

スマートデバイスを使ったダム建設工事における自然環境保全対策管理と保全効果

福岡県 五ヶ山ダム建設事務所 真崎達也・香川貴史・松尾 誠・吉村禎二
鹿島建設(株) 正会員 ○越川義功・高山晴夫・渡邊 洋・林 健二

1. はじめに

ダム建設をはじめとした大型土木工事は、工事範囲が広く、また長期にわたって工事が行われる。このため、自然環境に与える影響をできる限り軽減すべく、数多くの対策が実施される。また、ダム建設工事の特徴は、伐採から基礎掘削、コンクリート打設、湛水に至るまでの全ての工程において、動植物を取り巻く環境の変化が大きく、そのスピードが速いことである。そのため、自然環境保全対策は逐次変化する現地状況を的確に把握し、それに合わせて計画している対策を適宜修正する順応的な実施が必要である。

2. 五ヶ山ダム周辺の自然環境の特徴を踏まえた動植物の保全対策

五ヶ山ダムは福岡県那珂川町五ヶ山で施工中の重力式コンクリートダムである。ダム建設地および周辺地域は豊かな自然環境に恵まれた地域であり、以前は山間に整備された里山環境が形成されていた。里山は生物多様性の保全上、その重要性が明らかにされている。そのため、これらを構成する動植物はダム完成後まで保全できることが望ましい。そこで、本工事では 動植物の保全対策の一部として、通常行われる工事中のモニタリングよりも、毎日現場にいる施工者が継続的にモニタリングを行うとともに、消失もしくは荒廃した耕作放棄水田を里山環境への再整備を工事着手時から実施した。特に湿地環境の整備は、当地の生態系の上位種であるサシバの餌場確保につながり、生態系保全の面でも重要である。



図-1 工事区域内における動植物保全対策実施箇所と整備前の耕作放棄水田状況

3. 自然環境保全対策の具体的な実施項目

(1) 動植物・環境モニタリングシステムの構築と運用

建設現場周辺の自然環境は工事の進捗状況によって逐次変化している。そのため、施工者が高い頻度で継続的にモニタリングをすることは、現場内での重大な環境悪化の防止や環境保全対策の効果実証を可能とする。そこで、本工事ではスマートデバイス iPad®を活用した現場周辺での環境パトロール支援ツール「いきものNote®」の運用を開始した。「いきものNote®」はiPad®が保有するGPS機能を活用し、確認した保全対象の動植物の位置(緯度・経度)、写真、現地状況を専用アプリでiPad®に記録するシステムである。これらの記録データはクラウドサーバー内にGISデータとして保存され、iPad®の画面上にわかりやすく表示される(図-2、図-3)。そのため、工事関係者への環境保全上の重要地点の周知や距離が離れている関係者間での情報共有が円滑にできるようになった。運用開始9か月後において、工事区域内で集められたデータ容量は3GB(写真; 約1,000枚)を超え、環境管理上の重要なデータとしてダム完成後も重要な活用資産となる。

キーワード 五ヶ山ダム, 自然環境, ビオトープ, いきものNote

連絡先 〒182-0036 東京都調布市飛田給2-19-1 鹿島建設技術研究所 地球環境・バイオグループ TEL042-489-2111



図-2 いきもの Note® のシステム概念図



図-3 いきもの Note® 使用時のデータの表示状況

(2) 工事区域内におけるビオトープ整備

工事期間は長期に及ぶため、現地における動植物の持続的な生育確保は重要である。そのため、本工事では2012年11月より工事区域内に大小8カ所を選定し、ビオトープを整備した。特に、沢地等の近傍に立地している箇所では、生態系上重要なカエル類が生育し、サシバの餌場となるような湿地環境の成立を目指した。整備工は2012年12月には完了し、導水等調整した5か月後には写真-1に示すような湿地再生型ビオトープとなった。



写真-1 工事区域内のビオトープ状況(整備5ヶ月後)

4. 確認できた動植物の保全効果

整備したビオトープは、整備後の2013年1月からアカガエルの産卵が始まり、その後はシュレーゲルアオガエル、トノサマガエルと種類を変えながら、特に両生類が継続的に繁殖の場として活用していた。その他、トンボ類の水生昆虫も多くみられるようになった。写真-2に工事開始後より継続的に実施した、いきもの Note® を使ったモニタリングによってビオトープ内で確認した希少動植物(上段左より;オオミズゴケ、ガムシ、コガタノゲンゴロウ、下段左より;シャジクモ、トノサマガエル、ブチサンショウウオ)を示す。これらの分布情報は、確認日時、位置情報が記録され、今後のダム工事での自然環境保全対策や周辺整備工に活用される。

さらに、ビオトープ整備による生態系保全効果を定量的に示すために、図-5にビオトープ整備前後の水生生物の調査結果を表した。里山生態系の基礎部分であるカエル類を示す両生類は約8倍(4カ所の平均値)に増加し、その他のデータから判断しても相対的にビオトープの動植物保全効果の定量化を示すデータとなった。

これらの知見は、希少種の出現状況と合わせ、雑草除去、導水、開放水面の確保といった小規模な整備でも十分に動植物保全効果があがることを示しており、今後も新たな工事案件での調査や知見獲得が重要と考える。



写真-2 五ヶ山ダム工事区域内ビオトープの希少種

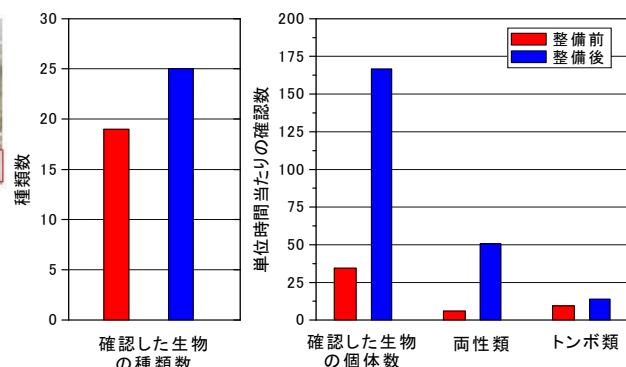


図-5 ビオトープ整備による水生生物の増加