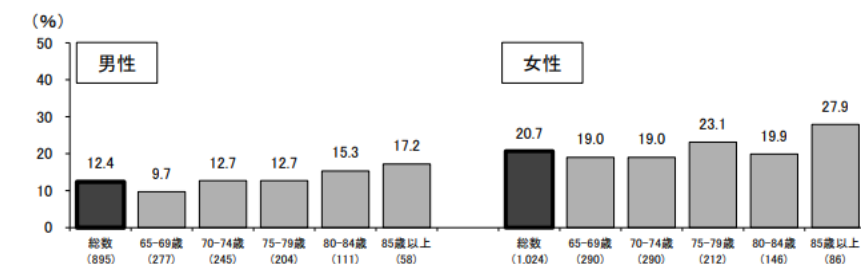


## 高齢者の特性を踏まえた 栄養に関する課題

令和4年度管理栄養士・歯科衛生士向け  
介護予防指導者育成研修会（静岡県委託事業）

愛知淑徳大学健康医療科学部健康栄養学科  
榎 裕美

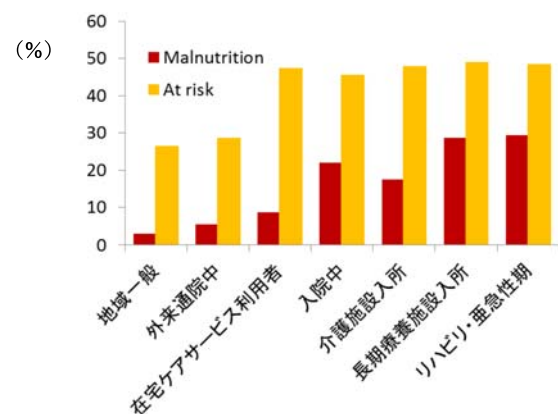
## 65歳以上の低栄養傾向の者 ( $BMI \leq 20 \text{ kg/m}^2$ )の割合



厚生労働省：令和元年国民健康・栄養調査報告

## 臨床の場別での高齢者の低栄養(MNA)の有病率

$n=113,967$



|             | 地域一般 | 外来通院中 | 在宅ケアサービス利用者 | 入院中 | 介護施設入所 | 長期療養施設入所 | リハビリ・亜急性期 |
|-------------|------|-------|-------------|-----|--------|----------|-----------|
| studies (n) | 58   | 37    | 15          | 66  | 44     | 23       | 15        |

## 本日の講義内容

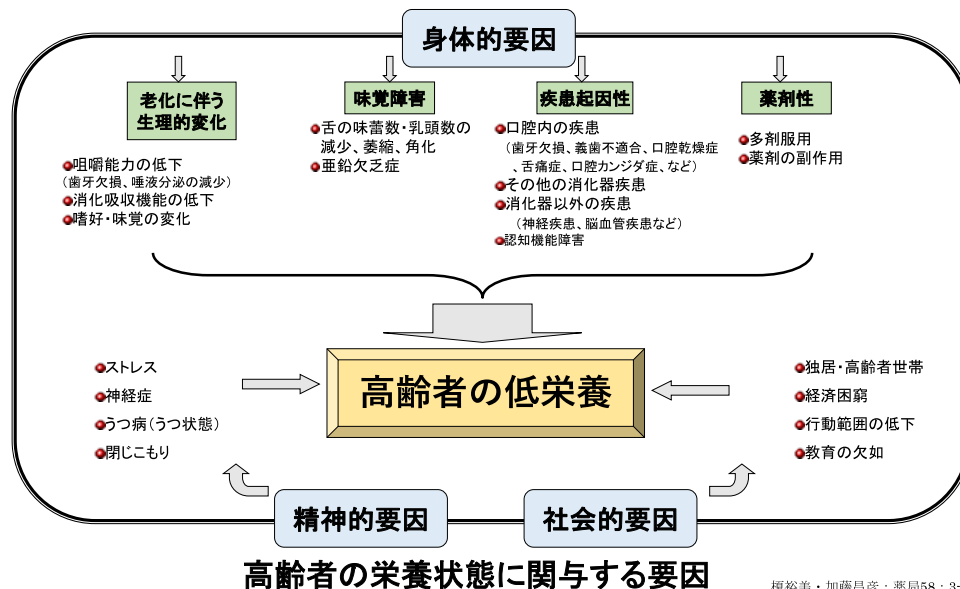
- ① 高齢者の特性を踏まえた栄養に関する課題
- ② 低栄養の改善・予防
- ③ 管理栄養士の実践的な取り組み紹介

## 本日の講義内容

### ①高齢者の特性を踏まえた 栄養に関する課題

- ・ 高齢者の栄養状態に関与する要因
- ・ 食事摂取量の低下
- ・ 咀嚼・嚥下機能の低下

## 高齢者の栄養状態に 関与する要因



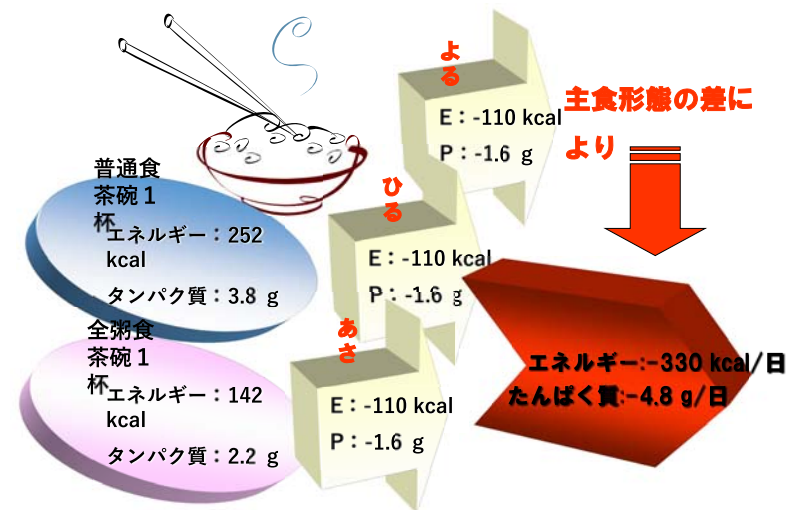
## 食事摂取量の低下

## 高齢の方の食事

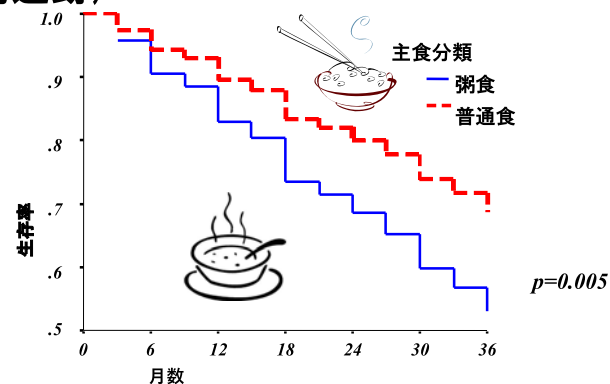
- ④ 普通のごはんは食べられないので「おかゆ」にしている
- ④ おかずは、やわらかいものを選び、つぶしたり、きざんだりして食事の準備している
- ④ 飲み込みが上手くできないので、お粥やおかずをミキサーにかけて食事の準備をしている。



## 主食形態による栄養摂取量の相違



## 居宅療養の要介護高齢者の主食別の生存率の比較 (3年間追跡)

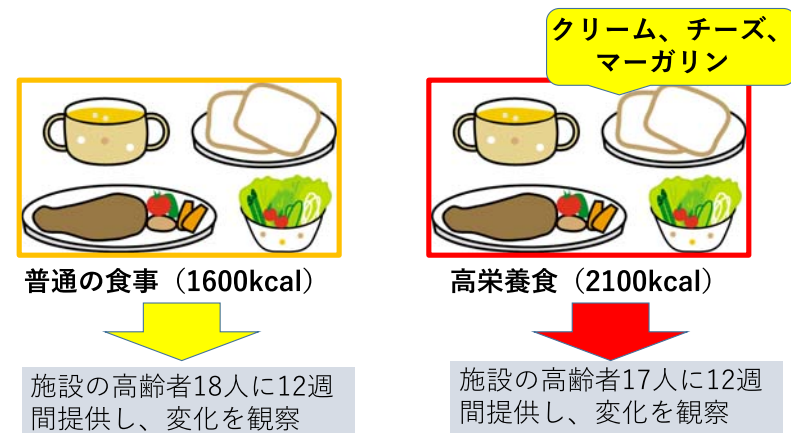


性、年齢、ADL、併存疾患、上腕筋圏で調整



榎裕美、ほか：日本老年医学会発表演題

11



(Clin Nutri. 22(2):125-131,2003)



普通の食事 (1600kcal)  
高齢者18人

実際には1437kcalを摂取

- 摂取量変化なし
- 日常生活活動能力が低下
- 13人が感染症に感染



高栄養食 (2100kcal)  
高齢者17人

実際には1840kcalを摂取

- 摂取量の増加
- 日常生活活動能力変化なし
- 5人が感染症に感染

(Clin Nutri. 22(2):125-131,2003)

摂取エネルギー量が少ないこと

ADL低下の直接的な危険因子

- 摂取量低下や食欲不振が認められる高齢者
- 口腔の問題や消化器症状の問題で主食を粥食にしているなどエネルギー、タンパク質の摂取不足が考えられる高齢者

● 食品の選択、献立の工夫について提案・指導

摂取エネルギー量の確保

## 咀嚼・嚥下機能の低下

## 後ろ向きコホート研究から見る咀嚼問題

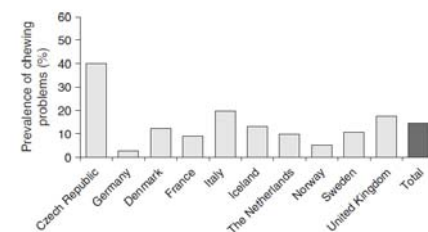


Figure 1. Prevalence of chewing problems according to country.

- 14.3%が咀嚼に関する問題を抱えていた。
- 1年後死亡率は、咀嚼問題のない群の12.8%が、咀嚼問題のある群の20.3%が死亡しており、有意に異なっていた。
- 交絡因子で調整後、死亡リスクは咀嚼問題のある者が有意に高かった(HR=1.45, 95%CI=1.05-1.99)。
- この関連性は、認知機能障害のある者を除いた場合、意図的でない体重減少のある者を除いた場合でも変わらなかった。

J Am Geriatr Soc 2007 55(12) 1961-6

対象：地域在住高齢者2775人  
(82.2±7.2歳)

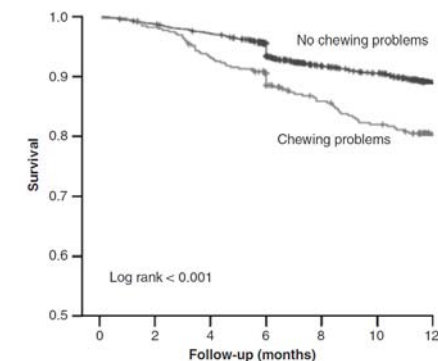


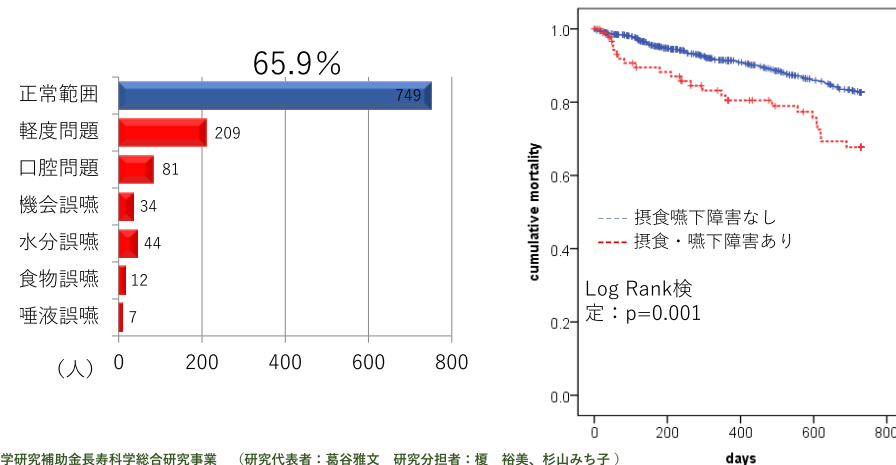
Figure 2. Event-free survival curves according to presence of chewing problems.

## 摂食・嚥下障害臨床的重症度分類； Dysphagia severity scale；DSS

摂食・嚥下障害の重症度分類(DSS)

| レベル | 誤嚥   | 分類   | 具体的臨床像                                                  | 食事内容                                                           |
|-----|------|------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 7   | 誤嚥なし | 正常範囲 | 臨床的に問題なし                                                | 常食                                                             |
| 6   |      | 軽度問題 | 食事動作や歯牙の問題など経過観察でよいレベル                                  | 軟飯・軟菜食など                                                       |
| 5   |      | 口腔問題 | 誤嚥はないが、主として口腔期障害により摂食に問題がある                             | 軟飯・軟菜食・ペースト食など<br>食べこぼし、口腔内残留が多い<br>食事時間が長かったり、食事に<br>指示、促しが必要 |
| 4   | 誤嚥あり | 機会誤嚥 | 時々誤嚥する、もしくは咽頭残留が著明で臨床<br>上誤嚥が疑われる                       | 嚥下障害食～常食<br>誤嚥防止方法が有効で、水の誤<br>嚥も防止可能                           |
| 3   |      | 水分誤嚥 | 水分は誤嚥するが、とろみなど工夫した食物は<br>誤嚥しない                          | 嚥下障害食、とろみ剤の使用                                                  |
| 2   |      | 食物誤嚥 | あらゆるものを誤嚥し嚥下できないが、呼吸状<br>態は安定                           | 多くは経口摂取が困難で、経管<br>栄養法                                          |
| 1   |      | 唾液誤嚥 | 唾液を含めてすべてを誤嚥し、呼吸状態が不<br>良、あるいは、嚥下反射が全く惹起されず、呼<br>吸状態が不良 | 経口摂取が困難で、経管栄養法                                                 |

## 摂食・嚥下障害の評価と生命予後(2年間追跡) との関連 (DSSによる評価、在宅療養者1136人)



平成24年度厚生労働科学研究補助金長寿科学総合研究事業 (研究代表者：葛谷雅文 研究分担者：榎 裕美、杉山みち子)

## 本日の講義内容

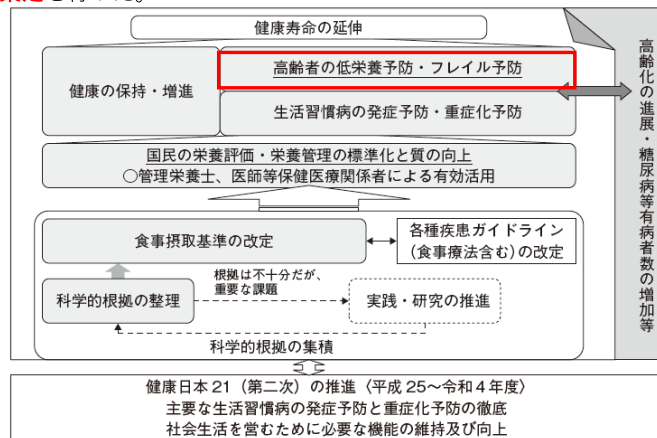
### ②低栄養の改善・予防

- フレイル対策を見据えた高齢者の食事摂取基準
- サルコペニア予防と栄養

## フレイル対策を見据えた 高齢者の食事摂取基準

## 日本人の食事摂取基準（2020年版）策定方針

- 日本人の食事摂取基準（2020年版）の策定に当たっては、更なる高齢化の進展や糖尿病等有病者数の増加等を踏まえ、栄養に関連した身体・代謝機能の低下の回避の観点から、健康の保持・増進、生活習慣病の発症予防及び重症化予防に加え、**高齢者の低栄養予防やフレイル予防も視野に入れて策定**を行った。

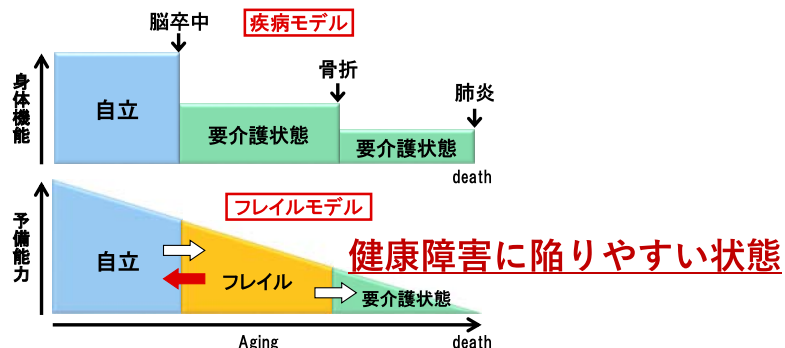


「日本人の食事摂取基準（2020年版）」  
策定検討会報告書 p.1～50



## フレイル

フレイルとは老化に伴う様々な機能の低下(予備能力の低下)により、疾病発症や身体機能障害に対する**脆弱性が増す**状態。



## フレイルの定義

- ① 体重減少
- ② 主観的疲労感
- ③ 日常的活動量の減少
- ④ 身体能力(歩行速度)の減弱
- ⑤ 筋力(握力)の低下

ここ最近体重が減った、  
疲れやすいと感じている、  
日ごろ体を動かすことが減った、  
歩くのが遅くなった、  
最近、力がなくなった・・・

- \* 3項目以上の該当：フレイル
- \* 1～2項目：フレイル前段階



# 〈エネルギー産生栄養素バランスの食事摂取基準（％エネルギー）

「日本人の食事摂取基準（2020年版）」  
策定検討会報告書 p.166～p.170

| 性別<br>年齢等            | 男性                 |                 |       |                     | 女性                 |                 |       |                     |
|----------------------|--------------------|-----------------|-------|---------------------|--------------------|-----------------|-------|---------------------|
|                      | 目標量 <sup>1,2</sup> |                 |       |                     | 目標量 <sup>1,2</sup> |                 |       |                     |
|                      | たんぱく質 <sup>3</sup> | 脂質 <sup>4</sup> | 飽和脂肪酸 | 炭水化物 <sup>5,6</sup> | たんぱく質 <sup>3</sup> | 脂質 <sup>4</sup> | 飽和脂肪酸 | 炭水化物 <sup>5,6</sup> |
| 0～11(月)              | —                  | —               | —     | —                   | —                  | —               | —     | —                   |
| 1～2(歳)               | 13～20              | 20～30           | —     | 50～65               | 13～20              | 20～30           | —     | 50～65               |
| 3～5(歳)               | 13～20              | 20～30           | 10以下  | 50～65               | 13～20              | 20～30           | 10以下  | 50～65               |
| 6～7(歳)               | 13～20              | 20～30           | 10以下  | 50～65               | 13～20              | 20～30           | 10以下  | 50～65               |
| 8～9(歳)               | 13～20              | 20～30           | 10以下  | 50～65               | 13～20              | 20～30           | 10以下  | 50～65               |
| 10～11(歳)             | 13～20              | 20～30           | 10以下  | 50～65               | 13～20              | 20～30           | 10以下  | 50～65               |
| 12～14(歳)             | 13～20              | 20～30           | 10以下  | 50～65               | 13～20              | 20～30           | 10以下  | 50～65               |
| 15～17(歳)             | 13～20              | 20～30           | 8以下   | 50～65               | 13～20              | 20～30           | 8以下   | 50～65               |
| 18～29(歳)             | 13～20              | 20～30           | 7以下   | 50～65               | 13～20              | 20～30           | 7以下   | 50～65               |
| 30～49(歳)             | 13～20              | 20～30           | 7以下   | 50～65               | 13～20              | 20～30           | 7以下   | 50～65               |
| 50～64(歳)             | 14～20              | 20～30           | 7以下   | 50～65               | 14～20              | 20～30           | 7以下   | 50～65               |
| 65～74(歳)             | 15～20              | 20～30           | 7以下   | 50～65               | 15～20              | 20～30           | 7以下   | 50～65               |
| 75以上(歳)              | 15～20              | 20～30           | 7以下   | 50～65               | 15～20              | 20～30           | 7以下   | 50～65               |
| 妊婦<br>初期<br>中期<br>後期 |                    |                 |       |                     | 13～20              |                 |       |                     |
|                      |                    |                 |       |                     | 13～20              |                 |       |                     |
|                      |                    |                 |       |                     | 15～20              |                 |       |                     |
|                      |                    |                 |       |                     | 15～20              |                 |       |                     |
| 授乳婦                  |                    |                 |       |                     | 15～20              | 20～30           | 7以下   | 50～65               |

<sup>1</sup> 必要なエネルギー量を確保した上でのバランスとすること。

<sup>2</sup> 範囲に関しては、おおむねの値を示したものであり、弾力的に運用すること。

<sup>3</sup> 65歳以上の高齢者について、フレイル予防を目的とした量を定めることは難しいが、身長・体重が参照体位に比べて小さい者や、特に75歳以上であって加齢に伴い身体活動量が大きく低下した者など、必要エネルギー摂取量が低い者では、下限が推奨量を下回る場合があり得る。この場合でも、下限は推奨量以上とすることが望ましい。

<sup>4</sup> 脂質については、その構成成分である飽和脂肪酸など、質への配慮を十分に行う必要がある。

<sup>5</sup> アルコールを含む。ただし、アルコールの摂取を勧めるものではない。

<sup>6</sup> 食物繊維の目標量を十分に注意すること。

（参考）観察疫学研究において報告された総死亡率が最も低かったBMIの範囲（18歳以上）<sup>1</sup>

「日本人の食事摂取基準（2020年版）」  
策定検討会報告書 p.51～p.105

| 年齢(歳) | 死亡率が最も低かったBMI (kg/m <sup>2</sup> ) |
|-------|------------------------------------|
| 18～49 | 18.5～24.9                          |
| 50～64 | 20.0～24.9                          |
| 65～74 | 22.5～27.4                          |
| 75以上  | 22.5～27.4                          |

<sup>1</sup> 男女共通。

〈目標とするBMIの範囲（18歳以上）<sup>1,2</sup>〉

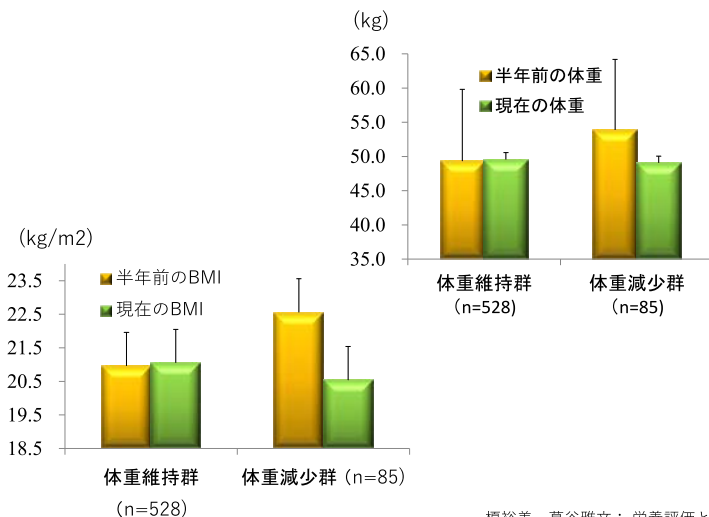
| 年齢(歳)              | 目標とするBMI (kg/m <sup>2</sup> ) |
|--------------------|-------------------------------|
| 18～49              | 18.5～24.9                     |
| 50～64              | 20.0～24.9                     |
| 65～74 <sup>3</sup> | 21.5～24.9                     |
| 75以上 <sup>3</sup>  | 21.5～24.9                     |

<sup>1</sup> 男女共通。あくまでも参考として使用すべきである。

<sup>2</sup> 観察疫学研究において報告された総死亡率が最も低かったBMIを基に、疾患別の発症率とBMIとの関連、死因とBMIとの関連、喫煙や疾患の合併によるBMIや死亡リスクへの影響、日本人のBMIの実態に配慮し、総合的に判断し目標とする範囲を設定。

<sup>3</sup> 高齢者では、フレイルの予防及び生活習慣病の発症予防の両者に配慮する必要があることも踏まえ、当面目標とするBMIの範囲を21.5～24.9 kg/m<sup>2</sup>とした。

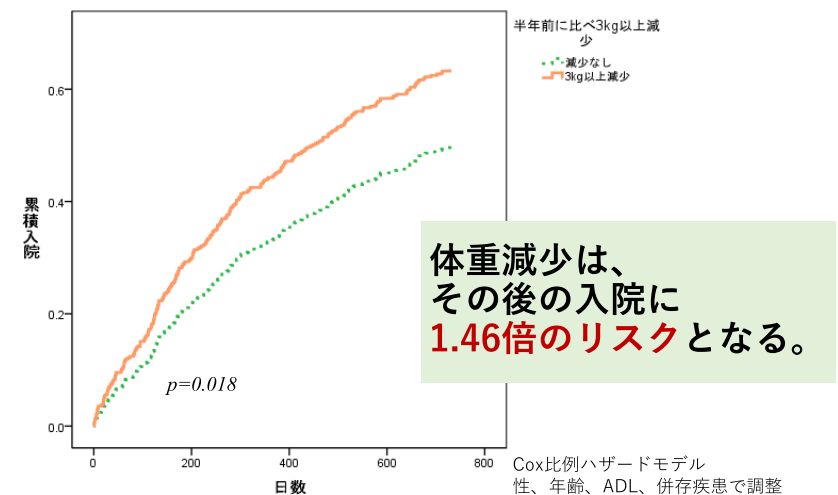
## 半年間の体重減少（3 kg 以上）に着目した研究



榎裕美 葛谷雅文：栄養評価と治療30（1）43-46,2013

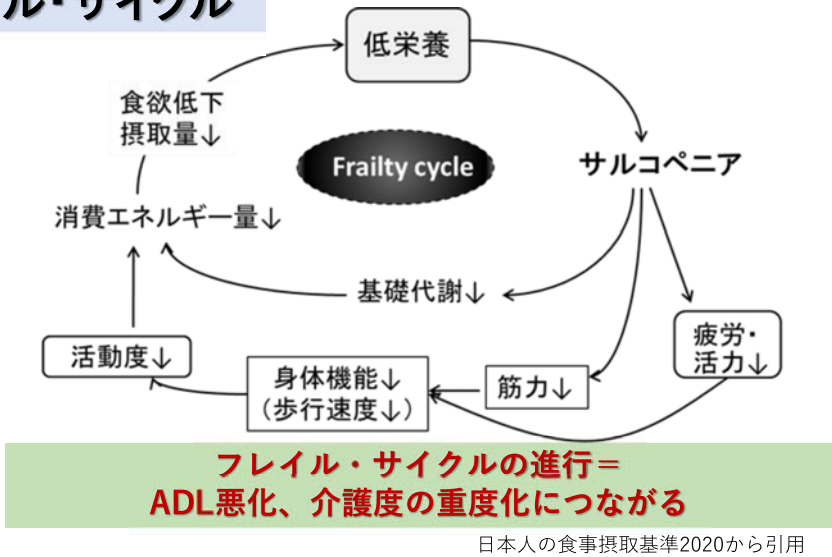
## 体重減少とその後の入院との関連

（追跡期間：565.2±218.0日）



# サルコペニア予防と栄養

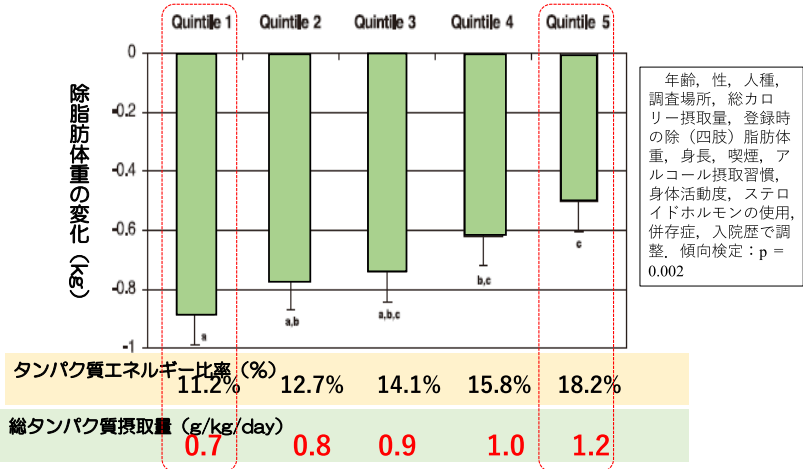
## フレイル・サイクル



高齢になったら、たくさん食べなくてもよい、お肉なんてたまに食べればいいわ・・・

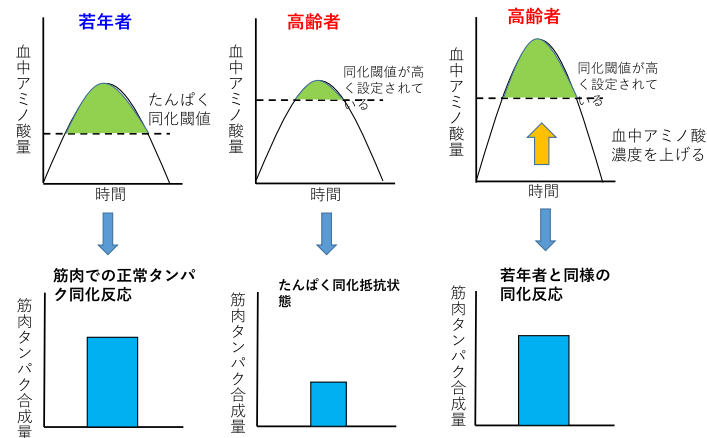
- たんぱく質の摂取量が不足
- ⇒ 筋肉量の減少
  - ⇒ 転びやすくなり
  - ⇒ 転倒・骨折
  - ⇒ 寝たきり

エネルギーで調整されたタンパク質摂取量の5分位の3年間の除脂肪体重変化(n = 2,066: 70-79歳)



Am J Clin Nutr 2008; 87:150-5.

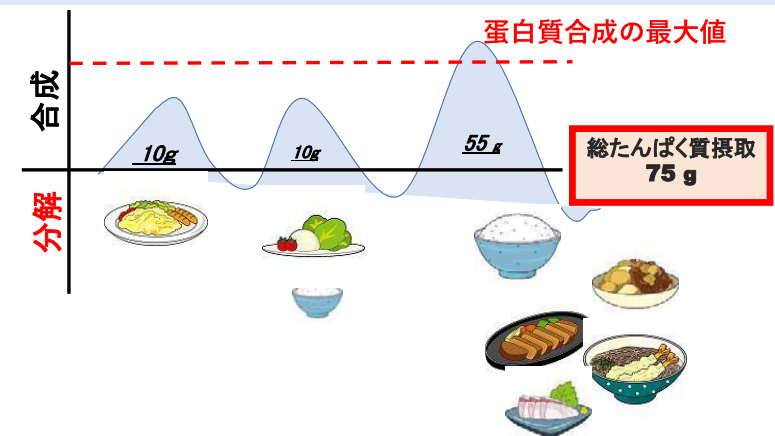
## 蛋白質合成の概念



ScientificWorldJournal. 2012;2012:269531

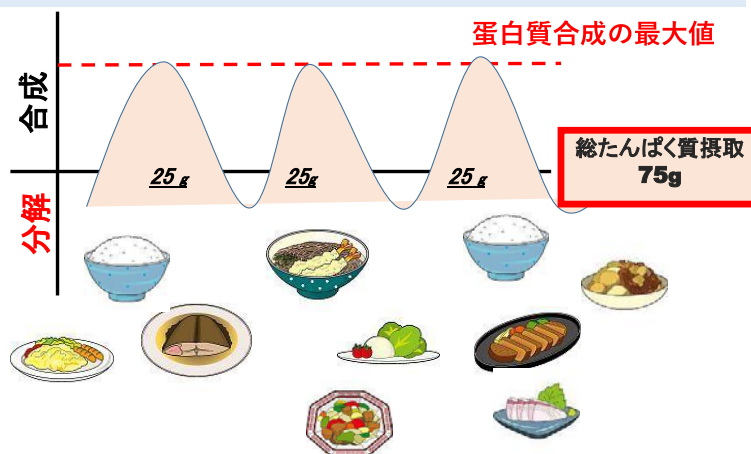
## たんぱく質摂取のとり方が問題

—不規則的な摂取はタンパク質合成にとって非効率—



## たんぱく質摂取のとり方が問題

—規則的な摂取はタンパク質合成にとって有効—



## 必要十分量のタンパク質の確保 → 高齢者の健康維持

- 筋タンパク質の合成は、高齢者も若年者も差がないが・
- 筋タンパク質の合成のためには、必須アミノ酸の濃度（閾値）がある
- 高齢者では、若年者よりも閾値が高い

少なくとも毎食良質なたんぱく質を25-30 g 程度摂取しないと、骨格筋でのタンパク合成が行われない

# 介護予防＝フレイルとサルコペニアの予防と改善

フレイルとサルコペニアの背景となっている加齢変化は、適切な介入によって予防可能である。

## 医療者の役割＝栄養評価・介入（指導）

- ・ 1日の摂取エネルギーおよび各種栄養素の確保
- ・ 3食の食事における必要十分量のタンパク質（アミノ酸バランスを考慮）の確保



- 各家庭の経済状況等を含めた生活環境に見合った指導が必要
- 高頻度に行っている摂食・嚥下障害に配慮した形態を多職種（歯科医師・歯科衛生士・言語聴覚士）と連携して指導
- 食品の選択・献立の工夫・調理を指導

# 健康教育(health education)

グリーン（Green,L.W.,1991）

## 定義

「健康教育は、個人、グループ、コミュニティにおいて、健康のためになる自発的な行動を準備し、実現し、強化するために計画された、あらゆる学習経験の組み合わせ」

# 本日の講義内容

## ③管理栄養士の実践的な取り組み紹介

- ・ 長久手市における取り組み（口腔＆栄養）
- ・ 北名古屋市における取り組み（栄養＆運動）

# 本学の取り組み①（口腔＆栄養）

「口からはじめる健康生活 一目指せアクティブシニア」

対象：愛知県長久手市在住の一般高齢者

表 4 介護予防のための基本チェックリストの結果

| 項目                | 全対象者<br>N=16 | 男性<br>N=5 | 女性<br>N=11 |
|-------------------|--------------|-----------|------------|
| 平均点（点）            | 3.2±3.0      | 3.4±2.9   | 2.8±3.2    |
| 運動機能の低下に該当する者*    | 1（6.3）       | 0（0.0）    | 1（9.1）     |
| 低栄養状態に該当する者*      | 0（0.0）       | 0（0.0）    | 0（0.0）     |
| 口腔機能の低下に該当する者*    | 4（25.0）      | 1（20.0）   | 3（27.3）    |
| 閉じこもりに該当する者*      | 0（0.0）       | 0（0.0）    | 0（0.0）     |
| 認知機能の低下に該当する者*    | 2（12.5）      | 1（20.0）   | 1（9.1）     |
| うつ病の可能性に該当する者*    | 4（25.0）      | 1（20.0）   | 3（27.3）    |
| 全体的な生活機能低下に該当する者* | 0（0.0）       | 0（0.0）    | 0（0.0）     |

\*：人数（％）

百合草誠・榎裕美ほか：介護予防プログラム参加者の体格・健康関連QOLおよび生活機能の現状 健康医療科学9, 1-10, 2019.

| 10 食品群  | 肉類                                                                                | 魚介類                                                                               | 卵<br>卵製品                                                                          | 牛乳<br>乳製品                                                                         | 大豆<br>大豆製品                                                                        | 海藻類                                                                               | いも類                                                                               | 果物                                                                                | 油脂類                                                                               | 緑黄色野菜                                                                              | 合計 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| チェックシート |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
| 1 日 目 : | ／                                                                                 |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |    |

| 日            | 1         | 2 |
|--------------|-----------|---|
| 曜日（ご記入ください）  |           |   |
| 食生活          | 起床後       |   |
|              | 朝食後       |   |
|              | 昼食後       |   |
|              | 夕食後       |   |
|              | 就寝前       |   |
| 補助的清潔道具      | その他       |   |
|              | 歯間ブラシ     |   |
|              | フロス（糸ようじ） |   |
|              | 洗口剤       |   |
|              | 舌ブラシ      |   |
| 実用プログラムにチェック | その他       |   |
|              | お口筋カアップ   |   |
|              | 嚥下カアップ    |   |
|              | ごっくん力カアップ |   |
|              | お口スムーズ    |   |



## 本学の取り組み②（栄養＆運動）

・ 栄養と運動のセルフプログラムによる介入研究

対象：愛知県北名古屋市在住の一般高齢者

北名古屋市高齢福祉課と共同事業として実施

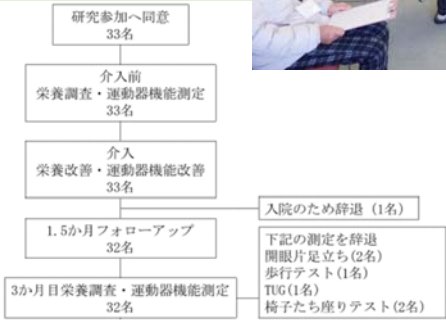


図1 対象者のフローチャート

## 研究方法

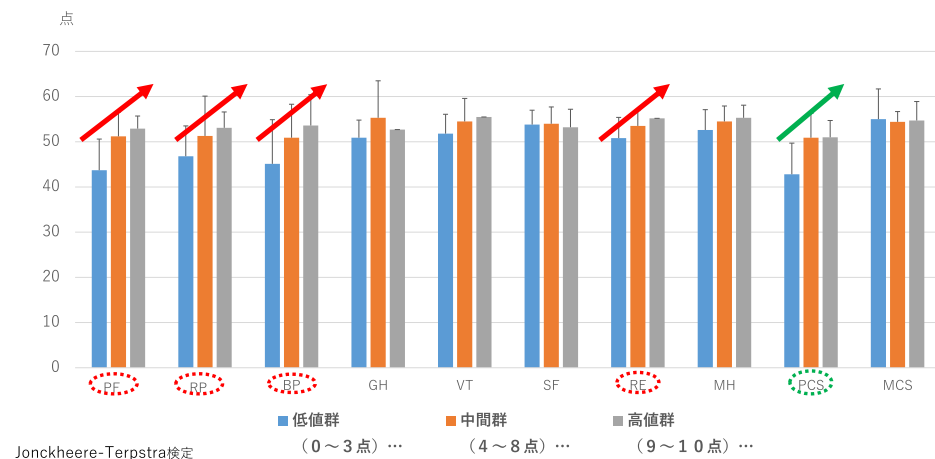
- 研究デザイン：横断研究
- 対象：北名古屋市在住の一般高齢者33名  
（男性3名、女性30名、平均年齢77.3±4.0歳）
- 測定方法・項目：アンケート調査  
基本情報、フレイルチェック、食品摂取の多様性（食品摂取の多様性得点：DVS）、健康関連QOL（SF-8日本語版）
- 解析方法：一元配置分散分析、 $\chi^2$ 検定、Kruskal-Wallis検定、Bonferroni検定、対応のないt検定、二項ロジスティック回帰分析、Jonckheere-Terpstra検定を用いた。
- 倫理上の配慮：事前に説明を行い、十分に理解が得られた上で同意が得られたものを対象とし、愛知淑徳大学健康医療科学部倫理委員会の承認を得て実施した。

### SF-8の下位尺度

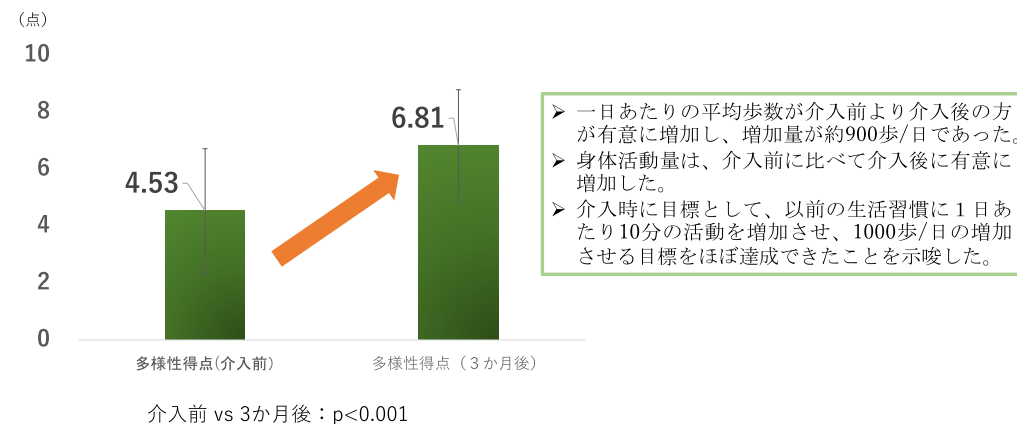
| 身体的サマリースコア<br>(PCS) | 下位尺度名      | 略号 | 低い                                                           | 高い                                                                   |
|---------------------|------------|----|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                     | 身体機能       | PF | 入浴または着替えなど活動を自力で行うことが、とてもむずかしい                               | 激しい活動を含むあらゆるタイプの活動を行うことが可能である                                        |
|                     | 日常役割機能（身体） | RP | 過去1か月間に仕事やふだんの生活をした時に、身体的な理由で問題があった                          | 過去1か月間に仕事やふだんの生活をした時に、身体的な理由で問題がなかった                                 |
|                     | 体の痛み       | BP | 過去1か月間に非常に激しい体の痛みのためにいつもの仕事が非常にさまたげられた                       | 過去1か月間に体の痛みはぜんぜんなく、体の痛みのためにいつもの仕事がさまたげられることはぜんぜんなかった                 |
| 精神的サマリースコア<br>(MCS) | 全体的健康感     | GH | 健康状態が良くなり、徐々に悪くなっていく                                         | 健康状態は非常に良い                                                           |
|                     | 活力         | VT | 過去1か月間、いつでも疲れを感じ、疲れはてていた                                     | 過去1か月間、いつでも活力にあふれていた                                                 |
|                     | 社会生活機能     | SF | 過去1か月間に家族、友人、近所の人、その他の仲間とのふだんのつきあいが、身体的あるいは心理的な理由で非常にさまたげられた | 過去1か月間に家族、友人、近所の人、その他の仲間とのふだんのつきあいが、身体的あるいは心理的な理由でさまたげられることはぜんぜんなかった |
|                     | 日常役割機能（精神） | RE | 過去1か月間、仕事やふだんの活動をした時に心理的な理由で問題があった                           | 過去1か月間、仕事やふだんの活動をした時に心理的な理由で問題がなかった                                  |
|                     | 心の健康       | MH | 過去1か月間、いつも神経質でゆううつな気分であった                                    | 過去1か月間、おちついていて、楽しく、おだやかな気分であった                                       |

福原俊一、鈴鴨よしみ（2004,2019）SF-8日本語版マニュアル、iHope International株式会社、京都

## 食品摂取の多様性得点別の健康関連QOLスコア



## 食品摂取の多様性得点の変化 (n=32) 3か月間の介入後



榎裕美、平野雅巳：科研費基盤C報告書

## 本日のまとめ

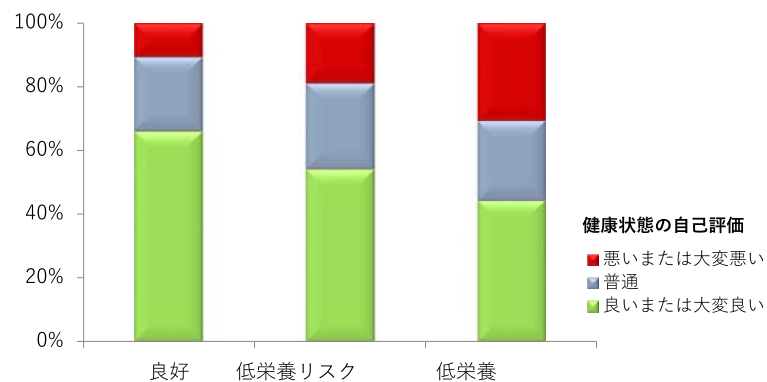


## 栄養 = ? 健康



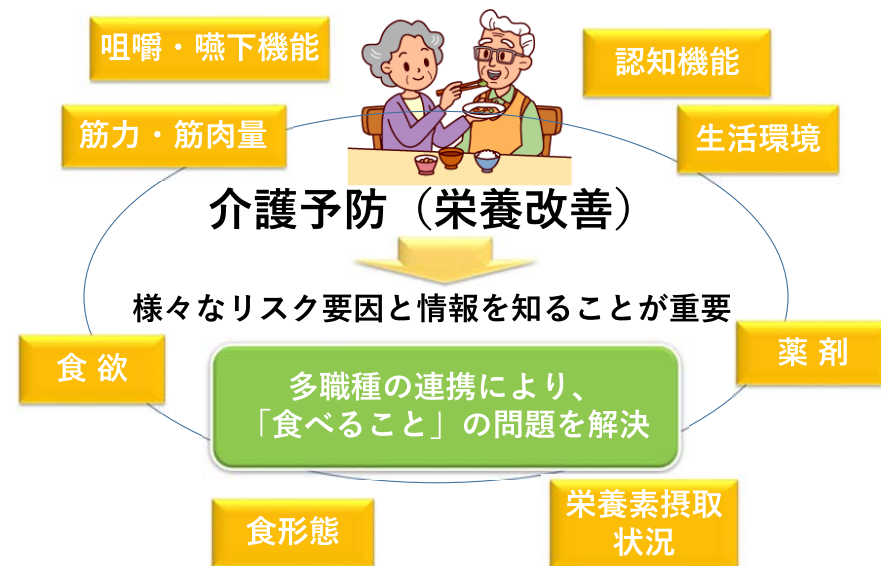
## 高齢者の自覚的健康度と栄養評価

90歳以上の居宅高齢者632人をMNA-SFにより評価



### MNA-SFによるスクリーニング

Ji L, Meng H, Dong B. : Clin Nutr. 31:922-926,2012.



ご清聴ありがとうございました。  
皆様のご活躍をお祈りしております。

ノーベル平和賞の授与式が行われるオスロ市庁舎  
(ノルウェー)

Enoki Hiromi  
enokih@asu.aasa.ac.jp