

匂いが及ぼす味覚閾値変化の検証について

石 長 孝二郎

(2013年1月9日受理)

Effect of the gustatory threshold when we added a smell

ISHINAGA Koujirou

Abstract

Taste and smell dysfunction in patients receiving chemotherapy have a negative impact on quality of life and nutrition. However, the prevalence of taste and smell dysfunction may be underestimated, as it is difficult to assess the true prevalence of such disorders because of the complexities of the chemosensory system. Therefore, we tried to collect the data base of healthy subjects for influence on taste and smell function. The subjects were 65 young women, who are students in Hiroshima Jogakuin University.

In order to investigate relations of taste and olfactory, we adopted the whole mouth method gustatory test. First we tested gustatory threshold without adding on to the smell. Next we tested gustatory threshold adding on to the smell. At the same time, we carried out their physical assessments.

Conclusions, the gustatory threshold did not change, even if we got a sniff of certain smell. In the relations of the gustatory threshold and physical assessments, the gustatory threshold was associated with diastolic blood pressure, mean blood pressure, mood and quantity of salivary secretion, but that was not associated with temperature, oxygen saturation, pulse rate, allergy relating to food and olfactory and menstruation.

Key words: the whole mouth method gustatory test : 全口腔法味覚検査。

diastolic blood pressure : 拡張期血圧。mean blood pressure : 平均血圧。

quantity of salivary secretion : 唾液分泌量。

緒 言

がんは日本人死亡率の第1位であり¹⁾，2007年には“がん対策基本法”が施行され，がん治療（抗がん剤，放射線治療）は急速に全国的に普及している²⁾。がん治療が進歩する中，抗がん剤治療によって食事の匂いが誘引し嘔気を起こす患者，味覚異常を訴える患者は相当数存在する。しかし，現状は治療に伴う副作用症状（嘔気，味覚障害など）の対策は薬物療法が主体であり，食事支援は対応が遅れている^{3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12)}。

そこで，石長研究室では最終的（数年後）にはがん治療中患者の嗅覚・味覚障害の検証を目指している。今年度は前段階として健康者の基礎データの収集を目的に，味覚変化に影響する環境因子の分析を行うことにした。また，研究を継続する上で必要な味覚検査方法の検証や技術的な問題点の把握・改善を目的とした。

研究方法

1) 対象者

広島女学院大学生生活科学部管理栄養学科3学年65名とした。

2) 味覚検査について

①味覚検査法

日本大学耳鼻咽喉科方式¹³⁾を参考とした全口腔法味覚検査（味覚溶液は1 ml採用）にてA・Bクラス各2回実施した。1回目はフィジカルアセスメントおよび問診表と匂いを付加しない味覚検査を実施した。2回目はフィジカルアセスメントおよび問診表と匂いを付加した味覚検査を実施した。匂いの素材は“煮魚の煮汁”および“オレンジ”とした。

②フィジカルアセスメントおよび問診表について

調査内容は，体温，酸素飽和度，脈拍，血圧，アレルギーの有無，味覚に影響を及ぼすと考えられる症状・治療の有無，口腔内の症状・治療の有無，月経の有無，気分の自己評価および唾液量測定を実施した。

なお，体温測定は電子体温計，酸素飽和度および脈拍測定は指先クリップ型パルスオキシメータ，血圧測定は自動電子血圧計，唾液量測定には唾液浸潤度検査法キソウエツト®¹⁴⁾を使用した。

③実施期間

A) 匂いを付加しない味覚検査（1回目）

2012年6月の連続する2日間で各クラス別日に広島女学院大学生生活科学部管理栄養学科3学年65名に味覚検査を実施した。開始時間は、Aクラス14時40分、Bクラスは翌日の9時00分に開始した。

B) 匂いを付加した味覚検査（2回目）

2012年8月の同日に広島女学院大学生生活科学部管理栄養学科3学年65名に味覚検査を実施した。開始時間は、Aクラスは12時15分、Bクラス9時00分に開始した。

④味覚検査の評価について

2段階回答方式を採用した。味の存在を申告した最低値を検知閾値とし、味質について正解した最低値を認知閾値とした。

⑤味覚検査の味質と濃度

味覚検査は甘味、酸味、塩味、苦味の四基本味を実施し、味質には次の成分を用いた。

甘味：スクロース（サッカロース）

酸味：L（+）-酒石酸

塩味：塩化ナトリウム

苦味：カフェイン

また、各溶液の濃度は表1の通りであり、全口腔法の評価は味覚閾値が低いほど味覚感度が高いことを示している。

表-1 全口腔法 味覚検査溶液濃度一覧

濃度系列（g/%）				
	甘味スクロース	酸味L（+）-酒石酸	塩味塩化ナトリウム	苦味カフェイン
1	0.03906	0.00156	0.01953	
2	0.07813	0.00313	0.03906	
3	0.15625	0.00625	0.07813	0.00625
4	0.3125	0.0125	0.15625	0.0125
5	0.625	0.025	0.3125	0.025
6	1.25	0.05	0.625	0.05
7	2.5	0.1	1.25	0.1
8	5.0	0.2	2.5	0.2

注）遠藤壮平：全口腔法による部位別味覚弁別の検討。日大医師：49：509-600。1990を参照し、4が正常人の中央値となるように設定した。

⑥実験手技

< 1 回目：匂いを付加しない味覚検査 >

- A) 蒸留水を口腔内に振り掛けた後に嚥下させ、被験者が無味状態であることを確認した。
- B) 味覚溶液 1 ml をマイクロピペットにて採取し、口腔内の舌上に振りかけた後、舌全体で味あわせて嚥下させた。
- C) 最初に味の有無を確認し、もし味があればその味質を申告させた。
- D) 味質提示は上昇法（濃度の薄いものから濃いものに上げていく）を採用し、最初に味の存在を申告した最低値を検知閾値、味質について正解した最低値を認知閾値とした。

※なお、各味質検査の前には必ず蒸留水を口腔内に注入し、被験者の無味を確認して実施した。また、苦味検査は他の味質検査に影響を及ぼす可能性があるため、最後に実施した。

< 2 回目：匂いを付加した味覚検査 >

- A) 蒸留水を口腔内に振り掛けた後に嚥下させ、被験者が無味状態であることを確認した。
- B) コットンに煮汁（煮魚）もしくは果汁（オレンジ）を染み込ませ、スライドに載せ、被験者に匂いを嗅がせながら味覚溶液 1 ml をマイクロピペットにて採取し、口腔内の舌上に振りかけた後、舌全体で味あわせて嚥下させた。
- C) 最初に味の有無を確認し、もし味があればその味質を申告させた。
- D) 味質提示は上昇法（濃度の薄いものから濃いものに上げていく）を採用し、最初に味の存在を申告した最低値を検知閾値、味質について正解した最低値を認知閾値とした。

※なお、各味質検査の前には必ず蒸留水を口腔内に注入し、被験者の無味を確認して実施した。また、苦味検査は他の味質検査に影響を及ぼす可能性があるため、最後に実施した。

3) 統計処理について

結果データは、匂い付加による味覚閾値変化の検討は“対応のあるスチューデント t 検定”を用い、 $p < 0.05$ を有意差あり*と判定した。また、フィジカルアセスメントと味覚閾値の相関は相関係数 (r)、および判別式によって判定した。判別式は「相関関係があるかを見つけ

る簡便法（オペレーションズ・リサーチ，日本OR学会，1997. 7月号）」を用い， $r^2 > 4 / (\text{データ数} + 2)$ が成り立つ時に相関があると判定した。ただし，通常体温と通常体温でない人との比較は分割表“ $1 \times m$ 検定”，月経の有無と味覚変化の検討は“マンホイットニー検定”を採用し， $p < 0.05$ を有意差あり*と判定した。

なお，本調査はヘルシンキ宣言に基づき，広島女学院大学倫理委員会の承認を得て実施した。

結 果

1) AクラスとBクラスとの味覚認知閾値の検討

実験1回目のAクラス（ $n=33$ ）とBクラス（ $n=32$ ）の間では異なった結果が得られたため，検定を行ったところ，酸味認知閾値，塩味認知閾値でAクラスとBクラスの間で有意差が認められた（表-2，3）。しかし，嗅覚付加（匂いを付加）した検査（2回目）のAクラスとBクラスの間では有意差は認められなかった（表-4，5）。

表-2 実験1回目 AクラスとBクラスの味覚認知閾値（平均値±標準偏差）

【通常の味覚検査】	甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
Aクラス 14：40開始	3.3 ± 1.7	3.2 ± 1.4	2.8 ± 1.1	4.4 ± 1.3
Bクラス 9：00開始	4.3 ± 1.4	4.2 ± 1.3	3.4 ± 1.2	4.9 ± 1.4

表-3 実験1回目 AクラスとBクラス間の味覚認知閾値の検討について（ $n=65$ ）

	甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
【通常の味覚検査】				
Aクラス 14：40開始	$p = 0.080$	$p = 0.014^*$	$p = 0.017^*$	$P = 0.445$
Bクラス 9：00開始				

対応のないスチューデント t 検定，*有意差あり： $p < 0.05$

表-4 嗅覚付加の実験2回目 AクラスとBクラスの味覚認知閾値（平均値±標準偏差）

【通常の味覚検査】	甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
Aクラス 12：15開始	3.5 ± 1.9	3.3 ± 1.3	2.6 ± 1.4	4.7 ± 1.3
Bクラス 9：00開始	3.9 ± 1.4	3.6 ± 1.1	3.1 ± 1.2	4.9 ± 1.4

表-5 嗅覚付加の実験2回目 AクラスとBクラス間の味覚認知閾値の検討について（ $n=65$ ）

	甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
【嗅覚付加の味覚検査】				
Aクラス 12：15開始	$p = 0.346$	$p = 0.280$	$p = 0.130$	$P = 0.579$
Bクラス 9：00開始				

対応のないスチューデント t 検定，*有意差あり： $p < 0.05$

2) 嗅覚付加（匂いを付加）による味覚認知閾値の変化の検討

嗅覚付加しない通常味覚検査1回目と、嗅覚付加（煮魚もしくはオレンジ）した味覚検査2回目の間には“煮魚の煮汁”、“オレンジ”ともに味覚の認知閾値に変化は認められなかった（表-6, 7, 8, 9）。

表-6 “オレンジ”の嗅覚付加（匂い付加）による味覚閾値（平均値±標準偏差）n=30

	甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
1回目 通常味覚検査	3.8±1.7	3.9±1.5	3.0±1.2	4.5±1.5
2回目 オレンジ嗅覚付加	4.0±1.7	3.4±1.3	2.8±1.2	4.7±1.3

表-7 “オレンジ”の嗅覚付加（匂い付加）による味覚閾値変化の検討（n=30）

	甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
1回目 通常味覚検査				
2回目 オレンジ嗅覚付加	p=0.498	p=0.075	p=0.440	P=0.422

対応のあるスチューデント t 検定, *有意差あり: $p < 0.05$

表-8 “煮魚の煮汁”の嗅覚付加（匂い付加）による味覚閾値（平均値±標準偏差）n=29

【通常の味覚検査】	甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
1回目 通常味覚検査	3.8±1.7	3.3±1.4	3.1±1.2	4.7±1.1
2回目 煮魚嗅覚付加	3.3±1.6	3.4±1.1	2.9±1.4	4.8±1.3

表-9 “煮魚の煮汁”の嗅覚付加（匂い付加）による味覚閾値変化の検討（n=29）

	甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
1回目 通常味覚検査				
2回目 煮魚嗅覚付加	P=0.240	p=0.908	p=0.517	P=0.712

対応のあるスチューデント t 検定, *有意差あり: $p < 0.05$

3) フィジカルアセスメントと味覚閾値の検討について

フィジカルアセスメントと味覚閾値の検討は、嗅覚付加しない通常味覚検査である1回目の結果で分析を行った。実験開始時間はAクラス（n=33）14:40、Bクラス（n=32）9:00である。

①体温と味覚閾値について

体温と味覚認知閾値においてはA・Bクラス共に相関は見られなかった。また、通常体温と通常体温でない人との味覚認知閾値の比較についても有意差は認められなかった（表-10）。

味覚検知閾値においては、体温と味覚検知閾値においてはA・Bクラス共に相関は見られなかった。しかし、Aクラスで通常体温と通常体温でない人との間で塩味検知閾値で有意差

が認められた。しかし、Bクラスでは有意差は認められなかった（表-11）。

表-10 体温および通常体温比較と味覚認知閾値の検討について

		甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
A ク ラ ス	体温と味覚認知閾値	$r = 0.06623$	$r = -0.07276$	$r = -0.01304$	$r = 0.023602$
	通常体温と通常体温でない人との比較	$p = 0.694$	$p = 0.268$	$p = 0.917$	$p = 0.595$
B ク ラ ス	体温と味覚認知閾値	$r = 0.138134$	$r = 0.228485$	$r = -0.02307$	$r = -0.32235$
	通常体温と通常体温でない人との比較	$p = 0.472$	$p = 0.071$	$p = 0.627$	$p = 0.894$

表-11 体温および通常体温比較と味覚検知閾値の検討について

		甘味検知	酸味検知	塩味検知	苦味検知
A ク ラ ス	体温と味覚検知閾値	$r = -0.05636$	$r = -0.0296$	$r = -0.29756$	$r = -0.13349$
	通常体温と通常体温でない人との比較	$p = 0.993$	$p = 0.510$	$p = 0.023^*$	$p = 0.226$
B ク ラ ス	体温と味覚検知閾値	$r = 0.021544$	$r = -0.03615$	$r = -0.22289$	$r = 0.027046$
	通常体温と通常体温でない人との比較	$p = 0.400$	$p = 0.261$	$p = 0.659$	$p = 0.475$

体温は相関係数 (r), *相関あり: $r^2 > 4 / (\text{データ数} + 2)$,
通常体温比較は分割表 $l \times m$ 検定 *有意差あり: $p < 0.05$

②酸素飽和度、脈拍、血圧と味覚認知閾値について

酸素飽和度、脈拍と味覚認知閾値においてA・Bクラス共に相関は見られなかった。

血圧では最高血圧と味覚認知閾値にはA・Bクラス共に相関は見られなかったが、Aクラスの最低血圧および平均血圧と塩味認知閾値の間で弱い正の相関が見られた（表12、図-1，2）。なお、平均血圧は（最高血圧＋最低血圧×2）÷3で算出され、動脈硬化リスクの指標として用いられている。

表-12 酸素飽和度、脈拍、血圧と味覚認知閾値の検討について

クラス		甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
酸素飽和度	A	$r = 0.073524$	$r = 0.277878$	$r = 0.226169$	$r = 0.04521$
	B	$r = -0.04722$	$r = -0.06083$	$r = -0.04005$	$r = 0.213685$
脈 拍	A	$r = -0.15685$	$r = -0.03158$	$r = -0.04535$	$r = -0.21661$
	B	$r = -0.15255$	$r = -0.31286$	$r = -0.05933$	$r = -0.14431$
最高血圧	A	$r = -0.01723$	$r = -0.17879$	$r = 0.244139$	$r = 0.118574$
	B	$r = -0.0613$	$r = 0.194017$	$r = 0.167079$	$r = -0.03243$

最低血圧	A	$r = -0.11687$	$r = -0.02549$	$r = 0.360923^*$ $y = 0.0654x - 1.5794$	$r = 0.003733$
	B	$r = -0.01591$	$r = -0.04113$	$r = -0.0186$	$r = -0.18111$
平均血圧	A	$r = -0.09487$	$r = -0.09808$	$r = 0.377405^*$ $y = 0.0765x - 3.2803$	$r = 0.006813$
	B	$r = -0.03859$	$r = 0.05584$	$r = 0.060273$	$r = -0.14554$

平均血圧 = (最高血圧 + 最低血圧 × 2) / 3 *相関あり : $r^2 > 4 / (\text{データ数} + 2)$

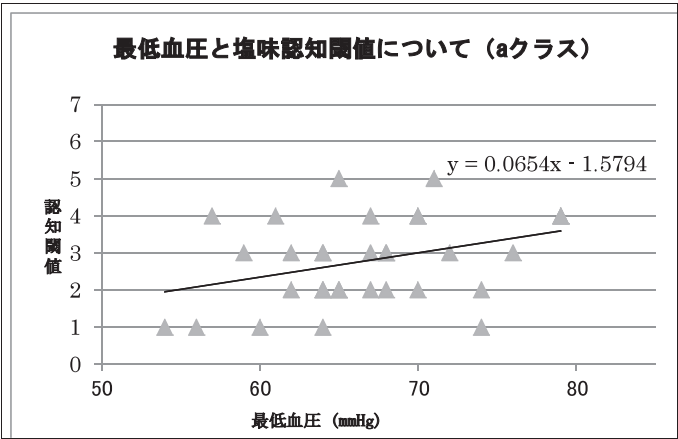


図-1 最低血圧と塩味認知閾値について

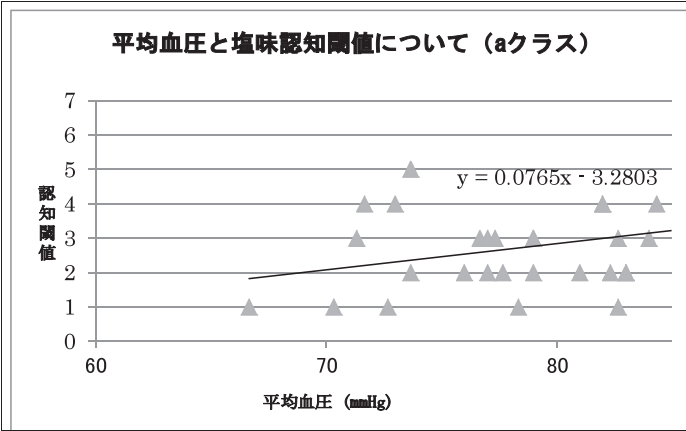


図-2 平均血圧と塩味認知閾値について

③今の気分と味覚認知および検知閾値について

今の気分と味覚認知閾値においては、A・Bクラス共に相関は見られなかった（表-13）。しかし、味覚検知閾値においてはBクラスの酸味、苦味で負の相関が認められた（表-14、図-3、4）。

表-13 今の気分と味覚認知閾値の検討について

クラス		甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
今の気分	A	$r = -0.32351$	$r = 0.18433$	$r = 0.014695$	$r = -0.12453$
	B	$r = -0.11363$	$r = 0.26214$	$r = -0.10735$	$r = -0.22648$

相関係数 (r) *相関あり: $r^2 > 4 / (\text{データ数} + 2)$

表-14 今の気分と味覚検知閾値の検討について

クラス		甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
今の気分	A	$r = 0.144532$	$r = 0.018724$	$r = -0.02192$	$r = 0.01739$
	B	$r = -0.2504$	$r = -0.38792^*$ $y = -0.1782x + 3.8543$	$r = -0.20905$	$r = -0.57782^*$ $y = -0.2393x + 5.819$

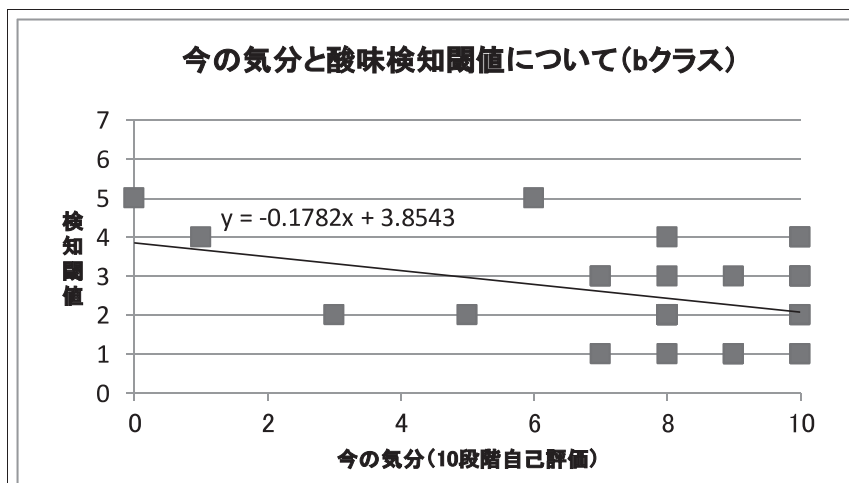
相関係数 (r) *相関あり: $r^2 > 4 / (\text{データ数} + 2)$ 

図-3 今の気分と酸味検知閾値について

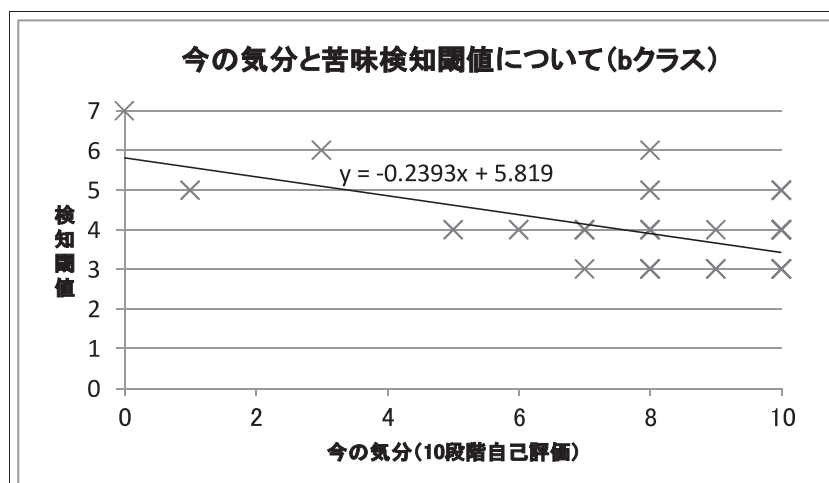


図-4 今の気分と苦味検知閾値について

④唾液分泌量と味覚認知および検知閾値について

唾液分泌量と味覚認知閾値, 味覚検知閾値においてはA・Bクラス共に相関は見られなかった(表-15, 16)。なお, 1回目の唾液分泌量の計測手技が未熟であったため, 参考までに嗅覚付加(匂い付加)の2回目の実験(Aクラス12:15, Bクラス9:00実験開始)でも分析を行った。するとAクラスでは唾液分泌量と苦味検知閾値に正の相関がみられた(表-17, 18 図-5)。

表-15 唾液分泌量と味覚認知閾値の検討について

クラス		甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
唾液分泌量	A	$r = 0.170164$	$r = -0.14473$	$r = -0.13838$	$r = 0.135982$
	B	$r = -0.05068$	$r = 0.299745$	$r = -0.06549$	$r = 0.080898$

相関係数 (r) *相関あり: $r^2 > 4 / (\text{データ数} + 2)$

表-16 唾液分泌量と味覚検知閾値の検討について

クラス		甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
唾液分泌量	A	$r = 0.11995$	$r = -0.10655$	$r = -0.09796$	$r = 0.152733$
	B	$r = -0.14806$	$r = -0.13792$	$r = -0.02804$	$r = -0.03778$

相関係数 (r) *相関あり: $r^2 > 4 / (\text{データ数} + 2)$

表-17 2回目実験の唾液分泌量と味覚認知閾値の検討について

クラス		甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
唾液分泌量	A	$r = -0.03901$	$r = 0.091292$	$r = 0.32439$	$r = 0.245038$
	B	$r = 0.020946$	$r = 0.242958$	$r = 0.09846$	$r = 0.245934$

相関係数 (r) *相関あり: $r^2 > 4 / (\text{データ数} + 2)$

表-18 2回目実験の唾液分泌量と味覚検知閾値の検討について

クラス		甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
唾液分泌量	A	$r = 0.208322$	$r = 0.192033$	$r = 0.246695$	$r = 0.49337^*$ $y = 0.2507x + 0.9163$
	B	$r = 0.020946$	$r = 0.242958$	$r = 0.09846$	$r = 0.245934$

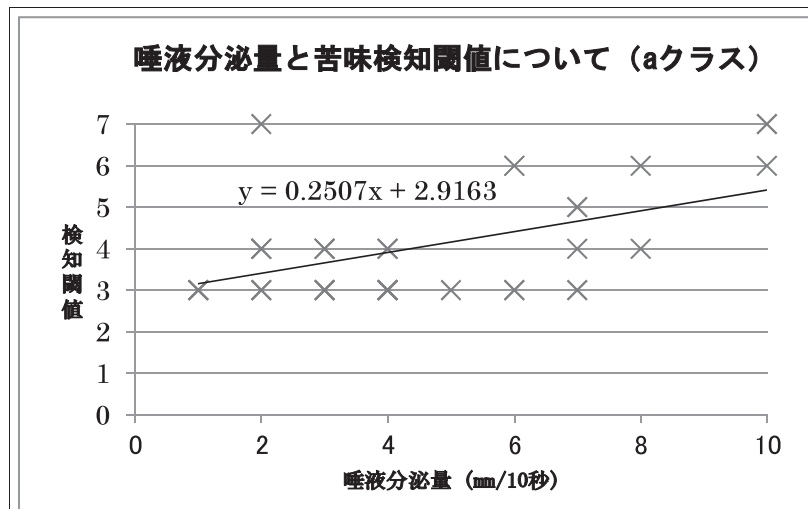
相関係数 (r) *相関あり: $r^2 > 4 / (\text{データ数} + 2)$ 

図-5 唾液分泌量と苦味検知閾値について

⑤ 月経の有無と味覚認知閾値について

月経の有無と味覚認知閾値において有意差は認められなかった (表-19)。

表-19 月経の有無と味覚認知の検討について

	甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
月経有無の比較	$p = 0.776$	$p = 0.566$	$p = 0.243$	$P = 0.518$

マンホイットニー検定, *有意差あり: $p < 0.05$

⑥現在発症している味覚・嗅覚に関する症状有無と味覚認知閾値について

現在発症している味覚・嗅覚に関する症状有無と味覚認知において、酸味認知閾値で有意差が認められた。現在発症している味覚・嗅覚に関する症状がある人は酸味認知閾値は低く、酸味に対して感度が鋭敏になっていた（表-20）。

表-20 現在発症している味覚・嗅覚に関する症状有無と味覚認知の検討について

	甘味認知	酸味認知	塩味認知	苦味認知
症状有無の比較	p=0.682	p=0.022*	p=0.511	P=0.953

マンホイットニー検定, *有意差あり: $p < 0.05$

考 察

本研究を実施するにあたり、匂いを嗅ぐことで味覚の閾値が変化すると考えていた。しかし、“煮魚の煮汁”あるいは“オレンジ”の匂いを嗅がせながら実施した味覚検査結果と、匂いを嗅いでいない味覚検査結果の比較では、どちらの匂いでも有意差は認められず、匂いは味覚の閾値に大きな影響を与えていないということが推察された。

また、味覚に影響を及ぼす可能性があると考えたフィジカルアセスメントと味覚閾値の関係は、体温、酸素飽和度、脈拍、アレルギーの有無、月経の有無は相関や有意差は認められず、最低血圧、平均血圧、今の気分、唾液分泌量で一部関係が認められた。血圧においては、最高血圧は味覚閾値に影響を与えていないが、最低血圧と平均血圧においてAクラスで塩味認知に弱い正の相関が見られた。このことから、最低血圧が高い人ほど塩味の閾値が高くなる、つまり塩味の感度が鈍くなるのではないかと考えられた。しかし、Bクラスでは相関が認められていないため、血圧とは別に何か違う要因も味覚の感度に関係している可能性があり、今後さらなる検証が必要である。

“今の気分”と味覚の関係については、味覚の認知においては相関が認められなかったが、何か味がするという検知についてはBクラスで酸味と苦味で負の相関が認められた。これは、“今の気分が良い”と酸味と苦味の味覚検知が敏感になることを示している。本来、多くの動物は酸味と苦味に対して回避行動を取る。酸味は腐敗、苦味は毒物の合図であるからである¹⁵⁾。“今の気分が悪い”とこの危険信号の察知が遅れる可能性が推察されるが、Aクラスでは相関が見られておらず、再度検証が必要である。なお、酸味については、現在発症している味覚・嗅覚に関する外的症状がある人は酸味認知が敏感になる傾向が見られた。“今の気分が悪い”という心理的ストレスと“通常とは違う症状がある”という外的症状では、酸味の感

度は逆傾向を示しており、心理的なストレスと外的症状は分けて考える必要があると思われる。

唾液分泌量については、2回目の検査において唾液分泌量と味覚検知で苦味閾値は正の相関が認められたが、唾液分泌量の測定手技が未熟であった為、参考程度に考えている。

なお、1回目の検査で得られたAクラスとBクラスの味覚閾値を比較すると酸味と塩味の認知閾値に有意差が認められたことから、A・Bクラスの検査時の環境の違いによって味覚（酸味、塩味）の認知閾値が変化している可能性があるのではないかと考えられた。今回の検査ではA・Bクラスの実験開始時間や実験日の気温、検査溶液の温度、天候が関係した可能性もある。このような環境の違いも味覚の感度に影響を及ぼしている可能性があるため、今後は実験方法のさらなる検証や技術的な問題点の改善に努める必要がある。

謝 辞

本研究を行うにあたり、調査にご協力いただきました広島女学院大学生生活科学部管理栄養学科の皆様へ深謝致します。

要 約

本研究は、がん治療中患者の嗅覚・味覚障害の検証の前段階として、健常者の基礎データの収集を目的に本学の管理栄養学科学生（65名）を対象とし、匂いが及ぼす味覚閾値の分析を行った。実験方法は全口腔法味覚検査を2回実施し、1回目は匂い付加なし、2回目は匂いを嗅いで行った。

結果、匂いを嗅ぐことで味覚閾値は変化せず、匂いは味覚の閾値に大きな影響を与えていなかった。また、味覚に影響を及ぼすであろうと考えたフィジカルアセスメントと味覚閾値の関係は、体温、酸素飽和度、脈拍、アレルギーの有無、月経の有無について相関や有意差は認められなかったが、最低血圧、平均血圧、今の気分、唾液分泌量で一部関係が認められた。

【参考文献】

- 1) 厚生労働省健康局総務課がん対策推進室：がん対策推進基本計画，2007
- 2) 厚生労働省：がん対策基本法，法律第九十八号，2006

- 3) 石長孝二郎：がん医療における全人的な多職種チーム医療の可能性と課題—がん医療における栄養士の役割—。国立医療学会誌 I R Y O「医療」Vol.63 No.3, 2009
- 4) 石長孝二郎, 池田佐奈江, 田中円, 池田宜央：化学療法（抗がん剤）における食欲不振対策の実際。日本臨床栄養学雑誌32（1）, 69-74, 2010
- 5) 石長孝二郎：消化管毒性を支える栄養管理—口内炎—。臨床栄養9月臨時増刊号 Vol.117 No.4, 2010
- 6) 神田清子：がん化学療法に伴う味覚閾値の変化に関する研究。日本がん看護学会誌15（2）：52-59, 2001
- 7) 神田清子, 飯田苗恵, 狩野太郎：化学療法に伴うがん患者の味覚変化に対するアセスメントと看護介入に関する全国調査。群馬保健学紀要21：25-31, 2000
- 8) 神田清子, 飯田苗恵, 狩野太郎：がん化学療法を受ける患者に提供されている病院食の実態に関する全国調査。群馬保健学紀要20：13-20, 1999
- 9) 神田清子, 飯田苗恵, 石田和子：がん化学療法が造血器腫瘍患者の食事摂取におよぼす影響。群馬保健学紀要19：51-57, 1998
- 10) 小野あゆみ, 井野千代徳, 南豊彦, 中川のぶ子, 山下敏夫：化学療法併用放射線治療における早期からの味覚障害。口咽科15：221-228, 2003
- 11) 谷口光子, 高橋掌子, 藤本美生：肺癌化学療法中の嗅覚変化と悪心に関する実態調査。兵庫県立成人病センター紀要18：47-50, 2003
- 12) Terrance B. Comeau Joel B. Epstein Christo Migas：Taste and smell dysfunction in patients receiving chemotherapy：a review of current knowledge。Support Care Cancer 9：575-580, 2001
- 13) 富田寛：味覚障害の全貌。診断と治療社, 146-147, 149-150, 2011
- 14) 柿木保明, 眞木吉信, 小笠原正, 小関健由, 西原達次, 菊谷武, 植田耕一郎, 渡部茂, 岸本悦央：障害者・要介護者における口腔乾燥症の診断評価ガイドライン。日歯医学会誌27, 30-34, 2008
- 15) 泰羅雅登：第3版 カールソン 神経科学 テキスト 脳と行動。丸善株式会社, 251-252, 2010