

## 武庫川下流域の淡水魚の生息状況

富永浩史\*

### 要 旨

2011年から2014年にかけて、武庫川下流域の淡水魚の生息状況を調査したところ、28種を確認した。そのうち在来の純淡水魚は17種、通し回遊魚は4種、周縁魚は3種、外来種は4種だった。純淡水魚ではオイカワやカマツカナなど、流れの緩やかな平瀬が続く単調な環境を好む種が優占していた。既報により武庫川水系全体で確認されている種数と比べると、武庫川下流域の淡水魚類相は貧弱であるといえ、河川改修や多数の落差工の設置による河川環境の単調化が大きな原因のひとつであると考えられる。通し回遊魚や周縁魚の分布は最下流域に偏っており、潮止堰や床止が移動の障壁になっている可能性がある。将来予定されている潮止堰と1号床止の撤去は、通し回遊魚や周縁魚の生息域を拡大させるかもしれない。

**キーワード**：武庫川下流域、淡水魚、河川改修、潮止堰、床止

### 1. はじめに

武庫川水系は兵庫県内でも有数の淡水魚類相が豊かな河川である<sup>1)</sup>。武庫川本流は、河川環境の特徴から3つの区間に分けることができる。すなわち、篠山市・三田市の盆地を緩やかに流れる上流域、道場付近から宝塚付近までの渓谷の様相を成す中流域、宝塚付近から河口までの平野を流れる下流域である<sup>2, 3)</sup>。

著者が勤務する関西学院高等部は西宮市に所在し、近くに武庫川の支流である仁川が流れ、武庫川下流域はもっとも身近な河川である。著者が顧問を務める理科部は、武庫川下流域の河川環境と水生生物の生息状況を知ることが目的として、2011年10月から水生生物調査を行っている。本稿では、2014年6月現在までの調査で確認された淡水魚について取り上げ、武庫川下流域の淡水魚の生息状況について報告し、考察する。

### 2. 調査方法

調査地点は、潮止堰下流側を最下流地点とし、最上流地点の観光ダム下流側までに、主な落差工の下流側および支流の合流点付近を基準として、No.1~15の15地点を設定した(図1, 表1)。採集には主にタモ網、投網を用いたほか、一部の地点では補助的に網もんどりや釣りによる採集も行った。また、陸上からの目視で確認できたものも記録に加えた。採集は3~5人で1地点につき約30分間行った。採集された魚類については基本的に中坊(2003)<sup>4)</sup>に従い、現地ですべてを同定した。ただし、同定が困難であったヨシノボリ属の幼魚については、オス成魚の第一背鰭の形状や生時の斑紋パターン<sup>4, 5)</sup>を観察するために一部を持ち帰って飼育後、同

定を行った。また、ゲンゴロウブナを除くフナ類の分類は混乱しており<sup>6, 7)</sup>、兵庫陸水生物研究会(2008)<sup>1)</sup>によると武庫川水系にはギンブナとオオキンブナの2種が生息している可能性があることから、ここではそれらを「フナ属(*Carrassius* spp.)」とし、種数をカウントする際には1種として扱った。タイワンドジョウ属については、目視で1個体を確認したのみであったため、「タイワンドジョウ属の一種(*Canna* sp.)」した。

調査は、No.9を除いて、各地点で1~3回で行った。No.9では、2012年9月から月に1回の定量的な淡水魚類調査をスタートさせたため(定量データについては未発表)、他の地点よりも調査回数が多くなっている。

確認した淡水魚は、基本的に兵庫陸水生物研究会(2008)<sup>1)</sup>に従い、一生を淡水で過ごす「純淡水魚」、海と川を行き来する「通し回遊魚」、基本的には海で生活し一時的に淡水域に侵入する「周縁魚」に分類した。ただし、シマヒレヨシノボリについては、耳石のSr/Ca比による回遊履歴の解析から一生を淡水で過ごすことが示されている<sup>8, 9)</sup>ので、純淡水魚として扱った。

### 3. 結果

本調査で、28種の淡水魚が採集された(表2)。このうち、純淡水魚は21種、通し回遊魚は4種、周縁魚は3種だった。在来種は24種で、国外外来種はオオクチバス、ブルーギル、タイワンドジョウ属の一種の3種、国内外来種はゲンゴロウブナの1種だった。

最も出現種数が多かった地点はNo.3で18種、続いてNo.9の17種だった。No.3では通し回遊魚、周縁魚が6種含まれていた。一方でNo.9ではすべてが純淡水

\*関西学院高等部

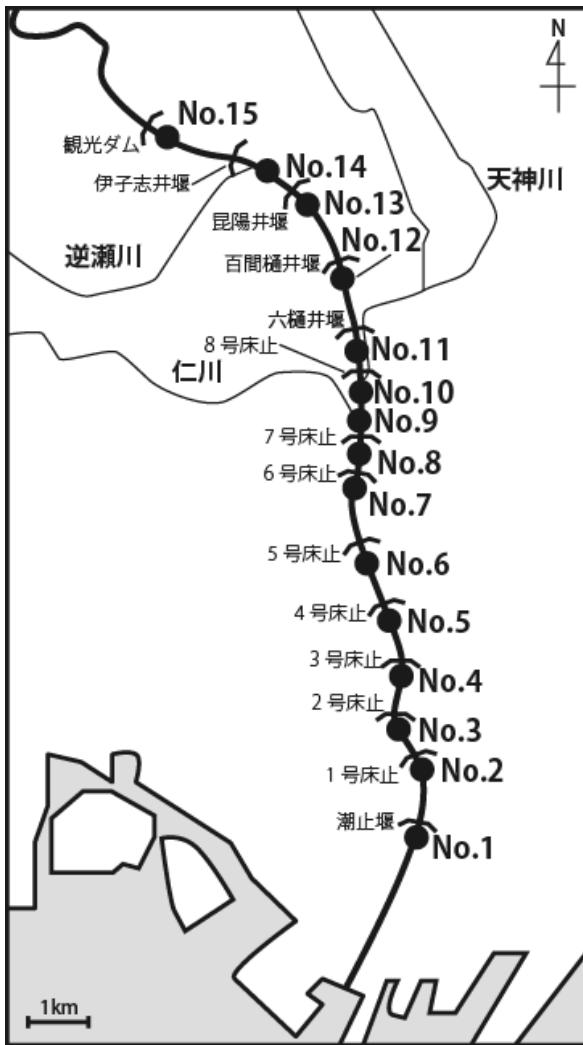


図1 武庫川下流域の調査地点

魚で、純淡水魚の種数ではNo.9が最も多かった。しかしながら、No.9では年間を通じた継続的な調査を行っており、出現種数の多さにバイアスがかかっているものと思われる。

表1 武庫川下流域の調査地点の詳細、調査年月日および回数

地点番号	地点詳細	調査年月日	調査回数
No.1	潮止堰下流側(西宮市武庫川町)	2012/5/26	1
No.2	1号床止下流側(西宮市小松東町)	2012/5/26	1
No.3	2号床止下流側(西宮市小曾根町)	2012/5/26, 9/9, 2013/9/1	3
No.4	3号床止下流側(西宮市甲子園口)	2012/1/18, 6/2	2
No.5	4号床止下流側(西宮市松並町)	2012/6/2	1
No.6	5号床止下流側(西宮市上之町)	2012/8/29	1
No.7	6号床止下流側(西宮市樋ノ口町)	2012/8/28	1
No.8	7号床止下流側(西宮市上中市)	2011/12/16, 2013/10/18	2
No.9	仁川合流点付近(西宮市田近野町)	2011/10/7, 12/16, 2012/9~2014/6まで各月1回	24
No.10	8号床止下流側(西宮市田近野町)	2012/8/31, 2013/9/21	2
No.11	六樋井堰下流側(西宮市田近野町)	2012/8/31	1
No.12	百間樋井堰下流側(宝塚市美幸町)	2012/8/31	1
No.13	昆陽井堰下流側(宝塚市東洋町)	2013/5/25	1
No.14	逆瀬川合流点付近(宝塚市末広町)	2012/1/18, 2013/5/25	2
No.15	観光ダム下流側(宝塚市南口)	2012/10/6	1

最も出現地点数が多かった種はオイカワで、最下流に位置するNo.1, No.2を除く残りの13地点すべてで出現した。続いてカマツカが11地点、コウライモロコが10地点、カワヨシノボリが9地点と多かった。

## 4. 考察

### 4.1 出現種数から見た武庫川下流部の淡水魚類相

武庫川水系では、53種(うち在来種37種)の純淡水魚、8種(同7種)の通し回遊魚、19種(同19種)の周縁魚の計80種(同63種)が確認されている<sup>1)</sup>。今回の武庫川下流域における調査では、在来の純淡水魚は17種確認された。これは武庫川水系全体で確認されている在来純淡水魚の約46%にあたる。本調査で生息魚種のすべてを確認できたとはいえないが、県内の淡水魚類分布情報をまとめた兵庫陸水生生物研究会(2008)<sup>1)</sup>によると、武庫川下流域において2000年以降の確認情報がある種で、本調査で採集されなかった純淡水魚はウグイのみで、純淡水魚に関してはほぼ網羅していると考えられる。武庫川上流域には、水系全体の約76%にあたる多様な純淡水魚類が見られる<sup>1)</sup>。それに対し、下流域では、通し回遊魚、周縁魚が多く見られるNo.1~3を除くと、それより上流の地点では、これら出現の多い純淡水魚のほかに2~3種が見られる程度だった。上流域と比較して下流域は単調な魚類相であるといえるだろう。

通し回遊魚、周縁魚に関しては、本調査では既報よりも確認種数が少なかった。調査不足と考えられ、今後の課題である。

### 4.2 武庫川下流部の水質と淡水魚類相

武庫川下流域が、上流域と比べて淡水魚類相が貧弱である原因を考察してみる。同一水系内での淡水魚類相の不均質性を生み出す一般的な要因として、「水質・水温」と「物理的環境」が考えられる。まず、水質と

表2 武庫川下流域の各調査地点での確認魚種

種名	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	No.9	No.10	No.11	No.12	No.13	No.14	No.15	出現地点数
オイカフ <i>Zacco platypus</i>			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	13
カフムツ <i>Nipponocypris temminckii</i>									●							1
タモロコ <i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>			●			●	●		●		●					5
モツゴ <i>Pseudorasbora parva</i>									●							1
コウライモロコ <i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i>			●	●	●			●	●	●		●	●	●	●	10
カマツカ <i>Pseudogobio esocinus</i>			●		●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	11
コウライニゴイ <i>Hemibarbus labeo</i>			●						●							2
コイ <i>Cyprinus carpio</i>		●*	●*	●	●				●		●		●*			7
フナ属 <i>Carassius spp.</i>									●							1
ゲンゴロウブナ <i>Carassius cuvieri</i>									●							1
ドジョウ <i>Misgurnus anguillicaudatus</i>					●				●						●	3
ナマズ <i>Silurus asotus</i>			●	●	●				●							4
ギギ <i>Pseudobagrus nudiceps</i>			●							●		●				3
アカザ <i>Liobagrus reini</i>															●	1
タイワンドジョウ属の一種 <i>Channa sp.</i>			●*													1
ミナミメダカ <i>Oryzias latipes</i>			●			●			●		●					4
オオクチバス <i>Micropterus salmoides</i>									●			●				2
ブルーギル <i>Lepomis macrochirus</i>									●							1
ドンコ <i>Odontobutis obscura</i>			●						●							2
カワヨシノボリ <i>Rhinogobius flumineus</i>			●			●	●	●		●	●		●	●	●	9
シマヒレヨシノボリ <i>Rhinogobius sp. BF</i>									●							1
ゴクラクハゼ <i>Rhinogobius giurinus</i>			●													1
ウキゴリ <i>Gymnogobius urotaenia</i>			●	●		●										3
アユ <i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>	●		●	●	●		●				●					6
ニホンウナギ <i>Anguilla japonica</i>			●													1
ボラ <i>Mugil cephalus</i>	●	●*	●													3
メナダ <i>Chelon haematocheilus</i>		●*														1
マハゼ <i>Acanthogobius flavimanus</i>			●													1
出現種数(純淡水魚)	0	1	12	4	6	5	4	4	17	4	6	5	5	4	6	
出現種数(通し回遊魚)	1	0	4	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
出現種数(周縁魚)	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
出現種数(合計)	2	3	18	6	7	6	5	4	17	4	7	5	5	4	6	

## \*目視での確認

水温についてであるが、2008年から2012年にかけて行われた簡易分析法を用いた水質調査では、CODや栄養塩類濃度が中流域で高い値を示したものの、上流域と下流域では大きな違いは見られなかった<sup>10)</sup>。水温に関し

ても同様に、2009年度から2011年度にかけて行われた調査では、上流域と下流域で大きな違いは認められなかった<sup>11)</sup>。これらのデータからは、現在の水質や水温の違いが魚類相の違いの原因であるとはいえない。

現在は上流域と下流域で水質に大きな違いが見られないが、1960年代には工場排水や生活排水によって武庫川下流域の水質汚染が進んでおり、魚類や底生動物が全く住めない区間もあった<sup>12)</sup>。この時代に、水質汚染に敏感な種や二枚貝を産卵床に利用するタナゴ類などが絶滅したまま回復していないことも考えられる。しかし比較のために必要な1960年代以前の淡水魚類相の記録は見当たらず、議論はできない。

### 4.3 武庫川下流部の物理的環境と淡水魚類相

武庫川上流域と下流域では、河川の物理的環境に違いがある。上流域の河川勾配は約1/666、下流域は約1/294で、下流域の方が約2.3倍急である<sup>3)</sup>。上流域は緩やかな勾配であるため土砂運搬能力が低く、一般的な河川の下流域のように、砂や泥が堆積しやすい環境が残されており、多くの水生生物にとって好ましい生息場となっている<sup>13)</sup>。一方で下流域は、かつては大きな中洲を取り巻くように幾筋にも分流しながら流れていて、洪水による出水が大きく、流路や川幅が安定しない川だったと考えられる<sup>3)</sup>。このような性質に加え、人口密集地帯を流れることから、現在では低水路整備工事などの河川改修が進んでいる。その結果、流路幅が広がり、数多くの落差工によって勾配がさらに緩くなることで、川底の起伏が乏しくなり、平常時では流路幅が広まって全体に水深が浅い。そのため、浅く流れの緩やかな平瀬や、湛水域が多くの区間を占める。このような区間には、湛水域に大型のコイが泳いでいるのが見られるくらいで、ほとんど魚影が見られない。オイカワは武庫川下流域の広い範囲に優占して生息していた。オイカワは浅く緩やかな流れの平瀬が続く環境を好み、対して近縁種のカワムツは、淀んだ淵と岸寄りまで速く流れる瀬がはっきりし、岸際に植物が生い茂るような環境を好む<sup>14)</sup>。武庫川下流域の広範囲で優占するオイカワに対し、カワムツはNo.9で仁川から下ってきたと推測される個体のごくわずかに確認されただけであった。仁川ではふつうに見られるカワムツやムギツク(未発表データ)が本流ではほぼ見られず、オイカワやカマツカが優占することは、川が全体的に浅く緩やかな流れが続く単調な環境であることを示している。

このような河川環境の中で、淡水魚をはじめとする水生生物の多くは、落差工直下の落ち込みと早瀬のわずかな区間に生息していた。兵庫県レッドリスト<sup>15)</sup>でBランクに指定されているアカザは、No.15(阪急今津線橋梁付近)の流れの速い浮石が豊富な早瀬でのみ採集された。下流域で他に、このような浮石が豊富な地点は少ない。一方で、純淡水魚の出現種数が多い仁川合流点付近は、本流の他の地点に比べて流れや底質の変化に富み、岸辺の植生が豊かであり、魚影が多い。単調な河川環境が武庫川下流域の出現魚種の少なさに大きく影響していると考えられる。

### 4.4 潮止堰や床止が淡水魚類相に与える影響

周縁魚の出現は最下流のNo.1からNo.3までの区間に限られていた。No.3付近には落差のある2号床止があり、周縁魚の遡上の障壁になっていると考えられる。また、No.1付近には潮止堰が、No.2付近には1号床止があり、同じく通し回遊魚や周縁魚の移動の障壁になっている可能性がある。潮止堰および1号床止は近い将来に撤去されることが決まった<sup>16)</sup>。これらが撤去されれば、No.3付近まで潮汐の影響を受けるようになり、海から遡上する種の出現が増えることが予想される。一方で、純淡水魚の生息域が現在より制限される可能性がある。しかしながら、No.3付近まで潮汐の影響を受けるのが武庫川本来の環境であり、純淡水魚の生息中心の多くはより上流側にあるので、その点の考慮の必要性は低いと考えられる。1号床止付近より下流域の感潮域は流路幅が広く、満潮時は水深があるため詳細な水生生物調査ができていない。潮止堰や床止の撤去によって生息域が拡大する可能性のある種を明らかにするために、感潮域での詳細な水生生物調査が必要である。

潮止堰や床止の撤去は、水生生物の移動を容易にする可能性があるが、上で述べたように、通し回遊魚にとって、現状では遡上した先で生息可能な環境が非常に限られていることが問題となるだろう。また、感潮域より上流では、逆に落差工直下の落ち込みや早瀬が水生生物の生息環境をかくろうじて維持している可能性もある。今後も淡水魚をはじめとする水生生物の生息状況をより詳細に調査することで、現在の武庫川下流域における、水生生物の視点から見た河川環境の問題の全体像を明らかにすることができるだろう。

### 謝 辞

本調査に協力してくれた関西学院高等部理科部員および卒業生の朝井悠介君、岡拓哉君、北山智也君、清水雄太君、仙田晴紀君、田嶋諒一君、八木雅彦君、吉川友貴君に感謝申し上げます。

### 参考文献

- 1) 兵庫陸水生生物研究会(2008)兵庫県の淡水魚 自然環境モノグラフ4号、兵庫県立人と自然の博物館、243pp.
- 2) 野生生物を調査研究する会(2003)生きている武庫川、281pp.
- 3) 小林文夫(2006)武庫川の流れにズームイン、「武庫川散歩」(江崎保男編)、pp.5-35.
- 4) 中坊徹次(2013)日本産魚類検索 全種の同定 第三版、2428pp.、東海大学出版会、神奈川.
- 5) 鈴木寿之、向井喜彦、吉郷秀範、大迫尚晴、鄭達壽(2010)トウヨシノボリ縞鱗型の再定義と新標準名と名の提唱、大阪府立自然史博物館研究報告、64、1-14.
- 6) 淀大我、山下剛司、左土哲也、武村泉、木村清志(2000)

- 三重県志摩地方の河川魚類相, 魚類学雑誌, **48(1)**, 27-40.
- 7) Yamamoto, G., Takada, M., Iguchi, K., Nishida, M. (2010) Genetic constitution and phylogenetic relationships of Japanese crucian carps (*Carassius*). Ichthyol. Res., **57(3)**, 215-222.
- 8) Ohara, K., Hotta, M., Takahashi, D., Asahida, T., Ida, H. and Umino, T. (2009) Use of microsatellite DNA and otolith Sr:Ca ratios to infer genetic relationship and migration history of four morphotypes of *Rhinogobius* sp. OR. Ichthyol. Res., **56(4)**, 373-379.
- 9) Tsunagawa, T., Suzuki, T. and Arai, T (2010) Migratory history of *Rhinogobius* sp. OR morphotype "Shimahire" as revealed by otolith Sr:Ca ratios. Ichthyol. Res., **57(1)**, 10-15.
- 10) 古武家善成 (2013) 武庫川の水質 —市民による5年間の調査結果—, 武庫川市民学会誌, **1(1)**, 33-40.
- 11) 古武家善成 (2014) 武庫川水系における水温の分布とその長期変動, 武庫川市民学会誌, **2(1)**, 27-34.
- 12) 水野寿彦, 小林正雄, 西村正昭, 石川喜一, 小室輝雄 (1969) 猪名川・武庫川水系における汚濁とその生物に及ぼす影響, 陸水学会誌, **30(1)**, 6-27.
- 13) 田中哲夫・信本 励 (2006) 武庫川上流の自然—治水と環境保全は両立するか—, 「武庫川散歩」(江崎保男編), pp. 81-89.
- 14) 川那辺浩哉 (1969) 川と湖の魚たち, pp. 40-59, 中央公論社, 東京.
- 15) 兵庫県農政環境部環境創造局自然環境課 (2003) 兵庫県版レッドデータブック 2003.  
<http://www.pref.hyogo.lg.jp/JPN/apr/hyogoshizen/reddata2003/index.htm>
- 16) 兵庫県 (2010) 武庫川水系河川整備計画(案), pp. 49-50.

