

食品を科学する—リスクアナリシス(分析)連続講座—
第3回「冷蔵庫に入れれば大丈夫?～食品の保存を理解する～」
(質疑応答概要)

質問1: スポンジは煮沸5分で菌数が減るとのことだが、スポンジはプラスチックなので煮沸によって材質が変化して有害物質がでるようなことはないのか。

回答1: 資料で示した例では5分の煮沸としているが、そこまでしなくても熱湯をさっとかけるだけでも十分効果があると思う。またプラスチック製のスポンジのポリマーは煮沸する100℃くらいでは材質は変化せず有害物質は何も出ない。

質問2: 資料6ページに水分活性が0.85～0.60のジャムや乾物でも乾生性微生物による腐敗は起こると書いてあるが、乾生性微生物とは具体的にどのようなものか。

回答2: カビは0.85～0.60の水分活性でも増えることができる。また水分活性0.85くらいで生えることのできる細菌もある。そのようなものを指す。また、微生物は増えるとさまざまな代謝物を出し、場合によっては、このように腐敗と呼ぶ現象が起こると理解していただければよい。

質問3: セレウス菌の食中毒は嘔吐型と下痢型があり、嘔吐型毒素は126℃90分の加熱でも失活しないとあるが、下痢型の毒素はどのくらいの耐熱性があるのか。また、セレウス菌はデンプン質を含んだ食品の粘性テクスチャーが変化を起こす温度65～80℃で加熱すれば食中毒にはならないと考えてよろしいか。

回答3: 下痢型の毒素については通常の調理温度で失活する。日本で下痢型毒素によるセレウス中毒が少ない理由としては、デンプン質の多い食品がセレウス菌に汚染されてもそのような食品を生であまり食べないということが挙げられる。ヨーロッパでは下痢型によるセレウス菌食中毒が多く報告されている。

なお、セレウス菌の下痢型毒素については、56℃で5分の加熱で死滅するというデータがある。デンプン質の粘性テクスチャーが変化を起こす65～80℃くらいの温度で加熱すればセレウス菌の下痢型毒素は失活すると考えられる。

殺菌温度については、牛乳の殺菌温度63～65℃30分を目安に考えるとよい。これは牛乳に入り込んでくるいろいろな病原菌が死滅する条件である。中心温度がその温度帯になっていれば、大抵のものは殺菌することができる。

ただし、芽胞は例外なので注意が必要である。

なお、デンプンの糊化温度が65～80℃というのは、デンプンだけに注視する場合の温度であり、具体的な調理では炊飯などもそうだが、ほとんど100℃まで加熱し、細菌の死滅温度より高い温度で調理している。

質問4: 資料15ページの大量調理施設衛生管理マニュアルに次亜塩素酸ナトリウム等で殺菌となっているが、オゾン水や電解水でも同じような効果が得られるのか。

回答4: 電解水などは業者がいろいろ実験を行っていると思うが、次亜塩素酸ナトリウムが最も効果があるのだらうと思う。ただ、次亜塩素酸ナトリウムは臭いや味の問題も

【機密性 2 情報】

ありその点では優れてはいないので、その兼ね合いなのだと思う。

質問5: 資料の中で、生野菜の洗浄効果について万能ネギは30秒洗浄してもあまり効果がないとなっていますが、大量調理施設衛生管理マニュアルでは、流水で3回以上水洗いするとなっている。

一方、次亜塩素酸ナトリウムは殺菌の効果が高いとのことなので、臭いとかの問題を除けば、次亜塩素酸ナトリウムで洗うだけで十分で、流水で洗う必要はないのではないか。

回答5: 流水は効果がないということではなく、洗うことにより表面についている有機物をきちっと取り除いたほうがよいということ。

資料の実験データは流水をかけているという状態での結果であり、実際の家庭では物理的に振り洗いとかごしごしこすり洗いをすることが重要だと思う。

また、エコのためにも貯め水にしてその中で洗って、それと流水を組み合わせる洗うのが一番よいと思う。

質問6: ウエルシュ菌について、緩慢冷却をすると55℃位から急速に芽胞の発芽が促進されるということだが、鍋ごと冷蔵庫に入れると冷蔵庫内の温度が上がってしまって逆に危ないと思う。鍋ごと氷水につけるなどの対策が必要なのか。

回答6: 冷蔵庫に入れる前には氷水などで急冷することをやった方がよい。その他には小分けにして早めに冷やすというやり方もある。業務用では急速に冷やす道具もありそのような道具を使うという方法もある。

質問7: 少し前に、生野菜をぬる目の温度のお湯で洗うとしゃきしゃき感が残るということがいわれたが、そのような温度で洗うことは微生物の増殖につながるのではないか。

回答7: 生野菜の50℃洗いについては、細胞が少し硬化してしゃきしゃきになる現象。一方その温度は微生物が繁殖するのにちょうど良い温度帯でそのまま置いておくのは良くない。洗ってなるべく温度を下げた後に調理して食べることが重要であると思う。

質問8: 野菜用の洗剤があるが、効果はあるのか。また小松菜などの葉物は水では落ちにくいと聞いたことがあるので、スムージーを作る時に葉はごしごし洗うようにしているがそれは良いのか。

回答8: 葉をしっかり洗うのは良い方法だと思う。今の野菜は売られている時点でとてもきれいになっているが、よく洗うことは重要と考える。ただ、学校現場でみると、今の子ども達は流した水に濡らしただけで十分に洗ったというふうな認識を持つことも多くあるので、ごしごしこすって水を替えてしっかり洗うことを伝えていく必要があると思う。

また、作ったら早く飲んでしまうのが一番重要だと思う。カット野菜の洗浄について、企業の方は、菌をゼロにすることはいろいろ努力しているが不可能とのことだ

【機密性 2 情報】

あった。そのため、作ったら早く食べることが大事である。

質問9: 細菌やウイルスが死滅する温度について、腸管出血性大腸菌は75°C1分ということだが、これは、食材の菌数が分からない状態を前提に設定されているもので、家庭での調理の際の目安にはなる。

もとの食材の菌数が限りなくゼロに近ければ、75°C1分でなくても十分に殺菌できることになるので、外食の調理の現場では、HACCP の危害分析に基づき、D値を元に殺菌条件を設定していることを紹介させていただく。

回答9: 殺菌条件を決めるときは、その製造施設の製造方法で、実際のデータをとって行うのが一番望ましいが、実際にそれは難しいので、既存のデータを利用して条件を決めているのが一番多い。

家庭での調理では様々な場合を想定して、なるべく用心深い方法になっている。ただ、調理して不味くなってしまっただけでは食品としての価値がなくなってしまうので、その点はなかなか難しいところ。

質問 10: 資料25ページのカレーの再加熱について、6分加熱しても直火の当たる鍋の下部(Dの部分)の温度が10°Cくらいということはあるのではないかと。

回答 10: この実験は鍋のカレー表面から2.5cmの深さの温度を測定したものであり、測定位置の図は、鍋を上からみた図で、測定位置のDは下部と記載されているが、これは鍋の底部のことではなく、取手に近い部分のことを示している。