「漁港の集約的整備は果たして効率的か？」その後そして現在

長野　章[1]・不動　雅之[2]・粕谷　泉[2]・山下　成治[3]

[1]正会員　㈱長野漁港技術事務所（〒170-0004 東京都豊島区北大塚一丁目 3-8-3-104）
E-mail: nagano.akira@gmail.com

[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）
E-mail: masayuki_fudo040@maff.go.jp

E-mail:izumi_kasuya790@maff.go.jp

[3]NPO 法人 じもっと　理事(〒064-0802 札幌市中央区南 2 条西 22 丁目 1-52 シェヌー裏参道 202 号)
E-mail:fit11173@gmail.com

全国に 2780 港（2022 年）ある漁港を集約すべきとの論が 50 年以上続いている.主に,公共生産基盤の機能論者と財政当局からの主張でした.これについて漁村生活,漁業生産活動,漁港整備費の 3 点から地先漁場を利用する沿岸漁業が主たる漁業形態である漁港においては,漁港,漁場,漁村の一体性から集約整備は非効率であると「漁港の集約的整備は果たして効率的か？雑誌「漁港」39 巻第一号（1997）」において反論しなした.それから,さらなる漁港の整備,幾度かの災害,漁港漁場整備に関する法律の改正,漁業協同組合と市町村合併,気候変動に伴う環境変化,漁村の高齢化と人口減少,科学技術の発展などの社会経済環境の変化を経ました.そのような変化の中で,現在でも強く主張される漁港の一律的な集約的整備について,ﾎﾃﾘﾝｸﾞﾊﾟﾚｰﾄﾓﾃﾞﾙ及びﾎﾛﾉｲ分割の観点から事例をもって考証を試みました.

Key Words: *fishing village life,Fishing port improvement, hoteling model, Voronoi diagram,fishing activities,climate change,maritime industry*

1. 漁港の集約と分散整備の議論

(1) 議論の論旨と事例

25 年前に「漁港の集約的整備は果たして効率的か？」[1)]の表題で,漁港は分散整備の方が生産,生活そして建設の 3 つの観点から効率的であると論じた.この報文は,1950 年に成立した漁港法立法の精神である漁港と漁村と漁場は一体であり,港湾とは異なる[2)]ことを,実際の漁業地域を事例にして証明しようとしたものです.この報文の論旨を紹介します.

この報文は,海岸線に張り付き,単線の道路で結ばれた帯状漁村分布地域おいて,現実とは異なる集約整備が行われた場合にどのような状況が生まれるかをシミュレーションをしたものです.

この報文中で行われているシミュレーションは,現実に存在する北海道南茅部町（当時）において,漁業生産,漁村生活そして漁港の整備の 3 つの観点から行っています.当地域の漁業は,沿岸漁業が主体で,コンブ漁,ウニ・タコ漁業,スケソウダラ等を対象とする刺網漁業,定置網漁,コンブ養殖業を営む漁村である.

これら漁業を行うため,天然コンブ等の採捕の共同漁業権,定置網漁業権,コンブ養殖の区画漁業権が約 35km の海岸に設定されています.

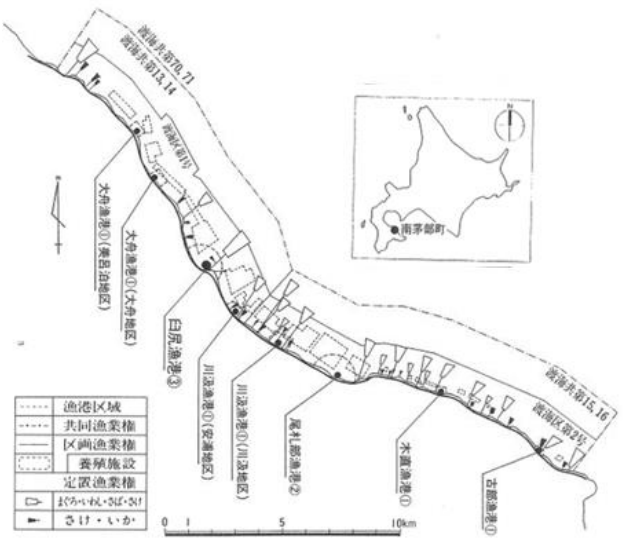


図-1 旧南茅部町（1997 年）の漁港と漁村

漁港は, 8 漁港あり, 市場のある漁港が 4 漁港です.

漁村は, 当時（1993 年）6 漁協がそれぞれの 8 漁港を利用し, その背後にいて全体で人口 8, 921 人, 漁業就業者 2, 936 人が生活を行っていました.

(2) 当時のシミュレーションの結果

旧南茅部町において最も大きな漁港である臼尻漁港にすべての漁村の生産基盤を整備すると仮定してシミュレーションを行いました. 南茅部地区の漁業者は全て臼尻漁港を介して生産活動を行うと仮定しました.

漁業生産については, 各漁村から臼尻漁港への自動車による往復そして, 各漁村の漁船による前浜の養殖場あるいは定置網漁場への往復に燃費と時間がかかります. 時間については, 盛漁期には日々二往復するので決定的な集約否定要因になります.

漁村の生活について, コンブ養殖業では, 早朝からコンブの収穫, 洗浄から作業場への乾燥までを, 一家総出で行います. 女性はその間に家事も行います. 臼尻漁港までの往復と臼尻漁港から自分の養殖場への往復を考えると燃費などの経費もさることながら一日が 27 時間がないと生活時間が成立しません. 男性だけの定置網漁業でも生活時間では, 盛漁期で 2 回, 豊漁時で 4 回と網上げする場合は, 一日が 25 時間で睡眠時間が取れない状況になり, 生活時間が成立しません.

漁港整備において, 集約する漁船 1974 隻（1997 年）を臼尻漁港に収容する場合の建設費は 791 億円, それまでに各地先の 8 漁港に投じた金額は 311 億円となり, 分散整備に要する建設費は大きな差がでました. この理由は, 沿岸漁業に使用する小型漁船の漁港は前浜の地形を利用しながら整備する方が, 防波堤, 岸壁の整備費は少額で済むことによります. また, 一か所に 1974 隻の漁船を収容するために前浜の水域を占用することは出来ません.

以上の漁業生産活動, 漁村の生活時間及び建設費の面から 8 漁港を臼尻漁港へ集約することは効率的ではないとの結果が導かれました.

(3) 集約すべき漁港の機能とその後の変化

シミュレーションの結果から分散整備の方が効率的となりました. しかし, 漁港機能の中でも集約すべき機能はあり, 市場, 流通加工施設, 種苗施設及び漁業・漁場管理機能などがこれにあたります. それで, 2003 年に, 6 漁協あった漁協自体が漁業の管理機能は集約して臼尻漁協を本所とする南かやべ漁協が成立し, 他の 5 漁協は支所となりました. さらに, 2004 年には南茅部町は函館市と合併し, 南茅部支所となり行政の機能集約が行われています.

ただし, 市場機能は漁協合併後から現在に至るまで市場機能の集約は行われていません.

2.. 現在の漁業と漁港漁村

(1) 全国の漁業漁港漁村の変化の概要

全国にわたり沿海地区漁協の合併は進められ 1, 768（2000 年）は, 881 漁協（2020 年）となり, 市町村の合併も進められ 3, 232（1999 年）は, 1, 718（2018 年）となっています. そして漁港の整備に係る漁港漁場整備法の改正が 2001 年に行われ, 漁港漁場漁村の整備は地方公共団体の権限によるところとなりました. さらに 2023 年には漁港を活用し海業の推進を図るため, 漁港漁場整備法が改正されました.

その間の全国の漁業生産及び漁業就業者数の変化は表−1 のようになっていて, 漁業就業者数が半減するなか, 生産量, 生産額は 2/3 から 3/4 の減少にとどまっています.

表−1 全国の漁業生産及び漁業就業者数の変化

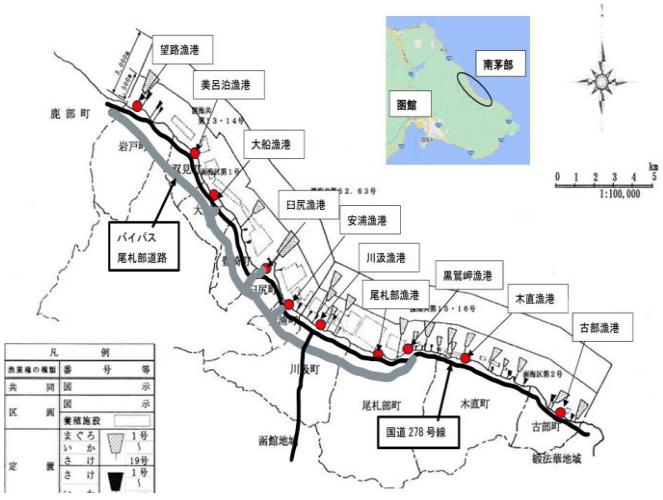
	2000年	2021年	2021年/2000年
漁業生産量（万トン）	638	421	0.66
漁業生産額（億円）	18,753	13,999	0.75
漁業就業者数（人）	260,200	129,320	0.50

(2) 南かやべ地区の変化

a) 道路、漁港、漁場の変化

1997 年以降において旧南茅部町で基盤整備において変化があった事項を列挙します.

① 全く新しく漁港として, 黒鷲岬漁港（尾札部漁港の分区）, 望路漁港（大船漁港の分区）が建設されました. どちらもコンブ養殖を支援する漁港です.



図−2 旧南茅部町の現況（2023 年）

② 海岸沿いの国道のバイパスとして海岸段丘上にバイパスが黒鷲岬漁港から大船町（大船漁港と美呂泊漁港の間）までの 14.8㎞ が建設されました.（一部未完成）

③ 天然コンブの不漁対策として,藻場造成が漁港漁場整備計画に基づき,毎年 4ha～11ha が整備されています.

b) 地区の人口,漁業者,漁業生産の変化

2000 年以降,旧南茅部町の人口及び漁協組合員数（漁業者）は減少し続けています.2023 年では,人口,漁業者数とも 0.5～0.60 に減少しています.

表-2 旧南茅部町の人口及び漁協組合員数

旧漁協	漁港	2000年		2023年		2023年/2000年	
		人口	漁協組合員数	人口	漁協組合員数	人口	漁協組合員数
木直	木直,古部	1254	308	648	175	0.52	0.57
尾札部	尾札部、黒鷲岬	1946	394	1137	223	0.58	0.57
川汲	川汲	1510	187	916	122	0.61	0.65
安浦	安浦	546	82	282	40	0.52	0.49
臼尻	臼尻	1581	194	796	125	0.50	0.64
大船	大船、美呂泊、望路	1112	274	622	167	0.56	0.61
合計		7949	1439	4401	852	0.55	0.59

漁船の動向は表-3 に示す通りです.定置網に使用する漁船は大幅に増加し,沖合で漁業を行う 5～10 トンのイカ釣り,刺網漁対応の漁船が大幅に減少しています.コンブ漁,ウニ・タコ漁を行う船外機船および 3 トン以下の漁船は 0.6 に減少しています.これは表-4 に示す生産魚種の変化が反映していると思われます.

表-3 階層別漁船隻数の変化

漁船区分	2000年	2022年	2022年/2000年	備考
船外機船	1,483	909	0.61	コンブ漁
0～3	52	29	0.56	コンブ漁
3～5	39	20	0.51	刺網
5～10	102	40	0.39	イカ釣り、刺網
10～20	38	56	1.47	定置網
無動力船	3	1	0.33	
総計	1,717	1,055	0.61	

漁業生産の変化を表-4 に示します.全体の 2022 年の生産量では 42,497 トン,生産額で 94 億 74 百万円であり,2000 年とはほぼ変化がありません.しかし,海洋環境の変化に伴う回遊魚種の変化や生育環境の変化などにより,魚種別生産量,金額は大きく変化しています.

内容を見ると,漁獲されていなかったブリ類,11.75 倍と大幅に増加したサバ等温暖系の魚類の増加,サケ,スケソなどの北方系の魚類の減少,さらには天然コンブの減少も気候変動に伴う温暖化影響していると考えられます.

表-4 漁業生産の変化

	2000年		2022年		2022年/2000年	
主な魚種	トン数	金額（百万円）	トン数	金額（百万円）	トン数	金額
サケ	722	332	214	189	0.30	0.57
スケソ	9,670	1,361	2,174	220	0.22	0.16
サバ	1,293	48	15,212	897	11.76	18.69
マグロ	61	192	92	286	1.51	1.49
ブリ類	ー	ー	4,031	1,219	全増	全増
イカ	13,516	1,390	1,673	1,414	0.12	1.02
天然コンブ	735	1,544	19	66	0.03	0.04
養殖コンブ	2,979	3,156	2,453	3,353	0.82	1.06
全生産量と金額	39,678	9,435	42,497	9,470	1.07	1.00

漁村人口,漁業者及び漁船隻数の半減に近い減少がある中で,魚種交代はあるが,生産量,金額は維持されています.マグロは国際的な漁獲規制を受けた中での数量であり,イカは北日本で漁獲量が少ない中での魚価の向上ににより生産額が維持されています.

天然コンブは激減していますが,コンブ養殖業は維持されています.旧南茅部町内で天然コンブ及びコンブ養殖漁家が過半を占める漁協組合員及び船外機船数が半減してる中での生産量の維持は一漁家当たりの養殖規模が拡大している言えます.

3. 漁村生活時間の変化

漁村の生活時間の変化を,漁村の大宗を占めるコンブ養殖漁家 2 例について述べます.

一例は,天然コンブ漁も営む木直地区のコンブ養殖漁家で,漁家に隣接するコンブ乾燥・作業場は漁港から 500m ほど離れています.

コンブ養殖の他にスケソ漁,天然コンブ漁をやっています.以前は養殖の単位である養殖綱の基数で 15 基でやっていいましたが,養殖コンブ漁家が減少したこともあり現在は 17 基でやっている.養殖コンブの作業期間は 6 月の下旬から 8 月の上旬までの 40 日です.日々の生活時間は,3 時起床（前日にこんぶは岸壁に漬けておく）取り上げ洗浄,作業場に持って来てつるし干し,8 時から乾燥 8 時間（随時沖の養殖場へ養成綱のコンブを取りに行く）で 16 時に取入れ 18 時でに終わり,19 時には寝ます.奥さんはご飯,洗濯があり結構な重労働となっています.

漁港を選好出来る距離範囲は,船外機を使用していることから自分の家（作業場）から 3㎞ が限度である.木

直であれば, 古部漁港も黒鷲岬漁港も代替の漁港にはならず. 自分の家を移すしかありません.

コンブの作業は, 主人, 奥さん, 出面（臨時雇用）が 7 から 8 人のチームで行います. 出面さんにも早朝から一緒に作業をします. 今年（2023 年）の養殖昆布（棒コンブ）の価格 1833 円（昨年 1750 円）で, 少し値が上がっています.

もう一例は, コンブ養殖への依存の強い大船地区の養殖漁家で, コンブ作業場を漁港から 300m と 1km ほど離れた場所の二か所を持っています. 作業チームは, 主人, 奥さん, 出面が 7 から 8 人で木直地区と同様のの構成です. 以下はその漁家のヒアリング結果です.

以前はホタテ養殖とコンブ養殖 15 基をやっていましたが, 現在は 20 基のコンブ養殖を行っています. コンブの作業は 20 年前から変わっていません. 乾燥小屋は 2 つ所有していて, 乾燥二回転と一回転で使い分けています.

2 回転の乾燥作業小屋は, 真夜中の 12 時に作業が始まり, 1 時間で洗浄し, 吊るし 8 時間乾燥して 2 時間で取入れ, 同時に次のコンブを吊るし, 8 時間乾燥し, 夜の 20 時に取入れます. 並行して 1 回転の乾燥作業小屋では, 養殖昆布を取りあげ午前 3 時から 2 時間で洗浄, 吊るし, 8 時間乾燥し, 13 時に取入れます.

漁港の選好は, 自分の港以外を使用してコンブ養殖することは考えられない. 船外機船にクレーンが設置されてから作業が楽になりました.

旧南茅部町に 405（2008 年）のコンブ養殖漁業経営体があるが, 共同作業は出来ないと思っている. 作業小屋を占拠する乾燥時間が 8 時間である限り, この時間が中心となり, 前後の洗浄, 吊るし, 取入れの時間を合わせると共同と言うより一体の作業となります. 作業時間の異なる経営体同士の長時間の共同作業は困難で, 乾燥において新しい方式が出来て 3 時間くらいの乾燥時間であれば可能になるだろう.

近年, 温暖化の影響か養殖昆布の種苗採取用の天然コンブが収穫できず, 不安がある. 8 月がダメで 9 月にやっと可能になった. 海水温度が 15 度以下でないといけない.

以上, 二つのコンブ養殖漁家のヒアリングであるが, 1999 年との生活時間は変わりなく非常に厳しい労働時間であります.

もう一方の基幹を成す定置網漁業においては, 10 から 15 人程度のチームで漁業活動を行います. 1999 年当時と変化はなのでその時の生活時間を示します.

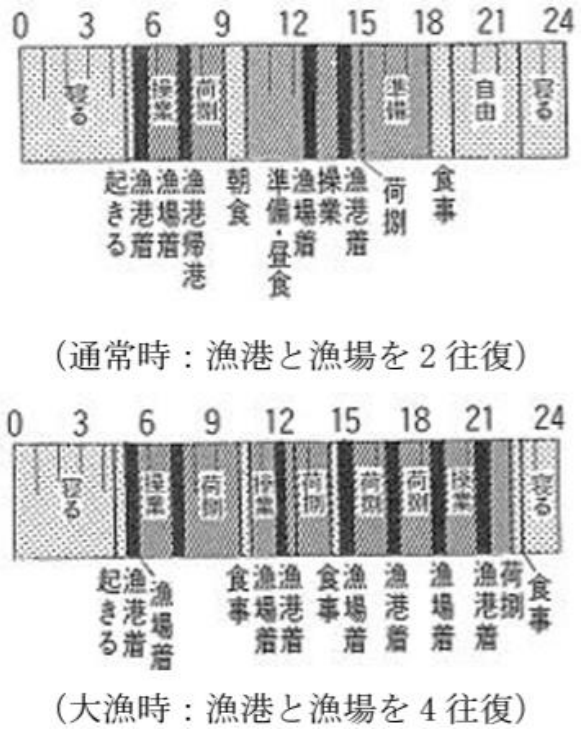


図-4　定置網漁業の生活時間

	時刻	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
養殖コンブ漁家（木直漁港）の生活時間	主人		起床							朝食				昼食				夕食			就寝				
	作業内容			漁港で昆布陸揚げ、洗浄、乾燥場に運搬						食事	乾燥場で昆布を吊るす			食事	乾燥済昆布を降ろし、倉庫に収納			翌日作業の昆布を収穫、漬け込み		食事					
	主婦		起床							朝食			昼食					夕食				就寝			
	作業内容			漁港で昆布陸揚げ、洗浄、乾燥場に運搬						家事・食事	乾燥場で昆布を吊るす		家事・食事		乾燥済昆布を降ろし、倉庫に収納			家事・食事							
養殖コンブ漁家（大船漁港）の生活時間	主人			休憩					朝食						昼食	休憩（就寝）								起床	水揚げ
	サイクル I	昆布洗浄乾燥		休憩	昆布収穫	2回目洗浄乾燥						乾燥昆布倉庫収納				乾燥場を2回見回り									前日収穫昆布
	サイクル II			養殖昆布収穫洗浄乾燥			昆布の乾燥				休憩		乾燥見回り		乾燥後の昆布を収納										
	主婦			休憩						朝食								夕食	休憩					起床	
	作業内容	コンブ洗浄乾燥		休憩	乾燥見回り		2回目洗浄乾燥		朝食準備・家事			乾燥昆布倉庫収納			家事		夕食準備		休憩						前日収穫昆布

図-3　コンブ養殖漁家の主人と主婦の生活時間 2 例（上段木直漁港、下段大船漁港の事例）

4. 集約と分散

(1) ホテリングモデルとボロノイ分割

(a) ホテリングモデル（立地競争モデル）の適用

(https://kitaguni-economics.com/hotellings-location-model/#st-toc-h-2)

ホテリングモデルでは, 企業は利潤最大化を目指してより多くの消費者を獲得するために一次元空間で最適な立地場所を選択するとされています.

このモデルを定置網漁業を行う事業者に適用してみます. 定置網漁業事業者は, 企業として最大利潤すなわち最大便益を獲得するために最適な立地場所, すなわち漁港を選択すると仮説を立てます. ここで最大便益の要素は, 事業者の漁場への距離, 漁港への距離, 漁船の安全性, 利用資源（漁港用地）, 市場の立地, 労働力の近接性が確保できる最適な漁港をを選択します. 立地便益として, 選択対象漁港では考慮する要素とならない場合は, その要素を棄却します. 11 の定置網事業者が存在する旧南茅部町で, 棄却される要素として事業者と漁港との距離とし, その許容範囲を 20㎞ とします. その 20㎞ の範囲内で便益が最大になる立地場所である漁港に整備を集中すればよいこととなります. すなわち便益要素距離が許容内で最大便益（安全, 利用資源（用地）, 市場）が得られる立地場所（漁港）を整備すればよいことになります. その時に立地場所（漁港）が複数になるのか 1 か所になるのかは, 最大便益と費用との比及び負便益の発生状況によって決まります.

同様にこのモデルを家族労働者が従事する共同漁業権を持つ沿岸漁業（養殖コンブ, 天然コンブ, 定置網漁業従事者, ウニタコ漁, 刺網）に適用すると, 最大便益が得られる最適な漁港は, 選択できる要素として漁場からの距離, 漁港への距離, 作業場への距離の便益が最大になる場所です. 沿岸漁業者が権利を持つ漁場に一番近くかつ居住地に近い漁港が選定されます. なお, 漁港の安全性が便益要素として選定要素となる場合は, 漁港の選定より, 公共事業などにより, 自らの漁港の安全性向上を図ります.

(b) ボロノイ分割の適用

ボロノイ分割とは各ポイント（母点）の勢力圏を分割する方法で, ある母点までの距離が最短となる点の集合を 1 つの多角形（ポリゴン）で表したものを「ボロノイ領域」と言います. 全ての母点のボロノイ領域を算出したものを「ボロノイ図」といいます.

旧南茅部町のように帯状漁村で漁場も帯状となっている場合, ボロノイ分割は, 一次元空間に立地する母点である漁港間の中心で単純に距離で分割されます. しかし, 各母点である漁港は泊地安全性に関する機能, 用地の余裕あるいは市場機能などを持つ漁港, 持たない漁港があります. それら機能を持つ母点（漁港）同士の中心で分割されます. したがって, 漁業者がどの機能を選ぶかにより, どの母点（漁港）に分割されるかが決まります（図-5）.

コンブ養殖漁業者及び定置網漁業の事業者は母点（漁港）の持つどの機能を選ぶかで拠点とする漁港が決まることになります.

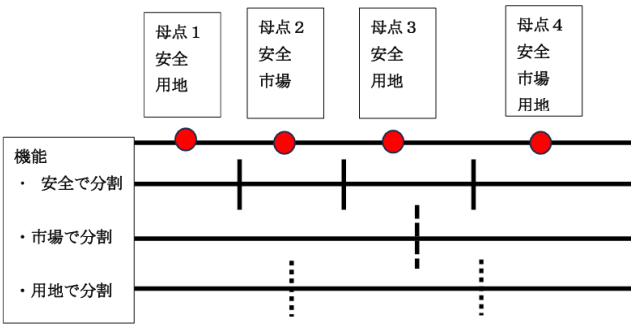


図-5 一次空間母点の機能別ボロノイ分割模式図

(2) 漁港の選好アンケート

(a) 漁村へのアンケート

漁村に居住する漁業者が最大便益を得られるホテリングモデルあるいは重視する機能によるボロノイ分割によりどの漁港を選好するかを見ることができます. しかし, ここでは, 両者の便益及び分割の機能を選択基準として, 自らの漁港が利用できなくなった場合に他の 9 漁港中で選好する漁港をアンケートにより調べました. 対象は, 木直漁港地区に居住するコンブ養殖, 天然コンブ, 定置網従業員などの漁業者 37 人です.

表-5 のとおり, 他の漁港を選好したのは隣接する古部漁港の 4 人だけでした. 他の 33 人は、他の 8 漁港の選好はゼロで他の漁港の利用は考えられないとの結果になっています.

表-5 木直地区漁業者の選好漁港

漁業種類	人数	古部漁港（選好漁港）					他の8漁港
		近い	安全	用地	市場	手伝い	
養殖コンブ	19	1	0	0	0	0	0
天然コンブ	7	2	0	0	0	0	0
定置網	5	1	0	0	0	0	0
タコ・ウニ漁	4	0	0	0	0	0	0
刺網	2	0	0	0	0	0	0
合計	37	4	0	0	0	0	0

(b) 定置網漁業（経営者）へのアンケート

旧南茅部町の 11 ヶ統の定置網漁業の経営者に, アンケートにより, 利用できる漁港を選好し, 選好理由を, 近い, 安全な泊地, 用地がある, 市場がある及び作業員の確保から選んでもらいました.

図-6 は,11 の定置網業者が,選好した漁港の中で,自分の漁港から最大距離の漁港についてその理由について集計したものです.この表-6 から言えることを次に示します.

① 定置網後漁業は,自分の漁港でなくとも安全な泊地,用地,市場があれば,他の漁港も利用可能としている.
② その時に自分の漁港からの距離の限界は 20㎞ で,5 から 15㎞ の範囲の回答が多い.
③ 定置網漁業では 15㎞ に一漁港のホテリングモデルが適用される拠点港の設定が考えられます.ただし旧南茅部町においては,拠点港とするための泊地と用地の確保が困難であると考えられます.

表-6 定置網経営差者が選好した漁港への距離

選好漁港への最大距離（km）		0～5	5～10	10～15	15～20	20～（31.2km）
選好漁港の中で最大距離別港数		2	4	4	1	0
理由	近い	1	3	0	0	0
	安全泊地	2	3	4	1	0
	用地	2	4	4	1	0
	市場	2	3	4	1	0
	従業員	0	0	0	0	0

⑶ 考察

漁港の利用形態が変わると,漁港の機能に対するニーズも変化します.コンブ養殖に関しては,25 年前の調査と同様に,地先の漁場との近隣性が重要となり,漁港機能は陸揚げから休憩,準備,船揚げ機能が必要となります.一方,定置網漁業においては,漁場の近隣性に係るニーズの割合は低下し,泊地の安全性や作業用地の有無,効率的に漁獲物を処理する市場機能が漁港選択の重要な要素となっていることが分かります.

5. 結論

① 漁場、漁港、漁村は一体として機能するという漁港法立法の理念で、漁村から崩れていく兆候があります。漁業資源と生産は維持され､漁港機能も発現している旧南茅部町で大きな人口減少が見られます。
② 漁港の集約について、漁業種別に漁港の機能別の集約（選好）への許容の程度が異なります。例えば、企業性の強い定置網漁業で、近接性より泊地の安全、用地、市場機能が漁港選好の重要な機能要素です。
③ 漁港の機能要素の観点から見ると、漁業者の漁港の選好において、漁業種類でホテリングモデルによる集約を、ボロノイ分割による分散を示せます。
④ 水産業の健全な発展のためには、漁場、漁港、漁村の一体的維持が必要です。そのなかで、漁村の維持において人口の維持のために漁業以外の就業機会、所得機会を創出する海業振興が必要となっています。

REFERENCES

1) 長野 章：漁港の集約的整備は果たして効率的か?,雑誌漁港,39 巻 1 号 1997,全国漁港協会
2) 全日本漁港建設協会：漁港法とともに,そして漁港漁場整備法へ（元内閣総理大臣鈴木善幸が語る）2017 年 10 月

(Received ???? , 2023)
(Accepted ?????ember 1, 2023)

“IS INTENSIVE FISHING PORT DEVELOPMENT REALLY EFFICIENT?”

Akira NAGANO, Masayuki FDO,Izumi KASUYA and Nariharu YAMSHITA

The argument that fishing ports, of which there are 2,750 (2022) across the country, should be consolidated has been going on for more than 50 years.This argument was mainly made by functionalists of public production infrastructure and fiscal authorities. From the perspective of production activities and fishing port maintenance costs, and from the perspective of the unity of fishing ports, fishing grounds, and fishing villages, intensive development is inefficient.``Is intensive development of fishing ports really efficient?" Magazine ``Fishing Port" Vol. 39, No. 1 (1997)). Then, social and economic issues such as further development of fishing ports, amendments to the Act on Development of Fishing Ports and Fishing Grounds, mergers of fishing cooperatives and municipalities, environmental changes due to climate change, aging and population decline in fishing villages, and development of technology. The environment has changed. Amid these changes, we will examine the intensive development of fishing ports, which is still strongly advocated, using case studies from the perspective of the hoteling pallet model and horonoi division.