

| | |
|------------------|---|
| Title | 鶴見川河口域におけるアユ稚魚の出現 |
| Sub Title | Occurrence of juvenile Ayu-fish, <i>Plecoglossus altivelis</i> at the river-mouth of the Tsurumi River. |
| Author | 岸, 由二(Kishi, Yuji) 阿部, 裕治(Abe, Yuji) 中原, 優人(Nakahara, Masato) 二見, 拓也(Futami, Takuya) 石川, 日出朗(Ishikawa, Hideo) |
| Publisher | 慶應義塾大学日吉紀要刊行委員会 |
| Publication year | 2014 |
| Jtitle | 慶應義塾大学日吉紀要. 自然科学 (The Hiyoshi review of natural science). No.56 (2014. 9) ,p.61- 68 |
| JaLC DOI | |
| Abstract | |
| Notes | 研究ノート |
| Genre | Departmental Bulletin Paper |
| URL | https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN10079809-20140930-0061 |

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

鶴見川河口域におけるアユ稚魚の出現

岸 由二*・阿部裕治**・中原優人**・二見拓也**・石川日出朗**

Occurrence of Juvenile Ayu-fish, *Plecoglossus altivelis* at the River-mouth of the Tsurumi River.

Yuji KISHI, Yuji ABE, Masato NAKAHARA, Takuya FUTAMI and Hideo ISHIKAWA

1. アユの回復と遡上前期の稚魚

鶴見川は、東京都町田市の北部丘陵域を源流として多摩三浦丘陵を東に刻み、横浜市鶴見区生麦で東京湾に注ぐ、流路延長 42.5 km の一級河川である。かつては、その水質汚染度の高さと全国に知られた歴史をもつ都市河川だが、1980 年代以降顕著になった下水処理の拡大による水質改善にともない、本川中下流部では 1980 年なかばからアユの生息が確認されはじめた。遅くとも 1990 年代半ばごろには大規模な遡上が始まって本川ならびに支川水系に生息域が広がる状況となり、2000 年代にはいると本流・支流の複数個所において、産卵ならびに仔魚の流下が確認されるようになった¹⁾。

しかし、遡上、成魚の定着、産卵、仔魚の孵化ならびに流下の諸過程がさまざまな機会に確認されてきたにもかかわらず、水系における遡上前の仔・稚魚の明確な確認はない状況が続いてきた。このため、春、本川・支川各地に遡上する若アユ個体群は、鶴見川河口において仔・稚魚期を過ぎた集団ではなく、遡上期にいたって東京湾から一気に侵入する集団、さらには一部多摩川中流からの導水も含んで支流矢上川に合流するニケ領用水から侵入する多摩川由来のアユであるとの極端な想定も全否定できない状況があった。この疑念に応えるため、私たちは、鶴見川本川の河口域、ならびに下流部数カ所に調査地点を絞り、2011 年より遡上直前の仔・

* 慶應義塾大学名誉教授 (〒194-0204 東京都町田市小山田桜台 1-16-93-101) : Oyamadakuradai 1-16-93-101, Machida-City, Tokyo 194-0204, Japan.

** NPO 法人鶴見川流域ネットワーク (〒223-0053 神奈川県横浜市港北区綱島西 2-19-1 レーベンス綱島西 A 棟) : Lebens Tsunashima West A, Tsunashima-nishi 2-19-1, Kohoku-ku, Yokohama, Kanagawa 223-0053, Japan. [Received May 3, 2014]



図1. 鶴見川水系と調査地点

稚魚の確認を継続し、このたび冬季の河口部において多数の稚魚の存在を確認することができた。

2. 調査の概要

調査は、横浜市鶴見区生麦の鶴見川河口干潟、河口から約7 km 上流に位置する横浜市鶴見区駒岡町地先の防災拠点、ならびに河口から13.5 km 上流の亀甲橋直下上手の3カ所で実施された(図1)。

河口干潟ならびに駒岡防災拠点では、遡上前期の稚魚の捕獲をめざし夜間にライトを水際から水中に向けて照射して稚魚を集め、手網で採捕する方式を採用した。亀甲橋直下は、中流の流れが一気に急傾斜を流れ下り感潮河川に転じる境界地にあたり、毎年若アユの遡上が確認される場所である。当地では、橋下の急流直上部で、日中、投網をもちいた遡上アユの確認を行った。調査の期間は2014年2月から3月末にかけての2カ月間。生麦干潟では2/1、2/17、3/3、3/21の4回、駒岡防災拠点周辺では2/5と3/4の2回、また亀甲橋では3/11、3/16、3/28の3回の調査を実施した。

3. 生麦河口での調査とその結果

生麦河口での調査は、大潮、中潮の潮位の比較的高い夜間を選び、河口直上部右岸に設置されている船溜まりの矢板部分に、強力ライト（懐中電灯：National 単一4本、強力ライト：LED 投光機、白熱球 500 W 相当、TP-FL-1X50W）を設置して海面を照らし、これに稚魚の集まることを期待し、実施した。4回の調査時の状況は表1に、結果概要は以下に示すとおりである。

表1. 稚魚調査の状況と結果一覧

| 調査日 | 時間 | 調査場所 | 条件 | アユ稚魚 採捕数 | 全長（平均± 標準偏差）mm |
|-------|-------------|--------|------------------------------|-------------|-------------------|
| 2月1日 | 19:20～21:00 | 生麦河口 | 晴れ、大潮（満潮 17:44）、 水温 14℃ | 4 | 29 ± 1.9 |
| 2月17日 | 19:20～20:45 | 生麦河口 | 晴れ、中潮（満潮 18:37）、 水温 8℃ | 12 | 37.1 ± 6.9 |
| 3月3日 | 19:10～20:40 | 生麦河口 | 晴れ、中潮（満潮 18:14）、 水温 10℃ | 12 | 33.1 ± 12.1 |
| 3月21日 | 19:00～20:50 | 生麦河口 | 晴れ、中潮（満潮 20:29）、 水温 10.5℃ | 26 | 35.8 ± 7.1 |
| 2月5日 | 19:20～20:50 | 駒岡防災拠点 | 晴れ、中潮（満潮 20:25）、 水温 10℃ | 0 | |
| 3月4日 | 18:10～20:30 | 駒岡防災拠点 | 晴れ、中潮（満潮 18:50） | 0 | |

3-1. 2014年2月1日

懐中電灯（単一4本）2本による集魚。調査開始時は、流心付近だけ引き潮の流れがあり、岸辺はまだ止まっている状態。バチ抜けのゴカイが集まりはじめ、岸辺に流れが出始めた20時過ぎ、アユ稚魚がおよそ15分に1匹接近。4尾を手網で捕獲した。

3-2. 2014年2月17日

強力ライト（50W LED）による集魚。調査開始時、流心は引きの流れがある。やがて流れは上流から矢板正面にあたるように変わり、20時ごろをピークとしてアユが1～2匹ずつ短時間で集まり始め、合計12匹を捕獲した。バチ抜けのゴカイは前回調査時よりかなり少なく、10匹程度。刺激を与えるとすぐに放精した。ボラも30mm程度の稚魚や20cmサイズの個体がときおり単独で集まるのみ。

3-3. 2014年3月3日

強力ライト (50W LED) による集魚。すでに引き潮の流れになっている。調査を開始し 10 分でアユが 1 ~ 2 匹ずつ集まってきたが、20 時を過ぎるとほとんど集まらなくなった。計 12 匹を捕獲。調査開始から終了までの 1 時間半で 50 ~ 60 cm ほど水面が下がった。ボラはこれまで単独で光に集まったが、今回は群れで集まってきた。バチ抜けのゴカイはこれまでの調査で最も多く終始光に集まった。放精する様子も何回か見られた。

3-4. 2014年3月21日

強力ライト (50W LED) による集魚。今回は初めて満潮手前の上げ潮時で調査を行った。前日の雨の影響で水は白濁し水温も低め。潮流はまだ下流に向かう状況で、複雑な流れはない。バチ抜けのゴカイは登場せずイソコツブムシが多く見られる。ボラは 10 匹程度の小群。ライト点灯から 10 分後、アユが登場し、調査終了時までコンスタントに集まり続け、26 匹を採捕した。アユは全長 30 mm 台が中心だが、今回初めて銀化の明瞭な 50 mm を超えるものが 2 匹採捕できた。銀化の状況は次のとおり。45 mm (腹部), 48 mm (腹部と側線付近), 51 mm (腹部, 側線付近, 鰓蓋), 55 mm (副部, 側線付近, 鰓蓋, 頬)。遡上の準備が始まっていると思われる。シラスウナギとスズキ, ギンポの一種と思われる稚魚も初めて確認された。

4. 駒岡防災拠点

支流矢上川が本流に合流する地点の対岸、やや上手に位置する当地は、総合治水対策の一環として川床が深く浚渫された下流部の再上端にあたり、上げ潮時には大量の海水が浸入する汽水域である。当地でも集光法によるアユ稚魚の確認調査を実施した。2 回の調査時の状況は表 1 に、結果概要は以下に示すとおりである。

4-1. 2014年2月5日

護岸に懐中電灯を 2 つセットし、集魚法による調査を行った。バチ抜けしたゴカイ類が少数集まったが、アユの確認はできなかった。

4-2. 2014年3月4日

強力ライト (50W LED) による集魚法を行った。調査開始時は、流れはほとんどなくやや上げている状況。すぐにイソコツブムシが現れる。19 時 20 分、水位が下がり始めると、ボラの稚魚が単独でときおり集まってくる。20 cm ほどのボラも 2 回寄ってきた。バチ抜けのゴカイは 1 匹ずつで計 3 匹が集まってきた。アユは確認できなかった。

5. 亀甲橋直下上手

遡上を確認するため、3月中旬から3回にわたり、橋の直下上手の平瀬において、投網による採捕をこころみた。2回の調査時の状況は表2に、結果概要は以下に示すとおりである。

表2. 亀甲橋における遡上調査の結果

| 調査日 | 時間 | 調査場所 | 条件 | 遡上アユ 採捕数 | 体長 (平均±標準偏差) mm |
|-------|-------------|------|-------------------------------|-------------|--------------------|
| 3月11日 | 15:30～16:20 | 亀甲橋 | 晴れ, 若潮 (満潮 12:32), 水温 14°C | 0 | |
| 3月16日 | 13:50～14:30 | 亀甲橋 | 晴れ, 大潮 (満潮 11:12), 水温 14°C | 0 | |
| 3月28日 | 15:30～16:20 | 亀甲橋 | 晴れ, 中潮 (満潮 15:30) | 7 | 69.1 ± 3.53 |

5-1. 2014年3月11日

水量は普段よりも少なく、対岸に苦勞なく渡れる状況。ボラの稚魚8匹とテナガエビ1匹が採捕されたが、アユは採捕されず。

5-2. 2014年3月16日

オイカワ4匹を採捕したが、アユは確認できず。

5-3. 2014年3月28日

平瀬で遡上直後と思われるアユ幼魚を7匹採捕。2014年度最初の遡上確認となった。

6. 採捕された稚魚ならびに遡上個体

6-1. 河口域で捕獲された稚魚

今回生麦河口で確認されたアユは、全長20～55mmの範囲の総数54匹である。野外作業の際、稚魚は尾柄部の判定が難しいため、体長でなく全長を測定した。いずれもすでに脂鰭が形成されているが、遡上期のアユが示す銀化は未発達であり、後期仔魚期をこえた直後から、遡上準備期にある稚魚と判断された²⁾。捕獲時期ごとの全長分布をみると、2月17日を除くと、全長25～35mmの間にモードが認められ、時期を経るごとに平均全長が大きくなっている。3月21日の稚魚の全長分布は他の3回と異なり、全長35～40mmにモードのある大型の集団で、50mmをこえて明瞭な銀化を示し始める個体を含んでいた(図2, 写真1)。

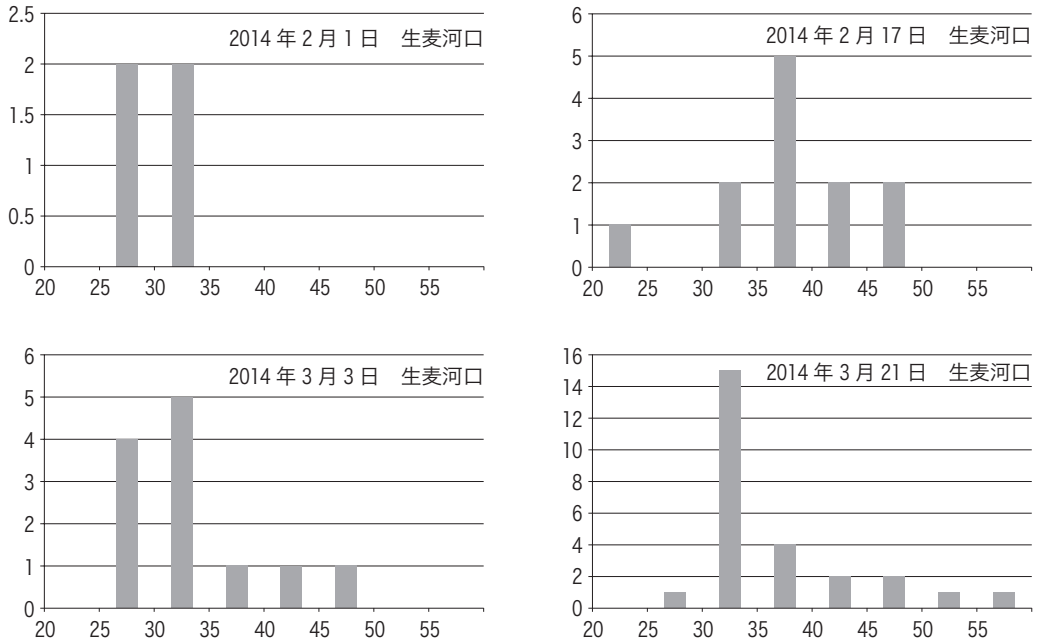


図2. 生麦河口において捕獲されたアユ稚魚の全長分布
 横軸は全長 mm ($x \leq \text{区間} < x + 5 \text{ mm}$), 縦軸は各区間の個体数である。

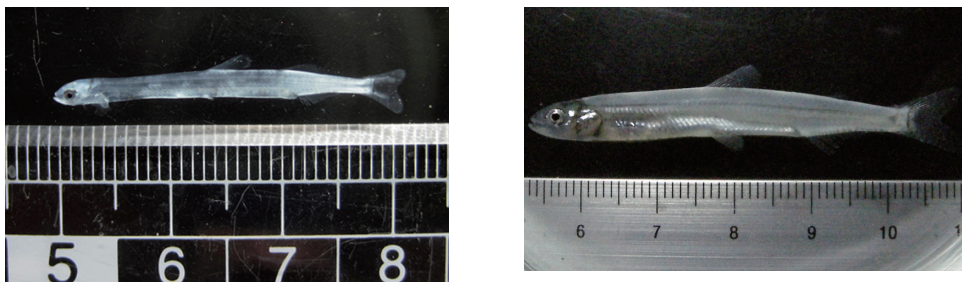


写真1. 河口で採捕されたアユ稚魚
 (左) 2月1日, 銀化前のシラス期の稚魚, (右) 3月21日, 銀化する稚魚。

6-2. 亀甲橋の遡上個体

3月28日に亀甲橋地点で確認された遡上個体7匹は, 平均体長 69.1 mm 標準偏差 3.53 mm のサイズ特性をもっている (図3)。これは, 従来知られている亀甲橋地点における遡上直後アユのサイズ (65~75 mm) とおおむね一致するサイズでもあり, 2014年度, 最初の遡上個体群の一部と考えることができる。生麦河口において採捕された稚魚集団と, 初遡上と思われる当該集団との連続性はまだ確認できないが, 2~3月にかけて, 全長 25~35 mm の間にモードが認められた稚魚集団よりも, 2月17日に捕獲された全長 40 mm を超える大型の集団との連続性が高いと想定することはできるだろう。アユ稚魚の成長に関する相沢の報

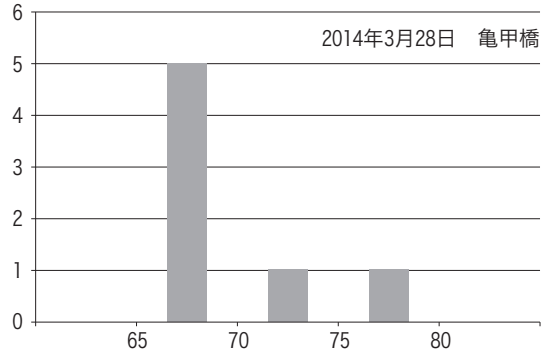


図3. 亀甲橋で捕獲された遡上アユの体長分布
横軸は全長 mm ($x \leq$ 区間 $< x + 5$ mm), 縦軸は各区間の個体数である。

告³⁾を参照すると、2月17日時点における全長45 mm程度の稚魚集団は、40日ほどの間に平均体長70 mm前後の遡上アユに成長する可能性が十分にあることから、鶴見川河口の汽水域で成長する稚魚集団の少なくとも一部が、3月末以降、遡上を開始しているものと解釈することができる。

7. 考察

私たちが知る限り、鶴見川下流河口域における銀化以前のアユ稚魚の最初の確認は、2011年2月18日、市民団体「貝殻生物調査隊」の佐藤真一によるものである。佐藤が手網で捕獲した個体は1個体のみで、全長50 mmの稚魚に相当するものと思われたが、残念ながら標本の保存状態が十全でなく、脂鰭の確認ができない状況だった。その発見を受け私たちは、同年から河口域において手網などによる稚魚採捕をこころみだが失敗に終わり、今回、ライトを使用する夜間の採集方法で多数の稚魚を得ることに成功したものである。これらのアユ稚魚は、三々五々光に引き寄せられ、大規模な群れ行動は確認されていない。しかし、今回の採捕努力はごく限られた水面での試みでもあり、河口域全体としてはかなりの規模の個体が生息するのは確実であると思われる。

冒頭にも記したとおり、鶴見川水系におけるアユについては、遡上、成魚の定着、産卵、仔魚の孵化ならびに流下の諸過程がさまざまな機会に確認されてきた。今回の発見により、早春の鶴見川河口域に、遡上前の仔魚・稚魚がかなりの規模で生息することが確定的となった。今回アユ稚魚の採捕された河口域は、京浜河川事務所による築堤工事のおり、干潟の環境保全を配慮して相当規模の浅瀬が保全された場所でもある。保全された環境と、アユ稚魚の生態の関連はまだ明確ではないが、水系全体に遡上するアユ個体群の規模を維持拡大するうえで、河口干潟水域の一般的な環境改善が重大な意味合いをもつことは疑いを入れない。同地域における河川整備においては、当地の水域がアユ稚魚の生息域であることに配慮し、干潟・浅瀬の環境

を中心としてさらに適切な多自然川づくりの推進されることが望ましい。

今後注目されるべき課題は、①河口域におけるアユ稚魚の食物環境ならびに摂餌生態の解明、②晩秋に鶴見川水系から流下する仔魚と今回河口域で確認されたサイズの稚魚の連続性、③河口域で確認された稚魚集団がどのような経路で遡上にいたるものか、などである。鶴見川水系におけるアユの再生産を促すために、多自然川づくりを進める河川管理者とも連携し、これらの課題の解明を進めていかなければならない。

8. 謝辞

本研究を進めるにあたり、下流部を中心に活動する連携鶴見川流域ネットワーク[†]参加団体各位からさまざまな情報ならびに便宜を提供していただいた。河口部で活動する「貝殻浜生物調査隊」の皆さんからは特に多大なご支援をいただいた。とりわけ、2012年2月、当地でアユと思われる稚魚を最初に捕獲され標本を提供してくださった同会代表（当時）の佐藤真一氏（故人）の情熱に改めて甚深の敬意を表するとともに、本報をもって稚魚大量確認のご報告とさせていただきます。禁漁期におけるアユの捕獲は、国土交通省京浜河川事務所を通し、神奈川県の特採許可を得て可能となった。関係方面に厚くお礼を申し上げる。

([†] 連携鶴見川流域ネットワーク（連携 TR ネット）：1991年以來、鶴見川の流域において環境、防災関連の活動を進める市民団体の連携組織。NPO 鶴見川流域ネットワークはその事務局を担当している。2014年時点での代表はいずれも岸 由二。)

9. 文献

- 1) 岸 由二・阿部裕治・中原優人・二見拓也：鶴見川水系におけるアユの遡上・分布・繁殖の現状，慶應義塾大学紀要・自然科学，No. 51，pp. 23-20，2012.
- 2) 沖山宗雄：日本産稚魚図鑑，東海大学出版会，1988.
- 3) 相澤 康：川崎市東扇島東公園の人工海浜で採集したアユ稚魚の成長と食性，神奈川県水産技術センター研究報告，5，21-25，2012.