

「甦れ、山口県のオオサンショウウオ」

—川の守神オオサンショウウオと人間の共生に関する基礎研究—

高川学園中学・高等学校 科学部

序論 (Introduction)

特別天然記念物オオサンショウウオ *Andrias japonicus* (Temminck) は、生きた化石として知られた日本固有種で、西日本に広く分布しています。

しかし、山口県ではほとんどの河川で絶滅し、唯一、生息を確認できたのが錦川の支流「宇佐川」です。本種の再生を目的とし、この絶滅原因を探るため、食物網の崩壊、化学的な水質汚染、河川環境の物理的弊害の3つの仮説をたて、現地調査からの検証を試みました。定点は、本河川を分断する宇佐川堰堤を中流域とし、ここより上流2kmの梶尾、下流2kmの宇佐郷の3地域を定め、個体識別にはマイクロチップを使い、外部形態の計測値、DO・水温・水質検査、流量計による環境調査を行いました。生息確認は夜間の踏査が中心ですが、環境調査は昼間も行いました。その結果、フィラリアの寄生、漁業による釣害、銚子による殺傷等の問題点が見つかりました。また、急流の宇佐川は護岸工事が進んでいますが、砂防堰堤の直下である中流域に最も多く生息していることから、自然巣穴を失っても、適応できれば人工的な環境でも生活できる野生動物であることが分かりました。



経歴

特別天然記念物の研究調査は禁止されており、文化庁からの許可がなければ行なうことができません。保護活動も同様です。

山口県内のオオサンショウウオの生息分布につい

ては、河川工事や漁業の際、偶然に発見された以外はほとんど分かっていませんでした。しかし、岩国市錦町錦川水系宇佐川で、2006年の河川工事の際に2頭が保護され、2007年に6頭の野生状態の個体群が確認されました。

平成9年にオオサンショウウオの全国的な研究会『日本オオサンショウウオの会：第4回三重大会』で発表し、山口県における本種の現状について訴えるとともに、専門的な知識や調査方法を日本爬虫両棲類学会会長：京都大学松井正文教授や、日本ハンザキ研究所長：栃本武良先生から受けることができるようになりました。

成果 (Results)

(1) 現地調査

マイクロチップによる個体識別を開始した2009年6月から、2010年10月末までに58頭を確認することができました。個体により捕獲回数は異なり、1回が最も多く、中には4回も捕まった個体がいま。多くは体長50~100cmの成体です。

本調査河川に生息する58頭が多いのか少ないのか、あるいは適切な頭数なのか比較するデータはありません。しかし、3地域(上流・中流・下流)の河川環境や生息頭数、その出現状況に多くの有意差がみられたことから、宇佐川における本種の生息条件がみえてきました。

(2) 河川環境と生息数

個体58頭は、合計101回の出現回数を数えていますが、捕獲場所のタイプA~Dは異なります。上流域ではAが0で、35回がBCDでしたが、中流域では29回がAで、32回がBCでした。(表1)

また、下流域ではCにおいて2頭を確認しましたが、他の4頭はE：捕獲(漁業)により保護されたものです。河川の幅や勾配により状態が異なれば、

表1 環境別にみた捕獲回数

		上流	中流	下流
A	滝や堰の下	0	29	0
B	淵の周辺	0	0	0
	瀬の周辺	10	10	0
C	石の下・周辺	15	22	2
D	巣穴・周辺	10	0	0
E	捕獲（漁業）	0	0	4
累計数		35	61	6

巣穴や隠れ家の岩石、河原の規模や植生も異なります。また、河川工事により砂が堆積し巣穴を埋め、流速も速く、生息場所が失われていることも少ない理由の一つと思います。

(3) 行動範囲

流量計 (cm/s) を使って、オオサンショウウオの生息地の「流れの強さ」を測りました。

また、水質はいずれも「きれいな清流」でしたが、水深・水温・溶存酸素DOの値や、繁殖巣穴の有無には違いがありました。

計測値から、本種が生活できる流速は、「巣穴の周り」が緩やかな2.7～3.3cm/sですが、成体だけなら5.2～29.5cm/sでもよく、限界値は44.9～52.2cm/sと分かりました。

行動範囲は、マイクロチップによる個体識別から0～500mでした。新規の捕獲地点を地図に書き、2回以上の再捕獲の位置の違いから、実際の移動距離を地形図上にプロットして求めました。

考察 (Discussion)

今回の1年4ヶ月の現地調査において、繁殖巣穴と孵化した幼生、さらに約1年経過した外鰓の残る幼体を確認することができ、繁殖の証拠を見つけることができました。(図1)



図1 新発見の幼生と幼体

また、成体は56頭確認することができ、本河川の上流域を「繁殖地」と断定することができました。この発見は、山口県としては初めての記録です。次に地区別に述べます。

(1) 上流(梶尾地区)

生息数20頭。幼生1頭、幼体1頭、成体18頭を確認しています。年間の出現数を月別に比べると、3月から出現数が増加し、5月には最大値になりますが、6～8月は減少しています。また、9～10月は繁殖巣穴の周辺に集合しているので一ヶ所で見られるようになり、全域で確認できる個体数は減少しました。その後、10月の下旬から11月は、生息地に再び分散して自分のテリトリーに定住するため、平均的に個体数が確認できるようになりました。

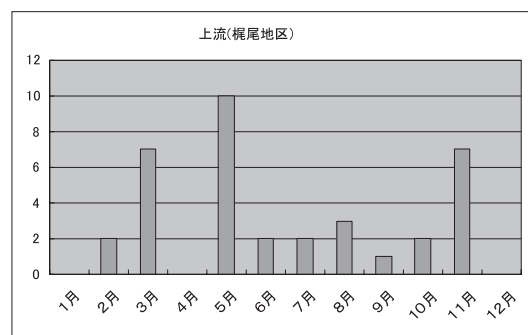


図2 月別出現数の変動(上流梶尾地区)

幼生は、自然度の高い土手に掘られた巣穴で生まれた個体だと思います。巣穴の奥行きは約1.5mあり、産卵の確認はできませんでした。しかし、3月の調査では、分散化しはじめた個体が見つかったことから、ここを繁殖巣穴1と特定しました。

幼体は、腐葉土が堆積した砂州の入り江で見つかり、これを繁殖巣穴2としました。全長162mmの黄褐色の体には、エラ呼吸を行う外鰓が付いていますが、測定時には陸上をかなりのスピードで歩行できました。肺呼吸のための気管も備わっていることが伺えます。

腹部にモリによる刺し傷が見つかったのも、同じ上流部の成体です。この個体は2010年3月19日に確認後、3回目の再捕獲ですが、このような人間が危害を加えたと思われる傷は初めてです。

(2) 中流(宇佐川堰堤地区)

生息数32頭。海拔270～280mに位置する2段の

砂防堰堤は、宇佐川の真砂土が海に流出するのを防ぐ目的で、約30年前の1981年に建設されたものです。高さ5～20mのダムのような規模で、水生生物の遡上を完全に阻止しています。

この巨大な人工物は、オオサンショウウオの移動も止めています。堰堤の下には、四肢の腹部の皮膚がクレーター状に赤く剥けている固体が多いことから弊害が分かります。(写真1)

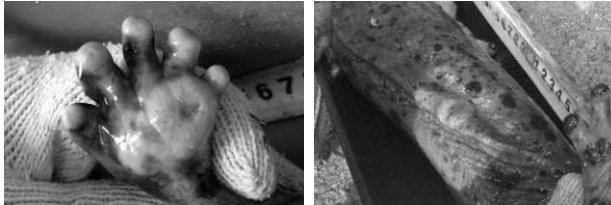


写真1 足裏の傷

写真2 フィラリア痕

32頭の月別出現数をグラフにすると、6～8月の増水期にもコンスタントに記録がとれているのがわかります。これは、砂防堰堤のおかげで急激な増水がなく、安全に確認調査ができたからです。しかし、繁殖が認められた『上流梶尾地区』と出現数を比べると、夏～秋に違いがみられます。ここでは右肩上がりが増加して、繁殖期後の10～11月が最も多く現れたこととなります。これは、繁殖期の10月を境に集合した個体群が堰堤に溜まり、産卵ができず寒い11月まで溜まり、その後さらに水温が下がる冬季になりようやく分散することで、12月に出現数が減少するのだと思います。(図3)

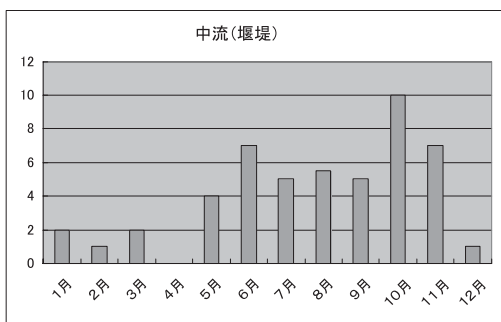


図3 月別出現数の変動(中流堰堤地区)

表皮のドーム状の痕跡はセンチュウ(フィラリア)の一種であるカイガイネマのメス親が、産卵のために這い出した痕だと聞きました。(写真2)

大分県、三重県で同様な痕跡が見つまっていることを、第6回日本オオサンショウウオの会in兵庫県大会、第7回日本オオサンショウウオの会in岡山県

大会で発表し、アドバイスをいただいたからです。私たちが通称「フィラリア」の寄生とと思いますが、傷が他県のそれと若干異なるような気がします。寄生するフィラリアのサンプリングはもとより、感染ルート、ダメージの程度など、分かっていないことも多く、他県のセンチュウと同じ種と考えるのは危険だと思います。そこで、センチュウの幼虫が宿主にするといわれるカワニナを調べることにしました。しかし、意外にもこの水域にカワニナは少なく、1個体も見つけることができませんでした。

(3) 下流(深谷温泉地区)

生息数6頭。ここでは島根県側の分水嶺から流れ込む深谷川が合流し水量が増え、川幅も広くセメント製の護岸工事が行われています。

個体識別ができた6頭のうち4頭は、ウナギの漬け針を呑み込んでいるところを保護された個体です。胃壁にくい込んだ釣り針は、魚用「針はずし」で容易に外すことができます。(写真3・4)

親水公園で捕獲した2頭は、外傷や皮膚病のない健康な個体ですが、キャンパーや遊泳者との接触が多く、左腹部の襞に刺し傷が見つかりました。ここでの生息情報は、産卵の通報からです。しかし、卵嚢は淵に沈んだ不自然な状態であり、結果的には未受精卵でした。測定時に、刺し傷の個体が卵嚢を出し始めたことから、この未受精卵を産んだのはこの個体であり、刺された際のショック産卵だと推測しています。(写真5)(写真6)

ここは宇佐郷という約50件の住宅が点在している地域で、小学校・交番・商店、温泉があります。

川幅は広く踏査による目撃調査では成果があがり



写真3 漬け針①

写真4 漬け針②



写真5 刺し傷

写真6 未受精卵

ませんが、5～6月のウナギとアユ漁のシーズン、9月の行楽シーズンには目撃情報が増えます。人間と本種の接触が懸念される流域です。

(4) 繁殖個体と流下個体

3地域の個体群を全長の平均値で比較すると、上流域が75.0cmで最も大きく、次いで中流域の67.3cm、最も小さいのは下流域の62.4cmの順になりました。個体数と環境条件が異なるため、他県の研究データと比較すると、繁殖の可否を推測できる有意差であることが分かりました。(図4)

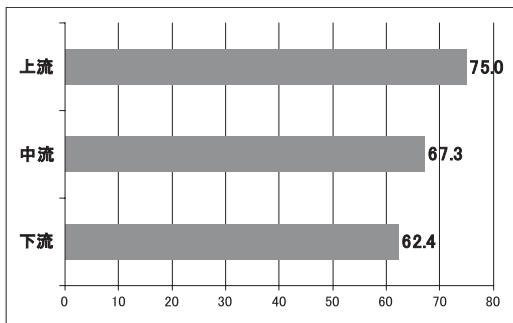


図4 全長の平均値を比較

オオサンショウウオの成長曲線は、緩やかな右カーブとなり、全長60cm付近まで成長します。しかし、繁殖行動をとる年齢になるとほとんど変化がなく、最大で90cm程度まで成長するようです。また、体が大きくなると流される頻度が高くなります。この繁殖個体から離脱し降下したものを「流下個体」と呼んでいます。単独で生存できる環境であれば、栄養状態から100cm以上の大物になる個体もいるようです。

この傾向と、標高や河川状態を宇佐川断面図に加えると、オオサンショウウオの生息地と流下個体の境界であることも分かってきました。

結論 (Conclusions)

特別天然記念物として保護されているのに、山口県のオオサンショウウオは確実に減少しています。この原因は、現在の保護の方法が間違っているからです。例えば、生息の事実や特定できる位置を公表できません。また、巣穴をのぞきこむことや捕獲、飼育はもちろんできず、保護した時は元の場所に放逐しなければなりません。子孫を残し世代を交代しながら生命を育む生物を、国宝の仏像のように扱って、はたして野生動物の保護はできるのでしょうか。

私たちの現地調査から、本種は移動する野生動物

であることが分かりました。そのパターンには3つあり、最後は流されて一生を終えます。

- ① 採餌のための行動(半径約5m以内)
- ② 繁殖巣穴への集合(0～500m以内)
- ③ 流下個体(死滅のための降下と定着、大型化)

山口県では、内水面漁業の振興のため遡上スロープ「水辺の小わざ」が考案され普及してきました。中流から下流域で適用されていますが、この範囲をオオサンショウウオの生息地である上流域にも適用できれば、遡上の障害は解決できます。

また、河川工事にも文化財保護法を適用し、オオサンショウウオの生息地であることを前提に工事計画を立てるべきだと思います。遡上だけでなく、産卵にも適した護岸工事をするすることで、繁殖のための集合や分散が可能で、大雨が降っても増水し難い河原を造れば流下個体の発生も防ぐことができるはずです。

寿命をもつ生物は「つながる命」で種を存続させています。受精～誕生～成長～繁殖…という生活史が途切れることなく永遠に続く河川環境の維持が大切であることを、これからも訴え続けて行きたいと思います。

参考文献 (References)

- 1) 山口県錦川総合開発事務所(1994) 錦川総合開発(平瀬ダム)事業両生類生息分布調査業務委託。山口県
- 2) 山口県錦川総合開発事務所(2004) 平瀬ダム錦川総合開発事業両生類生息分布調査業務委託。山口県
- 3) 山口県錦川総合開発事務所(2005) 平瀬ダム錦川総合開発事業両生類生息分布調査業務委託。山口県
- 4) 栃本武良(2005) オオサンショウウオに優しく。オオサンショウウオの会。兵庫県
- 5) 松井正文(2005) DNA解析による外来種チュウゴクオオサンショウウオの生息確認。京都府
- 6) 山口県土木建築部河川課(2009) 水辺の小わざ。山口県
- 7) 高川学園中学高等学校科学部(2010) 山口県のオオサンショウウオの生息と保護の必要性について。山口大学理学部。山口県

執筆者	高3年	竹重美咲	福永紘菜	武波里枝
	高2年	隈井光砂	横山爽子	田中真之
		来島凌太	西村祐亮	今池怜生
		河村龍城	山中大綺	児玉愛実
	高1年	行村倫哉	池田大輔	咲花祐希
		藤田 卓	清水亮哉	
	中2年	中原圭奈子	浜下綾香	