

魚卵加工を取りまくいくつかの問題点

臼杵睦夫

平成16年8月、釧路において焼きたらこ、焼き明太子に食品衛生法違反という新聞報道がありました。

この商品の原材料名に、「ヒゲタラ卵（イトヒキダラ卵）」、「発色剤（亜硝酸Na）」と記載されていたのです。食品衛生法第11条第2項違反、つまり、イトヒキダラ卵には亜硝酸ナトリウムの使用は認められていないのです。

いままでも、釧路地区において、たらこ、筋子などに対する亜硝酸ナトリウムの残存基準（5ppm）をオーバーした事例が少なからずありました。残存基準をオーバーした加工業者に対しては、釧路地域食品保健推進連絡会議水産加工専門部会（水試加工部、保健所、支庁水産課）として適切な改善策を講じさせました。

昨今、食品添加物の使用が嫌われている状況となっており、このような違反は当該業者にとどまらず、釧路地区の水産加工業、ひいては北海道の食品産業に、風評被害をもたらし危険性があります。

そもそも、スケトウダラ卵に亜硝酸ナトリウムの使用が許可されるまでには、幾多の困難があったのです。その辺の経過を紹介すると以下のとおりです。

20数年前、北海道のたらこ製造業界は食品添加物の使用について、かなりいい加減であるという風評でした。秤量ひとつとってもスプーン（計量スプーンではない）何杯の世界に近いと言われていました。

加えて、たらこに含まれている第2級アミンと発色剤として添加された亜硝酸ナトリウムが反応して、発癌性の高いジメチルニトロサミンができるという学会報告も出されました。

業界に対する不信感と、不利な科学的知見という2つの難題の中で、北海道水産物加工協同組合連合会、水産試験場加工部門、北海道水産部（現在の水産林務部）、北海道衛生部（現在の保健福祉部）の連携、東海区水産研究所（現在の独立行

政法人中央水産研究所）、厚生省（現在の厚生労働省）、国立衛生試験所（現在の国立医薬品食品衛生研究所）の指導のもと、アスコルビン酸（ビタミンC）の一定量の添加による発癌物質ジメチルニトロサミンの生成抑制という新しい知見にもとづき、数回にわたる水試加工部による試料調製、国立衛生試験所および東海区水産研究所での実証試験を経て、昭和58年9月30日、「亜硝酸ナトリウムのたらこに対する適正な使用方法について」という厚生省の通知（環食化第52号）にこぎつけたのでした。

この通知の中で、業界の体質改善策というべきものが盛り込まれました。まず、「亜硝酸ナトリウム処理たらこの適正製造管理マニュアル（以下「製造管理マニュアル」という）が作成されました。さらに、この製造管理マニュアルにしたがって、たらこを製造する営業者の製造所所在地および製造者氏名を厚生省乳肉衛生課まで連絡することになったのです。また、通知の中で、「製造所ごとに責任者を設置させ、たらこの製造量、亜硝酸ナトリウムおよびアスコルビン酸ナトリウムの使用量、自主検査の結果を記録させることにより、亜硝酸ナトリウムの適性な使用がなされるよう指導されたい」という記載がなされました。

この通知を受けて、自主検査、自主管理を目指し、北海道たらこ品質管理連絡協議会を立ち上げ、たらこ加工業者を、道内18地区の地区たらこ品質管理協議会にそれぞれ指定登録工場として登録させたのです。自主検査には、（社団法人）北海道水産物検査協会がサポートすることになりました。

もちろん、昭和58年はもとより、数年置きに全道的に説明会を開催しました。このようにして築き上げた自主管理体制を、もう一度初心に戻って再構築する時かも知れません。

ところで、このような自主管理体制は、昭和56年5月22日付け環食化第30号にて塩かすのこの過酸化水素処理が許可されたときが始まりでし

た。たらこの場合も塩かずのご製造自主管理体制の実績と、その当時の人脈がおおいに働いたことを付け加えなくてはなりません。

塩かずのご製造マニュアルも昭和57年には、3種類を数えました。また、過酸化水素を使用して加工する塩かずのこの食品としての安全を確保し、その円滑な流通を促進するため、必要な事項を定めた塩かずのご加工要領には、加工場の指定、加工の方法（製造マニュアル）、製品の検査および出荷（証紙の貼付）、加工記録、ロット管理などが盛り込まれ、今日に至っています。

このような自主管理体制のないところに、やはり魚卵製品で、平成10年6月にトラブルが発生しました。いわゆる病原性大腸菌0157による、醤油漬けイクラ食中毒事件です。対応はすばやく、同年9月には、北海道水産林務部からイクラ製造指導マニュアル「イクラ製造の衛生管理について」（監修 釧路および中央水産試験場）が配布されました。

内容は、食中毒に関する基礎知識、食中毒を防ぐための基本的な注意事項、醤油漬けイクラの製造工程中の衛生管理、HACCPについて、醤油漬けイクラの製造にあたっての衛生管理マニュアル、衛生管理向上のための融資制度の概要、食品検査実施機関一覧から成っています。その後、工場の実態調査を経て、平成11年2月に、「イクラ製造衛生改善マニュアルー安全なイクラ製品をつくるためにー」（編集 中央、釧路水産試験場および網走水産試験場紋別支場）が北海道水産林務部から発行され、全道各地において説明会がもたれました。

その後、イクラ製品による食中毒の発生は、報告されていません。

ところで、安全性をクリアしただけでは、食品として不十分です。おいしさなど品質面で消費者の要望に応えなければなりません。釧路水試ではサケ卵製品について、より品質の高い製品を安全に消費者に供給するための試験研究を平成11年から行ってきました。ここで、その内容について紹介したいと思います。

①市販いくら製品の実態調査およびサケ卵の性状変化についての試験から、水分割合、塩分濃度、

脂質含有割合、食感、一般生菌数について、塩いくらの品質基準（表1）を作成しました。

②秋サケの格付け（A～C^{*}）や漁獲時期による、すじこ、醤油漬けいくら、塩いくらへの加工特性（表2）を明らかにしました。

※ 秋サケの格付け

A : 若干の婚姻色が見られるもの。

B : 婚姻色が若干強いもの。

BB : 婚姻色が強いもの。

C : 婚姻色が非常に強いもの。

③すじこ及び塩いくらを製造する上で重要な、原料の品質、原料の管理、洗浄、漬け込み、水切り、熟成、製品の貯蔵の各項目について、高品質な製品を製造するための条件を検討、製造基準（表3）を策定しました。

すじこには9月のAランク、醤油漬けいくらには9～10月上旬のAおよびBランク、塩いくらは10月中旬以降のBランクのサケ卵巣から、とくに良質の製品ができると考えました。卵巣の腹出しは、早ければ早いほどよく、塩いくらでは、漁獲後12時間以内、すじこでは、漁獲後24時間以内ということになっています。品質面だけでなく、安全性の観点からも、原料のサケおよびサケ卵巣の低温管理は言うにおよびません。

なお、これらは根室管内標津沖で漁獲された秋サケから腹出した卵巣を用いて行ったもので、すべての地区に、このまま当てはめることはできませんが、ガイドラインとしての利用を願うものです。

食の安全・安心を目指した取り組みは、先進的な標津町地域HACCPをはじめ、根室市および厚岸町での地域HACCP、北海道水産物品質管理高度化推進計画（釧路市がモデル）へと広がりをみせています。

北海道としても、食の安全・安心条例の制定に向けた取り組みを着々と進めております。水産試験場としても、あらゆる機会と手段を通じて水産加工業界および漁業者の方々への技術指導、情報提供を行っていきたいと考えておりますので、皆様方の、食の安全・安心に向けた積極的な取り組みを切に願うものです。

（うすき むつお・加工部）

表1 塩いくらの品質基準

製品の品質基準 製品ランク	水分	塩味	塩分	脂質含有	粒揃い	食感 (卵膜残り)	夾雑物	一般生菌数	大腸菌群	使用原料の格付け
一等品	<50%	良好	2~3%	>15%	良好	良好	なし	<10 ² CFU/g	陰性	B
二等品	<50%	やや強い (やや弱い)	2~3%	≥14%	良好	卵膜 やや残る	なし	<10 ³ CFU/g	陰性	A、B
三等品	≥50%	強い (弱い)	>3% または<2%	≥14%	ややばらつく	卵膜残る	ややあり	<10 ³ CFU/g	陰性	BB
四等以下	≥50%	強い (弱い)	>3% または<2%	<14%	ばらつく	卵膜残る	あり	≥10 ³ CFU/g	陽性	BB、C

表2 秋サケの漁獲時期、格付けと製品の加工特性

サケ卵加工品		すじこ			醤油漬けいくら			塩いくら		
秋サケの格付け		A	B	BB、C	A	B	BB、C	A	B	BB、C
漁 秋 獲 サ 時 ケ 期 の	9月上旬	◎	○	ほとんど 漁獲され ない	◎	◎	ほとんど 漁獲され ない	△	○	ほとんど 漁獲され ない
	" 中旬	◎	○		◎	◎		△	○	
	" 下旬	◎	○		◎	◎		○	○	
	10月上旬	○	○		◎	◎		○	○	
	" 中旬	○	△	×	◎	○	△	○	◎	△
	" 下旬	△	△	×	○	△	△	◎	◎	△
	11月上旬	△	△	×	○	△	△	◎	◎	△
	" 中旬	△	△	×	○	△	△	◎	◎	△
" 下旬	△	△	×	○	△	△	○	○	△	

(◎:最適 ○:適 △:やや適、×:不適)

表3 すじこおよび塩いくらの各製造基準

工程	すじこ	塩いくら
原料	良質なすじこを製造するには、 ○9月に漁獲された秋サケの卵巣を用いる。秋サケの格付けではA(銀)ランクが特に良い。 ○10月後半以降に漁獲されたものは、いくら用の原料に適している。	良質な塩いくらを製造するには、生きている卵が必要。 ○10月中旬以降に漁獲される秋サケから採卵し、卵巣歩留りが13%、卵径が6.3mm以上の原料を用いる。 ○秋サケの格付けではA、Bランクから特に良好なものができる。ただし、Aランクの卵は、10月でも卵膜が弱いことがあるので注意する。
原料の鮮度保持 (原料の保管)	○卵巣は腹出しし、冷蔵は0~5℃で、漁獲後24時間以内とする。 ただし、貯蔵時間による、製造歩留りの低下、漬け込み時の亜硝酸ナトリウムや塩分浸透量の増加、などが生じるため、できるだけ早く加工する。	○卵巣は腹出しし、冷蔵は0~5℃で、漁獲後12時間以内とする。 ただし、製品歩留りは時間とともに低下するため、できるだけ早く加工する。
洗浄	○生卵巣の3倍量の2~3%食塩水を用い、2~3回行う。 血液の洗浄、夾雑物の除去を行う。 ○食塩水は温度管理に注意する(10℃以下とする)。事前に冷却しておくことが望ましい。	○A、Bランクの原料では、分離卵の3倍量の2~3%食塩水で行うことが望ましい。 ○BB、Cランクの原料では、真水では卵の硬化が起こるため、2~3%食塩水で行う。 ○血液、卵のう膜などの夾雑物を除去する。 ○食塩水は温度管理に注意する(10℃以下とする)。事前に冷却しておくことが望ましい。
漬け込み	○洗浄卵巣の3倍量の飽和食塩水で15~20分間。 ○飽和食塩水中の亜硝酸ナトリウム濃度は150~300ppmとする。 ○食塩水は温度管理に注意する(10℃以下とする)。事前に冷却しておくことが望ましい。	○洗浄卵の2倍量の飽和食塩水を用いた場合、10分間が適当。 ○漬け込み時間は秋サケの熟度や漁獲時期により調整する(9月に漁獲された原料では、7~8分で十分なこともある。) ○食塩水は温度管理に注意する(10℃以下とする)。事前に冷却しておくことが望ましい。
水切り	○上に覆いを被せ、10℃以下の暗所で行う。 ○15℃で行う場合は4日間、長くとも5日間までとする(一般生菌数で10 ⁵ 台となる)。5~10℃が望ましい。	○上に覆いを被せ、10℃以下の暗所で1晩行う。
製品の貯蔵	○製品の菌数は増加するため、すぐに食さない場合は冷凍する。	○塩分2~3%の製品で、10℃冷蔵では安全性を考慮して5日以内とする(一般生菌数は10 ⁵ 台まで増加)。