

骨粗鬆症とフレイルに対する 栄養学的アプローチ



1

➤ フレイルとは？

- ✓ 高齢者の**虚弱状態**
→ 弱った状態
- ✓ **健常**と**要介護状態**の**中間**
 - 病気になりやすく、治りにくい
 - 入院、転倒リスクが高い
 - 要介護に至る危険性が高い

(Friedら 2001)

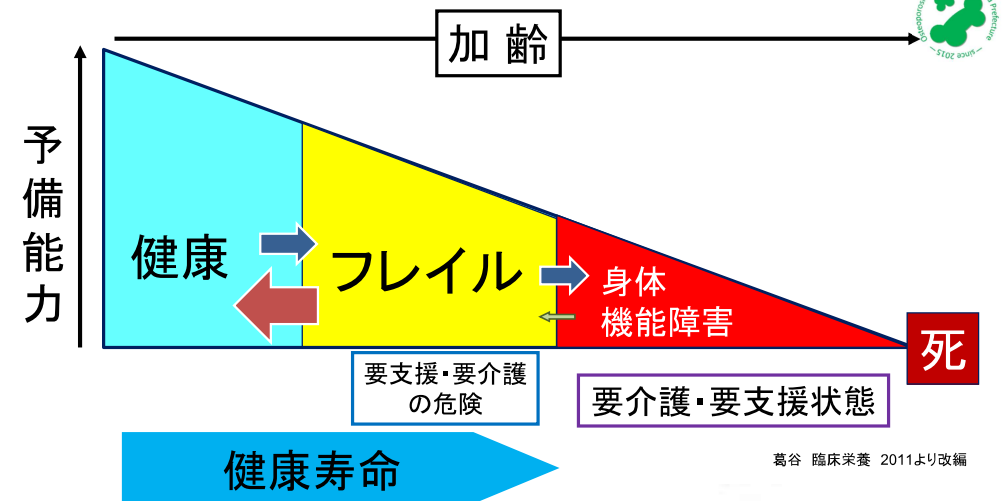


3

1. フレイルと健康寿命



2



葛谷 臨床栄養 2011より改編

**適切な介入により
健康に戻りうる**



4

➤ 3(4?)つのフレイル



身体的フレイル

- 筋力低下≡サルコペニア
- 腰痛, 関節痛による移動能力低下≡ロコモ



オーラルフレイル

- 嚥下関連筋のサルコペニア
- 咀嚼力低下
- 飲み込みにくさ
- 食思不振
- 偏食
- むせ(誤嚥)



精神的フレイル

- 抑うつ
- 認知機能障害



社会的フレイル

- 閉じこもり
- 独居



➤ 平均寿命と健康寿命



健康寿命: 心身ともに自立し、健康で生活できる期間

男性

平均寿命: 81.0歳

健康寿命: 72.1歳

8.9年

女性

平均寿命: 87.1歳

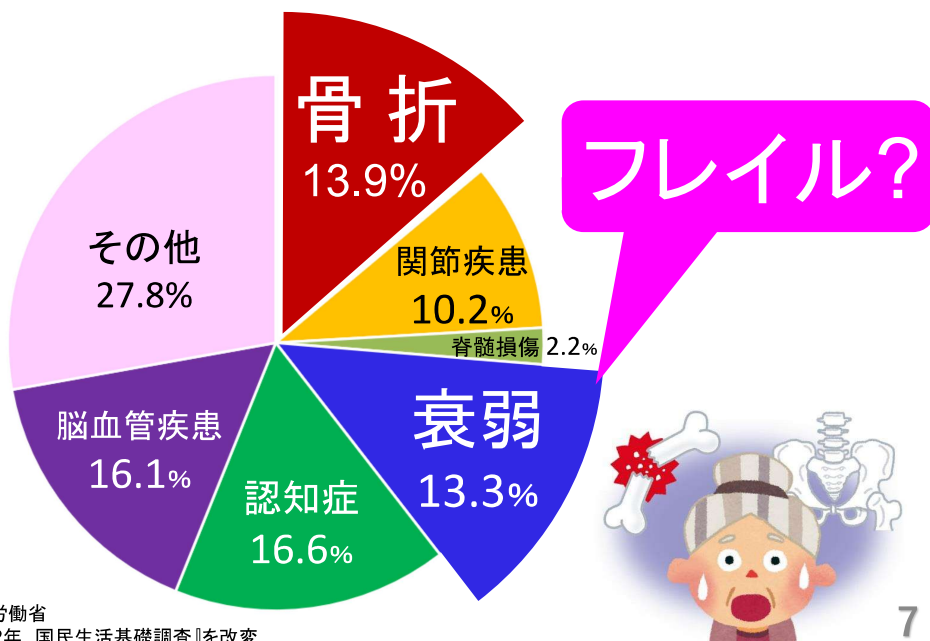
健康寿命: 74.8歳

12.3年

厚生科学審議会 健康日本21推進専門委員会 2016年

平均寿命と健康寿命の差が増える
→ 医療費, 介護負担増加 6

➤ 要支援, 要介護の要因



厚生労働省
『2022年 国民生活基礎調査』を改変

7

➤ 2020年よりフレイル検診導入



15項目の質問票から

運動能力や栄養状態などを把握

→ フレイルの早期発見, 重症化予防を推進

→ 介護の予防

→ 社会保険費の抑制

要介護一歩手前の人を把握
75歳からフレイル健診
20年度開始

厚生労働省は要介護状態になる一歩手前の「フレイル(衰弱)」の人を把握するため、75歳以上を対象とした新たな健診を2020年度から始めることを決めた。フレイルを早期に発見することによって介護の予防につなげ、社会保険費を抑制したい考え。

| 順 号 | 問 文 | 回 答 | 考 え 方 |
|-----|-------------------------|--|---|
| 1 | 健康状態 | ①よい ②まあよい ③ふつう ④あまりよくない ⑤よくない | 主観的健康感の把握を目的に、国民生活基礎調査の質問を採用 |
| 2 | 心の健康状態 | ①満足 ②やや満足 ③やや不満 ④不満 | 心の健康状態把握を目的に、GDS(老年期うつ病検出)の1項目を参考に設定 |
| 3 | 食習慣 | ①1日3食きちんと食べていますか ②はい ③いいえ | 食事習慣の状況把握を目的に項目を設定 |
| 4 | 口腔機能 | ①半年前に比べて歯の(口)が食べにくくなりましたか ②はい ③いいえ | 口腔機能(咀嚼)の状況把握を目的に、基本チェックリストの質問を採用するとともに、「歯の(口)の健康状態」を追加 |
| 5 | 口腔機能 | ①お茶や汁物でむせることがありますか ②はい ③いいえ | 口腔機能(嚥下)の状況把握を目的に、基本チェックリストの質問を採用 |
| 6 | 体重変化 | ①6カ月間で2〜3kg以上の体重減少がありましたか ②はい ③いいえ | 低栄養状態のおそれの把握を目的に、基本チェックリストの質問を採用 |
| 7 | 運動 | ①以前に比べて歩く速度が遅くなってきている感じがしますか ②はい ③いいえ | 運動能力の状況把握を目的に、簡易フレイルインデックスの質問を採用 |
| 8 | 運動・転倒 | ①この1年間に転倒したことがありますか ②はい ③いいえ | 転倒リスクの把握を目的に、基本チェックリストの質問を採用 |
| 9 | ウォーキング等の運動を週に1回以上していますか | ①はい ②いいえ | 運動習慣の把握を目的に、簡易フレイルインデックスの質問を採用 |
| 10 | 認知機能 | ①近頃の人から「いつも同じことを聞く」などの物忘れがありますか ②はい ③いいえ | 認知機能の低下のおそれの把握を目的に、基本チェックリストの質問を採用 |
| 11 | 認知機能 | ①今日が何月何日かわからない場合がありますか ②はい ③いいえ | 認知機能の低下のおそれの把握を目的に、基本チェックリストの質問を採用 |
| 12 | 栄養 | ①あなただけはよく食べていますか ②食べている ③食べていない ④よくない | 栄養状態の把握を目的に、国民生活基礎調査の質問を採用し、健康状態についての質問と併せて「よくない」という項目を追加 |
| 13 | 社会参加 | ①誰に1回以上話していますか ②はい ③いいえ | 閉じこもりのおそれの把握を目的に、基本チェックリストの質問を採用 |
| 14 | 社会参加 | ①ふだんから家族や友人と付き合っていますか ②はい ③いいえ | 社会的孤立の状況把握を目的に、基本チェックリストの質問を採用 |
| 15 | ソーシャルサポート | ①休日は誰と一緒に過ごしていますか ②はい ③いいえ | 身近な関係者の有無の把握を目的に項目を設定 |

新潟日報 2019.10.30を改変

第34回
保険者による
検診・保健指導
等に関する
検討会資料より

8

- ・ 現在65歳以上を高齢者と定義

→ 将来的には高齢者を**年齢**ではなく、

「**フレイル**かどうか」で決める時代が来る

国が進めるメタボ対策の周知が進み、
「やせなくちゃいけない」と固く信じている高齢者が多い。

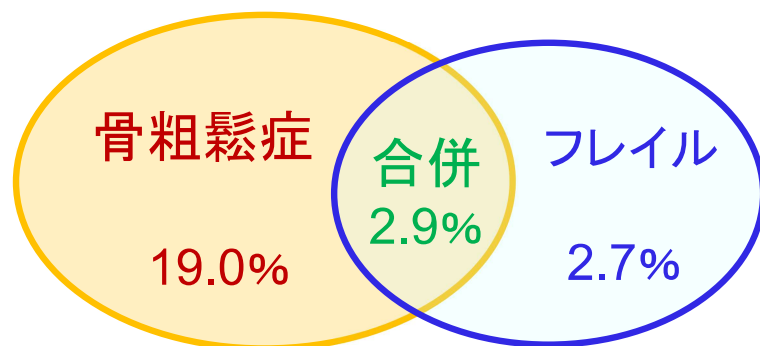
しかし、**65歳**頃からメタボ対策は卒業し、

フレイル対策に移行すべき

9

➤ 骨粗鬆症とフレイルとの関連

◎ 60歳以上の一般住民における
骨粗鬆症、フレイルの有病率



骨粗鬆症あり→フレイルあり: 11.6%

フレイルあり→骨粗鬆症あり: **51.8%**

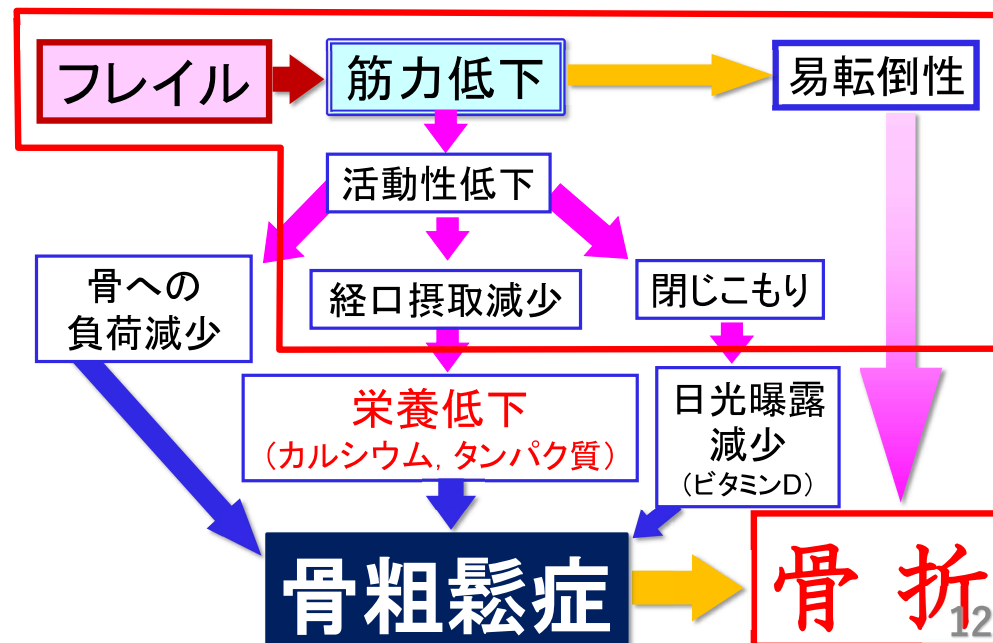
11

2. 骨粗鬆症と フレイルの関連



10

➤ フレイルから骨粗鬆症性骨折まで



12



フレイル
歩行不安定，易転倒性



体操，歩行訓練など
転倒予防



骨粗鬆症

骨折

要介護
健康寿命短縮



骨粗鬆症治療

どちらの対策も
重要

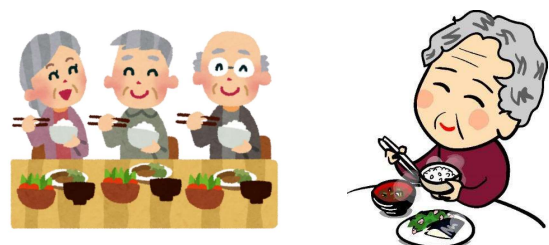
13

➤ 正しい食事療法は？



◎ 食事療法の基本は

『**バランスの良い**食事』



『〇〇を食べていれば良い』というものはない

15

骨粗鬆症とフレイルに対する 栄養学的アプローチ



14

➤ 骨の健康を考える



1) カルシウム

- 骨の主要な構成要素
- 毎日一定量が尿中に排泄される
→ しっかり摂取する必要がある (1日 **800mg**)
- 乳製品
- 小魚類
- 大豆製品
- 緑黄色野菜
- 海草

に多い



16

➤ カルシウムを多く含む食品

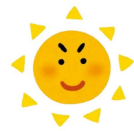


| 食品 | カルシウム量 (mg) | 吸収率 (%) * |
|---------|-------------|-----------|
| 牛乳 | 110/100g | 約40% |
| スキムミルク | 110/10g | |
| プロセスチーズ | 63/10g | |
| ヨーグルト | 120/100g | |
| 干しえび | 710/10g | 約33% |
| ワカサギ | 225/50g | |
| シシャモ | 174/50g | |
| 豆腐 | 120/100g | 約20% |
| 納豆 | 45/50g | |
| 小松菜 | 68/40g | |
| チンゲン菜 | 40/40g | |

*上西ほか 日本栄養・食糧学会誌 1998より改変し引用
骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015年版を改変し引用

✓ ビタミンD

- ・カルシウムの吸収を助ける
- ・筋肉の健康にも重要
- ・魚、キノコ類に多い



日光に
当たることでも
作られる
(夏:15分, 冬:1時間)



✓ ビタミンK

- ・カルシウムが骨に
沈着するのを助ける
- ・納豆、緑野菜に多い



➤ カルシウム自己チェック表



| | 0点 | 0.5点 | 1点 | 2点 | 4点 | 点数 |
|---------------------------------|----------|--------|-------|--------|----------|----|
| 1 牛乳を毎日どのくらい飲みますか? | ほとんど飲まない | 月1~2回 | 週1~2回 | 週3~4回 | ほとんど毎日 | |
| 2 ヨーグルトをよく食べますか? | ほとんど食べない | 週1~2回 | 週3~4回 | ほとんど毎日 | ほとんど毎日2回 | |
| 3 チーズ等の乳製品やスキムミルクをよく食べますか? | ほとんど食べない | 週1~2回 | 週3~4回 | ほとんど毎日 | 2種類以上毎日 | |
| 4 大豆、納豆など豆類をよく食べますか? | ほとんど食べない | 週1~2回 | 週3~4回 | ほとんど毎日 | 2種類以上毎日 | |
| 5 豆腐、がんも、厚揚げなど大豆製品をよく食べますか? | ほとんど食べない | 週1~2回 | 週3~4回 | ほとんど毎日 | 2種類以上毎日 | |
| 6 ほうれん草、小松菜、チンゲン菜などの青菜をよく食べますか? | ほとんど食べない | 週1~2回 | 週3~4回 | ほとんど毎日 | 2種類以上毎日 | |
| 7 海藻類をよく食べますか? | ほとんど食べない | 週1~2回 | 週3~4回 | ほとんど毎日 | | |
| 8 シシャモ、丸干しいわしなど骨ごと食べられる魚を食べますか? | ほとんど食べない | 月1~2回 | 週1~2回 | 週3~4回 | ほとんど毎日 | |
| 9 しらす干し、干し海老など小魚類を食べますか? | ほとんど食べない | 週1~2回 | 週3~4回 | ほとんど毎日 | 2種類以上毎日 | |
| 10 朝食、昼食、夕食と1日に3食を食べますか? | | 1日1~2食 | | 欠食が多い | きちんと3食 | |

| 合計点数 | 判定 | コメント |
|--------|----------|---|
| 20点以上 | 良い | 1日に必要な800mg以上とれています。このままバランスのとれた食事を続けましょう。 |
| 16~19点 | 少し足りない | 1日に必要な800mgに少し足りません。20点になるよう、もう少しカルシウムをとりましょう。 |
| 11~15点 | 足りない | 1日に600mgしかとれていません。このままでは骨がもろくなっていきます。あと5~10点増やして20点になるよう、毎日の食事を工夫しましょう。 |
| 8~10点 | かなり足りない | 必要な量の半分以下しかとれていません。カルシウムの多い食品を今の2倍とるようにしましょう。 |
| 0~7点 | まったく足りない | カルシウムがほとんどとれていません。このままでは骨が折れやすくなってとても危険です。食事をきちんと見直しましょう。 |

点数合計の40倍
→日常的な
カルシウム摂取量
(mg)

骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015年版, 石井光一他 Osteoporosis Japan 2005

➤ ガイドラインによる推奨



| 栄養素 | 摂取量 | 上限量 |
|-------|---|---------------|
| カルシウム | 食品から700~800mg (サプリメント、カルシウム薬を使用する場合には注意が必要) (グレードB) | 成人: 2500mg |
| ビタミンD | 400~800 IU (10~20 μg) (グレードB) | 成人: 100 μg |
| ビタミンK | 250~300 μg (グレードB) | |

- ・カルシウムのサプリメントやカルシウム薬は500mg/日以上摂取しない
- ・ビタミンDとの併用時にも高カルシウム血症*に注意

推奨のグレード

- A: 行うように強く勧められる
- B: 行うように勧められる
- C: 勧められるだけの根拠が明確ではない
- D: 行わないように勧められる

*倦怠感、食欲不振、筋力低下、口渴、多飲、多尿、悪心、嘔吐、情緒不安定、傾眠、めまい、昏睡など

(骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015年版より引用)

➤ 推奨される食品,
過剰摂取を避けた方がよい食品



| 推奨される食品 | 過剰摂取を避けた方がよい食品 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・カルシウムを多く含む食品 (牛乳・乳製品、小魚、緑黄色野菜、大豆・大豆製品) ・ビタミンDを多く含む食品 (魚類、きのこ類) ・ビタミンKを多く含む食品 (納豆、緑色野菜) ・果物と野菜 ・タンパク質 (肉、魚、卵、豆、牛乳・乳製品など) | <ul style="list-style-type: none"> ・リンを多く含む食品 (加工食品、一部の清涼飲料水) ・食塩 ・カフェインを多く含む食品* (コーヒー、紅茶) ・アルコール* |

(骨粗鬆症の予防と治療ガイドライン2015年版より引用)

過剰摂取もCa吸収を阻害
*利尿作用でCa排泄を促進

21

➤ フレイルに対する栄養



○ タンパク質摂取の重要性

- ・ 骨格筋量, 筋力, 身体機能は
タンパク質の**摂取量**に深く関連
- 骨格筋でのタンパク質合成維持には
良質なタンパク質を毎食**25~30g**,
1日**75~90g**の摂取が必要



若い時より**多くのタンパク質**摂取が必要

23

“さあにぎやかにいただく”



| | | | | |
|---|----------|--|-------------------------------|-----------------------------|
| さ | かな | | 動物性タンパク質やカルシウム、 ビタミンDが豊富 | 魚, イカ, タコ, 貝類など |
| あ | ぶら | | 適度な油脂分は細胞などを 作るのに必要 | サラダ油, バター, ごま油など |
| に | く | | 良質なタンパク質の代表 | 牛, 豚, 鶏, ハムなど |
| ぎ | ゆうにゆう | | タンパク質とカルシウムが豊富 | 牛乳, チーズ, ヨーグルトなど |
| や | さい | | ビタミンや食物繊維を十分に 摂れる | ほうれん草, トマト, にんじん, かぼちゃなど |
| か | いそう(きのこ) | | 低エネルギーでもミネラルと 食物繊維が豊富 | わかめ, 昆布, のり, しいたけなど |
| い | も | | 糖質でエネルギー補給。 ビタミン, ミネラルも含む | じゃがいも, さつまいも, 里芋, 山芋など |
| た | まご | | いろいろな調理法で簡単に タンパク質が摂れる | 鶏卵など |
| だ | いず | | タンパク質の元になる必須アミ ノ酸やカルシウムも豊富 | 豆腐, 納豆, 油揚げ, 豆乳など |
| く | だもの | | ミネラル, ビタミンが多く, 食物繊維も取れる | りんご, みかん, パナナ, イチゴなど |

22

✓ 分岐鎖アミノ酸(BCAA)

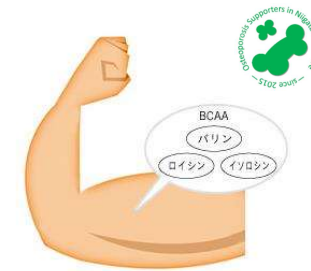
バリン, ロイシン, イソロイシン

筋肉

- ・ 筋タンパク質合成促進
- ・ 筋タンパク質分解抑制
- ・ 筋損傷軽減

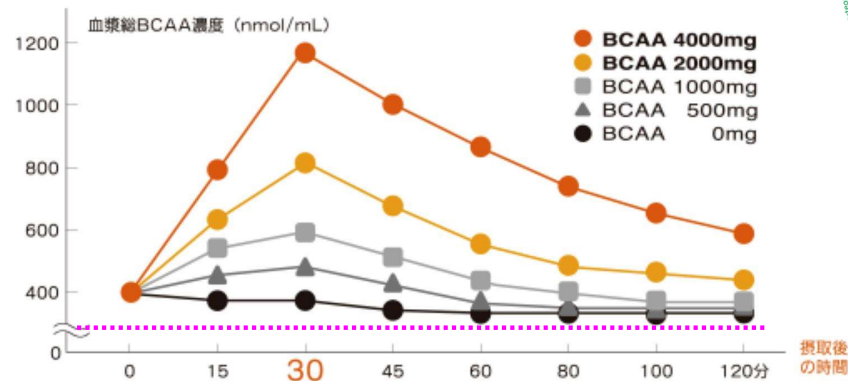
持久運動能力

- ・ 筋肉中のグリコーゲン節約
- ・ 乳酸産生抑制



レジスタンストレーニングと分岐鎖アミノ酸を
含む栄養剤摂取の併用が最も効果的

24



BCAA > 400 nmol/mL 維持が望ましい

毎食時にBCAA

2000mg以上摂取が望ましい

濱田ら 日本臨床栄養学会雑誌 2005を改変

25

➤ BCAAが多く含まれる食品

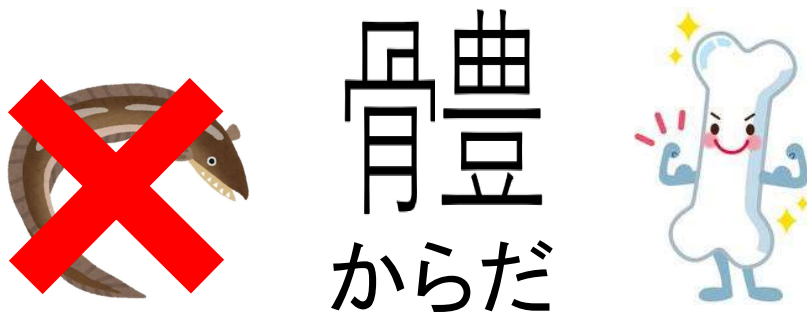


| | | | |
|-------------|------------|--------|----------|
| マグロ赤身(100g) | 牛ひき肉(100g) | 鶏卵(1個) | 生乳(100g) |
| 4800mg | 3040mg | 1305mg | 620mg |

食品のみからの摂取しようとするのは難しい...

補助食品, サプリメント等で
補充が必要な場合も

26



骨が豊かなからだで
フレイル, 骨粗鬆症
を予防しよう

27