

## 第 5 回噛むこと健康研究会年会



期日：2023年11月10日（金） 13:00～17:05

会場：東京マリオットホテル

## プログラム（敬称略）

### 開会の辞

松澤佑次（噛むこと健康研究会 代表理事  
一般財団法人住友病院 名誉院長・最高顧問  
大阪大学 名誉教授）

### 講演

- 1.咀嚼と健康に関する研究 -栄養学の視点から-  
桑野稔子（静岡県立大学 食品栄養科学部 教授）
- 2.咀嚼行動変容のためのアプローチ  
堀一浩（新潟大学 医歯学総合研究科 包括歯科補綴学分野 教授）
- 3.オーラルフレイルのエビデンスと新たな展開  
田中友規（東京大学 高齢社会総合研究機構 特任助教）
- 4.噛むことの研究成果と活動について  
菅野範（株式会社ロッテ 中央研究所 噛むこと研究部 主査）

### 総合討論・パネルディスカッション

噛むことの研究分野の広がりと今後の展望  
座長 松澤佑次（住友病院 名誉院長・最高顧問）

### 閉会の辞

牛腸栄一（株式会社ロッテ代表取締役 社長執行役員）

## 開会の辞

噛むこと健康研究会 代表理事  
一般財団法人住友病院 名誉院長・最高顧問  
大阪大学 名誉教授  
松澤佑次



第5回噛むこと健康研究会年会の開催にあたり、代表理事として一言ご挨拶申し上げます。  
本日、第5回年会を皆様とともに開催できますことに大きな喜びを感じております。私は肥満や高脂血症など、生活習慣病の研究を行っておりますが、「噛むこと」に興味を持ったのは1990年の国際肥満学会で、肥満に対する行動療法として「噛むこと」を重要視している研究者とお会いしたことに始まります。「噛むこと」と肥満については、日本の研究者によって神経生理学の視点で科学的なアプローチがなされ、興味深い研究成果が発表されましたが、その後あまり進展しておりませんでした。このような状況の中で、2018年に「噛むこと」を様々な分野から研究・討議する場として本研究会を立ち上げました。  
超高齢社会が急速に進行している日本においては、医学、歯学両分野から高齢者の口腔環境の改善のための「噛むこと」の意義に高い関心が持たれてオーラルフレイルの概念も生まれました。噛めないことが、食習慣や社会活動の変容をもたらし、様々な疾病のリスクを高めることが報告されています。「噛むこと」はすべての世代においてとても大切なことであり、私は「噛むこと」を通じて人々のQOLの改善に貢献できると考えております。本日は、各分野で最新の研究をされている先生方にご講演いただき、さらに皆様とディスカッションすることで「噛むこと」の科学的な意義を迫及していきたいと思っております。  
これからも本研究会が中心となって、「噛むこと」のエビデンスを積み上げ、健康長寿社会における「噛むこと」の大切さについて、しっかりとメッセージを発信していきたいと思っております。皆様のご支援をよろしくお願い申し上げます。

## 講演 1

### 「咀嚼と健康に関する研究 -栄養学の視点から-」 静岡県立大学 食品栄養科学部 大学院薬食生命科学総合学府 教授 桑野 稔子



「よく噛む」ことは、口腔内の健康管理だけではなく、我々の全身の健康管理にも重要であることが報告されている。本講演では、栄養学の視点から、講演者の実施してきた咀嚼と健康に関する研究について一部紹介する。

最大咬合力に関連する要因と食環境については、女子大学生 140 名に対して歯科検診、身体計測、咬合力の測定、運動歴の有無、食事調査を行い、最大咬合力を低咬合力群と正常咬合力群に分け比較検討を行った。両群ともに噛み応えのある食物摂取量は全体の 1 割以下であり、現代の軟性食物傾向を明らかにした。特に、最も噛み応えのある食材の摂取量においては、低咬合力群が正常咬合力群と比較して有意に低く、咬合力を高めるためには、噛み応えのある食事の工夫が必要である。また、最大咬合力は、除脂肪体重と運動歴有りとは有意な正の相関がみられた。局所的な咬筋、側頭筋などの影響のみではなく、全身の筋肉との関係が示されたことから、運動などの体力づくりにより筋肉量を増やすことで、良好な咀嚼能力が維持される可能性が示唆された。

咀嚼と身体の健康については、ヘルシーランチの短期摂取が中年男性のメタリックシンドローム予防・改善に寄与するという研究成果を紹介する。野菜は、ビタミン、ミネラル、食物繊維が豊富で、エネルギーや脂質が少なく、機能性成分を含み、噛み応えのある食材でもあるが、全年齢層で摂取量が不足している {国民健康・栄養調査 (厚生労働省)}。そこで、社員食堂利用者 35 名 (男性) を対象とし、栄養教育は実施せず、野菜が豊富で栄養バランスの整った昼食 (ヘルシーメニュー) を 3 か月間摂取してもらう介入研究を実施した。その結果、2 日に 1 回以上ヘルシーメニューを喫食した対象者は、体脂肪率、血圧、総コレステロール、LDL コレステロール、レプチンが減少、グレリン、食物繊維、野菜摂取量が増加することが明らかとなった。行動変容が難しい中年男性において、昼食を 2 日に 1 回以上ヘルシーメニューに変えるだけで生活習慣病の予防・改善に有効であるという結果になったことは興味深い。また、咀嚼と抗肥満との関連についても興味深い結果が得られている。肥満/過体重の女子大学生 19 名に毎食、食前ガムチューイングを 10 分間、9 週間実施してもらった結果、総ガムチューイング時間の長かった群は、9 週間後に体重、BMI、体脂肪率、腹囲、MRI による腹部脂肪が有意に減少した。食事からのエネルギー摂取量は、総ガムチューイング時間の長かった群と短かった群で有意差がなかったことから、良く噛むことが抗肥満効果に有効である可能性が示唆された。

次に、咀嚼と心の健康に関する研究を紹介する。咀嚼はストレス緩和に効果的であることが報告されている。しかしながら、咀嚼能力の違いがストレスの感受性に影響を与えるかどうか不明であるため介入試験を実施した。女子大学生 80 名を対象として、咀嚼チェックガムにより咀嚼能力低値群と高値群に分け、10 分間ストレス (スピーチ課題、暗算課題) を負荷し、客観的及び主観的な評価指標により比較を行った。その結果、咀嚼能力高値群は、一時的にストレスがかかってもすぐに自律神経バランスが安静状態へ回復し、ストレス耐性があることが明らかとなった。この結果より、咀嚼能力を高めることは、心理社会的ストレスの緩和に寄与する可能性が示唆された。

軟性食物傾向の現代では、健康的な生活を送るために、個人が意識的に噛み応えのある食事の工夫をする必要がある。そのためには、噛み応えのある食品の選択 (食物繊維の多い野菜、海藻、きのこ、肉類、チューイングガム等)、調理方法の工夫 (加熱時間、切り方、水分)、メニューの選択 (和食のメリット) などを意識していくことが大切である。

## 講演 2

### 「咀嚼行動変容のためのアプローチ」 新潟大学大学院 医歯学総合研究科 包括歯科補綴学分野 教授 堀 一浩



なんでもよく噛んで食べることは健康的な食事の基本である。しかし現代において軟食化の傾向が進み、食事における咀嚼回数は減少している。生涯において十分な咀嚼機能を保持していくためには、学童期におけるしっかりとした咀嚼機能の獲得、成人期における咀嚼機能の維持が重要となる。咀嚼に関する研究の難しさは、咀嚼回数を簡便に測定する方法がなかったことであり、我々はシャープ株式会社と共同で、咀嚼計測装置バイトスキャンを開発した。バイトスキャンを使用することにより、咀嚼回数、一口咀嚼回数、咀嚼速度、食事時間、姿勢などを簡便にモニターすることが可能となった。

バイトスキャンを用いて成人の咀嚼行動を測定したところ、おにぎり（100g）摂取時の平均咀嚼回数は 215 回、一口あたりの咀嚼回数は 12 回であり、1 日の食事の平均咀嚼回数は 2432 回であった。噛む回数は人によって大きく異なり、個人の認識との間に相違がみられることから、咀嚼行動を解析する際にはバイトスキャンの様な装置を用いて客観的に数値化していくことが必要と考える。咀嚼には咀嚼の量（よく噛む）と咀嚼の質（よく噛める）という 2 つの要素が存在し、咀嚼の多寡は肥満やメタボリックシンドロームの発症と関わっていることが知られている。カロリーあたりの咀嚼回数が少ない人は摂取カロリーが多い傾向がみられることから、よく噛む習慣を身に付けることは重要なことと考える。

バイトスキャンを使った咀嚼行動変容に向けた取り組みについてご紹介したい。被験者 240 名を、A：咀嚼に関する指導のみ、B：食後に咀嚼回数のみ通知、C：食事中に咀嚼回数通知・目標達成時にアラート、の 3 群に分け、4 週間の介入を実施した。介入前後のおにぎり（100g）の咀嚼回数を比較した結果、B、C 群は A 群に対して有意に増加し、特に C 群で顕著な増加が観察された。アンケート調査により 92.8% 人が噛むことへの意識が高まったと回答したことから、バイトスキャンによる噛むことの意識付けは咀嚼行動の変容に有効と考えられる。

次に、噛むことの意識付けを家族単位で行った場合の効果について、小学生のいる 4 人家族 12 組に対して、4 週間の介入研究により調べた。介入の内容は、ガム咀嚼（1 回 10 分、1 日 3 回）及びバイトスキャンの装着（夕食時に家族全員）とし、介入前後で、咀嚼回数、口腔機能、食習慣・生活習慣の変化を評価した。その結果、咀嚼機能（咀嚼チェックガム評価）が有意に改善し、おにぎりの咀嚼回数・咀嚼時間も有意に増加した。近年、孤食化が問題となっているが、家族皆で噛むことを意識しながら食事を摂ることの有効性が示されたことは興味深い結果と考える。

また、小学校での取組においてもとても興味深い結果が得られている。小学校 5 年生 47 名に対して、口腔機能測定及び給食時のバイトスキャン装着により個人の咀嚼能力・咀嚼行動の特徴を解析した。その後、授業の中で自身の咀嚼の特徴を生徒ひとりひとりにフィードバックし、その結果を基に改善策を自分で考え、1 週間実行してもらうことで噛むことへの意識付けを行った。再度バイトスキャンによる給食時の咀嚼行動解析を行った結果、咀嚼行動（咀嚼回数、一口咀嚼回数、食事時間、取り込み回数、咀嚼スピード、姿勢、動作）に有意な改善が認められた。咀嚼行動を変容させるためには、噛むことに対する正しい知識を提供するとともに、バイトスキャンのような機器を使って咀嚼行動を可視化することが効果的と考える。今後の課題として、咀嚼行動の変容が全身の健康状態にどのような影響を与えるのか研究を進めていきたい。



「オーラルフレイルのエビデンスと新たな展開」  
東京大学 高齢社会総合研究機構  
特任助教 田中 友規



フレイルは、健康な状態と介護が必要な状態の中間の状態である。生活習慣や高齢化に伴う疾患、口腔機能の衰えによる摂食嚥下障害、視力や聴力の衰え、心の問題や社会活動など、様々な要因によりフレイルは進行し、介護リスクが高まっていくと考えられる。

オーラルフレイルは、歯の喪失や口の様々な軽微な衰えの重複により口の機能低下の危険性が増加している状態である。オーラルフレイルは、適切な介入や予防行動により改善が可能であり、歯科医療現場や地域の集いの場などで、その対策が始まっている。オーラルフレイルの評価指標としては、過去の調査研究をもとに、①残存歯数の低下、②総合咀嚼能力の低下、③口腔巧緻性の低下、④舌筋力の低下、⑤食事への影響、⑥わずかなむせの6項目が設定され、3項目以上当てはまった場合をオーラルフレイルとすることで検討が進められてきた。

オーラルフレイルは全身状態に影響を与えるが、その大きな要因として食事が考えられる。食事量の減少、肉類を避ける、食事がおいしくないなど、健康を損なう様々なリスクが存在する。過去の調査において、自立して生活している方でオーラルフレイルと認定された方が16%存在した。オーラルフレイルの方とそうでない方を比較すると、2年後のフレイルやサルコペニアになるリスクが約2倍、また4年後の要介護や死亡のリスクが約2倍であることが分かった。オーラルフレイルの高齢者は、栄養面のみならず、社会活動や人との交流を失いやすい側面もある。人としての尊厳や生きがいといったところまで影響を与えることから、大きな問題としてとらえていく必要がある。また40-64歳の歯の状態が悪かった人は高齢期におけるフレイルやフレイル予備軍の可能性が高いこともわかっており、オーラルフレイルを高齢者の問題と捉えず、各ライフステージにおいて口腔ケアをしっかりと行って、定期的な歯科検診を受けることが大切である。

オーラルフレイル対策は歯科医師だけの問題ではなく、その手前の「予防」という点で、地域単位での取組が重要となる。高齢者の通いの場で活用できるオーラルフレイル対応マニュアルも日本歯科医師会より公開されている。現在、オーラルフレイルの認知・啓発に向け、日本老年医学会、日本老年歯科医学会、日本サルコペニア・フレイル学会が共同で、オーラルフレイルの概念、評価基準に関するステートメントを作成中である。その中で、機器を必要とせず主観的に評価可能な新5項目として、①歯科・口腔状態、②嚥下困難感、③咀嚼困難感、④口腔乾燥感、⑤滑舌低下が提案され、2項目以上該当する方をオーラルフレイルとしている。

オーラルフレイルの方は要介護認定、死亡リスクが高まることから、このような健康リスクの高い方に、いかにしてその改善の機会を提供していくかが大切である。その一例として、平塚市においてフレイル予防・改善プログラム「カムカム教室」を実施したところ、口腔機能だけでなく、栄養状態や社会性も向上することがわかった。フレイル対策は、医療関係者だけではなく地域のボランティアや産業界など、多職種の方々の協力で生活面からしっかりとサポートしていくことが重要と考える。簡便に咀嚼をトレーニングする方法として、ガムを噛むことが有効である可能性がある。横断的な調査研究ではあるが、週30分以上ガムを噛む習慣を持つ高齢者では、オーラルフレイルの有症率が低だけでなく、身体機能や認知機能に良い影響があることがわかった（掲載予定論文：Geriatr Gerontol Int. doi: 10.1111/ggi.14757）。オーラルフレイル対策のひとつとして今後の研究の進展が期待される。

## 講演 4

### 「噛むことの研究成果と活動について」

株式会社ロッテ 中央研究所

噛むこと研究部

主査 菅野 範



ロッテは創業以来チューインガムを生産・販売しており、その噛み続けられる特性を活かした研究を実施してきました。そのような中で、「噛むこと」の重要性が近年さらに明らかになってきており、人生 100 年時代、「噛むこと」を通じて「健康寿命の延伸」及び「生活の質の改善」に貢献したいと考え、様々な研究分野の先生方との共同研究やご協力頂きながら研究啓発活動に力を入れております。

高齢者がお口のささいな衰えである「オーラルフレイル」状態に陥ると、4 年後の要介護認定、死亡リスクが 2 倍以上に高まることが報告され、認知機能低下とも関連することが言われており、口腔機能を維持・改善することは全身の健康維持に繋がります。高齢者 1000 人以上を対象に、週に 30 分以上ガム噛み習慣がある人とない人を 2 グループにわけて比較した研究では、ガム噛み習慣があるグループはオーラルフレイルの割合が約 4 割低く、身体機能や認知テストの点数も高いという結果が出ています。また、高齢者にガムトレーニングも含むお口のエクササイズプログラムを 1 日 3 回 1 か月間行ってもらった研究では、咀嚼能力や舌の力が改善する結果も得られており、ガム咀嚼が高齢者の健康に資する可能性が示唆されています。

一方、咀嚼能力を評価するツールとして、東京医科歯科大学高齢者歯科学分野の先生方と共同開発しました「キシリトール咀嚼チェックガム®」は、咀嚼能力を咀嚼前後の色変わりで判定することが可能で、啓発活動や歯科医院での活動や研究にもご活用頂いております。本年より咀嚼チェックアプリを導入し、より簡便に正確で客観的な評価が可能となっています。本ツール活用の幅を広げるため、今後、エビデンスの取得や普及活動により力を入れていきたいと考えています。また、研究成果やツールの活用、オーラルフレイル啓発冊子も作製しながら、自治体や歯科医師会、外部企業と連携させて頂き、イベントや通いの場等で啓発活動も進めています。

口腔機能は高齢者だけでなく子どもでもその発達不全が課題となっており、2018 年より診療の対象となっています。ロッテでは発達不全状態の一つである「お口ポカン」に着目して活動を進めており、フーセンガムでの楽しみながらのトレーニングがお口の発達に繋がるのではと考えました。そこで、お子さんを対象としたフーセンガムトレーニング研究を日本大学松戸歯学部先生方と実施しました。その結果、口唇機能改善やアンケート結果から「お口ポカン」状態の改善が確認されました。山口県歯科医師会、山口県主催で実施した幼稚園での実験でも、フーセンガムトレーニングにより咀嚼能力や唇の機能の向上が認められました。研究結果を基に、親子を対象としたガムトレ教室や山口県下の園児 1200 名以上に応募頂き、口腔機能改善を目指したフーセンガムトレーニング取組を実施しております。美容分野の研究でも、ガム咀嚼習慣があるグループは頭頂部の毛髪が太いという結果や、成人女性がガム咀嚼を継続的に行うことでフェイスラインが引き締められるという結果も得られています。

これまでの各分野の先生方との研究成果の積み重ねにより、「噛むこと」の重要性に関するメディアへの取上げが増え、注目が高まっていると感じています。すべての世代にとって大事な「噛むこと」に関し、今後も研究啓発活動を進め、少しでも皆様の健康、QOL の改善に繋がればと考えています。