

資料

油脂のFAB-MSスペクトル

平木 利一^{*}, 山崎 幸彦^{*}, 中村 文雄^{*}, 笹谷 隆^{*}

Fast Atom Bombardment Mass Spectra of Fats and Oils

Toshikazu HIRAKI^{*}, Yukihiko YAMAZAKI^{*}, Fumio MAKAMURA^{*} and Takashi SASATANI^{*}

^{*}Central Customs Laboratory, Ministry of Finance

531 Iwase, Matsudo, Chiba, 271-0076 Japan

Fats are basic component of foodstuffs. It is important for customs to analyze fats because customs duty is different by the species of fat. And there are a lot of edible preparations including fats. So various fats were measured by fast atom bombardment (FAB) method.

1. 目的

油脂は、トリアルギリセロールの混合物を主成分とする。その税表分類は実行関税率表第15類に該当し、油脂種等により、項、号及び統計細分が設定されており、税率格差も大きい。また、油脂は調製食料品中にも含まれていることが多く、税関分析において重要な位置を占める。一方、質量分析におけるイオン化法の1つである高速原子衝撃法(fast atom bombardment, FAB)は、電子衝撃法(EI法)と異なりソフトなイオン化法であるため、フラグメントが少ない。このため、混合物であっても各成分の特徴的なピークが観測されるため、クロマト法を用いなくてもある程度の定性分析が可能であるという利点がある。また直接導入法であるため非常に迅速に分析できる。

そこで、主な油脂についてFAB-MSスペクトルを測定したので報告する。

2. 実験

2.1 装置

二重収束型質量分析計 JMS-700(日本電子製)

2.2 試料調製方法

油脂約10mgを1mlのクロロホルムの溶かしたもの1μlをターゲット上で、マトリックス1μlと混合して、分析に用いた。

2.3 再現性の確認

コーン油(和光純薬)のFAB-MSスペクトルを10回測定し、その再現性の確認を行った。

2.4 実験条件

イオン化法： 正イオンモードFAB

マトリックス： Nitrophenyloctylether

データの取り込み条件： 7~17scanの積算

加速電圧： 7kV

磁場コイル： HS

質量分解能： 1000

スキャン質量範囲： 520~700

全質量範囲スキャン時間： 60 second

繰り返し時間： Auto

イオンマルチ電圧： 1.0kV

フィルタ： Auto

プリアンプ1： 1

プリアンプ2： 1

データの型： Bar Spectra-Mass(再現性の確認時には Profile Spectra-Mass)

ピーク位置の決定法： Centroid

3. 結果

3.1 コーン油の再現性の確認

コーン油のFABスペクトルをFig. 1に示す。m/z 602, m/z 576付近に多くのピークを検出する。ベースピークであるm/z 602を基準値100として他の主要8ピークについてその再現性を測定した結果をTable 1に示す。小ピークであるm/z 580を除く7ピークで良好な再現性を確認できた。

*大蔵省関税中央分析所 〒271-0076 千葉県松戸市岩瀬531

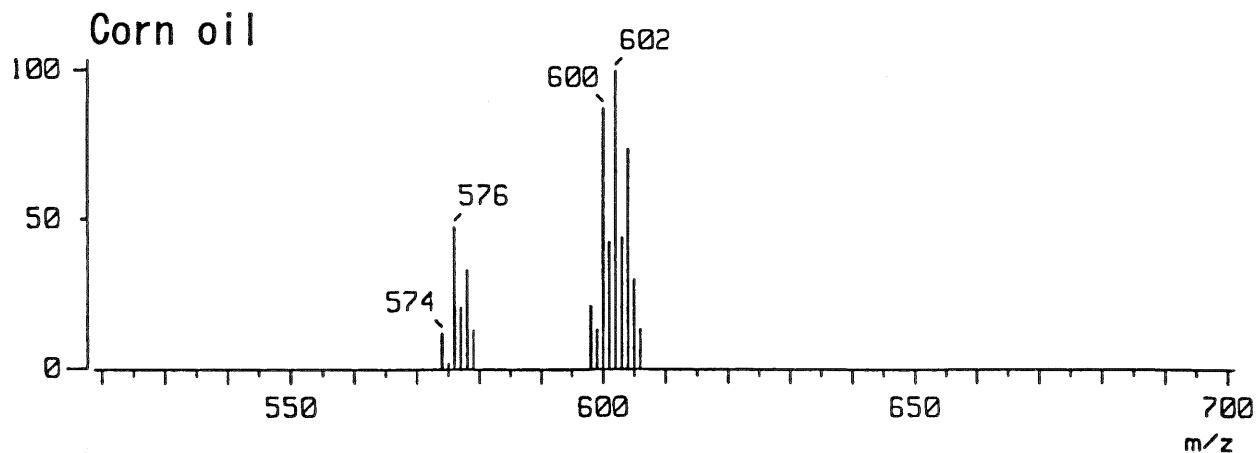


Fig. 1 FAB mass spectrum of Corn oil

Table 1 Recoveries of corn oil's FAB mass spectrum

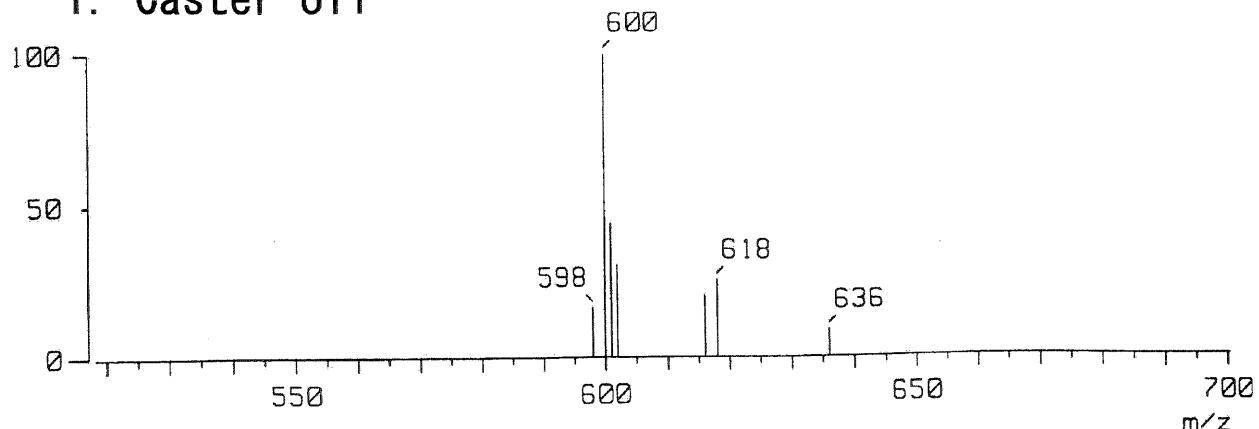
m/z	574	576	578	580	598	600	604	606
平均	12.4	47.8	33.05	5.65	22.2	88.1	73.7	13.5
標準偏差	0.414	0.63	0.336	0.375	0.879	0.365	0.316	0.181
CV(%)	3.35	1.32	1.02	6.64	3.95	0.415	0.429	1.33

3.2 油脂のFABマススペクトル

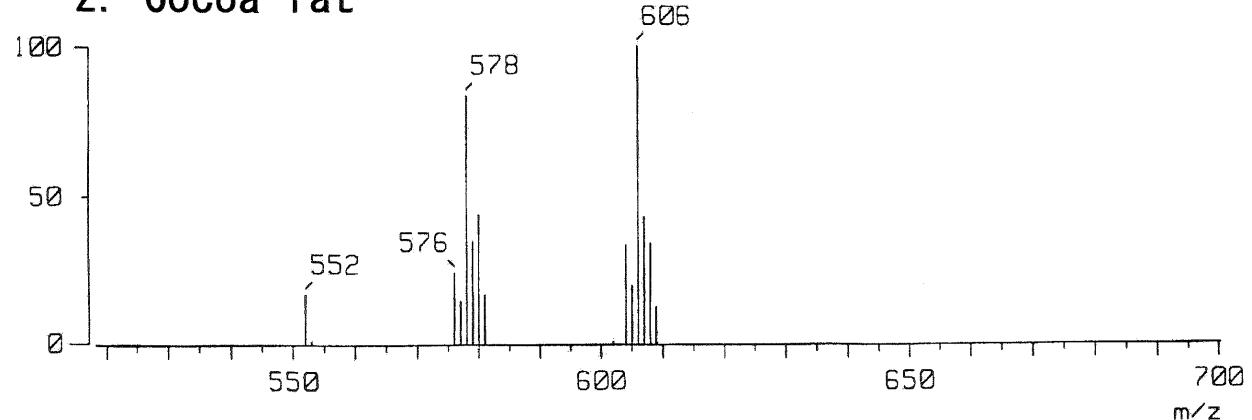
主な油脂のFABマススペクトルを1~16に示す。油脂のFAB

マススペクトルは、測定した17種すべてが異なったパターンであった。

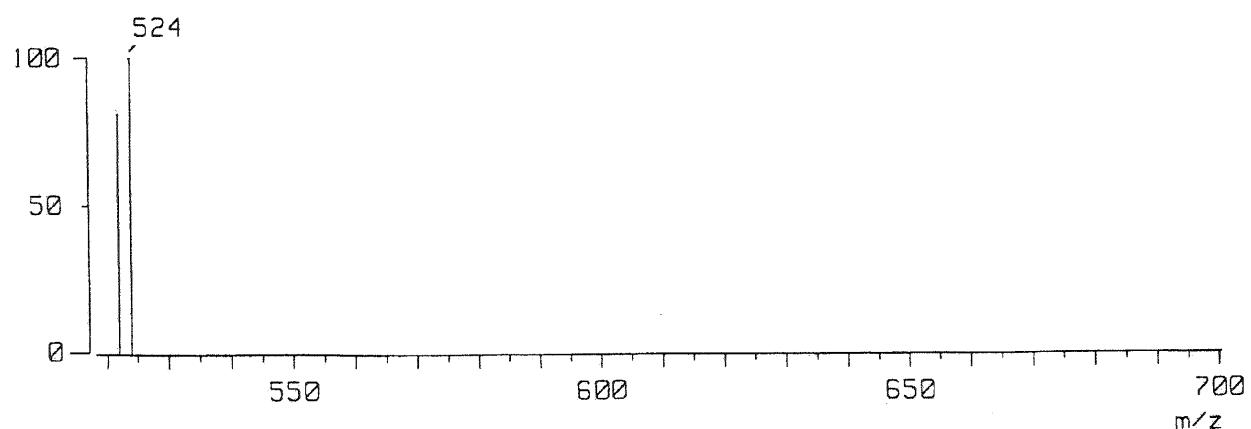
1. Caster oil



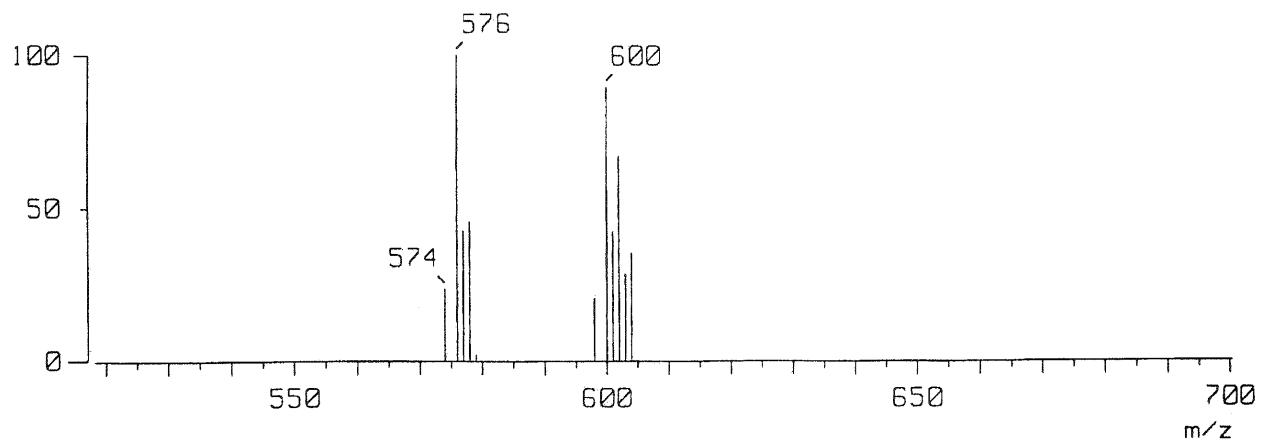
2. Cocoa fat

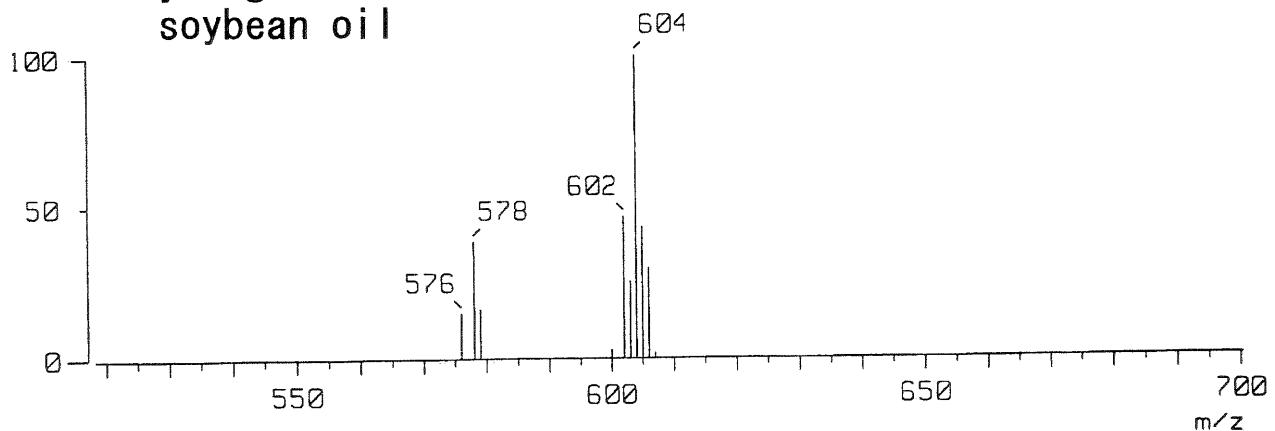
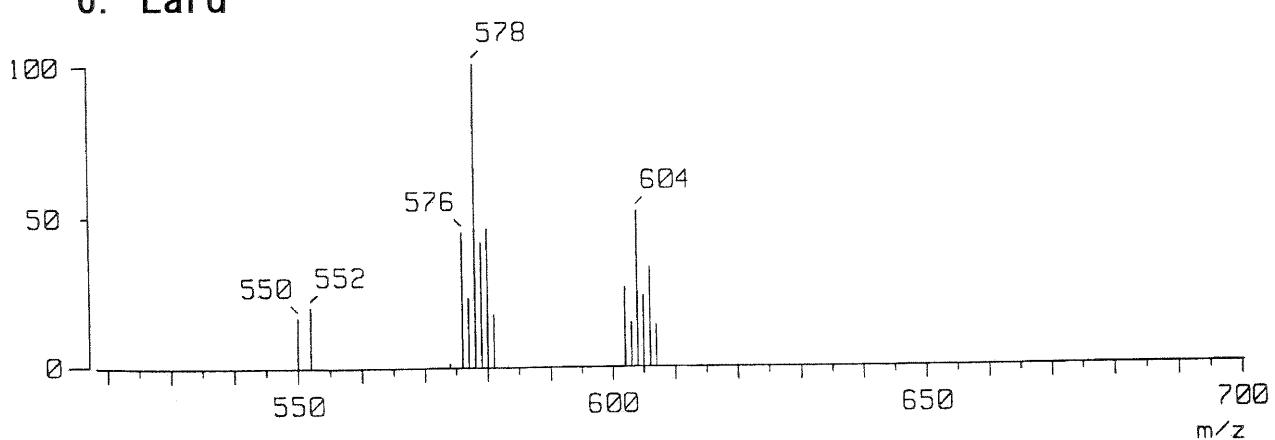
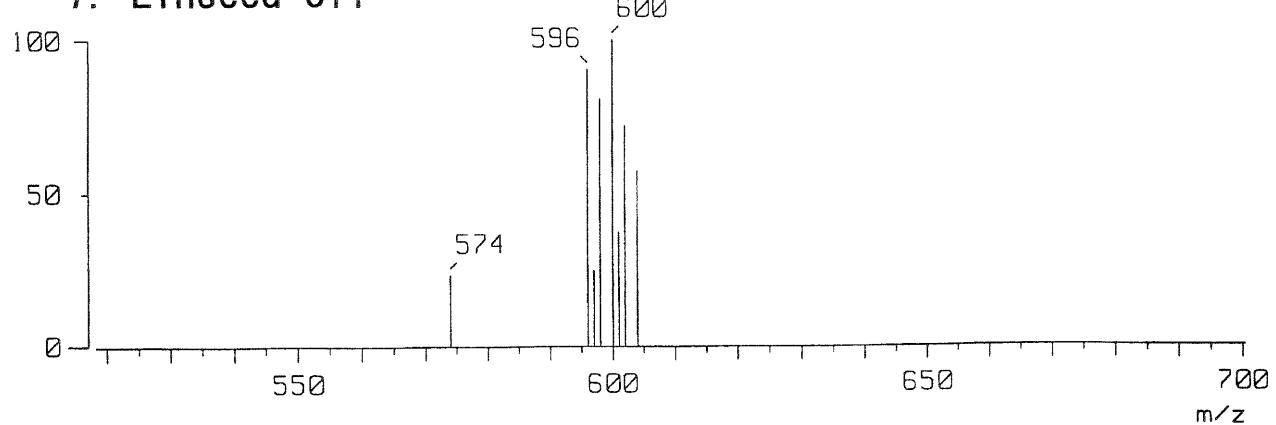


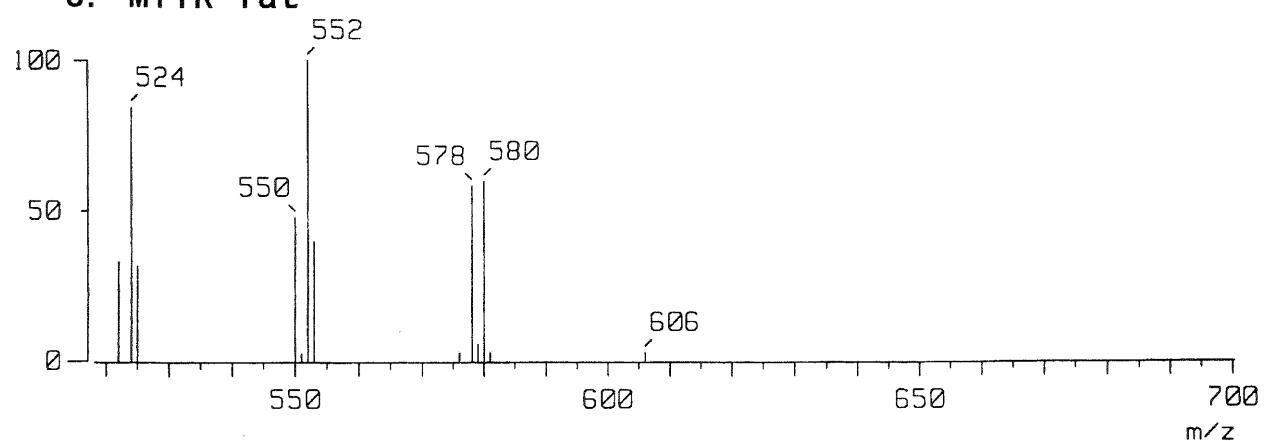
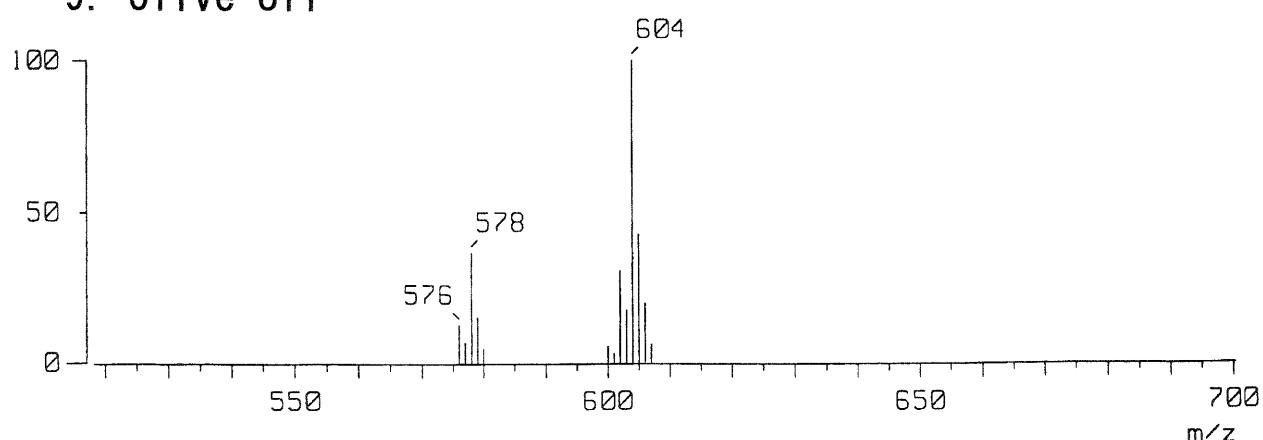
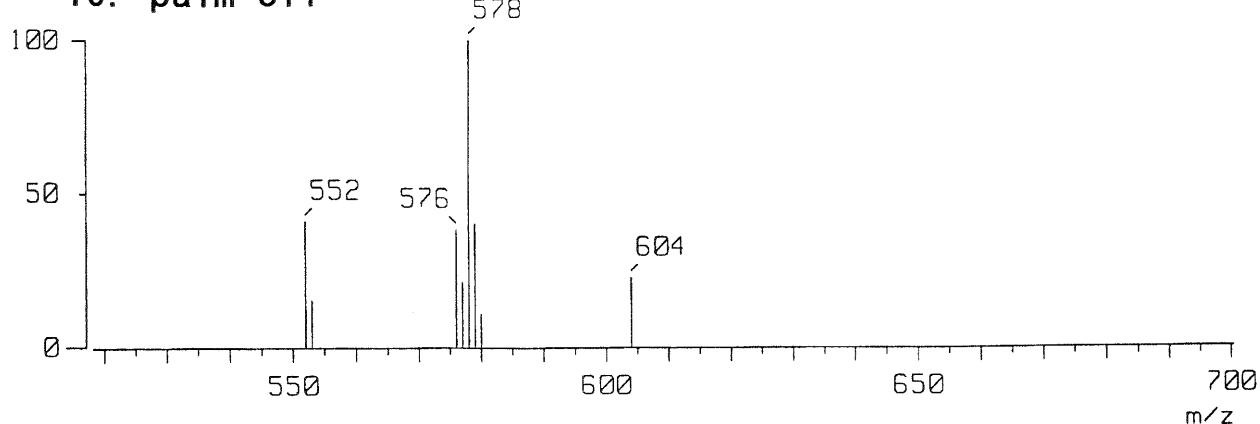
3. Coconut oil

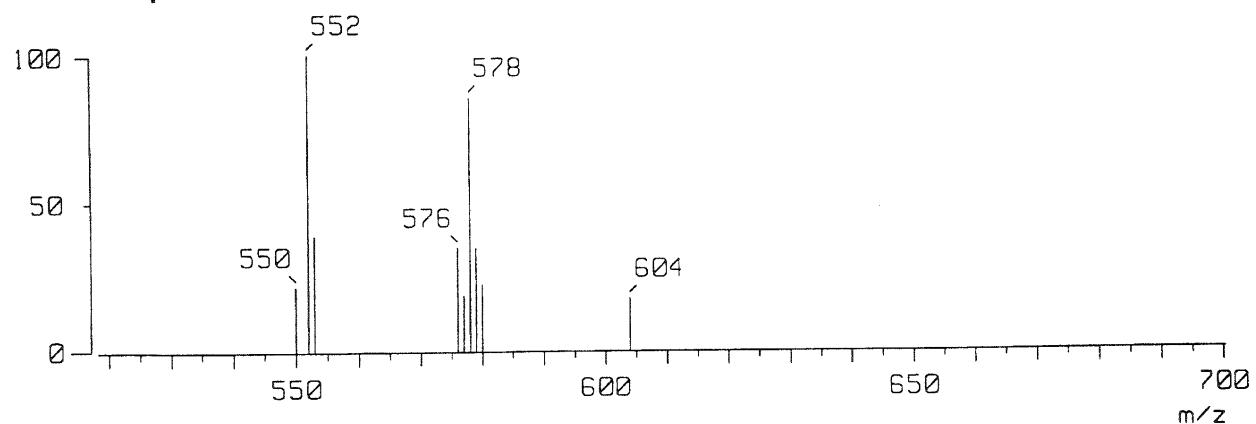
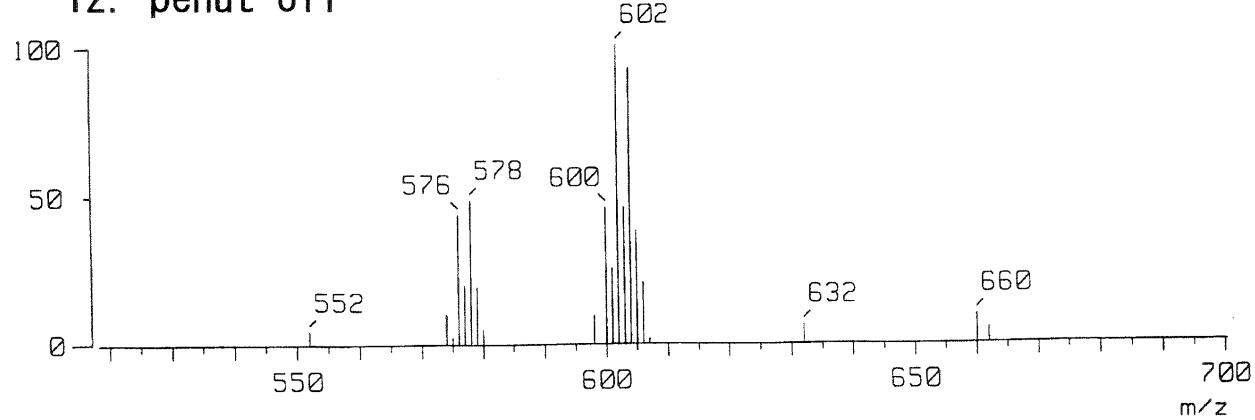
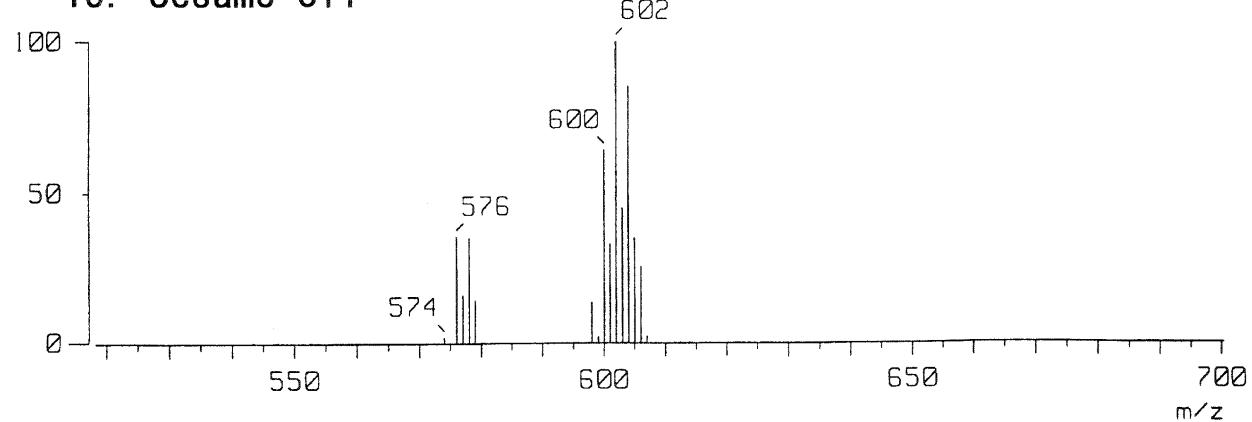


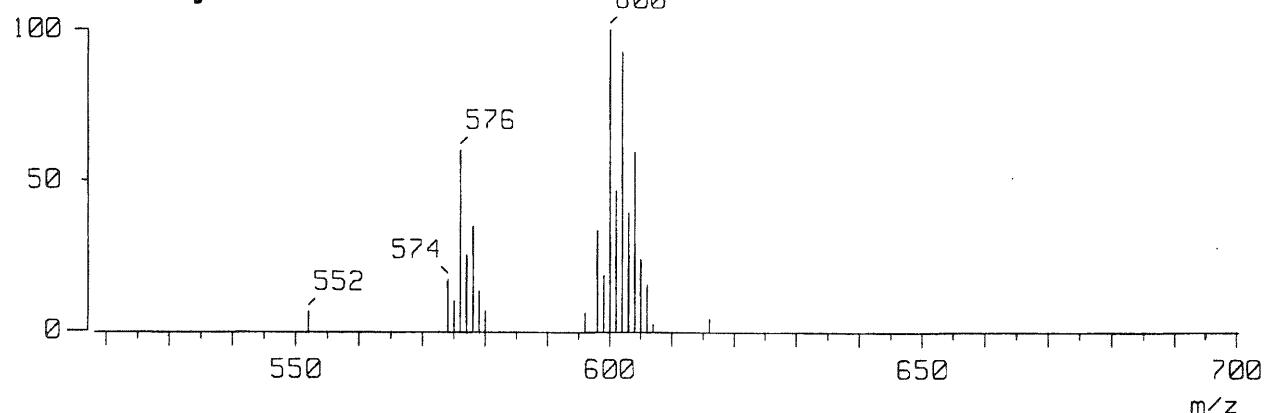
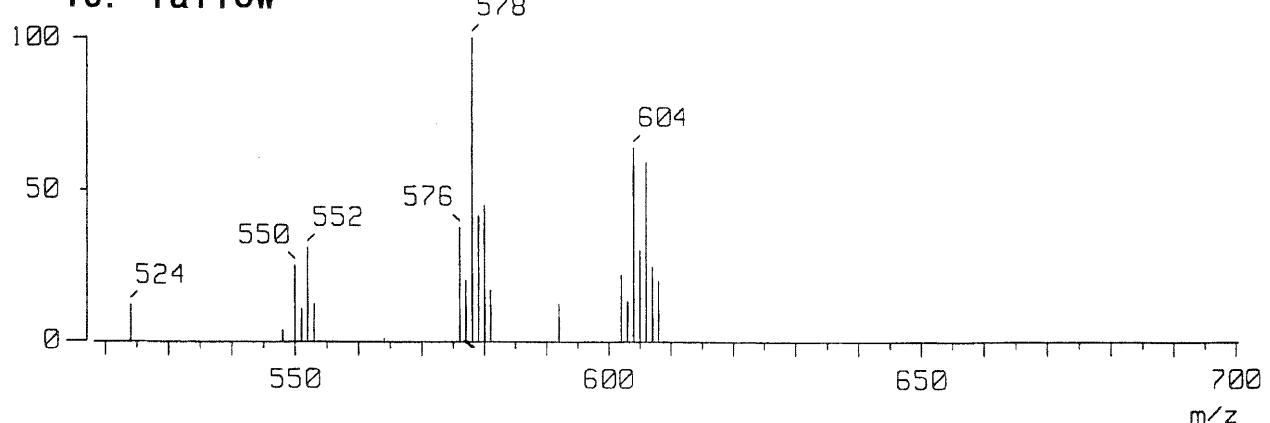
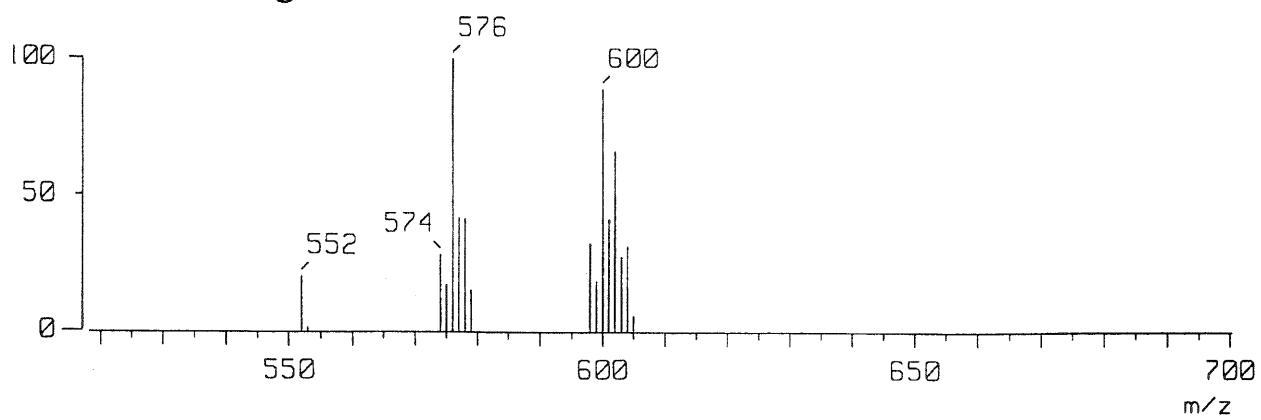
4. Cotton seed oil



5. Hydrogenated soybean oil**6. Lard****7. Linseed oil**

8. Milk fat**9. Olive oil****10. palm oil**

11. palm stearin**12. peanut oil****13. Sesame oil**

14. Soybean oil**15. Tallow****16. Wheat germ oil**

番号	油脂種(英語)	油脂(日本語)	入手先
1	Castor oil	ひまし油	和光純薬
2	Cocoa fat	カカオ脂	油ろう薬品
3	Coconut oil	ヤシ油	SIGMA
4	Cottonseed oil	綿実油	関東化学
5	Hydrogenated soybean oil	水添大豆油	林市次商店
6	Lard	ラード	林市次商店
7	Linseed oil	亜麻仁油	林市次商店
8	Milk fat	乳脂	輸入品(ベルギー産)
9	Olive oil	オリーブ油	和光純薬
10	Palm oil	パーム油	油ろう薬品
11	Palm stearin	パーム油ステアリン	花王
12	Peanut	落花生油	関東化学
13	Sesame oil	ごま油	関東化学
14	Soybean oil	大豆油	和光純薬
15	Beef tallow	牛脂	林市次商店
16	Wheat germ oil	小麦胚芽油	和光純薬

文 献

- 1) Mituo TAKAYAMA, Hiromi KATAOKA, Toyoshi KATAGI, Shizuyo HORIYAMA, Masae YAMAKI, Fukiko Hasegawa, Zeper ABLIZ : J. Mass Spectrom. Soc. Jpn., 46 143 (1998)
- 2) 日本油脂化学協会：改訂三版油脂化学便覧, P. 3 (1990), (丸善)