

茶生葉との共溶解技術を利用した摘果ミカンからの高溶解フラボノイド含有食品等の開発

26082C

分野 適応地域
食品-機能性 九州

【研究グループ】

長崎県農林技術開発センター、九州大学、長崎大学、長崎県立大学、JA全農ながさき、アダプトゲン製菓株式会社、株式会社サンダイ

【研究総括者】

長崎県農林技術開発センター 宮田 裕次

【研究タイプ】

重要施策対応型

【研究期間】

平成26年～28年(3年間)

キーワード: 食品、加工、機能性(フラボノイド・可溶化)、ミカン、茶

1 研究の背景・目的・成果

摘果ミカンには水に溶けにくい機能が強いと言われるヘスペリジンが多く含まれており、デキストリン等による可溶化研究が試行されているものの更なる改善が求められている。本研究では、新たな方法として摘果ミカンと茶生葉を1:3の割合で20分間強く揉み込み乾燥させることにより、ヘスペリジンの水溶性と生体内への吸収性を高めることに成功した。また、この製法で製造した高溶解フラボノイド飲料は、血管柔軟改善作用を明らかにした。

2 研究の内容・主要な成果

- ① ヘスペリジンを多く含む摘果ミカンの採集時期、効率的な採取方法、摘果ミカンをも食品として活用できる防除体系を確立した。
- ② 摘果ミカンと茶生葉を1:3の割合で20分間揉み込むことで、ヘスペリジンの水溶性と生体内への吸収性を高める新しい発酵茶の製造技術を確立した。
- ③ 新しい発酵茶である高溶解フラボノイド含有原料は、ヒトにおいて血管の柔軟性を改善した。
- ④ 高溶解フラボノイド含有原料から飲料、熱水抽出物の粉末を試作した。

【公表した主な特許・品種・論文】

- ① Matsui, T. *et al.* NMR Spectroscopic and Quantum Mechanical Analyses of enhanced Solubilization of Hesperidin by Theasinensin, *Pharmaceutical research*, 32, 2301-2309 (2015).

3 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び取り組み状況

- ① 摘果ミカン採集樹の栽培技術マニュアルを作成した。
- ② 高溶解フラボノイド原料の量産化技術マニュアルを作成した。
- ③ 高溶解フラボノイド原料の製造者との実施許諾契約を締結した。
- ④ アグリビジネス創出フェアなどで、高溶解フラボノイド原料の研究紹介と試飲を行った。

【普及目標】

- ① 2017年は、茶生産者に高溶解フラボノイド原料量産化に関する技術移転を行う。
- ② 2018年は、長崎県内で高溶解フラボノイド原料の製造を本格的に開始する。
- ③ 3～5年後には、国内での事業展開を行う。
- ④ 将来的には、血管柔軟性改善作用以外の効果を明らかにする。

4 開発した技術・成果が普及することによる国民生活への貢献

摘果ミカン由来の難溶性ヘスペリジンは、機能性を有した貴重な資源であり、本研究で開発した製造方法により、水溶性と生体内への吸収性を大幅に高めることができた。開発した高溶解フラボノイド原料は、血管柔軟性改善作用を有することから健康年齢の引き上げに貢献できる。

(26082C) 茶生葉との共溶解技術を利用した摘果ミカンからの高溶解フラボノイド含有食品等の開発

研究の成果

水に難溶で生体内への吸収性が低い

摘果ミカンは青果ミカンに比べ多量のヘスペリジンを含み、機能性が高い

摘果ミカンと茶生葉(1:3)の揉捻加工法によりヘスペリジンの水溶性と生体内吸収性向上に成功(高溶解フラボノイド含有原料)

具体的な成果の内容

摘果ミカンの効率的採取・栽培法の確立

水入りの様子(岩崎早生)

6月中旬(最適な摘果時期) 7月上旬

ヘスペリジンを多く含むのは生理落果が終了し果汁が蓄積する直前(アルベドの体積が最も大きくなる)

慣行防除区 改良防除区

摘果ミカン採取時でも農薬使用基準違反とならない新たな防除体系の確立

高溶解フラボノイド含有原料量産化技術の確立

摘果ミカン 緑茶

揉捻機という製茶機械で強く揉み込む

乾燥

高溶解フラボノイド含有原料

難溶性ヘスペリジン

水溶性カテキン

難溶性ヘスペリジンと水溶性カテキンが会合することでヘスペリジンの水溶性向上

高溶解フラボノイド含有原料の機能性

ヘスペリジン濃度 (nmol/mL-血漿)

採血時間 (h)

ヘスペリジン投与群

ミカン混合発酵茶投与群

高溶解フラボノイド飲料の試作

コントロール飲料

試験飲料

血管の硬さの測定値 (mmHg)

0 4 8 (週)

* 数値が低いほど血管が柔軟

血管が硬いヒトに高溶解フラボノイド飲料を4週間飲用することで血管が柔軟になる

今後の展開方向及び国民生活への貢献

管腔内

吸収

体内

機能発現

- 抗酸化作用
- 血圧低下作用
- 中性脂肪濃度低下作用
- 血管柔軟改善作用・血流改善作用

● 「ヒトは血管と共に老いる」といわれ、血管の硬化は心筋梗塞、脳卒中、肺栓塞症、動脈硬化、高血圧、腎機能低下などを引き起こす。高齢者での罹患率の高いこれら疾病を予防・遅延する血管柔軟性改善作用を有した資源であり、健康年齢の引き上げに貢献できる。

● 血管柔軟性以外の機能性も期待できる。

問い合わせ先：長崎県農林技術開発センター 宮田裕次 TEL0957-26-4279