

ワカメ養殖で所得向上計画 ～省コスト養殖・高単価出荷への挑戦～

七類ワカメ養殖研究グループ
西村 隆

1. 地域の概要

島根県松江市美保関町は島根半島東端に位置しており（図 1）、漁業の神様である事代主（恵比寿様）を祭る美保神社や美保関灯台などの観光名所がある漁業の盛んな町である。私が住む美保関町七類（しちるい）は、三方を山に囲まれ冬季の北西の風に対して安全な地形であることから、古くから天然の良港として避難港等としても利用されてきた。そして、現在では大型フェリーや超高速船に対応した港の整備が行われ、隠岐諸島と本土を結ぶ離島航路の発着基地港となっており、隠岐諸島の玄関口となっている。

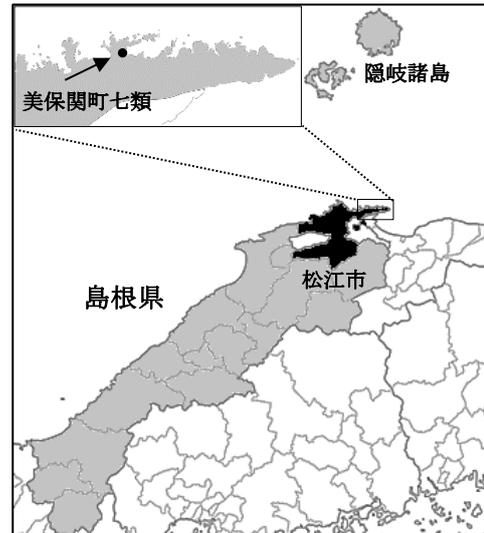


図 1. 松江市美保関町七類の位置

2. 漁業の概要

私たちが所属する漁業協同組合 JF しまね美保関支所は、正組合員 211 人、准組合員 651 人で構成され、平成 29 年の水揚げ量は 3,125 トン、水揚げ金額は約 14 億 3,242 万円である。漁業種類は、定置漁業、大中型まき網漁業、ベニズワイがにかご漁業、機船船びき網漁業、すくい網漁業、ワカメ養殖業、採貝藻など多岐にわたっており、ベニズワイガニ、サワラ、イワシ、アジ、サザエ、ワカメなどさまざまな水産物が水揚げされる。

また、29 経営体がワカメ養殖を営んでおり、平成 29 年の水揚げ量は約 106 トンで、県内養殖ワカメの水揚げ量の約 92%を占めている。

3. 研究グループの組織と運営

七類ワカメ養殖研究グループは、フリー配偶体技術(以下、フリー法)を用いたワカメ養殖用種苗の生産技術を導入・研究する目的で結成された任意団体である。グループは平成 25 年に結成され、現在、構成員は 4 人で、フリー法で生産したワカメ種苗を使いワカメ養殖業を営んでいる。

4. 研究・実践活動の取組課題選定の動機

七類地区には妻の実家である民宿があり、私は平成6年から民宿で働くと同時に七類地区に住み始めた。平成25年、民宿の廃業に伴い、自営漁業を始めることとした。当初は自営漁業で生活をしていけるのかとても心配に感じており、自立するにはさまざまな困難があることも分かっていたが、頑張った分だけ収入に反映する自営漁業に魅力を強く感じ漁業を始めた。

漁業種類は、素潜り漁を周年行い、冬場にはワカメ養殖を併せて行うこととした。着業当初は、漁業について気軽に相談できる漁業者も少なく、漁法などのノウハウが分からない部分もあり、水揚げ量が思うように伸びなかった。

ワカメ養殖では種苗を県外から購入していたが、供給や品質(種の付着量など)が不安定で計画的に生産することが困難であるため、冬場の貴重な収入源であるワカメで安定した水揚げ高を確保できないという課題があった。また、生鮮ワカメの出荷を主体とする私にとって、県外産種苗の供給時期は遅く、単価の良い時期(12~1月)の出荷に間に合わないという点も水揚げ高が伸びない一因であった。

生鮮ワカメの単価は、出荷量が集中する2月中旬から4月にかけては、単価が下落し約200円/kgで推移する。一方で、1月上旬までに出荷できると1,000円/kg程度の時もあり、高単価での取引が期待できる(図2)。

「現在の“県外産種苗への依存”という状況を打開し、所得の安定化を図るためには、ワカメ養殖者自身が安定した種苗生産をする必要がある」と感じ、県の普及員に相談したところ、フリー法という新たな種苗生産方法があることを知った。フリー法は従来法に比べ、作業が簡単である等のメリットがある上に、順調に生産すると12~1月に早期出荷できる可能性がある。

そのため、フリー法技術を習得することで種苗を安定して生産し、併せて、早期収穫で単価の高い時期に出荷することにより、所得向上を目指すこととした。

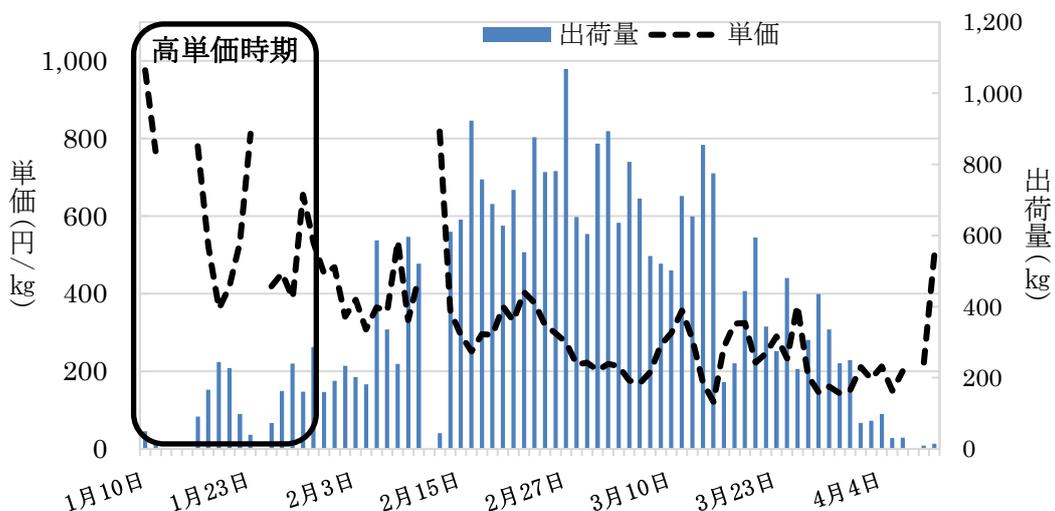


図2. 生鮮ワカメの出荷量と単価(H29 松江魚)

5. 研究・実践課題の状況及び成果

(1) フリー法による種苗生産の技術習得

ワカメ養殖・種苗生産の流れを説明する。春にメカブから遊走子を採取し、秋の沖出しまで陸上水槽で種苗管理（種糸作成）を行う。その後、海面に沖出しし、本養殖を行い、冬から春にかけて生長したワカメを収穫する。

種苗生産の方法には従来法とフリー法の二つがある。従来法では、春に陸上水槽において成熟したメカブから放出される遊走子を種糸に付着させ、以降、沖出しまでの6カ月間、水槽で種糸を管理する。一方、フリー法では、メカブから採取した遊走子をフラスコに収容し、以降、約5カ月間、恒温器内で配偶体を管理する。その後、種糸作成(種糸に配偶体を付着させる作業)を行い、水槽で約1カ月間管理する。(図3)

従来法に比べフリー法は、恒温器が良好な環境を作り出すことから、種糸管理作業を大幅に軽減できる仕組みである(表1)。



図3. ワカメ養殖業の年間の操業工程

表1. 従来法とフリー法の作業比較表

種苗 管理方法	種取用 メカブの量	管理場所	大型水槽での 管理期間	水替え頻度 (1回/)	夏眠 作業
従来法	100個以上	大型水槽	5～10月 (6カ月間)	10～25日毎	必要
フリー法	2～10個	フラスコ (恒温器 内)	9～10月 (1カ月間)	1か月	不要

私たちのグループでは、平成 27 年度にフリー法の種苗管理技術を習得するため、県の普及員から指導を受けた。最初はフラスコなどの器具を使ったり、顕微鏡を覗いたりと理科の実験のようで作業に戸惑ったが、徐々に技術と知識を習得できた（図 4）。平成 28 年度からは、フリー法に使う器具(恒温器やフラスコ)を購入し、本格的にグループで種苗生産に取り組んだ(図 5)。作業に慣れるにつれ、フリー法の効率の良さ、管理のしやすさなどの多くのメリットを実感できた。



図 4. フリー法の技術指導

また、初年度はフラスコ内でワカメ以外の雑藻が繁茂したり、種糸が発芽しなかったりと失敗もあったが、フリー法では再度、種糸作成からやり直すことができるため、シーズンを棒に振らずに済んだ。



図 5. 恒温器でワカメ種苗を培養

現在では、フリー法で作った種苗を使って良質なワカメを収穫、出荷することができている。

フリー法を導入したことで、以前より安定した種苗の確保が可能となり、“県外産種苗への依存”という状況を打破することができた。また、これにより、県外産種苗の購入費用を削減することができた。

(2) フリー法の導入

【コスト削減】

フリー法の導入に当たっては、機器などの整備経費として 1 ロット当たり約 87 万円が必要となる（表 2）。

表 2. フリー法導入にかかる初期投資(消耗品を除く)

項目	単位	個数	概算金額 (円)
恒温器	台	1	350,000
パンライト水槽(0.5 トン)	個	4	320,000
配偶体管理器具	式	1	197,700
合計			867,700

種苗生産量の拡大にあたっては、新たに恒温器などの機器を導入する必要があった。これに伴い、高額な追加投資が必要となるが、「なんとかこの経費を軽減できないか」と思い、検討を行うこととした。

その結果、一部資材を「安価な物で代用することができないか」と考えた（表 3）。

最も高額である恒温器については、県（水産技術センター）に協力を得ながら代用品（約3万円の資材で作成可能）を作成した。また、その他資材のコスト削減も行った。平成29年度はその自作恒温器を使って種苗を生産できた。この取組により、約35万円かかる恒温器の経費を約3万円まで抑えることができ、大幅な経費の削減につながった。

表3. 従来の器具と安価な代用品

従来の器具	概算単価		安価な代用品	概算単価
2ℓフラスコ	5,000 円/個	⇒	瓶やプラスチック容器	500 円/個
キムワイプ	160 円/個	⇒	キッチンペーパー	100 円/巻
恒温器	35 万円/一式	⇒	自作恒温器	3 万円/一式

【高単価出荷】

フリー法で生産した種苗を用いて、ワカメの早期収穫技術を確認するため県の水産技術センターや水産事務所と連携して養殖試験に取り組むこととした。

（取組内容）

① “ベビーリーフ”による早期収穫（H26～H28）

成長途中にある小型のワカメは柔らかくて非常に美味しい。この小型のワカメを早期に大量に収穫し、高単価で出荷することを目的に行った。これまでのロープに種糸を巻き付ける養殖とは異なり、ノリ網にワカメの種を付着させて養殖する方法である。結果は、小型ワカメ（ベビーリーフ）を大量に早期収穫することができた（図6）。しかし、約12kg(3m×1.5m)のノリ網1枚分を刈り取りにかかる時間が平均70分と、作業に非常に労力がかかることから、本格導入を断念した。



図6. ベビーリーフによる早期収穫

② 早期種苗生産による早期収穫（H29～）

陸上水槽での種糸管理時に水温調整を行い、種苗生産を早い時期から開始し、養殖時期を前倒しすることにより、早期収穫・出荷を目指した（図7）。

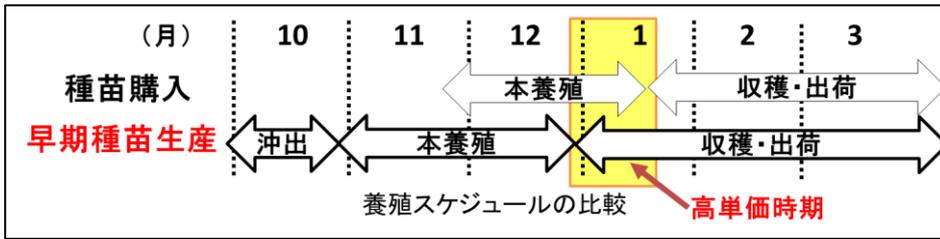


図 7. 養殖スケジュールの比較



図 8. 早期種苗生産による早期収穫

2～3 週

間程度早い時期に種系を作成して本養殖を行ったところ、12月下旬で全長約 130 cmまで成長し、出荷することができた。平成 27 年漁期と比較して、平成 29 年漁期はグループの平均出荷開始日が 18 日早くなった（図 8）。その結果、グループの生鮮ワカメ平均出荷単価が上昇し（H27 比：38%アップ）、グループ合計水揚げ高も増加した（H27 比：9%アップ）。

6. 波及効果

島根半島には、ワカメ養殖漁業者が約 60 経営体おり、この内種苗生産を約 30 経営体が行い、さらにフリー法を 11 経営体が導入している。約 50 経営体は、従来法による種苗生産や県外種苗の購入等により種苗を確保しているが、今後、導入コストの削減や安定的な早期収穫により所得向上が図られることによって、全県下において新規導入希望者が出てくるのが期待される。

7. 今後の課題や計画と問題点

早期種苗生産による早期収穫技術については、平成 29 年に試験を開始したばかりであり、さまざまな課題がある。特に早期に外海での養殖を始めるため、高水温と成長の関係が重要であり、「どの程度の高水温まで養殖可能なのか」という点について、引き続き県と連携して検討していきたい。

今後は、さらなる安定生産に向けた養殖技術の改良、および生産コストの削減の取組をより一層推進していきたいと考えている。