

農産加工副産物に含まれる機能成分を活用した新規健康食材の開発 (H17～19)

食品開発部農産食品科 太田智樹 佐藤理奈 中野敦博

1 研究の目的と概要

農産加工副産物は食物繊維、ポリフェノール類やカロテノイドなど様々な機能性成分が多く残存することが予想され、肥満や糖尿病などの生活習慣病を予防する健康食素材として利用が期待できる。本研究では、特に肥満や糖尿病などの予防に役立つ機能成分について酵素や培養動物細胞を用いて検索するとともに、その機能性を活用した新規な健康食品の開発を試みた。その結果、ハスカップやアロニア加工残渣中にアントシアニンやカロテノイドなどの抗肥満性機能成分が多く残存することを見出すとともに、培養動物細胞を用いた解析からアロニア加工残渣中に脂肪分解を促進する機能性を見出した。本年度はさらにアロニア加工残渣中に含まれる脂肪分解促進成分の活性解析を行うとともに、加工残渣の食品素材化を検討した。

【予定される成果】

- ・農産加工副産物の有効利用と新規健康食品の製品化

2 試験研究の方法

(1) 試料の抽出方法

アロニア加工残渣約10gに対し20倍量のエタノールを加えてポリトロンによりホモジナイズ後、室温で一夜抽出してから減圧ろ過 (No. 4A) し、抽出液を得た。抽出残渣に対し10倍量のエタノールを加えて再抽出し、抽出液を合一した。抽出液は減圧濃縮してエタノールを除去し、得られた抽出物を細胞実験に供した。

(2) マウス脂肪前駆細胞 3T3L1 細胞を用いる脂肪分解促進機能の解析

マウス前駆脂肪細胞 3T3L1 を用いて、デキサメタゾンおよびインスリンにより脂肪細胞に分化誘導し、14日間培養して脂肪蓄積した分化脂肪細胞を用いて脂肪分解作用を検討した。脂肪分解作用は、脂質の分解により遊離したグリセロール量を測定して評価した。なお、ポジティブコントロール (陽性対照区) として10 μ Mのイソプロテレノールを使用して活性の比較を行った。

(3) ハスカップおよびアロニア加工残渣の健康食品素材化の検討

ハスカップおよびアロニア加工残渣の健康食品素材化を検討するためにそれぞれの加工残渣から粉末素材を調製し、それを用いた錠剤化を検討した。すなわち、ハスカップおよびアロニア加工残渣を凍結乾燥処理した後、超遠心粉碎器で粉碎して2種類の粒度の異なる粉末を調製した。さらに加水して攪拌することにより造粒して打錠用粉末を調製した。錠剤の食味も検討するために甘味剤として10～50%の粉糖を配合し、錠剤を試作した。

3 実験結果

アロニア加工残渣エタノール抽出物の脂肪分解促進作用は濃度依存的な活性を示し、 $25\mu\text{g/ml}$ においても $10\mu\text{M}$ のイソプロテレノールと同程度の脂肪分解活性を示した(図1)。また、各エタノール濃度による抽出物の活性を検討した結果、99%エタノール抽出物が最も脂肪分解活性が高く、含まれる活性成分は脂溶性の高い成分であることが推察された(図2)。これらのことから、アロニアエタノール抽出物に含まれる脂肪分解活性成分は、イソプロテレノールと同等以上の強い活性を有する脂溶性の高い成分であり、新規な脂質代謝亢進作用を有する機能成分として期待された。

次に、ハスカップおよびアロニア加工残渣の健康食品素材化の検討を行った。ハスカップやアロニア加工残渣から粒度の異なる粉末を調製し、錠剤を試作したところ、いずれの粒径の粉末も官能的な評価ではざらつき感や残存感がなく、打錠原料として良好であった。この粉末を用いて打錠試験を行った結果、錠剤化が可能であるとともに、様々な食感や食味を有する錠剤タイプの菓子の製造が可能であることが明らかとなった。以上の結果から、ハスカップやアロニアなどの加工残渣はアントシアニンやカロテノイドなどの既知の機能成分だけでなく新規の抗肥満成分を有する機能性食品素材であることが明らかとなった。また、物性や官能的な観点からも食品素材化が可能であり、さらにはそれらの素材を利用した錠剤タイプの健康食品が実用化できるものと考えられた。

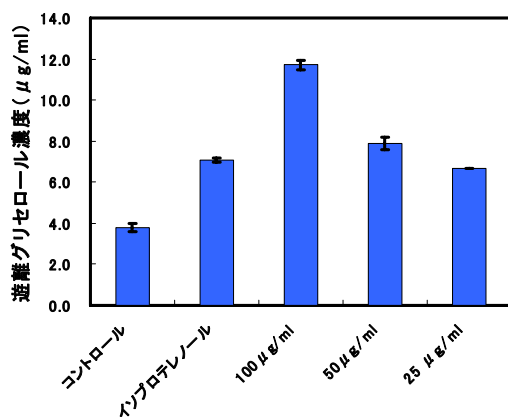


図1 3T3L1の分化誘導脂肪細胞におけるアロニアエタノール抽出物の脂肪分解活性に及ぼす濃度の影響

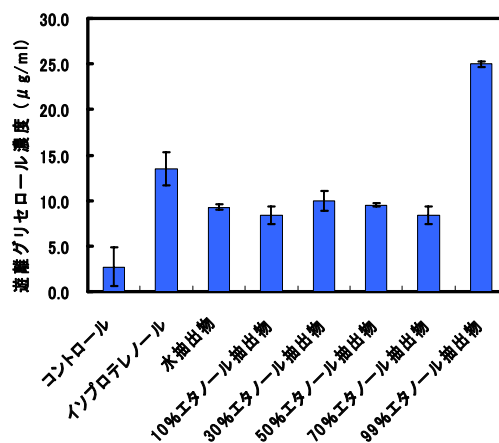


図2 3T3L1の分化誘導脂肪細胞におけるアロニアエタノール抽出物の脂肪分解活性に及ぼす抽出エタノール濃度の影響

4 要 約

ハスカップやアロニアなどの加工残渣は、肥満や糖尿病などの予防に有用なアントシアニンやカロテノイドを豊富に含むだけでなく新規の抗肥満成分も見出されたことから優れた機能性食品資源であり、それらを活用した高付加価値型の健康食品の開発が期待できた。