HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	漁港における衛生品質管理のあり方とその対策について
Author(s)	横山, 純; 浅川, 典敬; 林, 浩志 他
Citation	第7回全国漁港漁場整備技術研究発表会講演集, 76-83
Issue Date	2008
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/57164
Type	journal article
File Information	491 2008 zenkoku76-83.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

漁港における衛生品質管理のあり方とその対策について

水産庁漁港漁場整備部　横山　純*
(財)漁港漁場漁村技術研究所　浅川典敬
林　浩志
北海道大学大学院水産科学研究院　吉水守
笠井久会

目　次

1．はじめに……76
2．食品衛生関連法令の変遷とその背景……76
2-1　消費者の食品衛生に対する意識……76
2-2　食品衛生関連法令の変遷……77
2-3　水産物の衛生品質管理への取り組み…77
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……78
3-1　漁獲から陸揚げの工程での課題……78
3-2　陸揚げ時の課題……78
3-3　産地卸売市場における課題……78
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……79
4-1　漁港での水環境の現状と対策……79
4-2　作業環境その他の現状と対策……81
4-3　衛生品質管理基準の策定……82
5．水産物流通拠点漁港における作業形態と衛生品質管理対策の現状……82
5-1　水産物流通拠点漁港における作業形態の実態……82
5-2　水産物流通拠点漁港における衛生品質管理対策の現状……83
6．おわりに……83

1．はじめに

水産物流通は、その経路の複雑さから衛生上の問題が発生した際、原因の特定が困難な場合が多く、風評被害などに見られるとおり、関連産業全体に多大な影響を及ぼす恐れがある。このため、水産食品分野では、安全性を損ねる危害要因を分析し（Hazard Analysis: HA）、危害を及ぼす可能性のある全ての重要管理点（Critical Control Point: CCP）で安全性を確認するシステムを導入している。

しかし、水産食品としての加工段階に至るまでの過程、すなわち、水産物の陸揚げから集出荷の過程を担う漁港は、施設管理者等が独自の方針で衛生品質管理対策を進めてきてはいるが、HACCPのようなシステムとはなっておらず、現状では消費者への信頼性確保には疑問が残る。

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システムを構築するべく、漁港の衛生品質管理基準の作成と、その整備手法について検討することとした。

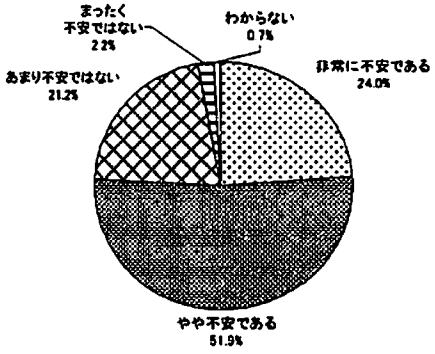
2．食品衛生関連法令の変遷とその背景

2-1　消費者の食品衛生に対する意識

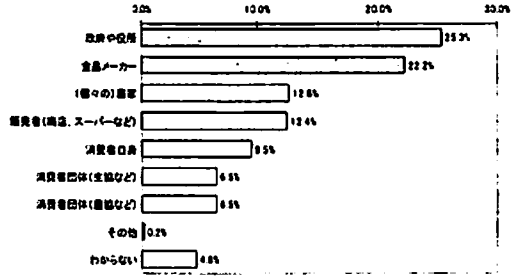
O-157食中毒や輸入魚介類の薬剤汚染などにより、“食の安全”が揺らいでいる。平成19年８月に(社)中央調査社が行った「食の安全に関する調査」[1]によると、76％の人が食

品の安全性への不安を感じている（図－１）との結果が出た。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割以上となった（図－２）。

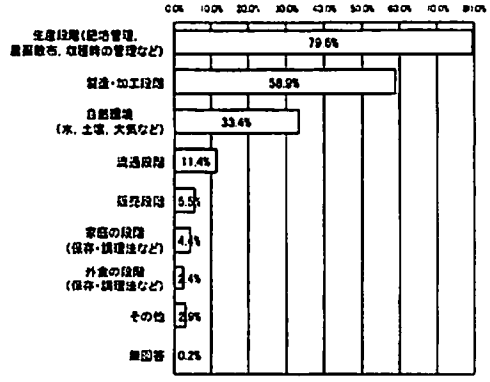
さらに、平成15年９月に食品安全委員会が実施した「食の安全性に関する意識調査」[2]によると、生産から消費までの段階で、安全性確保のために改善が必要なのは、生産段階（76.9%）、次いで製造・加工段階（58.9%）の順となっている（図－３）。



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改善が必要と考える段階

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。

2-2　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年に示した食品衛生の一般原則の内容等を参考に「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。

2-3　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輸出水産食品取扱い要領」を改正する等の取組みを行った結果、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い要領」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化学的危害要因（フグ毒・貝毒等の天然毒素、食品添加物や化学薬品等）、③物理的危害要因（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、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。

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。

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。

3-1　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氷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。

3-2　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3-1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。

3-3　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）。

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	清潔な氷の享久
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

そこで、ここでは、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とする。

4-1　漁港での水環境の現状と対策

（１）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。

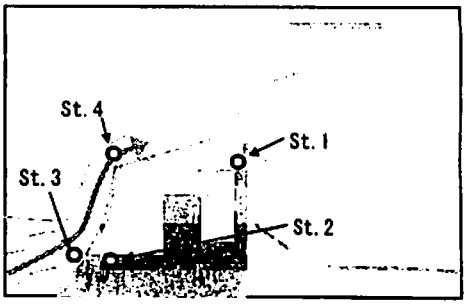
表－２は、平成19年10月に実施したある都道府県における漁港泊地の水質調査結果を示すものである。このうち、大腸菌群数を指標に水質を評価すると、水産用水基準の基準値である1,000MPN/100mL[3)]を超えるところが33%もあり、これらの海水を直接使用することは、衛生管理上問題となることが分かる。

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。



図－４　水質調査地点図

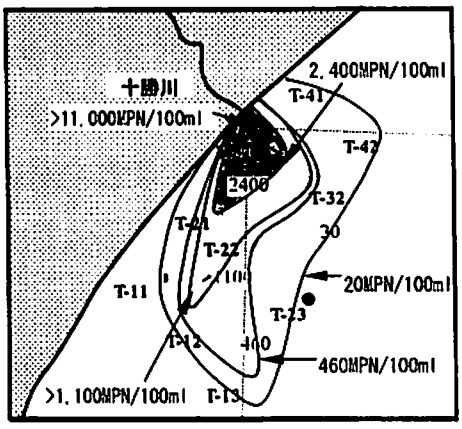
表－３　各調査地点における水質調査結果

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

しかし、St.2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を見ても分かるとおり、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。

（2）衛生品質管理のための水環境対策

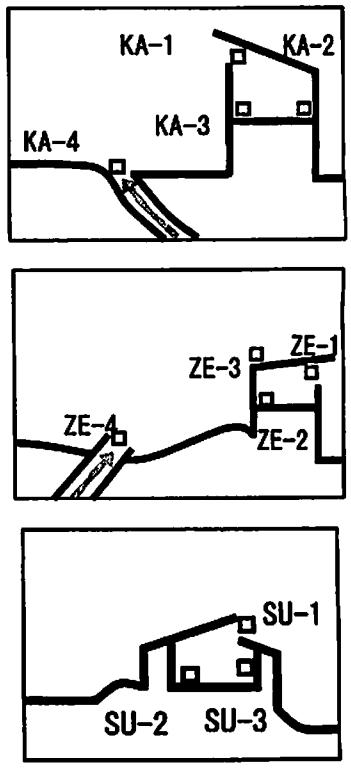
漁港で使用する海水は、泊地から取水し、直接水揚げ作業やその後の洗浄等に使用している場合が多いことから、定期的な水質検査を行い、大腸菌群数等を指標にした管理が必要となる。また、陸上からの排水を直接泊地内へ流入させないよう排水溝の整備と徹底した処理対策が必要となる。さらに、大腸菌群は河川を通じて漁港内に流入する可能性が高いと言われ、実際に十勝川沖の大腸菌群数の分布状況を調査したところ海流により拡散されていることが分かる（図－５）。



図－５　十勝川沖での大腸菌群の分布

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。



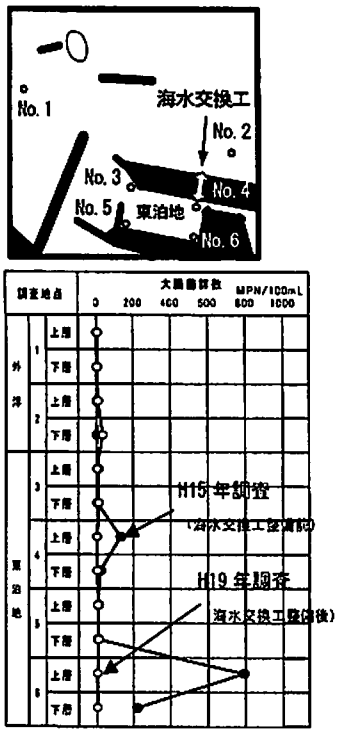
図－６　河口位置・港形の関係と調査地点図

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	11000	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	36	<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

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。



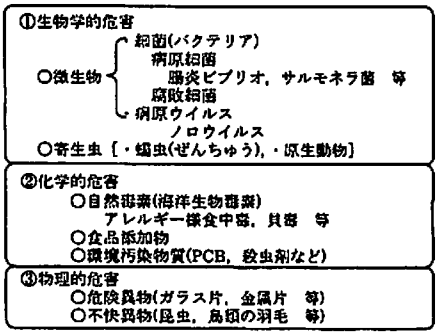
図－７　防波堤改良による水質の変化

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。

4-2　作業環境その他の現状と対策

（１）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、物理的危害や生物学的危害を持ち込むことになる(図－８)。



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において、トラックによる搬出作業が行われる。漁港によっては、各漁港から水産物が陸送により搬入されてくる場合もあり、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危害や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、蝿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。

（２）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保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。

4-3 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。

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生出口設置の回避 ・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 ※飲用的な水：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	・清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，設備施設の定期点検の実施
水産物への利用海水	・給水栓の適正配置 ※清浄な海水：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
清潔な氷の供給	・清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，設備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 ・清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の禁止
積込・搬出環境の清潔保持	・清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	・荷捌所内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

5．水産物流通拠点漁港における作業形態と衛生品質管理対策の現状

現行の漁港漁場整備長期計画（平成19年度から23年度）では、平成19年３月に閣議決定された水産基本計画に基づき、市場を核とした水産物流通構造の強化と産地と消費者をつなぐ流通経路の構築を図るべく、生産から集荷、出荷に至る過程（サプライチェーン）を通して、重要な役割を担う漁港に重点的に整備を行うこととしており、とりわけ産地市場が立地する漁港は水産物流通拠点漁港として全国150漁港を選定し、優先整備することとしている。

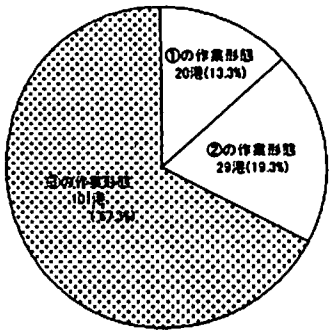
そこで、水産物流通拠点漁港を対象として、衛生品質管理の実態を見てみることとする。

5-1 水産物流通拠点漁港における作業形態の実態

水産物の漁獲から集出荷の過程における作業形態は取り扱われる魚種ごとに異なる。具体的には、①漁船内で選別・箱詰め作業までを行い、陸揚げ後はセリ・搬出等のみの作業を行う漁港、②漁船内で選別を行い、陸揚げ後に箱詰め等の作業を行う漁港、③陸揚げ後に選別・箱詰め等の作業を行う漁港、の３つに大別され、漁港での衛生品質管理対策はその形態ごとに異なることとなる。

すなわち、①は３で提示した「3-1漁獲から陸揚げの工程」、②は「3-1漁獲から陸揚げの工程」と「3-2陸揚げ時」、③は「3-1漁獲から陸揚げの工程」と「3-2陸揚げ時」及び「3-3産地卸売市場」にかかる課題を主要事項として解決する必要がある。

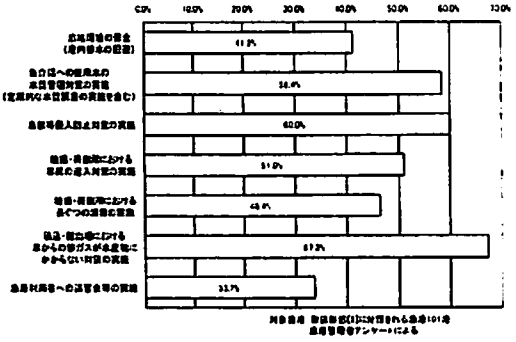
そこで、水産物流通拠点漁港について主要取扱魚種ごとに取扱形態を分類してみると、図－９のとおりとなり、約７割の漁港は③の分類下で課題解決に取り組む必要があることが分かる。



図－9　水産物流通拠点漁港における主要取扱魚種ごとの取扱形態について

5-2　水産物流通拠点漁港における衛生品質管理対策の現状

図－9で③に分類された101漁港について、漁港管理者に対し衛生品質管理にかかる対策実施状況調査を行ったところ、図－10のとおりとなった。



図－10　水産物流通拠点漁港における衛生品質管理対策の対応状況について

いずれの項目も総じて低い結果となったが、中でも、漁港利用者への講習会等の実施や泊地環境の保全、陸揚・荷捌所における長靴の消毒の実施については50%を下回る達成状況であった。

水産庁では、平成15年度に水産公共事業について、一定規模以上の取扱量のある漁港を対象に、これまでの防波堤や岸壁等の整備に加えて、汚水浄化施設や清浄海水導入施設、鳥獣等侵入防止施設を補助対象に追加しており、平成19年度には更に荷捌き施設を補助対象に追加している。これら事業を有効に活用しつつ、漁港利用者への利用ルール化を含め、衛生品質管理強化のための基盤整備を進めていきたいと考えている。

6．おわりに

漁港における衛生品質管理は、これまでも検討が行われてきた。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った。

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・配置等の基準化についても試みていきたい。

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.

第７回全国漁港漁場整備技術研究発表会

講　演　集

（平成20年10月）

水　　産　　庁
宮　　崎　　県
㈳全国漁港漁場協会