



エコケミストリー研究会

化学物質と環境との調和をめざす情報誌

化学物質と環境

No.176 (2022.11)

特集「化学物質と環境」力を高めるスキル獲得に向けて

DIRECTION 地方自治体のPRTR情報の活用状況と課題

「化学物質と環境」に関連する社会課題の理解や解決のための「知」獲得のスキルは多様である。本号では、具体的なスキルに焦点をあて、自らの経験をふまえたスキル獲得のヒントやポイントを語っていただく。また、人生を変えた本やおすすめ本も紹介いただいた。(担当：角田 季美枝)

調べる：“ふわふわ”菓子パンの食品添加物を事例に

特定非営利活動法人 市民科学研究室 上田 昌文

1. はじめに

私は2020年に共著で『実践 自分で調べる技術』(岩波新書)を著した。その第4章「リスクを調べる」では、科学技術に関連してもたらされる、健康や環境への何らかのリスクを、専門家でない一般の市民が自分でどう調べることができるかを多少系統立てて論じた。また、ある団体から取材を受けて、その要点を話したこともある¹⁾。しかし、何らかの化学物質(群)を対象にして、実際に自分がどう調査を進めたか(進めることになりそうか)を示してはいない。そこで、ここでは、最近手掛けることになった、ある食品添加物の調査を例にして、「調べる」ためのヒントを述べる。

2. 菓子パンの“ふわふわ”は添加物の働きか

きっかけは知人のSさんからの質問だった。

「最近のコンビニで見かける菓子パンには、やたら“ふわふわ”“もっちり”“しっとり”……を謳ったものが多いのだが、そうした食感は、いろいろな添加物を使うことで出せるものなのか？」

Sさんは私に会うたびに、毎回数種類の菓子パンを購入して持ってきてくれ、それが数回に及んだので、私は合計30種類ほどの菓子パンの包装に

記された食品表示をじっくり見る事ができた。原材料として共通して使われている小麦粉、パン酵母、砂糖、塩以外に、どの菓子パンにも、数種類から10種類ほどの添加物の名前が記されていた(表1)。ほぼどのパンにも共通して顔を出すものもあれば、そうでないものもある。またパンメーカーによって、どのような添加物を使うか使わないかにもある種の傾向があるようにも思える。肝心の“ふわふわ”等の食感を生み出すのに関係していると推測できそうなものもありはするが、その食感を謳う製品に必ず入っているとは言えない。

表1 “ふわふわ”パンの食品表示事項の例

ソルビット、グリシン、酢酸Na、加工油脂、小麦たんぱく、トレハロース、加工でん粉、イーストフード、グリセリンエステル、リン酸Ca、ミックス粉、発酵調味料、乳化剤、鶏卵加工品、加工でん粉、メタリン酸Na

それぞれの物質が何であり(例えばグリシンなら「アミノ酸の1種である」といった属性など)、なぜそれが用いられているかがわかる人は、決して多くないだろう。

Sさんの問いは、どうも簡単に答えることがで

きるものではなさそうだ、と気付くと同時に、消費者に好まれる食感が添加物を含む現代の加工技術によって創出され、その食感を持つ安価なパンが大量に消費されることになる、という現実をどう受け止めればよいのか—そんな大きな問題が控えているらしいことを感じないではいられなかった。

3. 何より大切な問題設定

そこで、私が知っていた、小麦粉や添加物などに関する知識をもとに、Sさんの問いに現時点でどう答えることができるかを考え、動画²⁾にしてみた。そこで示した仮説を手がかりに、何をどう知ること、この「大きな問題」をどう解きほぐすことができるのか、表2の5つの問題群を設定してみた。言うまでもなく、このような問題設定は、調べる者の関心や問題意識がどこまで深いのかによって大きく変わる。Sさんの、いわば科学的な問いを、私が長年携わってきた「市民科学」(市民による市民のための市民が創る科学)³⁾の観点からどう再編・展開できるかを考えたわけである。

調べるのが意義あるものとなるか否かは、よい問題設定ができるかどうかでほぼ決まる。普段からの地道な様々な学習や体験—最新のニュースや文献への目配り、未学習だが関連しそうな重要な専門分野があればそれを少しずつ学んでおくこと、問題発生の現場での取材やインタビュー、関連する専門家への取材や学会への参加、同じ問題意識をもつ仲間との議論、等々が蓄積される中でこそ、問題意識は研ぎ澄まされる。したがって、「調べること」を成功させる、通り一遍なハウツー的な方法などはない、とまずは心得てほしい。

3.1 個別の添加物に関する知識の獲得

食品添加物は、厚生労働省が食品安全委員会の評価を経て認可しているから、ウェブサイトに一次的な情報が掲載されているはずだ。調べてみると確かにそこには、規制の概要や添加物のリストなどは載っている。しかし個々の添加物についての詳しい解説(化学的解説、用途、使用基準、安全性など)を一覧にしているわけではない。詳しい一覧を入手したとしてそれを読み解くには、添加物と表示に関する基本的な知識が前提とされるので、まずは、厚労省や消費者庁の入門的なパンフレットを読み込む。その後図書館で、最も信頼できそうで詳しい「〇〇便覧」の類と、一般向けの良質な解説本を探すことにする。それらには安

表2 “ふわふわ”等の食感創出と添加物—5つに分けての問題設定

<p>1)【食感創出の技術としての添加物】 “ふわふわ”等の食感の物性的なしくみは何か/その食感を創出する加工技術はどんなものか/そこにはどのような添加物がどういう用途で使われているか</p> <p>2)【食感の基本を決めているだろう伝統的なパン作りの技法】 伝統的なパン作りの技法はどのようなものか/パンの種類によって食感がかなり異なるが、それは伝統的な技法においては、何をどうすることで生み出しているものなのか/伝統的な技法で用いられてきた添加物にはどんなものがあるのか</p> <p>3)【手作りと工業生産の相違とそれに由来する添加物の違い】 手作りを旨とする小規模ベーカリーと工業的に大量生産している製パン業者とでは、パン作りの工程のどこが違っているのか/製パン業者が作るパン(コンビニやスーパーで売られ、必ずパッケージに入っているパン)はどのような必要から、手作りのベーカリーが使わないような添加物を使うことになるのか</p> <p>4)【添加物摂取の累積的影響】 “ふわふわ”等の食感を持つ菓子パン類はどれほど消費されているのか/そこに用いられている添加物を、例えば毎日2個のある特定のパンを食べたとして、年間でどれくらい摂取することになるのか/それらの添加物のうち、過剰摂取によって健康への影響がでる恐れのあるものはありそうか</p> <p>5)【長い目で見た健康や環境への影響】 安価な口当たりの良い菓子パン類の出現はパンの消費全体をどう変化させているのか/そのことで私たちの食習慣・食行動がどう変化しているのだろうか/そのことによる健康や環境へのなんらかの影響(どれほどの廃棄パンが出るかといった問題も含めて)はみられるのだろうか</p>
--

全性に関する最新の情報もうまくまとめられているかどうかもチェックする。

図書を探すには大型図書館か大型書店がよい。例えば東京都なら都立中央図書館があり、その書架の一角に並ぶ「食品添加物」「食品加工」に関する本を、数時間もあれば拾い読みすることができる。調べたい項目に関連する本を実際に手にして、タイトルと目次だけざっと通覧することで、何をどう調べればよいかの目星をつけることができるので、こうした開架式の大規模図書館のメリットは大きい。科学技術に特化した大型図書館では「ものづくり情報ライブラリー(神奈川県立川崎図書館)」があるし、食の専門図書館としては無料で利用できる「味の素 食の文化ライブラリー」がある。私は今回この「食の文化ライブラリー」で、食品添加物、パンの製法とその歴史、食品加工技術一般

に関する数十冊の本から必要そうな記事や論文をコピーした(本の巻末にある参考文献の頁も、関連するところは一緒にコピーすると、さらに詳しく調べる際の手がかりになる)。それでもまだわからなければ司書に相談するといひ。

3.2 知識不明点追及の見極め

伝統的な製法に関しては多くの書物がある。今回は、ネット上にある、科学的にしっかりした解説を加えたパン職人のブログや、「一般社団法人日本パン技術研究所」所長の公開されている論文を主に活用し、「食の文化ライブラリー」から借りた数冊とそこで取ったコピーで補った。これらの文献を読み進めるうちに、かなり細かな、こちらに知識がないために十分に意味の取れない専門的な用語や解説に何箇所にも出くわすことになる。

大事なのは、その不明点のどれをさらに調べる対象とするのか、どれを切り捨てるのか、の判断だ。あくまで今回は“ふわふわ”等の食感を起点にしている。そのことへの関連度合いを考慮して、調べを設計していく。それでも、知る必要があるのに不明な点が残る場合がある。そうすると、業界団体の専門誌(業界新聞を含む)を検索してみる、業界団体に連絡して質問のメールを送り取材させてもらう、あるいは関連のありそうな大学の研究者に問い合わせしてみるなどするしかない。これを厭わないことが調査の質を高める鍵となる。

と言うのも、私のこれまでの経験からすると、専門家(できれば実験や観察に立ち合わせてもらうとよい)や現場の当事者や関係者(被害住民や支援団体など)に直接会って話を聞くことで、ネットや文献では得られない多様で立体的な情報が得られ、五感を通しての「感触」として対象を捉えられようになるからだ。

“ふわふわ”等の食感について述べるなら、決してある添加物を入れるか入れないかだけで、その食感のあるなしが決まるわけではないことがはっきりした。ただし、伝統的な製法と工業的な製法にはいくつもの違いがあって、後者に特異的な技術や添加物があり、そのことが保存性の高い菓子パンを安価に大量生産できることに関係していることもわかった。同時に、伝統的な製法をとるベーカリーにおいても、工業的な手法として開発されたものの一部を取り込むことが増えていることもわかった(例えば「生地改良材」)。

3.3 菓子パンをめぐるさらなる問いの追求

2週間の調査と発表⁴⁾では、健康・環境影響はほとんど扱えなかったが、おそらく問題は、人工甘味料(アスパルテームなど)や精製加工油脂(マーガリンなど)に含まれるトランス脂肪酸などを過剰摂取しがちな食習慣・食行動は何か、という点であろう。厚労省の「年齢層別食品添加物の一日摂取量の調査」⁵⁾とはまた違った、口当たりの良い菓子パンに惹きつけられる層での詳細調査が必要でないかと、私は考えている。

参考文献・サイト

- 1) SCIENCE SHIFT(沢井製菓)ウェブサイト:「自分で調べる技術」前編/後編
<https://www.scienceshift.jp/blog/self-initiated-research-skills-01>
<https://www.scienceshift.jp/blog/self-initiated-research-skills-02>
- 2) 以下の動画で筆者が語っている(YouTube)
「もっちり、しっとりなパンの「増粘剤」ってなに?」<https://youtu.be/JNz2OJ2nW-4>
- 3) 市民科学研究室の「市民科学」の考え方は以下を参照。<https://www.shiminkagaku.org/whats/>
- 4) 市民科学研究室・第44回市民科学入門講座「これはパンなのか?パンモドキなのか?—パンのなかに入っている奇妙な添加物たちのこと」2022年9月26日(月)実施 ※会員以外は有料だが、以下のサイトで動画を掲載している
<https://livingscience-archive.org/>
- 5) 厚生労働省ウェブサイト:「マーケットバスケット方式による年齢層別食品添加物の一日摂取量の調査」
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuten/sesshu/index.html

◆おすすめ本◆

諸水裕司『消された水汚染—永遠の化学物質 PFOS・PFOAの死角』平凡社新書、2022年

執拗な「自分で調べる」努力が、「ない」ことにされてきた汚染を明るみに出した。調査報道の価値を知らしめる一冊。

上田 昌文(うへだ あきふみ)

特定非営利活動法人市民科学研究室 代表理事
(〒113-0034 東京文京区湯島2-14-9 角田ビル2F)
主な仕事:市民による調査の立案、運営、発表
仕事に対する思い:多様な個性と出会う面白さ
趣味:クラシック音楽、古書店めぐり