

1S-Bp01 だし研究の最先端～嗜好性と健康への寄与～

○近藤 高史

(味の素イノベーション研)

Takashi_kondoh@ajinomoto.com

和食の基本は、かつお節や昆布などの乾物から引いただしである。だしそのものは薄味でカロリーもほとんどないが、うま味を中心とした風味を食材や料理に付与することで、米を中心とした野菜・穀類・豆類などの持ち味を生かしたまま調理することが可能となる。また、だしを使うことにより、油脂、バター、ソースなどを使わなくても料理がおいしくなる。そのため、過度のカロリー摂取を抑えて健康によい食生活を送ることができると考えられている。しかし、世界の中でも、かつお節などの乾物を使ってだしを引く食文化が根付いているのは日本だけと言っても過言でない。では、和食はなぜだしを必要とするのだろうか。和食に特徴的な「素材の味を引き出す調理法」あるいは「引き算の味付け」と関係しているのだろうか。また、和食は健康によいと一般的に考えられているが、その理由として、だしを使うことが関与している可能性はないのだろうか。

そこで、これらの素朴な質問に対して、科学的実験データに基づき答えるため、最初的手段として実験動物（ラット、マウス）を使い、だしの中でも最も広く使われているかつおだしに焦点を当てて、その嗜好性のメカニズムを調べた。その結果、少なくとも3つの因子（遺伝因子、高脂肪食摂取、かつおだしの摂取体験／学習）が関与することが明らかになった。とくに、かつおだしの摂取体験がかつおだしの嗜好性増加に大きく寄与した。これらの結果は、かつおだしに特有な味や香りだけで説明することが難しく、他の因子が強く関与することを示唆する。かつおだしの嗜好濃度は低いので、カロリー摂取による効果はほとんど期待できない。従って、かつおだしを摂取した後に、体の中で何らかの生理的変化（健康機能）が生じ、その効果を体験に基づいて学習・記憶することがかつおだし嗜好性の増加につながると予想された。実際ヒトにおいて、かつおだしは疲労改善、高血圧抑制、美肌作用を示すことが報告されており、我々のヒト試験でも健康な男子大学生の食物消化を促進する一方で、満腹感促進／空腹感抑制作用を示すことが明らかとなった。さらに、動物実験においては、不安やうつを抑制し攻撃性を低下させることが明らかとなった。高橋（2006：柴田書店）は、「だしの深い味わいは、精神を落ち着かせ、心を豊かにさせる働きがあるのではないかと述べている。だしには、「心を満足させる、心を落ち着かせる、穏やかな気持ちにさせる」などの効果があるのかもしれない。本講演では、かつおだしの嗜好性とその裏側に隠れている本質（健康効果）に迫る、最新の生理科学研究の成果について紹介する。

Cutting-edge science of dashi: contributions to food preference and health promotion

○Takashi Kondoh

(Ajinomoto Inst.Innovation)

Key words dried bonito *dashi*, palatability, health function, food experience

1S-Bp02 のどで感じるビールのおいしさを測る「のど越しセンサー」

○小島 英敏

(サッポロビール価値創造フロンティア研究所)

hidetoshi.kojima@sapporobeer.co.jp

ビールのおいしさは、見た目の色や泡の美しさ、舌をはじめとする口腔内で感じる味覚や触覚、ビールを口に近づけた際に鼻で嗅いで感じる嗅覚、口に入れてのどから鼻に抜ける香りとして感じる嗅覚、そして、ビールを飲み込んだ時に感じるのど越しの感覚などの様々な要素から成り立っている。特に「ビールはのど越しが命」、「ゴクゴク飲めるビールは格別」とも言われ、のど越しはビールのおいしさの重要な要素となっている。しかし、これまでビールののど越しを客観的に評価する方法はなかった。

そこで、食物を飲み込む一連の動作である嚥下に注目した。高齢になると、疾患や筋力の低下から、嚥下に障害が起こり、誤嚥性肺炎などの原因となることから、嚥下メカニズムの研究が進められている。嚥下の際には、舌骨上筋群の働きで甲状軟骨（通称のどぼとけ）を含む喉頭が拳上し、これに伴い、喉頭蓋が気管の入り口を閉鎖して、食物は食道から胃へと送り込まれる。このように喉頭と喉頭蓋の運動は連動しており、我々は、喉頭運動や舌骨上筋群の測定から、嚥下のタイミングや筋肉にかかる負荷の客観的指標が得られると考え、喉頭の下運動、舌骨上筋群の筋活動量、嚥下音を測定する「のど越しセンサー」を開発した。

まず、のど越しのタイプの異なるビールをゴクゴク飲む際の嚥下運動を、「のど越しセンサー」を用いて測定した。その結果、のど越しのすっきりしたビールを飲む際は、喉頭が速く運動し、舌骨上筋群の活動が小さい一方、のど越しのしつかりしたビールを飲む際は、喉頭がゆっくり運動し、舌骨上筋群の活動が大きく、嚥下測定からのど越し感覚を評価できる事が示唆された。

次に、「のど越しセンサー」の計測値とビール分析値を比較したところ、喉頭の下運動する時間、舌骨上筋群の筋活動量は、ビール中の苦味成分指標、窒素成分指標と正の相関が認められ、苦味成分や窒素成分の少ないビールほど、のど越しがすっきりし、苦味成分や窒素成分の多いビールほど、のど越しがしつかりしている事が示唆された。

また、「ビールは、何杯でも飲める」と表現されるビールの飲み飽きないおいしさは、ドリンクカビリティ（drinkability）と呼ばれているが、客観的に評価することができなかった。そこで、ドリンクカビリティの優れたビールは、飲み続けた後も嚥下運動が大きく変わらないと考え、本システム的应用を検討した。その結果、ビールを飲み進めた際の喉頭上下運動とドリンクカビリティの間に関連性があることが示唆された。

以上のように、新たに「のど越しセンサー」を開発し、嚥下運動を捉え、のど越し感覚を客観的に評価できた。

Biometric system for measurement of the throat sensation during drinking beers

○Hidetoshi Kojima

(Frontier Lab. of Value Creation, Sapporo Breweries Ltd.)

Key words beer, swallowing, biometric system, sensation in the throat