

提言にあたって信濃川中流域水環境改善検討協議会で検討した事項

1. 信濃川中流域の減水区間において最低限確保すべき河川流量

信濃川中流域では、発電取水に伴う減水により、河川環境に様々な影響が生じていると考えられる。河川環境は種々の要因とその相互作用によって構築されているため、減水による影響及び減水区間で最低限確保すべき河川流量について、以下のような複数の視点からの検討を行った。

- ・ 河川形態
- ・ 河川水温
- ・ 付着藻類
- ・ 底生動物
- ・ 魚類の生息及び遡上降下
- ・ 河川景観
- ・ 河川水質
- ・ 周辺の地下水位

(1) 河川形態から見た確保すべき河川流量のあり方

宮中取水ダム下流の減水区間（以下、宮中減水区間という）においては、減水区間で $40\text{m}^3/\text{s}$ 以上の河川流量を確保することにより、非減水時に近い河川形態となる。

西大滝ダム下流から宮中取水ダムまでの減水区間（以下、西大滝減水区間という）においては、減水時においても河川形態に大きな変化は見られなかった。

(2) 河川水温から見た確保すべき河川流量のあり方

宮中減水区間において、最高水温をコイ・フナ類など温水性魚類の生息に適した水温の上限とされる 28°C を超えないようにするためには、夏期（7月26日～9月5日）の間は、減水区間で $40\text{m}^3/\text{s}$ 以上の河川流量を確保すべきである。

西大滝減水区間においては、減水による著しい水温上昇は生じていない。

(3) 付着藻類から見た確保すべき河川流量のあり方

宮中減水区間における水際の藻類の異常繁茂を千曲川の非減水区間程度に減らすためには、異常繁茂した藻類の腐敗が課題となる夏期（7月26日～9月5日）において、十日町橋地点で $43\text{m}^3/\text{s}$ 以上（宮中取水ダム直下で $40\text{m}^3/\text{s}$ 以上）の河川流量を確保すべきである。

西大滝減水区間においては、付着藻類の異常繁茂面積は非減水区間と同様であり、減水による影響は見られなかった。

(4) 底生動物から見た確保すべき河川流量のあり方

宮中減水区間、西大滝減水区間のいずれにおいても、底生動物の生息と河川流量の間には、明確な関係を見いだすことができなかった。

(5) 魚類の生息及び遡上降下から見た確保すべき河川流量のあり方

宮中減水区間において、魚類の生息環境となる水域及び移動環境としての滞筋を確保するためには、最も河川環境が厳しくなる地点(信濃川 54.8km 付近)で $44\text{m}^3/\text{s}$ 以上の河川流量を確保すべきである。さらに、宮中減水区間全体で滞筋が連続するためには、宮中取水ダム直下で $40\text{m}^3/\text{s}$ 以上の河川流量を確保すべきである。

西大滝減水区間において、魚類の生息環境となる水域及び移動環境としての滞筋を確保するためには、最も河川環境が厳しくなる地点(千曲川 11.3km 付近)で $20\text{m}^3/\text{s}$ 以上の河川流量を確保すべきである。さらに、西大滝減水区間全体で滞筋が連続するためには、西大滝ダム直下で $20\text{m}^3/\text{s}$ 以上の河川流量を確保すべきである。

(6) 河川景観から見た確保すべき河川流量のあり方

河川景観についてのアンケート調査の結果からは、河川流量が多ければ多いほど好ましいという傾向が得られた。また、見かけの河川の幅と水面の幅の比に基づく検討では、良好な河川景観のために必要な河川流量は、宮中減水区間においては最も厳しい地点(魚沼橋地点)で $34\text{m}^3/\text{s}$ 、西大滝減水区間においては最も厳しい地点(信濃川橋地点)で $8\text{m}^3/\text{s}$ となった。

これらの地点を含め、減水区間で人々に好まれる信濃川の良好な河川景観を維持するためには、宮中減水区間では宮中取水ダム直下で $25\text{m}^3/\text{s}$ 以上、西大滝減水区間では西大滝ダム直下で $1\text{m}^3/\text{s}$ 以上の河川流量を確保すべきである。

(7) 河川水質から見た確保すべき河川流量のあり方

宮中減水区間、西大滝減水区間のいずれにおいても、河川水質と河川流量の間には、明確な関係を見いだすことができなかった。

(8) 周辺の地下水位から見た確保すべき河川流量のあり方

宮中減水区間において、地下水位の低下と河川流量の間に明確な関係を見いだすことはできなかった。

以上の(1)～(8)の各々の視点から学術的に検討した結果を比較すると、信濃川中流域の減水区間において最低限確保すべき河川流量は、以下のようになる。

宮中減水区間において、確保すべき河川流量が最も大きな値となるのは、(5)での検討より、最も河川環境が厳しくなる地点で滞筋を確保するための $44\text{m}^3/\text{s}$ 以上である。従って、この河川流量 $44\text{m}^3/\text{s}$ 以上を確保すべきである。さらに、宮中減水区間全体で滞筋を連続させるためには、宮中取水ダム直下で $40\text{m}^3/\text{s}$ 以上の河川流量を確保すべきである。また(2)(3)からも、宮中取水ダム直下で $40\text{m}^3/\text{s}$ 以上の河川流量を確保すべきである。

西大滝減水区間において、確保すべき河川流量が最も大きな値となるのは、(5)での検討より、最も河川環境が厳しくなる地点で滞筋を確保するための $20 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上である。従って、この河川流量 $20 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上を確保すべきである。さらに、西大滝減水区間全体で滞筋を連続させるためには、西大滝ダム直下で $20 \text{ m}^3/\text{s}$ 以上の河川流量を確保すべきである。

2. サケなどの魚類の遡上降下が円滑に行われるための対策

宮中取水ダムの魚道には横波が発生しており、西大滝ダムの魚道は流れが穏やかすぎる等流況が悪く、さらに両ダムとも、魚道の入り口が見つけにくいこと、取水口への稚仔魚の迷入及び放水路への遡上成魚の迷入が発生していること等の問題点があり、魚類の遡上降下の障害となっているため、各施設管理者により魚道等の構造改善が行われるべきである。

3. 河川環境の継続的な把握とその評価

信濃川中流域において、河川を適切に整備・管理し、望ましい環境を確保するために、今後も引き続き国が中心となってモニタリングを行い、河川環境（水温、流況や魚類の生息・遡上状況等）の調査、及び河川環境をより望ましいものとするための取り組み状況等についての調査を継続し、毎年モニタリング内容を評価する。

(参考 時期別に最低限確保すべき河川流量)

西大滝減水区分

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
河川形態													減水時においても大きな変化は見られなかった
河川水温													減水による著しい水温上昇は生じていない
付着藻類													減水による影響は見られなかった
底生動物													河川流量との間には明確な関係を見いだすことができなかった
魚類の生息及び遡上降下	20 (千曲川11.3km付近)												魚類の生息環境となる水域及び移動環境としての滞筋の確保
河川景観	8 (信濃川橋地点)												見かけの河川の幅と水面の幅の比に基づく検討
河川水質													河川流量との間には明確な関係を見いだすことができなかった

宮中減水区分

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考
河川形態	40												非減水時に近い河川形態とする
河川水温								40					魚類(温水性魚類)が生息可能とされる水温の上限である28℃を超えない
付着藻類								43 (十日町橋地点)					異常繁茂を千曲川の非減水区分間程度に減らす
底生動物													河川流量との間には明確な関係を見いだすことができなかった
魚類の生息及び遡上降下	44 (信濃川54.8km付近)												魚類の生息環境となる水域及び移動環境としての滞筋の確保
河川景観	34 (魚沼橋地点)												見かけの河川の幅と水面の幅の比に基づく検討
河川水質													河川流量との間には明確な関係を見いだすことができなかった
周辺の地下水位	(水位低下時期)												河川流量との間には明確な関係を見いだすことができなかった

注) 河川水温及び付着藻類の最低限確保すべき河川流量の対象期間は、7月26日～9月5日とする。