

県特産果実を利用した果実酢製造技術と製品の特徴

山田美里・岡 真輪・今野陽一

(山形県農業総合研究センター)

Brewed Vinegars from Several Fruits Produced in Yamagata and their Properties

Misato YAMADA, Marin OKA and Yoichi KONNO

(Yamagata Integrated Agricultural Research Center)

1 はじめに

果実酢は現代の健康志向にマッチした加工品の一つであり、多様な果実生産県である本県の優位性を生かし、さまざまな果実酢の製造技術を検討した。

生食用途では規格外となる果実を有効活用し、農産加工集団でも取り組みやすい酒造免許の不要なアルコール添加による静置酢酸発酵法により製造した品目ごとの製品の特徴を解析した。

2 試験方法

(1) 供試品種

オウトウ「佐藤錦」、西洋ナシ「ラ・フランス」（予冷、追熟した果実を使用）、モモ「川中島白桃」、スモモ「大石早生」、ブドウ「デラウェア」、ブルーベリー「ルーベル」、カキ「平核無」（脱渋した果実を使用）、以上すべて山形県産

(2) 使用機器

蒸気釜、裏ごし機、清酒ろ過用簡易ろ過装置、果汁搾汁用脱水機、大型恒温室、発酵槽（15Lステンレス容器）、小型実験用ろ過器

(3) 使用資材

さらし布、ペクチナーゼ、酢酸菌（*Acetobacter aceti* NBRC3283株）、醸造用エチルアルコール

(4) 製造方法

- ①果実を水洗いした後、選別し、果実に応じて、剥皮、除芯等を行った。
- ②蒸気釜で90℃まで加熱し、放冷後、裏ごしを行った。
- ③搾汁率を向上させるため、裏ごし後の果肉にペクチナーゼ（全重の0.05%）を加え、加温（50℃）して一昼夜放置し、その後、加熱（80℃）してペクチナーゼを失活させた。
- ④清酒ろ過用の簡易ろ過装置を用い、一昼夜放置して果汁をろ過した。
- ⑤仕込むもろみの果汁含有率を約70%と定め、液量を

測定した果汁、醸造用エチルアルコール、水を発酵槽に入れ、あらかじめ継代培養しておいた酢酸菌を移植した。（仕込み総量：10L）

⑥さらし布で蓋をした発酵槽を約30℃に温度設定した大型恒温室に設置し、菌膜形成や生酸状態を経時的に調査しながら、状況に合わせてエチルアルコールを補填し、酸度がJAS規格値（酸度4.5%以上）に達するまで静置酢酸発酵を行った。

⑦酸度が規格値に達し、酸度の上昇が見られなくなった時点で、酢酸菌を加熱殺菌（70℃）し、別の容器に移した。その後、熟成・おり引きを図った。

3 試験結果及び考察

(1) 果実酢製造方法

オウトウ、西洋ナシ、モモ、スモモ、ブドウ、ブルーベリー、カキを原料として、仕込み総量の5～7%のエチルアルコール及び5%程度の種酢を添加（もしくは酢酸菌膜を移植）し、30～35℃で、静置発酵させることによって、50日前後で酸度4.5%以上の果実酢が製造できた。

(2) 果実酢の品質

試作した果実酢は、市販のリンゴ酢に比べ、屈折計示度（Brix値）や着色度が高い特徴が認められた（表1）。各果実酢は原料果実の香りがほのかに香る製品となった。

また、果実酢の色調は全体的に褐色となるが、西洋ナシ酢は薄い黄褐色となり、ブルーベリー酢は濃い紫色となった（図1）。

(3) 糖及び有機酸含量

果実酢の糖類は主に果糖やブドウ糖で構成されており、カキ酢、ブドウ酢、西洋ナシ酢は糖含量が多く、オウトウ酢、モモ酢、ブルーベリー酢は中程度であり、スモモ酢はやや少なかった（図2、図4）。

有機酸はクエン酸やリンゴ酸などを含み、スモモ酢はリンゴ酸が多く、ブルーベリー酢はクエン酸が多かった。各果実酢とも市販リンゴ酢に比べ、酢酸以外の酸を含むため、酸味のまろやかな製品となった（図3、図4）。

4 ま と め

県産のさまざまな果実を原料とし、アルコール添加による静置酢酸発酵法により、酸度4.5%以上の果実酢が製造できた。

各果実酢は市販のリンゴ酢とは色や風味の異なる製品となった。

糖は主に果糖、ブドウ糖で構成されており含量が豊富

で、有機酸は果汁の特徴を反映してクエン酸やリンゴ酸などの酢酸以外の酸を含み、酸味のまろやかな製品と成った。

今後は使用する酢酸菌自体の検討や簡易に生酸を早める発酵方法の検討なども必要と考えられる。

引用文献

- 1) 今野陽一, 高砂 健. 2008. アルコール添加醸造によるオウトウ酢の製造試験. 東北農業研究 61, 211-212

表 1 果実酢の品質

果実酢	品種	製造年	酸度(%)	Brix(%)	無塩可溶性固形分(%)	全窒素(%)	着色度 (420nmにおける吸光度値)
オウトウ酢	佐藤錦	2006年	4.8	16.0	15.9	0.076	0.501
西洋ナシ酢	ラ・フランス	2008年	4.7	17.4	17.3	0.013	0.374
モモ酢	川中島白桃	2007年	5.2	15.5	15.4	0.046	0.391
スモモ酢	大石早生	2008年	5.0	9.5	9.3	0.053	0.658
ブドウ酢	デラウェア	2007年	5.3	19.0	18.9	0.064	0.905
ブルーベリー酢	ルーベール	2008年	5.0	12.5	12.4	0.013	2.834
カキ酢	平核無	2009年	4.9	22.3	22.2	0.005	0.570
市販リンゴ酢	—	—	4.9	6.1	6.1	0.006	0.275
市販ブドウ酢	—	—	7.0	5.2	5.1	0.023	1.380

※市販リンゴ酢: 2009年測定値、市販ブドウ酢: 2007年測定値



図1 試作した果実酢

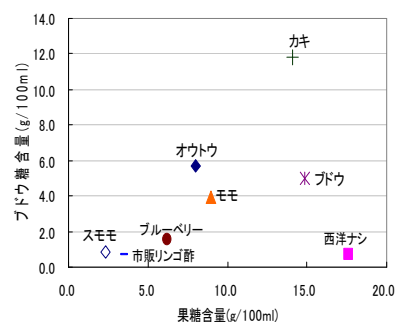


図2 果実酢の果糖及びブドウ糖含量

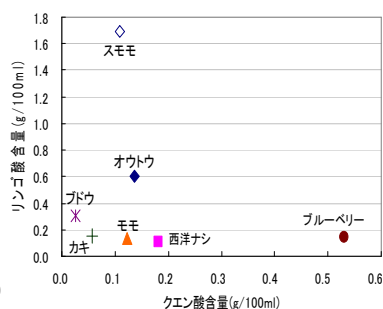


図3 果実酢のクエン酸及びリンゴ酸含量

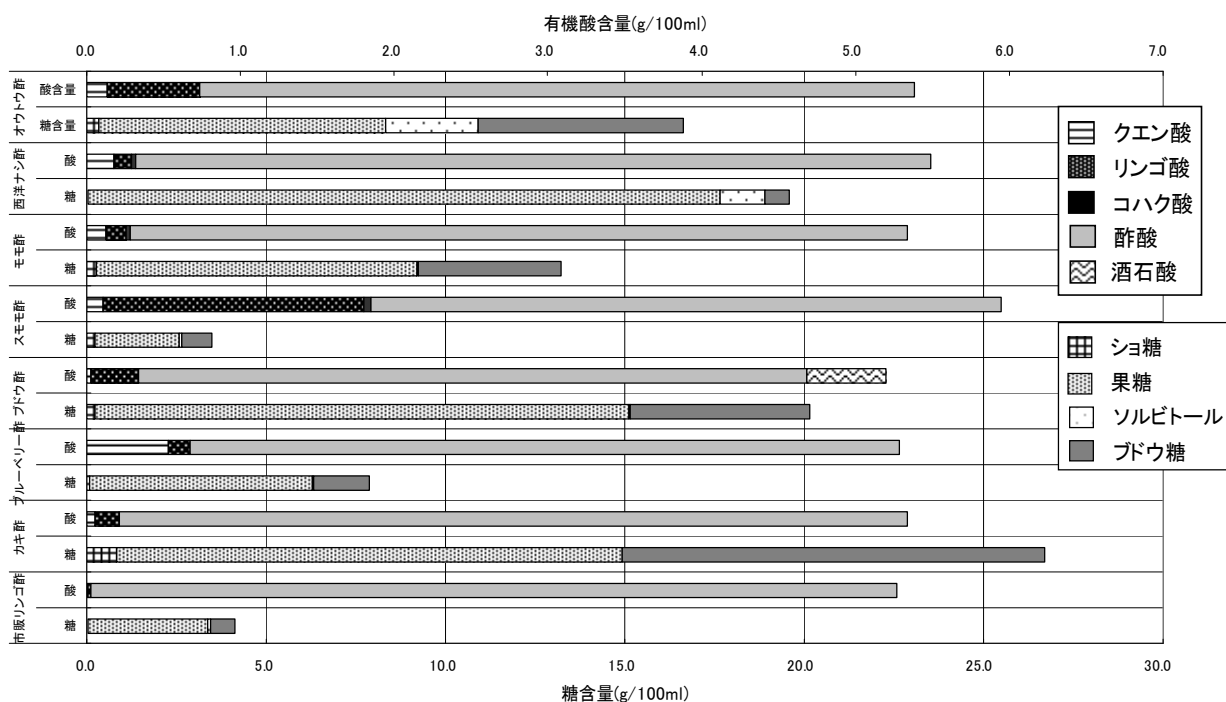


図4 試作した果実酢の糖及び有機酸含量