

気候変動と茶樹栽培管理の関係

茶業技術研究担当 ○工藤 健、高橋 淳
農研機構・農業環境研究部門 木村建介

1 ねらい

農業と気象は密接な関係にあり、地球温暖化の進行による気候変動対策への重要性は増している。青梅気象観測所における 1978～2023 年までの気温は低温期間が短く、高温期間が長く変化しており、年平均気温が上昇傾向にある(図 1)。茶樹は永年性作物であることから、年間を通した影響が懸念される。今回は凍霜害について取り上げる。

2 研究内容

(1) 凍霜害と気候変動の関係

過去 30 年(1994～2023 年)にわたる埼玉県茶業研究所の気象観測及び作況データ(‘やぶきた’)から凍霜害リスクを Kimura et. al, (2021)の計算式で算出した。①萌芽期、②5 日間の平均展開葉枚数、③凍霜害リスクについての傾向分析を Mann-Kendall 検定(有意水準 5%)で行い、傾向が認められた項目は Kendall-Theil Robust Line で線形回帰した。

30 年間で萌芽期は早まり、凍霜害リスクは高まっていることが認められた(図 3a, c)。一方、長年 5 日で 1 枚程度展葉すると言われていたが、その傾向は 2023 年度現在も変わらなかった(図 3b)。

耐凍温度は一番茶芽の生育とともに上昇するため、温暖化により一番茶の生育が早まると耐凍温度の上昇も早まる。開葉期以後は 2℃程度の低温で凍霜害を受けることが報告されているが(青野(1982))、近年 4 月 20 日頃にはすでに展葉していることも珍しくなく、4 月中下旬頃の低温被害を受けやすくなっていると考えられる。

(2) 気候変動に対応した凍霜害対策の検討

凍霜害をピンポイント予測する技術として 5mメッシュの最低気温推定モデル(Kimura et. al, (2023))を LINE™アプリと連動するように構築した(図 4)。現在はその運用に向けてプログラムの再構築を行っている。また、防霜ファンの故障に気づかず凍霜害を受けることがあるため、企業と連携して稼働状況を遠隔で確認、制御も可能な防霜ファンを埼玉県茶業研究所内にデモ機として 2024 年 2 月に設置した。

3 今後の見通し(普及の現状と課題)

- (1) 5mメッシュの最低気温推定モデルを現在運用中の LINE アカウントに実装し、その活用について検討する。
- (2) 通信機能付き防霜ファンの実証を行う。

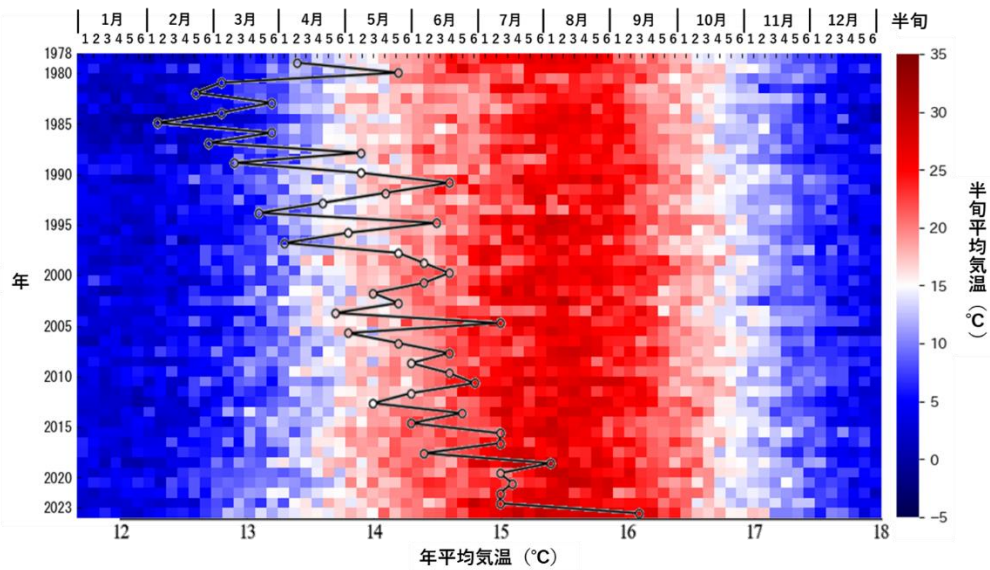


図1 青梅気象観測所における1978～2023年の半旬及び年平均気温（℃）
 ※折れ線グラフは年平均気温、ヒートマップは半旬平均気温を表す。

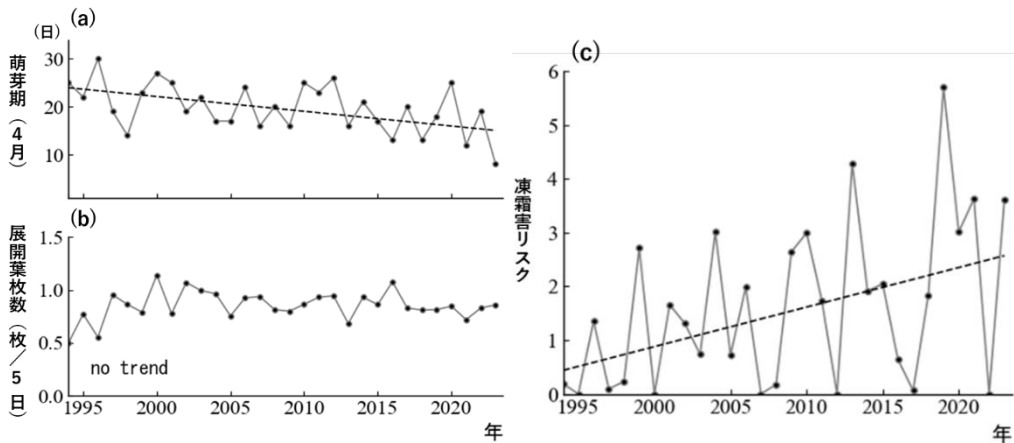


図2 埼玉県茶業研究所作況調査園における過去30年（1994～2023年）の一番茶芽の生育及び凍霜害リスクの推移

(a) 萌芽期（萌芽率が70%に達した日），(b) 5日平均の展開葉枚数，(c) 生育程度を考慮した凍霜害リスク

※直線は有意水準5%のMann-Kendall検定で傾向が認められたKendall-Theil Robust Lineを表す。
 傾向が認められなかった5日平均の展開葉枚数は直線を省略した。



図3 5mメッシュの最低気温推定モデルをLINE™アプリと連動