

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) 両生類・小型哺乳類調査

① 確認種

現地調査の結果、1 目 2 科 2 種の両生類がすべての地点で確認された。確認種の目録を表 3-4-24 に示す。

表 3-4-24 両生類確認種一覧（北須賀地区及び北印旛沼合流点地区）

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	カエル	アマガエル	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	1種

注1) 配列、種名は、原則として『平成19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,2007 インターネット公開)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』(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3) 以下の選定基準にかかる重要種は確認されなかった。

『鳥類、爬虫類、両生類およびその他無脊椎動物のレッドリスト見直しについて』
(環境省報道発表資料, 2006)

『千葉県の保護上重要な野生生物ー千葉県レッドリスト(動物編)(2006年改訂版)』(千葉県, 2006)

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。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。今年度は合計 14 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。今年度は合計 80 例が確認された。

確認例数はウシガエルがアマガエルの 5 倍以上と、調査区域ではウシガエルが優占的に生息している。

ウシガエルは、「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」(平成 16 年 6 月 2 日法律第 78 号)により特定外来生物として指定されている。本種の特徴を表 3-4-25 に示す。

表 3-4-25 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(幼体)
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)

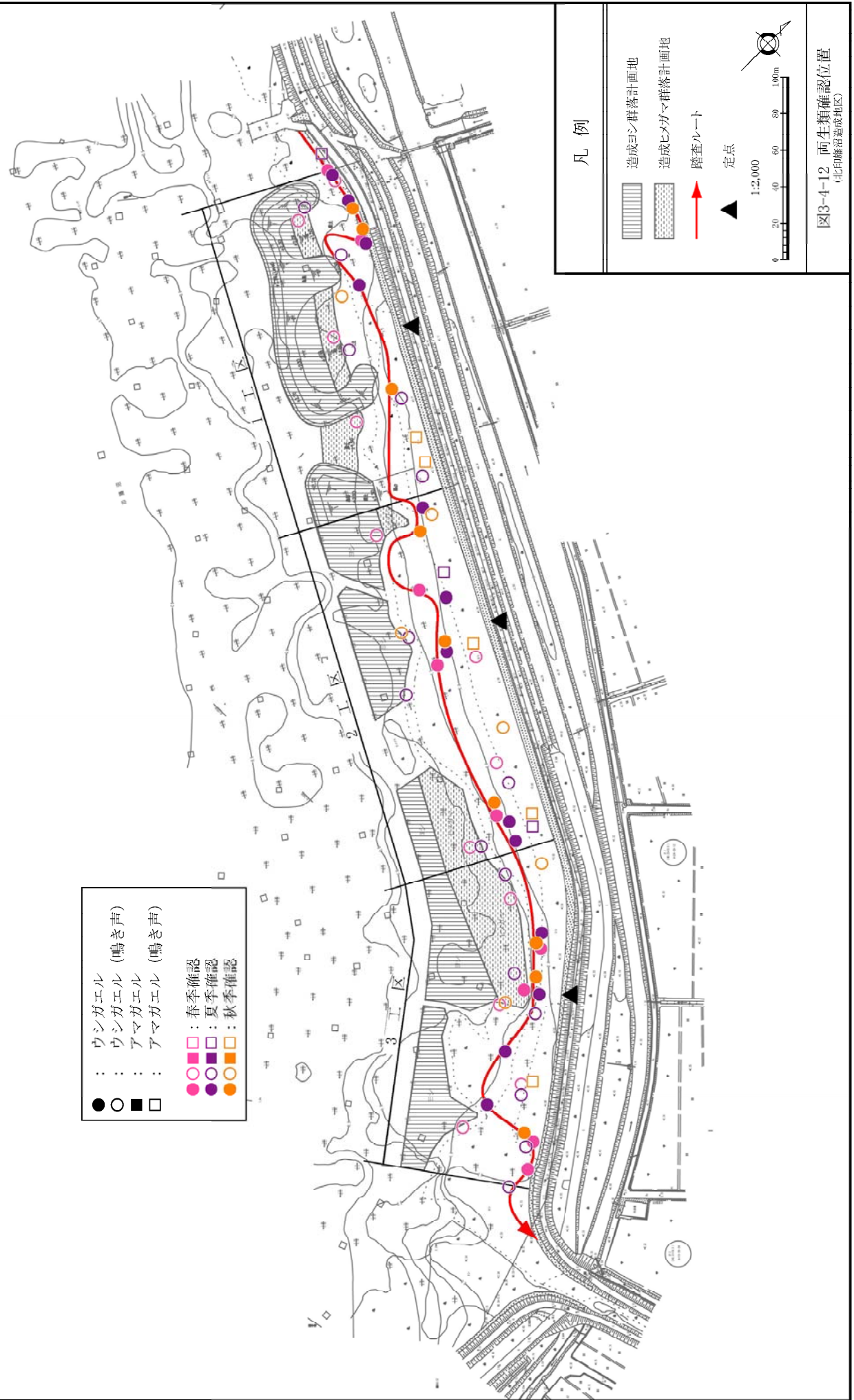
「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリスト見直しについて」(2006, 環境省)または「千葉県の保護上重要な野生生物ー千葉県レッドリストー動物編」(2006, 千葉県)に掲載されている重要種は確認されなかった。

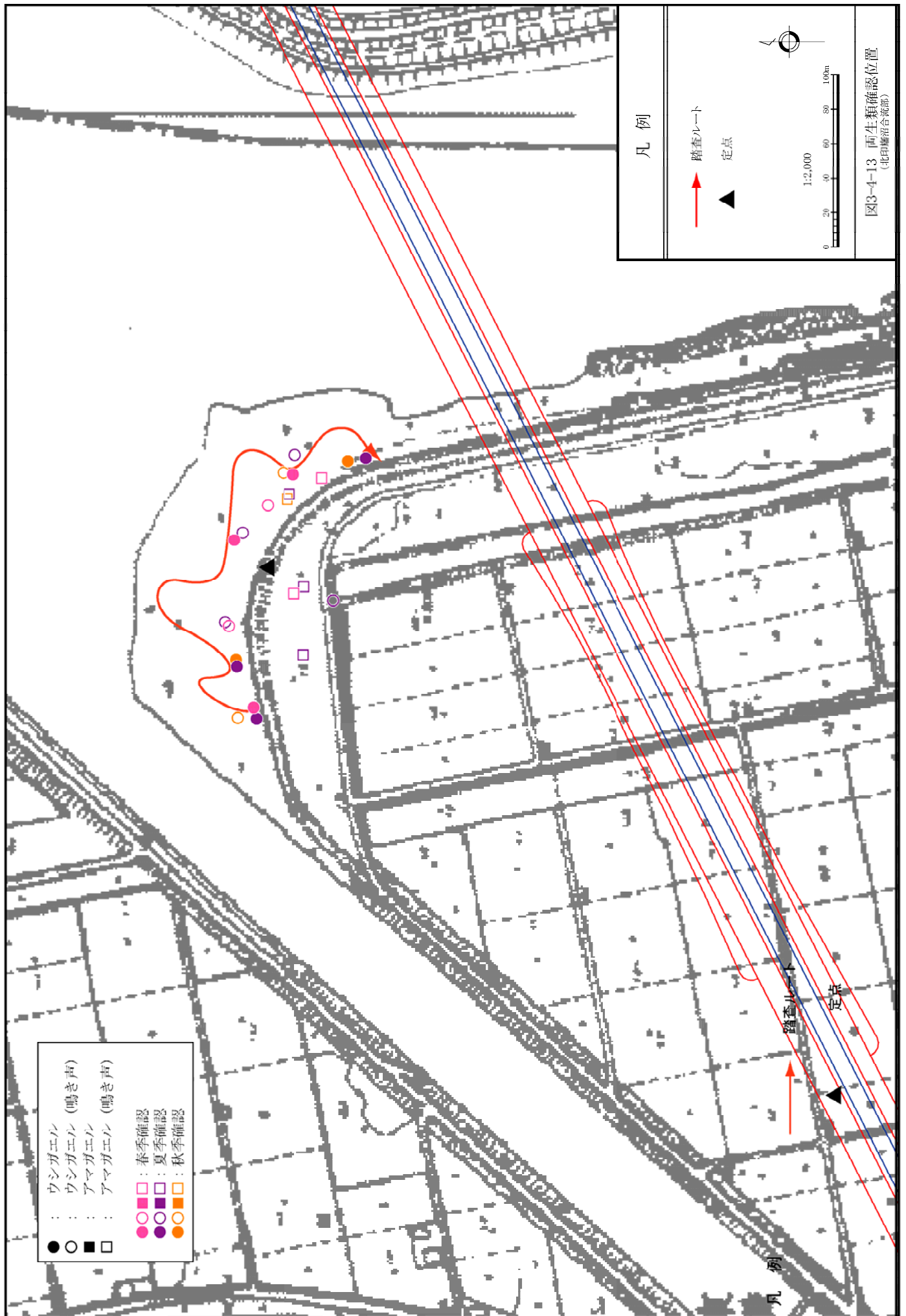
各調査区における調査方法及び時期ごとの確認個体数の一覧を表 3-4-26 に示す。また、確認地点を図 3-4-18 及び図 3-4-19 に示す。

表 3-4-26 調査方法別確認個体数一覧(北須賀地区及び北印旛沼合流点地区)

調査方法	調査時期	調査区						
		第1工区		第2工区		第3工区		北印旛沼合流点地区 (合流部)
		造成区域	既存群落	造成区域	既存群落	造成区域	既存群落	
ラインセンサス	春季	－	ウシガエル(2)	－	ウシガエル(3)	ウシガエル(1)	ウシガエル(3)	アマガエル(1) ウシガエル(3)
	夏季	－	ウシガエル(4)	ウシガエル(1)	ウシガエル(5)	ウシガエル(1)	ウシガエル(6)	アマガエル(1) ウシガエル(3)
	秋季	－	アマガエル(1) ウシガエル(3)	－	アマガエル(1) ウシガエル(3)	ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(3)	アマガエル(1) ウシガエル(2)
定点	春季	ウシガエル(3)	ウシガエル(1)	ウシガエル(2)	ウシガエル(2)	ウシガエル(3)	ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(2)
	夏季	ウシガエル(3)	アマガエル(1) ウシガエル(2)	ウシガエル(2)	アマガエル(2) ウシガエル(1)	ウシガエル(1)	ウシガエル(2)	アマガエル(2) ウシガエル(4)
	秋季	－	アマガエル(1) ウシガエル(1)	ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(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





② 季節別の確認状況

図 3-4-20 に示すとおり、第 1～3 工区で、夏季から秋季にアマガエルの確認が多くなった。これは、春季に堤内地の水田などで繁殖した個体が、夏季に堤外地へ分散したり、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堤外地に移動してくるためと考えられる。一方、ウシガエルは秋季に確認個体数が減少した。これは、秋季の水温の低下により、活動が不活化し確認しにくくなったためと考えられる²。

以上の結果より、北須賀地区や合流部は、ウシガエルにとっては一年を通じて生息環境として、主に堤内の水田地帯で繁殖するアマガエルにとっては非繁殖期の生息環境として機能していると考えられる。

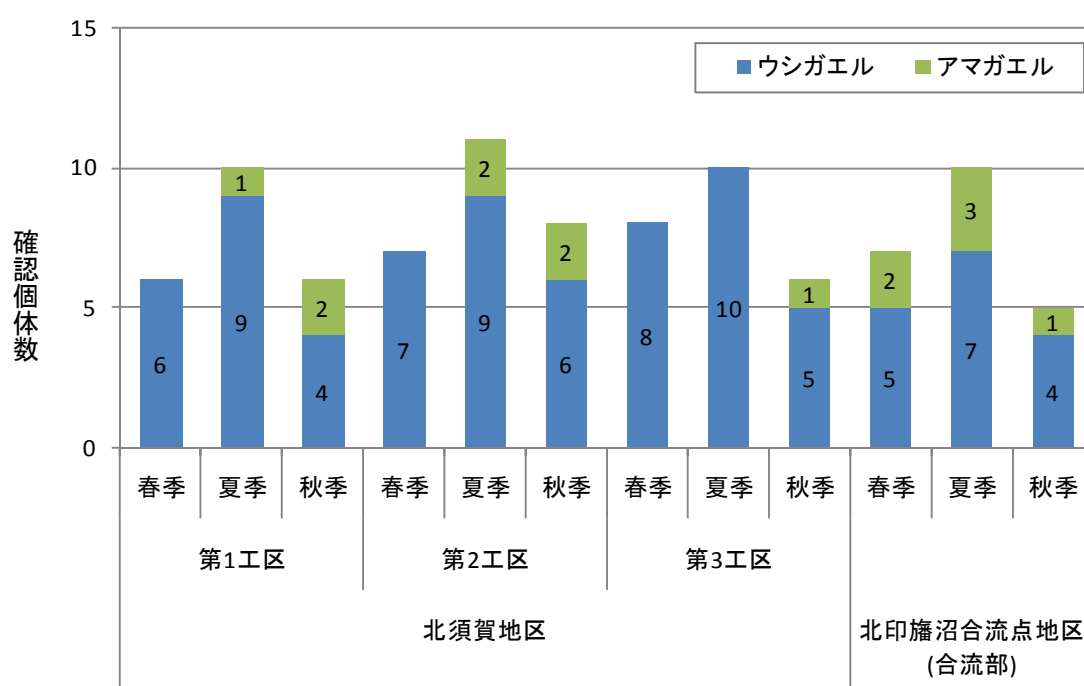


図 3-4-20 季節別の確認個体数（両生類）

² 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 22℃を下回っていた（表 3-4-27）。

③ 調査区別の確認状況

調査区・調査方法別の確認個体数を図 3-4-21 に示す。ラインセンサス調査、定点調査のいずれにおいても同様の傾向を示したが、第3工区での定点調査ではアマガエルの確認がなかった。第3工区はほかの工区と比較して、既存群落内に水深の深い場所が多い（表 3-4-37）ため、アマガエルよりもウシガエルの生息に適していると考えられる。また、合流部では、アマガエルがほかの地区よりやや多く確認されている。地点環境をほかの地区と比較すると、合流部は堤内地の水田と堤外地の既存群落が近接している特徴があり、用水路などの移動を阻害する構造物が少ないため、アマガエルが堤内外を移動しやすく、確認数が多くなったと考えられる。

以上を除いては、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。

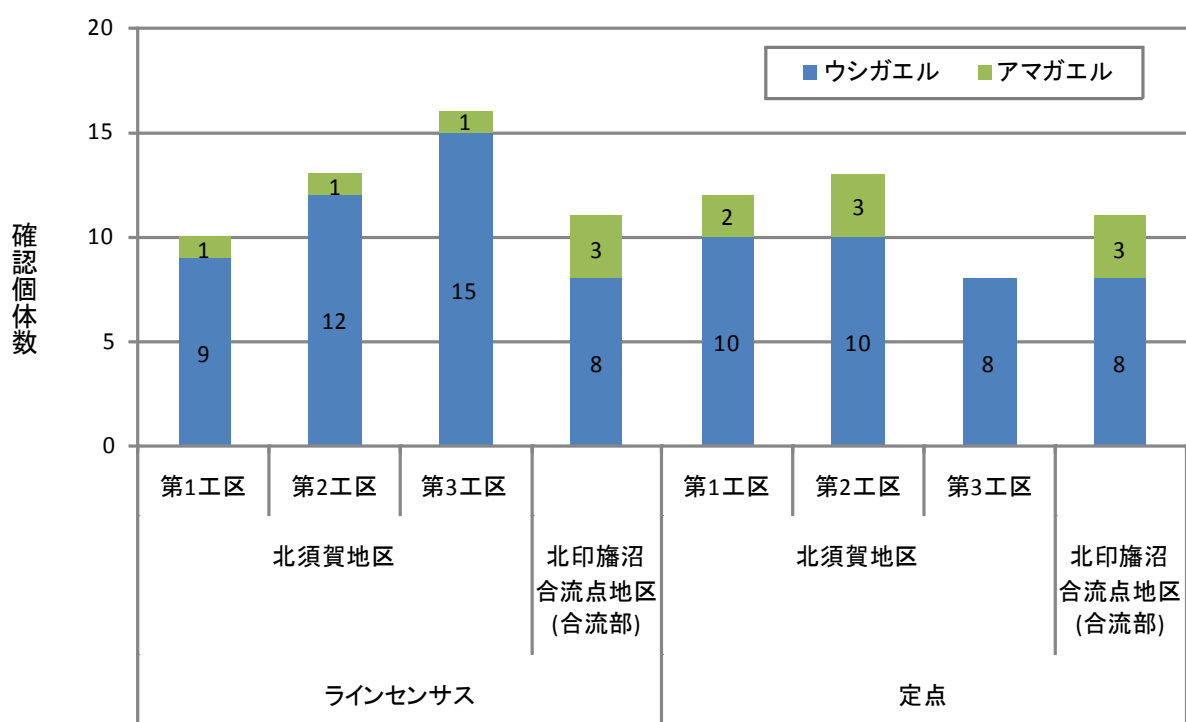


図 3-4-21 調査区・調査方法別の確認個体数（北須賀地区及び北印旛沼合流点地区）

④ 造成区域と既存群落の比較（北須賀地区）

造成区域及び既存群落ごとの各調査区における確認個体数を図 3-4-22 に示す。

既存群落では、ウシガエルが全体の 76.3% 確認されたほか、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。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、造成区域ではウシガエルが既存群落の半数程度確認された。造成区域では、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。このため、抽水植物群落を隠れ場所や主な生活の場所とする両生類が既存群落より少ないと考えられる。

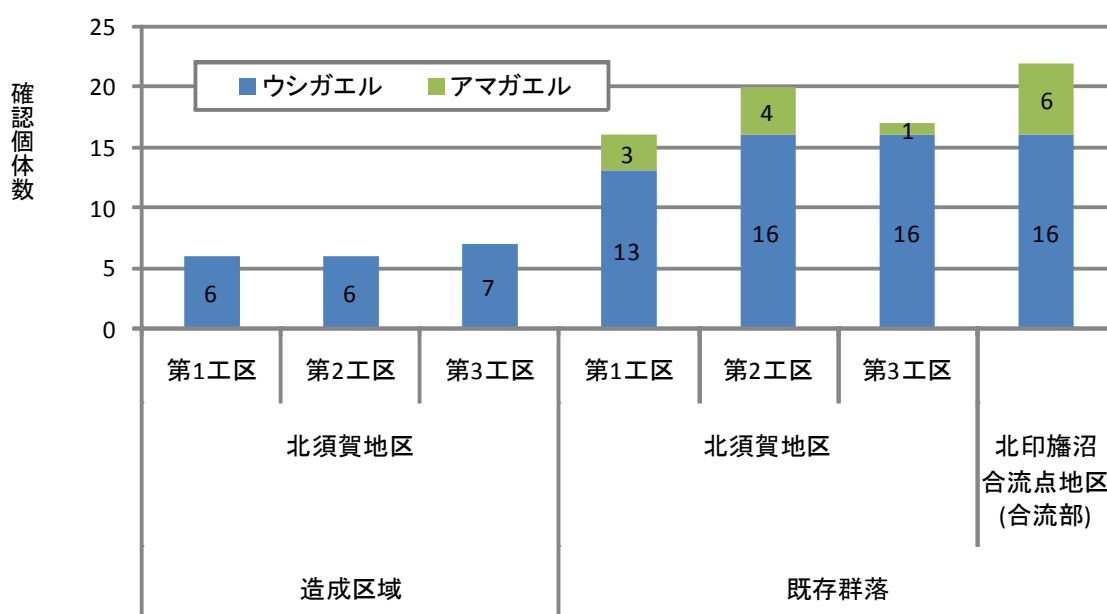


図 3-4-22 造成区域及び既存群落ごとの各地区における確認個体数

⑤経年変化（北須賀地区）

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 3-4-23 に示す。

既存群落では、平成 19 年度から多少の増減はあるものの、安定して多数確認されており、ウシガエルにとっての好適な環境が維持されていると考えられる。一方、造成区域では、既存群落に比べ全体に確認数は少ないものの、平成 19 年度からの変化をみると微増傾向にあることがわかる。

以上のことから、造成区域はいまだ既存群落には及ばないが、植物群落が発達するに伴い、両生類の生息環境としての機能を発揮しつつある。今後は徐々に既存群落の確認個体数に近づくと考えられる。

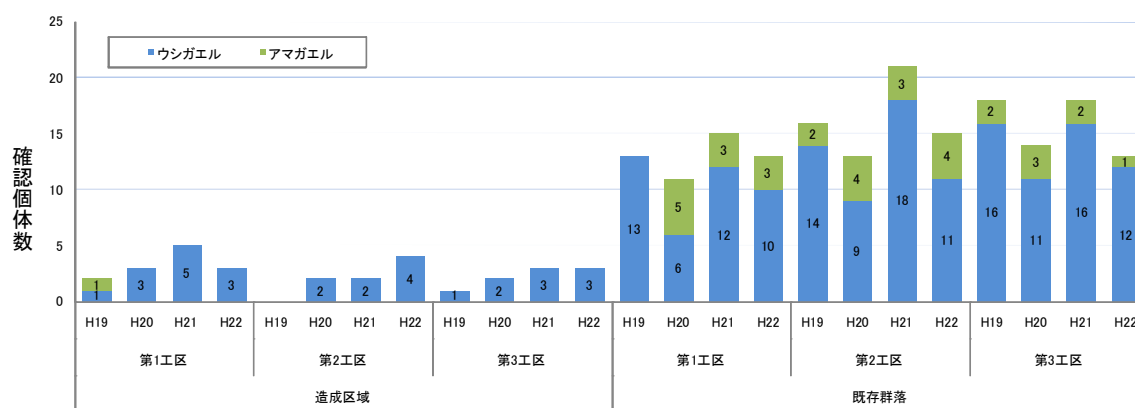


図 3-4-23 確認個体数の経年比較

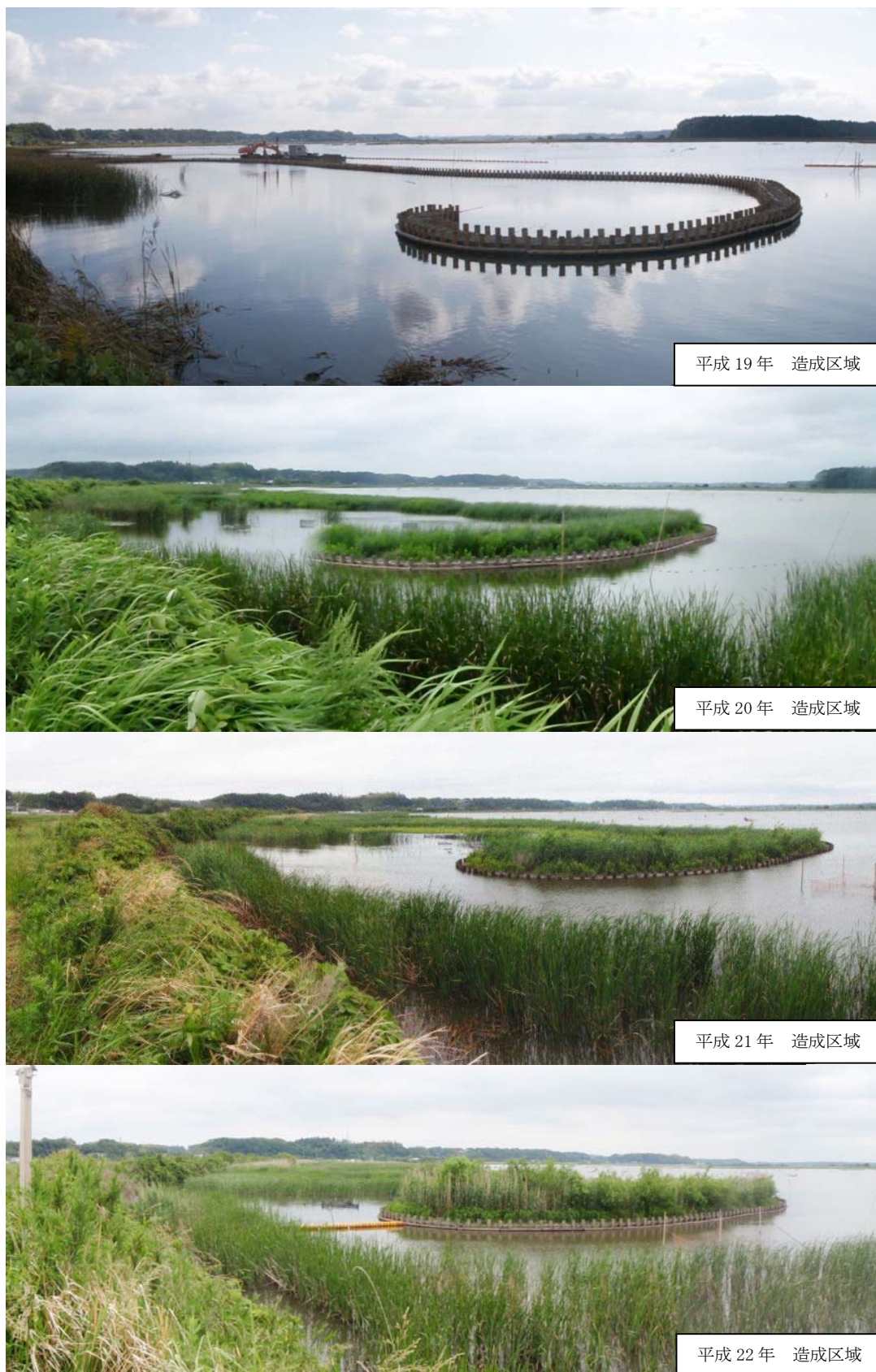


図 3-4-24 造成区域の変遷（第 1 工区の例）

(イ) 魚類調査

① 調査時の気象・水温・水質

調査時の気象と水温、水質を表 3-4-27 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、春季から秋季では 20℃以上を示し、夏季に 30.9℃と最も高い値を示した。冬季は 6.7℃まで低下した。pH は、冬季にやや高いアルカリ性を示した。電気電導度は、8.8～31.3mS/m の範囲を示し、秋季で低く、冬季で高かった。

表 3-4-27 調査時の気象・水温・水質

項目	調査時期			
	春季	夏季	秋季	冬季
天候	曇り	曇り	曇り	快晴
気温(℃)	24.0	33.0	23.0	12.5
水温(℃)	23.6	30.9	21.7	6.7
pH	7.11	6.97	6.40	7.92
電気電導度(mS/m)	25.2	28.5	8.8	31.3

② 確認種

現地調査の結果、全体で 3 目 5 科 18 種の魚類が確認された。確認種の目録を表 3-4-28 に、漁法別の確認個体数を表 3-4-29 に示す。確認種は、コイ科魚類が半数以上を占めていた。コイ科魚類以外では、ハゼ科魚類が多く確認された。また、生活区分としては、遊泳魚が 13 種、底生魚が 5 種確認された。

確認種のうち、外来種としては、国外外来種であるタイリクバラタナゴとカダヤシ、ブルーギル、オオクチバス、カムルチー、及び国内外来種であるゲンゴロウブナとカネヒラ、ワタカ、タモロコ、ツチフキの合計 10 種が挙げられた。このうち、カダヤシとオオクチバス、ブルーギルは特定外来生物に指定されている。

「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリストの見直しについて」(環境省, 2007) または「千葉県の実験上重要な野生生物—千葉県レッドリスト—動物編」(千葉県, 2006) に掲載されている重要種としては、ゲンゴロウブナとワタカ、モツゴ、ツチフキ、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(2007) に掲載されているゲンゴロウブナとワタカ、ツチフキは、印旛沼では国内外来種である。

表 3-4-28 魚類確認種一覧（北須賀地区及び改変地区）

No.	目	科	種	北須賀地区			北印旛沼 合流点地区 (合流部)	生活 区分	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 RL
1	コイ	コイ	コイ		○	○	○	遊泳魚				
2			ゲンゴロウブナ			○		遊泳魚	国内		(EN)	
3			ギンブナ	○	○	○	○	遊泳魚				
4			カネヒラ			○		遊泳魚	国内			
5			タイリクバラタナゴ		○	○	○	遊泳魚	国外			
6			ワタカ	○				遊泳魚	国内		(EN)	
7			オイカワ	○				遊泳魚				
8			モツゴ	○	○	○	○	遊泳魚				D
9			タモロコ	○			○	遊泳魚	国内			
10			ツチフキ	○	○	○		底生魚	国内		(VU)	
11	カダヤシ	カダヤシ	カダヤシ		○		遊泳魚	国外	○			
12	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○	○	○	○	遊泳魚	国外	○		
13			オオクチバス	○	○	○	○	遊泳魚	国外	○		
14		ハゼ	ウキゴリ	○	○	○		底生魚				
15			アシシロハゼ		○	○		底生魚				
16			トウヨシノボリ		○			底生魚				
17			ヌマチチブ	○	○	○	○	底生魚				D
18		タイワンドジョウ	カムルチー	○				遊泳魚	国外			
合計3目5科18種				11種	12種	12種	8種	—	10種	3種	3種	2種

注1)生活区分

遊泳魚：水中を盛んに泳ぐ魚類

底生魚：水底に着生して生活する魚類

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RL：『哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて』（環境省報道発表資料，2007）掲載種

EN：絶滅危惧IB類、VU：絶滅危惧II類 ただし、国内外来種の場合は（ ）付けとした。

千葉県RL：『千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドリスト（動物編）（2006年改訂版）』（千葉県，2006）掲載種

D：一般保護生物

個体数は、合計で 480 個体が確認された。最も多くの個体数が確認された種はブルーギル（192 個体）であった。次いでモツゴ（135 個体）、オオクチバス（80 個体）の順で多くの個体数が確認された。これら 3 種で、全個体数の 84.8%を占めていた。

表 3-4-29 漁法別確認個体数一覧

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								1						1			1				3	
ゲンゴロウブナ														1							1	
ギンブナ	1					1		1	1					1			5				10	
カネヒラ														2							2	
タイリクバラタナゴ							3		2	2			1			2		6		1	17	
ワタカ				1																	1	
オイカワ				1																	1	
モツゴ	19	2		10	10		26	5	4	6	5		18	1	1	1	4	18	4	1	135	
タモロコ		1																2			3	
ツチフキ	1			3			1								2		1				8	
カダヤシ									4												4	
ブルーギル	22	7	2	13	7	4	23	1	14	14	1	4	9		2	2	2	2	50	7	6	192
オオクチバス	15			3			12		1	8			17			16		8			80	
ウキゴリ	2						3						1								6	
アシシロハゼ							1							1			2				4	
トウヨシノボリ									1												1	
ヌマチチブ	1		1	1		1	1		2	1					1				2		11	
カムルチー				1																	1	
種数合計	7	3	2	8	2	3	8	2	9	6	2	1	5	1	3	10	2	3	7	3	3	18
個体数合計	61	10	3	33	17	6	70	6	30	32	6	4	46	1	4	29	6	5	90	13	8	480



写真 3-4-6 多くの個体数が確認されたブルーギル（左）とモツゴ（中）、オオクチバス（右）

③ 調査区別の確認状況

各調査区における魚類の漁法ごとの採捕個体数を図 3-4-25 に示す。

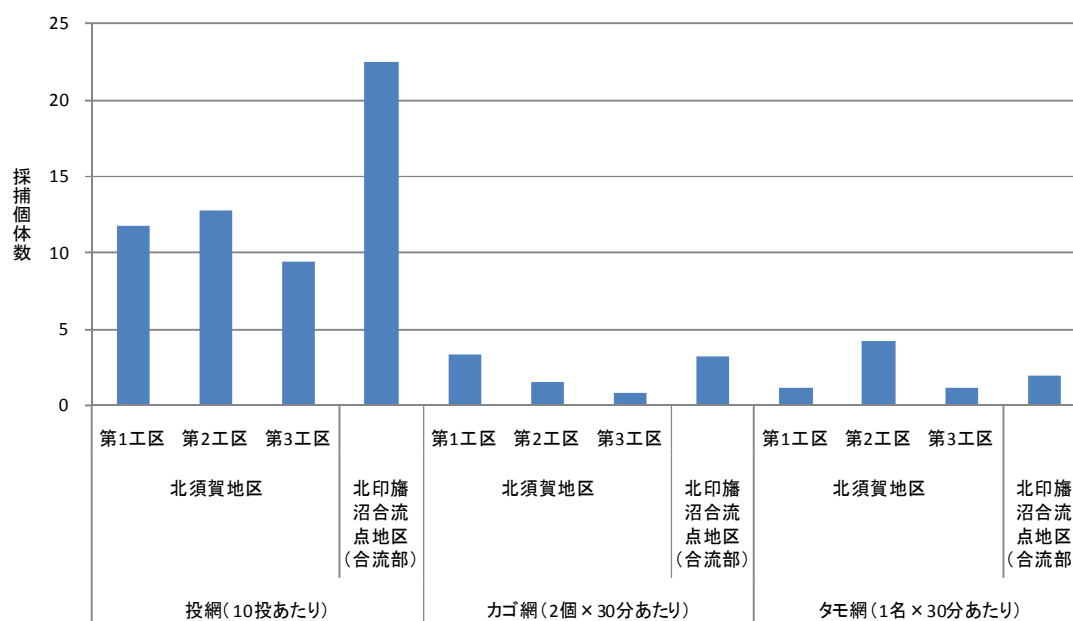


図 3-4-25 調査区別の採捕個体数

投網による 10 投あたりの採捕個体数は、合流部で 22.5 個体と最も多く、次いで第 2 工区の 12.8 個体、第 1 工区の 11.8 個体の順で多かった。最も少なかったのは、第 3 工区で、9.4 個体であった。

カゴ網による 2 個×30 分あたりの採捕個体数は、第 1 工区で 3.4 個体と最も多く、第 3 工区で 0.9 個体と最も少なかった。

タモ網による 1 名×30 分あたりの採捕個体数は、第 2 工区で 4.3 個体と最も多く、次いで合流部で 2.0 個体と多かった。第 1 工区と第 3 工区では、それぞれ 1.1 個体と少なかった。

カゴ網とタモ網は、全体的に個体数が少なかったが、投網では、ヨシ原の造成区域のない合流部において、多くの個体数が採捕されており、鳥類にとって良好な採餌環境であることがうかがえる。

次に、各調査区における漁法別の魚種の構成を図 3-4-26 に示す。

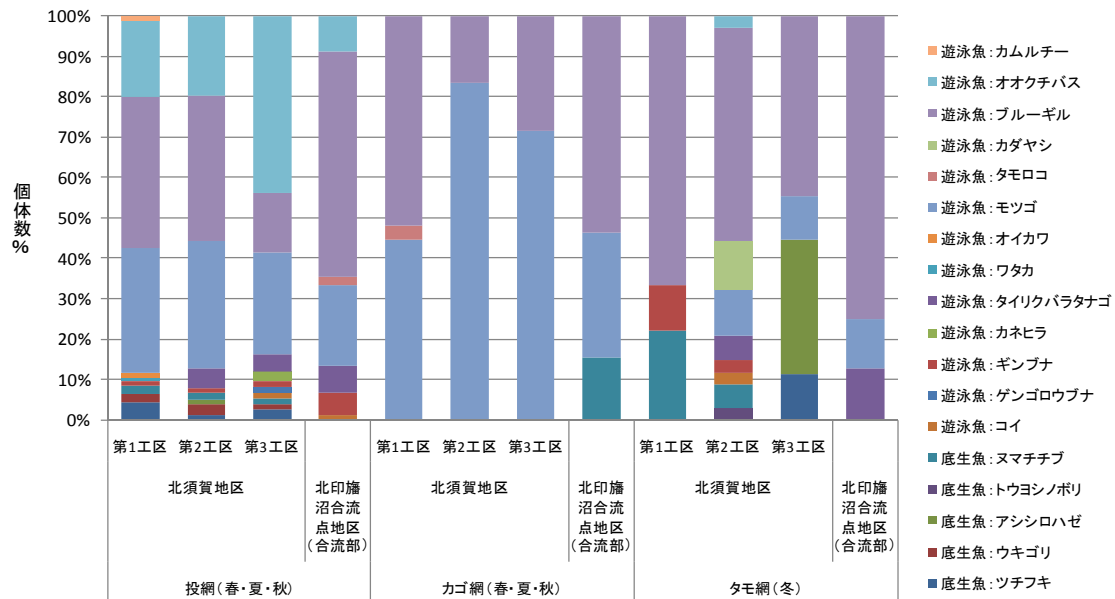


図 3-4-26 調査区別の魚種構成

投網では、どの調査区においてもモツゴとオオクチバス、ブルーギルが多くみられ、特に特定外来生物であるオオクチバスとブルーギルの 2 種で、5 割以上と高い比率を占めていた。

カゴ網では、どの調査区においてもモツゴとブルーギルがほとんど、あるいは多くを占めていたほか、合流部では底生魚のヌマチチブも捕獲された。

タモ網では、どの調査地区においてもブルーギルが多く確認されたほか、アシシロハゼやヌマチチブといった底生魚も比較的多く確認された。

以上のことから、どの調査区においてもモツゴとオオクチバス、ブルーギルが多く生息しており、これらが鳥類にとっての主要な餌生物となっていることが考えられるが、一方で、オオクチバスは魚食性が強く、小魚を多く摂食することから、餌生物をめぐる競合関係となっている可能性もある。

④ 造成区域と既存群落の比較（北須賀地区）

次に、北須賀地区の造成区域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。なお、既存群落のみとなっている合流部は除いた。

【第1工区】

第1工区の造成区域と既存群落における漁法別の採捕個体数を図3-4-27に、魚種の構成を図3-4-28に、採捕魚類の体長を図3-4-29に示す。

採捕個体数は、投網では造成区域で多く、カゴ網とタモ網では既存群落で多かった。

種構成としては、投網とカゴ網では造成区域、既存群落ともにブルーギルとモツゴが多くを占めていた。タモ網では、ブルーギルとヌマチチブが多くを占めていた。

採捕魚類の体長としては、冬季に実施したタモ網において、造成区域と比べて既存群落で大型の個体が採捕されたため平均値がやや高かったが、全体として造成区域と既存群落で大きな差はみられなかった。

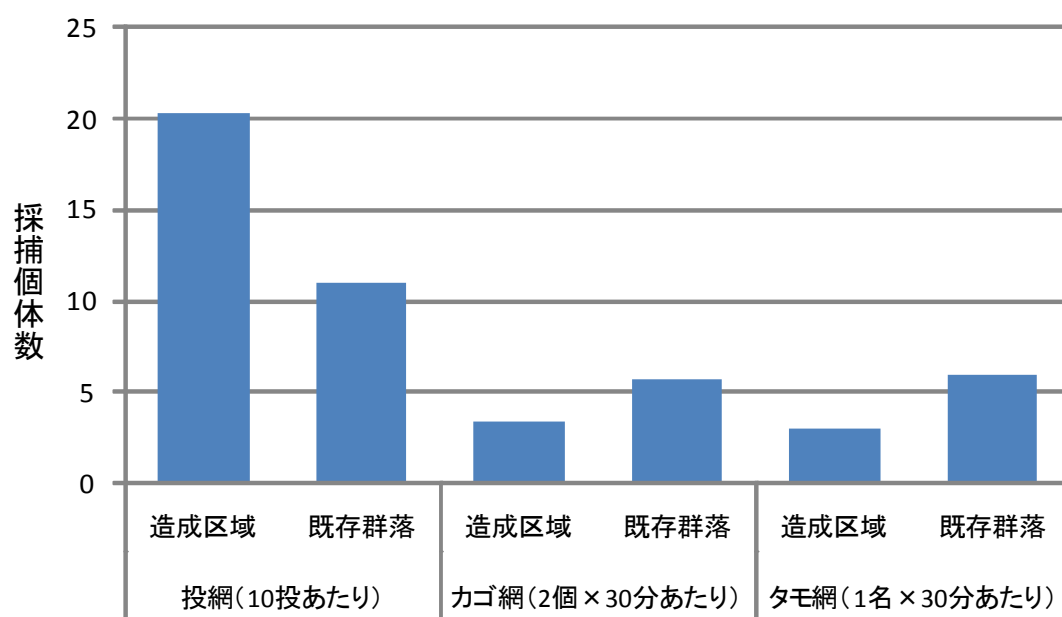


図3-4-27 第1工区における造成区域と既存群落の採捕個体数

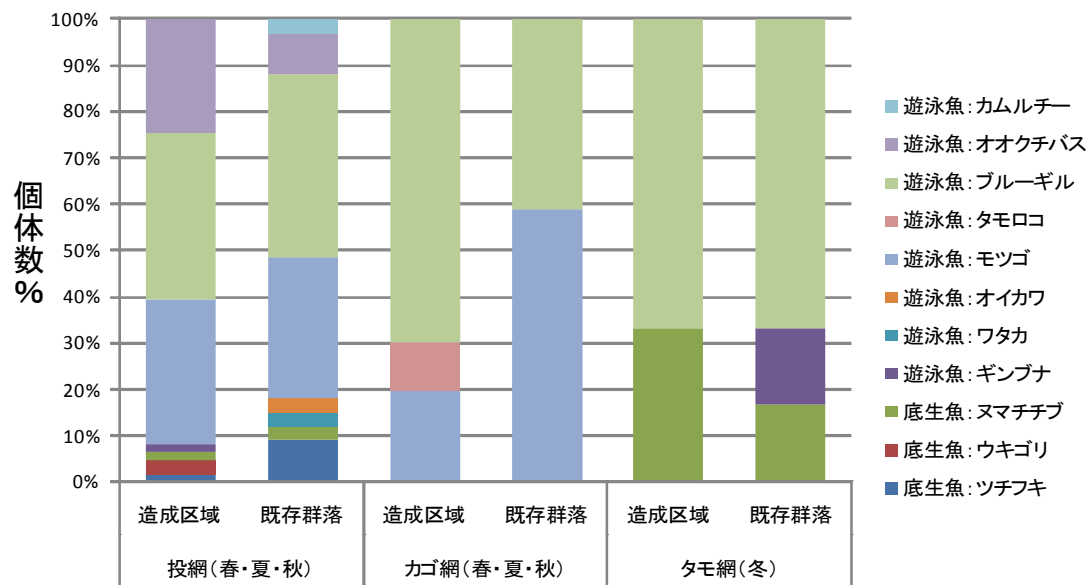


図 3-4-28 第 1 工区における造成区域と既存群落の魚種の構成

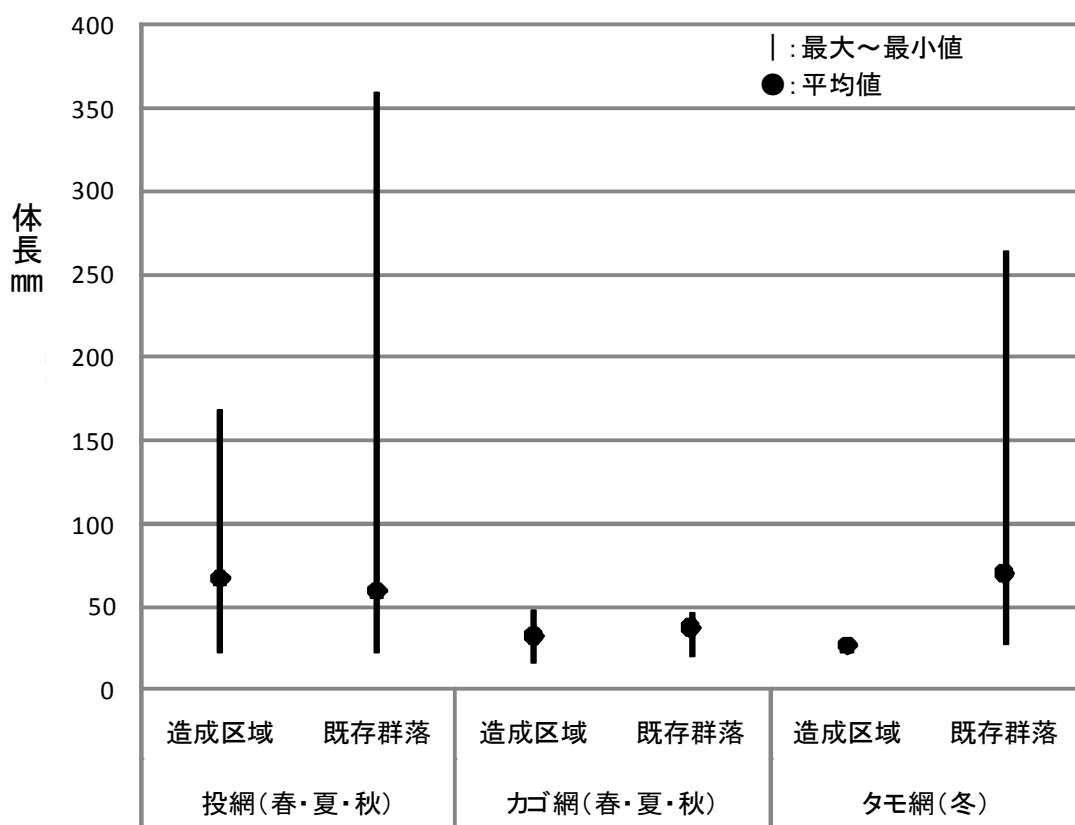


図 3-4-29 第 1 工区における造成区域と既存群落の採捕魚類の体長

【第2工区】

第2工区の造成区域と既存群落における漁法別の採捕個体数を図3-4-30に、魚種の構成を図3-4-31に、採捕魚類の体長を図3-4-32に示す。

採捕個体数は、投網とタモ網では造成区域で多かった。カゴ網では差はみられなかった。

種構成としては、造成区域、既存群落ともに、投網ではモツゴとブルーギル、オオクチバスが多く個体数を占めていた。また、カゴ網ではモツゴが、タモ網ではブルーギルが多く個体数を占めていた。

採捕魚類の体長としては、投網とタモ網では、造成区域の方でやや大型の個体を確認されたが、平均値としては大きな差はみられなかった。

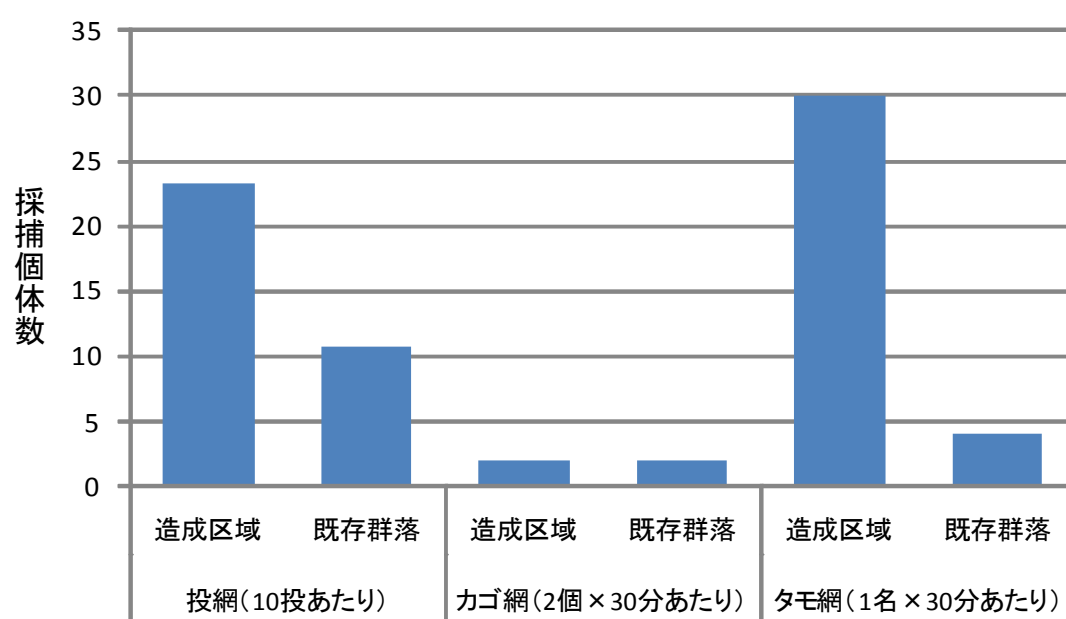
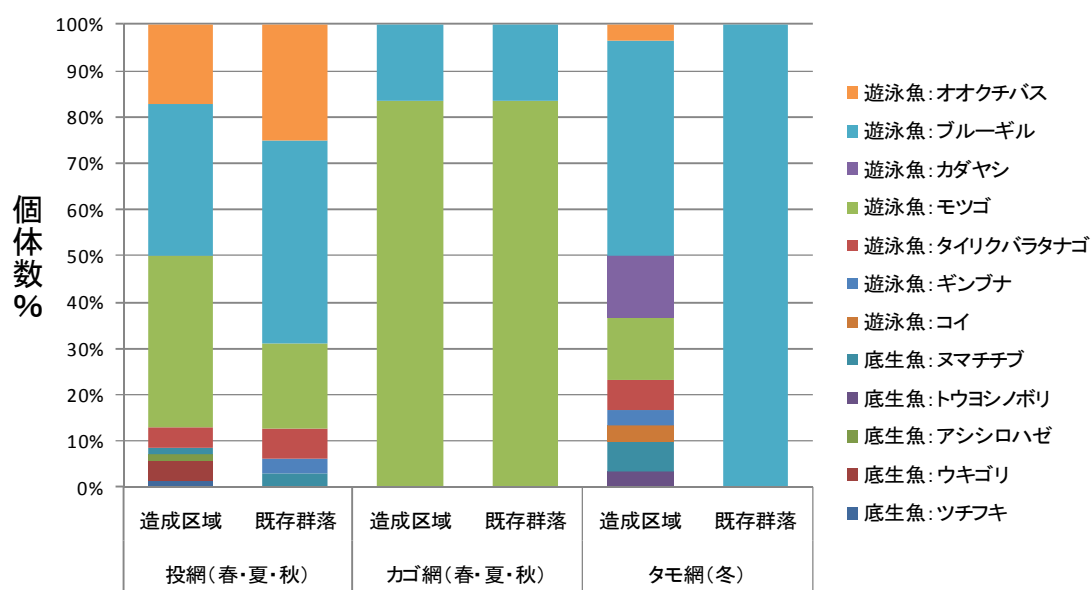


図3-4-30 第2工区における造成区域と既存群落の採捕個体数



図

3-4-31 第2工区における造成区域と既存群落の魚種の構成

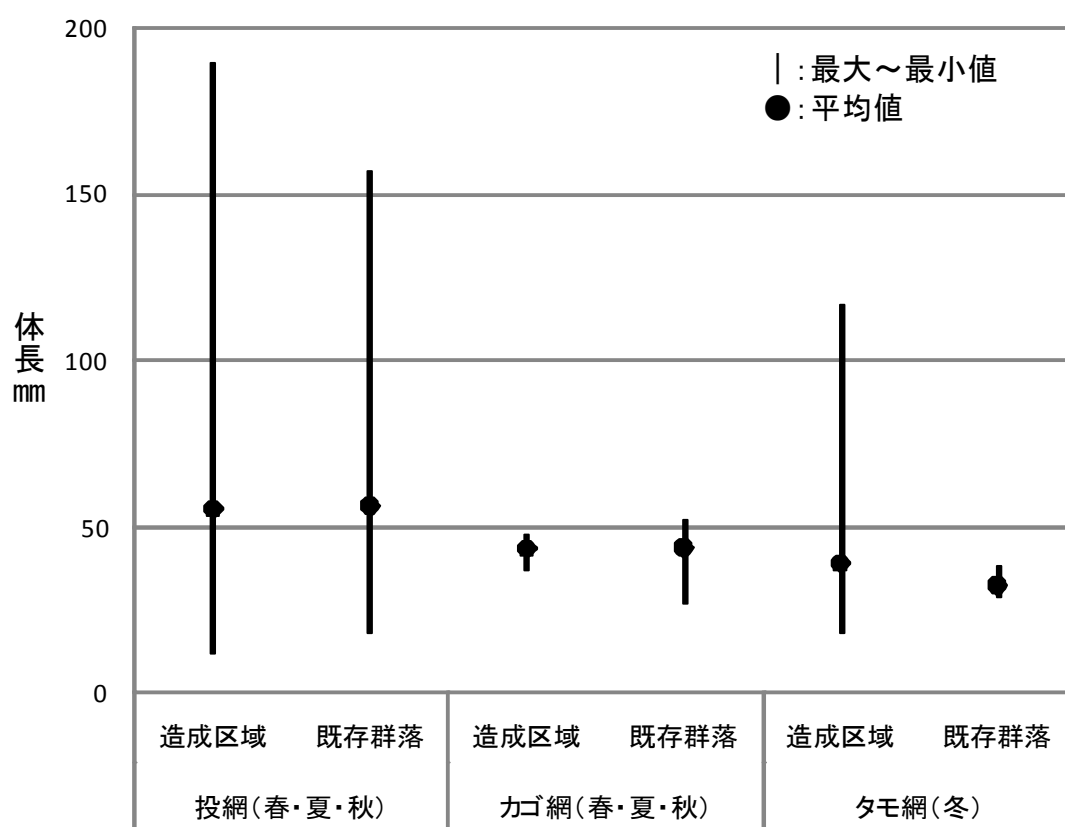


図 3-4-32 第2工区における造成区域と既存群落の採捕魚類の体長

【第3工区】

第3工区の造成区域と既存群落における漁法別の採捕個体数を図3-4-33に、魚種の構成を図3-4-34に、採捕魚類の体長を図3-4-35に示す。

採捕個体数は、投網では造成区域で、カゴ網とタモ網では既存群落で多くの個体数が確認された。

種構成としては、投網でオオクチバスの個体数が多くを占めており、特に既存群落では、全個体数の5割以上を占めていた。また、個体数は少ないながらもカゴ網では造成区域、既存群落ともにモツゴが、タモ網ではブルーギルが多くの個体数を占めていた。

採捕魚類の体長としては、どの漁法においても造成区域と既存群落とで、平均値に大きな差はみられなかった。

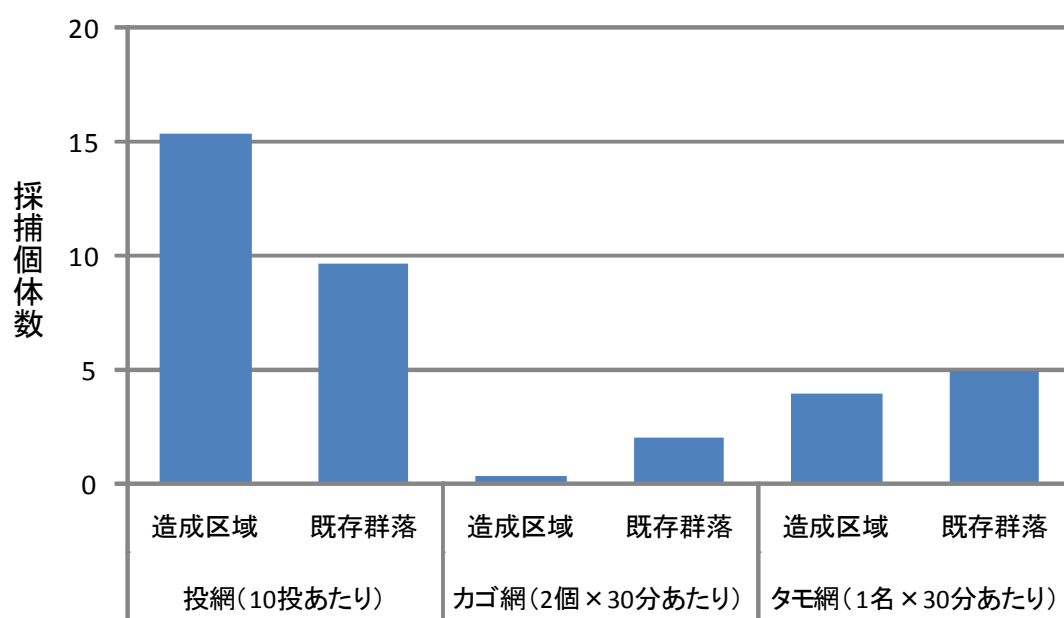


図3-4-33 第3工区における造成区域と既存群落の採捕個体数

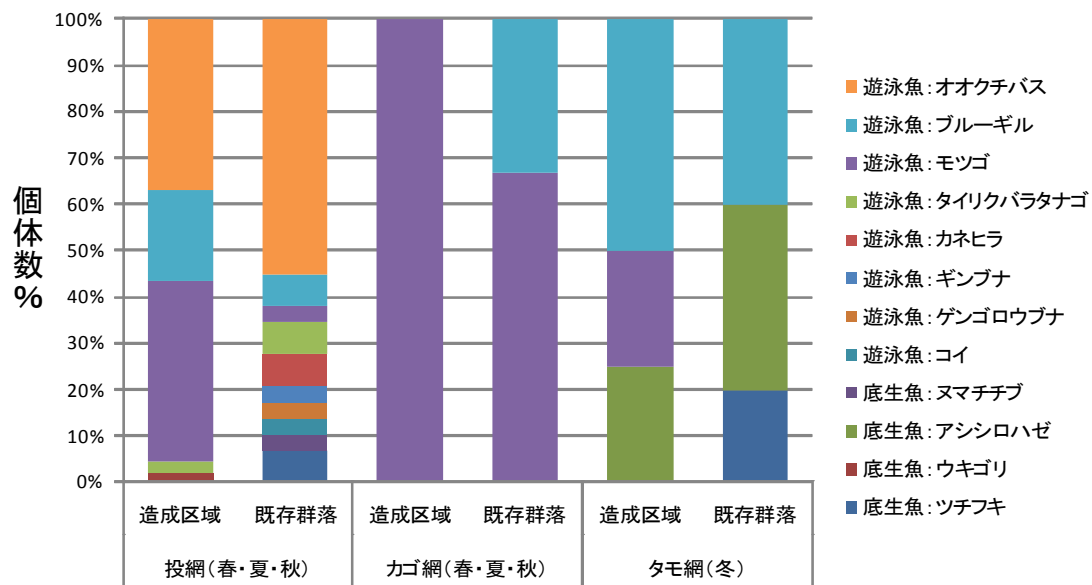


図 3-4-34 第 3 工区における造成区域と既存群落の魚種の構成

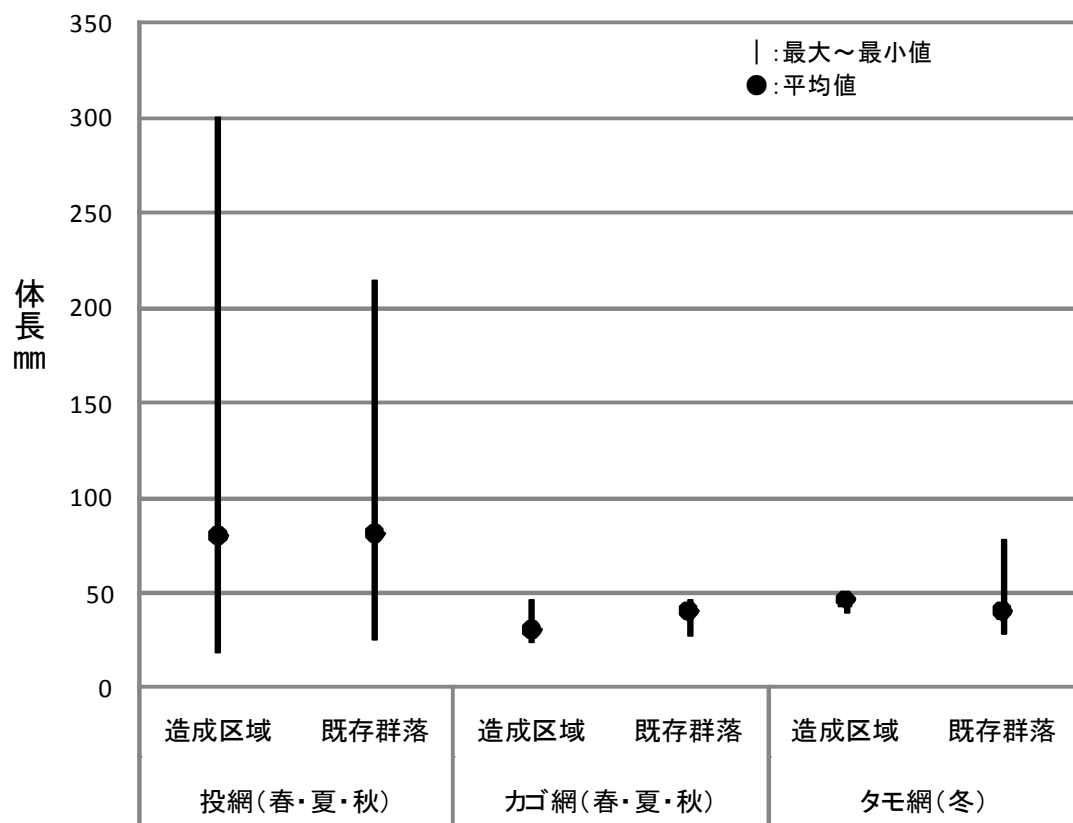


図 3-4-35 第 3 工区における造成区域と既存群落の採捕魚類の体長

昨年度以降、造成区域では、内部でヨシなどの造成が進められており、水位の下がる冬季では各工区とも水たまりが形成される（写真 3-4-7）。水温の下がる冬季では、深くなっている箇所を除き魚類はあまり確認されなかったが、水位が上がり冠水する時期には、魚類の産卵、成育場として、また、サンカノゴイなど鳥類の採餌場として良好な環境となることが考えられる。



写真 3-4-7 造成区域内でみられた水たまり（左：第 1 工区、中：第 2 工区、右：第 3 工区）

⑤ 経年変化（北須賀地区）

造成区域と既存群落のみられる北須賀地区において、過年度と今年度（2010 年度）との採捕個体数の比較を、漁法ごとに図 3-4-36～3-4-38 に示した。

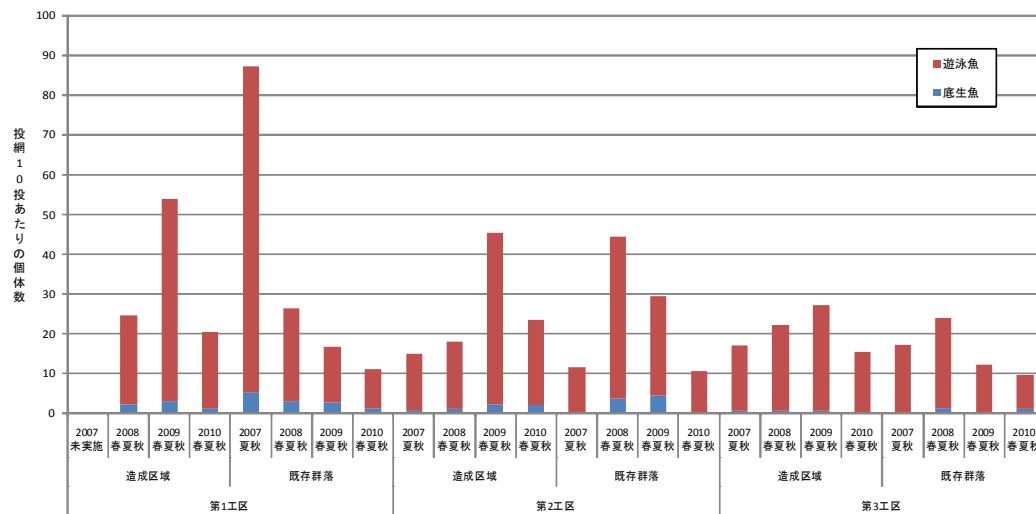


図 3-4-36 投網における採捕個体数の比較

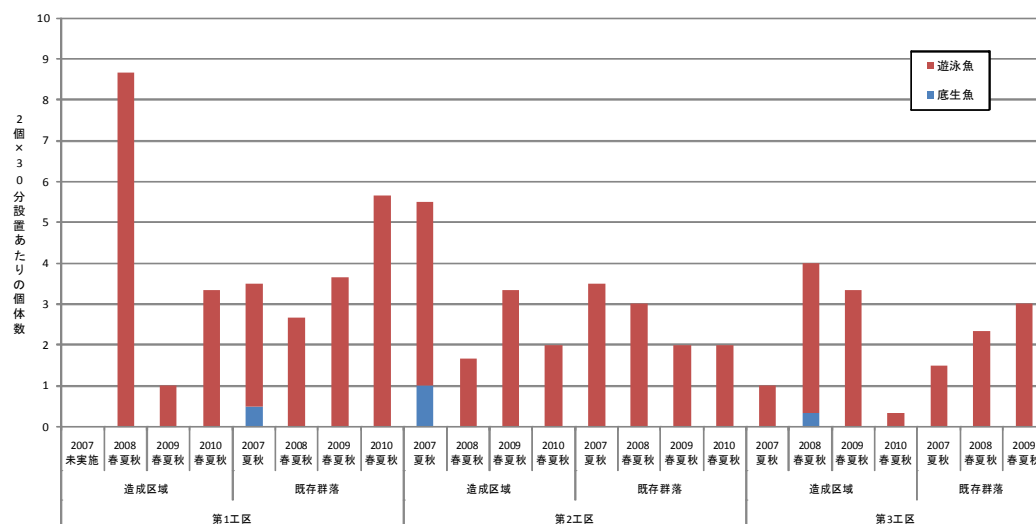


図 3-4-37 カゴ網における採捕個体数の比較

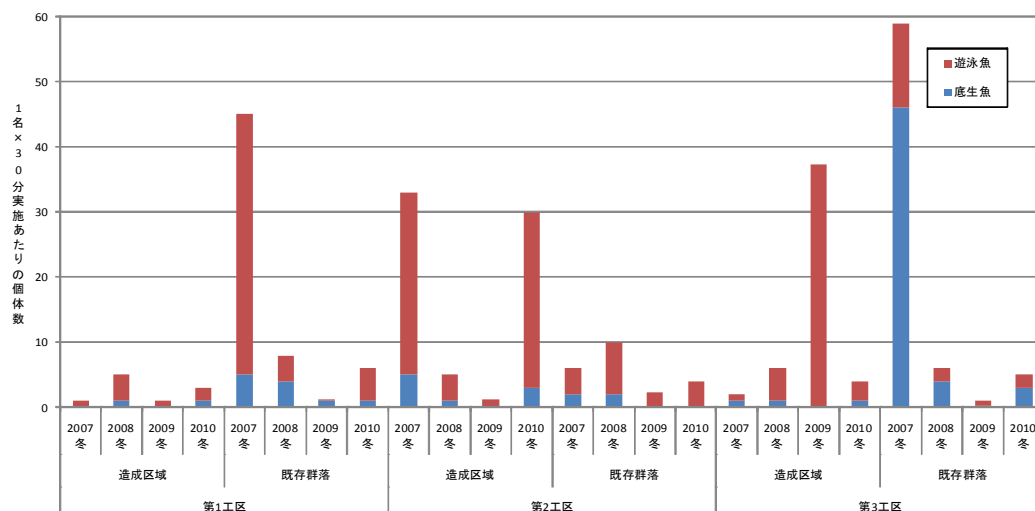


図 3-4-38 タモ網における採捕個体数の比較

今年度は、投網における採捕個体数が、どの工区においても、造成区域、既存群落ともに昨年度と比べて減少傾向がみられた。これは、今年度では、昨年度と比べてオオクチバスが多く確認されており（図 3-4-39）、オオクチバスによる捕食によって、小型魚が減少していることが考えられる。

一方、例えば、第2工区造成区域内における冬季のタモ網のように、個体数が増加しているケースもみられた。これは、造成区域内に形成された水たまりや浅場の環境が、魚類の新たな生息環境として創出されていることが考えられ、今後、サンカノゴイなど、鳥類の重要な餌場環境として機能することが考えられる。

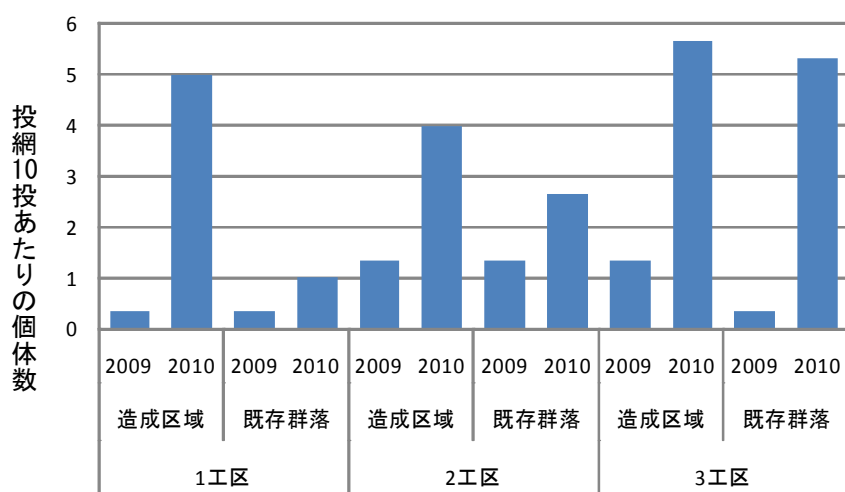


図 3-4-39 投網による昨年度と今年度のオオクチバスの採捕個体数

(2) 大竹地区

(ア) 両生類調査

① 確認種

現地調査の結果、1 目 2 科 3 種の両生類が確認された。確認種の目録を表 3-4-30 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。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。

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。

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。

表 3-4-30 両生類確認種一覧（大竹地区）

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 RL
1	カエル	アマガエル	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				2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19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,2007 インターネット公開)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』(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3) 重要種選定基準

環境省RL:『鳥類、爬虫類、両生類およびその他無脊椎動物のレッドリスト見直しについて』(環境省報道発表資料, 2006)掲載種

NT: 準絶滅危惧

千葉県RL:『千葉県の保護上重要な野生生物－千葉県レッドリスト(動物編)(2006年改訂版)』(千葉県, 2006)掲載種

B: 重要保護生物

重要種として、「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリスト見直しについて」（2006，環境省）及び「千葉県の保護上重要な野生生物－千葉県レッドリスト－動物編」（2006，千葉県）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を表 3-4-31 に示す。

表 3-4-31 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、鳴き声を確認された。卵や幼生は確認されていないが、印旛沼周辺では繁殖していると考えられる。
生態など ^{注1)}		実写形態
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」（平成 16 年 6 月 2 日法律第 78 号）により特定外来生物として指定されている（表 3-4-25）。

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 3-4-32 に示す。また、確認地点を図 3-4-40 に示す。

表 3-4-32 調査方法別確認個体数一覧（大竹地区）

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
ラインセンサス	春季	ウシガエル(1)	ウシガエル(3) 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)	ウシガエル(7) トウキョウダルマガエル(1)
	夏季	ウシガエル(3)	ウシガエル(4) トウキョウダルマガエル(2)	ウシガエル(7) トウキョウダルマガエル(2)	ウシガエル(6) トウキョウダルマガエル(4)
	秋季	ウシガエル(2)	ウシガエル(4) トウキョウダルマガエル(2)	ウシガエル(6) トウキョウダルマガエル(2)	ウシガエル(8) トウキョウダルマガエル(3)
定点	春季	ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(1)	アマガエル(1) ウシガエル(1) トウキョウダルマガエル(2)
	夏季	ウシガエル(2)	アマガエル(1) ウシガエル(2)	アマガエル(1) ウシガエル(2) トウキョウダルマガエル(1)	アマガエル(2) ウシガエル(3)
	秋季	アマガエル(1) ウシガエル(1)	アマガエル(1)	アマガエル(1)	ウシガエル(1)

注1) ()内の数字は確認個体数

- : ウシガエル (鳴き声)
 ○ : アマガエル (鳴き声)
 ■ : アマガエル (鳴き声)
 □ : トウキョウダルマガエル (鳴き声)
 ▲ : トウキョウダルマガエル (鳴き声)
 △ : トウキョウダルマガエル (鳴き声)
 ● : 春季確認
 ○ : 夏季確認
 ■ : 秋季確認
 □ : 春季確認
 ▲ : 夏季確認
 △ : 秋季確認



凡例

→ 踏査ルート

▲ 定点

1:2,000



図 両生類調査地点及び方法

② 季節別の確認状況

図 3-4-41 に示すとおり、第 1～4 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、ウシガエルやトウキョウダルマガエルは全ての地区で夏季に確認数が多くなった。これはこれらの種が繁殖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。

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の生息環境として機能していると考えられる。

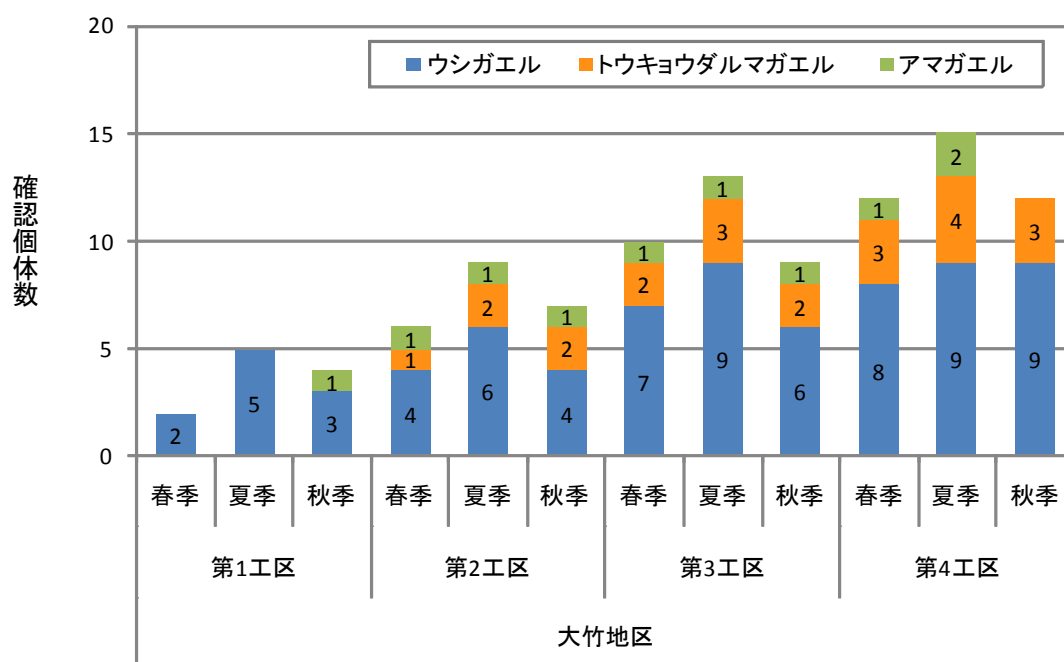


図 3-4-41 調査区・調査方法別の確認個体数（大竹地区）

③ 調査区別の確認状況

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 3-4-42 に示す。

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られ、特に成体の確認が多かった。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、幼体などの確認が多かった。

ラインセンサス調査ではウシガエル・トウキョウダルマガエルが多く確認され、定点調査ではアマガエル鳴き声の確認が多く特徴的であった。

昨年度(平成 21 年度)調査では、第 1 工区で両生類の確認はなかったが、今年度はウシガエルとアマガエルが確認された。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。

今年度の調査結果からは、各工区では性質に違いはあるが、両生類の生息環境としては概ね良好になっていると考えられる。

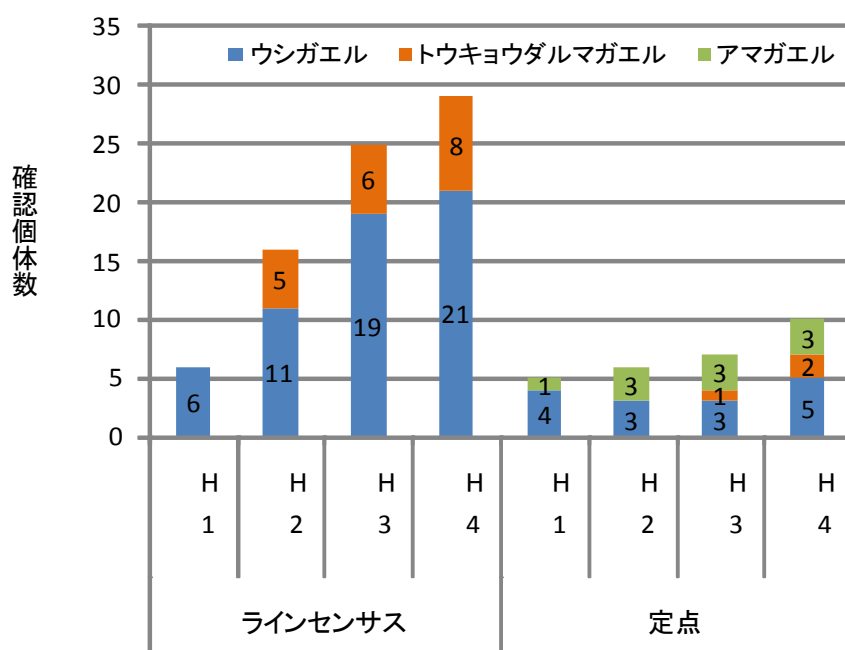


図 3-4-42 調査区・調査方法別の確認個体数 (大竹地区)

(イ) 魚類調査

① 調査時の気象・水温・水質

調査時の気象と水温、水質を表 3-4-33 に示す。

水温は、夏季には 30℃を超える地点もみられ、特に水量の少ない第 1 工区の水路では 34.9℃と高い水温を観測した。pH は、6.40～8.11 の間で変動がみられたが、概ね弱アルカリ性を示した。電気電導度は、21.1～54.7mS/m の範囲を示し、水量の少ない冬季でやや高くなる傾向がみられた。なお、第 1 工区では、冬季は水がみられなかった。

表 3-4-33 調査時の気象・水温・水質

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	曇り	曇り	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ
	気温(℃)	20.0	20.0	20.0	24.0	22.0	22.0	22.0
	水温(℃)	20.2	22.7	22.1	24.0	23.8	26.2	26.1
	pH	7.06	7.02	7.49	7.50	7.00	7.50	7.38
	電気電導度(mS/m)	21.1	33.8	25.0	33.9	40.7	33.7	30.3
夏季	天候	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	曇り	曇り
	気温(℃)	30.5	30.5	30.5	30.0	30.0	29.5	29.5
	水温(℃)	34.9	32.3	33.5	29.1	26.5	28.9	28.9
	pH	6.40	7.62	7.23	6.64	6.68	6.87	7.01
	電気電導度(mS/m)	27.3	31.2	48.2	37.8	44.1	37.3	34.3
秋季	天候	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	晴れ	晴れ
	気温(℃)	21.0	23.0	23.0	23.0	23.0	25.0	25.0
	水温(℃)	21.3	22.8	23.0	22.9	24.0	25.1	24.7
	pH	6.80	7.31	7.20	7.33	7.57	7.70	8.11
	電気電導度(mS/m)	24.5	39.7	29.0	47.2	34.7	30.1	30.6
冬季	天候	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	晴れ	曇り	曇り
	気温(℃)	5.5	6.0	5.8	7.5	7.5	10.0	10.0
	水温(℃)	－	7.0	6.6	8.0	7.0	7.0	8.5
	pH	－	7.05	7.40	7.28	7.00	7.38	7.54
	電気電導度(mS/m)	－	37.4	39.2	48.3	52.5	54.7	41.0

注)－は水が無かったことを示す。

② 確認種

現地調査の結果、調査区全体で 3 目 6 科 9 種の魚類が確認された。確認種の目録を表 3-4-34 に、漁法別の確認個体数を表 3-4-35 に示す。

確認種は、ギンブナとモツゴ、ドジョウ、メダカがすべての調査区で確認されたほか、トウヨシノボリが 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とブルーギル、ヌマチチブ、カムルチーは第 1 工区のみで確認された。生活区分としては、遊泳魚が 6 種、底生魚が 3 種確認された。

個体数は、合計で 1,454 個体が確認された。最も多くの個体数が確認されたのはメダカ（595 個体）であった。次いでモツゴ（501 個体）、トウヨシノボリ（211 個体）の順で多くの個体数が確認された。これら 3 種で、全体の 89.9%を占めていた。

確認種のうち、外来種としては、タイリクバラタナゴとブルーギル、カムルチーの 3 種が挙げられ、このうち特定外来生物に指定されている種はブルーギル 1 種が挙げられた。これらの外来種は、いずれも堤外地の印旛沼沿いに位置する 1 工区でのみ確認された。

「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリストの見直しについて」（環境省，2007）または「千葉県保護上重要な野生生物ー千葉県レッドリストー動物編」（千葉県，2006）に掲載されている重要種としては、モツゴとメダカ、ヌマチチブの 3 種が挙げられた。

表 3-4-34 魚類確認種一覧（大竹地区）

No.	目	科	種	大竹地区				生活 区分	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 RL
1	コイ	コイ	ギンブナ	○	○	○	○	遊泳魚				
2			タイリクバラタナゴ	○				遊泳魚	国外			
3			モンゴ	○	○	○	○	遊泳魚				D
4			ドジョウ	ドジョウ	○	○	○	○	底生魚			
5	ダツ	メダカ	メダカ	○	○	○	○	遊泳魚			VU	B
6	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○				遊泳魚	国外	○		
7		ハゼ	トウヨシノボリ		○	○	○	底生魚				
8			ヌマチチブ	○				底生魚				D
9		タイワンドジョウ	カムルチー	○					遊泳魚	国外		
合計3目6科9種				8種	5種	5種	5種	－	3種	1種	1種	3種

注1)生活区分

遊泳魚：水中を盛んに泳ぐ魚類

底生魚：水底に着生して生活する魚類

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RL：『哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物Ⅰ及び植物Ⅱのレッドリストの見直しについて』（環境省報道発表資料，2007）掲載種

VU：絶滅危惧Ⅱ類

千葉県RL：『千葉県の保護上重要な野生生物ー千葉県レッドリスト（動物編）（2006年改訂版）』（千葉県，2006）掲載種

B：重要保護生物、D：一般保護生物

表 3-4-35 漁法別確認個体数

魚種	大竹地区													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	10		6		5	2			2	3			1	29
タイリクバラタナゴ	10													10
モツゴ	162	29	27	34	31	25	9	21	30	56	11	26	40	501
ドジョウ	39	13			2	14			7	3			1	79
メダカ	2	154	3		92	66	3	1	14	191		3	66	595
ブルーギル	24													24
トウヨシノボリ		26			24	41	3	12	55	34	1	1	14	211
ヌマチチブ	1													1
カムルチー	4													4
種数合計	8	4	3	1	5	5	3	3	5	5	2	3	5	9
個体数合計	252	222	36	34	154	148	15	34	108	287	12	30	122	1454

③ 調査区別の確認状況

調査を開始した昨年度秋季以降、今年度までの各調査区の水路と池における確認個体数を図 3-4-43、図 3-4-44 に示す。なお、水路はタモ網で、池ではタモ網と投網、カゴ網で採捕確認された個体数である。

水路では、堤外地の印旛沼沿いに位置する 1 工区において、秋季に個体数が増加したが、渇水期で印旛沼の水位が低下する冬季は水がほとんど無くなり、魚類が生息しなくなる傾向が 2 年連続でみられた。したがって、1 工区の水路は、一時水域として印旛沼に生息する魚類に利用されていることがうかがえる。また、カムルチーやブルーギルといった外来種が確認されていることも 1 工区の特徴といえる。

2 工区から 4 工区においては、季節にあまり関係なく個体数に変動がみられた。これは、水路内で魚類がパッチ状に生息しているためと考えられ、繁殖期をむかえ個体数が増加する夏季から秋季のみでなく、深場に集まる冬季で多くの個体数が確認される例もみられた。種構成としては、昨年度以降変化はなく、ブルーギルなどの外来種も入ってきていないことから、安定した生息環境が形成されていると考えられる。

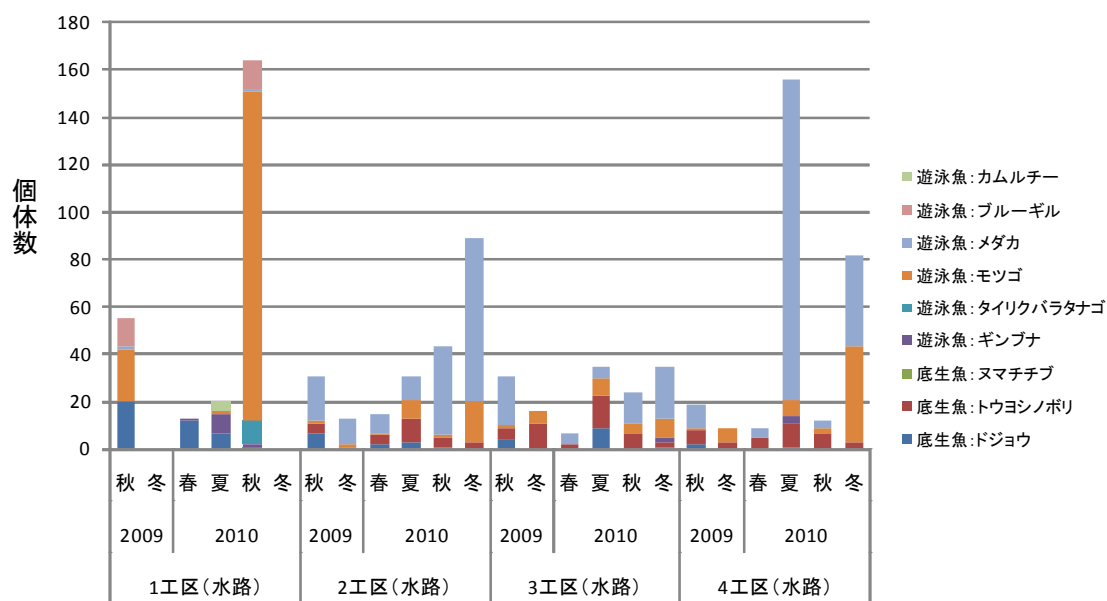


図 3-4-43 水路における出現個体数

2工区から4工区にかけての池においても、水路と同様、個体数にばらつきはみられるが、昨年度以降、種構成に変化はみられず、安定した生息環境が形成されていると考えられる。また、生息種は水路と比べてと変わらないことから、池と水路の間をある程度自由に往来していると考えられる。

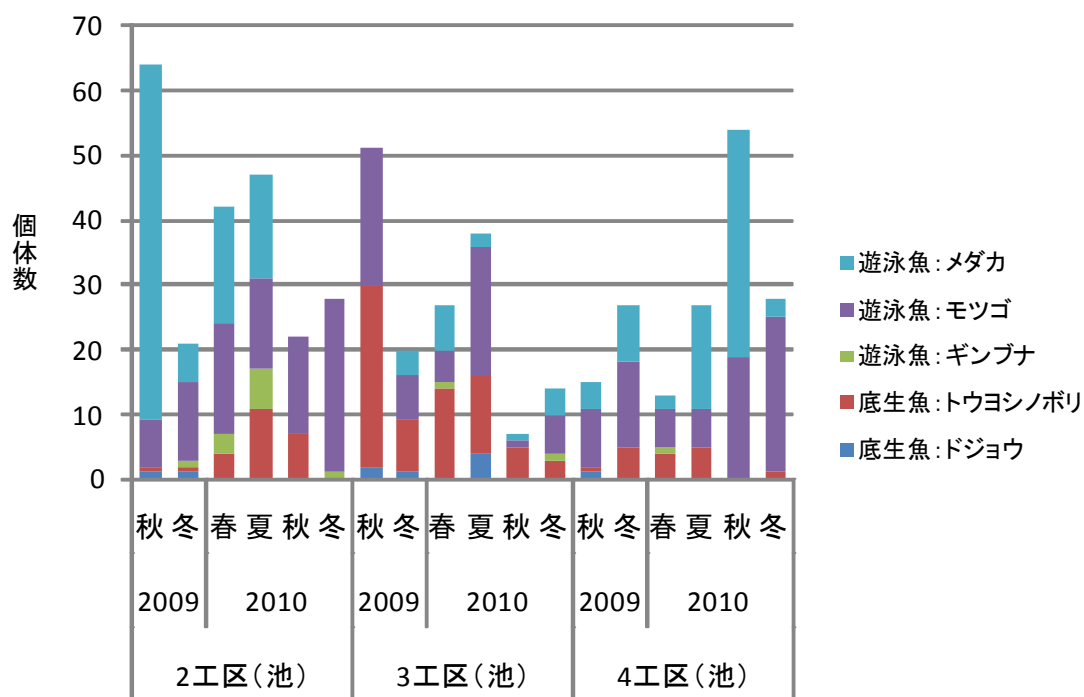


図 3-4-44 池における確認個体数