随想　文献にみる補償の精神【103】

『世界自然遺産の国内候補地に選定されており、設計・施工にあたっては、環境保全対策を図る必要がありました。』（大和ダム・鹿児島県）

古賀邦雄
古賀河川図書館文献研究会（元独立行政法人水資源機構職員）

1　鹿児島県の様子

鹿児島県は、日本本土の西南部に位置し、その総面積は全国第10位で約9,188㎢、2,643㎞の長い海岸線を持ち、太平洋と東シナ海に囲まれた南北約600㎞にわたる広大な県土を有している。薩摩半島、大隅半島の２つの半島と28の有人離島を有し、19市、20町、４村の43市町村で構成されている。総人口173.5万人、人口密度190.8人/㎢、年平均気温18.9℃、年間降水量2,942.0㎜、温泉兼源泉数2,824本。鹿児島県は、世界自然遺産に登録されている屋久島をはじめ、特色のある種子島、奄美大島、徳之島等の島々、桜島等の火山、緑あふれる森林、豊富な温泉など、多彩で豊かな自然と個性のある薩摩の歴史、文化の観光資源に恵まれている。

さらに、鹿児島県は良質で豊富な農林水産物を産出するとともに、それらを活用した食品産業が集積している。一方、県央地域を中心に、電子関連産業の集積と技術の高度化が進んでいる。

2011年３月には、九州新幹線鹿児島ルート鹿児島中央・博多駅間が全面開業し、鹿児島と博多間が最短１時間20分で結ばれたことにより、鹿児島への陸上アクセスが飛躍的に向上し、人材、物流の交流がさらに活発となった。

また、鹿児島空港は、南九州の拠点空港として、上海線、ソウル線の２つの定期国際航空路を有するほか、東京、大阪等の国内主要都市や県内各離島と多くの路線で結ばれている。なお、鹿児島県の地域は、川内川北薩圏域、薩摩南部圏域、肝属川大隅圏域、それに離島・奄美圏域に分けられ、経済、文化の発展を図っている。

2　奄美大島の自然環境

奄美大島は、東経130度２分16秒～128度23分50秒に位置し、鹿児島から南西に380㎞離れた島である。北東から南西に向かって喜界島、奄美大島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島、沖永良部島、与論島があり、これらをまとめて奄美諸島または奄美群島という。奄美大島は黒潮の恩恵を受け、年間の平均気温は約21℃、降水量は約2,800㎜で、亜熱帯性気候の穏やかな島である。島の大半が亜熱帯性の原生林やマングローブの樹木に覆われ、固有の動植物が数多く生息している自然豊かな島である。

大和ダムが建設される三田川・大和川流域には、次の動植物が豊富に生息しており、ダム造りにはこのような動植物の生息環境を配慮した。

▲アマミノクロウサギ（左）
オーストンオオアカゲラ（右）
出典：『大和ダム工事誌』より

▲アマミヤマシギ（左）
カラスバト（右）
出典：『大和ダム工事誌』より

▲アカヒゲ（左）
ルリカケス（右）
出典：『大和ダム工事誌』より

①植生　流域の山地は自然林であるスダジイ群落やオキナワウラジオガシなどの常緑広葉林で覆われていたが、薪炭林やパルプ材として伐採され、原生林でなく二次林となっている。重要な種として、リュウキュウ松、オオタニワタリ、ヤエヤマネコチチ、ツルラン等10種が確認される。

②哺乳類　アマミノクロウサギ、オリイコキクガシラコウモリ、リュウキュウイノシシが確認される。

③両性類　シリケンイモリ、オットンガエル、アマミハナサキガエルといった浅くて小さい止水域を好む種が生息する。

④爬虫類　キノボリトカゲ、アマミタカチホヘビが棲息する。

⑤鳥類　国指定天然記念物であるルリカケス、アカヒゲ、オーストンオオアカゲラ、カラスバト、オオトラツグミの５種すべてが生息。それ以外にカワセミ、アカショウビン等の渓流性の鳥類、キツツキ、ツグミなどの山地性の鳥類が生息する。

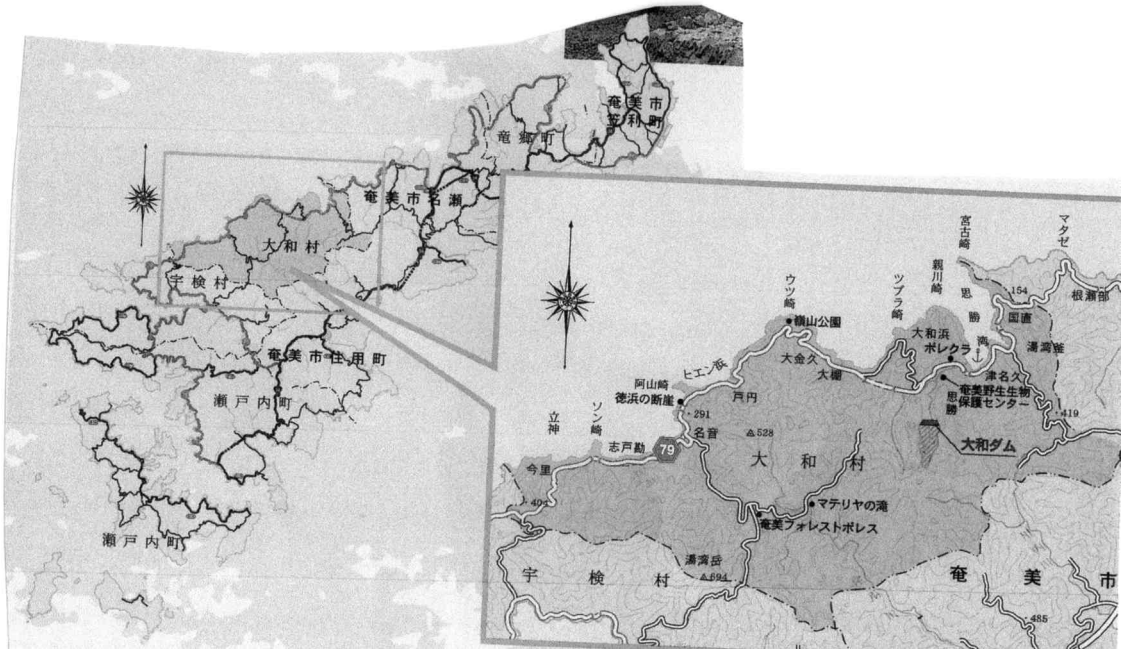
⑥昆虫類　リュウキュウアサギマダラ、リュウキュウハグロトンボ、アマミノコギリクワガタ等３目25科66種が確認されている。重要な種としては、現地調査によりアマミサナエ、シルビアシジミ等４目４科４種が確認。

⑦魚類　リュウキュウアユ、シマヨシノボリ、ゴクラクハゼ、オオウナギが見られ、支川の三田川では、クロヨシノボリ、ボウズハゼ等遡上能力が高く上流域を特徴づける魚種が生息する。

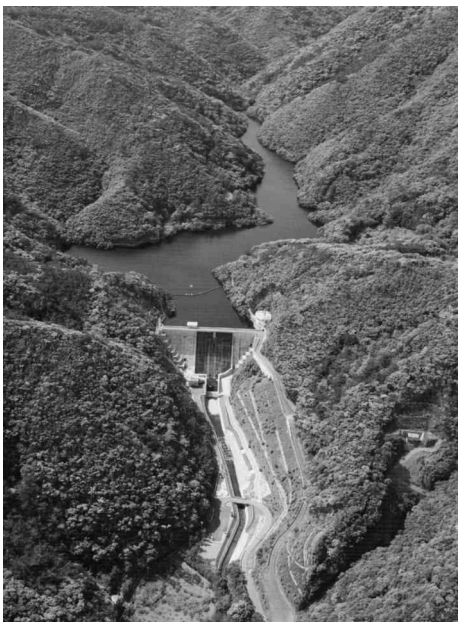
3　大和ダムの建設

大和ダムは、九州南方海上にある面積712.39㎢を有する奄美大島内にあり、そのダムの位置は大和川水系三田川の鹿児島県大島郡大和村字思勝地内である。生活貯水池としての大和ダムは多目的ダムとして、河川管理者である鹿児島県と簡易水道事業者である大和村との共同事業により、平成２年に建設事業が採択され、平成19年６月に完成した。このダムの建設については、八千代エンジニア㈱編『大和ダム工事誌（CD版も含む）』（鹿児島県大島支庁建設部建設課・平成20年）が発行されている。この書と大和ダムパンフレットにより、ダム建設について、追ってみたい。

大和川は、鹿児島県大島郡大和村に位置し、その源を奄美市住用町境の標高410.2mの山に発し、山間部を北流し、途中三田川、思勝川を合流しながら流下し、思勝湾（東シナ海）に注ぐ、流域面積10.2㎢、流路延長5.9㎞の二級河川である。大和川流域は、亜熱帯性の気候を示し、降雨量は年間を通じて多いが、梅雨期、台風期に特に多く、



▲大和ダムの流域図
出典：『大和ダムパンフレット』より



▲大和ダム全景
出典：『大和ダム工事誌』より

台風期の豪雨によって災害が発生している。

大和ダムは、洪水調節、河川環境、水道用水の確保のために築造された。起業者は鹿児島県、施工者は前田建設工業・丸福建設・町田建設、事業費71億円、施工期間は平成２年～19年の17年間を要した。

なお、主なる補償関係は土地取得13.6ha、果樹1,532本、雑木等32,528本、補償工事は村道付替435m、橋梁9.1m、集会場１式、井戸１式である。

4　大和ダムの目的と諸元

大和ダムは３つの目的を持って建設された。

(1)　大和ダムの目的

①洪水調節

ダム地点の計画高水流量54m³/sのうち、42m³/sの洪水調節を行い、三田川及び大和下流域の水害を防除する。

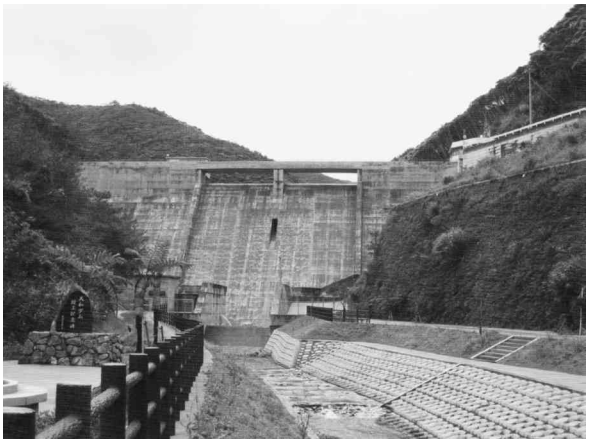
②流水の正常な機能の維持

ダム地点下流の三田川の既得用水の補給を行う等、流水の正常な機能の維持と増進を図る。

③水道用水

大和村に対し、ダム地点において水道用水として新たに750m³/日（0.0087m³/s）の取水を可能ならしめる。

大和村では、大金来地区、大棚地区、大和地区、湯湾釜地区、国直地区の簡易水道を統合して、地区住民の生活環境整備と保健衛生の向上を図るために簡易水道事業を進め、この簡易水道の水源確保を大和ダムに求めたのである。



▲大和ダムサイト
出典：『大和ダム工事誌』より

⑵　大和ダムの諸元

ダムの諸元は、型式は重力式コンクリートダムで、堤高45.0m、堤頂長90.0m、堤頂標高EL.50.0m、堤体積49,000㎥である。

貯水池については、集水面積2.08㎢、湛水面積0.067㎢、総貯水容量784,000㎥、有効貯水容量721,000㎥、洪水調節容量517,000㎥、不特定用水111,000㎥、新規水道容量93,000㎥、堆砂容量63,000㎥、設計洪水位EL.48.5m、サーチャージ水位EL.47.0m、常時満水位EL.37.1m、最低水位EL.30.6mとなっている。

放流設備として、常用洪水吐はオリフィスによる自然調節方式の高1.1m×幅1.10m　1門、非常用洪水吐は台形型越流頂の自由越流式で高1.5m×幅15.0m　2門が設置されている。なお、計画高水流量54㎥/s、ダム設計洪水流量115㎥/sとなっている。

また、利水放流管（多孔式）として、取水管∅300㎜　3門、取水管∅400㎜　1門（水位低下用）、放流管∅600㎜　1条が設置されている。

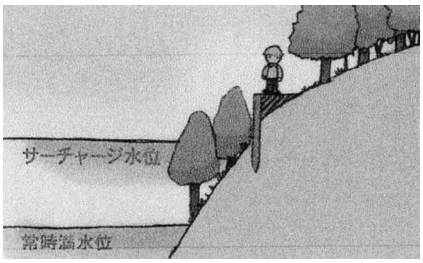
5　大和ダムの自然環境保全対策

大和ダムは、前述したように自然環境に恵まれており希少種動植物が多く生息することから、自然環境検討会を設置して、環境に配慮したダム造りが行われた。

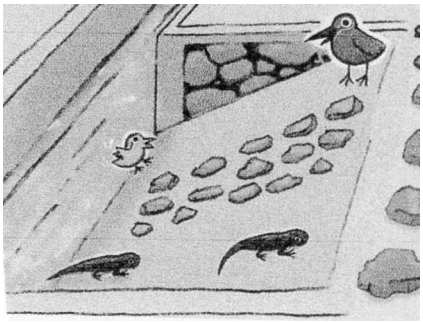
①改変面積の縮小　大和ダムでは、現地に生息する動植物への影響を軽減するために、風化した岩盤をコンクリートで置き換えるアバットメント造成工法を採用することにより、掘削する斜面の改変面積を縮小した。

②ダム湖管理用周回道路　大和ダム上流の周回道路は、周辺に生息する動植物への影響を軽減するために、計画地内から発生する木材を利用した1m程度の道路を設置して、改変面積を小さくした。

③自然林への復元　ダム湖左岸側に隣接する耕作地（果樹園）は、伐採区域の在来の植物を移植し、自然林に復元した。



▲ダム湖管理用周回道路
出典：『大和ダムパンフレット』より



▲小動物への配慮
出典：『大和ダムパンフレット』より

④小動物への配慮　小動物が側溝に落ちても、はい出せるよう、側溝に工夫を行った。

⑤樹木伐採計画　工事を始める際の樹木の伐採は、計画地内に生息するアカヒゲ等の繁殖時期（2月～8月）、アマミノクロウサギの繁殖期（秋から初冬）を避けて、9月～10月に行った。また、伐採は、計画地内の動物が山側に逃げられるよう、入口や沢から徐々に進めた。

⑥残存植生の保護　計画地周辺の樹木を保護するため、本格伐採の前に、保護する樹木と計画地内との間を一定間隔で先行伐採し、乾燥害や風害を防ぐためのマント群落（低木やつる植物からなる植生帯）を形成した。

⑦保護上重要な植物の移植　現地調査で確認された保護上貴重な植物シマオオタニワタリ、ヤエヤマネコノチチ、シマサルスベリについては、移植の時期に堀上や剪定を行い、適地へ移植した。

⑧赤土等流出防止対策　奄美大島には、粘土岩等を母材とした赤土等が広く分布していることから、公共工事も赤土等流出防止対策に取り組んだ。

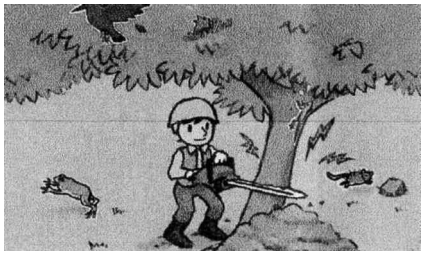
⑨騒音・漏光対策　ダム建設工事現場から発生する騒音及び漏光については、遮音壁及び漏光シートを設置することにより、周辺に生息する動植物への影響を軽減した。

⑩伐採樹木等の有効活用・在来植生の回復　伐採樹木は、木材に再利用したり、チップにして、法面保護材として有効活用した。また、法面保護工の材料は、無種子とし、伐採樹木のチップと現地の表土などを練り混ぜて使用することで、在来植生を復元した。

6　大和ダムの補償の精神

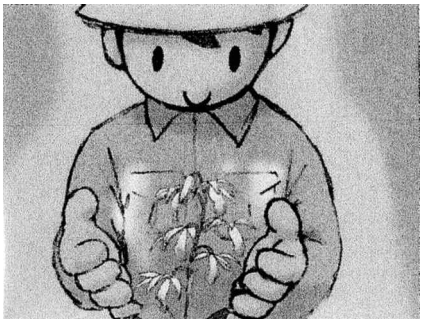
中野 実鹿児島県大島支庁長は、『大和ダム工事誌』発刊に当たり、次のように述べている。

「本ダムのある奄美大島は、亜熱帯気候の自然環境に恵まれ、また、数多くの希少動植物に恵まれた島で、世界自然遺産の国内候補地に選定されており、設計・施工にあたっては、環境保全対策を図る必要がありました。とりわけダム本体の掘削については、アバットメント造成工法を採用することで改変面積を縮小することができました。その他、天然記念物のアマミノクロウサギ、アカヒゲ等の繁殖時期を避けた樹木伐採や、保護上重要な植物の移植を行うなど、施工者と職員が一丸となって、並々ならぬ努力を重ね工事を進めてまいりました。」



▲樹木伐採計画
出典：『大和ダムパンフレット』より

▲改変面積縮小
出典：『大和ダムパンフレット』より



▲保護上重要な植物の移植
出典：『大和ダムパンフレット』より

補償というのは水没関係者等に対し、人的な補償対策を行うものである。しかしながら、ダムが造られる周辺に生息する動植物にも配慮すること

もまた、当然である。大和ダムは自然と共生する公共事業であった。ここに補償の精神が生きているといえる。奄美大島における大和川や三田川流域に生息するスダジイ群落をはじめ、アマミノクロウサギ、オリイコキクガシラコウモリ、オットンガエル、キノボリトカゲ、ルリカケス、アカヒゲ、リュウキュウアサギマダラ、リュウキュウアユ等を守るということは、補償の精神が貫かれている証である。

7　おわりに

大和ダムは、環境影響評価法の対象事業には該当しなかったという。しかし、地元の学識経験者による「天然記念物等調査検討会」、「大和ダム自然環境委員会」において、鹿児島県と大和村及びダム工事等の施工関係者が、学識者から環境対策について指導、助言を受けながら実施した。公共事業が自然との共生を叫ばれるなか、大和ダムにおける環境対策の実施は、大いに評価されるものである。

河川法は明治29年に治水目的で施行され、昭和39年には高度成長を背景に、その目的が治水に利水の目的が加わり、さらに、その後の高度成長による河川汚染が進み、その弊害を改善するために、平成９年には、治水、利水に、新たに環境の保全が規定された。大和ダムの建設は、まさしく河川法の治水と利水と環境保全という、３つの目的に叶った多目的ダムの誕生であった。