

「美しく老いるための栄養学」 シリーズ

- 「お孫さんにマーガリン(シヨートニング)を
できるだけ食べさせないでください」
- 「べに花のワンパターンは絶対におやめく
ださい。」

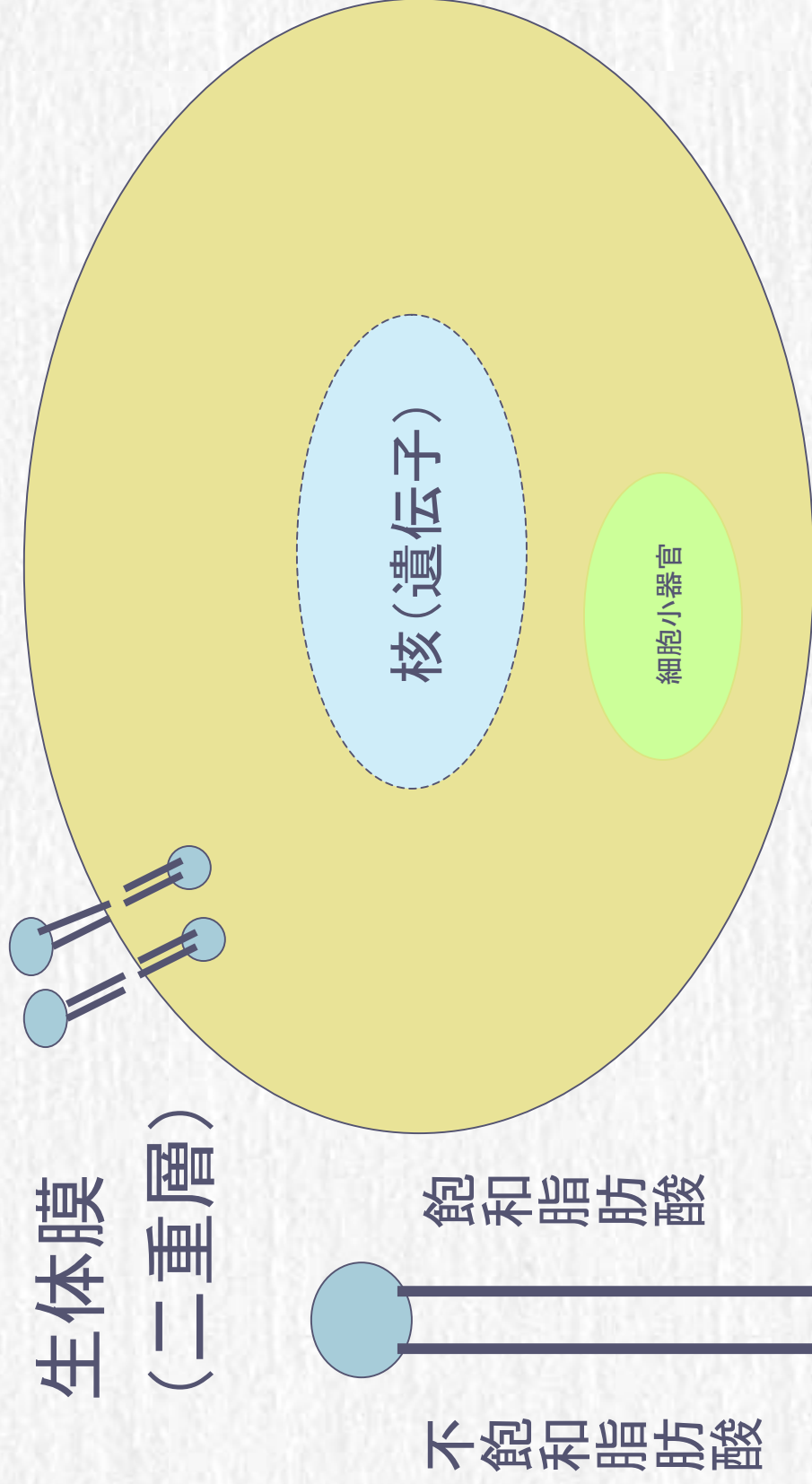
米国は一昨年から マーガリンの使用を禁止 ドイツは昔から禁止 (ドイツの疫学調査) クローン病との関係

これを分子栄養学(細胞分子生物学
の生体への応用)で考察する
と.....

摂取された油(脂肪酸)は、いずこに？

- 1) 摂取された油(脂肪酸)は細胞の生体膜の構成成分になります
- 2) 脂肪酸は飽和脂肪酸(二重結合なし=硬い)と不飽和脂肪酸(二重結合有り=やわらかい)2種類あります
- 3) そのうち不飽和脂肪酸(二重結合有り)が**酵素反応**で生理活性物質PG=**プロスタグランジン**になります。局所ホルモンという

60兆の細胞



酵素反応

- 酵素反応＝**遺伝子を発現**して酵素タンパクをつくる。この酵素タンパクがはたらいて不飽和脂肪酸をPGにする。(これを遺伝子の発現という)
- 酵素タンパクは**DNA**を解読して作られる。

酵素反応



酵素タンパク

{ タンパク(遺伝子)
ビタミン
ミネラル

油は3種類ある

- 3系統のPGができる。
 - 植物性油(リノール酸系列)——PG1系統
 - 動物性油(アラキドン酸系列)——PG2系統
- 「アラキドン酸カスケード」
(PGの代謝の発見でノーベル賞受賞)
- 魚油(アルファ-リノレン酸-エイコサペンタエン酸系列)——PG3系統
- この三つの系統のPGが脂肪酸(油)を材料にして酵素反応でつくられる。

このPGで生体の恒常性を維持している。

- たとえば、血圧上昇のPGが生成して血圧を上げる、上がりすぎると血圧降下作用のPGが生成されて血圧を下げる。これを短時間で繰り返している。したがって、
- PGの寿命は20秒～30秒程度。PGのその他のはたらかきは下記の資料1を参照。
- PGの多彩な働きをご確認ください。

問題は、このPGGの作用です。

- 末梢循環の調節、体循環の調節、血圧の調節、肺循環の調節、心拍動の調節、
- 気管支の収縮・拡張、消化液の分泌、腸管吸収、腸管の蠕動、腎機能の調節
- 電解質の調節、ホルモンの産生・分泌、視床下部脳下垂体系の制御、血糖の調節、
- 排卵誘発、分娩誘発、体温の調節、脳機能の調節、自律神経の制御、

PGの作用(2)

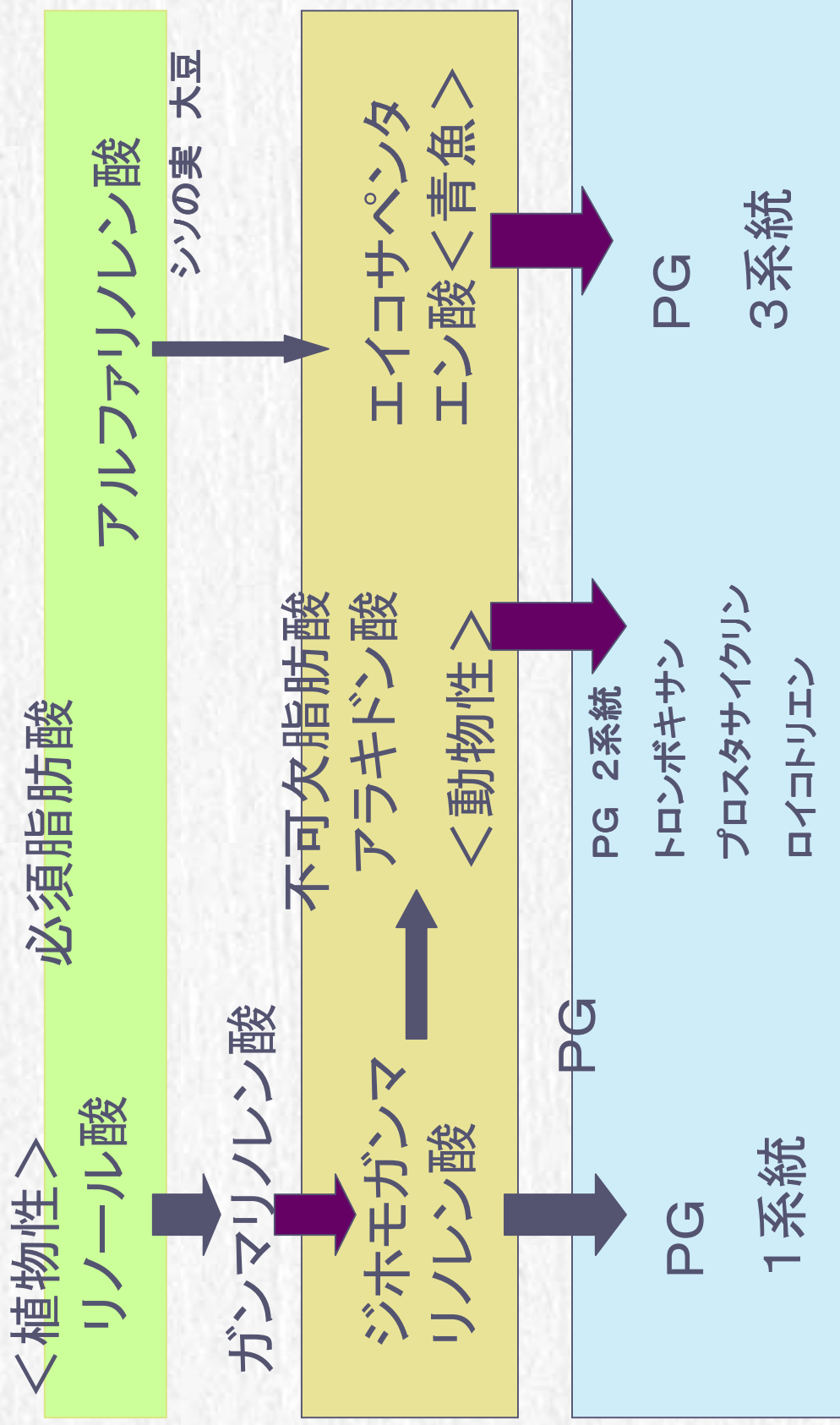
- 血小板の粘着、
- 血小板の凝集、血小板の放出、骨の吸収、細胞間質の合成、破骨細胞の形成、
- 眼圧の調節、生体膜の透過性の調節、生体膜の流動性の調節、
- 炎症時の血管透過性の高進、炎症時の白血球の誘引、ガン細胞の増殖の抑制・促進、
- リンパ球の産生調節、胎児の発育、DNAの合成、老化の制御.....
- 他にもあるはず.....

＜プロスタグランデインのなかまの生物活性＞

- 気管支収縮作用——気管支拡張作用
 - 血圧上昇作用——血圧降下作用
 - 血小板凝集作用——血小板凝集阻止作用
 - 動脈収縮作用——動脈弛緩作用
- （正反対の作用が併記されているのに注目してください。それぞれ別のPGです。）

このPGGのバランスが崩れると**健康**
上重大な問題が発生します。それ
は多岐にわたります。

脂肪酸とプロスタグランジン



油の重要性が理解できます

最適の食用油は
シソ科の油（亜麻仁油、エゴ
マ・・・・・・・・）

「動物性油、植物性油どちらが良いか」 は意味が無い

(リノール酸健康神話への反証)

- 植物性油 動物性油、魚油 3種ともに必要不可欠。
- 現在の食生活を考えると魚油が不足しがちである。
- もう一品魚料理を増やしてよいと思われる。

イヌイットの食生活（疫学調査）

- （イヌイット（エスキモー）の人たちにはアレルギー疾患の人が少ない。ただし、血管は破れやすい。これは上記のPGで説明できる。）
- 酪農の国デンマーク——血管が詰まるアラキドン酸のとりすぎ
- 「べに花油(リノール酸80%)のワンパターンは絶対におやめください。」

さて本題の くマーガリンについて> 合成バター（バターの代用品）

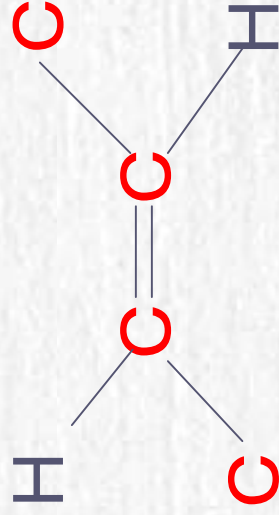
脂肪酸は20前後の炭素がつながっている。
不飽和脂肪酸は二重結合を含んでいる。
炭素は4価なので、二重結合のところの
つながり方でシス型（天然）とトランス型の
二種類がある。

（ショートニングの同様）

マーガリンのつくり方

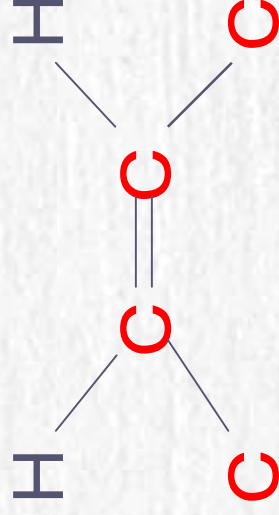
- マーガリンは
- 液体の油を——水素ガスを添加して高温処理——>二重結合の数が減る。(二重結合の数が多いとやわらかい)----->適当なところでやめるとほどよいかたさになる。---
- これが硬化油、マーガリン(このときトランス型が50%できる)
- マーガリンの脂肪酸はトランス型50%とシス型50%となる。

油脂の化学式



トランス型

マーガリン



シス型

シス型 50%

トランス型 50%

マーガリンの化学

- 分子の立体構造で物質の物理・化学的性質が決まる」(ノーベル賞受賞)
- この考えにしたがえば「トランス型とシス型は働き(物理化学的作用が異なることになる。」
- トランス型(天然型)ではない。立体構造が変化している)のマーガリンが体に悪い。

マーガリンの実験

- マウス → 脱脂食餌を与える → 脱毛、皮膚がガサガサになる
→ 油を与える → 回復する
- マウス → 脱脂食餌を与える → 脱毛、皮膚がガサガサになる
→ マーガリンを与える → 悪化する
- マウス → マーガリンが油の働きを阻害している

御指摘に答える

- 1. 日本人はトランス脂肪酸の摂取量及びエネルギーギーが欧米人に比べて少ないから安全
- 2. 日本人はトランス脂肪酸の害を低減する
リノール酸の摂取量が欧米人に比べて多いから更に安全
- 3. 自然界にもトランス脂肪酸は存在する
- 4. トランス脂肪酸だけでなく飽和脂肪酸も害がある。

御指摘に答える(2)

「5 ただし、これらの見解はいずれも医学的見地による実証は、なされていないため、厳密な「マーガリンの影響」は現在のところ不明となっている。

「ドイツの疫学調査

「ドイツの食品に対する基本的な考え

「疑わしきは、罰する」

(ドイツ人の生活哲学)

わからないうときは原点に戻る

マーガリンの原点

- 戦後のバターの代用品(マーガリンは貧乏人のためのバター)
- 戦前、日本には乳製品の常飲常食は少なかった。(盛岡を除く)
- 動物性マーガリン???何という???

分子栄養学「遺伝子発現の栄養学」とは

1)1958年に成立した分子生物学は、「生命活動が一から十までDNA(遺伝子)の指令による」こと「人間の体がDNAの設計図によって作られる物質分子の集合体(体の構成成分と生理活性物質)であり物理法則に従った存在であること」を明らかにした。この分子一つずつの材料となるものが毎日の食事で摂取される栄養素である。

2)「人間が健康で長生きするためにはどうすればいいか」ということに対する最先端の科学(分子生物学、量子生物学)の考え方によって構成された「科学としての栄養学」である。また「健康自主管理」の取組方でもある。DNAから誘導される生理活性物質の体内濃度が健康状態を大きく左右する。「食事は分子生物学にもとづいた栄養素(資料5)を取るためのものでなければ意味がない」ことを分子生物学は教えている。この分子生物学を背景にして栄養学を考えるのが分子栄養学の基本的立場である。

3) 私たちの中高時代はビタミンの働きといえば「ビタミンCは壊血病」「ビタミンAは鳥目」「ビタミンBは脚気」というワンパターンでした。その後の研究によりビタミンの多彩な働きがわかってきました。がん研のがん予防の十カ条のひとつに「がん予防にビタミンA、E、Cの適量を補強」とあります。さらに、最近病院に行くと、しばしばビタミン剤を処方されます。これらも分子栄養学が背景にあります。

ビタミンの種類

天然ビタミン
天然型ビタミン
合成ビタミン

- 4)分子栄養学の科学思想的背景については下記資料3を参照。
- 5)私の市民のための健康科学講座「美しく老いるための栄養学」については下記資料5を参照。

注1>分子栄養学と提唱者三石巖氏が前田昭二著「東京ジージー百歳まで」(ごま書房刊)で紹介されています。この本には、高齢者の食生活の考え方が書かれています。

注2>金さん銀さんの食事をテレビでご覧になった方覚えていますか。朝食からサシミ付き。大学生のお孫さんのメニューと同じです。量が違うだけです。

さて、高齢者にとって、粗食と豊かな栄養食どちらが有利？

- 注3>NHK番組「百歳ばんざい」に出演される百歳の高齢者の食事内容をよく見てください。粗食ではありません。
- 注4>某医科大学が金さん銀さんを検診したときの所見。
- 「他の高齢者と変わったところはありません。ただ一つ大変抗酸化能力の高い人です。」
- 私見：金さん銀さんの健康的な長寿は遺伝的なめぐまれた体質と豊かな食生活にあったと思われる。

市民のための健康科学講座 「美しく老いるための栄養学」全10回

毎食摂取している食物(栄養素)が生体内でどのように働いているかを遺伝子レベル(分子生物学)で考察し、毎日の食生活が、いかに大切であるか、どのような点に留意すればよいか、個体差、状況差(ストレス等)をどう考えるか、科学的な視点から、中高年向きに、わかりやすく解説する。

私の講座は細胞分子生物学と「分子栄養学の提唱者三石巖氏の理論」と「永田親義氏の活性酸素の理論」(下記)が基本になっています。

特に

- * 良質タンパク
(最重要の栄養素、アミノ酸の比率が重要)
- * 天然ビタミン(許容範囲は広い)
- * ミネラル(許容範囲は狭い・過剰摂取禁物)
- * 必須脂肪酸(植物油、動物性油、魚油、
3種の油とも必要)
- * 抗酸化食品(活性酸素対策)

を通して食生活と健康問題を科学的に考える。
内容は難しそうに思えますが、中高年の方にもわかりやすく解説致します。

SFS 連続公開教養講座 「美しく老いるための栄養学」 受講生募集

受講希望の方は、

- 氏名 電話番号 できたら Eメール
- 希望曜日
- 希望受講時間(午前 午後)

を添えて、NPO法人湘南ふじさわシニアネット事務所まで
連絡して下さい。TEL_FAX 0466-62-2428

または Eメール ideshun@nifty.com

* 受講料 1000円