

昭和58年7月大間町下手浜漁港内で発生した魚類へい死について

尾坂 康・小倉大二郎・今井美代子 (青森県水産増殖センター)
松本 昌也 (漁政課)・高梨 勝美 (大畑地方水産業改良普及所)

はじめに

昭和58年7月15日、大間町役場より県あてに、下手浜漁港内で魚類のへい死を伴う異常現象がみられたので、早急に調査して欲しいとの電話連絡があった。この対応として、センター、漁政課、大畑地方水産業改良普及所が共同で、調査を実施した結果を報告する。

調査方法

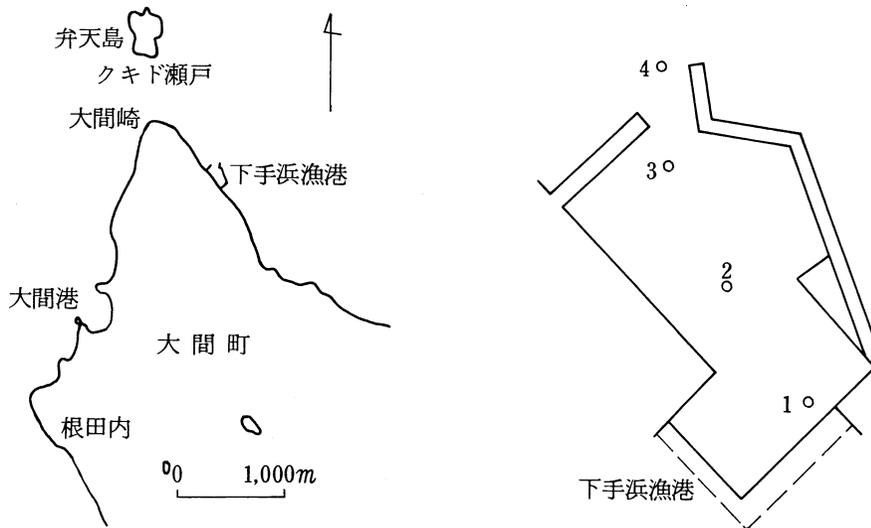
1 現地調査年月日

昭和58年7月16日

2 調査海域および調査地点

下北郡大間町下手浜漁港周辺および調査地点を第1図に示した。

なお、下手浜漁港は港の入口から奥までの距離が約70m、水深が4m (入口) ~ 2m (奥部) の第1種漁港である。



第1図 下手浜漁港周辺および調査地点

3 調査項目および方法

(1) 聞き取り調査

大間漁業協同組合職員より、当時の事情を聞き取りした。

(2) 目視観察

水色、岸壁の生物、臭、地形等を観察した。

(3) 環境調査

a. 水質調査

バンドン採水器により表層50cm、底層（海底から10cm上）より採水し、水温（棒状温度計）、塩分（サリノメーター）、DO（ウインクラー法）について測定した。なお、PHについては水質チェッカー（形式U-7）を用いて現地で測定した。

b. プランクトン調査

バンドン採水器により、表層50cm、底層（海底から10cm上）より500ml採水し、実験室にもちかえり、5mlに濃縮後、1mlを計数板に採り、プランクトン全部を顕微鏡で査定計数した。

(4) へい死魚調査

港内で採集し、冷蔵保存されたへい死魚3種（アイナメ、ギスカジカ、マガレイ）をセンターにもちかえり、病理観察を行った。

(5) 気象資料などの収集

大間崎燈台における気象観測資料ならびに下風呂地区定置観測表を収集した。

調査結果

各項目の調査結果を整理し、第1表～第7表に示した。

第1表 聞き取り調査結果

項目 海域	聞き取りによる特記事項	備考
港内	7月14日に、魚が浮き上がって、昼頃にはたくさんのカモメが魚を食べるために群がってきていた。カニは、14日から16日にかけて、港内の中央から奥の方に移ってきている。 7月14日から16月にかけて、港内にいた船の活魚水槽中のヒラメが次々とへい死した。	魚を食べたカモメが死んだということはない。岸壁から採ったトゲクリガニを食べた人もいたが、腹痛はなかった。
港外	特別異常はみられなかった。	

第2表 目視観察結果

項目 海域	水色および透明度	岸壁の生物（海藻類、動物）
港内	港内の水色は、黒く濁っていた。 透明度は極めて低く、かろうじて海底2mまで透視できた。	イソガニ、トゲクリガニが港内の奥にいくほど、異常に濃密に群がっていた。また、ヒトデも少しみられた。
港外	透明度は、良好であった。	海藻が繁茂していた。

項目 海域	臭	地形および底質の概観
港内	腐泥臭	港内の水深は、2～4mと浅く、また形状は、東西に長く、出入り口の狭い閉鎖型の港湾である。底質は、軟盤の上に細かい砂が薄く覆っていた。
港外	異常なし	岩盤の上に転石が分布していた。

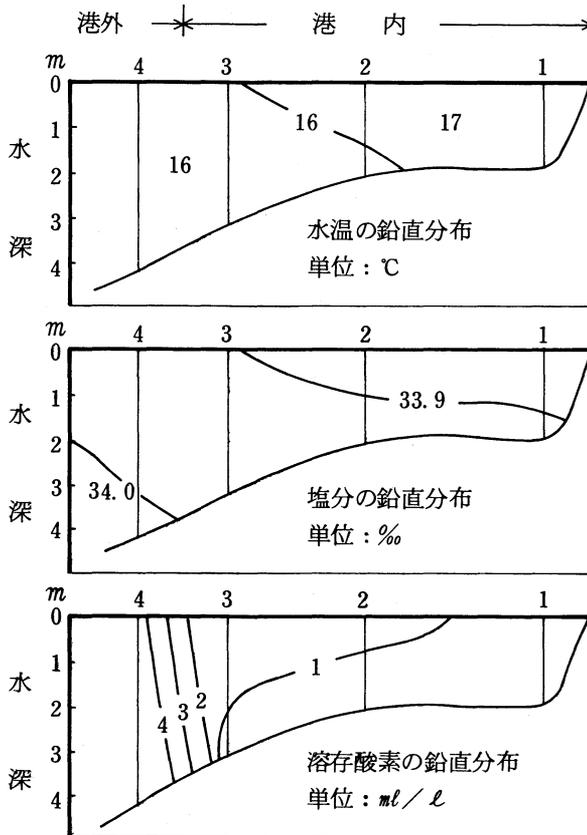
第3表 水質調査結果

項目 海域	水深m	水温 (°C)		塩分 (‰)		溶存酸素 (ml/l)		pH		
		表層	底層	表層	底層	表層	底層	表層	底層	
港内	1	2.0	17.3	17.3	33.856	33.912	0.55	0.58	8.3	8.3
	2	2.0	16.7	16.6	33.867	33.940	1.13	0.67	8.2	8.2
	3	3.2	16.8	16.8	33.934	33.955	1.11	0.67	8.2	8.3
港外	4	4.2	16.6	16.4	33.944	34.010	4.68	4.63	8.5	8.5

(表層は水深50cm、底層は海底10cm上より採水した。)

水温は、港内で16.6~17.3°Cの範囲にあり、港内の奥程高めの傾向があった。港外では16.4~16.6°Cで港内よりもやや低めであった。塩分は、港内、外とも33.8~34.0‰の範囲であった。溶存酸素は、港内では0.55~1.13ml/lという極めて強い貧酸素水がみられた。特に、港内の奥の調査地点1では表層、底層とも0.5ml/l台でその傾向が強い。港外では、4.6ml/lで、この時期の外海水としては、やや低めの値であった。

第2図に水質の各項目について鉛直断面を示した。



第2図 水質調査各項目の鉛直断面

第4表 プランクトン査定結果

調査地点・層		プランクトン組成 (cells/ℓ)		備 考
港	1	表層	<i>Chaetoceros sp.</i> 20 <i>Copepoda sp.</i> 10	1~4ミクロンの小型、円形の珪藻 非常に多い。
		底層	植物破片、デトライタス ペレット、付着珪藻多い。	
	2	表層	<i>Chaetoceros sp.</i> 20 <i>Copepoda sp.</i> 10	1~4ミクロンの小型、円形の珪藻 非常に多い。
		底層	植物破片、デトライタス ペレット、付着珪藻多い。	
内	3	表層	藍藻 sp. 30	1~4ミクロンの小型、円形の珪藻 非常に多い。
		底層	<i>Chaetoceros sp.</i> 20 <i>Ceratium bohmy</i> 20	
港 外	4	表層	<i>Copepoda sp.</i> 20	
		底層	<i>Ceratium bohmy</i> 20	
			<i>Coscinodiscus sp.</i> 10	
			<i>Dinophysis mitra</i> 10 放散虫 sp. 10	

第5表 へい死魚調査結果

魚種	全長 cm	体重 g	外 部 処 見						内 部 処 見						
			体表	鰭	鰓	鰓	眼球	こう門	胃	消化管	肝臓	腎臓	腹壁	筋肉	
アイナメ	9.2	8.2	退色 頭部発赤	○	○	失血(黄白色) 組織膨潤	○	拡張	○	○	退色	退色	○	○	
ギスカ カジカ	A	4.7	1.7	○	○	拡張 同上	○	○	-	-	-	-	-	-	
	B	16.6	89.6	ウオジラ ミ寄生	○	○	失血(黄土色) 組織膨潤 内面充血 粘液異常分泌	○	○	内容物 あり	内容物 あり	○	○	○	○
マ ガ レ イ	A	17.0	119.7	やや退色	基部 充血	拡張 表面充血	同上	○	○	-	-	○	○	○	○
	B	17.0	81.7	○	同上	同上	同上	○	拡張	-	-	退色	○	○	○
C	18.3	83.0	ウオジラ ミ寄生	○	同上	同上	同上	○	○	-	-	緑色 着色	-	-	-

(注) ○印は異常なし

へい死魚は、各魚種とも鰓ブタを含む鰓組織の障害（鰓ブタの拡張、充血、鰓の失血、鰓組織の膨潤、粘液異常分泌）が特徴的で、併せて頭部発赤、鰓基部充血等の症状も観察された。内臓部では、一部に肝臓や腎臓の退色、着色が観察されたが、腐敗進行によるものと思われ、寄生虫や細菌性魚病によるとみられる病変は特に認められなかった。なお、多くの個体は、胃や腸に内容物が認められ、へい死の直前まで摂餌を行っていたものと考えられた。

このような所見から魚のへい死原因は、酸素欠乏による急性死であると判断された。

第6表 大間崎燈台における気象観測表

月 日	時刻 項目	7 時				12 時				19 時			
		風向	風速	天候	波浪	風向	風速	天候	波浪	風向	風速	天候	波浪
7月1日		E	5m	c	2	E	8m	c	2	ESE	8m	b c	2
2		E	10	c	3	E	12	b c	3	ESE	11	b c	3
3		E	17	c	5	ESE	20	r	5	ESE	19	r	5
4		ESE	15	c	4	ESE	14	c	4	ESE	14	r	4
5		E	16	c	4	E	17	r	5	ESE	17	r	5
6		ESE	17	r	5	E	20	c	5	ESE	6	c	2
7		WNW	3	c	1	W	4	c	2	S W	1	c	2
8		ESE	9	b c	2	E	3	c	1	E	10	c	3
9		ESE	10	c	3	ESE	9	c	3	E	7	c	3
10		ESE	6	c	2	E	7	c	2	E	2	b c	2
11		ENE	9	c	3	E	12	b	3	ESE	11	b c	3
12		E	12	c	4	E	13	b c	4	E	13	c	4
13		ESE	11	c	3	ESE	8	c	3	S W	7	b c	2
14		WSW	9	c	3	WSW	11	b c	3	S W	9	b	3
15		ESE	6	f	2	E	8	f	2	E	10	c	3
16		E	7	c	3	E	1	d	1	WSW	17	r	5

第7表 下風呂地区定置観測表

月 日	水 温 (°C)	天 候	風 向	風 力	月 日	水 温 (°C)	天 候	風 向	風 力
7月1日	13.6	c	SE	2	7月10日	—	—	—	—
2	13.8	b c	SE	2	11	14.6	c	SE	2
3	—	—	—	—	12	14.2	c	SE	3
4	13.2	d	SE	4	13	13.5	o	ESE	4
5	13.1	r	SE	4	14	15.4	b c	SE	2
6	13.3	r	SE	5	15	15.1	f	SE	2
7	13.7	b c	W	2	16	14.7	c	SE	3
8	15.3	b c	SE	3	17	—	—	—	—
9	14.7	d	SE	2	18	18.7	b c	S	1

< 天気略図説明 >

b	快 晴 (雲 量 0~2)	f	霧
b c	晴 れ (// 3~7)	d	細 雨
c	曇 り (// 8以上)	r	雨
o	本曇り (青空は全く見えぬ)		

大間崎および下風呂地区の気象観測、水温の測定結果からは、魚の異常へい死があった7月14日～15日前後にかけての期間に、特別異常はみられなかった。風向風力は7月1日から16日までの期間東から南東寄りの風が卓越し、風力は1～4程度であった。

まとめおよび考察

- 下手浜漁港内の魚の異常へい死は、7月14日から15日にかけての短期間に発生した。死んだ魚はカレイ、カジカ、アイナメ等で、すべて底魚であった。またこれに伴い、港内のイソガニ、トゲクリガニも岩壁にはい上り、7月16日には港の奥の方に濃密に群がっていた。
- 7月16日の港内の環境調査結果をみると、水温は16～17℃、塩分は33.8～34.0%とこの時期の外海沿岸の水温、塩分としては、別段異常はみられない。しかし、溶存酸素は港内で0.55～1.13ml/ℓと異常に低い値であった。特に、港内の奥にいくほど低かった。
- 貧酸素水による魚類のへい死については、昭和53年に当センターで実験した例があり、これによると、クロソイ、マコガレイは溶存酸素量がおおよそ2ml/ℓ以下になれば比較的短時間でへい死することが認められている。
- また今回のへい死魚調査による魚の病理観察からも、へい死の原因は、呼吸器障害に起因する急性のへい死（酸欠）と判断されている。
- このことから、港内の魚のへい死、カニの岸壁への逃避行動、船内活魚水槽のヒラメのへい死原因は、急激な貧酸素水が港内で形成されたためと考えられる。
- 貧酸素水が形成された直接の原因については明解にすることができなかった。しかし、港内の地形、構造が非常に閉鎖的であり、かつ魚のへい死発生前の1週間の風向が南東で、港内は出し風のため港外水との海水交換が、きわめて悪かったと考えられる。したがって、なんらかの原因によって港内に堆積した有機物や、流入した汚水が腐敗分解して急激に貧酸素水が形成された可能性がある。
- このようなことから、今後は、港内での汚物処理、廃棄などについては十分に気を付けると共に、港内のクリーン・アップを日常実行することが必要と考えられる。また念のため、水温が上昇する7～8月には、活魚槽用の水は港内から採ることを止め、外海から採るようにしたい。

参 考 文 献

- 1) 伊藤 進也 (1981) : 昭和53年夏期陸奥湾に発生した魚貝類の異常へい死に関する調査 青森県水産増殖センター