

焼きいもにおける基本味の好ましさ



元(独)食品総合研究所 柳本 正勝

はじめに

焼きいもは冬の風物詩といわれ、寒い日には熱い焼きいもが嬉しい。焼きいもが好まれているのは、体を温めてくれるだけでなく、おいしいからであろう。ところが、サツマイモや焼きいもの食味についての研究や論説をみると、食感・外観が中心であり^{1~3)}、味に言及している場合も専ら甘味を説明している^{4~9)}。他の味はないが如きである。

筆者らは、五基本味の好ましさを比較する目的でアンケート調査を実施したが、その一部として焼きいもではどの味が感知されているか、またどの味が好まれているか、そして味を強化したらおいしくなるかについても知見を得ることができたので、その結果を紹介する。

1. 調査の概要

本稿で紹介するアンケート調査は、五基本味について各味の好ましさを比較しようとしたものであった¹⁰⁾。そのために、対象食品を18品目選んだが、その中に焼きいもを含めた。念頭にあったのはサツマイモであるが、味の評価の場合、食べられる形態であることが必要なので、焼きいもになった。

アンケート調査の本質問の内容を表1に示したが、このうちでいちばん重要な質問は、問2の「その味が感じられることは好ましいですか」であった。ただし、感知しない味を評価してもらっても意味がないので、予備的に問1のように各味を感じているかについて質問した。また、補足的に問3のようにその味を強化したら食品がもっとおいしくなるかについても質問した。これらの結果を比較できるように指標を設定

表1 アンケート調査の本質問

	甘味	うま味	酸味	塩味	苦味	その他の味
問1. 食べる時に標記の味を感じていますか						(具体的に)
問2. その味が感じられることは好ましいですか						
問3. その味が強くなるともっとおいしくなりますか						

問1の選択肢	1：いつも感じる	2：時々感じる	(感じない味は空欄)
問2の選択肢	1：好ましい	2：どちらでもない	3：むしろ好ましくない
問3の選択肢	1：おいしくなる	2：どちらでもない	3：むしろまずくなる

表2 設定した指標

問の番号	指 標	
問1	感知率	$= \frac{(\text{いつも感じる人数} + \text{時々感じる人数}) \times 100}{\text{記入者数}}$
問2	嗜好指数	$= \frac{(\text{好ましい人数} - \text{むしろ好ましくない人数}) \times 100}{\text{記入者数}}$
問3	強化影響指数	$= \frac{(\text{好ましい人数} - \text{むしろ好ましくない人数}) \times 100}{\text{記入者数}}$

感知率の記入者数は食品毎に、嗜好指数と強化影響指数の記入者数は食品の味毎に異なる。

した（表2）。

調査対象者は東京・名古屋・京都・福岡の女子学生で、181人から有効回答を得た。味のことなので実際に食べて回答してもらうのが望ましいのであるが、それは現実的でないので、アンケート用紙を配布して食べた時の記憶を思い出して記入してもらった。

2. 食品全体の結果

18食品全体について、各基本味を感じているかの指標である感知率の高い順に味を並べると、甘味（61.2%）、うま味（41.4%）、塩味（33.4%）、酸味（21.6%）、苦味（13.9%）であった。また、全食品について味が好ましいかの指標である嗜好指数が高い順に味を並べると、うま味（93.3）、甘味（87.3）、塩味（66.2）、酸味（36.3）、苦味（0.5）となった。そして、その味を強化すると食品がもっとおいしくなるかの指標である強化影響指数が高い順に味を並べると、うま味（77.4）、甘味（51.9）、塩味（-13.8）、酸味（-24.9）、苦味（-53.1）であった。なお、これらの順序が統計的に有意であることを確認した。

3. 焼きいもで感知されている味

(1) 五基本味

さて、本論の焼きいもの味である。焼きいもの感知率でいちばん高いのは甘味で、その感知率は99.4%であった（表3）。この感知率は非常に高い。具体的には焼きいもについて回答した160人のうち159人が感じると回答したのである。18食品全体の中では、カステラ、みかん、りんごに次いで4番目に高く、しかもトップのカステラとも僅差である。このような高い感知率は甘味以外の4基本味にはないので、この4食品の甘味の感知率が全食品の味の中でも上位4位を占めた。この特徴から、本稿ではカステラ、みかん、りんごそして焼きいもを甘味4食品と呼ぶ。

甘味の次に焼きいもで感知率が高かったのはうま味で、22.5%であった。2番目に高いとはいえ、甘味の1/4に満たない感知率であった。この事実は焼きいもが甘味中心の食品であることを裏付けている。食品全体でみても、焼きいもはうま味の感知率としては14位で、下から数えた方が早い。とはいえ、焼きいもでうま味が感じられている事実は興味深い。

3番目と4番目は苦味と塩味で、その感

知率はそれぞれ9.4％と8.1％と一桁台であった。この2つの基本味は一部の人にしか感知されていない。ただし、感知される味かどうかの基準を11人以上としたので、苦味と塩味は感知されているとみなした。なお、苦味は上述のように食品全体でみると感知率がいちばん低い基本味であり、この値でも焼きいもが全食品中5位であった。なお、1位のビールと2位のお茶だけが飛び抜けて高い。塩味の感知率は、感知されていた9食品のうち、焼きいもが最下位であった。しかも、その感知率は下から2番目のステーキの1/4程度である。

酸味の感知率は3.8％と低かった。感知される味かどうかの基準を11人以上としたので、焼きいもの酸味は感知されていないことになった。また、酸味は以下の解析対

象としなかった。

この結果、焼きいもで感じられている基本味は、甘味、うま味、苦味、塩味の4味であった。このように4つの味が感知されたのは多い方で、非加工食品としては、みかん、とまとそして焼きいもの3食品にすぎなかった。

(2) その他の味

五基本味以外の味を感じる場合は記入して貰う欄を設けてあり（表1）、18食品で延べ40の味が挙げられた。しかし、焼きいもについては記述がなかった。

4. 各基本味に対する好ましさの評価

上述のように、焼きいもにおいて感知されている基本味は甘味、うま味、苦味、塩味である。この4つの基本味のうち、焼き

表3 基本味が感知されている割合

食 品	甘味	うま味	塩味	酸味	苦味
焼き芋	99.4	22.5	8.1	3.8	9.4
ご飯	98.9	48.6	1.7	0.0	0.0
パン	97.1	27.7	47.4	5.2	0.0
ポテトチップス	16.9	39.8	98.8	9.0	0.6
とまと	84.5	28.0	2.4	94.6	6.5
白菜の浅漬け	25.5	51.8	91.2	63.5	8.8
豆腐	66.2	35.4	6.2	0.0	31.5
みかん	99.4	10.6	0.6	95.6	13.3
りんご	99.4	7.8	2.2	73.2	2.8
焼き鮭	21.6	73.5	70.4	1.9	4.3
ちくわ	43.7	68.2	68.9	2.0	1.3
ステーキ	29.4	90.8	30.1	1.8	4.9
ロースハム	24.3	74.0	78.1	4.7	0.0
牛乳	96.3	25.9	1.2	4.3	3.1
カステラ	100.0	10.2	4.8	0.0	3.0
コンソメスープ	23.6	83.7	89.3	7.3	0.6
お茶	33.7	30.9	0.6	3.4	88.8
ビール	14.2	13.3	0.9	7.1	97.3

数値は感知率（％）である。

表4 各基本味の好ましさ

食 品	甘味	うま味	塩味	苦味
焼き芋	98.7	94.4	46.2	-46.7
ご飯	92.2	98.9		
パン	91.7	89.6	46.3	
ポテトチップス	64.3	95.5	82.9	
とまと	91.5	91.5		-54.5
白菜の浅漬け	77.1	93.0	69.6	-58.3
豆腐	64.0	80.4		-34.1
みかん	98.9	94.7		-58.3
りんご	98.9	92.9		
焼き鮭	77.1	94.1	69.3	
ちくわ	69.7	88.3	57.7	
ステーキ	70.8	97.3	67.3	
ロースハム	73.2	94.4	65.2	
牛乳	75.0	88.1		
カステラ	97.0	94.1		
コンソメスープ	71.4	96.0	68.6	
お茶	80.0	89.1		50.0
ビール	37.5	86.7		-7.3

1. 数値は嗜好指数である。
2. 空欄は感知者が10人以下であった味。

いもで味の好ましさ（嗜好指数）がいちばん高いのは甘味で、98.7と嗜好指数が非常に高い（表4）。大部分の人が「好ましい」と回答していて、「むしろ好ましくない」と答えた人はいない。とはいえ甘味4食品の甘味に対する嗜好指数は非常に高いので、それでも3位である。

甘味に次いで嗜好指数が高いのはうま味で、94.4もあった。甘味より低いとはいえ、これも非常に高い値である。実際うま味も「むしろ好ましくない」と答えた人はいない。

3番目に嗜好指数が高いのは塩味で、46.2であった。甘味やうま味に比べると大幅に低くなるが、嗜好指数は-100～100の間に分布するので、それでも低いとはいえない。ただし、塩味が感知されている9食

品の中では嗜好指数がいちばん低かった。嗜好指数がいちばん低い味は焼きいもでも苦味で、-46.7と負の値であった。負の値ということは、嫌っている人の方が多いことを示している。

5. 各基本味を強化したらおいしくなるか

焼きいもにおいて強化してもおいしくなる味の双壁は、甘味とうま味である（表5）。それぞれの強化影響指数は90.6と86.1で、どちらも非常に高い値を示している。十分に甘くなっていると思われる焼きいもはもっと甘い方がよいのである。甘味の強化影響指数が上位の食品には焼きいもとともに、みかん、りんご、とまとなど非加工食品で甘いものが並んでいることを指摘しておく。甘味4食品の中でカステラだけが大幅

表5 各基本味を強化するとおいしくなるか

食 品	甘味	うま味	塩味	苦味
焼き芋	90.6	86.1	7.7	-80.0
ご飯	30.7	67.0		
パン	48.8	64.6	-24.4	
ポテトチップス	10.7	71.2	-15.2	
とまと	76.8	87.2		-81.8
白菜の浅漬け	17.1	73.2	-24.0	-83.3
豆腐	26.7	71.7		-78.0
みかん	91.1	84.2		-75.0
りんご	88.8	78.6		
焼き鮭	31.4	84.0	-10.5	
ちくわ	19.7	78.6	-7.7	
ステーキ	33.3	87.2	12.2	
ロースハム	17.1	81.6	-9.8	
牛乳	25.6	59.5		
カステラ	43.1	82.4		
コンソメスープ	14.3	75.2	-17.0	
お茶	35.0	74.5		-25.3
ビール	-12.5	66.7		-60.9

1. 数値は強化影響指数である。
2. 空欄は感知者が10人以下であった味。

に下がっているが、カステラだけは加工食品である。うま味は食品全体として強化影響指数があまり下がらないのであるが、そのような中で、焼きいもが全食品の中で3位を維持していることは注目される。

塩味の強化影響指数は7.7と、甘味やうま味に比べると大幅に下がるのであるが、正の値を維持した。塩味で強化影響指数が正の値となったのは、ステーキと焼きいもだけである。苦味の強化影響指数は-80.0と負の値で、その程度もかなり大きい。苦味が現在よりも強くなることは、少なくとも女子学生が顧客の場合はあり得ない。

6. その他の特筆すべき結果

このアンケート調査では表1の質問をする前に、その食品を食べるか食べないかを

質問した。そして食べない人は当該食品については回答の必要がないことにした。焼きいもは食べないと回答した人が24.3% (44人) もいて、ビール、白菜の浅漬けに次いで多かった。

一方、その食品が好きかも聞いたのであるが、「食品に対する嗜好指数」が76.8とかなり高い値で、焼きいもが「嫌い」と答えたのは1人もいなかった。この値は、全食品の中で6位である。食べない人がかなりいる事実と好きな人が多い事実は一見矛盾しているように見える。

こだわりのある食品に関しその対象についても質問した。全体としては期待したほどの回答はなかったのであるが、焼きいもでは5人の記述があり、うち3人は“安納いも”を挙げた。しかも、この3人は別々

の大学であったので、確実な人気を感じさせた。もう1人は「シルクスweet」とやはり甘いことが特徴の品種を挙げた。

おわりに

本調査で得た興味ある知見は、焼きいもで好まれる基本味が甘味だけでなくうま味もあるということであろう。焼きいもの甘味が好まれていることは、この調査をするまでもなくよく知られている。焼きいものおいしい焼き方とは甘味を増すための工夫である¹¹⁾。しかし、甘味がこれほどまで好まれているのは、関係各位にも想定以上ではないだろうか。

甘味よりも注目されるのはうま味の結果である。うま味について、焼きいもではこれまで全く話題にされたことがない。少なくとも、筆者の調査能力では見つけることはできない。うま味というとグルタミン酸なので、まず検討すべきは焼きいもにグルタミン酸などのうま味物質が閾値以上に存在するかであるが、閾値以下しか存在しないと推定している。

そうすると、22.5%もの女子学生が何故うま味を感じると回答したのであろうか。これに関し、半数近くもの女子学生がうま味を感じると回答したご飯に注目し、既に検討を行った。その結果、本調査でいうご飯のうま味とはご飯のうまみのことであり、ご飯のうまみはレトロネイザル香^{12,13)}の関与する味であるとの結論を得ている¹⁴⁾。焼きいももご飯と同様の仕組みでうまみを感じられているのではないかと推量している。

サツマイモは、江戸時代には救荒作物として、戦中・戦後には米の代用作物として

消費された歴史を持つ。にもかかわらず、おいしい食品が市場に溢れている今日でも、焼きいもは若い人にも好まれている。その理由は焼きいもにうまみを感じているからと解釈するのが合理的である。そして、焼きいものうまみを解明することができれば、食用としてのサツマイモの消費拡大に役立つことが期待される。

本稿で説明したアンケート調査は、農研機構食品総合研究所の日下部裕子ユニット長・河合崇行主任研究員と共同で実施したものである。

参考文献

- 1) 坂井健吉：さつまいも，法政大学出版局，pp.253-265（1999）。
- 2) 田宮誠司：良食味の青果用紫サツマイモ新品種「パープルスイートロード」，農業および園芸，Vol.78，No.3，24-27（2003）。
- 3) 日本いも類研究会「焼きいも研究チーム」：焼きいもが、好き！，農山漁村文化協会，pp.12-13（2015）。
- 4) 樽本勲：食用サツマイモの品質評価と目標，野菜園芸大百科 第2版 サツマイモ・ジャガイモ，農文協編，農文協，pp.164-167（2004）。
- 5) 中村善行：食味，サツマイモ事典，財団法人いも類振興会編，全国農村教育協会，pp.93-94（2010）。
- 6) 吉永優：焼きいものおいしさの構成，焼きいも事典，一般財団法人いも類振興会，pp.38-40（2014）。
- 7) 久米隆志，池田健一郎ら：青果用サツマイモ「ベニサツマ」の食味に関与す

-
- る要因の解明, 鹿児島農総セ研報, 第4号, 23-31 (2010).
- 8) 高田明子, 藏之内利和ら: 食べ切りサイズでおいしいサツマイモの新品種「ひめあやか」の育成, 作物研究所研究報告, 第12号, 103-121 (2011).
- 9) 松本淳: 砂丘地におけるサツマイモの食味関連成分とその向上技術, Vol.46, No.1, 86-90 (2002).
- 10) 柳本正勝: 5基本味の好ましさの分析, New Food Industry, Vol.57, No.11, 50-56 (2015).
- 11) 津久井紀夫: サツマイモの栄養機能成分と焼き芋の美味しい焼き方の理論, http://www.jrt.gr.jp/yaki_imo/20-29.pdf
- 12) ゴードン・M・シェファード: 美味しさの脳科学, 小松淳子訳, 合同出版, (2014).
- 13) Rozin, P.: “Taste-smell confusion” and the duality of the olfactory sense, Perception & psychophysics, Vol. 31, No.4, 397-401 (1982).
- 14) 柳本正勝: ご飯のうまみにはレトロネイザル香が関与する, 農産物検査とくほん, No.169, 67-71 (2015).