

[成果情報] 近赤外分光法による乾燥茶葉中に含まれるカテキン含有率の簡易推定法

[要約] 近赤外分光法で測定した二番茶および三番茶の乾燥茶葉中のタンニン含有率は、超高速液体クロマトグラフィーで測定したカテキン含有率との相関性が高い。したがって、近赤外分光法を用いて乾燥茶葉中のカテキン含有率を簡易に推定できる。しかし、「やぶきた」と「おくみどり」では、それぞれ作成した式を用いる必要がある。

[キーワード] 茶葉、近赤外分光法、超高速液体クロマトグラフィー、タンニン、カテキン

[担当] 長崎県農林技術開発センター・農産園芸研究部門・茶業研究室

[連絡先] (直通) 0957-46-0033

[区分] 茶

[分類] 指導

[作成年度] 2013 年度

[背景・ねらい]

五島つばき茶は、ツバキ生葉と茶生葉を混合揉捻することで香味に優れ、食後の血糖上昇抑制および脂質代謝改善作用を有する。これらの効果を発揮する成分はテアフラビン、テアシネンシンおよびカテキン重合ポリフェノールであり、その前駆体となる成分は茶葉中に含まれるカテキンである。茶葉中に含まれるカテキン含量が少ない場合は、脂質代謝改善作用などの効果を発揮しない恐れがある。茶葉を摘採する前にカテキン含有率を把握できれば、一定の品質を保持する五島つばき茶を製造することができる。そこで、簡易に乾燥茶葉中に含まれるカテキン含有率を測定する手法について検討した。

[成果の内容・特徴]

1. 高速液体クロマトグラフィーを用いて茶葉中に含まれるカテキン含量を分析するには、サンプルの前処理、検量線の作成および機器の安定化の煩雑などから6時間を要する。一方、近赤外分光法を用いるとことで前処理を含め10分で簡易に計測できる(図1)。
2. 「やぶきた」と「おくみどり」混合でのタンニン含有率(乾物%)とカテキン含有率(乾物%)の相関性は、「やぶきた」および「おくみどり」単独に比べ低い(図2、3、4)
3. 「やぶきた」では、タンニン含有率(乾物%)とカテキン含有率(乾物%)には正の相関が認められ、タンニン含有率(乾物%)を説明変数(x)としたときのカテキン含有率(乾物%)(y)は、 $y = 0.9675x + 2.3913$ の式で与えられる(図3)。また、「おくみどり」でも、タンニン含有率(乾物%)とカテキン含有率(乾物%)には正の相関が認められ、タンニン含有率(乾物%)を説明変数(x)としたときのカテキン含有率(乾物%)(y)は、 $y = 1.0895x - 2.3884$ の式で与えられる(図4)。

[成果の活用面・留意点]

1. 被覆していない茶葉で摘採する位置から上位の新葉に適用できる。分析には生葉50g程度必要。二番茶、三番茶に適用できる。
2. タンニンの分析は、粉碎した試料を近赤外分光法(茶成分分析計(GT-8S)、静岡製機(株))により煎茶粉碎分析の項目で計測を行った。カテキンの分析は、粉碎した試料を超高速液体クロマトグラフィー(UFLC、(株)島津製作所)により行った。
3. 摘採した茶葉を直ちに水分含有率5%以下になるまで電子レンジでブランチング処理する。茶葉が焦げるまでブランチングすると測定できないので注意を要する。
4. 食後の血糖上昇抑制および脂質代謝改善作用を発揮するために乾燥茶葉中に含まれるカテキン含有率(乾物%)は、20%以上が望ましい。
5. 「やぶきた」と「おくみどり」におけるタンニン計測値の標準偏差が1.1%である。「やぶきた」の場合、タンニン含有率が21.1%以上であればカテキン含有率(乾物%)は20%以上ある。
6. 今回、分析に供試した「おくみどり」のカテキン含有率は20%以下であり、今後、20%以上のサンプルについて検討が必要と考えられる。
7. 近赤外分光法の測定項目は、全窒素、遊離アミノ酸、テアニン、タンニン、カフェイン、ビタミンCである。

[具体的データ]

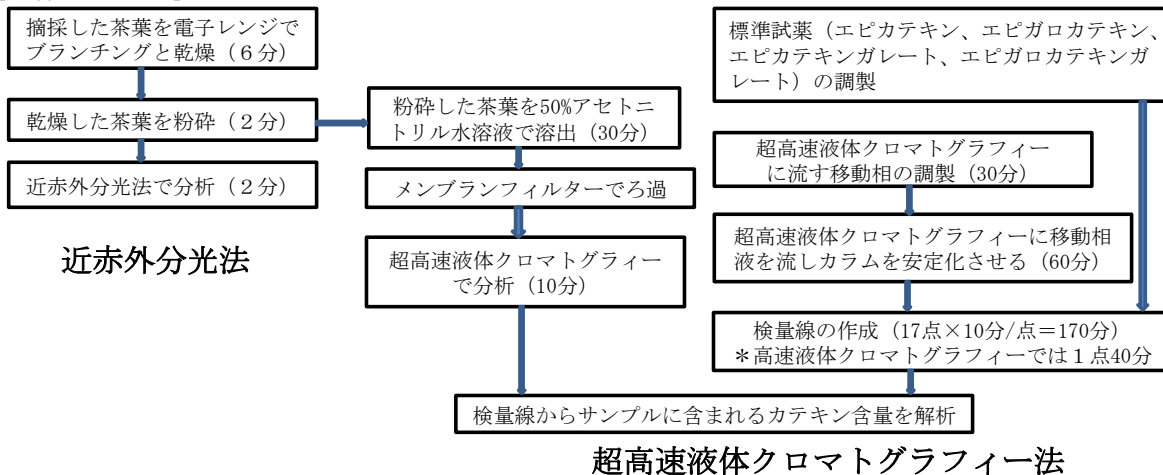


図1 近赤外分光法と超高速液体クロマトグラフィー法での摘採茶葉中に含まれるカテキン定量の分析手順

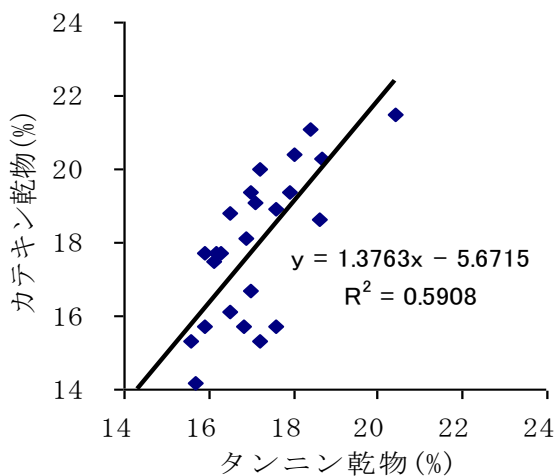


図2 品種混合によるタンニン乾物%とカテキン乾物%との関係

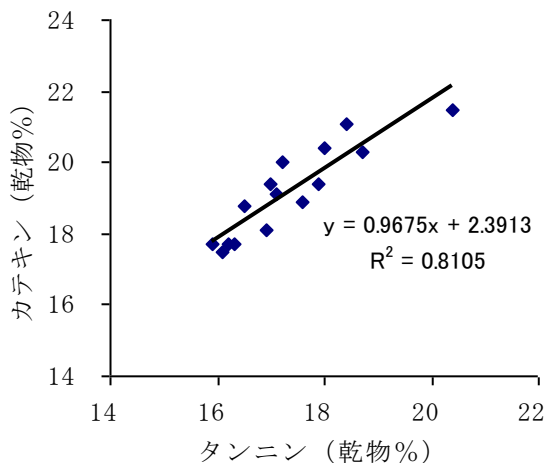


図3 「やぶきた」におけるタンニン乾物%とカテキン乾物%との関係

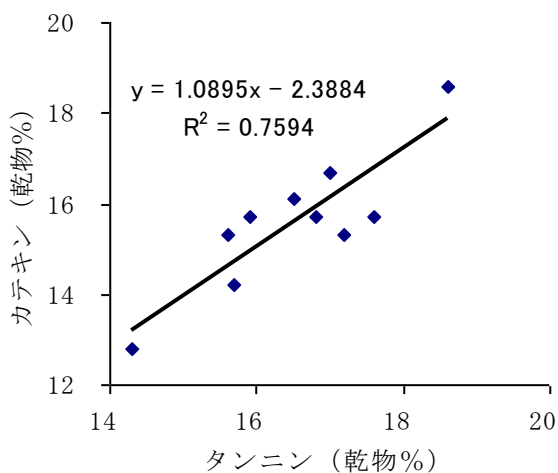


図4 「おくみどり」におけるタンニン乾物%とカテキン乾物%との関係

[その他]

研究課題名：ツバキ油等の安定供給と新需要開拓のための品質特性強化技術の開発
 予算区分：国庫（農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業のうち実用技術開発ステージ）
 研究期間：2013年度
 研究担当者：宮田裕次