

吸引装置を用いたコクチバス (*Micropterus dolomieu*) 産卵床における卵仔魚の駆除

前 雄介, 伊藤 陽人, 小池 利通, 野上 泰宏, 森 直也, 樋口 正仁

Exterminating offspring of smallmouth bass *Micropterus dolomieu* in nests, using suction pump

Yusuke MAE, Akito ITO, Toshimichi KOIKE, Yasuhiro NOGAMI, Naoya MORI and Masahito HIGUCHI

キーワード：コクチバス，産卵床，卵・仔魚の駆除

ブラックバス類を駆除し、その生息個体数を抑制するには、親魚を直接捕獲するほかに、新規加入資源を抑制するという観点から、産卵床の破壊を併用することが効果的と考えられている¹⁾。当県においても人工産卵床造成による駆除を試みたが、作業労力に対する十分な駆除実績は得られなかったことから、産卵床の産着卵を直接吸引する装置を開発した²⁾。本研究では、ダム湖において行った産卵床駆除の結果について報告する。

材 料 と 方 法

産着卵の吸引には当試験場が開発した砂濾し器とエンジンポンプ、サクシオンホースによる吸引装置²⁾を改良し、軽量化したものを使用した(図1, 砂濾し器：アイチポンプ 32T2 型、エンジンポンプ：ホンダ GX25-KH25、サクシオンホース：φ38mm)。



図1 吸引装置(改良版)の外観

吸引装置によって実際に卵・仔魚が吸引されていることを確認するため、試験場内で飼育しているコクチバスが人工産卵床に産卵した卵を用いて検証試験を行った。試験に用いたコクチバスは、駆除活動を行っている加治川水系内の倉ダム湖で2010年に採捕したコクチバス4尾を試験場内の屋外水槽(5.7m×3.8m×1.0m)内で育成したものである。人工産卵床は、塩ビパイプの方形枠(約70cm×70cm)に濾材マットを張り、小砂利(直径1.0~3.0cm)を敷き詰め、水槽の四隅に設置した。1回の吸引作業を野外での作業時間と同程度の3分間とし、試験後に吸引された卵数と取り残しの卵数から吸引された卵の割合(吸引率)を求めた。なお、ブルーギルについても同様の水槽で産卵

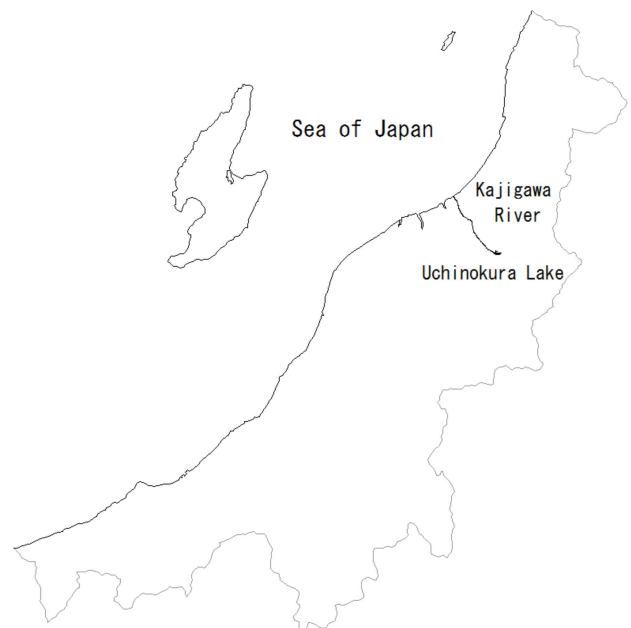


図2 内の倉ダム湖位置図

したものを2回吸引試験を行った。

駆除試験は、加治川水系内の倉ダム湖において行った(図2)。吸引装置を船外機船(0.9トン、40馬力)に搭載し、操船兼装置操縦担当1名と駆除担当1名の要員2名体制で行った。要員のうち、駆除担当は、ウェットスーツ、水中マスク、シュノーケルおよびフィンを着用した。また、吸引装置で採捕された卵・仔魚は現地で10%(v/v)ホルマリン水溶液で固定して持ち帰り、計数可能な卵および仔魚を試験場で計数した。コクチバスを含むブラックバス類の仔魚はふ化後、産卵床の直上に浮上し、一定期間留まる習性があることから、産卵床探索中に確認された浮上稚魚群を取り残した産卵床1つ分として計数した。駆除を行った産卵床数と取り残した産卵床数から、全産卵床数における駆除率を算出した。

結 果

試験場内で飼育中のコクチバスが産卵床を形成、および卵の産着が確認されたことから、これを用いて吸引試験を行った。駆除率等の結果を表1に示す。

表1 吸引試験の結果

試験日時	水温	吸引数	取残数	駆除率
5月20日	18.4℃	3,533	173	95.3%
5月27日	17.6℃	2,395	85	96.5%

水槽内の産卵床は設置した方形枠の小砂利の中央部をやや掘り下げた形で形成されていた。産卵確認時の水温は17.6~18.4℃であった。3分間の作業で吸引された卵の数は2,395~3,533粒であっ

た。吸引数と取り残した卵数から駆除率を算出した結果、平均で95.9%であり、産着卵のほとんどを吸引することが確認できた。ブルーギルについて、同様の試験を実施したが、2回の試験の駆除率の平均は66.0%であり、コクチバスと比較すると低かった。

内の倉ダム湖における吸引駆除は2008年から2011年に実施した(表2)。ダム湖縁辺部は産卵床、卵が確認できる透明度であった。事前にコクチバスが産卵を開始するとされている水温15℃前後の時期からダム湖の縁辺部をボートで探索し、産卵床の有無の確認を行った。産卵活動は、水温13.5℃から22.5℃の間で確認された。産卵床は、直径2cmから5cm程度の礫で構成されており、主に水深1m以浅の湖岸の縁辺部分に形成されているが多かったが、一部は急峻な岸の直下の窪み等に形成されていた。多くの産卵床には、雄親魚が定位しており、吸引作業中も産卵床の近辺を遊泳しているのが確認された。

吸引駆除は、最も多い年で6日間、少ない年で2日間行った。卵は、付着糸を持たない付着沈性卵であるが、産着された石の表面を軽くこすことで剥離が可能であり、剥離後は容易に吸引することができた。確認された産卵床の数は最も多い年で92個、少ない年で27個であった。確認された産卵床の数に対する駆除率は、最も高い年で75.3%、低い年で48.2%であり、4年間の平均で61.8%であった。

考 察

試験場内で行った吸引装置の検証試験における駆除率は、95%以上となり、本装置がコクチバス

表2 産卵床の吸引駆除結果

実施年	駆除日数	水温帯 (℃)	産卵床		卵数(仔魚を含む)		
			確認数	駆除数	推定総卵数	駆除卵数	駆除率
2008	5	14.0-21.7	92	51	217,504	120,580	55.4%
2009	4	17.0-20.5	85	64	135,584	102,089	75.3%
2010	2	16.0-22.5	27	13	79,250	38,160	48.2%
2011	6	13.5-18.0	47	32	93,292	57,832	68.1%

の卵駆除に有効であることが実証された。内の倉ダム湖のkokuchibas産卵床は、比較的大型の礫で構成されており、卵の剥離が容易であることから、駆除の現場においても検証試験と同程度の能力を発揮できるものと考えられた。一方、ブルーギルにおける駆除率は、平均66%とkokuchibasと比較すると低かった。これはブルーギルの卵径がkokuchibasよりも小さく（kokuchibas：直径2.0～2.1mm、ブルーギル：直径0.92～1.30mm）、産卵数も多いこと（kokuchibas：約3,000粒、ブルーギル：21,000～36,000粒）によるものと考えられた^{2,3)}。また、ブルーギルは、砂泥域に産卵床を形成する傾向があるため、吸引装置の目詰まりによる作業効率の低下が懸念される。これらのことから本研究で用いた吸引装置はブルーギルを対象として使用するには不適と考えられた。

内の倉ダム湖において産卵床の吸引駆除を行った期間は、5月末から6月下旬の3週間前後であった。産卵期の水温は、概ね15℃から22℃前後となっており、過去の報告¹⁾と一致していた（図3）。

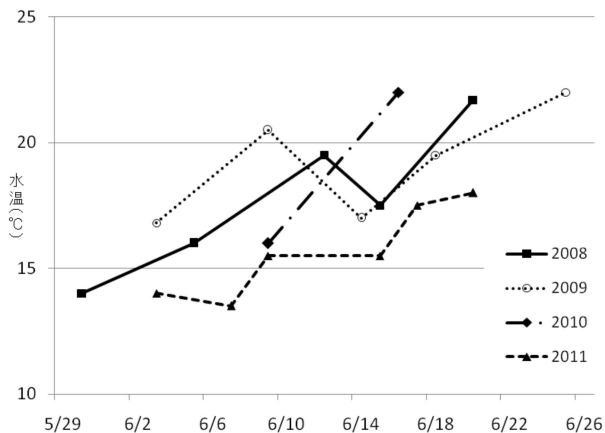


図3 産卵床の吸引駆除時の水温変化

2010年は駆除日数が2日間のみであり駆除率も48.1%と最も低かった。産卵期の水温変動を見ると6月9日に16℃で産卵床の形成を確認後、7日後の6月15日には22℃に達しており、多数の浮上稚魚が確認されていた。このことから2010年については、ダム湖における水温上昇が急激であったため、産卵床の形成時期が短期間に集中し、全体的な産卵床数の減少と見逃しが多くなったものと

考えられた。また、2011年は過去3年と比較すると若干低い水温帯で産卵床の形成が確認されている。このことから産卵床の吸引駆除を行う場合には、産卵の開始及び終了時期を注視していく必要があると考えられた。

kokuchibasの初期加入資源の抑制方法としては本研究で用いた吸引装置のほかに、産卵床に砂をかける⁴⁾、親魚の駆除後の残存した卵を在来魚に捕食させる方法などがある。しかし、砂かけによる方法では、親魚による産卵床の掘り起こしが報告されている。また、内の倉ダム湖のように卵を捕食する在来魚がほとんど存在しないなどのケースでは、卵・仔魚を直接水域から取り出すことができる本手法は駆除の確実性が高いと考えられる。また、近年、外来魚駆除に使用されている電気ショッカーボートは、幼稚魚への高い駆除効果が報告されているが、資源尾数が大きい駆除活動の初期においては、多くの労力を要する。このため産卵床の駆除を事前に行うことでその労力が大きく軽減されるものと考えられる。

吸引装置を用いた駆除によって、より効率的なkokuchibas駆除を行うことができるものと考えられた。しかしながら、全ての卵・仔魚を駆除することはできていないことから、残存した幼稚魚を電気ショッカーボート等によって駆除することで初期加入資源の抑制をより高めることができるものとする。

要 約

外来魚の効率的な駆除のため、初期加入資源の削減を目的に開発された吸引装置による卵・仔魚の駆除を行った。試験場内で吸引装置の駆除率について試験を行った結果、約95%であった。

新潟県新発田市の内の倉ダム湖にて4カ年の駆除活動を行った結果、吸引装置によって平均約60%の初期加入資源の抑制を行うことができた。

本手法は産卵床および卵が目視で確認できる透明度のあるダム湖等において有効であると考えられた。

謝 辞

本研究は、水産庁の外来魚抑制管理技術開発事業によって実施された。(地独)北海道総合研究機構さけ・ます内水面水産試験場の工藤智氏には電気ショッカーボート調査において多大なご協力をいただいた。ここに厚くお礼申し上げます。

文 献

- 1) 内田和男, 阿部信一郎, 清水昭男. 外来魚コクチバスの生態学的研究及び繁殖抑制技術の開発, 農林水産技術会議事務局, 東京, 2003 ; 69-86.
- 2) 森直也, 渡辺勝栄. ポンプを利用したブラックバス卵・仔魚の駆除方法. 新潟県内水面水産試験場研究報告. 2007 ; 31 : 7-10.
- 3) 横川浩治. ブラックバスとブルーギルのすべて 外来魚対策検討委託事業報告書. 全国内水面漁業協同組合連合会, 東京, 1992 ; 103-112.
- 4) 大力圭太郎. 急峻なダム湖におけるコクチバスの駆除についての調査. 外来魚抑制管理技術開発事業報告書 ～有害外来魚駆除マニュアル及び研究報告～, 水産庁, 東京, 2012 ; 110-119.