★★食品安全監視センター通信「ぷちリス」vol. 157（令和5年2月3日号）★★

食品の微生物制御方法はたくさんあり、その技術は日進月歩です。「ぷちリス」では過去に配信したバックナンバーを滋賀県ホームページに掲載していますが、日々更新されていく情報もあります。そこで今号から不定期ではありますが、「微生物制御シリーズ」と題して、過去に取上げた「微生物制御」に関する配信内容を含め、御紹介していきたいと思います。
HACCP に沿った衛生管理に取組まれている皆様の御参考になれば幸いです。
今回は、食品中の水分、とりわけ水分活性について簡潔に御紹介していきます。

*** INDEX **********

❶ <微生物制御シリーズ1>水分活性について

❷ （情報提供）密封包装食品製造業許可の対象外となる食品が追加されました

****

＝＝

❶ <微生物制御シリーズⅠ>水分活性について

【食品中の水分】
水は水分子の集合体であり、全ての食品に含まれています。そして食品中で水分子は大きく2つの異なった状態で存在しているといわれています。
1つめは、「結合水」という食品中の炭水化物やたんぱく質と結合した状態となっている水、2つめは「自由水」という食品成分とはくっついていない状態の水です。
結合水は、食品成分と結合しているので、自由に移動、運動することが難しい状態の水です。
一方自由水とは、水分子どうしが水素結合するにとどまっており、水として移動、運動することが容易です。微生物はこの自由水をつかって生育するため、この自由水の割合が多いと微生物が生育し食品の状態に影響を与えます。
そのため食品中の自由水の割合を知ることが食品の保存性を高める指標として重要になってきます。この割合を表す指標として水分活性（Aw）という指標を使用します。

【水分活性】
水分活性（Aw）は、「一定温度下での純水の蒸気圧」に対する「一定温度下での食品の蒸気圧」の割合で表します。純水ではAw＝1となります。水分活性値は0～1の値であらわされ、1に近いほど食品中の自由水が多くなります。
微生物の生育には食品中の自由水を利用するため、水分活性を下げることは微生物の生育を抑え、食品の保存性を高めるための手段の1つとなります。ではこの水分活性をどうすれば下げられるのでしょうか。

【水分活性を下げる方法】

食品中の水分を減らす・下げる食品加工方法として、乾燥、凍結、塩蔵、糖漬け、などがあります。

乾燥は食品中の自由水を物理的に奪うことができます。凍結は、温度低下に伴い微生物の活動を抑制する方法ですが、自由水を凍結させることで水分活性を減らす手段ととらえることも可能です。

塩蔵は、食品中の自由水を塩と結合させることで自由水を減らすため、糖漬けは、糖を溶かすために食品中の自由水が使用されるため、水分活性は低くなります。なお塩漬け・糖漬けによる微生物コントロールには水分活性だけでなく浸透圧という側面でも微生物に対して影響を与えます。

【水分活性と微生物の関係】

食品の保存性に影響を与える微生物として細菌、酵母、糸状菌（カビ）があげられます。

主な微生物（主に食中毒菌）の増殖が抑制される水分活性について下表にまとめました。

★食品の種類と水分活性と微生物の関係★

水分活性	左記の値以下で増殖が阻止される微生物の例（主に食中毒菌を記載）
0.99	カンピロバクタージェジュニ／コリ
0.98	エルシニア・エンテロコリチカ
0.95	腸管出血性大腸菌
0.94	サルモネラ属菌、腸炎ビブリオ、ボツリヌス菌、ウェルシュ菌
0.92	リステリア・モノサイトジェネス
0.91	セレウス菌
0.87	大部分の酵母
0.83	黄色ブドウ球菌
0.80	大部分の糸状菌（カビ）
0.50	微生物は増殖しない

耐乾燥性、耐高度塩分、好浸透圧性等を有する微生物の場合は0.80より低い水分活性でも増殖しますが、一般的に大部分の食中毒菌は水分活性0.94になると増殖が抑制され0.92～0.93で増殖が停止します。

また一般的には水分活性の値が小さくなるにつれ、細菌、酵母、カビの順番で増殖が抑制されていきます。なお代表的な食中毒菌のうち、黄色ブドウ球菌の増殖抑制する水分活性が特段低く、水分活性0.83を下回れば増殖が抑制されます。

＜考え方①＞

製品の水分活性を把握することは、危害分析を実施される際に、想定される微生物の増殖

危害を検討される際にとても重要です。たとえば製品の水分活性が0．90であった場合、上記表から、黄色ブドウ球菌以外の食中毒菌は増殖しないと想定した危害分析を行うことができます。そのため黄色ブドウ球菌は、水分活性以外の管理が必要です。
＜考え方②＞
　水分活性を下げる方法の例として塩漬、糖漬けを挙げました。実は塩分濃度および糖度と水分活性の値は相関性が認められる場合もあります。塩分濃度および糖度を高くすれば、水分活性は低下していきます。データを集めることで、製品の危害となる微生物の増殖を抑えられる水分活性に対応した塩分濃度（糖度）が設定できますので、塩分濃度（糖度）を管理基準とした食品製造を行うこと可能です。

【水分活性により規格基準が法令で定まっている製品】
　食品、添加物の規格基準（厚生省告示第370号）に水分活性が規格基準に規定されている食品があります。
　一例としては、特定加熱食肉製品の保存温度の基準です。
　特定加熱食肉製品のうち水分活性が0．95以上のものは、「4℃以下」、特定加熱食肉製品のうち水分活性が0．95未満のものは「10℃以下」で保存しなければなりません。
　そのほか魚肉練り製品、清涼飲料水、容器包装詰加圧加熱殺菌食品などの食品で規格基準に水分活性に応じた規定が設定されています。

【さいごに】
　水分活性は食品の製造・保存基準だけでなく、食品表示に関係するケースがあります
　水分活性が食品表示に関係する内容は、次の機会に重点的にとりあげたいと思います。

参考文献）①現場で役立つ食品微生物Q＆A第4版（編著　小久保彌太郎　）
参考資料）①農林水産省発行　食品安全に関するリスクプロファイルシート
（カンピロバクタージェジュニ/コリ、エルシニア・エンテロコリチカ、腸管出血性大腸菌、サルモネラ、腸炎ビブリオ、ボツリヌス菌、ウェルシュ菌、リステリア・モノサイトジェネス、セレウス菌）
②食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）
③食品表示基準（平成27年内閣府令第10号）別表第19、第20
④食品安全監視センター通信「ぷちリス」vol.85（平成 25 年6月 11 日号）

---

❷（情報提供）密封包装食品営業許可の対象外となる食品が追加されました

　食品衛生法項規則の一部を改正する省令（令和5年厚生労働省令第7号、以下「改正省令」という。）が交付され「密封包装食品製造業」許可対象の許可を要しない食品に、新たな食品が追加されました。
　今回追加された密封包装食品製造業の許可対象外となった食品は「茶の代用品、乾燥きの

こ類、乾燥雑穀類、乾燥種実類、乾燥豆類、干しいも、乾燥海藻類、液糖、加工ごま類、乾燥くずきり、乾燥スープ類、乾燥スパイス類、乾燥タピオカ、乾燥ハーブ類、塩、調味ルウ類およびこれらの食品を混合した食品」です。各対象食品については下記ホームページから通知をご確認ください。

厚生労働省ホームページ：「密封包装食品製造業について」
https://www.mhlw.go.jp/st/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/01_00005.html

なお新たに追加される食品にかかる密封包装食品を製造する営業は、食品衛生法第 57 条第一項の規定による食品営業届出が必要になります。
製造されている事業者さまの状態は下記3つのパターンに分けられます

①改正省令施行日の時点で経過措置期間であったため許可を取得されていない方
⇒令和5年7月31日までに営業届出をおこなってください。
②改正省令施行日の時点で、旧法の「缶詰または瓶詰食品製造業」の許可を取得している方
⇒営業許可の有効期間の満了日までに営業届出を行ってください。
③すでに密封包装食品製造業の許可を受けて上記食品を製造されている方
⇒改正省令施行日に届け出がなされたものとみなされていますので手続きは不要です。

なお営業届度では国の食品衛生申請等システムを使用して行ってください。
食品衛生申請等システム：https://ifas.mhlw.go.jp/faspte/page/login.jsp

また厚生労働省では「密封包装食品製造業」に該当する食品の除外製品の検討を行っています。要請の対象となる食品や手続きについても上記厚生労働省ホームページをご確認ください。

＝＝

◆――――――――――－－－　－　　－　－－－－――――――――――◆

食品安全監視センターの所在地・連絡先
〒520－0834　滋賀県大津市御殿浜13番45号（滋賀県衛生科学センター内）
TEL ： 077－531－0248　FAX ： 077－537－8633
Email ： shokuhin@pref.shiga.lg.jp

≪交通案内≫
JR石山駅北口下車　　徒歩 10 分
京阪電車石山坂本線粟津駅下車　徒歩5分

☆食品衛生に関するもっと詳しい情報を知りたい方は、
　滋賀県ホームページの食の安全情報にアクセスしてください。
https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/kurashi/syokunoanzen/

☆「ぷちリス」バックナンバーは食品安全監視センターHPに掲載しています。

https://www.pref.shiga.lg.jp/ippan/kurashi/syokunoanzen/300257.html

```
  n_n          食品安全監視センター通信          n_n
  .″ ノ⌒>                                   .″ ノ⌒>
  @v ヽ (             ぷ ち  リ ス             @v ヽ (
 _(⌒ )_ノ         ^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^^       (⌒ )_ノ
~                                          ~
```

◆――――――――――ー- -　-　　　　　-　- - -ー――――――――――◆