

# 琉球大学学術リポジトリ

## にがうり果実と果汁の冷凍中におけるビタミンC含有量の変化について

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学教育学部 公開日: 2007-08-08 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 外間, ゆき, 桂, 正子, 東盛, キヨ子 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/1341">http://hdl.handle.net/20.500.12000/1341</a>

# にがうり果実と果汁の冷凍中における ビタミンC含有量の変化について

外間ゆき・桂正子・東盛キヨ子

The Effects of Freezing on the Contents of Vitamin C  
in Balsam Pear and its Juice

Yuki HOKAMA,\* Masako KATSURA\*, Kiyoko HIGASHIMORI\*

(Received July 10, 1979)

## I 緒言

前報<sup>1)</sup>では、にがうり果実飲料の材料配合の検討を目的として酸味と香りの点から官能テストを行い、さらに、にがうりの電子レンジ加熱処理の有無による嗜好の差についてもテストを行った。

今回は、にがうりの生、電子レンジ加熱処理、果汁およびそれらを冷凍したものについてビタミンC含有量を明らかにすることを目的として実験を行い、若干のデータを得たので報告する。

## II 試料および実験方法

### 1. 試料

実験に供した試料のにがうりは市販品を用い、試料の部位ならびに調製方法は表1に示した。にがうりの葉は現在ほとんど使用されていないが、セイロンや東南アジアでは若い芽を食用に供している<sup>2,3)</sup>ので利用価値があるかどうかを検討するため、今回試料として取上げた。電子レンジ加熱処理によるにがうりについては、嗜好上の有意差は認められないが<sup>1)</sup>、加熱処理は殺菌効果<sup>4)</sup>があり好ましいと考えられ、試料とした。なお試料には、ビタミンC含有量の経時的変化を知るため調製直後および1か月、3か月、6か月間、-20℃で冷凍保存したものを実験に供した。

表1. 実験試料

記号	試料の部位及び調製方法			
A	にがうりの若葉			
B	にがうりの果肉(可食部)			
C	にがうりの種子のう(廃棄部)			
D	にがうり果肉の半月切り			
E	にがうり果肉を電子レンジで加熱処理後半月切り (30sec/100g)			
F	果肉半月切			冷凍保存
G	果肉半月切り, 電子レンジ処理(40sec/100g)			"
H	果肉をすりおろす			"
I	果肉を電子レンジ処理後すりおろす (40sec/100g)			"
J	オートー果汁			
K	にがうり	1.00	砂糖	0.80
	オートー果汁 酢	0.24 0.20	水	4.00
L	にがうり	1.00	砂糖	0.80
	オートー果汁 酢	0.24 0.20	水 しょうがじる	4.00 0.02
M	にがうり	1.00	はちみつ	1.40
	オートー果汁 酢	0.24 0.20	水	4.00
N	にがうり	1.00	砂糖	0.80
	オートー果汁 5%クエン酸	0.24 0.20	水	4.00
O	にがうり	1.00	砂糖	0.80
	オートー果汁	0.24	水	4.00

### 2. ビタミンC定置法

前報<sup>1)</sup>と同様に、2, 4-ジニトロフェニール・ヒドラジン法(DNP法)で行った。試料A~Eは調製後に

\* Home Econ., Coll. of Education, Univ. of the Ryukyus.

測定し、F～Oは調製直後および冷凍保存1か月、3か月、6か月後に測定した。K～Oは砂糖を添加した試料であるから、糖の影響をのぞくために測定値の補正<sup>5)</sup>を行った。

### III 実験結果および考察

#### 1. ビタミンC含有量について

表1に示した生および試料調製直後の試料について、ビタミンC含有量を測定した結果を表2に示した。若葉Aの総ビタミンC（以下TVCと略す）は59.97 mg%であり、還元型ビタミンC（以下RVCと略す）は0であったが、それは収穫後4日目に測定したためではないかと思われる。にがりの種子のうには141.84 mg%のTVCを含んでいることがわかった。DE、FG、HIは同一個体より得た試料で、それぞれのTVCの差は個体差と考えられる。HよりIが高いのは電子レンジ処理により水分の蒸発によるものと考えられる<sup>4)</sup>。BDFGH Iの果肉部のTVCの平均値は100.23 mg%であった。

果汁については均一化されたにがりで調製した試料K～Oを用いた。それらの試料のビタミンC含有量は約11～15 mg%の範囲であった。にがり果汁にオート果汁だけを加えたものより、クエン酸や食酢を加えた試料のTVCが若干高い。それは、ビタミンCが酸性において安定<sup>7)</sup>であり、果汁試料にクエン酸や食酢の添加により酸度増加の効果によるものである。また、前報<sup>1)</sup>によると嗜好上も酸添加が好まれるので飲用としては好都合である。なお、各試料に加えたオート果汁のビタミンCは他の柑橘類と同様RVCで占めていた。

表2. 生及び試料調製直後のビタミンC含有量(mg%)

記号	TVC	RVC	OVC
A	59.97	0 ( 0)	59.97(100)
B	82.04	63.52( 77)	18.52( 23)
C	141.84	86.75( 61)	55.09( 39)
D	96.54	53.82( 56)	42.72( 44)
E	97.75	40.66( 42)	57.09( 58)
F	81.99	65.54( 80)	16.45( 20)
G	78.38	59.19( 76)	19.19( 24)
H	109.83	57.12( 52)	52.71( 48)
I	155.14	76.49( 49)	78.65( 51)
J	14.78	14.78(100)	0 ( 0)
K	15.38	11.59( 75)	3.79( 25)
L	13.58	8.34( 61)	5.24( 39)
M	11.89	9.29( 78)	2.60( 22)
N	12.97	12.10( 93)	0.87( 7)
O	10.79	5.72( 53)	5.07( 47)

( )内の数値はTVCに対する比率

#### 2. 冷凍中のビタミンC含有量の経時的変化

##### (1) 電子レンジ加熱処理の影響

試料G、Iのそれぞれについて電子レンジによる加熱処理を行い、冷凍後試料中に残存するRVCおよびTVCを経時的に検討したのが、図1および図2である。図には、電子レンジ加熱処理を行わなかったものF、Hの経時変化も比較のため示してある。Hを除いた他の試料は1か月目に急激な減少が見られ、RVCが特に顕著であった。

FとGのTVCでは殆んど差がなかった。HとIではHが高く、電子レンジ加熱処理のものは1か月目で急減した。

RVCにおいては、FとGおよびHとIとは類似の減少傾向を示したが、Hは3か月目に高い値を示しているので今後検討したい。

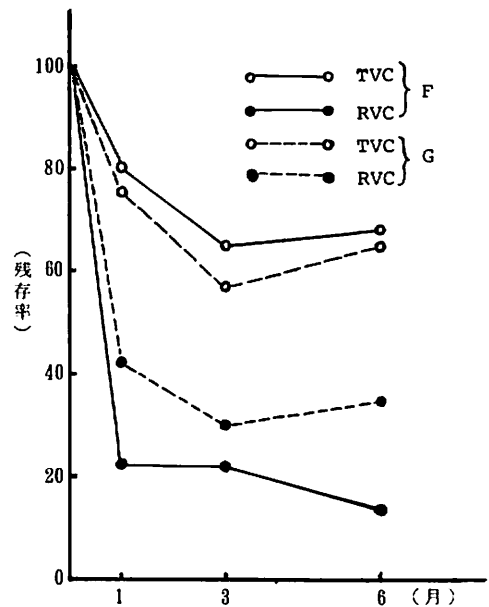


図1. 試料FとGの冷凍保存中のVC残存率

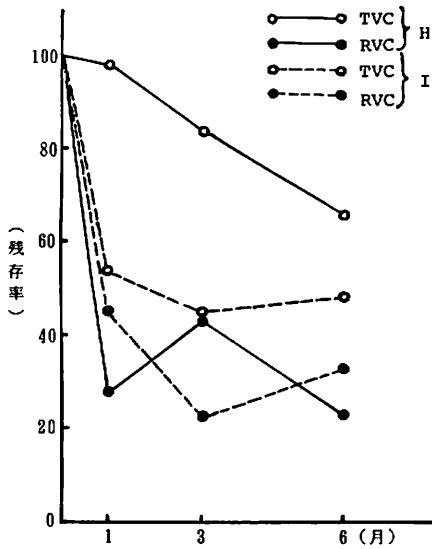


図2. 試料HとIの冷凍保存中のVC残存率

(2) 果汁中のビタミンC含有量の経時的変化

オートー果汁JのビタミンCの減少傾向はほぼ、にがうりのそれと似ている。その変化を図3に示した。

図4は、にがうり果汁飲料の1か月後、3か月後、6か月後のビタミンC含有量を示したものである。試料K~OのTVCは、いずれも増加した。それらは冷凍中にTVCが合成されるとは考えられず、DNPと反応する物質が生成したものと考えられる。これらについては、今後検討するつもりである。

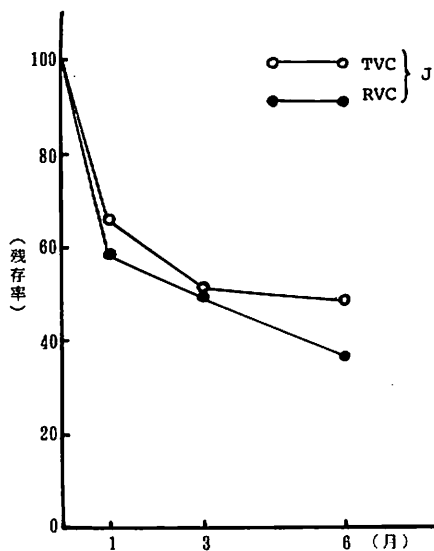


図3. 試料Jの冷凍保存中のVC残存率

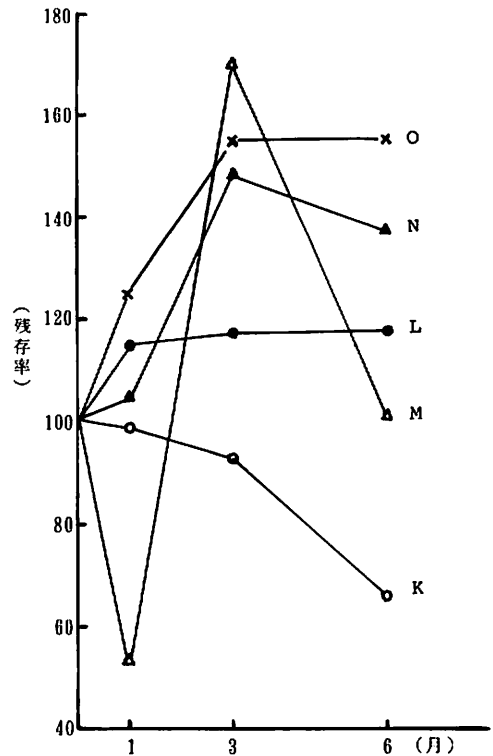


図4. K, L, M, N, Oの冷凍保存中のTVC残存率

IV 要 約

にがうり果実の生、電子レンジ加熱処理、果汁およびそれらの冷凍物中のビタミンC含有量を測定し、次の結果を得た。

1) にがうり果実の果肉部の平均TVCは、100.23mg%であった。種子のう部は果肉部よりTVCが多かった。電子レンジ加熱処理によるTVCの減少は殆んどみられなかった。果汁調製物中のTVCは11~15mg%であった。

2) 果肉の半月切り、すりおろした果肉、オートー果汁の冷凍物F~JのTVCは経時的に減少し、RVCもほぼ同様に減少した。電子レンジ加熱処理したものについても同様に減少した。それらの6か月目のTVCは調製直後の約50~70%に、RVCで約15~40%残であった。にがうり果汁の冷凍物K~OのTVCはKを除いて経時的に増加し明らかにDNPとの反応物質の生成がみられた。

終りに御助言を賜りました元硫大教授翁長君代氏に深く感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 外間ゆき, 桂正子, 東盛キヨ子 にかうり果実飲料の嗜好について 琉大教育学部紀要 23 (1979)
- 2) 農林省農林水産技術会編 図説セイロンのそ菜と果実 47 (1966)
- 3) 清水茂監修 野菜園芸大事典 873 養賢堂(1977)
- 4) 堀越フサエ 調理科学 4 128 (1971)
- 5) 稻垣長典 ビタミン 191 光生館 (1967)
- 6) 永原太郎 岩尾裕之 久保彰治 全訂食品分析法 245 紫田書店 (1964)
- 7) 山田晃 東矢直 大根の調理化学的研究 栄養学雑誌 10 47 (1952)