

環境とカラダにやさしい“海藻”の増産・安定供給技術開発事業

－イトノリ類養殖技術の確立－

岩出将英・土橋靖史・丸山拓也¹⁾

1) 伊勢農林水産事務所 水産室漁政課

目的

本県の青さのり（ヒトエグサ）の生産量は、全国1位を誇り、品質も高く評価されている。近年はヒトエグサの単価が高騰しており、ヒトエグサ漁業者にとって重要な収入源になっている。養殖漁家は、既存の設備を使ったその他藻類の複合養殖に期待をしており、その候補種として在来のイトノリ類を見出したが、特にヒトエグサ養殖繁忙期（1月～3月）を避けた早期生産には至っていない。そこで、イトノリ類の養殖技術の開発とその普及・生産による経営の安定化を目指す。

方法

1. 採苗技術の確立

天然採苗漁場には、これまでの実績を踏まえ、河川水の影響を受け、イトノリが自生している志摩市磯部町の下之郷漁場と三ヶ所漁場を選定した（図1）。

下之郷漁場と三ヶ所漁場において、自生しているイトノリ（母藻）を平成28年9月上旬から定期的に採集し、遊走細胞の放出状況を顕微鏡で確認したうえで、それぞれの漁場に平成28年9月30日～12月5日に延べ9回に分け採苗網（1.2m×18m）を計448枚張り込むことで天然採苗を行った（表1）。張り込み方法は、各漁場において河床から20cmと30cmの2種類の高さに張り込みを行った。下之郷漁場においては、採苗網と同じ高さにメモリー式水温計（WaterTempProV2/onset社）を設置し、15分間隔で記録した。



図1. 天然採苗および育苗・養殖試験を実施した漁場

表1. 天然採苗の実施状況（網数）

下之郷							
月日	9/30	10/18	12/5	小計			
網数(枚)	84	84	10	178			
三ヶ所							
月日	10/4	10/8	10/14	10/16	10/29	11/12	小計
網数(枚)	27	27	72	72	36	36	270

2. 育苗技術・養殖技術の確立

下之郷漁場と三ヶ所漁場で得た天然採苗網は、一部を別の漁場へも移設し、育苗・養殖を行った。移設漁場は、下之郷漁場からは飯浜漁場と千賀漁場、三ヶ所漁場からは渡鹿野漁場とした。また、これまでの知見により、下之郷漁場では、イトノリの葉長が長くなるにつれて鳥類による食害の影響が大きくなることが明らかになっているため、平成28年11月15～16日に下之郷漁場のみ食害防止の防鳥ネットを設置した。

3. 生産方法の確立

下之郷漁場において、平成28年12月6～7日、同15～16日および平成29年1月12～13日にイトノリの収穫を行い、乾燥品を生産した。

4. 市場性および品質評価の確認

平成28年度青さのり入札市（三重県漁業協同組合連合会）において、試作したイトノリ乾燥品を計3回出品し（平成28年12月14日、同25日、平成29年1月19日）、海藻問屋による評価などを調査した。

結果および考察

1. 採苗技術の確立

平成28年度は、採苗にかかるコストや作業量からより実用的な天然採苗を採用した。

下之郷漁場に9月30日に張り込んだ養殖網は、10月13日には網上にイトノリ葉状体が確認できた。網上へのイトノリの付着密度については、網高が20cmの方が30cmよりも明らかに高かったが、葉長については数m～数cmとばらつきがみられ、網高の違いによる初期の生長性に明確な差は無かった。

一方、三ヶ所漁場に張り込んだ養殖網では、下之郷漁場のものに比べてイトノリの付着密度が極端に低く、付着状況も不均一であった。また、同様に網高の違いによ

る初期の生長性の違いは見られなかった。

下之郷における河床より高さ 20cm の水温の変化を図 3 に示した。これまでのイトノリの天然採苗開始水温に関する知見では、水温 20℃を下回る大潮の前後が適正とされていたが、それを上回る水温 23℃以下でも天然採苗が可能であることが明らかとなった。このことは、これまでより養殖作業を 2 週間以上も早く開始できることを意味する。

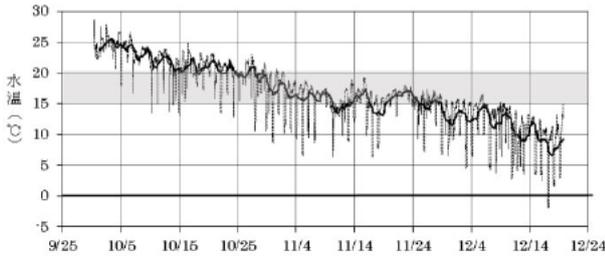


図 3. 下之郷漁場における河床より高さ 20 cm の水温の変化(破線は 15 分ごとの測定値、実線は 24 時間平均値の推移、網掛け部分は、良好な生長した水温帯を示す)

2. 育苗技術・養殖技術の確立

いずれの移設漁場においてもイトノリの生長は悪く、色落ちや芽落ちなどが確認された。原因については、自生地(天然採苗場所)である河口付近は汽水域であるのに対して、移設漁場は恒常的に塩分濃度が高いことが色調や生長に影響を与えたと考えられた。ヒトエグサ養殖では、天然採苗と育苗・養殖を行う場所は異なるのが一般的であるが、イトノリ養殖については、天然採苗後は養殖網を移動させずにそのまま育苗・養殖を継続した方が適していると考えられた。

下之郷漁場においては、イトノリ養殖時に鳥類(出現種:オオバン・マガモ・キンクロハジロ・カルガモなど)による食害が報告されているが、防鳥ネットを設置した結果、養殖期間を通じて食害は確認されなかった。このことから、育苗時に養殖網にイトノリが肉眼視できるタイミングで食害防止対策を講じることが、重要であることが明らかとなった。

下之郷に設置し続けた網では、天然採苗後、約 50 日間で摘採可能な葉長まで生長が見られた(図 4)。特に 15~20℃の水温帯において高生長を示す傾向があった(図 3)。一方、三ヶ所でも同様に生長は見られたものの、養殖網へのイトノリ付着密度が極端に低かったため、収穫には至らなかった。



図 4. 志摩市磯部町下之郷漁場で平成 28 年 9 月 30 日に天然採苗を開始した養殖網(同 12 月 7 日)

3. 生産(製造)について

イトノリは、養殖網のまま船上へ回収後、別の場所で専用機械を用いて養殖網から摘採した。乾燥品の生産は、ヒトエグサ養殖で用いられる機材を用いた。摘採されたイトノリは、最大葉長が約 1m と長いため、ヒトエグサと同様に海水洗浄機に入れると攪拌棒に絡まってしまう。そのため、予め適度な長さに裁断する必要があることが明らかとなった。また、ヒトエグサで一般的に用いられるゴミ選別機を用いることで、混入する巻貝などは容易に排除することができるが、ヨコエビ類を排除することは困難であることが分かった。イトノリ葉状体をさらに水洗いをすることで塩分を抜き、脱水後に乾燥しやすいようにセイロ上でよくほぐした。その過程でも多数のヨコエビの混入が確認された。摘採前のイトノリは、長いため、通常は底質上に生息しているヨコエビや巻貝が養殖網に混入してしまうことが考えられた。製品出荷するにあたり、ヨコエビなどの混入物は、「異物」として取り扱われてしまうため、今後は、異物混入対策として摘採直前の網管理(網高を上げるなど)の手法についても検討が必要である。

12 月 6~7 日の収穫作業では、20 枚の網より網 1 枚あたり 1.0 kg の乾燥品が得られた。続く 12 月 15~16 日の収穫では、14 枚の網より網 1 枚あたり 1.8 kg と乾燥品の生産効率が上がった。しかし、1 月上旬の寒波によって芽落ちが生じ、1 月 12~13 日の収穫では網 1 枚あたり 0.4 kg の乾燥品しか得られなかった(表 2)。

表 2. 平成 28 年度のイトノリの収穫と乾燥の実績

収穫日	12月		1月	計
	6~7日	15~16日	12~13日	
収穫した網数(枚)	20	8	8	36
乾燥前湿重量(kg)	222	88.5	33	343.5
乾燥製品重量(kg)	20	14	3.5	37.5
乾燥製品/湿重量比(%)	9.0	15.8	10.6	10.9
網1枚あたり乾燥前湿重量(kg/枚)	11.1	11.1	4.1	9.5
網1枚あたり乾燥製品重量(kg/枚)	1.0	1.8	0.4	1.0

4. 市場性および品質評価の確認

青さのり入札市では、単価は 12,300~14,500 円/kg、計 457,600 円の評価が得られた(表 3)。また、海藻問屋への聴き取りを行ったところ、今後の生産規模拡大による出荷量の増産化次第では、市場評価額がさらに上がる可能性あるとの意見が得られた。

表 3. 平成 28 年度の青さのり入札市におけるイトノリ試作乾燥品の評価結果

入札市開催日	12月14日	12月25日	1月19日	計
出品量(kg)	20	12	4	36
平均入札金額(円/kg)	12,600	12,300	14,500	12,711
合計入札金額(円)	252,000	147,600	58,000	457,600