

# 減塩サポート食器「エレキソルト」ができるまで

キリンホールディングス株式会社ヘルスサイエンス事業部 佐藤 愛

## 1. 「おいしさ」と「健康」のジレンマから生まれた食器

日本人は世界的に見ても食塩摂取量が多い国民だと言われています（図1）。

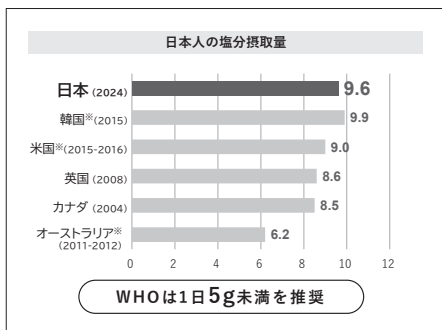


図1 日本と世界各国における塩分摂取量の比較<sup>注1</sup>

食塩摂取量が多いと高血圧や脳卒中、腎臓病などの発症・重症化につながることから、厚生労働省や世界保健機関（WHO）は1日の食塩摂取量の目標値を定めていますが、実際の摂取量は今もなおその目標を大きく上回っているのが現状です。減塩の必要性は、保健指導や家庭科の授業などを通して広く知られるようになりましたが、「頭では分かっている、なかなか続かない」という声も、現場では多く聞かれます。

その一番の理由が「おいしさ」です。食事の塩分を減らすと、どうしても「味がぼんやりする」「満足感がない」と感じやすくなります（図2）<sup>注2</sup>。

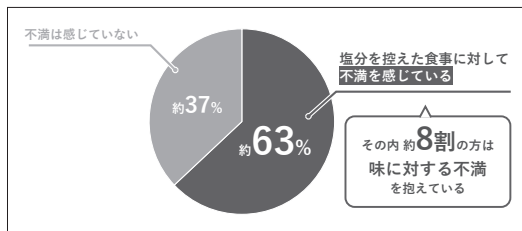


図2 塩分を控えた食事を行っている/行う意思のある方に対するアンケート

減塩しようゆや減塩みそが広がってきたとはいえ、「家族の分とは別に作るのが大変」「自分だけ薄味だとさびしい」といった心理的な負担もあり、減塩はしばしば「がまんの連続」として受け止められています。

私は、この「おいしさ」と「健康」のジレンマを、調味料や食品ではなく道具（ツール）の側から解決できないだろうかと考えました。そこで生まれたのが、減塩サポート食器「エレキソルト」です。

## 2. エレキソルトの仕組みと工夫

エレキソルトは、一見すると少し太めのスプーンやカップに見える、電気の力を活用した食器です。内部には電池と小型のコンピューターが組み込まれており、スイッチを入れると、ごく微弱な電流が食事動作に合わせて流れ、減塩食の塩味やうま味が増強される<sup>注3</sup>機能を有しています。

エレキソルトが塩味やうま味を増強する仕組みは様々ありますが、その中の一つにイオンと呼ばれる味の成分の動きをコントロールさせるというものがあります。通常の食事（エレキソルトを使用しない食事）の場合、塩味やうま味の基となる味の成分は唾液に溶けてプラスやマイナスの電気を帯びた粒

注1 「塩分とり過ぎ」の日本人 厚生労働省, 令和6年国民健康・栄養調査 (日本, 20歳以上). Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2015 (韓国, 1歳以上). National Health and Nutrition Examination Survey, 2015-2016. (米国, 20歳以上). United Kingdom Dietary Sodium 24Hour Urine Sample Survey, 2008. (英国, 19~64歳). Canadian Community Health Survey 2. 2, Nutrition, 2004 (カナダ, 1歳以上). Australian Health Survey, 2011-2012 (オーストラリア, 19歳以上)

注2 キリン調べ 調査時期: 2021年6月 対象: 首都圏在住40~79歳男女 (N=4,411) 形式: web アンケート調査 塩分を控えた食事を行っている/行う意思のある方は全体の約47%

注3 体感には個人差があります。また、料理によっても感じ方が異なる場合があります。

(イオン)として口内で分散しており、舌で味として知覚されないものもあります(図3左)。エレキソルトは、この分散しているイオンを、食品を介して微弱な電流(特許取得した特殊な電流の流し方)を舌周辺に流すことにより、少しだけですが舌の方に引き寄せます。これにより、減塩食品の塩味やうま味を増強する<sup>注4</sup>効果を得ることができるのです(図3右)。



図3 エレキソルトの仕組みの一部

実は、「電気味覚」と呼ばれる現象として200年以上前から知られていました。味覚障害の有無を検査する味覚検査機として医療応用されてきた技術でもあります。そして2000年以降、大学を中心に食生活を豊かにする方向での活用が検討されてきました。明治大学 宮下研究室では長年にわたり“電気味覚”の研究が続けられており、私はその知見に出会ったことで、「減塩の課題を解決するツールができるのではないかと考えるようになりました。そこから共同研究がスタートし、家庭の食卓で安全かつ簡単に使えるよう、電流の波形や機器設計、形状や材質などの検討を重ねてきました。

食ツールとしてこだわったのは、「特別な医療機器のように見えないこと」、「食事の楽しさを損なわないこと」です。様々な形の実験機を作って、減塩を実践されている方々に評価をしていただいたところ、「特殊な機器を使っていると見られたくない」といった声が多く聞かれました。そこで私たちは、日常的に使う食器・カトラリーに電気味覚の技術を搭載することとして、「いつもの食事の動作」を変えずに減塩サポートができるようにしました(図4)。



図4 エレキソルトの製品画像

使い方はとてもシンプルです。まず、スープやみそ汁、カレーなど、塩分を普段の食事よりも30%程度控えめに作った料理を用意します。次に、エレキソルトスプーンのスイッチを入れ、強さを三段階から選びます。あとは、普通のスプーンと同じように料理をすくって口に運ぶだけです。「スプーン先端の電極-料理-舌-腕-スプーン持ち手の電極」と電流が流れることで、「ちょっと物足りない」と感じる食事の塩味やうま味が増強されます<sup>注4</sup>。

電気を感じ方は個人差が大きく、体質によっては味の増強効果を感じにくかったり、電気の雑味を感じる方もいらっしゃいます。また、薄すぎる味・濃すぎる味の食事でも使用しても、味の増強効果は分かりにくいです。合う料理と合わない料理があったり、体質によって感じ方が異なりますが、健康によい減塩の食事を楽しむためのツールとして、幅広い方に現在ご愛用をいただいています。

ここからは、エレキソルトが生まれるまでの私自身の歩みを、進路選択やキャリアの観点からご紹介したいと思います。

### 3. ザリガニの研究から、企業の研究職へ

私は大学と大学院で農学生命科学を学び、アメリカザリガニなど甲殻類の研究をしていました。ザリガニの殻を構成する炭酸カルシウムの結晶構造を調べたり、有機化合物が結晶構造や脱皮にどのような影響を与えるのか研究していました。

この研究は、一見すると日常生活からは遠い題材かもしれませんが、目に見えない世界を少しずつ明らかにしていく過程には、大きな魅力がありました。試行錯誤の連続でしたが、「なぜこうなったのだろう」と考え続ける時間そのものが、私にとってはとても面白いものでした。

一方で、修士課程の終わりが近づくころ、私は進路について大きく悩みました。博士課程に進学し、学術研究の道を深めるか。それとも企業に就職し、

注4 体感には個人差があります。また、料理によっても感じ方が異なる場合があります。

社会に近い場所で研究開発に携わるか。どちらも魅力があり、なかなか決められませんでした。

そんなときに意識するようになったのが、「自分の研究が、誰のどんな課題解決につながるのかを、できるだけ具体的に実感しながら働きたい」、「その企業の次の武器になる技術を創って、製品化して社会にお届けするところまで担いたい」という思いでした。論文という形で世界の研究者と知を共有することも素晴らしい仕事ですが、一方で「自分の関わった技術が、スーパーの棚に並ぶ製品や、病院や家庭で使われるサービスになったら、それによって生活をより良いものに変えることができたら、どんな景色が見えるだろう」と想像するようになったのです。

大学院での研究をとおして、「一つのテーマを深く掘ること」を経験しました。次は、その掘った知を、具体的な製品やサービスとして世の中に届ける過程にも関わってみたい。そう考えた私は、食品や飲料だけでなく、健康・医療・ヘルスサイエンスなど幅広い分野で研究開発を行っているキリンに興味を持ちました。最終的には、研究職として採用され、企業の技術開発職という道を選ぶことにしました。

#### 4. 企業での新しい価値の創造

キリンに入社してからの私は、ビールや清涼飲料の開発ではなく、これまでにない商品やサービスの開発に携わってきました。たとえば、動物性原料を使わないプラントミルクの開発では、原料の選定から製造プロセス、味や口当たりの調整、法令調査や事業試算まで、多くの専門家と協力しながら一つひとつ検証を進めました。技術開発や安全性評価から始まり、製造・品質保証・物流・営業・マーケティング・事業試算…等、飲料開発とは少し違う発想と事業全般に関わる知識が求められました。

このような新しいサービスや事業を創る仕事は、「新しい価値のタネを見つけ、事業として育てること」が求められます。どんなお客様のどんなシーンで役立つのかを想像しながら、コンセプトを言葉にし、社内外の仲間と一緒に一歩ずつ実現に向けて形をつくっていきます。

極端に言えば、いわゆるラボでの実験に使っているのは、全体の時間の2割ほどかもしれません。残りの8割は、お客様の声を聞きに行ったり、物を届

けるための仕組みを作ったり、取引先に営業に行ったり、大学や企業の研究者と協働したりする時間です。技術的に「できる」だけでは不十分で、「本当にお客様の役に立つのか」「事業として持続可能か」を、多様なメンバーと一緒に考えていく必要があります。

こうした仕事の進め方は、大学での研究とは大きく異なりますが、「問いを立て、仮説を検証する」という点は同じです。対象がザリガニのような生物から、人の食事や健康に変わっただけで、自分の中ではひと続きの探究だと感じています。高校生の皆さんにとっても、「研究者＝白衣を着て一人で実験する人」というイメージだけでなく、「社会の課題に向き合うために、いろいろな人と協力しながら仮説検証を続ける人」という姿も、ぜひ思い浮かべてもらえたらうれしいです。

#### 5. 減塩との出会いと、エレキソルト誕生まで

エレキソルトの原点は、医療現場の先生方との対話でした。共同研究で実験をしている際、減塩指導の実際について伺う機会がありました。高血圧や腎臓病の患者さんが、食事療法として減塩を求められる場面は多くあります。しかし、先生方から返ってきた言葉は、「必要性は理解していても、続けることがとても難しい」というものでした。「ラーメンのスープを最後まで飲むことが唯一の楽しみだったのに、それを我慢しなければならない」「家族と同じ味付けで食べることができず、孤立感を覚える」など、患者さんの生の声を聞く中で、私は胸が締め付けられる思いがしました。

そこで私は、まず自分自身が減塩の大変さを体感しようと決め、3か月間、1日の食塩摂取量を6g未満に抑える生活をしてみました。最初の数日は「素材の味が分かる」「だしを強くすれば意外といける」と前向きでしたが、2週間、3週間と経つうちに、これまで食べ慣れてきた味が恋しくなり、食事の時間が少し楽しみではなくなっていく感覚がありました。気づくと食欲も落ち、体重も減っていました。「これをずっと続けてくださいと言われてたら、本当に大変だ」と、頭だけでなく、体と心で理解することができました。

この体験と医療現場の声が結びつき、「減塩の“がまん”を少しでも減らしたい」という思いが、私の中で強い原動力になりました。社内には、自分

が見つけた社会課題に対して、業務時間の一部(10%)を使って自由に研究・探索ができる制度があります。私はこの制度を活用し、減塩をサポートできる技術や素材を幅広く探し始めました。その過程で出会ったのが、先ほど述べた電気味覚の技術です。

共同研究を進める一方で、社内の新規事業提案制度にも挑戦しました。「なぜキリンで減塩なのか・なぜ電気機器を開発するのか」といった疑問に対して、「私たちの役割は“おいしい時間”や“楽しい食卓”をつくることであり、その手段は飲料に限られない。減塩によって食卓の楽しみが損なわれているなら、そこにこそチャレンジする価値がある」と、何度も説明を重ねました。技術の確からしさと同じくらい、「誰のどんな笑顔につながるのか」を言葉にすることが求められたのです。

## 6. 育児と他業務との両立

こうしてエレキソルトの開発が本格化した時期、私は決してエレキソルトだけに集中できる状況ではありませんでした。会社では飲料や他のヘルスサイエンス分野の業務も並行して担当しており、家に帰れば子育てと家事が待っています。朝は子どもの支度と自分の入社準備で慌ただしく始まり、日中は会議や実験、資料作成で予定が埋まります。夕方には保育園のお迎えに向かい、帰宅後は夕食作りと片づけ、翌日の準備……。そんな生活の中で、新しい事業を生み出すための「まとまった時間」を確保するのは簡単ではありませんでした。

そこで私が意識したのは、「時間を塊でとろうとしない」ということです。移動時間や、子どもが寝た後の30分など、細切れの時間を積み重ねてアイデアを書き留めたり、実験計画を練ったりしました。また、すべてを自分一人で抱え込まず、職場でも家庭でも周囲に助けを求めるようにしました。実験や評価試験は大学の先生や他企業の方々とも役割分担し、家庭では家族に協力してもらいながら、「今日は仕事を優先する日」「今日は家庭を優先する日」と、あえてメリハリをつけるようにしたのです。

完璧に両立しようとすればするほど、自分を追い詰めてしまいます。「今日うまくいかなかったけ

ど学びが得られた」「この1歩を進めただけでも前進」と、前向きに考えることが、結果的には長く挑戦を続ける力になりました。高校生の皆さんが将来、仕事と家庭、あるいは仕事と自分のやりたいことを両立しようとするときにも、「完璧を目指さなくていい」という考え方は、きっと役に立つのではないかと思います。

## 7. おわりに

最後に、家庭科を教えておられる先生方と、その授業を通して出会う高校生の皆さんにお伝えしたいことがあります。1つめは、「研究と社会は思っている以上につながっている」ということです。大学や高校で学ぶ一つ一つの知識や好奇心は、形を変えながら将来の仕事につながっていきます。2つめは、「企業の技術開発職は、実験だけをする仕事ではない」ということです。お客様の暮らしに耳を傾け、課題を見つけ、仲間と協力して解決策を形にしていく。その過程すべてが、広い意味での“研究開発”です。理科や数学が得意な生徒さんだけでなく、「人の役に立つ仕事がしたい」「アイデアを形にするのが好き」という生徒さんにも、企業の研究職という進路を選択肢の一つとして知っていただけたらうれしく思います。3つめは、「生活者としての感覚を大切にしてほしい」ということです。エレキソルトの出発点は、患者さんの「本音」と、自分自身の減塩生活の「つらさ」でした。日々の暮らしの中で感じる小さな違和感や、「こうだったらいいのに」という気づきこそが、新しい技術やサービスの種になります。家庭科の授業は、食・衣・住・消費・家族関係など、生活のあらゆる場面を扱う学びの場です。そこに、テクノロジーやキャリアという視点を少しだけ加えていただくことで、生徒の皆さんが自分の未来を具体的に思い描くきっかけになるのではないかと思います。

減塩サポート食器エレキソルトが、先生方の授業づくりにおける一つの話題となり、生徒の皆さんが「おいしさ」と「健康」、そして「自分らしい働き方」について考えるきっかけになれば、開発者としてこれほどうれしいことはありません。