

8 近赤外分光法を用いた緑茶（非粉碎品）全窒素含有率の簡易・迅速測定

ねらいと成果

茶の全窒素含有率は官能評価と相関が高く、茶品質における重要分析項目となっている。全窒素含有率が高い緑茶ほど高品質であるとされ、生産者は全窒素含有率の高い緑茶生産を目指している。その一方で過剰な窒素施肥が環境に及ぼす問題が生じており、生産現場でも品質と環境問題を両立させるため、全窒素含有率を把握する重要性が増している。また、迅速・簡便に緑茶の全窒素含有率を測定するためには緑茶を粉碎せずに非破壊分析を行うのが望ましい。そこで、全窒素含有率を短時間で正確に測定できる簡易分析法を近赤外分析法で検討した結果、回転ドロワーを用いることで、高精度に1分以内に測定することが可能になった。

内容

県および関西各府県下で栽培・製造された緑茶100点を収集し検量線の作成に使用した。サンプル中60点を仮検量線の作成に、残り40点を検量線の評価に用いた。近赤外スペクトルは回転ドロワー（600 rpm）を装着した近赤外分光分析装置（InfraAlyzer 500、BRAN+LUBBE社）を用い、800～2500nmを4 nm 間隔で採取した。スペクトル採取後、サン

プルを粉碎し、緑茶全窒素含有率の測定をセミマイクロケルダール法で行った。検量線の計算は専用ソフト（SESAMI Ver3.0、BRAN+LUBBE社）を使用した。検量線の作成には原スペクトルを用いた。

検量線を作成するため用いたサンプルの全窒素含有率は4.0%～6.9%の範囲であった。原スペクトル用い、5波長で重回帰分析を行ったところ、重相関係数（R）=0.98、検量線標準誤差（SEC）=0.10%の全窒素含有率測定検量線が得られた。全窒素含有率をケルダール法であらかじめ測定した40点の未知サンプルで検量線の精度を測定したところ、検量線予測誤差（SEP）は0.11%と非常に高精度であった（図）。原スペクトルを用い重回帰法で作成した検量線はPLS法で作成した検量線およびPCR法で作成した検量線と比較し高精度であった。

普及上の注意事項

開発した近赤外分光分析検量線（表）は、緑茶全窒素含有率4.0～6.9%の範囲内のサンプルで正確な分析が可能である。

小河 拓也（部長（加工））

回転ドロワー：セルを水平方向に回転させることによって、粒度に影響されないスペクトルを得る装置

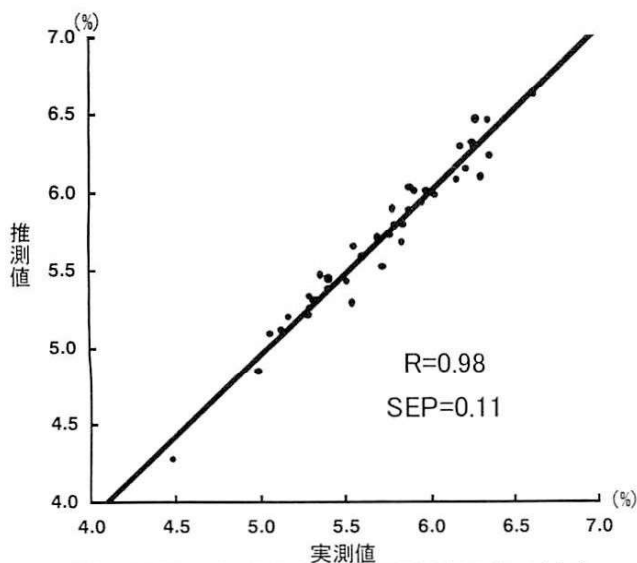


図 緑茶の全窒素含有率測定検量線の検定

表 緑茶の全窒素質含有率測定検量線

使用波長 (nm)	係数
	6.2
2140	-54.6
2212	53.4
2240	-38.9
2264	69.8
2368	-35.2