



Title	おおまつよい草種子油に就いて : 第1報
Author(s)	松田, 敏雄; Matsuda, Toshio
Citation	北海道大學工學部彙報, 6, 157-160
Issue Date	1952-09-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/40491
Type	departmental bulletin paper
File Information	6_157-160.pdf



おおまつよい草種子油に就いて

(第1報)

松田敏雄

(昭和27年2月29日受理)

The Seed Oil of *Oenothera Lamarchiana* Ser.

(I)

Toshio MATSUDA

In this paper, the seed oil of *Oenothera lamarchiana* Ser, which is abundantly found in Hokkaido district, is studied.

The oil content of the seed is accounted to 22% in average. The chemical constants and drying properties of the oil are observed and determined. The cultivation of the flower or the gathering of its seed being supposed to be achieved without much difficulties, it may be an available source of drying oil.

I. 緒言

おおまつよい草 (*Oenothera lamarchiana* Ser.) はアカバナ科の草本で、北米を原産地とし、明治初年我國に渡來、以來今日では廣く全國に野生している歸化植物¹⁾の一つである。北海道には殊によく繁茂し、牧草や農作物に少なからぬ被害を興えている。

此の植物と類似の月見草の種子油に就いては 1919年 A. Heiduschka u. Lüft²⁾ が研究している。其の油の諸恒数は次の通りである。

屈折率 n_D^{20}	1.4789	比重 d_4^{20}	0.9283
鹼化價	195.2	沃素價	148.8
ライヘルト・マイスル價	2.61	ポレンスケ價	0.57

同油の脂肪酸の組成百分率は

カプロン酸 0.8; オレイン酸 25.7; リノール酸 60.1; γ -リノレン酸 2.2;
パルミチン酸及び Heptadecyl 酸 5.2; 不飽化物 2.3%

おおまつよい草種子油は土屋知太郎氏³⁾ が昭和17年神奈川縣産の種子を用いて、月見草の特殊成分である γ -リノレン酸をこの種子油から單離し、其の構造に就いて詳細な研究を行つている。次に上野誠一氏と木村多可氏⁴⁾ はその翌年兵庫縣産の種子を用いて、其の油の一般的性状並びに不飽化物に就いて詳しく研究を行つている。

著者は本道産のおおまつよい草種子油を工業的見地から研究を始め、同油が乾性油として利用可能であることを認めた。

II. 実験の部

1. 種子 種子の採集場所は札幌市外月寒附近である。昭和23年以來毎秋採集しているが、初秋(9月)には、未熟の種子が多く、10月下旬から11月上旬に完熟する。1人當り1時間で約1~3kg位採集出来る。種子は茶褐色と黒褐色のものがあつたが、著者の集めた附近には黒褐色のものが多かつた。種子は茶褐色のものの方が大きいが、著者が實驗に用いたものは黒褐色の種子である。

種子は莢に入つていて、其の莢が集つて穂となつてゐる。一つの穂の莢の數は最低5個、最高72個であつた。常に脇枝の穂は莢が少なく、中央の主穂は莢が多かつた。1株の穂の數は種々であつたが、平均15位で、最低1つ、最高50の記録がある。

種子の重量、100粒の種子の重量は0.0313g、1個の莢の中にある種子の重量は平均0.08g、又100ccの種子の重量は42gであつた。

2. 原油 初め種子をそのまま、ソックスレー抽出器を用いて、石油エーテル及びエーテルで抽出したが、共に目的の油は得られなかつた。次に種子を粉碎し、石油エーテルで抽出した。此の種子油の含有量は平均22.5%である。油は淡緑褐色、粘度は比較的 low、特有の臭氣がある。約2%の酸性白土を以て、常溫で、處理すると淡黄色の美しい油が得られる。又、原油を放置すると、下部に緑褐色絮状の物質が沈澱し、油の部分は緑黄色となる。

第1表 原油の性状

比重 d_4^{25}	0.9238	屈折率 n_D^{20}	1.4788
酸價	3.4	鹼化價	195.8
沃素價	156.2	アセチル價	24.5
ライヘルト・マイルス價	3.45	ポレンスケ價	0.69
不鹼化物	1.85%		

沃素價測定の場合、一般油脂と異り、ウィイス液を注加すると、同試薬は強く赤褐色を呈し、上野誠一氏⁵⁾の ICl による桐油の呈色と類似するようである。

3. 脂肪酸 おおまつよい草種子油を常法によつて酒精加里液で鹼化し、其の後大部分の酒精を溜去し、温湯を注加して石鹼液にした。

冷却後、石鹼を稀硫酸で分解し、脂肪酸をエーテルで抽出し、抽出液を水洗、脱水の後、エーテルを溜去して混合脂肪酸を得た。脂肪酸は淡黄色で、其の性状は次の通りである。

第2表 脂肪酸の性状

比重 d_4^{25}	0.9034	屈折率 n_D^{20}	1.4664
中和價	203.3		
沃素價	159.9	ロダン價	86.7

4. 固体脂肪酸と液体脂肪酸 上記のようにして得たおおまつよい草種子油の脂肪酸を鉛鹽法で固体脂肪酸と液体脂肪酸に分けた。この脂肪酸は普通の油脂の脂肪酸と異り、常溫で鉛鹽を沈

濃させた時、固体脂肪酸が一度に全部結晶にならず、淡黄色の粘度の極めて高い油状物質と結晶とが共存していた。更にこれをアルコールに溶解し、1夜放置して始めて全部結晶となつた。

第3表 固体脂肪酸と液体脂肪酸の性状

脂肪酸	百分率	比重	屈折率	中和價	沃素價	ロダン價	平均分子量
固体	8.8	d_4^{50} 0.8876	—	192.7	71.7	37.1	269.9
液体	89.7	d_{25}^{25} 0.9120	n_D^{25} 1.4692	199.9	170.4	90.0	289.5

固体脂肪酸の沃素價測定でウィイス液の赤橙色化は原油よりも更に顯著であつた。

5. 含有脂肪酸の推定 Heiduschka u. Lüft⁵⁾のデータを参考にし、著者の結果から Kaufmann 氏⁶⁾の Iodine-Thiocyanogen 價を用いて各脂肪酸の百分組成を算出した。この場合、 γ -リノレン酸は總て液体脂肪酸に来るものと考えた。固体脂肪酸中の不飽和脂肪酸に就いては後に再検討する。

(i) 固体脂肪酸の沃素價とロダン價から

固体脂肪酸	不飽和酸 (リノール酸)	40.6%
	パルミチン酸	59.4%

(ii) 液体脂肪酸の沃素價とロダン價から

液体脂肪酸	オレイン酸	9.5%
	リノール酸	87.8%
	γ -リノレン酸	2.6%

(iii) 原油脂肪酸の組成

固体酸	低級酸	0.15%
	パルミチン酸	5.2%
液体酸	オレイン酸	8.5%
	リノール酸	82.3%
	γ -リノレン酸	2.3%

低級脂肪酸は脂肪酸製造の際の損失並びにライヘルト・マイスル價を参照した。

6. 乾燥性 おおまつよい草種子油は其の脂肪酸の組成からみて、當然乾性油である上、器物に附着した油も比較的短時日で乾燥する。それで亞麻仁油と其の乾燥時間を比較してみた。原油は白土精製したものを用いた。ボイル油は乾燥剤として0.5%の Pb_2O_4 を用い、 $185^\circ C \times 1$ 時間で製した。乾燥は指觸乾燥時間を表す。

第4表 天日乾燥

油	乾燥時間	
	原油	ボイル油
亞麻仁油	5日	4時間
おおまつよい草種子油	4日	3時間

天日乾燥ではおおまつよい草種子油の皮膜は少し薄く、あまり強くない。ボイル油の場合は之

と異り、亞麻仁油よりも厚い感じで、強く美しい光澤をもっている。

第5表 加熱乾燥 (100°C)

油	乾燥時間	
	原油	ボイル油
亞麻仁油	6 時間	2.5 時間
おおまつよい草種子油	4.5 時間	1.5 時間

加熱乾燥では、おおまつよい草種子油の皮膜は亞麻仁油よりも可成り厚く、荏油の皮膜に似ている。

III. 要 約

北海道に饒産するおおまつよい草種子を工業的目的から採取し、分析し、其の乾燥性を研究した。主な結果は次の通りである。

- (1) 種子の油の含有量は 22% 附近である。
- (2) 油は簡単な處理で淡黄色のものが得られる。
- (3) この油は特臭を有する。
- (4) 油にツイス液を加えると、液はビール色から赤橙色となる。
- (5) 脂肪酸の組成は飽和酸とオレイン酸が極めて少なく、リノール酸が多い。
- (6) 乾性油として勝れているから、採集又は栽培が容易ならば工業的に注目すべき原料である。

終りにこの研究を指導された稲妻教授に謝意を表します。

文 献

- 1) 牧野富太郎：日本植物圖鑑。
- 2) Heiduschka u. Lüft：Arch. Pharm., 275, 33 (1919).
- 3) 土屋知太郎：日化, 昭17, 63 (9), 1057-1087.
- 4) 上野誠一・木村多可：工化, 昭18, 46 (486-488).
- 5) 上野誠一：工化, 大正5.
- 6) Kaufmann：Arch. Pharm., 263, 675-721 (1925).
Z. Untersuch. Lebensm., 51, 15-27 (1926).