



2021
11
No.748

漁業と技術を繋いで、新たな発展へ



プロを目指す学生部門
都城東高等学校 淵上 紘明さん



お魚料理チャレンジ部門
富島高等学校 宇都宮 叶望さん

CONTENTS

FISHING POLITICS

漁政

第40回全国豊かな海づくり大会

シーフード料理コンクール 賞状授与式

川南地域プロジェクト地域協議会・まぐろ改革部会合同会議
延岡地域プロジェクト 第99回中央協議会で実証結果報告

2021年10月末漁業生産統計(属人)

2021年10月漁業生産統計(属人)

2021年10月末の対前年比較属人水揚げ表

BUSINESS

業務情報

商品紹介「ギョレンオイル大漁シリーズ」

北浦 クルージング・釣り体験 開催

FISHERIES CO-OPERATIVE

漁連情報

2021年度第4回理事会

2021年度 上半期決算監査

FISHERIES EXPERIMENT

水産試験場

養殖海域の環境DNAによる魚病
早期発見技術の開発 —増養殖部—

RELATED ORGANIZATION

関係機関

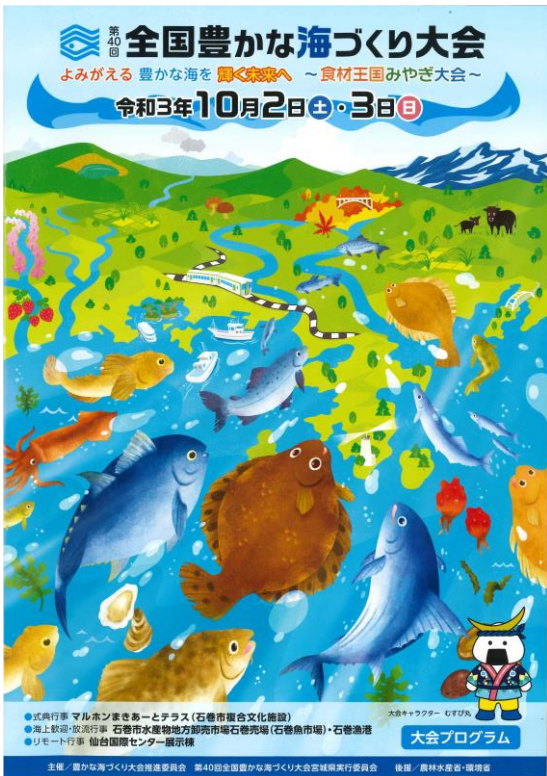
10月の動き(漁連関係)



水産宮崎ダウンロードサービス

※必要な方はコチラから A4 サイズで出力出来ます。

第40回全国豊かな海づくり大会～食材王国みやぎ大会～



10月2日、3日の2日間、宮城県にて「第40回全国豊かな海づくり大会～食材王国みやぎ大会～」が執り行われた。

この大会は、水産資源の保護・管理と海や湖沼・河川の環境保全の大切さを広く国民に訴えるとともに、つくり育てる漁業の推進を通じて、漁業の振興と発展を図ることを目的に毎年各地で開催され、今年も宮城県で「よみがえる 豊かな海を 輝く未来へ」を大会テーマに開催された。

式典はマルホンまきあーとテラス(石巻市複合文化施設)で開催され、宮城県の伝統文化・食・自然について、功績団体や作文コンクール等の表彰が行われた。天皇皇后両陛下は新型コロナウイルスの感染状況を鑑み、皇居よりリモートでのご臨席となった。

海上歓迎・放流行事は、石巻市水産物地方卸売市場石巻売場、石巻漁港において開催された。両陛下による稚魚の放流が行われる予定であったが、式典行事同様、リモートにてご観覧された。

次回の第41回(2022年)は、兵庫県にて開催される予定。

【式典行事】

■プロローグ

○宮城県紹介映像・語り・伝統芸能等

■式典行事

○天皇皇后両陛下御臨席(リモート)

○大会旗入場

○開会のことば

■開会

○国家清聴

○主催者挨拶

○歓迎のことば

○表彰

○最優秀作文の発表

○稚魚等のお手渡し(代理の水産関係者へ)

○海づくりメッセージ

○大会決議

○大会旗引継、時期開催権あいさつ

○閉会のことば

○天皇皇后両陛下御退席

■エピローグ

○表彰式、エピローグ

■終了

【海上歓迎・放流行事】

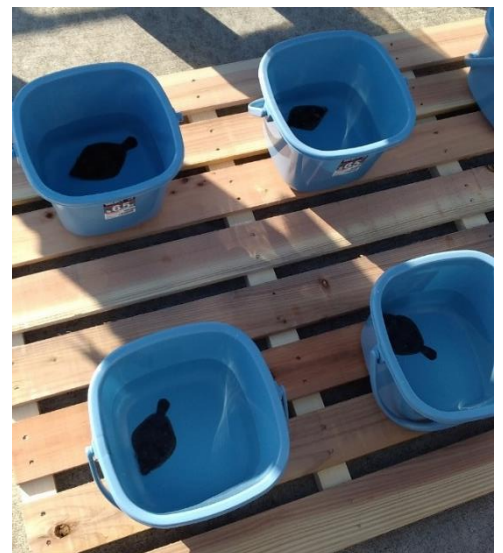
■歓迎演奏(和太鼓)

■天皇皇后両陛下御臨席(リモート)

■海上歓迎

○漁船による漁法紹介(海上パレード)

■ヒラメ、ホシガレイ稚魚放流



ホシガレイの稚魚

シーフード料理コンクール 賞状授与式

9月13日(月)に1次審査、2次審査共に書面にて開催されたシーフード料理コンクールにて、県知事賞を受賞した淵上紘明さん(プロ部門)と宇都宮叶望さん(チャレンジ部門)の賞状授与式を行うため、26日に富島高等学校、27日に都城東高等学校を訪問した。

式では、県農政水産部次長より賞状及び副賞が手渡された後、記念撮影と座談会が行われた。



プロを目指す学生部門
都城東高等学校 淵上 紘明さん



お魚料理チャレンジ部門
富島高等学校 宇都宮 叶望さん

川南地域プロジェクト地域協議会・まぐろ改革部会合同会議

10月25日（月）に川南町漁協2階会議室にて、2021年度第1回川南地域プロジェクト地域協議会・まぐろ改革部会合同会議が開催された。

当プロジェクトは、川南町漁協所属船：十八侑和丸（沿岸まぐろ延縄漁業船）を実証船として平成28年4月より実証事業を開始しており、会議では、集大成となる事業5年目及び5年間総まとめの実証結果報告について事務局より説明が行われ、各委員において取組状況の確認・検証が行われた。

最終的には、東京で開催される中央協議会に出席し、最終報告が行われる予定。



議事	
(1)	事業5年目の実証結果報告について
(2)	事業5年間総まとめの実証結果報告について
(3)	地域協議会の解散について
(4)	その他

延岡地域プロジェクト 第99回中央協議会で実証結果報告

10月27日（水）に東京都内で開催された第99回中央協議会へ、当プロジェクト事業実施者の延岡市漁協、運営事業者の宮崎県漁連、漁業者の延岡水産開発株式会社他関係者が、事業の集大成となる5年間総まとめの実証結果報告のため出席した。

当プロジェクトは、延岡市漁協所属船：第十八延漁丸他2隻（大型定置網漁業船）を実証船とし、平成27年10月より実証事業を開始し、改革計画に基づきそれぞれの取組について検証が行われた。

委員からは、改革計画の取組内容や改善策等について質疑が行われ、実証後も収益性の改善に取り組んで頂きたいとの意見があった。



2021年10月末漁業生産統計 (属人)

上段 数量：トン 下段 金額：千円

漁業種類名 漁協名	かつお 一本釣	まぐろ はえ縄	まき網	ひき縄	底びき 網	船びき 網	定置	養殖	その他	合計
北浦			34,898 1,950,540	4 2,930	247 53,056		492 137,093	8 15,357	13 10,458	35,662 2,169,434
島浦町		292 245,533	7,055 386,275	14 13,848			200 61,126	590 517,473	10 6,623	8,160 1,230,878
延岡				8 5,414	10 4,283	192 45,208			37 10,526	247 65,431
延岡市	99 20,325			1 277	19 6,280	79 22,850	683 153,810	0 672	43 37,219	924 241,431
庵川	93 22,979	315 261,760	147 25,607	0 7	43 13,967		167 50,701	93 61,860	29 17,606	887 454,486
門川		15 14,637		16 6,137	26 9,472	120 31,587			13 15,249	191 77,082
日向市	353 87,876	2,204 1,896,804		15 5,295	3 1,115	118 25,338	702 131,567	9 8,671	33 27,968	3,438 2,184,634
都農町		255 159,518		3 2,287					23 21,916	281 183,721
川南町		1,909 1,401,440		67 31,667	11 6,084				109 111,092	2,095 1,550,284
一ツ瀬				6 5,759	9 4,887	0 391			46 30,316	61 41,353
檣浜				5 4,357		58 14,909			19 14,902	83 34,167
宮崎		290 244,379				387 95,984			50 39,359	726 379,722
宮崎市		262 159,393	1,033 73,391	41 18,979	23 10,858	69 13,474	111 49,666		46 42,761	1,584 368,523
日南市	3,045 737,708	1,219 668,062		59 32,521			60 30,514		35 56,938	4,418 1,525,743
南郷	13,952 3,282,492	682 328,241		102 61,664			507 139,926		34 22,512	15,277 3,834,836
栄松		58 44,193		18 18,480					4 4,245	80 66,918
外浦	3,850 862,120	225 61,282					46 30,940		1 2,000	4,122 956,343
串間市東		60 51,194		39 18,009			758 190,991		98 65,593	956 325,787
串間市				11 9,219	5 2,651	18 32,609	6 4,063	7,073 4,336,449	9 19,957	7,120 4,404,948
合計数量	21,391	7,784	43,132	410	395	1,042	3,731	7,773	653	86,312
" 金額 (魚価)	5,013,500 234	5,536,438 711	2,435,813 56	236,850 578	112,653 285	282,349 271	980,398 263	4,940,481 636	557,240 853	20,095,722 233
前年数量	18,126	6,990	52,376	323	462	646	3,642	7,308	1,198	91,070
" 金額 (魚価)	5,910,113 326	5,477,095 784	3,395,115 65	201,995 625	128,968 279	249,345 386	1,088,668 299	4,144,062 567	823,114 687	21,418,475 235
数量増減	3,265	795	-9,243	86	-67	396	89	465	-544	-4,758
" 対比(%)	18.0	11.4	-17.6	26.6	-14.4	61.2	2.5	6.4	-45.4	-5.2
金額増減	-896,613	59,343	-959,302	34,854	-16,315	33,004	-108,270	796,419	-265,874	-1,322,753
" 対比(%)	-15.2	1.1	-28.3	17.3	-12.7	13.2	-9.9	19.2	-32.3	-6.2
魚価増減	-92	-72	-8	-46	6	-115	-36	69	166	-2
" 対比(%)	-28.1	-9.2	-12.9	-7.4	2.0	-29.8	-12.1	12.1	24.1	-1.0

端数処理の関係で下一桁が合わない場合があります。

2021年10月漁業生産統計（属人）

上段 数量：トン 下段 金額：千円

漁業種類名 漁協名	かつお 一本釣	まぐろ はえ縄	まき網	ひき縄	底びき 網	船びき 網	定置	養殖	その他	合計
北浦			3,814 214,177	0 216	39 7,281		64 16,493	0 376	2 3,989	3,920 242,532
島浦町		9 12,559	599 36,235				41 9,308	16 12,816	14 5,604	679 76,521
延岡				0 68	2 648	27 10,295			10 1,919	39 12,931
延岡市	2 256			0 3	5 1,179	13 6,505	10 4,951	0 6	4 4,466	34 17,366
庵川	2 391	14 22,450	1 196		4 1,551		22 7,214	10 6,544	4 3,811	57 42,157
門川		1 961		1 408	3 1,001				2 2,838	7 5,207
日向市	17 6,691	110 153,842		1 426	0 31	36 7,765	48 13,334	5 4,205	4 6,117	221 192,411
都農町		7 9,324		1 757					2 3,823	10 13,905
川南町		136 168,185		9 4,786	0 306				10 10,989	155 184,266
一ツ瀬				1 681	0 302				3 2,363	4 3,346
穂浜				0 107					1 1,205	1 1,312
宮崎		49 71,655							3 5,853	52 77,508
宮崎市		13 12,820		1 535	2 1,243		1 302		4 14,433	22 29,334
日南市	144 51,748	93 79,026		3 1,804			0 44		5 16,176	244 148,798
南郷	678 240,714	78 24,238		4 2,767			18 3,855		14 8,121	792 279,695
栄松		4 2,701							0 1,230	4 3,931
外浦	206 70,558	32 11,586					3 1,884		0 713	241 84,741
串間市東		1 1,003		5 2,872			48 11,241		8 7,931	63 23,048
串間市				2 1,767		1 1,320	0 316	596 315,015	1 3,423	600 321,842
合計数量	1,048	546	4,415	30	55	77	255	626	93	7,145
＃ 金額 （魚価）	370,359 354	570,352 1,045	250,607 57	17,199 581	13,542 244	25,885 335	68,942 270	338,962 541	105,002 1,128	1,760,849 246
前年数量	1,391	392	7,357	38	57	188	173	793	108	10,497
＃ 金額 （魚価）	408,888 294	398,581 1,016	339,994 46	20,696 550	17,535 306	99,999 532	58,848 341	426,662 538	113,329 1,047	1,884,532 180
数量増減	-344	154	-2,942	-8	-2	-111	83	-166	-15	-3,352
＃ 対比(%)	-24.7	39.2	-40.0	-21.3	-3.3	-58.9	48.0	-21.0	-14.0	-31.9
金額増減	-38,529	171,771	-89,387	-3,498	-3,994	-74,113	10,094	-87,700	-8,327	-123,683
＃ 対比(%)	-9.4	43.1	-26.3	-16.9	-22.8	-74.1	17.2	-20.6	-7.3	-6.6
魚価増減	60	29	11	31	-62	-197	-71	3	81	67
＃ 対比(%)	20.3	2.8	22.8	5.6	-20.2	-37.0	-20.8	0.5	7.8	37.3

端数処理の関係で下一桁が合わない場合があります。

2021年10月末の対前年比較属人水揚げ表

区分 漁協名	10月末累計			前年同月末との比較					
				昨年同月累計			増減		魚価 対比
	数量	金額	魚価	数量	金額	魚価	数量	金額	
	t	千円	円/kg	t	千円	円/kg	t	千円	%
北浦	39,582	2,411,966	61	49,760	3,271,212	66	-10,178	-859,246	-7.3
島浦町	8,838	1,307,399	148	11,392	1,411,251	124	-2,553	-103,851	19.4
延岡	286	78,362	274	529	171,901	325	-243	-93,539	-15.8
延岡市	958	258,797	270	899	363,203	404	59	-104,405	-33.1
庵川	944	496,643	526	1,009	473,584	469	-65	23,058	12.0
門川	197	82,289	417	149	82,388	553	48	-99	-24.6
日向市	3,658	2,377,045	650	3,022	2,302,974	762	637	74,071	-14.7
都農町	291	197,626	680	261	203,948	783	30	-6,322	-13.2
川南町	2,250	1,734,550	771	1,967	1,727,529	878	283	7,021	-12.2
一ツ瀬	65	44,698	685	80	55,090	685	-15	-10,391	-0.0
憶浜	84	35,479	420	52	24,005	460	32	11,474	-8.6
宮崎	778	457,230	588	607	370,161	610	171	87,069	-3.6
宮崎市	1,605	397,856	248	538	328,938	611	1,067	68,919	-59.4
日南市	4,662	1,674,541	359	3,439	1,675,828	487	1,224	-1,286	-26.3
南郷	16,069	4,114,530	256	14,611	4,727,702	324	1,458	-613,172	-20.9
栄松	84	70,849	840	67	61,327	914	17	9,522	-8.1
外浦	4,363	1,041,083	239	4,368	1,358,768	311	-5	-317,685	-23.3
串間市東	1,019	348,835	342	1,117	419,950	376	-98	-71,115	-8.9
串間市	7,721	4,726,790	612	7,700	4,273,248	555	21	453,541	10.3
合計	93,457	21,856,571	234	101,567	23,303,008	229	-8,110	-1,446,436	1.9

端数処理の関係で、下一桁が合わない部分があります。

商品紹介

「ギョレンオイル大漁シリーズ」について

漁船特有の使用条件を想定して製造されているエンジン油、油圧作動油、冷凍機油であり、40年以上の実績がございます。さらに、実態調査を行い、品質面においても継続して進化しております。

また、全漁連において品質規格と選定基準を定めており、稼働条件等に合わせた選定を行うことができます。

エンジンオイル

Engine Oil

ベストセラー大漁スーパー

高速エンジンに適したCD・CFクラスに高温清浄性を高めた漁船専用エンジンオイル

高い人気と評価を誇ってきた大漁シリーズのベストセラーオイル「大漁スーパー」はあらゆる漁船のエンジン性能を引き出します。

中・小型漁船の高速エンジン用

大漁スーパー (SAE30, 40, 15W40)

油種名	大漁スーパー 30	大漁スーパー 40	大漁スーパー 15W40
代表性状			
密度g/cm ³ (15℃)	0.895	0.890	0.880
動粘度mm ² /s (40℃)	97.80	143.5	102.8
(100℃)	11.52	14.58	14.20
粘度指数	105	100	141
凝結点 ℃	-15.0	-12.5	-30.0
全燻炭量 mg/CH/g	12.5	12.5	12.5
オクタン・ノック (290C)	8.5	8.5	8.5
全漁連規格Z-G-S L	2003	2004	2154

容量/200L, 20L, 4L

パワフル 大漁ロイヤル

大・中型漁船の中・低速エンジンオイル
特に過給度の高い高出力エンジンに最適



大・中型漁船の中・低速エンジン用
大漁ロイヤル (SAE30, 40)

油種名	大漁ロイヤル 30	大漁ロイヤル 40
代表性状		
密度g/cm ³ (15℃)	0.901	0.904
動粘度mm ² /s (40℃)	98.24	139.6
(100℃)	11.90	14.37
粘度指数	101	101
凝結点 ℃	-15.0	-12.5
全燻炭量 mg/CH/g	21.5	21.5
オクタン・ノック (290C)	9.0	9.0
全漁連規格Z-G-S L	3003	3004

容量/200L, 20L

ロングライフ 大漁LL

大・中型漁船にはシングル
小型漁船にはマルチ



大・中型漁船の長期航海用(30, 40)
小型高出力エンジン用のロングライフオイル(15W40)
大漁LL (SAE30, 40, 15W40)

油種名	大漁LL 30	大漁LL 40	大漁LL 15W40
代表性状			
密度g/cm ³ (15℃)	0.904	0.906	0.892
動粘度mm ² /s (40℃)	99.80	136.5	102.7
(100℃)	11.60	14.36	14.24
粘度指数	104	103	142
凝結点 ℃	-15.0	-12.5	-30.0
全燻炭量 mg/CH/g	26.5	26.5	26.5
オクタン・ノック (300C)	10.0	10.0	10.0
全漁連規格Z-G-S L	5003	5004	5154

容量/200L, 20L, 4L (15W40のみ)

ギョレンオイル大漁シリーズを推奨しているエンジンメーカー

- 株式会社 船内機工業
- 株式会社 船内機工業
- ダイハツディーゼルス
- ヤンマー
- 三菱重工業
- 新潟農機
- 株式会社 船内機工業
- 株式会社 船内機工業
- コマンディーゼルス

*詳しくは、最新のカタログを参照してください。

油圧作動オイル

すべての漁撈機械を支える 大漁ハイドロスーパー

大漁シリーズの油圧作動油は「酸化安定性」「耐摩耗性」に優れたオイルです。海上での使用条件と過酷な稼働実態をクリアし、各種油圧機械の寿命を延ばす油圧作動オイルです。



耐摩耗性に優れた漁船用油圧作動油

大漁ハイドロスーパー (ISO VG32, 46, 68)

油種名	大漁 H(ISO)ー1ー32	大漁 H(ISO)ー1ー46	大漁 H(ISO)ー1ー68
代表性状			
密度g/cm ³ (15℃)	0.867	0.869	0.873
動粘度mm ² /s (40℃)	32.0	46.0	68.0
(100℃)	5.54	7.02	9.13
粘度指数	110	110	110
凝結点 ℃	-30.0	-25.0	-20.0
全燻炭量 mg/CH/g	0.80	0.80	0.80
全漁連規格Z-G-S H	2032	2046	2068

容量/200L, 20L

冷凍機オイル

超低温でも安心な大漁ベストクール

大漁シリーズの冷凍機油は、ロウ分を含まない高純度のベースオイルを採用しています。あらゆる冷凍機に対応します。



陸上冷凍装置から漁船の船内冷凍装置まで

大漁ベストクール (ISO VG32, 46, 56)

油種名	大漁 ベストクール 32	大漁 ベストクール 46	大漁 ベストクール 56
代表性状			
密度g/cm ³ (15℃)	0.909	0.912	0.915
動粘度mm ² /s (40℃)	29.50	45.72	53.90
(100℃)	4.45	5.51	6.02
粘度指数	22	22	22
凝結点 ℃	-45.0	-40.0	-35.0
フロッキング点 ℃	-55	-45	-45
全漁連規格Z-G-S R	2232	2146	2156

容量/200L, 20L

*大漁ベストクール56は受注生産品となり、納品に約1か月を要することがあります。

北浦 クルージング・釣り体験 開催

北浦臨海パークきたうらら海市場で2021年10月10日、17日の2回【クルージング・釣り体験】が開催された。

このイベントは、主催者である「延岡市水産物消費拡大推進協議会」が、宮崎県の養殖魚(カンパチやマダイ)をPRすることを主な目的とし、8月と9月に企画していたが、台風や新型コロナウイルス感染拡大の影響に伴う県独自の緊急事態宣言、まん延防止重点措置により延期されていた。2021年9月末で制限が解除され、開催を心待ちにされていた多くの方々が来場された。(来場者400名以上)

イベントの内容としては、北浦～島浦までのクルージングを行い、その後釣り体験を行う流れになっており、魚を釣ることができた方は2尾まで無料で持ち帰ることができた。

来場された方からは、釣り上げた魚に驚きと喜びの歓声も上がっていた。

参加者からの感想は「子供が船に乗るのも釣りをするのも初めて。親も子もとても楽しめた。また開催してもらいたい」とのことで、主催者側も喜ばれていた。



2021年度第4回理事会

漁連は、10月26日（火）に2021年度第4回理事会を開催し、次の事項について報告及び議案審議を行い、原案どおり承認された。

報告事項

- (1) 2021年度上半期監事監査結果について
 - (2) 内部監査指摘事項の改善状況について
 - (3) 9月末損益概況について
 - (4) 固定資産の処分について
 - (5) 石油類の価格改定について
- その他

附議事項

- 第一号議案 諸規程の一部改正に関する件
- その他

2021年度 上半期決算監査

漁連では、10月1日から2日(2日間)に会計監査(棚卸品・現金・預金)、10月21日から22日(2日間)に運営・会計全般に亘る2021年度上半期決算監査を実施した。

監査は3名の監事により、本所及び出先事業所ごとに、財務の状況及び事業の状況並びに予算統制等について執行された。

養殖海域の環境 DNA による魚病早期発見技術の開発

— 増養殖部 —

1. はじめに

宮崎県の海面漁業養殖業生産額は約 322 億円で、そのうち漁業は約 229 億円、海面養殖業は約 93 億円を占めています（図 1）。海面養殖業魚種別生産額をみると、ブリ類が全体の 83%、マダイが 10%を占めており、本県のブリ類養殖業が地域経済において重要な基幹産業であるといえます（図 1）。

しかし、重要な基幹産業である海面養殖業は、常に安定生産できるものではありません。このことには、主に 2 つの要因が関わっています。

1 つ目は赤潮です。本県で発生する赤潮は種類によって季節性があり、海況の影響によって発生するものが比較的多いため、定期的なモニタリングを実施し、関係漁協に状況を共有することによって赤潮による被害を未然に防ぐ・最小限に抑えることができます。

2 つ目は魚病です。魚病は年間を通して発生しており、本県の養殖業に多大な被害をもたらしています。被害を最小限に抑えるためには迅速な診断が必要ですが、診断には生簀内の病魚を採取する必要があるため、手間と労力がかかります。更に、診断結果は採取した病魚の鮮度に大きく左右されるため、正確な診断をするためにはスピード感をもって対応する必要があります。一方、近年、環境水中の遺伝子を分析することで、細菌等の種類等がわかる「環境 DNA」技術の発展が著しく、この技術を活用することで、魚病の早期発見が期待されています。

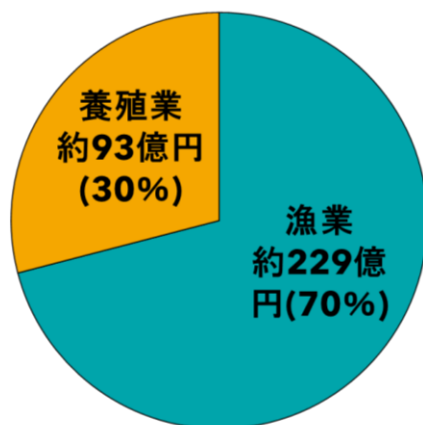
そこで本稿では、本県の基幹産業である海面養殖業が安心かつ安全に生産できるものにしていくために水産試験場で開発した新たな魚病早期発見技術について、ご紹介いたします。

2. 魚病診断について

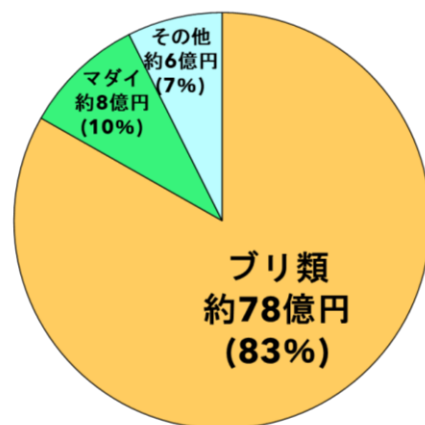
まずは、通常魚病診断の流れと、新たに開発した環境 DNA による魚病早期発見技術の違いについてご説明します。通常魚病診断では、基本的に病魚（検体）を診て診断します。検体を解剖し、患部や腎臓、脳などの患部から細菌を培養すると、約 1 日～2 日間程度培養期間が必要となります。次に分離細菌を抗血清や PCR を用いて検査し、原因細菌の特定を行います。これに半日程度必要となります。水産試験場は原因細菌を特定後、水産用医薬品使用についてやその他に必要な対応の指導を行います。このように、通常魚病診断では、検体到着から結果判明まで、最低でも 2 日～3 日間程度時間が必要です（図 2）。

一方、環境 DNA による魚病早期発見技術では、養殖生簀内の海水を分析します。まず、生簀網内で採水した海水をフィルターでろ過し、DNA 抽出キットを用いて、フィルター上に捕集された物質の DNA を抽出します。そ

【宮崎県海面漁業生産額】



【宮崎県海面養殖業魚種別生産額】



出典: 令和 2 年度宮崎水産白書

図 1. 宮崎県海面漁業生産額、海面養殖業魚種別生産額

して、抽出したDNAをリアルタイムPCRという特定の遺伝子量を定量する方法を用いることで、採水した海水から目的とする病原細菌を検出するとともに、採水した海水中にどれくらいの量の病原細菌が存在するかを調べることができます。環境DNAによる魚病早期発見技術では検体到着から結果判明まで最短1日で行うことができ、通常の魚病診断と比較して、迅速に関係漁業者に魚病発生情報をお伝えすることができます(図2)。

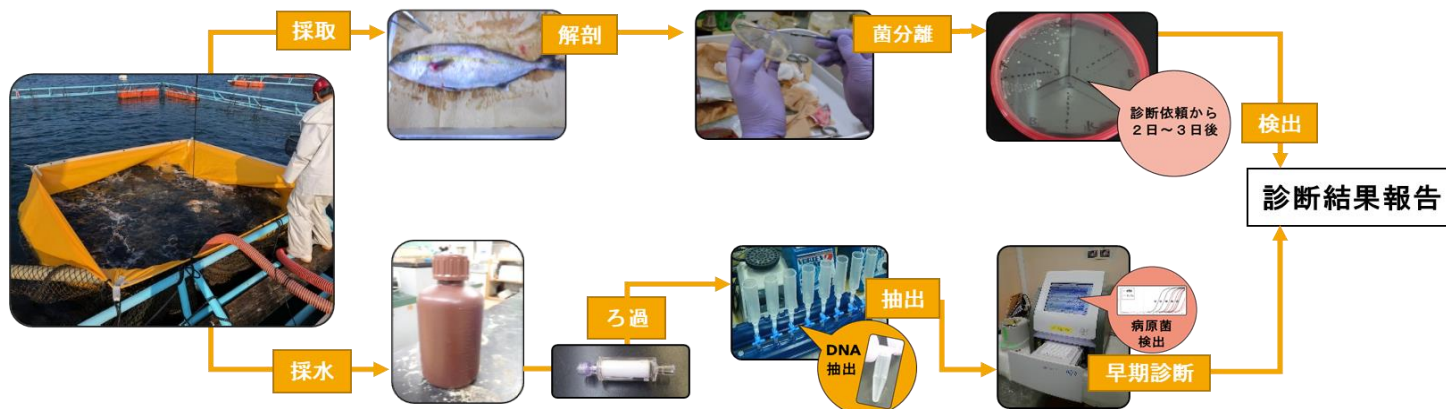


図2.魚病検査手法

3. リアルタイムPCRの分析結果について

つづいて、環境DNAによる魚病早期発見技術について、その分析結果の一例をご紹介します。

リアルタイムPCRは、あらかじめ濃度が明らかとなっている遺伝子サンプル(陽性対照)をものさしとしながら、海水からDNA抽出された分析サンプルに目的とする病原細菌遺伝子がどのくらい存在するかを比較定量できる機械です。

リアルタイムPCRを用いた分析の結果、サンプルが陰性だった場合、図3の縦軸の示す蛍光強度は、ほぼ0付近で維持します(図3 実線)。図3のように示されていると、測定したサンプルは、「特定の病原菌が検出されなかった、または、検出限界以下であった」ということが言えます。

一方で、サンプルが陽性だった場合、その蛍光強度は横軸に示すサイクル数の増加に比例して蛍光強度が増え、既知の遺伝子量(陽性対照)と比較することで、病原細菌の遺伝子量を把握することができます(図4 破線)。つまり、図4の★では、「特定の病原菌が検出され、その遺伝子量は海水1L中に 10^4 コピー以上 10^5 コピー以下の遺伝子コピー数が確認できた」ということが言えます。

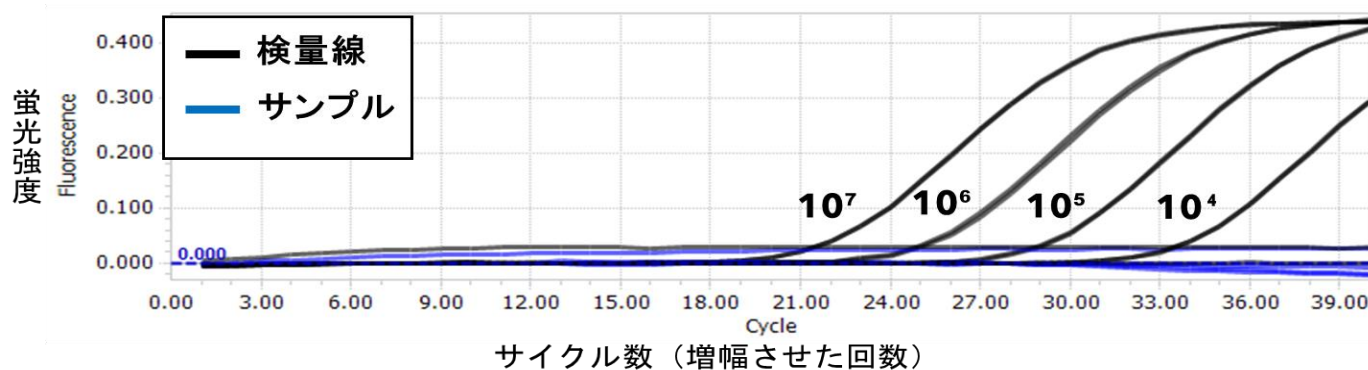


図3.海水サンプルの病原菌遺伝子検出結果(陰性例)

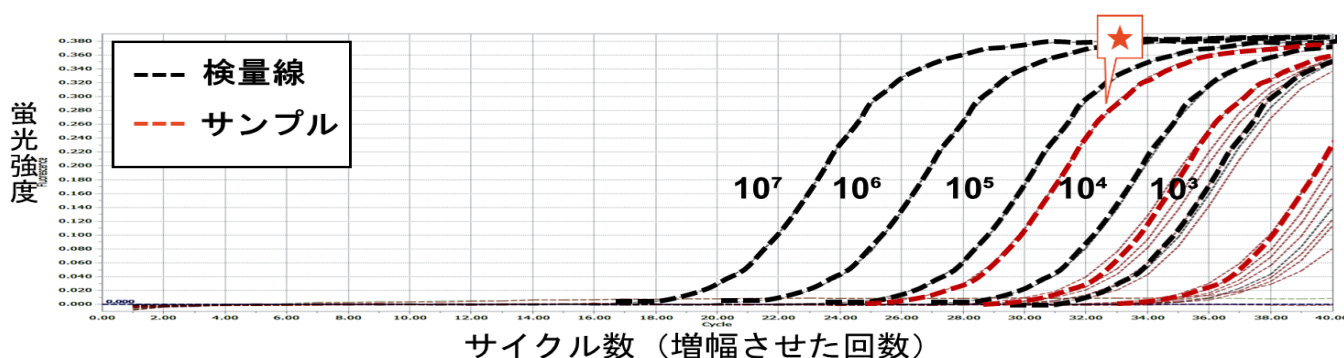


図4.海水サンプルの病原菌遺伝子検出結果(陽性例)

4. 環境DNAを活用した魚病診断のメリット

環境DNAを活用した魚病診断のメリットについてご紹介します(図5)。普段、生簀内の魚は、餌やりの時以外は生簀の中層を泳いでいます。したがって、水面から魚の症状を把握することは困難です。しかし、環境DNAを活用すると、海水中の病原菌の有無により、魚を直接採取しなくても病気の発生状況を迅速に把握することができます。また、検出された病気を養殖業者にお伝えすることで、より効率的な初動対応が可能となり、魚病被害の軽減が期待できます。更に、生け簀の底に沈んだ死亡魚の回収が困難な場合においても、海水をサンプリングすることで魚病診断が可能のため、検体の採取の簡素化に寄与し、採取者の負担軽減にもつながります。

このように環境DNAを活用して魚病診断をすることは、通常の魚病診断と比較して、検体を採取する必要がなく、また、早期に病気を検出し、その病原菌に対して早期の段階で対応することができるため、診断の迅速化と検体採取の簡素化に寄与していると考えられます。



図5.環境 DNA を活用した魚病診断と通常の魚病診断の比較

5. 課題と展望

最後に、この技術における課題を述べます。課題は大きく2つあると考えます。一つ目は、病原細菌によって遺伝子検出頻度に違いがあることです。採水する海水中に病原細菌が均一に位置する場合は安定的な検出頻度・遺伝子量を得ることができます。しかし、病原細菌に付着性があるなどして、採水する海水中に均一に存在しにくい場合は分析結果が安定しない可能性があります。また、養殖場の海水の交換が早く、早期に遺伝子が拡散するといった可能性もあります。このため、検出精度を更に高めるため、できるだけ飼育魚又はへい死魚に接近した形での採水が必要と考えられます。

2つ目は、ろ過や抽出工程の自動化です。今後、環境DNA技術による魚病早期発見技術が実装され、モニタリ

グ体制を整備した場合、現在の研究段階と比べ検査サンプル処理数が大幅に増加すると考えられます。一方、魚病の早期発見として活用するためには、可能な限り早く分析する必要があり、一連の作業の自動化が必要です。

環境DNAを活用した魚病早期発見技術を更に高いレベルで確立することで、本技術が養殖場で幅広く活用され、養殖場での魚病対策強化と本県養殖業の更なる成長産業化に繋がりたいと考えています。

10月の動き（漁連関係）

10月1日 ～2日	2021年度 上半期決算監査
10月2日 ～3日	第40回全国豊かな海づくり大会 ～食材王国みやぎ大会～
10月25日	川南地域プロジェクト地域協議会・まぐろ改革部会合同会議
10月26日	2021年度 第4回理事会
10月27日	延岡地域プロジェクト 第99回中央協議会
10月27日	2021年度シーフード料理コンクール 県知事賞 賞状授与式(富島高等学校)
10月28日	2021年度シーフード料理コンクール 県知事賞 賞状授与式(都城東高等学校)