マルチモーダル分光計測を用いた茶葉に与える抹茶製法の影響解析

Influence analysis of cultivation method for matcha green tea leaves using multimodal spectroscopic measurement 徳島大院 ¹, JST さきがけ ², 大阪大院 ³, 孫右ヱ門 ⁴

O(M1) 塩見 涼介 ¹,南川 丈夫 ^{1,2}, (M2)麻植 陵 ¹,谷口 一徹 ³,安井武史 ¹,太田 博文 ⁴
Tokushima Univ. ¹, JST-PRESTO ², Osaka Univ. ³, Magouemon⁴

Ryosuke Shiomi¹, Takeo Minamikawa^{1,2}, Ryo Oe¹, Ittetsu Taniguchi³, Takeshi Yasui¹, Hirohumi Ohta⁴

E-mail: shiomi@femto.me.tokushima-u.ac.jp http://femto.me.tokushima-u.ac.jp/

抹茶は日本の伝統的飲料の一種である.近年では飲料や伝統文化としての価値のみならず、調味料としての利用や、抹茶を構成する成分の健康への効果などで広く注目を集めている.抹茶の茶葉栽培は、ある一定期間、茶畑に日光を遮光する覆いをかけて育てる製法が用いられる.特に、伝統的な抹茶栽培では、安土・桃山時代から行われてきた「ほんず製法」が用いられる.この製法はよしずとわらを折り重ねて作られたほんずで茶畑を覆い、日光を適度に遮光し、高品質な茶葉を栽培する方法である.しかし、ほんず製法は非常に手間がかかり、コストと面積当たりの収穫量の少なさから、貴重で高価である.そのため、現在では、ほんずの太陽光透過特性を模倣した人工的な覆いである「寒冷紗」が一般的に用いられている.しかし、寒冷紗で栽培した茶葉は、伝統的なほんず製法による茶葉に比べて茶葉の弾性率が高く、色が濃く、アミノ酸含有量が低いなど、茶葉の特性が大きく異なっていることが知られている.

本研究では、茶葉を構成する分子およびその環境に着目し、マルチモーダル分光分析によりほんず製法と寒冷紗製法が与える影響について解析を行った。特に、ほんずと寒冷紗での茶葉の色の違いを反射分光計測により定量分析を行った。さらに、茶葉を構成する分子の電子状態に由来する自家蛍光分光法、分子振動に由来するラマン散乱分光法によって分析を行った。ラマン散乱分光法によって得られた茶葉のラマンスペクトルを分析した結果を Fig. 1 に示す。得られたラマンスペクトルから、主に β カロテンに由来するラマンバンドが得られた。またその平均強度は、寒冷紗製法の方がほんず製法に比べて、優位にスペクトル強度値が強いことが見られた(有意水準 0.01)。また、反射分光法や自家蛍光分光法においても違いが見出されたことから、マルチモーダル分光分析により茶葉製法が与える影響解析の可能性を見出すことに成功した。

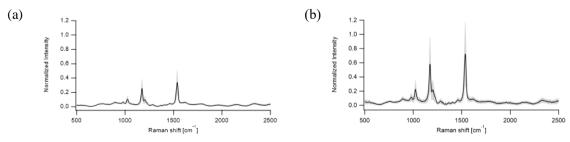


Fig.1. (a) Raman spectrum of green tea leaves cultivated with honzu method.

(b) Raman spectrum of green tea leaves cultivated with kanreisha method.