



## 林ゴの種子油

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2012-11-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 若山, 誠治, 南波, 哲, 高橋, 正巳 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.32150/00000400">https://doi.org/10.32150/00000400</a>

## 林ゴの種子油\*

若山 誠治 南波 哲

北海道学芸大学札幌分校化学教室

高橋 正巳

北海道立砂川北高等学校

Seiji WAKAYAMA, Satoshi NAMBA and Masami

TAKAHASHI: Apple-seed oil

林ゴ6号の種子を相当量入手しえたので、吾々に縁の深い林ゴの種子油はどんな性質のものであるかを調べてみた。\*\*

試料種子は 105° の乾燥試験で水分 11.2%, エーテル抽出法で含油率 13.2~15% である(対風乾種子)。エーテルで抽出した油を石油エーテルで処理して石油エーテル不溶の茶褐色の樹脂様沈積物を除いた。石油エーテルを留去してえられる黄色液状の種子油収率は、エーテル抽出油に対して 89.3%。その性状を既往の文献にみられるものと比較して次に記す。

	著者	上野 <sup>1)</sup>	Jamieson <sup>2)</sup>	Eckey <sup>3)</sup>
$d_4^{20}$	0.9240	0.9016 ( $d_5^{15}$ )	—	0.902~0.923 ( $d_{20}^{20}$ )
$n_D^{20}$	1.4726	1.4713 ( $n_D^{21}$ )	1.4678 ( $n_D^{40}$ )	1.466~1.468 ( $n_D^{40}$ )
AV	3.1	—	—	0.9~3
SV	190.5	189.5	187.7	186~197
IV	123.8	119.8	122.4	119~123
HV	12.4	—	—	9

該油から、酒精性カリでケン化してえた混合脂肪酸(不ケン化物をエーテル抽出して除いた)は室温で黄色液状で、少量の固体酸を粒状に析出する。その性質は  $d_4^{20}$  0.8976,  $n_D^{20}$  1.4630, NV 193.8, IV 121.3, HV 1.5 である。

混合脂肪酸は鉛塩アルコール法で処理して、固体酸(NV 198.8, IV 8.08, 収量 14%)と、液体酸(NV 199.4, IV 127.1, 収量 87%)を分離した。

固体酸は3倍量の 0.5% 硫酸を含む木精と 30 分間逆流加熱してメチルエステルとなし、その 17.7g を 2~2.5 mm Hg の減圧で蒸留した。

	沸点	収量	SV
留分(1)	115~149°	0.9g	217.3
“(2)	149~ <u>158~163</u> °	13.4g	198.9
“(3)	<u>163~171</u> °	1.6g	190.8
	残留	1.3g	—

パルミチン酸及びステアリン酸のメチルエステルの SV 計算値 207.6, 及び 188.1, よりみて、

主留分(2)はパルミチン酸、ステアリン酸の量はほぼ相半し、留分(3)はステアリン酸を主成分とするものである。各留分のSVを用いて計算し<sup>4)</sup>、加算してえた固体酸中のパルミチン酸及びステアリン酸の含量は52.2%及び46.5%である。

液体酸 15g を常法でメチル化して、メチルエステル 14.5g をえた (SV 189, AV 2.1)。その 14g を炭酸ガス気流中で 2~2.5mm Hg の減圧で蒸留した。

	沸 点	収 量	SV	IV
留 分〔1〕	108~150°	2.4g	201.8	118.3
〃〔2〕	150~158~162°	7.4g	195.0	128.3
〃〔3〕	残 留	3.6g	145.3	92.3

主留分〔2〕はそのSV及びIVからみて、油酸を主成分とし、相当量のリノール酸の混在することを推定しう。

残留〔3〕はAV 27.5を示し可成りに加水分解が進行している。それでこの残留を再びメチル化してその生成物 2.7g を 2~2.5mm Hg の減圧で再蒸留した。極めて沸点が高くて、発煙分解をともない、正確な沸点を知ることは出来なかつた。

	収 量	AV	SV	IV
留 分 ①	1.2g	9.54	182.3	118.2
〃 ②	1.1g	31.32	175.1	83.2
残 留	0.2g	—	—	—

留分①及び②をケン化して、その各々の反応混合物を4倍量の水で希釈してエーテル抽出し、その水溶液部を塩酸酸性にして、遊離した脂肪酸をエーテルで抽出した。NVはそれぞれ178.7, 162.5, IV 82.2, 105.0を示した。

以上NVとIV及び蒸留の状態から考えて、残留〔3〕は二重結合1個及び2個を有するC<sub>20</sub>脂肪酸の混合物であることが推定される。

すなわち液体酸は油酸を主成分とし、相当量のリノール酸とC<sub>20</sub>F<sub>1-2</sub>酸の混在することを知りう。

不ケン化物は収量 2.3%で、これを素焼板上で乾燥したものは融点 123~126°を示し、酒精に難溶、アセトンに溶である。Salkowski 反応、Liebermann-Burchard 反応等陽性で、又ザギトニドの沈殿を生成する等、ステリンの反応がみられる。酒精で再結晶すれば融点 126~128°の美しい絹糸状光沢を有する針状晶になり融点は高まるがなお再結晶を繰り返しても純粋化合物をうることは出来なかつた。不ケン化物 0.2g を石油エーテル 50cc に溶かし、これをアルミナ\*\*\* 15g をつめた径、1.4cm、長さ、16.5cm の吸着塔中に注ぎ、石油エーテル 300cc、次で石油エーテル—ベンゼン (4:1) 300cc で展開し、25cc 宛分割、捕集して、26 フラクシオンをえた。この第 18, 19, 20 分割部にえられた無色残渣を木精で 5 回再結晶して融点 63~63.5°の無色柱状晶をえた。このものはベンジン、ベンゼンに易溶、酢酸エチル、アセトンに難溶、木精に不溶に近い。

融点及び溶解性からみて<sup>5)</sup>、このものは炭素数29の脂肪族飽和炭化水素と推定される。アルミナ吸着柱は更に石油エーテル—ベンゼン—酒精 (4:1:0.025) 600cc で展開して、25cc 宛分割捕集し、24フラクションをえた。この第 11, 12, 13 分割部にえられた固体を酒精で 5 回再結晶して融点 137.5~137.8°の薄板状晶をえた。無水酢酸と30分間しや沸してえられたそのアセテートは酒精で 4 回再結晶して融点 121.5~122.5°の薄板状晶としてえられ、これらは何れも上記ステリンの反応が陽性である。

## 林ゴの種子油

### 総括

林ゴの種子油は炭素数18の脂肪酸を主成分とする半乾性油で、飽和脂肪酸としてはパルミチン酸及びステアリン酸、不飽和脂肪酸としては、油酸、リノール酸及び二重結合を1個及び2個を有する炭素数20の不飽和酸の存在を推定し、不ケン化物からは  $C_{29}H_{60}$  の脂肪族炭化水素及び融点  $137.5\sim 137.8^\circ$  のフィトステリンを分離した。

追記、実験に協力した当時学芸大4年目学生、山岸亮一、青山隆二の両君に感謝する。

#### 註

\* 昭和23年の頃、北海道大学理学部化学教室で行った研究結果を補足し、ここに発表するものである。

\*\* 油脂成分迄、立ち入った研究は全くみられない。

\*\*\* ヲロコ印、吸着用 300 meshes.

#### 文 献

- 1) 上野誠一、油脂化学及び油脂各論 570頁.
- 2) G. S. Jamieson, Vegetable fats and oils p. 171 (1943).
- 3) E. W. Eckey, Vegetable fats and oils p. 461 (1954).
- 4) 上野誠一・岡村善策、油脂実験法 321頁.
- 5) Beilstein, Handb. Org. Chem. Bd I S. 176, Erg. Bd I S. 71~72.

#### Summary

Apple seed contains 13—15% oil when extracted by ether. Its properties are as follows :

$d_4^{20}$  0.9240,  $n_D^{20}$  1.4726,  $AV$  3.1,  $SV$  190.5,  $IV$  123.8,  $HV$  12.4

By hydrolysis with alcoholic potash a mixture of fatty acid is obtained.

The properties are :

$d_4^{20}$  0.8976,  $n_D^{20}$  1.4630,  $NV$  193.8,  $IV$  121.3,  $HV$  1.5

By Twitschell's method the mixture is separated into 14% solid acid ( $NV$  198.8,  $IV$  8.08) and 87% liquid acid ( $NV$  199.4,  $IV$  127.1).

The solid acid is composed chiefly of palmitic- and stearic-acid.

The liquid acid is chiefly composed of oleic-, linoleic acid and a small amount of  $C_{20}$ -acids which contain one and two doublebonds.

In conclusion, the apple-seed oil is the semi-drying oil chiefly composed of  $C_{18}$ -acids.