

ミヤマタタビ, ハマナス果実のジャム
および果実酒中のビタミンC

Vitamin C Contents in Jam and Fruit Drinks Made from
Kolomikta-Vine and Rosa Rugosa Fruit

長南 隆夫 姉帯 正樹 金島 弘恭

Takao Chonan, Masaki Anetai and Hiroyasu Kaneshima

我々は、北海道産野生植物の有効利用に関する調査研究の一環として、果実や山菜など食用にできる野生植物のビタミン含量について調査し、ミヤマタタビおよびハマナス果実には、パセリ、苺などビタミンC含量の高い食品と比較して、3~10倍のビタミンCが含まれることを報告した¹⁾。

そこで、今回は、ミヤマタタビ、ハマナス果実をビタミンCに富む加工食品として有効に利用するため、家庭で手軽に作れ、独特の味を楽しめるジャムと果実酒を調製し、

これらに残存するビタミンC量について検討を加えた。

まず、ミヤマタタビおよびハマナス両果実からジャムを表1の方法で調製し、残存するビタミンC量を前報¹⁾に従い、HPLCを用いて定量した。結果を表1に示す。

ジャム中の総ビタミンC含量(mg/g)は、ミヤマタタビジャムで4.63~4.90(2試料平均4.77)、ハマナスジャムで3.71~7.09(7試料平均5.30、試料Gはこげを生じたため除いた)と、果実に含まれるビタミンCの、それぞれ83~84%(平均84%)、59~95%(平均74%)がジャム中

表1 ジャムの調製条件と総ビタミンCの含量

試料	原 料 (g)	* 水 (ml)	砂糖 (g) (下段は追加分)	加熱時間等		ジャム重量 (g)	総ビタミンC 含 量 (mg/g)	総ビタミンC 残 存 量 (%)	
				砂糖添加前	砂糖添加後				
A	ミヤマタタビ	75	75	22.5	弱火15分	弱火5分	92	4.63	84
B	"	75	75	22.5	—————	弱火20分	85	4.90	83
C	ハマナス	100	100	60	弱火15分	弱火5分	164	4.04	87
D	"	100	100	60	—————	弱火20分	195	3.71	95
E	"	550	200	160 40	—————	強火4分、弱火11分 追加、弱火7分	600	4.54	65
F	"	143	10	15	—————	3分(電子レンジ) 弱火30分	138	5.97	75
G	"	170	150	90 40	—————	中火15分、追加 弱火10分、うらごし	130**	4.79	48***
H	"	225	0	50 50	—————	中火10分、うらごし 追加、弱火15分	170	7.09	70***
I	"	100	600	20	中火30分 うらごし	弱火25分	75	6.55	64***
J	"	150	50	100	—————	中火10分、うらごし	130	5.17	59***

*凍結保存のものを使用、ハマナスは可食部の重量 ミヤマタタビ '85. 9. 21 恵庭市で採取
ハマナス '86. 10. 8 厚真町で採取

**こげを生じたジャム

***うらごし前のものに換算

に残存していた。なお、ジャム中のビタミンC量は、砂糖の加え方による差異が認められなかった(試料A~D)。また、総ビタミンC量に占める還元型ビタミンC(L-アスコルビン酸)量の割合は、いずれも90%以上であり、酸化型ビタミンC(デヒドロアスコルビン酸)量は、10%以下と少なかった。

ハマナスジャム中のビタミンCの残存率は59~95%とバラツキが大きかったため、その原因を明らかにする目的で加熱時におけるL-アスコルビン酸の分解について検討したところ、L-アスコルビン酸の分解には溶液中の溶存酸素が関与していることが明らかになった²⁾。この結果から、ハマナスジャム中のビタミンCの残存率に差を生じた原因の1つとして、溶存酸素量とビタミンCの高温での接触時間の長短が考えられる。即ち、急激に加熱した試料では溶存酸素量が急激に減少するため、接触時間も短かくビタミンCの残存率が高くなり、徐々に加熱した試料では溶存酸素量との接触時間が長いことビタミンCの残存率が低くなると考えられる。

なお、市販苺ジャム中のビタミンC含量(mg/g)は、びん詰(4試料)で0.06~0.19(平均0.13)、缶詰(7試料)で0.03~0.13(平均0.07)と報告されており³⁾、今回調製したジャム中には、これら苺ジャムの30倍以上のビタミンCが含まれていた。

また、今回調製したジャムを8人の共同研究者が試食したところ、ミヤマタタビジャムは美味で高い評価が得られたが、ハマナスジャムは、わずかに渋味が感じられた。しかし、この渋味は、クエン酸を添加することにより軽減され、評価は向上した。

次に、ミヤマタタビ、ハマナス両果実を用いて、以下のように果実酒を調製した。透明な広口ガラスびん(容量900ml)に凍結保存しておいたミヤマタタビ('85, 9, 13. 札幌市定山溪で採取)100g、またはハマナス('85, 9, 24. 厚真町で採取)200g(いずれも切らずにそのままの果実)を入れ、それぞれに35%エタノール500mlを加えた

後、さらに砂糖を、それぞれ0, 20, 100g(糖濃度0, 4, 20%)を加え、密栓して実験室内の暗所に保存した。また、光の影響を検討するため、同様に調製した糖濃度4%の果実酒を日のあたる実験台上に放置した。経日的に果実酒の一部を採取し、ろ紙でろ過した後、ろ液中のビタミンCを前報¹⁾に従い定量した。結果は、図1のとおりである。

ミヤマタタビ果実中のビタミンCは、40日後では75~87%が果実酒に存在していた。糖濃度0.4%の果実酒中のビタミンCは、40日以降ほぼ直線的に減少し、119日後では検出されなかった。しかし、糖濃度が20%の果実酒中のビタミンCは、他の糖濃度の果実酒に比べ、安定性が高く、90日後で果実中のビタミンCの42%が、119日後で27%が、151日後で7%が果実酒中に残存していた。

一方、ハマナスの果実は、ミヤマタタビのそれに比べて大きく肉厚のため、果実中のビタミンCの浸漬液中への溶出速度はゆるやかで、40日後に果実酒中に存在したのは24~31%であった。糖濃度0.4%の果実酒中のビタミンCは、40日以降、ミヤマタタビ果実酒と同様に直線的に減少した。しかし、糖濃度が20%の果実酒中のビタミンC含量は、40日以降わずかに増加して90日で最高となり、果実中のビタミンCの35%が果実酒中に存在した。ビタミンCは、90日以降減少したが、119日後で26%が、151日後で22%が、180日後で13%が果実酒中に残存し、糖濃度0.4%の果実酒に比べ、ビタミンCの残存率は高かった。

水溶液中のビタミンCの安定性は、ショ糖の添加により高められると報告されている⁴⁾が、今回調製した果実酒においても同様の結果が得られた。また、果実酒に加える砂糖には、果実酒の熟成を速めることも認められた。

ミヤマタタビ果実酒には美容、強精強壯の効果、ハマナス果実酒にはビタミンCが多く含まれ、かつ疲労回復の効果があるとされている⁵⁾。しかし、今回の結果から、ビタミンC含量の高いミヤマタタビ、ハマナスの果実を用いて熟成に半年以上を要する果実酒を作ってもビタミンCは分解して失われ、これらの果実酒からビタミンCは摂取

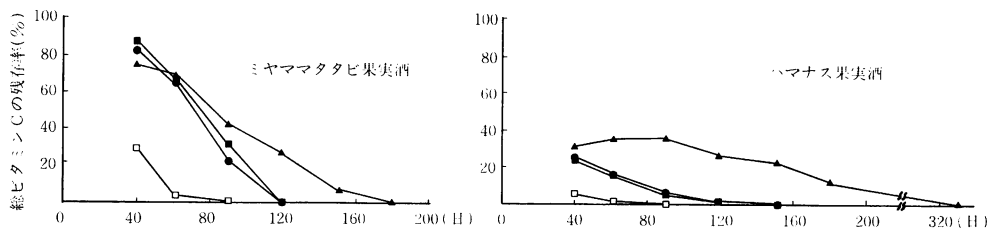


図1 果実酒中に残存する総ビタミンCの経時変化

- 果実酒の糖濃度0% 暗所保存
- ▲ 果実酒の糖濃度20% 暗所保存
- 果実酒の糖濃度4% 暗所保存
- 果実酒の糖濃度4% 明所保存

表2 果実酒中の還元型ビタミンC, 酸化型ビタミンC量

	果実酒の 糖濃度 (%)	還元型ビタミンC (μg/ml)							酸化型ビタミンC (μg/ml)						
		浸漬日数							浸漬日数						
		40	61	90	119	151	180	320	40	61	90	119	151	180	320
ミヤマタタビ	0	1048	698	119	2	0	0	0	224	297	228	8	2	0	0
	4	1110	791	341	1	0	0	0	211	258	143	10	6	0	0
	20	1086	916	688	351	53	0	0	62	141	—	58	49	0	0
ハマナス	0	359	212	79	24	9	0	0	136	139	75	6	0	0	0
	4	357	222	108	19	19	0	0	117	126	21	11	0	0	0
	20	577	624	620	510	413	186	15	44	82	89	19	34	68	0

—:測定せず

できないことが判明した。

一方、日のあたる場所に放置した果実酒中のビタミンC含量は、暗所に保存した対照と比較すると極めて低く、浸漬期間が長くなるに従い急速に減少することから、果実酒中のビタミンCは光により分解が促進されることが明らかとなった。

果実酒中の総ビタミンCの内訳（還元型ビタミンCと酸化型ビタミンC）は、表2に示すとおりである。

ミヤマタタビ、ハマナス果実酒とも、糖濃度が高いほど還元型ビタミンCの割合が多く、また総ビタミンC含量が低いほど酸化型ビタミンCの割合が多かった。一般に、還元型ビタミンCは酸化型ビタミンCを経てジケトグルン酸に分解されるが、果実酒中のビタミンCも、このような酸化的分解により減少するものと考えられ、この分解にも、果実酒中に溶存する酸素が関与している可能性が高いと考えられる。

以上を総合すると、ミヤマタタビ、ハマナス果実から調製した果実酒中には、ビタミンCはほとんど含まれないが、ジャム中には市販ジャムの30倍以上のビタミンCが含まれ、味も良好であったことから、今後、加工食品としての有効利用が期待される。

終わりに、果実の採取に御協力いただいた当研究所関係各位およびジャムの調製に御協力いただいた当研究所女子職員各位に深謝いたします。

なお、本研究は、昭和59年よりスタートした北海道立衛生研究所におけるプロジェクト研究「北海道産植物の保健衛生面への有効利用に関する調査研究」の一環として行なわれたことを付記し、あわせて関係各位に深謝いたします。

文 献

- 1) 西澤信他：道衛研所報, 36, 58 (1986)
- 2) 長南隆夫他：道衛研所報, 37, 71 (1987)
- 3) 結城節子：栄養と食糧, 19, 355 (1967)
- 4) Blaug, S.M. et al.: J. Pharm. Sci, 61, 556 (1972)
- 5) 野州健治：北海道の果実酒・薬用酒, 110, 北海タイムス社, 札幌 (1978)