

# すごいぞ。サクラマスモード ～鳴鹿大堰の魚道運用状況の報告～



福井河川国道事務所 河川管理課

小池 勇

- 九頭竜川流域は、福井県北部の嶺北地方に位置している。
- 幹線流路延長は116km。源を福井・岐阜県境の油坂峠に発し、九頭竜峡谷を経て大野盆地を南北に流れ、勝山市で真名川と合流し、永平寺町鳴鹿にて福井平野に入り西流する。
- 流域面積は2,930km<sup>2</sup>であり、福井県の面積の約70%を占めており、福井県7市4町および岐阜県郡上市の一部を含む。



### <鳴鹿大堰>

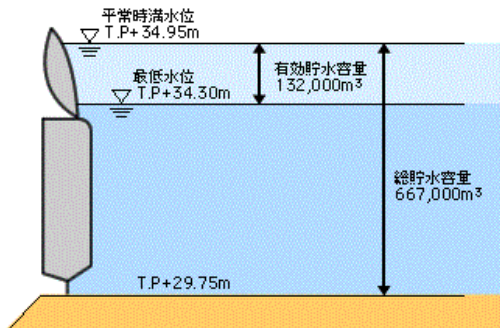
位置：九頭竜川河口より約29.46km  
(左岸側永平寺町,右岸側坂井市)

堤高：5.7m 堤頂長：311.6m

流域面積：1,181.8km<sup>2</sup> 湛水面積：0.25km<sup>2</sup>

- 洪水時に流下の障害となっていた旧鳴鹿堰堤に代わり、可動堰（洪水吐4門）を建設し、平成16年より管理運用している。
- 十郷用水、芝原用水から福井平野の農業用水 $46.605\text{m}^3/\text{s}$ （最大値）、水道用水 $0.7\text{m}^3/\text{s}$ （最大）を安定して取水するため水位維持を行っている。
- 洪水時に $2,600\text{m}^3/\text{s}$ を越えるとゲートを全開し、計画高水流量 $5,500\text{m}^3/\text{s}$ を安全に流す。

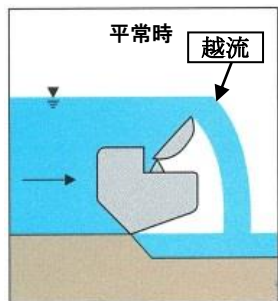
鳴鹿大堰の概要



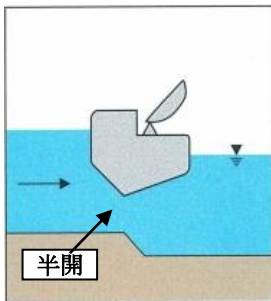
堰柱の外観



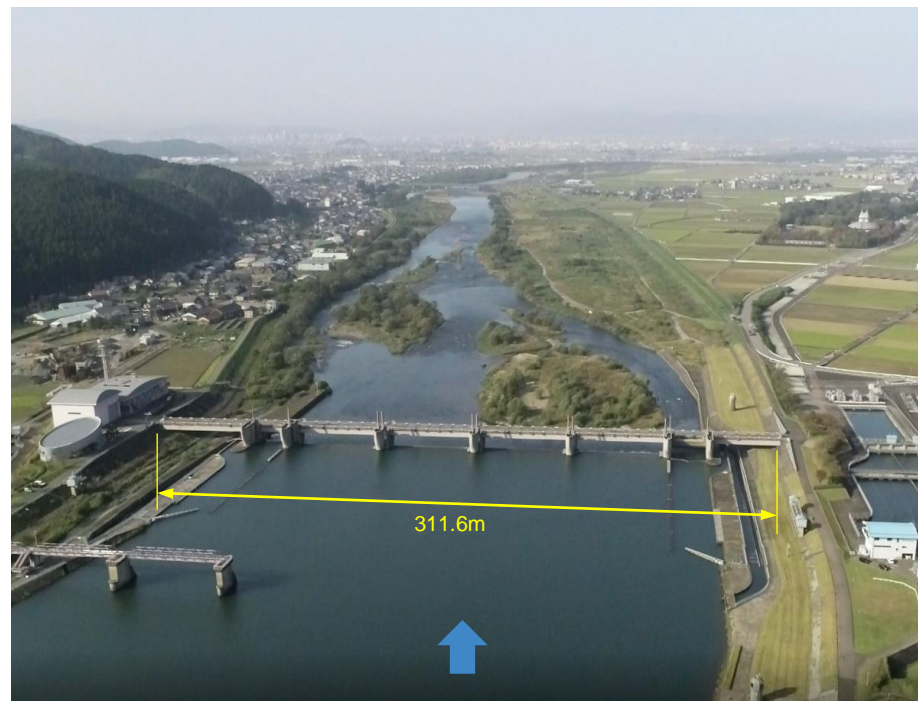
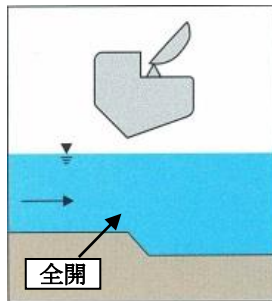
ゲート操作のイメージ



洪水時(500 $\text{m}^3/\text{s}$  ~ 2600 $\text{m}^3/\text{s}$ )



全開時(2600 $\text{m}^3/\text{s}$  ~)

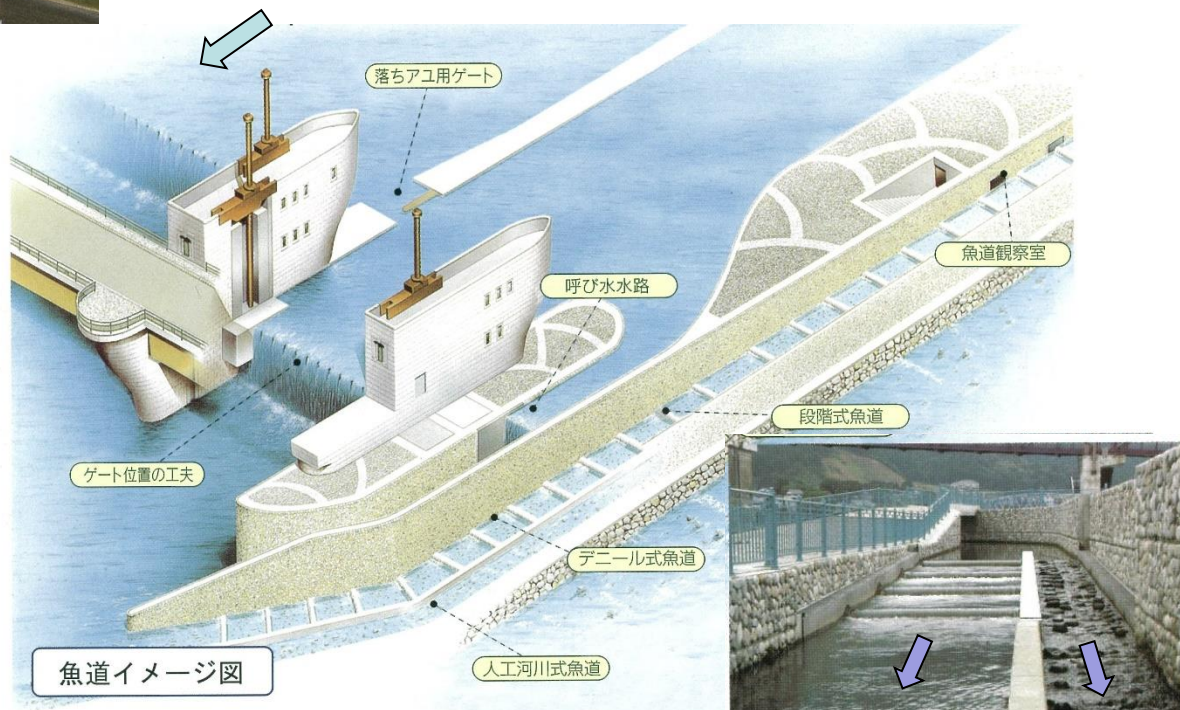
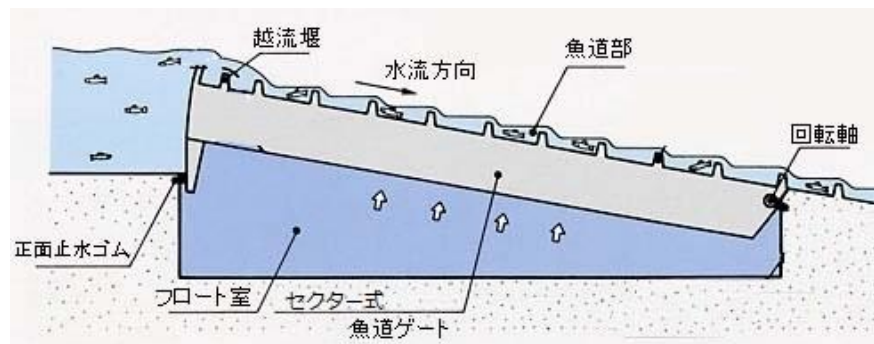


九頭竜川鳴鹿大堰(上流から下流を望む)



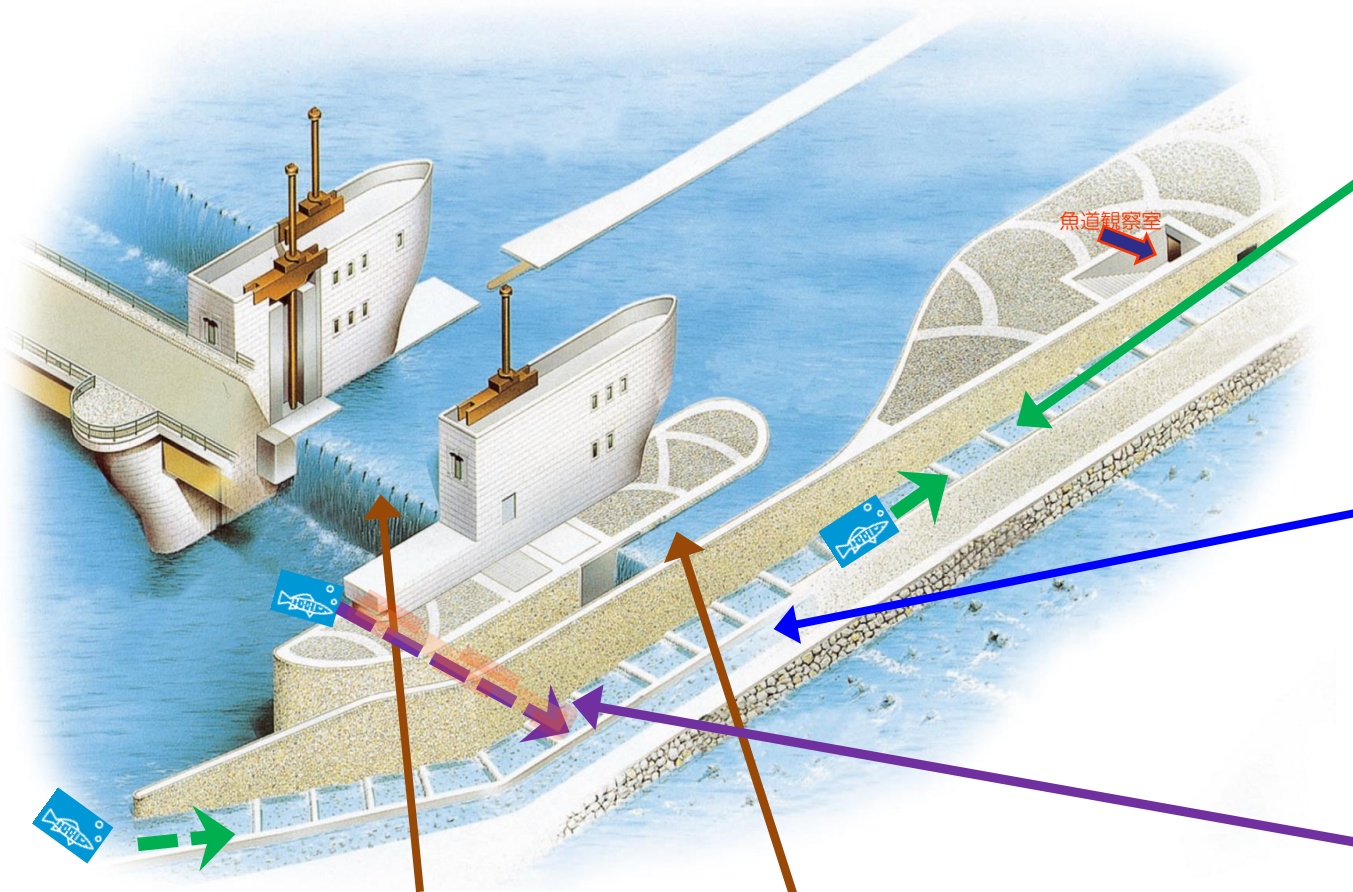
九頭竜川鳴鹿大堰(下流から上流を望む)

- 階段式魚道 と 人工河川式魚道の2系統を整備
- 貯水池の水位に併せて、上下可能なセクターゲートを設置した。



階段式魚道 人工河川式魚道

堰は河川を横断して作られるため、魚たちが河川の上下流を移動するには堰を越えなければならない。泳ぐ力の強い魚、跳びはねる力の弱い魚など、魚たちの泳ぎ方はさまざまである。そこで、鳴鹿大堰には、魚たちの特性を考慮し複数のタイプの魚道がつけられている。



## 階段式魚道 (かいだんしきぎょどう)

アユやサケのような泳ぐ力の強い魚たち向けの魚道。  
魚道観察室では、この魚道を真横から見る事ができる。



## 人工河川式魚道 (じんこうかせんしきぎょどう)

カジカやアラレガコなど底を這うように泳ぐ魚向けの魚道。  
自然の小川のような流れを模した魚道で、魚道の底に石を散りばめて、魚が休みながら魚道を上っていけるように工夫している。



## デニール式魚道 (でにーるしきぎょどう)

ゲートのすぐ下まで来てしまった魚がこの魚道を通って階段式魚道へ入れるようになっている。



### 土砂吐きゲート

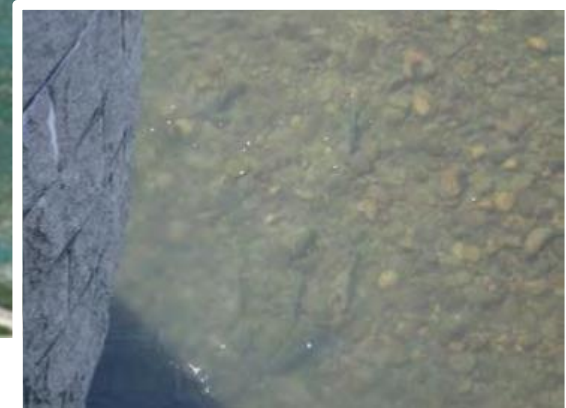
一般的に、魚は岸寄りを移動すると言われている。そこで、両岸に近いゲート(土砂吐きゲート)はできるだけ川下寄りの位置に設けて、魚が堰柱と堰柱の間に迷い込まないようにしている。

### 呼び水水路

堰の下流にいる魚たちに魚道の入り口の位置を知らせるための「呼び水」を流している。



出典: サクラマスレストレーション 代表 安田 龍司氏 提供資料



滞留するサクラマス



CCDカメラを設置

魚道のモニタリング状況



サクラマスの遡上  
(R4.10.26)



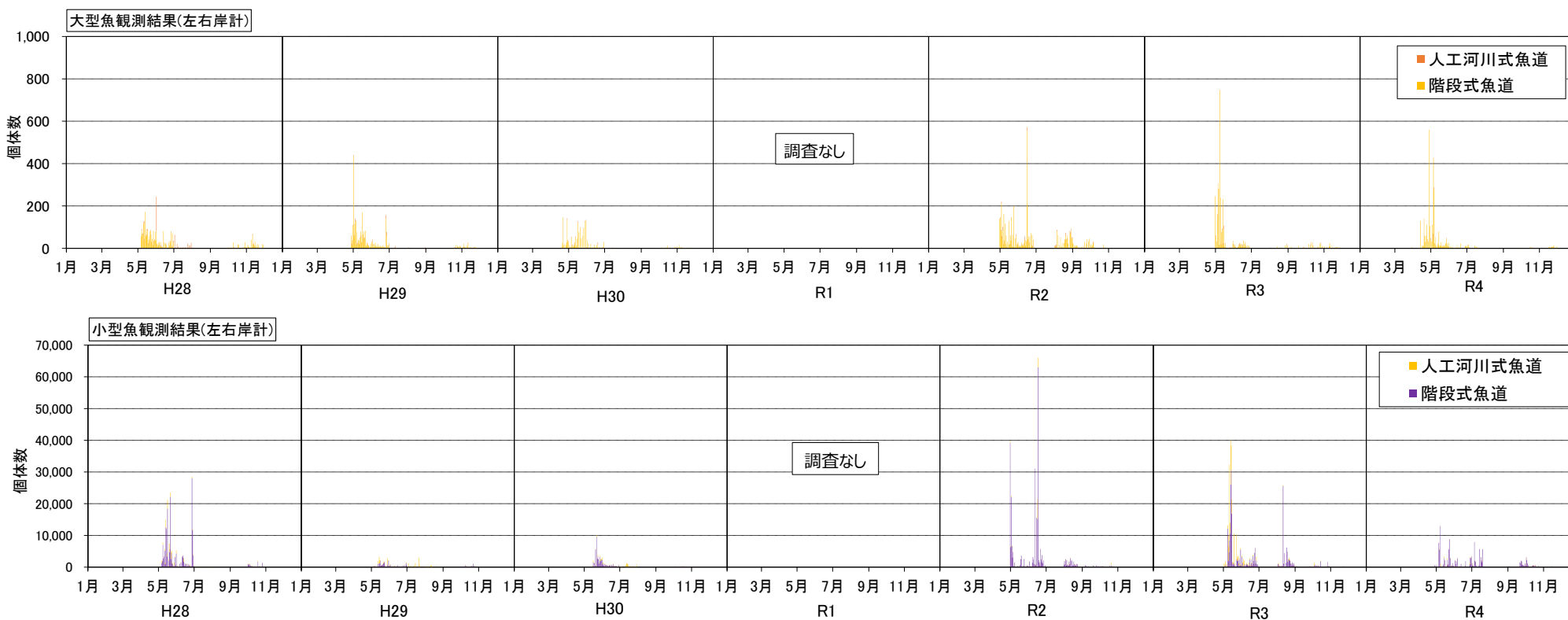
# 鳴鹿大堰を遡上する魚類

- 遡上する代表的な魚類は以下のとおり。

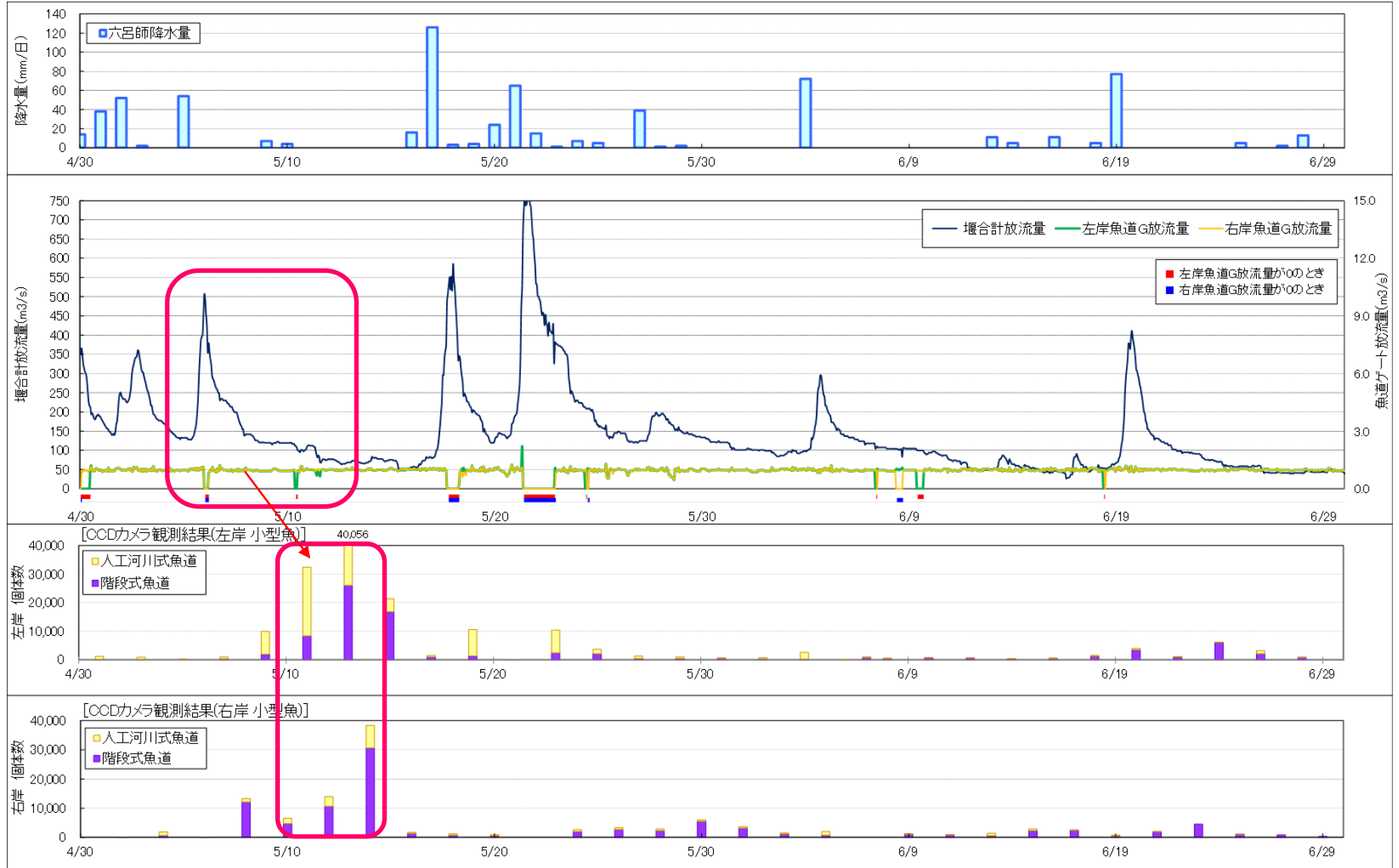
大型魚：サクラマス、ウグイ    小型魚：アユ    底生魚：アラレガコ、ヨシノボリ

- 鳴鹿大堰を遡上する魚類は、大型魚に比べ小型魚(アユ)が圧倒的に多い。

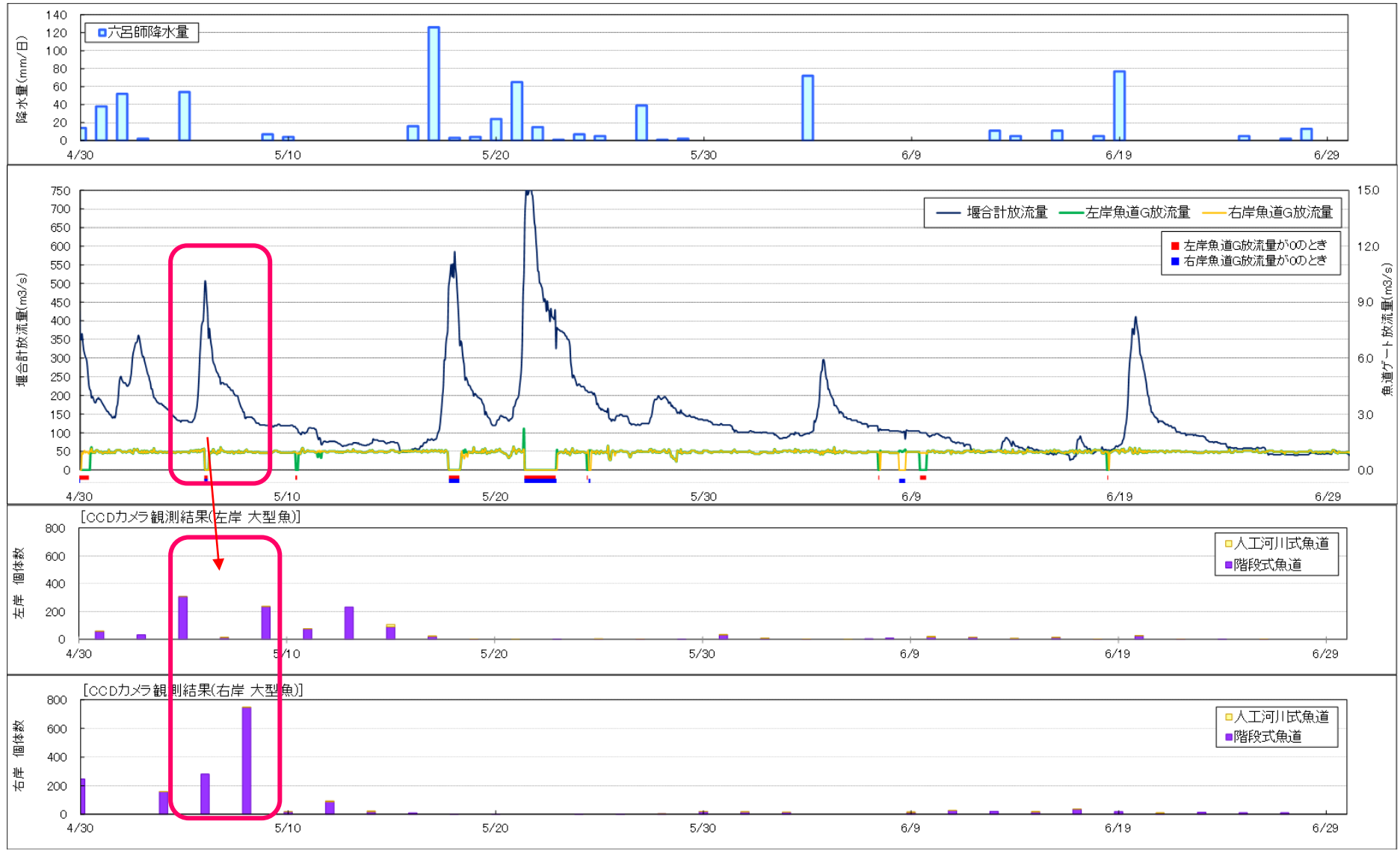
- 大型魚、小型魚ともに5月、6月に遡上数が多い。

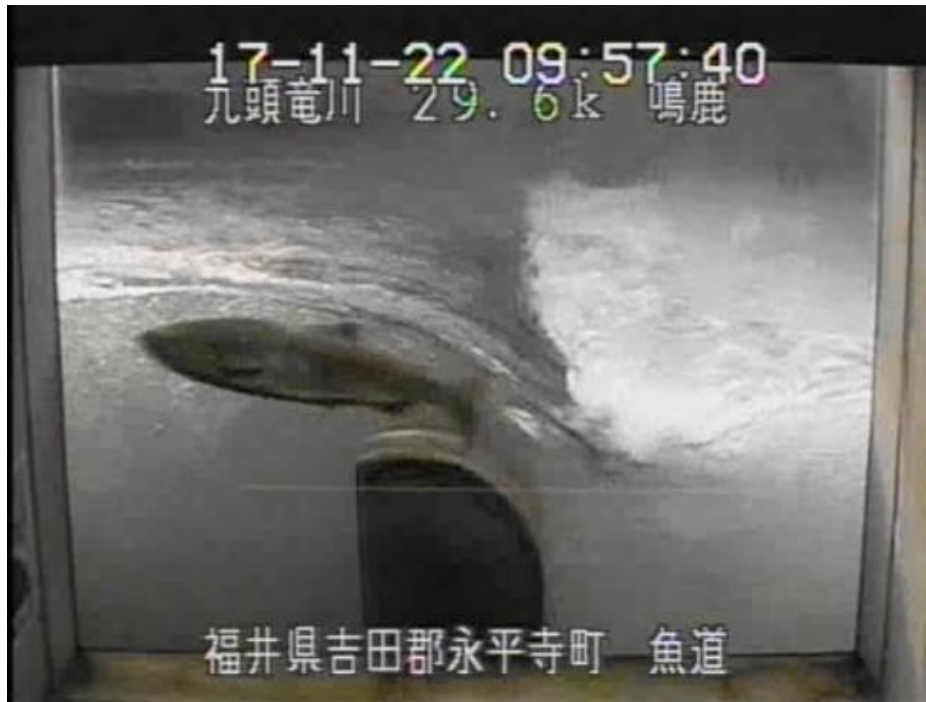


- 300m<sup>3</sup>/s程度の出水をトリガーとして遡上する傾向がある。
- 150m<sup>3</sup>/s程度の出水時に遡上数が増加する。



- 300m<sup>3</sup>/s程度の出水をトリガーとして遡上する傾向がある。
- 小型魚に比べ、遡上が早い(流量が多い時に遡上している)。 ⇒ 泳力の強さ





サクラマスが遡上可能な水深を確保



サクラマスが迷わないよう魚道の流量にメリハリ

## サクラマスモード

- ☑ 遡上水深を確保する。
- ☑ 呼水の流量を調整し、魚道へ誘導する。
- ☑ 設定は遡上時期である**春秋**に行う。

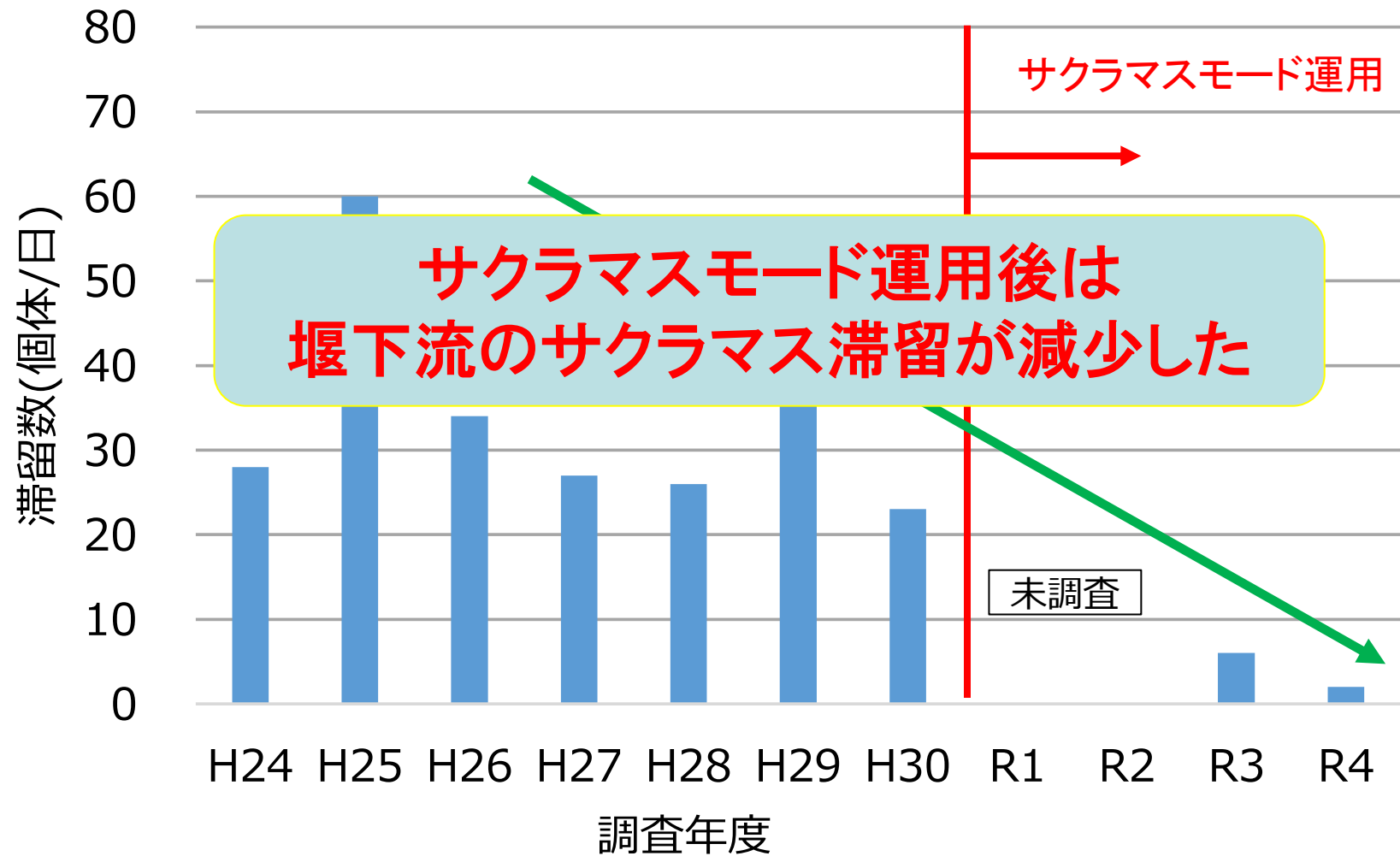


図 サクラマス滞留状況(日最大数)の経年変化

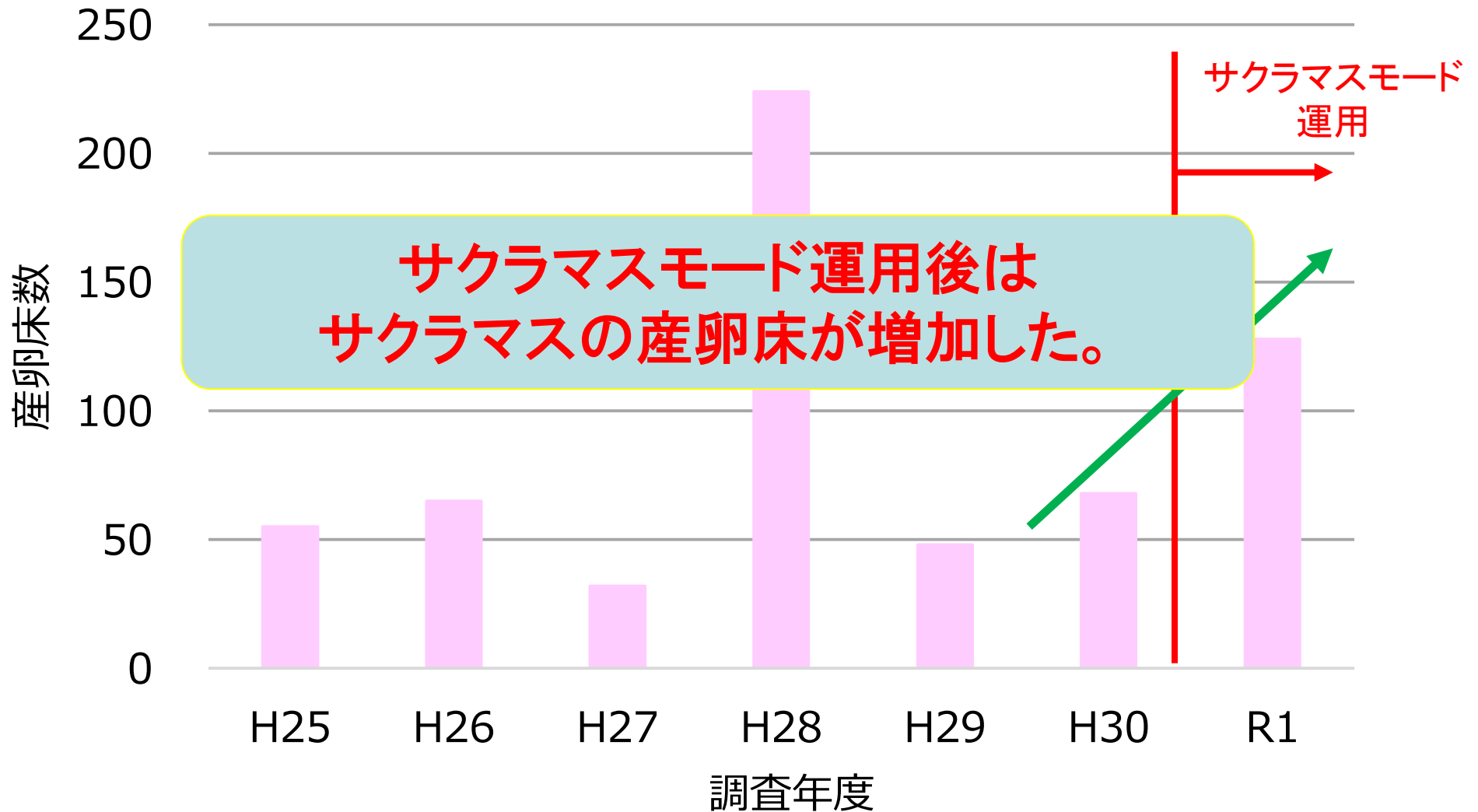


図 九頭竜川水系のサクラマス産卵床数の経年変化

出典:サクラマスレストレーション 代表 安田 龍司氏 提供資料

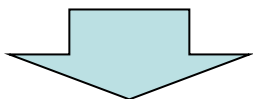
秋の遡上期は成長したアユが産卵のため河口部へ移動する時期と重なっている。魚道流量の増加によって、堰上流から降下してきたアユが魚道の流れに乗り降下することが確認できた。



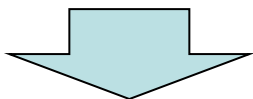
# サクラマスモードによる効果 まとめ

## サクラマスモード運用の効果

- 鳴鹿大堰下流のサクラマス滞留が減少し、九頭竜川全体でサクラマスの産卵床が増加
- 産卵期のアユが鳴鹿大堰を通過



九頭竜川におけるサクラマス、アユの再生産が促進される。



豊かな河川環境の維持・創出

今後の課題

底生魚の遡上に適した魚道運用



擬態するアサギナガ  
(福井県立大 提供画像)



# 御静聴ありがとうございました。

鳴鹿大堰は平成16年度の運用開始から20年の節目を迎えます。  
これからも河川の流水を守り、環境向上にむけた取組を続けます。



みんなも鳴鹿大堰へいこっさ！

鳴鹿大堰イメージキャラクター  
クロタツくん・タツミちゃん