

## 福井県における高田型トノサマガエルの出現頻度

川内 一憲<sup>1,2</sup> 藤井 豊<sup>1,3,4</sup> 木元 久<sup>5</sup> 長谷川 巖<sup>1,3,6</sup>

### はじめに

トノサマガエル(*Rana nigromaculata*)は、明るい背中線を有し、背中の黒色斑紋は互いに融合し、腹部は白く斑紋はない。後肢はよく発達し、跳躍能力に優れている(前田・松井 1989)。これが、広く知られているトノサマガエルの特徴である。トノサマガエルは福井県全域に生息しているが、近年ますます生息数の減少が進んでいる。トノサマガエルと近縁種であるダルマガエル(*Rana porosa brevipoda*)は敦賀以南の嶺南地方にのみ棲息している(福井県 1985, 1998, 2002, 長谷川 2002)。ここは日本海側唯一の生息地となっている。福井県のダルマガエルの特徴は、一般に背中線がなく、背中の黒色斑紋は独立して大きく、腹部には雲状あるいは点状の黒色斑紋がみられる。後肢はトノサマガエルと比べ短く、跳躍能力に劣るとされる。水辺から離れることがなく、バケツに張った水から逃げないという(前田・

松井 1989)。良く知られているトノサマガエルではあるが、この種族の中に、背中線を欠き腹部に黒色斑紋を有する個体すなわち高田型トノサマガエルが、北陸地方に稀に出現するという(Moriya 1952, 守屋 1955, 前田・松井 1989)。高田型トノサマガエルは、新潟県上越地方(旧高田地方)で最初に棲息が確認され、後肢はトノサマガエルと同様に発達しており体型的にはまさしくトノサマガエルである(Moriya 1952, 1955, Shimoyama 1987)。福井県(川内ら 2003)を含む北陸地方に生息するというが、これまで福井県での高田型トノサマガエルの分布や出現頻度などの詳しい報告はほとんどない。そこで、今回嶺北地方を中心に調査したので報告する。

### 調査地と方法

今回の調査では、背中線を欠落しているものを高田型トノサマガエルに分類した。調査地域(図1、

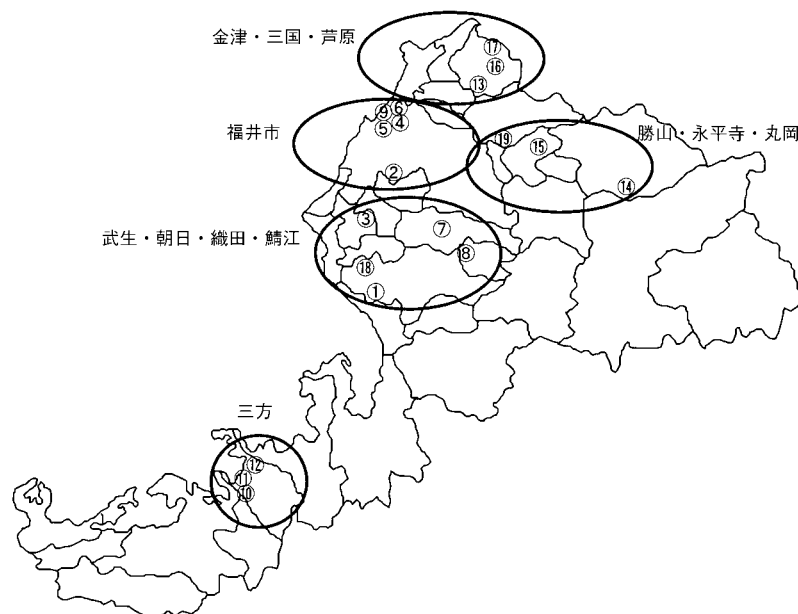


図1. 調査地域と調査地点

1. 福井爬虫両生類研究会 2. あわら市御簾尾7-17 3. 福井陸水生物研究会
4. 福井大学医学部生命情報医科学講座分子生命化学領域 (吉田郡松岡町下合月23-3)
5. 福井大学医学部生命情報医科学講座分子遺伝学領域 (吉田郡松岡町下合月23-3)
6. 武生市葛岡町2-6

表1. 調査地域における高田型トノサマガエルの出現個体数

地域	背 中 線 有 り		背中線無し (高田型)		個体数	腹部斑紋 : 未確認		個体数
	腹部斑紋無し	腹部斑紋有り	腹部斑紋無し	腹部斑紋有り		背中線有り	背中線無し(高田型)	
金 津 三 国 芦 原	11 14 幼体1 (n=26)	4 10 (n=14)	1 (n=1)	1 6 (n=7)	n=48	(n=0)	(n=0)	(n=0)
武 生 朝 日 織 田 鱈 江	16 12 幼体6 (n=34)	1 2 (n=3)	1 (n=1)	5 4 (n=9)	n=47	2 (n=2)	(n=0)	n=2
福井市	14 33 幼体2 (n=49)	3 (n=3)	6 幼体1 (n=7)	2 9 幼体2 (n=13)	n=72	23 45 幼体23 (n=91)	1 9 (n=10)	n=101
勝 山 永 平 寺 丸 丸 岡	3 2 (n=5)	1 9 (n=10)	(n=0)	(n=0)	n=15	(n=0)	(n=0)	n=0
三 方	3 2 (n=5)	6 (n=6)	(n=0)	(n=0)	n=11	(n=0)	(n=0)	n=0
小 計	47 63 幼体9 (n=119)	15 21 (n=36)	8 幼体1 (n=9)	8 19 幼体2 (n=29)	n=193	25 45 幼体23 (n=93)	1 9 (n=10)	n=103














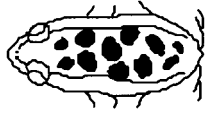



隆条形態	背中斑紋形態	体側斑紋形態	腹部斑紋形態	耳部斑紋形態
<b>A : 明確で強い</b>  (トノサマガエル型)	<b>A : 連続融合</b>  (トノサマガエル型)	<b>A : 連続融合</b>  (トノサマガエル型)	<b>A : 無斑紋</b>  (トノサマガエル型) <b>B : 下顎</b>  (トノサマガエル型)	<b>A : 太く融合</b>  (トノサマガエル型)
<b>B : 中間型</b> 	<b>B : 隆条部独立</b> 	<b>B : 数珠状</b> 	<b>C : 前肢付根</b>  <b>D : 下顎胸部</b>  (トウキョウダルマガエル型)	<b>B : 中間型</b>  (トウキョウダルマガエル型)
<b>C : 少なく弱い</b>  (ダルマガエル型)	<b>C : 独立</b>  (ダルマガエル型)	<b>C : 独立</b>  (ダルマガエル型)	<b>E : 腹部全体</b>  (ダルマガエル型)	<b>C : 細い</b>  (ダルマガエル型)

図2. 分類

表2. 調査地点におけるトノサマガエル種族の計測

調査地点No.	捕獲場所	日付け	サンプルID	種ID	性別	背中線	背中隆条	背中斑紋	体側斑紋	腹部斑紋	耳部斑紋	後肢長(mm)	体長(mm)	肢/体比率	体重(g)
①	武生市下別所町	30427	TS-1	高田型	♂	なし	B	B	C	E	A	ND	73	ND	ND
②	福井市末町	30629	FS-1	トノサマ	♂	あり	A-B	A	C	A	A	ND	ND	ND	ND
③	織田町経野	30712	A-1	高田型	♀	なし	B	B-C	C	D	A	96	58	1.66	14.2
④	福井市佐野町	30715	B-1	高田型	♀	なし	A-B	B	C	D	A	119	72	1.65	29.1
⑤	福井市田ノ頭町	30715	C-1	高田型	♂	なし	B	B	C	D-E	A	100	60	1.67	14.1
⑤	福井市田ノ頭町	30816	C-2	高田型	♂	なし	B	B	C	D	A	110	63	1.75	24.6
⑤	福井市田ノ頭町	30816	C-3	高田型	♀	なし	B	B	C	D	ND	31	22	1.41	ND
⑤	福井市田ノ頭町	30816	C-4	トノサマ	♀	あり	B	B	C	A	ND	45	31	1.45	ND
⑤	福井市田ノ頭町	30816	C-5	トノサマ	♀	あり	A	B	C	A	A	100	65	1.54	ND
⑥	福井市波寄町	30715	FN-1	高田型	♀	なし	A	B	C	D-E	A	47	30	1.57	ND
⑦	鯖江市中野町	30814	D-1	高田型	♀	なし	B	B	C	D	B	64	40	1.60	5.3
⑦	鯖江市中野町	30814	D-2	トノサマ	♀	あり	B	B	C	D	A	77	48	1.60	7.6
⑦	鯖江市中野町	30814	D-3	トノサマ	♀	あり	B	B	C	A	A	87	54	1.61	ND
⑧	今立町中津山	30814	E-1	高田型	♂	なし	B	B	C	D	A	123	75	1.64	31.7
⑨	福井市浜島町	30816	FH-1	トノサマ	♀	あり	B	B	C	A	B	51	35	1.46	ND
⑨	福井市浜島町	30816	FH-2	トノサマ	♀	あり	A	B	C	A	A-B	136	84	1.62	ND
⑩	三方町黒田	30906	K-1	トノサマ	♀	あり	A-B	A	A	A	A	126	83	1.52	59.3
⑩	三方町黒田	30906	K-2	ダルマ	♂	なし	C	C	C	E	C	82	55	1.49	16.2
⑩	三方町黒田	30906	K-3	ダルマ	♀	なし	C	C	C	E	C	90	63	1.43	23.9
⑩	三方町黒田	30906	K-4	ダルマ	♂	なし	B-C	C	C	E	C	80	51	1.57	13.5
⑩	三方町黒田	30906	K-5	ダルマ	♂?	なし	B-C	C	C	E	C	69	45	1.53	8.9
⑩	三方町黒田	30906	K-6	ダルマ	♂?	なし	B-C	C	C	E	C*	69	46	1.50	8.3
⑩	三方町黒田	30906	K-7	ダルマ	♂?	なし	C	C	C	E	C*	77	50	1.54	11.0
⑩	三方町黒田	30906	K-8	ダルマ	♂	なし	C	C	C	E	C	75	49	1.53	10.6
⑩	三方町黒田	30906	K-9	ダルマ	♂?	なし	C	C	C	D	C	65	44	1.48	7.5
⑩	三方町黒田	30906	K-10	ダルマ	♂?	なし	B-C	C	C	D	C*	60	40	1.50	4.8
⑩	三方町黒田	30906	K-11	ダルマ	♂?	なし	B	C	C	A	C	55	35	1.57	3.7
⑩	三方町黒田	30906	K-12	ダルマ	♂?	なし	B-C	C	C	E	A*	65	43	1.51	5.9
⑩	三方町黒田	30906	K-13	ダルマ	♂?	なし	B	B	C	B-C	C	58	40	1.45	5.4
⑩	三方町黒田	30906	K-14	ダルマ	♂?	なし	C	C	C	B-C	C	59	40	1.48	6.3
⑩	三方町黒田	30906	K-15	ダルマ	♂?	なし	C	C	C	A	C*	45	30	1.50	2.2
⑩	三方町黒田	30906	K-16	ダルマ	♀	なし	B	B	C	E	C	72	47	1.53	8.5
⑩	三方町黒田	30906	K-17	ダルマ	♀	なし	B	B	C	E	C	64	43	1.49	6.0
⑩	三方町黒田	30906	K-18	ダルマ	♀	なし	C	C	C	B-C	C	53	34	1.56	3.8
⑩	三方町黒田	30906	K-19	ダルマ	♀	なし	C	C	C	B-C	C	50	33	1.52	3.6
⑩	三方町黒田	30906	K-20	ダルマ	♀	なし	C	C	C	D	C	54	37	1.46	3.6
⑩	三方町黒田	30906	K-21	ダルマ	♀	なし	C	C	C	D	C	52	35	1.49	3.5
⑩	三方町黒田	30906	K-22	ダルマ	♀	なし	C	C	C	B-C	B-C	51	34	1.50	3.2
⑩	三方町黒田	30906	K-23	ダルマ	♂?	なし	B-C	B	C	B-C	C	73	47	1.55	8.3
⑩	三方町黒田	30906	K-24	ダルマ	♂?	なし	B	B	C	B-C	C	74	49	1.51	8.7
⑩	三方町黒田	30906	K-25	ダルマ	♀	なし	B-C	B	C	B-C	C	69	44	1.57	7.8
⑩	三方町黒田	30906	K-26	ダルマ	♂?	なし	B	B	C	B-C	C(L),A(R)	63	41	1.54	6.0
⑩	三方町黒田	30906	K-27	ダルマ	♂?	なし	B	B	C	B-C	C	72	46	1.58	7.2
⑩	三方町黒田	30906	K-28	ダルマ	♀	なし	C	C	C	D	C	54	35	1.54	3.9
⑩	三方町黒田	30906	K-29	ダルマ	♂?	なし	C	B	C	B-C	C*	63	41	1.54	5.7
⑩	三方町黒田	30906	K-30	ダルマ	♂?	なし	B	C	C	C	C*	72	47	1.53	9.0
⑪	三方町田井	30906	T-1	トノサマ	♂	あり	B	B	B	B	A	81	51	1.59	13.3
⑪	三方町田井	30906	T-2	トノサマ	♂	あり	B	B	A	B	A	82	50	1.64	10.7
⑪	三方町田井	30906	T-3	トノサマ	♂	あり	B	B	C	B	B	92	56	1.64	15.7
⑪	三方町田井	30906	T-4	トノサマ	♀	あり	A	B	C	B	A	74	46	1.61	8.7
⑪	三方町田井	30906	T-5	ダルマ	♂	なし	C	C	C	D	C	73	47	1.55	9.1
⑪	三方町田井	30906	T-6	ダルマ	♂?	なし	B	C	C	B-C	C	64	42	1.52	6.6
⑪	三方町田井	30906	T-7	ダルマ	♂?	なし	B	C	C	A	C	55	36	1.53	4.1
⑪	三方町田井	30906	T-8	ダルマ	♂?	なし	B	B	C	E(~D)	C(L),A(R)	55	37	1.49	5.3
⑪	三方町田井	30906	T-9	ダルマ	♂?	なし	C	C	C	B-C	C	60	40	1.50	5.4
⑪	三方町田井	30906	T-10	ダルマ	♂?	なし	B	B	C	B-C	C	58	39	1.49	4.4
⑪	三方町田井	30906	T-11	ダルマ	♂?	なし	B	B	C	B-C	C	51	34	1.50	3.4
⑪	三方町田井	30906	T-12	ダルマ	?	なし	B	C	C	A	C	52	34	1.53	4.1
⑪	三方町田井	30906	T-13	ダルマ	♂?	なし	B	B	C	B-C	C	61	42	1.45	6.0
⑫	三方町中山湿地	30906	N-1	トノサマ	♂?	あり	A	A	B	B	A	95	56	1.70	16.9
⑫	三方町中山湿地	30906	N-2	トノサマ	♂?	あり	A	B	C	D	B(L),A(R)	96	59	1.63	18.8
⑫	三方町中山湿地	30906	N-3	トノサマ	♂?	あり	B	A	B	B-C	A	84	48	1.75	11.2
⑫	三方町中山湿地	30906	N-4	トノサマ	♂?	あり	B	B	B	B	A	68	43	1.58	6.8

表1) は1) 金津・三国・芦原, 2) 武生・朝日・織田・鯖江, 3) 福井市, 4) 勝山・永平寺・丸岡, 5) 三方の5エリアである。当初の調査項目は日時, 捕獲場所, 個体数, 背中線の有無の記録であったが, 後に19地点(図1および表2: ~ )の調査では, 図2の分類(隆条形態, 背中斑紋形態, 体側斑紋形態, 腹部斑紋形態, 耳部斑紋形態(国領・松井1979))に従って記録するとともに, 体長, 後肢長,

後肢長/体長比, 体重を測定した。高田型トノサマガエルの特徴を比較するため, 三方エリアで捕獲したダルマガエルも同様に記録した。

結果と考察

背中線の有無を確認できたトノサマガエル種族個体数は296個体(表1)であり, うち高田型は48個体(16%)確認できた。腹部斑紋の有無を確認できた高

表2. 調査地点におけるトノサマガエル種族の計測

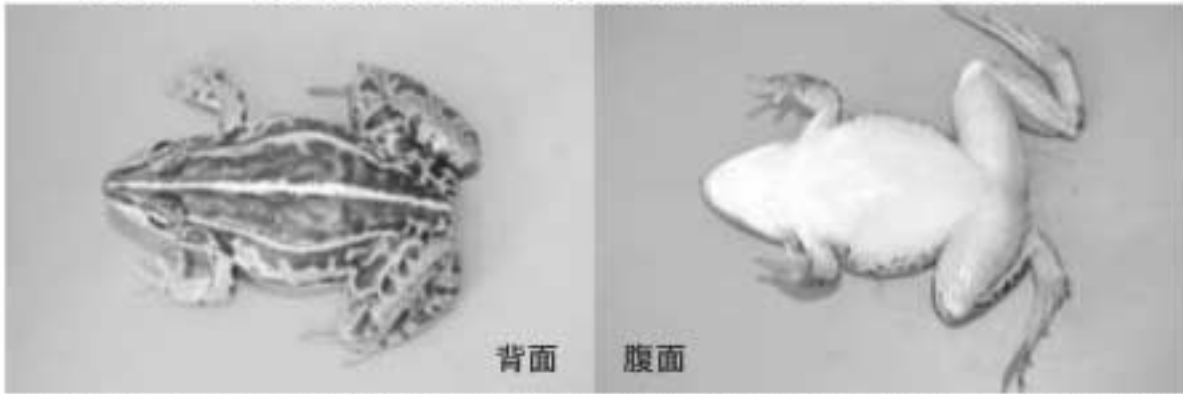
調査地点No.	捕獲場所	日付け	サンプリングID	種ID	性別	背中線	背中隆条	背中斑紋	体側斑紋	腹部斑紋	耳部斑紋	後肢長(mm)	体長(mm)	肢/体比率	体重(g)
①	三方町中山湿地	30906	N-5	トノサマ	♂?	あり	A	B	B-C	B	A	83	52	1.60	11.7
②	三方町中山湿地	30906	N-6	トノサマ	♂?	あり異常	B	B	B	B	A	63	41	1.54	5.9
③	金津町御藤尾	30914	M-1	高田型	♀	なし	B	B-C	C	D	NC	76	52	1.46	10.0
④	金津町御藤尾	30914	M-2	高田型	♀	なし	A-B	B	C	D	NC	81	53	1.53	11.6
⑤	金津町御藤尾	30914	M-3	トノサマ	♂	あり	A-B	B	C	A	A	100	65	1.54	ND
⑥	金津町御藤尾	30914	M-4	トノサマ	♂	あり	A-B	B	C	A	A	101	64	1.58	ND
⑦	金津町御藤尾	30914	M-5	トノサマ	♂	あり	A-B	B	C	A	NC	94	60	1.57	ND
⑧	金津町御藤尾	30916	M-6	トノサマ	♂	あり	A-B	B	C	A	NC	103	66	1.56	ND
⑨	金津町御藤尾	30916	M-7	トノサマ	♀	あり	B	B	C	A	C	70	44	1.59	ND
⑩	金津町御藤尾	30919	M-8	トノサマ	♂	あり	B	A	B-C	B	A	133	84	1.58	62.5
⑪	金津町御藤尾	30919	M-9	トノサマ	♂	あり	A-B	B	C	B	A	104	62	1.68	ND
⑫	金津町御藤尾	30919	M-10	トノサマ	♂	あり	A-B	B	C	A	A	80	54	1.48	ND
⑬	金津町御藤尾	30919	M-11	トノサマ	♂	あり	B	B	C	B	NC	80	51	1.57	ND
⑭	金津町御藤尾	30927	M-12	トノサマ	♂	あり	A	B	C	A	NC	85	53	1.60	ND
⑮	金津町御藤尾前山	30927	M-13	高田型	♂	なし	B	B	C	D	NC	80	55	1.45	14.8
⑯	金津町御藤尾前山	30927	M-14	トノサマ	♀	あり	A	B	C	B	NC	99	63	1.57	ND
⑰	金津町御藤尾前山	30927	M-15	トノサマ	♀	あり	A-B	A	B-C	D	A	131	85	1.54	61.8
⑱	金津町御藤尾前山	30927	M-16	高田型	♀	なし	A-B	B	C	B	NC	86	54	1.59	13.1
⑲	金津町御藤尾前山	30927	M-17	トノサマ	♀	あり	A	A-B	C	B	NC	109	71	1.54	ND
㉑	金津町御藤尾前山	30927	M-18	トノサマ	♀	あり	A	A-B	C	B	NC	108	68	1.59	ND
㉒	金津町御藤尾前山	30927	M-19	トノサマ	♂	あり	B	B	C	A	NC	92	57	1.61	ND
㉓	金津町御藤尾前山	30927	M-20	トノサマ	♂	あり	A	B	C	A	NC	101	63	1.60	22.6
㉔	金津町御藤尾前山	30927	M-21	トノサマ	♀	あり異常	A	B	C	B	NC	82	52	1.58	ND
㉕	金津町御藤尾前山	30927	M-22	トノサマ	♀	あり	A	B	C	B	NC	83	53	1.57	ND
㉖	金津町御藤尾前山	30927	M-23	トノサマ	♀	あり	A	B	C	B	NC	79	51	1.55	ND
㉗	勝山平泉寺町	30920	H-1	トノサマ	♀	あり	B	A	A	D	A	127	77	1.65	45.9
㉘	勝山平泉寺町	30920	H-2	トノサマ	♀	あり	A-B	A-B	B	D	A	123	76	1.62	50.7
㉙	勝山平泉寺町	30920	H-3	トノサマ	♂	あり	A	B	C	A	A	113	67	1.69	20.7
㉚	勝山平泉寺町	30920	H-8	トノサマ	♀	あり異常	B	B	B	B	A	77	47	1.64	9.2
㉛	勝山平泉寺町	30920	H-9	トノサマ	♂	あり異常	B	B	B-C	B	A	82	53	1.55	11.5
㉜	勝山平泉寺町	30920	H-10	トノサマ	♀	あり	A	B	C	B	NC	67	42	1.60	ND
㉝	勝山平泉寺町	30920	H-11	トノサマ	♀	あり	A	B	B	B	A	78	48	1.63	ND
㉞	勝山平泉寺町	30920	H-12	トノサマ	♂	あり異常	A	B	C	A	A	89	54	1.65	ND
㉟	勝山平泉寺町	30920	H-13	トノサマ	♀	あり異常	A-B	B	C	B	A	80	48	1.67	ND
㊱	勝山平泉寺町	30920	H-14	トノサマ	♀	あり	A-B	B	B	B	A	69	44	1.57	ND
㊲	勝山平泉寺町	30920	H-15	トノサマ	♀	あり	A	B	C	A	A	71	45	1.58	ND
㊳	永平寺言波	30920	Y-1	トノサマ	♂	あり	A	B	C	A	NC	87	53	1.64	ND
㊴	永平寺言波	30920	Y-2	トノサマ	♀	あり	A	B	C	B	NC	80	48	1.67	ND
㊵	永平寺言波	30920	Y-3	トノサマ	♀	あり	A	B	C	A	NC	93	56	1.66	ND
㊶	金津町畝市野々	31004	U-9	トノサマ	♀	あり異常	B	A	C	A	A	122	76	1.61	42.6
㊷	金津町畝市野々	31004	U-10	トノサマ	♀	あり	A	B	C	B	A	98	63	1.56	22.5
㊸	金津町牛の谷	31004	KU-1	トノサマ	♂	あり	A	B	B-C	B	NC	96	58	1.66	17.0
㊹	金津町牛の谷	31004	KU-2	トノサマ	♀	あり異常	A	B	C	B	NC	71	46	1.54	8.0
㊺	金津町牛の谷	31004	KU-3	トノサマ	♂	あり異常	A-B	B	C	A	NC	87	53	1.64	12.4
㊻	金津町牛の谷	31004	KU-4	トノサマ	♀	あり	A	B	C	B	NC	76	47	1.62	8.3
㊼	金津町牛の谷	31004	KU-5	高田型	♀	なし	B	B	C	A	NC	50	30	1.67	1.9
㊽	武生市牧町	31005	TM-1	高田型	♀	なし	A-B	B	C	B-C	NC	62	42	1.48	5.3
㊾	丸岡町友未	31004	MR-1	トノサマ	♀	あり異常	A	B	B-C	B	A	87	51	1.71	16.9

\* 下部線欠, L: 左, R: 右, NC: 分類不能, ND: 記録なし

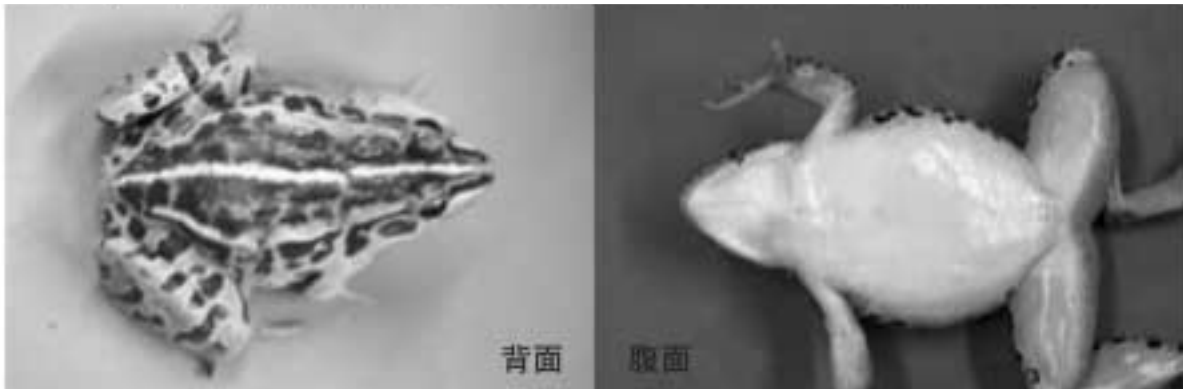
田型(38個体)のうち黒色斑紋を有するものは29個体、76%であった。一方、トノサマガエル(155個体)では、23%で腹部斑紋を確認した。高田型トノサマガエルが高い割合で腹部斑紋をもつことを確認できた。この結果はトノサマガエルと対照的である。興味深いことに、金津・三国・芦原エリアではトノサマガエルでも高い頻度で腹部斑紋を有していた。代表的なトノサマガエル(写真1)は明るい背中線を持ち、腹部は白く斑紋はない。しかし、代表的な高田型トノサマガエル(写真2A,2B)およびダルマガエル(写真3)では、背中線は認められず、腹部に

は黒色の点状または雲状の斑紋がある。ただし、写真2Aの織田町細野(A-1)の高田型トノサマガエルの腹部には斑紋がみられていないが、これは飼育下に斑紋が消えた例である。高田型トノサマガエルの腹部斑紋は捕獲後、あるいは飼育環境下で次第に不明瞭となる傾向がある。場合によっては斑紋が消失してしまうこともあるので、捕獲後速やかに記録撮影することが望ましい。

19の調査地点で捕獲したトノサマガエル、高田型トノサマガエルおよびダルマガエルの形態的特徴を表2に示した。隆条形態(図3)を比較すると、トノ

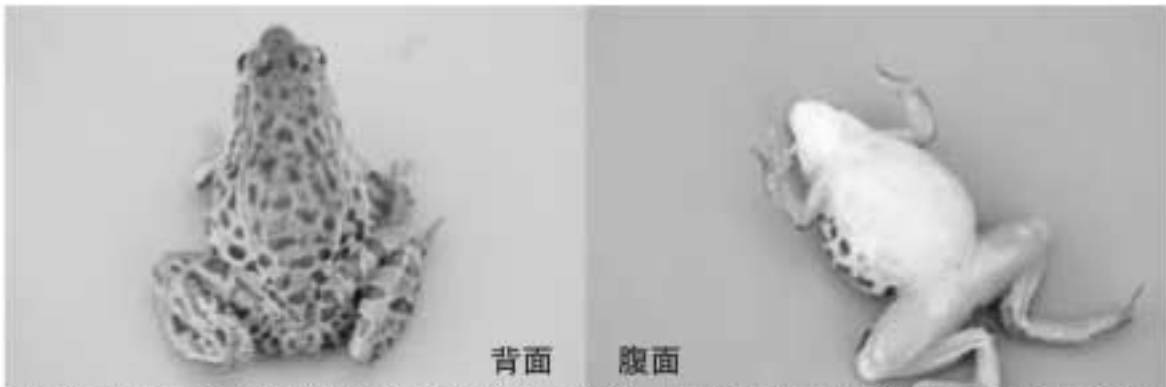


三方町黒田(K-1:隆条AB,背中斑紋A,体側連続斑紋A,腹部斑紋なしA,耳部斑紋トノサマ型A,後肢/体長比1.52,030906)

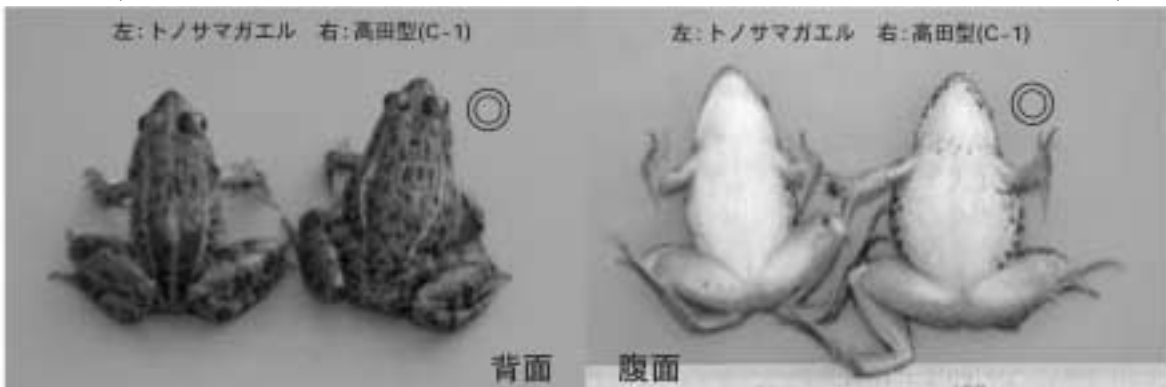


金津町御簾尾(M-8:隆条B,背中斑紋A,体側じゅず独立斑紋BC,腹部下顎斑紋B,耳部斑紋トノサマ型A,後肢/体長比1.58,030919)

写真1. 福井県における代表的なトノサマガエル

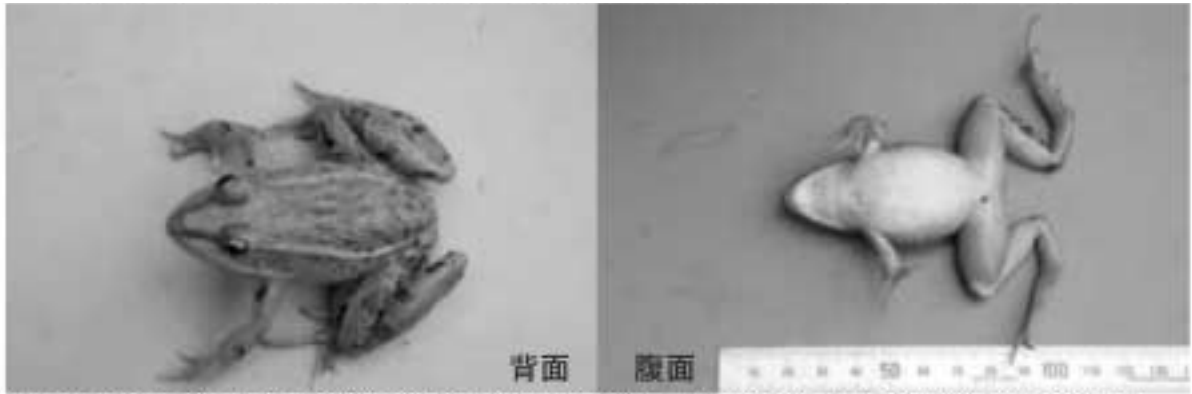


織田町細野(A-1:隆条B,背中斑紋BC,体側独立斑紋C,腹部斑紋D,耳部斑紋トノサマ型A,後肢/体長比1.66,030712)

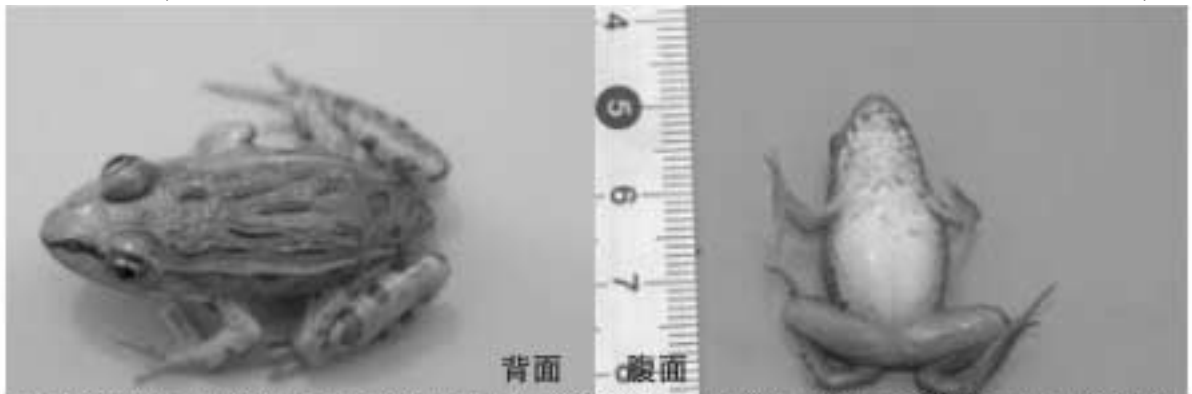


福井市田ノ頭町(C-1:隆条B,背中斑紋B,体側独立斑紋C,腹部斑紋D~E,耳部斑紋トノサマ型A,後肢/体長比1.67,030715)

写真2A. 福井県の代表的な高田型トノサマガエル

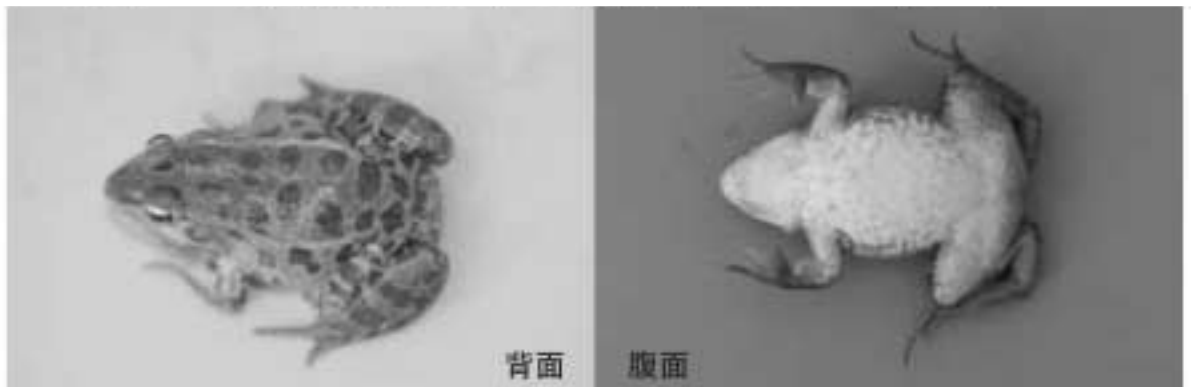


福井市田ノ頭町(C-2: 隆条B, 背中斑紋B, 体側独立斑紋C, 腹部斑紋D, 耳部斑紋トノサマ型A, 後肢/体長比1.75, 030816)

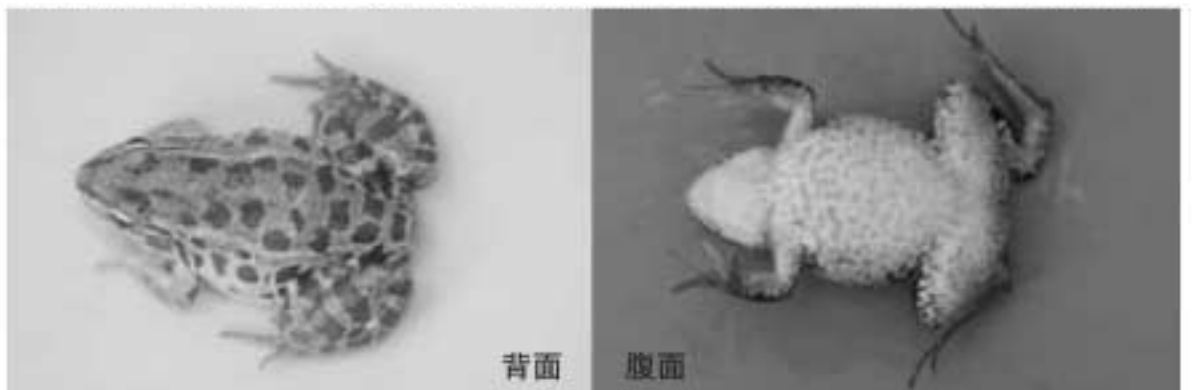


福井市波寄町(FN-1: 隆条A, 背中斑紋B, 体側独立斑紋C, 腹部斑紋D~E, 耳部斑紋トノサマ型A, 後肢/体長比1.57, 030715)

写真2B. 福井県の代表的な高田型トノサマガエル



三方町黒田(K-2: 隆条C, 背中独立斑紋C, 体側独立斑紋C, 腹部全面斑紋E, 耳部斑紋ダルマ型C, 後肢/体長比1.49, 030906)



三方町黒田(K-3: 隆条C, 背中独立斑紋C, 体側独立斑紋C, 腹部全面斑紋E, 耳部斑紋ダルマ型C, 後肢/体長比1.43, 030906)

写真3. 福井県における代表的なダルマガエル

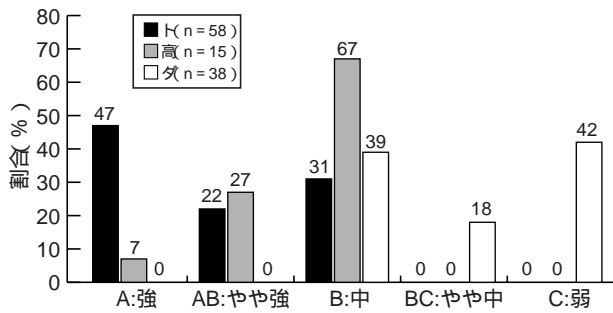


図3. 隆条形態の比較

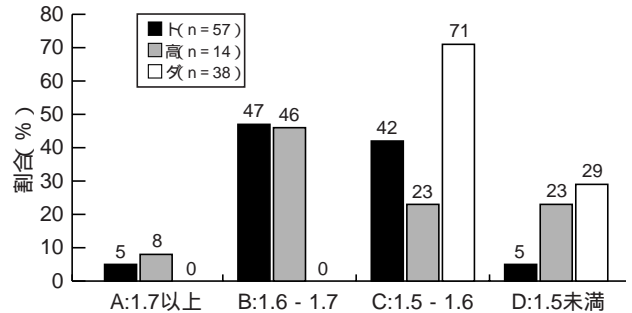


図7. 後肢/体長比の比較

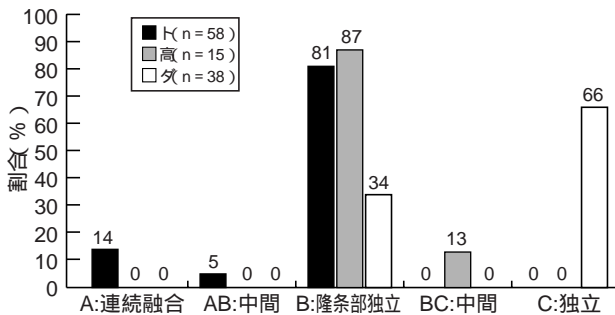


図4. 背中斑紋形態の比較

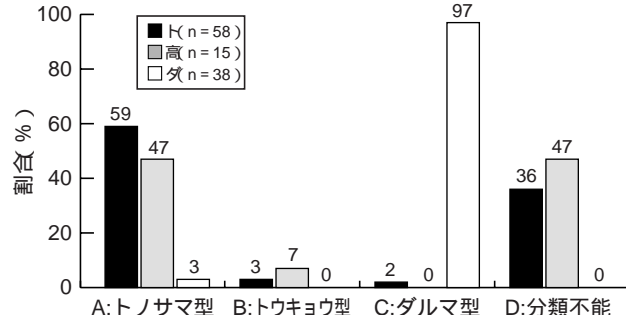


図8. 耳部斑紋形態の比較

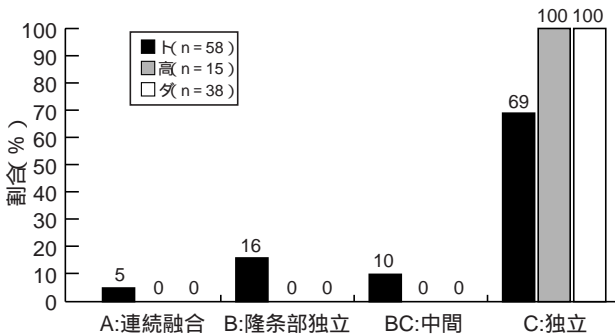


図5. 体側斑紋形態の比較

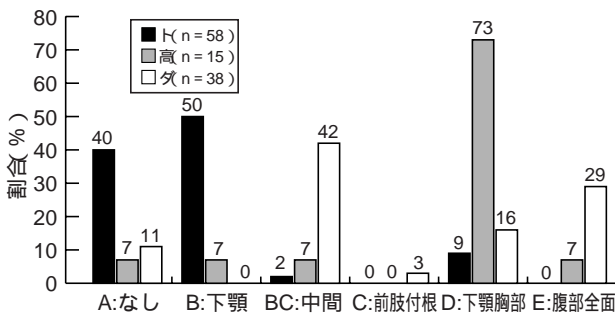


図6. 腹部斑紋形態の比較

サマガエルは一般に強く隆起しているが、高田型はやや強から中等度である。ダルマガエルの隆条は弱い。この結果から、高田型はトノサマガエルと似た隆条形態を持つが、その隆起の程度はやや弱いといえる。図4の背中斑紋形態を比較すると、典型的トノサマガエルの特徴である連続融合型の個体数はトノサマガエルにしても少ない。高田型と同様ほとんどが隆条部独立斑紋型である。一方、ダルマガエルは完全に独立しており、岡山種族に近い斑紋形態であった (前田・松井 1989)。高田型には、背面斑紋形態が写真2Aの織田町細野(A-1)のようときとしてダルマガエルと見間違えるほどの個体がいる。また、トノサマガエルの特徴とされる融合型斑紋をもつ個体は高田型では全くみられなかったことも特筆に値する。図5に示したように、体側斑紋の比較も同様の傾向が見られ、高田型およびダルマガエルはすべて独立斑紋であった。一部の典型的なトノサマガエルにのみ極まれに融合型斑紋が認められるだけである。図6の腹部斑紋を比較すると、高田型はダルマガエルほど斑紋は明瞭ではないが点状ないし雲状の斑紋が高い頻度で認められる。一番頻度が高いのは下顎から胸部にかけて斑紋を有する個体である。ダルマガエルにみられる腹部全面雲状型という例は

少ない。面白いことに、トノサマガエルでも腹部あるいは下顎に何かしら斑紋を有するものが少なからずあり、先の背中斑紋形態の特徴からして、福井県のトノサマガエルには典型的な個体があまりにも少ないことに気付く。

図7の後肢長/体長比をみると高田型( $\bar{x} \pm S.D. = 1.58 \pm 0.10$ )はトノサマガエル( $1.60 \pm 0.06$ )との間に有意な差はなく、同じ体型を有することが判明した。一方、ダルマガエル( $1.51 \pm 0.04$ )とは明らかな差が認められた。また、図8の耳部斑紋形態をみても、分類不能を除けば、トノサマガエルと高田型はともに典型的なトノサマガエルの耳部斑紋形態をもつことが判明した。すなわち、太い「への字」斑紋に側頭部暗色斑紋が融合している。対照的にダルマガエルは細い「への字」斑紋に側頭部暗色斑紋は融合しない(国領・松井 1979)。

以上のことより、高田型トノサマガエルは体型的にみてトノサマガエルである。このことはミトコンドリア・シトクロムcオキシダーゼ・サブユニット遺伝子の解析でも支持される(藤井ら 2004)。しかし、背中線の欠落、背中の独立斑紋の特徴および腹部点状または雲状斑紋はダルマガエルの特徴と一致する。また、福井のトノサマガエルは典型的とは言えず、特に腹部斑紋を有している個体が少なくはないことには驚きを隠せない。近年、ダルマガエルとトノサマガエルの交雑が懸念されているが(小池・松井 2003)、福井県でも両種間で雑種交配が起き、トノサマガエルにダルマガエルの遺伝子浸透が起きているのかも知れない。残念ながら、高田型トノサマガエルにダルマガエルの遺伝的形質の浸透を確認できていない。今後さらに詳細な調査・研究をとおして、高田型トノサマガエルの由来を解明したい。

## 要 約

背中線の有無を確認できたトノサマガエル種族個体数は296個体であり、うち高田型は48個体(16%)確認できた。腹部斑紋の有無を確認できた高田型(38個体)のうち黒色斑紋を有するものは29個体、76%であった。一方、トノサマガエル(155個体)では、23%で腹部斑紋を確認した。高田型トノサマガエルが高い割合で腹部斑紋をもつことを確認できた。興味深いことに、金津・三国・芦原エリアではトノサマガエルでも高い頻度で腹部斑紋を有していた。高田型トノサマガエルの腹部の黒色点状または雲状

の斑紋は時間とともに弱くなるか消失する傾向にあった。高田型の隆条はトノサマガエルより弱く、ダルマガエルより強かった。高田型の背中斑紋は隆条部に独立する個体が多く、ときとしてダルマガエルと見間違えるほどの個体があった。後肢長/体長比の比較から、高田型( $1.58 \pm 0.10$ )はトノサマガエル( $1.60 \pm 0.06$ )と同じ体型を有することが判明し、ダルマガエル( $1.51 \pm 0.04$ )とは明らかな差が認められた。

## 引用文献

- 福井県. 1985. みどりのデータバンク付属資料, 福井県の両生類・爬虫類・陸産及び淡水産貝類目録. 163pp. 福井県.
- 福井県. 1998. みどりのデータバンク付属資料(第2回), 福井県の両生類・爬虫類・陸産貝類目録. 141pp. 福井県.
- 福井県. 2002. 福井県の絶滅のおそれのある野生動物2002, 福井県レッドデータブック(動物編). 243pp. 福井県.
- 藤井豊, 木元久, 川内一憲, 長谷川巖. 2004. トノサマガエル(*Rana nigromaculata*)とダルマガエル(*Rana porosa brevipoda*)のミトコンドリア・シトクロムcオキシダーゼ・サブユニットI(COI)遺伝子の比較. 福井陸水生物会報, in press.
- 長谷川巖. 2002. 福井県のダルマガエル生息地の消長. 福井陸水生物会報, 9号: 9-13.
- 川内一憲, 藤井豊, 木元久, 長谷川巖. 2003. 福井県にみられるトノサマガエル種族の多様性. 福井大学医学部研究雑誌 4(1・2): 81-85.
- 小池裕子・松井正文. 2003. 保全遺伝学. 299pp. 東京大学出版, 東京.
- 国領康弘, 松井正文. 1979. トノサマガエル・ダルマガエルにみられる側頭部暗色斑紋の変異について. 爬虫両棲類学雑誌 8(2):47-55.
- 前田憲男・松井正文. 1989. 日本カエル図鑑. pp.84-87. pp.92-95. 文一総合出版, 東京.
- Moriya, K. 1952. Genetical Studies of the Pond Frog, *Rana nigromaculata* I. Two Types of *Rana nigromaculata nigromaculata* found in Takata District. Journal of Science of the Hiroshima Univ. (Series B, Div. 1, Vol. 13, Art. 19): 189-197.
- Moriya, K. 1955. Studies on the Five Races of the



Japanese Pond Frog, *Rana nigromaculata* *Hallowell* I. Difference in the Morphological Characters. Journal of Science of the Hiroshima Univ. (Series B, Div. 1, Vol. 15, Art. 1):1-21.  
守屋勝太. 1955. 日本産トノサマガエルの地方族種とその分布. 日本生物地理学会会報 16-18 : 354-359.

Shimoyama, R. 1987. Notes on the tb Type of *Rana nigromaculata* found in the Suwa Basin, Nagano Prefecture, Japan. Japanese Journal of Herpetology. 12(1):30-31.

#### キーワード

高田型, ダルマガエル, トノサマガエル

Frequency of appearance of Takata (tb) type black-spotted pond frog, *Rana nigromaculata*, in Fukui prefecture

Kazunori KAWAUCHI<sup>1,2</sup>, Yutaka FUJII<sup>1,3,4</sup>, Hisashi KIMOTO<sup>5</sup>, Iwao HASEGAWA<sup>1,3,6</sup>

We studied the Takata (tb) genetic variant of the black-spotted pond frog (*Rana nigromaculata*) in Fukui prefecture. Among 296 frogs collected, 48 (16%) were of the Takata type, with a characteristic checked mid-dorsal stripe. Many of these had a checked ventral pattern as well, although in Kanazu, Mikuni, and the Awara area, a large number of normal *R. nigromaculata* also had a ventral pattern. These ventral black spots become weak or disappear with time. The folds of the Takata type are larger than those of normal *R. nigromaculata* and smaller than those of *R. porosa brevipoda*. Of the Takata type frogs with a checked ventral pattern, 29 (76%) had black spots. The ratio of hind-foot length to snout-vent length of the Takata type is  $1.58 \pm 0.10$  (mean  $\pm$  SD), which is not different from that of *R. nigromaculata* ( $1.60 \pm 0.06$ ) but clearly differs from that of *R. porosa brevipoda* ( $1.51 \pm 0.04$ ).

1. Fukui Reptiles and Amphibians Research Academy
2. Misnoo7-17, Awara city, Fukui 919-0747
3. Fukui Rikusui-Biology. Research Academy
4. University of Fukui Faculty of Medical Sciences, 23-3 Shimoaizuki, Matsuoka, eiheiji-cho, Yoshida-gun, Fukui 910-1193 JAPAN
5. Fukui Prefectural University Faculty of Biotechnology, 4-1-1 Kenjojima, Matsuoka, eiheiji-cho, Yoshida-gun, Fukui 910-1195 JAPAN
6. Kuzuoka-cho 2-6, Etizen city, Fukui 915-0041