

名古屋文理大学フードビジネス学科の 学生の味覚について

～ 5味識別試験及び濃度識別試験結果による現状把握～

Young Japanese' ability to discriminate the five basic tastes

: Understanding the present situation based on the results of identification tests of five tastes, and of concentration discrimination tests :

宮島 彩, 成田裕一

Aya MIYAJIMA, Yuichi NARITA

2014年から2017年の4年間に本学フードビジネス学科3年生に在籍していた学生249名に対して5味識別試験及び濃度識別試験を実施した。その結果、5味識別試験により、甘味・塩味については7割程度の学生が味を認識することができていた。酸味、苦味、うま味については、正解率が低く半数以下の学生しか識別することができておらず、これら3味の認知閾が高くなっている事が明らかとなった。また、濃度識別試験により、各味について2種類の異なる濃度の差の識別においては、7割程度の学生が識別できていた。このことから弁別閾には大きな異常はないことが明らかとなった。日常の食生活や食嗜好が味覚に及ぼす影響は大きいと考えられることから、今後は本試験と並行して食生活や食嗜好についても調査する必要がある。特に5味識別試験において正解率が低かった酸味・苦味・うま味は、私たちの食文化である和食の中で感じる事ができる基本味である。和食をこれからの世代に継承していくためにも、学生の味覚の低下をもたらしている要因を明らかにする目的の調査を行うことが、重要であると考えられる。

We conducted taste-identification tests of the five basic tastes, as well as concentration discrimination tests for four years, (2014 - 2017), involving 249 third-year students who belonged to the Department of Food Business of Nagoya Bunri University. In the taste-identification tests, it was found that about 70% of students were able to identify sweetness and saltiness. On the other hand, their ability to identify sourness, bitterness, and umami was found to be low at only 50% correct identification rate, which means that these students' threshold level of taste recognition was rather high. Meanwhile, the concentration discrimination tests showed that 70% of students were able to identify a difference in concentration between samples with two different concentrations for each taste, which means that regarding the discrimination threshold, no abnormality was found in their senses. Considering that eating habits and food preferences greatly affect our sense of taste, we need to research them in parallel with this test in the future. Especially, sourness, bitterness, and umami, for which students showed a lower correct identification rate, are the basic elements we are accustomed to encountering in traditional Japanese meals. It is considered important to conduct research aimed at clarifying the causes of why students show a reduced sense of taste, so that we are able to pass on Japanese culinary traditions to future generations.

キーワード：味覚, 官能評価, 大学生, 5味識別試験, 濃度識別試験
tastes, organoleptic evaluation, university student, taste-identification tests of the five basic tastes, concentration discrimination tests

【はじめに】

人は五感（視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚）を使って食べ物のおいしさを感じている。おいしさには、食べ物側の要因と食べる人側の要因がある。食べ物側の要因

は、化学的要因として味と香り、物理的要因としてテクスチャー、温度、外観、音がある。これらの要因は五感に働きかけて、それらの情報が脳で総合化され、おいしさとして評価される。また、食べる人側の要因は生理

的要因，心理的要因，環境的要因があり，その時々体調の変化や食事をする時のシチュエーションなどが大きな影響を与える。食べ物をおいしいと判断するためには，食べ物側の状態か食べる人側の状態のどちらかを整えれば良いわけではなく，様々な角度から「食」を見る必要がある^{1), 2)}。

食べ物のおいしさを評価する方法には，専用の機器を用いて行う化学的評価や物理的評価があるが，機器では測定できる内容に限界があり，人が感じるおいしさとは多少異なる場合がある。実際に人が感じるおいしさを測定するためには，人が五感を使って食べ物等の良さや好み，特徴等について評価する官能評価を実施する必要がある。この評価を行う人（パネリスト）はある程度味覚が正常である必要がある³⁾。

本学フードビジネス学科では，食品メーカー・食品流通・フードサービス等，食に関連する企業で活躍できる人材を育てている。彼らは，これからの食を担っていく存在であり，その際に上で述べたような官能評価に関わる可能性があるため，正常な味覚を保持していく必要がある。しかし，現代ではライフスタイルの変化などから若者の味覚が低下傾向にあるという報告がある⁴⁾。

そこで本研究では，食について学ぶ大学生の味覚の現状について把握するために，5味識別試験及び濃度識別試験を用いて，2014年から2017年までにフードビジネス学科に在籍していた学生249名の味覚について調査を行った。得られた結果から本学学生の現状について考察し，今後の研究や教育に役立つ基礎資料とすることを目的とした。

【方法】

1. 対象者と時期

本学フードビジネス学科3年生をパネルとし，2014年（67名），2015年（61名），2016年（62名），2017年（59名）の合計249名を対象とした。試験は毎年9月下旬～10月上旬の食品官能検査第2回目の授業内において実施した。試験はいずれもパネリストが空腹でも満腹でもない午前10時及び午後2時に行った。

2. 試験方法

2.1. 5味識別試験

5味の識別能力を判断するために，甘味（0.6%ショ糖），塩味（0.15%食塩），酸味（0.01%酒石酸），苦味（0.0004%硫酸キニーネ），うま味（0.07%グルタミン酸ナトリウム）の各水溶液を入れた紙コップ5個に水を入

れた紙コップ3個を加えた8個の紙コップを用意し，記号をつけてランダムに並べた。各味5個のみでは4個を回答した時点で最後に残ったものが自動的に正解できてしまう事を避ける目的で，水を入れた紙コップ3個を追加した。各試料を調製するに当たり，いずれも常温のミネラルウォーター（サントリー南アルプスの天然水）を使用した。各試料の濃度は，いずれも水と水溶液との違いを感知することができる最小濃度（刺激閾，検知閾）及び，水溶液の味の特徴を感知し何味なのか判断できる最小濃度（認知閾）以上であり，苦味は55%²⁾，その他の4味については80%程度³⁾の正解率を想定して設定した。各試料は90mLの紙コップに，約15mLとり，パネリストの好きな順番で試飲させ，5味に当てはまるサンプルの記号を回答させた。試料と試料の間に口腔内を洗浄するため，ミネラルウォーター（サントリー南アルプスの天然水）を用いてうがいを行った。試験室はパネリストが不快に感じない温度，湿度に調節し実施した。

2.2. 濃度識別試験

同じ味質の2つの溶液の濃度識別能力を判断するために，甘味（5%，5.5%ショ糖），塩味（1%，1.06%食塩），酸味（0.02%，0.024%酒石酸），うま味（0.2%，0.27%グルタミン酸ナトリウム）の各水溶液を用い，記号を付けて味ごとにランダムに並べた。各試料を調製するに当たり，いずれも常温のミネラルウォーター（サントリー南アルプスの天然水）を使用した。各試料の濃度差は，いずれも味の強さの違いを検知できる最小濃度差（弁別閾）以上であり，70～80%程度²⁾の正解率を想定して設定した。各試料は90mLの紙コップに約15mLとり，パネリストの好きな順番で試飲させ，各味に対して濃度が高いと感じる方のサンプルの記号を回答させた。試料と試料の間に口腔内を洗浄するため，ミネラルウォーター（サントリー南アルプスの天然水）を用いてうがいを行った。試験室はパネリストが不快に感じない温度，湿度に調節し実施した。

【結果と考察】

1. 5味識別試験

5味識別試験での結果を表1に示した。年によって多少の違いはあるものの，味ごとの正解率について2014年から2017年の間は類似した傾向を示すことが明らかとなった。

各味について4年間の正解率の平均を見ると，甘味は72.3%，塩味は70.8%であり，7割程度の人が正解することができていた。本試験において使用している試料の

濃度は、80%程度の正解率を想定しており、これら2つの味の正解率はわずかに届かなかったが、想定に近い結果となった。甘味と低濃度の塩味は本能的に好まれる味であり^{5), 6), 7)}、日常的にもよく口にすることから⁸⁾、正解率が高かったと考えられる。しかし、酸味は46.5%、苦味は28.1%、うま味は40.1%であり、いずれも想定していた正解率を大きく下回っていた。この結果から、酸味・苦味・うま味を判断する能力が低下している、つまり、認知閾が高くなっていることが明らかになった。酸味は腐敗物、苦味は毒を忌避するシグナルとして働くと考えられているため、本能的に好まれる味ではない⁷⁾。そのため、学生たちは日頃から味わう機会が少なく、これらの味に対する感度が確立されていないため、判断能力が低かったのではないかと考えられる。酸味については、原による短大生パネルにおける味覚についての調査においても本調査と同様に酸味の正解率が低下しているとの報告がある⁹⁾。また、酸味は実験を行う時期によって正解率に変化がみられるとの報告がある¹⁰⁾。本調査においては、いずれも同時期に実施しているため、今後調査時期をずらして再調査を行い、時期による変化について検討していく必要がある。うま味については、味物質であるグルタミン酸ナトリウム単体の水溶液を普段から味わう経験はあまりないことと、20代の学生では普段の食事の中でもあまりだしを使った料理を食べる機会が少なく、うま味を経験していない人の割合が多い⁸⁾。また、近年ではだしをとる家庭が減少し、顆粒だし（風味調味料）を用いて濃いうま味を経験している人が多いとの報告もある⁸⁾。そのため、本学学生においても判断能力が低かつ

たと推測できる。また、秦らによる甘味とうま味の味覚閾値における口腔内温度の影響において、口腔内温度が $30.6 \pm 5.5^{\circ}\text{C}$ の条件で味覚閾値が極小値であったとの報告をしている事から¹¹⁾、本調査においても温度との関係性について今後の調査で検討していく必要がある。

今回の調査のみでは味覚の判断能力が低下している要因について明らかにすることはできないが、普段の食生活や食嗜好が深く関連していることが考えられるため⁸⁾、学生の食生活や食嗜好等にも目を向けて関連性について検討していく必要がある。特に正解率が低かった酸味・苦味・うま味は、私たちの食文化である和食の中で感じることができる基本味である。和食をこれからの世代に継承していくためにも、学生の味覚の低下をもたらしている要因を明らかにする目的の調査を行うことが、重要であると考えられる。

2. 濃度識別試験

濃度識別試験の結果を表2に示した。年次や味の違いに限らず、濃度識別試験については、60%～80%の比較的高い正解率を示している。各味についての4年間の正解率の平均を見てみると、甘味は70.1%、塩味は65.2%、酸味は68.0%、うま味は73.4%であり、全ての味において約7割近くの人が正解することができていた。このことから、弁別閾には異常がないことが明らかとなった。しかし、穂坂らによる大学生の味覚に関する調査において、塩分濃度の判別が鈍くなってきている者がいるとの報告がある¹²⁾。本調査においても、他の味と比べて塩味の正解率が65.2%と低くなっていた。その一方、4年間

表1. 5味識別試験 結果

		2014	2015	2016	2017	正解率 平均(%)
		n=67	n=61	n=62	n=59	
甘味	正解者数	46	44	50	40	72.3
	不正解者数	21	17	12	19	
	正解率(%)	68.7	72.1	80.6	67.8	
塩味	正解者数	43	46	49	38	70.8
	不正解者数	24	15	13	21	
	正解率(%)	64.2	75.4	79.0	64.4	
酸味	正解者数	33	34	27	22	46.5
	不正解者数	34	27	35	37	
	正解率(%)	49.3	55.7	43.5	37.3	
苦味	正解者数	20	15	20	15	28.1
	不正解者数	47	46	42	44	
	正解率(%)	29.9	24.6	32.3	25.4	
うま味	正解者数	28	24	28	20	40.1
	不正解者数	39	37	34	39	
	正解率(%)	41.8	39.3	45.2	33.9	

表2. 濃度識別試験 結果

		2014	2015	2016	2017	正解率 平均(%)
		n=67	n=61	n=62	n=59	
甘味	正解者数	42	50	40	42	70.1
	不正解者数	25	11	22	17	
	正解率(%)	62.7	82.0	64.5	71.2	
塩味	正解者数	41	37	41	43	65.2
	不正解者数	26	24	21	16	
	正解率(%)	61.2	60.7	66.1	72.9	
酸味	正解者数	51	43	41	35	68.0
	不正解者数	16	18	21	24	
	正解率(%)	76.1	70.5	66.1	59.3	
うま味	正解者数	53	40	47	43	73.4
	不正解者数	14	21	15	16	
	正解率(%)	79.1	65.6	75.8	72.9	

の推移を見ると、61.2%→60.7%→66.1%→72.8%と年々塩味の識別能力が向上しているようにも取ることができ。今後、このような傾向が確かなものであるか、また、その要因は何かについて学生の食生活調査などにより検討していきたい。

日常の食生活や食嗜好が味覚に及ぼす影響は大きいと考えられることから、本試験と並行して食生活や食嗜好についても調査する必要がある。また、幼少期からの味覚教育の重要性について報告している研究もあることから^{13), 14)}、大学生になる以前の食生活についても同様に調査し、関連性について検討していく必要がある。

【参考文献】

- 1) 和田淑子, (公社) フードスペシャリスト協会 (編), 調理学, 初版, 建帛社, 3-18 (2015).
- 2) 古川秀子, おいしさを測る—食品官能検査の実際—, 初版第5刷, 幸書房, 8-10 (2007).
- 3) 青柳康夫, 筒井知己, (公社) フードスペシャリスト協会 (編), 新版 食品の官能評価・鑑別演習 [第3版], 新版第3版, 建帛社, 16-19 (2008).
- 4) 廣瀬正幸, 棚村壽三, 山本健, 光田めぐみ, 味覚を用いた官能評価における被験者選定について, 人間—生活環境系シンポジウム報告集 38, 249-252 (2014).
- 5) ジャック・ピユイゼ, 子どもの味覚を育てる, 紀伊國屋書店, 18-27 (2004).
- 6) 朝倉 富子, 味覚研究の最前線—塩味受容を中心に, Web そるえんす, No.8, (2014).
- 7) 大越ひろ, 神宮英夫, 食の官能評価入門, 光生館, 16 (2009).
- 8) 福田ひとみ, 平川智恵, 大学生の味覚感受性 (特にうま味) と食習慣について, 人間文化学部研究年報, 8, 99-108 (2006).
- 9) 原知子, 短大生パネルにおける味覚について—味覚演習の効果の可能性—, 神戸山手短期大学紀要, 56, 23-32 (2013).
- 10) 江角由希子, 味覚感受性と食習慣及び食嗜好との関連性, 島根女子短期大学紀要, Vol.38, 63-71 (2000).
- 11) 秦朝子, 園田奈央, 林友子, 林静子, 辻井靖子, 田畑良宏, 甘味と旨味の味覚閾値における口腔内温度の影響, 滋賀医科大学看護学ジャーナル, 5 (1), 53-57 (2007).
- 12) 穂坂賢, 数岡孝幸, 内田治, 大学生の味覚に関する調査, 日建医誌, 24 (1), 67-70 (2015).
- 13) 大森玲子, 世代間における味覚感度の比較, 宇都宮大学教育学部紀要, 63-1, 201-210 (2013).
- 14) 武井啓一, いま味覚 (五感) 教育が必要なわけ—五感磨き (五感の知識・意識とトレーニング) のすすめ—, 日本味と匂学会誌, Vol.20 No.2, 133-142 (2013).