

宮川流域ルネッサンス事業における「流量回復」の取組について

政 策 部 地域づくり支援室
土地・資源室

1 宮川流域ルネッサンスにおける「流量回復」の位置付け

①宮川流域ルネッサンス・ビジョン 策定 (H10年2月) 資料2-1

ビジョンでは、12項目掲げた「宮川流域の現状と課題」の一つに「水環境」をあげ、そのなかで「河川の正常な機能を維持するための流量の確保やダム湖の濁水対策について検討する必要がある」とした。

②宮川流域ルネッサンス基本計画 策定 (H10年12月) <3次計画P32, 33, 58>

基本計画は、16項目からなる「施策の方向性：ビジョン」とそれに基づく57項目の「施策：基本計画」で構成されている。

流量回復については、「施策：基本計画」の一つに「流量回復アクションプログラム」を掲げ、流量回復方策影響調査にあたっての指導・助言を得るため、ルネッサンス委員会のもとに学識経験者で構成したルネッサンス委員会水部会を設置し、その検討結果をふまえ、流量回復の実現に向けた行動計画を関係者間で策定するとした。

2 流量回復目標 (ルネッサンス委員会水部会の報告 (H12年3月))

資料2-2, 3

- ・目標は、再現濁水流量 (再現流量のなかで年間355日を下回らない流量) とし、段階的に回復する。
- ・再現濁水流量は、宮川ダム直下2.0m³/s、粟生頭首工直下5.0m³/sとするが、流量回復のステップとして、ハード及びソフトの両面から総合的に流量回復策を検討するとともに、試験的な回復策の実施・モニタリングなどを通じて流量回復に伴う影響把握を行い、できるところから段階的に回復していく必要がある。

3 流量回復目標 (宮川流域ルネッサンス事業推進会議 (H12. 11) で決定した県の方針)

- ・副知事を座長に関係部局長 (企業庁長、松阪、南勢志摩県民局長を含む) で構成される会議で、地域振興部資源課から流量回復の当面の目標を説明。
- ・再現濁水流量は、超長期的な考え方であり、企業庁の発電量減少や三浦漁協、宮川側の漁協、宮川用水土地改良区の理解や施設整備状況等を考慮すると、当面の流量回復目標は、「宮川ダム直下0.5m³/s、粟生頭首工直下3.0m³/s) に設定したい旨が

説明され、年度内に開催されるルネッサンス委員会に、県の方針として提案することが了承された。

- ・この方針は、H13年3月に開催されたルネッサンス委員会に提案され、確認された。

資料2-4

※ルネッサンス委員会は、学識経験者、国関係機関、市町村代表で構成する県設置の委員会であったが、計画策定等の役割を終えたとの判断から平成14年9月に廃止された。

※当面の流量回復目標設定は、企業庁の発電量減少や三浦漁協、宮川側の漁協、宮川用水土地改良区の理解や施設整備状況等を総合的に考慮したうえでの判断である。

※平成18年3月に県三役が座長となる会議の見直しを受け、副知事を座長とする宮川流域ルネッサンス事業推進会議を廃止した。その後、平成18年4月に、宮川流域ルネッサンス事業の各部局間の総合的な調整、実施計画の進行管理等を行うことを目的として、地域づくり支援室長を座長とする宮川流域ルネッサンス事業推進調整会議を設置した。

資料2-5

4 流量回復の進捗

①宮川ダム直下0.50m³/sの実現（H18年4月）

- ・宮川ダムの選択取水設備の完成に伴い、常時0.50m³/sの放流を実現。
(宮川ダムからの河川維持放流量0.37m³/sに、企業庁の発電用貯留水から0.13m³/sの上乗せを実施。)

②粟生頭首工流下量の回復に向けた取組

- ・粟生頭首工流下量は、かんがい期間の6/1～9/30以外は、回復目標をほぼ満たしている。
- ・かんがい期間中においては、国営宮川用水第二期事業の実施（平成22年度完成予定）に伴い、取水計画を見直し、粟生頭首工流下量が6/1～9/30の間、0.50m³/sから0.842m³/sへ回復する見込みである。
- ・粟生頭首工直下3.0m³/sの実現にむけ、引き続き関係者の合意形成に努めていく。

ルネッサンス委員会提出資料

宮川流域ルネッサンス委員会 水部会報告 (2000年3月17日提出)

1 水部会の作業課題と基本的姿勢

水部会は平成9年度のルネッサンス委員会で、流域再生の一環として宮川の流量回復の実現に向け、回復目標と回復方策を示してルネッサンス委員会に報告するのが与えられた作業課題である。

宮川流域ルネッサンス事業が、その流域宣言で『人と自然の共生』を第一に謳いあげるからには、これまでの生活・生産活動への利水、すなわち人の声を聞くだけでなく、生態や環境といった自然の声なき摂理にも耳を傾けるべきであると考えている。

2 水部会の基本方針

(1)宮川の再現濁水流量を回復目標に想定する

かつて宮川には小規模な利水が存在したものの、流域に降った大小の雨がそのまま海まで流れる自然の姿であった。現代になって大規模な利水と治水が宮川に加わり、その自然の姿に大きな変化が生じた。自然な流れがどのような状態であったのか。降水量の年変化の激しい日本では、河川の豊水・濁水の変化も年々大きく変わるが、宮川にダムや取水堰等が何も無かったとした時のダム流入量から試算した流量（再現流量という）を宮川の自然な流れと想定した。

所要の治水・利水・環境機能を満たしつつ宮川をこの自然な流れに少しでも近づけるために、再現濁水流量（再現流量のなかで年間355日を下回らない流量）を目標として段階的に回復していくことが求められる。

(2)宮川の流量回復には既得利水との調整が不可欠である。

水部会での調整への取り組み姿勢は次の3点とする。

- ① 流量回復は既得利水の互譲から開始する。
- ② 回復流量の負担は公平を旨とする。
- ③ 回復基準点は宮川ダム直下と粟生頭首工直下とする。

自然生態系（森林地帯）に新たな負荷を与える方策は極力避けて、自然生態系（森林地帯）を維持・保全・増強する方策が、宮川の流量回復の基本となる。

すなわち、既得利水からの互譲を嚆矢とし、既設の水利施設の改良、さらにはダム調節や森林の整備などによる回復策を整理し、可能な策から出来るだけ速やかに順次

実施していくことが求められる。

流量回復には負担が伴うが、その負担は公平を旨とすることが必要である。

3 モニタリング流量の設定

～流量回復の第一歩として～

水部会では、平成10年度に、現時点で得られるデータ等に基づく試算を行ったが、検討範囲がかなり限られ、検討項目の不足、試算結果の誤差等があることは否めない。流量回復に向けて確実性の高い算定を行うには、現況の水文データ等では不足であり、今後、追加・補充等を行っていく必要性を考え、流量回復への試行実験に伴うモニタリングを行うこととした。具体的には流量がどのような河川状況を呈するのか、近々10年間（S62～H8）の宮川ダム流入量等から試算した宮川の再現濁水流量を段階的に宮川ダムと三瀬谷ダムから試験放流することとした。

モニタリング流量表

宮川ダム直下地点	粟生頭首工直下地点
0. 37m ³ /s	1. 0m ³ /s
0. 5m ³ /s	2. 0m ³ /s
1. 5m ³ /s	4. 0m ³ /s
2. 0m ³ /s	5. 0m ³ /s

※2.0及び5.0m³/sは再現濁水流量である

モニタリングは関係者の協力を得て、平成11年9月8日～9日にかけて宮川ダムからの放流を、平成12年2月14日～16日にかけて三瀬谷ダムからの放流をそれぞれ実施した。

4 流量回復へのステップ

(1) 回復方策

河川からの利水はわれわれの生活・生産に便益をもたらしている。

一方、利水による河川水の低下は河川そのものや、環境にとってはダメージでしかない。両者の間には時代の要請に見合った合理的なバランスが求められるべきであろう。すなわち流量回復に伴う各種の影響を明らかにするとともに、流量回復に向けての利水者の節水・互譲や利水者間の調整、さらには水利施設の改良やダムの調節操作、それらの補償に関するコストベネフィット分析、そして予算措置の検討を充分に行う中から、流量回復への目標を設定していく必要がある。

水部会で検討した流量回復方策は次のようなものである。

- ① 宮川ダムの発電容量の活用
- ② 宮川ダムの弾力的運用
- ③ 三瀬谷ダムの発電容量の活用
- ④ 三瀬谷ダムの死水容量の活用
- ⑤ 農業用水の合理化（宮川用水）
- ⑥ 森林整備等による保水力の向上・強化
- ⑦ 新規水源の確保

(2) ステップとして

- ① 流量回復は、流量回復方策の技術・予算面からの制約を受けながらも、めざすべき流量に向かって段階的に実現していくことが求められる。
- ② 基本的には、まず、関係者間で確認されている流量を流下させるように努めていく必要がある。そして、回復施策の実行を怠ることなく、その目標値に近づけるため常に前向きな努力が払われるべきである。
そして、回復の障害となるであろう事情（例えば、施設改修や関係者の合意に時間と予算を要するなど）は公開とし、関係者および県民と事業者側との質疑・了承を徹底する必要がある。
- ③ 宮川の流量回復を図っていくためには、今後ともハード及びソフトの両面から総合的に流量回復策を検討するとともに、試験的な回復策の実施・モニタリングなどを通じて流量回復に伴う各種影響の把握を行い、できるところから段階的に回復していくことが求められる。
そのためには、河川・ダム管理者、利水者、漁協などの河川利用者、地元住民・自治体、関連NPO等が横断的な検討を行い、互いに理解を得て進めていくことが必要である。

5 渇水時の基本的な考え方

異常渇水時には流量回復努力にもかかわらず、実際に流量が少なくなり、回復流量を日々確保できる保証はない。

具体的には、再現渇水流量を大幅に上回る異常渇水年には、宮川ダム直下地点や粟生頭首工直下地点の流量が回復流量に不足する事態が想定される。不足を補うために、例えば宮川ダムからの補給や宮川用水の取水制限等も考えられる。

しかし、渇水が長期に及ぶならば、上記利水者からの補給や制限にも限度があろう。今後は異常渇水時での回復流量の確保と既得水利権との調整に既存の宮川渇水調整協議会などと連携してのルールづくりが欠かせない。

6 モニタリングを踏まえての水部会の結論

(1)モニタリング流量を人工放流した流況は、流域関係者（市町村、漁協、NPO団体等）及び放流実施側ともに回復流量として納得できるものであった。とくに再現渇水流量は水深・河川幅ともに目に見える増加があり、放流前より宮川村久豆地点で水深を約20cm、河川幅を約5mを、宮リバー度会パーク付近の水深を約10cm、河川幅を約2mそれぞれ増加させた。

(2)河川回復流量の定量基準の策定は、今後早急に検討されなければならない課題である。今回は地元関係者の「納得」を第一とした。定性的には早瀬の水面幅が河道幅の1/3を超える流況を回復判定の基準とするならば、この流況は確保された。また、再現渇水流量では観測点付近の平瀬は河道全幅での流れが生じており、回復の実感がある流れとなった。

ただ、試験放流は1回であり、年間を通じて同じ流況であるとは言い切れないが、流量回復の判断資料となりうるであろう。

(3)渇水時の回復流量を考えるにあたっては、堆積砂礫部（いわゆる州）を流れる浸透流を今後は評価すべきである。つまり流量の把握・水生生物への影響、さらには定量基準の策定に欠かせない水理解析にとって、河川の滞筋の流れに加えて伏流ないし浸透流れは見逃せない。

(4)宮川ダム下流、桧原谷川合流点までの減水域では、天然記念物のネコギギの生息密度がその下流より少ないと考えられた。また同水域では、その下流に比べて、カジカ等の溪流性の魚類の生息が少ないことが示唆された。減水および富栄養化したダム貯留水の放流のいずれかもしくは両方が影響している可能性がある。

モニタリング流量と淡水魚生息の関係は、実施はしたものの1～2回の調査で結論がでる性質ではない。今後、回復流量を基準として淡水魚を始め、水生生物の生息状況の継続した調査を行い回復流量の基準策定に資する必要がある。

(5)淡水魚の生息と河川流況の相関を調査して、生息に必要な流量を段階的に示したアメリカのテナント法がある。テナント法が宮川に適応できるかを検証したが、日米

での最大／最小流量比の極端な違いから、そのままの適用は無理があることが分かった。

- (6)三瀬谷ダムないしは滝原堰堤について、今日的経済効果の判定を試みたが短期間であったこともあり説得力ある結論はだせなかった。効果判定には改めて調査・試算が待たれる。

“宮川流域再生構想”の原点からすれば、生態系回復の見地からダムの撤去等について検討を続けるべきである。

- (7)河川からの利水が生活・生産にとって必要不可欠なのはいうまでもない。しかしながら成熟しつつある日本の社会では、自然をいたわり愛でる心の回復も急がれる。流量回復は利水者の互譲の精神から生まれる。発電からの譲水は流域住民の心に明かりをともすであろう。農業用水の再編合理化による節水は、新しい時代の田園農業の種を蒔くにちがいない。

流域住民には節水や水環境の保全に対する意識のより一層の高まりが期待される。その中で、公共の利益にそった宮川の流量回復が実現すれば、それは官民協働の水利調整モデルとなるであろう。

- (8)現代の河川管理は流域の水循環を総合的に把握する方向になってきた。森林の保水機能を始めとして伏流水や地下水、そして降水やアユの遡上、さらには水質などを測る観測体制の可及的すみやかな整備と、見直しによる実証的な検討が“流域再生”へ向けて渡らねばならない橋である。

以上

資料

宮川流域ルネッサンス事業 宮川の流量回復について

2001.03.16

地域振興部資源課

I ルネッサンス委員会報告概要 (H12年3月水部会報告)

1. 基本方針

- (1) 宮川の再現濁水流量を回復目標に想定する。

再現濁水流量 (近々10年間「S62~H8」のデータより)

宮川ダム直下地点	粟生頭首工直下地点
2.0 m ³ /s	5.0 m ³ /s

※再現濁水流量とは宮川にダムや取水堰等何も無かった時のダム流入量から試算した流量のうち年間355日を下回らない流量である

- (2) 宮川の流量回復には既得利水との調整が不可欠である。

2. 流量回復方策

- 1) 宮川ダム発電容量の活用
- 2) 宮川ダムの弾力的活用
- 3) 三瀬谷ダム発電容量の活用
- 4) 三瀬谷ダムの死水容量の活用
- 5) 農業用水の合理化 (節水やため池の活用等)
- 6) 森林整備等による保水力の向上・強化
- 7) 新規水源の確保 (既設ダムの嵩上げ、新設ダムの建設)

流量回復は、回復方策の技術・予算面からの制約を受けながら、めざすべき流量に向かって、できるところから段階的に回復していくことが必要である。

II 流量回復方策

委員会から提示された方策について、関係者と協議、検討を行い、平成12年11月のルネッサンス推進会議に取り組み可能と考えられる方策を提案し、次のような方針で取り組むことが確認されました。

(1) 宮川ダムからの維持放流によりダム直下で0.50m³/sの回復を図る

宮川ダム発電水利更新許可に伴い、ダムから維持流量として0.37m³/sが放流されることとなったが、発電事業者等関係者の協力により0.13m³/s上乗せを行い放流することとする。

ダム放流には漁業関係者の同意を得る必要があり、県土整備部で進めている選択取水施設の整備 (放流温度の上昇により放流条件の緩和) が条件となる。

(2) 国営宮川用水第二期事業の実施(平成19年度完成予定)に伴い、取水計画の見直しにより、粟生頭首工流下量が6/1~9/30までの間、 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ から $0.842\text{m}^3/\text{s}$ へ回復する

(3) 三瀬谷ダム貯留水の活用により粟生頭首工直下の流下量の増量を図る

三瀬谷ダム発電有効貯水量 400万m^3 の内工業用水と共用分の 270万m^3 を除く 130万m^3 と有効貯水量より下にある約 140万m^3 の計 270万m^3 を活用することにより、渇水時の粟生頭首工地点下流放流量の上乗せを図る。

宮川用水二期事業の水利計画では、かんがい期間の既得取水制限流量が $0.842\text{m}^3/\text{s}$ となっていることから、基準年(昭和52年)でどれほど上乗せが図れるかを検討すると約 $1.4\text{m}^3/\text{s}$ と試算される。

なお、工業用水の 270万m^3 相当は工業用水の需要(粟生頭首工地点で通年 $0.444\text{m}^3/\text{s}$ を取水する計画)が発生するまでの間流量回復にあてるものとする。

この結果、粟生頭首工地点の流下量は、渇水時に流量が最も少ない時期と考えられる6/1~9/30の間に $3.0\text{m}^3/\text{s}$ 弱と見込まれることから、さらに、逆調整池ダムの貯水量を有効利用するとともに、利水者の節水による協力を頂きながら、 $3.0\text{m}^3/\text{s}$ の流量確保を図っていく考えである。

三瀬谷ダム貯留水を利用する方策は、①減電となる②ダム水位の変動が多く、湖面利用(宮川高校ボート等)に影響を与える③ダム操作の変更が伴うとともに水利権確保に向けた河川管理者との協議が必要となる④渇水時の協力体制の確立を図る等の課題が多くあり、協議に時間と困難さが予想されるが、理解と協力を得ていくものとする。

(4) 宮川の水に係る観測体制の強化を図るとともに、関係者の個々の情報(流入量や放流量、基準地点流量、取水量等)の一元化を図り情報公開できるようなシステムの構築に取り組んでいく。

(5) 森林が持つ「緑のダム」としての水源涵養機能を高めるため、宮川流域の森林の長期的展望に立った持続可能な森林保全・管理対策を総合的に推進する取り組みを図っていく。

当面は、関係者の理解と協力のうえ、三瀬谷ダム貯留水の活用により粟生頭首工地点流下量の増量を図るものとする。