

愛知工業大学八草キャンパスとその周辺のトンボ

Dragonflies (Insecta: Odonata) in and around the Yakusa Campus
of Aichi Institute of Technology, central Honshu, Japan吉田雅澄[†], 川田奈穂子[†], 内田臣一^{††}

Masazumi YOSHIDA, Naoko KAWATA, Shigekazu UCHIDA

Abstract Records of dragonflies in and around the Yakusa Campus of Aichi Institute of Technology, central Honshu, Japan, were reviewed, and dragonfly nymphs and adults were collected eight times from April to November in 2016 at five ponds in and around the campus. We found the records of 58 dragonfly species (including two species newly found in 2016) since 1970's in the literature, but only 35 dragonfly species were collected in 2016. This decrease of species richness can be caused by the predation on dragonfly nymphs by the invasive fishes; largemouth bass, *Micropterus salmoides* and bluegill, *Lepomis macrochirus* and by the invasive crayfish, *Procambarus clarkii*, inhabiting four of the five ponds. We propose removal of these invasive predators from the four ponds to enrich the species diversity of dragonflies.

1. はじめに

名古屋市東部の長久手市周辺の各市にまたがる丘陵地帯は、かつては愛知県有数のトンボ類の多産地であった。豊田市八草町の愛知工業大学八草キャンパスもその一角に位置する。しかしながら人間の様々な活動によって、同地区周辺では多くのトンボ類が絶滅、または減少傾向にあると推定される。

一方、この丘陵地帯では愛知県環境部自然環境課の主導によりこの地域に位置する 23 大学を中心に「東部丘陵生態系ネットワーク協議会」が 2010 年から結成され、「ギフチョウやトンボの舞うまちづくり」を目指した「生態系ネットワーク形成事業」を始めている¹⁾。ところが、この「トンボの舞うまちづくり」に着手するにあたって不可欠の基礎データであるトンボの生息状況の現状を詳細に把握した報告は、ほとんどない。

筆者らは愛知工業大学八草キャンパスとその周辺においてトンボ類を含む生物の生息環境再生を検討する基礎データ収集のため、過去の文献記録を整理し、また 2016 年に現地調査も実施したので、その結果を報告する。

なお、本調査は、内田が吉田の助言を得て概要を企画し、吉田と川田が主にトンボ調査を実施し、川田が写真を撮影したものである。報告は吉田が取りまとめ、研究の背景や池の由来など一部に内田が加筆した。

2. 文献調査

豊田市八草町では古くからトンボ研究者が調査しており、1970 年代から記録が残されている。安藤ら²⁾は 1990 年までに確認された八草町のトンボとして 47 種を報告している。

その後、山本³⁾はサラサヤンマ、カトリヤンマ、ルリボシヤンマ、コヤマトンボ、ハネビロエゾトンボ、ウスバキトンボの 6 種を追加した。さらに吉田・成田⁴⁾はベニイトトンボを、小林⁵⁾はアオモンイトトンボとマダラナニワトンボを追加したので、八草町からは合計 56 種が記録されたことになる。

豊田市は愛知県で最もトンボの種数が多い市町村であ

万博公園北の池 大学西の池 大学内の池 大学南の池 梶貸池

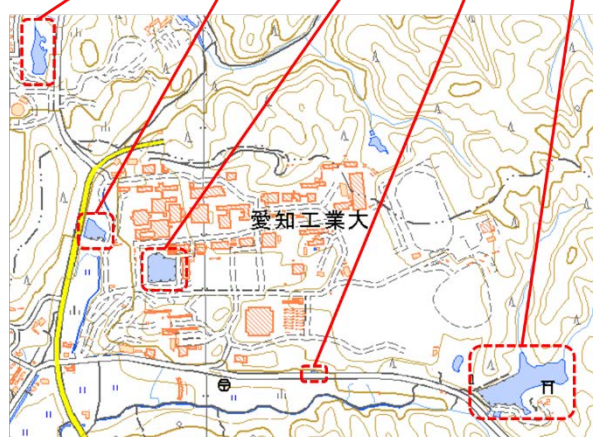


図 1 調査場所 (国土地理院の電子国土 Web より)

† 日本トンボ学会

†† 愛知工業大学 工学部 土木工学科 (豊田市)

り、吉田⁶⁾は豊田市のトンボとして 86 種をリストアップしている。前述の通り八草町からは 56 種なので、豊田市全体の 65% が記録されている。

豊田市の総面積は 918 km²、そのうち八草町は 4.86 km²である。豊田市のわずか 0.5% の面積に、約 2/3 ものトンボが記録されている事実は、八草町が豊田市でも有数のトンボの産地であったことを示している。

3. 現地調査

3・1 調査日

2016 年に 8 回の現地調査を実施した。調査日と調査者は次の通りである。

- 4 月 23 日 (吉田、川田、内田)
- 5 月 2 日 (吉田、川田)
- 5 月 28 日 (吉田、川田)
- 6 月 26 日 (吉田、川田、内田)
- 7 月 31 日 (吉田、川田)
- 9 月 10 日 (吉田)

10 月 16 日 (吉田、川田)

11 月 13 日 (吉田)

3・2 調査場所

調査場所は、愛知工業大学八草キャンパス内とその周辺の 5 つの池である (図 1)。詳細は以下の通りである。



図 4 大学内の池



図 2 万博公園北の池



図 5 大学南の池



図 3 大学西の池



図 6 椀貸池

愛知工業大学八草キャンパスとその周辺のトンボ

表1 4月23日の調査結果

成：成虫 幼：幼虫	万博公園 北の池	大学西の 池	大学内の 池	大学南の 池	椀貸池
ホソミオツネトンボ	成	成	成	成	
アサヒナカワトンボ	成				
キイトトンボ	幼				
クロイトトンボ	幼				
オグマサナエ	幼				
トラフトンボ	成				
コシアキトンボ	幼				
ショウジョウトンボ	幼				
シオカラトンボ	幼				
シオヤトンボ	成	成			
オオシオカラトンボ	幼				

表2 5月2日の調査結果

成：成虫 幼：幼虫	万博公園 北の池	大学西の 池	大学内の 池	大学南の 池	椀貸池
オツネトンボ	成				
ホソミオツネトンボ	成	成	成	成	
ニホンカワトンボ					成
アサヒナカワトンボ	成				成
キイトトンボ	幼			幼	
クロイトトンボ	成	成	成		成
ホソミイトトンボ	成		成		
アオモンイトトンボ			成		
アジアイトトンボ	成・幼				
クロスジギンヤンマ	成			成	
オグマサナエ					成
ヤマサナエ	幼				
トラフトンボ	成				成
ショウジョウトンボ				幼	
シオカラトンボ	成				
シオヤトンボ	成			成	成
ヨツボシトンボ	成			成	成

表3 5月28日の調査結果

成：成虫 幼：幼虫 卵：卵塊 殻：羽化殻	万博公園 北の池	大学西の 池	大学内の 池	大学南の 池	椀貸池
ホソミオツネトンボ	成	成	成	成	
オオアオイトトンボ					幼
アサヒナカワトンボ	成				成
モノサシトンボ			成		成
キイトトンボ	成・幼			成・幼	
ベニイトトンボ	成				
クロイトトンボ	成		成		成
アオモンイトトンボ			成		
ヤマサナエ	幼				幼
オニヤンマ					幼
トラフトンボ	卵				
マユタテアカネ	幼				
ネキトンボ	幼				
コシアキトンボ	成	成・殻			
ハッチョウトンボ	成				
ショウジョウトンボ	成			成	
シオカラトンボ	成・幼	成			幼
オオシオカラトンボ	幼				成・幼

- ・万博公園北の池（瀬戸市上之山町二丁目、通称トンボ池）：上之山町二丁目の大部分に1970年代まで広がっていた陶土と山砂利の採掘地にあった池（濁水流出防止のための沈砂池？）がその後放置されてできた⁷⁾。池の東岸と瀬戸市道吉野八草線との間に湧水湿地がある。池と湿地の大部分は、現在は愛知工業大学が属する学校法人名古屋電気学園の所有地となっている。

表4 6月26日の調査結果

成：成虫 幼：幼虫	万博公園 北の池	大学西の 池	大学内の 池	大学南の 池	椀貸池
ホソミオツネトンボ	成	成		成・幼	
アオイトトンボ					成
オオアオイトトンボ				幼	
モノサシトンボ	成		成		成
キイトトンボ	成・幼			成・幼	成
ベニイトトンボ	成			成・幼	
クロイトトンボ	成・幼	成	成	幼	成
アオモンイトトンボ	成				
ギンヤンマ	成		成		
オニヤンマ					成
チョウトンボ	成				
マユタテアカネ				幼	成
ネキトンボ	幼				
コシアキトンボ	成	成			成
ハッチョウトンボ	成				
ショウジョウトンボ	成・幼			成	成
ウスバキトンボ				成	成
シオカラトンボ			成		
オオシオカラトンボ	成			成	

表5 7月31日の調査結果

成：成虫 幼：幼虫	万博公園 北の池	大学西の 池	大学内の 池	大学南の 池	椀貸池
アオイトトンボ					成
ハグロトンボ	成				
モノサシトンボ					成
キイトトンボ	成		成	成	成
ベニイトトンボ	成			成	
クロイトトンボ	成		成		成
ホソミイトトンボ	成				
アジアイトトンボ			成		
ギンヤンマ	成	成	成		成
クロスジギンヤンマ				幼	
オニヤンマ		成			
チョウトンボ	成	成	成		成
ヒメアカネ	成				
マユタテアカネ	成				成
マイコアカネ					成
ネキトンボ					成
コシアキトンボ		成			成
ハッチョウトンボ	成				
ショウジョウトンボ	成				成
ウスバキトンボ	成	成		成	成
シオカラトンボ	成	成	成		成
オオシオカラトンボ	成・幼			成	

表6 9月10日の調査結果

成：成虫 幼：幼虫	万博公園 北の池	大学西の 池	大学内の 池	大学南の 池	椀貸池
アオイトトンボ					成
ハグロトンボ		成			
キイトトンボ	成				
ベニイトトンボ	成				
クロイトトンボ	成				
アジアイトトンボ	成		成		
ギンヤンマ	成	成			
ヤマサナエ	幼				
チョウトンボ	成				
ヒメアカネ	成				
マユタテアカネ	成	成	成	成	成
ネキトンボ	成				成
ショウジョウトンボ	成				
ウスバキトンボ	成	成	成	成	成
シオカラトンボ	成	成			成
オオシオカラトンボ		成			

表 7 10 月 16 日の調査結果

成:成虫 幼:幼虫	万博公園 北の池	大学西の 池	大学内の 池	大学南の 池	梶貸池
アオイトトンボ	成	成			
オオアオイトトンボ	成	成			
ハグロトンボ			成		
キイトトンボ	幼				
クロイトトンボ	幼		成		
アジアイトトンボ	成				
ヤマサナエ	幼				
チョウトンボ	幼				
リスアカネ	成	成			
アキアカネ	成	成			成
ヒメアカネ	成				
ムタテアカネ	成		成	成	成
ネキトンボ	成	成	成	成	成
ウスバキトンボ	成	成	成	成	成
シオカラトンボ	幼	成			
オオシオカラトンボ	幼			成	

表 8 11 月 13 日の調査結果

成:成虫 幼:幼虫	万博公園 北の池	大学西の 池	大学内の 池	大学南の 池	梶貸池
オツネイトンボ					成
オオアオイトトンボ	成	成			成
キイトトンボ				幼	
アキアカネ	成	成			成
ヒメアカネ	成				
ムタテアカネ	成		成	成	
シウジョウトンボ				幼	
シオカラトンボ				幼	
オオシオカラトンボ				幼	

表 9 2016 年に確認できなかった八草町のトンボ

1 セスジイトトンボ	9 ウチワヤンマ	17 ナツアカネ
2 オオイトトンボ	10 オナガサナエ	18 マダラニワトンボ
3 モートンイトトンボ	11 フタスジサナエ	19 ノシメトンボ
4 サラサヤンマ	12 メガネサナエ	20 コノシメトンボ
5 ミルンヤンマ	13 ムカシヤンマ	21 ミヤマアカネ
6 カトリヤンマ	14 タカネトンボ	22 キトンボ
7 オオルリボシヤンマ	15 ハネビロエゾトンボ	23 ハラビロトンボ
8 ルリボシヤンマ	16 オオヤマトンボ	

- ・大学西の池（豊田市八草町来姓、来姓池）：古くからある農業用のため池である。
- ・大学内の池（豊田市八草町八千草）：1965～66 年に八草キャンパスが造成された際に沈砂池として作られた。四周をコンクリートで護岸された人工的な池で、植栽されたスイレンが水面の過半を覆っている。
- ・大学南の池（豊田市八草町八千草）：八草キャンパス内の高台にある学生駐車場の南側の斜面の下に位置する。2010 年に学生駐車場の舗装面に亀裂が入り、斜面が崩落することが危惧されたため、すぐに地盤改良の工事が行われた。その際、斜面下部からの滲出水を貯めた池のビオトープとして作られ、ガマなどの抽水植物が植栽されている。
- ・梶貸池（豊田市八草町丁田）：古くからある農業用のため池である。浜島⁸⁾により、1970～80 年代に水草が著

表 10 2016 年の調査結果総括

成:成虫 幼:幼虫 卵:卵塊 殻:羽化殻	万博公園 北の池	大学西の 池	大学内の 池	大学南の 池	梶貸池
1 オツネイトンボ	成				成
2 ホソミオツネイトンボ	成	成	成	成・幼	
3 アオイトトンボ	成	成			成
4 オオアオイトトンボ	成	成		幼	成・幼
5 ニホンカワトンボ					成
6 アサヒナカワトンボ	成				成
7 ハグロトンボ	成	成	成		
8 モノサシトンボ	成		成		成
9 キイトトンボ	成・幼		成	成・幼	成
10 ベニイトトンボ	成			成・幼	
11 クロイトトンボ	成・幼	成	成	幼	成
12 ホソミイトトンボ	成		成		
13 アオモイトトンボ	成		成		
14 アジイトトンボ	成・幼		成		
15 ギンヤンマ	成	成	成		成
16 クロスジギンヤンマ	成			成・幼	
17 オグマサナエ	幼				成
18 ヤマサナエ	幼				幼
19 オニヤンマ		成			成・幼
20 トラフトンボ	成・卵				成
21 チョウトンボ	成	成	成		成
22 リスアカネ	成	成			
23 アキアカネ	成	成			成
24 ヒメアカネ	成				
25 ムタテアカネ	成・幼	成	成	成・幼	成
26 マイコアカネ					成
27 ネキトンボ	成・幼	成	成		成
28 コシアキトンボ	成・幼	成・殻			成
29 ハツジョウトンボ	成				
30 シウジョウトンボ	成・幼			成・幼	成
31 ウスバキトンボ	成	成	成	成	成
32 シオカラトンボ	成・幼	成	成	幼	成
33 シオヤトンボ	成	成		成	成
34 オオシオカラトンボ	成・幼			成・幼	成・幼
35 ヨツボシトンボ	成			成	成
確認種数	32	16	14	13	25
成虫を確認	30	16	14	10	24
幼虫or羽化殻を確認	11	1	0	10	4
成虫と幼虫or羽化殻を確認	9	1	0	7	3

しく減少したことが知られている。

3・3 調査方法

調査方法は、網による幼虫と成虫の採集、カメラによる成虫の撮影、成虫の目視確認とした。

3・4 日ごと調査結果

日ごとの確認種を、尾園ら⁹⁾の配列に従って表 1～8 に示した。表には成（虫）、幼（虫）、卵（塊）、（羽化）殻に分けて記載した。また生態写真を図 7～30 に載せた。

今回の現地調査でニホンカワトンボとヤマサナエを追加できたので、八草町のトンボは計 58 種になった。なお現地調査で確認できなかった 23 種を表 9 に示した。

4. 考察

4・1 池ごとの繁殖比率

トンボは飛翔力のある昆虫なので、数 km、時には数 10 km 以上を移動することある。したがって、ある水域で成



図7 万博公園北の池のオツネトンボ(5月2日)



図11 椀貸池のモノサシトンボ(5月28日)



図8 大学内の池のホソミオツネトンボ(5月2日)



図12 大学南の池のキイトンボ(6月26日)



図9 椀貸池のアオイトンボ(7月31日)



図13 万博公園北の池のベニイトンボ(5月28日)



図10 万博公園北の池のアサヒナカワトンボ
(4月23日)



図14 万博公園北の池のホソミイトンボ(5月2日)



図 15 万博公園北の池のアジアイトトンボ(6月26日)



図 19 万博公園北の池のチョウトンボ(7月31日)



図 16 万博公園北の池のギンヤマ(7月31日)



図 20 万博公園北の池のアカカネ(10月16日)



図 17 椀貸池のオグマサナエ(5月2日)



図 21 万博公園北の池のヒメアカネ(10月16日)



図 18 万博公園北の池のトラフトンボ(4月23日)



図 22 大学内の池のマユタテアカネ(10月16日)



図 23 椀貸池のマイコアカネ(7月31日)



図 27 万博公園北の池のウスバキトンボ(10月16日)



図 24 万博公園北の池のネキトンボ(10月16日)



図 28 万博公園北の池のシオヤトンボ(4月23日)



図 25 万博公園北の池のハッチョウトンボ(5月28日)



図 29 大学南の池のオオシオカラトンボ(6月26日)



図 26 大学南の池のショウジョウトンボ(6月26日)



図 30 大学南の池のヨツボシトンボ(5月2日)

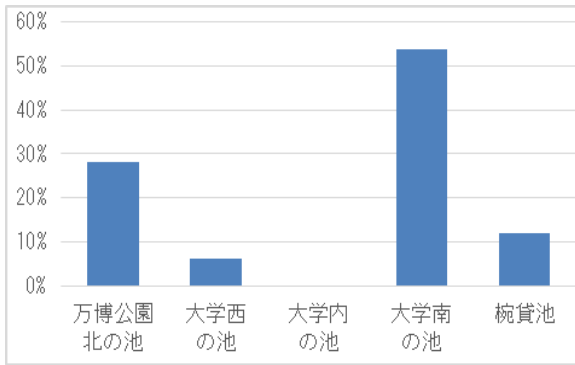


図 31 池ごとの種単位の繁殖比率

虫が確認されたからといって、それが繁殖の証とはならない。ここでは同一の水域で成虫と、幼虫または羽化殻を同時に確認できた場合を繁殖と定義する。

各池の繁殖比率を算出するため、表 1~8 の全データを表 10 にまとめた。成虫、幼虫、羽化殻の確認種数も追記した。繁殖種数の比率を整理したのが図 31 である。最も確認種数の少ない大学南の池が、最も繁殖比率が高い結果となった。

4・2 大学南の池で繁殖比率が高い原因

大学南の池は図 1 に示すように、池の長径は 10 m 足らずの最も小さな池である。一番大きな椀貸池は長径が 200 m ほどもあり、面積では 500 倍以上の差がある。小さな池ほど水環境の多様性も小さくなり、種数が限定されるのが普通である。今回の調査でも面積の大きな池ほど確認種数が多い傾向はあてはまる。

しかし繁殖比率は池の面積とは合致せず、最小の池で最高の比率となった。その理由は外来生物の存在の有無と推定される。大学南の池以外の池にはオオクチバス、ブルーギル、アメリカザリガニが多数生息している。それらの外来生物がヤゴを捕食している可能性が高い。

今回の調査で確認できた愛知県のレッドリストにも挙げられている種はベニイトトンボ、オグマサナエ、トラフトンボの 3 種である。それらについて考察する。

オグマサナエは 2 ヶ所で確認された。万博公園北の池で若い幼虫が 2 頭採集されたが、羽化殻や成虫は確認できなかった。オグマサナエの幼虫は水底の泥に浅く潜る性質があるが、移動時には泥の上に出るので外来生物に捕食されやすい。本種は通常、羽化までに 2 年もかかるので、同池では成長しきる前に食べられてしまう可能性が高い。椀貸池ではオグマサナエの成虫が 1 頭のみ確認された。しかし幼虫や羽化殻は全く採集できず、確認された成虫はどこか別の場所から飛来した可能性が高いと考えられる。どちらの池も繁殖の可能性は非常に低い。

次にトラフトンボは、万博公園北の池で成虫と卵塊を確

認した。トラフトンボは紐状の卵塊を岸近くの水草などに産むため、卵で生息を確認できる珍しいトンボである。しかし、その後の調査で幼虫は全く確認できなかった。幼虫は岸付近の浅瀬にすることが多く、比較的発見しやすい種であるが、泥底に潜る性質はないので、外来生物からすれば丸見えの状態になりやすい。同池ではトラフトンボのヤゴが成長する夏季にはブルーギルの稚魚が極めて多産していたので、全て捕食されてしまった可能性が高い。椀貸池でもトラフトンボの成虫が飛翔するのが見られたが、幼虫は採集できなかった。どちらの池も、別の場所からトラフトンボの成虫が飛来したと考えられる。

最後にベニイトトンボは万博公園北の池と大学南の池で確認された。大学南の池は捕食力の高い外来生物がいないため、食べられる心配はない。一方、万博公園北の池は幼虫こそ確認できなかったが、成虫は羽化直後の若い個体も含めて二桁の個体数が見られ、繁殖している可能性もある。ベニイトトンボのヤゴは密生した水草の中に潜り込んでいることが多く、結果的に外来生物の目から逃れられる可能性があるためである。

以上のように外来生物のいる環境で、かつそれらに発見されやすいヤゴはほぼ繁殖できていないようである。一方、外来生物のいない大学南の池では、狭い水環境でありながら、きちんと繁殖できている事実から、八草町周辺の池では外来生物の存在が繁殖に大きな影響を及ぼしていると考えられる。

4・3 トンボ類の生息環境再生に向けて

大学南の池以外では、外来生物による捕食圧のため、多くのトンボが繁殖していないのに、なぜ確認できる種類が多いのだろうか。それは愛知工業大学の北に隣接する海上の森の存在が大きいと考えられる。海上の森には外来生物があまり侵入していない池が残されており、そこで発生した成虫が愛知工業大学とその周辺にも飛来している可能性が高い。

海上の森の水環境が健全なうちに、愛知工業大学周辺の水環境を改善できれば、繁殖する種数や個体数が増加する可能性は高い。具体的には外来魚とアメリカザリガニの駆除が理想である。かいぼり（池干し）を実施すれば外来魚を取り除くことは可能である。しかし、アメリカザリガニを完全駆除することは極めて難しい。アメリカザリガニは池の水がなくなっても、深い穴を掘って、その中で長期間耐えられる性質があるためである。

近年愛知県内で、地元の水環境や自然を知ると共に外来生物の駆除を兼ねたかいぼりが実施される例がある。八草町でもそのような機会があれば、トンボ類だけでなく他の生物も含む生息環境再生に貢献できるかもしれない。

5. 要約

愛知工業大学八草キャンパスとその周辺のトンボ調査の記録を文献調査により整理した。また、同地域の5つの池でトンボの幼虫と成虫を2016年4～11月に8回調査した。その結果、文献からは58種（2016年の調査で新たに加わった2種を含む）のトンボが記録されたが、2016年の調査では35種しか確認できなかつた。5つの池のうち4つの池に多数生息する外来生物（オオクチバス、ブルーギル、アメリカザリガニ）による捕食が、トンボの繁殖に大きく影響していると推定されるので、それらを除去できれば繁殖するトンボの種数は増加する可能性が高い。

謝辞

本調査の企画は、愛知工業大学内の次の委員で構成する「愛知工業大学生態系ネットワーク委員会（委員長：内田臣一）」での議論から多くを得た：八木明彦博士（土木工学科）、武田美恵博士（建築学科）、学務部総合企画課、財務部管財課。また、調査の実施にあたっては、瀬戸万博記念公園を管理する瀬戸市 都市整備部 維持管理課の協力を得た。これらの方々のご厚意に心から感謝したい。本調査の調査費の一部には、平成28年度「あいち森と緑づくり生態系ネットワーク形成事業交付金」の助成を受けた。

引用文献

1) 愛知県 環境部 自然環境課：東部丘陵生態系ネットワ

ーク協議会-23 大学が先導する、ギフチョウやトンボの舞うまちづくり。 <http://www.pref.aichi.jp/kankyo/sizen-ka/shizen/ecologicalnetwork/toubukyuryo/toubukyuryo5.html> (2018年3月8日閲覧)

- 2) 安藤 尚・山本悠紀夫・高崎保郎・相田正人：愛知県のトンボ目。愛知県の昆虫(上), pp.9-78, 1990.
- 3) 山本悠紀夫：愛知県豊田市八草町から瀬戸市薬師川流域にかけてのトンボ。佳香蝶, 52(203), pp.41-46, 2000.
- 4) 吉田雅澄・成田茂生：愛知県市町村別分布表への追加2。佳香蝶, 54(210), pp.29-31, 2002.
- 5) 小林広也：トンボ目。豊田市自然環境基礎調査報告書, pp.189-195, 2007.
- 6) 吉田雅澄：トンボ目。豊田市生物調査報告書一分冊その2, pp.24-47, 2017.
- 7) 鈴木悠平・内田臣一：瀬戸万博記念公園周辺における地形と植生の変化。海上の森調査報告（あいち海上の森センター, 瀬戸）, 5, pp.197-204, 2016.
- 8) 浜島繁隆：名古屋市周辺のため池にみられる水草相の変貌(5)－椀貸池（豊田市）の水草相12年間の変化。ため池の自然, 12, pp.10-11, 1990.（浜島繁隆：椀貸池（豊田市八草）－オヒルムシロの消長を観察した池。水草の世界－生態と東海地方の分布・変貌の記録, pp.126-128, シンプリブックス, 豊川, 2013. に再録）
- 9) 尾園 暁・川島逸郎・二橋 亮：ネイチャーガイド 日本のトンボ. 531pp., 文一総合出版, 東京, 2012.

(受理 平成30年3月10日)