

総説特集：摂食機能と味覚・うま味の関連－1

特集にあたって

杉本 久美子

(東京医科歯科大学・歯学部・口腔保健学科)

「食べる」ことは、生命維持に必須の行動であることはいうまでもないが、おいしい食物を心地よい環境の中で摂取することは、人生の大きな楽しみであり、精神的な充足、安定を得るうえでも重要な要件である。摂食行動において、味の情報は大きな比重を占め、一旦おいしく味わう機能に問題が生じると、食欲の低下さらには生活の質(QOL)の低下につながってしまう。近年、味覚の基礎研究では、特定の分子の機能を解明するために、関連遺伝子をノックアウト、あるいはノックインする方法を用いて、多くの重要な知見が得られるようになった。しかし、生体内においては、様々な機能が関連しあって働いているため、ある機能が障害を受けたとき、単純にその機能が欠落するだけでなく、関連する他の機能にも影響を与え、より複雑で広範な問題を生じる可能性がある。このことは、口腔の機能に関してもあてはまり、例えば味覚の障害は、唾液分泌、咀嚼運動、嚥下運動を含めた摂食機能全体にまで影響を及ぼすと考えられる。

そこで、今回のシンポジウムでは、「摂食機能と味覚・うま味の関連」を主題として、味覚が摂食機能全体のなかで果たす役割がどれだけ大きいのかを描き出すために、味覚に障害が起きた場合、どのような摂食機能の問題が生じるのか、あるいは、味覚機能を摂食機能の改善に役立てることが可能かという切り口から話題提供をしていただくこととした。とくに、近年、高齢社会の急速な進行とともに、摂食・嚥下機能に問題をもつ人々が増えている中では、このアプローチが重要と思われる。

シンポジウム最初の講演は、小児の摂食機能の発達に関する研究で著名な向井美恵先生から、「摂食・

嚥下障害児の味覚刺激による評価・訓練法」を中心にお話して頂いた。様々な病因により摂食・嚥下障害をもつ小児の口唇、舌、顎の運動機能の評価、唾液分泌の評価、さらに嚥下を促す訓練に、甘味刺激を活用している臨床例が紹介された。下唇の内側に甘味物質を塗り、舐める舌運動と刺激による唾液分泌を促して、嚥下機能の促通にまで誘導するというプログラムで子供たちが共通して甘味刺激を好むという普遍的性質を利用した評価・訓練法である。ところが、経管栄養を受けている小児の中に、好むはずの甘味に対して強い拒否反応を示す小児が少なからずみられた経験から、その要因を解明するための基礎研究が現在進められており、その最新の知見についても紹介していただいた。離乳期に胃瘻を設置し味覚経験をさせなかったラットでは、通常の食経験をさせたラットとは異なり、甘味刺激に対する結合腕周囲核における c-Fos の発現が不快刺激の領域に多くなるとの大変興味深い話であった。

次いで、摂食嚥下リハビリテーションの領域で活躍めざましい館村卓先生から、「食物物性および一口量の嚥下機能に対する影響」について話題提供をしていただいた。先生のお話は、なぜヒトは誤嚥しやすいのかについて、動物との形態学的違いという観点からの分かり易い説明に始まり、誤嚥を避けるためにとられる処置には注意が必要であることの指摘へと進んだ。経管栄養は消化管の廃用性萎縮を生じる問題があること、誤嚥を防ぐために付与されるトロミが過剰な場合には逆に嚥下障害を悪化させる可能性があることが紹介された。増粘剤使用に関して、軟口蓋の挙上量に影響される1回嚥下量が誤嚥防止に重要であること、その軟口蓋の挙上を担う口

* Received July 13, 2010; Accepted July 15, 2010

Introductory remarks: Association between eating function and tastes-umami in particular

** Kumiko Sugimoto, School of Oral Health Care Sciences, Faculty of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University 1-5-45 Yushima, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8549, Japan; ksugimoto.fohc@tmd.ac.jp, FAX: +81-3-5803-4641

杉本 久美子

蓋帆拳筋の活動が食品粘性の感覚情報により調節される様式について、詳細な分析結果が報告された。ニュートン流体などの難解な用語が出てきたにもかかわらず、流れるような関西弁での説明に時間を忘れ、楽しませて頂いた。

昼食後最初に登壇された畝山寿之先生は、ラットを用いた基礎研究から、グルタミン酸が胃でも受容され、その内臓感覚情報は、迷走神経を介して反射的にタンパク質の消化吸收機能を高めると同時に、脳に伝えられて嗜好性判断、食欲の調節にも深く関与することなど、幅広くグルタミン酸シグナルの生体における重要な役割について報告された。グルタミン酸は常に共存するタンパク質のシグナルとして働き、タンパク質の摂取と消化吸收機能を高める役割を担うこと、さらには、“うま味はタンパク質摂取のマーカー”として生体に不可欠な情報を発信するという概念を熱く語られたことが印象に残った。

次いで、杉本から「味覚・うま味と自律神経活動」と題して、ヒトにおいて、口腔内への味覚・うま味刺激がどのように自律神経活動、身体の自律制御に影響するのかという観点を中心に話題提供させていただいた。昼食後の眠くなる時間帯でもあったため、まず、介護予防の口腔機能向上プログラムの例として、参加者に唾液分泌を促す“健口体操”を体験していただいた後、味覚から生じる代表的な自律神経を介する反射性応答である唾液分泌について、各人の味覚感受性に応じた刺激濃度を用いた場合の味質による効果の違いについて紹介した。さらに、味覚刺激時に記録した自律神経活動を分析した結果、うま味刺激は、唾液分泌を促すだけでなく、副交感神経活動全体の亢進を介して、胃腸の消化液分泌や運動を促進する可能性があり、他の味質と異なる特徴が示唆されたことを報告した。

次いで登壇された佐藤しづ子先生には、「味覚障害・高齢者におけるうま味感受性」のテーマで、話題提供をしていただいた。味覚外来で多くの味覚障害患者の治療に携わってこられたなかで、高齢者の味覚障害患者に、うま味が感じられないとの訴えが多いことを経験されたそうである。そこで、従来の4基本味の検査に加えて、うま味感受性検査法を開発し用いたところ、高齢の味覚障害患者にはうま味の味覚障害が多い（患者の16%）という予想外の結果が得られたとのことであった。うま味感受性障害

の注目すべき特徴として、5基本味の一つであるうま味を感じられないだけで、食物のおいしさが大きく損なわれ、食欲低下から体重減少につながる場合が多いことが挙げられた。高齢者ではうま味の感受性を保つことが、摂食機能の維持、さらには全身の健康維持に極めて重要であることが示され、まさに本シンポジウムのテーマであるうま味と摂食機能との関連を明確に示す臨床経験からの興味深い講演であった。

最後にご講演いただいた山田好秋先生には、「嚥下誘発と味覚・うま味の関連」というチャレンジングな研究についてご報告いただいた。先生は、これまでの動物実験で、咽頭・喉頭への酸味刺激による嚥下誘発促進や舌咽神経の電気刺激による嚥下誘発について、多くの基礎的知見を得てこられた。今回はその基礎研究を基に、新たに着手された、ヒトで咽頭を電気刺激し嚥下を誘発する方法とその結果についてお話しいただいた。この実験では、嚥下運動を伴うことから、刺激電極を安定して咽頭に留置する方法を確立するだけでも、ずいぶん試行錯誤を繰り返し、苦勞されたとのことであった。嚥下を誘発する電気刺激は、被験者の主観では“水が流れるような感覚”を生じるそうであり、刺激される受容器のタイプは不明であるが、このような感覚を誘発できることは興味深い。この電気刺激による嚥下誘発に対し、うま味刺激を加えた際の促進効果について、最新の結果まで紹介していただいた。

講演後のパネルディスカッションでは、味覚を含む口腔内感覚の刺激欠如や障害が起きた場合に、心身にどのような影響があるのかについて、講演内容をふまえて様々な観点から活発な議論が行われた。発達の臨界期に適切な刺激を与えられないと本来快情動を生じる甘味刺激に対して嗜好を示さなくなる臨床例や関連する動物実験の話題をふまえ、臨床での経験から咽頭の感覚や味覚は使っていないと鈍麻するが、逆に機械刺激には過敏になる印象があることの紹介があり、多少のリスクを冒しても味覚刺激などの刺激を与え続けることが機能維持に重要であること、また、障害後の回復にはまず強い刺激で機能を目覚めさせ、回復を促す必要があることなどが話された。

次いで、嚥下を誘発するうえでは、前頭葉の活性化、食べたいという意欲が重要であるとの話から、

特集にあたって

「おいしさ」についての議論が展開された。原始感覚として栄養価の高い物は全体的においしく感じられ、嚥下しやすいとの意見や、「おいしさ」の情報源として、味覚だけでなく、うま味などを摂取した後の効果がより重要であるとの指摘もあった。また、動物実験では、生命維持に必須の栄養素が食欲を刺激することから、2、3日何も摂取させないで空腹にさせる荒療治が摂食機能、嚥下反射を促すのに効果的ではないかとのユニークな見解も提案された。しかし、ヒトにおいては、脳の発達により非常に複雑な情報処理が行われているため一様な議論は難しいこと、特に疾患がある場合には健常者とレベルの違う異常行動が現れることが話題となり、拒食症や統合失調症患者の水中毒の例が挙げられた。

さらに、討論のテーマはおいしく摂取するための支援とその効果へと進んだ。うま味が分からないだけで、他の味もわからない、ロウを食べているようだといった訴えが多いとの報告に関して、一つの味の喪失は食全体に大きく影響し、灰色の世界に変えてしまうような感があることが議論され、そのような患者さんでは口腔内に炎症を伴うことがあり、その改善への支援が味覚そして食欲の回復に重要であることが強調された。近年、病院では、Nutrition Support Team (NST) に加えて口腔ケアチームが編成され、口腔ケアによる口腔状態の改善が、口からおいしく摂取することにつながり、ハッピーな結果を生んでいることも紹介された。

嚥下障害がある場合に頻用されるトロミ食に関しても、総合討論の中でさらに議論された。館村先生

の食品の粘性を高めると、嚥下時の口蓋帆挙筋活動が減少するとのご報告に対する、粘性が高まると1回の嚥下量が減少するためではないかとの質問について、嚥下量は一定としているため、純粋に物性による違いが筋活動に影響したとの補足説明が行われた。さらに、食事介助の場面ではずりを与えて物性感覚情報を付与すること、さらには風味を付加し、より総合的な刺激を加えることが重要ではないかといった、リハビリテーション、介護の視点からの討論も展開された。

今回のシンポジウムを通して、より楽しく食事ができる、あるいは摂食・嚥下障害からの回復を促すうえで、うま味を含む味覚刺激や他の口腔感覚、嗅覚などの刺激を継続的に与えることが重要であり、その刺激を鋭敏に受け止められるような状態を作っていくための支援や環境整備が必要とされていることが共通認識となったように思う。

今回のテーマが摂食機能と味覚ということで、講演者のほとんどが歯科領域であったこと、総合討論でも、臨床的アプローチからの話題が中心となってしまったことは反省点であるが、参加者層も従来の味覚領域、食品関係にとどまらず、リハビリテーション関係、介護関連の方が多かったことからすると、興味をもち、楽しんでいただけたのではないかと考えている。

後日談となるが、本シンポジウムで佐藤先生にお話しいただいた内容が関心を集め、朝日新聞生活面に紹介されたとのことである。

＜著者紹介＞

杉本 久美子（すぎもと くみこ）氏略歴

1973年	大阪大学薬学部卒業
1973年	東京医科歯科大学歯学部技官
1983年	薬学博士の学位取得（大阪大学）
1986年～1987年	米国モネル化学感覚研究所 研究員（Postdoctoral fellow）
1992年	東京医科歯科大学大学院歯学研究科助手
1997年	東京医科歯科大学大学院歯学研究科講師
1997年	米国ルイジアナ州立大学生物科学研究員
2004年	東京医科歯科大学 歯学部口腔保健学科教授

