

転流に伴うオオサンショウウオ保護の取り組み

清水 杏子¹・鍵田 和彦²

¹独立行政法人水資源機構 思川開発建設所 工務課 (〒322-0305栃木県鹿沼市口栗野839-2)

²独立行政法人水資源機構 川上ダム建設所 環境課 (〒518-0294三重県伊賀市阿尾251)

川上ダム建設予定地を含む三重県伊賀地域には、国の特別天然記念物であるオオサンショウウオが生息している。川上ダムの建設に伴い、堤体や貯水池が出現することで、オオサンショウウオの生息環境が減少することから、保全対策として、川上ダム貯水池より上流域の生息環境の改善を図るとともに、川上ダム堤体や貯水池となる区域に生息しているオオサンショウウオを、貯水池となる区域の上流に移転することとしており、文化財保護法に基づき、オオサンショウウオの移転に関する現状変更の許可を得て、保全対策を進めているところである。本稿は、河川の転流を行った際のオオサンショウウオ保護の取り組みを報告するものである。

キーワード 特別天然記念物、オオサンショウウオ、環境保全対策

1. はじめに

川上ダムは、淀川水系木津川の左支川前深瀬川において建設事業を進めている。洪水調節、流水の正常な機能の維持（既設ダムの堆砂除去のための代替補給を含む。）及び水道用水の確保を目的とした多目的ダムである（図-1）。

川上ダム建設予定地を含む三重県伊賀地域には、国の特別天然記念物であるオオサンショウウオが生息している。川上ダムの建設に伴い、堤体や貯水池が出現することで、オオサンショウウオの生息環境が減少する。このため、図-2に示す基本方針を立てて保全対策を行うこととしている。

保全対策の策定にあたっては様々な検討を行い、有識者で構成される川上ダムオオサンショウウオ保全対策検討会に諮ったうえで、文化財保護法に基づいてオオサン

ショウウオの移転に関する現状変更許可を申請し、2015年11月20日に許可を得た。

2. オオサンショウウオの保全対策

(1) 保全対策の現状

現状変更許可を受けて2016年1月よりダム堤体や貯水池となる区域（以下「堤体・湛水予定区域」という。）に生息するオオサンショウウオを保護し、ダム貯水池となる区域（以下「湛水予定区域」という。）より上流側の河川へ移転させる取り組みに着手した他、ダム貯水池上流側の生息環境改善のため、移転先河川へ13箇所の上流と29箇所の人工巣穴を設置した。また、ダム貯水池下流側にも3箇所の人工巣穴を設置しており、各施設の利用実態、及び移転に伴う影響をモニタリング調査しているところである。



図-1 川上ダムの位置

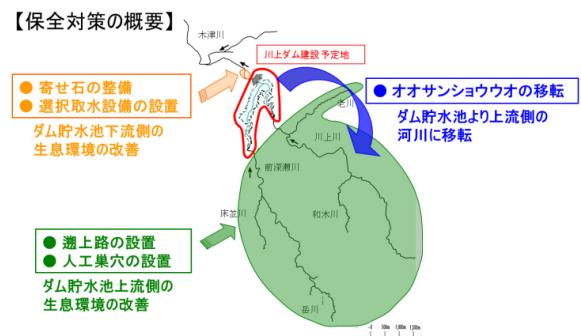


図-2 オオサンショウウオの保全対策の基本方針

表-1 オオサンショウウオの成長段階

	幼生等		成体等	
	孵化幼生	孵化幼生後の幼生	亜成体(幼体)	成体
定義	孵化直後の移動能力が小さい時期の個体	移動能力があり変態するまでの間の個体	変態し性成熟するまでの期間の個体	性成熟した個体
年齢(目安)	孵化後～概ね6ヶ月	概ね6ヶ月～3年目	概ね4～5年目	概ね6年目以降
全長	概ね4～5cm	概ね5～20cm	概ね20～30cm	概ね30cm以上
生息環境	10～12月頃は繁殖巣穴内、1月～3月頃は繁殖巣穴周辺の植生・水の流れの緩やかな落ち葉溜まり	石の隙間やヨシの根元等	石の下の隙間等	隠れ家となる大岩や河畔植生

(2) オオサンショウウオの保護方法¹⁾

ダム堤体やダム貯水池となる区間に生息する全ての成長段階の個体を、全て保護して移転するために、どの時期にどのような方法でオオサンショウウオを保護するかを検討するにあたってオオサンショウウオの成長段階を表-1に示すように4つの段階に区分した。

ダム堤体となる区間は、ダム本体工事期間中に河川の流れを仮排水路トンネルへ切り替えることにより河川の水を抜いた状態にでき、全ての成長段階のオオサンショウウオを保護できると考えられた。一方、ダム貯水池となる区間は堤体と比較して広範囲に及ぶため、河川の水をすべて抜くことは現実的ではなく、河川に水が流れている状況で保護することとした。

この場合、現状変更許可申請が許可される前に生まれた「孵化幼生後の幼生」と「亜成体(幼体)」の成長段階のオオサンショウウオは、石の隙間等に生息していることや、これまで川上ダムで行ってきた調査においても確認できた例が少ないことから、これらの成長段階の個体を水が流れている状態でどのように保護するのが課題となった。

この課題を踏まえながら、ダム堤体となる区間とダム貯水池となる区間に分けて保護方法を検討し、次のとおりとした。

a) ダム堤体となる区間

○河川の水の流れを仮排水路トンネルに切り替える2018年度に、ダム堤体となる区間を水抜きしたうえで、石を全てめくる等の方法で全ての成長段階のオオサンショウウオを保護する(三重県内の河川改修工事でも同様の方法をとっており、十分な実績がある)。

b) ダム貯水池となる区間

○「孵化幼生」は1月～3月は繁殖巣穴周辺に生息すること、「成体」は繁殖時期である5月～9月に活動が活発になることが知られており、これらの時期に確実に保護し、ダム貯水池上流側に移転する。

○現状変更許可申請が許可された2015年度の冬季から、試験湛水を開始する直前の2021年度の春季～夏期までの約6年間、河川の水が流れている状態で「幼生等」と「成体等」の保護・移転を繰り返し実施する。

○この約6年間で、現状変更許可申請が許可される前に

生まれたオオサンショウウオは、全て「成体」まで成長しており、全ての個体を保護できる。

○「幼生等」と「成体等」の保護・移転を実施して当該区間内における繁殖活動を抑制する

去る2018年4月に川上ダム本体建設工事において転流工事を実施した(以下「仮締切時」という。)。これに伴い転流区間(堤体区間)に生息するオオサンショウウオをはじめとした魚類等水生生物の保護を実施したのでこの取り組みについて報告する。

3. 仮締切時の保護調査計画

(1) オオサンショウウオの保護調査

河川内で工事を実施する際には、三重県・奈良県教育委員会が定めるオオサンショウウオ保護管理指針²⁾に基づき、工事箇所が生息するオオサンショウウオの保護を目的とした保護調査を実施しなければならない。

保護調査の手順は以下のとおり(図-3)。

- ①河川内へ重機を入れる前に締め切り作業対象範囲の保護調査を実施する。
- ②河川内に重機を入れて大型土のうなどで締め切りを施工するが、このとき重機の動く足元や土のうを据える場所の保護調査も実施しながら施工する。
- ③水を締め切ってから水中ポンプを用いて締切範囲内の水を完全に抜き、人力では動かせない石の下や、河畔植生の根際等のオオサンショウウオが隠れているような環境を重機でめくって探索し、締切範囲内の全てのオオサンショウウオを保護する。



図-3 保護調査の流れ(イメージ)

オオサンショウウオは水が引く等の異変を察知して隠れ家から逃げ出す個体もいれば逆に隠れ家に留まる個体もいる。また、主に鰓呼吸をしている「幼生」と「孵化幼生後の幼生」は水が涸れた状態では長くは生きられない。このため保護調査は迅速かつ丁寧に実施することが求められる。

(2) 仮締切時の保護調査計画

仮締切時の保護の範囲は、仮排水路トンネル上下流の荒締切、及び荒締切施工後に排水する範囲約350mの河川とその河畔植生の根際である。川の流れは中洲を挟み、左岸側は幅約20m、右岸側は幅約5mに分派しており、右岸側には平水時にはほとんど水が流れていない状況であった(図-4)。このような状況を鑑み転流の工事及び保護調査の工程は以下のとおりとした。

- 特別天然記念物であるオオサンショウウオの生息に影響を及ぼす行為は文化財保護法により禁止されており、河川工事実施時に繁殖巣穴が確認された場合には工事を中断しなければならない。
- 4月になれば繁殖巣穴があった場合でも当年生まれの「孵化幼生」は巣穴から分散する時期であり確実に保護できると考え、川上ダム本体建設工事においては河川の転流を4月1日以降に実施するよう工程を制限してオオサンショウウオへ配慮。
- 右岸側河川の水量は非常に少なくオオサンショウウオが生息するには適さない環境であると考えられたため、河川の流れを切り替えることなく右岸側だけを締切り保護調査を終える計画とし、3月下旬から着手。
- 河川への影響の大きい左岸側河川の転流以降の保護調査は4日間で実施する計画とし、1日目～3日目までは24時間体制で実施。
- 工事実施時には、オオサンショウウオの調査・研究の実績を有する有識者に立ち会っていただき、指導・助言を得る。

仮締切時の保護調査計画策定にあたっては多数の有識者にヒアリングを行い、河川内工事実施時の留意点や、



図-4 仮締切時の工事の流れ

どのような環境にオオサンショウウオが潜んでいるかご指導・ご助言をいただいた。これらを踏まえ、ダム本体工事受注者・保護調査を実施する調査業務受注者・機構3者合同の協議を複数回重ね、締切作業及び保護調査の段取り、保護調査に必要な資機材の数量・配置、オオサンショウウオ以外の水生生物保護も考慮した仮締切時の保護調査計画を策定した。

この計画を2018年2月27日に開催した川上ダムオオサンショウウオ保全対策検討会に諮った結果、有識者から保護調査計画の内容は妥当であると了承された。

4. 仮締切時の保護調査

(1) 準備工事実施時の保護

3月19日に右岸側の締切を行い、右岸側締切下流の保護調査に着手した。左岸・右岸の河床高が中洲中央部付近で逆転し左岸側から右岸側へ浸透水が伏流しており、当初に配備したポンプの排水能力では完全に水を抜くことが不可能であった。資機材の体制を見直し、3月28日に改めて右岸側下流の保護調査を実施した。

(2) 本工事実施時の保護

4月4日に河川内へ大型土のう及び土砂を投入して荒締切を築造し、左岸側の河川の流れを仮排水路トンネルへ迂回させた。施工開始直後は完全に水を締め切ることができなかったものの荒締切着手後には急激に河川水位が低下、調査範囲全域の河畔が一部干し上がった。この状況を想定して調査範囲全域に十分な数の調査員を配置しておいたことで、動揺することなく計画通り保護調査に着手することができた。

重機が河床を踏み荒らす行為は河川内の生物に対する影響が大きいと、本工事1日目には河川内へ重機を入れることは極力せず、人力で動かせる石の下の探索、水位が低下して隠れ家から逃げ出す個体の探索に努めた。調査範囲内が夜間のうちに水涸れしないよう夕方から翌朝までの間は締切範囲内へ河川水をポンプで供給するといった配慮も行った。

本工事2日目からは河川内へ重機を入れ、人力で動かせない石や河畔植生をめくりあげて探索した。転石を掻き起こすとその場が窠場状態となり周辺の湧き水等が溜まるため、それらの溜まり水をポンプで下流へ排水し完全に水を抜いた。同様の手順を上流側から実施していき2日目夕方には調査範囲全体の8割程度まで石めくりと干し上げが終了した。

本工事3日目には、昨夜より干し上げたままとした区間を対象に、オオサンショウウオが隠れられない環境とすべく不陸を均して整地する作業と平行して、残る範囲を探索した。当該箇所は中洲最下流部に位置し水深が深く、河川の流れが緩やかな、河畔植生に覆われた自然護

表-2 仮締切時の保護調査結果

	準備工事			本工事			合計
	3月19日	3月28日	4月4日	4月5日	4月6日	4月7日	
成体	0個体	1個体	3個体	6個体	1個体	0個体	11個体
亜成体	0個体	1個体	2個体	2個体	1個体	0個体	6個体
孵化幼生後の幼生	1個体	0個体	4個体	10個体	21個体	0個体	36個体
孵化幼生	0個体	0個体	3個体	0個体	8個体	0個体	11個体

岸という「孵化幼生後の幼生」等の小さな個体が好む生息環境であった。この区間の水位が低下し始めてから想定どおり小型の個体が次々と確認された。

本工事4日目には、残る区間の水抜きと、小型の個体を多数確認した中洲河畔植生を慎重に掻き起こしての探索を行った。以上、計画どおりの4日間で調査範囲全域の保護調査は完了した。

(3) 保護調査期間中の有識者確認

機構が実施する仮締切時の保護調査について、計画していた調査内容を見直す必要がないか、最大限努力したものとされているかを、保護調査期間中に必要に応じて見直すため、4月6日（本工事3日目）に川上ダムオオサンショウウオ保全対策検討会を開催して有識者並びに委員の皆様へ保護調査の状況を視察していただいた結果、計画どおりに保護調査を実施しており保護方法並びに保護調査の工程を見直す必要はないことが確認され、了承された。

(4) 保護調査の結果

備工事・本工事实施時の保護調査の結果を表-2に、保護の様子を図-5に示す。保護した個体はダム貯水池より上流側の河川等へ移転させた。

今回の転流の工事期間中に滅失した個体や怪我をした個体は確認されなかったことは、工事实施時の作業手順が適切であり、慎重に作業をすすめた成果であると考えられる。

有識者から保護調査の内容・方法共に妥当であるとのことをご意見をいただいたことから、仮締切の範囲内に生息する全ての個体を保護することができ、オオサンショウウオへ与える影響をできるだけ低減できたと考えられる。



保護（探索）の状況

保護した個体

図-5 仮締切時の保護

また、転流の工事と保護調査を実施する者が綿密な打合せのうえ詳細な段取りとそれに応じた環境の変化を予測して効率的かつ最適な機械・人員を配置し、連携して保護調査に対応したことにより、ダム本体建設工事の進捗に支障のないよう計画どおりの日数で保護調査を終えることができた。

5. おわりに

ダムの堤体となる区間の保護は完了したが、引き続きダム貯水池となる区間に生息する全てのオオサンショウウオを保護して移転させていくとともに、生息環境改善のために設置した施設の利用実態や、移転がもたらすオオサンショウウオへの影響把握のためのモニタリング調査に努めていく。

最後に、長期にわたってご指導・ご助言をいただききた川上ダムオオサンショウウオ保全対策検討会の委員をはじめとする有識者の皆様、オオサンショウウオの移転に関してご理解をいただいている伊賀川漁業協同組合様、普段からご指導をいただいている三重県教育委員会及び伊賀市教育委員会の皆様、仮締切時の保護調査にご協力をいただいた全ての皆様に感謝を申し上げます。

※本論文の内容は、筆者の従前の所属である独立行政法人水資源機構川上ダム建設所環境課における業務に基づくものである。

参考文献

- 1) 廣瀬真由：オオサンショウウオの保全対策に関する検討，平成29年度近畿地方整備局研究発表会，地域づくり・コミュニケーション部門 No.23
- 2) 三重県・奈良県教育委員会.2012.3.特別天然記念物オオサンショウウオ保護管理指針 2012