

淀川におけるアユの流下仔魚と流量との関係 Relationship of larval drift of Ayu-fish to flow discharge in the Yodo River.

○瀬口 雄一・竹門 康弘・角 哲也

○Yuichi SEGUCHI, Yasuhiro TAKEMON, Tetsuya SUMI

We collected drifting larvae of Ayu-fish at the Yodogawa-Ozeki Weir and the Kema-Suimon Floodgates in the late autumn of 2018 and analyzed the relationship of the drift density to the flow discharge for examining the measures to increase the population of Ayu-fish. As a result of the survey, most of the larvae drifted down towards the Kema-Suimon Floodgates, and the drift density showed a considerable relation to the flow discharge. In addition, the annual total number of upstream migration of Ayu-fish has a significant correlation with the time length of adjustment gate opening of the Yodogawa Ozeki Weir in December of the previous year.

1. はじめに

アユは日本で最も馴染みの深い川魚であるが、近年漁獲量は減少傾向にある。アユの漁獲量を増加させるためには天然海産アユを増加させる必要があることが指摘されている。天然海産アユの個体数は、前年の流下仔魚数に依存しているため、多くの河川で流下仔魚数の把握と翌年の天然海産アユの遡上数の推定が試みられている。また、孵化後に海域へ到達する時間が短いほど生存率が高まることも報告されており、河川流量が増えると流速が大きくなり、海域までの到達時間が短くなることで、翌年のアユの遡上数が増える可能性が考えられる。しかし、淀川では淀川大堰の魚道から毎年 3~160 万個体のアユが遡上することが国土交通省の調査で確認されている一方で（図-1 参照）、流下仔魚の状況はほとんど把握されていない。そこで、本研究では、淀川のアユの資源量を増加させる方策の検討を目的として、流下仔魚の現地調査を行い流量との関係について分析を行なった。

2. 方法

2018年10月下旬から12月上旬にかけて淀川大堰の左岸側と毛馬水門において（図-2 参照）、アユの流下仔魚の採集を行った。採集は主として日没前から未明にかけての時間帯で直径 20 cm のプランクトンネットを 10~20 分間垂下させて行った。採取物はホルマリンで固定した後、室内に持ち帰り採集尾数を計数し、濾水量（プランクトンネットを通過する水の量）と各地点の流量からアユの流下仔魚数の推定を行った。なお、各地点の流量は、後刻、国土交通省から提供を受けた。

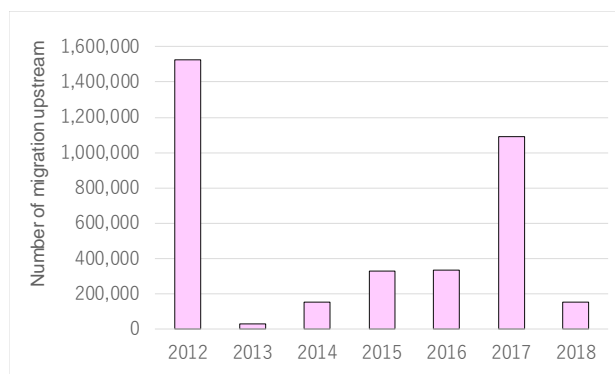


図-1 淀川大堰魚道におけるアユの遡上数

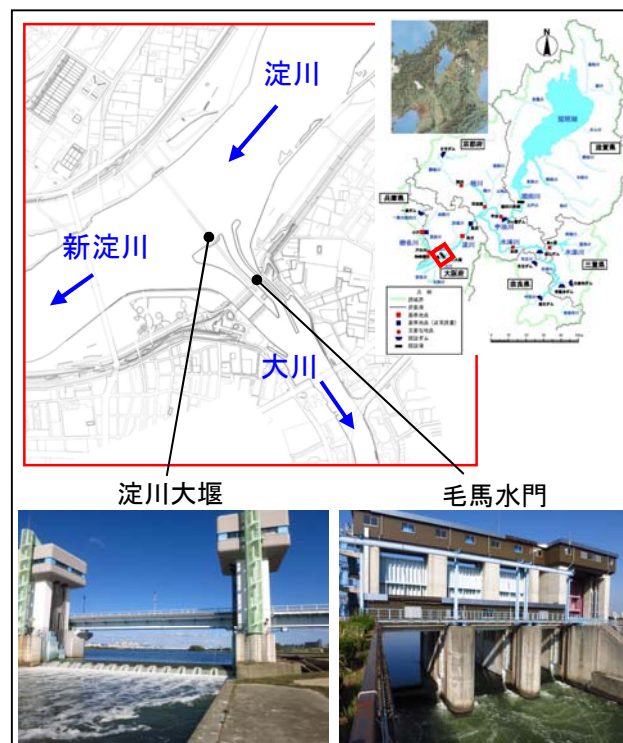


図-2 調査地点（淀川大堰・毛馬水門）の位置

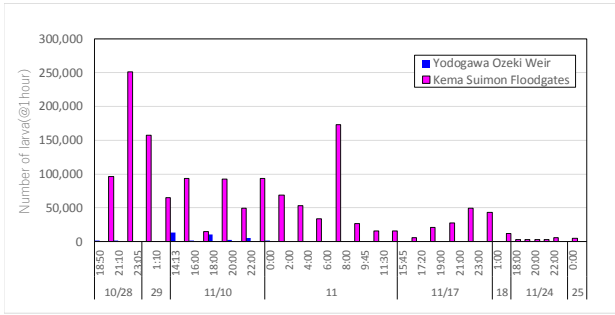


図-3 アユの流下仔魚の推定流下数の変化

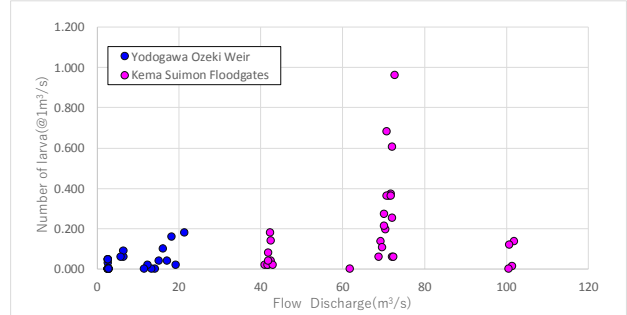


図-4 アユの流下仔魚密度と放流量の関係

また、上述の国土交通省が調査した淀川大堰におけるアユの遡上数と淀川大堰からの流量データ等の相関を検証した。

3. 結果

(1) アユ仔魚の流下状況

採集数から推定された地点別のアユの流下仔魚数は、総じて期間前半の10月下旬で多く、12月にかけて減少した(図-3参照)。また、調査を実施した時だけの1時間あたりの流下仔魚数の合計は、淀川大堰で43,439個体、毛馬水門で1,487,193個体となり、全体の大半が毛馬水門、すなわち大川(旧淀川)へ流下していることが伺えた。また、1m³/sあたりの流下仔魚数は各地点の流量に従って増加する傾向が見られた(図-4参照)。

(2) 淀川大堰の放流量が遡上数に及ぼす影響

淀川大堰における遡上個体数と淀川大堰の月別放流量や大阪湾の月別水温等との関係において、説明可能で統計的に有意な相関係数は確認されなかった。しかし、淀川大堰における遡上個体数の前年比に着目すると、淀川大堰における12月の調節ゲート放流時間と強い相関が示され($r=0.903, p=0.014$)、前年12月に調節ゲートからの放流が400時間(12月の53%程度の時間)を下回ると、翌年の遡上個体数が前年の遡上個体数より減少する傾向があった(図-5参照)。なお、この期間の放流量とは相関が得られなかった。

4. 考察

(1) アユ仔魚の生存率の向上

アユの仔魚は遊泳力が劣り河川の流れに委ねて流下するため、河川流量が多いほど、すなわち河川流速が大きいほど、アユの仔魚は早期に海域へ到達し、生存率が高まると予想される。淀川大堰と毛馬水門においても流量が多いほど1時間あたりの流下仔魚数が多く、淀川においても河川流量の増加がアユ仔魚の流下を促進すると考えられる。一般的に河川流量は降雨量に左右されるものの、

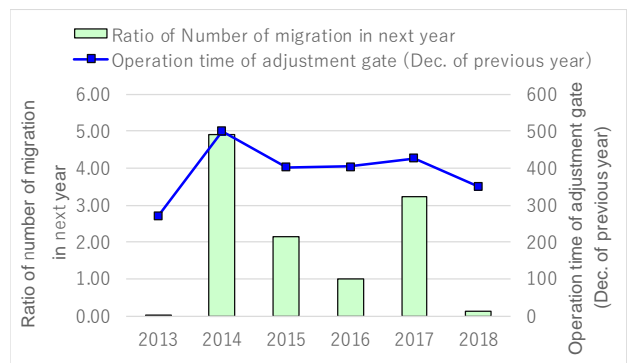


図-5 アユの翌年遡上数比と前年の淀川大堰調節ゲートの操作時間の関係

淀川においては上流に琵琶湖やダム群等が多く存在することから、これらの水源からの流量融通によってアユの流下促進が図られ、ひいてはアユの資源量の増加に結びつけることができると考えられる。今後、このような流量融通の余地・手法について検討する必要がある。

(2) アユの遡上個体数の向上

流量が大きく仔魚の流下率が増加すると、翌年の遡上数が多くなると予想されたが、淀川の流量については否定的であった。一

方、新淀川におけるアユの遡上数は、前年12月における淀川大堰からの放流量ではなく、放流時間に影響を受けることが示唆された。四万十川等では遡上個体の大半が12月に孵化する後期産卵個体群であることが報告されている。淀川の遡上個体についても後期産卵個体群が寄与していると考えられるが、この時期の流下仔魚数は少なく必ずしもピークが見られない。そのため、この期間に流量が多い日があることよりも、一定量以上の流量が恒常的に流れていることの方が積算的に仔魚の流下量増加に寄与すると考えられた。以上の結果から淀川のアユ資源量を増加させるためにはアユ仔魚の流下期に新淀川への流量を恒常的に増加することが望ましいと考えられる。