

# 2024 年支部大会（東海・北陸支部会）

日時：2024 年 12 月 12 日

場所：SYNTH ビジネスセンター近鉄四日市（三重県四日市市）

## 研究発表

- 1) 陽子移動反応質量分析計を用いた迅速測定法によるテルペン類無放出個体候補の探索

岡野結月・増井昇・谷晃  
(静岡県立大学)

当研究室では、テルペン類を放出する植物種の中で、無放出や低放出の変異体をウバメガシとシラカシで発見した。そのような個体を迅速に発見するために、バイアル内に葉切片を入れ、光照射下でシリンジを用いてバイアル内の気体を採取する方法(バイアル法)を開発してきた。しかし、分析にはガスクロマトグラフィーを用いるため、1日に分析できるサンプル数は最大20検体であり、より迅速にスクリーニングする方法の開発が必要であった。そこで、陽子移動反応質量分析計(PTR-MS)をバイアル法に適用し迅速に測定する方法(バイアル-PTRMS法)を確立した。さらに、それらの迅速測定方法により、アラカシの無放出個体の候補を発見した。

- 2) BVOC 放出が対流圏オゾン濃度に与える影響の定量的評価  
辰己賢一  
(名古屋市立大学)

生物起源揮発性有機化合物(BVOC)は、オゾン生成の重要な前駆物質として作用し、その放出量や気象条件によって対流圏オゾン(O<sub>3</sub>)濃度に大きな影響を及ぼすことが知られている。しかし、BVOCの放出パターンが空間的および時間的にどのように変動し、それがO<sub>3</sub>濃度にどの程度影響を与えるかについては、未解明な部分が多い。本研究では、大気化学輸送モデルを用いて、BVOCの放出がO<sub>3</sub>濃度に与える影響を全球評価することを目的とし、複数のBVOC排出シナリオ解析を実施した。本発表では、これまでに得られた初期的な解析結果を示す。

- 3) 香気シグナルを利用したミナミキイロアザミウマの新たな防除方法の検討

松本怜央・増井昇・谷晃  
(静岡県立大学)

メロンの温室栽培において、強い殺虫剤抵抗性を示すミナミキイロアザミウマの防除が課題となっている。そこで、昆虫が植物の放出する香り成分(植物起源揮発性有機化合物:BVOCs)に誘引される習性を利用した粘着トラップの改良を目指している。本研究では、メロンの他ミナミキイロアザミウマの被害を受ける植物(キュウリ、ナス)のBVOCsを測定し、このうちテルペン類( $\alpha$ ピネン、リモネンなど)やサリチル酸メチルなどの放出化合

物を誘引性のある候補として同定した。候補化合物の中で特に誘引性を示すものを見つけるため、化合物原体から安定的な濃度でのガス供給を可能とする恒温水槽を用いたY字管での選好性試験を行っている。

- 4) 果実外径センサによるイチゴ果重増加特性の把握

大石直記<sup>1,2</sup>・二俣翔<sup>1</sup>・秋山光雄<sup>1</sup>・望月達史<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup> 静岡農林技研, <sup>2</sup> 静大創造科学大学院)

イチゴの出荷量予測や予測収量に基づく栽培管理の改善を目的とした果重増加要因の解明とそのモデル化を目指して、果実外径センサを活用し果重増加特性を把握する。開花約1週間後のイチゴ‘きらび香’の果実に負荷スプリングを調整した果実外径センサ(SE-FI-SMi, 測定範囲:7-45mm, センサ出力:0-2V)を設置し、果実横径を着色期まで非破壊計測した。本研究では、植物の発育・分化時期の推定等に用いられる発育指数(DVI =  $\sum DVR$ , DVR = 1/n, DVR: 発育速度, n: 到達日数)を果実成熟ステージの評価に適用し、両者の関係をロジスティック曲線に当てはめ、果重増加特性の把握を試みた。

- 5) CO<sub>2</sub> 施用ハウス中のトマトの化石燃料由来 C 率

鈴木木己・山川高明・切岩祥和  
(静岡大学農学部)

外気のCO<sub>2</sub>は一定量の<sup>14</sup>Cを含んでいるが、施設内のCO<sub>2</sub>施用で使用する化石燃料中の炭素(C)は、長い時間経過の中で<sup>14</sup>Cが放射壊変し尽くし、<sup>14</sup>C濃度がほぼ0となっている。そのため、試料中の<sup>14</sup>C濃度を測定することで化石燃料由来Cの割合(化石燃料由来C率)が分かる。本実験では、トマト生産圃場でCO<sub>2</sub>施用を行った時の化石燃料由来C率を調査し、実際にどれだけの化石燃料が使用されているか調査を行った。その結果、トマトの化石燃料C率は、施用濃度と施用期間に影響され、10~40%程度となった。それは、CO<sub>2</sub>施用時と無施用時の推定光合成量の合計に対するCO<sub>2</sub>施用時の推定光合成量との間には正の相関が認められた。

- 6) イチゴの現地生産圃場における環境及び成育と収量との関係

二俣翔・大石直記・秋山光雅・望月達史  
(静岡県農林技術研究所)

静岡県内の一部のイチゴ生産現場では環境情報モニタリング装置の設置により、生産者間で環境情報が共有できるシステムが導入されている。また、生産者による調査により、展開第三葉の葉長、葉幅、葉柄長等の成育情報も共有されている。当研究所には収集した環境及び成育情報と収量との関係性についての解析が求められている。本研究では、生産現場において2022年秋に定植した品種‘きらび香’と‘紅ほっぺ’について、環境及び成育と収量との関係性について検討した。‘きらび香’

<https://agrmet.jp/wp-content/uploads/2025-E-4.pdf>

2024 年 12 月 23 日 受付

Copyright 2025, The Society of Agricultural Meteorology of Japan

では平均昼間 CO<sub>2</sub> 濃度, 昼夜温度差 (DIF) と収量とに, ‘紅ほっぺ’ では平均昼間気温と収量とに関係がみられたが, 成育と収量とに関係はみられなかった。

複数個所の植物工場の大気成分を調査し, 内部で発生し蓄積するガス種をリストアップした。

7) ブラインド型ソーラーパネル(PV)を用いた遮光条件下における夏期トマト栽培

矢島宥貴<sup>1</sup>・赤松紗耶香<sup>1</sup>・越前美柚<sup>2</sup>  
佐藤愛<sup>2</sup>・須寄詩野<sup>2</sup>・嶋津光鑑<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>岐阜大学院自然科学技術研究科  
<sup>2</sup>岐阜大学応用生物科学部)

施設栽培における遮光資材の固定張りは, 栽培期間を通して遮光率が一定となるため曇天日は光量不足となる。また, 自動開閉式遮光カーテンは短時間の日射変動に迅速に対応できない上に動作回数も制限がある。そこで, パネル幅 50 mm 長さ 1000 mm ブラインド型ソーラーパネルをハウス内床面高さ 260 cm 地点に, パネル閉鎖時の間隔が 4 cm となるように均等配置し, 完全閉鎖時の遮蔽率は 57% とした。本装置は, 設定値以上の日射でパネルは水平となり, それ以下の値ではパネル角度を太陽追尾で調節して栽培域の透過率を高めた。試験区は無遮光区, 50% 遮光の遮光カーテンを用いた遮光カーテン区, PV 区とした。夏期にトマト栽培(栽培期間 6/6~10/4)を行ったところ, PV 区の収穫果実重は有意に低くなったが, 果実のコルク層の形成率が無遮光区, 遮光カーテン区と比較して約 20% 低下した。

8) 貴重樹木保全に向けた水切れストレスの早期検知手法の検討

喜多智晴<sup>1</sup>・増井昇<sup>1</sup>・谷晃<sup>1</sup>・坂詰浩二<sup>2</sup>・望月智晴<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>静岡県立大学, <sup>2</sup>昭和設計株式会社)

現在, 貴重樹木の樹勢衰退の徴候を早期検知する科学的診断手法が求められている。本研究ではヤマモモ植栽木に緩やかな水切れストレスを与え, ドローンカメラ撮影画像を用いて植栽木の水切れストレスの早期検知の可能性を検討した。対照区, 水切れストレス区を設定し, 分光カメラの画像撮影より 6 種類の植生指標を計算し, またサーマルカメラにて葉面温度を測定した。これらの測定データの中で, 上位葉と下位葉の葉面温度の差異を指標に用いることで 15 日目に水切れストレスを検知できた。これは, 接触測定気孔コンダクタンスによる水切れストレス検知(14 日目)と, ほぼ同時期であった。ごく初期の水ストレス検知が葉面温度の非接触測定により可能であると示された。

9) 植物工場内大気成分に含まれる VOC ガスの植物に対する影響

酒井こころ・嶋村茂治・増井昇・谷晃  
(静岡県立大学)

今日の異常気象や水, 資源問題のような要因により通常の農業では安定した収穫が困難になりつつある。そこで密閉度の高い施設内で, 気温や光強度などの内部環境を高度に制御し, 計画的に植物を生産する植物工場の重要性が高まっている。しかし, 原因不明の生産量減少がたびたび発生してきた。その原因のひとつとして, 内部で発生する微量気体が植物の生育を阻害することが考えられる。そこで本研究では, 第一段階として,