

大規模ホタテ稚貝生産の経営改善 —試行錯誤を重ねた40年—

網走漁業協同組合ほたて養殖部会
城戸 貴裕

1. 地域の概要

北海道網走市は人口3万4,000人の地域である。冬は流氷に閉ざされ、年中速くて複雑な潮の流れがあり、ホタテ養殖には厳しい海域である(図1)。



図1 網走市の位置

2. 漁業の概要

網走漁業協同組合(以下、漁協)の生産金額は90億円で、そのうちホタテが26億円と全体の1/3を占めており、ホタテ成貝(以下、成貝)で15億円、ホタテ稚貝(以下、稚貝)で11億円を水揚げしている(図2)。

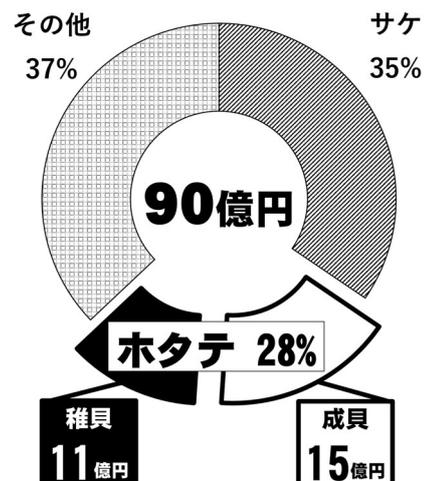


図2 令和2年魚種別生産金額

3. 研究グループの組織と運営

漁協には、稚貝生産を行うほたて養殖部会(以下、養殖部会)と、稚貝を放流して輪採制で成貝を漁獲するほたて事業部会(以下、事業部会)がある。養殖部会は12経営体(以下、軒)で構成され、稚貝を事業部会と他地域に販売している(図3)。

また事業部会には、漁船漁業者ら多くの組合員が所属しており、成貝水揚げの配当金権利者となっている。

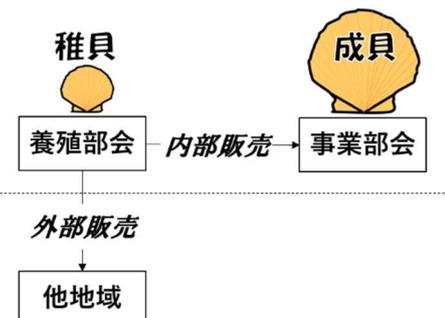


図3 養殖部会の稚貝販売先

4. 研究・実践活動取り組み課題選定の動機

昭和50年代、沿岸漁業の低迷により、多くの漁業者が経営不振に陥った。先輩漁業者は死に物狂いで打開策を探し、青森県の視察で、外海でも稚貝生産が可能なることを知り、感銘を受けた。当時の漁協では他地域から稚貝を購入してホタテ地まき漁業を行っていたため、地場産稚貝が生産できれば新たな収入源ができると考えた。

本活動においては、ゼロから稚貝生産を立ち上げ、後に全道トップとなる大規模稚貝生産体制を築いた。大規模ゆえの苦難もあったが、養殖部会ではそれを打開するための工夫と経営改善に取り組んできたのである。

5. 研究・実践活動状況および成果

(1) 稚貝生産の立ち上げ

当初、養殖部会員は成功する保証がない中、莫大な借金で資材を用意していたため、他の漁師から「地獄行きの切符を買ったな」と揶揄されることもあったと聞いている。

昭和 55 年に埋込式アンカーで養殖施設（以下、施設）を設置した。採苗も成功し、ザブトン籠（かご）を垂下して育成を開始した。

その矢先、急潮で施設が将棋倒しになり、一瞬で施設と育成中の稚貝を失った。結果、稚貝は計画の半分しか生産できなかった。その後、再建しても再び流失する年が続いたが、試行錯誤を繰り返し、昭和 60 年から 15 トンのコンクリートブロックに切り替えたことで、安定した施設が出来上がった（図 4）。

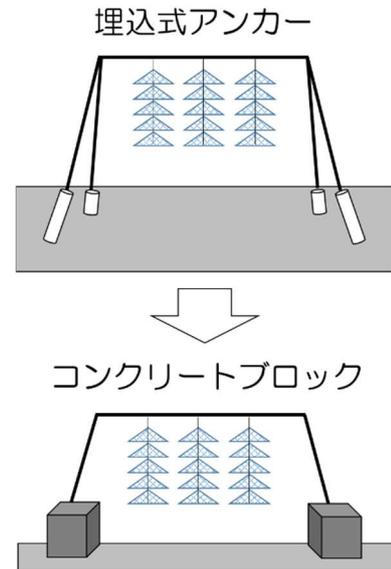


図 4 養殖施設の改良

(2) 外販開始と大規模稚貝生産体制の構築

昭和 60 年を境に稚貝の生産粒数は右肩上がりとなった。そこで、養殖部会は収入増加を目的に平成 6 年から他地域への外部販売（以下、外販）を開始することにした。

しかし、ここで思わぬ壁に直面した。これまで稚貝は8日間をかけて出荷していたが、事業部会から外販で作業が増えても出荷作業の期間を延ばすことはできないと言われた。

放流作業への参加は事業部会員の義務であるため、自分の本業を休んで放流に参加しなければならなかった。そのため、「これ以上休めない」という大多数の声にあらがえず、苦渋の決断で8日間という短期間で大量の稚貝を出荷することとなり、全力で対応策をひねり出した（図 5）。



図 5 出荷期間のしがらみ

①養殖籠の変更

当初は 15 段のザブトン籠を使用していたが、1 段ずつ稚貝を取り出さなければならなかった。そこで丸籠を導入したところ、糸を引き抜くだけで 15 段全ての口が開くため、一度で稚貝が取り出せるようになり、作業時間を短縮することに成功した（図 6）。

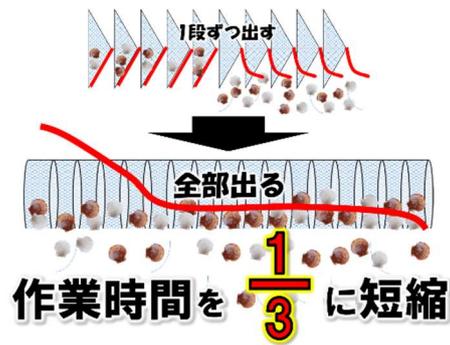


図 6 養殖籠の変更

②人海戦術の導入

外販開始前は家内労働で作業を行っていたが、大量の稚貝を生産し、短期間で出荷するには圧倒的に人員が不足していた。そのような中、平成元年に市内に東京農業大学が設立されたため、学生をアルバイトとして雇用することにした。短期高収入のアルバイトは学生の間で大人気となり、出荷のほか分散作業も人海戦術で行うことができ、生産粒数を増やすことに成功した。これが稚貝生産の歴史上で最も大きな転換点であった。

③大型船の導入

生産粒数の増加で収益が増加したため、一般的に養殖業では使われない 14～17 トンの大型船を導入した。思い切った設備投資であったが、積載量が増加したことで作業効率が上がり、さらなる生産粒数の増加につながった。

これらの改善により、出荷作業の期間を変えずに生産粒数を増やすことができ、大規模稚貝生産体制を構築することができた（図 7）。

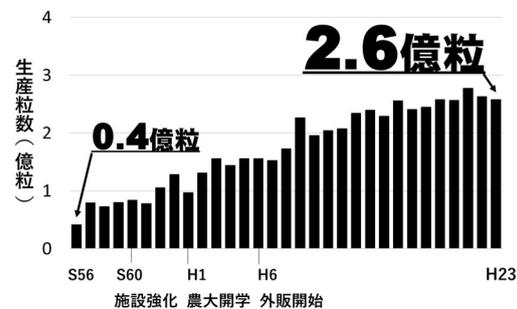


図 7 生産粒数

(3) 大規模稚貝生産の苦悩から見出した経営理念

①大規模稚貝生産の苦悩

稚貝生産は、図 8 の作業工程を経て 1 年後に出荷となる。これらの作業の裏には、その都度、人員確保や資材発注、資材修理などの膨大な作業があり、どれも欠かすことができない。また、大規模ゆえに小さな失敗が重大事故や大きな損失につながるため、瞬時に多様な判断が迫られ、異常な緊張感で神経をすり減らすことにもなる。アルバイトには、漁業に不慣れた市民や学生を雇うので、安全確保にも細心の注意を払わなければならない。

特に出荷時の雇用人数は 1 日当たり 80～100 名/軒で、この人集めが困難を極める。この時期は近隣の漁協でも同様に出荷作業があり、人の奪い合いとなる。そのため船

頭は年中仕事のことを考え、体を動かし続けており、自由に使える時間は皆無に等しい。そんな中、「健苗貝（けんびょうがい）を計画通り出荷して当然」というプレッシャーに負けずに作業をしなければならない。

私は大学の経済学部を卒業後、漁師となった。父が病気を患ったため、何も経験がないまま、急遽24歳で船頭にならざるを得なかった。稚貝生産は過酷な作業と分かっていただけに、船頭となることに不安を感じた。一心不乱に稚貝生産の基礎を学んだが、初年の平成24年は生産ノルマを大きく下回り、とても悔しい思いをした。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
育成管理	■											
作業場設営												
採苗器作成	■	■										
採苗												
出荷												
籠洗い												
籠修理												
仮分散												
分散												

流水

図8 稚貝生産作業工程

②経営理念

先輩漁師に助けをもらいながら、2年目以降はなんとか生産ノルマを達成できるようになったが、経営者を経験するうちに、大規模ゆえの莫大な経費に悩まされた。経費の約7割は簡単には削れない人件費が占めており、このままでは経費倒れになると呆然とし、大規模だから楽にもうかるわけではないことを思い知らされた。

栽培漁業は計画生産数以上の収入は見込めないため、出費を抑えなければどれだけ頑張っても収益は上がらない。一方で、小さな改善を積み重ねることで抑制効果が大きくなることを感じていた。そこで、「作業改善を行い、人員を削減し、収益を上げる」という経営理念を自分の中で固めた（図9）。

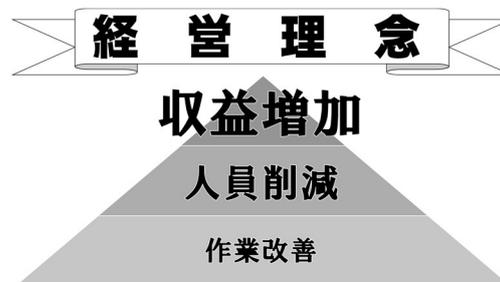


図9 経営理念

(4) 作業改善と成果

私は粒ぞろいの稚貝を作るために、3段階のふるいを用いて手作業で分散を行っていた。籠1段への収容数は一定にしなければならないが、適切な計量容器が見つからず、収容数にばらつきが生じていた。加えて船から作業場が離れているため、荷物運搬は都度トラックで往復しなければならなかった。さらに生産粒数が非常に多いため、これらの作業に膨大な時間がかかり、沖出し前に一時保管した稚貝の活性も低下していた。

出荷は全て人海戦術で行っており、荷揚げでは 15 kgの重い籠を持って船と作業場を 1日1人当たり 50往復以上していた。片付けでは荷揚げした数千籠を1籠ずつトラックに載せて運搬し、再度1籠ずつ降ろす作業を行っていた。時間がかかり体への負担も大きかった。

1日100人分の勤怠管理は、顔と名前が一致しない上、退勤時間もまちまちな中、母が手書きでまとめていた。

これらを改善することを目的に、表1のとおり機械などを導入した。

表1 作業改善

項目	改善前	改善後	効果
選別	選別段階が多い ため、多くの時間と 人員が必要 	4台の 選別機 	選別の効率化
	外敵生物や弱った 稚魚が籠に混入  丸パンチふるい	スリット式 ふるい  スリット式ふるい	雑物除去
	収容数のばらつき  コップ・レンゲ	容量可変式 カップ  万力で 底を上下	収容数の均一化
運搬	人海戦術のため、 多くの時間と人員が 必要 	やぐら付き モッコ (稚貝用)  やぐら モッコ	運搬の効率化
		木枠 (空籠用) 	
健苗性	酸欠 	エアレーション 	活力の向上
運営	手計算による煩雑な 勤怠管理 	タイムカード 	勤怠管理の効率化

そして機械などを導入するだけではなく、機械の能力を最大限発揮させるため、シンプルで無駄のない動線も作り上げた。さらに、各所にリーダーを配置することで誰もが円滑に仕事ができる体制を作った（図10）。

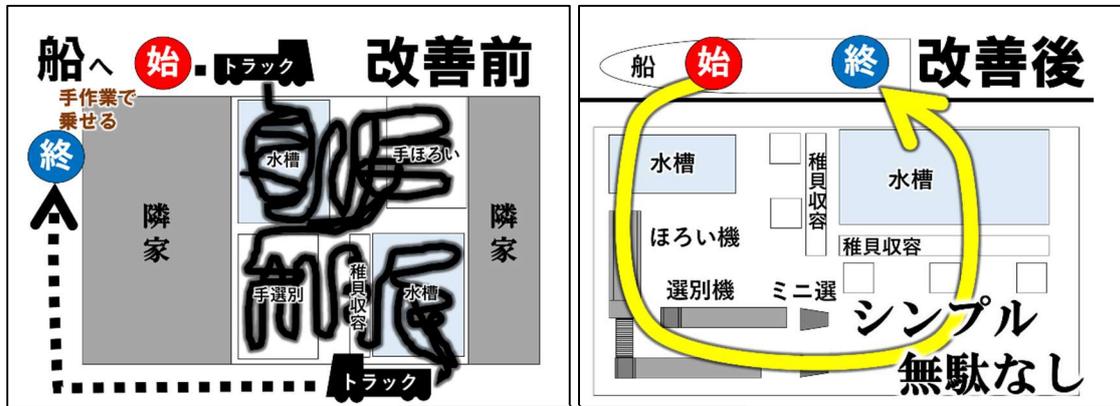


図10 作業動線の改善

これらの改善により、表2のとおり、選別作業では作業時間を6時間、運搬作業では人員を最大20人削減した。作業を軽減したことで作業効率の向上にも成功した。これらを金額換算すると、少なくとも年間460万円が削減できたことになる。これらの改善はこれまで4年間取り組んでおり、既に約2,000万円の削減効果を出している。

表2 作業改善の成果

項目		改善前	改善後	効果・成果	金額換算
選別	選別機（1日あたり）	30人で14時間	30人で8時間	6時間短縮	430万円 削減
	スリット式ふるい	サイズのばらつき 雑物の混入	粒揃い 雑物なし	成長促進 生残率向上	
	容量可変式カップ	収容数のばらつき	収容数が一定		
運搬	やぐら付きモッコ（30連あたり）	30人で1分	5人で30秒	出荷 10~20人削減	30万円 削減
	木枠（1水揚げあたり）	20人で20分	4人で20分		
健苗性	エアレーション	1週間後に箆に付着	すぐに付着	活力ある稚貝	—
経営	タイムカード（1日あたり）	煩雑な勤怠管理	正確な勤怠管理	集計時間の短縮	—

改善の結果、出荷能力は各段に上がり、1日当たりの出荷粒数は昭和56年と比較して7倍と、出荷体制が盤石になった（図11）。

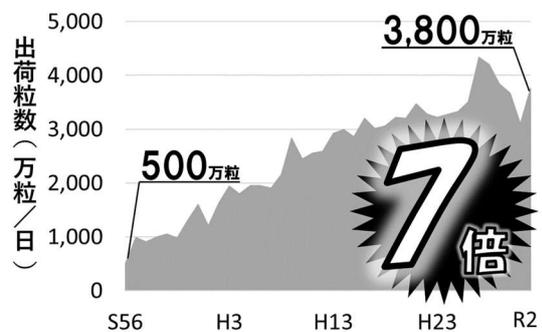


図11 出荷能力の向上

あらためて私が行ってきた経営改善を検証すると、右肩上がりとなっていた作業員数は、作業改善により削減することができた（図12）。必要な作業員を確実に確保するため、時給は上げざるを得なかったが（図13）、人員削減により人件費の削減に成功した。

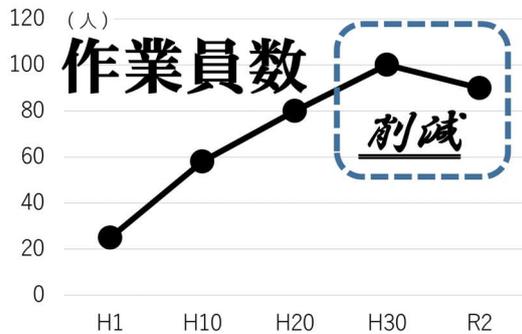


図12 1日1軒当たりの作業員数

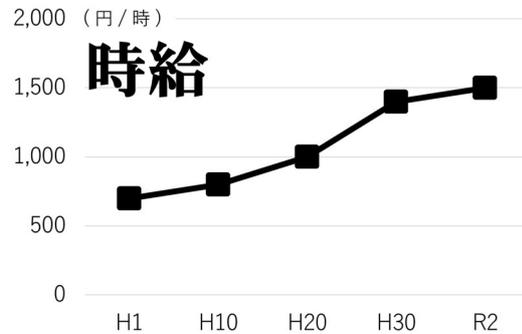


図13 作業員の時給

(5) 経営改善の成果

作業効率が向上したことで、生産粒数を増加させる余力が生まれ、近年はおおむね3億粒の大台に乗せることができた（図14）。

経費や作業員数を減らしても出荷能力が向上し、生産粒数が増加していることから、経営改善の成果が着実に実りつつあるのを実感している。

ゼロからスタートした稚貝生産は、平成29年に念願の10億円を突破し、漁協の基幹漁業と呼べるまでに成長した（図15）。

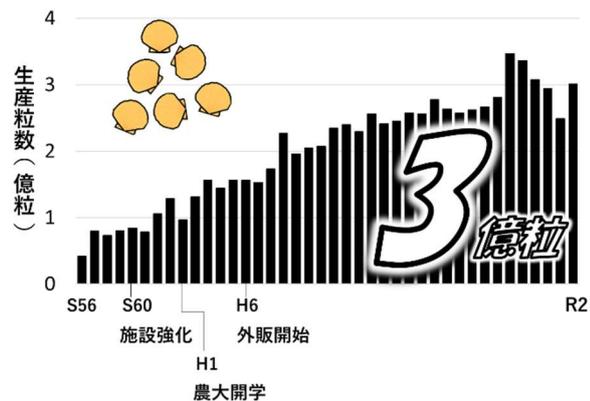


図14 右肩上がりの生産粒数

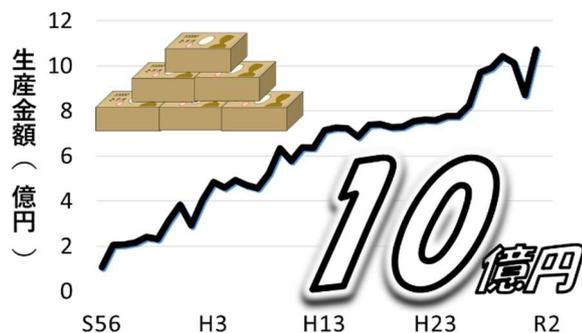


図15 10億円を突破した生産金額

1 漁協当たりの生産粒数は全道 4 位であるにも関わらず、それを支えるのはわずか 12 軒で、1 軒当たりの生産粒数は 2,600 万粒/軒と全道 1 位である (図 16、17)。

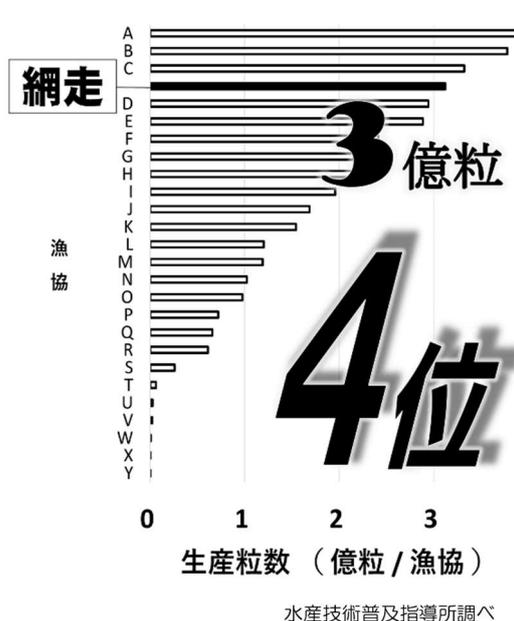


図16 1 漁協当たりの生産粒数

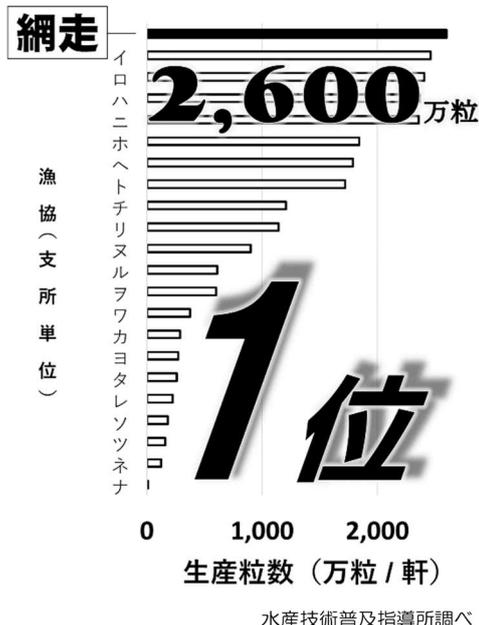


図17 漁協別 (支所単位) 1 軒当たりの生産粒数 (外販実施漁協のみ)

経営改善の努力は 12 軒それぞれが行っており、大規模ゆえに改善の方法に対しては、一人一人の熱い思いがある。部会として全て同じ方法にはならないが、良い部分は共有し、互いに切磋琢磨することで、これらの経営改善の成果を生み出すことに成功したと考えている。

6. 波及効果

良質な稚貝の安定供給により、成貝の水揚げの安定化に貢献している。そして成貝水揚げの配当金は、事業部会員となっている多くの組合員の重要な収入源となり、経営安定化に一役買っている。

養殖部会は、人口 3 万 4,000 人の地域に 1 年間で延べ 3 万人以上の雇用を創出した。アルバイトの経験によって感化された学生は、漁協職員となり道内に多く残ったほか、漁業者となる者まで現れた。

7. 今後の課題や計画と問題点

大規模稚貝生産体制の維持には人手不足という大きな問題がある。それを解決するためには単純な機械化による作業改善だけではなく、人海戦術との使い分けが経営改善の鍵を握ると考えている。私たちはこれからも経営改善に取り組み、良い稚貝を作り続けていきたい。