

高齢者の歯ブラシの消耗度について

The Study of Toothbrush Wear on Elderly People

田中丸 治 宣

TANAKAMARU Harunobu

I. 緒 言

口腔清掃にとって、ブラッシングは不可欠のものであり、歯ブラシはそのために用いられる最も基本となる器具である。歯ブラシは口腔内で使用することにより、歯ブラシ線維が消耗（損耗）するが、歯ブラシの消耗には種々の要因が影響することが知られている。歯ブラシ線維が損耗した歯ブラシを用いてブラッシングを行った場合には、清掃効果が減少するばかりでなく歯牙周囲の軟組織に損傷を与える危険性がある。そのため口腔衛生指導特にブラッシング指導を行う際には、歯ブラシを交換すべき間隔についても、具体的に指導することが必要である。しかし、歯ブラシの消耗については、個人差があり、特に高齢者においてはブラッシング習慣や口腔内の状況が多様なため個人差が大きいと考えられるが、高齢者が使用した歯ブラシの消耗については、未だ明らかにされていない。そこでこの点を解明する目的で本研究を企画し、今回は1か月間使用による、歯ブラシの消耗状態を明らかにすることを目的に調査を行った。

II. 調査対象及び方法

1. 調査対象

本研究では、障害老人の日常生活自立度判定基準のランクJ及びAとみなされる者、すなわち屋内での日常生活では介助を必要とせず、自立がおおむねできている65歳以上の高齢者を調査対象とした。横浜市シルバー人材センター登録者、静岡市ラジオ体操連盟加入者及び静岡市生涯教育（おもと大学）受講者並びに施設入所者として養護老人ホームA（横浜市）の入所者に調査への協力を依頼し、了承が得られたものを調査対象とした。

調査対象の年齢及び年齢区分別例数は表1、2に示すとおりである。

表1 調査対象例数及び年齢

例 数	79人
平均 年 齡	73.2歳
標準 偏 差	5.6歳
最 低 年 齡	65歳
最 高 年 齡	87歳

表2 調査対象の年齢区別人数

年齢区分	人 数
65～69歳	21
70～74歳	28
75～79歳	20
80歳以上	10

2. 調査方法

調査対象に、原則として1か月間隔で、ブラッシングの指導及び口腔診査を行った。その際に後述する3種類の中から、症例毎に1種類の歯ブラシを配布し、日常のブラッシングにおいて調査期間中は指定の歯ブラシを使用するよう指示した。そして次回調査時に、約1か月使用した歯ブラシを回収し、この歯ブラシを調査資料とした。

本調査において用いた歯ブラシは、ハンドル部及び植毛部（ヘッド部）が標準的な形態であり、主に植毛部の大きさが異なる3種類の歯ブラシ（G・U・M歯ブラシ#211、#311及び#411）（図1、図2）である。これらの各歯ブラシの植毛部の大きさ（長さ）は#211が2.45cm、#311が2.95cm、#411が3.15cmである。

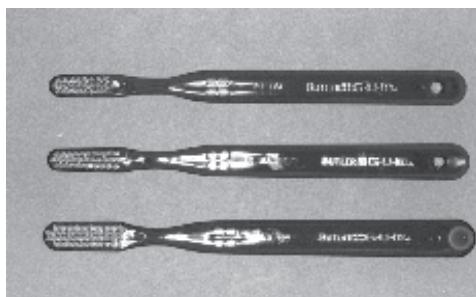


図1 本研究で用いた歯ブラシ
<上から#211、#311及び#411>



図2 本研究で用いた歯ブラシの植毛部
<右から#211、#311及び#411>

各対象への歯ブラシの指定に際しては、予備調査のデータをもとに対象への指定歯ブラシの配分が、年齢及び歯牙の残存状態について可及的に同等になるよう配慮した。しかし調査期間における対象の脱落や、資料の回収ができなかった症例があるため、最終的に各歯ブラシの数は同等ではなく、配分に幾分偏りが生じた。

また、歯ブラシの消耗度と口腔状態の関係を調査するために、調査時に行った口腔診査の記録を使用した。口腔診査にあたっては、静岡市ラジオ体操連盟加入者及び静岡市生涯教育（おもと大学）受講者については静岡県立大学短期大学部歯科衛生学科臨床基礎実習室の歯科用チェアを用いて水平位にて行い、その他の対象者については座位にて十分な照明のもとで行った。さらに、対象症例の歯磨きの状況（毎日の歯ブラシ回数など）については、調査時に行ったアンケート調査を用いた。

回収した資料の歯ブラシを肉眼的に審査し、歯ブラシ植毛部の消耗度を以下の基準により、

4つに分類した。

すなわち、歯ブラシ植毛部の消耗度の判定基準は、

消耗度A：刷毛にはほとんど乱れがなく、刷毛束としては乱れのないもの

消耗度B：刷毛に乱れはあるが、刷毛束としては乱れがほとんど認められないもの

消耗度C：刷毛に乱れがあり、刷毛束の乱れが認められるもの

(刷毛束の乱れが一部に限局しているものを含む)

消耗度D：刷毛に乱れがあり、刷毛束の乱れが著明なもの

とした。

III. 調査結果

1. 歯ブラシ植毛部消耗度分類の状況

1) 全対象の歯ブラシ植毛部消耗度

全対象の歯ブラシ植毛部を消耗度により分類した結果は、表3に示すとおりであった。

表3 全対象の歯ブラシ消耗度

消耗度	例数 (%)
消耗度 A	13 (16.5)
消耗度 B	28 (35.4)
消耗度 C	25 (31.6)
消耗度 D	13 (16.5)
計	79 (100)

すなわち、総数79例のうち、消耗度Aと判定されたものは13例(16.5%)、消耗度Bと判定されたものは28例(35.4%)、消耗度Cと判定されたものは25例(31.6%)、消耗度Dと判定されたものは13例(16.5%)であった。

2) 歯ブラシ種類別植毛部消耗度

3種類の歯ブラシそれぞれにおける消耗度の状況は、表4に示すとおりであった。

表4 歯ブラシ種類別消耗度

歯ブラシ	消耗度A	消耗度B	消耗度C	消耗度D	計 例数
	例数 (%)	例数 (%)	例数 (%)	例数 (%)	
#211	3 (11.1)	5 (18.5)	11 (40.7)	8 (29.6)	27
#311	4 (17.4)	9 (39.1)	7 (30.4)	3 (13.0)	23
#411	6 (20.7)	14 (48.3)	7 (24.1)	2 (6.9)	29
計	13 (16.5)	28 (35.4)	25 (31.6)	13 (16.5)	79

3) 対象の性別による歯ブラシ植毛部消耗度

歯ブラシの消耗度を、対象の性別により集計した結果は、表5のとおりであった。

表5 対象の性別歯ブラシ消耗度

性別 \ 消耗度	消耗度A	消耗度B	消耗度C	消耗度D	計 例数
	例数 (%)	例数 (%)	例数 (%)	例数 (%)	
男性	6 (15.4)	15 (38.5)	10 (25.6)	8 (20.5)	39
女性	7 (17.5)	13 (32.5)	15 (37.5)	5 (12.5)	40
計	13 (16.5)	28 (35.4)	25 (31.6)	13 (16.5)	79

4) 対象の年齢区分別歯ブラシ植毛部消耗度

歯ブラシの消耗度を、対象を年齢により5歳毎に区分した年齢区分（表2参照）により集計した結果は、表6のとおりであった。

表6 対象の年齢区分別歯ブラシ消耗度

年齢区分 \ 消耗度	消耗度A	消耗度B	消耗度C	消耗度D	計 例数
	例数 (%)	例数 (%)	例数 (%)	例数 (%)	
65~69歳	2 (9.5)	5 (23.8)	10 (47.6)	4 (19.0)	21
70~74歳	4 (14.3)	10 (35.7)	9 (32.1)	5 (17.9)	28
75~79歳	3 (15.0)	7 (35.0)	6 (30.3)	4 (20.0)	20
80歳以上	4 (40.0)	6 (60.0)	0 (0)	0 (0)	10
計	13 (16.5)	28 (35.4)	25 (31.6)	13 (16.5)	79

5) 歯磨き回数別歯ブラシ植毛部消耗度

調査対象に対するアンケート調査に基づき、毎日の歯磨き回数により歯ブラシ消耗度を分類した結果は、表7に示すとおりであった。

表7 歯磨き回数と歯ブラシ消耗度

歯磨き \ 消耗度	消耗度A	消耗度B	消耗度C	消耗度D	計 例数
	例数 (%)	例数 (%)	例数 (%)	例数 (%)	
毎日はしない	1 (50.0)	1 (50.0)	0 (0)	0 (0)	2
毎日1回	4 (14.8)	9 (33.3)	9 (33.3)	5 (18.5)	27
毎日2回	5 (15.6)	9 (28.1)	13 (40.6)	5 (15.6)	32
毎日3回以上	3 (16.7)	9 (50.0)	3 (16.7)	3 (16.7)	18
計	13 (16.5)	28 (35.4)	25 (31.6)	13 (16.5)	79

6) 残存歯数別歯ブラシ植毛部消耗度

調査対象の残存歯数により歯ブラシ消耗度を分類した結果は、表8に示すとおりであった。

表8 残存歯数と歯ブラシ消耗度

消耗度 ＼ 残存歯数	消耗度A		消耗度B		消耗度C		消耗度D		計 例数
	例数	(%)	例数	(%)	例数	(%)	例数	(%)	
1～9歯	6	(37.5)	7	(43.8)	3	(18.8)	0	(0)	16
10～19歯	4	(22.2)	6	(33.3)	5	(27.8)	3	(16.7)	18
20～28歯	3	(6.7)	15	(33.3)	17	(37.8)	10	(22.2)	45
計	13	(16.5)	28	(35.4)	25	(31.6)	13	(16.5)	79

2. 各消耗度と判定した歯ブラシの実例

本研究において、資料とした歯ブラシの未使用のもの及び各消耗度と判定された歯ブラシの植毛部の写真を以下に示す。

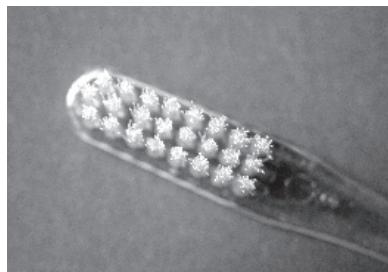


図3 未使用歯ブラシの植毛部
(#211)

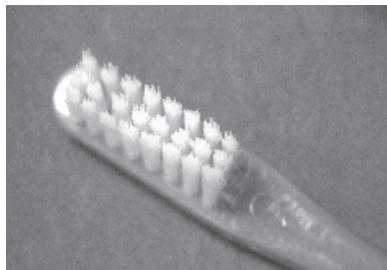


図4 消耗度Aの歯ブラシ (#211)
<女性, 84歳>

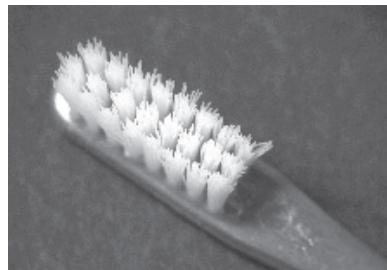


図5 消耗度Bの歯ブラシ (#211)
<女性, 71歳>



図6 消耗度Cの歯ブラシ (#211)
<男性, 72歳>

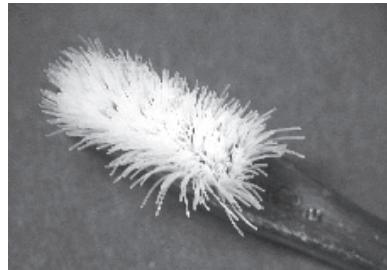


図7 消耗度Dの歯ブラシ (#211)
<女性, 76歳>

IV. 考 察

1. 症例全体の歯ブラシ消耗について

今回の調査において約1か月使用した歯ブラシの消耗程度を4段階に分類した結果は、表3及び図8に示すとおりであった。

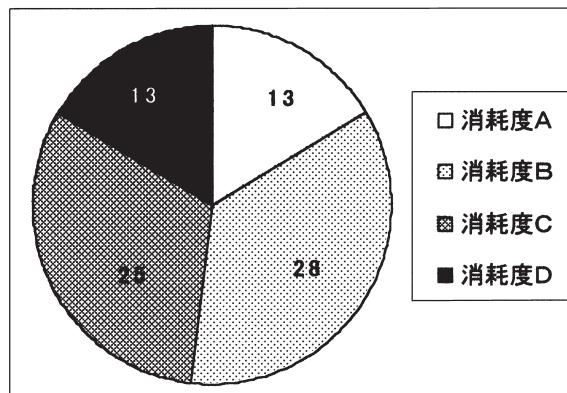


図8 全対象の歯ブラシ消耗度

本調査においては、肉眼的に歯ブラシ植毛部の消耗度を分類したが、症例によって大きな差異が認められた。本調査の対象の中には1か月の間に、6本の歯ブラシを消耗度Dにまで、消耗させてしまう者もいた。本調査で用いた消耗度分類では、消耗度A及び消耗度Bは直ちに歯ブラシを交換する必要がないと思われる消耗程度であり、消耗度C及び消耗度Dはこのまま継続して使用すると十分な刷掃効果が期待できないばかりでなく、歯牙周囲の歯齦に対して為害作用を有すると考えられる程度の消耗度と思われる。全対象の約1か月間使用した歯ブラシ消耗度をみると、消耗度A及び消耗度Bが51.9%、消耗度C及び消耗度Dが48.1%であった。

2. 歯ブラシ消耗に関する要因について

1) 歯ブラシの種類について

本調査で用いた3種類の歯ブラシそれぞれにおける消耗度の状況は、表4及び図9示すとおりであった。

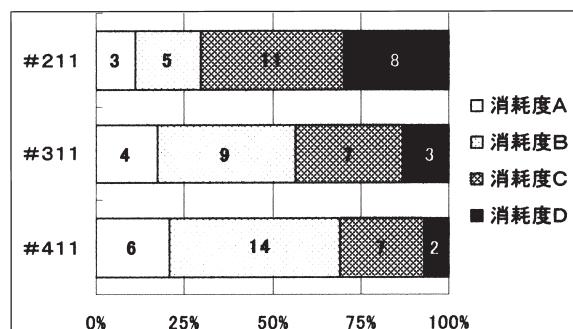


図9 歯ブラシ種類別消耗度

本調査において用いた歯ブラシは、ハンドル部及び植毛部は標準的な形態であるが、植毛部の大きさが異なる3種類の歯ブラシであり、各歯ブラシの植毛部の大きさは#211が2.45cm、#311が2.95cm、#411が3.15cmである。結果をみると植毛部の大きさが小さいほど、消耗度が大きいものの割合が大きくなる傾向が認められた。歯ブラシの植毛部は、大きすぎると操作性が悪くなると考えられているが、本調査において、植毛部が長くなると消耗度が低くなる傾向がみられたことは、高齢者にとっては、今回使用した歯ブラシの範囲では、植毛部の大きな歯ブラシの操作性の悪さを反映しているものと考えられる。

2) 性別及び年齢と歯ブラシ消耗度について

本調査における歯ブラシ消耗度を、対象の性別及び年齢区分により集計した結果は、表5、図10及び表6、図11に示すとおりであった。

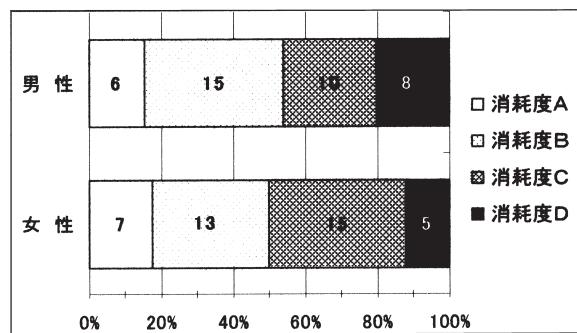


図10 性別と歯ブラシ消耗度

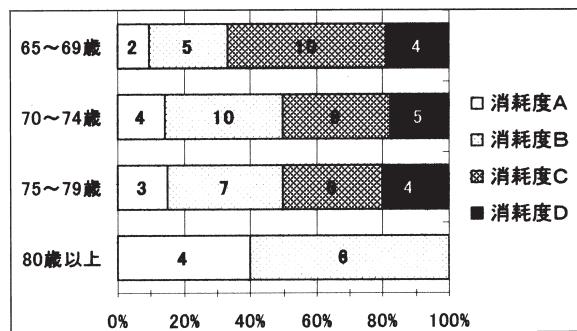


図11 年齢と歯ブラシ消耗度

本調査の結果では、歯ブラシの消耗度は使用者の性別により差がほとんど認められなかつた。しかし、使用者者の年齢が高くなるにしたがって、歯ブラシの消耗度は低くなる傾向が認められた。症例数は少ないが、特に80歳以上の対象群ではすべての症例で、消耗度Bまでにとどまっていた。これは本研究の対象の年齢では、年齢が進むにつれて、口腔内での歯ブラシ操作が不適格になり、歯ブラシの消耗が少なくなるものと考えられる。

3) 歯磨き回数と歯ブラシ消耗度について

本調査における歯ブラシ消耗度を対象の日常の歯磨き回数別で集計した結果は、表8及び図12に示すとおりであった。

本調査の結果では、歯ブラシの消耗度は毎日1回以上歯磨きを行うものでは、歯磨き回数と歯ブラシの消耗度との間に明確な傾向は認められなかった。これは、植毛部の消耗には、歯磨きの回数だけでなく、ブラッシングを行う時間の長さ、歯ブラシ時にかかる刷掃圧、歯ブラシの操作方法などが関与している事を示唆しているものと思われる。

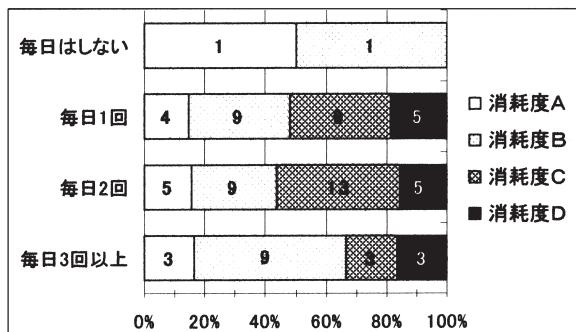


図12 歯磨き回数と歯ブラシ消耗度

4) 残存歯数と歯ブラシ消耗度について

本調査における歯ブラシ消耗度を対象の残存歯数 1～9歯、10～19歯及び20～28歯の3区分別で集計した結果は、表8及び図13に示すとおりであった。

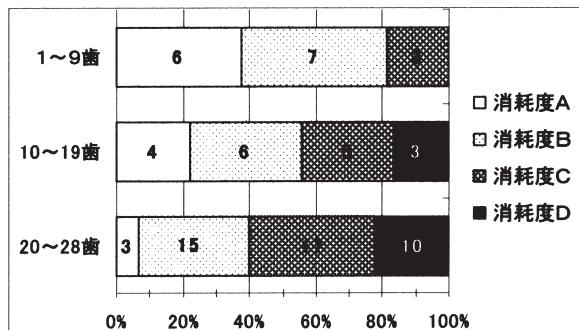


図13 残存歯数と歯ブラシ消耗度

本調査の結果では、歯ブラシの消耗度は残存歯数が多い者の方が、歯ブラシの消耗度が高くなる傾向が認められた。症例数は少ないが、特に残存歯数が10歯未満の対象群では、消耗度が低かった。この要因として、口腔内の残存歯数が少ないと、歯ブラシの操作が難しく、適確に歯ブラシの植毛部を歯牙に当てることが困難な場合が多いことが考えられる。

V. 結 論

日常生活においてほぼ自立している高齢者を対象に、ほぼ1か月使用した歯ブラシを回収し、その植毛部の消耗程度を調査し、以下の結論を得た。

1. 本調査においては、症例によって歯ブラシの消耗度に大きな差異が認められた。全対象の約1か月間使用した歯ブラシ消耗度をみると、直ちに歯ブラシを交換する必要がないと思われる消耗度である消耗度A及び消耗度Bが51.9%、このまま継続して使用すると十分な刷掃効果が期待できないばかりでなく、歯齦に対して為害作用を有すると考えられる消耗度C及び消耗度Dが48.1%であった。
2. 本調査においては、植毛部の大きさが小さいほど、消耗度が大きいものの割合が大きくなる傾向が認められた。
3. 歯ブラシの消耗度は使用する者の性別により差がほとんど認められなかった。しかし、使用者の年齢が高くなるにしたがって、歯ブラシの消耗度は低くなる傾向が認められた。また歯ブラシの消耗度は残存歯数が多い者の方が、歯ブラシの消耗度は高い傾向が認められた。
4. 歯ブラシの消耗度は毎日1回以上歯磨きを行うものでは、歯磨き回数と歯ブラシの消耗度との間に明確な傾向は認められなかった。

参考文献

- 1) 黒岩 勝：適正な歯磨きの指導をどうするか 歯ブラシの損耗による磨き方の診断. 歯界展望、64（1）：109～121、1983.
- 2) 稲田芳樹：Scrubbing法における歯ブラシ線維の損耗に関する研究－特に歯磨き圧を考慮して－. 日本歯周病学会会誌、27（2）：352～368、1985.
- 3) 堀田正人、青野正男：歯ブラシの損耗に関する研究－刷掃方向の影響について－. 日本歯科保存学雑誌、35（2）：595～601、1992.
- 4) 堀田正人、青野正男：歯ブラシの損耗に関する研究－刷掃面の影響について－. 日本歯科保存学雑誌、36（1）：281～286、1993.
- 5) 堀田正人、傍縞弘朗、青野正男：歯ブラシの損耗に関する研究－歯磨剤の影響について－. 日本歯科保存学雑誌、36（4）：1217～1221、1993.
- 6) 小澤晶子、天野葉子：歯科衛生科学生の使用している歯ブラシの損耗について. 鶴見大学紀要、(34)：173～187、1997.
- 7) 寺西義浩、上野雅俊、今井久夫：Bass法における歯ブラシ線維の損耗に関する研究. 日本歯科保存学雑誌、40（3）：781～792、1997.
- 8) 神田 浩、上野雅俊、今井久夫：ローリング法における歯ブラシ線維の損耗に関する研究. 日本歯周病学会会誌、39（4）：443～455、1997.
- 9) 堀田正人、今出昌一、中島 裕、関根一郎：歯間ブラシの植毛部の損耗測定. 日本歯科保存学雑誌、41（3）：560～564、1998.

(2004年11月4日受理)

