

# JAPANESE DENTAL HYGIENISTS' ASSOCIATION

# 歯科衛生だより

2022 October vol. 71

発行人／吉田 直美  
発 行／公益社団法人 日本歯科衛生士会  
〒169-0072 東京都新宿区大久保2-11-19  
TEL.03(3209)8020 FAX.03(3209)8023  
<https://www.jdha.or.jp/>

## 「よい咀嚼」から始まるヘルスプロモーション

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

おの たかひろ  
小野 高裕

### はじめに

私たち歯科医療者の使命は、よく噛める口腔を育て、守り、そして回復すること、すなわち一生を通じて「よい咀嚼」を実現するためのサポートだろうと思います。しかし、「よい咀嚼って何でしょう?」とたずねられた時に、私たちは、すぐ答えられるでしょうか? 私はいつも歯学部の学生たちにたずねるのですが、解剖学や生理学を学んだ学年でも、すぐに答えは返ってこないのが常です。

近年、「咀嚼と健康」に関する国民の関心が非常に高まっています。「よい咀嚼は健康に結びつく?」と言う仮説は昔からありますが、その答えが気になる方が増えているということでしょう。そこで私は、今こそ歯科医療職がエビデンスを基に、どうすれば「よい咀嚼」ができるのか、「咀嚼のよしあし」は健康にどう影響するのか、正しい情報を発信することが大切だと考えています。ここでは、「よい咀嚼」に関する最新のエビデンスを皆様と共有いたしましょう。

### 「よい咀嚼」って何だろう?

歯科医療において「検査」が少ないことは長年指摘されてきましたが、最近ようやく口腔機能に関する検査が保険医療

表. 保険収載されている咀嚼関連検査

口腔機能低下症の診断	咀嚼能力検査 咬合力検査 舌圧検査
有床義歯咀嚼機能検査	下顎運動測定 咀嚼能力検査 咬合力検査

に導入され、歯科衛生士が関わる機会も増えています。中でも、「咀嚼」に関する検査としては、「有床義歯補綴治療」と「口腔機能低下症」に関連して複数設定されました(表)。しかし、まだまだ算定件数が少なく、いかにして普及させるかが課題となっています<sup>1)</sup>。

なぜ咀嚼の検査が行われていないのでしょうか? 理由はさまざまにありますが、私はその一つとして、「噛むこと」を評価することの意義と重要性について歯科医療者側の認識が不足していることが大きいと思います。患者さんは「よく噛めるようになりたい」、「よく噛むことで健康になりたい」と思って歯科を受診します。そこで、治療やリハビリテーションを行うだけでなく、検査によって「咀嚼見える化する」ことで患者さんに大きなインパクトを与え、治療への理解と納得、そしてさらに口腔健康を高めたいと言うモチベーションが得られます。

しかし、そのためには、検査結果を正しく理解する必要があります。そこで次に、「咀嚼のよしあし」の見方として、「よく噛めること」と「よく噛むこと」の2つのポイントを紹介しましょう。

### 「よく噛める」とことと健康

咀嚼とは、「食物を摂取して粉碎し、唾液と混和して食塊を形成するまでの一連の過程」であると定義されています。つまり、「よい咀嚼」とは「よい食塊」を作ることに他なりません。「よい食塊」は飲み込みやすいため、高齢者で大きな問題になる誤嚥や窒息のリスクが低減します。あまり咀嚼しなくとも初めから嚥下しやすい食品もありますが、歯ごたえのある固形食品をおいしく味わって安全に嚥下するためには、まず細かく粉碎し、唾液と混ざりやすく、そしてまとまりやすくする必要があります。

その作業をいかに効率よく行えるか=いかに「よく噛める」かを評価するのが、「咀嚼能力検査」です。この検査は、規格化された検査用食品(または模擬食品)を一定の条件(決められた回数や時間)で咀嚼してもらい、その結果を規格化された方法を用いて「咀嚼能率」として測定します(図1)<sup>2)</sup>。世界では、ピーナッツ、ガムなどさまざまな検査用食品や検査用のシリコーンが用いられていますが、我が国の保険医療ではグミゼリーが使われています。



図1. グミゼリーを用いた咀嚼能率測定法の一例  
(この方法はまだ保険収載されていません)

「よく噛める」人は、摂取可能な食品の幅が広く、そのため健康状態も良いことがさまざまな調査からわかっています。私たちは、13年前からグミゼリーを用いて50歳以上の都市部一般住民の咀嚼能率を測定し、メタボリックシンドロームや動脈硬化症の罹患との関連を調査してきました。現在のところ、咀嚼能率が低い男性は、将来においてメタボリックシンドロームに罹患するリスクが高いこと<sup>3)</sup>、また女性においては咀嚼能率の低下が動脈硬化と関連していること<sup>4)</sup>などがわかっています。これは、「噛めない」ことが、食品の選択を通して栄養バランスに影響し、生活習慣病の罹患リスクを高めているからではないかと私たちは考えています。

## 「よく噛む」ことと健康

では次に、もう一つの「よい咀嚼」の視点として、「よく噛むこと」=普段からたくさん噛んでいるかどうか、について考えてみましょう。「ひと口30回噛みましょう」や「噛ミング30」という標語を聞かれたことのある方は多いと思います。ついにたくさん噛むことは、子供の顎口腔の発達、成人の肥満防止、高齢者の誤嚥や窒息の防止などに役立つことは知られていますが、そもそもひと口当たり、1食当たり、1日当たり自分が何回噛んでいるか、把握している人はいませんよね。その原因は、咀嚼回数を簡単かつ正確に測る方法が無いからだと言えます。

そこで筆者らは、日常の「噛む」が測れるように、耳掛け式

の咀嚼回数計bitescan<sup>®</sup>(バイトスキャン)の開発に関わってきました(図2)<sup>5)</sup>。このbitescan<sup>®</sup>を使うことで、現代の日本人が普段の生活でどんなふうに噛んでいるかが、わかってきつつあります。例えば、誰にも馴染み深い市販のおにぎり1個(100g)を完食するのに噛む回数は平均194回でしたが、約50~500回と非常に大きな個人差があり、それが1日当たりの噛む回数と比例していることがわかりました<sup>6)</sup>。

「よく噛む」ことで「早食い」を抑制し、ひいては「大食い」予防になると言わせてきましたが、bitescan<sup>®</sup>を使って調べると、実際に咀嚼回数が多い人ほど肥満度を表すBMIは低い傾向があることがわかりました。そして、面白いことに、「よく噛める」ことの指標である咀嚼能率と、「よく噛む」ことの指標である咀嚼回数は、お互いに独立してBMIに影響していると言うことでした<sup>7)</sup>。つまり、「よく噛める」だけで安心するのではなく、普段から「よく噛む」習慣を身につけることが大切、と言うことになります。



図2. ウエアラブル咀嚼回数計bitescan<sup>®</sup>(シャープ株式会社)  
※bitescanは、シャープ株式会社の登録商標です

## ヘルスプロモーションのヒントとは?

ここまで読んでいただいた方は、もうすでに「よく噛む」ことを用いたヘルスプロモーションのアイデアが浮かんでいるかも知れません。「咀嚼見える化する」ことによる可能性は無限にあるからです。私たちは、咀嚼能力検査を簡便化した方法を用いて、さまざまな健康イベントの会場で参加者の咀嚼能率を測定し、「よく噛める」ことの啓発活動を行ってきました(図3)。参加された方は初めて見る自分の咀嚼能力に、素直な驚きを感じられるようです。また、小学校の給食時間にbitescan<sup>®</sup>を使ってもらい、一人一人が自分の「噛むこと」を知って改善目標を立てる取り組みは子供たちに大好評でした(図4)<sup>8)</sup>。さらに、bitescan<sup>®</sup>を使しながら咀嚼行動変容を促すアプリを開発し、成人を対象にして行った介入試験では、従来の指導よりも効果的に咀嚼回数を増やせることがわかりました<sup>9)</sup>。私たちは今後も、より楽しく効果的に「咀嚼を測って・気づいて・変える」取り組みを開発していくと考えています。



図3. 健康イベントでの咀嚼能力測定と指導例



図4. 小学校の給食時間におけるbiteScan\*の使用例

## おわりに

本稿の冒頭で、歯科医師・歯科衛生士が、「よく噛むことで健康になりたい」と言う患者さんの気持ちに応えられないと言う問題提起をしました。咀嚼を測るツールやデバイスが実現した今、一人でも多くの歯科医療職がそれらを使いこなせるようになってほしい。そして、「よく噛む」ことの意義を啓発して国民全体のヘルスプロモーションに貢献してほしい…咀嚼を研究する歯科医師としてそのように願っています。

### 【参考文献】

- 1). 佐藤裕二,他.新たに医療保険に導入された口腔機能低下症の検査・管理の実施状況－第3報:2021年6月発表のデータについて－.老年歯科医学, 36:101-104.
- 2). Salazar, S., et al. Masticatory performance analysis using photographic image of gummy jelly. *J Prosthodont Res*, 64:48-54, 2019.
- 3). Fushida, S., et al. Lower Masticatory Performance Is a Risk for the Development of the Metabolic Syndrome: The Suita Study. *Front Cardiovasc Med*, doi.org/10.3389/fcvm.2021.752667.
- 4). Kida, M., et al. Decreased masticatory performance is related to increased intima-media thickness in a general urban Japanese population: The Suita study. *J Prosthodont Res*, 64:346-353, 2020.
- 5). Hori, K., et al. Reliability of a novel wearable device to measure chewing frequency. *J Prosthodont Res*, 65:340-345, 2021.
- 6). Uehara, F., et al. Impact of masticatory behaviors measured with wearable device on metabolic syndrome: cross sectional study. *JMIR mHealth and uHealth*, 10:e30789, 2022.
- 7). Yoshimura, S., et al. Relationship between body mass index and masticatory factors evaluated with a wearable device. *Sci Rep*, 12: 4117, 2022.
- 8). 堀一浩,他.かむを測り、気づき、変えるための食育プロジェクト:パイロットスタディ.日本咀嚼学会雑誌, 31: 83-90, 2021.
- 9). Hori, S., et al. Masticatory behavior change with a wearable chewing counter: a randomized controlled trial. *J Dent Res*, online first, 2022.