

平成 27 年度
鏡川清流保全環境調査
(アユの産卵場調査)
委託業務



報告書

平成 28 年 1 月

株式会社 西日本科学技術研究所

目 次

業務概要	1
1. 業務の目的	1
2. 業務期間	1
3. 業務の対象範囲	1
4. 作業項目とその概要	1
業務内容 ～アユ産卵場調査～	2
1. 調査時期	2
2. 調査対象範囲	2
3. 調査方法	2
4. 調査結果	3
4-1 産卵期間中の気象条件等	3
4-2 産卵場の分布状況	4
4-3 産卵場面積	6
4-4 トリム堰下流等における河床成形に関して	8
引用文献	9

業務概要

1. 業務の目的

新鏡川清流保全基本計画に基づく天然アユ資源量の増大（目標 100 万尾遡上）を目指す河川環境の保全と再生等の検討上、必要となる基礎的情報の収集・整備の一環として、鏡川におけるアユの産卵場に関する実態把握を目的とした。

2. 業務期間

自：平成 27 年 9 月 29 日

至：平成 28 年 1 月 29 日

3. 業務の対象範囲

鏡川における中心的なアユの産卵域となっている新月橋から鏡川堰までの鏡川本川を全域を対象範囲とした（図 1）。



図 1 業務の対象範囲

4. 作業項目とその概要

本業務における主な作業項目とその概要は、表 1 に示したとおりである。

表 1 作業項目とその概要

作業項目	作業概要
計画準備	業務の目的・主旨を理解した上で、調査手法、工程等を定めた作業計画書を作成した。
アユ産卵場調査	産卵盛期と想定される時期に 1 回、対象範囲内の全ての瀬を踏査し、アユ産卵場の位置と面積を把握した。
報告書とりまとめ	調査結果をとりまとめ、報告書を作成した。

業務内容 ～アユ産卵場調査～

1. 調査時期

調査はアユの産卵盛期に近いと想定された 2015 年（平成 27 年）11 月 20 日に 1 回実施した。当日の天候は晴れ。宗安寺観測所水位は 0.38～0.39m、鏡ダム放流量は 14.21～14.31m³/s で、概ね平水に近い状態にあった。また、水温は 15.5～17.2℃の範囲にあった。アユの産卵適水温は 14～19℃とされており（落合・田中、1986）、調査時の水温はこの範囲とよく一致していた。

なお、調査時における廓中堰のゲートは全閉状態にあった。

2. 調査対象範囲

調査は鏡川における中心的なアユの産卵域となっている新月橋～鏡川堰の本川全域を対象範囲とし、図 2-1 に示したこの間の全ての瀬（5 箇所）において実施した。

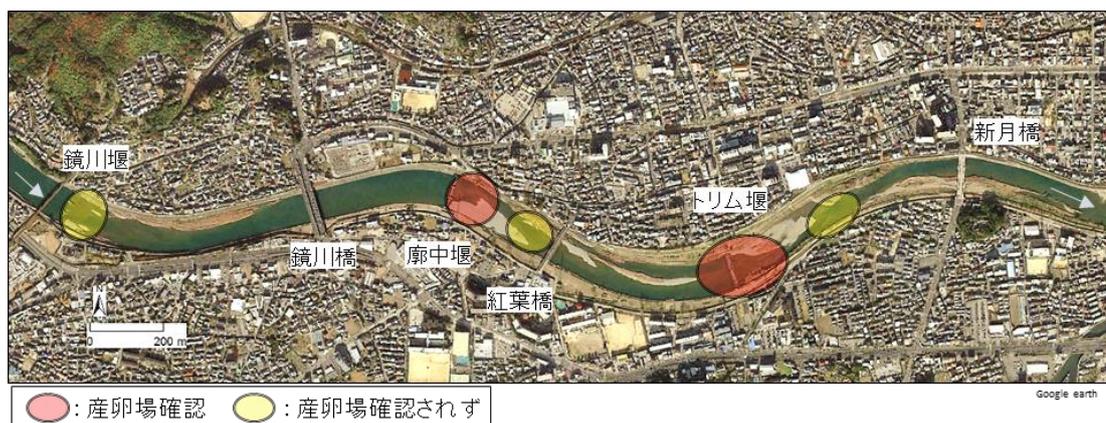


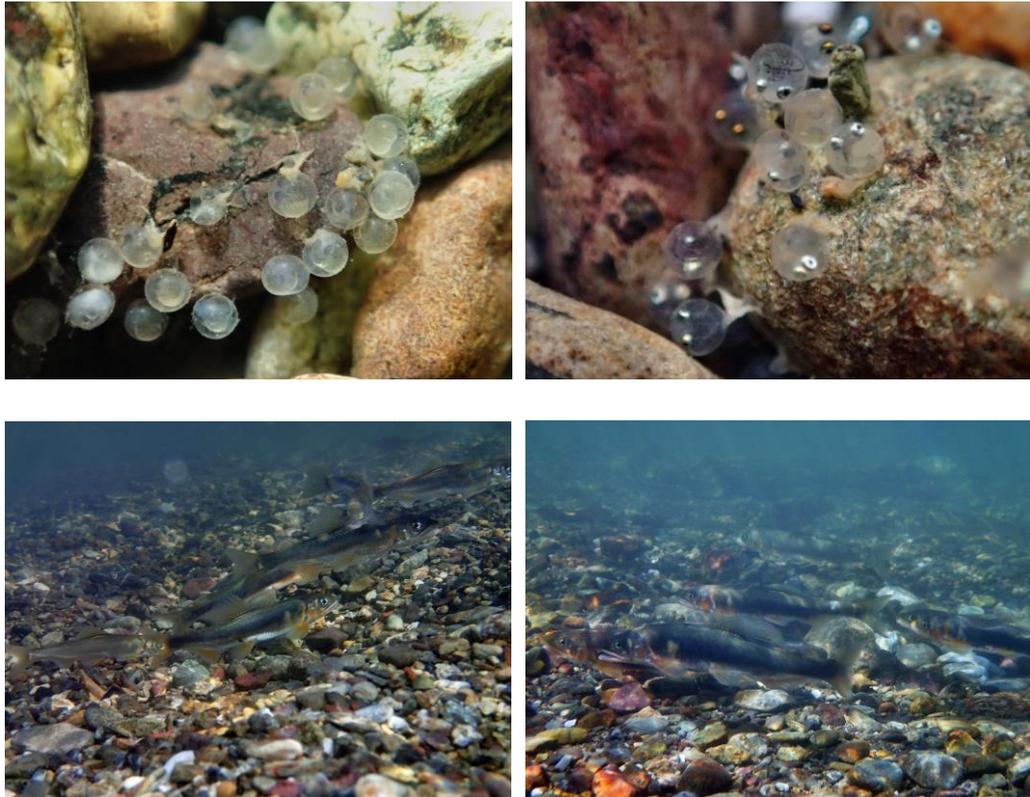
図 2-1 アユの産卵場調査対象地点

3. 調査方法

調査対象範囲内の全ての瀬を踏査し、河床礫間に産み付けられたアユ卵（直径約 1mm）の有無を目視により確認した。その際、アユ卵が確認された範囲を産卵場とした。また、確認された産卵場の範囲の経緯度を GPS で観測・記録し、GIS ソフトを用いて平面図に整理するとともに、各産卵場面積を計測した。



産卵場調査状況



確認されたアユ卵と親アユ

4. 調査結果

4-1 産卵期間中の気象条件等

アユの産卵期間とされる 2015 年 10～11 月の高知市における降水量と日平均気温（気象庁データ）、および鏡川中流部の宗安寺地先における河川流量（鏡ダム管理事務所提供観測データ）の推移を図 4-1-1 に整理した。

これによると、2015 年の産卵期の気温は、10 月上～中旬に平年値を若干下回る期間があったものの、その他の期間は概して平年値より高く、特に例年産卵盛期となる 11 月上～中旬の気温は平年を 5℃前後上回る状況で推移した。また、産卵期の終盤となる 12 月においても、平年気温を下回る期間は短期かつ希で、総じて温暖な状態で推移した。

一方、産卵期間中の降雨、および流量の変動をみると、10 月中の降水量は乏しく、河川流量も 4m³/s 前後の低水準で安定していた。その後、11 月 13～14 日かけて 100mm を超えるまとまった降雨があり、流量も 20m³/s 以上にまで急増した。当降雨により、親アユの降河が大きく促進されたと想像できる。産卵場調査の実施日は、当出水の 7 日後であり、出水に乗じて降河した親アユの産卵がほぼ盛期を迎えた状況にあったと推察される。なお、産卵期後半の 12 月 11 日を中心に総雨量 214mm に達する降雨が生じ、河川流量は 200m³/s 以上まで増水した。これにより、その際現存していたほぼ全てのアユ卵が流出、孵化したと想像される。

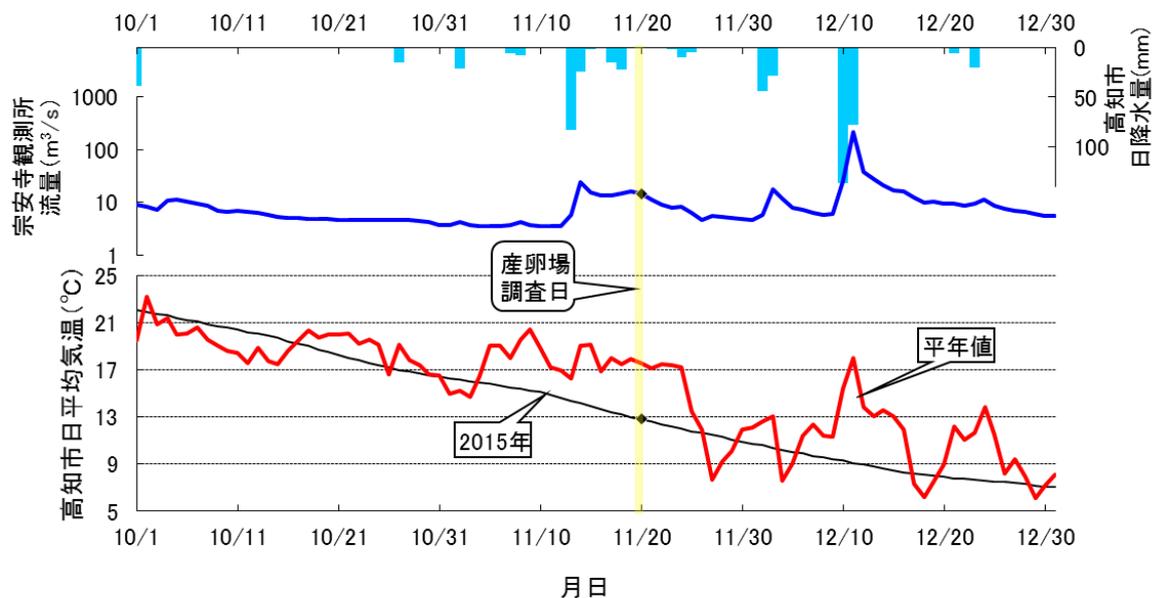


図 4-1-1 アユの産卵期間中の気象条件等

4-2 産卵場の分布状況

確認されたアユの産卵場の位置、形状、面積を図 4-2-1 に示した。

アユの産卵場は廓中堰下流と、トリム堰の上、下流で確認され、小規模な産卵場も含めると、計 6 箇所形成されていた。

廓中堰下流における産卵場形成位置をみると、廓中堰の下流 100m 付近を中心とする産卵場が最も広大で、面積は 1347 m²に達していた。なお、当産卵場のうち、上流部の 1/3 程度の範囲は、鏡川環境保全の会により 10 月 23 日に河川本来の河床形態の再生を目的とした河床成形(主に堆積土砂やヨシ類の除去)が実施されていた場所で、この他、当産卵場の上流側に位置する中州間に溝状に形成された産卵場も、同作業が実施された場所である。このように、河床成形が実施された範囲のほぼ全面において産卵が行われており、当作業が産卵場の拡大にも寄与したと判断できる。なお、昨年の 2014 年には、この範囲より 150m 程度下流(紅葉橋の約 50m 上流)において、比較的広大な産卵場(1238 m²)が形成されていたものの、本年は形成されていなかった。

トリム堰周辺では、堰の上流側と下流側に産卵場が形成されており、面積はそれぞれ 759 m²、2612 m²と下流側が広大であった。このうち、堰直上流に位置する産卵場は、この範囲にこれまで産卵場が形成された実績がなく、新たな形成場所として注目される。一方、下流側の産卵場は、近年実施された調査では、いずれの年も同範囲に確認されており、現状の鏡川において最も安定的に産卵場が形成される水域となっている。なお、当産卵場の形成範囲も、鏡川環境保全の会により 10 月 22 日に河床成形が実施された場所であり、ここでも当作業が産卵場面積の拡大に寄与したと判断される。

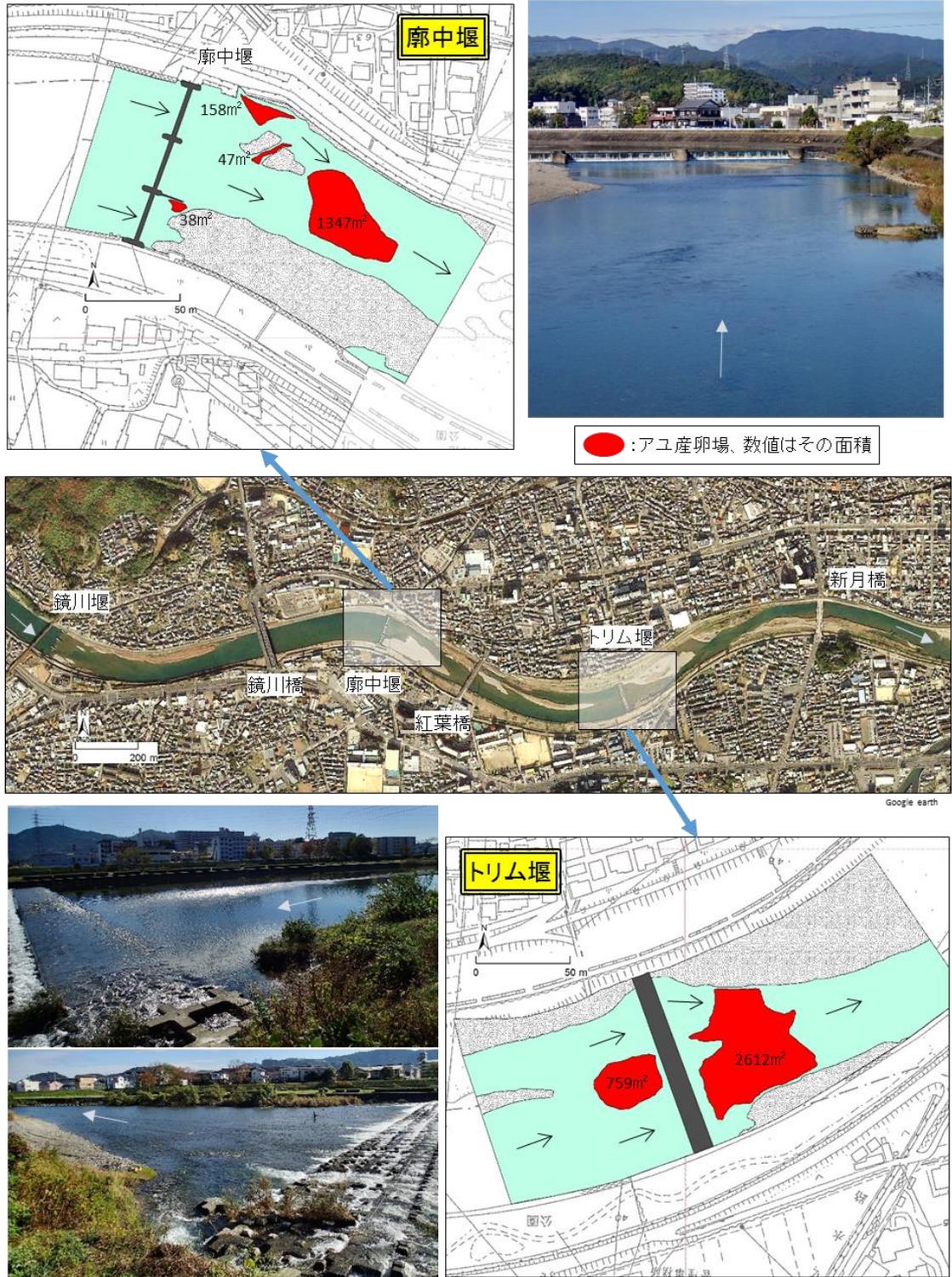


図 4-2-1 各地点におけるアユ産卵場（赤部分）の位置

既往調査を含め、これまで産卵場が形成された位置の変動に着目すると(図 4-2-2)、
 本年の産卵範囲は、廓中堰からトリム堰直下までの 850m 程度と、過去(例えば 2014
 年は約 2200m)と比べ最も狭く、産卵場の形成可能範囲が、縮小しつつある状況が懸
 念される。特に、これまで比較的安定的に形成されていた鏡川堰下流の産卵場が、
 本年では消失しており、これにより産卵範囲が大きく縮小した。さらに、昨年まで小

規模ながら確認されていた新月橋上流の産卵場も消失し、長期的にみると鏡川では産卵域が下流側から縮小している傾向が明瞭といえよう。

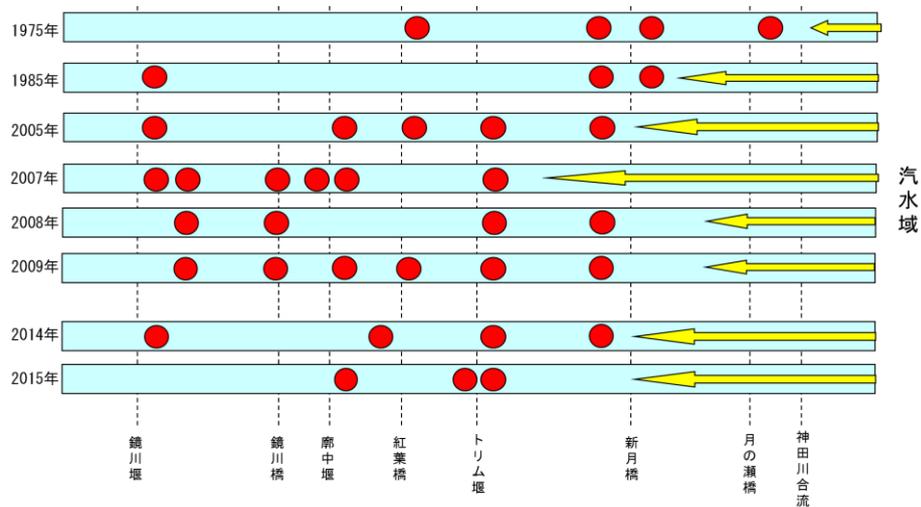


図 4-2-2 産卵場の位置
1975年：岡村ほか（1976）、1985年：高知市（1986）より

4-3 産卵場面積

本年（2015年）の調査によって確認された産卵場の総面積は4961 m²であった。これは、近年での既往調査中最大で（図 4-3-1）、最も狭かった2007年の5倍近くに達した。

また、2015年に確認された産卵場面積を区域間で比較すると（図 4-3-2）、最大はトリム堰下流で、廓中堰下流の面積がこれに次ぐ規模にあった。前述したとおり、これら2区域では鏡川環境保全の会による河床成形が実施されており、同作業が産卵場の拡大に関与した可能性が高い。

前述のとおり、産卵範囲は大きく縮小したものの、このように産卵場の総面積は例年以上の規模にあり、これには、鏡川環境保全の会による河床成形や鏡川漁協による産卵親魚の保護策等が少なからず寄与したと評価できよう。

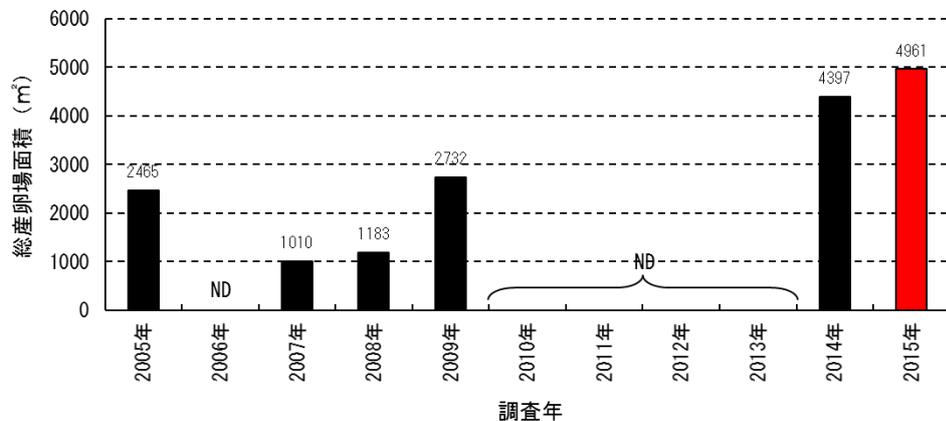


図 4-3-1 各調査年における産卵場の総面積

鏡川の産卵域とされる新月橋～鏡川堰を4区間に分け、各区間に形成された産卵場面積の割合を、過年度も含め図4-3-3に示した。

これによると、2015年に形成された産卵場は、トリム堰を挟む上下流の2区間に集中しており、前述したように、ほぼ例年形成される鏡川堰下流、および新月橋上流の産卵場が消失した点が特徴的である。このうち、鏡川堰下流では、これまで堰直下流みられた平瀬が不明瞭となり、かつ大きく縮小したため産卵が行われなかったと判断できる。これは当域に一定量存在していた土砂が移動したためであるが、その移動要因は不明である。今後、新たな土砂堆積等が生じなければ、当範囲に産卵場が復元される可能性が低い。

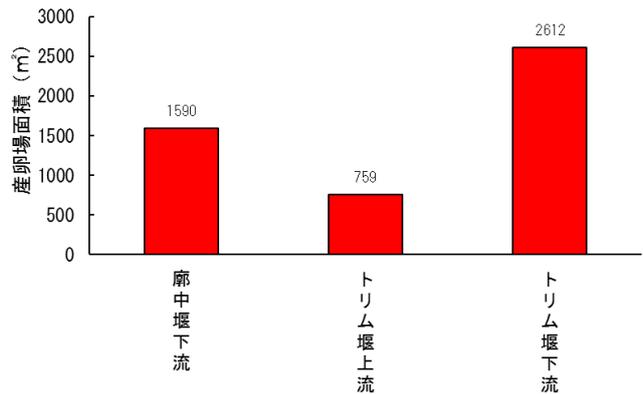


図4-3-2 各区域の産卵場面積

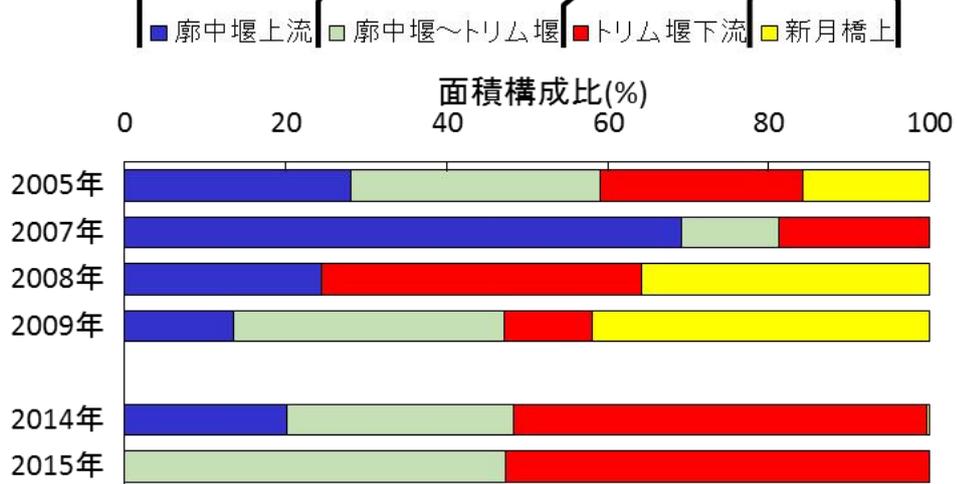
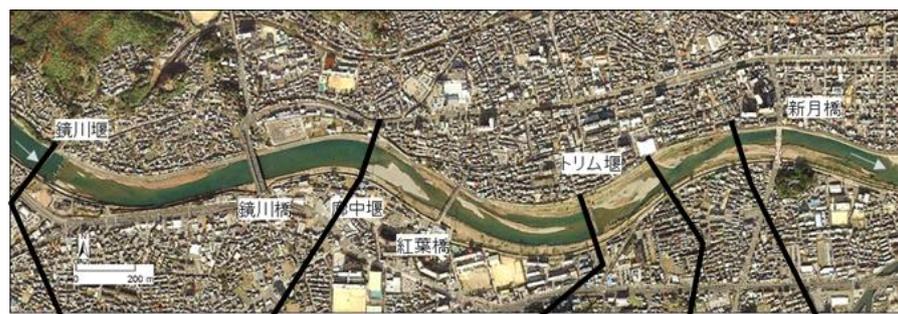


図4-3-3 産卵場の区間別面積割合

また、新月橋上流においても同様、かつて見られた比較的明瞭な平瀬がほぼ消失し、トロ状の河床形態に変化していた。このため産卵できなくなったと考えてよい。さらに、ここは感潮域の上流部でもあり、河床が低下したために塩水が及んだ可能性もあ

る。新月橋からトリム堰の間における河床低下の実態把握、ならびにその防止対策の検討・実施は、鏡川における天然アユ資源の維持・増殖にとって極めて重要な課題といえよう。

4-4 トリム堰下流等における河床成形に関して

前述したとおり、鏡川では本年の10月22、23日に鏡川環境保全の会により、河床形態の再生を目的とした河床成形が実施された。実施場所は、廓中堰下流とトリム堰下流で、これら成形範囲にはほぼ全面に産卵場が形成されており、産卵場の拡大に寄与したと判断された。

一方、比較的広範囲に河床成形が実施されたトリム堰下流では、そのほぼ全面に産卵場が形成されていたものの、総じて産卵密度が低く、産着卵深度も浅い印象にあった。さらに、河床を改変した範囲内には、随所に粘土層が露頭しており、同作業によって産卵に適する砂利層が流失しつつある様子が想像できる。このまま、同様な河床改変を続けた場合、トリム堰下流では残存する僅かな砂利層も流失する可能性が懸念され、今後は適度な地形改変に止めるような配慮も必要であろう。さらには、このような河床成形をせずとも良好な天然の産卵場が持続的に形成されるのが理想であり、この理想に近づける対策の検討・実施が何よりも重要な課題と考える。



トリム堰下流において露頭した粘土

引用文献

高知市. 1986. 昭和 60 年度鏡川清流保全環境調査報告書.

落合明・田中克. 1986. 新版 魚類学 (下). 恒星社厚生閣、東京.

岡村収・為家節弥・青木博幸. 1976. 鏡川の魚類. 高知県編、「鏡川の生物と環境に関する総合調査」、高知県.