

ダム建設工事期間中の動植物保全を目的としたビオトープ整備の効果検証

福岡県 五ヶ山ダム建設事務所 豊増隆敏・真崎達也・福島彩圭
鹿島建設(株) 正会員 ○越川義功・高山晴夫・林 健二・渡邊 洋

1. はじめに

ダム建設工事の特徴は、事業区域が広範囲に及ぶとともに、一般的な土木工事よりも工事期間が長いことである。そのため、ダム建設工事における自然環境保全対策は、長期的な環境変化を予測したうえで計画・設計することが重要となる。また、自然環境は年変動があるため、対策効果の評価についても複数年にわたる調査が必要となる。さらに、自然環境保全対策は自然が相手であり不確定要素が多いため、保全対策箇所をモニタリングしながら調整する順応的管理が必要である。このような背景のもと、五ヶ山ダム建設工事では、施工者が実施する自然環境保全対策について独自の動植物・環境モニタリングシステム（以下、“いきもの Note”）を適用し¹⁾、4年にわたってモニタリングを継続してきた。本研究では、ダム建設工事における自然環境保全対策の効果を定量的に明らかにすることを目的とし、工事区域内に整備したビオトープ及びその周辺の環境パトロール、効果調査のデータ解析等から対策効果の検証を行った。

2. 調査及び分析方法

(1) 調査対象地域

本研究の調査対象地域となった福岡県五ヶ山ダム工事区域周辺は、山間部の典型的な里山環境が形成されていた。しかし、工事着手直前では集落移転によってほとんどが耕作放棄地となり、小型猛禽類サシバを頂点とする里山生態系が消失していた。そこで、長期にわたる工事期間中の現地の動植物の持続的な生育環境確保を目的とし、さらに事業後に生態系の再構築が円滑に進むよう、工事区域内の里山環境への再整備を行った。具体的には工事区域内の耕作放棄地大小 8 カ所を対象とし、サシバの餌場となる水辺ビオトープの造成を行った。整備工事は 2012 年 11 月から順次実施し、2013 年 1 月に完了した。本研究の調査対象は、これらの整備ビオトープのうち 4 カ所を選定した(図-1)。

(2) 調査および分析方法

五ヶ山ダム建設工事では、現場技術者が“いきもの Note”専用アプリをインストールしたスマートデバイス (iPad) を携帯し、対策箇所の環境パトロールを行った。環境パトロールでは対策箇所の現況、動植物を確認した場合の画像取得を目的とし、モニタリング結果はクラウドサーバーにアクセスし、時間、位置、画像を確認後、可能な限り種判定を行って転送保存した。その後、GIS データとして集計処理し、その後のモニタリング記録の分析、検討に使用した。

ビオトープ整備の効果検証に関する調査は、サシバの餌となる両生類の活動開始期の 5 月、活動旺盛期の 7 月の年 2 回 とし、2012 年 7 月から 2015 年 7 月にかけての合計 7 回実施した。試料の採集は調査地点 1 カ所

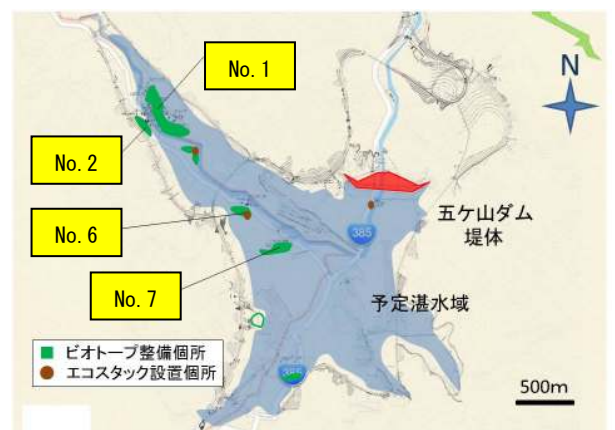


図-1 五ヶ山ダム工事区域内のビオトープの配置図



図-2 調査対象としたビオトープの現地状況

キーワード 五ヶ山ダム, 生物多様性, ビオトープ, 希少種, いきもの Note

連絡先 〒182-0036 東京都調布市飛田給 2-19-1 鹿島建設(株) 技術研究所 TEL042-489-2111

につき約 100 m²の範囲内を手網による方法で行った。採集した試料は両生類等の水生動物を選別し、現地で同定したものは放流、それ以外はホルマリン固定し分類用試料とした。

3. 結果および考察

(1) 工事区域内におけるビオトープ整備の効果

本研究における最終的な保全対象種は小型猛禽類サシバであるが、それにつながる餌生物がカエル等の両生類であり、その生息場所が工事区域内に整備したビオトープである。図-2 で示した全てのビオトープにおいて、整備後直ちにアカガエル類の産卵が始まり、その後はシュレーゲルアオガエル、トノサマガエルと種を変えながら、カエル類が継続的に確認できた。この傾向は個体数、出現時期に差異はあるものの、毎年同様の傾向にあり、当初の狙いである現地における動植物の持続的な生息環境確保を定性的に示している。

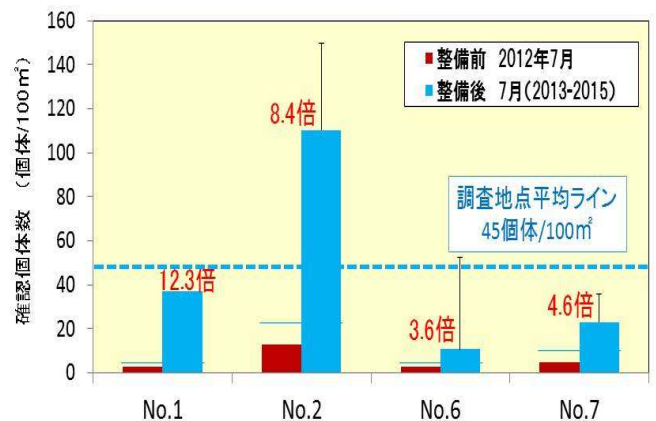


図-3 各地点で確認された両生類個体数 (平均値)

図-3 に工事区域内ビオトープ整備前後における各地点の両生類確認個体数を示した。なお、整備前は 2012 年 7 月時における確認個体数、整備後は 2013～2015 年 7 月時における確認個体数の平均値である。各調査地点とも整備後の確認個体数は整備前の 3.6～12.3 倍となり、全調査地点の平均個体数では 45 個体/100 m²となった。この数値は、五ヶ山ダムと同じ脊振山地系の嘉瀬川ダム近隣でのカエル類生息密度 10～11 個体/100 m²の約 4 倍となる。これらの数値とビオトープ面積をもとに、五ヶ山ダム工事区域周辺でのサシバの繁殖に必要なカエル数との推定比較を行ったところ、事業着手前に近い個体数を確保できていると判断した。この結果より、ビオトープ整備が当地の生態系保全に有効な対策であったことを定量的に示すことができた。

(2) モニタリング結果からみた工事区域内の環境保全状況

ダム関連工事では、施工者は福岡県が作成した“五ヶ山環境手帳”に記載された動植物を発見した場合は報告することになっている。図-4 に自然環境保全対策の一環で実施したビオトープ周辺での環境パトロールのモニタリングデータから、“動植物”で検索した出力結果を示した。モニタリング開始から 2015 年 12 月までの“動植物”として記録されたデータ数は合計 304 件で、この中には五ヶ山ダム建設工事で保全対象となっている動植物 17 種が記録されていた。整備したビオト



図-4 モニタリングデータから検索出力した動植物の確認地点と希少動植物の記録写真例

ープから確認されたゲンジボタル幼虫も含まれている。これらの事実は工事期間中も、自然環境保全対策が有効に機能し、多くの動植物が生息する環境の維持に貢献したことを示している。

4. おわりに

施工前調査を含めた 4 年間のモニタリングによって、ダム建設工事における自然環境保全対策の有効性を定量的に示すことができた。今後、さらにデータを蓄積し、自然環境保全対策の設計技術の確立へつなげたい。

参考文献

- 1) 越川ら：iPad を使った環境モニタリングシステム” いきもの Note”，土木建設技術発表会 2014 概要集，126-131，2014。