クローイングポリマー

新食感ゼリーを創る！

Miwa AOKI

青木 美和

食品のおいしさには、次の要素が深く関係している。

- ・外観：光学特性に基礎をおくもの（色、形など）
- ・風味：化学的刺激に対する口腔内の応答
- ・テクスチャー：物理的刺激に対する応答

これらのなかでもテクスチャーの重要性が高まっている。テクスチャーとは、硬さ、ざらつきなどに関する口中感覚、つまりは歯ごたえ、舌触り、喉越しなどを指し、食感ともいわれる。その重要性は、‘ナタデココ’がユニークな食感として大ブレイクしたことや、商品名に‘ふんわり’‘柔らか’など食感用語を用いたものが数多く市販されていること、‘食感’という造語が認識され、一昨年より広辞苑に記載されていることから裏づけられる。そこで筆者らは、Virgin（未体験）、Visual（見て楽しい）、Virtual（疑似体験）をキーワードに、新規な食感をもつ食品の開発を始めた。

新食感のターゲットとして、まず、デザートゼリーを取り上げた。ゼリーは、米飯、うどんなどの麺類、ポテトチップなどの菓子類と同様に、テクスチャーがもっとも重視される食品であるからだ。

ゼリーを調製するには、ゲル化剤として、ゼラチンなどのタンパク質、寒天、アルギン酸、ペクチン、ガラクトマンナン、ジェランガムなどの各種多糖類が用いられる。選択するゲル化剤の種類および配合量によって、硬くてもろい‘ところてん’様から柔らかくて粘り強い‘わらび餅’様まで、種々の食感を演出することができる。筆者らは新食感ゼリー開発の第一歩として、各種多糖類のブレンドを試みた。多糖類ゲルも合成高分子と同様に、多成分系において、相互侵入網目、相分離網目などの種々のゲル構造を形成し、構造の違いが食感の違いをもたらすと推測した。しかし、電子顕微鏡などを駆使して研究を進めていくうちに、ゲル構造はミクロの世界であるが、口中で感じる食感はマクロの世界であるため、多糖類のブレンドだけでは従来にないような食感を創り出すことはできないことがわかった。‘驚き’や‘感動’のある新食感ゼリーを創れないものだろうか？ そのような期待を抱いて、マクロ的にゲル構造を変化させる方法を検討した。

そのひとつは、凍結解凍製法によるゲル構造の改質である。これは、読んで字のごとく、ゼリーを調製→凍結→解凍する手法を意味する。凍結過程では氷結晶が形成され

①生年 ②大学（院）の研究室名
と研究テーマ ③現在の専門分野

①1973年 ②慶應義塾大学理工学部
応用化学科／小池康博研究室／多
焦点コンタクトレンズの開発 ③多
糖類ゲルおよびその物性制御

る。ゲル構造や凍結条件の違いにより、氷結晶の形状や大きさ、成長の仕方が異なるため、解凍したときに特異的な食感が発現するのである。この方法を各種ゲルに適用することにより、果肉不使用にもかかわらず、ピーチやメロンなどの繊維状果実食感をもつゼリー（商品名：とつてもゼリー）や、口中のわずかな応力で崩れまるでグレープフルーツやみかんなどの柑橘系果実を食べているかのように感じるゼリー（商品名：ザクリーゼ）を開発することができた。これらのゼリーは、本物果実を連想させる初のゼリー、Virginゼリーであり、見た目も食感も本物果実にそっくりであることから、Visual & Virtual 食感ゼリーといえる。社内および社外でゼリーの試食調査をしたところ、「面白い！」「こんなの初めて！」などの意見をいただいた。このとき、自分の研究成果が一口の試食で単刀直入に評価されることに、食品の研究開発に携わる醍醐味を感じた。

とはいうものの、実験室で調製できた新食感ゼリーを工場レベルにまでスケールアップするには、並々ならぬ苦労を要した。何しろ、実験室では10個程度しか調製しないゼリーを工場では1時間に数万個というレベルで製造するのである。安定的な製造条件の設定、とりわけ凍結条件の設定は大関門であった。さらに、工場の出荷基準を設けるためには、物性データの活用が不可欠であった。初のゼリーには初の評価方法が必要である。そのために、繊維業界や合成高分子業界の物性評価方法を応用し、オリジナルな評価系を考案した。食品メーカーでは、当然、商品の売出し日が決まっているわけで、このオンライン化の作業に、2カ月以上もの間、毎週製造工場に足を運んだこと、必死でレオロジーの勉強をしたことは、今となっては良い思い出のひとつである。

今、筆者が興味をもつことは、凍結のメカニズムと食品物性および食感との関係についてである。高分子科学の観点から食品のおいしさを追求し、楽しい食卓にユニークな食感を提供すること、これが筆者の“食感研究”にかける夢である。