

衛生品質管理と水産資源の持続的利用に向けた 漁港整備に関する研究

STUDY ON IMPROVEMENT OF FISHING PORT FOR THE SEA FOOD HYGIENE CONTROL AND SUSTAINABLE UTILIZATION OF FISHERY RESOURCES

横山 純¹・浅川典敬²・林 浩志³・長野 章⁴・吉水 守⁵

Jun YOKOYAMA, Noritaka ASAKAWA, Hiroshi HAYASHI,
Akira NAGANO and Mamoru YOSHIMIZU

¹工修 水産庁漁港漁場整備部計画課 (〒101-8907 東京都千代田区霞ヶ関1-2-1)

²正会員 工修 財団法人漁港漁場漁村技術研究所 (〒101-0047 東京都千代田区内神田1-14-10)

³正会員 財団法人漁港漁場漁村技術研究所 (〒101-0047 東京都千代田区内神田1-14-10)

⁴正会員 工博 公立はこだて未来大学 (〒041-8655 北海道函館市亀田中野町116-2)

⁵水博 北海道大学大学院水産科学研究院 (〒041-8611 北海道函館市港町3-1-1)

This paper presents the methods of the development of fishing ports for the supplying safe seafood products, based on the some rules on the food hygiene control and on the eco-label system which is useful for fishery resource management in Japan. First, we analyze the issue of the hygiene control for the fresh fish on the distribution process from the landing places to the consumers and propose the method to estimate the hygiene level with the two factors; the water quality, control and the sanitary condition of the working areas at the fishing ports, landing places and the auction halls on the distribution process, etc. Secondly, we propose the method to select whether fishery products are contribute to be sustainable or not, as secure the validity of the sea food hygiene control at the fishing ports.

Key Words: *Sea Food Hygiene Control, Sanitary Condition, Water Quality Control, Eco-Label System, Fishing Ports*

1. はじめに

BSE 問題や偽装表示問題など食品の安全に対する国民の不安や不信の高まりから、平成 15 年に食品衛生法が改正された。そして、これを契機として平成 16 年に食品衛生に関する管理運営基準が全面的に見直され、新たに食品等事業者が実施すべき管理運営に関する指針が示された。

一方、水産物の陸揚げから消費までのサプライチェーンの起点である漁港は、安全で安心な水産物を供給するため、施設管理者が独自に定める衛生管理基準に基づいた漁港の整備が進められてきているが、衛生管理に対する客観的な評価基準はなく、現状では消費者への信頼性確保には至っていない。

そこで、本研究では食品衛生行政の動向を踏まえ、消費者が客観的に評価できる漁港利用に係る衛生管理基準の作成と、そのための整備手法について検討することを目的とした。

さらに、近年の水産業をめぐる新たな動向として、欧米では水産資源の持続的利用を目的としたエコラベル制度が導入されてきている。そこで、我が国に

おいて、この制度の導入にあたっての問題点・課題を整理し、最後に衛生品質管理基準とエコラベル基準を総合的に管理できる体制づくりについての可能性を提示した。

2. 食品衛生関連法令の変遷とその背景

(1) 消費者の食品衛生に対する意識

平成 19 年 8 月に(社)中央調査社が行った「食の安全に関する調査」¹⁾によると、76%の人が食品の安全性への不安を感じている(図-1)。そして、食品の安全性確保のために、どの主体に一番期待するかとの問いに対しては、「政府や役所」、「食品メーカー」が2割以上となっている(図-2)。

さらに、平成 15 年 9 月に食品安全委員会が実施した「食の安全性に関する意識調査」²⁾によると、生産から消費までの段階で、安全性確保のために改善が必要なのは、生産段階(76.9%)、次いで製造・加工段階(58.9%)の順となっている(図-3)。

このことは、近年の食品の産地や材料、賞味期限

等にかかる偽装表示などを受けて、多くの国民が食品の安全性に不安を感じていることを表している。また、食の安全性確保を図るためには、国や地方公共団体に強く期待していることが理解される。

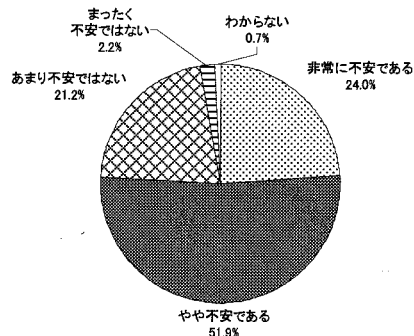


図-1 食品の安全性への不快感 (n=1, 286)

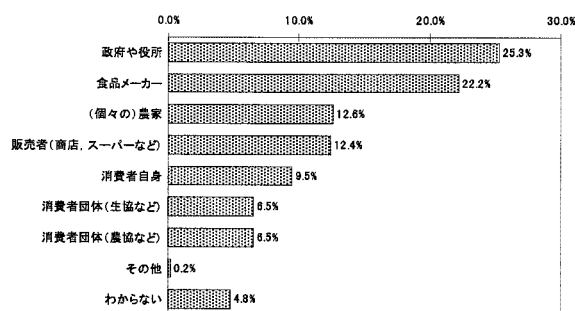


図-2 食品の安全性確保のために期待する主体 (n=1, 286)

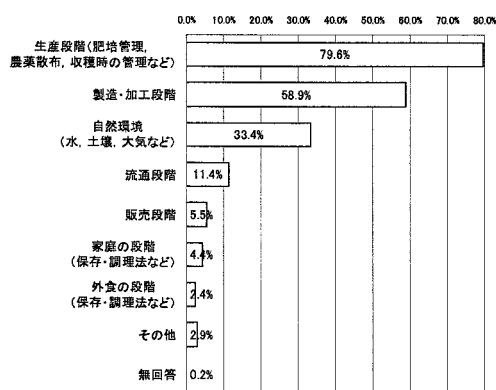


図-3 食品の安全性確保のために改善が必要と考える段階

(2) 食品衛生関連法令の変遷

食品の安全に対する国民の不安や不信の高まりから、平成 15 年に「食品衛生法」が改正されるとともに「食品安全基本法」が制定された。

平成 16 年には、食品衛生法の改正を契機として、厚生労働省ではコーデックス委員会が平成 11 年に示している食品衛生の一般原則の内容等を参考にして「管理運営基準準則」を全面的に見直すとともに、「食品等事業者が実施すべき管理運営に関する指針(ガイドライン)」(以下「指針」という。)を策定するなど、食品衛生に関する一層の品質管理対策に取り組んでいる。

(3) 水産物の衛生品質管理への取り組み

水産物について見てみると、平成 3 年に EU が「水産食品取扱施設等の衛生基準」を作成している。これは、水産食品を EU 域内に輸出する場合の加工場等の衛生基準を示したもので、これを受けて、EU 委員会は我が国の水産食品加工場への査察を行っている。その結果、EU 基準に対して不適との判断から、平成 7 年 4 月より日本産水産食品の全面輸入禁止となった。その後、厚生省が「対 EU 輸出水産食品取扱要領」を改正する等の取り組みを行った結果、同年 12 月に日本産水産食品の輸入は解禁された。

一方、米国でも、水産加工食品に対する HACCP の導入に関する連邦規則を平成 9 年 12 月に施行し、米国へ輸出される水産加工食品はこの規則の適用を受けることとされた。これを受けて、厚生省は「対米輸出水産食品の取扱要領」を定めている。

このように、EU や米国に水産食品を輸出する場合には、都道府県等が上記の諸要件を満足していることを確認した施設においてのみ製造加工が許可されるなど、水産物加工に対する衛生品質管理は厳しくなっている。

3. 漁獲から消費者までの水産物の流れを通した衛生品質管理の課題

水産物の安全に対する危害要因(人体に危害を及ぼす要因)としては、①生物学的危害要因(腐敗細菌や食中毒原因細菌・ウイルス・寄生虫など)、②化学的危険要因(フグ毒・貝毒等の天然毒素、食品添加物や化学薬品等)、③物理的危険要因(金属片やガラス片・木片等)がある。

我が国は、魚介類を生で食する習慣があり、刺身や寿司、酢の物の他、多くの非加熱食品を流通している。このため、漁獲後、消費者に届くまでの流れにおいて、時間の経過とともに品質が大きく劣化する可能性が高くなり、生物学的危害を中心に、慎重な対応が求められている。すなわち、低温状態を維持することで品質の劣化を防ぐとともに、食中毒菌あるいは腐敗細菌を付けない・汚染しない、増やさないための管理を、漁獲から消費者に届くまでの全ての段階で確実にを行う必要がある。

一般に、漁獲から消費者に届くまでの水産物の流れは、[漁場]→[漁港]→[産地卸売市場]→[加工場]→[消費地卸売市場]→[小売店]→[消費者]である。

この中で、加工場から消費者に届くまでの各過程は 2 (2)、(3)にあるような背景から、基準化とともに衛生品質管理対策が行われているが、漁獲から加工場に入るまでの過程は、これまで生産者が個々の判断で取組まれてきたところが多い。

そこで、客観的な視点から、水産物の流れに沿って、漁獲から加工場に入るまでの過程における衛生品質管理上の課題を次項に示すこととする。

漁獲から加工場に入るまでの工程は、①漁獲から

陸揚げするまでの作業，②岸壁での陸揚げ作業，③産地市場でのセリ・荷捌き作業に分類される。これらの工程は，全て漁港内で行われる作業であることから，各過程の課題は漁港での衛生品質管理の課題として捉える必要がある。

(1) 漁獲から陸揚げの工程での課題

この工程での衛生品質管理対策としては，漁具の洗浄，漁船の清掃，出漁前に漁船へ積み込まれる水や水揚げ時に用いる船倉水（海水）の水質管理，漁獲物の衛生管理等が挙げられる。このうち，漁具・漁船の清掃や水揚げ時に用いる海水は，多くを漁港泊地の海水を使用しており，その後，これらの使用水が再度，泊地内に排出される場合が多いことを考えると，泊地の海水は陸由来の大腸菌群等に汚染されている可能性が高い。

(2) 陸揚げ時の課題

この工程では，漁獲物を陸揚げする場合の岸壁や荷捌所の清掃，他漁港から水産物を搬送してくる車両のタイヤ等の洗浄，併せて仲買業者などの作業着や靴の洗浄等があげられる。また，漁獲物の処理過程で用いられる作業台あるいは選別台，さらには漁箱等の設備の洗浄も含まれる。ここでも上述の(1)と同様，漁港泊地の水質が問題となる。あわせて，岸壁等の床面の滞水やカモメ等の鳥害・糞による汚染なども問題となる。また，進入車両による汚染も同様である。

(3) 産地卸売市場における課題

この工程では，市場内で発生する残滓等の廃棄物からの汚染や荷捌き・梱包時の魚体温度の変化のほか，フォークリフトによる排気ガス，漁獲物の床面への直置きに起因する汚染，市場内への出入時の作業着や靴からの汚染などがあげられる。これらは，主に市場設備にかかる問題，作業動線管理や利用者の意識にかかわる問題として整理できる。

4. 漁獲から加工場に入るまでの作業工程での衛生品質管理対策の重要性

漁港の衛生品質管理は，食品原料としての水産物の品質に影響する重要な要因となる。前項では，漁港における作業工程毎の衛生品質管理上の課題を示した。これらの課題を大別すると，「①漁港での水環境」，「②作業環境その他」の視点で整理することができる（表-1）。そこで，ここでは，この2つの視点から，漁港での現状とその対策について述べることにする。

表-1 衛生品質管理の視点とその評価項目

視点	区分	衛生品質管理評価項目
水環境	泊地環境	泊地環境の保全・排水処理
	水の供給	清潔な作業環境確保のための洗浄水 設備・器具等の洗浄水 水産物への利用海水
	氷の供給	清潔な氷の供給
作業環境その他	陸揚げ・荷捌き	廃棄物等の適正処理
		防風防雨防塵対策
		鳥獣等侵入防止対策
		車両の進入対策
		陸揚げ・荷捌き環境の清潔保持
	積込・搬出	積込・搬出環境の清潔保持 運搬車両の清潔保持
	関係者の清潔保持	人の管理 便所等の管理

(1) 漁港での水環境の現状と対策

a) 水環境の現状

漁港において使用する海水は，船倉への供給，漁船洗浄，陸揚げ後の水産物や選別台等の設備の洗浄や水氷などの一次保冷用等である。これら海水は，漁港泊地から取水した海水を直接使用している場合が多い。特に，海水には生物学的危害である食中毒原因細菌等が含まれることから，その取り扱いには十分に注意する必要がある。

表-2 は，平成 19 年 10 月に実施したある都道府県における漁港泊地の水質調査結果を示すものである。このうち，大腸菌群数を指標に水質を評価すると，水産用水基準の基準値である 1,000MPN/100mL³⁾を超えるところが 33%もあり，これらの海水を直接使用することは，衛生管理上問題となることが分かる。

表-2 漁港泊地の水質調査結果

漁港	pH	COD mg/L	SS mg/L	大腸菌群数 MPN/100mL	全窒素 mg/L	全リン mg/L
A	7.4	3.8	2.2	7,900	1.23	0.197
B	7.9	0.7	5	220	0.18	0.027
C	8.2	0.4	5	270	0.25	0.035
D	8.1	0.7	9	330	0.28	0.051
E	8.2	0.7	6	17	0.23	0.033
F	8.2	0.7	1	490	0.18	0.02
G	8.1	0.9	3	4	0.25	0.034
H	8.1	1.2	1	170	0.17	0.021
I	8.1	0.9	3	1,300	0.26	0.038
J	8.1	1.3	2	3,500	0.93	0.11
K	8.2	0.8	1	220	0.2	0.02
L	8.2	1	1	1,400	0.15	0.044
N	8.2	0.7	1	140	0.16	0.031
M	8.2	1	1	1,700	0.55	0.12
O	8.2	0.8	1	17	0.16	0.024

pH:水素イオン濃度、COD:化学的酸素要求量

SS:浮遊物質質量

一方，図-4 と表-3 は，表-2 とは異なる漁港での水質調査地点と水質結果（平成 16 年 10 月実施）を示すものである。St.1 は漁港で使用する海水の取水

地点で、大腸菌群数は、2.0～6.8MPN/100mL と水産用水基準を満足している。しかし、St.2 の地点で荷捌き所から流れ出る排水の水質を調査すると、230,000MPN/100mL と水産用水基準を大きく上回っている。また、大腸菌群数は、陸上から排出される生活雑排水等によるところが大きく、河川内の St.3, 4 を見ても分かる通り、上流側の St.3 で大腸菌群数は 1,100MPN/100mL、河口の St.4 では 700MPN/100mL であった。これらは海水によって拡散し減少しているが、河川からは水産用水基準を上回る水が流入している場合が多い。このため、陸上からの排水や河川水の流入を抑えない限りは、いつ大腸菌群数が泊地内の海水において大きくなっても不思議ではないと考えられる。

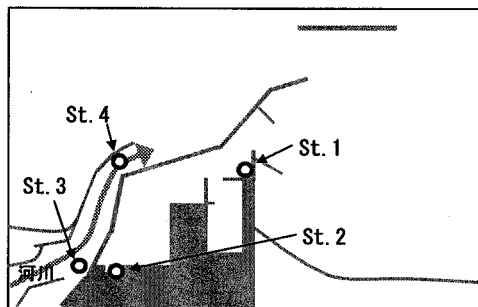


図-4 水質調査地点図

表-3 各調査地点における水質調査結果

地点	pH	COD mg/L	SS mg/L	大腸菌群数 MPN/100mL	全窒素 mg/L	全リン mg/L
St.1 (取水地点)	8.0	0.5	18	2	0.24	0.036
St.2 (排水口)	6.9	120	48	230,000	27.00	4.300
St.3 (河川)	7.5	1.5	2	1,100	0.64	0.067
St.4 (河口)	7.5	1.3	3	700	0.46	0.039

b) 衛生品質管理のための水環境対策

漁港で使用する海水は、泊地から取水し、直接水揚げ作業やその後の洗浄等に使用している場合が多いことから、定期的な水質検査を行い、大腸菌群数等を指標にした管理が必要となる。また、陸上からの排水を直接泊地内へ流入させないよう排水溝の整備と徹底した処理対策が必要となる。さらに、大腸菌群は河川を通じて漁港内に流入する可能性が高いと言われ、実際に十勝川沖の大腸菌群数の分布状況を調査したところ海流により拡散されていることが分かる（図-5）。このため、河川水が直接泊地内へ流入しないよう漁港の港形を変更する必要がある。図-6、表-4 は河口の位置と港形が異なる漁港での泊地の水質を示すもので、平成 16 年の 5, 8, 11 月での調査結果を比較したものである。これを見ると、防波堤が河川からの大腸菌群の漁港内への流入抑制効果があることが見て取れる。

一方、河川が周囲にない漁港であっても、防波堤による静穏度の向上が、かえって泊地内の海水を滞留させることによって水質悪化を引き起こしている場合がある。この場合、防波堤を海水交換が促進される構造に改良することも対策の 1 つとなる。図-7 は、防波堤の改良効果を示すもので、泊地の水質を

外海と同程度まで改善した事例である。

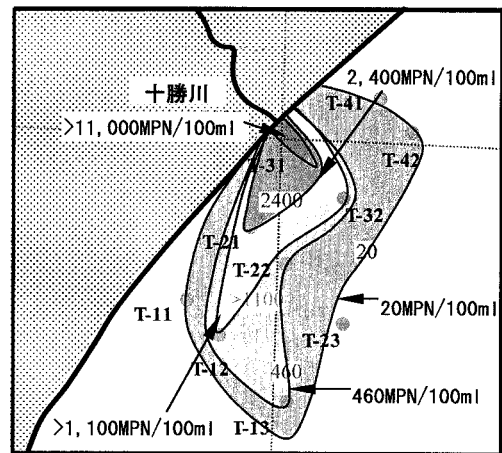


図-5 十勝川沖での大腸菌群の分布

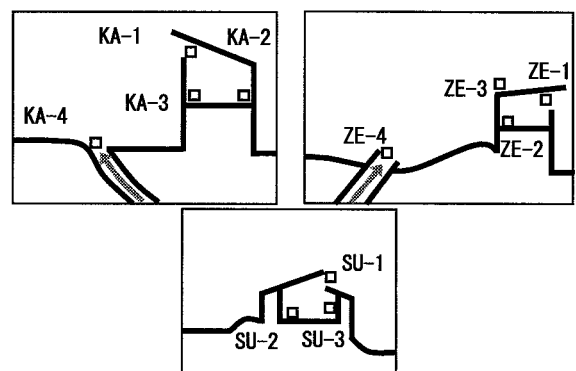


図-6 河口位置・港形の関係と調査地点図

表-4 各調査地点における大腸菌群と大腸菌の月別変化

調査点	大腸菌群数(MPN/100mL)			大腸菌数(MPN/100mL)		
	2004年5月	2004年8月	2004年11月	2004年5月	2004年8月	2004年11月
KA-1	1,500	>14,000	4,600	430	430	30
KA-2	750	>14,000	2,400	<3	390	<3
KA-3	2,400	11,000	2,400	40	36	91
KA-4	11,000	>14,000	11,000	<3	91	30
ZE-1	<3	460	23	<3	93	<3
ZE-2	90	460	43	<3	3.6	<3
ZE-3	40~230	2400	150	<3	36	3.6
ZE-4	430	>14,000	4,600	<3	430	210
SU-1	90	43	93	<3	<3	3.6
SU-2	430	460	43	30	40	<3
SU-3	<3	15	4,600	<3	<3	<3

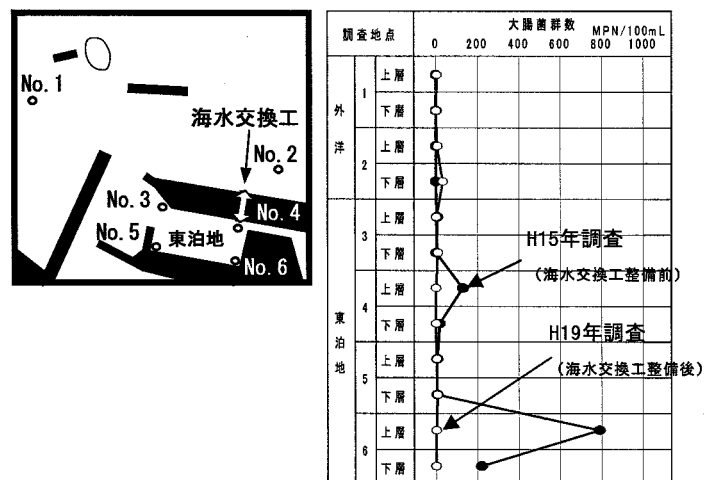


図-7 防波堤改良による水質の変化

なお、これら対策だけでは十分ではない場合には、大腸菌などを殺菌することで使用水とすることが考えられる。現在は紫外線あるいは塩素殺菌による処理が一般的であるが⁴⁾、コスト面および塩素添加の操作等の問題から簡単な構造で低濃度の塩素を含む海水を確保できる海水の電気分解による殺菌法が検討⁵⁾されており、今後の課題としたい。

(2) 作業環境その他の現状と対策

a) 作業環境その他の現状

水揚げから加工場までの搬出の過程は、主に漁港の岸壁や荷捌き所で行われる作業である。ここでの作業は、比較的開放された施設で行われるため、特に陸上搬送される水産物を積載した漁業関係車両の乗り入れや、漁業者以外に仲買業者等多くの関係者が出入りするといった点に配慮する必要がある。中でも、漁業関係者は、水産物を取り扱う場所とそれ以外の場所を自由に移動し、同じ長靴のまま出入りしている。さらに、トイレへの出入りも同様である。これらの行動は、物理的・化学的・生物学的危害を持ち込むことになる。

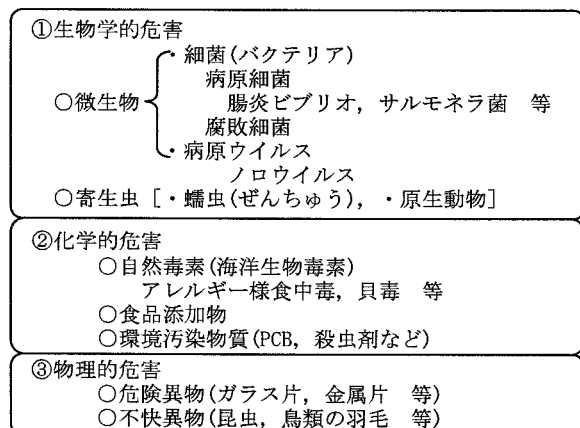


図-8 作業環境における人体へ危害を及ぼす要因

また、漁港での陸揚げから搬出までの作業形態は、魚種・漁法などによって異なり、①漁船から直接運搬車へ積み込み搬出、②岸壁上で網から漁獲物を外した後、運搬車へ積み込み搬出、③漁船内であらかじめ小ロットに選別したものを水揚げし、市場でセリに掛けた後、運搬車へ積み込み搬出、④水揚げ後、漁業者により魚種やサイズを選別し、市場でのセリの後、運搬車へ積み込み搬出、の4つに大別できるが、いずれの場合においてもトラックによる搬出作業が行われる。また場合によっては、各漁港から水産物が陸送により搬入されてくる場合があり、これらの作業においても、トラックの場内への進入時に物理的・化学的・生物学的危害が持ち込まれる可能性が高くなる。さらに、鳥害や鳥糞の他、貝殻や斃死魚などの廃棄物が、鳥獣等の餌や、蠅などの衛生害虫の発生要因となることもあり、二次的被害を引き起こす可能性がある。

b) 衛生的な作業環境への対策

衛生的な作業環境とするためには、施設・設備・

器具等の清掃、洗浄が重要で、そのためには用途に応じた適切な水の供給が必要である。

一方、岸壁から荷捌き所では、陸揚げから搬出までの魚種・漁法ごとの作業形態に応じ、水産物の流れ(ライン)を設定し、車両や人々がラインを交差しない動線を確認することが重要である。その上で、ここに進入する車両や人からの危害侵入を防止するため、場内と場外の境界部に車両や履物の洗浄設備を設けることが必要となる。加えて、風や雨による危害の侵入の可能性に配慮して、適宜、屋根や防風柵、舗装などの対策を施すこと、鳥類等の侵入対策としては、岸壁上に屋根を設けるとともに、屋根先や屋根裏にはピアノ線やネット等の防鳥設備が有効である。廃棄物対策としては、水産物の流れと完全分離したところに集積場を設けるとともに密封型の容器に収容するなどの対策が必要である。

表-5 衛生品質管理基準

衛生品質 評価項目	衛生品質管理基準
泊地環境の 保全・排水 処理	・ 岸壁や荷捌き所等からの排水と一次処理施設の整備 ・ 陸揚げ岸壁における吐出口設置の回避 ・ 必要に応じた海水交換型施設への改良、汚泥浚渫実施
清潔な作業 環境確保の ための 洗浄水	・ 良好な海水又は飲用適な水の供給施設の整備 ※良好な海水：PH, SS, 大腸菌群, COD, T-Nが水産用水基準を 満す ※飲用の水：水道法に基づく水道用水基準を満す
設備・器具 等の洗浄水	・ 洗浄海水又は飲用適な水の供給施設の整備 ・ 定期的な水質調査、殺菌施設の定期点検の実施 ・ 給水栓の適正配置
水産物への 利用海水	※洗浄な海水：PH, SS, 大腸菌群, COD, T-Nが水産用水基準を 満すに加え、大腸菌が検出されない
清潔な水の 供給	・ 洗浄海水又は飲用適な水の供給施設の整備 ・ 定期的な水質調査、殺菌施設の定期点検の実施 ・ 製氷施設等から氷を魚介類に供給するまでの清潔保持の 徹底
廃棄物等の 適正処理	・ 廃棄物の魚介類と分離する施設の整備(必要に応じて) ・ 廃棄物の露出防止、定期的搬出、定期的容器等洗浄の実施
防風防雨防 塵対策	・ 防風防雨防塵施設(屋根等)の整備(必要に応じて)
鳥獣等侵入 防止対策	・ エプロン、荷捌き所等の床面の定期的洗浄(糞や羽、餌と なる残滓等の除去)の実施 ・ 鳥獣侵入防止施設(屋根、屋根部ピアノ線等)の整備(必要 に応じて)
車両の進入 対策	・ 車両の作業動線の管理 ・ 陸揚げ、荷捌き所への車両の進入防止の徹底 (車両進入が漁業形態上やむを得ない場合は、①タイヤ洗 浄、②車体の洗浄用施設の設置、③魚介類への排気ガス回 避を条件)
陸揚げ・荷 捌き環境の 清潔保持	・ 十分な換気、照度の確保 ・ 交錯のない作業動線の確保 ・ 洗浄海水又は飲用適な水による容器、床等の洗浄の実施 ・ 容器・床等の洗浄後の排水の適正管理 ・ 岸壁上での漁具等の洗浄、保管の禁止 ・ 適正ロットの容器の使用 ・ 上屋の老朽化対策(必要に応じて) ・ 長靴の消毒槽等の設置 ・ 魚介類の床面直置き禁止
積込・搬出 環境の清潔 保持	・ 洗浄海水又は飲用適な水を用いた容器、機器類等洗浄の 実施 ・ 陸揚げ、荷捌き所と積込、搬出箇所の分離 ・ 魚介類へのトラック等による排気ガスの影響の回避 ・ 積込、搬出時の露出防止
運搬車両の 清潔保持	・ 荷捌き所の運搬車両の清掃の実施 ・ タイヤの洗浄の実施 ・ 車体の定期的な洗浄の実施 ・ 積込、搬出に関わる道路、用地舗装、雨水排水対策の実施
人の管理	・ 手洗いの徹底 ・ 清潔な服装の励行 ・ 喫煙所の区分等の徹底
便所等の 管理	・ トイレの衛生的配置の徹底 ・ 床面からの食中毒菌の付着防止

(3) 衛生品質管理基準の策定

以上を踏まえて、漁港での衛生品質管理項目とその管理基準をまとめると表-5 となる。

5. 水産業の新たな動き

(1) 持続可能な水産業へのエコラベル制度の概要

FAO は、世界中の水産資源が枯渇状態にあり、今後より一層この状況が進むとして、近年、持続可能な水産業のためのガイドラインを示している。これを受けて欧米では民間の認定機関である MSC（イギリスに本部のある海洋管理協議会）が、このガイドラインに沿った対策を推進するべく、エコラベル制度を導入している。

この制度は、水産資源の状態や海洋環境への配慮が十分になされた上で漁獲された水産品であるか否かを消費者に周知することを目的とするもので、漁獲行為そのものを評価する漁業管理認証と、その水産物の流通・加工過程を評価する流通加工管理認証の組み合わせによって評価するものである。漁業管理認証は、陸揚げ時点までの海洋漁業活動において、資源管理下での漁獲行為を認証条件とするもので、流通加工管理認証は、入荷、加工、包装、貯蔵、出荷の過程における非漁業管理認証漁獲物との混入・混在防止が図られていることをもって認証条件とするものである。

(2) 作業工程管理の徹底によるエコラベル基準と衛生品質管理基準の総合管理体制の提案

我が国の漁業の陸揚げから出荷までの形態からみて、漁船から直接購入する場合を除き、その多くは漁港において陸揚げ・選別・販売・積込み・出荷が行われている。このエコラベル制度の適用における問題点は、こうした漁港での作業において、これまでは漁獲物を水揚げ地ごと、また魚種ごとに分類することはあっても、漁業管理認証の有無によって分類し、セリに掛けることは荷捌き作業の迅速化の観点から、実現が難しいとされてきたことである。

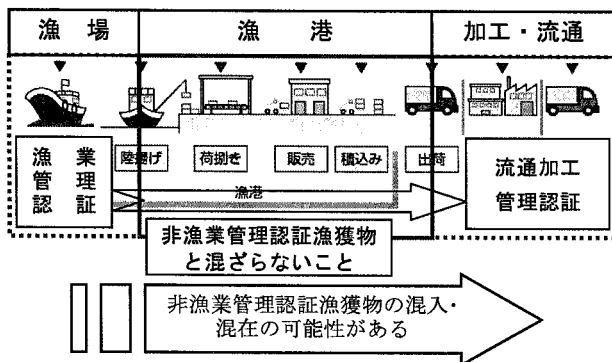


図-9 エコラベル制度の問題点

この問題解決のヒントは漁港での衛生品質管理対策の中にあり、その1つの要素である漁港内作業の動線管理の徹底がそれに該当する。このことから、4.(3)に示す衛生品質管理基準の普及を通じて、水産物の持続的な供給のためのエコラベル制度の普及にも大いに貢献されるものと期待される。

6. おわりに

漁港における衛生管理は、これまでも検討が行われてきている。しかし、漁港が担う機能の1つである波浪を防ぎ、安全な陸揚げや出漁準備作業、漁船の安全係留を図る港内の静穏性確保が、反対に泊地の海水の滞留化を招き水質を悪化させ、そして、その海水を作業等に使用していること。また、漁港に搬入される水産物が、他漁港から多く陸送されてくるなど、水産物の搬出入の管理が難しいことから、その解決策が見出されてこなかった。

本論文では、これらについて、水質の評価の指標である大腸菌群の混入ルートを絞るとともに、その対策を示した。併せて、漁港における作業動線の管理の方向性を示し、漁港での衛生品質管理は、水質管理、動線管理対策が重要であることを明らかにした上で、その対策の指針となる基準の設定を行うとともに、エコラベル制度の普及にもつながることを示唆した。

今後は、漁港の衛生品質管理の普及に向け、具体的な施設の構造・配置等の基準について試みていきたいと考えている。

参考文献

- 1) 社団法人 中央調査会：食に関する調査(調査結果の概要)，2007.
- 2) 食品安全委員会：食品安全モニター・アンケート調査「食の安全性に関する意識調査」の結果，2003.
- 3) 社団法人日本水産資源保護協会：水産用水基準(2005年版)，2006.
- 4) 吉水 守，笠井久会：種苗生産施設における用水および排水の殺菌，工業用水，No. 523，pp. 13-26，2002.
- 5) 吉水 守：魚介類の疾病対策および食品衛生のための海水電解殺菌装置の開発，日本水産学会誌，No. 72，pp. 831-834，2006.