

## 愛知県の実業養殖漁場における食害対策の手法とその現状

中島 広人・成田 正裕

(2023年12月27日受付, 2024年1月26日受理)

## Methods and actual state of protection from grazing Nori laver leaf at laver culture farms in Aichi prefecture

NAKAJIMA Hiroto<sup>\*1</sup> and NARITA Masahiro<sup>\*2</sup>

キーワード: 海苔養殖, 食害, 防除網

海苔養殖漁場において魚類やカモ類による食害が全国的に発生し,<sup>1, 2)</sup> 愛知県においても大きな問題となっている。<sup>3)</sup> そのため、生産者は養殖柵の周囲に防除網を設置するなどの食害対策をとっている。一方、食害対策の手法や必要性は地域や養殖方式(支柱柵養殖・浮き流し養殖)によって異なることが推測されるが、その実態は不明であった。食害対策に関して効果的な施策や技術開発を進めるためには、養殖現場における食害対策の実態を整理し、その課題を明らかにする必要がある。そこで本稿では、愛知県内の海苔養殖業経営体の半数以上に聞き取り調査を実施し、食害対策の手法と現状について明らかにした。

## 材料及び方法

聞き取り調査は、愛知県の各地域において海苔養殖業を営む

135 経営体のうち 77 経営体について、<sup>4)</sup> 2022 年度に実施した(図1, 表1)。調査では、防除網の設置率(設置柵数/養殖柵数)、防除網の設置期間及び設置方法、食害対策における課題を聞き取りした。防除網の設置方法については、回答者に模式図上に図示してもらい、その後特徴からパターン別に区分した。

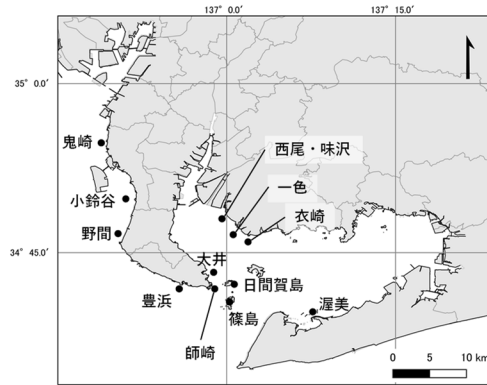


図1 愛知県内の海苔養殖漁場の位置

表1 各地域における海苔養殖業経営体数と聞き取り調査経営体数

地域	鬼崎	小鈴谷	野間	豊浜	大井	師崎	日間賀島	篠島	西尾・味沢	一色	衣崎・吉田	瀬美	計
全経営体数	39	4	30	11	5	4	7	13	5	4	7	6	135
調査数	18	3	11	5	5	4	5	8	4	4	4	6	77

表2 地域の海苔養殖漁場における防除網の設置率 (%)

設置率 (%)	鬼崎	小鈴谷	野間	豊浜	大井	師崎	日間賀島	篠島	西尾・味沢	一色	衣崎・吉田	瀬美	計
支柱柵漁場	97	86	14	-	-	-	-	-	100	100	25	0	63
浮き流し漁場	99	100	92	65	100	100	86	85	-	-	-	0	88
計	98	89	42	65	100	100	86	85	100	100	25	0	79

\*1 愛知県水産試験場 漁業生産研究所 (Marine Resources Research Center, Aichi Fisheries Research Institute, Toyohama, Minamichita, Aichi, 470-3412, Japan)

\*2 現所属) 愛知県農業水産局農政課 (Agriculture Administration Division, Bureau of Agriculture and Fisheries, Aichi Prefectural Governmental Office, Sannomaru, Nakaku, Nagoya, Aichi 460-8501, Japan)

## 結果及び考察

防除網の設置率は、県内海苔漁場全体で 79%であった(表 2)。各地域における防除網の設置率は 12 地域のうち 8 地域において 80%以上であり、50%以下の地域は野間、衣崎、渥美の 3 地域のみであった。漁場別の設置率は、支柱柵漁場では 63%であった一方、浮き流し漁場では 88%と高かった。野間と衣崎・吉田においては、特に支柱柵漁場で魚類による食害が少ないこと<sup>5)</sup>が設置率の低い原因と考えられた。県内の防除網の設置率の時期別の推移を、浮き流し漁場と支柱柵漁場それぞれについて示した(図 2)。浮き流し漁場の設置率は 11 月下旬から 12 月中旬まで約 80%と高いが、12 月下旬から 1 月上旬にかけて大きく低下し、1 月下旬では 15%であった。一方、支柱柵漁場の設置率は 11 月下旬から 1 月上旬まで 60%前後であったが、1 月下旬以降に徐々に低下した。すなわち、防除網は特に浮き流し漁場では秋芽網生産期の終盤から撤去されていた。この理由として、水温が低下する 12 月末頃から魚類の食害が終息する傾向にあること<sup>6)</sup>が考えられた。

次に、防除網の設置方法についてパターン別に整理したところ、以下の 3 つに区分された(図 3)。すなわち、①養殖柵の周囲を囲い、食害生物の横方向からの食害を防ぐ手法(以下、囲網;図 3a, d)、②海苔網直下に防除網を水平に敷き、下方向からの食害を防ぐ方法(以下、敷網;図 3b, e)、③海苔網の周囲に防除網を垂直に吊り下げ、食害生物の横方向の移動を妨げる方法(以下、吊網;図 3c, f)であった。

各設置パターンについて、以下に概要を述べる。①囲網;主にポリエスチル製の防除網や古い海苔網などを周囲に張り巡らせる方法である。支柱柵漁場においては、養殖柵の周囲 4 面すべてに防除網を設置するが多いが(図 3a)、1-2 面だけに設置する経営体も認められた。ポリエスチル製防除網の丈は約 3m が主流で、海底に接するように設置し、海面付近の高さまでを覆う。摘採時には摘採船が養殖柵内に入れるように、船の進行方向の 2 面に設置した防除網を一時的に除ける必要がある。浮き流し漁場においても(図 3d)、ポリエスチル製防除網(丈 3m)を養殖柵の周囲 4 面の海底に設置する。水深 5-6m の漁場に設置することが多いため、網丈が海面に達せず、魚類の侵入を完全には防除できない。しかし、摘採時に撤去する必要がな

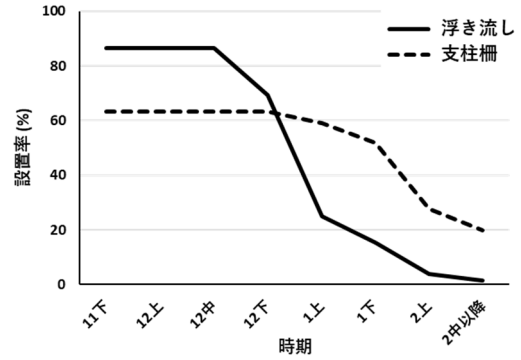


図 2 防除網の設置率の時期別の推移  
実線は浮き流し漁場、波線は支柱柵漁場の値を示す。横軸の数字は月を、上中下は上旬、中旬、下旬を表す。

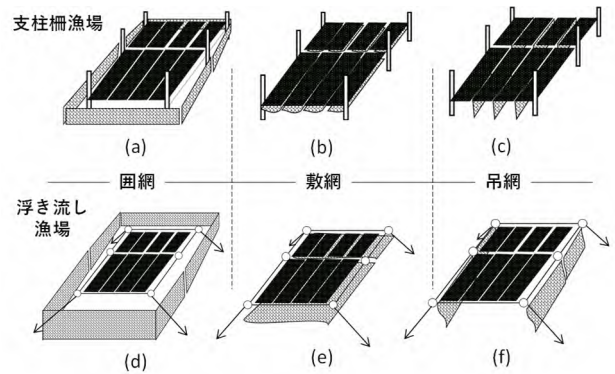


図 3 防除網の設置パターン (イメージ)

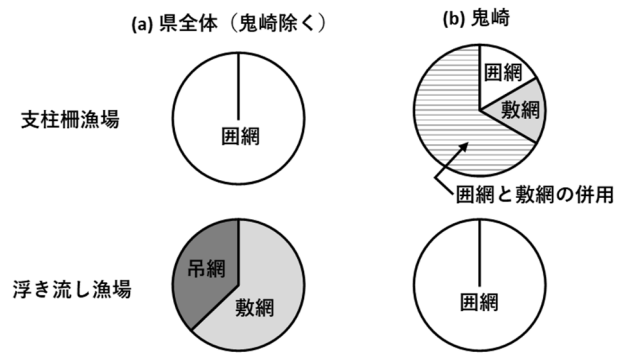


図 4 支柱柵漁場と浮き流し漁場における防除網の設置パターン

い、ゴミを羅網しにくい、重量が小さく扱いやすいなど労力低減の利点もある。②敷網;防除網を海苔網直下 0.5-1m に設置し、魚類からの食害を防ぐ方法である。防除効果をより高めるためには、防除網同士や養殖柵との隙間をなくすよう、数か所で繋ぎ合わせる必要がある。敷網は摘採時に障害になるため、摘採時に防除網の撤去や沈下、再設置が必要となり、これらの作業に大きな労力がかかっている。支柱柵漁場においては(図 3b)、海苔網 1 枚に対し

て1枚の防除網(テグス製網もしくは古い海苔網)を設置する。浮き流し漁場においては(図3e),海苔網4枚に対してテグス製防除網1枚を設置する場合が最も多い。③吊網(図3c, f);防除網を垂直方向に設置する方法である。敷網や囲網に追加して,部分的・補助的に設置される場合もある。かつては浮き流し漁場における主流な対策手法であったようだが,現在は一部の地域(野間・小鈴谷)を除き,防除効果がより高い敷網に移行した地域が多い。

漁場別に防除網の設置パターンを整理すると,鬼崎以外の地域においては,支柱柵漁場では囲網が100%であった一方,浮き流し漁場では敷網が60%,吊網が40%であった(図4a)。なお,経営体数が県内最大である鬼崎においては設置パターンが異なり,支柱柵漁場においては囲網と敷網を併用するパターンが約70%を占め,浮き流し漁場においては囲網が100%であった(図4b)。この理由として,鬼崎の支柱柵漁場は他地区の支柱柵漁場より魚類による食害圧が大きい<sup>5)</sup>ため,魚類からの食害対策を重点的に実施していること,浮き流し漁場の水深が比較的浅く,囲網の設置が比較的容易であることなど,食害圧や養殖環境の違いが考えられた。

食害対策における課題を聞き取りしたところ,防除網を設置しているすべての経営体が防除網の設置や摘採時の撤去・再設置にかかる労力を挙げた。また,防除網は付着物により重量が増加するとともに水通しが悪化するため,定期的に洗浄や交換作業を要する場合がある。実際,囲網(支柱柵漁場)や敷網(浮き流し漁場)を設置している経営体のうち,約5割が漁期中に洗浄・交換作業を実施していた。具体的には,海上で囲網を支柱に吊り上げ,乾燥させることで付着物を落とす作業や,浮き流し漁場の敷網を洗浄もしくは交換する作業であった。鬼崎においても,約7割の経営体が敷網(支柱柵漁場)と囲網(浮き流し漁場)の洗浄・交換作業を実施していた。このように,防除網の設置は摘採時に多くの管理作業を要するのみならず,付着物による汚れが作業性をさらに悪化させており,養殖現場において大きな負担となっている。

以上をまとめると,本県の多くの地域において海苔養殖の食害対策として防除網が設置されているが,その設置パターンや設置期間の傾向は養殖方式や地域により異なることが明らかとなった。また,防除網の設置や管理にかかる労力が,食害対策における大きな課題の一つであった。今後は,防除網による食害対策にかかる労力をより軽減する技術開発を進めていく必要がある。また,食害生物の摂餌生態などの基礎的な情報を収集し,防除網以外に効果的な食害対策手法の開発についても取り組む必要がある。

## 謝 辞

77 経営体の海苔生産者の方々には聞き取り調査に御協力いただいた。ここに記して深く感謝いたします。また,本研究の一部は,水産庁委託事業「養殖業成長産業化技術開発事業」により実施された。

## 文 献

- 1) 兒玉昂幸・白石日出人・淵上 哲(2014)有明海区河口域漁場におけるノリ葉体の消失原因について.福岡水海技セ研報, 24, 13-23.
- 2) 手塚尚明・梶原直人・小栗一将・喜安宏能・渡部祐志・塩田浩二(2023)撮影手法を用いたノリ・アオノリ養殖場における食害種の出現記録. 日水誌, 89, 34-48.
- 3) 武田和也・山本有司・岩田靖宏(2016)三河湾のノリ養殖漁場周辺で越冬する力モ類の消化管内容物について. 愛知水試研報, 21, 4-6.
- 4) 愛知県(2022)令和3年度のり養殖生産高調査.
- 5) 成田正裕・中島広人・坂口泰治・平井 玲・日比野学・鈴木貴志・阿知波英明・進藤 蒼(2023)食害魚の生態特性の解明と効率的な漁獲・防護技術の開発. 令和4年度養殖業成長産業化技術開発事業(5)地球温暖化に適應したノリ養殖技術の開発報告書, 国立研究開発法人水産研究・教育機構ほか, 109-115.
- 6) 草加耕司(2007)クロダイによる養殖ノリの摂餌試験. 岡山水試報, 22, 15-17.