

2013 年中国・四国支部大会

日時：2013 年 12 月 5～6 日

場所：愛媛大学 大学会館（愛媛県松山市）

1. 研究発表

1) 群落表面光強度分布解析のための Android アプリケーションの開発

三好達也・荊木康臣・佐合悠貴

(山口大学農学部)

反射画像を用いた群落表面光強度分布解析の簡易化をめざし、Android アプリケーションの開発を行った。植物工場栽培サラダナを供試材料として Android タブレット端末を用いた撮影実験を行った。その結果、群落表面光強度分布解析における Android タブレット端末の有用性が確認され、植物体抽出処理に改善策を施すことで Android アプリケーション上で群落表面光強度分布を推定できる可能性が示された。

2) 405nm LED 光照射時の光合成特性に関する研究—遠赤色光付加照射が PS II 量子収率に与える影響—

廣中健人・荊木康臣・荒木英樹

(山口大学農学部)

405 nm 光照射時の PS II 量子収率の低下と一重項酸素発生メカニズムに関する知見を得るために、PS I のみを励起する遠赤色光付加照射の影響を調べた。その結果、付加照射により、PS II 量子収率の低下および一重項酸素の発生が抑制されたため、405nm 光照射時の PS II 量子収率の低下と一重項酸素発生には、光化学系の励起状態のバランスが関連している可能性が示された。

3) 2013 年台風 26 号により伊豆大島で発生した豪雨と土砂災害の特徴

山本晴彦¹・山本実則¹・小林北斗²

(¹山口大学農学部, ²山口大学大学院農学研究科)

2013 年台風 26 号が接近した伊豆大島では、10 月 15 日 23 時から雨が急激に強まり、翌 16 日の 2～4 時に豪雨のピークを迎え、3 時間・6 時間最大降水量は 335 mm・556.5 mm に達した。土砂流は三原山外輪山西側のカルデラ壁の御神火スカイライン道路面

から発生し、崩落源頭部は 1338 年（推定）の火山活動によるスコリア丘の分布とほぼ一致していた。積算雨量が 400 mm を超えた 2 時 30 分頃から発生した土砂流は神達や下流の元町地区を襲い、長さ 2,400 m、幅 450 m にも達した。これにより、死者 35 名、行方不明者 4 名の人的被害、住家の全半壊 86 棟の被害（2013 年 11 月 11 日現在）が発生した。

4) 2013 年 7 月 28 日に山口・島根県で発生した豪雨災害の特徴

小林北斗¹・山本晴彦²・山本実則²

(¹山口大学大学院農学研究科, ²山口大学農学部)

対馬海峡から山陰方面に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだことにより、山口県および島根県では 28 日明け方から昼過ぎにかけて一部で記録的な大雨に見舞われた。特に山口市阿東地区と萩市須佐地区では浸水被害や住家被害が発生した。ここでは、山口県および島根県で発生した豪雨の特徴と山口市阿東地区および萩市須佐地区の集中豪雨の特徴、須佐地区における洪水被害の概要を報告する。

5) 混色 LED の夜間照射がハウレンソウの生育に及ぼす影響について

篠原晃平¹・山本晴彦²・岩谷 潔²・園山芳充²・

原田陽子²

(¹山口大学大学院農学研究科, ²山口大学農学部)

長日性植物のハウレンソウへの光害を阻止する夜間照明条件の確立を目的とし、人工気象器内で生育させたハウレンソウに対し、近紫外と緑色、青と黄緑色、緑と赤色 LED の混色の疑似白色照明と、青・緑・黄緑色の混合色 LED を夜間照射し、ハウレンソウの抽苔に及ぼす影響を調査した。平均演色評価数 R_a が高い照明には光害の発生が確認されたが、光害阻止区のみ光害の発生が確認されなかった。圃場において光害阻止区と同条件で夜間照射の実証試験を行った結果、光害阻止の効果が確認された。

6) 植物工場における光利用効率の向上をめざした照明昇降装置の検討

園山芳充¹・山本晴彦²・岩谷 潔¹・

吉越 恆³・原田陽子²

(¹株式会社アグリライト研究所, ²山口大学農学部,

³近畿中国四国農業研究センター)

完全人工光型植物工場における植物の光合成に必

<http://www.agrmet.jp/sk/2014/E-2.pdf>

2014 年 2 月 11 日 掲載

Copyright 2014, The Society of Agricultural Meteorology of Japan

要な照明について、植物の生育に合わせて照明との距離を適正に自動調整するパンタグラフ機構を用いた昇降装置を試作し、生育期間中に栽培面と光源の距離が固定された従来の場合との比較を行い、効果を確認した。

7)簡易土壌水分計によってカンキツの水ストレスを管理する方法

黒瀬義孝¹・大濱秀一²・根角博久¹
 (¹近畿中国四国農業研究センター,
²愛媛県今治支局産地育成室)

カンキツが受けている水ストレスを簡易土壌水分計によって把握する方法を検討した。1日当たりの水位低下量が大きいほど、葉の最大水ポテンシャルが大きくなった。また、簡易土壌水分計を設置してから収穫までの水位低下量と果実糖度とに相関関係が得られた。カンキツの水ストレスを管理する指標として、簡易土壌水分計の指示値が利用できる可能性が示された。

8)IT を活用する農業支援システムのための精密園地気象予測システムの開発

植山秀紀・星 典宏・根角博久
 (近畿中国四国農業研究センター)

情報通信技術の発達により、多くの企業等が IT を活用した農業支援システムを開発し、その一部はすでに市販され、実用化されている。しかし、露地栽培、特に果樹・茶といった園芸作物では、気象情報は十分に活用されていない。そこで、クラウド等の ICT 技術による農業支援システムの基盤情報として活用できる気象情報を得るため、多様な地形に存在する果樹園地の気象を精密に予測するシステムの開発を実施している。本発表では、このシステムで予測される気象要素とその推定手法、そして今後の展望について報告する。

9)2013 年におけるコシヒカリの登熟期冷水処理と玄米の外観品質について

松村伸二・諸隈正裕 (香川大学農学部)

コシヒカリの登熟期に、高温対策として地下貯水槽の水を水田に導水し、その冷水処理が外観品質へどう影響を及ぼすのか 2013 年の実験結果について検討した。2013 年については 23℃の冷水を利用して夕方に導水したが、外観品質に対照区との有意な差はなかった。2010 年には 16℃の地下水を利用して日中断続的に導水した結果、対照区と有意な差があったことから、23℃の冷水では効果は少なく、導水時刻も日中が効果的と思われる。

10)Features of saltation and dust event in Tsogt-Ovoo, Mongolia

Abulaiti, A.¹, Kimura, R.¹, Shinoda, M.¹, Mikami, M.²,

Ishizuka, M.³

Yamada, Y.⁴, Kurosaki, Y.¹ and Nishihara, E.⁵

(¹Arid Land Research Center, Tottori University,

²Meteorological Research Institute, ³Kagawa University,

⁴RIKEN, ⁵Tototai University)

We conducted field observations to examine features of saltation and dust event and the effect of surface conditions on dust emission by using field observation in Tsogt-Ovoo in the northern Gobi desert, Mongolia during April 2012 to June 2013. The frequency of saltation and dust emission was high in springtime, and mainly dominated by the west wind. Dust occurrence sharply decreased when the soil moisture over 6%. Threshold wind speed was different under the same soil moisture conditions in both 2012 and 2013; it might be due to the soil aggregation change after a large dust event.

11)広葉樹林流域における蒸発散サブモデルと水文モデルの開発

王 艶艶¹・大上博基²・高瀬恵次³・戎 信宏²
 (¹愛媛大学連合農学研究所, ²愛媛大学農学部,
³石川県立大学)

滋賀県甲賀市信楽町にある山林地流域で水収支観測を行った。この山林地の特徴は、広葉樹を主とする植生と、花崗岩から成る地質である。蒸発散サブモデルとして、蒸発散比を秋・冬期と春・夏期に分け、降水量の一次関数で表現した。従来の 2 つの水循環モデルを組み合わせ、蒸発散サブモデルを組み込み、新たな水循環モデルを開発した。決定したモデルパラメータから、この山林地は浸入能が比較的小さく、地下水貯留容量が大きいことが分かった。この水循環特性は、広葉樹植生と花崗岩地質によると考えられた。

12)インドネシア南スラウェシ地域における乾季の蒸発散と灌漑

Sartika Laban¹・大上博基²・Agnes Rampisela³
 (¹愛媛大学連合農学研究所, ²愛媛大学農学部,
³ハサヌディン大学農学部)

南スラウェシ州 Gowa 県 Renggang 農業水利組合地域を対象とし、2013 年 5 月 23 日～8 月 20 日の第一乾季において、実験圃場で、降水量、ライシメーターによる蒸発散、灌漑取水量、地表排水量の測定を行い、水収支分析を行った。イネの生育全期間における水田蒸発散は 407 mm であった。7 月までは、降雨と地表灌漑によって水田要水量が十分に供給され、土壌水分の補給と地下水の涵養がなされた。しかし 8 月には、降雨と地表灌漑水が急激に減少し、水田要水量の補給が大きく不足し、地下水を補給源とする土壌水分によって補完されたことが分かった。

13) インドネシア・南スラウェシ地域における水田と
緑豆畑の蒸発散

大上博基¹・Sartika Laban²・Agnes Rampisela³
(¹愛媛大学農学部, ²愛媛大学連合農学研究科,
³ハサスディン大学農学部)

ビリビリ灌漑システム末端にある Renggang 農業
水利組合地域において, 2012 年第一乾季(6~8 月)の
水田および第二乾季(9~11 月)の緑豆畑, 2013 年第一
乾季の水田と緑豆畑を対象とし, 蒸発散量の測定
を行った。水田の蒸発散比 k は, 田植え後の日数に
よって関数化でき, 生育全期間の k は 2012 年に 1.03,
2013 年に 1.06 であった。緑豆畑の群落抵抗(r_c)は,
植被未成育の段階では土壌水分に大きく影響を受け,
生育盛期には全天日射量に大きく影響を受けた。緑
豆生育全期間の k は 2012 年第一乾季に 0.75, 2013
年第二乾季に 0.90 であった。

14) 温室内炭酸ガス施用による光合成の促進効果は午
前よりも午後 to 高くなる

安武大輔¹・岡田栄一¹・島崎一彦¹・森 牧人¹・
山根信三¹・宮内 樹代史¹,
猪野亜矢²・高橋昭彦²・玖波井 邦昭²・細川卓也³・高橋尚之⁴・北野雅治⁵
(¹高知大学農学部, ²高知県農業技術センター,
³高知県農業振興部, ⁴須崎農業振興センター,
⁵九州大学農学研究院)

午後の温室内炭酸ガス施用の効果を調べるために,
午前と午後のそれぞれの時間帯に光-光合成曲線
を作成した(併せて関連するパラメータも計測)。午
後の光合成速度は, 午前よりも減少したものの, 炭
酸ガス施用による促進効果は午前(1.3 倍)よりも午
後において大であった(1.7 倍)。そのメカニズムを,
気孔コンダクタンスと葉内間隙炭酸ガス濃度のふる
まいに着目して考察した。

15) 異なる塩類濃度下の根の吸収特性に対する蒸散統
合型イオン吸収モデルの適用

勝田訓嘉¹・船岡高史¹・安武大輔¹・石川勝美¹・
森 牧人¹・北野雅治²
(¹高知大学農学部, ²九州大学農学研究院)

本研究では, 根の養分吸収特性を表現できる「蒸
散統合型イオン吸収モデル」の有用性を検証するた
めに, 温室内変動環境下において塩類濃度を異にし
た 2 つの実験を行った。結果として, Ca の吸収速度
に対してモデルの適用が確認された($p < 0.05$)。ま
た, 塩ストレス下では, K および NO_3 の吸収速度に
対しても当該モデルの適用が可能であった($p < 0.05$)。以上より, モデルの有用性が検証された。

16) 夏季の温室内でポット栽培されたナスの水分消費
森 牧人¹・中村翔悟¹・西村安代¹・能島知宏¹・
安武大輔¹・西森基貴²

(¹高知大, ²農業環境技術研究所)

本研究では, 蒸散量の増す夏季を対象に, 温室内
でナスの栽培を行い, 蒸散によるナスの水分消費量
について調べた。また, 栽培に併せてナスの生体量
調査を行うことにより, 葉面積が蒸散に及ぼす影響
についても考察した。その結果, 観測されたナスの
水分消費の極端な増加は葉面積の増加により比較的
単純に説明できることが示唆された。

17) 沿岸域水田における蒸発散量の比較観測

小林翔馬¹・森 牧人¹・早田亮平¹・能島知宏¹・
安武大輔¹・西森基貴²
(¹高知大, ²農業環境技術研究所)

本研究では土佐湾沿岸の水田を対象に, 微気象観
測システムを用いて, 複数の方法により水田蒸散量
の推定を行った。通常のボーエン比法による蒸発散
量は, 基準蒸発散量とよく同調したが, 梅雨明け後
の晴天環境下では最寄りの観測点で観測されたパン
蒸発量に比べて小さくなる傾向を示した。また,
ボーエン比法と放射ボーエン比法による蒸発散量は
期間の前半・中盤まで極めてよく一致し, 放射温度
計を用いた蒸発散量の有効性が示唆された。

18) GPS 可降水量を用いた晴天日の長波放射環境に
関する局地気象解析

能島知宏・森 牧人(高知大)

本研究では, 近傍の GPS 電子基準点から得られる
GPS 可降水量を援用し, それに簡単な大気モデルを
組み合わせることにより, 対象点における晴天環境
下における下向き長波放射量の推定を行った。長波
放射量の推定値と観測値は比較的よく一致し, GPS
を活用することにより, 電子基準点と標高の異なる
点においても同放射量を推定可能なことが示唆され
た。

19) 傾斜茶園における近接 3 地点間の茶樹耐凍性の比
較解析

一色 隆太郎¹・Galits Ivan¹・森 牧人²・能島知宏²
(¹岡山大学資源植物科学研究所,
²高知大学農学部)

本研究では, 同一斜面における近傍 3 地点間の茶
樹の耐凍性について葉の氷核形成温度の観点から比
較解析を行った。また, 葉の生理的, 形態的要素と
耐凍性の関連についても調査した。その結果, 低温
期においては, 傾斜地では近い距離であっても耐凍
性に差が生じることが明らかになった。また, 同一
茶樹内においても耐凍性と生育に差が確認された。
どちらも耐凍性の差には生育の度合いと高い相関が

みられた。

20) Meteorological observations at the wild-Sago forested area in South Sorong, West Papua Province, Indonesia
Makito Mori¹, Muyan Javed², Ken-ichi Kakuda³, Yoshinori Yamamoto¹, Yuka Sasaki³, Daisuke Yasutake¹
(¹Kochi Univ., ²The State University of Papua, ³Yamagata Univ.)

世界人口が急増する中、デンプン資源の確保が急がれている。インドネシアを中心に広く分布するサゴヤシは貴重な供給源のひとつであるが、その実態に関する知見は十分でない。本研究では、インドネシア共和国・パプア島で進むサゴヤシのプランテーション開発を簡単に紹介するとともに、研究調査プロジェクトの一環として現地で開催されている環境モニタリングの結果について示した。

21) 人工光型植物工場におけるサラダナのチップバーン発生に対する光環境の影響

佐合悠貴・山本晴彦（山口大学農学部）

様々な光環境条件に設定した人工光型植物工場においてサラダナ 4 品種を栽培し、生長速度およびチップバーン発生葉率を評価した。その結果、光強度が高いほど新鮮重とチップバーン発生葉率は大きくなり、両者の間には、品種にかかわらず同様の関係性が見られた。すなわち、チップバーン発生数は品種で異なる生長速度に影響されるため、適切な環境制御により、Ca 吸収・分配と葉の Ca 要求とのバランスの維持が重要である。

22) 簡易直達日射計の試作と検証

佐藤恵一（近畿中国四国農業研究センター）

細霧冷房の噴霧制御や拍動灌水装置の揚水制御への適用を目的として試作した簡易直達日射計について測定原理や性能を紹介した。簡易直達日射計は、黒塗装した鋼球の昇温量を測定して法線面直達日射量を評価する。安価に作成可能ではあるが、風や散乱日射による精度低下が無視できない。鋼球の素材やサイズを変えて追従性等を比較し、今後の改良の方向性を示した。さらに、直達日射量を指標として拍動灌水装置のポンプを制御する流量変動比較試験について紹介した。

23) 2013 年 6 月 19 日から 21 日にかけての愛媛県地方の降水について

一 広志（日本気象予報士会四国支部）

2013 年 6 月 19 日から 21 日にかけて愛媛県地方で発生した大雨の成因を明らかにすることを目的として気象庁による観測データの解析を行なった。前線系は、中国地方東部および近畿地方より四国地方に南下している。大三島において降水と対応している負の西風成分および同じく南風成分ならびに松山における負の南風成分は前線系の移動方向とほぼ一致しており、当事例における降水は低相当温位気塊の南下に伴う寒冷前線の作用による。

24) 松山市市街部の気温季節変化特性

西川 敦（愛媛大学農学部）

松山市市街部および郊外の気温の日変化を、市内数カ所で 1 年間連続観測した。その結果、都市内外の気温差は寒候期よりもむしろ暖候期の方が大きい、また夜間よりも日中の方が大きい、という結果が得られた。また郊外の気温は、周辺の地形の影響が大きい。これより従来の、寒候期および早朝の相対的に気温の低い期間の気温が、都市の中心部で島状に上昇するという、ヒートアイランド型の都市温暖化モデルは、単純には適用できないことがわかる。

2. 特別講演

「植物工場愛媛大学拠点における研究開発・実証・人材育成」

仁科弘重（愛媛大学農学部長・愛媛大学植物工場研究センター長・教授）

3. 総会

議題

1. 2012 年度活動報告
 - 1) 2012 年度事業報告
 - 2) 2012 年度会計報告
 - 3) 2012 年度会計監査報告
 - 4) その他
2. 2013 年度活動報告（中間）
 - 1) 2013 年度事業報告
 - 2) 2013 年度支部大会報告
3. 2013 年度予算案
4. その他