

福岡県有明海におけるノリ養殖の個人経営体と協業の生産効率*

中原 秀人・篠原 満寿美^a
(水産海洋技術センター)

福岡県有明海のノリ養殖では、1990年代以降の価格低迷を背景に、生産コストの削減や労力軽減を目的として協業化が進められている。本報告では協業組織や個人経営体などの経営体全体の動向を明らかにするとともに、経営形態や経営規模の差による生産性、収益性の違いを明らかにした。ノリ養殖経営体が減少する中で、協業化は協業経営から共同乾燥組織へ移行し、個人経営体は小規模経営の減少と大規模経営の増加が平行して進行していた。経済性比較では協業経営は個人経営体より高い収益を確保していたが、組織運営の内部要因によって継続が困難になった。個人経営体では大規模ほど生産性が高く、規模拡大を促進する要因となっていた。また、中規模経営では共同乾燥組織へ委託加工する経営が増加しており、繁忙期の労力軽減を図っていた。

キーワード：福岡県有明海、ノリ養殖、協業経営、個人経営体、生産性、収益性

福岡県有明海のノリ養殖では、1990年代以降の価格低迷を背景に、生産コストの削減や労力軽減を目的とした協業化が進められている¹⁻²⁾。前報「協業の動向と協同乾燥組織形成の課題」では、ノリ養殖の協業組織3形態（協業経営、共同利用組織、共同乾燥組織）³⁾の動向把握を行うとともに、組織形態ごとの課題と今後の展開方向を明らかにした⁴⁾。しかし、協業化による省力化や経済効果に関する分析が残されていた。

ノリ養殖業の経済分析に関する報告は、産地動向や流通販売、価格に関する報告が多く⁵⁻⁷⁾、経営分析に関する報告は少ない。また経営分析は佐賀県有明海を対象にした報告に限られる⁸⁻⁹⁾。

ここでは福岡県有明海のノリ養殖の個人経営体と協業経営との比較分析によって、経営体ごとの生産効率を明らかにするとともに、ノリ養殖経営体の今後の展開方向を提示する。

はじめに個人経営体と協業組織の動向と、現状の全体像を整理する。次に個人経営体と協業経営の労働時間、費用、収益の比較を行い、生産性、収益性分析を行う。さらに現在増加している共同乾燥組織（以下、共乾組織）の運営実態と委託加工した個人経営体の経済効果を分析する。

最後に個人経営体と協業組織間の関係性を整理し、ノリ養殖経営体の展開方向を考察する。

方 法

1. 経営体の動向

個人経営体、及び協業組織の経営体数は、福岡有明海漁業協同組合連合会（以下、福岡有明海漁連）の「のり自営業者配分及び資格者調査」を用いた。

個人経営体の経営規模は、福岡有明海漁連でのノリ養殖面積の単位である小間を区分基準にした。1小間は、648 m²（36m×18m）である¹⁰⁾。規模類型は15小間以上30小間未満を小規模経営（以下、小規模）、30小間以上45小間未満を中規模経営（同中規模）、45小間以上を大規模経営（同大規模）に設定した。なお、15小間未満の零細規模は、数戸と少ないため規模区分から除いた。

2. 個人経営体と協業経営

協業経営9組織のうち5組織を対象に財務分析と聞き取り調査を実施した。共同利用組織は全て協業経営から移行した組織であったので、先の5組織と重ねて調査した。ただし共同利用組織の現状は、前身の協業経営から乾燥加工機（減価償却済み）を譲り受けて、時間割利用しているだけだったので分析対象から除いた。協業経営の財務資料は組織移行前2カ年で、およそ2015～2018年の間である。

個人経営体調査は、同一漁協から大中小の階層ごとにそれぞれ3経営体を選出した。財務資料は2016～2019年

*福岡県有明海におけるノリ養殖の協業動向と展開方向－Ⅱ

^a 現所属：農林水産部福岡の食販売促進課

の3カ年である。また費用の算出に当たっては、変動費は階層ごとの調査結果の平均値を用いたが、減価償却費は規模別に資本装備を標準設定して算出した。

分析するうえでノリ養殖面積は、小間を単位とした。1小間にはノリ網（18.0m×1.8m）10枚張り、8枚張りの漁場がある。分析対象は、10枚張りの経営体とした。

3. 個人経営体と共乾組織

共乾組織の収益分析は13施設の2016年～2018年の3カ年の収支報告を利用し、運営内容は5組織から聞き取り調査した。

個人経営体の共乾組織への委託効果の分析は、個人経営体の規模別に試算した。

結 果

1. 経営体の動向

（1）協業経営と共同乾燥組織

福岡県有明海のノリ養殖経営体は、漁業者単位の個人経営体と2戸構成による協業経営、さらに4～5戸で構成される協業経営の3形態がある。現地では前者の協業経営を共同経営、後者を協業経営と呼称して区分している（以下、同区分に準じて記述）。共同経営は兄弟、親戚で構成され従前からの組合せであるのに対し、協業経営は大型乾燥施設導入事業の事業主体として構成された組織である。

また協業経営の他に協業組織として、共同利用組織と共乾組織がある。協業経営はノリの海上養殖から乾燥加

工までを行う経営体であるのに対し、共同利用組織は乾燥加工機器の共同利用を目的とした経営体であり、共乾組織は個人経営体などから委託を受けて加工作業を受託する経営体である³⁾。

協業経営は、1997年～2009年にかけて9組織が形成されたが、その後2018年までに8組織が共同利用組織に移行し、1組織が解散した。

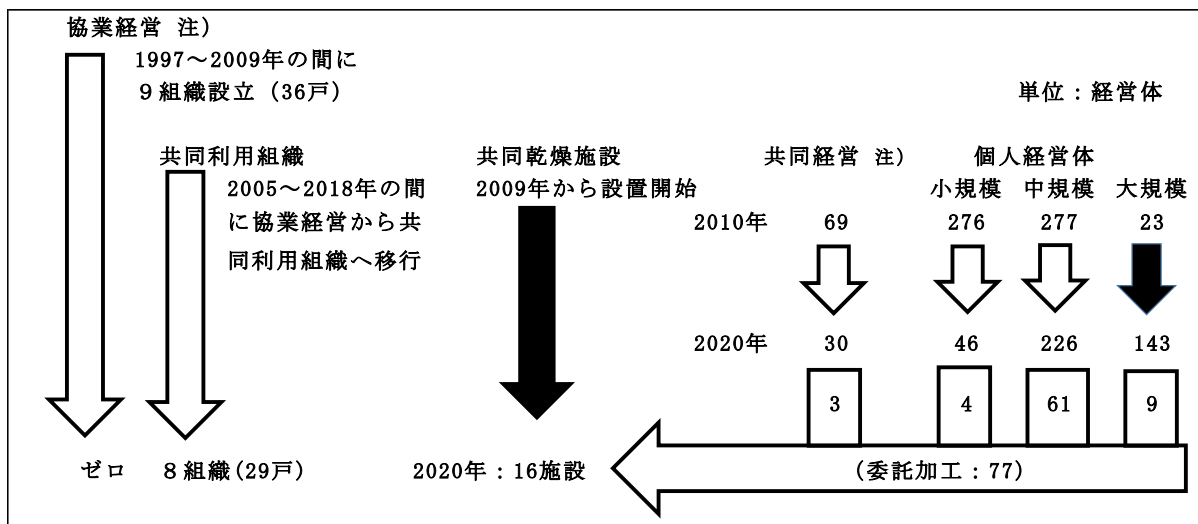
共同経営は正確な数値が確認できるのが2009年以降で、2010年に69経営体、構成漁家147戸、小間数3,062（全小間数の19%）を占めていたしかし、2020年には30経営体、60戸、1,730小間（同8%）に減少した。

一方、共乾組織は2009年から始まり、以降急速に育成が進み、2020年には11漁協に16施設（19乾燥ライン）まで増加した（図1）。

（2）個人経営体

2020年の個人経営体は484戸で、年率4%程度で減少が続いており²⁾、16年間で半減した。2020年の規模別構成は小規模46戸（構成比11%）、中規模226戸（同54%）、大規模143戸（構成比34%）であった。10年間に小規模が83%減少する一方で大規模は6.2倍に増加し、急速に階層分化が進行していた。この間に個人経営体の1戸当たり平均小間数は、29.8小間から41.2小間へと、1.38倍拡大した。

また、74の個人経営体が共乾組織へ参加（委託）しており、特に中規模からは61経営体（中規模の参加率27%）と多くを占めていた。



資料）福岡有明海漁業協同組合連合会資料

注）ともに協業経営であるが、現地では兄弟・親族間の2戸で構成された組織を共同経営、大型乾燥施設導入の事業主体として4～5戸で構成された組織を協業経営と区分しており、ここでは現地区分に準じて記述した

図1 福岡有明海におけるノリ養殖経営体の動向

2. 個人経営体と協業経営

（1）分析対象の経営条件

分析を進めるに当たり経営条件を、調査結果の平均値をもとに規模ごとにモデル化した（表1）。具体的には個人経営体の小規模を25小間、中規模を35小間、大規模を50小間に設定した。労働力とおもな資本装備状況は調査結果どおりであるが、資本装備額は規模に応じて標準化して算出した。

協業経営の平均規模は4戸構成、140小間に設定した。共同経営は平均規模が54小間で、労働力数や資本装備等の経営要素が個人経営体の大規模経営と同じであったため、分析の対象から除外した。

表1 経営条件の設定

経営類型	個人経営体			協業経営 注1)
	小規模	中規模	大規模	
小間数	23小間	33小間	52小間	
実数				
モデル	25小間	35小間	50小間	140小間
労働力	2.5人	3人	4人	8人
	うち家族	2人	2人	
	〃 雇用	0.5人	1人	2人
主な資本装備	漁船	1隻	1隻	2隻
	作業船	1隻	1隻	2隻
	乾燥機	6連	8連	10連
資本装備額 注2)	6,590万円	8,750万円	12,960万円	21,980万円

資料) 各類型とも調査対象は3経営体。

注1) 4戸の構成。

2) 協業経営の資本装備額は、乾燥機とその周辺機器、及び乾燥施設建屋を1/3に圧縮計算した。

（2）作業工程と労働時間

ノリ養殖作業は3月の陸上水槽での糸状体培養から始まり、翌年4月のノリ網撤去、支柱抜きで終了する。本格的なノリ養殖管理は10月中旬のノリ網に種を付ける採苗に始まり、最盛期は11月中旬～3月下旬までである（図2）。最盛期は摘採、加工、管理作業が5日～7日間隔で繰り返される。

ノリ養殖の小間当たり労働時間は、個人経営体の小規模154時間、中規模123時間、大規模104時間で、協業経営が92時間であった（図3）。小規模を基準にすると中規模80%、大規模68%、協業経営が60%に削減され、規模が大きいほど省力的であった。労働時間を海上作業と陸上作業に区分すると、海上作業は規模による労働時間の差が少なく、陸上作業は規模が大きいほど労働時間が減少した。

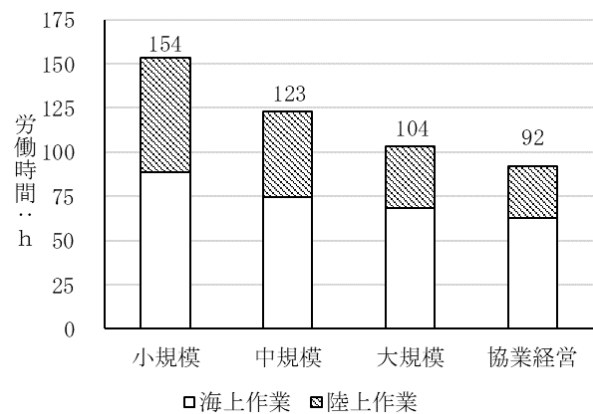
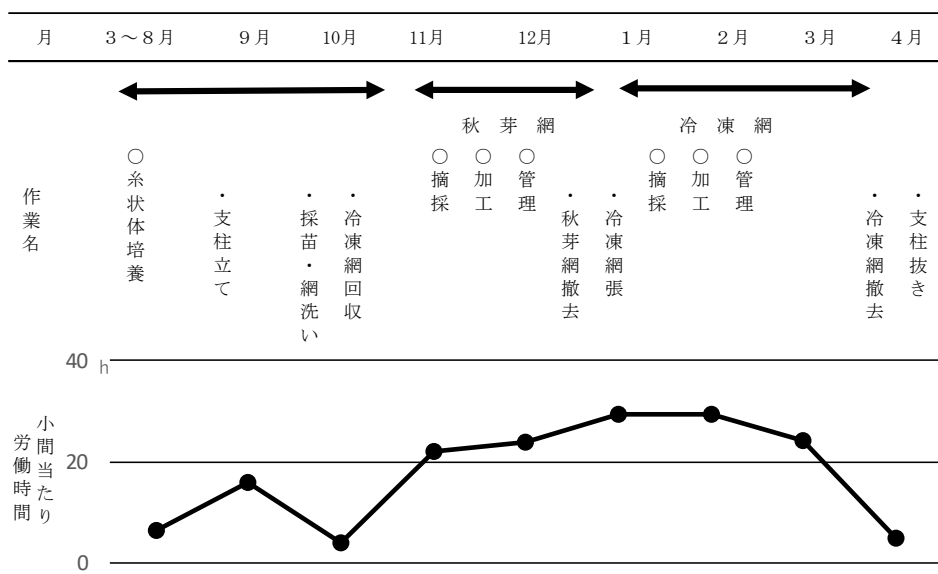


図3 小間当たり労働時間



注) 〇印は←→の期間を通じて行う作業。小間当たり作業時間は中規模経営。

図2 ノリ養殖の作業工程

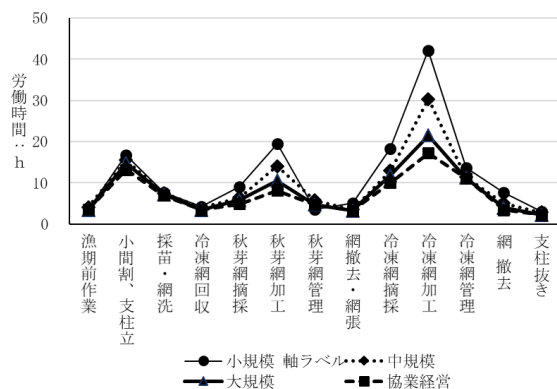


図4 小間当たり作業別労働時間

作業単位では、加工作業（秋芽網加工と冷凍網加工）が最も労働時間が多く、小規模 62 時間、中規模 44 時間、大規模 32 時間、協業経営が 25 時間で、規模の差が大きかった（図 4）。

ノリ養殖の規模による労働時間差は、陸上作業の加工作業時間の差が主な要因で、ノリ乾燥機の能率によるものである。

（３）費用

ノリ養殖の小間当たり漁労支出は、小規模 639,000 円、中規模 656,300 円、大規模 654,400 円、協業経営が 464,400 円であった（表 2）。

個人経営体の支出額の差は、おもに雇用労賃の差であった。個人経営体では規模が大きくなるほど小間当たりの燃油費や減価償却費が減少する一方、雇用労賃が増加していた。

表 2 小間当たり生産費

単位：円				
	小規模	中規模	大規模	協業経営
雇用労賃	29,800	62,600	77,600	6,600
漁船・漁具費	39,700	26,800	28,800	45,100
油代	69,200	58,700	59,200	42,800
水道光熱費	33,700	34,900	33,500	29,800
種苗費	11,200	11,600	9,400	9,400
修繕費	104,100	106,100	105,500	61,100
販売手数料	29,700	29,700	29,700	29,700
租税公課諸負担	64,700	66,400	61,000	46,300
減価償却費	169,600	163,500	152,300	101,900
その他	87,300	96,000	97,400	91,700
小 計	639,000	656,300	654,400	464,400
見積家族労賃 注1	201,200	121,900	78,400	131,100
生産費	840,200	778,200	732,800	595,500
〃 1 枚当たり 注2	12.4	11.4	10.8	8.8

注1) 時間当たり1,500円で算出。協業経営は構成員の見積労賃。
 2) 小間当たり生産枚数を2015年～2019年の福岡有明海漁連の平均68,030枚で算出。

協業経営の漁労支出は、個人経営体に比べ大幅に低コストであった。特に雇用労賃と減価償却費、修繕費が低く、省力化と補助事業を活用した圧縮計算による固定費削減が反映されていた。

漁労支出に家族労働費を加えた小間当たり生産費は、小規模 840,200 円、中規模 778,200 円、大規模 732,800 円、協業経営が 595,500 円であった。個人経営体は大規模ほど生産費が低く、規模の有利性が発現していた。協業経営はさらに低く、大規模経営の 81%であった。

製品である板ノリ 1 枚当たりの生産費は、個人経営体の小規模 12.4 円、中規模 11.4 円、大規模 10.8 円、協業経営が 8.8 円であった。いずれも 2015 年から 5 カ年の 1 枚当たり平均単価 13.2 円より低く抑えられていた。

（４）収益

小間当たりノリ生産枚数は、漁場の違いや経営体ごとの保有する労働力、摘採回数の差などの影響が強く、規模の差が確認できなかった。単価においても同様に規模の差が確認できなかった。そこで収益計算では 2015 年から 5 カ年の福岡有明海漁連の小間当たり平均生産枚数 68,030 枚と平均単価 13.2 円で算出した。

従って小間当たり売上げは、小中大的個人経営体、協業経営いずれも 988,000 円の同額である。

小間当たり所得は小規模 259 千円、中規模 242 千円、大規模 244 千円で小規模が高かった。協業経営は 434 千円で最も高く、中規模、大規模の 1.8 倍であった（図 5）。経営体当たりの所得は小規模 6,475 千円、中規模 8,460 千円、大規模 12,180 千円、協業経営は 60,703 千円であった（表 3）。

家族労働一人当たり所得は小規模 3,238 千円、中規模 4,230 千円、大規模 6,090 千円、協業経営の構成員一人当たり所得が 7,588 千円で、規模が大きいくほど高かった。

また、個人経営体、協業経営とも純収益を確保しており、個人経営体では規模が大きいくほど高く、協業経営体の純収益は大規模個人経営体の 5.1 倍であった。

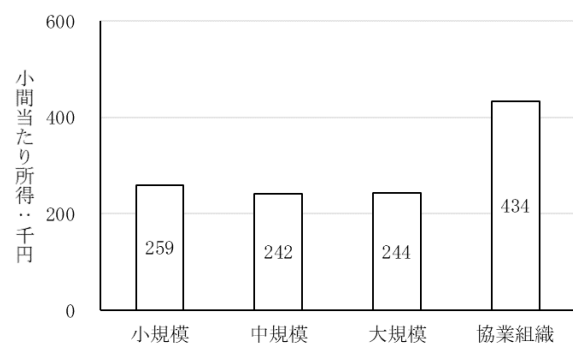


図 5 小間当たり所得

表3 経営体当たりの収益

	小規模	中規模	大規模	協業経営
生産枚数	1,700千枚	2,381千枚	3,401千枚	9,524千枚
販売単価 注1)	13.2円	13.2円	13.2円	13.2円
売上げ	22,450	31,430	44,900	125,719
〃 従事者1人当たり	8,980	10,477	11,225	15,715
支出	15,975	22,971	32,720	65,016
所得	6,475	8,460	12,180	60,703
〃 家族労働1人当たり	3,238	4,230	6,090	7,588
見積家族労賃 注2)	5,015	4,267	3,885	18,354
純収益	1,460	4,193	8,295	42,349

注1) 福岡有明海漁連全体の2015～2019年までの5カ年平均単価。

2) 協業経営は構成員の見積労賃

3. 個人経営体と共乾組織

(1) 共同乾燥の概要

福岡有明海漁連で推進されている共乾施設は、漁協が事業主体となって施設を設置し、共乾組織の管理運営を担当していた。共乾施設は2019年度末までに、海区内19漁協のうち11漁協に14組織19ライン（乾燥機数）が設置された。

1ライン当たりの平均的概要は、乾燥機20連、加工枚数10万枚、受託面積150小間で、作業者はオペレータ2名、補助者4名の2交代制であった。加工料金は1枚当たり3.5円が目安であった。

共乾組織への委託は2020年で77経営体であり、内訳は小規模4、中規模61、大規模9、共同経営が3であった（図1）。委託率は経営体数では16.9%、小間数では15.4%（3,018小間）であった。

(2) 共同乾燥への委託効果

ここでは規模別のモデル経営をもとに、加工作業を自家加工から委託加工に変更した場合の労働時間、生産費、収益の変化を試算した。

加工作業の外部委託による小間当たり労働時間は、小規模59時間、中規模41時間、大規模が29時間削減され、規模が小さいほど省力効果が高い結果となった（図6）。

加工作業の委託料金を有明海漁連の「委託加工事業に関する覚書」に示された1枚当たり3.5円で試算すると、小間当たりの委託加工費は238千円である。一方、委託加工によって減少するおもな漁労支出は、燃油費、水道光熱費、減価償却費である。

委託加工費と漁業支出の減少額を差し引きした漁業支出合計は、いずれの階層も増加する。小間当たり増加額は、小規模33,300円、中規模29,100円、大規模44,700円であり、4～7%の幅で増加する。

委託加工による小間当たり生産費の変化は小規模が39,900円、中規模が800円減少するのに対し、大規模は

40,300円増加する。委託加工による労働時間の減少が大きい小・中規模で生産費が低下する（図7）。

小間当たり所得は全ての階層で減少し、減少額は上記の漁業支出増加額に相当する。経営体当たり所得は、小規模84万円、中規模102万円、大規模223万円低下し、規模が大きいほど減少額が大きい（図8）。

収益性の効率を家族労働1時間当たり所得でみると、小規模自家加工の1,930円から委託加工の2,660円に、中規模2,990円から3,490円に増加し、大規模は4,690円から3,830円に低下する（図8）。

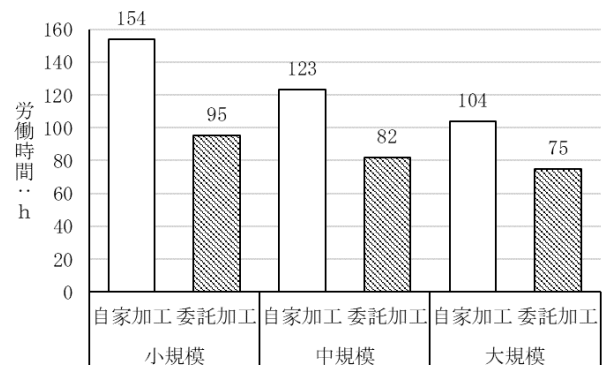


図6 委託加工による小間当たり労働時間の変化

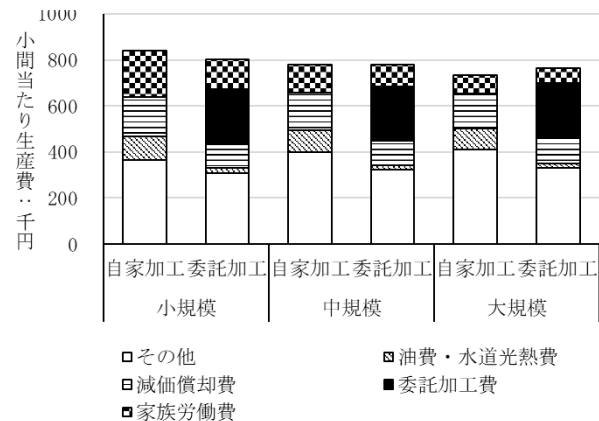


図7 委託加工による小間当たり生産費の変化

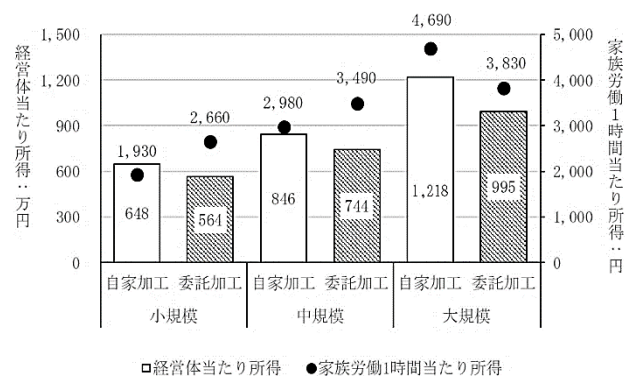


図8 委託加工による所得の変化

表 4 共乾組織の収支

年度	収支決算の平均値						損益分	黒字決算組織	
	売上 注1)	費用 注2)	うち 償却費	損益 税金	委託 料金	加工 枚数	岐点売 上	実数	修正 注3)
年度	万円	万円	万円	万円	円	万枚	万円	組織	組織
2016	3,495	2,734	626	761	3.44	1,018	2,480	12	0
2017	3,604	3,134	763	470	3.41	1060	2,939	10	0
2018	3,286	3,065	623	221	3.57	932	2,952	10	0

資料) 2016年度は7漁協12組織、2017、2018年度は8漁協13組織の収支報告書
 注1) 収益は雑収入を含まない。
 2) 収益、費用とも税を含まない。
 3) 修正は各報告書の1枚当たり委託料を3.5円、減価償却費を圧縮計算から標準計算に変更して算出した後の損益結果が黒字の組織数。

(3) 共乾施設の収支

共同乾燥施設の運営は総費用を受託料でまかなうよう料金設定するため、1枚当たり受託料金は3円～4円まで組織ごとに異なっていた。

3カ年の収支報告では、2016年度は12組織全てが黒字決算、2017年度、2018年度は10組織が黒字決算であった(表4)。加工受託料金を3.5円に設定し、減価償却費を圧縮計算から標準計算に変更すると、黒字決算の組織はない。標準計算で収支を均衡させる作業料金を試算すると、4.0円で8組織が、4.5円で全組織が黒字化する。

考 察

福岡県有明海のノリ養殖は、経営体数の減少が続く中で2010年以降、小規模層の減少と大規模層の増加が急速に進んでおり構造変化が加速している。これまで漁業者の減少は、高齢化と単価低迷にともなう収益性の低下が要因として揚げられていた¹⁾。

これらを背景にコスト低減や労力軽減を目的に進められてきた協業経営は、分析結果からも低コスト化や省力化が進み、収益性改善の効果が確認できた。聞き取り調査時には、いずれの構成員も協業経営での分業と協業による省力効果と収益増加を認めていた。

しかし、経済効果があるにも関わらず、協業経営は開始から10年程度で活動を停止し、共同利用組織に移行した。前報ではその要因として、養殖技術の共有化や作業分担の不均衡性など組織内部の運営方法と、構成員各自の経営展望の違いにあることを明らかにした。具体的には管理技術では干出方法の違い、作業分担では陸上、海上担当者の労働時間差、経営展望では個別の後継者有無などであった。佐賀県有明海の分析でも協業経営の問題が、制度、経営面よりは運営にあることを指摘している¹⁾。

現在、協業化推進の中心となっている共乾組織は、委託漁業者数、委託面積ともに増加し、ノリ養殖の支援組織と

しての役割を拡大させている。分析結果からも、小・中規模での委託効果が高いことが明かで、漁業者からの要望も強い。

前報では共乾組織の育成や運営面での課題を指摘し、いくつかの対応策を示した。特に運営管理の方法や雇用確保、委託側の利用調整については詳細な考察を行った。その後も雇用確保は一層難しさを増し、聞き取り調査でも、オペレータ確保をめぐるのは隣接する佐賀県有明海を含めた範囲で獲得競争が行われている、との説明があった。

福岡有明海漁連管内での乾燥施設の設置、運営は漁協が主体で進められている。しかし、漁協での組織運営が困難な地域では、異業種からのノリ加工事業への参入事例がみられる。例えば県有明海に隣接する熊本北部漁協管内では、町内に工場のある金属加工業者が2016年12月からノリ乾燥加工受託事業を開始した¹¹⁾。そこでは漁協と町、民間企業が連携して事業化を推進してきた。福岡有明海漁連管内でも、柳川市内のノリ加工機器メーカーが廃業したノリ漁業者の乾燥加工機器を譲り受け、2018年度からノリ乾燥加工受託事業を開始した。

このように異業種からのノリ乾燥加工事業への参入がみられ始めた中で、漁協による共乾組織の育成を進めていくには、漁協の負担軽減を図ることが必要である。そのためには福岡有明海漁連を範囲とした共乾組織の運営協議会等を設置し、運営改善に関する協議や情報交換、雇用調達に関する連携を進めるなど、広域での支援対策を進める必要がある。

経営体育成に関しては、個人経営体の大規模化が顕著であり、今後は大規模経営がノリ養殖の主な担い手となることが予測される。大規模化には雇用労働力の確保が重要な要件になるが、季節性の高いノリ養殖での雇用者確保は共乾組織のオペレータ確保同様、一層難しくなっている。

筆者らが今回の調査を始めた2016年時点のノリ養殖の月当たり雇用労賃は、11月～6月までの季節雇用で30万円前後であった。しかし、2020年には35～40万円へと急速に増加していた。大規模化による労働力需要の増大とノリ単価上昇による収益改善を背景に、賃金水準が上昇している。

ところで安定的な雇用確保には、賃金対応とともに社会保障や休日の設定などの労働条件の整備、さらに作業環境の改善が重要である。

労働条件の整備には、法人化への検討も視野に、家業から事業への転換が求められる。

作業環境面では、夜間の海上作業や時化前の大量摘採による連続就業などの改善が求められている。現在、福岡

県水産海洋技術センター有明研究所で進められているノリ原藻の品質維持技術では¹²⁾、乾燥加工の長時間連続作業の解消が期待されている。また海上作業では、摘採を自動化した高速摘採船（潜り船）などの省力、省人化技術がある。高速摘採船の導入は、浮き流し式ノリ養殖ではみられるものの支柱式ノリ養殖での導入例が少ない。しかし、作業環境改善、省力化には有効な技術である。

今後、福岡県有明海のノリ養殖経営体は、階層分化が一層進むことが予測される。その中で海区全体のノリ生産力を維持させていくためには、大規模経営体の育成支援と小規模、中規模経営体の生産継続支援が重要である。

大規模経営体の育成には、小間の利用調整や雇用者確保の支援とともに³⁾、新技術導入にむけた技術改良が必要である。小規模、中規模経営体の生産継続支援では、現在増加している委託加工の安定化のための共乾組織の運営改善とともに、加工作業以外の労力負担の大きい摘採や支柱立て作業の外部化についての検討が必要である。

文 献

- 1) 片山千賀之. ノリ養殖の協業化と漁協加工委託－佐賀有明海の事例－. 漁業経済研究 2001 ; 48(1) : 59-75.
- 2) 島秀典. 海苔養殖産地の発展と協業化－佐賀県有明海－経営（組織・管理方法）のあり方－事例調査研究報告－東京水産振興会, 東京. 2001 : 191-214
- 3) 平成 18 年第 4 回漁業経営・資源管理小委員会説明資料（新たな水産基本計画の策定経過）. 水産庁, 東京. 2006.
- 4) 篠原満寿美, 中原秀人. 福岡県有明海におけるノリ養殖の協業動向と展開方向－協業の動向と共同乾燥組織形成の課題－. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2019 ; 29 : 49-56.
- 5) 中村周作. 佐賀県における水産業の展開. 宮崎大学教育学部起用社会科学 2018 ; 90 : 45-61
- 6) 波積真理. 「福岡のり」のブランド化確立における課題と展望. 水産物ブランド化戦略の理論と実践（婁小波・波積真理・日高健編著）北斗書房. 東京. 2010 ; 219-233.
- 7) 藤井直幹, 池浦 繁. 福岡県有明海産ノリの共販価格低迷の原因. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2010 ; 20 : 119-125
- 8) 島秀典. 有明海ノリ養殖業と協業化－佐賀県有明海－経営（組織・管理方法）のあり方－最終報告－東京水産振興会, 東京. 2002 : 59-75
- 9) 佐賀県における有明ノリ養殖協業体の現状と課題. 財団法人中小企業診断協会佐賀県支部, 佐賀. 2012 : 1-49
- 10) 平成 29 年度ノリ養殖漁場行使にあたり厳守すべき行使の内容. 福岡有明海漁連. 福岡. 2017.
- 11) (株) A R C 海苔乾燥施設が稼働. 広報ながす, 熊本. 2017 ; 994 (1) : 7
- 12) 内藤剛. ノリ原藻の品質維持技術の開発. 福岡県水産海洋技術センター令和元年度研究成果 2019