

IV 緑茶抽出残渣からの機能性成分の回収

陳 建仲 (201121237)

研究指導担当教員：北村 豊

1 はじめに

近年、日本では年間の緑茶飲料生産量が増加している。しかし、その一方で、年間約 4.5 万トンの緑茶抽出残渣が発生し、その大部分は堆肥化や焼却によって処理されている。しかし、緑茶抽出残渣には未だ多くの機能性成分、例えば、カテキン類とカフェインなどがそれぞれ約 70%、50%が残存している。これらは抗酸化作用、血中コレステロール上昇抑制作用、覚醒機能などの効果を持っている。そこで、本研究では緑茶飲料製造過程における抽出残渣中のこれら機能性成分に着目し、残渣からのカテキン類とカフェインの効率的抽出技術を確立する。さらに、抽出液の利用法の一つとして噴霧乾燥による粉末化の可能性を検討する。これにより、医薬品、化粧品、健康機能・栄養補給食品の利用に向けた、緑茶抽出残渣のカスケード利用が期待される。

2 研究方法

- ① 緑茶抽出残渣 (POKKA) を抽料とし、各抽出条件 (抽出時間、抽出温度、攪拌回転数、抽料/抽剤比) における熱水抽出を行い、ポリフェノール収率の定量によって、緑茶抽出残渣の抽出特性を解明する。
- ② 緑茶抽出残渣の破碎時間・破碎材料/水混和比などの条件を変化させながら、湿式篩い分け法によって粒度分布を求め、破碎特性を明らかにするとともに、破碎がポリフェノール抽出に与える影響を解明する。
- ③ 得られた抽出液・酢酸エチルをそれぞれ第一段液液分配の水相・有機相に、クエン酸水溶液を第二段液液分配の水相とする二段式の液液分配を行い、カフェインの分離特性を解明する。
- ④ カフェインを分離した水相・有機相を噴霧乾燥によって粉末化し、各粉末の物性・成分の測定から、機能性抽出液の加工利用の可能性を検討する。

3 結果及び考察

- 緑茶抽出残渣の抽出は、95℃、15 分間、攪拌回転数 50 rpm、抽料抽剤比 1/6 により、最も効率的かつ実用的に行うことができた。
- 回転刃ミキサーを用いた破碎により残渣は約 Φ 1.5 mm 程度まで微細化できたが、ポリフェノール収率に与える影響がないため、材料の破碎前処理は不要である。
- 二段式液液分配の最適条件は、第一段の水相 (抽出液) /有機相 (酢酸エチル) 比 4/1、第二段の水相 (クエン酸水溶液) /有機相 (有機相 I) 比 1/4、クエン酸水溶液濃度 5 mg/L であり、その時、有機相には原料中の約 80% カフェインが分離される一方、約 70% のポリフェノールを含有できた。
- 噴霧乾燥条件の制御により、機能性抽出液の粉末化はその加工利用に有効なプロセスである。