

DNAチップを用いた機能性評価法

—β-クリプトキサンチンは脂肪肝炎の炎症を改善する—

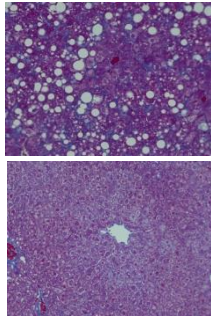
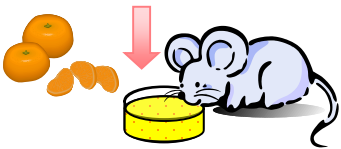
技術の特徴

食品成分が疾患モデル動物等に及ぼす影響を、DNAチップを用いた遺伝子発現解析で評価することにより、食品成分の生活習慣病予防効果の特徴や作用機構を効率的に解明し、データベースで新たな評価に活用する手法を開発した。

研究の内容

1. 非アルコール性脂肪肝炎モデルマウス、正常マウスにβ-クリプトキサンチンを摂取

ウンシュウミカンに含まれるβ-クリプトキサンチンを添加

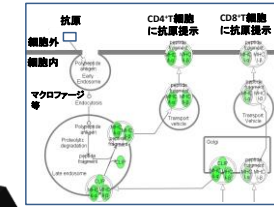


非アルコール性脂肪肝炎(NASH)の組織像

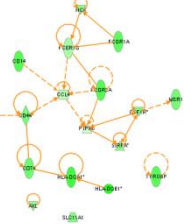
β-クリプトキサンチンによる組織像の改善

2. 肝臓の遺伝子発現の網羅解析により作用を予測し、目的別DNAチップ、生化学的解析等により作用を解明

マクロファージの抗原提示経路



抗原提示経路と免疫に関わる遺伝子のパスウェイ



緑は抑制された遺伝子

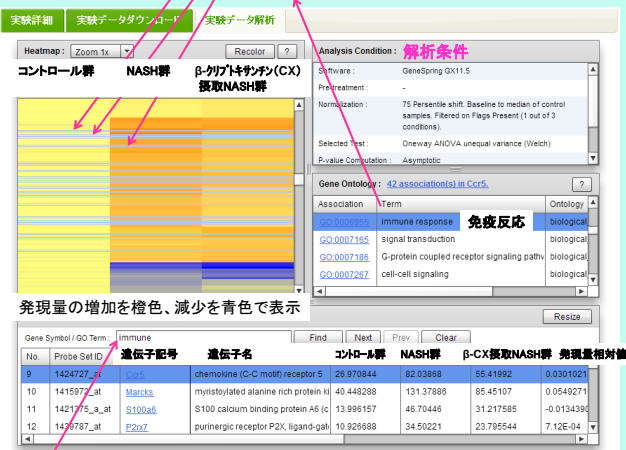
3. 評価法とデータを公開し、新たな評価に利用



脂肪肝炎評価用カスタムチップを開発して評価

食品成分の機能性や評価法を検索できるニュートリゲノミクス機能性評価データベース

特定の機能に関連するすべての遺伝子を表示できる

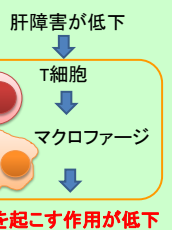


キーワードに関連する遺伝子の発現量、遺伝子名が検索できる

β-クリプトキサンチンで改善が予想される機能

機能	状態
肝細胞死	↓
肝細胞の細胞死	↓
免疫細胞の蓄積、浸潤、活性化	↓
T細胞数	↓
マクロファージ等の血液細胞の活性化	↓
炎症反応	↓
食食等	↓
白血球や貪食細胞	↓
白血球の増加	↓
T細胞や白血球の形態	↑
酸化ストレス	↓
活性酸素種の産生	↓

β-クリプトキサンチンで改善した機能



炎症を起こす作用が低下

酸化ストレスが低下

β-クリプトキサンチンは、酸化ストレスを抑制し、特に炎症の悪化を防ぐことが明らかになった

今後の展開

新規機能性・安全性の評価・解明。疾病予防のための食品、メニュー開発。

参考

1) Kobori, M. et al. PLoS One 2014, 9(5): e98249.

2) ニュートリゲノミクス機能性評価データベース <http://foodfunction.dc.affrc.go.jp/ja/>

本研究は主として 度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業「β-クリプトキサンチンに着目した柑橘加工副産物利用による次世代型機能性食品の創出」において実施した。

