

《資料》

名栗湖における電気ショッカーボートによるコクチバス駆除効果

山口光太郎\*・大力圭太郎\*・神庭 仁\*\*・大友芳成\*・内藤健二\*\*\*・渡辺俊朗\*\*\*\*

Small mouth bass *Micropterus dolomieu* -exterminating effect in  
Lake Naguri using electrofishing boat

Kohtaroh YAMAGUCHI, Keitaro DAIRIKI, Jin KANIWA, Yoshinari OTOMO,  
Kenji NAITO and Toshiaki WATANABE

コクチバス (スズキ目サンフィッシュ科) は、北米原産の淡水魚であり、強い魚食性によって在来魚類に与える影響が大きい。このため、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において特定外来生物に指定されている。埼玉県におけるコクチバス生息河川の一つに、有間川がある。有間川は、本県における漁業上の重要河川である入間川の上流域に合流する河川で、合流点の上流にはダム湖の名栗湖 (有間ダム, 図 1) がある。名栗湖は有間川におけるコクチバスの主要な生息水域であり、名栗湖で繁殖したコクチバスが入間川に流出して生息域を拡大させている。このため、有間川および入間川におけるコクチバスへの対策を進める必要があ

り、名栗湖に生息するコクチバスの早急な駆除が求められる。

外来魚の駆除手法の一つとして、電気ショッカーボートがあげられる。電気ショッカーボートを使用した外来魚駆除は、高い駆除効果をあげている (工藤・木村, 2008)。当県でも、2009年に導入し、2010年から名栗湖において駆除を実施している (大力, 2012; 大力ら, 2013)。そこで、2011年から2014年までに行なった結果から、電気ショッカーボートのコクチバス駆除がどの程度の効果をあげているかについて把握した。なお、本研究は、水産庁委託「健全な内水面生態系復元等推進委託事業」の一環として実施した。

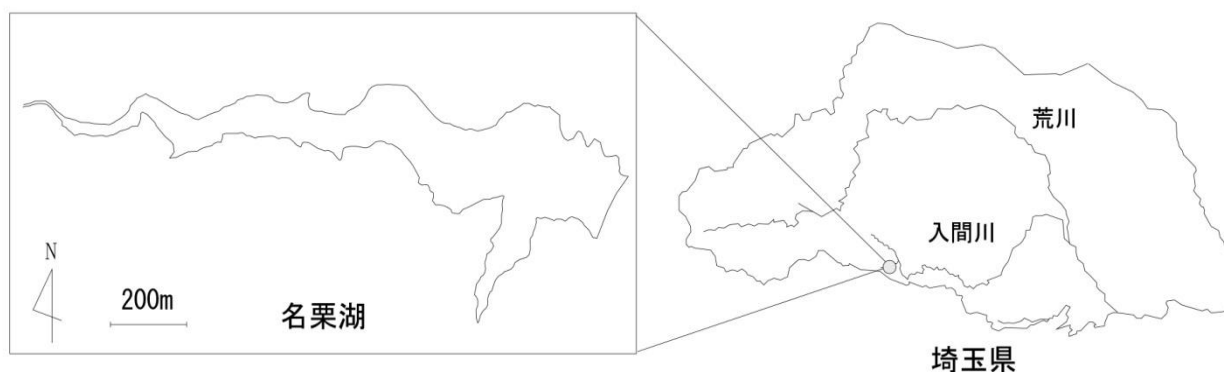


図1 埼玉県内における名栗湖の位置図

\*水産研究所, \*\*水産研究所 (現 大里農林振興センター), \*\*\*水産研究所 (現 農産物安全・土壌担当), \*\*\*\*水産研究所 (現 病害虫防除技術担当)

## 材料および方法

名栗湖の駆除効果調査は、2011年が7月28日、7月29日、8月4日、2012年が7月30日、8月1日、8月3日の各日に湖岸に沿って1周ずつ、2013年と2014年は、7月31日に2周、8月1日に1週の各年合計3週の調査を実施した。各実施日には、水温、透明度、電気伝導度の測定を行った。

実験に用いた電気ショックカーボートは、FRP製ボート(全長3.2m×全巾1.3m×深さ0.4m)に電気ショック(2.5GPP型 Smith-Root Inc.)を設置したものをを用いた。調査は、電気ショックカーボートに3名が乗組み実施した。電気ショックカーボートの操作条件は、DCモード、HIGHレンジ(50~1000V)、ピーク電圧は50~60%とした。駆除したコクチバスは、冷蔵状態で当研究所に持ち帰り、測定まで冷凍保存した。解凍後に体長を測定し、駆除尾数を基に1時間1名あたりの漁獲尾数(CPUE)を算出した。また、Program Captureのremoval法(<http://www.mbr-pwrc.usgs.gov/software/capture.html>)により、全齢級群の現存尾数と同時に、0年魚のみの現存尾数を算出し、電気ショックカーボートによる駆除効率を把握した。なお、0年魚と他の齢級群の判別は、駆除したコクチバスの体長組成から行った。

2011年、2013年、2014年は、4月下旬から5月下旬にかけて、1週間に1~2日間の頻度で産卵床における卵と稚魚の駆除(以下「産卵床での駆除」)を実施した。駆除方法は、潜水目視を行って産卵床の探索を行い、産卵床を発見した場合は産卵床内の卵や稚魚を採捕して駆除した。

## 結果

### 1 2011年

調査期時の水温の範囲は23.8~24.3℃で、透明度は1.9~3.3m、電気伝導度は6.6~9.5mS/mであった。電気ショックカーボートで駆除したコクチバスの体長は、3.0~18.1cmであった(図2)。2011年におけるコクチバス全齢級群の駆除効率は、推定現存尾数が1,847尾(95%信頼区間1,768~1,937尾)で、駆除尾数が1,225尾(1周目631尾、2周目283尾、3周目311尾)であったことから、66.3%と推定された(図3)。また、CPUEは63.0尾/時間/人で

あった。

図2に示した体長組成の結果から、2011年の0年魚における体長は、9cm以下であると考えられ、平均体長は5.3cm±0.89cm(最小3.0~最大9.0cm)であった。コクチバス0年魚の駆除効率は、推定現存尾数が1,412尾(95%信頼区間1,343~1,492尾)で、駆除尾数が924尾(1周462尾、2周目218尾、3周目244尾)であったことから、65.4%と推定された(図4)。

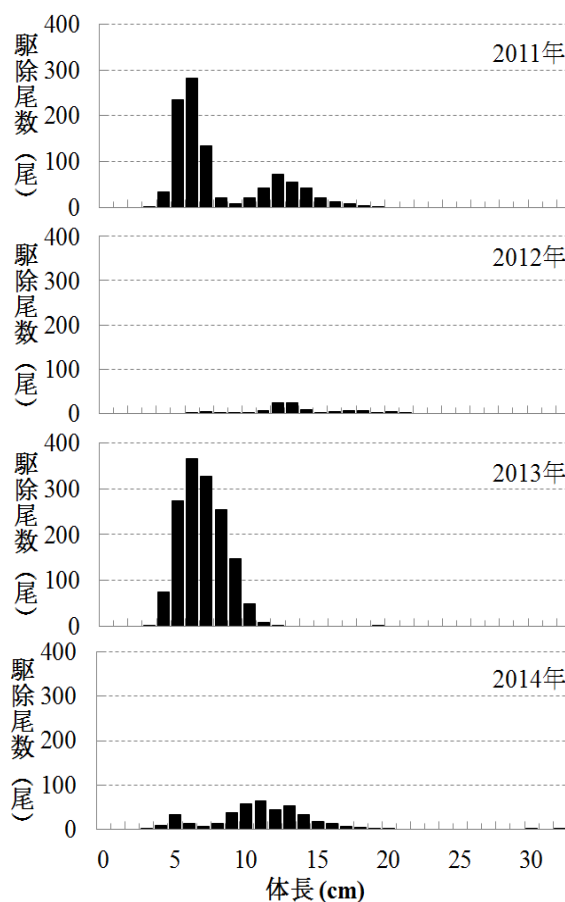


図2 名栗湖において7月下~8月上旬に電気ショックカーボートによって駆除したコクチバス体長組成の経年変化

### 2 2012年

調査時の水温は28.7~29.8℃で、透明度は1.40m、電気伝導度は8.34~8.37mS/mであった。電気ショックカーボートで駆除したコクチバスの体長は、5.3~20.5cmであった。2012年におけるコクチバス全齢級群の駆除効率は、推定現存尾数が139尾(95%信頼区間124~165尾)で、駆除尾数が103尾(1周目64尾、2周目21尾、3周目18尾)であったことから、74.1%と推定された(図3)。また、CPUEは9.5尾/時間/人であった。

山口ら：名栗湖における電気ショッカーボートによるコクチバス駆除効果

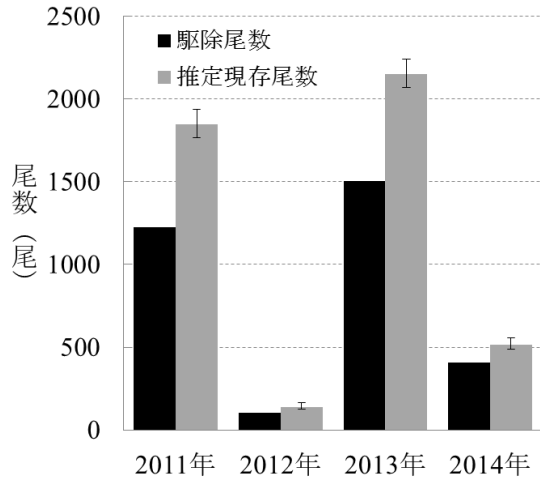


図3 名栗湖における電気ショッカーボートによるコクチバスの駆除尾数と推定現存尾数 (推定現存尾数の誤差線は、95%信頼区間)

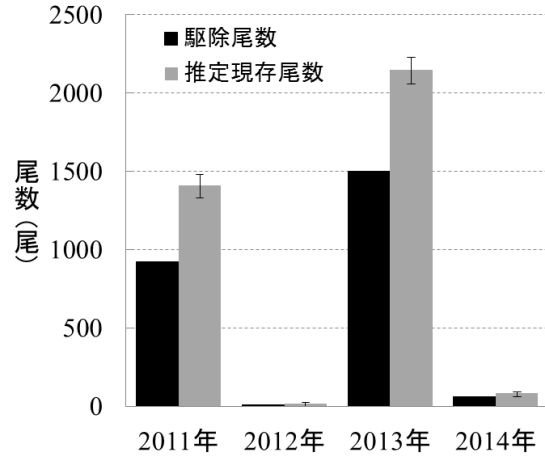


図4 名栗湖における電気ショッカーボートによるコクチバス0年魚の駆除尾数と推定現存尾数 (推定現存尾数の誤差線は、95%信頼区間)

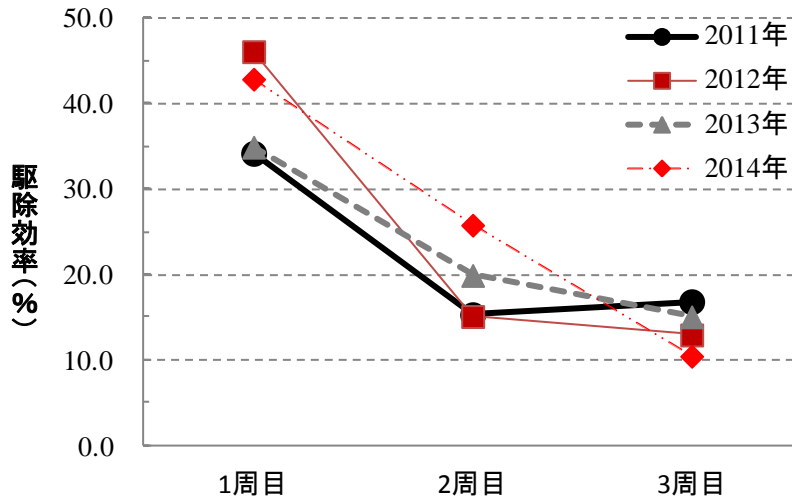


図5 2011～2014年の名栗湖における電気ショッカーボートによる1～3周目の駆除効率

図2に示した体長組成の結果から、2012年の0年魚における体長は、9cm以下であると考えられた。0年魚の平均体長は6.6cm±0.99cm(最小5.3～最大7.1cm)であった。コクチバス0年魚の駆除効率は、推定現存尾数が18尾(95%信頼区間12～35尾)で、駆除尾数が8尾(1周目3尾、2周目0尾、3周目5尾)であったことから、44.4%と推定された(図4)。

### 3 2013年

調査時の水温は26.1～26.2℃で、透明度は2m、

電気伝導度は8.5～8.7mS/mであった。電気ショッカーボートで駆除したコクチバスの体長は、2.5～18.6cmであった。2013年におけるコクチバス全年齢群の駆除効率は、推定現存尾数が2,150尾(95%信頼区間2,070～2,242尾)で、電気ショッカーボートでの駆除尾数が1,502尾(1周目750尾、2周目428尾、3周目324尾)であったことから、69.9%と推定された(図3)。CPUEは96.1尾/時間/人であった。

図2に示した体長組成の結果から、2013年の0年魚における体長は、12cm以下であると考えられ

た。0年魚の平均体長は6.2cm±1.51cm(最小2.5～最大11.2cm)であった。コクチバス0年魚の駆除効率は、推定現存尾数が2,149尾(95%信頼区間2,069～2,241尾)で、電気ショッカーボートでの駆除尾数が1,501尾(1周目750尾, 2周目427尾, 3周目324尾)であったことから、69.8%と推定された(図4)。

#### 4 2014年

調査時の水温は25.9～26.5℃, 透明度は3.8～4.1m, 電気伝導度は7.4～7.5mS/mであった。電気ショッカーボートで駆除したコクチバスの体長は、3.0～29.2cmであった。2014年におけるコクチバス全齢級群の駆除効率は、推定現存尾数が516尾(95%信頼区間487～557尾)で、電気ショッカーボートで408尾(1周目221尾, 2周目133尾, 3周目54尾)を駆除したことから、79.1%と推定された(図3)。CPUEは27.3尾/時間/人であった。

図2に示した体長組成の結果から、2014年の0年魚における体長は、7cm以下であると考えられた。0年魚の平均体長は4.7cm±0.83cm(最小3.0～最大7.0cm)であった。コクチバス0年魚の駆除効率は、推定現存尾数が83尾(95%信頼区間72～105尾)で、電気ショッカーボートでの駆除尾数が61尾(1周目22尾, 2周目28尾, 3周目11尾)であったことから、73.5%と推定された(図4)。

### 考 察

2011年の推定現存尾数は、2013年よりも少なかったものの、2012年と2014年に比べて、全齢級、0年魚とも多かった。2011年は、産卵床における卵と稚魚の駆除(以下「産卵床での駆除」と同時に、産卵期に刺網等を用いて産卵親魚の駆除も実施し、産卵床数の減少が観察された(大力, 2012)。しかし、ふ化稚魚の取り残しがややあった可能性がある。

2012年のCPUEと現存量は、調査を実施した4年間のうちで最も低かった。2012年は、特に0年魚の現存量とCPUEが低かった。2012年の春は、産卵床での駆除を行っていない。このため、何らかの原因でコクチバスの繁殖がうまくいかなかったものと考えられた。

2013年は、4年間のうちで0年魚の現存量が最も

多かった。2013年は、産卵床での駆除を実施し、71個の産卵床を駆除した。名栗湖でコクチバスの産卵床が最も多くなるのは、5月の第2週である(山口ら, 2008)。2014年5月第2週の透明度は、1.5～1.7mと低かった。このため、産卵床の見落としが多かった可能性があり、多くのコクチバス稚魚が浮上し、その後成長した可能性がある(埼玉県農林総合研究センター水産研究所 未発表)。

2014年の現存量は、何らかの原因でコクチバスの繁殖がうまくいかなかったと考えられた2012年を除くと、最も少なかった。特に、0年魚の現存量が少なかった。2014年の春に実施した産卵床での駆除では、98個の産卵床を駆除した。平均透明度は5.9mと高く、最も産卵床が多くなる5月第2週の透明度も、6.0mと高かった(埼玉県農林総合研究センター水産研究所 未発表)。このため、0年魚の現存量は、産卵床の見落としがあまりなかったため少なかったものと考えられた。一方で、体長8～16cmの1年魚と考えられるコクチバスは、比較的多かった。コクチバスは、2年で全長22cm程度に達する(淀, 2002)。したがって、1年魚のコクチバスは、2015年には体長約20cm以上となることが予想される。体長約20cmのコクチバスを駆除するには、刺網が有効である(大力, 2012。大力ら, 2013)。このため、2015年以降は、刺網による駆除を強化する必要があると考えられた。

名栗湖における電気ショッカーボートでの駆除は、湖岸を3周することによって全齢級群で65～80%程度、0年魚で45～75%程度のコクチバスを駆除することが可能であることが示唆された。電気ショッカーボートで駆除できるコクチバスは、1周目で現存量の35～45%、2周目で15～25%、3周目で10～17%と、回数を重ねるごとに減少する(図5)。このため、今後、駆除効果が上がるのは何周程度までであるのかを検討する必要がある。

名栗湖における電気ショッカーボートの駆除では、0年魚が多く駆除されることが明らかになっている(大力, 2012。大力ら, 2013)。これ以外の齢級群を駆除する手法、例えば産卵床での卵と稚魚の駆除や、2年魚以上については刺網を用いた駆除を組み合わせることにより、さらに現存量を減少させる効果的な駆除が出来るものと考えられる。

## 引用文献

- 工藤 智・木村 環 (2008)：ブラックバスを北海道が一掃宣言. 魚と水 45, 1-5.
- 大力圭太郎 (2012)：急進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. 110-119. 独立行政法人水産総合研究センター, 全国内水面漁業協同組合連合会
- 大力圭太郎・内藤健二・渡辺俊朗 (2013)：名栗湖における電気ショッカーボートと刺網を用いたコクチバスの駆除に関する研究. 埼玉県農林総合研究センター研究報告 12, 53-56.
- 山口光太郎・大友芳成・大力圭太郎・飯野哲也 (2009)：名栗湖におけるコクチバス *Micropterus dolomieu* 産卵床の分布状況, 埼玉県農林総合研究センター研究報告 8, 68～73.
- 淀 太我 (2002)：コクチバス ～それでも放される第二のブラックバス. 外来種ハンドブック, 118. (株)地人書館, 東京