

省エネルギー性に優れ、高品質てん茶の製造が可能な新型てん茶機の開発

技術開発のねらい

リーフ茶の消費減少等により荒茶価格が低下し、我が国の茶業経営は厳しくなる中、海外マーケットに目を向けると、緑茶の消費は増加するという予測があります。そのためには、我が国の茶産業の競争力を強化し、海外市場への茶輸出量の飛躍的拡大を目指すため、海外ニーズが高まっている日本産高品質抹茶に関する技術開発が必要です。抹茶の原料となるてん茶の生産量は年々増加していますが、てん茶らしい芳香味を持った高品質なてん茶を製造できる機械は従来型のてん茶機のみです。従来型てん茶機は熱源が重油のためにCO₂の発生量が多く、また装置が大型で機内温度制御が難しく、エネルギー効率が非常に悪いという問題がありました。そこで、本事業では高品質なてん茶を低コストで製造できる新たなてん茶機を開発することを目指しました。

開発成果の特長：

てん茶らしい芳香味の生成には従来型てん茶機内で発生する輻射熱が大きな要因であることから、今回開発した新型てん茶機(図1)は遠赤外線ヒーターにより輻射熱を発生させるとともに、フィンヒーターにより対流熱を発生させて、従来型てん茶の機内環境を実現しており、製茶品質は従来型てん茶機と同等以上となります。新型てん茶機の遠赤外線ヒーター及びフィンヒーターの温度設定は詳細に変更できることから、機内温度条件の詳細な管理が可能となり、また、各熱源と茶葉の距離を近くすることにより熱損失を少なくし、茶葉の乾燥に必要なだけの熱を生成することで、従来型てん茶機と比較して熱効率を25ポイント向上させました(図2)。その結果、てん茶機本体の製茶コストは従来型てん茶機に比べて34.8%削減できます(表1)。さらに、新型てん茶機の大きさは従来型てん茶機よりも小さく、機械全体の高さを抑えた新型冷却散茶機とともに、導入した工場の固定費は従来型てん茶機と比較して4.7%削減できます。



図1 新型てん茶機本体

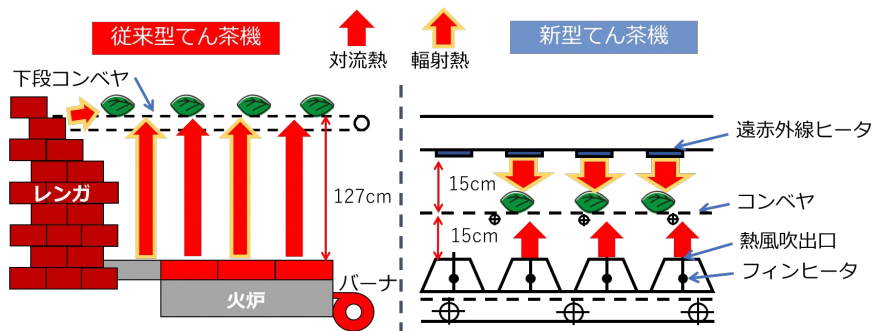


図2 新型及び従来型てん茶機における2種の熱源の比較

表1 新型てん茶機の性能

	新型てん茶機	従来型てん茶機	備考
品質は同等以上	100	95	R2年度製茶試験の審査得点
設置床面積 23%減	8m×2.3m	12m×2.0m	
装置高さ 30%減	2.1m	3m	床上部分のみ
工場固定費 4.7%減	120,087千円	125,988千円	想定価格
所要時間 35%減	20分41秒	32分05秒	R2年度最適条件(本機乾燥時間)
所要エネルギー 57%減	12,840	30,000	生葉1kg当たり(kJ)
製茶コスト 35%減	35.8	54.9	生葉1kg当たり(円)

今後の展開方向・見込まれる波及効果等：

開発した新型てん茶機は低コスト化を実現しつつ、詳細に機内乾燥条件を設定できることから、高品質なてん茶生産を目指す生産者を中心に導入が予想され、日本産てん茶の生産量増大と品質向上はもとより、個々の生産者の技術を活かした特徴あるてん茶製造が増加すると考えられます。

一方、近年、個々の経営規模が拡大していることから、今後は時間当たり処理量をさらに増やした大型機の開発が求められており、さらなる研究開発を進めていく予定です。

特許・品種・論文等

・特許：てん茶製造装置（冷却散茶機）（出願番号：特願 2021-032358）

研究担当機関名：京都府農林水産技術センター、TPR熱学(株)、(株)ヨシダ

問い合わせ先：京都府農林水産技術センター農林センター茶業研究所
電話 0774-22-5577 E-mail ngc-chaken@pref.kyoto.lg.jp

執筆分担（京都府農林水産技術センター 馬場奈央登）