

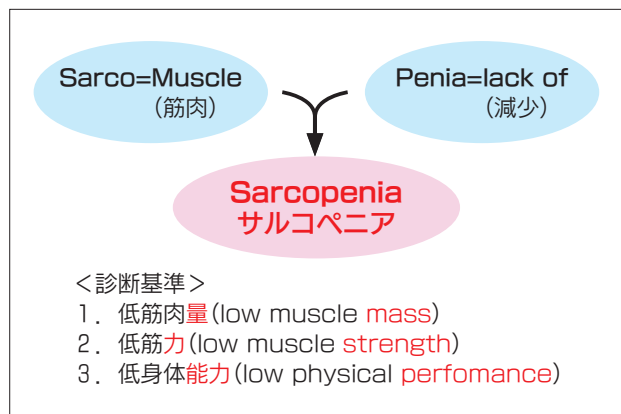
1.2 NCDs とオーラル・フレイルおよびサルコペニアの関係

脇田雅文、川口和子、鈴木仙一

1.2.1 オーラル・フレイルの前段階にある NCDs

フレイルの前段階として、生活習慣病が挙げられる。40歳から70歳台半ばまでは、生活習慣による違いから、高血圧、糖尿病、動脈硬化、高脂血症、肺疾患などの生活習慣病が起こる。その上流に共通の基盤をもって集積するのが、非感染性疾患：NCDs(Non Communicable Diseases)である。オーラル・フレイルの前段階にあるものが NCDs である。

口腔状態は、前段階の NCDs でもかかわっている。歯周病のコントロールにより、歯原性菌血症の防止あるいは咀嚼機能の維持・回復によりタンパク質低栄養防止、体組成の改善である。



1.2.2 オーラル・フレイルの後段階にあるサルコペニア

1.2.2.1 サルコペニアとは

サルコペニア(sarcopenia)とは、進行性および全身性の骨格筋量および骨格筋力の低下を特徴とする症候群である。それにより身体的能力が低下し、自立度が低下する。

骨格筋は、一般的に腕や足などの筋肉をとらえる傾向にあるが、口腔周囲筋においてもその低下が生じる。歯を失うことで筋長は短くなり、歯の存在により停止線として筋肉を収縮、咀嚼力としていたのが、筋肉の短縮により十分な咀嚼力が発揮できず、歯、歯槽骨の喪失により舌は萎縮し、前下方へ移動、舌はニュートラルゾーンに位置できず舌は乾き、口輪筋、頬筋の動作の緩慢は、食塊を咽頭に送り出すのが困難となり口腔周囲筋は疲労し、老人性顔貌へとになっていく(図1.2.1)¹⁾。この口腔周囲筋を含む口腔機能の低下が高齢者の死亡3位の誤嚥性肺炎につながってきている。

図1.2.1 サルコペニアは、1989年に Rosenberg によって「加齢による筋肉量減少」を意味する用語として提唱された。サルコペニアは造語で、ギリシア語でサルコ(sarco)は「肉・筋肉」、ペニア(penia)は「減少・消失」の意。当初は骨格筋肉量の減少を定義としていたが、徐々に筋力低下、機能低下も含まれるようになった。高齢社会総合研究機構. 2015年3月13日 世界会議2015-健康寿命延伸のための歯科医療・口腔保健虚弱・サルコペニア予防における医科歯科連携の重要性. 高齢者の食力を維持・向上するために. より引用・改変¹⁾。

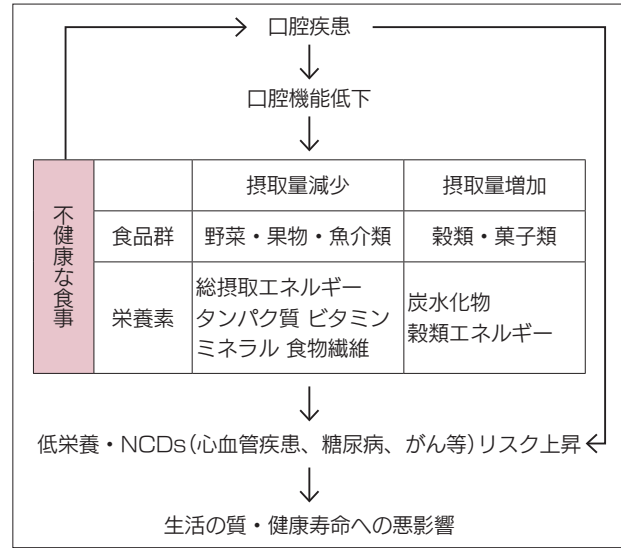
1.2 NCDs とオーラル・フレイルおよびサルコペニアの関係

図1.2.2 歯・口腔の健康は栄養という経路を介して全身の健康、具体的には低栄養・NCDs リスクと関連していることが示唆されている。栄養は口腔との双方向的な関連を持つ重要な因子で、口腔の機能を維持する歯科保健は、健康的な食生活につながり、最終的には低栄養・NCDs のリスク低減、健康寿命の延伸に寄与するものと考えらる。岩崎正則. 歯・口腔の健康と栄養. In: 8020財団 magagin 2016, 15(1) ; 32-35. より引用・改変³⁾。

1.2.2.2 サルコペニアの分類

サルコペニアには加齢によるものと、それ以外の原因による、二次性サルコペニアに分類される。さらに、二次性サルコペニアには運動や活動の低下にともなう身体活動性サルコペニア、悪性腫瘍や炎症性疾患等にともなう疾患性サルコペニア、不十分なエネルギーやタンパク質摂取による栄養性サルコペニアの3つが定義されている。谷本ら²⁾の研究では二次性のサルコペニアの中でも特に栄養性サルコペニアに由来する可能性が示唆された。高齢期において栄養の摂取不足は、血清アルブミンの低下や体重減少をともない、たんぱく質・低栄養状態 (protein-energy malnutrition : PEM) となり、生活機能の低下やひいては余命短縮を引き起こす状態として懸念され、介護予防事業において、栄養改善や口腔機能向上の取り組みが行われている。実際のスクリーニングである血清アルブミン値は3.5g/dL 以下である、先行研究からサルコペニアに該当する地域高齢者には PEM ではない者が多く含まれる可能性がある(正常値3.8~5.3g/dL)。サルコペニアは PEM よりも早期の介入が必要な病態として考察され、栄養改善および咀嚼を含めた口腔機能に関する取り組みのいっそうの必要性が示唆される。

図1.2.2のように口腔機能が低下すると緑黄色野菜や良質のたんぱく質の摂取不足により、NCDs になり、ひいてはオーラル・フレイルまた最後にはロコモティブシンドロームに陥るパターンになってしまう³⁾。これを防



ぐにはインプラントなどで口腔機能を再建することがきわめて重要である。

1.2.2.3 高齢者の虚弱パターン

われわれはどのように虚弱に至っていくのか。高齢者の場合、①直下型フローとして脳卒中などの病気により突然日常生活動作(ADL)が低下する要介護疾病モデル、②虚弱型フローとして加齢による fraility 虚弱モデルに分けられる(図1.2.3)⁴⁾。

医科の分野から70代後半の虚弱化、介護予防の「老年症候群の予防」の策定が求められるようになってきた。一方、歯科の分野に目を向けると、咀嚼機能あるいは咀嚼能率を今まで科学的かつ具体的に数値化することが、困難であったが、平成28年度の保険改正によりグルコセンサーが出てきたため、これからは、その数値により咀嚼機能低下症という病名もつけられていくであろう。

今後歯科の分野では「いかに早い段階から自分の状況を把握し、直接意識変容から行動変容につなぐことができるのか」が大きな課題である。

つまり、歯を失い、咀嚼力の低下がいかに口腔機能の低下やオーラル・フレイル、サルコペニアにつながっていくかを歯科医師が指摘し、患者が直接この状況を把握し、自分自身で改善にもち込むことで健康を維持する必要性の機運が高まっている。

これらの過程を歯科医師が理解し、医科との連携をさ

1章 オーラル・フレイルの予防とインプラント治療の関係

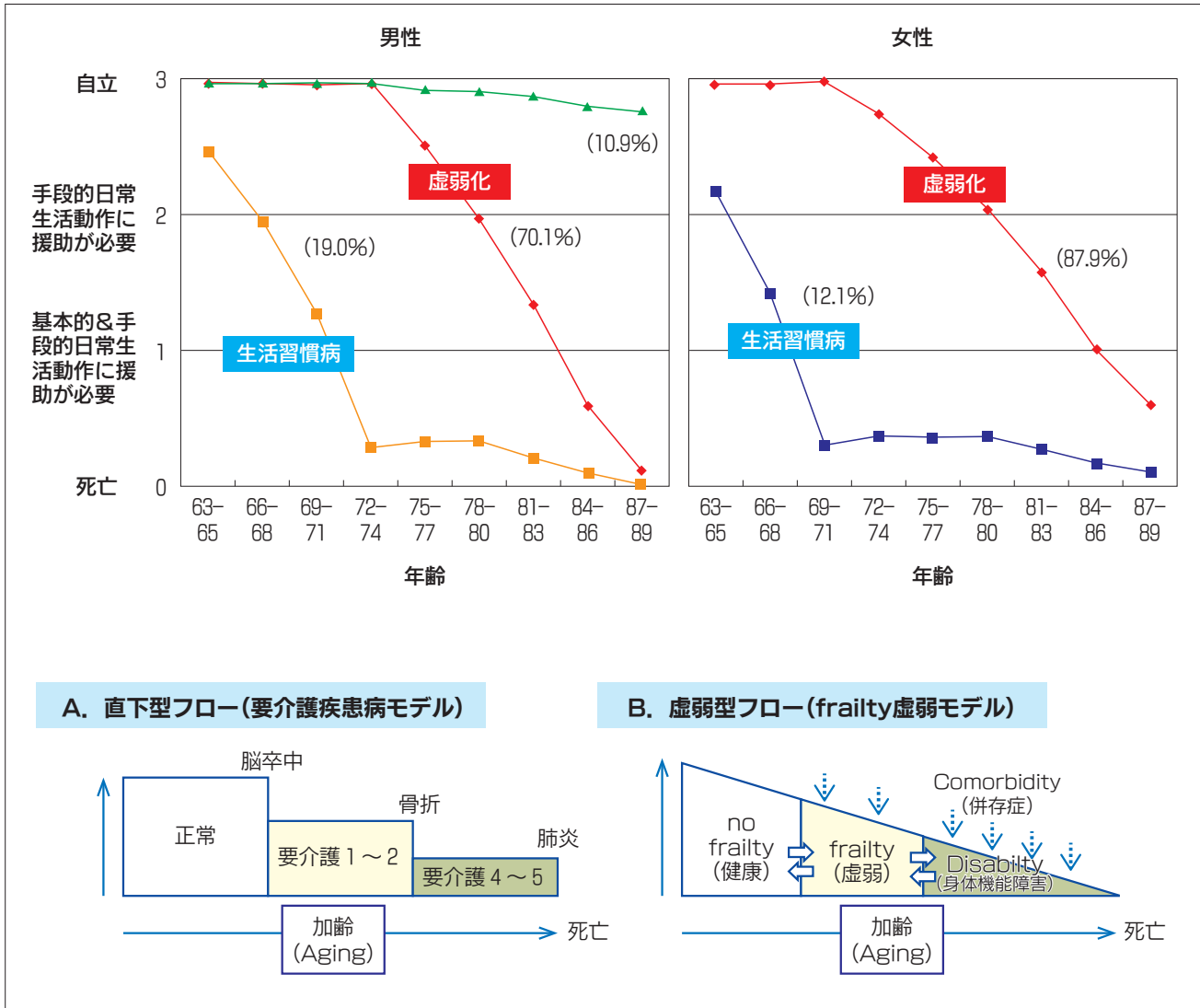


図1.2.3 高齢者の虚弱のパターン。世の中には男性の中にスーパーおじいちゃんたるものが存在する。約11%の男性が90歳を超えても元気で生活している。しかしながら女性ではほとんどが徐々にフレイルに至る。その他は生活習慣病として虚弱化していくのがわかる。また、徐々に虚弱化していくフレイルモデルに対して、直下型フローとして脳卒中や骨折肺炎などの疾病によって急激にフレイルに至るモデルがある。秋山弘子・長寿時代の科学と社会の構想・科学 2010. より引用・改変⁴⁾。

らに広げる必要が増しているのである。現在、日本を取り巻く高齢化は以下のような大きな課題を抱えている。

- ①2025年には団塊の世代が75歳以上に到達
- ②医療・介護双方のニーズが増加(要介護者も3倍に増加)
- ③都市部で急増する認知症高齢者の増加・高齢者認知症、平成22年推定値で約439万人、7人に1人程度が認知症有病者

- ④疾患構造の変化・慢性疾患患者の増加・老いの長期化(虚弱化)へ→サルコペニア、ロコモティブシンドローム(足腰の衰え)認知症・老衰
 - ⑤高齢者の一人暮らし、夫婦のみ世帯の増加。2025年には高齢世帯が1,900万世帯→内単独あるいは夫婦のみ7割。家族の介護力の低下、地域コミュニティの虚弱化。高齢者の住まいの確保
- これらの多くの問題があり、医療の重点がシフトして

1.2 NCDs とオーラル・フレイルおよびサルコペニアの関係

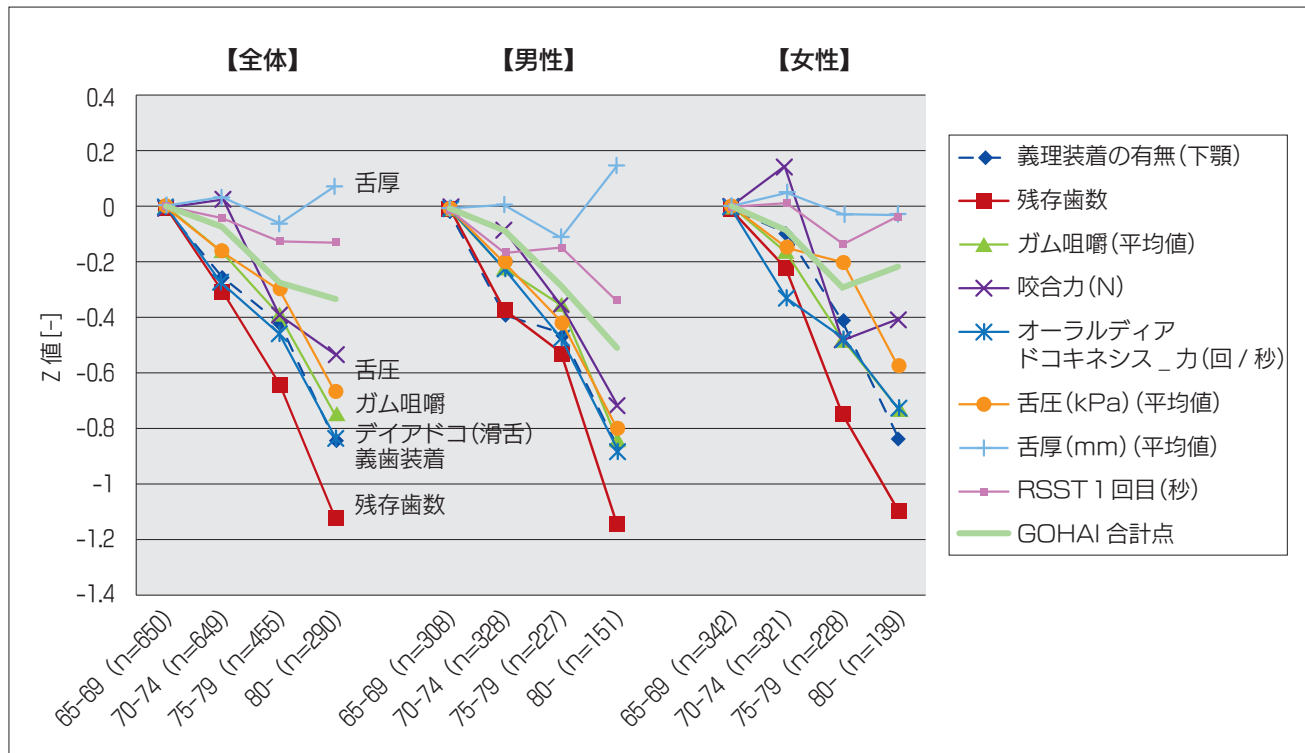


図1.2.4 柏スタディでの歯科口腔機能における加齢変化。65-69歳のデータを基準とし、加齢の影響でどれだけ低下しているか。65-69歳の平均値、標準偏差を用いたZ値。(式例)：70-74歳の値の求め方{(70-74mean)-(65-69mean)/(65-69SD)}。飯島勝矢・虚弱・サルコペニア予防における医科歯科連携の重要性：新概念『オーラル・フレイル』から高齢者の食力の維持・向上を目指す。補綴誌 2015；7：92-101. より引用・改変⁵⁾。

いるが、対応できていないのが現状である。このため、早期の段階で歯を失ったり、咀嚼できないことが今後大きな問題につながることを認識させる必要がある。

さらに歯科口腔機能だけに注目し、各調査項目に対して5歳きざみの加齢変化をZスコアとして**図1.2.4**に示す⁵⁾。予想どおりに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キネシス(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。

1.2.3 要介護度と口腔機能の関係

1.2.3.1 介護が必要となる原因

国民生活基礎調査⁶⁾によると、介護が必要となった主な原因の1位は、脳血管疾患(20%)、2位は認知症(17%)、3位は高齢による衰弱(13%)、4位は骨折・転倒(12%)、

5位は関節疾患(11%)となっている(**図1.2.5**)。また、日本における死亡原因(平成25年人口動態統計)のトップ3は、悪性新生物(がん)、心疾患、肺炎であり、死因と介護が必要となる原因は大きく異なることがわかる。

それを裏づけるデータとして**図1.2.3**には、加齢にともなう自立度の変化パターンが男女別に示されている。男性の約1割には自立度がほとんど落ちない、いわゆる「スーパーおじいちゃん」といった元気な群がおり、約2割は70代前半までに自立度が落ちてしまう群、そしてその他は徐々に自立度が落ちる群に分類される。また、女性では、約9割が徐々に自立度が落ちていることがわかる。この自立度の変化パターンを示すものとしては、急激に自立度が落ちるような脳血管疾患などに対する予防や、徐々に自立度の落ちることが多い虚弱や認知症および骨折・転倒などへの対応に留意していくことで、健康寿命の延伸に寄与できると考えられる。

1章 オーラル・フレイルの予防とインプラント治療の関係

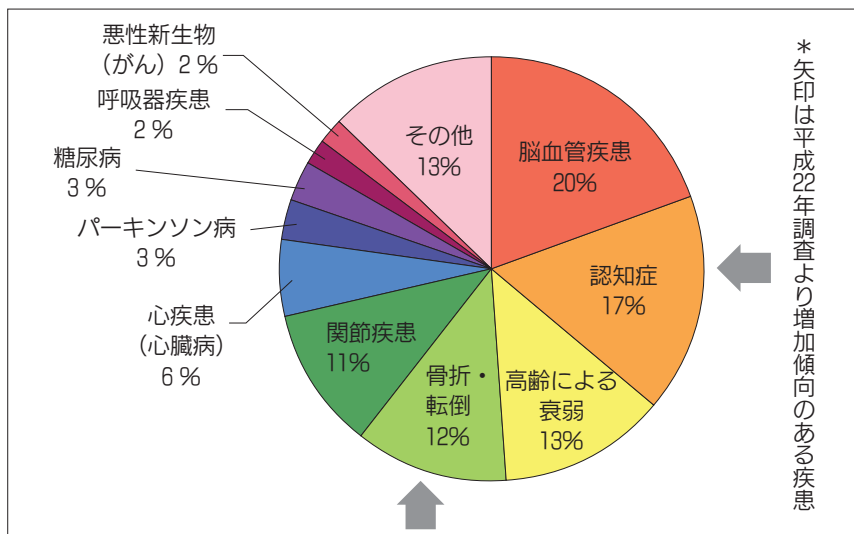


図1.2.5 年齢階層別の要介護認定率は75歳の後期高齢者を境に急激に上昇している³⁾。介護が必要となったおもな原因の構成割合は4大死因とは明らかに異なる。第1位が脳血管疾患で第2位が認知症である。平成25年国民生活基礎調査より引用・改変⁶⁾。

歯数、咀嚼能力と要介護認定との関係		ハザード比	95%信頼区間
歯数	20歯以下	1.00	
	19歯以下	1.21	1.06-1.40
咀嚼能力	なんでも噛める	1.00	
	ほとんど噛める	1.17	0.88-1.56
	あまり噛めない	1.47	0.89-2.44

調整：性、年齢、BMI、主観的健康感、治療中疾患の有無、喫煙、飲酒、運動、所得

図1.2.6 保有歯数と要介護認定との関係⁶⁾。65歳以上の健常者(4,425名)を対象として、歯や義歯の状況を質問紙で調査したあと、その後4年経過する中で要介護認定を受けたかどうかの状況を追跡調査した結果。これによると、性別、年齢、所得の状況、体格(BMI)、治療中の疾患、飲酒状況、運動習慣、主観的な健康感と喫煙の有無について調整しても、保有歯数が19歯以下の者は、20歯以上の者と比較して約1.2倍要介護になるリスクが高まることが示されている。

1.2.3.2 歯数と要介護認定との関係

65歳以上の健常者(4,425名)を対象として、歯や義歯の状況を質問紙で調査した後、その後4年経過する中で要介護認定を受けたかどうかの状況を追跡調査した結果を図1.2.6に示す⁶⁾。この結果によると、性別、年齢、所得の状況、体格(BMI)、治療中の疾患、飲酒状況、運動習慣、主観的な健康感と喫煙の有無について調整しても、保有歯数が19歯以下の者は、20歯以上の者と比較して約1.2倍要介護になるリスクが高まることが示されている。

1.2.3.3 歯数・義歯使用と認知度の関係

65歳以上の健常者(4,425名)を対象として、歯や義歯の状況を質問紙で調査した後、その後4年経過する中で

認知度を発症したかどうかの状況を追跡調査した結果⁶⁾を図1.2.7に示す。この結果によると、性別、年齢、所得の状況、BMI、治療中の疾患、飲酒状況、運動習慣、物忘れの自覚について調整しても、歯がほとんどなく義歯を使用していない者は、20歯以上の者と比較して約1.9倍認知症を発症するリスクが高まることが示されている。

1.2.3.4 歯数・義歯使用と転倒との関係

65歳以上の健常者のうち、過去1年間に転倒経験のない者(1,763名)を対象として、歯や義歯の状況を質問紙で調査したのち、その3年後の再調査で、過去1年に2回以上の転倒経験について調査した結果を図1.2.8に示す⁷⁾。

1.2 NCDs とオーラル・フレイルおよびサルコペニアの関係

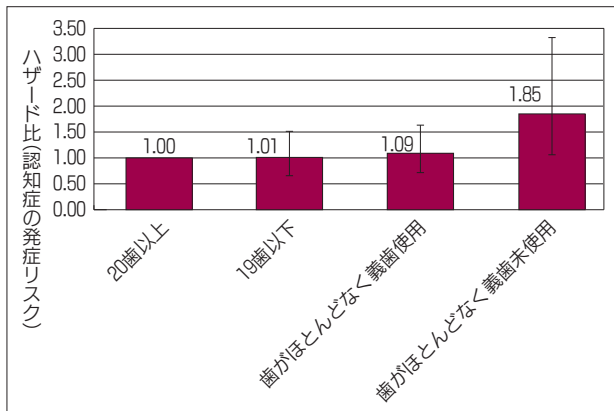


図1.2.7 認知症発症と歯数・義歯使用との関係⁷⁾。65歳以上の健常者(4,425名)を対象として、歯や義歯の状況を質問紙で調査したあと、その後4年経過する中で認知症を発症したかどうかの状況を追跡調査した結果によると、性別、年齢、所得の状況、BMI、治療中の疾患、飲酒状況、運動習慣、物忘れの自覚について調整しても、歯がほとんどなく義歯を使用していない者は、20歯以上の者と比較して約1.9倍認知症を発症するリスクが高まることが示されている。

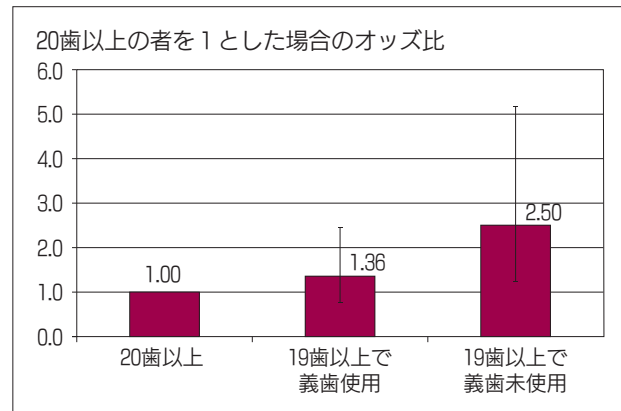
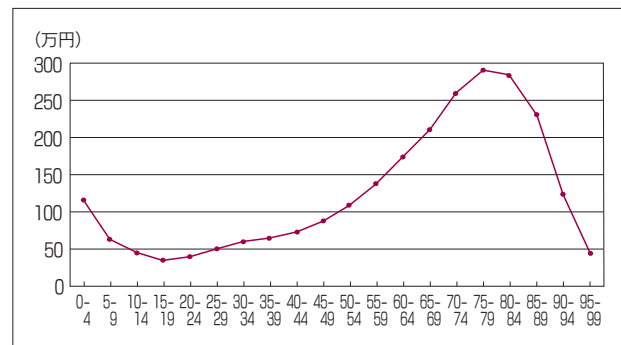


図1.2.8 歯数・義歯使用有無と転倒との関係⁷⁾。65歳以上の健常者のうち、過去1年間に転倒経験のない者(1,763名)を対象として、歯や義歯の状況を質問紙で調査したのち、その3年後の再調査で過去1年に2回以上の転倒経験について調査した結果、性別、年齢、追跡期間中の要介護認定、抑うつ、主観的健康感、教育歴について調整しても、保有歯数が19歯以下で義歯を使用していない者は、20歯以上保有するものと比較して約2.5倍転倒を発症するリスクが高まることが示されている。

図1.2.9 日本人の生涯医療費の推移を示す。(平成24年度の年齢別一人当たりの国民医療費をもとに、平成24年簡易生命表による定常人口を適用して推計)。75~79歳で医療費はピークを迎え、70歳以上に生涯の医療費の約半分(1250万円)がかかっている。厚生労働省保険局調査課「生涯医療費(平成24年度)医療保険に関する基礎資料」より引用・改変⁸⁾。



この結果によると、性別、年齢、追跡期間中の要介護認定、抑うつ、主観的健康感、教育歴について調整しても、保有歯数が19歯以下で義歯を使用していない者は、20歯以上保有するものと比較して約2.5倍転倒を発症するリスクが高まることが示されている。

1.2.3.5 医療費から見た後期高齢者

国民の生涯医療費の面からみても当然ではあるが、高齢高齢者の医療費の割合が増えている。**図1.2.9**は日本人の生涯医療費⁸⁾であるが、75~79歳でピークを迎え、70歳以降に、生涯の医療費の約半分(1,250万円)がかかっている。

1.2.3.6 歯数と誤嚥性肺炎

高齢者の肺炎のほとんどは誤嚥性肺炎と言われ、これは老化や疾病などにより嚥下機能が低下することや、全身的な予備能力と誤嚥を防止するための咳反射、嚥下反射、気管の粘膜線毛機能などが低下することで生じることがわかっている(**図1.2.10**)⁹⁾。

嚥下機能は加齢や認知度の進行とともに徐々に低下するため、本人は気づきにくく、さらに現状では食環境の整備やリハビリテーションなど適切な対策が講じられる機会が少ないため、重症な誤嚥性肺炎となり初めて発見されることも多いと言われている。めざましい医療環境の整備や抗生剤の発達により、小児の肺炎での死亡率は激減したものの、高齢者の肺炎による死亡率は30年前と

1章 オーラル・フレイルの予防とインプラント治療の関係

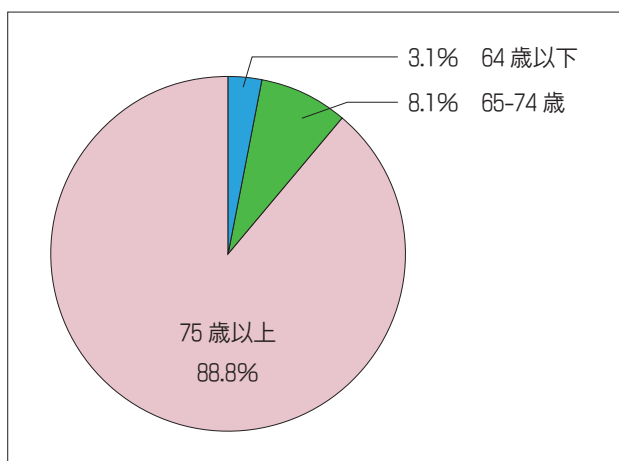


図1.2.10 年代別の肺炎による死亡者数(平成25年)⁸⁾。肺炎による死亡者の96.9% (11万9,070人)は65歳以上の高齢者が占め、75歳以上の高齢者に限っても、88.8%とわめて高い割合となっている。厚生労働省 人口動態統計月報年計(概数)の概況より引用・改変⁹⁾。

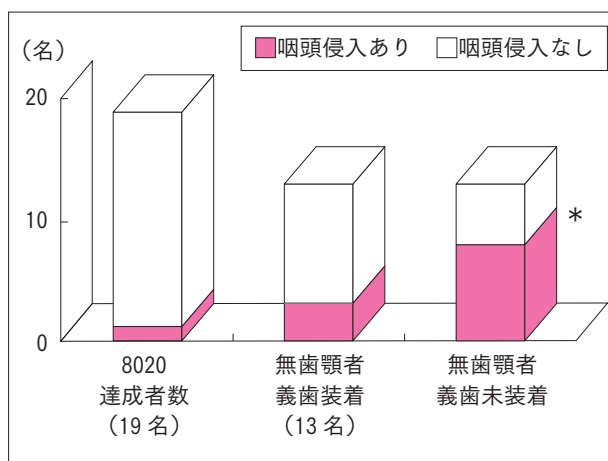


図1.2.11 10mLのバリウム水嚥下時に咽頭侵入が見られた割合⁹⁾。高齢有歯顎者や高齢無歯顎者の義歯装着時に比べて、義歯を装着しない場合には咽頭侵入が有意に増加している。無歯顎者にとって総義歯をするだけでも、約3倍誤嚥を防げるので誤嚥性肺炎の予防につながる(*: $P < 0.05$, χ^2 検定)¹⁰⁾。

変わっていないという報告もある。この原因は若年者の肺炎が細菌など外因性であるのに対して、高齢者の肺炎は不顕性誤嚥や免疫能低下など内因性であるためと言われている。つまり、抗生剤で一時的に治療しても免疫能や嚥下機能の低下など内因が改善していなければ、すぐにまた肺炎に罹患し、これを繰り返すことで徐々に高齢者の体力は奪われ、肺炎は難治性となり最終的には死に至る。

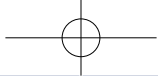
また、**図1.2.11**のように森戸の研究¹⁰⁾によると、10mLのバリウム水嚥下時に、咽頭侵入が8020達成者の場合はほとんどないが、無歯顎の場合は60%以上である。これもオーラル・フレイルからサルコペニアに陥り、舌圧や嚥下力が衰えることはもとより、歯がないため咬合により舌骨を固定することが困難になるために誤嚥を起こすものと思われる。

コラム：NCDsとは

NCDsとはNon-communicable Diseasesの略称で、これを直訳すると「非感染性疾患」が正式な訳になり、心血管疾患、がん、糖尿病、慢性呼吸器疾患などの総称である。

しかし、日本では一般に発信するときに、「非感染性疾患」という言葉では理解が得にくいというこ

とで、「生活習慣病」という言葉が多用されている。生活習慣病を英語で表現するとLife Style Related Diseasesとなるので、厳密には生活習慣病と非感染性疾患はニュアンスが違うが、現時点では同義と認識されている。



1.2 NCDs とオーラル・フレイルおよびサルコペニアの関係

参考文献

1. 高齢社会総合研究機構. 2015年3月13日 世界会議2015－健康寿命遠心のための歯科医療・口腔保健虚弱・サルコペニア予防における医科歯科連携の重要性. 高齢者の食力を維持・向上するために.
2. 谷本芳美, 渡辺美鈴, 杉浦裕美子, 林田一志, 草開俊之, 河野公一. 地域高齢者におけるサルコペニアに関連する要因の検討. 日本公衆衛生雑誌 2013 ; 60 : 683 - 690.
3. 岩崎正則. 歯・口腔の健康と栄養. In: 8020財団 magagin 2016, 15 (1) ; 32 - 35.
4. 秋山弘子. 長寿時代の科学と社会の構想. 科学 2010.
5. 飯島勝矢. 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. 補綴誌 2015 ; 7 : 92 - 101.
6. 平成25年国民生活基礎調査.
7. 大久保満男. 2013年3月27日 社会保障制度改革国民会議提出資料.
8. 厚生労働省保険局調査課. 生涯医療費(平成24年度)医療保険に関する基礎資料.
9. 厚生労働省. 人口動態統計月報年計(概数)の概況.
10. 森戸光彦. 超高齢社会における歯科医療の役割. 口腔機能管理の重要性. 日老医誌 2014 ; 41 : 27 - 30.