

漁場環境調査

木下浩樹・小川満也（企画情報部）

1 目的

近年、和歌山県串本町ではクロマグロの養殖漁場が拡大し、漁場環境への負荷の増大が懸念されている。そこで、長期的に漁場環境をモニタリングするため、クロマグロ養殖が行われている、うらみ漁場および串本浅海漁場において、水質、底質及びベントス現存量調査を実施する。

2 方法

2015年5月25日と10月1日に、図1に示す、うらみ漁場4定点および串本浅海漁場3定点において水質・底質調査を実施した。

1) 水質調査

透明度は、セッキー板を用いて測定した。また、0m, 5m, 10m, B-1m（海底直上1m）層における水温・塩分・溶存酸素濃度（DO）を測定した。水温及び塩分は、水中投入式クロロフィル測定装置（クロロテック ACL-220-PDK：アレックス電子株式会社）を用いて測定した。DOは、北原式採水器を用いて採水した海水を、現場で固定した後実験室に持ち帰り、ウィンクラー法により分析した（10月は欠測）。

2) 底質調査

採泥は、各定点でエクマンバージ採泥器（採泥面積0.0225 m²）を用いて3回行い、1回の検体を用いて底泥の温度・色・臭い・全硫化物量（AVS）を調べた。AVSは、底泥の表層部分を実験室に持ち帰り、硫化物検知管（ヘドロテック-S：株式会社ガステック）を用いて分析した。マクロベントスは、2回の検体を目合い1mmのふるいを用いて選別し、ふるい上に残った動物を分類（多毛類・甲殻類・棘皮類・軟体類・その他）し、分類群毎に個体数の計数、湿重量の測定を行った。

3 結果及び考察

調査結果を表1～4に示す。

1) 水質調査

(1) 水温

5月は、うらみ漁場で15.37-20.52℃、串本浅海漁場で18.68-19.55℃の範囲にあり、うらみ漁場の各定点では0～10mに比べてB-1mで3℃以上低かったが、串本浅海漁場の各定点では水深間の差は小さかった。10月は、うらみ漁場で23.00-24.84℃、串本浅海漁場で24.29-24.66℃の範囲にあり、うらみ漁場のU-3及びU-4並びに串本浅海漁場の各定点では水深間の差は小さかった。

(2) 塩分

5月は、うらみ漁場で34.25-34.56、串本浅海漁場で33.10-34.24の範囲にあった。10月は、うらみ漁場で33.36-34.09、串本浅海漁場で32.45-33.46の範囲にあった。串本浅海漁場の5月のS-1を除く両月、両漁場の定点で、B-1m層が最も高い値を示した。

(3) DO

5月は、うらみ漁場で6.29-7.48 mg/l、串本浅海漁場で7.35-8.33 mg/lの範囲にあり、全ての定点で、B-1m層が最も低い値を示した。

2) 底質調査

(1) AVS

5月は、うらみ漁場で0.09 mg/g 乾泥以下、串本浅海漁場で0.04 mg/g 乾泥以下であった。10月は、うらみ

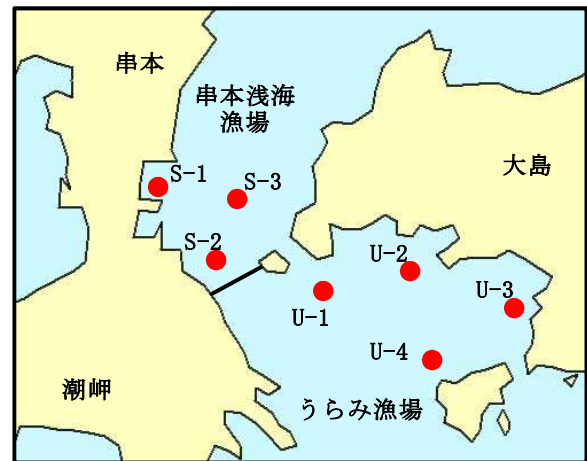


図1 調査定点

漁場で0.01-0.04 mg/g 乾泥，串本浅海漁場で0.01-0.09 mg/g 乾泥の範囲にあった。全ての定点において水産用水基準値である0.2 mg/g 乾泥を下回る値を示したことから，両漁場の底質は嫌気的環境ではないと考えられる。

(2) ベントス

個体数は，全ての定点で多毛類が優占した。また，シズクガイなどの汚染指標種は全定点で出現しなかった。

3) 漁場の評価

今回の調査結果から，両場の水質及び底質は良好に保たれていると考えられる。

表1 調査結果（うらみ漁場・5月）

調査年月日/時間		2015.05.25/09:30~11:55									
調査地点名		U-1		U-2		U-3		U-4			
水深 (m)		48.9		50.0		40.0		48.2			
透明度 (m)		13.0		9.0		11.0		11.0			
水質	水温 (°C)	0 m		20.52		20.37		20.22		20.01	
		5 m		20.18		20.39		19.65		20.06	
		10 m		19.70		19.96		19.62		19.45	
		B-1 m		15.49		15.37		16.07		15.42	
	塩分	0 m		34.48		34.44		34.40		34.33	
		5 m		34.42		34.44		34.28		34.36	
		10 m		34.31		34.37		34.30		34.25	
		B-1 m		34.55		34.56		34.54		34.55	
	溶在酸素 (mg/l)	0 m		7.33		7.31		7.23		7.18	
		5 m		7.45		7.21		7.32		7.48	
		10 m		7.42		7.25		7.23		6.93	
		B-1 m		6.36		6.29		6.58		6.36	
底質	泥温 (°C)		16.7		17.2		17.9		17.4		
	色		灰色		灰色		灰色		灰色		
	臭い		無し		無し		無し		無し		
	AVS (mg/g乾泥) *		+		0.04		0.09		0.06		
	マクロベントス**		個体数 (尾)	湿重量 (g)	個体数 (尾)	湿重量 (g)	個体数 (尾)	湿重量 (g)	個体数 (尾)	湿重量 (g)	
	多毛類	1g以上		0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		1g未満		378	2.04	778	10.67	911	9.67	378	3.29
	甲殻類	1g以上		0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		1g未満		111	0.98	89	12.02	44	0.56	0	0.00
	棘皮類	1g以上		0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
1g未満		0	0.00	22	0.53	0	0.00	0	0.00		
軟体類	1g以上		0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	1g未満		0	0.00	0	0.00	89	0.64	0	0.00	
その他	1g以上		0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	1g未満		0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	

* 0.005未満は「+」と表記

** マクロベントスの個体数と質量は1m²当たりの換算値

表2 調査結果 (串本浅海漁場・5月)

調査年月日/時間		2015.05.25/09:30~11:55					
調査地点名		S-1		S-2		S-3	
水深 (m)		15.6		19.2		26.7	
透明度 (m)		9.0		9.0		8.0	
水質	水温 (°C)	0 m	19.46	19.55	19.18		
		5 m	19.16	19.07	18.88		
		10 m	19.11	18.95	18.95		
		B-1 m	18.68	19.01	18.99		
	塩分	0 m	33.32	33.10	33.69		
		5 m	33.83	33.89	34.03		
		10 m	34.20	34.09	34.10		
		B-1 m	34.14	34.22	34.24		
	溶在酸素 (mg/l)	0 m	7.94	7.85	8.33		
		5 m	7.77	7.61	7.81		
		10 m	7.99	7.59	7.84		
		B-1 m	7.35	7.43	7.47		
泥温 (°C)		19.0		19.7		19.3	
色		灰		灰		灰	
臭い		無し		無し		無し	
AVS (mg/g乾泥) *		0.02		0.04		+	
マクロベントス**		個体数 (尾)	湿重量 (g)	個体数 (尾)	湿重量 (g)	個体数 (尾)	湿重量 (g)
多毛類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1g未満	1,844	27.73	978	14.20	1,200	9.73
甲殻類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1g未満	178	0.31	444	0.89	44	0.04
棘皮類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1g未満	0	0.00	67	2.71	0	0.00
軟体類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1g未満	67	0.29	89	0.36	0	0.00
その他	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1g未満	0	0.00	0	0.00	0	0.00

* 0.005未満は「+」と表記

** マクロベントスの個体数と質量は1m²当たりの換算値

表3 調査結果 (うらみ漁場・10月)

調査年月日/時間		2015.10.01/09:30~11:45							
調査地点名		U-1		U-2		U-3		U-4	
水深 (m)		48.8		50.0		38.9		45.0	
透明度 (m)		8.5		9.5		9.0		10.0	
水質	水温 (°C)	0 m	24.59	24.62	24.80	24.63			
		5 m	24.60	24.62	24.84	24.64			
		10 m	24.60	24.66	24.82	24.67			
		B-1 m	23.00	23.60	24.37	24.43			
	塩分	0 m	33.36	33.42	33.52	33.44			
		5 m	33.37	33.43	33.50	33.45			
		10 m	33.37	33.41	33.52	33.49			
		B-1 m	34.09	33.92	33.67	33.72			
	溶在酸素 (mg/l)	0 m	—	—	—	—			
		5 m	—	—	—	—			
		10 m	—	—	—	—			
		B-1 m	—	—	—	—			
泥温 (°C)		22.8		22.7		23.8		23.6	
色		薄い灰		灰		灰		薄い灰	
臭い		無し		無し		無し		無し	
AVS (mg/g乾泥)		0.01		0.02		0.02		0.04	
マクロベントス*		個体数 (尾)	湿重量 (g)	個体数 (尾)	湿重量 (g)	個体数 (尾)	湿重量 (g)	個体数 (尾)	湿重量 (g)
多毛類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1g未満	556	3.09	889	14.11	1,556	12.02	1,489	17.31
甲殻類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1g未満	156	0.51	111	0.44	156	4.76	133	0.22
棘皮類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1g未満	44	0.67	89	1.33	22	3.51	67	4.58
軟体類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1g未満	0	0.00	0	0.00	0	0.00	133	0.36
その他	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1g未満	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

*マクロベントスの個体数と質量は1m²当たりの換算値

表4 調査結果（串本浅海漁場・10月）

調査年月日/時間		2015.10.01/9:30~11:45						
調査地点名		S-1		S-2		S-3		
水深 (m)		15.4		19.7		29.8		
透明度 (m)		5.5		8.5		8.0		
水質	水温 (°C)	0 m	24.29	24.42	24.60			
		5 m	24.38	24.49	24.62			
		10 m	24.56	24.56	24.63			
		B-1 m	24.56	24.59	24.66			
	塩分	0 m	32.45	32.65	33.31			
		5 m	32.73	33.03	33.29			
		10 m	33.16	33.20	33.33			
		B-1 m	33.33	33.30	33.46			
	溶存酸素 (mg/l)	0 m	—	—	—			
		5 m	—	—	—			
		10 m	—	—	—			
		B-1 m	—	—	—			
泥温 (°C)		24.3		24.1		24.0		
色		灰		灰		薄い灰		
臭い		無し		無し		無し		
AVS (mg/g乾泥)		0.03		0.09		0.01		
マクロベントス*		個体数 (尾)	湿重量 (g)	個体数 (尾)	湿重量 (g)	個体数 (尾)	湿重量 (g)	
底質	多毛類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		1g未満	1,711	9.02	822	7.07	200	1.93
	甲殻類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		1g未満	67	0.04	556	0.82	22	0.02
	棘皮類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		1g未満	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	軟体類	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		1g未満	89	1.31	22	0.51	22	7.11
	その他	1g以上	0	0.00	0	0.00	0	0.00
		1g未満	0	0.00	0	0.00	0	0.00

* マクロベントスの個体数と質重量は1m²当たりの換算値