

②餌生物調査

(1) 北須賀地区及び北印旛沼合流点地区(合流部)

ア. 哺乳類、両生類調査

(7) 確認種 (平成 25 年度)

現地調査の結果、哺乳類は確認されなかったが、1 目 2 科 2 種の両生類が確認された。確認種を表 3-6-10 に示す。

表 3-6-10 両生類確認種一覧 (北須賀地区及び合流部：平成 25 年度)

No.	目	科	種	北須賀地区			北印旛沼 合流点地区 (合流部)	特定 外来生物
				第 1 工 区	第 2 工 区	第 3 工 区		
1	無尾	アマガエル	ニホンアマガエル	●	●	●	●	
2		アカガエル	ウシガエル	●	●	●	●	○
合計 1 目 2 科 2 種				2種	2種	2種	2種	1種

注1) 配列、種名は、原則として『平成24年度版河川水辺の国勢調査のための生物リスト[河川・ダム湖統一版]』(国土交通省,2012)に準拠した。

注2) 特定外来種:『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』(法律第78号, 2004)に基づき指定された特定外来生物

注3) 以下の選定基準にかかる重要種は確認されなかった。

『第4次レッドリストの公表について』(環境省, 2012)における掲載種

『千葉県保護上重要な野生生物—千葉県レッドデータブック—動物編 2011年改訂版』(千葉県, 2011)における掲載種

確認種は、いずれも関東地方の平野部で普通にみられる種であった。ニホンアマガエルは、平地から高地までの草地や樹林など様々な環境に生息し、水田や湿地、池や水たまりなどの浅い止水で繁殖する。平成 25 年度は合計 8 例が確認された。

ウシガエルは、アメリカ原産の大型種で、平地の池や沼、湖などの水深が深い水域で、抽水植物の茂った水辺に生息する。平成 25 年度は合計 83 例が確認された。確認例数はニホンアマガエルの 10 倍以上であり、調査区域ではウシガエルが優占的に生息している。本種は、「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」(法律第 78 号, 2004) により特定外来生物として指定されている。本種の特徴及び確認状況を表 3-6-11 に示す。

表 3-6-11 ウシガエルの特徴

種名(科名)	選定基準	確認状況
ウシガエル <i>Rana catesbeiana</i> (アカガエル科)	特定外来生物	調査を行ったすべての地区の水域に生息していた。成体、幼体、鳴き声、飛び込み音が確認された。印旛沼周辺では繁殖・定着していると考えられる。
生態など ^{注1)}		実写形態(成体)
原産地はアメリカ東部・中部、カナダ南東部。国内では北海道、本州、四国、九州及びその周辺の島に広く分布する。生息域は主に平地の河川やダム、池沼、湿地で、それに続く水田や用水路などにもみられる。肉食性で昆虫やザリガニのほか、小型の哺乳類や鳥類、爬虫類、両生類、魚類までも捕食する。このため、各地で生態系に関わる被害が報告されている。		

注1) 出典：「外来種ハンドブック」(日本生態学会編,2002)

「第4次レッドリストの公表について」(2012, 環境省)または「千葉県保護上重要な野生生物ー千葉県レッドデータブックー動物編 2011年改訂版」(千葉県, 2011)に掲載されている重要種は確認されなかった。

各調査区における調査方法及び時期ごとの確認個体数の一覧を表 3-6-12 に示す。

表 3-6-12 調査方法別確認個体数一覧(北須賀地区及び合流部：平成 25 年度)

調査方法	調査時期	調査区						北印旛沼合流点地区 (合流部)
		第1工区		第2工区		第3工区		
		造成区域	既存群落	造成区域	既存群落	造成区域	既存群落	
ライセンサ	春季	ウシガエル(2)	ウシガエル(4)	ウシガエル(4)	ウシガエル(4)	ウシガエル(2)	ウシガエル(4)	ウシガエル(5)
	夏季	ウシガエル(4)	ウシガエル(2)	ウシガエル(3)	ウシガエル(2)	ウシガエル(2)	ウシガエル(2)	ウシガエル(4)
	秋季	ウシガエル(1)	ウシガエル(2)	—	ニホンアマガエル(1) ウシガエル(2)	—	ウシガエル(2)	ウシガエル(2)
定点	春季	ウシガエル(2)	—	ウシガエル(1)	ウシガエル(3)	ウシガエル(2)	ウシガエル(3)	ニホンアマガエル(1) ウシガエル(1)
	夏季	—	ウシガエル(2)	ウシガエル(1)	ニホンアマガエル(1) ウシガエル(3)	—	ニホンアマガエル(1) ウシガエル(3)	ニホンアマガエル(1) ウシガエル(2)
	秋季	ウシガエル(1)	ニホンアマガエル(1)	ウシガエル(2)	—	ウシガエル(1)	ニホンアマガエル(2) ウシガエル(1)	ウシガエル(2)

注1) ()内の数字は確認個体数

(イ) 季節別の確認状況（平成 25 年度）

図 3-6-7 に示すとおり、ニホンアマガエルは北須賀地区では夏季から秋季に確認された。本種は春季には繁殖のため堤内地の水田などで多くの個体がみられ、堤外地へは夏季に上陸個体が分散のために移動、秋季の稲刈りなどにより餌場や隠れ場を失った個体群の一部が移動してくると考えられる。本種の平成 25 年度の堤外地での確認は少なかったが、堤内地の水田（調査範囲外）は依然として主な生息環境となっており、鳴き声が多数確認された。

ウシガエルは秋季に確認個体数が減少する傾向を示した。これは、秋季には繁殖期も終わり、水温の低下にともない鳴き声などを発しなくなり、確認しにくい時期になったためと考えられる¹。しかし、季節的に生息場所を大きく移動する習性はないため、調査地域内の潜在的な個体数の減少にはつながらない。

以上の結果より、北須賀地区や合流部は、一年を通じてウシガエルの生息環境として機能していると考ええる。

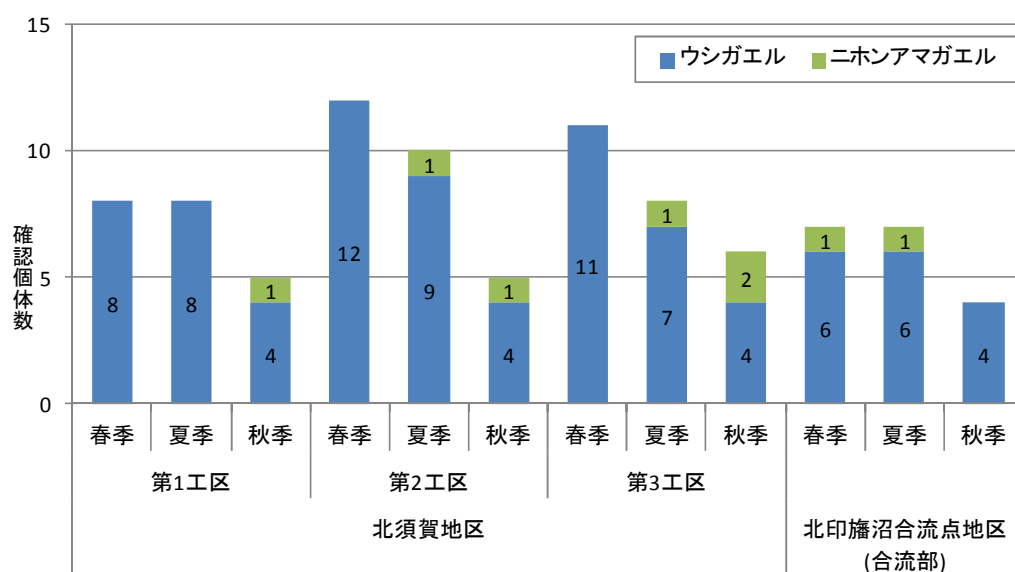


図 3-6-7 季節別の両生類確認個体数（北須賀地区及び合流部：平成 25 年度）

¹ ウシガエルの繁殖に適した水温は 23℃以上といわれているが、秋季の水温は 20℃を下回っていた。

(ウ) 調査区別の確認状況（平成 25 年度）

調査区・調査方法別の確認個体数を図 3-6-8 に示す。ラインセンサス調査では第 3 工区での確認数がやや少なく、定点調査では第 1 工区の確認が少なかった。確認数の比較をすると、第 2 工区の確認がやや多いという結果であった。第 1 工区周辺は護岸改修工事が終了した様子で、岸際の水深や植生が安定した。

各工区で両生類の確認状況に大きな差はみられなかった。

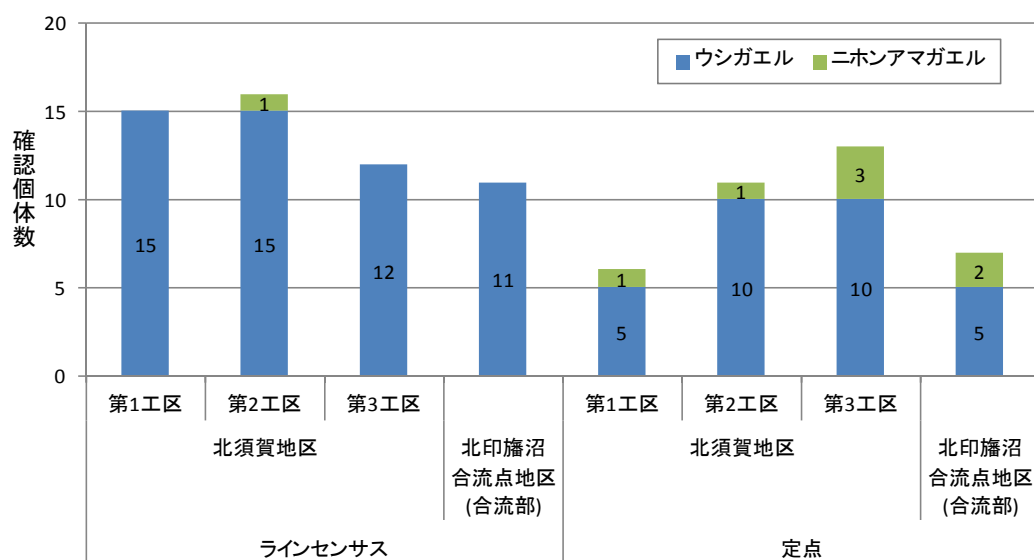


図 3-6-8 調査区・調査方法別の両生類確認個体数（北須賀地区及び合流部：平成 25 年度）

(I) ヨシ原造成地と既存群落の比較（北須賀地区）（平成 25 年度）

ヨシ原造成地及び既存群落ごとの各調査区における確認個体数を図 3-6-9 に示す。

ウシガエルの 66%が既存群落(合流部含む)で確認されたほか、ニホンアマガエルも確認された。既存群落内は水域と陸域が半々程度で、水域では水深が 30cm～1m ほどであるため、水際や水面、水中で生活し、深い水深を好むウシガエルが多くみられる。陸域はヨシやオギが密生し、湿潤である。ニホンアマガエルは、湿潤な陸域や水際の浅い水深を好み、抽水植物の茎や葉の上で生活していることから、両者は既存群落内で住み分けていると推測される。

一方、ヨシ原造成地では、ウシガエルの 34%が確認された。ヨシ原造成地では、移植したヨシ・ヒメガマが生育しているが、水たまりや造成水路など開けた空間が一部にみられる。既に抽水植物の繁茂具合などについては既存群落と差はなくなっているが、堤内地からの距離が離れていることや、水深がやや深い(1m以上)などの要因があるため、現段階において両生類は既存群落よりやや少ないと考える。

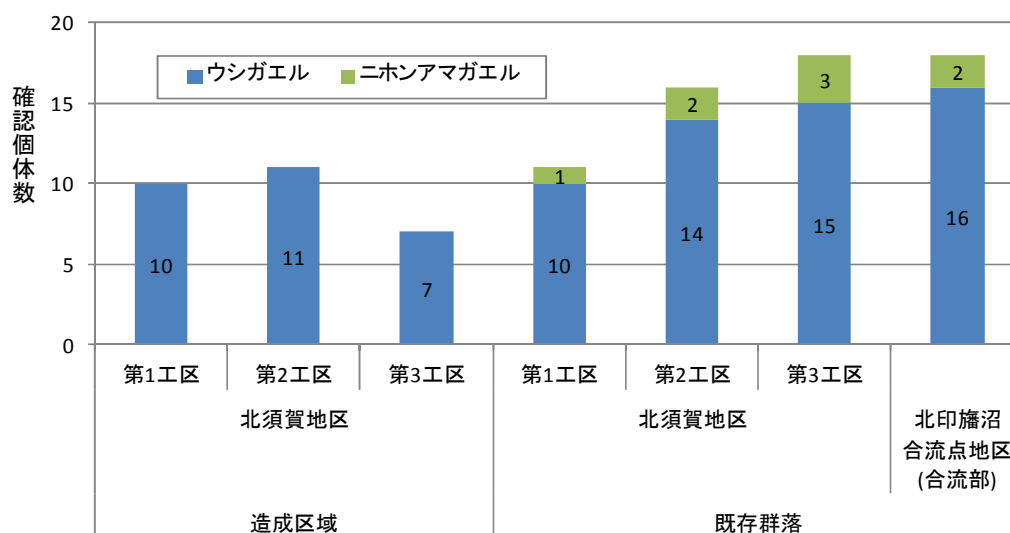


図 3-6-9 ヨシ原造成地及び既存群落ごとの各地区における両生類確認個体数
(北須賀地区及び合流部：平成 25 年度)

(オ) 経年変化（北須賀地区）（過年度との比較及び考察）

各工区における、調査回数は平成 19 年度が夏季・秋季の 2 回調査だったのに対し、平成 20 年度以降は春季・夏季・秋季の 3 回調査を実施した。過年度との確認個体数を比較するため、春季のデータを除いた結果を図 3-6-10 に示す。また、ヨシ原造成地の変遷を図 3-4-11 に示す。

ヨシ原造成地では、既存群落に比べ確認個体数はやや少ないものの、徐々に増加傾向にある。

既存群落では、平成 19 年度から多少の増減はあるものの、安定して確認されており、平成 25 年度の結果でも確認個体数はほぼ横ばいであった。

以上のことから、両生類の生息環境の観点からみると、ヨシ原造成地は既存群落と同等の機能を発揮しつつあり、既存群落に生息していたウシガエルが徐々に移行していると考ええる。



図 3-6-10 確認個体数の経年比較（北須賀地区）



図 3-6-11 (1) ヨシ原造成地の変遷 (第 1 工区の例)



図 3-6-11 (2) ヨシ原造成地の変遷（第 1 工区の例）

イ. 魚類調査

(7) 調査時の気象・水温・水質（平成 25 年度）

調査時の気象と水温、水質を表 3-6-13 に示す。なお、観測は第 2 工区付近で午前中に実施した。

水温は、夏季において 32.5℃と高く、冬季は 3.6℃まで低下した。pH は、pH6.63～7.91 の間で変動し、夏季以外は弱アルカリ性を示した。電気伝導度は、10.6～28.6mS/m の範囲を示し、冬季で最も高かった。

表 3-6-13 調査時の気象・水温・水質北須賀地区及び合流部：平成 25 年度）

項目	調査時期			
	春季	夏季	秋季	冬季
天候	曇	晴れ	晴れ	快晴
気温(℃)	13.0	32.0	21.2	12.0
水温(℃)	15.9	32.5	15.3	3.6
pH	7.60	6.63	7.54	7.91
電気伝導度(mS/m)	10.6	26.2	15.5	28.6

(イ) 確認種（平成 25 年度）

現地調査の結果、全体で 3 目 5 科 14 種の魚類が確認された。確認種の一覧を表 3-6-14 に、漁法別の確認個体数を表 3-6-15 に示す。

確認種は、コイ科の魚種が半数以上を占め、それ以外の科では、それぞれ 1～2 種の魚種が確認された。また、生活区分としては、遊泳魚が 10 種、底生魚が 4 種確認された。

確認種のうち、国外外来種はタイリクバラタナゴ、カダヤシ、ブルーギル及びオオクチバスの 4 種、国内外来種はツチフキの 1 種で合計 5 種が挙げられた。このうちカダヤシ、オオクチバス及びブルーギルの 3 種は特定外来生物に指定されている。

「第 4 次レッドリストの公表について（汽水・淡水魚類）」（環境省，2013）または「千葉県の保護上重要な野生生物ー千葉県レッドデータブックー動物編 2011 年改訂版」（千葉県，2011）に掲載されている重要種としては、ギンブナ、モツゴ、ツチフキ、ニゴイ及びヌマチチブの 5 種が挙げられた。ただし、このうち環境省レッドリスト（2013）に掲載されているツチフキは、印旛沼では国内外来種である。

表 3-6-14 魚類確認種一覧（北須賀地区及び合流部：平成 25 年度）

No.	目	科	種	北須賀地区			北印旛沼 合流点地区 (合流部)	遊泳 タイプ	外来種	特定 外来 生物	重要種選定基準	
				第1 工区	第2 工区	第3 工区					環境省 RL	千葉県 RDB
1	コイ	コイ	コイ				○	遊泳魚				
2			ギンブナ	○			○	遊泳魚				D
3			タイリクバラタナゴ	○	○	○	○	遊泳魚	国外			
4			モツゴ	○	○	○	○	遊泳魚				D
5			タモロコ	○			○	遊泳魚				
6			ツチフキ	○	○	○	○	底生魚	国内		(EN)	
7			ニゴイ				○	遊泳魚				C
8	カダヤシ	カダヤシ	カダヤシ	○	○	○		遊泳魚	国外	○		
9	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○	○	○	○	遊泳魚	国外	○		
10			オオクチバス	○	○	○	○	遊泳魚	国外	○		
11		ボラ	ボラ	○				遊泳魚				
12		ハゼ	アシシロハゼ				○	底生魚				
13			トウヨシノボリ類				○	底生魚				
14			スマチチブ	○	○	○	○	底生魚				D
合計3目5科14種				10種	7種	7種	12種	—	5種	3種	0種	4種

注1) 遊泳タイプ

遊泳魚: 主に水中を遊泳している魚類

底生魚: 主に水底に定位している魚類

注2) 外来種

国内: 国内の別の水域から持ち込まれた種

国外: 海外から持ち込まれた種

注3) 特定外来種: 『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』(平成16年6月2日法律第78号)に基づき指定された特定外来生物

注4) 重要種選定基準

「環境省報道発表資料 第4次レッドリストの公表について(汽水・淡水魚類)」(環境省報道発表資料, 2013)掲載種

EN: 絶滅危惧IB類 ただし、国内外来種の場合は()付けとした。

千葉県RDB: 『千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドデータブック—動物編(2011年改訂版)』(千葉県, 2011)掲載種

C: 要保護生物、D: 一般保護生物

個体数は、合計で 701 個体が確認された。最も多く確認された種はモツゴ (510 個体) で、次いでブルーギル (77 個体) であった。ツチフキ (30 個体)、の順で多く確認された。これら 3 種で、全個体数の 88%を占めていた。

表 3-6-15 漁法別確認個体数一覧 (北須賀地区及び合流部：平成 25 年度)

種名	北須賀地区																		北印旛沼 合流点地区 (合流部)			合計
	第1工区						第2工区						第3工区									
	造成区域			既存群落			造成区域			既存群落			造成区域			既存群落			既存群落			
	投網	カゴ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	
コイ																		2			2	
ギンブナ			3															8			11	
タイリクバラタナゴ				2					1	1					1			7	1		13	
モツゴ	4	3	3	14	78	5	1	3	9	4			3	10	32	21	56	79	185		510	
タモロコ					2													2			4	
ツチフキ				2		1				2						1		24			30	
ニゴイ																		1			1	
カダヤシ			1	1					7			1					3				13	
ブルーギル	1		2	1	2	6	2	5	14			2	2	2	20		2	4	8	4	77	
オオクチバス	1			1			3			2			1			2		10			20	
ボラ				2																	2	
アシシロハゼ																				3	3	
トウヨシノボリ類																		1			1	
ヌマチチブ				2		3			1					1	2			2		3	14	
種数合計	3	1	4	8	3	4	3	2	5	4	0	2	3	3	4	3	2	2	11	3	2	72
個体数合計	6	3	9	25	82	15	6	8	32	9	0	3	6	13	55	24	58	7	144	190	6	701

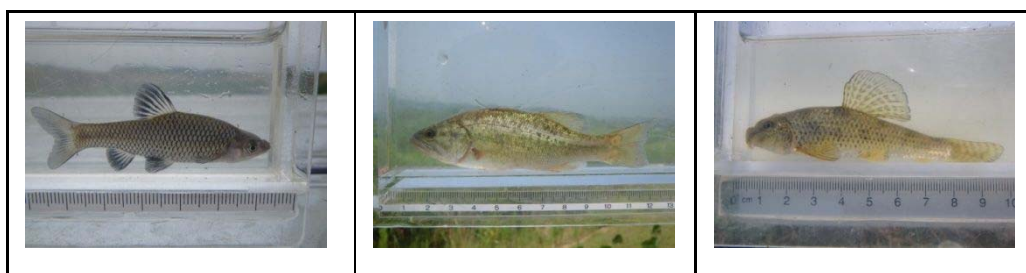


写真 3-6-1 主な確認種 (モツゴ (左)、オオクチバス (中)、ツチフキ (右))

(ウ) 調査区別の確認状況（平成 25 年度）

各調査区における魚類の漁法ごとの採捕個体数を図 3-6-12 に示す。

投網による 10 投あたりの採捕個体数は、北印旛沼合流地区で 48.0 個体と多かったが、北須賀地区では 2.5～5.2 個体と少なかった。

カゴ網による 2 個×30 分あたりの採捕個体数は、北印旛沼合流地区で 63.3 個体と多かったが、北須賀地区では 1.3～14.2 個体と少なかった。

タモ網による 1 名×30 分あたりの採捕個体数は、第 3 工区で 62.0 個体と最も多く、次いで第 2 工区（35.0 個体）、第 1 工区（24.0 個体）の順で多かった。北印旛沼合流地区は、6.0 個体と少なかった。

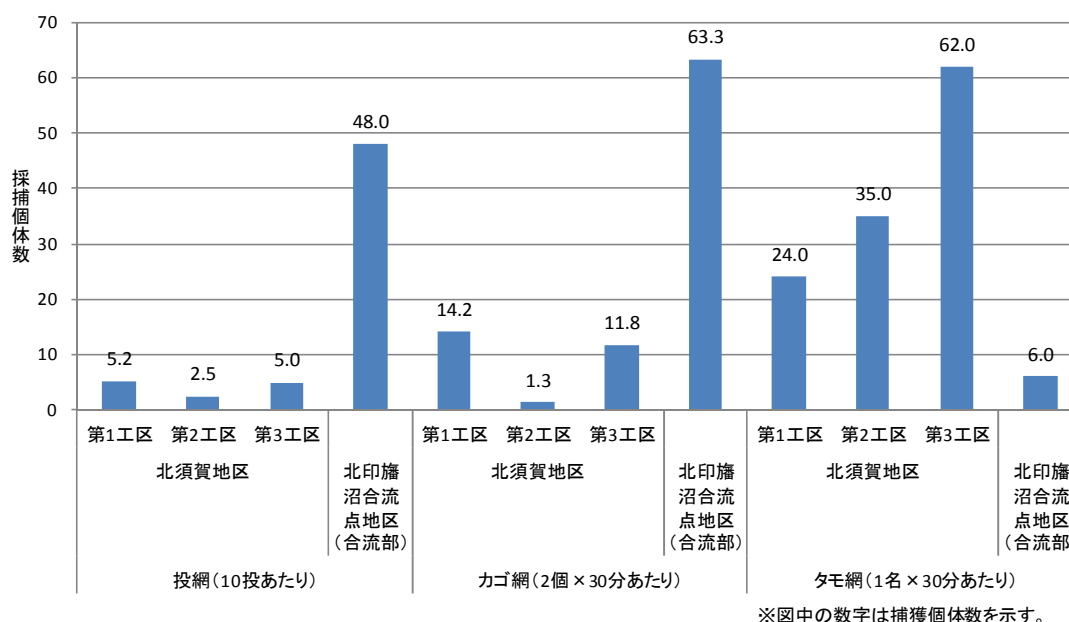


図 3-6-12 調査区別の採捕個体数（北須賀地区及び合流部：平成 25 年度）

次に、各調査区における漁法別の魚種の構成を図 3-6-13 に示す。

投網による捕獲魚は、どの調査区においても遊泳魚のモツゴが多くを占めていたほか、北須賀地区第 2 工区では遊泳魚オオクチバスが多くを占めていた。

カゴ網による捕獲魚は、北須賀地区第 2 工区では遊泳魚のブルーギルが多くを占めており、それ以外では遊泳魚のモツゴが多くを占めていた。

タモ網による捕獲魚は、北須賀地区ではともに遊泳魚であるモツゴとブルーギルが多くを占めていた。北印旛沼合流部では、いずれも底生魚であるアシシロハゼとヌマチチブが同数捕獲確認されたが、個体数は少なかった。

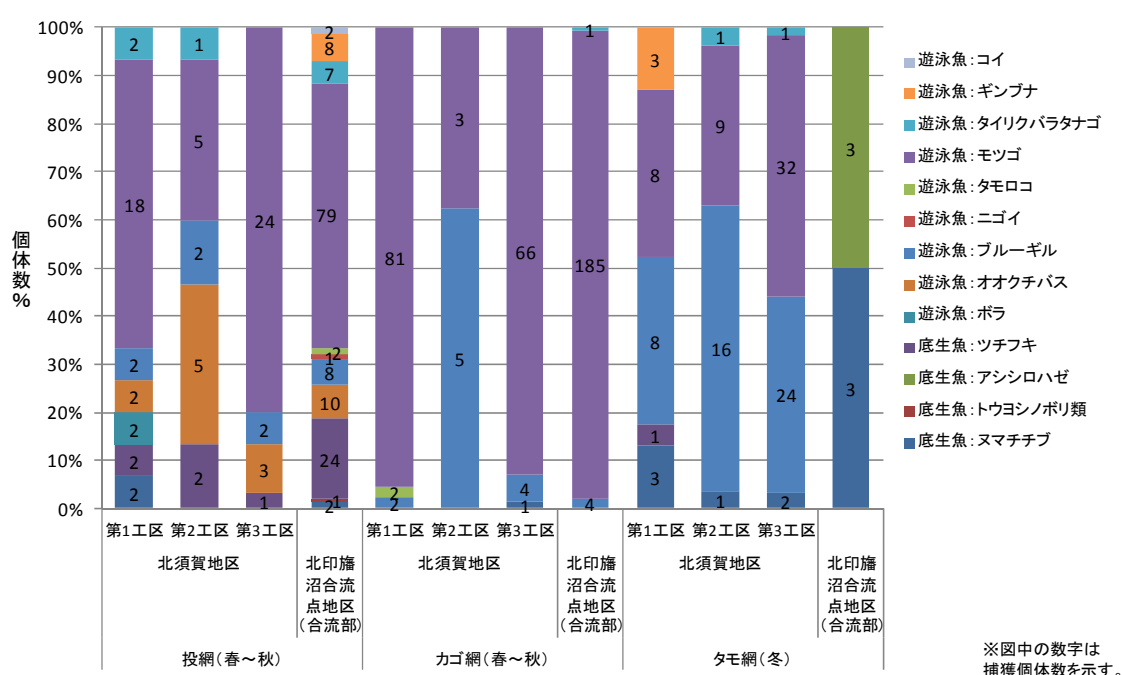


図 3-6-13 調査区別の魚種構成（北須賀地区及び合流部：平成 25 年度）

(I) ヨシ原造成地と既存群落の比較（北須賀地区）（平成 25 年度）

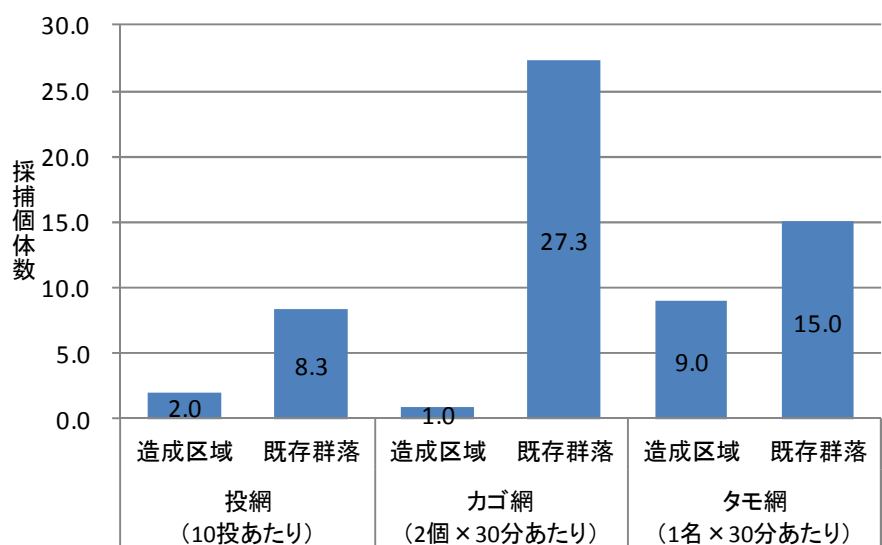
次に、北須賀地区のヨシ原造成地と既存群落で採捕された魚類の比較を、調査区ごとに行った（図 3-4-14～図 3-4-16）。なお、既存群落のみとなっている合流部は除く。

【第 1 工区】

採捕個体数は、どの漁法においても、造成区域より既存群落の方が多かった。

種構成は、投網とカゴ網では、造成区域、既存群落ともに、遊泳魚であるモツゴの個体数が大きく優占していた。冬季に実施したタモ網では、造成区域ではギンブナとモツゴが、既存群落ではブルーギルとモツゴが多くを占めていた。

採捕魚類の体長は、どの漁法においても造成区域のほうで平均体長がやや大きい傾向がみられた。



※図中の数字は捕獲個体数を示す。

図 3-6-14 第 1 工区におけるヨシ原造成地と既存群落の採捕個体数
(北須賀地区：平成 25 年度)

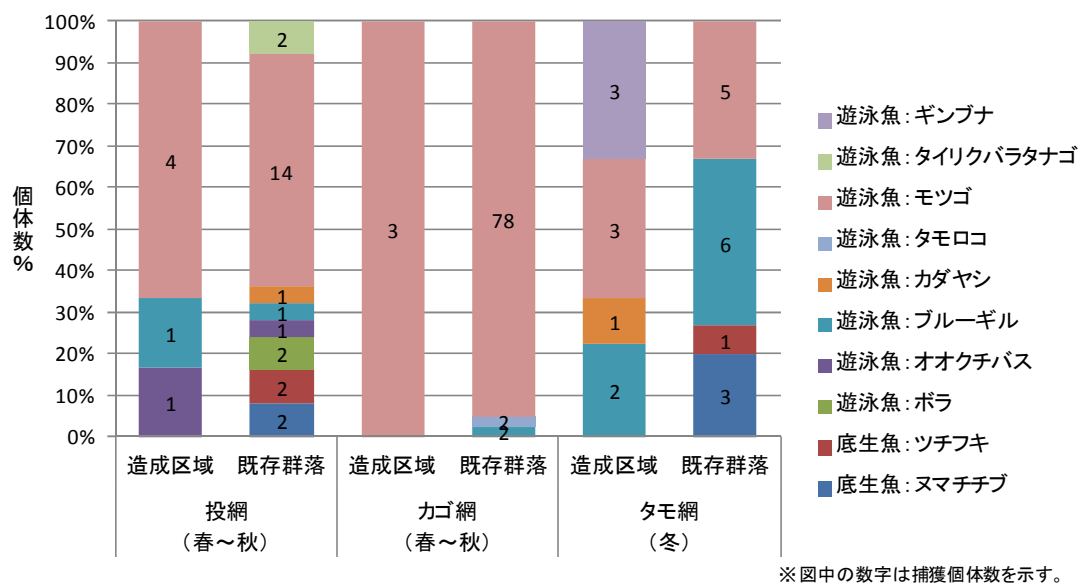


図 3-6-15 第 1 工区におけるヨシ原造成地と既存群落の魚種の構成
(北須賀地区：平成 25 年度)

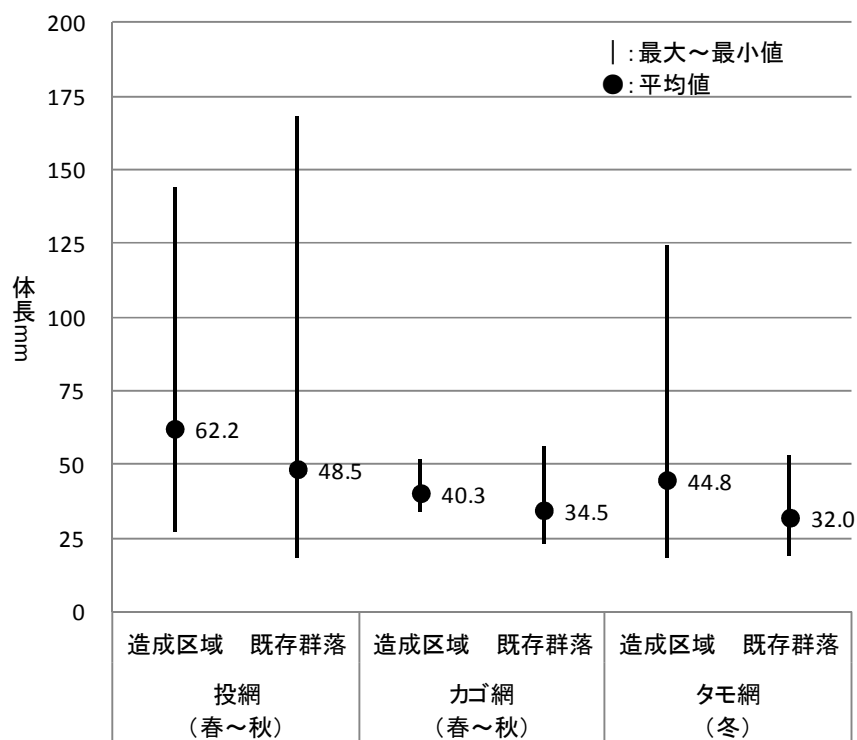


図 3-6-16 第 1 工区におけるヨシ原造成地と既存群落の採捕魚類の体長
(北須賀地区：平成 25 年度)

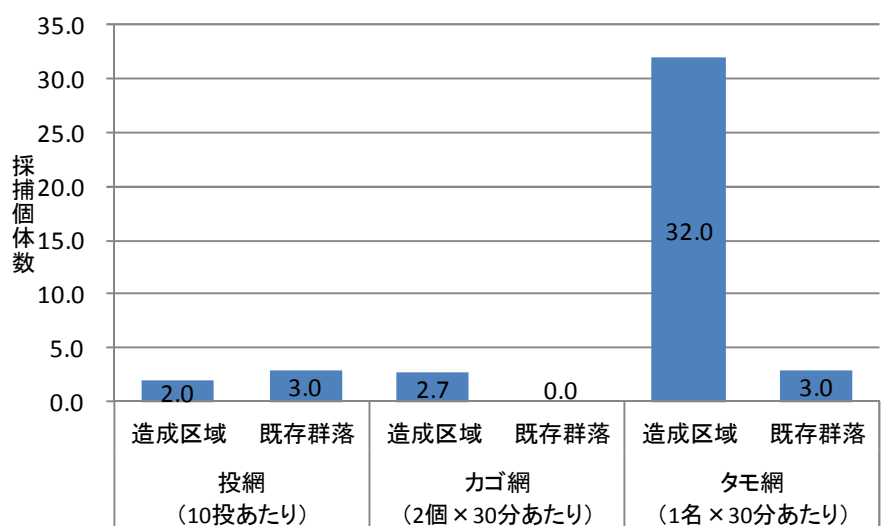
【第2工区】

第2工区のヨシ原造成地と既存群落における漁法別の採捕個体数を図3-6-17に、魚種の構成を図3-6-18に、採捕魚類の体長を図3-6-19に示す。

採捕個体数は、投網とカゴ網では、造成区域、既存群落ともに少なかったが、タモ網では造成区域において多くの個体数が捕獲された。

種構成としては、投網では造成区域でオオクチバス、既存群落でモツゴが比較的多くの個体数を占めていた。カゴ網の造成区域、及びタモ網の造成区域と既存群落では、いずれもブルーギルが多くを占めていた。

採捕魚類の体長としては、投網、タモ網において、造成区域の方で平均体長がやや大きい傾向がみられた。



※図中の数字は捕獲個体数を示す。

図3-6-17 第2工区におけるヨシ原造成地と既存群落の採捕個体数
(北須賀地区：平成25年度)

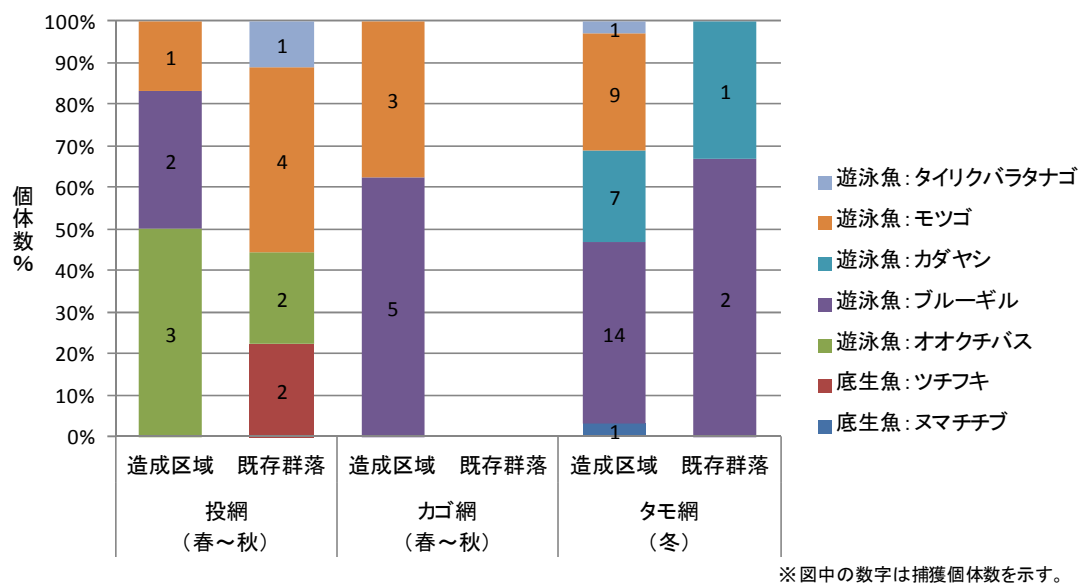


図 3-6-18 第 2 工区におけるヨシ原造成地と既存群落の魚種の構成
(北須賀地区：平成 25 年度)

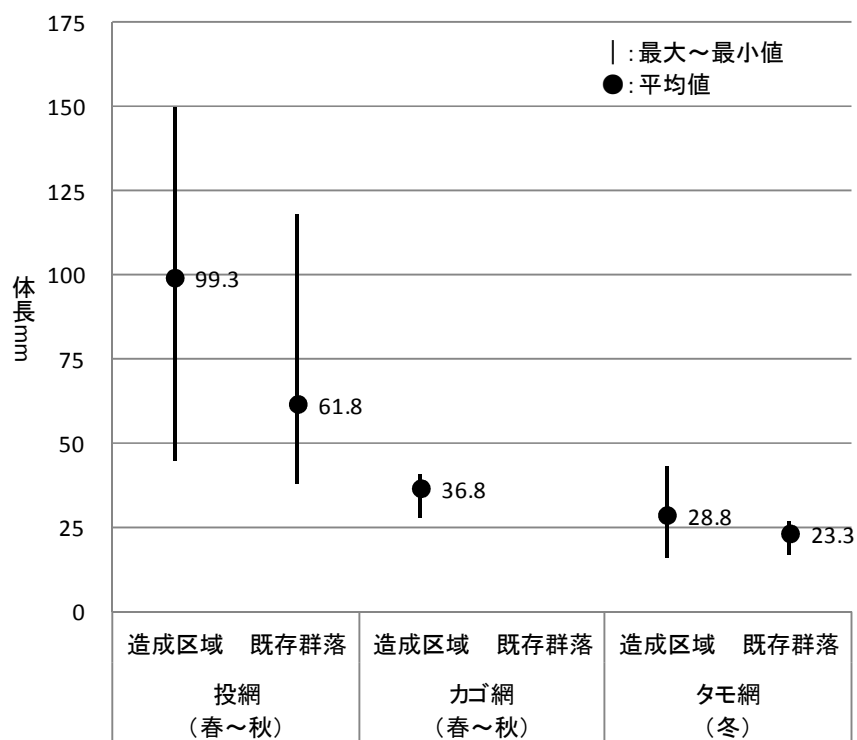


図 3-6-19 第 2 工区におけるヨシ原造成地と既存群落の採捕魚類の体長
(北須賀地区：平成 25 年度)

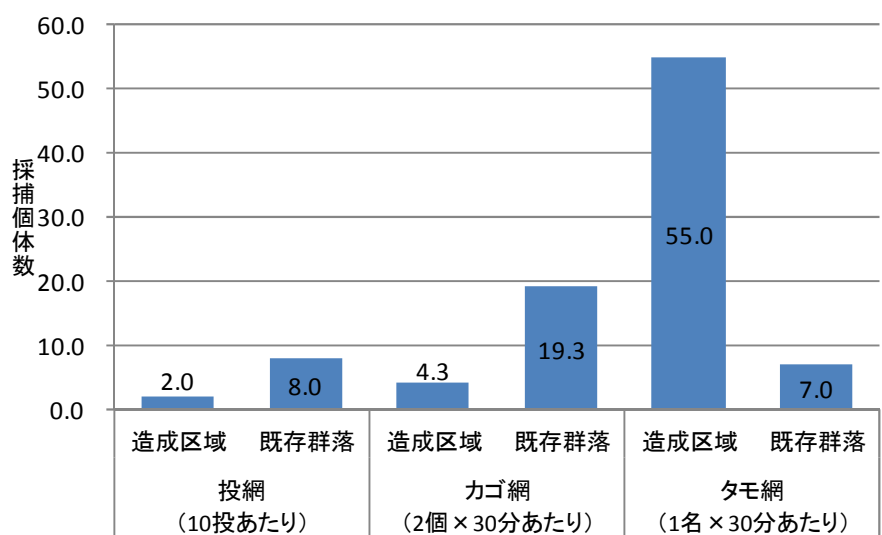
【第3工区】

第3工区のヨシ原造成地と既存群落における漁法別の採捕個体数を図3-6-20に、魚種の構成を図3-6-21に、採捕魚類の体長を図3-6-22に示す。

採捕個体数は、投網、カゴ網とも既存群落の方で多かったが、タモ網では造成群落の方で多かった。

種構成としては、投網、カゴ網では、造成区域、既存群落ともにモツゴが優占種となっていた。

採捕魚類の体長は、投網とカゴ網では、造成区域の方で平均体長がやや大きな傾向がみられたが、タモ網では既存群落の方で平均体長がやや大きな傾向がみられた。



※図中の数字は捕獲個体数を示す。

図3-6-20 第3工区におけるヨシ原造成地と既存群落の採捕個体数
(北須賀地区：平成25年度)

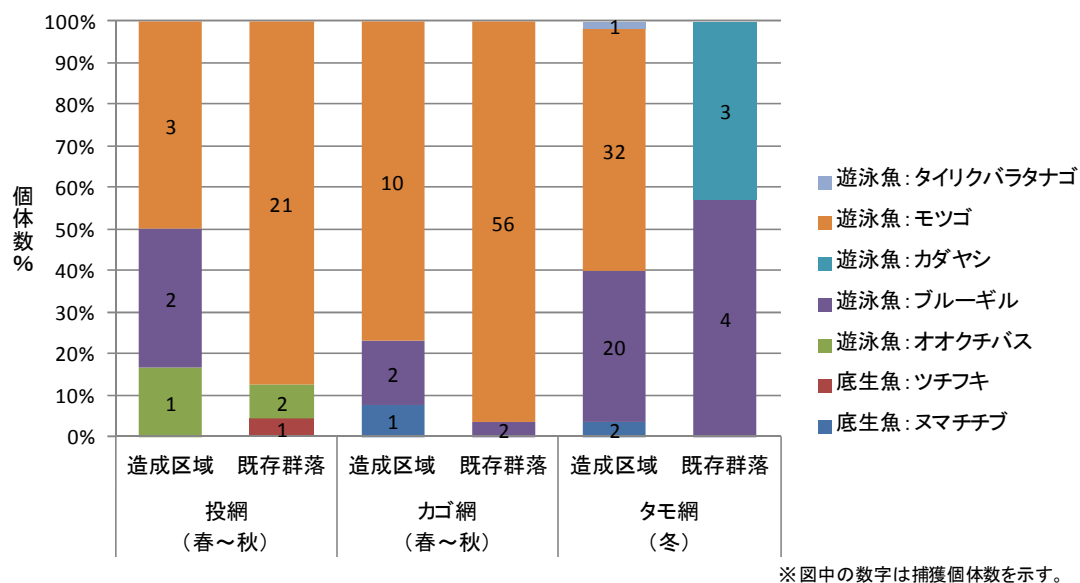


図 3-6-21 第 3 工区におけるヨシ原造成地と既存群落の魚種の構成
(北須賀地区：平成 25 年度)

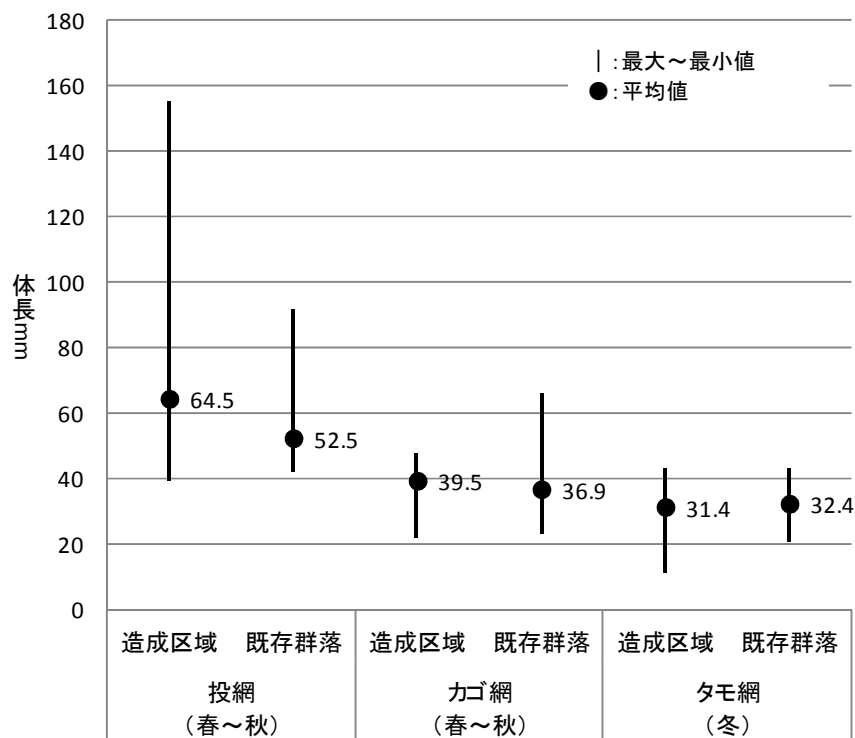


図 3-6-22 第 3 工区におけるヨシ原造成地と既存群落の採捕魚類の体長
(北須賀地区：平成 25 年度)

平成 25 年度は、ヨシ原造成地内において、ヨシ等の抽水植物が過年度よりさらに良好に生育・発達した。また、ヨシ原造成地と外部を隔てる杭に隙間ができるなど、ヨシ原造成地外へと連絡する「水路」の形成も顕著にみられ、渇水期も含め年間を通じて魚類の往来が可能となった。そのため、魚類の産卵・成育場として良好な環境が形成されるとともに、鳥類の採餌場として良好な環境が形成されたと考える（写真 3-6-2）。

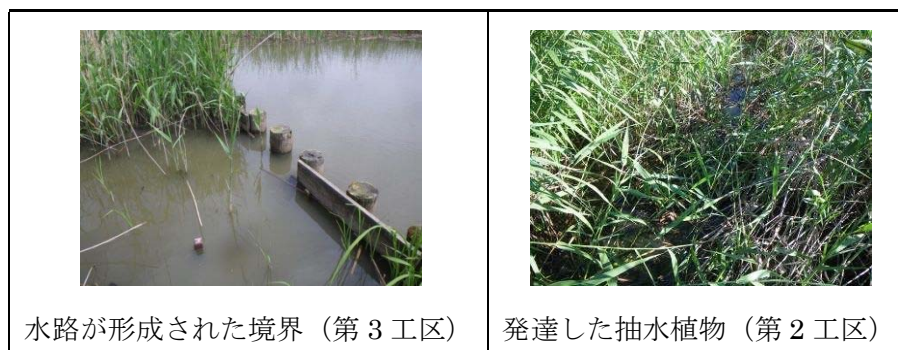


写真 3-6-2 ヨシ原造成地内の状況（北須賀地区：平成 25 年度）

(オ) 経年変化（北須賀地区）（過年度との比較及び考察）

ヨシ原造成地と既存群落のみられる北須賀地区において、過年度と平成 25 年度との採捕個体数の比較を、漁法ごとに図 3-6-23～3-6-25 に示した。

平成 25 年度、既存群落における投網による採捕個体数は、平成 24 年度と比べるとすべての工区で減少した。特に第 1 及び第 2 工区においては著しかった。また、すべての工区で平成 19 年度から平成 22 年度にかけてみられた減少傾向は、平成 24 年度に増加傾向あるいは現状維持への変化が認められたが、これは工事の終了後、時間の経過とともに造成区間による波浪の遮断効果によって既存群落のヨシ等抽水植物帯が発達し、魚類の生息環境が良好になったことが 1 つの原因として考えられる。平成 25 年度も既存群落内におけるヨシ等の良好な生育や、水路の形成など、魚類の生息環境としてはさらに良好になったと考える。しかし、抽水植物の生育によって開放水面が狭まり、投網が十分に機能せず、魚類の生息密度が実態よりも過少に評価された可能性が高い。また、ヨシ原造成地においては、平成 24 年度ほどではないが、湖底の障害物等によって投網がひっかかり、魚類の採捕が難しい状態が続いており、採捕個体数は実態よりも過少に評価された可能性が高い。

平成 25 年度のカゴ網による採捕個体数は、平成 23、24 年度と同様に、すべての工区において、ヨシ原造成地及び既存群落ともに少なかった。

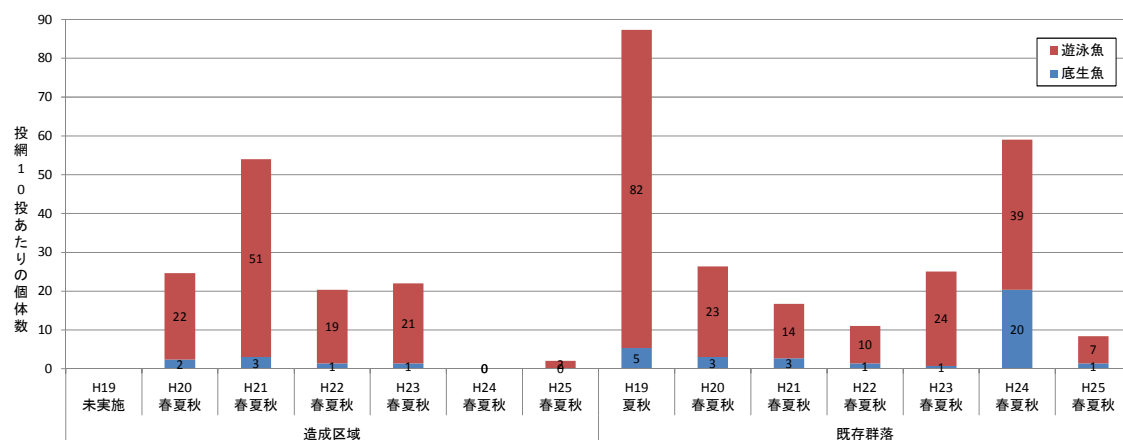


図 3-6-23 (1) 投網による採捕個体数の経年比較（北須賀地区第 1 工区）

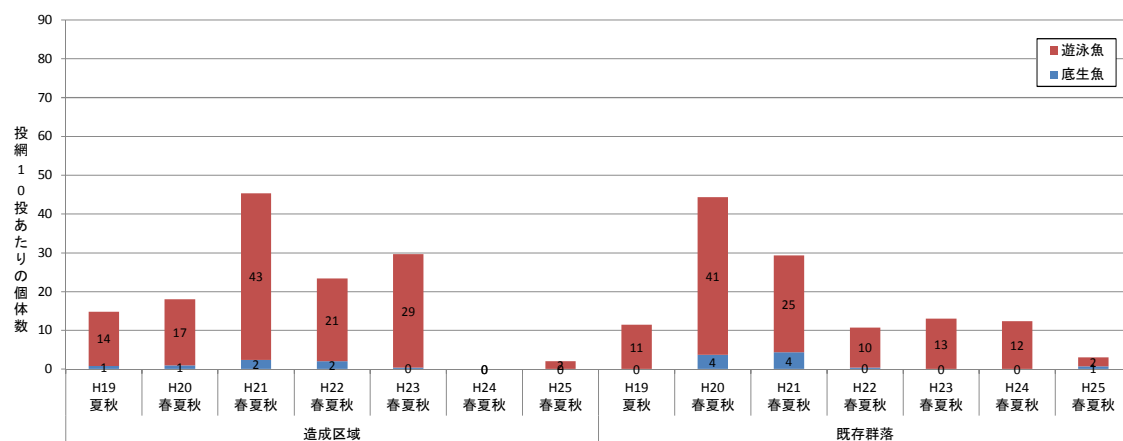


図 3-6-23 (2) 投網による採捕個体数の経年比較（北須賀地区第 2 工区）

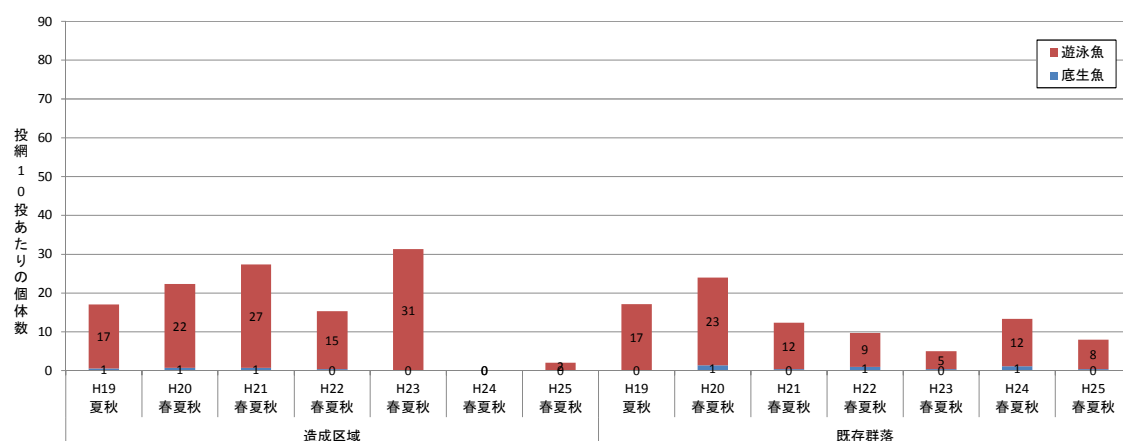


図 3-6-23 (3) 投網による採捕個体数の経年比較（北須賀地区第 3 工区）

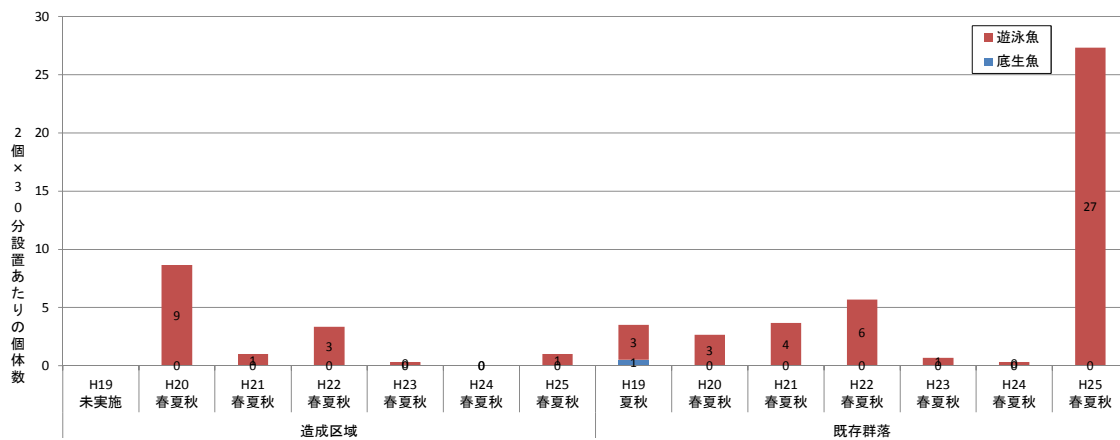


図 3-6-24 (1) カゴ網による採捕個体数の経年比較（北須賀地区第 1 工区）

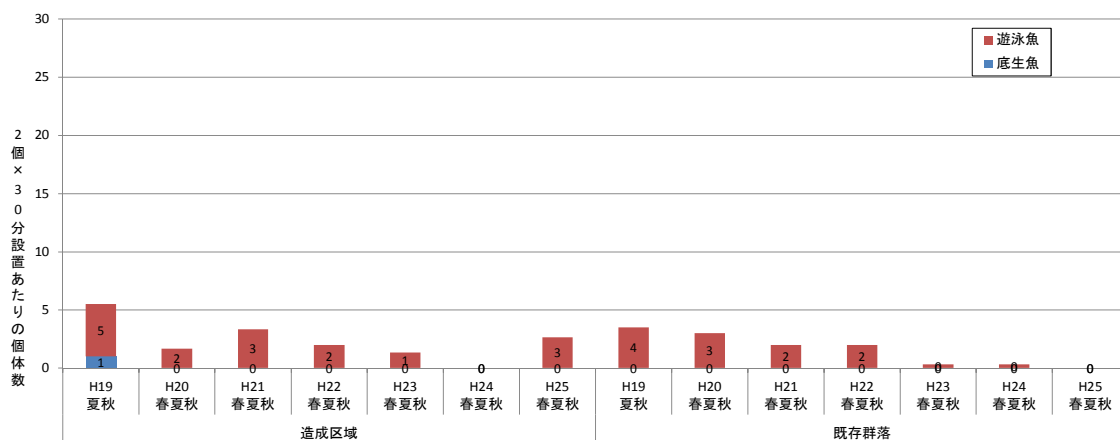


図 3-6-24 (2) カゴ網による採捕個体数の経年比較（北須賀地区第 2 工区）

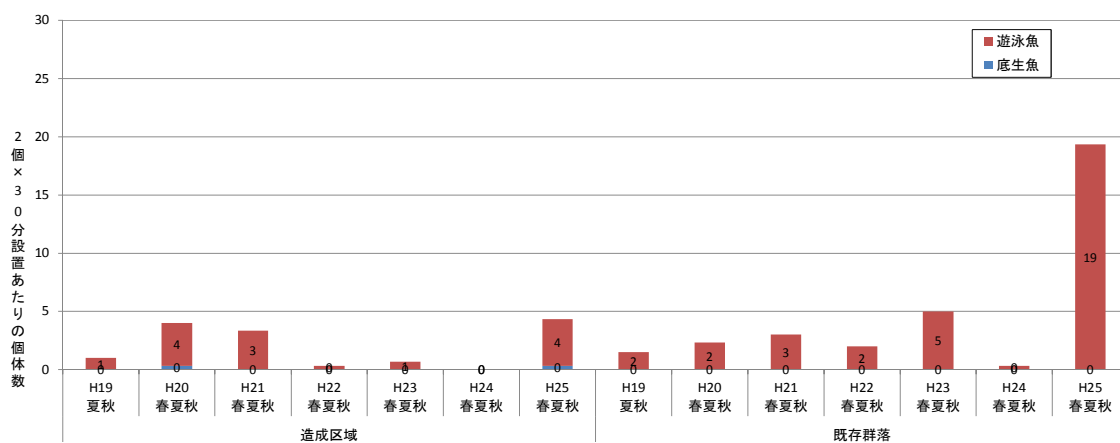


図 3-6-24 (3) カゴ網による採捕個体数の経年比較（北須賀地区第 3 工区）

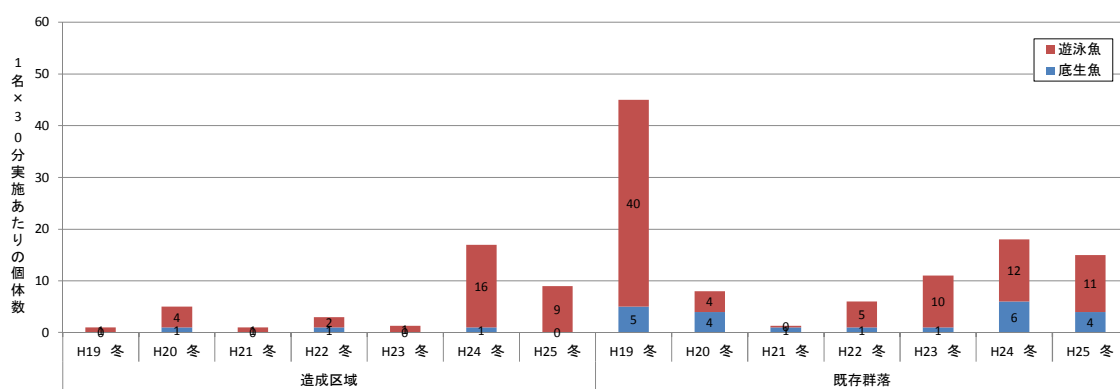


図 3-6-25 (1) タモ網による採捕個体数の経年比較（北須賀地区第 1 工区）

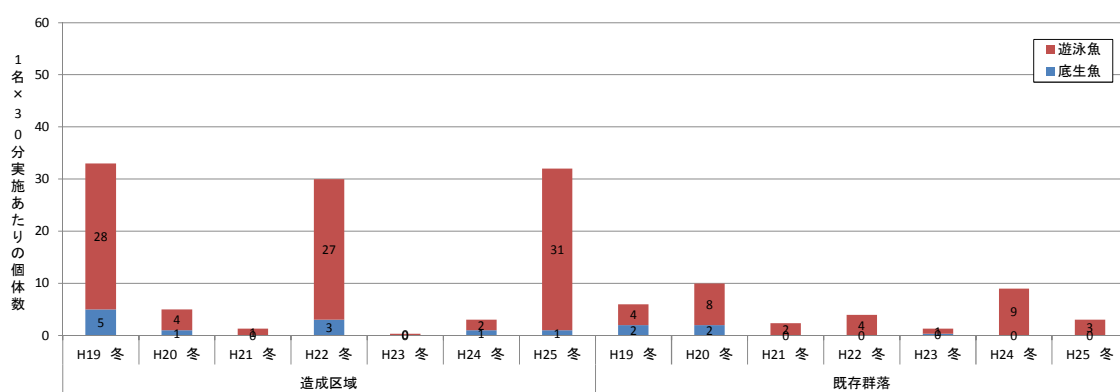


図 3-6-25 (2) タモ網による採捕個体数の経年比較（北須賀地区第 2 工区）

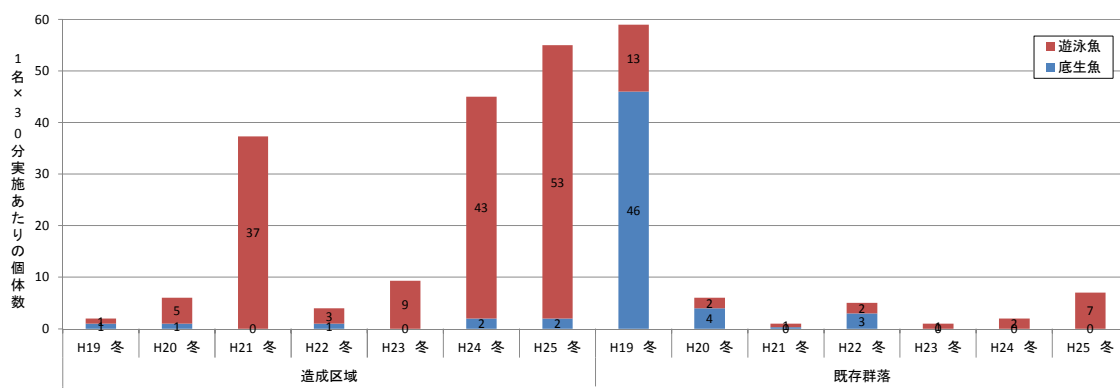


図 3-6-25 (3) タモ網による採捕個体数の経年比較（北須賀地区第 3 工区）

(2) 大竹地区

ア. 両生類調査

(7) 確認種（平成 25 年度）

現地調査の結果、1 目 2 科 3 種の両生類が確認された。確認種を表 3-6-16 に示す。

確認種は、いずれも関東地方の平野部で普通にみられる種であった。ニホンアマガエルは、平地から高地までの草地や樹林など様々な環境に生息し、水田や湿地、池や水たまりなどの浅い止水で繁殖する。平成 25 年度は合計 8 例が確認された。

トウキョウダルマガエルは、水田や湿地などの浅い止水を主な活動場所とし、水辺からあまり離れない。平成 25 年度は合計 13 例が確認された。

ウシガエルは、アメリカ原産の大型種で、平地の池や沼、湖などの水深が深い水域で、抽水植物の茂った水辺に生息する。平成 25 年度は合計 63 例が確認された。確認例数はニホンアマガエルの約 8 倍であり、調査区域ではウシガエルが優占している。本種は、「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」（法律第 78 号，2004）により特定外来生物として指定されている。

表 3-6-16 両生類確認種一覧（大竹地区：平成 25 年度）

No.	目	科	種	大竹地区				特定 外来生物	重要種選定基準	
				第 1 工 区	第 2 工 区	第 3 工 区	第 4 工 区		環境省 RL	千葉県 RDB
1	無尾	アマガエル	ニホンアマガエル		●	●	●			
2		アカガエル	トウキョウダルマガエル		●	●	●		NT	B
3			ウシガエル		●	●	●	●	○	
合計1目2科3種				1種	3種	3種	3種	1種	1種	1種

注1) 配列、種名は、原則として『平成24年度版河川水辺の国勢調査のための生物リスト[河川・ダム湖統一版]』（国土交通省，2012）に準拠した。

注2) 特定外来種：『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』（法律第78号，2004）に基づき指定された特定外来生物

注3) 重要種選定基準

環境省RL：『第4次レッドリストの公表について』（環境省，2012）における掲載種

NT：準絶滅危惧

千葉県RB：『千葉県の保護上重要な野生生物－千葉県レッドデータブックー動物編 2011年改訂版』（千葉県，2011）における掲載種

B：重要保護生物

第 2～4 工区では、平成 23 年 3 月に起きた地震による液状化の影響で水路や池が一部壊れたままになっている。植物はその水路周辺に繁茂している。

写真 3-6-3 に示したように、第 2～3 工区では水路の杭が浮きあがって倒れており、従来どおりの導水ができなくなっていた。これらの攪乱は、両生類の生息にも影響する可能性がある。



写真 3-6-3 ヨシ原造成地内の状況（大竹地区：平成 25 年度）

重要種として、「第 4 次レッドリストの公表について」（環境省，2012）及び「千葉県保護上重要な野生生物ー千葉県レッドデータブックー動物編 2011 年改訂版」（千葉県，2011）に掲載されているトウキョウダルマガエルが確認された。トウキョウダルマガエルの特徴及び確認状況を表 3-6-17 に示す。

表 3-6-17 トウキョウダルマガエルの特徴

種名(科名)	選定基準	確認状況
トウキョウダルマガエル <i>Rana porosa porosa</i> (アカガエル科)	環境省:NT (準絶滅危惧) 千葉県:B ランク (重要保護生物)	大竹地区の水域に生息している。成体、幼体、鳴き声が確認された。卵や幼生は確認されていないが、印旛沼周辺では主に水田地帯で繁殖している。
生態など ^{注1)}		実写形態（成体）
本州(仙台平野、関東平野、新潟県中部、南部、長野県北部・中部)に分布する。生息域は平地の水田や湿地で水辺からあまり離れない。昆虫類、クモ類、陸産貝類などを主食とする。 千葉県内では、水田の減少や、圃場整備などにより減少傾向にあるとされている。		

注 1) 出典：「日本カエル図鑑」（文一総合出版,1999）

外来生物としては、ウシガエルが「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」（法律第 78 号，2004）により特定外来生物として指定されている（表 3-6-16）。

各調査区における調査方法ごとの確認個体数の一覧を表 3-6-18 に示す。

表 3-6-18 調査方法別確認個体数一覧（大竹地区：平成 25 年度）

調査方法	調査時期	大竹地区			
		第1工区	第2工区	第3工区	第4工区
	春季	—	ウシガエル (6)	ニホンアマガエル (1) ウシガエル (8)	ウシガエル (9) トウキョウダルマガエル (1)
ライセンス	夏季	ウシガエル (3)	ウシガエル (3) トウキョウダルマガエル (1)	ウシガエル (5) トウキョウダルマガエル (1)	ウシガエル (6) トウキョウダルマガエル (2)
	秋季	ウシガエル (1)	ウシガエル (2)	ウシガエル (2) トウキョウダルマガエル (1)	ウシガエル (4)
	春季	—	ニホンアマガエル (1) トウキョウダルマガエル (1)	ウシガエル (2) トウキョウダルマガエル (1)	ニホンアマガエル (1) ウシガエル (2)
定点	夏季	ウシガエル (1)	ウシガエル (1)	ニホンアマガエル (1) ウシガエル (2) トウキョウダルマガエル (1)	ニホンアマガエル (1) ウシガエル (3)
	秋季	—	ニホンアマガエル (1) ウシガエル (1) トウキョウダルマガエル (1)	ニホンアマガエル (1) ウシガエル (2) トウキョウダルマガエル (2)	ニホンアマガエル (1) トウキョウダルマガエル (1)

(イ) 季節別の確認状況（平成 25 年度）

図 3-6-26 に示すとおり、第 1 工区を除く第 2～4 工区で確認された両生類の種構成は、春季から秋季に大きな違いはみられなかった。確認個体数は、ウシガエルは春季に確認数が多くなった。春季は繁殖するにあたり適した水温であり、活性が高かったためと考えられる。第 1 工区は印旛沼に接した造成群落で、第 2～4 工区とは性質が異なっている。印旛沼の水位によって水域が増減するため両生類の生息環境として安定していない。夏季にはウシガエルが 4 例、秋季にはウシガエルが 1 例確認された。

以上の結果より、大竹地区は、確認された 3 種のカエル類にとっては一年を通じて生息環境として機能していると考ええる。

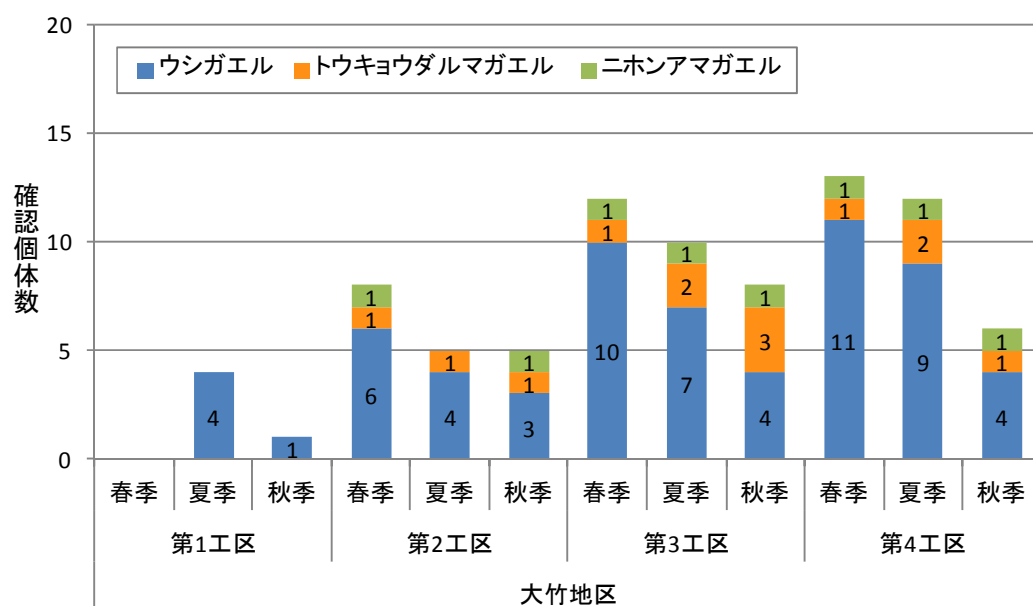


図 3-6-26 季節別の確認個体数（大竹地区：平成 25 年度）

(ウ) 調査区別の確認状況（平成 25 年度）

各調査地区における、両生類の調査方法ごとの確認個体数を図 3-6-27 に示す。

ラインセンサス調査ではウシガエルが多く確認され、定点調査ではアマガエルの鳴き声が確認された。

第 1 工区は、印旛沼本体ともつながっており、水深のある環境のためウシガエルの生息に適していると考えが、水量の増減も大きく春季はヨシ原造成地内に水域はみられなかった。平成 25 年度も確認数は少なく、ウシガエルが 5 例確認されたのみであった。第 2～4 工区は、水深の浅い池や水路、抽水植物の草地などが発達し、水量は安定しているため確認が多かった。特に、第 4 工区は両方の調査方法で確認個体数が多く、他工区と比較すると規模の大きい第 3 池を中心に両生類の好む環境となっている。特に春季は、第 2 工区の池の水量が少ないため、下流である第 3 工区及び第 4 工区の池周辺でカエル類の確認が多かった。

平成 25 年度の調査結果から、各工区では性質の違いはあるが、両生類の生息環境として機能していると考え。

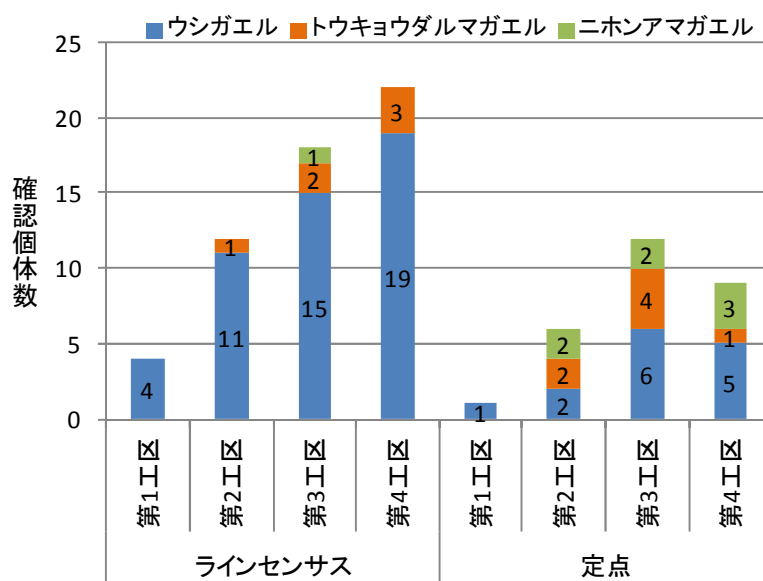


図 3-6-27 調査区・調査方法別の確認個体数（大竹地区：平成 25 年度）

イ. 魚類調査

(7) 調査時の気象・水温・水質（平成 25 年度）

調査時の気象と水温、水質を表 3-6-19 に示す。

水温は 3.4～37.2℃で変動し、冬季には一部で凍結もみられた。pH は 5.28～8.42、電気電導度は 7.1～62.6mS/m の範囲を示した。なお、第 1 工区は、夏季以外は水がなかった。

表 3-6-19 調査時の気象・水温・水質（大竹地区：平成 25 年度）

調査時期	項目	調査地区・箇所						
		第1工区	第2工区		第3工区		第4工区	
		水路	水路	池	水路	池	水路	池
春季	天候	曇り						
	気温(℃)	12.5	12.5	12.5	14.0	14.0	15.0	15.0
	水温(℃)	水なし	13.5	14.0	15.2	14.5	14.8	15.4
	pH	水なし	7.06	7.27	7.02	7.16	7.19	7.24
	電気電導度(mS/m)	水なし	51.7	41.2	70.6	53.0	50.9	40.6
夏季	天候	晴れ						
	気温(℃)	35.0	30.5	30.5	31.0	31.0	33.0	33.0
	水温(℃)	37.2	23.2	28.7	26.8	28.6	27.2	32.1
	pH	8.42	5.28	7.51	5.56	5.96	5.80	6.00
	電気電導度(mS/m)	27.6	42.1	42.0	46.2	45.2	49.5	40.6
秋季	天候	曇りのち雨						
	気温(℃)	14.2	14.2	14.2	14.5	14.5	15.9	15.9
	水温(℃)	水なし	14.3	14.9	16.0	15.4	14.9	15.9
	pH	水なし	7.58	7.30	7.59	7.59	7.60	7.55
	電気電導度(mS/m)	水なし	42.5	37.0	53.4	51.7	39.3	28.0
冬季	天候	晴れ						
	気温(℃)	4.0	4.0	4.0	9.0	9.0	12.0	12.0
	水温(℃)	水なし	3.4	3.6	6.5	6.0	4.6	7.7
	pH	水なし	7.73	7.53	7.13	7.41	7.58	7.80
	電気電導度(mS/m)	水なし	49.5	45.4	54.4	52.5	46.1	45.6

(イ) 確認種（平成 25 年度）

現地調査の結果、調査区全体で 3 目 4 科 7 種の魚類が確認された。確認種の一覧を表 3-6-20 に、漁法別の確認個体数を表 3-6-21 に示す。

確認種は、ドジョウがすべての調査区で確認されたほか、モツゴ、メダカ南日本集団及びトウヨシノボリが、第 1 工区を除く、すべての調査区で確認された。タイリクバラタナゴは、第 2 工区と第 3 工区で確認されたが、第 1 工区と第 4 工区では確認されなかった。

個体数は、合計で 673 個体が確認された。最も多くの個体数が確認されたのはナミメダカ（454 個体）であった。次いでトウヨシノボリ（62 個体）、モツゴ（55 個体）の順で多くの個体数が確認された。

確認種のうち、外来種は国外外来種であるタイリクバラタナゴ及び国内外来種であるタモロコの合計 2 種が挙げられた。特定外来生物は確認されなかった。

「第 4 次レッドリストの公表について（汽水・淡水魚類）」（環境省，2013）または「千葉県の保護上重要な野生生物－千葉県レッドデータブック－動物編 2011 年改訂版」（千葉県，2011）に掲載されている重要種としては、ギンブナ、モツゴ、ドジョウ及びミナミメダカの 4 種が挙げられた。

表 3-6-20 魚類確認種一覧（大竹地区：平成 25 年度）

No.	目	科	種	大竹工区				遊泳 タイプ	外来種	特定 外来生物	重要種選定基準	
				第1 工区	第2 工区	第3 工区	第4 工区				環境省 RL	千葉県 RDB
1	コイ	コイ	ギンブナ		○	○	○	遊泳魚				D
2			タイリクバラタナゴ		○	○	○	遊泳魚	国外			
3			モツゴ		○	○	○	遊泳魚				D
4			タモロコ			○		遊泳魚				
5		ドジョウ	ドジョウ	○	○	○	○	底生魚			DD	
6	メダカ		ミナミメダカ		○	○	○	遊泳魚			VU	B
7	スズキ	ハゼ	トウヨシノボリ類		○	○	○	底生魚				
合計3目4科7種				1種	6種	7種	6種	—	1種	0種	2種	3種

注1) 生活区分

遊泳魚：主に水中を遊泳している魚類

底生魚：主に水底に定位している魚類

注2) 外来種

国内：国内の別の水域から持ち込まれた種

国外：海外から持ち込まれた種

注3) 特定外来種：『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』（平成16年6月2日法律第78号）に基づき指定された特定外来生物

注4) 重要種選定基準

「環境省報道発表資料 第4次レッドリストの公表について（汽水・淡水魚類）」（環境省報道発表資料，2013）掲載種

VU：絶滅危惧II類、DD：情報不足

千葉県RDB：『千葉県の保護上重要な野生生物－千葉県レッドデータブック－動物編（2011年改訂版）』（千葉県，2011）掲載種

B：重要保護生物、D：一般保護生物

表 3-6-21 漁法別確認個体数（平成 25 年度）

魚種	大竹工区													合計
	1工区	2工区				3工区				4工区				
	水路	水路	池			水路	池			水路	池			
	タモ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	タモ網	投網	カゴ網	タモ網	
ギンブナ		1				4	4		2	6			1	18
タイリクバラタナゴ		2		9	2	14	1		4	3				35
モツゴ		1		15	3	15		2	2	6		5	6	55
タモロコ								1						1
ドジョウ	1	14		2	8	13			4	2			4	48
ミナミメダカ		11			43	192		1	73	71			63	454
トウヨシノボリ類		1		1	17	21	1		7	8			6	62
種数合計	1	6	0	4	5	6	3	3	6	6	0	1	5	7
個体数合計	1	30	0	27	73	259	6	4	92	96	0	5	80	673

(ウ) 調査区別の確認状況（過年度との比較及び考察）

調査を開始した平成 21 年度秋季以降、平成 25 年度までの各調査区の水路と池における確認個体数を、それぞれ図 3-6-28 と図 3-6-29 に示す。なお、水路はタモ網で、池では投網、カゴ網及びタモ網で採捕確認された個体数である。

水路及び池ともに、年度毎に確認個体数のばらつきはあるものの継続して魚類が確認されている。

堤外地にあたる第 1 工区に造成された水路は、平成 22 年度の冬以降、水が無い状況が続いている。ただし、平成 24 年度及び平成 25 年度においては、夏季に一時的に水が溜まり、ドジョウなどがわずかに確認されている。今後、春季から夏季にかけてもう少し水が溜まるように造成できれば、ドジョウをはじめとする氾濫原水域依存種が利用できる水域環境となることが期待される。

堤内地にあたる第 2 工区～第 4 工区では、現在までのところ、オオクチバスやブルーギル、カダヤシといった特定外来生物にあたる魚類は確認されておらず、印旛沼からの侵入は起きていないと考えられる。また、平成 23 年 3 月の地震による液状化のため、水路の寸断や木製護岸の破損などが起こり、特に第 2 工区及び第 3 工区の水路において確認個体数が減少した。その一方で、これまで水路となっていたところが冠水して湿地状の様相を呈する箇所もみられるようになるなど新たな水域も形成され、第 3 工区の水路では平成 24 年度以降、確認個体数の増加がみられるようになった。また、池においては抽水植物の生育密度が年々高まりつつあるものの、安定した水域環境が形成されている。

こうしたことから、大竹地区全体としては、餌動物の生息や鳥類の採餌場に適した多様な湿地環境が形成されていると考えられる。

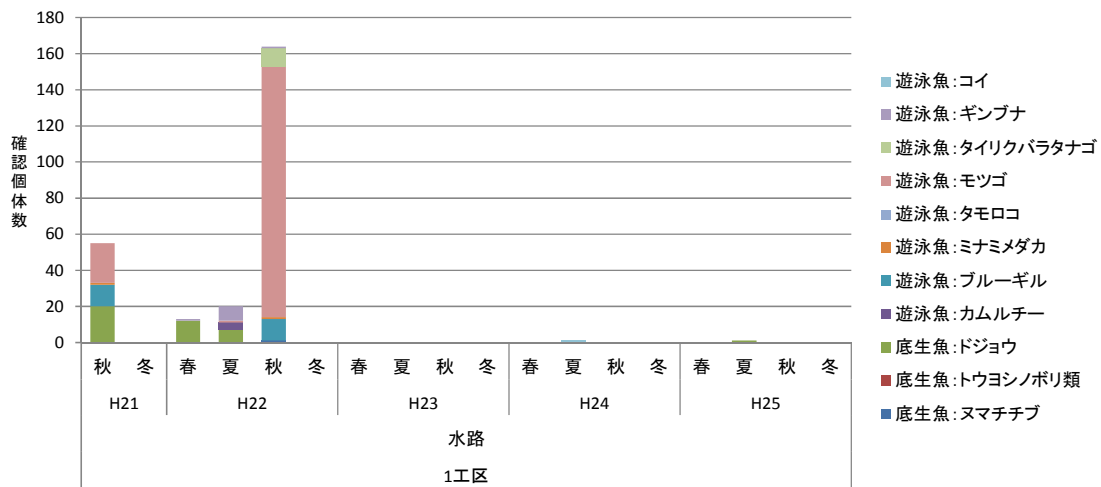


図 3-6-28 (1) 第 1 工区における出現個体数の経年変化

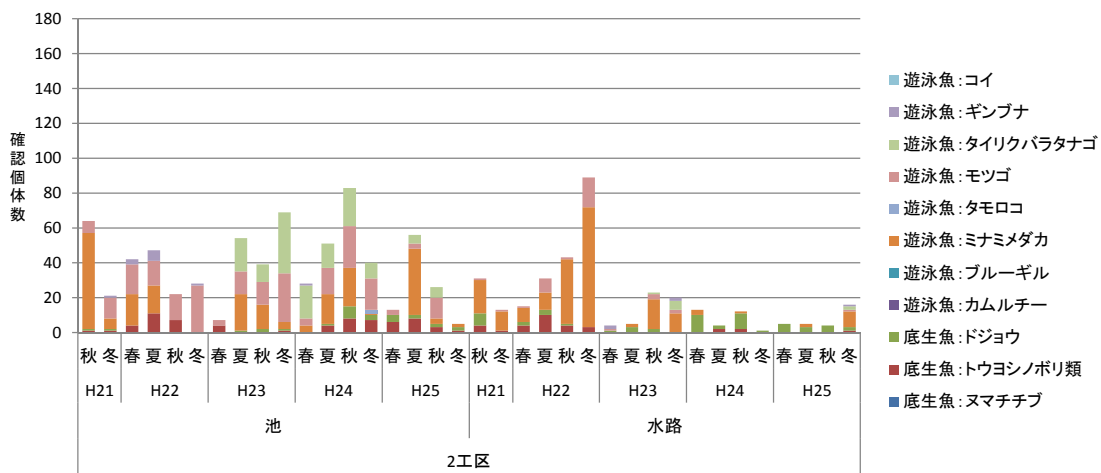


図 3-6-28 (2) 第 2 工区における出現個体数の経年変化

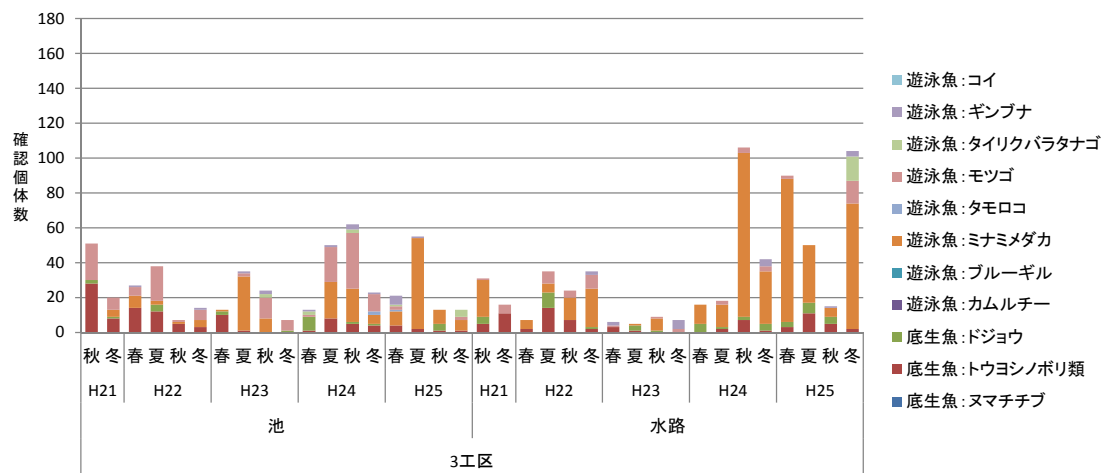


図 3-6-29 (1) 第 3 工区における出現個体数の経年変化

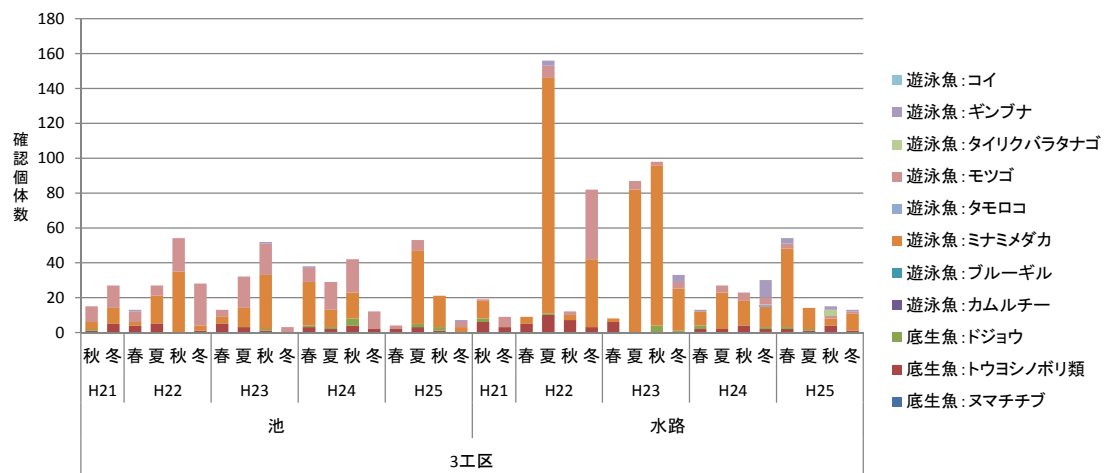


図 3-6-29 (2) 第 4 工区における出現個体数の経年変化