「はまなす」のビタミンに関する研究

Studies on the Vitamin of Hamanasu (*Rosa rugosa*)

稻垣 長典・齋藤 三郎

C. Inagaki S. Saito

はまなす (*Rosa rugosa* Thub) はバラ科の一種にして主として北海道、東北地方の海濱に生じ春季紅紫色の花を開き盛夏より初秋の候にかけて圓い赤實を結ぶ。はまなす成分に関する従来の研究をみるに花には Rosenöl を含み、それは Gernanol $C_{10}H_{17}OH$ を主成分としてその他 Citronellöl $C_{10}H_{19}OH$ Nonyl aldehyd $C_8H_{17}CHO$ Citral $C_9H_{15}CHO$ Linalöl $C_{10}H_{17}OH$ 及 Phenyläthylalk. $C_6H_5CH_2-CH_2-OH$ 等を含有してゐる。従つてこれらの油を蒸溜し矯味、矯臭薬として使用し、又萼を去りたるものは収斂作用を有するが故に止瀉薬として用ひられる。又根は褐色の染料となる¹⁾。『はまなす』のビタミン中最も廣く研究せられてゐるものはビタミンCである。高岡等²⁾はその分布状態を検し成熟全果實に 697 mg%, 果肉に 1098 mg%, 種子に 86mg%, 生葉に 192 mg% と述べてゐる。果實は生の儘保存するも變化少く加熱乾燥製品は最高 3885 mg% を示し有力なるC資源である。工業的に製造しても普通 2000mg% のものは得られる。又半熟程度の物の含有量最大で、完熟せるものは減少の傾向がある。高田等の實驗によると次の如くである。

成熟度	外 観	C量 mg%
未熟	帶 橙 緑 色 硬	469
半熟	帶紅橙色、稍柔	733
完熟	帶 褐 紅 色 柔	579

「はまなす」果實は自然放置すると水分減少のために見掛上のC量増加し 8~11 月にて最大に達するが、12 月以後は果實の醗酵腐敗等により減少して行く。又 B_1 は殆んど存在せず、 B_2 は平均 22.5 r/g 程度含有されると言はれる。

その他カロチノイドとしてカロチン³⁾、 α -カロチン⁴⁾、リコピン⁵⁾及びルビキサンチン⁶⁾の存在が報告されてゐる。果實の腐敗せるものは新鮮物に比しC含量極めて僅少にして新鮮物 (水分 16%) 平均1676 mg% に對して、腐敗物 (水分 15%) 平均 112 mg% でC源としては不適である。然しプロビタミンA特にカロチン量は新鮮物より多く新鮮物はカロチン 1135 γ %, クリプトキ

サンチン 776 γ % に對し、腐敗物はカロチン 4615 γ % クリプトキサンチン482 γ %で腐敗せる「はまなす」果肉はビタミンA源として價值あることが分つた。然し此處に問題となるのは乾燥果實の半分を占める種子である。

●「はまなす」果實は1箇平均 6.67g で内果肉部 5.26g (78.9%) 種子 1.12g (16.7%) ヘタ 0.29g (4.4%) で、これを乾燥物 (水分15%) とすると、果肉部は全量の 47.3%, 種子 40.1%, ヘタ 10.7% となつて果肉部と種子は大體同量となる。従つてこれら種子は果肉部乾燥粉末に當然混入が豫想せられる。ためにその共存による影響即ちCに對する保存上の問題、人體に對する害作用の有無及び種子中に含まれる特殊成分の作用等及果肉利用に當り、腐物となる多量の種子の利用に就ても考へなければならぬ。

(I) 「はまなす」種子中のアスコルビン酸酸化酵素に就て

3.58 mg/15 cc 2% HPO_3 のC液を調製し、0.5gの粉碎種子を添加 30° C にて 5.30 分間空氣を吹込みたる場合と空氣吹込みを行はず、一晝夜室温放置したる場合とに就てCの減少状態を検し、又「はまなす」果肉水溶液中に粉碎種子を添加したる場合に就て實驗を行つた。その結果を第1表に示す。

第1表 「はまなす」種子混入によるCの變化

番號及供試料	N/100J1cc = 對スル滴 定數 (cc)	15 cc 中 C. mg
1. ● C 原 液	2.38	3.58
2. (1) を 30°5分間空氣吹込	2.39	3.57
3. C原液+種子(0.5g)同上	2.60	3.28
4. (1)ヲ 30°30分間空氣吹込	3.37	2.53
5. C原液+種子(0.5g)同上	3.91	2.18
6. (1)を一晝夜室温放置	2.97	2.87
7. C原液+種子(0.5g)同上	4.96	1.72
8. C原液+酸化酵素 1 cc (30°c5 分間空氣吹込)	4.50	1.89
9. はまなす 2.5g に 75cc 果肉液 (水を加へ濾過 15 cc とる)	0.97	8.79
10. (9) を 30°5 分間空氣吹込	0.98	8.70
11. (9)+種子 (0.5g) 同上	1.00	8.53

即ち「はまなす」種子中には微弱なアスコルビン酸酸化酵素存在するが、「はまなす」の如き天然物中に於てはその損失量も少い。

種子混入によつて人體に害作用あれば、その微量たりも混合せしめられない。この問題を解決するためアルロイド検出並びに動物試験を行つた。先づ種子粉末 5g に對し 200 cc の水を加へ鹽酸酸性とし攪拌抽出濾後濾液を得て、アルカロイド沈澱試薬に試験したる結果の如くである。

- 以上により (3) (4) にて稍はつきり反應を認めるが、他ははつきりせず、従つて微量のアルカロイドの存在を認めてよいと思ふ。

即ち基本飼料に 30% 又は 50% 種子を加へ攝取せしめた場合でも、濃縮液(種子粉末 200g に對して 1.6 L の水を加へ酒石酸酸性として 2 時間攪拌後布にて濾過し、減壓濃縮にて 100 cc とす)を 1 日 1 匹 34 g の種子相當量與へた場合でも成長は第 2 表の如く良好である

番 號	雌雄	飼 料 種 別	試 驗 期 日	試 驗 期 間 體 重	最 高 體 重	終 了 時 重	増 加 體 重	平 均 1 日 増 加 重	症 狀
1	♀	はまなす 種子粉末	22	95	137	137	42	1.9	—
2	♂	"	22	75	137	137	62	2.8	—
3	♂	"	22	63	117	114	51	2.3	—
4	♂	對 照	43	65	120	139	74	1.7	—
5	♂	"	43	79	195	194	115	2.7	—

以上の動物試験にて沈澱劑使用にて微量のアルカロイドの存在を認めてゐるが、決して害作用のないことが分る。尙次に種子の一般分析結果を示す。

水分	蛋白質	脂肪	可溶性無氮素	灰分	纖維	カルシウム
9.51	5.06	14.1	25.64	2.34	43.35	0.388

「はまなす」種子の脂肪の中不飽和物は、82% を占める。サリパーゼ作用は蛋白質及カルシウムイオンによつて賦活されるものであるが、各ビタミン、蛋白質、石灰

賦活能に關する實驗方法は次の如くである。即ち先づ 100cc 容スリ硝子活栓付三角フラスコ中に試験すべき物質を入れ（水難溶のものは 1 cc のエーテルを加へて溶解す）之に トリアセチン 1 cc, 水素イオン濃度緩衝液（Sørensen 酢酸濃 PH 8.0）ステアブシン 100 mg 及水を加へて 13.5 cc として密栓してよく振盪混合す。尚別に對照として試験すべき物質を加へざるもの及び試験すべき物質並びにステアブシンを加へざるものを作る。前記消化液を 37°C の恒溫器中に放置各時間毎（0.2, 4.6 時間）に フェノールフタレインを指示薬として N/20 NaOH 溶液にて滴定す。その cc 數より對照液の滴定數を減じたるものをもつて賦活能とする。

以上が如く「はまなす」の利用價值は多方面に渡り、將來それが廣く利用され進んで「はまなす」工業にまで發展することを望んで止まない。(明治製菓研究所)

時間(時)		0	2	4	6
試験物質名、					
種昆	子布	0	0.9	1.1	2.1
コビ	レタ	0	0.8	1.4	2.3
	ス	0	0	0.3	0.5
	ミ	0	0.4	0.6	0.7
	リ	0	0.4	0.3	0.3
	ン	0	0.1	0.1	0.2
	シ	0	0.3	0.3	0.2
	ロ	0	0.2	0.3	0.4
d l	酸	0	0.1	0.2	0.1
ニ	安	0	0.3	0.5	0.5
バ	息	0	0.5	0.5	0.7
ラ	石	0	0.3	0.6	0.7
ア	石	0	1.1	1.2	1.3
ク	石	0	0.5	0.9	1.1
乳	石	0	0.5	0.9	1.1
炭	石	0	0.1	0.7	0.9
酸	石	0	0.1	0.3	0.3
化	石	0	0	0.1	0.1
機	石	0	-0.3	-0.3	-0.4
フ	石	0	-0.4	-0.4	-0.5
ン	石	0	-0.5	-0.4	-0.5
ア	石	0	-0.2	-0.3	-0.4
リ	石	0			
ス	石	0			
キ	石	0			
シ	石	0			
ア	石	0			
オ	石	0			

(1) 高瀬：植物成分研究法 168 頁
刈米：邦産藥用植物 245 頁
(2) 高岡：日化誌 67 (1946) 24
(3) H. Willstaedt : Svensk. Kein. Tidskr. 47
(1935) 112
(4), (5), (6) H. Willstaedt: 同上 47 (1935) 112-114