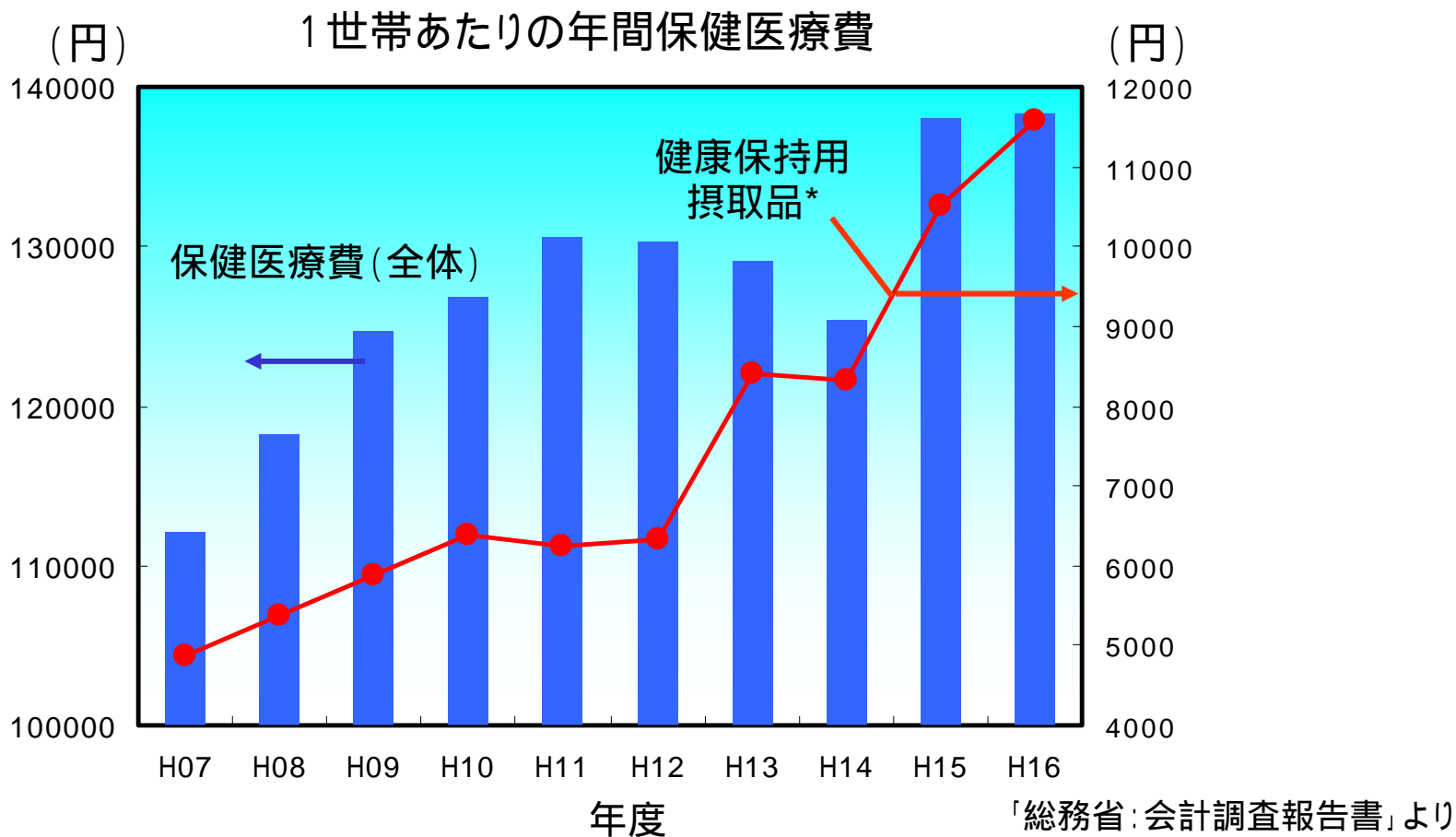


特許ビジネス市発表資料

天然パームカロテンの応用技術

ライオン株式会社

従来技術とその問題点



健康保持用摂取品の消費支出額が急増

* 栄養成分の補給など保健、健康増進のために用いる食品で錠剤、顆粒状、粉末状等、通常の医薬品に類似する形態をとるもの

従来技術とその問題点

活性酸素が関わる主な病気

老化

動脈硬化

虚血性
心疾患

化学
発がん

潰瘍

白内障

未熟児
網膜症

パーキン
ソン病

従来技術とその問題点

活性酸素を消去する物質

酵素	スーパーオキシドジスムターゼ
	カタラーゼ
	グルタチオンペルオキシダーゼ
	ペルオキシダーゼ
非酵素	α -トコフェロール、アスコルビン酸、 カロチノイド、フラボノイド、その他

1. 技術内容



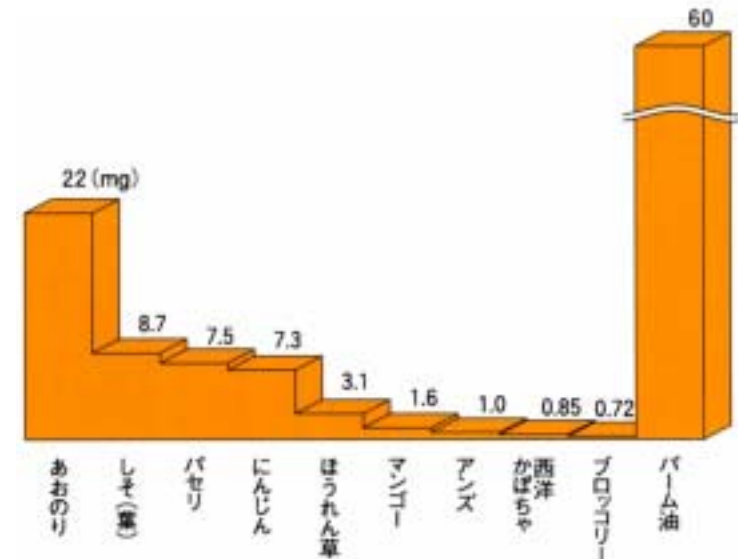
技術の主要部説明

パーム油カロテンに関して



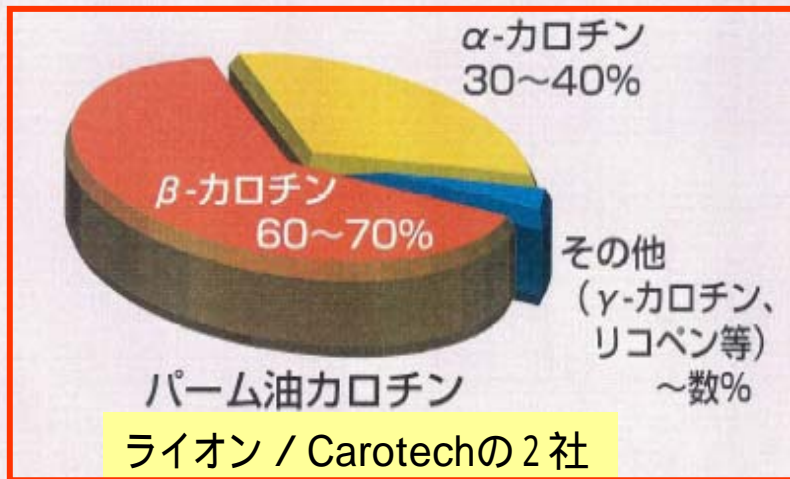
学名: *Elaeis guineensis* JACQ (アブラヤシ属パームヤシ)
形状: 原種は高木(10m)、2m程度に品種改良
生育地: 東南アジア、西アフリカ、中南米
使用部位: 果実
収穫期: 通年
効能: 果実、核由来の油脂を食用として利用
(果実部にカロテノイドを含む)

主な食品のカロテン含有量 (可食部100gあたり)



技術の主要部説明

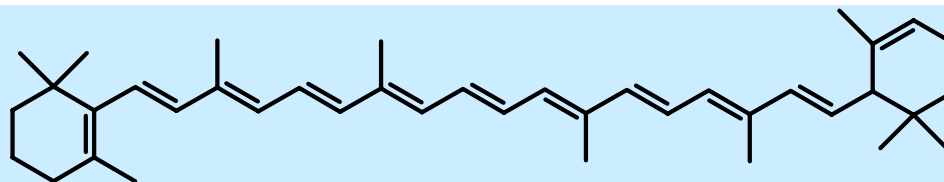
各種カロチンの成分割合



技術の主要部説明

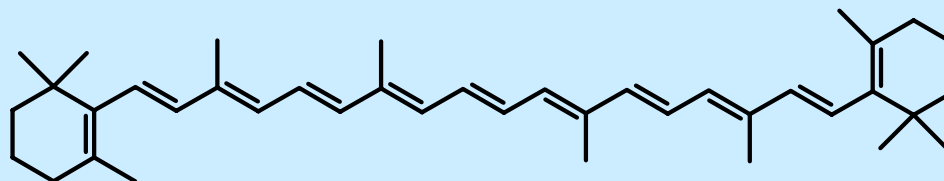
カロテンの構造

-Carotene



合成不可能

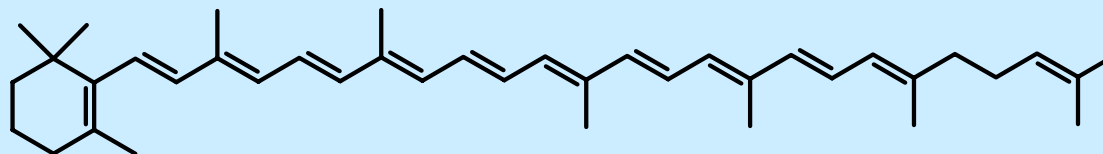
-Carotene



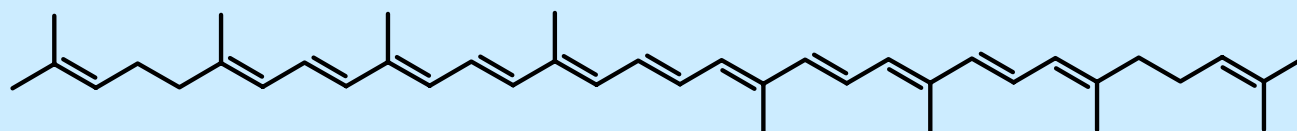
合成可能

**Other
carotenoids**

-Carotene



Lycopene



etc.

効果

カロテノイドの主な生理作用

- ① 光合成におけるアンテナとしての集光作用と光破壊に対する保護作用
- ② バクテリアにおける細胞膜の安定化
(動物細胞膜のコレステロールに相当する働き)
- ③ ビタミンAの前駆体(プロビタミンA)
- ④ 抗酸化作用
- ⑤ 制癌作用

対象特許

1 発明の名称	天然カロチノイドを包含した多芯型構造のマイクロカプセル並びに錠剤、食品用及び医薬品用配合剤			
2 出願 (12/9時点)	出願番号	特願平08-141034	出願日	1996/05/10
	出願人	ライオン (株)	審査請求有無	有
3 公開・登録情報	公開番号	特開平09-302379	登録番号	特許3555640
4 権利者	ライオン (株)			
5 外国特許	US5780056			
6 関連特許	特許2662787(カロチン油懸濁液の製造方法)			

【特許請求の範囲】

【請求項1】

芯物質が天然カロチノイドと食用油脂とを含有し、**膜形成成分がゼラチンを主体としてなる多芯型構造のマイクロカプセル**であって、上記芯物質の平均粒子径が $0.01 \sim 5 \mu\text{m}$ であり、上記ゼラチンのゼリー強度が100ブルーム以上であり、かつマイクロカプセル中の水分含量がマイクロカプセルの乾燥重量に対して10重量%以下であることを特徴とする天然カロチノイドを包含した多芯型構造のマイクロカプセル。

【請求項2～4】

請求項1記載のマイクロカプセルを含有してなる**錠剤**、マイクロカプセルからなる**食品用配合剤**、**医薬品用配合剤**。

< 課題 >

長期間に亘る保存において酸化・劣化されやすい

液状物質であり、製剤化の自由度が狭い (合成 カロテンは結晶物質)

膜物質選定ポイント

- ・可食性であること
- ・酸素透過性の低い材質であること
- ・適度なカプセルの強度を持つこと (多芯化)

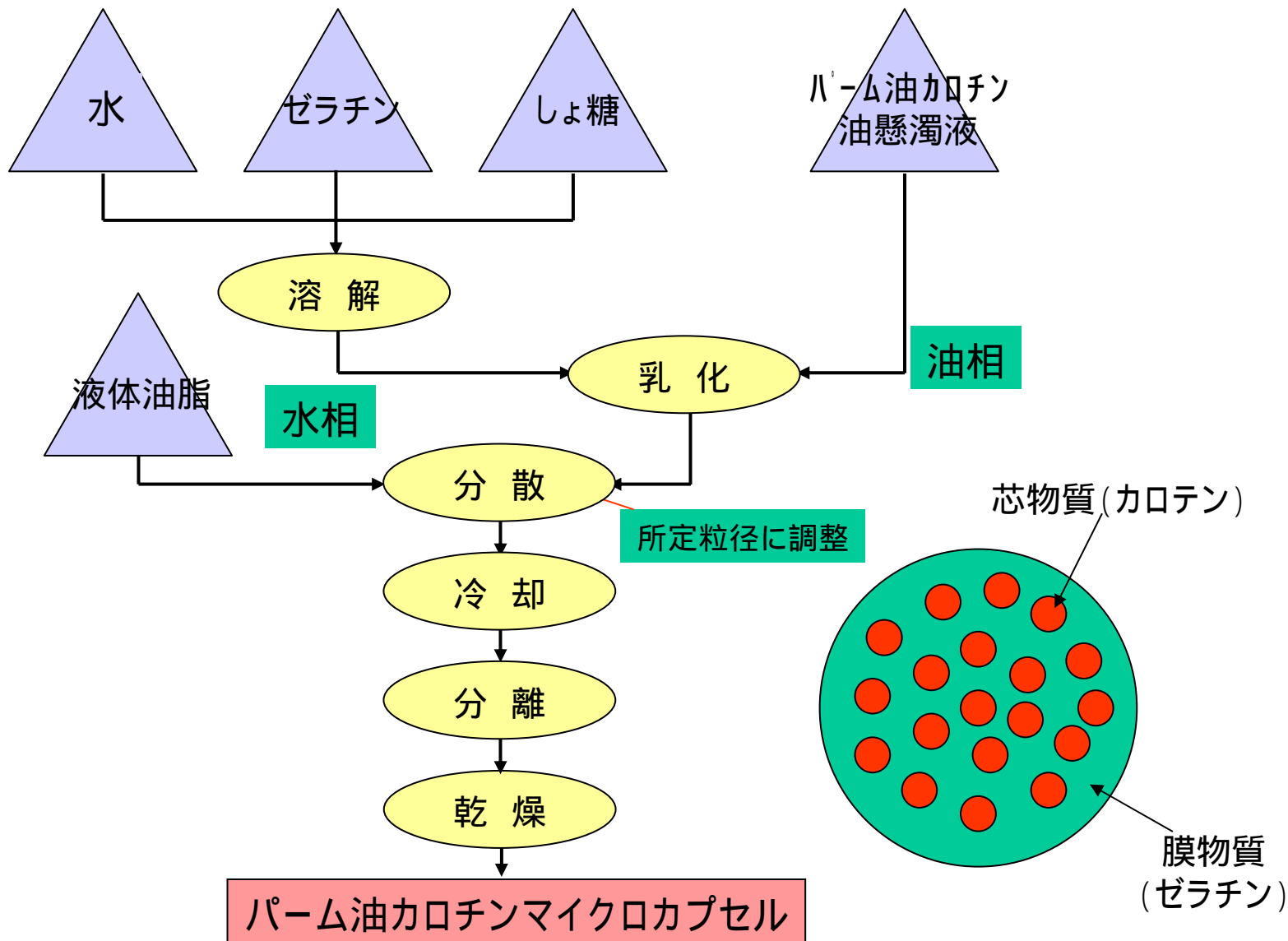
高分子	酸素透過率 ($\text{cm}^3 \cdot \text{cm} / \text{cm}^2 \cdot \text{cmHg}$)
ゼラチンA	9.6×10^{-14}
ゼラチンB	4.8×10^{-14}
寒天	1.2×10^{-13}
アルギン酸Na	6.8×10^{-10}
ポリエチレン	4.1×10^{-11} *
ポリエチレンテレフタレート	3.0×10^{-12} *
ナイロン6	3.8×10^{-12} *



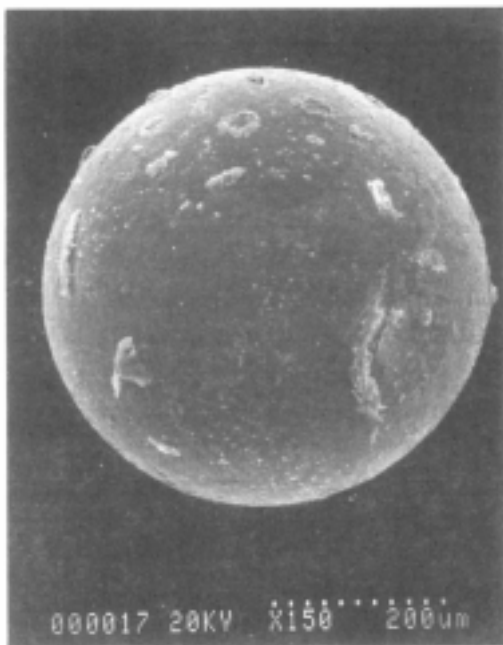
ゼラチンを選定

* 文献値

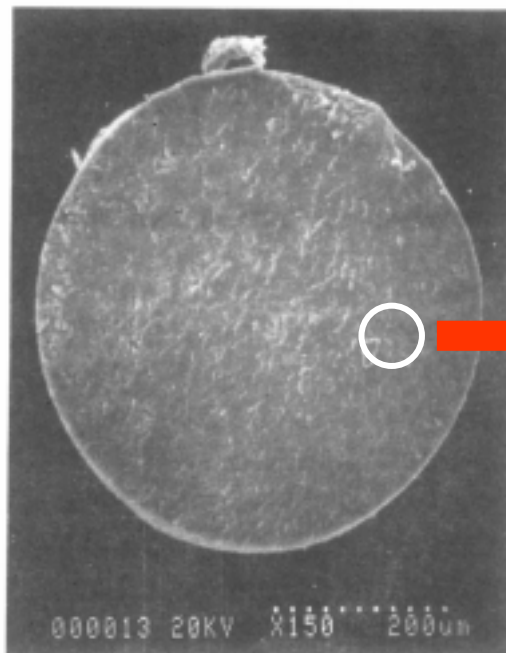
マイクロカプセル化法(液中硬化法)



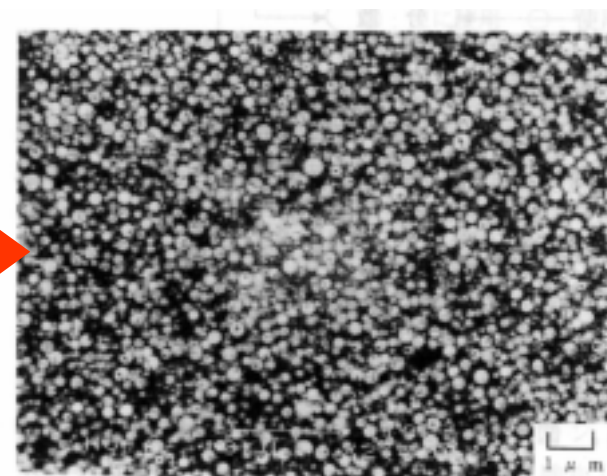
パーム油カロチンマイクロカプセルのSEM写真



外 観

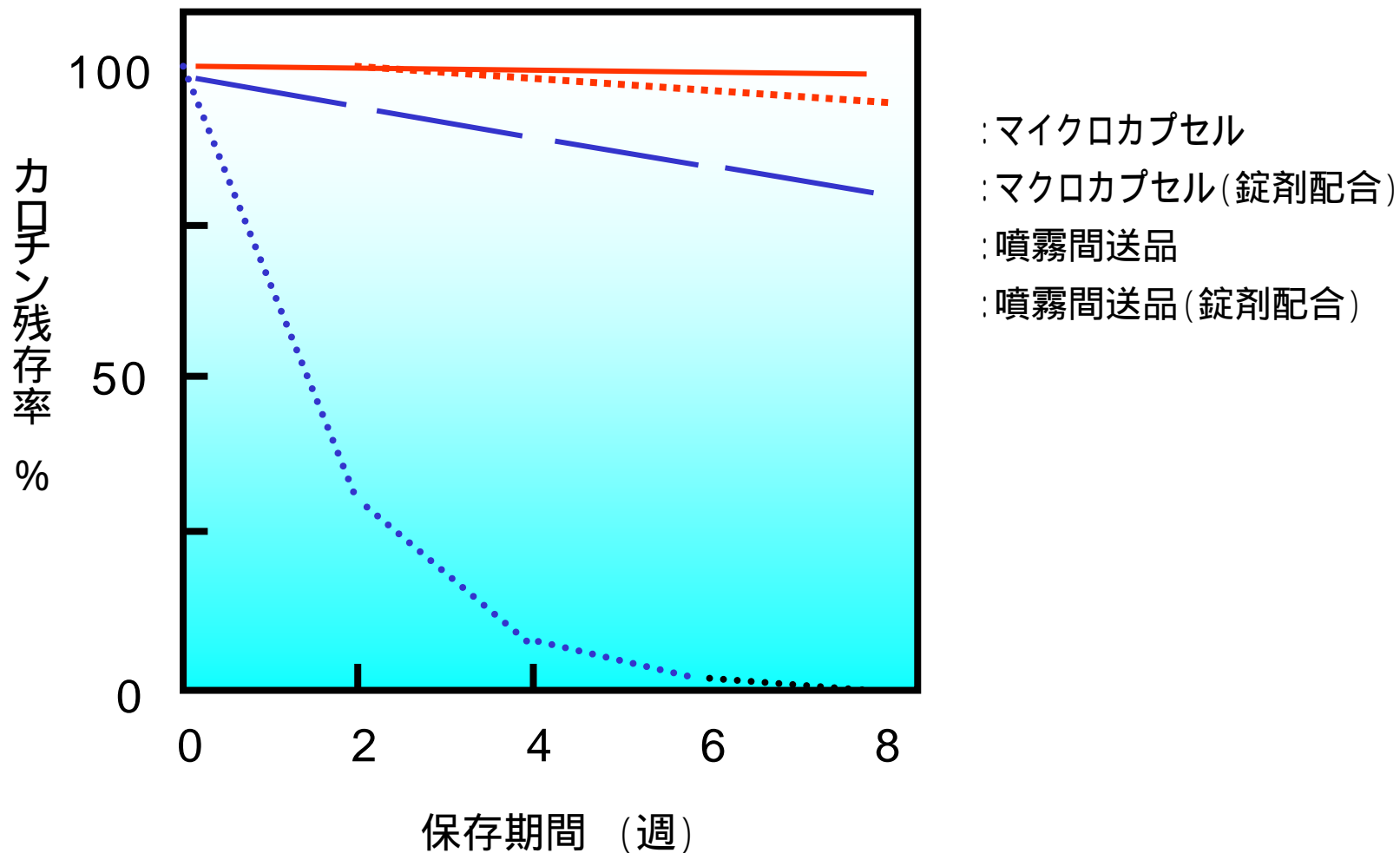


断 面



カプセル断面のSEM - EDS写真

パーム油カロテンマイクロカプセルの安定性について



促進試験: 酸素存在下・40

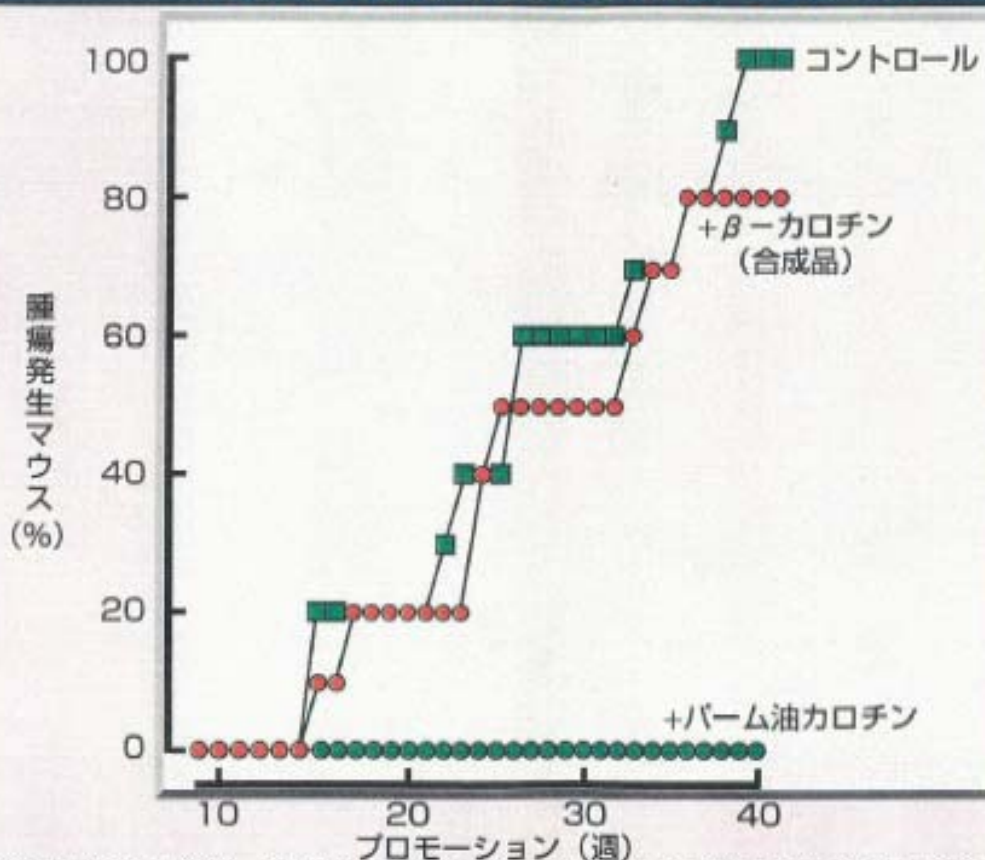
対象特許

1 発明の名称	抗腫瘍剤			
2 出願 (12/9時点)	出願番号	特願昭63-186325	出願日	1988/07/26
	出願人	ライオン（株）	審査請求有無	有
3 公開・登録情報	公開番号	特開平01-104009	登録番号	特許2629856
4 権利者	ライオン（株）			
5 外国特許	US5008295			
6 関連特許	特許2662787(カロチン油懸濁液の製造方法)			

【特許請求の範囲】

【請求項1】 - **カロチン**を有効成分とすることを特徴とする抗腫瘍剤。

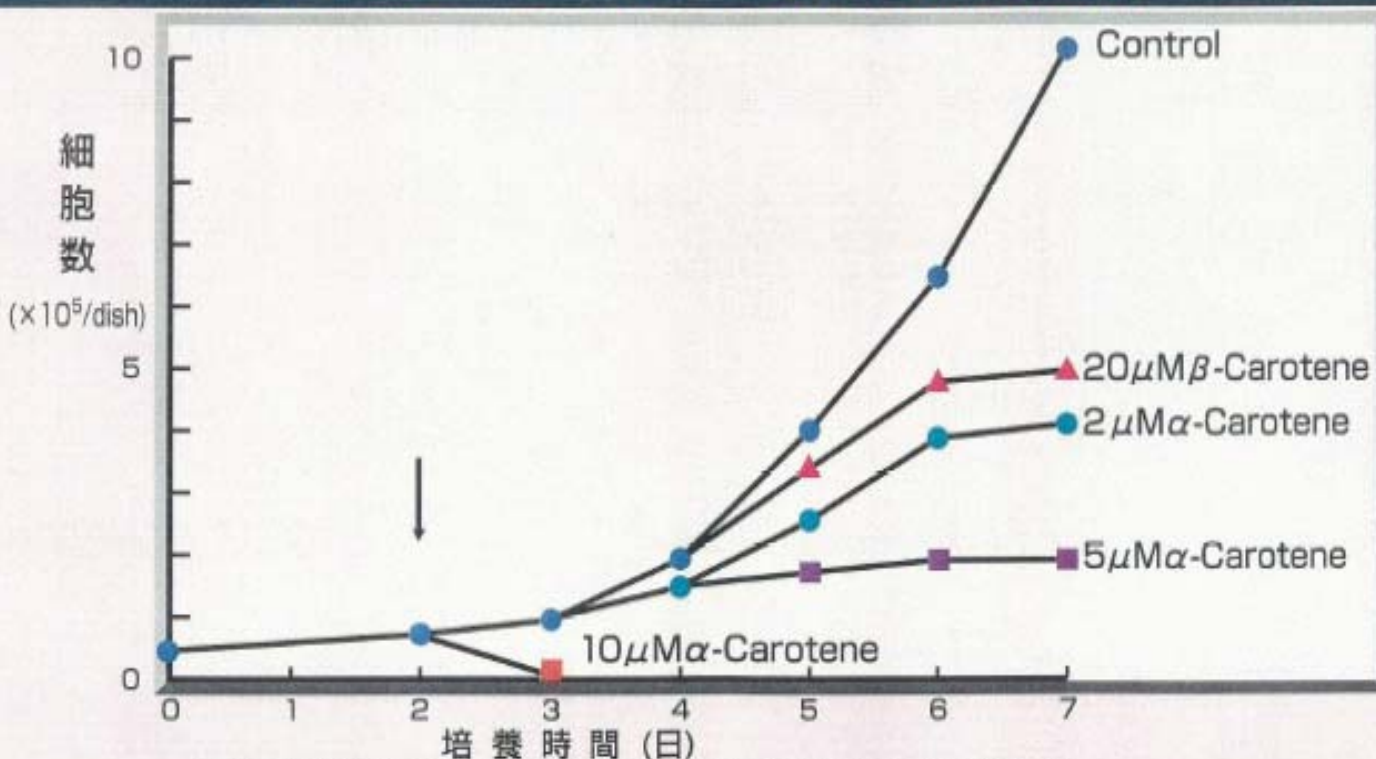
パーム油カロチンの発癌抑制効果 (マウス皮膚発癌モデル)



ICR系マウスの背中の中毛をバリカンで剃り、100の μg DMBA (dimethyl 1 benzanthracene) を塗布してイニシエーションをかけた。1週間おいてから50.5 μg のTPA (12-O-tetradecanoyl phorbol-13-acetate) を週2回ずつ塗布して40週間プロモーションを継続した。実験群は、TPAと同時に200nmolのパーム油カロチンまたは β -カロチンを塗布した。
Murakoshi, Metal, Cancer Research, 52, 6583-6587, 1992

特許請求の範囲

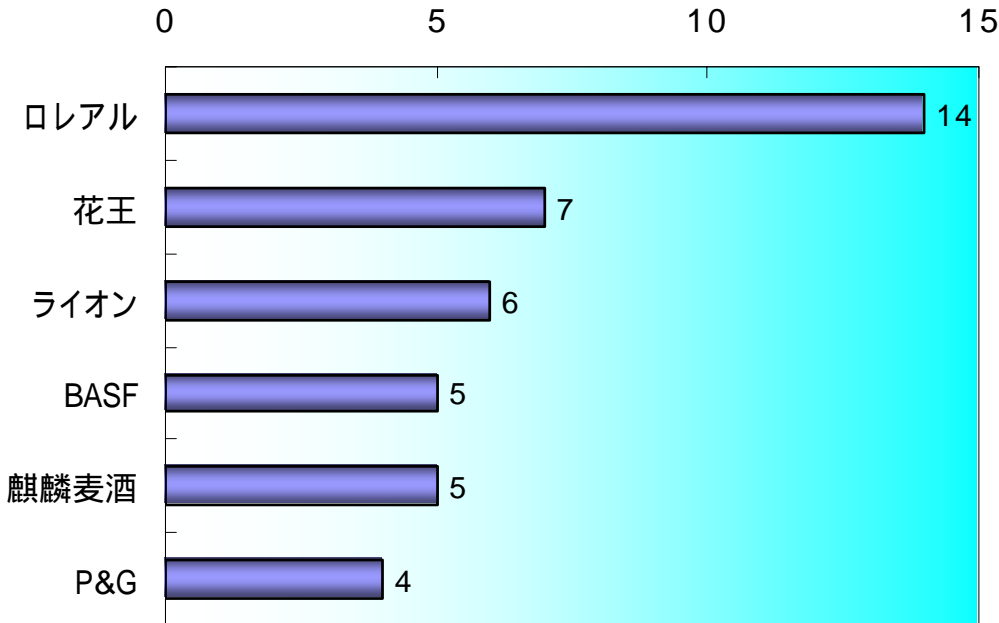
ヒト神経細胞腫 GOTO 細胞に対する カロチンの増殖抑制効果



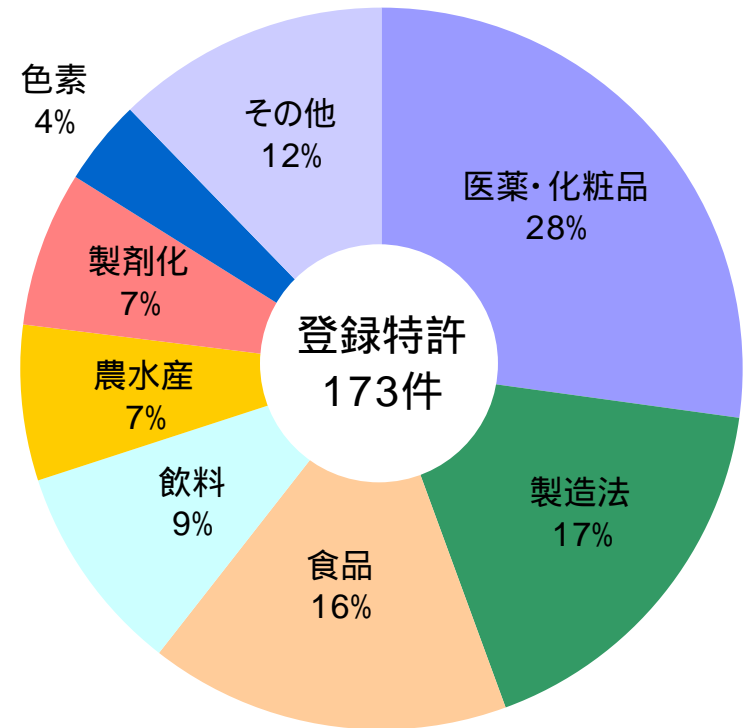
GOTO細胞は 4×10^4 /dish植え、2日後にカロチンを添加した。
Murakoshi, M, et al, J, N, C, I, 81, 1649-1652, 1989

周辺特許情報

カロテン関連登録特許状況



上位出願人特許状況



分野別特許状況

パーム油カロテン単独使用に関し障害となる特許はない

- 1991年 ライオンがパーム油カロテン上市
- 化学的合成品以外の既存添加物名簿収載
- JECFA規格のVegetable Caroteneとして収載
- 1999年 第7版食品添加物公定書
「パーム油カロテン」として収載

栄養機能食品が可能

ハイアルファの発売

- 30%植物油懸濁液:「ハイアルファSF」
- 10%マイクロカプセル(打錠用):「ハイアルファビーズ400P」
- 水溶性エマルジョン、水溶性パウダー



ハイアルファの優れた生物活性

■α-カロチンを含むハイアルファ(パーム油カロチン)とβ-カロチンの生物活性の比較

試験内容 実験群	発癌抑制効果						皮膚過酸化脂質抑制効果			
	皮膚発癌		肝発癌		肺発癌		TBARS ^b (nmol/mg 蛋白)		SqOOH/Sq比 ^c (%)	
	発生率 (%)	発生腫瘍数 (腫瘍/匹)	発生率 (%)	発生腫瘍数 (腫瘍/匹)	発生率 (%)	発生腫瘍数 (腫瘍/匹)	UV照射直後	3時間後	UV照射直後	3時間後
対照	100	4.0	100	6.31	94	4.06	30.6	19.2	22.7	9.7
β-カロチン	78	3.0	100	4.71	93	4.93	10.1	20.4	6.4	10.8
ハイアルファ (パーム油 カロチン)	0	0	81	2.06	73 ^a	1.33 ^a	10.6	8.3	2.5	2.1

a. α-カロチンを用いた結果

b. チオバルビツール酸反応性物質質量(間接測定法)

c. 皮膚スクワレン過酸化率(直接測定法)

パームカロテンは β-カロテンよりも高い生理活性を有する

3. 応用技術関連情報

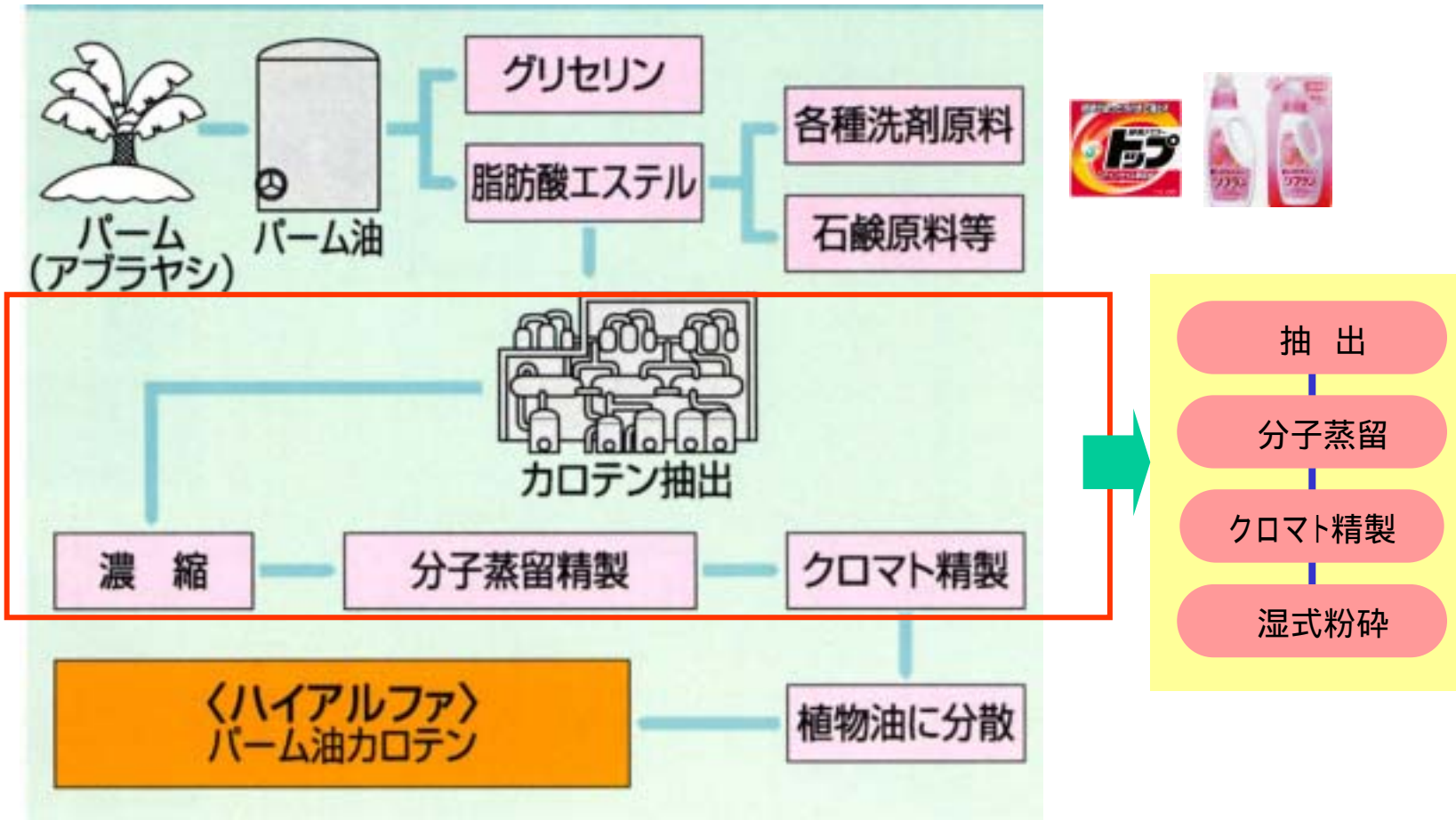
パームカロテン(ハイアルファ)の主な用途と使用例

使用例	製 剤		
	植物油懸濁液	エマルジョン	粉末
マーガリン			
バター			
植物油			
清涼飲料水			
粉末ジュース			
粉末スープ			
チーズ			
乳酸菌飲料			
アイスクリーム			
ゼリー類			
キャンディー類			
ベーカリー			
ドレッシング			
パスタ			
タブレット			(ビーズ)
ソフトカプセル			
ハードカプセル			

:主に使用

:使用

世界で初めて工業的にパーム油から回収する製造技術を確立



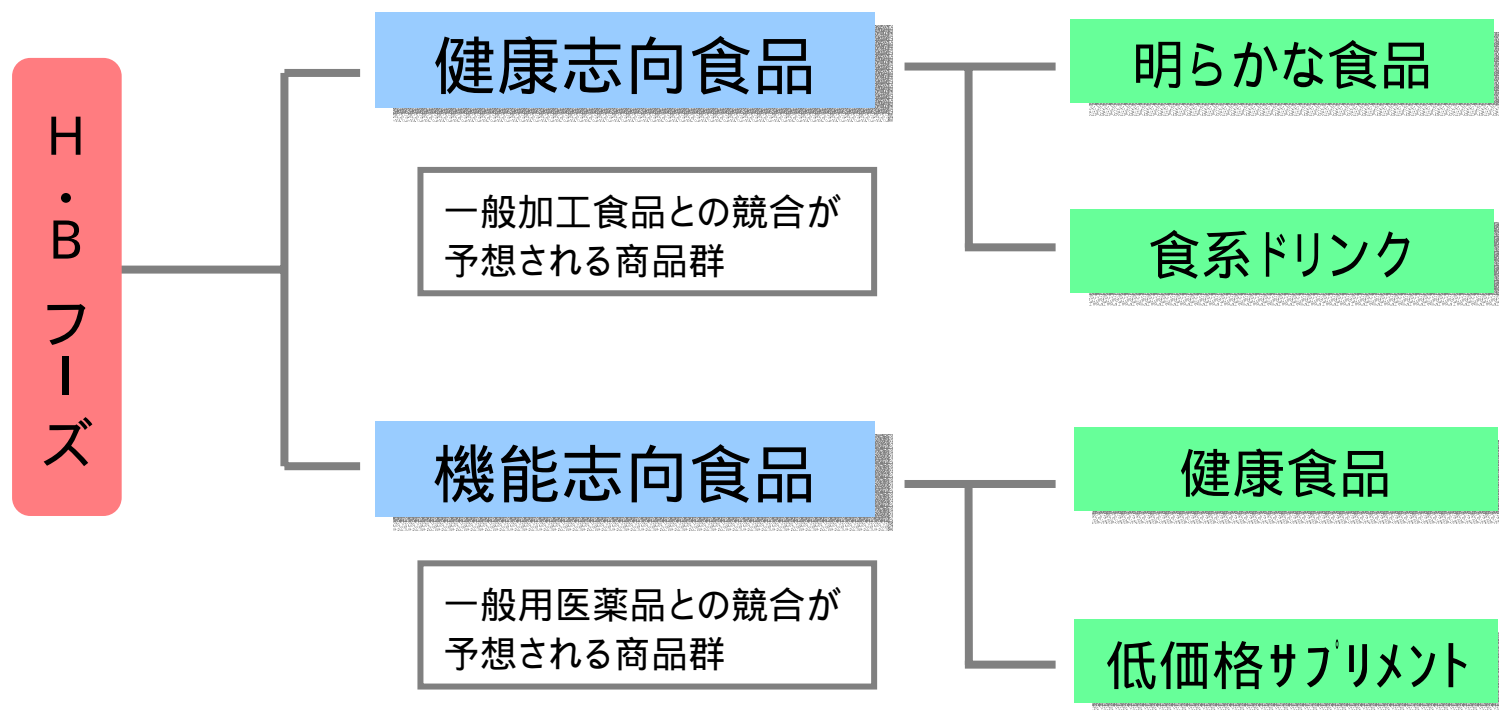
「パーム油からのカロテン回収技術の開発と工業化」として
平成9年度に化学工業会技術賞

商品・サービス等の概要と特徴

パーム油カロチンをH・Bフーズ市場へ

H・Bフーズとは

健康(Health)の維持増進、
美容(Beauty)の目的で飲食する食品

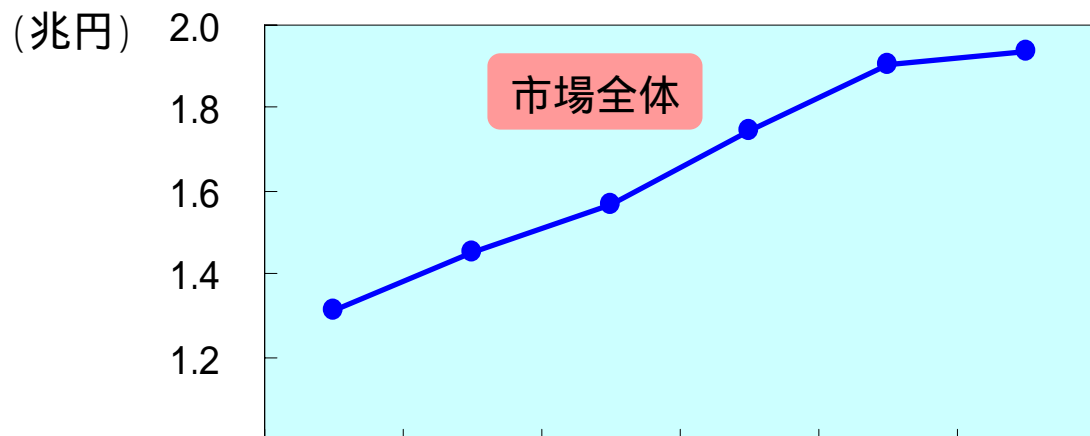


4. ビジネスプラン

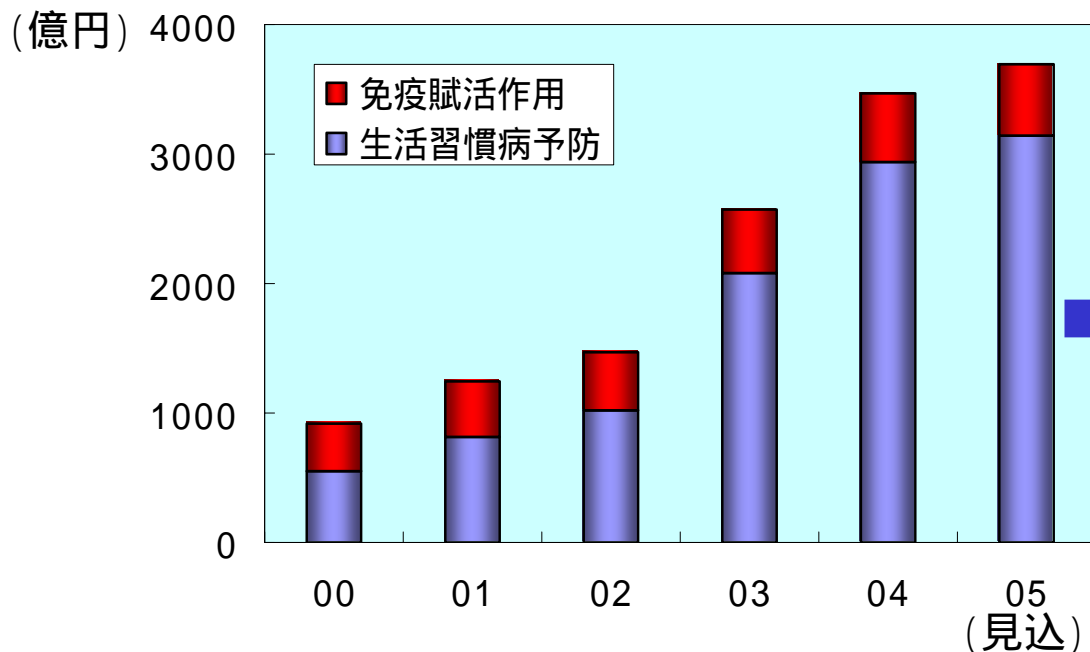
対象市場

H・Bフーズの市場規模

2004年 前年比伸び率上位品目



訴求効能	伸び率
1 生活習慣病	141.0%
2 肝機能改善	118.2%
3 虫歯予防	112.8%
4 美肌効果	110.1%
5 免疫賦活作用	108.9%



ハーム油カロチンの対象効能は
約3700億円の市場

内 カロチン市場は約40億円

4. ビジネスプラン

収益性・追加投資など

目標売上

生活習慣病・免疫促進賦活促進分野における

H・Bフーズ市場の0.1% 3.7億円

または、

H・Bフーズにおける カロチン市場(40億円)の10% 4.0億円

さらに、その他食品、化粧品、医薬品市場の1% 億円?

追加開発費

通常の商品・飲料等の研究・開発費程度

...各種製造メーカーで採用済み

...ノウハウ提供可能

予想売上計画

	第1期(2006年)	第2期(2007年)	第3期(2008年)
1.市場規模	4000億円	4200億円	4400億円
2.予想シェア	0.1%	0.1%	0.1%
3.販売平均単価	3000円(120粒錠剤)	3000円(120粒錠剤)	3000円(120粒錠剤)
4.販売数量	10万個	11万個	12万個

5.予想売上(注) 1*2で計算	4.0億円	4.2億円	4.4億円
5.予想売上(注) 3*4で計算	3.0億円	3.3億円	3.6億円



4. ビジネスプラン

ライセンスの形態

実施許諾・原料販売

技術の完成度

当社製品展開中

他社応用製品展開中

技術指導、ノウハウの提供等の可能性

応相談

希望する支援

販路紹介

