合同会社 シーベジタブル

【所在地】〒781-7101 高知県室戸市室戸岬町3490番地
【TEL】0887-23-3731 【FAX】0887-98-7025
【E-mail】hachiya8810@yahoo.co.jp
【設　立】2016年(平成28年)4月12日
【従業員】7名　【資本金】100万円
【主たる業種】水産養殖業

企業概要 室戸海洋深層水および地下海水を利用し、アオノリの陸上養殖を行う。業務用・小売用の上質のアオノリを生産する。

代表社員 蜂谷　潤

平成27年度 補正

ものづくり技術 | 一般型 | 設備投資のみ

世界初、地下海水を活用したアオノリ陸上養殖量産モデルの確立

事業計画概要

取水量や地域に制限のある海洋深層水でなく、全国で取水可能な地下海水を活用し、アオノリの陸上養殖を行う。生産量が激減する高知県特産のアオノリの持続可能な生産・加工・販売に取り組む6次産業ベンチャー事業である。

事業取組みの経緯

近年、川や海の環境変化によって全国的にアオノリの生産量は不安定な水揚げ状況で、供給不足が続いている状況が背景にある。高知県の産地である四万十川流域、全国流通量の7割以上を生産する吉野川流域でも不安定な水揚げ状況である。

また、過去には、アオサも「アオノリ」と表記して販売することができたが、2009年にJAS法が改定され、現在は「アオノリ」として販売できなくなったことも供給不足の一因であり市場では「本物」の需要が高まっている。

高知大学では室戸海洋深層水の利活用推進を目的として、アオノリの種苗生産技術を開発し、特許を取得した。当時、学生として研究に参加し、卒業後も大学院で共同研究をしながら室戸海洋深層水でのアオノリ養殖を手掛けていた蜂谷潤代表が、そのノウハウを生かし減産が続くアオノリの地下海水を活用した陸上養殖を模索した。

過去の研究から、海藻の陸上養殖には栄養分が豊富で清浄な海洋深層水が適することがわかっている。しかし、室戸海洋深層水は行政が取水して分水するため、養殖に必要な量の確保ができないことから、地下海水の利用を試みた。室戸岬の沿岸部に地下20ｍほどの井戸を掘り、浸透する地下海水を汲み上げると、地熱によって安定化した20℃前後の海水が得られた。水温10℃の海洋深層水よりもアオノリの成長に適しており、地中を通ってろ過された清浄な海水であることも利点である。成分分析や生産試験を繰り返し、「地下海水を活用したアオノリの陸上養殖」が可能であると確信した。

持続可能な安定した生産販売へとつなげるため、平成28年に「合同会社シーベジタブル」を設立。本事業を活用してアオノリの種苗育成を含む陸上養殖システムと、乾燥のための加工設備を導入し、本格的な生産に乗り出した。

実施内容

効率よく上質なアオノリの養殖を行うために、メーカーと共同開発したものも含め、下記の設備を導入した。

① インキュベータ
成熟したアオノリから胞子を採取し、種苗を生産するための培養設備

② PP(ポリプロピレン)水槽
アオノリの生育状況に合わせてサイズの異なる水槽に移動させるため、直径1ｍ、2ｍ、5ｍ、10ｍの水槽各5基

③ 取水ポンプ
沿岸部に掘った井戸から地下水を汲み上げる設備

④ 送水ポンプ
汲み上げた地下海水を陸上配管を利用して水槽に送るための設備

⑤ 耕水機
アオノリにまんべんなく日光を当てるために水槽内を撹拌(かくはん)する装置

⑥ 食品乾燥機
収穫・脱水したアオノリを温風で乾燥させるための設備

事業取組みの成果

アオノリは、海水の中の養分を吸収し、太陽の光を受けて光合成しながら成長する。これまでの研究では、水深の深い水槽でエアレーションを使って撹拌（かくはん）していたが、表面積の広い水槽を撹拌できず、成長が一定にならず速度も遅かった。シーベジタブルでは、一般的な種苗を岩やロープに付着させる方法ではなく、種同士をくっつけて海水の中を漂わせながら育てる技術を保有している。

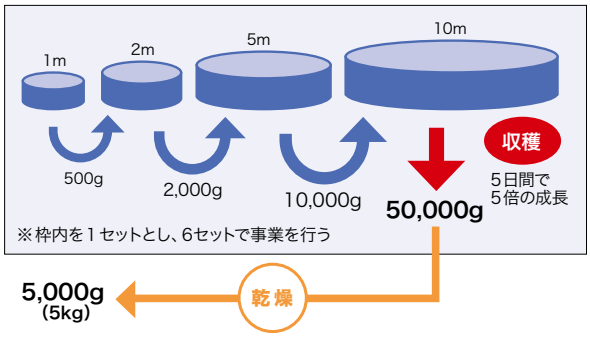
◀アオノリの胞子

▲ アオノリの生長過程（10日経過）

▲ アオノリの生長過程（15日経過）

今回の事業では、水深が浅く太陽が当たる面積が広い水槽（高さ50cm）をメーカーと共に共同開発し、PP（ポリプロピレン）を用いることで、製造コストを通常の約1/3に抑えることができた。さらに、アオノリ全体にまんべんなく日光があたるよう水の中を浮遊させるための撹拌装置（耕水機）も開発した。

太陽の光を大量に取り込む工夫により、アオノリは5日で5倍の大きさになる速度で成長する。成長を妨げないよう5日ごとに大きな水槽に移し替える作業を行い、さらなる成長を促進している。水槽は、直径1m、2m、5m、10mの4種・各5基を導入し、既存の1システムと合わせて6システムを稼動している。1システム1サイクルあたりの生産量は、湿重量で50kg、乾燥重量換算で5kg、6システムで30kgとなり、年間生産量は2,190kg（30kg×365日/5日）と量産体制が整った。



5kg×6セット×365日/5日内＝2,190kg

また、アオノリは日光に当たるほど生長速度があがる。地下海水は海洋深層水に比べて栄養分が少ないため液肥を足して調整することから、陸上養殖では海水の水温や栄養分、日光など、環境のコントロールが可能であり、意図的に色が濃く香りが高い上質のアオノリを作ることができる。天然アオノリよりも市場価値の高い商品の生産・出荷が、通年可能である。

シーベジタブルの事務所には加工場が隣接し、あたり一面アオノリの香りが漂う。収穫し、脱水したアオノリは、人の手で丁寧にほぐし、網に並べてから乾燥機に入れる。そのほぐして並べる作業や、できあがったアオノリの計量、梱包や袋詰めなどは、それほど力を必要としない単純作業であり、地元の高齢者など多様な人々の雇用の場となっている。

製品内容

地下海水を利用した陸上養殖のアオノリの原藻（業務用）と、室戸海洋深層水を利用して養殖したアオノリの原藻と粉の小袋入り（小売用）を製品として販売している。

▲業務用（乾燥重量：5kg）

▼小売用（小袋入り）

今後の活動予定・販売計画

アオノリは、国内大手3社の専門商社が取り扱っているが、そのほかのすでに取り引きがある2社に生産量の95％を販売し、経営の安定化を図る。品質の高さを強みに利益率の高い自社商品のブランド化を進め、国内外に小売の販路を拡大する。

地下海水を利用するアオノリの陸上養殖は、沿岸部であれば国内外を問わずどこでも事業展開が期待できる。この陸上養殖の室戸モデルを確立し、翌年には他地域へも展開していきたいと考えている。アオノリの量産化による地場産業の創出を目指し、高齢者や障害者の雇用の受け皿として地域に貢献する。2年後には他の海藻類の種苗生産技術を開発し、海外へも生産拠点を展開していく。

さらに、海藻は窒素やリンを肥料として吸収し、海水を浄化する機能を有する。今後は、水産物資源の減少に伴って増えてくる魚や貝などの陸上養殖に海藻の陸上養殖をマッチさせたいと考えている。エサの残渣などで汚れた水を処理するために業務用浄化槽が使われているが、海藻陸上養殖を自然の浄化槽として導入し、海をきれいにしながら事業収益を上げる有益なシステムとして提案を行っていきたい。