

アサマ
NEWS

パートナ

1993-3 No. 33

食品衛生 講座

33. 加工食品の日付表示と賞味期間（限）

（その１）保存食が捨てられている

一あまりよく理解されていない賞味期間（限）一

賞味期間とは「おいしく食べられる期間」のことで、「食べていい期間」より短く設定されているのが普通である。ところが賞味期間を過ぎるとその食品は腐敗・変敗したり、食中毒を引き起こすものと勘違いして、まだ食べられる食品を廃棄したり、あるいは十分な賞味期間を残していても、日付の新しい品物を購入する傾向が指摘されている。また消費者の中には製造年月日に必要以上こだわる人も多く見かけられる。食品の表示は消費者が食品の購入時の選択の目安として極めて重要な役割を果たしているが、製造年月日や賞味期間（限）などの日付表示の制度・仕組みや目的・役割については意外に理解されていないようである。今回は、これら食品の日付表示にかかわる問題点、法規制の現状、さらに国際的動向について述べる。

1. 賞味期限前の保存食が捨てられている！

現在わが国は「グルメ・ブーム」とか「飽食の時代」といわれるように、豊かな食生活を享受している。中でも加工食品に対する日常の食料費支出の割合が年を追って増大し、食生活における比重も増加している。このような状況から、家庭では常時200～300種類の加工食品が保管されていて、これらは冷蔵庫のほか、常温保存用の保管棚、流し台の下、地下収納庫などに保管されている。去る平成3年1月15日NHKテレビの『くらしの経済セミナー』で「保存食が捨てられる～問い直される賞味期間表示～」が放映された。この中で、1日18万本のソースを生産する業界最大手メーカーでは、1日3,000本のソースが返品されている実態が伝えられた。これは品物が腐敗・変敗したためではなく、製造してから1～2か月経ったということだけで小売店やスーパーから返品されたものである。ソース類については平成元年10月にJAS法によって賞味期間の表示が規定され、プラスチック入りは2年、瓶入りのものは3年のものが多い。ソース類は製造直後のものより2～6か月経ったほうが味が馴染んでおいしくなるし、賞味期間が過ぎても未開封な

ら決して腐ったり、身体に害が出るようなことはなく、十分においしく食べられるものである。それがスーパーや量販店での商品の回転を良くするためとか、客が新しいものを欲しがらるからという理由でわずか1～2か月で返品され、廃棄処分されるという事態はどう考えても不条理だしもったいない話である。このソースの場合、メーカーでは年間平均100万本返品され、廃棄処分のための製品のコストが3億3,000万円という額になり、これに処分費を加えると、廃棄に伴う金額は年間およそ6億円にも達するという。これはメーカーの損失だけでなく、社会的に見ても資源の無駄、そして廃棄に伴う環境汚染やエネルギーのロスにもなり、最終的には価格に上乗せされ、消費者の負担に跳ね返ってくることになる。それはソースだけでなく保存性の高い加工食品にとって共通問題のようである。

2. 食品の表示と賞味期間（限）

われわれが日常食品を購入する際、魚介類や野菜などの生鮮食品では色や外観、匂いなどを見て品物の良否を判断する。しかし、容器包装に入れられた加工食品、ことに新規に開発、宣伝されたり、見慣れない商品を選ぶときには表示が大きな判断の手掛かりになる。わが国の食品の表示については食品衛生法、JAS法などの法律、条例、通達などによって規制が行われているが、これについては次号で解説する。ここでは上記NHKテレビで取り上げられた賞味期間とこれを取り巻く問題について取り上げる。

わが国では、昭和25年に日本農林規格（JAS）が法律で定められたが、昭和45年にはJAS法の大改正が行われ、「農林物資の規格及び品質表示の適正化に関する法律」として制度化された。これによりJASマークを付した商品だけでなく、それ以外の食品に対しても適用される品質表示制度が発足した。JAS法による賞味期間（限）というのは「容器包装の開かれていない製品が、表示された保存方法に従って保存された場合に、その食品および品質特性を十分に保持しうると、製造業者が認める期間」と定義されている。昭和51年、インスタントラーメンが賞味期間の第1号として作られて以来、果実缶詰、ハム・ソーセージなど44品目の食品に対する品質表示が規定され、これらには製造年月日（一部品目については輸入年月日を認めている）のほか、品質の変化の

早い食品（6か月程度）には賞味期間（限）を併記するようになっている。これはいわば「おいしさを保つことのできる期間」であって、食べられなくなる時期を示すものではない。

3. 国民生活センターの「食品の賞味期間」に関するアンケート調査結果から

国民生活センター（経済企画庁の特殊法人）では、平成3年7月に、市販加工食品の賞味期間（限）に関するテストならびにアンケート調査を開始し、その結果を平成4年5月に発表した。アンケート調査は、消費者（3,060名中回答者1,933名、回答率63.2%）、販売店（60社中回答数42社、70%）および製造業者（88社中回答数59社、67%）の3者を対象に行ったものである。その結果をまとめてみると次のようになる。

（1）消費者－賞味期間についてあまり十分に理解していないようである。

この調査対象は国民生活センター発行『たしかな目』の読者を対象に行ったものであるが、賞味期間や製造年月日表示を必ず見ると回答したものが60%以上、見ることが多いという人30人を加えると、90%以上の回答者が日付表示について関心が高いことがうかがわれる。しかし、前掲「賞味期間（限）の定義」について正しく理解している人はほぼ半数に過ぎず、誤解している人が30%を超していた。一般消費者の加工食品の性質、包装や保存技術に対する無知、無理解に加えて飽食の時代のせいかな「なんでも新しければ良い」という行き過ぎた「鮮度志向」がかなり根強いようである。家庭で保存していて賞味期間となった食品をどうするかという問いに対し

（対象品目：豆腐、ヨーグルト、食肉ソーセージ、マヨネーズ、インスタントラーメン、しょうゆの6品目）、しょうゆについては80%、しょうゆ以外の品目では55%の人が「臭いで確認したり」、「加熱して」食べると回答しているが、中には「捨てることが多い」と答えた人がしょうゆでも14%、それ以外の品目では35～45%にも達している。国民生活センターでは賞味期間の短い食品、長い食品、合わせて21品目の市販食品につて、それぞれの食品に記載されている保存条件で保存テストを行ったが、総体的に表示された賞味期間はほぼ妥当なものであった。賞味期間が3～24日と短い加工食品のうち、賞味期間の1.5倍まで置いたときにやや問題のあったのはウインナーソーセージと豆腐だけであった。賞味期間が2か月～1年半と長い10種類の食品では、賞味期間が過ぎて明らかに不味くなったのはプラスチックフィルムに入ったポテトチップだけであって、他のほとんどの食品は賞味期間がかなり過ぎておいしさ、衛生の点では問題が無かったといっている。開封後の使用期間の長い調味料（マヨネーズ、ドレッシング、みそ、しょうゆ）では、賞味期限の際に開封しても、ほぼおいしく使い切れることが分かった。

（2）販売店（量販店）－再考してほしい賞味期間無

視の販売期限

調査の対象にした販売店は量販店（スーパーマーケット27社、デパート15社）である。初めにも述べたように、ソースなどでは賞味期間があるにもかかわらず、これよりはるかに短い1～2か月がメーカーへの返品が行われている。その背景には消費者の意向よりむしろ流通事情に問題があるようである。聞くところによれば、昭和50年代後半からスーパーの収益性が悪化してきたため、店舗効率を上げるため仕入れの仕組みと商品政策の見直しが行われ、売れる商品を売れる時に売ろうという発想に変わってきた。この時大きな武器となったのがPOSシステムというもので、これはレジスターとコンピューターが連動して、各商品が単品レベルで、いつ、どのように売れているのか時々刻々分かる仕組みである。従来の加工食品流通の仕組みでは、商品は川上から一方的に卸売業に流し、卸売業から小売業へ流すという方法がとられていて、今度は小売業が必要な商品を必要なだけ、必要な時期に調達しようとする仕組みに変わってきた。つまり、スーパーなどの量販店が直接仕入れの主導権を持つようになってきたのである。このため「鮮度」が主要なセールス・ポイントになってきた。本来「鮮度」という言葉は生鮮食品の「生きの良さ」を表す尺度であって、近頃いつの間にか加工食品の新しさを表すのに使われるようになり、ことに量販店の日付管理にこの考え方が取り入れられるようになった。加工食品の日付表示には製造年月日と賞味期間の制度がある。これに加えて量販店では「いつまでの商品を仕入れる」という納入期限が作られ、さらに「いつまで売る」という販売期限ができてきた。このようなことから、賞味期間（限）はあまり考慮されず、もっぱら量販店の商品の回転を重視した納入期限や販売期限が優先されるようになってきた（図1参照）。これが賞味期間が2、3年もあるソースのような保存性の高い商品がわずか1～2か月でメーカーに「返品」され、廃棄される最大の原因であるのは間違いない（図2参照）。

国民生活センターのアンケート調査で、小売店（量販店）からの回答を見ると、賞味期間（限）の普及により、「商品管理がしやすくなった」（約70%）、「変質などの消費者苦情が減った」（約50%）と一応メリットは認めている。しかし、「賞味期間以内なら売れる」というのが12%に対し、「製造日の新しい物が良く売れる」が86%と圧倒的に高い回答が寄せられている。これが背景となつてか、量販店では「賞味期間前に独自の販売期限を設けている」が83%にも達していて、販売期限のきた食品に対しては、日配品や惣菜類では、値引き販売するものが半数、店で廃棄するものもある。賞味期間の比較的長いものでは、メーカーへの「返品」を約50%の量販店が行っていて、平均すると仕入れ額の2.3%に達する食品が返品されているという。前記、NHKテレビでも、絶えず新しいものの供給、そして「返品」の繰り返しに

化されメーカーの生産コストも卸売や流通コストも上昇は避けられないこと、さらに「返品」は廃棄処分手間と経費が多くかかり、生産コストなどの上昇も含めて商品価格に跳ね返ってきて、結局消費者にツケが回ってくるのは避けられないことを強く指摘している。

図 1 量販店の日付管理

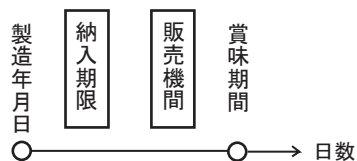
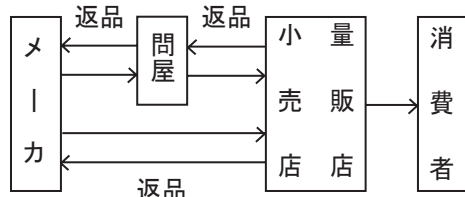


図 2 加工食品の流通の仕組み



(3) 製造業者一見直しが必要な当日製造・開店前納入方式

国民生活センターの製造業者（59社）に対するアンケートの結果から見ると、賞味期間（限）表示に対する反応は、「消費者の意向を考えて自主的に設定する」と答えたものが78%、「販売店からの要望」が42%、「JASで決められている」が29%となっている。賞味期間（限）そのものはメーカー側が独自の判断で決めることになっているが、賞味期間を迎えた食品でも十分賞味が可能であると考ええるものが多く、賞味期間の1.5倍まで保存した食品でも十分賞味可能であるとするものが90%に達している。賞味期間のメリット、デメリットについては、消費者苦情、返品、生産計画の面で半数はほとんど影響が無いとしているが、「販売店からの返品が増え」、「生産計画が難しくなった」というのがそれぞれ30%で、賞味期間に対してはデメリットを感じているメーカーがかなりいるようである。メーカーへの「返品」の理由について見ると、「賞味期間が切れたため」より「販売期限が切れたため」の方が圧倒的に多いようで、返品量は総売上高の0.01~6.0%、平均1.4%であったという。返品がかなりある現状に対し、7割近いメーカーは「省資源という観点から好ましくない」、「結局はコストアップにつながるので、何らかの改善が必要だ」という声が高い。

最近、販売店側の製品に対する製造日の新しいものへの要求が厳しくなっている。製品によっては、D+O製品（その日に製造したものを開店前に納入すること）が当たり前になっている。特にサンドイッチ、弁当、惣菜類などの日配品に対して開店前に当日製造品の納入を強いる販売店があり、このため深夜操業で対応している

が、人員の確保、人件費、品質・衛生管理面でその困難さを訴えている製造業者も多いと聞いている。（以下次号）
（河端俊治：国立予防衛生研究所食品衛生部客員研究員・農学博士）

油脂の酸化とその防止法 6

山口ら¹⁾は豚脂から調製したマーガリンに対してd- α -トコフェロールとメラノイジンとの応用を試みた（表16）。銅0.1ppmの存在下ではメラノイジンおよびd

表16 豚脂マーガリンに対するメラノイジンとトコフェロールとの抗酸化力における相乗性（POV=100に対する日数）

		d- δ -トコフェロール				
		—	0.001%	0.0025%	0.005%	0.01%
メラノイジン	—	8	33	45	52	69
	0.001%	30	98	131	156	193
	0.0025%	37	118	143	182	201
	0.005%	44	125	157	199	226
	0.01%	58	162	176	216	253

（銅0.1ppm添加）

— δ -トコフェロールとも単独使用区での効力は弱い、両者の併用によって著しく相乗性を発揮している。兼松ら²⁾もマーガリンに対するトコフェロールの応用試験を行っている。それによればトコフェロールの添加量は0.02~0.05%が望ましく、抗酸化性の比較ではBHA $\geq$ m-トコフェロール> α -トコフェロールの順であった。

また、山口ら¹⁾はビスケット中の油脂の酸化安定性に対するメラノイジン（本実験においてはメラノイジンの前駆物質であるキシロースを用いている）とd- δ -トコフェロールとの応用試験を行っている（図13）。

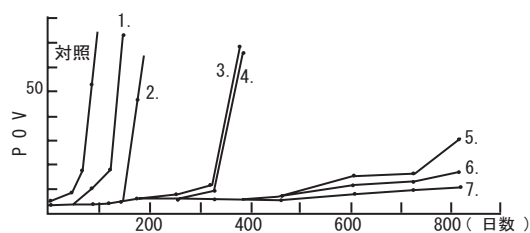


図 13 キシロースおよびトコフェロール添加ビスケット中の油脂の酸化安定性（30℃）

1	トコフェロール	0.11%	5	1 + 2
2	キシロース	1.0%	6	1 + 3
3	〃	2.0%	7	1 + 4
4	〃	3.0%		

メラノイジンとトコフェロールとの併用によってビスケット中の油脂の酸化安定性は向上し、2年を経過しても変敗現象は認められなかった。

6-2 アミノ化合物

アミノ化合物の多くは抗酸化性を示す。これらの化合物の中から、広く食品に分布し、呈味成分として、さらに食品構成素材として活用されているアミノ酸、ペプチドおよびたん白質の抗酸化性についてまとめてみた。

1) アミノ酸

アミノ酸の抗酸化力に関する報告は非常に多くあるが、アミノ酸の油脂に対する溶解度は非常に小さいため、その抗酸化力の測定法は研究者により工夫され、いろいろの方法が用いられている。しかし、その実験方法は大きく分けて4つになる。

i) 溶液系：アミノ酸、不飽和脂肪酸を40%程度のエタノール溶液に溶解させる。この溶液にはアミノ酸および脂肪酸ともに完全に溶解している。

ii) 非水系：アミノ酸を少量の水などに溶解後、油脂に添加、AOM法などによって抗酸化力を測定する。

iii) エマルジョン系：不飽和脂肪酸のメチルエステルを基質とし、乳化剤を添加、エマルジョン状態でアミノ酸の抗酸化力を測定する。

iv) 乾燥系：油脂およびアミノ酸を不活性素材であるセラライト、セルロースなどと混合、乳化後、凍結乾燥し、脱水状態で抗酸化力を測定する。

次に、これら4つの方法で測定されたそれぞれのデータを紹介する。

溶液系で測定されたアミノ酸の抗酸化力の比較を表17に示す。Matsushitaらは21種類のアミノ酸の抗酸化力を測定し、特に効力の強いアミノ酸としてチロシン、トリ

表17 溶液系でのアミノ酸の抗酸化力の比較

試験物質	基質	特に効果のあったアミノ酸	研究者	文献
21種のアミノ酸	リノール酸	チロシン、トリプトファン、ヒスチジン、システイン	S. Matsushita ら	Agric. Biol. Chem., 29, 792 (1965)
19種のアミノ酸	リノール酸	チロシン、メチオニン、トリプトファン	山口	食品工誌, 18, 313 (1971)
	リノール酸 (エタノール リン酸緩衝液)	メチオニン、 (システインは 酸化促進)	名武ら、	栄養と食糧, 24, 63, (1971) 25, 251 (1973)
17種のアミノ酸		2×10 ⁻⁵ molの添加: ヒスチジン、スレオニン、トリプトファン、アルギニン、メチオニン 2×10 ⁻⁴ molの添加: ヒスチジン、スレオニン、メチオニン、ヒドロキシプロリン、トリプトファン、アルギニン	渡辺、綾野	栄養と食糧, 25, 621 (1972)
		メチオニン、トリプトファン、リジン	湯木、石川、吉和	油化学, 23, 714 (1974)
インドール化合物 芳香族アミノ酸	リノール酸	5-ヒドロキシトリプトファン、トリプトファン	満田、安本、岩見	栄養と食糧, 19, 210 (1966)

プトファン、ヒスチジンおよびシステインをあげている。山口は19種類のアミノ酸を用いて、その効力を測定し、チロシン、メチオニンおよびトリプトファンなどに比較的高い抗酸化力を認めている。渡辺らは17種のアミノ酸の抗酸化力を測定し2×10⁻⁵Mの添加ではヒスチジンが特に優れ、スレオニン、トリプトファン、アルギニンおよびメチオニンに比較的高い抗酸化力が認められた。また、アミノ酸の添加濃度を2×10⁻⁴Mにすると、すべてのアミノ酸の効力は増強されたが、中でもヒスチジン、ス

レオニン、メチオニン、ヒドロキシプロリン、トリプトファンおよびアルギニンの抗酸化力は著しく強い。満田らはインドール化合物および芳香族アミノ酸の抗酸化力を試験している。測定された化合物の中ではS-ヒドロキシ-トリプトファンが最も抗酸化力は強く、トリプトファンはリノール酸の自動酸化に伴ってC₂とC₃の間で開環を受けるが、C₅の位置に水酸基が入ると報じている。

非水系で測定されたアミノ酸の抗酸化力の比較を表18に示す。湯木らは15種のアミノ酸を豚脂に添加し、A

表18 非水系でのアミノ酸の抗酸化力の比較

試験物質	基質	特に効果のあったアミノ酸	研究者	文献
各アミノ酸10 ⁻⁵ mol で添加	豚脂 (AOM法)	トリプトファン、メチオニン、フェニルアラニン、ロイシン、バリン	渡辺、綾野	栄養と食糧, 25, 621 (1972)
15種のアミノ酸	豚脂 (AOM法)	いずれのアミノ酸も効果がない	湯木、石川、吉和	油化学, 23, 714 (1974) 23, 497 (1974)

OM法によって抗酸化力を測定しているが、いずれのアミノ酸にも効力は認められなかった。渡辺らはトリプトファン、メチオニン、フェニルアラニン、バリンおよびロイシンが豚脂に対して比較的高い抗酸化力を示したと報じている。

エマルジョン系でのアミノ酸の抗酸化力を表19に示す。Marcuseは11種のアミノ酸の抗酸化力を測定し10種

表19 エマルジョン系でのアミノ酸の抗酸化力の比較

試験物質	基質	特に効果のあったアミノ酸	研究者	文献
11種のアミノ酸	にんにく油	ヒスチジン、トリプトファン、リジン (システインは酸化促進)	R. Marcuse	Nature, 188, 886 (1960)
47種のアミノ酸、ペプチド、関連物質	リノール酸メチル	ドーパ (いずれのアミノ酸、ペプチドも効果なし)	松下、岩見	京大食糧科学研究報告 No. 30, (1967)

のアミノ酸の効力を認めている。中でも、ヒスチジン、トリプトファンおよびリジンが高い抗酸化力を示したが、システインには酸化促進作用が認められた。松下らはリノール酸エステルを用いて47種のアミノ酸、ペプチドおよびこれら関連物質の抗酸化力を測定している。この系においてはドーパを除いて、いずれのアミノ酸、ペプチドも効力を示していない。

文 献

- 山口直彦、藤巻正生：日食工誌、21、280 (1974)
- 兼松弘ら：栄養と食糧、25、343 (1972)

アサマ化成株式会社

E-mail : asm@asama-chemical.co.jp
http://www.asama-chemical.co.jp

・本社／〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町20-3 TEL (03) 3661-6282 FAX (03) 3661-6285
 ・大阪営業所／〒532-0011 大阪市淀川区西中島5-6-13 御幸ビル TEL (06) 6305-2854 FAX (06) 6305-2889
 ・東京アサマ化成／〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町16-5 TEL (03) 3666-5841 FAX (03) 3667-6854
 ・中部アサマ化成／〒453-0063 名古屋市中村区東宿町2-28-1 TEL (052) 413-4020 FAX (052) 419-2830
 ・九州アサマ化成／〒811-1311 福岡市南区横手2-32-11 TEL (092) 582-5295 FAX (092) 582-5304
 ・桜陽化成／〒006-1815 札幌市手稲区前田五条9-8-18 TEL (011) 683-5052 FAX (011) 694-3061