

茶葉中健康機能性成分を効率よく抽出する給茶機の開発 ーメチル化カテキン¹⁾、EGC²⁾、テアニン³⁾を短時間に抽出できますー

ポイント

- ・本給茶機（リッチプラス）は、茶葉量、抽出温度、攪拌時間を変えることができます。
- ・使用する茶の品種、生育時期（茶期）を選ぶことで、茶葉に含まれる健康機能性成分を短時間に最適な条件で抽出することができます。

概要

農研機構は、ホシザキ電機株式会社と共同で、カテキンなどの茶葉中の健康機能性成分を短時間に効率よく抽出できる給茶機を開発しました。

茶葉中には、脂質代謝改善作用が報告されているカテキン類、抗アレルギー作用が報告されているメチル化カテキン、リラックス効果が報告されているテアニンなどの健康機能性成分が数多く含まれています。それらの健康機能性成分は、品種や抽出条件（特に抽出温度）により、抽出液への溶出量が異なり、効果的に飲用するためには最適に抽出することが必要とされます。しかし、成分毎に品種、抽出条件を変えるのは煩雑なことから、簡易に短時間で効率的に抽出できる方法や装置の開発が望まれてきました。

そこで、目的とする健康機能性成分をそれぞれ抽出に最適な茶葉量や温度（10℃、65℃、94℃）で短時間（20～30 秒）で、効率的に抽出できる給茶機をホシザキ電機と開発しました。事業所等に設置して連続飲用することで、健康維持増進に寄与するものと期待されます。

開発された給茶機はホシザキ電機(株)が製造し、2014 年春に出荷される予定です。予算：運営費交付金、農林水産省委託プロジェクト「農林水産資源を活用した新需要創出プロジェクト：タンニン類に着目したリンゴ・茶の生体調節作用の医学的検証と高含有品種育成など活用に関する研究開発」

問い合わせ先

研究推進責任者：農研機構野菜茶業研究所 所長 小島 昭夫
農研機構食品総合研究所 所長 大谷 敏郎

研究担当者：同 食品機能研究領域 領域長（前野菜茶業研究所）山本（前田）万里
TEL 029-838-8011

広報担当者：同 情報広報課長 濱野 保文
TEL 029-838-7992 FAX 029-838-7996

研究担当者：ホシザキ電機 本社営業部 係長 大菅 武
同 グローバル技術企画課 係長 奥田 祐

広報担当者：同 総務部総務課 課長 安江 政司
TEL 0562-96-1111 FAX 0562-97-7427

プレス用 e-mail：www-nfri@naro.affrc.go.jp

※農研機構(のうけんきこう)は、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構のコミュニケーションネーム(通称)です。新聞、TV 等の報道でも当機構の名称としては「農研機構」のご使用をお願い申し上げます。

開発の社会的背景

緑茶に含まれるカテキン類などの健康機能性成分はよく知られていますが、品種によって含まれている種類や含有量が異なることはあまり知られていません。現状では、茶の品種の中で「やぶきた」が栽培面積の約76%を占めますが、様々な特色を持つ他の育成品種の効果的な利用方法が模索されてきました。また、健康維持のために緑茶の健康機能性成分の効果的な利用法の開発が求められてきました。

研究の経緯

茶葉に含まれるカテキン類、テアニン、カフェインは使用する茶の品種、生育時期や抽出温度によって抽出量が大きく変わることが知られています。しかし、目的とする健康機能性成分に合わせて抽出条件を変えることは容易ではないため、農研機構とホシザキ電機は共同で、茶葉中に含まれる成分を簡易、短時間に効率よく抽出できる装置の開発に着手しました。

研究の内容・意義

開発した給茶機「リッチプラス」(図1)は、3種類の茶の品種の中から1品種を選択し、ボタンを押すだけで、それぞれの品種に含まれる健康機能性成分を多く抽出した緑茶を飲むことができます。

べにふうき緑茶を選択した場合、茶葉量1.9gを使用し、94℃、20秒で、メチル化カテキン19mg(1杯120ml)が抽出された緑茶を飲むことができます。また、さえみどり緑茶を選択した場合は、茶葉量1.7gを使用し、65℃、20秒で、テアニン20mg(1杯当たり)が、ゆたかみどり緑茶を選択した場合には、茶葉量1.5gを使用し、10℃、30秒で、エピガロカテキン(EGC)39mg、エピガロカテキンガレート(EGCG)16mg(1杯当たり)が抽出された緑茶を飲むことができます。

リッチプラスは上記のように、それぞれの目安とされる機能性成分1日摂取量の約半日量を短時間に抽出することができます(表1)。

リッチプラスは、抽出槽の攪拌ローターを高速回転させることでミキシングケース内の抽出液を滞留させることができ、この間に多くの茶葉を排出することが可能となりました。各設定値の幅は、茶葉量(0.2~2g)、抽出温度(10℃以下、50~94℃)、攪拌時間(0~40秒)が可変のため、品種と抽出温度、攪拌時間を選ぶことで様々な健康機能性成分を効率的に抽出することが可能です。

(茶葉中成分の健康機能性に関する成果情報：

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/vegetea/2008/vegetea08-08.html>、

<http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/vegetea/2009/vegetea09-34.html>)

http://www.naro.affrc.go.jp/project/results/laboratory/nfri/2012/310c0_01_0

RiCH+
リッチプラス



図1 給茶機の全体図

表 1 抽出条件及び抽出液 1 杯中の成分含有量

	品 種 名		
	べにふうき	さえみどり	ゆたかみどり
茶葉量g	1.9	1.7	1.5
温度℃	94	65	10
攪拌時間sec	20	20	30
成分値(mg/120ml)			
カフェイン	46	47	15
総カテキン	205	116	67
メチル化エピガロカ テキンガレート (EGCG3"Me)	15.4	0.2	0.4
メチル化エピカテキ ンガレート (ECG3"Me)	3.2	0.4	0.2
テアニン	1.9	20.4	4.2
エピガロカテキン (EGC)	54.4	41.5	39.1
エピガロカテキンガ レート(EGCG)	92.6	52.5	15.7
EGC/EGCG	0.6	0.8	2.5

* 「べにふうき」緑茶は鹿児島県産三番茶、「さえみどり」緑茶は鹿児島県産二番茶、「ゆたかみどり」緑茶は鹿児島県産三番茶を使用。

抽出液 1 杯中の成分含有量は、リッチプラスで 3 回抽出した抽出液中の平均値で 1 杯は 120ml

今後の予定

開発された給茶機はホシザキ電機(株)が製造し、2014年春に出荷される予定です。

発表論文

- 1) Maeda-Yamamoto M et al. (2005) Food Sci. Technol. Res., 11(3): 248-253
- 2) Monobe M et al. (2010) Biosci. Biotech. Biochem., 74: 2501-2503
- 3) Maeda-Yamamoto M et al. (2007) Cytotechnology, 55: 135-142
- 4) 物部真奈美ら.(2012) 茶業研究報告,113:71-76.
- 5) 物部真奈美ら. (2012) 茶業研究報告, 114: 29-36

用語の解説

1) メチル化カテキン

茶葉中に含まれるポリフェノールの1種で、茶葉に最も多く含まれるカテキンであるエピガロカテキンガレートやエピカテキンガレートの一部がメチル化されたものです。「べにふうき」、「べにふじ」、「べにほまれ」などの品種に多く含まれており、ヒト介入試験⁴⁾により、1日 34mg 以上の摂取で抗アレルギー作用を持つことが報告されています。

2) EGC

エピガロカテキン。茶葉中に含まれるカテキン類の1種で、エピガロカテキンガレート (EGCG) の次に多く含まれます。ヒト介入試験や動物実験により、1日 50mg 以上の EGC (EGC/EGCG (含量比) が2以上) の摂取で免疫活性化作用 (IgA 産生増強) を示すことが報告されています。

3) テアニン

茶葉中に特有に含まれるアミノ酸の1種で、茶葉中のアミノ酸の約半量を占めており、1-2%含まれています。ヒト介入試験によって、50mg のテアニン摂取でリラックス効果が発揮されることが報告されています。

4) ヒト介入試験

研究者等が被験者の集団を複数 (2群以上) のグループに分け、それぞれに異なる治療、投薬、生活習慣その他の健康に影響を与えると考えられる要因で介入を行って、結果を群間比較する試験を指します。