

位20%、咬断片表面積増加量1400mm<sup>2</sup>未満)者では、低体重は9.6%みられた(P=0.074)。

#### D. 考察

高齢者においては、一般に加齢に伴って様々な慢性疾患の罹患率が高くなり、QOLの低下をきたすことが多い。また平均寿命の延長とともに、高齢者1人当たりの国民医療費も毎年増加し続け、その対応策が検討されている。

一方、現在の老年人口のうち、介護を必要としない自立した生活を送っている者の割合は、65～74歳で約90%、75～84歳で約75%、85歳以上では約50%とされている。したがって、高齢者の大部分を占める自立した生活を送っている者の疾病を予防し、健康を維持することは、個人の豊かな老後の生活のためにも、また医療費を抑制し、社会福祉の負担を軽減するという社会的、経済的な視点からも重要な課題である。そこで本研究では、活発な社会活動を行っている大阪府老人大学講座の受講生を対象に調査を行った。

臨床の現場では、歯や義歯の不調によって、食欲不振や体重の減少を訴える高齢者が少なくない。

「肥満」や「やせ」を示す指標として、現在最も広く利用されているのはBMIである。我が国において、男性ではBMIが22.2、

女性ではBMIが21.9のときに、最も疾病合併率の低いことから、便宜上、22をもってBMIの理想値としている。日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会では、この22を中心に、18.5～25となる場合が普通体重、25以上となる場合は肥満、18.5未満となる場合は低体重(やせ)とされている。

肥満は糖尿病、高脂血症、高血圧症、高尿酸血症、心疾患など、いわゆる生活習慣病を増加させることがよく知られている。一方、低体重では、易疲労性、免疫力の低下、筋肉量・骨量(骨密度)の減少などをきたす。さらに低体重が著しくなると、栄養失調や電解質異常によって生命そのものが危うくなることもある。

このように低体重は、特に高齢者にとって非常に重要な問題であるが、口腔機能と低体重との関係について、実際のデータに基づいたエビデンスはこれまでほとんど報告されていない。

そこで本研究においては、高齢者の口腔内状況や口腔機能と低体重との関係について検討を行った。

平成14年の厚生労働省国民栄養調査によれば、60歳代の低体重の者の割合は、男性は3.6%、女性は4.1%であり、本研究の結果は、全国調査と比較してもほとんど差はみられなかった。

今回の結果より、高齢者の歯の数、咬合支持、義歯装着状況、さらに咬合力や

咀嚼能率は、体重のバランスに影響を及ぼし、これらの条件が悪くなると、低体重を生じることが示唆された。

これらの原因として、咀嚼能力の低下による、咀嚼困難な食品の回避や摂取量の減少に加え、義歯に対する不満などによる、心理的な要因による食欲不振も考えられる。一方、高齢者の食生活は変化しにくく、義歯などによる咀嚼機能の回復が直接食品摂取の改善につながらないことも指摘されている。したがって、高齢者の健康維持に対して歯科医療が十分な効果を上げるためには、義歯による口腔機能の回復をはかるとともに、咀嚼機能を評価し、食事内容を把握した上で、適切な食生活指導を行うことの必要性が示唆された。

食生活の充実は、生涯を通じて健康の基盤となるものであり、本研究の結果は、来るべき超高齢社会における歯科医療のあり方に対して、歯科医学的側面からだけでなく、高齢者の疾患の予防や健康の維持増進という観点から、社会的にも重要な示唆を与えるものである。

#### E. 結論

自立した生活を送っている高齢者のうち、低体重の者の割合は、全体としては4.4%みられたが、残存歯が10本以下の者、天然歯による咬合支持がない者、咬

合力が低い者において、有意に多くみられた。したがって、口腔内状況や、咬合力、咀嚼能率などの口腔機能は、栄養摂取に影響を及ぼし、これらの条件が悪くなると、高齢者の全身の健康を損なうことが示唆された。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

1) Okiyama S., Ikebe K., Nokubi T. Association between masticatory performance and maximal occlusal force in young men. J Oral Rehabil. 30: 278-282, 2003.

2) Ikebe K., Nokubi T., Ono T., Sajima H.: Relationship between Masticatory Ability and Gastrointestinal Disease in Independently Living Older Adults. Dentistry in Japan. 39: 158-163, 2003.

##### 2. 学会発表

1) 野首孝祠、池邊一典、小野高裕：高齢者の咀嚼障害。第26回日本医学会総会。2003年4月、福岡市。

2) 柏木淳平、池邊一典、森居研太郎、波多賢二、佐瀧英則、野首孝祠：有床義歯装着者の口腔乾燥症と口腔機能ならびに症状との関係。第14回日本老年歯科医学会 学術大会。2003年6月、名古屋市。

3) 池邊一典、森居研太郎、柏木淳平、松

田謙一, 和田誠大, 野首孝祠: 高齢者における咀嚼のアウトカム. 第14回日本咀嚼学会. 2003年9月, 徳島市.

- 4) 森居研太郎, 池邊一典, 古谷暢子, 松田謙一, 和田誠大, 野首孝祠. 試験用グミゼリーを用いた咀嚼能率測定法の正確性と再現性. 第110回日本補綴歯科学会. 2003年10月, 長野市.
- 5) Ikebe K., Nokubi T.: Relationship between Dry Mouth and Quality of Life in Elderly Japanese. The 7th Asia/Oceania regional congress of gerontology. 2003 November, Tokyo.
- 6) Ikebe K., Morii K., Kashiwagi J., Matsuda K., Wada M., Nokubi T.: Importance of Natural Occlusal Supports on Masticatory Performance in Removable Denture Wearers. 49th Scientific Meeting Greater New York Academy of Prosthodontics. 2003 December, New York, USA.
- 7) Ikebe K., Matsuda K., Kashiwagi J., Morii K., Wada M., Furuya M., Nokubi T.: Dry Mouth and Oral Health Impact Profile on Elderly Japanese. 82th I.A.D.R. General Session. 2004 March, Honolulu, USA.

Table Percentage of low BMI in different groups

	n	(%)	% of low BMI	P value
Total	633	100.0	4.4	
Age				
60-64	230	36.3	4.8	0.738
65-69	247	39.0	3.6	
70+	156	24.6	5.1	
Gender				
Male	336	53.1	3.6	0.268
Female	297	46.9	5.4	
Number of teeth				
0-10	95	15.0	8.4	0.045
11-20	137	21.6	5.8	
21+	401	63.3	3.0	
Occlusal support (Eichner's classification)				
A	249	41.4	3.6	0.046
B	239	39.8	3.3	
C	113	18.8	8.8	
Dental status				
CD	78	12.3	10.3	0.033
RPD	258	40.8	3.9	
noPD	24	3.8	8.3	
ND	272	43.0	2.9	
Bite force				
<250	161	26.9	8.1	0.017
250≤	437	73.1	3.4	
Masticatory performance				
<1400	52	20.5	9.6	0.074
1400≤	202	79.5	3.5	

Low BMI: BMI<18.5(Kg/m<sup>2</sup>)

CD: complete denture

RPD: removable partial denture

noPD: Partially edentulous without RPD

ND: natural dentition

## 高齢者の味覚と口腔内状況との関連

分担研究者 古谷暢子 大阪大学大学院歯学研究科 助手

**研究要旨** これまでの調査より、高齢者の中で口腔乾燥感を食事中に自覚する者は約 10%、夜間や起床時に自覚する者は約 40% もみられる。唾液分泌量の低下は味覚を感知する上で大きな妨げとなると思われる。本研究では、自立した 60 歳以上の高齢者 356 名を対象にして、ろ紙ディスク法による味覚検査および唾液分泌量測定を行い、主観的な味覚の満足度、口腔乾燥感さらには口腔内状況との関連について検討を行った。その結果、ろ紙ディスク法による認知閾値は、20 歳代の男女 83 名と比較して四基本味いずれにおいても有意に高い値を示した。また、主観的な味覚の満足度は、口腔乾燥感、義歯床による硬口蓋の被覆および義歯の違和感との関連が認められた ( $p < 0.05$ )。一方、苦味の認知閾値は、口腔乾燥感や義歯とは有意な関連は認められなかったが、唾液分泌量と有意な関連が認められた ( $p < 0.05$ )。

以上のことから、高齢者では、唾液分泌量が少なくなり味を感じにくくなるが、必ずしも味への不満が生じるとは限らず、味覚の満足度は、唾液が十分であることに加え、義歯によって口蓋が被覆されていないことが、重要な因子であることが示された。

### I. 研究目的

咀嚼は、単に食物を細分化し栄養を摂取するだけでなく、味覚を感知する上でも重要な役割をはたしている。一方、“おいしく食べられる”ということは食生活を豊かにし、QOL を確立するためにも非常に重要である。

高齢者における味覚の減退は、味覚の加齢変化だけではなく、口腔内状況

の変化や全身疾患、またそれに伴う服用薬剤の増加など様々な要因が考えられるが、詳細は明らかではない。

そこで本研究では、自立した高齢者の味覚と口腔内状況との関連を検討するために、平成 15 年度大阪府老人大学講座受講生 356 名を対象に対面調査を行い、口腔内諸検査、味覚検査および唾液分泌量測定を行い、味覚の

満足度と関連する因子について分析を行った。さらに味覚検査は、大阪大学歯学部学生 83 名についても行った。

## II. 方法

調査対象は、平成 15 年度大阪府老人大学講座受講生 356 名（男性 169 名、女性 187 名、平均年齢  $66.0 \pm 4.2$  歳）とし、アンケート調査および対面調査を行った。

### 1. 調査項目

調査項目は、①性別、②年齢、③かかったことのある全身疾患、④毎日服用している薬剤の数、⑤夜間や起床時にのどが渇いているか、⑥食事中、口の中が乾いて咀嚼しにくい、⑦歯の状態、⑧味覚に関して満足しているか、⑨味覚検査、⑩唾液分泌量測定、とした。

さらに、義歯装着者では、⑪義歯に対する違和感の有無についても調査した。

### 2. 味覚検査（表 1、2、図 1）

老人大学受講生 356 名と大阪大学歯学部学生 83 名（男性 48 名、女性 35 名、平均年齢  $24.2 \pm 2.6$  歳）を対象に行った。味覚検査として、味覚検査用試薬テストディスク（三和化学研究所）を用いたろ紙ディスク法を選択した。検査部位は、鼓索神経支配領域（舌尖正中線より約 2 cm 離れた舌縁）とし、各味質のろ紙ディスクを、濃度の低いものから順に測定部位の上に 3 秒間置き、ろ紙を取り除いたのちに表 2 に示した応答表の選択肢から被験者に感じた味質を 1 つ選択させ、

その味質が判別可能となった最小濃度を認知閾値とした。認知閾値が被験溶液 No.1 では味覚過敏、被験溶液 No.2 および 3 では正常、被験溶液 No.4 では軽度の味覚障害、被験溶液 No.5 では味覚障害、さらに被験溶液 No.5 でも認知閾値に達しない場合は重度の味覚障害とした。

なお、被験者にはろ紙ディスクを取り除くまで開口しておくように指示した。各味質の順番は苦味を最後に行う以外はランダムとし、違う味に移る時には十分洗口をしてもらい味が残らないようにした。

### 3. 唾液分泌量測定

1g のパラフィンペレット（オリオン社）を 2 分間自由咀嚼した際の全分泌唾液量を測定し、唾液分泌速度を求めた。

表 1. 各味質の被験溶液の濃度

	(%)				
	1	2	3	4	5
甘味(サッカロース)	0.3	2.5	10	20	80
塩味(塩化ナトリウム)	0.3	1.25	5	10	20
酸味(酒石酸)	0.02	0.2	2	4	8
苦味(キニーネ)	0.001	0.02	0.1	0.5	4

表 2. 味覚検査で用いた応答表

1. 何も味がしない
  2. 何か味はするがわからない
  3. 甘い
  4. 酸っぱい
  5. 塩からい
  6. 苦い

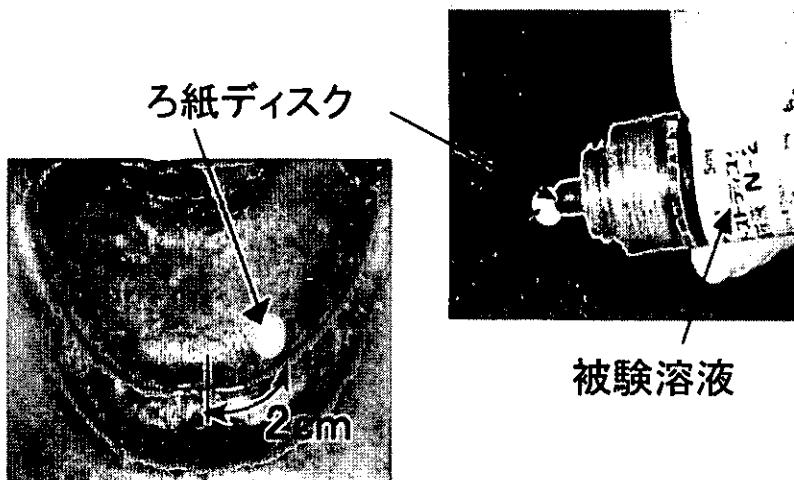


図1. ろ紙ディスク法による味覚検査

#### 4. 分析方法

味覚閾値の高齢者と若年者の差については、Mann-Whitney U-test を用いて分析を行った。さらに、味覚に関する項目である⑧および⑨と、その他の項目との関連を Chi-Square Tests を用いて分析し、さらに、味覚に対する不満や認知閾値を目的変数とした Multiple Logistic Regression Analysis についても行った。以上の統計分析には SPSS Ver.11 を用いた。

### Ⅲ. 結果

1. 味覚に対して満足していないと回答したのは、93名(26%)であった(図2)。
2. いずれの味質においても、高齢者では、30%から40%が味覚障害に分類され若年者と比較して有意に認知閾値が高くなった(図3)。
3. 味覚への満足度は、夜間や起床時の口腔乾燥感、硬口蓋全体を被覆する義歯の装着との有意な関連が認められたが、年齢、性別、唾

液分泌量およびいずれの味質の認知閾値とも有意な関連は認められなかった(図4、表3)。

4. 苦味の認知閾値は、唾液分泌量と有意な関連が認められた(表4)。
5. 義歯装着者では、義歯に対する違和感の有無と味覚の満足度との間においても関連が認められた(図5)。

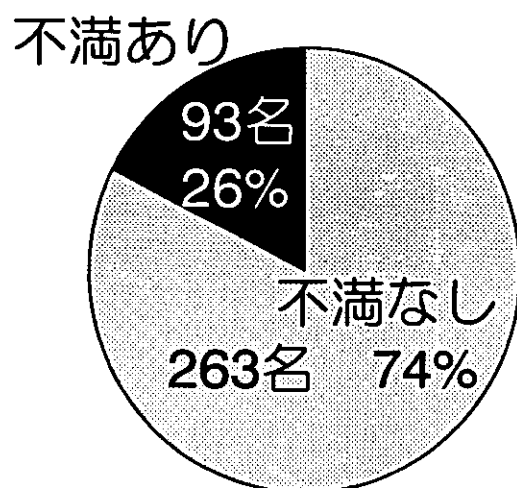


図2 味覚に対する不満

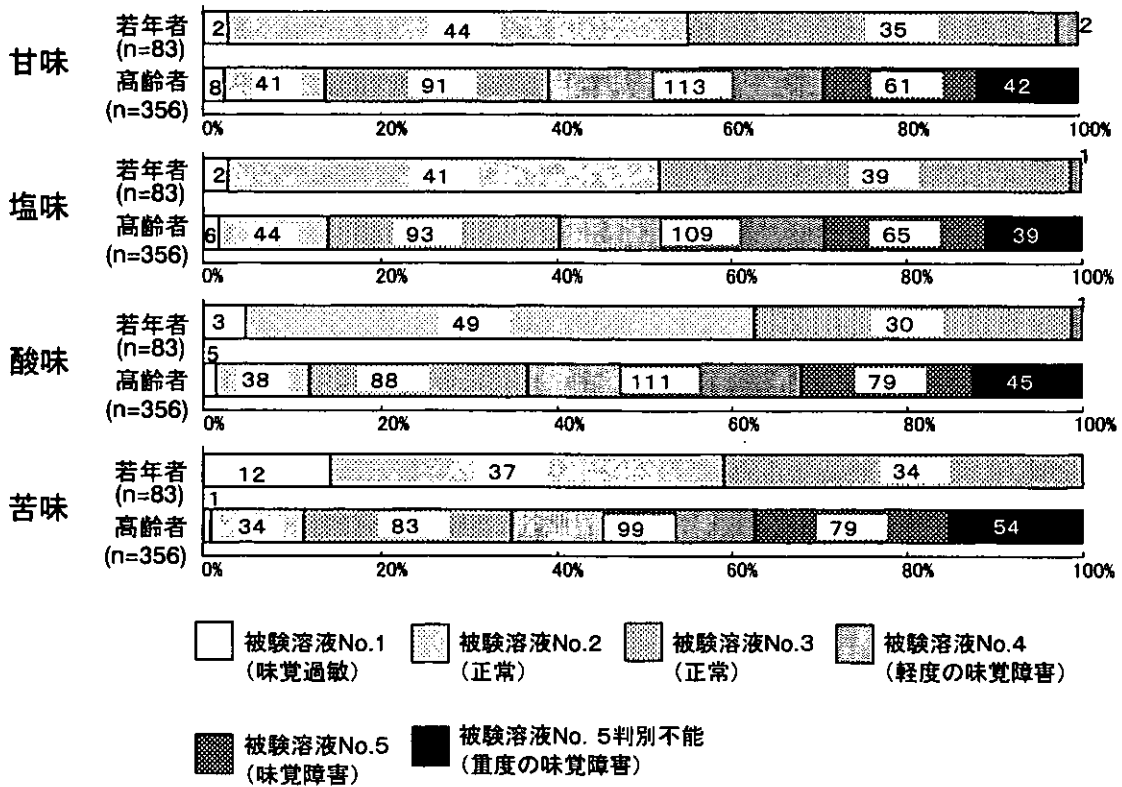


図3 各味質における高齢者と若年者の比較

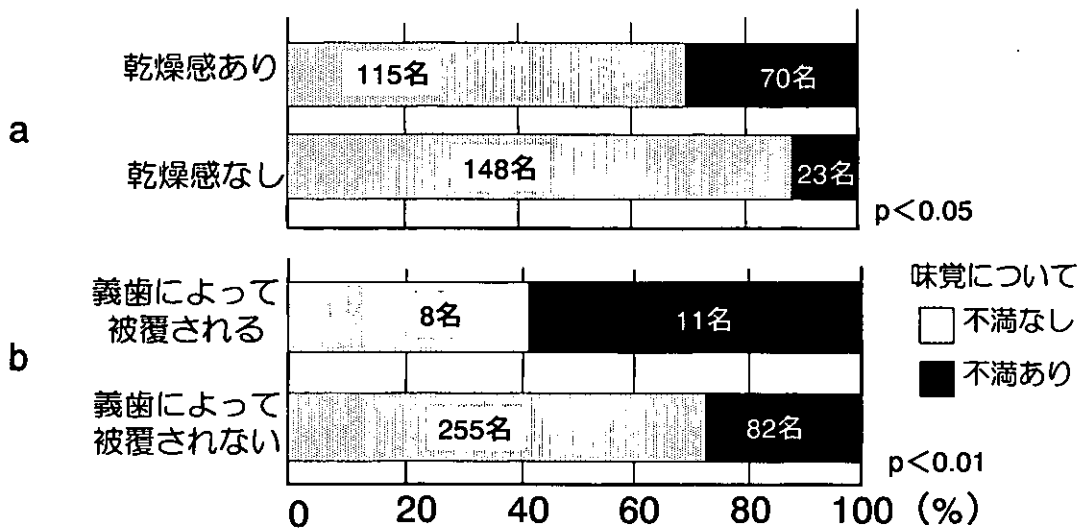


図4 味覚に対する不満に影響を及ぼす因子 (n = 356)

- a 夜間および起床時の口腔乾燥感
- b 口蓋を被覆する義歯の装着



表 3 ロジスティック回帰分析 (味覚に対する不満に関連する因子)

	P 値	Odds 比	95% 信頼区間
<b>従属変数</b>			
味覚に対する不満			
<b>独立変数(有意差の認められたもの)</b>			
夜間・起床時に口が渇く	<0.01	5.02	2.51- 7.56
硬口蓋を全部被覆する義歯の装着	0.01	4.35	1.87-13.45
<b>独立変数(有意差の認められないもの)</b>			
女性である	0.87		
年齢70歳以上	0.76		
唾液分泌量(<0.5ml/min)	0.36		
認知閾値 (≥ 4)			
甘味	0.14		
塩味	0.70		
酸味	0.75		
苦味	0.76		

表 4 ロジスティック回帰分析 (苦味の認知閾値に関連する因子)

	P 値	Odds 比	95% 信頼区間
<b>従属変数</b>			
苦味の認知閾値 (>4)			
<b>独立変数(有意差の認められるもの)</b>			
唾液分泌量(<0.5ml/min)	0.05	1.86	1.01-3.39
<b>独立変数(有意差の認められないもの)</b>			
夜間・起床時に口が渇く	0.39		
女性	0.10		
年齢70歳 以上	0.07		
硬口蓋を全部被覆する義歯の装着	0.81		

#### IV. 考察

高齢者では、生理的な加齢変化に加え、全身疾患あるいはそれに伴う薬剤の服用によって感覚や運動機能が変化することが多い。一方、高齢者における味覚の減退についても、加齢による味蕾の変化や閾値の上昇など直接的な要因だけではなく、硬口蓋部を被覆するような義歯床、連結装置あるいは支台装置などを装着することによって口腔内の感覚が変化することや、硬口蓋部の被覆によって、舌や口蓋の感覚機能や協調運動がうまく行われなくなり味覚閾値の低下をもたらすとの報告もあるが、詳細は明らかではない。

そこで、本研究では高齢者の味覚と口腔状況との関連について検討し、その結果について考察を行った。

##### 1. 方法について

###### 1) ろ紙ディスク法による味覚検査

味覚検査には、一定濃度の被験溶液を口に含ませる全口腔法、ろ紙で一定量を舌に塗布するろ紙ディスク法、電気刺激による電気味覚検査法などがある。全口腔法はよく用いられる検査方法のひとつであるが、被験溶液の準備や検査時間を考えると、本研究のような多人数を対象としたフィールドワークでは不向きと考えられる。また、電気味覚検査法は、電氣的な刺激を感じたかどうかを問うのみで信頼性に不安があり、また各味質による違いについて検討することができない。ろ紙ディスク法は、検査試薬が製品化され

ているため準備が簡便であり、また各味質の味覚閾値を検査できるため本研究の目的に適した方法と考えられる。本来ろ紙ディスク法は、鼓索神経支配領域（本研究で測定した部位）、舌咽神経支配領域（舌縁寄りの有郭乳頭直上または葉状乳頭直上）および大錐体神経支配領域（前軟口蓋弓上極より約 1 cm 上方ならびに口蓋正中線より約 1 cm 側方の軟口蓋面）の 3 か所計測する必要があるが、今回は時間の短縮と測定の容易さを考慮し、測定部位を、鼓索神経支配領域のみとした。

###### 2) 唾液分泌量測定について

咀嚼による刺激時唾液は、安静時唾液と比較して測定環境や精神状態の影響を受けにくい。また、分泌量も多く、採取時間も短いことから臨床的に多く用いられており、本研究においてもこれを採用した。

##### 2. 結果について

味覚検査の結果、被験溶液 No.5 やそれ以上で認知閾値に達する人が、高齢者ではいずれの味質においても 30% から 40% みられ、若年者と比較して有意に味がわかりにくくなっていた。原因として、加齢による唾液分泌量の減少、亜鉛欠乏性味覚障害（加齢による腸管吸収能の低下）、薬剤性味覚障害などが考えられる。このうち、唾液分泌量の低下は、薬剤の副作用によることが多く、その頻度も高いため、味覚の認知閾値に対して唾液分泌量の影響が大きくなったものと考えられる。

主観的な味覚に対する不満は、夜間や起床時の口腔乾燥感、硬口蓋を全部被覆する義歯の装着との有意な関連が認められたが、唾液分泌量や味覚閾値とは有意な関連は認められなかった。このことについては、“食物を味わう”ということは味刺激に対する味蕾からの情報だけではないためと考えられる。すなわち、本結果は多くの味がその食物が持つ匂い（嗅覚）、温度（冷温覚）、形状や色彩（視覚）、歯ごたえ（触覚）、スパイス（痛覚）、咀嚼音（聴覚）などが総合され、広義の味覚として認識されることによるものと考えられる。

一方、味覚の満足度が、硬口蓋を全部被覆する義歯の装着や義歯に対する違和感による影響を受けることについては、硬口蓋に味蕾はほとんど存在しないが、その他の感覚点が多く分布しており、被覆されることによって違和感が生じ、さらに咀嚼時の温度感覚や触感に変化を及ぼすことによるものと考えられる。

## V. 結論

高齢者において、味覚閾値は高くなり味は感じにくくなるが、味覚に対する不満は、閾値の上昇ではなく、夜間や起床時の口腔乾燥感の有無や硬口蓋を被覆する義歯を装着しているか否かが、重要な因子であることが示された。さらに、義歯装着者では、義歯への違和感の有無も、味の感じ方に影響を与えることが示された。

## VI. 研究発表

### <学会発表>

1. 吉仲正記、古谷暢子、池邊一典、森居研太郎、柏木淳平、島貫靖士、小野高裕、野首孝祠. 義歯の被覆部位と材質が口腔感覚に及ぼす影響. 補綴誌 47: 607. 2003.
2. 古谷暢子、吉仲正記、池邊一典、野首孝祠. 高齢者の味覚と口腔内状況との関連. 第 37 回日本味と匂学会プログラム. 90. 2003.
3. 吉仲正記、古谷暢子、池邊一典、野首孝祠. 実験用口蓋床の厚さと材質が味覚閾値に及ぼす影響. 第 37 回日本味と匂学会プログラム. 91. 2003.
4. Furuya M., Yoshinaka M., Ikebe K., Shimanuki Y., Nokubi T. Association of taste sensation with oral status in older adults. 82<sup>nd</sup> General Session of the IADR. 2004.
5. Yoshinaka M., Furuya M., Ikebe K., Nokubi T. Influence of experimental palatal plates on thermal sense. 82<sup>nd</sup> General Session of the IADR. 2004.

### <論文発表>

1. 古谷暢子、吉仲正記、小野高裕、野首孝祠. 実験用口蓋床が厚さの弁別能に及ぼす影響—材質および厚さによる変化—. 補綴誌 47: 20-27. 2003.
2. 古谷暢子、吉仲正記、池邊一典、小野高裕、野首孝祠. 実験用口蓋床の厚さと材質が味覚閾値に及ぼす影響. 補綴誌 48: 67-73. 2004.

## 研究成果の刊行に関する一覧表

## 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Okiyama S., Ikebe K., Nokubi T.	Association between masticatory performance and maximal occlusal force in young men	J Oral Rehabil	30	278-282	2003
Ikebe K., Nokubi T., Ono T., Sajima H.	Relationship between Masticatory Ability and Gastrointestinal Disease in Independently Living Older Adults	Dentistry in Japan	39	158-163	2003
古谷暢子、吉仲正 記、小野高裕、野 首孝祠	実験用口蓋床が厚さの 弁別能に及ぼす影響— 材質および厚さによる 変化—	補綴誌	47	20—27	2003
古谷暢子、吉仲正 記、池邊一典、小 野高裕、野首孝祠	実験用口蓋床の厚さと 材質が味覚閾値に及ぼ す影響	補綴誌	48	67—73	2004

20030162

以降は雑誌/図書等に掲載された論文となりますので、  
「研究成果の刊行に関する一覧表」をご参照ください。