

西之谷ダム貯水地における環境整備計画に関する研究

福岡大学工学部 学生員 ○淵上祐史 福岡大学工学部 正会員 皆川朋子
九州大学大学院 フェロー 島谷幸宏 九州大学大学院 正会員 林博徳
鹿児島地域振興局建設部河川港湾課 日高正明
福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一, 山崎惟義, 伊豫岡宏樹

1. はじめに

水害の被害を防ぐ対策として多くの方法があるが、その中でも治水においてダムは非常に重要な役割を果たしてきた。日本の多くのダムは貯留型ダムであるが、貯留型ダムよりもダム下流環境に与える影響が比較的小さいとされる穴あきダムは、近年注目されている。鹿児島市を流れる二級河川の新川では梅雨期や台風期に毎年のように河川の氾濫が生じていたため、上流の西之谷地区に穴あきダムの建設（西之谷ダム）が計画された。穴あきダムは、平常時において貯水池部分に水を貯留せず、洪水時のみ一時的に水を貯留する。利点として、下流への流出水は、流入水と同程度の水質が保たれること、貯水池内に堆砂が少なく、下流への土砂供給が貯留型ダムよりもスムーズに行われること、さらに、貯水地内に湿生植物が繁茂する等、氾濫原環境が再生される場となり得るポテンシャルを有していること等があげられる。氾濫原環境は、かつては日本に多くみられ、湿生植物生育の場やナマズやドジョウ等の魚類の産卵場として機能していたが、築堤工事等により、河川と切り離され、その多くが消失し、氾濫原に依存して生育・生息する生物を減少させる要因となっている。

2. 目的

鹿児島県は西之谷ダム貯水地における環境整備計画の立案にあたり、穴あきダムとしての利点を活かし、貯水地下流域に氾濫原環境を再生することを計画している。これまで宮ヶ瀬ダム等のようにダム貯水池にビオトープを造成した例はみられるが、穴あきダム貯水地内の広い領域に氾濫原環境を再生した事例はなく、計画立案のための基本的な考え方は確立していない。

一般的に自然環境を再生する場合、人為的改変が少く良好であった過去の環境情報から、本来あるべき環境を見出し、これを基に検討を行う手法がとられるが、西之谷ダム建設地における過去の環境に関する情報は得られていない。また、湿地環境を維持していく上での課題は明らかではない。そこで本研究では、西之谷ダム貯水地における氾濫原再生計画立案のための基礎情報として、過去に存在した環境を明らかにすること、現状の環境を評価し、再生すべき環境を見出すこと、そして、氾濫原環境を再生・維持していく上での課題を明らかにすることを目的とする。

3. 西之谷ダムの概要

新川は、錦江湾に流入する流域面積 19.1km²、河川延長 12.5km の河川である。河口から 9.2km 地点に計画された西之谷ダム（鹿児島県鹿児島市西別府町）は、重力式コンクリートダムで洪水調節を目的とする治水専用（穴あき）ダムである。平成 4 年度から調査・設計が着手され、平成 24 年度完成予定であり、現在は堤体のコンクリート打設が行われている。

4. 研究方法

4.1 過去の環境の把握

西之谷地区が撮影された最も古い空中写真（昭和 22 年撮影、米軍）では縮尺が小さすぎ、過去の環境を把握することはできなかった。このため、西之谷地区住民を対象にワークショップを開催し（平成 22 年 11 月）、過去の環境を明らかにすることとした。意見の抽出においては、模型を用いることが有効であることから¹⁾、アンケートと模型を用いて意見の抽出を試みることにした。

4.2 現況の把握

(1) 貯水地に流入する沢及び湧水調査

ダム貯水地に氾濫原環境を再生する上で沢及び湧水の箇所を把握する必要がある。そこで西之谷ダム貯水地内に流れ込む沢及び湧水の箇所を現地調査、地図、聞き取りにより確認した。

(2) 地形の把握（景観模型製作）

ダム周辺の基本的な地形や特徴を捉えるため、現地踏査を行うとともに、現在の地形を表現する景観模型（縮尺 1/500）を製作した。本模型は、計画案の立案においても有効になるものと考えられる。模型は、①誰でも空間情報を正確に把握できる、②他人とイメージの共有ができ、多くの具体的な意見が出て議論が深まる、③図面だけでは表現しきれない完成形のイメージを細部まで把握できる等の利点がある²⁾。

4.3 清浦ダムにおける植生調査

特に植物に着目して、氾濫原環境を再生・維持していく上での課題を明らかにするため、鹿児島県清浦ダム（昭和 49 年竣工、穴あきダム）を対象に植生調査を行った。調査は貯水池内の冠水頻度が低い場所（1 回/2 年）および高い場所（1 回/年）を対象に、それぞれ横断測線（それぞれライン 1、ライン 2）上に、2m×2m のコドラートを設け、出現種、高さ、植被率を調査した。

5. 結果及び考察

5.1 過去の環境の把握

ワークショップには、住民 14 名が参加した。参加者の多くは 60 歳以上であり、過去の環境として昭和 30～40 年代に西之谷地区で生息していた生物が抽出された。表-1 に抽出された生物リストを示す。アンケートからは、河川生物 12 種、陸上昆虫 9 種、植物 3 種、模型を用いた聞き取りからは、河川生物 14 種、陸上昆虫 8 種、植物 10 種が抽出された。また、アンケートを行った後、模型を使用して議論することによって、どの場所にどの生物がいたかを特定することができた。抽出された過去の生物リストと平成 11 年度から平成 13 年度に鹿児島県により行われた環境調査結果を比較すると、過去には現在より多くの生物が生息していたが、現在減少したことが分かる（表-1）。また、かつてはドジョウやウナギが多く生息し、ホタルやトンボが多くみられたが、現在ではホタルやウナギはほとんどみられなくなり、トンボやドジョウも減少していることが明らかになった。その要因として、昭和 30 年代に行われた農薬の散布（害虫駆除のため）があげられた。さ

らに、かつて、水質は非常に良好であり、川で泳いだ経験がある住民が多かったが、現在、水質が悪化していること、これには上流で行われている畜産が関与している可能性があること等が指摘された。以上より、かつて氾濫原環境を利用して生息していた生物として、ドジョウ（産卵場として氾濫原を利用する）やトンボがあげられ、これらが生息できる環境を再生することが、氾濫原を再生していく際の一つの目標になると考えられた。また、氾濫原に依存していない生物、例えば、かつてみられたホタルやウナギ等は現在ではほとんどみられないことから、氾濫原の再生とともに、それらの生物が生息できる環境を復元し、併せて水質改善を図ることが必要であると考えられた。この他、子供の頃の遊び、西之谷地区の原風景や歴史、文化などを知ることができ、これらについても配慮する必要がある。

5.2 現況の把握

現地調査で貯水地への流入が確認できた沢は4ヶ所、湧水は1ヶ所であった。湧水は、すでに掘削された貯水地内に湧き出ており、止水域が形成され、湿生植物の生育が確認された。また、調査では貯水地内右岸側は確認できなかったが、地図とワークショップの聞き取りから、2ヶ所確認することができた。貯水地内の沢や湧水が流入する地点では、水を溜める等の整備を行うことによって湿生植物が再生される可能性があると考えられる。

5.3 清浦ダムにおける植生調査

冠水頻度が低いライン1では水際にスゲやジュズダマ等が繁茂しており、河道の中州には木本が見られた（図-1）。冠水頻度が高いライン2では抽水植物であるオオフサモやヨシ、ヒメガマ等が繁茂しており、貯水池内斜面にはホテイアオイが見られた（図-2）。また、冠水が見られない場所にはセイタカアワダチソウやシダレスズメガヤ等の外来種も見られた。これらから、西之谷ダム貯水地内においても冠水頻度が高い場所では抽水植物のヨシやヒメガマ、スゲ類が、冠水頻度が低い場所、主に貯水池内法面ではチガヤやススキ、竹類、外来種であるセイタカアワダチソウ等、河道内では冠水がない状態が続くと木本が生育する可能性があると考えられた。また、セイタカアワダチソウやシナダレスズメガヤ等は他の種に影響を及ぼすとされる特定外来種であることから、これらの外来種の侵入に対する防御や対策が西之谷ダムにおいても課題になると考えられた。

6. まとめと今後の課題

本研究では、西之谷ダム貯水地環境整備計画の立案のための基礎情報として、ワークショップにより過去に生息していた動植物が明らかになり、再生すべき具体的な生物種を抽出した。また、沢や湧水の位置を確認し、湿地環境を再生するための拠点とすべき場所を特定した。清浦ダムにおける植生調査より冠水頻度別の植生出現種を把握することができ、植生管理における課題を抽出した。今後は、これらの調査結果及び製作した模型を用いて、氾濫原再生のための具体的な計画立案及び詳細な微地形整備計画を検討していく予定である。



写真-1 聞き取りの様子



写真-2 植生調査の様子

表-1 聞き取りにより抽出された生物リスト

	アンケート	模型を使用したヒヤリング
河川生物	エビ、カメ、スッポン、ウナギ、ドジョウ、ヨイ、メダカ、タニシ、フナ、川ハゼ(ヨシノボリ)、モツゴロ(タカハヤ)、ダンマエビ(テナガエビ)、カッパ(カワムツ)、ツチフキ、川ビナ(カワニナ)	カメ、スッポン、ウナギ、ドジョウ、オイカワ、ヨイ、メダカ、フナ、モツゴロ(タカハヤ)、ダンマエビ(テナガエビ)、アッパ(カワムツ)、ツチフキ、川ビナ(カワニナ)
陸上昆虫	トンボ、(ヤゴ)、タマムシ、クワガタムシ、ホタル、ヒル、カエル、(オタマジャクシ)、ミズマシ、マムシ、赤トンボ	トンボ、タマムシ、オニヤンマ、クワガタムシ、カブトムシ、ホタル、イモリ、ヤモリ
植物	レンゲ、サトウキビ、カズラ	アケビ、クリ、シノミ、うんべ、サトウキビ、モウソウチク、マダケ(カラタケ)、ホテイアオイ、ホウライチク(コサンダケ)、キンチクダケ

下線は H11～H13 年度に鹿児島県が行った調査で確認された生物

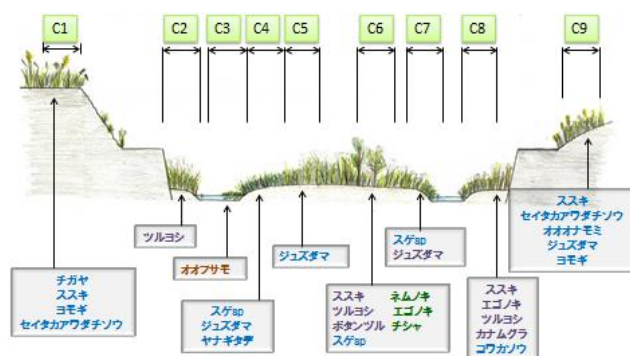


図-1 ライン1 植生分布図

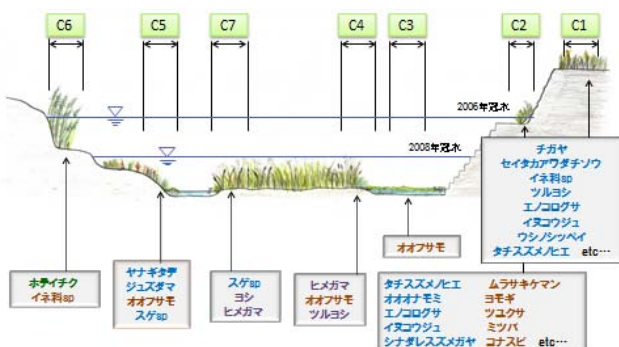


図-2 ライン2 植生分布図

参考文献

- 1)財団法人リバーフロント整備センター編:多自然型川づくりに役立つ川の模型の作り方, 山海堂, 1997.
- 2)林博徳・島谷幸宏:住民参加による多自然川づくりの取り組み～上西郷川を事例として～, 応用生態工学会研究発表会講演集, Vol.13 pp.79-82, 2009.
- 3)財団法人リバーフロント整備センター:河川植生の基礎知識, 2000.
- 4)鹿児島県 HP: <http://www.pref.kagoshima.jp/>