

質問1: ある雑誌に、パックの卵はきれいに洗ってあるので、家庭で洗うと殻にある小さな穴から外側の菌を入れてしまうことがありかえって洗わない方がよいと書いてあったが本当か。また、産卵したての卵を道ばたで売っているようなものがあるが、そのような場合は洗った方がよいのか。

回答1: パックしてスーパー等で売られている卵は、農場からGPセンターに運ばれ、塩素水で洗浄・乾燥してパックする。

卵の洗浄の仕方については卵業界の方々と随分議論して、塩素水で洗う方式が最も総合的に良いという結論になった。

産み落とされた卵は最表面が抗菌作用のある物質でコートされている。それを洗浄すると剥がれることになるが、卵にふん便が付いているとそれから菌が入ってしまうというリスクがある。例えば家で育てた鶏の卵は洗って速やかに拭き取って乾燥させるのがよいと思う。昔は粃殻の上に卵を置いていたが、表面を乾燥した状態にしておくために良い方法。

スーパーなどでパックされている卵はきれいに洗ってあるが、道の駅や直販で売っているものは注意が必要である。また鶏の飼い方についてもゲージで飼っているものは糞が下に落ちるが、平飼いは糞の上に卵を産み落とす可能性もあり汚染される可能性がある。

質問2: 卵の研究をしていて市販パック詰め卵に菌が付いているかを調べたことがあるが、ほとんど検出されなかったが、1パック中1個の割合で菌が多く付いているものも見つかった。そのことから卵を扱った手は必ず洗って他の食品に触るということを徹底した方がよいと思うがいかがか。

回答2: 卵を長時間置いておけば食中毒菌以外の環境中にある無害な細菌も含め検出されるようになる。

卵に限らず食品を扱う際には手洗いが基本である。卵が特に菌数が多いという訳ではないので、調理の時に食品に触れる際や食事の際には手洗いを大事にしていきたい。

質問3: 旅館で器の中に生卵が入って配膳されるものがあるが心配だ。大丈夫だろうか。

回答3: 特に夏場の気温が高いところで置きっぱなしはとて悪くないので、もし見つけたら注意した方がよい。

質問4: 資料の15ページのD値に関連して、レトルト食品の場合Z値を4であるというようにお話をされたが、私の知っている範囲では、120°C、4分間でF値が4とかいう表現ではないかと思ったがどうか。

回答4: 講義では、レトルトではなく、腸管出血性大腸菌とサルモネラが、例えばZ値が4の場合はどうなるかという話をした。F値というものは業界でよく使われている。

質問5: かび毒の増殖も資料10ページにあるような細菌の増殖と同じように起こるのか。

回答5: かび毒を作るかびの増殖も概念的には同じように起こるが、一般に増殖速度は細菌よりも遅いのでグラフの曲線が緩やかになる。またかび毒の産生には増殖に適した条件とは必ずしも一致しない温度などの条件がある。

質問6: ボツリヌス菌のように毒素型の食中毒菌が産生した毒素は熱に安定性があるのか。失活する加熱条件はあるのか。

回答6: ボツリヌス菌の毒素は普通の調理温度でかなり失活させることができる。これを易熱性(いねつせい)の毒素という。それに比べ黄色ブドウ球菌は耐熱性の毒素を作るので通常の調理過程ではほとんど失活しないので要注意。

質問7: 一般細菌は先ほど無害と言われたけれども、 $10^6$ とか $10^8$ まであっても無害なのかどうか。それから、一般細菌数が多いと病原菌も多いのか。

回答7: 一般細菌の場合には健康に害があるよりもむしろ匂いが悪いだとか嗜好性の部分の方の被害が大きい。病原菌でなければ1g当たり $10^6$ でも無害なので大丈夫である。

病原菌ではないが、腐敗アミンをつくる細菌は $10^6$ でも我々に有害なアミンをつくるので、健康に害が出てくる。その代表的なものは赤身の魚でよくあるヒスタミンの中毒。あれは一般細菌とは必ずしも呼べない細菌も含まれることがあるが、結構海水などに存在する細菌で、そういう菌が増殖して $10^6$ とか $10^7$ 、場合によっては $10^8$ に増殖して、それが魚のヒスチジンをヒスタミンに変えてしまう。そのほかにも腐敗アミンをつくる菌は、一般細菌の中に紛れ込む場合がある。

細菌数と病原菌数の関係について一般的に言えば、細菌数が多ければ、仮に病原菌がその中に混ざっていれば、病原菌も多い可能性が高いだろうというのはいえる。

逆に一般細菌数が低くても病原菌だけがふえている場合もある。一般細菌は $10^7$ とか $10^8$ になりますと、大抵の場合は腐敗臭がしてくるが、腐敗臭がしない場合でも食中毒細菌が $10^5$ ぐらいまで増えて、食中毒になるということが多い。つまり、腐敗臭がしたものを避ければよくて、腐敗臭がしないものは食中毒の可能性がないというのは大間違い。そこが食中毒の難しいところで、腐敗臭だけで判断できれば食中毒はゼロに近づくが、なかなかそうはならない。

質問8: ウイルスは自分では増えないとのことだが、ではウイルスは生物ではないのか。

回答8: ウイルスは生物らしい挙動をするので生物に入れている。似たようなものでプリオンがあるが、あれはタンパク質で生物ではないけれど感染という言葉を使う。いずれにしても定義付けの話。

質問9: 資料35ページで、「菌の増殖を低減する対策の効果を推定する」とあるが、製造加工の段階での保存料のソルビン酸添加は食中毒菌に対する有効な対策になるのか。

回答9: 食品によって、他に低減のための手段がない場合は有効な手段になることは分かっている。ただ添加することによってどの程度食中毒患者が減るかは他の条件もあり単純には言えない。

質問10: 天然水の品質管理をやっている。天然水には芽胞菌が多く含まれているが、この芽胞菌は食中毒菌ではない。製品になった場合にこういった食中毒性でない菌の数を一般細菌数としてカウントする必要があるか？また、汚染度合いの尺度として使用するべきなのか？

回答10: ミネラルウォーター類の成分規格基準で大腸菌群、腸球菌、緑膿菌が陰性であることが定められている。

このように腸球菌や大腸菌群は病原菌の指標菌としてよく使われる。つまり、病原菌そのものは菌数も少ないのでそれらを検出する検査より、頻度も高く菌数も多い指標菌を使う。

一般細菌を病原菌の指標とすることはあまり効果がないかもしれない。品質上の指標菌としてとらえることは良いのではないか。

質問11: 一般細菌数は、(食品衛生法の基準以外に)独自の基準を設けている。かつては、簡易培地を使用しており芽胞菌は検出されなかった。標準寒天培地に替えたところ芽胞菌も検出可能になり、その結果出荷できない商品が多く増えた。同定検査によりこれらの芽胞菌は食中毒菌ではないことが判明したが、毒性のない菌を指標に当てはめても良いものなのか聞きたかった。今の回答だと一般的な大腸菌群や黄色ブドウ球菌などを検査し指標とすることがふさわしいということか。

回答11: 芽胞形成菌の試験法があるが、それらをクリアしていれば食品衛生法上は問題ないと言える。しかし、品質のことを考えると害はなくとも芽胞菌が多く含まれる水を飲むということが望ましいかどうか考える余地はある。

また、大腸菌群もそれ自身は特別な大腸菌でなければ問題ないので指標として使われているが、大腸菌群というのは汚染そのものの指標であり、大腸菌群が認められるというのは、人や家畜などの糞便がどこかの段階でコンタミしている可能性があるということ。それはそれ自身が病原菌であるかどうかということ以前に、製品そのものの管理が衛生的ではないことの表れだと思う。病原性のある細菌が検出されればもちろん問題だが、品質管理として菌数を減らす対策を考えることが必要である。

質問12: 資料23ページの「卵殻表面からのサルモネラの侵入の実験」について、一群 10 個とあるが実験対象数が少なく、既に卵の中にサルモネラ属菌が入っていた卵もあるのではないか。

また、資料25ページの「市販食品汚染実態調査」で鶏ミンチ肉のサルモネラ属菌汚染率が高い。鶏ミンチは生で食べないでしょうが、牛のレバ刺し禁止のように豚のレバ刺しが禁止となり、今まで生で食べなかった鶏肉を生で食べる流れが出来るかもしれない。これについて国で対策などを考えているか。

回答12: 「卵殻表面からのサルモネラの侵入の実験」について、自然に卵がサルモネラ属菌に汚染される頻度は極めて少ないことがその他の実験で既に分かっている。この侵入実験で使用した卵が既にサルモネラ属菌に汚染されていたと仮定しても、卵内容物中からのサルモネラ菌の検出頻度が高すぎるので、卵殻表面からの侵入があったことが考察される。卵殻表面からのサルモネラの侵入に関する実験は多く行われており、その代表と考えられたものを紹介した。

「市販食品汚染実態調査」については、毎年厚生労働省が行っているが、確かに鶏ミンチ肉のサルモネラ属菌汚染率が高い。かたまり肉の状態だと細菌検出率は低いですが、ミンチ肉にすると汚染が広がり易く汚染率が高く出ることが多い。

ミンチ肉は加熱して食べることを前提としており生食を想定していない。

国としての対応については、肉の生食について控えるよう啓発に努めており、牛のレバーの生食を禁止するなど措置を講じた。豚肉の生食についても審議が行われているところである。鶏の生食についても啓発だけでは限界があるということになれば、審議していくことになるだろう。ただし、リスク管理機関の厚生労働省が最終的に判断を行う。