

天然遡上アユの観察調査と武庫川づくり

佐々木礼子・吉田博昭(武庫川づくりと流域連携を進める会)

はじめに

兵庫県の武庫川では、高度成長期である昭和30年代前半頃までアユ漁で生計が経ち、アユ寿司弁当で武庫川の名を全国に馳せるほど、豊漁で美味しいアユが獲れていた記録がある。近年、気候変動による降雨極端現象が激化するなかで、当会の前身である兵庫県武庫川流域委員会では、河川整備基本方針、整備計画の上位提言書作成に向けて、武庫川づくりにおける水辺の環境整備の理想として昭和30年代前半の武庫川づくりを目指す議論を繰返した。それを見据えて兵庫県はシンボルフィッシュにアユを位置付けた河川整備計画を策定し、そこには魚類をはじめ多様な水生生物が育める川づくりに努め、流域の住民や団体、教育機関等による生態系の保全・再生活動を円滑に進める参画と協働の川づくりが盛り込まれた。一方で、日本の川魚の代表格として知られ、「清流の女王」と呼ばれるアユが、昨今の武庫川に生息することを知る人は殆どおらず、武庫川漁業協同組合の存在さえ認知する人が少ない中、行政と流域住民、漁業協同組合が三位一体となり、これまで天然遡上アユの復活事業に取り組んできた。

シンボルフィッシュ「アユ」の歴史と人との関わり

アユは魚類の中で最も歴史が古く、松江では1千万年前の化石が出土し、縄文時代の遺跡からも食べ残しのアユの骨が出土している。また、出雲の国風土記には「和銅6年(713年) 斐伊川は郡家の正西五十七歩の所を源流に西に流れて出雲郡多義村に入る。[年魚(アユ)・麻須(マス)がいる]」と記され、万葉集には宝亀11年(780年)に「年のはに 鮎し走らば 辟田河 鶴八つ潜けて 川瀬尋ねむ 大伴家持」と詠われている。古事記や風土記にもアユは多く登場し、神武天皇が東征の際、夢のお告げで土器と壺を作り川に沈めて占ない、古事記や日本書紀では神功皇后が遠征の際に飯粒をエサにして『新羅に勝つことができるなら魚が釣れますように』と祈って川に投げ入れると釣れた魚がアユだった、とする話があることから、「鮎」の文字は、占いによく使われたことに由来しているようである。一方、武庫川本川のアユ漁は江戸時代に営まれていた記録があり、明治になって漁業協同組合が設立され、アユ、ウナギ等の淡水漁業が営まれてきた。現在は、甲武橋下流付近

から広野橋上流付近までの本川区間と支川羽束川に漁業権が設定されている。

アユ漁は、昭和24年頃までは天然アユの捕獲を主体としていた記録があり、昭和50年代半ばまでは、生瀬から武田尾にかけて、良好な漁場であったが、現在は漁獲高が大きく減少し、放流漁業だけになっている。しかし、冒頭に記した武庫川水系河川整備基本方針・整備計画による武庫川づくりにシンボルフィッシュとしてアユが位置付けられた年度から、武庫川漁業協同組合は、関係機関と連携し、さらに流域住民を巻き込みながら、アユの基礎調査(平成20

年度)や河川清掃、カワウの食害対策など天然遡上アユの再生に向けた参画と協働の取り組みを始めた。



アユがもたらす生物多様性ピラミッドから生態系サービス、そしてSDGsへ

生物多様性を基盤とする生態系から人間に提供される恵の定義に「生態系サービス(供給サービス, 調整サービス, 文化的サービス, 基盤(生息・育成地)サービス)」がある。そして、持続可能な生態系サービスは流域

圏の環境を保護し、生態系の正常な食物連鎖から環境保護、さらには経済に波及することに繋がる。しかしそのためには、流域圏において生物多様性ピラミッド(生態系, 生物量, 食物連鎖の各ピラミッド)を維持し、流域圏固有の生態系を守る必要がある。つまり、河川環境の保全育成から流域圏における健全な自然環境・景観の

- ①供給サービス: 食料としての供給、アユが住める環境は珪藻が食める清浄な水質を供給
 ②調整サービス: アユが住める水質を提供する流域圏や水辺の環境づくりは気候や自然災害(土砂災害 や洪水等)を調整
 ③文化的サービス: 伝統漁法、釣り等娯楽サービスの提供、素晴らしい自然景観を提供
 ④基盤サービス: 健全な土壌形成を提供するとともにアユが珪藻を食むことで水辺の生態系を守り、流域圏の人を含む多様な生きものに健全な水循環をもたらす。

提供は、流域圏に暮らす人を含む多様な生きものにとって健全な食物連鎖をリンクさせ安寧の流域圏を形成する上で無くてはならない重要なファクターであり、流域住民にとってどれ一つ欠かせない大切なサービスであるといえる。武庫川水系河川整備基本方針・整備計画は、天然遡上アユの復活を目指す自然配慮型の河川整備事業や住民主体の川づくり、「アユがもたらす生態系サービスを引用した健全な水循環を目指す川づくり」でもある。そして、アユの生態サイクルである産卵→孵化→遡上を恒久的に回せる環境づくりは安全安心の河川環境を提供するだけでなく、広義にSGGsを担うことになる。

当会の取り組み

アユ漁には友釣り、ルアー釣り、建網漁、投網漁、しゃくり漁など様々な漁法があり、体験したこともあるが、生態については武庫川づくりのシンボルフィッシュに指定されるまで、全く無知であった。そこで、アユの生態を知るために文献資料を収集し、シーズン中のフィールド観察から取り組みをスタートした。様々な書籍を検索したが、漁に重点を置いたものが多く、一から生態を学ぶために国立研究開発法人土木研究所 自然共生研究センターのホームページより日本水産学会発表論文等の情報を得た。これらの情報を頼りに、清流で間近に生態観察ができるヒューマンスケールの住吉川で観察を繰り返してアユの生態を学んだ。

<参考文献> 「アユの生息にとって重要な環境要因の検討」 抜粋 日本水産学会発表論文

水産総合研究センター坪井潤一、栃木県水産試験場高木優也

アユの選好流速は 40~70cm/s とされ、今回の調査結果でもアユはこの程度の速い流れを選好していた。速い流れの中では細粒土砂の堆積が生じにくい高い強熱減量を維持するのに有利であり、そこには、糸状藍藻が優占することから、流れという水理環境がアユの生息空間や餌となる河床付着物の質と密接に関係していることが解る。ただし、同じ流速でもアユの摂食していない場では強熱減量が低い傾向が見られたこと、アユのはみ跡で見られた糸状藍藻はアユの摂食により維持されることが報告されていることから、アユの摂食それ自体もアユの餌資源としての河床付着物の質の維持に寄与しているものと考えられる。

新しい石でも河川中に放置すると時間の経過とともに珪藻が優占する群落へと遷移する可能性がある。洪水等により河床の石が転倒して石の入れ替わりが生じないと、河床付着物中の細粒土砂量が増加し、藍藻類が減少してアユの餌としての質が低下の可能性を示唆している。

研究結果から「健全な河川生態系を維持するには、生物の棲み場の形成や生活史が全うできる流況の確保が必要である。」ことが判明した。

「アユの生息にとって重要な環境要因の検討」

本研究では川幅が狭い方が多くのアユを観察することができた。川幅がアユ観察個体数の説明変数として選択されたことは、不良漁場よりも良漁場のほうが川幅が狭かったことと一致する本研究を行った複数の水系において、漁業協同組合員が川幅の狭い河川では増水してもすぐに濁りが無くなり平水に戻るが、川幅が 50m を超えるような大河川では多目的ダム等の大きな止水域が形成されていることが多く、一度ダム湖内が濁るとダム下流域ではその濁りが長期化すると考えられる。アユが濁りを嫌うことはよく知られており、川幅が広い河川におけるアユの生息を妨げる要因となっている可能性がある。

川幅の他には長径 25 cm以上の巨石が多く、しかもそれらが浮き石で存在することがアユの生息環境として最も重要であることが明らかになった。不良漁場と良漁場の組合アンケート調査から、あらかじめ類別した上で、河川環境を測定している。本研究と異なるアプローチで行った研究でもアユの良好な漁場の条件として、巨石が浮き石状態であることがあげられている。

住吉川の観察調査

東灘区のほぼ中央を流れる住吉川は、六甲山最高峰付近に源を発し、幾つもの溪流を集めて南下し、大阪湾へと注ぐ、幹川流路延長 4,073m、流域面積 11.49 km²の二級河川である。住吉川は自ら形成した扇状地を流れる天井川で、生活排水の流入がなく市内随一の清らかさを誇っている。武庫川でアユの

調査を続ける我々は、規模が大きく魚影を目視できない武庫川に対し、コンパクトで魚影が目視可能な住吉川を比較河川として着目し、観察を継続している。しかし、令和3年5月8日、小峰ヶ原堰堤に堆砂した土砂、推定約 2,000 m³が流出し、堆砂高が 3m程度低下した。それ以後、元の清流は戻らず、アユにとって全域が等しく良環境であった河川が、参考文献のような良環境区域と不良環境区域に分かれた河川となり、武庫川の天然遡上アユ復活への足掛かりになる情報を得ることができた。

住吉川の観察記録 写真1

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
落差を簡単に飛び越える遡上アユ	落差工より怖いサギ	護床工でコケを食むアユ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
小石に産み付けられた卵	群れアユは縄張り行動をしない	個体数が減ると縄張り争いが始まる																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
		<table border="1" data-bbox="997 1064 1364 1332"> <thead> <tr> <th rowspan="2">地点</th> <th rowspan="2">位置</th> <th colspan="6">河川環境</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>幅300<</th> <th>水深75></th> <th>礫径40<</th> <th>砂</th> <th>人工</th> <th>その他</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>2</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>3</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>4</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>5</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>6</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>7</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>8</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>9</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>10</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>11</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>12</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>13</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>14</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>15</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>16</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>17</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>18</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>19</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>20</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>21</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>22</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>23</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>24</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>25</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>26</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>27</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>28</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>29</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>30</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>31</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>32</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>33</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>34</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>35</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>36</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>37</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>38</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>39</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>40</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>41</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>42</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>43</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>44</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>45</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>46</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>47</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>48</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>49</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>50</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>51</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>52</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>53</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>54</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>55</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>56</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>57</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>58</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>59</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>60</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>61</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>62</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>63</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>64</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>65</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>66</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>67</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>68</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>69</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>70</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>71</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>72</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>73</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>74</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>75</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>76</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>77</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>78</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>79</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>80</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>81</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>82</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>83</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>84</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>85</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>86</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>87</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>88</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>89</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>90</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>91</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>92</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>93</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>94</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>95</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>96</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>97</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>98</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>99</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> <tr><td>100</td><td>橋</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>大礫河床</td></tr> </tbody> </table>	地点	位置	河川環境						備考	幅300<	水深75>	礫径40<	砂	人工	その他	1	橋							大礫河床	2	橋							大礫河床	3	橋							大礫河床	4	橋							大礫河床	5	橋							大礫河床	6	橋							大礫河床	7	橋							大礫河床	8	橋							大礫河床	9	橋							大礫河床	10	橋							大礫河床	11	橋							大礫河床	12	橋							大礫河床	13	橋							大礫河床	14	橋							大礫河床	15	橋							大礫河床	16	橋							大礫河床	17	橋							大礫河床	18	橋							大礫河床	19	橋							大礫河床	20	橋							大礫河床	21	橋							大礫河床	22	橋							大礫河床	23	橋							大礫河床	24	橋							大礫河床	25	橋							大礫河床	26	橋							大礫河床	27	橋							大礫河床	28	橋							大礫河床	29	橋							大礫河床	30	橋							大礫河床	31	橋							大礫河床	32	橋							大礫河床	33	橋							大礫河床	34	橋							大礫河床	35	橋							大礫河床	36	橋							大礫河床	37	橋							大礫河床	38	橋							大礫河床	39	橋							大礫河床	40	橋							大礫河床	41	橋							大礫河床	42	橋							大礫河床	43	橋							大礫河床	44	橋							大礫河床	45	橋							大礫河床	46	橋							大礫河床	47	橋							大礫河床	48	橋							大礫河床	49	橋							大礫河床	50	橋							大礫河床	51	橋							大礫河床	52	橋							大礫河床	53	橋							大礫河床	54	橋							大礫河床	55	橋							大礫河床	56	橋							大礫河床	57	橋							大礫河床	58	橋							大礫河床	59	橋							大礫河床	60	橋							大礫河床	61	橋							大礫河床	62	橋							大礫河床	63	橋							大礫河床	64	橋							大礫河床	65	橋							大礫河床	66	橋							大礫河床	67	橋							大礫河床	68	橋							大礫河床	69	橋							大礫河床	70	橋							大礫河床	71	橋							大礫河床	72	橋							大礫河床	73	橋							大礫河床	74	橋							大礫河床	75	橋							大礫河床	76	橋							大礫河床	77	橋							大礫河床	78	橋							大礫河床	79	橋							大礫河床	80	橋							大礫河床	81	橋							大礫河床	82	橋							大礫河床	83	橋							大礫河床	84	橋							大礫河床	85	橋							大礫河床	86	橋							大礫河床	87	橋							大礫河床	88	橋							大礫河床	89	橋							大礫河床	90	橋							大礫河床	91	橋							大礫河床	92	橋							大礫河床	93	橋							大礫河床	94	橋							大礫河床	95	橋							大礫河床	96	橋							大礫河床	97	橋							大礫河床	98	橋							大礫河床	99	橋							大礫河床	100	橋							大礫河床
地点	位置	河川環境						備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		幅300<	水深75>	礫径40<	砂	人工	その他																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
2	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
3	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
4	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
5	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
6	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
7	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
8	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
9	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
10	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
11	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
12	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
13	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
14	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
15	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
16	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
17	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
18	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
19	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
20	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
21	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
22	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
23	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
24	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
25	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
26	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
27	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
28	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
29	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
30	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
31	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
32	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
33	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
34	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
35	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
36	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
37	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
38	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
39	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
40	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
41	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
42	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
43	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
44	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
45	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
46	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
47	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
48	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
49	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
50	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
51	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
52	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
53	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
54	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
55	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
56	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
57	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
58	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
59	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
60	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
61	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
62	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
63	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
64	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
65	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
66	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
67	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
68	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
69	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
70	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
71	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
72	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
73	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
74	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
75	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
76	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
77	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
78	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
79	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
80	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
81	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
82	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
83	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
84	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
85	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
86	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
87	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
88	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
89	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
90	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
91	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
92	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
93	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
94	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
95	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
96	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
97	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
98	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
99	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
100	橋							大礫河床																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
砂利混じりの河床で始まる産卵鼓動	砂泥河床にアユは寄り付かない	アユは大礫砂礫河床を好む																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

住吉川における考察

- ① 1m程度の落差工は遡上障害にはならない。
- ② 大礫・砂礫床のある場所を好み、砂泥河床を嫌う。
- ③ 珪藻類と藍藻類は、太陽光を利用して光合成を行う水生植物で日当たりのよい石にコケとして付く。
- ④ 住吉川は急流都市河川であることから石張り護床工が多く、移動しながら護床工のコケを食むアユの姿が見られる。

武庫川における観察・調査

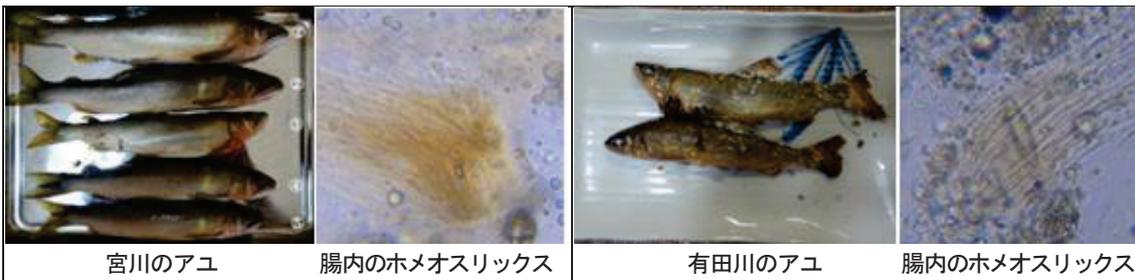
武庫川河口近くにおける潮止堰の魚道でアユの遡上時期を狙った観察を始めたが、遡上は確認されずに一年が経過した。果たして武庫川にアユが遡上するのか疑問を抱き、確実に遡上する住吉川のアユに習うことを再び始め、ある程度アユの生態が分かるようになった。その結果、潮止堰魚道より1号床止工右岸隅で遡上の観察ができること、住吉川に一週遅れで遡上することが半明し、観察を続けた。しかし、河川整備事業による1号床止工改修に伴い再び観察場所を失ったが、2号床止工の改修が終了したことから2号床止工に観察場所を移動した。1号2号床止工は撤去して帯工化、3号床止工は全断面魚道に改築、潮止堰は撤去され帯工化される。河川整備事業の進行により、アユの遡上環境の変化は当分続くことになる。

下流横断構造物撤去改築前 写真2



他河川のアユ 写真3

三重県宮川と和歌山県有田川



まとめと考察

- ① 遡上量の多寡は問えないが、武庫川には天然アユが遡上していることが確認された。
- ② 潮止堰・床止工、凸型魚道などが遡上障害であったことは確かであるが、アユは強かで時期が到来すれば遡上をする。
- ③ 他河川と比較すると河床環境の悪さは否定できない。
- ④ アユは海につながる河川であれば水質が相当悪くても生息できるが、適当な産卵床がなければ世代継承はできない。
- ⑤ 住吉川のアユからはホメオスリックスが確認できたが、武庫川のアユからはカワシオグサに珪藻が付着してホメオスリックスは殆ど検出されなかった。腸内容物は珪藻類が主で餌環境が悪いといえるが生息することは可能である。
- ⑥ 夏場の高水温、流量減少、水質悪化など、アユにとっては厳しい環境にあることは否定できない。
- ⑦ 河川整備事業には様々な環境配慮を盛り込んだ施工が進められていることから、今後期待したい。

今後に向けて

美味で有名な宮川、有田川のアユの腸内容物は主にホメオスリックスで珪藻藍藻は若干ある程度だった。一方、養殖アユは魚粉を主としたペレットである。河川によって餌となるコケの種類が変わり、コケが主要な餌であるアユは居るが、相当の雑食性があり、余程酷く汚染されていない限り、生息可能なことが半明した。孫が宮川のアユの美味しさに絶賛したが、生息環境で食味には相当差異が生じるのは確実である。武庫川でもアユ寿司弁当が有名だった頃のように美味しいアユが豊漁で多様な生物が生息する「清流 武庫川」に少しずつ戻ることを期待したい。