

## 飲酒習慣, 喫煙習慣と味覚閾値

### Taste Thresholds and Habit of Alcohol Drinking and Tobacco Smoking

大 羽 和 子  
Kazuko Ohba

The taste thresholds of four taste primaries of sweet, bitter, salty and sour were determined by keeping the sample in their mouths during 10 seconds. Subjects were 190 men and 107 women in a shipyard. The relation of the habit of alcohol drinking and tobacco smoking to the taste thresholds was examined.

The results were as follows :

- 1) For men, the frequency distribution of taste thresholds were significantly different in bitter and salty, but mean taste thresholds in drinking habits were not different significantly.
- 2) For women, the frequency distribution of taste thresholds were significantly different in sour.
- 3) In general, the mean taste thresholds in rare drinker were the lowest, the next in non-drinker and abstainer, and the highest in regular drinker, except the bitter of rare drinker in men.
- 4) Every taste threshold was higher with the increasing of pieces of tobacco.
- 5) Taste thresholds of sweet in non-drinker and ex-smoker distributed in the higher level of concentration, and mean taste threshold of sweet was higher (but not significant). Mean taste threshold of salty in drinker-smoker was also comparatively high.

## 1. はじめに

酒とたばこはともに嗜好品の代表的なもので、これを飲み、または吸うときに、それぞれ一定の快感が与えられるものであるが、飲むことあるいは吸うことを継続すると、習慣性を獲得し、依存が形成される。

飲酒と味覚閾値についての研究はほとんどなく、飲酒者は非飲酒者よりも乳酸に対する評価が低くなる傾向があるという報告<sup>1)</sup>がある程度である。

喫煙と味覚についての研究はいくつかの報告がみられる。Schott は喫煙者では Phenylthiourea taster の割合が低いと報告している<sup>2)</sup>が、それは統計的に確証されていない。J. A. Jackson は、1日に少なくとも2パックのシガレット、あるいはそれと同等のパイプたばこを吸う80人と非喫煙者80人について、食塩溶液に対する味覚の感受性の比較を行い、喫煙者は統制群の85%が見分けるのに必要とした食塩の $\frac{1}{2}$ 溶液よりも、12—14倍も大きい濃度を必要とすることを述べている<sup>3)</sup>。このことから heavy smoking は日常の食塩摂取を補償的に増大させるため、循環器系疾患や腎疾患を増加させるのであろうと述べている。

Pangborn らは、7人の喫煙者がシガレットを喫煙する前後と6人の非喫煙者について、sucrose, sodium chloride, citric acid, caffeine, quinine-HCl の味の感受性を測定し、喫煙者と非喫煙者間においても、喫煙の前後についても有意差は見出されないと報告している<sup>4)</sup>。

Peterson らは、喫煙をやめた ex-smoker 134人の集団について、1か月の終りに甘・塩・苦・酸の味覚を測定した結果、彼らと喫煙を継続している人との間には、味覚の変化の差はいかなるパラメーターにおいても有意でなかったが、18か月の終りには、ex-smoker は苦味に対する味覚閾値の有意な減少を示すことを報告している<sup>5),6)</sup>。また、ex-smoker は bland and salty foods を好むが、喫煙をつづけている人は sweet and salty foods を好むことを報告している。

これらの研究は、味覚に対する飲酒、喫煙の効果がきわめて微妙であることを示している。飲酒者、喫煙者の甘・苦・塩・酸の4味の味覚閾値を測定したので報告する。

## 2. 測定方法

前報<sup>7),8)</sup>と同様に、甘・苦・塩・酸の4味として、2.92—11.69 mM/ℓ 蔗糖溶液、1.03—2.57mM/ℓ カフェイン溶液、8.55—51.33mM/ℓ 食塩溶液、0.42—3.33mM/ℓ 醋酸溶液をそれぞれ4段階に調製して試料液とする。使用時に 35 °C に加温する<sup>9)</sup>。味覚の測定は全口腔法<sup>10)</sup>で、唸味時間間隔を30秒以上とし<sup>11)</sup>、試料液の種類は任意で、濃度は上昇系列とする<sup>12)</sup>。

広島県某造船所従業員、男子190名(21—58歳、平均年齢41.9±10.3歳)。女子107名(19—52歳、平均年齢22.5±6.6歳)について、1975年、1976年、1977年の7—8月の9:00—12:00および14:00—16:00に味覚閾値の測定を行なった。

## 3. 測定成績および考察

### 1) 飲酒習慣と味覚閾値

Table 1 は男子の飲酒習慣による味覚閾値の頻度分布と平均値を示している。男子190名のうち、週1回以上飲むもの(regular drinker)99名、ときどき飲むもの(rare drinker)41

名, 飲めないもの・飲むのを止めた非飲酒者 (non-drinker and abstainer) 50名で, 平均年齢はそれぞれ, 44.1±8.6歳, 38.0±11.8歳, 40.6±12.0歳となり, regular drinker の平均年齢は, non-drinker に比べて高い。甘味, 酸味の味覚閾値の頻度分布および平均値は飲酒習慣による差が危険率5%で認められない。苦味の味覚閾値については, 非飲酒者の頻度分布が最低と最高閾値への偏りが大きいため, 味覚閾値の頻度分布は5%の危険率で飲酒習慣に

Table 1. Relation between taste thresholds and alcohol drinking habits (male)

Sample mM/ℓ	Drinker			Non-Drinker and Abstainer
	Regular	Rare	Total	
Sucrose	%	%	%	%
2.92	13.1	2.4	10.0	6.0
5.84	10.1	26.8	15.0	24.0
8.76	29.3	31.7	30.0	22.0
11.69	13.1	17.1	14.3	8.0
14.61	34.3	22.0	30.7	40.0
M±SD mM/ℓ	10.09±4.05	9.62±3.37	9.95±3.87	10.28±4.02
$\chi^2=15.43$ $df=8$ $P<0.10$				
Caffeine				
1.03	15.2	7.3	12.9	22.0
1.54	21.2	14.6	19.3	16.0
2.06	13.1	26.8	17.1	6.0
2.57	12.1	24.4	15.7	10.0
3.09	38.4	26.8	35.0	46.0
M±SD mM/ℓ	2.25±0.79	2.31±0.64	2.27±0.75	2.28±0.86
$\chi^2=17.24$ $df=8$ $P<0.05$				
Salt				
8.55	21.2	26.8	22.9	40.0
17.11	31.3	51.2	37.1	12.0
34.22	28.3	9.8	22.9	28.0
51.33	8.1	9.8	8.6	12.0
68.43	11.1	2.4	8.6	8.0
M±SD mM/ℓ	28.60±18.80	21.07±14.52	26.40±17.99	26.69±19.25
$\chi^2=23.34$ $df=8$ $P<0.01$				
Acetic acid				
0.42	25.3	34.2	27.9	18.0
0.83	26.3	22.0	25.0	26.0
1.67	28.3	26.8	27.9	36.0
3.33	14.1	9.8	12.9	16.0
5.00	6.1	7.3	6.4	4.0
M±SD mM/ℓ	1.57±1.28	1.46±1.31	1.54±1.29	1.62±1.19
$\chi^2=4.52$ $df=8$				
n	99	41	140	50
%	52.1	21.6	73.7	26.3
Mean Age	※ 44.1±8.6	38.0±11.8	42.4±10.1	40.6±12.0

より有意の差が認められるが、平均苦味閾値には危険率5%で有意差が認められない。塩味の味覚閾値の頻度分布は、非飲酒者8.55mM/ℓ 40.0%、rare drinker 17.11mM/ℓ 51.2%が特に多く、非飲酒者の17.11mM/ℓ 12.0%が特に少ないために、危険率1%で飲酒習慣による有意差が認められる。しかし、塩味の平均味覚閾値は危険率5%で飲酒習慣による差が認められない。

Table 2. Relation between taste thresholds and drinking habits (female)

Sample mM/ℓ	Drinker			Non-Drinker and Abstainer
	Regular	Rare	Total	
Sucrose	%	%	%	%
2.92	20.0	13.7	14.3	11.8
5.84	20.0	17.7	17.9	25.5
8.76	0	25.5	23.2	21.6
11.69	40.0	19.6	19.6	9.8
14.61	20.0	23.5	25.0	31.4
M±SD mM/ℓ	9.93±4.75	9.39±3.94	9.44±4.02	9.45±4.16
$\chi^2=4.87$		df=8		
Caffeine				
1.03	20.0	58.8	55.4	39.2
1.54	20.0	17.6	17.9	19.6
2.06	40.0	15.7	17.9	29.4
2.57	0	5.9	5.4	7.8
3.09	20.0	2.0	3.6	3.9
M±SD mM/ℓ	1.96±0.68	1.41±0.54	1.46±0.57	1.63±0.59
$\chi^2=13.12$		df=8		
Salt				
8.55	20.0	45.1	42.9	35.3
17.11	60.0	33.3	35.7	39.2
34.22	0	17.6	16.1	15.7
51.33	20.0	2.0	3.6	3.9
68.43	0	2.0	1.8	5.9
M±SD mM/ℓ	22.24±14.91	17.95±12.59	18.33±12.88	21.13±16.01
$\chi^2=7.49$		df=8		
Acetic acid				
0.42	0	45.1	41.1	19.6
0.83	40.0	31.4	32.1	41.2
1.67	40.0	21.6	23.2	25.5
3.33	0	2.0	1.8	7.8
5.00	20.0	0	1.8	5.9
M±SD mM/ℓ	2.00±1.54	0.87±0.59	0.97±0.80	1.19±1.18
$\chi^2=16.58$		df=8		P<0.05
n	5	51	56	51
%	4.7	47.7	52.3	47.7
Mean Age	27.0±12.1	21.7±4.0	22.2±5.5	22.8±7.7

Table 2 は女子の飲酒習慣による味覚閾値の頻度分布と平均値を示している。女子 107 名のうち, regular drinker 5 名, rare drinker 51 名, non-drinker and abstainer 51 名で, 平均年齢はそれぞれ, 27.0±12.0 歳, 21.7±4.0 歳, 22.8±7.7 歳で, 年齢差は有意でない。甘・苦・塩味の飲酒習慣による味覚閾値の頻度分布および平均値は, 危険率 5% で有意差が認められない。酸味の平均味覚閾値は危険率 5% で飲酒習慣による差が有意でないが, 飲酒習慣によ

Table 3. Relation between taste thresholds and smoking habits (male)

Sample mM/ℓ	Smoker (pieces per day)				Ex-Smoker
	1 ~ 10	11 ~ 20	21 ~	Total	
Sucrose	%	%	%	%	%
2.92	16.1	7.8	5.4	9.0	8.9
5.84	25.8	18.2	10.8	17.9	15.6
8.76	19.4	31.2	18.9	25.5	33.3
11.69	12.9	13.0	29.7	17.2	2.2
14.61	25.8	29.9	35.1	30.3	40.0
M±SD mM/ℓ	8.95±4.19	9.90±3.77	11.05±3.47	9.99±3.86	10.19±4.02
	$\chi^2=20.17$	df=12	P<0.10		
Caffeine					
1.03	16.1	15.6	8.1	13.8	20.0
1.54	22.6	14.3	21.6	17.9	22.2
2.06	22.6	15.6	10.8	15.9	8.9
2.57	9.7	19.5	10.8	15.2	11.1
3.09	29.0	35.1	48.7	37.2	37.8
M±SD mM/ℓ	2.13±0.75	2.29±0.76	2.42±0.75	2.29±0.76	2.19±0.83
	$\chi^2=10.75$	df=12			
Salt					
8.55	16.1	24.7	32.4	24.8	33.3
17.11	32.3	33.8	21.6	30.3	31.1
34.22	32.3	27.3	21.6	26.9	17.8
51.33	9.7	5.2	10.8	7.6	15.6
68.43	9.7	9.1	13.5	10.3	2.2
M±SD mM/ℓ	29.53±17.90	26.11±17.81	28.67±20.88	27.49±18.72	23.76±16.52
	$\chi^2=12.40$	df=12			
Acetic acid					
0.42	25.8	20.8	27.0	23.4	28.9
0.83	25.8	23.4	27.0	24.8	24.4
1.67	35.5	32.5	32.4	33.1	22.2
3.33	9.7	18.2	2.7	12.4	20.0
5.00	3.2	5.2	10.8	6.2	4.4
M±SD mM/ℓ	1.40±1.07	1.69±1.25	1.51±1.36	1.58±1.12	1.58±1.29
	$\chi^2=10.41$	df=12			
n	31	77	37	145	45
%	16.3	40.5	19.5	76.3	23.7
Mean Age	41.5±10.5	42.1±11.1	42.9±9.7	42.3±10.5	41.0±10.7

る味覚閾値の頻度分布は危険率5%で有意差がみられる。これは、regular drinker の 5.00 mM/ℓ 20.0%, rare drinker の 0.42mM/ℓ 45.1%が特に多く、non-drinker and abstainer の 0.42mM/ℓ 19.6%が特に少ないためである。

男子の苦味の場合をのぞけば、どの味覚についても、rare drinker が最も低い味覚閾値を示し、次に non-drinker and abstainer が続き、regular drinker が最も高い味覚閾値を示

Table 4. Relation between taste thresholds and drinking or smoking habits (male)

Sample mM/ℓ	Non-Drinking and Ex-Smoking	Only Smoking	Only Drinking	Drinking and Smoking
	%	%	%	%
<b>Sucrose</b>				
2.92	12.5	2.9	6.9	10.8
5.84	18.8	26.5	13.8	15.3
8.76	18.8	20.6	41.1	27.9
11.69	0	14.7	3.4	16.2
14.61	50.0	35.3	34.5	29.7
M±SD mM/ℓ	10.41±4.50	10.07±3.73	10.31±3.77	9.90±3.90
	$\chi^2=14.33$	df=12		
<b>Caffeine</b>				
1.03	18.8	23.5	20.7	10.8
1.54	25.0	14.7	20.7	18.0
2.06	0	8.8	13.8	18.0
2.57	12.5	8.8	10.3	17.1
3.09	43.8	44.1	34.5	36.0
M±SD mM/ℓ	2.25±0.85	2.15±0.81	2.24±0.86	2.32±0.73
	$\chi^2=10.86$	df=12		
<b>Salt</b>				
8.55	50.0	32.4	24.1	23.4
17.11	12.5	11.8	41.4	36.0
34.22	18.8	35.3	17.2	23.4
51.33	18.8	8.8	13.8	7.2
68.43	0	11.8	3.4	9.9
M±SD mM/ℓ	22.46±16.81	24.49±16.31	29.44±19.70	26.67±18.43
	$\chi^2=20.01$	df=12	P<0.10	
<b>Acetic Acid</b>				
0.42	31.3	8.8	27.6	28.8
0.83	18.8	29.4	27.6	24.3
1.67	25.0	44.1	20.7	28.8
3.33	25.0	11.8	17.2	11.7
5.00	0	5.9	6.9	6.3
M±SD mM/ℓ	1.54±1.14	1.61±1.36	1.70±1.15	1.51±1.27
	$\chi^2=11.58$	df=12		
n	16	34	29	111
%	8.4	17.9	15.3	58.4
Mean Age	36.4±12.1	42.7±11.3	※ 43.5±8.8	※ 42.2±10.3

す傾向がみられる。特に塩味に関して、**regular drinker** は酒の肴として塩辛いものを摂取する日常の食習慣による味覚の順応によって、塩味の味覚閾値の上昇が招来される傾向があると判断される。**rare drinker** のように時折の飲酒はむしろ味覚の感受性を高める効果があるようにも考えられる。

## 2) 喫煙習慣と味覚閾値

Table 3 は喫煙習慣による男性の味覚閾値の頻度分布および平均値を示している。非喫煙者 45名、喫煙者 145名のうち、一日に 1～10本の喫煙者31名、11～20本の喫煙者77名、21本以上の喫煙者37名である。平均年齢は、非喫煙者 41.0±10.7 歳、一日に 1～10本の喫煙者 41.5±10.5歳、11～20本の喫煙者 42.1±11.1歳、21本以上の喫煙者 42.9±9.7歳で年齢差は有意でない。甘・苦・塩・酸味の味覚閾値の頻度分布および平均値は、危険率 5%で喫煙習慣による差は有意でない。しかし、喫煙者の喫煙本数が増加すると、どの味覚閾値についても高くなる傾向にある。

## 3) 飲酒・喫煙習慣と味覚閾値

非飲酒非喫煙者16名、喫煙のみの者34名、飲酒のみの者29名、飲酒喫煙者 111名の 4群についての味覚閾値の分布および平均値を示したのが Table 4 である。平均年齢は非飲酒非喫煙者36.4±12.1歳、喫煙のみの者 42.7±11.3歳、飲酒のみの者 43.5±8.8歳、飲酒喫煙者42.2±10.3歳であり、非飲酒非喫煙者と比べて飲酒のみの者と飲酒喫煙者の年齢は高い。甘・苦・塩・酸味の味覚閾値の頻度分布および平均値は、4群の間に 5%の危険率で有意差がみられない。しかし、非飲酒非喫煙者の甘味の味覚閾値は高いところに多く分布し、平均値も高い傾向にあり、飲酒喫煙者の塩味の平均味覚閾値も高い値を示す傾向がみられる。このことは、非飲酒非喫煙者は甘味の多い菓子類をたしなむ頻度が多く、飲酒喫煙者は飲酒に際し、酒の肴に塩辛いものが多いという一般的な知見と関連があるものと推測される。J. A. Jackson のいう喫煙者の塩味の感受性の鈍化は<sup>3)</sup>、単なる喫煙因子のみでなく、飲酒との複合による影響と考えられ、飲酒喫煙者が **sweet and salty foods** を好むようになると考えられる。

## 4. むすび

某造船所従業員、男子 190 名、女子 107 名について甘・苦・塩・酸の 4 味の味覚閾値の測定を行ない、飲酒習慣および喫煙習慣と味覚閾値の検討を行なった。

1) 男子 **regular drinker** 99, **rare drinker** 41, **non-drinker and abstainer** 50, 計 190 名の味覚閾値に対する頻度分布は、苦味について 5%の危険率、塩味について 1%の危険率で有意差がみられた。しかし、飲酒習慣別の平均閾値間には、すべて有意差は認められない。

2) 女子の **regular drinker** 5, **rare drinker** 51, **non-drinker and abstainer** 51, 計 107 名の味覚閾値に対する頻度分布は、酸味について 5%の危険率で有意差がみられる。しかし、すべての平均味覚閾値には有意差は認められない。

3) 一般に、基本味については **rare drinker** の閾値が最も低く（敏感）、**non-drinker and abstainer** がこれに次ぎ、**regular drinker** が最も高い（鈍感）傾向がみられる。

4) 男子の喫煙習慣による味覚閾値の頻度分布および平均値には有意差がないが、喫煙本数の増加と共にどの味覚閾値も高くなる傾向にある。

5) 非飲酒 - 非喫煙者の甘味の味覚閾値は、高い所に多く分布し、有意ではないが、平均値も高く、飲酒喫煙者の塩味の平均味覚閾値も高い値を示す傾向がみられる。

稿を終るにあたり、御懇篤な御指導を頂きました額田粲教授に深く感謝いたします。また、調査の実施にあたり御便宜をお計り頂いた造船所クリニック、御協力下さった従業員の方々に深甚の謝意を表します。

## 文 献

- 1) 前田清一, 吉川誠次: オレンジジュースの酸と旨味について, 第7回品質管理大会報告講演集, 69—72 (1957).
- 2) Schott, L.: Einfluss des Tabakgenusses auf die PTC-Schmeckfähigkeit, *Biomet. Z.*, **10**: 76—79 (1968).
- 3) Jackson, J. A.: Heavy smoking and sodium chloride hypogeusia, *J. Dent. Res.*, **46**: 742—744 (1967).
- 4) Pangborn, R. M., Traube, I. M., and Barylko-Pikielna, N.: Taste, odor and tactile discrimination before and after smoking, *Perception and Psychophysics*, **2**: 529—532 (1967).
- 5) Peterson, D. I., Lonergan, L. H., Hardinge, M. G., and Teal, C. W.: Results of a stop-smoking program. *Arch. Environ. Health*, **16**: 211—214 (1968).
- 6) Peterson, D. I., Lonergan, L. H., and Hardinge, M. G.: Smoking and taste perception. *Arch. Environ. Health*, **16**: 219—222 (1968).
- 7) 大羽和子: 妊娠の味覚閾値に与える影響, 中国短期大学紀要, 9号, 19—26 (1978)
- 8) 大羽和子: 消化性潰瘍, 高血圧症, その他の疾患で健康管理をうけている集団の味覚閾値, 中国短期大学紀要, 9号, 27—32 (1978)
- 9) 清水増子, 梁瀬度子, 東平協子: 味の味覚と温度との関係について, 家政学研究, **6** (1): 26—88 (1959).
- 10) 加茂直樹, 栗原堅三, 小畑陽介: 味覚のしくみ, 化学総説, No.14: 3—45 (1976).
- 11) 花岡利昌, 清水増子, 中川庸子, 横井幸子, 永原紀子, 飯道せつ子: 味覚感能検査の生理学的基礎研究, II. 唼味時間間隔について, 家政学研究, **10** (1): 46—49 (1963).
- 12) 吉田正昭: 味覚, 和田洋平, 大山正, 今井省吾編: 感覚, 知覚ハンドブック, p.903, 誠信書房, 東京 (1969).