

漁業地域における水産業・漁村の持つ 多面的機能の認識について

RECOGNITION OF THE MULTIPLE FUNCTIONS OF THE FISHERY INDUSTRY AND FISHING VILLAGES IN FISHING AREAS

古屋温美¹・浅川典敬²・高橋周平³・小金山透³・中泉昌光⁴・長野 章⁵
Atsumi FURUYA, Takanori ASAKAWA, Shuhei TAKAHASHI, Toru KOGANEYAMA,
Masamitsu NAKAIZUMI and Akira NAGANO

¹正会員 工博 (有) マリンプランニング (〒062-0053 札幌市豊平区月寒東3条15丁目6-23)

²正会員 工修 水産庁漁港漁場整備部 (〒100-8907 東京都千代田区霞ヶ関1-2-1)

³公立はこだて未来大学 情報アーキテクチャ学科 (〒041-8655 函館市亀田中野町116-2)

⁴正会員 工博 国土交通省北海道開発局農業水産部 (〒060-8511 札幌市北区北8条西2丁目)

⁵正会員 工博 公立はこだて未来大学教授 情報アーキテクチャ学科 (〒041-8655 函館市亀田中野町116-2)

The multiple functions of the fishery industry and fishing villages are stipulated as follows: “The national government shall take necessary measures to ensure that the fishery industry and fishing villages will discharge diverse functions other than fishery product-supplying functions.” The Fisheries Basic Plan was devised in the following year, that is, in 2002, based on this law. To improve aspects regarding multiple functions among the measures to be taken, the Plan stated that an understanding of the multiple functions should be promoted and that ideal measures intended to advance these functions should be examined. In the Fishing Ports and Grounds Improvement Law and the Long-Term Plan for Improvement of Fisheries Infrastructure, which were devised concurrently, it was specified that improvements to the infrastructure should be promoted to ensure that multifaceted functions would be served. In this study, how multiple functions and their surrounding elements are recognized in Hakodate City, a fishing area, were analyzed through the mutual relationships of respective elements.

Key Words : *The multiple functions of the fishery industry and fishing villages*

1. 研究の目的

水産業・漁村の持つ多面的機能は、平成13年に策定された水産基本法第32条において、次のように規定されている。国は水産業及び漁村の有する水産物の供給の機能以外の多面にわたる機能が発揮されるよう必要な施策を講じる。これに基づき翌14年に策定された水産基本計画において講ずべき施策中で多面的機能に関する施策の充実として、多面的機能の理解の促進、その機能の発揮に向けた施策のあり方を検討すると述べられている。またこれらと同時に策定された漁港漁場整備法及び漁港漁場整備長期計画において多面にわたる機能が発揮されるよう整備を推進するべきとされている。

水産庁は水産業・漁村の持つ多面的機能の評価について日本学術会議に諮問し、次のような内容の答申¹⁾を得

ている。水産業・漁村の多面的機能は、①食料・資源を供給する役割②自然環境を保全する役割③地域社会を形成し維持する役割④国民の生命財産を保全する役割⑤居住や交流の「場」を提供する役割の5つに分類している。また、乾²⁾は漁業・漁村の多面的機能のマクロ的な経済価値の試算や事例を取り上げ論じている。しかし、多面的機能はそれぞれ全国の沿岸漁村では、具体的な水産業の何が、漁村の何が多面的機能の要素として構成され、どのような理解にあるのかについての具体的な評価が無い。

本研究は漁業地域である函館市において多面的機能がどのように認識され、多面的機能を発揮している具体的な身近な自然環境、産業、生活・文化に関する要素がどのように認識されているかを、それぞれの要素の相互関係を通じて分析したものである。

2. 調査の流れ

調査の流れを図-1 に示す。日本学術会議の定義する5つの多面的機能を次の5つの多面的機能に置き換えた。食料・資源を供給する機能は本来の機能であるので除外し、①物質循環の補完機能②生態系の保全機能③生命財産の保全機能④都市と漁村の交流機能⑤文化と地域の形成・維持機能とした²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾。この5つの多面的機能の認識

度を漁村と新聞を通じた携帯電話によるウェブアンケートにより実施した。一方函館市周辺における自然環境、産業、生活・文化に関する要素を16要素抽出し、それらの相互作用関係を次の5つの多面的機能から評価した。相互関係の把握は16の要素を5つの多面的機能から見た相互関係の対比較アンケートにより行った。そしてその結果から具体的な函館市周辺の16の要素が5つの多面的機能から見てどのように認識されているのかを分析した。

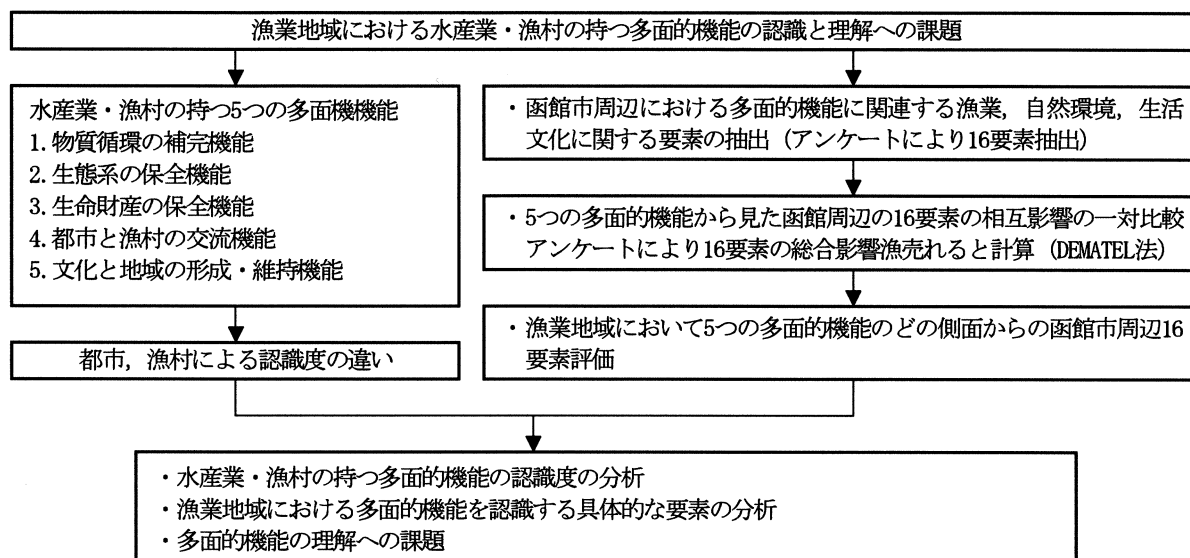


図-1 調査の流れ

3. 水産業・漁村の持つ多面的機能の認識度

水産業・漁村の持つ5つの多面的機能についての認識度を調査した。漁業地域における紙面によるアンケート（回答数177）とマスコミなどの協力による携帯電話でのウェブアンケート（回答数81）を行った。アンケート回答内容およびそれぞれのアンケート様式による反応の違いを比

較した。

漁業地域での紙面アンケートの方法及びウェブアンケートは、問1で多面的機能を知っているかどうか、問2で多面的機能はあるかどうか、問3～7でそれぞれ5つの機能があるかどうかを問うたものである。また、多面的機能とは何か、それぞれ5つの機能とは何かを質問票に解説している。

漁村でのアンケート	多面的機能を知っていますか？		はい 54.5%	いいえ 45.5%
	多面的機能はあると思いますか？		はい 88.2%	いいえ 11.8%
ウェブアンケート	多面的機能を知っていますか？	全 体	はい 84.0%	いいえ 16.0%
		都市部	はい 82.3%	いいえ 17.7%
		漁 村	はい 89.5%	いいえ 10.5%
	多面的機能はあると思いますか？	全 体	はい 93.8%	いいえ 6.2%
		都市部	はい 93.5%	いいえ 6.5%
		漁 村	はい 94.7%	いいえ 5.3%

図-2 多面的機能の認識度（漁村とウェブアンケート）

漁村アンケートは函館市の漁村である尾札部において行った。ウェブアンケートは一般紙(読売新聞)の北海道版及び全国版水産関係専門3紙においてアンケート依頼記事を記載し、携帯電話でQRコードによりURLを呼び出し、アンケートにアクセスし回答する方法で行った。

これらの結果を図-2 に示す。

漁村でのアンケートは回答数が多く、また多面的機能を知っている人が54.5%であるが、解説の後にその有無についての問いではあると思う人が88.2%と大きく増えている。ウェブアンケートはマスコミを動員したにも関わらず回答数が非常に少ない。携帯電話でのウェブアンケートであること、そもそも興味のある人しか回答しないことなどからこのような少数の回答数になったものと考えられる。従って回答者の中での多面的機能への認識が非常に高くなっていると考えられる。

4. 多面的機能の構成要素と認識されている多面的機能構成構造について

(1) 多面的機能構成構造の分析

多面的機能の構成構造の分析は次のように行った。

函館市周辺の実際の自然環境、産業、生活・文化を構成する要素を抽出し、それら構成要素が5つの多面的機能から見て構成要素間でどのような影響を与えているかの相互関係を見る。これらのことにより5つの機能が現実の函館市周辺の漁村を構成する自然環境、産業、生活・文化の要素間の相互関係の認識がわかり、多面的機能の認識を分析できる。

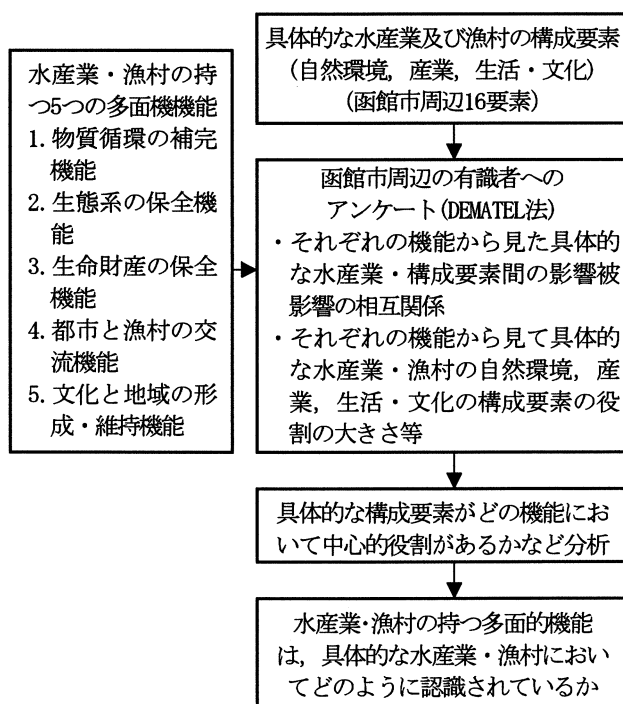


図-3 多面的機能の認識分析

(2) 漁業地域（函館）における生活・文化、産業、環境構成要素の抽出

函館市周辺の漁村において、漁村の高校生、函館市農林水産部局及び漁業協同組合員80人へのアンケートにより、あらかじめ抽出しておいた自然環境24要素、産業24要素、生活文化23要素から函館（漁村）を特徴づける項目を抽出した。その結果、自然環境、産業および生活・文化に関連する具体的な16要素（津軽海峡など恵まれた海、豊かな森林、温泉が豊か、美しい海岸等、漁り火、天然のコンブ漁、養殖コンブ、定置網漁、漁業協同組合、イカ漁、函館市内の観光資源、各地域のお祭り、コンブ・定置などの伝統漁法、縄文遺跡、イカ刺し料理、暖かい田舎（函館圏）の気質）を抽出した。図-4 は回答者80人のうち特徴づけると回答した人数を示している。

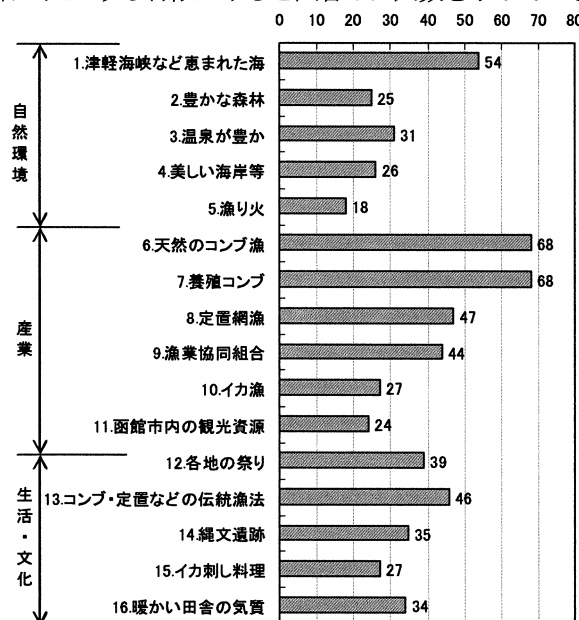


図-4 函館市周辺の自然環境、産業、生活・文化の構成要素の抽出

(3) 多面的機能から見た構成要素の相互関係

a) 分析方法⁶⁾

漁村における具体的な多面的機能の16要素への認識度、要素間相互関係及び評価は、5つの多面的機能のどの側面から見るかにより異なる。この16要素が5つの多面的機能からどのように評価されているかをDEMATEL法により分析した。DEMATEL法は、要素間の相互関係を回答者の主観と直感的な考え方により判断する手法であり、定性的な要素が複雑に関連し合っている問題の分析に適している。

また、専門外の問題に対しては直感では答えにくいため、そのテーマに関心が深い人、精通した人を被験者に選定する必要がある。DEMATEL法のアンケートは一般的なアンケート調査と異なり統計的な集計は行わないため、被験者の数は少数でもかまわないという特徴を有している。

5つの多面的機能のそれぞれの側面から16要素の一对

比較アンケートにより、要素間の影響評価を行い、16行16列の直接影響行列を得た。アンケート対象者は漁村の16要素の相互関係を十分認識している漁業者6人と函館市職員6人の計12人に行った。

得られた直接影響行列の逆行列を計算して、要素間の間接影響も含めた総合影響行列を求める。直接影響行列の逆行列を求めるため、直接影響行列の行和の最大値で各要素値を除いて正規化する。このことより以下に出てくる数値はすべて相対的な大きさを示すものとなっている。

$$T=X(I-X)^{-1} \quad (1)$$

T：総合影響行列，X：直接影響行列，I：単位行列

総合影響行列の行和から、多面的機能一つの側面から見たそれぞれの要素の影響度（一つの要素が残りの他の要素に影響を及ぼしている程度）が、列和から被影響度（一つの要素が他の残りの要素から与えられている影響の程度）が、行和と列和の和から中心度（要素が16要素

の中での中心的役割の程度）がわかる。ここではそれらの結果からそれぞれの要素の中心度の比較を行った。また、5つの多面的機能から見て16要素がどのような相互関係を持っているかを比較分析した。

b) 5つの機能から見た16構成要素の中心度

表-1 に5つの多面的機能から見た16要素の中心度を示している。数値が5以上のものに網掛けをしている。物質循環の補完機能から見た場合は、多くの自然環境及び産業に分類される要素が中心度5以上あり大きな役割を示している。生態系保全の機能では「津軽海峡など恵まれた海」の一要素だけが中心度5.01と大きな役割を示している。生命財産保全の機能は5以上を示す要素はない。都市と漁村交流の機能では自然環境、産業そして生活・文化の要素も大きな役割を示している。文化と地域形成・維持の機能では海と伝統漁法が大きな役割となっている。それぞれの多面的機能から評価すると中心的な役割を示す要素が異なっていることが分る。

表-1 5つの機能から見た16要素の中心度比較

		中心度				
		物質循環の補完の役割	生態系保全の役割	生命財産保全の役割	都市と漁村交流の役割	文化と地域形成・維持の役割
自然環境	1. 津軽海峡など恵まれた海	6.34	5.01	4.76	5.99	5.71
	2. 豊かな森林	5.88	4.59	4.07	4.60	4.59
	3. 温泉が豊か	3.83	3.25	3.08	4.71	3.87
	4. 美しい海岸	5.28	4.20	4.01	5.16	4.38
	5. 漁り火	4.50	3.46	3.14	4.85	4.25
産業	6. 天然のコンブ漁	5.41	4.39	4.09	4.89	4.63
	7. 養殖コンブ	5.27	4.33	3.86	4.90	4.56
	8. 定置網漁	5.51	4.32	4.09	5.22	4.79
	9. 漁業協同組合	6.09	4.40	4.40	5.26	4.99
	10. イカ漁	5.62	4.10	4.11	5.39	4.93
	11. 函館市内の観光資源（レンガ倉庫、函館ラーメン、朝市、五島軒等々）	4.67	3.61	3.66	5.61	4.80
生活・文化	12. 各地域のお祭り	4.48	3.24	3.27	5.06	4.74
	13. コンブ・定置などの伝統漁法	5.33	4.03	3.81	4.79	5.15
	14. 縄文遺跡	3.84	2.89	3.02	4.19	3.73
	15. イカ刺し料理	4.50	3.07	3.19	4.94	4.34
	16. 暖かい田舎（函館圏）の気質	4.32	3.22	3.32	4.83	4.53

c) 相互関係図

5つの多面的機能から見た函館周辺の自然環境、産業、生活・文化の16要素の相互関係をDEMATEL法により求め図-5～9 に示す。5つの機能側面から見た函館市の漁村の16要素による16行16列の総合影響行列から要素値の数値の大きいもの16個を選び与える影響与えられる影響の関係を図化したものである。

図-5 は、「物質循環の補完」機能から見た各要素間の影響の方向を見たものである。津軽海峡など恵まれた海から7本矢印がでて、豊かな森林から1本の矢印が入っている。自然環境と産業の大きなつながりが見て取れる。図-6 は同様に「生態系の保全」の機能から見た各要素間の影響の方向をも見たものであり、図-7 と同じよう

な図となっている。図-8 の「都市と漁村の交流」機能から見た要素間の影響の方向は自然環境と文化・生活項目要素と産業のうち観光資源への矢印の出入りが多くなっている。図-9 の「文化と地域の形成・維持」機能から見た要素間の影響の方向は産業項目と生活・文化項目の要素間の矢印の出入りが多くなっている。いずれの機能においても津軽海峡などの恵まれた海と産業間の矢印出入りが多い。

矢印が多く出入りしているほど中心度が大きい。この矢印の出入りの数を表-2 に示す。図-5～9 を矢印の本数で見たものであるが各多面的機能から見てどの要素が中心的役割を示しているかがよく分る。

表-2 5つの多面的機能から見た16要素の影響と被影響の程度

		物質循環の補完の役割			生態系保全の役割			生命財産保全の役割			都市と漁村交流の役割			文化と地域形成・維持の役割		
		出	入	計	出	入	計	出	入	計	出	入	計	出	入	計
自然環境	1. 津軽海峡など恵まれた海	7	1	8	6	2	8	9	1	10	8		8	10	1	11
	2. 豊かな森林	6		6	6	1	7	5	1	6			0			
	3. 温泉が豊か										1		1			
	4. 美しい海岸		1	1	1		1		1	1	1	1	2			
	5. 漁り火										1	1	2			
産業	6. 天然のコンブ漁	1	2	3	1	3	4		2	2					2	2
	7. 養殖コンブ		2	2	1	4	5		2	2					2	2
	8. 定置網漁	1	2	3		2	2		3	3	1	1	2		2	2
	9. 漁業協同組合	1	4	5	1	2	3	2	2	4	1	1	2		2	2
	10. イカ漁		3	3		2	2		2	2	2	1	3		2	2
	11. 函館市内の観光資源（レンガ倉庫、函館ラーメン、朝市、五島軒等々）		1	1					1	1		8	8		1	1
生活・文化	12. 各地域のお祭り											1	1		1	1
	13. コンブ・定置などの伝統漁法							1	1					6	1	7
	14. 縄文遺跡															
	15. イカ刺し料理										1	2	3		1	1
	16. 暖かい田舎（函館圏）の気質														1	1

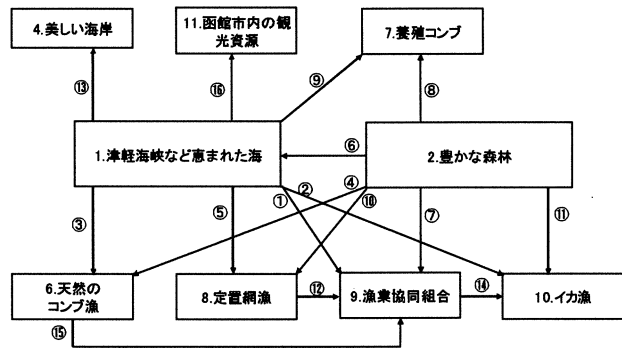


図-5 物質循環の補完機能の側面から見た函館市周辺多面的機能要素の相互関係

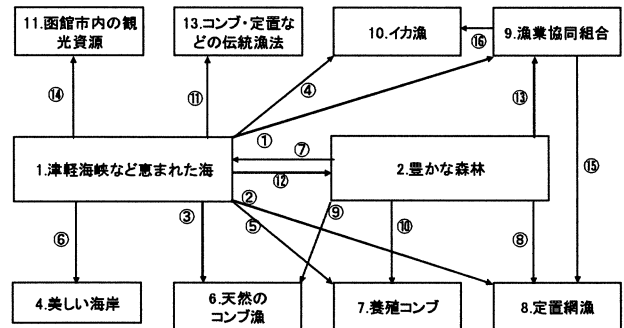


図-7 生命財産の保全機能の側面から見た函館市周辺多面的機能要素の相互関係

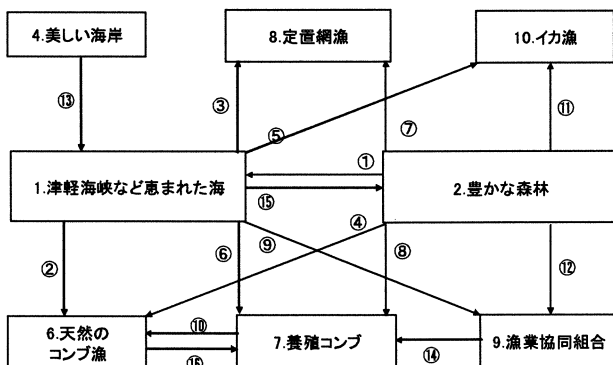


図-6 生態系の保全機能の側面から見た函館市周辺多面的機能要素の相互関係

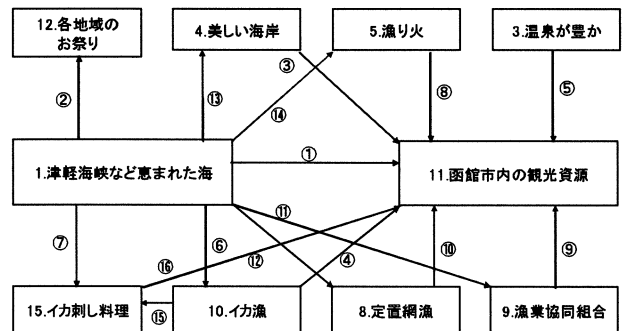


図-8 都市と漁村の交流機能の側面から見た函館市周辺多面的機能要素の相互関係

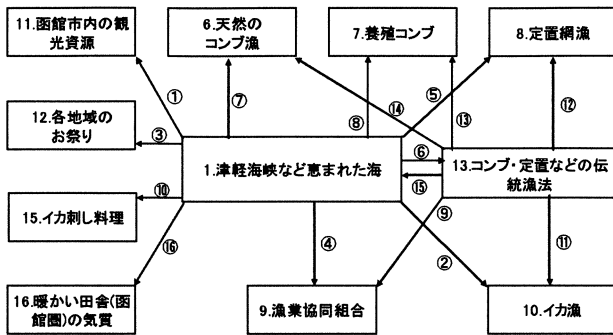


図-9 文化と地域の形成・維持機能の側面から見た函館市周辺
多面的機能要素の相互関係

5. 結 論

- (1) 水産業・漁村の持つ多面的機能については、アンケート回答者の認識度は非常に高い。しかし、一般紙及び全国版専門紙のマスコミを通じた携帯電話によるウェブアンケートの回答者は非常に少なく、回答者の認識は高くとも、多面的機能に対する関心は低いと推測される。
- (2) 多面的機能の5つのどの側面からも16要素の中心度の高いものは、津軽海峡など恵まれた海、豊かな森林、漁業協同組合、イカ漁、コブ漁、定置網であった。

都市と漁村交流機能については観光資源要素と生活・文化項目要素の役割が大きくなり、文化と地域形成・維持の機能では伝統漁法要素が大きな役割持つと認識されている。

- (3) 水産業・漁村の持つ多面的機能の理解を深めるためには、漠然とした総括的な5つの機能で認識を深めることから、さらに身近で具体的な水産業・漁村のどの要素がどの機能の中心的な役割を果たしているかを示さなければならない。

参考文献

- 1) 日本学術会議：地球環境・人間生活にかかわる水産業及び漁村の多面的機能の内容及び評価について，2004.
- 2) 乾政秀：漁業・漁村の多面的機能，東京水産振興会，418号，第36巻第10号，pp.10-20，2002.
- 3) 水産庁企画課：水産業・漁村の多面的機能，2005.
- 4) 水産庁・全漁連：すごいぞ海！すごいぞ漁業！，2004.
- 5) 水産庁：知っていますか。水産業・漁村が果たしている様々な役割，2004.
- 6) 古屋温美，関いずみ，松本卓志，長野章：問題の構造と対策の分析手法について（漁業後継者問題を中心にして），海洋開発論文集，第18巻，土木学会海洋開発委員会，pp.797-802，2002.