

IV 溪流生態系の再生

I 第2期自然再生計画の取組・成果・課題の概要

砂防事業や治山事業、森林土壌の保全対策等を通して、ダム湖等への土砂流入の抑制や溪流域における生物多様性の保全を図る方策を講じるとともに、溪畔林については、県有林内の溪流沿いの人工林の整備とモニタリング等を行い、初期段階の溪畔林整備技術について「溪畔林整備の手引き」としてまとめました。

今後、ダム湖等への土砂流入の抑制や溪流への土壌流入防止対策等を継続するとともに、「溪畔林整備の手引き」を基に、溪畔林整備の技術を普及して、私有林等の整備に活用していくことが必要であり、また、各種モニタリングの継続により、溪流生態系の保全・再生手法の検討を継続することが必要です。

II 第3期自然再生計画の施策の基本方向

第3期自然再生計画では、第2期自然再生計画に引き続き、土石流災害から人命や財産を守るための砂防事業や、保安林機能の向上のための治山事業、森林土壌保全対策、淡水魚類の保全を図る方策の検討等に取り組むことで、ダム湖等への土砂流入の抑制や溪流への土壌流入防止、生物多様性の保全を図ります。また、第2期自然再生計画期間中に作成した「溪畔林整備の手引き」を普及して、私有林を含めた溪流沿いの人工林整備に活用するとともに、各種モニタリングを継続しながら、溪流生態系の保全・再生手法を検討します。

III 主要施策ごとの事業実施状況

1 溪流生態系の調査・モニタリングと保全・再生

① **FS** 溪流生態系の調査・モニタリングと保全・再生手法の検討

【事業内容】

第2期自然再生計画までの溪畔林整備地において、事業実施後のモニタリングを行うとともに、各種モニタリング等の結果を踏まえ、溪流生態系の保全・再生手法を検討します。

<実施状況>

第2期自然再生計画期間までに県有林内で試行的に実施してきた溪畔林整備事業の成果について、溪畔林へ導くための初期段階の整備技術を中心に「溪畔林整備の手引き」（平成29年3月）としてとりまとめた。

また、第3期自然再生計画では、沢沿いの水源林等の私有林においても「溪畔林整備の手引き」を活用した森林整備が行われるよう、「溪畔林整備の流域別事例集」（平成30年3月）を作成した。

併せて、溪畔林整備の効果検証を行うための森林のモニタリング（林床植生および被覆、樹木稚樹、光環境に関する調査）を実施し、過去（5～7年前）の同一調査箇所と比較した結果、植生保護柵の設置が、溪畔林の再生に対して有効であると評価できた。



(写真) 溪畔林整備の効果検証を行うための森林等のモニタリング



(写真) 溪畔林整備の流域別事例集
(平成30年3月)

<今後の課題>

溪畔林整備の事業効果検証の精度を向上させるため、継続的な植生保護柵の補修や、測定者による誤差を除去するため調査方法の統一及び整理が必要である。また、森林によっては追加の整備を行う必要がある。

<次期計画における基本的な方向性>

整備効果が溪畔林域に波及するためには長い時間を要するため、溪畔林整備地でのモニタリング調査を継続して行い、事業実施による効果を検証することによって整備技術を向上するとともに、手引きの見直しを行っていく。

② **FS** 魚類等による溪流環境の評価手法の検討

【事業内容】

第2期自然再生計画期間中に行った魚類等の調査・モニタリングを継続し、溪流環境の評価手法を検討します。

<実施状況>

溪畔林整備の効果を評価できる調査手法を検討するため、県有林内で溪畔林整備を行った河川（東丹沢3地点、西丹沢2地点の計5地点）でモニタリング調査（魚類の採捕および胃内容物の分析による食性、付着藻類、河川上空の開空度、底生生物、流下生物、落下生物の調査及び環境測定）を実施した。また、溪畔林整備による溪流環境の改善効果を評価する調査方法を検討し、整備実績や季節変動把握を踏まえて、調査箇所や調査時期の調整を行った。



(写真) 魚類採捕状況



(写真) 付着藻類調査



(写真) 河川上空の開空度調査

<今後の課題>

モニタリング調査で蓄積した魚類の採捕数や肥満度等のデータは、現段階では直接的に整備効果の指標に活用できないことが判明したことから、溪流環境の評価手法の検討につながる河川環境の調査項目の探索が課題であり、外部の調査データとのすり合わせや、データの共有が必要となっている。

<次期計画における基本的な方向性>

溪畔林整備の効果波及の検証には、長期的な展望が必要であることから、溪畔林の環境改善効果を評価できる指標を明らかにすべく、引き続き東丹沢・西丹沢の調査地点においてモニタリング調査を行うとともに、溪畔林の植生や、陸生生物についてもデータの収集を行う。

また、新たに魚類の繁殖状況を調査することで、整備による魚類の繁殖環境への影響を把握する。

③ FS 淡水魚類のモニタリングと保全方策の検討

【事業内容】

丹沢在来のヤマメとカジカについて引き続き生息状況を把握し、保全方策について検討します。

<実施状況>

丹沢在来のヤマメが生息する可能性のある相模川水系2支流と酒匂川水系7支流でヤマメを採捕し、外部形態の写真を撮影して、パーマーク^{※1}や朱斑の解析を行うとともに、鱭^{ひれ}サンプルを採取し、mt-DNA^{※2}等の遺伝子解析を行った。

また、酒匂川水系の採捕魚の一部を内水面試験場に搬入し、井水^{※3}のかけ流し飼育により親魚養成を実施した。

養殖用種苗^{※4}の生産技術開発のため、平成29年度に採捕魚（天然魚）と継代魚^{※5}の人工受精を実施し、天然魚と継代魚のF1魚を作出した。平成30年度には、作出したF1魚を酒匂川水系に放流し、生物特性について調査するとともに、F1魚を親魚とした次世代魚（F2）を作出した。

また、カジカの分布調査を酒匂川水系4支流で実施し、分布と資源量の概要を把握した。

- ※1 パーマーク サケ科魚類の体側にある楕円状の斑紋で、通常は幼魚のみに見られるが、イワナやヤマメでは成魚にもある。
- 2 mt-DNA 細胞内小器官のひとつである、ミトコンドリア内に存在するDNA。
- 3 井水 井戸（地下の帯水層から地下水を汲み上げるために地層や岩石を人工的に掘削した採水施設）の水。
- 4 種苗 水産物の繁殖・養殖などに用いられる卵・稚魚など。
- 5 継代魚 養殖・放流等のために数世代に渡り人工的に繁殖させた魚。



(写真) ヤマメ



(写真) カジカ

<今後の課題>

関東大震災とその後の台風や豪雨などによる丹沢山地の荒廃と渓流域の環境悪化により、ヤマメとカジカの生息域が縮小し、ヤマメとカジカの資源量低下が課題である。

<次期計画における基本的な方向性>

引き続き、丹沢在来ヤマメやカジカの分布調査と、遺伝子調査及び種苗生産の技術開発研究を継続する。特に相模川水系における調査解析に力点をおく計画である。

2 溪流生態系の保全・再生事業の実施

① ダム湖上流等における土砂流入防止対策

【事業内容】

土石流災害から人命や財産を守るための砂防事業や、保安林機能の向上のための治山事業等を通して、ダム湖等への土砂流入の抑制等を図ります。

<実施状況>

荒廃した溪流や崩壊地の復旧を図るため、谷止工や山腹工等の治山事業を実施した。

また、早期の植生回復を図るため、植生保護柵を設置した。第3期自然再生計画の2年間（平成29～30年度）での事業実績は、治山ダムや谷止工、山腹工等で15箇所であった。

<今後の課題>

県西地域はシカの生息密度が高く、下層植生の衰退が顕著な地区があるため、シカ管理と連携した取組を図り、治山事業の効果をより発現させる必要がある。

<次期計画における基本的な方向性>

引き続き、荒廃した溪流や崩壊地の復旧、早期の植生回復を図るため、谷止工、山腹工、植生保護柵等を設置し、森林の回復を図る。

② 森林土壌保全による溪流への土壌流入防止対策

【事業内容】

植生保護柵等の各種工法を組み合わせた土壌保全対策を、森林整備やシカ管理と連携して実施し、森林土壌の安定化と林床植生の回復を図り、溪流への土壌流入を防止します。（I-3-①）

I-3-①に記載のとおり。

③ 溪畔林の整備

【事業内容】

私有林等での森林整備の際に、第2期自然再生計画期間中に作成した「溪畔林整備の手引き」を活用して、溪流沿いのスギ・ヒノキの人工林の本数調整伐等による広葉樹との混交林化や、林床植生の衰退した溪畔林での植生回復を図ります。

<実施状況>

「溪畔林整備の手引き」を活用し、平成28年度まで県有林内で行っていた溪畔林整備地につ

いて、植生保護柵の点検・補修を行い、シカによる影響を排除することで、良好な溪畔林が生育する環境を確保した。

また、水源の森林づくり事業地の沢沿いで間伐等の森林整備、植生保護柵の設置による植生の回復、丸太筋工等の設置による土砂流出防止対策等の溪畔林整備（H29:5.92ha、H30:3.31ha）を実施した。

<今後の課題>

溪畔林は地形や生態系が通常の森林に比べて複雑なことから、それぞれの現場に応じた整備が必要であるが、状況を大きく改変しないことが重要なため、溪畔林のもつ機能の回復には時間を要する。

<次期計画における基本的な方向性>

引き続き、沢沿いの森林整備については「溪畔林整備の手引き」に基づき整備タイプを選定し、タイプ毎の配慮事項に沿って整備や管理を行う。