糖尿病公開講演会

老化予防は筋力アップから

糖尿病とサルコペニア

サルコペニア
＝
筋肉量減少

司会：柴田大河
講師：傍島裕司

サルコペニアとは

サルコ＝筋肉

ペニア＝減少

筋肉量の減少やそれに伴う筋力の低下

＝

老化現象

老化現象

脳神経：　物忘れ、無気力、集中力の低下、興奮しやすい

感覚器：　老眼、難聴、味覚低下、嗅覚低下

運動器：　筋力低下

心血管：　心筋機能の低下、動脈硬化

消化器：　便秘、肝の解毒力低下

呼吸器：　酸素利用の低下

泌尿器：　頻尿、尿漏れ

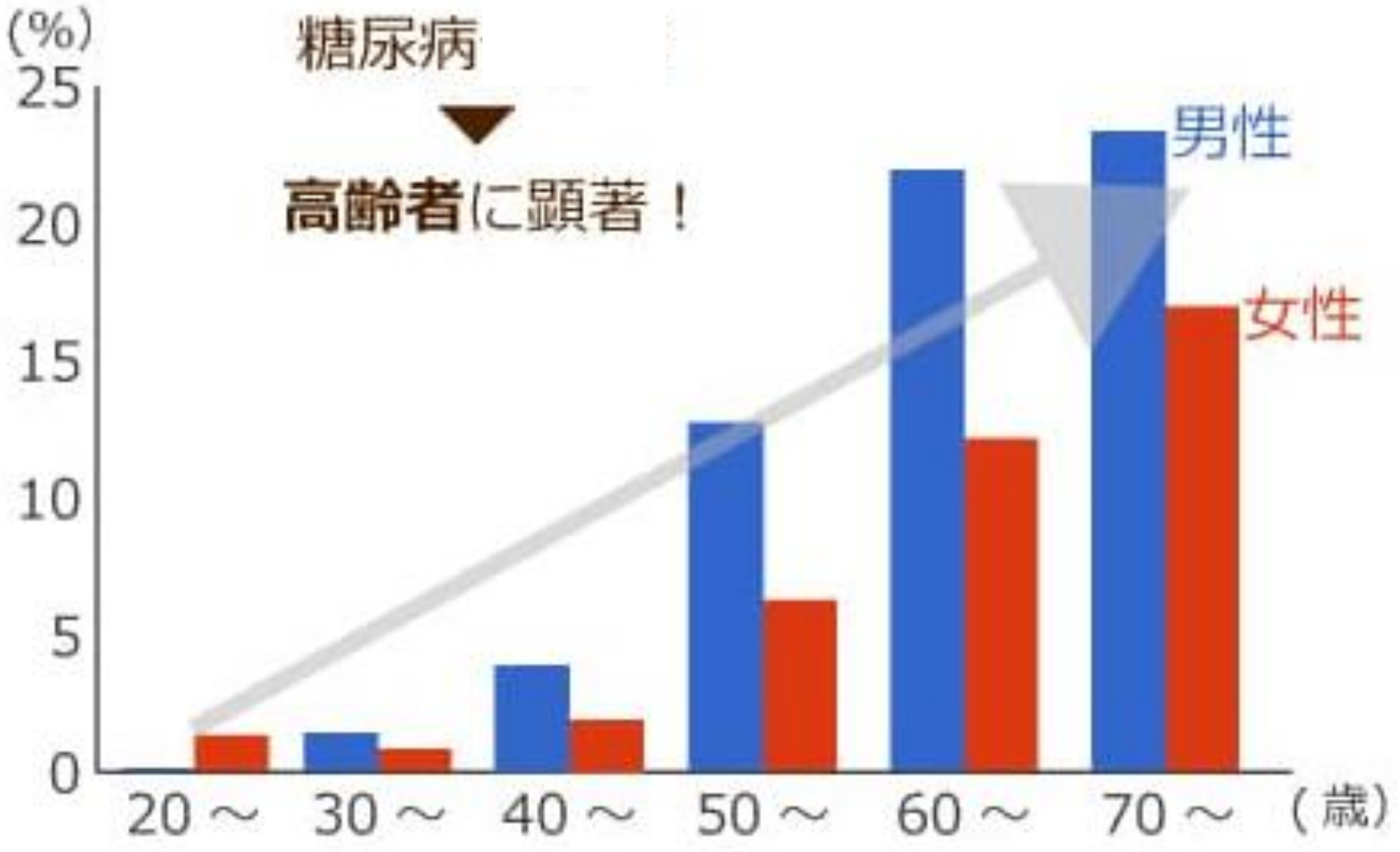
皮　膚：　しわ、しみ、イボ、ハゲ

免　疫：　抵抗力の低下

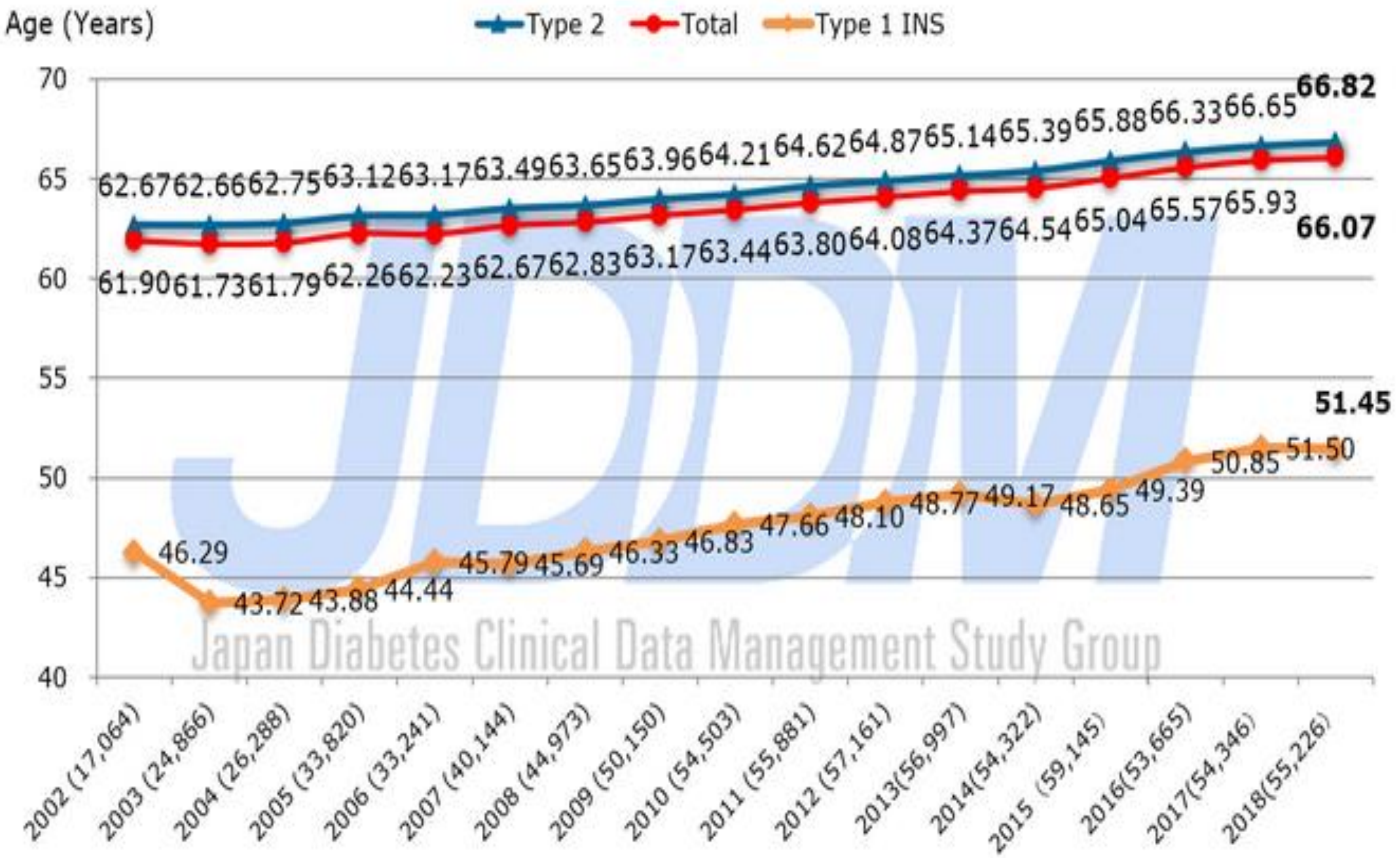
代　謝：　高血糖

骨　系：　骨粗鬆症、骨折

糖尿病患者の割合（年齢別）

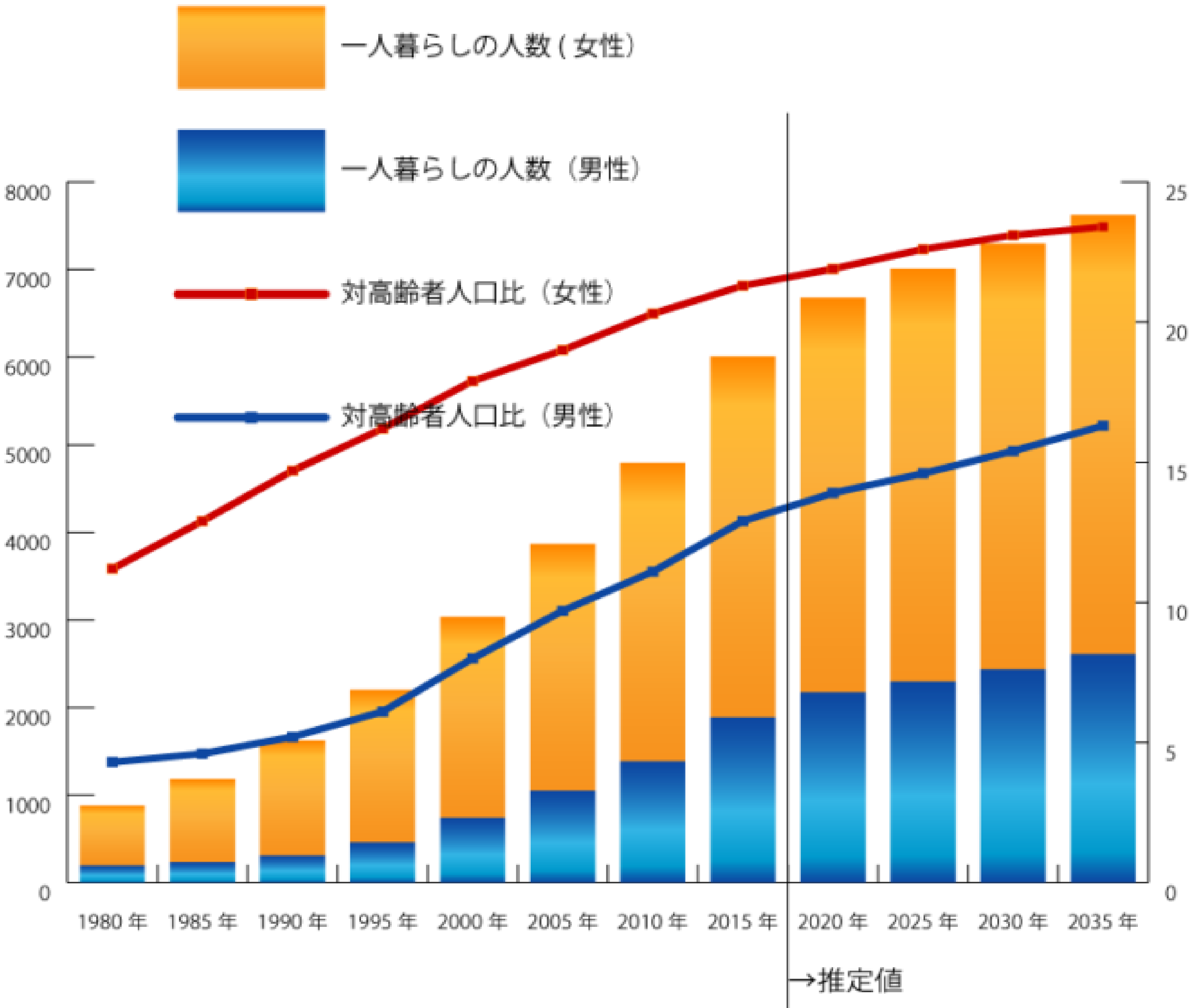


糖尿病患者の平均年齢



Copyright © 2019 JDDM All Rights Reserved.

一人暮らしの高齢者


一人暮らしの人数(女性)
一人暮らしの人数（男性）
対高齢者人口比（女性）
対高齢者人口比（男性）
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
25
20
15
10
5
0
1980年
1985年
1990年
1995年
2000年
2005年
2010年
2015年
2020年
2025年
2030年
2035年
→推定値

サルコペニア（筋力低下）の症状

手すりが必要

階段の昇降が困難

ペットボトル

ふたが開かない

持ち上がらない

ものをよく落とす

よくつまづく、転倒する

疲れやすい

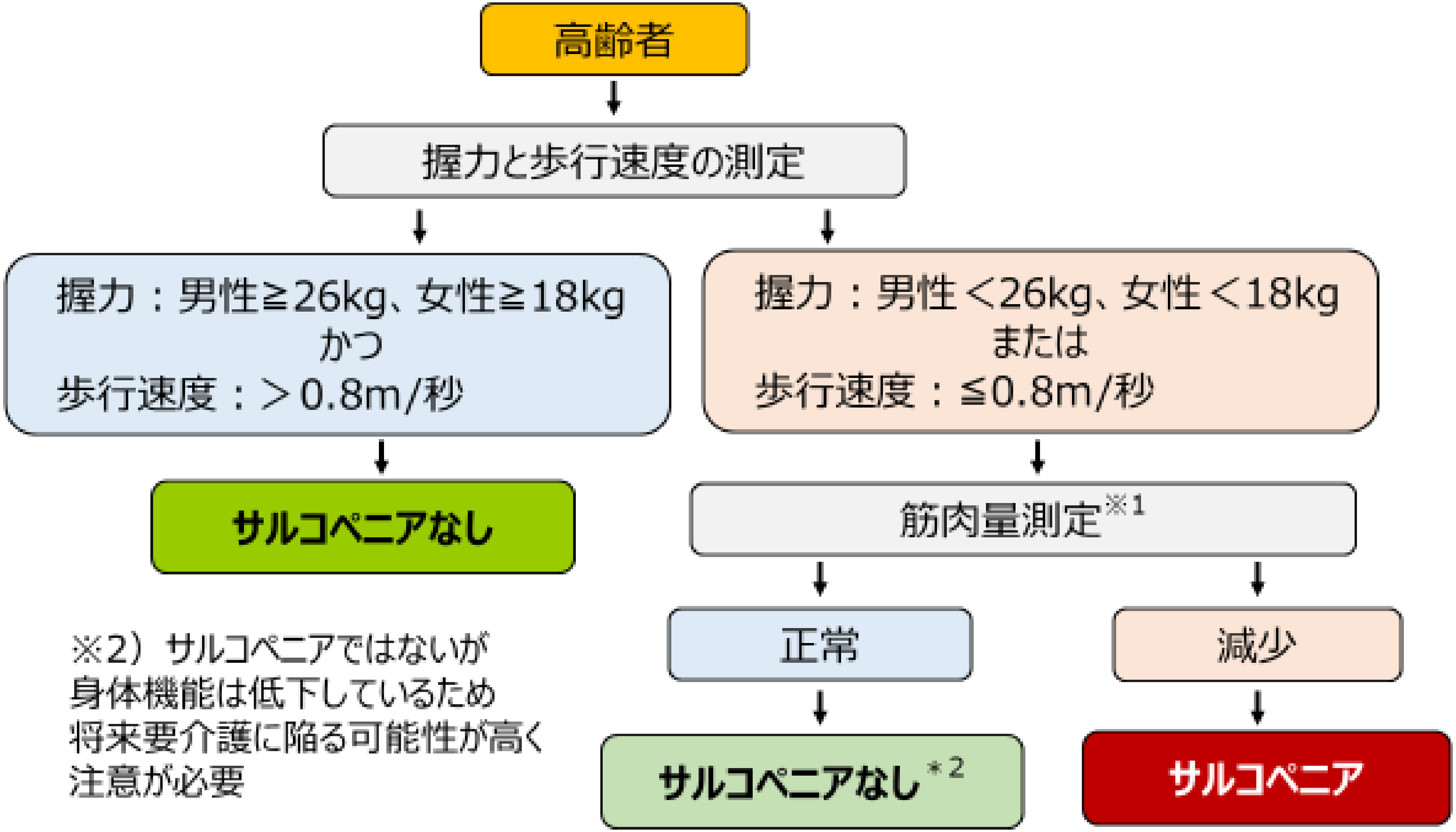
引きこもり・外出しない

やせ、BMI <18.5

サルコペニアのチェック項目

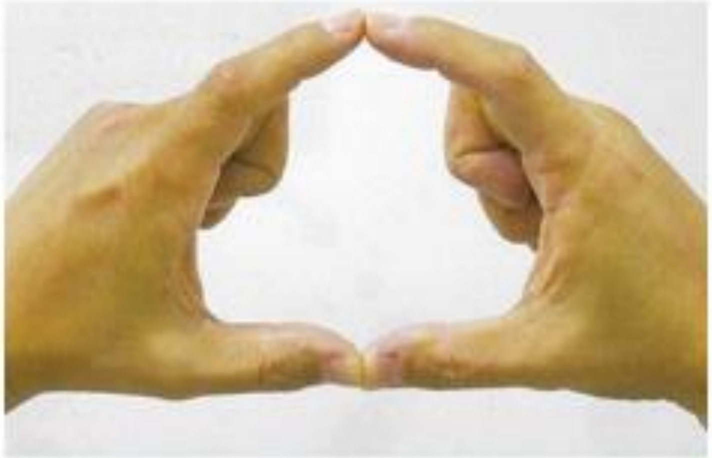
- ☑ 65 歳以上
- ☑ 握力の低下
- ☑ 歩く速度が遅くなった
- ☑ 足の筋肉が落ちた

サルコペニアの診断



高齢者
握力と歩行速度の測定
握力：男性≧26kg、女性≧18kg
かつ
歩行速度：＞0.8m/秒
サルコペニアなし
握力：男性＜26kg、女性＜18kg
または
歩行速度：≦0.8m/秒
筋肉量測定※1
正常
減少
サルコペニアなし＊2
サルコペニア
※2）サルコペニアではないが
身体機能は低下しているため
将来要介護に陥る可能性が高く
注意が必要

筋肉量の目安



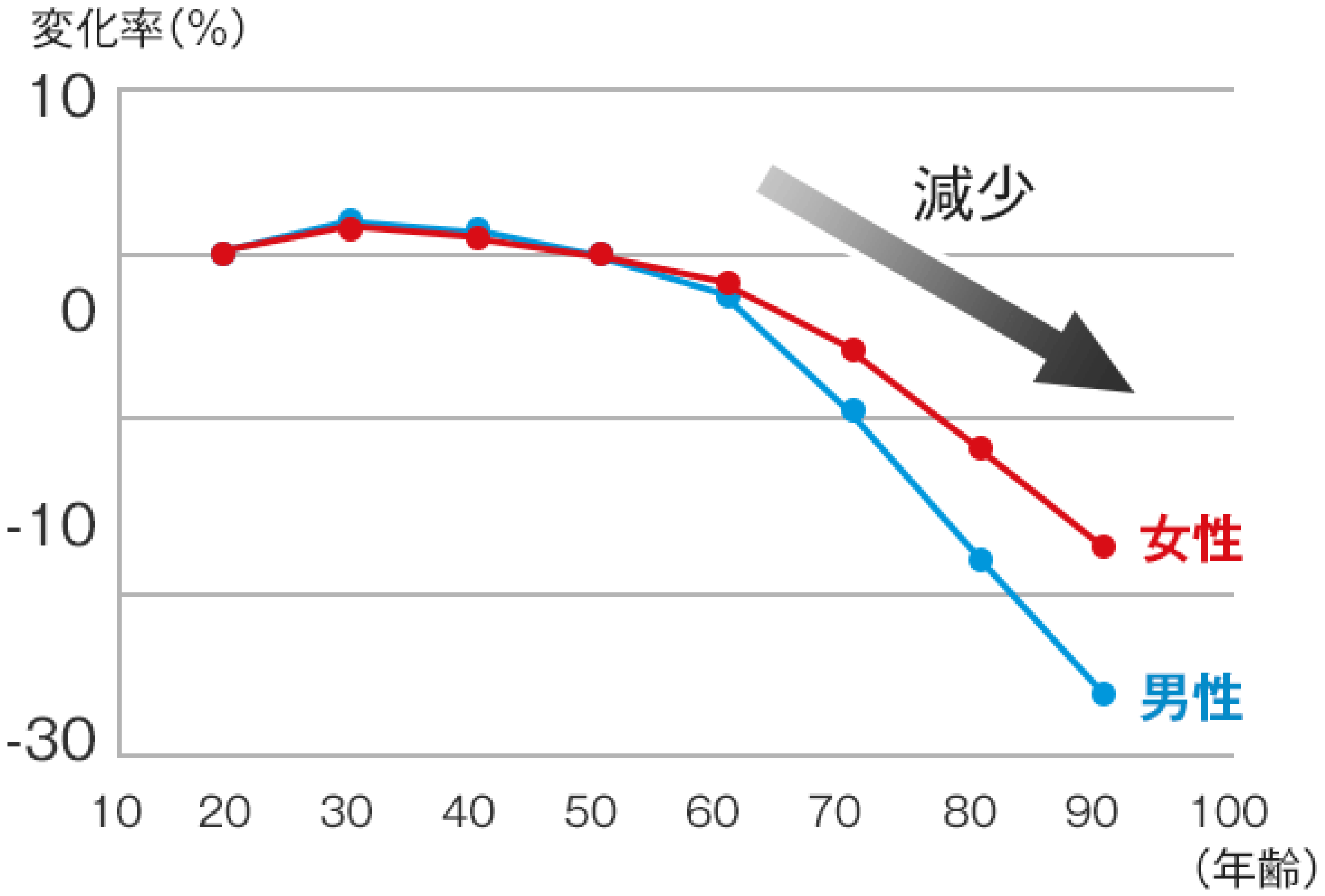
親指と人差し指で輪っかを作る

低 ← サルコペニアの可能性 → 高

囲めない　　ちょうど囲める　　隙間ができる

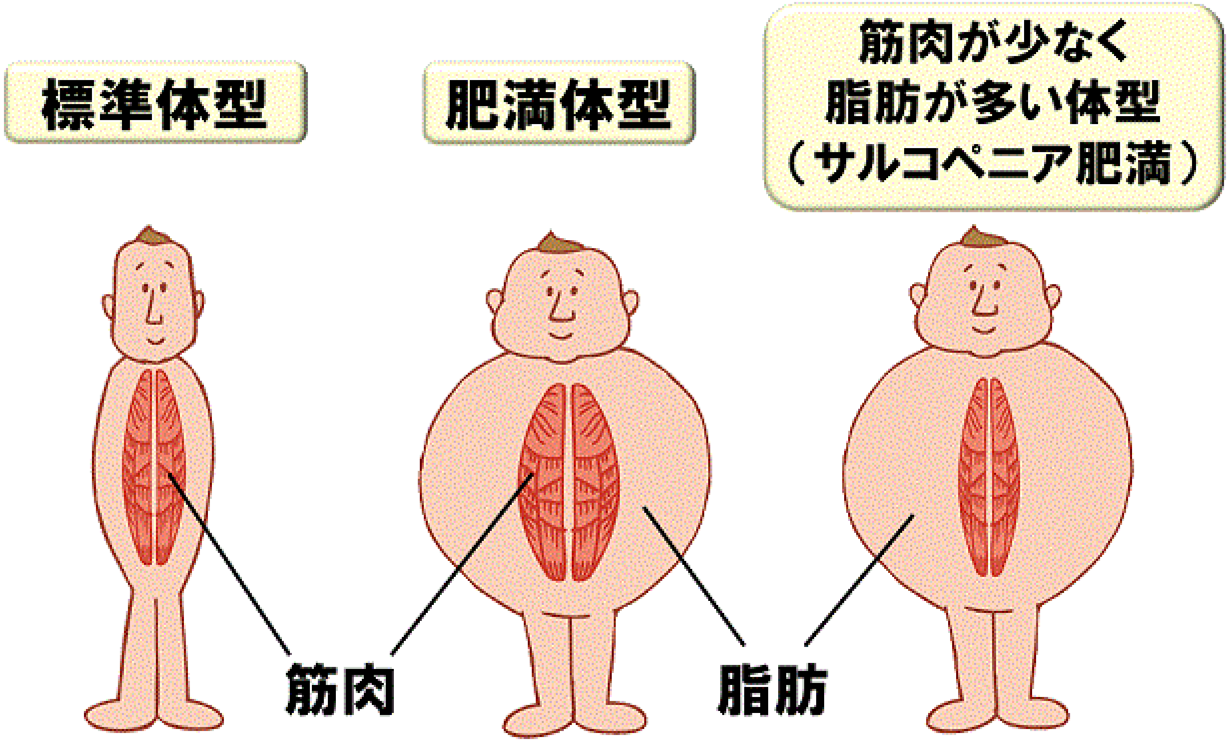
要注意

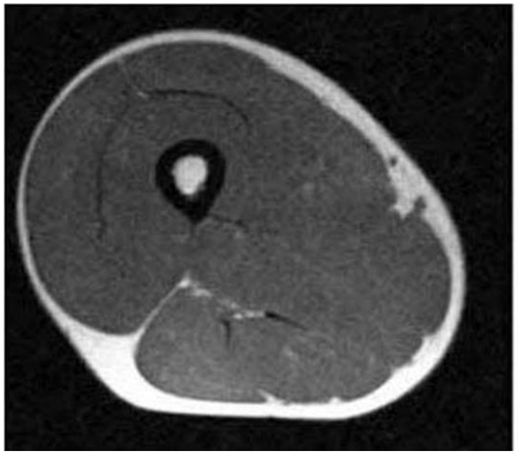
筋肉量の20歳からの変化率

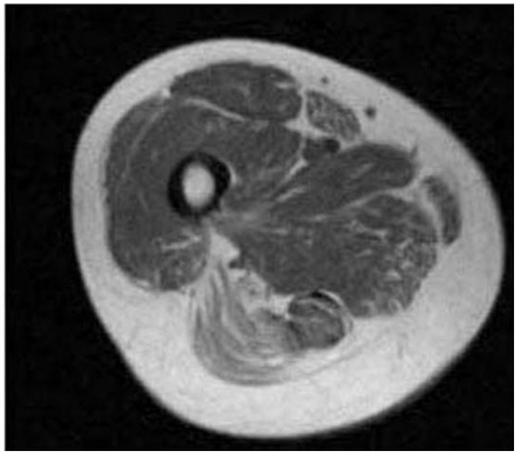


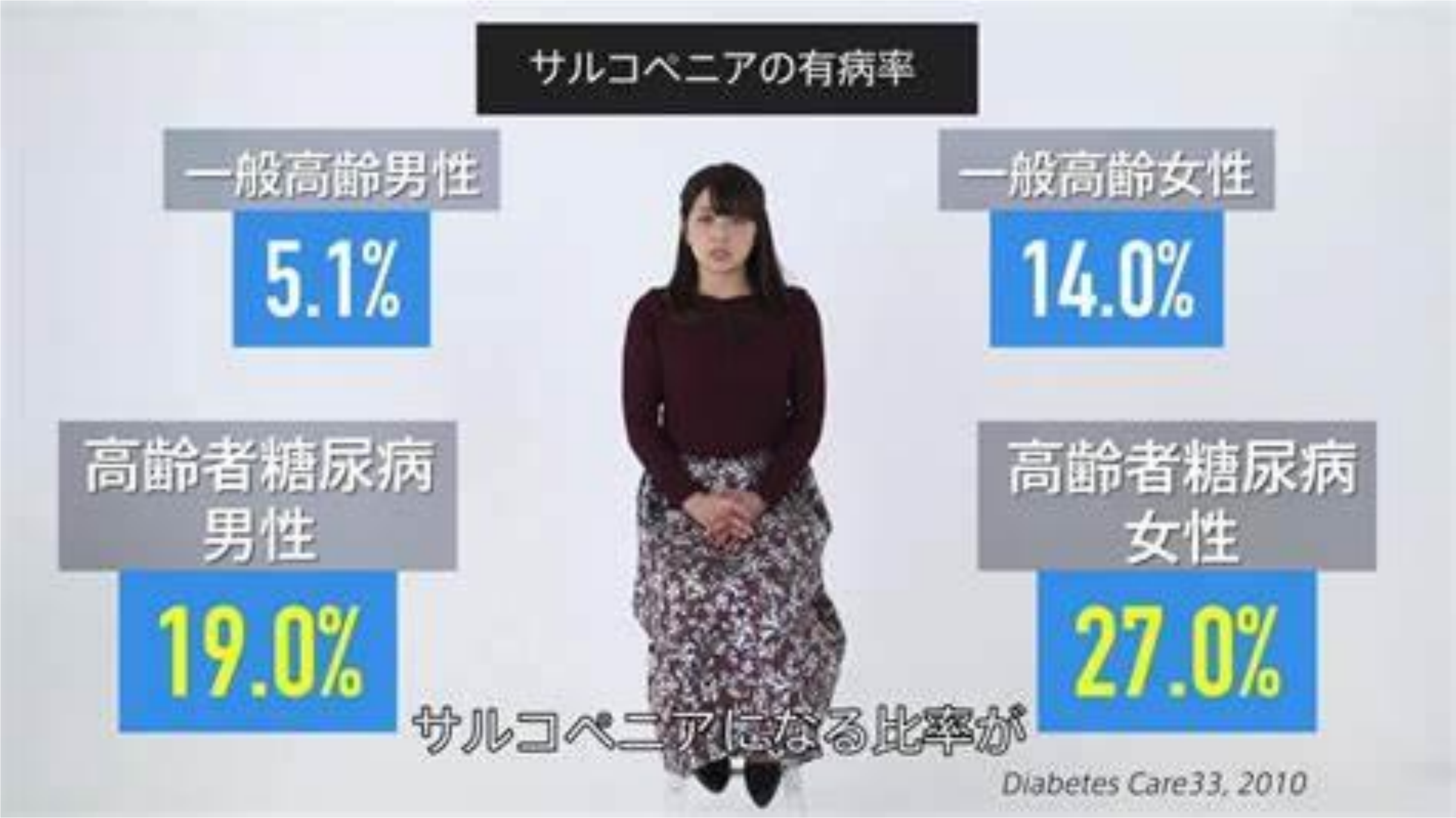
出典 / 谷本芳美、渡辺美鈴、河野令、広田千賀、高崎恭輔、河野公一、日本人筋肉量の加齢による特徴、日本老年医学 2010:(47)52-57
（出典を参考にしてわかりやすくしています）

病気のリスクが高いのはどの体型？

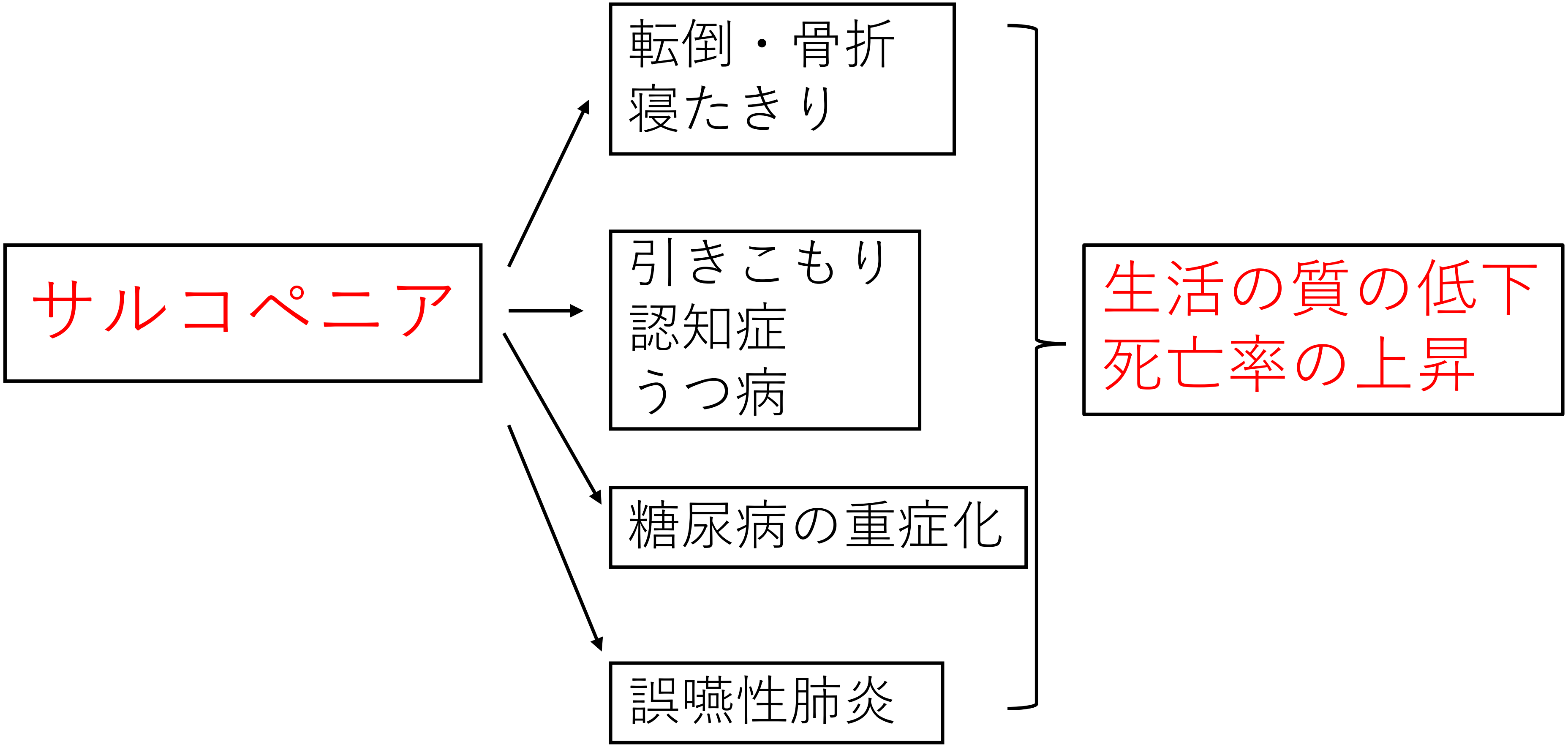




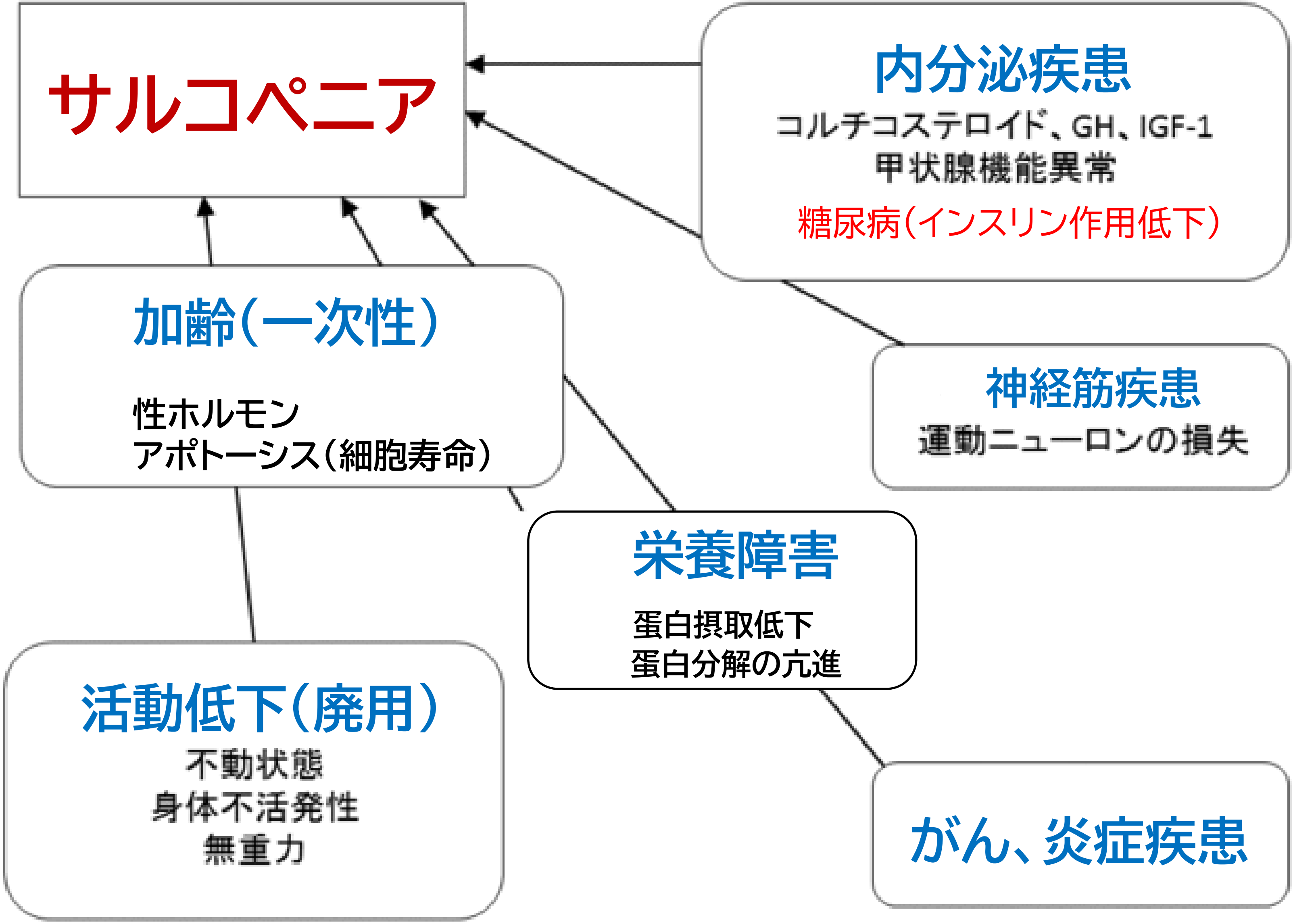



サルコペニアの有病率
一般高齢男性
5.1%
一般高齢女性
14.0%
高齢者糖尿病男性
19.0%
高齢者糖尿病女性
27.0%
サルコペニアになる比率が
Diabetes Care33, 2010

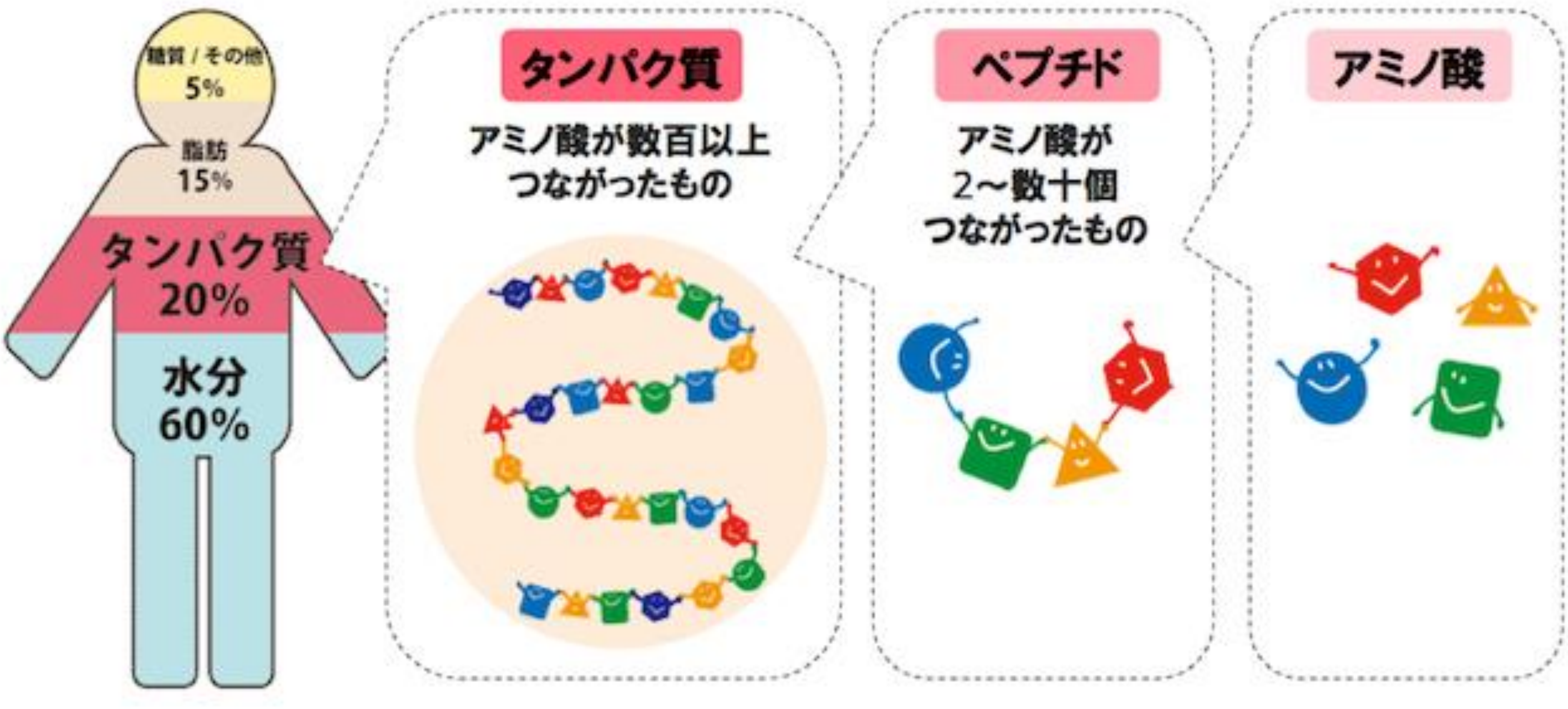
サルコペニア（筋力低下）の転帰



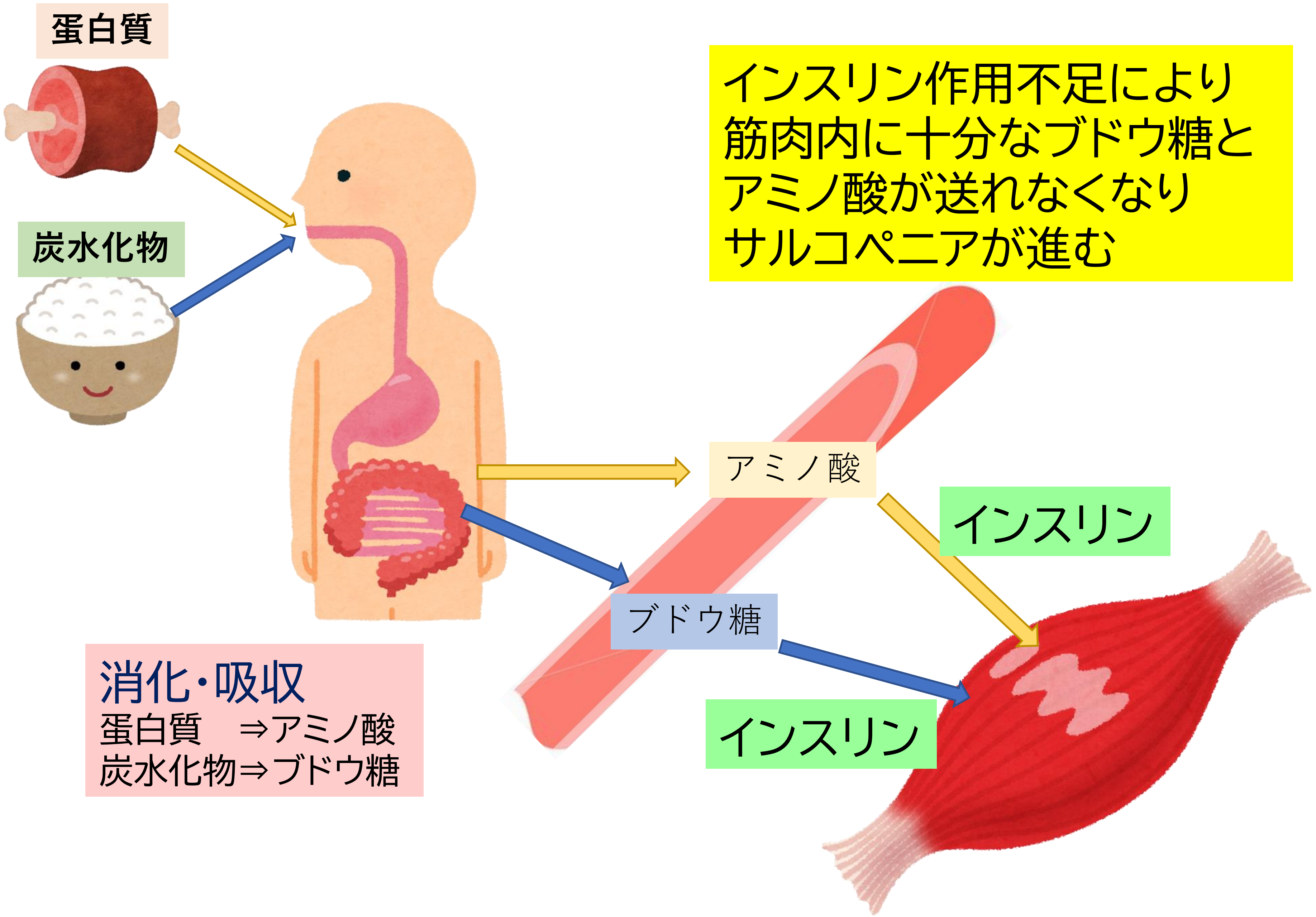
サルコペニア（筋力低下）の原因



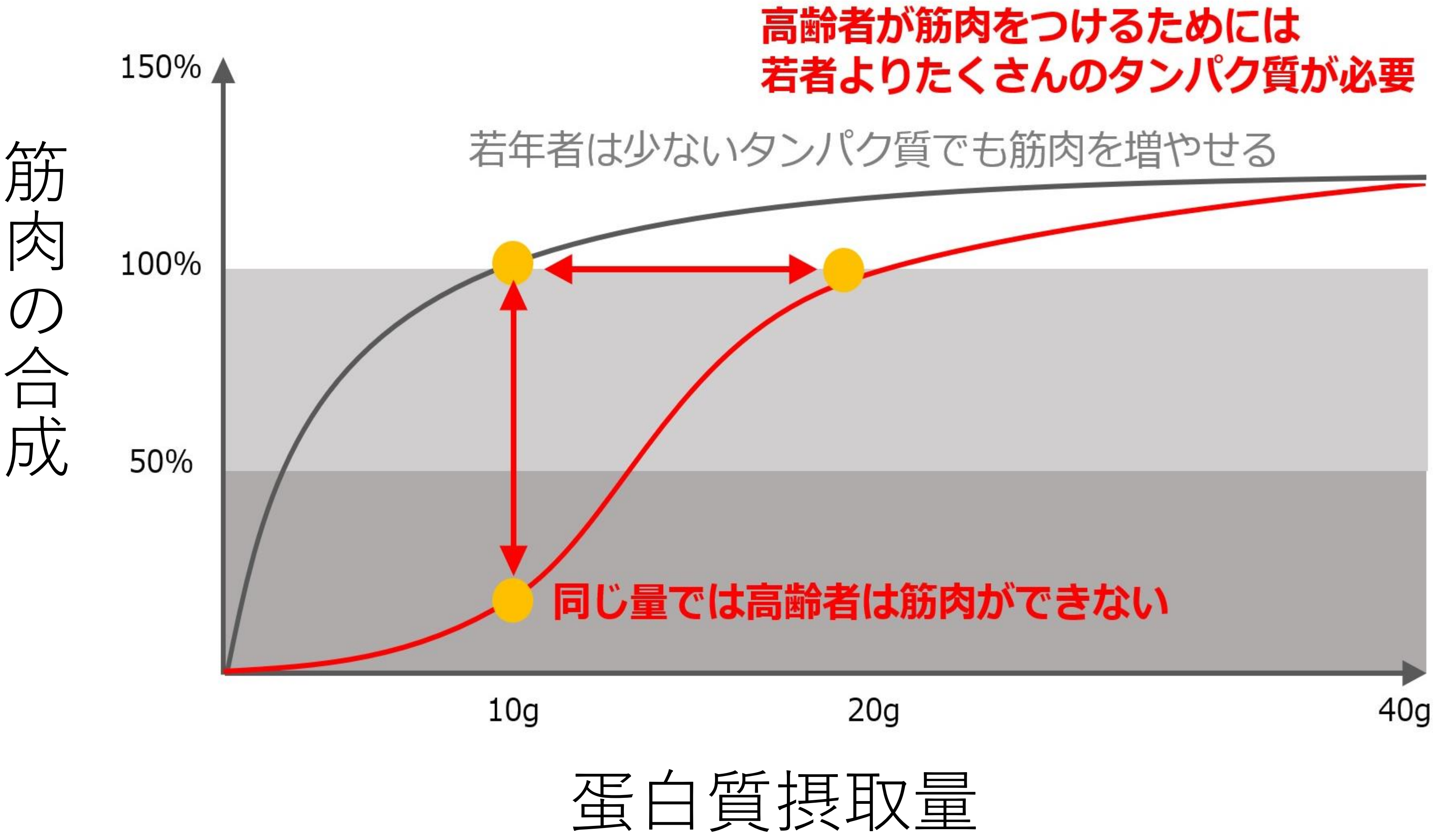
「筋肉＝蛋白質」はアミノ酸のかたまり



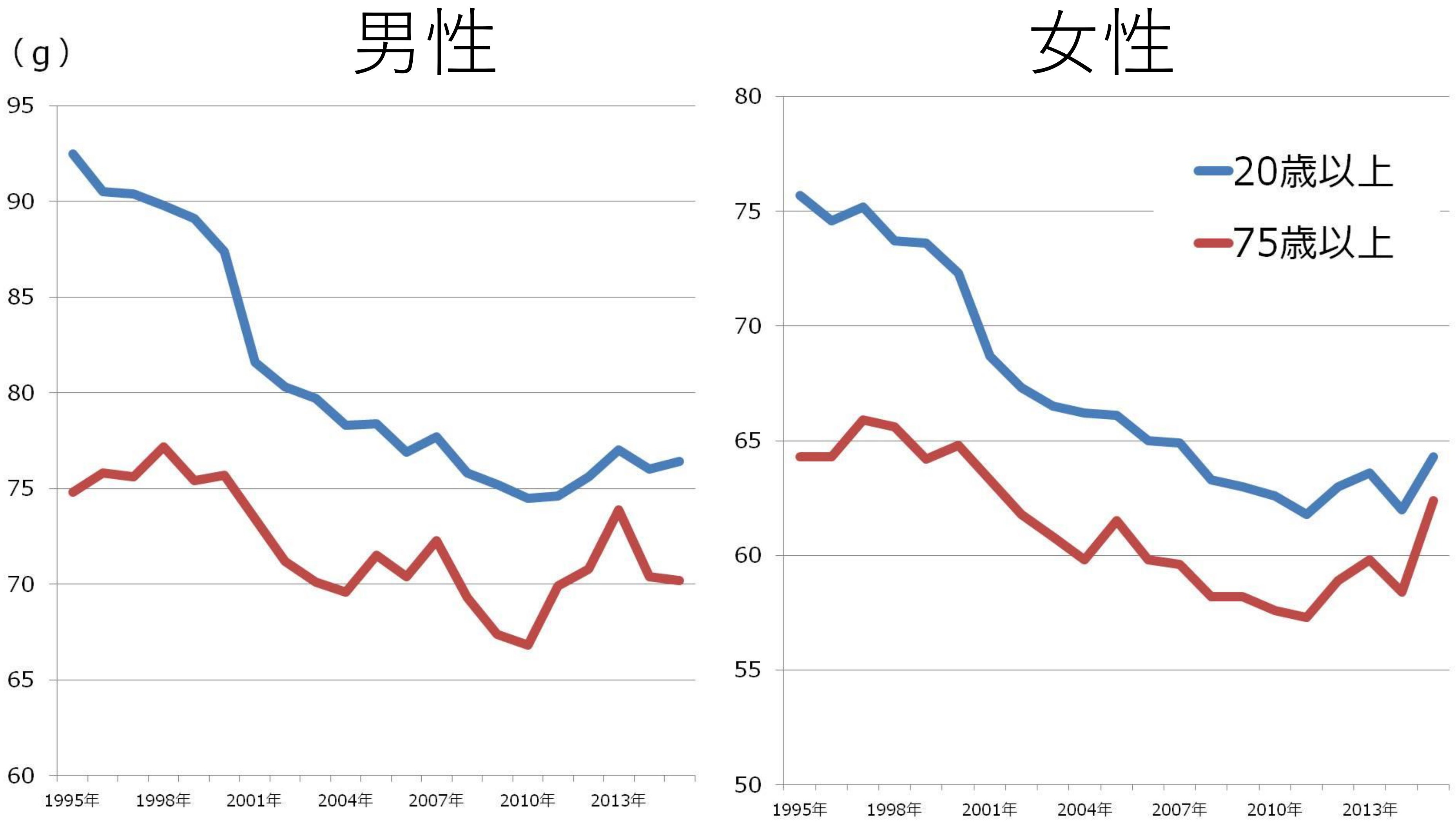
筋肉の合成にはインスリンが重要



高齢者では十分に蛋白質を摂らないと筋肉ができない



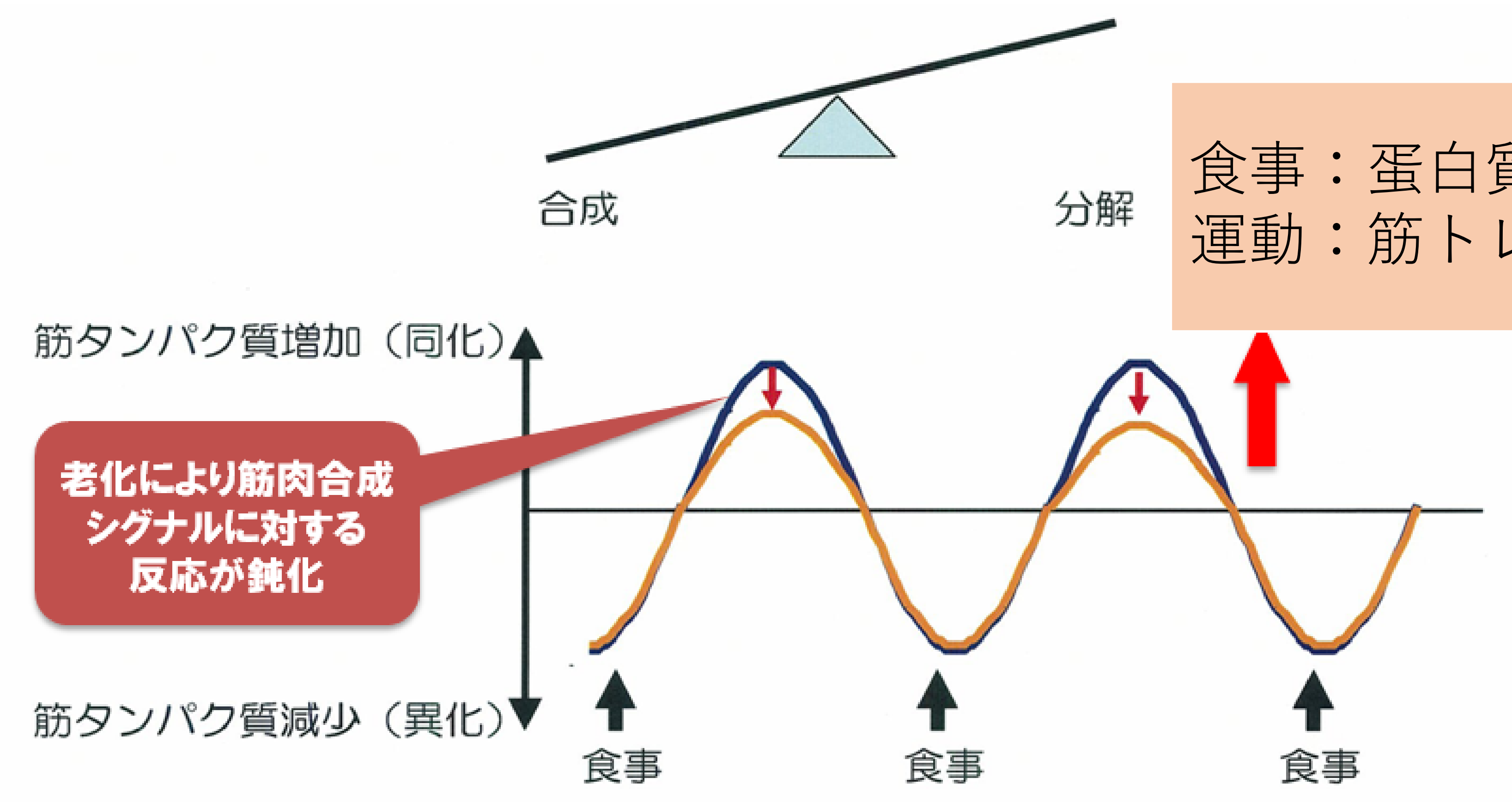
成人の蛋白質摂取量の変遷（20歳以上、75歳以上）



厚生労働省「国民健康・栄養調査」

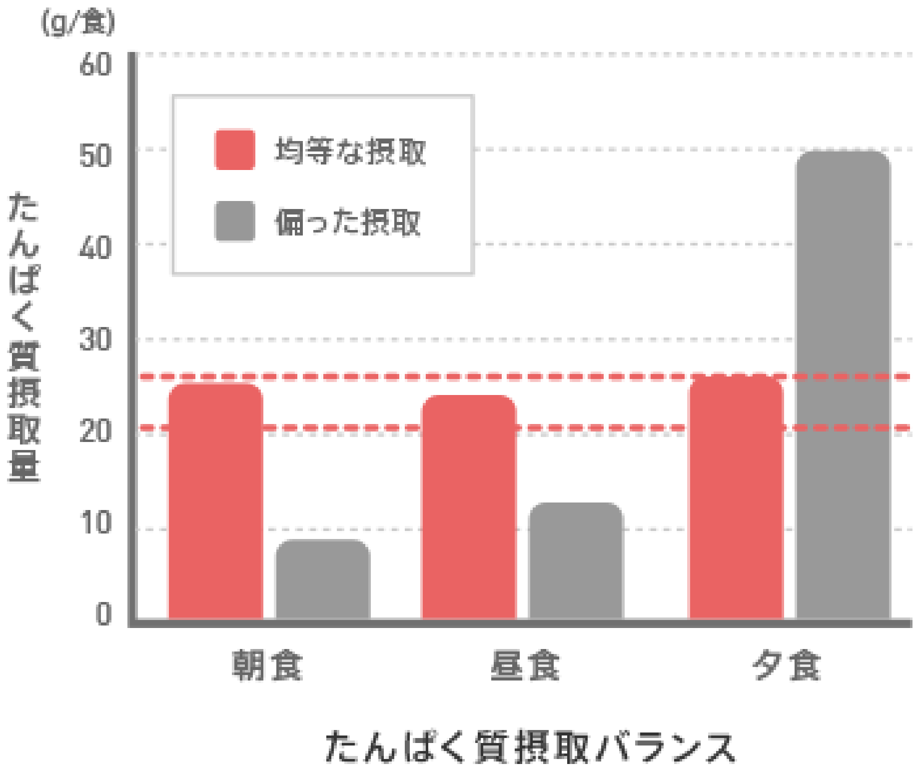
なぜ、サルコペニアが起こるのか？

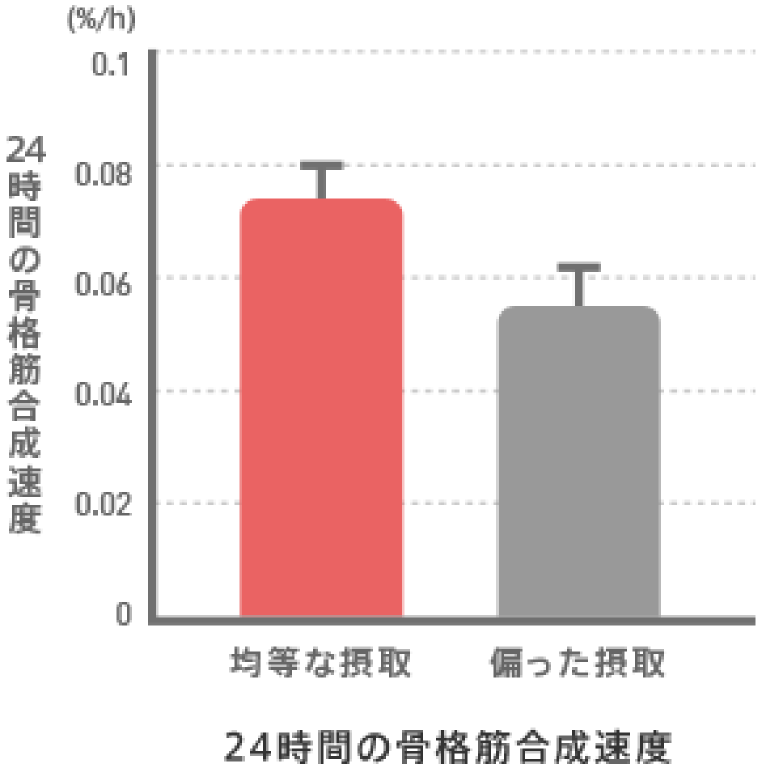
高齢者においては、栄養摂取時の筋タンパク質同化力が減弱し、筋タンパク質の合成と分解のバランスが崩れ、筋肉量が減少する



食事：蛋白質
運動：筋トレ

蛋白質は3食均等に摂った方が筋肉の合成はすすむ

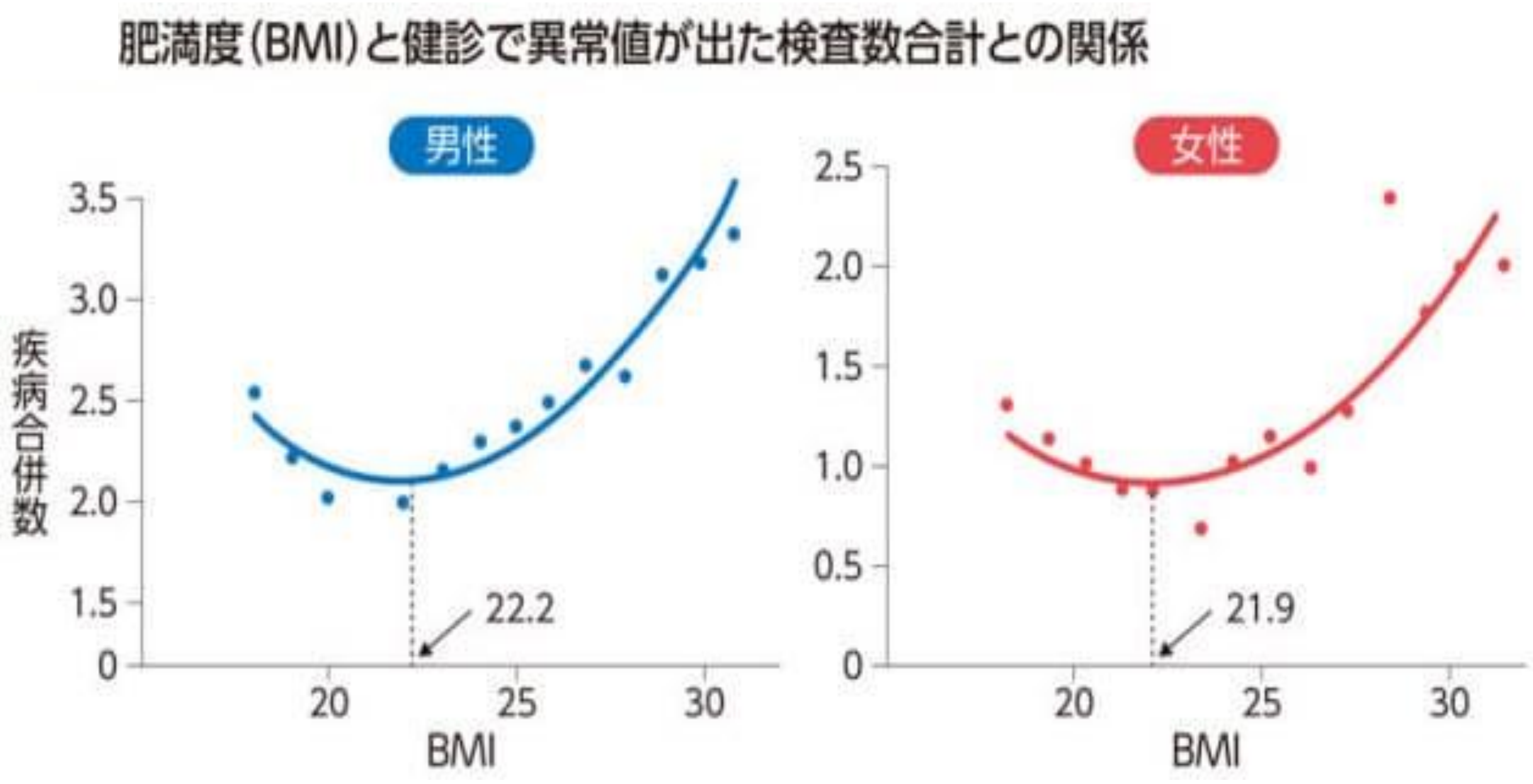




NHK：きょうの健康

飯島勝矢（東京大学　老年医学教授）

理想体重＝BMI22は本当か？



BMIとその後10年間における死亡率

研究開始時の年齢	死亡率が最も低いBMI	
	男性	女性
40～49歳	23.6	21.6
50～59歳	23.4	21.6
60～69歳	25.1	22.6
70～79歳	25.5	24.1

糖尿病食事療法におけるエネルギー設定

目標体重＝標準体重（BMI：22）

総エネルギー摂取量（Kcal/日）

目標体重（kg）×エネルギー係数（Kcal/kg）

身体活動レベル	エネルギー係数
軽い労作（大部分が座位）	25～30
普通労作（座位＋通勤+家事＋軽運動）	30～35
重い労作（力仕事、活発な運動）	35～

糖尿病食事療法におけるエネルギー設定

従来

目標体重＝標準体重（BMI：22）

総エネルギー摂取量（Kcal/日）

目標体重（kg）×エネルギー係数（Kcal/kg）

身体活動レベル	エネルギー係数
軽い労作（大部分が座位）	25～30
普通労作（座位＋通勤+家事＋軽運動）	30～35
重い労作（力仕事、活発な運動）	35～

糖尿病食事療法におけるエネルギー設定

2020

目標体重＝

65歳未満　：BMI＝22
65～74歳　：BMI＝22～25
75歳以上　：BMI＝22～25

75歳以上の後期高齢者では現体重に基づき、フレイル、（基本的）ADLの低下、併発症、体組成、身長の短縮、摂食状況や代謝状態の評価を踏まえ、適宜判断する。

総エネルギー摂取量（Kcal/日）

目標体重（kg）×エネルギー係数（Kcal/kg）

身体活動レベル	エネルギー係数
軽い労作（大部分が座位）	25～30
普通労作（座位＋通勤+家事＋軽運動）	30～35
重い労作（力仕事、活発な運動）	35～

160㎝　64kg（BMI=25）

目標体重＝標準体重（BMI：22）

56kg

総エネルギー摂取量（Kcal/日）

目標体重（kg）×エネルギー係数（Kcal/kg）

56kg　×　30　＝1680Kcal

身体活動レベル	エネルギー係数
軽い労作（大部分が座位）	25～30
普通労作（座位＋通勤+家事＋軽運動）	30～35
重い労作（力仕事、活発な運動）	35～

160㎝　64㎏（BMI=25）

目標体重＝標準体重（BMI：22）

64㎏

総エネルギー摂取量（Kcal/日）

目標体重（kg）×エネルギー係数（Kcal/kg）

64㎏　×　30　＝1920Kcal

身体活動レベル	エネルギー係数
軽い労作（大部分が座位）	25～30
普通労作（座位＋通勤+家事＋軽運動）	30～35
重い労作（力仕事、活発な運動）	35～

糖尿病腎症におけるたんぱく制限

病期	尿アルブミン値(mg/Cr) あるいは 尿蛋白値(g/gCr)	GFR(eGFR) (ml/分/1.73㎡)
第1期 (腎症前期)	正常アルブミン尿(30未満)	30以上
第2期 (早期腎症期)	微量アルブミン尿(30～299)	30以上
第3期 (顕性腎症期)	顕性アルブミン尿(300以上) あるいは 持続性蛋白尿(0.5以上)	30以上
第4期 (腎不全期)	問わない	30未満
第5期 (透析療法期)	透析療法中	

従来

糖尿病腎症3期から
タンパク質制限（0.8～1.0g/kg標準体重/日）を指導する。

糖尿病腎症におけるたんぱく制限

病期	尿アルブミン値(mg/Cr) あるいは 尿蛋白値(g/gCr)	GFR(eGFR) (ml/分/1.73㎡)
第1期 (腎症前期)	正常アルブミン尿(30未満)	30以上
第2期 (早期腎症期)	微量アルブミン尿(30～299)	30以上
第3期 (顕性腎症期)	顕性アルブミン尿(300以上) あるいは 持続性蛋白尿(0.5以上)	30以上
第4期 (腎不全期)	問わない	30未満
第5期 (透析療法期)	透析療法中	

2020

糖尿病腎症3期から
タンパク質制限（0.8～1.0g/kg目標体重/日）を考慮してもよい。

ただし、栄養障害/サルコペニア・フレイルのリスクを有する症例（とくに高齢者）では、重度の腎機能障害がなければ十分なタンパク質を摂る。

サルコペニアを合併したCKDの食事療法におけるたんぱく質の考え方と目安

CKDステージ（GFR）	たんぱく質 (	サルコペニアを合併したCKDにおけるたんぱく質の考え方
G1（GFR€90）	過剰な摂取を避ける	過剰な摂取を避ける（1.5 g/kgBW/日）
G2（GFR 60～89）		
G3a（GFR 45～59）	0.8～1.0	G3には，たんぱく質制限を緩和するCKDと，優先するCKDが混在する (緩和するCKD：1.3 g/kgBW/日，優先するCKD：該当ステージ推奨量の上限)
G3b（GFR 30～44）	0.6～0.8	
G4（GFR 15～29）		たんぱく質制限を優先するが病態により緩和する（緩和する場合：0.8 g/kgBW/日）
G5（GFR＜15）		

注）緩和するCKDは，GFRと尿蛋白量だけではなく，腎機能低下速度や末期腎不全の絶対リスク，死亡リスクやサルコペニア の程度から総合的に判断する。（日本腎臓学会2019）

ロイシン

ヒトの蛋白質を構成するアミノ酸は全部で20種類。
そのうち9種類は体内で合成することができない必須アミノ酸。
ロイシンは必須アミノ酸の1種で筋肉の合成に重要な働きをする。

ロイシンを多く含む食品

（食品）	（量）	（含有量）
牛肉・赤身	100ｇ	1500mｇ
牛肉・レバー	100g	1800mｇ
若鶏むね皮なし	100g	1800mｇ
若鶏もも皮なし	100ｇ	1500mｇ
あじ	1尾	1122mg
まぐろ・赤身	刺身6切れ	1260mg
たら	1切れ	1300mg
削り節	1パック（5ｇ）	295mg
糸引き納豆	1パック（45g）	650mｇ
高野豆腐	1枚	675mg
きなこ	大さじ2（15g）	522mｇ
鶏卵（全卵）	1個　（50g）	600mｇ
ヨーグルト	100ｇ	350mg

サルコペニアを予防する運動療法

運動療法

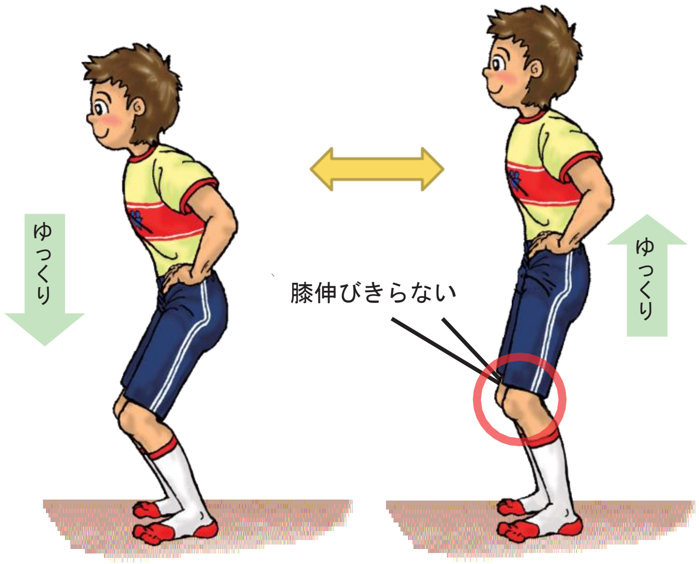
有酸素運動⇒歩行、ジョギング

・インスリン抵抗性の改善
・血糖降下作用
・脂肪燃焼
・血圧・脂質の改善
・心肺機能の強化
・うつ、認知症の予防

レジスタンス運動（筋トレ）

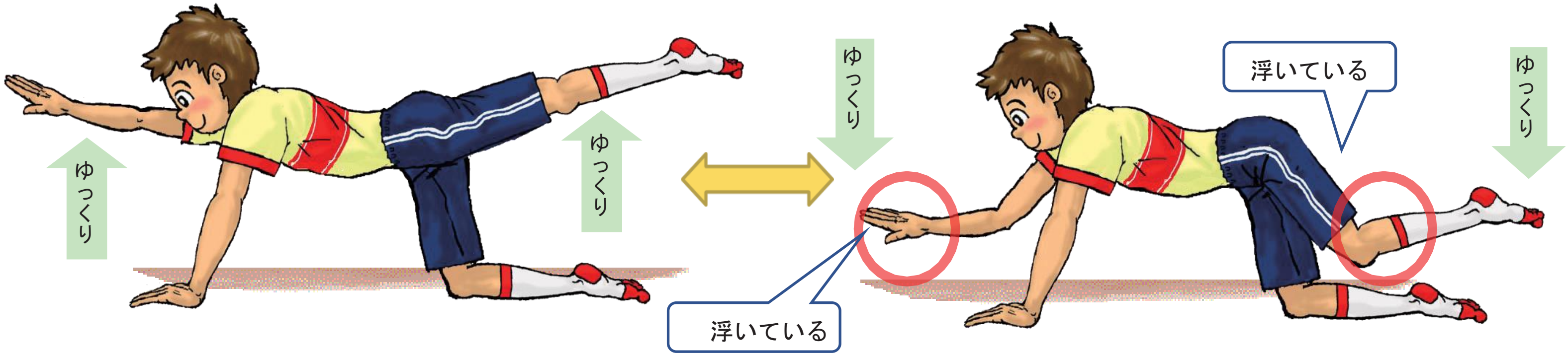
ハーフスクワット（大腿四頭筋）

両足は肩幅程度に開いて立った状態で、ゆっくり
膝を曲げ、膝が直角になる程度まで腰を落とす。
戻す際もゆっくりと膝を伸ばし腰を持ち上げる。
膝が伸び切らないところで繰り返す。



アームレッグクロスレイズ（背筋・大殿筋）

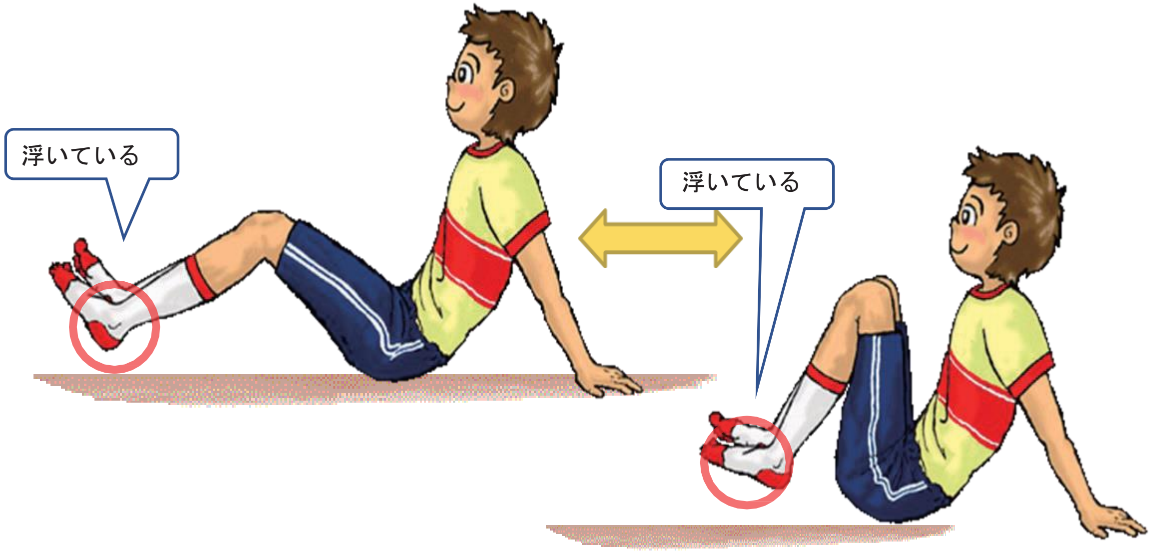
四つ這いの状態から、対角線上にある
左右反対の片腕と片脚を持ち上げる。
下ろす際も、手足を床につけずに繰り
返す。



ニートゥチェスト（腹筋下部）

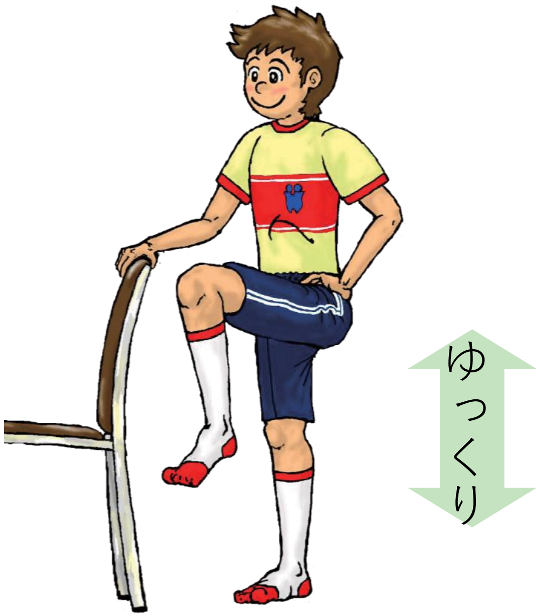
両脚を曲げ、足を浮かした状態から、
ゆっくり両脚を伸ばす。
膝は伸びきらなくても構わない。

戻す際もゆっくりと両脚を曲げて、
足は浮かしたままで繰り返す。



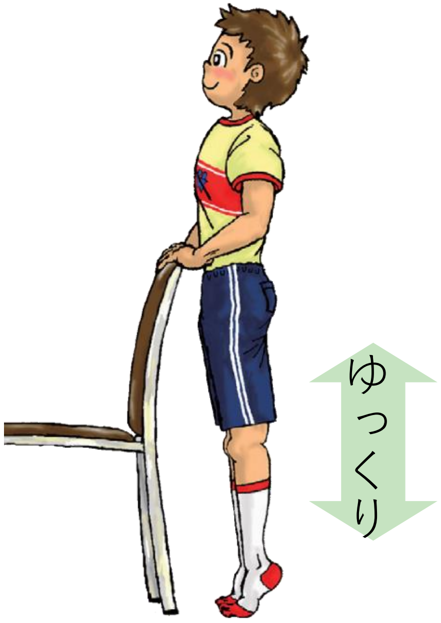
もも上げ（腸腰筋）

まっすぐに立った状態で、
片膝を高く持ち上げる。
下ろす際も、足を床に
つけずに繰り返す。



爪先立ち（下腿三頭筋）

まっすぐに立った状態
で踵を高く持ち上げる。
下ろす際も、踵を床につ
けずに繰り返す。



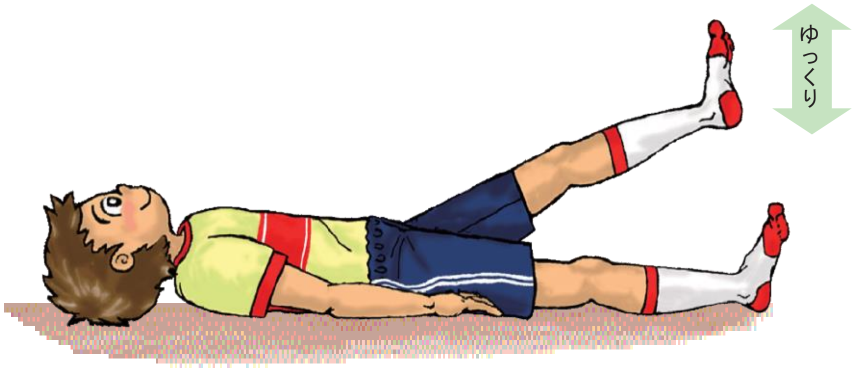
足上げ

片脚を伸ばした状態で、床面に対して垂直方向へ持ち上げる。脚が一番重く感じる高さまで上げる。

フロント
（腹筋下部、大腿四頭筋）

仰向けに寝た状態で脚を上げる。

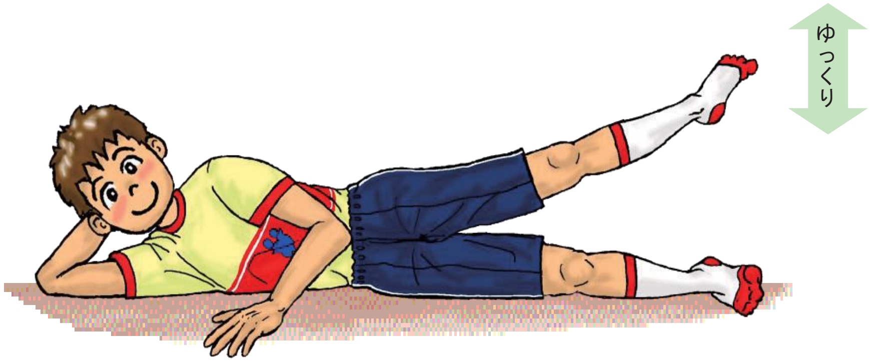
下ろす際も踵を床につけずに繰り返す。



サイド
（中臀筋）

横向きに寝た状態で脚を上げる。

下ろす際も左右の足をつけずに繰り返す。



１日５分間の日替わり筋トレで筋力アップ

前日や前々日とは違う内容を
１日に2～３種類ずつおこなう

☆ 効率の良い筋トレのコツ ☆

①動作はゆっくりとおこなう。
1回(1往復)で１０秒程度かける。

②動作を繰り返す際は力を抜かず、
持続的な筋肉の緊張を保つ。

③回数は、心地よい疲労感が残る程度。

老後の備えは

貯金と貯筋