

水産養殖施設の防災対策の向上に向けての方策 Policies for the Improvement of Disaster Prevention Measures in Aquaculture Facilities

常 清秀¹⁾
Qingxiu Chang¹⁾

キーワード

防災対策、減災、養殖施設の強化、経営改善

1. はじめに

周知のように、2011年3月11日に発生した東日本大震災が東北3県に大きな被害をもたらした。また、今回の大震災による被害は震源地に近い、東北地方とその周辺地域だけに止まらず、地震で発生した津波により、様々な被害を受けた地域は全国で少なくない。三重県はその一つである。

本研究は、今後予想される東海及び東南海地震に備え、今回の東日本大震災の教訓から何を学ぶのか。また、自然環境の変化に対して、様々な影響を受けやすい漁業経営を守るにはどのような対策が必要なのか。さらに、こうした検討を通じて、被災地である東北地域の漁業再建に何が役に立つのかなどを研究課題として、県内被害を受けた漁村地域を中心にアンケート調査およびヒヤリング調査を実施し、その調査結果を踏まえ、今回の震災で県内において最も大きな被害を受けた魚類養殖業の養殖施設減災ガイドラインを作成し、自然災害による被害を最小限にする養殖施設の改善方策の樹立を目的としている。

2. 調査対象地域の選定と調査方法

周知のように、三重県南部地域は全国で有数の養殖産地である。とくにマダイ養殖の生産量が多く、全国で上位に位置する。養殖は自然を

相手に生産活動を行っているため、自然環境の変化により引き起こされた様々な影響を受けやすい側面がある。今回の東日本大震災においても、三重県は直接被害地でないというものの、甚大な漁業被害を受けたことはその裏付けになるであろう。三重県の場合は、今回最も大きな被害を受けたのは魚類養殖であり、被害額が16億3,500万円にもものぼる。その次は、カキ養殖(10億6,600万円)、海藻類養殖(7億1,300万円)、真珠養殖(2億9,600万円)となっている。

カキ・海藻・真珠養殖の損害額は、主に施設の破損によるものであるが、魚類養殖の場合は、養殖施設の破損はもちろんであるが、養殖物のへい死、流出による損失がより大きい。養殖業以外にも定置網の漁具(3億4,600万円)、漁船(2,100万円)もそれぞれ一定の被害を受けている。その範囲は、県内の南部地域から中部地域までの10地域(南伊勢町、鳥羽市、志摩市、紀北町、伊勢市、明和町、松阪市、尾鷲市、大紀町、津市)にも及んでいる。

県の調べによると、上記被害を受けた地域の中で、被害規模は南伊勢町が最大となっている。そのため、今回の調査は、南伊勢町の4地域(五カ所浦、迫間浦、礪浦、阿曾浦)のすべての魚類養殖業者44業者を対象として、経営状況、今回受けた被害の程度と状況および防災意識

1) 三重大学生物資源学研究所 Graduate School of Bioresources, Mie University

等についてアンケート調査およびヒヤリング調査を行った。調査期間は、平成 23 年 10 月 21 日から 11 月 21 日の一ヶ月間である。紙幅の関係で、本稿では南伊勢町の中でさらに被害の大きい迫間浦地区に絞ることにする¹⁾。

3. 調査対象地域の特徴

今回の調査対象 4 地域（五ヶ所浦、迫間浦、礪浦、阿曾浦）には、経営面において、二つ大きな特徴点がある。

一つ目は、経営規模の零細さである。当調べによると、当該地域の魚類養殖業者の 9 割が個人経営者である。そのうち、従業者人数はわずか 1~2 名の業者が 7 割強を占めている。三重県の魚類養殖業者の経営規模の零細さという地域的特徴の典型とも言えよう。

二つ目は、平均年齢の若さである。全国の漁業就業者数 20.3 万人（平成 22 年）のうち、60 歳以上漁業者は半分近く（49.8%）を占めるようになった今日において、当該地域の魚類養殖業者の平均年齢は 54 歳であり、若手漁業者が多い地域の一つである。

一方、災害を受けた経験という面においては、ほとんど業者は、開業開始以来、津波や台風による被害を数回受けていた。アンケートの調査結果によると、当該地域の養殖業者の開業年数は 37 年以上業者が 4 割弱を占めており、経営者の世代交代の時期を迎えている業者が 1/3 が存在する。次世代のことを考慮し、こうした災害に対して、個人レベルでいろいろな工夫をしている業者も存在したが、かなり少数派である。全体的には、自然災害に対して悲観的であり、諦めている側面が強い。

4. 迫間浦の魚類養殖業者の被害状況

先程述べたように、当該地区のすべての魚類業者が今回の東北大震災の津波による被害を受けている。また、そのうち、半分以上の方は、一昨年（平成 22 年）のチリ津波の時にも被害を受けていた。



写真 1. 養殖施設の破損状況（撮影：県）



写真 2. 斃死した養殖マダイ（撮影：県）

今回の東北大震災の津波による養殖施設の損傷箇所および損傷規模を調べたところ、損傷箇所は筏の枠、係留ロープ、係留アンカーに集中している。損傷規模は、レベル b（専門業者による修復が必要なレベル）と、レベル c（修復できないレベル）が圧倒的に多い。レベル a（個人で修復可能なレベル）と答えた方は 1 業者のみであった。

前述したように、魚類養殖は他の養殖と異なり、災害時に養殖施設の破損に伴い、養殖物のへい死や流出による損失がより大きい。そのため、災害による損害を最小減にするには、まず養殖施設の改善が必要不可欠である。

5. 養殖施設の防災対策向上の方向性

養殖施設の改善は、一体どのような方向で、具体的にどこを、どう変えれば良いのか等については、施設に関しては、施設そのものの破損状況から判断するのは当然のことであるが、一

方、幾ら優れて、丈夫そうな新しい施設の改善案が出されても、実際に、漁業者がそれを負担できないのであれば、「絵に描かれた餅」の如くなる。現実性があり、かつ施行性の高いものにするには、養殖業者の経営上の特徴を無視することができない。こうした考えのもとで、今回のガイドラインの作成にあたっては、以下の四つの前提条件が同時に満たす必要があると思われる。

① 養殖施設の強化に最小限の投資に止まり、

経営負担にならないこと。

② 生産規模の縮小により収入減にならないこと。

③ 作業上に不都合が生じないこと。

④ 生産性の維持に支障が出ないこと。

つまり、被害リスク減の最大化と防災対策の実施に伴うコストの最小化が同時に実現できる方案が求められている。

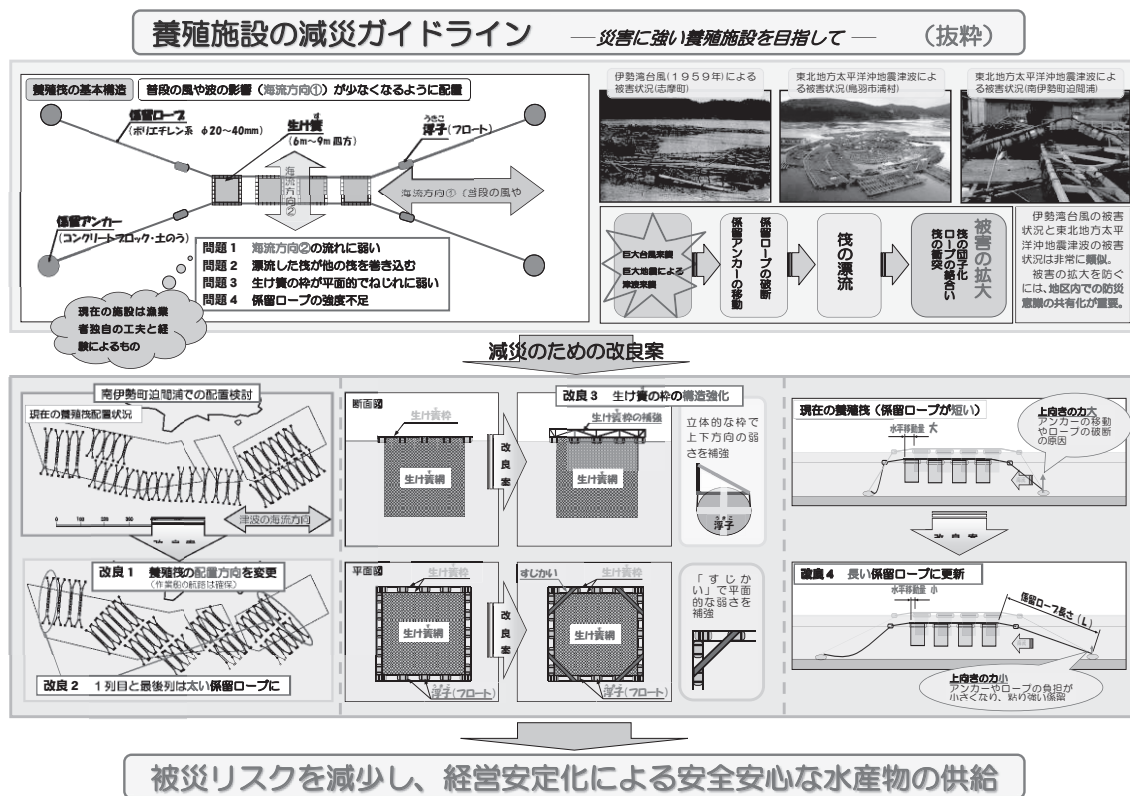


図1. 養殖施設の減災ガイドライン
資料：三重県農林水産物水産基盤室

6. 養殖施設の減災ガイドラインの特徴

上述の四つの前提条件を満たすには、ガイドラインは、①自然現象の緩和、②現存施設の有効利用、③自然環境への構えという三つの特徴を有する必要がある。つまり、コストの最小化

を如何に実現する工夫が必要である。

県が上述した「四つの前提条件」と「三つの特徴」を持つ改良案をいくつか考案し、また、それらの案をシミュレーションにより、防災・減災効果を確認し、最後に、防災あるいは減災効

果が確認された案を現地に持ち込んで、漁業者の皆様へ直接、その有効性と施行性について最終的に確認出来たのは、図1の養殖施設減災ガイドラインである²⁾。

特徴①「自然現象の緩和」については、養殖筏の配置方向を変更することにより、養殖筏にかかる海流の力に対し、力に対応するのではなく、かかる力を減らし、後方へ安全に通過させることができる。こうした工夫により、防災・減災への投下コストの最小化の実現が可能になる。

特徴②「既存施設の有効利用」については、生け簀に「すじかい」を追加して入れることによって補強する。この補強作業は使用中の養殖施設を活かしたまま行われる。生け簀の補強による対応は、使用中の施設を生かしたまま補強作業を加えるだけでコストの最小化の実現も可能となる。

特徴③「自然環境への備え」については、係留ロープの長さを調整し、係留ロープに作用する張力を減らすことができる。係留ロープの長さの調整による対応は、養殖施設の中でコスト的に最も安価なものと、作業的に比較的簡単であるため、コストを最小に抑えることが可能である。

7. まとめ

今回の三重県の防災・減災対策の実施は、復旧と復興の2段階に分かれて行われていた。第1段階では、主に現状復旧、第2段階では今後のことに備え、事前防止に重点がおかれている。とくに第2段階での取り組みは、実態調査および実証検証の結果に基づき、改善案を打ち出している点について十分な評価が与えられるべきであろう。

なぜならば、今回の調査により、今まで三重県は、比較的良い漁場に恵まれ、直接的に大きな被害をほとんど受けてこなかったため、既存養殖施設そのものはそういった観点を備えた設計となっていなかったからであ

る。基本的に低コスト・高収益の発想のみが先走っており、防災意識が希薄であったことが明らかとなった。また、養殖筏の配置も限られた面積の中でいかに多くの筏を配置するかの工夫に止まっている。そういう意味では、今回の三重県の取り組みは非常に意義のある取り組みであったと言える。さらに、こうした改善案の提案は、これからの復興に向けて養殖事業を再開しようとする直接被害地域にとっても十分参考価値のある研究成果であると思われる。

しかし一方では、現場からは、漁業支援はガイドラインによる対応だけでは、不十分であるという声も聞かれる。経営改善を含めて引き続き支援をしてほしいという要望もあった。これは一見無関係であるように見えるが決してそうではない。というのは今回の減災対策のように、現実問題として、個別業者だけで対処できるような問題ではないからである。行政、研究機関、そして生産者が一体となり、科学的根拠に基づいた経営改善策への検討は今後の課題であろう³⁾。

注：

- 1) 迫間浦の魚類養殖業者は、名簿上21業者存在するが、調査時点で1業者は今回の被害が大きかったため廃業する予定である。もう1業者は親子関係であるため、実質的には19経営体である。アンケート調査票の有効回答率は89.5%である。
- 2) 図1のガイドラインの作成は、当該調査の結果を踏まえ、県がシミュレーションなどを行ったうえ、作成したものである。
- 3) 当該研究成果の詳細は、漁協経営センター出版部『月刊 漁業と漁協』2012 No. 591 (5月号), No.592 (6月号) に連載されている。