

# 矢作川におけるチャネルキャットフィッシュの 生息状況と採集方法

Distribution and abundance of Channel Catfish *Ictalurus punctatus* in the Yahagi River and the use of trotline for catching catfish

山本大輔<sup>1,2)</sup>・酒井博嗣<sup>2)</sup>・阿部夏丸<sup>2)</sup>・新見克也<sup>2)</sup>・吉田誠<sup>3)</sup>

Daisuke YAMAMOTO<sup>1,2)</sup>, Hirotsugu SAKAI<sup>2)</sup>, Natsumaru ABE<sup>2)</sup>, Katsuya NIIMI<sup>2)</sup>,  
Makoto YOSHIDA<sup>3)</sup>

## 要 約

矢作川に生息するチャネルキャットフィッシュについて、初確認された2005年から2012年までの聞き取り調査および採集調査のデータを整理し、その生息状況と採集方法について考察した。その結果、チャネルキャットフィッシュは矢作川中流域のダム湖およびダム直下流で採集された。また、採集個体の体サイズが幅広かった（全長17～85cm）こと、2010年以降は未成魚が毎年採集されたことから、矢作川で自然繁殖していると考えられた。2010年から2012年にかけて単位あたり採集量（CPUE）が低下したことから生息数が減少している可能性があるが、今後も生息数や分布の拡大に警戒が必要である。延縄による採集では3月から11月にかけて採集され、特に6、9月のCPUEが高かった。また、本種以外の混獲が多かったため、駆除活動にあたっては混獲の被害を減少させるべく採集方法の検討が必要である。

キーワード：チャネルキャットフィッシュ（アメリカナマズ）、*Ictalurus punctatus*、外来種、矢作川

## はじめに

チャネルキャットフィッシュ *Ictalurus punctatus*（図1：別名アメリカナマズ）は北米大陸原産のナマズ目魚類で、日本国内では特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（外来生物法、<http://www.env.go.jp/nature/intro/>）に基づき特定外来生物に指定されている。日本国内の自然水域では、福島県阿武隈川水系、茨城県霞ヶ浦・北浦・利根川水系、岐阜県下小島ダム・宮川水系、愛知県矢作川水系の4水系に多数生息しており（片野ほか、2010）、近年になり滋賀県瀬田川でも捕獲個体数が増加している（片野ほか、2010；滋賀県、2013）。霞ヶ浦における定置網への外来魚入網量では2000年頃からオオクチバス *Micropterus salmoides* やブルーギル *Lepomis macrochirus* が減少している一方でチャネルキャットフィッシュは増加傾向にある（富永、2013）など繁殖力は強く、本種による生息地での漁業被害や水産資源への影響は深刻である（半澤、2004；尾崎・宮部、2007；Matsuzaki et al, 2011；荒山・岩崎、2012）。しかし日本の河川における生態や他生物への影響は、利根川（尾崎・宮部、2007；千葉県水産総合研究センター、2010）を除き、報告されていない。そのため、

河川やダム湖における繁殖生態、食性、生態系への影響などを解明し、駆除法を検討・実施することが緊急の課題である（片野ほか、2010）。

矢作川は、長野、岐阜、愛知の3県を流れ、三河湾に注ぐ中規模の一級河川で幹線流路延長118km、流域面積1830km<sup>2</sup>である（図2）。流域人口は約112万人にのぼり、中・下流部は一大農業・工業地帯であるため、農業・工業・上水道用水そして電力を供給するために矢作川本流に7つのダムを有し（山本・内田、2007）、その水利用率は40.4%（1977-2011年）にも及ぶ（野場、2013）。その一方で、矢作川は豊田市市街地まで約100万尾のアユ *Plecoglossus altivelis altivelis* が遡上し（矢作川天然アユ調査会、<http://www.ayu-chosa.net/>、2013年12月13日確認）、愛知県内でも有数のアユ釣り場として、毎年多くの釣り人で賑わう（山本・内田、2007）特徴を併せ持つ河川である。

矢作川のチャネルキャットフィッシュは2005年に初めて確認されて以降、市民団体の矢作川水族館が捕獲調査を実施し（新見、2008；片野ほか、2010）、本種の駆除法提言に向けて取り組んできた。2012年からは調査の主体が豊田市矢作川研究所へ移行し（山本、2013）、現在も調査を継続している。

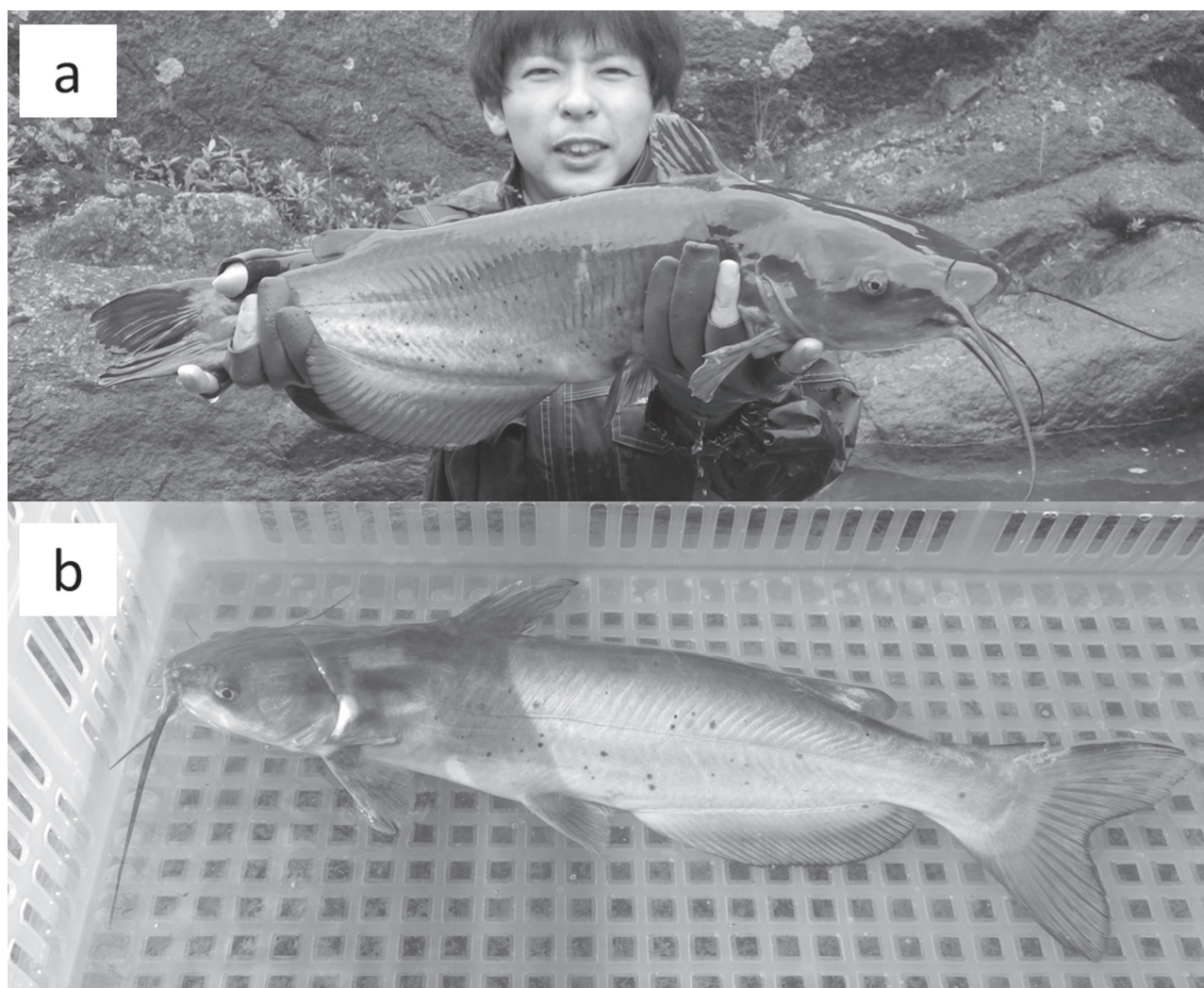


図1 矢作川で採集されたチャネルキャットフィッシュ。(a)はメス成魚(体長53.0cm)。(b)は未成魚(体長32.5cm)、未成魚の体色は明るく、体側に黒点がみられる。

本報告では矢作川におけるチャネルキャットフィッシュについて、初確認された2005年から2012年までの情報を、矢作川水族館の調査記録(矢作川水族館, 2008; 矢作川水族館, 2011)および豊田市矢作川研究所による調査を基に整理し、矢作川における本種の生息状況を考察した。また効率的な駆除活動に向けて採集方法についても若干の知見が得られたので報告する。

## 材料と方法

まず聞き取りによる情報収集を行なうために、2007年から情報提供を呼びかけるポスターを作成・掲示した。ポスターの掲示箇所は矢作川の本流沿いに、上流側は矢作ダム湖、下流側は明治用水頭首工までの区間にある釣り場入口およびオトリアユ売り場に掲示した。また豊田市内の釣り具店にも掲示を依頼した。ポスターは年月の経過に伴い喪失したため2012年に改めて作成・掲示し

た。ポスターの掲示に加えて、調査中に会った釣り人や地元の方からも随時聞き取りを行なった。2012年は、情報提供を受けた際に、魚体もしくは魚体を撮影した写真の有無を尋ね、その情報がチャネルキャットフィッシュに関するものであるかどうか確認した。魚体および写真が無い場合はチャネルキャットフィッシュと形態的に類似するギギ *Pseudobagrus nudiceps* またはニホンナマズ *Silurus asotus* (ナマズ目魚類の総称としてのナマズと区別するため、本報告ではニホンナマズと表記する)との見間違いがないか、それぞれの形態的な特徴を情報提供者に尋ねることで、チャネルキャットフィッシュであるかどうか判断した。情報提供時にチャネルキャットフィッシュが釣獲されていた場合には、釣獲日、釣獲場所、釣獲方法、魚体の全長などを聞き取り、必要に応じて魚体を引き取った。

次に採集調査は主に延縄と釣りをを用いて、矢作川中流域の百月ダム下流から明治用水頭首工までの区間で行

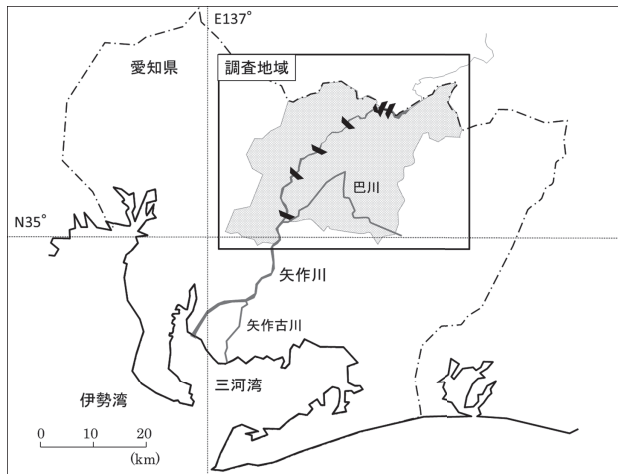


図2 矢作川流域図。

なった(図3)。延縄は、ダム堰堤下流の減水区間に淵が形成された緩流部であり、他の釣り人の出入りが少ない阿摺ダム直下流(ダム堰堤から下流側約200m)および越戸ダム直下流(ダム堰堤から下流側約500m)の地点で2007年から2012年の3月から11月にかけて行なった。また2011年と2012年は越戸ダム湖(御船川および一ノ瀬川合流部を中心に上下流約200m)でも行なった。釣りは、百月ダム下流から明治用水頭首工の区間において、2005年から2012年にかけて主に夜間に実施した。これらの他に刺し網(目合い600mm、長さ30m、高さ1.8m)を用いた試験的な採集を2010年から2012年に1年あたり0~6回行なった。

採集手法の詳細は以下の通りとした。延縄は自作して使用した(矢作川水族館, 2008)。すなわち、手釣り用釣り糸(30号、約50m)を幹縄とし、枝縄(12号~20号、約60cm)は約3m間隔で幹縄1本あたり(つまり延縄1セットあたり)15本となるようにした。釣り針には12号~14号程度の海水魚用または鯉用のものを用いた。枝縄と幹縄の接続はスナップスイベルを用い、その接続部に必要に応じて浮力体を取り付けられるようにした。浮力体をつけた浮き延縄は、根掛かりを防止するためにダム直下流での採集時に使用した。延縄の餌には活魚(オイカワ *Zacco platypus*, コウライモロコ *Squalidus chankaensis tsuchigae*, カマツカ *Pseudogobio esocinu* など)を用いたが、活魚が準備できなかったときは事前に採集し冷凍保存した魚(アユ, オイカワ, コウライモロコなど)を自然解凍したもの、アメリカザリガニ *Procambarus clarkii* のむき身、食用にされる市販のイカなどを使用した。釣りでは、餌に活魚(オイカワ, コウライモロコ), 切り身のアユ, 練り餌, ミミズなど

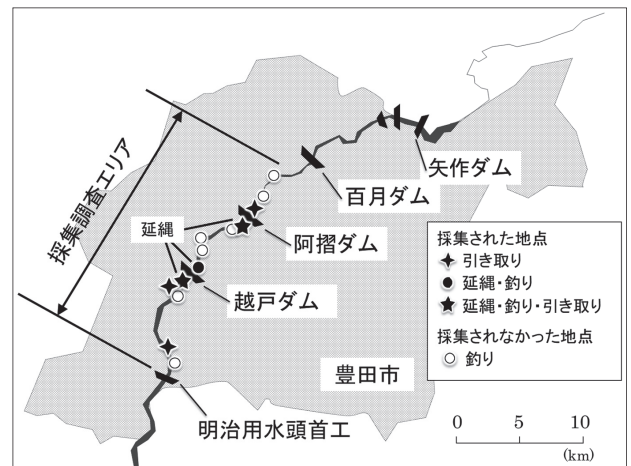


図3 調査エリアとチャネルキャットフィッシュの生息確認地点。

を用いたぶつ込み釣りもしくは浮き釣りをを用いた。釣り糸の太さや釣り針の大きさは餌の種類や釣り方に応じて適宜調整した。

採集したチャネルキャットフィッシュは個体数、体長、体重を計測し冷凍保管した。その他の採集物は原則再放流したが、オオクチバス、ブルーギルなどの特定外来生物については処分した。また2012年の延縄では、採集物の種およびその個体数を記録した。聞き取り調査で情報提供者から引き取ったチャネルキャットフィッシュは、引き取りとして採集数に加えた。

各年におけるチャネルキャットフィッシュの採集数は、延縄、釣り、引き取り、およびその他の各手法による採集個体数の合計値とした。その他の手法には刺し網、2012年2月に実施した阿摺ダム直下流のかいぼり(豊田市総合企画部広報課, 2012)、採集方法不明の個体が含まれる。また、調査年の区切りは3月を起点とし翌2月末までとした。すなわち、2012年の採集数といった場合、2012年3月から2013年2月までの間に採集した数を示す。

また、チャネルキャットフィッシュ採集数の経年推移や季節変化を比較するために、各年または各月の単位あたり採集量(CPUE = Catch Per Unit Effort)を算出した。CPUEの算出には、釣りと比べて毎回の採集方法の差異が少ない延縄による調査記録を用いて、1年間の調査回数が10回以上であった2010年から2012年における延縄1針あたりの採集数を求めた。

なお、本種は外来生物法による特定外来生物であり、生きたままの移動などが禁止されているため、採集した個体は死亡を確認した後に持ち帰った。また調査にあたり、使用禁止漁具の使用及び関係者以外立ち入り禁止区

域、生物採集禁止区域に該当する場所で調査をする際は、関係各所の了承および愛知県の特例採捕許可を取得し調査を実施した。

## 結果と考察

### 生息情報と分布

聞き取り調査で得た情報および採集調査の結果から、矢作川における本種の分布を考察した。

聞き取り調査では、複数件の情報が得られた。そのうちチャンネルキャットフィッシュを引き取ったのは、阿摺ダム湖、阿摺ダム直下流、越戸ダム直下流、越戸ダム下流部、明治用水頭首工の湛水池で釣獲されたものであった(図3)。この他に、矢作ダム湖、支流の巴川および矢作古川でも情報提供があった(矢作川水族館, 2011)。一方で、得られた情報の中には、他種のナマズと見間違えたものが複数あった。つまり情報提供者に対して魚体の形態的な特徴を尋ねた結果、頭部が大きく尾に向かって細身になっていた、背びれが小さかった、下顎が上顎より前方に出ていたなど、ニホンナマズらしい特徴が複数挙げられた場合にはニホンナマズと判断し、魚体の全長が20～30cm程度、体色は暗い色で黒色又は黄色、体側に小さな黒い斑点はなかった、という特徴が複数挙げられた場合にはギギであると判断した。但し、その判断が電話での聞き取りでは困難なこと幾度かあり、魚体がある場合には現地に出向き確認をしたが、そのほとんどは形態的に類似するギギであった。情報を得た件数は記録していないため、著者の主観ではあるが提供された情報の半数近くは他種のナマズとの見間違いであった。

採集調査によって、チャンネルキャットフィッシュが確認できた地点は、阿摺ダム直下流、越戸ダム湖、越戸ダム直下流であった。これらの3地点においては延縄と釣りのどちらの採集方法でも採集された。釣りでは、この地点以外の場所でも実施したが採集されなかった(図3)。

実際にチャンネルキャットフィッシュが釣獲された地点から考えると、矢作川流域では百月ダムから明治用水頭首工の区間に生息していることが明らかとなった。この区間は、ダムとダムに区切られた3つの水域が存在し、それらの水域すべてに生息するという事は、チャンネルキャットフィッシュがダムを越えて移動をした可能性が考えられる。百月ダム、阿摺ダム、越戸ダム、明治用水頭首工では増水時等にはダムからの放水が行なわれること、またいずれのダムにも魚道が設置されていることか

ら、ダムを越えた魚類の往来は可能であると考えられる。但し、ダムとダムで区切られた水域ごとにチャンネルキャットフィッシュが放たれた可能性もないとは言えない。チャンネルキャットフィッシュは高い移動性をもつことが知られており、生息域によっては季節移動で100km以上も移動する(Fago, 1999)ことがある。矢作川においてもこれまでに、阿摺ダム下流から越戸ダム湖までの約8kmを一晩で遊泳した例(吉田, 2013)もあるため、新たな水域にも一度侵入すれば分布拡大は容易に起きると思われる。今回採集調査を実施していない百月ダムより上流側および明治用水頭首工より下流側についても、情報提供があったように既に本種が生息している可能性は十分にあるため、今後はより広範囲に本種の分布域を調査し、現状を詳細に把握する必要がある。

### 採集数とCPUEの推移

矢作川のチャンネルキャットフィッシュは2005年に初確認された後、2007年度に自作の延縄による採集調査を開始し16個体が採集され、2012年度末までに合計91個体が確認された(図4)。2010年には最も多い37個体となったが、毎年10個体前後が安定して採集された。

2010年に採集数が多かったのは、それまでにほとんど採集されることがなかった全長約40cm未満の未成魚(以下、便宜的に全長40cm未満を未成魚、全長40cm以上を成魚と呼ぶ)が釣りによって多く採集できたためであり、時には1回(約3～6時間)の釣行で5個体が採集されるほどであった。しかしその後の2011年、2012年においても同様に釣りをしているが、多くは採集されていない。釣り人からの聞き取りでは2012年に複数の釣り人から、2010年頃までは釣れたという話をよく聞いたが最近は聞かない、という声が挙がった。

CPUEは2010年に最高値を示し、2011年、2012年には低下した(表1)。2010年と2011年では、延縄の合計針数は大きく変わらないが採集数が半分以下になった。

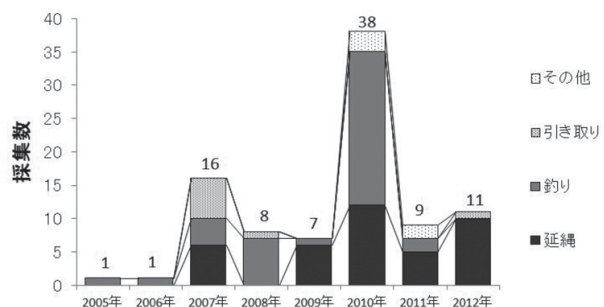


図4 チャンネルキャットフィッシュの採集数の推移と採集方法の内訳。

表 1 延縄の単位あたり採集数 (CPUE).

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
CPUE (fish/hook)	—	—	—	0.038	0.014	0.014
採集数 (fish)	6	0	6	12	5	10
延縄の針数 (hook)	105	45	60	315	345	720
延縄の調査回数	7	3	4	21	23	48

2011年と比べ2012年では、採集数と合計針数ともに約2倍になったため、CPUEは同程度であった。こうしたCPUEの推移から、2010年から2012年にかけて、矢作川における本種の生息数は減少している可能性が示唆されている(山本, 2013)が、本稿の執筆時点で2013年のCPUEは2012年を上回ることが予想されている。

体長組成から見た自然繁殖の可能性

これまでに矢作川で採集されたチャネルキャットフィッシュの体長は約14~81cmの範囲であったが、体長20~25cmおよび55~60cmに頂点をもつ二峰型の分布を示した(図5)。採集方法別に見ると、延縄・釣りで採集された個体の全長はいずれも幅広く分布した。また、延縄、釣りによる調査年別の体サイズ組成は、2007年から2009年にかけてはいずれの採集方法でも成魚が中心であったが、2010年には前述の通り釣りにより採集された未成魚の割合が多くなった(図6)。2011年以降はいずれの方法でも採集個体のほとんどが未成魚で占められた。

2005年から2012年までの採集結果から、幅広い体サイズの個体が採集されているおり、2010年以降は毎年未成魚が採集されていることから、チャネルキャットフィッシュは矢作川に定着つまり自然繁殖している可能性が高いと考えられる。9月に採集された雌個体が排卵後卵巣を持っていた(矢作川水族館, 2011)ことも、矢作川における本種の定着の可能性を大きく支持する。

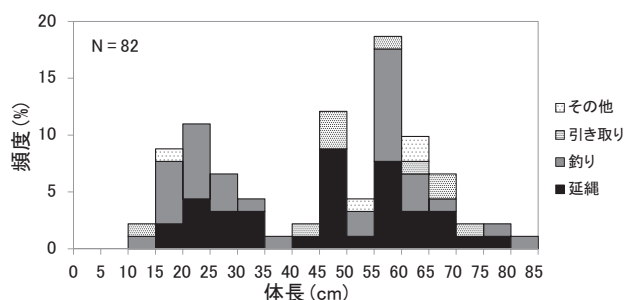


図 5 2005年から2012年に採集されたチャネルキャットフィッシュの全長組成。

効率的な駆除に向けて 一採集時期と繁殖期

CPUEの季節変化から採集し易い時期を考察するため、2010年から2012年の延縄による月別CPUEとその調査年別の内訳を図7に示した。チャネルキャットフィッシュは調査期間を通して採集され、特に2010年、2012年のCPUEは6月と9月に頂点を持つ二峰型の周期を示した。

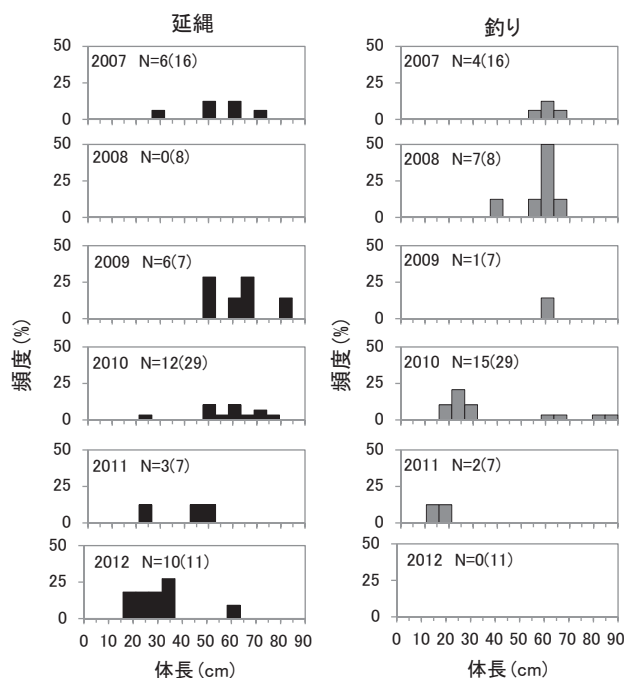


図 6 チャネルキャットフィッシュの全長組成の経年変化。調査年別に、体長を計測した個体数(図中の括弧内)に対する体長組成の割合を採集方法別に示した。

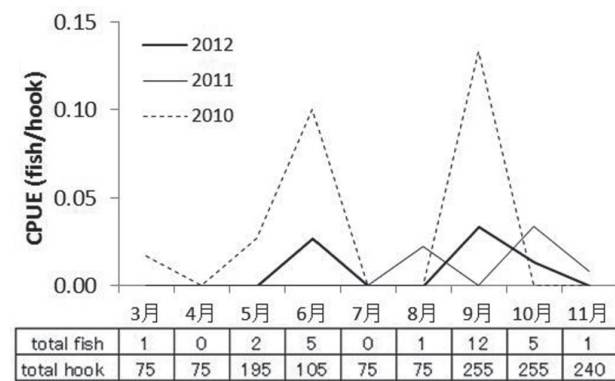


図 7 延縄の単位あたり採集数 (CPUE) の季節変化。

従って、駆除活動としての延縄は3月から11月、特に6月および9月頃に実施すると努力量あたりの採集数が多くなり効率が良いと思われる。

Gerhardt and Hubert (1898) は、チャンネルキャットフィッシュの採集における餌の有効性を明らかにするため、繁殖期と非繁殖期に餌入りおよび餌無しの袋網を用いて漁獲量を比較した。その結果、非繁殖期には餌有りの袋網が約2倍の漁獲量を示したが、繁殖期では大きな差は無かったとした。一般的に本種は水温10～35℃で摂餌活性がみられ、繁殖期間中は摂餌しない (Bailey and Harrison, 1948)。ミズーリ川において餌入りの袋網で採集された個体の全長を月別に比較した研究 (Hesse, 1994) では、採集方法は異なるが矢作川と同様に、夏期に採集数が一時的に減少する二峰型を示していた。彼は採集数の変化については言及しなかったが、餌入りの仕掛けを用いたことから繁殖期の影響によって採集数が減少した可能性が考えられる。

チャンネルキャットフィッシュの繁殖行動は水温が21℃を越えるころに開始し、水温変化の停滞や水温低下により終了する (Hubert, 1999) ことが知られており、日本国内では水温や採集個体の生殖腺体指数 (GSI: 生殖腺重量÷体重×100) などから霞ヶ浦が5月から7月 (半澤・野内, 2006)、利根川が6月から8月 (千葉県水産総合研究センター, 2010) と推察されている。

矢作川中流域の水温 (白金, 2005) では概ね6～8月頃がチャンネルキャットフィッシュの繁殖に適した水温となる。また、矢作川の採集個体のGSIは9月には低下している個体が多い (山本, 未発表) ことから、矢作川における本種の繁殖期は6～8月頃ではないかと推測される。但し、CPUEの低かった7月および8月は、採集の努力量も他の月と比べて少ないため、繁殖期による影響とは判断できず、今後さらなる調査が期待される。

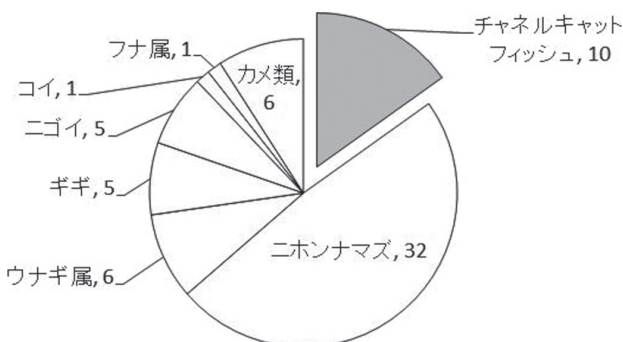


図8 2012年の延縄 (全48回) による採集物の種と個体数。

#### 効率的な駆除に向けて 一混獲への対策

2012年の延縄ではチャンネルキャットフィッシュ以外に、ニホンナマズ、ウナギ属 *Anguilla* sp., ギギ, ニゴイ *Hemibarbus barbus*, およびフナ属 *Carassius* sp. といった魚類とミシシippアカミガメ *Trachemys scripta elegans* やクサガメ *Chinemys reevesii* といったカメ類が採集された (図8)。最も多く採集されたのはニホンナマズで、その個体数はチャンネルキャットフィッシュの3倍以上であった。また2012年以前にはオオクチバスやウグイ *Tribolodon hakonensis* が混獲されたこともある (矢作川水族館, 2008)。

延縄による採集物のうちチャンネルキャットフィッシュ以外の生物の割合が80%以上を占めており、混獲の割合が高かった。特にニホンナマズは本種の採集数を唯一上回り、本種が多く生息する霞ヶ浦水系と比較すると、混獲の多い矢作川ではニホンナマズやウナギといった本種以外の魚類が多く生息しているのかもしれない。

また、在来生態系の回復・保全を目的とする外来生物の駆除活動において、混獲つまり駆除対象種以外の漁獲は望ましくない。荒山・岩崎 (2012) によると、霞ヶ浦にはナマズの生息数が少なく混獲の可能性が極めて低いこと、ウナギ延縄漁業においてウナギより先にチャンネルキャットフィッシュがかかってしまうことなどから、延縄は駆除活動による多種への影響が少ない利点があるとされており、矢作川でも採集調査にあたり延縄を使用している。

しかし、前述のように矢作川においては延縄による混獲物が多かったため、延縄を用いた採集調査による他種への影響が懸念される。混獲された生物のほとんどは延縄の回収後、生存した状態で再放流できたが、ウナギ類の一部の個体では仕掛けを体に巻き付け死亡した状態で回収された。近年ニホンウナギ *Anguilla japonica* は環境省レッドリストで絶滅危惧IB類に指定され (環境省, 2013)、チャンネルキャットフィッシュの採集にあたって、その資源量への配慮が必要である。ウナギ延縄を行なう釣り人によれば、夜明け以降は針掛かりしたウナギが暴れてしまい仕掛けが絡まるため、夜明け前に仕掛けを回収すると良いとのことであった。著者らの採集調査では夜明け後に延縄の回収を行なっていたため改善の余地がある。その他の混獲物についても採集によるダメージや再放流後の生残率などは定かではないが、可能な限り混獲による被害を低減するために、本種を選択的に採集できるような延縄の設置時間、場所、針の形状や大きさ、餌の種類などの矢作川に合った採集方法の検討が求

められる。

## 謝辞

矢作川漁業協同組合様には調査全般にわたり様々な面で便宜を図って頂いた。中部電力株式会社様には採集調査時の安全管理に多大なご配慮を頂いた。釣り人の皆様には魚体提供・情報提供にご協力頂いた。永友昌秀氏、中根耕造氏ほか矢作川天然アユ調査会諸氏には採集調査や情報提供にご協力頂いた。矢作川水族館諸氏には資料提供・技術指導ならびに発見初期からの採集調査や啓発活動にご尽力頂いた。深く御礼申し上げる。

## 引用文献

荒山和則・岩崎順 (2012) 霞ヶ浦における近年の外来魚問題—チャネルキャットフィッシュの現状と駆除—。日本水産学会誌, 78 : 761-764.

Bailey, R. M. and H. M. Harrison Jr. (1948) Food Habits of the Southern Channel Catfish *Ictalurus lacustris punctatus* in the Des Moines River, Iowa. Transactions of the American Fisheries Society, 75 : 110-138.

千葉県水産総合研究センター (2010) アメリカナマズの生息実態と生態の解明。千葉県ホームページ, [http://www.pref.chiba.lg.jp/lab-suisan/suisan/saishinnoseika/documents/h21ns\\_amenama.pdf](http://www.pref.chiba.lg.jp/lab-suisan/suisan/saishinnoseika/documents/h21ns_amenama.pdf)(2013年12月12日確認)。

Fago, D (1999) Movement of Channel Catfish in the Lower Wisconsin River and Pools Numbers 10 and 11 of the Mississippi River Using Radiotelemetry. American Fisheries Society Symposium (Catfish2000), 24 : 177-185.

Gerhardt, D. R. and W. A. Hubert (1989) Effect of Cheese Bait on Seasonal Catches of Channel Catfish in Hoop Nets. North American Journal of Fisheries Management, 9 : 377-379.

半澤浩美(2004)霞ヶ浦におけるチャネルキャットフィッシュの食性。茨城内水試調研報, 39 : 52-58.

半澤浩美・野内孝則 (2006) 霞ヶ浦におけるチャネルキャットフィッシュの産卵生態—産卵期・抱卵数・成熟サイズ。茨城県内水面水産試験場研究報告, 40 : 1-6.

Hesse, L. W. (1994) The Status of Nebraska fishes in the Missouri river, 3. Channel Catfish. Transactions of the Nebraska Academy of Sciences and Affiliated Societies, 102.

Hubert, W. A. (1999) Biology and Management of channel catfish. American Fisheries Society Symposium (Catfish2000), 24 : 3-22.

環境省 (2013) 第4次レッドリスト, 汽水・淡水魚。環境省ホームページ : [http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html) (2013年12月13日確認)。

片野修・佐久間徹・岩崎順・喜多明・尾崎真澄・坂本浩・山崎裕治・阿部夏丸・新見克也・上垣雅史 (2010) 日本にお

けるチャネルキャットフィッシュの現状。保全生態学研究, 15 : 147-152.

Matsuzaki, S. S., N. Takamura, K. Arayama, A. Tominaga, J. Iwasaki and I. Washitani (2011) Potential impacts of non-native channel catfish on commercially important species in a Japanese lake, as inferred from long-term monitoring data. Aquatic Conservation : Marine and Freshwater ecosystems, 21 : 348-358.

新見克也 (2008) 矢作川に最悪の外来魚アメリカナマズ調査中。豊田市矢作川研究所月報 Rio, 119 : 1-2.

野場嘉輝 (2013) 矢作川における平成23年水収支の概要。矢作川研究, 17 : 143-146.

尾崎真澄・宮部多寿 (2007) 利根川下流域におけるチャネルキャットフィッシュの漁獲実態。千葉水総研報, 2 : 33-41.

滋賀県 (2013) 特定外来生物チャネルキャットフィッシュが捕獲されました。県政eしんぶん報道資料, 2013年6月25日。 <http://www.pref.shiga.lg.jp/hodo/e-shinbun/gf00/20130625.html> (2013年10月28日確認)。

白金晶子 (2005) 矢作川中流の水温の経年変化。矢作川研究, 9 : 55-58.

富永敦・半澤浩美・野内孝則・荒山和則 (2013) 霞ヶ浦における魚類および甲殻類の現存量の経年変化。陸水学雑誌, 74 : 1-14.

豊田市総合企画部広報課 (2012) 矢作川阿摺ダム下流 矢作川でかいぼり。広報とよた, 2012年3月15日。

矢作川水族館 (2008) 『矢作川のアメリカナマズ』。 <http://www.yahagi-aqua.com/amenama/200812sympo-amenama.pdf> (2013年10月28日確認)。

矢作川水族館 (2011) アメリカナマズ駆除調査中間報告。(未公刊)。

山本大輔 (2013) 矢作川のアメリカナマズ減少中?。豊田市矢作川研究所月報 Rio, 172 : 4.

山本敏哉・内田朝子 (2007) 内水面漁業を支える地域の研究所。日本水産学会誌, 73 : 98-102.

吉田誠 (2013) 矢作川におけるチャネルキャットフィッシュおよび在来大型魚類の行動特性。東京大学大学院農学生命科学研究科修士論文。(未公刊)。

- 1 : 豊田市矢作川研究所  
〒471-0025 愛知県豊田市西町 2-19
- 2 : 矢作川水族館  
〒471-0025 愛知県豊田市西町 2-19
- 3 : 東京大学大気海洋研究所  
〒277-8564 千葉県柏市柏の葉 5-1-5