



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202304309 A

(43)公開日：中華民國 112 (2023) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：111112396

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 03 月 31 日

(51)Int. Cl. : A23D9/00 (2006.01) A23D9/007 (2006.01)

(30)優先權：2021/04/01 日本 2021-062788

(71)申請人：日商花王股份有限公司 (日本) KAO CORPORATION (JP)  
日本

(72)發明人：東方和也 TOHO, KAZUYA (JP)；齋藤勝義 SAITO, KATSUYOSHI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：0 共 30 頁

(54)名稱

油脂組合物

(57)摘要

本發明提供一種油脂中之二十碳五烯酸易被胰脂肪酶水解，而飽和脂肪酸難以被胰脂肪酶水解之油脂組合物。

本發明係一種油脂組合物，其中油脂中之二醯甘油之含量為 60 ~ 100 質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為 15 ~ 99 質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(1)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 60 \quad (1)$$

(式中，X 表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y 表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))。

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

油脂組合物

### 【中文】

本發明提供一種油脂中之二十碳五烯酸易被胰脂肪酶水解，而飽和脂肪酸難以被胰脂肪酶水解之油脂組合物。

本發明係一種油脂組合物，其中油脂中之二醯甘油之含量為60～100質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為15～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(1)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 60 \quad (1)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))。

### 【指定代表圖】

無

### 【代表圖之符號簡單說明】

無

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

油脂組合物

## 【技術領域】

### 【0001】

本發明係關於一種油脂組合物。

## 【先前技術】

### 【0002】

二十碳五烯酸(C20：5，EPA)係具有5個雙鍵之碳數20之直鏈高度不飽和脂肪酸。二十碳五烯酸被稱為作為生物活性物質之前列腺素或凝血脂素A<sub>3</sub>之前驅物，與二十二碳六烯酸(C22：6，DHA)一同以醯基甘油之形式存在於魚油或鯨油中。

作為二十碳五烯酸之生理作用，報告有消炎作用、血小板凝集抑制作用等。又，報告有二十碳五烯酸對癌症惡病質之改善作用，例如，提出有一種用於惡病質之治療及/或預防處置之組合物，其含有脂肪酸油混合物，該脂肪酸油混合物含有相對於脂肪酸油混合物之重量至少為50重量%之、選自EPA及DHA之至少1種脂肪酸，且脂肪酸油混合物之脂肪酸之至少15重量%為單醯基甘油酯之形態(專利文獻1)。

### 【0003】

通常，以食物之形式攝取之脂質之消化、吸收係於小腸內進行。脂質首先被膽汁酸乳化。其後，醯基甘油藉由胰腺所分泌之胰脂肪酶而水解，從而釋放出脂肪酸。所釋放之脂肪酸被小腸黏膜上皮細胞吸收後，再合成為磷脂或三醯甘油等並於血液中被輸送，或者於下部消化道中表現出

生理作用。

因此，可認為藉由胰脂肪酶而水解，從而自油脂釋放出二十碳五烯酸對獲得該脂肪酸之生理作用而言很重要。然而，報告有胰脂肪酶對二十碳五烯酸酯之水解作用較小，油脂中之二十碳五烯酸難以被水解(非專利文獻1)。另一方面，根據非專利文獻1，碳數14、16及18之飽和脂肪酸係比二十碳五烯酸更易被胰脂肪酶水解之脂肪酸。因此，在消化過程中，於油脂藉由胰脂肪酶而水解時會釋放較多飽和脂肪酸，但已知飽和脂肪酸於游離狀態下會因炎症作用而引起胰腺功能障礙等慢性疾病(非專利文獻2)。

【0004】

(專利文獻1)日本專利特表2020-503388號公報

【0005】

(非專利文獻1) Food Chem., 2014 160: 61 - 66

(非專利文獻2) Cell Metabolism, 2012 15: 518 - 533

【發明內容】

【0006】

本發明提供一種油脂組合物，其中油脂中之二醯甘油之含量為60～100質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為15～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(1)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 60 \qquad (1)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))。

**【實施方式】****【0007】**

本發明係關於提供一種油脂中之二十碳五烯酸易被胰脂肪酶水解，而飽和脂肪酸難以被胰脂肪酶水解之油脂組合物。

**【0008】**

本發明人使用將小腸內之消化納入考慮之消化模型試驗系統，對油脂中之脂肪酸之分解、釋放行為進行了研究。其結果，發現於油脂中含有規定量之二醯甘油，二醯甘油中含有規定量之二十碳五烯酸，且二醯甘油與二十碳五烯酸兩者滿足一定關係之情形時，當利用胰脂肪酶進行水解時，油脂中之二十碳五烯酸易被水解，而飽和脂肪酸之水解得到抑制。

**【0009】**

根據本發明，能夠提供一種油脂中之二十碳五烯酸易被胰脂肪酶水解，而飽和脂肪酸難以被胰脂肪酶水解之油脂組合物。本發明之油脂組合物於消化過程中自油脂中釋放之二十碳五烯酸量較多，且飽和脂肪酸量較少，故而能夠避免飽和脂肪酸之影響，並且於生物體內發揮二十碳五烯酸之生理作用。

**【0010】**

本發明之油脂組合物中，油脂中之二醯甘油之含量為60～100質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為15～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(1)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 60 \quad (1)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))。

**【0011】**

於本發明中，油脂組合物中之油脂之含量就使用性而言，較佳為90質量%(以下，簡稱為「%」)以上，更佳為95%以上，又，較佳為100%以下，更佳為99.9%以下。

油脂組合物中之油脂之含量較佳為90～100%，更佳為95～99.9%。

於本發明中，油脂係含有單醯甘油、二醯甘油及三醯甘油中之任一種以上之油脂。油脂之種類並無特別限制，只要可作為食用油脂使用即可。

**【0012】**

於本發明中，油脂中之二醯甘油之含量為60～100%。就於利用胰脂肪酶進行水解時抑制油脂中之飽和脂肪酸被較多地水解、以及生理效果而言，油脂中之二醯甘油之含量為60%以上，較佳為70%以上，更佳為80%以上，又，就油脂之工業生產性而言，為100%以下，較佳為99.5%以下，更佳為98%以下，進而較佳為95%以下，進而較佳為90%以下。

油脂中之二醯甘油之含量為60～100%，較佳為60～99.5%，更佳為60～98%，進而較佳為70～95%，進而較佳為70～90%，進而較佳為80～90%。

**【0013】**

於本發明中，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為15～99%。就於利用胰脂肪酶進行水解時抑制油脂中之飽和脂肪酸被較多地水解、以及生理效果而言，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為15%以上，較佳為18%以上，更佳為20%以上，進而較佳為25%以上，進而較佳為30%以上，進而較佳為40%以上，進而較佳為45%以上，

又，就氧化穩定性而言，為99%以下，較佳為98%以下，更佳為95%以下。

構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為15～99%，較佳為18～99%，更佳為20～99%，進而較佳為25～99%，進而較佳為30～99%，進而較佳為40～98%，進而較佳為45～98%，進而較佳為45～95%。

再者，本說明書中之脂肪酸量為游離脂肪酸換算量。

#### 【0014】

作為構成二醯甘油之除二十碳五烯酸以外之結構脂肪酸，並無特別限定，可為飽和脂肪酸或不飽和脂肪酸中之任一種。

就油脂之風味、工業生產性而言，構成二醯甘油之脂肪酸中之不飽和脂肪酸之含量較佳為60～100%，更佳為70～99.8%，進而較佳為80～99.5%。不飽和脂肪酸之碳數就生理效果而言，較佳為14～24，更佳為16～22。

其中，構成二醯甘油之脂肪酸中之亞麻油酸(C18：2)之含量就油脂之工業生產性而言，較佳為0.4%以上，更佳為0.5%以上，進而較佳為1%以上，進而較佳為1.5%以上，又，較佳為30%以下，更佳為20%以下，進而較佳為10%以下。

#### 【0015】

又，構成二醯甘油之脂肪酸中之油酸(C18：1)之含量就油脂之工業生產性而言，較佳為1%以上，更佳為5%以上，進而較佳為7%以上，進而較佳為10%以上，又，較佳為30%以下，更佳為25%以下，進而較佳為20%以下。

**【0016】**

又，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十二碳六烯酸(C22：6)之含量就油脂之工業生產性而言，較佳為0.3%以上，更佳為3%以上，進而較佳為4%以上，進而較佳為5%以上，又，較佳為40%以下，更佳為30%以下，進而較佳為25%以下，進而較佳為20%以下。

**【0017】**

構成二醯甘油之脂肪酸中之飽和脂肪酸之總含量就外觀、生理效果、油脂之工業生產性而言，較佳為15%以下，更佳為12%以下，進而較佳為10%以下，又，較佳為0.5%以上。

構成二醯甘油之脂肪酸中之飽和脂肪酸之總含量較佳為0～15%，更佳為0.5～12%，進而較佳為0.5～10%。

於本說明書中，飽和脂肪酸之碳數較佳為14～24，更佳為16～22。

**【0018】**

於本發明中，二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(1)：

$$X \times 0.6 + Y > 60 \quad (1)$$

之關係。此處，式(1)中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%)。

當於油脂中含有規定量之二醯甘油，二醯甘油中含有規定量之二十碳五烯酸之基礎上，滿足式(1)時，油脂中之二十碳五烯酸容易被胰脂肪酶水解，相對於此，飽和脂肪酸藉由胰脂肪酶之水解得到抑制，故而自油脂中釋放之二十碳五烯酸量增多，且飽和脂肪酸量變少。

**【0019】**

於本發明中，就於利用胰脂肪酶進行水解時抑制油脂中之飽和脂肪酸被較多地水解、以及生理效果而言，二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)較佳為滿足下述式(2)之關係，更佳為滿足下述式(3)之關係，進而較佳為滿足下述式(4)之關係，進而較佳為滿足下述式(5)之關係，進而較佳為滿足下述式(6)之關係。

**【0020】**

$$X \times 0.6 + Y > 62 \quad (2)$$

$$X \times 0.6 + Y > 65 \quad (3)$$

$$X \times 0.6 + Y > 70 \quad (4)$$

$$X \times 0.6 + Y > 75 \quad (5)$$

$$X \times 0.6 + Y > 80 \quad (6)$$

(式中，X及Y之含義與上述相同)。

**【0021】**

本發明之油脂可含有三醯甘油。油脂中之三醯甘油之含量就油脂之工業生產性而言，較佳為1%以上，更佳為2%以上，進而較佳為5%以上，進而較佳為10%以上，又，較佳為35%以下，更佳為30%以下，進而較佳為25%以下，進而較佳為20%以下。

油脂中之三醯甘油之含量較佳為1～35%，更佳為2～30%，進而較佳為5～25%，進而較佳為10～20%。

**【0022】**

油脂中之單醯甘油之含量就風味、油脂之工業生產性及氧化穩定性而言，較佳為15%以下，更佳為10%以下，進而較佳為5%以下，進而較佳為3%以下，進而較佳為2%以下，進而較佳為1.5%以下，又，較佳為超

過0%，更佳為0.1%以上。油脂中之單鹽甘油之含量亦可為0%。

油脂中之單鹽甘油之含量較佳為0～15%，更佳為0～10%，進而較佳為0～5%，進而較佳為0.1～3%，進而較佳為0.1～2%，進而較佳為0.1～1.5%。

### 【0023】

油脂中之游離脂肪酸或其鹽之含量就風味、氧化穩定性而言，較佳為3%以下，更佳為2%以下，進而較佳為1%以下，又，較佳為超過0%。油脂中之游離脂肪酸或其鹽之含量亦可為0%。

### 【0024】

於本發明中，構成油脂之脂肪酸之組成可與上述構成二鹽甘油之脂肪酸之組成相同或不同，較佳為相同。

構成油脂之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量較佳為15～99%，更佳為15～98%，進而較佳為18～98%，進而較佳為20～98%，進而較佳為25～97%，進而較佳為30～95%，進而較佳為40～95%，進而較佳為45～95%，進而較佳為45～90%。

又，構成油脂之脂肪酸中之不飽和脂肪酸之含量較佳為60～100%，更佳為70～99.8%，進而較佳為80～99.5%。

### 【0025】

又，構成油脂之脂肪酸中之飽和脂肪酸之總含量就外觀、生理效果、油脂之工業生產性而言，較佳為15%以下，更佳為12%以下，進而較佳為10%以下，又，較佳為0.5%以上。

構成油脂之脂肪酸中之飽和脂肪酸之總含量較佳為0～15%，更佳為0.5～12%，進而較佳為0.5～10%。

**【0026】**

本發明之油脂組合物就氧化穩定性而言，較佳為含有抗氧化劑。

油脂組合物中之抗氧化劑之含量就風味、氧化穩定性、抑制著色等而言，較佳為0.005%以上3%以下，更佳為0.04%以上2%以下，進而較佳為0.08%以上1%以下，進而較佳為0.2%以上0.8%以下。

作為抗氧化劑，只要為用於食品之抗氧化劑即可，並無特別限制，較佳為選自天然抗氧化劑、卵磷脂、維生素E、抗壞血酸棕櫚酸酯、抗壞血酸硬脂酸酯、二丁基羥基甲苯(BHT)及丁基羥基苯甲醚(BHA)等中之至少1種。

**【0027】**

本發明之油脂組合物可由含有結構脂肪酸中包含二十碳五烯酸之二醯甘油之油脂製備而成。視需要亦可調配通常之食用油脂。

**【0028】**

含有結構脂肪酸中包含二十碳五烯酸之二醯甘油之油脂可藉由來源於油脂之脂肪酸與甘油之酯化反應、油脂與甘油之酯交換反應(甘油解)等而獲得。

酯化反應及甘油解反應大致分為：使用鹼金屬或其合金、鹼金屬或鹼土類金屬之氧化物或氫氧化物、鹼金屬或鹼土類金屬之烷氧化物等化學觸媒之化學方法；及使用脂肪酶等酶之酵素法。

其中，就控制脂肪酸組成而言，較佳為後述之來源於油脂之分離脂肪酸與甘油之酯化反應。

**【0029】**

於本發明中，油脂(食用油脂)可為植物性油脂、動物性油脂中之任一

種。例如，可例舉：大豆油、菜籽油、紅花油、米糠油、玉米油、葵花籽油、棉籽油、橄欖油、芝麻油、花生油、薏苡油、小麥胚芽油、紫蘇油、亞麻仁油、荳胡麻油、奇亞籽油、美藤果油、核桃油、奇異果籽油、鼠尾草籽油、葡萄籽油、澳洲胡桃油、榛果油、南瓜籽油、山茶油、茶籽油、琉璃苣籽油、棕櫚油、棕櫚液油、棕櫚硬脂、椰子油、棕櫚仁油、可可脂、波羅雙樹油脂、牛油樹油脂、藻油等植物性油脂；魚油、海豹油、鯨油、豬油、牛油、乳脂等動物性油脂；或其等之酯交換油、氫化油、分餾油等油脂類。該等可單獨或組合2種以上使用。

**【0030】**

來源於油脂之脂肪酸可藉由水解油脂而獲得。作為水解油脂之方法，可例舉高溫高壓分解法及酵素分解法。高溫高壓分解法係指向油脂中添加水，並於高溫、高壓之條件下進行反應，而獲得脂肪酸及甘油之方法。又，酵素分解法係指向油脂中添加水，並使用油脂水解酶作為觸媒，於低溫之條件下進行反應，而獲得脂肪酸及甘油之方法。

水解反應可遵循常規方法進行。

**【0031】**

於油脂之水解後，較佳為對水解反應物進行分離而去除固體。作為分離方法，可例舉溶劑分離法、自然分離法(乾式分離法)、濕潤劑分離法。

作為所析出之固體之去除方法，可例舉：靜置分離、過濾、離心分離、向脂肪酸中混合濕潤劑水溶液而進行分離之方法等。

**【0032】**

當來源於油脂之脂肪酸與甘油之酯化反應係於溫和之條件下藉由酵

素法進行時，於風味等方面優異，故而較佳。

酶之使用量可考慮酶之活性而適當決定，就提昇反應速度而言，於使用固定化酶之情形時，相對於酯化反應原料之總質量較佳為1～30%，更佳為2～20%。

酯化反應之反應溫度就提昇反應速度、以及抑制酶失活而言，較佳為0～100℃，更佳為20～80℃，進而較佳為30～60℃。又，反應時間就油脂之工業生產性而言，較佳為15小時以內，更佳為1～12小時，進而較佳為2～10小時。

作為脂肪酸與甘油之接觸方法，可例舉：浸漬、攪拌、使用泵等使液體通過填充有固定化脂肪酶之管柱之方法等。

### 【0033】

酯化反應後，可進行通常對油脂採用之純化步驟。具體而言，可例舉蒸餾處理、酸處理、水洗、脫色、除臭等步驟。

### 【0034】

如後述之實施例所示，於本發明之油脂組合物中，油脂中之二十碳五烯酸容易被胰脂肪酶水解，相對於此，飽和脂肪酸藉由胰脂肪酶之水解得到抑制，因此自油脂中釋放之二十碳五烯酸量較多，且飽和脂肪酸量較少。

於本發明之油脂組合物中，由實施例中記載之活體外消化模型試驗所生成之游離二十碳五烯酸之量與游離飽和脂肪酸之量之比(游離EPA/游離SFA)較佳為1.2以上，更佳為1.5以上，進而較佳為1.8以上，進而較佳為2.5以上。

### 【0035】

本發明之油脂組合物可與通常之食用油脂同樣地使用，可用於使用油脂之各種飲食品或飼料中。作為飲食品，除通常之飲食品外，例如可例舉：標榜二十碳五烯酸或二醯甘油之生理效果之特定保健用食品、功能性標示食品等。

作為飲食品之形態，可為固體、半固體或液態，例如，可例舉飲料、含油包水型油脂之食品、含水包油型油脂之食品、烘焙食品、點心、冷凍食品、軟罐頭食品，進而可例舉錠劑、膠囊劑、口含劑等營養補充用組合物。

作為飼料，可例舉：用於牛、豬等之家畜用飼料、用於兔子、小鼠等之小動物用飼料、用於鰻魚、蝦等之魚貝類用飼料、用於狗、貓等之寵物食品等。

**【0036】**

就增加自油脂中釋放之二十碳五烯酸量且減少飽和脂肪酸量、以及生理效果而言，本發明之油脂組合物較佳為如下之油脂組合物：油脂中之二醯甘油之含量為60～100質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為18～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(3)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 65 \quad (3)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))。

**【0037】**

就增加自油脂中釋放之二十碳五烯酸量且減少飽和脂肪酸量、以及生理效果而言，本發明之油脂組合物較佳為如下之油脂組合物：油脂中之

二醯甘油之含量為60～100質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為18～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(3)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 65 \quad (3)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))，構成油脂之脂肪酸中之飽和脂肪酸之總含量為0.5～10質量%。

### 【0038】

就增加自油脂中釋放之二十碳五烯酸量且減少飽和脂肪酸量、生理效果、以及油脂之工業生產性而言，本發明之油脂組合物較佳為如下之油脂組合物：油脂中之二醯甘油之含量為60～100質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之不飽和脂肪酸之含量為80～100質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為18～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(3)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 65 \quad (3)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))。

### 【0039】

就增加自油脂中釋放之二十碳五烯酸量且減少飽和脂肪酸量、生理效果、以及油脂之工業生產性而言，本發明之油脂組合物較佳為如下之油脂組合物：油脂中之二醯甘油之含量為60～100質量%，油脂中之單醯甘油之含量為0.1～10質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為18～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿

足下述式(3)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 65 \quad (3)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))。

#### 【0040】

就增加自油脂中釋放之二十碳五烯酸量且減少飽和脂肪酸量、以及生理效果而言，本發明之油脂組合物較佳為如下之油脂組合物：油脂中之二醯甘油之含量為70～99.5質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為45～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(6)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 80 \quad (6)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))。

#### 【0041】

就增加自油脂中釋放之二十碳五烯酸量且減少飽和脂肪酸量、以及生理效果而言，本發明之油脂組合物較佳為如下之油脂組合物：油脂中之二醯甘油之含量為70～99.5質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為45～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(6)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 80 \quad (6)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))，構成油脂之脂肪酸中之飽和脂肪酸之總含量為0.5～10質量%。

**【0042】**

就增加自油脂中釋放之二十碳五烯酸量且減少飽和脂肪酸量、生理效果、以及油脂之工業生產性而言，本發明之油脂組合物較佳為如下之油脂組合物：油脂中之二醯甘油之含量為70～99.5質量%，油脂中之單醯甘油之含量為0.1～10質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為45～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(6)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 80 \quad (6)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))。

**【0043】**

關於上述實施方式，本發明進一步揭示以下之油脂組合物。

**【0044】**

<1>一種油脂組合物，其中油脂中之二醯甘油之含量為60～100質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為15～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(1)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 60 \quad (1)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))。

**【0045】**

<2>如<1>中記載之油脂組合物，其中油脂組合物中之油脂之含量較佳為90質量%以上，更佳為95質量%以上，又，較佳為100質量%以下，更佳為99.9質量%以下，又，較佳為90～100質量%，更佳為95～

99.9質量%。

<3>如<1>或<2>中記載之油脂組合物，其中油脂中之二醯甘油之含量為60質量%以上，較佳為70質量%以上，更佳為80質量%以上，又，為100質量%以下，較佳為99.5質量%以下，更佳為98質量%以下，進而較佳為95質量%以下，進而較佳為90質量%以下，又，為60～100質量%，較佳為60～99.5質量%，更佳為60～98質量%，進而較佳為70～95質量%，進而較佳為70～90質量%，進而較佳為80～90質量%。

<4>如<1>～<3>中任一項所記載之油脂組合物，其中構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為15質量%以上，較佳為18質量%以上，更佳為20質量%以上，進而較佳為25質量%以上，進而較佳為30質量%以上，進而較佳為40質量%以上，進而較佳為45質量%以上，又，為99質量%以下，較佳為98質量%以下，更佳為95質量%以下，又，為15～99質量%，較佳為18～99質量%，更佳為20～99質量%，進而較佳為25～99質量%，進而較佳為30～99質量%，進而較佳為40～98質量%，進而較佳為45～98質量%，進而較佳為45～95質量%。

<5>如<1>～<4>中任一項所記載之油脂組合物，其中構成二醯甘油之脂肪酸中之不飽和脂肪酸之含量較佳為60～100質量%，更佳為70～99.8質量%，進而較佳為80～99.5質量%。

<6>如<1>～<5>中任一項所記載之油脂組合物，其中構成二醯甘油之脂肪酸中之亞麻油酸之含量較佳為0.4質量%以上，更佳為0.5質量%以上，進而較佳為1質量%以上，進而較佳為1.5質量%以上，又，較佳為30質量%以下，更佳為20質量%以下，進而較佳為10質量%以下，又，較佳為0.4～30質量%，更佳為0.5～30質量%，進而較佳為1～20質量%，

進而較佳為1.5～10質量%。

<7>如<1>～<6>中任一項所記載之油脂組合物，其中構成二醯甘油之脂肪酸中之油酸之含量較佳為1質量%以上，更佳為5質量%以上，進而較佳為7質量%以上，進而較佳為10質量%以上，又，較佳為30質量%以下，更佳為25質量%以下，進而較佳為20質量%以下，又，較佳為1～30質量%，更佳為5～30質量%，進而較佳為7～25質量%，進而較佳為10～20質量%。

<8>如<1>～<7>中任一項所記載之油脂組合物，其中構成二醯甘油之脂肪酸中之二十二碳六烯酸之含量較佳為0.3質量%以上，更佳為3質量%以上，進而較佳為4質量%以上，進而較佳為5質量%以上，又，較佳為40質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為25質量%以下，進而較佳為20質量%以下，又，較佳為0.3～40質量%，更佳為3～40質量%，進而較佳為4～30質量%，進而較佳為5～25質量%，進而較佳為5～20質量%。

<9>如<1>～<8>中任一項所記載之油脂組合物，其中構成二醯甘油之脂肪酸中之飽和脂肪酸之總含量較佳為15質量%以下，更佳為12質量%以下，進而較佳為10質量%以下，又，較佳為0.5質量%以上，又，較佳為0～15質量%，更佳為0.5～12質量%，進而較佳為0.5～10質量%。

<10>如<1>～<9>中任一項所記載之油脂組合物，其中二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)較佳為滿足下述式(2)之關係，更佳為滿足下述式(3)之關係，進而較佳為滿足下述式(4)之關係，進而較佳為滿足下述式(5)之關係，進而較佳為滿足下述式(6)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 62 \quad (2)$$

$$X \times 0.6 + Y > 65 \quad (3)$$

$$X \times 0.6 + Y > 70 \quad (4)$$

$$X \times 0.6 + Y > 75 \quad (5)$$

$$X \times 0.6 + Y > 80 \quad (6)$$

(式中，X及Y之含義與上述相同)。

<11> 如<1>～<10>中任一項所記載之油脂組合物，其中油脂中之三醯甘油之含量較佳為1質量%以上，更佳為2質量%以上，進而較佳為5質量%以上，進而較佳為10質量%以上，又，較佳為35質量%以下，更佳為30質量%以下，進而較佳為25質量%以下，進而較佳為20質量%以下，又，較佳為1～35質量%，更佳為2～30質量%，進而較佳為5～25質量%，進而較佳為10～20質量%。

<12> 如<1>～<11>中任一項所記載之油脂組合物，其中油脂中之單醯甘油之含量較佳為15質量%以下，更佳為10質量%以下，進而較佳為5質量%以下，進而較佳為3質量%以下，進而較佳為2質量%以下，進而較佳為1.5質量%以下，又，較佳為超過0質量%，更佳為0.1質量%以上，又，較佳為0～15質量%，更佳為0～10質量%，進而較佳為0～5質量%，進而較佳為0.1～3質量%，進而較佳為0.1～2質量%，進而較佳為0.1～1.5質量%。

<13> 如<1>～<12>中任一項所記載之油脂組合物，其中油脂中之游離脂肪酸或其鹽之含量較佳為3質量%以下，更佳為2質量%以下，進而較佳為1質量%以下，又，較佳為超過0質量%。

<14> 如<1>～<13>中任一項所記載之油脂組合物，其中構成油脂之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量較佳為15～99質量%，更佳為15～98質量%，進而較佳為18～98質量%，進而較佳為20～98質量%，進而較佳

為25～97質量%，進而較佳為30～95質量%，進而較佳為40～95質量%，進而較佳為45～95質量%，進而較佳為45～90質量%。

<15> 如<1>～<14>中任一項所記載之油脂組合物，其中構成油脂之脂肪酸中之不飽和脂肪酸之含量較佳為60～100質量%，更佳為70～99.8質量%，進而較佳為80～99.5質量%。

<16> 如<1>～<15>中任一項所記載之油脂組合物，其中構成油脂之脂肪酸中之飽和脂肪酸之總含量較佳為15質量%以下，更佳為12質量%以下，進而較佳為10質量%以下，又，較佳為0.5質量%以上，又，較佳為0～15質量%，更佳為0.5～12質量%，進而較佳為0.5～10質量%。

<17> 如<1>～<16>中任一項所記載之油脂組合物，其進而含有抗氧化劑。

<18> 如<1>～<17>中任一項所記載之油脂組合物，其較佳為含有來源於油脂之分離脂肪酸與甘油之酯化反應油。

<19> 如<18>中記載之油脂組合物，其中分離脂肪酸較佳為來源於選自藻油、魚油、海豹油及鯨油中之至少1種油脂。

<20> 一種飲食品，其含有如<1>～<19>中任一項所記載之油脂組合物。

<21> 一種飼料，其含有如<1>～<19>中任一項所記載之油脂組合物。

[實施例]

#### 【0046】

[分析方法]

(i) 油脂之甘油酯組成

使用氯仿/甲醇(1/9)混合溶劑，以成為1 mg/ml之方式將油脂溶解，

並使用甲醇稀釋10倍，然後與修正用標準樣品一同供給至高效液相層析法(HPLC)而進行分析。

<標準樣品>

(1)二醯甘油用：三油酸甘油酯/二油酸甘油酯/單油酸甘油酯＝5/80/15

(重量比)

(2)三醯甘油用：三油酸甘油酯/二油酸甘油酯/單油酸甘油酯＝90/5/5(重量比)

<HPLC分析條件>

(條件)

裝置：UHPLC(Thermo Fisher Scientific公司製)

管柱：L-Column C8(2.1×35 mm×5 μm)(化學物質評價研究機構製)

管柱溫度：40℃

樣品注入量：10 μL

流速：0.5 mL/min

流動相：(A)水/乙腈＝9/1 (B)異丙醇

【0047】

[表1]

(梯度表)

| 分鐘   | A[%] | B[%] |
|------|------|------|
| 0    | 100  | 0    |
| 1    | 50   | 50   |
| 8    | 0    | 100  |
| 10   | 0    | 100  |
| 10.1 | 100  | 0    |
| 15   | 100  | 0    |

**【0048】**

檢測器：CAD(Charged Aerosol Detector，電霧式檢測器)

**【0049】**

(ii)油脂之結構脂肪酸組成

遵循日本油化學會編之「基準油脂分析試驗法」中之「脂肪酸甲酯之製備法(2.4.1.-1996)」製備脂肪酸甲酯，並依據 American Oil Chemists. Society Official Method Ce 1f - 96(GLC法(Gas-Liquid Chromatography，氣液層析法))對所獲得之油脂樣品進行測定。

<GLC分析條件>

裝置：Agilent 7890B(安捷倫科技公司製)

管柱：CP-SIL88 50 m×0.25 mm×0.2 μm(Agilent J&W公司製)

載氣：1.0 mL He/min

注射器：分流(1：50)、T=300℃

偵測器：FID(Flame Ionization Detector，氫焰離子化偵測器)、T=300℃

烘箱溫度：於150℃下保持5 min→以1℃/min進行升溫→於160℃下保持5 min→以2℃/min進行升溫→於200℃下保持10 min→以10℃/min進行升溫→於220℃下保持5 min

**【0050】**

實施例1～8及比較例1～5

[油脂組合物之製備]

(1)準備表2所示之油脂a～油脂j。

【0051】

[表2]

|               |         | 油脂a  | 油脂b  | 油脂c  | 油脂d  | 油脂e  | 油脂f  | 油脂g  | 油脂h  | 油脂i  | 油脂j  |
|---------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 甘油酯組成(%)      | 游離脂肪酸   | 0.1  | 0.5  | 0.1  | 0.5  | 0.5  | 0.1  | 1.3  | 0.2  | 0.2  | 0.0  |
|               | MAG     | 1.6  | 0.5  | 0.5  | 0.1  | 0.4  | 0.4  | 1.8  | 0.0  | 0.0  | 0.1  |
|               | DAG     | 96.9 | 73.9 | 87.1 | 2.8  | 23.3 | 1.8  | 96.9 | 0.0  | 0.0  | 0.7  |
|               | TAG     | 1.4  | 25.1 | 12.3 | 96.6 | 75.8 | 97.7 | 0.0  | 99.8 | 99.8 | 99.2 |
| 油脂整體之脂肪酸組成(%) | 肉豆蔻酸    | 0.3  | 0.2  | 0.0  | 0.3  | 0.2  | 0.0  | 0.0  | 4.6  | 1.3  | 2.0  |
|               | 棕櫚酸     | 1.2  | 0.9  | 2.8  | 1.0  | 0.8  | 3.9  | 0.1  | 6.0  | 19.9 | 25.9 |
|               | 硬脂酸     | 5.2  | 4.0  | 1.0  | 4.3  | 3.7  | 1.7  | 0.0  | 0.5  | 1.6  | 13.8 |
|               | 油酸      | 17.0 | 13.6 | 37.4 | 15.2 | 12.6 | 57.9 | 1.0  | 7.8  | 8.2  | 38.6 |
|               | 亞麻油酸    | 1.7  | 1.5  | 48.5 | 1.6  | 1.3  | 18.9 | 0.4  | 1.1  | 0.8  | 3.4  |
|               | 次亞麻油酸   | 1.9  | 1.9  | 7.9  | 2.0  | 1.8  | 10.3 | 0.9  | 0.8  | 0.0  | 0.4  |
|               | 二十碳五烯酸  | 47.0 | 48.0 | 0.0  | 47.0 | 45.1 | 0.0  | 96.1 | 28.0 | 19.0 | 0.0  |
|               | 二十二碳六烯酸 | 6.1  | 7.7  | 0.0  | 9.2  | 12.6 | 0.0  | 0.0  | 12.0 | 37.5 | 0.0  |
|               | 其他      | 19.7 | 22.2 | 2.4  | 19.4 | 21.8 | 7.3  | 1.5  | 39.2 | 11.7 | 16.0 |

MAG：單醯甘油  
DAG：二醯甘油  
TAG：三醯甘油

【0052】

油脂a：將利用酶對EPA-45RTG油(日本水產公司製)進行水解而獲得之脂肪酸100質量份與甘油50質量份加以混合，並將固定於離子交換樹脂上之1,3位選擇性脂肪酶(諾維信公司製)作為觸媒進行酯化反應，然後將固定化酶過濾分離。其後，利用矽膠管柱層析法對二醯甘油進行區分而獲得油脂a。

油脂b：對製造油脂a時之酯化反應結束產物進行分子蒸餾，並進行酸處理及水洗，獲得處理油。對處理油進行除臭而獲得油脂b。

油脂c：將利用酶對大豆油進行水解而獲得之脂肪酸455質量份、利用酶對菜籽油進行水解而獲得之脂肪酸195質量份及甘油107質量份進行混合，並將固定於離子交換樹脂上之1,3位選擇性脂肪酶(諾維信公司製)作

為觸媒進行酯化反應。將固定化酶過濾分離後，進行酸處理及水洗，獲得處理油。對處理油進行除臭而獲得油脂c。

油脂d：於製造油脂a時之矽膠管柱層析純化過程中，藉由對三醯甘油進行區分而獲得油脂d。

油脂e：使用EPA-45RTG油(日本水產公司製)。

油脂f：使用菜籽油(日清奧利友公司製)。

油脂g：於己烷溶劑中將100質量份EPA(Combi-Blocks公司製)與50質量份甘油進行混合，並將固定於離子交換樹脂上之1,3位選擇性脂肪酶(諾維信公司製)作為觸媒進行酯化反應，然後將固定化酶過濾分離。其後，利用矽膠管柱層析法對二醯甘油進行區分而獲得油脂g。

油脂h：使用DD Oil Type 2(日本水產公司製)。

油脂i：使用life's Omega 60(DSM公司製)。

油脂j：使用純豬油。由於使用本油脂之目的在於使油脂g中含有一定量以上之飽和脂肪酸，故而可替換為普通豬油。

### 【0053】

(2)以表3所示之比率將油脂a～油脂j加以混合，獲得油脂組合物。將油脂組合物之甘油酯組成及脂肪酸組成示於表3中。

【0054】

[表3]

|                         |         | 實施例1 | 實施例2 | 實施例3 | 實施例4 | 實施例5 | 實施例6 | 實施例7 | 實施例8 | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 | 比較例4 | 比較例5 |
|-------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 油脂之混合<br>比率(g/100<br>g) | 油脂a     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 100  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                         | 油脂b     | 63   | 28   | 31   | 65   | 100  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 60   | 18   | 0    |
|                         | 油脂c     | 12   | 38   | 59   | 35   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 82   | 62   |
|                         | 油脂d     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 100  | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                         | 油脂e     | 25   | 34   | 10   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 70   | 0    | 0    | 33   |
|                         | 油脂f     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 30   | 40   | 0    | 5    |
|                         | 油脂g     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 70   | 88   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                         | 油脂h     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 20   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                         | 油脂i     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 10   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
|                         | 油脂j     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 12   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 甘油酯組成<br>(%)            | 游離脂肪酸   | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.5  | 0.1  | 1.1  | 1.2  | 0.5  | 0.4  | 0.3  | 0.2  | 0.2  |
|                         | MAG     | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 1.6  | 1.3  | 1.6  | 0.1  | 0.4  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|                         | DAG     | 62.8 | 61.7 | 76.6 | 78.5 | 73.9 | 96.9 | 67.8 | 85.4 | 2.8  | 16.9 | 45.1 | 84.7 | 61.8 |
|                         | TAG     | 36.2 | 37.5 | 22.6 | 20.6 | 25.1 | 1.4  | 29.9 | 11.9 | 96.6 | 82.4 | 54.1 | 14.6 | 37.5 |
| 油脂中之脂<br>肪酸組成<br>(%)    | 肉豆蔻酸    | 0.2  | 0.2  | 0.1  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 1.0  | 0.2  | 0.3  | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
|                         | 棕櫚酸     | 1.1  | 1.6  | 2.0  | 1.6  | 0.9  | 1.2  | 3.3  | 3.2  | 1.0  | 1.7  | 2.1  | 2.4  | 2.2  |
|                         | 硬脂酸     | 3.6  | 2.8  | 2.2  | 3.0  | 4.0  | 5.2  | 0.3  | 1.7  | 4.3  | 3.1  | 3.1  | 1.6  | 2.0  |
|                         | 油酸      | 16.2 | 22.3 | 27.5 | 21.9 | 13.6 | 17.0 | 3.1  | 5.5  | 15.2 | 26.2 | 31.3 | 33.1 | 30.2 |
|                         | 亞麻油酸    | 7.1  | 19.3 | 29.2 | 17.9 | 1.5  | 1.7  | 0.6  | 0.7  | 1.6  | 6.6  | 8.5  | 40.0 | 31.4 |
|                         | 次亞麻油酸   | 2.6  | 4.2  | 5.4  | 4.0  | 1.9  | 1.9  | 0.8  | 0.8  | 2.0  | 4.4  | 5.3  | 6.8  | 6.0  |
|                         | 二十碳五烯酸  | 41.2 | 28.6 | 19.3 | 30.9 | 47.6 | 47.2 | 74.8 | 84.6 | 47.1 | 31.5 | 28.6 | 8.6  | 14.9 |
|                         | 二十二碳六烯酸 | 8.0  | 6.4  | 3.6  | 5.0  | 7.7  | 6.1  | 6.2  | 0.0  | 9.2  | 8.8  | 4.6  | 1.4  | 4.2  |
|                         | 其他      | 20.0 | 14.7 | 10.6 | 15.5 | 22.6 | 19.5 | 10.1 | 3.3  | 19.3 | 17.5 | 16.4 | 6.1  | 9.1  |
| DAG中之脂<br>肪酸組成<br>(%)   | 肉豆蔻酸    | 0.4  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.3  | 0.1  | 0.2  | 0.1  | 1.0  | 0.4  | 0.2  | 0.1  | 0.2  |
|                         | 棕櫚酸     | 1.2  | 1.7  | 2.1  | 1.6  | 0.9  | 1.1  | 0.5  | 0.4  | 1.9  | 2.1  | 2.4  | 2.6  | 2.4  |
|                         | 硬脂酸     | 3.9  | 3.0  | 2.4  | 3.2  | 4.3  | 3.2  | 0.2  | 0.2  | 4.1  | 3.6  | 3.6  | 1.7  | 2.2  |
|                         | 油酸      | 15.5 | 22.3 | 27.4 | 21.0 | 12.0 | 16.9 | 1.1  | 1.3  | 12.8 | 27.2 | 30.9 | 33.2 | 30.9 |
|                         | 亞麻油酸    | 7.0  | 19.0 | 28.9 | 17.8 | 1.5  | 2.4  | 0.4  | 0.5  | 1.5  | 7.5  | 9.7  | 39.6 | 31.2 |
|                         | 次亞麻油酸   | 2.1  | 3.9  | 5.4  | 3.8  | 1.3  | 2.4  | 0.8  | 0.9  | 0.9  | 4.3  | 5.4  | 7.0  | 6.1  |
|                         | 二十碳五烯酸  | 42.0 | 29.3 | 19.6 | 31.3 | 48.2 | 45.3 | 94.1 | 94.8 | 42.4 | 32.6 | 28.9 | 8.7  | 15.3 |
|                         | 二十二碳六烯酸 | 7.6  | 6.1  | 3.5  | 4.8  | 7.3  | 6.1  | 0.4  | 0.0  | 7.9  | 8.4  | 4.4  | 1.3  | 4.0  |
|                         | 其他      | 20.4 | 14.2 | 10.5 | 16.3 | 24.2 | 22.4 | 2.3  | 1.6  | 27.3 | 13.9 | 14.5 | 5.8  | 7.6  |

MAG：單醯甘油  
DAG：二醯甘油  
TAG：三醯甘油

## 【0055】

## [活體外消化模型試驗]

將10 mg上述所製備之油脂組合物加入25 mL離心管中，並加入於100 mL之0.5 M Tris-HCl緩衝液(pH值7.7)中溶解180 mg之 $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (Sigma-Aldrich製)、10 mg之0.01%牛膽酸鈉(關東化學製)而得之膽汁酸溶液3 mL，將溫度調節為34℃。確認溫度變為34℃後，進行2分鐘超音波均質化而製備膽汁酸膠束。向膽汁酸膠束中添加6  $\mu\text{g}$ 輔脂酶(Sigma-Aldrich製之來自豬胰腺之輔脂酶，基本上無鹽，凍乾粉)、2000 U來自豬胰腺之脂肪酶(Sigma-Aldrich製之來自豬胰腺之脂肪酶，Type VI-S， $>=20,000$  units/mg protein，凍乾粉)並進行攪拌後，以每管500  $\mu\text{L}$ 分注至試管中。在37℃之恆溫槽內進行振盪後，於20分鐘後添加100  $\mu\text{L}$ 之0.5 M HCl，停止反應。添加氯仿/甲醇(2/1)混合溶劑5 mL並進行攪拌，然後添加1 mL蒸餾水並再次進行攪拌。於3000 rpm/min、25℃下進行2次5分鐘之離心分離後，去除甲醇層，並乾燥有機層，藉此獲得消化脂質。

將所獲得之消化脂質溶解於氯仿，並添加至HPTLC(high performance thin-layer chromatography，高效薄層層析法)玻璃基板(Silica gel 60，Merck製)上後，用展開溶劑(氯仿/丙酮/乙酸=95/5/0.5)展開而進行區分，向預先添加有250  $\mu\text{g}$ 之C21：0-TAG(Larodan製)之試管內僅加入所刮取之游離脂肪酸組分。添加3 mL之0.5 M NaOH/MeOH溶液並進行攪拌後，於80℃下加熱5分鐘，然後添加14% $\text{BF}_3 \cdot \text{MeOH}$ 溶液(Sigma-Aldrich製)，進而於80℃下加熱2分鐘，進行甲酯化。繼而，添加2 mL飽和鹽水、1 mL己烷並進行攪拌，然後以3000 r/min離心分離1分鐘，僅分取己烷層，然後進而添加1 mL己烷並進行相同操作，合併己烷

層。使其通過硫酸鈉之脫水柱後，藉由上述方法分析脂肪酸組成，求出自油脂組合物釋放之二十碳五烯酸量及飽和脂肪酸量。

將結果示於表4中。

【0056】

[表4]

|                           |        | 實施例1 | 實施例2 | 實施例3 | 實施例4 | 實施例5 | 實施例6 | 實施例7 | 實施例8 | 比較例1 | 比較例2  | 比較例3 | 比較例4  | 比較例5  |
|---------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|
| 甘油酯<br>組成(%)              | DAG(%) | 62.8 | 61.7 | 76.6 | 78.5 | 73.9 | 96.9 | 67.8 | 85.4 | 2.8  | 16.9  | 45.1 | 84.7  | 61.8  |
|                           | TAG(%) | 36.2 | 37.5 | 22.6 | 20.6 | 25.1 | 1.4  | 29.9 | 11.9 | 96.6 | 82.4  | 54.1 | 14.6  | 37.5  |
| 油脂中<br>之脂肪<br>酸組成<br>(%)  | EPA(%) | 41.2 | 28.6 | 19.3 | 30.9 | 47.6 | 47.2 | 74.8 | 84.6 | 47.1 | 31.5  | 28.6 | 8.6   | 14.9  |
|                           | SFA(%) | 7.0  | 6.1  | 5.5  | 6.4  | 7.6  | 7.4  | 5.1  | 5.2  | 6.5  | 6.7   | 7.0  | 4.7   | 5.1   |
| DAG中<br>之脂肪<br>酸組成<br>(%) | EPA(%) | 42.0 | 29.3 | 19.6 | 31.3 | 48.2 | 45.3 | 94.1 | 94.8 | 42.4 | 32.6  | 28.9 | 8.7   | 15.3  |
| ①消化反應後之游離<br>EPA(μg/mg油)  |        | 36.6 | 32.4 | 19.9 | 29.8 | 37.7 | 36.1 | 56.0 | 55.5 | 37.3 | 36.2  | 36.0 | 10.8  | 19.0  |
| ②消化反應後之游離<br>SFA(μg/mg油)  |        | 18.6 | 24.9 | 16.5 | 19.0 | 12.5 | 12.5 | 15.8 | 15.4 | 35.6 | 46.3  | 33.3 | 25.7  | 24.9  |
| ①/②[游離EPA/游離<br>SFA]      |        | 1.97 | 1.30 | 1.21 | 1.57 | 3.02 | 2.89 | 3.55 | 3.61 | 1.05 | 0.782 | 1.08 | 0.420 | 0.763 |

DAG：二醯甘油  
TAG：三醯甘油  
EPA：二十碳五烯酸  
SFA：飽和脂肪酸

## 【0057】

如表4所示，於本發明之油脂組合物中，油脂中之二十碳五烯酸容易被胰脂肪酶水解，而飽和脂肪酸藉由胰脂肪酶之水解得到抑制，故而自油脂釋放之二十碳五烯酸量較多，且飽和脂肪酸量較少(實施例1～8)。

與此相對，於含有較多三醯甘油之油脂組合物中，即便於含有較多二十碳五烯酸之情形時，當利用胰脂肪酶進行水解時，油脂中之飽和脂肪酸亦會與二十碳五烯酸相同或更高程度地被分解，自油脂釋放之飽和脂肪酸量較多(比較例1～3)。又，即便於含有高達60%以上之二醯甘油之情形時，若二十碳五烯酸之含量較少，則油脂中之飽和脂肪酸亦會被較多地分解，釋放之飽和脂肪酸量較多(比較例4)。而於二醯甘油與二十碳五烯酸不滿足一定關係之情形時，亦無法觀察到充分之效果，釋放之飽和脂肪酸量較多(比較例5)。

## 【發明申請專利範圍】

### 【請求項1】

一種油脂組合物，其中油脂中之二醯甘油之含量為60～100質量%，構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量為15～99質量%，且二醯甘油之含量(X)與二十碳五烯酸之含量(Y)滿足下述式(1)之關係：

$$X \times 0.6 + Y > 60 \quad (1)$$

(式中，X表示油脂中之二醯甘油之含量(質量%)，Y表示構成二醯甘油之脂肪酸中之二十碳五烯酸之含量(質量%))。

### 【請求項2】

如請求項1之油脂組合物，其中構成油脂之脂肪酸中之飽和脂肪酸之總含量為15質量%以下。

### 【請求項3】

如請求項1或2之油脂組合物，其中油脂中之單醯甘油之含量為15質量%以下。