健康成人の味覚識別能に関する研究

——喫煙との関連性について——

A Study on Taste-Sensitivity in Healthy Adults

——Relation to habit of smoking——

藤田学園保健衛生大学医学部衛生学教室

蓑原美奈恵・伊藤宜則・大谷元彦

名古屋大学医学部予防医学教室

佐々木隆一郎・青木國雄

Minae Minohara, Yoshinori Ito and Motohiko Otani

Department of Hygiene, Fujita-Gakuen Health University School of Medicine, Toyoake

Ryuichiro Sasaki and Kunio Aoki

Department of Preventive Medicine, Nagoya University School of Medicine, Nagoya

The effect of cigarette smoking on taste-sensitivity in 905 healthy inhabitants, aged from 38 to 84 years was studied.

The taste-sensitivity was evaluated with four tastes sweet, salty, sour, and bitter; using sucrose, sodium chloride, tartaric acid, and quinine hydrochloric acid in 10 different concentrations for each as the respective reagents.

Taste-sensitivity in these healthy adults measured by the dropping procedure was more sensitive in females than in males for each taste, and also showed a tendency to decrease with age in both sexes.

Using multi-variate analysis adjusted by sex and age, it was found that taste-sensitivity was reduced with the increase in the number of cigarettes smoked per day, and that there was a dose-response relationship between cigarette smoking and taste-sensitivity to sweet, salty, sour, or bitter taste.

Key words: Taste-sensitivity, Cigarette smoking, Healthy adults, Multi-variate analysis
味覚識別能, 喫煙, 健康成人, 多変量解析

緒 言

近年, わが国の保健医療をめぐる環境は大きく変化してきた。その一つとして, 成人病をはじめとする慢性疾患の増加に伴う, 疾病構造の変化¹⁾があげられる。わが国における疾病構造が変化してきた要因の一つとして, 日本人の食生活を含めた生活様式の変化が指摘されており, 特に成人病と食生活との関連を示唆する研究も多くなされている²⁾。従来, 脳血管疾患などの成人病発生には

食塩の過度な摂取が重要な危険因子として指摘されてきた³⁾。一方, 人間の味覚は食生活に影響を与える重要な要因の一つであり, 個人の有する塩味などの味覚識別能の低下は塩分摂取量を増加させ, 間接的に成人病発生を生じさせる危険要因としての指標的意義を有するものと考えられる。

味覚識別能における各個人間の相違に関しては, これまで少数の臨床例を対象とした研究は認められるが, 健康者をも含めた多数例を対象として, この様な循環器疾

患などに対する予防医学的あるいは疫学的見地から味覚識別能に関して検討した報告例は多くない。

味覚識別能は各種の因子により変動することはこれまでにも生理学的に調べられており⁴⁻⁷⁾、喫煙など日常生活習慣の要因によっても影響を受けることが指摘されている。しかしながら、一般健康成人に対する喫煙の味覚識別能に与える影響に関してはほとんど検討がなされていない。喫煙は循環器疾患の主要な危険因子であり、健康成人におけるこのような日常生活要因の味覚識別能に与える影響については興味を持たれるところである。

ここでは、一地域の住民を対象に味覚検査を実施し、これら健康成人の味覚識別能に及ぼす喫煙習慣の影響について統計学的に解析した。

研究 方 法

1. 味覚検査用液

味覚検査に用いた味質液は、テーストディスク (三和化学製)⁹⁾ として市販されているものを用いた。味質液は、甘味：精製白糖、塩味：塩化ナトリウム、酸味：酒石酸、苦味：塩酸キニーネの4種からなる。味質液の濃度は Table 1 に示したように、各味質とも10段階濃度である。この濃度はテーストディスクとして5段階に調整されていたものを、さらに中間濃度をもうけて10段階濃度として用いた。

2. 味覚検査方法

滴下法による味覚識別能の検査は、検査直前に蒸留水 (150 ml/程度) で含嗽させ、1分以内に一種類の味質液1滴 (約0.05 ml) を舌の中央に滴下する方法¹⁰⁾ で行った。また、味覚検査は椅子に座らせた安静状態で行い、集中力をそこわないう個室を用いるなど配慮した。判定は滴下後2～3秒で『甘い』、『塩からい』、『酸っぱい』、『苦い』、『何かわからない味がする』、『無味』の6つの中から1つを指示させた。1味質の確答を得たのち、残味を防ぐため蒸留水で含嗽させ、他の味質も同様に行った。

検査時における味質の判定順序は苦味を最後とし、甘味、塩味、酸味の順序は検査毎に適宜変更した。また、識別できる最低の段階濃度をもって、その被験者の味覚識別能検査値とした。

3. 調査対象

対象は北海道道南の一地域に在住し、1986年の定期住民健康診断 (毎年8月に実施) に自主的に参加した924名である。全対象者の甘味、塩味、酸味、苦味の味覚識別能は Fig. 1 に示した。味質液が最高濃度の10段階で味質の識別が確認できなかった者は、甘味2名、塩味7名、酸味10名、苦味4名、合計19名 (重複有り) であった。1味質でも識別が確認できなかったもの19名は味覚脱失者と考えられるので、今回の解析から除外した。したがって、解析対象者は男性343名、女性562名の合計905名であり、対象者の性・年齢別構成を Table 2 に示した。年齢は38歳～84歳に分布しており、平均年齢は男性：55.4±10.8歳、女性：54.5±9.0歳、平均：54.8±9.7歳であった。38歳以上の全住民に占める対象者の割合は、男性で8.9%、女性で12.4%であった。

味覚検査は住民健診時に行い、同時に義歯や舌など口腔内の状態を確認した。また、喫煙状況 (喫煙習慣、喫煙量) などはあらかじめトレーニングされた保健婦によ

Table 2 Age and sex distributions in this study.

Age group (years)	Sex		Total
	Male	Female	
38～39	31	32	63
40～49	91	142	233
50～59	92	220	312
60～69	101	143	244
70～79	22	22	44
80～84	6	3	9
Total	343	562	905

Table 1 Grade distributions of each working solution for screening of four taste-sensitivities.

(Content: %, g/g)

Taste	(component)	Grade									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sweet	(sucrose)	0.15	0.3	1.4	2.5	6.25	10	15	20	50	80
Salty	(sodium chloride)	0.15	0.3	0.775	1.25	3.23	5	7.5	10	15	20
Sour	(tartaric acid)	0.01	0.02	0.11	0.2	1.1	2	3	4	6	8
Bitter	(quinine hydrochloric acid)	0.0005	0.001	0.0095	0.02	0.06	0.1	0.3	0.5	2.3	4

Fig. 1 Distribution of each sensitivity to four tastes.

る面接で聴取した。

なお、データの解析に当っては、相関分析、平均値の差の検定、さらに味覚識別能に影響する各種要因の特徴を要約する際には多変量解析法¹¹⁾を用いた。

結 果

1. 加齢による味覚識別能の変化

甘味、塩味、酸味、苦味の4基本味質における味覚識

別能の検査結果を、その平均値と標準偏差で示すと、甘味：男性 4.1 ± 1.1 、女性 3.9 ± 0.9 、塩味：男性 3.9 ± 1.5 、女性 3.4 ± 1.4 、酸味：男性 4.9 ± 1.3 、女性 4.5 ± 1.2 、苦味：男性 4.5 ± 1.4 、女性 3.6 ± 1.0 であった。4基本味質の味覚識別能検査値はいずれも女性が男性より有意($p < 0.01$)に低値を示し、このことは女性が男性より4味質とも敏感に識別していることを示す。

Fig. 2 に性、年齢別味覚識別能検査値を示した。甘味の

Fig. 2 Trend of each taste-sensitivity by age. Values are mean $\pm$ S.E., * : $p < 0.05$, (# Correlation between age and taste-sensitivity.)

識別能検査値は、60歳代と80歳代では男女共に同値であったが、他の年齢層では女性が男性より低値であり、敏感に識別する傾向がえられ、30歳代では有意差 ($p < 0.05$) を認めた。また、男性では検査結果と年齢との間に相関係数 (r) = 0.009 の関係がえられ、同様に女性においても $r = 0.055$ であり、甘味識別能はともに年齢と有意な関係を認めなかった。

塩味の識別能検査値は、60歳代までは女性が男性より敏感であり、逆に70歳と80歳代では男性が女性より敏感に識別する結果をえ、40歳代、50歳代で有意 ($p < 0.01$) な性差を認めた。男性は60歳代までは加齢による変化はほとんど認めなかったが60歳代より徐々に敏感となり、女性は40歳代が最も敏感で、以後加齢とともに鈍くなる傾向を認めた。しかし、塩味識別能と年齢の間には男

Table 3 Comparison of four taste-sensitivities # in healthy inhabitants with or without dentures living in a rural area.

Taste	Sex	Denture condition		
		None	Partial	Full
Sweet	Male	3.9±1.0	4.2±1.2	4.0±0.8
	Female	4.0±0.8	3.9±0.9	3.9±0.8
Salty	Male	4.0±1.7	3.9±1.5	3.7±1.3
	Female	3.6±1.5	3.4±1.4	3.4±1.3
Sour	Male	4.7±1.1	4.9±1.3	5.1±1.6
	Female	4.6±1.4	4.5±1.2	4.5±1.1
Bitter	Male	4.5±1.4	4.5±1.4	4.4±1.5
	Female	3.8±1.0	3.6±1.0	3.5±1.0
Number: Male		78	208	49
Female		87	337	132

#: mean±S.D., *: $p < 0.05$.

性 $r=0.009$, 女性 $r=0.060$ であり, ともに年齢と有意な関係を認めなかった。

酸味の識別能検査値は, 80歳代の男性では女性より低く, 30歳代では同値であり, 他の年齢では女性が男性より低いことから, 女性がより敏感な味覚識別能を有し, 40歳代, 50歳代で有意 ($p < 0.01$) な性差を認めた。30歳代の男性は50歳代 ($p < 0.01$), 60歳代 ($p < 0.05$), 70歳代 ($p < 0.05$) の年代に比べ有意に敏感であった。また, 40歳代の女性は50歳代 ($p < 0.01$), 60歳代 ($p < 0.01$),

70歳代 ($p < 0.05$) の年代に比べ有意に敏感であった。

酸味の識別能検査値は男性では年齢と $r=0.117$ と有意な関係は認めなかったが, 女性では加齢により酸味の識別能は $r=0.138$ で有意 ($p < 0.05$) に鈍くなる関係をえた。

苦味の識別能検査値は, 各年齢層とも女性が男性より敏感に識別しており, 40歳代 ($p < 0.01$), 50歳代 ($p < 0.01$), 60歳代 ($p < 0.01$) でそれぞれ有意差を認めた。しかし, 味覚識別能と年齢との間には男性 $r=0.054$, 女性 $r=0.037$ であり, 有意な関係を認めなかった。

次に, 味を識別する味蕾が存在する舌に, 密接な位置関係にある義歯の状態を, 「義歯なし」, 「部分入歯」, 「総入歯」の3群に区分し, 義歯の情報が明らかであった男性335名, 女性556名, 合計891名について義歯の存在と味覚識別能との関係を検討した。義歯の状態別からみた, 4基本味質の味覚識別能検査値は Table 3 に示した。男性において義歯なし群が部分入歯群より甘味に敏感に識別する有意 ($p < 0.05$) 差を認めたが, 義歯の状態と他の味覚識別能との間には有意な関係は認められなかった。

2. 喫煙習慣と味覚識別能との関係

喫煙習慣が明らかであった男性339名, 女性557名, 合計896名を, 「タバコを毎日吸う」, 「タバコを時々吸う」, 「タバコを止めた」, 「タバコを吸わない」の4群に区分し, 4基本味質の味覚識別能検査値を比較し Table 4 に示した。塩味, 酸味, 苦味に関しては, タバコを毎日吸う群が他の各群に比べて味覚識別能検査値は高く, 識別

Table 4 Comparison of four taste-sensitivities # in healthy inhabitants with or without smoking habits living in a rural area.

Taste	Sex	Smoking habit			
		Daily	Sometimes	Stopping	No
Sweet	Male	4.1±1.1	4.1±1.0	4.2±1.2	4.1±1.2
	Female	3.7±0.8	4.0±0.5	3.8±1.1	3.9±0.9
Salty	Male	4.0±1.5	3.9±1.5	3.8±1.6	3.7±1.2
	Female	3.7±1.9	3.6±2.2	3.4±1.1	3.4±1.4
Sour	Male	5.0±1.4	5.0±1.2	4.9±1.3	4.8±1.2
	Female	5.1±1.1	4.3±2.0	4.6±1.2	4.5±1.2
Bitter	Male	4.7±1.5	4.4±1.0	4.3±1.4	4.3±1.4
	Female	3.9±1.1	3.6±1.2	3.9±0.9	3.6±1.0
Number: Male		173	13	77	76
Female		36	10	14	497

#: mean±S.D., *: $p < 0.05$.

Table 5 Comparison of four taste-sensitivities[#] in healthy inhabitants living in a rural area by cigarette smoking.

Taste	Sex	Cigarette smoking (cigarettes/day)			
		0	1~10	11~20	21~70
Sweet	Male	4.0±1.1	3.9±0.9	4.2±1.1	4.1±1.1
	Female	3.9±0.9	3.7±0.7	3.7±1.0	3.5±0.7
Salty	Male	3.7±1.2	3.6±1.7	4.0±1.4	4.2±1.7
	Female	3.4±1.4	3.0±1.0	4.0±2.1	5.0±2.8
Sour	Male	4.8±1.2	5.0±1.3	5.0±1.5	5.3±1.3
	Female	4.5±1.2	5.0±1.1	5.1±1.2	5.5±0.7
Bitter	Male	4.3±1.4	4.3±1.3	4.6±1.4	5.0±1.6
	Female	3.6±1.0	4.3±1.1	3.9±1.0	2.5±0.7
Number:	Male	76	21	91	61
	Female	497	13	21	2

[#]: mean±S.D., *: $p < 0.05$.

能が鈍い傾向にあった。酸味については、女性でタバコを毎日吸う群がタバコを吸わない群より識別能が鈍く ($p < 0.05$), 苦味については男性でタバコを毎日吸う群がタバコを止めた群やタバコを吸わない群より識別能が鈍い ($p < 0.05$) 結果をえた。また、甘味については喫煙習慣の有無による相違はほとんど認めなかった。

次に、喫煙量 (本/日) による味覚識別能に対する影響をみるため、タバコを毎日吸う群209名 (男性173名, 女性36名) と全く吸わない群573名 (男性76名, 女性497名) を対象として検討した。タバコを毎日吸う群は1日に吸うタバコの本数で「1~10本」, 「11~20本」, 「21本以上」の3群に区別し, タバコを吸わない群「0本」と味覚識別能検査値について比較した。各群別に4基本味質の味覚識別能検査平均値をTable 5に示した。男女とも甘味を除いた塩味, 酸味, 苦味の3味質では, 喫煙量の増加に従い, これらの味覚識別能検査値は高値を示し, 味覚識別能が鈍くなる傾向をえた。特に, 男性の塩味と苦味識別能は0本の群が21~70本の群より有意 ($p < 0.05$) に敏感であった。女性では塩味で1~10本の群が21~70本の群より, 酸味で0本の群が11~20本の群より, 苦味で0本の群が1~10本の群より, それぞれ有意 ($p < 0.05$) に敏感であった。しかし, 女性の苦味では1~10本の群が21~70本の群より味覚識別能は鈍い結果がえられた。

さらに, 1日に吸うタバコの本数による味覚識別能への影響を明らかにするため, 味覚識別能に影響を及ぼす性と年齢の2要因を考慮する多変量解析法を用いて検討

した。その結果を, “ X_1 ” は性 (男性: 1, 女性: 2), “ X_2 ” は年齢, “ X_3 ” を喫煙量 (本/日) として重回帰式にあてはめると, 以下の(1)~(4)式がえられた。

甘味識別能 $F = 14.691$ (自由度1, 901 $p < 0.005$)

$$Y = -0.157X_1 + 0.002X_2 + 0.001X_3 + 4.1 \cdots \text{式(1)}$$

塩味識別能 $F = 17.447$ (自由度1, 901 $p < 0.005$)

$$Y = -0.299X_1 + 0.004X_2 + 0.011X_3 + 3.8 \cdots \text{式(2)}$$

酸味識別能 $F = 17.833$ (自由度1, 901 $p < 0.005$)

$$Y = -0.259X_1 + 0.016X_2 + 0.008X_3 + 4.1 \cdots \text{式(3)}$$

苦味識別能 $F = 28.400$ (自由度1, 901 $p < 0.005$)

$$Y = -0.687X_1 + 0.007X_2 + 0.012X_3 + 4.6 \cdots \text{式(4)}$$

この式は, “Y” の値が小さいほど味覚識別能が敏感であることを示し, 係数 “ X_3 ” の0との有意性を “F” 値にて示した。

上式(1)~(4)より, 4基本味質の味覚識別能はいずれも性 (X_1) の係数は “-” で, 女性が男性より甘味は0.157, 塩味は0.299, 酸味は0.259, 苦味は0.687だけ敏感に識別することを示している。また, 年齢 (X_2) の係数は4基本味質とも “+” で, 年齢が1歳増加することにより甘味は0.002, 塩味は0.004, 酸味は0.016, 苦味は0.007だけ鈍くなることを示している。性と年齢を考慮した多変量解析法において, 喫煙量 (X_3) の係数は4基本味質とも “+” であり, 1日当たりの喫煙量が1本増加するごとに, 甘味は0.001, 塩味は0.011, 酸味は0.008, 苦味は0.012だけ鈍くなることを示し, 4基本味質のいずれも喫煙量の増加にともない, これら味覚識別能が有意

($p < 0.005$)に鈍くなる結果をえた。4基本味質について1日の喫煙量による影響は、有意検定におけるF値から、苦味が最も強い影響を受け次いで、酸味、塩味、甘味の順であった。

考 察

今回の調査は、北海道道南の某地域で漁業、農牧業などを営む、38歳～84歳の全住民のうち10%程度の住民(924名)を抽出して行った。今回の解析に用いた対象者は924名のうち味質脱失者と思われる19名を除いた905名である。味質脱失者と思われる19名は男性13名(3.7%)、女性6名(1.1%)であり、女性より男性に多かったが、年齢や喫煙習慣には他の対象者と比較して差を認めなかった。味盲は劣性遺伝で民族的に差がある¹²⁾とされているが、味質脱失者と思われる19名が味盲かどうかは明確ではない。しかし、日本人における味盲の出現率は、九州、四国地方に多く、東北、北海道地方では少なく、また、九州、四国、中国地方は他地方とはあきらかに別個の1団を形成しているとの報告¹³⁾もある。今回対象とした地域住民の多くは、その祖先が東海地方出身者であり、味覚識別に関して特殊なものが存在する可能性は少ない。

人が感受する味は多種多様かつ複雑であるが、ここでは、四原味説⁹⁾として示されている甘味、酸味、苦味および塩味の4基本味質に限定した。

今回、味覚検査法は特殊な機器などを使用せず、検査に要する時間も短かく簡便であり、被検者の負担も少なく、集団検診にも応用できる滴下法¹⁰⁾を用いた。この滴下法は、濾紙ディスク法と高い正の相関関係を示し、再現性がよい成績もえられている¹⁰⁾。今回の目的は、舌の部位による神経支配別に味覚識別能をみるのではなく、日常生活における味覚の識別能をみることにあったので、口を閉じて味覚識別能を検討する方法を採用した。味質液の試薬や濃度は報告例により様々であるが、臨床分野で汎用されているテストディスク(三和化学製)⁹⁾用の味質液を使用した。

味覚識別能は労働作業などにも影響される^{4,5)}と報告されている。しかし、今回の結果には示さなかったが、同時に行ったアンケート調査で疲労感の訴えも調査しており、これらの成績や味覚検査時間、食後の経過時間などは味覚識別能に必ずしも影響を及ぼす結果はえられなかった。また、今回のデータは住民健康診断でえたものであり、受診前に重度の作業に従事したものはほとんど認められず、食事からの時間も10時間～14時間とほぼ一

定であったので、他の報告例とは疲労の種類や疲労の強度が低い集団であった点は否定できない。

味覚を識別する味蕾が存在する舌に密接な位置関係にある義歯については、義歯装着者は味覚の感受性の低下などによる味覚識別能の影響が示されている^{6,7)}。しかし、義歯による味覚識別能への直接的影響は少なく、デンチャーブラークなどによる口腔衛生上の影響がむしろ強いとする報告例¹⁴⁻¹⁶⁾もある。

今回対象とした地域は歯科医師数も他の地域に比較して多く、歯科医を受診することは容易な地域でもあった。また、今回の対象においても義歯による味覚識別能への影響は特に認められなかった。口腔衛生と味覚識別能との関係についてはさらに検討を要するが、今回の喫煙習慣と味覚識別能との関係を明らかにする多変量解析には義歯の有無は考慮すべき項目から除外した。

味覚識別能の性差は、女性が男性より敏感であるとする報告例が多く^{6,17-20)}、今回の調査においても同様に女性が敏感であった。味覚に対する感受性の加齢による変化については、40歳代、50歳代から年齢の増加に伴ない著しく低下する報告例^{7,14,20)}や、60歳代で最も鈍く、70歳代ではやや敏感となるとの報告⁷⁾もある。今回の対象者における味覚識別能の加齢変化は年齢の増加とともに鈍くなり、70歳代で最低となり、80歳代では逆に敏感になる傾向をえた。なかでも男性は甘味、酸味、苦味に、女性は甘味、酸味でこの様な傾向が著明であった。また、女性の塩味、苦味は40歳代から加齢とともに鈍くなり、男性の塩味は加齢とともに敏感に識別する傾向がみられた。また、味覚識別能が加齢により4基本味質とも有意に鈍化することは、性と喫煙量を考慮した多変量解析からも確認された。

次に、喫煙習慣と味覚識別能との関係については、喫煙者と非喫煙者の間に味覚閾値に有意差が無い報告^{14,21)}や、喫煙者は非喫煙者に比べやや高い味覚閾値を示す報告¹⁾例がみられる。各味覚識別能の検査値について喫煙習慣の有無による分布を性別で比較してみたが、その分布に片寄りを認めなかったため、喫煙による影響については味覚識別能検査値を平均値で検討した。その結果、毎日喫煙する群では喫煙しない群と比較し、味覚識別能は鈍い傾向をえた。また、女性の喫煙者の例数は少ないものの、塩味と酸味の識別能は喫煙量の増加にともない識別が鈍化し、かつ、女性の識別能は男性のそれよりさらに鈍化する傾向がえられた。しかし、苦味では女性の21～70本の群が他の群に比べて敏感であったが、例数が2例であり今後検討していく必要がある。

現在わが国の喫煙率は、男性64.6%、女性13.7%であり¹⁾、本対象者の喫煙率は男性54.9%、女性8.3%と、わが国の喫煙率に比べてやや低かった。このような集団においても、タバコを毎日吸う群は吸わない群と比較し味覚識別能が鈍い傾向をえた。また、喫煙量の増加にともない味覚識別能が鈍い傾向も示された。さらに、味覚識別能に影響がみられた性、年齢を考慮した多変量解析では、苦味、酸味、塩味はもとより、喫煙習慣などの区分では影響を認めなかった甘味においても、喫煙量の増加にともない味覚識別能が有意に鈍くなる結果がえられた。今回、調査した4基本味質のうちでは喫煙による影響は、苦味が最も強く影響を受け、次いで酸味、塩味であり、甘味は最も影響が少なかった。また、現在の喫煙量と、それぞれの1日当たりの喫煙量と喫煙年数からえられる喫煙指数で検討したところ、結果には示さなかったが、喫煙指数より現在の喫煙量のほうが、味覚識別能に対する影響がより著明に示された。これらのことは、味覚識別能への喫煙の影響は、長期暴露累積による影響より現在の暴露状況による影響がより強いことを意味する。また、以上の結果は男女別に年齢を考慮した多変量解析で検討しても同様の結果がえられた。

喫煙は肺ガンや心疾患など各種の成人病の強い危険因子²⁾として知られてきている。今回、苦味や酸味、塩味などの味覚識別能が喫煙習慣を有するもので鈍化し、かつ多変量解析では量一反応関係もみられた。このことは、成人病の危険要因である喫煙の負荷に伴ない、予防要因としての味覚識別能が対応して鈍化し、食生活を変化させることを示すものである。

苦味、酸味、塩味、および甘味の味覚識別能が喫煙習慣や喫煙量の増加に伴ない鈍化する知見をえたことは、これら味覚識別能が循環器疾患など、成人病発症に対する予防医学上の有用な一指標となりうるものと考えられる。

要 約

一地域住民38歳～84歳の924名のうち、味質脱失者19名を除いた905名を対象とし、滴下法を用いて味覚検査を行った。味質は甘味：精製白糖、塩味：塩化ナトリウム、酸味：酒石酸、苦味：塩酸キニーネの4種に限定し、以下の結果をえた。

味覚識別能は4基本味質のいずれも、女性が男性より敏感に識別していた。また、男女とも味覚識別能検査値は、70歳代で最も鈍化し、80歳代ではやや敏感になる傾向など、加齢による変化を認めた。

また、総入歯群と義歯なし群や部分入歯群とを比較したが、義歯の状態による味覚識別能に対する影響は認めなかった。

喫煙による味覚識別能の影響は、喫煙量(本/日)の増加にともない、男女とも味覚識別能が鈍くなる傾向にあり、味覚識別能における性差は無くなった。塩味、酸味の識別能は喫煙量の増加にともない、男性が女性より敏感に識別し、性差が逆転したが、喫煙量の増加に従い鈍化する傾向は一致した。

さらに、味覚識別能に影響を認めた性、年齢を考慮した多変量解析を行った結果、喫煙量の増加にともない味覚識別能は鈍くなる量一反応関係が明らかとなった。その影響の強さは、苦味、酸味、塩味、甘味の順であった。

文 献

- 1) 厚生省統計協会編：国民衛生の動向，81-90，117-118，厚生省統計協会，東京（1987）。
- 2) 阿部達夫編：食事指導の実際，日本医事新報社，東京（1983）。
- 3) 伊藤雅治：栄養と健康，公衆衛生，**51**，21-25（1987）。
- 4) 近内康夫：労働作業の味覚に及ぼす影響に就いて（第1報），日本生理学雑誌，**13**，243-246（1951）。
- 5) 近内康夫：労働作業の味覚に及ぼす影響に就いて（第2報），日本生理学雑誌，**15**，493-497（1953）。
- 6) 小川文代：老人の味覚，老年病，**5**，102-110（1961）。
- 7) 大和田国夫，田中平三，伊東正明，政田喜代子：加齢に伴なう味覚の感受性の変動に関する研究，日衛誌，**27**，243-247（1972）。
- 8) 佐藤昌康：味覚に関する諸問題，歯界展望，**32**，599-607（1968）。
- 9) 富田 寛，池田 稔，奥田雪雄，石井泰平，御子紫博文，岸 拓三，玉置弘光，雑賀 宏，草刈 潤，三好 彰，三好節子，佐々木裕子，野田 寛，源賀朝博，服部 浩，細見英男，松居敏夫，箱崎聖史，入谷 寛：濾紙ディスクによる味覚定性定量検査（SKD-3）の臨床知見，薬理と治療，**8**，2711-2735（1980）。
- 10) 蓑原美奈恵，伊藤宜則，大谷元彦：滴下法による味覚識別能の信頼性に関する検討，藤田学園医誌，**11**，175-179（1987）。
- 11) Hilary, S.: Multivariate Statistical Analysis for Biologists, Methuen & Co Ltd, London (1966)。

- 12) 田中義麿：味盲の話，遺伝，**4**，6-9 (1950)。
- 13) 小川怒人：Phenyl-thio-carbamide に対する味覚能力のわが国における地域差，医学と生物学，**56**，156-159 (1960)。
- 14) 富山紘彦，富田 寛，奥田雪雄：電気味覚の正常値，日耳鼻，**74**，1580-1587 (1971)。
- 15) 石田 浩，角谷浩記，佐々木正和，玉本光弘，浜田泰三：デンチャーブランクコントロールが味覚に及ぼす影響に関する研究，補綴誌，**30**，1432 (1986)。
- 16) 河村洋二郎：義歯と味覚，歯界展望，**41**，938-946 (1973)。
- 17) 三村伸之：採点積分法による日本人の味覚閾値に就て 第1編塩からさの閾値に就て，民族衛生，**16**，113-119 (1949)。
- 18) 三村伸之：採点積分法による日本人の味覚閾値に就て 第2編甘さの閾値に就て，民族衛生，**16**，120-126 (1949)。
- 19) 三村伸之：採点積分法による日本人の味覚閾値に就て 第3編すっぱさの閾値に就て，民族衛生，**16**，127-132 (1949)。
- 20) 三村伸之：採点積分法による日本人の味覚閾値に就て 第4編にがさの閾値に就て，民族衛生，**16**，133-137 (1949)。
- 21) Coper, R.M., Bilash, I. and Zubek, P.J.: The effect of age on taste sensitivity, J. Gerontol., **14**, 56-58 (1959).

(受付 1987年4月30日 受理 1987年11月14日)