

「DOM™-24」選定理由書

食への「油」の使用は世界各国で古くから見られ、煮る、焼く、といった料理法とともに「揚げる」という料理法は長い歴史を持っています。とりわけ、ファストフード全盛の昨今において、タネを容易に冷凍保存し加熱調理できる「揚げ物」、「フライ」が我々の食卓を占める存在感は年々増しているといつてよいでしょう。食味に優れる一方、健康面で話題に上がることも多い食用油ですが、その使用においては注意しなくてはならない重要なポイントがあります。

それは、「油は劣化する」ということです。

揚げ物油を連続して使用していると、揚げ物の味は不味くなり、色や見た目、匂いを悪くします。また、劣化した油でネタを揚げると、消化時に胃もたれを起こし、胃を傷つける悪玉コレステロールを持った揚げものになります。そしてさらに変敗が進んだ油は「中毒物質」となって私達の健康を脅かします。事実日本でも昭和 39 年にインスタントラーメンによる食中毒事件があり、関西地域を中心に 69 名が腹痛、下痢、嘔吐等の中毒症状が出たこともありました。食品の安全性、品質管理に厳しい目が向けられる現代において、劣化した油でフライ製品を製造することは、フライ食品の味の出来具合はおろか、食品加工業者に健康被害による賠償責任や信用の失墜をもたらすリスクがあるのです。

その一方で、油等の原材料高騰によりコスト低減が求められている今日において、油の交換次期を一日でも延ばすことは企業にとって大きな命題でもあります。つまり、使用できなくなるギリギリまで油を使用することが企業に利益をもたらすのです。

以上の背景を踏まえると、揚げ物を製造する上で油の劣化具合の管理が必須であることがおわかりいただけるでしょう。そして、その必要性に応えるのが、このたびアタゴの提案する油劣化計「DOM-24」なのです。もっとも、油の劣化を測定する器機は従来より存在し、既に多くのユーザーが使用しています。それでは、なぜ今アタゴは「DOM-24」を開発し、またユーザーは選ぶ理由があるのか？以下、DOM-24 の製品仕様の紹介、各測定器との比較を通して、その選定理由をご提案いたします。

vs デジタル測定器

油の劣化と言っても、そこには様々なファクターが存在しますが、とりわけ、空気による酸化、熱による重合物の生成、揚タネの水分による遊離脂肪酸の生成などに大別されます。油の劣化測定はそれらの進行具合を示すものであり、その指標はどの要素に着目するかによって異なります。以上を前提に、本項と次項において、測定器を「デジタル測定器」と「試験紙、試薬検査用テストキット」という二つに大別し、DOM-24 と比較していきましょう。

デジタル測定器の例としては、DOM-24 と同様の測定原理を使用した他社製品や、自動滴定機能を有す他社製品などが挙げられます。後者は、価格が数十万円～百万円台と高価であり（DOM-24 の定価は 80,000 円）、また据え置き機であり測定所要時間も長いことから、本項では比較対象としては除外し、前者との比較を行い、その優れた点をご紹介します。

【1】酸価（AV）の数値化、TPM とのダブルスケール

油の劣化を判断する上で、一般的に日本では「酸価（AV）」が、EU 諸国では「極性化合物量（TPM）」が管理指標として用いられております。事実、各国管轄省庁において、食品によって油劣化度合の品質基準が定められており、運用されています。※註 1

DOM-24 が、あらゆる油劣化測定器と比較して最も新規性がある点、それは酸価（AV）を数値化して表示できるという点です。

一般的なデジタル器は、油脂の誘電率を測定して「極性化合物量（TPM）」を求め油の劣化度合いの判定をしており、当然その表記も TPM 値で表示されます。そのため、AV 値での管理が一般的な日本においては馴染みが薄く、それゆえ広く普及するに至っていないという事情があります。その点、DOM-24 はどうでしょう？ DOM-24 も測定原理としては、一般的なデジタル器と同様に油脂の誘電率を測定して「極性化合物量（TPM）」を求めますが、そこから検量線を用いて「酸価（AV）」に補正するというダブルスケールを有しております。それゆえ、DOM-24 では AV 値を数値化して表示することができますし、また TPM 値でも表示することができるのです。

これはつまり、本機 1 台で、AV 管理をしているユーザーと TPM 管理をしているユーザー双方の需要を満たすことが出来るということです。換言すれば、本機は国内でも海外でも通用するという唯一無二の機種であり、その販路は世界中全ての地域をターゲットとしているのです。同一仕様で国内外問わず販売できるということは、生産性やサポートの向上につながり、それがもたらすメリットは明白でしょう。

【2】デザイン

DOM-24 は、その簡便な操作性を体現したかのような棒状のシンプルな外観が特徴的ですが、そこには単なる意匠にとどまらない機能的必然性があります。

一つはセンサーから持ち手までの距離が長いという点です。揚げ物において火傷のリスクは大きな悩みのタネですが、油から人の手までの距離をしっかりと確保できるというのは、DOM-24 の特徴の一つです。高温の油に刺しても火傷の危険性が低いということは従業員の安全性確保につながり、労災リスクの低下にも寄与します。どなたでも安心して使用することができるのは、まさに DOM-24 が目指した点です。

DOM-24 を用いて油をかきまぜることができるというのも特徴のひとつです。油は層によって温度や劣化の度合いが均一でない場合がありますが、DOM-24 でかきまぜることでそれらの問題を解決する事が出来、より精度の高い測定結果を得られることでしょう。

また、DOM-24 を実際に手に取ると、その重さに少々驚かれるかもしれません。しかし、持ち手にストラップをつけることが可能ですので、落下などの心配はありません。むしろ、そのずっしりとした重厚感にはマーケットリーダーとしてのポテンシャルを秘めた風格をも感じることでしょう。

【3】衝撃、防水対策

デリケートなセンサー部にカバーがついており、頑丈な仕様となっています。弊社の落下テストでも、腰上の位置から落下させても問題なく動作することを確認しておりますので、アルバイトやパートなど、オーナー以外の様々な方が使用する場面でもこれなら安心です。

また、防水等級 IP67 を実現し、水中へ落下させても問題ありません。水周りでも気兼ねなくご使用いただける仕様となっております。

頑丈であるがこそ、長く使用することができるので経済的にもメリットがあります。もちろん使用後はカバーを取り外して洗浄することができますので、衛生面でも安心ですし、故障の原因となる油かすを取り除くことも容易です。

【4】 Made In JAPAN

油劣化計測用のデジタル機の多くが海外製の中、アタゴの DOM-24 は国内生産品です。ご使用中の不明点やお問合せには経験豊富なアタゴの営業員が対応しますし、もしも故障や修理などが発生した際には、国内工場ですばやく対応いたします。また、DOM-24 の AV 値は、お客様ご自身により、油や揚げるものの種類など、状況に合わせたカスタマイズも可能ですので、サンプルをお預けいただければ専用メモリも作成いたします。

充実したサポート体制が整っている点は、安心して DOM-24 を選択いただける点です。

vs 試験紙、試薬検査用テストキット

試験紙や試薬検査用テストキットは、安価かつ簡易的に使用できるため、現在食品製造現場の多くで一般的に使用されている測定器です。[※註2](#)

DOM-24 にとって、測定原理や製品仕様における競合が前述のデジタル器機であれば、実際の流通量や使用頻度、知名度における競合は、試験紙に代表されるアナログ測定器となるでしょう。試験紙、試薬検査用テストキットによる測定では試料を油に浸し、その色の变化から酸価 (AV) や過酸化価 (PV、POV) といった指標で油の劣化度合いを判別します。シェアの高いこれらの市場を DOM-24 はどのように席捲していくのでしょうか。以下点をご参照下さい。

【1】 簡便な操作性

試験紙はただ油に浸すだけという点において、測定自体は非常に簡便です。その点、ご年配の方や、長く試験紙を使われた方にとっては、デジタル機器は一見操作が難しいように感じられるかもしれません。しかしながら、一度 DOM-24 を触ればそのような懸念は一掃されることでしょう。電源を入れてスタートボタンを押すだけで劣化度合いが表示されるというこのシンプルさは DOM-24 の大きな魅力です。

【2】 デジタル表示

操作に慣れたら、一見簡単そうに見える試験紙こそ、実は値を読取ることが難しいということに気付くでしょう。色という曖昧な指標は属人的であり、器機性能とは別の次元で誤差が発生する原因ともなり、厳密な管理が求められる油の劣化において適しているとは言えません。その点、数値という誰でもわかる指標をデジタル表示できるという点は、まさに試験紙と比べて優れている点と言えるでしょう。また、DOM-24 では、目盛りを 0.1 刻みで表示いたします。多くの試験紙が 0.5 刻みであることを踏まえると、管理する上でどちらが優れているかは明らかです。

高い品質管理が求められる昨今において、測定者の感覚に依存せず、また記録としても残しやすい「数字」という測定結果は、試験紙から DOM-24 へ移行するに十分な理由となることでしょう。

【3】 高温での測定が可能

試験紙によっては高温の油を測定する事ができないため、冷ましてから計測することになります。これでは、冷ます時間がロスとなりますし、それに付随して人件費も発生、オーナーにとってデメリットしかありません。その点、DOM-24 は 40℃～ 190℃までの温度帯を測定できるので、前述の問題を解消できます。油を冷ますという無駄な時間からの解放を、DOM-24 はお約束します。

【4】 安全性

試験紙や試薬を食品を扱う現場に持ち込むことに抵抗感を持たれる方も多いのではないのでしょうか。お客様に健康面での不安を想起させるのはもちろんのこと、それらの試料が食品へ混入するリスクも考慮せねばなりません。どんなに気をつけていても、人的要因や環境要因によってそれらの一部が食品中へ入り込んでしまう可能性は否定できません。

その点、DOM-24 は試薬の類を一切使用せずに測定が出来ますので安心です。どんなに些細な混入でも、それがもたらす社会的信用の失墜や経済的な損失は計り知れません。異物混入というハザードを取り除くことの重要性は、近年声高に叫ばれているフードディフェンスの観点からも明らかでしょう。測定現場には DOM-24 だけあればいい、これが我々が目指す理想の形です。

【5】エコロジー

上述の通り、DOM-24 ではゴミを出しません。また、試験紙と違って油をサンプリングする必要が無いので、油の廃棄という面倒な問題も発生しません。食品危害リスクの低減はもちろんですが、環境にも優しいということは企業だけでなく社会全体にとっても重要なことです。DOM-24 を導入しゴミを減らすことが、企業の社会的イメージの向上、廃棄コストの削減をもたらすこととなるでしょう。

【6】コストパフォーマンス

これまで試験紙や試薬を使用されていたユーザーにとって、DOM-24 を導入するにあたり最も障壁となるのは 8 万円という価格でしょう。確かに試験紙は 50 枚数千円といった単位で販売されており、見た目の単価は安いですが、しかしながら中長期的な視点に立てばそれが高い買い物ではないことがわかっていただけるでしょう。

例えば、こんなシュミレーションをしてみましょう。あなたの経営する総菜屋では、フライヤーを 2 台所有し、1 日 2 回油の計測をしているとします。すると 25 日で 50 枚の試験紙を消費することとなりますので、仮に 50 枚 4,000 円の試験紙であれば約 1 ヶ月で 4,000 円、1 年で 48,000 円、2 年で 96,000 円の出費となります。一方、DOM-24 の定価は 80,000 円。実は DOM-24 に切替えることで、2 年も経たずにコストメリットをもたらすことができるのです。加えて、同封のアンケートハガキに回答いただければ保障期間を 2 年延長するサービスも実施しておりますので、ますます安心してお使いいただくことが出来るでしょう。

試験紙や試薬のように期限切れの心配もせず、何度でも測定することが可能なのは大きな魅力ではないでしょうか。油劣化の最適なラインを見極める上で何度でも使用できるということもまたメリットは決して小さくないはずですよ。

(註)※1

EUのうち、例えばドイツ・フランスでは24%以上でフライ油交換とされている。

また、日本では食品別に規格値が設けられている。

例として「食品衛生法施行規則」及び「食品、添加物等の規格基準」中では、めんを油脂で処理した即席めん類は、酸価が3を超え、又は過酸化価が30を超えるものであってはならないと定められている。また、菓子の製造・取扱いに関する衛生上の指導に付いての通達では、油脂で処理した菓子は、「酸価が3を超え、かつ、過酸化価が30を超えるものであってはならない。」及び「酸価が5を超え、又は過酸化価が50を超えるものであってはならない。」と定められている。

<http://www.jfrr.or.jp/item/nutrition/-330330550.html> (引用：日本食品分析センター)

(註)※2

以下の弊社ヒアリング結果を参考とすると、過半数を超えるユーザーが試験紙を使用していると考えられる。

試験紙 38件 (64%)

滴定 8件 (13%)

何もしていない 8件 (13%)

色感覚 6件 (10%)

* 計 59 件 (一部試験紙 + 滴定 併用のユーザー含む)。