

グァバワインの試作研究

食品室 幸 地 英 之
照 屋 比 呂 子

1. 緒 言

近年、各地で地域の特産果実によるフルーツワインの開発研究が行われており、新しいものではブルーベリーワインがある¹⁾。洋酒・果実酒鑑評会にブドウ以外の果実を原料としたフルーツワインがはじめて出品されたのは昭和57年²⁾からであり、リンゴ、桃、サクランボに始まり以後キウイ、柑橘類、柿、梨などが加わっている。

本県には他県では見られない熱帯果実があり、従来から生産されていた果実に加えて新しい果実の栽培も盛んである。このような状況の中で果実加工業者及び生産者から特産果実の高付加価値化及び規格外品の有効利用の関する技術相談が種々寄せられている。果実の種類別では、グァバ、パイナップル、シークワシャー、アセローラ、スモモ、パパイヤなどで、これらの果実のグレードの高い加工技術の開発が望まれている。

加工食品の素材として多くの可能性を持っている熱帯果実については、その多目的利用の一環として先に熱帯果実酢の開発研究を実施してきたが³⁾、今回も同様な目的で熱帯果実ワインの開発を行うこととした。

ここではグァバを用いて、原料の香味を生かした特徴あるワインの開発を目標に試験醸造を試みたので、その結果について報告する。

2. 実験方法

2-1 実験材料

1) グァバ果汁

試醸Ⅰ：4月収穫の春実の白色種を用い、果実の前処理は先ず花落部を切り取り、フードプロセッサーで破碎して用いた。破碎果実のBxは6.0であった。

試醸Ⅱ：9月収穫の夏実で、果肉の紅色種、白色種の二種類を用いた。破碎したグァバ果実のBxは紅色種9.0、白色種12.0であった。

2) 供試酵母：酵母菌5005株（ワイン酵母）を6%麦芽汁培地100mlに前培養して用いた。

2-2 仕込方法

試醸Ⅰ：グァバ果実は粘性のある果肉のため搾汁が困難である。そこで、破碎果実（Bx 6.0）に1：1（重量比）の割合で水を加え、これに補糖を行ってそれぞれBx 10、Bx 18、Bx 25の発酵原果汁とした。仕込の大きさは5ℓで、各発酵原液は70℃、20分間滅菌を行い、30℃まで冷却し、前培養酵母及びペクチナーゼ0.02%を加えた。発酵は25℃の恒温室で行った。その仕込条件を表1にまとめた。

試醸Ⅱ：グァバ果肉の紅色種、白色種ともに次のような条件で試醸を行った。発酵原液の前処理は前項と同様に行い、糖度はBx 18を目標に補糖した。発酵温度は紅色種、白色種ともにそれぞれ25

℃、20℃、25℃ (24hr) →20℃、25℃ (24hr) →15℃の4条件を設定した。仕込の大きさは5ℓとした。その仕込条件を表2にまとめた。

表1 グァバワインの仕込条件(試醸I)
(春実・白色種)

試験区 No.	設定 Bx	発酵温度
1	10	25℃
2	18	"
3	25	"

表2 グァバワインの仕込条件(試醸II)
(夏実・紅色種及び白色種)

試験区 No.	果肉色	設定 Bx	発酵温度
R-1	紅	18	25℃
R-2	"	"	20℃
R-3	"	"	25℃ (24時間) →20℃
R-4	"	"	25℃ (24時間) →15℃
W-1	白	18	25℃
W-2	"	"	20℃
W-3	"	"	25℃ (24時間) →20℃
W-4	"	"	25℃ (24時間) →15℃

2-3 分析方法

1) アルコール分：蒸留法によった。

2) pH：ガラス電極pH計によった。

3) 酸度：pH計を用いて0.1N NaOH

溶液によりpH 8.2を終点として滴定し、クエン酸量に換算し、W/V%で示した。

4) 全糖：塩酸による加水分解後Somogyi-Nelson法によった。

5) 還元糖：Somogyi-Nelson法によった。

6) ビタミンC：ヒドラジン比色法によった。

7) OD⁴²⁰及びOD⁵³⁰：分光光度計により10mmの石英セルを用いて波長420nm、530nmにおける吸光度を測定した。

2-4 官能試験

酎酒は、香り、味、総合評価について5点法で研究員4名で行った。

3. 結果と考察

3-1 発酵経過

1) 発酵原果汁の分析結果及び発酵期間

春実で白色種のグァバ発酵原液、夏実の紅色種及び白色種のグァバ発酵原液の分析結果をそれぞれ表3、表4に示した。グァバの果実成分は品種により、また、収穫季、収穫時により差があると

表3 グァバ果汁発酵原液の分析結果(試醸I)

(春実・白色種)

試験区 No.	原料果実 の Bx	設定 Bx	pH	酸度* g/100ml	全糖 %	還元糖 %	ビタミンC mg/100ml
1	6.0	10	4.6	0.14	9.8	1.6	120
2	6.0	18	4.5	0.15	17.0	1.5	120
3	6.0	25	4.5	0.13	22.3	1.4	120

*酸度はクエン酸量として算出

考えられる。本試験の試料果実について同一果樹園産の白色種の春実と夏実を比べると Bx は夏実が高く、酸度も夏実がやや高い傾向が見られた。

また、グァバ果実はビタミンCの含量が際だって

高いこと^{4) 5)}が特徴とされているが、表3に見るように、2倍希釈で調整した発酵原液においても 120mg/100ml の高い値を示した。

発酵期間については、試験Ⅰでは試験区1 (Bx 10) が7日間、試験区2 (Bx 18) が10日間、試験区3 (Bx 25) が14日間で各試験区ともCO₂生成終止の2~3日後を発酵終了とした。

試験Ⅱについては、25℃の試験区R-1、W-1では7日間でCO₂生成の終了を見た。

2) 試験グァバワインの分析結果

試験Ⅰのグァバワインの分析結果を表5に示した。各試験区とも発酵は良好で、補糖 Bx に対応したアルコール生成が認められ、残糖が少なかった。

酸度は 0.26~0.31g/100ml で、これは発酵前の約2倍量を示した。

この酸の含有量は洋酒・果実酒鑑評会出品酒⁶⁾のフルーツワイン(ブドウ以外の果実を原料とした

ワイン)の酸度の平均値 0.49% (酒石酸換算) よりやや少ないが、酎酒ではしっかりした調和のとれた酸味を保持していた。

ビタミンCはアルコール発酵過程においてほとんど減少がなく 100~120mg/100ml の含有量を示した。

試験Ⅱのグァバワインの分析結果を表6に示した。試験グァバワインのアルコール分は9.5~10.1V/V%で、残糖も少なく、発酵経過は良好であった。酸度は0.34~0.57g/100mlで、これは試験Ⅰの場合と同様に発酵前の約2倍となっており、その原因については、原料グァバ果実の有機酸組成、遊離型・結合型と発酵経過におけるその化学的変化、酵母その他の微生物による消長等の検討により以後明らかにしていきたい。

OD⁴²⁰、OD⁵³⁰を測定して各試験区の色を比較した。白ワインの貯蔵による色の変化について篠原ら⁷⁾は430nm及び530nmの吸光度は経時的に増加するが特に430nmの増色が大であると報告している。酸化防止剤無添加タイプのワインの醸造にあたっては、ワインの醸造中または保蔵中における色の発現は重要な留意点と考えられるが、今回の各試験区について大きな差はなかった。なお、紅色種グァバによるワインの色調は、発酵後の果肉の沈降、滓引き後は白色種とほとんど同

表4 グァバ果汁発酵原液の分析結果 (試験Ⅱ)
(夏実・紅色種及び白色種)

試験区 No.	原料果実の Bx	設定 Bx	pH	酸度* g/100ml	全糖 %	還元糖 %
R-1~4	9.0	18	4.0	0.19	15.9	0.3
W-1~4	12.0	18	4.2	0.19	14.2	0.2

*酸度はクエン酸量として算出

表5 グァバワインの分析結果 (試験Ⅰ)

試験区 No.	アルコール v/v%	pH	酸度* g/100ml	全糖 %	還元糖 %	ビタミンC mg/100ml
1	4.8	3.8	0.26	0.7	0.3	120
2	10.0	3.8	0.29	0.7	0.4	120
3	13.1	3.8	0.31	0.7	0.4	100

*酸度はクエン酸量として算出

表6 グァバワインの分析結果 (試醸II)

試験区 No.	アルコール v/v%	pH	酸度* g/100ml	全糖 %	還元糖 %	OD ₁₀ ⁴²⁰	OD ₁₀ ⁵³⁰	OD ₁₀ ²⁷⁵
R-1	10.0	3.5	0.42	0.3	0.2	0.567	0.193	0.200×100
R-2	9.7	3.6	0.41	0.3	0.2	0.442	0.128	0.192×100
R-3	9.5	3.6	0.45	0.3	0.3	0.440	0.137	0.225×100
R-4	9.7	3.6	0.57	0.4	0.3	0.332	0.081	0.262×100
W-1	9.6	3.6	0.38	0.3	0.3	0.325	0.060	0.405×100
W-2	10.1	3.7	0.34	0.3	0.3	0.443	0.119	0.119×100
W-3	9.7	3.7	0.39	0.3	0.3	0.412	0.120	0.440×100
W-4	9.7	3.6	0.49	0.3	0.3	0.537	0.168	0.290×100

*酸度はクエン酸量として算出

様の淡黄色となったが、これは紅色種グァバの色素が水、アルコールに不溶のカロチノイド (カロチン 270 μg/100g) であること⁵⁾に起因すると考えられる。

ワイン中のフェノール含量の目安とされるOD²⁷⁵については紅白の品種及び発酵温度間で何ら傾向はつかめなかった。フェノール化合物は赤ワインの味では重要な渋味成分であり、発酵工程における原料ブドウからの溶出については、発酵温度、発酵期間(搾酒期間)、アルコール濃度等が影響するとされる。

グァバはその果皮に特有の渋味があり、グァバワインの酒質設計にあたってはそれを生かした渋味の付与タイプ、除去タイプなど渋味成分やその消長とあわせて多くの検討が必要と考えられた。

3-2 官能試験結果

試醸I、IIのグァバワインの官能試験結果をそれぞれ表7、表8に示した。果汁Bxを調整してアルコール度数別に試醸を行ったグァバワインは、表7に見るよういづれも原料香及び酸味は良好であるがアルコール分の低い試験区1(アルコール分4.8%)のワインでは水っぽく、また、アルコール分の最も高い試験区3(アルコール分13.1%)のワインはアルコールにより破碎果実片から渋味成分が溶出されたためか試醸直後からえぐみが強かった。7℃における保蔵1カ年後では、アルコール分の高いほど雑味が感じられ、保蔵条件の検討が重要と考えられた。

表8の試醸IIの結果については、紅色種、白色種別試醸ワインでは白色種の方が原料香、酸味等の香味の調和が良好だった。また、発酵温度別では白色種の試験区W-4の25℃(24hr)→15℃

表7 グァバワインの官能試験結果 (試醸I)

試験区 No.	試醸直後	1ヶ年保蔵(7℃)			
	香味の特徴	香	味	総合評価	短評
1	原料香酸味良好、水っぽい	3.00	3.00	3.00	水っぽい、一応調和
2	“ “ ややしづみ	3.60	4.50	4.40	おもい、苦味
3	“ “ えぐみ強い	3.40	4.40	4.20	おもい、雑味

が最も良い総合評点を得た。

以上の結果から、グァバワインはビタミンCに富み、原料香に優れ、酸味が良好等に利点を持っており、甘口タイプ、辛口タイプまたは、渋味を生かしたものなど多様なタイプの特徴あるワイン開発の可能性が示唆された。

4. 要 約

グァバワインの試験醸造を行い、次の結果を得た。

- 1) 発酵原果汁の初発糖度別試験醸造では、残糖も少なく、いずれも良好な発酵結果が得られたが、Bx 25の試験区のグァバワインは渋味が強かった。試醸したグァバワインは、いずれも特徴ある良好な原料香と酸味を保持していた。
- 2) グァバ果実は、ビタミンC含量の高いことが特徴とされているが、試醸グァバワインにおいても100～120 mg/100 mlと高い値で残存していた。
- 3) 発酵温度別試験醸造では、白色種のW-4区25℃(24hr)→15℃の発酵温度の低い方が香味において優れていた。
- 4) グァバの紅色種と白色種では、白色種が原料香に優れていた。また、紅色種グァバワインの色調については、その果実色素は水、アルコールに不溶のカロチノイド系と知られており、果肉の沈降、滓引き後は白色種とほとんど同様の淡黄色となった。

文 献

- 1) 全国食品関係試験研究場所長会議：食品の試験と研究、第23号、(1988)
- 2) 醸造試験所報告、154、(1981)
- 3) 赤嶺欣哉、田村博三、照屋比呂子：沖工試業務報告、14、77、(1986)、15、95、(1987)
- 4) 日本果汁協会監修：果汁・果実飲料事典、朝倉書店、(1978)
- 5) 香川綾監修：4訂食品成分表、女子栄養大学出版部、(1984)
- 6) 醸造試験所報告、160、7、(1988)
- 7) 篠原隆、渡辺正澄：醸協、67、249、(1974)
- 8) 日本醸造協会編：醸造成分一覧、日本醸造協会、(昭和52)

表 8 グァバワインの官能試験結果 (試醸Ⅱ)

試験区 No.	6ヶ月保蔵(15℃)			
	香	味	総合評価	短 評
R-1	4.25	4.25	4.25	原料香乏しい、雑味
R-2	3.25	3.25	3.25	おもい、味に難
R-3	3.50	3.50	3.75	うすい
R-4	—	—	—	(CO ₂ 含有)
W-1	2.75	3.00	2.75	さわやか、苦味
W-2	2.00	3.25	2.75	さわやか、苦味
W-3	2.50	3.00	3.00	水っぽいが一応良
W-4	2.25	2.75	2.50	香味調和

編 集 沖縄県工業技術センター

発 行 沖縄県工業技術センター

〒904-2234 沖縄県うるま市字州崎 12 番 2

T E L (098)929-0111

F A X (098)929-0115

U R L <https://www.pref.okinawa.lg.jp/site/shoko/kogyo/>

著作物の一部および全部を転載・翻訳される場合は、当センターに

ご連絡ください。