

テトラ等河川内構造物に潜むコクチバス駆除技術の開発

要旨

河川に侵入したコクチバス駆除を推進するため、栃木県内の河川において駆除手法の検討と効果検証に取り組んだ。

那珂川水系の逆川において2015年から実施している駆除を継続実施した。結果、CPUE（尾/h/人）は下げ止まっていた0.7程度から2.05へと急増した。逆川において過去数回発生しているリバウンド現象が2021年も発生し、今回は特に規模が大きいと考えられた。

河川のコクチバスの新たな捕獲手法である大塚メソッド投網versionについて効果検証と手法の改良に取り組んだ。複雑だった仕掛けをよりシンプルな構造にし、おとりの固定方法もおとりへの負担が少ない方法へと改良した。オスのおとりバスを使用すると、メスのコクチバスを多く捕獲できる可能性が示唆された。また本手法は、釣りでの駆除が困難になった後、最後の一押しとして実施することが有効と考えられた。

1. はじめに

コクチバスは栃木県内の主要河川本支流の中下流部に広く侵入しており、県内水産資源に対して大きな被害を及ぼしていることから、漁業協同組合を中心に駆除が行われている。しかし、漁協組合員の減少や高齢化が進行しつつあることから駆除についてより効率化及び省力化を図る必要がある。そのような状況下、河川における効率的な駆除方法の開発について取り組んだのでその結果を報告する。

2. モデル河川における駆除技術の開発と効果検証

コクチバスの駆除については、中禅寺湖や本栖湖など湖沼における駆除事例の報告¹⁾²⁾はあるものの、河川での駆除効果の検証についてはほとんど知見がない。本県では那珂川水系の逆川において2015年から釣りを主体としたコクチバスの駆除調査を行っている。中・長期的な駆除の効果を検証するため、今年度も継続して調査を実施した。

(1) 調査方法

2021年5月21日～9月17日にかけて、那珂川水系逆川において調査を行った。馬門の滝から伊川瀬橋までの約3.5kmの区間において調査地点を5箇所設定し、釣りを主体とした駆除を行った（図1）。地点①、②、③はテトラが多く設置されている地点、地点④は調査地点内で最も大きく、深い淵、地点⑤は直線的で水深が深く流れが緩やかな地点である。川幅は瀬約10m、淵で約20mである（写真1）。なお、調査区間と那珂川の間には魚類の移動を阻害する

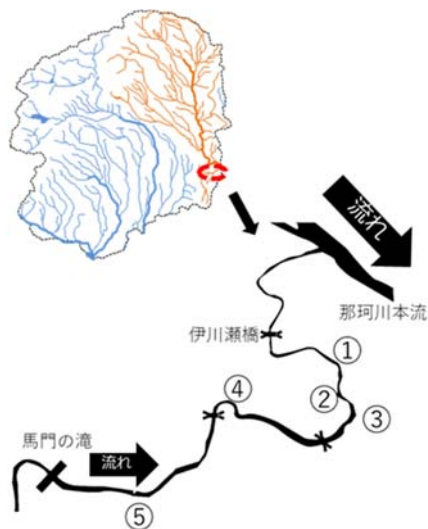


図1 調査河川の概要

ような河川工作物は存在しない。また、調査区間上端の馬門の滝は落差が約7mあり、魚道が設置されていないので、コクチバスが上流に遡上することは不可能である。調査実施の際は、調査時間、人員及び駆除尾数を記録し、CPUE（単位努力量当たりの漁獲尾数）を算出した。

釣りは過去の調査³⁾において最も捕獲効率の高かった大型のミミズ（餌正：大関）を使用する餌釣りを行った。道具は、ルアー竿（シマノ：Trout One Native Special 76ML）とリール（シマノ：SAHARA 2500）を使用、道糸はフロロカーボン2号（SUNLINE BASIC FC）、針は11号（オーナー：サクラマススペシャル）を道糸に直結し、オモリやウキは使用しなかった。



地点①



地点②



地点③



地点④



地点⑤

写真1 調査地点の概要

(2) 結果及び考察

2021年の調査時間は延べ時間80時間であった。捕獲尾数は164尾で、2020年と比較すると、21～30cmの個体が大幅に増加した（図2）。

また、調査区間全体のCPUEは2.05に上昇し、過去2番目に高い結果となった（図3）。

2021年のサイズ組成を見ると、30cm以下の個体の捕獲数が増加し、捕獲個体に占める割合は83%で、2020年の58%から大きく上昇していること

（図2, 4）から、2021年はリバウンド現象が発生したと考えられる。リバウンド現象は湖沼のオオクチバス駆除において報告⁴⁾⁵⁾されているが、逆川でも2017年、2018年、2020年にも発生が報告³⁾⁶⁾されており、2021年も再度発生したと考えられる。2021年に発生したリバウンド現象は、30cm以下の捕獲個体の増加割合が、逆川で過去に発生したリバウンド現象の中でも最も大きかった。逆川は2019年の台風19号によって大規模な出水があり、この出水時に上流に生息していたコクチバスが下流へと流され⁶⁾、全体的なコクチバスの密度が低下し

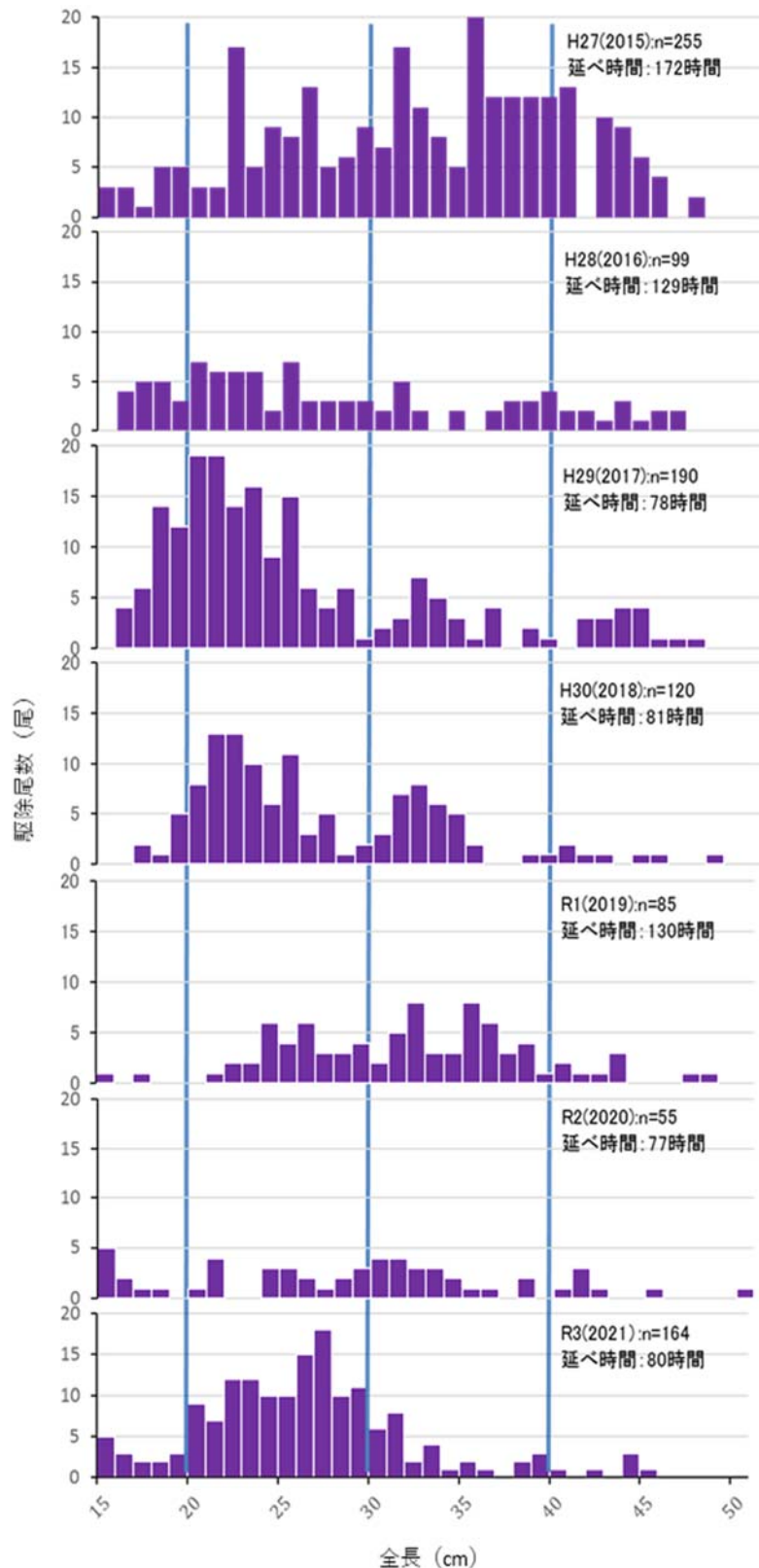


図2 駆除したコクチバスの全長組成

た。その結果、2021年は2020年生まれの1歳魚である21～30cmの中型の個体の捕獲割合が高くなったと推測された。

調査を開始した2015年には30cm以上の大型個体が多く捕獲されていたが、2016年以降は捕獲尾数、捕獲割合が減少している（図2, 4）。釣りによる駆除は継続して行うことにより、大型個体を優先的に駆除することができ、大型個体を低水準に抑えることを可能とする手法だと考えられた。

3. 駆除技術の改良と普及

河川のコクチバスの駆除は、釣り、電気ショッカーボート、刺し網など様々な方法で行われている。その中で、テトラ等の河川構造物の下に隠れるコクチバスを駆除するために、大塚守理事（黒川漁協）はコクチバスを誘引して小型三枚網で捕獲する「大塚メソッド」⁶⁾を開発した。2020年の調査では、三枚網の代わりに投網で捕獲する方法（大塚メソッド投網version）を試行し、釣りによるCPUEが下げ止まった状況においても効率良く駆除出来る可能性が示唆された。このため、普及を念頭に置いた技術の改良と効果検証を行った。

(1) 調査方法

おとりにするコクチバス（以下おとりバス）を糸に結び、おとりバスをテトラの下に潜り込ませ、2-3分後に引き出す。その際、コクチバスがほかの個体と群れて泳ぐ習性を生かしてテトラの下に隠れているコクチバスを浅瀬まで誘引し、投網で捕獲する、という手順である（図5）。投網は、目合1寸4分目7分、重量5.8kgを使用した。

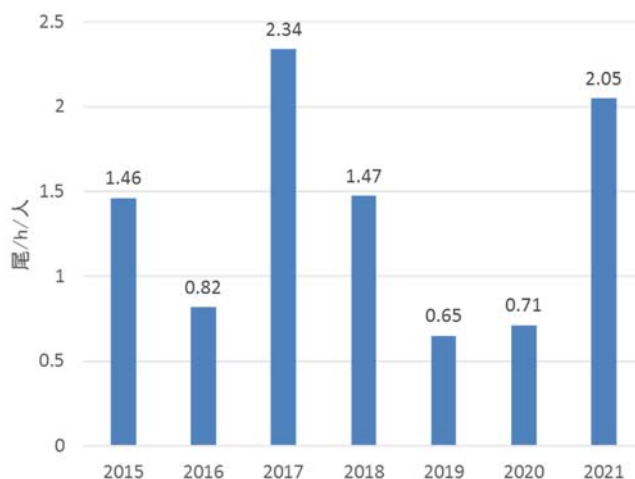


図3 CPUEの推移（釣り）

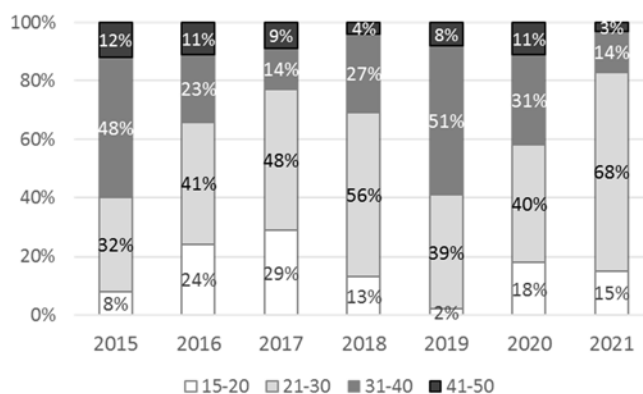
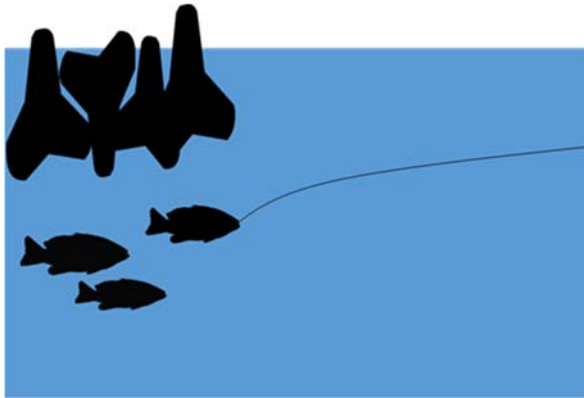
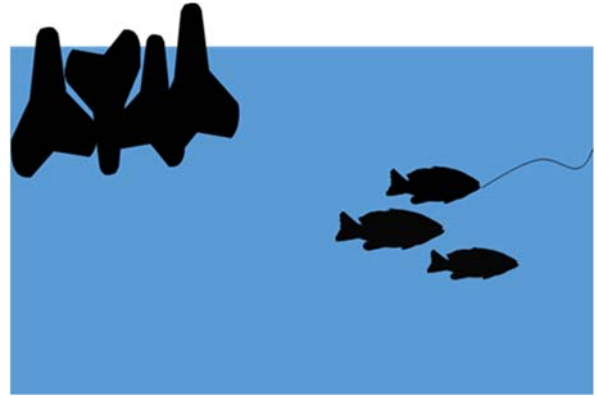


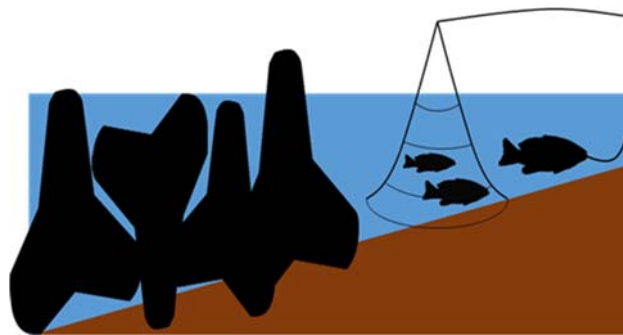
図4 サイズクラスごとの構成割合の推移



① 釣糸を結んだおとりバスを泳がせ、構造物下に潜り込ませる。



② 2-3分放置した後、構造物下からコチバスを引き出す。



③ 浅瀬まで誘引し、投網で捕獲

図5 大塚メソッド投網version模式図

(2)結果及び考察

I 技術の改良

本手法は開発されて間もないため、改良の余地が多いことから、普及しやすい技術にする改良を行った。

① おとりバス固定法の改良

当初は2mmのワイヤーを鼻とスイベルに通し、ワイヤー止め2個を使用して固定していた（写真2）。ワイヤーを通す際は、あらかじめ千枚通しで鼻に穴をあけていた。これらの作業は時間がかかるため、おとりバスが弱りやすかった。そこで、縫い針を使用することで、鼻に穴をあけることとワイヤーを通す作業を同時に行えるよう改良した。これに伴い使用するワイヤーを0.45mmと細くした（写真3）。併せてワイヤー止めを1個とした。これらの改良により作業時間が大幅に短縮され、おとりバスを弱りにくくする

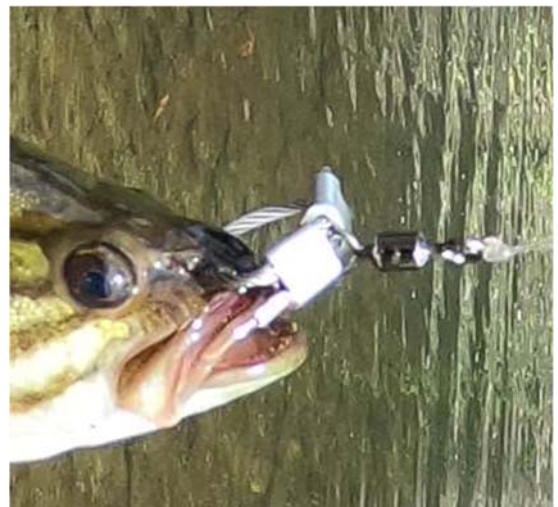


写真2 当初の固定方法

ことができた。ワイヤーは鼻に通すため、ワイヤーが歯や鰭等で擦れて切れることはない。細いワイヤーに変更しても強度には問題がなく、おとりが逃走する可能性は低いと考えられた。また、スイベルをスナップ付きに変更したことで、おとりバスの交換も容易になった（写真4）。

② 目印の変更

おとりバスの位置を認識しやすくするため、目印が欠かせない。当初は三又サルカンを使用して玉ウキを目印としていたが、中通しウキを使用することで、仕掛けをシンプルにすることができた。

ウキは浮力が働くためおとりバスが弱りやすかった。そこで、友釣り用の毛糸を目印として使用した。これによりおとりバスが弱りにくくなった。また、目印を釣糸に付けたままリールに回収できるので、毎回ウキを結ぶ手間も省くことができた。



写真3 おとりバスに縫い針でワイヤーを通す



写真4 スナップ付スイベルで固定されたおとりバス

③ ロッド、リールの変更

おとりバスをテトラの下まで誘導する際は、構造物に絡まないよう糸に軽くテンションを与えておくことが必要となる。当初はスピニングリール（シマノ：SAHARA 2500）を使用していたが、テンションの調整を行うことが難しかった。そこで、リールをベイトリール（ダイワ：TATULA TW300）に変更、それに伴いロッドもベイトロッド（ダイワ：BLACKLABEL7111XHXB）に変更したことで、片手でおとりバスを誘導しやすくなった。

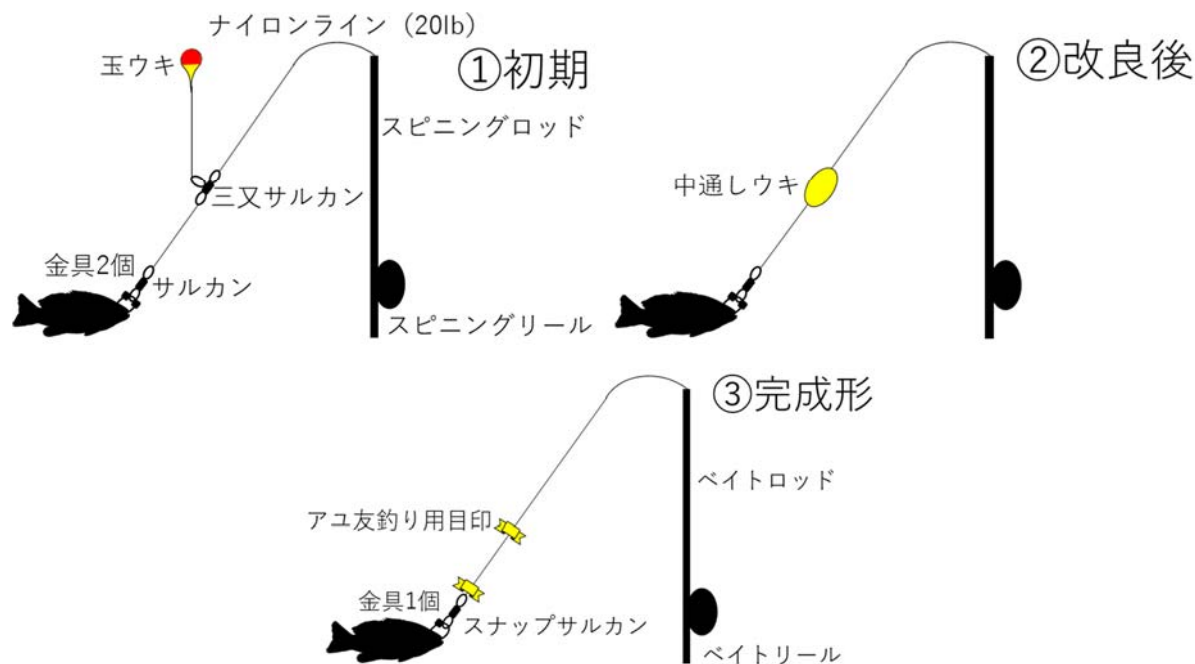


図6 手順改良の模式図

Ⅱ 効果検証

投網で捕獲されたコクチバス（以下捕獲バス）の、サイズ組成については、30cm以下の中型、小型のコクチバスが多く捕獲された（図7）。また、おとりバスの全長（22.4～35.1cm）と捕獲バスの全長（14.0～29.9cm）の間に相関は見られなかった（図8：回帰分析. $p=0.068$ ）。このことから、本手法では、おとりバスはサイズを問わず使用できると考えられる。おとりバスと捕獲バスを雌雄別に分けたところ、オスのおとりバスを用いた時、メスのコクチバスが多く捕獲されたが（図9）、有意差は認められなかった（正確確率検定. $p=0.083$ ）。同属のオコチバスでは雄の胆汁に雌を誘引する性フェロモンが含まれ、雄の胆汁

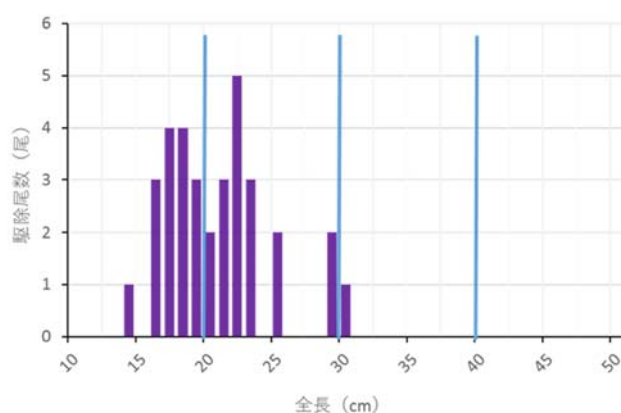


図7 駆除したコクチバスの全長組成（投網）

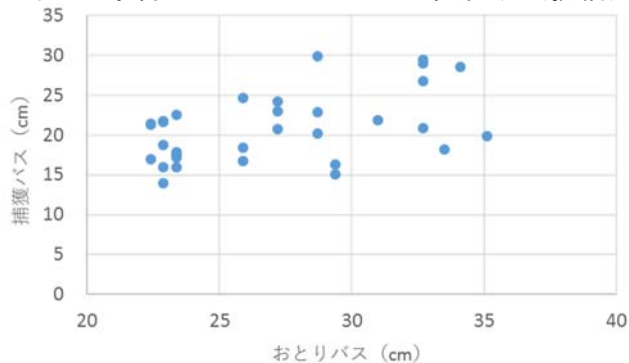


図8 おとりバスと捕獲バスのサイズの相関

が徐々に流れ出るようにした容器を付けた刺網を設置すると、対照区と比べ2倍の雌のオコチバスが捕獲されたとの報告がある⁷⁾。コクチバスでも同じ機能を持つ性フェロモンが存在し雄が雌を強く誘引した可能性が考えられた。コクチバスは外見で雌雄を判別することが難しいとされているが、オスのおとりバスを使用出来た場合、メスのコクチバスを多く駆除できる可能性が示唆された。

調査開始当初はCPUEが高く、誘引され目視されたコクチバスも多かったが、次第に低下した(図10)。本手法は、浅瀬まで誘引されたコクチバスを目視してから投網を打つ必要がある。調査回数を重ねるごとに、浅瀬まで誘引されてきた際に調査者の姿を確認して逃げていく個体や、投網が届かない深い場所で警戒する個体が確認されるようになった。投網での捕獲はコクチ

バスへの影響が大きく、学習されやすい。大塚メソッド投網versionは、釣りでの駆除が困難になった状況で、最後の一押しとして実施することが有効と考えられた。

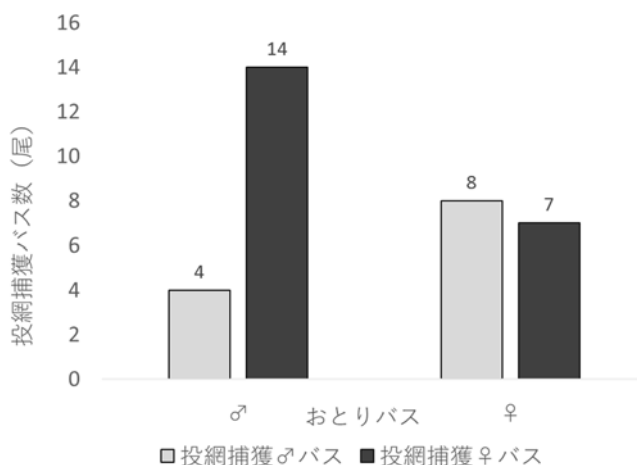


図9 おとりバスと捕獲バスの性別

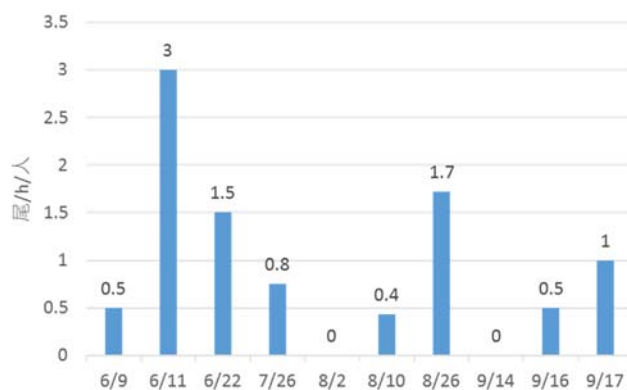


図10 CPUEの推移(投網)

7. 引用文献

- 1) 武田維倫・糟谷浩一・福富則夫・土居隆秀・室井克己・加藤公久・室根昭弘・佐藤達朗・花坂泰治・長尾 桂・北村章二(2002)中禅寺湖におけるコクチバス*Micropterus dolomieu*の生態と駆除方法の検討, 栃木県水産試験場研究報告: 45:3-12.
- 2) 大浜秀規・岡崎 巧・青柳敏裕・加地弘一(2012)本栖湖に密放流されたコクチバス*Micropterus dolomieu*の根絶, 日本水産学会誌: 78:711-718.
- 3) 酒井忠幸(2018)栃木県那珂川水系におけるコクチバスによる漁業被害抑制手法の確立, 河川流域等外来魚抑制管理技術開発事業報告書: 76-85.
- 4) 片野 修・箱山 洋(2015)外来魚の繁殖抑制法の高度化と完全駆除技術の開発, 外来魚抑制管理技術高度化事業報告書: 1-16.
- 5) 上垣雅史・佐野聡哉(2015)外来魚の繁殖抑制法の高度化と完全駆除技術の開発, 外

来魚抑制管理技術高度化事業報告書：17-28.

6) 酒井忠幸・渡邊長生・村井涼佑（2020）河川のコクチバスの効果的な駆除技術の開発と対策技術の普及、効果的な外来魚抑制管理技術開発事業報告書：67-82.

7) 藤本泰文(2013) 外来魚根絶を目指すフェロモン研究，湖沼復元を目指すための外来魚防除・魚類相復元マニュアル～伊豆沼・内湖の研究事例から～：87-91.

村井涼佑・酒井忠幸（栃木県水産試験場）