

I. プロジェクト概要

洋野町は、岩手県の東北端に位置し青森県との県境に接する人口約 1.6 万人の町。岩手県沿岸南部の三陸地方に見られるような、狭い内湾が複雑に入り組んだリアス式海岸と異なり、湾入部がない南北の海岸線約 20km に沿って、断続的に平坦な岩盤（種市層）が平均 150m 沖まで張り出している。約 50 年前より、その岩盤に溝を掘り、波のエネルギーを利用して新鮮な海水を引き込むことにより、エサとなる昆布を繁茂させ、ウニを育てているのが「増殖溝」である。



増殖溝が整備される以前、岩盤の大部分は利用されておらず、また岩盤上の海藻は、海水の循環がなくとも生育できる小型の種に限られていた。一方で、岩盤の沖には、ワカメや昆布が繁茂する藻場が多数存在していた。

1975 年頃、日本の各地では養殖漁業が復旧していたが、洋野町には内湾がないため外洋の荒波を直接受け、当時の技術では養殖事業の大規模化が難しかった。そのため、若者は関東方面や八戸に仕事を求めて出ていき、漁師の高齢化が大きな課題となっていた。

そこで洋野町では、1976 年から県や国の補助（大規模増殖場造成事業）により、岩盤を掘削し、増殖溝を人工的に造成する事業が始められた。現在、増殖溝の総延長距離は 17.5km、幅は約 4 m、深さは約 1 m。水の流れを計算し、干潮時でも波力により新鮮な海水が流れ込む構造となっており、増殖溝のみならず、その周辺でもワカメや昆布などの大型の海藻が乾燥に耐えられ、生育しやすい環境を創り出している。また、増殖溝の底にはコンクリートブロックが敷設され、ブロックや増殖溝の側壁にも豊富な昆布が自生するようになった。

増殖溝やその周辺に良質のワカメや昆布が自生したことにより、種市ウニ栽培漁業センターが生育させた稚ウニを漁師が沖合に放流し、成長したウニを増殖溝に移動させ身入りを充実させるサイクルが構築された。それは、良質な昆布をふんだんに食した高級なウニブランドを誕生させ、洋野町のウニ漁獲高を全国 2 位となるまでに成長させた。

一方、増殖溝が掘削された 1980 年頃から、地球温暖化の影響等により海水温が徐々に上昇するに連れ、春の大型海藻が芽吹く時期のウニの活動量が増え、沖合ではワカメや昆布がウニに食べられ磯焼けがおきるようになった。それでも増殖溝及びその周辺には、増殖溝により新鮮な海水が流れ込むことにより、毎年一定量の大型海藻の繁茂が保たれている。まさに人の手を入れることにより、より豊かな生態系が創出、保全される好循環、すなわち「里海」を創り出しているのである。

【コラム 6-2】増殖溝を利用したウニ肥育事例

岩手県洋野町種市宿戸地区には、生産性が低い干出する平磯を掘削して溝を整備したウニ・アワビ対象の大規模増殖場（増殖溝方式）がある。溝（底辺部の幅 4.0m 深さ 0.6～0.9m）には、波のエネルギーで海水流動を起こさせる構造になっている。この増殖溝は、徹底した共同管理のもと、ウニの肥育場として利用されている。

利用方法は、人工種苗された稚ウニを増殖場の沖合（水深 10m 以深）に放流し、漁獲サイズに達したら潜水採捕して増殖溝へ移植する。半年後に、移植ウニは豊富な海藻を食べて身入り・色合いが向上し、老若男女の組合員総出で、全数が漁獲され出荷されている（図 1）。



図 1 増殖溝を利用したウニの肥育

（磯焼けシンポジウム「ウニを獲って藻場を回復しよう」 藤原氏発表資料から作成）
久慈良助（2008）：海と共に 宿戸漁業協同組合 55 年の歩み。

増殖溝やその周辺で育った海藻類は、潮の干満により流れ藻として海に流出し、CO₂ の固定に貢献してきた。2000 年代に入り、世界中で気候変動問題への関心が高まるにつれ、洋野町でも、ワカメや昆布の CO₂ 固定能力の高さに着目し、増殖溝を活用した藻場の創出・保全が気候変動緩和策につながるということが意識されるようになった。

5. 終わりに

今回は、ウニ、アワビ漁場を主に述べた。海環境造成は 21 世紀の命題である。漁業においては漁労のための人工魚礁、増殖のための保育場、産卵場の環境造成が重要である。海に係わる開発でも環境に対する対策が必要となる。このためには生物の環境機能を定量的に評価することが必要である。たとえば、昆布林の CO₂ 固定能力は熱帯林の 1.2 倍であり、松林の 2.5 倍である（服部）という、田老地区の 15ha の昆布林造成は松林 38ha の造成に匹敵する二酸化炭素対策になっている。また降海性アマゴ(サクラマス)は海へ出て大きくなって川にもどる、降海率は河川によって異なるので、降海率の大きな河川環境条件を明らかにして環境造成してサクラマスを増殖する方法もある。今まで、海は無限の浄化力と生物生産力をもつとして、不用意に負のインパクトのみを与え環境汚染や生物資源の減少をもたらした。今後は環境機能を熟知して正のインパクトを与える環境造成が望まれる。

「ウニ・アワビ」シンポジウム基調講演「岩手県沿岸の漁場造成について」 平成 14 年 10 月 25 日 於種市町民文化会館

そんな中、東日本大震災が起きる。津波により、漁港は破壊され、種市ウニ栽培漁業センターの養殖槽は海に流れ、増殖溝は瓦礫と泥に埋まった。増殖溝の埋没は増殖溝とその周辺の藻場の存亡に関わるため、がれきや泥の除去は迅速に行われた。結果、被害を最小限にとどめ、早期に藻場を回復させることが出来た。

震災から復興したものの、海水温の上昇は止まらず、特に 2016 年以降、親潮の離岸により磯焼けが継続した。そのため沖合のウニの成長が鈍化し、殻径制限以上のウニ資源が減少し、制限ギリギリの個体を中心に増殖溝に移動させなければならなくなったため、全体の資源が減少している。漁業者は波の影響を比較的抑えられる遠い沖合での昆布の養殖を試みているが、時化で昆布が流れてしまうなどで成功していない。漁獲量の維持と藻場の保全、即ち気候変動緩和策を両立させるため、益々、藻場を創出・保全する活動の重要性が増している。

II. 申請対象期間に実施したプロジェクト概要

本申請の対象は、1976 年から 46 年間に渡り受け継がれ、現在も継続中の「岩手県洋野町における増殖溝の活用による藻場の創出・保全」という一つの壮大なプロジェクトである。その間、秋口の稚ウニの放流に始まり、夏の終わりのウニ漁獲とともに終わる、1 年毎のウニ漁と藻場の共生サイクルが繰り返された。従って、本申請では、10 月から 9 月を一つの年度として括り、2017 年 10 月以降の 5 年度分を申請対象としている。

気候変動緩和策という観点では、特に 2016 年以降の磯焼け圧力の下、通常のサイクルに加え、増殖溝の効果を更に高めるべく、増殖溝及びその周辺で様々な藻場の保全活動が行われたことが、CO₂ 吸収量の維持・回復に大きく貢献したと考える。例えば、新鮮な海水の流入・流量を維持すべく増殖溝からの浚渫を継続的に行っている。また洋野町では、毎年、ツブ貝やヒトデ等の植食生物の駆除を行っており、その効果もあり、現在ではツブ貝はほとんど見られなくなっている。

また、洋野町では、「ウニの森づくり植樹祭」と銘打ち、植林への取り組みも継続している。良質の昆布を育てるためには、豊かな山から海へ栄養分を含んだ水が安定的に供給されることが不可欠である。2007 年から毎年、地元の小学生や漁業関係者などが参加し、川の上流域にコナラやクリの苗木を植樹してきた。植樹体験を通して、藻場を回復、保全するために山の養分が重要であることを伝え、持続可能な藻場の保全活動に繋げていく試みでもある。



磯掃除（ツブ貝の除去）



ウニの森づくり 植樹祭

更には、増殖溝が途切れた一部の沿岸域においても、ワカメ・昆布藻場を回復させるため、秋の胞子が出る時期にコンクリートブロックや投石をする等、新基質を作る取り組みをしてきている。

一方、磯焼けによるウニ漁獲高の減少に伴う漁業者の収入不安定化が、かねてより課題であった後継者問題に拍車をかける可能性があり、今後、CO₂ 吸収量の維持・回復に繋がるこれらの活動が縮小することが懸念される。それは洋野町の漁業のみならず、気候変動緩和策の衰退を意味する。この解決のためには、個々の漁業者の自主的な活動に頼るのではなく、洋野町全体として持続可能な活動計画を立案・実行するための協議会を創設することが有効と考えた。

その第一歩として、住友商事株式会社の協力の下、ブルーカーボン・クレジットを創出することを計画し、まずはブルーカーボン量を算定すべく、藻場面積の計測、吸収係数の検討及びクレジット発行要件の検証を行った。

その結果、申請にかかるコストに見合う量のクレジットを創出できる見通しが得られたため、今般、「洋野町ブルーカーボン増殖協議会」を設立し、これを事務局として取り纏める洋野町がプロジェクト実施者を代表し、J ブルークレジットの認証申請を行うことにした。

今後も、同協議会が中心となってクレジットの創出に取り組み、その販売により得られた資金は、例えば、岩盤やコンクリートブロックの清掃による新基質の創出、人為的な栄養塩供給や新形状ブロック等の新技術導入、そのための情報収集や教育活動等、CO₂ 吸収量の増加に繋がる藻場の創出・保全活動を更に発展させるために活用する。

以上