

病原性大腸菌O-157と イクラの衛生管理について

加工部 阪本 正博

昨年六月に発生した醤油漬けイクラの病原性大腸菌O-157(以下 O-157という)の食中毒事件は、私共、水産加工にたずさわる者にとって、大変ショックを受けた出来事でした。多くの方が感染されたことはもちろんですが、これまでO-157はハンバーグ、レバーなどの畜産食品でみられるもので、今まで水産食品では発生したことがなかったからです。

病原性大腸菌O-157ってなに？

O-157は大腸菌の一種です。O-157と言われるのは、大腸菌の細胞壁にある「O(オー)抗原」という成分が一七三種類見つかっていますが、その中の一五七番目のものという意味で、比較的最近見つけた大腸菌です。普通、大腸菌は牛や羊などの家畜や皆さんのお腹の中(腸内)に住んでいます。ほとんどの大腸菌は害がありませんが、なかには、人の腸管に感染して下痢を起こすものがあります。これを病原性大腸菌と呼んでいます。

病原性大腸菌は、さらに四つに分類されていますが、O-157は人の腸管に感染し、腸管内で菌の増殖にもなってペロ毒素と呼ばれる強い毒素を産生して、血便をともなう激しい下痢を起こす「腸管出血性大腸菌」の一種です。

腸炎、ビブリオやサルモネラなどの食中毒細菌では、食品1g当たり百万程度の菌が体内に入らないと食中毒にはならないのに比べ、O-157はわずか数百程度の非常に少ない菌数で感染するといわれています。菌の増殖も適温だと二〇分程度で二倍に増えると言われていています。また、感染後体内で増殖してペロ毒素を産生するため、感染者の抵抗力により症状の差が大きく、小児や老人が感染しやすいといわれています。時には、感染者が死に至ることがあります。

O-157はどのように予防すればよいのでしょうか？

通常の食中毒対策、衛生管理で可能です。

O-157はほかの食中毒菌と同様に熱に弱く、加熱により死滅します。また、アルコールなどの消毒剤でも容易に死滅します。

一番確実なのは加熱です。O-157は七五℃、一分以上の加熱で死滅します。ただし、食品の中心部もこの温度以上になるように十分な加熱が必要です。給食センターなどでは、加熱調理をする場合、食品の内部が計れる温度計を使用して確認をしています。また、加熱調理した食品は細菌がいなくなったため調理後に細菌が付着すると、かえって付着した細菌が繁殖しやすいので、早めに食べるか、包装などをして細菌の感染をさける必要があります。

イクラの衛生管理はどうするの？

しかし、イクラなど加熱しないで食べる非加熱食品は加熱以外の方法を考えなくてはなりません。ここでは、イクラについて、もう少し詳しく見てみましょう。

図1にイクラの製造工程の概要を示しました。イクラには塩イクラと醤油漬けイクラがあります。漬け込みの工程で塩イクラは飽和食塩水を、醤油漬けイクラは調味液を用いますが、それ以外は同様の工程で処理されます。

まず、原魚の段階ですが、図2に漁獲後、加工場に搬入された秋サケ(シロサケ)の魚肉、内蔵などの菌数を調べたものを示しまし

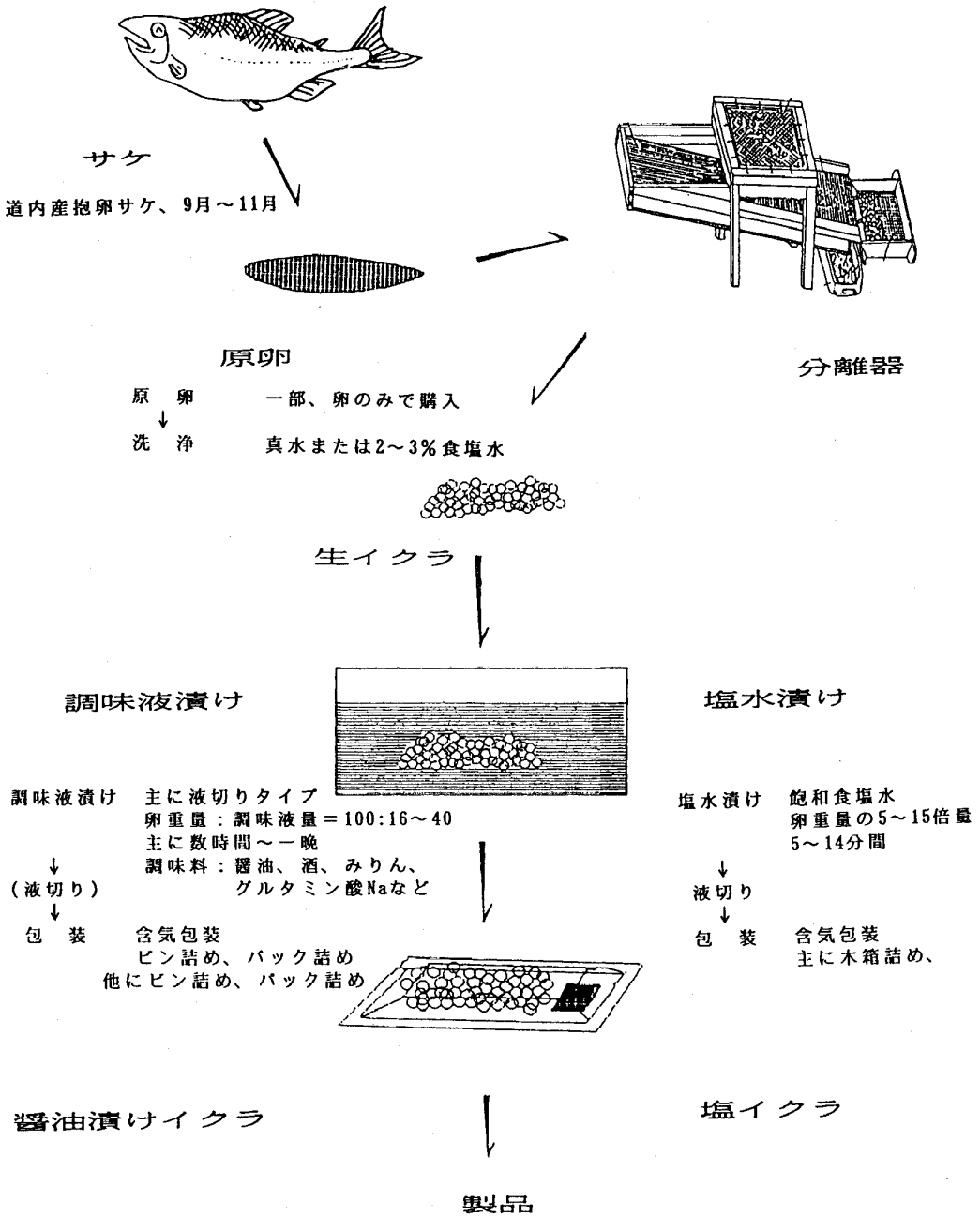


図1 醤油漬けイクラと塩イクラの製造工程の概要

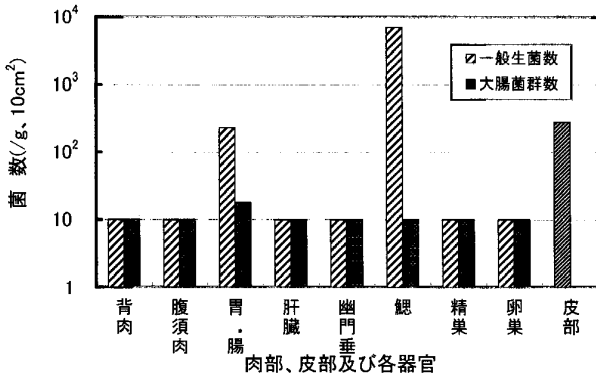


図2 原魚における肉部、皮部及び各器官の菌数

* 菌数：皮部は/10cm²、それ以外は/g
* 菌数の10/g：検出限界

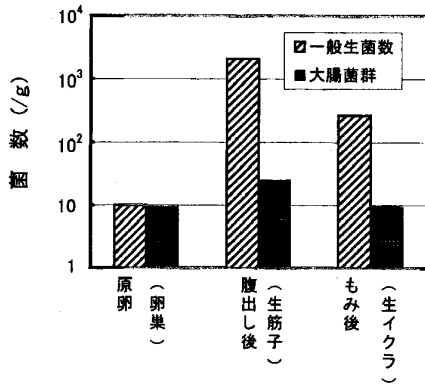


図3 イクラ処理工程中の菌数の変化 (A工場)

* 菌数の10/g：検出限界

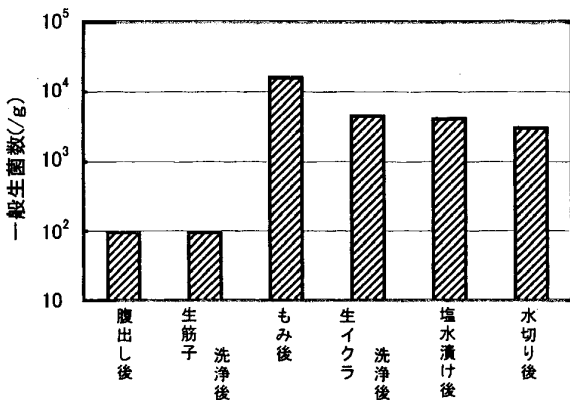


図4 塩イクラ処理工程中の一般生菌数の変化 (B工場)

た。原魚の表面、胃腸（内容物も含む）や鰓では細菌が付着していましたが、魚肉中や卵巣では検出されませんでした。このように、原魚の段階では魚肉や卵巣は細菌に汚染されていないと考えられます。

次に、各工場の事例について紹介しましょう。図3には、ある加工場におけるイクラ加工処理中の細菌数の変化を見たものです。細菌数は腹出し後で増加していました。この原因

は、腹出しの機械（カッターマシン）の刃などからの汚染や、魚体表面の付着菌からの汚染が考えられます。

図4には、別の加工場における塩イクラの調査結果を示しています。この工場では腹出し後はそれほど汚染されていませんが、もみ後に一般生菌数が増加しました。この工場では、もむ人が軍手を使用しており、軍手の一般生菌数を測定すると、百万/10平方センチとかなり多くの菌が検出されました。また、

別な工場では、塩イクラの製造工程中で、飽和食塩水に漬け込んだ後に細菌数が高くなったため、原因を調べてみると、使用していた食塩水の菌数が高かったとのことでした。このように、工場により菌数の増加する工程が異なりますが、これらを通して、イクラ製造における、一般的な衛生管理の注意点、問題点をまとめてみました。

イクラ製造における衛生管理の注意点、問題点とは？

一、原料は漁獲後直ちに海水水で冷却し、六〜十二時間以内に処理します。さらに、原魚段階での洗浄殺菌を行うと、魚体表面の菌数は低下し、イクラへの付着菌も少なくなると考えられます。また、工場の製造能力を越える処理は避けるべきです。

二、生筋子から生イクラにするもみ工程は、手作業で行うため細菌の汚染を促進します。作業員は衛生的な手袋を着用し、また、使用器具、特に網（分離網）の十分な洗浄・殺菌が必要です。

三、イクラは非加熱食品であり、殺菌数を0（ゼロ）にすることは不可能です。そこで、付着した細菌を増やさないことが重要になります。理想的には、すべての工程を一〇℃以下で、数時間以内に終了するように行えば、細菌はほとんど増殖しません。工場内の使用水を冷却水にしたり、液切りをする部屋に空調を入れたり、液切りの時間を短くするなど、の改善は、細菌の増殖を抑えます。特に、醬油漬けイクラは調味液に漬け込むため水分が多く、細菌にとって栄養分が豊富で、液切り工程などにおける細菌の増殖が速いと考えられます。

四、水産加工では、多量の水を使用します。そのため、水の殺菌を充分に行うことが大切

です。また、殺菌力のある次亜塩素酸ナトリウムを添加した水や、オゾン水、電解水などは工場内の洗浄殺菌に有効と考えられます。

五、手洗いはまめに行います。実際にはゴム手、軍手を使用しますので、これらは中性洗剤などでよく汚れを落とした後、塩素系の消毒剤や熱湯で消毒をし、乾燥後、使用して下さい。包丁、まな板、魚箱、ザル、たわし、スポンジなども同様に行って下さい。カッターマシンなど簡単に分解できない機械は、洗浄殺菌が難しく、こまめに洗浄殺菌をするしか方法がありません。衛生管理しやすい機械の開発が望まれるところです。

六、飽和食塩水や調味液は、細菌がいないように考えがちですが、必ずしもそうでない場合がありますので、安全のために加熱処理などを行って下さい。

実際に、この食中毒対策、衛生管理を行うことは、経費、人、時間を必要とし、大変なことです。しかし、このことが食品加工にたずさわる方にとって、今一番求められていることです。

(さかもとまさひろ・加工部)