

Journal of Agricultural Meteorology Vol. 80, No. 1 (January 2024) 要旨和訳

1. 特集シリーズ (Agricultural Meteorology)

1) 序文

高木健太郎¹・下田星児²・木村玲二²・
中野智子²・根本学²・程為国³

(¹編集委員長, ²編集担当委員, ³副編集委員長)

日本農業気象学会が発行する英文学術誌「*Journal of Agriculture Meteorology (JAM)*」は、気象災害、局地気象、微気象、気候変動、土壌環境、生物季節、気象反応、生育・収量予測、測器・測定法、生物生産システムの環境制御等に関する総説、原著論文、資料等を掲載している。今回、科学研究費補助金「研究成果公開促進費(国際情報発信強化)」により、2023年から5年間でJAM誌の質的強化と更なる国際発信強化、持続的な出版のための取組が行っている。その一環として、いくつかの特集号や論文コレクションが企画される。その第1弾は今回 *Agricultural Meteorology* 特集シリーズである。本特集シリーズには最新の原著論文を集録している。この活動は、学会員や国内外の研究者同士などの研究活動にお役に立てれば幸いである。

2) 九州へ渡来するトビイロウンカに適した気象パターンとその気候変動の影響

大石溪登¹・稲津将^{2,3}・川添祥²

(¹気象庁, ²北海道大学理学部, ³北海道大学広域複合災害研究センター)

トビイロウンカ *Nilaparvata lugens* (Stål) は梅雨期、夏季アジアモンスーンの南西風により中国南部から西日本へと移流される。本研究の目的は、中国大陸より渡来するトビイロウンカの日本上陸に適した気象パターンを調べることである。自己組織化写像により東シナ海付近の6~7月の典型天気図を整理し、トビイロウンカの移流拡散数値実験の結果を射影した。その結果、西日本付近の流れの停滞と東シナ海に吹く下層ジェットとの2つが上陸発生の典型気象場とわかった。また、季節内変動と経年変動において、数値実験における上陸事例と典型気象場発生との間には相関性が見られた。また、気候変動による気象場の変化や越冬・世代交代を評価した。

3) 有機栽培にされた「タカナリ」と「コシヒカリ」イネからのメタン排出は無除草に抑制される

Jean Yves DUKUZUMUREMYI¹, Samuel Munyaka KIMANI²,
程為国^{1,3}・Christian NKURUNZIZA³, Margi Asih
MAIMUNAH³, Eric CANTONA¹, Shuirong TANG¹・
須藤重人²・佐々木由佳¹・村山秀樹¹

(¹山形大学大学院農学研究科, ²農研機構農業環境
研究部門, ³岩手大学大学院連合農学研究科)

除草と無除草処理を設け、イネ品種のタカナリとコシヒカリの単植と混植の有機栽培のポット実験が行われた。イネの生育期間中、メタンと亜酸化窒素のフラックスは週1回または隔週で測定した。その結果、亜酸化窒素の放出は検出されなかったが、メタンのフラックスはすべての処理においてイネの生育段階に応じて変化した。除草処理においては、コシヒカリの単植と比べると、タカナリの単植とタカナリの混植は総メタン放出量がそれぞれ12.4% および19.1% で有意に少なかった。逆に、無除草処理においては、コシヒカリの単植の総メタン放出量は、タカナリの単植とタカナリの混植より、それぞれ31.7% および48.6% 大幅に減少した。これは、無除草処理のコシヒカリの雑草バイオマス量は、同処理のタカナリの単植とタカナリの混植より、それぞれ65.0% および44.0% と有意に多く、土壌根圏メタン酸化が促進されたと考えられる。

4) 渦相関法による寒冷域の二酸化炭素フラックス計測に向けた空気試料の除湿方法の比較

能城太一¹・野村大樹^{1,2,3}・近藤文義⁴・小野圭介⁵・
Brent Else⁶・伊川浩樹⁷

(¹北海道大学水産科学院, ²北海道大学北方生物圏フィールド
科学センター, ³北海道大学北極域研究センター, ⁴海上
保安大学校, ⁵農研機構農業環境研究部門,
⁶カルガリー大学, ⁷農研機構北海道農業研究センター)

寒冷環境での渦相関法による高精度CO₂フラックス計測には除湿を施したクローズドパス法が望ましいが、除湿によってCO₂フラックスの過小評価が懸念される。本研究では、2種の乾燥薬剤とメンブレンドライヤーについて、除湿を施さないシステムとの同時観測により、除湿の効果を比較した。観測結果から、薬剤について高い除湿能力と短期的な有用性が認められた。一方で、メンブレンドライヤーは水蒸気変動を除去するのに十分であり長期観測に有用であることが示された。またいずれの方法もCO₂フラックスの過小評価の程度は非常に小さかった。

2. 通常論文

5) ウイルスベクターを用いてベンサミアナタバコ葉内に一過的に発現させた緑色蛍光タンパク質含量の非破壊推定

松田 怜¹, 浦山 眞矢², 細井 文樹¹, 富士原 和宏¹

(¹ 東京大学大学院農学生命科学研究科,

² 東京大学農学部)

ウイルスベクターを用いてベンサミアナタバコ葉内に一過的に発現させた緑色蛍光タンパク質(GFP)を非破壊で定量しうる、市販デジタルカメラ、青色 LED、ロングパスフィルタ等からなる葉面蛍光強度測定システムを構築した。GFP 発現ベクターを有するアグロバクテリウムをベンサミアナタバコ葉に感染させ、GFP を発現させた。従来破壊測定で定量した葉 GFP 含量は、浸潤後 3~4 日目に増加し始め、6~8 日目に一旦一定値となり、その後 11 日目まで再び増加した。これらの葉 GFP 含量と、葉面画像の緑色輝度値との間には、有意な線形関係が認められた($r^2 = 0.86 \sim 0.87$)。この結果は、構築したシステムおよび方法を用いて、葉内に一過的に発現させた GFP を非破壊で定量的に推定しうることを示す。