

総説特集 うま味研究会 公開シンポジウム

「食べ物のおいしさにおけるうま味の役割—多感覚の相互作用」-1

特集にあたって

西村 敏英

(日本獣医生命科学大学 食品科学科)

食べ物のおいしさは、味、香り、食感、温度、食習慣、食文化、体調、情報、食べている時の雰囲気等の様々な要因で決定される。これらの要因は、食べ物に由来するものと、食べるヒトに起因するものとに大別される。食べ物に由来する要因は、味、香り、食感、温度であり、ヒトが食べ物を口に入れた時に、これらの要因による刺激が生体の末梢組織で受容される。複数のヒトが、同じ食べ物を食べた時には、末梢で得られた同じ刺激情報が脳に送られ、同じように知覚しているのである。しかし、おいしさに対する評価は、ヒトによって異なっている。それは、毎日の生活における食習慣や情報に対する価値観等が、ヒトによって異なっているからである。従って、食べ物のおいしさを議論する時には、食べ物由来の要因とヒトに起因する要因をきちんと分けて考えることが重要である。

おいしさを決める要因の中でも、「うま味」は、食べ物のおいしさに重要な役割を果たしている。1908年に、池田菊苗博士が、「うま味」は昆布から抽出したグルタミン酸の塩による味であることを見出した。その後、うま味物質として、鰹節からイノシン酸、干しシイタケからグアニル酸が発見された。さらに、「グルタミン酸塩とイノシン酸」あるいは「グルタミン酸塩とグアニル酸」との組み合わせで生じる「うま味の相乗効果」が明らかにされた。現在、「うま味」は、国際語“UMAMI”として、世界中に知られている。

うま味物質は、食べ物のおいしさを作り出す上で、

不可欠なものであることはよく知られているが、うま味物質が、食品に添加された時の明確な役割に関しては、十分に理解されていない。また、最近、うま味物質の刺激で感じられる「うま味」が正しく使用されていないことが分かってきた。広辞苑を見ると、「旨み(うまみ)」という項目はあるが、「うま味」という項目は掲載されていない。「旨み」の項目の中に、「うま味調味料」という単語が記載されている。広辞苑における「旨み」の説明は、①うまい味、また、その程度、②巧みなこと。おもしろみ。「-のある芸」、③商売などで、普通に以上にたやすく生じる利益。妙味。「-のある仕事」、となっている。このように、広辞苑には池田菊苗博士が発見した「うま味」に関する記述はなく、また「旨み」に関しても正しく記述されていない。早急に、広辞苑に「うま味」の項目並びに正しい記述がなされることを期待する。

なぜ、「うま味」と「旨み」が混同しているのだろうか。「うま味」は、グルタミン酸ナトリウム、イノシン酸、グアニル酸のうま味物質を単独で口にした時に認知しやすい味質であるが、うま味物質が食べ物に添加されると、その味わいが大きく変化し、添加されたうま味物質による「うま味」そのものの味を認知しにくくなる。うま味物質が添加される前と後では、食べ物の感じ方が全く違っており、広がり、濃厚感、持続性が付与されている。食べ物の中では、基本味である「うま味」そのものの味を感じにくくなることから、うま味物質が添加された後の

Introduction remarks: Umami in food deliciousness - the interaction between umami and other sensations

Toshihide Nishimura : Faculty of Food Science, Department of Applied Life Science, Nippon Veterinary and Life Science University, 1-7-1 Kyonancho, Musashino-shi, Tokyo, 180-8602, JAPAN ; TEL : + 422-31-4151, FAX : + 422-33-2094

西村 敏英

味わいを「旨み」あるいは間違っ「うま味」と表現しているようである。本シンポジウムでも、講演の中に、「うま味」と「旨み」の2つの言葉が出てきており、その意味の違いを意識しながらお読みいただけると幸いである。

本シンポジウムは、「うま味」をテーマとしたものであるが、他の基本味、他の感覚である香り、視覚等の要因との相互作用に関する最新の知見を紹介していただく事を目的としている。食べ物のおいしさに関する研究の多くは、味、香り、食感等の要因に関して、分けて解析されてきた。しかし、近年、これらが相互作用をして、おいしさに関わっていると報告されている。例えば、バニラやストロベリーの香りが、甘味を増大させる。磯の香りが塩味を増強させるなどの現象が報告されている。このような背景から、「うま味」を始めとする味とその他の感覚との相互作用に関する知見を集めて、シンポジウムを企画させていただいた。ご講演を頂戴した講師の先生方には、できるだけ、多感覚の相互作用に関連付けてお話を頂くようお願いしたが、難題であったかと思う。改めて、感謝申し上げます。

最初は、日本料理店「つきぢ田村」の田村隆先生に、「料理のおいしさとうま味」という演題でご講演をいただいた。毎日調理場に立ってお料理を作っておられる田村先生のお話は、大変説得力があり、また随所に理にかなったご説明があり、40分間のご講演内容に聞き入ってしまった。「つきぢ田村」のベースとなる一番だしは、昆布、かつお節、メジマグロ節を使ってひくが、3つの素材の相乗効果によって引きだされる「だしの香り」と「うま味」のバランスが正確に決まった時ほどおいしいだしになるとの紹介が大変印象的であった。このだしを使えば、減塩にもつながると締め括られた。

次に、キッコーマン(株)の今村美穂先生に「しょうゆ中の水溶性多糖がつゆの後味に与える影響」でお話を頂いた。本講演では、しょうゆをお料理に添加して得られた味わいを「旨味」と表現し、しょうゆに含まれる水溶性多糖がつゆで感じられる「旨味」の後味を抑制する効果を有すると報告された。この場合の後味は、つゆを飲み込んだ後も持続する味とされているが、その味の正体は解明されていない。今後の解析が待たれる。また、しょうゆに含まれる

うま味物質や香気成分により食品の減塩が可能であると示唆された。(本講演の解説原稿は、日本味と匂学会誌22巻1号、pp.27-35に掲載。)

九州大学の田村満哉先生は、「塩味・うま味増強香気成分による減塩食の嗜好性改善」に関して講演された。香りが味に影響を与える場合、味と香りの質が似通っている場合に連携応答があると解説された。具体的には、酢酸、4-Hydroxy-2(5)-ethyl-5(2)-methyl-3(2H)-furanone、イソアミルアルコール、メチオナルからなる香気組成物をしょうゆに添加すると、しょうゆ様の香りを連想し、うま味と塩味を強め、減塩だしを作製することが可能であると説明された。

西村は、「うま味物質による香り感覚強度の増強作用」という演題で、うま味物質が口中香に及ぼす影響を調べた結果を紹介した。チキンエキスの再構成溶液で、うま味物質の添加が、口中香の感覚強度を強めることを示した。これは、うま味物質を食べ物に入れた時に、味わいを強く感じる理由であり、「こく」付与効果につながると解説した。

次に、味の素(株)の川崎寛也先生は、「TDS (Temporal Dominance of Sensations) 法による味・風味の経時変化計測とその活用」という演題でお話をされた。TDS法は、食べ物を口に入れた時の味や香りの感覚情報について、強度だけでなく、質的な経時変化を測定する新しい手法であると紹介された。味質の異なる複数の呈味物質からなる溶液を使用して、味覚における相互作用を調べたデータが紹介された。また、チョコレートにおけるフレーバーリリースと構造との関係をTDS法で測定することも紹介され、今後、食品の研究や開発への活用が期待される。

産総研の小早川達先生には「経験と文化による味覚・嗅覚の変化」という演題でお話を頂いた。缶コーヒーを用いた実験により、日頃から飲んでいるヒトはそうでない人と比べて、苦味と香りに関する感じ方が強くなることを示された。また、羊羹とマシュマロを日本とドイツで食べた時の実験から、食品に対する知識や馴染みが無い場合、嗅覚の情報を味の情報に有効に使えないので、味覚や嗅覚の感度が低下すると解説された。このように、食経験は、味覚や嗅覚の感度を高める重要な要因であると解説された。

特集にあたって

最後に、東京大学の岡本雅子先生に、「ヒトの化学感覚脳機能イメージングの最先端」という演題でお話を頂戴した。ヒトが食べ物を口に入れた時に感じる味を脳でどのように感じているかは、誰もが知りたい謎である。この謎に挑戦されており、ヒト化学感覚脳機能イメージングを解明するために、現在使用されている機器による解析例を紹介していただいた。また、味と香りの相互作用に関して、実際に解明されつつある成果をお話いただいた。今後の研究成果が待たれるところである。

すべての演者による講演が終了した後、演者をパネリストとした総合討論を行った。その内容を以下に紹介する。総合討論では、①「うま味」と「旨み」の使い分け、並びに②「うま味」を中心とした多感覚の相互作用の2つのテーマに関して、参加者と一緒に討論した。

①「うま味」と「旨み」の使い分けについて

うま味研究会では、「うま味」は、5基本味の1つである味質を指す言葉であり、食べ物の味、香り、食感によって感じられる食べ物のおいしさを指す「旨み」あるいは「旨味」と明確に区別をしている。しかし、近年、一般消費者は、必ずしもこのような使い分けをしておらず、基本味の「うま味」をおいしさの「旨み」あるいは「旨味」と混同して使っていることが明らかとなってきた。その理由として、うま味物質を単独で味わうと弱くてユニークな味であるが、それを食べ物に添加すると、食べ物のベースとなっている風味を劇的に増強させる効果を有すると同時に、うま味自身は目立たなくなってしまうからだと考えられる。この現象により、うま味物質を添加した後の増強された味わいをうま味と判断していると考えられる。このように、食べ物の中では、うま味物質による「うま味」は目立たなくなり、縁の下の力持ち的な役割で、食べ物をおいしくしていると考えられる。

パネリストからは、「うま味」を正しく評価するためには、グルタミン酸ナトリウム溶液を用いてトレーニングすることが大切である。また、うま味物質添加による味わいのドラマティックな変化を体験することも大切であると提案された。具体的には、調味料無添加の味噌汁を用意し、MSG無添加の味

噌汁と添加したMSGを飲み比べると、その違いがMSGによることが明確にわかると紹介された。

また、聴衆からは、中国を語源とする「旨味」は既に死語となっており、中国では「鮮味」を使用していると説明された。また、広辞苑や三省堂の辞典では、それぞれが、旨みやうま味を使っており、必ずしも統一されていない。また、語意も正しく説明されていないのが現状である。広辞苑や三省堂の両辞典に、両方の言葉を正しく掲載してもらうことが先決であると提案された。

②多感覚の相互作用について

「つきち田村」の田村先生、キッコーマン(株)の今村先生、並びに九州大学の下田先生は、それぞれ料理や調味料において、だし、しょうゆの香り、うま味が減塩につながるとお話しをされた。九州大学の下田先生は、塩味を増強する効果は質の似通った味と香りの組み合わせで起こる「congruent(適合)」と呼ばれる嗅覚と味覚の統合により生ずる現象であると解説された。西村は、うま味が口中香の感覚強度を増強させることを示したが、これに関しても味覚と嗅覚のcongruentによる可能性があり、今後の課題として残された。小早川先生は、このような複数の感覚の統合は、食経験による学習が深く関わっていることを示された。世の中に存在していない味と香りの組み合わせで、相互作用(味覚と嗅覚のcongruent)が起こるか否かを解析することは大変興味深いことである。また、この現象は中枢で生じることから、脳での解析が不可欠であると考えられる。東京大学の岡本先生は、化学感覚脳イメージングにより食べ物の味わいを脳でどのように感じているかが少しずつ解析され始めていると解説された。この領域の研究がさらに進展すると多感覚の相互作用のメカニズムが明確になると考えられる

また、生体側ではなく、食品の有する官能特性における相互作用を解析する手法も極めて大切である。このシンポジウムで、川崎先生が紹介くださったTDS法は、食べ物を口に入れた時から、感じられる味、香り、食感を時間経過で解析できることから今後の多感覚の相互作用の解析に使用できる有用なツールとなるであろう。

いずれにしても、これまで食べ物のおいしさに関する研究は、味、香り、食感を別々に解析してきた。

西村 敏英

しかし、個々の感覚特性が明らかになってきた現在では、多感覚の相互作用を考えながら、おいしさを考えることが不可欠な時期となっているという印象を強く受けたシンポジウムであった。今回のシンポジウムで取り上げた、多感覚の相互作用に関する研究は始まったばかりである。また、「うま味」が食品

のおいしさに重要な役割を果たしていることを多面的に解析する必要があることが明確となった。これから、多感覚の相互作用に関する研究が、益々増えて、食べ物のおいしさを客観的に解明されることが期待される。

<著者紹介>

西村 敏英 (にしむら としひで)

- 1979年 東京大学農学部農芸化学科卒業 (農学士)
- 1984年 東京大学大学院農学系研究科農芸化学専門課程 (博士課程) 修了 (農学博士)
- 1985年 東京大学助手 農学部
- 1994年 広島大学助教授 生物生産学部
- 2000年 広島大学教授 生物生産学部
- 2008年 日本獣医生命科学大学教授 応用生命科学部 (現在に至る)
- 2015年 広島大学名誉教授

