

脂肪の摂取と食品健康影響評価 ～ トランス脂肪酸の食品健康影響評価を題材にして～



脂質を過剰に摂ると・・・

からだの中に吸収され、エネルギーとして使いきれなかった脂質は、中性脂肪として貯蔵される

- 脂質は重要な栄養素。
- 脂質は一般に、からだの外に出るのに時間がかかったり、からだの中のどこかに留まることが多い。(脂肪・副腎等への蓄積など)
- 脂肪を取り過ぎると、肥満・高脂血症・高血圧などのリスクが高まる可能性がある。

植物油からのトランス脂肪酸の摂取

植物油の食品利用

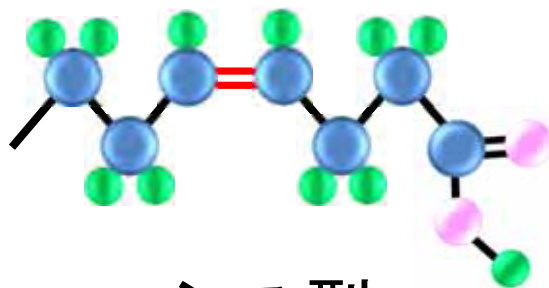
液体と固体の問題
(不飽和脂肪酸と飽和脂肪酸)

ヤシ(パーム)油など

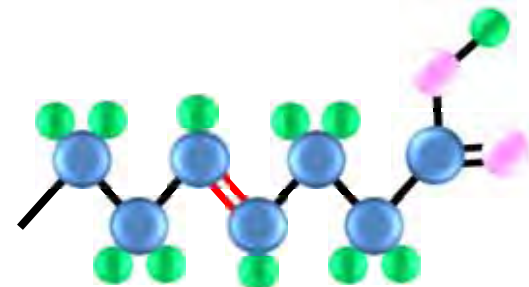
不飽和脂肪酸を飽和化
(液体を固形に変化させる)

トランス脂肪酸の生成

不飽和脂肪酸(液体:炭素-炭素間の二重結合がある)



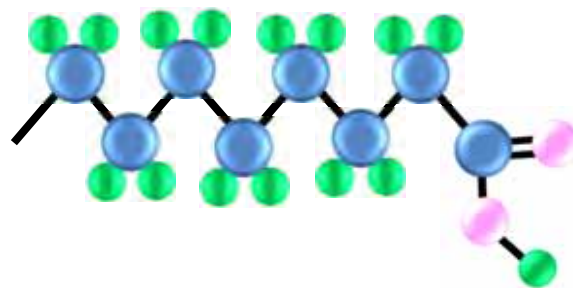
シス型



トランス型

トランス型はシス型よりもからだの中に吸収された後分解されにくいいため、蓄積しやすい

飽和脂肪酸(固体:炭素-炭素間の二重結合がない)



さまざまな食用油に含まれるトランス脂肪酸

トランス脂肪酸

工業由来
(植物油由来等)

反すう動物由来

硬化油
(部分水素添加)

食用植物油
(脱臭操作)

胃の中で微生物により生成され、乳製品、肉に含まれる

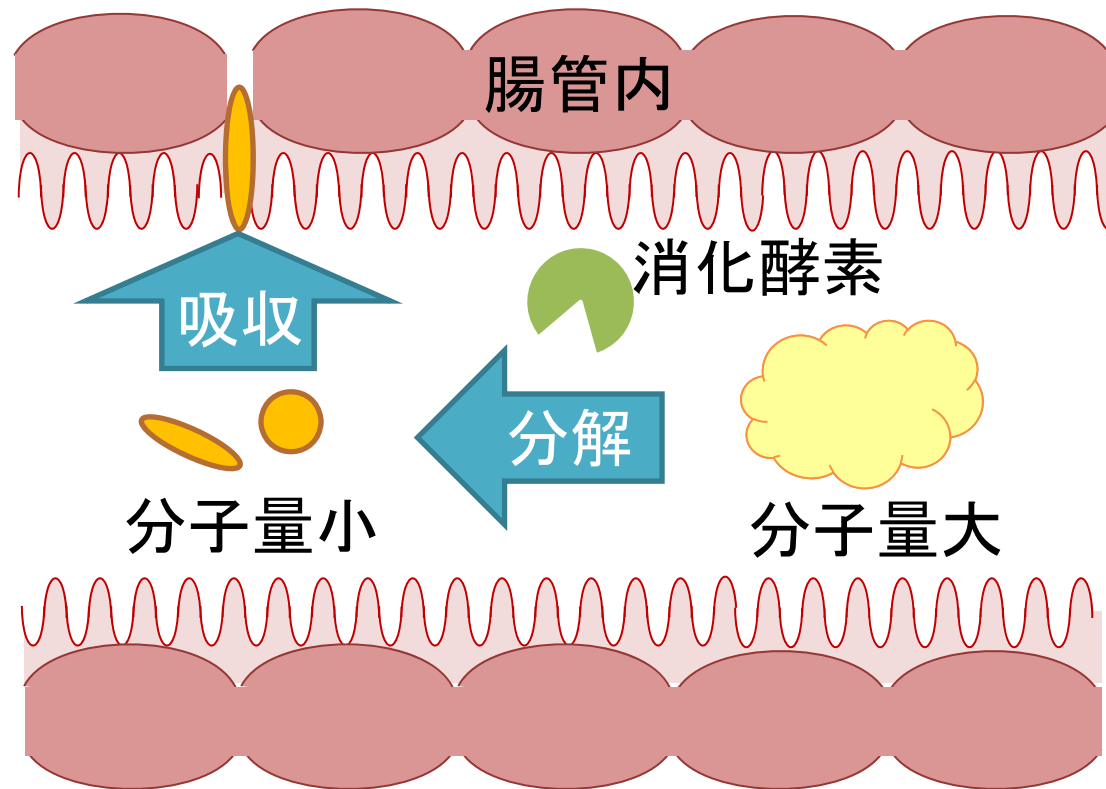
低融点のシス型不飽和脂肪酸を高融点の飽和脂肪酸に変える時に生成される

シス型不飽和脂肪酸を200℃以上の高温処理時に生成される

からだの中に入るもの

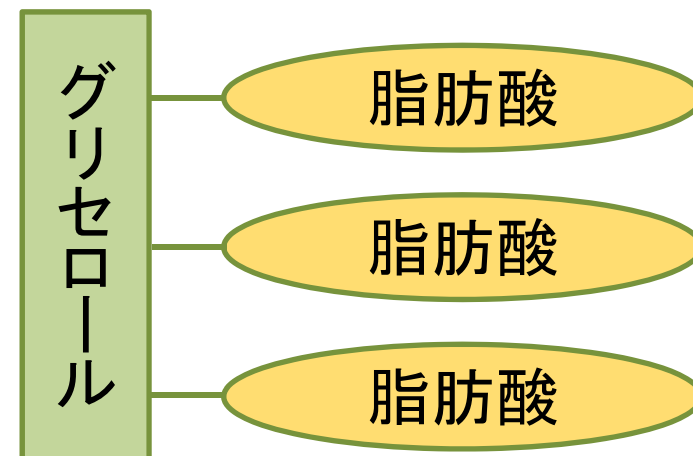
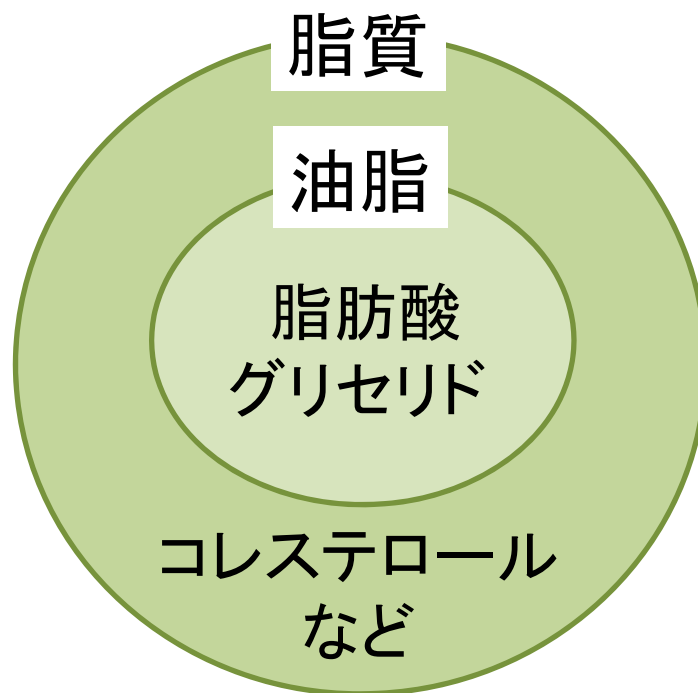
からだに入るものの大きさ

分子量が大きいもの(ヒアルロン酸など)は、腸管を超えないため吸収されず、分子量が小さいもののみ、腸管を超えて吸収される



からだに入るものの性質

- 水に溶ける----- 親水性(糖、アミノ酸や無機イオン)
- 油に溶ける----- 親油性(脂肪酸やグリセリド)



トリグリセリド
(血中の中性脂肪のほとんどを占める)

からだに必要な栄養素とその性質

■ 炭水化物・糖

グルコース

キシロース

■ 脂肪・脂肪酸

グリセリド

オレイン酸

アラキドン酸

■ タンパク・アミノ酸

グリシン

フェニルアラニン

■ 無機イオン・ミネラル

ナトリウム

鉄

カルシウム

■ その他・ビタミン

ビタミンA

ビタミンC

■ 水分

親油性

親水性

親水性が大きい成分の吸収

親水性が大きい成分は、量と質ともに
選択的に吸収される

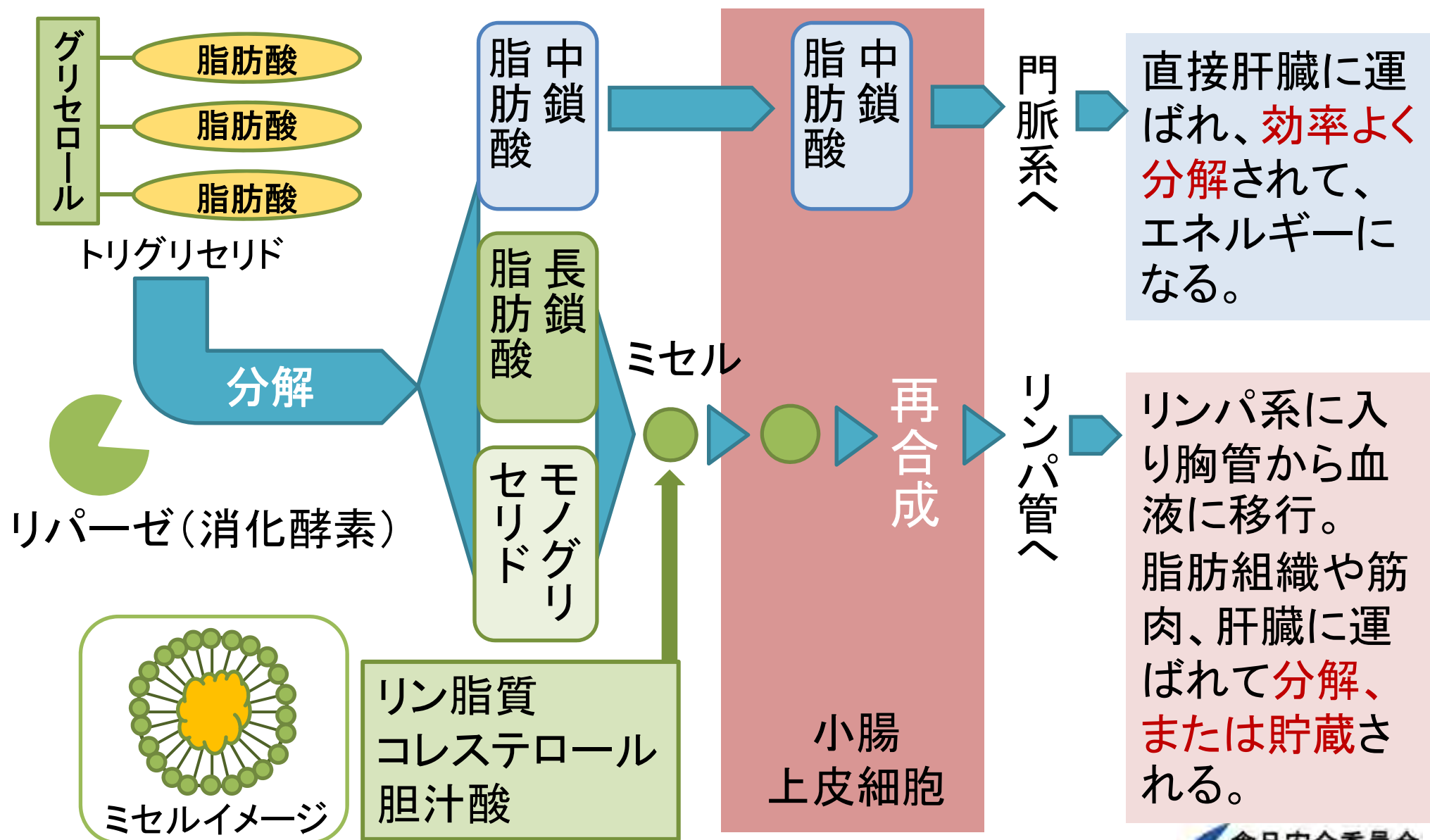
- 水に溶け易い糖やアミノ酸は、腸管膜のトランスポーター(運び屋)が細胞のエネルギーをもらって取り込んでいる。
- からだに**必須なもの以外は取り込まない**。
- 水溶性ビタミンのように、一度に大量に小腸に達すると**吸収能を超えてしまう成分もある**。

親油性が大きい成分の吸収

親油性が大きい成分は、量や質に係らずからだの中に吸収されやすい

- ほとんど水に溶けないトリグリセリドとコレステロール(ステロイドホルモン原料や細胞膜の成分)は、トランスポーターが取り込んでいる。
- 中程度の親油性を持つ物質は、濃度勾配に従って、つまり細胞膜(脂質二重膜)に溶け込んで通過する。(ほとんどの異物はこの系路)
- 異物でも通過し、体内に入る。

親油性成分の吸収（トリグリセリドの事例）



トランス脂肪酸の摂取とリスク

多量のトランス脂肪酸摂取によるリスク

- 諸外国の研究結果では、トランス脂肪酸（エライジン酸等）の過剰摂取は、冠動脈疾患（心筋梗塞、狭心症等）を増加させる可能性が高いとされている。

欧米のコホート研究：

トランス脂肪酸を多く摂取していた人で冠動脈疾患が増加。（最小と最大分位群を比較。最大分位群の摂取レベルは、総エネルギー摂取量の2.8%～4.86%以上。）

ただし、反すう動物由来のトランス脂肪酸（バクセン酸）についての研究では相対危険性の増加は見られないことから、反すう動物由来のトランス脂肪酸と冠動脈疾患の関係は低いと考えられる。

- LDL-コレステロール（悪玉コレステロール）の増加、HDL-コレステロール（善玉コレステロール）の減少は、一般的に認められた動脈硬化症の危険因子。
- トランス脂肪酸は、LDL/HDL比を増加させる。

LDL-コレステロール

肝臓から体内の各部へコレステロールを運ぶ役割がある。コレステロールを血管壁に沈着させる原因の一つ

HDL-コレステロール

細胞内に蓄積したコレステロールを除去し、細胞内へのLDLの取り込みを抑制する。

食品中のトランス脂肪酸含有量の推移

※含有量はすべて100 g中の平均値。一般用の()内は同一銘柄の平均値。

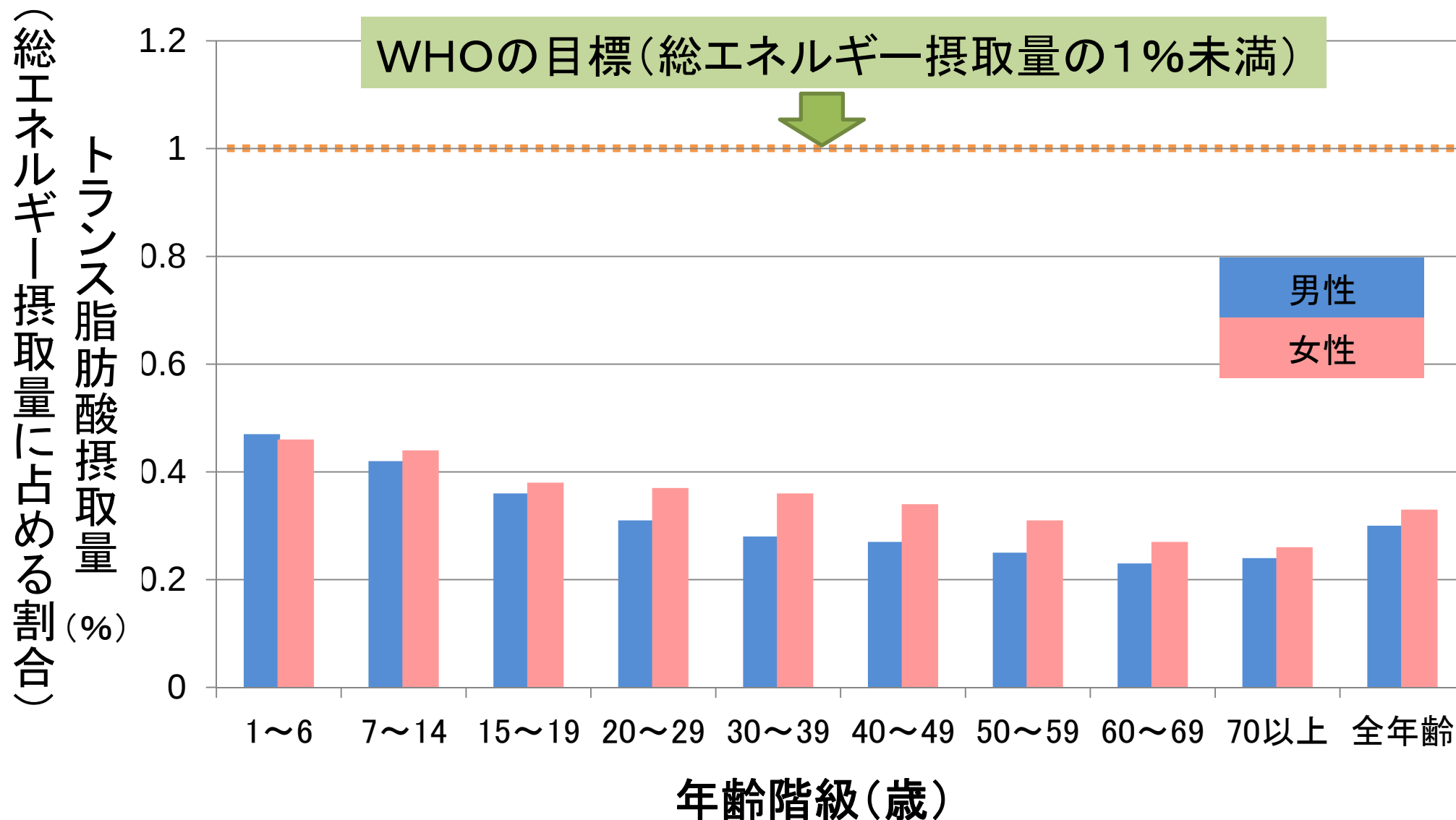
試料		18年度	22年度	減少率
マーガリン	一般用	5.90 g (5.28 g)	3.13 g (3.13 g)	約47% (約41%)
	業務用	9.04 g	0.82 g	約91%
ファットスプレッド ^{注1}	一般用	4.97 g (2.48 g)	2.01 g (2.01 g)	約60% (約19%)
	業務用	6.77 g	3.87 g	約43%
ショートニング ^{注2}	一般用	21.1 g (31.2 g)	3.38 g (3.38 g)	約84% (約89%)
	業務用	13.1 g	0.59 g	約95%

注1: マーガリン類に属するもののうち、食用油脂の割合が80%未満のもの

注2: 常温で半固形状(クリーム状)の、食用油脂

全体としては減少しているが、製品によるばらつきが非常に大きい。
不飽和脂肪酸の減少に伴い、飽和脂肪酸の割合が高くなる。

日本人のトランス脂肪酸摂取量の推定結果（平均値）



トランス脂肪酸の摂取に関するリスク評価

- 日本人の大多数はWHOの目標（総エネルギー摂取量の1%未満）を下回っている。
➡ 過剰摂取にはなっておらず、
通常の食生活では、健康への影響は小さい。
- 脂質に偏った食事をしている人は、留意が必要。

脂質を過剰に摂るとデメリット

- 脂質は一般に、からだの外に出るのに時間がかかったり、からだの中のどこかに留まることが多い。(脂肪・副腎等への蓄積など)
 - 脂肪を取り過ぎると、肥満・高脂血症・高血圧などのリスクが高まる可能性がある。
 - 脂質は重要な栄養素。
- ➡ 脂質の過剰摂取を避け、バランスの良い食事を心がけることが大切

(参考) 海外の動き



米国 食品医薬品庁(FDA)

加工食品中の人エトランス脂肪酸低減に向けた措置を発表(2013年11月7日)

・加工食品中の人エトランス脂肪酸の主な摂取源となる部分水素添加油脂の食品への使用は、GRAS*ではないとする案について、意見募集を実施。

* GRAS: 一般に安全とみなされる食品添加物

・反すう動物由来のトランス脂肪酸は、今回の措置の対象外。

(参考) 海外の動き



ドイツ連邦リスク評価研究所(BfR)

ドイツではトランス脂肪酸の摂取による健康影響はないとの意見書を公表(2013年10月24日)

ドイツのほとんどの消費者のトランス脂肪酸の摂取量は食物エネルギー比の1%未満なので、心血管疾患のリスク要因とは考えられないと公表。

(参考) 海外の動き



英国保健省(DH)

英国国民の食事の飽和脂肪酸を大幅に低減する取組を発表(2013年10月26日)

英国ではトランス脂肪酸よりも飽和脂肪酸の摂取量が多く、飽和脂肪酸低減対策を重視し、低減に向けた取組を発表。