

女子短大生における嗅覚検査の成績（第2報）

長野女子短期大学

清水 敏夫

吉川 晴奈

風間 悦子

要旨

長野女子短期大学の生活科学科食物栄養専攻で、学生の嗅覚検査を実施した。昨年の反省から「におい語表」の提示により回答を複数正解とし、無臭のコントロールと臭素の配列変更、自覚症状のアンケートを実施した。検査を受けたのは39名で、嗅覚検査はパネル選定用基準臭（第一化学）を採用した。

無臭のコントロールを臭いありとしたのは5名6件（3.1%）、パネル選定用基準臭の臭いありを無臭と回答したのは9名14件（7.2%）であった。臭素ごとの正解率では、バラ・カラメル・桃の3つは80%前後を示していた。良い臭い、甘い臭いなどは比較的高い正解率が得られ良好な結果であった。確実に臭いを感知するため、真剣に取り組んだ成果と思われる。一方、腐敗や糞などは正解率が50%前後と低かった。腐敗臭と糞臭で臭いを4・5と強く感じた方が8割弱を占めていた。いやな臭いでもしっかりと区別するように伝えるべきであった。可能であればいやな臭いについては試薬濃度を下げることにも考慮したい。

5つの基準臭についての正解数をみると、正解数5が23%、正解数4が26%、正解数3が33%であった。正解数が少なかった原因は腐敗臭や糞臭の低い正解率が原因であった。

無臭のコントロールと臭素の配列変更では、腐敗臭→コントロール→桃臭→コントロールの順としたが、強い腐敗臭が次のコントロールや桃臭に影響しており、変更は不十分であった。

質問で嗅覚に異常が有るとした1名は1臭素（カラメル）以外は無臭と回答しており、判定するうえで問診票の有効性が示された。

嗅覚は栄養士として重要な能力であり、引き続き実施方法を検討していく予定である。

キーワード：短大学生、嗅覚検査、パネル選定用基準臭、においの表現

1. 目的

長野女子短期大学の生活科学科食物栄養専攻では選択科目として解剖生理学実習を実施している。実習のなかでは感覚器を取り上げて、皮膚感覚では圧覚テストを行い、更に味覚検査、嗅覚検査を毎年実施している。

今回は、嗅覚検査で前回の紀要で提示した内容¹⁾について方法を変更して実施した。変更点は、幅広いにおい語表の提示、臭素とコントロール（無臭）の配列、においアンケートの併用である。

2. 対象

長野女子短期大学の食物栄養専攻で、解剖生理学実習を選択した学生49名を対象とした。なお、実施にあたり本紀要へのデータ掲載で全員から承諾を求めた。実習当日の欠席者は10名で、検査集計できたのは39名になった。学生の年齢は、18～19歳が35名、20歳代2名、30歳代1名、40歳代1名であった。

3. 方法

パネル選定用基準臭（第一化学）による嗅覚検査（図1）

市販されている5種類の基準臭を、そのまま5本の試験管に小分けし、更に5本の試験管にコントロール液を同量加えて、図2に示す通りに並べて検査の準備をした。検査はムエット（試香紙）を用いて、試験管No. 1から10の順に検査をした。



図1 パネル選定用基準臭

A～Eの決められた濃度の5臭素がセットされている。

基準臭の試薬と濃度・臭いの正解を表1に示す。回答は表2の通りに臭いの有無・臭いは候補から選んだ種類と強さとした。実際の検査を図3に示す。

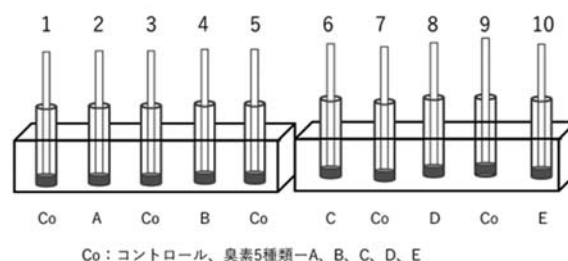


図2 臭いの配列

表1 基準臭の試薬と濃度および臭い

臭素	試薬	濃度	臭い
A	β フェニルエーテル	10^{-4}	バラ・良いにおい
B	メチルシクロペンテノン	$10^{-4.5}$	キャラメル・焦げたにおい
C	イソ吉草酸	10^{-5}	腐敗・汗くさいにおい・いやなにおい
D	γ -ウンデカラクトン	$10^{-4.5}$	桃・良いにおい・甘いにおい
E	スカトール	10^{-5}	糞・いやなにおい

表2 回答用紙 臭い種類・強さ

No	臭いの有無	臭い種類 強さ*○	臭いの種類候補
1	有 無	1 2 3 4 5	a 良いにおい
2	有 無	1 2 3 4 5	b 甘いにおい
3	有 無	1 2 3 4 5	c バラ
4	有 無	1 2 3 4 5	d 桃
5	有 無	1 2 3 4 5	e キャラメル
6	有 無	1 2 3 4 5	f いやなにおい
7	有 無	1 2 3 4 5	g 汗くさいにおい
8	有 無	1 2 3 4 5	h 焦げたにおい
9	有 無	1 2 3 4 5	i 糞
10	有 無	1 2 3 4 5	j 腐敗

このパネル選定基準臭の濃度は環境省が定め、におい・かおり環境協会が嗅覚測定用機材として推奨し、臭気判定士（国家資格）の嗅覚検査に使用されている。

検査の実施とともに質問として、「かぜ」にかかっているか、自分は嗅覚に異常があると思うかについて記載してもらった。また、新型コロナウイルス感染の届出も集計した。



図3 検査実施

個々の臭いごとに結果をみると、バラの臭いでは30名（77%）が正解し、9名がバラ以外を回答していた。カラメル臭では34名（87%）が正解し、5名がカラメル以外を回答した。同様に腐敗臭では22名（56%）が正解し、17名（44%）が不正解で多くは糞臭と回答、桃の臭いでは31名（79%）が正解し、8名が不正解、その内6名は無臭と回答している。糞臭では17名（44%）が正解し、22名（56%）が不正解で腐敗臭か汗くさいにおいと回答していた。

(2) 5 臭素の正解数

5 臭素の正解数分布を図4に示す。

5 臭素すべてを正解したのは9名（23%）、4つ正解したのは10名（26%）であった。3つ正解は13名（33%）となっている。

表3 試験管ごとの正解・誤回答（不正解）

No	正解	正解数	正解率	誤回答	誤回答率
1	無	39	100	0	0
2	バラ他	30	77	9	23
3	無	36	92	3	8
4	カラメル他	34	87	5	13
5	無	38	97	1	3
6	腐敗他	22	56	17	44
7	無	37	95	2	5
8	桃他	31	79	8	21
9	無	39	100	0	0
10	糞他	17	44	22	56

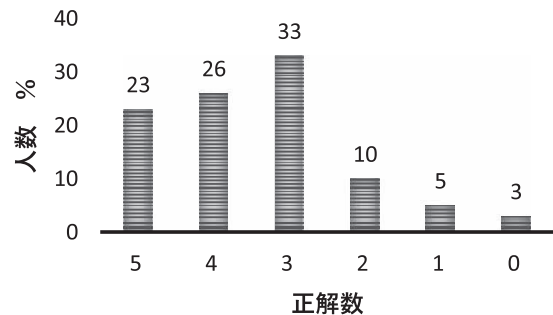


図4 5 臭素の正解数分布

4. 結果

(1) 試験管ごとの回答

結果を表3に示す。無臭であるコントロール液を臭いありとした検知は全体で5名6件（試験管No 3・5・7）であり、誤回答率（誤検知率）は試験管ごとに8・3・5%で、コントロール液全体では6/195（3.1%）であった。この5名のうち2名は臭いのある試験管を無臭と回答していた。また臭いのある試験管を無臭としたのは9名14件で、全体で14/195（7.2%）であった。

5. 考察

臭素ごとの正解率では、バラ・カラメル・桃の3つは80%前後を示していた。良い臭い、甘い臭いなどは比較的高い正解率が得られ良好な結果であったが、これらは被検者が確実に臭いを感じ取るため、真剣に取り組んだ成果と思われる。一方、腐敗や糞などは正解率が50%前後と低かった。

今回の検査実施では、最初の臭いを3として臭いの強さを1（弱）～5（強）の5段階で回答してもらった。結果を図5に示す。そのなかで、C（腐敗臭）とD（糞臭）で臭いを4・5と強く感じた方が8割弱を占めていた。検査の実施状況を見ていると、

一瞬で判断する傾向であり、回答を誤る結果となったものと思われる。いやな臭いでもしっかりと区別するように伝えるべきであった（前回の指摘事項でもある）。次回の検査では注意を喚起したい。また可能であればいやな臭いについては試薬濃度を下げることとも考慮したい。

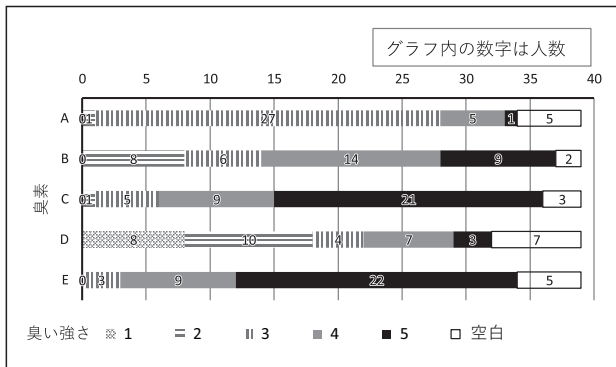


図5 臭いの強さ分布

D（桃臭）は前の試験管に無臭のコントロールを入れたが、臭いを弱く感じていた。誤回答であった8名中6名は無臭と回答しており、2本前の腐敗臭の影響が予想された。試験管配列の再検討を要す。

今回採用した「パネル選定用基準臭」による臭気判定士の合格となる5臭素正解は23%、再検査とされる4臭素正解は26%、残り51%は不合格となる結果であった。原因は、前述したとおり「いやな臭い」の正解率の低さによる。腐敗臭と糞臭を区別できず、腐敗臭を糞臭に、糞臭を腐敗臭に回答するケースが多かった。

正解数について前回との比較を図6に示す。

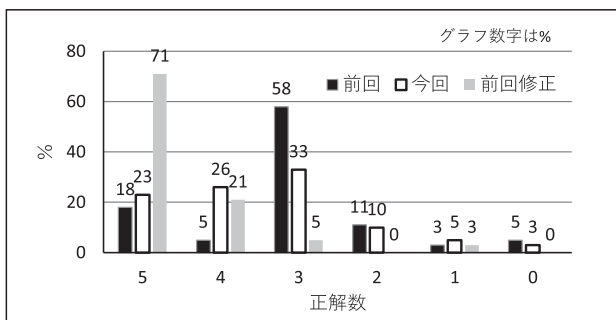


図6 正解数の比較

前回は単一の回答を正解としたが、今回は表2の通り「におい語表」を提示して2~3の回答を正解とした²⁾。正解数4と5は23%から49%と大幅に増加したが、予想に反して前回の修正した92%には及ばない。その原因は不明であるが、4人ずつの班内で回答が共有されたか、集団の違いによるものかもしれない。

質問で「かぜ」症状を聴き、全員「なし」と回答したが、3名は花粉症で鼻づまりありと記載していた。この3名は全問正解か誤回答で影響はなかった。嗅覚に異常が有るとした1名は1臭素（カラメル）以外は無臭と回答していた³⁾。

新型コロナウイルスの既往の有る1名は、5つの臭素の内3つは誤回答、2つ（バラ臭と糞臭）は無臭と回答していた。コロナ後遺症によるものかは不明である。その他の既感染者では嗅覚の異常は認められなかった。

決められた時間内に学生実習として嗅覚の検査を行うには、どんな試薬を使うか、どのように実施するかは手探りな状況である。教科書には実施方法として5-2法、3点比較式臭袋法が記載されているが、具体的な方法の説明はない⁴⁾。その中で、昨年度にいくつかの変更を決めた内容で嗅覚検査を実施したが、予想通りの成績を得ることはできなかった。

正確には現在最も基準とされるT&Tオルファクトメーターをマニュアル通りに実施して、結果を出すことが望ましいと思われる⁵⁾。

嗅覚は栄養士として重要な能力であり、引き続き実施方法を検討していく予定である。

6. 参考文献

- 1) 清水敏夫ほか. (2022). 長野女子短期大学生の嗅覚検査結果. 長野女子短期大学紀要. 18. 7-11
- 2) 赤澤仁司ほか. (2019). 基準嗅力検査の認知域値に及ばずにおい語表の影響. 日鼻誌58 (2). 159-166
- 3) 古田厚子. (2014). 嗅覚障害診断のための検査. におい・かおり環境学会誌45 (4). 252-261

4) 青峰正裕ほか. (2020). 解剖生理学実験 第3版. 第12章. 東京教学社

5) 三輪高喜. (2018). 嗅覚検査の種類と特徴. におい・かおり環境学会誌49 (6). 363-369

