

XI 両生類

1 概要

豊田市は愛知県最大の面積を持ち、平地から丘陵部、山地まで多様な自然環境を有している。愛知県に生息する両生類は外来種ウシガエルを含め 21 種（有尾類 7 種，無尾類 14 種）を数えるが、豊田市ではこのうちオオサンショウウオ，コガタブチサンショウウオ，ナガレタゴガエルの 3 種を除く 18 種が生息する。愛知県下で一番種数が多く、多様性に富んだ両生類相を有した地域である。

2 調査方法

調査は既存文献調査，現地確認調査を中心に行った。既存文献調査では市町村史が中心で，市町村によって調査精度が異なり，必ずしも十分な調査が行われているとは言えない。現地調査は繁殖期を中心に，溪流，湿地，河川，ため池，水田等多様な水環境を対象に確認を行った。水田地帯では鳴き声調査も行った。サンショウウオ類は限られた地域で繁殖期の調査を行った。カエル類は越冬時期を除いて調査をした。

町村合併による新市域は特に既存の調査が十分でなく重点的に調査を行った。旧市域も前回調査から 10 年を経過していることから補充調査を行った。

3 両生類分布の概要

両生類は山地から平地まで全域に分布しているが，いずれも産卵から幼生期にかけて何らかの水域が必要であることから，各種の分布パターンは大小河川，ため池，水田等の存在と密接な関係がある。また変態後は繁殖地を離れて周辺林床部等に生息する種も多く，水域に隣接する周囲の環境要因も無視できない。更に以上のような要因に加え，近年では人為的な環境改変によって一部の種の分布が著しく狭められていることにも留意する必要がある。そのような背景を踏まえ，以下では本市域の両生類の現在の分布を（1）全域に棲む種，（2）平地に棲む種，（3）丘陵地，山地に棲む種の 3 つに分け，その概要を説明する。

（1）平地から山地まで市全域に棲む種

ニホンアマガエル，トノサマガエルの 2 種は，現在でも平地の水田地帯から山地の谷筋の水田まで幅広い地域に分布し，水田以外にも森林や河川敷，畑地等様々な環境で目にするカエルたちである。ツチガエルは，平地では多くの地域で姿を消しているが，後に述べるように市域南端部においては平地であるにも関わらず多数が生息しているため，これも平地から丘陵地，山地まで広く分布している種と言える。

（2）平地を中心に分布する（していた）種

ナゴヤダルマガエルとヌマガエルは，もともと平地を中心に分布し，丘陵地，山地にはあまり分布しなかった種と考えられ，現在でも豊田市の平地の水田で見られる代表的なカエルであるが，丘陵地，山地ではあまり見られない。

一方，かつては平地を中心に広く分布していたニホンアカガエルと，平地から丘陵地にかけて

点在する湧水地に分布していたと考えられるカスミサンショウウオでは、その生息地の多くの部分が失われている。このためニホンアカガエルでは平地と丘陵地が接する地域に局所的に生き残っている状態となっている。またカスミサンショウウオは、2015年時点で確実に生息している地点が1地点しか知られておらず、極めて危機的な状況にある。

(3) 丘陵地，山地を中心に分布する種

アカハライモリ，アズマヒキガエル，シュレーゲルアオガエルの3種は、かつては平地から山地まで普通に生息していたと考えられるが、現在平地では激減しており、姿を見かける機会は極めて少ない。一方、丘陵地，山地域においてはこれらの種は現在でも広範囲にわたって生息が確認されており、場所によってはその密度は決して低くない。

他方、豊田市域には、もともと平地にはあまり見られず、丘陵地，山地を中心に分布していたと考えられる種も多い。ヒダサンショウウオとハコネサンショウウオは山地溪流を繁殖場とするため、急峻な地形を擁する足助，下山，稲武地区（ヒダサンショウウオは、小原地区にも）に分布する。タゴガエルは溪流沿いの水のしみ出しで繁殖し、豊田市域の丘陵地，山地には幅広く分布する（タゴガエルとネバタゴガエルの問題については後述）。ヤマアカガエルとモリアオガエルは池や水田を繁殖場とし、全国的に見れば低標高地に生息する個体群もあるが、愛知県内での産地は丘陵地，山地に限られ、豊田市域もその例外ではない。特にモリアオガエルの分布は比較的標高の高い足助，下山，稲武地区に限られる。カジカガエルは岩の多い開けた河川を好むため、その産地はある程度規模の大きな河川の中流域に限られる。なお、桂野町（松平地区）の郡界川においては1979年にオオサンショウウオが捕獲されたことがある（杉浦，1984）が、これが自然分布であるか否かは不明である。

(4) 各地区における両生類の種多様性

表 XI-1 には、各地区において記録された種のリストを掲載した。各地区の種数を比較すると、5種以下しか記録されていない挙母，上郷，高岡地区と、10種以上が記録されているそれ以外の多くの地区とに分けられる。なお保見地区はそれらの中間の7種だが、この地区は今回の調査では十分なデータが得られておらず、域内の環境から見て、アズマヒキガエル，タゴガエル，ニホンアカガエル等は生息している可能性が高いため、種数が多い方の部類に属すると考えられる。

挙母，上郷，高岡地区には、かつてはアズマヒキガエル，アカハライモリ，シュレーゲルアオガエル，ニホンアカガエル等が生息していたと考えられ、環境によってはカスミサンショウウオが生息していた可能性もある。これらの種を加えると、本来生息していた両生類の種数は、丘陵地，山地の地区とそれほど変わらなかったと考えられるが、都市化や水田環境の変化に伴って上記の各種が壊滅状態にある現状では、両生類の種多様性が著しく低くなってしまっている。

10種以上の種を擁する地区のうち、足助，下山，稲武の各地区では溪流性サンショウウオ類やモリアオガエル等、本市域ではこの地域にしか見られない種を含み、種数が大きくなっている。このうち最も種数の多いのは足助地区（15種）であるが、これはこの地区の面積が極めて広く、地区西部には平地，丘陵地に生息するナゴヤダルマガエル，ヌマガエルが、地区東部には高標高域にしか見られない溪流性サンショウウオ類やモリアオガエルが生息していることが寄与している。

表 XI-1 豊田市の地区別に見た両生類相

目名	科名	種名	挙母	高橋	上郷	高岡	猿投	保見	石野	松平	藤岡	小原	足助	下山	旭	稲武	
有尾目	サンショウウオ科	カスミサンショウウオ					×		×		●						
		ヒダサンショウウオ										●	●	●		●	
		サンショウウオの一種	生息地保護のため、非公開														
		ハコネサンショウウオ												●	●		●
無尾目	イモリ科	アカハライモリ		●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヒキガエル科	アズマヒキガエル		●			●		●	●	●	●	●	●	●	●	
	アマガエル科	ニホンアマガエル	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	アカガエル科	タゴガエル					●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
		ニホンアカガエル		●			●		●	●	●	●	●	●			
		ヤマアカガエル		●			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
		ウシガエル (外来種)		○	○	○	○		○	○	○						
		ツチガエル		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ナゴヤダルマガエル	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	トノサマガエル	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ヌマガエル科	ヌマガエル	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	
	アオガエル科	シュレーゲルアオガエル		●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		モリアオガエル												●	●		●
カジカガエル										●		●	●	●	●	●	
在来種数合計			4	10	5	5	10	7	11	11	12	13	15	13	10	12	

●：生息の確認された在来種（今回の調査で直接生息が確認された種に加え、最近の確実な文献情報のある種も含む）

○：外来種

×：近年まで確実な記録があったが、現在は生息しない種

(5) 分布の辺縁部にあたる種

豊田市域に棲む両生類の中には、本地域の個体群がそれぞれの種の分布の辺縁部にあたるものがある。まず本市域のカスミサンショウウオは、渥美半島と並びこの種の東限にあたり、これより東には分布していない。カスミサンショウウオと生活史や形態的特徴のよく似たトウキョウサンショウウオは関東平野周辺に分布しており、両種の分布域の間に相当する東三河（渥美を除く）や静岡県は、止水性サンショウウオ類の空白地帯となっている。

ヌマガエルは、近縁種が東南アジア、東アジアに広く分布する南方系の種であり、日本本土における分布はかつて静岡県以西に限られていた。豊田市内では西南部の平地には多いが、山地には少なく、市東部にはほとんど分布していない。また市域外を見渡してもこれより内陸側にはほぼ分布していないため、豊田市は本種の分布の辺縁部に相当する。日本国内における本種の従来の分布域は、冬季の低温によって限定されてきた可能性が高いが、本種は近年では従来分布していなかった関東地方や山陰地方にも分布を広げており、本市域の個体群に関しても今後の動向を注視する必要がある。

ナゴヤダルマガエルは、東海、近畿、瀬戸内地域に生息するカエルで、やはり豊田市域の個体群は東限に近い。本市域では西南部の平地から丘陵地にかけて生息し、山地域にはあまり分布しない。このカエルの場合は、長野県の伊那谷等、本市域より内陸側にも生息地が点在しているため、本市域が明確な分布境界というわけではないが、やはり辺縁部に近い個体群と言えよう。

4 レッドデータブック掲載種

レッドデータブックは、絶滅の危険性のある種をリストアップし、優先的に保護すべき生物種を把握することを目的としたもので、世界（国際自然保護連合 IUCN）、国（環境省）、都道府県の各レベルで作成されている。また近年では市町村単位でもレッドデータブックを作成する例が増え、本市の近隣では名古屋市、岡崎市等において既に発行されている。各ブック中では絶滅の危険性の

高さに応じて掲載種がカテゴリー分けされているが、このカテゴリーは、基本的に IUCN によって定義されたものに準拠しており、できるだけ同じ基準で絶滅の危険性を評価できるように配慮されている。

豊田市では配慮種として取り扱っている動植物があるが、これは各分類群で様々な理由から動向に配慮すべき種を挙げたものであって、必ずしも絶滅危惧種を網羅したものではない。将来的には豊田市においても国、県レベルと同じ基準でレッドデータブックの作成を検討することが必要かもしれない。たとえばカスミサンショウウオは本調査開始時には2地点のみの確認であったが、そのうち1地点は小工事で消滅し、現在1地点のみの生息となっている。まさに絶滅寸前の種と言え、本市においては国や県レベルより高いランクで指定すべき種である。

表 XI-2 市内の絶滅危惧種等

種名	豊田市	愛知県	国	IUCN
カスミサンショウウオ		EN	VU	
ヒダサンショウウオ		NT	NT	
サンショウウオの一種		CR		
ハコネサンショウウオ		NT		
アカハライモリ		DD*	NT	
タゴガエル	配慮種			
ヤマアカガエル		DD		
ツチガエル		DD		
ナゴヤダルマガエル		VU	EN	
トノサマガエル	配慮種		NT	NT
モリアオガエル		NT		
カジカガエル		NT		

* アカハライモリについて、愛知県では、知多・渥美産の個体群を渥美種族、それ以外の個体群を中間種族とし、前者を絶滅危惧 IA 類、後者を情報不足としている。豊田市域の個体群は中間種族と考えられる。

* EX：絶滅，CR：絶滅危惧 IA 類，EN：絶滅危惧 IB 類，VU：絶滅危惧 II 類，NT：準絶滅危惧，DD：情報不足

5 特定外来生物

国は生態系に被害を与える動植物を法律で特定外来生物と指定して駆除の対象としている。両生類ではウシガエルが指定されている。特定外来生物に指定された種は、飼育や生かした状態での輸送に許可が必要となる。ただし、捕獲してその場で処分することには許可は必要ないので、届出なく駆除を行う際には採集現場で確実に処分する必要がある。

6 両生類の環境指標性

両生類は産卵から変態まで、小さな水たまりから、ため池、湿地、溪流、河川、水田まで様々な水域を必要とし、その場所に適合した種が生息している。水環境の変化は種の動向に大きく影響をする。変態後生息する周辺環境の変化も反映される。このことから両生類の環境指標性は非常に高いと考えられる。現在レッドデータに掲載されていない種の中にもニホンアカガエル等減少傾向の強い種類もある。一方、耐寒性の低さが分布を規定していると考えられるヌマガエルは、地球温暖化に伴って分布を拡大する可能性がある。これらの種を環境指標種として指定し、絶滅危惧種とともにその動向について注視する必要がある。

7 豊田市の両生類

(1) カスミサンショウウオ サンショウウオ科

Hynobius nebulosus (Temminck et Schlegel, 1838)

【形態】 止水産卵性の小型サンショウウオ。全長は通常 9～11cm ほど。前肢に 4 本，後肢に 5 本の指を持つ。体の表面は黄褐色から黒褐色の小さな斑点を密布する。腹面は淡色。本種は一般的に尾の上縁に黄褐色条を有するとされるが，豊田市域産の個体ではこれを欠く場合が多い。

【生活史】 湧水のある湿地の止水に 1 対のバナナ状の卵囊を産みつける。産卵は 2～4 月，幼生は通常 8 月までには変態上陸し，周辺の林床で生活する。

【分布】 日本固有種で，本州（愛知県以西），四国，九州とそれらの周辺の幾つかの島嶼に分布する。愛知県では渥美半島，知多半島，瀬戸市，名古屋市，豊田市に分布している。市内では現在藤岡地区の 1 地点のみが確認されている。かつて生息していた亀首湿地，山中町，深見町等では絶滅したと考えられる。豊田市では最も絶滅の可能性の高い両生類である。

【保全カテゴリー】 国は絶滅危惧 II 類 (VU)，愛知県は絶滅危惧 IB 類 (EN)。



写真 XI-1 カスミサンショウウオ卵囊



写真 XI-2 成体

(2) ヒダサンショウウオ サンショウウオ科

Hynobius kimurae Dunn, 1923

【形態】 流水産卵性の小型サンショウウオで，全長 10～18cm ほど。前肢に 4 本，後肢に 4～5 本の指を持つ。体色は紫がかかった暗褐色で黄土色または黄色の斑点を持つ。体は太く胴は長く，尾は太い。幼生は最大 6cm ほどで指先に弱い爪を持つ。幼生は足助地区でハチロベと呼ばれていた。

【生活史】 2～3 月にかけて山地溪流の流水中の岩の下部に 1 対の青みがかかったバナナ状の卵囊を産みつける。孵化した幼生は溪流中のよどみ等で生育する。幼生はハコネサンショウウオより流れの緩い場所に見られる。幼生は通常年内に変態するが，幼生のまま越冬して翌年変態することもある。変態後は沢周辺の林床で生活する。

【分布】 日本固有種で，本州の関東以西に分布する。市内では基本的に山地の上流部標高 600m 以上の溪流に見られ，稲武地区の面ノ木，月ヶ平，足助・下山地区段戸山系の出来山，寧比曾岳，筈ヶ岳等の付近に生息するが，小原地区大ヶ蔵連町の標高 500m 以下の地点にも飛び地的な生息地が知られており，興味深い。黒田川にも記録がある（稲武町教育委員会，1996a）が本調査では確認できていない。



写真 XI-3 ヒダサンショウウオ卵囊



写真 XI-4 成体

【保全カテゴリー】国，愛知県ともに準絶滅危惧（NT）。

(3) サンショウウオの一種 サンショウウオ科

Hynobius sp.

【形態】全長 10cm 前後の止水産卵性の小型サンショウウオ。前肢に 4 本，後肢に 5 本の指を持つ。体色は黒褐色から茶褐色で，白色または青白色の小斑点を持つ個体が多い。

【生活史】卵嚢は細長いコイル状で，春先、泥深い湧水地の泥中または緩水流の細流の枝等に産み付けられる。

【分類】本種は，植物研究家の権田昭一郎氏によって発見され，権田氏が故原田猪津夫氏に連絡されたことでその存在が知られるようになったものである。原田氏はその後の調査で，幼生と卵嚢の断片を採集したものの，成体は発見できなかった。しかし，その情報をもとに 1999 年に卵嚢，成体が採集され，現在分類学的研究が進められているが，2015 年現在ではまだ未記載の状態にある。発見当時，1 地点しか産卵地が見つからず，記載される前に絶滅する可能性があることから，愛知県のレッドデータブック 2002 動物編には種名未確定のまま掲載された。その後，長らく他地域での発見が無かったが，今回の調査で，本市内においても複数の産卵地点が存在することが明らかになった。

この種はかつて愛知県下でクロサンショウウオとして記録されたサンショウウオ（環境庁，1978；杉浦，1984）と同一種の可能性がある。

【分布】愛知県東部の丘陵地域。詳細な分布情報は非公表。

【保全カテゴリー】愛知県で絶滅危惧 IA 類（CR）。



写真 XI-5
サンショウウオの一種卵嚢



写真 XI-6 成体

(4) ハコネサンショウウオ サンショウウオ科

Onychodactylus japonicus (Houttuyn, 1782)

【形態】流水産卵性の小型サンショウウオ。全長 13～19cm ほど。前肢に 4 本，後肢に 5 本の指を持つ。繁殖期には雌雄とも，指先に黒色の爪が出現し，オス後肢は肥大する。体色は地域により様々だが，本市域では口絵 7 のように，紫褐色に茶褐色の斑点を持つ個体が一般的である。本種は尾が長いのが特徴で，特にオスに顕著に現れる。変態後も肺を持たず，皮膚呼吸で生活する。足助地区では幼生がアノコと呼ばれて前種と区別されていた。



写真 XI-7 成体

【生活史】繁殖期は地域によって異なり，年 2 回（初夏と初冬）繁殖する地域もある（秋田，2009）。

本市域での繁殖期の詳細は不明だが，角田（1963）は黒田ダム堰堤の少し下流で，5 月上旬に卵嚢を確認している。卵は通常，溪流中で水の湧出する岩盤の隙間に産みつけられる。孵化した幼生は溪流中で成長し，変態まで 2 年以上を必要とする。変態後は林床で陸上生活する。

【分類】本種は従来、本州全域と四国に分布する種であるとされてきたが、地域ごとに大きな遺伝的な分化が認められ、細分化が行われた。ただし、豊田市域の個体群は本種の基準産地である神奈川県箱根町の個体群と遺伝的に比較的近縁であることが確認されており (Yoshikawa et al., 2008), 和名及び学名の変更はない。

【分布】日本固有種で、本州の中部、関東以西に分布する。市内における分布はヒダサンショウウオとほぼ同様であるが、小原地区では確認されていない。

【保全カテゴリー】愛知県で準絶滅危惧 (NT)。



写真 XI-8
ハコネサンショウウオ幼生

(5) アカハライモリ イモリ科

Cynops pyrrhogaster (Boie, 1826)

【形態】背面は黒色または黒褐色。眼の後ろにわずかに膨らんだ耳腺がある。腹面は赤からオレンジ色で、不規則な黒い斑紋がある。腹面の黒紋には個体差があり、斑紋のないものから全体に黒っぽいものまである。オスの尾は先端近くまで幅広く急に細くなる。メスの尾は全体に細く徐々に細くなる。体長は地域によって様々であり、全国的に見ると7~14cm内外と大きくばらつくが、中部地域のもはオスで9~11cm, メスで10~13cmほどの個体が多い (Sawada, 1963)。メスはオスより体が大きい。

【生活史】湧水のある小さな水たまりや湿地に生息するが、水田やその周辺の水路、人家の庭の池、井戸等にも見られる。モリアオガエルの生息する池にはよく生息し、孵化した幼生を捕食することが知られている。産卵期は4~7月で、卵は水草等で包み込むようにして1個ずつ産み付けられる。孵化した幼生は水中で成長し、上陸すると性成熟するまで陸上で暮らすため、野外で幼体を見かける機会は少ない。地点によっては一年中成体が水中で見られるが、盛夏には水場で成体を見かけなくなる場合も多い。

【分布】日本固有種で、本州、四国、九州とその周辺の島嶼に生息する。豊田市域の丘陵地、山地では広く分布し、場所によってはかなり高密度で生息しているが、平地域では著しく減少しており、今回の調査では挙母、高岡、上郷、猿投地区では確認できなかった。

【保全カテゴリー】国で準絶滅危惧 (NT)。愛知県レッドリストでは、本種内の地方種族 (Sawada, 1963) ごとに異なるカテゴリーを与えている。知多、渥美半島に分布するとされる「渥美種族」は絶滅危惧 IA (CR)。半島部以外の全域に棲む「中間種族」は情報不足 (DD)。豊田市域の個体群は後者に属すると考えられる。



写真 XI-9 アカハライモリ成体



写真 XI-10 腹面

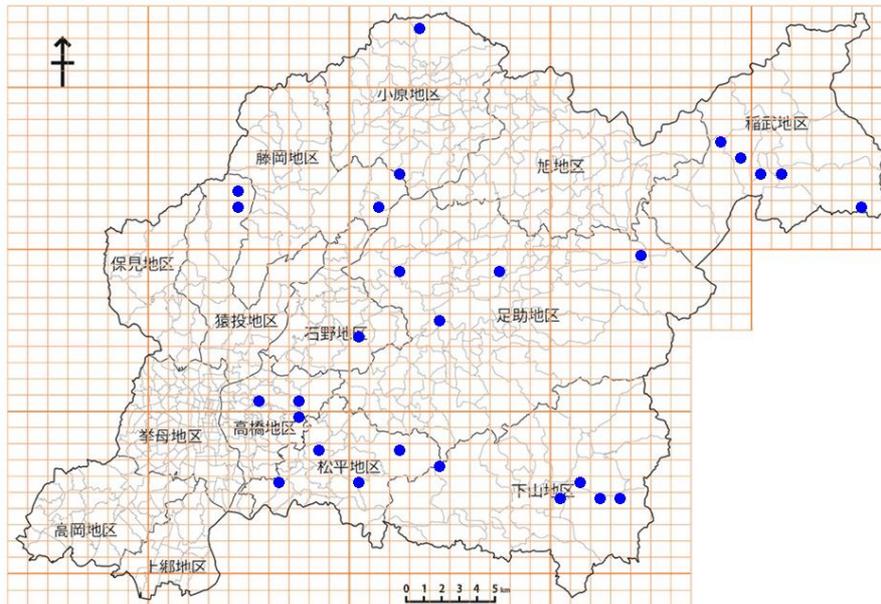


図 XI-1 豊田市域におけるアカハライモリの生息確認地点

(6) アズマヒキガエル ヒキガエル科

Bufo japonicus formosus Boulenger, 1883

【形態】 ガマガエルとか単にヒキガエルと呼ばれる大型のカエル。体は頑丈で大きい。頭は大きく長さより幅が広い。背面は茶褐色あるいは灰褐色で全身にいぼ状突起を持つ。鼓膜の後ろにある耳腺は大きく細長い。耳腺からは毒液（ブフォトキシン）を分泌する。成体の頭胴長は地域によって幅があり、43～162mm まで幅広い範囲に及ぶ（前田・松井，1999）が、本市域の個体はおおむね 11～14cm 程度。メスはオスよりやや大型。オス成体であっても鳴嚢を持たない。繁殖期には皮膚の隆起が不明瞭になり著しく滑らかになる。



写真 XI-11 アズマヒキガエル成体

【生活史】 繁殖期は地域や年により様々だが、本市域の低標高地では通常 2～3 月。高標高地では 4 月までずれ込む。繁殖期には多くの個体が集まり、ため池、水たまり、水田等に紐状の長い卵塊を生む。産卵後は春眠をする。幼生は黒く斑紋を持たない。幼生は 2～3 か月で変態して 10mm ほどの幼体になる。民家の庭や公園の池でも産卵するが、乾田化の影響で、産卵期である早春期に水がない水田が多くなり、特に平地域においては産卵場所の減少が著しい。

【分類】 アズマヒキガエルは、日本本土に広く分布するニホンヒキガエル中に認められる 2 亜種のうち、主に東北日本に分布する亜種。もう一方は西南日本に分布する基亜種ニホンヒキガエル。

【分布】 日本固有種で、亜種としての分布は東日本を中心に近畿及び山陰までの範囲を占める。北海道南部や伊豆大島の個体群は人為移入。市内では丘陵地や山地に広く分布しているが、平地域では減少が著しく、今回の調査では挙母、高岡、上郷、保見地区では確認できなかった。

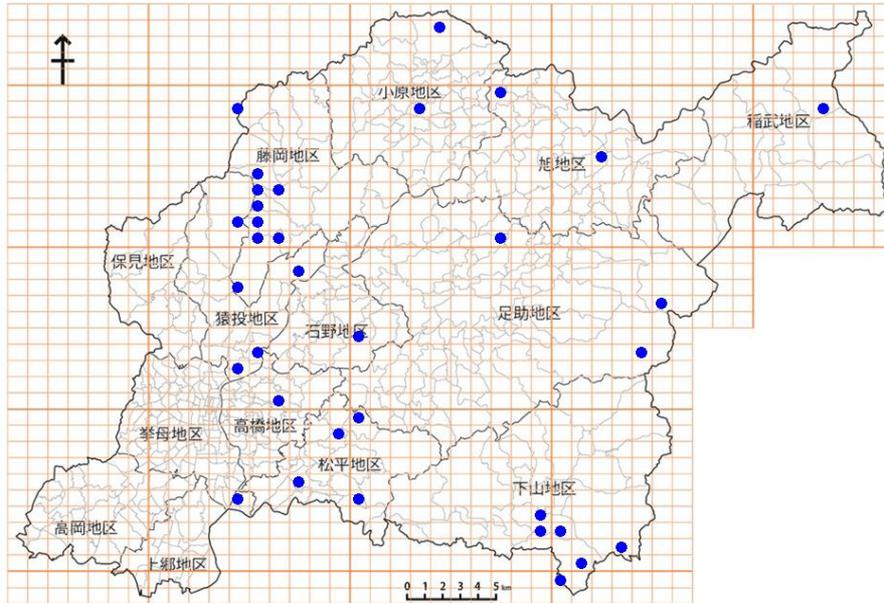


図 XI-2 豊田市域におけるアズマヒキガエルの生息確認地点

(7) ニホンアマガエル アマガエル科

Hyla japonica Günther, 1859

【形態】体は比較的太く、頭部は短い小型のカエル。みずかきはあまり発達しない。指先には吸盤を持つ。背面の皮膚は緑色で滑らか。成体は2.5～4cm程度。メスの方が大きい。オスは1対の鳴嚢を持つ。周辺の環境に合わせて灰色や褐色に体色を変え、その際には背面に雲状紋が現れる。一見シュレーゲルアオガエルに似ているが鼻先から鼓膜後部にかけて黒色の斑紋があること、腹面に両前肢をつなぐ皮膚のヒダがあることなどで識別できる。



写真 XI-12 ニホンアマガエル成体

【生活史】水田や水路、ため池、湿地から、畑の天水桶や道路の水たまりのようなごく小さい水域まで様々な止水環境で繁殖する。オスは繁殖期以外の時期にも鳴き声を発するため、明らかに繁殖期前の2～3月や、繁殖の終了した10～11月にも散発的な鳴き声が聞かれることがあるが、一般的な繁殖期は4～7月。繁殖を終えた個体は水辺を離れ、周辺の林地や草地、民家の庭等で生活する。

【分布】分布は北海道、本州、四国、九州、佐渡島、隠岐、壱岐、対馬、大隅諸島等。国外では済州島、朝鮮半島、バイカル湖から沿海州までのロシア、サハリン、中国北部。市内では全域に分布する。身近なカエルで、市域のほとんどの水田で繁殖している他、住宅地や公園、学校等様々な環境に進出している。

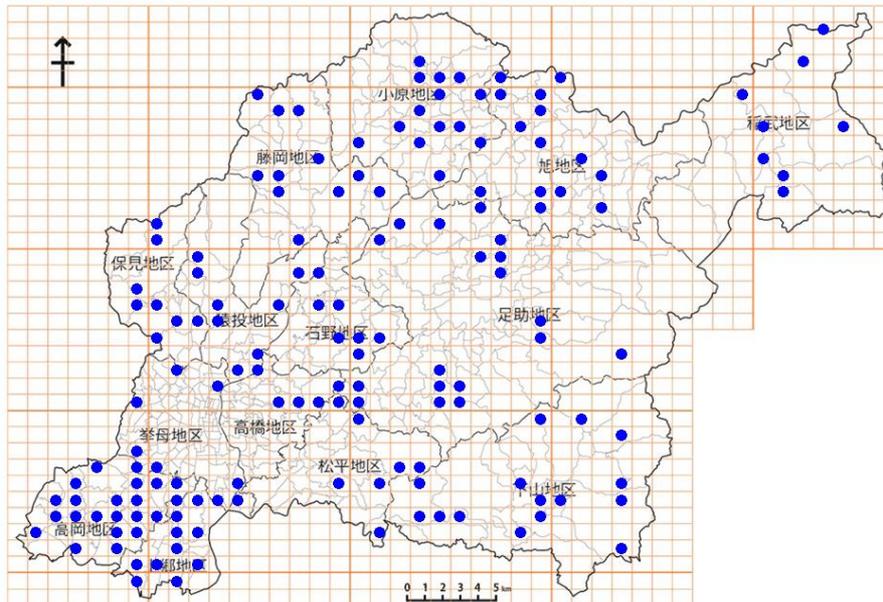


図 XI-3 豊田市域におけるニホンアマガエルの生息確認地点

(8) タゴガエル アカガエル科

Rana tagoi tagoi Okada, 1928

【形態】体は比較的太く、頭部は短く幅広い。背表面はほぼ平滑ないし細かくてにぶい顆粒を持つ。あごの下に暗色の斑紋を持つ。上唇後縁部から前肢基部に至る顕著な隆条を持つ。全国的には体サイズにかなりの変異があり、30～58mmに及ぶとされる（前田・松井，1999）が、本市域の個体は4～5cm内外の個体が多い。雌雄の体サイズ差はない。オスはメスより前腕部が頑強で繁殖期には体側の皮膚がゆるむ。オスは1対の鳴嚢を持つ。



写真 XI-13 タゴガエル成体

【生活史】産卵は溪流近くの伏流水で行われる。繁殖期には地域変異が大きい。豊田市域では低標高地でおおむね4月上旬～5月上旬、高標高地で5月上旬～下旬程度である。卵黄の大きな卵を産み、孵化した幼生は採餌をせず、卵黄だけを栄養として変態する。種名は両生類学者田子勝彌氏に献名されたものである。

【分類】豊田市と隣接する長野県下伊那郡根羽村においては、従来タゴガエルとされていたカエルが、最近になって独立種ネバタゴガエルとして記載された（Ryuzaki et al., 2014）。この記載論文によれば、この種はタゴガエルより染色体数が2本多く、鳴き声の周波数が高いことで区別できるとされているが、形態的な識別点がなく、同定は難しい。同論文によれば、豊田市域では少なくとも足助地区にはネバタゴガエルが分布しているとのことだが、それ以外の地区、特に地理的に離れた猿投地区に分布している個体群がこれと同一種であるか、十分確認ができていない。このため本稿では混乱を避けるため、旧来どおりタゴガエルとした。

【分布】日本固有種で、本州、四国、九州に分布する。市内では丘陵地から山地にかけて広く分布する。本調査では藤岡地区では直接確認できなかったが、記録は存在する（藤岡町誌編纂委員会，2008）。また保見地区においては生息を確認できなかったが、域内の環境を考慮すると、生息している可能性が高い。

【保全カテゴリー】 豊田市の配慮種.



写真 XI-14 腹面



写真 XI-15 繁殖期に皮膚のたるんだオス

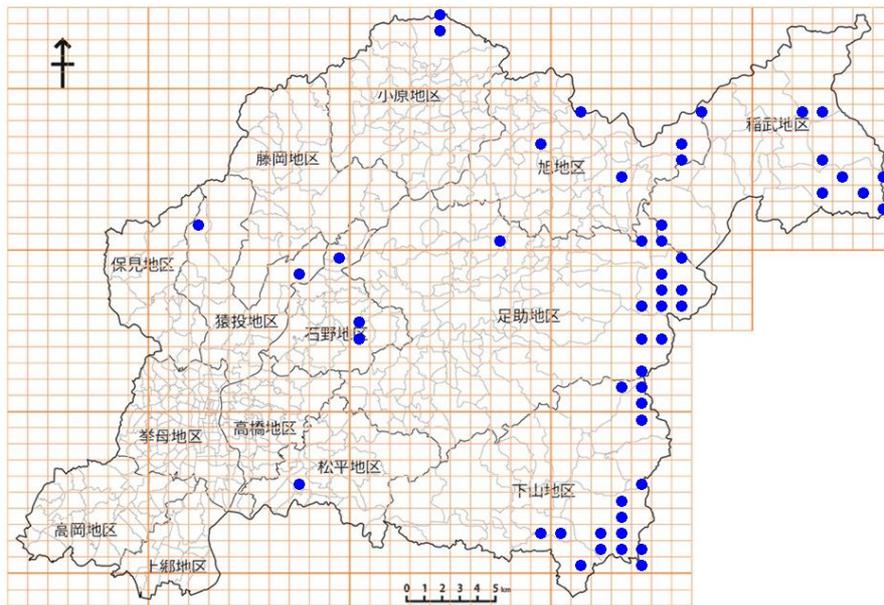


図 XI-4 豊田市域におけるタゴガエルの生息確認地点

(9) ニホンアカガエル アカガエル科

Rana japonica Boulenger, 1879

【形態】体は比較的細く、頭部も細長い小型のカエル。成体の体長は4~6cmほど。メスはオスよりやや大型である。背面は滑らかで褐色ないし赤褐色、腹面は白色または淡黄色である。左右の背側皮膚隆線は細く、眼の後縁から体の後端まで一直線となって走り、これが外側に折れ曲がるヤマアカガエルと区別できる。後肢は長くみずかきはよく発達する。オス成体であっても鳴嚢を持たない。幼生の背面には通常1対の黒斑があり、この黒斑を持たないヤマアカガエルと識別されるが、ニホンアカガエルの幼生の中にはこの黒斑が目立たない個体も出現するため、この形質のみに基づいた同定は危険である。



写真 XI-16 ニホンアカガエル成体

【生活史】繁殖期は地域や年によって大きくばらつくが、本市域ではおおむね1月末~3月にかけて。産卵は水田や湿原の浅い止水で行われる。ヤマアカガエルに比べて平地寄りに分布する傾

向が強い。繁殖後春眠をする。早春に水田で産卵することから、乾田化の影響を大きく受けている種である。

【分布】日本固有種で、本州、四国、九州とその周辺の島嶼に分布する。八丈島には人為移入。市内では丘陵地の平野寄りの地域に生息が確認された。稲武、下山地区においては散発的に本種の記録がある（例えば稲武町教育委員会，1996b）が、標本や写真が残っておらず、今回の調査では確実な生息が確認できなかったため、再検討の必要がある。

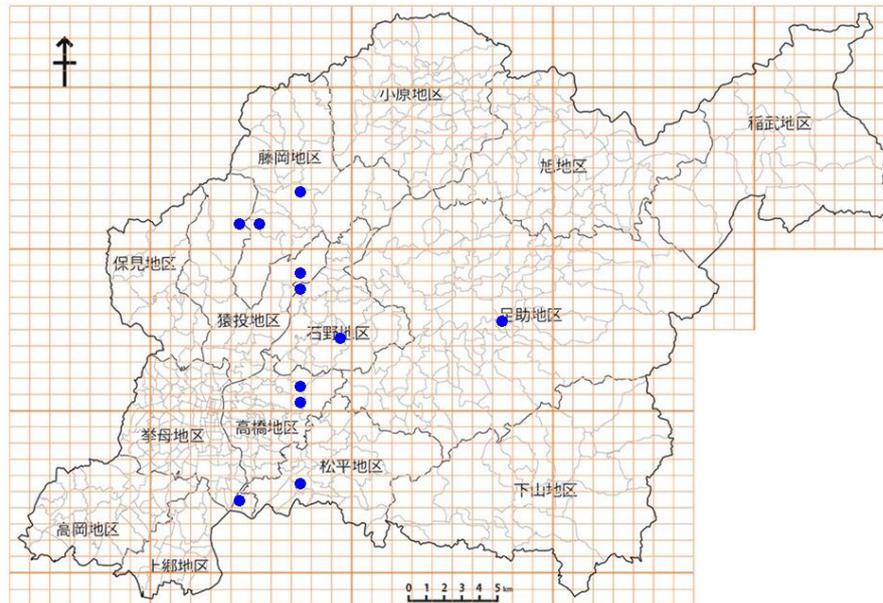


図 XI-5 豊田市域におけるニホンアカガエルの生息確認地点

(10) ヤマアカガエル アカガエル科

Rana ornativentris Werner, 1903

【形態】体長は4~7cmほど。メスの方が大きい。体色は黒褐色から茶褐色。上唇縁後部から後方に向かい、前肢基部の前方で終わる顕著な隆条を持つ。眼から後ろに伸びる背側線は、鼓膜の後背側で外側に折れ曲がる。背面や側面、喉や下顎等に黒褐色の斑紋が出ることがある。オスは下顎基部に1対の鳴嚢を持つ。幼生にはニホンアカガエルのような黒斑がない。

【生活史】繁殖期は地域や年によって大きくばらつくが、本市域ではおおむね1月末~3月にかけてで、高標高地域では4月にずれ込む。水田や湿地、浅いため池等の止水やゆるやかな流れに産卵する。繁殖を終えた成体は産卵地を離れ、周囲の森林の林床で活動する。ニホンアカガエルに比べ、山地域に生息する傾向が強い。

【分布】日本固有種で、本州、四国、九州と佐渡島に棲む。市内では丘陵地、山地に広く分布が確認された。藤岡地区では生息を直接確認できなかったが、記録は存在する（藤岡町誌編纂委員会，2008）。平地寄りの地域ではニホンアカガエルと同所的に生息している地点もある。

【保全カテゴリー】愛知県で情報不足 (DD)。



写真 XI-17 ヤマアカガエル成体



写真 XI-18 腹面

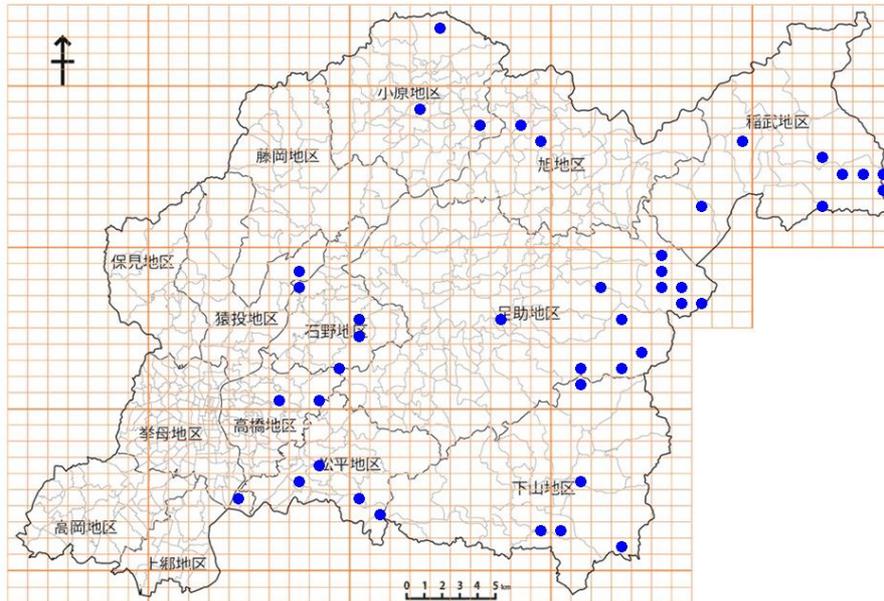


図 XI-6 豊田市域におけるヤマアカガエルの生息確認地点

(11) ウシガエル アカガエル科

Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802)

【形態】体は非常に大きく頑丈な大型のカエル。頭幅は頭長より大きい。趾間のみずかきはよく発達する。体背面の皮膚はやや絞肌状でにぶい小隆起を散布する。成体の体長は12~18cmほど。メスの方が大きい。オスは1対の鳴嚢孔を持つ。

【生活史】食肉用として大正年間に導入された個体が野生化し、定着している。繁殖期は5~8月に及び、繁殖期以外の時期にも水場にとどまって、地上の小動物を貪欲に捕食するため、生態系に与える悪影響が懸念されている。成体はある程度水深のあるため池や河川を好み、丘陵地、山地ではまだあまり多くないが、山中の砂防ダムを起点に周囲の溪流に入り込んでいる例もあり、注意が必要である。

【分布】原産地は北米大陸で、日本国内の個体群はすべて人為的な移入による。国内での分布は北海道、本州、四国、九州とそれらの周辺の島嶼、南西諸島。市内では平地域のため池や水路、河川等に広く分布する。今回の調査では足助、下山、旭、稲武地区では記録されなかった。

【保全カテゴリー】国指定特定外来生物に指定されているが、具体的な排除計画はできていない。



写真 XI-19 ウシガエル成体

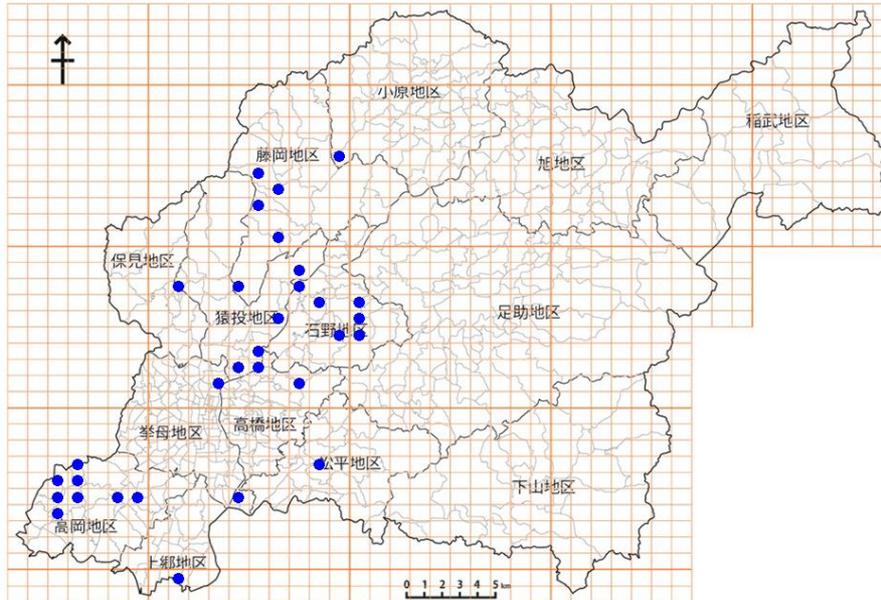


図 XI-7 豊田市域におけるウシガエルの生息確認地点

(12) ツチガエル アカガエル科

Glandirana rugosa (Temminck et Schlegel, 1838)

【形態】頭部は大きく、吻は直線状に狭まるが先端は比較的鈍い。頭部と胴部の背表には多数の短く不規則な隆条突起を持つ。背面は茶褐色で、暗褐色の斑紋を持つ場合もあるが目立たない。腹面は丸い顆粒に覆われ、白色で、不規則な暗褐色の細点に覆われることが多い。体長は4~5 cm。メスの方が大きい。オスは、単一だが正中中部で左右に軽く分かれる鳴嚢を持つ。眼鼻線は厚い陵状に隆起し明瞭。ヌマガエルと同様に白い背中線の出る個体が見られるが、本調査では市内では確認されていない。イボガエルとかババガエルと呼ばれ、捕らえると悪臭を放つので嫌われる。

【生活史】繁殖期は5~7月頃。産卵は水田やその周辺の水路、山中の池、湿原、溪流横のよどみ等、止水からやや流れのある水域まで幅広い環境で行われ、岸ぎわの植物体からみつけて数個から数十個程度まとめて産み付けられる。

【分布】日本固有種で、本州、四国、九州やその周辺の島嶼に生息する。北海道西部、伊豆大島は人為移入。市内では、丘陵地、山地においてはほぼ全域に生息しているとみられ、本調査で直接確認できなかった藤岡地区にも記録がある(藤岡町誌編纂委員会, 2008)。市街部周辺の水田ではほとんど姿を見かけないが、高岡、上郷地区の南部では高密度で本種が繁殖している水田がある。

【保全カテゴリー】愛知県で情報不足 (DD)。



写真 XI-20 ツチガエル成体



写真 XI-21 腹面

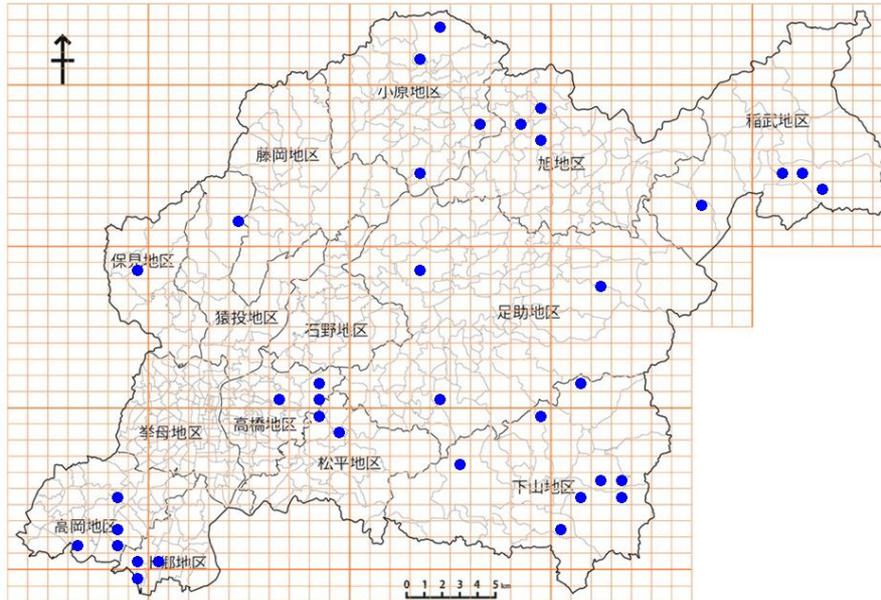


図 XI-8 豊田市域におけるツチガエルの生息確認地点

(13) ナゴヤダルマガエル アカガエル科

Pelophylax porosus brevipodus (Ito, 1941)

【形態】体は比較的頑丈で、頭幅は頭長より小さい。体長は4~7cmほど。メスはオスより大型である。オスは1対の鳴嚢を持つ。後出のトノサマガエルに似ているが、よりずんぐりした体型である。両種間の大きな違いとしては、本種の脛長が雌雄とも体長の43%であるが、トノサマガエルは48%程度であり、本種の方が足が短いことが挙げられる。また、背面の黒褐色斑紋は本種では独立するが、トノサマガエルの成体では互いに接続する場合が多い。更に、トノサマガエルはほぼ全個体が背中線を持つが、ナゴヤダルマガエルでは持たない個体も多く、愛知県産では3分の2程度の個体がこれを欠く。地域によってはナゴヤダルマガエルの腹面に網目状斑紋が存在し、これを持たないトノサマガエルとの識別点として利用できるが、豊田市産では両種ともこうした斑紋はほとんど見られない。

【生活史】繁殖期は5~7月にかけてで、生息地のほとんどは水田である。同所的に生息するトノサマガエルとほぼ同時に繁殖開始することが多いが、繁殖期の終了は明らかにトノサマガエルより遅い。トノサマガエルに比べ水辺への依存度が強く、繁殖期以外の時期にも水からあまり離れずに生活する。生息地の多くの地点でトノサマガエルと同所的に見られ、種間交雑も確認されている。

【分類】ナゴヤダルマガエルは日本固有種であるダルマガエルに認められている2亜種のうちの一つであり、関東平野から仙台平野、新潟平野にかけて分布する基亜種トウキョウダルマガエルに対して別亜種の関係にある。またナゴヤダルマガエルの中には東海から近畿地方にかけて生息



写真 XI-22 ナゴヤダルマガエル成体



写真 XI-23 背中線のある個体

する名古屋種族と山陽地域に生息する岡山種族を認める場合がある。両種族の境界線をどこに引くべきかに関しては検討の余地があるが、豊田市域の個体群は明らかに名古屋種族に含まれる。【分布】亜種としての分布は、本州の東海地方から近畿、山陽地方にかけての平地域。四国の瀬戸内側にも分布していたが、絶滅した可能性が高い。豊田市内では平地から丘陵地にかけて広く分布する。現在でも挙母、上郷、高岡、猿投、保見の各地区では、市街部を除けばナゴヤダルマガエルが活発に繁殖する水田があり、トノサマガエルより優勢な地点も少なくない。丘陵地においても生息地が散在するが、山地域には生息しておらず、旭、稲武地区では生息が確認できていない。

【保全カテゴリー】国は絶滅危惧 IB 類 (EN)。愛知県は絶滅危惧 II 類 (VU)。

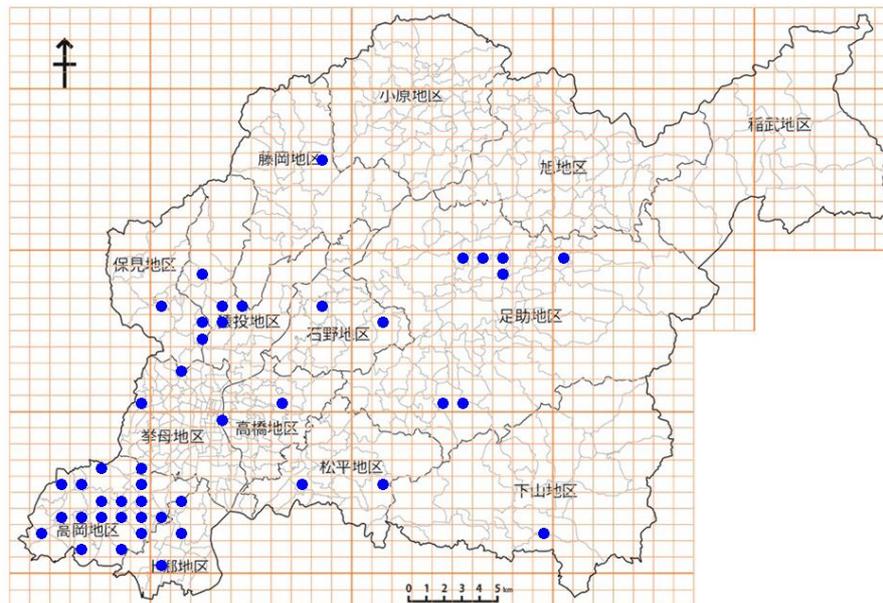


図 XI-9 豊田市域におけるナゴヤダルマガエルの生息確認地点

(14) トノサマガエル アカガエル科

Pelophylax nigromaculatus (Hallowell, 1861)

【形態】体は比較的頑丈。頭幅は頭長より小さい。体背面の皮膚はほぼ平たいが、明瞭な背側線隆条を持ち、その間にやや長い不規則な隆条がならぶ。明瞭な背中線を持つ。背面の黒褐色斑紋は成体では連結する。成体の全長は6～9cmほど。メスは明らかにオスより大型である。オスは1対の鳴嚢を持つ。脛長は雌雄とも体長の48%程度とナゴヤダルマガエルより長く跳躍力大きい。身近な水田にあってよく知られたカエルであるが、平地では同所的に生息するナゴヤダルマガエルの背中線のある個体との混同がある。



写真 XI-24 トノサマガエル成体メス

【生活史】水田やため池で繁殖する。繁殖期は4月下旬～6月にかけてだが、本格的な繁殖開始は水田への導水以降になる場合が多く、導水が遅い地域では産卵開始が5月後半までずれ込む場合もある。変態後はかなり広く行動するため、近くに止水の見られない林道で成体を見かけるこ

ともある。最近稲の栽培品種による湛水時期の変化がトノサマガエルの減少につながるという研究がある（村上・大澤，2008）が，愛知県ではまだあまり減少していないとしてリスト外としている。

【分布】国内での分布は本州（関東地方から仙台平野を除く），四国，九州，北海道の一部には人為移入。国外は朝鮮，中国，ロシア沿海州の一部。市内では市街地を除いて全域に分布する。平地の水田ではあまり密度は高くないが，丘陵地の谷あい水田には極めて多い。

【保全カテゴリー】IUCN，国ともに準絶滅危惧（NT），豊田市は配慮種。

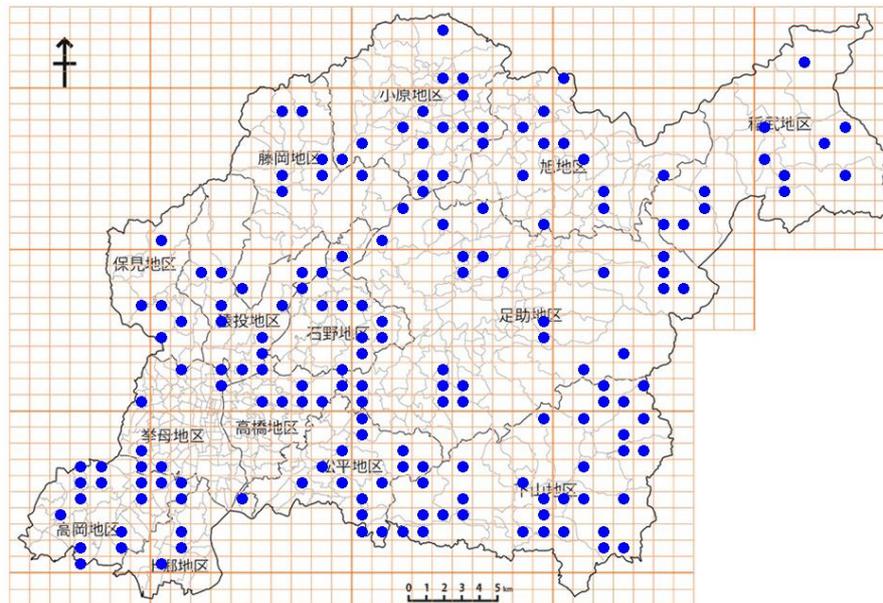


図 XI-10 豊田市域におけるトノサマガエルの生息確認地点

(15) ヌマガエル アカガエル科

Fejervarya kawamurai Djong, Matsui, Kuramoto, Nishioka et Sumida, 2011

【形態】体は頑丈だが頭部は細長い小型のカエル。趾間のみずかきの発達が悪い。背表には不規則な隆起が散在する。腹面はほぼ平滑。成体の体長は3～5cm。メスの方が大きい。単一で正中部で左右に分かれるハート型の鳴嚢を持つ。背面の色は薄茶色や灰色で暗色のまだら模様がある。ツチガエルに似るがV字形の斑紋が左右の上眼瞼を結んでいる。また腹面が白く滑らかで顆粒や斑紋がないこと等で識別される。市内では一部地域で白い背中線を持つ個体が多い地区がある。



写真 XI-25 ヌマガエル成体

【生活史】水田や湿地を好んで棲む。繁殖期は5～8月と長期にわたり，メスはその期間中不定期に何度も産卵することができる（志知ほか，1988）。また中干し後の産卵でも落水までに変態を完了することができる（島田ほか，2013）。以上のような特性は乾田化された水田環境で生き残る上で有利であると考えられ，近年分布を広げる傾向にある。



写真 XI-26 背中線のある個体

【分布】日本国内では、本州太平洋側の関東以西と四国、九州、先島諸島を除く南西諸島。関東地方の分布は国内移入とされている。国外では台湾、中国中～北部に分布する。市内では平地域の水田にごく普通に生息しているが、丘陵地では少なく、山間部にはほとんど分布しない。本調査では平地域である挙母、上郷、高岡地区や、やや丘陵地寄りの猿投、保見、藤岡地区の水田では広く生息が確認された。小原、足助、旭地区ではかなり少ないが、矢作川沿いの一部の地域には生息している。下山、稲武地区では生息が知られていない。

【分類】本種はかつて東アジア、東南アジアに広域に分布する種とされていたが、近年細分化され、日本産のヌマガエルを含むグループは新種として記載された (Djong et al., 2011)。種名は両生類学者川村智治郎氏に献名されたもの。

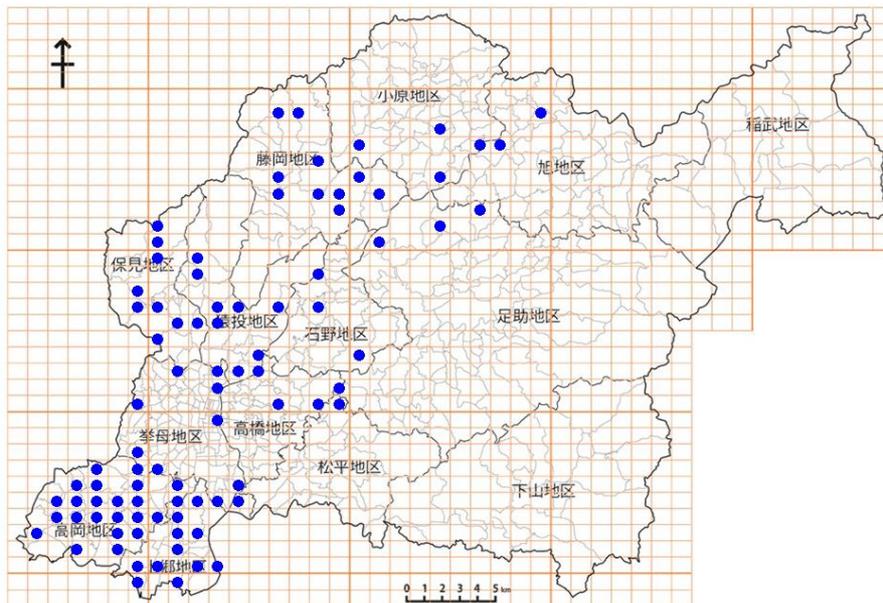


図 XI-11 豊田市域におけるヌマガエルの生息確認地点

(16) シュレーゲルアオガエル アオガエル科

Rhacophorus schlegelii (Günther, 1858)

【形態】体は比較的小さく、背面は黄緑色から暗緑色。黄色の細点が散在する個体もいるが、モリアオガエルのような褐色斑紋は出現しない。腹面は白色。指先に吸盤を持つ。みずかきはあまり発達しない。背表の皮膚は滑らか。喉は細かい顆粒に覆われる。成体のオスは 3~4cm、メスは 4~5cm ほど。メスはオスより著しく大きい。オスは咽頭下に単一の鳴嚢を持つ。



写真 XI-27
シュレーゲルアオガエル成体

【生活史】市内の低標高地では 4~5 月、高標高地では 5~6 月頃に繁殖する。産卵は水田や湿地で行われ、水辺に近い畦等の浅い土中にクリーム色の泡状の卵塊を生む。産卵が水辺の土中であることからコンクリート護岸のある地域では生息しない。シュレーゲルは人名でオランダの両生類学者に献名されたもの。

【分布】日本固有種で、本州、四国、九州とその周辺の島嶼に生息する。市内の平地域ではほと

んど見られないが、丘陵地、山地には広く分布する。高橋、猿投、保見地区では確認地点が少ないが、調査をすればもっと広域に確認できる可能性が高い。挙母、上郷、高岡地区では生息を確認できていない。

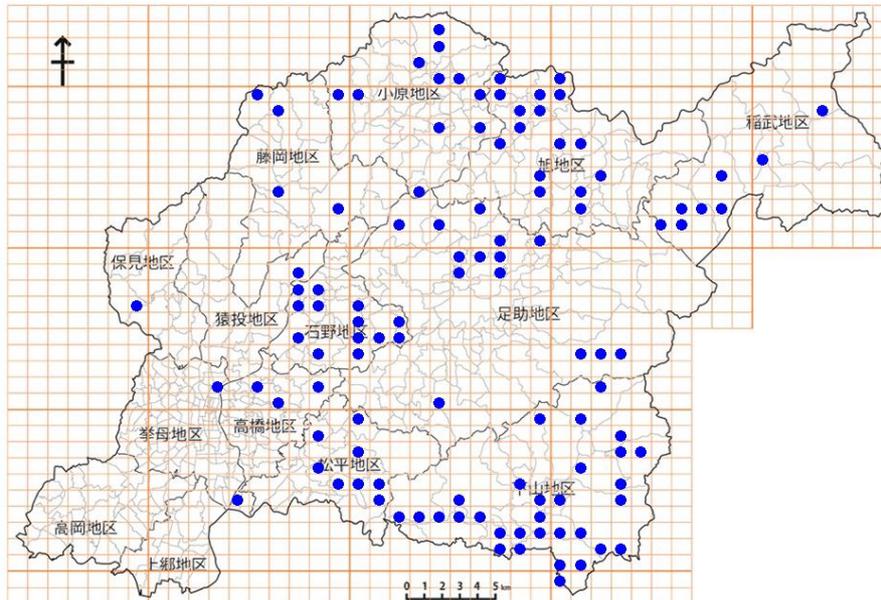


図 XI-12 豊田市域におけるシュレーゲルアオガエルの生息確認地点

(17) モリアオガエル アオガエル科

Rhacophorus arboreus (Okada et Kawano, 1924)

【形態】体は比較的大きく、背面は黄緑色から暗緑色で、不規則な褐色斑紋を持つ個体もいる。腹面は白色。体長はオス4~6cm、メス6~8cmほどで、メスがかなり大きい。オスは咽喉下に単一の鳴嚢を持つ。四肢の指端には強力な吸盤を持ち、樹上生活に適応している。水かきは比較的良好に発達する。背表の皮膚は鮫肌状で細かい顆粒で覆われる。

【生活史】繁殖期は5~7月。樹上に泡状の卵塊を生む。産卵は通常夜間に行われるが、条件が合えば昼間でも産卵する。産卵には複数のオスが参加することもある。水辺に樹木の無い場合は水田の畦等でもよく産卵する。繁殖期以外は樹上で生活し、あまり人目に触れることはない。

【分布】日本固有種で、本州（茨城県を除く）と佐渡島に生息する。市内での分布地は東部の高標高地に限られ、本調査で分布が確認されたのは、足助、下山地区の東部と稲武地区のみ。

【保全カテゴリー】愛知県で準絶滅危惧 (NT)。



写真 XI-28 モリアオガエル成体オス



写真 XI-29 卵塊

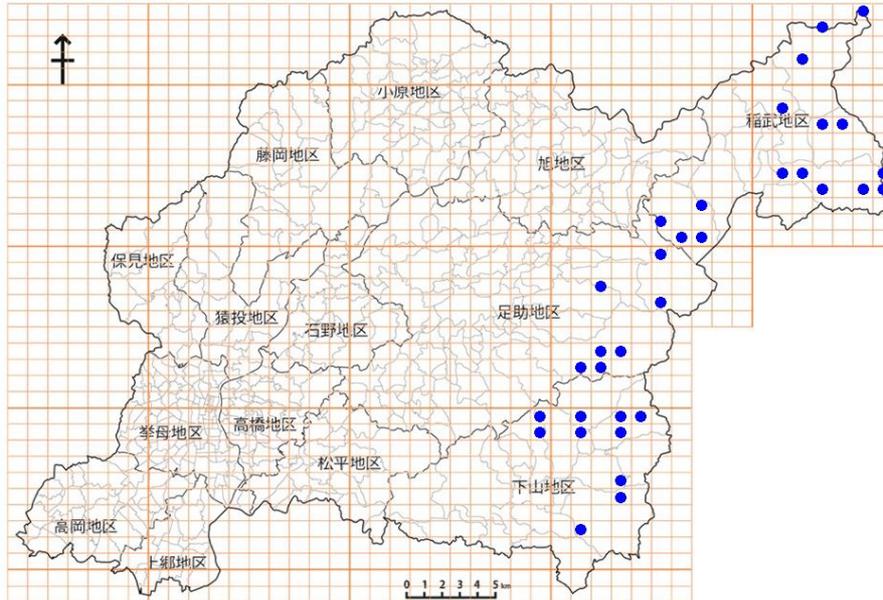


図 XI-13 豊田市域におけるモリアオガエルの生息確認地点

(18) カジカガエル アオガエル科

Buergeria buergeri (Temminck et Schlegel, 1838)

【形態】背面は暗灰褐色で地色の上に黒褐色の斑紋がある。前肢の背面に2本、後肢の背面に3本の横帯は明瞭である。体は扁平、頭部は短い。体長は、オスで4cm内外、メスで5~7cmほど。メスがかなり大きい。指端に吸盤を持つ。後肢趾間のみずかきは発達がよく、きれこみが少ない。オスは咽喉下に単一の鳴嚢を持つ。

【生活史】繁殖期は5~7月。繁殖期にオスは岩の上に縄張りを持ち盛んに鳴いてメスを誘う。産卵は川の中の岩の下。幼生は44mmほどに達し、頭胴部は長卵形で、大きな口器を持つ。中流域の河原のある明るい河川で繁殖することから、河原の無いダム湖等では生息しない。かつては美しい鳴き声を楽しむため飼育された。

【分布】日本固有種で本州、四国、九州に分布する。本調査で分布が直接確認されたのは、松平、小原、足助、旭、稲武地区。このほか、下山地区にも記録がある(下山村教育委員会, 2005)。

【保全カテゴリー】愛知県で準絶滅危惧 (NT)。



写真 XI-30 カジカガエル成体

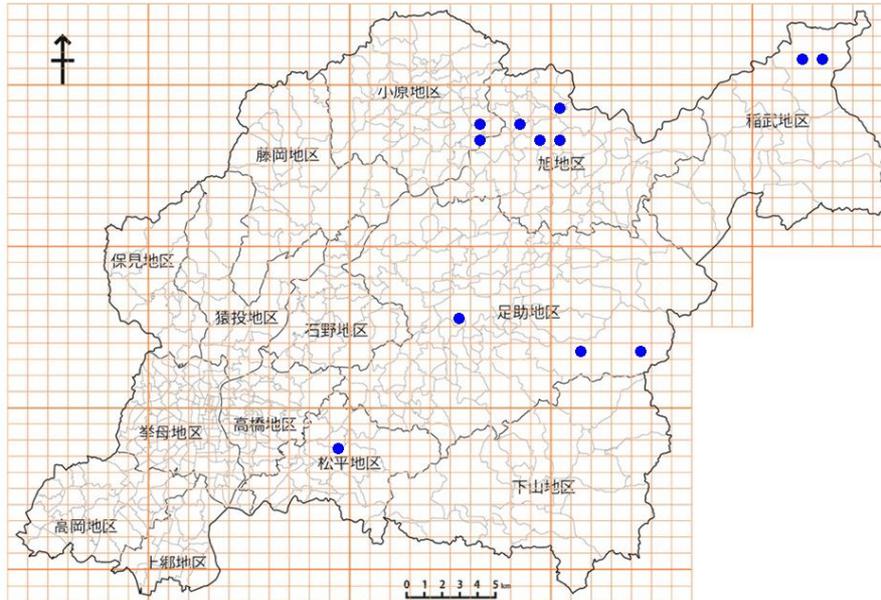


図 XI-14 豊田市域におけるカジカガエルの生息確認地点

8 参考文献

- 愛知県 (2002) 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 2002. 愛知県環境部自然環境課. 596pp.
- 愛知県環境調査センター (編) (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. 651pp.
- 愛知県自然史研究連絡会 (2002) 自然からの Save Our Species! レッドデータブックあいち・動物編解説. 愛知みどりの会. 202pp.
- 愛知県両生類・は虫類研究会 (1996) 愛知県の両生類・は虫類. 愛知県農地林務部自然保護課. 117pp.
- 秋田喜憲 (2009) ハコネサンショウウオの年2回産卵について. 両生類誌, 19: 1-12.
- 旭町誌編集研究会 (1980) 旭町誌資料編. 旭町役場. 946pp.
- 足助町誌編集委員会 (1975) 足助町誌. 足助町. 987pp.
- 千々岩哲・下里真士・鶴岡宗尚・深尾明宏 (2004) 矢作川中流域における両棲類・爬虫類の生息状況と季節変化, 矢作川研究, 8: 5-28.
- Djong, H. T., Matsui, M., Kuramoto, M., Nishioka, M., and Sumida M. (2011) A new species of the *Fejervarya limnocharis* complex from Japan (Anura, Dicroglossidae). Zoological Science, 28(12): 922-929
- 藤岡町誌編纂委員会 (2008) 藤岡 20 世紀のあゆみ. 豊田市. 763pp.
- 古田万佐敏 (2013) 豊田市で出合える 14 種のカエルたち. 自費出版.
- 東加茂模範造林組合 (1988) 東加茂模範造林組合誌: 創設八十周年記念. 東加茂模範造林組合. 581pp.
- 稲武町教育委員会 (1996a) 稲武町史—自然—本文編. 稲武町. 528pp.
- 稲武町教育委員会 (1996b) 稲武町史—自然—資料編. 稲武町. 380pp.
- 角田 保 (1963) 矢作川流域の爬虫・両棲類. 矢作川の自然, 広 正義 (編著): 30-34. 名古屋女学院短期大学生生活科学研究所.
- 環境庁 (編) (1978) 第 2 回自然環境保全基礎調査動物分布調査 (両生類・は虫類) 報告書. 環境

序. 263pp.

環境科学株式会社 (2009) 豊田市外来生物情報整備委託報告書. 豊田市. 31pp.

環境科学株式会社 (2010) 豊田市自然環境情報整備委託報告書. 豊田市. 42pp.

環境科学大阪株式会社 (2013) 豊田市自然環境情報整備委託報告書. 豊田市. 66pp.

環境科学大阪株式会社 (2014) 豊田市自然環境情報整備委託報告書. 豊田市. 57pp.

社団法人環境創造センター (1992) 両生類・は虫類調査記録. 豊田のよりよい自然を求めて 豊田市動物モニタリング調査, 社団法人環境創造センター: 154-157. 豊田市.

加藤 茂・尾嶋美昭 (1977) 第4章生物 両生類とは虫類. 小原村誌復刻版, 小原村誌編集委員会 (編): 9-40. 小原村役場.

川口和美 (1965) 不老長寿の妙薬 "アンコ". 名古屋の自然, 井波一雄ほか (編著): 85. 六月社.

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. 223pp.

三津井宏 (2005a) 両生類. 豊田市自然環境基礎調査報告書, 豊田市自然環境基礎調査会: 383-387. 豊田市.

三津井宏 (2005b) 両生類. 豊田市自然環境基礎調査報告書<資料編>, 豊田市自然環境基礎調査会: 391. 豊田市.

村上 裕・大澤啓志 (2008) 水稻の栽培型がトノサマガエルの分布に与える影響. 保全生態学研究, 13(2): 187-198.

緒方清人 (2009) 西三河地方におけるナゴヤダルマガエルについて. 三河生物, 1-2: 24-29.

尾嶋美昭 (2005) 第5章生物 両生類とは虫類. 小原村誌, 小原村誌編集委員会 (編): 43-44. 小原村.

Sawada, S. (1963) Studies on the local races of the Japanese newts, *Triturus pyrrhogaster* BOIE I. Morphological characters. Journal of Science, Hiroshima University, B 21: 135-165.

志知尚美・芹沢孝子・芹沢俊介 (1988) 愛知県刈谷市におけるヌマガエルの成長と卵巣の発達. 爬虫両棲類学雑誌, 11(1): 11-19.

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.

島田知彦・今村彰生・大西信弘 (2013) 水田棲カエル類5種の幼生フェノロジー. 爬虫両棲類学会報, 2013(2): 77-85.

下山村教育委員会 (2005) 下山村史資料編1 (自然). 下山村. 768pp.

杉浦正巳 (1984) 両生類. 愛知の動物 愛知文化シリーズ (3), 佐藤正孝 (編著): 232-241. 愛知県郷土資料刊行会.

高津英夫 (1999) 知多の生物の観察と保護その1. ほたる, 13: 51-95.

高津英夫 (2000) 知多の生物の観察と保護その2. ほたる, 14: 49-65.

豊田市教育委員会 (1978) 豊田市史6巻 (資料) 自然・原始・古代・中世. 豊田市. 860pp.

豊田市史編さん委員会 (2011) 新修豊田市史概要版豊田市のあゆみ. 豊田市. 450pp.

豊田市自然愛護協会 (2007) 豊田市新市域環境概況調査報告書. 豊田市自然愛護協会. 24pp.

豊田市自然観察の森 (1995) 両生類, 爬虫類. 豊田市自然観察の森自然環境調査報告書, 豊田市自然保全課: 25-26. 豊田市自然保全課.

豊田市自然愛護協会緊急保護野生動植物調査委員会 (1994) 緊急保護野生動植物調査報告書. 豊田

市. 96pp.

リバーフロント整備センター (1994) 河川水辺の国勢調査, 平成 4 年度河川水辺の国勢調査年鑑. 山海堂. 613pp.

リバーフロント整備センター (1996) 河川水辺の国勢調査[河川版]

リバーフロント整備センター (1998) 河川水辺の国勢調査[ダム湖版]

Ryuzaki, M., Y. Hasegawa, and M. Kuramoto (2014) A new brown frog of the genus *Rana* from Japan (Anura: Ranidae) revealed by cytological and bioacoustics studies. *Alytes*, 31: 49-58.

山上将史 (2004) 足助のサンショウウオ. *Rio*, 74: 1-2.

Yoshikawa, N., Matsui, M., Nishikawa, K., Kim, J.-B. and Kryukov, A. (2008) Phylogenetic relationships and biogeography of the Japanese clawed salamander, *Onychodactylus japonicus* (Amphibia: Caudata: Hynobiidae), and its congener inferred from the mitochondrial cytochrome b gene. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 49: 249-259.

執筆者：大竹勝・島田知彦

※大竹勝先生は本稿の執筆期間中に体調を崩され、本書の完成を見ないまま 2015 年 11 月に御逝去されました。このため本章の校正作業は島田が引き継ぎましたが、その際、基本的には大竹先生の記述をベースとしつつ、内容的に必ずしも適切でないと判断した表現や知見に関しては、適宜修正を加えました。このため、一部で大竹先生の原文の見解とは異なる箇所が生じていることをお断りさせていただきます。島田知彦