



Title	海洋深層水利活用による地域振興策とその評価
Author(s)	古屋, 温美; 中泉, 昌光; 矢本, 欽也 他
Description	利用は著作権の範囲内に限られる
Citation	海洋深層水研究, 9(2), 89-97
Issue Date	2008-12-30
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/53286
Rights	©2008 海洋深層水利用学会
Type	journal article
File Information	article150.pdf



海洋深層水利活用による地域振興策とその評価

The Evaluation of the Utilization of Deep-Sea Water for Regional Promotion

古屋 温美¹, 中泉 昌光², 矢本 欽也³, 横山 純²,
黒澤 馨², 長野 章⁴, 吉水 守⁵

Atsumi FURUYA, Masamitsu NAKAIZUMI, Kinya YAMOTO, Jun YOKOYAMA,
Kaoru KUROSAWA, Akira NAGANO and Mamoru YOSHIMIZU

Abstract

In order to promote the utilization of deep seawater (DSW) in Rausu Town, northeastern Hokkaido, it is necessary to ascertain in advance the extent to which related industries will influence the production value and other aspects of the town. In the present paper, the process of the feasibility study for the promotion and post-evaluation on the implemented programs were reported. In the feasibility study, characteristics of the current industrial structure were analyzed to clarify the positioning of local marine industries and the income levels of the residents using a regional input-output table. Then the direction of industrial promotion necessary to realize the vision for the future was presented. In the second, seven regional promotion scenarios (four of them are related to DSW) along with twelve specific programs and target values were drawn up to give shape to the industrial promotion policy. Specific target values were given to eight of the twelve programs, and those target values were discussed by the Rausu Marine Vision Council to ensure their realization. Then, the direct effect of the eight programs was examined, and the effect was regarded as the final demand increase in input-output analysis to estimate the economic impacts on the regional economy. For programs that had already been implemented, the degree of goal attainment as well as the problems and challenges encountered were clarified for reevaluation.

Key Words: deep seawater, future vision, sustainable regional development, input-output analysis, economic impact

要 旨

北海道羅臼町において地域が主体となって海洋深層水の利活用を進めるためには、深層水関連産業が町の生産額等にどれだけ効果を創出するか、事前に認識しておく必要がある。本研究では、先に作成した羅臼地域産業連関表を基に、地域の水産業の位置付けや町民所得水準など現状の産業構造特性を分析し、将来像の実現に必要な産業振興の方向性を提示した。また、産業振興方策を具体化するための7つの地域振興シナリオと12の具体的な取り組みを示し、このうち8つの取り組みに対して目標値を設定した。設定した目標値は羅臼マリンビジョン協議会での議論を経て、無理のない値とした。③8つの取り組みが将来実現した場合の直接効果を推定し、これを産業連関分析における最終需要増分として、地域経済波及効果を推計した。④地域振興シナリオのうち、既に取り組まれた事例について目標の進捗、取り組みの問題点と課題を抽出し、再評価を行った。

キーワード：海洋深層水、将来ビジョン、持続的な地域発展、産業連関分析、直接効果と波及効果

¹北海道大学大学院水産科学研究院, 海洋生物資源科学部門, 水産総合基盤システム科学分野 (〒041-8611 北海道函館市港町 3-1-1)

²水産庁, 漁港漁場整備部 (〒100-8907 東京都千代田区霞が関 1-2-1)

³国土交通省, 北海道開発局 (〒060-8511 北海道札幌市北区北 8 条西 2 丁目)

⁴公立はこだて未来大学, システム情報科学部, 情報アーキテクチャ学科 (〒041-8655 北海道函館市亀田中野町 116-2)

⁵北海道大学大学院水産科学研究院, 海洋応用生命科学部門, 海洋生物工学分野 (〒041-8611 北海道函館市港町 3-1-1)

1. 緒 言

食の安全や循環型社会の形成に対する関心が高まるなか、水産物の生産から流通・消費に至る品質・衛生管理とともに、環境に配慮した水産物の提供と、商品開発や付加価値化による地域振興が求められている。その生産基盤となる漁港も同様に、環境との調和や水産物の品質と衛生管理に対応した整備が進められている。

本研究の対象地域とした羅臼漁港（地域）の立地する羅臼町は、北海道東部の人口約 6,200 人（2008 年現在）の漁村である。羅臼町の域内生産額は年間約 380 億円であり、漁業、水産加工業など水産業の生産額はその 52%にあたる約 200 億円を占め、地域経済の中心を担っている。しかし、羅臼町で水揚げされた水産物は 70%がそのまま域外に移出され、町内の水産加工業は 1 次加工が主体で、町内の飲食店や旅館で食材に利用される水産物は域外から調達されている。つまり、地域内で水産物の付加価値を創出し地域経済循環を生み出す産業構造になっていない。

このような状況を改善するため、羅臼町では地域住民の発意により地域マリンビジョン（水産を核にした振興構想）が策定され、多様な主体の参画の元、地域の持続的振興の実現に取り組んでいる。さらに、2005 年 7 月に羅臼町を含む知床半島一帯が世界自然遺産に登録されてからは、観光地としての発展がこれまで以上に期待されており、核となる地域資源として期待されたのが「らうす海洋深層水」である。町は海洋深層水を水産業、観光業など諸産業で活用し、生産物の付加価値化、地域ブランドの創出、新規産業の創出、地域内産業の連携など地域振興施策の推進によって水産業を含めたこの地域の基盤産業を活性化することで地域の活性化を図ろうとしている。

本研究は、海洋深層水を利活用した羅臼町の地域振興施策が実現した場合に地域に創出される直接効果を想定し、それによる関連産業に及ぼす経済波及効果、雇用効果、地域 GDP の増加効果を予測するため羅臼町産業連関表を作成した。さらに、すでに

実施されている一部の施策に関して、その具体的内容や効果、問題点を分析（フォローアップ）し評価したのでその結果も報告する。

2. 羅臼町の地域マリンビジョンと課題

羅臼地域マリンビジョン（羅臼町 2005）は 2005 年度に策定され、北海道開発局の北海道マリンビジョンモデル地区に選定された。地域マリンビジョンでは、羅臼町の目指す姿を「さかなの城下町」として地域全体を「らうすブランド」化することを考え、水産物の持続的な安定生産体制の確立、地域資源を活用した地場産業の育成および環境保全と循環型社会の構築を課題として挙げている（図 1）。

その中で、漁港施設の拡充整備、海洋深層水を利活用した環境・衛生管理高度化対策（人工地盤等）、流通加工機能施設の整備など、水産業の核となる漁港区域の整備が推進されている（図 2）。

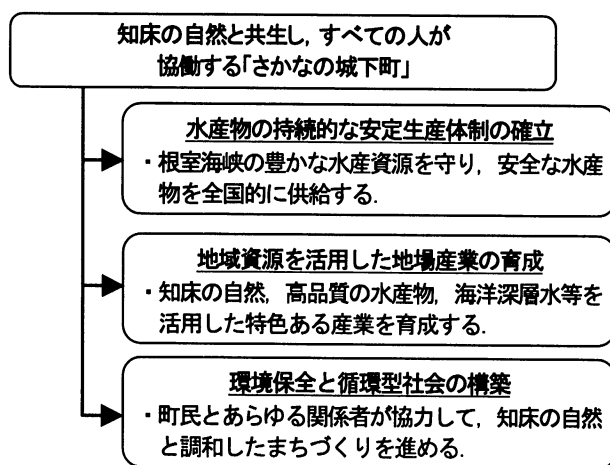


図 1 羅臼地域マリンビジョンの目指す姿と課題

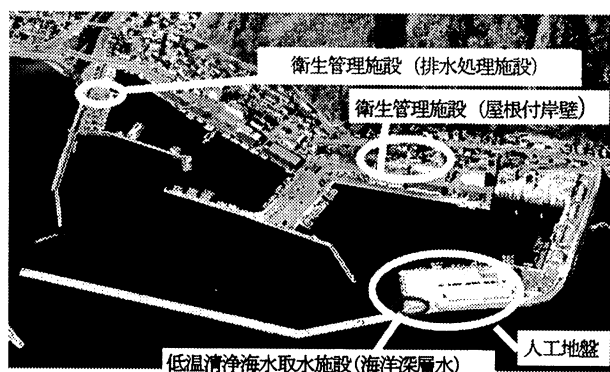


図 2 環境・衛生管理施設を整備する羅臼漁港

3. 羅臼町の産業振興の方向性

漁業地域の産業振興に効果のある対策を検討するためには、地域の産業構造上の問題点を把握し、その解決に必要な対策の方向性を定め、その具体的な施策の内容は、産業を担う人たちの合意に基づく地域振興シナリオとして整理し、具体化する必要がある。

そこで、初めに羅臼町の羅臼地域産業連関表（2004年）を作成し、連関表の数値からわかる羅臼町の産業構造と町民所得（表1）の特徴を示す。

表1より、羅臼町は毎年漁業生産額が100億円を超えるだけでなく、域内生産額に対する漁業生産額と水産加工業生産額の割合の合計が50%以上を占め水産業への依存度が大きい地域であることがわかる。また、人口1人あたりの町民所得は2,139千円であることが示されているが、これを、同じく水産業に依存している厚岸町、根室市、苫前町、旧

南茅部町の4自治体の産業連関表（古屋ら 2006）と比較すると、羅臼町の所得が最低である（図3）。羅臼町の例は、地域経済循環が起こりにくい漁村地域においては、漁業生産額が多いだけでは域内で創出される付加価値額や経済波及効果が大きくなり、町民全体の所得の向上等に反映されにくいことを示している。

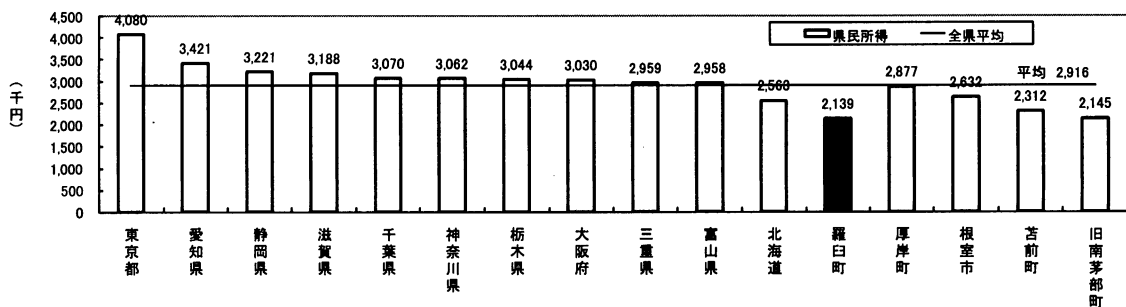
そこで、羅臼地域マリンビジョンでは、産業振興の方向性を、「地域内での水産物の消費、原料の調達、地域内での投資促進などを推進する施策を導入して地域内産業の生産誘発を大きくすること」とし、町の財源となる税収を増やすことにより町が率先して新しい事業に取り組む仕組みを考えた。このビジョンに示された羅臼町の漁業、水産加工業、海洋深層水産業、水産関連産業およびその他の各産業振興の方向性を表2に整理して示した。

4. 海洋深層水を活用した地域振興シナリオの具体化と産業連関分析

以上、述べたように、羅臼町においては、水産物の生産、加工、流通、販売という一連の流れを通して地域内で付加価値を高め、域内の経済循環が創出される産業構造への転換が必要であり、その転換方法を、①水産業と既存産業の連関の強化、②製造業における生産物の更なる付加価値化、③商業における域内消費の促進、④サービス業等の域内創出、⑤各産業の生産構造の付加価値創出型へ転換（より多くの付加価値を生む生産構造に転換する）、の5つに整理した。

表1 羅臼町の産業構造と町民所得の特徴

指 標	羅臼町
a. 人口（2000年）	6,956人
b. 域内生産額	383億円
c. 漁業生産額（2000年）	128億円
d. 水産加工業生産額（1999年）	79億円
c/b	0.33
d/b	0.21
e. 粗付加価値額	190億円
f. 漁業粗付加価値額	74億円
g. 水産加工業粗付加価値額	14億円
f/e	0.39
g/e	0.07
人口一人あたり町民所得	2,139千円/人



※上位10県と北海道はH14、旧南茅部町はH15、厚岸町・羅臼町・苫前町・根室市はH16

図3 人口一人あたりの町民所得

表2 羅臼地域マリビジョンにおける産業振興の方向性

産 業	方 向 性
漁業	・流通改善（漁協の役割を強化する） ・朝市のような新しい販売を取り入れたり、直販を拡大する ・水産物の付加価値化、差別化で生産額を増やす ・加工や観光など地域の産業とのつながりを強くする ・増養殖によって漁業生産量を増やす
水産加工業	・地域の水産物を使って地場加工を拡大する ・生産額を増やして儲けを増やす ・漁業や観光など地域の産業とのつながりを強くする
海洋深層水産業	・生産額を増やして儲けを増やす ・漁業、加工業、観光業など地域産業で深層水を活用して付加価値をつける
水産関連産業、その他	・地域資源を活用する新たな産業を作る ・水産関連産業を集積させる ・域内産業の生産額を増やし、儲かるようにする ・地域内の消費、投資を増やす ・域内で消費されるような魅力ある産業を作る

この5つの転換方法により地域内の経済循環を創出するために、7つの具体的方策とその実現に向けた取り組みを地域振興シナリオとして設定した（表3）。海洋深層水は、水産物の付加価値化または新たに生産額を創出するために活用する地域資源として、表3に示した地域振興シナリオのうち少なくとも4つ（シナリオ1、2、3、6）に関係している。

(1) 地域振興シナリオの根拠

表3に掲げた地域振興シナリオは、すべて羅臼町の計画もしくは関係者のヒアリングを元に設定したものである。シナリオの内容と根拠、シナリオ実現後に地域に創出される経済波及効果の推計値は関係者が一堂に会するシナリオ検討会で承認されている。以下に、地域振興シナリオの根拠を示す。

1) 体験観光プロデュースの総合窓口企業創設（取り組み1-2）

羅臼町には元々体験エコツアーや観光船観光があるので、2005年の知床自然遺産への登録を機に、既存の体験観光メニューと利用者サービスの充実を目指した総合窓口企業の新設を考えた。観光客数、宿泊者数の目標値は羅臼町が想定した値、土産販売は既存の漁協直売場の客単価（3,500円/人）に観光客数増分を乗じた値を使用し、観光船の乗客は運航会社の試算による。体験ツアー客増分は、羅臼町で組織した滞在型モデルツアーワーキンググループにおいて検討され、今後計画している新たなツアー

（スケソウダラ漁体験ツアーなど）の参加者予測数とし、観光窓口手数料は知床羅臼観光協会の試算に基づくもので10%とした。

2) 深層水体験施設の整備（取り組み1-2）

利用者数・客単価はともに羅臼町が想定した数字を用いた。

3) 漁港内での朝市等の実施（取り組み1-3）

朝市の開催を希望する漁業者数名が、夏季（5～9月）に操業している定置網や刺網の操業者から、ホッケ、イカなどの魚介類（現在は賄いとして扱われている）を購入し、漁港内の朝市で町民、観光客などに販売する。年間120日開催、1日100人、単価1,200円で14,400千円の売り上げ目標を設定した。

4) 深層水を使った新たな加工品、製品づくりによる既存産業の拡大（取り組み2-1）

（有）らうす深層水が基材販売を委託販売する。初年度（2007年）に年間20百万円売り上げると試算した。また、「知床らうす深層水」を使用した商品の売上げ総額は現在117億円に達している。町は「知床らうす深層水」の商標使用料収入の目標を93.6百万円としている。

5) 深層水を利用したウニの陸上蓄養（取り組み3-1）

ウニの陸上蓄養の目標は30t（全て加工）である。このうち、身入りを15%とすると製品（塩水パック）に加工されるのは4.5tで、これを1番手

表3 地域振興シナリオとその概要

シナリオ	具体的取り組み	シナリオ目標値
1 都市漁村交流の推進	1-1 体験観光プロデュースの総合窓口企業創設 新産業として、観光客のニーズにこたえる体験、遊びをプロデュースするツアーの企画と実施、ガイド派遣等の総合窓口企業を創設する	①観光客数の目標値 715 千人 (H16) →999 千人 (H20) ②宿泊者数の増加, 土産販売額の増加, 冬季観光船の乗客増による効果 1,002 百万円 ③体験ツアー客の増加による売上高 63 百万円 ④観光窓口の手数料収入 55 百万円
	1-2 深層水体験施設の整備 新産業として、足湯のような深層水体験施設を漁港内に整備し、らうす深層水の PR 効果と収益を上げる企業を創設する	⑤年間利用者数 34 千人, 売上高 17 百万円
	1-3 漁港内での朝市等の実施	⑥集客数 12,000 人, 売上高 14 百万円
2 深層水関連産業の振興	2-1 深層水を使った新たな加工品, 製品づくりによって, 既存産業の拡大を行う	①基材販売年間売上高増分 29 百万円
3 水産物価格向上, 付加価値化	3-1 深層水を利用したウニの陸上蓄養 既存の漁業において, 深層水を活用したウニの陸上蓄養により, 端境期の出荷が可能になり, 漁業生産額が増加する	①漁業者による蓄養 30 トン ②水産加工業者による加工 30 トン, 販売額 54 百万円
	3-2 深層水利用とトレーサビリティ導入による鮮魚の鮮度保持と付加価値化	③深層水を活用し差別化を図る魚種と付加価値額 1,020 百万円
	3-3 深層水を利用した水の域内調達	④水の購入費用の削減規模 57 百万
4 地場加工の拡大	4-1 新冷凍技術と新たな販売方法の導入 既存の水産加工業において, サケ・コンブ等地場水産品を使った新たな加工品の製造を行い, 高付加価値化の商品開拓を展開することで羅臼ブランドを強化する. そのために新冷凍技術の導入と新たな販売方法を導入する	(シナリオのみ)
5 新しい流通の取組	5-1 トレーサビリティの実施による更なるブランド化, 差別化→3-2	(シナリオのみ)
6 漁業生産の維持・向上	6-1 漁場保全による生産額の増加 資源管理, 漁場保全により生産量の維持を図る. 具体的には, 残置漁網の早急な撤去を行う	①漁場回復によってカレイ刺網漁業の生産額が現状の 152 百万円→167 百万円に回復する (15 百万円の増分)
	6-2 深層水の利用による生産額の増加 マツカワ, キチジ等の増養殖を推進し, 生産量, 生産額の増加を図る新しい産業を創設する	(シナリオのみ)
7 自然と調和する漁業の継続	7-1 自然遺産を活かした学術研究機関のネットワーク化 自然遺産内での研究フィールドとしての活用, 学術研究機関のネットワーク化を図る	(シナリオのみ)

～3 番手の等級別に分類し, 各等級の販売額を乗じて販売予想額を設定した。

6) 深層水利用とトレーサビリティ導入による鮮魚の鮮度保持と付加価値化 (取り組み 3-2)

羅臼漁港の昆布を除く水揚げ高 10,200 百万円／年 (2000 年～2004 年平均) が全て衛生管理と深層水利用により単価が 10%上昇すると羅臼町が試算した。

7) 深層水を利用した水の域内調達 (取り組み 3-3)

漁協が盛漁期に域外から購入している水には海洋深層水を使いすべて域内調達することとし, 現状と

将来の水調達費用の差額を水の域内調達の効果とみなした。

8) 漁場保全による生産額の増加 (取り組み 6-1)

カレイ刺網漁業の生産額の増加を予想した。

9) 海洋深層水の利用による生産額の増加 (取り組み 6-2)

マツカワ *Verasper moseri*, アカガレイ *Hippoglossoides dubius*, キチジ *Sebastolobus macrochir*, オヒョウ *Hippoglossus stenolepis* などの蓄養を行い, 市場動向や端境期などに出荷し売上高を増やす。ここでは, マツカワ 10 t, オヒョウ 0.1 t を端境期に蓄養した時の単価向上率を想定した。

表 4 羅臼町産業連関表

部門 CODE	産業部門	百万円																														
		1	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	3	4	5	6	7-1	7-2	8	9	10	11	12-1	12-2	13	14	T	f1	f2	f3	f4	f5	f6	F	E	I	CT
1	農 業	99	0	0	0	0	0	1	11	0	107	0	36	0	1	20	15	0	0	0	6	296	3	214			33	46	296	183	-425	350
2-1	刺網・延縄漁業	0	0	0	0	0	0	0	0	2,767	0	0	0	0	0	3	19	0	0	0	0	2,789	0	12			1	14	3,486	-2,236	4,053	
2-2	定置網漁業	0	0	0	0	0	0	0	0	2,856	0	0	0	0	0	5	30	0	0	0	0	2,892	0	20				20	3,953	-336	6,529	
2-3	昆布漁業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	19	0	0	25	0	4				4	1,175	-17	1,187	
2-4	イカ釣り漁業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1				1	244	0	246	
2-5	その他漁業	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	2	25	0	2				2	763	-20	771	
3	鉱 業	0	0	0	0	0	0	0	72	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	2	90		0		0	0	0	218	-64	244	
4	建設業	1	0	0	0	0	0	2	12	0	1	0	7	12	21	3	4	0	0	0	42	104			42	2,468	1,327	3,837	0	-6	3,934	
5	水産加工業	0	0	0	0	0	17	0	0	0	3	6	0	0	0	18	7	0	8	0	3	63	5	237			3	245	7,848	-264	7,892	
6	その他加工業	46	0	81	0	8	7	0	0	30	57	1	3	1	0	194	27	0	1	0	22	478	53	1,409	39		0	1,500	252	-1,870	360	
7-1	深層水産業	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		3				3	60	0	67	
7-2	その他製造業	11	403	301	90	47	130	22	948	156	31	6	442	103	164	21	28	2	6	1	368	3,278	72	1,983	2	184	241	9	2,491	796	-5,346	1,219
8	運輸・通信業	16	42	72	7	6	20	11	202	366	13	11	45	199	163	29	50	2	21	2	98	1,375	43	1,399	-13	5	10	9	1,452	868	-1,895	1,800
9	卸・小売	10	311	283	63	4	11	6	285	116	24	9	69	36	59	119	52	2	10	0	120	1,590	109	3,014	0	52	288	3	3,466	1,030	-2,285	3,801
10	飲食	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	413	784					1,197	391	-629	959	
11	旅館宿泊業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						0	822	0	822	
12-1	漁協市場	0	150	260	49	14	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	506							0	0	-192	315
12-2	漁協販売	0	8	7	8	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34		36					36	84	0	154	
13	廃棄物処理業	0	0	0	0	0	0	0	0	37	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44								0	0	-22	22
14	その他サービス業	28	1,184	1,364	309	21	44	61	586	144	32	9	155	284	636	104	162	34	20	3	529	5,709	210	5,517	5,005	5	7	10,744	329	-13,159	3,624	
T	内 生 産 部 門 計	211	2,097	2,369	525	101	293	102	2,116	6,476	276	41	774	634	1,044	518	404	40	85	6	1,192	19,304	908	14,629	5,074	2,715	1,906	72	25,307	-28,765	38,349	
v1	家計外消費支出	1	116	186	11	2	27	16	63	236	4	1	23	34	89	20	16	0	0	1	63	908										
v2	雇用者所得	31	1,152	2,924	446	85	169	95	1,344	574	43	19	203	776	1,793	303	238	100	38	12	1,433	11,778										
v3	営業余剰	71	0	256	0	21	149	11	175	38	17	0	102	103	464	57	58	170	23	1	477	2,193										
v4	資本減耗引当	37	607	656	189	28	104	33	143	185	11	4	82	190	250	41	74	0	7	2	379	3,024										
v5	間接税(除開税)	10	82	137	16	10	30	9	109	383	14	2	36	69	174	21	32	4	1	1	115	1,256										
v6	(控除)補助金	-11	0	0	0	0	-1	-23	-17	0	-5	0	0	-7	-13	0	-1	0	0	0	-35	-114										
V	粗付加価値額計	139	1,956	4,160	662	146	478	141	1,818	1,416	84	26	446	1,166	2,757	441	418	274	70	16	2,432	19,045										
CT	域 内 生 産 額	350	4,053	6,529	1,187	246	771	244	3,934	7,892	360	67	1,219	1,800	3,801	959	822	315	154	22	3,624	38,349										

百万円

(2) 経済波及効果の試算

次に表4に示す羅臼町産業連関表を用いてシナリオの実現による効果として、直接効果、一次・二次波及効果、雇用効果およびGDPの増加額を試算した。

1) 一次・二次波及効果

産業連関表を用いて一次・二次波及効果を計算するために、逆行列表を作成する(表5)。逆行列表とは、ある産業の生産(最終需要)が1単位増加した場合に、それを生産するために必要なその他の産業との取引額を極値まで合計したもので、経済波及効果を計算する際の基本的な表になる。

表4の産業連関表から投入係数表を作成した。投入係数とは、ある産業が1単位の生産を行う際の原材料や給与等の経費を合計が1になるように標準化したものである。すなわち、各産業部門(表4の1.農業～14.その他サービス業)の縦計(域内生産額)で縦方向に示されている経費を除すと年間の域内生産額を1とした時の経費率が求められ、これが投入係数表となる。

次に、生産額や売上高の増加が直接効果(最終需要増)となる場合は、他の産業との新たな取引が発生するため、一次波及効果が発現する。

直接効果を ΔF (計算の段階では直接効果 ΔF の発生する産業部門以外を0とする最終需要ベクトルとしておく必要がある)とすると、一次波及額は以下の式で計算できる。

$$\begin{aligned} \text{一次波及額} &= [I - [I - M^*]A]^{-1} \Delta F \\ &= \text{逆行列表} \times \Delta F \quad \cdots \cdots \text{式(1)} \end{aligned}$$

表5 逆行列表作成のステップ

作業のステップ	記号・数式
①投入係数表作成	A
②移輸入率ベクトル作成＝移輸入額* ／(内生部門＋域内最終需要)	M^*
③自給率行列作成 ＝単位行列＋移輸入率の対角行列	$[I - M^*]$
④域内産品による投入係数行列作成	$[I - M^*]A$
⑤域内産品によるアクティビティ行列作成	$[I - [I - M^*]A]$
⑥逆行列表の作成	$[I - [I - M^*]A]^{-1}$

* 移輸入額は、マイナス表示をとって計算する

次に、二次波及効果について説明する。一次波及額の中の雇用者所得のうち、一部は消費に回り、残りは貯蓄等に回るが、消費に回る額(民間消費額)は、雇用者所得額の増分に平均消費性向という指標を乗じて下式により計算する。

民間消費額

$$= \text{雇用者所得額(総額)} \times \text{平均消費性向} \cdots \text{式(2)}$$

民間消費額を部門別に振り分けるために、民間消費支出構成比を産業連関表の民間消費支出より計算する。民間消費支出構成比は、産業連関表の民間消費支出(総額)に占める産業部門別の民間消費支出の比率である。

部門別民間消費額

$$= \text{民間消費額} \times \text{民間消費支出構成比} \cdots \cdots \text{式(3)}$$

二次波及額は、前述の一次波及額と同様の手順で計算する。部門別民間消費額が ΔF になる。

2) 地域GDP増加額

地域GDP増加額は、直接効果(最終需要増)の増加による雇用者所得と営業余剰の増分である。

雇用者所得の増分は次の3つを計算した。

①直接効果がすべて雇用者所得の増分になる場合は、この雇用者所得増分をGDP増加額とした。

②一次波及効果のうち雇用者所得の増分

③二次波及効果のうち雇用者所得の増分

営業余剰の増分は次の3つの計算をする。

①直接効果(生産コストの縮減)のうち営業余剰の増分

②一次波及効果による営業余剰の増分

③二次波及効果による営業余剰の増分

一次・二次波及効果、雇用者所得、地域GDP増加額の試算結果を表6に示した。ただしシナリオ4-1、5-1、7-1は、地域においてアイデアや要望はあるものの、取り組みの目標値を具体化できなかったシナリオである。

5. 羅臼町における海洋深層水利活用による効果

表6に示した地域振興シナリオと効果のうち、海

表6 地域振興シナリオとその効果

シナリオ	シナリオによる効果(将来－現状) (百万円)						域内 GDP 増加額
	直接効果	一次波及効果 (町内)	二次波及効果	波及効果合計	一次波及による所得増加額		
1 都市漁村交流 の推進 1-1 体験観光プ ロデュースの総 合窓口企業創設	1,120	1,310	325	1,635 (1.46 倍)	刺網・延縄漁業 定置網漁業 旅館宿泊業 体験観光 サービス業 その他 合 計	32 87 127 26 42 90 404	637 (人口1人当り 92千円)
1-2 深層水体験 施設の整備	17	19	0	19 (1.12 倍)			2 (人口1人当り 0千円)
1-3 漁港内での 朝市実施	14	20	4	24 (1.65 倍)	朝市 刺網・延縄漁業 定置網漁業 合 計	3 1 1 5	13 (人口1人当り 1.9千円)
2 深層水関連産 業の振興	29	34	6	40 (1.37 倍)	深層水基材販売 サービス業 その他 合 計	6 1 1 8	17 (人口1人当り 2.4千円)
3 水産物価格向 上, 付加価値化 3-1 深層水を使 った新たな製品 作り	54	54	40	94 (1.76 倍)	ウニ蓄養 合 計 ・ウニ蓄養漁家 (20 戸) 1 戸当たり所得増加額	50 50 250 万円	68 (人口1人当り 10千円)
3-2 深層水活用 による鮮魚の鮮 度保持と付加価 値化	1,020	1,020	821	1,841 (1.80 倍)	刺網・延縄漁業 定置網漁業 イカ釣り漁業 その他 合 計	356 574 68 22 1,020	1,402 (人口1人当り 200千円)
3-3 深層水を利用した水の場合内 調達	57	57	46	103 (1.80 倍)	定置網 合 計	57 57	78 (人口1人当り 11千円)
4 地場加工の拡 大	—	—	—	—	—	—	—
5 新しい流通の 取組	—	—	—	—	—	—	—
6 漁業生産の維 持・向上 6-1 漁場保全に よる生産額の増 加	15	17	4	21 (1.42 倍)	刺網・延縄漁業 その他 合 計	4 1 5	8 (人口1人当り 1.2千円)
6-2 深層水の利 用による生産額 の増加	—	—	—	—	—	—	—
7 自然と調和す る漁業の継続	—	—	—	—	—	—	—
合 計	2,326	2,530	1,247	3,777 (1.62 倍)	域内所得増加額	1,549	2,225 (人口1人当り 320千円)

※波及効果合計 () 内は波及乗数 (波及効果合計/直接効果)

※羅臼町人口 6,956 人 (平成 12 年)

洋深層水利活用によるシナリオは2と3である。「2. 深層水関連産業の振興」は、新たな加工品や製品作りによって既存産業の振興を図るシナリオであり、「3. 水産物価格向上と付加価値化」は、環境・衛生管理型漁港を核として水産物の付加価値化を図るシナリオである。具体的には、羅臼漁港で水揚げされる全水産物を品質衛生管理することによって価格が10%上昇すると想定した。

この2つのシナリオによる直接効果は1,160百万円/年、一次・二次波及効果は合計2,078百万円/年、雇用効果（雇用者所得増加額）は1,135百万円/年、地域GDP増加額は1,565百万円/年となり、人口一人あたりにすると224千円（羅臼町の人口6,956人、2000年）となり、計算上、このような効果が毎年創出される推計となる。以上のように、海洋深層水利活用のシナリオを作り、その実現に向けた取り組みが推進された場合、地域に大きな効果をもたらすことが予想できる。

羅臼町民や水産業関係者が自ら地域の将来を考え、シナリオを検討し、実現に向けた主体的な取り組みを進めるうえで、地域振興シナリオが実現した時の地域への経済波及効果や雇用効果等の予測を数値で可視化することで、取り組みの推進において漁業者や水産加工会社などの取り組む人や町民の理解を促し、シナリオの有効性を事前に意識することができるようになる。

6. 考 察

羅臼漁港の低温清浄海水取水施設は2007年10月に完成式を迎え、2008年度から衛生管理施設や人工地盤において本格的な深層水利用がスタートする。また、羅臼町において海洋深層水利活用シナリオが策定されて2年が経過しており、本研究で示した深層水利活用シナリオが地域の人たちの取り組みによって具体化し、直接効果の創出と地域波及効果の発現が期待されるところである。

そこで、2年前に策定したシナリオが、現在どのように取り組まれ具体化されているのか、またうまく進んでいない場合は何が原因か明らかにするため

一部の事例の再評価を試みた。

「2. 深層水関連産業の振興」の中で、2006年度以降、羅臼町の漁業者および民間企業が水産庁の補助金を受けながら、海洋深層水を使った養殖コンブの付加価値化が進められた。収穫したコンブを海洋深層水に一晩浸してから通常の乾燥・加工作業を行ったところ、味、外見などの点で従来品とは異なる高付加価値コンブができ、単価上昇（通常のコンブの1.2倍の価格）もみられた（（有）らうす海洋深層水社長 私信）。2008年度以降、その取り組みが複数のコンブ漁業者へ拡大する兆しも認められている。このように、シナリオの実現には、それを担う地域住民の積極的な行動、役割分担、連携などが重要な要素といえる。

一方、深層水利用の拡大を図るため、既設の分水施設で供給される殺菌深層水を使って脱塩加工水を製造販売する計画は、施設建設と機材購入の資金確保が進まず中断している。つまり、初期投資の大きいシナリオに関しては、資金面、特に必要な施設整備に関して何らかの経済的な支援が必要である。

実際、最近では伊豆大島、三浦市で民間企業が運営する海洋深層水取水・販売事業が相次ぎ停止あるいは撤退を余儀なくされ、海洋深層水ビジネスの難しさを示す結果となっている。

国や自治体は財政難であり、民間企業は利益の確保が優先なので、資金確保は今後も困難が予想されるが、シナリオの実現には国や自治体の資金面での支援は引き続き必要であるし、シナリオ実現を担う地域住民と多様な主体の連携などさらなる検討が必要である。今後、全ての取り組みの進捗と目標値の達成状況を調査し、問題点や課題への対応策の検討、目標値の見直しなど再評価を行う予定である。

文 献

古屋温美，上川浩幸，北原繁志，浅川典敬，中泉昌光，長野 章（2006）漁村地域の産業連関表作成と産業構造の比較による漁業の課題分析に関する研究，土木学会海洋開発論文集，vol. 22，pp. 331-335。
羅臼町（2005）羅臼地域マリンビジョン計画書。

（2008.10.14 受付，2008.12.20 受理）