

2023.12.22 in リーパスフラザこが

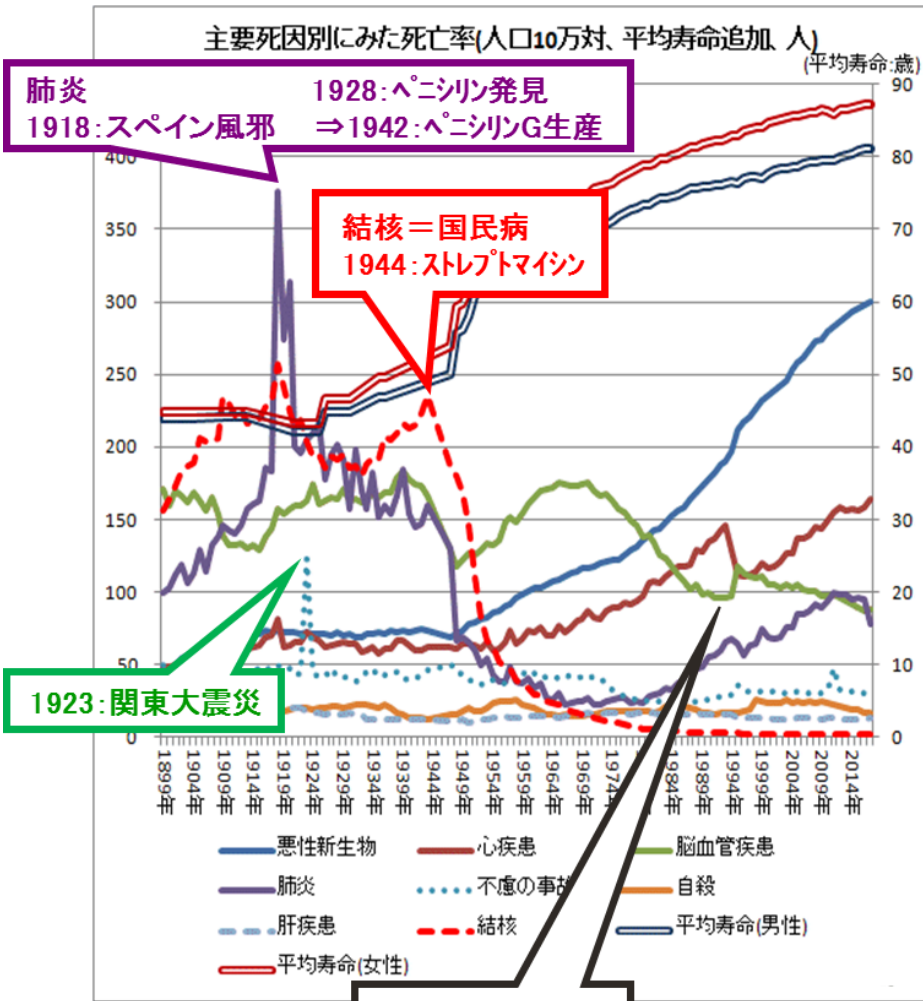
子ども特定健診・オンライン講演会：
～ 子どもの血液検査について考える ～



香川県木田地区医師会：
讃陽堂松原病院・小児科 柴崎三郎

疾病構造の変化: 感染症⇒ 成人病

主要死因別にみた死亡率(人口10万対、平均寿命追加、人)



戦前～戦後しばらく 結核全盛時代
抗生物質発見

↓
1951 (昭和26年)

結核・肺炎 ⇒ 第1位: 脳血管疾患



1955年頃から

**脳卒中・がん・心臓病
+ 高血圧 + 糖尿病等**

(1971: WHO)

考え方:

40～60歳代に多く、加齢に伴って
罹患率が上昇し、慢性化する

健診視点の推移

昭和31年(1956) 平成8年(1996) 平成17年(2005)

食育基本法

成人病 ⇒ 生活習慣病 ⇒ メタボリック

(1987小児成人病)
三木中学校健診開始!

(小児生活習慣病)

・シンドローム

(2007小児メタボリック・シンドローム)

早期発見

早期治療

病気の予防

内臓脂肪

生活習慣

肥満

メタボリックドミノ

脂質異常症
高血圧
糖尿病

生活習慣

肥満

インスリン抵抗性

遺伝・体質

食後高血糖

高血圧

高脂血症

脂肪肝

インスリン分泌不全

糖尿病

マクロアングイオパチー

ミクロアングイオパチー

腎症

網膜症

神経症

ASO

脳血管障害

虚血性心疾患

透析

失明

起立性低血圧 ED

下肢切断

脳卒中

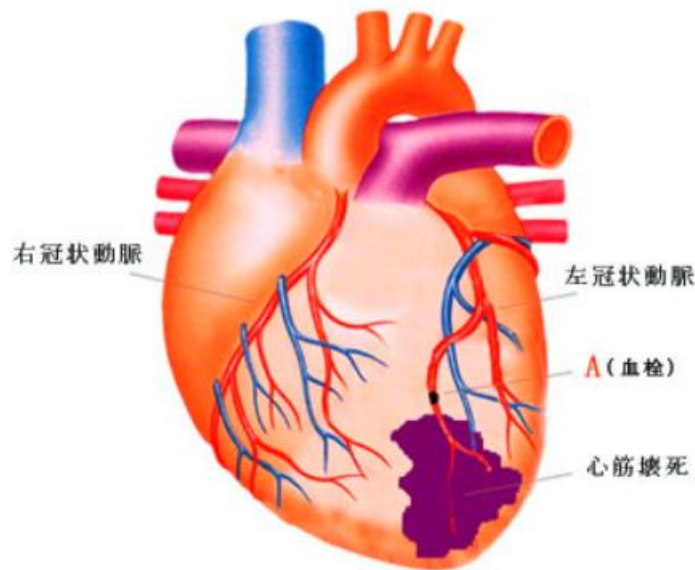
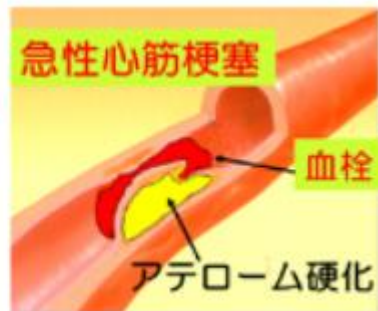
痴呆

心不全

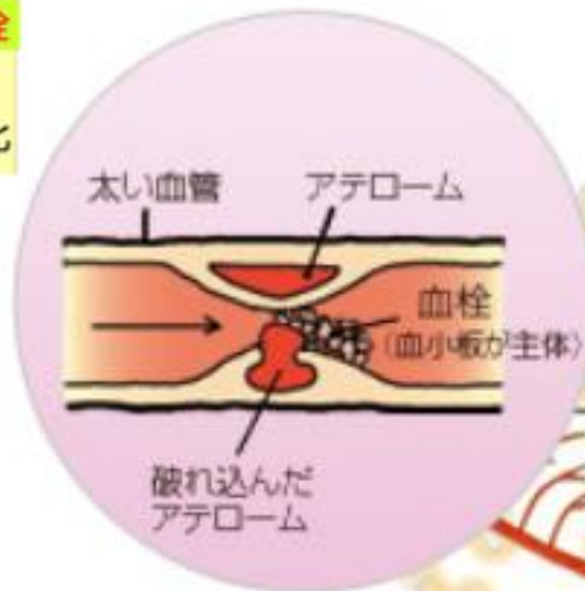
血管がつまる！ ⇒ 心筋梗塞・脳梗塞

ギネス世界記録
団体：499万個 オランダ2009年
個人：30万3621個
シンガポール2003年

血管がつまる！

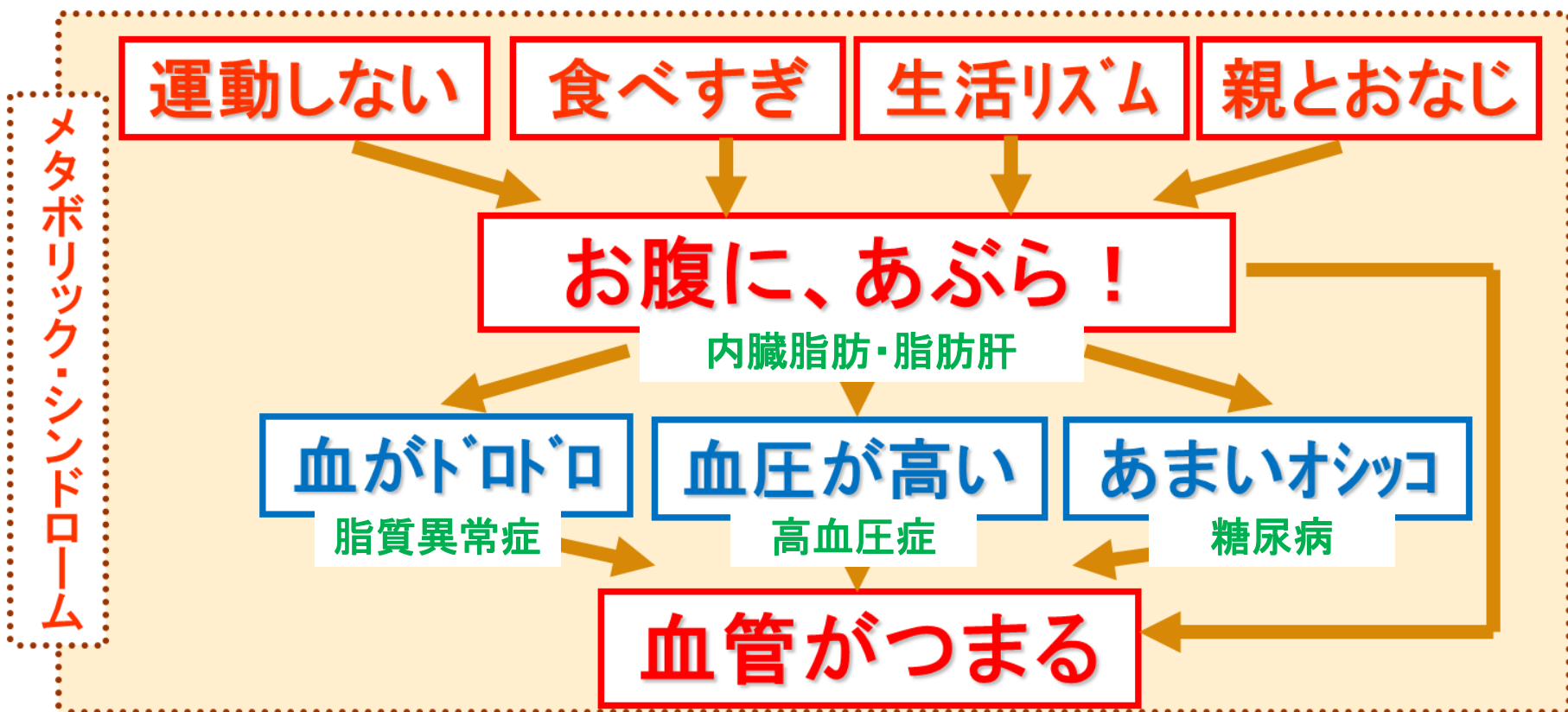


心筋梗塞



脳梗塞

要因：メタボリック・シンドローム



メタボリックシンドローム・小児診断基準 (6-15歳): 2007年 / 厚生労働省研究班

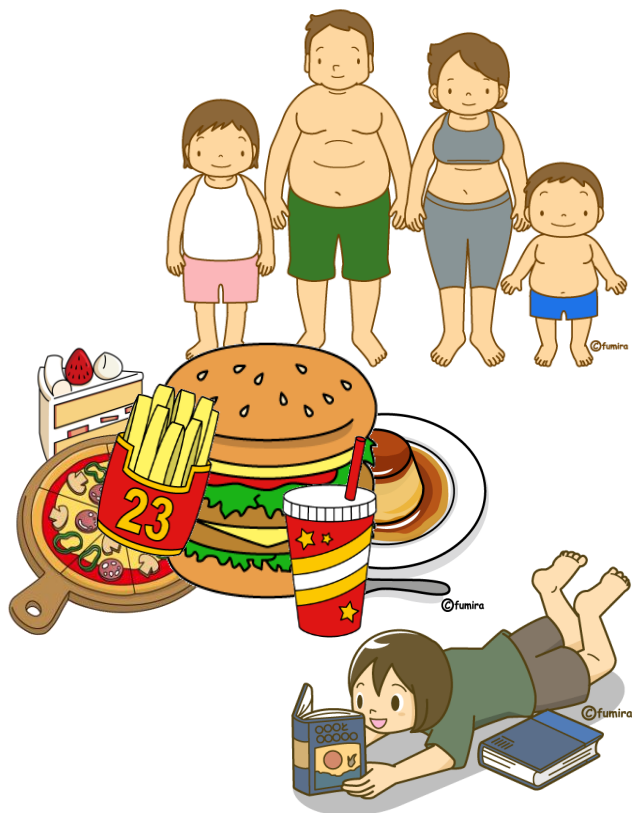
<必修>

お腹のまわり $\geq 75\text{cm}$
(中学生は、 80cm)

又は、**腹囲** \geq 身長 **の半分**

<選択> 以下のうち、2項目を含む

- ① 中性脂肪 $\geq 120\text{mg/dl}$
HDL-C $< 40\text{mg/dl}$
- ② 血圧 $\geq 125 / 70\text{mmHg}$
- ③ 空腹時血糖 $\geq 100\text{mg/dl}$



肥満分類：お腹に脂肪 ⇒ メタボリックシンドローム



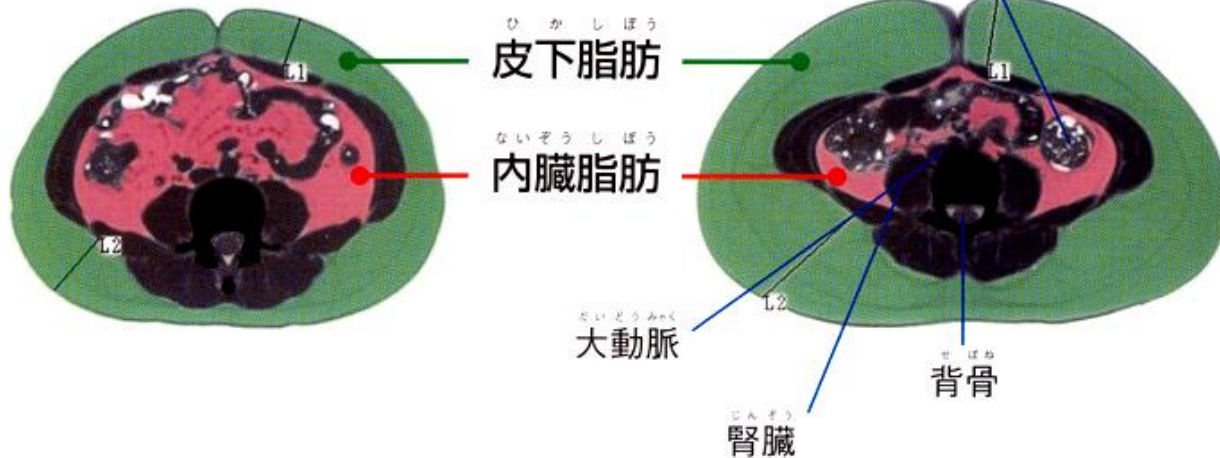
りんご型肥満
(内臓脂肪型肥満)



標準体型



洋なし型肥満
(皮下脂肪型肥満)



悪い：内臓脂肪型

良い：皮下脂肪型

三木中学校での生活習慣病予防健診 (37年前～)

生徒の生活改善



家族の生活改善



三木町全体の
生活習慣病予防！

同じ体質・環境の家族も、生活習慣病になりやすい

概要：『三木町健診』

目的：三木町住民全体的生活習慣病予防

対象：小学4年生・中学1年生・新成人の希望者

実施期間：中学校／1987年～2023年(37年間)
小学校／2009年～2023年(15年間)
新成人／2012年～2023年(11年間)

方法：①一般身体測定／身長、体重、血圧、腹囲
②昼食前採血／一般血液、肝機能、血糖、脂質など
③アンケート調査／家族歴、生活習慣、出生体重など

事後フォロー：①個別判定通知
②全体説明会(中学生：全1年生、小学生：対象家族)
③個別フォロー(学校医・養護教諭・栄養教諭
→ かかりつけ医)

健診項目

アンケート（27項目）：

家族歴6項目：肥満症、高脂血症・脂質異常、高血圧、糖尿病、
心筋梗塞・狭心症、脳卒中

出生体重：出生体重

食事10項目：食事規則的、食事量、食事速さ、朝食、給食食べ方、
夜食、家族一緒、好き嫌い、魚か肉か、既製品

運動10項目：運動、休日・放課後、TV・ゲーム、手伝い、登校、目覚め、
排便、生活リズム、起床時刻、就寝時刻（睡眠時間）

身体測定（5項目）：

身長、体重、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧
（肥満度、BMI、腹囲/身長）

採血（14項目）：

HDL-CHO、LDL-CHO、T-CHO、中性脂肪、GOT、GPT、 γ -GTP、
UA、血糖、HbA1c、WBC、RBC、Hb、Ht（動脈硬化指数）

三木中学校・採血実施 in 保健室



学校医立会い：血管迷走神経反射など

健診・フォロー

①身体測定(身長・体重・腹囲)・血圧 ②採血

③生活習慣アンケート

↓ **学校医判定**

④「検査結果のお知らせ」(個人表)

⑤**全体説明会**(小学生:対象家族、中学生:全1年生)



⑥**健康相談: 学校医・養護教諭・栄養教諭**

フォロー ⇒ 生活習慣の改善

⇒ ⑦かかりつけ医(活用:「**管理指導票**」)

健康相談（学校医活動）：
保護者同席or集団指導
by 学校医・養護教諭・栄養教諭



健診 = 「自分を知る！」教育だ

予防健診後フォロー
≠ 検査値の説明：~~HDL↓→運動~~
= 生活習慣の改善

相手の自己実現や目標達成を
持続的にサポートする：

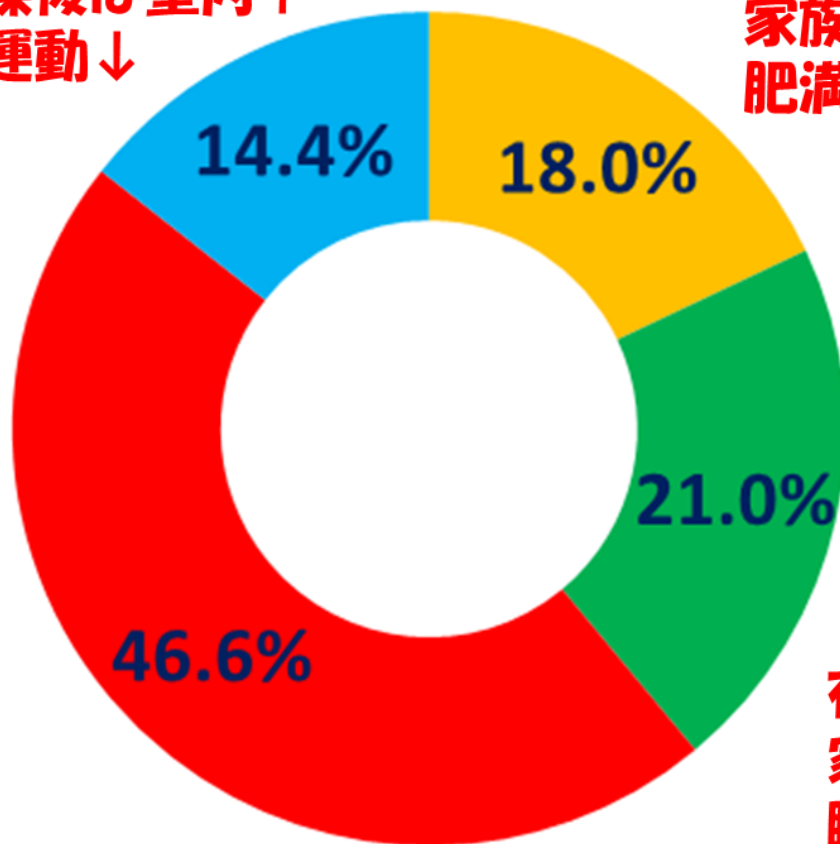
↓
生活改善の必要性：
[遺伝・リズム・食事・運動]
個人特性からしつかり
理解させること！

↓
個人特性 ← モデル

メタボになりやすい生活習慣とは？

運動好き↓
休日放課後は室内↑
特別な運動↓

家族歴↑
肥満・高血圧・脂質異常など



- 家族歴
- 生活リズム
- 食習慣
- 運動習慣

夜食↑
家族で食卓↓
睡眠時間↓
ゲームテレビ時間↑

食事量↑・食事速度↑・魚<肉↑

令和2年度小児生活習慣病予防健診 個人結果表(小学校4年生)

三木町立三木小学校
4年1組5番

三木 花子 さま

保護者各位

身長 137.6 cm 体重 37.6 kg 標準体重 32.4 kg 肥満度 16.2 % 腹囲 62.8 cm	【糖代謝】 血糖 92.0 mg/dl HbA1c 5.2 %
【血圧】 収縮期(最大) 104 mmHg 拡張期(最小) 58 mmHg	【肝機能】 GOT(AST) 24.0 IU/L GPT(ALT) 14.0 IU/L γ-GTP 13.0 mg/dl
【脂質異常】 HDL コレステロール 76.0 mg/dl LDL コレステロール 93.0 mg/dl 総コレステロール 177.0 mg/dl 中性脂肪 ※↓ 38.0 mg/dl	【その他】 白血球数 52.0 ×10 ⁴ /μl 尿酸 4.6 mg/dl 動脈硬化指数 1.3 mg/dl 1日塩分摂取推定量 **** e/日 ABO型 **** Rh(D)型 ****
【貧血】 赤血球数 473.0 ×10 ⁴ /μl 血色素量 13.5 g/dl ヘマトクリット 39.5 %	

校医所見

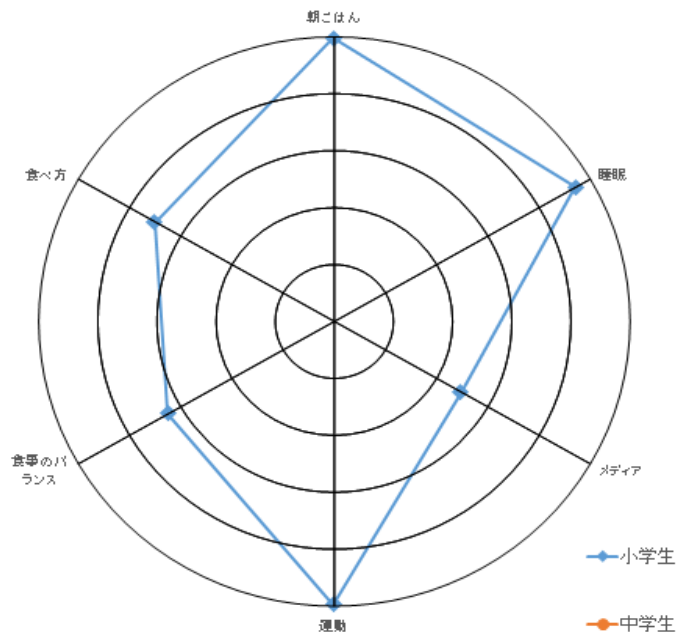
正常範囲 一部異常だが、様子見可 学校で健康指導 かかりつけ医受診

尚、今回の検査は、生活習慣病について主な項目を調べましたが、その他の病気などについては検査されていませんので、
上記の結果にかかわらず、体調が悪ければ、医療機関で診察をうけてください。

コメント

- ・食事の基本は、赤・黄・緑の栄養バランスを考えて食べることです。油、砂糖や塩分をとりすぎないようにしましょう。
- ・スポーツを頑張っているようですね。これからも続けてがんばってください。
- ・画面を見ている時間が長くなると、ぐっすり眠れなかったり、視力が低下するなど体に良くない影響がでます。ゲーム機やスマホなどの画面を見ている時間は1日1時間程度を守りましょう。
- ・睡眠時間は確保できているようです。しかし、朝の目覚めがあまりよくないようであれば寝る時間をもう少し早くするなど、工夫をしてみてください。

生活習慣調べの結果



家族の状況

要注意

歯磨きの状況

生活習慣病予防のための説明会

校医所見で「学校で健康指導」及び「かかりつけ医受診」に○印があり、参加を勧められた児童とその保護者の方は、今後の健康管理のために、この説明会にできるだけ参加しましょう。また、関心がある方はそれ以外の方でも、参加していただいても大丈夫です。※参加される方は、当日、マスクの着用をお願いします。

日時：令和2年12月12日(土) 10:30~12:00頃(受付 10:15~10:30)

会場：三木町防災センター3階(三木町後場東隣)

【エコー検査について】

肥満度及び肝機能検査数値に異常のある方はエコー検査が受けられます。日程等は、後日、文書にて案内が届く予定です。

小学4年生⇒中学1年生のトラッキング

小学校(H21~27)	異常値人数	中学校(H24~30)		
		改善傾向	正常範囲	改善なし
肥満度 $\geq 20\%$	169(100%)	118(69.8%)	66(39.1%)	51(30.2%)
動脈硬化指数 ≥ 3	71(100%)	60(84.5%)	51(71.8%)	11(15.5%)
HbA1c ≥ 5.6	39(100%)	30(76.9%)	24(61.5%)	9(23.1%)

小学4年生で肥満・脂質異常・血糖異常だった児童は、指導介入を実施し、中学1年生になった時点で、**70~80%が改善**し、**40~70%が正常化**している。

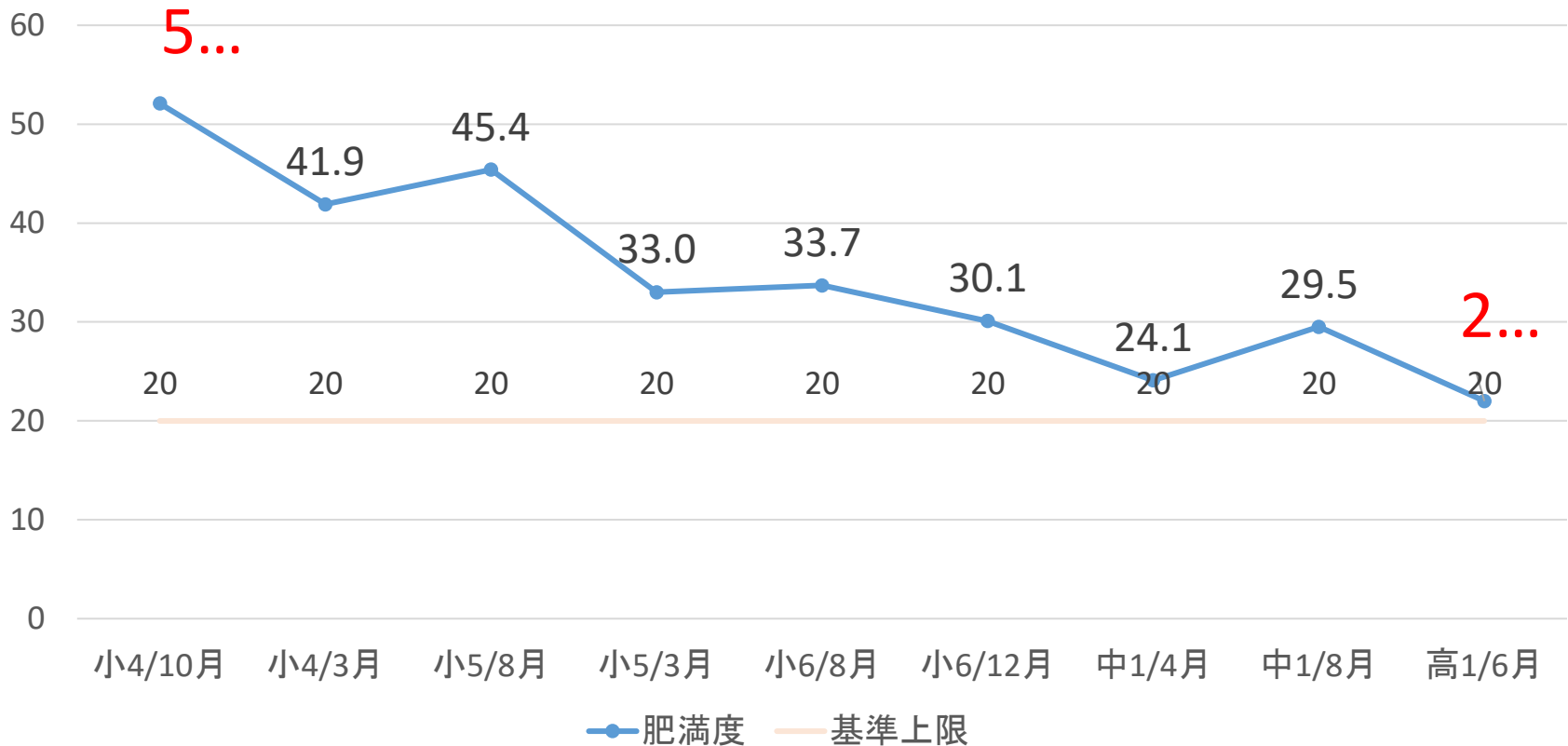
健診事例

健診により生活習慣の改善を指摘指導されて、多くの児童生徒が生活習慣病の予防に取り組んできました。多くのすばらしい努力の中から、典型ケースをご参考にご紹介させていただきたいと思います。尚、個人を特定されないように、性別・年度や詳細は示していません。

- ① 肥満度: 52.1% ⇒ 22.0% By バドミントン
 - ② 肥満度(痩せ): -26.3% ⇒ -15.9% By よく動き、しっかり食べる
 - ③ 動脈硬化指数(AI): 3.1 ⇒ 2.0 By サッカー
 - ④ 中性脂肪(TG): 213mg/dl ⇒ 102mg/dl By ウェアラブルセンサー
 - ⑤ 尿酸: 6.9mg/dl ⇒ 6.0mg/dl By 肉汁・卵類控える
 - ⑥ HbA1c: 5.6% ⇒ 5.4% By 朝食を毎日食べる
 - ⑦ HbA1c: 5.7% ⇒ 5.2% By 希少糖(レアシュガー)
 - ⑧ LDL: 151mg/dl ⇒ 106mg/dl By バレーボール・きのこの味噌汁
- ※ LDL: 145mg/dl ⇒ 香川大学専門外来: 家族性高コレステロール血症疑い

肥満度: 52.1% ⇒ 22.0%

バドミントン

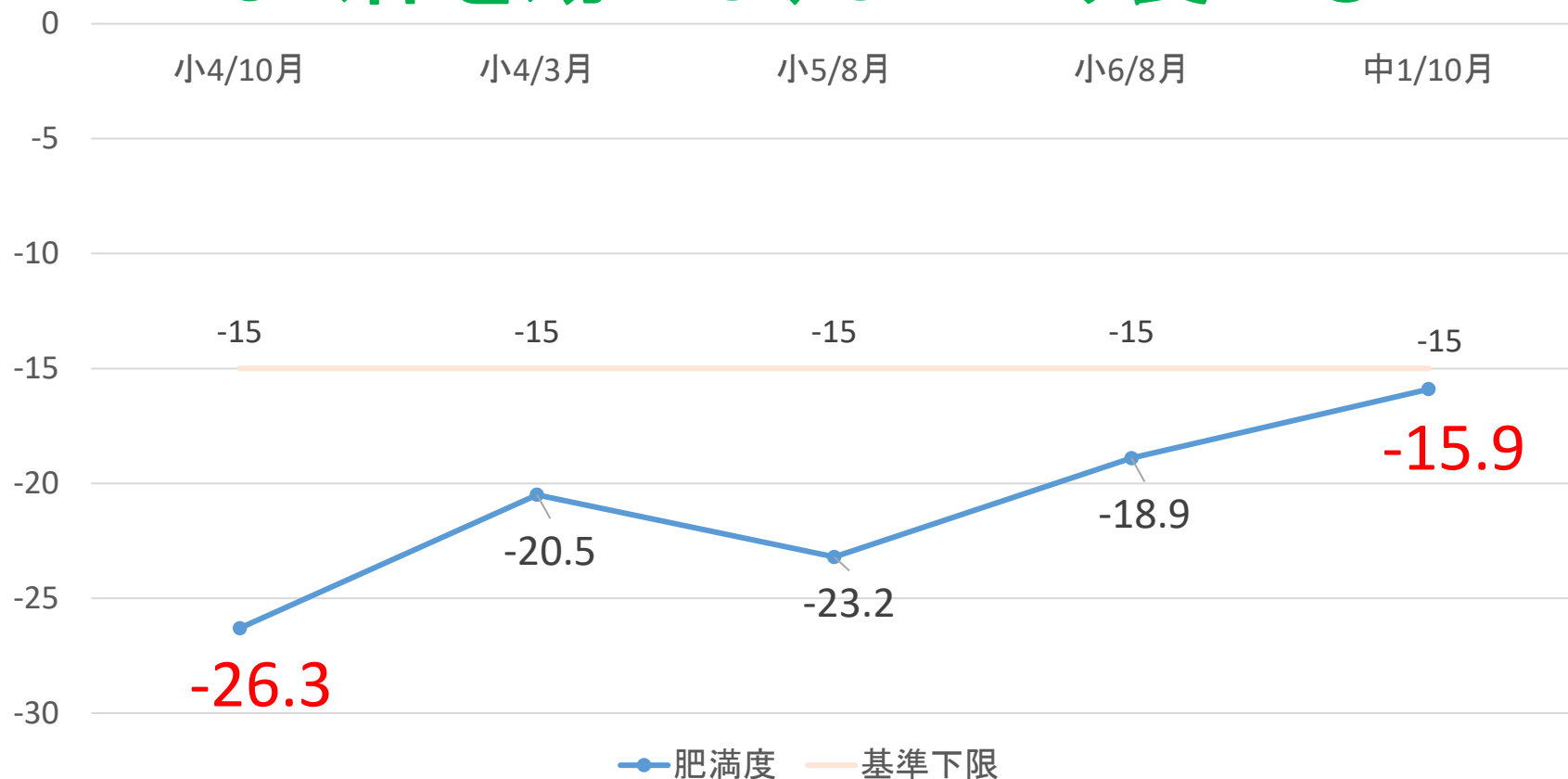


小学4年で肥満度:52.1%が、バドミントンを続けることにより、
重度肥満が中等度、さらに軽度肥満になり高校1年で22.0%になった。

小学6年で肥満度:47.0%が、中学で部活動を文化部から運動部に変えることにより、
中学2年で27.2%になった例もある

肥満度(痩せ) : -26.3% ⇒ -15.9%

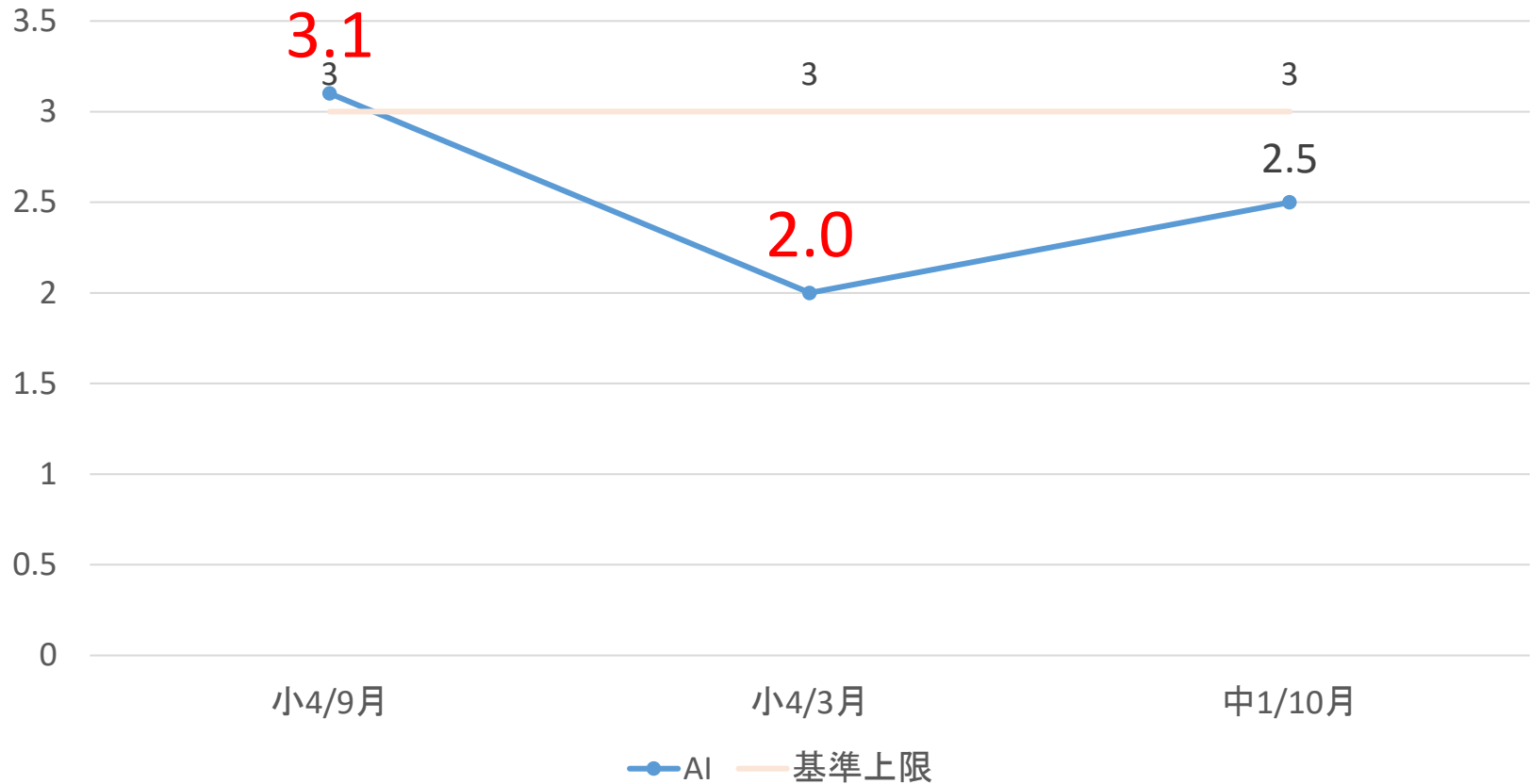
よく体を動かし、しっかり食べる



小学4年で肥満度:-26.3%が、よく体を動かし、しっかりご飯を食べると、
痩せすぎ体型が標準体型になり中学1年で-15.9%まで上がった。

AI: 3.1 ⇒ 2.0

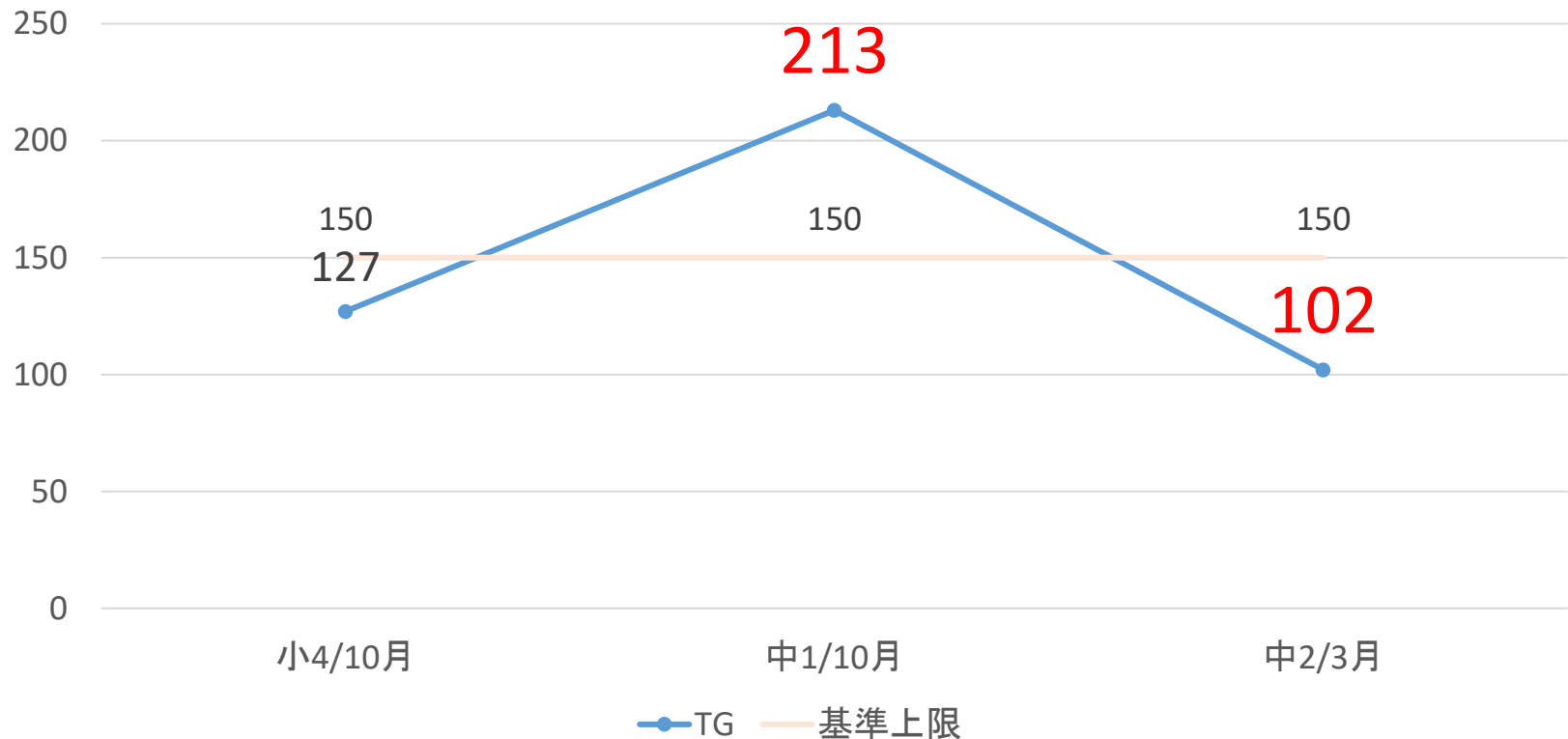
サッカー



小学4年でAI(動脈硬化指数):3.1が、小学4年の10月からサッカーを続けることで、約6か月で最大2.0まで下がった。

TG: 213mg/dl ⇒ 102mg/dl

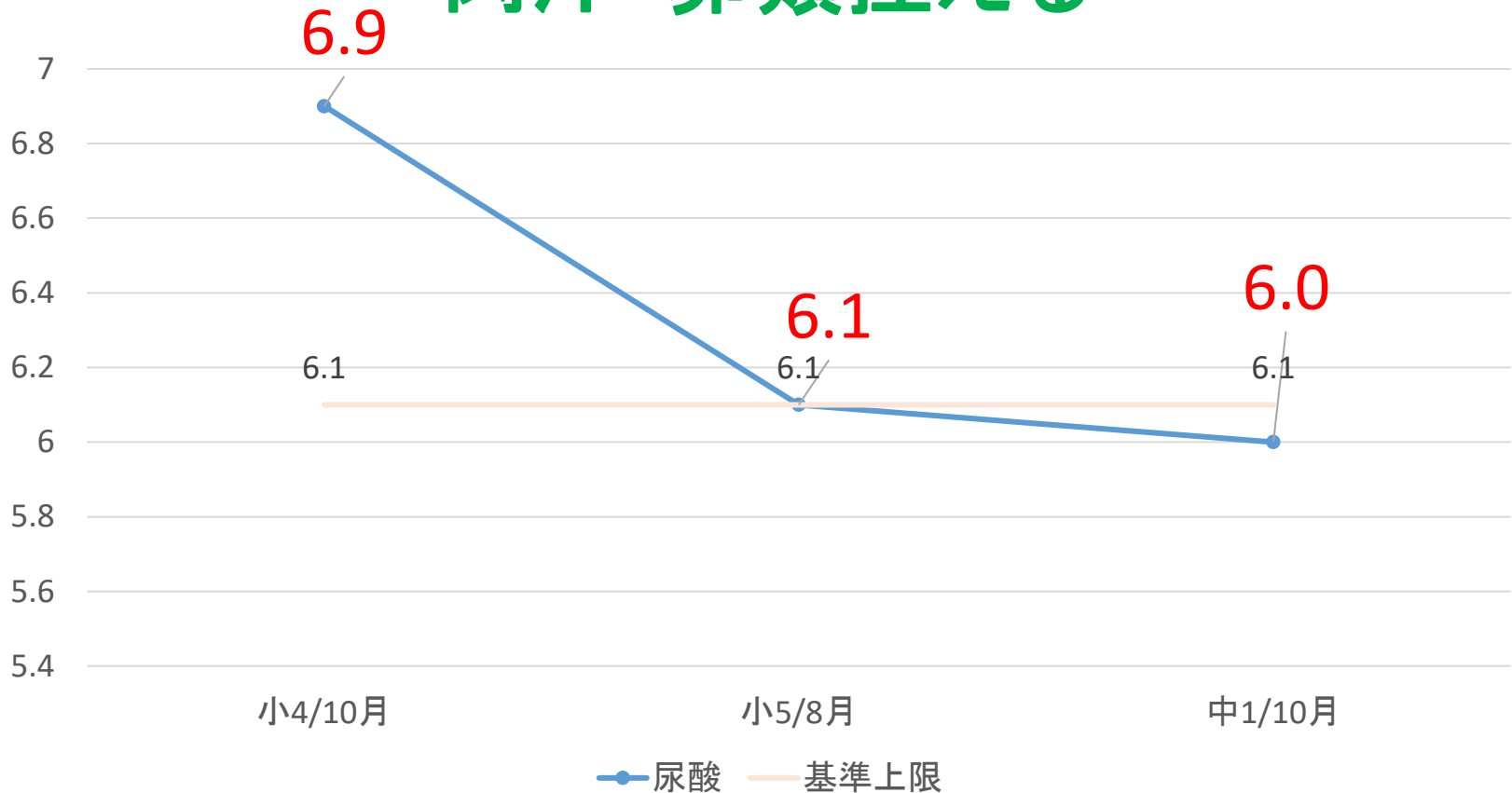
ウェアラブルセンサー



中1でTG(中性脂肪):213mg/dlが、ウェアラブルセンサー(万歩計)で実際に1日1000歩しか歩いていないことに衝撃を受け、よく歩くようになったら約1年半で102mg/dlになった。

尿酸: 6.9mg/dl ⇒ 6.0mg/dl

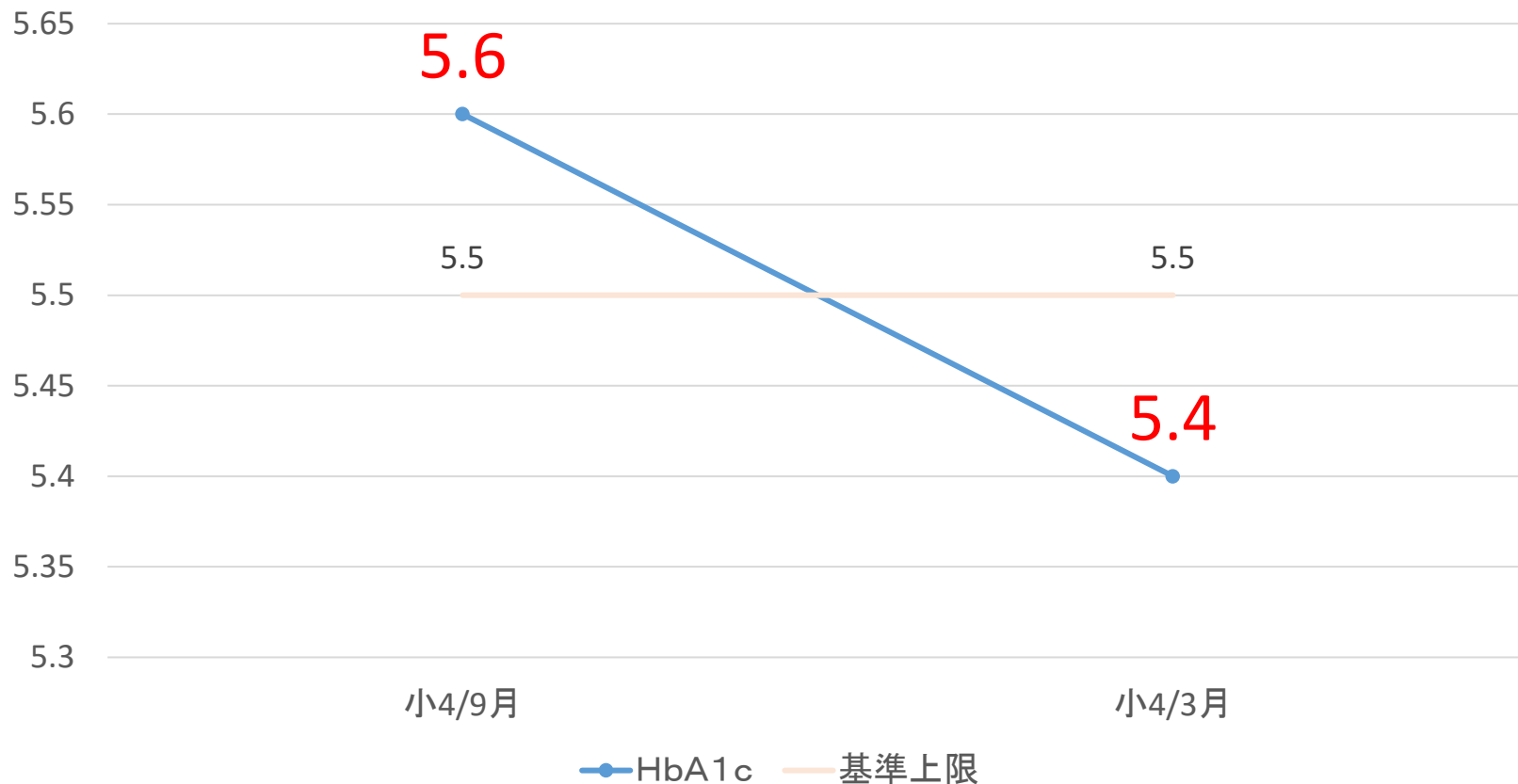
肉汁・卵類控える



小学4年で尿酸:6.9mg/dlが、肉汁・卵類を控えると約1年で基準の6.1mg/dlまで下がり、さらに中学1年では6.0mg/dlになった。

HbA1c: 5.6% ⇒ 5.4%

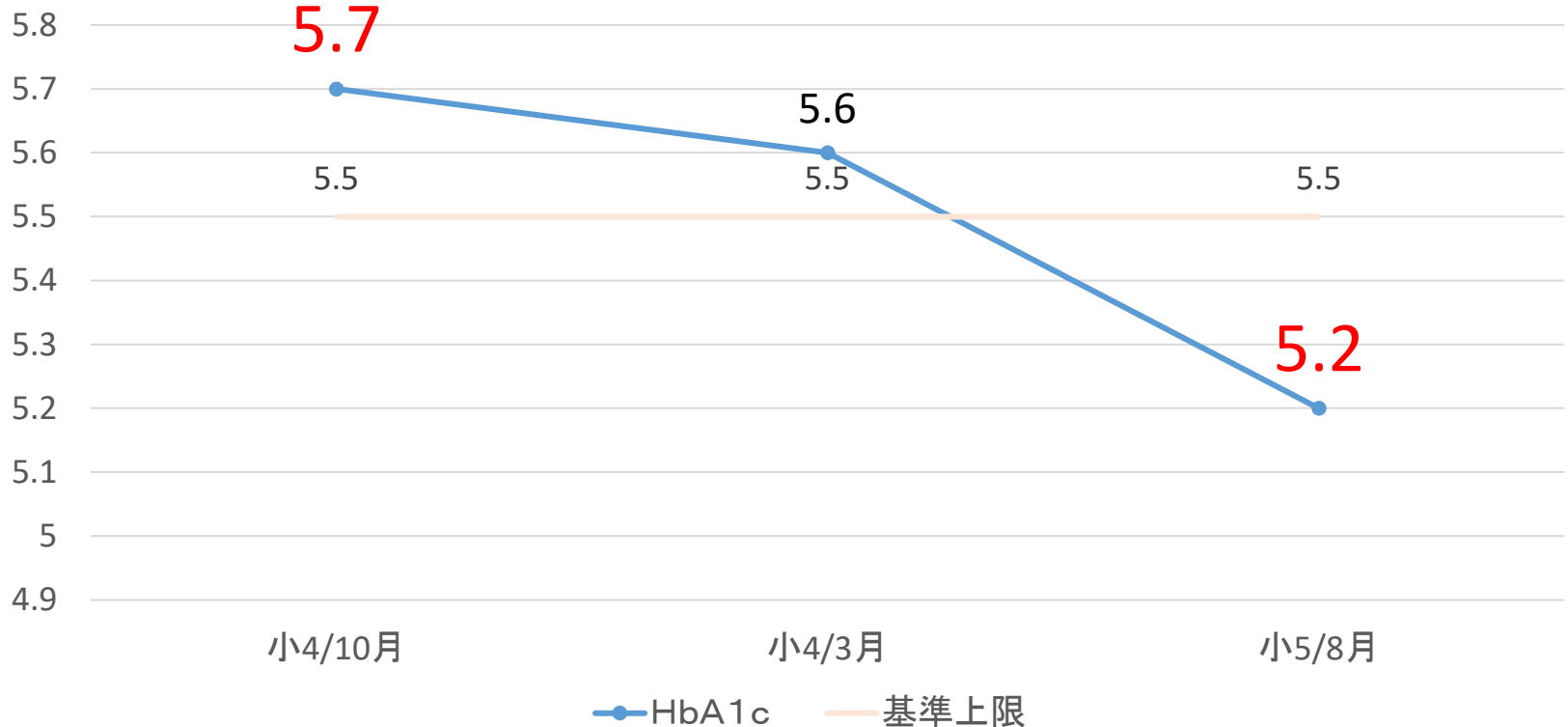
朝食を毎日食べる



小学4年9月でHbA1c:5.6%が、毎日朝食を食べることにより約6か月で5.4%になった

HbA1c: 5.7% ⇒ 5.2%

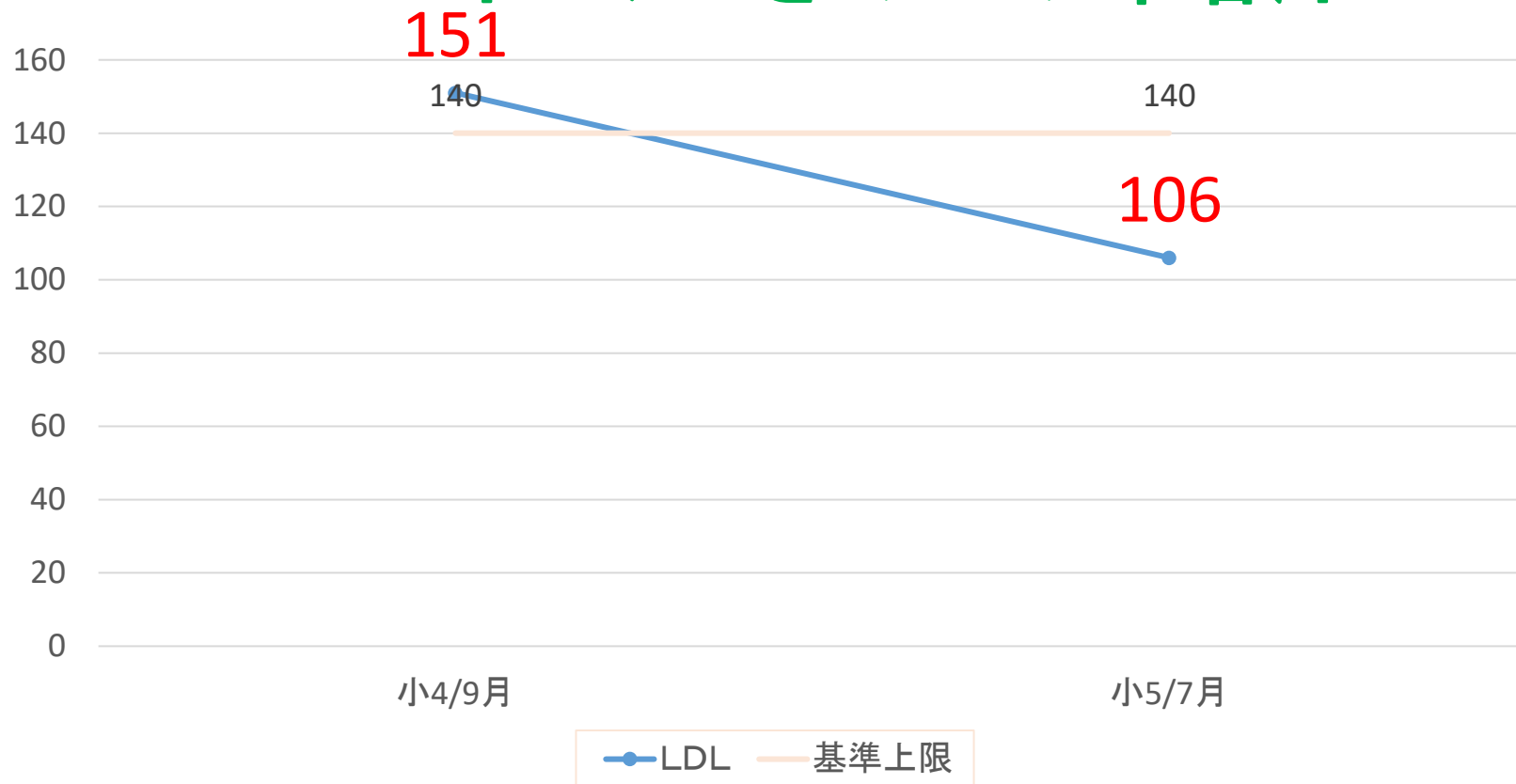
希少糖(レアシュガー)



小学4年10月でHbA1c:5.7%が、砂糖から希少糖に変えることで約1年で5.2%になった。
小学4年でHbA1c:5.6%、LDL:129mg/dlが、マーガリンをコレステロールゼロのマーガリン、牛乳を低脂肪牛乳に変えることで、約1年でHbA1c:5.3%、LDL:93mg/dlになった例もある。

LDL: 151mg/dl ⇒ 106mg/dl

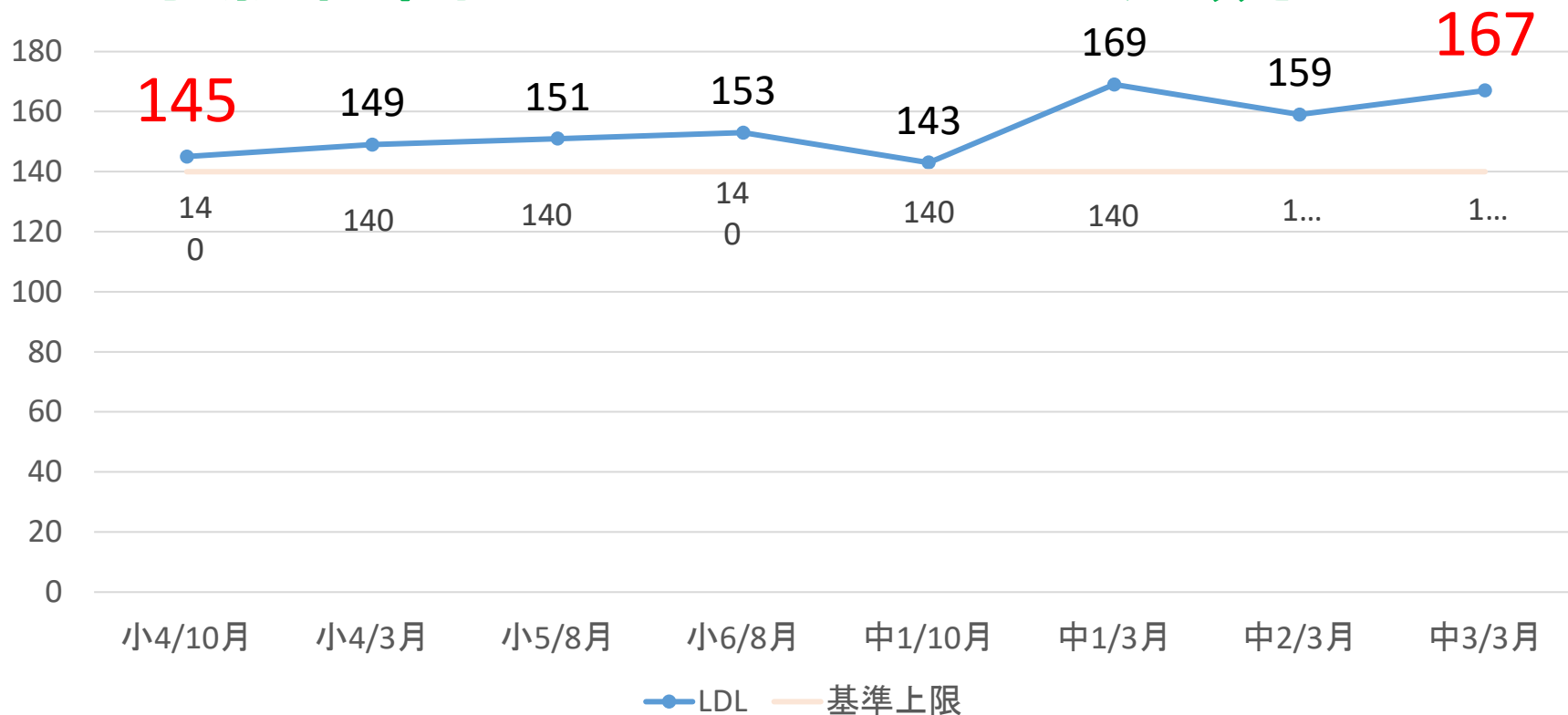
バレーボール・きのこの味噌汁



小学4年でLDL(悪玉コレステロール):151mg/dlが、
バレーボールを続け、味噌汁をきのこの味噌汁にしたら、約1年で106mg/dlになった

LDL: 145~167mg/dl⇒大学へ

家族性高コレステロール血症疑い



小学4年でLDL:145mg/dlが、中学3年でLDL:167mg/dlで改善が見られないため、大学病院へ紹介された。

父親・姉が高LDL血症のため、家族性高コレステロール血症の疑いがあり遺伝子検査へ

肥満度の有無による内訳

2009～2018の10年間で血液検査を実施した小学4年生2516名で、
各検査項目で異常値を認めた児童の内訳

採血項目(異常基準)		計(人)	肥満度								
			肥満			正常			痩せ		
			246	10%	20%	2210	88%	79%	60	2%	2%
HbA1c	≥5.6%	61	12	5%	20%	48	2%	79%	1	2%	2%
血糖	≥100mg/dL	55	6	2%	11%	45	2%	82%	4	7%	7%
HDL-C	<40mg/dL	36	9	4%	25%	25	1%	69%	2	3%	6%
LDL-C	≥140mg/dL	95	21	9%	22%	73	3%	77%	1	2%	1%

HbA1c≥5.6%の児童は61人いるが、その内、肥満児は12人で61人の20%だけ！

HbA1c≥5.6%の異常割合は、

肥満児中で5%（12／246）で、正常体格児中は2%（48／2210）で、

**確かに、肥満児の方が正常体格児よりも、異常割合が2倍以上高い（5%／2%）
が、正常体格児の人数が、肥満児の人数よりも圧倒的に多い（9倍近い）ので、**

肥満児だけに注目しては、見落としが多い！

全員対象の必要性

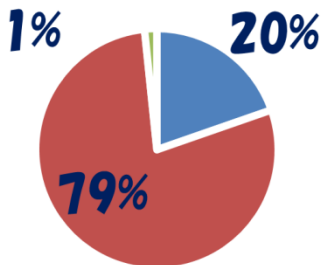
肥満体格だけを対象



75~89%
見落とし!

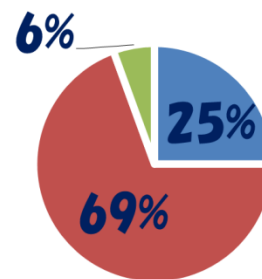
HbA1c \geq 5.6

■ 肥満 ■ 正常 ■ 痩せ



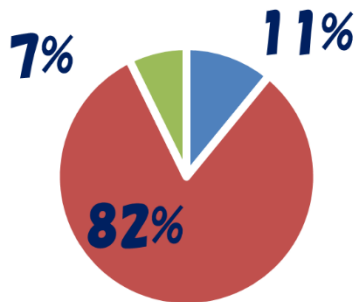
HDL-C $<$ 40

■ 肥満 ■ 正常 ■ 痩せ



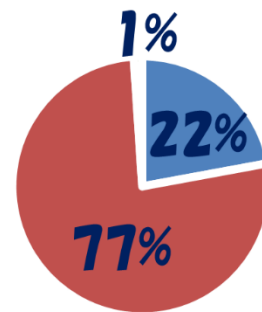
血糖 \geq 100

■ 肥満 ■ 正常 ■ 痩せ



LDL-C \geq 140

■ 肥満 ■ 正常 ■ 痩せ



経済的視点

予防：小児生活習慣病健診 = 約1,000円弱
小学4年生 + 中学1年生 = 約50万円/年
50万円 × 30年間 = 1500万円



治療費：糖尿病 = 25~60万円/人・年
透析：500万円/人・年
50万円 × 20年間 + 500万円 × 1年間 = 1500万円

⇒ 30年間で、糖尿病1人予防できれば、
それだけで、採算取れる！

特定健康診査（2015年度）：40～44歳

香川県平均より、三木町は、多くの項目で良い！

項目		三木町 男性	香川県 男性	三木町 女性	香川県 女性
肥満	BMI \geq 25	26.9%	33.3%	16.1%	16.5%
腹囲	男 \geq 85 女 \geq 90	23.1%	44.4%	6.5%	9.5%
血圧	収縮期血圧 \geq 130	11.5%	25.4%	3.2%	11.7%
	拡張期血圧 \geq 85	19.2%	19.5%	3.2%	7.6%
HbA1c	\geq 5.6	15.4%	31.7%	16.1%	21.0%
LDL-C	\geq 120	57.7%	51.1%	16.1%	30.1%
中性脂肪	\geq 150	30.8%	37.5%	12.9%	10.1%

- ・1987年に初めて採血した三木中学一年生は、2015年に41歳。
- ・三木町45～49歳では、香川県平均より、多くの項目で良くない。
- ・但し、受診率は低く、対象者の約2割しか受診していない。

三木中学校・小児生活習慣病予防健診 開始!

厚生労働省研究班
小児メタボリック症候群
診断基準・対象6〜15歳

2007年

1987年

三木町・小学校
予防健診 開始

2009年

第180回国会
予算委員会

2012年

三木町・成人式
予防健診 開始

2012年

文部科学省
三木町視察
学校保健対策専門官

2012年

文部科学省・出席
今後の健康診断の在り方等
に関する検討会(第5回)

2013年

第186回国会
予算委員会

2014年

2012年

香川県・小学校
健診助成 開始

2017年

香川県
小児生活習慣病
対策検討会設置

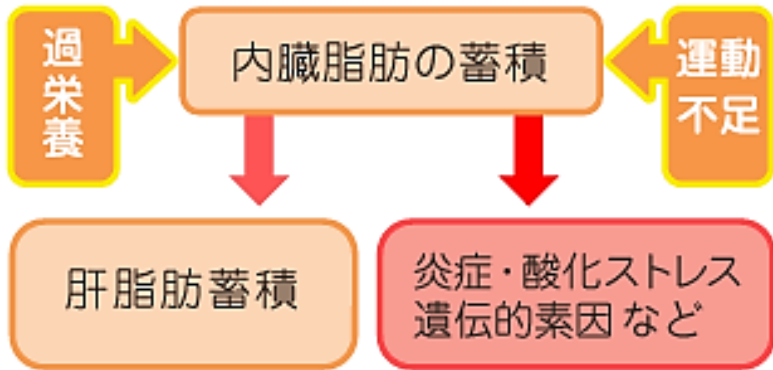
2017年

厚生労働省
香川県視察
地域保健推進専門官

2018年

「成育基本法」
超党派議員勉強会
家族性高コレステロール血症

脂肪肝⇒しっかりフォローしないと、肝がん！



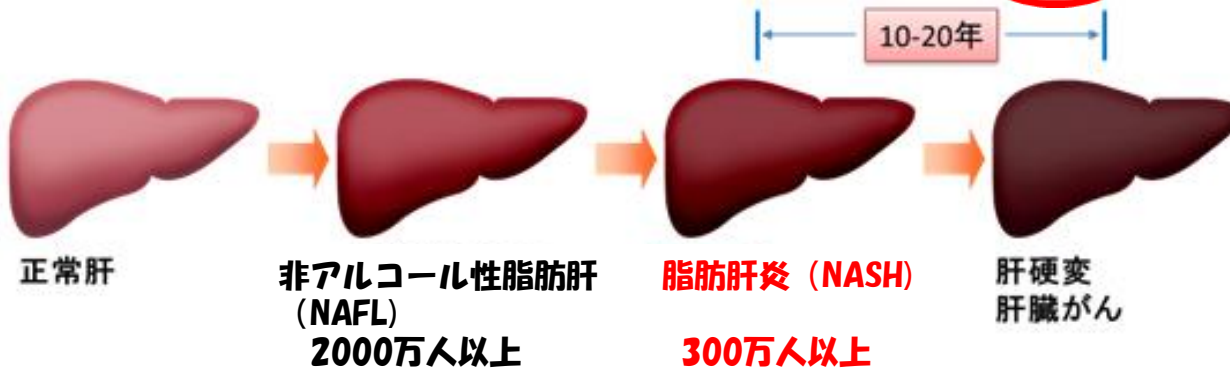
肝腎コントラスト



深部減衰



腹部エコー検査



非肥満者の15.2%にも、NAFLD

- 小児における脂肪肝の頻度
世界 2.6%~9.6%
日本 4.4%~4.5%
- 肥満小児における脂肪肝の頻度
:22.5~44%に増加!



からだの時計のあわせ方！

朝日 ⇒ **あたまの時計**



↓
自律神経・ホルモン
↓

朝ごはん ⇒ **おなかの時計**



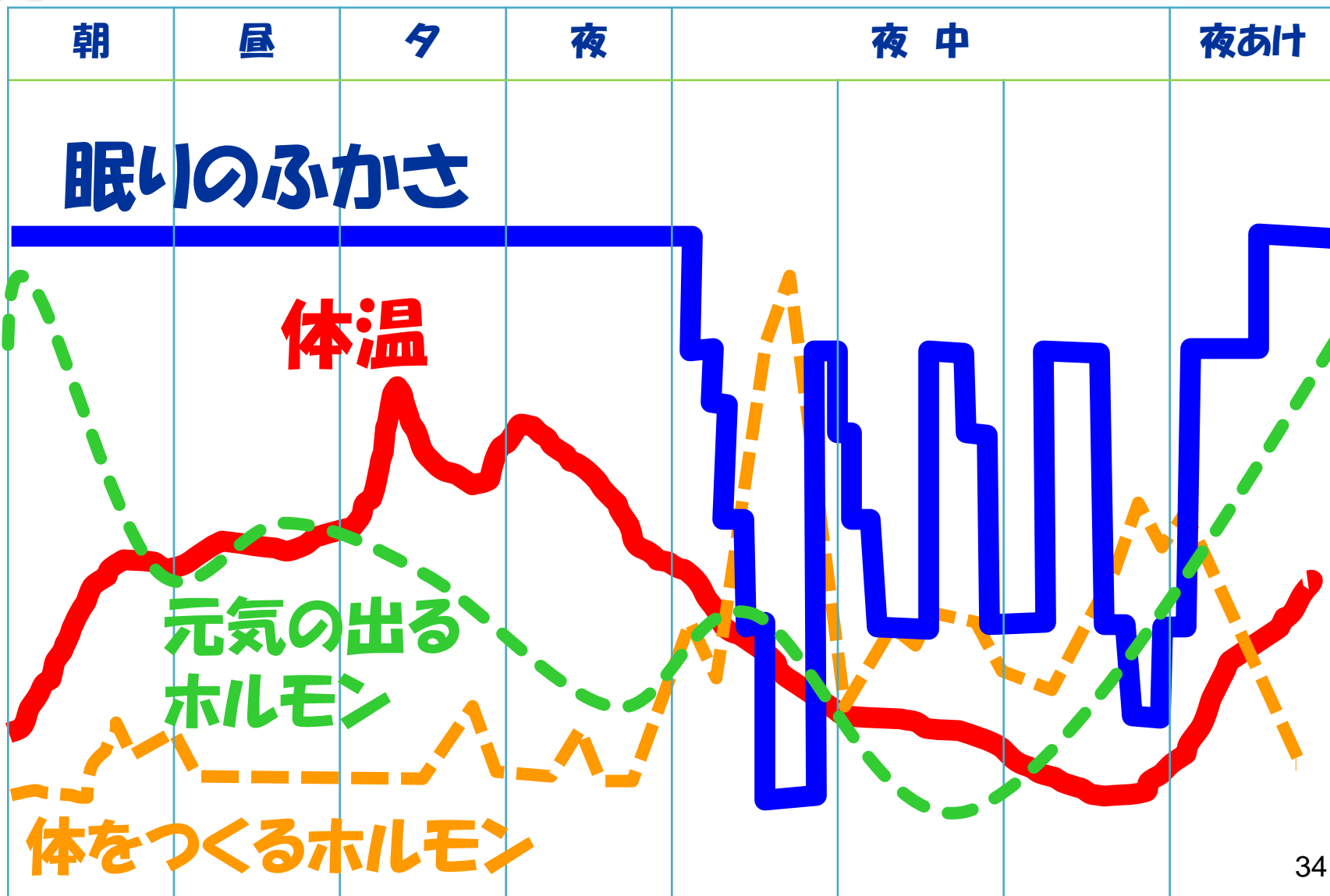
末梢時計

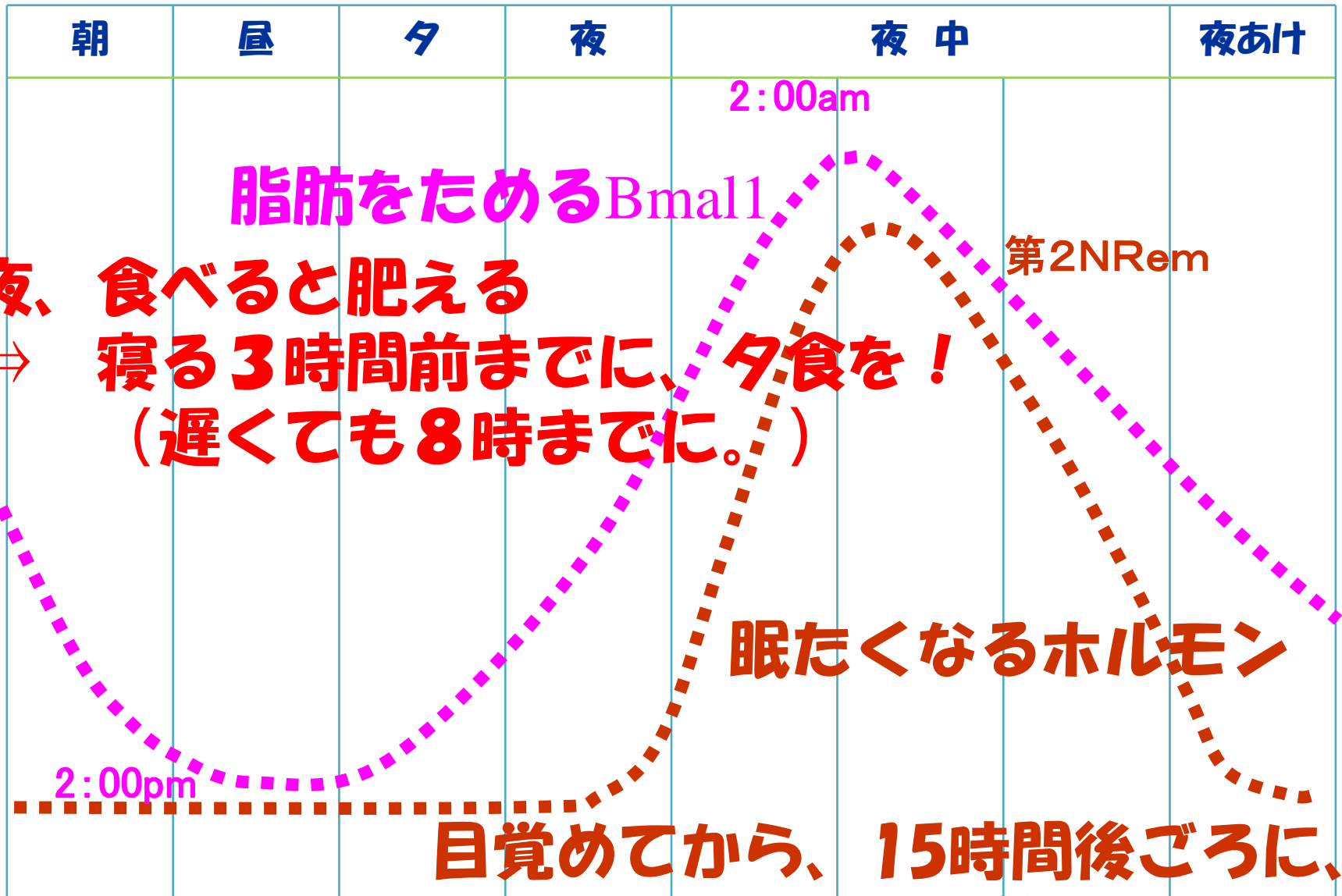


©fumira

末梢の体内時計：8～12時間の絶食後に初めて食べた食事のリセット³³

体のリズム：時計のはたらき





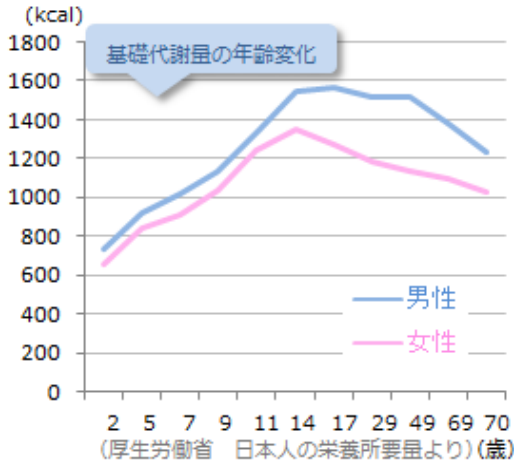
な、な、なんと、 朝ごはんを、食べないと、ふとる！

朝ごはん	男の子 (320人)	女の子 (291人)
毎日食べる	ふつう(1.0)	ふつう(1.0)
ほとんど食べない	ふとりやすい (1.63)	ふとりやすい (1.53)

肥満に何倍なりやすいかの比率(オッズ比)

お手伝いを、立ってする！

バランス！



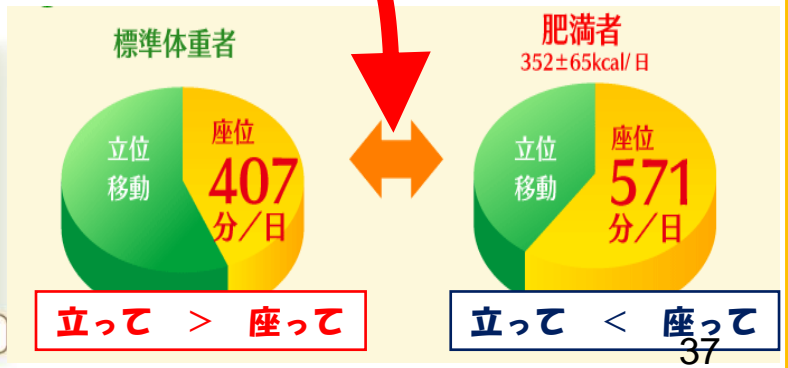
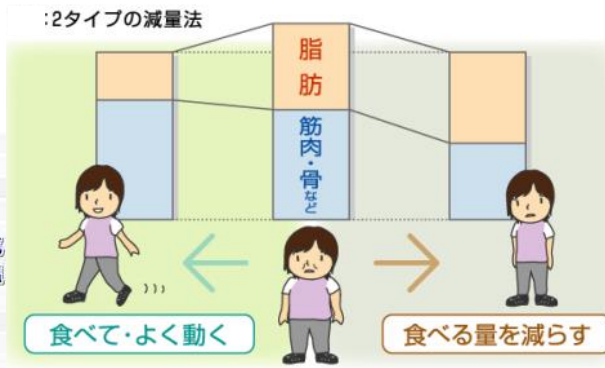
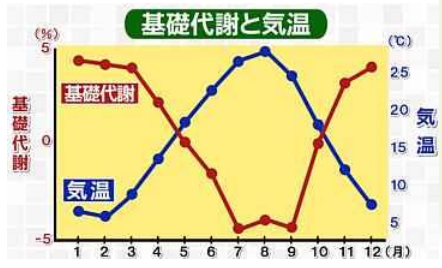
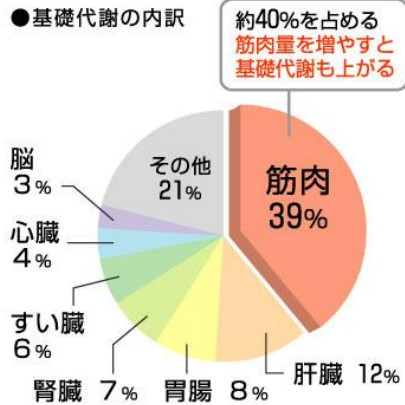
食事誘発性熱産生 約10%

NEAT :
Non-Exercise Activity Thermogenesis
(非運動性活動熱産生)
「日常の生活活動で消費されるエネルギー」

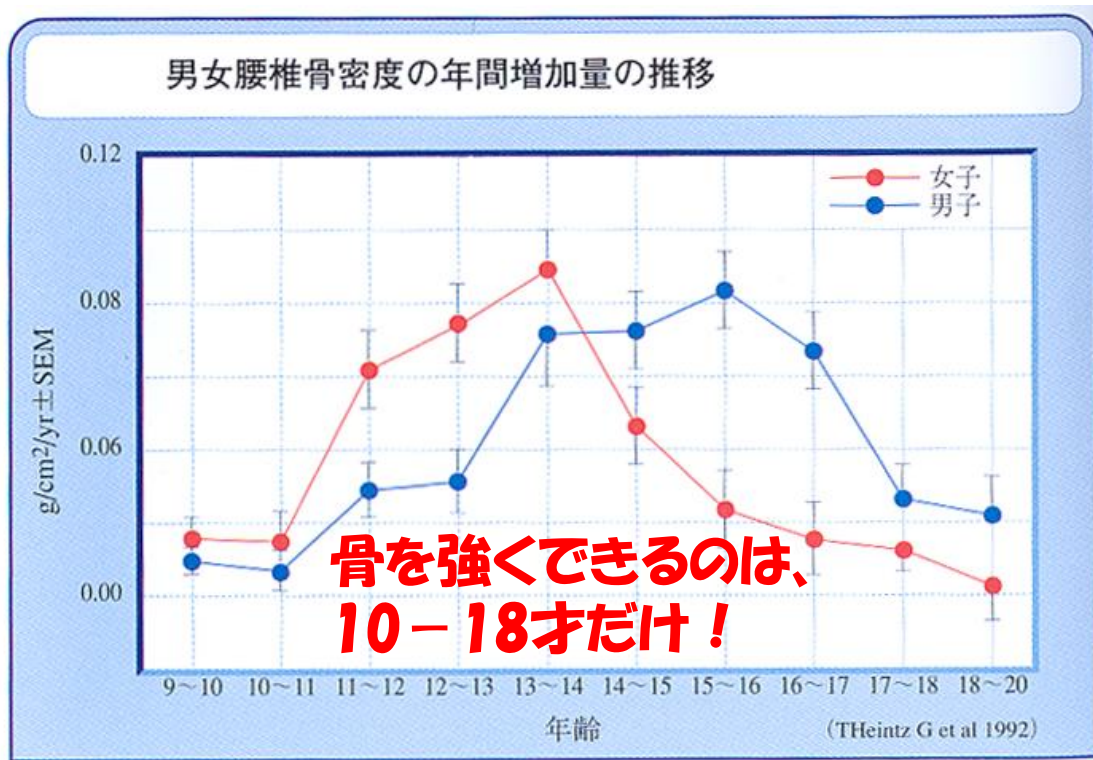
この2つに分けられる

- 運動
- 生活活動 (NEAT)

運動↑ → 筋肉↑ ⇒ 代謝↑
食事↓ → 筋肉↓ ⇒ 代謝↓



やせていると、骨が強くならない



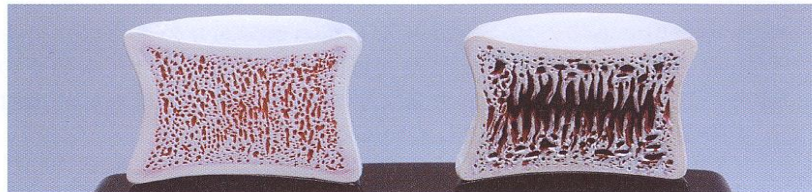
しっかり食べる!

- ①運動する
- ②カルシウム・タンパク質 (小魚・牛乳など)
- ③日光に当たる
⇒ビタミンD↑

骨を作るのには、**皮下脂肪が必要。**
(アロマターゼ
→ 女性ホルモン)

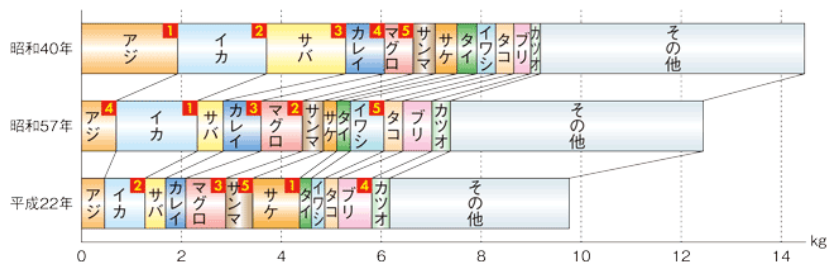
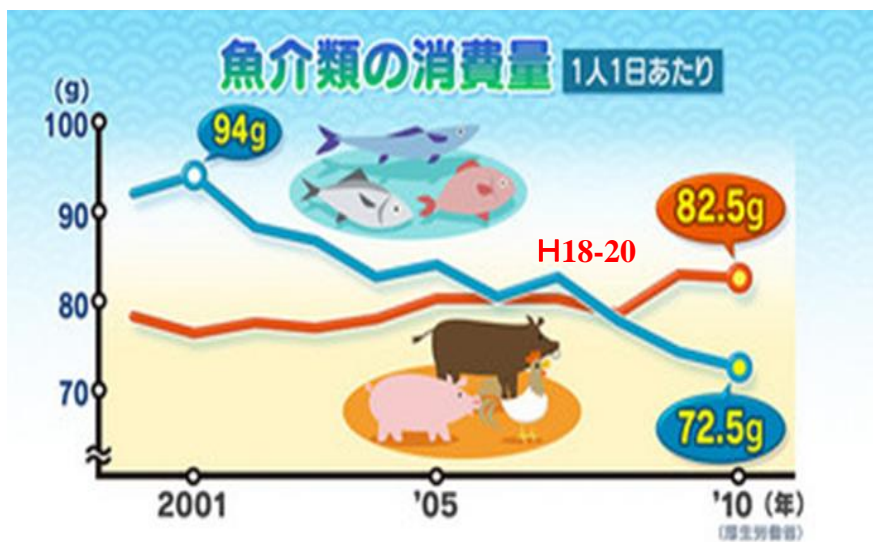
健康な骨とやせた骨 (骨粗鬆症)

資料提供: 中外製薬



旬のお魚を食べよう！

魚と肉の消費量が逆転！（平成18-20年）



資料：総務省「家計調査」(昭和40年、昭和57年は全世帯(農林漁家世帯を除く)、平成22年は二人以上の世帯(農林漁家世帯を除く))に基づき水産庁で作成

	なるべく増やしたい脂肪	なるべく減らしたい脂肪
食品の種類	魚(特に青魚)しそ油	ラード ヘッドバター 肉
主な成分	DHA・EPA	パルミチン酸
性質	血液をサラサラにし、生活習慣病、アレルギーを抑える。脳と網膜に集積し、頭や目の働きを改善する。	過剰に摂ると、血液が固まりやすくなり、動脈硬化、心臓病などの危険がある。

腸の働き

① 消化管：食べ物の消化吸収(小腸)

・ 糞便形成(大腸)

② 最大の免疫臓器：リンパ球60-70%

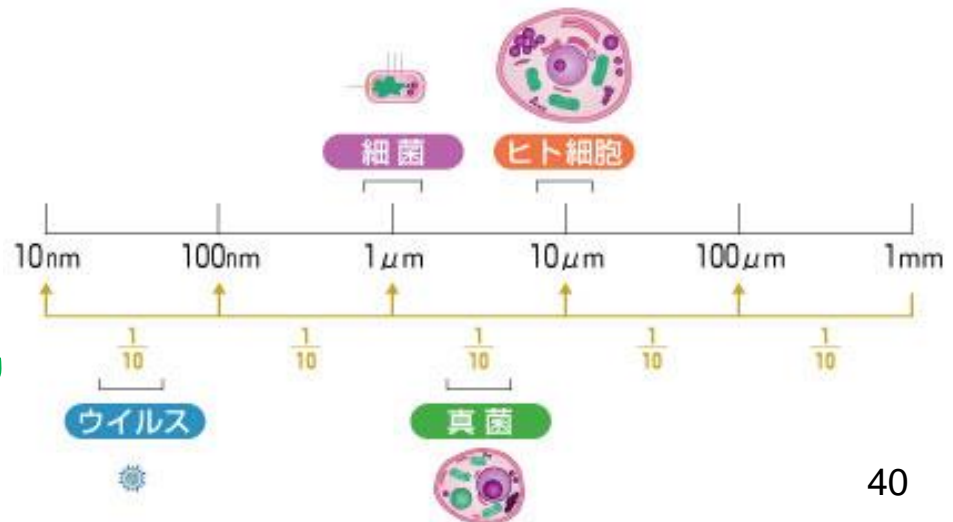
抗体産生細胞80%

③ 第二の脳：神経細胞数≒脊髄

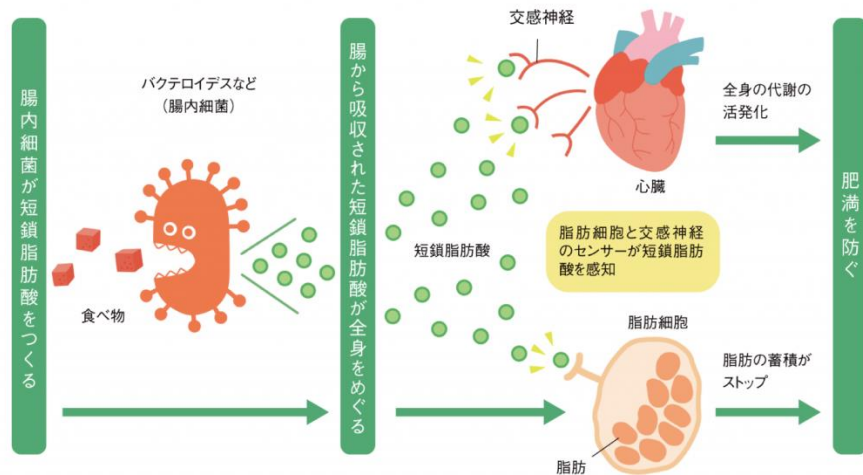
④ 腸内細菌叢：

もう一つの臓器

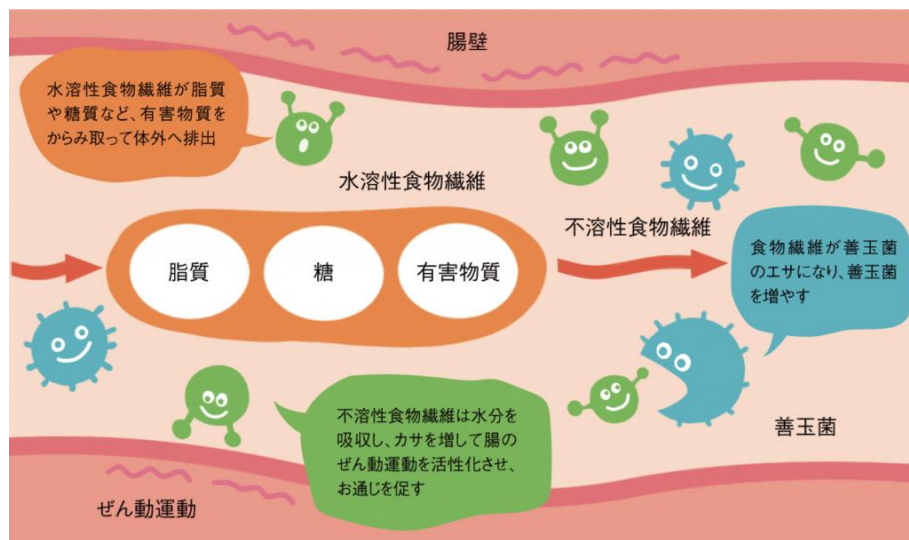
400兆~1000兆



水溶性食物繊維 ⇒ 短鎖脂肪酸 ↑ ⇒ 健康！



不溶性食物繊維 ⇒ 善玉菌 ↑ ⇒ 健康！



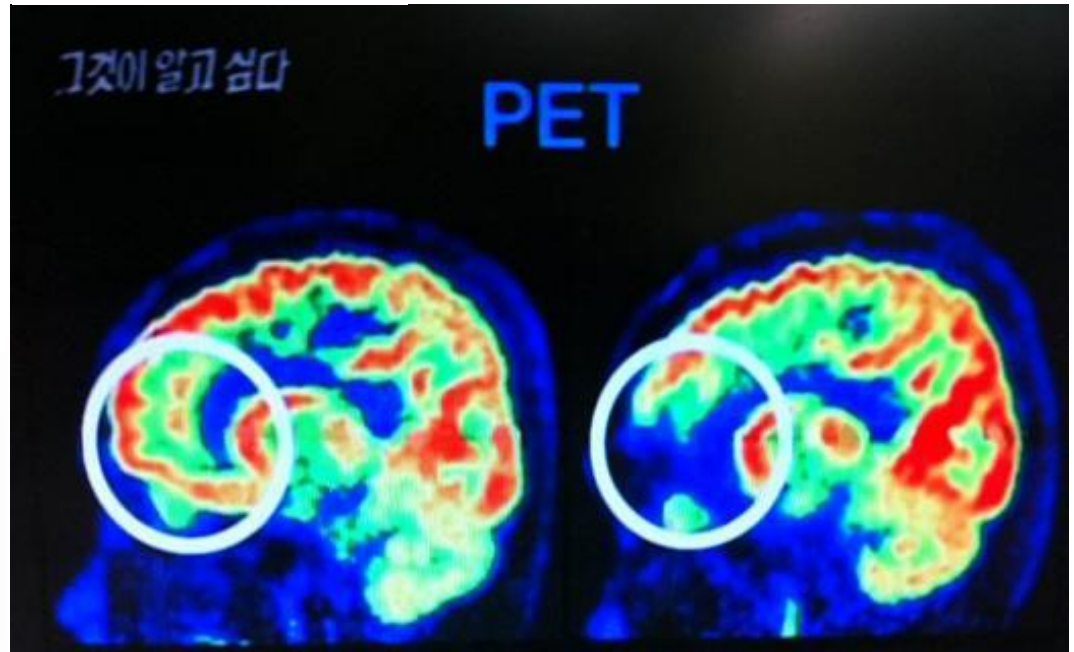
ゲーム依存症 ⇒ 前頭前野：活動低下



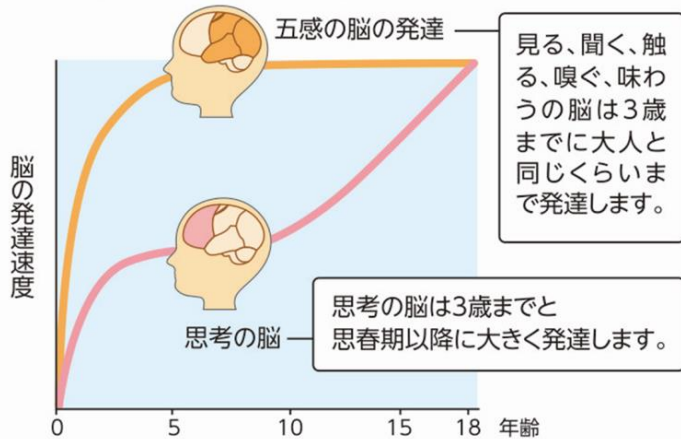
前頭前野の働き

1. 思考する
2. 行動を抑制する
3. コミュニケーションする
4. 意思決定する
5. 情動の制御をする
6. 記憶のコントロールをする
7. 意識・注意を集中する
8. 注意を分散する

韓国SBSテレビ放送



子どもの脳の発達から分かること



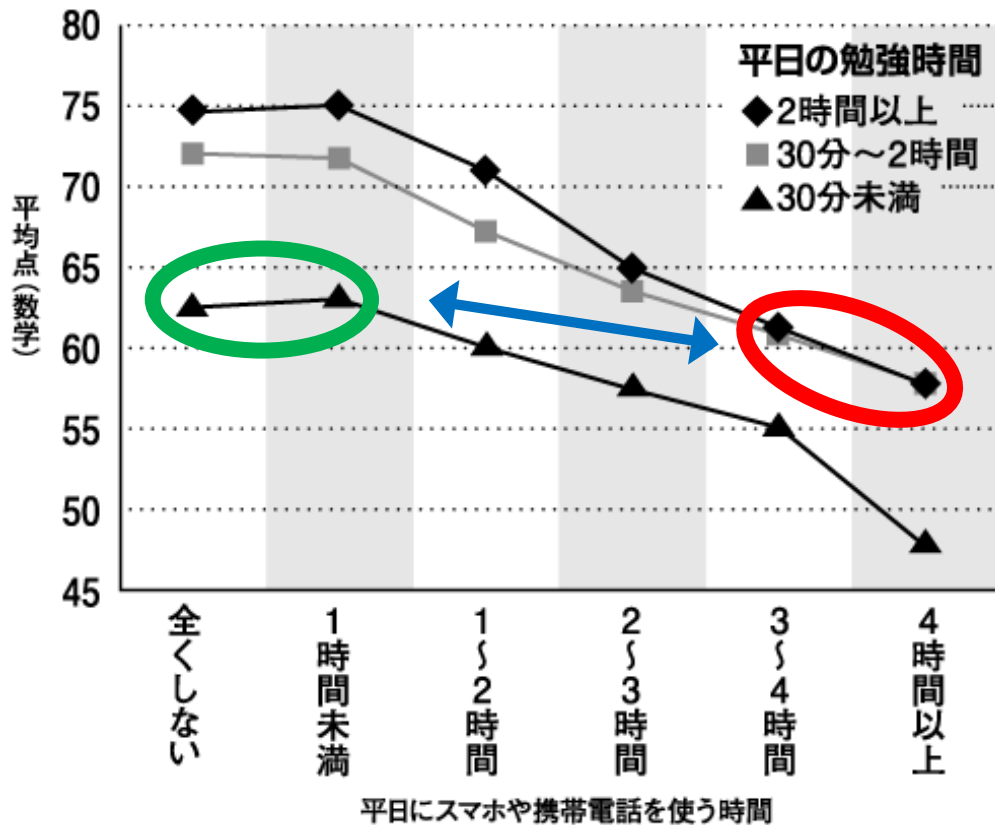
出典: 宮城県・宮城県教育委員会「川島隆太教授と考える うちの子の未来学」

健常者

ゲーム依存症

ゲーム ⇒ 勉強もムダに！ + 生活リズム↓

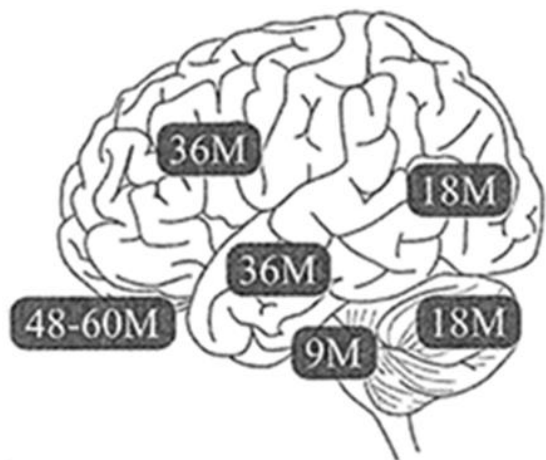
スマホや携帯電話を使う 時間ごとに見た数学の平均点



「ふだん（月曜から金曜日）、1日当たりどれくらいの時間、携帯電話（スマートフォンもふくむ）でメールやネットゲームをしたり、インターネットを見たりしていますか」



あそびの効用：体力・食欲・睡眠 ⇒ 成長・発達



髄鞘化月齢 (M)

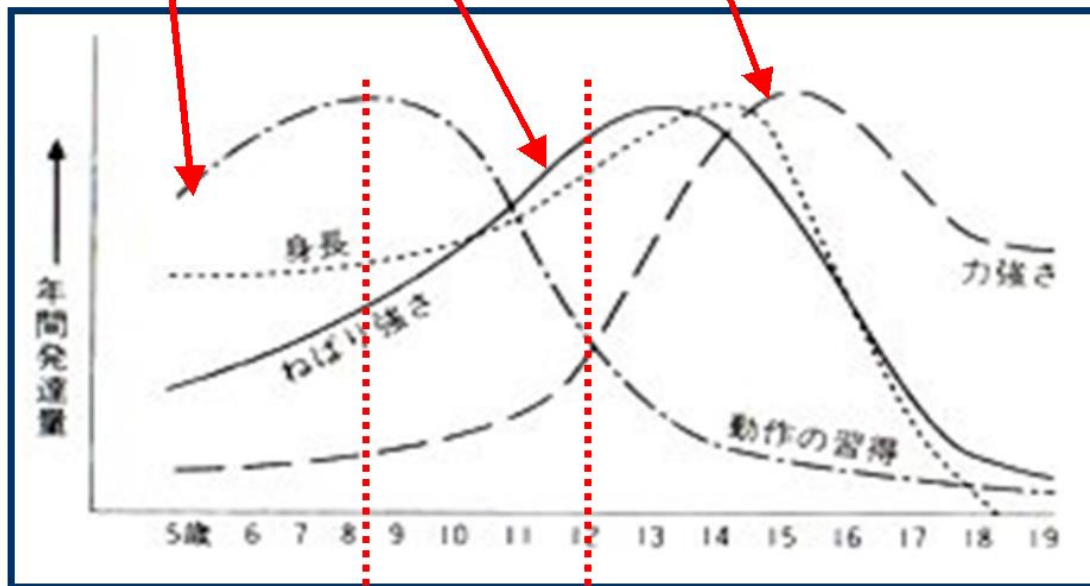
神経線維・髄鞘化

伝導速度：

5~10m/秒 ⇒ 50m/秒

前頭葉 = 5歳 ⇒ **5歳児健診**

遊ぶの好き！ ⇒ 基本 ⇒ パワー・スピードアップ



ゴールデン・エイジ

運動能力や体力はいつ発達するのか(宮下, 1980)⁴⁴

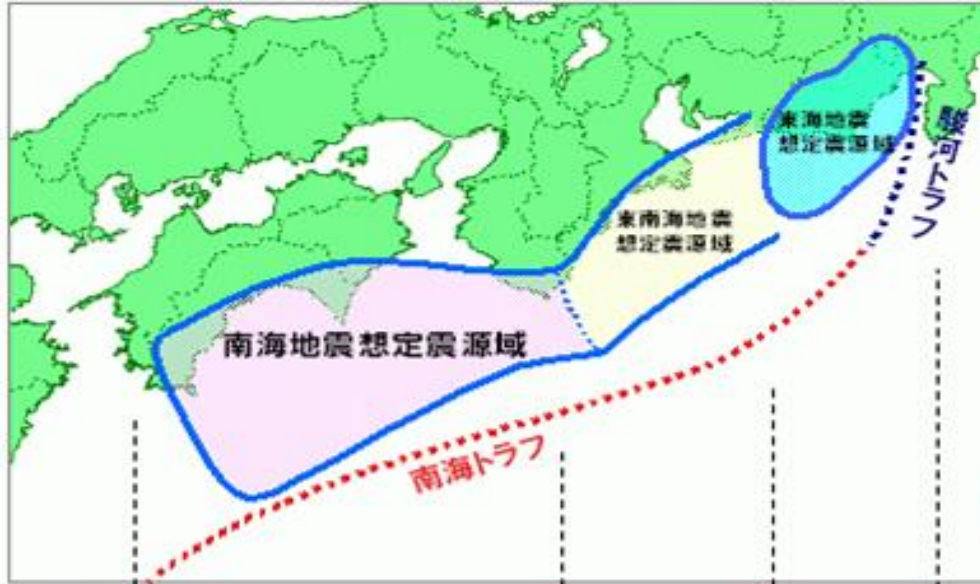
あそびの効用

- ① いたずら ⇒ 組織全体のメリット
- ② 失敗 ⇒ 大発見・大成功・ノーベル賞
- ③ ケガ ⇒ 危険予知能力 ↑
- ④ 体力・食欲・睡眠 ⇒ 成長・発達
- ⑤ 社会性（思いやり・仲直り・忍耐） ⇒ 個性・夢！
- ⑥ 楽しく笑い ⇒ 生命力Up！

勉強：世の中の理解 ⇔ 遊び：自分理解！



南海トラフ地震は、生きている内に起こる！



**南海地震の平均発生間隔
114年⇒あと39年！
東海地震はいつでも！**

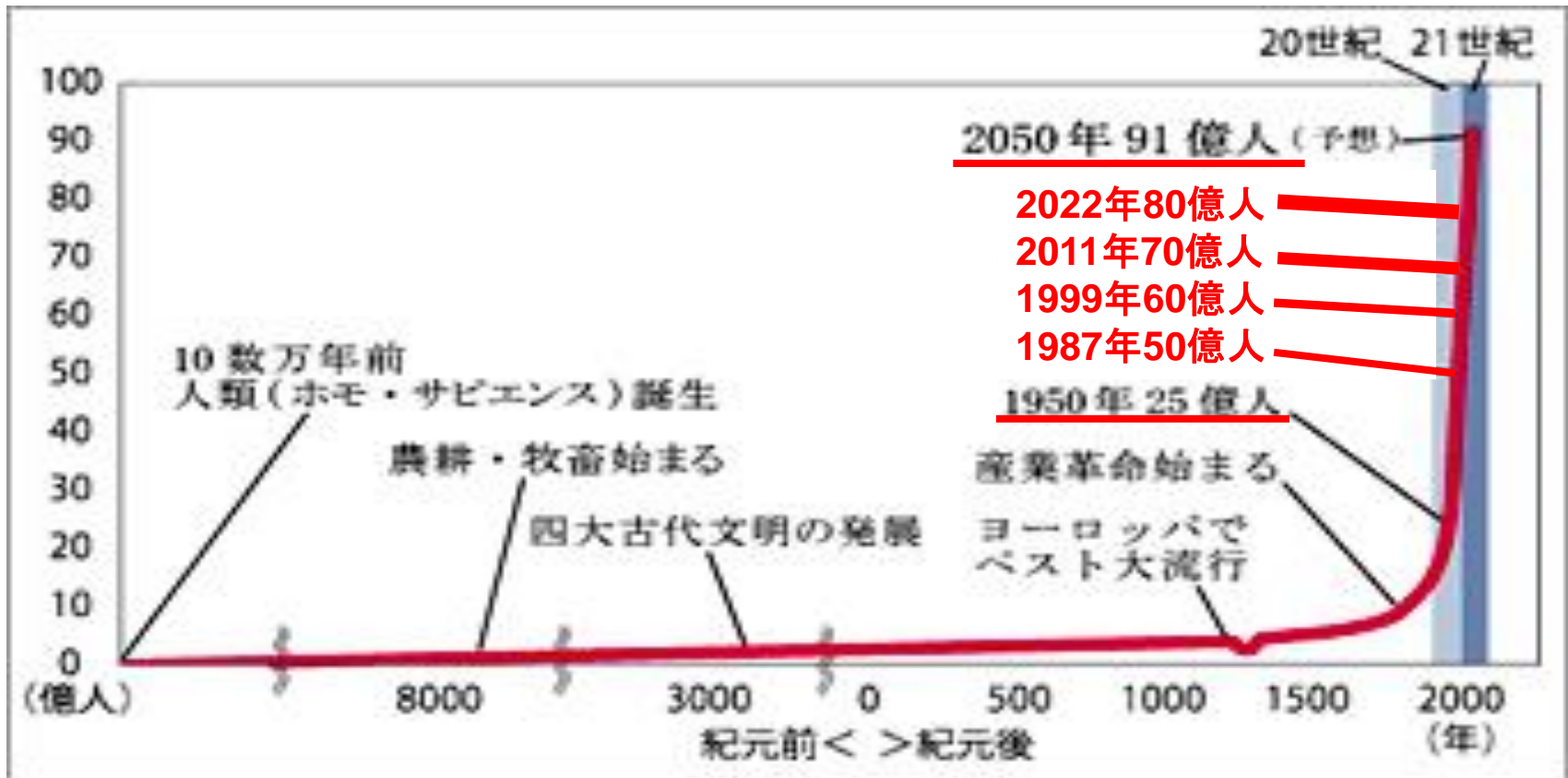


破壊領域

地球上の人間がふえている！！！！

すべての危機の基本原因！！！！

人口爆発 ⇒ 温暖化・食糧難・資源戦争・・・⇔ しっかりした心身を！



世界人口の推移 (推測値)

出典：国連人口基金東京事務所・改

人生設計



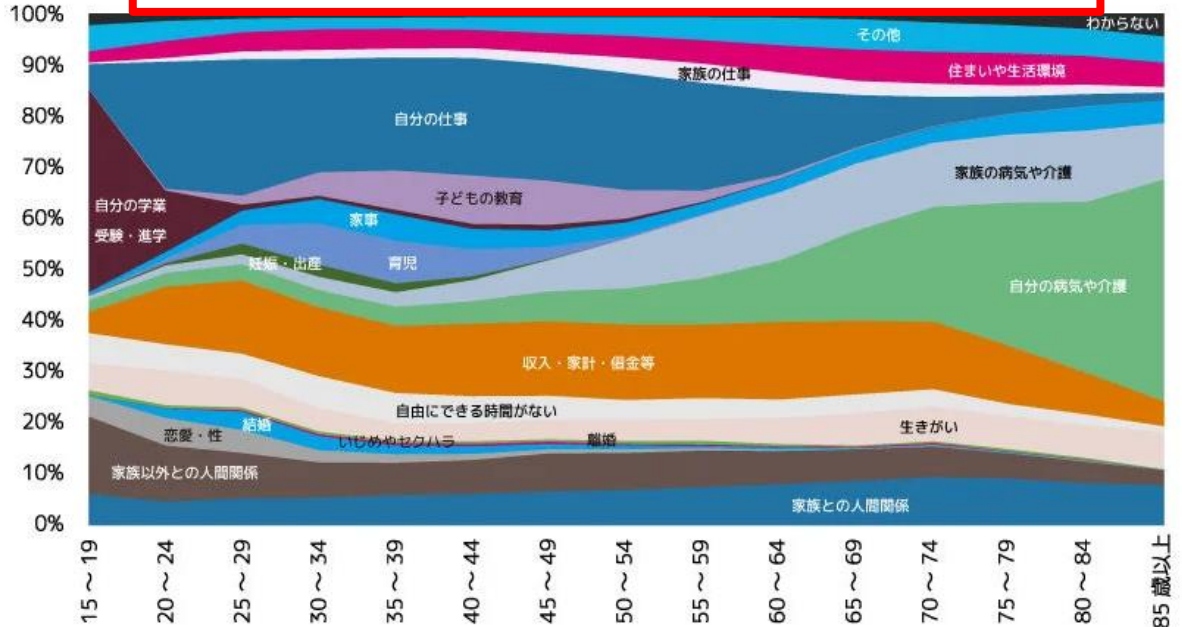
生涯的な問題

今後の一生で、問題となることは？

当面：受験 ⇒ 就職
その後、

- ① 仕事・収入
- ② 家族・人間関係
- ③ 病気

自由に楽しむためには、
健康！



過去と他人は変えれないが、自分と未来は変えることができる！

ダーウィン進化論

生き延びられるのは、
強い者でもない、
ましてや、賢い者でもない、
それは、・・・？

ただ、**変われる者だけだ！**



Take Home Messages

① 予防は、治療に勝るが、気づきが必要。

② 健診は、全員対象で。

③ 良い生活習慣は、人生100年の基本。

⇒ 遊んで、お腹から、元気になろう！

