

平成18年度調査 追加検討結果

第3回 琵琶湖オオクチバス等 防除モデル事業調査 検討会

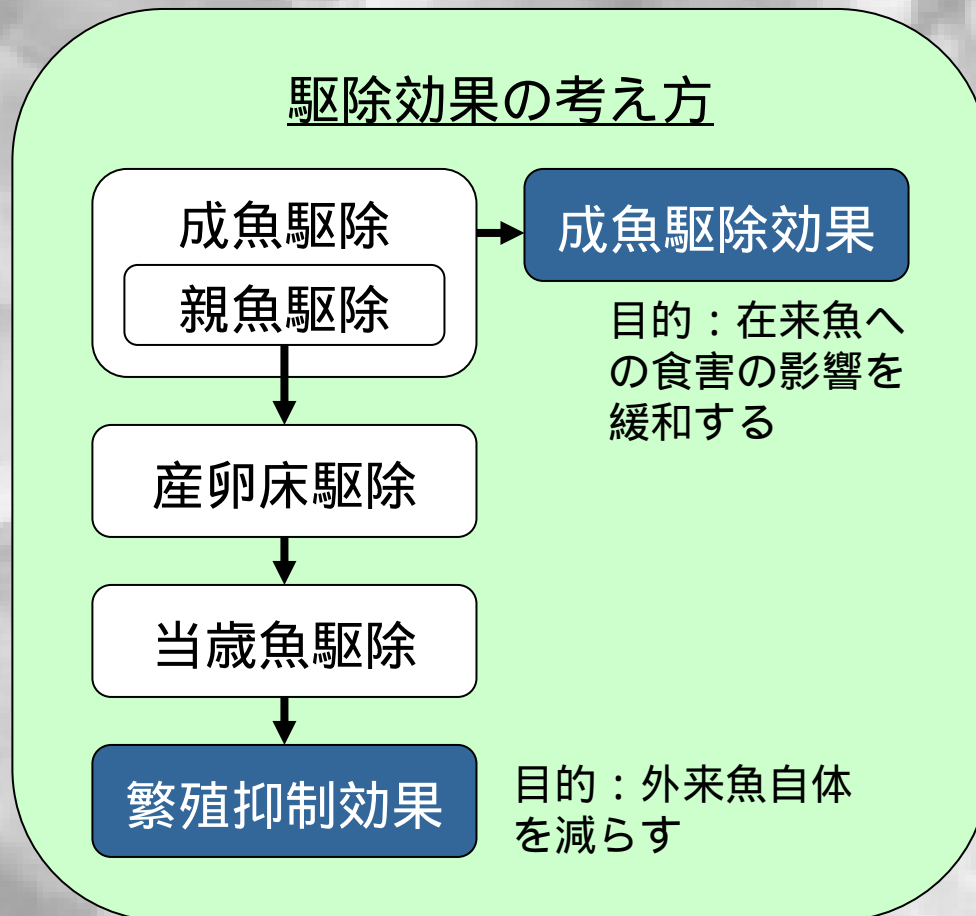
2007年3月7日

第2回検討会後の追加検討内容

- 野田沼での駆除効果（成魚生息と繁殖を分けた考察）
 - 野田沼でのブルーギル繁殖の時期別検討
 - 野田沼におけるオオクチバスの繁殖について
-
- 琵琶湖におけるオオクチバス等の成魚の分布に関する考察
 - 琵琶湖におけるオオクチバス等の繁殖場に関する考察
 - 琵琶湖における冬季蛸集条件に関する考察
-
- オオクチバス等の効果的な駆除方法に関する考察
 - 残された課題の整理

検討結果〔野田沼〕

■ 駆除効果（成魚生息と繁殖を分けた考察）



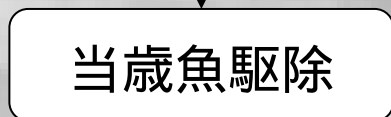
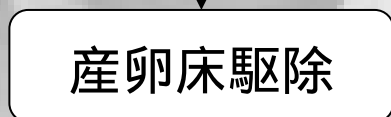
- 在来魚への食害の影響緩和効果として成魚の駆除効果と、外来魚自体を減らすための繁殖抑制効果を分けて再評価を行った

■ 野田沼におけるオオクチバスの駆除効果



成魚駆除効果

119個体19.2kgの成魚 を駆除
直接の効果はみえていない（秋季魚類相調査結果より）



繁殖抑制効果

48個体8.8kgの親魚 を駆除
2個の産卵床を駆除
10個体29gの当歳魚を駆除

直接の効果はみえていない（秋季魚類相調査結果より）

成魚、親魚の区別は後の「補足」参照

■ 野田沼におけるブルーギルの駆除効果

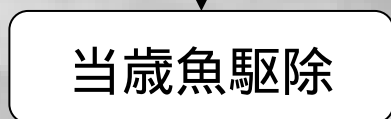
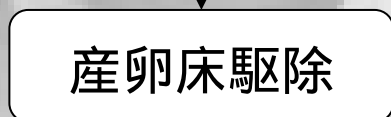


成魚駆除効果

407個体28.6kgの成魚 を駆除

直接の効果あり？

(秋季魚類相調査結果だけでは成魚数98%減、但し2005年生まれの冬越しが厳しかった可能性があること、2007冬に多数採集されたことから駆除による効果は不明)



繁殖抑制効果

267個体20.1kgの親魚 を駆除

46個の産卵床を駆除

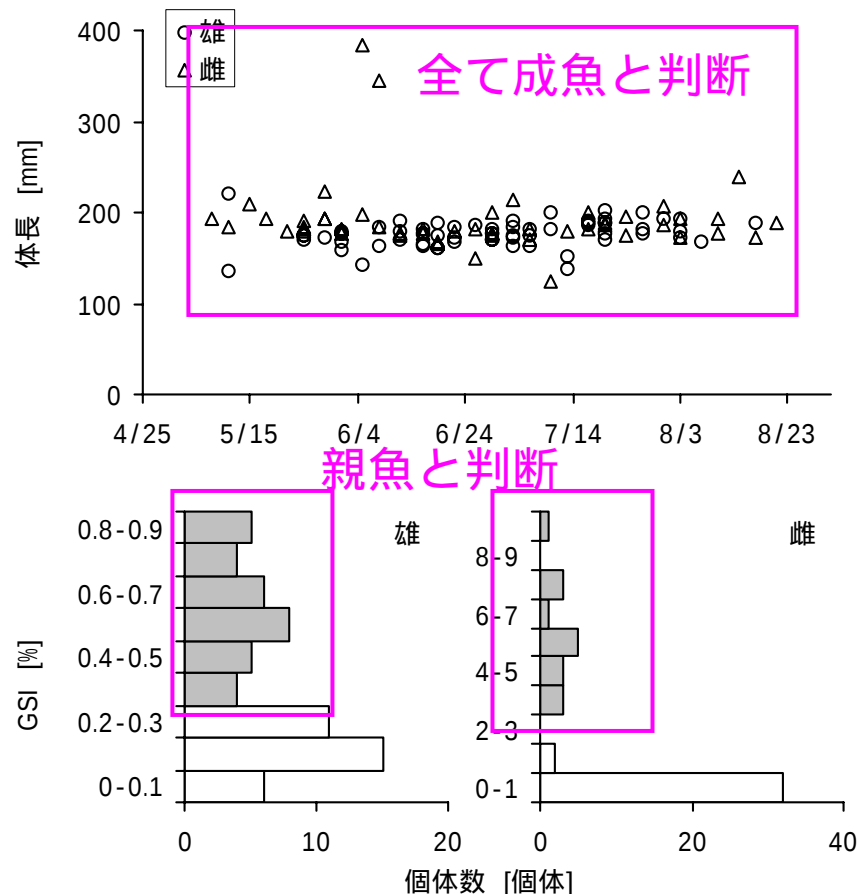
2.5万個体1.9kgの当歳魚を駆除

直接の効果あり (当歳魚数34%減) (秋季魚類相調査結果より)

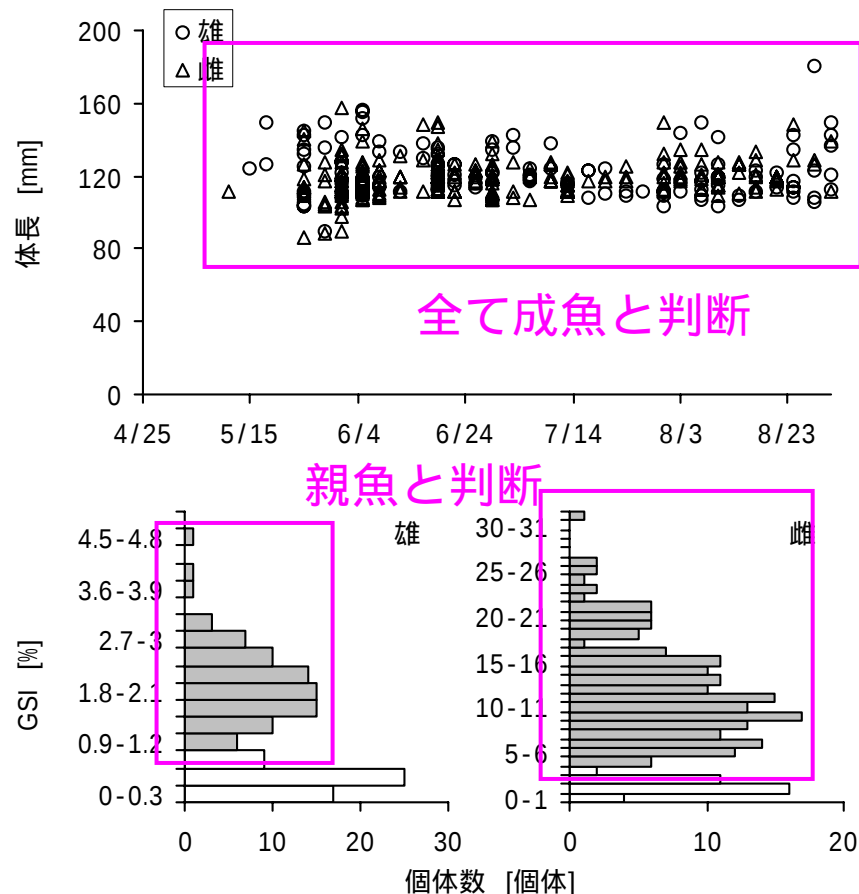
成魚、親魚の区別は後の「補足」参照

■ 補足 小型三枚網で採集された個体の親魚識別

オオクチバス

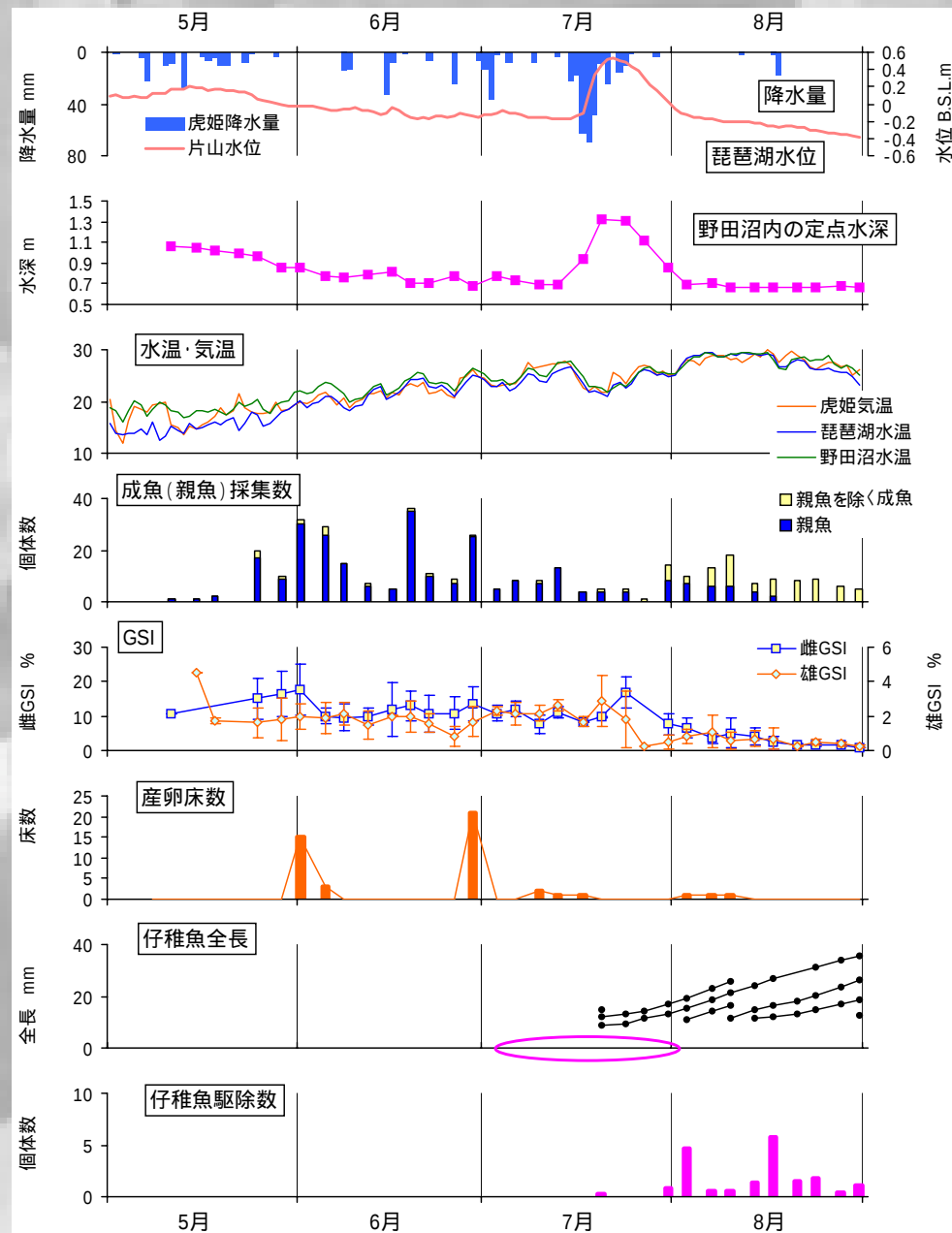


ブルーギル

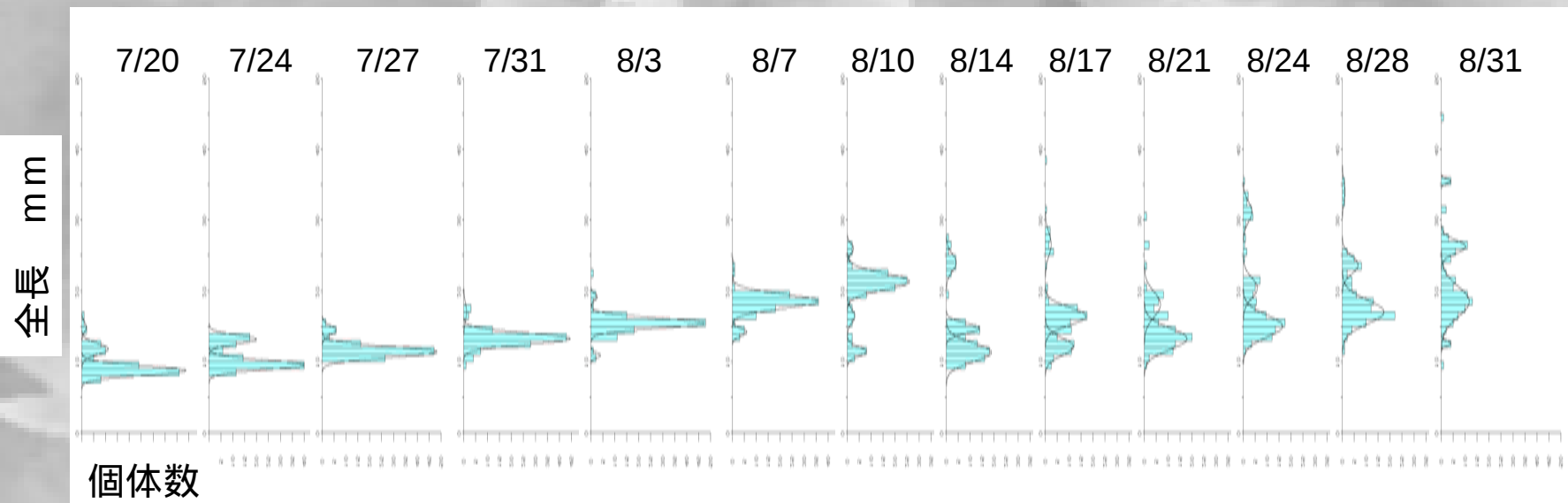


■ ブルーギル繁殖の時期別検討

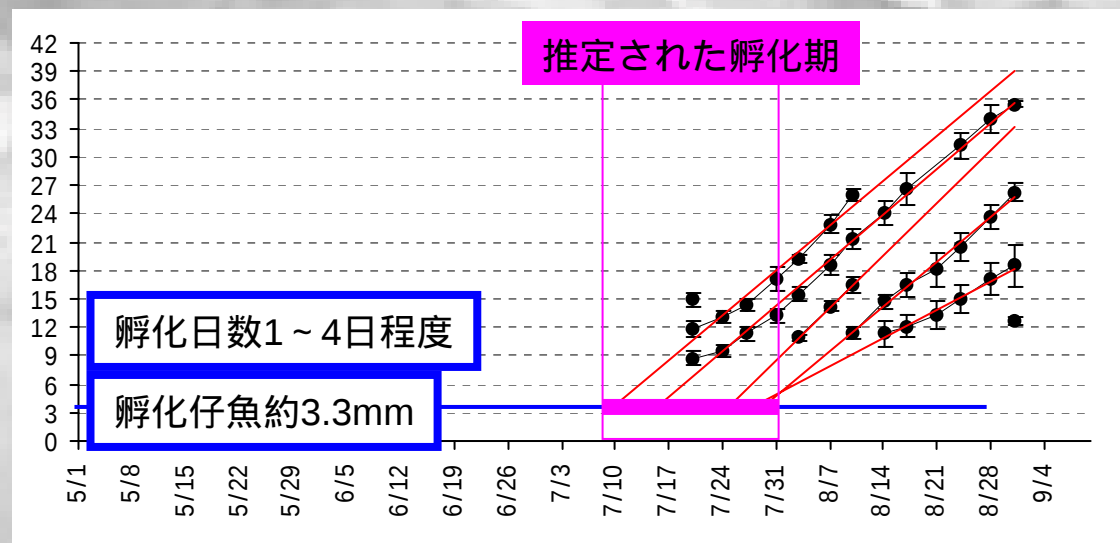
- 7月中～下旬の出水時には水温がおよそ5～6℃低下した
- 出水時には琵琶湖から野田沼へ水が流入していた
- その後成魚のGSIは急に低下した
- 仔稚魚が駆除されたのはこの出水後であり、6月上旬の産卵由来の仔稚魚は確認されなかった（次ページ補足参照）
- 以上より、6月の産卵床駆除は効果があったが、7月の出水時に見えないところで多量の産卵が行われたか、琵琶湖から仔魚が流入したと考えられた。



■ 補足 野田沼におけるブルーギル仔稚魚の成長



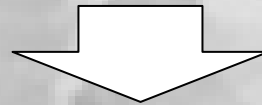
- ブルーギル駆除個体の全長頻度分布の推移から成長を推定した



■ オオクチバスの繁殖について

野田沼でオオクチバスは

繁殖していた	ほとんど繁殖していなかった
・ GSI変化 ・ 排卵個体の確認	・ 産卵床確認2床のみ ・ 仔魚確認されず 稚魚わずか



可能性として考えられること

■ 繁殖していたとすると、

- 1 産卵床、仔稚魚の見落とし
- 2 産卵したが何らかの要因により孵化あるいはごく初期の成長ができなかった
- 3 産卵床の見落とし 孵化しごく初期に仔魚が他水域へ移動した

■ 繁殖していなかったとすると

- 1 他水域（琵琶湖等）で産卵した成魚が野田沼に侵入していた

- 1 産卵床、仔稚魚の見落とし

- 現地状況より産卵床と仔稚魚の両方を見落とす可能性は極めて低い

- 2 産卵したは何らかの要因により孵化あるいはごく初期の成長ができなかった

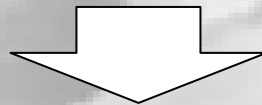
- 他魚種等による卵あるいは孵化仔魚への捕食圧が高かった可能性がある

- 3 産卵床の見落とし 孵化しごく初期に仔魚が他水域へ移動した

- オオクチバスの場合、仔魚は一定期間親魚に保護されており、こぞって琵琶湖へ移動したとは考えにくい

- 1 他水域（琵琶湖等）で産卵した成魚が野田沼に侵入していた

- 可能性としては考える



- 2、 - 1 の可能性が高いが情報不足 → 来年度への課題へ

検討結果〔琵琶湖〕

■ オオクチバス等の成魚の分布に関する考察

- オオクチバス等の分布の季節変化を把握し、琵琶湖の主な繁殖場を検討しようとしたが、漁協別の駆除量には様々なバイアス（漁法の違いやオオクチバス、ブルーギルの漁獲比率の違い、買い上げ時期の制限など）があり解析できなかった

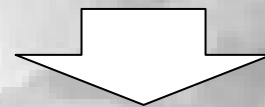
漁協聞き取り整理結果

		地域名	湖北		湖西		湖東			湖南		備考
		漁協名	朝日	海津	高島	志賀町	彦根市磯田	近江八幡	大津	山田		
主な漁法	設置式	エリ	○			○			○	○	○	岸、沖、あらめ、ほそめ混在
		タツベ			○				○			水試考案 遮光式カゴ網
		ます網							○			大津独自
	移動式	刺網（三枚網）	○		○				○		○	
		刺網（一枚網）		○								海津独自
		釣り					○					
		投網						○				
バス・ギル比率		ギル比率	8～9割	1割弱	8割		ほぼ ギル	ほぼ バス	8割	95％以上	7割	
産卵場情報の有無		バス	○直	○直	○直	○間	×		○間	○直・間	○間	直：産卵床等の目撃による直接的な情報
		ギル	×	×	×	×	×	×	×	×	○直	間：仔魚目撃による間接的な情報
冬季蛸集場所情報		バス	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
		ギル	×	×	×	×	×	×	×	○	×	大津：雄琴港浚渫航路

■ 琵琶湖におけるオオクチバス等の繁殖場に関する考察



- 聞き取り調査（+野田沼）で産卵が確認された場所は図のとおりである
- 湖西の南部および湖東では琵琶湖岸での移動性漁法（刺網等）がほとんど行われておらず産卵場情報は得られなかった
- ブルーギルの産卵場情報はほとんど得られなかった



- 空白部分を埋めるために別手法での追加情報が必要

■ 冬季蛸集条件に関する考察

- 〔琵琶湖における蛸集場の条件〕
- 本事業において、琵琶湖における冬季蛸集場所として彦根旧港湾と総門川河口の2箇所を取り上げ、現地調査を実施した。その結果、総門川河口では全く外来魚が採集されず、蛸集していることが確認されたのは彦根旧港湾であった。なお、沿湖8漁協への聞き取りによって、1箇所（雄琴港浚渫航路底部へのブルーギルの蛸集）の情報が得られたが、実際に蛸集しているかの確認はできなかった。
- 従って、現段階で明らかとなった琵琶湖における外来魚の冬季蛸集場所は彦根旧港湾のみである。

- 「彦根旧港湾への蛸集要因 総門川河口との比較」
- 彦根旧港湾での検討結果より蛸集要因は水温（と水温勾配）であることは明らかなが、排水の温度は両水域ともに17℃前後であり総門川河口でオオクチバス等が捕獲されなかった理由は明らかでない。
- 「蛸集場所での効果的な駆除方法」
- 彦根旧港湾での検討結果より、蛸集場内では水温勾配の大きな場所を狙うことでより効率的な駆除が行えるものと考えられる。

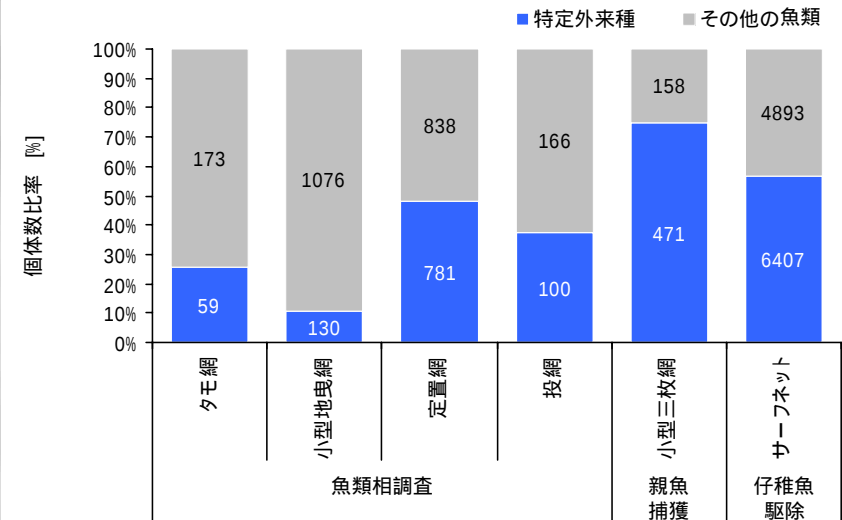
検討結果〔駆除方法〕

- オオクチバス等の効果的な駆除方法に関する考察
- 魚類相調査による情報を追加しCPUEと混獲率を再検討した

CPUE（1人・1時間あたり）

漁法 \ 単位:	CPUE			
	オオクチバス		ブルーギル	
	個体数	重量	個体数	重量
タモ網	0	11	4	24
小型地曳網	0	19	6	8
定置網	0	10	18	273
投網	4	238	3	17
小型三枚網	1	94	2	130
さで網	0	0	289	20
サーフネット	0	1	801	65

単位: 個体数(個体)、重量(g) / 人・時間



注) グラフ中数字は採集数を示す

各漁法の混獲率（個体数比率）

■ 効果的な駆除方法

- 各手法（調査で用いた手法も含む）について成魚駆除、繁殖抑制の両面から効果の評価を行った（野田沼限定）
- 総合的に見て、オオクチバス成魚駆除には投網、小型三枚網、ブルーギル成魚駆除には定置網が比較的良いと考えられた

“ 成魚駆除 ” 効果の評価（相対評価・野田沼限定）

VS.オオク
チバス

手法	CPUE		漁獲体長			バスギル以外の魚類		手法評価
	/人・時間		mm			混獲率	生死	(相対評価・野田沼限定)
	個体数	重量g	平均	±	S.D.	%		
タモ網	0.2	11	127.7	±	0.9	74.6	○	×
小型地曳網	0.3	19	109.3	±	60.8	89.2	×	×
定置網	0.2	10	122.6	±	30.6	51.8	○	×
投網	4.1	238	122.9	±	35.0	62.4	○	○
小型三枚網	0.6	94	181.9	±	30.3	25.1		

VS.ブルー
ギル

手法	CPUE		漁獲体長 mm			バスギル以外の魚類		手法評価
	/人・時間		mm			混獲率	生死	(相対評価・野田沼限定)
	個体数	重量g	平均	±	S.D.	%		
タモ網	4.0	24	39.2	±	24.7	74.6	○	×
小型地曳網	5.9	8	22.0	±	15.1	89.2	×	×
定置網	18.4	273	58.8	±	31.9	51.8	○	○
投網	3.1	17	41.6	±	24.0	62.4	○	×
小型三枚網	1.7	130	120.1	±	11.8	25.1		×

- 繁殖抑制について、オオクチバス親魚捕獲には投網・小型三枚網、ブルーギルには定置網、小型三枚網が、ブルーギル仔稚魚捕獲にはサデ網、サーフネットが比較的効率的であると考えられた
- ブルーギル産卵床は自然産卵床の駆除が効率的であると考えられた

“ 繁殖抑制 ” 効果の評価（相対評価・野田沼限定）

VS.オオクチバス

手法	CPUE /人・時間		漁獲体長 mm			バスギル以外の魚類 混獲率 %	生死	手法評価 (相対評価・野田沼限定) 繁殖抑制
	個体数	重量g	平均	±	S.D.			
タモ網	0.2	11	127.7	±	0.9	74.6	○	×
小型地曳網	0.3	19	109.3	±	60.8	89.2	×	×
定置網	0.2	10	122.6	±	30.6	51.8	○	×
投網	4.1	238	122.9	±	35.0	62.4	○	
小型三枚網	0.6	94	181.9	±	30.3	25.1		○
サデ網	0.0	0	36.3	±	10.5	-	○	×
サーフネット	0.3	1	62.1	±	11.0	43.3	×	×

VS.ブルーギル

手法	CPUE /人・時間		漁獲体長 mm			バスギル以外の魚類 混獲率 %	生死	手法評価 (相対評価・野田沼限定) 繁殖抑制
	個体数	重量g	平均	±	S.D.			
タモ網	4.0	24	39.2	±	24.7	74.6	○	×
小型地曳網	5.9	8	22.0	±	15.1	89.2	×	×
定置網	18.4	273	58.8	±	31.9	51.8	○	○
投網	3.1	17	41.6	±	24.0	62.4	○	×
小型三枚網	1.7	130	120.1	±	11.8	25.1		○
サデ網	288.9	20	12.9	±	3.6	-	○	○
サーフネット	800.6	65	14.6	±	5.0	43.3	×	

注)バスギル以外の魚類の生死は、○(生かすことが可能)
(生かすことが可能 但しダメージは大きい) ×(ほとんど死ぬ)

産卵床

	駆除産卵床数		
	オオクチバス	ブルーギル	
人工産卵床	2	5	(混獲なし)
自然産卵床	0	41	(混獲なし)

検討結果〔課題〕

■ 残された課題の整理 - 野田沼

- (1)野田沼におけるオオクチバスの繁殖抑制がほとんど行えず効果がみえていない
 - (2)野田沼においてオオクチバスの成魚駆除効果がみえていない その背景として琵琶湖との移動が明らかでない
 - (3)野田沼におけるブルーギル繁殖成功の時期による違いの要因が明らかでない その背景として琵琶湖との移動が明らかでない
- ↑ オオクチバスの繁殖実態が明らかにできなかったこと、琵琶湖と野田沼のオオクチバス、ブルーギルの移動状況が明らかでないことが要因として挙げられる

■ 残された課題の整理 - 琵琶湖

- (1)漁獲量の分布から繁殖場が推定できない 背景として様々なバイアス（漁法の違いやオオクチバス、ブルーギルの漁獲比率の違い、買い上げ時期の制限など）がある
- (2)繁殖場情報、特にブルーギルの繁殖場情報が不足している
- (3)琵琶湖での冬季蛸集場が彦根旧港湾以外に確認されていない
- (4)野田沼も含め、オオクチバス等の内湖の利用状況が明らかでない（繁殖場として利用？越冬場として利用？）