

1. 茶園最低温度の予測手法

夜間の放射冷却により冷やされた空気は重くなり、高い場所から低い場所へ移流します。特に谷底や窪地では冷気が滞留し、周囲より温度が著しく低くなることがあります(図1)。実際に窪地となっている温度を測定してみると、50 m程度の距離にもかかわらず、4.5°Cの差を観測する日もありました(図2)。

農研機構が開発した既存の技術として、夜間の放射冷却に伴って発生する冷気流の動きを考慮し、数メートル四方の細かさで最低温度を推定する手法が公開されています(https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/niies/158429.html)。この手法は、冷気の局所的な流れを表す「累積流量」という指標と、夜間の冷えやすさを表す「放射冷却強度」という指標を使用することで利用可能となります。累積流量は配信されている標高データから計算可能ですが、放射冷却強度は予測したい現地で実際に測定する必要があります。生産者がそれぞれ放射冷却強度を圃場で実測することは現実的ではないため、この手法の普及には大きな課題がありました。

そこで農研機構では、「農研機構メッシュ農業気象データ」で配信されているデータ(長波放射, 気温, 湿度)のみから予測地点の代表的な放射冷却強度を推定する手法を開発しました。これにより、配信データのみから数メートル四方の最低温度を推定することが可能となり、実用性が大きく向上しました。



図1 冷気の滞留(夜間)



図2 温度の実測値

2. LINE™ アプリへの実装

埼玉県研究所は最低温度の予測に必要な累積流量とメッシュ農業気象データにはアプリを通してアクセスし、サーバー上で計算、その結果をLINE™アプリ上で確認できる独自のプログラムを開発しました。LINE™アプリは多くの生産者が日常的に使用しているものであり、当研究所が運用しているアカウントには既に埼玉県チャ生産者の約7割が登録しています。

複雑な操作は必要なく、日常的に使用している延長(チャット形式)で手軽に

翌朝の最低温度情報を確認できます。また、独自に開発したプログラムを用いているため、アプリ内のアンケート調査等を通して生産者の声を聴き、予測精度の向上だけでなく、視認性や操作性などの改善も柔軟に行うことが可能です。これにより、現場のニーズに即した、より実用的で親しみやすい技術として提供します。

当研究所が茶生産者に提供する新たなシステムは以下に示す図 3 のとおりです。



図3 新たに構築したシステム

① ~④の流れで操作をします

2026年1月現在、対応エリアは狭山茶の主産地（入間市、所沢市、狭山市）の一部です