

平成 22 年 3 月 31 日現在

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2008～2009

課題番号：20791453

研究課題名（和文）顎骨欠損症例における咀嚼能力評価に関する指標の構築

研究課題名（英文）Investigation of the Parameters for Masticatory Performance in Maxillofacial Patients with boney defects

研究代表者

宮前 真 (MIYAMAE SHIN)

愛知学院大学・歯学部・講師

研究者番号：10340150

研究成果の概要（和文）：顎骨欠損症例における咀嚼能力には、顎義歯人工歯を含む咬合接触面積および咬合接触点数が強く影響している事を確認した。また、この種の症例に関する咀嚼能力の指標を構築するにあたり、客観的評価として、試験食材であるグミゼリーを用いた咀嚼能力試験、および咬合接触関係の測定、および主観的評価として摂食可能食品アンケートによる咀嚼スコアの算出がパラメータとして有効である事が示唆された。

研究成果の概要（英文）：Occlusal factors such as contact area and points including that of artificial teeth of the maxillofacial prostheses closely related with masticatory performance in the maxillofacial patients with boney defects. Therefore, the objective parameter evaluated with gummy jelly, measurements of occlusal condition and the masticatory score would be indexes of masticatory performance in maxillofacial rehabilitation.

交付決定額

（金額単位：円）

|         | 直接経費      | 間接経費    | 合計        |
|---------|-----------|---------|-----------|
| 2008 年度 | 2,600,000 | 780,000 | 3,380,000 |
| 2009 年度 | 600,000   | 180,000 | 780,000   |
| 年度      |           |         |           |
| 年度      |           |         |           |
| 年度      |           |         |           |
| 総計      | 3,200,000 | 960,000 | 4,160,000 |

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学

キーワード：顎義歯，咀嚼能力，咬合

## 1. 研究開始当初の背景

腫瘍などに対する外科的治療法の発展に伴い、腫瘍切除後の患者の生存率は著しく向上している。口腔領域における腫瘍切除後、広範囲に及ぶ顎骨欠損が残遺すると、主要な

口腔機能である発音，嚥下，咀嚼に重篤な障害が発現する。そこで、この種の患者の快適な社会復帰という観点からも、機能的あるいは審美的回復が重要となるが、人工物（補綴物）による修復を必須とするケースが多い。

しかし現在、機能および審美回復のために装着される顎義歯の、咬合に関する学問的裏付けはなされていない。また、顎義歯装着により回復された機能評価に関する確固たる指標も得られていない。そこで、この種の症例に対して、咬合・咀嚼機能を良好に営むことが出来る補綴物作製にとって、欠かすことが出来ない下顎運動および咬合力と咀嚼能力を主体とした本研究を行なうことを着想した。

## 2. 研究の目的

顎骨欠損となった症例に対して、口腔諸機能の回復のために、顎義歯を装着するが、それらに関する、咀嚼機能評価の指標構築および顎義歯における適切な咬合様式の確立が、本研究の目的である。

## 3. 研究の方法

被験者は本学付属病院に来院された顎骨欠損患者（上顎骨欠損患者 20 名，下顎骨欠損患者 19 名）で、顎義歯装着後、不具合なく使用できている事を条件とし、協力に快諾していただいた方を対象とした。

まず、現在顎義歯を装着している症例に関して、各種機能評価を行い、現状を把握するとともに、指標構築に有効なパラメータを検索した。具体的項目を下記に記す。

### (1) 主観的評価

当科独自で考案した「接触可能食品アンケート」を実施した。そのアンケート結果を集計し、各食品における摂食難易度から導きだした関数により咀嚼スコアを算出し、評価した。

### (2) 客観的評価

①試験食材による咀嚼能力評価を行った。これには、グミゼリーとワックスキューブの 2 種類の試験食材を用いた。前者は、規定回数咀嚼後の咬断片表面積増加量を測定する。后者は、赤および緑が交差した配列により構成されるワックスキューブであるが、規定回数咀嚼後、その色の混ざり具合から、専用の測定機器により混合値を算出するものである。これにより、咀嚼能力における咬断能力および混合能力を評価した。

②咬合力測定を行ったが、これにはデンタルプレスケール（フジフィルム社）を用いた。測定項目としては、最大咬合力、咬合接触面積、咬合接触点数とした。

上記主観的および客観的評価における、咬合力、咬合接触面積、咬合接触点数、咀嚼スコアおよび残存歯数を対象に相関関係が分析された。分析にはピアソンの相関分析が用いられた。また、顎骨欠損範囲、Eichner 分類、対合関係に関して student t-test を用いて、それぞれのグループ間での傾向を確認した。

③下顎運動の測定では、下顎運動分析装置 ARCUS Digma (KaVo 社) を用いて行った。これに関しては、下顎骨欠損患者 7 名を対象とし、下顎の開閉口運動、前方運動、左右側方運動、矢状面と前頭面における下顎限界運動の切歯点と顎頭の動きをそれぞれ計測した。

## 4. 研究成果

(1) 咀嚼能力評価から、今回測定された顎義歯装着者における、咀嚼能力が確認された。その結果をもとに咀嚼能力指標に有効なパラメータを検索したが、2 種類の試験食材による咀嚼能力には相関性が確認されなかった。また、混合能力（ワックスキューブ）に関しては、他の項目間との相関は認められなかった。咬断能力（グミゼリー）に関しては、上顎骨欠損および下顎骨欠損ともに、咀嚼スコア、咬合接触面積、接触点数との間に強い相関が確認された。しかし、欠損形態や、残存歯数、咬合支持、対咬関係に関しては、咬断能力との間に有意な相関は確認されなかった。これらの事から顎骨欠損を有する症例における咀嚼能力に関する指標を構築するにあたり、グミゼリーを用いた咀嚼能力試験、咬合接触関係の測定、咀嚼スコアの算出がパラメータとして有効である事が示唆された(図1～4)。

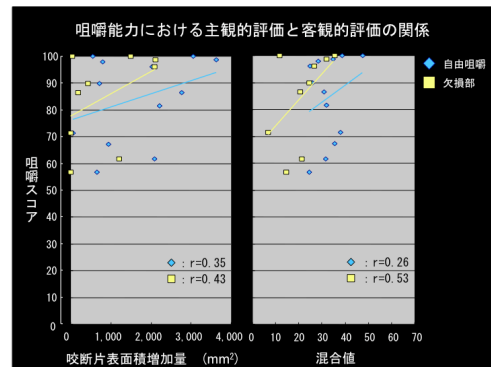


図1：主観的評価と客観的評価の相関

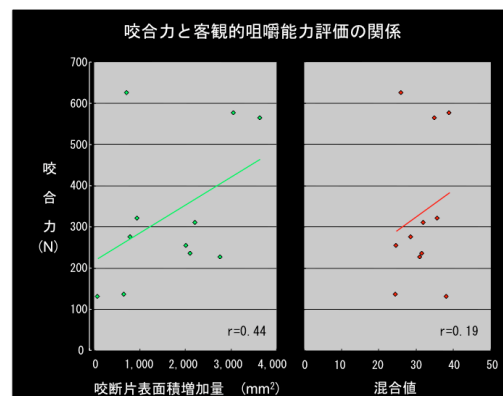


図2：咬合力と客観的評価の相関

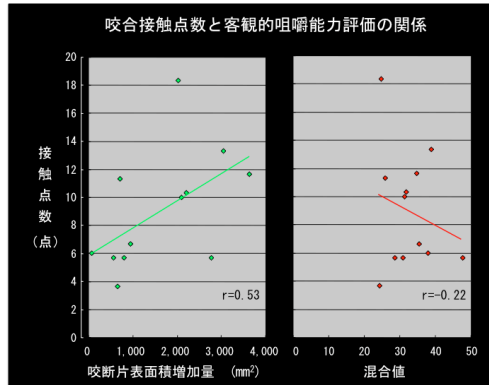


図3：咬合接触点数と客観的評価の相関

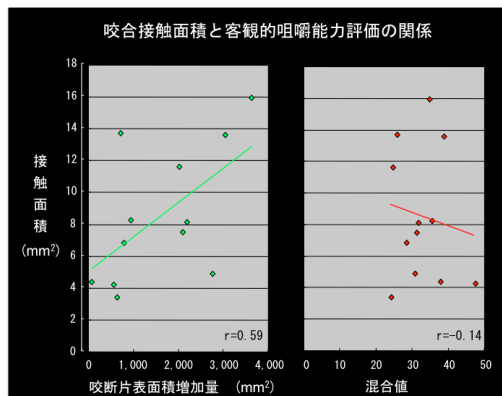


図4：咬合接触面積と客観的評価の相関

(2) 下顎運動の測定から、開閉口運動時の切歯点の前頭面の軌跡は、欠損側に偏位する傾向にあった。これは、今までの報告と類似している。また、全ての運動路における顆頭の動態については、健常者と比較すると、その範囲は大きくなるが、健側顆頭はある一定範囲内を滑走し、その方向は健常者と同一であった(図5~9)。

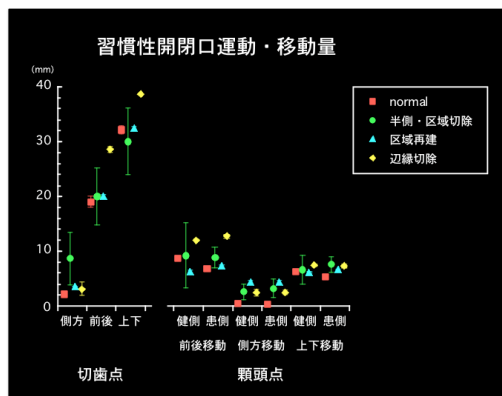


図5：開閉口運動における切歯点および顆頭移動量

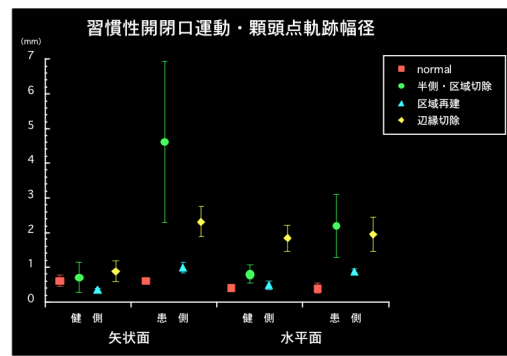


図6：開閉口運動における顆頭点軌跡幅径

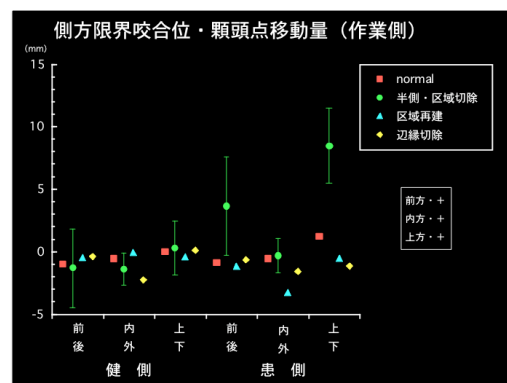


図7：側方限界咬合位における作業側顆頭点移動量

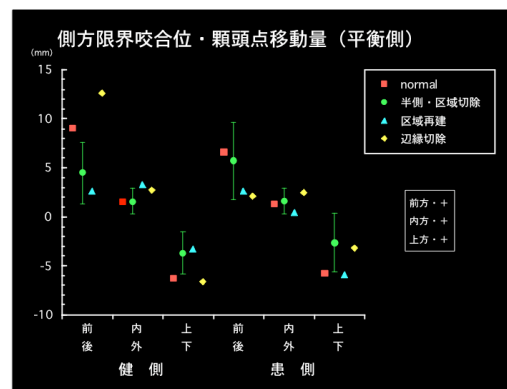


図8：側方限界咬合位における平衡側顆頭点移動量

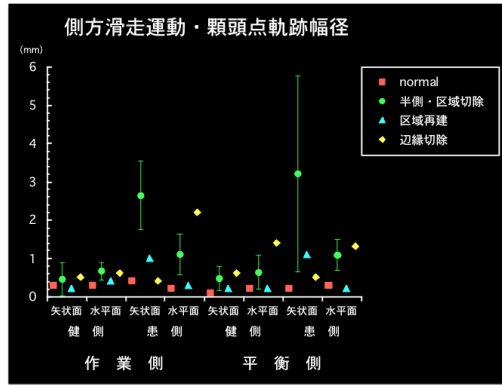


図9：側方滑走運動における顎頭点軌跡幅径

これらの結果から、下顎半側欠損患者のように特異な下顎運動を行なう患者に対しても、より機能的な欠損補綴を行なうにあたり、バランスドオクルージョンを付与する目的で、顎頭の動きを測定することは有意義であり、ポスチリアルガイダンスからのアプローチにより、より良い補綴物が作製出来ることが示唆された。

今後は、被験者数を増やすことから、咀嚼能力評価に関するパラメータを詳細に確認することが課題である。また、下顎運動を反映した顎義歯を作製し、咀嚼能力の向上を確認したいと考えている。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計3件)

- ① 吉岡文, 岡崎祥子, 重盛登世, 浅見和哉, 宮前真, 他. 眼窩部欠損症例における3Dモデリング法を用いたエピテーゼ製作について. 顎顔面補綴, 査読有, 32(2), 2009, p41-47.
- ② 平井秀明, 尾澤昌悟, 吉岡文, 重盛登世, 宮前真, 他. キャスティングテープを使用した顔面印象法の評価 -体位による影響について-. 顎顔面補綴, 査読有, 32(1), 2009, p21-28.
- ③ 岡崎祥子, 井上知佐子, 尾澤昌悟, 天野優一郎, 宮前真, 他. 上顎腫瘍切除患者の発音機能に関する研究 -皮弁症例について-. 顎顔面補綴, 査読有, 32(1), 2009, p1-5.

[学会発表] (計12件)

- ① Yoshioka F, Okazaki S, Ozawa S, Miyamae S, et al. Fabrication orbital prostheses using 3 types of 3D-data

acquisition systems. The 24th annual conference of the international anaplastology association, Nov 14, 2009, Paris.

- ② Okazaki S, Yoshioka F, Shigemori T, Hirai H, Miyamae S, et al. The measurement of facial curvature using three kinds of 3D digital data acquisition systems. The 24th annual conference of the international anaplastology association, Nov 13, 2009, Paris.
- ③ Asami K, Miyamae S, et al. Function assessment of masticatory and speech for post maxillectomy patients. 13th Meeting of the International college of prosthodontists, Sept 10, 2009, Cape Town.
- ④ 浅見和哉, 宮前真, 他. 上顎欠損患者の顎補綴装置による咀嚼, 言語機能回復の検討. 第33回日本頭頸部癌学会, 2009年6月12日, 札幌.
- ⑤ 吉岡文, 尾澤昌悟, 天野優一郎, 宮前真, 他. 眼窩部欠損症例における3Dモデリング法を用いたエピテーゼ製作について. 第33回日本頭頸部癌学会, 2009年6月12日, 札幌.
- ⑥ 宮前真. 上顎骨欠損に対して磁性アタッチメントを用いた顎義歯症例. 平成20年度日本補綴歯科学会東海支部学術大会, 2008年11月30日, 岐阜.
- ⑦ Ozawa S, Amano Y, Miyamae S, et al. Implant Assisted Maxillofacial Prostheses Using Magnetic Attachments. 8th International Congress on Maxillofacial Rehabilitation, Sept 25, 2008, Bangkok.
- ⑧ Amano Y., Ozawa S., Tanaka Y., Miyamae S., et al. A Case Report of the Obturator Prosthesis Supported with Implants for Maxillary Defect. 8th International Congress on Maxillofacial Rehabilitation, Sept 24, 2008 Bangkok.
- ⑨ Asami K., Miyamae S., et al. Evaluation of Obturator Prostheses in Masticatory and Speech Functions. 8th International Congress on Maxillofacial Rehabilitation, Sept 24, 2008, Bangkok.
- ⑩ Miyamae S., Ozawa S., et al. Evaluation of Occlusal Reconstruction for masticatory function

for Mandibulectomy Patients. 8th International Congress on Maxillofacial Rehabilitation, Sept 24, 2008 Bangkok.

⑪ 岡崎祥子, 尾澤昌悟, 田中貴信, 天野優一郎, 宮前真, 他. 顎義歯の言語機能評価に関する研究 -第2報 皮弁症例について-. 第25回日本顎顔面補綴学会総会, 2008年6月13日, 北九州.

⑫ 宮前真, 尾澤昌悟, 他. 下顎欠損患者における咀嚼能力に関する研究. 第117回日本補綴歯科学会学術大会, 2008年6月7日, 名古屋.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

宮前 真 (MIYAMAE SHIN)  
愛知学院大学・歯学部・講師  
研究者番号：10340150

### (2) 研究分担者

( )

研究者番号：

### (3) 連携研究者

( )

研究者番号：