

産地市場自主衛生管理型漁業推進事業

古野 優・辻 将治

目的

近年、食品の安全・安心には強い関心が向けられており、高度な衛生管理手法による安全な食品の供給が求められている。しかし、漁船上から荷さばき施設への水揚げ、産地市場での取り扱いについて食品衛生管理への自主的な取り組みや対応は未だ不十分な状況にある。そこで、志摩の国漁協和具市場において適切な衛生管理手法を確立するための衛生調査を行った。

材料及び方法

1. 水産物の漁獲から市場での出荷までの細菌及び水質調査

船上・市場到着時・出荷時の魚体及び浸漬水、市場使用水、地先海水を用いて細菌検査を実施した。魚体は、滅菌ビニール袋に小魚を1尾入れ、滅菌生理食塩水を100ml注入し5分間手で震盪した後の生理食塩水1ml中の菌数を測定した。浸漬水、市場使用水、地先海水は、それぞれ1ml中の菌数を測定した。菌数の測定は、一般細菌数には標準寒天培地、ビブリオ数には、クロモアガービブリオ、大腸菌群数には、デゾキシコレート培地を使用した。試料0.1mlをコンラージ棒で塗抹後、クロモアガービブリオは18時間、標準寒天培地・デゾキシコレート培地は48時間³⁷で培養し、形成されたコロニー数を計数した。

また、市場使用水、地先海水を用いて水温、塩分、DO(溶存酸素)、COD、PO₄-P、DIN (NH₄-N + NO₂-N + NO₃-N)、pHを測定した。

水槽内壁、市場の施設・床、トロカゴ等のふき取り検査は、洗浄度検査キットを用いATPテスターで実施した。

検査は、10月に活魚を3月に鮮魚を対象に実施した。

2. 保管温度による魚体・浸漬水の細菌数の変動

約50gのマアジ3尾を無菌ビニール袋に入れ滅菌海水200mlを加えた。保管温度は5、15、25の3段階とし0、1、3、6、9時間後の菌数を測定した。菌数測定前に1分間袋を手で震盪し、海水1ml中の菌数を測定した。菌数の測定は、一般細菌数には標準寒天培地、ビブリ

オ数には、TCBS寒天培地、大腸菌群数には、デゾキシコレート培地を使用した。試料0.1mlをコンラージ棒で塗抹後、TCBS寒天培地は18時間、標準寒天培地・デゾキシコレート培地は48時間³⁷で培養し、形成されたコロニー数を計数した。

結果及び考察

1. 水産物の漁獲から市場での出荷までの細菌及び水質調査

表1に10月の細菌検査結果を示す。船上では、魚体・浸漬水共に、細菌数は全て低値であった。しかし、到着時の市場の水槽内の魚体及び浸漬水では、一般細菌数、ビブリオ数、大腸菌群数共に増加していた。この原因として、海水温が高いため船上の水槽内で細菌が増殖した可能性が考えられる。出荷時には、菌数の減少が見られていることから、市場の水槽水の灌水率を高める事により、魚体を到着時よりきれいにし出荷する事が可能と思われる。また、市場の水槽のこまめな洗浄が重要になると思われた。

表2に3月の細菌検査結果を示す。細菌数は、全般的に低値であった。これは、海水温が低い事が主な要因と思われる。

表3に水質検査結果を示す。10月と3月の数値を比較すると、3月に水温の低下、DOの上昇、CODの低下が見られたが、これは季節による変動と思われる。10月のDIN、3月のPO₄-PとDINの値は、英虞湾内20地点における水質の観測データと比較すると、若干数値が高い傾向がある。これは、市場の排水口近くの海水を採水した事によるのかも知れない。しかし、環境基本法による生活環境の保全に関する環境基準値より下回っており問題となる値ではなかった。その他、塩分、pH値は通常の範囲内であった。

ふき取り検査は、食品製造現場等において清浄度を確認するために使用されている。細菌等の微生物、血液、肉片、食品残渣があるとその量を数値化して示す事が出来る。今回の調査では、市場の施設の汚れ具合を見る事及び洗浄によりその数値がどの位減少するか確認した。

表1 細菌検査結果 (10月)

材料	場所	一般細菌	ビブリオ	大腸菌群
魚体	船上	100	100>	100>
	到着時	400	2,800	100>
	出荷時	200	100	100>
浸漬水	船上	10	15	10>
	到着時	1,500	1,065	250
	出荷時	1,050	250	10>
地先海水	表層	10>	20	10
	底層	500	35	10>
市場使用水		10	10>	10>

表2 細菌検査結果 (3月)

材料	場所	一般細菌	ビブリオ	大腸菌群
魚体	出荷時A	130	10>	10>
	出荷時B	140	10>	10
	出荷時C	180	10>	10>
浸漬水	出荷時A	270	10>	10>
	出荷時B	260	10>	10>
	出荷時C	110	130	10>
地先海水	出荷時D	50	10>	20
	表層	10>	10>	10>
市場使用水	底層	10>	10>	10>
		20	10>	10>

表3 水質検査結果 (10, 3月)

月	場所	水温(°C)	DO(mg/L)	塩分	pH	COD(mg/L)	PO ₄ P(μ M)	DIN(μ M)
10月	地先表層	26	6	32.7	8.08	1.1	0.6	7.4
	地先底層	26	5.7	33.4	8.14	1.1	0.3	5.1
	市場使用水	26.1	6.6	31.7	7.94	1.2	0.8	11.5
3月	地先表層	13.5	8.9	33.5	8.23	0.4	0.5	2.9
	地先底層	13.5	8.8	33.5	8.26	0.5	0.6	3
	市場使用水	13	8.7	33.8	8.21	0.3	0.6	4.8

表4 ふき取り検査結果 (10月)

場所	ATP値
船上水槽内壁	29,163
市場床	6,119
市場床溝	43,795
コンテナカゴ	58,784
水槽内壁	123,818
選別台スポンジ	37,343
タモ網	2,430
鳩糞	3,070
水槽内カゴ	91,945

表5 ふき取り検査結果 (3月)

場所	洗浄前(ATP値)	洗浄後(ATP値)
カッパ洗ブラシ	1,914	
市場床	147	696
市場床溝	1,233	213
コンテナカゴ	2,890	3,892
水槽内壁	34,487	2,913
選別台スポンジ	20,725	
タモ網	761	
丸カゴ	19,734	1,442
台秤上皿	563	2,972
台秤側面	2,413	340
長靴底	10,593	101
手袋(経解体中)	128,204	2,725
トイレ入り口	118	
トイレ中	1,296	

表4, 5にふき取り検査結果を示す。ぬめりの付いた水槽内壁や汚れのたまりやすい床の溝、洗浄していないコンテナカゴ、選別台スポンジ等で高い値が見られたため、作業終了時の適切な洗浄が必要と思われた。同じ場所の測定で10月に比べ3月で数値が低くなるのは、気温低下等によるものと思われた。

3月に洗浄前後の数値を調べた。デッキブラシで汚れを落とし、水道水で洗い流した。洗い方が不十分で、却って汚れを浮き上がらせてしまう場合もあったが、きちんと洗浄すると値は大きく低下した。これらの事から、市場においても適正に洗浄されているかどうかの物差しとして使用が可能と思われた。

2. 保管温度による魚体・浸漬水の細菌数の変動

表6及び図1, 2, 3に保管温度による経時的な一般細菌数、ビブリオ数、大腸菌群数の変動結果を示した。一般細菌数は、数値にばらつきがあるが、保管温度25

で9時間経過後に増加傾向が見られる。ビブリオ数は、保管温度15で6時間経過後に若干の増加が見られるが、9時間経過後ではほとんど増えていない。しかし、保管温度25では、6時間経過後にはっきり増加が見られ、9時間経過後には大きく増加した。これは、条件が整えば短時間に爆発的に増菌するビブリオの特徴を良く示している。大腸菌群数は、保管温度15で9時間経過後に若干の増加が見られる。保管温度25では、6時間経過後にはっきり増加が見られ、9時間経過後にはさらに増加している。

これらの事から、たとえ短時間であっても保管温度が15を越えると、ビブリオや大腸菌群が増殖する恐れがあり、特に夏期には厳密な保冷対策が必要と思われた。

表6 保管温度による細菌数の変化

時間	一般細菌			ビブリオ			大腸菌群		
	5℃	15℃	25℃	5℃	15℃	25℃	5℃	15℃	25℃
0hr	640	690	630	10	20	10>	10>	50	10
1hr	420	2,240	330	20	10	10>	10	20	10
3hr	480	800	660	10>	10>	10>	10	30	10
6hr	530	950	950	10>	40	130	10	20	160
9hr	370	660	1,680	10>	50	10,400	10	100	970

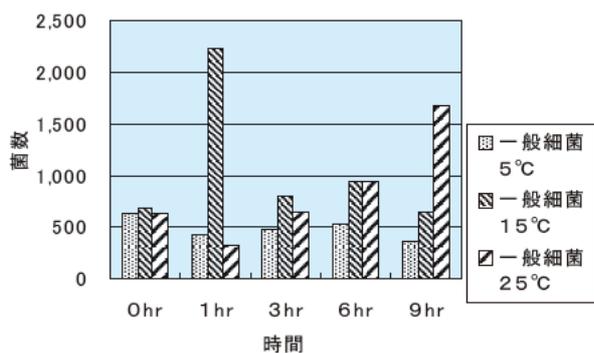


図1 保管温度と一般細菌数

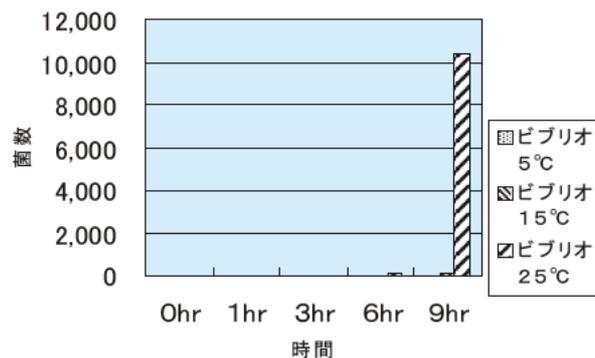


図2 保管温度とビブリオ数

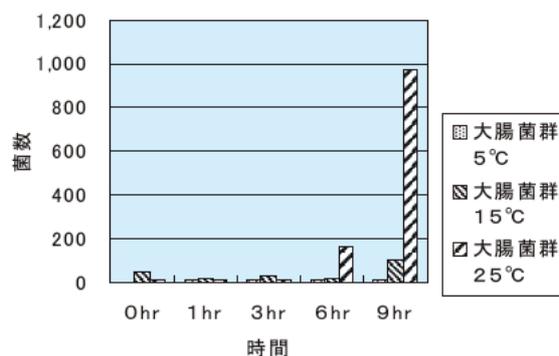


図3 保管温度と大腸菌群数