

●重点研究

食品加工副産物の有効活用のための機能性天然色素素材の開発

平成22～24年（3年間）

食品加工研究センター

共同（協力）機関 北海道大学大学院水産科学研究院（井原水産棟）

Abstract 概要

カロテノイドやアントシアニンは自然界に存在する色素で、抗酸化性や抗腫瘍性、紫外線障害の予防など健康や美容に関連する機能性を持つことが知られており、食品の着色だけではなく、健康食品や化粧品などの機能性素材として広く利用されています。食品加工において生じる農水産物の未利用組織や加工副産物には、これらの色素成分が残存しており、有効活用するための技術開発が求められています。本研究では、ホタテ卵巣や農産物の色素抽出残渣から食品へ利用可能な抽出溶媒を使って色素成分を抽出濃縮した色素素材を製造する技術を開発しました。また、得られた色素素材の健康機能（抗腫瘍、抗炎症、抗肥満作用）や品質特性（溶解性、耐光性、耐熱性）を明らかにして機能性素材として食品へ活用できることが示されました。現在、実用化を目指した技術情報の提供を行っています。

Results 成果

1 加工副産物からの色素成分の抽出濃縮技術の開発

- ホタテ卵巣からエタノールとアセトンを用いて、カロテノイド色素を抽出濃縮する技術を開発し、カロテノイド含有量の異なる2つの色素素材が得られました（図-1、写真-1）。
- ホタテ卵巣色素素材Aは光照射による退色が少なく、色素素材Bはカロテノイド含有量が多い特徴を持っていました（表-1）。
- 農産加工副産物（赤キャベツ、赤ダイコン、赤シソ色素抽出残渣）からアントシアニンを含有する色素素材の製造技術を開発し、既存の赤シソ色素抽出物と色素組成の異なる素材が得られました（図-2）。

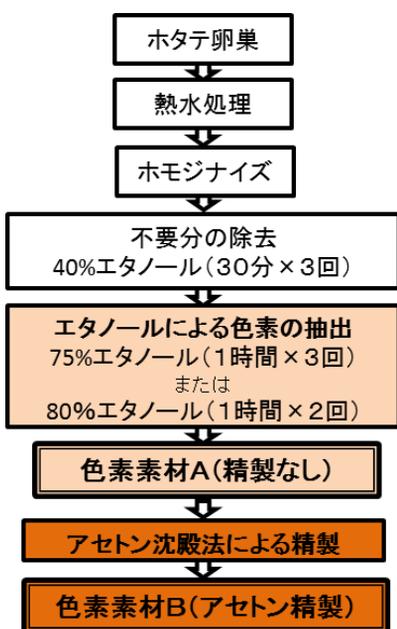


図-1 ホタテ卵巣色素素材の製造工程

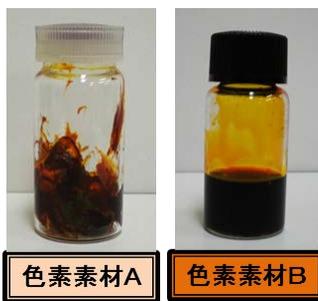


写真-1 ホタテ卵巣色素素材

表-1 ホタテ卵巣色素素材の収量と色素含有量

| | 重量 (g) | カロテノイド含有量 (mg/g) |
|----------------|--------|------------------|
| 原料卵巣 (水分81%) | 100.00 | 0.048 |
| 色素素材A (精製なし) | 1.76 | 1.75 |
| 色素素材B (アセトン精製) | 0.97 | 3.07 |

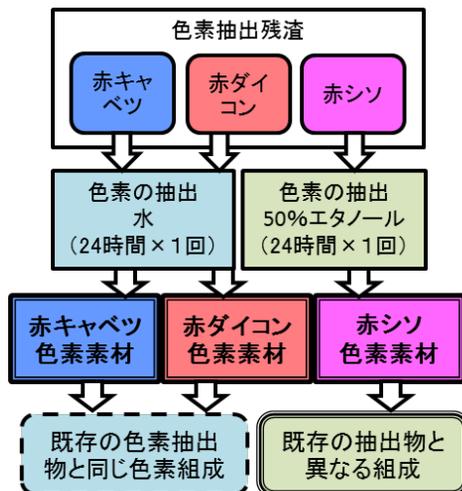


図-2 色素抽出残渣からの色素素材製造工程

Results 成果

2 色素素材の機能性評価

- ホタテ卵巣色素素材は、培養動物細胞試験において腫瘍細胞の増殖や炎症性サイトカインの過剰産生を抑制しており、抗腫瘍作用と抗炎症作用が認められました（図-3）。
- さらに、動物（マウス）を使った試験において、ホタテ卵巣色素素材を与えたマウスは大腸炎を誘発させても粘膜組織の損傷が小さく、大腸炎の緩和効果が認められました（図-4）。
- 農産加工副産物（赤キャベツ、赤ダイコン）から得られた色素素材は培養動物細胞試験において肥満細胞内の油滴蓄積量を減少させ、抗肥満作用が認められました（図-5）。

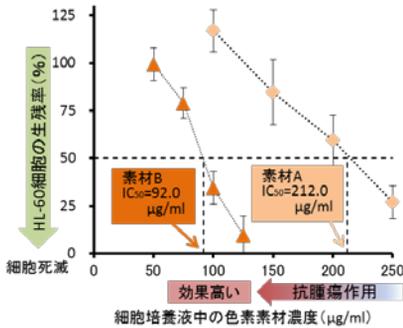


図-3 ホタテ卵巣色素素材の抗腫瘍作用

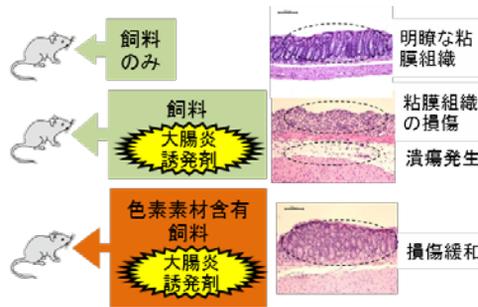


図-4 ホタテ卵巣色素素材の潰瘍性大腸炎予防効果

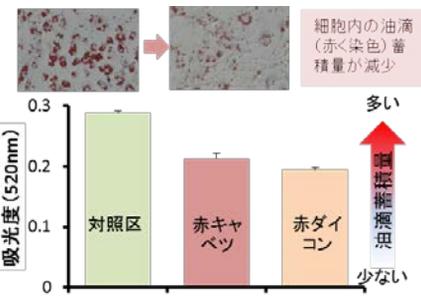


図-5 色素抽出残渣から得た色素素材の抗肥満作用

3 ホタテ卵巣色素素材の特性評価

- ホタテ卵巣色素素材はエタノール（80%以上）や植物油に高い溶解性を示し、また、植物油に添加した時、光照射や加熱による退色も少なく、耐光性や耐熱性が高いことが示されました（写真-2、図-6）。
- 色素素材を使って試作したドレッシングは色素素材の色を呈し、保存中（光照射下）による退色も外観では認められず、油脂類やアルコールに添加する形態で食品に利用する方法が可能でした。

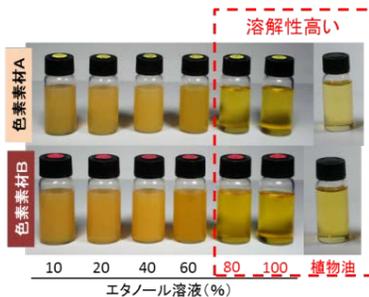


写真-2 ホタテ卵巣色素素材の溶解性

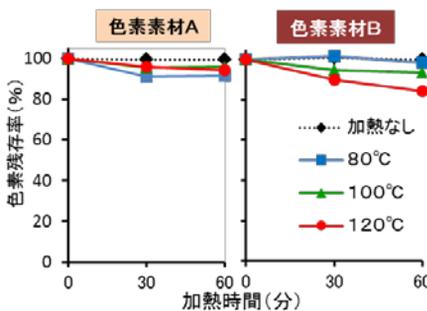


図-6 ホタテ卵巣色素素材の耐熱性



写真-3 ホタテ卵巣色素素材を使ったドレッシング

Activities 業績

【発表論文等】

田中 彰・佐々木茂文・梅田智里(2013)食品加工副産物の有効活用のための機能性天然色素素材の開発。食品加工研究センター平成24年事業報告書（掲載予定）

Dissemination 普及

- 食品加工研究センター平成25年研究成果発表会にて発表する予定です。
- FOOMA JAPAN 2013 アカデミックプラザで研究成果を発表する予定です。
- 道内食品企業において、研究成果の実用化に向けた技術移転を進めています。

Contact 問い合わせ

産業技術研究本部 食品加工研究センター
 食品開発部 食品開発グループ
 【電話】 011-387-4115
 【メール】 food-soudan@hro.or.jp
 【ウェブ】 http://www.food.hro.or.jp