

# 「おいしさ」の認知と記憶の関係性に関する認知神経科学的研究

坂井信之

## 目 的

我々は食物を摂取したときにおいしさを感じる。至極当然のことであるが、ここで使われている「おいしさ」という概念については、まだ科学的に良く調べられていない。例えば、これまで公開された「おいしさ」に関する多くの書物では、空腹状態の実験動物にある餌や味付きの水を与えたときの摂取量を基準にして、多く消費されるものを「おいしい」とし、その「おいしい」ものを摂取しているときの動物の行動や脳応答を記述することによって、人の「おいしさ」の仕組みを説明しようとしてきた。しかしながらこのような研究には限界がある。例えば、健康のために青汁を毎日摂取し、その摂取量も多いという方がおられると思うが、それを「おいしい」と思っている方はそれほど多くないだろう。また、本当はもっとおいしいものがあるのに、コストや入手可能性などの制限から、普段はほどほどのものを摂取しているという人も多いだろう。さらには、「空腹が最大の調味料」という言葉で表現されるように、そもそも空腹時にきちんとおいしさを判断することは難しい。

このような議論から考えると、おいしさというものは食物の持つ感覚特性ではなく、食物を摂取したときに人の心に生じる感情であるといえよう。しかも、怒りや悲しみといった明確に強く生じる情動的なものではなく、幸せや満足のような漠然とした穏やかな感情であると推察できる。幸せを例に挙げると、同じ状況で同じような出来事が生じたときでも、その出来事を幸せと感ずることが出来る人もいれば、それほどたいしたことではないという人もいるだろう。また同一人物であっても、そのときの心理状態によって判断が分かれるに違いない。つまり、我々は幸せを絶対的に判断するのではなく、相対的に判断することが多いのである。

おいしさも同じで、同じ食物を摂取していても、食するときの空腹の具合や社会的状況

(孤食か共食か)、環境要因(BGM)、前後に食したものの、ブランド認知など、食物とは無関係の要因によって容易に変化する<sup>1~3)</sup>。本実験ではその中でも、おいしさと記憶の関係について焦点を当てた。既に述べたように、我々はおいしさを相対的に判断する。そのときに基準となるのは我々自身の食経験によって形成されたおいしさの記憶である。そこで、本実験では、実験対象者に毎日の昼食として決まった食物を与えることにより、おいしさの基準をコントロールし、そのおいしさの記憶を操作することが、後に続く昼食のおいしさ評価にどのような影響を与えるかということをも明らかにすることを目的とした。

## 方 法

### 実験参加者

本実験には東北大学の大学生および大学院生12名(うち女性3名)が参加した。実験参加者はランダムに4人ずつ3群に分けられた。実験参加者は実験の謝礼として1週ごとに1000円の図書カードを受け取った。

### 実験刺激

実験刺激にはセブンイレブンの持ち帰り弁当の五目チャーハン(7)、および3月19日に実施されたリニューアル品(N7)、ファミリーマートの冷凍チャーハン(F)、王将の焼きめしのテイクアウト品(O)を用いた。いずれの刺激も約250gを一食分として呈示した。なお、サイドディッシュとして毎日日替わりで一品料理(サラダや唐揚げなど)、飲料としてペットボトル入りのお茶を一緒に呈示した。

### 実験日時とスケジュール

2014年3月10日から3月21日までの平日(月曜日～金曜日)の昼食時(12時開始の部6名と13時開始の部6名)に実施した。各群の実験刺激呈示スケジュールは以下の表に示す通りであった。

群	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	8日目	9日目	10日目
A	7	F	7	7	7	7	O	N7	F	N7
B	7	7	F	7	7	7	O	N7	F	N7
C	7	7	7	F	7	7	O	N7	F	N7

## 実験手続き

実験初日は、実験参加者は決められた実験室に入室した後、実験に関する簡単な説明を受け、自主的に実験に協力する旨の同意書に自筆で署名した。それから、昼食として実験刺激の呈示を受けた。その際、毎日異なるチャーハンを昼食として食べ、それぞれの実験刺激に対して評定をおこなうように教示を受けた。

それから実験者は実験刺激を電子レンジを使って加熱し、実験参加者に呈示した。評定用紙は予め各実験参加者のテーブルに配布しておいた。

実験参加者は呈示された実験刺激を見て、外観に基づいた評定をおこなった。それから一口食べてその印象に対する評定を行い、自分の好きなだけの量を自分のペースで食べた。食事後に、後味や満腹感について評定した。

実験2日目以降は、説明と同意の手続きは省略したが、その代わりに昨日食べた実験刺激に対する評定するように依頼した。

## 評定項目

実験参加者は、初日の実験では、実験刺激の外観を見て、どのくらいおいしそうか、実験刺激の光沢、香り、色合い、具材の種類の数についての項目に回答した。それから、一口食べた後でそのおいしさに回答し、刺激を食べながら、スパイスの風味、香ばしい香り、ネギの風味、卵の風味、肉の風味、パラパラ感、弾力性、油っぽさの項目に回答した。

実験刺激を食べ終わった後に、実験刺激のボリューム感、後味のしつこさ、満腹感に回答した。それから最後に実験刺激に対する摂取欲、実験刺激の値段についての質問項目に回答した。これらの回答の多くは7点法により行なったが、おいしさについては100mmのヴィジュアルアナログスケール法(VAS)により回答した。

2日目以降の評定項目ではさらに、前回摂取した実験刺激に対するおいしさや腹持ちの良さに回答することを求められた。それ以外の項目は1日目と同様であった。

## 結果

本論文では実験刺激のおいしさ評定値の結果についてまとめる。実験初日および5日目

(1週目最終日)、6日目(2週目初日)、10日目(実験最終日)に注目して結果をまとめると、初日はほぼ群間差がみられないが、その後一貫して、B群が最も高いおいしさ評定値を示している。一方で、C群は6日目まではおいしさ評定値が中間であったが、10日目には最も低いおいしさ評定値(おいしいーおいしくないの中間)であった。これらの日のおいしさ評定値の統計的解析(一元配置分散分析)をおこなったところ、10日目のみに群の主効果の有意傾向がみられた( $F(2,9) = 3.11, p < 0.10$ )。

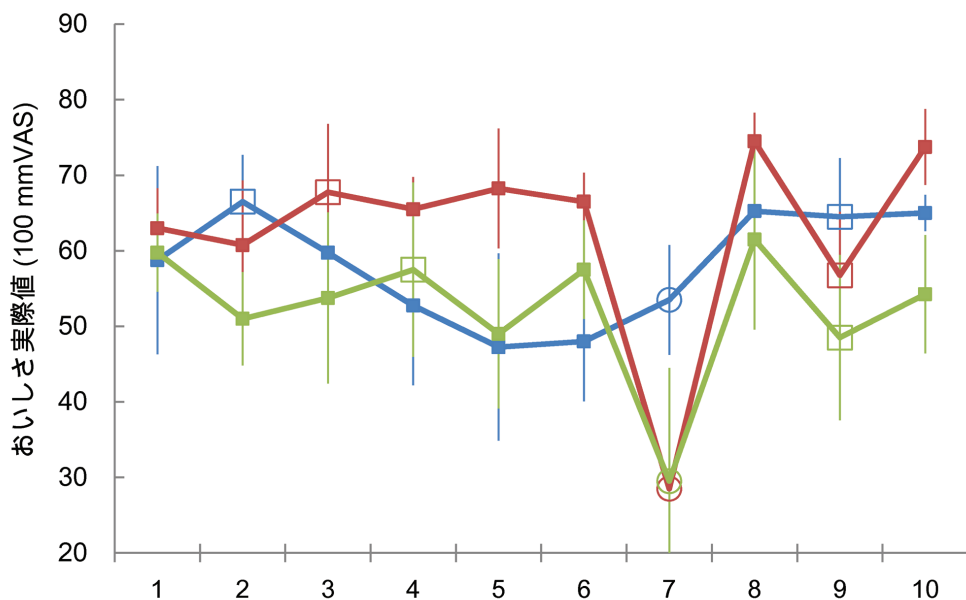


図1 2週間(10日間)に渡る実験でのおいしさ評定値の変化。基本的にセブンイレブンのチャーハンを食べたときのおいしさ(■)を示しているが、□はファミリーマートの冷凍チャーハン、○は王将の焼飯を食べたときのおいしさ評定値をそれぞれ示している。

また、すべての日の見た目のおいしさ評定値について回帰分析をおこなったところ、見た目のおいしさの決定要因として、光沢の具合、彩りの豊かさ、具材の種類の数に加えて、前回実験刺激のおいしさ評定値(記憶)もパラメータとして抽出された(すべて $p < 0.05$ )。その結果、見た目のおいしさの推定値は

$$\text{見た目のおいしさ} = \text{切片}(49.4) + \text{光沢}(5.8) + \text{彩り}(2.7) + \text{具材}(3.8) + \text{記憶}(0.1)$$

という回帰式から推定できることがわかった( $F(4,103) = 17.2, p < 0.001, \text{RMSE} = 14.1$ ),

$r^2=0.40$ )。

同様に、一口食べた後のおいしさ評定値について回帰分析をおこなったところ、

$$\text{おいしさ} = \text{切片}(36.5) + \text{見た目のおいしさ}(0.4) + \text{香ばしさ}(5.8) + \text{肉感}(4.0) + \text{卵感}(2.9)$$

という回帰式によって推定できることがわかった ( $F(4,115)=32.6$ ,  $p<0.001$ ,  $\text{RMSE}=13.0$ ,  $r^2=0.53$ )。

## 考 察

本研究の結果から、普段食べている食物のおいしさや味が、後続する食物のおいしさや味の判断に影響を与えることが示唆された。例えば、図1に示すようにA群の実験参加者は比較的初期に馴化食物(7)とは別の食物(F)を摂取した経験を持つが、その初期の経験から、多数回経験した馴化食物に対してアリエスシージア(飽き)を示した。一方でB群とC群においては、2〜3回の馴化食物の経験の後、別の食物を経験することになり、その結果、第2週目に新しく導入された標的食物(7日目と9日目)に対するおいしさ評定を低下させた。おそらく、2〜3回の馴化により、実験参加者の中でチャーハンというカテゴリーに属する食物に対するテンプレートが作られ、その後そのテンプレートを基準とする評価系に基づいて、以後の食物を評価するようになったからではないかと考えられる。この結果は先行する飲料を用いた研究結果と一致する。この先行研究<sup>4)</sup>では、自身がおいしいと感じる飲料を実験初日に与えられる実験参加者群とおいしくないと感じる飲料を与えられた実験参加者群を設けた。それぞれの実験参加者は、翌日に別の実験として、前日に与えられた飲料とは別の飲料を与えられ、その標的飲料のおいしさを評価するように依頼された。その結果、前日においしい飲料を与えられた実験参加者群は、おいしくない飲料を与えられた群に比べて、標的飲料をよりおいしくないと評定することがわかった。つまり、前日摂取した飲料のおいしさの記憶が、翌日の飲料のおいしさ評定に影響を与えたといえる。

見た目のおいしさの評定に対して回帰分析をおこなった結果からも、前日摂取した食物のおいしさの記憶が翌日の食物の予期(見た目によるおいしさの推定)の要因として関わっていることが明らかとなった。さらにこの見た目によるおいしさの推定は、実際に食べたときのおいしさの評定値の第一の決定要因となっているため、前日に摂取した食物のおいしさ

の記憶が後続する食物のおいしさ推定値に影響を与えることが示唆される。同じように、あるブランドの食物に対するおいしさの記憶が、同ブランドの別の食物のおいしさ評定に影響を与えることを示唆する研究結果<sup>2)</sup>もあり、食物のおいしさは絶対的に決定するのではなく、経験や記憶によって相対的に決まる可能性が高いと考えられる。

今後の研究の展開として、今回の実験のように食物の摂取経験を実験的に操作したときの、食物の視覚刺激に対する固視点をアイカメラなどにより計測したり、そのときの脳応答をfMRIやfNIRSにより計測することによって、おいしさの基準の形成過程を生理的・客観的に捉えることができると考えられる。このような研究を発展させることにより、生理的・客観的なおいしさの推定法を確立できると期待される。

## 謝 辞

本研究の実施に当たり、一部一般財団法人杉山産業化学研究所の研究助成を受けました。また、実験の遂行には東北大学大学院文学研究科の大沼卓也氏の、実験計画の立案には株式会社J-オイルミルズの渡辺健市氏、同後藤麻友氏の協力を得ました。記して感謝いたします。

## 引用文献

- 1) 坂井信之(2011). おいしさの心理学 『味わいの認知科学-舌の先から脳の向こうまで-』(日下部裕子・和田有史編)勁草書房
- 2) Onuma, T., Fuchimoto, J. and Sakai, N. (2013). Brand categorization and hedonic transfer: Negative evaluations of a beverage transfer to a novel beverage from the same brand. *Tohoku Psychological Folia*, **72**, 46-62.
- 3) Sakai, N. (2014). The psychology of eating from the point of view of experimental, social, and applied psychology. *Psychology in Russia: State of the Art*, 7(1), 14-22.
- 4) Sakai, N., Kataoka, F. and Imada, S. (2001). The contrast effect in evaluating palatability of beverages. *Perceptual and Motor Skills*, **93**, 829-842.