

【研究グループ(又は研究機関)名】：野菜メタボローム解析研究コンソーシアム
【研究代表機関】：カゴメ(株)イノベーション本部
【参画研究機関】：公益財団法人 かずさDNA研究所
国立大学法人 京都大学大学院農学研究科
国立大学法人 山口大学大学研究推進機構

【研究期間】
平成26年度～平成27年度

1 研究の背景・課題

健康寿命を延ばすためには野菜の摂取が重要だと考えられるが、野菜の機能性に関してはまだ未解明の部分が多い。そのため野菜に含まれる機能性成分の解明は重要であり、最先端のメタボローム解析技術、インフォマティクス技術がそれを可能とする。また、糖尿病や肥満に伴う疾病の主要因となる脂質アルデヒドが注目されており、野菜にもその抑制効果が期待されているが、野菜の脂質アルデヒドの抑制作用の有無やその成分は解明されていない。

2 研究目標

平成25年度家計調査等を参考に、我が国においてよく食される約30種類の代表的な野菜やその加工品に関してメタボローム解析を行い、そのプロファイル情報に基づいて脂質アルデヒドと反応して消去する野菜成分を同定すると共に、脂質アルデヒドの動物での作用点を解析する。

3 研究内容

よく食されている野菜・果実のメタボローム解析を行い、機能性成分のプロファイル情報を得る。同時に、野菜・果実の脂質アルデヒド消去効果を確認し、どのような成分がその作用に寄与するか把握する。

4 研究成果

(1) 野菜・果実の選抜と研究試料の調整・提供

メタボローム解析を行う15種の野菜・果実を決定し、抗酸化性(SOAC、ORAC)を評価した。

(2) 野菜・果実のメタボローム解析

全サンプルのノンターゲットメタボローム解析を行い、それぞれのサンプルに含まれる特長を把握した。メタボローム解析を活用することで、アルデヒドと反応する成分探索が可能であることが示唆された。

(3) 野菜・果実の脂質アルデヒド解毒能の計測

簡便なアルデヒド消去能のアッセイ系を確立し、全サンプルのアルデヒド消去作用を評価し、活性が高い野菜・果実を選抜した。それらの活性を生体(動物)で検証する評価系を決定した。

(4) 野菜の新しい加工技術の検証

新規野菜加工技術を用いて野菜の微細化処理を行い、物性が顕著に異なる加工品を作成した。

5 今後の展開方向、見込まれる波及効果

(1) 今後の展開

動物・ヒトでの効果の確認を行うことができれば、本研究成果を機能性表示食品等に应用することが考えられる。

(2) 見込まれる波及効果

メタボローム解析による野菜・果実の成分の把握は、野菜や果実の特長付けや品種改良・ブランド化に繋がる可能性がある。また今回の結果は、研究を重ねることで機能性表示食品等の機能性食品の開発等に活用可能であり、今回、確立した技術はそれらを加速化するものである。

メタボローム解析による野菜・果実中の脂質アルデヒド消去成分の把握

— 野菜のメタボローム解析による健康機能性成分の同定 —

【研究の背景・目的】

健康のために
野菜や果物を
食べましょう！



野菜・果実の機能や
野菜・果実に含まれる成分は
まだ十分に解明されていない！

どんな野菜や果物を
食べたなら
良いのだろうか？



本研究の目的

- ・我が国において食される野菜・果実のメタボローム解析を行い、機能性成分のプロファイル情報を得る。
- ・野菜・果実の脂質アルデヒド消去効果を確認し、その関与成分に関する情報を得る。

【研究の成果】

(1) 野菜・果実の選抜と研究試料の調整・提供

- ・家計調査等から、解析を行う15種類の野菜・果実（+15種の加工品）を選抜
- ・評価用のサンプルを作成し研究機関に配布
- ・各サンプルの抗酸化能（SOAC、ORAC）を評価

(2) 野菜・果実のメタボローム解析

- ・全サンプルのノンターゲットメタボローム解析を実施、サンプルに含まれる成分の特長を把握
- ・アルデヒドと反応する成分探索の可能性の把握

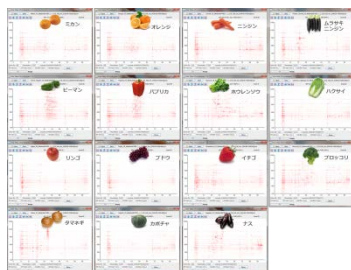


図1. 野菜・果実（15種）のメタボローム解析.

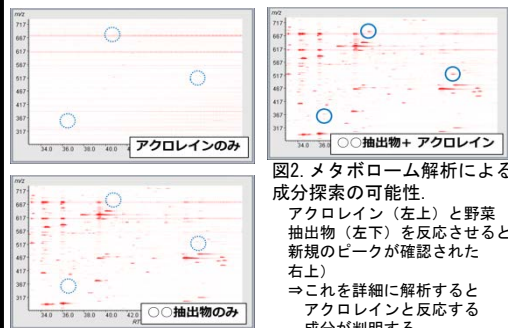


図2. メタボローム解析による成分探索の可能性。
アクロレイン（左上）と野菜抽出物（左下）を反応させると新規のピークが確認された（右上）
⇒これを詳細に解析するとアクロレインと反応する成分が判明する。

(3) 野菜・果実の脂質アルデヒド解毒能の計測

- ・簡易な評価系の確立
- ・全サンプルの脂質アルデヒド消去作用の評価、活性の高い野菜・果実の選抜
- ・生体（動物）で検証する系の決定

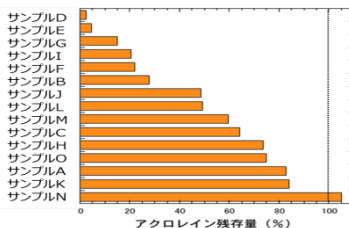


図3. 野菜・果実（15種）のアクロレイン消去作用.

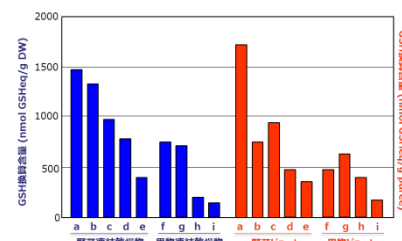


図4. 野菜・果実の乾燥物と加工品のアクロレイン消去作用の比較.

(4) 野菜の新しい加工技術の検証

- ・新規野菜加工技術（超微細化）による物性の顕著な変化を確認

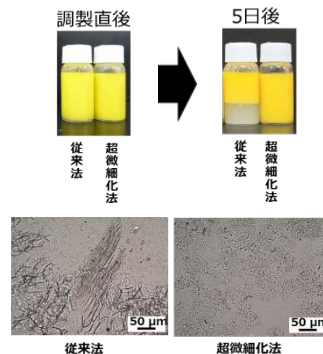


図5. 従来法と超微細化による野菜の物性と粒子の違い.

検討の結果、以下のことが示唆された。

- ・野菜、果実によって、含まれている成分が大きく異なっている可能性。
- ・メタボローム解析を応用することで、アクロレインと反応する成分探索ができる可能性。
- ・アルデヒド消去作用が強い野菜・果実があり、新規成分の存在する可能性。
- ・加工によってアクロレイン消去作用が変化する可能性。
- ・新たな加工技術により物性が顕著に変化する可能性。

【今後の展開、見込まれる波及効果】

- ・メタボローム解析による野菜・果実の成分の把握は、野菜や果実の特長付けや品種改良・ブランド化に繋がる可能性がある。
- ・今回の結果は、研究を重ねることで機能性表示食品等の機能性食品の開発等に活用可能であり、今回、確立した技術はそれらを加速化するものである。

「農林水産業の革新的技術緊急展開事業」（技術革新を加速化する最先端分析技術の応用）
問合せ先：カゴメ（株）イノベーション本部（TEL：0287-36-2935）