



8020 高齢者の摂食・嚥下機能

(課題番号 13672037)

平成 13～14 年度科学研究費補助金 (基盤研究 (C) (2))

研究成果報告書

平成 15 年 3 月

研究代表者 タジ ヲヨシ 田地 豪

(広島大学歯学部附属病院助手)



はしがき

広島大学図書

0130484605



課題番号 13672037

研究課題 8020 高齢者の摂食・嚥下機能

研究組織

研究代表者 田地 豪 (広島大学歯学部附属病院助手)

研究分担者 赤川安正 (広島大学大学院医歯薬学総合研究科教授)

津賀一弘 (広島大学大学院医歯薬学総合研究科助教授)

吉田光由 (広島大学大学院医歯薬学総合研究科助手)

交付決定額 (配当額)

(金額単位：千円)

	直接経費	間接経費	合計
平成13年度	2,200	0	2,200
平成14年度	1,400	0	1,400
総計	3,600	0	3,600

研究発表

(1) 学会誌等

吉川峰加, 吉田光由, 山田信一, 谷本啓二, 津賀一弘, 赤川
安正, 8020 高齢者の嚥下動態. 第8回日本摂食・嚥下リハ
ビリテーション学会学術大会プログラム・抄録集, 151, 2002.

8020 高齢者の摂食・嚥下機能

○ 田地 豪（広島市歯学部附属病院助手）

赤川 安正（広島大学歯学部教授）

津賀 一弘（広島大学歯学部助教授）

吉田 光由（広島大学歯学部助手）

1 緒言

近年，要介護高齢者の死因の第一位を占める肺炎の多くが，摂食嚥下障害により引き起こされる誤嚥性肺炎であり，また，この原因菌が口腔内細菌であることが明らかにされてきた^{1, 2)}。このことは，高齢者においては，嚥下機能の維持が彼らの生命予後に大きく関わってくることを意味しており，加齢に伴う嚥下機能の低下様相を明らかにしておくことは，これからの超高齢化社会において極めて重要であると思われる。

加齢に伴う嚥下機能の低下は，嚥下の準備期および口腔期への影響がとりわけ大きいこ

とが示されている³⁾。一般に、嚥下の準備期・口腔期において、上下の歯は、軽く接触すると言われている⁴⁾。このことは、嚥下機能の低下に残存歯の有無が何らかの影響を及ぼしている可能性を示唆している。しかしながら、従来の研究では、対象者の残存歯数や咬合関係については何ら検討がなされておらず、この嚥下機能の低下が、加齢そのものによるものなのか、それとも、加齢による歯の喪失に伴う二次的な影響なのかは不明なままである。

現在、厚生労働省を始め、日本歯科医師会では、80歳まで20本以上の自分の歯を残そうという「8020運動」を10年以上前から取り組んでおり、これは、2000年から始まった健康日本21においても歯科における達成目標の一つとして取り入れられている⁵⁾。実際、8020高齢者では、咀嚼機能が維持されているのはもちろんのこと、身体的活動状態やQOLが高いことも報告されている⁶⁾。今回これ

に，嚥下機能という生命の維持に直接的にかかわりをもつところとの関係も実証されれば，今後10年間の目標である8020高齢者の割合15%を達成させるための大きな科学的根拠となり，その実現に大きく貢献することは間違いない。

そこで今回，加齢のみによる嚥下機能の低下様相を明らかにすべく，上下歯の咬合が維持されている高齢者の代表として8020高齢者を用いて，その嚥下動態を若年対照者と比較することとした。

2 対象者および方法

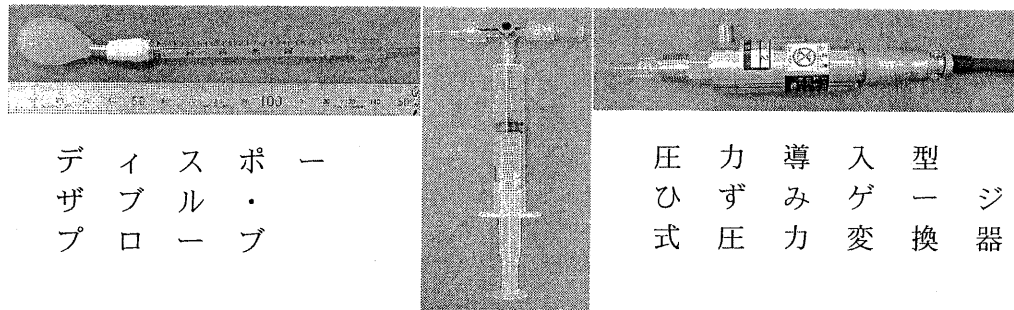
被験者は，平成12年度および13年度に広島市が主催した「いい歯の日」の表彰式に出席した80歳以上で自分の歯が20本以上残存している者のうち，研究への協力を依頼し，同意の得られた，最低限両側小白歯部での咬合が維持されている8020高齢者（男性12名，女性7名，計19名，平均年齢81.2歳，以下8020高

齡者)とした。また対照として、広島大学医歯薬学総合研究科に所属する職員および大学院生(男性9名女性5名、計14名、平均年齢26.8歳、以下対照者)を用いた。

調査は、まず、摂食・嚥下障害を引き起こす全身疾患の有無や摂食・嚥下障害を疑う症状や徴候の有無を藤島⁷⁾の作成した質問紙を用いて聞き取りで行った上で、反復唾液嚥下テスト(RSST)⁸⁾を用いてスクリーニングを行った。

次いで、口腔機能の評価として最大舌圧の測定を行った。測定には、我々が開発し、現在特許を申請中であるディスプレイザブル・プローブを用いた⁹⁾。このプローブは風船部、ステンレスパイプ部およびシリンジ部から構成されており(図1)、風船部を空気にて直径18mm、体積3.2mlに与圧した後、風船部を舌背に置き、そのまま口蓋へ風船を押しつぶす方法で圧力を口腔外に導出して記録するものである。今回は被験者に最大の力で7秒

間プローブを押しつぶしてもらい，その時の圧力を最大舌圧とした。



ディスポーザブル・
プローブ

圧力導入型
ひずみゲージ
式圧力変換器

図 1 : ディスポーザブル・プローブを用いた舌圧測定装置

さらに，問診，スクリーニング検査で問題のなかった者に対して，嚥下造影検査（以下，VF検査）を施行した。検査は，イヤードを用いて頭位を固定した上で習慣性座位にて行った。最初に，10倍希釈バリウム溶液 3 ml を用いて誤嚥の有無を確認した後，10倍希釈バリウム溶液 10 ml を 3 回指示嚥下させ，その様子を側面より DSA（Digital Subtraction Angiography）装置にて X 線映画フィルムとデジタルビデオテープにて記録した。

定性的評価は，分割嚥下の有無，早期咽頭

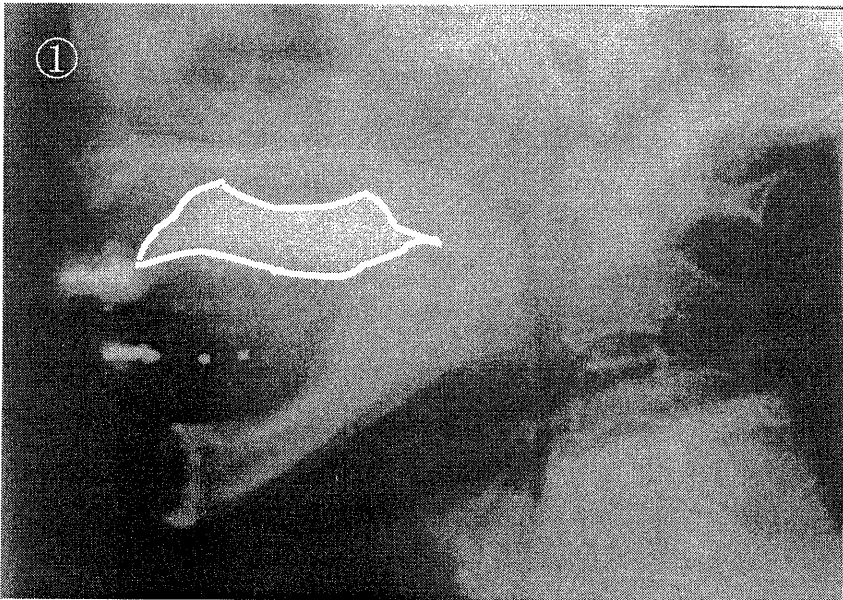
流入の有無，1回嚥下後の口腔・咽頭部でのバリウム残留の有無，ならびに喉頭流入の有無について2名の歯科医師が行った。

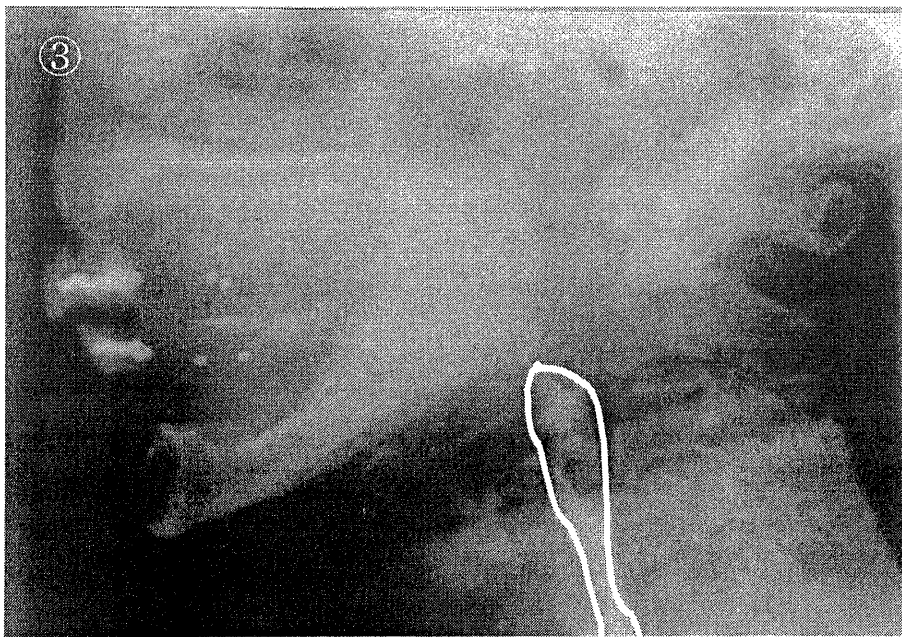
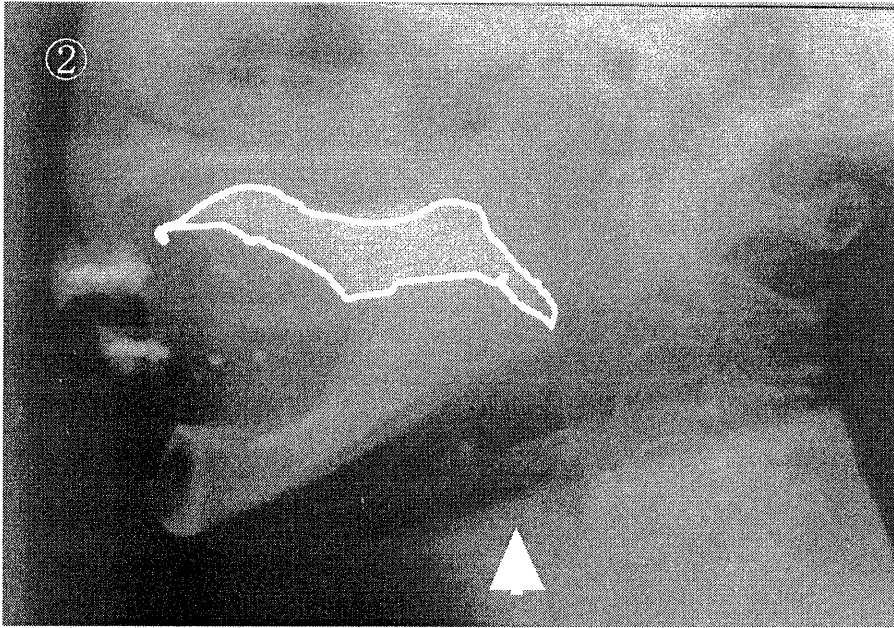
次いで，定量的評価として，嚥下を指示してから実際に嚥下が開始されるまでの時間を指示反応時間さらに，Logemann¹⁰⁾の定義に準じて図2のように，口腔通過時間（食塊の送り込みが開始してからバリウムの後端が下顎下縁と舌根が交差する点に到達するまで），咽頭通過時間（バリウム先端が咽頭に入ってからその後端が食道入口部を通過するまで）ならびに嚥下反射遅延時間（食塊の先端が下顎下縁と舌根が交差する点を通り過ぎてから一連の喉頭挙上が始まるまで）を定義し，3回の測定の平均値を算出した。

分析は，8020高齢者の嚥下機能の低下した様相を明らかにするために，若年者の定性的評価との比較をカイ二乗検定により，定量的評価の比較には一元配置分散分析を用いた。また，高齢者の嚥下動態の特徴を明らかにす

るために，各定性的評価項目間の関係をカイ二乗検定により，定性的項目と定量的項目との関係を一元配置分散分析により，定量的評価間の関係を相関分析により検討した。

なお，以下図2にて一連の嚙下動態を説明する。





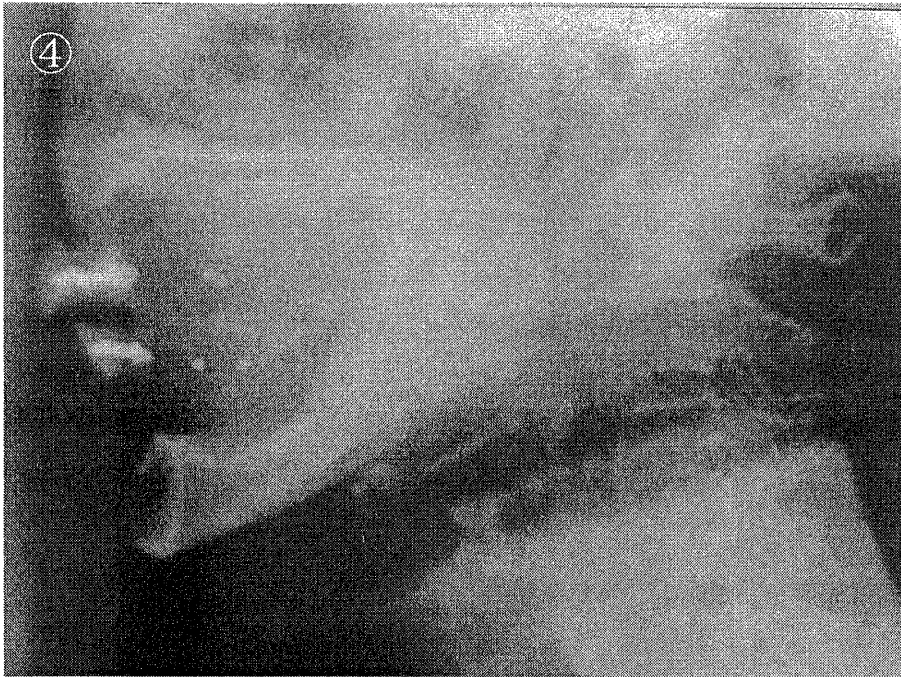


図 2 : 一連の嚥下動態と測定項目

ここでは，食塊がわかりやすいように上下顎総義歯装着者を用いて，各測定項目の測定範囲を説明する．

口腔通過時間：①～③

食塊の送り込みが開始してから食塊の後端が下顎下縁と舌根が交差する点に到着するまで

嚥下反射遅延時間：②

食塊の先端が下顎下縁と舌根が交差する点を通過してから喉頭挙上を開始されるまで

咽頭通過時間：②から④

食塊の先端が咽頭に入ってからその後端が食道入口部を通過するまで

3 結果

質問紙調査より，摂食・嚥下障害を引き起こす可能性のある脳血管障害や筋・神経系の進行性疾患を有する被験者は見られず，また，RSSTではすべての被験者において，30秒間で3回以上の唾液嚥下が可能であり，水飲みテストで誤嚥を疑う所見を認める者もいなかったため，除外者はなかった。

定性的評価では，分割嚥下，早期咽頭流入，口腔・咽頭へのバリウムの残留，喉頭流入のすべての項目において，8020高齢者の方で有意に多く観察された（ $p < 0.05$ ）。また，定量的評価においても，最大舌圧は高齢者で有意に低くなっていた（ $p < 0.01$ ）（図3）。

VF検査からは，全被験者において誤嚥は確認されず，口腔通過時間，嚥下通過時間およ

び嚥下反射遅延時間の各項目において，8020高年齢者で有意に長くなっていた（ $p < 0.01$ ）（図3）。しかしながら，指示反応時間に関しては有意差がみられなかった。

なお，8020高年齢者の定性的評価ならびに定量的評価の間で，有意な関係が認められたものは，分割嚥下と口腔内バリウムの残存のみであった（ $p < 0.01$ ）。

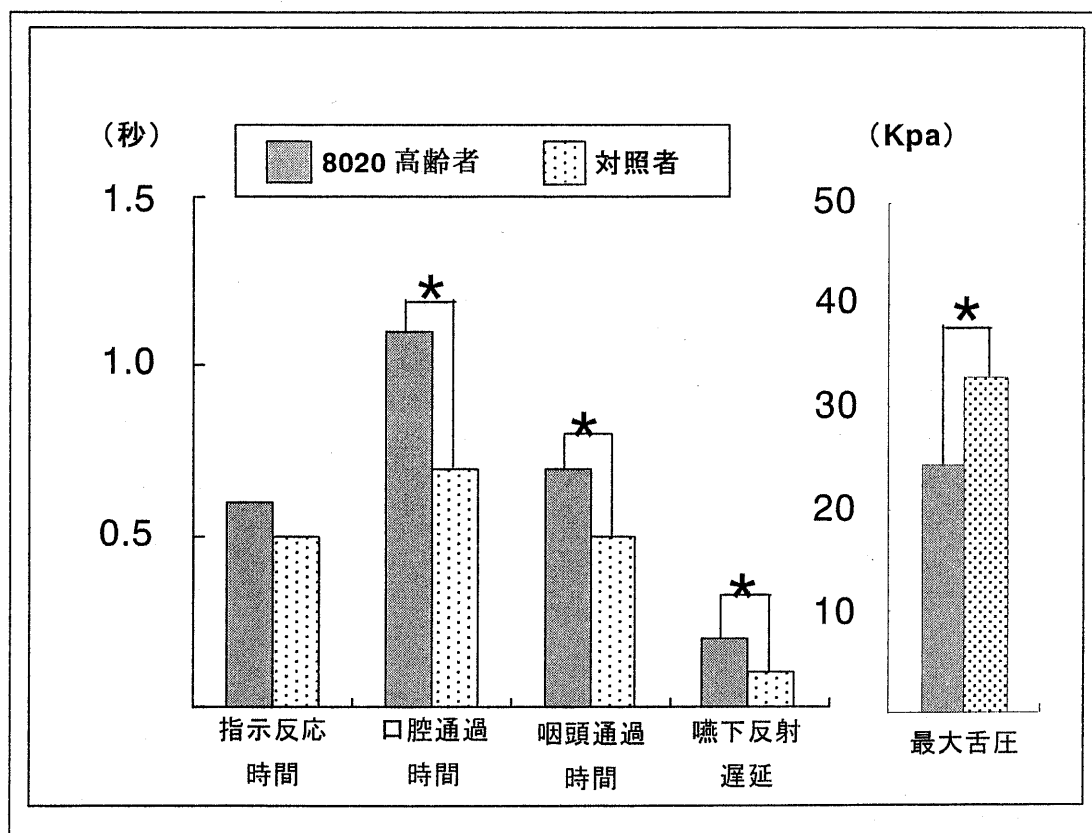


図3：8020高年齢者と対照者との定量的評価項目の比較（*： $p < 0.05$ ）

4 考 察

本研究より，加齢に伴い嚥下機能は低下することが明らかとなった。しかしながら，これらは，一般に老化として言われている筋力低下や神経伝達速度の遅延に伴うものと考えられ，特に特徴的な傾向は認められなかった。

今回我々は，加齢にそのものに伴う嚥下機能の低下を明らかにすることを目的として，本研究を企画した。このため，1次老化に影響を及ぼすと想定される2次老化の因子をできる限り排除することが必要となった。

嚥下機能は，脳血管障害や中枢系の神経疾患により低下することは，臨床的にみて極めて明確であり，とりわけ，要介護高齢者では，嚥下障害が多く認められることも示されている¹²⁾。そこで本研究の対象者は，自立した日常生活を送っている高齢者であることが条件となる。

さらに，これまでの研究により，加齢に

伴う嚥下機能の低下は，準備期から口腔期にかけて強いことが示されており，口腔機能の評価ならびに条件の統一が必要となる。口腔機能の主役をなすものは歯ならびに舌であると考えられ，そのため今回は，残存歯による咬合関係の維持された者を対象として選択し，その上で，舌機能の評価を行うこととした。

そして，これらの条件を満たす者の代表として，8020高齢者を選択した。彼らは，厚生労働省と日本歯科医師会が提唱してきた「80歳まで自分の歯を20本残そう」という8020運動の達成者であり，第三大臼歯を含めて平均25.5本の歯を有しており，最低でも左右小臼歯部での咬合は確立されており，嚥下時の下顎位の保持は可能であるものと想定された。さらに彼らは，歯科医院を自分ひとりで訪れることのできる者たちであり，質問紙調査時に同時に行った老研式活動能力指標¹³⁾にほとんど「はい」と回答しており，積

極的な社会的活動が営めている高齢者であった。

実際、スクリーニング検査において誤嚥を疑うようなエピソードを認めた者はおらず、さらに、VF検査中に誤嚥を起こしたものは一人もいなかった。このことは、今回の対象者が、健常高齢者であることを裏付けている。

しかしながら、8020高齢者では、早期咽頭流入や咬頭流入、一回目の嚥下終了時の口腔や咽頭へのバリウムの残留や分割嚥下が有意に多くみられ、口腔内保持や口腔からの送り込みの低下といった口腔期の機能低下を疑わすものと考えられた。また、口腔機能において大きな役割を果たすと考えられる舌機能の一つとして測定した最大舌圧も、高齢者において有意に低くなっており、過去の報告¹⁴⁾と同様の結果が得られた。しかしながら、これら定性的評価項目と舌圧との間に有意な関係はなく、この点については、さらなる検討が必要であると思われる。

口腔通過時間，咽頭通過時間および嚥下反射遅延時間もすべて高齢者において有意に延長しており，従来から言われていることをより明確にする結果となった。これらは，神経・筋機構における予備能力と柔軟性の低下によるものと考えられ，一次老化そのものであるといえる¹⁵⁾。

以上本研究により，加齢に伴う嚥下機能の1次老化が明らかとなり，今後，上下顎無歯顎者の嚥下機能との比較を行うことで，歯の有無が高齢者の嚥下にいかなる影響を及ぼすかを明らかにするための基盤が確立できた。現在すでに，80歳以上の上下顎無歯顎者8名の検査はすでに終えており，近い将来，歯の健康が高齢者のQOLにいかに重要であるかを社会に対して発信できるものと考えている。

参考文献

- 1) Yoneyama T, Yoshida M, Mukaiyama H, et al.: Oral care reduces pneumonia of elderly patients in nursing homes. *J. Am. Geriatr. Soc.* 50(3): 430-433, 2002.
- 2) Yoneyama T, Yoshida M, Matsui T, Sasaki H.: Oral care and pneumonia. *Lancet*, 354(9177): 515, 1999.
- 3) Robbins J, Hamilton JW, Lof GL, Kempster GB.: Oropharyngeal swallowing in normal adults of different ages. *Gastroenterology* 103: 823-829. 1992.
- 4) 渡辺誠, 森下俊文, 妹尾輝明: 目でみる顎口腔の世界. 医歯薬出版, 東京, 1996.
- 5) 花田信弘: 健康日本21と歯科保健. 歯科評論 687: 73-88, 2000.
- 6) 安藤雄一, 花田信弘, : 高齢者の口腔健康状態と全身健康状態との関連「8020データバンク調査」の結果から. 日本歯科医師会雑誌 52: 947-957, 1999.
- 7) 藤島一郎: 脳卒中の摂食・嚥下障害. 医歯薬出版, 東京, 1998.
- 8) 小口和代, 才藤栄一, 馬場尊, 他: 機

- 能的嚥下障害スクリーニング法「反復唾液嚥下テスト」の検討（1）正常値の検討
リハ医学 . 37: 375-382, 2000 .
- 9) 窪田俊夫 , 三島博信 , 花田実 , 他 : 脳血管障害における麻痺性嚥下障害 - スクリーニングテストとその臨床応用について - . 総合リハ 10(2): 271-276, 1982 .
- 10) Hayashi R, Tsuga K, Hosokawa R, et al.: A novel handy probe for tongue pressure measurements. *Int. J. Prosthodont.* 15(4): 385-388, 2002.
- 11) Logemann JA. : Evaluation and treatment of swallowing disorders-2nd ed. 1-3, Pro-ed, Austin, Texas, 1998.
- 12) Logemann JA, Veis S, Colangelo L. : A screening procedure for Oropharyngeal dysphagia. *Dysphagia*, 14: 44-51, 1999.
- 13) 古谷野亘他 : 地域老人における活動能力の測定 - 老研式活動能力指標の開発 - . 日本公衛誌 34: 109-114, 1987 .
- 14) Robbins J, Levine R, Wood J, et al.: Age effects on lingual pressure generation as a risk factor for dysphasia. *J Gerontol.* 35: 257-262, 1995.

15) Lomax JD. (江藤文夫監訳) : 老年者の総合
ヘルスケア . 医歯薬出版 , 東京 ,
1989 .

口頭発表抄録

II - F - 1

8020 高齢者の嚥下動態

広島大学大学院医歯薬学総合研究科

吉川峰加，吉田光由，山田信一，

谷本啓二，津賀一弘，赤川安正

【目的】嚥下機能は老化により低下し，とりわけ準備期や口腔期への影響が大きいと言われる。また，高齢者ではその多くがすでに歯を喪失しており，老化そのものによる嚥下機能の低下を明確にするためには，歯の欠損がない高齢者の機能をまず明らかにし，次いで高齢者の歯の保存が咀嚼ばかりでなく嚥下機能にも影響を及ぼすことを明示することが必要である。

本研究の目的は80歳で20本以上の歯を有する8020高齢者の嚥下動態を評価することで，老化が嚥下機能に及ぼす影響を明らかにすることにある。

【対象と方法】被験者は，明確な脳血管障害および神経筋疾患の既往のない8020高齢者19名（男性12名，女性7名，平均81.2歳）および対照としての若年有歯顎者14名（男性9名，女性5名，平均26.8歳）とし，最大舌圧測定およびVF検査を行った。

最大舌圧測定では，舌背の上に置いたディ

スポーザブル・プローブを口蓋に7秒間最大の力で押しつぶしたものを記録した。VF検査では，習慣性座位にて10倍希釈バリウム溶液（10 w/t %）10 mlを3回指示嚥下させ，その嚥下動態を側方よりDSA装置にてX線映画フィルムとデジタルビデオテープへ記録し，定性的ならびに定量的評価を実施した。

【結果】分割嚥下，早期咽頭流入，バリウム残留（口腔・咽頭），喉頭流入が8020高齢者で有意に多くみられた。また，口腔・咽頭通過時間および嚥下反射遅延時間では8020高齢者にそれぞれ時間遅延がみられた。最大舌圧では8020高齢者で有意に筋力の低下が観察された。しかしながら，最大舌圧とVFの定性的ならびに定量的評価項目の間に有意差はなかった。

【考察】8020高齢者は若年者と比較して，生理学的機能は低下しており，老化に伴う筋力の低下，とりわけ舌機能の低下が嚥下機能に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

SWALLOWING ASPECTS OF THE NORMAL DENTULOUS ELDERLY

Mineka Yoshikawa, Mitsuyoshi Yoshida, Toshikazu Yamada,
Keiji Tanimoto, Kazuhiro Tsuga, Yasumasa Akagawa

Graduate School of Biomedical Sciences, Hiroshima University,
JAPAN

Purpose: Purpose of this study was to examine swallowing in the elderly over 80y with 20 teeth to clarify the influence of aging.

Materials and Methods: Subjects were the dentulous elderly (12 m, 7 f ; mean age 81.2y) and young colleagues (9 m, 5 f ; mean age 26.8y). The subjects complained of no symptoms related to dysphagia, neurologic impairments and degenerative diseases. They participated with informed consent. For videofluorography (VF) examination, subjects were seated as usual and lateral images of the entire mouth, pharynx and larynx were obtained. Subjects were asked to swallow 10-mL barium sulphate solution (10 w/v %) on 3 times. Movement was recorded on X ray cinema film and digital video tape using a DSA system. Qualitative and quantitative estimations were performed.

Results: Oral transit time, pharyngeal transit time and pharyngeal delay time for the elderly were prolonged compared with those of young colleagues. Piecemeal deglutition, premature loss of liquid, oral and pharyngeal residue and laryngeal penetration significantly increased in frequency in the elderly.

Conclusion: The results of this study suggest that physiological functions are weaker in the normal dentulous elderly.

嚥下障害問診表

1. 嚥下障害問診表

(平成 年 月 日)

氏名		年齢	歳	性別	男・女
身長: _____ cm	体重: _____ kg	血圧: _____ / _____ mmHg	体温 _____ °C		
家族構成	ひとり暮らし, 夫婦のみ, 子供世帯と同居 (名), その他 ()				
既往歴					
服薬状況					

あなたの飲み込みの状態についていくつか質問します。

ここ2~3年のことについてお答え下さい。

1	肺炎と診断されたことがありますか?	1. 繰り返す 2. 一度だけ 3. なし
2	やせてきましたか?	1. 明らかに 2. わずかに 3. なし
3	物が飲み込みにくいと感ずることがありますか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
4	食事にむせることがありますか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
5	お茶を飲むときにむせることがありますか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
6	食事中や食後, それ以外のときにも, のどがゴロゴロ(たんがからんだ感じ)することがありますか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
7	のどに食べ物が残る感じがすることがありますか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
8	食べるのが遅くなりましたか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
9	硬いものが食べにくくなりましたか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
10	口から食べ物がこぼれることがありますか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
11	口の中に食べ物が残ることがありますか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
12	食べ物や酸っぱい液が, 胃からのどにもどってくる ことがありますか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
13	胸に食べ物が残ったり, つまった感じがすることが ありますか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
14	夜, 咳で寝られなかったり, 目がさめることが ありますか?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし
15	声がかすれてきましたか(かすれ声, がらがら声)?	1. しばしば 2. ときどき 3. なし

研究協力願（研究協力者用）

研究協力へのお願い

広島大学歯学部口腔機能修復学講座（歯科補綴学第一）

年齢とともに、飲み込む能力は低下するといわれており、最近では、この飲み込みの異常が高齢者における死亡原因の一つである肺炎をもたらすことも分かっています。

現在、私たちは高齢の方で 20 本以上歯が残っている方と、総入れ歯の方の飲み込みを検査させていただくことで、高齢者における飲み込みの実態を調査・研究しております。

つきましては、様々な調査をおこないますので二回（歯のある方）から三回（総入れ歯の方）、大学病院へ来て頂くこととなりますが調査にご協力いただければ幸いです。（1回当たり 30 分程度）

調査内容

一回目

1. 年齢や性別などの一般事項
2. 唾液のみテスト（30秒間に何回唾液が飲めるかを検査します。）
3. ビデオ撮影（お口の中，舌の動きなど）
4. お口の中の診査
5. アンケート調査（ご自宅にてご記入・次回ご持参）
 - ①毎日の生活に関するアンケート（QOL調査）
 - ②日常の活動に関するアンケート（老研式活動能力指標）
 - ③飲み込みに関するアンケート
 - ④入れ歯に関するアンケート（総入れ歯の方のみ）

二回目

1. 舌の圧力検査（舌の力を測定します。）
2. 音声の記録（簡単な発音を録音します。）

飲み込みの検査（嚥下造影）

三回目（総入れ歯の方のみ）

1. 入れ歯を入れた状態での舌の圧力測定
2. 入れ歯を入れた状態での音声の記録・飲み込みの検査

嚥下造影検査について

この検査では被曝を伴いますが、われわれの予備実験で人体への確率的な影響は問題のない範囲であることが明らかになっています。被曝量は最小限になるよう検査に先立って問診や各種検査を行うことで細心の配慮・制限を行っており、また最小限必要な検査項目や試験食品を決定しています。検査結果は厳重に管理の上、個人的秘密を厳守し、学会発表や論文発表等に匿名で使用いたします。

ご不明な点がおありでしたら、さらにご説明します。

以上の説明にご理解いただいた上で、宜しければこの

検査にご協力いただけますでしょうか。

ご協力いただけなくても、そのことが当院での治療に
影響することは絶対にありません。協力は全くの個人
の自由です。

「私は、本検査に関して十分な説明を受け、これを理
解し、検査を受けることに同意します。」

平成 年 月 日

ご署名 _____

「いい歯の日」表彰式 配布資料

平成 14 年 11 月 8 日

8020 達成者の方へ

広島大学大学院医歯薬学総合研究科（先端歯科補綴学）教授 赤川安正
広島大学大学院医歯薬学総合研究科（歯科放射線学）教授 谷本啓二

8020 達成者の健康度調査のお願い

8020 達成，おめでとうございます。

広島大学大学院医歯薬学総合研究科では，8020 を達成された方が，いかに元気で，充実した食生活を送られているのかを科学的に明らかにするために，以下のような調査を行いたいと思います。そこで，皆様方のご協力をここにお願いいたします。

調査の内容

- ① 現在の生活全般に関するアンケート調査
- ② 現在の食生活に関するアンケート調査
- ③ 飲み込みの様子レントゲン検査

加齢とともに，お茶を飲んだり食事をしたりする時に，むせたり，咳き込んだりされる方が多くなります。これは，加齢とともに，飲み込みの能力，専門的には嚥下^{えんげ}といいますが，この能力が低下することによります。

飲み込みの異常は，高齢者の死亡，とりわけ寝たきりとなった高齢者における死亡の一番の原因です。私たちの最近の調査によると，口の中の細菌を間違っ肺に飲み込むことが，肺炎の大きな原因であることがわかり，うまく飲み込めることが，健康で長生きするための一番の条件であることがはっきりしてきました。スムーズに飲み込むには，上と下の歯を軽くかんで，あごの位置を整えることが大切であり，このことは，高齢になっても歯をたくさん残し，かみ合わせを守ることが，上手に飲み込むための第一条件であるといえます。

そこで、その代表とも言える皆様方 8020 達成者にご協力いただき、これから高齢者になる方に、歯の大切さを証明するための科学的な裏づけをつくる調査に、是非とも参加いただきたいと思います。

ご協力いただく内容

調査は、広島大学歯学部附属病院に来ていただきます。そこで、アンケート調査にご回答いただき、飲み込みの様子をレントゲンで検査いたします。飲み込みの調査では、バリウムを使いますが、これは胃の検査で使うものを 10 倍程度にうすめていますので、飲みにくいこともなく、検査の後に便秘になるというような心配もありません。また、レントゲンの被曝量は、胸のレントゲン写真の 3~4 枚程度であり、心配するほどではありません。検査時間は、おおよそ 30 分程度です。

以上のような調査に、協力してもよいとお考えの方は、同封の葉書に住所、氏名、電話番号をお書きの上、ご返送ください。あらためてこちらから電話を差し上げ、ご都合をお聞きして病院に来ていただく日取りなどを打ち合わせさせていただきます。

何かご不明な点などがございましたら、遠慮なく下記までお問い合わせください。

ご協力のほど、重ねてお願い申し上げます。

連絡先

ひろしまだいがくだいがくいん い し やくがくそうごうけんきゅうか
広島大学大学院医歯薬学総合研究科

せんたんし か ほてつがくけんきゅうしつ
先端歯科補綴学研究室

よしだ みつよし よしかわ みねか
担当：吉田 光由あるいは吉川 峰加

TEL：082-257-5677