【別紙２】

論文名：Factors Affecting Masticatory Performance During Dentition Exchange Period
（歯列交換期の咀嚼能力に影響を与える因子の検討）

新潟大学大学院医歯学総合研究科
氏名　白水　雅子

---

【目的】

学童期とは、6 歳から 12 歳の 6 年間を指し、心身の成長が著しいこの時期の食事は、「ゆっくりよく噛みながら食べる」と言う食行動を定着させ、噛み応えのある食品摂取により咀嚼能力向上を期待する時期である。しかし、小学 4-6 年生に該当する混合歯列期においては、歯列交換に伴い咀嚼能力が一時的に低下することがある。この咀嚼能力低下によって噛み応えのある食品の摂取が不十分となるという報告があるが、定量的に評価した報告は少ない。また学童期の咀嚼能力は、う蝕未処置歯数や、咬合力、舌圧などの口腔内因子だけでなく、性別、体格や身体機能にも影響されるとの報告もある。こうした咀嚼能力関連因子についての研究は、成人から高齢者を対象にしたものがほとんどで、歯列交換期に関してはほとんど明らかにされていない。

咀嚼能力の評価には、食品アンケートなどを用いる主観的評価とグミゼリーやガムを用いる客観的評価がある。また客観的評価は咀嚼試料の特性により、グミゼリーは咬断能力、ガムは混合能力を特に反映するとされており、複数の方法を併用することでより詳細な咀嚼能力が評価可能となる。そこで本研究は、歯列交換期の児童を対象に、歯列交換期の咀嚼能力を明らかにすることを目的に、特徴が異なる咬断能力と混合能力を評価して咀嚼能力に影響を与える因子の検索を行った。

【方法】

対象者は、兵庫県の某小学校において学校歯科検診を受けた 4～6 年生の児童 229 名（男児 117 名、女児 112 名、平均年齢 11.2±0.9 歳）とした。被験者を Hellman の歯齢により、ⅢA、ⅢB、ⅢC、ⅣA に分類した。咀嚼能力は、咬断能力について咀嚼能力測定用グミゼリーを 30 回咀嚼したのち吐出させた咬断片の粉砕度を評価する方法により、混合能力について咀嚼チェックガムを 60 回咀嚼した後の色調変化を色彩計を用いて評価する方法により、それぞれ評価した。またそれぞれの方法に要した時間を、咀嚼時間として評価した。咀嚼能力に影響する因子について、口腔機能と身体機能を測定した。口腔機能は、歯数（乳歯数、永久歯数および全歯数）と、咬合力および咬合接触面積とをデンタルプレスケースを用いて評価し、身体機能は、身長、体重、握力、最大歩行速度を評価した。また肥満の程度を、ローレル指数により評価した。

統計学的分析は、$\chi 2$ 検定、Mann-Whitney U 検定、Spearman の順位相関係数、Kruskal-Wallis 検定を用い、性差を考慮すべき項目は性別ごとに解析を行った。さらに咀

嚼能力に影響する因子を明らかにするため、一般化線形モデルを用いて解析を行った。

【結果と考察】

咀嚼能力は、咬断・混合能力のいずれにおいても、咬合力、咬合接触面積、咀嚼時間との間に有意な正相関を示し、咬合力が強く咀嚼時間が長いと咀嚼能力が高いことが示された。また咬断能力は有意な歯齢間差を認め、側方歯群交換期のⅢB が最も低く、第二大臼歯萌出完了時のⅣA が最も高値であり、歯列交換期に生じる乳歯の動揺や一時的な咬合接触面積の低下が、咬断能力を低下させる要因と推察された。一方混合能力は、有意な歯齢間差を認めなかった。この要因は、ガム咀嚼はグミ咀嚼と異なり噛み切る必要が無く、しかもグミと比較して軟らかいためと推察された。

歯数に関しては、永久歯数は女児が男児より、乳歯は男児が女児より、それぞれ有意に多かった。咬合力および咬合接触面積は、男児が女児より有意に高値を示した。上記項目を除き、口腔内診査および口腔機能において有意な性差を認める項目はなかった。咀嚼能力と身体機能との関連性については、咬断能力のみ最大歩行速度との間に非常に弱い正相関を、咬断・混合能力ともローレル指数との間に非常に弱い負の相関を認めた以外は、咀嚼能力と有意な関連を認めず、学童期における咀嚼能力への身体機能の影響は弱いことが示唆された。

咀嚼能力に影響する因子を一般化線型モデルで解析した結果、咬断能力は、咬合力が強く、咀嚼時間が長く、年齢が高い場合、有意に上昇する傾向を示した。また混合能力は、咀嚼時間が長く、ローレル指数が低いと、有意に上昇する傾向を示した。すなわち、学童期の小児は、歯列交換に伴う一時的な咀嚼能力の低下を、咀嚼時間が長くなるような食事を実施することで補える可能性が推察された。さらに混合能力において、ローレル指数が有意な説明変数として選ばれたことから、咀嚼能力の低下と肥満との関連が示唆された。成人期以降では咀嚼能力低下と肥満との関連性が数多く報告されており、学童期においても体重の増加に繋がる要因を改善し、個人の咀嚼能力に合わせた食生活を行うことが必要であることが示唆された。

【結論】

歯列交換期における咀嚼能力は、咬断能力と混合能力との間で異なる特徴を示すこと、咬断能力は咀嚼時間ならびに最大咬合力と関連し、混合能力は咀嚼時間および肥満傾向と関連することが示唆された。