

蒸熱茶葉のクロロフィルのフェオフィチンへの変化率測定 における試料の保存法

米谷 力・中西喜徳*

Effects of Storage on Determination of Conversion Ratio of Chlorophyll to Pheophytin in Steamed Tea Leaves

Tsutomu YONETANI and Yoshinori NAKANISHI

Key Words : chlorophyll, pheophytin, steamed tea leaves, storage

緒 言

緑茶の品質判定において、外観の色沢は重要な要素の一つである。これに関連している主要な色素はクロロフィルである。クロロフィルは、緑茶製造中の加熱等の操作でフェオフィチンに変化することが知られている¹⁾。そこで、製造工程中のクロロフィルのフェオフィチンへの変化を把握することは、製茶工程の操作法の適否を判定するための指標になると考えられる。また、製茶は連続して操作する必要があり、その都度測定が困難な場合がある。そこで、試料の保存法について生葉並びに蒸熱葉を用いて検討した。

材料及び方法

実験Ⅰ：凍結保存の影響

本報告で供試した品種は‘やぶきた’である。クロロフィルのフェオフィチンへの変化率の簡易測定法は田中らの報告²⁾がある。田中ら²⁾の方法に準じ、生葉約5gを葉中の水分含量を考慮し、ほぼ10%含水アセトンとなるようアセトンを添加しながらポリトロンで磨砕した。この磨砕液に10%含水アセトンで50mlに定容後、ガラスフィルターでろ過した。ろ液10mlにシュウ酸飽和10%含水アセトン0.1mlを添加し、24時間、室温暗中で静置してクロロフィルをフェオフィチンに完全に变化させた。本試料溶液をフェオフィチン100%とした。また前述のろ液10mlに10%含水アセトンを0.1ml添加した試料をクロロフィル100%とした。両試料液の可視吸収スペクトルを二波長自記分光光度計(日立製100-60型)で測定した。

両者のスペクトルは555nmで交差し、534nmにフェオフィチンのピークが認められ、田中らの報告²⁾とよく一致した。そこで、クロロフィルの全量がフェオフィチンに変化した吸光度と交点の吸光度の比を100として、これに対する百分率から、次式の通り

フェオフィチンへの変化率を算出することとした。

$$\text{フェオフィチンへの変化率(\%)} = \frac{R_x - R_0}{R_{100} - R_0} \times 100$$

R0 : 無フェオフィチン溶液における吸光度の比
(OD534nm / OD555nm)

R100 : 完全にフェオフィチンに変化した溶液における吸光度の比

Rx : 未知の試料液における吸光度の比

そこで、生葉並びに蒸熱葉を凍結保存した場合の影響をみるため、送带式蒸機を用いて三番茶芽を90秒間蒸熱した。生葉並びに蒸熱葉の一部は直ちに測定するとともに、残りは-25℃で約60日間凍結保存した。測定法は前述の通りである。実験は3反復とした。

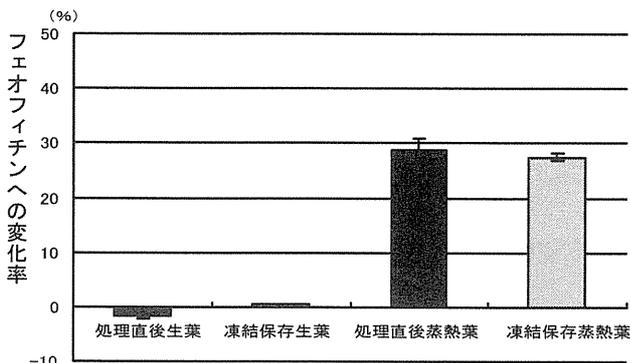
実験Ⅱ：凍結乾燥保存の影響

生葉並びに蒸熱葉を凍結乾燥保存した場合の影響をみるため、一番茶芽を実験I同様に蒸熱し、試料を調製した。生葉並びに蒸熱葉を-25℃で凍結し、その一部を凍結乾燥した。凍結葉並びに凍結乾燥葉ともに-25℃で約60日間保存した。凍結乾燥葉は測定前にミルで粉碎し、その1gを10%含水アセトン50mlで室温暗下で3時間抽出後ガラスフィルターを用いてろ過し、ろ液を測定に供した。凍結葉の測定法は実験Iと同様である。実験は3反復とした。

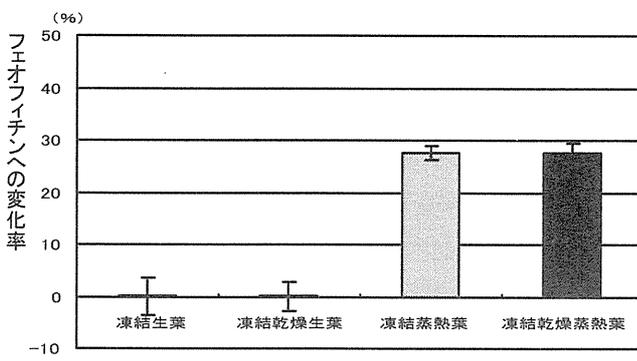
結果および考察

処理直後並びに凍結保存した変化率を第1図に、凍結並びに凍結乾燥保存した場合の変化率を第2図に示した。生葉のクロロフィルはフェオフィチンに変化しないにもかかわらず若干のフェオフィチンが認められる結果となった。

* : 財団法人 奈良県中小企業支援センター コア研究室



第1図 凍結保存後のフェオフィチンへの変化率の比較
 Fig.1. Fresh Leaves in Comparison with Freezed Stored Leaves about Conversion Ratio to Pheophytin.



第2図 凍結ならびに凍結乾燥後保存のフェオフィチンへの変化率の比較
 Fig.2. Freezed Storage Leaves in Comparison with Freezed Dried Leaves about Conversion Ratio to Pheophytin.

これは本測定法の誤差を示していると考えられる。凍結保存した場合の蒸熱葉の変化率が処理直後に比べやや低い値を示したが、処理直後に測定した試料の標準偏差がやや大きいこと、生葉でも変動が認められることから試料間並びに測定法の誤差と考えられた。また、凍結保存および凍結乾燥保存した場合の変化率はほぼ同等であった。

これらのことから、処理直後並びに凍結保存した場合の変化率がほぼ同等であり、また凍結保存並びに凍結乾燥保存した場合の変化率がほぼ同等であることから、処理直後、凍結保存並びに凍結乾燥保存した場合の変化率はほぼ同等と考えられた。

以上から製茶試験時等の作業が繁雑時の測定が困難な場合に、試料を凍結あるいは凍結乾燥保存した後での測定が可能であることが明らかとなった。

引用文献

1. 西条了康.1970.発酵および加熱処理による茶葉クロロフィルの分解.茶技研.40:66-68.
2. 田中伸三・原利男.1971.クロロフィルのフェオフィチンへの変化の測定法.茶技研.41:54-57.