

ムラサキサツマイモ色素の現状と将来

—アカキャベツ色素と比較して—

日農化学工業(株) 取締役 椎名隆次郎

1. はじめに

現在流通しているアントシアニン系着色料の中で、国産原料から抽出して製剤化されている代表的な色素に、アカキャベツ色素とムラサキサツマイモ色素がある。

食品化学新聞社が毎年集計している着色料年間需要量統計データでは、2003年ではアカキャベツ色素E10% cm80換算値で120 tに対し、ムラサキサツマイモ色素は50 tであった。それが2010年では、アカキャベツ色素は変わらなかったのに対し、ムラサキサツマイモ色素は70 tに増えている。ちなみにE10% cm80換算値で、70 tの流通量とはどのような数字かおわかりだろうか。例えば、無果汁の炭酸グレープジュース1.5Lペットボトルに換算してみると、約

5,000万本分を着色する量に相当し、ムラサキサツマイモ原料に換算すると1,000 t以上の原料に相当する数量である。

このように国内では、ムラサキサツマイモ色素の需要量が増えてきていることがわかる。また海外に目を向けても、ヨーロッパを中心に世界的にアカキャベツ色素の生産が主流であったが、最近ではムラサキサツマイモ色素の需要が増えてきている。

本稿では、その背景をムラサキサツマイモ色素の特性やその利用方法および製造の苦労を交えながら解説したい。

2. ムラサキサツマイモ色素の特性

図1、図2を見ていただきたい。これはpH3.0の時のムラサキサツマイモ色素とア

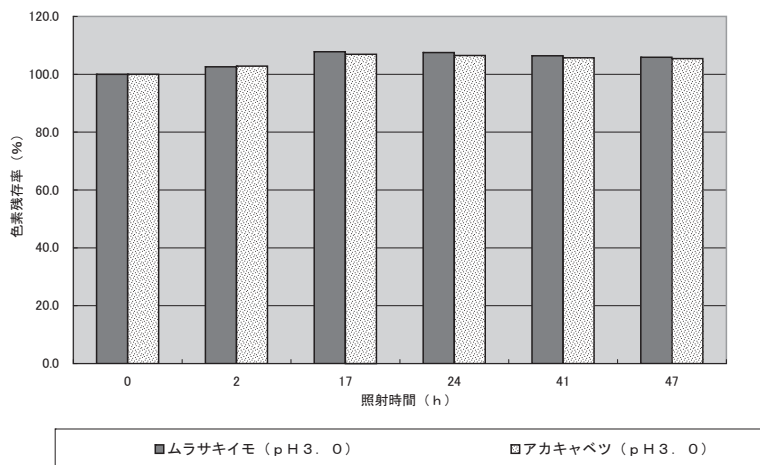


図1 ムラサキモ、アカキャベツ色素のpH3.0における耐光性の比較

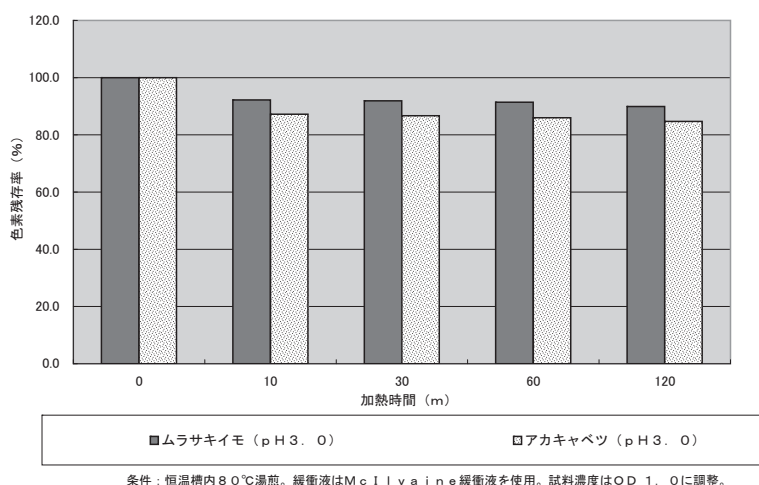


図2 ムラサキモ、アカキャベツ色素のpH3.0における耐熱性の比較

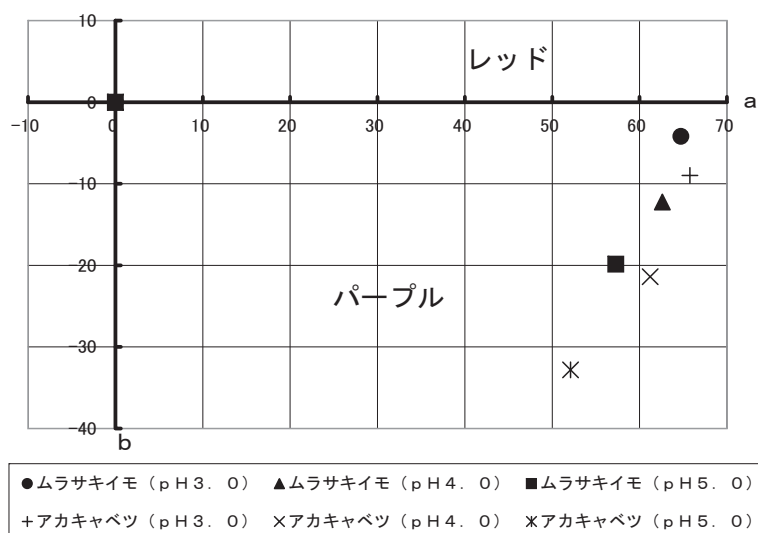


図3 ムラサキモ、アカキャベツ色素のpH 3～5における色調の変化

カキャベツ色素の耐光性、耐熱性を比較したデータで、図3はpH3.0、4.0、5.0での色調の変化を表している。

耐光性は、どちらも発色傾向を示しながら非常に高い安定性を示し、耐熱性の安定性も高くpH3.0の酸性領域での安定性は、どちらも他のアントシアニン系色素と比較しても優れていることを示している。このことが合成色素からの切替が順調に進めら

れた要因でもある。かき氷シロップなどは賞味期限が製造から2年間と長く、さらに透明瓶で室温に放置されるような製品は、褪色の問題からなかなか天然系の色素に切り替えることは困難であった。しかし、赤色イチゴシロップだけはいち早く合成色素から天然系の色素への切替を成功させ、安定性が高いことを証明している。

色調については極端な違いは無いが、強

いて言えばアカキャベツ色素はやや蛍光色のある赤紫の色調を示し、ムラサキサツマイモ色素はそれよりも赤味の強い色調を示す。ただしアントシアニン色素の特徴であるpHの違いによる色調の変化は、ムラサキサツマイモ色素の振れ幅が若干少ないようだ。また、ムラサキサツマイモ色素のpH5.0とアカキャベツ色素のpH4.0がほぼ同じような色調を示すことから、最終製品のpHによる色調の差を考慮して、期待する色調により近い色素を選択するのも良い方法と考える。

3. ムラサキサツマイモ色素の 需要拡大要因

着色料として、ムラサキサツマイモ色素がアカキャベツ色素を上回る勢いで伸びているのは理由がある。一番の要因は、臭いが少ないことだ。ユーザーが望む理想の着色料は、合成着色料のように着色コストが安く、安定性が高く臭いが少なく、どんな条件でも変色しにくい色素であろう。しかし天然系の色素は、その理想からかけ離れている。それでも食経験がある国産原料から抽出された色素というイメージは、消費者の安心安全を求めるニーズと合致する。その中でもより理想に近いものが求められるとすると、安定性も高く臭いが少ないムラサキサツマイモ色素を選択する食品メーカーが増える構図になる。またアカキャベツ色素を使用していたメーカーが、ムラサキサツマイモ色素に切り替える場合も多い。特に飲料メーカーなどは、以前からアカキャベツ色素の臭いをどのようにマスキングするかで悩んでいた場面も多く、その点臭いの少ないムラサキサツマイモ色素は

優位であったため、色々な飲料で切替が進められた。そこで余談であるが、消費者はアカキャベツ色素からムラサキサツマイモ色素に切り替わったことはおそらくわからない。何故なら、ラベルなどに印字されている原材料名表示にはアカキャベツ色素やムラサキサツマイモ色素の表示は無いからだ。以前はアカキャベツ色素と表示されていたことも多かったが、使用着色料を変更する度にラベルも変更する必要があり、その度に膨大な費用や手間がかかる。それを防ぐために、汎用性のある表示にする場合が多く、野菜色素などの表示が用いられることがある。さらに果実色素まで含めるとアントシアニン色素、着色料（アントシアニン）表示となり、スーパーなどでアントシアニン系色素によって着色された赤色食品の表示を見ると、ほとんどがこの表示である。あえて商品イメージをアピールしたい時は、ムラサキイモ色素などの名称表示をするなどの工夫もあり、日頃あまり気にしない食品の原材料名表示一つにもいろいろとメーカーの苦勞が反映されていることが理解いただけるだろうか。

それ以外にも需要拡大の大きな要因がある。それは（独）農研機構九州沖縄農業研究センターが中心になり、ムラサキサツマイモに含まれるアントシアニン色素の機能性について研究が進められ、肝機能改善効果や血圧上昇抑制効果などヒトレベルでも効果があることが解明された。このことは多くのメディアにも取り上げられ、広く消費者にも認知された。このことでサプリメントなど機能性を付加した商品開発も活発になり、ムラサキサツマイモアントシアニン色素は着色料だけでなく、健康食品分野に

も広く消費されるようになった。当社でも、肝機能活性による二日酔い軽減効果を狙ったムラサキサツマイモエキス「タヨレル優かん君」を上市したが、実際に使用してみるとその効果に驚かされる。このように機能性が付加されたことで、イメージアップとなり消費拡大に繋がっていると思われる。

4. 海外のムラサキサツマイモ色素 使用状況

アメリカでは安全性が証明されていれば、合成着色料であろうが天然系の着色料であろうが関係無く使用のお国柄である。ではなぜムラサキサツマイモ色素など天然系の色素を使う必要があるのか。そこには日本では考にくいニーズがあった。アメリカの住宅を想像してもらうと、床には毛足の長い絨毯やカーペットが敷かれている。そこに合成着色料で着色された飲料などをこぼした時、しっかりと染着されてしまう。さらに白い絨毯ではたまったものではない。それが天然系の色素では、合成色素と比べ染着性が悪い分拭き取りが出来たり、耐光性が悪い分早く褪色するので被害がかなり軽減される。また日本では想像しにくい着色方法だが、合成色素と天然系の色素の混色で着色されている飲料などがある。この背景には、使用が認められている合成系の着色料だけでは狙った色調が出せない時、ムラサキサツマイモ色素等天然系色素と併用することによりオリジナルな色調を作り出せるというわけだ。このようにアメリカでは、天然系の着色料は安心安全で使用するより、何らかの目的があり活用していることの方が多いようだ。

しかし、ヨーロッパ圏では事情が違ってくる。以前からも日本ほどではないが天然系の着色料に対する安心感を持っている国民性だが、さらに一部の合成着色料が注意欠陥多動性障害を持つ子供には悪い影響を与えるという研究結果が発表され、2008年4月、英国食品基準庁は注意欠陥多動性障害と関連の疑われる合成着色料のタール色素について、2009年中にメーカーが自主規制するよう勧告し、実際大手メーカーは2008年中にこれらを除去した。このことからヨーロッパ圏でも合成着色料離れが加速し、天然系の着色料への切替に拍車がかかった。この影響は韓国でも大きく影響し、合成着色料離れが加速している。この影響で海外でのムラサキサツマイモ色素の需要が増え、日本からの輸出も徐々に数字を伸ばして行った。しかし、ここ数年中国色素メーカーがムラサキサツマイモ色素製造に積極的に取り組み始め、その結果値段の安い中国産色素がアメリカやヨーロッパに輸出されるようになった。さらに円高が影響し、現在では日本からの輸出量が減少し中国品のシェアが拡大している。

5. 工業化の現状

中国産ムラサキサツマイモ色素は、濁りがあったり、飲料に着色すると経時的に沈殿が生じたりして日本産品に比べ品質的に劣っているものを見かけることも多い。これは、原料であるムラサキサツマイモに含まれる色素以外のたんぱく質などの不溶成分が多量に含まれていることに起因している。実際に不溶成分を除去する作業は一苦勞であり、さらに飲料などに着色して長期間保管しても沈殿を生じさせないように除

たんぱく処理する技術も必要になる。またムラサキサツマイモ色素の特徴である溶解性の悪さを改善するのも一工夫必要である。どんな食品にもオールマイティーに使えるムラサキサツマイモ色素製剤の製造は、色々なノウハウの上に成り立っている。このように日本の天然色素の技術は世界的にも先端を歩んでおり、国内流通している色素製剤の品質は高い。それゆえユーザーの要求も厳しいものになっており、沈殿が生じるようなものは、特に飲料メーカーでは採用されない。しかし国外、特にアメリカなどでは、少々沈殿が生じるようなものでも採用するようだ。そうすると品質より値段が重要視される傾向になり、安価な中国品が採用されることが多くなる。このような状況を打破するためには、安価な製剤開発が必須になってくる。高品質を維持しながら安価な製剤造りは、メーカーにとっては避けられないテーマだろうか。

6. 今後の課題

国内では高齢化やデフレの影響で、今後ムラサキサツマイモ色素の需要が大幅に増えることは期待しにくい。そこでアメリカやヨーロッパなど、天然系の着色料消費が増えている海外への輸出は、重要になってくる。それには高品質を保ちながら安い中国品に対抗できる安価な製剤を構築しなければならない。そこで重要になるのが、原料となるムラサキサツマイモの新品種の開発である。色素用原料として理想の品種はどのようなものかを列举すると、①色素含有量が高い、②生産性が高い、③耐病性がある、④気象変動に耐えうる、⑤貯蔵性が

良い、⑥形状がきれい、⑦たんぱく含有量が低い、⑧クロロゲン酸などポリフェノール含有量が高い、⑨色素安定性が高いなどである。中でも今後の育種では、価格に直結する色素含有量と生産性をどれだけ向上させられるかがカギになる。さらに中国は、インフレで農産物価格の高騰とあわせて人件費も高くなっている状況では、開発される新品種の能力次第では、ムラサキサツマイモ色素の海外市場を中国から取り戻せる可能性を秘めている。サツマイモの育種では、世界の最先端を歩んでいる（独）九州沖縄農業研究センターや作物研究所からの新品種開発に大きな期待を寄せている。

7. 結びに

メーカーの喜びのひとつに、自社色素製剤で着色された新製品が世の中に販売される瞬間がある。それは、そこに至るまでに関わった多くの方々に感謝する瞬間でもある。宮崎県都城市にある(株)都城くみあい食品は、ムラサキサツマイモの生産量では国内トップクラスであるが、その生産量を確保するためには畑の準備から始まり、苗作りをし、秋の収穫まで多くの時間と手間がかかっている。そこから最終色素製剤を製造するまでには、さらに多くの時間が費やされる。まぶたに残る光景の一つに、広い畑の中で黙々と草取りをするおばあさんの姿がある。ひたすらに1本1本草取りをする姿には頭が下がる。このように多くの尽力から生み出された色素を国内外に少しでも多く普及させることが恩返しに繋がると信じ、微力ではあるが今後もムラサキサツマイモ色素の普及に努めていきたい。