



第15回栄養講座

身体を元気にする食事4F

食事の影響

栄養素は細胞、臓器、神経物質、ホルモンの材料となる
その栄養素を身体に入れる食事
=食生活が身体を作っている
身体を変えるためには食生活への介入がマスト



4Fとは



グルテン



カゼイン



カフェイン



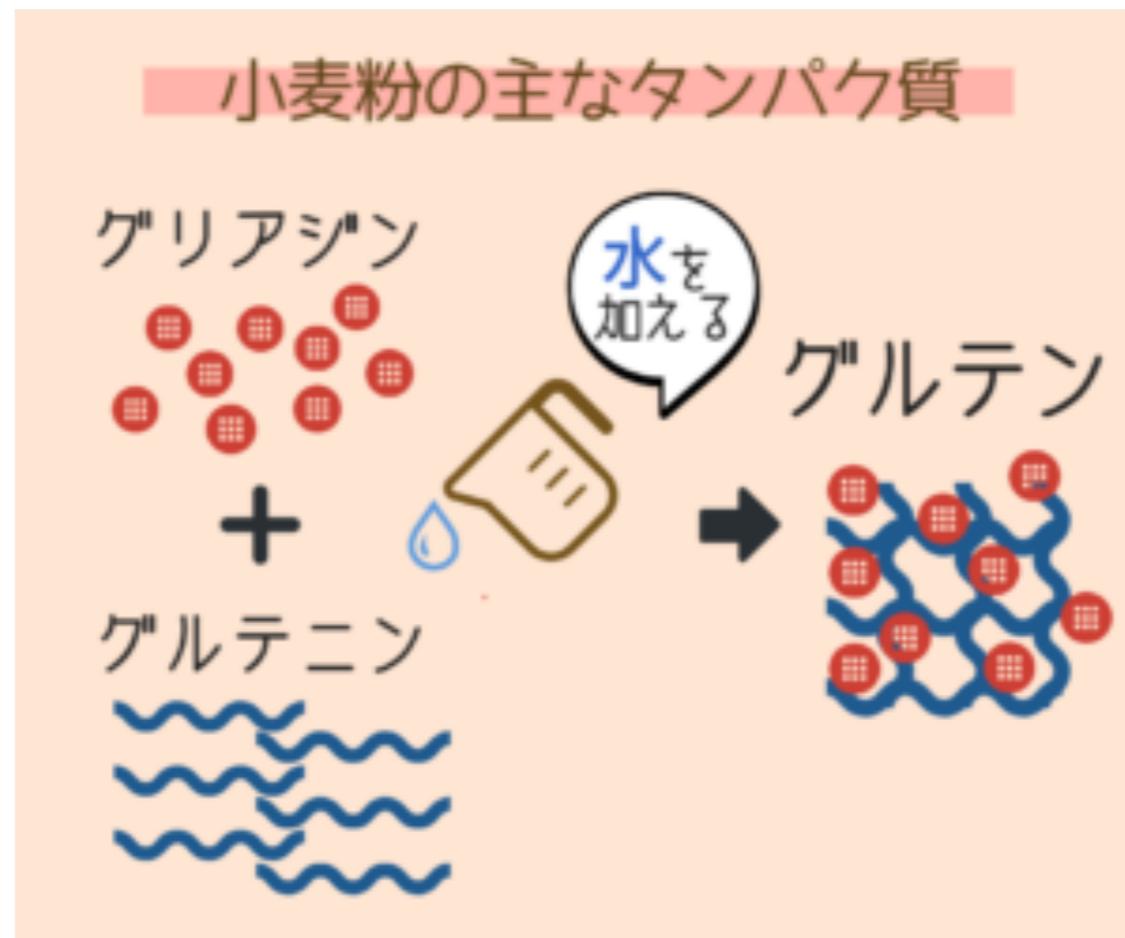
アルコール

上記の4つをフリーにすること

グルテンとは

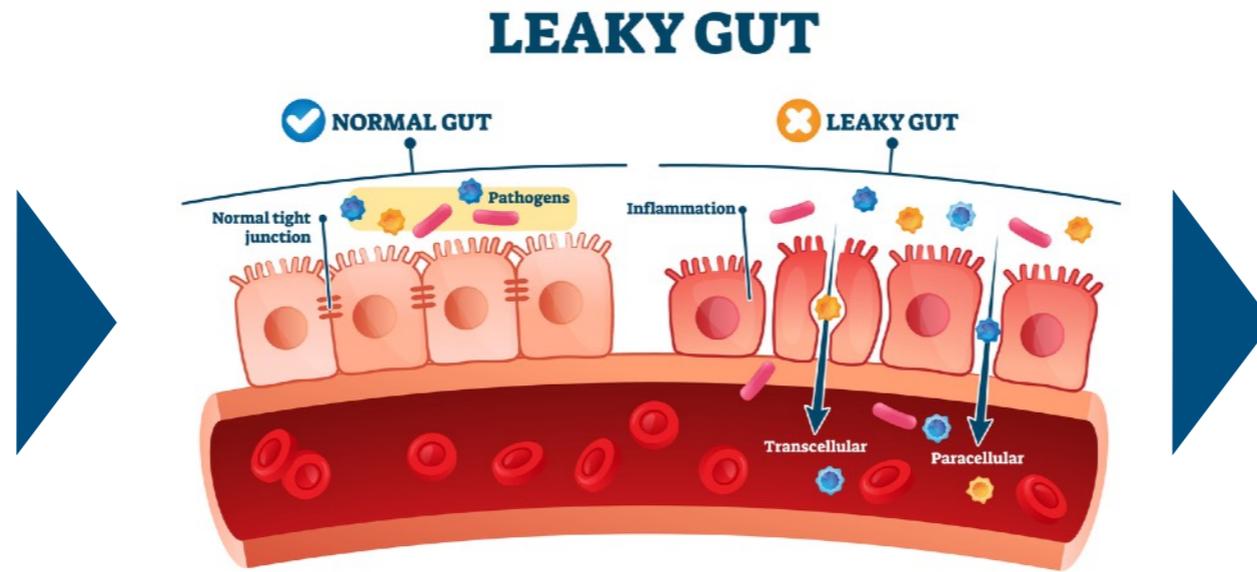
グルテンは、小麦、ライ麦などの穀物の胚乳から
生成される**タンパク質の一種**である

グルテニンとグリアジンが水を吸収して網目状につながったもの
消化しづらいタンパク質



出典：こもれび <https://nhkomorebi.com/gluten-2/グルテンフリー/>

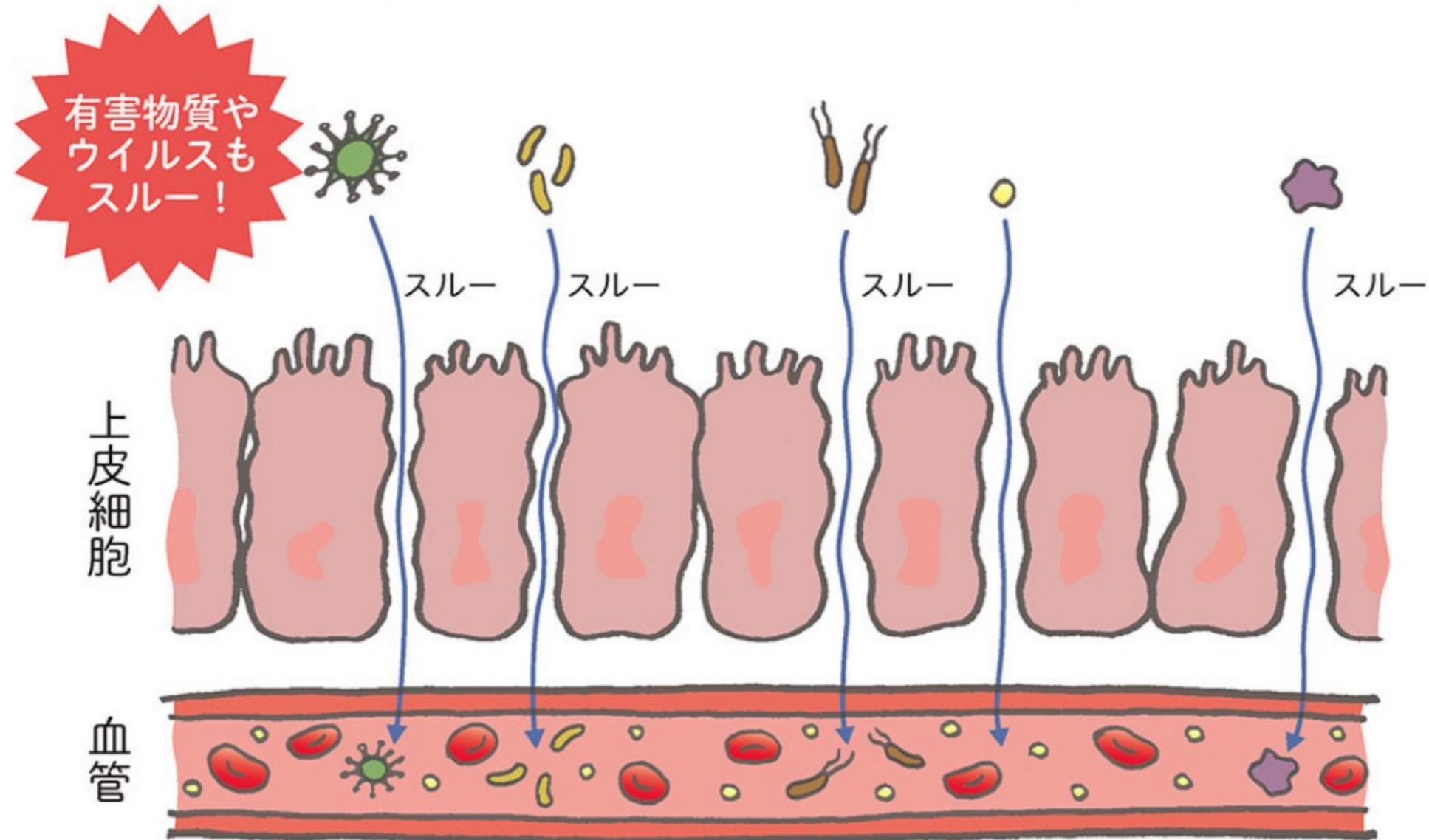
グルテンと腸



小麦グルテンを食べると、ゾヌリンの放出され
タイトジャンクションが緩み、腸に隙間を空け
リーキーガット症候群になり
腸の炎症を引き起こす

リーキーガット症候群

リーキーガット症候群の腸粘膜



腸粘膜のつながりが壊され、毒素やウイルス、アレルギーなどの有害物質も血管内へと漏れ出して、免疫機能が低下してしまう。

出典 新しい腸の教科書 著:江田証

リーキーガット症候群

リーキーガット症候群(LGS)

抗生物質やピルの使用によって善玉菌が減少したり、カンジタ感染・ストレス食事の影響などにより腸管を守っているバリアが破壊され、本来なら取り込まれることのない様々な異物が体内に侵入し炎症・アレルギー反応、肝臓への過大な負荷などを引き起こす状態

腸カンジタ症はリーキーガット症候群を引き起こす有力な原因の一つ

小麦過敏症

現在、グルテン過敏症から
小麦過敏症へと名称が変更されつつある

- ・ グリアジン
- ・ グルテニン
- ・ ATI
- ・ フルクタン

グルテンだけでなく
ATIやフルクタンの影響もある

小麦の α -アミラーゼ/トリプシン阻害剤 (ATI) は腸の炎症を促進する

Wheat amylase trypsin inhibitors drive intestinal inflammation via activation of toll-like receptor 4

Yvonne Junker ¹, Sebastian Zeissig, Seong-Jun Kim, Donatella Barisani, Herbert Wieser, Daniel A Leffler, Victor Zevallos, Towia A Libermann, Simon Dillon, Tobias L Freitag, Ciaran P Kelly, Detlef Schuppan

Affiliations + expand

PMID: 23209313 PMCID: [PMC3526354](#) DOI: [10.1084/jem.20102660](#)

[Free PMC article](#)

Abstract

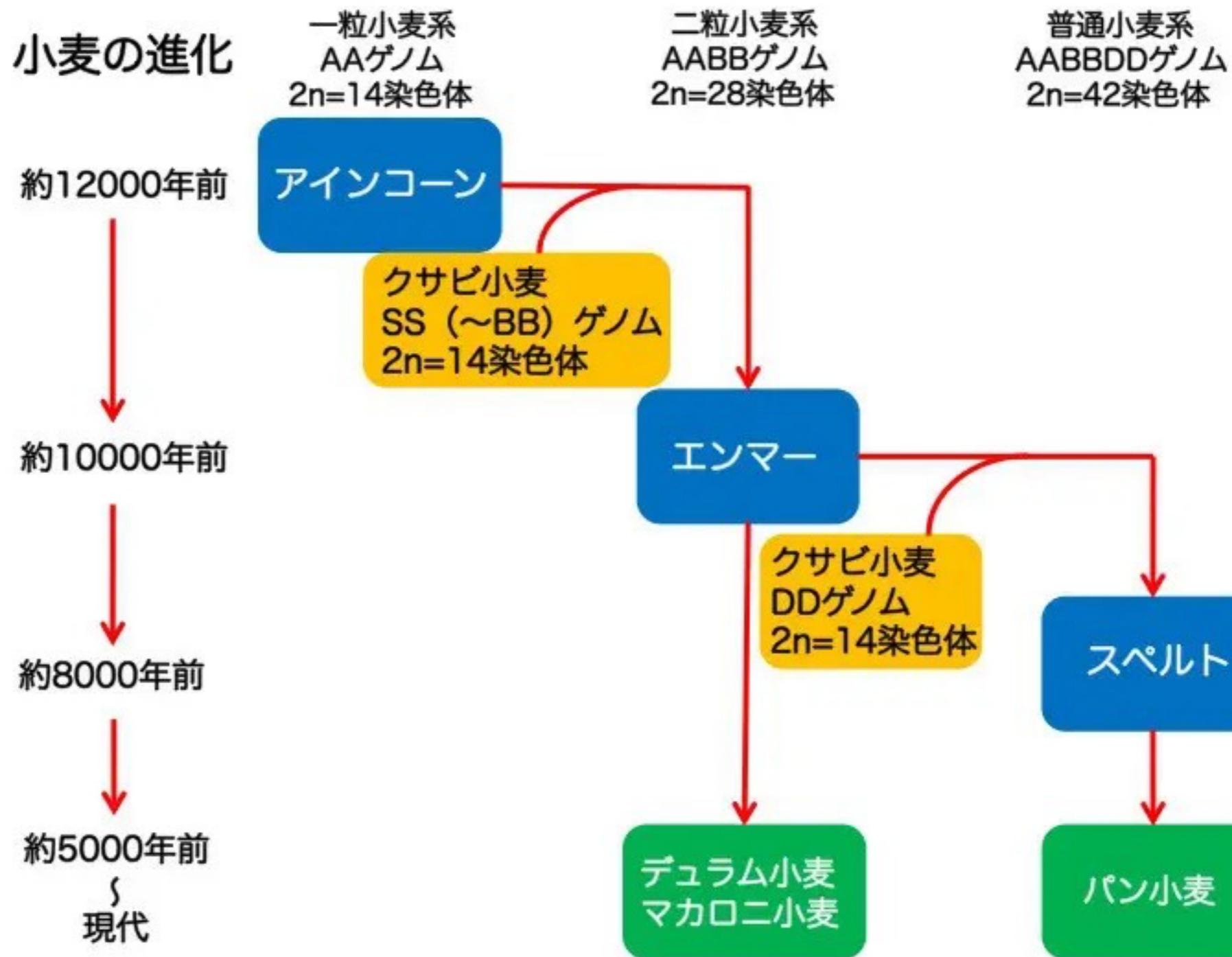
Ingestion of wheat, barley, or rye triggers small intestinal inflammation in patients with celiac disease. Specifically, the storage proteins of these cereals (gluten) elicit an adaptive Th1-mediated immune response in individuals carrying HLA-DQ2 or HLA-DQ8 as major genetic predisposition. This well-defined role of adaptive immunity contrasts with an ill-defined component of innate immunity in celiac disease. We identify the α -amylase/trypsin inhibitors (ATIs) CM3 and 0.19, pest resistance molecules in wheat, as strong activators of innate immune responses in monocytes, macrophages, and dendritic cells. ATIs engage the TLR4-MD2-CD14 complex and lead to up-regulation of maturation markers and elicit release of proinflammatory cytokines in cells from celiac and nonceliac patients and in celiac patients' biopsies. Mice deficient in TLR4 or TLR4 signaling are protected from intestinal and systemic immune responses upon oral challenge with ATIs. These findings define cereal ATIs as novel contributors to celiac disease. Moreover, ATIs may fuel inflammation and immune reactions in other intestinal and nonintestinal immune disorders.

出典 : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23209313>

現代小麦の特徴

現代小麦は古代小麦と比べて
グルテニンの含有量が増加
特に高分子グルテニンが増加
高分子のグルテニンはグルテン強度を強める
＝消化が難しい

古代小麦・現代小麦



出典：自然派医師のブログ <https://shizenha-ishi.com/blog/food/299/>

古代小麦の特徴

- ・ グルテン消化されやすい
- ・ 高分子グルテニン少ない
- ・ ATI少ない

古代小麦は現代小麦よりも
悪影響が少ない

しかし古代小麦でも身体に反応が出る人もいる(個体差あり)

グルテンが含まれる食べ物

パン・パン粉・うどん・素麺・ピザ・パスタ類（スパゲティやマカロニ、ラザニアなど）・ラーメン
・お好み焼き・十割蕎麦ではないお蕎麦
餃子の皮・ワンタン・焼売（シュウマイ）
カレーやシチューのルー、洋菓子類（ケーキ類やクッキー・ドーナツ・カステラ・パンケーキなど）
ドレッシングやしょうゆなど一部の調味料



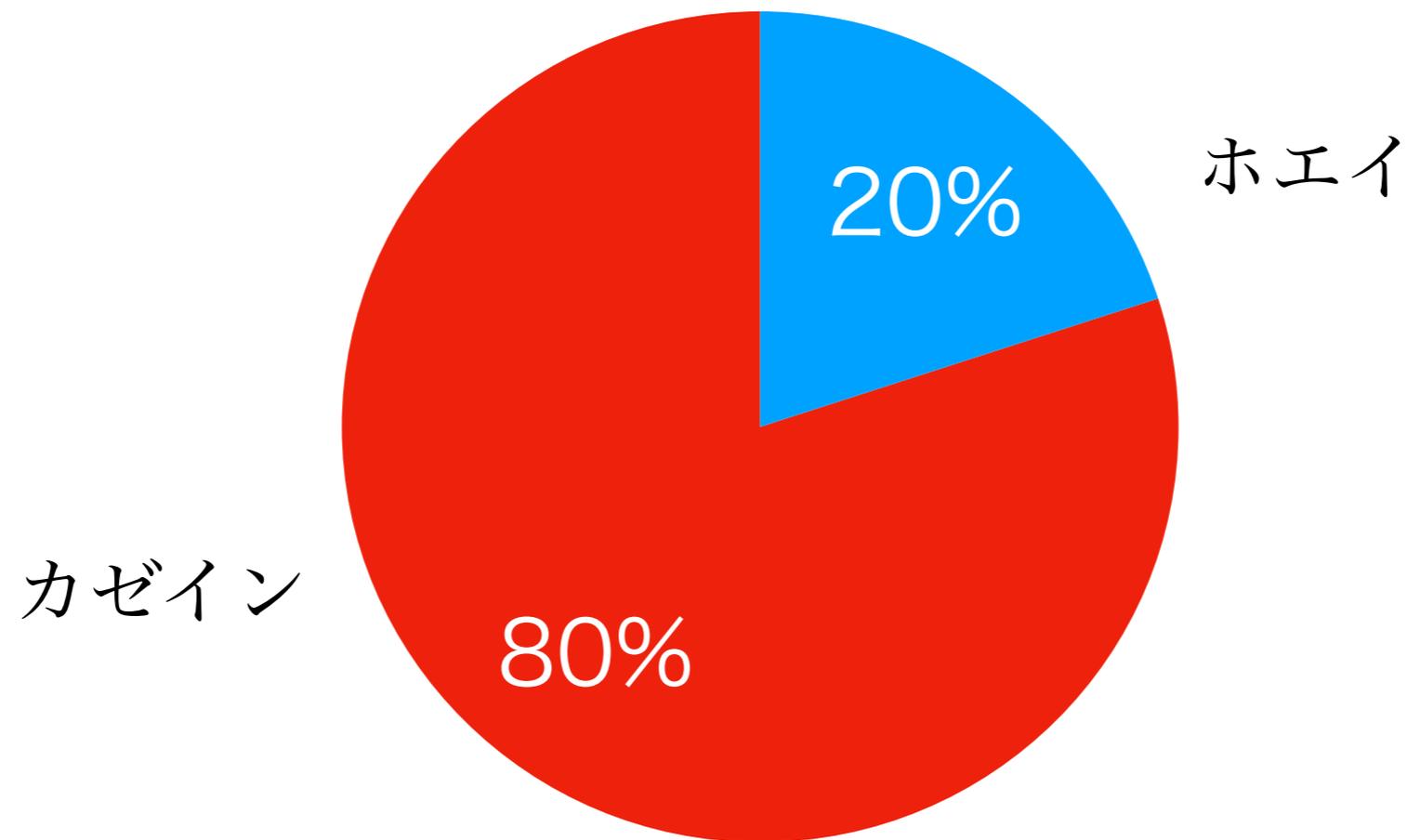
グルテンの代替品

米粉、玄米粉、そば粉、タピオカ粉、おからパウダー
グルテンフリー麺、グルテンフリーパスタ
米粉パン粉
ビーフン、フォー、ライスペーパー、春雨
十割蕎麦



カゼイン

カゼインとは牛乳やチーズに含まれる
リンタンパクの一種で、グルテン同様
消化しづらいたんぱく質



牛乳のタンパク質の構成

依存性

グルテンやカゼインのアミノ酸配列は
モルヒネのアミノ酸配列と似ており
勘違いして体が認識しモルヒネやアヘンを摂取した時と
同じような反応をする



依存性がある



牛乳に多い α s1-カゼイン

- アレルギー反応を誘発しやすい
- 炎症を誘発する

Human α _{S1}-casein induces IL-8 secretion by binding to the ecto-domain of the TLR4/MD2 receptor complex

Thorsten Saenger¹, Stefan Vordenbäumen², Swetlana Genich³, Samer Haidar⁴, Marten Schulte⁵, Christian Nienberg⁶, Ellen Bleck⁷, Matthias Schneider⁸, Joachim Jose⁹

Affiliations + expand

PMID: 30553868 DOI: [10.1016/j.bbagen.2018.12.007](https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2018.12.007)

Abstract

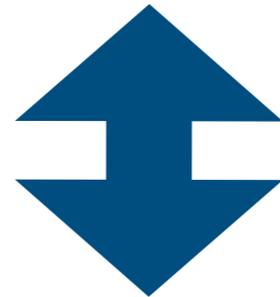
Background: The milk protein α _{S1}-casein was recently reported to induce secretion of proinflammatory cytokines via Toll-like receptor 4 (TLR4). In this study, α _{S1}-casein was identified as binder of the TLR4 ecto domain.

Methods: IL-8 secretion after stimulation of TLR4/MD2 (myeloid differentiation factor 2)/CD14 (cluster of differentiation 14)-transfected HEK293 cells (TLR4⁺) and Mono Mac 6 cells (MM6) with recombinant α _{S1}-casein, or LPS as control was monitored. Binding of α _{S1}-casein to TLR4 was quantified by microscale thermophoresis (MST).

出典 : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30553868/>

日本の牛乳

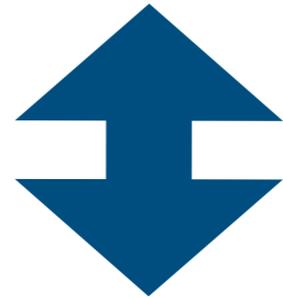
日本の牛乳の多くが、UHT(超高温殺菌法)
120~135°Cで、1~3秒間殺菌する方法
低温殺菌と比べ、手間がかからず大量生産に向く



海外は低温殺菌が主流
パステライズ
62~65°Cで30分間殺菌
ホエイとカゼインの熱変性をおこさない

処理方法の違い

日本の牛乳の多くがホモジナイズ処理
ホモジナイズとは、乳脂肪が固まらないように処理



ホモジナイズしない(ノンホモ)牛乳は、脂肪分が上面に浮く
胃の中でゆっくり消化される

腸への負担

低温殺菌(パステライズ)は

120~150°Cで殺菌される超高温殺菌牛乳と違い

タンパク質が熱変性せず、胃の中の消化酵素により固まるので、

お腹の中でゆっくりと消化される

そのため、消化にやさしく、栄養吸収が効率的な点が特徴

➡アレルギーや下痢を誘発しにくい

カゼインが含まれる食べ物

牛乳、カフェオレなどの乳飲料、脱脂粉乳

牛乳のヨーグルト

チーズ(ピザ、グラタン、リゾットなど)

市販のクリームシチューのルー

生クリーム、アイスクリーム、ソフトクリーム

カスタードクリーム、練乳、洋菓子全般



カゼインの代替品

バターを煮詰めたギーは完全にカゼインフリー

ヤギのミルク

豆乳ヨーグルト

アーモンドミルク、オーツミルク

ライスミルク、キヌアミルク

ココナッツミルク、ココナッツクリーム

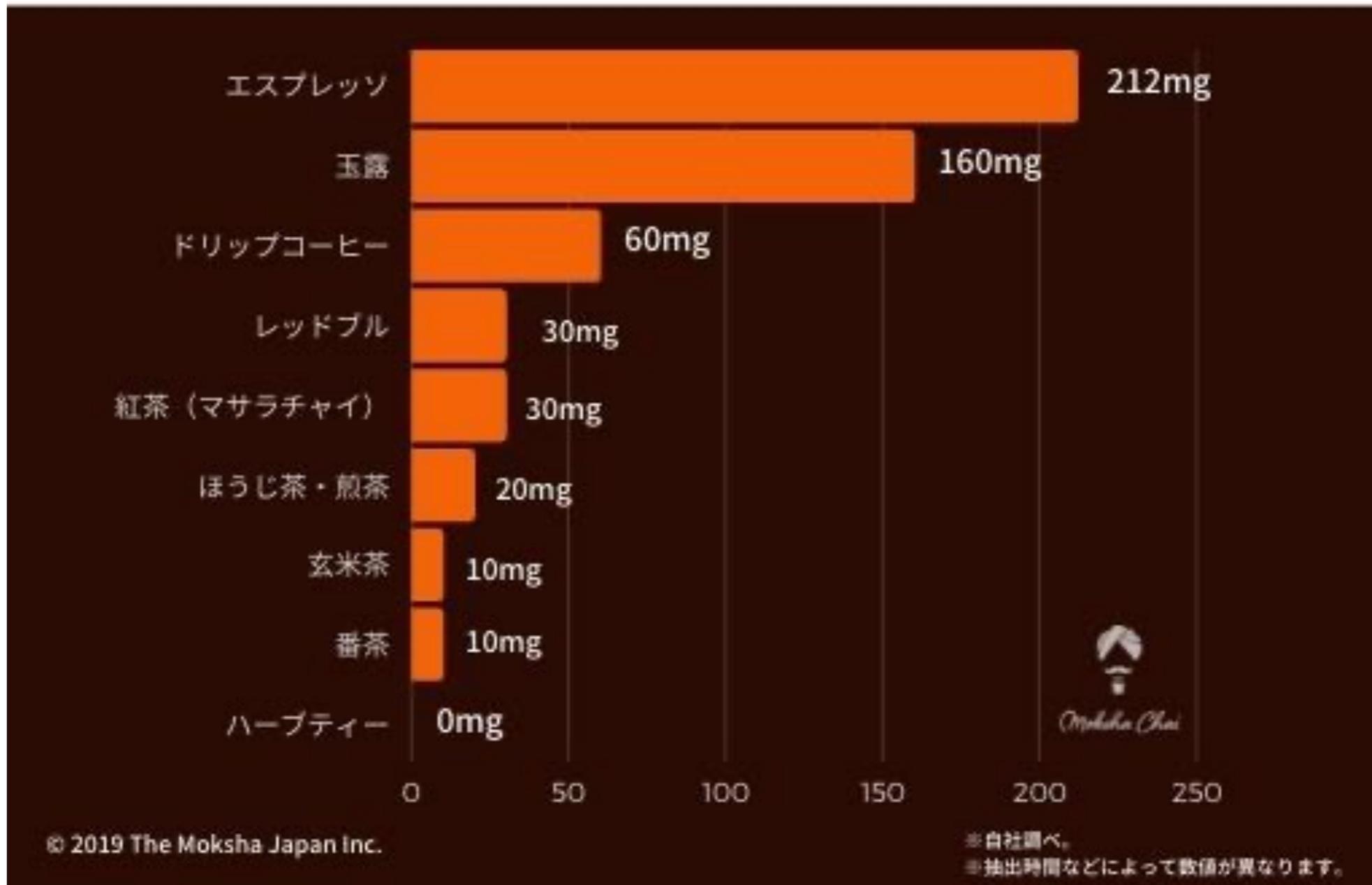


ノンホモ・パスチャライズ牛乳



カフェインを多く含む飲み物

＼ 100MLあたりのカフェイン量比較 ／



出典：<https://mokshajapan.jp/?mode=grp&gid=2530672>

カフェインの上限

- ・ 健康な成人は最大400 mg/日

(コーヒーをマグカップ (237 ml入り) で約3杯)までとする

- ・ 子供はカフェインに対する感受性が高いため、

4歳～6歳の子供は最大45mg/日、7歳～9歳の子供は最大62.5mg/日

10歳～12歳の子供は最大85mg/日

(355ml入り缶コーラ 1～2本に相当)までとする

コカ・コーラ

コカ・コーラには100mlあたり約10mgの
カフェインが含まれている

500mlならカフェインは約50mg、350mlなら約35mg



コーヒー



- ・疫学調査では健康上のメリットがある
- ・クロロゲン酸などのポリフェノールが多い
 - ・香りにリラックス効果がある

コーヒーとダイエット

カフェインが交感神経を優位にして

脂肪分解する働きがある

またコーヒーに多く含まれるクロロゲン酸という成分も

脂肪酸の代謝促進に関与する



カフェインのデメリット

- ・カフェインの影響で片頭痛がおきやすい
→再び摂ると治るといふ悪循環
- ・カフェインにより不眠や睡眠の質の低下がおきやすくなる
- ・カフェインが副腎や脳下垂体を必要以上に刺激する
- ・カフェインにより胃を弱める
- ・カフェインにより体内のビタミン・ミネラルが消耗する

カフェインと交感神経

カフェインにはドーパミンやアドレナリンなどという人の体内で生成されるやる気を出すホルモンを分泌促進する作用がある

カフェイン摂取によりドーピングしたら？

副腎から作られるホルモン(ドーパミンやコルチゾール)が自分自身で作られなくなる状態(副腎疲労症候群)に陥る

自分で副腎ホルモンを作れない=コーヒー依存という無限ループ

副腎を刺激するもの

カフェイン以外でも、副腎を刺激するもの

- アルコール
- タバコ
- シュガーハイ（血糖値の急上昇）
- 小麦グルテン（モルヒネに似ている）
- 乳製品のカゼイン（モルヒネに似ている）

カフェインと睡眠

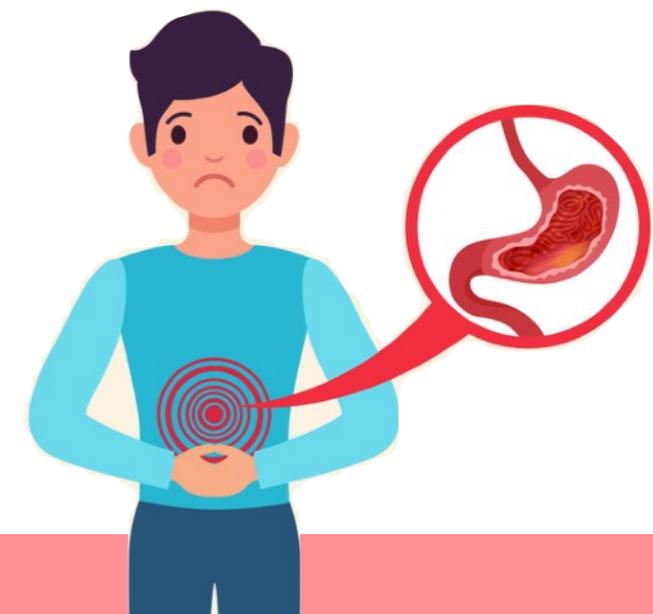
カフェインは、睡眠を誘発するアデノシンがアデノシン受容体と結合するのを阻害する
また、ノンレム睡眠も阻害するため、
睡眠が浅くなり、睡眠の質を低下させる



胃が荒れる原因

- ①ピロリ菌
- ②ストレス過多（自律神経の乱れ）
- ③非ステロイド性抗炎症薬
- ④コーヒー

コーヒーにより胃の機能が低下し
たんぱく質の消化やミネラルのキレート化に
悪影響を及ぼす



コーヒーによる鉄吸収阻害

コーヒーの摂取は
鉄の吸収阻害を招く

- ・カフェイン
- ・タンニン

上記のより鉄の吸収阻害が起きる
さらにカフェインにより
交感神経優位なり胃腸機能は低下する



カフェインの入っていない飲み物

水、ミネラルウォーター

麦茶

はと麦茶

そば茶

黒豆茶

ごぼう茶

杜仲茶

甜茶

たんぽぽ茶

ドクダミ茶

ルイボスティー、カモミールティー、ローズヒップティー

アルコールの毒性

アルコールが体内に入ると、
肝臓でまず「アセトアルデヒド」という物質に分解されます
この物質は極めて毒性が強く、
顔面や体の紅潮、頭痛、吐き気、頻脈などの不快な症状を
引き起こします

身体にとって毒であるために
早く解毒をしたい

アルコールと代謝阻害

アルコールは**肝臓の糖代謝と脂肪代謝を止める**

果糖とアルコールが組み合わさると

著しく肝臓内に脂肪が蓄積される

少量のアルコール摂取でも肝臓の糖代謝、脂質代謝を止める働きあり

量が多いほど燃焼が止まっている時間は長い



アルコールの分解

体重60kgの場合



①1hに分解できるアルコール量
=6g

②飲んだ純アルコール量
 $350\text{ml} \times 0.05 \times 0.8$
=14g

③アルコール分解までの時間
 $14 \div 6 = 2.333\dots$
=約2h20min

①1hに分解できるアルコール量
=6g

②飲んだ純アルコール量
 $350\text{ml} \times 0.03 \times 0.8$
=8.4g

③アルコール分解までの時間
 $8.4 \div 6 = 1.4$
=約1h20min

①1hに分解できるアルコール量
=6g

②飲んだ純アルコール量
 $350\text{ml} \times 0.07 \times 0.8$
=19.6g

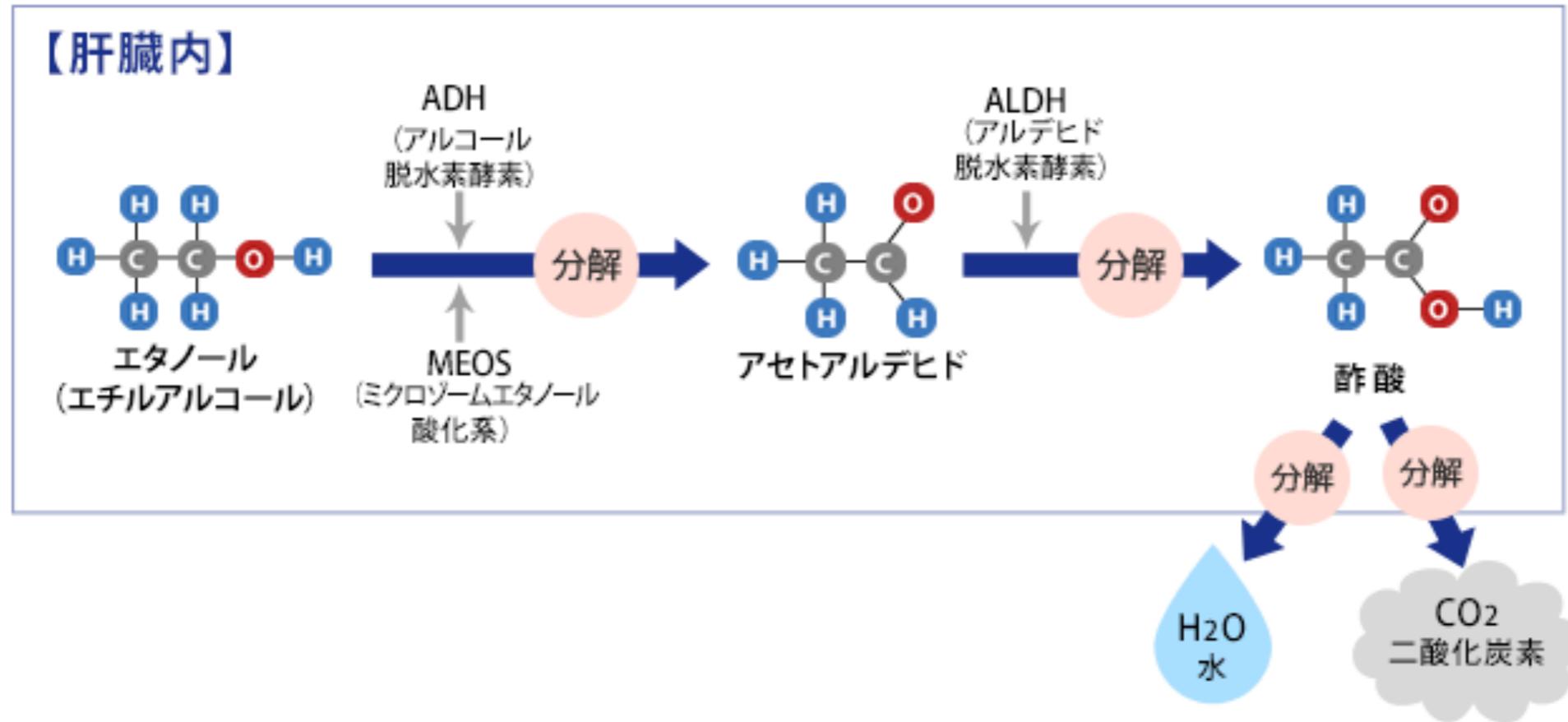
③アルコール分解までの時間
 $19.6 \div 6 = 3.26$
=約3h15min



代謝停止時間=痩せない時間

※アルコールの分解には個人差あり
体重、筋肉量、遺伝的要素など関与するため時間はあくまで参考

アルコールの解毒の流れ



出典 アサヒビール <https://www.asahibeer.co.jp/csr/tekisei/health/action.html>

この解毒する代謝の際に
ビタミンB1、B3、亜鉛が必要
さらにマグネシウムは排泄が増える
アセトアルデヒドの毒性を弱める抗酸化物質が必要

脂肪肝と血液検査

	理想値	説明
AST	20～22U/L 赤：15未満 黄：17未満	ビタミンB6欠乏の指標 上昇因子：肝機能障害(脂肪肝、薬など)、膜障害 低下因子：ビタミンB6不足、たんぱく質不足
ALT	20～22U/L 赤：1ケタ 黄：15未満	ビタミンB6欠乏の指標 上昇因子：肝機能障害(脂肪肝、薬など) 低下因子：ビタミンB6不足、たんぱく質不足

脂肪肝と血液検査

	理想値	説明
γ -GTP	15~20U/L 赤：1ケタ 黄：15未満	肝臓の状態、たんぱく質の摂取量の指標 上昇因子：アルコール、薬、グルタチオンの需要亢進、 脂肪肝 、胆石 低下因子：たんぱく質不足

γ -GTPは肝臓の解毒作用に関与する酵素
肝臓が壊れると、 γ -GTPが血液中に逸脱する
そのため血液中の濃度が上昇する
 γ -GTPが高くなる疾患には
肝炎、脂肪肝、胆石などある
高値は肝機能の低下を招く

脂肪肝と血液検査

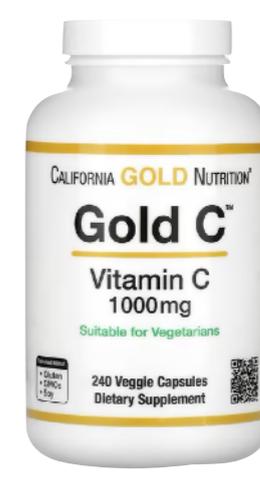
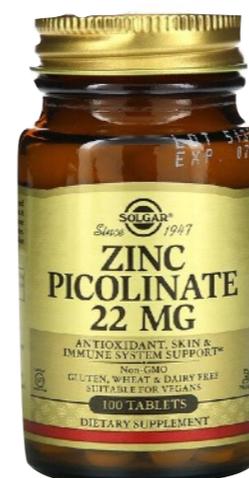
	理想値	説明
コリンエステラーゼ	280U/L	肝臓の状態の指標 上昇因子：脂肪肝 低下因子：低栄養、肝硬変

コリンエステラーゼは肝臓で作られる酵素のひとつで、肝機能が低下すると値が低下します
また、脂質代謝にも関わっているため、栄養過多で起こる脂肪肝や脂質異常症では、値が上昇します

アルコールの代謝を高める

【アルコールの代謝を高める】

- * ビタミンB群
- * 亜鉛
- * マグネシウム
- * ビタミンC、グルタチオン(抗酸化)
- * ミルクシスル(肝臓ケア)



アルコール依存

アルコールを摂取することでドーパミンが分泌
ドーパミンが分泌されることで、快楽や喜びを感じる
同じ快感を得るため飲酒量が増え(耐性)
アルコールに依存していく

大脳皮質が正常であれば
“体に悪いアルコールは控えめに飲んで楽しもう”と判断するはず
しかし、アルコールは大切な大脳皮質の機能を低下させる

大脳皮質

大脳半球	一次野	連合野
前頭葉	運動野 運動前野	前頭連合野(前頭前野) (ブローカの運動性言語中枢)
頭頂葉	体性感覚野	体性感覚連合野
側頭葉	聴覚野	聴覚連合野(ウェルニッケの聴覚性言語中枢)
後頭葉	視覚野	視覚連合野(視覚性言語中枢)

出典：<https://www.kango-roo.com/learning/2110/>

大脳皮質は、前頭葉、頭頂葉、側頭葉、後頭葉に分けられる
それぞれ違った機能を受けもつ



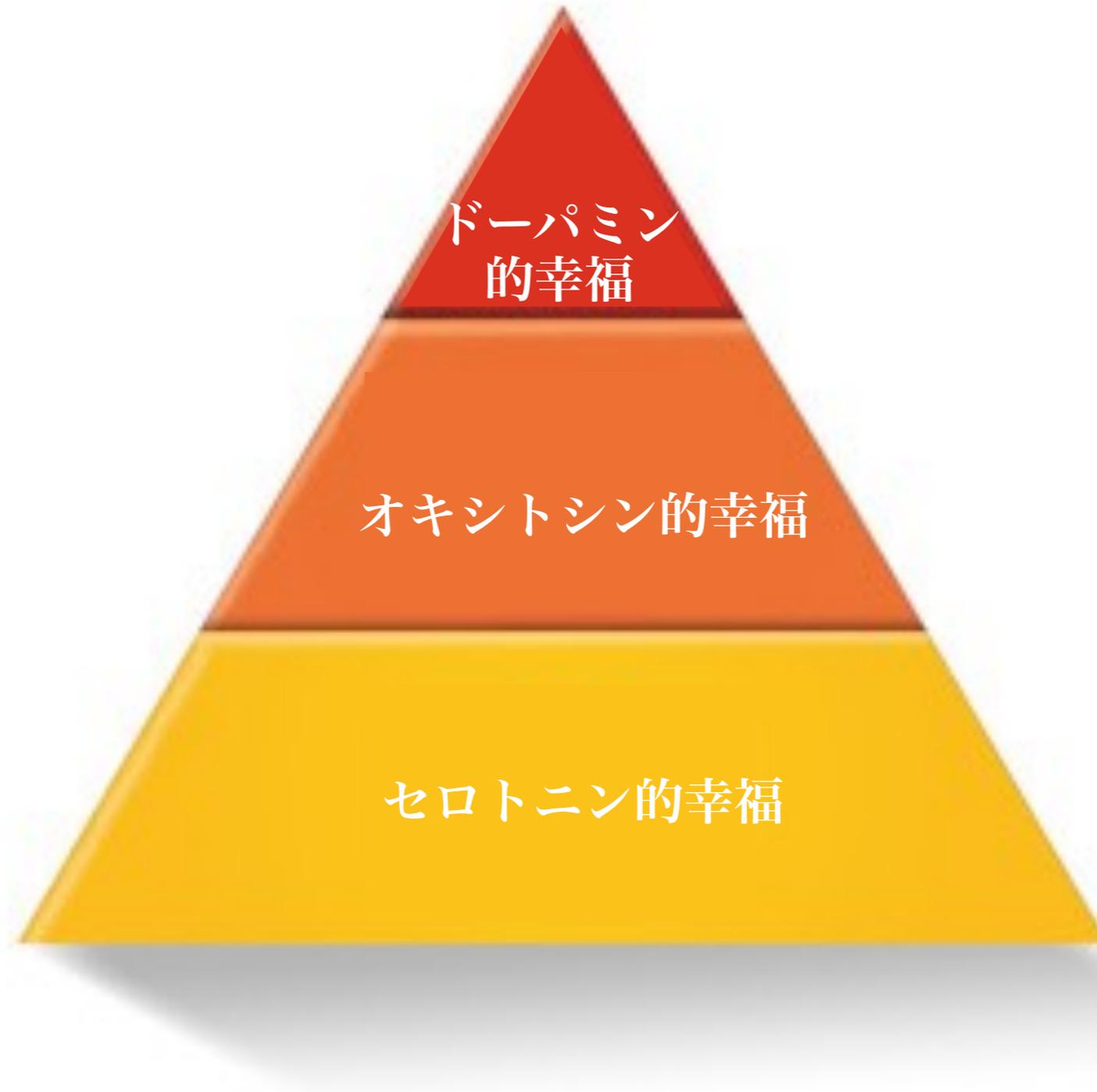
大脳皮質の活性化に運動が効果的

幸せとホルモン

幸せを感じる時
様々なホルモンが分泌される

ドーパミン
セロトニン
オキシトシン
アドレナリン
エンドルフィン
…etc

幸せの土台



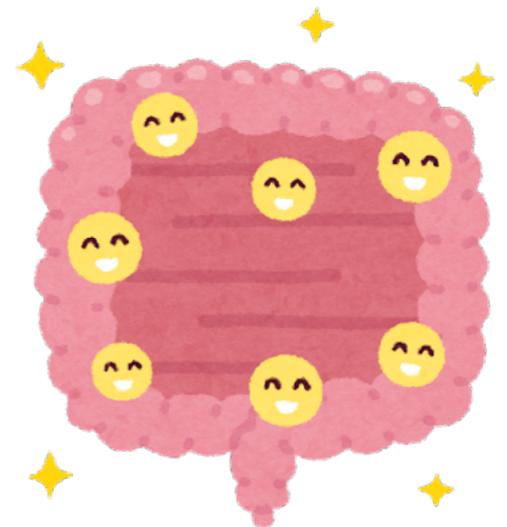
セロトニンの合成は腸内細菌

セロトニンは腸内細菌によって作られる



腸内環境の悪化は
セロトニン合成に影響する

腸内環境を整えることが
アルコール依存の解決に有効



幸せホルモンを詳しく



第11回栄養講座

幸せの法則～分子栄養学視点で考える～

サロン内にあるこちらも合わせてご覧ください

アルコールと腸内環境

アルコール依存症の人は、腸内細菌バランスが崩壊していることがほとんどで、腸の炎症やリーキーガットも起きており
これが脳にも影響する

ディスバイオーシス（腸内細菌の多様性の低下や炎症など）が
起きており、腸内細菌バランスを正常にする必要がある

アルコールと低血糖

アルコールは肝臓の働きを抑え、血糖値が下がってきても肝臓からブドウ糖が放出されず、低血糖になりやすくし、かつ低血糖からの回復も遅らせる

ある研究では、アルコール依存症の人は、OGTT（経口ブドウ糖負荷試験）において、その98%が低血糖症であることがわかっている



夜間低血糖により夜中に起きてしまう

4Fは健康的な食事

4Fを意識した食事では
健康的な食事になる
食事改善が健康への近道





ご清聴いただきありがとうございますございました