

# 別府港 7 号岸壁新設工事に係る希少種クロキヅタの保全対策について

隠岐支庁県土整備局 主任技師 門脇 惇

## 1. はじめに

島根県隠岐諸島には、全国でも数箇所しか生育が確認されていない貴重な海藻・クロキヅタが認められる。クロキヅタは、1910年に隠岐郡西ノ島町（島前）別府の黒木御所前において、岡本金太郎博士の発見により命名され、1922年に現在の天然記念物の動植物（919種）のうち海藻では唯一生息区域が、「国の天然記念物」に指定されている。

また、環境省のレッドリストで準絶滅危惧種、島根県レッドデータブックでは絶滅危惧Ⅱ類として指定されており、クロキヅタは希少種の海藻であることが言える。

今回、西ノ島町の別府港 7 号岸壁新設事業の埋立て工事に際し、天然記念物にも指定されているクロキヅタの生息範囲に隣接する施工区域内においてクロキヅタの自生が確認されたことからクロキヅタの保護、存続を図るため施工区域外へ移植を実施した。本報告では、全国的に見てもクロキヅタ移植の事例がないことから、今回実施した移植方法の検討プロセス及び移植保全措置結果について報告する。

## 2. 別府港 7 号岸壁新設事業の概要

地方港湾別府港は西ノ島町の玄関口となっており、町民の生活や観光を支える旅客フェリーや内航船が発着する重要な港である。別府港の貨物の荷上場は別府地区と十景地区の 2 箇所において行っているが、別府地区は住宅地や観光施設に隣接しており、騒音・振動・粉塵の発生や黒木御所への観光ルート上の景観といった点では課題がある。また、西ノ島町の森林率が 90%を超過しているもののこの木材資源が活用されていない現状がある。そのため、既存貨物の集約化と新規貨物（木材）の取り扱いを目的に新たに岸壁を整備することとした。



図-1. 位置図

### 3. 事業地内におけるクロキヅタの生息状況

クロキヅタの特徴は匍匐する円柱状の莖状部と下方に繊維状の仮根がある。匍匐枝の上方には、幅 1~2cm、高さ 10~20cm の緑色の平たいリボン上の葉状部が分岐しないで直立している。葉状部の縁は鋸のようなギザギザの切れ込みがあり、容易に他の海藻と区別することができる。

今回施工区域内の詳細な潜水調査を行ったところ、施工区域内の水深 4.0m~5.5mの砂泥底においてクロキヅタの群落の生息を確認した。天然記念物として指定されるクロキヅタは、別府湾内黒木御所から見附島までの範囲内に生息している植生が該当するため、本事業の施工区域内のクロキヅタ群落は天然記念物の指定対象外となる。しかしながら、環境省のレッドリスト及び島根県のレッドデータブックに記載される希少種であること、今回の施工区域が天然記念物指定範囲から約 300m しか離れておらず近接していることから、今後天然記念物のクロキヅタの保護につなげるため、本工事範囲も保全対象として工事の影響を受けない事業区域外へ生息するすべてのクロキヅタを移植することとした。

### 4. クロキヅタの移植計画の検討

#### 4.1. 移植計画検討の流れについて

施工区域内に生息するすべてのクロキヅタの移植を実施するという方針が決定したことからどのように移植作業を進めていくのか検討を行った。クロキヅタの移植は国内・世界を見ても移植事例や論文等の知見が無く、移植作業の計画や手法を自らで立案し、またその手法が適切なものであるかどうかを探りながら行う必要があった。そこで、PDCA サイクルを用いて各段階で計画及び手法が適切であったかどうかを評価しながら移植方法の検討・作業を行った。

施工区域内のすべてのクロキヅタの株をいきなり移植候補地に移植するというのは、採用した移植方法が不適であった場合、保全対策が失敗に終わるリスクがあることから、①計画した移植方法に問題がないかを確かめる実験的な試験移植、②試験移植で見つかった課題点を改善した計画ですべてのクロキヅタの群落を移植する本移植という流れで移植を実施した。

#### 4.2 試験移植の PDCA について

試験移植の PDCA サイクルでは本移植を成功させるための基本的な知見収集を目的として行っていく。計画段階では、移植に適した時期、移植手法の検討、移植候補地の選定を行った。

移植時期の検討では、隠岐でのクロキヅタの成熟期は 6 月中旬にはじまり、7 月初旬から中旬にかけて群落のサイズが最大となり、成熟した部分（葉状部・根茎部）から種子を放出し、放出した部分は枯死するため群落としては小さくなる特徴がある。したがって、クロキヅタの移植は活性が高い時期で、かつ配種子の放出により植生が衰退し始めるまでと限られていた為、試験移植を 6 月中旬、本移植を 7 月中旬とすることとした。

移植先の候補地の選定は、事前の移植候補地調査により、環境変化等による消失リスク分散のために生息地の底質条件が類似している 3 箇所を選定した。水深は移植元とおおむね同

様の水深帯に移植した。(図-3)

クロキヅタの根は地中深くに伸長せず最大で 10cm 程度の根長であること、自生する底質状況が砂泥であり容易に掘削することが可能であることから、現地盤ごと根を傷つけないように掘り出し、移植先への運搬後は移植先の現地盤を掘り、株を移植元の土壌ごと移植した。

(図-4)

試験移植を実施し、その実施内容から移植手法について課題事項を抽出し、改善策を検討して本移植の計画を見直していく。

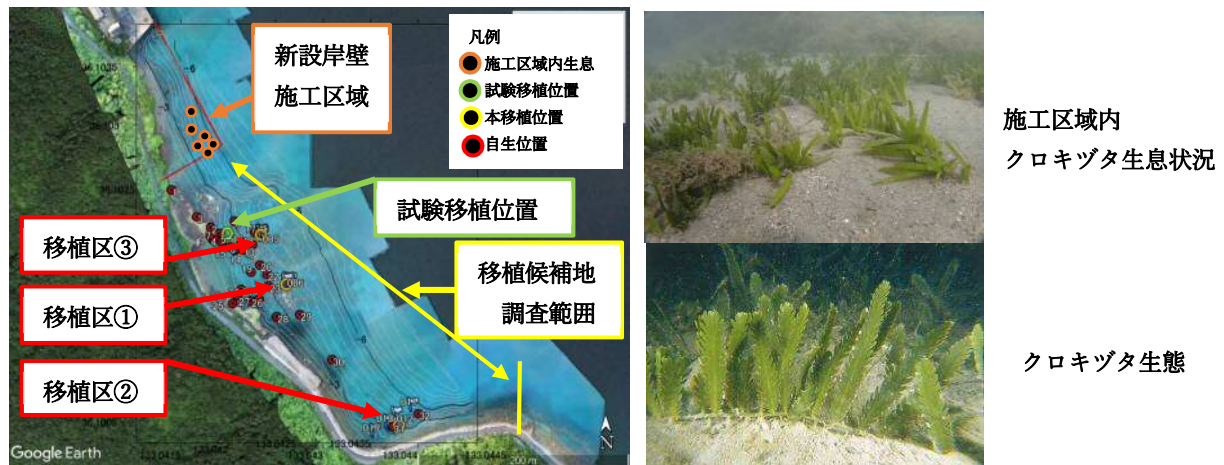


図-3. 移植候補地と生息状況

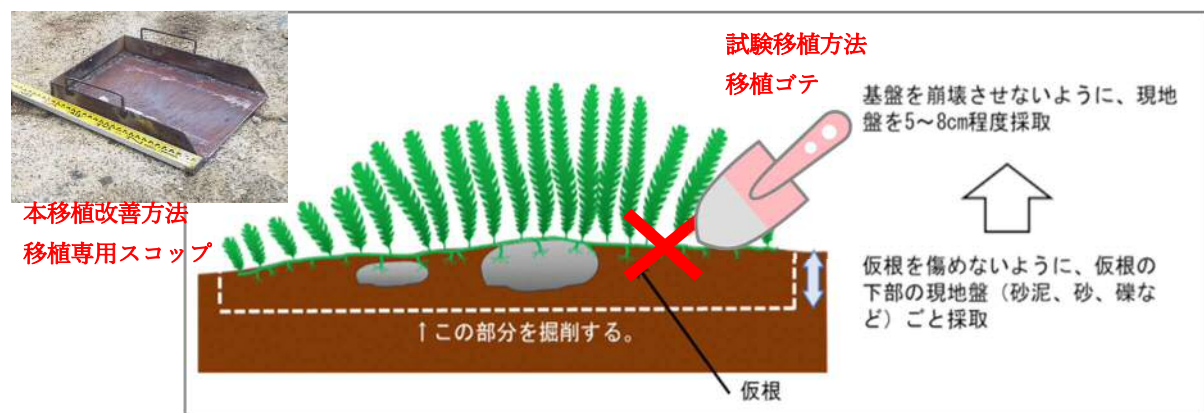


図-4. 移植方法

### 4.3 本移植のPDCAについて

本移植の移植計画では、前段の試験移植を実施した中で、移植のクロキヅタの株を基盤ごと根から移植ゴテを使用して掘り起こす際の株の根へのダメージ影響があることが課題点として改善の必要性があることがわかった。そこで、本移植では掃除用具のちりとりから発想を得て、ちりとりを改良した移植専用スコップを開発し、基盤とクロキヅタの株の根にダメージを与えないように基盤ごと掬い取るようにして掘り起こす手法を計画した。本移植では、岸壁新設の施工区域内に生息する全てのクロキヅタの株を7月中旬に実施した。

移植後のクロキヅタの成熟した形跡と成熟しなかった植生の生長を確認することを目的として事後モニタリングを移植後約2か月空けた9月上旬に実施した。調査時期が9月であっ

たことから、夏に成熟して孢子を放出することにより葉状部が枯れて流出している区画が多く観察された中、移植区外にまで伸長している区画もあった。夏に成熟せずに葉状部が枯死しなかった植生については夏以降も葉状部が流出せず、地下茎を伸ばし成長していく。また、移植区において洗堀などの痕跡はほとんど見られなかったため、葉状部が枯死し流出した区画の植生は見かけ上地表は衰退したが、地下茎を伸長して活着していることが考えられる。これらのことから、今回実施した地盤ごとクロキヅタ移植を実施する方法は妥当であったといえる。

今後クロキヅタの移植事後モニタリングは、岸壁の床掘完了時と事業完了時の2回を予定している。岸壁の床掘完了時の植生に対して工事による土砂等の流出による影響の有無、事業完了時の周辺環境の変化による影響の有無の確認を行い、適切な移植位置・方法の選定し保全措置が適切に実施されたかどうかを評価していく。



写真-1.1 移植直後(7月中旬)

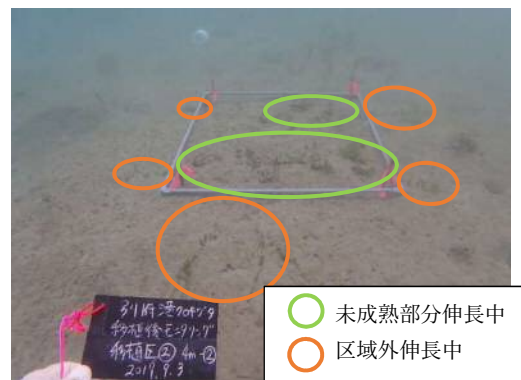


写真-1.2 移植後約1か月半(9月上旬)

## 5. おわりに

今回の工事でのクロキヅタ移植は、クロキヅタが希少種であり移植に失敗が許されないこと、国内でも施工事例が無く、イチからの計画検討し移植を成功させる必要があるため非常に責任を感じた。また、移植にあたっては、知見収集から移植計画の立案、移植作業実施の各段階で内容分析を行いながら最適な移植方法を決定するのにPDCAサイクルを用いて実施したが、課題・改善事項の把握が容易で非常に有効な手段であった。特に、試験移植の計画段階で細かく検討したおかげで本移植の計画段階で改善事項のを見つけ出しがスムーズにでき、準備の大切さを実感した。

今回のクロキヅタ移植は貴重な事例であり同様な取り組みというのはあまり多くは出てこないと思うが、今後2回の事後モニタリング実施後に今回の保全措置対策について検証を行い、手法を確立していくことで何かしらの参考となれば幸いである。

### 【引用文献】

- 1) 秋吉英雄・井上明日香・幸塚久典(2005)隠岐沿岸における国指定天然記念物クロキヅタ *Caulerpa scalpelliformis* (*R. Brown ex Turner*) *C. Angardh* (*Caulerpaceae, Chlorophyta*)の生育分布について,
- 2) 内村真之・吉田吾郎・寺脇利信(2006)お掃除フリーの海藻栽培の試み 11.愛媛県伊方産クロキヅタの生長と成熟,