

県産ヤマブドウを用いた商品開発*

米倉 裕一**、山口 佑子***、小浜恵子***、櫻井 廣**

県産ヤマブドウを原料に酸味を抑えたワイン、皮ペクチンを利用したジャムおよびシードオイル、ピネガーの商品化の可能性を検討した。その結果、ワインではマセラシオンカルボニック（MC）法で醸造したものが、ジャムはパルパーフィニッシャーによる効率的な裏ごしにより新商品の可能性があった。また、油、酢においてもその可能性が十分にあった。

キーワード：ヤマブドウ、ワイン、酢、油脂

The New Products Made from YAMABUDO Collected in Iwate Prefecture

YONEKURA Yuichi, YAMAGUCHI Yuko, KOHAMA Keiko

and SAKURAI Hiroshi

It was considered the possibility of new products about wine in less sour test, jam with pectin of this rind, seed oil and vinegar made from YAMABUDO (*Vitis coignetiae* Pulliat) collected in Iwate Prefecture. The result was the possibility of the wine by Maceration Carbonic (MC) brewing, the jam strained by Pulperfinisher, seed oil and vinegar.

key words: YAMABUDO (*Vitis coignetiae* Pulliat), wine, vinegar, seed oil

1 緒 言

岩手県では、ヤマブドウの収量や品質の安定化を図り特産品として強化するため、県林業技術センターを中心に県内野生種から優良系統選抜を行い、涼実紫（すずみむらさき）1号から5号の5品種を品種登録し、平成16年度から苗木の販売を開始した。当センターでも、ヤマブドウの果汁成分分析や醸造試験を行いその特性を明らかにし、この品種登録に寄与した¹⁾²⁾³⁾⁴⁾。一方、ヤマブドウ原料を使った商品は、ジャム、ジュース、ワインなどがあり、健康志向の商品として根強い人気がある。今後、このヤマブドウの栽培が進むに従い、収量の増加が見込まれ商品化がし易くなることから、新商品の試作試験を行った。

本報では、この優良系統のヤマブドウから前報まで行っていた新しいワインの商品開発¹⁾²⁾³⁾⁴⁾の他、果汁に加えて皮まで入ったジャムの効率的な製造法、ピネガーや

シードオイルの商品化の可能性を検討した。

2 実験方法

2-1 試験サンプル

原料ヤマブドウは、県林業技術センター矢巾試験地と滝沢試験地に栽培しているものを使用した。これらは優良系統育種のため岩手県内から収集した野生株のうち、多収性・高糖度・低酸性に特徴のある株の蔓を挿し木で増殖したものである。

2-2 種子からの油の抽出および分析

ヤマブドウ種子から油脂の商品化の可能性を検討するため、油分の抽出およびその脂肪酸分析を行った。ソックスレー抽出装置によりヘキサン抽出した。また、油中の脂肪酸組成は、Phenylmethyllummonium Hydroxide (PTAH) オンカラムメチル化剤(ジーエルサイエンス(株)製)を用い、表1の条件でガスクロマトグラフィー

* いわて新ブランド食品創生事業

** 醸造技術部

*** 食品技術部

(HP5980 シリーズ : ヒューレットパカード社製) にて分析した。定量は絶対検量線法で行った。参考として市販のグレープシードオイルおよびオリーブオイルの脂肪酸組成分析も行った。

表1 脂肪酸の分析条件

カラム	HP-INOWax(Cross-Linked PEG) 30m × 250 μm × 0.5 μm
キャリアガス	ヘリウム 30cm/sec、 1.5ml/min constant flow
オープン	150 (1min) to 200 at 15 /min, to 250 (1min) at 2 /min
インジェクション	スプリット(60:1), 0.5 μl、 インレット 220
ディテクター	FID265
サンプル	25g/l in methylen chloride

2-3 酢の試作

ヤマブドウビネガーの商品の可能性を検討するため、酢の試作を行った。試験は、pH2.7~4.5 に調整したエタノールを加えたヤマブドウ果汁およびヤマブドウワインに酢酸菌 *Acetobacter aceti* IF03281 を添加し酢酸発酵を行った。酢酸菌の前培養は、増殖培地に植菌後、30 130rpm、3 日間振とう培養した。酢酸製造は、振とう培養法、静置法で行い、振とう培養は表2のとおり、静置培養では、ヤマブドウワインをアルコール分 5.5%、pH3.5 に希釈調整し、必要に応じ酵母エキス、グルコースの添加や 60 加熱およびペクチナーゼ処理を行った。

表2 酢酸製造条件(振とう培養)

ヤマブドウ果汁	40ml
エタノール	5.5ml
種酢	10ml
pH 調整	2.7~4.5
水で 100ml に fill up	
30、130rpm で振とう培養	

2-4 ジャム用ペーストの試作

ヤマブドウは種と皮の分離が困難なため、通常は果汁にペクチンと砂糖を添加して製造している。そこで、効率的な種の分離方法を検討した。分離には裏漉機パルパーフィニッシャー(サンフードマシナリ社製)を用いた。前処理として、ヤマブドウ果実 30kg を破碎後、二重釜で 80、5 分間加熱し急冷した。

2-5 ワインの試作

2-5-1 醸造試験

ヤマブドウの酸味が強すぎるとの意見があるので、ワインの除酸を目的として醸造試験を行った。試験区は、3 試験区とし、1 仕込みの原料ヤマブドウは 15kg とした。対照となる「かもし」試験区は、除梗、破碎後、20L 容ステンレス製ジャケットタンクに入れ、亜硫酸濃度が

50ppm になるようメタ亜硫酸カリウムを添加し、乾燥酵母 *EC-1118* を 0.4g/L 加えて品温 20~25 でかもし発酵を行った。次に、果汁仕込みは、果実を除梗、破碎し、よく攪拌しながら 2 重釜で 80 まで加熱後、急冷、圧搾し果汁を得た。この果汁に乾燥酵母 *EC-1118* を 0.4g/L 加えて品温 15 で発酵を行った。もう一つの MC 法は、約 25 の炭酸ガス中に果房を 8 日間置き、除梗、破碎後、圧搾し、果汁仕込み同様に発酵を行った。補糖は、糖度(Brix) が 11 ° 以下に達した時点で Brix.23 ° まで結晶ブドウ糖を添加した。発酵終了は Brix.9 ° 前後の発酵が鈍った時点としたが、かもしはそのまま 20 日放置し圧搾後、pH3.3 になるよう炭酸カルシウムで除酸した。

これら 3 試験区に亜硫酸濃度が 50ppm になるようメタ亜硫酸カリウムを添加し発酵を停止させた。

2-5-2 ワインおよび原料果汁の一般分析

比重、エキス分、アルコール、pH、直接還元糖、総酸、色度の分析は前報¹⁾に準じて行った。直接還元糖はブドウ糖、総酸は酒石酸として換算した。

2-5-3 官能試験

ワインの官能評価は、色調 2 点、香り 3 点、味 5 点の 10 点満点に換算して評価した。パネラーは岩手県ワイン研究会に出席した県ワインメーカー職員、県試験場及び県関係者等 18 人で 2004 年 1 月 23 日に行った。

3 実験結果

3-1 種子の油成分

ヤマブドウを搾汁した際の、果汁や粕および粕の水分等を表3に示す。果汁は平均 55%程度であり、残りが粕であった。また、粕の重量の半分が水分、残りが乾物であった。さらにその乾物の半分が種、残りが皮であった。この種を脂肪抽出した結果、果実の 1.2%、種子の約 10% が脂肪分であった。

表3 果実の構成比

果汁	55%					
粕	45%	水分	22.5%			
		乾物	22.5%	皮	11 %	
				種	11.5%	脂肪 1.2%

表4 脂肪酸組成

	ヤマブドウオイル		グレープシードオイル (白、市販品)		オリーブオイル (市販品)	
	mg	%	mg	%	mg	%
C14	-	0.2	-	-	-	-
C16	0.21	16.6	0.22	7.6	0.20	13.3
C16=1	-	-	-	-	0.01	1.0
C18	0.09	7.6	0.09	3.2	0.04	2.5
C18=1	0.50	40.0	0.46	16.0	1.10	74.6
C18=2	0.44	35.6	2.12	73.0	0.12	7.9
C18=3	-	-	0.01	0.3	0.01	0.7

また、このヤマブドウシードオイルおよび市販グレープシードオイルおよびオリーブオイルの脂肪酸組成を表4に示す。ヤマブドウシードオイルは、オレイン酸(C18=1)とリノール酸(C18=2)がほぼ同量存在し全体の80%弱を占めていた。その他、パルミチン酸(C16)、ステアリン酸(C18)が含まれていた。また、市販のグレープシードオイル、オリーブオイルは、それぞれリノール酸およびオレイン酸が8割占めていた。

3-2 酢の試作

アルコールを添加したヤマブドウ果汁を使った酢酸発酵を図1に示す。pH調整しないpH2.7の果汁とそれぞれpH3.0、pH3.3に調整した果汁では、酢酸を生成しなかった。それに対し、pH3.5と4.5に調整した果汁は酢酸を生成した。

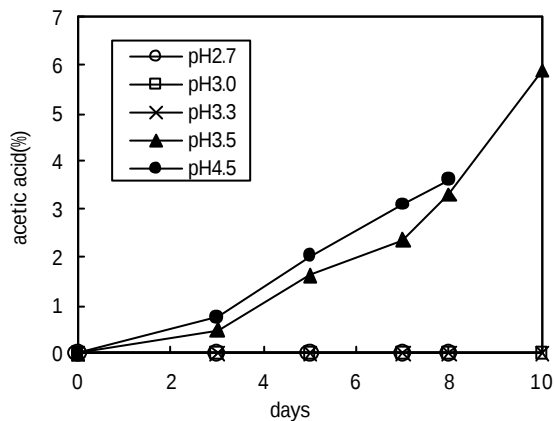


図1 酢酸生成とpH(振とう培養)

* 原果汁pH2.7、Brix.15

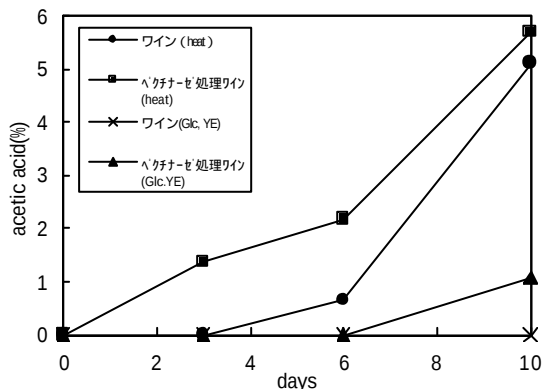


図2 ワインによる酢酸発酵

次に、pH3.5、アルコール5.5%に調整したワインを用い静置培養を行った(図2)。酵母の活性を止めるため加熱殺菌したワインは、いずれも早い段階で酢酸が生成した。一方、ワインに酵母エキス、グルコースを添加し酵母の活性を促進したものは、酢酸生成が無いもしくは遅い段階からの生成となった。また、ベクチナーゼを添加したものは、添加しないものに比べ酢酸生成が良かった。

3-3 ジャム用ペーストの試作

パルパーフィニッシャーを用いることにより、効率的な種子とペーストの分離が可能であった。ただ、2~3割程度の皮が種子の方に残った。

このペースト1に対し上白糖を1を添加して、ジャムを製造した結果、Brix.60°程度でジャム化した。

3-4 ワインの試作

3-4-1 ワイン及び原料果汁の分析

原料果汁およびワインの成分を表5、表6に示す。原料果汁は、冷夏の影響で酸が抜けきらず、例年より、pHが0.2~0.3程度低かった。この果実を加熱処理あるいはMC処理することにより、pHがそれぞれ0.2、0.4上昇した。また、MC処理により糖が消費され0.8%のアルコールが生成された。

表5 果汁成分

	比重	還元糖(%)	糖度(Brix)	pH	総酸(%)	アルコール(%)
無処理	1.069	12.0	15.4	2.62	2.10	-
加熱処理	1.080	13.0	16.6	2.82	1.88	-
MC処理	1.061	9.9	14.4	3.00	1.54	0.8

ワインの発酵は、かもし仕込は15日目のBrix.8.5°で、加熱処理仕込は29日Brix.9°で、MC処理仕込は24日Brix.8.3°で発酵を終了した。発酵終了後、かもし仕込ワインはpH2.78、総酸1.7%であったが、除酸によりpH3.3、総酸1.4%になった。

表6 ワインの一般成分

	アルコール(%)	比重	糖分	還元糖(%)	pH	総酸(%)
かもし	11.6	1.001	4.4	0.38	3.30	1.40
加熱処理	12.4	1.002	4.9	1.09	2.93	1.76
MC処理	13.4	0.997	3.9	0.35	3.08	1.44

3-4-2 ワインの官能試験

醸造したワインの官能試験結果を表7に示す。加熱処理仕込は、総合点5.44と3つのワインの中で一番評価が高く、その内容は、香り、味のバランスが良く、穏やかであるとの評価であった。次に対照としたかもし仕込の評価が高く、ヤマブドウらしいとの評価であった。一番評価が低かったMC処理仕込は、香りに対する良否が2分していた。

4 考 察

ヤマブドウを使用した油、酢、ジャム、ワインの新しい商品の可能性を検討し、それぞれ、その可能性があることがわかった。

ヤマブドウの種子油は、その重量の10%を含有していることがわかった。これは、ごま油、なたね油など同じ種

表7 ワインの官能試験

試験区	評 点				短 評
	色	香	味	総合	
かもし	1.75	1.69	1.94	4.78	酸味強い。ヤマブドウらしい香。香マイルド。青臭い。梗臭。干し草臭。
加熱処理	1.88	1.81	2.44	5.44	香おだやか。バランス良好。フルティな味。甘香。酸化臭。苦み。
MC処理	1.69	1.38	2.00	4.50	香独特。味良。薫製様臭。色薄。酸化臭。ジャム様臭。あっさり。

子油の含有率が40～50%に対しかなり低く、大豆油の20%に比べても低い値であった。しかし、コーン油の5%程度に比べれば多いものであった⁵⁾。また、ヤマブドウの種子は通常廃棄されている部分であるので、これを利用することは廃棄物利用として有効と思われる。ヤマブドウが年間300t収穫され、その50%を種子油に加工するとすれば1.5t程度出来ることになる。今後、製油方法を検討し商品価値のあるものにすれば新しい商品の可能性を見いだすことが出来るとと思われる。

酢は、pHが低いと酢酸発酵しなかったが、pHを3.5以上に調整することにより発酵することがわかった。酢酸を製造する過程で一度除酸する事は、コスト的に無駄となるので、今後、酸に強い酢酸菌を導入すること、もしくは、酢酸菌を酸に慣らししていくことも検討していきたい。さらに、削減のため皮の部分を利用した酢酸製造を行い歩留まりの向上を図りたい。

ジャムは、パルパーフィニッシャーによりかなり効率よく裏ごしが出来るようになった。しかし、まだ、皮が種子部分に残るので、その解消法の検討として、今後、セルラーゼや加熱方法の工夫により裏ごし効率を上げることを試みたい。裏ごしの効率が上がれば、前述の酢酸製造の原料としても期待できる。

ワインは、従来品より酸を和らげることを目的として試験し、炭酸カルシウムによる除酸、MC処理、加熱処理のいずれもpHの上昇がみられた。官能評価においても、例年に比べ酸が和らぎ飲みやすくなったという評価であった。個々の評価としては、総合評価が一番高い加熱処理仕込みワインが、色、香、味の全てにおいても評価が高かった。これは、加熱することによりヤマブドウ独特の酸味や青草臭が和らぎ飲みやすくなった結果と思われる。この方法は、既に企業でも一部行われており、今後期待できる方法である。次に評価が高かったかもし仕込みワインは、従来のヤマブドウワインに近く、色、香の

評価は比較的高かったが、かもし期間を3週間と例年の2～3倍取ったためか、口に入れたときに梗や干し草の香りが残り味の評価が低かった。ヤマブドウは種子が大きいことなどから、長期間のかもしは、青草臭などの香味が付与しやすくなると思われた。一番評価の低かったMC処理仕込みワインは、酸が強いという指摘は無かったが、薫製様臭など独特な香りが強く良否の評価が分かれた。前報⁴⁾のMC処理では、処理温度が低くその効果は現れなかった。これらのことから、さらにこの条件を検討し風味を生かすことが出来れば、新しい商品として期待できると思われる。

5 結 言

ヤマブドウの新たな用途利用を目的として商品開発試験を行った。その結果、油、酢の新商品の可能性、ジャム、ワインなどの今までとは異なるバリエーションの商品の可能性が見いだされた。今後、さらに研究を進め企業での商品化を目指したい。

最後にサンプルを提供していただいた県林業技術センター並びにワインの官能試験をしていただいた企業及び試験研究機関等の方々に感謝いたします。

文 献

- 1) 平野高広, 泉憲裕, 畑山誠, 中山繁喜, 作山健, 櫻井廣: 岩手工技セ研報, 7, 111 (2000)
- 2) 米倉裕一, 平野高広, 泉憲裕, 作山健, 櫻井廣: 岩手工技セ研報, 8, 183 (2001)
- 3) 米倉裕一, 泉憲裕, 平野高広, 山口佑子, 作山健, 櫻井廣: 岩手工技セ研報, 9, 209 (2002)
- 4) 米倉裕一, 泉憲裕, 平野高広, 山口佑子, 作山健, 櫻井廣: 岩手工技セ研報, 10, 86 (2003)
- 5) 食用油脂, 藤田哲: (株) 幸書房(2000)