

# 中学校における給食後の歯みがきと歯肉の状態について

## —口腔内写真を用いた歯肉の判定—

南 誠二, 西 克昌, 古田裕司, 生田剛史, 瓦井 徹, 石塚 亨,  
西村滋美, 宮本一世, 郷家英二, 金田和彦, 名古屋昌宏, 草柳英二

練馬区学校歯科医会 学術委員会

**要 約** 給食後の歯みがきは児童・生徒の歯・口の健康に有効であると考えられるが、それを推進していく際の科学的根拠となるべき論文や報告は見当たらない。そこで、練馬区学校歯科医会・学術委員会では、給食後の歯みがき推奨校と非推奨校の中学校生徒を対象に口腔内写真撮影を行い、その下顎前歯部歯肉の状態を、G（2点）、GO（1点）、健康歯肉（0点）の診断基準によりスコア化し、そのデータを用いて推奨校と非推奨校の生徒間において歯肉の状態に有意差があるかどうかの統計解析を行った。その結果、推奨校の生徒の方が有意に歯肉の状態が良好であることが分かり、給食後の歯みがきを児童・生徒の歯・口の健康のために推進していくことの有効性が示唆された。給食後の歯みがきは、学ぶ時期とされる学齢期（6～15歳）における健康行動の動機付けの一助となり、生徒個人の自主的な歯みがき習慣に、引いては正しい健康観と自己管理能力の養成に繋がるものとする。

### 1. 緒 言

近年、給食後の歯みがきは児童・生徒の歯・口の健康に有効であると考えられ<sup>1,2)</sup>、最近では地区の学校歯科医会や歯科医師会が協力して積極的に実施している自治体もある。しかしながらその効果を検証した報告は見当たらない。練馬区学校歯科医会は、練馬区立小・中学校の児童・生徒における歯・口の健康教育の啓発事業の一環として、平成23年度に各学校の口腔保健にかかわる環境と実態を把握すべくアンケート調査を実施した。その結果、給食後の歯みがきを推奨している中学校は28校中7校であった。文部科学省の平成28年度学校保健統計調査によると、歯肉炎は全国的にも中学生から増加する傾向にあり、成人期における歯周炎への進行が危惧される。このために学童期の早い時期における給食後の歯みがきの導入は壮・中年期

に歯周病を発症させないためにも非常に重要であると考えられる。そこで、給食後の歯みがき推奨校と非推奨校とで歯肉の状態に差があるかを検証すべく、口腔内写真上で歯肉の状態を診断する調査を実施した。

なお、本研究は練馬区学校歯科医会理事会内の倫理委員会にて承認（承認番号13-1）を得た。

### 2. 調査方法

#### 1) 対象校

練馬区立中学校 2校（給食後の歯みがき推奨校をA校、非推奨校をB校とする）

#### 2) 対象者

A校（第2学年）：112名（男子71名、女子41名）

B校（第1学年）：187名（男子92名、女子95名）

\* 歯科健康診断前に本研究の趣意書を配布し、



図1 撮影風景

生徒に口角鉤を持たせ一定の条件下で口腔内写真撮影しているところ

保護者および本人より文書にて本研究への同意・承諾を得た生徒のみを対象とした。

### 3) 調査時期

A校：平成26年度春の歯科健康診断時

B校：平成25年度秋の歯科健康診断時

### 4) 撮影方法 (図1)

①撮影機材：CANON EOS 60D, MACRO LENS 100mm F2.8, MACRO RING LIGHT

②撮影条件：学校保健室内，午前中，窓より約10m自然採光あり。絞りF16, シャッタースピード1/125s, ISO400, リングライト自動発光，同一者による撮影。

③撮影部位：下顎前歯部唇側

### 5) 診断法

A校とB校の合計299名の口腔内を撮影した画像データは，SDカードにJPEG形式で保存した。全てのデータは匿名化しランダム化することで生徒個人を特定不可能な状態にした。画

表1 GO (Gingivitis under Observation) の診断基準

1. 歯肉に軽度の炎症症候が認められる者
2. 歯石の沈着は認められない者
3. 注意深いブラッシングを行うことによって炎症症候が消退するような歯肉の状態の者

像を，同一PCモニター (MacBook Pro, 13inch LCD, 解像度1,280×800, Apple Inc. California) 上で，学校歯科医経験5年以上の7名が，同時に一画像ずつ30秒間観察し，学校歯科健康診断の「学校における健康診断の考え方」<sup>3)</sup> に則り歯肉の状態を，健康・GO (表1)・Gと診断した。

なお診断前に，7名の評価者はあらかじめ日本学校歯科医会の視覚媒体 (クイックマニュアルII<sup>4)</sup> やパネル写真<sup>5)</sup>) を学習した上で，実際の口腔内写真を用いて評価者間での診断のすり合わせを行った。

## 3. 結果の統計解析 (図2, 3)

健康を0点，GOを1点，Gを2点と配点し，



図2 判定例 (スコア6点)

2名が「健康」，4名が「GO」，1名が「G」と診断した



①スコア0点  
(全員が「健康」と診断)



②スコア7点  
(全員が「GO」と診断)



③スコア14点  
(全員が「G」と診断)

図3 評価者全員の診断が一致した例

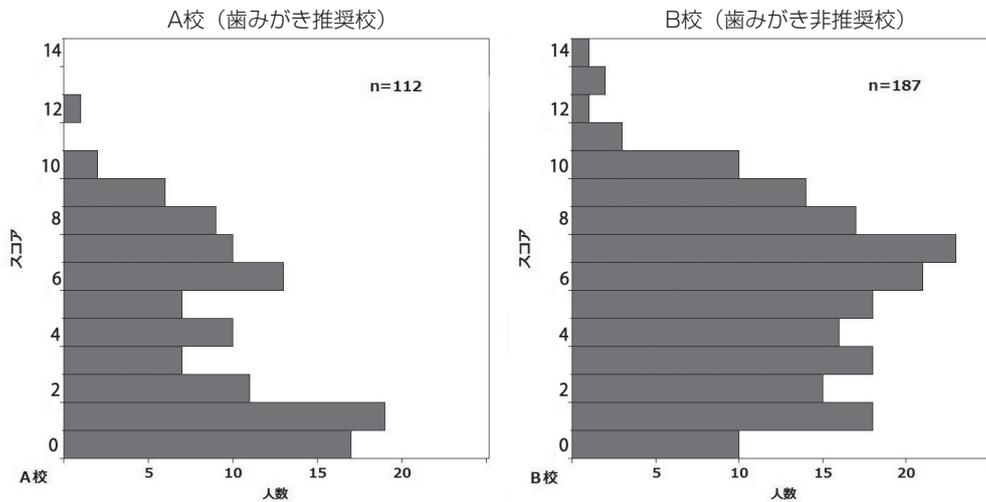


図4 各スコアにおける人数の分布 (男女合同での比較)

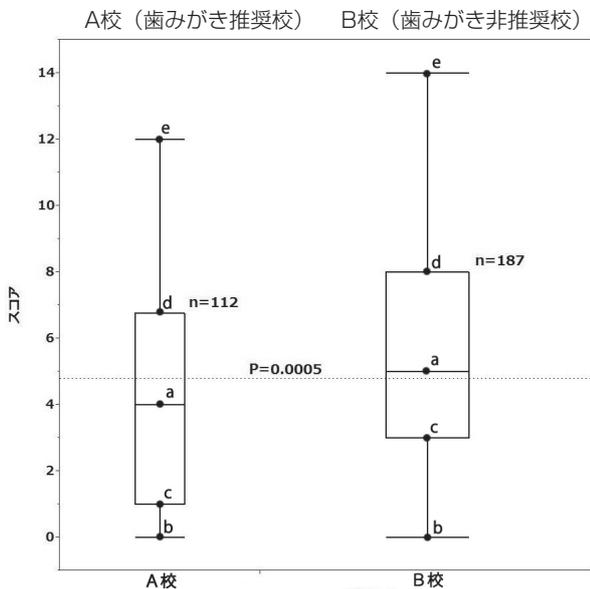


図5 データの範囲を示す統計図 (男女合同での比較)  
スコアの中央値(a), 最小値(b), 第1四分位点(c), 第3四分位点(d), 最大値(e)

(以下, 図7, 9, 10, 11のa~eも同様)

総合点 (スコア) をその生徒の歯肉の状態とした。最も健康である場合は0点 (7名全員が健康と診断した場合), 最も悪化している場合は14点 (7名全員がGと診断した場合) となる。A校とB校の得点の分布を統計検定ソフト (JMP ver. 10.0.2, SAS institute Inc, USA) を用いてグラフ化し, さらにノンパラメトリック比較検定 (Wilcoxon, 有意水準0.05) により, 給食後の歯みがき推奨校と非推奨校との有意差について, 男女合同と男女別に解析した。また, 各校における男女の比較も同様に行った。

## 4. 結果

結果を図4~11に示す。

### 1) 男女合同での比較 (図4, 5)

各スコアにおける人数の分布 (図4) をみるとA校 (歯みがき推奨校) ではピークがスコア1にあるのに対し, B校 (歯みがき非推奨校) ではスコア7にピークがあった。分布構造をみるとA校はスコア0~1を底辺とした山型であり, B校はスコア6~7を頂点とした両裾をもった山型であることが分かる。

平均値はA校40点, B校53点であった。Wilcoxon検定 (図5) のP値は0.0005で, A校の方が統計学的に有意に小さかった。

### 2) 2校の男子における比較 (図6, 図7)

各スコアにおける人数の分布 (図6) をみるとA校 (歯みがき推奨校) ではスコア0にピークがあるのに対し, B校 (歯みがき非推奨校) ではピークがスコア8であった。分布構造をみるとA校はスコア0と6にピークを持つ二峰性であり, B校はスコア7~8を頂点とした山型であった。

平均値はA校5.9点, B校4.5点であった。Wilcoxon検定 (図7) のP値は0.0095で, B校の方が統計学的に有意に小さかった。

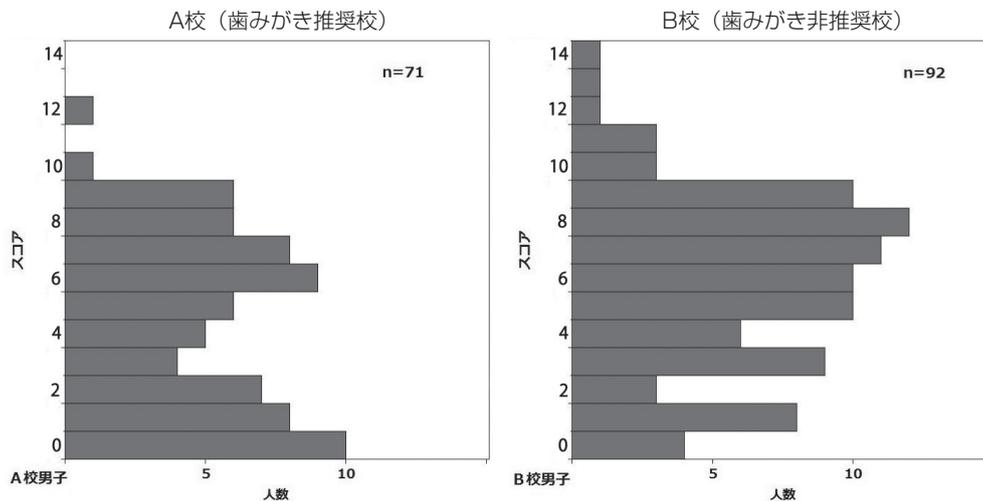


図6 各スコアにおける人数の分布 (男子における比較)

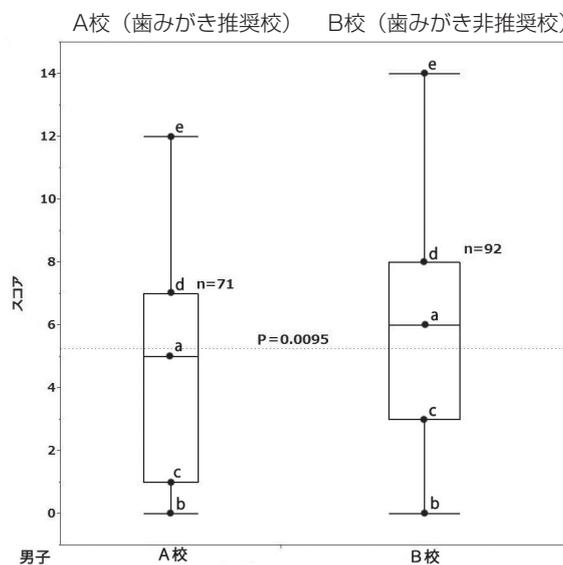


図7 データの範囲を示す統計図 (男子における比較)

### 3) 2校の女子における比較 (図8, 9)

各スコアにおける人数の分布 (図8) をみるとA校 (歯みがき推奨校) ではスコア1にピークであるのに対し, B校 (歯みがき非推奨校) ではピークがスコア2と7であった。分布構造をみるとA校はスコア1にピークを持つ山型であり, B校はスコア2と7を頂点とした二峰性であった。

平均値はA校47点, B校31点であった。Wilcoxon検定 (図9) のP値は0.0023で, B校の方が統計学的に有意に小さかった。

### 4) A校における男女の比較 (図10, 人数の分布は図6左, 図8左参照)

Wilcoxon検定のP値は0.024で, 有意に女子の方のスコアが小さかった。

### 5) B校における男女の比較 (図11, 人数の分布は図6右, 図8右参照)

Wilcoxon検定のP値は0.015で, 有意に女子の方のスコアが小さかった。

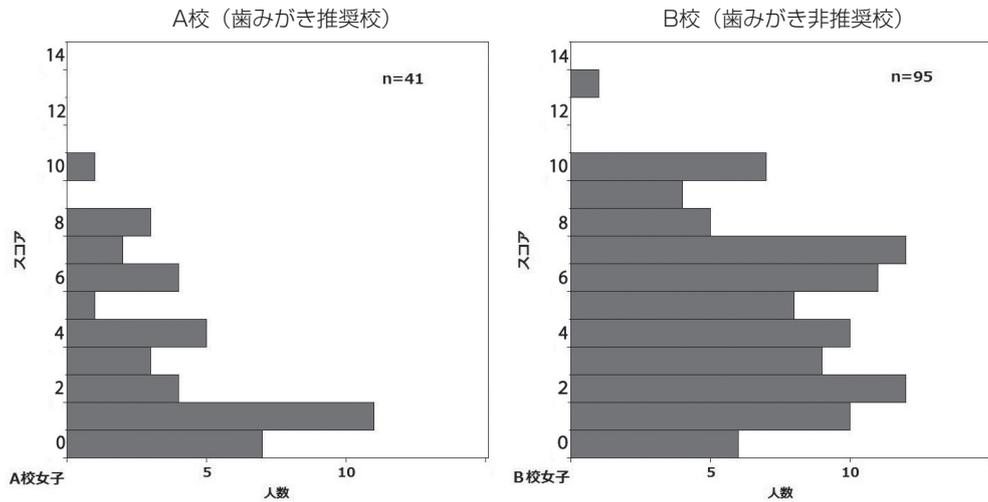


図8 各スコアにおける人数の分布（女子における比較）

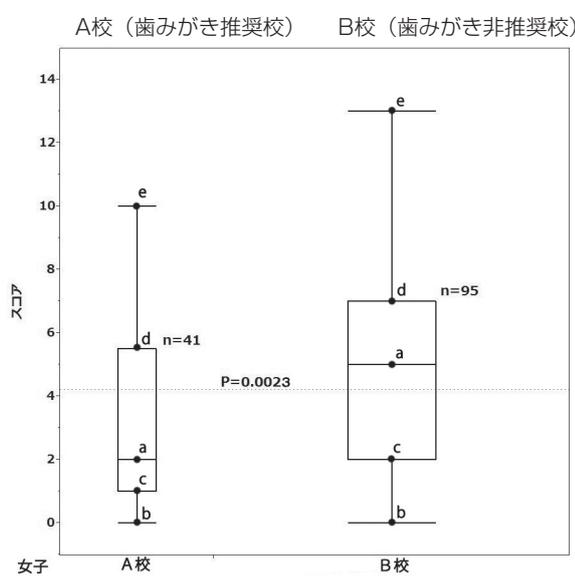


図9 データの範囲を示す統計図（女子における比較）

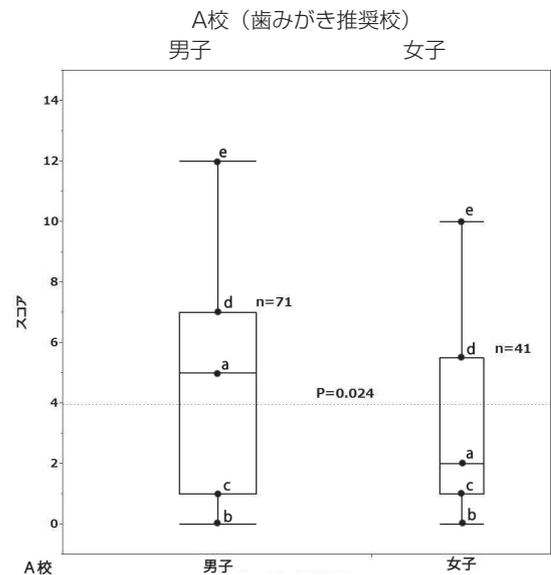


図10 データの範囲を示す統計図（A校における男女の比較）

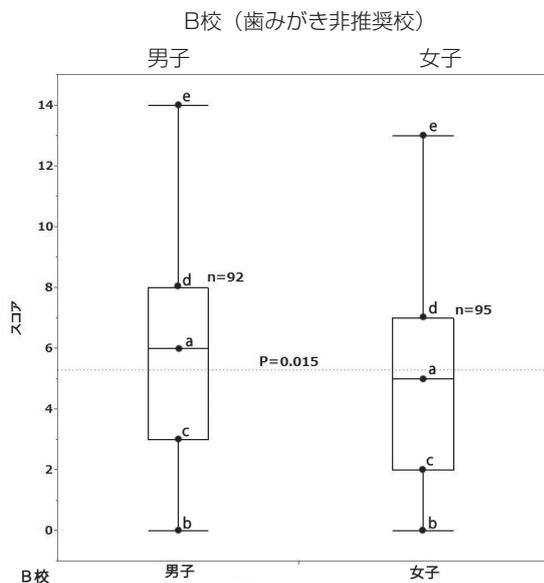


図11 データの範囲を示す統計図（B校における男女比較）

## 5. 考察

平成7年度の学校歯科健康診断から、適切な保健指導と予防処置などにより改善できるGO（歯周疾患要観察者）という新しいステージが導入され、0（健康）、1（GO）、2（要精検）の3段階となった<sup>3)</sup>。GOは歯肉に軽度の炎症症状が認められるが、歯石は沈着せず、注意深いブラッシングによって炎症症状が消退するような歯肉の状態と定義されている。基準として、7名の評価者が事前に日本学校歯科医学会発行のクイックマニュアルII<sup>4)</sup>やパネル写真<sup>5)</sup>を確認した。そこで7人の判定の合計、すなわち0点から14点の15段階に評価したが、写真を

匿名化及びランダム化したので、バイアスがない公平なスコアと考えられる。なお、A校は2年生の春の健康診断時、B校は1年生の秋の健康診断時となったが、同学年の比較である。

Wilcoxon検定の結果、男女合同での比較は、給食後歯みがきの推奨校（A校）の方が、有意に歯肉の状態が良い結果となった。最頻値を比較してもA校が1点、B校が7点であり、グラフの形も異なっている。なお、両校の男女比に差があるため、性別に検定を行ったが、どちらも同様の有意差が認められたので性差は交絡因子でないと判断される。

男女差についてもWilcoxon検定を行ってみたが、その結果はA校、B校どちらにおいても、有意に女子の方のスコアが低かった。林ら<sup>6)</sup>が行った実態調査でも、Gingival Indexにおいて、中学2年の男子は女子よりも有意に高いGI値を示している。また、森田<sup>7)</sup>らは、アンケート調査の結果、中学生において、寝る前に歯をみがく者の割合が女子の方が高かったと報告しているが、それも影響のひとつと考えられる。

島津ら<sup>8)</sup>は、中学生はう蝕や歯痛に比べて、歯肉炎や歯ブラシによる出血に対する受診意識が低く、生活習慣が乱れやすい中学生以降における健康行動の定着を図る必要があると報告している。今回の結果から給食後の歯みがきの推奨は、健康行動の動機付けの一助となり、生徒各個人の自主的な歯みがき習慣に繋がるものとする（図12）。学ぶ時期とされる学齢期（6～15歳）は、歯科保健教育による口腔衛生の啓発がスタートする時期である。この時期に正し

い健康観を持たせ、自己管理能力を養成することは非常に重要である。この時期に身につけたセルフケアは、やがて、巣立つ時期（青年期）から、働く時期（壮・中年期）へと波及していくものと考えられる。

## 6. 結論

給食後の歯みがきを推奨した中学校の生徒の歯肉の状態は、推奨していない中学校の生徒に比べ、統計学的有意差をもって良好であった。

## 謝辞

本論文作成にあたり、終始適切なお助言、ご指導を頂いた鶴見大学歯学部保存修復学講座の桃井保子名誉教授ならびに北海道医療大学歯学部歯科放射線学分野の中山英二教授に心より感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 大須賀恵子, 中垣晴男, 渡邊智之, 松山吟珠, 大澤功, 佐藤祐造. 小学生の歯肉炎有所見状況と生活習慣要因の関連について. 学校保健研究. 2011;53(3): 225-231.
- 2) Atsushi Takayanagi, Mami Endoh. Effect of "Campaign for Tooth Brushing after Lunch" at Junior High Schools Using a Fluoride Toothpaste on the Prevention of Dental Caries. Health Science and Health Care. 2014; 14(2): 66-69.
- 3) 日本学校歯科医会. 歯・口腔の健康診断と対応（事後措置）—CO・GOを中心に. 2009.
- 4) 日本学校歯科医会. 学校歯科医のための『「生きる力」をはぐくむ学校での歯・口の健康づくり』クイックマニュアルII. 2012.
- 5) 日本学校歯科医会. 歯・口腔の健康診断パネル①. 2008.
- 6) 林文字子, 保田利恵, 中田啓子, 鈴木淳司, 河村誠, 香西克之. 中学生における歯周疾患実態調査. 広島大学 学部・附属学校共同研究機構研究紀要. 2010; 38: 315-318.
- 7) 森田一三, 磯崎篤則, 堀内省剛, 藤居正博, 赤井淳二, 柘植紳平, 丸山進一郎, 中垣晴男. 全国の小・中学校児童生徒における歯の健康に関する生活習慣の現状. 学校保健研究. 2011; 53(5): 446-455.
- 8) 島津篤, 笹原妃佐子, 野宗万喜, 内藤朱実, 杉山勝. 中学生の種々の疾患や自覚症状に対する意識と受診行動について. 口腔衛生学会雑誌. 2013; 63(5): 420-427.



図12 給食後の歯みがき風景