

[成果情報]生葉低温保管システムを利用したてん茶の高品質化とランニングコスト

[要約]てん茶ラインを有する茶工場に設置した生葉低温保管システムでは、年間を通して葉温を一定の温度で管理でき、保管期間1～2日の範囲でてん茶品質の向上が可能である。電気使用料金は生葉10,000kgを1日保管した場合、1kgあたり0.3～1.0円である。

[キーワード]生葉、低温保管、てん茶、ランニングコスト、高品質化

[担当]鹿児島県農業開発総合センター・茶業部・加工研究室

[代表連絡先]chashikako@pref.kagoshima.lg.jp

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

摘採後の茶葉を長時間常温保管すると、呼吸による葉温の上昇と酵素反応により茶品質が低下する。そこで、茶品質の低下を防ぎ、従来よりも長い期間保管可能な生葉低温保管システムを開発し、その効果を検証する。また、摘採期間の延長が期待できるてん茶において、低温保管による高品質化と、茶工場稼働期間の拡大を目指す。さらに、低温保管に要するランニングコストを明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 生葉低温保管システムでは、生葉室全体を断熱材で覆い冷風循環方式とした保管装置内で熱画像装置により茶層表面の温度分布をモニタリングしながら、温度管理及び風量制御する(図1)。茶層表面温度は茶層の内部とほぼ同様に推移し、生葉室内の気温は各茶期を通して設定の17℃前後、熱画像による葉温は16℃前後で管理できる。
2. 低温で長時間(20～46時間)保管したてん茶は、短時間(～10時間)保管に比べうま味、覆い香があり官能評点が優れ、色相角度が大きく、色沢が鮮緑となる(表1)。また、覆い香成分であるジメチルスルフィド(DMS)含有量は常温や短時間保管に比べ増加する(図2)。
3. 低温保管に要する1日あたりの消費電力量は、160～580kwhで外気温と設定温度の差に影響される。生葉コンテナの保管容量の約70%である10,000kgを保管した場合の電気使用料金は、0.3～1.0(円/生葉1kg)である(図3)。
4. 経営面積30haの茶工場で生葉受入面積が10%増加した場合、本システムを導入し、てん茶などの茶種を増産することで葉傷みによる収益低下を避けながら稼働日数を13%延長、生葉処理量を12%増加することが可能と試算された(データ略)。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：てん茶ラインを有する茶工場
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：10工場
3. その他：
 - (1) 生葉低温保管システムの性能及び消費電力調査は南九州市茶工場にあるカワサキ機工社製(生葉コンテナ7200K型2台、生葉室150㎡、エアコン(定格出力9.8kW)3台、熱画像装置小型サーモグラフィ8台)を用い、生葉室内の設定温度は16～17℃とした。
 - (2) てん茶の品質評価は、上記及び志布志市にある同システム(寺田製作所社製、8000K型4台)で保管した生葉を各てん茶製造ラインで製造した2019～2021年一、二、秋番茶を用いた。
 - (3) 生葉は、コンテナ投入後葉温が室温付近まで下がった後、送風量を20～50%減じて保管した。長時間保管した生葉を製造する場合、乾燥工程において過乾燥になり火香が生じることがあるので乾燥機の設定に注意する。
 - (4) 消費電力量は1時間毎に計測し、2020～2021年に16時間以上連続稼働した日から抽出した。電気料金は九州電力産業用季時別料金を基に、契約基本料金、曜日別料金は除いて算出した。

[具体的データ]

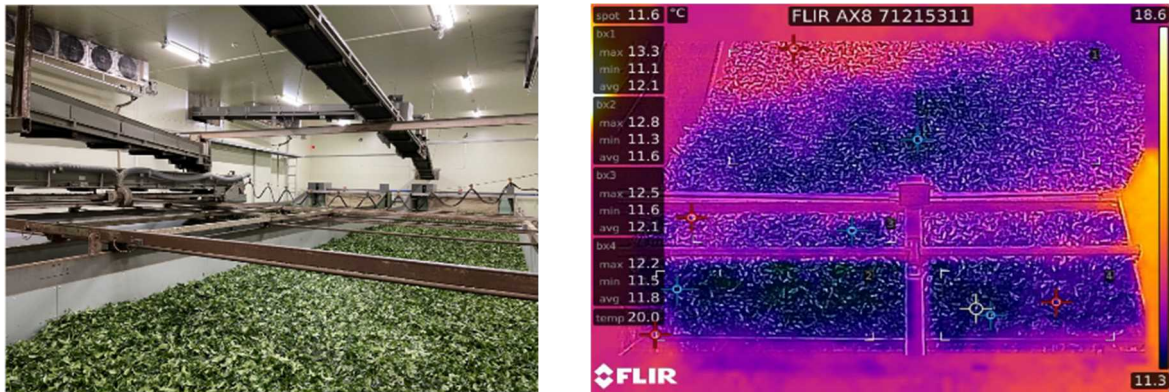


図1 低温保管装置内部（左）と熱画像カメラによるモニタリング画面（右）

表1 異なる低温保管時間とてん茶官能審査評点および測色値

試験区 (保管時間)	官能審査		色相角度 (h*)
	評点	概評	
短時間 (0-10)	93.1		119.8
長時間 (20-46)	99.1	うま味, 覆い香	120.9

注) 官能審査評点は審査項目（外観、水色、香気、から色、滋味）で最も優れているものを20点とする減点法

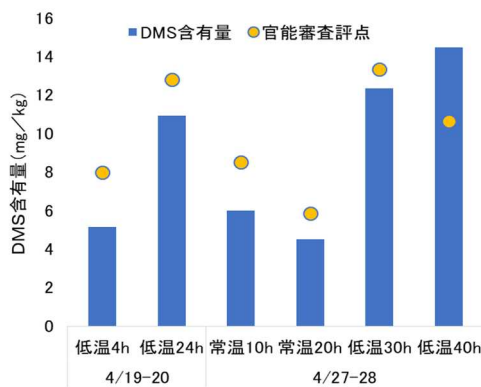


図2 異なる生葉保管条件とDMS含有量、官能審査評点の関係

注) 常温 21.1°C、低温 15.8°C

4/19-20: あさのか、4/27-28: かなやみどり

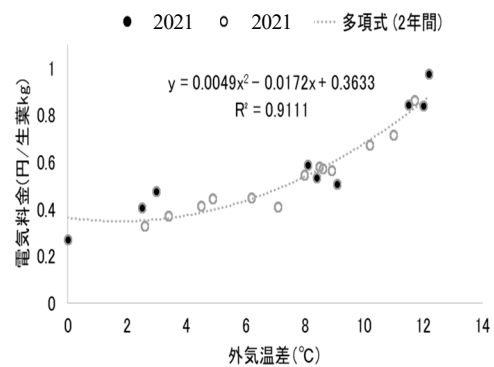


図3 外気温差と電気使用料金の関係

注) 外気温差=外気温-設定温度

(研究所担当者 崎原敏博)

[その他]

予算区分: 委託プロ

研究期間: 2019~2021 年度

研究担当者: 崎原敏博、長ヶ原智、中村隼樹 (鹿児島県農総セ)

発表論文等: 鹿児島県農業開発総合センター(2021)「普及に移す研究成果 (令和3年度: 普及情報)」 https://www.pref.kagoshima.jp/ag11/pop-tech/nenndo/documents/documents/97450_20220613130731-1.pdf