

VI メッシュ農業気象データの特性について

1 はじめに

メッシュ農業気象データに限らず、各種の気象データを農業などに利用するためには、気象データの精度や特性について、きちんと把握しておく必要がある。実際の農業現場において気象データを活用するためには、気象観測データそのものの精度に関する知見に加え、農耕地における気象特性を正しく理解することが重要となる。

本講義ではメッシュ農業気象データにおける気象観測データの位置づけと、農耕地の気象環境について解説した上で、メッシュ農業気象データなどの気象情報を農耕地の環境データとして利用する場合の注意点と、農耕地における気象観測の重要性について簡単に述べる。

2 メッシュ農業気象データの概要

メッシュ農業気象データ（過去値）は、気象庁が作成した1kmメッシュ気候値に、気象庁の気象観測点の日々の観測データを組み合わせることによって作成される^[1]。国内には約20kmの間隔で気象観測点（地上気象観測所とアメダスで約900地点、ただし雨量のみの観測点は除く）が設置され、ルーチンの気象データが取得されている。メッシュ農業気象データ（気温データ）の作成において、はじめにこれら気象観測データを空間補完することで、1kmメッシュ気候値からの日々の1kmバイアスデータを算定する。次にこれらのバイアスデータを1kmメッシュ気候値に重ね合わせて補正することによって、日々のメッシュ気象データ（過去値）が得られる。あらためて言うまでもないが、気象観測点のデータは、メッシュ農業気象データを作成する上で重要な役割を果たしている。

メッシュ気象データ（予報値）の作成においては、上記のデータに加え、さらに気象庁の数値予報データ（GSM-GPV、空間解像度20kmの格子点ごとの気象予報データ）を使用するが^[1]、地点レベルの気象観測データの重要性は変わらない。

3 農耕地の気象環境（水田における調査結果）

日本国内における気象観測点（地上気象観測所とアメダス）は主に市街地に位置しており、農耕地にある地点は少ない。そのためメッシュ農業気象データの精度を考える上で、気象観測点と農耕地における気象環境の違いが問題となる。ここでは国内屈指の高温地帯（夏季）である関東平野の熊谷市を対象とした、気象台（市街地）と隣接した水田（二毛作で冬季は麦を栽培、気象台との水平距離3.5km）との間の気象環境（主として気温環境）の違いとその特徴について、3年間（2010-2012年）の現地調査の結果^[2]に基づいて紹介する。

調査の結果、市街地に隣接した水田では、1年を通して気象台（市街地）より低温で、夜間より日中に気象台との気温差が大きいことや、イネ栽培期間（7～9月）に日中の気温差が拡大する（7～9月の月平均の日最高気温が水田の方が1.2～1.6℃も低い）ことなどが分かった。日中の気象台と

の気温差は、日射量と共に増大する。これらの結果として、水田における猛暑日(日最高気温35度以上)の日数は、気象台のわずか36%にとどまった。また熱帯夜(日最低気温25度未満)の日数は、気象台の 62%であった。

これらに加えて、同じ郊外にある水田と林地では、気象台(市街地)との間の気温差の特徴が全く異なることも明らかとなった。このように農耕地における気温環境は、そこで栽培されている作物の種類や、ローカルな土地利用形態によって大きく影響を受ける。

4 メッシュ農業気象データ利用上の注意点

メッシュ農業気象データには、上記で示した水田－気象台間のローカルな気象環境の違いが含まれていないため、その違いがほぼそのまま気温推定の誤差となる点に注意が必要である。実際に、調査対象とした熊谷の水田地点におけるメッシュ農業気象データの気温は、実際に水田で測定された気温よりも、気象台で観測された気温の方に近かった。逆に、水田－気象台間のローカルな気温差の特徴を事前に把握しておけば、メッシュ農業気象データに補正を加えることで、調査対象とした水田におけるより高精度な気温推定が可能となる。なお調査対象とした水田における日々の風速、降水量、日射量の各データに関しては、メッシュ農業気象データと実測データとが高精度で一致していた。

5 おわりに

メッシュ農業気象データはとても便利なツールであるが、少なくとも過去値のデータにおいては、現地での高精度な気象観測にはかなわない。正確な気象観測にはコストやスキルが必要であるが、事前に現地で気象調査をすることで、メッシュ農業気象データのより高度な利用の可能性が広がることになる。

謝辞

本報告におけるデータ解析を実施するにあたり、農研機構 農業環境変動研究センターの丸山篤志上級研究員に支援いただいた。

引用文献

- [1] 大野宏之・佐々木華織・大原 源二・中園 江 (2016) 実況値と数値予報, 平年値を組み合わせたメッシュ気温・降水量データの作成, 生物と気象, 16, 71-79.
- [2] Kuwagata, T., Ishigooka, Y., Fukuoka, M., Yoshimoto, M., Hasegawa, T., Usui, Y. and Sekiguchi T (2014) Temperature difference between meteorological station and nearby farmland -Case study for Kumagaya city in Japan-, SOLA, 10, 45-49.