

四万十川自然再生事業検討会の 実施状況

令和6年3月18日

国土交通省 四国地方整備局

四万十川自然再生事業検討会の実施状況

四万十川自然再生事業検討会の実施状況

■ 設立経緯

「四万十川自然再生事業」は着手から12～20年が経過し、各事業において様々な課題が生じている。このため、今後の「四万十川自然再生事業」のさらなる推進を目指し、事業の実施及びモニタリング計画等に関する専門的な知見を求めるため、「四万十川自然再生事業検討会」を令和5年3月に設立。

■ 開催状況

第1回を令和5年3月20日、第2回を令和5年10月24日、第3回を令和6年2月2日に実施。

検討状況 1. ツルの里づくり

【今後の事業展開】

- ・拠点整備及び拠点間整備等を、治水上の安全にも配慮しながら順次実施していく。
- ・モニタリング調査は右表の計画に沿って実施する。

【事業実施にあたっての留意点】

- ・拠点間整備では、緩流域だけではなく、速く流れるような場所があるとよい。細流整備箇所では変化をもたせる工夫をする。

	モニタリングの視点	評価指標	必要情報	調査方法(案)
事業目標の達成状況	① ツル類の飛来・越冬状況	・飛来日数 ・越冬頻度 ・越冬個体率 (越冬個体数/最大飛来数)	・飛来確認日別の飛来羽数、飛来種、飛来場所	・ツルの飛来地点確認調査(情報ネットワークによる飛来情報の収集整理)
	② 代替ねぐらの利用状況	・利用の有無、利用状況 ・滞在延長への有効性	・飛来確認日別のねぐら位置、個体数 ・整備したねぐらの利用日数・羽数、利用時の行動	・ねぐら利用状況調査(利用時の目視観察、写真・ビデオ撮影など)
	③ ツル類の餌となる魚類の繁殖状況、生息状況	a: [森沢地区] ・魚類の産卵状況、仔稚魚の生息状況 b: [拠点間] ・仔稚魚の生息状況、魚類の生息状況	a: 産卵行動の有無、仔稚魚の生息状況 b: 仔稚魚の生息状況、魚類の生息状況	a: 産卵行動の目視観察、仔稚魚生息状況調査(目視観察、捕獲確認) b: 仔稚魚生息状況調査(目視観察、捕獲確認)、魚類調査(目視観察、捕獲確認)
環境の形成状況	④ 各整備箇所の湛水状況	a: [中山地区、間地区] ・植物生育期の設定水位維持期間・平均水位 b: [森沢地区] ・閉鎖水域形成期間	a: 植物生育期間の日水深(水位) [中山地区、間地区] b: 整備箇所の中筋川日水位 [森沢地区]	a: 湛水状況調査(目視確認または水位連続観測) b: 目視確認または磯ノ川水位をもとに推定
	⑤ 各整備箇所の植生発達状況	a: [中山地区、間地区] ・高茎抽水植物の繁茂面積 b: [森沢地区、拠点間] ・計画に対する植生発達区域の割合 c: [中山地区] ・ねぐらの遮蔽率	a・b: 植生分布と生育種 c: 遮蔽植生帯(オギ群落)の高さと堤防からの見え方	a・b: 植生図作成調査(目視確認またはUAVを利用した植生図作成) c: 現地計測

※赤字は第3回検討会を踏まえ定量的な調査から定性的な調査に修正

検討状況 2.アユの瀬づくり

【今後の事業展開】

- 産卵場面積は目標とする1万㎡を大きく超え、2万㎡以上の産卵場が7年連続して形成されており、また、砂礫河原の面積も事業開始後増加し、その状況を維持していることから今後もこの状態が維持される可能性が高い。
- そのため、計画していた自然再生事業としてのⅡ期施工（砂州の切り下げ）は一時休止し、モニタリングも河川水辺の国勢調査で実施する定期調査の機会等を利用し、右のとおり実施する。

【事業実施にあたっての留意点】

- 11k付近から上流側の河畔林の林床は最近ほとんど除草されていないため、出水時に通水阻害となりそうなノイバラやクズが密生する状態に戻りつつあるように見受けられる。出水時に河畔林内が攪乱され砂礫河原を広げる想定であるため、上流側の河畔林の林床は状況に応じて除草したほうがよい。
- 平成27年に産卵場面積が急増した後、平成28年に急減し、その後増加しているが、この時期は出水による地形変化もなさそうである。今後、産卵場面積が減った際に実施すべき調査の参考となるため、増減につながった違いを確認しておく。
- 塩水遡上は鮎の産卵場の下流端を決定する重要な指標であるため、今後も注視すること。

定期調査の機会を利用したアユの瀬づくりに関する今後のモニタリング計画

調査名	目的 (確認のポイント)	調査への追加項目	調査方法	調査箇所	調査回数 (時期)	調査 頻度	備考
河川水辺の国勢調査 (魚類調査)	産卵場面積の変動状況を確認する(目標とした1万㎡以上の産卵場が形成されているか)	産卵状況調査	<ul style="list-style-type: none"> 簡易GPS等を使用した産卵場の位置及び面積の記録 瀬淵等位置の記録 	小島、大壁、大浦、入田の各産卵場	1回/年 (産卵期)	1回/5年	<ul style="list-style-type: none"> 産卵場面積が大幅に減少した場合には翌年もモニタリングを行い監視に努めるとともに、下記他の必要な対応を検討する 再生産の状況を把握するため、四万十川中央漁協との連携により、流下仔魚調査や遡上状況調査の実施を検討する
航空写真撮影	事業区間で大きな地形変化が生じていないか確認する	なし	—	9.6~13.0k	—	随時	<ul style="list-style-type: none"> 大きな地形変化が生じていた場合は、事業区間の臨時横断測量の実施を検討する
定期横断測量	産卵場形成に関係する物理指標(r*, B/H)に大きな変化を与えるような地形変化が生じていないか確認する	なし	—	9.6~13.0k	—	随時	<ul style="list-style-type: none"> 物理指標の変化が懸念される場合は、臨時的産卵状況調査の実施を検討する
河川水辺の国勢調査 (河川環境基図作成調査)	事業区間右岸の河畔林の発達状況の確認(流下阻害が生じるような草木の繁茂があるか)	樹林発達状況調査	<ul style="list-style-type: none"> 河畔林の階層構造と階層別の植被率を記録する 	河畔林の状況に応じて5~10地点程度	1回/年 (秋)	1回/5年	<ul style="list-style-type: none"> 物理指標の変化や流下阻害が生じる恐れがある場合は、再開伐の実施を検討する

検討状況 3.スジアオノリの浅場づくり

【今後の事業展開】

- ・実験室でのスジアオノリの実験によると、水温が高いと葉体から孢子を出し、葉体が消えていく現象が見られる。四万十川でも秋に水温が下がらないと、葉体が孢子を出し、冬の収穫期までに生長できない。
- ・温暖化により海水温が上がっている状況では、河口砂州が再形成されても、スジアオノリの回復は難しい。
- ・全体的にみると水温とスジアオノリ漁獲量との相関が圧倒的に強い。水温の上昇により漁獲量が減っているという大きなトレンドを考えると、地球温暖化の影響は避けることはできない。
- ・このため、スジアオノリ場の再生事業は一時休止とする。しかし、四万十川の汽水域においてはスジアオノリの孢子は大量に存在しており、遺伝子の多様性も高いため、環境が変動すれば、対応していく可能性はあると考えられているため、モニタリングについてはこれまで同様に実施していく。

【事業実施にあたっての留意点】

- ・スジアオノリの孢子の分布状況について確認すること。

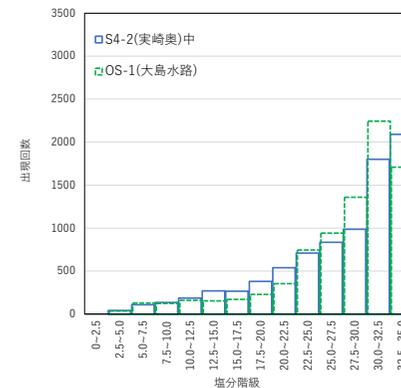
検討状況 4.コアマモの浅場づくり

【今後の事業展開】

- ・令和3年度に実施した、実崎再生工事箇所（実崎ワンド）と自生地である大島水道部の塩分を比較すると、高さによっては自生地の塩分に類似している箇所があることを確認した。
- ・そのため、令和6～7年度にコアマモ移植実験及び水温塩分観測を実施し、四万十川におけるコアマモの生育条件や、四万十川の環境の状態、実崎再生工事箇所のコアマモ生育の場としての可能性について十分な検討を行った上で、改めて今後の方向性を検討する。

【事業実施にあたっての留意点】

- ・移植技術も移植の成否に影響を与えるため、移植作業は移植経験を有する技術者が行い、作業状況についても記録しておくことよい。
- ・蛸瀬川から移植する前に、DNAについても確認を行う。
- ・水温塩分観測は、低層だけでなく、表層から低層まで連続的に、可能であれば10cm毎に計測することが望ましい。
- ・竹島川は数年前まで繁茂していたコアマモが消失しているのので、竹島川の状況についても確認すること。



実崎再生工事箇所(S4-2)とコアマモ自生地(OS-1)の塩分の階級別観測頻度

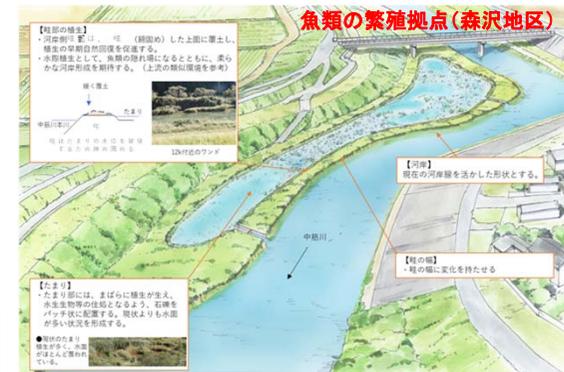
1.ツルの里づくり

【Ⅱ期計画の整備工程と整備位置】

【整備位置】

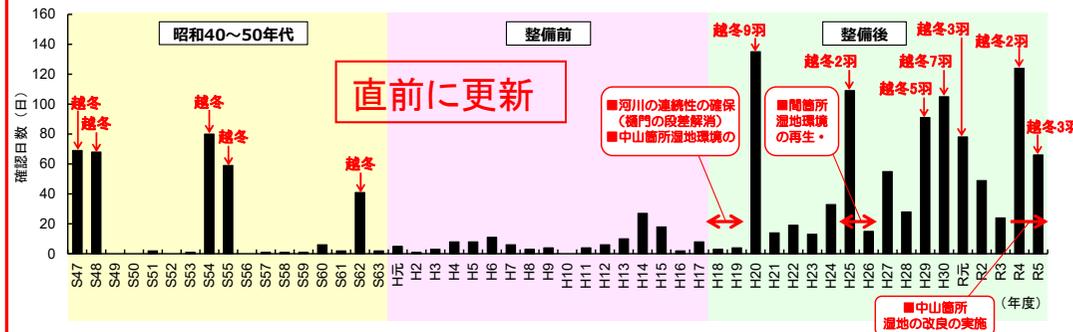


項目	1年目 (R2年度)	2年目 (R3年度)	3年目 (R4年度)	4年目 (R5年度)	5年目～11年目 (R6年度～R12年度)
ねぐら整備 (中山地区)	設計		工事		
ねぐら整備 (間地区)	設計		工事		
繁殖拠点整備 (森沢地区)	設計		工事		
拠点間整備			設計		
モニタリング	←				



【ツルの飛来状況】

・安定的にツル類の飛来が見られるようになり、越冬頻度（7回/18年）は昭和40年代～50年代（5回/17年）と同レベルに回復。



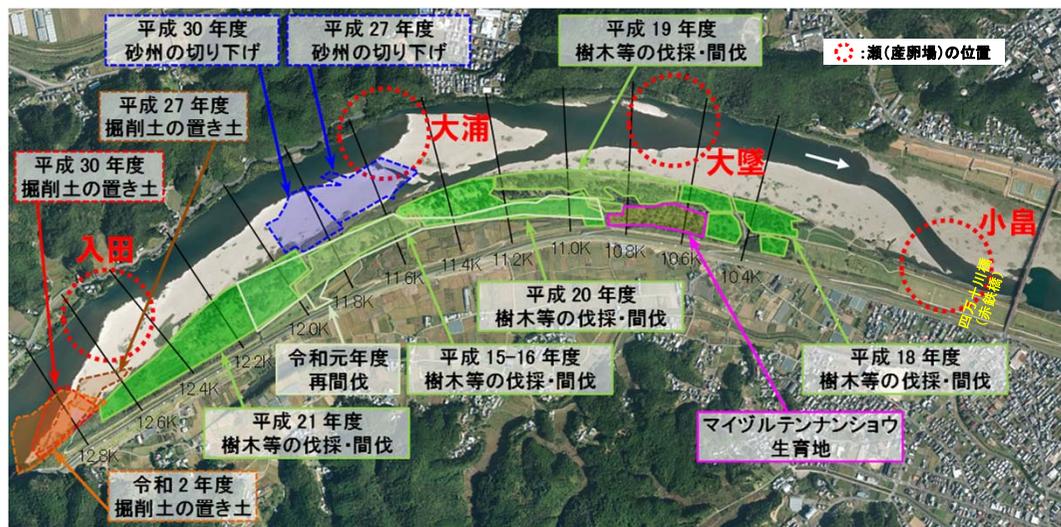
2.アユの瀬づくり

【事業の進捗状況】

- ・ I 期施工は平成21年度に完了。
- ・ II 期施工は平成27年度及び30年度に一部実施。

【事業の効果】

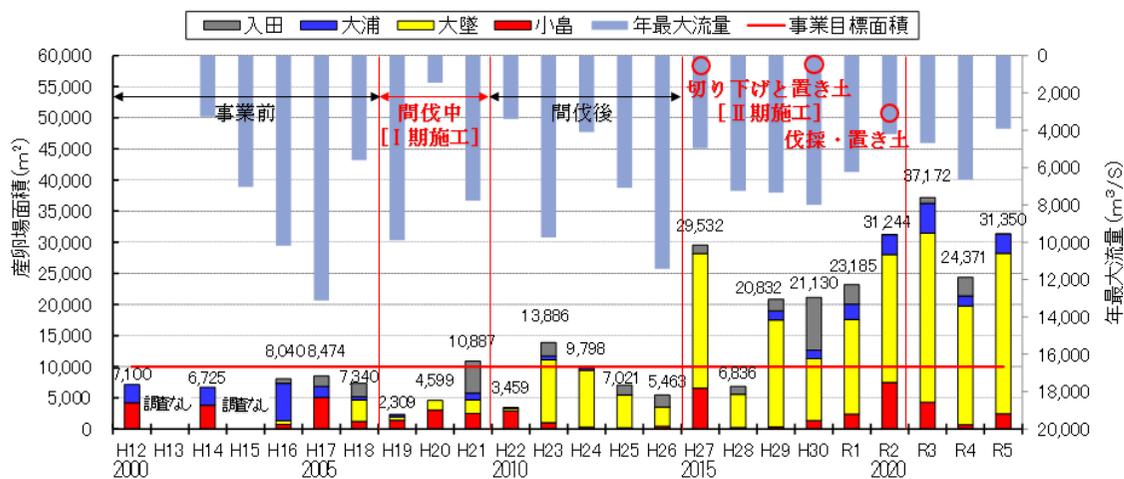
- ・ 事業開始(樹木伐採)後、入田地区(9.4k~13.0k)では植生のない砂礫河原の面積が増加。
- ・ 産卵場面積は、平成23(2011)年度には目標とする10,000㎡を超え、平成27(2015)年度には約30,000㎡と昭和40年代と同規模の産卵場が形成された。
- ・ 平成29年以降は7年連続で目標を大きく超える2万㎡以上の産卵場が形成されている。



I 期施工(樹木等の伐採・間伐)とII 期施工(砂州の切り下げ等)の実施状況



入田地区の砂礫河原面積等の経年変化

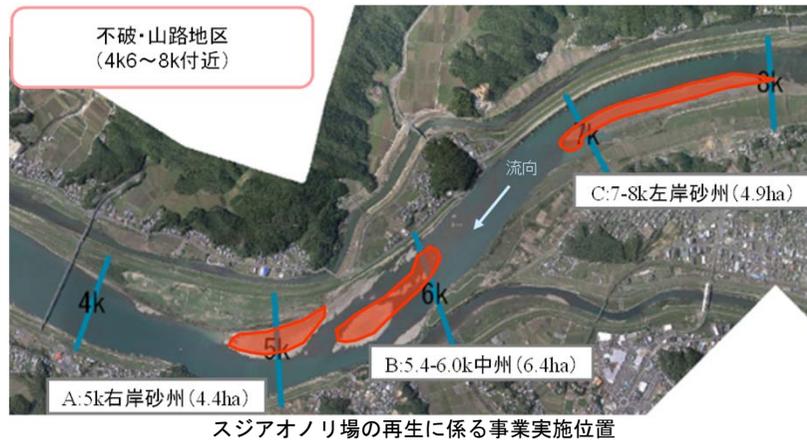


事業区域内におけるアユの産卵場面積と年最大流量の経年変化

3.スジアオノリの生育場づくり

【事業の実施状況】

- ・山路地区(計画10.8ha)は、令和2(2020)年度に整備が完了(10.9ha)。
- ・不破地区(計画4.9ha)は、令和4(2022)年度にスジアオノリ生育期の満潮位まで切り下げを実施したが、濁りの発生を危惧する地元漁協の理解が得られないため中断。
- ・事業の達成状況は、計画15.7haに対して10.9ha(69%)。



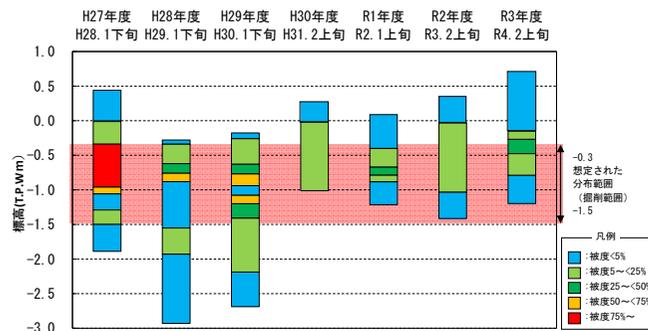
スジアオノリ場の再生に係る事業実施位置

【事業の効果】

- ・設定した水深帯(T.P.W. -0.3~-1.5m：平水位-0.6~+0.6m)においてスジアオノリの生育が確認され、生育場確保には寄与しているが、平成28(2016)年を除き、漁場形成には至っていない。

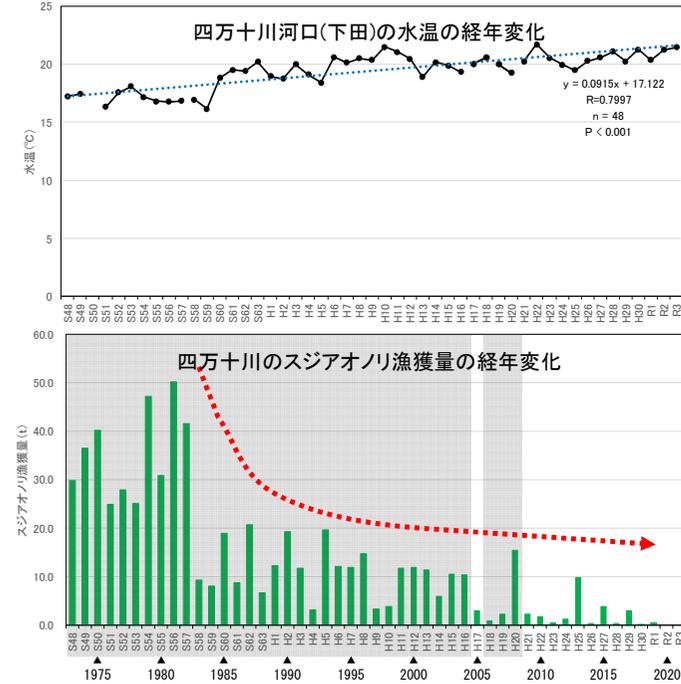


山路整備箇所でのスジアオノリ漁の様子



山路地区におけるスジアオノリの被度別生育水深帯の推移
※R4年度は水深帯の調査は未実施

【四万十川の水温とスジアオノリ漁獲量の推移】



【スジアオノリのモニタリング項目】

- ①四万十川、中筋川、後川、津蔵淵川の汽水域全域のスジアオノリ生育分布
- ②河口域5地点(St. 四1~四5)におけるスジアオノリ生育状況
- ③河口域7地点(St. 四0~四5、四8)における水温・塩分連続観測
- ④河口域6地点(St. 四0~四5)における栄養塩(St. 四0は定期水質調査で対応)



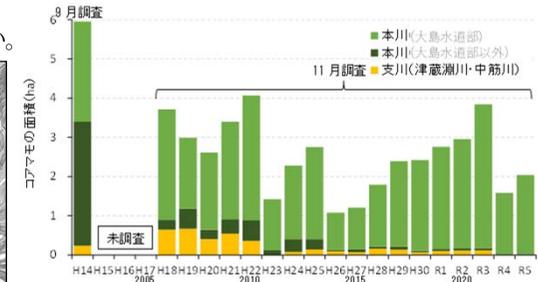
スジアオノリに関する調査地点位置

※赤字は第3回検討会を踏まえ修正

4. コアマモの生育場づくり

【コアマモ生育状況】

・令和5(2023)年のコアマモ分布面積は増加したが、令和3(2021)年に比べると概ね50%程度で、被度3以上は確認されていない。



令和5(2023)年度のコアマモ生育状況(大島水道部 R5. 11)

【コアマモ移植実験計画】

- ◆移植株採取地点
 - ・蛎瀬川(黒潮町)
- ◆移植地点
 - ・実崎再生工事箇所
 - ・大島水道部
 - ・蛎瀬川自生地
 - (ポジティブコントロール)

【モニタリング項目】

- ◆生育状況
 - ・群落分布
 - ・葉長
 - ・発芽・開花・結実状況
 - ・外観
- ◆生育環境
 - ・水温、塩分、底質



コアマモ移植実験のコアマモ採取地及び試験区設置箇所位置

【水温塩分連続観測計画】

- ◆目的
 - ・コアマモ生育地の塩分条件を明らかにする
 - ・移植したコアマモの生育状況と塩分との関連性を把握する
- ◆観測地点
 - ・大島水道部(自生地)
 - ・蛎瀬川河口部(移植株採取地)
 - ・実崎再生工事箇所(実崎ワンド)
- ◆観測時期
 - ・繁茂期、衰退期、越冬期、発芽期



観測地点位置図