〔研究ノート〕

宇和島真珠養殖業と地方創生
――地場産業を担う地域コミュニティの個人経営体――

鳥飼 行博*

序．高度経済成長から地方創生へ

1945年，第二次世界大戦に敗北した日本では，戦後復興を進めるに際し，1950年には，所得税など直接税を主要財源とすることを目指すシャウプ勧告，朝鮮戦争の特需があり，公共事業促進，インフラ整備が大企業を中核とした重工業化，傾斜生産方式が採用された[1)]。そして，1960年の池田勇人内閣の国民所得倍増計画によって，「大きいことはいい事だ」という繁栄を謳歌する高度経済成長期を迎えるようになった。この時期，都市周辺の工業化に必要な安価な労働力を賄うために，農漁村から都市へ労働移動が重視され，農林漁業が衰退し，同時に地方の地場産業，中小企業などは低い労働生産性のゆえに軽視されてしまった。これが**二重構造モデル**である[2)]。地場産業とは，①地元資本による中小企業，②地元の資源・労働・技術を活かした産業，③地域における伝統産業，という特徴があるが，1960年から1970年にかけて10％近い人口減少をみた過疎地域が出現しても，地場産業は等閑視され続けてきた。総務省（当時の総理府）は，1966年「経済社会発展計画」で，高度経済成長時期に過疎が進んでいることを指摘はしていた[3)]。しかし，高度経済成長の時期，農山漁村の過疎に対しては，企業誘致，工業化，インフラ整備など「新産業都市」を「地方開発の拠点」とするとした。その後，20世紀末になって，都市の過密を緩和するための従属的な場とされていた地方が，産業空洞化，少子高齢化の中で，量的拡大政策が見直され，心の豊かさを重視する生活の質（QOL）を向上するために，地方創生・地域活性化が目標として掲げられるに至っている[4)]。

ここで，**地方創生**とは，人口減少時代の到来，地域経済の衰退，東京圏への一極集中が進むと予測し，「地方創生が目指すのは，地域に住む人々が，自らの地域の未来に希望を持ち，個性豊かで潤いのある生活を送ることができる地域社会を形成すること。人口拡大期の全国一律のキャッチアップ型の取組ではなく，地方自らが地域資源を掘り起こし，それらを活用する取組が必要」とされる[5)]。そして，地方創生のために，日本政府は，情報・人材・財政を支援し，

受理日2019年11月27日
＊教養学部人間環境学科社会環境課程教授

これによって，①雇用創出，②人口流入，③若者定着，④地域連携，を図るというのである。

そこで，本稿では，伝統的な労働集約的技術を駆使した地場産業として，真珠養殖を取り上げ，その特色である個人経営体，地域コミュニティ住民のネットワークの重要性を指摘し，内発的発展の枠組みの中で，地方創生・地域活性化を検討してみたい。

1．愛知県の真珠養殖の動向

日本の真珠生産は，天然真珠の採取ではなく，全てが養殖真珠であり，真珠母貝（多くはアコヤガイ）の養殖，真珠養殖，真珠の加工・流通・販売まで含むもので，地元産業・伝統的産業である漁業の海面養殖業の一環として，真珠養殖は，愛媛県における地方創生・地域活性化の観点からも，注目される。つまり，真珠・真珠母貝の生産量・生産額・経営体数の上で，愛媛県は全国第一位であり，第二位の三重県，第三位の長崎県をはるかに上回っている。

日本全国に対する愛媛県の真珠の比率は，2013年の経営体数で36.7％，2016年の生産量で37.3％，生産額で39.3％であり，1975年以降，愛媛県は，ほぼ連続して全国一位の生産を誇っている。全国の真珠生産に占める比率は，1974年に生産量26.9％，生産額26.4％と，初めて全国第一位になった。その後も，1978年から1982年まで，1986年から1996年まで，2001年，2005年，2007年，2009年から2016年まで，全国第一位である（表１参照）。

また，真珠養殖生産性は，1975年から1990年には，１経営体当たり生産量（生産額）は1975年の16.5キログラム（1020万円）から1990年の41.9キログラム（4620万円）へと伸長しているが，規模は小さく，企業経営ではなく，個人経営体が主流である。

真珠母貝生産についても，愛媛県は1960年代の20％台から，1970年47.9％に上昇し，1972年から1996年までは60％台から80％台で，日本の真珠母貝の大半を供給している。1997年から1999年には50％前後に若干低下したものの，2001年以降は，50％以上で，2016年までの大半の年で70％台から80％台の比率を誇っている。2013年の不漁だった真珠母貝のアコヤガイの生産についても，全国経営体数519戸のうち愛媛県は249戸，全国生産量972トンのうち愛媛県は806トンで82.9％，生産額７億9400万円のうち愛媛県は６億7700万円で85.3％を占めている（表２参照）。そして，愛媛県内で真珠養殖の大半を担っているのが，2005年（平成17年）８月１日，旧宇和島市・吉田町・三間町・津島町の合併によって生まれた新しい宇和島市である。愛媛県の真珠養殖中心地の津島町の事例では，2011年の真珠母貝の生産額は，２億7900万円，１経営体当たり276万円，真珠養殖の生産額は，10億9800万円，１経営体当たり1144万円である（表３参照）。

このように真珠養殖・真珠母貝の生産は，経営体１戸当たり生産性の上から，真珠養殖は，企業ではなく，個人経営体が担っているが，この背景には，愛媛県が，地元の零細な経営体の利益保護を目的に，1957年真珠養殖事業の指導方針，いわゆる**愛媛方式**を採用したことが大きく影響している。愛媛方式とは，（１）真珠養殖と母貝養殖の経営分離，（２）母貝養殖の漁協管理，（３）真珠養殖業者と漁協の共有漁業権，を三原則として，零細な個人経営体を保護すると同時に，愛媛県の指導・統制を図るものである[6)]。

表１　真珠養殖生産の推移

	経営体数			生産量　kg			生産額　百万円		
	全国	愛媛県		全国	愛媛県		全国	愛媛県	
1965	4,573	315	6.9%	98,556	13,982	14.2%	26,261	3,415	13.0%
1970	3,635	301	8.3%	85,383	14,765	17.3%	20,105	2,683	13.3%
1975	2,176	405	18.6%	30,361	6,693	22.0%	18,510	4,142	22.4%
1980	1,941	512	26.4%	42,345	13,605	32.1%	46,062	15,237	33.1%
1981	1,953	514	26.3%	45,861	13,967	30.5%	48,925	14,903	30.5%
1985	2,048	518	25.3%	61,655	17,711	28.7%	57,833	16,673	28.8%
1990	2,112	629	29.8%	70,336	26,374	37.5%	88,519	29,091	32.9%
1995	2,052	607	29.6%	63,330	24,051	38.0%	68,603	26,836	39.1%
2000	1,677	494	29.5%	29,905	7,942	26.6%	29,220	6,189	21.2%
2005	1,376	397	28.9%	28,846	9,128	31.6%	19,247	5,938	30.9%
2006	1,283	363	28.3%	27,355	8,456	30.9%	18,158	5,594	30.8%
2008	1,050	316	30.1%	23,813	7,667	32.2%	13,280	5,714	43.0%
2013	722	265	36.7%	20,385	8,025	39.4%	11,207	4,565	40.7%
2015	－	213		19,616	7,254	37.0%	15,873	6,011	37.9%
2016	－	242		20,394	7,617	37.3%	16,578	6,518	39.3%

出所）えひめの水産統計「真珠養殖」（http://www.pref.ehime.jp/h37100/toukei/index.html）より作成。

表２　真珠母貝（アコヤガイ）養殖生産の推移

	経営体数		生産量　(t)			生産額　(100 万円)		
	全国	愛媛県	全国	愛媛県		全国	愛媛県	
1965	7,859	2,752	－	1,858	－	4,666	701	15.0%
1970	4,693	1,903	－	1,114	－	1,000	479	47.9%
1975	1,776	1,339	2,921	2,386	81.7%	3,235	2,721	84.1%
1980	1,530	1,265	4,244	3,299	77.7%	7,802	6,516	83.5%
1985	1,861	1,420	7,676	5,833	76.0%	14,943	12,424	83.1%
1990	1,432	1,060	9,005	7,074	78.6%	13,206	10,610	80.3%
1995	1,417	1,009	7,958	5,410	68.0%	11,472	7,582	66.1%
2000	1,061	771	2,653	1,665	62.8%	3,061	2,017	65.9%
2005	584	445	1,509	1,094	72.5%	1,303	979	75.1%
2013	519	249	972	806	82.9%	794	677	85.3%
2015	－	230	1,107	930	84.0%	1,098	958	87.2%
2016	－	232	1,369	1,200	87.7%	1,592	1,458	91.6%

出所）えひめの水産統計「真珠養殖」（http://www.pref.ehime.jp/h37100/toukei/index.html）より作成。

表３ 宇和島市津島町下灘地区の真珠母貝・真珠養殖の経営体数（2011年）

		真珠母貝	真珠養殖	その他	合計
業者数	人	101	96	56	253
	構成比（%）	39.9%	37.9%	22.1%	100.0%
売上額	１００万円	279	1098	44	1421
	構成比（%）	19.6%	77.3%	3.1%	100.0%
１経営体当たり売上額(万円)		276	1144	79	562

出所）下灘漁業協同組合（2013）「下灘漁協真珠母貝養殖業地域プロジェクト改革計画書」資料４－１，p.4より作成。

日本の母貝養殖が宇和海の個人経営体を中核としている理由には次の３点も指摘できる。

１）水深・水温・透明度・潮流など養殖条件に恵まれた海の環境にある。

２）母貝供給先の真珠養殖業者・漁協が地元にあり業者間・住民間に地域内の信頼関係に基づく取引ができる。

３）取引経験が長く，販売市場へのアクセス・加工も含めた域外（県外）真珠養殖業者・関連業者との信頼関係に基づく取引ができる。

1986年から1991年のバブル経済が崩壊した後，真珠価格は１匁当たり，1991年の4797円から，1996年に3365円と4000円台を下回り，2000年には2922円と3000円台を割込み，さらに2009年には1514円まで暴落した（図１参照）。真珠養殖の経営体数も1967年の4666経営体をピークに，1970年3635経営体，1974年2169経営体に大きく減少した。その後，1995年の2052経営体までは，2000台を維持していたが，1996年1998経営体，2000年1677経営体，2008年1050経営体と1000台となり，2013年には722経営体と1000未満にまで減少している（表１参照）。

全国の真珠生産量は，1967年12万49262キログラムから，1974年２万9895キログラムへ四分の一に激減し，その後，1980年４万2345キログラム，1990年７万366キログラムと回復しつつあったが，1993年の７万2711キログラムを記録して以降は，1999年の２万4576キログラムへとの三分の一水準に落ち込み，愛媛県でも六分の一の4741キログラムまで減少した（表１参照）。

全国の真珠生産額は，1966年348億3900万円から1971年の210億8000万円に減少し，1990年の885億1900万円と回復傾向をみせている。しかし，1996年以降は600億円を下回り，2000年292億2000万円，2004年185億9700万円，2009年84億円9900万円まで下落している。愛媛県でも1991年の315億1000万円から，1999年の39億8100へと八分の一へと激減している（表１参照）。愛媛県の真珠生産は，1990年の２万6374キログラムから1995年２万4051キログラム，2000年7942キログラムと三分の一未満に減少し，１経営当たりの生産量も1990年の41.9キログラムから1995年39.6キログラム，2000年16.1キログラムへと三分の一に縮小している。

このような真珠養殖の落ち込みは，バブル崩壊と並んで，1994年からの真珠貝の大量斃死，1995年の阪神淡路大震災による神戸の真珠商社や真珠加工業者への被災が大きく影響している。アコヤガイの赤変病とも呼ばれたアコヤガイ**大量斃死**は，宇和海に拡大し，真珠生産量・生産額が，大きく落ち込み，養殖業者から真珠産業全体を巻き込んだ不況にまで進展した。

また，１キログラム当たり母貝単価は，1970年の430円から1975年1140円，1980年1975円，1985年2130円と高騰した時期には，真珠養殖は好景気だったが，母貝価格は1990年1500円，2000年1211円，2010年730円へと暴落した（図１参照）。そこで，１経営当たりの生産性は，2010年には173万円にまで低下している。真珠１匁当たり価格，すなわち真珠単価も変動・低迷の傾向があり，真珠単価は1990年の4136円から2000年の2922円へと下落している。そして，真珠養殖業者は1990年の629経営体から1995年607経営体，2000年494経営体と22％減となった。

真珠は，貝殻内側の真珠層と同じ成分が，母貝の内部に挿入した核の表面を撒くことで生成される。そして，真珠層を形成するのが，外套膜（がいとうまく）である。真珠層は，炭酸カルシウムの結晶層とタンパク質のコンキオリンのシートが交互に階層となった結晶層で，これが「巻き」である。光は多重反射して干渉色を生じるが，これが「照り」である[7)]。つまり，真珠（単体）の品質は，①直径（大きさ），②形，③傷，④巻（まき），⑤照り（光沢），⑥色（干渉色），を総合的に評価して決まる。換言すれば，直径が大きく，傷や突起・瘤のないきれいな球状で結晶層厚が厚く，光沢のある緑色の干渉光が輝く真珠が美しく高価である。ここで，照り，色を肉眼で判定するために，業者は，昼間に北側の窓で，電灯無しの自然光で見極めて，自分の顔と背景が明確に映るものを良質の真珠に判定する。

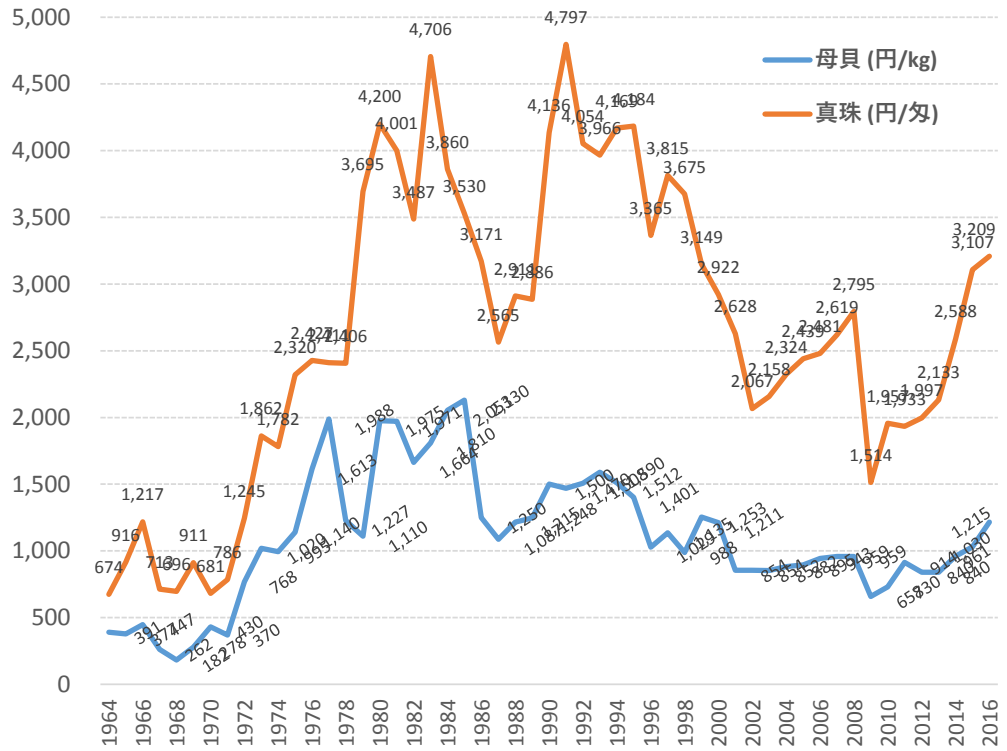

図１　母貝と真珠の単価の推移（1964-2016年）

出所）『愛媛県史 社会経済２　農林水産』（昭和60年３月31日発行）表５-14愛媛県真珠母貝養殖業の推移（http://www.i-manabi.jp/system/GIFDAT/2/EHIME_42_5_5_1_5_1.jpg）より作成。

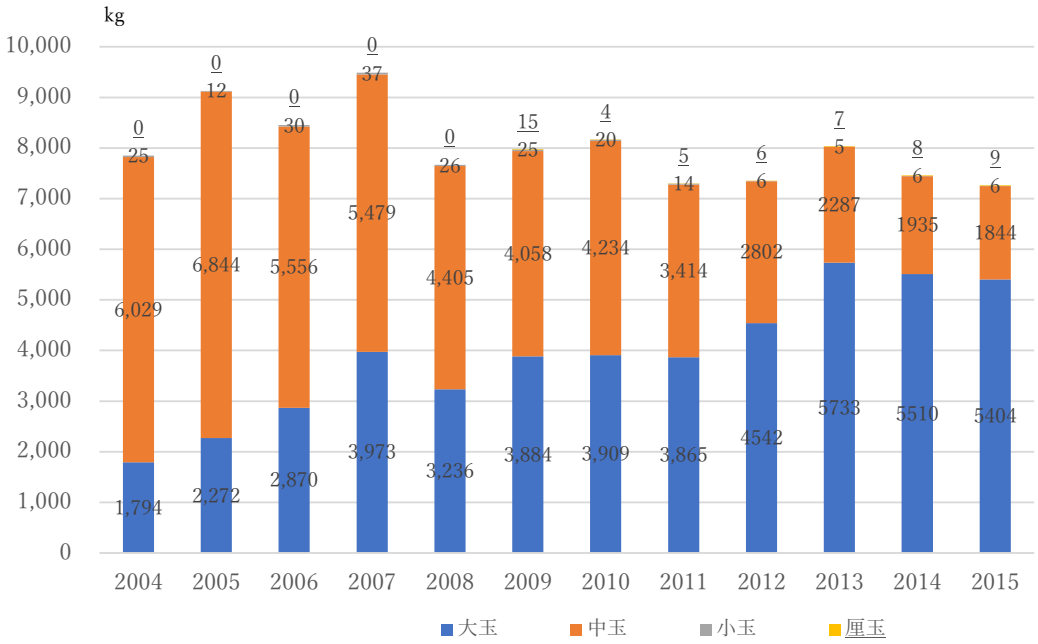

図２ 愛媛県の真珠生産（2004-2015年）

注）４mm 厘玉、５mm 小玉、６mm 中玉、７mm 大玉
出所）中国四国農政局『平成16～21年愛媛農林水産統計年報』『平成27～28年愛媛農林水産統計年報』（http://www.maff.go.jp/chushi/kohoshi/kankoubutu/38ehime/28_nenpo.html#13bu）より作成。

近年の愛媛県の養殖真珠の大きさを直径別に，４ミリ厘玉，５ミリ小玉，６ミリ中玉，７ミリ大玉と分類すると，大きさ別の生産量は，2007年の大玉1794キログラムから，2015年の5407キログラムに大きく増加し，中玉は2007年6029キログラム，2015年1844キログラムに減少している（図２参照）。つまり，生産量は，安定しているが，大きさ別構成では，2007年の中玉76.8%，大玉22.9%から，2015年の中玉38.1%，大玉61.8%と構成比は変化しており，大玉ほど真珠単価が高いことから，生産額の増加は真珠の大粒化にある。つまり，真珠養殖業者は，アコヤガイの大量斃死を契機に，生産量，生産額が大きく減少し，経営悪化に直面しながら，真珠養殖を続けている現状が見て取れる。

真珠生産の工程は，アコヤガイの稚貝を生産する稚貝採苗，稚貝を育てる母貝養殖業，母貝を使って購入して，真珠を作る真珠養殖と３段階に分かれている。そして，現在では，稚貝採苗は水産事件場や漁協が実施し，母貝養殖業者，真珠養殖業者は「愛知方式」の分業体制の下で，別個の個人経営体が，主に家族労働に依存して行っている。

宇和海における真珠生産は，ほとんどが個人経営体になるが，養殖区画の漁業権や接岸筏の設置許可を得た個人経営体が担っている。宇和島では，真珠生産に従事する経営体は，母貝養殖と真珠養殖に二分されており，母貝養殖に当たる個人経営体を「母貝屋」，真珠養殖に当たる個人経営体を「真珠屋」と呼ぶ。陸上には，より大きく設備も整った陸上作業小屋が設けられており，ここで貝掃除から真珠の核入れ，真珠の珠出しなどの作業が行われ，岸から板で渡

ることのできる桟橋型の筏あるいは筏小屋は，真珠母貝を運搬する桟橋，真珠貝の抑制などの作業に使用する。

2．宇和海の真珠養殖

（1）真珠稚貝の人工採苗

1981年から北宇和郡下灘漁業協同組合では，三重県栽培漁業センター，愛媛県水産試験場から技術指導を受けながら，稚貝の人工採苗事業を開始した。3月から6月，室内採苗水槽にナイロン網の採苗器を浸漬して採苗し，40日間培養し，2から3ミリメートルの稚貝に育てて母貝養殖業者350人に出荷した。1982年3000万個，1983年7000万個の稚貝を生産した。

下灘漁業協同組合は，泥目水に真珠貝研究所と並んで**下棚孵化場**を設け，倉庫内のプラスチック製1トン円筒形水槽（丸型水槽）7個をブロワーで曝気しながら，2月から3月にアコヤガイに放卵させる（写真1・2参照）。これが**人工採苗**で，1年目，貝殻内面の真珠層が美しい，殻幅の厚い母貝を選び，2月から3月に雌貝から卵子を採集（採卵）し，雄貝から精子を採集（採精）して，人工交配するのである[8)]。2008年秋から数年間，宇和海で養殖中のアコヤガイが大量斃死して以降，日本産アコヤガイに中国やペルシャ湾の貝を掛け合わせて品種改良した「ハーフ貝」（交雑貝）が生み出され，それが宇和海の真珠養殖の大半となった。

放卵から16日目，卵はベリジャー幼生となり，泳ぎ回るが，1水槽当たり28センチメートル四方の遮光ネット（農業用）30枚を，上から吊下げておくと，幼生が付着し，20日目には足が生え，ベラム（繊毛）を使って，餌を食べるようになる。稚貝の餌は，フラスコや30リットル円筒形水槽を使って，培養液により培養したパブロバ（Pavlovales）などのプランクトンであり，摂氏15.2度の水温では半冬眠，保存することも可能である（写真3・4参照）。



写真1　愛媛県宇和島市津島町泥目水，下棚漁協の設置した下棚孵化場（真珠研究所）。後方の倉庫の中に1トン円筒形水槽（丸型水槽）などが並んでおり，真珠稚貝を人工採苗している。2019年2月19日，筆者撮影。



写真2　津島町の下棚孵化場では，1トン円筒形水槽（丸型水槽）を使って，アコヤガイの放卵，稚貝の付着，給餌など真珠稚貝の人工採苗（稚貝育成）を行う。2019年2月19日，筆者撮影。

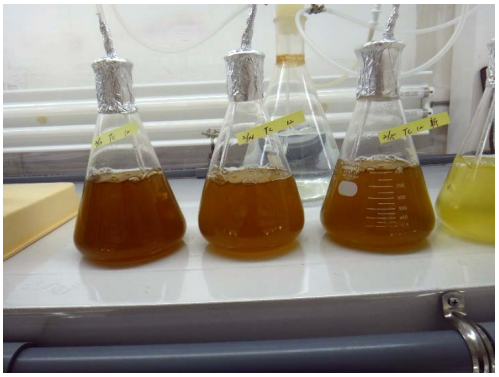

写真３　津島町の下棚孵化場では，真珠稚貝のエサとなるプランクトンを三角フラスコで培養液を使って培養している。2019年２月19日，筆者撮影。



写真４　津島町の下棚孵化場では，30リットル水槽を使って，水循環，室温・水温，照明，曝気を調整しながら，プランクトンを大量に培養し，真珠稚貝に給餌している。2019年２月19日，筆者撮影。

水槽の中で飼育し目視できるまで成長した稚貝は，空調完備の特別室に移し，温度・照明など管理をしながら育成する。稚貝が付着してから40日，特別室内では30日経過すれば，稚貝は指先で摘まむことのできる大きさになる。この稚貝を，倉庫内の円筒形水槽に戻し，稚貝が数ミリになるまで成長させ，採苗器（付着器）に１枚当たり稚貝１万個以上を付着させて出荷する。採苗器（付着器）は，稚貝専用の「トリカルネット」，農業用遮光ネットを代用した「コレクター」で，ともにポリエチレン製であり，白い稚貝が見やすいように黒色である。トリカルネットは高密度ポリエチレン製で，種苗生産現場でも使用されている。

つまり，人工採苗されたアコヤガイの稚貝は，２カ月かからずに体長数ミリメートルの大きさに成長するので，この時に，ポリエチレン製の採苗器（付着器）に付着させる。母貝養殖業者は採苗器に付着している稚貝数十万個を３月から４月に，数十万個仕入れるのである。

母貝の人工採苗は，津島町では，個人経営の細川が優良な稚貝を育成しており，真珠屋の間で信頼性が高いが，数量的に不足する分は，下棚孵化場や**愛南町海洋資源開発センター**が人工採苗した稚貝を購入する。愛南町海洋資源開発センターは，宇和島で天然稚貝がとれなくなった中で，1991年愛媛県南宇和郡の内海村に「海洋資源開発センター」として設立され，人工種苗を開始した。1994年，アコヤガイの大量斃死を受けて，1995年には耐性ある貝の研究も始めた。内海村は，2004年10月，御荘町・一本松町など南宇和郡4町と合併，愛南町となったため，愛南漁協が主体となる愛南町海洋資源開発センターとして，優良母貝の新品種養殖技術の検証も含め，事業を継続している。ここではアコヤガイの稚貝2500万を採苗飼育できる空調・照明管理可能な倉庫型採苗室に，１トン円筒形水槽を50個まで，親貝飼育施設には１トン円筒形水槽を24個まで設置できる[9)]。

天然採苗が一気に衰退したため，21世紀には母貝屋の利用する稚貝は人工種苗となっており，宇和島真珠の人工種苗をになう下棚孵化場の「漁協」，細川水産の「細川」，愛南町海洋資源開発センターの「センター貝」と呼ばれるアコヤガイ稚貝は，地場産業にとって不可欠の存在で

ある。今後は，人工種苗が繰り返され近親交配が進み，母貝が弱体化するリスクをどのように回避するか，新しい母貝をどのように発掘するかである。

（2）母貝養殖業者

稚貝取得後の母貝養殖，真珠養殖は，陸上の作業小屋，接岸した筏，沖合の筏とそれを結ぶ海上交通・陸上交通の組み合わせと，貝のライフサイクルに合わせた作業からなっている。母貝・真珠養殖用の筏は，延縄式であり，海面にロープ（延縄）を張って筏で位置を定めて，そこに貝を入れたネットを吊って養殖する。問題は，ネットを吊るロープを浮かせる方法で，宇和海の場合，（1）竹組の筏，（2）木製筏，（3）ガラス製浮き玉，（4）プラスチック製浮き球，と変遷してきた。また，当初はナイロン製の軽量なロープがなかったために，縄綱で海水を含むと重くなり，浮力がより必要となり，扱いにくかったという。

母貝業者は，このハーフ貝の稚貝をポリエチレン製の採苗器に付けたまま購入する。下灘漁業協同組合（2013）「下灘漁協真珠母貝養殖業地域プロジェクト改革計画書」資料4によれば，2007年から2011年度の津島町下灘漁協の有力な母貝養殖業者39経営体は，稚貝575.7万個を1個当たり3円で購入している。したがって，母貝養殖業者1経営体当たり稚貝147.6万個を購入，その稚貝購入代は44.3万円と算出できる。

母貝養殖業者は，稚貝を金属枠でできた提灯カゴへ収容し，目の細かなネットで包んで接岸筏に吊り下げる。提灯カゴの中にある稚貝は，海中のプランクトンをエサに海中で養成する。アコヤガイの稚貝は，提灯カゴを2－3個で水深3メートルから5メートルに，提灯カゴ3－5個で3メートルから8メートルの海中に吊るされ，養成される。しかしし，最適な方法については，母貝屋の間でも若干の差があり，吊り下げる提灯の数も，方法も，水深も一致しているわけではなく，個人経営体の試行錯誤の中で，各自の**流儀**が採用されている。

その後，9月から10月に，稚貝は体長1センチメートルに成長した段階で，接岸筏から，沖の延縄式筏に移して，養成する。これが，「**沖出し**」で，採苗器に付着していた稚貝を，網目の大きなカゴに移し，沖の豊かな漁場で母貝に養成する。大きい網目の「養殖カゴ」「養成カゴ」に入れ，沖出しされ，1年も経過すれば，挟み込み板状開閉ネット「**褌**」（ふんどし）に移し替えられる。褌ネットに貝を入れるには，貝の呼吸や捕食に配慮して，海流の流れを妨げないことが望まれる。そこで，1枚の挟み込み板状開閉ネット「褌」は，横7段の小ネットに区分されているが，この横1段当たり小さい貝で10個，大きい貝で8個に制限している。つまり，1ネット当たり小さい貝で70個，大きい貝で56個である。海流の通りがよく，適切な水温の下で，貝のストレスが少ないか，餌のプランクトンの摂餌がしやすいか，作業が効率的に行えるか，多数の貝を狭い空間で養殖できるか，という点について経営体間での意見が一致しているわけではなく，最適な方法は筏のある海の環境でも異なってくる。そこで，各業者は経験を踏まえて，各々の流儀で真珠養殖を進め，経営方式の多様性が看過できる。

貝掃除とは，数カ月間，アコヤガイを海中に養成していると，貝の周囲にフジツボ，カキ，ムラサキイガイなど貝類，アオサ，ミルなど海藻，ホヤ，苔虫類など寄生虫が付着して，貝全体を覆ってしまう。つまり，貝掃除は，①貝殻開閉活動を阻害する物理的障害，②競争種とし

て摂餌・呼吸を妨げる生理的障害，③海流・潮流を妨げる生態的阻害，の３点を排除するために実施される[10)]。

貝掃除の方法は，沖の延縄式垂下養殖を行っている筏に漁船で乗り付けて，貝を引き揚げる作業が不可欠である。掃除をする場所は，船上に電動グラインダー器を備えれば，船上でも可能であるが，貝の量が多い場合は，貝を海中から引き揚げて，漁船で接岸している筏にまで運搬する。また，母貝を収容するネットは，貝を外すたびに高圧噴水で洗浄して，ネットについて汚れを落とす作業，破損したネットや枠組みを補修する作業をしなければならない（写真５・６参照)。同じネット掃除は，真珠屋でも行われる（写真７参照)。

除去した貝の付着物は，細かい粒子に砕かれたごみであり，ケースに集めて，産業廃棄物として処理するが，1990年頃までは，海中投棄していた場合が多かった。つまり，廃棄物収集を全くしていなかった1980年代には，経営規模が拡大するにつれて，多数の貝が漁場に密集し，貝の生息が過密になるとともに，貝掃除によって生じた大量の廃棄物・汚物が海中に投棄され，海を汚染し養殖漁場の環境を悪化させた。そこで，近年は，真珠養殖に伴う廃棄物による海洋汚染を避けるために，貝掃除で排出されたごみは，産業廃棄物として適正処理して，海の環境保全を図っている。

１年以上養成された母貝は，２年貝（若貝）と呼ばれ，重量７匁から10匁で，４月頃から，真珠養殖業者に出荷され，２年以上たった３年貝は，12匁から16匁で10月頃から出荷される。この時期に母貝の体力が落ちないように，重量別に素早く選別するために，ベルトコンベヤー式の母貝選別機を使用する。2019年２月19日，宇和島市津島町の母貝屋松田氏への聞き取り調査によれば，９月末から10月に，標準的な２年貝は，重量11匁から13匁のアコヤガイで，10万個から16万個を，自動重量選別機で分類し１個当たり50円で真珠屋に出荷する（写真８参照)。他方，３年貝は，13匁から14匁で60円，太い15-16匁で80円程度である。売却される母貝は，宇和海沖の筏で２-３年間，養殖されたもので，出荷前には，ネットに１列当たり10個で７列，合計70個を養殖されている。母貝は，ネットごと真珠屋に運搬，売却され，後日，真珠屋がネットを母貝屋に返却する。

また，食用の桧扇貝（ヒオウギガイ）の養殖も盛んで，これは母貝・真珠養殖と同様な方法で行ない，接岸筏の下にネットを吊るしている（写真９・10参照)。

ここで2019年２月の宇和島では太い母貝が少なくなり，真珠屋は２年貝の７匁30円にしかならない母貝も使用せざるを得なくなった。アコヤガイの寿命は５年程度と考えられるが，３年貝よりも大きくしても，老化して体力がなくなれば，核を挿入した時にストレスに耐えられず，真珠の質が低下する。そこで，近年では，真珠屋は３年貝よりも小型だが若くて体力のある２年貝を選好する。ただし，貝掃除に際して，ウォッシャーによる水圧洗浄には強い水圧がかかり，２年貝が弱ってしまえば，真珠の質は低下する。

いずれにせよ，母貝養殖を営む個人経営体は，行燈かご・提灯カゴの並べ方，接岸筏での吊るし方から，籠の中の貝の数まで，自らの接岸筏，沖の延縄式筏の数量と漁場の環境を考慮しながら，試行錯誤を繰り返しながら，母貝養殖に従事しており，各々の創意工夫が，伝承され，模倣されて，母貝養殖の流儀が成立し，変化している。また，アコヤガイの大量斃死から20世

紀末にかけて，多数の母貝屋が廃業に追い込まれたが，その多くは，柑橘類の栽培，真珠浜揚げのお手伝いなどを通じて，地元に残り，地場産業の一翼を担っている。

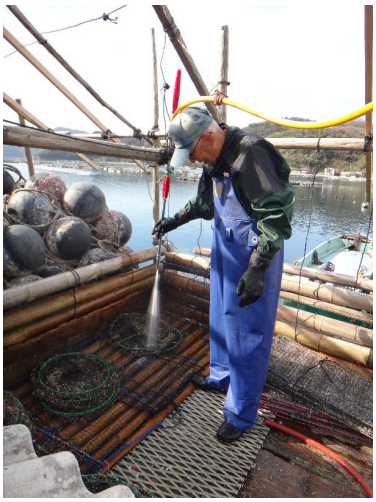

写真５　津島町横浦の母貝屋，松田真一氏が接岸筏（基地筏）の上で，高圧洗浄身を使って丸カゴネット・褌ネット（右後方）を清掃している。左後方は，延縄式筏の浮き球。2019年２月18日，筆者撮影。



写真６　津島町横浦の母貝屋，松田真一氏が陸上の作業小屋で，褌ネットを洗浄後，補修をしている。2019年２月19日，筆者撮影。



写真７　津島町田嶌の真珠屋，佐々木公也氏が陸上の作業小屋で，褌ネットのフジツボを木槌でたたいて掃除，補修をしている。2019年２月19日，筆者撮影。



写真８　津島町横浦の母貝屋，松田真一氏が使用している母貝の重量別選別機。松山市の横崎製作所，1996（平成８）年９月製造。13匁，12匁，11匁の数値が記入されている，下段の９，８，７の匁は，ランク軽い母貝の場合。2019年２月19日，筆者撮影。



写真９　津島町横浦の母貝屋，有田恒雄一氏が接岸筏（基地筏）の上で，角カゴネットに入れたヒオウギガイを見せてくれた。これと同じように，真珠母貝（アコヤガイ）も育てる。2019年２月18日，筆者撮影。



写真10　津島町横浦の母貝屋，有田恒雄一氏が接岸筏（基地筏）の上で，養殖しているヒオウギガイの稚貝がポリエチレン製の採苗器（付着器）に付着している。これと同様に，アコヤガイも養殖する。2019年２月18日，筆者撮影。

（３）真珠養殖業者

１）仕立て

真珠養殖業者は，母貝業者から２年貝あるいは３年貝を母貝として12月頃に購入するが，この母貝に，ドブガイの貝殻で製造した核を入れる挿核には，貝の生殖巣が大きな状態では適さない。アコヤガイは性転換するので，ここでの生殖腺とは卵巣・精巣の双方を意味しており，生殖腺の発達を抑える「卵抜き」を実施するが，これは精巣か卵巣か，雌雄どちらの貝であるか，真珠養殖の場合は問題とはならない。生殖腺に生殖細胞が充満して生殖巣をなしていると，核を入れる障害となり，また生殖巣を維持するのに体力をとられてしまうために，核に真珠がきれいに巻かないリスクが高まると考えられている。つまり，生殖巣の発育した母貝には，挿核施術をしても，真珠の歩留まりは低くなってしまうので，挿核する前に，①人為的に母貝を排精卵させる「**卵抜き**」，②母貝の生殖腺の発育を抑止する「**抑制**」，③生殖腺を排除する「**オゾン処理**」という三つ施術が考案された。これが「**仕立て**」である。

仕立てでは，プラスチック製の蓋付き穴あきの「笊（ざる）カゴ」をつかうが，これは「**卵抜きカゴ**」（卵籠）あるいは「**抑制カゴ**」と呼ばれるもので，縦27センチメートル，横32センチメートル，深さ14センチメートル程度のプラスチック製の黒色箱型で，海につけると海水が通る多数の小穴が開いている。卵抜きカゴに70枚の貝をすし詰めにして，海水の流出入を制限する。その後，貝の生活環境が，一時的に緩和されたときに，生殖腺が放出されるという。他方，「抑制」は，同じく抑制カゴ（卵抜きカゴ）に貝を詰め込み，接岸した筏に吊るし，貝を窮屈な環境を強いると，それに適応するために，活力を低下させ，生殖腺の発育が抑制されるという。つまり，人為的に生殖腺を発達させたり，早期に生殖腺の成長を止めたりして，挿核

の障害となる生殖腺を除く作業が「卵抜き」である。換言すれば，「卵抜き」「抑制」は，方法は若干異なるが，母貝に大きな生殖巣がない状態になっており，これが卵を抜いたからか，生殖線の発育が抑えられたのかは，生物学的には大きな違いでも，養殖業者にとっては検証する必要はない。挿核をしやすくし，施術貝の真珠歩留まりを高める方法が仕立てであり，このための抑制や卵抜きが個人経営体の試行錯誤によって，1960年代には普及していた[11)]。

挿核するためには，貝の口を開けさせる「**貝立て**」と，開殻部に楔形の木製栓をさす「**栓差し**」の作業がある。貝立てとは，まず母貝を陸上で水盤などケースに並べて立てたままで長時間置いて，貝を苦しめた状態にした後に，海水で満たした水槽に戻すと，貝は呼吸するために大きく口をあける。

しかし，近年は，麻酔液を調合した水槽に母貝を浸して麻酔状態にして，貝柱の力を弱めて口を開けやすくする**麻酔法**が用いられている。2017年７月10日に行った津島における調査事例によれば，母貝に麻酔をかけるには，バスケット（プラスチック製大型ケース）に粉末状のミネラル（にがり）を入れ，水と麻酔液を適切な濃度になるように入れる。具体的には塩化マグネシウム水溶液を作り，そこにアコヤガイを入れると，貝は麻酔をかけられたように弛緩して，自然に口をあける。これによって，貝の体力を消耗させることなく，貝の口を開け，核を挿入することができるので，真珠の歩留まり率は大いに向上した。

「卵抜き」「抑制」「オゾン処理」後に，挿核施術された真珠貝は一定期間，養生篭に入れられて安静な状態に置かれる。これを「**養生**」というが，養生籠は，抑制籠（卵抜き籠）よりも二回り大きく，開いているアナも大きく数も多く，海水の通りはスムーズである。養生の目的は，仕立てによって作られた抑制状態を継続させて，体内に挿入された核に対するストレスを抑制しながら，体力を徐々に回復させることにある。

２）挿核（珠入れ・核入れ）

４月中旬から７月末に行なう挿核は，アコヤガイ内臓の生殖巣を僅かに切開し，あらかじめ切り取っておいた外套膜外側上皮の切片「ピース」を付着させた核（貝殻）を挿核器具（金属棒）によって挿入する作業である。この時，外套膜外側上皮のピースを切り取るためのアコヤガイを「**ピース貝**」という。ピース貝は，数十年前は３年貝で珠入れと同じ貝を使用していたが，これはピースとする生殖細胞も，それを挿入する母貝も同じ年の同じ種類のほうが，真珠の歩留まりがいいと考えられたからである。現在では，人工採苗の中で，優れたピース貝をどのように育成，選抜するかが課題となっている。

核に付着させる生きた母貝の生殖細胞・外套膜をピースとして切り取る作業では，生殖細胞・外套膜の裏を核に付着させ，表が貝の内部に接触させる必要がある。生殖細胞は，ひも状なので，小型のまな板の上に置いて，専用メスで２ミリから３ミリの大きさに切り揃えていく。また，ピース貝１個から切り取ることのできるピースは，当時は小ぶりの貝で20個（挿核20個分），現在の大ぶりの貝でも20から30個である。ピースの切り出し，挿核には，熟達した労働集約的技術が必要とされる。つまり，ピースの切り出しなど訓練，技能の伝承があって，初めて真珠の珠入れができるが，その流儀は，個人経営体，場合によっては個人ごとに異なってい

る。

真珠屋佐々木氏の購入する核の直径は，尺貫法で表示され，主流は２分４厘５毛，２分５厘（８ミリ），２分５厘５毛の３種類である。核を入れた母貝は，「**施術貝**」と呼ぶ。母貝に挿入する核は，直径７ミリのも１個で，より大きな母貝であれば，直径5.5ミリから６ミリの核を２個入れる２個入れも可能であるが，宇和島市津島町では，真珠母貝への挿核は１個入れだけである。また，数十年前の日本産アコヤガイは大きいものが10匁，標準は６匁の，現在のハーフ貝より小ぶりであるが，体力があり，寿命も10年あった。現在の交雑ハーフ貝は寿命も半減し体力もなくなったため，真珠の歩留まりが低下したといわれている。そこで，核の２個入れは，施術貝が死亡し，核が真珠層を巻く確率が低下してしまい，行われなくなったという。

珠入れには，二種類の方法がある。一つは「**先入れ**」「先付け」で，核に入れてからピースを張り付け方法で，経験の長い熟達者はこの方法による場合が多い。もう一つは「**後入れ**」「後付け」で，貝に核を入れてから，その核にピースを張り付ける方法で，若い世代に普及している。これは，ピース付きの核が上手に入ったかどうか目で確認しやすい方法である。挿核の速さは，熟練者で1個当たり40秒から44秒である。

３−４月に挿核施術後，１カ月程度，養生して体力が回復して真珠貝「施術貝」は，沖合の延縄式筏に戻される。これが，沖だしで，４月から５月に行われる。沖出しの準備としては，褌ネットの段（７段ある）にきれいに真珠貝を並べる。この並べ方は，１段につき８個の貝を表裏交互に並べ，足糸で貝同士が付着し合うように並べるのが一般的なようだが，並べ方は，母貝の場合と同じく，業者ごとに流儀ある。

2017年７月８日（土曜）の津島町の佐々木氏への聞き取りでは，挿核には，①ピース（生殖細胞）を核に母貝に入れてから，挿核する先付け，②核を母貝に入れてかたピースを装着する先付，の２種類あり，挿核する個々人が好みのやり方，得意な方法で選択している。また，母貝の状態によって，挿核しやすい貝とし難い貝があり，これは開口の大きさや内臓の状態に依存しているが，挿核の技術習得には，個人差が大きい。そこで，真珠屋の佐々木の場合，３人の挿核者の真珠歩留まり率や真珠の品質を比較するために，挿核者毎に施術貝を区別してカゴに入れるようにし，統計データをとっている。

３）沖出し

挿核された施術貝は，体力を消耗し核を挿入されたことでストレスを感じているため，波の静かな接岸筏の下で養生する。施術貝は，養生カゴに端先を上にして並べて，カゴの上にネットを縛って蓋とする。これは，施術貝が養生カゴの外に毀れないようにすると同時に，海水の通りをよくして，呼吸や捕食を少しでも楽にさせるためである。この時，佐々木氏のところでは，養生カゴの蓋（ネット）を縛る紐の色を，三人の挿核者に合わせて，黒・緑・黄の三色とし，区分する。これは，真珠を取り出す珠出しの時に，挿核者毎の歩留まり率を計算するためである。このように個人経営体の手になる真珠養殖でも，至る所に工夫を凝らして，各々の流儀を活かし，改善しながら，試行錯誤して真珠養殖に取り組んでいる。

褌ネットに入れた施術貝（１ネット当たり56個）は，接岸筏（基地筏）で一時的に海中に吊

り下げられ，一定量集まった段階で，漁船に積んで沖合にある延縄式筏に運搬する。このように沖出しされた施術貝は，海水よりも濃い塩水に短時間漬ける「**塩水消毒**」をすることが多い。これは，ネットに入れたままの施術貝を塩水を満たした水槽に１回漬けるが，１回あたりネット80枚から100枚を塩水に着ける作業である。

挿核し，ネットに入れて延縄式筏に吊り下げる沖出し後，真珠層が形成される７ヶ月から１年６ヶ月の間，海の水温・酸素量・比重・プランクトン量などの漁場の変化に気をつけて，施術貝を養成するが，その間に，年１回春にウォッシャーやグラインダー（削り機）で貝掃除を実施する。

４）**浜揚げ**

挿核され，沖の延縄式筏で養生された真珠は，浜揚げに至るまでに何回か，貝掃除のために，陸揚げされるが，延縄式筏自体の手入れも必要になる，これは，延縄を浮上させておく浮きフロートや延縄に，フジツボのような付着物が大量につくと，浮力が低下してしまうためである。また，付着物によって，プラスチック製の浮きフロートでさえも穴を開けられてしまう。そこで，延縄やフロートを陸上に引き揚げて，貝掃除同様，付着物をはぎ落とす作業が行なわれる。

挿核した真珠貝「施術貝」は，３−４月頃に沖出しされて，12月初旬から翌年１月末，２月初旬までに貝だしされ，真珠をとるために切開される。浜揚げは，海水温が15度以下にまで下がるような時期を選ぶが，この低温が真珠の照りを増すと考えられている。

沖だし後，７カ月程度養成された当年物の10匁程度の施術貝あるいはそこから取出した真珠を「**当年物**」という。また，養成期間を翌年まで１年間延長した12匁程度の施術貝あるいはそこから取出した真珠を「**越し物**」という。当年物あるいは越し物の真珠を取り出す一連の工程が「**浜揚げ**」で，短期間のうちに集中して行われる労働集約的作業である。

しかし，浜揚げを開始する日時も問題になる。第一に，海が荒れ状態では，沖合の延縄式筏から貝だしはできないので，波の静かなことが条件になる。第二に，真珠貝を切開して真珠を取り出すには広い空間が必要で，作業小屋の中だけでは手狭になる。そこで，雨天ではないことも条件になる。第三に，浜揚げには貝を運搬する漁船・軽トラックのほかに，多数の熟練した労働力が求められる。数万個の貝を手作業で１個ずつ貝柱を切除して，内臓を取り出し，それを集める作業には，浜揚げ作業を経験した地元住民の助けがなければならない。しかし，真珠養殖業者は，真珠の条件，季節，入札時期に合わせて浜揚げを行うので，その期間は12月から翌年の１月に集中し，熟練労働者を配置するには，真珠養殖業者間の調整も必要になる。

ここで，2018年２月８日（木曜）と翌９日（金曜）に宇和島市津島における調査事例から，時系列的に浜揚げを紹介しておこう。津島町の真珠養殖業者の浜揚げ初日は，朝６時時過ぎに宇和島市津島町の自宅を軽トラックで出発，真珠養殖筏がある南予地方愛南町御荘湾の桟橋に朝７時に到着する。この時間，既に漁船２隻が沖合の延縄式垂下養殖の筏に出向いて貝だしをしている。貝だしとは，延縄（ロープ）式筏に吊るしてある褌ネットのアコヤガイを，漁船に乗った作業員が手で船上に引き上げる作業である。区画漁業権は，10年毎の更新で７人が共同して保有するが，使用に際しては，区画を分割して個人経営体ごとに筏を設けている。

褌ネット（７段）には１段に真珠貝８個あり，ネット１吊で合計56個の当年物の真珠貝が入っている。貝だしされたネットは全部で880吊，真珠貝の総数４万9280個と推計できる。この延縄式養殖筏からの貝だしが終わったのは，午前８時29分である。

総トン数５トン程度の小型漁船は，貝だしと津島町までの海上輸送に使用するが，総トン数２トン漁船（小舟）は，貝だし作業のみに使用する。漁船乗員数は，５トン小型漁船は４人，１トンの小舟は経営者佐々木氏１人だった。小舟に引き揚げたネットは，小型漁船に積み替えて，津島町に海上運搬する。しかし，小型漁船１隻では，全てを運搬できないので，一部のネットは，御荘湾桟橋のクレーンで軽トラック（運転手１名の乗車）に積み替え，津島町まで陸上輸送する。津島町の桟橋に到着したのは，午前９時16分で，小型漁船のネットを，桟橋のクレーンで軽トラックに積み替えて，２分とかからない陸上作業小屋まで運搬する。この船・トラックを使った作業には，日の出前から男性４名が従事した。

浜揚げ（珠出し）の作業を時系列的に並べると，作業工程は，（１）沖合筏から船で貝の入ったネットを回収，（２）ネットから貝を出す「貝とり」，（３）ナイフで貝を割り内臓を切り取る「貝はずし」「貝割り」「貝剥ぎ」（殻開け），（４）遠心分離機による内臓と真珠の分別，（４）木製桶による真珠の洗浄，の順番で行われる。そして，作業小屋の工程が終わると，真珠を自宅の作業室に持ち帰り，真珠の大きさと品質を選別する。

2018年２月８日の浜揚げには，真珠養殖業者の家族４名（男性２名・女性２名）のほか，お手伝いが31名参加した。真珠養殖業は，労働需要のピークである浜揚げには，あらかじめ期日を指定して，浜揚げ作業の「お手伝い」を依頼するが，知り合いに直に電話して集めたのは半数である。残りは，知り合い３人に電話で「お手伝い」を集めてくれるよう依頼した。つまり，地元の代理人を通じて，事実上の雇用労働者の募集が行われており，これは住民相互の情報共有，信頼関係というネットワークが構築されていることを示唆している。本来，浜揚げの期日は，12月から１月末を予定していたが，このときは悪天候で遅れ，他の真珠養殖業者と調整する必要もあって，最終的に決定したのは１週間前で，期日は２月８日と下灘漁協（津島町嵐）における真珠入札会の終了直前だった。

浜揚げ参加した労働者は，男性15名，女性16名で，御荘湾20歳代男性２名，30歳代女性４名以外は40歳から70歳代までで，独身者男性２名，女性１名で，津島在住者である。お手伝いの職業は，判明した17名について，真珠養殖業者（「珠入れ」）２名，元真珠養殖業者５名，真珠養殖作業１名，母貝屋４名，元母貝屋３名，漁師２名であり，みな宇和海の仕事の経験者ばかりである。また，佐々木氏夫妻と長女も作業に加わっており，長男久夫氏は，最終段階の母貝の内臓から真珠をより分ける作業に当たった。つまり，浜揚げの珠出しには，雇われた労働者31人，経営者一家４人の合計35人が担当したことになる。

津島町の佐々木氏の陸上作業所までは，少数が徒歩・自転車で，大半は軽トラックや乗用車に相乗りでやってくる。駐車場所は，作業小屋の裏である。

運ばれてきた真珠貝は，まず褌ネットから外される。これは，木製の台座の周囲に人が集まって，貝を外して，プラスチック製浮きフロートを半分に切って作った桶に入れる作業である。

桶に入れられた貝は，口からメスを入れ，１か所だけある貝柱を切ると，口が開く。そこで，

二枚貝の蝶番を外して，内蔵のついた貝と，貝殻だけの貝とに分けて，内蔵のついた貝を桶に入れる（写真11参照）。内蔵に真珠があるが，この時点では，真珠を見えない。また，アコヤガイの貝柱は食用に珍重されるので，切り分けて，別の桶に入れておく（写真12参照）。

昼食は11時30分から12時30分まで，作業所から徒歩７分の津島町の住民集会所で，幕の内弁当を，女性は台所のあるテーブル席で，男性は畳の広間で別々に摂った。この集会所の住民賃料は１日7000円，半日3500円である。お手伝いに日当は，男性8000円，女性5000円であり，下灘漁業協同組合（2013）「下灘漁協真珠母貝養殖業地域プロジェクト改革計画書」資料４によれば，母貝養殖業者が作業を依頼した雇用労働に対する支払いは，2007-2011年度で日当5000円となっている。お手伝いには，10時頃，おやつとして豪華なお菓子，コーヒーが，昼食には貸し切りの住民集会所（賃料半日3500円）でお弁当と缶ビールなどが振舞われるが，食費は１人当たり2000円程度提供された。仕事後には，高級食材のアコヤガイの貝柱（閉殻筋）１人当たり１キログラム（現地価格3500円相当）がお土産として手渡された。

早朝から小型漁船を津島町から愛南町まで回航して，延縄式養殖筏での貝出しに参加した男性４名は，津島町に真珠貝を運搬後は，珠出し作業に加わった。彼らの日当は１万円である。したがって，現物支給も含めて，１日当り労働費用は男性１万4000円から１万6000円，女性１万1000円程度と推計できる。

2018年２月９日（金）の浜揚げ二日目は，既に運搬してある真珠貝の貝割り，珠出しの作業で午前６時半ごろから始まった。ただし，その後，７時20分ごろから参加した労働者もある。作業内容は，前日と同じだが，午前９時10分から９時30分まで「コーヒータイム」と称して，



写真11　津島町田嵐の真珠屋，佐々木公也氏を引き継いだ佐々木久夫氏の浜揚げ：作業小屋で褌ネットに入った真珠貝を外した後，ナイフを使って真珠貝（アコヤガイ）の口を開けて，半分に割る。この後で，貝殻についた内蔵を取り出す。2018年２月９日，筆者撮影。



写真12　真珠屋佐々木久夫氏の浜揚げ：作業小屋で高級食材のアコヤガイの貝柱（閉殻筋）を貝殻からナイフで切り取って集める。この後で，海水を放流しながら洗浄機で洗浄する。お土産は，１人当たり１キログラム（現地価格3500円相当）で袋詰めにして，帰宅時に手渡しされる。2018年２月９日，筆者撮影。

饅頭，スナック，お菓子，コーヒー，お茶が振舞われた（写真13参照）。そして，昼食のお弁当と缶ビールが，11時35分から12時15分まで，津島町の集会所で振舞われたのは，前日と同じである。珠出しの作業が終了したのは，13時46分で，それから清掃・整頓作業にかかり，14時20分に終わると，お手伝いは帰宅した。日当は，半日なので半額となるが，おやつや昼食は前日と同様である。したがって，二日間の浜揚げで，労働費用は現物を含めて男性２万円から２万2000円，女性１万5000円程度と推計できる。

ここで，貝だしされたアコヤガイは５万個弱なので，二日間で労働者31人が，経営者一家３人の協力を得て珠出しをし，１人当たり平均1500個の貝から真珠を取り出したことになる。そこで，真珠屋は浜揚げ真珠１個当たり男性15円，女性10円の労賃を支払っている勘定になる。

津島町の陸上作業小屋に運搬された褌ネットは，大きな木製作業台の上降ろし，ネットを外して貝を取り出す。これの作業が「貝とり」で，始まった時間は，午前９時20分過ぎで，作業小屋の外の木製作業台１台で行われた。作業台は，作業小屋の外に２台，作業小屋の内部に３台ある。ネットは二枚重ねなので，結び目を解いて貝を外す。貝同士が足糸でつながっている場合は，それを１個ずつバラバラにする。

「貝とり」の後は「貝割り」「貝はずし」と呼ばれる作業で，真珠貝は口を堅く閉じているので，口の隙間にナイフ（貝剥き出刃）を差し込んで，閉殻筋（貝柱）を貝殻から切り離し，口を開ける。そして，内臓を貝殻から剥ぎ取る。この時点では，真珠は内臓内部にあって見えない上に，延縄式養殖筏で養成されている最中に施術貝が核を移動し吐き出す脱核を起こしたり，真珠層が巻いていなかったりする可能性がある。

ナイフを貝の口に滑り込ませて，アコヤガイでは１つしかない貝柱を切り取り，貝の口を大きく開けて，内臓をボールに掻き出す貝割りの作業は，昼食後（11時半から12時半）は１時間弱で，13時10分に終了した。そして，作業台・床の清掃作業，作業台の片づけ，道具の整頓など後片付けが終了したのは13時34分である。この作業が終わると，お手伝いは帰宅する。

珠出しで，アコヤガイの貝柱（閉殻筋）は，１個の貝に１個ある高級食材であり，集められた貝柱は経営者一家の長女が電動式振るい機「貝柱洗浄機」にかけて海水で洗浄する。この貝柱洗浄機は，浜揚げの時，年３－４日しか使用しない。貝柱は，浜揚げに参加した労働者への



写真13　真珠屋佐々木久夫氏の浜揚げ：早朝６時半からナイフを使って真珠貝の口をあけ，内蔵を取り出し集める作業をしていた労働者・お手伝いが10時近くにおやつが振舞われた。おやつは，饅頭，パン，果物，洋菓子，和菓子など10種類以上が多数用意されている。左側が，作業小屋。昼食と同様に男女別々に食べる。2018年２月９日，筆者撮影。

お土産として１人１キログラム（市場価格3500円相当）が贈られる。真珠貝５万個弱の今回の二日間の浜揚げで，新鮮な貝柱（１個３グラム弱）が合計で150キログラム採取された。

ところで，真珠貝５万個弱の今回の二日間の浜揚げで回収された貝殻は，量にしてドンゴス袋（プラスチック繊維製の荷袋）で151袋分あった。これは，１袋当たり貝365個分の貝殻が詰まっている勘定になるが，真珠貝（当年物）の場合，貝殻のごみと貝柱の量と比例しており，貝殻のごみ袋の数が，貝柱のキログラム重量とほぼ一致する。真珠養殖業者にとって，排出される貝殻などは不要品であり廃棄物として，作業所のはずれにある貝殻捨て場に運搬される。このように浜揚げの時に排出される真珠貝の廃棄物を漁協が収集するようになったのは1990年代からという。ただし，この貝殻は，アジア開発途上国でボタンを作る原材料としてリサイクルされているといい，１袋当たり標準的には400円，安値なら100円，高値なら700円で引き取ってもらえる。真珠業者にとっては，産業廃棄物として自己処分するには経費が掛かるため，持って行ってくれるだけありがたいという。

集められた内臓は，水上作業小屋で，電動ミキサー（肉砕機：価格25万円）に入れ，海水と混ぜて回転させる。すると，柔らかい内臓は，ミキサー内部の樹脂製突起で細かく分解されるが，比重の重い真珠は，ごみ（貝殻やブジツボの破片など）といっしょにミキサー底部に沈殿する（写真14参照）。この沈殿物を回収して，ざるに入れて洗浄し，ごみを洗い流すと，初めて真珠が現れる。したがって，陸上作業小屋で貝割りをしている労働者は，作業中に真珠を見てはいない。労働者の帰宅後も，真珠養殖業者は，真珠の洗浄作業を続ける。

しかし，購入した母貝のうち，真珠層を形成して真珠を生み出すアコヤガイは，半数に満たず，真珠の歩留まり率は15％から30％，平均で20％程度に過ぎない。その理由は，

１）挿核施術のショック・養成中のエサ不足や病気，水温変化などによるに貝の斃死，

２）養成中の施術貝が核を体内異物と見なして生殖巣から移動する脱核，

３）挿核の位置や方法が悪く真珠層が核に十分に巻かない失敗，

であり，挿核した施術貝の半分は真珠をつくらない。今回の浜揚げでも，貝だしの段階で，ネット１吊56個の真珠貝のうち口を開けたままになった斃死した貝が２－３個あり，さらに，口を閉じていても斃死した貝もある。浜揚げに参加したお手伝いによると，浜揚げした真珠貝の太り具合，口を開けて斃死した貝の頻度などから，施術貝の生育状態が判別でき，そこから真珠の歩留まりの高低をある程度は予測できるという。それでも，真珠貝入札会に出すことのできる２級品以上の商品珠採取できる歩留まり率は，三分の一以下と考えられている。

洗浄した真珠は，木製桶に入れて，食塩を混ぜて１時間ほどゆっくりと回転させる。この木製桶は回転する真珠がたてる音から「ガジャ桶」と呼ぶがこうすることで，内臓の破片や臭いが取れてきれいな真珠となる（写真15参照）。この作業は，真珠養殖業者が，浜揚げ初日，二日目に行うが，作業はお手伝いが帰宅した後に行われ，16時頃に終了する。

2019年１月の佐々木氏の浜揚げは，920ネットで，１ネット当たり56個の真珠貝があるので，合計５万1520個の真珠が採取できるはずたが，商品化できる真珠の歩留まりは20％であり，残りの一部はＢ級品として扱われるが，「宇和島真珠」のブランドとはみなされない。

真珠層がきれいに巻いた真円真珠は，まず大きさ別に選別される。この方法は，丸い穴の開



写真14 真珠屋佐々木久夫氏の浜揚げ：海上の接岸筏上にある水上作業小屋で真珠貝の内蔵を集めて分離器にかけて真珠を分離し沈殿させる。この作業は，経営者の佐々木久夫氏が担当する。2018年２月９日，筆者撮影。



写真15 真珠屋佐々木久夫氏の浜揚げ：海上作業小屋でアコヤガイから取り出した真珠を洗浄する。木製桶に真珠を入れて機械回転させると，真珠の音が響くのでガシャカゴとも呼ばれる。この作業は，経営者の佐々木久夫氏が担当する。2018年２月９日，筆者撮影。

いた笊で真珠をふるい分ける作業で，丸い穴の直径は小さい５ミリメートルのものから段階的に大きな穴のふるいに変えてふるっていく。穴の開いたふるいは10種類くらいあり，大きさの選別自体は，容易であるが，これで収入の高低がほぼ予測できるので，真剣な作業となる。そして，真珠の巻き，照りを判断して等級分けする選別は，経験と技能が必要である。

真珠屋が選別した真珠は，宇和島市津島町嵐にある下棚漁協では示談会，宇和島市街では入札で取引される。

３．宇和島真珠養殖の地方創生上の意義

（１）母貝・真珠養殖の特徴

愛媛県宇和島真珠養殖業の特徴まとめると，次の５点となる。

１）綺麗な海を中心とする環境依存産業

２）個人経営体による小規模な個人経営体

３）地域コミュニティ住民の経営・労働・技能に依拠した地場産業

４）地域雇用・住民の生業の一翼を担う労働集約的産業

５）明治以来の日本の知恵・技能を引き継いだ伝統的産業

第一に，宇和海は，海水温，海流，水深，プランクトンの棲息状況など環境条件が恵まれており，これを半島や島々，入り組んだ海岸線という地理的条件が加わって「綺麗な海」であり，それが真珠母貝・真珠養殖のために必要な条件である。汚染され富栄養化されてしまった「死

んだ海」では真珠産業は成りたたないのであって，持続的な真珠養殖のためには，美しい海の保全が必要である。

富栄養化やBOD・CODの高まりなど水質悪化，重油・プラスチックなど浮遊物，廃棄物など海底沈殿物の堆積によって，海洋汚染が進めば，真珠母貝も真珠生産も悪影響を受け，廃業に追い込まれてしまう。他方，母貝養殖・真珠養殖は，ハマチ・タイなど魚生け簀養殖と比較すると，人工飼料や冷凍飼料を投与しない分だけ海の保全には有利である。魚の生け簀養殖は，場合によっては，給餌の残差が多くなり，海中に有機物が解けることで，海水が富栄養化してしまう。その点で，同じ海面養殖漁業でも，真珠貝やカキなど貝養殖，ワカメやコンブなど海藻養殖は，魚の生け簀養殖よりも相対的に，海水の富栄養化のリスクが小さい。

第二に，宇和海の真珠養殖は個人経営体に依拠しており，場所や年次で様変わりしてきた水温，潮流など自然条件に応じて，臨機応変に対処してきた。また，真珠不況，アコヤガイノ大量斃死に対しても，雌伏して耐え忍んできた。真珠養殖には，作業小屋，接岸筏，延縄式筏，漁船，軽トラックなど資本は必要であるが，それを農業や家庭用の機材を流用したり，親から引き継いで数十年前のものを継承したりして，資本費用を節約してきた。いったん投下したら回収不可能になる資本設備には，埋没費用（サンクコスト）がかかるが，真珠養殖業者は新規投資には慎重で，埋没費用を節約することに長けている。養殖は，筏や作業小屋など資本を投下したならば，労働集約的な作業が続くが，その作業では，生活とビジネスが同一の地域で実施され，地域コミュニティ内労働力で賄われている。

第三に，目前の海の自然条件やその変化，地域社会の変貌に熟知している個人経営体は，地域住民であり，真珠養殖の浜揚げ・珠出しなど労働集約的作業は，母貝屋も含め地域の雇用・技能に依存している。つまり，環境と社会の双方の情報に通じていなくては，真珠養殖はできないのであって，地域コミュニティを形成している個人経営体・住民という立場が，地場産業を存続の条件になっている。浜揚げの労働力需要のピークには，付近の母貝養殖業者・元養殖業者などの家族が雇用される。彼らは，真珠養殖やアコヤガイを扱ってきた経験が豊富であり，浜揚げの作業を熟知しており，仕事が順調に進む。地域コミュニティの個人経営体が，地域の海と労働力に情報を十分に保有し，地場産業を営むことで，不況や災害に対しても，臨機応変な対応をとることを可能にした。埋没費用が少ないことが，個人経営体の活動低迷・活動停止後の回復を容易にしたと考えられる。

（2）地域コミュニティを中核とする地方創生の経済基盤

地方における経済基盤は，歴史的に見れば，農業，漁業，林業など第一次産業を度外視しては，成り立たない場合が多いが，日本政府は地方創生に関しては，公的支援や公共偽行に頼ってインフラ整備を進める，技術移転を図る，観光化によって外部からの需要を増やすといった外発的発展を目指す政策を採用し，さらに少子高齢化への対応，ユニバーサルデザイン，ジェンダー平等，介護福祉を踏まえたQOL向上の施策を検討している。しかし，本稿の扱った宇和島真珠養殖業の場合では，地域コミュニティの労働力，ワザ，自然条件を活用するためには，地域コミュニティの住民，その住民が中核となる個人経営体が担い手となる**内発的発展**がみら

れるのであり，そのように地場産業を地方創生の経済的基盤とすることが可能であると考える（図３参照）。

開発途上国と対照的に，日本の農村では，住民が農業生産に依存して生活している度合いは兼業のために低く，日本の農村生活は，補助金・助成・融資といった資金提供，税制上の優遇措置，農産物の輸入な輸入への制限など農家の保護政策，さらに道路整備などの公共事業に依存する度合いを強めている。つまり，日本の農家保護のための財政支援によって，雇用増加などの地域活性化，農家の生活保障は進んだと考えられるが，その一方で，農家の自助努力・労働供給を阻害する傾向を持っているように思われる。

そこで，日本の地方，特に中山間地を巡る議論も，地域活性化，景観保護，生物多様性の保全など政策的観点が主流となり，農業に対しては，従来通りの伝統的な農家保護を継承せざるをえない。日本の地方創生は，結局のところ，農村外部の資金，資本，資源，財貨サービス，技術を重視する**外発的発展**を指向している。

日本とは対照的に，フィリピン山岳コミュニティにあっては，中央政府・地方政府の財政支出が流入する機会は，学校教育，道路建設など若干認められるが，農家保護のための補助金・助成・融資は少ない。多くの財政支援を受けられる日本の農家とは異なり，自助努力によって，農業を営なまざるを得ず，棚田，水路，森林，庭先などの土地を，個人財産として，あるいはローカルコモンズとして，そこから真水，バイオマス，生物資源を採取，有効利用している。

そこで，愛媛県宇和島の地方創生のあり方を考察すると，海の自然条件に着目しつつ，その水深・水温・潮流・汚染度など地域特性に応じて，そこを日々利用する個人経営体や住民がネットワークを形成し，臨機応変に，試行錯誤しながら，地場産業を進めてきた内発的発展の姿

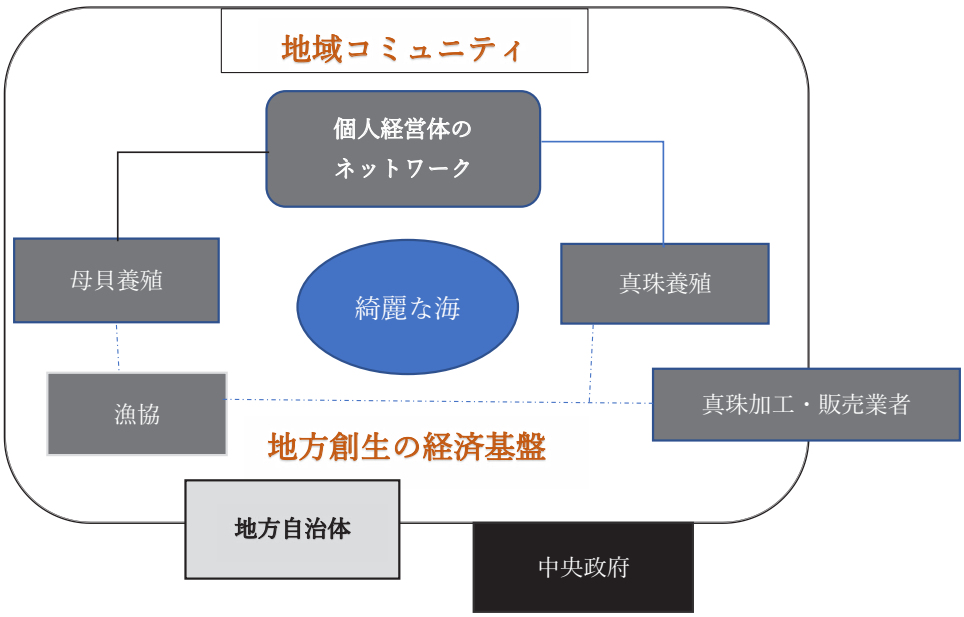

図３　結論

が浮かび上がってくる。地域コミュニティ住民の持つ伝統的な知恵と技術，そして住民の投入する労働に着目して，それらを適切に評価することが重要である。地元の地域コミュニティに依拠した地場産業にあっては当然のワザと労働は，外部の市場，特にグローバルな市場から見れば，特異なものであり，決して応用が利くものとは言えない。けれども，地元で乏しい現金収入で生活するのであれば，自然を利用して，無償の資源エネルギーを入手する必要がある。地域に密着して暮らしている住民・個人経営体が，流儀，すなわちチエとワザに優れていなければ地場産業の維持は困難である。

しかし，地域コミュニティの個人経営体に依拠した真珠養殖にあって，沖出しした母貝あるいは施術貝の延縄式筏については，多数の業者が参入して過剰な密殖になる傾向が1990年代中ごろまで続き，それと真珠養殖に伴う不要な真珠貝の内蔵・貝殻の海洋投棄が，海の環境を悪化させ，真珠生産を減退させた要因ともなった。そこで，愛媛県・漁協も加わって，母貝・施術貝など真珠養殖密度を低下させる試みが続けられてきた。この試みは，次のような利点がある。

1）養殖中の真珠貝周辺の流速が増大し，貝の酸素摂取，呼吸が容易になり，養成に有利である。

2）植物プランクトンなど海中の飼料密度が高まり，貝の飼料摂取が容易になり，貝１個当たり飼料摂餌量の増加から個体成長が促進される。

3）養殖真珠貝の体力が向上し，養殖真珠の品質と歩留まり率の向上が期待される。

もちろん，養殖密度の削減は養殖漁場の環境改善，養殖真珠の品質改善に寄与する反面，養殖生産額は量は制約され，養殖経営に多大な影響を及ぼすが，個人経営体は，真珠養殖の持続可能性を重視して，養殖密度の削減に取り組んだのである。この試みは，養殖場での真珠貝の斃死率・脱核率を低下させ，貝の個体成長を促し，より直径が大きく美しい大玉・１級品の比率を増やすことにも寄与した。

逆説的ではあるが，宇和海沿岸の地域コミュニティは，真珠養殖という地場産業について，海・沿岸資源の利用，環境保全への配慮，地域コミュニティの雇用を基盤として，内的発展を進めてきた。そして，海における養殖が過剰密殖にならないように，収奪的利用に陥らないように，地域コミュニティの個人経営体が区画漁業権に基づいて海の自主管理を進めてきた。母貝と施術貝の養殖筏，漁場は区画漁業権で区切られているとはいっても，同じ宇和海にあり，事実上，漁場の共同管理してきた。また20世紀末まで，環境意識は必ずしも高かったとは言えないが，それも向上して，結果として，海を保全しながら真珠養殖業が続いている。地域コミュニティ住民としての共通意識，地元への愛着を背景に，住間に信頼関係が構築されていれば，職業の上でもネットワーク化が可能であり，それが外的ショックを緩和する役割を担ってきたと考えられる。このような地域コミュニティは，暗黙の裡に低い生産性，貧困とされるべきではなく，自主独立の**草の根民活**の立場で，家族の生活を支えるための真珠養殖を選択し，地域住民が綺麗な海で，真珠養殖・母貝養殖を取引・雇用・技能・流儀のネットワークを形成して続けている。これは，地域コミュニティの草の根民活を背景にした内発的発展に基づく地方創生といえるのではないであろうか。

このように内発的発展を遂げてきた愛媛県宇和島の地域コミュニティでは，母貝養殖・真珠養殖という地場産業を営む個人経営体を中心に，住民の間で，浜揚げのような労働需要がピークを迎える時期に，地域コミュニティ住民を雇用し，相互にネットワークを形成し，草の根民活となって宇和海というローカルコモンズの利用・管理・保全が結びついている。したがって，地場産業に依拠した地方創生に進めるにあたって，宇和島の地域コミュニティにおける真珠養殖を担う個人経営体のネットワークを経済基盤にした母貝養殖・真珠養殖を大いに参考にすべきであると結論できる。

注

1）大喜三郎（1961）参照。
2）二重構造モデルについては，高阪章（2017），渡邊明（2012）参照。
3）総務省「過疎対策の経緯・沿革」（http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/2001/kaso/pdf/kasokon19_01_s2.pdf）参照。
4）藤井信幸（2017）参照。
5）内閣官房・内閣府　総合サイト「地方創生」（https://www.kantei.go.jp/jp/singi/sousei/policy_index.html），「地域の元気創造プラットホーム」（http://www.chiikinogennki.soumu.go.jp/chiiki/index.html）および鳥飼行博（2007）参照。
6）愛媛方式は，愛媛県史編さん委員会編（1985a）第五章「七　宇和海の真珠養殖」（http://www.i-manabi.jp/system/regionals/regionals/ecode:2/34/view/4928）参照。
7）真珠層は，小田原和史・尾﨑良太郎他（2018），劉瀟・佐藤友他（2017），青木秀夫・田中真二他（2013）参照。
8）2019年２月19日，宇和島市津島町泥目水に設けられた漁協運営になる下棚孵化場での所長への聞き取りによれる。真珠貝採取の歴史は，鎌田真弓（2013）参照。
9）愛南町の人工種苗は，愛南漁協「愛南町海洋資源開発センター」，愛南町『広報あいなん』平成30年６月号，参照。
10）宮内徹夫（1966），樋口恵太・永井清仁他（2016）参照。
11）愛媛県史編さん委員会（1986）「第四章　工芸」「第三節　近世の工芸」「七　伊予の木蝋」によれば，宇和島藩は，1754年（宝暦４年）に三名に晒蝋座を認可し，製蝋を始め，大洲藩では1757年（宝暦７年）に，芳我弥三右衛門が蝋の製造法を確立し，内子町八日市が製蝋の中心地となった。櫨の実を措いて甑（こしき）に入れ，蒸気を加え鉄鉢に入れ圧搾することで，油状の生蝋（しょうろう）を絞りとる。1869年（明治２年）に蝋価格が暴落したものの，製蝋業者は，販路を国内から海外に拡大し，1900年（明治33年）のパリ万国博覧会に出品している。しかし，愛媛県史編さん委員会（1984）「第五章　伊予灘海岸」「五　上灘の渓口集落」および愛媛県教育委員会生涯学習課（2010）「第３章　昭和の街かどをたどる」「第２節　中予の街かど―伊予市双海町上灘灘町」「２　上灘灘町のくらし」によれば，1920年（大正９年）以降，伝統と石油ワックス（パラフィン系炭化水素）の普及に伴って，内子の製蝋業は廃業し製糸業に転じていったという。しかし，内子で衰退してからも，江戸時代末期から明治時代に創業した上灘村の製蝋業者は，太平洋戦争中も生き残り，戦後は生蝋搾りはなくなったが，製蝋工程のうち，天日に生蝋を当て，青色から白色に変色させる晒蝋（さらしろう）が1970年の廃業まで続いている。現在では，櫨だけでなく，バーム椰子から採取した蝋，ライスワックス（米ぬか蝋）を混合した植物蝋100％の蝋燭が製造され，地場産業として残っている。初澤敏生（2004）参照。蝋燭も，真珠同様，匁（3.75g）を単位として商品化されている。家庭用・法事用の碇型和蝋燭では，２匁，３匁（燃焼時間１時間）から20匁，50匁で，棒型和蝋燭では，1.5匁，２匁，３匁（燃焼時間1時間）から50匁である。

12）鹿野嘉昭（2009）によれば，近世日本の貨幣流通は，金・銀・銭の三種貨幣の並行本位制であり，江戸を中心とする東日本では金遣い，年貢の集まる大坂を中心とする西日本では銀遣い，小口取引や農村では銭貨が主に使用された。17世紀後半，日本では金銀貨の不足から，流通量が潤沢であった銭貨を使用する「銭遣い」が拡大した。しかし，銀銭相場は変動するため，銀１匁に相当する銭貨量は頻繁に改定されたという。ここから類推するに，変動銭匁勘定の下の価値の基準を，価値の安定した銀に求める傾向が強まり「匁」が普及したと考えられる。これは，外国為替相場で，ドルを国際通貨基準とする現状と同じである。

13）明治期の津島村，清満村，畑地村，下灘村，北灘村の５村は，津島村の岩松村への名称変更，岩松村の町制施行を経て，1955年（昭和30年）の１町５村の合併によって，新たに津島町が再編成された。新宇和島市の構想は，宇和島市企画情報課（2002）「新市将来構想」（https://www.city.uwajima.ehime.jp/soshiki/3/syouraikousou.html）参照。

14）食料・農業・農村基本問題調査会農村部会（1998）では，中山間地域を「平地農業地域と山間農業地域との中間的な地域であり，林野率は主に50％～80％で，耕地は傾斜地が多い市町村」として，自然的条件の不利性として，傾斜地が多く機械化が困難で，気象や日照条件から栽培可能な作目や収量が制約を受けるとした。また，経済的・社会的条件の不利性として，都市・市場から離れており，就業機会の欠如，都市への交通アクセスの困難，インフラ未整備などを指摘し，人口減少と高齢化を指摘している。対照的なフィリピンの中山間地域については，鳥飼行博（2015）参照。

15）段畑は，愛媛県史編さん委員会編（1985a）「第五章　宇和島市とその周辺」「第二節　農業・林業・水産業」「一　段畑の形成と変容」参照。1912年（大正元年）刊行『遊子村誌』には「享保年間二甘諸伝ハリ，地方ノ大産物トナリ，其後万延ノ頃カライモ伝ハリ，食物ハイヨイヨ豊富トナレリ」とあるという。

16）いも類，甘藷の生産は，愛媛県史編さん委員会編（1983）参照。

17）甘藷畑は，愛媛県史編さん委員会編（1985a）『愛媛県史　地誌Ⅱ（南予）』第四章「農山漁村の産業と生活」「第一節　農業と畜産」「五　畑作」「2　いも類」参照。「えひめの記憶」『ふるさと愛媛学』調査報告書（http://www.i-manabi.jp/system/regionals/regionals/ecode:1/8/view/1455）愛媛のくらし（平成10年度）「魚神山のくらしと真珠母貝養殖①：小田秀夫さん（南宇和郡内海村魚神山　昭和９年生まれ64歳）には，次のようにある。「わたしは小学校５年の時に，大阪から魚神山に帰ってきました。終戦直前のことでした。帰郷した折には，食べるものがなく，サツマイモのつるを干したものを煮て食べたり，タンポポの葉を湯がき，あえものにしていたことを覚えています。お茶もこの地区の山に生えている茶の葉を摘み，陰干しして使っていました。祖父はイタドリの葉を乾燥させ，細かく刻んでたばこの代用にしていました。……木造の小さい家の屋根には，かわらが飛ばないように網を張り，その上に石を置いていました。そのような家並みがずっと続いていましたが，真珠のお陰で，立派な家に建て替わりました。そのころは，段畑でサツマイモとムギを主な作物としてつくり，海ではホウタレイワシを巾着網でとっていました。とれたイワシは天日で乾燥させ，イリコにしていました……米はわずかの田で作っていましたが，塩水が田に入り，３，４年に一度，少し収穫できる程度でした。それで、米の御飯を食べるのは病気の時と，盆や正月，それに祭りの時に限られていました。……春先にイワシが岸辺に打ち上げられることが年に二,三度ありました。それは，沖でイワシの群れが大きな魚に追われて磯に打ち上げられるためで，そのイワシを家族で拾いに行っていました。ざるに３杯も拾ったことがあります。わたしたちはこの現象を『春の贈り物』といって，季節の到来と合わせて待ちわびていました。しかしこの現象も，わたしが地元で働いた後，大阪に働きに行き，再び帰郷した昭和42年（1967年）ころには見られなくなっていました。」

18）愛媛県史編さん委員会編（1985a）第五章「一　段畑の形成と変容」によれば，「耕地面積の激減した地域は，宇和島市以南の段畑地域である。この地域は中生代四万十層群の地味不良な土壌

に加えて，冬季の季節風を強くうける半島や離島が多く，全般的には柑橘栽培に不利な地域である」とする。寺岡易司（2007）によれば，堆積岩類・花崗岩類・火山岩類等様々な地層が分布している中生代四万十層群は，石英・カリ長石・斜長石・火山岩片などからなり，耕地化，果樹園化するに障害の多い地域である。

19）御木本幸吉による真珠養殖は，乙竹宏（1977a），乙竹宏（1977b）参照。真珠の品質は，青木秀夫（2015）が言うように，母貝だけでなく，挿核に付着させる外套膜切片（ピース）を提供するピース貝に大きく影響される。

20）愛知県水産試験場編（1918）は，平城湾（本書 p. 7の地図では御荘湾に相当）のアコヤガイ稚貝養殖が貧弱な原因を究明するためのものである。これよれば，当年（1915/1916年）発生した真珠貝（アコヤガイ）の稚貝は，体長９分－１寸，５分－６分，２分－３分の比率は１：５：４である（p. 59）。尺貫法では，１尺＝10寸，１寸（3.03cm）＝10分，１分＝0.303センチ。稚貝の成長順序（発生後１ヶ年迄）の大きさ順に24枚の貝の写真も掲載されている（p. 62）。報告書では，真珠養殖場として，御荘湾は，長崎の大村湾，三重の英虞湾と比較して遜色ないことを示している。

21）真珠養殖の起源は，愛媛県史編さん委員会編（1985b）「第五章　水産増養殖の発展」「第一節　浅海養殖業の躍進」「二　明治・大正・昭和前期の浅海養殖」参照。

22）戦時中の真珠統制は，乙竹宏（1978）参照。

23）昭和後期の真珠養殖は，愛媛県史編さん委員会編（1985b）「第五章　水産増養殖の発展」「第一節　浅海養殖業の躍進」「三　昭和後期の浅海養殖②」参照。

24）真珠業者の県外からの進出と愛媛方式は，愛媛県史編さん委員会編（1985a）「第五章　宇和島市とその周辺」「第二節　農業・林業・水産業」「七　宇和海の真珠養殖」参照。

25）わがふるさとと愛媛学Ⅲ～平成７年度　愛媛学セミナー集録「日本一の真珠養殖」村上昭四郎（http://www.i-manabi.jp/system/regionals/regionals/ecode:1/22/contents）参照。愛媛県史編さん委員会編（1985b）「第二章　漁業制度の変遷」「第三節　漁業の変遷」「二　いわし網漁業」によれば，愛知県では1891年（明治24年）に地引き網が1009統あったが，最後のイワシ地引き網漁は，瀬戸内海の川之江で1944年，越智郡魚島で1948年，寒川町と南予地方長浜町で1953年，最も遅い伊予郡双海町上灘で1965年に姿を消している。イワシ網漁業は，地網→船曳き網→任せ網→揚繰網→改良揚繰網へと変遷したが，不漁に見舞われのは，乱獲や海洋環境の悪化が水産資源を枯渇させたためであろう。

26）愛媛県真珠養殖漁業協同組合は2010年に解散した。愛媛県史編さん委員会編（1985b）「第一〇章　水産業団体事業の推進」「第三節　漁業協同組合・生産組合」「二　業種別漁業協同組合」参照。

27）真珠の入札会は，愛媛県史編さん委員会編（1983）「第四章　農山漁村の産業と生活」「第四節　水産業」「五　水産物の流通」参照。ここで「南レク事業（南予レクリエーション都市）の進展に伴い，本県真珠を観光名産として売り出そうという気運が高まっており，県は生産・加工・販売の一貫体制づくりを進めようとしている」と述べているが，このような真珠産業の垂直統合，企業的大規模経営の方針は，真珠養殖の環境要因，不確実性を認識しておらず，個人経営体の利点を理解していない所作のように思われる。

28）愛媛県史編さん委員会編（1983）「第四章　農山漁村の産業と生活」「第四節　水産業」「五　水産物の流通」「5　栽培漁業」参照。

29）漁業法（昭和二十四年法律）における定置漁業権とは，回遊する魚類の捕獲を目的に水深27メートル以上まで定置網を設置して営む漁業の権利である。区画漁業権の第一種区画漁業の中で，コンブやワカメの藻類は大きく，カキは重量があるため，種苗を付着させたロープを，複数の浮に渡した根幹ロープから暖簾式に延縄のように垂らし養殖する延縄垂下式養殖で，浮の代わりに筏を組むこともある。ノリは小型軽量のため，浮流し網式養殖である。竹，粗朶（細い枝），網，

簾などを浅海に設置し，ノリなど藻類の胞子や貝類の幼生を付着させ，成長させる養殖を「ひび建式養殖」ともいう。生簀（いけす）養殖とは網でできた囲いのことで，これを海中にぶら下げ，その中でタイやハマチなど魚を成長させる小割り式養殖で，海面魚類養殖業での主流となっている。第二種区画漁業とは，土手や網で仕切られた養殖池で営むエビ養殖業，第三種区画漁業とは，貝類地まき養殖業が主なものである。ホタテガイ養殖は，地元の漁業協同組合が稚貝を放流し，漁獲していることから，採貝・採藻漁業として第一種共同漁業権とされ，統計上は，底びき網漁業に計上される。共同漁業権は，一定の水面を共同に利用して営む漁業の権利で，第一種の藻類・貝類・ウニ・イセエビなど定着性魚介類を獲るもの，第二種の小型定置網・刺し網，第三種の地引き網やつきいそ漁などに適用される。漁業権（物権）は，都道府県知事の免許によって設定される物権で，物権的請求権があり，抵当権・先取特権の規定が準用されるが，漁業権の貸付は禁止されている。水産庁（2014）「第１部　平成25年度　水産の動向」「第Ⅰ章　特集　養殖業の持続的発展」参照。新漁業法施行後，愛知県の区画漁業権の免許は，1951年10月１日，燧灘４件，宇和海30件が取得し，1952年１月18日，瀬戸内海中央の燧灘（ひうちだな）16件，３月１日，宇和海８件，３月26日燧灘1件，10月28燧灘13件，12月９日，宇和海２件，1953年４月７日，宇和海２件，９月15日，燧灘17件，1954年６月29日，宇和海13件，10月８日，宇和海３件と，1954年末までに合計109件の免許が下されている。燧灘への区画漁業権は，カキ・ノリ・アサリ・ハマグリ養殖が主で，真珠養殖は少ない。

30）出村雅晴（2005）によれば，新漁業法の基本的な特徴としては，①共同漁業権と一部の区画漁業権を例外として自営者免許の原則を鮮明にしたこと，②専用漁業権を縮小して許可漁業を増やしたこと，③沖合・遠洋漁業等については現状の継続を認めたこと，である。亀岡鉱平（2018）によれば，愛媛県の真珠養殖では，家族経営体が主流であることから，漁業法が前提とする漁業組合・組合員による法人が管理する特定区画漁業権ではなく，養殖事業者が管理する区画漁業権に基づいて真珠養殖が営まれているとする。

31）真珠不況は，愛媛県史編さん委員会編（1985a）「第五章　宇和島市とその周辺」「第二節　農業・林業・水産業」「七　宇和海の真珠養殖」参照。真珠不況では，全国的には零細規模の業者が先に倒産，脱落したのに対して，宇和海では零細規模の転換業者が不況に耐え抜けたことが注目された。この理由として，①転換業者は真珠専業の家族経営であったこと，②中珠７ミリサイズの真珠養殖業者の転換から中珠の生産量が減少し中珠の価格が下落しなくなったこと，③母貝生産地のため優良な母貝が他県業者より安く購入できたこと，④後発地のための愛媛県真珠養殖漁業協同組合（県真珠養殖漁協）・漁連の指導が強くいきとどき統制されていたこと，⑤養殖期間の短縮により宇和海の漁場の環境条件が好転したこと，などが指摘されている。

32）愛媛県の真珠養殖の筏台数の推移は，1966年５万127台，1978年２万2880台，1984年３万3869台と増減している。地区別にみると下灘地区では漸増傾向が見られ，1984年26.5％と地域別では最も優勢である。当時は，真珠養殖の第一種区画漁業の免許更新は10年毎であり，1984年４月１日更新だった。，愛媛県史編さん委員会編（1985a）「七　宇和海の真珠養殖」参照

33）アコヤガイ大量斃死は，鈴木伸洋（2003），日高悦久（1999），森実庸男・滝本真一他（2001）参照。

34）母貝養殖・真珠養殖は，筆者の聞き取り調査による。佐々木氏，松井氏には，2017年３月に宇和島市津島町田嵐の筏前の作業場でお会いして以来のお付き合いである。その時は，真珠貝の生殖細胞を薄切りにする実習を若い親類の方に教授されていた。次には，2017年３月に真珠貝の珠入れの作業を丸一日見させていただいた。2018年２月には，丸二日間にわたって，真珠貝の運搬，珠出しの作業に滞在させていただいた。筏以外でも，自宅で珠の選別を見させていただいた。2019年２月にも，褌ネットの整備作業を見学させていただいた。

35）アコヤガイは，明田定満・寺澤知彦（2007）参照。ここでは，アコヤガイの代謝過程が真珠の品質に大きく影響することから，流動モデル，低次生態系モデルから得られる漁場環境（流動，

水温，塩分，栄養塩，溶存酸素量，動植物プランクトン量）を環境変数として，アコヤガイの成長（軟体部乾燥重量）を評価する数値モデルを説明している。

36）真珠層の結晶層は，小田原和史・尾崎良太郎・高木基裕（2018），劉瀟・佐藤友他（2017）参照。真珠層の月ごとの成長量には，７～９月と10～11月が高く，９～10月，11～12月に低くなった。高水温期においては貝の蓄積栄養が先に消費され，その影響で後に真珠層形成能力が低下すると推察された。青木秀夫・田中真二他（2013）参照。

37）稚貝採苗は，愛媛県史編さん委員会編（1985a），愛媛県史編さん委員会編（1985b）参照。明治40年に平城（ひらじょう）湾（御荘町）で，御荘町小西佐金吾氏が真珠養殖を始めた時期は，三重県から海女を雇って，海底にいる天然の母貝を潜りで取って，それを養殖していた。

38）貝掃除の効果は，宮内徹夫（1966），ごみの処理は，樋口恵太・永井清仁他（2016）参照。

39）水産庁「平成30年度真珠養殖業等連携強化・成長展開事業の公募について」（http://www.jfa.maff.go.jp/j/gyosei/supply/hozyo/180202_se38.html）参照。

40）地域コミュニティの個人経営体を担い手とする地域活性化は，鳥飼行博（2007），同（2012）参照。

41）鳥飼行博（2015）参照。

42）養殖密度の削減が真珠養殖に及ぼす効果と影響は，明田定満・寺澤知彦（2007）参照。

邦語参考文献一覧

愛媛県教育委員会生涯学習課（2010）『えひめ，昭和の街かど―生活を支えたあの店，あの仕事』愛媛県（http://www.i-manabi.jp/system/regionals/regionals/ecode:1/27/contents）

愛媛県史編さん委員会編（1983）『愛媛県史　地誌Ⅰ：総論』愛媛県

愛媛県史編さん委員会（1984）『愛媛県史　地誌Ⅱ（中予）』愛媛県

愛媛県史編さん委員会編（1985a）『愛媛県史　地誌Ⅱ：南予』愛媛県

愛媛県史編さん委員会編（1985b）『愛媛県史　社会経済２：農林水産』愛媛県

愛媛県史編さん委員会（1986）『愛媛県史　芸術・文化財』愛媛県

愛媛水産試験場編（1918）『平城湾真珠貝基本調査報告』愛知県水産試験場（http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/956972）

青木秀夫（2015）「高品質アコヤガイ真珠の効率的養殖技術の開発と実用化」『日水誌』81巻５号，pp. 788-791，日本水産学会

青木秀夫・田中真二・渥美貴史・古丸明（2013）「アコヤガイ挿核施術後の真珠の成長と母貝の軟体部諸形質および貝殻重量との関係」『三重県水産研究所研究報告』22号，p. 9-15

明田定満・寺澤知彦（2007）「養殖真珠漁場における養殖真珠の品質解析」『水産工学』44巻１号，p. 59-64

淡野寧彦・山下奈美（2017）「愛媛県宇和島市における真珠養殖業の存続形態：宇和島漁協管轄内を事例に」『愛媛大学社会共創学部紀要』１巻２号，pp. 15-24

浦城晋一（1970）『真珠の経済的研究』東京大学出版会

宇和島市企画情報課（2002）「新市将来構想」（https://www.city.uwajima.ehime.jp/soshiki/3/syouraikousou.html）

大喜三郎（1961）「市場経済における計画―国民所得倍増計画の背景」『経済研究』12巻４号

乙竹宏（1977a）「養殖真珠の発展過程４」『宝石学会誌』Vol.4　No.1

乙竹宏（1977b）「養殖真珠の発展過程５」『宝石学会誌』Vol.4　No.3

乙竹宏（1978）「養殖真珠の発展過程６」『宝石学会誌』Vol.5　No.1

小田原和史・尾崎良太郎・高木基裕（2018）「アコヤガイ貝殻真珠層結晶層厚の遺伝と成長に伴う特性」『日本水産学会誌』84巻２号

小田原和史・山下浩史・曽根謙一・青木秀夫・森京子・岩永俊介・中易千早・伊東尚史・栗田潤・飯田貴次（2011）「天然アコヤガイを用いたアコヤガイ赤変病の病勢調査」『魚病研究』46巻 4 号，pp. 101–107，日本魚病学会
鎌田真弓（2013）「食料・農業・農村基本問題調査会農村部会（1998）「ダーウィンの真珠貝産業と日本人」『名古屋商科大学論集』57巻 2 号
亀岡鉱平（2018）「漁業権の運用における漁協の役割」『農林金融』2018年04月号第71巻第 4 号通巻866号，pp. 21–38，農林中金総合研究所
河野温（2008）「半農半漁村における生産空間の変容」『日本地理学会発表要旨集』2005s（0），pp. 223–223
高阪章（2017）「産業構造変化と成長戦略：工業化，そして脱工業化」『国際学研究』 6 巻 3 号，関西学院大学国際学部研究会　pp. 15–30
国分秀樹（2014）「III-2. 英虞湾における真珠養殖漁場環境の問題点」『日本水産学会誌』第80巻第 1 号，pp. 112–112
鹿野嘉昭（2009）「銭匁勘定と銭遣い：江戸期幣制の特色を再検討する」『經濟學論叢』第61巻第 1 号，pp. 19–60，同志社大学
重松武士・谷本奈保果・宮崎凪紗・宮本鈴菜（2017）「宇和海の真珠養殖と世界経済―宇和真珠を発展させるには」松山大学加藤ゼミ B 班
食料・農業・農村基本問題調査会農村部会（1998）「中山間地域対策のあり方について」（www.maff.go.jp/j/study/nouson_kihon/.../data_nouson9.pdf）
水産庁（2014）『平成25年度　水産白書』水産庁
鈴木伸洋（2003）「軟体部赤変化を伴って大量へい死するアコヤガイに認められた血球変性の特徴とウイルス様粒子」『東海大学紀要　海洋学部』56号，pp. 39–47
張貴民（2008）「宇和海沿岸半農半漁地域の変貌」『日本地理学会発表要旨集』2008f（0），pp. 105–105.
寺岡易司（2007）「九州の四万十累層群」『地質ニュース』599号
出村雅晴（2005）「漁業権の成立過程と漁協の役割」『調査と情報』2005年03月号第213号，pp. 4–8，農林中金総合研究所
鳥飼行博（2002）『社会開発と環境保全―開発途上国の地域コミュニティを対象とした人間環境論』東海大学出版会
鳥飼行博（2007）『地域コミュニティの環境経済学―開発途上国の草の根民活論と持続可能な開発』多賀出版
鳥飼行博（2012）「フィリピン山村の棚田と持続可能な内発的発展」『東海大学紀要．教養学部』第43輯
鳥飼行博（2015）『アジア地域コミュニティ経済学―フィリピンの棚田とローカルコモンズ』東海大学出版部
中本崇（2011）「アコヤガイ（ピース貝）種苗生産手法の検討」『福岡県水産海洋技術センター研究報告』21号，pp. 81–85
初澤敏生（2004）「和ろうそく製造業の特徴と課題」『日本地理学会発表要旨集』2004s，pp. 172–172
樋口恵太・永井清仁・服部文弘・前山薫・瀬川進・本城凡夫（2016）「真珠養殖廃棄物のコンポスト化とその有効活用」『日水誌』第82巻第 4 号，pp. 608–618，日本水産学会
日高悦久（1999）「大分県で発生した養殖アコヤガイの大量へい死に関する疫学的および病理学的研究」『大分県海洋水産研究センター調査研究報告』 2 号，pp. 35–40
藤井信幸（2017）「宮澤喜一の積極財政論―所得倍増政策から資産倍増計画へ」『経済論集』（東洋大学）43巻 1 号
宮内徹夫（1966）「真珠養殖における貝掃除の効果」『水産増殖』14巻 3 号，pp. 157–161　日本水産

増殖学会
森実庸男・滝本真一・西川智・松山紀彦・蝶野一徳・植村作治郎・藤田慶之・山下浩史・川上秀昌・小泉喜嗣・内村祐之・市川衛（2001）「愛媛県宇和海における軟体部の赤変化を伴うアコヤガイの大量へい死」『魚病研究』36巻 4 号，pp. 207-216，日本魚病学会
劉瀟・佐藤友・古丸明・渥美貴史・淡路雅彦・山本貴志・樋口恵太・岩橋徳典・永井清仁（2017）「外套膜の異なる部位から採取したピースを移植して得られたアコヤガイ真珠の特性」『水産増殖』65巻 1 号，pp. 61-71，日本水産増殖学会
渡邊明（2012）『都市経営―福山市立大学都市経営学部紀要』 1 号，pp. 81-100

外国語参考文献

Clement Allan Tisdell and Bernard Poirine（2008）“Economics of Pearl Farming”, Paul Southgate and John Lucas eds, *The Pearl Oyster*. Elsevier Science
Maria Haws（2002）“The Basics of Pearl Farming” A Layman’s Manual Center for Tropical and Subtropical Aquaculture Publication No. 127. Pacific Aquaculture and Coastal Resources Center University of Hawaii
Ministry of Fisheries and Marine Resources：Solomon Islands（2008）*Stimulating investment in pearl farming in Solomon Islands*. Ministry of Fisheries and Marine Resources

Abstract

Economics of small scale Pearl Farming in local communities of Uwajima

Yukihiro TORIKAI

The Japanese pearl industry is based primarily on small-scale pearl farming that is based on family, although Mkichi Mikimoto established a pearl farm at the Palau and until World War II, Japan was internationally famous for production of such luxury items as pearls. However today Japan's pearl farming faces increasing competition from producers in other countries

Over a century since the establishment of pearl culturing techniques in Japan, research continues, using various pearl oysters, on the water environment, health care for pearl oysters, culturing and affiliated techniques for nucleus insertion operations, and oyster breeding in Uwajima. Despite its enormous contribution to rural economy and quality of life for residents, small-scale pearl farming faces a number of intertwined constraints that are impeding its productivity, its profitability and its contribution to environmental protection. Indeed the work of their initiative produces outcomes for increasing pearl production and maintains farmer's cooperative institutions. Technical invention support for good pearl farming practices that increase productivity have showed evidence of increasing productivity of the individuals in community and women's empowerment and rural poverty reduction..