濃尾平野に生息する水田棲カエル類の分布状況

島田知彦*・田上正隆**・楠田哲士***・藤谷武史⁺・高木雅紀⁺⁺・河合敏雅**・ 堀江真子**・堀江俊介**・波多野 順**・廣瀬直人**・池谷幸樹**・国崎 亮**・ 須田暁世**・坂部あい⁺⁺⁺

Distribution of frogs in paddy fields in the Nobi Plain, central Japan

Tomohiko Shimada*, Masataka Tagami**, Satoshi Kusuda***, Takeshi Fujitani⁺, Masaki Takagi⁺⁺, Toshimasa Kawai**, Chikako Horie**, Shunsuke Horie**, Jun Hatano**, Naoto Hirose**, Koki Ikeya**, Ryo Kunizaki**, Akiyo Suda**, and Ai Sakabe⁺⁺⁺

(Abstract)

Distributions of frog species occurring in paddy fields in the Nobi Plain were surveyed. A total of 279 paddies largely covering whole of the plain were selected, and callings of frogs were recorded for three minutes in late May and middle-late June at each of these paddies. Each of the acoustic records was subjected to an assessment for the presence/absence of each frog species through careful examination by hearing. As a result, we could have illustrated distributions of six native species (*Hyla japonica, Pelophylax nigromaculatus, P. porosus brevipodus, Glandirana rugosa, Fejervarya kawamurai, Rhacophorus schlegelii*) and one invasive species, *Lithobates catesbeianus*. Of these, *P. p. brevipodus*, a taxon regarded as highly endangered in some other areas of Japan, proved to be quite common almost throughout this plain. In contrast, occurrence of *G. rugosa* was confined to a part of the Seino area: this frog was not found from most other parts of the plain. On the other hand, *L. catesbeianus* was intensively recorded in the lowland area around the Kiso three rivers, where impact of this exotic, highly carnivorous species upon native paddy-field fauna through predation is much concerned from a viewpoint of biodiversity conservation.

はじめに

濃尾平野は愛知、岐阜、三重にまたがる日本有数の 規模をもつ平野であり、人為的な改変を受ける以前に

は長良川,木曽川,揖斐川のいわゆる木曽三川の周辺を中心に,きわめて湿潤な河川後背湿地が広がっていた(野上ほか,1994).このような地域は,現在ではほとんどが人為的に改変されており,かつての低湿地

- *愛知教育大学教育学部理科教育講座. Aichi University of Education, Faculty of Education, 1 Hirosawa, Igaya, Kariya, Aichi 448-8542, Japan.
- **世界淡水魚園水族館 アクア・トトぎふ. Gifu World Fresh Water Aquarium, Aqua Totto Gifu, 1453 Kawashima-Kasadamachi, Kakamigahara 501-6021, Japan.
- *** 岐阜大学応用生物科学部. Gifu University, Faculty of Applied Biological Sciences, 1-1 Yanagido, Gifu 501-1193, Japan.
- +名古屋市東山動植物園. Higashiyama Zoo and Botanical Gardens, 3-70 Higashiyama-Motomachi, Chikusa, Nagoya 464-0804, Japan.
- ++ 岐阜県立岐阜高等高校. Gifu Prefectural Gifu Senior High School, 3-1 Onawaba, Gifu 500-8889, Japan.
- +++ 愛知教育大学大学院教育学研究科理科教育専攻. Graduate School of Education, Aichi University of Education, 1 Hirosawa, Igaya, Kariya, Aichi 448-8542, Japan.

原稿受付 2014年10月28日. Manuscript received Oct. 28, 2014.

原稿受理 2015 年 1 月 31 日. Manuscript accepted Jan. 31, 2015.

キーワード: 濃尾平野, 水田棲カエル類, 音声録音, 分布調査, 外来種.

Key words: Nobi Plain, frogs in paddies, acoustic recording, distribution survey, invasive species.

の状況を想像するのは難しい. ただ濃尾平野の場合, 市街部を除けばその面積の多くが水田として利用され ており, かつての湿地性の生物の一部は水田環境を利 用して生き残っている. 中でもカエル類は, ほとんど の水田に生息しており, 生物量も多く (藤岡, 1997), 水田生態系の要となる生物の1つとなっている (長谷 川, 1998).

しかしその一方,近年では水田の水路の暗渠化や水田そのものの乾田化といった土地改変が進められ,その結果、多くの生物種が姿を消している。カエル類もその例外ではなく、例えば水田を主要な生息地とするナゴヤダルマガエル Pelophylax porosus brevipodus (Ito, 1941)は、環境省のレッドリストでは絶滅危惧 IB 類とされており(環境省第4次レッドリスト http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=15619,2014年11月14日確認)、特に関西以西の各地では絶滅が危惧されている(上田、1994;伊藤、1998)、濃尾平野ではその密度は比較的高いとされているが(愛知県、2009;岐阜県、2010)、実際に本種を含めた水田棲のカエル類が本平野のどの範囲に生息しているかに関しては、これまで定量的な知見が示されていない。

以上の背景を踏まえ、本研究では濃尾平野内のできるだけ多くの場所でカエル類の鳴き声を録音し、その結果をもとに、この地域の水田に生息するカエル類各種の分布を明らかにすることを目指した.

材料と方法

濃尾平野のほぼ全域にわたる 3 県 28 市 22 町 1 村から 279 地点(第 1 表)を選び,各地点での 3 分間の録音を, 2014 年の 5 月 23 日~ 31 日の期間と 6 月 12 日~ 27 日の期間に 2 度にわたって行った.録音には 10 レコーダー(YAMAZEN キュリオム YVR-R302)を用い,録音実施の時間帯は日没後の 19:30 から 0:30 の間とした.なお調査地点は概ね 20 か所程度を 1 エリアとしてまとめ,自動車を用いて各エリアを 1 調査者,ないしは同乗の補助者も含めて 2 人の調査者が 1 晩かけて回り録音を行った.なお各地点では,湛水状況と調査時刻も記録し,さらにある程度鳴き声による種同定がその場で可能な場合には,任意で種名も記録した.

収集した録音記録はワイヤレススピーカー(GREEN HOUSE Bluetooth スピーカー GH-SPB130AK)を用いて再生し、3分間の中で確実な音声が1回でも聞こえた種について、当該地点で分布ありと記録した.基本的に現場での録音時に調査者が記録した種であって

も、録音データ内で鳴き声を確認できない場合は除外したが、ウシガエル Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802)だけは現場での記録のみであっても、当該地点で確認された種に含めた。これは、本種が遠くで鳴いている場合、その声が他種の声にかき消されてうまく録音できていない事例が多かったことに加え、本種の鳴き声が独特で、他種の鳴き声との混同の恐れがないと判断できたためである。また、鳴き声以外の分布確認は積極的には行わなかったが、その地点において鳴き声が未確認の種が調査中に偶然目撃された場合には捕獲し、その種の該当する地点での分布も記録に加えた。

結 果

録音データからは、ニホンアマガエル Hyla japonica Günther, 1859, トノサマガエル Pelophylax nigromaculatus (Hallowell, 1861), ナゴヤダルマガエル, ッチガエル Glandirana rugosa (Temminck et Schlegel, 1838), ヌマガエル Fejervarya kawamurai Djong, Matsui, Kuramoto, Nishioka et Sumida, 2011, シュレーゲルアオ ガエル Rhacophorus schlegelii (Günther, 1858), ウシガエ ルの7種の音声が確認された. このうちニホンアマガ エルとヌマガエルはほとんど全ての水田で確認され、 5月と6月の情報を合算すると, どちらも 275 地点(全 体の98.6%)の水田で鳴き声が記録された. これらに 次いで分布地点数が多かったのは、182地点(65.2%) で確認されたナゴヤダルマガエルで、さらにトノサマ ガエルも88地点(31.5%)で確認された.一方, それ らの種に比べるとウシガエル、シュレーゲルアオガエ ル, ツチガエルは鳴き声が確認された水田が少なく, それぞれ52地点(18.9%),34地点(12.2%),24地 点(8.6%)であった.

各水田では、外来種であるウシガエルを除いても1種から6種の鳴き声が確認された(第2表).このうち最も多かったのは3種が確認された水田(144地点)であり、その内訳としてはニホンアマガエル・ナゴヤダルマガエル・ヌマガエルの組み合わせが多かった(108地点).また、4種が確認された水田も比較的多く(70地点)、そのうちの半数以上(42地点)がニホンアマガエル・トノサマガエル・ナゴヤダルマガエル・ヌマガエルの組み合わせであった.さらに、2種のみ確認された水田は52地点で、その多く(46地点)はニホンアマガエルとヌマガエルの組合せであった.一方、5種が確認された水田は11地点、1種ないし6種が確認された水田はそれぞれ1地点のみであった.

第1表.鳴き声調査を行った地点とメッシュコード,調査日,湛水状況,鳴き声の聞かれた種.湛水状況欄では全く水がなかったものを×,部分的に水があったものを△,全面湛水を○とした.確認状況欄では全く確認できなかった種を-,5月の調査でのみ確認した種を1,6月の調査でのみ確認した種を2,両調査で確認した種を3とした.アマ:ニホンアマガエル,トノ:トノサマガエル,ダル:ナゴヤダルマガエル,ツチ:ツチガエル,ヌマ:ヌマガエル,シュ:シュレーゲルアオガエル,ウシ:ウシガエル.*a:鳴き声は未確認だが,成体を目視確認した地点,*b:録音データではウシガエルの鳴き声を確認できなかったが,調査者が現場で確認した地点,*c:録音データではウシガエルの鳴き声が5月または6月でしか確認できなかったが,調査者は両調査で確認した地点.

Table 1. Localities, mesh codes, dates, irrigation schedule, and results of the surveys for callings. Statuses of irrigation were: x-marks, no water at all; triangles, partially irrigated; and circles, completely irrigated. Results of surveys for callings were: -, no calls were recorded at all; 1, calls were recorded only in May surveys; 2, calls were recorded only in June surveys; and 3, calls were recorded in both surveys. Hj, Pn, Ppb, Gr, Fk, Rs, Lc represent Hyla japonica, Pelophylax nigromaculatus, P. porosus brevipodus, Glandirana rugosa, Fejervarya kawamurai, Rhacophorus schlegelii, and Lithobates catesbeianus, respectively. *a, no calls were recorded at all but at least one adult was collected; *b, calls were not recorded as acoustic data, but were actually heard; and *c, calls were recorded as acoustic data only in one of the May and June surveys, but were actually heard in both surveys (*b and *c were shown only in Lc).

県名 Pref. 愛知県	調査地名		調査日 Date		湛水状況 Irrigation		確認状況 Calling						
	Locality	5 倍メッシュコード Mesh Cord	MAY	JUN	MAY	JUN	アマ Hj	トノ Pn	ダル Ppb	ツチ Gr	ヌマ Fk	シュ Rs	ウシ Lc
~/4//	愛西市赤目町	5236-65-2	25-May	23-Jun	0	0	3	-	2	-	3	-	2°b
	愛西市落合町	5236-55-4	25-May	23-Jun	Ö	Ö	3		3		3		2*b
	愛西市鹿伏兎町	5236-56-3	25-May	21-Jun	Ö	0	3	-	3	-	3		-
	愛西市鎌島	5236-55-2	25-May	22-Jun	Ö	Ö	3		3		3		3*b
	愛西市小茂井町	5236-55-4	25-May	22-Jun 23-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	3
	愛西市東保町	5236-55-4	26-May	24-Jun	0	0	3	1	3	-	3	-	3
	愛西市二子町	5236-65-4	25-May	23-Jun	0	0	3	-	3	•	3	-	
	愛西市日置町	5236-55-4	-	23-Jun	0	0	3	1	3	-	3	-	2°b
			25-May	-	_					-		-	3°b
	愛西市町方町	5236-65-2	25-May	21-Jun	0	0	3	- 120	3	-	3	-	
	愛西市南河田町	5236-65-2	25-May	21-Jun	0	0	3	1*a	-	-	3	-	3
	愛西市森川町	5236-55-4	25-May	23-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	2
	愛西市四会町	5236-65-2	25-May	23-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	あま市木田	5236-66-1	25-May	21-Jun	0	0	3	-	3	-	-	-	-
	あま市七宝町沖ノ島	5236-66-1	25-May	21-Jun	0	0	1	-	-	-	3	-	2
	あま市七宝町下之森	5236-56-3	25-May	21-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	あま市七宝町安松	5236-66-1	25-May	21-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	3°c
	あま市方領	5236-66-4	25-May	21-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	2^{*b}
	一宮市浅井町	5336-06-2	28-May	19-Jun	0	0	3	3	3	-	3	-	-
	一宮市今伊勢町	5236-76-3	23-May	15-Jun	×	0	3	-	3	-	3	-	-
	一宮市大赤見	5236-76-4	28-May	19-Jun	0	0	3	1	3	-	3	-	-
	一宮市開明	5236-76-3	23-May	-	0	-	1	-	1	-	1	-	-
	一宮市木曽川町里小牧	5336-06-1	23-May	15-Jun	\triangle	0	2	-	1	-	3	-	-
	一宮市北方町	5336-06-1	23-May	15-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	一宮市光明寺	5336-06-1	23-May	15-Jun	×	0	3	-	3	_	2	-	-
	一宮市島村	5336-06-1	28-May	19-Jun	0	Ō	3	_	3	_	3	-	_
	一宮市千秋町 A	5236-76-4	24-May	18-Jun	Ö	Ö	3	_	3	_	3	_	_
	一宮市千秋町 B	5236-76-4	28-May	19-Jun	0	Ö	3	3	2		3		_
	一宮市西五城	5236-76-3	24-May	18-Jun	Ö	Ö	3	-	3	2	3		
	一宮市大和町 A	5236-76-3	24-May	18-Jun	0	0	3	-	2	2	1	-	_
	一宮市大和町 B	5236-76-1	-	18-Jun	0	0	3	1	3	-	3	-	-
		5236-66-3	24-May	-	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	稲沢市一色跡之口町		24-May	18-Jun						-		-	o"h
	稲沢市井之口柿ノ木町	5236-66-4	24-May	18-Jun	0	0	3	1	3	-	1	-	2*b
	稲沢市陸田東出町	5236-76-2	24-May	18-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	稲沢市込野町	5236-66-3	25-May	21-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	1°b
	稲沢市祖父江町甲新田	5236-65-4	24-May	18-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	稲沢市祖父江町神明津	5236-65-4	24-May	18-Jun	0	0	3	1	2	-	3	-	-
	稲沢市祖父江町祖父江	5236-75-2	24-May	18-Jun	0	0	3	1	3	-	3	-	-
	稲沢市高御堂	5236-66-3	24-May	18-Jun	0	0	-	-	3	-	3	-	2°b
	稲沢市附島町	5236-66-3	24-May	18-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	稲沢市西溝口町	5236-66-3	25-May	21-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	3°c
	稲沢市渕高町	5236-65-4	25-May	21-Jun	0	\circ	3	-	-	-	3	-	2^{*b}
	稲沢市平和町	5236-65-4	25-May	21-Jun	0	\circ	3	-	3	-	3	-	-
	稲沢市横野松前町	5236-76-1	24-May	18-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	犬山市楽田小針	5236-77-4	28-May	19-Jun	×	0	3	1	-	-	2	-	-
	犬山市楽田原東	5336-07-2	28-May	19-Jun	×	0	3	-	-		2	-	-
	犬山市田口	5336-07-4	28-May	19-Jun	0	Ō	3	1	-	_	3	1	_
	犬山市塔野地西	5336-07-2	28-May	19-Jun	Δ	Ö	3	1	3	_	3	-	_
	犬山市羽黒	5336-07-2	28-May	19-Jun	×	Ö	3	1	3	_	3	_	
	岩倉市石仏町	5236-76-2	26-May	27-Jun	0	Ö	3		3		2		
	海部郡大治町北間島	5236-66-2	25-May	21-Jun	Ö	0	3	_	-	_	3	_	2°b
	海部郡蟹江町蟹江新田	5236-56-1	25-May		0	0	3	-	3	-	3	-	2
			-	22-Jun	0			-	3	-		-	-
	海部郡飛島村松之郷	5236-56-1	25-May	22-Jun	\cup	0	3	-	3	-	3	-	-
	春日井市小木田町	5236-67-4	-	27-Jun	-	0	2	-	-	-	2	-	-
	春日井市神屋町	5237-70-3	-	27-Jun	-	0	2	-	-	-	2	-	-
	春日井市北城町	5237-70-1	26-May	27-Jun	0	0	3	1	3	-	3	-	-
	春日井市下津町	5236-67-4	26-May	-	0	-	1	1	-	-	1	-	-
	春日井市田楽町	5236-77-2	26-May	27-Jun	0	0	1	1	3	-	2	-	-
	春日井市西尾町	5237-70-3	-	27-Jun	-	0	2	-	-	-	2	-	-
	春日井市廻間町 春日井市南下原町	5237-70-1 5236-77-2	26-May 26-May	27-Jun 27-Jun	0	0	3 3	3	2 3	-	2	-	-

第1表. 続き.

Table 1. Continued.

			調査日 Date		湛水状; Irrigati		確認状況 Calling						
県名 Pref.	調査地名 Locality	5倍メッシュコード Mesh Cord	MAY	JUN	MAY	JUN	アマ Hj	トノ Pn	ダル Ppb	ツチ Gr	ヌマ Fk	シュ Rs	ウシ Lc
知県	春日井市四ツ家町	5236-77-2	-	27-Jun	-	0	2	-	2	-	2	-	-
	北名古屋市井瀬木	5236-67-3	26-May	-	\circ	-	1	-	1	-	-	-	-
	北名古屋市沖村	5236-66-4	26-May	27-Jun	0	0	1	1	3	-	3	-	-
	北名古屋市徳重	5236-76-2	26-May	27-Jun	0	0	3	1	3	-	1	-	-
	清須市春日	5236-66-4	24-May	18-Jun	×	0	3	1	-	-	-	-	-
	江南市島宮町	5236-76-4	28-May	19-Jun	×	0	3	1	-	3	3	-	-
	江南市曽本町	5236-77-3	28-May	19-Jun	\triangle	0	3	1	3	-	3	-	-
	江南市宮田町	5336-06-2	28-May	19-Jun	0	0	3	3	3	-	3	-	-
	江南市和田町	5336-07-1	28-May	19-Jun	×	0	2	-	-	-	2	-	-
	小牧市大草	5236-77-2	26-May	27-Jun	0	0	-	-	3	-	3	-	2° b
	小牧市上末	5236-77-4	28-May	19-Jun	\triangle	0	3	-	3	-	2	-	-
	小牧市北外山	5236-77-1	-	27-Jun	-	0	2	-	2	-	2	-	-
	小牧市野口	5236-77-4	28-May	19-Jun	0	0	3	1	-	-	3	-	-
	小牧市藤島町	5236-77-1	26-May	27-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	小牧市舟津	5236-77-1	26-May	27-Jun	\triangle	0	1	3	3	-	3	-	-
	小牧市間々原新田	5236-77-3	28-May	19-Jun	0	0	3	1	3	-	2	-	-
	津島市大坪町	5236-56-3	26-May	22-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	2°b
	津島市下切町	5236-66-1	25-May	21-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	1°b
	津島市南新開町	5236-56-3	25-May	21-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	1ъ
	津島市百島町	5236-66-1	25-May	21-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	1
	名古屋市中川区榎津西町	5236-56-4	25-May	21-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	Зъ
	名古屋市中川区富田町	5236-56-3	25-May	21-Jun	0	0	3	1	3	-	3	-	- O'h
	名古屋市港区新茶屋	5236-56-1	25-May	22-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	2*b
	名古屋市港区藤高	5236-56-2	25-May	22-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	2^{*b}
	西春日井郡豊山町青山	5236-77-1	26-May	27-Jun	0	0	3	-	3	-	2	-	-
	西春日井郡豊山町豊場	5236-67-3	26-May	-	0	-	1	-	-	-	1	-	-
	丹羽郡大口町大屋敷	5236-77-3	28-May	19-Jun	×	0	1	-	2	-	2	-	-
	丹羽郡大口町河北	5336-07-1	28-May	19-Jun	×	0	3	-	3	-	2	-	-
	丹羽郡大口町外坪	5236-77-3	28-May	19-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	丹羽郡扶桑町高雄	5336-07-1	28-May	19-Jun	0	0	3	-	3	-	2	-	- 2%
	弥富市稲荷	5236-46-3	25-May	22-Jun	0	0	3 2	-	-	-	1 2	-	Зъ
	弥富市鯏浦町	5236-55-2	- 05 M	24-Jun		0	3	-	2	-	2	-	2*b
	弥富市寛延	5236-46-3	25-May	22-Jun	0	0		-		-		-	
	弥富市神戸 A 改富市神戸 B	5236-56-1	25-May	22-Jun	0	0	3 3	-	3	-	3 3	-	- Зъ
	弥富市神戸B	5236-56-1	25-May	22-Jun	0		3	-	-	-		-	3 "
	弥富市鮫ケ地	5236-56-1	25-May	22-Jun	0	0	3	-	-	-	3 3	-	-
	弥富市三稲	5236-46-3	25-May	23-Jun	0			-	-	-		-	-
	弥富市鍋田町	5236-46-1	25-May	23-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	弥富市鍋平	5236-55-2	25-May	22-Jun	0	0	3	-	-	-	3	-	- O"h
	弥富市東末広	5236-46-3	25-May	22-Jun	_	0	3	2	-	-	3	-	2'b
止 自旧	弥富市前ヶ平	5236-55-4	26-May	23-Jun	0	0	1	-	3	-	3	-	2
皮阜県	安八郡安八町中	5236-75-3	25-May	22-Jun	×	0	3	-	2	-	2	-	-
	安八郡安八町牧	5236-75-3	25-May	22-Jun	0	0	1 2	-	3 2	-	3 2	-	2
	安八郡安八町森部	5336-05-1	23-May	15-Jun	×	0		-		-		-	-
	安八郡神戸町神戸	5336-14-2	25-May	15-Jun	0	0	3	-	2	2	3	-	-
	安八郡神戸町末守	5336-14-2	25-May	-	0	0	3	1	3	-	3	-	-
	安八郡神戸町西座倉	5336-15-1	25-May	15-Jun	×	0	2	-	2	-	2	1	-
	安八郡神戸町南方 安八郡輪之内町下大榑新田	5336-04-4	25-May	15-Jun	0	0	3	-	2	-	3 3	-	2
		5236-75-1	25-May	22-Jun	0	0	3	-	3	-		-	
	安八郡輪之内町楡俣新田	5236-75-3	25-May	22-Jun	_	0	3	-	3	-	3	-	2
	安八郡輪之内町福東	5236-75-3	25-May	22-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	
	安八郡輪之内町松内	5236-74-2 5336-14-2	25-May	22-Jun	0	0	3 1	3	3	-	3 3	-	2
	揖斐郡池田町草深 揖斐郡池田町砂畑	5336-14-2	25-May 25-May	15-Jun		0	3	-	3	2	3	-	-
	揖斐郡池田町宮地		25-May	15-Jun	0	0	3	-	ა 3	2	ა 3	-	-
	揖斐郡揖斐川町市場	5336-14-3	25-May	15-Jun		0	3	-	3	2	3	-	-
		5336-14-3		15-Jun	0			-		3		-	-
	揖斐郡揖斐川町北方 揖斐郡揖斐川町清水	5336-14-3 5336-14-4	25-May 25-May	15-Jun 15-Jun	0	0	3 3	-	3 3	2	3 3	-	-
	揖斐郡揖斐川町三輪	5336-14-4		15-Jun 15-Jun	0	0	3 1	-	2	2	3	1	-
	揖斐郡揖斐川町若松		25-May 25-May	15-Jun 15-Jun	0	0	3	1	1	2	3	1	-
	揖斐郡大野町黒野	5336-24-1 5336-15-3		-	Δ	Δ	3	1	3	_	3	1	•
		5336-15-3 5336-14-4	25-May	15-Jun				1		-		-	-
	揖斐郡大野町野	5336-14-4 5336-15-3	25-May	15-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	揖斐郡大野町古川	5336-15-3	25-May	15-Jun	0	0	3	-	2	- 0	3	-	-
	揖斐郡大野町南方	5336-14-2	25-May	15-Jun	0	0	3	-	2	2	3	-	-
	大垣市青野町	5336-04-3	24-May	21-Jun	0	0	3	-	-	-	3	1	-
	大垣市浅西	5236-74-4	25-May	22-Jun	×	0	2	-	-	-	2	-	-
	大垣市綾野	5336-04-2	25-May	22-Jun	×	0	3	2	2	-	2	-	-
	大垣市池尻町	5336-04-4	25-May	15-Jun	×	0	3 2	-	2	2	3	-	-
	大垣市開発町	5336-05-3	25-May	15-Jun	×			-		_	2		

第1表. 続き. Table 1. Continued.

			調査日 Date		湛水: Irrig		確認 Calli	状況 ng					
!名 ref.	調査地名 Locality	5 倍メッシュコード Mesh Cord	MAY	JUN	MAY	JUN	アマ Hj	トノ Pn	ダル Ppb	ッチ Gr	ヌマ Fk	シュ Rs	ウシ Lc
阜県	大垣市上石津町牧田B	5336-03-2	24-May	21-Jun	0	0	3	-	-	-	3	1	-
	大垣市川口	5236-75-3	25-May	22-Jun	×	0	-	-	1	-	3	-	-
	大垣市木戸町	5336-04-2	25-May	15-Jun	×	0	3	-	-	-	2	-	-
	大垣市木呂町	5336-04-2	24-May	21-Jun	\triangle	0	3	-	-	-	2	-	-
	大垣市十六町	5336-04-2	25-May	21-Jun	×	0	2	-	3	-	2	-	-
	大垣市墨俣町上宿	5336-05-1	23-May	15-Jun	×	Ō	2	_	2	_	2	_	
	大垣市曽根町	5336-04-4	25-May	15-Jun	0	Ō	3	_	3	_	3	_	
	大垣市外渕	5236-74-4	25-May	22-Jun	_	Ō	3	_	3	_	3	_	_
	大垣市長沢町	5336-05-1	25-May	22-Jun	×	Ö	1	_	3	_	2	_	_
	大垣市古宮町	5336-05-1	25-May	22-Jun	×	0	3		3		3		
	海津市海津町石亀	5236-65-1	25-May	23-Jun	Ô	0	3	1	3		3		1
	海津市海津町江東	5236-65-1	25-May	23-Jun	0	0	1	-	3		3		2
	海津市海津町鹿野	5236-65-3	25-May	22-Jun	0	×	3	-	3	-	3	-	4
	海津市海津町草場	5236-65-3	25-May	22-Jun 23-Jun	0	Ô	3	-	3	-	3	-	-
				-				-		-		-	-
	海津市海津町立野	5236-65-1 5936-65-2	25-May	23-Jun	×	×	3	-	3 2	-	3	-	-
	海津市海津町東小島	5236-65-3	25-May	23-Jun	0	0	3	-		-	3	-	-
	海津市海津町安田新田	5236-65-1	25-May	23-Jun	×	0	3	1	3	-	3	-	3
	海津市南濃町駒野新田	5236-64-4	24-May	21-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	海津市平田町勝賀	5236-75-1	25-May	22-Jun	0	0	3	1	-	-	3	-	2
	海津市平田町高田	5236-65-3	25-May	22-Jun	0	0	3	1	3	-	3	-	2
	海津市平田町蛇池	5236-75-1	25-May	22-Jun	0	0	3	1	3	-	3	-	-
	海津市平田町脇野	5236-65-3	25-May	22-Jun	0	0	3	1	2	-	3	-	2
	各務原市鵜沼西町	5336-07-3	27-May	14-Jun	×	0	3	-	-	-	2	-	-
	各務原市おがせ町	5336-07-3	27-May	14-Jun	×	0	3	-	3	-	3	-	-
	各務原市各務東町	5336-17-1	27-May	14-Jun	0	0	3	-	-	-	2	-	-
	各務原市各務山の前町	5336-07-3	27-May	14-Jun	×	×	3	1	-	-	3	-	-
	各務原市須衛町	5336-17-1	27-May	14-Jun	0	0	3	1	-	-	3	-	-
	各務原市蘇原北陽町	5336-16-2	27-May	14-Jun	×	0	3	-	3	-	2	-	-
	各務原市蘇原持田町	5336-17-1	27-May	14-Jun	\triangle	×	3	1	-	-	2	-	-
	各務原市蘇原吉野町	5336-16-2	27-May	14-Jun	×	0	3	1	1	-	2	-	-
	各務原市蘇原和合町	5336-07-3	27-May	14-Jun	×	0	3	1	3	_	2	_	-
	各務原市那加五反田町	5336-06-4	27-May	14-Jun	×	Ö	3	-	2	_	2	_	_
	各務原市那加山下町	5336-06-4	27-May	14-Jun	×	Ö	3	1	1	_	3	_	_
	各務原市成清町	5336-06-4	27-May	14-Jun	0	0	3	1	3		3		
	各務原市前渡西町	5336-06-4	27-May	14-Jun	×	0	3	-	3		3		
	各務原市前渡東町	5336-07-3	27-May	14-Jun	0	0	3		Ü		2		
	可児郡御嵩町中	5337-10-2	31-May	12-Jun	0	0	1	1	3	-	3	-	-
	可児郡御嵩町比衣	5337-10-2		-	0	0	3	1	J	-	3	1	-
			31-May	12-Jun				-	3	-	3	_	-
	可児市大森	5337-00-4	31-May	12-Jun	0	0	3	-		-		1	-
	可児市坂戸	5337-10-1	31-May	12-Jun	0	0	1	1	-	-	3		-
	可児市塩河	5337-00-3	31-May	12-Jun	0	0	3	-	3	-	3	1	-
	可児市瀬田	5337-10-2	31-May	12-Jun	0	0	1	-	3	-	1	-	-
	可児市羽崎	5337-00-4	31-May	12-Jun	0	0	3	-	2	-	3	-	-
	加茂郡川辺町西栃井	5337-10-3	31-May	12-Jun	0	0	3	-	2	-	3	-	-
	加茂郡川辺町比久見	5337-10-4	31-May	12-Jun	0	0	3	-	-	-	3	-	-
	加茂郡坂祝町大針	5336-17-2	27-May	17-Jun	0	0	3	-	-	-	3	-	-
	加茂郡坂祝町黒岩	5336-17-2	27-May	17-Jun	0	\circ	3	-	-	-	3	1	-
	加茂郡富加町大山	5336-17-4	27-May	17-Jun	0	\circ	3	1	3	-	3	-	-
	加茂郡八百津町伊岐津志	5337-10-4	31-May	12-Jun	\circ	\circ	3	1	-	-	1	1	-
	加茂郡八百津町和知	5337-10-4	31-May	12-Jun	\circ	\circ	3	-	3	-	3	-	-
	岐阜市秋沢	5336-15-4	24-May	25-Jun	\circ	\circ	3	-	-	-	3	1	-
	岐阜市芥見	5336-16-2	27-May	14-Jun	0	0	3	-	2	-	3	-	-
	岐阜市石谷	5336-15-4	24-May	25-Jun	0	×	3	-	-	-	3	1	1
	岐阜市岩田西	5336-16-2	27-May	14-Jun	0	0	3	1	-	-	3	-	-
	岐阜市岩利	5336-25-2	25-May	13-Jun	0	0	3	2	_	_	3	1	-
	岐阜市打越	5336-16-3	24-May	25-Jun	Ö	Ö	3	-	_	_	3	-	_
	岐阜市上西郷	5336-15-4	24-May	25-Jun	Ö	0	3		3		3		
	岐阜市上尻毛	5336-15-2	24-May	25-Jun 25-Jun	×	0	3	_	-	2	2	_	_
	岐阜市上土居	5336-16-1	24-May	25-Jun 25-Jun	×	0	2	2	-	-	2	-	Ī
				-				4	-	-		-	-
	岐阜市城田寺	5336-15-4	24-May	25-Jun	0	×	3	-	-	-	3	1	-
	岐阜市北野北	5336-26-2	25-May	13-Jun	×	0	3	2	2	-	2	1	-
	岐阜市黒野南	5336-15-2	24-May	25-Jun	0	0	3	1	-	-	3	-	-
	岐阜市御望	5336-15-4	24-May	25-Jun	×	0	2	-	-	-	2	-	-
	岐阜市大学西	5336-15-4	24-May	25-Jun	0	\circ	3	3	-	-	3	-	-
	岐阜市太郎丸	5336-16-4	25-May	13-Jun	0	\circ	3	-	-	-	3	1	-
	岐阜市椿洞	5336-16-3	24-May	25-Jun	\circ	\circ	3	-	-	-	3	1	-
	岐阜市次木	5336-05-4	24-May	15-Jun	×	\circ	2	-	2	-	2	-	-
	岐阜市西荘	5336-05-4	23-May	15-Jun	0	0	3	-	-	-	3	-	-
	岐阜市日置江	5336-05-2	24-May	15-Jun	×	Ö	2	-	-	-	2	-	-
	岐阜市福富	5336-16-4	25-May	13-Jun	0	0	3	1			3	1	

第1表. 続き.

Table 1. Continued.

			調査日 Date		湛水状 Irrigati		確認状況 Calling						
具名 ref.	調査地名 Locality	5 倍メッシュコード Mesh Cord	MAY	JUN	MAY	JUN	アマ Hj	トノ Pn	ダル Ppb	ッチ Gr	ヌマ Fk	シュ Rs	ウ: Lc
阜県	岐阜市細畑	5336-06-3	27-May	14-Jun	\triangle	0	2	-	3	-	2	-	-
	岐阜市柳津町上佐波	5336-05-2	23-May	15-Jun	×	\circ	3	-	3	-	2	-	-
	岐阜市六条大溝	5336-05-4	24-May	15-Jun	×	0	2	-	-	-	2	-	-
	関市植野	5336-16-4	25-May	13-Jun	0	\circ	3	-	-	-	3	-	-
	関市大杉	5336-17-2	27-May	17-Jun	0	\circ	3	1	-	-	3	1	-
	関市倉知	5336-17-3	25-May	13-Jun	0	0	3	3	-	-	3	-	-
	関市黒屋	5336-17-3	27-May	17-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	-
	関市巾	5336-17-3	25-May	13-Jun	\triangle	0	3	-	-	-	3	1	-
	関市肥田瀬	5336-17-4	27-May	17-Jun	0	0	3	1	-	-	3	-	-
	関市広見	5336-26-2	27-May	17-Jun	0	0	-	-	-	-	3	-	-
	関市保明	5336-16-4	25-May	13-Jun	×	×	3	-	-	-	3	-	-
	関市武芸川町八幡	5336-26-2	27-May	17-Jun	0	0	3	1	-	-	3		-
	関市山田	5336-16-4	25-May	13-Jun	×	×	1		-	-	3	1 1	-
	多治見市大薮町	5337-00-4	31-May	12-Jun	0	0	3 2	1	2	-	3 2	1	-
	羽島郡笠松町門間	5336-05-2 5336-06-3	23-May	15-Jun	×	0	3	-	2	-	2	-	-
	羽島郡岐南町下印食	5336-06-3	27-May	14-Jun	Δ	0	3	-	3	-	3	-	-
	羽島郡岐南町伏屋 羽島市小熊町	5336-05-2	27-May 23-May	14-Jun 15-Jun	×	0	3 2	-	3	-	3 2	-	-
	羽島市上中町	5236-75-4	25-May	22-Jun	×	0	3	-	-	-	2	-	-
	羽島市桑原町	5236-75-1	25-May	22-Jun 22-Jun	Ô	0	3		-	-	3		
	羽島市正木町 A	5236-75-4	23-May	15-Jun	Δ	0	3	1	3		3		
	羽島市正木町B	5236-75-4	25-May	22-Jun	\triangle	0	3		3		3		
	不破郡関ケ原町伊吹	5336-03-2	24-May	21-Jun	0	Ö	3	1	-	_	3	1	_
	不破郡関ケ原町関ケ原	5336-03-2	24-May	21-Jun	Ö	Ö	3	1	_	_	-	1	_
	不破郡垂井町新井	5336-04-3	24-May	21-Jun	Ô	Ö	3	1	_	2	3	-	_
	不破郡垂井町表佐	5336-04-1	24-May	21-Jun	Ō	Ō	1	1	3	3	3	_	_
	不破郡垂井町宮代	5336-04-1	24-May	21-Jun	0	0	3	-	3	3	3	-	-
	瑞穂市牛牧	5336-05-3	23-May	15-Jun	×	0	2	-	2	-	2	-	2°b
	瑞穂市大月	5336-05-3	23-May	15-Jun	×	0	2	-	2	-	2	-	-
	瑞穂市祖父江	5336-05-3	23-May	15-Jun	×	0	2	-	2	-	2	-	-
į	瑞穂市只越	5336-05-3	23-May	15-Jun	×	0	2	-	2	-	2	-	-
	美濃加茂市伊深町	5337-10-3	27-May	17-Jun	0	\circ	3	1	2	-	3	1	-
	美濃加茂市加茂野町 A	5336-17-2	27-May	-	0	-	1	-	-	-	1	-	-
	美濃加茂市加茂野町 B	5336-17-4	27-May	17-Jun	0	0	1	-	3	-	3	-	-
	美濃加茂市草笛町	5337-10-1	31-May	12-Jun	0	0	2	1	2	-	3	-	-
	美濃加茂市下米田町 A	5337-10-4	31-May	12-Jun	0	0	3	-	2	-	3	-	-
	美濃加茂市下米田町B	5337-10-4	31-May	12-Jun	0	0	3	1	3	-	3	1	-
	美濃加茂市新池町	5337-10-1	31-May	12-Jun	0	0	3	1	2	-	3	-	-
	美濃加茂市蜂屋町	5336-17-4	27-May	17-Jun	0	0	1	1	2	-	2	1	-
	美濃加茂市牧野	5337-10-2	31-May	12-Jun	\circ	0	3	-	-	-	3	-	-
	美濃加茂市山之上町	5337-10-3	31-May	12-Jun	0	0	3	-	-	-	3	-	2*b
	美濃市笠神	5336-27-1	27-May	17-Jun	0	0	3	1	-	-	3	1	-
	美濃市中央	5336-27-1	27-May	17-Jun	0	\circ	3	1	3	2	3	-	-
	本巣郡北方町柱本南	5336-15-2	24-May	25-Jun	0	0	1	-	-	-	3	-	-
	本巣市有里	5336-15-3	24-May	25-Jun	0	0	3	1	3	3	3	-	-
	本巣市上真桑	5336-15-1	24-May	25-Jun	0	0	3	-	2	2	1	-	-
	本巣市郡府	5336-15-4	24-May	25-Jun	0	0	3	-	-	2	1	-	-
	本巣市小柿	5336-15-1	24-May	25-Jun	×	0	2	-	2	-	2	-	-
	本巣市曽井中島	5336-15-3	24-May	25-Jun	0	×	3	-	3	2	3	1	-
	本巣市長屋	5336-15-3	24-May	25-Jun	0	0	3	1	2	2	3	-	-
	本巣市仏生寺	5336-15-1	24-May	25-Jun	0	0	3	1	2	-	3	-	-
	本巣市政田	5336-15-1	24-May	25-Jun	0	0	3	-	3	3	1	-	-
	本巣市森	5336-15-1	23-May	15-Jun	×	0	2	-	2	-	2		-
	山県市伊佐美 山県市大桑	5336-26-1	25-May	13-Jun	0	0	3	1 1	-	-	3 3	1	-
	山県市小倉	5336-26-1	25-May	13-Jun	×	0	1	1	3	-	3	-	-
		5336-25-2	25-May	13-Jun				-	3	-		1	-
	山県市上願 山県市高木	5336-25-4 5336-26-1	25-May 25-May	13-Jun 13-Jun	0	0	3 3	-	-	-	3 3	1	-
	山県市東深瀬	5336-26-1 5336-26-1	25-May 25-May	13-Jun 13-Jun	0	0	3	1	3	-	3	1	-
	山県市藤倉	5336-26-1 5336-25-2	25-May	13-Jun 13-Jun	0	0	3	1			3	1	-
	山県市松尾	5336-25-2	25-May	13-Jun 13-Jun	0	0	3	1	-	-	ა 3	1	-
	養老郡養老町岩道		25-May 24-May	21-Jun	0	0	3	1	3	-	ა 3	1	2
	養老郡養老町江月	5236-74-2 5236-74-4	24-May 25-May	21-Jun 22-Jun	0	0	3	3	3	-	3	-	۷ .
	養老郡養老町大野	5236-74-2	25-May 24-May	22-Jun 21-Jun	0	0	3	-	5	-	ა 3	-	2
	養老郡養老町沢田	5236-74-3	24-May 24-May	21-Jun 21-Jun	0	0	3	1			3	1	_
	養老郡養老町祖父江	5236-74-4	24-May 25-May	21-Jun 21-Jun	×	0	2	1	3	-	3 2	1	-
	養老郡養老町田	5236-74-2	25-May 24-May	21-Jun 21-Jun	Ô	0	3	1	ა 3		3	-	-
	養老郡養老町高田	5236-74-4	24-May 24-May	21-Jun 21-Jun	0	0	3	1	ა 3	-	3	-	-
	養老郡養老町橋詰	5236-74-3	24-May 24-May	21-Jun 21-Jun	0	0	3	-	3 2	3	3	-	-
	民心和政心内'间阳	5236-74-2	24-May	21-Jun	Δ	0	3	-	3	- -	3	-	-

第1表. 続き. Table 1. Continued.

			調査日 Date		湛水状況 Irrigation		確認状況 Calling						
県名	調査地名	5倍メッシュコード	3.6.4.37	IUN	3.6.37	TITAL	アマ	トノ	ダル	ツチ	ヌマ	シュ	ウシ
Pref.	Locality	Mesh Cord	MAY	JUN MA	MAY	JUN	Hj	Pn	Ppb	Gr	Fk	Rs	Lc
三重県	桑名郡木曽岬町見入	5236-55-2	25-May	22-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	1°b
	桑名郡木曽岬町西対海地	5236-45-4	25-May	22-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	3°b
	桑名市多度町中須	5236-55-3	25-May	23-Jun	0	×	1	-	-	-	3	-	1
	桑名市多度町平古	5236-55-3	25-May	23-Jun	0	0	3	-	3	-	3	-	2
	桑名市長島町源部外面	5236-55-2	25-May	22-Jun	0	0	3	-	-	-	3	-	1°b
	桑名市長島町西川	5236-55-1	25-May	23-Jun	0	0	3	-	-	-	3	-	-
	桑名市長島町平方	5236-55-2	25-May	23-Jun	0	0	3	-	-	-	3	-	1
	桑名市長島町福豊	5236-45-4	25-May	22-Jun	0	\circ	3	-	2	-	3	-	2°b
	桑名市長島町松蔭	5236-45-4	25-May	22-Jun	0	\circ	3	-	2	-	3		-

第2表. 同所的に生息が確認されたカエル(在来種に限る)の種数とその内訳. "p" は生息が確認されたことを, "-" は確認されなかったことを示す.

Table 2. Number of species and species composition of native frogs co-occurring at each paddy. Symbols "p" and "-" indicate the presence and absence of each species, respectively.

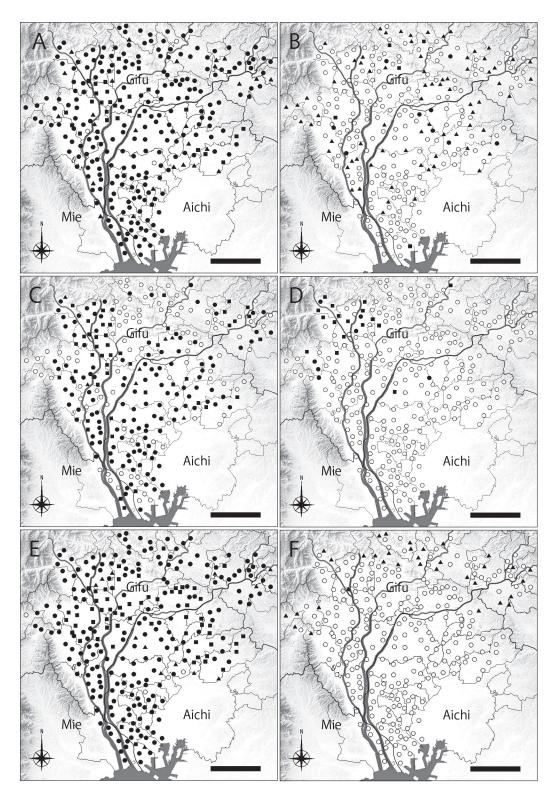
種数	地点数	ニホンアマガエル	トノサマガエル	ナゴヤダルマガエル	ツチガエル	ヌマガエル	シュレーゲルアオガエル
Number of species	Number of localities	Hyla japonica	Pelophylax nigromaculatus	P. porosus brevipodus	Glandirana rugosa	Fejervarya kawamurai	Rhacophorus schlegelii
1種	1	-	-	-	-	p	-
2種	46	p	-	-	-	p	-
	3	-	-	p	-	p	-
	1	p	p	-	-	-	-
	2	p	-	p	-	-	-
3種	108	p	-	p	-	p	
	21	p	p	-	-	p	
	3	p	-	-	p	p	
	11	p	-	-	-	p	p
	1	p	p	-	-	-	p
4種	42	p	p	p	-	p	-
	12	p	-	p	p	p	
	2	p	p	-	p	p	
	3	p	-	p	-	p	p
	11	p	p	-	-	p	p
5種	4	p	p	p	p	p	-
	5	p	p	p	-	p	p
	2	p	-	p	p	p	p
6種	1	p	p	p	р	р	p

確認された7種の分布状況を第1図と第2図に示 す. ニホンアマガエルは濃尾平野のほぼ全域の水田で 確認された(第1図A). トノサマガエルも概ね全域 で確認されたものの、ニホンアマガエルに比べると確 認地点は少なく、特に平野部において鳴き声の確認さ れない地域があった (第1図B). ナゴヤダルマガエ ルは、岐阜県の山沿いの水田でやや分布が疎であった ものの、概ね全域で確認された(第1図C).一方、そ れらの種とは対照的にツチガエルの分布はより局所的 で、まとまった分布は西濃地域(本巣市、揖斐郡、大 垣市,養老郡)の山沿いの水田に限られた(第1図D). ヌマガエルはニホンアマガエルと同様、ほぼ全ての水 田で確認された(第1図E). シュレーゲルアオガエ ルの分布はきわめて局所的で、愛知県側の水田では全 く確認されず,岐阜県側の山沿いの水田に限られた(第 1図F). ウシガエルの鳴き声は木曽三川の下流部に集 中して確認された(第2図).

考察

生物多様性を効果的に保全してゆくためには、対象生物の過去と現在の分布状況を正確に知ることがきわめて重要である。しかし実際には、そうした情報を得ることが難しい場合も少なくない。特に身近な普通種は記録に残されにくく、かえって基礎的な情報が不足しがちである。また一見類似している種同士(ナゴヤダルマガエルとトノサマガエル、ヌマガエルとツチガエル等)は混同されやすく、そのためこうした種については、古い記録をそのまま信用できない場合も少なくない。

本研究で行ったIC レコーダーを用いたカエル類の 分布調査は、広範囲を迅速に調査でき、調査者の熟練 度が調査の精度にあまり影響しない、そのため、今回 のように大人数で手分けして取組むような調査にも、 手法として適している。一方で今回の方法は種ごとの 繁殖期の違いの影響を受けやすいことが懸念され、そ のため結果の解釈には注意も必要である。今回対象と



第1図.鳴き声調査によって得られた水田棲在来カエル類の分布図. A:ニホンアマガエル, B:トノサマガエル, C:ナゴヤダルマガエル, D:ツチガエル, E:ヌマガエル, F:シュレーゲルアオガエル. \bigcirc :鳴き声が確認できなかった地点, \blacktriangle :5月のみ鳴き声が確認できた地点, \blacksquare :6月のみ鳴き声が確認できた地点, \bigcirc :5月,6月とも鳴き声が確認できた地点. スケールバーは $10~\rm km$.

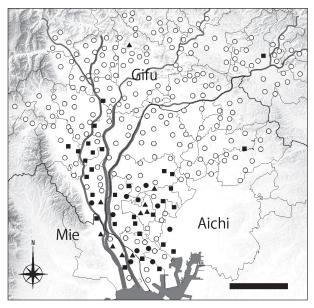
Fig. 1. Distribution maps of native frogs in paddy fields of the Nobi Plain. A: *Hyla japonica*, B: *Pelophylax nigromaculatus*, C: *P. porosus brevipodus*, D: *Glandirana rugosa*, E: *Rhacophorus schlegelii*, and F: *Fejervarya kawamurai*. Closed and open circles indicate localities, at which callings of given species were recorded in both May and June surveys, and were not recorded in neither of the surveys, respectively. Closed triangles and squares indicate localities, at which calls were recorded only in May and June surveys, respectively. Scale bars=10 km.

した7種の濃尾平野やその周辺における繁殖期を考えるならば、本来5月下旬の調査であればどの種もが活発に繁殖する時期であったはずである(愛知県,1996;山本,2012).しかし現実には導水時期が遅い岐阜県南部では、5月下旬にはまだ未湛水の水田も多かった(第3図).このため6月中下旬にも調査を行い、確実な分布確認を試みたのである.

本研究は濃尾平野全体における詳細な分布状況の把 握を目的としており、各種の生息密度や生息環境を検 討できるようなデータを収集していない.このため、 得られた分布状況がどのような要因によって規定され ているのかを検討するには、別のアプローチが必要と なる. 愛知県平野部の水田環境とカエル群集の種組成 に関しては、天白ほか(2010, 2012)や田中ほか(2011) などが検討しており、地形的要因(地下水位など)や 人為的要因(干拓の歴史や水田管理手法など)等との 関連性が指摘されている。そうした局所的な要因に基 づいた分析を、本研究で得られたような俯瞰的な分布 情報と組み合わせることで、各種の分布を規定してい る要因により深く迫ることができると期待されるが, そうした議論は今後の課題とし、ここでは本研究で明 らかになったいくつかの問題点を整理するにとどめた Vì.

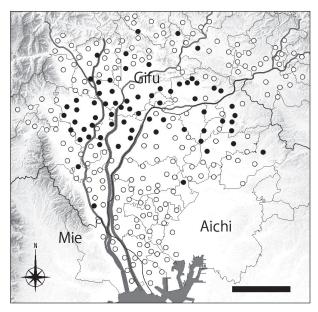
1. ナゴヤダルマガエルの分布

ナゴヤダルマガエルは、本研究の調査水田のうち6



第2図.鳴き声調査によって得られたウシガエルの分布図.各 記号については第1図参照.

Fig. 2. Distribution map of *Lithobates catesbeianus* in paddy fields of the Nobi Plain. For symbols, see the caption of Figure 1.



第3図.調査地点におけるおおまかな湛水状況. ○:5月の調査時に既に湛水されていた地点, ●:5月の調査時には湛水がまったくなかったか,もしくは一部しか湛水されていなかった地点. スケールバーは 10 km.

Fig. 3. Map of areas surveyed showing timing of irrigation. Open and closed circles indicate localities, at which paddies were already irrigated, and were not yet or only partially irrigated in our May surveys, respectively. Scale bar=10 km.

割以上で確認され、その分布範囲は広域にわたってい た. 天白ほか(2012)は、彼らの調査地である木曽三 川下流部において、近代的な圃場整備が完了している にも関わらずナゴヤダルマガエルが生息していること について,「極低標高地の木曽三川の沖積平野であり, 地下水位の高さが低密度ではあるが全地区で生息を可 能にしていると推察される」と述べている.一方、本 研究ではナゴヤダルマガエルは沖積低地に限らず. 洪 積台地,あるいは扇状地に相当する平野東部や北部(野 上ほか, 1994) においても広く確認された. また本平 野に隣接する西三河、知多地域でも、ある程度起伏の ある地域の圃場整備済の水田も含め本種が広く分布す ることが知られている(島田・坂部, 2014). こうし たことから考えると本地域のナゴヤダルマガエルは, 必ずしも地下水位が高い地域に局在しているわけでは ないと推察され、よって分布を規定している要因につ いては再検討が必要である.

2. ツチガエルの分布

ツチガエルは愛知県の平野部ではほぼ姿を消したとされており(愛知県, 2009),本調査でも西濃地域の山沿いの水田に集中して分布していた他は,ごく限られ

た場所でしか確認できなかった。本研究では調査地を水田に限ったため、本種が確認されなかった地域でも、水田以外の環境(ため池や河川など)に生き残っている可能性は否定できない。しかし実際にそうした環境で確認される種はウシガエルが多く(愛知県、2012)、ツチガエルはほぼ生息していないものと思われる。また、本調査地に隣接する西三河地域の平野部(岡崎平野)でもツチガエルの分布はきわめて局所的で、安城市、知立市を中心とした一部の地域に集中して分布する他は、ほとんど生息していないことがわかっており(島田・坂部、2014)、その分布を規定している要因に興味が持たれる。

天白ほか(2012)は彼らの調査地にツチガエルが分布していない理由について「冬季の落水と利用可能な水路の不在」を挙げている。その考えに従えば、本研究や島田・坂部(2014)が示したツチガエルの局所的な分布地においては、冬季の水環境が他地域とは異なる可能性がある。ただしこのことに関しても、今後の検証が必要である。

3. ウシガエルの分布

本研究では主として木曽三川の下流部に集中してウ シガエルの鳴き声が確認された. ただし, 本種は濃尾 平野の全域に生息することが知られており (愛知県. 2012), 今回の結果が濃尾平野における本種の分布の 実態を反映しているとは考えにくい. むしろこの地域 でウシガエルの生息に適した環境(例えば一年を通し て渇水状態にならない大型の河川や水路, ため池など) が水田に隣接し、水田からも鳴き声がよく聞こえる状 況にあるか、もしくは水田に侵入しやすい状況にある ことを反映しているのではないだろうか. 北米産の外 来種である本種は、きわめて強い捕食性を持ち、口に 入る大きさであればほとんどの動物を捕食するため, 捕食や餌資源を巡る競争を通して,他のカエルをはじ め多くの在来生物を圧迫することが知られている(前 田・松井、1989;太田、2002). そのため水田に近接 してウシガエルが生息する環境では、水田棲の在来種 のカエル類に対するウシガエルの捕食圧が他地域より 高い可能性があるが、実際にウシガエルがどれだけ水 田内に進出してきているかに関しては定量的なデータ がなく、今後の検討が必要である.

謝辞

査読者から頂いた建設的なコメントは、本論文の改

善に大きく役立った.野外調査にあたっては,伊藤貴也,小澤亜純,榊原正己,中島 脩,富谷拓幹,前川裕佑,山田哲也の各氏の御協力をいただいた.また音声データの聞き取りにあたっては,島田賢二,常木静河,中島 脩,名倉京子の各氏の御協力をいただいた.ここに厚く御礼申し上げる.また地図の作成にあたっては,国土地理院の数値地図50mメッシュ(標高)に基づく日本高密メッシュ標高セット(カシミール3D)を利用した.

引用文献

- 愛知県, 1996. 愛知県の両生類・は虫類. 愛知県農地林務部自 然保護課, 名古屋, 117 p.
- 愛知県, 2009. 愛知県の絶滅のおそれのある野生生物 レッド データブックあいち 2009 動物編. 愛知県環境部自然環境課, 名古屋, 649 p.
- 愛知県, 2012. 愛知県の移入動植物 ブルーデータブックあい ち 2012. 愛知県環境部自然保護課, 名古屋, 225 p.
- 藤岡正博, 1997. 水田がはぐくむ水生動物とサギ類. 矢原徹一・ 巖佐 庸・遺伝学普及会(編) 生物多様性とその保全 遺 伝別冊 No. 9, 裳華房. 東京, 69-77.
- 岐阜県, 2010. 岐阜県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編)改訂版 岐阜県レッドデータブック(動物編)改訂版. http://www.pref.gifu.lg.jp/kankyo/shizen/red-data-dobutsu/2014年11月14日確認.
- 長谷川雅美, 1998. 水田耕作に依存するカエル類群集. 江崎保男・田中哲夫(編) 水辺環境の保全, 朝倉書店, 東京, 53-66. 伊藤邦夫, 1998. 岡山県のダルマガエルの生息状況と保護に関する調査・研究. 日本私学教育研究所紀要, 33(2):165-178
- 前田憲男・松井正文, 1999. 改訂版日本カエル図鑑. 文一総合出版, 東京, 223 p.
- 野上道男・守屋以智雄・平川一臣・小泉武栄・海津正倫・加藤 内蔵進, 1994. 日本の自然 地域編4 中部. 岩波書店, 東京, 182 p.
- 太田英利, 2002. ウシガエル. 日本生態学会(編)外来種ハンドブック. 地人書館, 東京, 106 p.
- 島田知彦・坂部あい, 2014. 西三河平野部の水田におけるツチガエルの分布. 豊橋市自然史博物館研報, (24): 7-15.
- 田中雄一・瀧 勝俊・林 元樹・尾賀俊哉, 2011. 愛知県平野 部水田に生息するカエル類における多様性指標の選定. 東 海作物研究, **141**:9.
- 天白牧夫・大澤啓志・勝野武彦, 2010. 木曽川河口域の干拓 地におけるカエル類の分布. ランドスケープ研究, **73**:

437-440.

天白牧夫・大澤啓志・勝野武彦, 2012. 濃尾平野における水田 タイプ別のカエル類の種組成. ランドスケープ研究, **75**: 415-418.

上田博晤, 1994. 絶滅の危機せまるダルマガエル. 兵庫陸水生物, 45:43-51.

山本康仁, 2012. 東三河地域の土地利用の異なる2地点におけるカエル類の音声モニタリング. 豊橋市自然史博物館研報, (22):13-18.

(要 旨)

島田知彦・田上正隆・楠田哲士・藤谷武史・高木雅紀・河合敏雅・堀江真子・堀江俊介・波多野順・ 廣瀬直人・池谷幸樹・国崎 売・須田暁世・坂部 あい:濃尾平野に生息する水田棲カエル類の分布 状況

濃尾平野に生息する水田棲カエル類の分布状況 を明らかにするため、平野全域から選出した279 地点の水田において、5月下旬と6月中下旬の2 度にわたり、夜間3分間の音声録音を実施し、そ の聞き取りによってカエル類各種の分布の有無を 記録した、その結果、ニホンアマガエル、トノサ マガエル, ナゴヤダルマガエル, ツチガエル, ヌ マガエル,シュレーゲルアオガエルの6在来種と, 外来種であるウシガエルの分布状況が明らかに なった. このうちナゴヤダルマガエルは、他地域 では絶滅が危惧されているが、濃尾平野において は全域で普通に確認され、特定の地域への局在傾 向は認められなかった。ツチガエルの分布は西濃 地域の一部に集中しており、それ以外の濃尾平野 の大部分で水田から姿を消していることが確認さ れた. ウシガエルの鳴き声が確認された地点は木 曽三川下流部の低平地に集中しており、よってこ の地域では水田棲の在来生物に対する本種の捕食 圧が高いことが懸念された.