

ピーナッツを用いて調べた咀嚼機能と顔面形態との関わり

金澤 昌律

松本歯科大学 大学院歯学独立研究科 硬組織疾患制御再建学講座

Relationship between craniofacial morphology and masticatory function evaluated using peanut

MASANORI KANAZAWA

*Department of Hard Tissue Research, Graduate School of Oral Medicine,
Matsumoto Dental University*

【目的】

咀嚼機能の評価には、食物の粉碎、食塊形成から嚥下開始までの解析が必要であるが、現在まで咀嚼機能と不正咬合の関連については、食物粉碎（咀嚼期）を中心に研究が進められてきた。咀嚼機能を総合的に検討するためには、食塊形成から嚥下開始時期までを含めた検討が必要である。そこで今回、ピーナッツ咀嚼時の咀嚼開始から嚥下までの咀嚼回数、咀嚼時間、粉碎度（10回、20回、嚥下直前）および唾液分泌量、咬合接触状態、咬合力、最大口唇閉鎖力と顔面形態との関連を検討した。

【対象と方法】

被験者は、研究に同意が得られ不正咬合と診断された成人不正咬合40名（平均年齢21.6歳：17～31歳）と研究に同意の得られた個性正常咬合ボランティア10名（平均年齢20.9歳：18～27歳）とした。側面頭部エックス線規格写真は閉唇、咬頭嵌合位にて撮影を行い、11項目の角度分析、2項目の線分析を計測した。また、不正咬合者を ANB の値で、骨格性Ⅰ級（ $2^{\circ} \leq \text{ANB} \leq 4^{\circ}$ ：19名、平均年齢20.9歳）、Ⅱ級（ $4^{\circ} < \text{ANB}$ ：9名、平均年齢21.9歳）、Ⅲ級（ $\text{ANB} < 2^{\circ}$ ：12名、平均年齢22.4歳）に分類した。ピーナッツ（約3.0g）を用いた咀嚼の嚥下までの咀嚼回数・咀嚼時間、篩分法による10回、20回咀嚼時および嚥下直前の

粉碎度を解析し、側面頭部エックス線規格写真による側面顔面形態との関連について統計解析を行った。さらに無味無臭のガム（ORION社製）を用いた唾液量、咬合感圧フィルムを用いた咬合接触面積・咬合力、多方位口唇閉鎖力測定装置を用いた最大口唇閉鎖力測定と側面顔面形態との関連についても調べた。

【結果および考察】

10回粉碎度は4群間で有意な差を示さなかったが、20回粉碎度は、骨格性Ⅰ級、Ⅱ級、Ⅲ級が正常咬合者に比べ、有意に小さい値を示した。唾液量、咬合力、咬合接触面積、口唇閉鎖力は、4群間で有意差は見られなかった。一方、正常咬合者では咀嚼経路が安定し、グライディングタイプを主体とする咀嚼運動が報告されることから効率よい咀嚼が行われると推察されるが、骨格性Ⅰ級、Ⅱ級、Ⅲ級では正常咬合者に比べ咀嚼経路は不安定で、骨格性Ⅱ級とⅢ級ではチョッピングタイプが多く、骨格性Ⅰ級ではグライディングタイプ、チョッピングタイプやアブノーマルタイプなどの咀嚼パターンが混在していると報告されている。すなわち、本研究で示された骨格性Ⅰ級、Ⅱ級、Ⅲ級の効率の悪い20回粉碎度は、垂直的で不規則な咀嚼パターンが関連している可能性が推察された。

不正咬合の咀嚼回数と咀嚼時間、嚥下直前粉碎

度については、骨格性Ⅲ級では咀嚼回数がⅠ級、Ⅱ級よりも有意に小さく、咀嚼時間がⅠ級よりも小さい値を示し、嚥下直前の粉碎度は、骨格性Ⅲ級が正常咬合者に比べ有意に小さい値を示した。これらのことから骨格性Ⅰ級とⅡ級は咀嚼回数の増加によりピーナッツの咀嚼を補償しているが、骨格性Ⅲ級は十分にピーナッツを咀嚼せずに嚥下している可能性が示唆された。骨格性Ⅲ級では Type I 型線維が優位で、Type II 型線維の選択的萎縮、比率の減少がみられると報告されているこ

とから、筋繊維のタイプの違いが関連している可能性が推察された。

以上の結果から、骨格性Ⅰ級、Ⅱ級は咀嚼回数の増加によって嚥下直前までに食片を細かく磨り潰し、骨格性Ⅲ級は咀嚼回数、咀嚼時間が少なく、食片を細かく磨り潰さずに嚥下していることが示された。一方、個性正常咬合は咀嚼中期から嚥下直前までに食片を細かく磨り潰していることが示された。