

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第2区分

【発行日】平成29年4月27日(2017.4.27)

【公表番号】特表2016-515527(P2016-515527A)

【公表日】平成28年5月30日(2016.5.30)

【年通号数】公開・登録公報2016-033

【出願番号】特願2016-503225(P2016-503225)

【国際特許分類】

C 07 D	265/38	(2006.01)
A 61 K	31/538	(2006.01)
C 07 H	17/00	(2006.01)
A 61 K	31/706	(2006.01)
A 61 P	3/00	(2006.01)
A 61 P	3/10	(2006.01)
A 61 P	9/00	(2006.01)
A 61 P	25/00	(2006.01)
A 61 P	21/00	(2006.01)
A 61 P	9/10	(2006.01)
A 61 P	25/08	(2006.01)
A 61 P	25/02	(2006.01)
A 61 P	27/02	(2006.01)
A 61 P	9/04	(2006.01)
A 61 P	25/28	(2006.01)
A 61 P	25/16	(2006.01)
A 61 P	25/14	(2006.01)
A 61 P	25/18	(2006.01)
A 61 P	39/06	(2006.01)
A 61 P	35/00	(2006.01)
A 61 P	3/02	(2006.01)
A 61 P	27/06	(2006.01)
A 61 P	27/16	(2006.01)
A 61 P	7/06	(2006.01)
A 61 P	13/12	(2006.01)

【F I】

C 07 D	265/38	C S P
A 61 K	31/538	
C 07 H	17/00	
A 61 K	31/706	
A 61 P	3/00	
A 61 P	3/10	
A 61 P	9/00	
A 61 P	25/00	
A 61 P	21/00	
A 61 P	9/10	
A 61 P	25/08	
A 61 P	25/02	
A 61 P	27/02	
A 61 P	9/04	
A 61 P	25/28	

A 6 1 P	25/16
A 6 1 P	25/14
A 6 1 P	25/18
A 6 1 P	39/06
A 6 1 P	35/00
A 6 1 P	3/02
A 6 1 P	27/06
A 6 1 P	27/16
A 6 1 P	7/06
A 6 1 P	13/12

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月23日(2017.3.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

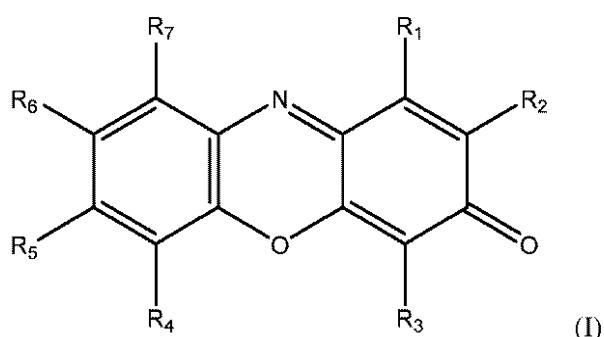
【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

式(I)の化合物：

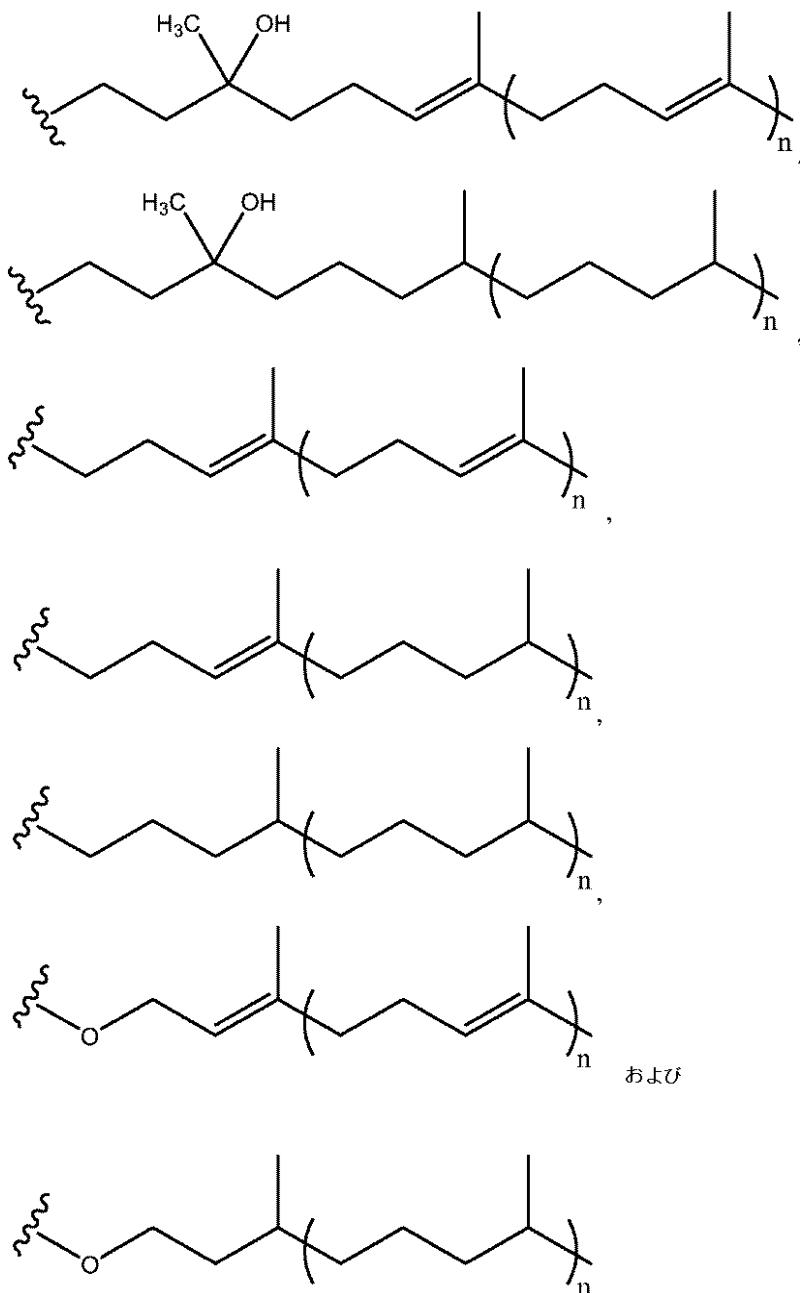
【化168】



[式中、

R₁およびR₂は、独立して、-C₁~C₄アルキル、-O-C₁~C₄アルキル、および-C₁~C₄ハロアルキルからなる群から選択され、R₃は、-C₁~C₁₂アルキル、および-C₁~C₁₂ハロアルキルからなる群から選択されるか、またはR₁およびR₂は両方とも-C₁H₃であるか、もしくはR₁およびR₂は両方とも-OCH₃であり、R₃は、

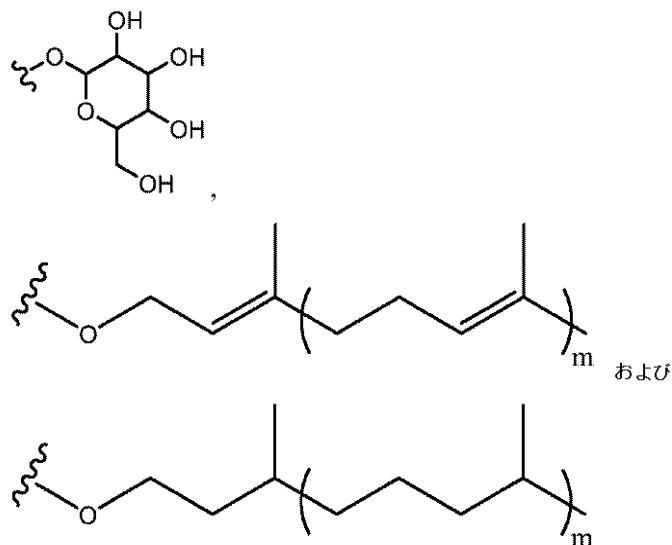
【化169】



(nは0、1、2、3、または4である)からなる群から選択され、

R₄、R₅、R₆、およびR₇は、独立して、-C₁~C₁₂ハロアルキル、-C(O)-N(R₁₃)(R₁₄)、-C₁~C₁₂アルキル、-H、-OH、-C₂~C₁₂アルケニル、-O-C₁~C₁₂アルキル、-O-C(O)-C₁~C₁₂アルキル、-O-C₁~C₁₂ハロアルキル、-C₆~C₁₀アリール、-O-C₆~C₁₀アリール、-C₁~C₆アルキル-C₆~C₁₀アリール、-O-C₁~C₆アルキル-C₆~C₁₀アリール、-N-(R₈)(R₉)、-C(O)-O-C₁~C₁₂アルキル、-S(O)₂-C₁~C₁₂アルキル、

【化170】



からなる群から選択され、

ただし、R₄、R₅、R₆、およびR₇の少なくとも2つは、独立して、-Hおよび-C_{H₃}からなる群から選択され、

R₈およびR₉は、独立して、-Hまたは-C_{1~C₁₂}アルキルであり、

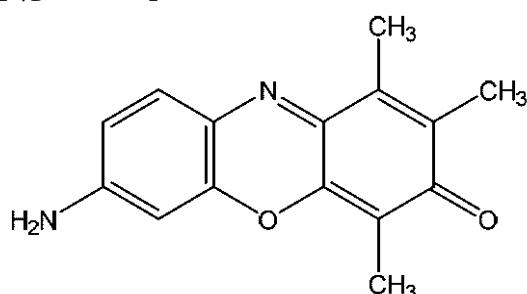
R₁₃は-Hまたは-C_{1~C₄}アルキルであり、

R₁₄は、ヒドロキシ、-O-C_{1~C₄}、ヘテロシクリル、アリール、もしくはヘテロアリールで任意選択で置換されている-C_{1~C₁₂}アルキルであるか、またはR₁₄は-C_{1~C₁₅}アルキルであり、該アルキル基中の炭素の2個もしくはそれ超は酸素で置き換えられており、

mは、0、1、2、または3である]、

またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩であって、ただし、式Iの化合物は、

【化201】

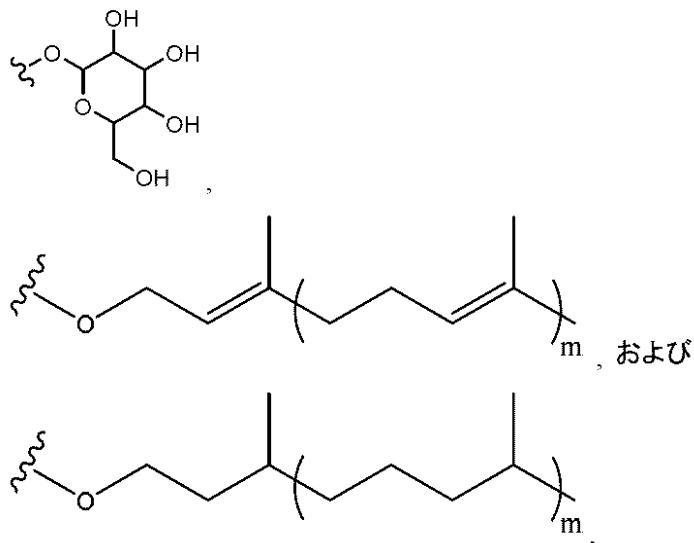


ではない、化合物またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩。

【請求項2】

R₄、R₅、R₆、およびR₇は、独立して、-C_{1~C₁₂}ハロアルキル、-C(O)-N(R₁₃)(R₁₄)、-C_{1~C₁₂}アルキル、-H、-OH、-C_{2~C₁₂}アルケニル、-O-C_{1~C₁₂}アルキル、-O-C(O)-C_{1~C₁₂}アルキル、-O-C_{1~C₁₂}ハロアルキル、-C_{6~C₁₀}アリール、-O-C_{6~C₁₀}アリール、-C_{1~C₆}アルキル-C_{6~C₁₀}アリール、-O-C_{1~C₆}アルキル-C_{6~C₁₀}アリール、-N-(R₈)(R₉)、-C(O)-O-C_{1~C₁₂}アルキル、-S(O)₂-C_{1~C₁₂}アルキル、

【化202】



からなる群から選択され、

ただし、R₄、R₅、R₆、およびR₇の少なくとも2つは、独立して、-Hおよび-C_{H₃}からなる群から選択され、

R₈およびR₉は、独立して、-C₁～C₁₂アルキルであり、

R₁₃は-Hまたは-C₁～C₄アルキルであり、

R₁₄は、ヒドロキシ、-O-C₁～C₄、ヘテロシクリル、アリール、もしくはヘテロアリールで任意選択で置換されている-C₁～C₁₂アルキルであるか、またはR₁₄は-C₁～C₁₅アルキルであり、該アルキル基中の炭素の2個もしくはそれ超は酸素で置き換えられており、

mは、0、1、2、または3である、

請求項1に記載の化合物。

【請求項3】

R₁、R₂、およびR₃が-C_{H₃}である、請求項1に記載の化合物。

【請求項4】

R₁およびR₂が-OCH₃であり、R₃が-C_{H₃}である、請求項1に記載の化合物。

。

【請求項5】

R₁およびR₂が-C_{H₃}であり、R₃が-n-C₁～C₁₂アルキルである、請求項1に記載の化合物。

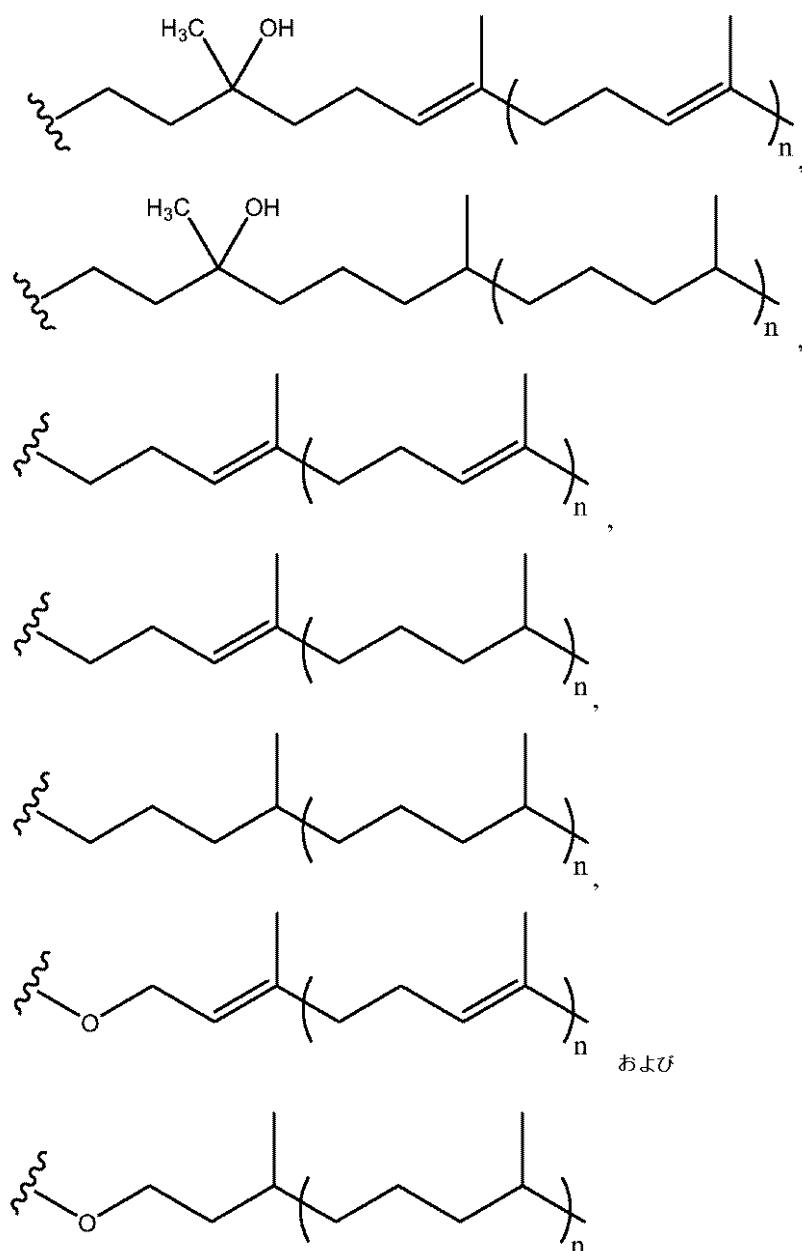
【請求項6】

R₁およびR₂が-OCH₃であり、R₃が-n-C₁～C₁₂アルキルである、請求項1に記載の化合物。

【請求項7】

R₁およびR₂が-C_{H₃}であり、R₃が、

【化 1 7 3】

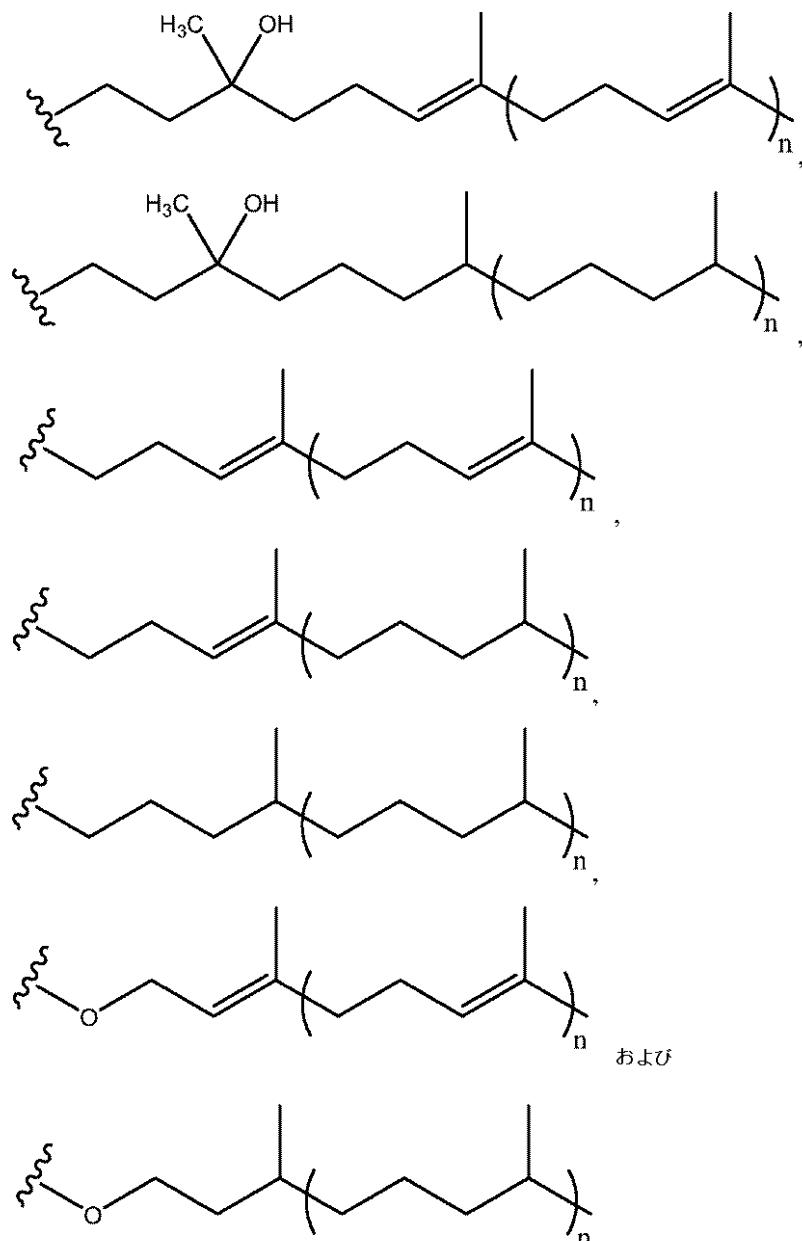


からなる群から選択される、請求項 1 に記載の化合物。

【請求項 8】

R_1 および R_2 が $-OCH_3$ であり、 R_3 が、

【化 1 7 4】



からなる群から選択される、請求項 1 に記載の化合物。

【請求項9】

R₄、R₅、R₆、およびR₇の3つが-Hである、請求項1に記載の化合物。

【請求項 10】

R₄、R₅、R₆、およびR₇の少なくとも1つが-C₁~C₁₂ハロアルキルである、請求項1から9のいずれか一項に記載の化合物。

【請求項 11】

R_4 、 R_5 、 R_6 、および R_7 の少なくとも1つが- $C(O)-N(R_{13})$ (R_{14})である、請求項1から9のいずれか一項に記載の化合物。

【請求項 1 2】

R₄、R₅、R₆、およびR₇の少なくとも1つが-C₁~C₁₂アルキルである、請求項1から9のいずれか一項に記載の化合物。

【請求項 1 3】

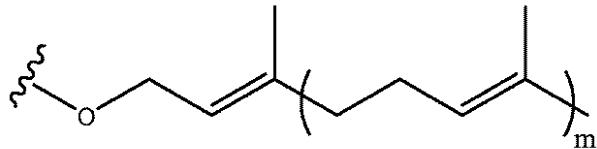
R₄、R₅、R₆、およびR₇が-Hである、請求項1から8のいずれか一項に記載の

化合物。

【請求項 1 4】

R_4 、 R_5 、 R_6 、および R_7 の少なくとも1つが、独立して、-C₁～C₆アルキル、-O-C₁～C₆アルキル、-N-(R₈)(R₉)（式中、R₈およびR₉は、独立して、-Hまたは-C₁～C₄アルキルである）、-CF₃、-O-ベンジル、および

【化175】



（式中、mは1または2である）からなる群から選択される、請求項1および3～9のいずれか一項に記載の化合物。

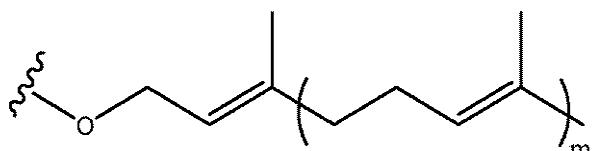
【請求項 1 5】

R₈およびR₉は、独立して、-Hまたは-C₁～C₄アルキルである、請求項14に記載の化合物。

【請求項 1 6】

R_4 、 R_5 、 R_6 、および R_7 の3つが-Hであり、その他が、-N(C₁H₃)₂、-O-ベンジル、-O-C₁H₃、-O-n-C₂～C₅アルキル、-CF₃、-CH₃、および

【化176】

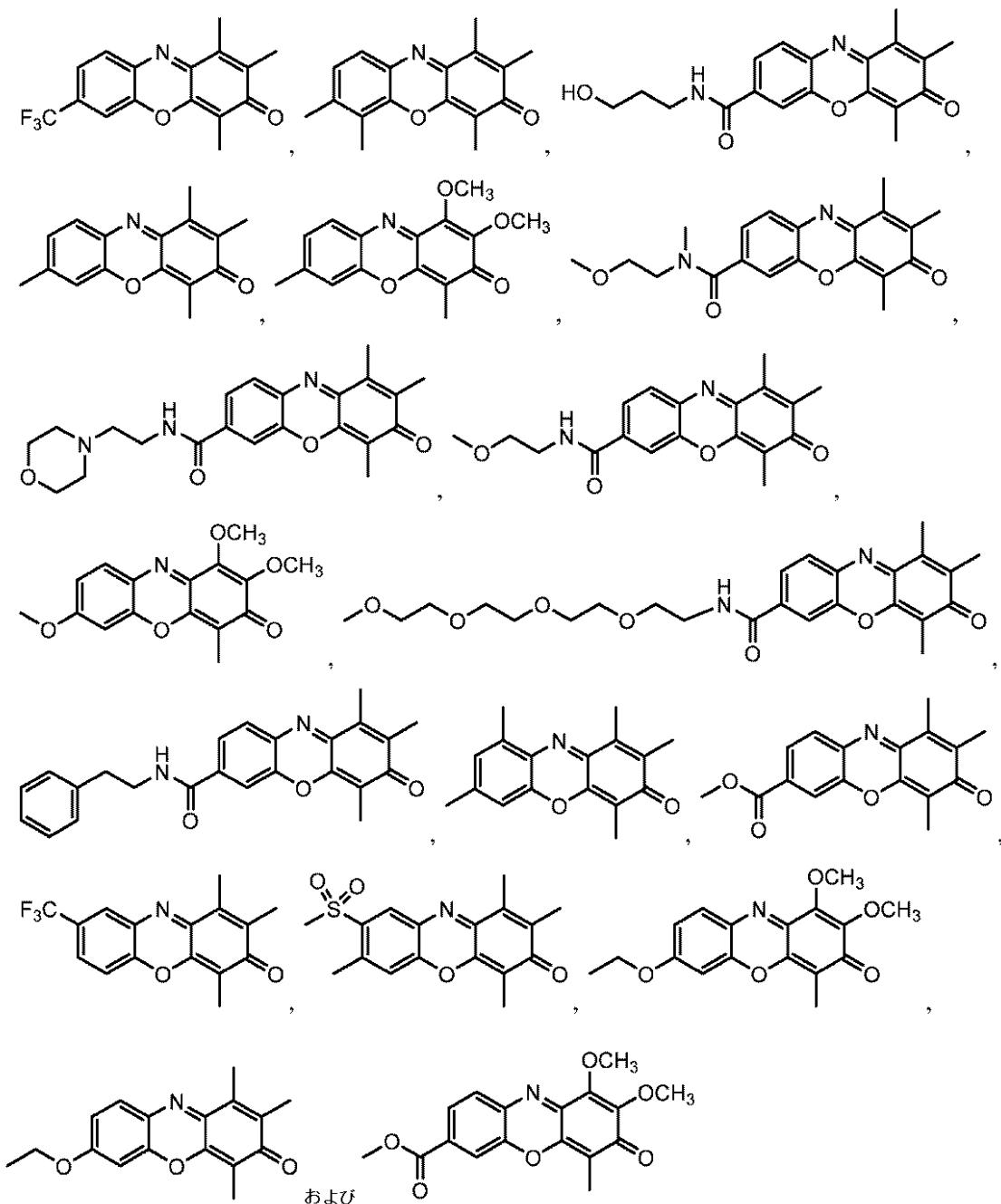


（式中、mは1または2である）からなる群から選択される、請求項1から9のいずれか一項に記載の化合物。

【請求項 1 7】

前記化合物は、

【化177】

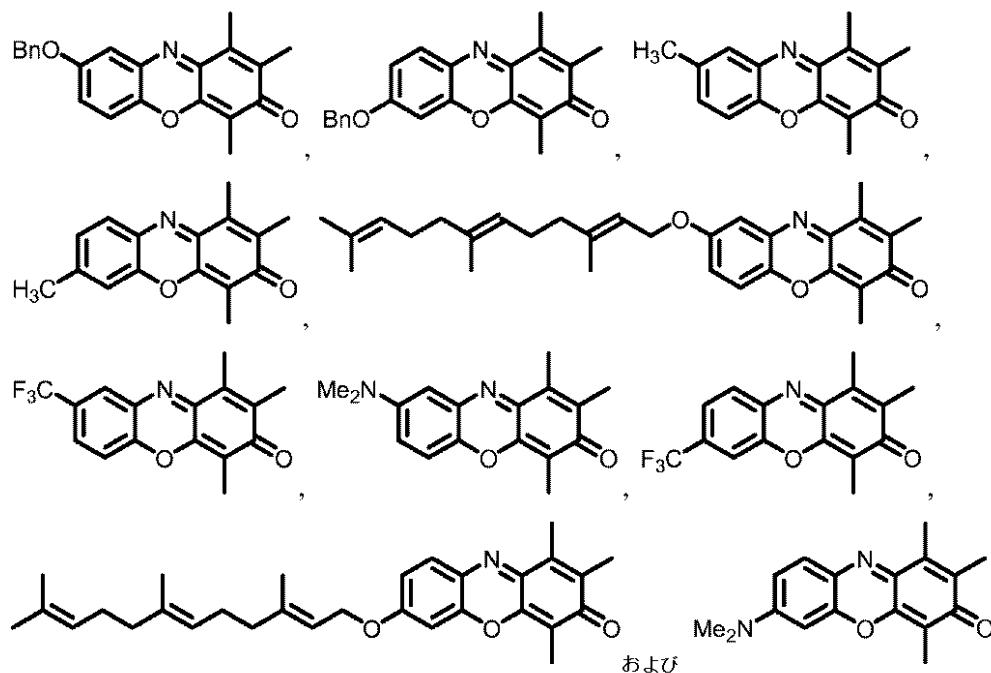


からなる群から選択される請求項1に記載の化合物またはその溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩。

【請求項18】

前記化合物は、

【化178】

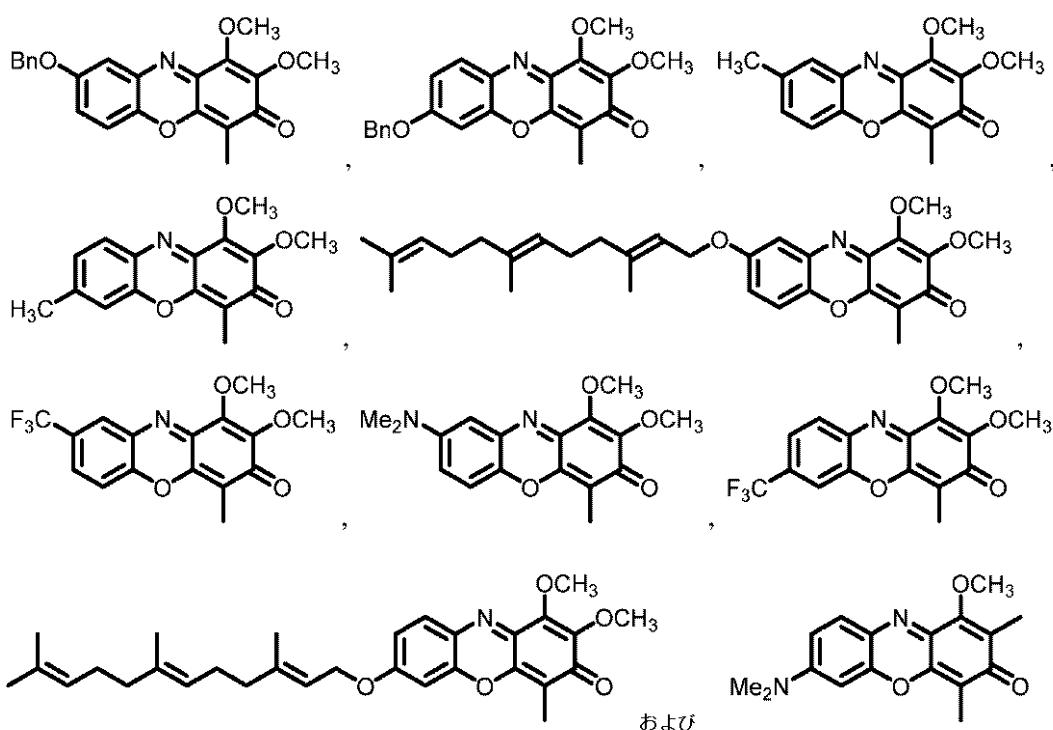


からなる群から選択される請求項1に記載の化合物またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩。

【請求項19】

前記化合物は、

【化180】

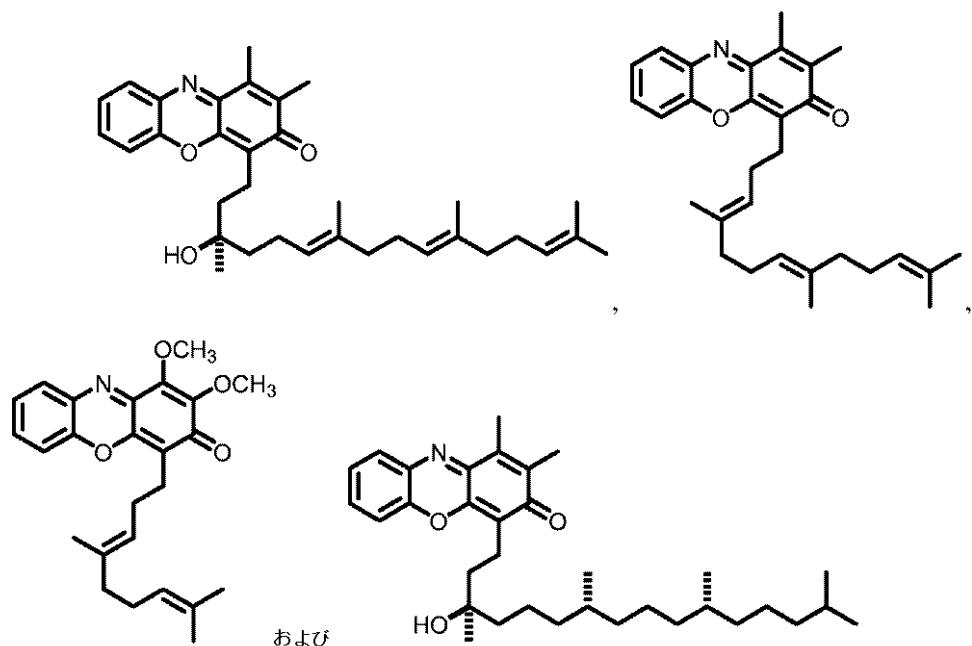


からなる群から選択される請求項1に記載の化合物またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩。

【請求項20】

前記化合物は、

【化181】



からなる群から選択される請求項1に記載の化合物またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩。

【請求項21】

請求項1から20のいずれか一項に記載の化合物と薬学的に許容される添加剤とを含む、医薬製剤。

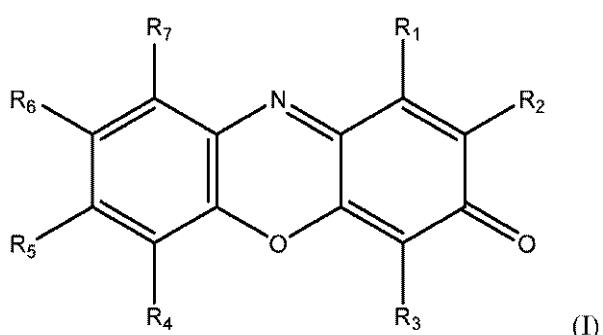
【請求項22】

酸化ストレス障害を処置もしくは抑制するための、1種もしくは複数のエネルギーバイオマーカーをモジュレートするための、1種もしくは複数のエネルギーバイオマーカーを正常化するための、または1種もしくは複数のエネルギーバイオマーカーを強化するための組成物であって、治療有効量または有効量の請求項1から20のいずれか一項に記載の化合物を含む、組成物。

【請求項23】

酸化ストレス障害を処置もしくは抑制するための、1種もしくは複数のエネルギーバイオマーカーをモジュレートするための、1種もしくは複数のエネルギーバイオマーカーを正常化するための、または1種もしくは複数のエネルギーバイオマーカーを強化するための組成物であって、該組成物は、治療有効量または有効量の化合物を含み、該化合物は、式(I)：

【化182】

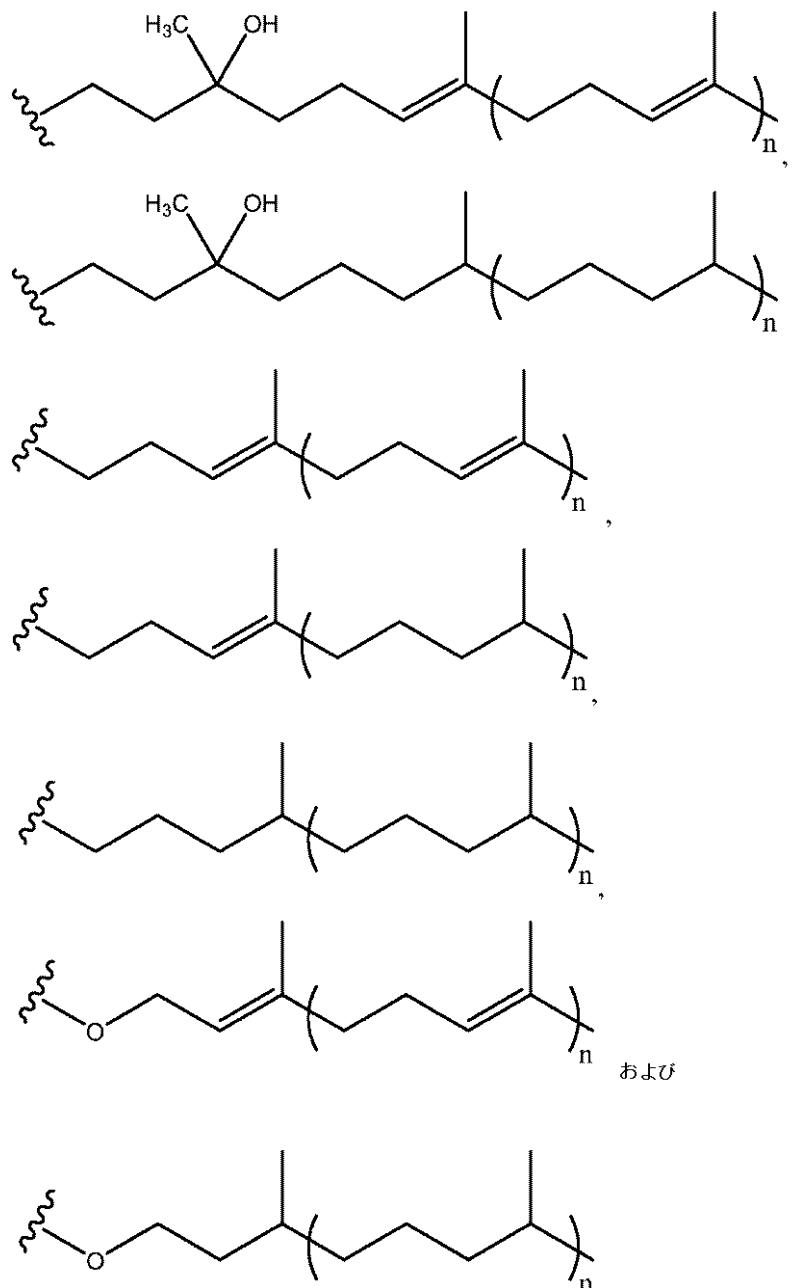


[式中、

R_1 および R_2 は、独立して、-C₁ ~ C₄ アルキル、-O-C₁ ~ C₄ アルキル、-H および -C₁ ~ C₄ ハロアルキルからなる群から選択され、 R_3 は、-C₁ ~ C_{1~2} アルキル、-H、-O-C₁ ~ C_{1~2} アルキル、および -C₁ ~ C_{1~2} ハロアルキルからなる群から選択されるか、または

R_1 および R_2 は両方とも -CH₃ であるか、もしくは R_1 および R_2 は両方とも -OC_H₃ であり、 R_3 は、

【化183】

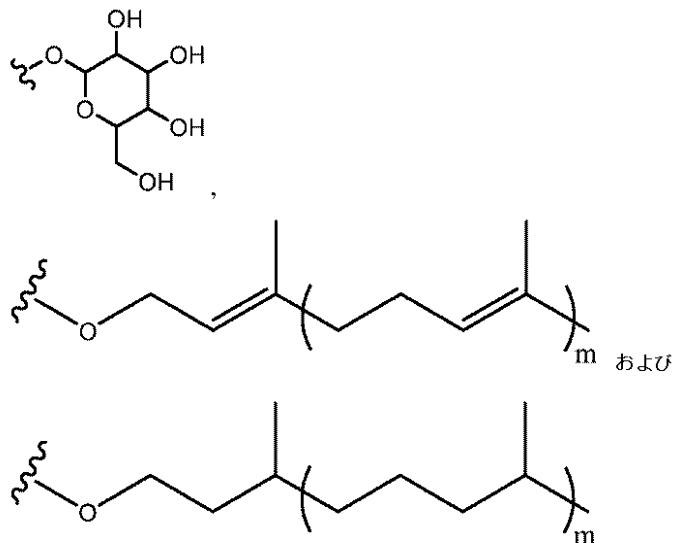


(nは0、1、2、3、または4である)からなる群から選択され、

R_4 、 R_5 、 R_6 、および R_7 は、独立して、-C_{1~2} ハロアルキル、-C(O)-N($R_{1~3}$)($R_{1~4}$)、-C_{1~2} アルキル、-H、-OH、-C_{2~C1~2} アルケニル、-O-C_{1~2} アルキル、-O-C(O)-C_{1~2} アルキル、-O-C_{1~2} ハロアルキル、-C_{6~C1~0} アリール、-O-C_{6~C1~0} アリール、

- C₁ ~ C₆ アルキル - C₆ ~ C₁₀ アリール、- O - C₁ ~ C₆ アルキル - C₆ ~ C₁₀ アリール、- N - (R₈) (R₉)、- C (O) - O - C₁ ~ C₁₂ アルキル、- S (O)₂ - C₁ ~ C₁₂ アルキル、

【化 184】



からなる群から選択され、

ただし、R₄、R₅、R₆、およびR₇の少なくとも2つは、独立して、- H および - C H₃ からなる群から選択され、

R₈ および R₉ は、独立して、- H または - C₁ ~ C₁₂ アルキルであり、

R₁₃ は - H または - C₁ ~ C₄ アルキルであり、

R₁₄ は、ヒドロキシ、- O - C₁ ~ C₄、ヘテロシクリル、アリール、もしくはヘテロアリールで任意選択で置換されている - C₁ ~ C₁₂ アルキルであるか、または R₁₄ は - C₁ ~ C₁₅ アルキルであり、該アルキル基中の炭素の2個もしくはそれ超は酸素で置き換えられており、

m は 0、1、2、または 3 である]

によるか、またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩である、組成物。

【請求項 24】

前記酸化ストレス障害は、ミトコンドリア障害；遺伝性ミトコンドリア病；アルバース病；バース症候群；酸化欠陥；カルニチン - アシリル - カルニチン欠損症；カルニチン欠損症；クレアチン欠損症症候群；コエンザイムQ10欠損症；複合体I欠損症；複合体II欠損症；複合体III欠損症；複合体IV欠損症；複合体V欠損症；COX欠損症；慢性進行性外眼筋麻痺(CPEO)；CPT I欠損症；CPT II欠損症；フリードライヒ運動失調症(FA)；グルタル酸尿症II型；ケアーンズセイヤー症候群(KSS)；乳酸アシドーシス；長鎖アシリルCoAデヒドロゲナーゼ欠損症(LCAD)；LCAD；リー症候群；リー様症候群；レーベル遺伝性視神経萎縮症(LHON)；致命的な乳児性心筋症(LIC)；ルフト病；多種アシリルCoAデヒドロゲナーゼ欠損症(MAD)；中鎖アシリルCoAデヒドロゲナーゼ欠損症(MCAD)；ミトコンドリア脳筋症、ラクトアシドーシス、脳卒中症候群(MELAS)；赤色ぼろ線維を伴うミオクローヌスてんかん(MERRF)；ミトコンドリア劣性運動失調症候群(MIRAS)；ミトコンドリア細胞症、ミトコンドリアDNA欠失；ミトコンドリア脳症；ミトコンドリアミオパシー；ミトコンドリア神経胃腸性障害および脳症(MNGIE)；ニューロパシー、運動失調、および網膜色素変性症(NARP)；ピアソン症候群；ピルビン酸カルボキシラーゼ欠損症；ピルビン酸デヒドロゲナーゼ欠損症；POLG突然変異体；呼吸鎖障害；短鎖アシリルCoAデヒドロゲナーゼ欠損症(SCAD)；SCHAD；超長鎖アシリルCoAデヒド

口ゲナーゼ欠損症（V L C A D）；ミオパシー；心筋症；筋膜症；神経変性疾患；パークソン病；アルツハイマー病；筋萎縮性側索硬化症（A L S）；運動ニューロン疾患；神経疾患；てんかん；老化に伴う疾患；黄斑変性；糖尿病；メタボリックシンドローム；がん；脳がん；遺伝性疾患；ハンチントン病；気分障害；統合失調症；双極性障害；広汎性発達障害；自閉症性障害；アスペルガー症候群；小児期崩壊性障害（C D D）；レット症候群；特定不能の広汎性発達障害（P D D - N O S）；脳血管発作；脳卒中；視力機能障害；視神経症；優性遺伝性若年性視神経萎縮症；有毒薬剤により引き起こされた視神経症；緑内障；シユタルガルト黄斑ジストロフィー；糖尿病性網膜症；糖尿病性黄斑症；未熟児網膜症；虚血再灌流関連の網膜損傷；酸素毒作用；ヘモグロビン異常症；サラセニア；鎌状赤血球性貧血；発作；虚血；尿細管性アシドーシス；注意欠陥／多動性障害（A D H D）；聴力または平衡機能障害をもたらす神経変性障害；優性視神経萎縮症（D O A）；母系遺伝性糖尿病および難聴（M I D D）；慢性疲労；造影剤誘発性腎障害；造影剤誘発性網膜症損傷；無リポタンパク質血症；網膜色素変性症；ウォフラム病；トウレット症候群；コバラミンC型欠陥；メチルマロン酸尿症；グリア芽細胞腫；ダウン症候群；急性尿細管壞死；筋ジストロフィー；白質ジストロフィー；進行性核上性麻痺；脊髄性筋萎縮症；聴覚損失；ノイズ誘発性聴覚損失；外傷性脳傷害、若年性ハンチントン病；多発性硬化症；N G L Y 1；多系統萎縮症；副腎白質ジストロフィー；および副腎脊髄神経障害からなる群から選択される、請求項22または23に記載の組成物。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

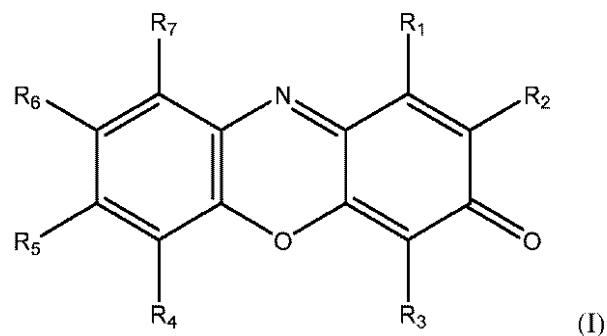
本明細書に記載されているすべての組成物、および本明細書に記載されている組成物を使用するすべての方法に対して、組成物は、列挙された構成要素もしくはステップを含むことができるか、または列挙された構成要素もしくはステップ「から本質的になる」ことができる。組成物が列挙された構成要素「から本質的になる」と記載されている場合、この組成物は、列挙された構成要素を含有し、処置されている状態に実質的に影響を及ぼさない他の構成要素を含有してもよいが、明示的に列挙されたこれらの構成要素を除いて、処置されている状態に実質的に影響を及ぼす任意の他の構成要素を含有しない；または、組成物が処置されている状態に実質的に影響を及ぼす列挙されているもの以外の追加の構成要素を含有する場合、この組成物は、処置されている状態に実質的に影響を及ぼす追加の構成要素の十分な濃度または量を含有しない。方法が列挙されたステップ「から本質的になる」と記載されている場合、この方法は列挙されたステップを含有し、処置されている状態に実質的に影響を及ぼさない他のステップを含有してもよいが、この方法は、明示的に列挙されたステップを除いて、処置されている状態に実質的に影響を及ぼす任意の他のステップを含有しない。非限定的な具体例として、組成物が構成要素「から本質的になる」と記載されている場合、この組成物は、任意の量の薬学的に許容される担体、ビヒケル、または賦形剤、および処置されている状態に実質的に影響を及ぼさない他のこのような構成要素をさらに含有していてもよい。

本発明の実施形態において、例えば以下の項目が提供される。

（項目1）

式（I）の化合物：

【化168】

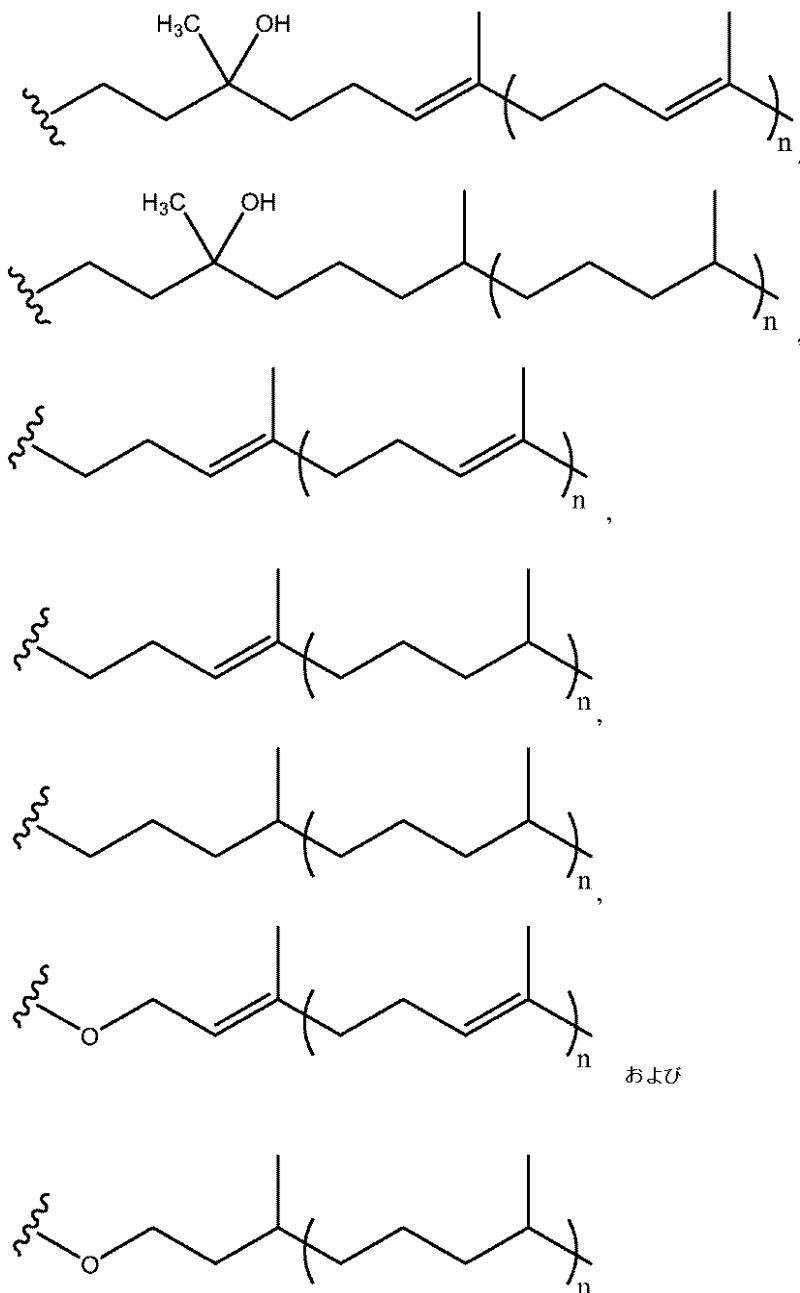


[式中、

R₁ および R₂ は、独立して、-C₁~C₄アルキル、-O-C₁~C₄アルキル、-H および -C₁~C₄ハロアルキルからなる群から選択され、R₃ は、-C₁~C₁₂アルキル、-H、-O-C₁~C₁₂アルキル、および -C₁~C₁₂ハロアルキルからなる群から選択されるか、または

R₁ および R₂ は両方とも -CH₃ であるか、もしくは R₁ および R₂ は両方とも -OC H₃ であり、R₃ は、

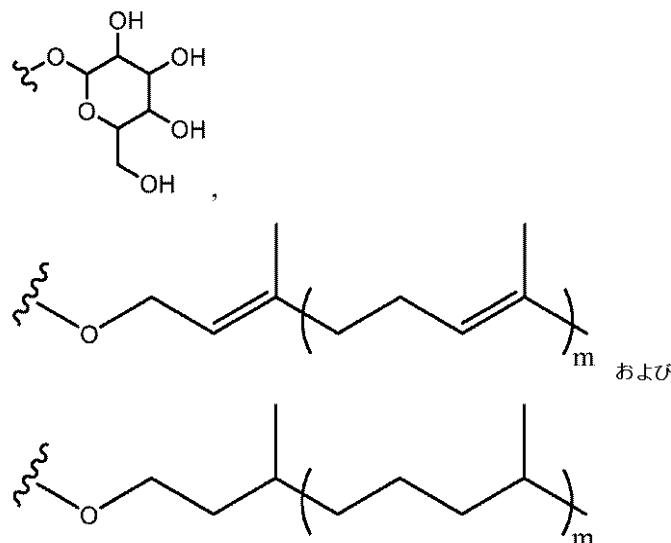
【化169】



(nは0、1、2、3、または4である)からなる群から選択され、

R₄、R₅、R₆、およびR₇は、独立して、-C₁～C₁₂ハロアルキル、-C(O)-
-N(R₁₃)(R₁₄)、-C₁～C₁₂アルキル、-H、-OH、-C₂～C₁₂ア
ルケニル、-O-C₁～C₁₂アルキル、-O-C(O)-C₁～C₁₂アルキル、-O-
-C₁～C₁₂ハロアルキル、-C₆～C₁₀アリール、-O-C₆～C₁₀アリール、
-C₁～C₆アルキル-C₆～C₁₀アリール、-O-C₁～C₆アルキル-C₆～C₁
₀アリール、-N-(R₈)(R₉)、-C(O)-O-C₁～C₁₂アルキル、-S(O)₂-C₁～C₁₂アルキル、

【化170】



からなる群から選択され、

ただし、R₄、R₅、R₆、およびR₇の少なくとも2つは、独立して、-Hおよび-C_{H₃}からなる群から選択され、

R₈およびR₉は、独立して、-Hまたは-C₁～C₁₂アルキルであり、

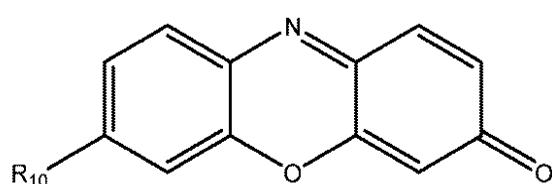
R₁₃は-Hまたは-C₁～C₄アルキルであり、

R₁₄は、ヒドロキシ、-O-C₁～C₄、ヘテロシクリル、アリール、もしくはヘテロアリールで任意選択で置換されている-C₁～C₁₂アルキルであるか、またはR₁₄は-C₁～C₁₅アルキルであり、該アルキル基中の炭素の2個もしくはそれ超は酸素で置き換えられており、

mは、0、1、2、または3である】、

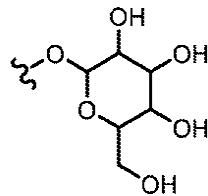
またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩であって、ただし、

【化171】



(式中、R₁₀は、-H、-OH、-O-アルキル、-O-ベンジル、-O-C(O)-アルキル、-O-C(O)-アリール、または

【化172】



である)でも、その立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学

的に許容される塩でもない化合物。

(項目2)

R₁、R₂、およびR₃が-C₂H₃である、項目1に記載の化合物。

(項目3)

R₁およびR₂が-OCH₃であり、R₃が-C₂H₃である、項目1に記載の化合物。

(項目4)

R₁およびR₃が-C₂H₃であり、R₂が-Hである、項目1に記載の化合物。

(項目5)

R₁およびR₂が-C₂H₃であり、R₃が-n-C₁~C_{1,2}アルキルである、項目1に記載の化合物。

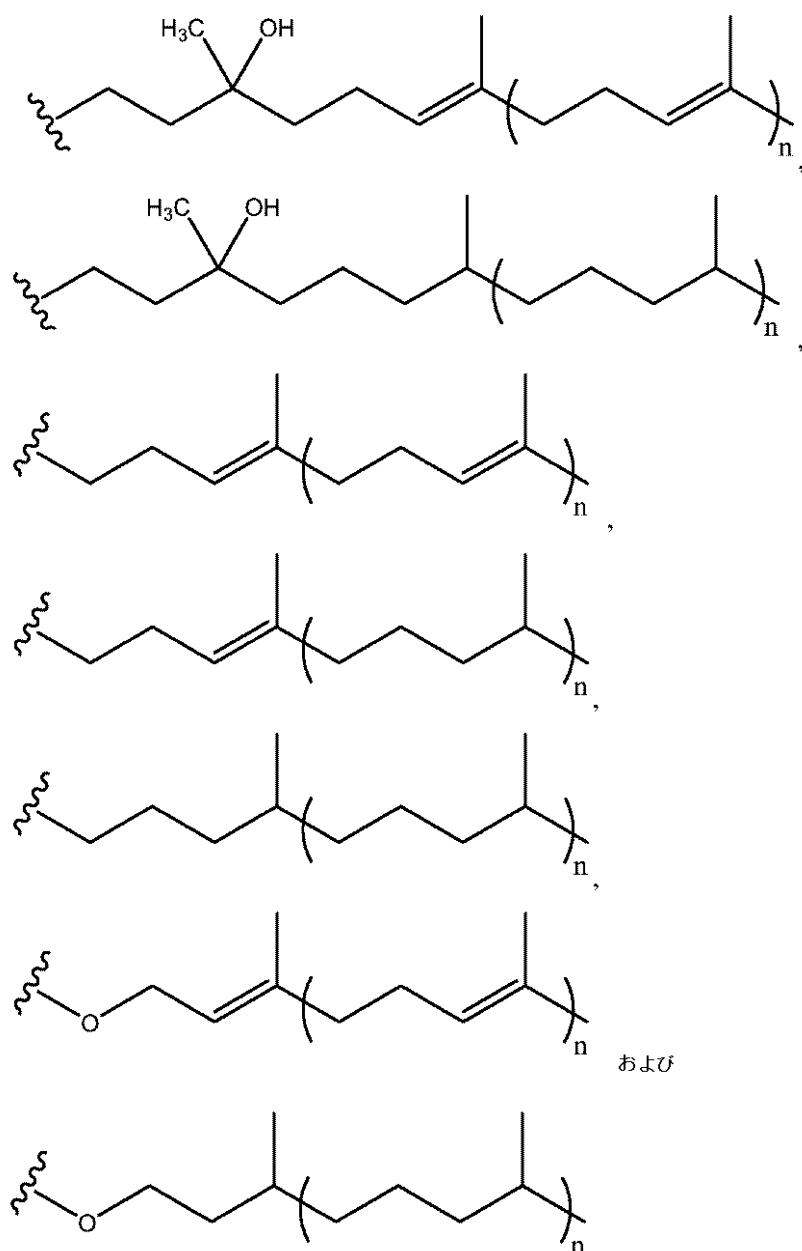
(項目6)

R₁およびR₂が-OCH₃であり、R₃が-n-C₁~C_{1,2}アルキルである、項目1に記載の化合物。

(項目7)

R₁およびR₂が-C₂H₃であり、R₃が、

【化173】

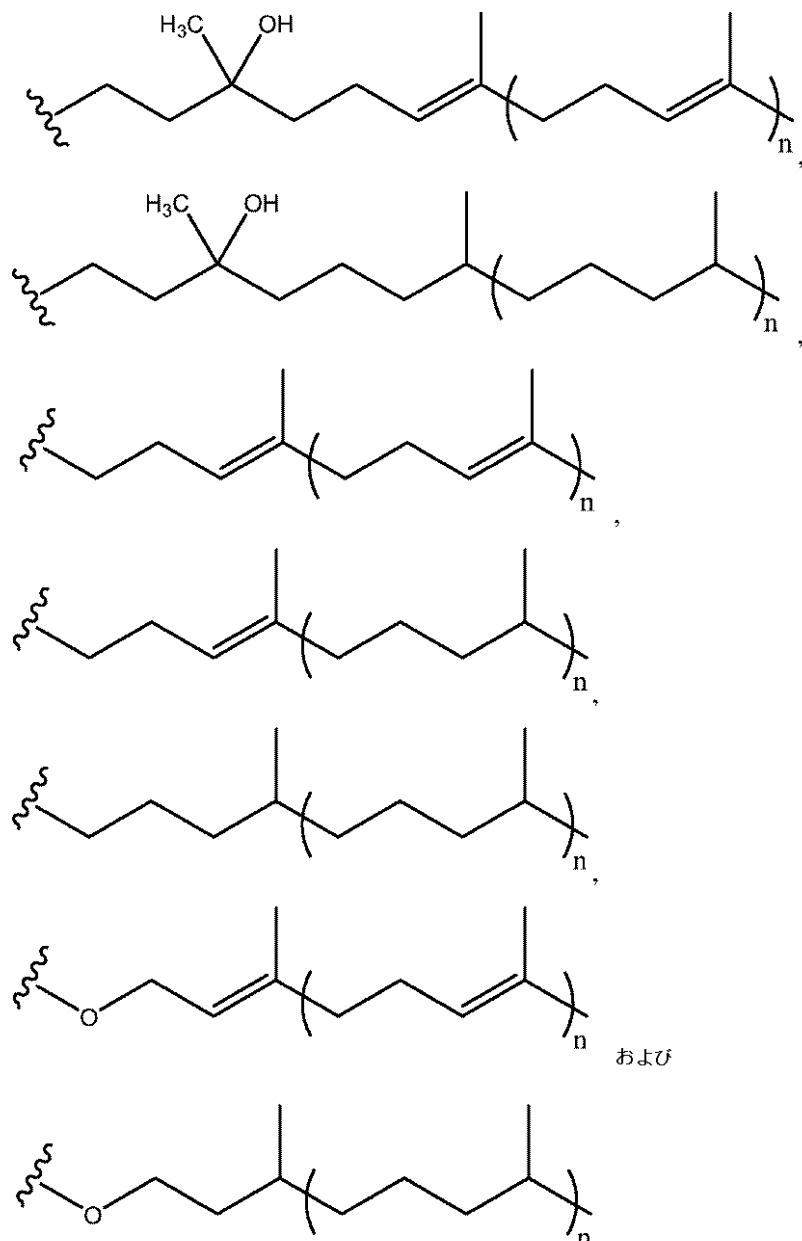


からなる群から選択される、項目1に記載の化合物。

(項目8)

R₁ および R₂ が -OCH₃ であり、R₃ が、

【化174】



からなる群から選択される、項目1に記載の化合物。

(項目9)

R₁、R₂、およびR₃が-Hである、項目1に記載の化合物。

(項目10)

R₄、R₅、R₆、およびR₇の3つが-Hである、項目1に記載の化合物。

(項目11)

R₄、R₅、R₆、およびR₇の少なくとも1つが-C₁～C₁₂ハロアルキルである、項目1から10のいずれか一項に記載の化合物。

(項目12)

R₄、R₅、R₆、およびR₇の少なくとも1つが-C(O)-N(R₁₃)(R₁₄)である、項目1から10のいずれか一項に記載の化合物。

(項目13)

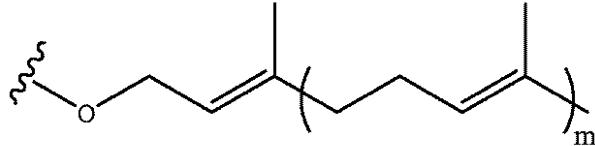
R₄、R₅、R₆、およびR₇の少なくとも1つが-C₁～C₁₂アルキルである、項目1から10のいずれか一項に記載の化合物。

(項目14)

R₄、R₅、R₆、およびR₇が-Hである、項目1から9のいずれか一項に記載の化合物。

(項目15)

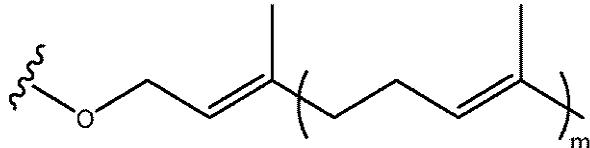
R₄、R₅、R₆、およびR₇の少なくとも1つが、独立して、-C₁~C₆アルキル、-O-C₁~C₆アルキル、-N-(R₈)(R₉)（式中、R₈およびR₉は、独立して、-Hまたは-C₁~C₄アルキルである）、-CF₃、-O-ベンジル、および

【化175】

(式中、mは1または2である)からなる群から選択される、項目1から10のいずれか一項に記載の化合物。

(項目16)

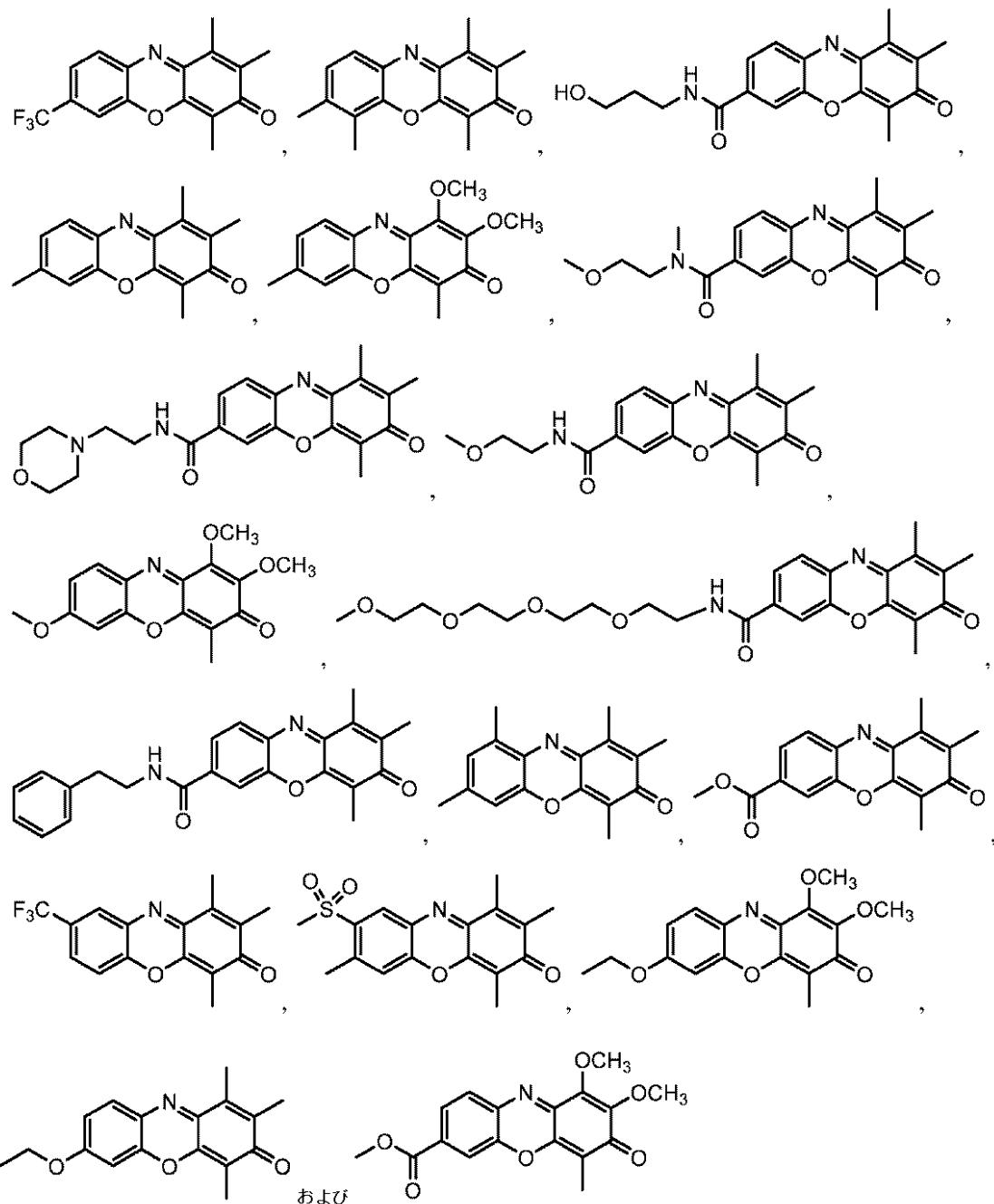
R₄、R₅、R₆、およびR₇の3つが-Hであり、その他が、-N(CH₃)₂、-O-ベンジル、-O-CH₃、-O-n-C₂~C₅アルキル、-CF₃、-CH₃、および

【化176】

(式中、mは1または2である)からなる群から選択される、項目1から10のいずれか一項に記載の化合物。

(項目17)

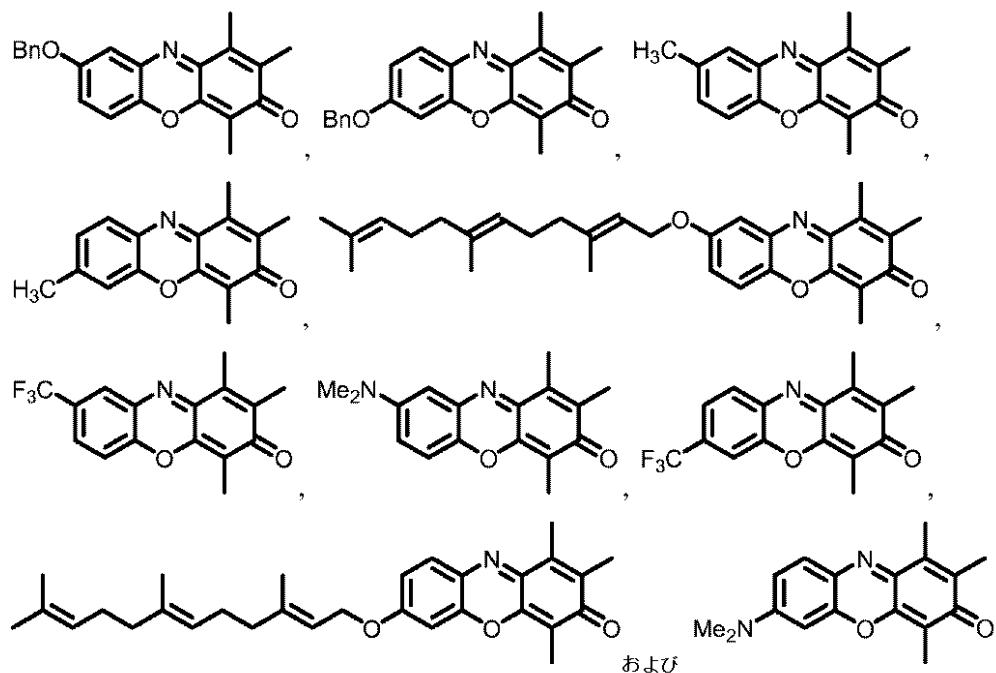
【化177】



からなる群から選択される項目1に記載の化合物またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩。

(項目18)

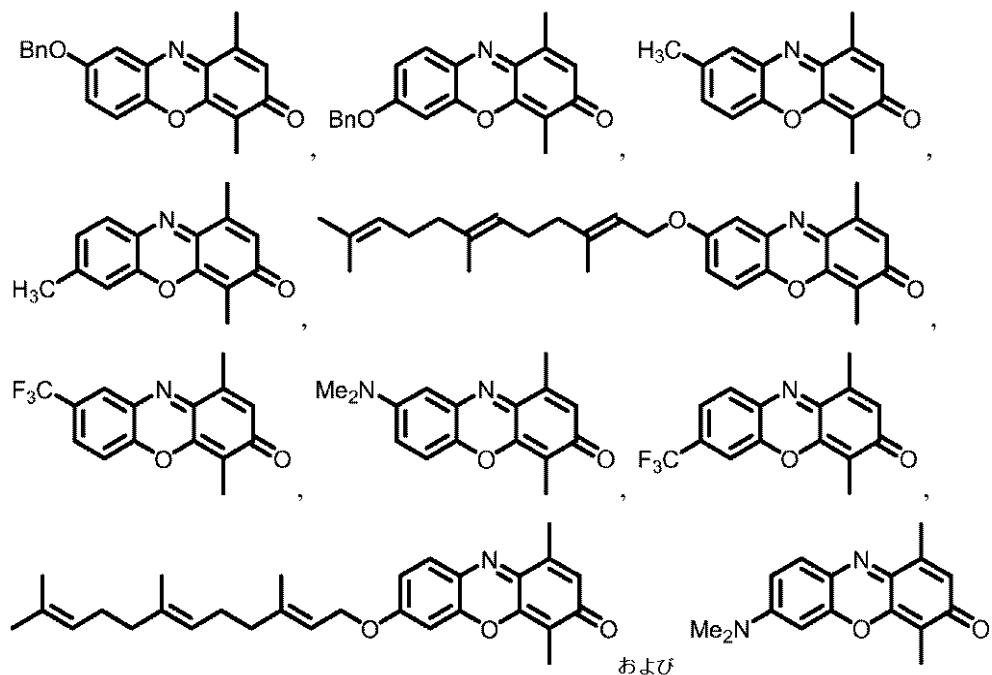
【化178】



からなる群から選択される項目1に記載の化合物またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩。

(項目19)

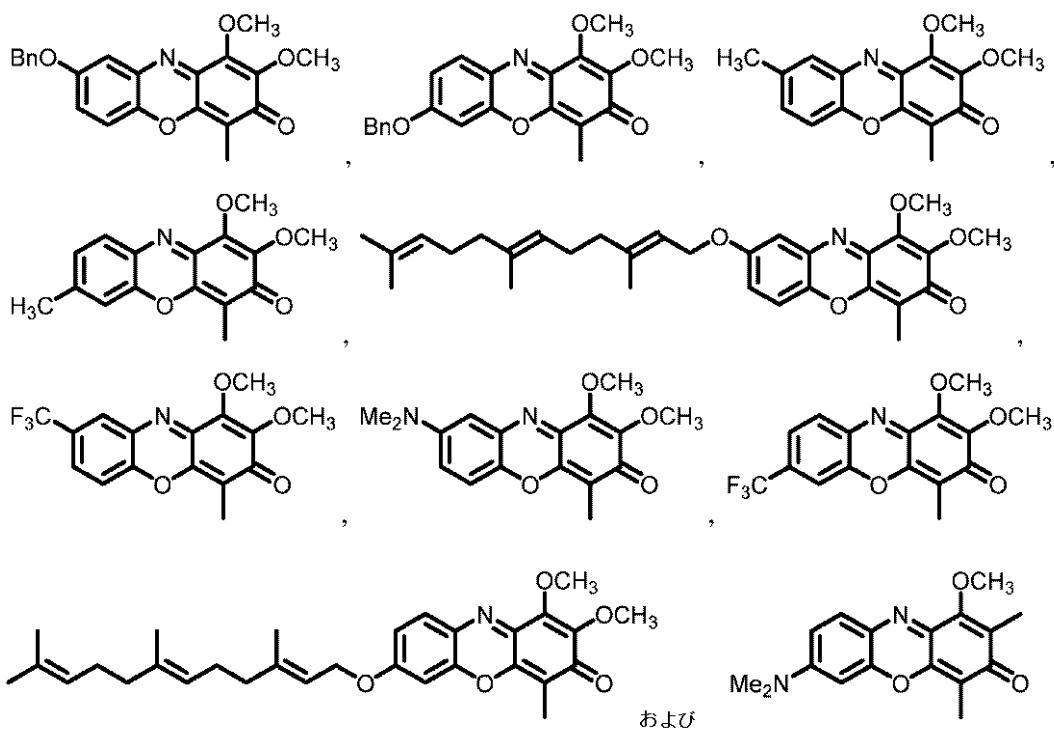
【化179】



からなる群から選択される項目1に記載の化合物またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩。

(項目20)

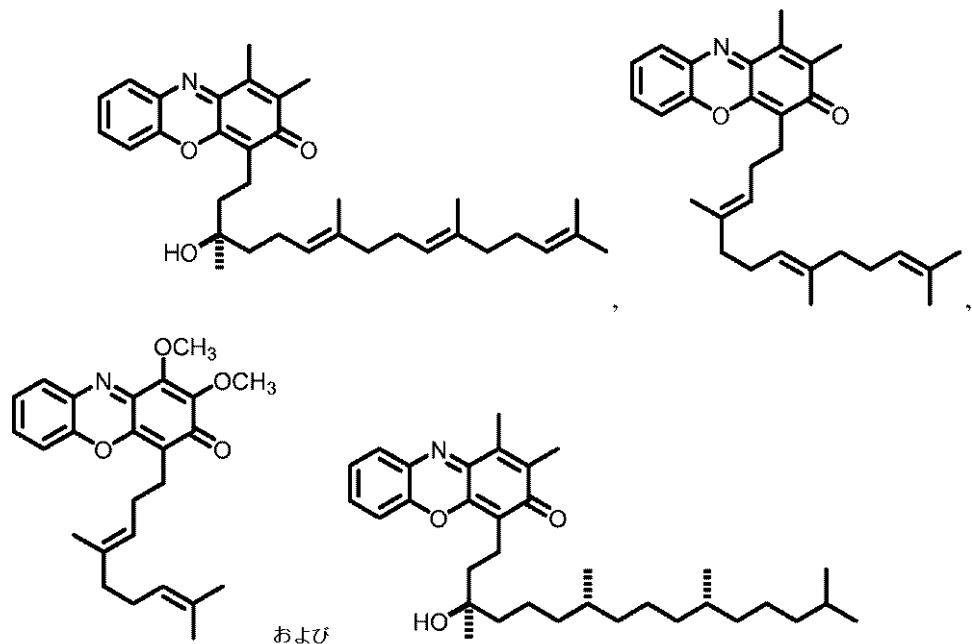
【化180】



からなる群から選択される項目1に記載の化合物またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩。

(項目21)

【化181】



からなる群から選択される項目1に記載の化合物またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩。

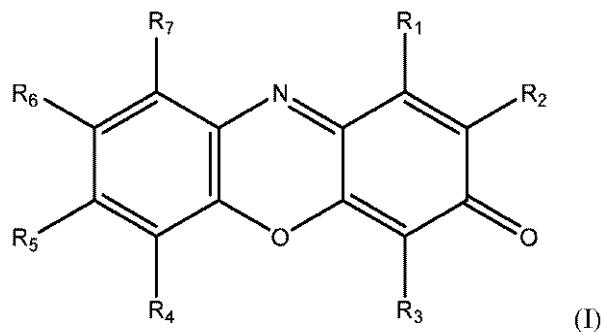
(項目22)

項目1から21のいずれか一項に記載の化合物と薬学的に許容される添加剤とを含む、医薬製剤。

(項目23)

酸化ストレス障害を処置もしくは抑制する方法、1種もしくは複数のエネルギーバイオマーカーをモジュレートする方法、1種もしくは複数のエネルギーバイオマーカーを正常化する方法、または1種もしくは複数のエネルギーバイオマーカーを強化する方法であつて、治療有効量または有効量の式(I)の化合物：

【化182】

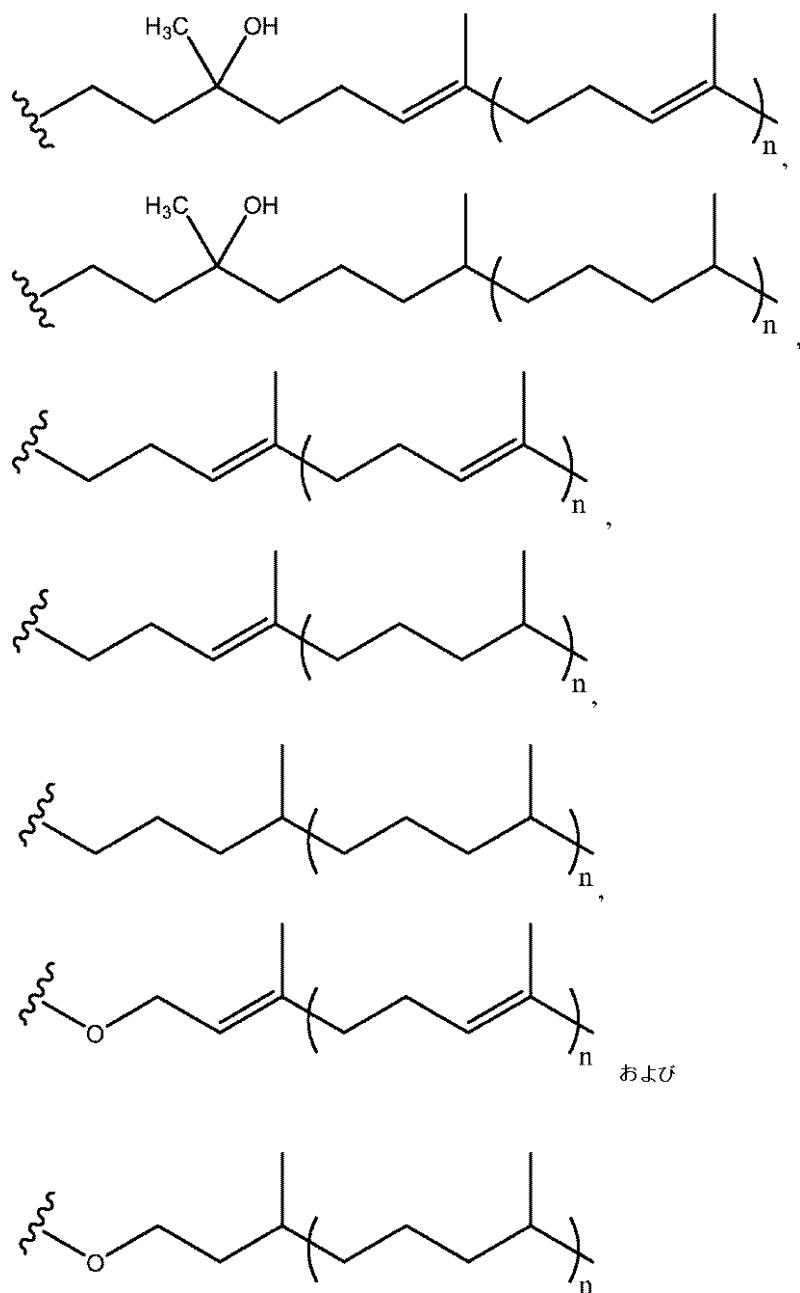


[式中、]

R₁およびR₂は、独立して、-C₁~C₄アルキル、-O-C₁~C₄アルキル、-Hおよび-C₁~C₄ハロアルキルからなる群から選択され、R₃は、-C₁~C₁₂アルキル、-H、-O-C₁~C₁₂アルキル、および-C₁~C₁₂ハロアルキルからなる群から選択されるか、または

R₁およびR₂は両方とも-C₁H₃であるか、もしくはR₁およびR₂は両方とも-OCH₃であり、R₃は、

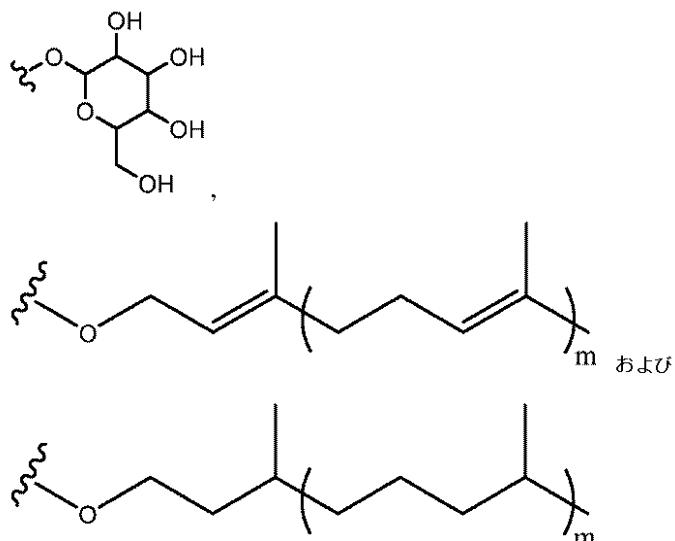
【化183】



(nは0、1、2、3、または4である)からなる群から選択され、

R₄、R₅、R₆、およびR₇は、独立して、-C₁~C₁₂ハロアルキル、-C(O)-N(R₁₃)(R₁₄)、-C₁~C₁₂アルキル、-H、-OH、-C₂~C₁₂アルケニル、-O-C₁~C₁₂アルキル、-O-C(O)-C₁~C₁₂アルキル、-O-C₁~C₁₂ハロアルキル、-C₆~C₁₀アリール、-O-C₆~C₁₀アリール、-C₁~C₆アルキル-C₆~C₁₀アリール、-O-C₁~C₆アルキル-C₆~C₁₀アリール、-N-(R₈)(R₉)、-C(O)-O-C₁~C₁₂アルキル、-S(O)₂-C₁~C₁₂アルキル、

【化184】



からなる群から選択され、

ただし、R₄、R₅、R₆、およびR₇の少なくとも2つは、独立して、-Hおよび-C_{H₃}からなる群から選択され、

R₈およびR₉は、独立して、-Hまたは-C₁～C₁₂アルキルであり、

R₁₃は-Hまたは-C₁～C₄アルキルであり、

R₁₄は、ヒドロキシ、-O-C₁～C₄、ヘテロシクリル、アリール、もしくはヘテロアリールで任意選択で置換されている-C₁～C₁₂アルキルであるか、またはR₁₄は-C₁～C₁₅アルキルであり、該アルキル基中の炭素の2個もしくはそれ超は酸素で置き換えられており、

mは0、1、2、または3である】

またはその立体異性体、立体異性体の混合物、溶媒和物、水和物、もしくは薬学的に許容される塩を対象に投与するステップを含む、方法。

(項目24)

ミトコンドリア障害；遺伝性ミトコンドリア病；アルパース病；バース症候群；酸化欠陥；カルニチン-アシル-カルニチン欠損症；カルニチン欠損症；クレアチン欠損症症候群；コエンザイムQ10欠損症；複合体I欠損症；複合体II欠損症；複合体III欠損症；複合体IV欠損症；複合体V欠損症；COX欠損症；慢性進行性外眼筋麻痺(CPEO)；CPT I欠損症；CPT II欠損症；フリードライヒ運動失調症(FA)；グルタル酸尿症II型；ケーンズセイヤー症候群(KSS)；乳酸アシドーシス；長鎖アシルCoAデヒドロゲナーゼ欠損症(LCAD)；LCHAD；リー病；リー様症候群；レーベル遺伝性視神経萎縮症(LHON)；致命的な乳児性心筋症(LIC)；ルフト病；多種アシルCoAデヒドロゲナーゼ欠損症(MADD)；中鎖アシルCoAデヒドロゲナーゼ欠損症(MCAD)；ミトコンドリア脳筋症、ラクトアシドーシス、脳卒中症候群(MELAS)；赤色ぼろ線維を伴うミオクローヌスてんかん(MERRF)；ミトコンドリア劣性運動失調症候群(MIRAS)；ミトコンドリア細胞症、ミトコンドリアDNA欠失；ミトコンドリア脳症；ミトコンドリアミオパシー；ミトコンドリア神経胃腸性障害および脳症(MNGIE)；ニューロパシー、運動失調、および網膜色素変性症(NARP)；ピアソン症候群；ピルビン酸カルボキシラーゼ欠損症；ピルビン酸デヒドロゲナーゼ欠損症；POLG突然変異体；呼吸鎖障害；短鎖アシルCoAデヒドロゲナーゼ欠損症(SCAD)；SCHAD；超長鎖アシルCoAデヒドロゲナーゼ欠損症(VLCAD)；ミオパシー；心筋症；脳筋症；神経変性疾患；パーキンソン病；アルツハイマー病；筋萎縮性側索硬化症(ALS)；運動ニューロン疾患；神経疾患；てんかん；老化に伴う疾患；黄斑変性；糖尿病；メタボリックシンドローム；がん；脳がん；遺伝性疾患；ハン

チントン病；気分障害；統合失調症；双極性障害；広汎性発達障害；自閉症性障害；アスペルガー症候群；小児期崩壊性障害（CDD）；レット症候群；特定不能の広汎性発達障害（PDD-NOS）；脳血管発作；脳卒中；視力機能障害；視神経症；優性遺伝性若年性視神経萎縮症；有毒薬剤により引き起こされた視神経症；緑内障；シユタルガルト黄斑ジストロフィー；糖尿病性網膜症；糖尿病性黄斑症；未熟児網膜症；虚血再灌流関連の網膜損傷；酸素毒作用；ヘモグロビン異常症；サラセミア；鎌状赤血球性貧血；発作；虚血；尿細管性アシドーシス；注意欠陥／多動性障害（ADHD）；聴力または平衡機能障害をもたらす神経変性障害；優性視神経萎縮症（DOA）；母系遺伝性糖尿病および難聴（MIDD）；慢性疲労；造影剤誘発性腎障害；造影剤誘発性網膜症損傷；無リポタンパク質血症；網膜色素変性症；ウォフラム病；トウレット症候群；コバラミンC型欠陥；メチルマロン酸尿症；グリア芽細胞腫；ダウン症候群；急性尿細管壞死；筋ジストロフィー；白質ジストロフィー；進行性核上性麻痺；脊髄性筋萎縮症；聴覚損失；ノイズ誘発性聴覚損失；外傷性脳傷害、若年性ハンチントン病；多発性硬化症；NGLY1；多系統萎縮症；副腎白質ジストロフィー；および副腎脊髄神経障害からなる群から選択される酸化ストレス障害を処置する方法である、項目23に記載の方法。