

神戸市立須磨海浜水族園イカナゴ企画展における「豊かな海づくり」のイメージおよび活動に関するアンケート調査結果

中桐 栄¹⁾・高倉 良太¹⁾

¹⁾兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター

現在、兵庫県瀬戸内海海域では、海域の貧栄養化による漁業生産の低下が危惧されており、県内の官民が連携してその対策に取り組んでいる。これら取組を継続し実効性を高めるためには、地域住民の理解や協力が必要である。そこで神戸市立須磨海浜水族園の企画展「令和もイカナゴを食べたい！そのために考える展」において、設置型のアンケートを実施し、「豊かな海づくり」の取組に対する地域住民の認知度と意識について調査を実施した。その結果、当該活動に対する認知度向上が、「豊かな海づくり」の取組を活性化する上で重要であること、地域住民の参画を促し、活動の実効性を高めるには、PDCA (Plan, Do, Check, Action) の Plan の次に、活動内容や成果の広報・周知 (Public relations) を加えた PPDCA サイクルが有効であることが示唆された。また、広報ツールとして、受け手の信頼が得られやすい SNS を活用することで、個人間交流による情報共有が拡大し、活動への理解や参加意欲が高められると考えられた。

キーワード: イカナゴ, 豊かな海づくり, 普及活動, 貧栄養化

緒 言

兵庫県では瀬戸内海において、地域住民への食糧供給と漁業経営の安定を図るため、海域の漁業生産向上を目的に、栽培漁業、漁場整備、資源管理等が行われてきた。しかし、1990年代後半から養殖ノリの色落ち頻発に加え、漁船漁業の漁獲量も減少傾向にある(兵庫農林統計協会, 1992-2019)。漁獲量の減少は海域の貧栄養化問題(栄養塩濃度の低下に伴う海洋環境の変化(山本, 2014)、特に生物生産の低下による漁業への影響等)が認識されはじめた時期であり、その後漁業関係者の間でも貧栄養化による漁業生産力の低下を懸念する声が年々高まっている。そこで、兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センターでは、本県にとって重要な漁獲対象種であるイカナゴを指標種として、海域の貧栄養化がイカナゴ資源に及ぼす影響を検討した。その結果、栄養塩濃度の低下に起因すると考えられる餌生物の減少が、イカナゴの肥満度低下や1尾当たりの産卵数減少等を引き起こし、イカナゴ資源の減少に影響を及ぼしていることを立証した(兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター, 2020)。これを受け、兵庫県内では栄養塩類環境の改善の必要性が認識されつつある。

現在、兵庫県では瀬戸内海環境保全特別措置法

の改正、流域別下水道整備総合計画調査指針の改正、県条例などの改正を受け、豊かな海再生に向けた取組として、関係部局と市町が連携した下水処理場の栄養塩管理運転が実施されている。また、漁業者、漁業関係団体、生活協同組合、行政、試験研究機関が協力し、ひょうご豊かな海づくり発信プロジェクト協議会(以下、「協議会」という。)を立ち上げ、豊かな海再生に向けた活動や情報発信を行っている。今後、地域の海洋生態系の保全、生物生産性の向上を図るためには、かりぼり(池干し(反田・原田, 2011):灌漑用のため池の維持管理のため、農閑期の冬場に水を抜き、1か月ほど天日に干して底のヘドロや土砂を取り除き、堤防や樋の点検修理すること。これにより、池の栄養塩類を海に供給する)や川を通して海に栄養を供給する森づくり等、豊かな海に関連した住民参加型の取組を広く情報発信し、地域住民を巻き込んだ活動の輪を広げることが重要である。

上記協議会は、神戸市立須磨海浜水族園との共催で、2019年12月から2020年3月にかけて「イカナゴを指標として豊かな海を考える」をテーマとした企画展を水族園内で開催した。水族園には多くの地域住民が来場することから、企画展に合わせて設置型のアンケートにより、地域住民の「豊かな海」に

対する意識調査を実施した。なお、ここでは「豊かな海」を2012年2月に中央環境審議会瀬戸内海部会企画専門委員会に提出された瀬戸内海ブロック水産試験場長会としての意見(反田ら, 2014)や瀬戸内海環境保全特別措置法第2条の2第1項に基づ

き、「人の活動と自然が調和した美しい景色があり、生物多様性と生物生産性が高い海」と定義した。本報告では、アンケート調査の結果をとりまとめ、今後本県で豊かな海づくり活動を推進するための方策について考察した。

表 1a アンケート調査項目

- | |
|--|
| <p>1. 今回のイカナゴの企画展で印象に残ったことは？(複数に○)
 ① 夏眠をすること ② イカナゴのエサが減ったこと ③ 漁獲方法
 ④ イカナゴが何を食べているかということ ⑤ 特にない</p> <p>2. 瀬戸内海ではイカナゴなどがとれなくなっていますが、何が原因だと思いますか？(複数に○)
 ① 魚を獲りすぎたから ② 地球温暖化 ③ 人間が海を汚したから
 ④ 海の栄養やエサが少ないから ⑤ 漁業者や漁船の数が減ったから
 ⑥ 魚を食べなくなり売れなくなったから ⑦ 埋立てなどで、魚のすみかが減ったから</p> <p>3. 今回の企画展をみて良かったと思いますか？(1つに○)
 ① 満足(また企画をしてほしい) ② 普通 ③ あまり満足でない ④ わからない</p> <p>4. 兵庫県内で「豊かな海」を守り・伝える活動をしている事はご存じでしたか。(1つに○)
 ① おおむね知っていた ② まあ知っていた ③ あまりよく知らなかった
 ④ 知らなかった(今回初めて知った)</p> <p>5. 「豊かな海」を守ることは大切だと思いますか。(1つに○)
 ① かなり大切 ② まあ大切 ③ あまり大切ではない ④ 大切ではない</p> <p>6. 「豊かな海」を守る活動に協力したいですか？(1つに○)
 ① できればしたい ② わからない ③ したくない</p> <p>7. 「豊かな海」を守るために、つぎの取組みは大切だと思いますか？(それぞれ1つに○)
 ※①かなり ②まあ大切 ③あまり思わない ④思わない ⑤わからない・知らないから選んでください。
 (1) 稚魚(魚などの子供)をたくさん放流する(①②③④⑤)
 (2) 海にエサや肥料をまいたり、栄養を流す(①②③④⑤)
 (3) 魚をとるのをやめたり、小さい魚は逃がすようにする(①②③④⑤)
 (4) 海藻をはやしたり、魚のすみかを増やしたりする(①②③④⑤)
 (5) 森に木を植える(①②③④⑤)
 (6) ため池を守るため池干しする(①②③④⑤)
 (7) 魚をもっと食べる(①②③④⑤)
 (8) 海岸や海のゴミの掃除をする(①②③④⑤)
 (9) みんなに豊かな海の大切さを知らせる(①②③④⑤)
 (10) 海的环境や漁業のことを勉強する(①②③④⑤)
 (11) 地球温暖化の対策になることに積極的に取り組む(①②③④⑤)</p> <p>8. この企画展をみるまで、あなたが思う豊かな海のイメージはどのようなものでしたか？(思っていたもの1つに○)
 ① 水がきれい透明な海 ② 海岸に白砂青松が連なる青い海
 ③ 色とりどりの魚が群れ珊瑚礁がひろがる海 ④ 海藻が繁茂し魚が群れる海
 ⑤ 港にたくさんの魚が水揚げされる海 ⑥ 多数の漁船が操業する海
 ⑦ 考えたことがない
 ⑧ その他()</p> <p>9. 未来にどんな海を残したいですか？(一番に思いついたもの1つに○)
 ① 水がきれい透明な海 ② 海岸に白砂青松が連なる青い海
 ③ 色とりどりの魚が群れ珊瑚礁がひろがる海 ④ 海藻が繁茂し魚が群れる海
 ⑤ 港にたくさんの魚が水揚げされる海 ⑥ 多数の漁船が操業する海
 ⑦ 考えたことがない
 ⑧ その他()</p> |
|--|

材料および方法

「豊かな海」に関するアンケート調査は、2019年12月から2020年3月にかけて、神戸市立須磨海浜水族園で開催した兵庫県瀬戸内海海域でのイカナゴ漁獲量の減少と栄養塩濃度減少の関連性を通して、豊かな海づくりを考える企画展において実施した。本企画展では、①イカナゴの生態と漁業、②瀬戸内海での課題の変遷(1970年代の富栄養化や赤潮被害から、現在は貧栄養化の問題)、③貧栄養化によるイカナゴの餌生物(動物プランクトン)の減少やイカナゴを餌とする高次捕食者(漁獲対象種)資源の減少、④海の栄養塩類環境を改善し漁業資源を増加させるための取組(下水処理場の管理運転や漁業者によ

るかいぼり、森づくり等)などを小学校高学年以上の来場者に分かるようにパネル展示した。アンケート調査は、企画展をみた来場者に対して会場設置で実施した(表1a)。

アンケートの調査項目は、6つのカテゴリー(1企画展の内容への関心、2海づくり活動に対する意識、3海づくりに関する意向項目、4個別活動に対する評価項目、5企画展前の豊かな海のイメージ、6企画展後の豊かな海のイメージ(ビジョン))とした(表1b)。本アンケートでは、設問への不備(記入漏れ、複数回答など)がある回答票も集計に加えた。また、結果整理段階での回答者属性の偏りは考慮しなかった。

表1b アンケート設問様式

項目	設問番号	質問内容
企画展の内容への関心	1	企画展で印象に残ったこと(5項目)
	2	イカナゴ等がとれなくなった原因(7項目)
海づくり活動に対する意識	3	企画展に対する満足度(4段階)
	4	海づくり活動の認知度(4段階)
海づくりに関する意向項目	5	豊かな海への関心(4段階)
	6	豊かな海づくりへの参加意向(3段階)
個別活動に対する評価項目	7	11項目(1~5点で評価)
企画展前の豊かな海のイメージ	8	水がきれい、白砂青松、珊瑚礁、海藻が繁茂、たくさんの魚が水揚げ、漁船多数、考えたことがない、その他
	9	水がきれい、白砂青松、珊瑚礁、海藻が繁茂、たくさんの魚が水揚げ、漁船多数、考えたことがない、その他
回答者の属性項目		性別(男、女)
		職業(学生、農業、漁業、会社員、公務員、自営業、家事育児、その他)
		年齢(14以下、15~19、20代、30代、40代、50代、60代、70以上) 居住地(県内、近畿、四国、中国、その他)

分析は、企画展の内容についての意識、豊かな海への活動への意識と認知度、個人属性と回答の傾向や、認知度や活動への意欲と取組項目の評価との関連性について行った。設問4、6の回答項目ごとの取組項目の評価は、最頻値の出現傾向で比較した。設問7の取組項目は、本県瀬戸内海海域における、豊かな海再生に向けた主な取組11項目を5段階(5件法)で評価した。5件法の分析時には、間隔尺度ではなく順序尺度として扱う方が妥当であるとの指摘がある(井上, 2015; 松下・赤井, 2011)。そこで本稿では得られた5段階の回答項目を順序尺度とみなした上

で、取組項目間の有意性は、ノンパラメトリック多重比較検定であるSteel-Dwass法を用いて確認した(柳井, 2017; 永田, 1998)。居住地域別の活動の認知度、居住地域別の活動への参加意欲、認知度別の参加意欲、年齢別の認知度については χ^2 検定により有意性を確認した。また、設問8と設問9の同じ回答項目ごとの回答数の差異を、企画展をみたことによって生じた回答者の豊かな海に対する意識変化としてとらえ、増減が見られた回答項目(①, ③, ④, ⑤, ⑥)について、各回答項目の回答数とそれ以外の回答数について χ^2 検定により有意差を検定した。さらに、上

述の調査結果をもとに実効性のある活動推進の方策について考察した。

結 果

アンケート票の回収枚数は1,960枚であった。回答の男女比は789:1,105と女性比率が高かった(表2)。回答者の約半数(46.5%)が14才以下の低年齢層であった。また、全回答者の58.1%が兵庫県内在住であり、その大半が阪神地域在住であった。

設問1の企画展で印象に残ったこと、の回答は、②イカナゴのエサが減っていること(37.6%)が最も多く、次いで①夏眠をすること(27.7%)の順に多かつ

た。

設問2のイカナゴが獲れなくなった原因は何か、の回答は、②地球温暖化(23.9%)が最も多く、次いで④海の栄養やエサが少ないから(22.5%)、③人間が海を汚したから(21.6%)、①魚を獲り過ぎたから(15.9%)の順に多かった(表3)。

設問3の企画展をみてよかったと思うか、の回答は、①満足が71.7%であった。

設問4の豊かな海を守り・伝える活動を知っていたか、の回答は、①おおむね知っていたおよび②まあ知っていたは、回答者全体の28.2%であり、70%以上の人が認知していなかった(表4)。

表2 回答者の属性

区分	14以下	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	総計	男女比
男	404	17	48	128	125	36	20	11	789	1
女	476	22	79	219	185	55	51	18	1105	1.4
総計	880	39	127	347	310	91	71	29	1894	
年齢比(%)	46.5	2.1	6.7	18.3	16.4	4.8	3.7	1.5	100	

居住地域	阪神	播磨	淡路	但馬	丹波	近畿	四国	中国	その他	総計
人数	879	215	10	7	10	506	83	63	158	1931
地域比(%)	45.5	11.1	0.5	0.4	0.5	26.2	4.3	3.3	8.2	100

表3 イカナゴ減少の原因と考えられる項目に対する回答の割合

回答項目	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	総計
回答数	546	818	739	771	69	57	429	3429
比率(%)	15.9	23.9	21.6	22.5	2.0	1.7	12.5	100

回答項目は表1aの設問2を参照

表4 「豊かな海」を守り・伝える活動に関する回答者の認知度

回答	①	②	③	④	総計
回答数	213	339	783	620	1955
比率(%)	10.9	17.3	40.1	31.7	100

回答項目は表1aの設問4を参照

設問5の豊かな海を守ることは、ほぼすべての回答者が大切(①かなり大切、②まあ大切合計で98.7%)としており、設問6の豊かな海の活動に①できれば協力をしたいと回答した人は76.8%にのぼった(表5)。

居住地域別の豊かな海を守り伝える活動の認知

表5 「豊かな海」を守る活動への参加意欲に対する回答の割合

回答項目	①	②	③	総計
回答数	1503	419	35	1957
比率(%)	76.8	21.4	1.8	100

回答項目は表1aの設問6を参照

度(①おおむね知っていた、②まあ知っていたと回答した人の比率)は、高い順に兵庫県内(33.1%)、近畿(23.4%)、それ以外(19.3%)となっており(図1)、地域により認知度に違いがみられた($\chi^2(6) = 49.57, p < 0.01$)。豊かな海を守る活動意欲は、居住地域による大きな差は見られず、全居住地域とも、できればし

たいと回答した人が7割以上と高かった(図2)。

設問7の豊かな海を守るための取組項目については、(9) みんなに豊かな海の大切さを知らせる、(8) 海岸や海のゴミの掃除をする、(11) 地球温暖化の対策になることに積極的に取り組む、が①かなり大切、と評価される傾向にあった(図3)。

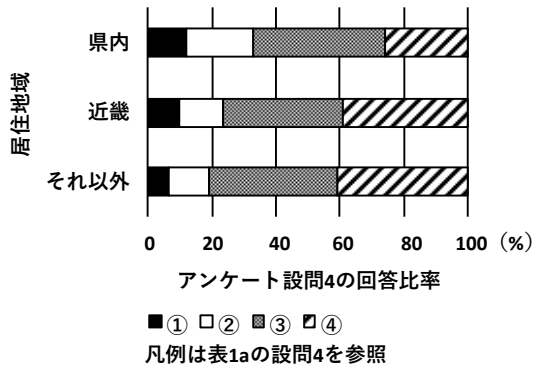


図1 居住地域別の活動の認知度

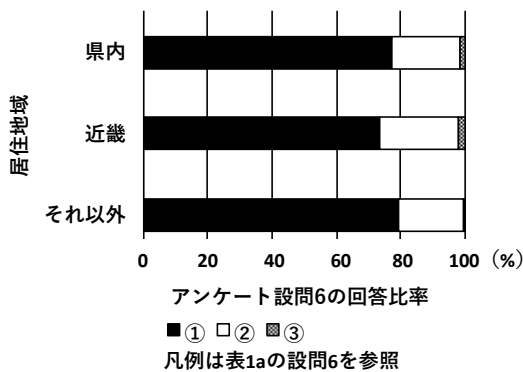


図2 居住地域別の活動への参加意欲

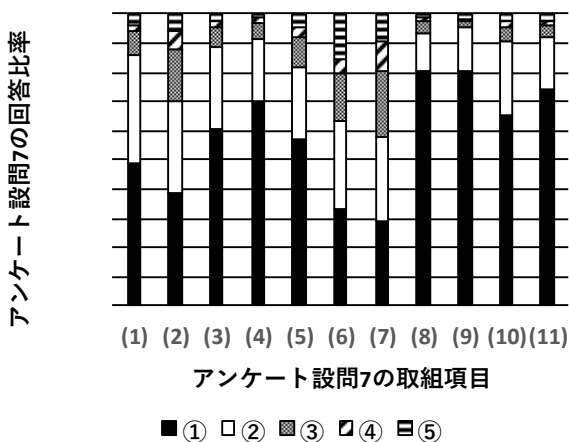


図3 各取組に関する回答の割合

なお、多重比較法(Steel-Dwassの方法)において、

(9), (8), (11)は他の項目との有意な差がみられ($p < 0.01$), 当該各項目間には有意差はみられなかった。一方、(2), (7)は②まあ思う, ③あまり思わない, の回答比率が高く, 他の項目との間に有意な差が認められた($p < 0.01$)。

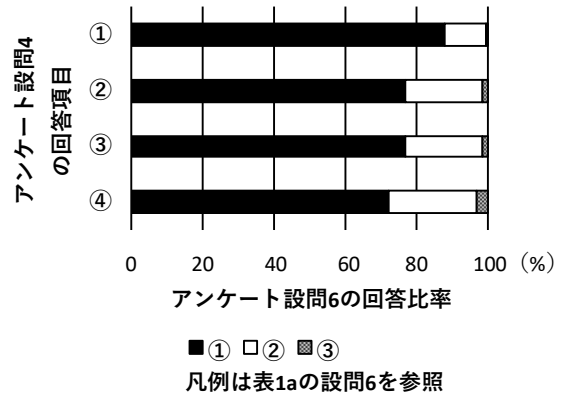


図4 活動の認知度別の参加意欲

設問4で豊かな海を守り, 伝える活動への認知度の違いによって, 設問6での豊かな海に向けた活動への参加意欲が有意に異なっており($\chi^2(6) = 25.93, p < 0.01$), 認知度が高いほど参加意欲が高くなる傾向がみられた(図4)。設問4で①, 設問6で①と回答した人はそれぞれ, 設問7の各取組項目で回答①が最頻値となり, 取組項目への評価が全体的に高い傾向にあった(図5, 図6)。特に, 活動を認知している人(設問4の①回答者)は, 取組項目のうち, (2)海にエサや肥料をまいたり, 栄養を流す, (6)ため池を守るため池干しする, (7)魚をもっと食べるについて, 活動を知らない人に比べて評価が高い(設問7の①回答者が多い)傾向がみられた(図5)。

性別による認知度(設問4の①, ②回答者比率)は男性(30.4%)の方が女性(26.4%)より高い傾向があり, また, 年齢別の認知度(設問4の①, ②回答者比率)では60才以上と19才以下が高く, 20~50才代が低い傾向がみられた(図7, 図8)。

設問8の企画展をみるまでの豊かな海のイメージは, ①水がきれい透明な海(38.2%)が多く, 続いて③色とりどりの魚が群れ珊瑚礁がひろがる海(21.4%), ④海藻が繁茂し魚が群れる海(16.0%)となっていた。設問9の企画展をみた後の未来に残したい海のイメージは, 上位の順位には変動はなく, ①水がきれい

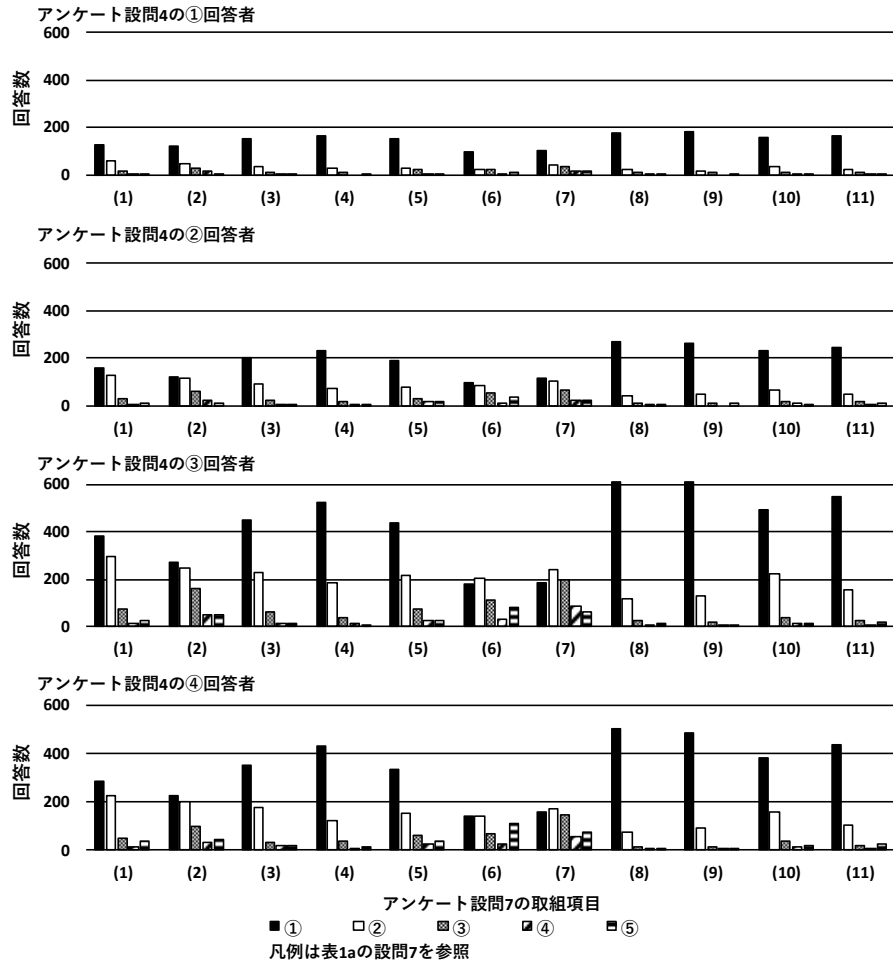


図5 活動の認知度別の各取組への評価

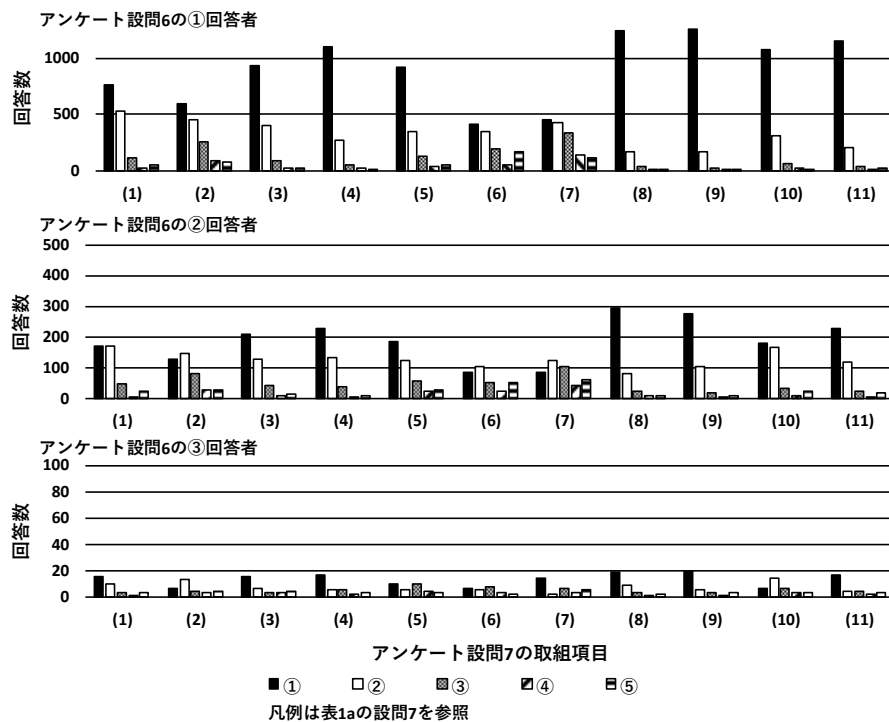


図6 活動への参加意欲別の各取組への評価

で透明な海 (34.0%) が多く、続いて③色とりどりの魚が群れ珊瑚礁がひろがる海 (25.1%), ④海藻が繁茂し魚が群れる海 (20.0%) となっていたが、項目ごとにみれば、企画展前後の回答数は、①水がきれい透明な海が有意に減少し ($\chi^2(1) = 8.952, p < 0.01$), ③と④の魚が群れるという表現のある項目が有意に増

加していた (それぞれ $\chi^2(1) = 8.755, \chi^2(1) = 12.79, p < 0.01$) (図 9). なお、漁業に関連する回答項目 (⑤港にたくさんの魚が水揚げされる海, ⑥多数の漁船が操業する海) に対する回答数には有意差はみられなかったが、どちらも減少していた.

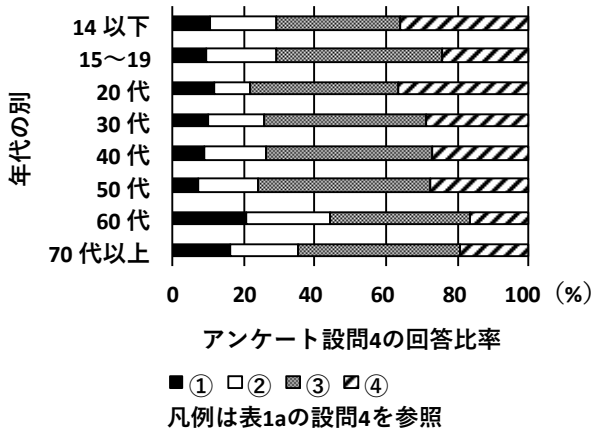


図 7 男女別の活動の認知度

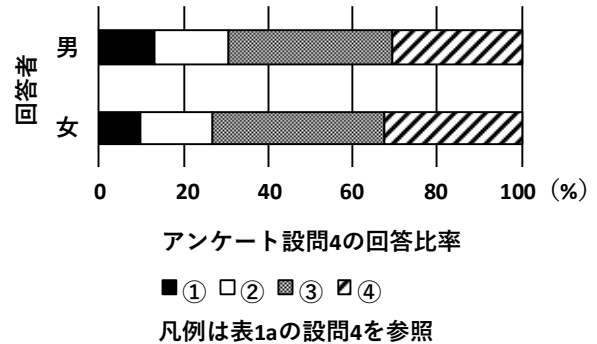


図 8 世代別の活動の認知度

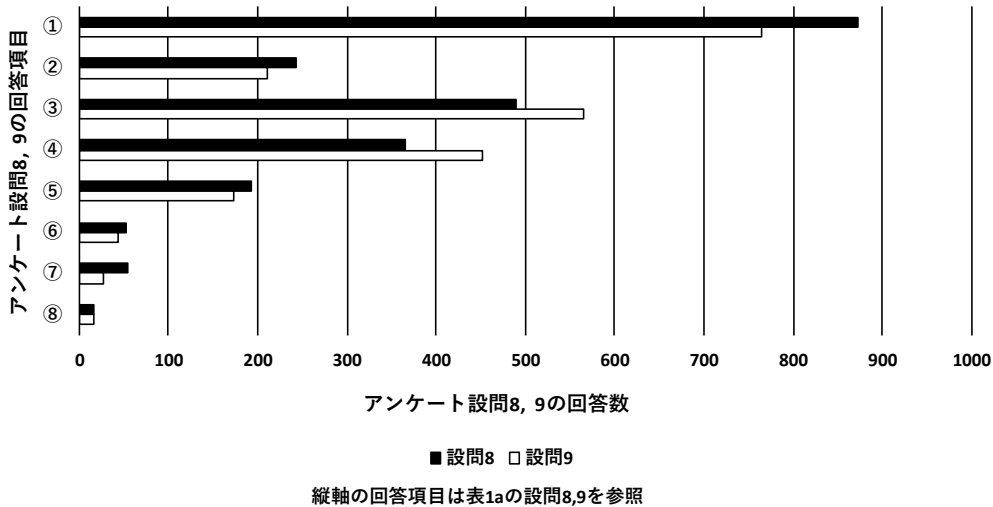


図 9 企画展を見た人の海に対する意識変化

考 察

設問 4 の回答をとりまとめた結果、豊かな海づくり活動の認知度は 3 割未満 (28.2%; ①おおむね知っていた: 10.9%, ②まあ知っていた: 17.3%) であった。地域住民に新しい取り組みや考え方について周知を図るには、多くの場合相当な時間がかかるなど困難を伴う。ロジャーズ (1990) は、認知率が一定水準 (クリ

ティカル・マス, 20%~30%) を超えると、新しい考え方などの普及が人々の間で飛躍的に離陸 (上昇) することを指摘している。本活動の認知度は、県内在住者 33.1%, 近畿在住者 23.4%, それ以外 19.4% であったことから、その認知度は離陸前後にあると考えられる。よって、県内在住者を中心に普及活動を継続することによって、地域住民の理解が飛躍的に拡大することが期待できると考えられた。

設問 7 の取組項目毎の評価では、(9) みんなに豊かな海の大切さを知らせる、の評価が高く、自分で手軽に始められることや普段からメディア等で見聞きする機会が多いものを重視する傾向がみられた。また、豊かな海づくり活動を認知し、参加意欲が高い人ほど取組項目を高く評価する傾向がみられたことから、豊かな海づくりに関する活動の実効性を高めるためには、まず取組の内容や重要性を地域住民にわかりやすく伝え、その認知度を上げることが成功の鍵になると考えられた。現状では、活動への参加意欲が高い人でも、設問 7 の(7)魚をもっと食べる、(2)海にエサや肥料をまいたり、栄養を流す、(6)ため池を守るため池干しする、の各項目は、他の取組項目と比較して評価が低い傾向にあった。今後これらの取組の内容や効果を重点的に周知することで活動全体の活性化につなげる必要がある。

設問 8, 9 の結果では、企画展を見る前に比べ企画展を見た後に、豊かな海のイメージとして、水がきれい透明な海の回答数が減少し、魚が群れるという表現のある項目の回答数が増加した。企画展を見る前、水がきれい透明な海が良いと思っていた人(38.2%)の認識に変化が生じ、そのうち一部が豊かな海のイメージとして魚が群れる海が良いという認識に変わった可能性が示唆された。今回の企画展の目的について一定の成果が得られたと言える。なお、今回の設問 8, 9 は、広く一般的な「海のイメージ」を問う設定であったため、回答者によっては瀬戸内海以外の海を想定した回答となった可能性がある。今後同様のアンケートを実施する場合は、瀬戸内海を前提とした内容に改変する必要がある。

年齢別認知度では、60 才以上が最も高く、次いで 20 才未満が高かった。前者は新聞等を詳しく見る機会が多く、後者は学校や社会見学等で話を聞く機会があることが原因と考えられた。今後は、20 代から 50 代への周知を図るため、子供たちと親世代と一緒に参加できる料理教室、かいぼり(池干し)、森づくり活動など、住民参加・体験型のイベントを通して、豊かな海の大切さについて周知していくことが効果的だと考えられた。

瀬戸内海の貧栄養化のように大きな環境課題に対する活動は、個人での活動効果が自覚しにくく、モチ

ベーションの維持が難しい。また、新しい考え方や活動の普及には、地域に応じた知識や解決方法が必要である(Rogers et al., 2009)。しかし、個人や小規模な組織であっても、これまでの経緯にかかわってきた当事者であることを認識することができれば、新しい方向、目標に向かって行動することが可能である(センゲ, 2011)。そのような活動の重要性を十分な数の人と組織(地域社会)で共通認識することができれば、地域住民の考え方や行動にも変化が生じると考えられる。特に、地域づくりのような自力更生、集団的自助を本質とする内発的活動は、地域住民自らの気づきから始まるとされる(田村・木谷, 2014)。豊かな海づくり活動を地域づくりの活動の内発的行動とみなすならば、その活動の本質への気づきとして認知度の向上が重要である。アンケートの結果でも、豊かな海を守るための取組として、みんなに豊かな海の大切さを知らせること、が高く評価されている。認知度向上には、段階的、継続的に「豊かな海づくり」に関連する研究成果や活動の周知を図る必要がある。そのため従来の広報に加え、情報発信力が大きく、受け手の信頼が得られやすい方法、例えば Facebook, LINE 等(加藤, 2016)、SNS(ソーシャルネットワークサービス)を活用し、情報発信を強化することが効果的であると考えられる。SNS の活用によって、個人レベルで周知活動への協力を得られる可能性もあり、口コミでの認知度向上が期待できる。今後はこのような情報共有の拡大が世論を動かす原動力となるであろう。加えて、豊かな海づくり活動の潜在的実践者として子供たちへの周知も重要な課題である。子供たちにはストーリーテリング(伝えたいことやコンセプトを、体験談やエピソードを交えて物語調にし、相手に印象付ける伝え方)形式で、新たな知見等を常に更新しながら発信することが有効であろう。

住民主体型の地域計画づくりでは、その過程で住民の意欲を向上させることが重要である(星野, 2002)。豊かな海に向けた活動についても、計画づくりの中に地域住民を巻き込むことで、目的が具体化され、実効力のある活動計画の策定が期待できる。また、地域住民の意見が公的なルールづくりに取り入れられて制度化されていく可能性もある。設問 8, 9 で企画展前後の回答を比較すると、漁業に関連する回答

項目への回答数が減少していた。漁業の停滞は、地域住民意識における漁業離れ・関心低下に本質的問題があることが指摘されている(田村・木谷, 2014)。地域住民に計画づくりから参画してもらうことで、漁業と自分たちの生活が密接に関係していることを認識してもらうことも重要であると考えられた。今後の企画内容として、漁業の重要性を的確に伝える内容を充実させる必要があると考えられた。

以上、豊かな海づくり活動の計画づくりや普及の進め方として、①協議会による豊かな海づくりの計画・ビジョンづくり(Plan)、②豊かな海づくり活動内容や活動および研究等成果の地域住民等への広報・周知(SNS等様々な媒体による認知度向上、実施可能な取組や活動の提案)(Public relations)、③計画・ビジョンに基づく地域住民、協議会による実践・取組(Do)、④活動成果や新たな研究成果の確認、課題の抽出(Check)、⑤計画やビジョンの見直し・改善(Action)という、PDCAサイクルに広報・周知(Public relations)を加えたPPDCAサイクルが有用であると考えられた。

環境変化を目的とする取組や施策は、様々な立場の違いによる利害関係の対立によってしばしば停滞する。それらの採用にあたっては、排他的、択一的な考え方でなく、共存の考え方で調和のとれた方策を策定することが重要である。例えば、「豊かな海づくり」では、衛生面から見た汚水をきれいにするのと、水産業から見た栄養塩類濃度の確保を両立させた方策を提示することが、地域住民の信頼を得ることにつながると考えられる。そのために、協議会に参画する研究機関は、活動に関係する研究成果を示し、科学的根拠に基づいた活動成果の評価を行うことによって、取組の意義を伝える役目を担う必要がある。また、活動協議会の事務局(管理組織)の役割と機能は、活動や取組の達成速度と相関するといわれている(日高・吉田, 2015)。活動の目標達成度を引き上げ、活動のサイクルを持続的に機能させるためには、関係機関が緊密に連携し、協議会事務局の運営体制を継続していくことも重要である。

謝 辞

本報告を取りまとめるにあたり、終始懇厚なる協力

を賜った兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター平石靖人所長、反田 實技術参与ほか職員一同に深甚なる感謝の意を表します。データ取りまとめにあたり多くのご協力と有益なご意見を頂いたひょうご豊かな海発信プロジェクト協議会に心から御礼申し上げます。神戸市立須磨海浜水族園における企画展期間中、アンケートの実施や配布、収集にご協力いただいた、吉田裕之技術士、株式会社アクアメント岩村文雄氏、石原 孝氏、野路晃秀氏、美術デザインを提供いただいた脇村雅人氏に厚く御礼申し上げます。アンケート内容に助言いただいた兵庫県内の農林水産振興事務所の皆様に厚く御礼申し上げます。最後に、査読者および編集担当者の有用なコメントに感謝申し上げます。

引用文献

- 日高 健・吉田雅彦(2015): 里海管理組織の構造と機能に関する研究—アンケート調査による予備的検討—。沿岸域学会誌 **28**, 107–118。
- 星野敏囊(2002): 集落計画づくりに対する意欲とその規定要因—神戸市北区 K 地区里づくりアンケート調査を踏まえて—。農村計画論文集第 4 集, 神戸大学農学部, 神戸, 133–138。
- 兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター(2020): 豊かな瀬戸内海の再生を目指して。URL: <https://www.hyogo-suigi.jp/wp-content/uploads/2020/11/ikanagopampf8p-1.pdf>, 2021年3月31日。
- 兵庫農林統計協会(1992–2019): 第 42 次–第 69 次 兵庫県農林水産統計年報, 神戸。
- 井上信次(2015): 項目反応理論に基づく順序尺度の等間隔性—質問紙調査の回答選択肢(3~5 件法)の等間隔性と回答のしやすさ—。川崎医療福祉学会誌 **25**, 23–35。
- 加藤太一(2016): 茨城県自然博物館のインターネットによる広報活動の分析。茨城県自然博物館研究報告 **19**, 127–133。
- 松下戦具・赤井誠生(2011): 授業アンケートにおけるリッカート型尺度の選択肢の検討。大阪大学大学教育実践センター紀要 **7**, 69–73。
- 永田 靖(1998): 多重比較法の実際。応用統計学

- 27, 93–108.
- ロジャーズ EM.(1990):第 6 章イノベーション属性とイノベーション普及速度, 第 7 章革新性と採用者カテゴリー. 「イノベーション普及学」(青池慎一, 宇野善康監訳), 産能大学出版部, 東京, 297–391.
- Rogers EM, Singhal A, Quinlan MM. (2009): 27 Diffusion of innovations. In: Stacks DW, Salwen MB (eds) An integrated approach to communication theory and research. Routledge, New York, 418–434.
- センゲ PM.(2011):第 16 章システム市民. 「学習する組織」(枝廣順子, 小田理一郎, 中小路佳代子訳), 英治出版, 東京, 503–505.
- 田村宣喜・木谷 忍 (2014): 漁業資源に着目した地域づくりのロールプレイゲーミングー三沢市の漁業を題材にー. 農業経済研究報告 **45**, 28–37.
- 反田 實・原田和弘(2011): 貧栄養化への対策事例と将来への課題. 水環境学会誌 **34**, 54–58.
- 反田 實・赤繁 悟・有山啓之・山野井英夫・木村博・團 昭紀・坂本 久・佐伯康明・石田祐幸・壽久文・山田卓郎(2014): 瀬戸内海の栄養塩環境と漁業. 水産技術 **7**, 37–46.
- 山本民次(2014): 瀬戸内海西部海域における貧栄養化. 沿岸海洋研究 **52**, 49–58.
- 柳井久江(2017): 「4Steps エクセル統計」オーエムエス出版, 東京, 165–195.

Questionnaire Survey Assessing Image and Activities for a Bountiful Seto Inland Sea at the Sand Lance Exhibition of Suma Marine Aquarium

Sakae NAKAGIRI¹⁾ and Ryota TAKAKURA¹⁾

¹⁾ Fisheries Technology Institute, Hyogo Prefectural Technology Center for Agriculture, Forestry and Fisheries
Akashi, Hyogo 674-0093, Japan

Corresponding: Sakae NAKAGIRI

TEL:+81-78-941-8601, FAX:+81-78-941-8604, E-mail: sakae_nakagiri@pref.hyogo.lg.jp

Recently, concern has arisen that fishery production has been decreasing because of oligotrophication of the Seto Inland Sea in Hyogo Prefecture. Various countermeasures have been applied through industry–government cooperation to restore the Seto Inland Sea to a highly productive sea. To conduct these efforts and enhance their effectiveness, the understanding and cooperation of regional residents is fundamentally important. To assess their awareness and willingness to undertake efforts, a questionnaire survey was conducted at a special exhibition on the theme of “thinking of the bountiful Seto Inland Sea using the sand lance as an index” at the Suma Marine Aquarium in Kobe. From survey results, it is readily apparent that increasing the awareness of activities is important for activating efforts at “creating a bountiful sea”. Moreover, it has been suggested that using a Plan, Public relations, Do, Check, Action (PPDCA) cycle is effective for encouraging local residents to participate and for enhancing the effectiveness of the activity. Additionally, spreading those efforts and activities not only by mass media but also by SNS and interpersonal communications would presumably enhance residents’ understanding and motivation to participate in the activities.

Key Words : Diffusion, Highly productive sea, Oligotrophication, Sand lance