

HACCP、新たな展開に向けて

飲食業向けHACCPについての対策 その2

広 田 鉄 磨

(関西大学
化学生命工学部 特任教授)
Hirota Tetsuma

はじめに

前稿で対策の第1として、ビジネスリスクの考え方の導入(ビジネスリスクという尺度の上での判断、ビジネスリスク案件の危害要因としての採用)について叙述しました。本稿では対策の第2である(一局面における不良ゼロ達成という戦術目標が、全体として食品安全・品質を担保するという戦略目標にとって代わってしまおうという)ゼロトOLERランスという亡霊の呪縛からの開放、保健所の衛生監視指導との整合を図る

ことについて述べていきたいと思えます。

1、ゼロトOLERランスという 亡霊の呪縛からの開放

(1)誤解の始まり

いつの間のことだったのでしよう。日本のHACCPの中にリスクの軽重にかかわらず、問題の発生を100%未然に防止するという考え方が入り込んでしまったのは。1970年代にHACCPが初めて日本人の目に触れた折には、リスクを許容限度内に管理することが目的であ

ったことは言うまでもありません。シックシグマなどが日本でもはやりました。そこでは故障率をppmレベルにまで引き下げることが目標とするわけですが、これも1個1個のパーツの故障率をそこまで引き下げないと、例えば、多数の部品を組み合わせて作るロケット(そこまでいなくても自動車)という過酷な条件下で運用されるシステムその総体での故障率を許容限度内に抑制できないからという全体目標達成のための個別事案におけるゼロトOLERランスの追及でしかありませんでした。

日本の食品産業で金属探知機を導入する理由は、金属「粉」の混入までもすべて検出するため、エアシヤワーを導入するのは髪の毛に限らずすべての種類の体毛の混入を完全にゼロにするためと旗を振るのはいいのですが、それが全体目標にどうつながっているのかが明確には見えません。消費者苦情をゼロにするという全体目標があれば、それに沿っていることにはなるかもしれませんが、消費者苦情ゼロというのは曇り楼のようなもので、いつまでたってもたどり着くことはできません。消

費者の関心事は移ろいやすく、新たな事件が起こればそちらのほうに心が向きます。昨日までは髪の毛中心であった苦情が、ある日突然、ゴキブリに変わったというのは、皆さまも経験なさったことでしょうか。そのたびに想定もしていなかった大量の新しいタイプの苦情に接し、それに対する対策が完了することにはもう苦情の対象はほかに移ってしまっているわけです。

(2) 局面での戦術と全体での戦略との間での重要性の逆転

個別事案でのゼロトールランス追及が必要以上に大きく取り上げられることを、日本人の潔癖さ、とことん物事を突き詰めないと気が済まない探求心の強さであると好意的にとらえれば救われるのでしよう。しかし、例えば私が二者監査をさせていただいた食品工場の多くで、髪の毛の混入には非常に配慮しているその反面、従業員のユニフォームは自宅洗濯。ちゃんと洗濯できているのであれば問題はないのですが、一見ただけでも汚れは取れていないし、汚れがすでに乾燥していたり、まだ濡れていたりと層のように堆

積しており、かなり長くユニフォームを着用しているのが明白という事例によく出会いました。

つまり、日本の食品産業の多くで、髪の毛の混入という品質事案にすぎないことが(ユニフォームの汚れで媒介されるかもしれない)食中毒という食品安全上のリスクよりも重大視されているということになります。事業者側にも本当の意味でのリスクマネジメントを追及してないという責任がありますが、消費者の意向を反映していると称し、品質事象をことさらに食品安全よりも高い位置に誘導している諸般の団体の責任には、非常に重いものがあります。

(3) 飲食業における困難

この髪の毛の問題を飲食業に映し出してみると、客が製造のコア(厨房)の部分にとっても近いところまで入り込んでくることは避けられず、客と従業員の動線は店内の多くの場所でも重なり合います。熱源の使用の多い厨房では強制排気がなされますが、これは清潔であるべき区域の陰圧化を招きます。客と従業員は同じエアコンからの吹きだしにさらされ、

どの頭から抜け落ちた髪の毛でも風の流れに乗って、最終的には清潔区域に運ばれていくこととなります。

飲食店での提供メニューという「製法」は、容器包装をなされておらず、むき出しのまま顧客のもとへ運ばれます。客の手によってテーブルナイフで切るなどの二次加工がなされますが、そこで客の一人としてヘアネットをしている人はいないでしょう。客が存在する限り飲食業では髪の毛の混入という事例を撲滅することは不可能であって、そこではやはり、どれくらいの混入事例であれば許容するという現実的な判断が求められることとなります。

ここで無理を押し通して従業員起因の髪の毛混入をゼロにするなどという戦術目標を立てると、排熱の盛んに出ている調理場でも従業員はヘアネット着用を義務付けられ、そのネットの中は当然蒸れており、滴り落ちる汗または無意識に手の甲で拭いた額の汗は、黄色ブドウ球菌に代表される病原菌を厨房の中にもばらまく結果となるわけです。飲食業においては客と正対する場面が多いことから、その苦情に対して過剰に反

応しやすく、局面での戦術と全体での戦略の重要性の逆転が起きやすい状況にあります。そのことを常に意識しながら一般衛生管理を設計していく必要があります。無塵衣のようなユニフォームや目の詰まったヘアネットを売りつけて、これで問題解決と言いつけている団体もあるようですが、それは一つの問題をさすことのメリットをことさらに強調することで、それよりも深刻かもしれない別の問題を招き入れているかもしれない、少なくともその側面を完全に無視しているという点では猛省を促さねばなりません。従業員にヘアネットと無塵衣を着用させるのであれば、その作業場では電気代や環境負荷を気にせずに、エアコンをフルに回して作業環境を快適にしていけないといけないわけです。

2、保健所の衛生監視指導との整合

(1) 保健所の認識している食品安全リスクへの回帰

保健所は我々の公衆衛生を指導・監督する立場にある行政機関であって、その指導方針を無視して我々の

HACCPが成り立つはずがありません。その保健所が食品安全の危害要因のうち何に関するものに注目しているかといえば、それは食中毒です。保健所の係官は朝に夕に食中毒の起きないことだけを願って業務にあたっているといっても過言ではありません。

保健所の監視指導は食中毒の防止と食中毒発生後の善後策といつてかまいません。

私の職場に近い大阪府、その平成26年度食品衛生監視指導計画の基本方針5つの柱のうち3つを引用します

2、大阪府の食品衛生に係る基本方針（5つの柱）

大阪府は次に掲げる5つの事項を「大阪府の食品衛生に係る基本方針（5つの柱）」（以下、「基本方針」という）とし、これに基づき、食品等関係事業者（以下、「事業者」という）およびその施設に対する効果的かつ効率的な監視指導や府民、事業者等とのリスクコミュニケーション等に取り組みます。

(1)食品による危害の防止を図りま

す。

集団給食施設や飲食店等における食中毒防止のための衛生管理の徹底、食品製造施設におけるアレルギー物質を含む原材料の使用状況の確認及び表示の徹底、過去の事例解析による異物混入対策等について監視指導を行い、人の健康に危害を加える事項の未然防止を図ります。

(2)食品等の規格基準、表示基準の遵守徹底を図ります。

生食用食肉、食品中の放射性物質、農産物の残留農薬、食品及び容器包装等の成分規格、添加物の使用基準や、アレルギー物質の含有の有無等、製造者や販売者等に関わる表示基準の遵守を徹底するため、監視指導を行います。

(3)懸念される健康被害への対策を図ります。

魚介類の水銀、二枚貝のノロウイルスやA型肝炎ウイルス、食肉・食鳥肉の腸管出血性大腸菌O157等やカンピロバクター、育児用調製粉乳のクロノバクター・サカザキなどについて市場に流通する食品の汚染実態を調査し、今後懸念される危害発生の防止に努めます。

これは一般の消費者(客)の感覚からは遠い話かもしれませんが、客にとってはサービスの良し悪しとか、髪の毛などの異物の混入が大きな関心事であるとは思いますが、実際には行政は飲食店が食中毒を起こさないことを第1の目標としているのです。

(2)公衆衛生の指標を取り込む

行政が食品衛生を指導するにあたって、どのような目標を設定しているかといえば、それはゼロトーレランスではありえませんが、アメリカのCDCであれば、WHOであれば、一般的な指標は10万人当たりの発症率です。食中毒をゼロにすることはできないが少なくとも公衆衛生の観点から、社会にとって過剰な負荷とならない程度の発症率にコントロールすることが行政の目標であるわけです。ゼロはあり得ない、しかし、社会が混乱することのないようにできるだけ低い数字を目指さないといけないというのが実態といていいでしょう。

そのため監視指導に当たっても、食中毒事件をゼロにすることはな

く、すでに経験則で明白となっていて、大きな問題を起こしやすと思われる点について、スポット的に改善させるということが主体となります。もし事件をまったくゼロにすることが最終の目標であるならば、皮肉な言い方ではありますが、飲食店全部を営業停止にしてしまうことのみがその達成を可能にします。社会の大きなインフラである飲食業を全部停止し、それよりもはるかに安全な工業製品を消費者に押し付けることで、食中毒は実質ゼロにできるので、そこには必要に応じていつでも自分の望む食品を得ることができるといふ消費者にとっての便宜性、食の多様性という文化的な側面に対する配慮はまったくされない社会へ誘導してしまうこととなります。

(3)規制の非現実性

生食用食肉の表示基準の施行について（平成23年9月13日付消費表第396号）の下敷きとなったものとして、厚生労働省案を食品安全委員会が評価した（生食用食肉に関するものとして）摂食時安全目標値（FSO）がありますが、その中で腸管出血性大腸菌とサルモネラに関して

は、 $0 \cdot 014 \text{ CFU/g}$ と説明されています。実際に発症に必要な最小菌数が、食中毒調査マニュアルに言われているように腸管出血性大腸菌で 10^5 、サルモネラで 1000 であるとするれば、摂取時安全目標値を満たしている肉であれば 700 g 、 7 kg も食べないと発症に至りません。感受性の個人差を考慮してのことでしようが、本来であれば感受性の高い(つまり免疫が弱っている)人間は生の肉を食べることを慎む方向に指導すべき内容であって、(免疫が正常に働いている)健常者が生肉を食べようとするとする際にも蓋然的に当てはめべき基準ではないのではないのでしょうか。確かに発症者の正規分布上の理論的な広がりを考慮すれば、正しい基準設定でしょうが、一般的な公衆衛生の観点からは4D達成目標というのは安全サイドに振れすぎたものとしか見えません。

平成23年9月13日付消費表第396号の別添生食用食肉(牛肉)の表示基準に関するQ&Aの中では以下の文言が見えますが、その後、行政が本気で生肉を食することのリスクについての啓蒙を行ったという印象を持ち得ていません。

3、むしろ、子供、高齢者その他食中毒に対する抵抗力の弱い方は食肉の生食を控えるべきである旨を広く周知することが大切であると考えます。

2、以上の理由などから、子供や高齢者等への提供を法律上禁止することは考えていませんが、生食用食肉(牛肉)の販売に際して注意喚起に係る表示を義務付けることにより、消費者に対して、広く、確実に注意喚起を行うとともに、生食用食肉(牛肉)の食中毒のリスクに関して、より一層の普及啓発を図ることにしました。

火加減の難しい炭火のうえで、客自身による焼き加減調節、客の好みでの最終焼け具合の決定とあれば、どこまで火が通っているかは保障の限りではありません。生肉に近い状況のものも当然ありうるでしょう。あまりにもユッケに集中した議論、そしてその真横で同じようなリスクをばらみながら食されている通常の焼き肉。これを見ているいろいろと規制

するよりは、生肉ばかりではなく、焼き加減の緩い焼き肉を食べる折にも、それなりの危険があることを前提とするようにと消費者に対して本気でリスクコミュニケーションすることも重要なのではないかと感じるのは私だけではないでしょう。

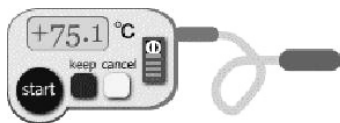
中心を 75°C で1分以上加熱とは、大量調理施設衛生管理マニュアルに規定された殺菌方法です。それが本当に重要であるなら、食品衛生監視員の方々は飲食店の開始指導を行う際、携帯温度計を常に持ち運んでいるか、または店舗側に中心温度達成の妥当性確認資料を提示させる、達成確認の検証記録を提出させるなどの行動に出ているはずですが、しかし、そのようなことがどの自治体でも徹底して実施されているという報告を聞いたことがありません。しかし、手洗いなどの一般的な衛生管理項目への指導は蓋然的に行われており、そしてそれは食中毒防止という点では十分な費用対効果を上げています。

3、現実的な管理限界の設定を

とかかれ、単に中心温度を 75°C 達成するだけではなく、どう達成するかが問題であるという記述もあったりはしますが、中心温度 75°C で、1

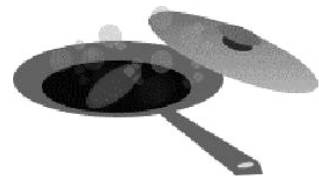
東京都健康安全研究センター(旧都立衛生研究所)ではO157を使って「コーンクリームスープ、カレーとハンバーグの加熱実験」をしました。

O157をコーンクリームスープに混ぜて加熱試験をしたところ、 75°C になってから1分間加熱したところで、O157は死滅しました。



生ハンバーグにO157を混ぜて作り、フライパンで加熱したところ、蓋をしなくて加熱したときには中心温度は 75°C で1分間加熱できたのに、O157の生存が確認されました。

蓋をして加熱したとき、O157は死滅していました。



(1) 東京都の食品衛生の窓には

分間以上保持は出血性腸内細菌という観点からはほぼ完璧であり、文句のつけようのない殺菌条件です。

しかし、シェフたちが日常参照している肉の焼き加減のマニユールとはギャップがあります。どのようなマニユールを参照しても、約50℃でレアの状態の開始、約60〜70℃でミディアムからウェルダンとされ、70℃を超えると、風味としては致命的とされているのです。つまり、行政的な安全指導のガイドラインとされる75℃、1分はシェフたちの目から見ると、彼らの品質感覚をまったく無視した、応じがたいものとなります。FSOに至っては、研究機関ですら病原菌による原材料の汚染状況を把握できていないのに、一般の飲食店事業者がFSOの達成を確認できるはずありません。つまり、現在の日本では、行政は方針を打ち出してはいるが、それは実務にあたるものにとっては理解しがたい・受け入れがたい内容となっているということです。

腸管出血性大腸菌は結合肉やハンバーグがよく参考事例とされていますが、その中心部にどれだけの菌数

が押し込まれているかといえば、一般衛生が意識されている折には非常に限定されたものとなります。いわゆる肉それも管理された屠殺工程を経た（腸管などの処理がきちんとなされ、交差汚染が制御された）ものであれば、肉の中の腸管出血性大腸菌の存在は、ほぼ否定されます。さらに加工工程で、一般衛生項目がきっちり守られている場合には、たとえ想定外でわずかに存在していた腸管出血性大腸菌が増殖したり、多少の交差汚染があったとしても、中心のそのまた中心にある肉粒上に存在する腸管出血性大腸菌は、最大でも数十／g程度にとどまるはずで

す。腸管出血性大腸菌の場合、60℃、1分加熱でのD値は1程度です（つまり1分で菌数は10分の1に減少）。肉汁が出てくるような赤い断面を示すハンバーグでも、その中心部分で60℃は達成されています。つまり、焼く、そして直ちに客にサービングするそのわずかな時間の間でも、発症に必要な菌数である10をはるかに下回らせるような十分な殺菌がなされることとなります。中心のまた中心でも十分な殺菌ですので、

単純な伝熱モデルを当てはめ、かつ腸管出血性大腸菌の牛肉中でのZ値が6〜7℃であることを考慮に入ると、中心よりわずかに外側の部分（つまり表面に近い部分）では、腸管出血性大腸菌の数は実質ゼロとなり、ハンバーグ全体を通して、発症に必要な菌数は存在しないということになります。

鶏肉にはカンピロバクターがほぼ普遍的に存在しています。焼き鳥の調理工程では、串うちの際にカンピロバクターが肉塊の中心部にまで串で押し込まれる可能性を否定できません。しかし、それでも串の先端にくっついて、肉の中に押し込まれる菌数は、最大でも数千程度にとどまるでしょうし、それは串の貫通経路の途中途中に薄められながらばらまかれています。カンピロバクターでは60℃、10秒加熱程度で1D達成となりますので、肉の中心部に多少でも熱がかかった兆候が見られたら、それが直ちにカウンターにいる客にふるまわれたとしても、すでに十分な殺菌がなされていることとなります。この焼き鳥の例でいえば、串が肉を貫通した貫通路以外でカンピロ

バクターが存在するのは、カンピロバクターがたとえ多少肉の内部へ浸潤していたとしても、すべて肉の表面から遠くないところまでなので、炭火による加熱殺菌は非常にやりやすい状態にあります。Z値が4〜5℃であることを考慮すると、非常に殺菌しやすい菌種といえるでしょう。発症に必要な菌数は、カンピロバクターでは1000といわれているので、半焼け部位の見えるような焼き鳥を腹いっぱい数十本食べたとしても、発症までにはまだまだ余裕があることとなります。

以上のように、一般衛生要求をしつかりと満たしたうえで工程を細かく分析して、管理手法と管理限界を設定していけば、食品安全は十分に担保したうえで品質要求にも応えることができます。今後、飲食業が目指すべきは、このようにHACCPアプローチを活用して、一般衛生項目に負うべき部分はしっかりとそこで安全を確保し、管理手段を現実的な範囲にとどめ、品質を最大限に生かしていく努力を積み上げていくということではないでしょうか。

(2) リスクマネジメントという受容

の概念の導入

ノロを対象とした85℃、1分は、大粒の牡蠣のフライなどでそれを達成しようとするれば縮み切ったゴムのような菌触りの牡蠣となって商品価値は失われてしまうでしょう。どんなに清浄な海域で育った牡蠣であっても、ノロの可能性を完全には否定できません。まして、大粒の牡蠣はその育つ海域が栄養分に富んでいること、すなわち生活排水に汚染されていることをその成長の前提としているため、ノロの可能性はさらに高まります。

このような場合、リスクマネジメントでいえば加熱殺菌によるリスクの低減は十分でなく、回避（牡蠣フライをメニューから完全に削除してしまう）という選択肢は店の売り上げが落ちるため現実的でなく、移転（食中毒発生時の保証を保険でまかなう）は金銭的な損失は補えても、店のネームバリューは回復できない、となれば、受容（客にそのリスクを説明し、納得の上で食べてもらう）しかありません。

食品と科学

昔よりいわゆるゲテモノ食い、素人の危険な料理（フグ料理）のご相

伴などでは、この受容という概念がちゃんと採用されてきました。しかし、口にすることはすべて安全であることが消費者の既得権であるという風潮が長く奨励され、安全ならまだしも、安心までセールストークとしてしまうような業者の横行で、いつの間にか廃れてしまいました。しかし、牡蠣フライのノロならばまだしも加熱工程があるのですが、世界遺産にまで登録された和食（世界遺産

での和食の定義は非常にあいまいですが）一般的には、その和食を特徴づける料理であると理解されている（刺身・握りずしなどの）魚の生食でのノロ、腸炎ビブリオ、アニサキス、クドアなどのリスクにはすべて受容という概念がよくあてはまります。今まさに受容という概念に再度光を当てなければいけない時期に至っているわけです。この受容は魚・肉ともに湯引き・あぶりとわかれる高濃度に汚染されている可能性の高い表層にのみに対して施した熱処理にも当てはまります。表面に近い部位は湯引き・あぶりで殺菌されているでしょうが、それ以外は生に近い状態を保っているので、生であるこ

とに起因するリスクは依然存在することを十分理解したうえで食してもらわなければなりません。

当然のことですが、感受性の高いクラスター（老人、子供、妊産婦）が加熱が十分とはいえないメニューあるいは生食を注文するときにはまずそこには、大きなリスクのあることを理解してもらう必要があります。店側もメニューに食品安全上のリスクは完全には取り除けていないことを記載しておく必要があります。

おわりに

今回はリスクマネジメントの根幹に当たる部分のお話をさせていただきました。かいつまんでいえば、行政に実行のほとんど不可能な規格・基準を作り上げてもらってそれを順守する方向に自らを向けていくよりは、自身HACCPを活用して（ビジネスおよび食品安全）リスクを許容限度内に抑え込む、押さえ込めない場合には受容を採択することを考えていくべきであるという一言につきます。次稿ではこのようなHACCPの運用に絶対的に必要な人材の育成について述べていきます。