

脳機能改善作用を有する機能性食品開発

プラットフォーム名：健康長寿社会の実現に向けたセルフフードプランニング
プラットフォーム

コンソーシアム名：脳機能改善食品開発コンソーシアム

研究代表機関名：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

背景とわらい：

現代社会において、認知機能や睡眠を改善する農作物・食品への消費者ニーズは高いが、その機能性を謳う農作物・食品は限られている。そこで本研究では、認知機能維持に役立つ機能を明らかにすること等により、ケルセチン高含有タマネギの機能性表示を可能とすることを目指した。また、ウェアラブルデバイスを用いた脳波測定とヒューマンカロリーメーターを用いたエネルギー代謝測定により、信頼性の高い睡眠評価を行い、食品素材の睡眠改善効果を解明することによる高機能農作物・食品の事業化を目指した。

成果の概要：

(1) 60-80歳の健康な方を対象にタマネギ粉末を約5か月間摂取する介入試験を実施した。その結果、ケルセチン高含有タマネギを食べた人は、ケルセチンを含まないタマネギを食べた人に比べて、一般的に使用される認知機能検査であるミニメンタルステート検査(MMSE)の摂取前後の点数の変化量が大きく、ケルセチン高含有タマネギが認知機能の維持に役立つことが示された(図1)。(2) ケルセチンよりも高い抗酸化、抗糖化、抗炎症機能等を有することが報告されているジヒドロケルセチンをケルセチンから生産する乳酸菌DC3399株を見出し、タマネギ由来の食品素材として、ジヒドロケルセチンを含有するタマネギ発酵物を開発した(図2)。

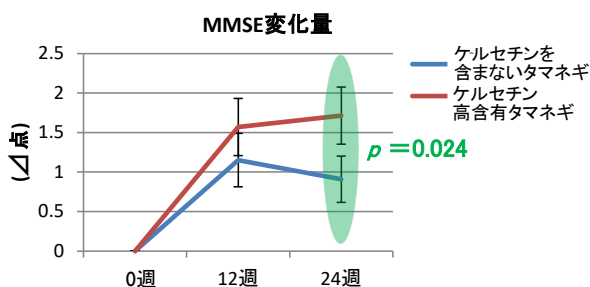


図1 ミニメンタルステート検査(MMSE)による認知機能評価の結果

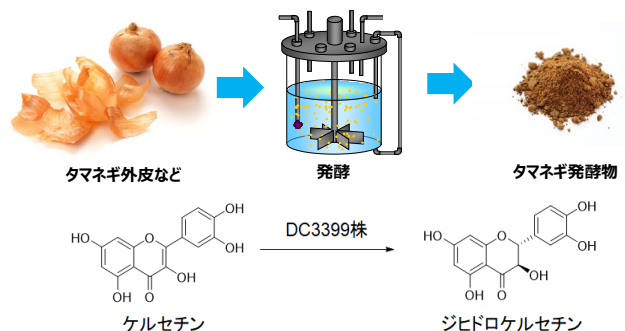


図2 乳酸菌DC3399によるタマネギ発酵物

(3) 2週間にわたり朝食時と昼食時に烏龍茶、カフェイン飲料あるいはプラセボ(カフェイン不含)飲料を飲んだ時のエネルギー代謝と睡眠を比較するヒト試験を実施した。その結果、烏龍茶あるいはカフェイン飲料が、睡眠を阻害することなく24時間の脂肪燃焼を促進することが明らかになった(図3)。特に睡眠時(22時から7時まで)の烏龍茶による脂肪燃焼促進効果は顕著で、カフェイン飲料よりも高い効果が認められた。(4) 終夜睡眠ポリグラフィーとヒューマンカロリーメーターを用いた試験により、ローズヒップエキスが睡眠に悪影響を及ぼすことなく、エネルギー消費を高め、脂肪を減少させる効果を有する可能性が示された。さらに国産(山形県産)

のローズヒップが、遺伝子鑑定、成分のパターン分析、細胞を用いた機能性試験において、機能性表示の根拠となる論文に用いられている海外産品と同等であることを確認した(図4)。

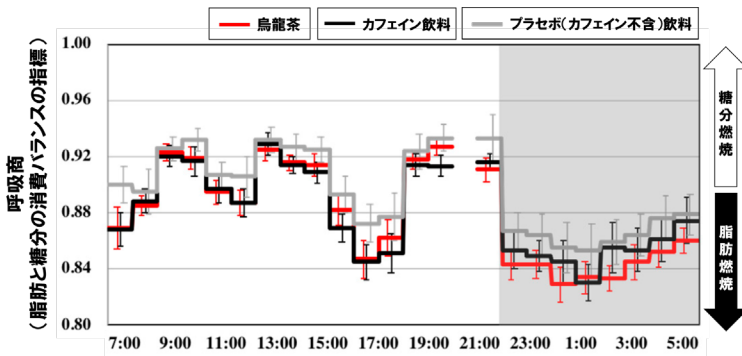


図3 朝食(8時)および昼食時(12時)に各1本ずつ烏龍茶・カフェイン飲料・プラセボ(カフェイン不含)飲料350mLを飲んだ時の脂肪と糖分の消費バランス変化

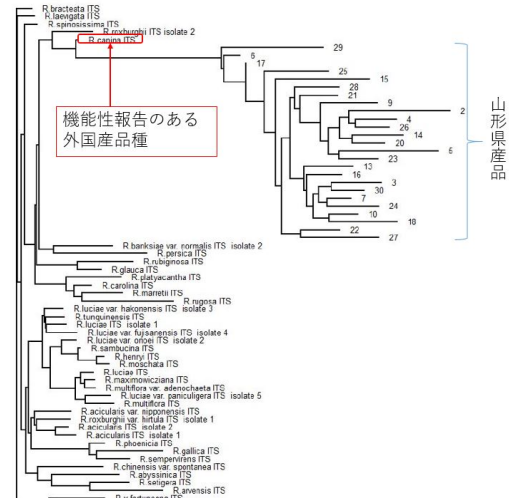


図4 山形県産ローズヒップの分子系統樹

商品化と社会実装の構想:

(1) 令和3年度に、ケルセチン高含有タマネギの機能性表示食品の届出・販売を目指す。(2) タマネギ発酵物である外皮などを原料にしたジヒドロケルセチンを含有するタマネギ発酵物を生産して、機能性食品素材として令和4年度以降に商品化する。(3) 研究成果を発表した論文をニュースリリース等の情報発信に活用し、烏龍茶の健康価値を訴求し、近年低下している烏龍茶市場の活性化に貢献していく。(4) ローズヒップの効能である「体脂肪/内臓脂肪を減らす」に加え、数年内に「エネルギー消費を増やすことによる」という作用機序をヘルスクレームに盛り込み、消費者にわかりやすく訴求し市場を広げる。海外産との同等性を確認した国産ローズヒップ(山形県産)の機能性表示食品の事業化を産地に働きかける。

参考文献:

- (1) Nishimura M, et al. *Nutrients*, 12(1), 91, 2020.
- (2) Nishihira J, et al. *J Clin Biochem Nutri*, 69(2), 203, 2021.
- (3) Zhang S, et al. *Nutrients*, 12(12), 3671, 2020.
- (4) Nagatomo, A., et al, *Japanese Pharmacology & Therapeutics*, 48(2), 203, 2020.

構成員名: 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)食品研究部門、農研機構北海道農業研究センター、農研機構東北農業研究センター、北見工業大学、弘前大学、株式会社植物育種研究所、電子開発学園北海道情報大学、東海国立大学機構岐阜大学大学院医学研究科、株式会社ダイセル、筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構、サントリーグローバルイノベーションセンター株式会社、森下仁丹株式会社

お問い合わせ先

農研機構食品研究部門研究推進部研究推進室 (TEL 029-838-7991)