

琵琶湖でのオオクチバス蝸集場所の探索と効果的な駆除技術の開発

要 旨

琵琶湖（湖東部および北部）においてオオクチバスの季節ごとの蝸集場所の探索と駆除手法の検討を行った。ソナー機能やサイドスキャン機能を有する魚群探知機の活用で、湖中の起伏や魚礁など、オオクチバスの蝸集場所となりうる地点（多景島、魚礁周辺、港湾周辺）の様子を正確に把握することができた。また、それらの箇所で複数の手法（刺網、延縄、電気ショックカーポートおよび釣り）を検討したところ、急峻な地形（多景島）や魚礁では刺網が駆除に適すると考えられた。刺網で季節ごとの捕獲状況を調査した結果、多景島では 6、7 月に CPUE（刺網 1 把当たりの捕獲尾数）が高い一方、魚礁では 12 月に CPUE が上昇することが確認された。刺網と並行して水中ドローンでの定点観察を実施したところ、多景島ではオオクチバスの確認数が多い時ほど、刺網での CPUE が高い傾向にあった。しかし、魚礁や港湾周辺では CPUE と確認数に関係性は認められなかった。刺網での効果的な駆除を検討したところ、作業時間を日中にすることで混獲を防止できること、三枚網と一枚網ではオオクチバスの捕獲効率が同程度であることが確認された。混獲を防ぎつつ、効率的に駆除を進めるには、日中に一枚網を仕掛けることが有効であると考えられる。

1. はじめに

滋賀県では 1985 年に琵琶湖での外来魚（ここではオオクチバスとブルーギルを指す、以下、バス・ギル）対策を開始し、駆除に取り組み続けてきた（吉岡ら 2012）。その結果、2007 年には 2,132 トンであった外来魚生息量は、2020 年 4 月には 410 トンまで減少したと試算されており、特にギルの減少が著しい（田口、未発表）。これに呼応して近年の琵琶湖南湖（琵琶湖大橋以南の琵琶湖）ではホンモロコいのまとまった産卵が見られ（米田ら 2021）、駆除の効果が表れている。

しかし、外来魚のうち在来魚への影響（特に食害）が大きいと考えられるバスについては生息量の減少が近年鈍化している（田口、未発表）。その対策として主に南湖でバスに特化した駆除手法が検討されてきた。その結果、沿岸部では産卵期に沿岸に蝸集するバス親魚を電気ショックカーポートで捕獲することが（臼杵・関 2016）、沖合では湖底起伏に蝸集するバス親魚を刺網や延縄で捕獲することが効果的であると明らかとなり（田口ら 2021）、これら手法の活用により、さらなるバスの減少が期待される。

一方、琵琶湖北湖（琵琶湖大橋以北の琵琶湖）では秋季に小型のバス（主に 0～2 歳魚）を対象とした効果的な駆除手法（沿岸域での沖曳網、流入河川河口域での刺網）の知見（上垣ら 2012）はあるものの、それ以外の時期、場所で有効な駆除手法や、親魚の駆除手法については知見が少ない。琵琶湖でのバスの生息量をさらに低減するには南湖のみならず、より広大かつ多様な環境を有する北湖においても効果的な駆除手法を検討する必要がある。加えて北湖は琵琶湖漁業における主要な漁場であり、そこでのバス生息量の低減は滋賀県の水産業の維持、発展に欠かすことができない。そこで、本研究では南湖で培われた知見を基に琵琶湖北湖で有効な駆除手法を検討することを目的とした。

2. 高性能魚群探知機による湖中環境の把握

(1) 調査方法

先行研究において地形変化にバスが蟄集するとの知見があることから(田口ら 2021)、琵琶湖北湖の彦根市地先で代表的な地形変化である魚礁、滋賀県水産試験場港湾(以下、港湾)および多景島(周囲約 600 m)(図 1)を調査対象とした。魚礁については詳細な位置が不明であったため、「滋賀県の水産概要図」(滋賀県 2021)を基に当該地域にある 3 か所(米原市磯沖、彦根市八坂町沖、彦根市三津屋町沖)の位置概要を把握した。その後、マルチスキャン魚群探知機(本多電子株式会社カラー液晶デジタルマルチスキャン HE-773II-Di)のソナー機能を用いて探索し、把握した魚礁位置を GPS で記録した。詳細な湖中環境把握にはストラクチャ

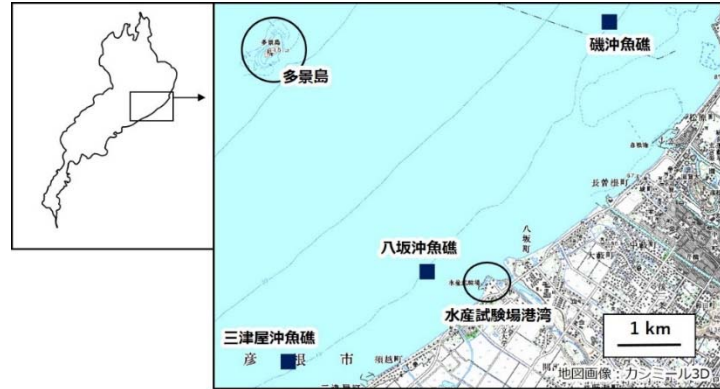


図 1. 調査対象地域

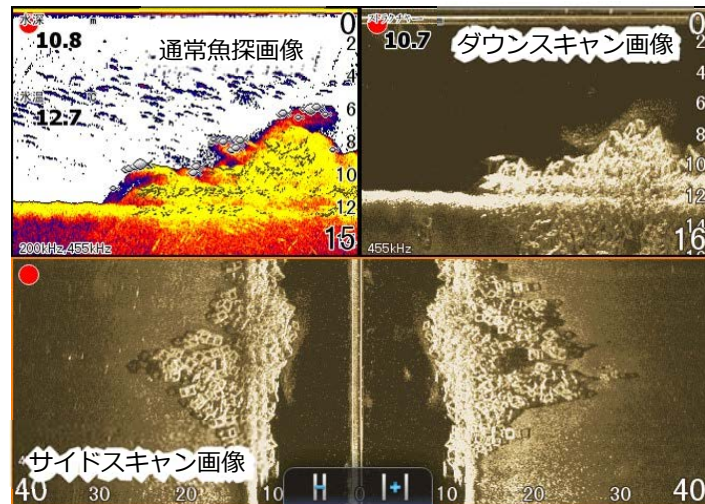


図 2. ストラクチャスキャン機能付魚群探知機で捉えた魚礁画像

ースキャン機能付魚群探知機(LOWRANCE 社製 HDS-7 gen2 touch)を用いた。魚礁、港湾、多景島の周囲に 10~20 m 間隔で探索線を設け時速 10 kmを目安に航行しながら録画を行い、水深データを LOWRANCE, Sonar viewer 2.1.2 で出力した。魚礁については録画データからストラクチャーマップを作成してその構造と詳細な位置を把握した。

(2) 結果および考察

調査対象とした 3 魚礁はいずれも 1 辺が約 1 m の中空コンクリートブロックを積み重ねたもので、周囲約 100~120 m、高さが約 4~6 m であることが確認できた(図 2)。また、サイドスキャン画像から、ブロックの配置と位置を把握できた。魚礁周囲には複数の魚群反応が確認でき、魚類が蟄集していると考えられた。港湾周囲は水深 2~3 m 程度の平坦な地形であることが把握できた。多景島については島の周囲が切り立った岩礁帯であること、50~100 m ほど島岸から離れると水深 40 m 程度まで急激に深くなることが把握できたほか、岩礁帯に複数の魚群反応を確認できた。

3. 延縄による捕獲調査

(1) 調査方法

琵琶湖南湖では生きたフナを餌に用いた延縄がバス捕獲に有効であったため（田口ら 2021）、港湾周辺、魚礁 3 か所、魚礁から約 200 m 離れた対照地点および多景島で延縄による捕獲試験を行った。調査概要を表 1 に示す。調査には表 2 の延縄を用い、餌には全長 10 cm 前後の生きたフナ（ゲンゴロウフナ）を用いた。日中に仕掛けて翌日の日中に回収した（合計針数：270 本）。なお、魚礁では延縄を外縁に沿って設置した。この調査の際に魚礁と多景島で針の底掛かりが多かったため、多景島で吊り延縄を検討した。調査は 2021 年 5 月 18 日から 19 日にかけて実施した。合計 10 針（針間隔約 5.5 m）の延縄の幹糸に対し、約 15 m 間隔で浮き（ロープ長約 5 m）を結び付け、水深 9～10 m 前後の地点の中層に針が漂うよう一昼夜仕掛けた。仕掛に利用した資材、餌は先の調査に準じた。

（2）結果および考察

延縄（合計 270 針）では、バスは多景島で捕獲された 1 尾のみ（標準体長 342 mm、体重 1273.6 g）であった。その他、混獲魚はニゴイ 5 尾であった。魚礁、多景島での調査では複数の針が魚礁や底に引っ掛かり、作業自体が難しい状況であった。吊り延縄による検証ではバスを捕獲できなかった。また、仕掛けが中層を漂うよう調整したが、幹糸が湖流で流され、岩礁帯に引っかかる状況が見られた。これらの結果から、魚礁や多景島（岩礁帯）では延縄は適さないと考えられた。また、底掛かり等の問題がなかった港湾や八坂沖（魚礁の対照地点）でもバスの捕獲がなかった。北湖で捕獲されるバスは南湖の個体に比べて肥満度が高い傾向にあり（田口、未発表）、北湖は南湖に比して餌料環境が良好であると推測され、延縄の餌がバスに選択されづらい可能性が考えられる。

表 1. 延縄調査の概要

	設置地点	設置水深 (m) ^{*1}	表層水温 (℃) ^{*2}
2021年4月27-28日	磯沖魚礁	43B243B	47B
	磯沖（対照）	<12<1	46B
	八坂沖魚礁	45H2441	47D
	八坂沖（対照）	44D2431	47B
	三津屋沖魚礁	4412441	461
	三津屋沖（対照）	44B244B	461
2021年5月6-7日	港湾周辺	61291	4;B
	多景島	43B268B	48B
2021年5月18-19日	港湾周辺	75291	4;5

*1：設置開始地点水深/設置終了地点水深

*2：設置時に測定

表 2. 延縄の規格

幹糸	延縄用ディーブライン6号
幹糸長	約250 m
枝糸本数	30本
枝糸	ナイロンライン8号、約1 m
針	ムツ針14号

表 3. 刺網の規格

	一枚網	三枚網
長さ		約63m
網丈		約48m
目合い	453/469/483mm	内網：93mm #外網：633mm
材質、線径	ナイロン2.0号	#内網：ナイロン48号 外網：ナイロン5号
沈子	53-58mm 規格の沈子コード	

表 4. 刺網調査の概要

	設置地点	設置水深 (m) ^{*1}	水温 (℃) ^{*2}
2021年5月6-7日	多景島	10.1/13.5	14.4
	八坂沖魚礁	12.0/11.7	14.8
	三津屋沖魚礁	12.0/12.0	14.8
	港湾周辺	5.5/3.9	16.2
	多景島	8.0/8.1	16.5
2021年5月18-19日	八坂沖魚礁	11.6/12.0	17.6
	三津屋沖魚礁	12.1/12.3	17.5
	三津屋沖（起伏なし）	12.1/11.8	17.6
	磯沖魚礁	10.0/10.5	17.8
	港湾周辺	3.1/4.2	17.8
	港湾沖（起伏なし）	4.3/4.2	17.8
	多景島	8.0/8.1	16.5

*1：設置開始地点水深/設置終了地点水深

*2：揚網時の表層水温

4. 刺網による捕獲調査

(1) 調査方法

i 刺網の試行

2021年5月6～7日に多景島、八坂と三津屋沖魚礁および港湾周辺で刺網調査を実施した。調査には表3規格の刺網各1把を用い、表4に示す地点に一昼夜、底刺網で仕掛けた。なお、魚礁では刺網2把ずつをそれぞれ魚礁際の東西に仕掛けた（他の箇所では4把を連結させて仕掛けた）。

表5. 刺網調査結果（2021年5月6～7日実施）

設置場所	刺網種類	捕獲魚数		バスの割合 (%)
		オオクチバス	その他魚類*	
多景島	一枚網 (120 mm)	2	1	66.7
	一枚網 (136 mm)	1	0	100.0
	一枚網 (150 mm)	0	0	-
	三枚網 (60-300 mm)	4	6	40.0
八坂沖魚礁	一枚網 (120 mm)	0	1	0.0
	一枚網 (136 mm)	1	1	50.0
	一枚網 (150 mm)	0	0	-
	三枚網 (60-300 mm)	0	2	0.0
三津屋沖魚礁	一枚網 (120 mm)	2	1	66.7
	一枚網 (136 mm)	1	0	100.0
	一枚網 (150 mm)	1	0	100.0
	三枚網 (60-300 mm)	0	2	0.0
港湾周辺	一枚網 (120 mm)	1	4	20
	一枚網 (136 mm)	0	6	0
	一枚網 (150 mm)	2	0	100
	三枚網 (60-300 mm)	0	3	0
計		15	27	35.7

* その他魚類はニゴイ17尾、アユ2尾、イワトコナマス2尾、ギンブナ2尾、ブルーギル2尾、ニゴロブナ1尾、ハス1尾であった。

ii 湖底起伏の有無による捕獲状況の違いの検討

先の調査でバスが捕獲されたことから、島や魚礁といった起伏（変化）の有無がバスの蜻集（捕獲）状況に与える影響を把握する目的で、再び刺網調査を実施した。調査には120、150 mmの刺網各2把を用いた。表4に調査概要を示す。なお、起伏のない地点とした三津屋沖と港湾沖は、それぞれ魚礁と港湾から約200 m離れた同程度の水深の

表6. 起伏の有無による刺網でのオオクチバス捕獲状況の比較

起伏あり

設置場所	刺網種類	刺網把数	捕獲魚数		バスの割合 (%)	1把あたりバス捕獲尾数
			オオクチバス	その他魚類*		
多景島	一枚網 (120 mm)	2	2	0	100.0	1.0
	一枚網 (150 mm)	2	0	0	-	0.0
八坂沖魚礁	一枚網 (120 mm)	2	0	2	0.0	0.0
	一枚網 (150 mm)	2	0	0	-	0.0
三津屋沖魚礁	一枚網 (120 mm)	2	1	0	100.0	0.5
	一枚網 (150 mm)	2	0	0	-	0.0
磯沖魚礁	一枚網 (120 mm)	2	0	3	0.0	0.0
	一枚網 (150 mm)	2	1	0	100.0	0.5
港湾周辺	一枚網 (120 mm)	2	1	9	10.0	0.5
	一枚網 (150 mm)	2	0	1	0.0	0.0
計		20	5	15	25.0	0.3

起伏なし

設置場所	刺網種類	刺網把数	捕獲魚数		バスの割合 (%)	1把あたりバス捕獲尾数
			オオクチバス	その他魚類*		
三津屋沖	一枚網 (120 mm)	2	0	4	0.0	0.0
	一枚網 (150 mm)	2	0	1	0.0	0.0
港湾沖	一枚網 (120 mm)	2	0	1	0.0	0.0
	一枚網 (150 mm)	2	0	0	-	0.0
計		8	0	6	0.0	0.0

* その他魚類はニゴイ12尾、ニゴロブナ4尾、ギンブナ3尾、ナマス2尾であった。

箇所とした。刺網の設置方法はiに準じた。

(2) 結果および考察

刺網調査の結果、いずれの地点でもバスを捕獲できた(表5)。その他魚種の混獲についてはニゴイが最も多かった。起伏の有無によるバス捕獲状況について表6に示す。起伏のない、三津屋沖、港湾沖ではバスは捕獲されなかった。以上の結果よりバスは起伏のある地点に分布すると考えられたことから、以後の調査は「多景島」「八坂沖魚礁」「港湾周辺」で実施した。

5. 刺網による季節ごとのオオクチバス 集状況の把握

(1) 調査方法

4. で選定した地点を対象に、季節ごとの捕獲状況を調査した。調査期間は6~9月までの毎月と12月とした。調査には120mm目合いの一枚網と三枚網各2把(表3規格、但し7月6~7日の調査のみ、三枚網は5把とした)を用いた。網の設置方法は4. 項に準じた。調査時には表層水温、水深10cmごとの鉛直水温、透明度を測定した。捕獲結果よりCPUE(刺網1把あたりの捕獲尾数)と混獲率(総捕獲尾数に対するバス以外の魚種の尾数割合)を算出した。

(2) 結果および考察

刺網調査の結果、季節ごとのバス捕獲状況は地点ごとに異なっていた(図3、4)。沖合の多景島では、6~7月にかけて一枚網と三枚網ともにCPUEが高い傾向にあったが、8月以降は低下した。この要因としては8月に生じた水温躍層の消失に伴う、バスの行動範囲の拡大が考えられる。本調査では当該時期の鉛直水温データで水深7m前後に急激な水温変化が確認されたが

(図5)、以後はそれが消失した。新潟県のダム湖では刺網でのバス捕獲水深が水温躍層以浅であったとの報告があり(新潟県ホームページ)、躍層が形成され、バスの行動

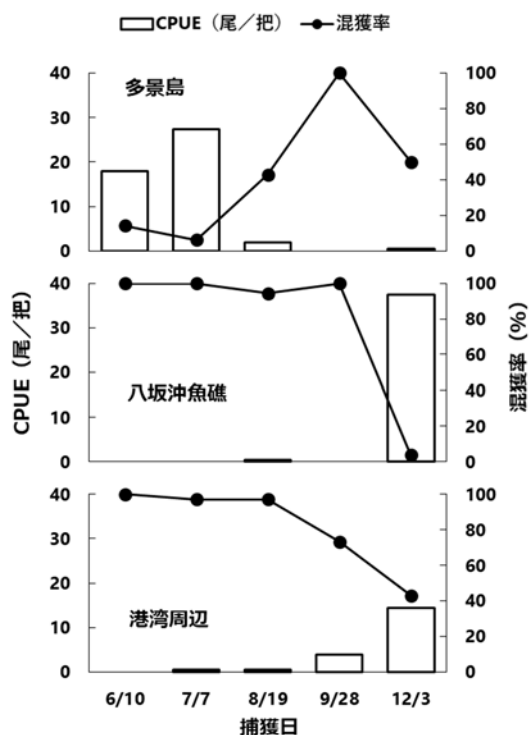


図3. 三枚網による地点別のオオクチバス捕獲状況と混獲率の経時変化

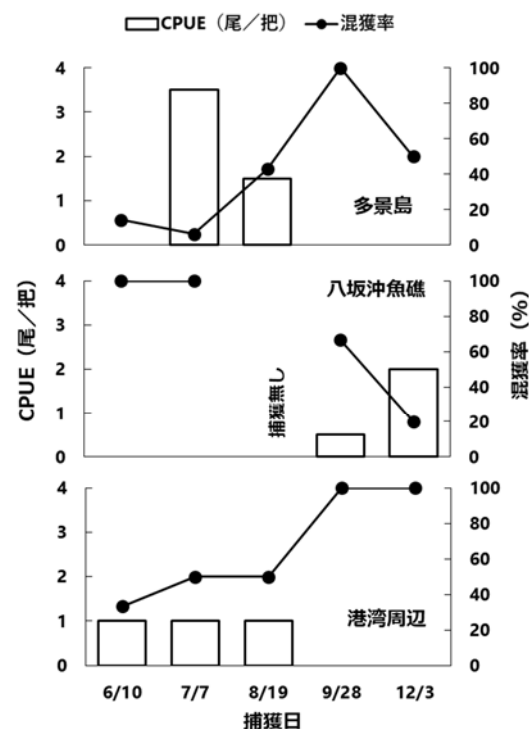


図4. 一枚網での地点別のオオクチバス捕獲状況と混獲率の経時変化

範囲が狭まる時期の駆除が、琵琶湖北湖の沖合では効果的な可能性がある。

一方、八坂沖魚礁では網の種類によらず9月まで捕獲魚のほとんどが在来魚類であったが、12月にはバスの捕獲数が急増した。琵琶湖南湖では冬季に沖合の窪地でバスが集中的に捕獲される事例が確認されており（田口ら2021）、北湖においても沖の魚礁がバスの冬季蛸集場所になることが示唆された。今後、この蛸集状況がいつ頃まで見られるか確認する予定である。

港湾についてはバスの捕獲はあるものの、調査期間を通して混獲率が高い傾向にあったことから、刺網以外の手法が適当かもしれない（例えば、沿岸向きとされる電気ショッカーボートによる駆除等）。

6. 水中ドローンを用いたオオクチバス蛸集状況の把握

（1）調査方法

刺網での捕獲調査に加えて、水中ドローン（CHASING INNOVATION 社製、GLADIUS mini：写真1）での調査を実施した。調査地点は5. と同一とし、刺網設置前（但し、9月と12月は荒天のため刺網回収後とした。また、8月の港湾周辺は調査中のケーブル破損のため欠測した）に以下の手順で実施した。1. 刺網設置予定地点（多景島と港湾では刺網を仕掛ける約120 mのライン上、魚礁では魚礁のあるおよそ30 m四方の範囲内）に等間隔で5～10点を定める。2. 各定点でドローンを湖底（魚礁の場合は魚礁ブロック直上）まで降下させる。3. 降下後、録画を開始し、機体を360°回転させながら撮影する（当該機種では、操作画面上で機体の向き、姿勢をリアルタイムで確認可能）。1～3の操作で得られたデータを後日、液晶モニターで再生して確認されたバスの個体数を記録し（この時、明らかに同一個体とみなせるもの以外は別個体としてすべて計数）、結果を比較した。加えてバス捕獲数が多かった三枚網でのCPUEとの関係を相関分析により解析した。

（2）結果および考察

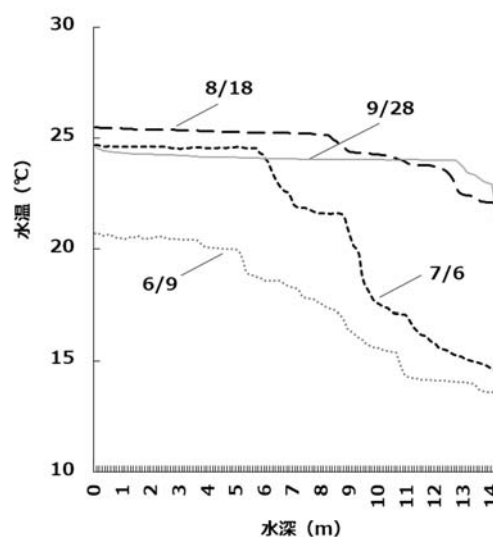


図5. 多景島沿岸における鉛直水温の経時変化

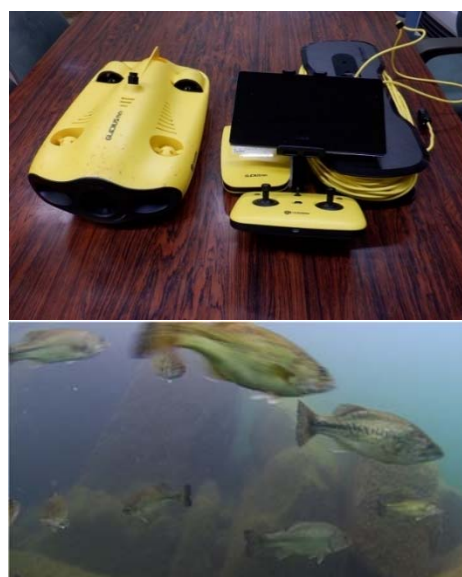


写真1. 水中ドローン（上）と多景島の水中画像（下）

ドローンでの地点ごとのバス確認状況を図 6 に示す。多景島で最も多くのバスが確認され、その数は 7 月にピークに達したのち、徐々に減少した。八坂沖魚礁では全体的な確認数は少ないものの、多景島と同様に 7 月にピークが見られた。一方、港湾周辺では期間中を通して確認数が少ない結果となった。刺網での CPUE との関係性については、いずれの地点でも有意な相関は認められなかったものの、多景島ではドローンでの確認数が増加するにつれ、CPUE も上昇する傾向が見られた（図 7）。一方で残る 2 地点ではドローンでの確認数が少ないにもかかわらず、CPUE が高い場合が見られた。水中観察ではその時々環境条件（水深、照度、透明度、対象とする地点の物理的構造など）が確認状況に影響することが考えられる他、観察時にその場にいた個体しか計数できない。水中観察と漁具による捕獲を組み合わせることで、より正確なバス集状況把握できるよう、今後も調査を継続する予定である。

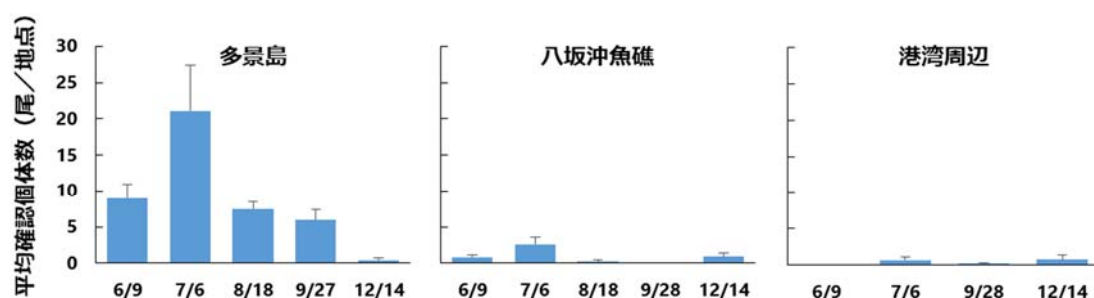


図 6. 地点別の中水ドローンでのオオクチバス確認状況の経時変化（エラーバーは標準誤差）

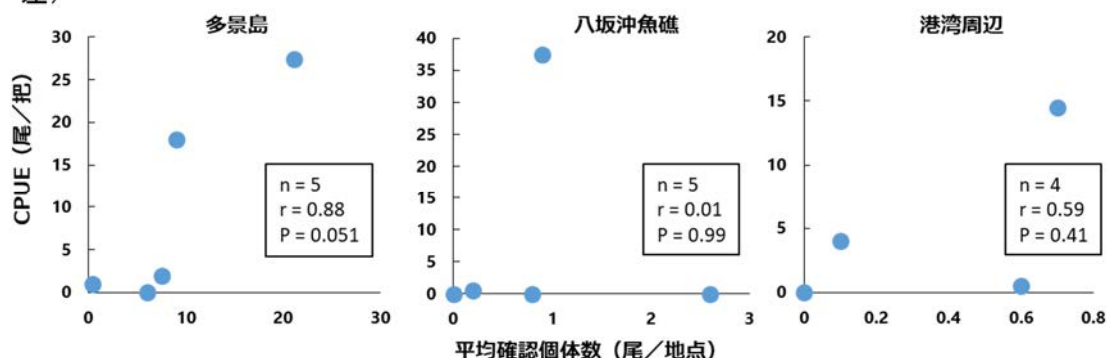


図 7. 地点別の中水観察によるオオクチバス確認状況と刺網（三枚網）での採捕状況の関係

7. 刺網による効果的なオオクチバス捕獲手法の検討

（1）調査方法

i 刺網設置時間の検討

5～7 月に多景島では三枚網でバスが多く捕獲された。一方、イワトコナマズやニゴイといった在来魚種の混獲も見られた。そこで、多景島において刺網設置時間を一昼夜から日中に変更することで、混獲を低減できないか検討した。調査は 2021 年 7～9 月にかけて計 4 回行い、網の設置時間を除いた調査条件は 5. 項に準じた。

ii 網の種類（一枚網と三枚網）による捕獲状況の違いの検討

三枚網は幅広いサイズの対象魚を捕獲できる一方、網同士が絡まりあうために、罹網魚を取り外しがたい（作業性が悪い）ことが多い。そこで、三枚網と一枚網（60 mm）とを同時に2把ずつ仕掛けることで、そのCPUEと混獲率を比較した。調査場所は多景島とし、8、9、12月に計6回実施した（うち8～9月の3回はiの試験を兼ねた）。網の違いによるCPUEの差異をWelchのt検定で検定した。

iii 吊り刺網の検討および異なる目合いの刺網の検討

ドローンを用いた水中観察では7月以降にバスが魚礁の上部を遊泳していることが確認されたこと、底刺網ではバスがほとんど捕獲されなくなったことから、2021年9月21～22日に吊り刺網を検討した。対象は八坂沖魚礁と三津屋沖魚礁とし、表3規格の一枚網（120 mm）を各3把仕掛けた。刺網の手縄におよそ10 m間隔で約7 mのロープと浮き（約20 cm四方の発泡浮き）を結び付け、魚礁直上に一昼夜設置した。

先述の多景島の調査では8月以降、CPUEが急低下したことから、異なる目合いの一枚網（70、90 mm）での捕獲を検討した。調査は上記の吊り刺網と同時に行い、各目合いの網を3把ずつ前述の5. 調査と同様に底刺網で一昼夜設置した。

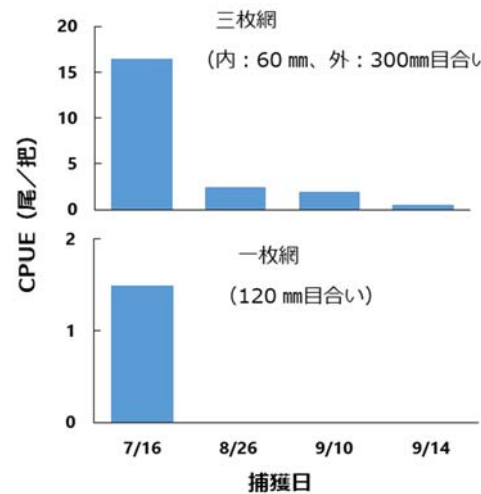


図8. 多景島でのオオクチバス捕獲状況（日中）

（2）結果および考察

i 刺網設置時間の検討

いずれの調査回でも捕獲魚はバスとギルのみであった。バスの捕獲状況を図8に示す。捕獲数は5. での結果と同様に徐々に減少する傾向が見られた。バスに近縁のコクチバスの駆除では刺網を日中に設置することで、コイ科魚類の混獲を低減できることが知られており（本田・藤田 2005）、バスでも同様に日中に操業することが選択的な捕獲に有効と考えられる。

ii 網の種類（一枚網と三枚網）による捕獲状況の違いの検討

調査結果を図9に示す。三枚網での平均CPUEは1.3尾/把、一枚網でのそれは2.3尾/把でやや一枚網の方が高かったが、統計的に有意な差は認められなかった（ $P=0.32$ ）。この結果は長野県の金原ダムでの事例（片野

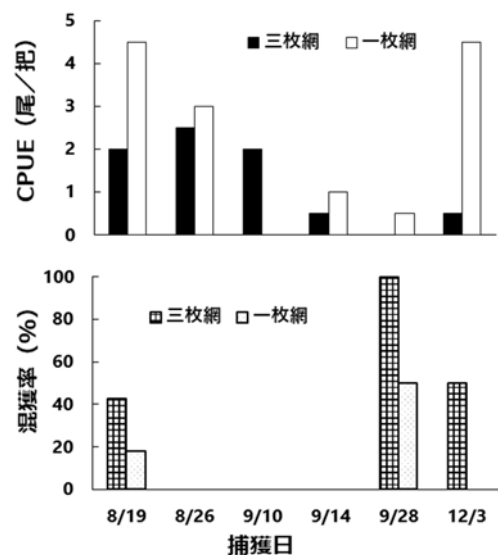


図9. 三枚網と一枚網でのオオクチバス捕獲状況と混獲率の比較

2012) や、近縁種のコクチバス（産卵床保護親魚）を対象とした検証（川之辺ら 2021）での結果と一致し、琵琶湖においても一枚網がバス駆除に有効と考えられる。なお、混獲率については全調査回を通じて三枚網で高い傾向があった。

iii 吊り刺網の検討および異なる目合いの刺網の検討

吊り刺網ではバスは捕獲されず、八坂沖魚礁ではギンブナ、ニゴロブナ各 1 尾が三津屋沖魚礁ではニゴロブナ 1 尾、ニゴイ 2 尾が捕獲されたのみであった。その後に実施した底刺網（5. 項、9/28 調査）でもバスの捕獲は 1 尾のみであった。多景島では 70 mm 目合いの刺網で 9 尾のバスが捕獲され（CPUE：3 尾／把）、目合いを変更しても CPUE は先の調査（図 3、4）同様に低かった。南湖でも夏季には刺網 CPUE が低いことが確認されており（田口ら 2021）、夏季の刺網でのバス駆除は困難と考えられる。

8. 釣り、電気ショッカーボートによる捕獲の検討（多景島）

（1）調査方法

多景島で多くのバスが確認されたことから、刺網以外の駆除手法として釣りと電気ショッカーボートを検討した。釣りによる捕獲は 2021 年 6 月 2 日に従事者 2 名で 1 時間、のべ 2 時間、小型スピニングリールと全長 1.8 m のルアーロッドを用いて実施した。針は丸セイゴ 12 号、ハリスは長さ 30 cm 程度のナイロンライン 3 号とし、ナス型錘 5 号前後を装着した胴付き仕掛けとした。餌には全長 10 cm 前後の生きたフナと全長 5 cm 前後の生きたスジエビを用いた。電気ショッカーボートによる捕獲は 2021 年 7 月 13 日に従事者 3 名（捌き手 2 名、操船者 1 名）で約 1 時間、島の周囲を時速 3 km で航行して通電し、感電したバスを捌き取った。

（2）結果および考察

釣りではのべ 2 時間でバス 1 尾（体長 374 mm）とギル 1 尾（体長 170.8 mm）のみ釣獲された。バスは遊泳個体を複数確認できたが、ほとんど釣獲されなかった（餌のフナを追尾する個体も見られたが、釣獲できなかった）。多景島ではバス釣り遊漁者（バスボート）が多く（多い場合には島の周囲に 5～6 隻）、釣り餌に対するバスの警戒心が強かったことが原因と考えられる。

ショッカーボートでの駆除では約 1 時間で 28 尾、9.6 kg のバスが捕獲された。しかし、これらの捕獲魚は調査時に目視できた個体のうちごく一部で、大半の個体は通電と同時に逃避するか、まったく反応（感電）しなかった。当該手法が有効な水深は 2 m 程度であり、岸近くから水深が 3 m 以上ある多景島に適用することは難しいと考えられる。他方、この調査の際に岸辺にバス稚魚の群れが多数見られた。電気ショッカーボートは産卵期の捕獲効率が高いため（臼杵・関 2016）、より早期（稚魚の発生状況から多景島においては 6 月中下旬頃と推測される）であれば地形条件が不適であっても一定の駆除効果を得られるかもしれない。今後の検討課題である。

9. 漁業者とのバス蛸集情報の共有

（1）調査方法

i 北湖北部（高島市地先）での情報収集

海津漁業協同組合に所属するある漁業者は秋季から冬季に急峻な地形を有する北湖北部の岩礁帯を対象に刺網でのバス駆除を行っている（図 10）。そこで冬季のバス蛸集状況を把握する目的で、当該漁業者に刺網操業を依頼した。

調査は 2021 年 12 月 6～7 日に行い、図

10 に示す 2 か所（葛籠尾崎、二本松）を対象とした。調査には目合い 70、120 mm の一枚網を用い、各所にそれぞれ 8 把（1 地点あたり 16 把で一つなぎ、計 32 把）を底刺網で一昼夜設置した。



図 10. 調査対象地域

ii 彦根市地先での蛸集情報の提供

5. の調査では 12 月当初に八坂沖魚礁でバスが集中的に捕獲されたことから、バスの蛸集状況の反復確認と情報提供を目的として、当該地域で漁業を営む磯田漁業協同組合のある漁業者へ刺網調査を依頼した。調査は 2021 年 12 月 20～21 日に行い、八坂沖と三津屋沖の各魚礁を対象とした。調査には三枚網と一枚網（60 mm）を用いた。それぞれ 1 把を連結して 2 把としたものを魚礁の東西端に底刺網で一昼夜設置した（1 地点につき計 4 把）。

（2）結果および考察

i 北湖北部（高島市地先）での情報収集

バスの捕獲状況を表 7 に示す。120 mm 目合いではバスは捕獲されなかった。70 mm 目合いでも CPUE は 5. 項の多景島での 12 月調査時（図 3、4）よりは高いものの、6、7 月に比べると低かった。調査時の表層水温は両地点とも 13.0℃であったが、漁業者への聴き取りによると、この水温の時期にバスが水深 10 m 未満の浅場から水深 20 m 前後の深場へと移動するため、浅場と深場のどちらを狙うか判断が難しいとのことであった。例年 1～2 月初旬の厳冬期には水深 15～20 m 前後の地点でバスが集中的に捕獲されるとのことから、調査を継続してバスの蛸集状況の変化を確認する予定である。

ii 彦根市地先での蛸集情報の提供

刺網での捕獲結果を表 8 に示す。八坂沖魚礁では 12 月初旬の調査に比べてバスの捕獲数が大幅に減少した。一方で、三津屋沖魚礁での CPUE は八坂沖魚礁に比べて高かった。この原因としてはいくつかの要因（1. バスが別の場所に移動した。2. 網地を仕掛ける位置の違いやその時々の方バスの行動状況で捕獲効率が異なる。3. 駆除効果でバスが減った。など）が考えられるが、本調査の結果のみでは検証できず、今後の繰り返し調査が必要である。なお、本調査での一枚網と三枚網それぞれの CPUE は同程度で、7 - （2） - ii 項に示した多景島での結果を補強するものとなった。

表 7. 琵琶湖北部における刺網でのオオクチバス捕獲状況

日付	設置場所	刺網 種類	刺網 把数	捕獲魚数		バスの割合 (%)	1把あたり バス捕獲尾数
				オオクチバス	その他魚類*		
2021/12/6-7日	葛籠尾崎	一枚網（70 mm）	8	26	9	74.3	3.3
		一枚網（120 mm）	8	0	3	0.0	0.0
	二本松	一枚網（70 mm）	8	37	5	88.1	4.6
		一枚網（120 mm）	8	0	1	0.0	0.0
	計		32	63	18	77.8	2.0

* その他魚類はニゴイ14尾、イワトコナマス2尾、コイ1尾、ブルーギル1尾であった。

表 8. 彦根市沖の魚礁における刺網でのオオクチバス捕獲状況

日付	設置場所	刺網 種類	刺網 把数	捕獲魚数		バスの割合 (%)	1把あたり バス捕獲尾数
				オオクチバス	その他魚類＊		
2021/12/20-21日	八坂沖魚礁	一枚網 (60 mm)	2	6	6	50.0	3.0
		三枚網 (60-300 mm)	2	2	4	33.3	1.0
	三津屋沖魚礁	一枚網 (60 mm)	2	27	6	81.8	13.5
		三枚網 (60-300 mm)	2	31	6	83.8	15.5
計			8	66	22	75.0	8.3

* その他魚類はニゴイ12尾、バス10尾であった。

10. 引用文献

- 吉岡剛・上垣雅史・太田豊三. 2012. 琵琶湖における有害外来魚ゼロ作戦事業. 日本水産学会誌, 78 (4) : 765-768.
- 米田一紀・磯田能年・大植伸之. 2021. 南湖におけるホンモロコの再生産状況調査. 令和元年度滋賀県水産試験場事業報告, 29.
- 臼杵崇広・関慎介. 2016. 電気ショッカーボートを用いた駆除によるオオクチバス捕獲状況の変化. 平成 26 年度滋賀県水産試験場事業報告, 60.
- 田口貴史・石崎大介・根本守仁・三枝仁・酒井明久. 2021. 外来魚蝸集場所探索ならびに駆除技術開発研究. 効果的な外来魚抑制管理技術開発事業報告書, 18-42.
- 上垣雅史・金辻宏明・西森克浩. 琵琶湖における外来魚駆除技術の開発と内湖における駆除効果の評価. 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～, 57-71.
- 滋賀県. 2021. 滋賀県の水産概要図. 令和 3 年度滋賀の水産, 98.
- 新潟県ホームページ. ブラックバス駆除の効率的刺網設置方法 <https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/naisuimen/1260824486646.html> (2022 年 1 月 12 日確認).
- 本多 直人, 藤田 薫. 2005. 刺網浸漬時間帯によるコクチバスの選択漁獲. 日本水産学会誌, 71 (1), 60-67.
- 片野修. 2012. 外来魚の現存量把握法及び駆除技術の開発. 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～, 27-38.
- 川之辺素一・河野成実・下山諒・丸山瑠太・山本聡・熊川真二. 2021. 河川湖沼におけるオオクチバスとコクチバスの蝸集場所の解明と駆除方法の開発. 効果的な外来魚抑制管理技術開発事業報告書, 43-66.

田口貴史・石崎大介・岡本晴夫（滋賀県水産試験場）