

# 味覚に関する研究 (第10報)

## —— 塩 味 覚 と 塩 味 嗜 好 性 ——

田 口 田 鶴 子 ・ 小 野 謙 二 ※

### 緒 言

言うまでもなく、われわれの味覚は体内の生理的状态の一反映と見なすことができる。すなわち、塩味覚は体内における塩類バランスと関わり、甘味覚は糖・エネルギーバランスとの関わり合いが深いと考えられる。食塩が多く動物に好んで摂取されるのは、体液の主成分である Na イオン濃度につき恒常性維持が必要であることと関連している。

筆者らは前報<sup>1)</sup>において食味嗜好性と甘味覚の関係について検討を加えた。そこでさらにこれとの対比において、食味嗜好性と塩味覚との関係を調査することにした。

すなわち、筆者らが 1968 年以来実施している嗜好判定検査<sup>1)</sup>について、今回は青春女子短大生 100 名をパネルとして、甘党、酸党、塩党の 3 群に分類したのち、その各群につき「食塩味」に対する閾値検査を実施して、嗜好者群別の相関を求めた。そしてさらに前報<sup>1)</sup>の「糖液に対する感受閾値」との比較検討を行った。「嗜好者群別と塩味閾値との相関」および「塩味閾値と甘味閾値との比較」について、次のような結果を得たので報告する。

### 調査・実験方法

被検者：岡山県立短大食物科 2 年女子学生 100 名。

嗜好調査：調査時期は、1981 年 5 月および 1982 年 11 月。

質問紙法により、甘、酸、塩味品 24 品目に対する 5 段階評価による嗜好調査を行い、これより抽出した各味 5 品目ずつによる嗜好比（嗜好指数）を算出した。

官能検査：実験時期は、1981 年 9 月および 1982 年 11 月（午前 11 時または午後 3 時ごろの空腹時）。呈味試料は塩化ナトリウム（半井化学試薬 1 級）。これの、0、0.1、0.2、0.3、…… 0.8% 水溶液（蒸留水）を調製し、パネル各人に対して、試料濃度の薄い順に、試料浸漬ろ紙につき、味を感じた番号を指示させ、塩味に対する感受下限閾値を検査した。

試料液温は、9 月が 22℃、11 月が 21℃。予備実験を各 1 回行い、パネルを訓練したのち官能検査を実施した。

実験結果の統計処理には、甘、酸、塩味の各嗜好度と、塩味溶液に対する感受閾値との関係について、前報<sup>1)</sup>と同時に、Pearson の相関係数、回帰係数を求めた。

### 結果と考察

前報に従い、被検者 100 名が、甘、酸、塩味について、各どの程度の嗜好傾向を示すかについて嗜好調査を行った。

さらに、同一食品、同一調査者に対して、イメージ調査を実施して、被検者が嗜好度で示した解答と食味イメージとの間の対応性を百分比一致率により確認した。

その結果をもとに、抽出した 15 品目の食品について、被検者それぞれの嗜好程度を評点法により個人別に算出したのち、甘党、酸党、塩党の程度を推測するために、甘/酸（酸/甘）比、甘/塩（塩/甘）比、酸/塩（塩/酸）比の形で「嗜好指数」化した。右欄に示したのは、塩味に対する感受下限閾値で、以上まとめたのが（表 1）である。

（表 2）は、嗜好比による甘党、酸党、塩党の分類である。

甘/酸比においては、パネルが甘味、酸味への嗜好をそれぞれ明白に示して、「どちらでもない」という中間党が 5% に過ぎないのに対し、甘一塩党間、酸一塩党間では、それぞれ 11%、10% と甘/酸比の約 2 倍にあたる中間党を有し、しかも塩党について見れば、甘党に対し 36:53、酸党に対し 32:58 の数字が示すように、その半数あるいは 3/4 程度の嗜好者群しか有しないのが特色といえよう。このように塩党が少ないのは、青春女子を対象としているため、後年、加齢による塩味嗜好への移行<sup>2)</sup>がまだ起っていないためと思われる。かつまた、先に触れたように塩味が甘味のようにしばしば多量摂取を必要とするカロリー源への味覚とは異なり、比較的少量で体

※ 岡山大教育学部

表 1 Panel の対甘味総点・対酸味総点・対塩味総点および嗜好比

対甘味品総点	対酸味品総点	対塩味品総点	甘党甘／酸比	甘党甘／塩比	酸党酸／甘比	酸党酸／塩比	塩党塩／甘比	塩党塩／酸比	閾値	対甘味品総点	対酸味品総点	対塩味品総点	甘党甘／酸比	甘党甘／塩比	酸党酸／甘比	酸党酸／塩比	塩党塩／甘比	塩党塩／酸比	閾値
16	15	16	1.07	1.00			1.00	1.07	0.04	18	15	15	1.20	1.20		1.00		1.00	0.04
22	24	15		1.47	1.09	1.60			0.02	18	15	22	1.20				1.22	1.47	0.04
19	14	11	1.36	1.73		1.27			0.04	15	14	13	1.07	1.15		1.08			0.04
11	13	11		1.00	1.18	1.18	1.00		0.06	19	16	19	1.19	1.00			1.00	1.19	0.02
15	18	16			1.20	1.13	1.07		0.04	18	11	13	1.64	1.38				1.18	0.02
15	18	17			1.20	1.06	1.13		0.04	13	15	18			1.15		1.38	1.20	0.02
10	18	18			1.80	1.00	1.80	1.00	0.04	14	15	11		1.27	1.07	1.36			0.02
12	15	16			1.25		1.33	1.07	0.06	7	21	22			3.00		3.14	1.05	0.02
17	19	10		1.70	1.12	1.90			0.04	21	24	20		1.05	1.14	1.20			0.06
20	12	15	1.67	1.33				1.25	0.04	16	22	20			1.38	1.10	1.25		0.02
8	18	14			2.25	1.29	17.5		0.06	25	21	19	1.19	1.32		1.11			0.02
20	15	15	1.33	1.33		1.00		1.00	0.02	17	15	15	1.13	1.13		1.00		1.00	0.06
15	11	15	1.36	1.00			1.00	1.36	0.02	19	15	17	1.27	1.12				1.13	0.04
8	14	13			1.75	1.08	1.63		0	12	14	16			1.17		1.33	1.14	0.04
24	18	17	1.33	1.41		1.06			0.06	14	12	17	1.17				1.21	1.42	0.04
14	19	18			1.36	1.06	1.29		0.04	24	20	17	1.20	1.41		1.18			0.06
14	16	15			1.14	1.07	1.07		0.04	22	14	13	1.57	1.69		1.08			0.06
23	21	11	1.10	2.09		1.91			0.02	20	19	12	1.05	1.67		1.58			0.02
19	19	15	1.00	1.27	1.00	1.27			0.10	21	21	19	1.00	1.11	1.00	1.11			0.04
15	16	18			1.07		1.20	1.13	0.04	20	21	19		1.05	1.05	1.11			0.02
13	16	22			1.23		1.69	1.38	0.10	11	19	15			1.73	1.27	1.36		0.04
19	16	12	1.19	1.58		1.33			0.06	16	18	18			1.13	1.00	1.13	1.00	0.04
16	19	16		1.00	1.19	1.19	1.00		0.04	23	21	17	1.10	1.35		1.24			0.04
14	19	12		1.17	1.36	1.58			0.04	12	16	13			1.33	1.23	1.08		0.02
18	16	16	1.13	1.13		1.00		1.00	0.04	18	15	18	1.20	1.00			1.00	1.20	0.04
23	21	15	1.10	1.53		1.40			0.04	18	22	19			1.22	1.16	1.06		0.02
16	17	13		1.23	1.06	1.31			0.06	19	20	18		1.06	1.05	1.11			0.02
16	11	19	1.45				1.19	1.73	0.06	16	16	17	1.00		1.00		1.06	1.06	0.04
16	21	14		1.14	1.31	1.50			0.06	14	15	13		1.08	1.07	1.15			0.08
20	18	17	1.11	1.18		1.06			0.02	22	15	17	1.47	1.29				1.13	0.04
13	18	19			1.38		1.46	1.06	0.06	12	23	23			1.92	1.00	1.92	1.00	0.06
22	15	12	1.47	1.83		1.25			0.10	16	20	19			1.25	1.05	1.19		0.02
18	12	16	1.50	1.13				1.33	0.04	12	20	20			1.67	1.00	1.67	1.00	0.04
22	20	15	1.10	1.47		1.33			0.06	17	16	17	1.06	1.00			1.00	1.06	0.08
14	15	17			1.07		1.21	1.13	0.04	18	14	11	1.29	1.64		1.27			0.10
17	17	15	1.00	1.13	1.00	1.13			0.02	21	13	21	1.62	1.00			1.00	1.62	0.02
16	19	16		1.00	1.19	1.19	1.00		0.06	18	18	20	1.00		1.00		1.11	1.11	0.04
17	14	16	1.21	1.06				1.14	0.04	19	23	14		1.36	1.21	1.64			0.02
16	15	12	1.07	1.33		1.25			0.02	15	19	12		1.25	1.27	1.58			0.02
22	23	16		1.38	1.05	1.44			0.04	17	19	16		1.06	1.12	1.19			0.04
20	17	18	1.18	1.11				1.06	0.08	11	19	21			1.73		1.91	1.11	0.06
16	20	14		1.14	1.25	1.43			0.04	18	11	13	1.64	1.38				1.18	0.04
12	17	19			1.42		1.58	1.12	0.04	15	18	16			1.20	1.13	1.07		0.04
20	19	16	1.05	1.25		1.19			0.04	19	20	20			1.05	1.00	1.05	1.00	0.06
21	22	17		1.24	1.05	1.29			0.04	21	20	22	1.05				1.05	1.10	0.04
12	23	22			1.92	1.05	1.83		0.04	18	20	19			1.11	1.05	1.06		0.02
18	8	16	2.25	1.13				2.00	0.02	16	13	16	1.23	1.00			1.00	1.23	0.10
13	19	12		1.08	1.46	1.58			0.02	18	17	17	1.06	1.06		1.00		1.00	0.02
14	19	18			1.36	1.06	1.29		0.10	16	14	12	1.14	1.33		1.17			0.02
16	20	16		1.00	1.25	1.25	1.00		0.10	15	16	12		1.25	1.07	1.33			0.04

表2 嗜好比による甘党・酸党・塩党の分類

(単位 %)

嗜好比 分類	中間 1.00	1.01~ 1.20	1.21~ 1.40	1.41~ 1.60	1.61~ 1.80	1.81~ 2.00	2.01~ 2.20	2.21~ 2.40	2.41~ 2.60	2.61~ 2.80	2.81~ 3.00	3.01~ 3.20	3.21~ 3.40	計
甘党 甘/酸比	5	25	8	5	4			1						43
酸党 酸/甘比		26	15	2	5	2		1			1			52
甘党 甘/塩比	11	22	18	6	5	1	1							53
塩党 塩/甘比		15	10	2	5	3						1		36
酸党 酸/塩比	10	30	17	8	1	2								58
塩党 塩/酸比		22	5	2	2	1								32

表3 食塩液に対する「甘党」の感受下限閾値

甘／酸比		食 塩 濃 度（％）									人員計
		0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	
甘 味 嗜 好 指 数	1.0	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人
	1.1		4	6	1	1					
	1.2		3	5	3	1		1			
	1.3			2			2				
	1.4		2	1	1						
	1.5			2	1		1				
	1.6				1						
	1.7		2	2							
	1.8										
	1.9										
2.0											
2.1											
2.2			1								
2.3											
2.4											
2.5											
2.6											
2.7											
2.8											
2.9											
3.0											
人 員 計		0	12	18	7	2	3	1	0	0	43

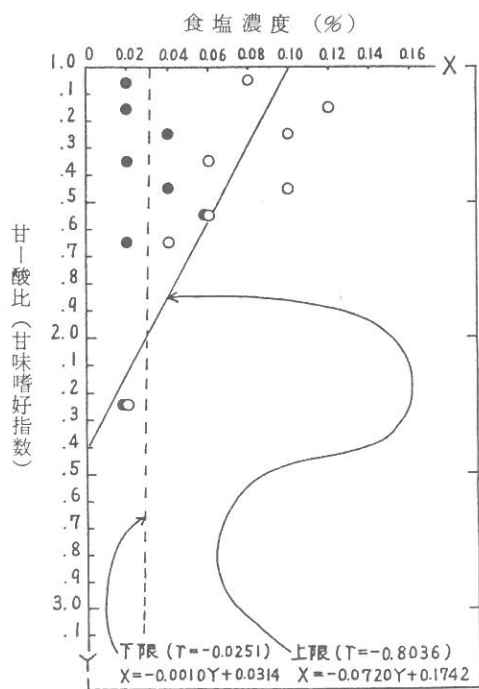


図1 食塩液に対する「甘党」の感受下限閾値

内バランスを維持しうる塩味の生理的特殊性として、この世代に強く認められるものであろう。

ところで、これら嗜好の性質や強度を異にする各群が、

それぞれの塩味覚にどのような特徴もしくは差異を示すかを解明するために閾値検査を実施した。(表3)は、甘/酸比における甘党の感受下限閾値の分布を示したものである。

さきの分布表をもとに相関係数及び回帰直線を求めた。(図1) 図に明らかなように、下限では嗜好比にほとんど関係がなく、一方上限では、嗜好指数が高くなるほど塩味に鋭敏で、甘党は塩味判別覚に敏感であることが知られる。

次に(図2)は、同一対象間比較で行った糖液に対する回帰直線である。下限閾値にみるように嗜好指数が高くなるほど鈍化してくることが知られる。すなわち、甘味好きの者は甘味に鈍く 塩味には敏感であるという結果を得た。これは既報の同一年令間比較による甘味覚、酸味覚と甘味好き、酸味好きの者との関係に類似した現象である。

さらに(表4)は、酸党の塩味覚に対する分布表で、(図3)はその相関係数と回帰直線である。上限、下限

表4 食塩液に対する「酸党」の感受下限閾値

酸／甘比	食 塩 濃 度（％）										人員計
	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16		
1.0	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	
1.1		4	5	2	1					2	
1.2		2	9	3						4	
1.3		4	1	1		2				8	
1.4		2	2	2		1				7	
1.5		1	1							2	
1.6										0	
1.7			1							1	
1.8	1		2	1						4	
1.9										0	
2.0			1	1						2	
2.1										0	
2.2				1						0	
2.3					1					1	
2.4										0	
2.5										0	
2.6										0	
2.7										0	
2.8										0	
2.9		1								1	
3.0											
人員計	1	14	22	11	1	3	0	0	0	52	

とも酸味嗜好の程度の差による塩味検知力に大差がなく、総じてすぐれているのが特色といえよう。

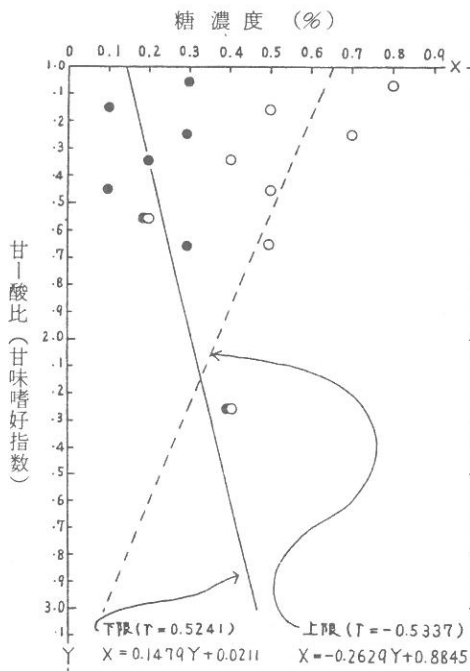


図2 糖液に対する「甘党」の感受下限閾値

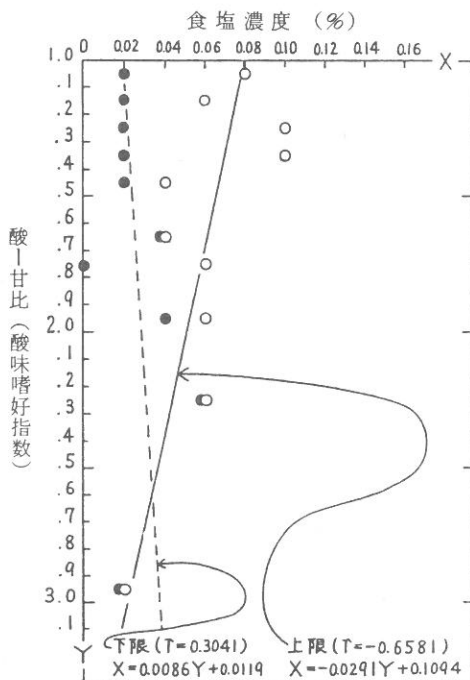


図3 食塩液に対する「酸党」の感受下限閾値

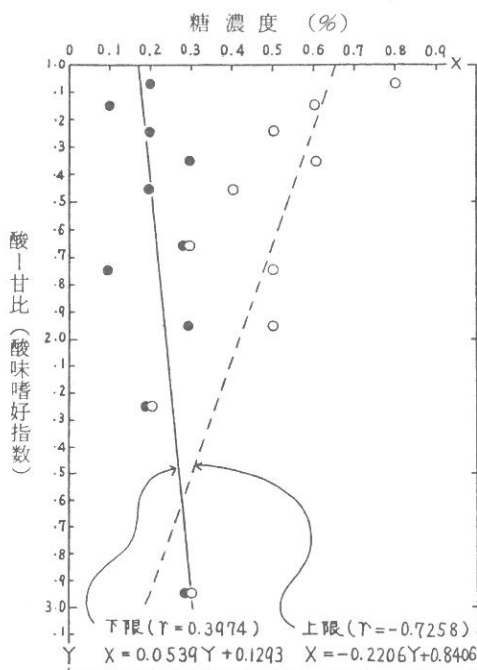


図4 糖液に対する「酸党」の感受下限閾値

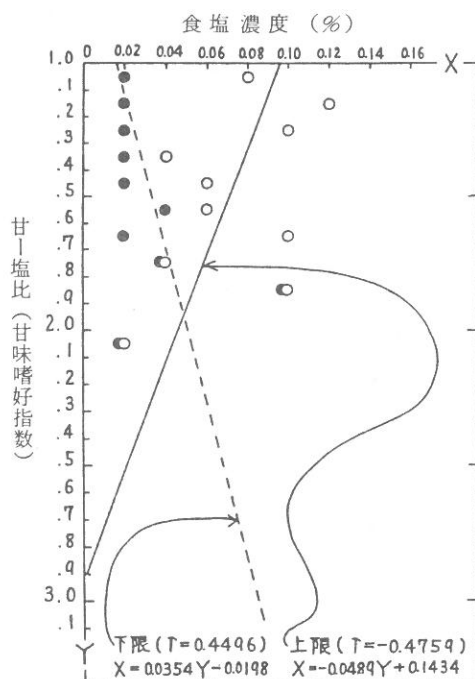


図5 食塩液に対する「甘党」の感受下限閾値

一方、対照として示したのが(図4)の糖液に対する酸/甘比の回帰直線である。ここでは、酸味嗜好の強い

者ほど糖液に対して敏感に反応していることがわかる。すなわち、甘味に対しては強酸味嗜好者ほど感受性が高いが、塩味については嗜好性にあまり関係なくパネル全員が、やや高い検知力を有することが判明した。ここでも塩味判別党は甘味判別党と異なる傾向を示した。塩味の持つ生理的特色のゆえであろう。

また(表5)に示したのが、甘/塩比における甘党の塩味党に対する分布表で、(図5)が回帰直線である。甘-塩間の甘党においても、甘-酸間の甘党と同様に嗜好比が高くなるほど塩味感受閾値が鋭敏になっている。

同じく対照として糖液に対する回帰を示した。(図6)ここでは甘味嗜好の強い者ほど糖液に対する検知力の鈍化傾向が見られ、食塩液に対する場合とは逆現象になっている。これは前報における「甘味党に対する甘党、酸党の関係」に類似している。

(表6)は食塩液に対する塩/甘比における塩党の分布で、(図7)が回帰直線である。上、下限を通じて、塩味嗜好程度の差による塩味検知力には大差が認められなかった。

表5 食塩液に対する「甘党」の感受下限閾値

甘／塩比	食 塩 濃 度（％）									人員計
	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	
1.0	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人
1.1		4	2	1	1					8
1.2		1	8	2	1		2			14
1.3		2	4	1		1				8
1.4		6	4							10
1.5		1		3						4
甘			1	1						2
1.6		1	1	1		1				4
1.7										1
味			1							1
1.8						1				1
1.9										0
嗜										1
2.0										0
2.1		1								1
好										
2.2										
2.3										
指										
2.4										
2.5										
数										
2.6										
2.7										
2.8										
2.9										
3.0										
人員計	0	16	21	9	2	3	2	0	0	53

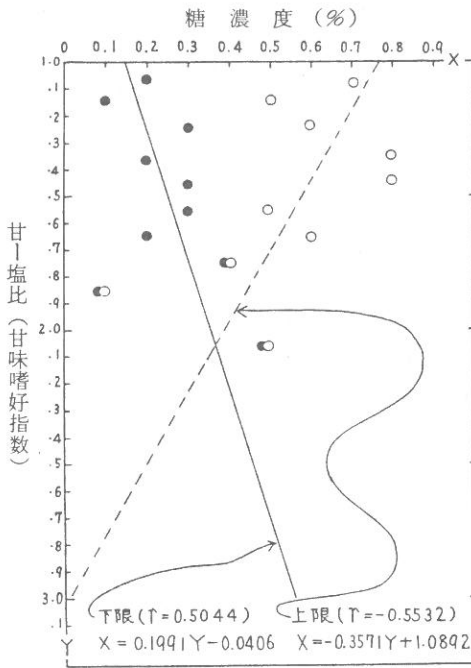


図6 糖液に対する「甘党」の感受下限閾値

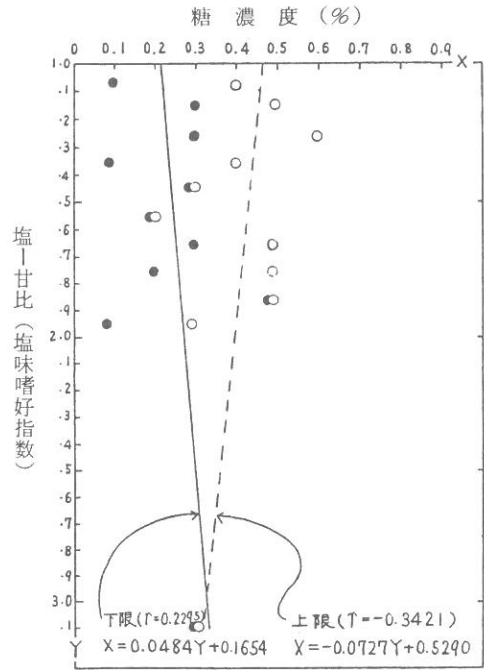


図8 糖液に対する「塩党」の感受下限閾値

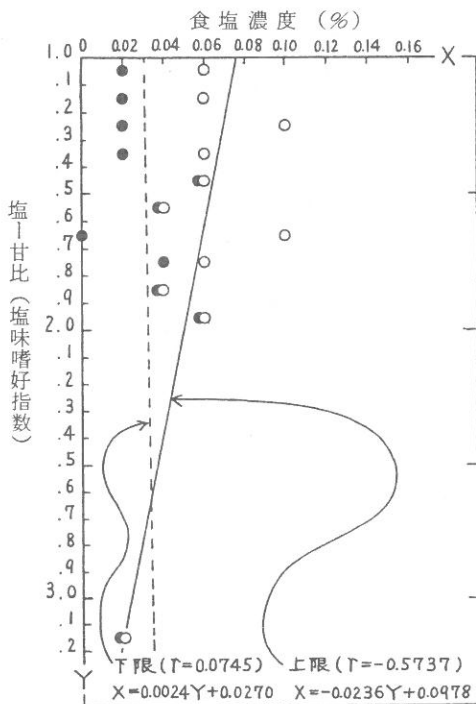


図7 食塩液に対する「塩党」の感受下限閾値

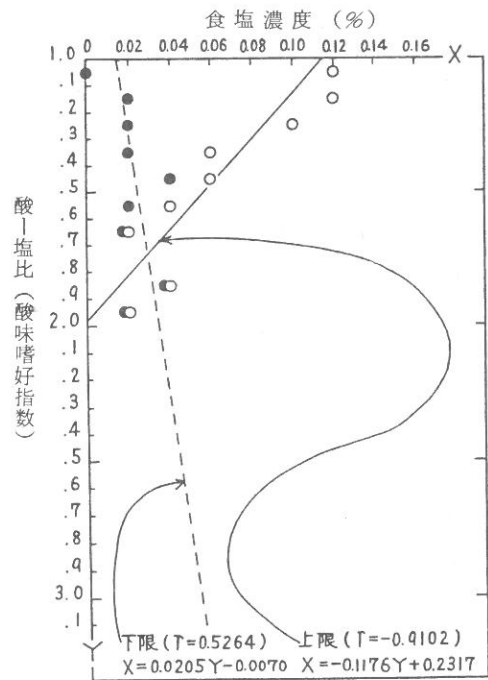


図9 食塩液に対する「酸党」の感受下限閾値

表6 食塩液に対する「塩党」の感受下限閾値

塩／甘比	食 塩 濃 度 ( % )										人員計
	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16		
塩 味	1.0	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人
	1.1		3	5	1						9
	1.2		1	4	1						6
	1.3		1	4			1				6
	1.4		1	2	1						4
	1.5				1						1
	1.6			1							1
	1.7	1		1			1				3
	1.8			1	1						2
	1.9			1							1
	2.0				2						2
	2.1										0
好 指 数	2.2										0
	2.3										0
	2.4										0
	2.5										0
	2.6										0
	2.7										0
	2.8										0
	2.9										0
	3.0										0
	3.1										0
	3.2		1								1
	人 員 計	1	7	19	7	0	2	0	0	0	36

糖液との比較のため塩／甘比における塩党の回帰を(図8)に示した。塩党は糖液にはやや敏感に反応している。ここでも甘味に対する甘党、酸党の感受傾向と類似していることがわかる。また塩味に対する生理要求の特性が、糖液に対する場合との反応の差となって現われたともいえる。

(表7)は酸／塩比における酸党の食塩液に対する感受下限閾値の分布表で、(図9)に示したのがその回帰直線である。斜線が示すように、酸党は塩味に対してきわめて敏感であることが知られよう。

同じく比較対照として(図10)に糖液に対する酸／塩比の回帰直線を示した。

最後に塩／酸比による塩党の分布表を(表8)に、回帰直線を(図11)に示した。塩味嗜好者は食塩液に対して敏感な反応を示している。

(図12)は、塩／酸比の糖液に対する回帰であるが、直線の形状に相違があることが明らかである。

酸、塩味は、甘味の対立味として比較的近縁な関係にあるのではないかとすることをさきに報告した。

表7 食塩液に対する「酸党」の感受下限閾値

酸／塩比		食 塩 濃 度 ( % )									人員計
		0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	
酸 味	1.0	人 1	人 3	人 5	人 2	人	人 1	人 1	人	人	人 3
	1.1					1		1			7
	1.2						4				1
	1.3										6
	1.4		1	2	3						3
	1.5			2	1						5
	1.6		4	1							1
	1.7		1								0
	1.8										1
	1.9			1							1
嗜 好 指 数	2.0		1								1
	2.1										
	2.2										
	2.3										
	2.4										
	2.5										
	2.6										
	2.7										
	2.8										
	2.9										
3.0											
人 員 計		1	17	21	11	1	5	2	0	0	58

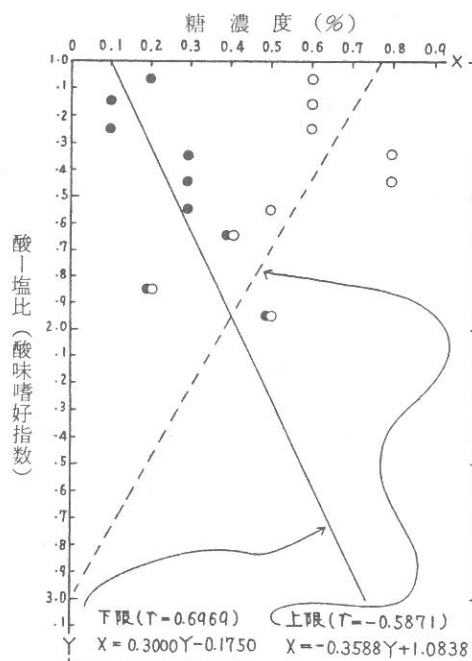


図10 糖液に対する「酸党」の感受下限閾値

表 8 食塩液に対する「塩党」の感受下限閾値

塩／酸比	食 塩 濃 度 （ % ）									人員計
	0	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	
塩 味 嗜 好 指 数	1.0		1	3	2	2				8
	1.1		3	10	1					4
	1.2			1			1			2
	1.3		1	1			1			3
	1.4			2						2
	1.5									0
	1.6		1							1
	1.7				1					1
	1.8									0
	1.9		1							1
2.0										
2.1										
2.2										
2.3										
2.4										
2.5										
2.6										
2.7										
2.8										
2.9										
3.0										
計	0	7	17	4	2	2	0	0	0	32

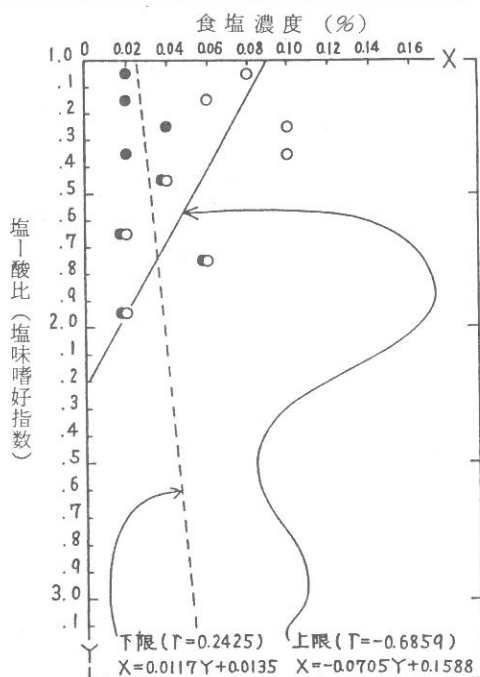


図 11 食塩液に対する「塩党」の感受下限閾値

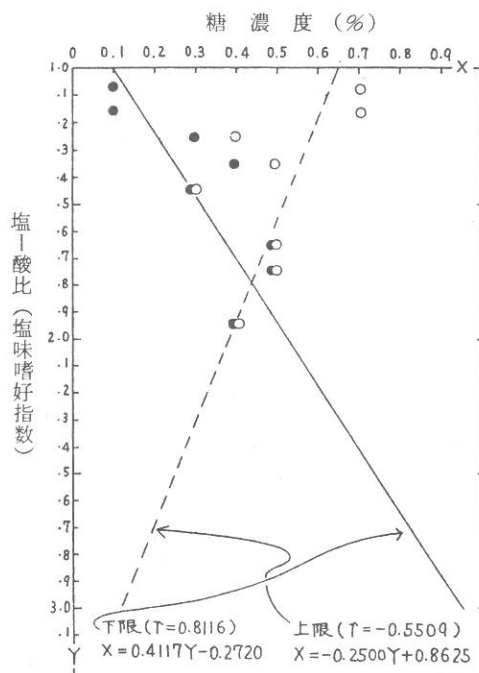


図 12 糖液に対する「塩党」の感受下限閾値

酸／塩比における酸党と、塩／酸比における塩党は、いわば二者間で勝ち残った強度嗜好者でもある。さきに分類した酸一塩比での酸党、塩党には、「どちらでもない」という中間党が多いのが目立った。しかしこの中には甘味嗜好者も含み、また酸、塩党間で優劣どちらともつけ難い者までが潜在していることになろう。それゆえここでは、両者とも塩味に対しきわめて鋭敏な結果を示した。

表 9 嗜好者群と甘、塩味覚との相関

嗜好者群		甘 味 覚		塩 味 覚	
甘	酸	下限	$r = 0.52$	$r = -0.03$	
		上限	$r = -0.53$	$r = -0.80$	
党	塩	下限	$r = 0.50$	$r = 0.45$	
		上限	$r = -0.55$	$r = -0.48$	
酸	甘	下限	$r = 0.40$	$r = 0.30$	
		上限	$r = -0.73$	$r = -0.66$	
党	塩	下限	$r = -0.59$	$r = 0.52$	
		上限	$r = 0.70$	$r = -0.91$	
塩	甘	下限	$r = 0.22$	$r = 0.07$	
		上限	$r = -0.34$	$r = -0.57$	
党	塩	下限	$r = 0.81$	$r = 0.24$	
		上限	$r = -0.55$	$r = -0.69$	



これに対し、当然のことながら酸—塩党間の甘味覚では結果が不明に終わった。

以上今回の検査結果を総括して(表9)にまとめた。

このように塩味嗜好性あるいは塩味感受性には、それぞれ独得の傾向があることが判明した。糖液とは異なって、食塩液に対しては、感受閾値の下限ではどの種類の嗜好指数を基準にとってもパネル員は敏感に反応する。一方、上限閾値では、塩／甘比における塩党には深い関係が認められず、塩／酸比における塩党は塩味に敏感であるという結果が得られた。

### 要 約

- (1) 甘—酸比では、甘味好きの者ほど塩味に敏で、甘味には鈍である。  
これは同一年齢間比較で行った甘味好き、酸味好きと、甘味覚、酸味覚との関係に類似している。
- (2) 一方、酸味好きの者の塩味覚は、その嗜好指数に関係なく敏で、逆に甘味覚では、酸味嗜好の強い者ほど敏感であった。

甘党 甘味覚に鈍、塩味覚に敏

酸党 甘味覚に敏、塩味覚にも敏

- (3) 甘—塩比では、甘党は塩味に敏感で、甘味には鈍感であった。

ここでも甘—酸間、甘党、酸党の関係に類似している。

- (4) これに対し、塩党では、嗜好指数による検知力に差がなく、糖液にはやや敏感に反応した。

甘党 甘味覚に鈍、塩味覚に敏

塩党 甘味覚にやや敏、塩味覚に差が認められない

- (5) 酸—塩比において、酸党は塩味にきわめて敏で、甘味に対して顕著な差が認められず、塩党も同傾向を示した。

酸党 甘味覚に差が認められない、塩味覚にきわめて敏

塩党 甘味覚に差が認められない、塩味覚に敏  
本研究にあたりご協力いただいた塩尻正明氏に深甚の謝意を表する。

### 引 用 文 献

- (1) 小野謙二・粟井茂・田口田鶴子・塩尻正明(1970): 味覚に関する研究(第3報) 岡大教育学部研究集録 30 177—188
- (2) 小野謙二・粟井茂・田口田鶴子・塩尻正明(1979): 味覚に関する研究(第5報) 岡大教育学部研究集録 50 65—72
- (3) 田口田鶴子・安田洋子(1977): 味覚に関する研究 就実論叢 7 53—64
- (4) 田口田鶴子・小野謙二(1982): 味覚に関する研究(第8報) 岡山県立短大研究紀要 26 30—42

(昭和58年3月28日受理)