(東京大・工)				
要旨 植物育成に適した園芸ハウス内の光環境を光学シミュレーションにより設計することを検討した。光線追跡型光学シミュレータ (LightTools, 日本シノプシス合同会社) の計算に必要な光学パラメータを園芸用フィルムの光学特性を実測するにより取得し、それを用いて試験ハウス (20cm×44cm, 高さ 30cm) のシミュレーションモデルを作成した。また人工気象室内に設置した同サイズの栽培ハウス内のスペクトルを測定し、シミュレーション結果との比較・調整を行った。本手法により、精度の高い実環境に即した光環境シミュレーションが可能となる。				

P-36	メモ欄			
発表課題名 無機赤色蛍光体を噴霧した園芸ハウス用光質変換フィルム				
発表者 ○幸内琢磨, 石野琢人, 阿部友紀, 松永忠雄, 大観光徳, (鳥取大院・工), 石垣雅(東京大・工)				
要旨 園芸ハウス用光質変換フィルムとして、有機・無機蛍光体をフィルム内に分散させたものが開発され、一部は市販されている。本研究では、フィルム内に分散させるのではなく、フィルム表面スプレーコーティングにより蛍光体を塗布することを検討した。展着剤として紫外から近赤外波長域で透明なシリコン変性アクリル樹脂を用い、これに分散させた無機蛍光体をフィルム上に噴霧した。この光質変換フィルムの光学特性を評価するとともに、実際の植物育成での検証により、スプレーコーティングによるフィルム作製の有効性を確認した。本手法は、大面積のフィルム作製にも適用可能であり、既設のハウスにも適用できることから、新たな光質変換技術として期待される。				

※本講演要旨集を、別の文献において引用する際は、以下のように引用して下さい。

- [1] 梅原輝, 今泉鉄平, 大島達也, 勝野那嘉子, 西津貴久, “低温ブランチングによる細胞膜損傷がニンジン組織中のペクチン状態に及ぼす影響”, 農業施設学会 2022 年学生・若手研究発表会講演要旨集, P-13, p.9 (19 February, 2022).
- [2] Akira Umehara, Teppei Imaizumi, Tatsuya Oshima, Nakako Katsuno, Takahisa Nishizu, “Effect of cell membrane damage by low temperature blanching on pectin status in carrot tissue” Abstract Book of the Spring Conference of the Society of Agricultural Structures, Japan 2022, P-13, p.9 (19 February, 2022), (in Japanese).

2025 年農業施設学会学生・若手研究発表会講演要旨集

Abstract Book of the Spring Conference of the Society of Agricultural Structures, Japan 2025

発行者 農業施設学会 事業計画委員会
茨城県つくば市池の台 2
農研機構 畜産研究部門
スマート畜産施設グループ内

発行日 2025 年 2 月 15 日
