

山形県産やまぶどうの品質特性と効率的な搾汁方法

安達あい・鬼島直子・勝見直行・山田美里・清水 恒*

(山形県農業総合研究センター・*農研機構東北農業研究センター)

Fruits Characteristics and Effective Juice Extraction Method of YAMABUDOU (*Vitis coignetiae* Pulliat)

Grown at Yamagata Prefecture

Ai ADACHI, Naoko KIJIMA, Naoyuki KATUMI, Misato YAMADA and Hisashi SHIMIZU*

(Yamagata Integrated Agricultural Research Center・*NARO Tohoku Agricultural Research Center)

1 はじめに

やまぶどうは果汁等の加工原料として利用されているが、種子が大きく果皮が厚いため製品歩留りが低いこと、果実品質がばらつき製品品質が安定しないことが課題となっている。そこで、効率的な搾汁方法を検討し山形県産やまぶどうの有望系統における品質特性調査を行ったので報告する。

2 試験方法

(1) 効率的な搾汁方法

1) 供試材料

系統は混合とし、平成 23 年度に新庄市及び最上郡真室川町で収穫したやまぶどうを使用し、洗浄、除梗後、冷凍保存した原料果実を以下の実験に供した。

2) ペクチナーゼ処理による搾汁率向上効果

ペクチナーゼ処理区（以下、「処理区」）は、原料果実を蒸気釜で品温 90℃に達するまで加熱した後水冷し、加熱後重量の 0.1%量のペクチナーゼ（novozymes 社製「Ultrazym100G」）を原料に添加し、恒温槽内で品温 40℃を 4 時間保持した。その間 1 時間に 1 回攪拌した。4 時間後、油圧式圧搾機（池田機械工業㈱製「手動式小型油圧圧搾機」）で搾汁し、加熱（90℃）、ビン詰めし、85℃で 10 分間殺菌した。

無処理区は、加熱した原料果実を同様に搾汁、加熱、ビン詰め殺菌した。

両者について、搾汁率、残渣率及び果汁品質（Brix 糖度、酸度、pH、粘度）を調査した。

3) 搾汁工程における搾汁方法の検討

ペクチナーゼ処理した果実を油圧式圧搾法、遠心分離法（㈱マキ製作所製「JUICER250-I 型」使用）、簡易ろ過法（大塚食品㈱製「コポフィルターS」使用）でそれぞれ搾汁し、搾汁率等を比較した。

(2) 果実及び果汁の品質特性調査

山形県で選抜した Y0 系統を用いた。新庄市と

真室川町で栽培された果実とその果汁の品質（Brix 糖度、酸度、pH、果汁粘度）及び ORAC 値を調査した。ORAC 値は「H-ORAC 分析法」（食品総合研究所）に従い分析した。なお、果汁の製造はペクチナーゼ処理-油圧式圧搾法を用いた。
新庄市産（結果枝下垂仕立て、満開期 6 月 9 日、樹齢 8、収穫日 10 月 5 日）
真室川町産（棚仕立て、満開期 6 月 12 日頃、樹齢 15、収穫日 10 月 12 日）

3 試験結果及び考察

(1) 効率的な搾汁方法

図 1 にペクチナーゼ処理区及び無処理区の搾汁率、残渣率を示した。処理区は無処理区に比べ、搾汁率が高く、残渣率が低い値となり、ペクチナーゼ処理による搾汁率向上効果が認められた。また、処理により果汁粘度が低下した（表 1）。これらの結果は、細胞壁中のペクチンが分解されて細胞外へ水分が溶出しやすくなったことや、果汁中ペクチンが分解され、圧搾袋を通過しやすい状態になったことが要因と考えられた。

また、各搾汁方法の搾汁率、残渣率を図 2 に示した。油圧式圧搾法は、遠心分離法、簡易ろ過法に比べ搾汁率が高いことが確認された。

(2) 果実及び果汁の品質特性

栽培地が異なる Y0 系統の果実品質を表 2 に、果汁品質を表 3 に示した。果実、果汁品質ともに栽培地間で異なり、新庄市産は真室川町産に比べ糖酸比が高くなる傾向が見られた。この要因（仕立て法、肥培管理、気象条件）については、さらに検討を要する。

果実及び果汁に含まれる糖はフルクトース、グルコース、有機酸は酒石酸、リンゴ酸だった（表 4）。また、抗酸化性の指標の一つである ORAC 値は、果汁においてデラウエア果汁より高い値となった（図 3）。

これらの結果から、やまぶどうの果汁等の一次加工品を二次加工品に利用する場合、品質特性に適した加工品目の選定や一定品質の製品製造のた

めの加工技術による製品調整が必要と考えられた。

4 ま と め

やまぶどう果汁の搾汁工程において、ペクチナーゼ処理による搾汁率向上効果が認められた。その際、果汁粘度は低下した。また、搾汁方法では、油圧式圧搾法は遠心分離法、簡易ろ過法に比べて搾汁率向上に効果的だった。

同一系統のやまぶどうにおいて、栽培地間で果実及び果汁品質が異なり、生育環境や栽培方法の違いが果実や果汁の品質に影響を及ぼすと考えられた。また、抗酸化性の指標の一つである ORAC 値は、果汁においてデラウエア果汁より高い値となった。これらの結果から、二次加工利用する際に、品質特性に適した加工品目の選定や加工技術による製品調整が必要と考えられた。

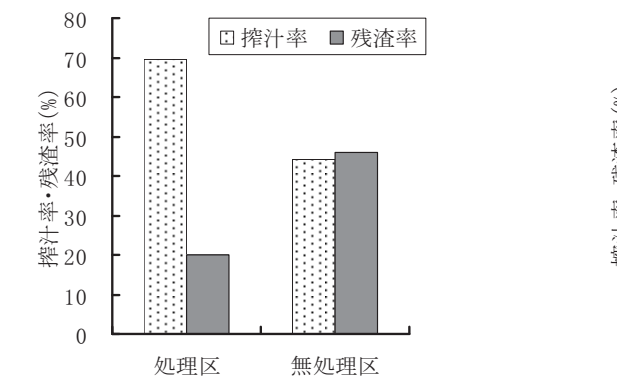


図 1 ペクチナーゼ処理による搾汁率向上効果
注. 搾汁率: 果汁重量/原料果実重(除梗・選別後)×100
残渣率: 残渣重量/原料果実重(除梗・選別後)×100
作業ロス等があるため、両値ともみかけ上の数値。

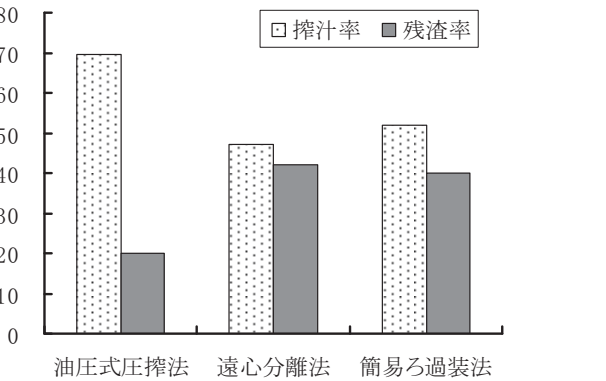


図 2 各搾汁方法による搾汁率向上効果
注. 両値とも図 1 と同様に算出。
作業ロスがあるため、みかけ上の数値。

表 1 果汁品質に対するペクチナーゼ処理の影響

試験区	糖度 (Brix%)	酸度 (%)	糖酸比	pH	粘度 (mPa・s) (測定温度℃)
処理区	20.6	2.80	7.4	2.85	1.83 (21.3)
無処理区	19.7	2.49	7.9	2.82	9.73 (21.4)

注. 酸度はリンゴ酸換算。

表 2 各栽培地の Y0 系統の果実品質

栽培地	糖度 (Brix%)	酸度 (%)	糖酸比	pH
新庄市	19.7	1.45	13.6	2.67
真室川町	17.0	1.63	10.4	2.53

注. 中庸な 5 房から各房 10 果ずつ採取し調査した。

表 3 各栽培地の Y0 系統の果汁品質

栽培地	糖度 (Brix%)	酸度 (%)	糖酸比	pH	粘度 (mPa・s) (測定温度℃)
新庄市	23.9	1.36	17.6	2.86	2.03 (21.7)
真室川町	19.0	1.78	10.7	2.68	1.74 (21.7)

注. 酸度はリンゴ酸換算。

表 4 各栽培地の Y0 系統の果実中糖及び有機酸含量

栽培地	糖		有機酸	
	フルクトース (g/100gFW)	グルコース (g/100gFW)	酒石酸 (g/100gFW)	リンゴ酸 (g/100gFW)
新庄市	9.0	7.9	0.30	0.24
真室川町	7.5	6.5	0.56	0.39

注. 糖は、グアニジン・ポストカラム蛍光誘導体法、有機酸は、BTB 溶液を用いたポストカラム誘導体化可視吸収法により、HPLC で分析した。

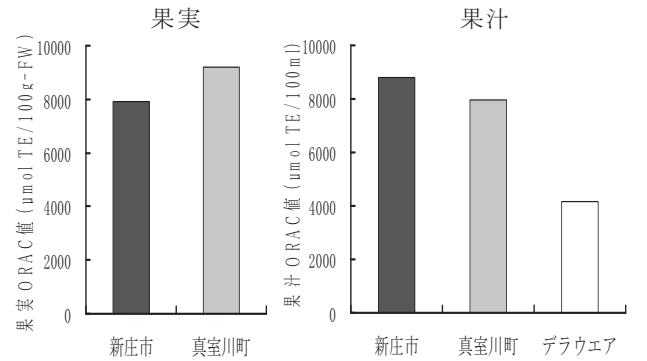


図 3 やまぶどう Y0 系統の果実及び果汁の ORAC 値