

漁港等の水産基盤の重点化整備手法と その評価に関する研究

STUDY ON DEVELOPMENT METHOD OF THE MOST EFFECTIVE FISHERY
INFRASTRUCTURES PROJECTS AND EVALUATION METHOD OF
THE THOSE PROJECTS

横山純¹・中泉昌光²・古屋温美³・長野章⁴・後藤卓治⁵・横山真吾⁶
Jun YOKOYAMA, Masamitsu NAKAIZUMI, Atsumi FURUYA,
Akira NAGANO, Takuji GOTOU and Shingo YOKOYAMA

¹工修 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)

²正会員 工博 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正会員 工博 北海道大学大学院水産科学研究院 (〒041-8611 北海道函館市港町3-1-1)

⁴正会員 工博 公立はこだて未来大学 (〒041-8655 北海道函館市亀田中野町116-2)

⁵工修 財団法人漁港漁場漁村技術研究所 (〒101-0047 東京都千代田区内神田1-14-10)

⁶オイコノミクス計量計画事務所 (〒216-0004 神奈川県川崎市宮前区鷺沼3-11-15)

The main aims of the projects on the development of fisheries infrastructures were formerly improvement of working conditions at landing places. Recently, those projects make a contribution to the structural reform on distribution system of fishing products and make it clear that those projects bring good result, such as stability of the market prices of fishing products. We, first, review those projects' plan. Secondly, as a case study, we introduce those projects' effects which are improvement of quality and enlargement of a sales chain of flesh fish, and evaluate the economic ripple effects of the projects on fisheries communities as the project site and on the consumption areas. Thirdly, we propose the effective development methods of those projects on collecting and shipment places of fishing products which are not only flesh fish but also processed, as the project sites.

Key Words : Fisheries Infrastructures, The range of Collecting and Shipment Places of Fishing Products, Economic Ripple Effects

1. はじめに

平成19年3月の改正水産基本計画では、水産振興のため「サプライチェーンの発想の下、漁業、水産加工業及び水産流通業の連携を強化することが必要」とされている。

これまで、漁港や漁場、更には漁港内にある市場等の関連施設といった水産基盤は、水産物の生産から陸揚げ・流通加工までの供給システムを構築するための基盤として整備が進められてきた。しかし実際には、生産地内の限られた範囲での生産・集荷体制強化に留まり、生産地から消費地に至る集出荷体制強化には至っていないとの指摘があった。

近年では、政策的に水産物の産地市場の統合化が進められる中、複数の漁港等が連携・強化を図ることで、生産地から消費地までの水産物の集出荷体制が強化されてきた地域も見られる。すなわち、水産

基盤整備が回遊魚など漁獲時期や海域の限定される魚種を中心に、取扱量及び品質の確保等を通じて、流通範囲の拡大が図られ旬魚の消費者ニーズにあわせた効率的な供給を可能にしたのである。

そこで、本研究は、水産基盤整備のうち漁港やその関連施設の整備における、これまでの整備の考え方を整理し、水産物流通が抱える課題を明らかにした上で、今後の整備の方向性について提案するものである。

2. 重点化整備の方向性と期待される効果

(1) これまでの水産基盤整備の重点化の考え方

a) 第1期 (漁港漁村圏)

第3次全国総合開発計画以降、定住圏構想や多極

表-1 重点化整備の体系化産地機能強化の模式図

	漁港漁村圏 (H6~13)	漁港漁場漁村圏 (H14~18)	水産物集出荷圏 (H19~23)
圏域の範囲の設定	○水産物の陸揚げから流通までの一体性を考慮した漁港群を設定 ・漁協合併計画等との整合を図る。 (同一漁協の活動範囲等を分断しないことに留意)	○漁港と伴に沿岸漁場の利用範囲を考慮した漁業生産活動圏域を設定 ・漁協合併計画のほか、栽培漁業基本計画等、各種水産計画との整合を図る。 (漁協範囲、漁業圏域を分断しないことに留意)	○産地市場の統合を考慮した水産物の生産・流通圏域を設定 ・水産物産地市場再編整備計画との整合を図る。 (産地市場の集出荷範囲を分断しないことに留意)
圏域の規模の設定	○原則、1圏域の取扱金額が20億円を超える規模	○同左	○産地市場を中心とする水産物流通ネットワークにおいて経済波及効果が最大限期待される規模
全国の総圏域数	○概ね500	○同左	○概ね300
圏域内の漁港の分類	○拠点漁港 ・水産物生産拠点 ○補完漁港 ・つくり育てる漁業支援機能 ・海洋性レクリエーション拠点 ○その他	○拠点地区 ・水産物の水揚げ及び集荷拠点 ○補完地区 ・栽培増養殖拠点 ・海洋性レクリエーション拠点 ○その他	○流通拠点地区 ・主要な水産物の産地市場を開設している水産物の流通拠点 ○中核的産地地区 ・流通拠点との間で集出荷ネットワークを構築する中核的な生産活動拠点 ○その他
整備の重点化の方向性	○拠点・補完港の機能を明確に分担した上で、必要最小限の施設整備を行う。	○拠点地区、及び補完地区のうち栽培増養殖拠点を対象に、水産資源の持続的利用と良質な水産物の安定供給体制の強化を図る観点から、必要最小限の施設整備を行う。	○流通拠点地区、及び中核的産地地区を対象に、生産コストの縮減・鮮度保持対策・衛生管理対策の強化を図る観点から、必要最小限の整備を行う。
整備地区数	概ね1200地区で整備	概ね970地区で整備	概ね635地区で整備

分散型国土の構築，多軸型国土構造形成の基礎づくりが進められる中，漁港整備においても漁村との一体整備を図ることとされた。ここでは漁村を漁業者等の生活や漁協活動の拠点，漁港を漁業活動の拠点として「漁港漁村圏構想」の下，広域ネットワーク化のための基盤整備に努めてきた。このため，漁港漁村圏の範囲は，水産物の陸揚げから流通までの過程の作業の効率化を図るべく，一体的に集荷が行われている漁港を群としたその立地範囲を基本に，同一漁協の活動の範囲内で設定した。その中で基盤整備は，漁港群内における機能分担に基づき，機能強化が必要とされる地区に絞り重点整備の対象としてきた（表-1「漁港漁村圏」）。

b) 第2期（漁港漁場漁村圏）

平成13年に，これまでの漁港漁村整備の根拠法であった漁港法が見直され，漁場と漁港漁村を一体整備することとした漁港漁場整備法が成立した。このことを受けて，漁場での作業とその後の漁港漁村での作業過程を通して効率化を図るべく，漁港漁村圏に漁場圏域を加えた漁港漁場漁村圏を設定し，更なる効率化整備を進めてきた。このため，圏域範囲は，漁港利用する者の沿岸漁場における利用実態を把握し，同一圏域において一連の漁業生産活動が網羅できるように設定した。その中で基盤整備は，漁港機能に加え，栽培漁業の推進など水産資源の持続化に

資する機能の強化が必要とされる地区を重点整備の対象としてきた（表-1「漁港漁場漁村圏」）。

(2) これからの重点化整備の考え方（水産物集出荷圏）

改正水産基本計画では，市場を核とした水産物流通構造の強化と，産地と消費者をつなぐ流通経路の構築が求められている。そこで，基盤整備においても，これまでの生産から集荷過程でのネットワーク化整備から生産から集荷，出荷に至る過程（サプライチェーン）を通して，水産物集出荷圏として整備することが必要となった。このため，圏域範囲は，平成22年までに現在の800超から概ね500に統廃合する予定の水産物産地市場を中心とする集出荷可能範囲として設定し，その中で文字通り産地市場が立地する漁港を水産物流通拠点として重点整備の対象とすることとした（表-1「水産物集出荷圏」）。

水産業を取り巻く現状を見ると，生産構造の脆弱化，流通構造の脆弱化，販売チャンネル・量の減少といった課題が相互に悪影響を与えている（図-1）。これらの課題は相互に関係することから，これまでのように集荷機能だけでなく図-2に見られるように集出荷機能の両方の強化を図ることで解決が図られると考えている。すなわち，集荷機能の強化は，水産物の鮮度保持を可能とし，商品価値の向上は漁業者の生産意欲の向上等につながるとする一方で，出

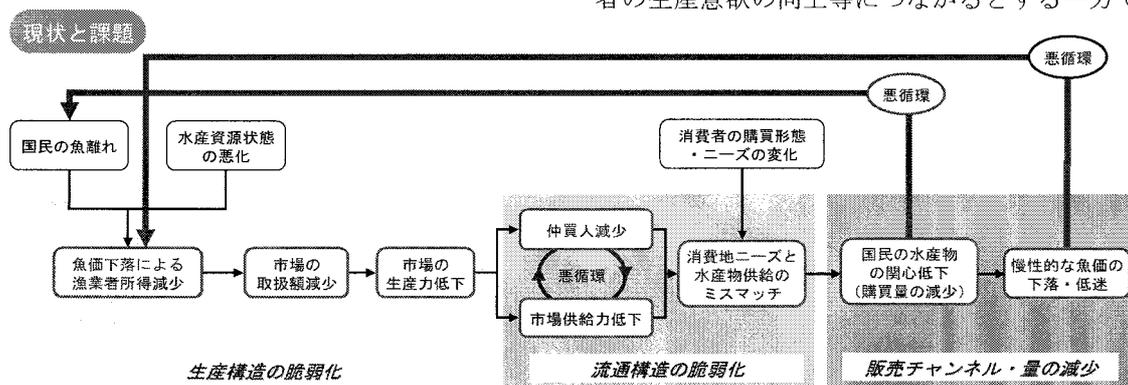


図-1 水産業を取り巻く現状と課題

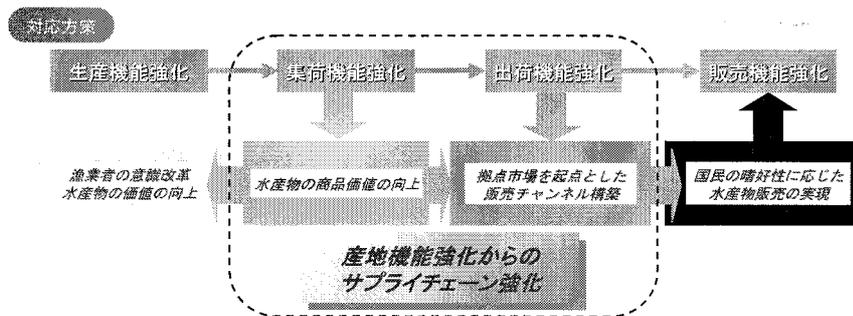


図-2 産地機能強化の模式図

荷機能の強化（拠点市場の活性化）は、販売ルート
の拡大による消費者の嗜好性に応じた水産物購入を
可能にするなど、消費の活発化につながるという考
えである。このことは、以下に示す高知県宿毛湾地
区の事例からも見て取れる。

(3) 高知県宿毛湾地区における整備効果

高知県宿毛湾地区は、巻き網漁業を中心に、これ
まで大月町・宿毛市にある22の漁港で個別に水揚げ
から出荷までが行われてきた。しかし、関東（京
浜）市場向けの流通需要が高いものの、当地区は四
国の中でこれら市場への最遠部に位置することもあ
り輸送コスト等の増加への懸念から鮮魚での出荷は
困難とされてきた。

そこで、当地区内で最も国道へのアクセスが良好
な田ノ浦漁港の施設の拡充とともに、産地市場を統
合することで、ロットの確保が可能となり、水産物
価格に対する輸送コストの割合が抑制できることと
なった。この結果、市場統合前後で、地区内の水産
物取扱量が増加（6.6千トン/年⇒15.04千トン/年）す
る等、漁業活動が活発化するとともに、ロット確保
や衛生管理対策による販路の拡大が実現した。また、
仲買業者の参入増加もあり、変動の大きかった魚価
が安定し、結果として市場の年平均魚価が67.6円
/kg⇒77.0円/kgと14%程度増加した。（表-2）

表-2 産地市場強化による魚価変化

	整備前 H12.11～ H16.10	整備後 H17.11～ H18.10
ゼンゴ	39.2	72.2
マアジ	245.6	280.4
サバ	37.3	39.3
カタクチ	32.3	51.1
マイワシ	235.8	203.4
ウルメイワシ	44.8	64.4
巻き網の平均	67.6	77.0

（宿毛湾地区巻き網漁業） 単位：円/kg

地区内取扱量の増加については、これまで他県で
水揚げされていた水産物が当地区内で水揚げされる
ようになった事が大きな要因となっている。これに
よる、県内の水産物需要に応えられるようになった
だけでなく、県外への水産物取引の増加による地域
経済の活性化につながっている。また、県外への水

産物流通の変化については、図-3のとおりであり、
京浜地区・九州地区を中心に販路の拡大が顕著であ
る。このような水産物の販路拡大は、消費者にとっ
て地魚・旬魚を全国各地から購入できるようになる
ことを意味している。

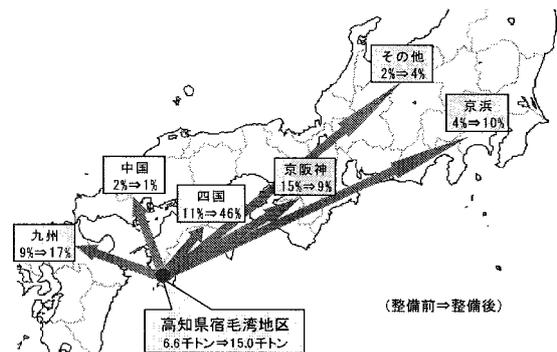


図-3 流通範囲の変化

横山ら¹⁾は、漁港整備による水産物流通の経済
波及効果について産業連関分析を用いて算定する手
法を提案している。この手法を用いて、以上の結果
をもとに、宿毛湾地区における経済波及効果を算定
すると、地域内水産関係者にもたらされる直接効果
は688百万円/年に対し、他産業への経済波及額と
して一次波及効果44百万円/年、二次波及効果600
百万円/年と算定された。更に、このことによる、
GDP増加額は950百万円/年と算定された。

3. 水産物集出荷圏域の設定

高知県宿毛湾地区に見られるような整備効果を発
現するためには、水産物集出荷圏域を如何に設定す
るかが重要となる。2で示したとおり、圏域設定の
考え方は、生産地での漁業活動における作業の効率
化を図ろうとする考え方から、統合する産地市場を
中心に水産物の集荷範囲を可能な限り広げることで、
ロットの確保を図り、出荷（販路）の拡大につなげ
ていこうとする考え方に変化してきている。

しかし、一口に集出荷圏域と言っても、漁獲→陸
揚→集荷→出荷→流通→販売とする各段階の作業形
態等を考えると一概に設定することはできない。

そこで、既に市場統合を行った地域の中から山口県萩地区をモデルに、市場統合に際しての課題や統合効果を整理し、他地域での圏域設定方法への適用の可能性を検討することとする。

(1) 萩地区における重点整備の取組み

萩地区ではH14年4月に地区内の7市場を統合した山口はぎ市場を開設し、これにあわせて、当市場の立地する萩漁港を拠点漁港とした集出荷圏域を設定の上、萩漁港の重点化整備を行っている。

(2) 市場統合時の課題と対策

市場統合を行うことで集出荷圏域を拡大しようとする場合、各漁港で水揚げした後の集荷に際して、幾つかの課題が生じることとなる。萩地区での課題を考えられる対策とあわせて、表-3に示した。

表-3 市場統合による課題と対策

課題	対策
市場までの陸送時間追加に伴う操業可能時間の短縮	道路網の整備（ボトルネックの解消）
市場までの陸送時間の追加に伴う鮮度低下	冷凍機付トラックでの集荷体制の構築、 施水した梱包の徹底（貯水施設の整備）
ロット増加による市場内作業時間の増加に伴う鮮度低下	漁港内での水タンクの設置 温度管理型荷捌き所の整備 事前にセリに並ぶ水産物を把握できる電子システムの導入
集出荷経費の増加	当日の出荷量にあわせたトラックの配車
ロット増加及び仲買業者の参入増加による施設絶対量の不足	陸揚げ岸壁の整備 荷捌き施設の拡充 魚種をまとめたセリの実施 集荷先別にセリ場の分化
産地での水産物購入機会の減少	道の駅、直売所の設置

(3) 集出荷圏域の設定条件の設定

以上を踏まえて、集出荷圏域の設定条件としては以下の4つの視点で整理できる。

a) 異なる消費地市場のセリ時間に対応した産地作業時間確保の視点

販路拡大を実現するためには、出荷先となる消費地市場でのセリ時間にあわせて集出荷作業を行う必要があることに留意しなくてはならない。特に、鮮魚流通の場合、当日販売を行う必要から、その制約は大きい。具体的には産地市場でのセリ時間を早めることで、漁業形態によっては操業時間の短縮を強いられることとなる。

このため、道路網の整備の他、消費地市場でのセリ時間を考慮に入れつつ、極力、漁業活動の妨げとならない範囲内で、圏域設定を行う必要がある。

b) 集荷段階での魚種毎の鮮度確保の視点

流通拠点市場に漁獲物を集荷するためには、その多くがトラックによる陸送となる。従来のように、自港でセリが行われる場合は、漁船から陸揚げした直後にセリが行われるため漁業者が施水しなくとも鮮度の良い状態で販売が可能であったが、流通拠点に漁獲物を集荷してから仲買業者へ販売する場合には、自港から流通拠点までの鮮度低下を抑えるべく

漁業者の負担は大きくなる。

このため、集出荷圏域を設定する際には、対象地域で水揚げされる主要魚種の特性を考慮した上で、漁業者や仲買業者等がそれぞれの立場で採算性を判断しつつ、圏域設定を行う必要がある。

c) 集荷段階での魚種毎のロット確保の視点

集出荷圏域を設定した市場統合の大きな効果として消費地市場に対応したロットの確保があり、このため周辺漁港からの搬送の円滑化が重要となる。

よって、集出荷圏域を設定する際には、消費地市場で求められている需要量を考慮の上、集荷のための搬送コストが上昇しすぎないように留意しつつ、圏域設定を行う必要がある。

d) 既存ストックの活用可能性の視点

流通拠点となる漁港に全ての機能を集中することが効率的である。しかし、取扱量が増えてくると、大規模な施設の増設等が必要となる。このため、流通拠点漁港の施設規模に応じた圏域範囲とする必要があるが、多くの漁港は既にある程度のストックを有しているため、必要に応じ複数漁港で役割分担を図ることなどの対応を検討する必要がある。

4. 水産物集出荷圏域の設定と効果検証手法

水産基盤整備における集出荷圏域の設定から効果検証までのフローを図-4に示す。

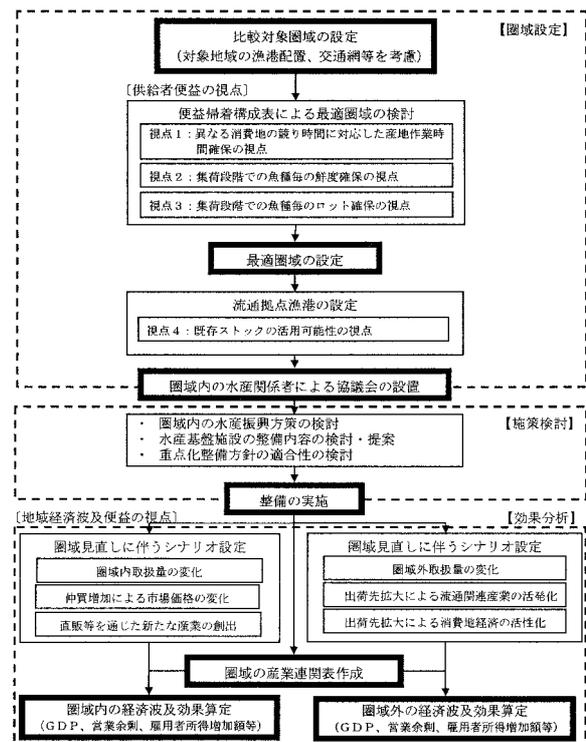


図-4 水産基盤整備における集出荷圏域の設定から効果検証までのフロー

集出荷圏域の設定に際しては、3(3)a)～c)の視点を踏まえ、水産物の生産・集出荷等の水産物供給に伴って発生する漁業者や仲買業者等の個々の便益（＋表示）とコスト（－表示）を整理した便益帰着構成表を用いて最適圏域を評価する。

この後、圏域内において複数の流通形態（活魚・鮮魚・加工等）がある場合など市場が複数設定される場合は、3(3)d)を踏まえて対象圏域内の水産流通ストック（漁港、岸壁、荷捌所等）や背後地ストック（加工場の集積、交通利便性等）など、既存ストックの活用可能性を検討の上、経済効果が高くなるよう流通拠点漁港の設定を行う。

これらの効果検証にあたっては、2(3)で示した産業連関分析手法を用いて、経済波及効果を推計することとする。

5. 事例調査（山口県長門地区）

(1) 比較対象圏域の設定

事例調査を山口県萩地区に隣接する長門地区において行った。当地区は、2(1)b)に示す考え方においては、圏域を2つの小圏域として設定すべきとされてきた地区であり、重点化整備の考え方においても同様にすべきか、または1つの中圏域として設定し直すべきかについて比較検討を行ったものである。設定した圏域図を図-5に示す。

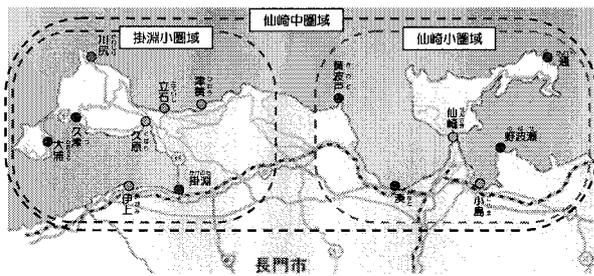


図-5 検討した集出荷圏域

(2) 便益帰着構成表を用いた最適圏域の設定

最適圏域の設定の為の各種指標値の設定方法と指標値を以下に示す。

a) 水揚高の算定

中圏域における魚種や仲買組織・ロット数が萩地区とほぼ同一であることから、萩地区での重点化整備効果のうち、取引価格の上昇を長門地区に適用することとして水揚高を設定した（表-4）。

中圏域に比べ市場に集まるロット数が少なくなる小圏域については、水揚量と価格上昇率の関係は直線回帰による推計結果より設定した。

なお、水揚高算定に必要な取扱量については、広島・北九州向けの場合、午前2時にセリ時間を設定する必要があることから、操業可能時間を調整し若干量の減少を見込んで設定した。

表-4 萩地区（重点化整備）と長門地区における現在の取引価格の比較

魚種	地区	H15	H16	H17	3ヵ年平均	単価比率
マアジ	萩	467	400	396	421	1.26
	長門	356	314	336	335	
その他イカ類	萩	999	1117	1059	1,058	1.21
	長門	815	1,000	799	871	
その他魚類	萩	548	506	541	532	1.07
	長門	569	479	449	499	

b) 陸送費と鮮度保持費

陸送費としては、各漁港から拠点市場までの燃油代、鮮度保持費としては拠点市場まで運搬するまでに水産物の鮮度を確保する為の、発泡スチロールによる梱包代と必要となる氷代を計算した。なお、魚種によって梱包代、氷代が異なることに留意する必要がある。長門地区では鮮度低下が敏感なイカについては他の魚種よりも高い鮮度保持費を設定した。

c) 便益帰着構成表による最適圏域の検討

各圏域設定における検討結果を表-5に整理した結果、掛淵小圏域と仙崎小圏域の合計値を表した「仙崎・掛淵小圏域の合計」が、全体の純便益で215百万円であるのに対し、「仙崎中圏域」の全体の純便益は252百万円となり、輸送費や鮮度保持費等の負担を考慮しても中圏域への集約化のメリットが大きいことが理解できた。ここで、掛淵小圏域は全体としてはプラスの効果となっているが、漁業者の欄でマイナスとなるため、実現性に欠ける圏域設定であることは注目しておく必要がある。

以上より、長門地区では中圏域に見直すことが妥当と判断された。

表-5 圏域設定ごとの便益帰着構成表

【小圏域】				
掛淵小圏域	漁業者	仲買 運送部門	仲買 製造部門	合計
水揚高	7百万円			7百万円
陸送費	-0.2百万円	0.2百万円		-
鮮度保持費	-59百万円		59百万円	-
合計	-52百万円	0.2百万円	59百万円	7百万円
仙崎小圏域	漁業者	仲買 運送部門	仲買 製造部門	合計
水揚高	208百万円			208百万円
陸送費	-0.2百万円	0.2百万円		-
鮮度保持費	-82百万円		82百万円	-
合計	126百万円	0.2百万円	82百万円	208百万円
仙崎・掛淵小圏域 の合計	漁業者	仲買 運送部門	仲買 製造部門	合計
水揚高	215百万円			215百万円
陸送費	-0.4百万円	0.4百万円		-
鮮度保持費	-141百万円		141百万円	-
合計	74百万円	0.4百万円	141百万円	215百万円
【中圏域】				
仙崎中圏域	漁業者	仲買 運送部門	仲買 製造部門	合計
水揚高	252百万円			252百万円
陸送費	-1.1百万円	1.1百万円		-
鮮度保持費	-142百万円		142百万円	-
合計	109百万円	1.1百万円	142百万円	252百万円

(3) 流通拠点漁港の設定(既存ストックの視点)

仙崎中圏域では、既存ストック量から判断するとこれまで主に鮮魚を扱ってきた仙崎漁港(市場)が中心となるものと思われる。一方、近隣には背後に多くの加工施設が設置されている湊漁港がある。

そこで、既存ストック活用の視点に基づき、全ての魚種を仙崎漁港に一元集荷する場合と、加工市場としての機能を持つ湊漁港を加工流通拠点として分散集荷する場合について分析した。

その結果、鮮魚流通と加工魚流通では、作業形態が異なるため、別々に岸壁・荷捌き所を確保する必要がある。また消費地は同一地区を想定することから、出荷時間は同時刻とする必要がある。これらを踏まえ、全ての魚種を一漁港で取り扱う場合、相当量の作業面積の確保が求められ、これを避けるにはセリ時間をずらす必要が生じた。しかし、仙崎漁港に1拠点化し、かつセリ時間をずらす場合の試算を行ったところ、棒受網漁業の操業時間に制約が生じ、結果253百万円の損失が発生することとなった。

よって、長門地区においては仙崎1漁港を流通拠点とするよりも仙崎漁港を鮮魚の流通拠点、湊漁港を加工の流通拠点として役割分担させることが効果的であるとの結論に至った。

(4) 地域経済波及効果の試算

以上の検討により設定した水産物集出荷圏域(中圏域)並びに流通拠点漁港(鮮魚を仙崎漁港、加工を湊漁港)により水産物流通が図られた場合の地域経済波及効果について試算を行った。

a) シナリオの内容と直接効果試算結果

これまでの試算結果及び水産関係者へのヒアリング結果をもとに重点化整備が実施された場合のシナリオを整理し²⁾、直接効果額を試算した(表-6)。

b) 圏域内・外への波及効果試算結果

得られた直接効果から、圏域内及び地域間産業連関表を用いて一次・二次波及効果・GDP増加額等を算出した。その結果、図-6のような取扱量の増加、販路の拡大効果を通じて、図-7に示す経済波及効果が試算された。これによると、GDPとして長門地区には237百万円/年、全国的にも861百万円/年の増加が期待される結果となった。

表-6 シナリオと直接効果額

シナリオ	内容	直接効果額
1	水産物の集約化と販路拡大による産地価格の高値維持	
1-1	まき網：1.26倍の価格上昇 市場統合前346百万円 →市場統合後434百万円	生産額増分 88百万円
1-2	イカ釣り：1.21倍の価格上昇 市場統合前644百万円 →市場統合後743百万円	生産額増分 99百万円
1-3	その他漁業：1.07倍の価格上昇 市場統合前977百万円 →市場統合後1041百万円	生産額増分 64百万円
2	水産物の集約化を契機として仙崎市場の敷地内に地元向けの直売所の新設が計画されている。(地元雇用等の効果)	地元直売 38百万円
合計		290百万円

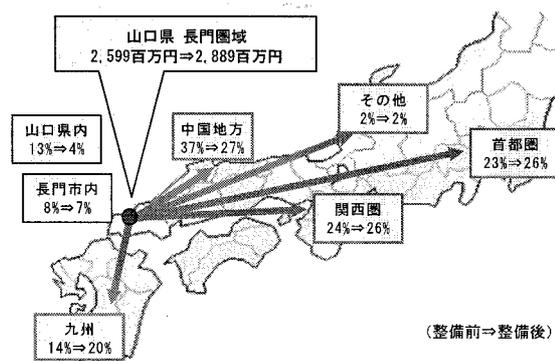


図-6 取扱額と流通範囲の変化(仙崎市場)

注) 他地域への出荷割合は、萩地区における実績値を用いた。

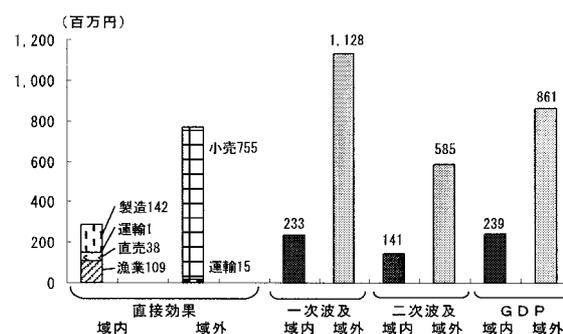


図-7 圏域外への経済波及効果試算結果

6. おわりに

水産基盤は、漁獲→陸揚→集荷→出荷→流通→販売に至る一連の過程をサプライチェーンと据える中で、消費者ニーズに応えられる集出荷体制構築の基盤としての役割がある。本研究では、こうした役割を踏まえ、今後の水産基盤整備のあり方として水産物集出荷圏域設定による重点化整備の考え方を示した。

将来にわたって水産物を全国各地に安定して供給していくため、さらには鮮度等の品質確保をこれまで以上に徹底していくためには、流通構造自体を見直していく必要があり、水産基盤整備は、流通構造改革を進める上で重要かつ先導的な役割を果たしていく必要がある。

参考文献

- 1) 横山純、中泉昌光、黒沢馨、古屋温美、長野章：産業連関表による水産基盤整備の波及効果分析。環太平洋産業連関分析学会第18回大会、p.132-136、2007。
- 2) 財団法人漁港漁場漁村技術研究所：水産基盤整備波及効果分析手法ガイドブック(漁港漁村の産業連関分析テキスト)暫定版、2007。