

참기름의 調理에 關한 研究 (第 2 報)

—참기름의 加熱에 依한 變化와 香辛料의 影響—

Studies on the Cooking of Sesame Oil (Part 2)

—Fravor and Cooking of Korean Home-Made Sesame Oil—

漢陽專門大學 食品營養科
副教授·金 天 浩

Chon Ho Kim

日本오차노미즈 女子大學 食物學科

助教授·島 田 淳 子

Atsuko Shimada

日本오차노미즈 女子大學 食物學科

教 授·吉 松 藤 子

Fujiko Yoshimatsu

<目 次>

I. 緒 論

II. 實 驗

1. 試 料

2. 實 驗 方 法

III. 結 果 및 考 察

IV. 要 約

參 考 文 獻

<Abstract>

The study was an attempt to compare the Korean home-made sesame oil (sample A) with the market goods in Korea (sample B) and in Japan (sample C) for their flavor and cooking after an hour heating.

And there were 5 spices used green onion, garlic, ginger, black pepper and red pepper in heating process of the sesame oil.

The results obtained were as follows:

- 1) On the chemical changes of AV, IV, SV, TBAV, and the appearance of color and viscosity, it was supposed that the changes

本研究中 아낌없는 協力を 해준 오차노미즈 女子大學 調理學研究室 全員에게 심심한 感謝를 드리며 貴重한 試料를 提供해 주신 三養食品株式會社와 日本竹本油脂株式會社에도 感謝를 드리는 바입니다.

were showed merely more by the heating than the heating of the spices addition.

Among the spices garlic was noticed to change greatly in comparison with the other spices.

And A was showed to change a little respectively at color, SV, which B, C changed more.

2) Through the sensory examination there was not of significant effect in the strength and acceptability after an hours heating between sample A,B and C

3) Basic aroma component of the fresh sesame oil and the heating in the carbonyl fraction were analyzed and indentified by G L C.

N-hexanal, n-heptanal, n-octanal etc were increased by means of the heating, sample B remarkably more than A.

I. 緒 論

第1報에서 下記 3種類의 참기름의 風味와 保存性에 關한 比較檢討에 이어 調理 및 加熱中에 일어나는 物理的 化學的 性狀의 變化와 同時에 官能檢査와 GLC에 依한 香氣成分의 變化 그리고 韓國調理에 흔히 사용되는 香辛料인 파, 마늘, 생강, 후추가루, 고추가루등 5種類를 選擇, 添加하여 加熱調理時 참기름에 미치는 影響을 測定分析하였다.

II. 實 驗

1. 試 料

A: 韓國製自家참기름

B: 韓國製市販참기름 三養食品工業製 抗酸化劑無添加

C: 日本製市販참기름 竹本油脂製 抗酸化劑無添加

以上の 3種類의 試料를 Fig 1과 같이 恒溫油槽裝置를 利用하여 파, 마늘, 생강은

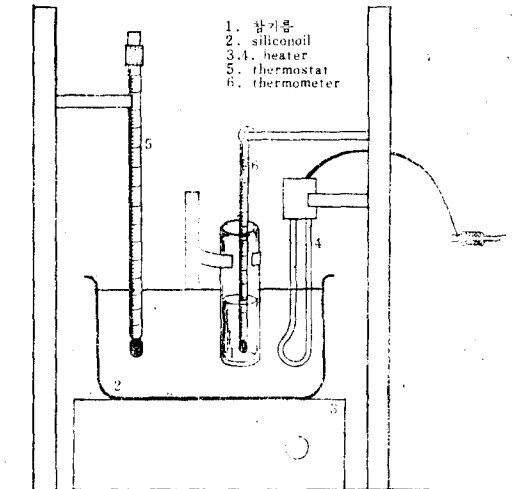


Fig. 1. 恒溫油槽裝置

생으로 곱게 갈아서 50g을, 후추가루, 고추가루는 各各 5g 적을 45ml의 물에 顯濁시켜서 2.5g의 脫脂綿에 吸着시켜 180°C의 참기름 100g에 5分間內에 香辛料들을 넣어 180°C로 1時間 加熱했다. 無添加加熱試料는 물 50ml을 사용했으며 官能檢査에서는 이 無添加加熱試料 20g을 2分間 60°C로 加熱後 試料로 했다.

2. 實驗方法

1) 油脂性狀의 測定

i) 色

測色色差計 CBS 型(日本電色株式會社製)를 使用하여 油脂의 明度(L) 그리고 色調(a, b)를 透過光에 依해 測定했으며 新鮮油에 對한 色差는 $\sqrt{\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2}$ 에 따라 나타냈다.

ii) 粘 度

Ostwald 粘度計 No.6를 20°C에서의 落下時間을 測定하여 新鮮油의 落下時間과의 比로서 표시했다.

iii) AV : 常法⁹⁾

iv) IV : Wijs 法⁹⁾

v) SV : 常法¹⁰⁾

vi) TBAV : Turner 法¹¹⁾

2) 官能檢査

2點嗜好試驗法⁶⁾을 채택했으며 pannel은 日本오차노미즈女子大學 食物學科 調理研究室員이고 設問은 新鮮油와 12個月間 冷藏庫

에 保存됐은 시료로서 참기름의 香味의 強度와 嗜好度에 關해 行해졌다.

3) GLC에 依한 香氣成分의 變化

i) 香氣成分의 捕集方法

Fig 2에서와 같이 低沸點의 揮發性香氣成分을 捕集하기 위해서 flask A에 試料油 300 g을 넣고 80°C를 維持하면서 N₂ gas를 注入, 通過되는 氣體를 dry ice, acetone의 Mixture인 寒劑로 冷却된 B, C, D에 捕集시켜 GLC에 注入, 分析했다.

ii) GLC의 條件

apparatus : 日本電子 JGC-810

detector : FID

column : PEG 1000 25%에 shimalite
60~80mesh 3mm×300cm

column temp : 50°C

injection tem : 145°C

detector temp : 200°C

carrier gas : N₂ 20ml/min

air : H₂ 20ml/min 1.0kg/cm²

attenuator : 10

chart speed : 1cm/min

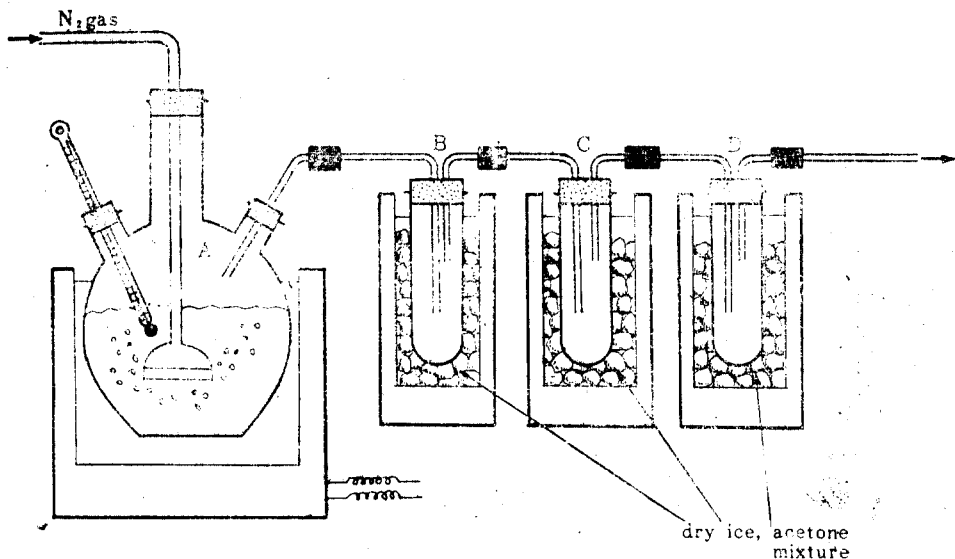


Fig. 2. 捕集裝置

Ⅲ. 結果 및 考察

1. 加熱中 香辛料에 依한 油脂性狀의 變化

A, B, C, 3種類의 試料油에 各各 5種類의

香辛料를, 添加, 加熱後 粘度, AV, IV, TB AV의 變化를 Table 1에 나타냈다. AV, IV, TB AV는 比較하기 용이하도록 新鮮油의 數值를 100으로 하여 그것을 기준으로 換算하여 ()안에 記入하였다.

全般的으로 無添加加熱에 依한 變化를 보

Table 1. 참기름의 加熱에 依한 一般性狀의 變化

測定項目	試料	control	無添加熱	香 辛 料				
				파	마늘	생강	후추가루	고추가루
VISCOSITY	A	100	101.7	104.2	106.8	102.5	105.1	105.1
	B	100	100.8	105.0	104.2	100.8	101.7	101.7
	C	100	102.5	108.2	108.2	113.1	113.1	103.3
AV	A	1.8 (100)	1.9 (105)	2.1 (117)	2.2 (122)	1.9 (105)	1.9 (105)	2.1 (117)
	B	2.3 (100)	2.4 (104)	2.6 (113)	2.8 (122)	2.4 (104)	2.4 (104)	2.7 (117)
	C	1.1 (100)	1.1 (100)	1.3 (118)	1.6 (146)	1.9 (173)	1.2 (109)	1.5 (136)
IV	A	114.7 (100)	105 (92)	103.4 (90)	107.3 (94)	107.5 (94)	108.0 (94)	110.7 (97)
	B	114.5 (100)	109.2 (95)	107.7 (94)	109.5 (96)	108.7 (95)	104.5 (91)	112.0 (98)
	C	107.3 (100)	98.8 (92)	91.0 (85)	97.7 (91)	99.9 (93)	100.9 (94)	102.7 (96)
TBAV A	A	3.5 (100)	3.7 (106)	7.5 (214)	44.4 (1269)	4.1 (117)	7.1 (203)	8.2 (234)
	B	2.8 (100)	3.8 (136)	10.2 (364)	19.2 (686)	5.1 (182)	5.0 (179)	8.5 (304)
	C	3.1 (100)	3.2 (103)	9.4 (303)	22.2 (716)	5.1 (165)	6.0 (194)	10.9 (3.2)

면 粘度 AV, TBAV에 있어서는 韓國製自家油(A), 韓國製市販油(B), 日本製市販油(C), 등 모두가 相互間에, 新鮮油에 比해서 加熱에 依한 變化는 보였으나, 큰 差異는 보이지 않았고 香辛料 添加加熱後 香辛料에 따라 특히 마늘 添加時에 變化度에 높이고 생강 添加時가 比較的 낮았음을 보여준다. 반면 IV 단이 無添加加熱과 香辛料 添加加熱時의 수치가 類似함은 香辛料 添加에 依한 酸敗보다 加熱 그 自體에 따른 變化가 컸음을 보여 주었다. 粘度和 AV에서는 A

와 B의 變化는 비슷하면서 C보다 우수했고 특히 粘度에서는 고추가루 添加油, AV에서는 후추가루 添加油를 제외하고는 C가 조금씩 높았다. TBAV에서는 A, B, C 모두가 마늘첨가에서 심한 變化를 두드러지게 보였고 파, 생강, 고추가루첨가에서 A가 어느정도 B, C에 비해 적은 變化로 나타났으며 香辛料別로는 고추가루 파, 후추가루 順으로 나타났다.

다음으로 Fig 3과 Fig 4에서 各各 色差와 SV의 變化를 나타냈다. 色의 變化를 新

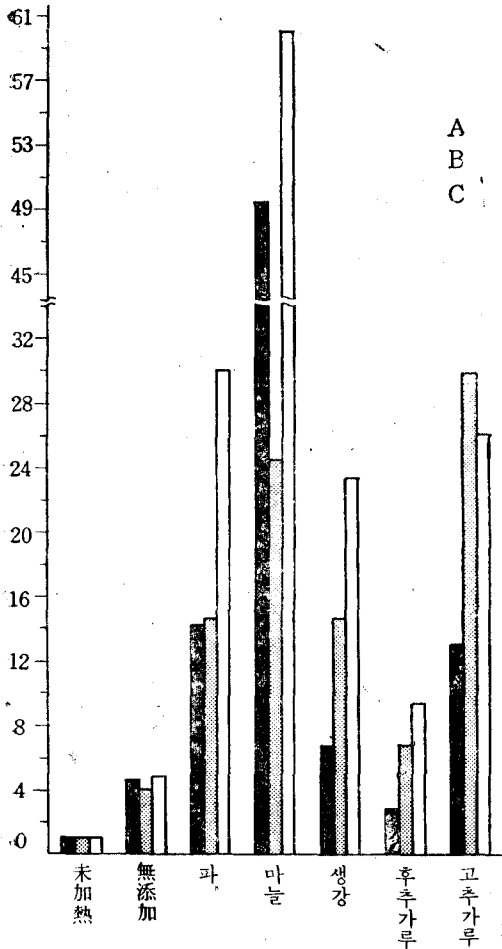


Fig. 3. 色의 변화

鮮油에 對한 ΔE로 表示한 것으로서 加熱에 依해서 全般的으로 A가 두가지 市販油보다 우수했고 마늘添加試料가 色差와 SV에서 심한 變化를 보여주었다. 마늘은 試料調製 中에서도 加熱에 따라 쉽게 타며 色이 심하게 變化하며 동시에 粘着性을 보였다.

2. 官能檢査

3種類(A,B,C)의 참기름을 1時間 加熱後, 2點嗜好法에 依해서 比較한 結果가 Table 2이다. 香氣의 強度에서는 保存 0日이나 1年

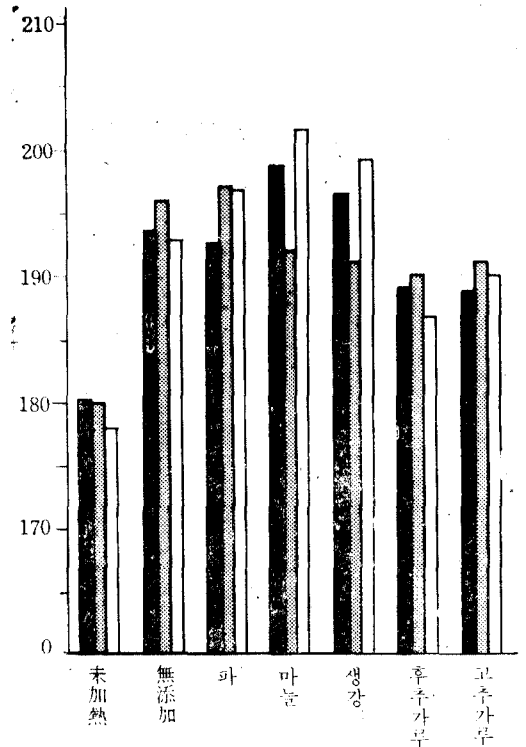


Fig. 4. SV의 변화

間 冷藏庫에 保存했은 試料들은 모두가 1時間 加熱에 따라 뚜렷한 變化를 일으켜서 확실하게 判別할 수 있었음을, 長期保存後 加熱처리시에는 味加熱試料와의 差가 뚜렷하지 않음을 보여주었다. A,B,C間에는 명시할만한 差는 없었으나 韓國市販油가 嗜好度 上에서 약간의 良好한 反應을 보였을 뿐이다.

3. GLC에 依한 香氣成分의 變化

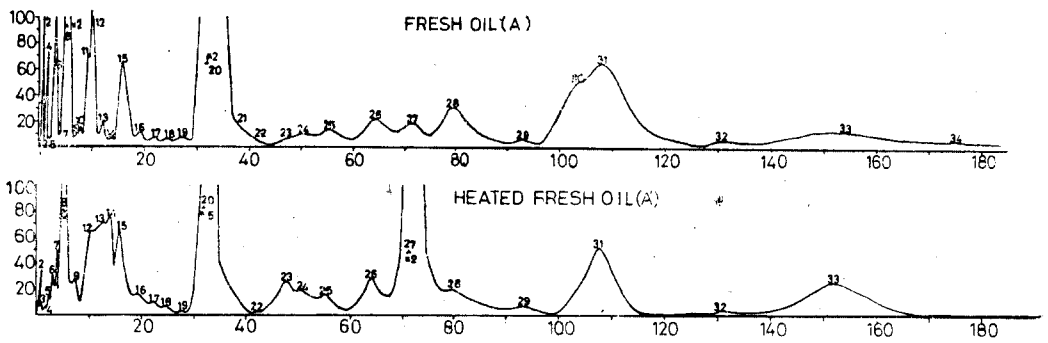
Fig 5, Fig 6에서는 韓國製自家味加熱油 A와 그加熱油 A'의, 그리고 韓國製市販油 B와 B'의 比較를 試圖했다. Fig 5에서 A와 A'에서 우선 Cabonyl化合物的 變化를 보면 加熱에 依해서 炭素數가 5개 以上の 化合物의 量이 增加하였음을 알수있다. 即 加熱에

Table 2. 참기름의加熱에 의한香氣·比重

條 件	試 料	panel 數	香氣의 强度			香氣의 嗜好度		
			未加熱 (人數)	加 熱 (人數)	A+, A'-로 했 을때 差의 程度	未加熱 (人數)	加 熱 (人數)	A+, A'-로 했 을때 差의 程度
新鮮油個	A, A'	11	11	0	22.5**	10	1	17 *
	B, B'	11	11	0	18 **	7	4	5.5
	C, C'	11	11	0	20.5**	8	3	8.5
12·月冷 藏庫保存	A, A'	13	13	0	22 **	8	5	3
	B, B,	13	13	0	22 **	6	7	-3
	C, C'	13	13	0	25 **	9	4	6

** 1% 危險率로 有意差 있음

* 5% 危險率로 有意差 있음



8 acetone
isobu OH
12 MeOH

20n-hexanal

27 n-heptanal

GLC . .

column PEG 1000 25% 3mm×3m 50°C det.
FID 200°C carrier gas N₂ 20ml/min

33 n-octanal

Fig. 5. 加熱에 의한 참기름香氣의變化(試料 A)

다른 本來의 참기름의 香氣에서 變化된 바
람직하지 못한, 좋아하지 않는 成分인 n-
hexanal, n-heptanal, n-octanal 등이 현저
하게 變化한 것으로 알 수 있으며 同時에
Fig. 6의 試料 B와 B'에서도 같은 傾向을
나타냈다. 다음 A와 A'의 Fig. 5와 B와 B'
의 Fig 6을 대조해 볼때 上記한 참기름 香
氣로 좋아하지 않는 化合物들의 量이 A에

서의 加熱에 의한 증가량보다 B쪽이 더 컸
으며 이것은 油脂이 무겁고도 좋지않은 냄새
가 관여하고 있음을 나타내주는 것이다.

第1報에서도 A는 B에 비해 保存에 依
한 劣化가 적었음을 입증했지만 第2報에서
도 다시 加熱에 의한 劣化에 따른 香氣成分
에서도 A가 우수했음을 보여 주었다.

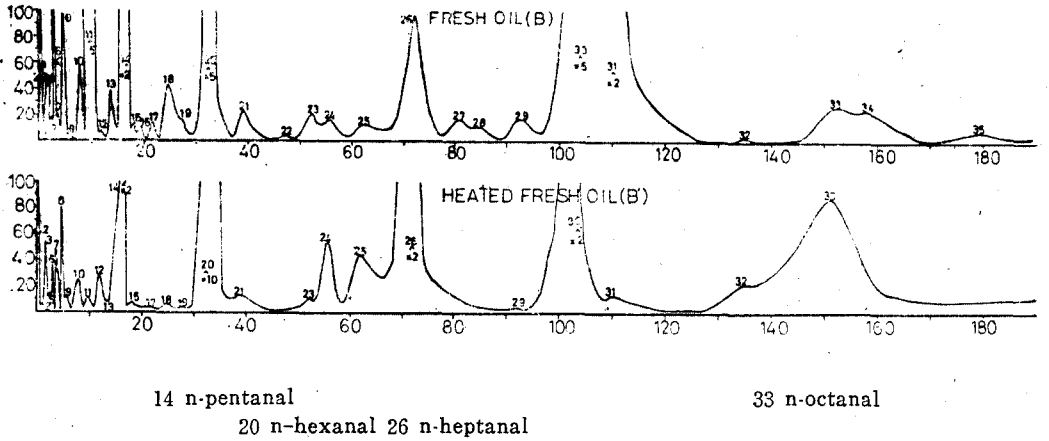


Fig. 6. 加熱에 依한 참기름 香氣의 變化(試料 B)

IV. 要 約

韓國製自家참기름을 韓國과 日本의 市販油의 比較에서 그 加熱에 따른 香氣成分의 變化와 加熱中 과, 마늘, 생강, 후추가루, 고추가루등 5가지 香辛料를 添加했을 때 그 영향을 測定 檢討하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1) 一般性狀에서의 變化를 보면 全般的으로 A,B,C間에 큰 差異는 보이지 않으나 加熱에 의해 變化가 시작되어 다시 香辛料 添加 加熱에 의해 높아지나 특히 IV에서와 같이 香辛料 添加에 따르는 變化보다 加熱이란 過程 그 自體에 의해 劣化가 컸음을 보여준다. 香辛料中에서는 마늘 添加時에 變化가 가장 컸으며 특히 TBAV에서는 더욱 심했다. 한편 色差와 SV에서 보여주듯이 韓國產自家油는 香辛料 添加 加熱 과정中 가장 良好했음을 알 수 있다.

2) 加熱後 香氣의 強度와 嗜好度의 官能 檢査에서는 A,B,C間의 거의 差를 볼 수 없었으나 12個月 保存後의 試料의 檢査에서는

韓國製自家油와 韓國製市販油쪽이 약간의 劣化를 보여주었는데 이것은 長期保存과 加熱後의 香味의 減少가 比較的 적었음을 말한다.

3) GLC에 依한 香氣成分의 檢討에서는 加熱後 試料 A에 비해 B에 있어서 참기름으로서 좋아하지않는 carbonyl 化合物인 n-heptanal, n-hexanal, n-octanal의 증가량이 컸으므로 加熱에 따른 香氣成分의 變化가 韓國製自家 참기름에 있어서 낮았음을 보여준다.

<參考文獻>

1. 金天浩, 島田淳子, 吉松藤子: 참기름의 調理에 關한 研究(第 1 報). 日本家政誌, 29, 5(1978)
2. 木下精子, 山西貞: 볶은참깨의 鹽基性成分의 同定, 日本農化 47, 81(1973)
3. 山西貞, 竹井瑤子, 小林彰夫: 참기름香氣에 關한 研究(第 1 報) 日本農化 41, 10(1967)
4. 竹井瑤子, 中谷陽一, 小林彰夫, 山西貞: 참기름香氣成分에 關한 研究(第 2 報) 日本農化, 43, 9(1969)
5. 藤村敬, 外山修之: 油化學, 7, 31(1958)
6. 吉川誠次, 佐藤信: 食品의 品質測定, 琉璃畫

- 院, 42 (1963)
7. 吉川誠次, 佐藤信: 食品의 品質測定, 珖琳書院, 56(1963)
 8. 日本油化學協會編: 基準油脂分析試驗法, 2, 4, 1-71(1971)
 9. 日本油化學協會編: 基準油脂分析試驗法, 2, 4, 5, 1-71(1971)
 10. 日本油化學協會編: 基準油脂分析試驗法, 2, 4, 3, 1-71(1971)
 11. 日本油化學協會編: 基準油脂分析試驗法, 2, 4, 12-71(1971)
 12. 島田淳子: 튀김品質에 關여하는 要因에 關한 研究(第3報) 日本家政誌 18, 2(1967)
 13. 島田淳子: 튀김品質에 關여하는 要因에 關한 研究(第4報) 日本家政誌 19, 3(1968)
 14. 島田淳子: 튀김品質에 關여하는 要因에 關한 研究(第5報) 日本家政誌 21, 6(1970)
 15. 島田淳子: 黑澤和子, 松元文子: 튀김기름의 使用方法에 關한 研究. 日本家政誌 23, 7(1972)