

# 大井川の利水運用と低水管理について

西川 謙吾

静岡河川事務所 占用調整課（〒420-0068 静岡市葵区田町3-108）

大井川の水利用の歴史は、農業と発電のための水利用に多く使われてきた。そのなかで、利水者、河川管理者、地元住民等によるさまざまな取り決めを行ってきた。

現在、河川管理者としても大井川河川整備方針、河川整備計画等により、河川水の適正な利用、流水の正常な機能の維持、渇水対策等を行っているところである。

今回の研究は、特に渇水時における対応を静岡県による過去からの利水運用を絡めながら確認し、河川管理者として今後更なる対応として何ができるか研究した事例である。

キーワード：利水運用、総合開発計画、長島ダム、渇水対策

## 1. はじめに

大井川は、静岡県の中部に位置し、その源を静岡県、長野県、山梨県の3県境に位置する間ノ岳（標高3,190m）に発し、静岡県の中央部を南北に貫流しながら寸又川、笹間川等の支川を合わせ、島田市付近から広がる扇状地を抜け、その後、駿河湾に注ぐ、幹川流路延長168km、流域面積1,280km<sup>2</sup>の一級河川である（図-1）。

大井川流域は、静岡市、島田市、藤枝市、焼津市、吉田町、川根本町の4市2町からなり、流域の土地利用は山地等が約94%、水田や畑地等の農地が約4%、宅地等の市街地が約2%となっている（土地利用の割合は平成23年10月の大井川水系河川整備計画より）。

## 2. 利水の沿革（大井川水利の特徴と水運用）

### (1) 利水の沿革

大井川の水利用は、農業用水としての利用が始まりで、いり樋等から取水して志太・榛原地域に送水されていた。最も古いものは江戸時代の1640年頃（寛永年間）に開かれた「監物川」のほか、「向谷用水」、「木屋用水」等が知られている。その後も水田開発が進められたが、志太・榛原地域の水田は、その土質から大量の水を必要とする「ざる田」であるため、十分な農業用水を得ることが困難であった。

戦後、「国営大井川農業水利事業」（昭和22年（1947）～昭和43年（1968））が実施され、各用水の取水口は川口発電所の放水口に合口されるとともに、それまで主たる水源をため池等に求め、恒常的に水利用に不足をきたしていた大井川右岸の東遠・中遠地域にも用水が供給されるようになった。また、大井川右岸の牧之原地域では、その台地状の地形から長らく水源に恵まれずにいたが、「国営牧之原農業水利事業」（昭和53年

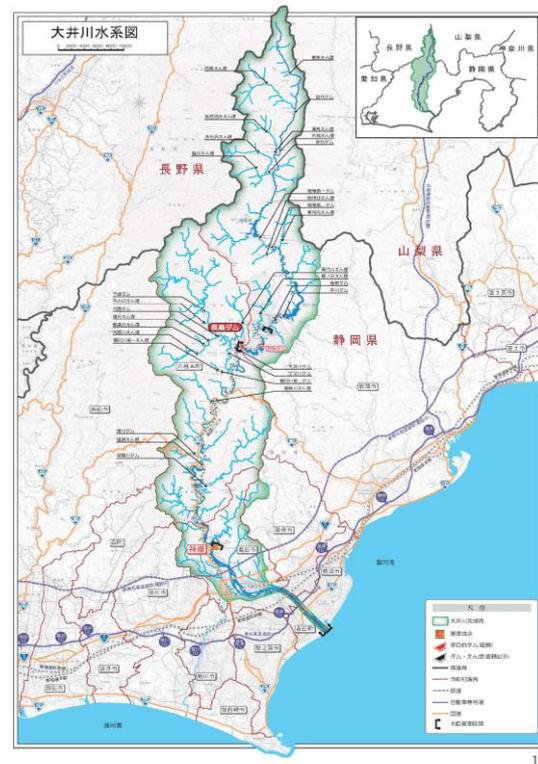


図-1 大井川的位置

（1978）～平成9年（1997））により、水源を長島ダムに求めることで用水が供給されることとなった。

大井川の水は農業用水のほか、大井川下流域周辺を供給地域とする水道用水や製紙業を中心とした工業用水としても利用されている。

水道用水としては、最大約2.2m<sup>3</sup>/sの許可水利権が設定され、島田市・焼津市を含め7市に対して供給されている。工業用水としては、最大約2.1m<sup>3</sup>/sの許可水利権

## 大井川水系における水利権量(主なもの)

目的別	件数	最大取水量 (m <sup>3</sup> /s)
水道用水	2	2.178
工業用水	2	2.097
農業用水(許可)	2	38.148
発電用水	18	760.224

(平成29年4月1日現在)

図-2 大井川水系における水利権量

が設定され、島田市の他、流域外にも供給されている(図-2)。発電用水としては、急峻な地形を利用した水力発電が古くから行われている。

水力発電の歴史は、明治39年(1906)に日英水力電気会社のイギリス人技師によって立案されたことに始まってから、その後、小山発電所が大井川における最初の発電施設として建設されて以降、電力需要の増大とともに電力会社を中心に開発が進められてきた。現在、昭和10年(1935)に建設された湯山発電所を始めとして18ヵ所の発電所により、総最大使用水量約760m<sup>3</sup>/sを使用し、県下有数の電力供給地域となっている(図-2)。

しかし、水力発電への水利用によって、取水施設から下流では減水区間が発生することとなり、昭和35年(1960)の塩郷堰堤完成以降、大井川中流域では平常時には河川に水が流れない状態となり、このため、地域住民から河川水量の回復への要望が高まり、昭和46年(1971)の長島ダム建設計画発表を機に地元住民から強い水況改善運動(水返せ運動)が起こり、昭和51年(1976)には静岡県知事と利水者である東京電力及び中部電力(株)との間で協定等が締結され、長島ダム完成までの間、4月1日から11月30日の間に塩郷堰堤から維持流量として302万m<sup>3</sup>を限度として1 m<sup>3</sup>/sが放流されることとなった。さらに、川口発電所の水利権更新時期を迎えた昭和61年(1986)には、地元住民から静岡県知事に対して放流量のさらなる増量の要望があり、静岡県知事と中部電力(株)との協議を経て、平成元年(1989)の水利権更新において通年3 m<sup>3</sup>/s(農繁期は県と中電との覚書により5 m<sup>3</sup>/s)の維持流量を塩郷堰堤より放流することとなった。

また、東京電力(株)が大井川の最上流部に所有し、発電用水が大井川に戻ることなく富士川水系に放流されていた田代ダムについても、水利権更新時期を迎えた平成17年(2005)頃からの河川水量回復の要望の高まりを受け、国土交通省、静岡県、山梨県、大井川流域市町村、東京電力(株)、中部電力(株)で構成する「大井川水流量調整協議会」が設立され、田代ダムを起因とする減水区間を取水地点から大井川河口までと捉えた検討を行い、平成18年(2006)の水利権更新において維持流量

の放流と大井川水系への流水還元が行われることとなった。

### (2) 静岡県の総合開発計画

昭和25年6月の国土総合開発法の施行により、静岡県でも同法に基づき、昭和26年度を計画の初年度として、昭和35年度を目標年次とする第一次十ヶ年計画を策定した。その後三回にわたる補正をへて、昭和32年2月には、第五次総合開発計画として公表された。

この総合開発計画の基調は、経済的には電源開発と食糧増産の二本の柱を中心にし、資源的には水の多様な開発をはかるものであり<sup>1)</sup>、具体的には、井川ダムの建設を中心に、下流志太、榛原の用水計画、小笠用水の実現及び上流部の大開墾計画の実施という農業開発を促進すること、さらには大井川鉄道電化工事によって、森林資源の開発を容易にし、下流の木材工業、パルプ工業の発展を促すことであった。<sup>2)</sup>

大井川の電源開発計画は、井川ダム、さらにその上流に畑薙ダム(第一、第二)を構築して、畑薙ダムから川口発電所にいたるまで水の有効かつ効率的利用も併せて考えられたものであり<sup>1)</sup>、これがいわゆる大井川水系一貫発電計画である。現在、大井川水系全体で32箇所のダム・堰と18箇所の発電所によって総出力約69万kWの発電が行われている。

また、農業用水の確保が重要な課題であり、発電放水と農業用水の調整においては、ダム建設によって自然流量が減少し、電力需要の増減に応じて使用水量が変化するので、下流部の農業用水への影響が考えられ、その対策として、かんがい期において発電の使用水量が十分農業用水を満たすことが望ましく、また、農業用水の取り入れを容易にするため、堰堤の貯水を調整し、あるいは、新たに調整池を備える必要があった。笹間川ダム、塩郷堰堤を取水施設とする川口発電所が、下流の水量を一定量に安定化させるための逆調整発電所としての役割を担っている。

### (3) 既存の利水者間による水利運用

中部電力(株)川口発電所の完成に伴い、東海パルプ(株)(現:特種東海製紙(株))所有の地名及び笹間渡発電所が運転不能となることへの補償として、両ダムと中部電力(株)所有の赤松発電所が、昭和32年11月に交換され、中部電力(株)は特種東海製紙(株)をはじめ、下流既得利水者の使用水量に影響を及ぼさないよう川口発電所から送水している。

なお、現在の下流既得利水者(大井川用水・島田市上水・新東海製紙工業用水)の水利使用許可は、夏期最大使用水量は約37m<sup>3</sup>/s、冬期は17m<sup>3</sup>/s程度である(図-3)。

### (4) 利水者による水利調整体制

大井川水系における水の利用に関し、円滑なる運営を図るため、大井川水利調整協議会が設置されており、事

## 大井川概況図



図-3 大井川概況図(塩郷堰堤より下流)

務局は静岡県(くらし・環境部環境局水利用課)である。中部地方整備局も顧問として参加している。

大井川水利調整協議会では節水対策を、畑薙第一・井川ダムの合計貯水量を基準として、関係者との情報交換、自主節水、第1次節水、第2次節水等を決定しており、畑薙第一・井川ダムの合計貯水量が渇水対策の重要な要素となっている。

なお、田代川第二発電所管理者東京電力は非協議会員であるが、水系外放水に鑑み大井川水利調整協議会による対策にあわせ自主節水に独自に協力している。

### 3. 長島ダムの不特定補給と河川管理者の対策

#### (1) 長島ダムとは

長島ダムは、大井川の上流、静岡県榛原郡川根本町地先に建設された多目的ダムで、洪水調節、流水の機能の維持、かんがい、水道用水・工業用水の供給を目的としている。また、「地域に開かれたダム」として、ダム堤体

部の一般開放や貯水池周辺の施設設置を許可するなど、地域の活性化の為の環境整備を行っている。昭和47年の調査開始から29年余りの歳月をかけて平成14年に完成した、高さ109m、長さ308m、総貯水容量7,800万 $m^3$ の重力式コンクリートダムである。

#### (2) 基準地点流量の設定根拠

長島ダムには不特定補給容量がある。昭和51年8月の大井川長島ダム建設事業計画書(以下「S51長島ダム事業計画書」という。)によると、昭和65年の富士見橋地点のBOD負荷量を推計した結果、JR橋地点の平均渇水流量11.0  $m^3/s$ で環境基準を満足することから利水制限流量11.0  $m^3/s$ と決定されている。このうち、長島ダムによる確保流量は9.0  $m^3/s$ である。

#### (3) 利水計画

S51長島ダム事業計画書によると、利水計画は、渇水第二位の昭和48年度において、次の目的を満足するようにダムを操作すると定められており、(1)川口発電所地点における既得用水かんがい期39.0  $m^3/s$ 、非かんがい期17.28  $m^3/s$ 、(2)国鉄橋(現在、JR橋。以下「JR橋」という。)地点における維持流量9.0  $m^3/s$ 確保、11.0  $m^3/s$ 利水制限、(3)JR橋地点における新規開発水量水道最大6.0  $m^3/s$ 、かんがい最大3.045  $m^3/s$ 、(4)中流部維持流量0.7  $m^3/s$ と定められている。

#### (4) 長島ダム操作規則

長島ダム操作規則では、流水の正常な機能の維持については、第24条において、流水の正常な機能の維持のため必要があると認める場合には、JR橋地点では9.0  $m^3/s$ を確保できるよう必要な流水をダムから放流しなければならないと定められている。

また、かんがい用水、水道用水及び工業用水も第25条から第27条において、新規利水者の期別最大取水量を確保するようダムから放流しなければならないと定められている。

#### (5) 不特定補給

不特定補給とは上記のとおり、JR橋地点の河川流量9 $m^3/s$ 確保のための補給と川口地点の既得利水者に対する補給である。平成17年の例では、前者は0.5 $m^3/s$ 、後者は3  $m^3/s$ 程度であった。

なお、渇水対策は、二次節水対策(上水10%、工水25%、農水43%)まで行った。

#### (6) 賢くダムを使う平成29年3月の対応

中部電力(株)の井川ダムの施設点検に伴い、貯水位を制限していることに加え、降水量が平年に比べ少なかったことが原因により、大井川の水源状況が悪化した。中部電力(株)の水位制限は3月8日をもって解除された

**大井川水系では、まれに見る少雨傾向が続いています。(節水対策継続中です。)**

大井川水系では、1月以降、降雨に恵まれず、畑雑第一・井川ダムの貯水量が減少したことから、大井川水利調整協議会(会長 静岡県くらし・環境部長)は3月15日(水)から節水対策を実施しています。

しかし、3月も30日時点で、気象庁の観測史上、井川地点で2位、同川根本町地点で1位と雨が少なく、主要な水源である畑雑第一・井川ダムの貯水量は減少が続いています。

大井川水利調整協議会では、節水対策の強化による社会的影響の発生を回避するため、長島ダムに対して洪水期に向けた放流の増量を要請し、4月1日(土)から当面の間、この放流が増量されることとなりました。

**1 節水対策の状況**

3月15日(水)から、次の節水率による取水制限を伴う節水対策を継続中  
節水率：上水道5%、工業用水10%、農業用水10%

**2 現在の節水対策による影響等**

- 水道事業者は、配水計画を見直すとともに、配水管理を徹底する。一般家庭への給水制限は行わないため、県民生活への直接的な影響はない。
- 工業用水は、各事業所に対し節水を要請している。
- 農業用水は、各ほ場への配水管理を徹底している。

県内における節水対策対象市町の範囲は下表のとおり。

上水道	7市	島田市、焼津市、掛川市、藤枝市、御前崎市、菊川市、牧之原市
工業用水	4市	島田市、掛川市、菊川市、牧之原市
農業用水	8市1町	島田市、焼津市、掛川市、藤枝市、袋井市、御前崎市、菊川市、牧之原市、吉田町

**3 長島ダムからの増加放流の実施**

長島ダムでは、畑雑第一・井川ダムの貯水量を温存する目的で、節水対策を開始した3月15日(水)から洪水期に向けた放流を前倒しして行っています。今回の要請を受け、4月1日(土)から放流量を増量します。

※「長島ダムにおける洪水期に向けた放流」について  
長島ダムは、通常4月から6月15日までの間に、冬の間に貯留した水を徐々に放流することによりダムの貯留容量に空きを作り、夏場の洪水時に水を貯める準備を行っています。

**※県民の皆様へ**

いつも以上に水を大切に使うよう、ご協力をお願いいたします。

図-4 平成29年3月30日 静岡県記者発表資料

が、引き続き降雨が少ない状況であり、3月14日時点で現状の補給を続けた場合、4月中旬には中部電力(株)の井川・畑雑第一ダムの貯水量が枯渇する予測となった。3月14日時点の両ダムの貯水量は約28百万 m<sup>3</sup> (326 m<sup>3</sup>/s・日) 平年の約57%であった。

このため、大井川水利調整協議会では幹事会を開き、3月15日から自主節水を開始した。

一方、長島ダムの水源状況は貯水率約90%であった。大井川水利調整協議会から、節水による社会的影響を回避する措置を要請したい旨の申し入れがあり、例年4月1日から開始する夏期制限水位に向けた水位低下措置(以下「ドローダウン」という。)を例年より早期に開始することにより、3月15日より3 m<sup>3</sup>/s増量し放流した(4月1日からさらに2 m<sup>3</sup>/s増量) (図-4)。

その後、降雨により井川・畑雑第一ダムの貯水量が回復し、自主節水は4月18日解除され、長島ダムの増量放流も通常の運用に戻った。

**(7) 河川整備基本方針の正常流量と渇水対策支部**

平成18年(2006)11月に策定した「大井川水系河川整備基本方針」における流水の正常な機能を維持するため必要な流量(正常流量)については、神座地点で9月から12月の期間は概ね11m<sup>3</sup>/s、1月から2月は概ね9m<sup>3</sup>/s、3月から8月は概ね10m<sup>3</sup>/sである。

当事務所では、中部地方整備局渇水対策要領に基づき、渇水対策支部運営計画書を作成し、それに基づき渇水対策を実施している。

大井川における渇水対策支部設置の基準は、基準地点において、流況係数が相当期間にわたり1.00を割った場合や、管内で利水者による水利調整会議が実施され、河川管理者による調整が必要となった場合等である。

なお、基準地点と流量は、監視体制が「整備基本方針」における正常流量から、神座地点で1~2月8.9m<sup>3</sup>/s、3~6月10.3m<sup>3</sup>/s、7~8月9.6 m<sup>3</sup>/s、9~12月10.8m<sup>3</sup>/s、警戒体制は、工事実施計画からJ R橋地点で通年11.0 m<sup>3</sup>/sである。

渇水対策は、渇水被害の把握、水温・水質の調査、魚類等の調査等河川パトロールを強化し、関係利水者の利水状況の確認、渇水状況の公表、静岡県等関係地方公共団体との情報共有などを行い、調整を行っている。



写真-1 平成28年7月 大井川(10.6km付近)

**4. まとめ**

上記で述べてきたとおり、大井川の河川水は発電、農業、工業、上水等、社会・経済活動に不可欠な存在として利用されており、その利水運用の歴史は長く、過去からの先人の知恵と努力、そして地元住民、利水者、静岡県、河川管理者等関係者の協力によって、今日まで守られてきた。

さらなる水需要に対応するため、また、正常な機能の維持のため、国としては長島ダムを建設し、安定的な水供給に努めてきており、新たな取り組みとして、平成29年3月のドローダウンの前倒しのように長島ダムとして可能な限りの運用をしている。

今後、河川管理者としてより一層、利水者に働きかけ、関係者が協力し合い、大井川の更なる流況改善、安定した利水運用等に取り組んでいく必要がある。

**参考文献**

- 1) 大井川土地改良区事務所「大井川土地改良区誌」
- 2) 大井川土地改良区「大井川右岸用水史」