

福山米酢の品質について

食品工業部 長谷場彰, 瀬戸口真治, 水元弘二*

The Qualities of Fukuyama Rice Vinegars

Akira HASEBA, Shinji SETOGUCHI and Koji MIZUMOTO

福山米酢はかめ仕込みによる伝統的な製法により造られる特徴ある米酢である。今回、福山米酢の品質規格づくりに資する目的で、福山地区において造られている6社の製品について成分の分析を行った。この結果、造りによる成分的な特徴はあるものの、成分含量に多少の差異が認められた。

- 1) 不揮性酸度は0.27~0.43g/dℓ, 無塩可溶性固形物は1.34~2.42g/dℓの範囲であった。
- 2) 全窒素は88.6~175.5mg/dℓで多少バラツキが認められた。また、全窒素中のホルモール態窒素の比率は55.0~74.7%, アンモニア態窒素は11.2~17.5%の範囲にあった。
- 3) アミノ酸組成はいずれもアラニンが最も多く、ついでロイシン, パリン, グリシンの順であった。また、これらでアミノ酸総量の45~63%を占めた。
- 4) 酢酸は3,774~4,663mg/dℓ, 乳酸は1検体を除き55~90mg/dℓの範囲にあった。

1. はじめに

福山米酢は約200年前から福山町において、伝統的なかめ仕込の手法によって醸造されてきた本県特有の米酢である。すなわち、露天のかめつぼによる自然発酵により、原料の糖化、アルコール発酵、酢酸発酵が同一容器内で行われる独特な造りであり、製品は複雑な香味を有している。

最近の健康志向により自然食品として注目されるようになり、全国的にその名が知られるようになった。

今回、福山米酢協議会の依頼により、福山米酢の品質規格づくりに資する目的で、福山地区で造られている6社の製品について成分分析を行った。

2. 実験方法

2.1 試料

福山米酢協議会より提供された6検体を分析に供した。

* 現在 企画情報室

2.2 分析方法

2.2.1 一般分析

比重は比重計を用いて20℃で測定した。酸度・揮発性酸度・固形分・食塩は日本農林規格の分析法に準じて測定した¹⁾。ホルモール態窒素・アンモニア態窒素・直糖・灰分はしょうゆ試験法²⁾に準じて測定した。全窒素は自動式窒素/蛋白質定量装置VS-KT・PS(三田村理研工業製)により測定した。

2.2.2 アミノ酸および有機酸

アミノ酸および有機酸は水元ら³⁾の方法に準じ、それぞれ高速液体クロマトグラフ装置TRI-ROTAR-V(日本分光製)、有機酸分析計Shodex DG-I(昭和電工製)を用い測定した。

3. 結果及び考察

3.1 一般成分

分析結果は表1に示すとおりであった。

比重は1.010~1.016の範囲にあり、バラツキは

表1 一般成分

試料 No	1	2	3	4	5	6
比重	1.016	1.010	1.011	1.012	1.011	1.012
酸度 (g/dℓ)	4.82	4.58	4.04	4.33	4.31	4.37
揮発性酸度 (g/dℓ)	4.45	4.28	3.61	3.98	3.98	4.10
不揮発性酸度 (g/dℓ)	0.37	0.30	0.43	0.35	0.33	0.27
可溶性固形分 (g/dℓ)	2.30	1.40	1.50	1.80	1.60	2.50
食塩 (g/dℓ)	0.05	0.06	0.09	0.09	0.05	0.08
無塩固形分 (g/dℓ)	2.25	1.34	1.41	1.71	1.55	2.42
直糖 (g/dℓ)	0.08	0.05	0.05	0.07	0.03	0.04
灰分 (g/dℓ)	0.04	0.06	0.11	0.07	0.10	0.08

小さい。

酸度は4.04~4.82g/dℓであるが、表示してある酸度に比べNo.1は0.6g/dℓ高く、No.3は0.3g/dℓ低かった。

揮発性酸度と不揮発性酸度は3.61~4.45g/dℓ、0.27~0.43g/dℓの範囲にあり、酸度に占める不揮発性酸度の比率は平均7.8%であった。

可溶性固形分は1.40~2.50g/dℓの範囲にあり、無塩可溶性固形分は1.34~2.42g/dℓであった。

直糖は0.03~0.08g/dℓ、灰分は0.04~0.11g/dℓとバラツキがみられた。

3. 2 全窒素、ホルモール態窒素およびアンモニア態窒素

全窒素、ホルモール態窒素およびアンモニア態窒素の測定結果を表2に示した。全窒素は88.6~175.5mg/dℓの範囲で多少バラツキがあった。全窒素中のホルモール態窒素は55.0~74.7%の範囲で

あり、アンモニア態窒素は11.2~17.5%であった。米酢中の全窒素は主として、原料米のタンパク質およびアミノ酸に由来していると推察される。一般の米酢⁹⁾に比べ、福山米酢の全窒素は高いのが特徴である。これは、JAS規格で米酢の主原料の使用料が米40g/l以上と定められているのに比べ160~200g/lと4倍以上使用しているためと考えられる。全窒素に対するホルモール態窒素およびアンモニア態窒素含有割合についても高い特徴⁹⁾は今回のデータにも示された。これは、ホルモール態窒素が全窒素同様原料米の使用量に起因するものであり、アンモニア態窒素が米酢の熟成に関与し、福山米酢では約3ヵ月から6ヵ月を要しているためと考えられる。これらが福山米酢の特徴であり、品質規格の指標となりうるであろう。

3. 3 アミノ酸組成

高速液体クロマトグラフィーによる福山米酢の

表2 全窒素・ホルモール態窒素・アンモニア態窒素

試料 No	1	2	3	4	5	6
全窒素 (mg/dℓ)	88.6	114.7	121.8	126.2	94.1	175.5
ホルモール態窒素 (mg/dℓ)	48.7	70.3	87.5	71.7	70.3	129.0
アンモニア態窒素 (mg/dℓ)	10.4	12.8	21.3	14.7	13.9	29.3
ホルモール態窒素 全窒素 (%)	55.0	61.3	71.8	56.8	74.7	73.5
アンモニア態窒素 全窒素 (%)	11.7	11.2	17.5	11.6	14.7	16.7

アミノ酸分析の結果は、表3に示すとおりであった。

表3 アミノ酸組成 (mg/dl)

試料No	1	2	3	4	5	6
Asp	3.4	15.8	4.0	15.9	2.5	5.2
• Thr	4.5	13.5	22.7	15.5	17.1	34.2
Ser	6.0	20.1	23.2	20.4	18.0	36.1
Glu	5.1	23.6	8.8	15.0	5.3	13.9
Gly	6.8	22.6	31.3	25.4	25.5	51.6
Ala	18.5	63.8	86.8	73.6	62.7	143.5
Cys	1.8	4.1	2.1	3.0	2.7	5.3
• Val	8.8	27.3	41.2	32.7	30.5	67.2
• Met	2.1	6.7	5.3	5.5	6.5	10.2
• ILeu	6.3	18.1	26.2	21.1	20.7	43.5
• Leu	9.4	35.3	45.1	42.6	34.8	69.3
Tyr	3.9	18.5	17.7	23.7	13.7	23.1
• Pho	4.2	19.7	2.7	20.8	...	2.3
His	3.0	9.0	1.7	8.8	...	0.7
• Lys	5.9	25.6	4.1	23.5	10.5	24.4
Arg	2.9	10.3	4.0	4.7	1.5	1.8
計	92.6	334.0	326.9	352.2	252.0	532.3
必須アミノ酸含有量	41.2 (44.5)	146.2 (43.8)	147.3 (45.1)	161.7 (45.9)	120.1 (47.7)	251.1 (47.2)
(• 必須アミノ酸)				(組成比 (%))		

タンパク質を構成するアミノ酸18種類のうち、プロリンおよびトリプトファンを除く16種類について分析した。アミノ酸の総量は92.6~532.3mg/dlとかなりの差が認められた。いずれもアラニンの含量が最も多かった。次いでロイシン、バリン、グリシンの順で多く、これらでアミノ酸総量の45~62%を占めた。

また、必須アミノ酸の比率は43.8~47.7%であった。

3.4 酢酸および乳酸

米酢中の有機酸は大部分が酢酸であり、福山米酢の不揮発性酸の組成については、乳酸60~80%、ピログルタミン酸20~23%、グルコン酸3~5%、コハク酸4~5%、クエン酸2~3%と報告されている³⁾。

今回は、米酢に含まれる主な有機酸である酢酸と乳酸の含量を測定し表4に示した。

酢酸は3,774~4,663mg/dl、乳酸はNo.3を除いて55~90mg/dlの範囲であった。No.3の乳酸は、他の試料に比べ特別に低く、約1/10であるが、一般成分、アミノ酸のデータについては他の試料と比較して大きな差はなく、値の低い原因は不明であった。

表4 酢酸および乳酸 (mg/dl)

試料No	1	2	3	4	5	6
酢酸	4663	4135	3774	4231	3918	3990
乳酸	90	70	7	55	60	73

4. おわりに

福山米酢の品質規格づくりに資する目的で、一般成分、全窒素とホルモール態窒素などの比率、アミノ酸及び有機酸の分析を行った。

その結果

(1) 不揮発性酸度は0.27~0.43g/dl、無塩可溶性固形物は1.34~2.42g/dlの範囲であった。

(2) 全窒素は88.6~175.5mg/dlで多少バラツキが認められた。また、全窒素中のホルモール態窒素の比率は55.0~74.7%、アンモニア態窒素は、11.2~17.5%の範囲にあった。

(3) アミノ酸組成はいずれもアラニンが最も多く、ついでロイシン、バリン、グリシンの順であった。また、これらでアミノ酸総量の45~63%を占めた。

(4) 酢酸は3,774~4,663mg/dl、乳酸は1検体を除き55~90mg/dlの範囲にあった。

参考文献

- 1) 食酢に関する日本農林規格 (農林水産省)
- 2) しょうゆ試験法 (財団法人 日本醤油研究所)
- 3) 水元弘二, 橋口和典: 鹿工技研究報告, 2, 27 (1988)
- 4) 水元弘二, 南園弘幸, 盛敏, 東邦雄: 鹿工試年報, 22, 68 (1976)