

研究分野	4 養殖業の早期再開へ向けた養殖用種苗の確保と 適正養殖管理	部名	企画指導部
研究課題名	(4) ワカメ等の大規模海藻養殖の効率化システムの実証研究 ①ワカメ自動間引き装置の開発		
予算区分	国庫 (先端技術展開事業費)		
試験研究実施年度・研究期間	平成 24 年度～平成 29 年度		
担当	(主) 遠藤 裕樹 (副) 田中 一志		
協力・分担関係	石村工業株式会社、釜石湾漁業協同組合		

<目的>

本県のワカメ養殖業者は、零細な個人経営体が大半を占めることに加え、高齢化や後継者不足が深刻な問題となっており、経営体数は年々減少傾向にある。さらに、東日本大震災津波の影響により、この減少がますます加速することが懸念される。

経営体数が減少する中で、ワカメ養殖の生産システムは従来と変わらず、今後も生産を維持していくためには、生産工程を効率化、省力化するシステムの開発が不可欠である。

養殖ワカメ生産工程のひとつである間引き作業においては、厳冬期の1月から2月に行われることから、これまでもワカメ養殖業者の大きな負担となっている。

本課題では、ワカメ養殖の生産量を維持・増大させるための省力化システム開発の一環として、ワカメ自動間引き装置の開発、実証を行い、生産性の向上を図るものである。

<試験研究方法>

1 装置の製作

石村工業株式会社により、装置を設計・製作し、間引き作業時期にワカメ養殖漁場において装置の作動状態を確認した。

2 装置を用いた間引きと手作業による間引きの比較

釜石湾内の2箇所のワカメ養殖漁場（内湾性：白浜沖漁場 外洋性：白崎漁場）において、装置の有効性を検証するための試験を行った。

それぞれの漁場において、①装置を用いた間引きをする装置間引き区、②従来の手作業による間引きをする手刈り間引き区、③手を加えない無調整区を設定し、間引き作業にかかる時間及び作業後におけるワカメの着生・生長について比較した。

(1) 作業時間の比較

間引きに係る作業時間を比較。

(2) ワカメの着生状況の比較

間引き作業前後及び収穫時の着生の状況を比較。

<結果の概要・要約>

1 装置の製作 (図1、写真1)

養殖桁に平行に張ったロープ（仮桁）を巻き取りリールで巻き取ることにより、2台のスリップ台に沿わせた養殖桁が移動し、後部のスリップ台に取り付けた刈り取り刃で養殖桁に着生するワカメの一部が自動的に刈り取られる仕組みとした。ワカメ養殖桁を安全に送り出し、かつ、刈り取り刃がよりの確に養殖桁にあたるよう吟味した。

スリップ台はステンレス製の箱型で、2種類製作した（スリップ台①、②）。2回目に製作した②は①よ

りも小さく軽量化し、運搬及び取り付けしやすいものにした。

スリップ台の中央部分は養殖桁が通るV字状の溝とし、刈り取り刃は刃の先端部分を鉛直下向きにした形で取り付け、養殖桁の側部を刈り取る構造とした。

巻き取りリールは、既存のネットホーラーに取り付けた。ON-OFF の操作を足元でできるフットスイッチを装着することにより作業性が高まった。

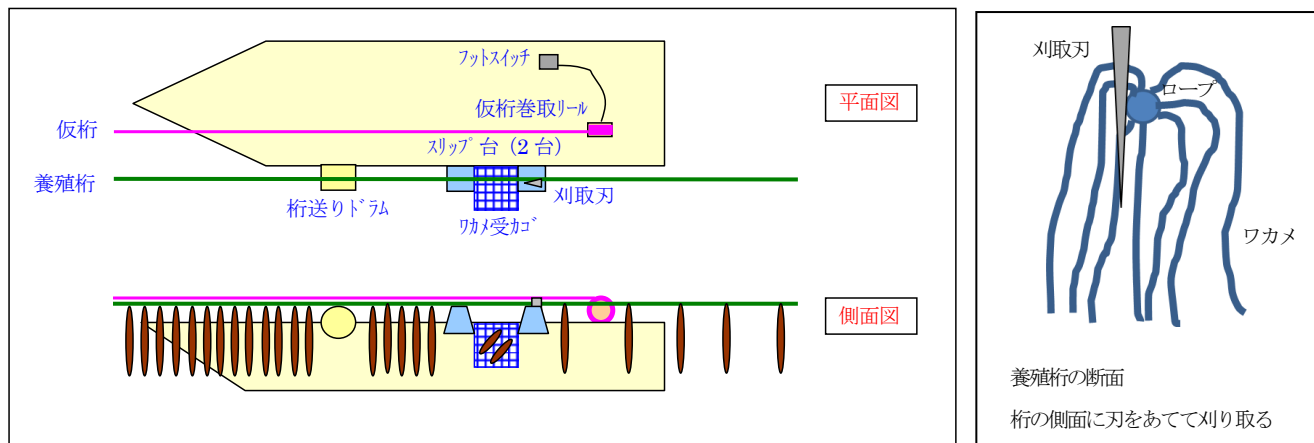


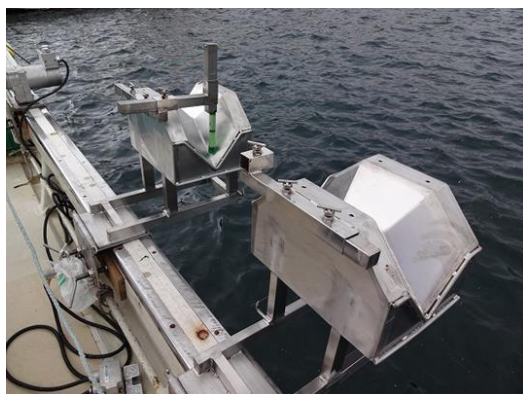
図1 ワカメ自動間引き装置の模式図



スリップ台①



スリップ台② (スリップ台①を小型化)



スリップ台と刈り取り刃



装置による間引き

写真1 ワカメ自動間引き装置

2 装置を用いた間引きと、従来の手作業による間引きの比較

(1) 作業時間の比較

間引きにかかる作業時間を計測し、養殖桁 100mあたりの間引き作業時間を求めた (図2)。

作業時間は、外洋の白崎漁場 (H26.1.28) で装置による間引きは 73 分/100m・1 人、手作業による間引きでは 122 分/100m・1 人であった。

内湾の白浜沖漁場の 1 回目 (H26.2.6) は、装置による間引きは 36 分/100m・1 人、手作業による間引きは 100 分/100m・1 人であり、2 回目 (H26.2.28) は、装置による間引きは 48 分/100m・1 人、手作業による間引きは 180 分/100m・1 人であった。特に 2 回目の手作業による間引き時間が長かったのは、ワカメが大きく生長していたことによるものと考えられた。

装置による間引き作業により、最大で 26.7%まで時間短縮されることを確認した (図2)。

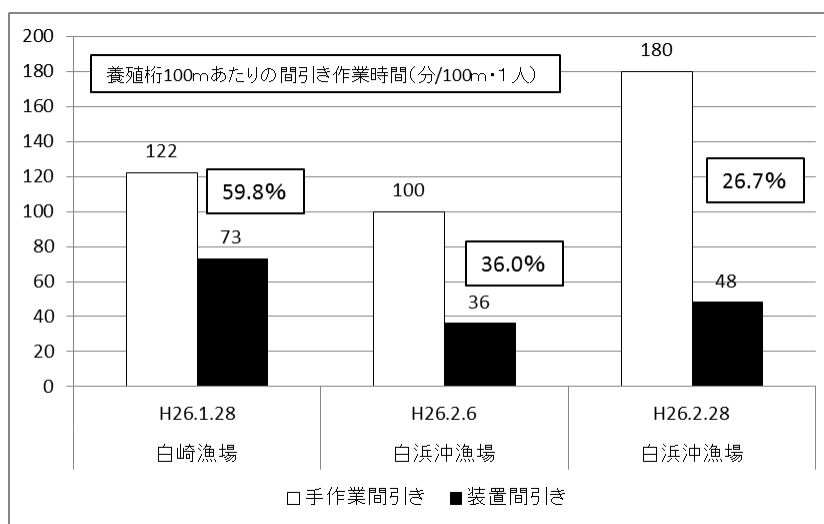


図2 間引き方法別作業時間

(2) ワカメの着生状況の比較

試験漁場のワカメ養殖桁 1mあたりの着生量は、白崎漁場においては装置間引き区で手刈り間引き区に比べて、ワカメの重量の減りよりも本数の減りが大きく、白浜沖漁場においては装置間引き区で手刈り間引き区に比べて、ワカメの本数の減りよりも重量の減りが大きい傾向が見られた。白浜沖漁場の装置間引き区は全体的なボリューム (重量) としては減っているものの、手刈り間引き区よりも小型のワカメが桁に残っていた。最終的重量では、白崎漁場では無調整区、白浜沖漁場では手刈り区の値が高かった (図3)。

着生ワカメ 1 本あたりの最終の平均の大きさは、全長、全重、葉重とも白崎漁場では装置間引き区、白浜沖漁場では手刈り間引き区の値が高かった (図4)。

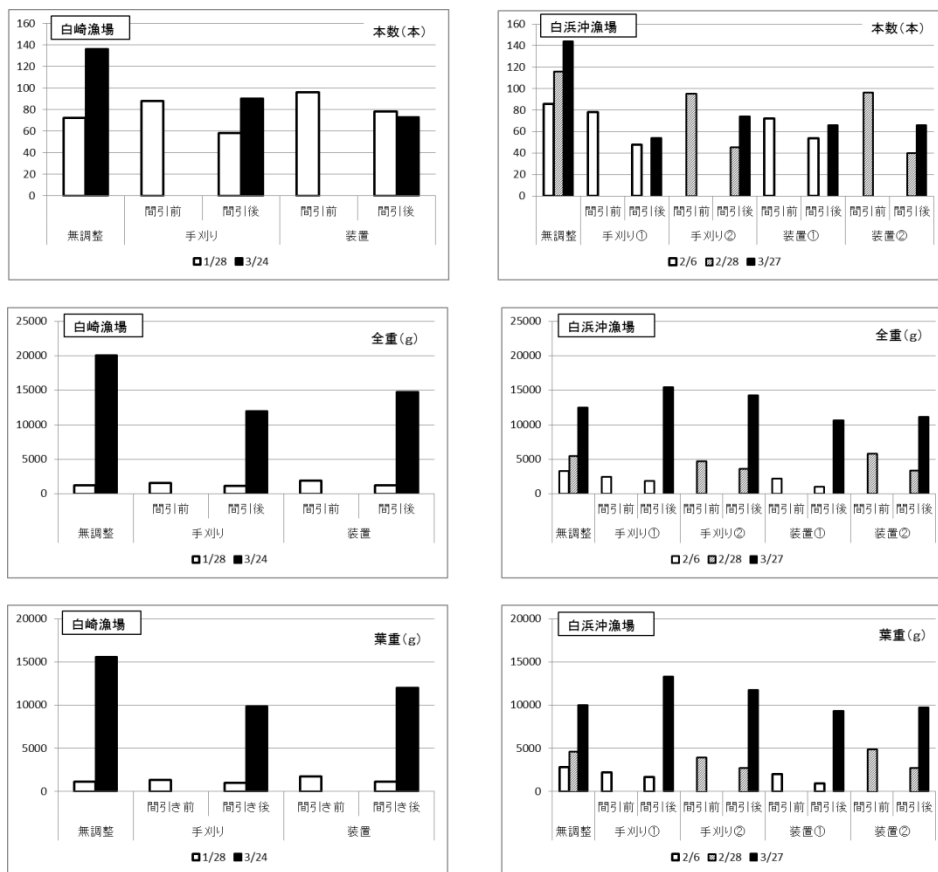


図3 ワカメ養殖桁1m当たりの着生量 (上：本数、中：全重、下：葉重)

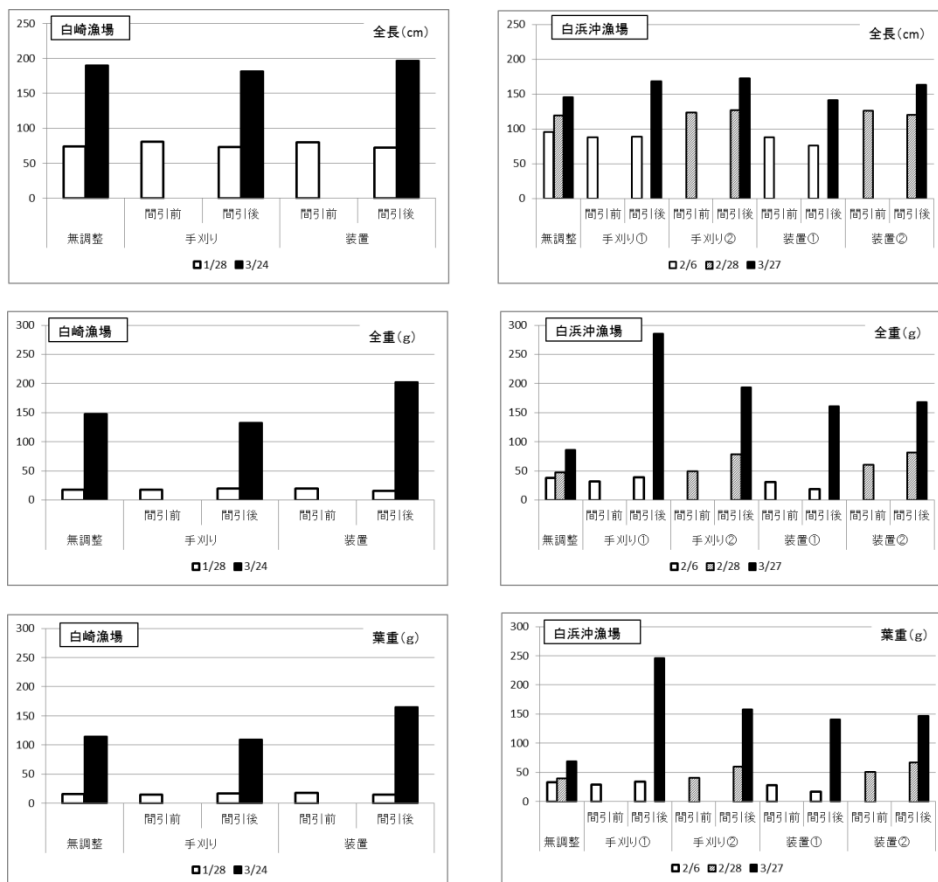


図4 着生ワカメ1本あたりの平均の大きさ (上：全長、中：葉長、下：葉重)

<今後の問題点>

- ・装置の刈り取り刃の部分がむき出しになっているので、安全対策が必要。
- ・養殖桁を送る際、桁に付属している浮玉やおもりを安全にかわす工夫が必要。

<次年度の具体的計画>

- ・装置運用時における安全性を確保するための検討。
- ・波浪条件の厳しい外洋に面した漁場などでも安全に使用できるようにするため、船体を安定させるための方法の検討。
- ・今後、装置を普及させていくための「ワカメ自動間引き装置運用マニュアル」を作成。

<結果の発表・活用状況等>

- 釜石湾漁業協同組合へ報告。
- 先端技術展開事業推進会議で報告。