

1. 嘉瀬川ダム環境検討委員会の基本的考え方

わが国のような気候や地形などの自然条件および水需要の社会的な特性をもつ国土では、ダムの果たす役割は重要と言えます。しかし、ダム建設に伴う環境影響について、十分な検討と対策が行われたとしても、地域の自然環境や地域社会などに変化を与えることは否定できません。

ダム事業は、一般的に大規模な地形の改変にともない、工事中の一時的なものまで含め、長期にわたって様々な形で自然環境に影響を及ぼします。また、ダム事業を契機として、地域社会での諸問題が顕在化するでしょう。

これらの影響を可能な限り緩和し、不測の事態をも視野に入れつつ、弾力的な方策を準備しておくことが重要です。そのためにも、ダムが地域の自然環境や地域社会に及ぼす影響の把握や対策を試行錯誤しながら進めざるを得ません。

そのための重要な視点は、生物の多様な生息・生育環境の確保、ダムと地域社会との関係の再構築、ダムをも含めた流域・地域環境の個性の重視、健全な水循環の構築とされます。

本章では、人的関与を前提とした環境に対する自然観、生物の多様性、水環境および地域社会環境を柱とし、生物の多様性では動物、植物、生態系について、水環境では水質について、そして地域社会環境では大気環境、廃棄物等、景観、人と自然との触れ合いの活動の場、歴史的文化的遺産、思い入れの場・物について基本的考え方を述べます。

1.1 自然観について

自然には、原生自然、潜在自然、それと「半自然」の三つの概念を考えることができます。原生自然とは、極相状態、すなわち遷移(生物相の移り変わり)が長年の間に極限に達し、人間活動の影響が全く及んでいない安定した自然です。わが国には限られた地域にしか存在しません。潜在自然とは、人間活動の影響を取り除いた場合に、自然が本来もっている潜在力によって、回復するであろう自然の状態をいいます。「半自然」は、遷移途上の自然と人間活動との間で綱引き関係にあって、バランスを保とうとする自然状態だと考えます。

ダム事業では、建設中からその後に至るまで、人による係わりが避けられません。人間の働きかけと自然の回復力が互いに影響するので、自然の遷移と人(為)による攪乱が綱引き関係になって、環境はいわば「半自然」の状態を保ちます。

ダム建設に伴う環境変化としては、喪失するものもありますが、ダム水面や湿地帯のように創出・復元することもあります。これらに対応して、生物相も影響を受けますが、それらの変化を総て予測することは、不可能に近いことでもあります。このような変化を緩和・修復するために、可能な限りの対策を講じることは当然ですが、もっとも大切なことは、どのような自然観をもって自然とつきあうのか、その思想を共有化することではないでしょうか。

委員会共通の思いとしては、半自然の状態をより自然の多い方向へ持っていくこと、そして、そのための対策(人間側の関与)は、自然がもともと持っている潜在力に逆らわず、変化を最小限にとどめ、遷移しつつも安定化しようとしている持続性を大事にすることにあります。

その際、自然に対する心構えとして畏敬の念を持つことを忘れてはいけません。その心構えを忘れずに、自然を知ること、すなわちモニタリングや建設後のフォローアップとして、自然の多い「半自然」を持続させるための努力が大切と考えます。

1.2 生物多様性への影響

ここでは、環境基本法の第十四条第1号第二項に掲げる「生態系の多様性の確保、野生生物の種の保存その他の生物の多様性の確保が図られるとともに、森林、農地、水辺地などにおける多様な自然環境が地域の自然的社会的条件に応じて体系的に保全されること」を基本として、生物の生息・生育基盤となる多様な自然環境が保全されているかどうかについて述べます。

生物多様性の意味をスケールの小さいものから列挙すると、一般に遺伝子、種、生態系、景観、各レベルの多様性が挙げられます。遺伝子の多様性は種、個体群、生態系さらに景観の多様性へとつながっていきます。

では、なぜ生物多様性を保たねばならないのか、すなわち生物多様性の価値をどう評価するかについては、共通理解を得る必要があります。そこで、一般に提唱されている価値を以下にまとめました。

- (1) 経済価値...農林水産業、遺伝子資源など
- (2) 人間の生存環境の維持機構としての価値...大気の調節、水質浄化機能など
- (3) 文化的価値...芸術、文化、歴史観など
- (4) 倫理的価値...生物の生存権、畏敬の念(ヒトは生物多様性から誕生したこと)など

これらは、一般に市民権を得ている順番に並べたものです。経済的価値を最優先するのは、世の中の仕組みから無理からぬことであろうと考えられますが、本報告書では(4)にあげた倫理的価値にも大きなウエイトをおくべきと考えます。身近なところから本来いるはずの生物が次々に姿を消しつつある中で、このままで良いのかという率直な不安感は、多くの人が感じているところではないでしょうか。

生物の豊かな環境は、人の心の豊かさや安心感、それと癒しに大きく貢献しており、その価値は貨幣で評価できないものと言えるでしょう。このような観点から、生物多様性を取り上げ、そのあり方について考える必要があります。

当該地域の地史、歴史の営みの中でバランスを保ってきた生態系に、ダム事業が攪乱を与えることは避けることが出来ません。

ダム事業の結果、地域の環境が変わり、生態系を構成していた多くの生物は生息・生育の場所を失って絶滅したり、地域外へ移動したりします。工事期間が終了しても、しばらく混乱期が続き、その後、10数年後か、数10年後かはわかりませんが、新たな環境と新たな生物構成で以前と異なった「生態系」が生まれ、やがてバランスを保つことになるでしょう。

この「長い時間の流れ」を考えると、事業にかかわっている私達は、将来、あるいは後世のために現時点で何かできることはないか模索する必要があります。もちろん、何もしなくても新たなバランスを保った「生態系」が成立することは間違いありません。しかし、放置するより、将来成立するであろう「生態系」に向けて、なにがしかの目標を定め、それに近づける方法を考える方がより良いはずです。その目標は様々に設定することが出来るでしょう。「人間 環境系」にとってリスクが最も少なく、また、地域の人々が求めるとすれば、ダム事業も含め人為的関与が現れる以前の「生態系」に近づけることが最良のはずです。地史、歴史の営みの中で育まれてきた流域環境とその流域生態系の本来あるべき姿を整理し、目標にし、それにそぐわない不測の事態には、すぐに対処する態勢を長期間続けていくことが求められます。

生態系を攪乱しても外の地域に似たような生態系があるから大丈夫と言いつつ、気がつくとともに広域の攪乱に至った事例が認められるようです。人類が自らの豊かさと便利さの飽くなき追求をやめない限り、地球上で行われている環境に配慮しない開発行為は終わることなく、自らの生存を危うくするまで続くに違いありません。だからこそ私達に出来ることは、規模の大小にかかわらず、「生態

系の攪乱」が余儀なくされた場合、あるべき本来の姿そのものは取り戻せないが、それにより近い「生態系」の復元を目標として、智恵と努力を傾け、責任を果たす必要があると考えます。

1.3 水環境への影響

ダム建設により、それまでは河川という流水区間であったところに貯水池という非常に大きな湛水区域(止水環境)が出現することによって、水環境にも変化が生じます。

ダム貯水池内の流れは河川に比べてきわめて緩やかで、河川とは明らかに異なる水理的・水質的特性を持っています。季節的な変化では、春から夏にかけて日射により貯水池内が暖められると、貯水池の上層が下層より先に水温が上昇します。このようになると鉛直方向に水の密度差が生じ、上層と下層の水が混ざりにくくなります。また冬に表面水温が 4 以下になると密度が低下し、逆に下層水が上層よりも温かいという状態になります。

このような現象を成層化と言いますが、一般に秋と春には、これらの成層は徐々に解消していきます。また生物をみると、流水中に生育する付着藻類から止水環境に適した植物プランクトンへ変化します。すなわち基礎生産者が大きく変わるのです。これらの植物プランクトンは、光合成により二酸化炭素を取り込み、水中の窒素とリンを消費して増殖します。窒素やリンなどの栄養塩類の濃度によっては、植物プランクトンが異常増殖し、貯水池内の景観の悪化や水がカビ臭くなるなどの富栄養化現象を引き起こす可能性があります。ダム底に沈積した藻類は、やがて微生物によって分解され、上層水への窒素・リンの供給源ともなります。

また、成層化の結果、湖水の攪拌が阻害され、貧酸素水層あるいは貧酸素水塊を生じる場合があります。とくに富栄養化した所では、水中の酸素を消費する物質が多くなるため、そのような現象が起きやすく、底質が還元化する場合もあり、それがさらに進むと底層に硫化水素が発生することも考えられます。

ダム貯水池は下流を氾濫から守るため、洪水の一部を貯留する機能を持っています。この洪水時の流水中には大量の土砂が含まれており、これらのうち数 μm 以下の微粒子が、長期にわたって貯水池内で浮遊することがあります。これにより、貯水池から放流された水が下流域の濁りの長期化を発生させる可能性があります。

また、貯水池内では、暖季の日射により貯水池表層が暖められて成層を形成し、下層の水温が低くなるので、放流の仕方によっては温水や冷水を下流へ流す可能性があります。これらの水質変化は、貯水池という場や運用法に大きく依存するので、水道や農業用水に対しては水質汚濁として認識されることとなり、また、河川を生活圏とする生物などにも影響を及ぼす可能性があります。さらに、ダムの建設工事に伴って設置された濁水処理施設からの処理水や工事の途中で出現する裸地が降雨によって、濁水を発生させる可能性があります。このように地域の自然環境や地域社会の保全という視点から、水環境については水質の影響を把握する必要があります。

ここで、水質の環境影響に関する基本的考え方について、以下に若干補足しておきます。一般に水質環境基準を用いた環境影響評価が実施されることがありますが、この方法は、分析者の認識不足により異なる影響評価結果となることがありますので注意しなければなりません。水質環境基準は、水域が本来持っている環境(これを生活環境とも言い、環境要素には植物や生き物たちまで含まれます)の望ましい姿を濃度という基準値で代表したものであり、人為的負荷はその基準濃度を達成・維持するよう要求されます。この基準値の使い方を誤ると、基準値を超えない範囲で負荷を与えても良いということになり、往々にしてこの負荷を許容できるだろうという考えから、許容汚濁負荷量と表現されることがあります。しかし、この考えは、人為的負荷が強く、排水水質に規制をかけてまで基準値をクリアしなければならないような場合を想定しています。水域で言えば、当然のことながら下流域に位置する水域を視野に入れていきます。ところが、ダムは、自然の多い山間部に建設されることが多

いために、このような考え方で扱うことは一般的に好ましくありません。

具体的な例で説明します。今、山間部に清澄河川があり、BOD の環境基準値が 2mg/L に設定されていたとします。そして、年間平均濃度が 1 mg/L であったとします。この河川の上流で発生した人為的関与によって、BOD 濃度が 1.2mg/L まで増加したとします。その時の評価結果は、1)濃度上昇は、2割程度であり、かつ、環境基準値をクリアしているので影響は僅かと評価し、保全対策は講じない、2)人為的関与は 2 割であるが、明らかに人為的負荷による影響であるとして、以前の河川濃度 1mg/L にまで可能な範囲で保全対策を講じる、の 2 通りが考えられます。環境影響評価法の主旨からは、後者の姿勢で取り組むべきです。大事な視点は、ダム建設前状態とダム建設後の状態の変化を評価する心構えにあります。ところが、もう一つ前提条件があることを忘れてはいけません。ダム建設前の過去において、上流側において既に人為的関与が存在する場合には、それを評価に組み込む必要があります。最終的には、過去から現在までの人為的関与の累積変化を把握した上で、自然本来の姿を知ることが大切です。自然の仕組みを知ることが、不可能に近いことでもありますが、自然を知り、人的関与の与えた影響を知る努力を怠り、目先の変化のみを対象とした保全対策を講ずると、その対策が無駄、あるいは二次的な環境悪化の原因になることもあります。ダムからの放流水温を例にして考察してみます。上流に位置する既存ダムから夏期に冷水が放流されていて、逆に下流の新規ダムでは温水化が懸念されているとします。下流側の新規ダムからの放流水温を評価する姿勢として、1)既存上流ダムからの放流水温(下流ダムへの流入河川水温)と同様の水温となるように対策を講じる、2)上流ダム建設前の河川水温を目標にして、下流ダムの放流水温について対策を講じる、の 2 ケースが考えられます。本来の自然に戻すという姿勢からは、後者が望ましいのですが、長年の間に下流の水利用者や生態系が上流ダムの影響に慣れてしまっているときには前者を選択することもあり得るかもしれません。このように、人為的関与が存在していて、そこに新規の人為的関与が発現する時、どちらが適切かを判断することは難しいのですが、下流側の影響も考慮した上で慎重に決める必要があります。

いずれにしても、自然の総てを知ることは不可能に近いものの、そのことを踏まえつつ自然を知る努力を継続することが大切と言えます。

1.4 地域社会環境への影響

ダム事業により影響を受けるのは、自然環境だけではなくありません。地域社会環境も影響を受けます。地域社会環境への影響として、景観、人と自然との触れ合いの活動の場、歴史的文化的遺産、廃棄物等、大気環境(粉じん等、騒音、振動)が考えられます。大気環境、廃棄物等は、工事中に周辺地域に影響を与えることが懸念され、その保全への取り組みが必要と考えられます。一方、景観、人と自然との触れ合いの活動の場、歴史的文化的遺産といった人と自然との豊かな触れ合いに係わるものについても、工事中だけでなく、ダム堤体および貯水池の出現と存在によって大きな影響を受けることになります。

景観、人と自然との触れ合いの活動の場および歴史的文化的遺産に関しては、法アセスなどに基づいて影響評価、並びに保全措置の検討を行っています。これらは、主に外部からの観光客、自然散策者などの視点に立った評価に偏りがちでした。したがって、これらに加えて、地域住民の視点、つまり住民にとっての景観や人と自然との触れ合いの活動の場の変化などについても調査し、ダムによる影響の軽減、あるいは代償施策の補完を考える必要があります。さらには、これら検討内容が最終的には地域の発展へ寄与する、すなわち地域に受け入れられ、喜ばれるものでなければ地域に根ざしたダムとは言えないでしょう。

ダム事業により移転を余儀なくされた集落はもとより、移転を免れた集落などにおいても自然環境や社会的環境に変化が生じます。工事中の大気環境の保全への取り組みは、当然の対策として実施す

べきことですが、生活や思い出に密着した景観などの観点、すなわち、生活を支え思い出を定着させてきた自然の変質、人々の日常生活から生まれた地域組織や活動の社会的変容などに関する調査も不可欠となってきます。

歴史的文化的遺産については、学術的・文化的価値の評価とその保護、記録はもちろんですが、地域社会環境の観点、つまり、生活や思い出に密着した視点に立った時、別の存在意義にも配慮する必要があります。例えば、生活、風土の記憶としての価値を評価し、そうした地域の文化的遺産を何らかの方法で新しい生活の中に生かす工夫も大事です。

ダム周辺の住民の観点に立った景観、人と自然との触れ合いの活動の場および歴史的文化的遺産などへの影響を検討するためには、まず、地域から見た視点に立ち、等身大の視線で住民の「思い」に対する影響を把握することが重要と言えます。

住民の「思い」は、地域の成り立ち、生活習慣および風土などに左右されるので、「思い」そのものを調査対象とすることは一般的には困難です。しかし、「思い」は往々にして「もの」や「場」に投影されます。あるいは「出来事」を介しても「もの」や「場」に結びつきます。つまり、「思い」の対象となる「もの」や「思い」を支える「場」は、地域のイメージといった心象風景、地域の繋がりの礎となる祭祀、人や生活の交流の場、地域の木、山および川といった自然物、あるいは先祖が遺した建築物であったりします。これらを地域社会環境における様々な環境要素として把握し、分類することにより住民の「思い」を有形・無形の対象として調査することが可能となります。

ここでは、住民の「思い」を「思い入れの景観」、「思い入れの人と自然との触れ合いの活動の場」、「人と人との触れ合い活動の場」、「地域の文化的遺産」に分類して、調査・予測の対象とし、これらを「思い入れの場・物」の環境質と総称します。

「思い入れの場・物」は、地域の思い入れといった観点から、ダム建設事業だけではなく、地方自治体などが事業主体となっている各種計画や施策などとも密接に関係します。この「思い入れの場・物」に対する環境質の改変を把握し、ダム建設事業、その他の計画や施策などへ反映させることが重要と考えます。