

ティーサイエンス研究所活動実績報告書

令和2年1月1日～令和2年12月31日

令和3年2月26日
所長 大西 利幸

1. 研究概要

世界3大飲料の一つである茶は、静岡県的主要農産物の一つであり、「茶業及びお茶の文化の振興に関する基本方針（農林水産省 平成24年3月策定）」および「お茶の振興に関する法律（平成23年4月22日法律第21号）」が制定され、国策として茶産業の発展を後押ししている。

しかし、我が国の茶の生産現場は、高齢化によるチャ生産者の離農の増加や販売価格低下による減収、茶園の老園化（樹齢30年以上）に伴う品質低下などの問題を抱えている。

また、近年の急激な気候変動のため、高品質なチャを持続的に生産するための新たな栽培手法の構築が喫緊の課題である。

本プロジェクト研究所は、様々な環境条件下で栽培したチャの植物ビッグデータ（化学的表現型、形態的表現型、遺伝的表現型など）を時空間的にモニタリングすることにより、今後予測される環境変化にも適応したチャ栽培モデルを構築することを目標とする。

2. 研究結果の報告（1年目）

茶生葉から非破壊に取得した分光反射データ（VIS-NIR-SWIR）を用いて、茶成分の推定能力を機械学習により評価した。ほとんどの遊離アミノ酸類やカテキン類、ならびにカフェインの葉内含量を非破壊で推定できること示された。

白葉茶品種「黄金みどり」を研究材料に、比較メタボローム（代謝産物情報）・トランスクリプトーム（遺伝子発現情報）統合解析を用いたアプローチにより、白葉におけるアミノ酸集積メカニズムを明らかにした。

3. 発表論文

Potential of spectroscopic analyses for non-destructive estimation of tea quality-related metabolites in fresh new leaves.

Yamashita H, Sonobe R, Hirono Y, Morita A, Ikka T.

Scientific Reports. 11, 4169. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83847-0> (2021)

Integrated metabolome and transcriptome analyses reveal etiolation-induced metabolic changes leading to high amino acids contents in a light-sensitive Japanese albino tea cultivar.



- ・地域経済・雇用確保における重要な六次産業分野（経済規模約7,600億円）
- ・茶生産量の増加（世界生産量400万トン、2009年）
- ・近年の輸出量の増加（ユネスコ無形文化遺産「和食」における重要なアイコン）



我が国の茶産業における振興政策
「茶業及びお茶の文化の振興に関する基本方針（農林水産省 平成24年3月策定）」
「お茶の振興に関する法律（平成23年4月22日法律第21号）」など

➡ 茶は我が国の重要農産物の一つ

図. 茶産業の現状

Yamashita H, Kambe Y, Ohshio M, Kunihiro A, Tanaka Y, Suzuki T, Nakamura Y, Morita A, Ikka T
Front. Plant Sci. 11:611140. <https://doi.org/10.3389/fpls.2020.611140> (2021)

Molecular cloning and characterization of UDP-glucose: Volatile benzenoid/phenylpropanoid
glucosyltransferase in petunia flowers.

Koeduka T, Ueyama Y, Kitajima S, Ohnishi T, Matsui K.

J Plant Physiol. 252:153245. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2020.153245> (2020)

Rhizotaxis Modulation in Arabidopsis Is Induced by Diffusible Compounds Produced during the Cocultivation
of Arabidopsis and the Endophytic Fungus *Serendipita indica*.

Inaji A, Okazawa A, Taguchi T, Nakamoto M, Katsuyama N, Yoshikawa R, Ohnishi T, Waller F, Ohta D.

Plant Cell Physiol. 61:838-850. <https://doi.org/10.1093/pcp/pcaa008> (2020)