

3. 考 察

各調査地域における種別の外部形態異常個体の発見率は、ウシガエル、ニホンアカガエル、ダルマガエル、アマガエルの順位で体形が小型になるほど異常率が少なく、体形の大きいウシガエルとニホンアカガエルに異常が顕著である。

この事から直ちに河川環境変化(河川の汚濁)と結びつけるのは早急であるが、小型のアマガエルで各調査地域を比較すると、外部形態の異常個体数の多い東国分1丁目水田地域と、江戸川(市川橋～行徳橋)地域では、1974～1977年の調査期間中1個体も捕獲されていない、即ちアマガエルを4年間1度も見なかったことになる。

この事は、体形の小型のものほど河川環境の変化(河川の汚濁)の影響が強く、体形の大きいものほど、その影響が弱いのではなかろうか。

さらにこのアマガエル調査地域別捕獲個体数、他種カエルの捕獲個体数に対する外部形態異常個体数などから検討すると、稲越水田地域と北方小学校裏水田地域の2調査地域はもう既に、カエル目の生存が不可能な河川環境にあり、一方東国分1丁目水田地域と江戸川(市川橋～行徳橋)の2調査地域は、カエル目の生活に河川環境の変化(河川の汚濁)が急速に押しよせて、既にその一部分は失なわれつつあると考えられる。

一方他の4調査地域は、アマガエルも生存し、外部形態の異常個体数も少ないが、その4調査地域中2調査地域(国分川松戸大橋水田地域と大柏川霊園前水田地域)は年々アマガエルも減少し、異常個体発見率も増大しつつあるので、早急なる環境の変化(河川汚濁)の対策が必要である。

以上の事から環境の変化(河川の汚濁)の影響はアマガエル、ダルマガエル、ニホンアカガエル、ウシガエルの順位で現われ、地域の環境の変化(河川の汚濁)頻度は、アマガエルの棲

息個体数で表わすことができると考えられる。

4. 要 約

河川の汚濁による生物生活環境の変化は、両生綱・カエル目において体形と生体重の小さなものほどその影響を受けやすく、大形なものほど受け難い。このことから河川の汚濁による生物生活環境の変化は、アマガエルの棲息個体数の差が、各地域の自然環境の良否を決定する一基準になりうると考える。

5. 参考文献

- 1) 中村健児・上野俊一「原色日本両生爬虫類図鑑」保育社・大阪(昭和47・11・25)
- 2) 和爾貴美子「学級を変えた奇形ガエル」国土社・東京(昭和53・9・5)
- 3) 森下郁子「川の健康診断」NHKブックス・東京(昭和52・6・20)
- 4) 半谷高久・安部喜也「水質汚濁研究法」丸善・東京(昭和51・2・10)
- 5) Coleman J. Goin/Olive B. Goin/George R. Zug (Introduction to Herpetology) W. H. Freeman and Company. San Francisco (1911. 11)

表9 調査地域別 蛙捕獲頭数表 (1974~1977年)

※ () 一奇形数に含まれているが奇形原因が事故と思われる頭数

調査 場所	調査年月日 性別 ①雄 ②雌 ③幼体 ④不明	1974			1975			1976			1977			合 計			総 合 計	
		雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体		
国分川	①	14	23		8	16		22	30	20	10	29	1	54	98	21	173	
(松戸大橋水田)	②				3(1)	2(1)		3	2		2(2)	1		8(3)	5(1)		13	(4)
大柏川	①	21	25					9	10		8	12	1	38	247	1	88	
(霊園前水田)	②	1	1(1)						1(1)			1		1	23(2)		6	(2)
実野室裏水田	①				7	10	2	3	2		56	62	26	66	74	28	168	
(東国分2-7-1)	②										2(1)	3(1)		2(1)	3(1)		5	(2)
東国分1丁目	①	68	481					2	16		6	11	5	76	4108	5	193	
水田	②	12(11)	48(6)					2				1(1)		14(11)	49(7)		27	(18)
栗山浄水場下	①	16	29		9	14					2	9		27	52		79	
水田	②				1(1)									1(1)			1	(1)
江戸川	①				2		24							2		24	26	
(市川橋~行徳橋)	②						3									3	3	
北方小学校裏	①										2	5		2	5		7	
水田	②											1(1)			1(1)		1	(1)
稲越水田	①											2	1		2	1	3	
	②											1(1)			1(1)		1	(1)
合 計	①	119	6158		24	240	26	36	58	20	84	13	34	264	8386	80	738	
	②	13(11)	69(7)		4(2)	2(1)	3	5	3(1)		4(3)	8(4)		26(16)	620(13)	3	57	(29)
総 合 計	①	283			92			114			248			738				
	②	28	(18)		9	(-3)		6	(1)		12	(7)		57	(29)			

表7 稲越水田（調査地・種別・蛙捕獲頭数表）

調査 年月日	種別 頭数	ダルマガエル			アカガエル			アマガエル			ウシガエル			ツチガエル			合 計			総合計
		雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	
1977第1回目	①捕獲頭数					2	1										2	1	3	
	②奇形頭数					1(1)											1(1)		1(1)	
合 計	①					2	1										2	1	3	
	②					1(1)											1(1)		1(1)	
総 合 計						3											3			
					1	(1)								1	(1)		1	(1)		

※ () 奇形数に含まれているが奇形原因が事故と思われる頭数

表8 北方小学校裏水田（調査地・種別・蛙捕獲頭数表）

調査 年月日	種別 頭数	ダルマガエル			アカガエル			アマガエル			ウシガエル			ツチガエル			合 計			総合計
		雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	
1977第1回目	①捕獲頭数		4					2	1								2	5		7
	②奇形頭数		1(1)															1(1)		1(1)
合 計	①		4					2	1								2	5		7
	②		1(1)															1(1)		1(1)
総 合 計			4					3									7			
		1	(1)											1	(1)		1	(1)		

※ () 奇形数に含まれているが奇形原因が事故と思われる頭数

表5 栗山浄水場下水田 (調査地・種別・蛙捕獲頭数表)

調査 年月日	種別 性別 頭数	ダルマガエル			アカガエル			アマガエル			ウシガエル			ツチガエル			合 計			総合計
		雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	
1974第1回目	①捕獲頭数	11	19			1		5	5		2			2	16	27				45
	②奇形頭数																			
1975第1回目	①	1	3					8	11						9	14				23
	②	1(1)													1(1)					1(1)
		・事故左前肢第1,2,3指欠損																		
1977第1回目	①	1	6					1	2		1				2	9				11
	②																			
合 計	①	13	28			1		14	18		3			2	27	52				79
	②	1(1)													1(1)					1(1)
総 合 計		41			1			32			3			2		79	1		(1)	

※ () 奇形数に含まれているが奇形原因が事故と思われる頭数

表6 江戸川市川橋～行徳橋付近 (調査地・種別・蛙捕獲頭数表)

調査 年月日	種別 性別 頭数	ダルマガエル			アカガエル			アマガエル			ウシガエル			ツチガエル			合 計			総合計
		雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	
1975第1回目	①捕獲頭数												12							12
	②奇形頭数																			
第2回目	①												2						2	2
	②																			
第3回目	①										2		10				2		10	12
	②												3						3	3
合 計	①										2		24				2		24	26
	②												3						3	3
総 合 計	①										26						26			
	②										3						3			

※ () 奇形数に含まれているが奇形原因が事故と思われる頭数

表4 東国分1丁目付近水田(調査地・種別・蛙捕獲頭数表)

調査 年月日	種別 性別	ダルマガエル			アカガエル			アマガエル			ウシガエル			ツチガエル			合 計			総合計
		雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	
1974第1回目	①捕獲頭数	11	4 16		5												16	4 16		36
	②奇形頭数		4														4			4
第2回目	①	41	42		11	22					1						52	65		117
	②	11(10)	8(6)		1(1)												12(11)	8(6)		20(17)
1976第1回目	①		1		2	15											2	16		18
	②				2												2			2
1977第1回目	①	2	1		3	2	5										5	3	5	13
	②																			
	①				1	8											1	8		9
	②					1(1)												1(1)		1(1)
合 計	①	54	4 60		22	47	5				1						76	4 108	5	193
	②	11(10)	4 8(6)		3(1)	1(1)											14(11)	9(7)		27(18)
總 合 計			118			74					1						193			
		23	(16)		4	(2)											27	(18)		

※ () 奇形数に含まれているが奇形原因が事故と思われる頭数

表3 実験室裏水田 (東国分2-7-1) (調査地・種別・蛙捕獲頭数表)

調査 年月日	種別 性別 頭数	ダルマガエル			アカガエル			アマガエル			ウシガエル			ツチガエル			合 計			総合計
		雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	
1975第1回目	①捕獲頭数							1	1				2				1	1	2	4
	②奇形頭数																			
第2回目	①	3	5					2	3								5	8		13
	②		1																	
第3回目	①		1								1						1	1		2
	②																			
1976第1回目	①	2	1					1	1								3	2		5
	②																			
1977第1回目	①	3	3				26	1	1								6	4	26	36
	②							1									1			1
第2回目	①	4	3					6	15								50	58		108
	②							1(1)	1								1(1)	3(1)		4(2)
合 計	①	12	13				26	45	46		1		2				66	74	28	168
	②																2(1)	3(1)		5(2)
総 合 計	①		25						91			3						168		
	②							2	(1)								5	(2)		

※ () 奇形数に含まれているが奇形原因が事故と思われる頭数

表2 大柏川霊園前周辺水田(調査地・種別・蛙捕獲頭数表)

調査 年月日	種別 頭数	性別	ダルマガエル			アカガエル			アマガエル			ウシガエル			ツチガエル			合計			総合計
			雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	
1974第1回目	①捕獲頭数		12	2 9		2	1											14	2 10		26
	②奇形頭数			2															2		2
				・後肢の短指 等																	
第2回目	①			1		6	14		1									7	15		22
	②					1	1(1)											1	1(1)		2(1)
						・固定															
1976第1回目	①			1																	
	②						3												4		4
							1(1)												1(1)		1(1)
							・事故左後肢第4指短指														
第2回目	①		2	2		7	4											9	6		15
	②																				
1977第1回目	①			1		5	10	1	1	1								6	12	1	19
	②						1												1		1
							・後肢指奇形 固定														
第2回目	①					2												2			2
	②																				
合計	①		14	2 14		22	32	1	2	1								38	2 47	1	88
	②			2		1	3(2)											1	2 3(2)		6(2)
総合計	①			30			55			3								88			
	②		2			4	(2)											6	(2)		

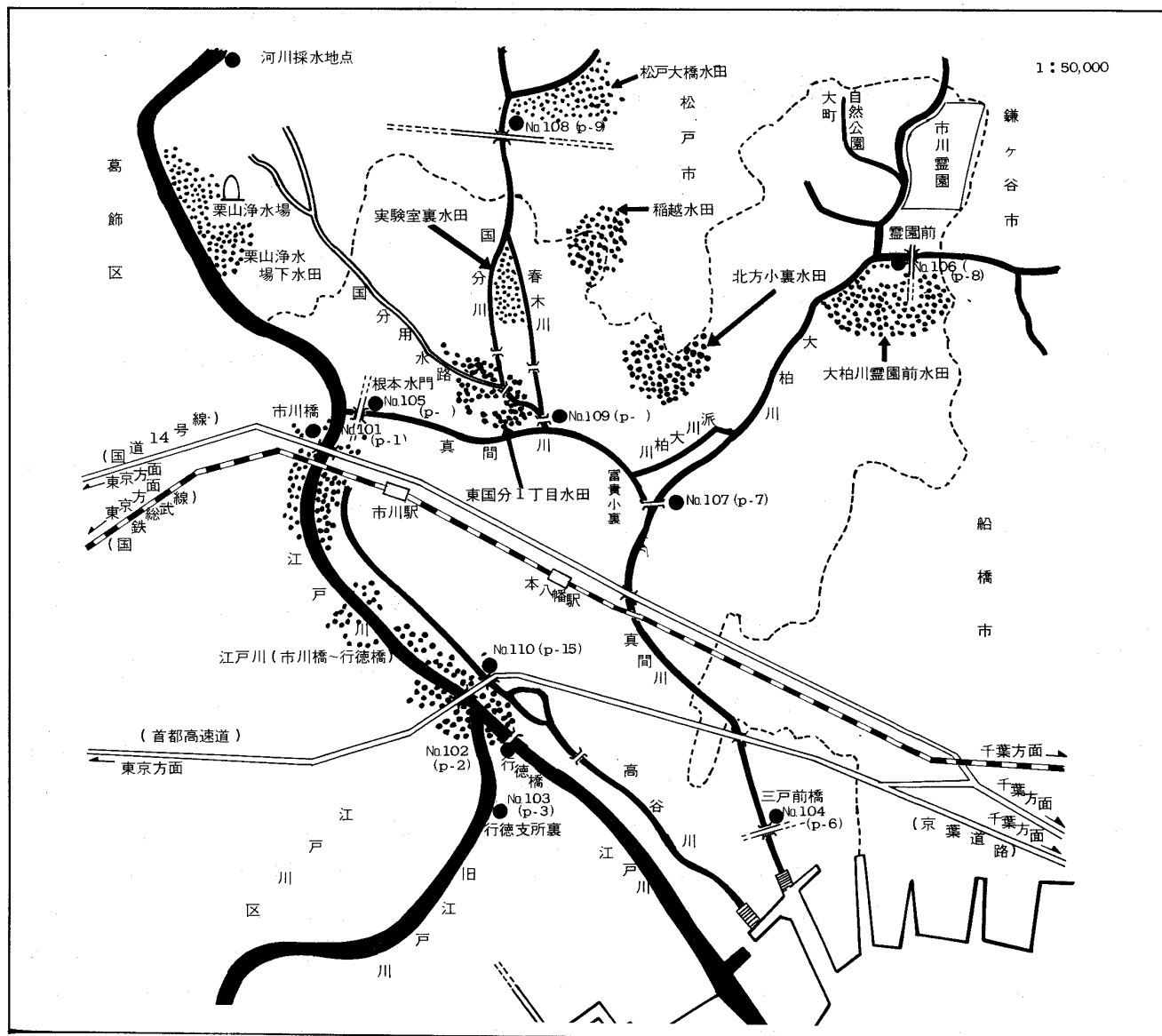
※ () 奇形数に含まれているが奇形原因が事故と思われる頭数

表1 国分川松戸大橋周辺水田(調査地・種別蛙捕獲頭数表)

調査 年月日	種別 頭数	ダルマガエル			アカガエル			アマガエル			ウシガエル			ツチガエル			合 計			総合計
		雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	雄	雌	幼体	
1974第1回目	①捕獲頭数	9	15		5	8											14	23		37
	②奇形頭数																			
1975第1回目	①	4	10		4	4			2								8	16		24
	②	1	1(1)		2(1)	1											3(1)	2(1)		5(2)
		•右前肢第2指 欠損	•事故 左後肢		•左前肢欠損 •事故右後肢 第4指欠損	•右後肢第2本 欠損														
1976第1回目	①	3	6		2	5	20										5	11	20	36
	②	2	1	•		1											2	2		4
		•右後肢第3指 左後肢第4指 欠損固定	•左後肢第4指 欠損			•左後肢第4指 短指														
第2回目	①	9	15		8	4											17	19		36
	②	1															1			1
		•後肢欠損																		
1977第1回目	①	1	4		2	14	1		4								8	22	1	31
	②	1(1)	1						1(1)								2(2)	1		3(2)
		•事故左後肢 第4指先端欠 損	•右後肢第1, 2,3,4指第2 関節より欠損						•事故左後肢 第1,2指先端 欠損											
第2回目	①		1		2	4			2								2	7		9
	②																			
合 計	①	26	51		23	39	21		5	8							54	98	21	173
	②	5(1)	3(1)		2(1)	2			1(1)								8(3)	5(1)		13(4)
総 合 計	①		77			83			13									173		
	②	8	(2)		4	(1)			1	(1)							13	(4)		

※ () 奇形数に含まれているが奇形原因が事故と思われる頭数

図1 市川市河川・両棲綱カエル目調査地域



3. 調査結果

各調査地域における、カエル目の種別捕獲個体数に対する外部形態の先天性異常個体数の割合は表1～表8に示す通りである。

これによると、各調査地域ともウシガエルに外部形態の先天性異常が多く、次いでニホンアマガエル (*Rana j. japonica*), ダルマガエル (*Rana brevipoda*), アマガエル (*Hyla arborea japonica*) の順に異常個体数は減少している。

また調査地域別による外部形態の先天性異常個体数の割合は、表9に示す通りであるがその

異常発見率は、33.3%の稲越水田地域、16.6%の北方小学校裏水田地域、15.4%の東国分1丁目水田地域、11.5%の江戸川(市川橋～行徳橋)地域、7.6%の国分川松戸大橋地域、6.9%の大柏川霊園前水田地域、3.0%の東国分2丁目実験室裏水田地域、1.2%の栗山浄水場下水田地域の順となっているが、この調査地域の中より採集総個体数が3個体の稲越水田地域と、7個体の北方小学校裏水田地域を除いて比較すると、東国分1丁目水田地域と江戸川(市川橋～行徳橋)地域の2調査地域が、異常個体発見率10～15%の地域として浮び上がってくる。

江戸川水系における両生綱カエル目の 外部形態異常調査

堀 田 和 弘

Survey on the external shape of the order Salientia, class
Amphibia, living in the Edogawa water system.

by Kazuhiro Hotta

1. はじめに

この調査の発端は、1973年6月に江戸川沿いに棲む市川市内の小学校6年生の児童が、真間川根本水門附近で後肢の1本多い奇形のウシガエル (*Rana catesbeiana*) を捕獲したことに遠因する。

この多肢のウシガエルは、その児童から学級担任の手に渡り、教育委員会から環境部へと報告された。その後次々と目無しガエルや足無しガエル、一本指ガエルがその学級の児童によって発見され、学級では担任を中心に、いろいろの条件下でその原因を探究したが、はっきりした要因を得ることができなかった。

一方、市役所の環境部では、以前にも江戸川で奇形のハゼが発見されて、新聞紙上を賑わせたこともあって、この原因究明のため、再び教育委員会を通して著者に意見を求めてきたが、著者自身この事に関する資料や見識は乏しく、困惑の度合を高めこそすれ、低める役には立たなかった。だがこの事実には大変興味と関心があり、結局私で良ければと云うことで、原因の究明に協力することとなった。

そこで環境部の職員と相談した結果、著者は(1)市内の江戸川へ流れ込む各河川水域(10箇所)の水質と上水道の水道でアフリカツメガエル (*Xenopus leavis*) を累代飼育してその結果を探究する。(2)各河川水域(8箇所)に棲息

する個体の外部形態異常の調査。

この2面からの究明を担当した。そこで今回の報告は(2)の1974~1977年の調査結果からのものである。

2. 調査時期と方法およびその地域

調査の時期は調査対象であるカエル目の冬眠期、産卵期そして棲息場所の稲作期をさけて、稲刈りが終了してから冬眠に入る直前までの活動期の短期間に集中して、3名~10名で市内各江戸川水系の調査河川地域を隈無く踏破した。なお調査地域の調査回数は年1~3回とした。捕獲方法は市販の玉網を用いて行い、各採集地域毎にその場で、前後肢、体部、頭部等の外部形態における先天的異常の有無および性別を調査して記録し、調査終了個体は採集地域で返還した。なお、調査地域は図1に示す通りの8ヶ所である。