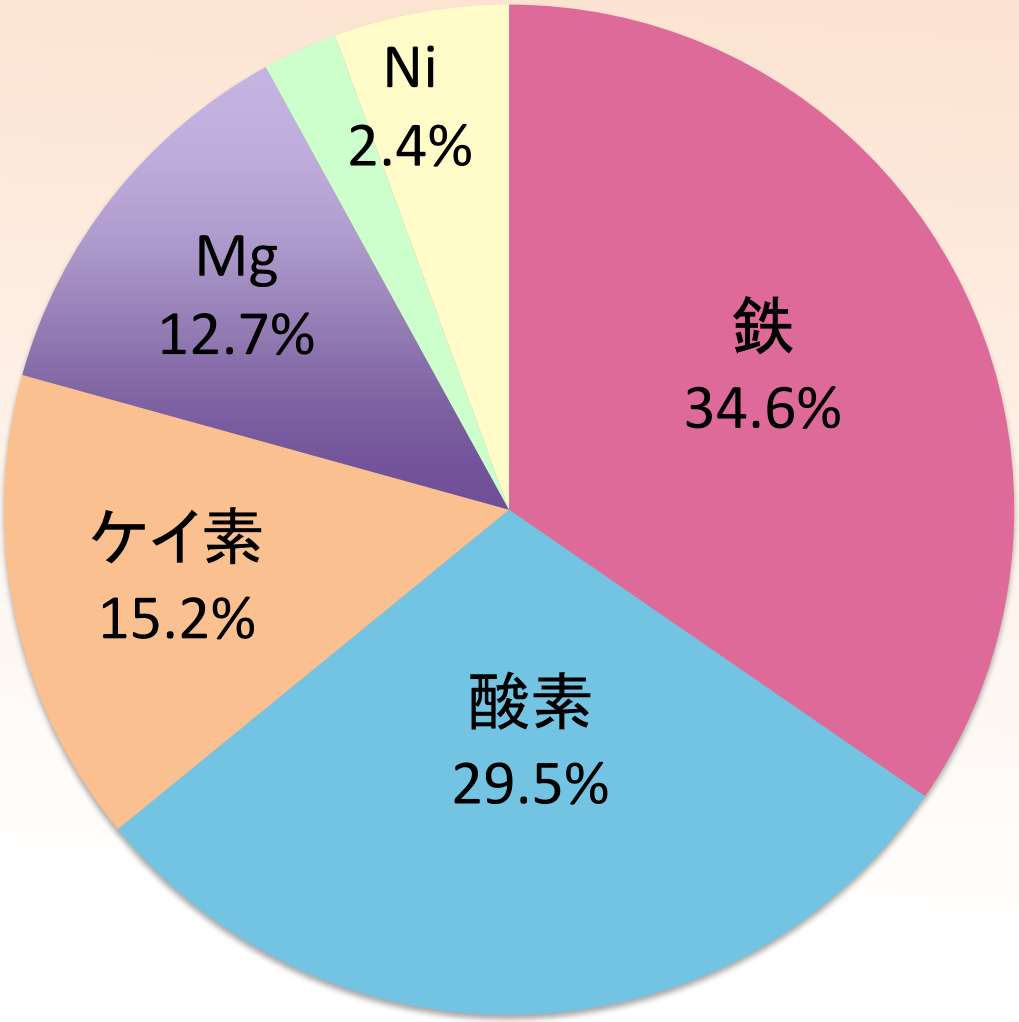
産婦人科医療者が知るべき
妊婦の栄養状況とその対策

医療法人地塩会
大宮レディスクリニック
出居 貞義

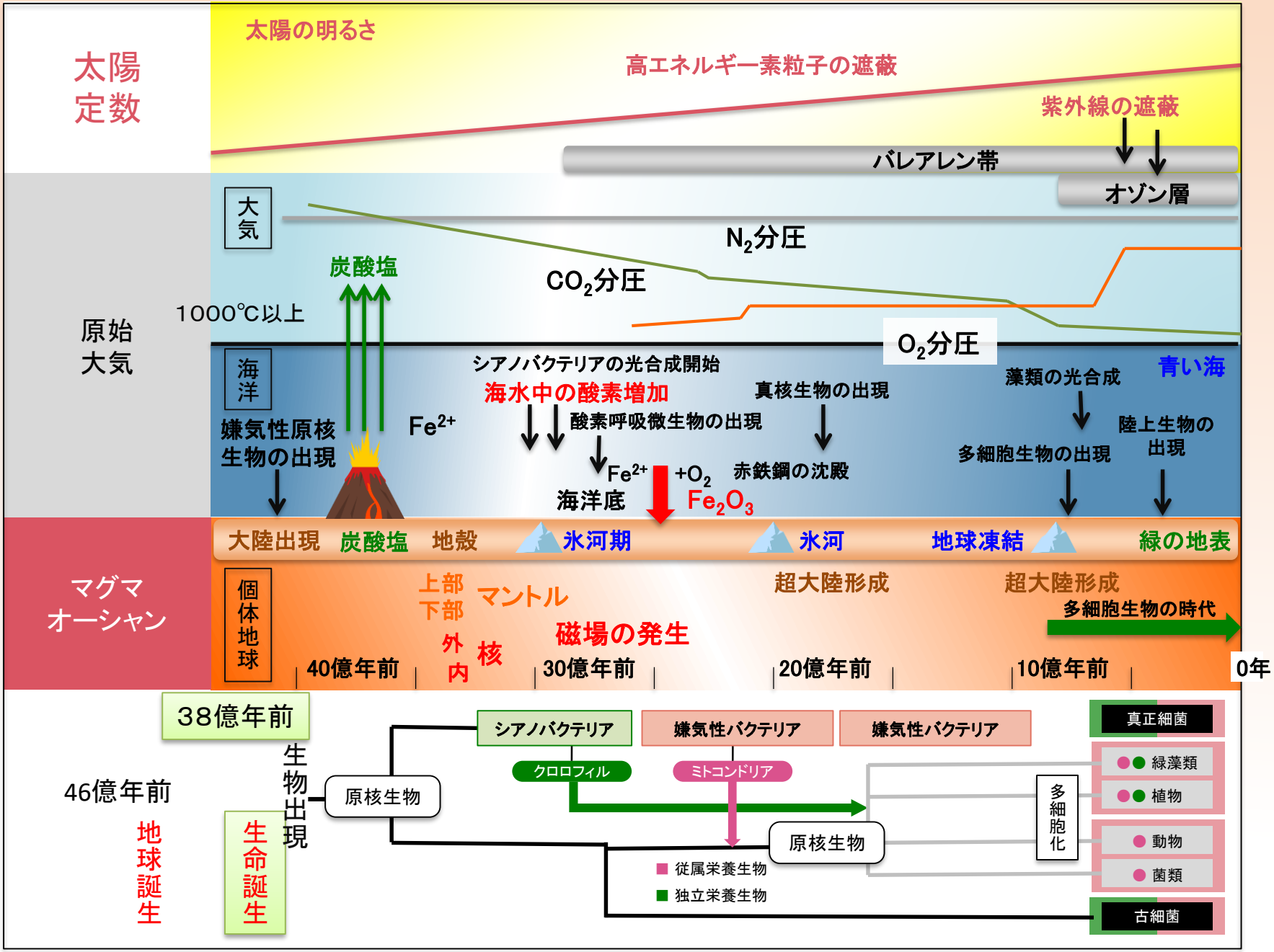
2019.10.19 オープンセミナー入門編

青い地球

地球の質量比



科学技術振興機構の「 理科ネットワーク」


太陽定数
太陽の明るさ
高エネルギー素粒子の遮蔽
紫外線の遮蔽
バレアレン帯
オゾン層
原始大気
大気
N_2分圧
CO_2分圧
炭酸塩
1000℃以上
O_2分圧
海洋
シアノバクテリアの光合成開始
海水中の酸素増加
真核生物の出現
藻類の光合成
青い海
嫌気性原核生物の出現
Fe^{2+}
酸素呼吸微生物の出現
陸上生物の出現
多細胞生物の出現
Fe^{2+} $+O_2$
赤鉄鋼の沈殿
海洋底
Fe_2O_3
大陸出現
炭酸塩
地殻
氷河期
氷河
地球凍結
緑の地表
マグマオーシャン
個体地球
上部
下部
マントル
超大陸形成
超大陸形成
多細胞生物の時代
磁場の発生
外核
内核
40億年前
30億年前
20億年前
10億年前
0年
38億年前
46億年前
地球誕生
生命誕生
生物出現
原核生物
シアノバクテリア
嫌気性バクテリア
嫌気性バクテリア
クロロフィル
ミトコンドリア
原核生物
従属栄養生物
独立栄養生物
多細胞化
真正細菌
緑藻類
植物
動物
菌類
古細菌

強酸性の → リン酸H_3PO_4(aq)
硝酸の海に → アミノ基　NH_2–
鉄が大量に溶け込んだ環境で
命が芽生えた

▼

リン酸、アミノ基、鉄は命の源

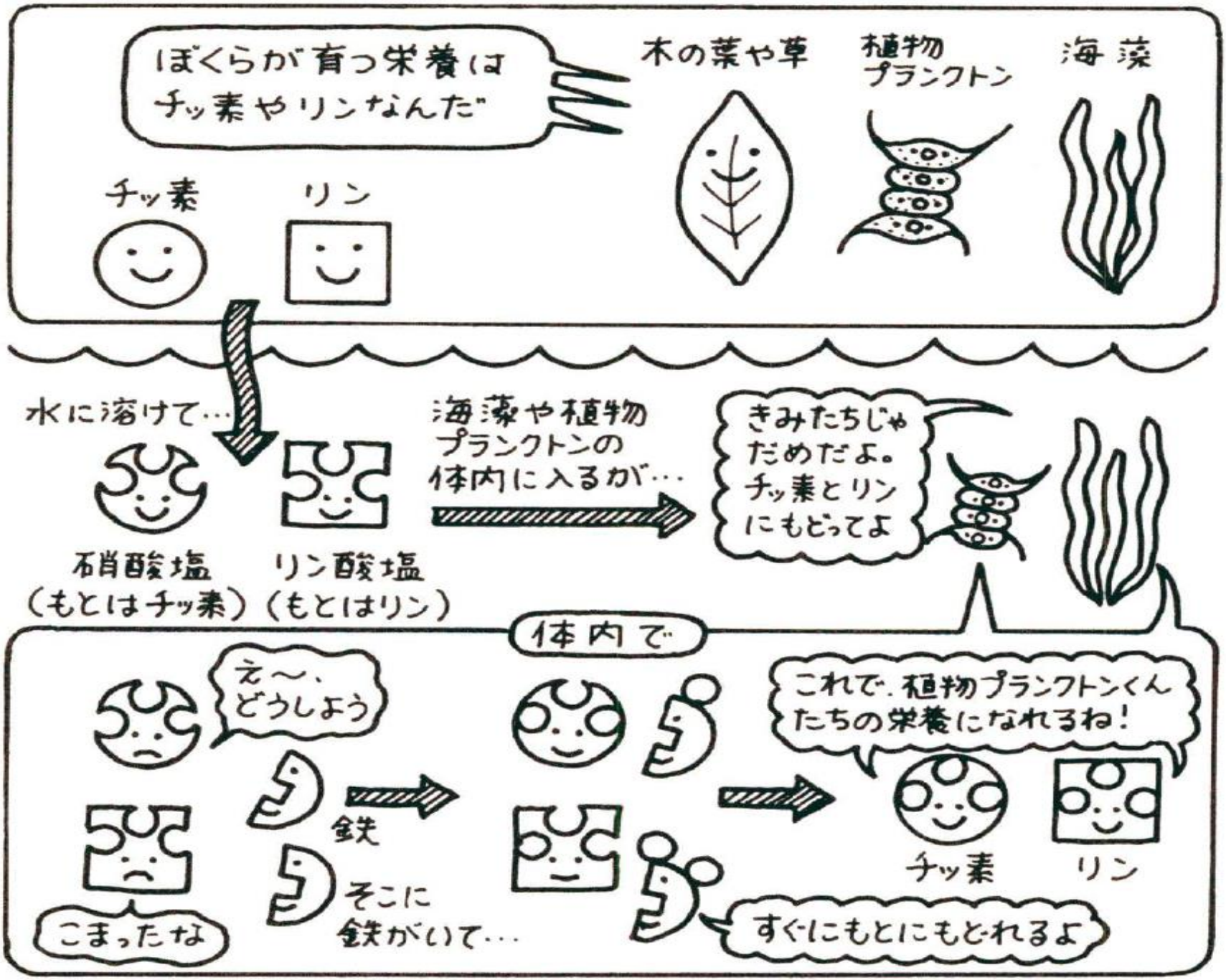
鉄は生命代謝の中心

鉄は容易に多くの電子を出し入れできる

Fe → Fe+1　電子1ケ供給

→ Fe+2　電子2ケ供給

→ Fe+3　電子3ケ供給


ぼくらが育つ栄養は
チッ素やリンなんだ
木の葉や草
植物
プランクトン
海藻
チッ素
リン
水に溶けて…
硝酸塩
(もとはチッ素)
リン酸塩
(もとはリン)
海藻や植物
プランクトンの
体内に入るが…
きみたちじゃ
だめだよ。
チッ素とリン
にもどってよ
体内で
え〜、
どうしよう
鉄
そこに
鉄がいて…
こまったな
これで、植物プランクトンくん
たちの栄養になれるね!
チッ素
リン
すぐにもとにもどれるよ

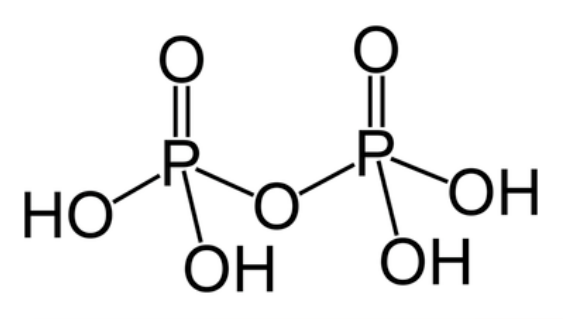
アミノ酸＝アミノ基＋有機酸

硝酸基NO_2 ↔ 窒素　N_2 ↔ アミノ基　NH_2-

アミノ酸:生命を紡ぐもの　　有機酸:生命の代謝産物

生命の通貨：ATP　（アデノシン三リン酸）

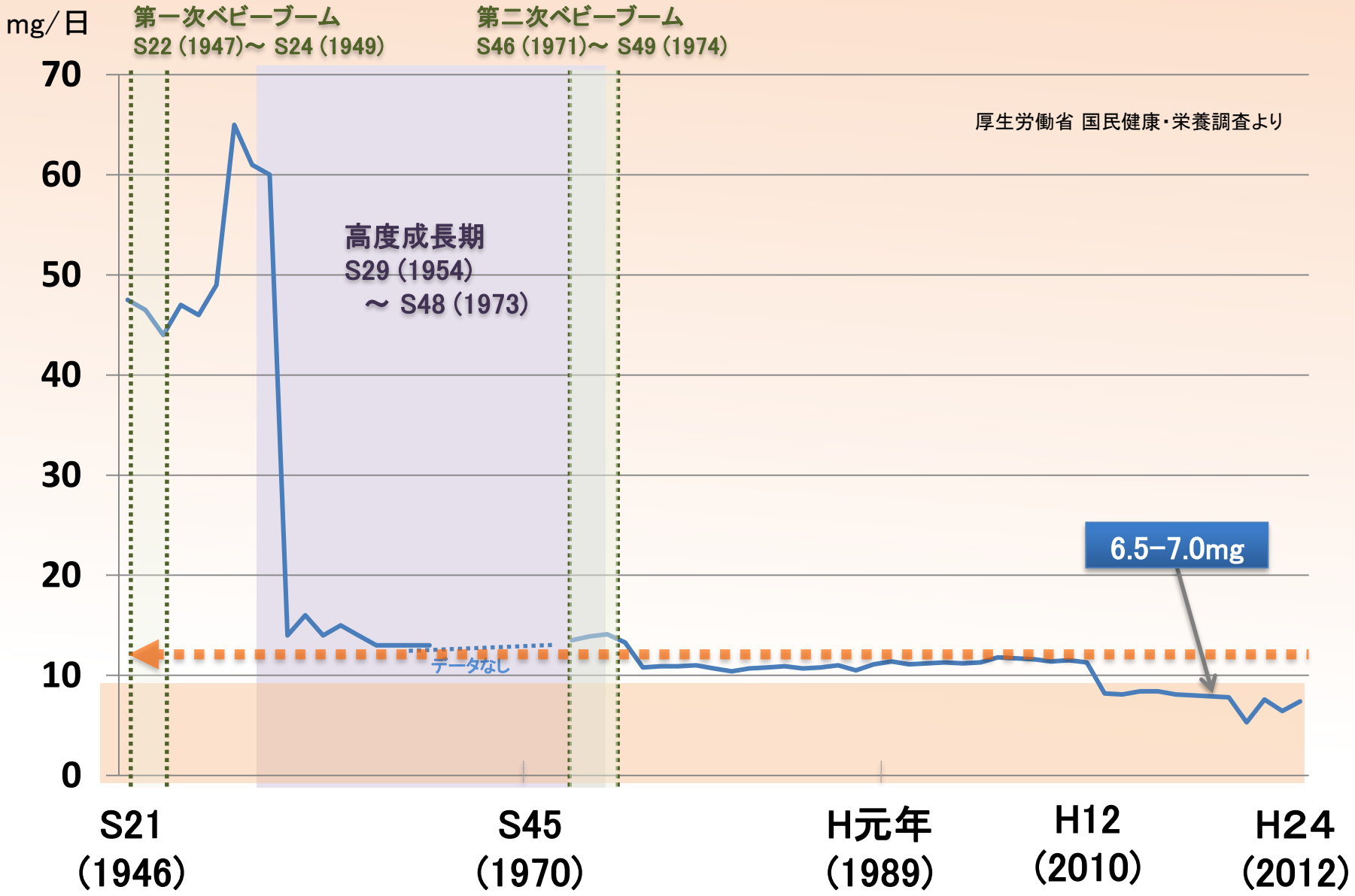
1リン酸　PO_3-



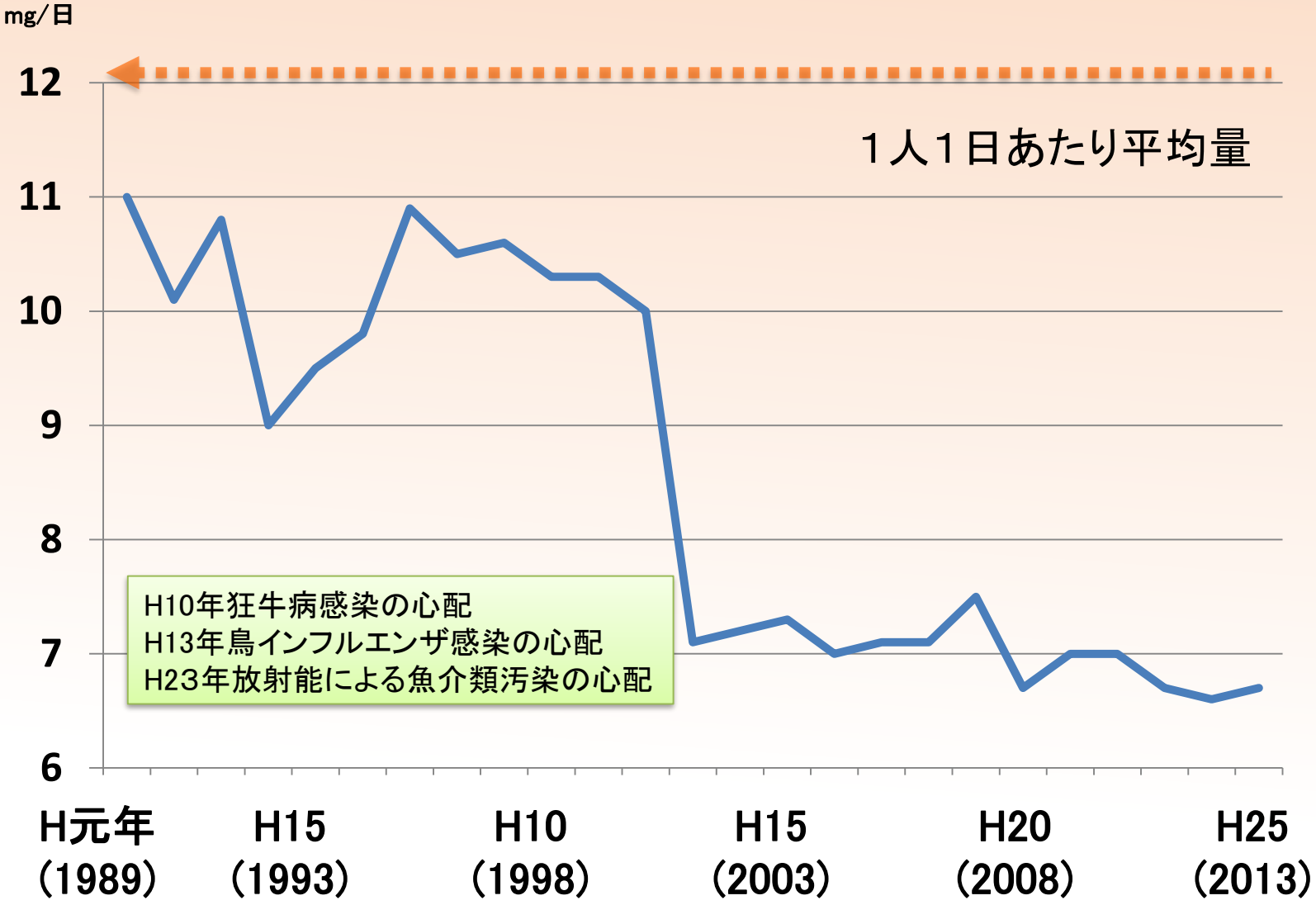
ADP = アデノシン＋2リン酸 (diphosphate)

ATP= アデノシン＋3リン酸 (triiphosphate)

国民　鉄 摂取量


mg/日
第一次ベビーブーム
S22 (1947)～ S24 (1949)
第二次ベビーブーム
S46 (1971)～ S49 (1974)
厚生労働省 国民健康・栄養調査より
高度成長期
S29 (1954)
～ S48 (1973)
データなし
6.5−7.0mg
70
60
50
40
30
20
10
0
S21
(1946)
S45
(1970)
H元年
(1989)
H12
(2010)
H24
(2012)

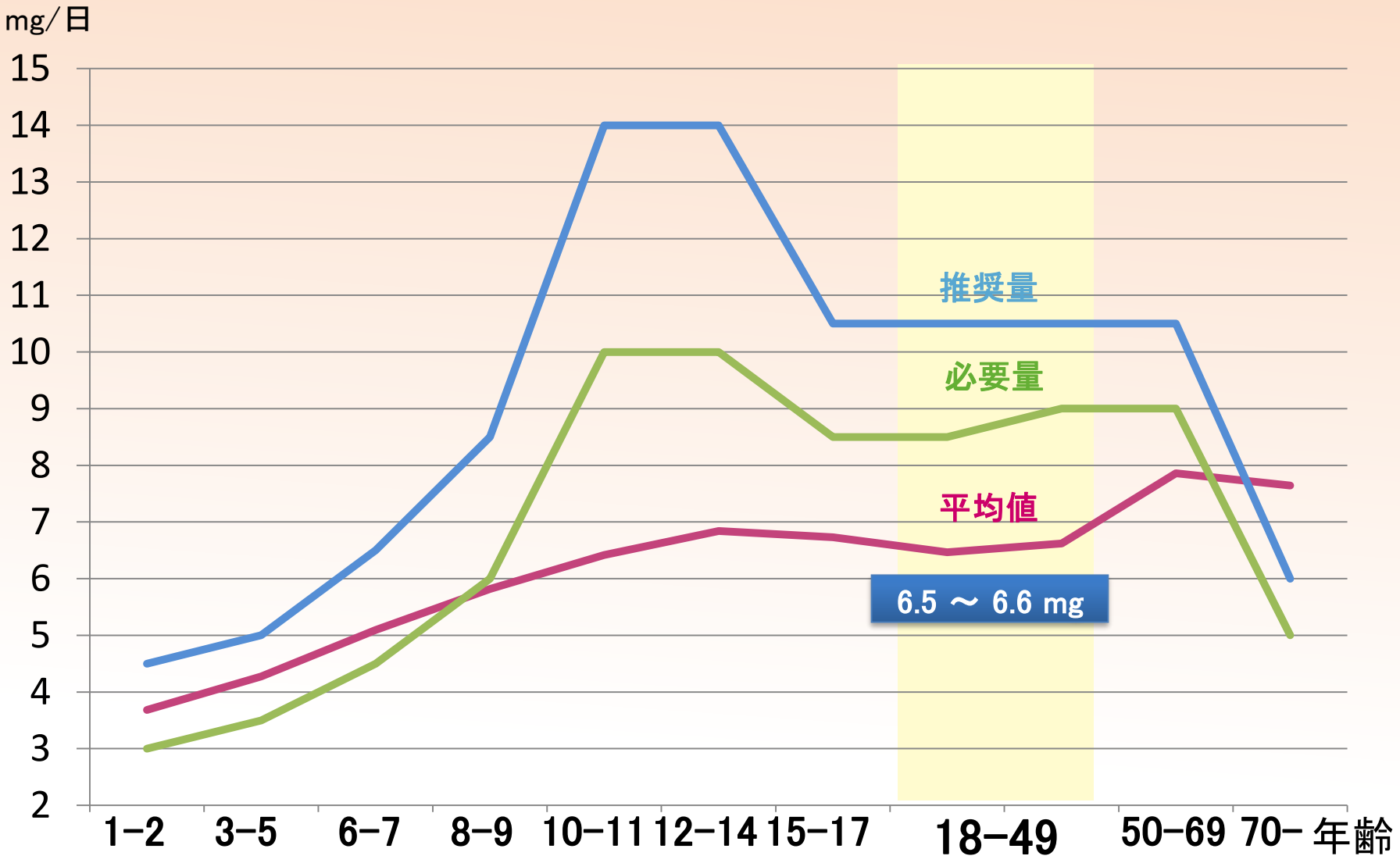
女性30～39歳　鉄摂取量



大宮レディスクリニック

厚生労働省 国民健康・栄養調査より

女性の年齢別鉄摂取量



厚生労働省 H24 国民健康・栄養調査より

こんなことありませんか？

- 朝ふとんが恋しい、なかなか起きられない
- 階段がつらい、息切れする、ドキドキする
- 月経中イライラ、落ち込みが生じる
- 全身倦怠、めまい、食欲不振
- 肩こり、頭痛、偏頭痛
- 寒い、冷える

貧血を軽んじないこと！

- 体細胞　60兆個
  赤血球　20兆個　全細胞の1/3
  最大の臓器と言える。

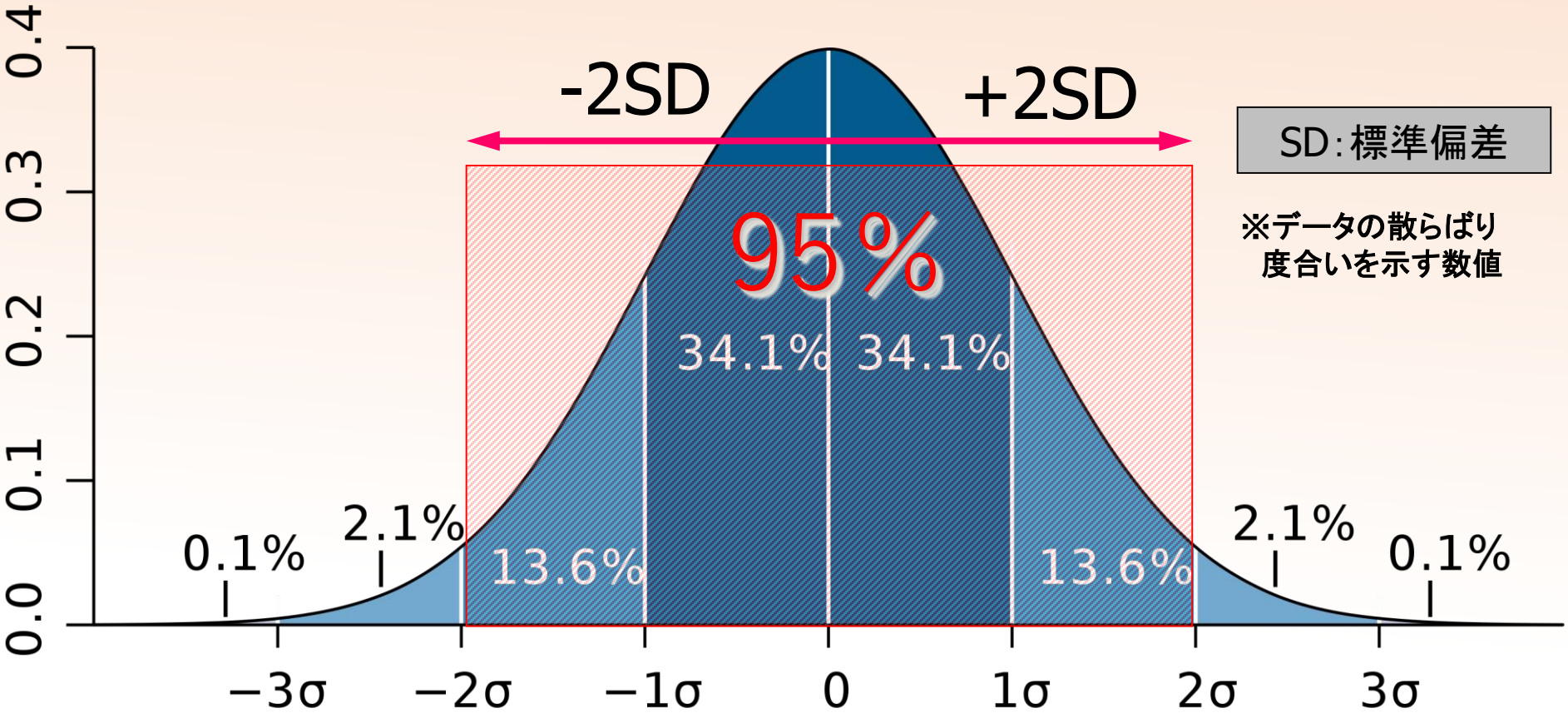
- 4ヶ月でほぼ生まれ変わる。
- 鉄の吸収率は悪い
- 鉄が関わる生命反応は約1000
  （cf. 亜鉛は約200）

分子整合栄養学概論　下巻より

血液検査の数値は、母集団の95%が占める範囲を表したもので

[正常値]ではなく[ある集団からえられた参考値]

⇒ 健康を保証する値ではない！



標準正規分布がもつ確率密度関数のグラフ

分散を σ2 > 0 とする

検査値

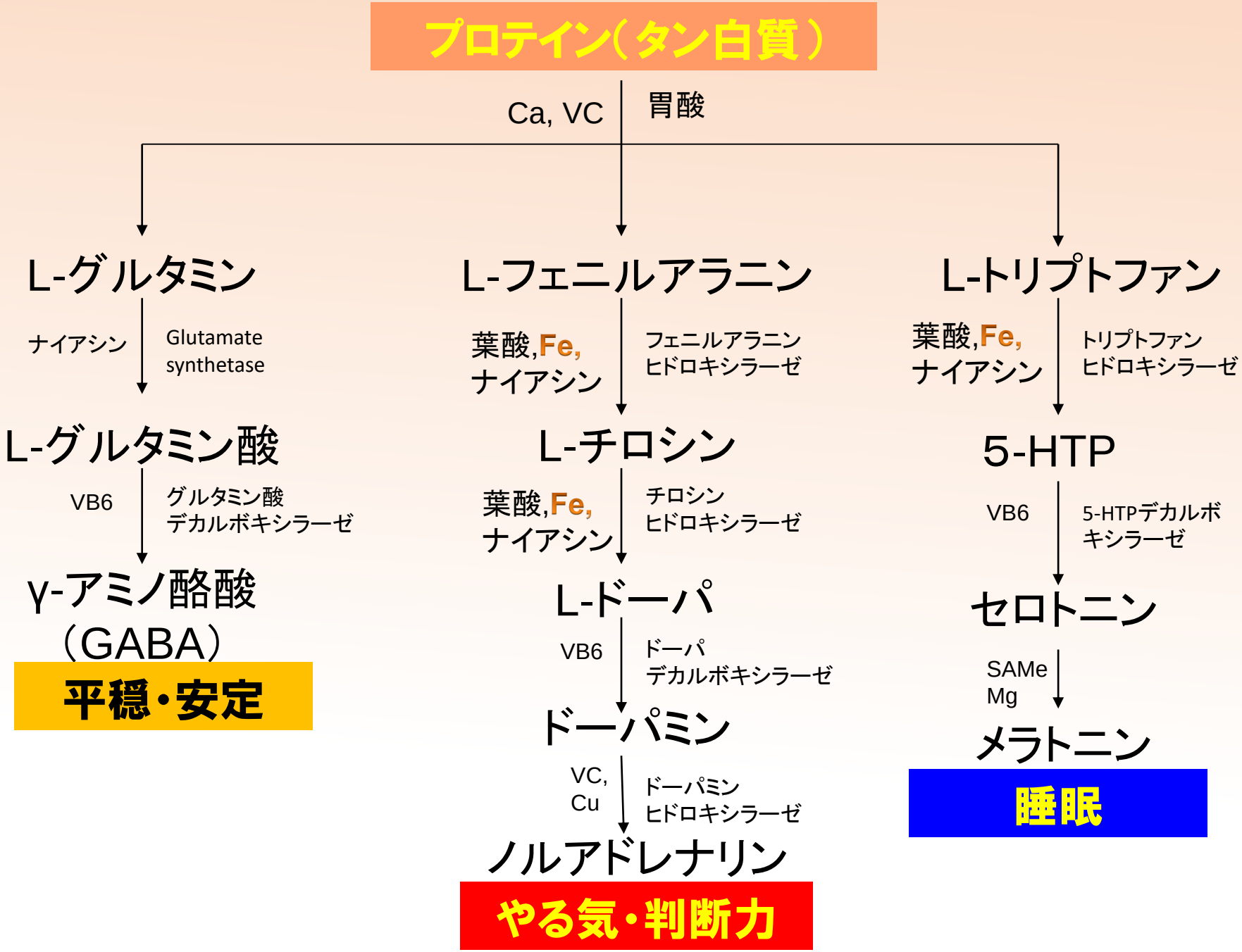
成人女性の場合

検査項目	基準値	理想値
TP	6.7 ～ 8.3 g/dl	7.5 g/dl
A/G	1.3 ～ 2.0	1.8
アルブミン	3.8 ～ 5.3 g/dl	4.5 g/dl
GOT	10～ 40 U/l	20 U/l
GPT	5 ～ 45 U/l	20 U/l
γGTP	0 ～ 35 U/l	15 ～ 20 U/l
BUN	8～ 23 mg/dl	15 ～ 20 ng/dl
中性脂肪	35 ～ 149 mg/dl	70 ～ 100 mg/dl
総コレステロール	120 ～ 219 mg/dl	180 ～ 210 mg/dl
フェリチン	5 ～ 152 ng/ml	50 ～ ng/ml
亜鉛	59 ～ 107 μg/dl	90～120 μg/dl 未満

妊娠月数と平均血色素量

妊娠月数	血色素量(g/dl)	理想値
1ヶ月	12.5 ± 1.1	13～15
3ヶ月	12.3 ± 1.1	13～15
4ヶ月	12.0 ± 1.4	13～14
5ヶ月	11.7 ± 1.1	12～13
6ヶ月	11.4 ± 1.1	12～13
7ヶ月	11.2 ± 1	12～13
8ヶ月	11.0 ± 1.2	12～13
9ヶ月	11.1 ± 1.1	12～13
10ヶ月	11.3 ± 1.1	12～13
産 褥	11.6 ± 1	12～13

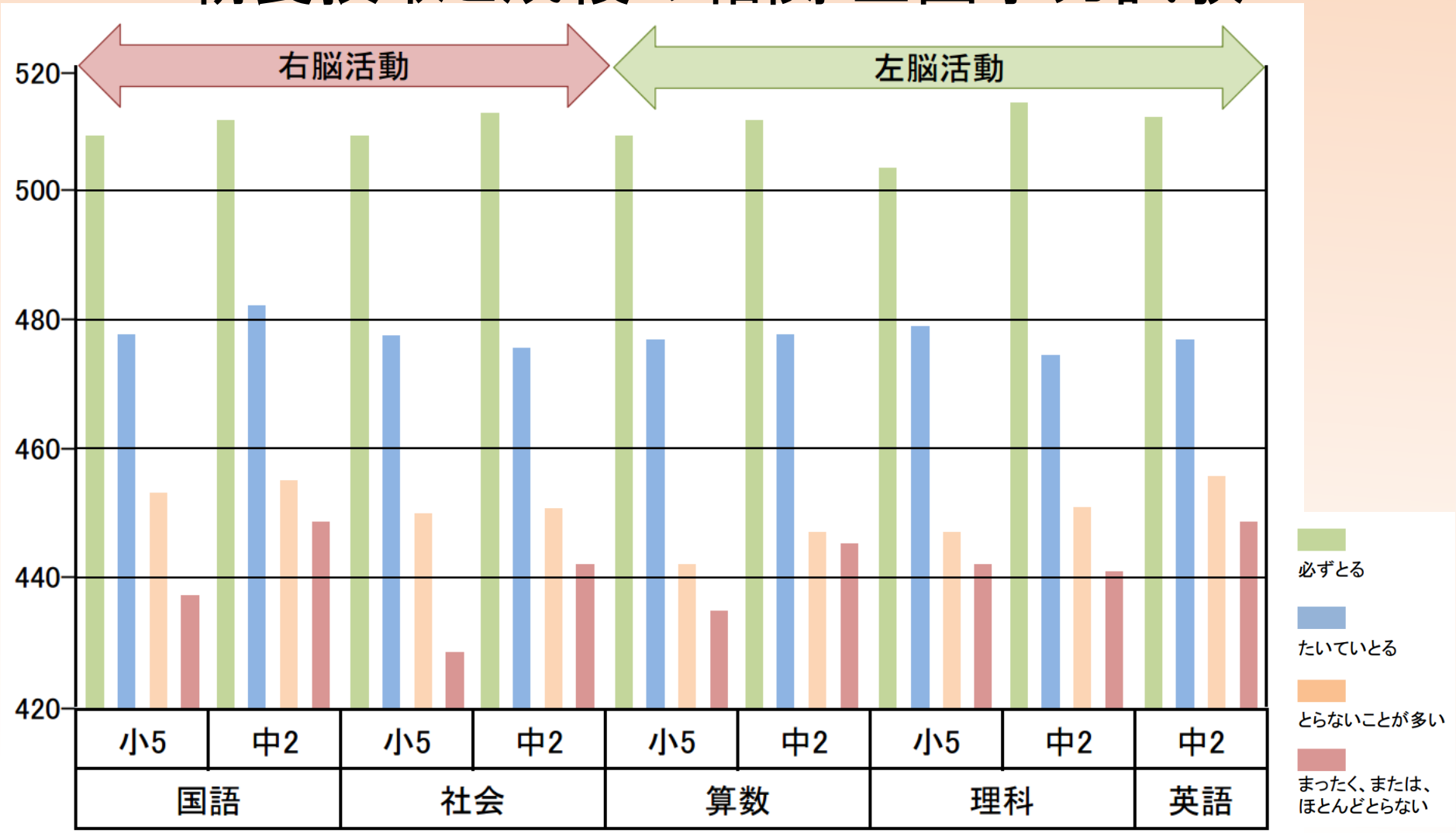
【脳内神経伝達物質の生合成過程】



精神神経系に及ぼす鉄欠乏の影響

乳幼児期 （0～2歳）	・記憶力の低下 ・動作の継続性の欠如 ・精神発達指数の低下
幼児期 （3～6歳）	・精神発達の遅れ ・認識力の低下 ・視覚注意と概念の習得に関連した識別力の異常
学童期 （6～12歳）	・午後の授業で居眠りをする ・全身がだるい、肩こり、めまいを起こしやすい ・動悸、息切れが激しい、食欲不振 ・冷えやすい、寒がり、頭痛、頭重を訴える
成人	・言語の流暢性を欠く、脳波上非対称性が見られる ・疲れやすい ・異食症

朝食摂取と成績の相関 全国学力試験



右脳左脳機能に共通の脳活性化がある。

国立教育科学研究所調査（文部科学省、平成16年）

不定愁訴 ～ 原因のはっきりしない、いろいろな症状の総称 ～

1．　寝起きが悪い

2．つかれやすい、肩がこりやすい

3．湿疹が出来やすい

4．頭痛や頭が重いことがよくある

5．カゼをひきやすい、微熱がある

6．洗髪時、毛が抜けやすい

7．注意力が低下し、イライラしやすい

8．神経過敏

9．歯茎からの出血、身体にアザできる

１０．胸が痛む

１１．身体を動かすと動悸や息切れがする

１２．むくみがある

１３．爪が変形し、割れやすい

１４．食欲不振

１５．口角口唇炎、舌が赤くスベスベする

貧血の自覚症状は慢性の場合は乏しい

（長年の鉄欠乏状態に体が順応してしまっているため）

貧血の客観的症状（代表的なもの）

＜皮膚・粘膜＞

青白い（蒼白）、たるみ（弾力性低下）、乾燥しやすい、
眼球のまぶた下が青白い、口、歯肉が青白い

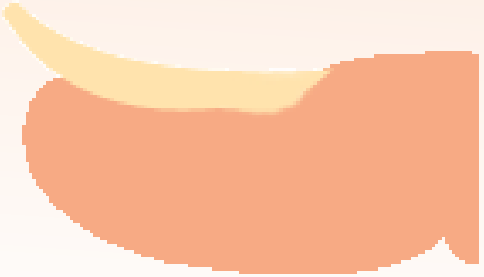
＜毛　髪＞

抜け毛が多い

＜つ　め＞

スプーン爪

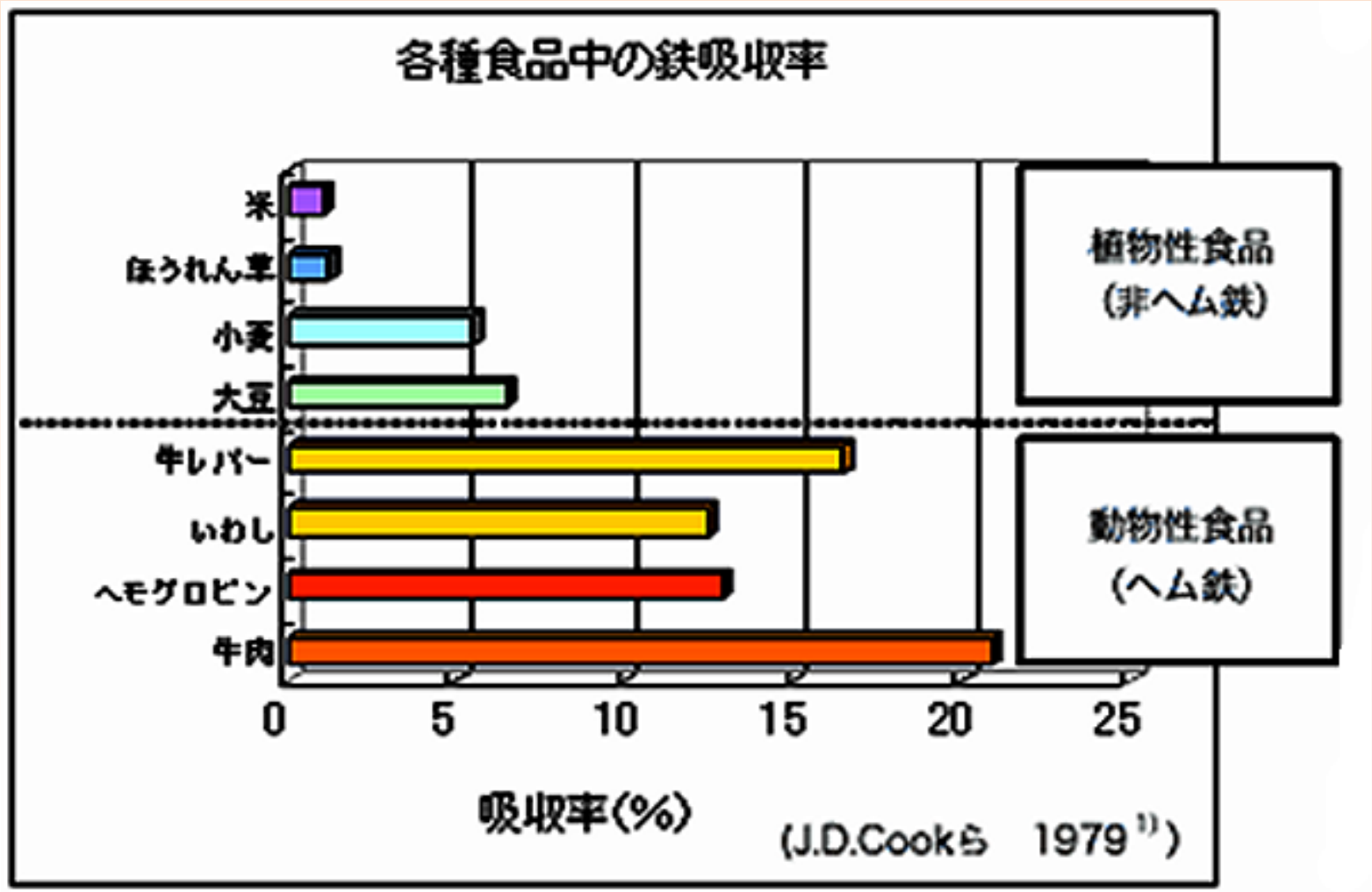
もろく、ザラザラ



＜神経・筋肉系＞

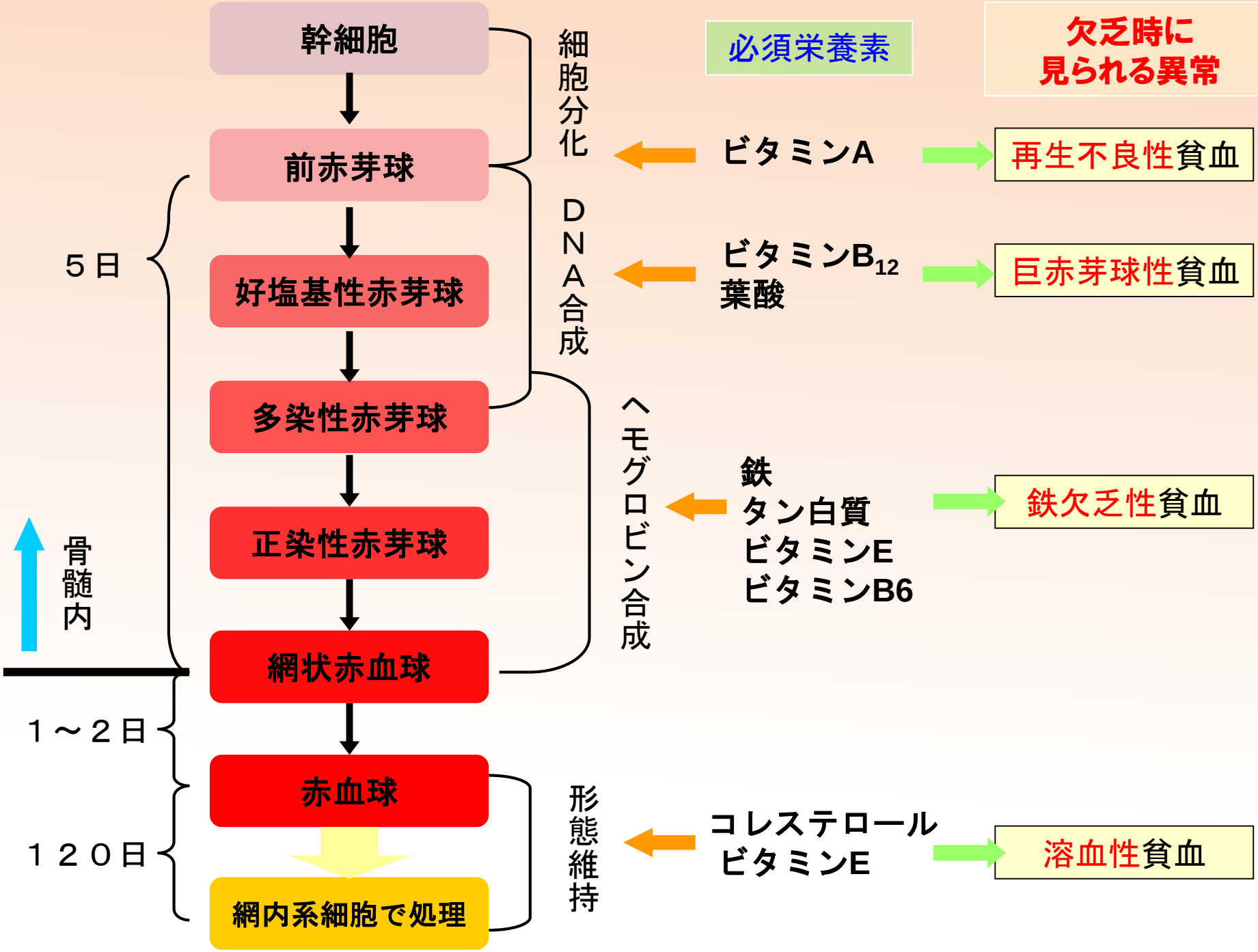
疲労感、めまい、ねむたい、筋肉の痙攣

各食品中の鉄吸収率



1) J. D. Cook et al., "Iron Metabolism in Man", Blackwell Scientific Publication, London (1979)

伊藤ライフサイエンス　http://www.ils.co.jp/seihin/hembody.html　より


幹細胞
前赤芽球
好塩基性赤芽球
多染性赤芽球
正染性赤芽球
網状赤血球
赤血球
網内系細胞で処理
５日
１～２日
１２０日
骨髄内
細胞分化
ＤＮＡ合成
ヘモグロビン合成
形態維持
必須栄養素
ビタミンA
ビタミンB12
葉酸
鉄
タン白質
ビタミンE
ビタミンB6
コレステロール
ビタミンE
欠乏時に見られる異常
再生不良性貧血
巨赤芽球性貧血
鉄欠乏性貧血
溶血性貧血

女性を一番元気にさせる方法？
→ 貧血を改善すれば良い

3ヶ月は少なくとも継続

・フェルムカプセル

・マーズレン配合錠0.5ES

貧血酷い場合の処方

・調剤用パンビタン末　8g

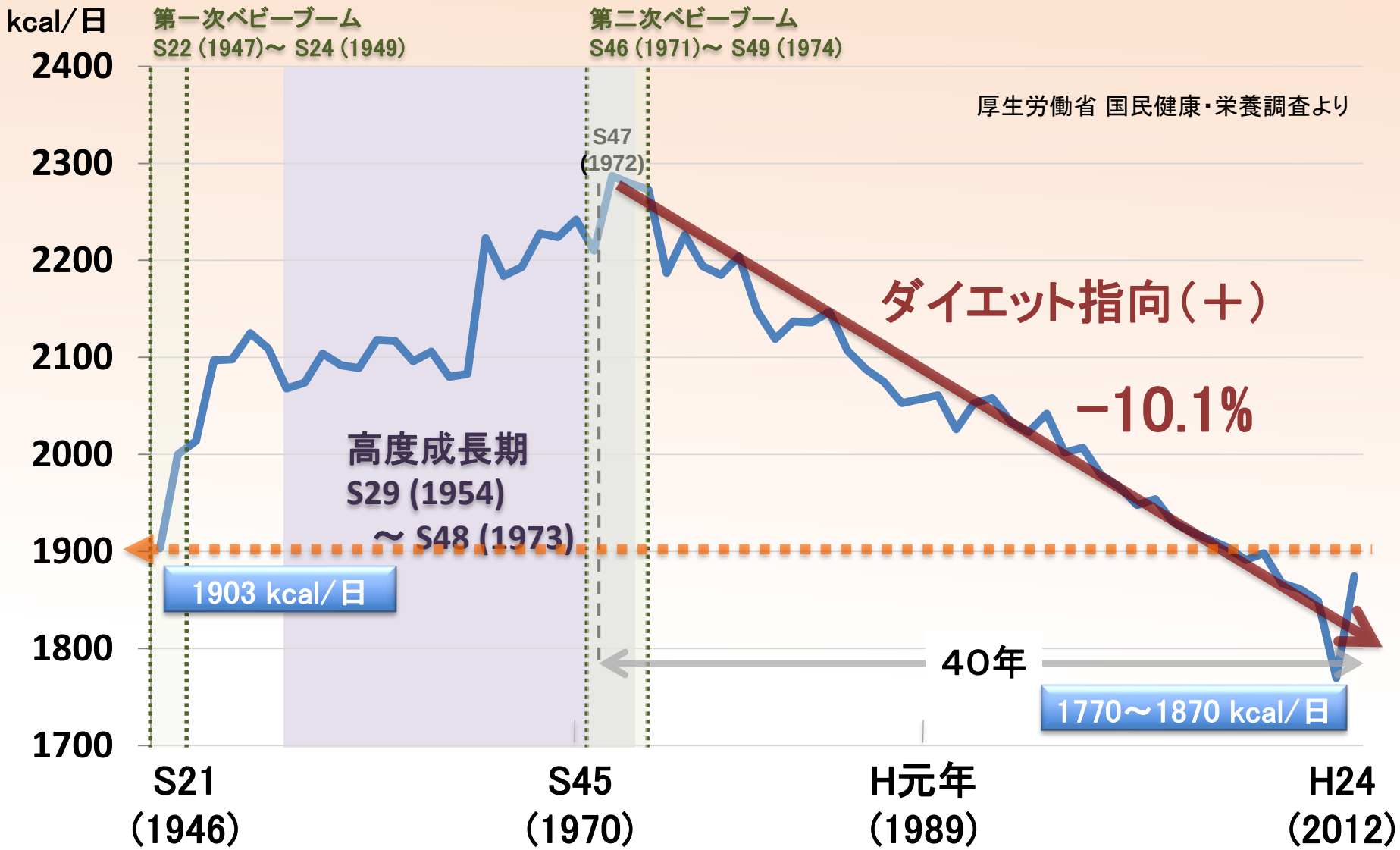
・ESポリタミン配合顆粒2g

・人参栄養湯 5.0～7.5g

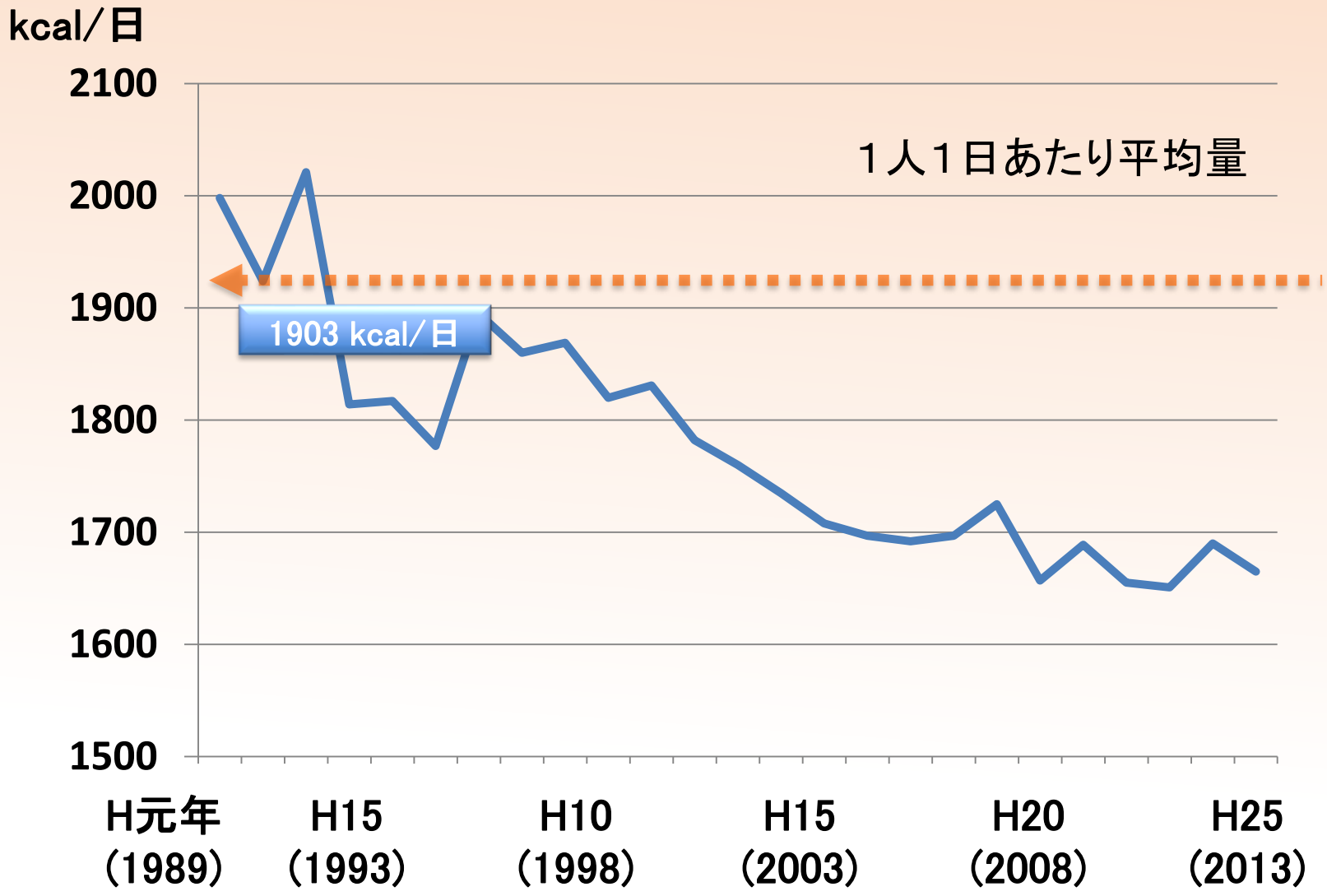
厚生労働省
国民健康・栄養調査より

栄養状態：女性は終戦直後と同じで最悪

国民エネルギー摂取量（カロリー）



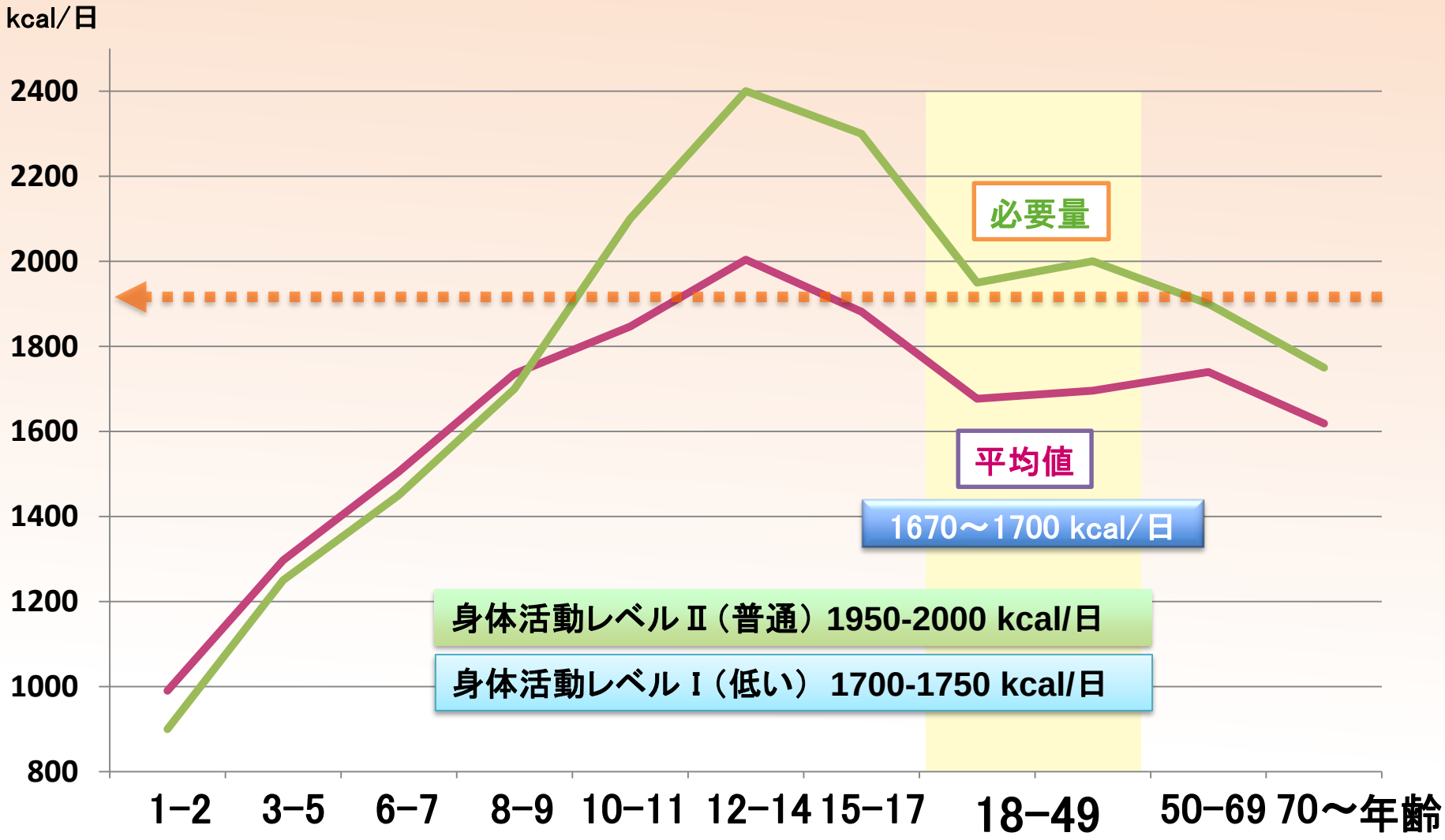
女性30～39歳 エネルギー摂取量



大宮レディスクリニック

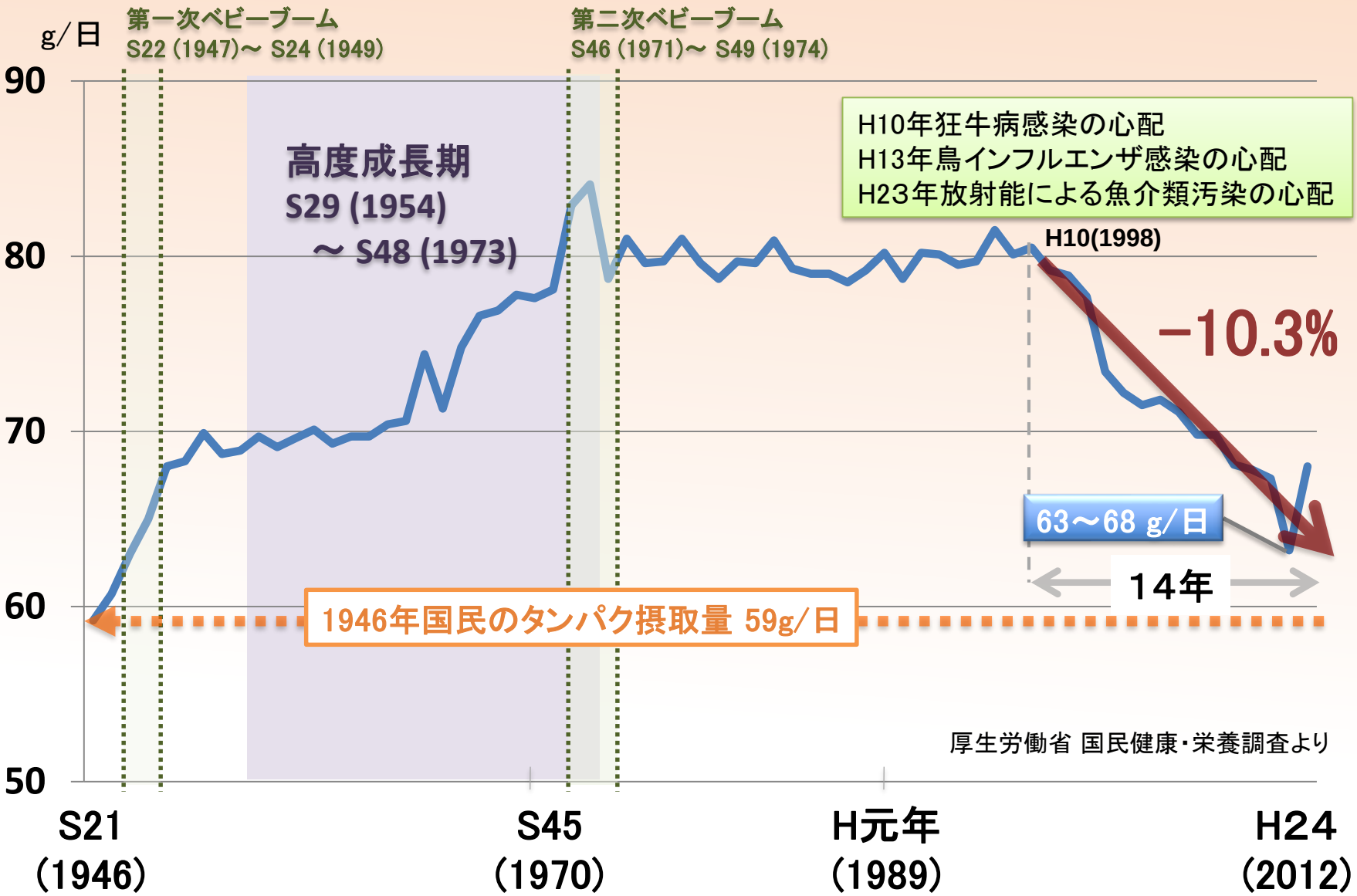
厚生労働省 国民健康・栄養調査より

女性の年齢別カロリー摂取量

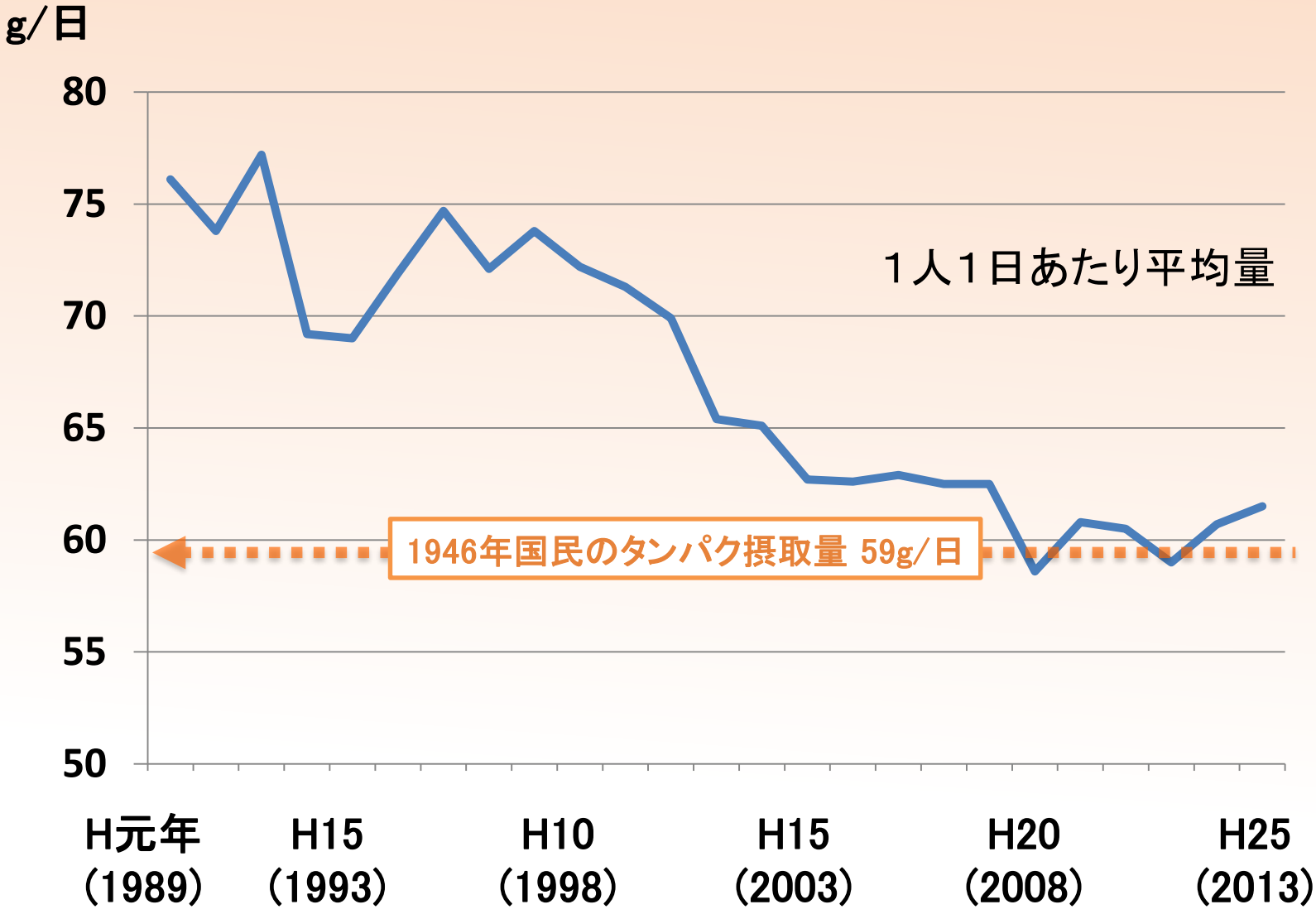


厚生労働省 H24 国民健康・栄養調査より

国民 たんぱく質摂取量


g/日
第一次ベビーブーム
S22 (1947)～ S24 (1949)
第二次ベビーブーム
S46 (1971)～ S49 (1974)
90
80
70
60
50
高度成長期
S29 (1954)
～ S48 (1973)
H10年狂牛病感染の心配
H13年鳥インフルエンザ感染の心配
H23年放射能による魚介類汚染の心配
H10(1998)
−10.3%
63～68 g/日
14年
1946年国民のタンパク摂取量 59g/日
厚生労働省 国民健康・栄養調査より
S21
(1946)
S45
(1970)
H元年
(1989)
H24
(2012)

女性30～39歳 たんぱく質摂取量



大宮レディスクリニック

厚生労働省 国民健康・栄養調査より

カロリー不足＝ 低コレステロール

▼

必ずタンパク質不足を引き起こす

カロリー＆たんぱく質チェック

① BUN（15）基礎代謝
　　５～９: 必要量の半分以下
　クレアチニン（♀ 0.6）: 筋肉量

② TG（70）, T.Chol（200）, LDL(100)
　カロリー充分有るか？

③総蛋白（7.5）　おおくは低値、
　　8.0以上なら血液濃縮
　A/G比（1.8）　2.0以上なら血液濃縮

TG: 中性脂肪　70↓

カロリーが足りない分、自分の身体を壊すので
しっかり食べて

食後8時間たってもTG下がらない

→　インスリン抵抗性もひどくなっている

TG : 中性脂肪↑ + GPT(AST) ↑

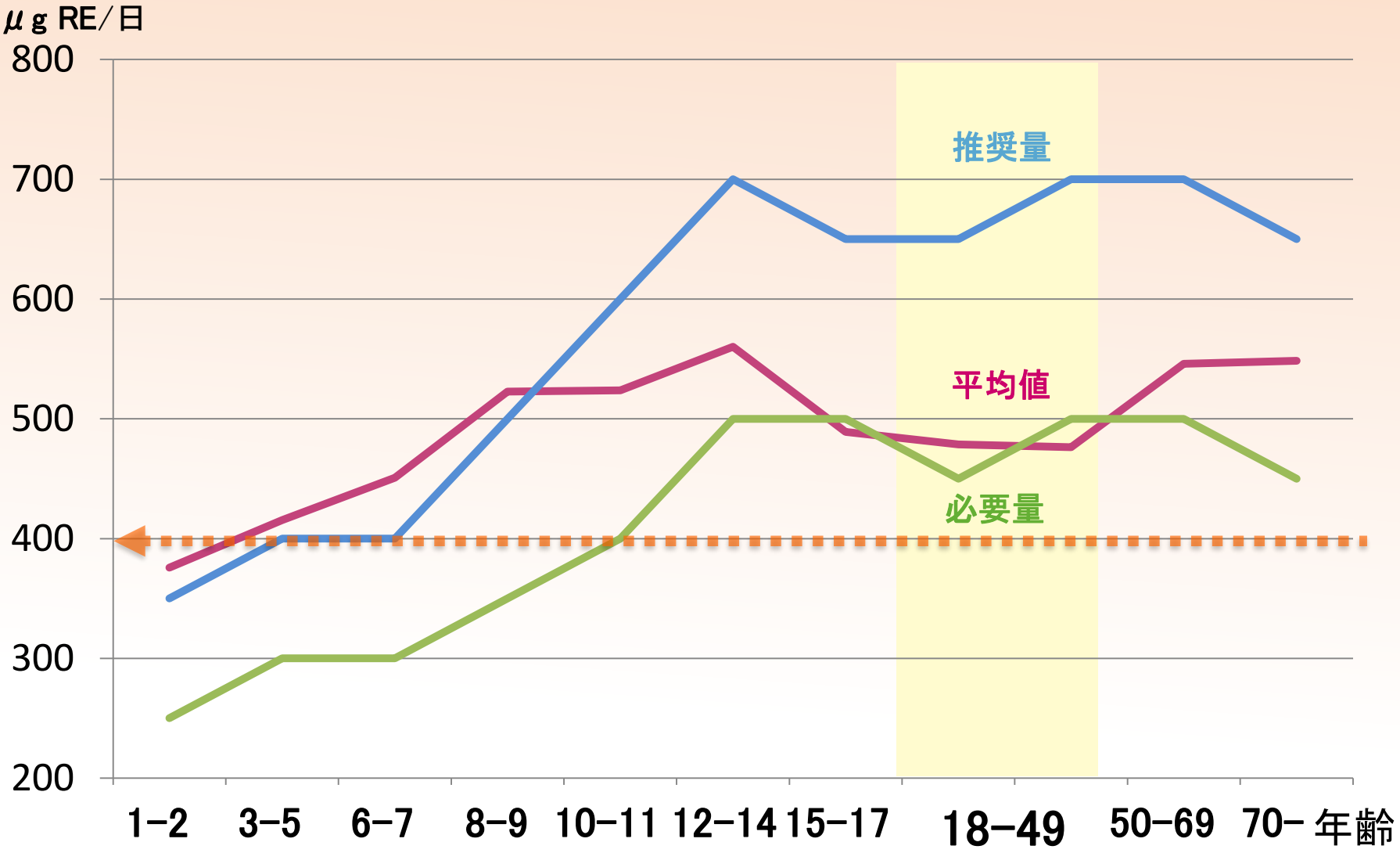
脂肪肝は、糖質の取り過ぎ
使われなかった糖質が脂肪に変わり、蓄積

貧血チェック

血清鉄 ≦100 鉄欠乏、100≧溶血
I.Bil 溶血の有無、≧0.6は溶血（+）
MCV　95　大球性と小球性のバランス
MCH　33　低色素性
MCHC 33
Hb ≧ 13　（男性なら ≧14）

網状赤血球 10 ‰（パーミル）が正常値
　低ければ Vit.A 欠乏を疑う

女性の年齢別ビタミンA摂取量



厚生労働省 H24 国民健康・栄養調査より

ビタミン不足

A) GOT(ALT), GPT(AST) の差

→ Vit. B6 の欠乏

B) MCV

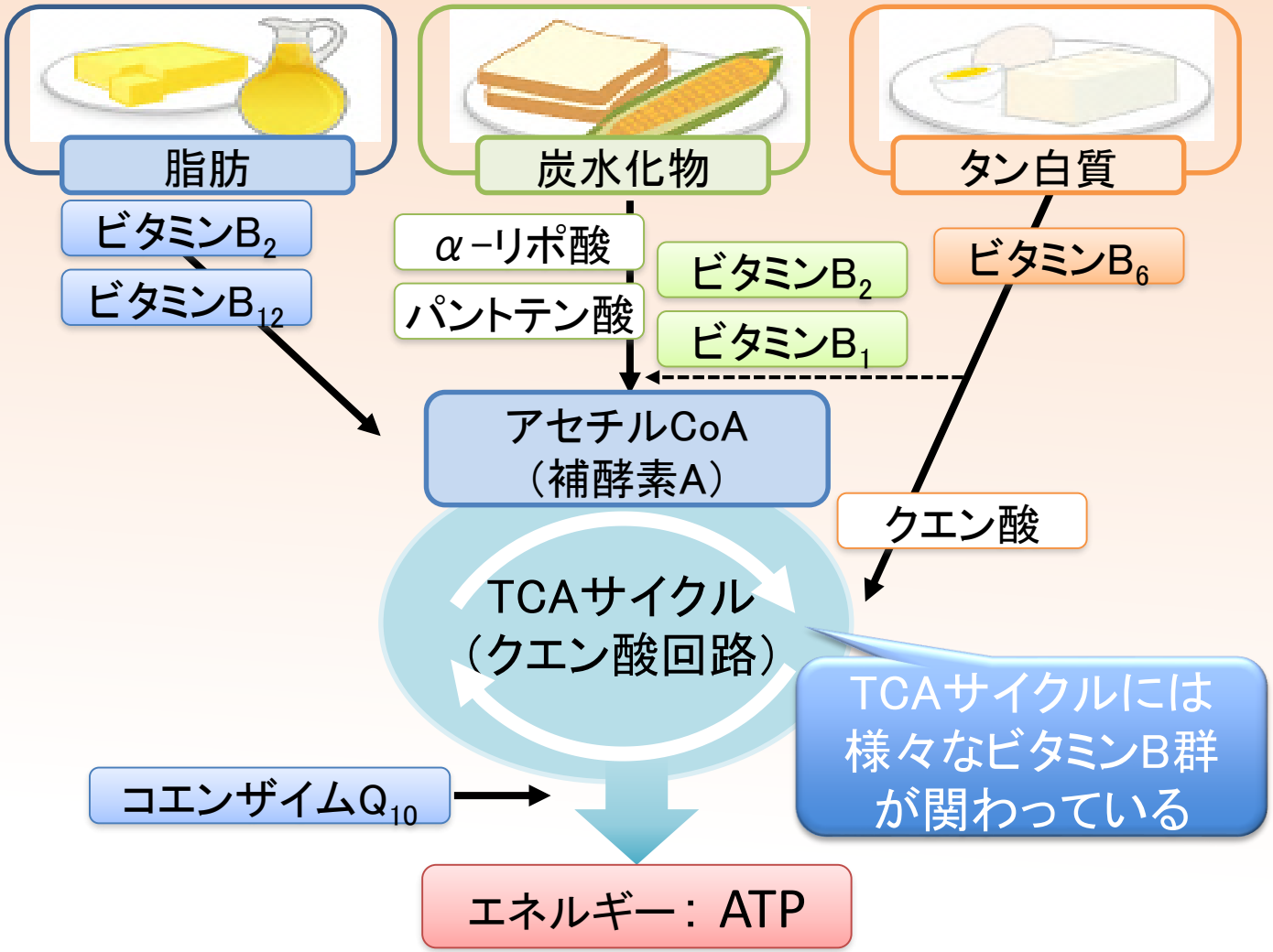
→ Vit. B12 ：肉の摂取不足

葉酸欠乏：野菜の摂取不足

注意）GOT＜GPT　糖質過多

甘いもの、糖質類（ご飯・麺・パンetc）控えて
食物繊維、タンパク質をしっかり摂る・・。

エネルギーを作るにはビタミンB群が必須



ビタミンB群不足では、十分なエネルギーが産生されない

検体情報　乳E　　採血　　食事

項目名		測定値	単位	基準値
総蛋白	TP	7.4	g/dL	6.7～8.3
アルブミン	ALB	4.8	g/dL	3.8～5.2
A／G	AG	1.8		1.1～2.0
蛋白分画 アルブミン	ALB	64.9	%	62.0～72.0
蛋白分画 α_1グロブリン	α_1	2.5	%	2.0～3.0
蛋白分画 α_2グロブリン	α_2	7.6	%	5.0～9.0
蛋白分画 βグロブリン	β	9.1	%	7.0～11.0
蛋白分画 γグロブリン	γ	15.9	%	11.0～20.0
AST(GOT)	AST	14	U/L	10～40
ALT(GPT)	ALT	11	U/L	5～45
LD(LDH)	LD	145	U/L	120～240
総ビリルビン	TBL	0.7	mg/dL	0.2～1.2
直接ビリルビン	DBL	0.2	mg/dL	0.0～0.2
間接ビリルビン	IBL	0.5	mg/dL	0.2～1.0
ALP	ALP	156	U/L	100～325
γ-GT(γ-GTP)	γGT	10	U/L	M 80 以下 F 30 以下
LAP	LAP		U/L	M 45～81 F 37～61
コリンエステラーゼ	ChE	299	U/L	M 234～493 F 200～452
CK(CPK)	CPK	60	U/L	M 60～270 F 40～150
血清アミラーゼ	SAMY		U/L	40～122
尿アミラーゼ	UAMY		U/L	65～840
尿素窒素(UN)	UN	L 7.9	mg/dL	8.0～20.0
クレアチニン	CRE	0.74	mg/dL	M 0.61～1.04 F 0.47～0.79
尿酸(UA)	UA	5.1	mg/dL	M 3.8～7.0 F 2.5～7.0
推算GFRcre	推cre		mL/min/1.73m²	
シスタチンC	cys		mg/L	M 0.61～1.00 F 0.51～0.82
ナトリウム(Na)	Na	142	mEq/L	137～147
クロール(Cl)	Cl	106	mEq/L	98～108
カリウム(K)	K	4.1	mEq/L	3.5～5.0
カルシウム(Ca)	Ca		mg/dL	8.4～10.4
無機リン	P		mg/dL	2.5～4.5
マグネシウム	Mg		mg/dL	1.9～2.5
血清鉄	Fe	89	μg/dL	M 50～200 F 40～180
TIBC	TIBC		μg/dL	M 270～425 F 270～440
UIBC	UIBC	276	μg/dL	M 140～330 F 150～385
総コレステロール	TC	168	mg/dL	120～219
LDL-コレステロール	LDL	95	mg/dL	65～139
HDL-コレステロール	HDL		mg/dL	M 40～85 F 40～95
TG(中性脂肪)	TG	63	mg/dL	30～149
リン脂質	PL		mg/dL	150～280
リパーゼ(血清)	LP		U/L	5～35
β-リポ蛋白	βLP		mg/dL	230～650
グルコース	GLU	74	mg/dL	70～109
HbA1c(NGSP)	A1c	5.7	%	4.6～6.2
グリコアルブミン	GA		%	12.3～16.5
1.5AG	1.5AG		μg/mL	14.0以上
CRP定性	CRP性			(−)
CRP定量	CRP量		mg/dL	0.30以下
ASO	ASO		IU/mL	200以下
リウマチ因子定量	RF量		IU/mL	15以下
HBs抗原(凝集法)	S-G		倍	8倍未満
HBs抗体(凝集法)	S-B		倍	8倍未満
RPR法定性	RPR			(−)
TP抗体法定性	TP			(−)

検体情報　乳E　　採血　　食事

項目名		測定値	単位	基準値
白血球数	WBC	8400	/μL	3300～9000
赤血球数	RBC	490	×10⁴/μL	M 430～570 F 380～500
ヘモグロビン	HGB	13.5	g/dL	M 13.5～17.5 F 11.5～15.0
ヘマトクリット	HCT	42.2	%	M 39.7～52.4 F 34.8～45.0
血小板数	PLT	29.1	×10⁴/μL	14.0～34.0
MCV	MCV	86	fL	85～102
MCH	MCH	L 27.6	pg	28.0～34.0
MCHC	MCHC	32.0	%	30.2～35.1
網状赤血球	レチクロ	10	‰	4～19
白血球像 NEUT	NEU	72.1	%	40.0～75.0
白血球像 STAB	STB		%	1.0～7.0
白血球像 SEG	SEG		%	34.0～70.0
白血球像 LYMPH	LYM	22.0	%	18.0～49.0
白血球像 MONO	MON	4.4	%	2.0～10.0
白血球像 EOSINO	EOS	1.3	%	0.0～8.0
白血球像 BASO	BAS	0.2	%	0.0～2.0
白血球像 A-Lymph	ALYM		%	0.0
白血球像 MBL	MBL		%	0.0
白血球像 PRO	PRO		%	0.0
白血球像 MYELO	MYE		%	0.0
白血球像 META	MET		%	0.0
白血球像 EBL	EBL		個	0
プロトロンビン時間(PT) 活性	活性		%	70～100
プロトロンビン時間(PT) 秒	秒		秒	9.4～12.5
プロトロンビン時間(PT) コントロール	コント		秒	
INR	INR			0.85～1.15
APTT 秒	秒		秒	25.0～36.0
APTT コントロール	コント		秒	
トロンボテスト	TT		%	70以上
フィブリノーゲン	FIB		mg/dL	155～415
蛋白定量 部分尿	蛋白部分		mg/dL	
蛋白定量 蓄尿	蛋白蓄尿		mg/day	20～120
糖定量 部分尿	糖部分		mg/dL	20以下
糖定量 蓄尿	糖蓄尿		mg/day	40～85
蛋白定性	蛋白			(−)
糖定性	糖			(−)
ウロビリノーゲン定性	ウロゲ			(±)
ビリルビン定性	ビリル			(−)
ウロビリン定性	ウロビ			(−)
pH	pH			5.0～7.5
比重	比重			1.006～1.030
尿中ケトン体	ケトン体			(−)
潜血反応	潜血			(−)
尿沈渣 赤血球				
尿沈渣 白血球				
尿沈渣 扁平上皮				
尿沈渣 粘液				
尿沈渣 細菌				
尿沈渣 酵母				
便中Hb(ラテックス)	便ヒ:L			(−)

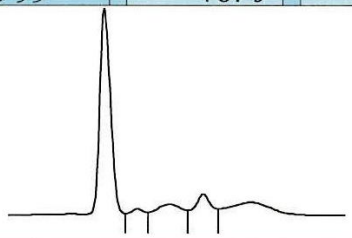
検体情報　乳E　　採血　　食事

項目名	基準値	測定値	単位
赤血球像			
大小不同赤血球		(+)	
奇形			
その他1		ミクロ +	
その他2			
その他3			
その他4			
TSH	0.350−4.94	0.358	μIU/mL
遊離T3	1.88−3.18	2.52	pg/mL
遊離T4	0.70−1.48	1.14	ng/dL
インスリン	1.7−10.4	2.9	μU/mL

検査責任者　中央ラボ　上岡　千介
(株)LSIメディエンス
埼玉営業所
医療機関用　03−5994−2111
先方受付日19年10月　6日　先方受付No1843030007

受付日	19年　10月　7日	検体No.	05350297
氏名	アラキ　サオリ		

総蛋白		7.4	A/G	
分析成分名 アルブミン	百分率	64.9	濃度	4.80
分析成分名 α_1グロブリン	百分率	2.5	濃度	0.19
分析成分名 α_2グロブリン	百分率	7.6	濃度	0.56
分析成分名 βグロブリン	百分率	9.1	濃度	0.67
分析成分名 γグロブリン	百分率	15.9	濃度	1.18



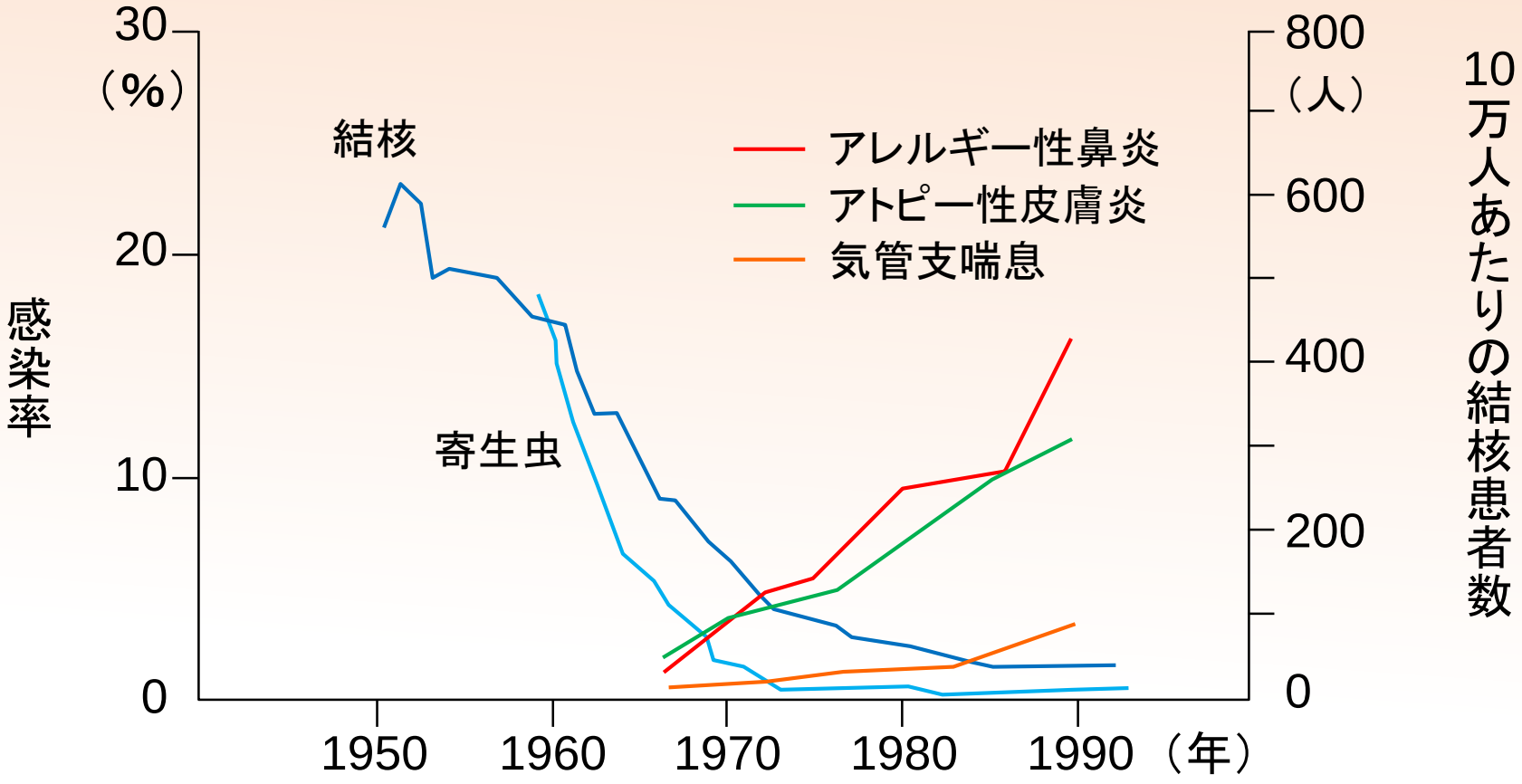
保点情報	実施料	685点

検査責任者　中央ラボ　上岡　千介
(株)LSIメディエンス
埼玉営業所
医療機関用　03−5994−2111
先方受付日19年10月　6日　先方受付No1843030007

検査責任者　中央ラボ　上岡　千介
(株)LSIメディエンス
埼玉営業所
医療機関用　03−5994−2111
先方受付日19年10月　6日　先方受付No1843030007

変化する病気

50年前の日本にはアレルギー性疾患はほとんどなかった

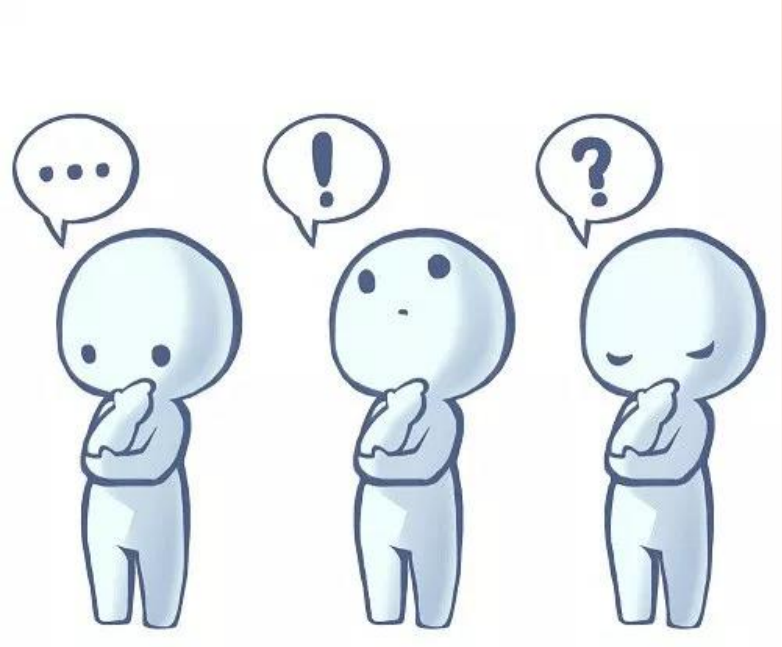


藤田紘一郎『免疫力をアップする科学』 2011年、図書印刷株式会社より改変

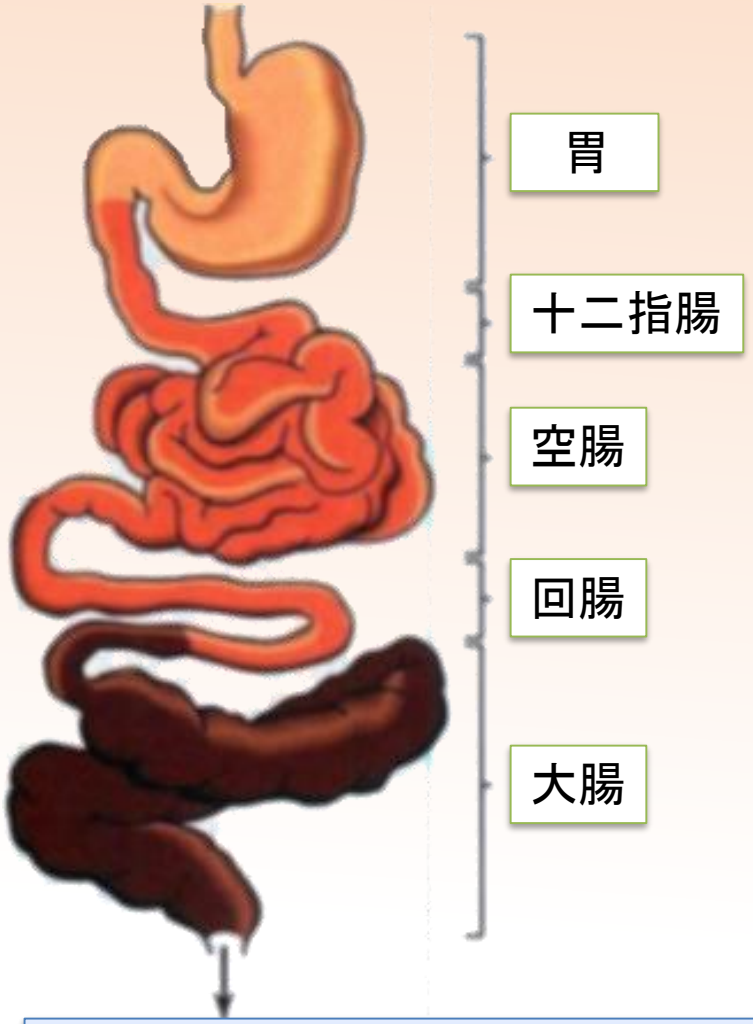
昔なかった炎症性疾患
→ 今、現代病になった。

- アレルギー性鼻炎（花粉症）
  ぜんそく
- 気管支喘息
- アトピー性皮膚炎

それはどうして？



腸管内細菌の数とヒトの細胞数



ヒトの細胞　40兆個

小腸　1兆個の細菌

大腸　約100兆個の細菌

善玉菌:悪玉菌:日和見菌＝1:1:8

腸内細菌の働き

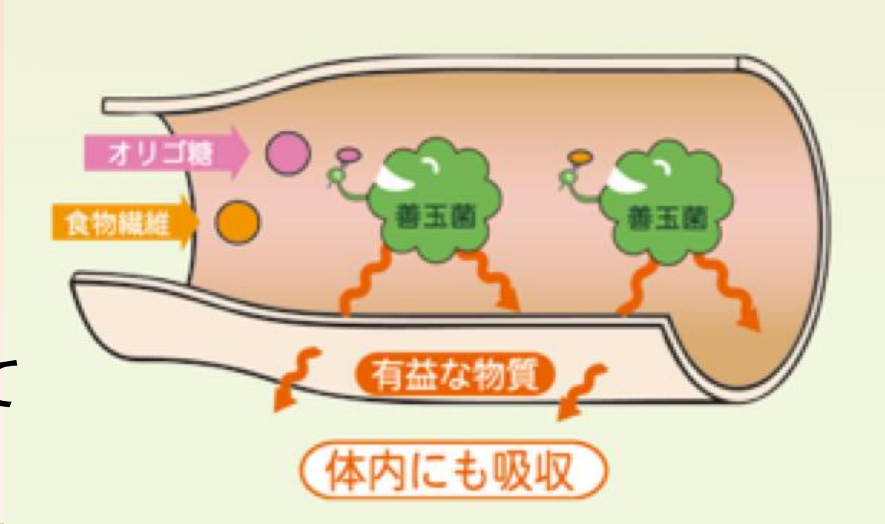
動物や植物が土壌菌によって土に帰るように、食べ物は消化管の中で腸内細菌で分解され、栄養になる。

善玉菌は食物繊維を分解し、有益な物質を作る

野菜を食べて食物繊維を増やす

↓

善玉菌が繊維を消化・分解して



①C1乳酸・ C2酢酸・C3酪酸・C4プロピオン酸

→ 悪玉菌繁殖抑制、エネルギー生産

②ビタミンB群・葉酸 → 代謝をサポート

③酪酸は大腸粘膜の栄養の70%を占める

炎症の有るところは、ふつうは
痛い、かゆい等ですぐにわかる。
でも、その様な症状がない・・。

腸の中は食べた物と細菌がいっぱい
で炎症がたくさん起こっているはず。

↓

腸の炎症を予防することが大事

米国で癌死亡率減少のきっかけになったのは
アメリカ議会　ガン問題調査委員会「OTA」
（Office of Technology Assessment)レポート
1977年　通称：マクバガンレポート。

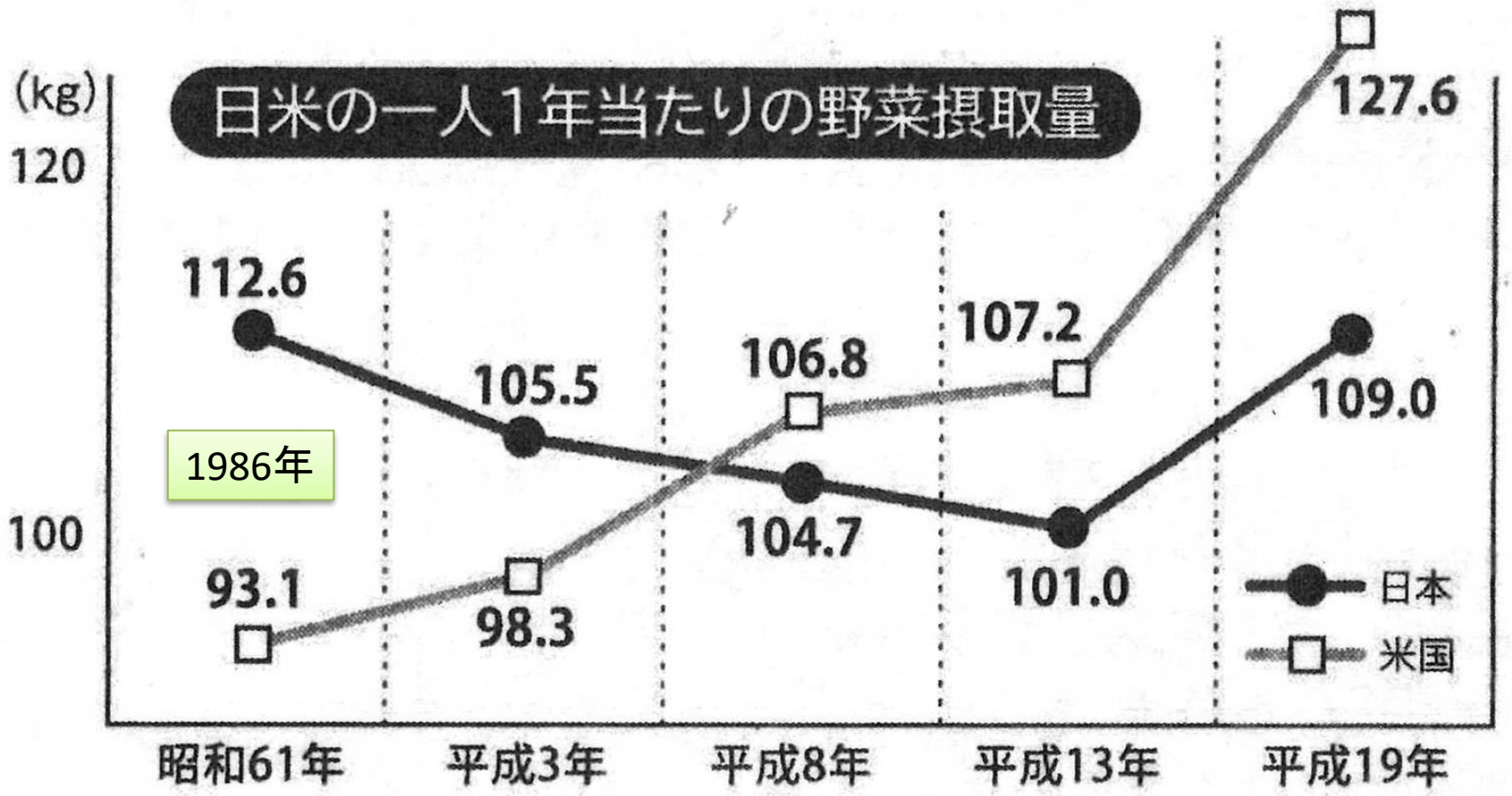
「現在の癌の抗癌剤による通常療法は
「抗ガン剤・多剤投与グループほど”命に
関わる副作用”は7～10倍」
「腫瘍が縮んでも5～8ヶ月で再増殖」
「多剤投与は腫瘍は縮んでも生存期間が短い」
「腫瘍を治療しないほうが長生きする」

がん予防の可能性のある食品・成分

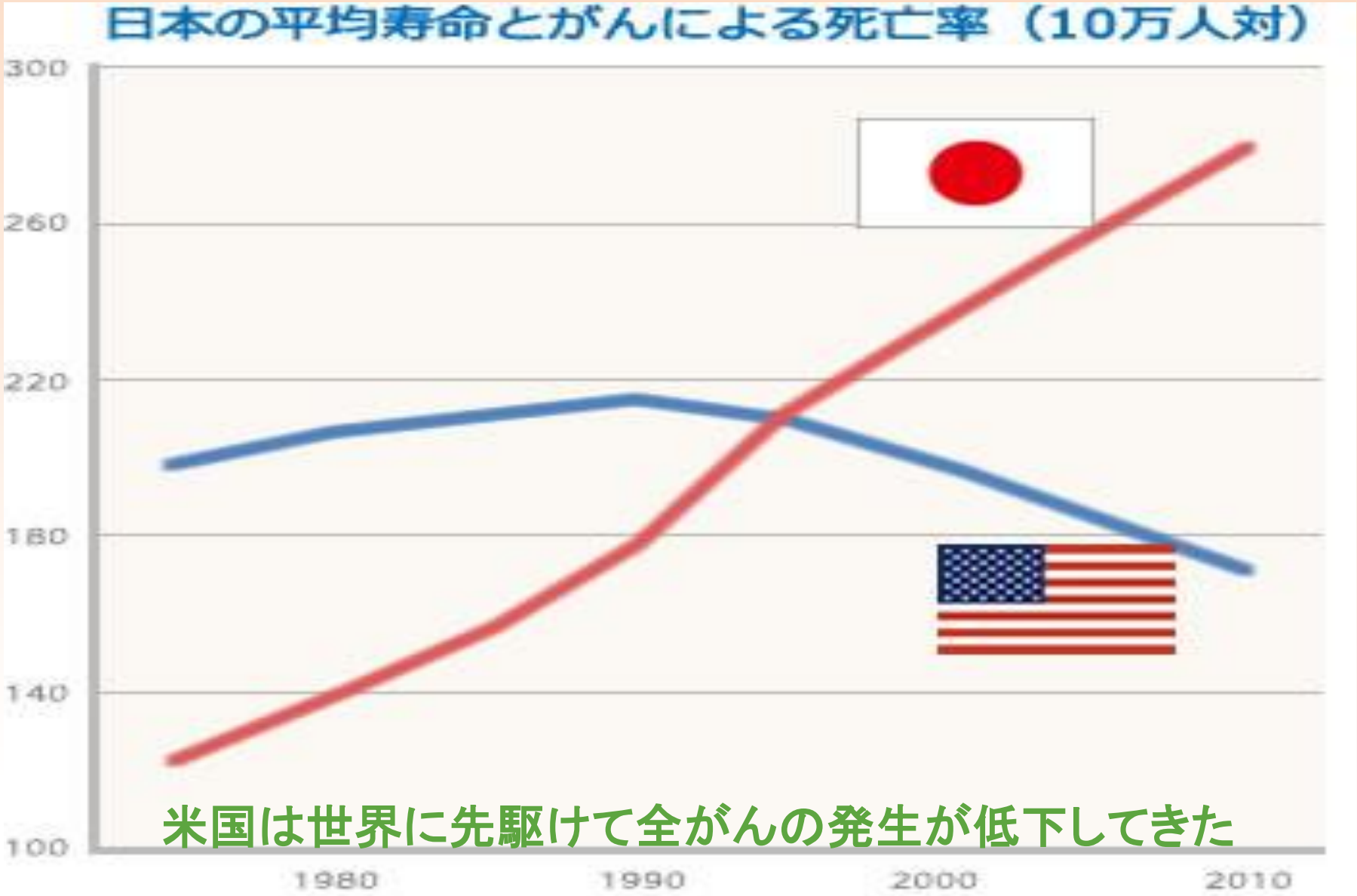
全て野菜です。

（アメリカ国立がん研究所）

一人当たりの野菜摂取量

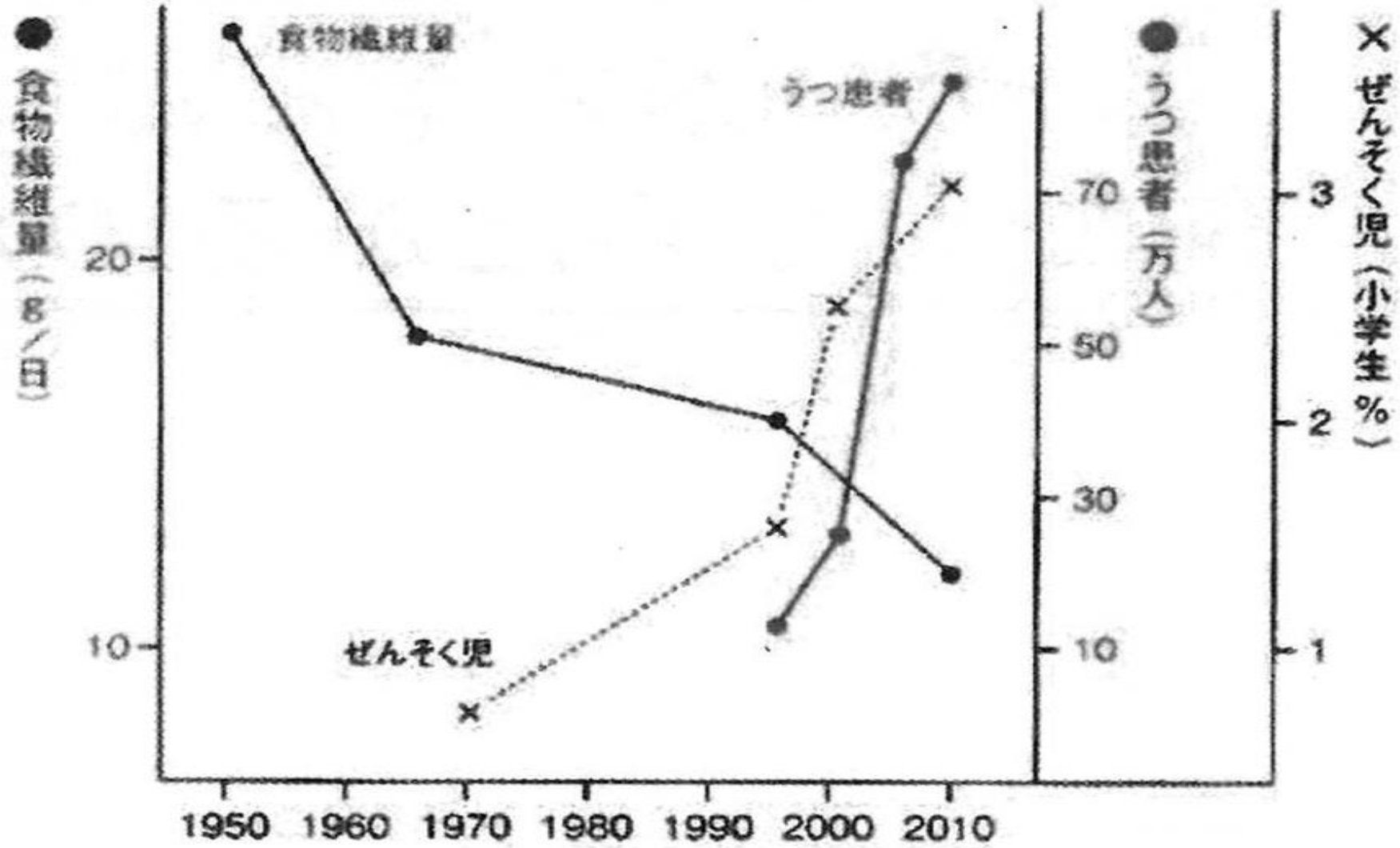


資料：農林水産省「食料需給表」、FAO「Food Balance Sheets」を基に農林水産省で試算。

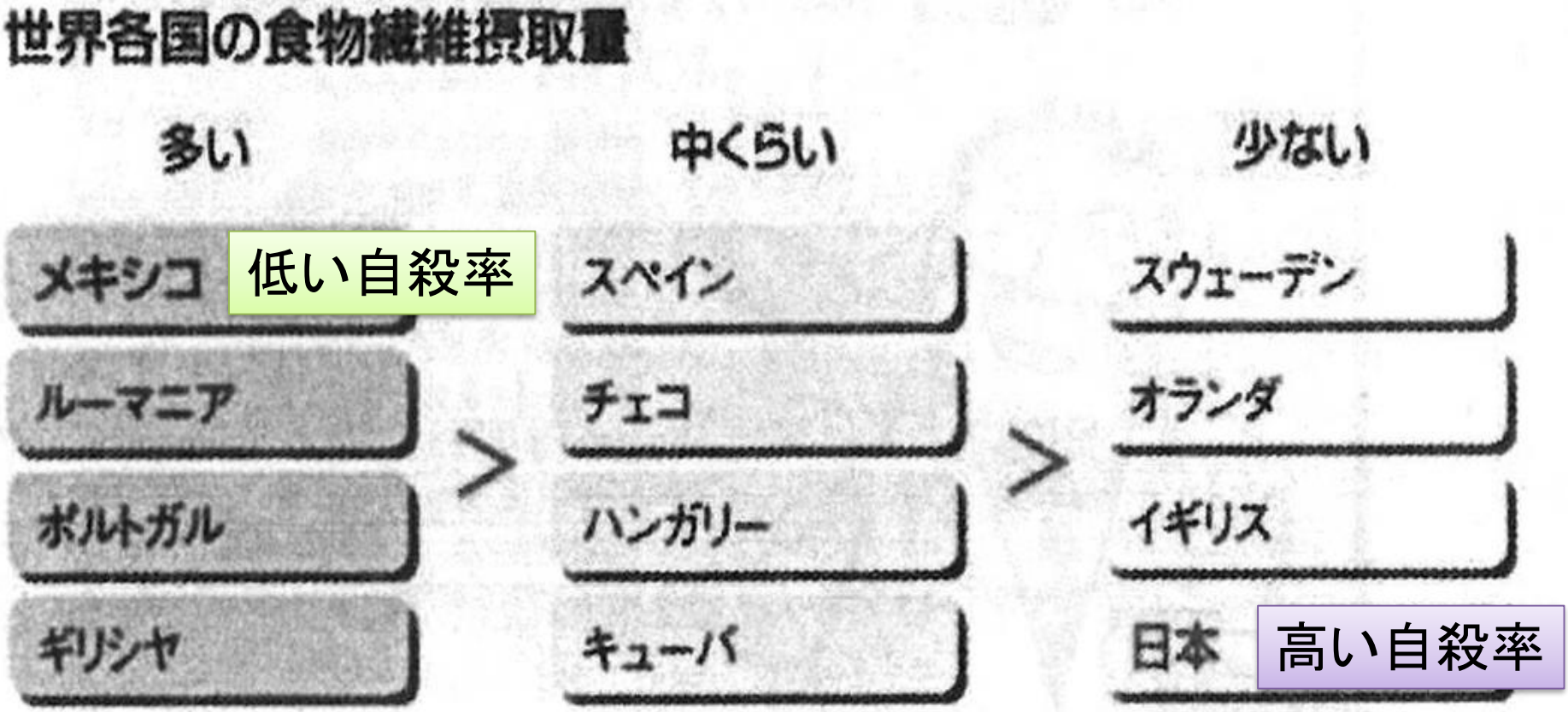


出典）厚生労働省　平成26年 人口動態調査
米国国立がん研究所 SEER Cancer Statics Review 1975-2012 より

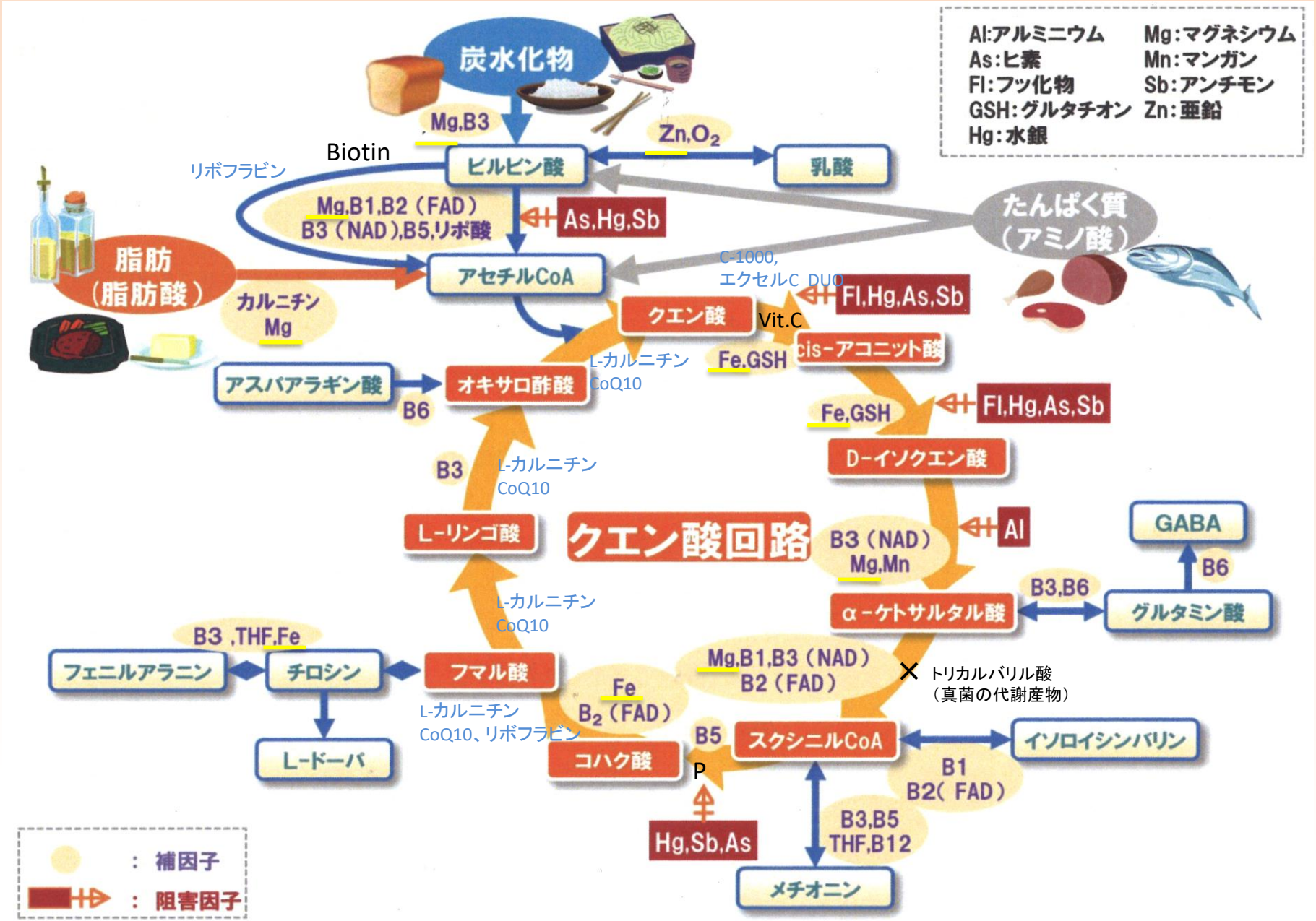
食物繊維摂取量vsうつ患者数



世界各国の食物繊維摂取量

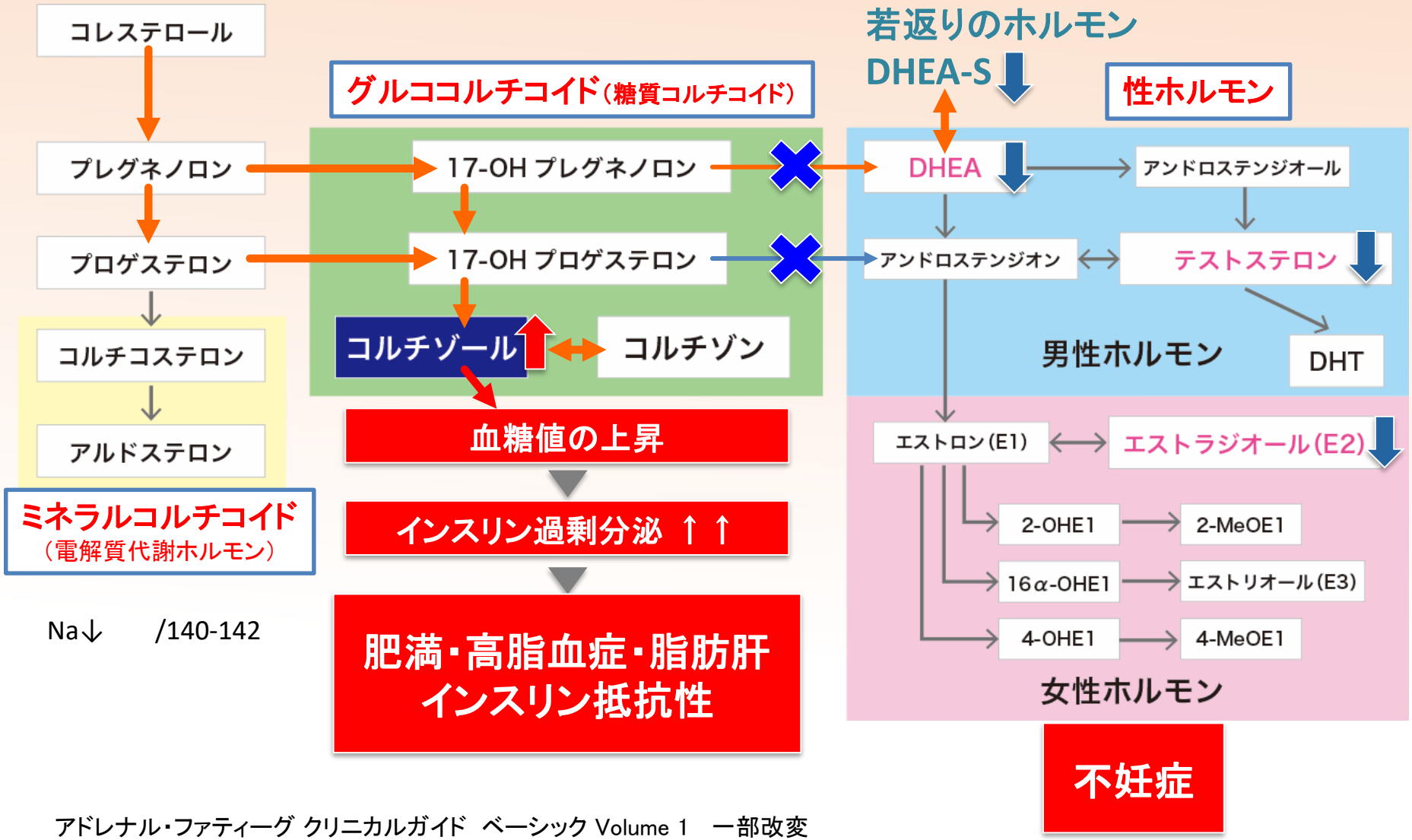


食物繊維によって腸内の善玉菌を増え、自殺者が減る
→ ストレスに強くなり、勉強が苦痛で無くなる。



鉄やマグネシウムの不足 → 代謝が抑制されてしまう

ストレスは様々なホルモンが狂う



アドレナル・ファティーグ クリニカルガイド ベーシック Volume 1 一部改変

ビタミンB_6

矢野元照（北里研究所生化学室）
“人体腸内細菌によるビタミンB6の合成と
セルロースの影響（1956）”より

普通食

朝食

食パン200g

バター 10g

ジャム 30g

昼食

塩鮭 30g

白米 250g

卵 40g

夕食

キャベツ 50g

豚肉 100g

白米 300g

菜食

朝食

白米 150g

人参 50g

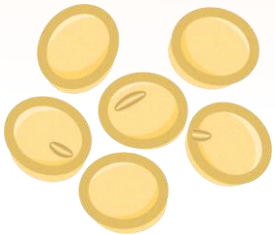
昼食

白米 200g

人参 50g

キャベツ 40g

サツマイモ 50g



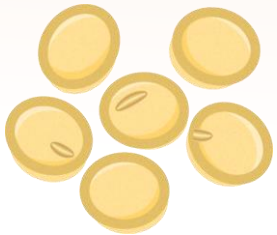
大豆 50g

夕食

白米 200g

キャベツ 40g

サツマイモ 50g



大豆 50g

肉食

朝食

牛肉110g

卵 40g

白米 150g

昼食

牛肉110g

卵 40g

白米 200g

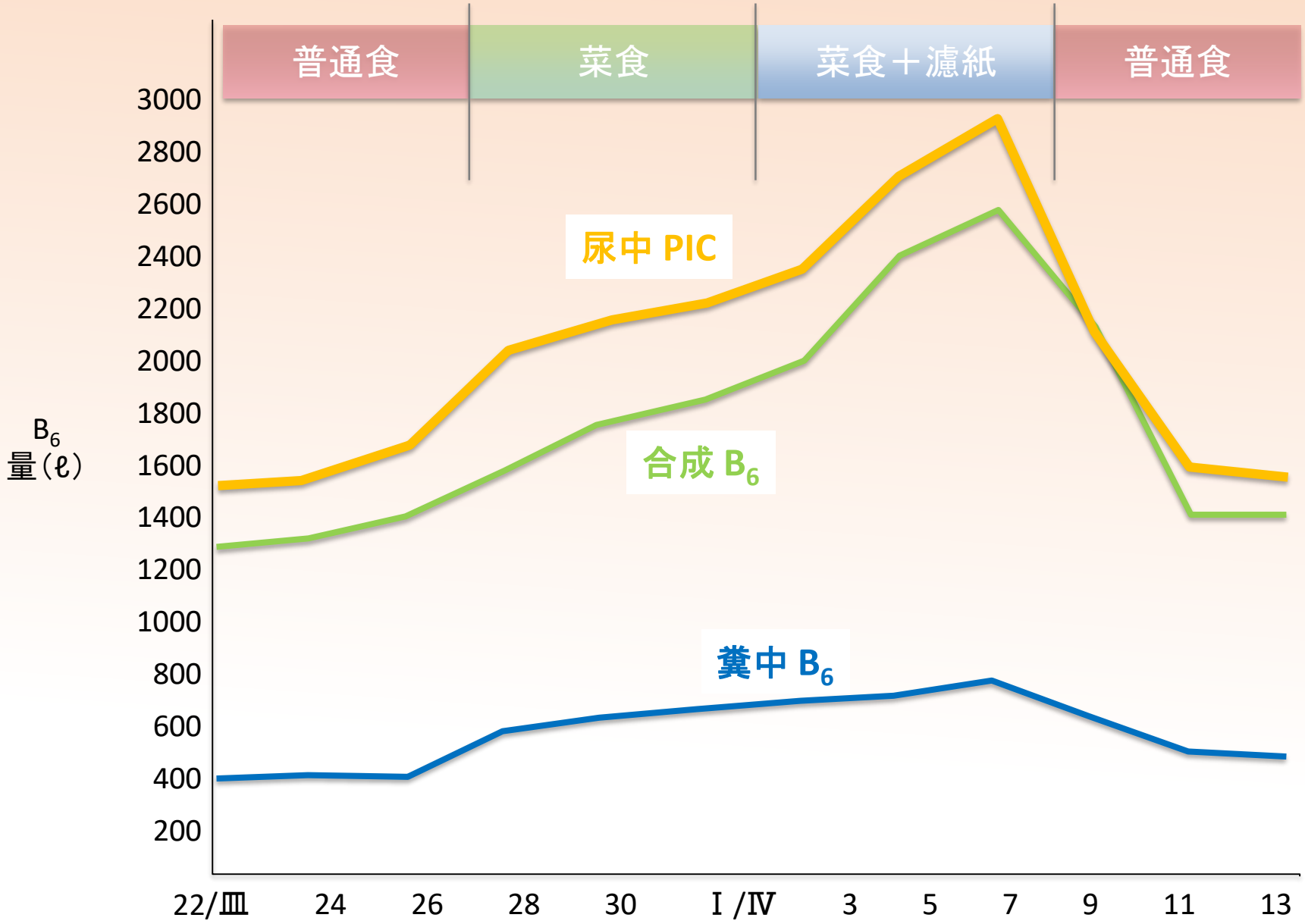
夕食

牛肉110g

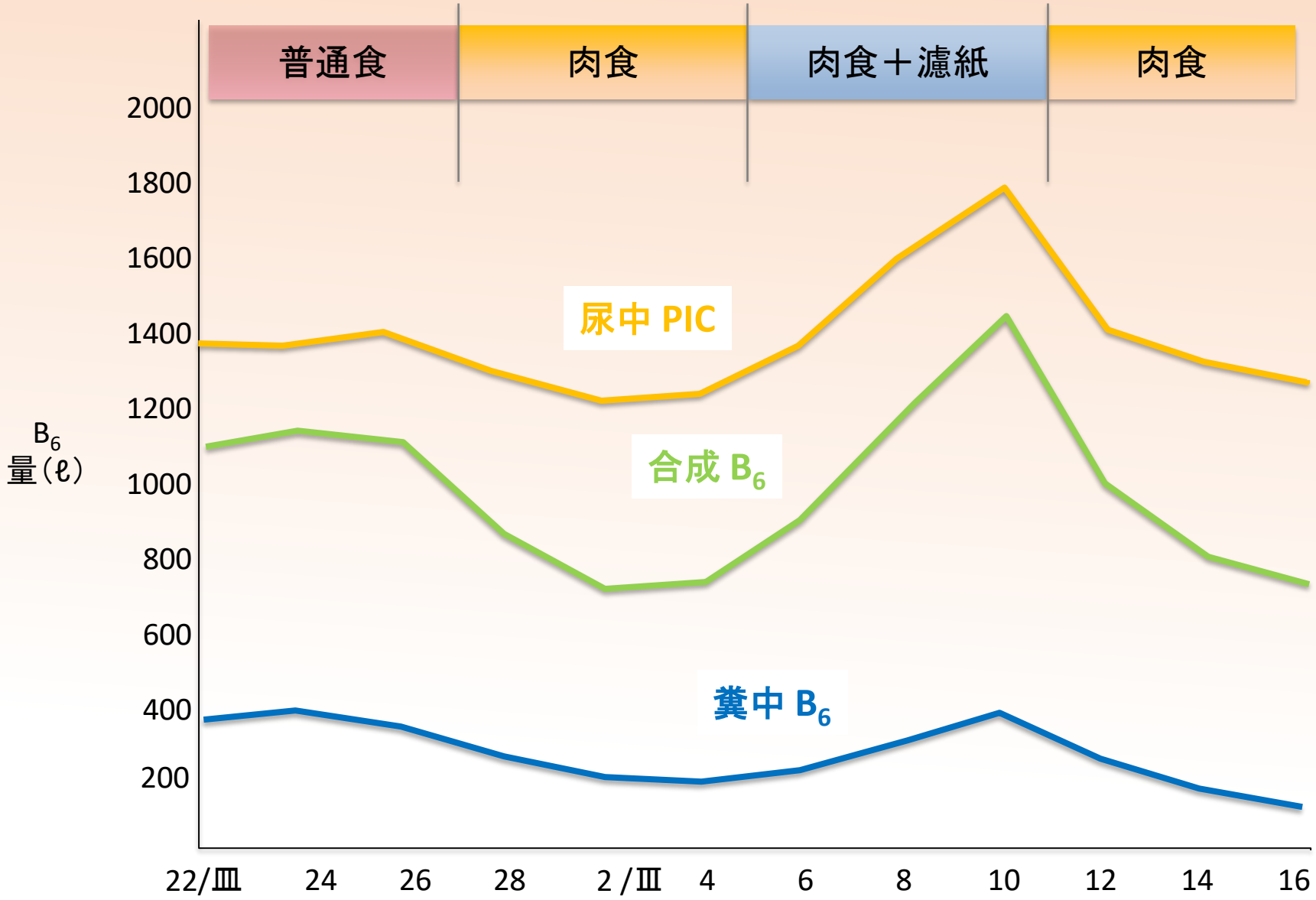
卵 40g

白米 200g

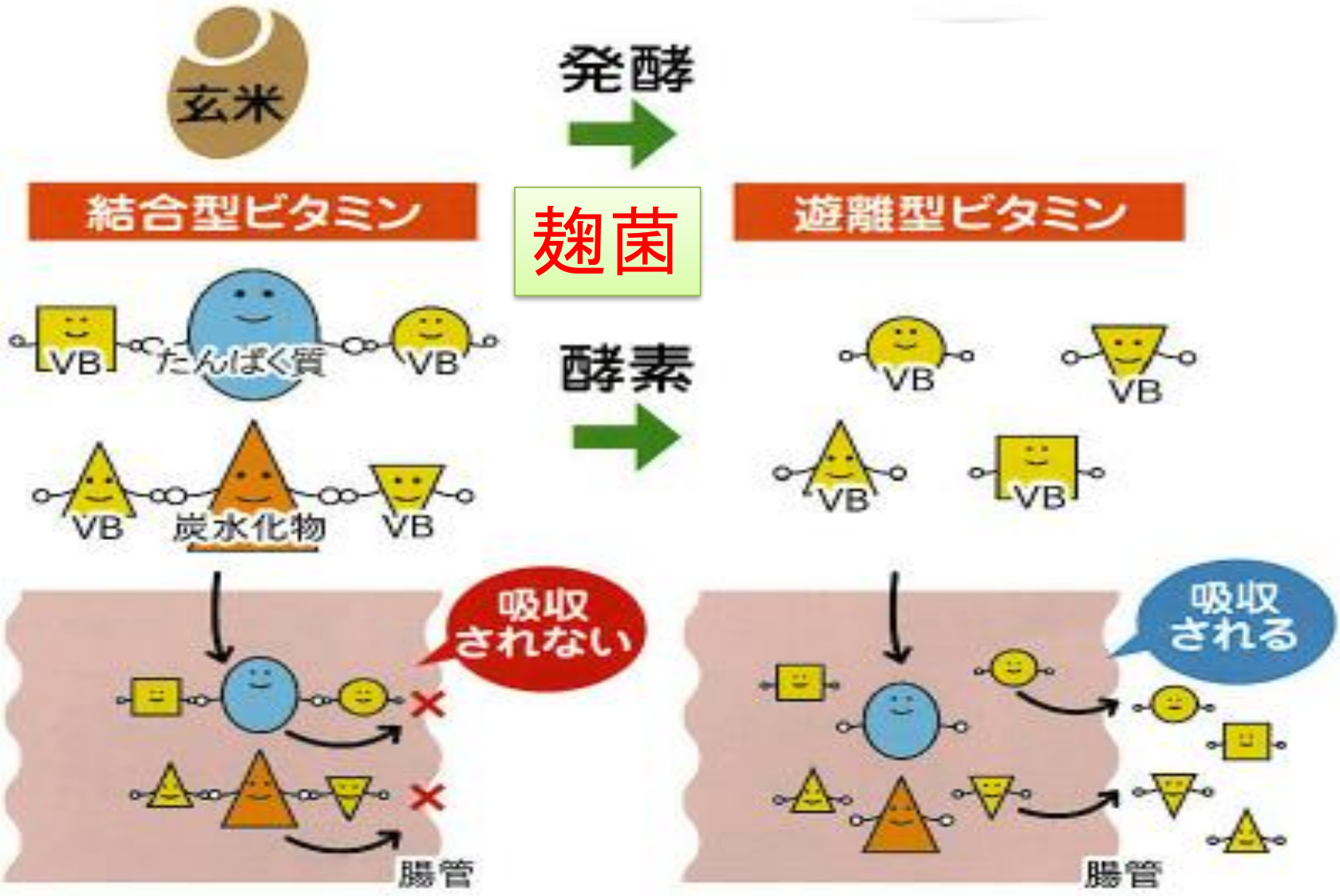
菜食期


普通食
菜食
菜食＋濾紙
普通食
3000
2800
2600
2400
2200
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
B6
量(ℓ)
尿中 PIC
合成 B6
糞中 B6
22/Ⅲ
24
26
28
30
Ⅰ/Ⅳ
3
5
7
9
11
13

肉食期


普通食
肉食
肉食＋濾紙
肉食
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
B6
量(ℓ)
尿中 PIC
合成 B6
糞中 B6
22/Ⅲ
24
26
28
2 /Ⅲ
4
6
8
10
12
14
16

ビタミンB群は遊離型にならないと吸収されない



麹菌も私たちを面倒見てくれている

味噌汁を毎日摂りましょう

肉を食べたらしっかりと野菜を摂ってください。

ご静聴ありがとうございました。