

ノ　　ー　　ト

貯蔵によるナッツ類の脂質の変化

Changes of Lipids in Nuts during Storage

樋上 純子*

(Sumiko Higami)

Lipid changes during storage of domestic walnuts (shelled and unshelled) and peanuts were checked and as the storage conditions, followings were selected, temperature: 5 and 37°C, relative humidity (RH); 0, 48 and 83%.

Results were as follows:

- 1) High humidity storage was not suitable for the storage of these nuts and after 2 or 3 weeks' storage, the rancid odour and also the growth of fungi were recognized and the rate of rancidity of the low RH storage was greater than this of the medium RH one.
- 2) When the storage temperature was low (5°C), the oxidation of lipids was controlled to some extent.
- 3) As to the effect of shell, the oxidation of lipids in shelled nuts was a little less as compared with this in unshelled ones.

種実類は、その形態によって大きく「ナッツ（堅果）類¹⁻³⁾」と「種子類⁴⁾」に分けられる。いずれも脂質を多く含み、中には蛋白質、鉄、灰分に富んでいるものもあり、その栄養価は、他の食品にくらべてきわめて高い。

利用面では、単に油を取るほか、特有な風味を持つことから、各種料理や製菓材料に、又、おつまみや、おやつ等の嗜好品として喜ばれ、その需要量は、年々増加の傾向にある⁵⁾。

一方、家庭においては、ホームメイドのお菓子を作ることが、一般化されつつあり、その素材としてのナッツ類が、各種、様々な形態で売り出されている。

ところが、その管理面において、脂質含量の高い割には、ポテトチップや、揚菓子、あられ、即席麺ほどに、注意を払われているようには思われない。輸入品が多くをしめるナッツ類が、加工され製品となって市場に出まわるまでには、かなりの時間がかかるわけであるし、又、家庭で使う製菓材料あるいは、料理の副素材としての種実類も、封を切つてすぐに、そのすべてを使い切るとは

限らず、開封後、長期間保存されることもあり得るわけである。

したがって、その貯蔵について考えることは、重要な問題であり、きわめて慎重な配慮がなされるべきであると考えらる。

そこで筆者は、ナッツ類としてピーナッツと、くるみを試料に選び、保存条件のちがいによる貯蔵中の脂質の変化について検討したので、その結果を報告する。

実 験 方 法

1. 試料の調製

高槻市内のスーパーマーケットより購入した国内産のさやつきピーナッツと、殻付きくるみの他、Table. 1 に示した各種実類を試料として選んだ。

2. 保存条件

試料は、ナイロン製ネットに入れ、下記の項目による影響をみるため、条件をかえて保存した。

- 1) 相対湿度による影響
- 2) 温度による影響

* 園田学園女子短期大学

貯蔵によるナッツ類の脂質の変化

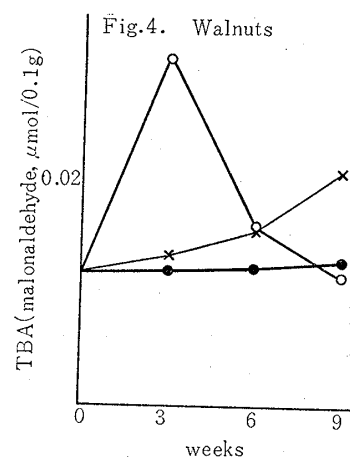
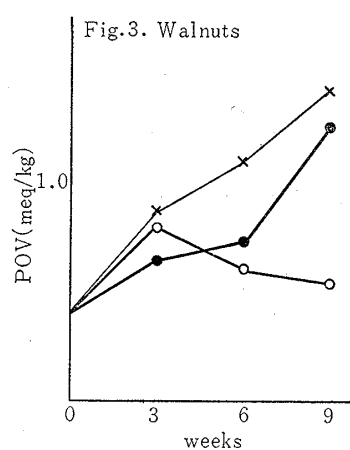
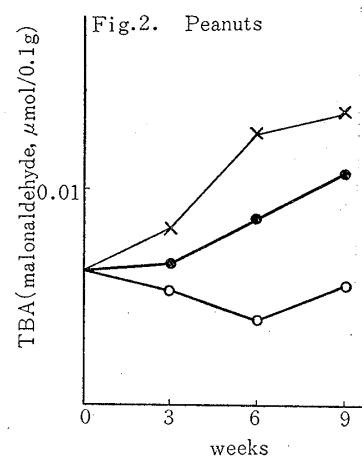
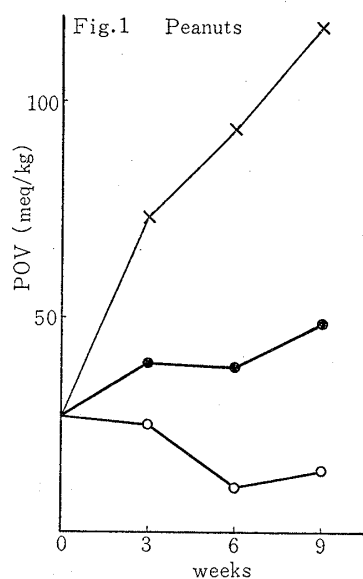


Fig. 1.—Fig. 4. Changes in the ethyl ether extract of Peanuts and Walnuts stored under different humidities. Samples were stored at 37°C.

× RH 0% ● RH 48% ○ RH 83%

Table 1. The state of lipids in nuts and seeds.

	Date of production	Date of purchase	POV*	TBA** / $\times 10^{-2}$	Remarks
Almonds	unknown	83.3.30	2.0	0.16	on cookies
Cashew nuts	unknown	83.3.30	1.7	0.30	on cookies
Pine nuts	82.7.1	83.3.30	7.6	0.68	
Pumpkin seeds	unknown	83.4.5	14.3	0.50	
Poppy seeds	83.1.9	83.4.7	4.0	0.70	roasted
Sesame seeds	unknown	83.4.28	1.6	0.18	
Sesame seeds	83.2.1	83.4.28	2.2	0.22	roasted

* meq/kg ** malonaldehyde, $\mu\text{mol}/0.1\text{g}$

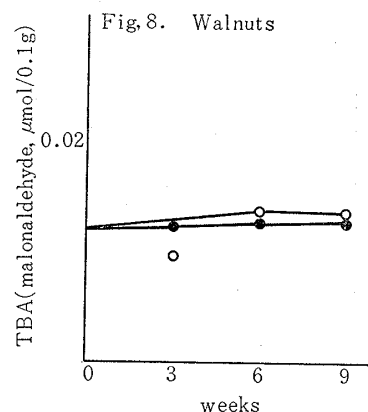
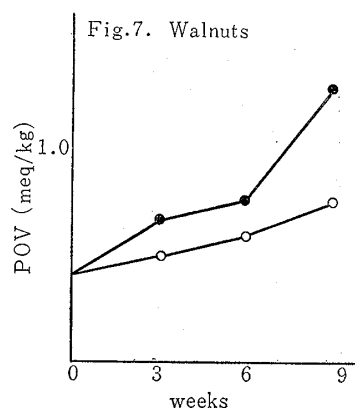
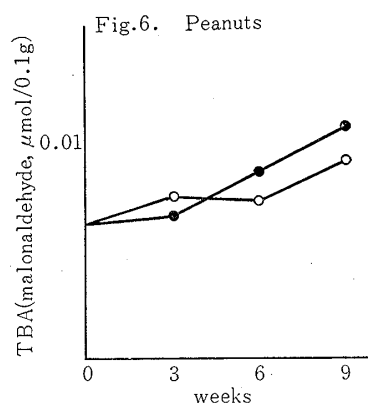
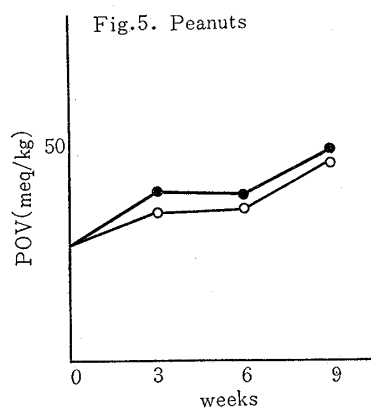


Fig. 5.—Fig. 8. Changes in the ethyl ether extract of Peanuts and Walnuts stored at 37°C and 5°C. Samples were stored under medium humidity.

● 37°C ○ 5°C

3) 被覆の有無による影響

相対湿度 (RH) の調節は、試料をデシケーター中に入れ、硫酸溶液⁶⁾ (80% : RH 0% 低湿度, 45% : RH 48% 中湿度, 25% : RH 83% 高湿度) でおこなった。

温度の調節は、37°C にセットしたインキュベーター内と、5°C にセットした冷蔵庫内に保存することで、おこなった。

被覆の有無については、から付きと、から無しに分けて調べた。

なお、1) と 2) は、ピーナッツは、さやから取り出したもの、くるみは殻付きのものを保存した。

Table 1 に示した各種、種実類は、購入直後のものを試料とし、くるみとピーナッツは、3週間毎に取り出して9週間の経日変化をみた。

3. 脂質の酸化度の測定

試料を粉末にして、ソックスレー法で2時間エーテル

抽出して、POV⁷⁾ と TBA⁸⁾ を測定した。なお、測定値は、3回行った平均値を示した。

実験結果および考察

1. ピーナッツとくるみ

1) 相対湿度の影響

i) 高湿度 : Fig. 1~4 に測定結果を示した。POV は、ピーナッツで、当初の27から9週目には、14に減少した。

なお、ピーナッツ、くるみ共に低湿度、中湿度の場合については、9週目を過ぎても官能的には、なんら変化なく、ピーナッツやくるみ特有の好ましい匂いがしたが、高湿度になるとピーナッツでは、2週目から、くるみでは、3週目を過ぎたところから変敗臭がして、かび^{9~10)}の発生が認められた。

ii) 中湿度 : くるみ、ピーナッツ共に低湿度にくらべて酸化がおそいようである。

貯蔵によるナッツ類の脂質の変化

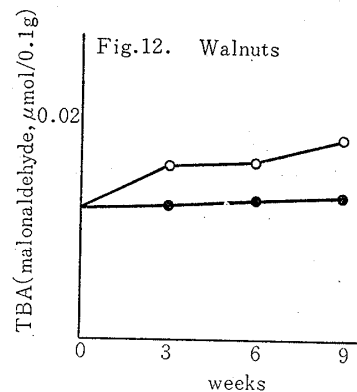
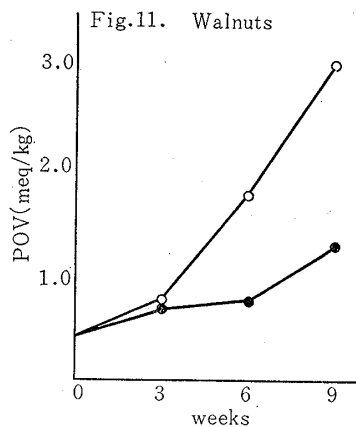
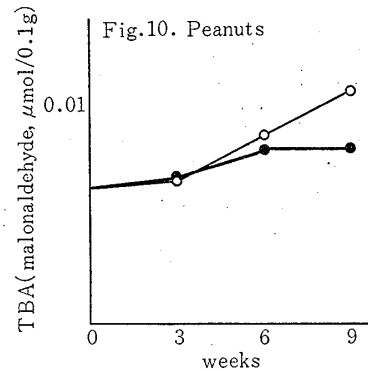
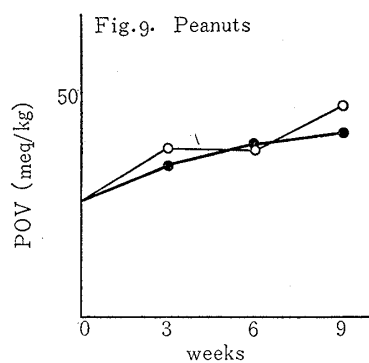


Fig. 9.—Fig. 12. Changes in the ethyl ether extract of Peanuts and Walnuts stored under different conditions with and without shells.

Samples were stored at 37°C under medium humidity.

● shelled ○ unshelled

iii) 低湿度：ピーナッツでは、当初の POV 27 が、9 週目では 117 に、くるみでは、0.4から1.4に上がり、脂質の酸化が一番はやく起っていることが認められた。

食品、貯蔵中の各種成分変化には、水分の影響が大きい。ことに油脂の酸化安定性には、水分活性 (A_w) が大きく影響する¹¹⁾ことが明らかにされている。

本結果では、中湿度で保存されたものは、低湿度のものにくらべて脂質の酸化は、おそいようである。

高湿度で保存されたものは、他ののものにくらべ、POV, TBA 共に値が低くなっている。これは、従来報告されている結果¹²⁾とは、逆の結果を示しているが、かびの発生に伴うなんらかの要因があったかとも思われる。

2) 温度の影響

Fig. 5～Fig. 8 に測定結果を示した。わずかではあるが、低温貯蔵の方が、酸化がおそいようである。とはい

え、低温でも酸化は確実に進んでいることから、低温貯蔵を過信してはいけなように思われる。

3) 被覆の有無による影響

一般に、殻付きのくるみや、ピーナッツはおいしいといわれるが、脂質の酸化の面からこのことについて検討したので、その結果を Fig. 9～Fig. 12 に示す。

わずかではあるが、殻付きの方が、酸化がおそいようである。

油分を多く含む食品は、空気を遮断することにより変質防止の工夫がなされており、バターピーナッツでは、真空包装、窒素充填包装が考えられている。

又、かりんとうのように糖衣によりコーティングされているものは、品質の低下が比較的少ない¹³⁾といわれることから考えあわせて、ピーナッツやくるみのようにそれ自体もともと殻のついているものは、貯蔵する際、で

きるだけ殻付きの状態で行うことが望ましいように思われる。

2. 各種、種実類の脂質の様相

測定結果を Table.1 に示した。かぼちゃの種が POV

14.3 松の実が POV 7.6 と比較的高い値を示した。炒りごまと洗いごまでは多少の差が認められた。

なお、品物によって、製造年月日の明らかなでないものや、炒る操作の加えられているものがあるので、購入時には、注意が必要である。

要 約

1. 低湿度 (RH 0%) で貯蔵されたものは、一番脂質の酸化がはやく、中湿度 (RH 48%) で貯蔵されたものは、酸化がおそかった。

2. わずかではあるが、低温貯蔵 (5°C) をしたものは、37°C で貯蔵したものより、酸化がおそかった。

3. 被覆のある方が、ないものにくらべ、脂質の酸化の抑制が見られた。

4. 炒りごまは、洗いごまよりわずかではあるが、POV, TBA 値が高かった。かぼちゃの種は、POV 14.3, 松の実では POV 7.6 と、比較的高い値を示した。

終りに、御校閲下さいました別所秀子先生に深謝いたします。

文 献

1) 伊豫田潤子・野口駿：家政誌 24, 1 (1973)

- 2) 光永俊郎・安達潤子・蔵前栄子・荒堀圭子：調理科学 15, 217 (1982)
- 3) 梶本五郎・長谷部暁子：栄養と食糧 35, 291 (1982)
- 4) 栗津原宏子：調理科学 13, 156 (1980)
- 5) 森雅央：新編日本食品事典, p.128 (1982) 医歯薬出版
- 6) 高分子学会編：材料と水分ハンドブック, p.261 (1968) 共立出版
- 7) 日本油化学協会：基準油脂分析試験法 2. 4. 12—71 (1972)
- 8) T. Asakawa and S. Matsushita : Lipids, 14, 401 (1979)
- 9) 宇田川俊一・鶴田理：かびと食物, p.219 (1976) 医歯薬出版
- 10) 平田孝・林徹訳・John A. Troller, J. H. B. Christian 著：食品と水分活性, p.117 (1981) 学会出版センター
- 11) Labuza, T. P., McNally, L., Gallagher, D., Hawkes, J., and Hurtado, F. : J. Food Sci., 37, 154 (1972)
- 12) 豊水正道：食品の水 (日本水産学会編), p.130 (1979) 恒星社厚生閣
- 13) 太田静行：油脂食品の劣化とその防止, p.102 (1979) 幸書房

(昭和58年9月20日受理)