

浅漬けによるO157 食中毒、再現実験結果と漬物衛生規範改正

2012年8月、北海道の苫小牧市や札幌市などを中心に「白菜のきりづけ」による腸管出血性大腸菌O157による食中毒が発生し、10月1日現在、認定患者169名、入院患者延べ127名、うち、8名が死亡するという重大事故となりました。

原因食品の「白菜きりづけ」は、札幌市内の岩井食品が製造販売した（7月28日製造、出荷が7月29日から8月1日、浅漬け原材料・白菜、ニジン、キュウリ・消費期限が8月2日から4日）ものであり、高齢者福祉施設11か所、スーパーやホテル、飲食店等12か所提供販売されたもので患者が発生しています。

野菜の産地調査は中止、加工場が原因・再現実験

北海道や札幌市では、同一の原材料を使用した他の加工場では、事故が起きていないことから、野菜の産地調査を中止し、岩井食品の加工工程に絞って、再現実験などの調査を実施しました。

浅漬けが売れなくなり、北海道産の野菜の出荷量も大幅に減少しているなどの事情があり、野菜の安全宣言を出したようですが、今後のためには、通常の流通過程の調査も必要ですが、原産地（栽培現場）の調査を最後まで実施して欲しかったものです。

実際に、札幌市などが実施した漬物製造業の調査では7割が殺菌していないとの結果で、O157の付着している野菜が持ち込まれば、どこでも食中毒を起こしかねない状況にあるからです。

再現実験の結果

岩井食品の原因究明のための再現実験が9月7日～9月8日に行われました。

実験結果の概要

＜製造工程に関して＞

- ① 原材料を扱う汚染区域と殺菌後の非汚染区域の区分が不十分だった
- ② 入室の際に殺菌のための長靴用殺菌槽がなかった
- ③ 多数ある樽、蓋、漬物石、ザルなどの使用区分が不明確であった
- ④ 原材料納品時のダンボール箱がそのまま製造室に持ち込まれていた
- ⑤ 一番外側の葉（おにっぱ）を取り去り4分割された白菜を、一番汚れている「におっぱ」の上に置き、さらに元のダンボール箱に戻して保管していた
- ⑥ 原材料や殺菌前の野菜を触った手で、殺菌後の野菜を扱っていた

＜器具類の洗浄・殺菌＞

- ① 漬樽は、床に倒して水洗いのみだった
- ② 洗浄した器具類を床から20～30cmのところで保管していた

<殺菌工程及び細菌検査>

- ① 洗浄を繰り返すことで塩素殺菌の濃度が薄まって、210 mg/L からキャベツ殺菌後に185 mg/L に、白菜殺菌後は95 mg/L になった
- ② 白菜の生菌数は殺菌により100分の1～1,000分の1後に減少したが、同じ殺菌槽で殺菌を繰り返すと、菌数が増加する
- ③ 白菜の大腸菌群は、殺菌により陰性になったが、殺菌後の白菜や漬込み中の白菜や浅漬けの一部で検出された⑥漬込み中(1.7℃-3.9℃)及び包装された製品はpH6.1、酸度0.00%、塩分濃度1.9%で7日間変化なく、生菌数や大腸菌群の増加もなかった

<再現実験のまとめ>

- ① 汚染区域と非汚染区域が区分されていなかったことから、各工程で微生物汚染の可能性があった
- ② 次亜塩素酸ナトリウム液の調整を目分量で行っていて、殺菌工程中に塩素濃度が減少していたにもかかわらず濃度測定や塩素の追加していなかったことから原材料の殺菌に不備があった可能性がある。
- ③ 樽は水洗いのみだったことなど、器具類の洗浄・殺菌に不備があり、微生物が残存した可能性がある。
- ④ 樽、蓋、ザル等の器具類について用途分けされておらず、水洗いされた原材料が殺菌工程を通らないで製造された可能性がある。
- ⑤ 床に直置きした給水ホースをそのまま使用して樽に給水していたこと、包装工程の近くで樽などの洗浄作業が行われ、跳ね水が製品を汚染して可能性があることなど、作業従事者の衛生管理意識が不十分であった。

以上のような報告がありましたが、どこからO157が侵入したのか等については不明でした。

漬物の衛生規範改正

今回の事件を受けて2012年10月12日付で「漬物の衛生規範」が改正されました。概ね1日に100kg以上の製造行う事業所から徹底させるようです。改正追加となったのは

- (1) 浅漬の原材料は、低温(10℃以下)で保管する
- (2) 製造にあたっての留意事項①微生物汚染、異物混入がないように②原材料は飲用適の流水で十分洗浄③半製品の保管、漬けこみの際は、10℃以下で管理し、確認した温度を記録する④いずれかの方法で殺菌すること⑦次亜塩素酸ナトリウム溶液(100 mg/Lで10分間又は200 mg/Lで5分間)殺菌した後十分すすぎ洗いのする。濃度管理を徹底し、記録する⑧75℃で1分間加熱する⑤漬け込み液(漬床を除く)は、その都度交換し、漬け込みように用いた器具・容器の洗浄、消毒を行うこと等です。こちらで確認してください。

http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuchu/03-3.html

野菜の殺菌は可能か？

昨年(2011年)、集団給食施設で、薬味ネギ(長ネギ)による毒素原性大腸菌O148の食中毒がありましたが、再現実験では、汚染されたネギの大腸菌を殺菌するのは困難でした。特にO157は少量で感染するので、少しでも残っていると、食中毒を起こす可能性があります。

独立行政法人農林水産消費技術センターと独立行政法人食品総合研究所が、平成17年2月

に報告した「野菜・果実における洗浄殺菌効果の検討結果」では、キャベツ、レタス、キュウリに接種したO157は次亜塩素酸ナトリウム100ppm－400ppmでも菌が残ってしまう。1～3分程度の浸漬で菌が減少するが5分間以上浸漬しても変わらない。特に切断面に付着したO157は、塩素消毒しても、ほとんど減少（ワンオーダー程度の減少）しない。非切断面に塗布した場合は3～4オーダー減少しました。（詳しくは下記を参照してください）

http://www.shokusan.or.jp/haccp/news/pdf/16_8syoughigijyutu.pdf#search='野菜・果物の洗浄殺菌'

洗浄・消毒は野菜を傷つけない方法で行うと一定の効果があるようです。しかし、それでもO157は一定の菌数が残ります。では、生食野菜やカット野菜の殺菌は意味がないのかということですが、上記の報告書にも掲載してありますが、青果物カット事業協会の基準で定めている一般生菌数10万/g以下にするとか、以前東京都で大腸菌群数を3000/g以下にするという基準（一定の衛生を確保して販売するため）がありましたが、このように、大量の菌数を一定程度まで減らすには有効です。

漬物は発酵作用や塩漬けによって出来上がります。一般的な漬物は、乳酸菌や塩分濃度によって他の病原菌の増殖を抑えることができますが、浅漬けは発酵作用が弱く、また、塩分濃度も低いいため、病原菌の増殖を防ぐことができません、生食野菜などと同様に扱う必要があります。

生食用野菜(浅漬けの食材を含む)の安全な取り扱い

▼購入・仕入れ・検品

- ・信頼できる事業者から仕入れる。大量に仕入れる場合は産地や農場なども確認する。
- ・大量仕入れでは、搬入車、搬入容器なども汚染されていないか確認する。
- ・購入の際は、品質、鮮度、表示、取り扱いの注意書きをよく確認し、点検結果を記録する。
- ・納品された野菜は、検品し、虫の混入、**根元の切り口面**や汚れた部分、腐食部分があれば、トリミングし、相互汚染を防止するため、清潔な専用の容器やビニール袋に入れて保管する。
- ・給食施設では、使用当日仕入れるようにする。

▼保存

- ・冷蔵庫で保管する。低温障害を受ける野菜は、冷暗所に保存する。
- ・野菜は、専用容器やビニール袋に入れ、肉汁などの汚染を受けないようにする。

▼調理・加工

- ・学校給食施設では、野菜や果物などは、十分に洗浄することで、異物を除去し、付着している有害微生物を減らすため、3槽シンクで、流水で洗浄します。生野菜等を使用するには、流水で十分に洗浄し、必要に応じて消毒することとなっています。
- ・小規模な給食施設では、外葉や汚れた部分、**根元の切り口面を取り除いてから**、野菜を傷つけないように洗浄する。流水での3回洗い後、次亜塩素酸ナトリウムでの消毒（100ppmで10分、200ppmで5分間浸漬）します。消毒できない場合は、さらに1回（計4回）流水で洗浄します。
- ・汚れや水濡れを起こし易い場所には野菜を置かない。
- ・生野菜の処理は専用の場所で行い、肉や魚などとの接触や、肉汁等がかからないようにする。
- ・包丁やまな板は、肉用、魚用、野菜用と分けて用意し、やむを得ずに肉や魚を切る包丁やまな板で野菜を切る時は、洗浄後熱湯消毒してから使用する。
- ・包装されている野菜やカット野菜もよく洗う。
- ・切った後の野菜は傷みやすいのですぐに食べるか、冷蔵庫で保管する。

参考資料：漬物が原因食品として特定された食中毒発生状況（過去10年）厚生労働省食中毒統計より

発生場所	発生年月	原因食品	原因物質	原因施設	喫食者	患者	死者
長野県	2002年4月	山菜の一夜漬け	植物性自然毒	事業所	2	2	0
千葉県	2005年8月	白菜キムチ漬	下痢原性大腸菌	その他	431	401	0
福井県	2007年6月	漬物	下痢原性大腸菌	飲食店	39	7	0
新潟県	2008年2月	漬物	ノロウイルス	家庭	15	14	0
東京都	2011年2月	白菜漬け	ノロウイルス	製造所	53	17	0
栃木県	2011年8月	茄子と大葉のもみ漬け	腸管出血性大腸菌	病院給食	323	15	0