

第2期長期モニタリング策定・検討について

長期モニタリング計画 評価項目の評価シート

評価項目	V 河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。				
評価項目選定理由	ユネスコ/IUCNの調査報告書において勧告されている。(勧告7、9)				
評価案の作成主体	河川工作物AP				
評価年月	2021年3月				
評価対象期間	1980年～2020年				
総評	<p>評価値 2.5 注視すべき状態</p> <p>良好 要改善</p> <p><各モニタリング結果の評価分布></p> <p>0% 20% 40% 60% 80% 100%</p> <p>5 4 3 2 1</p>			2.50	
	<p><注視すべき状態> 河川工作物による遡上障害は、改良により軽減されているが、オショロコマの生息密度が減少傾向にあることから、今後もモニタリングを継続し動向を把握する必要。</p>				
対応するモニタリング項目とその評価	No.	モニタリング項目	評価基準(概要)	個別評価	数値化
	17	河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング	サケ類が持続的に再生産しているか、河川工作物による遡上障害が回避されているか		4
	18	淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息状況(外来種侵入状況調査含む)	資源量が維持されているか、外来種の生息は抑えられているか、夏季水温が上昇傾向にないか		1
評価の理由等	<p>(個別モニタリング項目の評価結果に係る背景、評価の理由のほか、評価プロセス等、評価結果に係る特記事項を簡潔に記載。)</p> <p>「河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること」</p> <p>○各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること。河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。 ・カラフトマスの遡上数及び産卵床数は継続的に確認されているものの、年ごとに大幅な増減がみられることから、持続的に再生産がされているとの結論は情報が不十分なため時期尚早と思われる。来遊数の動向を注視しつつ、今後とも調査を継続しなければ判断は困難な状況。 ・改良が適当であると判断された5河川13基の河川工作物について、改良効果を検証したところ、工作物を改良した全ての河川で遡上が確認され、遡上の障害は実行可能な範囲で回避されている。今後においては、更なる改良が適当とされる工作物もあることから、応急的な対応を図りながら、現況よりも遡上への障害を少しでも軽減できるよう対応を検討。</p> <p>○資源量が維持されていること。外来種は、根絶、生息情報の最小化。夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと。 ・知床半島の淡水魚類相を特徴付けるオショロコマの生息密度は、増加傾向が認められる河川もあるが、全体としては減少傾向にあることから、今後もデータを蓄積しつつ調査を継続することが必要。 ・調査対象河川でのニジマス(外来種)の生息密度は、減少が認められる河川はあるが、自然繁殖の可能性のある河川もあり、全体としては個体数の減少は確実とは言えない。今後も継続して注視していくことが必要。 ・37河川中15河川で経年的な水温上昇が認められたが、9河川で経年的な水温低下が認められた。また、水温が経年的に上昇した河川と低下した河川の混在も認められ、12河川では上昇、低下のいずれの変化も認められなかったことから、全体的に河川の水温上昇がおきているとは言えず、現状の水温がサケ科魚類に悪影響を与えてはいないと判断できる。しかしながら、7月の水温が長期的に上昇傾向にあることもあり、今後も継続して注視していくことが必要。</p>				

<p>遺産地域の管理施策に関する特記事項・課題等</p>	<p>(評価項目の評価結果に密接に関連する管理施策として、特筆すべき事項があれば記載。また、管理施策の現状等を踏まえた今後の遺産管理上の課題について記載)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●河川工作物の改良事業評価は、これまでは、サケ類遡上数と産卵床の数で評価してきた。 ●漁業者の理解と協力を得るためにも、河川工作物改良によって期待される野生サケ類（自然産卵による個体）の増加が、サケ漁業資源全体に及ぼす影響を検討すべき段階にある。 ●そのためには、河川工作物改良事業が、野生サケの自然産卵環境の改善にどのように寄与し、その結果どの程度の稚魚が再生産され、将来の回帰尾数の増加に寄与するか、といった科学的データの集積が必要である。 ●これによって、森川海をつなぐ生態系機能の改善のみならず漁業への経済効果も提示できる。 ●河川工作物の改良後、持続可能な河川環境となっているかの点検及び評価が必要である。 ●淡水魚類の生息状況については、これまで外来種の根絶や夏季水温の維持を評価基準の一部としてきたが、河川工作物アドバイザー会議で対応することが難しい内容もあることから、評価の対象として基準そのものの再考が必要である。 ●オショロコマの生息状況のモニタリングには外来種の侵入状況調査も含まれており、その評価基準「根絶、生息情報の最小化」の達成には、現在実施されている現状評価に加え、具体的な管理施策の展開が不可欠である。 ●河川水温については、「夏季の水温の現状評価」が行われ、現時点では「全体的に水温上昇が起きているとは言えない」という評価になっているが、オショロコマの生息に不適な水温にまで上昇している河川が一定数あることも事実であることから、その原因特定と対策に必要な新たな施策の展開が求められる。
<p>今後の遺産地域の管理の方向性に関する意見</p>	<p>(調査手法等へのコメントではなく、上記課題を踏まえた「遺産地域の管理の方向性」等についての助言等があれば、適宜記載。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●長期モニタリング評価の目的は、現状を評価するためではなく、その結果からPDCAサイクルを廻し、現状を改善することにある。 ●特に、赤表示や下降矢印表現された内容については、今後、その原因説明を進め、対策まで検討する必要がある。 ●その中には、河川工作物アドバイザー会議や科学委員会のみで対応することが難しい内容もあると思われるが、その方向性を情報共有し管理につなげる必要がある。 ●①オショロコマの資源量が減少傾向にある原因は何か。 ②ニジマスについては放流しないよう求める立て看板の設置や駆除の取り組みはできないか。 ③水温については、気温の上昇で起きているのか、それとも河畔林の樹冠遮蔽効果が弱くなるダム堆砂面の上昇するためなのか。 <p>等、その原因を探りつつ、その過程で生じた予測（仮説）に基づく河川工作物改良案を含めた検討と検証をすべきである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●河川工作物の改良効果を検証するためには、生息魚類の生息環境などの調査に加えて、その環境を支える河川環境自体の機能に関する調査の必要性についても検討すべきである。 ●外来種については最新の検出技術を取り入れるなどニジマスに限らず、生息魚類をより網羅的・高頻度にモニタリングする手法を模索すると共に、「根絶、生息情報の最小化」ではなく「分布拡大、個体数増加の抑制が十分為されていること」など評価基準の検討が必要である。 ●ダムの改修効果をサケ類の稚魚数として評価できるようになり、ダム改修に対する漁業関係者の関心が急速に高まっている。この動きは、「対応する評価項目」のひとつである「IV. 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること」をより高いレベルで実現するための好機としてとらえるべきである。今後は、より積極的にダム改修を進めるとともに、その効果について積極的に広報することで、世界遺産としてのOUV向上を目指した管理が進められるべきである。

(評価者：河川工作物AP)

モニタリング項目	No. 17 河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング
モニタリング実施主体	林野庁
対応する評価項目	II. 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること。 IV. 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。 V. 河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。
モニタリング手法	ルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川にてカラフトマスの遡上量を推定するため、遡上中の親魚数、産卵床数を調査。
評価指標	遡上数、産卵床数、河川工作物の遡上及び産卵への影響
評価基準	各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること。 河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合 <input type="checkbox"/> 評価基準に非適合 <input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 現状維持 <input type="checkbox"/> 悪化
	<p><各評価基準について></p> <p>① 「各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること。」 [評価対象期間] 平成24年7月～令和元年10月</p> <p>調査を開始した2012(H24)年以降、対象3河川（ルシャ川、テッパンベツ川、ルサ川）においてカラフトマスの遡上数及び産卵床数は継続的に確認されているものの、年ごとに大幅な増減がみられることから、持続的に再生産がされているとの結論は時期尚早と思われる。来遊数の動向を注視しつつ、今後とも調査を継続しなければ判断は困難な状況。 (評価基準に一部適合)</p> <p>② 「河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。」 [評価対象期間] 平成18年10月～令和2年10月</p> <p>改良が適当であると判断された5河川13基の河川工作物について、改良後の2年間（2013(H25)～2014(H26)）及び5年経過後の2年間（2019(R1)～2020(R2)）に改良効果を検証したところ、工作物を改良した全ての河川で遡上が確認され、総じて改良前より増加しており、遡上の障害は実行可能な範囲で回避されている。今後においては、更なる改良が適当とされる工作物もあることから、応急的な対応を図りながら、現況よりも遡上への障害を少しでも軽減できるよう対応を検討。 (評価基準に適合)</p>
今後の方針	今後も継続して推移を注視しなければいけない状況が見られることから、引き続きモニタリング調査を実施するとともに、2018(H30)年より実施した環境DNA調査を継続しモニタリング内容の充実を図る。

(評価者：河川工作物 AP)

モニタリング項目	No. 18 淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオシヨロコマの生息状況 (外来種侵入状況調査含む)
モニタリング実施主体	林野庁
対応する評価項目	Ⅲ. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。 Ⅴ. 河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。 Ⅷ. 気候変動の影響もしくは影響の予兆を早期に把握できること。
モニタリング手法	イワウベツ川等において、魚類相、河川残留型オシヨロコマの生息数及び水温変化を把握。
評価指標	オシヨロコマの生息数、外来種の生息状況、水温
評価基準	資源量が維持されていること。 外来種は、根絶、生息情報の最小化。 夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと。
評価	<input type="checkbox"/> 評価基準に適合 <input type="checkbox"/> 評価基準に非適合
	<input type="checkbox"/> 改善 <input type="checkbox"/> 現状維持 <input type="checkbox"/> 悪化
	<p><各評価基準について></p> <p>① 「資源量が維持されていること」 [評価対象期間] 平成19年7月～令和元年8月 知床半島の淡水魚類相を特徴付けるオシヨロコマの生息密度の変化を、2007(H19)年～2002(H24)年、2013(H25)～2017(H29)、2018(H30)～2019(R1)年で分析すると、増加傾向が認められる河川もあるが、全体としては減少傾向にあることから、今後もデータを蓄積しつつ評価を継続する必要。 (評価基準に非適合)</p> <p>② 「外来種は、根絶、生息情報の最小化」 [評価対象期間] 平成25年7月～令和元年8月 調査対象河川でのニジマス (外来種) の生息密度は、減少が認められる河川はあるが、自然繁殖が継続している河川もあり、全体としては個体数の減少は確実とは言えないことから、今後も継続して注視していく必要。 (評価基準に非適合)</p> <p>③ 「夏季の水温が長期的にみて上昇しないこと」 [評価対象期間] 昭和55年7月～令和元年9月 37河川中15河川で経年的な水温上昇が認められたが、9河川で経年的な水温低下が認められた。また、西岸・東岸いずれの地域においても、水温が経年的に上昇した河川と低下した河川の混在が認められ、12河川では上昇、低下のいずれの変化も認められなかったことから、全体的に河川の水温上昇がおきているとは言えず、現状の水温がサケ科魚類に悪影響を与えてはいないと判断できる。しかしながら、7月の水温が長期的に上昇傾向にあることもあり、今後も継続して注視していく必要。 (評価基準に一部適合)</p>
今後の方針	今後も継続して推移を注視しなければいけない状況が見られることから、引き続きモニタリング調査を実施するとともに、2018(H30)年より実施した環境DNA調査を継続しモニタリング内容の充実を図る。

第二期計画の策定検討に向けた基礎整理（素案）

【河川工作物 AP に係る主なモニタリング項目について】

No.	モニタリング項目	評価基準	遺産管理の努力による評価基準達成の可能性	対応する評価項目	モニタリング項目と評価項目の関係の妥当性	第1期計画期間中のモニタリング実績	次期計画での対応
			<選択肢> ●可能、△困難、×不可能		<選択肢> ●適当、△再検討の余地、×不適当		<選択肢> ●継続、△条件つき継続、×除外
17	河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング	【実施主体：林野庁北海道】 【評価指標：遡上中の親魚数、産卵床数を調査】 ◆各河川にサケ類が遡上し、持続的に再生産していること。 ◆河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていること。	●可能、	II. 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されている（17）	●適当	・カラフトマスの遡上数及び産卵床数 ・5河川13基の河川工作物について、改良効果を検証し、工作物を改良した全ての河川で遡上を確認	●継続
				IV. 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること。（17）	△再検討の余地、 （モニタリング結果と安定的な漁業との直接的な因果関係の評価が困難）		●継続
				V. 河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。（17）	●適当		●継続
18	淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相を特徴付けるオシヨロコマの生息状況（外来種侵入状況調査含む）	【実施主体：林野庁】 【評価指標：オシヨロコマの生息数、外来種の生息状況、水温】 ◆資源量が維持されていること。外来種は、根絶、生息情報の最少化。 ◆夏季の水温が長期的にみても上昇しないこと。	△困難、	III. 遺産登録時の生物多様性が維持されていること。（18）	△再検討の余地、	・オシヨロコマ外の魚類捕獲調査、環境DNA解析、水温調査 ・オシヨロコマの生息密度は、全体としては減少傾向 ・調査対象河川でのニジマス（外来種）の生息密度は、減少が認められる河川はあるが、自然繁殖の可能性がある河川もあり、全体としては個体数の減少は確実とは言えない ・37河川中15河川で経年的な水温上昇、9河川で経年的な水温低下が認められ、水温が経年的に上昇した河川と低下した河川の混在も認められたが、7月の水温が長期的に上昇傾向	●継続
				V. 河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること。（18）	△再検討の余地、		△条件つき継続
				VIII. 気候変動の影響もしくは影響の予兆を早期に把握できること。（18）	△再検討の余地、		△条件つき継続