

トランス脂肪酸をめぐって

帝京大学臨床研究センター
寺本民生

なぜ、トランス脂肪酸を問題視するのか？

フラミンガム研究

フランクリン ルーズベルト(32代米大統領)の残した業績のひとつ

1945年に、彼は脳卒中のため死亡

当時、国民病であった脳、心血管病の駆逐作戦が始まった。

1948年、**フラミンガム研究**という住民健診が始まる。

1960年、原因は一つではなく多くの因子が関与していることが判明
-----**リスクファクター**という言葉が誕生。

リスクファクター、おもに**高血圧、喫煙、糖尿病、高コレステロール血症**
の予防政策始まる。

動脈硬化性疾患の疫学

Seven countries study
1958年に開始(Keysら)

飽和脂肪酸の摂取量の多い国で
コレステロールが高く、心筋梗塞も多い

注目されたのが、地中海食と日本食(和食)

飽和脂肪酸

飽和脂肪酸をとりすぎると、LDLコレステロールを増やし、心疾患のリスクを高めることから、WHOは、飽和脂肪酸から不飽和脂肪酸に切り替えるなど、飽和脂肪酸の摂取量を低減させるよう求めている。

近年の科学的根拠の充実に伴い、コーデックス規格では、飽和脂肪酸が必須表示事項として追加され、また、北・南米諸国や韓国、オーストラリア等では表示が義務付けられている。

国民健康・栄養調査の再解析結果からも、食事摂取基準の目標量を上回る人が多いことがわかり、飽和脂肪酸は重要な要素となっている。

(消費者庁 平成23年8月23日 栄養成分表示検討会報告書より抜粋)

LDL-受容体とコレステロール、脂肪酸

1、**コレステロール**摂取量はP/S比に関係なくLDL-Cを上昇、その上昇の程度は**P/S比**が低い方が有意に顕著(人)

Schonfeld G, et al JCI 69, 1072, 1982

2、**飽和脂肪酸**摂取(**SFA**)は肝臓のLDL-R mRNAを有意に減少。(baboon)

Fox JC et al JBC 262:7014, 1987

3、**コレステロール**摂取で血中コレステロールが上昇するとLDL-C mRNAが減少する。(マウス)

Duelan S et al JLR 34:923, 1993

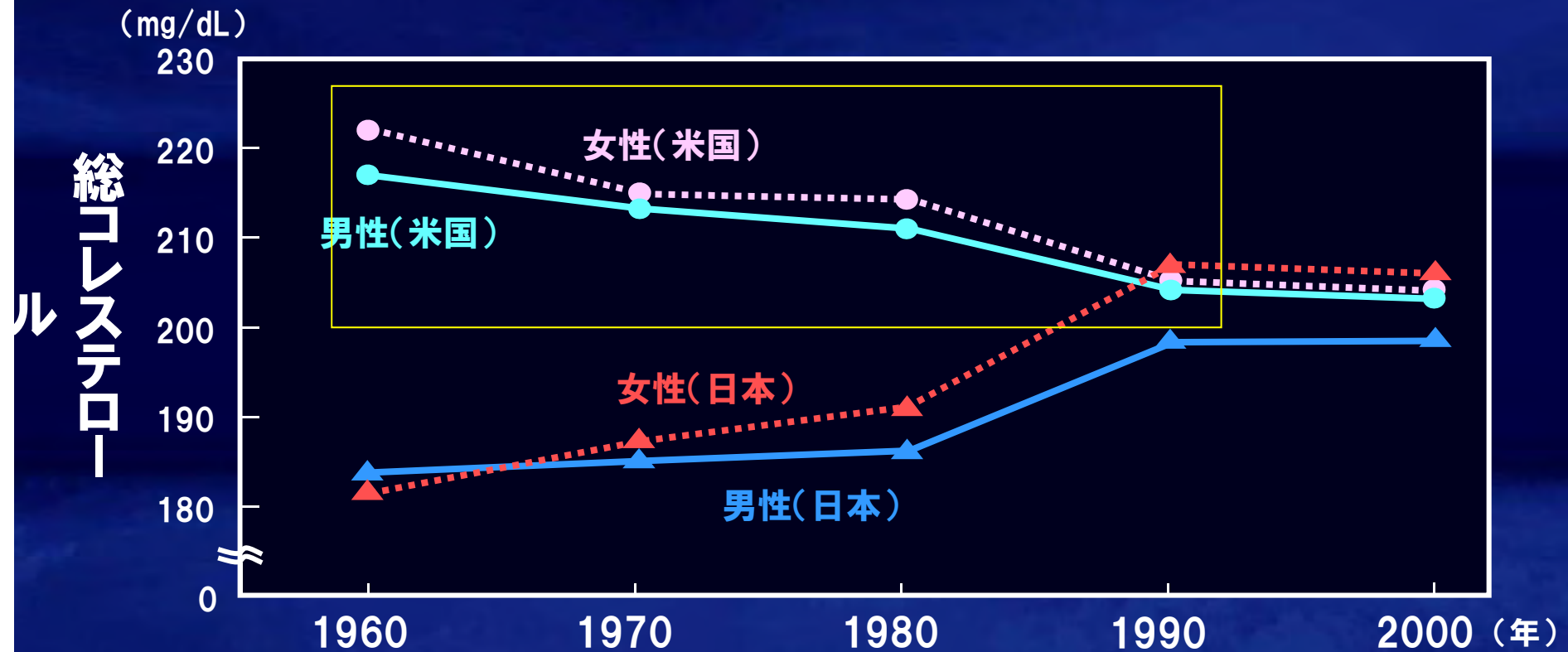
4、**SFA**は**UFA**に比較してLDL-R mRNAが顕著、加えて**コレステロール**摂取増加は双方のLDL-R mRNAを低下させる。(ハムスター)

Horton JD, et al JCI 92:743, 1993

5、**脂肪**摂取制限にて単球LDL-R mRNAが有意に上昇し、**コレステロール**負荷にて有意に減少。(人)

Boucher P, et al Lipids 33:1177, 1998

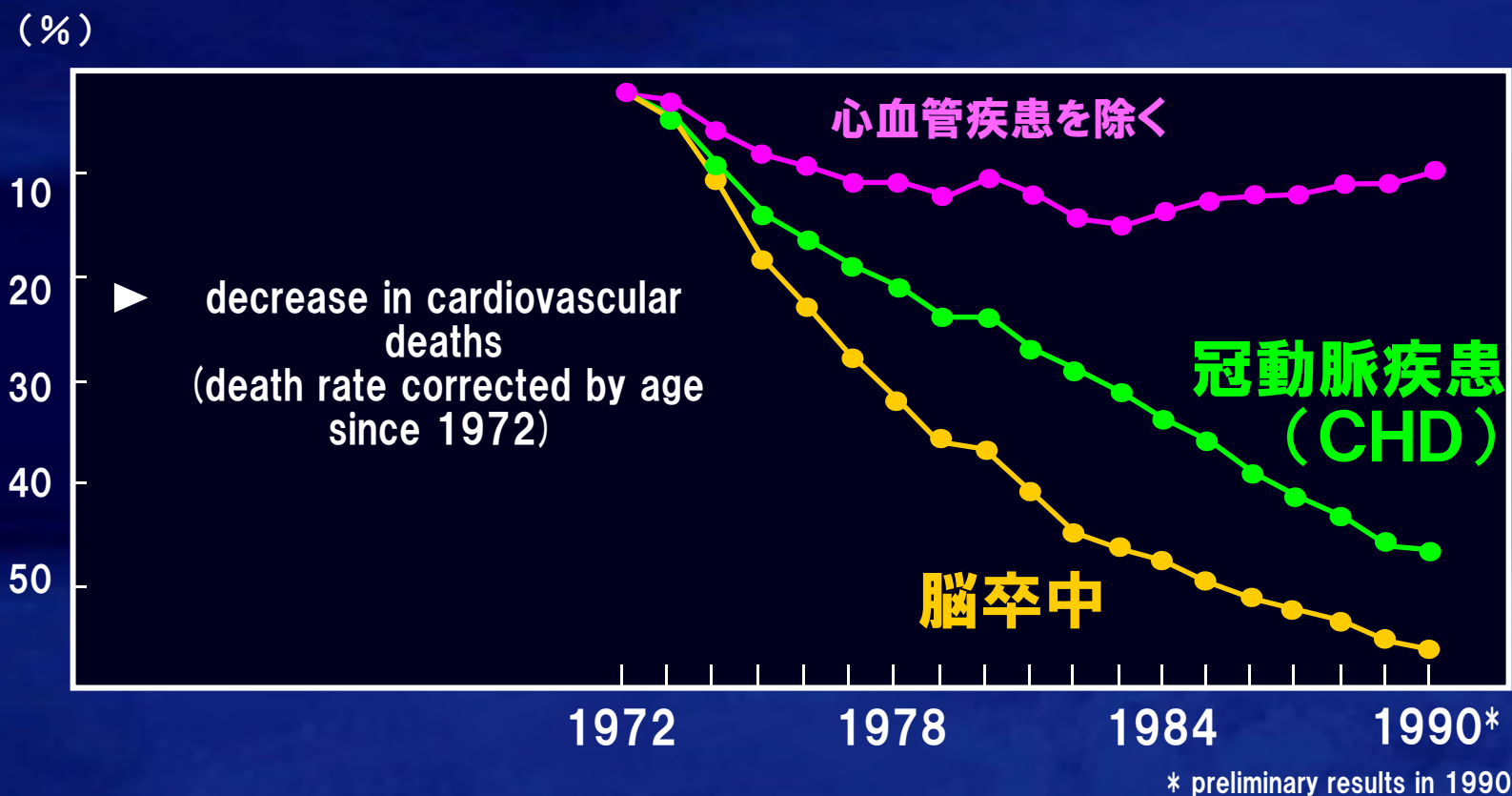
日米の平均総コレステロール値の推移



(米国国民健康栄養調査(NHANES))
(第3次/第4次厚生省循環器疾患基礎調査(1980/1990)、第5次厚生労働省循環器疾患基礎調査(2000) 一部改変)

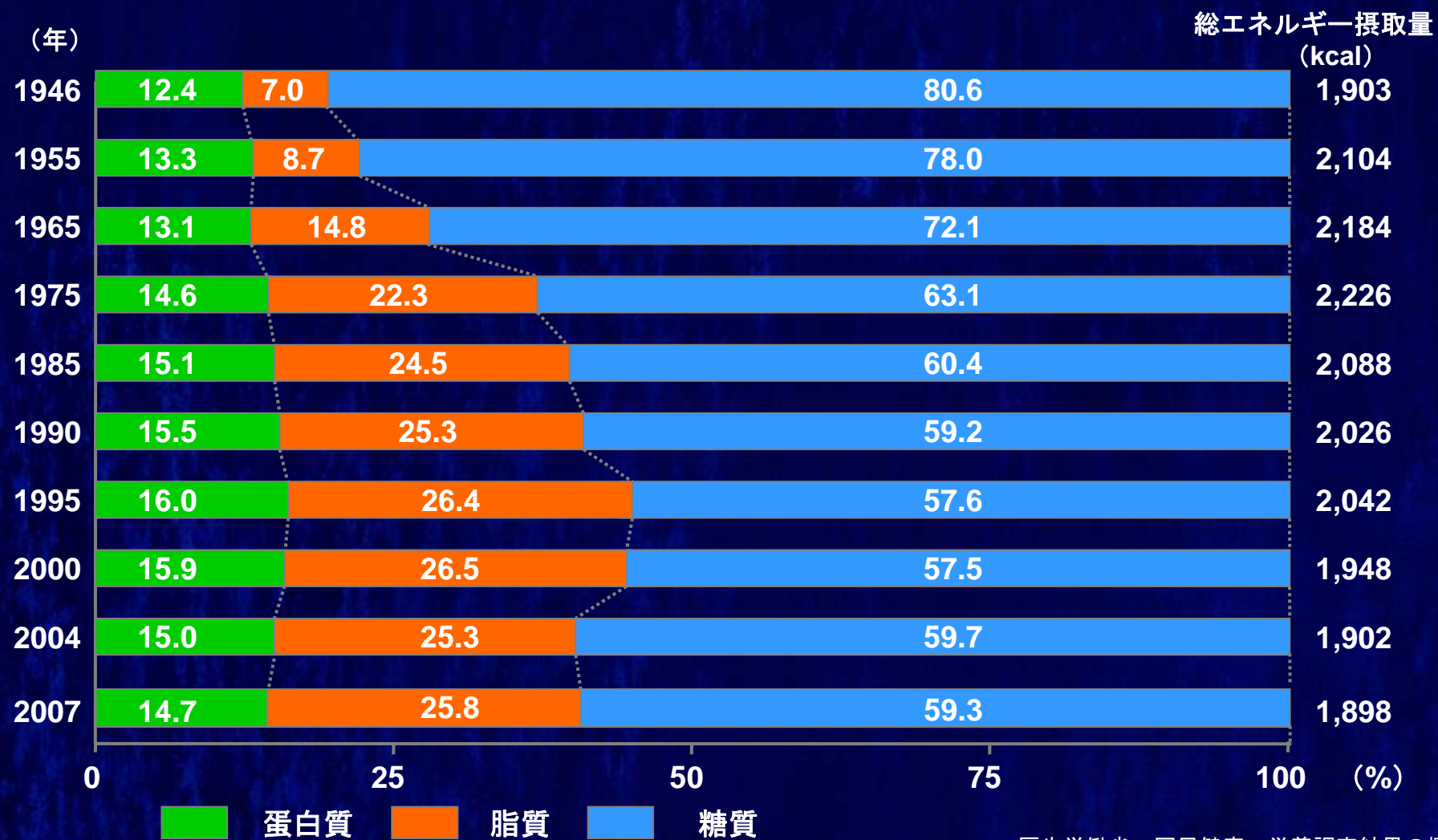
米国における死因の変化(1972~1990)

心血管および脳卒中死の割合



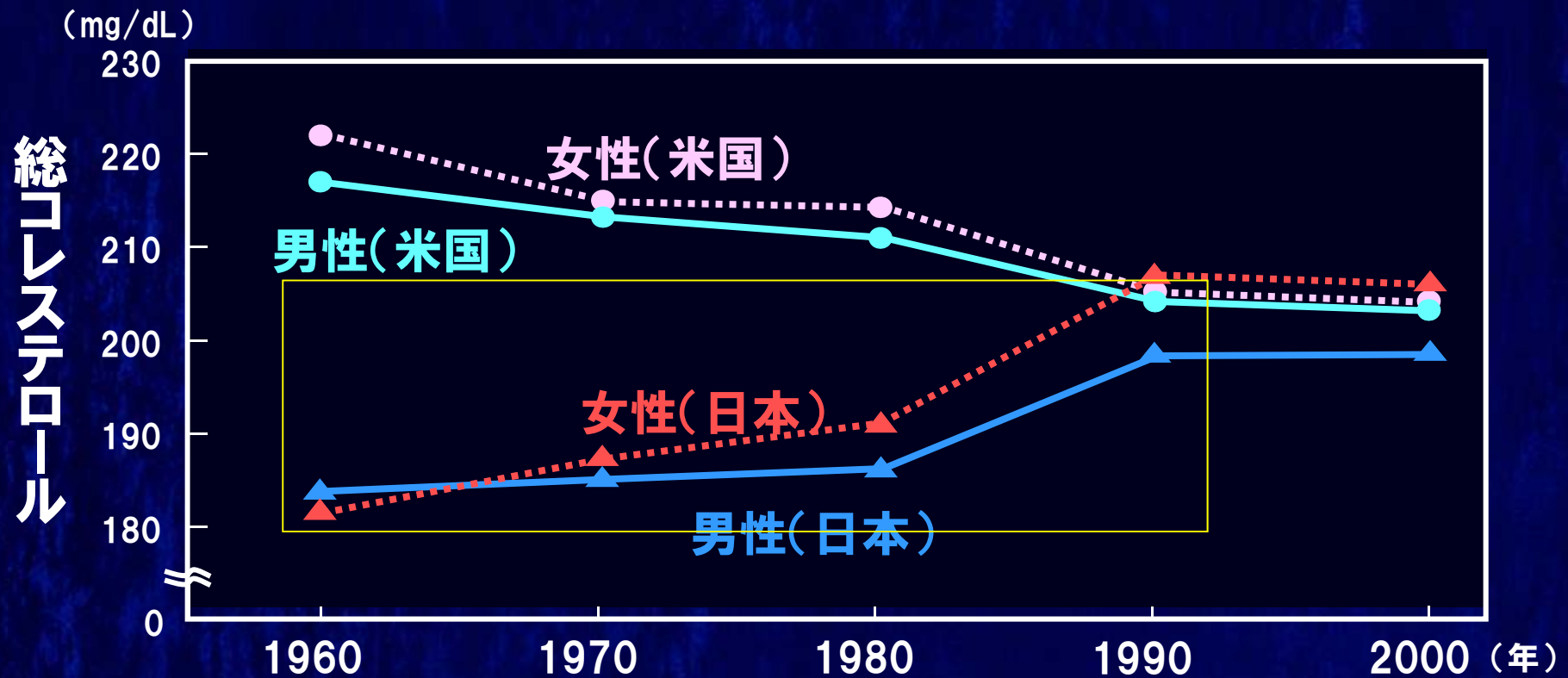
(calculated by National Heart Lung and Blood Institute on the basis of National Center for Health Statistics)

日本におけるエネルギー摂取の変化



厚生労働省：国民健康・栄養調査結果の概要

日米の平均総コレステロール値の推移



(米国国民健康栄養調査(NHANES))
(第3次/第4次厚生省循環器疾患基礎調査(1980/1990)、第5次厚生労働省循環器疾患基礎調査(2000) 一部改変)

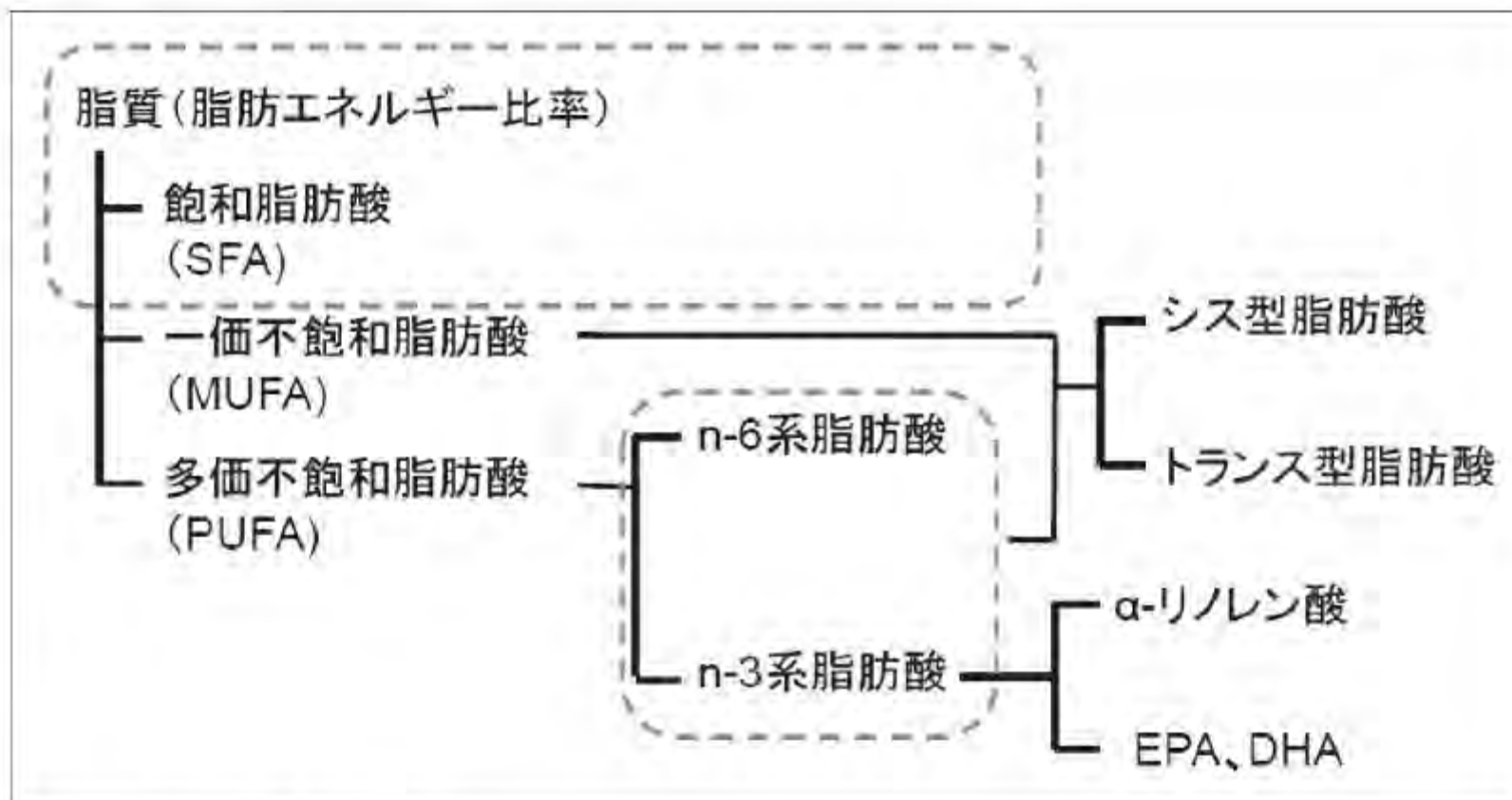


図1 脂質とその構成

点線で囲んだ4項目について基準を策定した。

トランス脂肪酸の生成過程

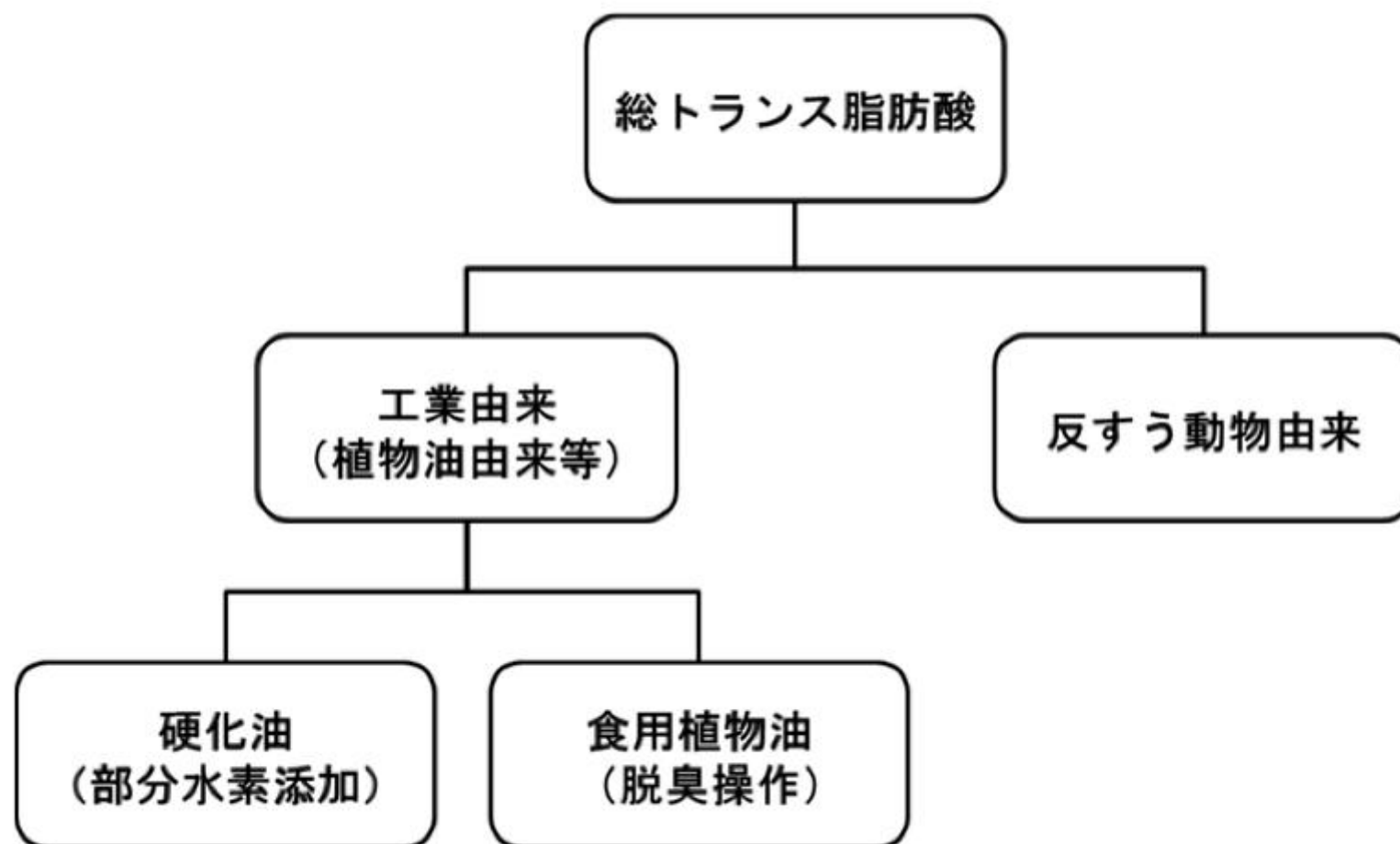


図3 生成要因によるトランス脂肪酸の分類

トランス脂肪酸

トランス型の脂肪酸は、天然植物油にはほとんど含まれず、水素を添加して人工的に硬化するマーガリン、ショートニングなどの製造過程で副産物として発生します。

トランス型の脂肪酸摂取が、LDL-C/HDL-C比を飽和脂肪酸摂取時の約2倍増加させること、Lp(a)を増加させること、血管内皮機能を障害させることや、インスリン抵抗性を悪化させることが報告されており、動脈硬化性疾患のリスクを増大させることが示されています。そのため、欧米諸国では食品中のトランス型の脂肪酸含有量の表示が義務づけられ、その摂取制限が推奨されています。

（動脈硬化性疾患予防のための脂質異常症治療ガイド2013年版より抜粋）

トランス脂肪酸の含有量

表2 26カ国から選択した食品のトランス脂肪酸含量（参照34）

食品	n	工業由来TFA が2%を超える割合（%）	一食サイズ	一食当たりのTFA(g) を含む%		
				<1 g	>5 g	>10 g
ファストフード	55	90	171 g(フレンチフライ) 160 g(チキンナゲット)		50	15
ビスケット、ケーキ、 クラッカー	393	40	100 g		12	3
ポップコーン	87	57	100 g	50	50	29

出典：Stender ら（参照31, 32）