

ノリ養殖環境モニタリング調査事業

野口浩介・太田洋志・岩永卓也・中原啓太

漁場環境の保全も含めた効果的・効率的なノリ養殖技術の普及を目指すため、2022年度ノリ漁期における活性処理および栄養塩添加のモニタリング調査を実施したので報告する。

方法

活性処理モニタリング調査

2022年10月～2023年3月にかけて、週1回程度の間隔で図1に示す10定点で調査を実施した。調査項目は、表層および底層（B-1m）のpHとした。昼間満潮の前後2時間以内に海水を採取し、pHメーターを用いてpHを測定した。

栄養塩添加モニタリング調査

2022年10月27日～2023年2月24日にかけて、6～8日間隔で調査を行った。調査地点は図2に示す10定点とした。調査項目は、栄養塩添加の実施基準である表層の栄養塩（DIN）およびChl-a濃度とした。昼間満潮の前後2時間以内に海水を採取し、DINおよびChl-a濃度はそれぞれオートアナライザーおよび蛍光光度計を用いて測定した。

結果

活性処理モニタリング結果を表1および表2に示した。表層および底層のpHは、10地点で、表層は7.94～8.91、底層は8.00～8.90の範囲内であり、活性処理を行う冷凍網期（2023年1月2日～3月29日）にかけて、特にpHの低下は確認されなかった。



図1 活性処理モニタリング地点



図2 栄養塩添加モニタリング地点

栄養塩添加モニタリング結果を表3および表4に示した。2022年漁期はノリ養殖が開始された10月26日から全域で栄養塩が少ない海況となり、モニタリング調査結果及びノリ芽の色落ち状況に応じて、東部地区では11月3日から17日、中部地区では11月3日から27日、西部地区では11月3日から27日、南部地区では11月4

日から18日にかけて、海域の栄養塩濃度 $2\mu\text{g-at/L}$ 量を最大とした栄養塩の添加が実施された。

表1 表層のpH測定結果

調査定点	調査日																					
	2022年											2023年										
	10月11日	10月17日	10月24日	10月31日	11月7日	11月17日	11月24日	12月1日	12月8日	12月15日	12月22日	12月29日	1月5日	1月17日	1月23日	1月30日	2月6日	2月14日	2月21日	2月27日	3月6日	3月29日
644銅管	8.14	8.28	8.47	8.52	8.52	8.44	8.30	8.40	8.32	8.62	8.47	8.17	8.58	8.64	8.31	8.39	8.13	8.26	8.09	8.13	8.10	7.98
タカツ	8.15	8.31	8.52	8.47	8.58	8.33	7.98	8.40	8.31	8.61	8.44	8.04	8.52	8.48	8.28	8.37	8.14	8.18	8.09	8.13	8.12	7.96
220銅管	8.08	8.40	8.54	8.46	8.53	8.43	8.40	8.38	8.22	8.53	8.47	8.11	8.55	8.53	8.12	8.40	8.04	8.22	8.08	8.12	8.11	7.94
六角	8.07	8.21	8.67	8.54	8.60	8.55	8.53	8.48	8.43	8.91	8.71	8.21	8.79	8.72	8.30	8.65	8.46	8.30	8.06	8.31	8.51	8.01
355銅管	8.07	8.78	8.64	8.50	8.56	8.51	8.45	8.40	8.34	8.73	8.61	8.22	8.58	8.53	8.28	8.47	8.33	8.34	8.06	8.45	8.39	8.55
428銅管	8.15	8.55	8.52	8.51	8.58	8.55	8.48	8.41	8.35	8.69	8.43	8.22	8.59	8.49	8.30	8.58	8.49	8.32	8.00	8.49	8.32	8.59
503銅管	8.33	8.46	8.56	8.51	8.50	8.46	8.50	8.41	3.26	8.62	8.50	8.22	8.62	8.50	8.10	8.53	8.28	8.30	8.07	8.29	8.35	8.56
沖神瀬沖	8.31	8.49	8.47	8.49	8.57	8.47	8.42	8.43	3.24	8.54	8.49	8.21	8.56	8.58	8.29	8.40	8.18	8.22	8.09	8.14	8.35	8.37
529銅管	8.27	8.51	8.58	8.49	8.55	8.48	8.47	8.41	8.30	8.66	8.53	8.19	8.66	8.58	8.35	8.57	8.27	8.27	8.12	8.36	8.33	8.49
竹崎沖	8.34	8.52	8.57	8.52	8.52	8.46	8.48		8.28	8.56		8.24	8.58	8.56	8.27	8.43	8.20	8.26	8.10	8.16	8.31	8.14

表2 底層のpH測定結果

調査定点	調査日																					
	2022年											2023年										
	10月11日	10月17日	10月24日	10月31日	11月7日	11月17日	11月24日	12月1日	12月8日	12月15日	12月22日	12月29日	1月5日	1月17日	1月23日	1月30日	2月6日	2月14日	2月21日	2月27日	3月6日	3月29日
644銅管	8.13	8.28	8.55	8.53	8.48	8.44	8.40	8.39	8.31	8.63	8.42	8.08	8.60	8.57	8.29	8.39	8.16	8.20	8.09	8.14	8.12	8.05
タカツ	8.12	8.27	8.50	8.48	8.56	8.44	8.42	8.34	8.60	8.47	8.02	8.57	8.50	8.29	8.35	8.24	8.20	8.09	8.12	8.13	8.03	
220銅管	8.09	8.28	8.49	8.47	8.47	8.42	8.37	8.36	8.25	8.56	8.48	8.08	8.56	8.59	8.14	8.40	8.07	8.20	8.07	8.12	8.12	8.00
六角	8.11	8.21	8.65	8.47	8.60	8.54	8.51	8.48	8.39	8.90	8.71	8.17	8.76	8.64	8.31	8.58	8.45	8.26	8.09	8.33	8.50	8.21
355銅管	8.14	8.24	8.60	8.50	8.60	8.47	8.47	8.41	8.33	8.77	8.57	8.18	8.58	8.50	8.28	8.56	8.35	8.29	8.08	8.26	8.36	8.36
428銅管	8.15	8.40	8.58	8.49	8.49	8.49	8.47	8.41	8.37	8.68	8.54	8.21	8.59	8.54	8.39	8.49	8.39	8.24	8.09	8.39	8.29	8.29
503銅管	8.29	8.38	8.57	8.47	8.56	8.44	8.46	8.42	8.29	8.62	8.51	8.18	8.55	8.57	8.30	8.53	8.27	8.24	8.09	8.30	8.27	8.34
沖神瀬沖	8.31	8.40	8.44	8.49	8.58	8.43	8.40	8.43	8.24	8.54	8.46	8.19	8.61	8.51	8.28	8.42	8.14	8.24	8.10	8.12	8.15	8.10
529銅管	8.31	8.43	8.57	8.50	8.52	8.45	8.46	8.41	8.28	8.65	8.52	8.20	8.63	8.59	8.36	8.57	8.29	8.27	8.13	8.36	8.32	8.46
竹崎沖	8.28	8.42	8.53	8.39	8.53	8.44	8.43		8.28	8.59		8.19	8.56	8.55	8.38	8.44	8.21	8.22	8.06	8.14	8.18	8.13

表3 DINの測定結果

調査定点	調査日													
	2022年						2023年							
	10月27日	11月7日	11月14日	11月21日	11月28日	12月5日	1月3日	1月11日	1月20日	1月26日	2月2日	2月9日	2月17日	2月24日
ガンドウ	1.0	0.1	0.2	1.9	0.5	2.1	1.3	0.1	1.8	5.6	11.3	5.2	7.3	7.8
28銅管	1.1	0.4	0.9	3.2	0.8	3.3	0.2	0.1	3.4	6.0	7.1	5.4	7.8	9.5
208銅管	0.4	0.2	1.9	2.7	0.9	6.1	0.4	0.1	5.5	12.9	10.3	7.2	8.8	10.0
220銅管	1.0	0.6	1.1	2.9	1.7	5.9	0.3	0.1	5.7	8.1	11.2	6.7	9.0	10.2
44銅管	2.5	0.3	4.4	1.0	4.7	1.1	0.3	0.1	11.0	21.4	14.5	8.2	12.0	15.8
323銅管	0.5	0.2	0.1	1.0	2.7	2.4	0.4	0.1	7.6	7.6	9.3	5.7	10.8	12.6
351銅管	0.3	0.2	0.1	1.0	1.2	1.1	0.2	0.2	1.1	5.6	5.1	7.6	18.4	10.7
428銅管	1.8	0.1	0.4	0.7	2.7	1.7	0.3	0.1	1.5	3.5	3.5	0.4	13.6	7.2
706銅管	3.2	0.2	0.4	0.5	0.7	1.4	0.1	0.1	1.5	0.8	0.3	0.3	10.5	2.5
503銅管	3.2	0.2	0.2	0.4	0.5	1.5	0.3	0.1	0.4	2.7	0.5	0.1	7.5	9.4

表 4 Chl-a濃度の測定結果

調査定点	調査日													
	2021年						2023年							
	10月27日	11月7日	11月14日	11月21日	11月28日	12月5日	1月3日	1月11日	1月20日	1月26日	2月2日	2月9日	2月17日	2月24日
ガンドウ	12.1	6.8	9.1	7.4	6.7	6.9	19.4	6.4	8.7	2.7	6.7	3.7	3.8	3.3
28銅管	17.8	11.4	11.6	9.6	9.8	7.4	12.4	6.7	3.8	3.0	5.6	4.3	2.9	3.4
206銅管	17.2	14.1	8.1	14.5	9.5	8.8	14.3	11.2	2.7	3.2	5.9	5.0	2.8	1.8
220銅管	20.3	14.1	12.3	15.1	9.1	7.6	15.4	8.2	2.4	4.3	6.7	4.8	2.7	4.5
44銅管	17.7	21.4	18.5	17.5	4.6	12.3	17.5	17.8	4.3	9.4	16.3	9.6	4.6	1.7
323銅管	17.0	15.1	6.7	14.2	5.4	6.4	18.4	10.1	6.0	5.6	26.8	6.6	3.3	2.9
351銅管	17.7	15.6	8.4	18.1	4.5	9.4	15.1	4.2	3.8	8.9	22.9	11.2	5.5	8.5
428銅管	18.5	12.5	7.4	12.4	6.2	8.7	12.8	6.5	7.3	14.7	25.1	11.9	10.5	14.2
706銅管	17.4	9.9	3.4	9.9	8.2	9.7	11.2	5.8	4.8	14.1	30.6	9.0	6.7	19.4
503銅管	13.3	7.9	5.5	9.1	8.0	4.9	5.8	5.0	3.4	8.3	22.8	11.7	4.5	8.2