

絵画や書物と同様に著作物としてお取り扱い下さい。

全部か一部かを問わず、複製しての利用、第三者への提供、インターネット上への公開等をご遠慮下さい。

公益社団法人 全日本医薬品登録販売者協会

(公社) 全日本医薬品登録販売者協会 生涯学習研修

ミネラルの栄養学



令和8年4月

日本クリニック株式会社 研究室 松田 桂

本日の講義内容



第1章：ミネラルとは？（基本と分類）



第2章：主要なミネラルとその働きと人体への影響

- ・多量ミネラル（5種）
- ・微量ミネラル（8種）



第3章：体内ミネラルの「拮抗作用」 ～バランスが崩れると何が起こるのか？～

第4章：ミネラル全体のバランス「桶の原理」

第5章：ミネラルバランスとかき肉エキス

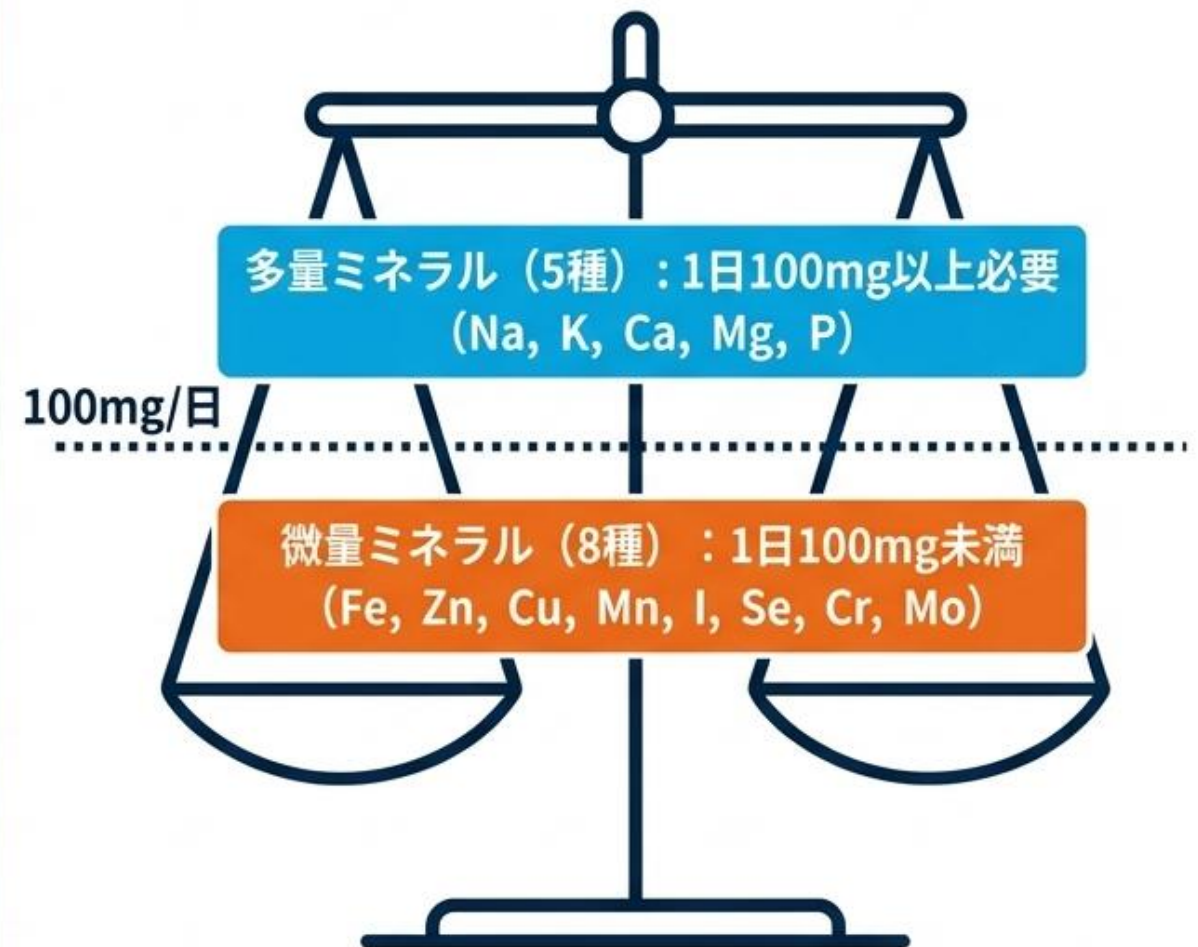
第1章：ミネラルとは？（基本と分類）

ミネラルとは？（体内で合成できない必須栄養素）



- 主要4元素（O, C, H, N）以外の元素の総称（無機質）
- 五大栄養素における「潤滑油」の役割
- 体内で合成不可 = 食事からの摂取が必須

13種類の分類（日本人の食事摂取基準 2025年版）



【多量】ナトリウム (Na)

体内の水分量を調節し、神経や筋肉の働きを助ける

摂取基準(g/日)/30～49歳目安量
男:7.5g未満/女6.5g未満
(食塩相当量)



【特徴】 主に食塩として摂取。細胞外液で浸透圧を維持。

体内の働き +

- 体内の水分調節
- 筋肉・内臓の駆動
- 神経伝達のサポート

リスク ⚠

- 【摂りすぎ】：高血圧などの生活習慣病リスクに直結
【不足】：水分調整不良、血液減少、だるさ、運動能力低下

【多量】カリウム (K)

身体の水分バランスを保ち、ナトリウムを排出する

摂取基準(mg/日)/30～49歳目安量
男:3,000mg以上/女:2,600mg以上



【特徴】 体重の約0.2%、細胞内液に依存し、浸透圧を調節。

体内の働き ⊕

- 体内の水分調節
- 余分なナトリウムの排出
- 筋肉の働きを制御

リスク ⚠

- 【摂りすぎ】： 腎機能障害時は「高カリウム血症」に注意
【不足】： 筋肉の収縮異常、むくみの原因

【多量】カルシウム (Ca)

骨や歯をつくり、筋肉と神経の安定を支える

摂取基準 (mg/日) (30~49歳目標量)
【男】750mg / 【女】650mg



【特徴】 金属元素。エナメル質として骨や歯に、カルシウムイオンとして血液や神経に存在。

+ 体内の働き

- 骨や歯の形成・強化
- 筋肉・内臓の駆動
- 神経の安定化

⚠ リスク

【摂りすぎ】：マグネシウム不足を誘発、持病による臓器障害

【不足】：骨粗しょう症、長期欠乏症状

⚠ 注意点：閉経後の女性は吸収低下。過度な飲酒は尿への排出を促進。

【多量】マグネシウム (Mg)

リンやカルシウムと協力して骨を作る
エネルギーを生む

摂取基準 (mg/日) (30~49歳推奨量)
【男】 380mg / 【女】 290mg



【特徴】 体内に20~30gあり、50~60%が骨や歯、残りが筋肉、脳、神経にある。

体内の働き +

- 骨や歯の形成
- 筋肉の正常な動きの維持
- 約300種類以上の酵素反応を活性化

リスク ⚠

【摂りすぎ】：腎疾患患者は高マグネシウム血症の危険
(通常食なら心配なし)

【不足】：全身のいたるところに機能異常が発生

【多量】リン (P)

骨や歯、細胞膜をつくる エネルギー代謝に不可欠

摂取基準 (mg/日) (30～49歳目安量)
[男] 1,000mg / [女] 800mg



【特徴】 体重の約1%を占め、大部分が骨と歯に、残りは細胞膜などに存在。

体内の働き +

- ・ 骨・歯、細胞膜、DNAの形成
- ・ エネルギー代謝の必須成分

⚠ リスク

- 【摂りすぎ】：カルシウムの吸収悪化、腎臓への悪影響
【不足】：骨・心臓の異常（健康な人の不足リスクは極めて低い）

⚠ 注意点：加工食品が中心の食生活で過剰摂取の傾向。

【微量】鉄 (Fe)

摂取基準 (30～49歳推奨量)
[男] 7.5mg / [女] 6.0mg(月経なし)

全身に酸素を運ぶ赤血球をつくり、貧血を予防する



【特徴】 体内に3～4gあり、約70%が赤血球や筋肉、約30%が肝臓や骨髄などに貯蔵。

+ 体内の働き

- 全身への酸素運搬 (ヘモグロビン)
- 筋肉への酸素取り込み、解毒作用サポート

⚠ リスク

【摂りすぎ】：鉄中毒、活性酸素の増加、肝炎の悪化

【不足】：貧血の約90%は鉄不足が原因

【微量】亜鉛 (Zn)

新陳代謝とDNA合成を助け、味覚を正常に保つ

摂取基準 (mg/日) (30~49歳推奨量)
[男] 9.5mg / [女] 8.0mg



【特徴】 体内に約2g。骨、肝臓、筋肉など全身の細胞に広く分布。

+ 体内の働き

- 300種以上の酵素活性化、新陳代謝、ホルモン合成 (インスリン等)
- 味覚の正常化、皮膚・粘膜の維持、免疫サポート

⚠ リスク

- 【摂りすぎ】：鉄や銅の吸収阻害、様々な疾患の誘発
- 【不足】：味覚障害、脱毛、生殖機能の低下

【微量】銅（Cu）

摂取基準（mg/日）（30～49歳推奨量）
【男】0.9mg / 【女】0.7mg

鉄の吸収を助けて貧血を防ぎ、血管や皮膚の健康を保つ



【特徴】体内に約100～150mg。骨、骨格筋、血液などに存在し、鉄の働きを助ける。

+ 体内の働き

- ・貧血予防（鉄を必要な場所へ運ぶ・セルロプラスミン）
- ・血管の酸化防止、皮膚・髪の色つや維持

⚠ リスク

【不足】：鉄がヘモグロビンに届かず貧血症状。
心臓・髪への影響

⚠ 注意点：鉄・ビタミンC・亜鉛の過剰摂取が、銅の不足を招く。

第2章：主要なミネラルとその働きと人体への影響

【微量】マンガン (Mn)

摂取基準 (mg/日)
(30～49歳目安量)
男3.5mg / 女3.0mg

さまざまな酵素の構成成分。
また、これらの酵素を活性化する。



【働き】：酵素を作り代謝や成長を助ける。正常な生殖機能の維持。

【微量】ヨウ素 (I)

摂取基準 (μg/日)
(30～49歳推奨量)
男女とも140μg

甲状腺ホルモンの材料



【働き】：エネルギー代謝の促進。成長と発達の補助。

【リスク】：過剰でも不足でも「甲状腺肥大・機能低下」の類似症状。

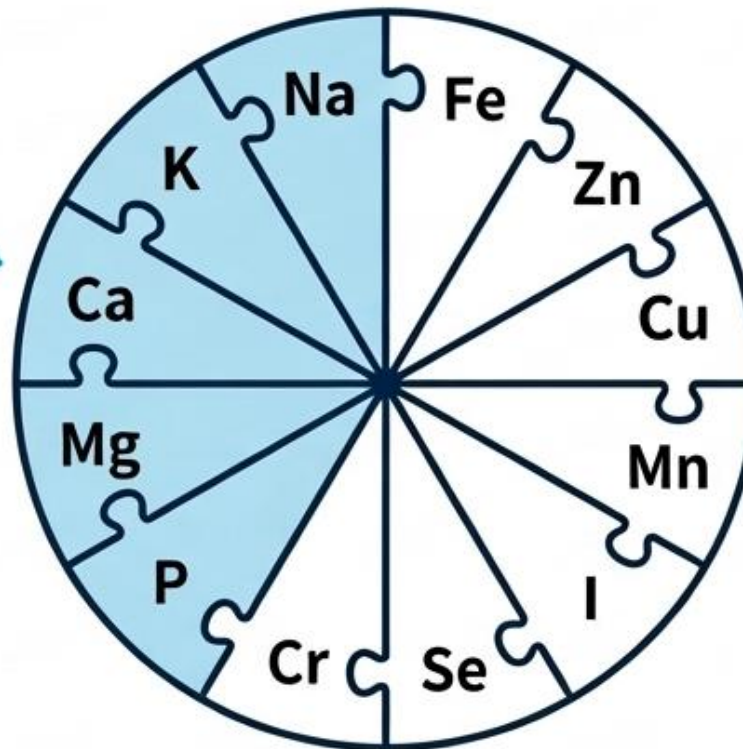
第2章：主要なミネラルとその働きと人体への影響

【微量】セレン (Se) 抗酸化の要	【微量】クロム (Cr) 糖・脂質代謝の鍵	【微量】モリブデン (Mo) 代謝の潤滑油
 【基準】：男 35μg / 女 25μg (推奨量) 【働き】：活性酸素に対抗する酵素の合成。ビタミンとの相乗効果。 【特徴】：たんぱく質と結合。がん予防や不妊治療との関連研究も。	 【基準】：男女とも 10μg (目安量) 【働き】：インスリンの働きを助け、血糖値を下げる。 【特徴】：血液中のコレステロールや中性脂肪の低下サポート。	 【基準】：男 30μg / 女 25μg (推奨量) 【働き】：様々な代謝酵素の補酵素。老廃物（尿酸）の生成。 【特徴】：体内の代謝をスムーズに進行させる。

※【基準】＝1日あたりの30～49歳に対する摂取基準

13種類の必須ミネラル：一つでも欠ければ機能は停止する

【多量ミネラル】：
体の土台（水分・骨）を作り、維持するダイナミックな存在。



【微量ミネラル】：
酵素やホルモンを介して、代謝や細胞分裂をコントロールする精密な調整役。

【ポイント】

- ・「だるさ」、「つり」、「味覚の変化」などのサインは、特定のミネラルの過不足の可能性あり。
- ・単一成分の偏重ではなく「すべての板の高さを均一に底上げする」こと。

体内ミネラルの「拮抗作用」

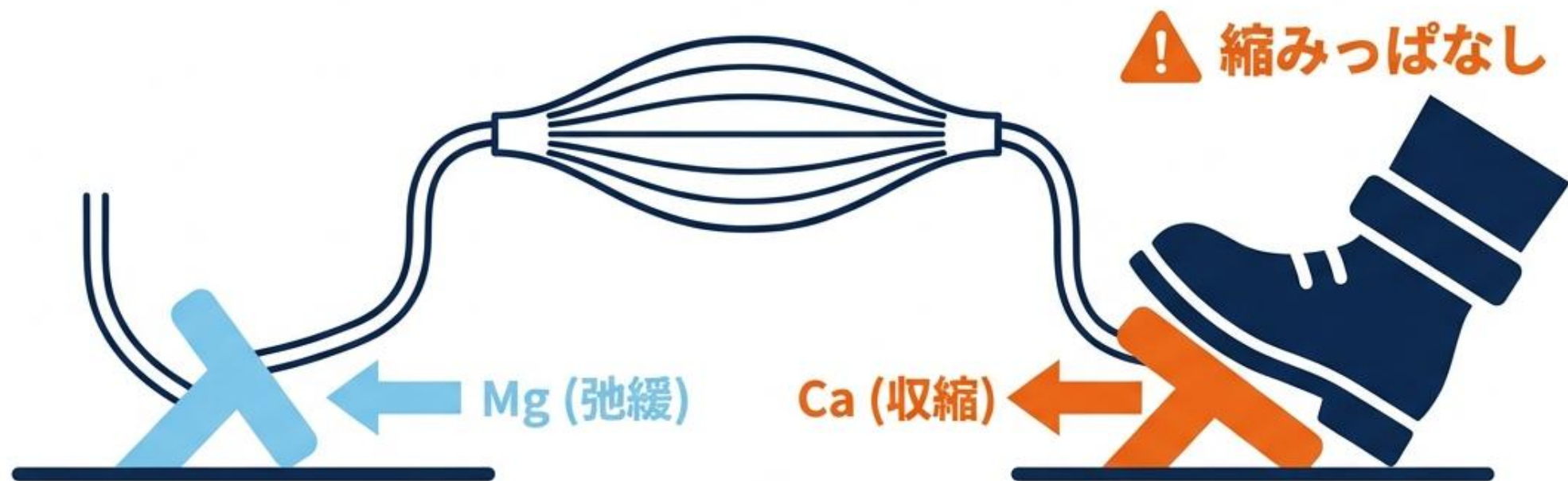
バランスが崩れると何が起こるのか？



✓ ミネラルは単体ではなく「バランス」で働く（相乗・拮抗）。

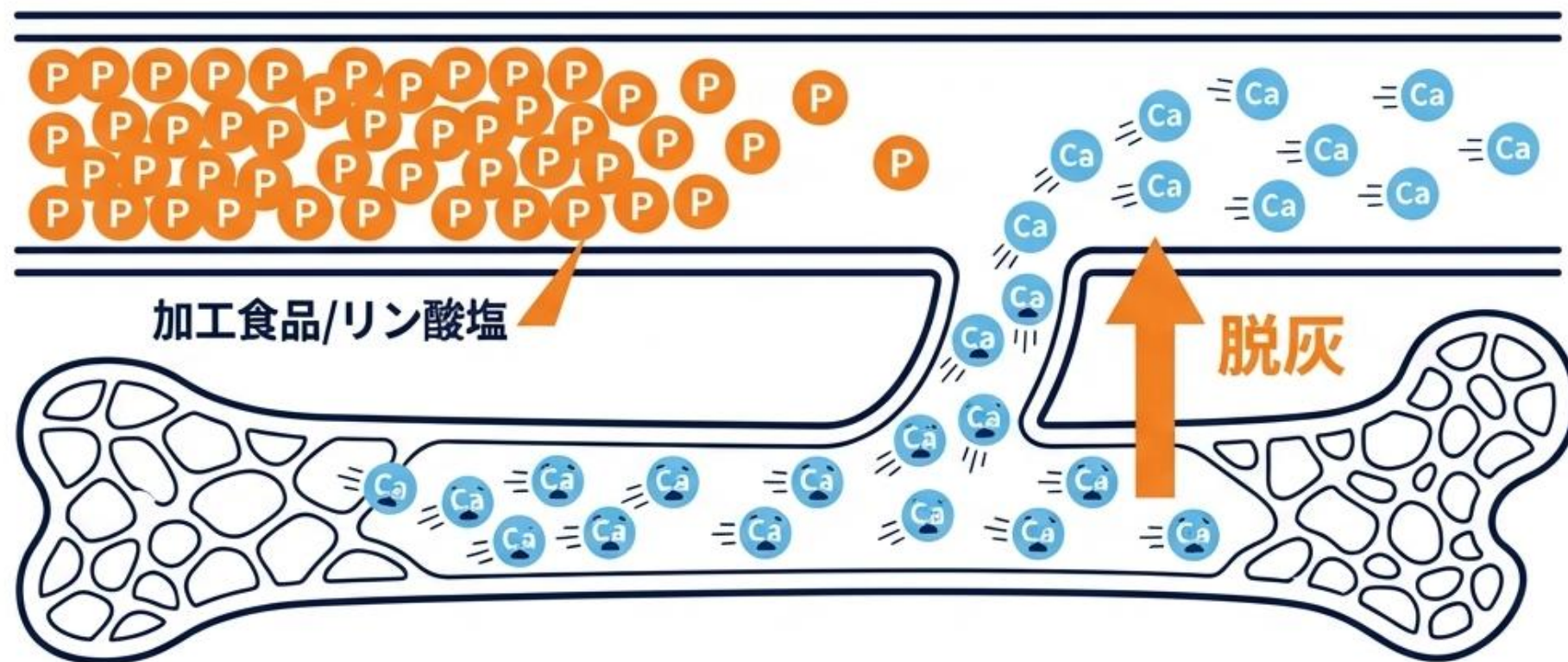
✓ 過剰摂取が、別のミネラルの「欠乏」を招く

① カルシウム(Ca) vs マグネシウム(Mg) 筋肉の「アクセル」と「ブレーキ」



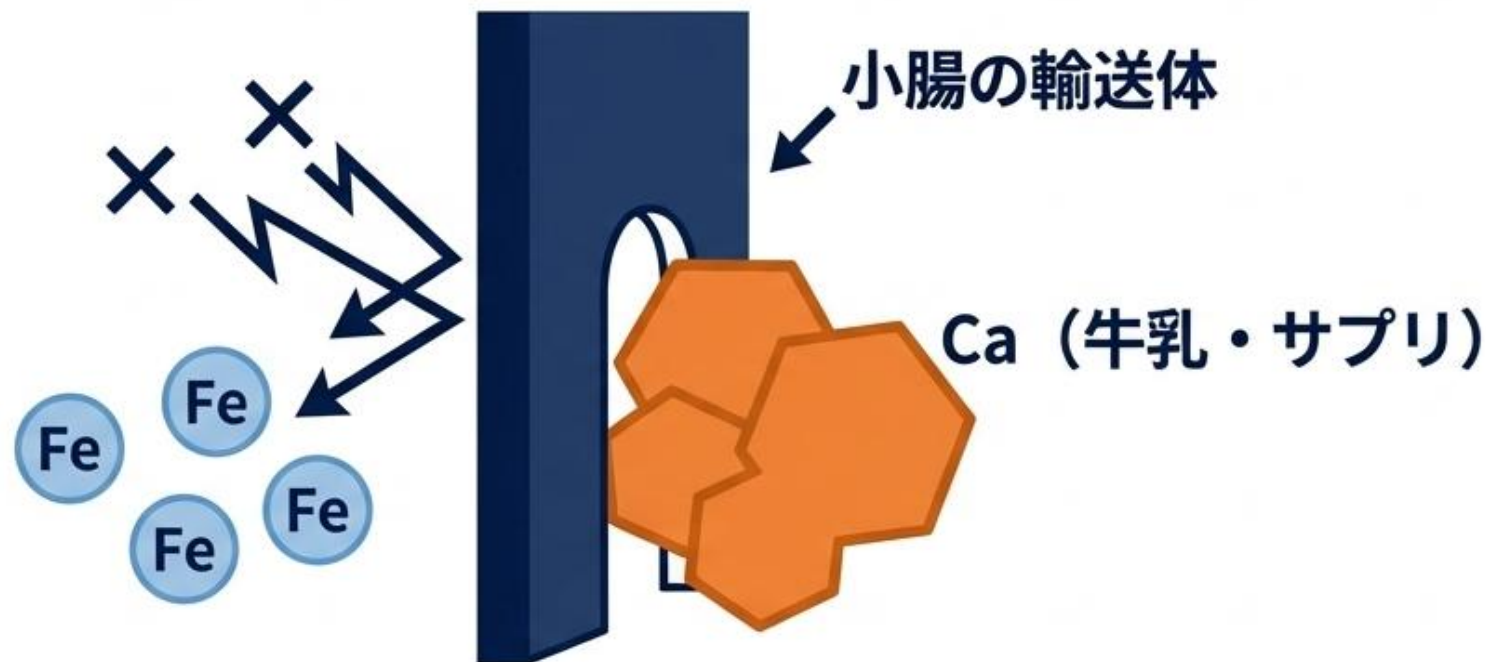
- Ca過剰 / Mg不足：筋肉が収縮し続け、足のこむら返り、高血圧、動脈硬化のリスク増大。
- 理想のバランス： $\text{Ca} : \text{Mg} = 2 : 1$

② カルシウム(Ca) vs リン(P) 骨を溶かしてまで守る「血液の濃度」



- 血液中の $\text{Ca} \times \text{P}$ 濃度は常に一定に保たれるメカニズム。
- リンを摂りすぎると、バランスを保つために骨が溶かされ、骨粗鬆症の原因に。

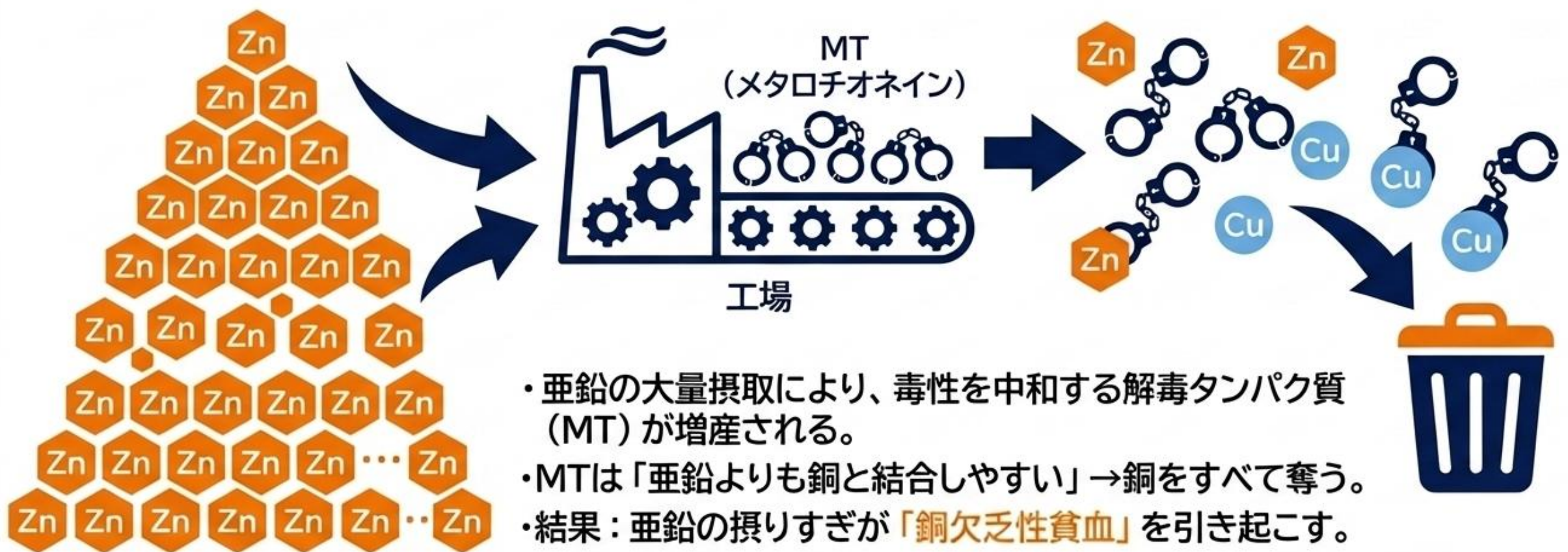
③ カルシウム(Ca) vs 鉄(Fe) 小腸の「入り口」での渋滞



- CaとFeは、小腸の「運び屋（輸送体）」を一部共有している。
- 大量のCaが優先されると、鉄の吸収ルートが完全に塞がる。
- 対策：貧血治療中の鉄剤と、乳製品・Caサプリは時間をずらして摂取する。

④ 亜鉛(Zn)・銅(Cu)とメタロチオネイン

解毒タンパク質が招く「銅欠乏」



⑤ 亜鉛(Zn)・銅(Cu) に対する 鉄(Fe)

3大ミネラルの「椅子取りゲーム」



- これら3つのミネラルは同じ吸収ゲート（DMT1）を使用する。
- 鉄剤（Fe）を単独で過剰摂取すると、ゲートが鉄で「満席」に。
- 結果：亜鉛や銅が座る椅子を失い、吸収率が激減する。

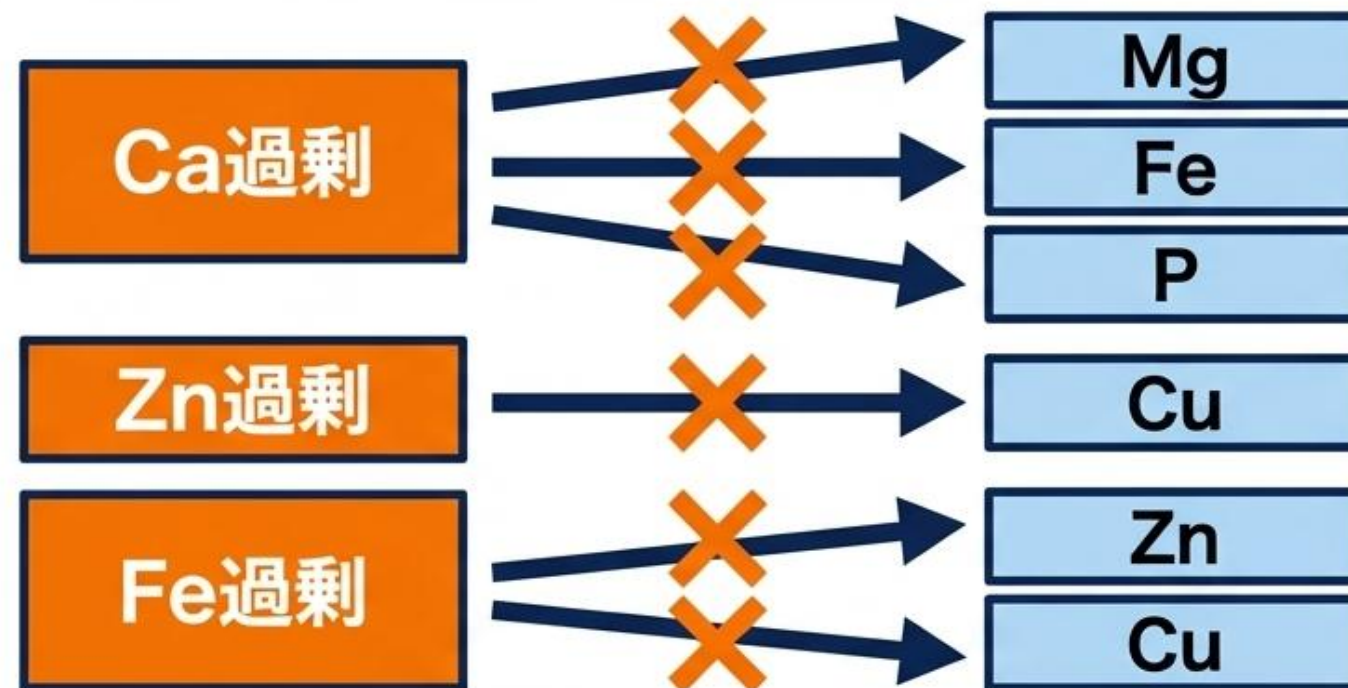
⑥ セレン(Se) vs 重金属

毒性の中和(スカベンジャー作用)



【まとめ】ミネラルの拮抗作用マップ

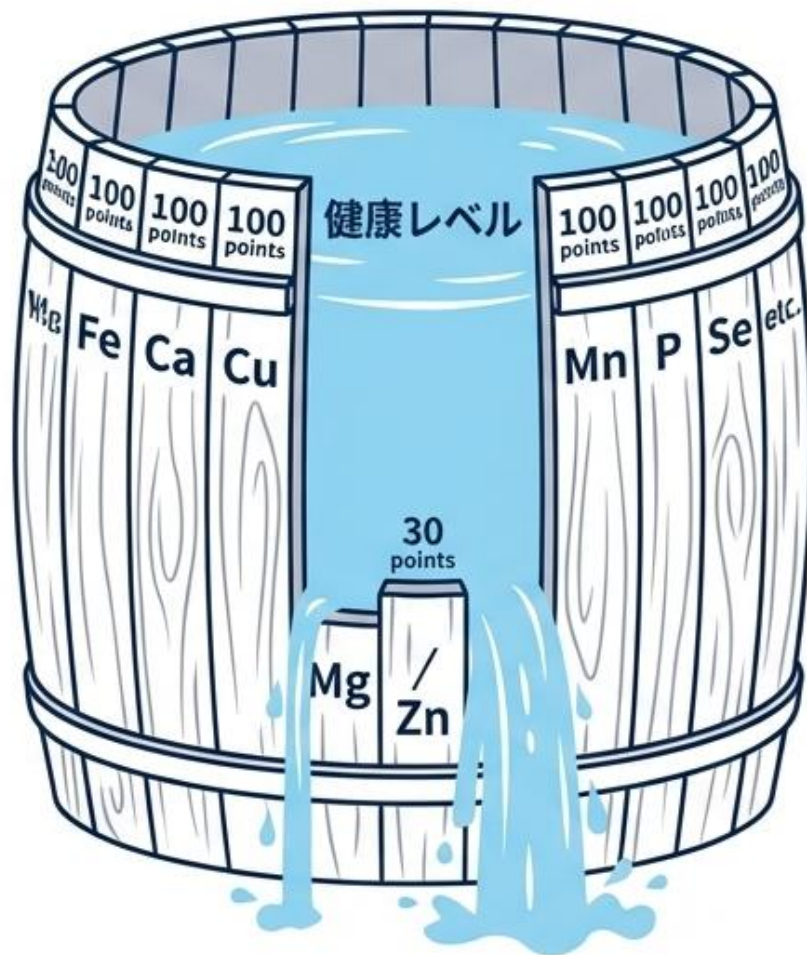
特定の過剰摂取が、連鎖的な欠乏を生む



- ミネラルは「多ければ良い」わけではない。
- 特定の成分に偏るサプリメント摂取は、全体のバランスを壊す諸刃の剣。

ミネラル全体のバランス

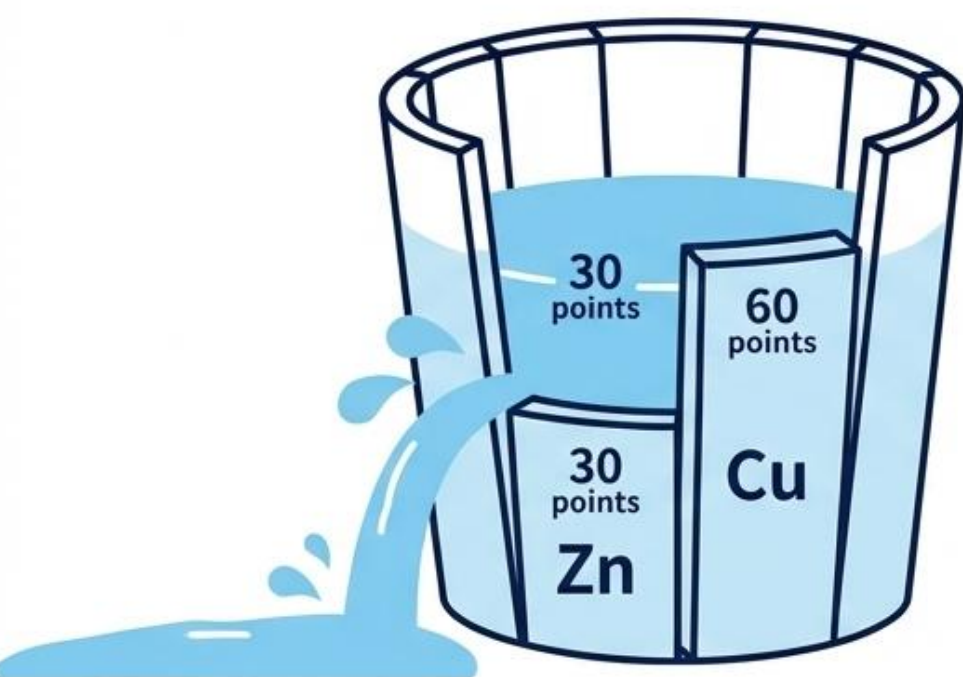
健康レベルを決める「桶の原理」



- 一番低い板（不足している栄養素）が、全体の健康レベルを決定する。
- 一つだけを100点満点摂っても、30点のミネラルがあれば健康は30点で頭打ち。

単一サプリメント摂取の落とし穴 1枚の板を伸ばすと、隣の板が縮む罠

Before



After



- 「亜鉛だけ」「カルシウムだけ」を過剰強化すると、拮抗作用が発動。
- 別のミネラルの吸収を阻害し、結果的に「桶全体の水位（健康）」を下げてしまう。

ミネラルバランスにはかき肉エキスがおすすめ！



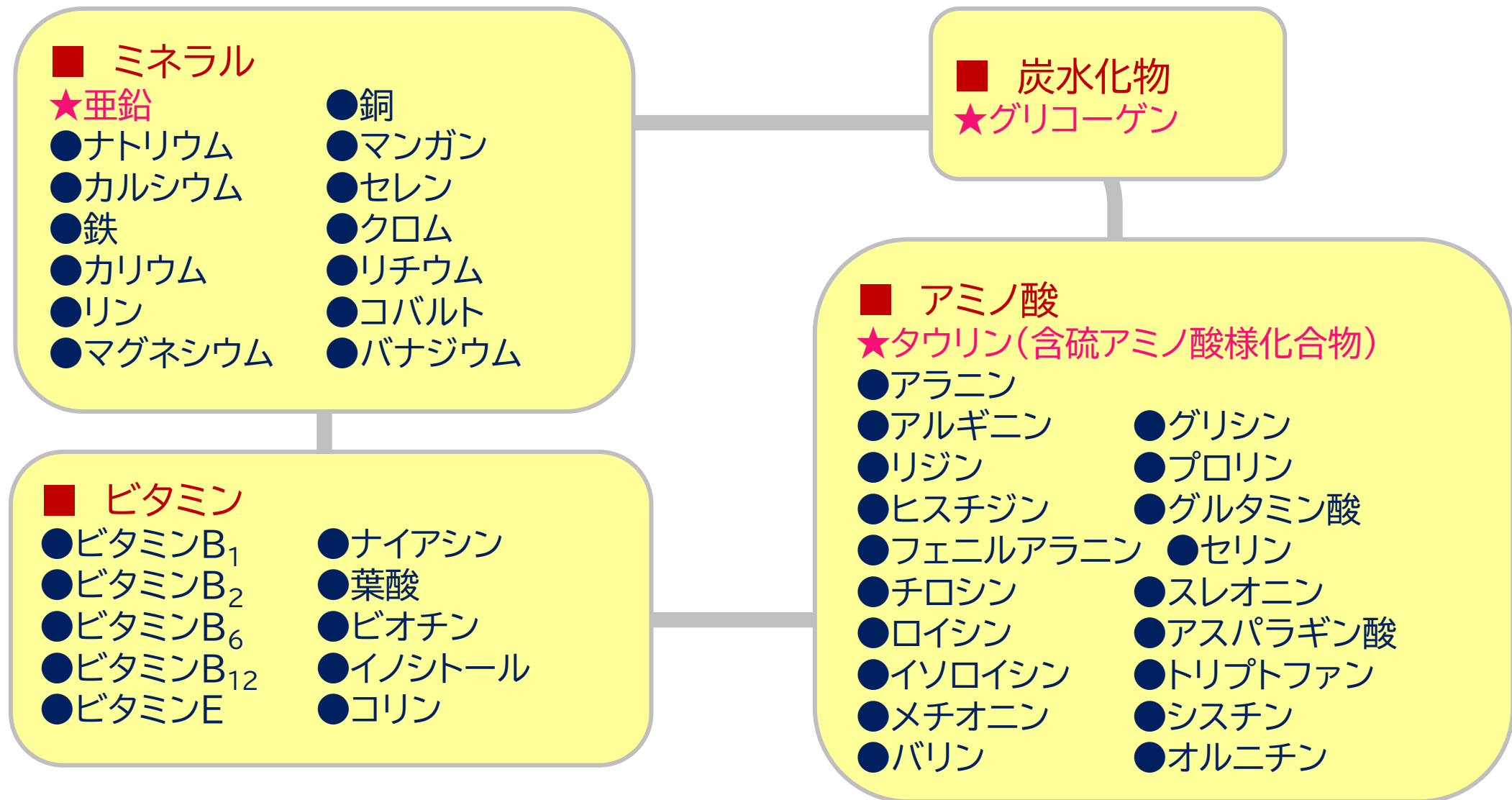
自然の力で、理想の「桶」をつくるアプローチ。

圧倒的なミネラルバランスと豊富な栄養素



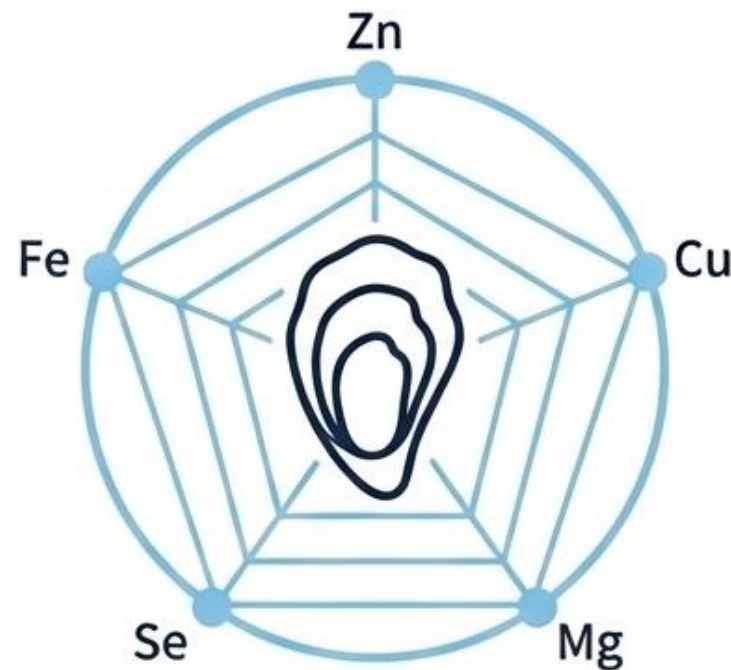
海の中で育まれた、人工では作り出せない完璧な『桶』のバランス

かき肉エキに含まれている栄養素



- ・ 全て生牡蠣から抽出されたもの
- ・ 特に亜鉛、タウリン、グリコーゲンの含有量が豊富

天然由来のかき肉エキス 「桶の原理」を底上げする天然のバランス



- 瀬戸内産の牡蠣の栄養を濃縮。
- 特定のミネラルが突出せず、天然の「理想的なバランス」で豊富に含まれる。
- 拮抗作用を起こさずに、ミネラル全体を均一に底上げ。

結論：真のミネラル栄養学とは 毎日の多様な食事 + 賢い天然由来の補給



- 単一成分の過剰摂取は避け、全体の底上げ（桶の原理）を最優先する。
- 日々の食事を見直しつつ、吸収率とバランスに優れた天然由来の食品を味方につける。
- 天然由来の食品は安心・安全である。

【参考資料】

- ◆ 厚生労働省 日本人の食費摂取基準(2025年版)
https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_44138.html
- ◆ 栄養素図鑑と食べ方テク 中村 丁次 監修 / 朝日新聞出版 編著 2017年8月21日第1刷発行
- ◆ 国立研究開発法人 医療基盤・健康・栄養研究所「健康食品」の安全性・有効性情報 ミネラルについて 2026年3月25日時点
<https://hfnet.nibn.go.jp/mineral/>
- ◆ 厚生労働省 健康日本21アクション支援システム～健康づくりサポートネット～ ミネラル2026年3月25日時点
<https://kenet.mhlw.go.jp/information/information/dictionary/food/ye-035>
- ◆ MDS マニュアル プロフェッショナル版 <https://www.msmanuals.com/ja-jp/professional> 2026年3月25日時点