

アサマ

NEWS

2020-5 No. 196

食品の微生物変敗と 防止技術

(35) チョコレート及びチョコレート菓子の微生物変敗と制御

1. チョコレート及びチョコレート菓子

チョコレート及びチョコレート菓子の国内市場は約5,000億円の規模に成長しており、菓子類の国内市場の約1/3以上を占めている。最近ではハイカカオブームが続き、更に市場が拡大している。このためチョコレート及びチョコレート菓子の種類は多くなり、近年は組み合わせが多くなりチョコレート及びチョコレート菓子は味の素材になりつつある。

板チョコはソリッドチョコレートとも言われ、ミルクチョコレートとブラックチョコレートがあり、80%がミルクチョコレートである。また、口どけのよい冬季限定のメルティーキスチョコレートが開発されている。チョコレートが溶け始める融点は約28℃前後であるので、従来のチョコレートに使われているココアバターは25℃を超えると急速に溶け始め、35℃では完全に溶けるが、メルティーキスは、この溶け出す温度を通常のチョコレートよりも5℃低く、23℃に設計されている。

ホロワークチョコレートは特定の形をした空洞を作るのでシェルチョコレートともいい、ストロベリークリームなどをセンターにした比較的水分の多いチョコレートで成型プラントで製造するので表面の仕上がりが良い。エンローバーチョコレートはカバリングチョコレートともいい、ケーキ、ヌガー、ナッツ、ウエハース、キャラメル、ビスケットをセンターにして、その上にチョコレートをコーティングしたチョコレートバーである。チョコレートボールはアーモンド、ピーナッツ等をセンターにしてレポリングバンでチョコレートを掛けたりしたものであり、丸い商品に仕上げがある。バンワークチョコレートは糖衣チョコレートともいい、丸いチョコレートやチョコレートボールの上にレポリングバン等により何回も糖液を掛け、砂糖の結晶で被覆したチョコレートであり、マーブルチョコレートのようにある程度温度が上がっても糖衣のため、チョコレートが溶け出しもべとつかない。スナックチョコレートはクラッカー、ウエハース、シリアル等と組み合わせて軽い食感のチョコレートである。一口チョコレートは、生クリームを使用したトリュフ、シャンパンをブレンドしたシャンペントリュフがある。

ミルクとチョコレートの混合は、脂肪分の多いチョコレートと水分の多いミルクチョコレートを混合することは難題であり多くの技術が開発されてきた。これまでの技術によりミルクの水分を飛ばして安定したコンデンスミルクに粉末ココアと砂糖を加えて煮詰め、そこにカカオパウダー、カカオマス、バニラ等の香料、食塩、砂糖を添加して練り上げて粒子を細かくしてチョコレートを製造してきた。各メーカーの製造方法の違いによって独特の味のミルクチョコレートが生産されるようになった。イギリスではキャドバリーの濃厚な味、スイスでは乳成分の多いブラローネとリンジ、イタリアでは乳成分が少なく滑らかなパッチが人気である。

イギリスで紫のパッケージで有名なチョコレートメーカーキャドバリー、スイスのトブラローネは三角の棒状チョコレート、イタリアのパッチはヘーゼルナッツをまるごとチョコレートでコーティングのものである。

カカオマスを加える時点で水分が多ければ出来上がりは柔

かく、焦がしたキャラメルの味になり、長い時間をかけた自然乾燥、高温で短時間乾燥させた時で味が変化するとともに微生物汚染の程度が異なってくる。このため、チョコレート製品で低水分及び低水分活性にもかかわらず微生物による変敗が発生している。チョコレートの製造工程は最終的な製品のミクロフロラに対して大きな影響はないと考えられる。製造工程の温度が60～90℃に達したとしても、微生物は低Awと高濃度の脂肪により保護される。最終的なチョコレートのミクロフロラは主として一次汚染の *Bacillus* sp.、二次汚染の *Salmonella* sp.、*Yersinia* sp.、*Enterococcus* sp. で形成されるが、主なチョコレート及びチョコレート製品の変敗はカビと酵母である。

2. チョコレート及びチョコレート菓子のカビによる変敗

通常板チョコレートの微生物による劣化は水分活性 (Aw) が0.2～0.5のため起こらない。

Betisia aleri、*Chrysosporium xerophilum*、*Neosartorya glabra* などの好乾性カビが、変敗したチョコレート及びチョコレート菓子から分離されている。また、海外において *Chrysosporium* sp. によるチョコレートの変敗では3種類の *Chrysosporium* sp.、*C. xerophilum*、*C. inops*、*C. farinicola* が Aw0.28 の商業用チョコレートバーから分離された。

日本においても1997年9月、神戸市内の消費者から行政機関に苦情食品として白いカビが発生したチョコレートの届け出があった。製品はオーストラリアから1996年11月26日に輸入されたもので、賞味期限は1998年3月、原料はカカオマス、ココアバター、ココアパウダー、ブドウ糖、乳糖、練乳、植物性脂肪、ヘーゼルナッツ、乳化剤、香料であった。この白色菌糸状のカビは分離した菌株の生育性状、形態観察の結果から、*Chrysosporium farinicola* と同定された。*C. farinicola* の有性世代は子のう菌類ハチスカ目目の *Betisia* 属とされている。生育最適温度は30℃、最低生育温度は15℃、最高生育温度は37℃付近であった。また、pH 3～9の範囲で生育し、耐熱性は65℃、1分間の加熱処理でも生残率80～100%を示し、死滅温度は65℃、5分間であった。この *Chrysosporium farinicola* は水分活性の低い加熱食品でもその熱抵抗性により生存する可能性があると考えられる。

Chrysosporium 属のカビは糸状不完全菌の中の一つであり、集落は白色、黄褐色であるが、種によっては褐色、青緑色、紅色、紫色を呈する場合もある。分生子柄は貧弱で栄養菌糸との区別は不明瞭で、ときには直立、不規則に分岐あるいは輪生状に急角度に分岐し、無色で隔壁がある。分生子には隔壁はなく、無色ないし輝光色、球形から亜急性ないし洋梨型、ときには棍棒状を呈することもある。菌糸の先端に頂生する場合、栄養菌糸の壁が膨らみ隔壁ができる分生子となるアウレロ型分生子と、菌糸間に形成されほぼ球形の介在型厚膜胞子や菌糸が膨らまない分生子となる場合がある。

板チョコレートに白色から茶褐色斑点が生成し、この斑点は保存期間の延長に伴い大きくなることが認められたので好塩性カビに起因すると考えられたので同定すると *Monascus bisporus* であった。この *Monascus bisporus* の集落は麦芽寒天エキスを寒天培地上、20℃、14日間培養後、直径5～6cmに達し、褐色、綿毛状の菌糸体が発達した。また本菌はしばしば乾燥食品原材料に発育し、高濃度のショ糖を含む培地の上に生育することが知られている。

その他にチョコレートに生育するカビは、*Eurotium chevalieri*、*Aspergillus penicillioides* が知られている。

表1に板チョコレートから分離されたカビを示した。

表1 板チョコレートより分離されたカビ

分離されたカビ	汚染状況
<i>Chrysosporium xerophilum</i>	白色斑点
<i>Chrysosporium ipsno</i>	白色斑点
<i>Chrysosporium harinicola</i>	白色斑点
<i>Monascus bisporus</i>	茶褐色斑点
<i>Neosartorya glabs</i>	淡黄色
<i>Eurotium chevalier</i>	小豆色
<i>Aspergillus penicillioides</i>	暗緑色

チョコレート及びチョコレート菓子のAwは0.2～0.5程度と低く、通常の状態ではカビは発生せず、ガナシュをセンターにして、チョコレートコーティングしている場合はAwが高くなるのでカビが発生しやすい。

洋菓子では生・半生菓子に続いて、チョコレート及びチョコレート菓みにカビの発生が多い。板チョコレートからは*Aspergillus restrictus*、*Eurotium* sp.、*Wallemia* sp.、*Penicillium* sp.が検出される場合が多い。

3. チョコレート及びチョコレート菓子の酵母による変敗

Aw0.646とAw0.701の変敗した板チョコレートより、いずれも*Zygosaccharomyces rouxii*の酵母が分離された。Aw0.646のチョコレートのpHは5.25であり、酵母菌数は 2.7×10^6 /gであり、また、Aw0.701のチョコレートのpHは5.05であり、酵母菌数は 1.0×10^6 /g以下であった。

その他、板チョコレートより*Z. bailii*、*Debariomyces hansenii*、*Torulaspora debrueckii*、*Saccharomyces cerevisiae*が検出されている。ケーキの表面をチョコレートの比較的薄い層で被覆した被覆物チョコレート菓みに白色斑点が生成し、さらに酢酸エチル臭が生成したので検討した。

白色斑点の生成したチョコレートケーキ、製造直後のチョコレートケーキの一般成分及び微生物菌数を検討した結果、水分は製造直後の製品は29.85%であったが、白色斑点生成品は33.57%と著しく増加した。またカビはいずれの製品にも検出されず、細菌及び酵母は製造直後の製品でそれぞれ 4.5×10^4 /g、 1.6×10^4 /gであったが、白色斑点生成品はそれぞれ 3.2×10^4 /g、 1.0×10^6 /gであった。白色斑点生成品は酵母が著しく多いことを認めた。

チョコレートケーキの原材料及び製造工程の菌数を検討した結果、微生物菌数の原材料は液卵で次いでカカオバター、小麦粉、砂糖、全脂粉乳であった。液卵の生菌数は 5.2×10^5 /gと多く検出されたが、そのほとんどがグラム陰性細菌であるため焼き上げ工程で大部分が死滅し、また酵母も同様に焼き上げ後ほとんど死滅した。カカオバターについては 6.5×10^3 /gの細菌、 1.5×10^2 /gの酵母が検出されたが、これらの微生物は二次汚染に由来するもので、細菌はグラム陽性の菌が多く検出された。さらに小麦粉、砂糖及び全脂粉乳から検出された微生物は大部分が*Micrococcus*を中心とするグラム陽性細菌であった。チョコートケーキの焼き上げ工程でこれらの細菌は著しく減少して 3.1×10^2 /gとなったが、冷却後包装するまでの工程で二次汚染を受け、 4.5×10^4 /gの酵母を検出した。チョコレートケーキの白色斑点生成及び酢酸エチル臭生成に関与する微生物はこの焼き上げ工程から冷却、包装工程で二次汚染された酵母に起因する可能性が高いことが示唆された。この酵母は白色斑点の生成したチョコレートケーキより1菌株分離し、酵母YM培地で酢酸エチルを生成することを認めた。本菌は10～37℃の温度範囲で生育可能、最適生育温度は25℃、シロ糖濃度は0～60%の範囲で生育が可能であり、その他生理的性質から本菌はカカオ豆の発酵工程でよく検出されることで知られている、*Candida cacaui*と同定した。表2にチョコレート及びチョコレート菓子より分離した酵母を示した。

また、カカオバターは常温で固体で、口に入れると溶ける特徴があり、高価であるのでカカオバターを*Cryptococcus curvatus*から作ろうという検討が1970年～1980年に行われた。

表2 チョコレート及びチョコレート菓子より分離された酵母

分離された酵母		
分離されたチョコレート菓子	分離された酵母	汚染状況
板チョコレート	<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>	淡白色斑点
チョコレートケーキ	<i>Candida cacaui</i>	白色斑点
チョコレートシロップ	<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>	淡白色斑点
チョコレートシロップ	<i>Zygosaccharomyces bailii</i>	淡灰色斑点
チョコレートシロップ	<i>Debariomyces hansenii</i>	白色斑点

チョコレートシロップ	<i>Torulaspora derbruecki</i>	淡褐色斑点
チョコレートブラウニー	<i>Saccharomycopsis capsularia</i>	黒色斑点
チョコレートブラウニー	<i>Schwaninomyces castererii</i>	黒色斑点
チョコレートブラウニー	<i>Schwaninomyces occidentalis</i>	黒色斑点

4. チョコレート及びチョコレート菓子の変敗防止

板チョコレートの微生物変敗防止は変敗が極めて少ないので原材料の選択と製造工程での二次汚染防止である。板チョコレートの場合は特定のカビや酵母が検出されているため、原材料由来の一次汚染菌を防止し、製造工程中で汚染される二次汚染菌を防止すると効果がある。

チョコレートケーキの製造工程で微生物菌数が増加するのは、焼き上げ工程から冷却工程であり、細菌数は 3.5×10^2 /gから 4.5×10^4 /g、また酵母は 3.0×10 /g以下から 1.6×10^2 /gへと増加したところから工場からの二次汚染であった。

白色斑点の生成したチョコレートケーキから分離した*Candida cacaui*（初発菌数 8.2×10^7 /ml）を水中でオゾン処理（水温5℃、pH6.0、オゾンガス濃度0.5mg/l 吹き込み）を行った結果、5分間処理で約千分の一になり、30分間処理で完全に死滅した。また、チョコレートケーキの接種した*Candida cacaui*（チョコレートケーキの菌数 5.1×10^4 /ml）にオゾン照射自動濃度調節装置を用いて気中オゾン処理を行った結果、30分間処理において0.5ppmで1/10、1.0ppmで1/100になり、2.0ppmで完全に死滅した。

この結果を考慮して、気中オゾン濃度0.1～0.5ppm、30日間、夜間のみ1日3時間、チョコレートケーキ製造工場をオゾンガス殺菌で行うことにより完全に*Candida cacaui*は死滅した。

チョコレートブラウニー等の焼き菓子のカビ防止には、工場の湿度は50～60%ぐらいがよく、そのためには2カ所以上の窓を開けて風通りをよくすることが必要である。窓を開けられない焼き菓子工場の場合には、換気扇や扇風機、冷房の除湿器を活用する。

エアコンのフィルターは月一度掃除し、使い始めには30分ほど窓を開けたまま送風する。カビ対策に強い薬剤を使用するとこれらは毒性が強いため体調を崩す場合が多いので掃除することが重要である。

文献

- Kinderlerer, J.L.: *Chrysosporium* species, potential spoilage organisms of chocolate, *J.Appl.Microbiol.*, 83, 771-778 (1997)
- 宇田川俊一、戸矢崎紀紘：輸入チョコレートから分離した好乾性糸状菌*Chrysosporium farinicola*の生育性状、日食微誌、17, 163-169 (2000)
- Pitt, J.I and Hocking, H.A.: *Xerophiles, Fungi and food spoilage*, 2nd ed p. 417 (chapman & Hall, 1999)
- 内藤茂三：食品工場の3大カビによる食品の変敗、かびと生活、7, 16-24 (2014)
- 内藤茂三：菓子（1）焼き菓子、『有害微生物の制御と管理一現場対応への実践的な取り組み』、テクノシステム（2016）
- Jermimi, M.F.G, Geiges, O, and Schmidt-Lorenz, W.H.: Detection, isolation and identification of osmotolerant yeast from high-sugar product, *J.Food Prot.*, 50, 468-472 (1987)
- 内藤茂三：チョコレートケーキに生成する白斑点、酢酸エチル生成原因菌の分離・同定及びオゾン殺菌処理について、愛知食品工試年報、27, 61-68 (1986)
- Restaino, L., Bills, S., Tschernoff, K. and Lenovich, L.M.: Growth characteristics of *Saccharomyces rouxii* isolated from chocolate syrup, *Appl.Environ.Microbiol.*, 45, 1614-1621 (1983)
- 内藤茂三：種類及び澱粉系食品の酵母による変敗と防止技術、防菌防黴、28, 63-70 (2000)
- Dav, R.J. and Holdsworth, J.E.: Synthesis of lipids in yeast, *biochemistry physiology and production*, *Adv.Appl.Lipid Res.*, 1, 119-159 (1992)

（内藤茂三 食品・微生物研究所）

企業はHACCPの義務化により どの規格を選択すべきか (3)

5. 5. HACCP動かすために欠かせないマネジメント

それは国際貿易に必要なマネジメントシステムが入った規格ISO22000・FSSC22000・JFS-Cなどである。今回はFSSC22000の規格内容の詳細については触れないが、ISO22000と新しい国内のJFSMの規格でも中小の事業者に取り、身近にHACCPを導入するに効果的なJFS-A・B規格について紹介する。マネジメントシステムの内容が入った規格は、前述の通りHACCP自体を動かすうえで極めてだいじな要素であり、製造業者自身が食品の安全性を必然的に導入する場合には欠かせない要件である。

◇ISO国際標準化機構(International Organization for Standardization)について

1. ISOの歴史

①ISOの食品安全規格

歴史的にはISO9001にHACCPの要求事項が加えられ、2005年に発行されたFSMS ISO22000-2005年版として広く知られているが審査機関が民間企業で維持されるため、高額な費用がかかり、二の足を踏むケースが多かったが弾力的な審査の判断もあり、HACCPを構築してゆくには良い手段とされ、普及が始まった。大手食品事業者が2005年以降徐々に取得する形となった。経営者の参画が従来のHACCPだけの仕組みを入れるシステムより、事業者にとっても確実な食品安全管理マネジメントシステムが加わることでより効果的にできるようになった。

②ISOの規格改訂

世界の動きが目まぐるしく変わり、フードテロから偽装、アレルギー、食品の表示、法の遵守など社会の厳しい要求から規格の内容も変えざるを得ない状況となり、世界の潮流から改訂規格がISO-22000の2018年版として出ており、2020年から運用が開始される。ISOの要、マネジメントシステムが入っているため、改訂の内容は規格要求事項の構成の見直し、経営者の食品安全への責任権限の明確化(箇条5リーダーシップ)、経営環境・経営課題の明確化(箇条6計画)、購買先や業務委託先の選定・評価(箇条7支援)、前提条件プログラムに製品情報が追加されておし、文章化の要求、緊急事態の対応手順の確立(箇条8運用)が強く出されている。徐々にFSSCやJFS-C規格に近づきつつある。

ISO22000の2018年版は大幅な改訂内容となり、詳細は別の機会にするが、2005年版からしばらくたち、世界の食品業界でも大きな事件が多発する中で、FSSCなどより高度な規格が普及するなど、改訂が必要とされていた。改訂では従来のPDCAのサイクルのDoの中に食品安全のPDCAが入り二重構造になった。またCCPやOPRPの管理手段の定義が変わり注意が必要である。またFSSC22000 Ver5も2020年1月1日に改訂され、検証を行う試験検査の管理、アレルギー物質や環境モニタリング計画が必要とされた。

2. 世界の流れとして

1990年代から曲がりなりにも日本に導入されたHACCPはその論理だけが優先され、また施設・設備のHACCP形が必須条件で進んだ経緯があり、極めてHACCPは難しく、お金が掛かるものとされてきた誤解があった。中でも最も大事なことは経営者が関与しているかどうかで、マネジメントシステムが要求事項に入っているかどうかでHACCP機能するかどうか問われるところとなる。それは総合衛生管理製造過程の承認されたY乳業の事件は代表的な例といえる。マネジメントシステムがISOの原点であるため、この良さを要求事項に入れられたISO22000やFSSC22000の規格はもちろん、さらに段階的に何度かステップアップされた規格で日本国内の製造事業に合った規格が、農水省が後押ししている(一財)食品安全マネジメント協会のJFS-A・B・C規格といえる。

3. 日本の規格も登場

①JFSM(一財)日本食品安全マネジメント協会の誕生

この民間の認証制度としてのJFS規格について説明すると国際標準化の一つとして日本発の民間認証であり、GFSIから承認を受けた食品安全マネジメントの承認規格は九つある。この標準化は世界的な大手流通機関が参加した世界消費財フォーラム(CGF)を構成し、その中で食品安全に関する規格の標準化を進めており、そのCGFの品質保証部会のGFSI(Global Food Safety Initiative)が共通の要求事項を対比して評価し、承認している。構成はFSM規格とHACCP、GMP(適正製造過程)からなる。一方審査・監査機関の管理スキーム(Scheme管理の要)は機関の承認を行う認証機関(CB国内ではISO認証機関の一部)と認証機関を審査する認定機関(AB国内では公益財団法人日本適合性認定協会)への要求事項からなっている。日本国内ではこの難度の高いGFSIに承認されたCBはオランダの組織FSSC22000やSQFなどが普及しており、そこにJFSM協会のJFS-C規格が承認されている。EとはEセクター(食品加工)とLセクター(化学品・食品添加物)の2セクターの規格を運営されている。先般Gセクター(飲食店)も加えられた。

JFSの規格も常に世界で生じる事故や事件対策にバージョンアップが実施されている。GFSIで求めているHACCPとマネジメント、施設の基準や管理運用態勢、アレルギー対策、食品防衛対策、食品偽造対策、原料の管理など新しい要求事項に加えられてきている。一方国内の中小企業に関係するHACCPの義務化は多くの企業にとり、時間と人手がかかる大きな課題として重荷になる状況である。日本食や日本の食文化は独自の歴史が作

られてきた面もあるが、グローバル化と日本食やその食材は人気が高まる中では安全である証HACCPシステムを世界共通で認められる認証や証明でアピールする必要がある、大手の加工食品ばかりでなく中小の職人さんが作られるこだわりの商品までHACCPの考えを入れた記録など通じて安全であることを表明すべきで、遅きに失した感がある。そこでこれからHACCPに取り組む方、すでに納入先から2社監査や取引条件としてHACCPやISOに近い様式の診断や要求を受けている方など様々であるが、少し将来を見つめた形で現状を示してみたいと思う。

②国内で中小事業者にも最も必要なHACCP規格JFS-A・B

食品衛生法に従ってまずはHACCPの導入を始める事業者は、無難なところは国の基準の選択から始めるのが宜しいと思われる。しかし既にHACCPを学んだり、3日間研修を受けてHACCPを手掛け、事業展開をされている方など営業範囲が県外や全国に営業される方は証明を得るには余り経費のかからない、農水省が後押しで設立されたJFSM(一財)日本食品安全マネジメント協会の規格の取得を目指す方が良いかと思われ、JFS-(E・Lセクター)-A・B規格が当てはまる。そのA規格・B規格の要求事項の違いから触れてみる。

*一般衛生管理プログラム(JFS-A・Bでは適正製造基準GMP)

事業者にとり基礎となるためそれぞれの都道府県で示されている食品衛生法施行条例の内容を含め、食品事業者の施設基準及び運営基準に沿って自社事業所の文章作成を先ず過去の資料など整理しながら作成してみよう。HACCPに基づく場合は要求される管理プログラムもJMS-A基準に沿った内容で検討すべきではないかと考える。事業場の構内や施設から交差汚染・従業員や食品の動線・5S管理などに関する適切な基準を定め、それに従って維持しなければならない内容を示す必要がある。5S・7Sなどは工場の安全対策の最も基本であるが、HACCPを構築するには最低でも施設環境が必要と考える。施設が良い条件の場合極めてHACCPが運営しやすくなると同時に、事業者が製造する商品が無駄なく安全なものとなり、マネジメントシステムも効果的に発揮できるので、先ず求められる施設要件から進めてみる。

i. 敷地基準(GMP2敷地管理)

ii. 施設設計基準(GMP3施設・設備の設計、施工及び配置)

など照明・排水の使用管理、装置器具の管理、施設・設備の保守、従業員の施設

汚染リスクの特定や管理、交差汚染防止、アレルギー物質などに関わる入庫在庫の管理、5S管理と清掃や殺菌消毒の管理、水や氷の管理、廃棄物の管理、有害生物の防御管理、輸送の安全、従業員の衛生及び健康管理、従業員の教育指導(GMP17教育・訓練)まで整理された項目が有り、自社事業所に合った内容を盛りつけることである。ISO22000ではPRPとも呼ばれるが、特に設備的(ハード)に不備な所は管理方法(ソフト)でカバーするような決めごとを考えねばならない。GMPの16項目の内容についてはJFS-B規格も同じ内容となっている。Codexのプログラムも参考にすると良い。最も大変なのはHACCPプランの作成である。

*HACCPプラン

HACCPチームの編成から始まる「7つの原則12の手順」を構築する必要がある、現在では書物やインターネット情報も増え、それらで構築できると思われるが、実質的にHACCP3日間講習を受ける方が分かりやすいし、ほとんど講習会も演習の時間が設けられているので、HACCPチームの運営方法が理解できる。参加した証の修了書も役に立つ。1事業所で数名が受講して参加チームを組むと態勢作りが大きく貢献できる。

この「HACCPに基づく衛生管理」も5S(整理・整頓・清掃・清潔・習慣)活動が基本になるが、従来の衛生マニュアルが有る場合はHACCPの内容を加味した一般衛生管理プログラムとして整理をしながら確立するとよい。HACCPプランは決められた項目について危害分析を決められても、再度見直なおさなければならぬケースが多い。法律の求められる基準と別にJFSの規格においては、JFS-A規格も初版からVer2(2019.1.17)へアップされ、改正食品衛生法にも合わせられる形となり、重要管理点と許容限界の設定などが要求事項に無いくらいであり、かなり高い位置のHACCPの考え方が求められる中身と判断される。

5.6. JFS規格の内容について

1. 「JFS-A規格」少しお金は掛かるが、適合証明書の書類は受けられる。

「JFS-A規格」はVer2.0にアップされ、セクターE(食品の製

造)、セクターL(化学薬品製造)については組織(認証希望の企業)の要求事項、ガイドライン、自己チェックリストEがVer 2として出されている。その後国のHACCPを取り入れた衛生管理の内容を踏まえてI食品マネジメントシステム(FSM)では11項目+IIのハザード制御(HACCP)10項目+III適正製造規範(GMP)16項目の計37項目となり、ハザード制御5項目+適正製造規範3項目の要求項目が増え、国の義務化で必要とされた「HACCPの考え方を取り入れた衛生管理」の内容に整合性が図られた。この内容を考えると義務化の中で製造業者にとってはHACCPの導入を真剣に考えねばならないが、現実にはゆっくり理解度を高めるしかないであろう。

初心者向けとしては認証の証が示されるJFS-A目指したいものである。それは改正食品衛生法でもとめられる内容に対応した内容で、新しい要求事項は別表で紹介する。現場の創意工夫で食品安全管理に取り組むもので、設備の改善は直ぐに投資を要求されるものではなく、GMPの要求事項(HACCP仕様)を考えて行く必要があるが、危害要因を少しでも少なくする仕切りや設備の配置や動線の工夫が要因となる。しかし決定的な問題のある構造やレイアウトの場合、経営者の判断が必要であり、資源投資が必要となる場合がある。監査機関による費用は約20万円前後の登録手数料と交通費で証明書が得られる。

2. 「JFS-B規格」

JFS-A規格と同様Ver1.1にアップされ、セクターE(食品の製造)、セクターL(化学薬品製造)については組織の要求事項、ガイドライン、自己チェックリストVer1.1が出されている。Ver1.1で変更されたのはC規格の2.1への改訂に伴い、B規格の「FSM15:購買」に未承認サプライヤーから購買する場合の要求事項の追加と、「HACCP手順2」HACCPシステムに適用範囲の要求事項の追加、対象にLセクターが追加されている。また早々GFSIのベンチマーク要求事項Ver7.2に対して改訂した他の規格と整合性を合わせるため近々JFS-AのVer2.0に改訂される予定で、その内容はアレルゲンの要求事項が追加される見込みでFSM 2項目、GMPで3項目増える内容が提案されている。このように常にGFSIの要求事項の追加とそれによるISO22000やFSSC等の規格変更で、どんどん新しいバージョンに更新されるのが一般的である。

JFS-A・B監査機関による実際の監査により、国内の食品事業者に共通して認識されたHACCP導入が証明される規格であり、約20万円前後の登録手数料と交通費で、適合証明書が得られる。導入のために書類の作成や主要な関係者への教育が必要となり、アドバイスに必要なコンサルタントの費用の予算も検討しておくことがだいじと考える。しかしB規格の監査登録料もほぼAと同じ価格形態であるため、少し努力してJFS-E-B規格を目標にしたい。特に全国に営業範囲をお持ちの方は是非挑戦してもらいたい規格である。2019年9月末でJFS-A/B規格に適合証明を受けた事業者は423組織数である。

この規格は前述のA規格にHACCP導入の手順や購買、苦情への対応、食品防御、製品表示、検査などが加わったもので、現在の社会の要求されるものである。またHACCPプランの理解と今後必要とされる原料資材や副原料、仕掛品の購入などの安全対策や条件が加わることを理解しておいた方がよい。

この規格を監査するJFS-A・B規格の監査機関は現在25社と契約されている。コンサルと監査が同じ監査会社で行えるが、監査は別の部署の資格を得た者が行うことになっている。当社もJFS-B規格の監査・コンサル機関でもあるので、不明点はご連絡をいただきたい。

小規模事業者の中で、フードサービスの調理段階で調理施設が対象で、セクターGとしてGFSI承認の要求事項を引用したものの。衛生管理の計画、それに基づく実施や確認や実施が目標としてJFS規格セクターG(2019.8.20)が発表され、FSM-G及び適正製造規範、GMP-GはセクターEの要求事項を基に必要とされる要求事項が示されている。ハザード制御はHACCP-GとしてCodexの提唱のHACCPが適用される。また小規模事業者でもセントラルキッチンではJFS-A/B規格(食品の製造)セクター:Eで監査、適合証明の発行を選ぶことができる。

3. 「JFS-C規格」

JFS-C規格(セクター:E 4 常温保存製品の加工)の公表が2016年7月にされ、2018年9月にはJFS-C規格の認証第1号の企業が出て、1年間の運営実績で国際的承認を目指しGFSIに認証の申請が2018年9月末に行われた。直後2018年10月31日に国際的GFSIに承認された。

当初契約認証機関は3機関であったが、2019年10月現在10機関が契約されている。これらの機関はISOの審査機関であり、ISO22000やFSSC22000の審査をしている機関がほとんどである。JFS-C規格(セクターE/L)の求める要求項目は48項目+HACCP手順1~12でフル規格となり、オランダのFSSC22000に匹敵する。

4. 今後の展開

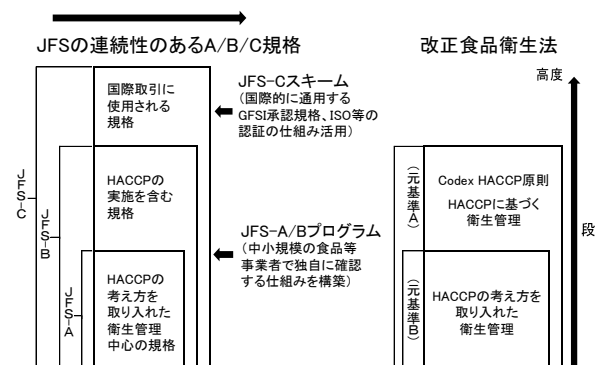
JFS-C規格も2016年のVer 1に始まり、2017年、2019年4月のVer2.3まで改訂されており、今年の改定もGFSIのBR(ベンチマーク要求)Ver7.2との整合性が図られている。またISO22000 2018改訂などの改訂なども当然反映され、世界の動静や規格改正が常に改訂されるゆえである。このC規格はISO22000やFSSCの審査機関が当たっており、審査の費用は従業員数や交代制、規模形態などで工数が変わり、ISO9001・ISO22000などほぼ同様の100万円以上になる場合が多く、多大な金額が必要となる。しかし世界に通じるもので、輸出には欠かせない。日本食文化に関係して商売する方には必須である。

◇大手量販店に販売の方、または海外輸出する方は従来からISO22000やオランダの規格FSSCを導入しており、事業者で今現在、安全や品質で要求度の高いお客様と現在お付き合いの方やこれから予定されている方でHACCPの導入やトップマネジメントシステムの証を求められる場合は、今までで触れたJFS規格で段階的に3種類あるので解決されて行くと考えている。営業内容が今後特に日本の食品分野、和食文化である日本酒や焼酎の酒精類や漬物、醤油、味噌、塩辛、鰯節、魚醤油など発酵食品、日本料理に欠かせない豆腐、麩、昆布製品、海苔、辛子明太子、水産練り製品、和菓子などを輸出を考えて行く場合、計画される方の安全証明には大いに役に立つシステムといえる。

◇食品をすでにEU・米国など海外に輸出している方や総合衛生管理製造過程の承認の得ていた方、頂点のHACCPを取得には相当な苦労されたと思われる。また納入先から2者監査やHACCPの仕組み取りこみを要求され、を既に1歩でも進められている場合は、それぞれの規格の仕組みや書類関係を用意されていると考える。

現在の改正食品衛生法とJFS規格の関係一覧表を別表で示す。JFS-E-A・B・Cの位置づけを参考にしていただきたい。(完)

別表



(株)キュー・アンドシー 取締役会長
奥野和弘

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20-6 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16-20 TEL (03)3666-5841 FAX (03)3667-6854
●中部アサマ化成 / 〒453-0063 名古屋市市中村区東宿町2-28-1 TEL (052)413-4020 FAX (052)419-2830
●九州アサマ化成販売 / 〒815-0031 福岡県福岡市南区清水1-16-11 TEL (092)408-4114 FAX (092)408-4350
●桜陽化成 / 〒006-0815 札幌市手稲区前田五条9-8-18 TEL (011)683-5052 FAX (011)694-3061