

規格外品の白桃および黒大豆作州黒を有効利用した桃酸乳飲料の開発

岡山県立勝間田高等学校

新 免 隆 中 島 久 男 植 月 康 晴

1 はじめに

岡山県の清水白桃は、高級果実として全国に名が知られている。勝央町の特産品には白桃、黒大豆作州黒がある。JA勝央選果場へ出荷された白桃のうち、あたりや害虫により商品価値がなくなった規格外品の白桃が年間に1割から5割近く出ている。もちろん農家ではそれ以上の規格外品の白桃が出ていると考えられる。

本年度、食品科学科3年生が課題研究で食品に関する知識・技術を修得する教材として、選果場より提供していただいた規格外品の白桃と勝間田高校産の黒大豆作州黒を有効利用した桃酸乳飲料の加工に取り組んだので報告する。

2 目 的

- (1) 勝央町特産品の白桃の規格外品と黒大豆を利用した桃酸乳飲料の開発を試みる。
- (2) 食品特性と加工原理を応用し、食品加工の工夫を図る。
- (3) 食品の品質保持の観点から食品成分含量の調査を実施する。

3 概 要

(1) 桃酸乳飲料開発の概要

近年消費者の傾向としてソフト化した飲料を好むことが挙げられる。そのため勝間田高校ではクエン酸を使用した爽やかな酸味のある酸乳飲料（以下勝美酸乳）を製造している。今回は勝美酸乳をベースに桃酸乳飲料の開発を試みた。桃酸乳飲料は、香りと味の相乗効果により美味しく感じると考え、桃酸乳飲料に桃果汁と桃香料を加えた。また見た目も桃のイメージが大切であると考え、勝美酸乳に桃をイメージする色として、黒大豆のアントシアニン水抽出液を利用し淡い桃色を付けた。

(2) 桃酸乳飲料の香りと味

白桃には桃の香りがあるが、果汁にすると香りが弱かった。そこで桃酸乳飲料試作品に桃香料を入れた。桃香料は、地元企業小川香料より、白桃の香りに近いピーチフレーバー（品名3E7243-M）と黄桃の香りに近いピーチフレーバー（品名3E5615-B）の2種類の桃香料を提供していただいた。勝美酸乳をベースに4種類の桃酸乳飲料を試作した。



食品科学科3年37名が試飲した。アンケートの結果

香料を入れた桃酸乳飲料試作品の種類

桃酸乳飲料の種類	3種混合香料	3E7243-M	3E5615-B
No. 1	○	○	×
No. 2	×	○	×
No. 3	○	×	○
No. 4	×	×	○

○：香料入り ×：香料無し
 酸乳飲料に対する香料添加量
 3種混合香料（勝美酸乳に入っている香料）
 レモンエッセンス：1/500倍、オレンジエッセンス：1/750倍
 バニラエッセンス：1/1500倍
 3E7243-M（白桃の香りに近いピーチフレーバー）：1/1000倍
 3E5615-B（黄桃の香りに近いピーチフレーバー）：1/1000倍

果、No.1の桃酸乳飲料試作品が1番人気が高かった。



No.2とNo.4は脱脂粉乳の臭いが少し残っており不人気であった。結果よりNo.1の桃酸乳飲料に果汁を加えた以下の果汁入桃酸乳飲料を試作した。

No.1 桃酸乳飲料果汁入り試作品の種類

No.1	桃果汁無
No.5	桃果汁15%
No.6	桃果汁30%

アンケートの結果、No.6の桃酸乳飲料が1番人気が高かった。

(3) 桃酸乳飲料の色

勝美酸乳には約1.2%のクエン酸が含まれており、水素イオン濃度はpH3.3の酸性である。よって黒

大豆から抽出したアントシアニンを含んだ水溶液で勝美酸乳をベースにした桃酸乳飲料を作ると赤色を呈する。黒大豆500gを2リットルの水に浸漬し6時間と12時間静置しアントシアニンを抽出した2種類のもの（以下6時間抽出,12時間抽出）を準備した。水温は約15℃であった。それぞれの抽出液で試作した桃酸乳飲料の色の濃さを比較すると12時間抽出で試作した桃酸乳飲料の方が6時間抽出で試作した桃酸乳飲料より濃い赤色を呈した。桃酸乳飲料は薄めて飲む濃度に調整しているが、6時間抽出の場合だと薄めたとき、ほぼ透明な色となり、12時間抽出の場合淡い桃色となった。よって12時間抽出したものが桃酸乳飲料に適すると考えた。

結果、3種混合香料、白桃の香りに近いピーチフレーバー、果汁30%、12時間抽出した溶液から試作したものが桃酸乳飲料として適していると判断した。

(4) 黒大豆中のアントシアニン含量調査

桃酸乳飲料を製品とする場合、味・香り・色を安定したものにする必要がある。色の濃さは、黒大豆からのアントシアニン抽出時間によりかなり左右される。どのくらいのアントシアニン量が桃酸乳飲料に適するか調査するため、黒大豆中のアントシアニン含量を6時間、12時間抽出液中のアントシアニン含量を調査した。水温は15℃である。

黒大豆の色素の特徴としてシアニジン3-グリコシド(以下C3G)が全アントシアニン量の90%以上を占めている。そのため今回は、C3G含量について調査した。



(ア) 黒大豆中のC3G含量調査

豆摺機で黒大豆を粉碎後、0.1N塩酸溶液に入れ、1時間攪拌し、24時間静置後ろ過し、520nmの吸光度を測定した。

黒大豆0.1N-HCl溶液24hr.抽出によるC3G吸光度測定

試料	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
吸光度	1.520	1.540	1.540	1.540	1.520

C3G含量計算法により黒大豆1g中に1.336ugのC3Gが含まれていた。

(イ) 黒大豆水抽出液中のC3G含量調査

黒大豆を蒸留水に6時間と12時間浸漬後ろ過し、それぞれ520nmの吸光度を測定した。

黒大豆蒸留水6hr.抽出によるC3G吸光度測定

試料	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
吸光度	1.185	1.184	1.185	1.185	1.184

黒大豆蒸留水12hr.抽出によるC3G吸光度測定

試料	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5
吸光度	0.905	0.910	0.910	0.915	0.910

C3G含量計算法により6時間抽出液の含量は黒大豆1g中から0.161ugのC3Gが溶出していた。12時間抽出液の含量は黒大豆1g中から0.794ugのC3Gが溶出していた。よって黒大豆中に含まれているC3G含量の約半分の量、つまり黒大豆1gからC3Gが約0.8ug含まれている濃度が桃酸乳飲料の色に適していることがわかった。現段階での調査では12時間抽出した液体が桃酸乳飲料に適していると判断できるが、黒大豆1gに対してC3Gが約0.8ug含むための最適抽出方法、温度、時間の検討は必要である。

4 今後の課題

- (1) 桃酸乳飲料の改良。アントシアニン最適抽出方法、温度、時間の検討。
- (2) 消費者ニーズにあった桃酸乳飲料の検討。
- (3) 地域特産品の白桃（規格外品）、黒大豆の新たな利用の検討。

5 まとめ

今回の取り組みで、勝央町特産品およびその規格外品を利用した桃酸乳飲料の開発を試みた。結果規格外品の白桃を有効に利用できた。また、アントシアニンはガン予防や心臓疾患の予防など抗酸化性や抗肥満作用等があり、黒大豆中のアントシアニンを利用した桃酸乳飲料は健康効果も期待ができると言える。今回報告をしなかったが、アントシアニンを抽出した後の黒大豆の有効利用の検討にも取り組んでいる。

本年度、課題研究での実験・実習を通して、食品加工の工夫を図り、専門的な知識と技術の深化、総合化を図ることができた。

最後に本研究を行うにあたり、御助言いただいた小川香料有馬健二氏・南部達夫氏、三栄源エフ・エフ・アイ松崎修氏に厚くお礼申し上げます。