

依頼論文

日本補綴歯科学会第123回学術大会／臨床リレーセッション2  
「サルコペニアの予防と改善に寄与する補綴歯科を目指して  
－多職種連携による高齢者の口腔機能、栄養、運動機能の改善－」

虚弱・サルコペニア予防における医科歯科連携の重要性：  
～新概念『オーラル・フレイル』から高齢者の食力の維持・向上を目指す～

飯島勝矢

Upstream preventive strategy for age-related sarcopenia in the elderly:  
Why do the elderly fall into inadequate nutrition?

Katsuya Iijima, MD, PhD

抄録

高齢期での自立生活の維持を考える上で、低栄養を背景とする虚弱及びその根底をなす筋肉減弱（サルコペニア）という大きな問題があり、高齢者における食の安定性を改めて再考する必要がある。我々は高齢者の『食力』に焦点を当て、食環境および口腔機能の悪化から始まる筋肉減少を経て最終的に生活機能障害に至る構造を新概念として構築している。早期の段階から軽微な口腔機能（＝新概念「オーラル・フレイル」として提唱）や栄養状態の低下も認められ、さらに社会性の虚弱（social frailty）も深く関わっている。病態が顕在化するよりも早期の段階から介入すべきであるが、そのためには今まで以上に医科歯科協働を強め、「しっかり噛んで、しっかり食べ、しっかり動く、そして社会参加を」というメッセージを発信し、国民運動論に引っ張り上げることが求められている。

和文キーワード

高齢者の『食力』、サルコペニア、軽微な口腔機能低下、社会性の虚弱、医科歯科協働

I. 世界の長寿トップランナー・日本：だからこそ

世界に例のない高齢化がわが国日本において進んでおり、それはすぐ目の前に迫ってきている。日本の人口ピラミッドの推移が示すように、団塊の世代が2025年には75歳以上に到達し、高齢者人口がピーク（約3,500万人）を迎え、後期高齢者人口も倍増し人口の20%を占めると予想されている。半世紀前には高齢者1人をおよそ9人の現役世代で支える「胴上げ」型の社会だったが、近年3人で1人の「騎馬戦」型の社会になり、このままでは、2050年には国民の4割が高齢者となって、高齢者1人を1.2人の現役世代が支える「肩車」型の社会が到来することが見込まれている。

世界の高齢化の状況をみると、日本の高齢化の状況

は世界でも最も進んだ。韓国、シンガポールなどのアジア諸国は日本に追随する形で急速な高齢化の道を辿ることが予測されている。その意味も合わせて、アジア諸国をはじめとする世界各国は、来るべき自国の将来に重ね合わせ、長寿のフロントランナーである日本の高齢化対応を注視している。この課題に対して、わが国は高齢者の健康寿命を延ばし、経済活動・地域活動への参加を促すことによって高齢者も社会の支え手とする新しい社会システムを追い求める必要がある。一方で、活動レベルが低下して介助が必要になった後でも、施設収容により対応するだけではなく、住み慣れた地域社会の中で安心してできるだけ自立的に活力を維持しながら暮らせる社会システムと居住環境システムを実現するなど、世界に先駆けてその解決策の先進的モデルを生み出すことが求められている。

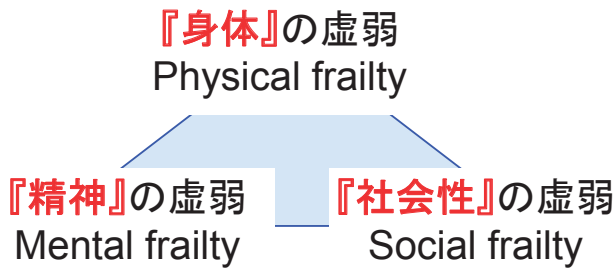


図1 「虚弱」と言っても様々：ヒトはどの側面が弱っているのか？

虚弱 (frailty) は骨格筋を中心とした「身体の虚弱 (physical frailty)」だけではなく、精神心理的要因 (psychological problems) を背景とする「こころ・精神の虚弱 (mental frailty)」および社会的要因 (social problems) を含む多次元の「社会性の虚弱 (social frailty)」が存在する。(筆者・作図)

## II. 虚弱 (フレイル)

人間は加齢とともに様々な形で心身の機能を低下させていく。この一連の過程と現象は老化と呼ばれるが、その過程において (成年期に比し) 高齢期になればなるほど個体差の大きい。この心身機能の (平均値を超えた) 著明な低下を示す者を「虚弱 (frailty)」と一般的に呼んでいる。2014年日本老年医学会から全国民への予防意識を高めるため、虚弱のことを「フレイル」と呼ぶことも提唱した (フレイルに関する日本老年医学会からのステートメント参照)。虚弱 (フレイル) は多くの生理機能が加齢により累積的に減退することにより生じる老年症候群の一つであり、ホメオスタシスの障害やストレス対応能の減少を伴う。従って、虚弱とは「老化に伴う種々の機能低下 (予備能力の低下) を基盤とし、多様に出現する健康障害 (adverse health outcome) に対する脆弱性 vulnerability が増加している状態」とも表現できる。

しかし、虚弱 (frailty: フレイル) は骨格筋を中心とした「身体の虚弱 (physical frailty)」だけで考えられがちであるが、それだけではなく、図1に示すように、精神心理的要因 (psychological problems) を背景とする「こころ・心理の虚弱 (mental frailty)」および社会的要因 (social problems) を含む多次元の「社会性の虚弱 (social frailty)」が存在する。よって、今後の高齢化を見据えると、「いつまでも心身ともに健全で自立し続けられるように」という視点を国民全体が

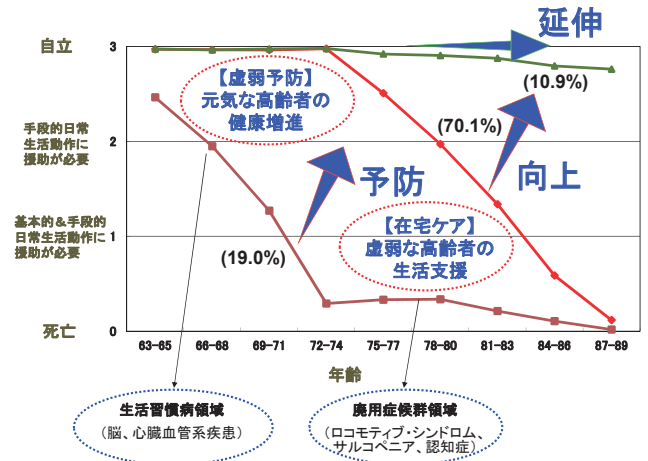


図2 機能的健康度 (自立度) を踏まえた今後の予防戦略  
秋山弘子. 長寿時代の科学と社会の構想『科学』岩波書店, 2010年を引用改変

意識することが必要であり、少なくともこれら全て (3つの視点からの虚弱) においてバランスの取れた評価や指導が強く求められる。

## III. 避けられない心身の老い： 75歳以上の自立度低下

ここで日本人の高齢期の老いの姿を考えてみる。図2に約20年間にわたり約6,000人の高齢者の機能的自立度 (ADL) の推移を追跡したパネル調査の結果 (男性) を示す<sup>1)</sup>。日本人高齢者の自立度を完全自立, 手段的ADLの低下, 基本的ADLの低下, 死亡という尺度で大きく分け、その自立度の変化パターンをみたものである。図で示されている男性の場合、2割弱が60歳以降に急速に自立度が低下し、重い要介護の状態になっている。この集団には、メタボリック症候群を背景とした脳心血管疾患の発症が関係している可能性が高いと推測される。このように脳血管疾患や神経筋疾患の発症に伴う摂食機能の低下は急速な低栄養を招くことが多く、いわゆる「直下型フロー」とも表現できる。そして7割程度が75歳頃を境に徐々に自立度が低下している。これらは廃用症候群 (生活不活発病) の領域としてサルコペニア (詳細は後述) やロコモティブシンドローム、認知症などで個々に自立度が低下していく可能性を多く含む。虚弱により転倒、入院、施設入居、死亡などの有害な転帰をとる可能性が高くなり、最終的な生活機能低下といった負のスパイラルがいくつかの段階を経て時間軸を伴い進行するものであり、

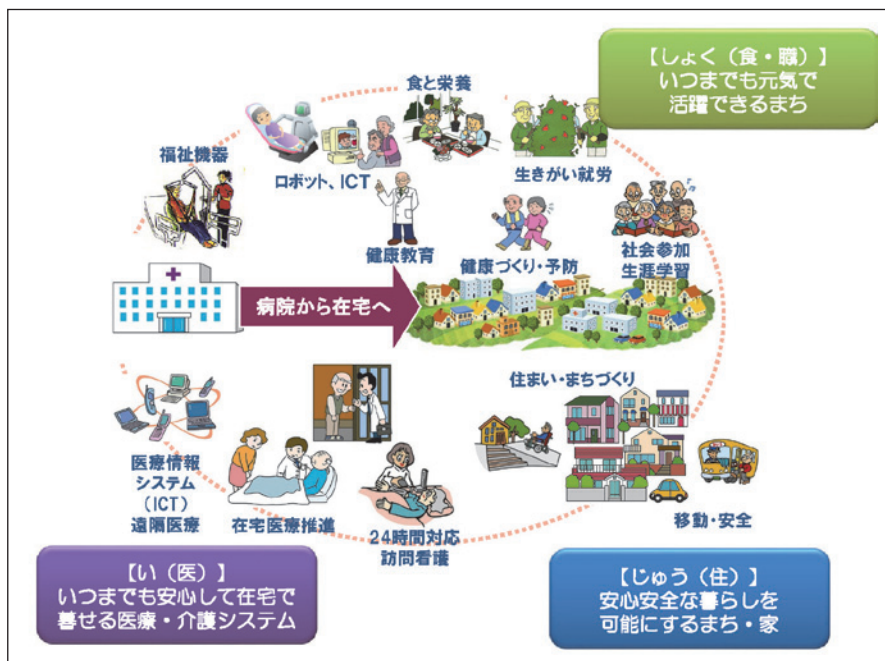


図3 『Aging in Place』：柏モデルを通じて「住み慣れた場所で安心して自分らしく」を目指す

いわゆる「廃用型フロー」と言っても良い。ちなみに、約1割が90歳まで概ね完全自立の状態を維持している。一方、女性では男性よりも少ないとはいえ1割強が60歳以降に急速に自立度が低下しており、そして9割弱の女性が廃用型フローとして徐々に自立度が低下している。

75歳以上の後期高齢者はやはり心身ともに虚弱化しやすいため、医療を提供する形も必然的に変わってくる。虚弱予防(元気な高齢者の健康増進)と在宅ケア(虚弱な高齢者の生活支援)の両面が存在し、医科・歯科を中心とした医療関係者は改めてその『予防とケアの両ウィング』を拡げていくことが求められているのであろう。また、地域コミュニティの活動として、医療・介護を中心とした多くの職種が連携し、各自治体で医療政策をしっかりと展開する必要がある。言い換えれば、2025年から2040年の間に超高齢化に対応するための社会システムを整えることが必要であり、その入り口の2025年に向けて、社会システムを改革できるかどうか大きなポイントとなる。

#### IV. 地域包括ケアシステムのモデル的取組み 「柏モデル」

われわれ東京大学高齢社会総合研究機構(Gerontology ジェロントロジー：総合老年学)は、こ

れからの超高齢社会を見据えて学部横断型の学際的研究組織である。その活動の中で、『い・しょく・じゅう』という3分野にわたり重点を置きながら、千葉県柏市をフィールドとして課題解決型の研究(アクション・リサーチ)を展開し、「総合的なまちづくり」を可視化したモデルとして具現化しようと試みている(図3)。国の方針である地域包括ケアシステムを確実に達成していくためには、前述のように地域完結型の医療への大きなパラダイムシフトが求められている。筆者らはこの柏モデルを通じて『Aging in Place』をモットーとし、「少しでも弱らないように、また弱っても安心して住み慣れたまちに生活し続ける」ということを目指しており、まさに地域包括ケアシステムの理想とすべき方向性である。

具体的には、『い(医：ケア・サポート・システム)』、『しょく(食・職：ソーシャル・サポート・システム)』、『じゅう(住：空間的サポート・システム)』という3つのコンセプトが融合しながら課題解決型研究も兼ねて活動されている。

- ① い(医)：いつまでも安心して在宅で暮せる医療・介護システム
- ② しょく(食・職)：いつまでも元気で活躍できるまち(生きがい就労, 健康増進)
- ③ じゅう(住)：安心安全な暮らしを可能にするまち・家(住まいと移動)

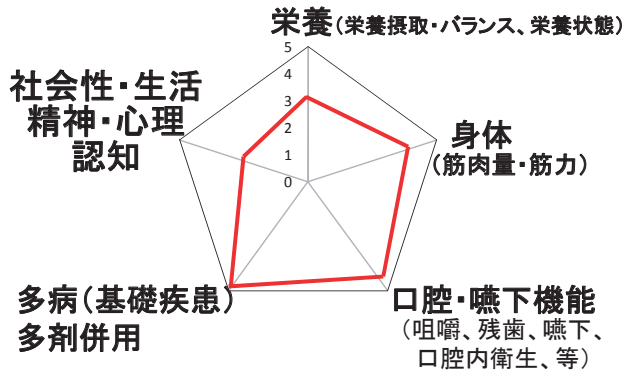


図4 高齢者の『食力(しょくりき)』を下支えしているもの

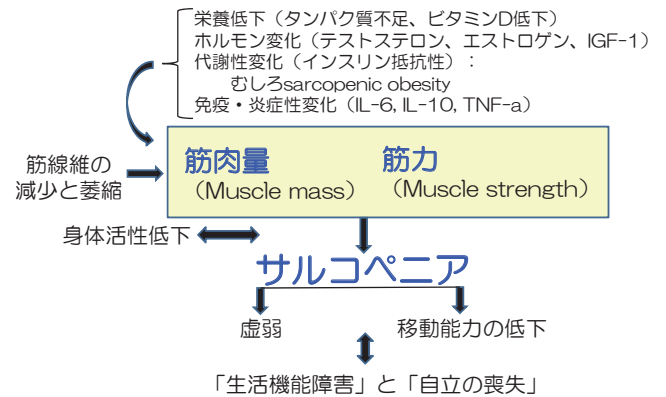


図5 サルコペニアの原因・メカニズム

### V. 『食力』向上から健康長寿社会を目指す： 「食の虚弱」を再考

栄養と運動をバランスよく維持しなければ、早々に虚弱(フレイル)に向かってしまう。高齢者は食やカロリー摂取というものに対する認識として、高齢期のどの時期あたりに従来のメタボ概念(言い換えればカロリー制限の意味にもなる)からどう切り替えるべきなのか。そして周囲の医療専門職や地域リーダーのサポートを得ながら、どのように国民自身がより早期から「しっかり嚥んで、しっかり食べ、しっかり動く」という基本的な概念を改めて再認識し、結果的に行動変容に繋がられるのか。そこが鍵となるのであろう。すなわち国民目線での活動(自助・共助・互助)を通して国民運動にまで発展させることは、最終的には包括的な介護予防等の施策改善に資すると考えられる。

そこで、我々は高齢者の食の安定性を『食力(しょくりき)』として位置づけ、「高齢者における食力を今改めてどう考えるか」という点から出発し、大規模虚弱予防研究に取り組んだ。そこには、高齢者の食力がどのような要素によって下支えされているのかをしっかりと考える必要がある。図4に示すように、残存歯数や咀嚼力低下、嚥下機能低下、咬合支持喪失も含めた口腔機能低下などを代表とする歯科口腔機能も重要であることは間違いない。並行して、複数の基礎疾患(多病)により結果的に多剤併用(polypharmacy)の状態となり、知らないうちに食欲減退につながる危険性も高い。また、身体的なサルコペニア(全身および口腔)の問題もあり、それは活動量や生活の質、そして

食の質にまで影響を及ぼす。さらには栄養(栄養摂取・バランス等の偏りも含めた食事内容、現在の栄養状態)などの要素も関与は大きい。そして、それら以上に重要な要素が「社会とのつながり、人とのつながりに代表されるような社会性・生活・ライフイベント等の精神心理面・認知機能」等の要素である。当然、その中には孤食か共食などの食環境の変化も含まれる。

別の角度から高齢者の食を考え直してみると、高齢者が低栄養に傾いてしまう原因には、様々な多岐にわたる危険因子がある。

- ①認知機能障害・うつ状態
- ②独居・要介護(食事介助, 買物や家事ができない)
- ③多剤薬物服用(副作用)
- ④口腔内の問題(残存歯や義歯の不具合, 咀嚼力の低下, 嚥下機能障害など)
- ⑤経済的問題
- ⑥臓器機能の低下(腎不全, 慢性呼吸器疾患など)
- ⑦胃腸障害(便秘・下痢)
- ⑧併発する感染症・癌・糖尿病の存在

などがある。これを見ると、いかに医学的な要素以外にも多くの食欲減退因子が含まれていることが容易に理解できる。

### VI. 柏モデルの中での大規模虚弱予防研究： 「柏スタディー」とは

図5に示すように、高齢者になると、栄養低下(タンパク質不足, ビタミンD低下), ホルモン変化(テストステロン, エストロゲン, IGF-1など), 代謝性変化(インスリン抵抗性), 炎症性変化などが併存し、骨

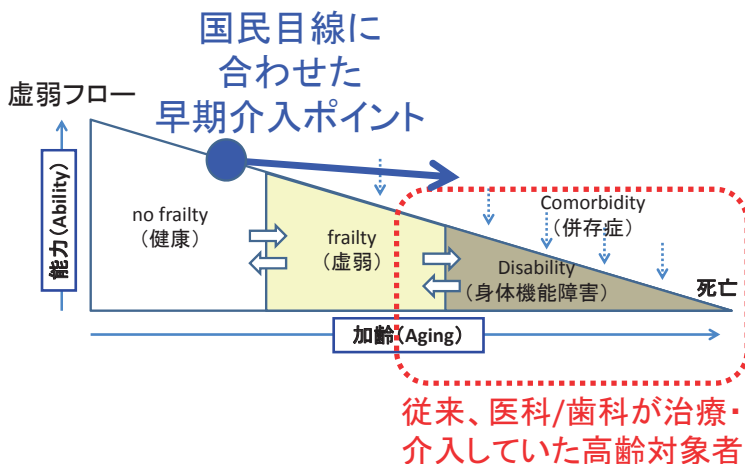


図6 機能低下が「顕在化する前」の時点からの早期介入  
医療側および市民側の両方もが様々な機能低下が「顕在化する前」の時点から、国民目線に合わせた早期介入が必要である

格筋の筋線維の減少と萎縮が起こってくる。そこに身体活動の低下も加わり、骨格筋の「加齢性筋肉減弱症(サルコペニア)」が惹起される。すなわち、筋肉量と筋力の両面を失うこととなり、これらは負の連鎖を起こす。このサルコペニアはフレイル(虚弱)に傾いている最たる病態であり、移動能力も低下し、徐々に生活機能障害と自立の喪失に向かっていく。また、サルコペニアは免疫能低下やインスリン抵抗性を背景とする糖尿病管理不良にも大きく関わってくる。

サルコペニアに関して、高齢者の生活の場(コミュニティ)において、より早期からの虚弱予防研究がまだ不十分であることから、我々は千葉県柏市をフィールドとする大規模虚弱予防研究(柏スタディー)を展開した。これはサルコペニアの視点を軸に、「若い」を多角的側面から評価する形で推し進め、最終的に「高齢者における食を改めてどう考えるか」という着眼点から出発した。また、大規模研究を打ち立てることにおいて、精度の高い検査による骨格筋への精緻な評価も学術的アプローチの視点からは避けられないが、一方で、国民自身が早期の気づきを得ることが出来、意識変容そして行動変容へと移り変わるためには、「汎用性の高い簡便なスクリーニング指標」を確立することも必須な条件である。すなわち、国民自身が、もしくは国民同士の集いの場で、特に専門職もいない状況の中で、いかに簡便に、いかに楽しく、いかに自分への気づきにつながり、そしていかに継続性をもって出来るのかという視点が非常に重要となってくる。

以上の背景を踏まえ、研究や地域活動としても今まで踏込の弱かったより川上(上流)の時点(すなわち

no frailty(健康)からpre frailtyの手前の段階)で、いかに国民自身が自助・互助・共助の精神の下で虚弱化を意識する必要がある(図6)。そこには、国民に分かり易い簡便なスクリーニング指標を創出することによって、より早期からの介護予防を含む健康増進(特に一次予防)への意識変容～行動変容に繋がりがやすい。

## VII. 簡便なサルコペニア危険度のスクリーニング指標

前述したように、精密機器による測定をしなければ骨格筋の減少・減弱状態を評価することが出来ないということになると、なかなか汎用性に乏しい。よって、いかに大きな精密な機器を必要とせず、簡便にサルコペニアに対する危険度を評価し得るのが鍵になる。我々は千葉県柏市における無作為抽出された65歳以上の介護を要しない自立高齢地域住民を対象とした柏スタディーの結果(平成24年度:参加者1,971名(男性977名,女性994名)、うち後期高齢者は約35%を占める)を用いて、握力と下腿周囲長の2つの測定のみによる簡易サルコペニアスクリーニング法を開発した。サルコペニアの診断にはEWGSOPの基準を準じ、筋肉量の基準として生体インピーダンス法を用いて四肢筋量の測定(skeletal muscle mass index(SMI): $\text{kg}/\text{m}^2$ )を用い、筋力の評価には握力、身体能力の評価には通常歩行速度を用いた。この結果、サルコペニアは14.2%の高齢男性、22.1%の高齢女性に認められ、サルコペニアのスクリーニングに用いる指標としては特別な医療機器やトレーニングを必要とせず簡便か

つ安価に測定できるものを要件として年齢、BMI、握力、大腿周囲長、下腿周囲長、上腕周囲長の6変数を予め選択し、これらを用いてサルコペニアスクリーニングが行えるかどうか検討した。これらの6変数を予測変数、サルコペニアを従属変数とした多変量ロジスティック回帰に対して変数選択法を用いたところ、男性、女性共に年齢、握力、下腿周囲長の3変数が選択された。この3変数を用いた予測式では予測力の指標であるArea Under the Curve (AUC) が男性0.939 (95%信頼区間0.918-0.958)、女性0.909 (95%信頼区間0.887-0.931) と優れた予測力があることが示されました。このスクリーニングモデルを臨床現場で容易に用いるため、多変量ロジスティック回帰に収縮法を用いて外的妥当性を高めたモデルの回帰係数を用いてスコアチャート(早見表)を作成した。例えば、76歳男性で握力23 kg、下腿周囲長28 cmであるケースの場合、年齢、握力、下腿周囲長それぞれの値に該当するスコア点数をスコアチャートから読み取るとそれぞれ6、81、63であり、合計スコアは130となる。ここでスコアから予測されるサルコペニアの確率の欄を参照すると、サルコペニアの予測確率は74%であることが読み取れる。

サルコペニアスクリーニング法を実際に臨床現場で運用するためには、幾つかの問題を解決する必要もある。本研究で用いたEuropean Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) が提唱したサルコペニアの基準は未だ診断基準として確定していないこともあり、また他地域在住の高齢者や肥満、著明な浮腫を持つ患者においてもこのスクリーニングモデルが有効であるか等、今後の課題は残っている。しかし、容易に得られる変数によってサルコペニアを高い精度で予測できることが我々の研究によって示された。今後サルコペニアの診断基準が変更、あるいは診断に用いる検査のカットオフ値が変更になるとしても、同様の手法を用いてサルコペニアスクリーニング法を開発することが可能であると考えられる。そして、コミュニティーの場において、たとえ専門職が不在の状態であっても、このような簡便なアプローチによって市民自身の意識啓発につながる可能性は大いにあると期待している。

## VIII. 虚弱・サルコペニアの前段階、すなわち食力の偏りの段階から腰をあげる

サルコペニアによる不具合が顕在化する前段階から、医療関係者だけではなく、国民にも早期の気づき

を与えることも必要であり、かつ最優先されるべき課題である。その啓発のために、我々は虚弱・サルコペニアの前段階にも大きく焦点を合わせた新たな概念を新規に考案している。これは、前述したように、不健康な食環境からくる栄養の偏り、些細な口腔機能低下、それに引き続く筋肉減少、消化吸収不全、そして加齢とともにいくつかの段階を経て最終的な生活機能低下に向かっていく廃用型フローとも表現できる。大半の高齢者は大なり小なり加齢変化を背景として徐々に虚弱化が進む。従来の虚弱研究および医療機関における医科側・歯科側が治療介入を行っていたのは、ある程度虚弱化が顕著になった高齢者を対象としてきた経緯がある(図6)。今後は医療従事者だけが高齢者の食力を維持するための対応策を幅広く学習するのではなく、高齢者自身が、もっと言えば壮年期の時点から、いかに早期から「虚弱予防のために何をすべきか」を自己認識し、その中で食の重要性を啓発することが重要である。また、そのためには、より早期からの介入ポイントとなる指標も必要になってくる。すなわち、口腔・栄養の問題を「高齢者の食環境」といった日常生活および運動器も包含した包括的な視点からとらえ、問題が顕在化する前段階からのパスを試案し、国民運動論にしていく必要があるのであろう。よって、二次予防だけでなく、より早期からの一次予防といった予防戦略的介入の意義が今後非常に大きい役割となり、特に医療保険・介護保険にかかる費用への抑制にもつながれると考えられる。そのためには、前述しているように、早期介入ポイントとなる簡便なスクリーニング指標の存在も必要となってくる。国民自身が自助・互助・共助の精神の下、いかに身近な評価方法で「自らの食力が大丈夫なのか」を意識できるようにする工夫が求められる。

不健康な食環境(口腔環境、生活環境などの変化も含む)およびそれに伴う栄養低下といった一連の要因を背景としており、一度発症すると負の連鎖に陥りやすく、最終的には経口摂取が困難になり健康寿命の短縮につながりやすい。すでに介護予防サービスが導入されているが、口腔および栄養に関しては高齢期の重要な問題にもかかわらず参加が不十分であり、十分な効果が得られていないのも現状である。この要因の一つとして、「口腔・栄養に関する不具合の構造が不明確であること」、また一方で「これらの事象の不具合が顕在化した時点での対応では、その改善効果が十分に現われにくいこと」が挙げられる。大半の高齢者は加齢変化を背景として徐々に食力が低下していく。本研究(柏スタディー)の中で位置づけた概念では、些細な食

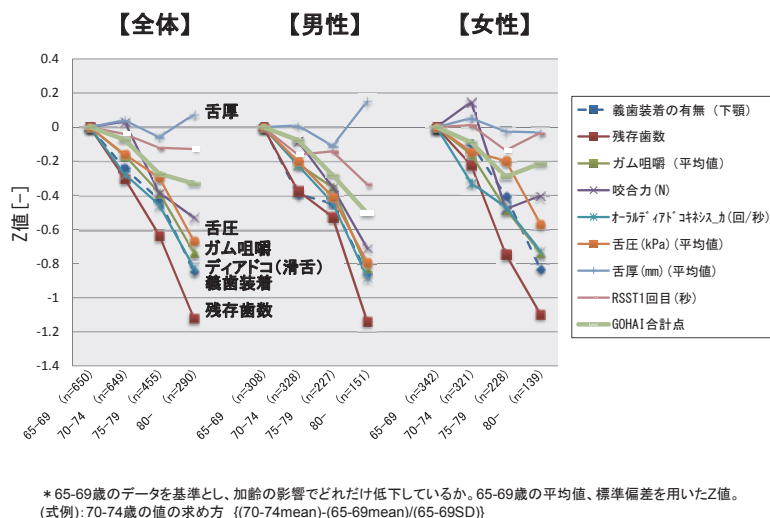


図7 柏スタディーでの歯科口腔機能における加齢変化

欲減退因子を持ち合わせるだけで既に不健康な食習慣であると位置づけ、高齢者個々人に「虚弱予防の最上流における食の重要性」をより早期から気づきを与えることを一つの目的としている。

## IX. 柏スタディーにおける歯科口腔機能の加齢変化

千葉県柏市をフィールドとして行われた大規模虚弱予防研究(柏スタディー)において、無作為抽出された65歳以上の地域在住高齢者2,044名(自立～要支援:平均年齢73歳)を受診者として向かい入れ、歯科口腔機能も含めて多岐にわたる調査項目を測定した。詳細なデータは割愛するが、歯科口腔機能だけに注目し、各調査項目に対して5歳刻みの加齢変化をZスコアとして図7に示す。予想通り男女ともに残存歯数が著明に加齢変化を取りやすく、続いて義歯装着(下顎)の有無、オーラルディアドコ(パタカ)、ガム咀嚼による総合咀嚼力、舌圧などが顕著な加齢変化を示した。一方、preliminary dataではあるが、舌根の厚み(舌厚)は思っているほど顕著な加齢変化は示さなかった。ただし、この舌厚に関する評価はより慎重に行うべく、3年目調査の今年度に再度精査を行っている。残存歯数が少ない(20本以下)の受診者の特徴として、1) 食欲や食事への楽しみが減りやすい、2) 食事が減少しやすい、3) 低栄養に傾きやすい(特に男性)、4) 噛み切れない食品も増える(例。さきいか、たくあん、生にんじん、等)などの所見が見られた(論文未発表)。

さらに、サルコペニアの有無でサルコペニア群(S群)、サルコペニア予備群(IS群)、健常群(NS群)

の3群に母集団を分け比較してみると、ガム咀嚼や残存歯数、口の器用さを反映しているオーラルディアドコキネシス、舌圧、グミ咀嚼などにおいて、男女ともNS群→IS群→S群になるに従って有意に低値であった。一方、口腔内細菌数や口腔湿潤度、嚥下機能などは3群間であまり有意な差は認められなかった。また、「1年に1回以上、歯科医院に診てもらっているか」に関しては、男女とも有意な差が認められなかった。しかし、口腔系の健康度を自己評価で表すGOHAI得点に関しては、男女ともNS群→IS群→S群になるに従って有意に低値であった(論文未発表)。

これらの結果のように、口腔機能低下と様々な身体の機能低下や食の偏りと強く関連しており、言い換えれば「口腔のサルコペニア」用の状態とも考えられる。

## X. 高齢者にとっての「食べること」の意義

### 1. 生きがい、楽しみ、そして社会参加へ

まずは高齢者における「食べること」の意義を改めて考えてみると、高齢者にとっての「食」はまさに生きがいや楽しみである。施設入所(入院)の要介護高齢者の方々においても楽しみ第1位は食事である。さらに「食べること」は生活の構成要素の一つに挙げられ、もっと言えば、買い物や食事づくり、後片付けといった一連の生活行為までも包含される。また、高齢者が「食欲」を維持・向上するためには、その生活行為も含めて日常の身体活動量が維持されていくことも求められる。さらに、食べることに伴う生活行為には、高齢者と家族や近隣の人々との「ソーシャルネッ

トワーク，すなわち双方向のコミュニケーション」も大きく関わる要素となり得る。

前述の柏スタディーの解析では，少なくとも1日の中で1回は誰かと食事をする（いわゆる共食）の集団よりも，いつも独りで食べる（いわゆる孤食）の集団の方がうつ傾向が約4倍高く，さらにはその孤食に加え，ソーシャルネットワークの欠如が並行して認められると，栄養状態や食品摂取多様性の低下，歩行速度などの身体能力や咀嚼力なども低下しているという結果を得ている（未発表論文）。

## 2. 身体面からの重要性

「食べること」を通じてエネルギーおよびタンパク質の十分な摂取が必要であり，それは筋タンパク質や内臓タンパク質の維持に直結する。それを安定させないことには，身体機能や生活機能の維持，そして免疫機能の維持にもつながらない。最終的には，要介護状態や重度化を予防することにより，生活の質（QOL）の維持・向上や健康寿命の増大を目指すことに直結する。

## 3. 日本人の食事摂取基準

エネルギーや栄養素の摂取量の目安が示されている「日本人の食事摂取基準」2015年版では，高齢者の低栄養や栄養欠乏に警鐘を鳴らしている。中高年以上の食事では過食による過剰栄養に注意が向けられがちだが，高齢者では適切な栄養が摂取出来ていないことが大きな問題となっている。加齢とともに摂食量が少なくなるだけに，必要な栄養素（特に肉や魚のタンパク質）を意識的に摂取する工夫が必要である。

食事摂取基準の1日当たりのタンパク質推奨量は，70歳以上では男性60グラム，女性50グラムで，18～69歳の推奨量と同等である。最近では目安として体重1kgあたりタンパク質1g程度との報告もある。加齢とともに昔と比べると食べられなくなったと思っている人も多いが，食べる量が減る中で，しっかりとタンパク質を摂取するには，肉・魚・大豆製品・卵・乳製品などタンパク質を多く含む食品を意識して食べるようにすることが必要である。

筋肉を維持するにはタンパク質だけではなく，炭水化物や脂質も必要である。炭水化物を摂取しない食事（いわゆる糖質制限食）では，いくらタンパク質をたくさん食べても筋肉をしっかり作ることができない。3大栄養素（炭水化物，脂質，タンパク質）を中心に多様な食品を満遍なく摂取することが重要である。

また，この最新版の基準では，健康を維持するために，エネルギーの指標をこれまでのカロリーから，身長と体重から算出するBMIに変更する方針が示された。

## XI. 基盤となる社会性とおこりの重要性

2012年度調査から始まった本研究はまだ追跡期間が短く，長期的な視点からの新たな知見を生み出す必要がある。健康寿命の延伸や，人々の健康維持には適正な食生活を送ることが必要であり，また生活の質（QOL）を維持するためにも健全な食生活の維持が重要な役割を果たすことはこれまでの数多くの疫学研究（実態調査）によって明らかである。しかし，これらの高齢者の食生活に関する研究は摂取エネルギーや栄養素の充足率，食品の摂取量から評価したものが大半を占め，高齢者が健全な食生活を送ることが出来るようにするための具体的な「健康栄養教育・啓発」といった観点から考えると，まだ不十分と言わざるを得ない。そのためには，高齢者の食生活・食習慣・食環境，ひいては取り巻く社会環境や精神状態など，それらを全て包含しながら評価することが強く求められる。すなわち，図8に示すように，『健康長寿のための3つの柱』としては，「栄養（食・口腔機能）」「身体活動（運動など）」「社会参加（就労，余暇活動，ボランティアなど）」の3つに集約でき，それらを包括的に底上げし，より少しでも早い時期からのサルコペニア予防・フレイル（虚弱）予防につなげることが強く求められる。

また，急速な高齢化に伴って高齢者の生活様式も変化し，食生活のスタイルも変化してきていることが予測され，特に独居高齢者による「孤食」などもその一例です。この柏スタディーの結果からも，社会性の虚弱（ソーシャルネットワークの低下と孤食の両面）は，かなり身体の脆弱な状態と相関が強いことが分かっている。さらには，食生活のスタイルが高齢者の食品選択状況（すなわち食品群別の摂取多様性の状況）に及ぼす影響は，社会的要因，精神身体的要因などとも強く密接に関連しており，各食品群の充足率との関連について検討することは，今後のより早期からの虚弱予防を目指す上での「健全な食生活の在り方」を考える際の根本をなすものであると考えられる。

## XII. 虚弱予防はまちづくりそのもの

加齢変化に伴い，生理的な機能低下の範疇を越すレベルの虚弱，あるいはその中心的コンポーネントとなるサルコペニアをいかに早期から少しでも食い留めるのかは，今後の超高齢社会に向けての大きなポイントとなる。特に加齢性のサルコペニアは後期高齢者において有症率が上昇し，身体機能の障害や死亡と強く関



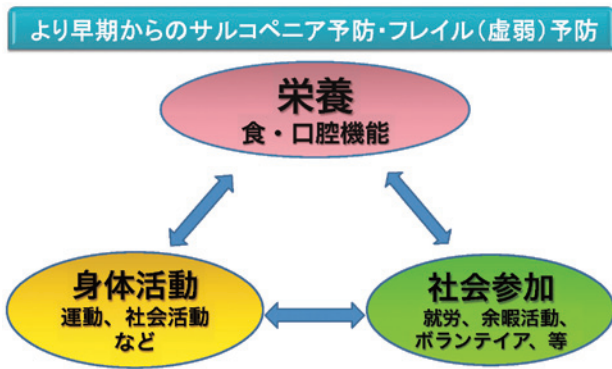


図8 健康長寿のための3つの柱

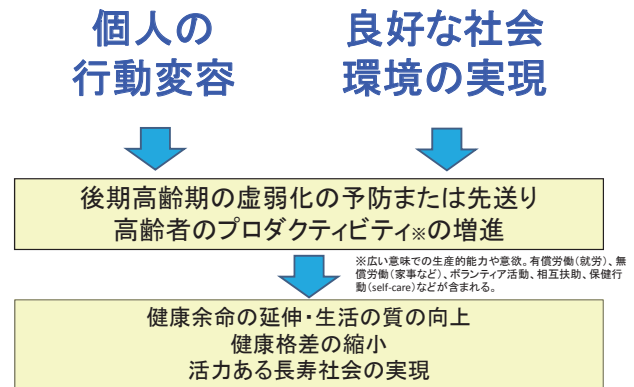


図9 高齢期の健康づくりの枠組み



- ① 医科側が**早期からの口腔管理**の重要性を再認識
- ② 国民目線として**分かりやすい概念と基準値**
- ③ 国民に一番近い存在(地域リーダー等)が普段の生活の延長線上で**有効的な健康増進活動**に取り組む
- ④ スクラムを組んだ**骨太の共同研究**とメッセージ発信

図10 虚弱予防達成への新たな創造：有機的に持続可能な形での達成へ

連していることが明らかになっている。それに関連する要因は多岐にわたり複雑ではあるが、低栄養(早期の考えで言えば、あえて栄養の偏りとも言える)や低活動などを代表とする『可変要因』が大きな背景になっていることも間違いない。本研究で新規に開発した簡便な評価指標を上手く活用しながら、その可変要因に対して個々人の意識変容を促した上で、しっかりと焦点を当てた形でのサルコペニア予防策が期待される。それらの取り組みの結果として、骨格筋量および筋力の増加あるいは生活機能維持に必要な運動能力の向上につなげたい。そこには個人の意識変容・行動変容を強力に促すための「良好な社会環境の実現(健康のための支援(保健・医療・福祉等サービス)へのアクセスの改善と地域の絆に依拠した健康づくりの場の構築, 等)」も併存することが必須である(図9)。すなわち、「まちづくり」そのものである。

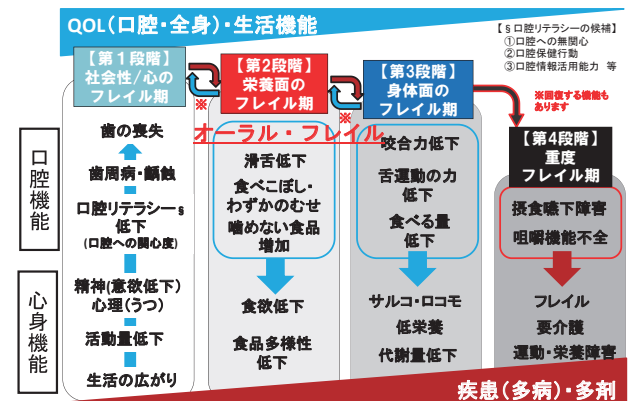


図11 高齢者の「食」から考える虚弱フロー

### XIII. 虚弱予防達成への新たな創造：医科－歯科－栄養連携の強化により、有機的に持続可能な形での達成へ

前述したように、それらを包括的アプローチにより、より早期からのサルコペニア予防が求められる。なかでも歯科口腔機能の維持・向上は無くてはならないものである。そのためには、図10に示すように、①医科側が早期からの口腔管理の重要性を再認識すること、②口腔分野においても国民目線として分かりやすい概念と基準値が存在すること、③国民に一番近い存在(地域リーダー等)が普段の生活の延長線上で有効的な健康増進活動に取り組むこと、④医科－歯科－栄養の連携スクラムを組んだ骨太の共同研究とメッセージ発信が求められること、などが挙げられる。

そこで、国民および医科側への啓発の意味も兼ねて、われわれは高齢者の「食」から考える虚弱フローの概念図をまだ素案ではあるが構築した（図 11）。これは特に歯科領域ですでに発表された報告を小規模なシステムティックレビューを行い、さらに我々の柏スタディーから見えてきた新たな知見も盛り込みながら構築したものである。特に初期の変化として、生活のひろがり等の社会性の低下から始まり、心の問題にも関わる。また、口腔に関するヘルスリテラシーの欠如も上流の段階では非常に大きな問題である。さらに第 2 段階として『オーラル・フレイル期』をセッティングし、歯科口腔機能における軽微な虚弱兆候（滑舌の低下や食べこぼし・わずかのむせ、噛めない食品が増える、等）をあえて見える化し、身体への大きな虚弱化への入り口であることを強調した。その段階を軽視し見逃してしまうと、徐々に不可逆的な身体の虚弱期（サルコ・ロコモ期）に移り変わって行く流れとした。この概念図（案）により、改めて様々な啓発に取り組んでいきたい。

#### XIV. おわりに：今後の展望

2025 年には高齢者世帯のうち子世代との同居世帯は、たった 3 割となると見込まれている。これからの超高齢化を考えると、入所施設を整備しきれない都市部において、子供世代のいない老夫婦だけの高齢者世帯や独居高齢者をいかに在宅において 24 時間体制で

支えるシステムを構築できるかが重要である。さらに、いつまでも弱らず自立した生活を維持し、『支えられる側ではなく、今度は支える側に』という目標に対してまちづくりを通していかに達成していくのか、全ての市民を抱えたコミュニティーそのものの大きな課題であるとともに、わが国は大きな転換期を迎えていると言っても過言ではない。

今後の医療改革はまちづくりの一環として大きな役割を担っており、住宅政策ともセットで考え、ソフト面だけではなくハード面（住まい、住まい方）も包含した形での新しい社会システム構築も急務である。そして、予防とケアの両面がバランスの取れた住み慣れたまちを目指したい。全国の様々な地域において、『しっかり噛んで、しっかり食べ、しっかり歩き、そしてしっかり社会性を高く！』という原点を分かり易く見える化しながら、個々の地域から介護予防活動・虚弱化予防活動が実際に生まれ、そしてその地域に根付き、最終的には次の世代へ引き継がれることになって初めて意味のあるものになる。

---

著者連絡先：飯島勝矢

〒 113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1  
東京大学工学部 8 号館 713 号室  
高齢社会総合研究機構  
Tel & Fax: 03-5841-1662  
E-mail: iijimakatsuya@gmail.com