

($t = 0.548$ n.s)、こちらの比較でも京浜臨海部側の種数が少ないという現象は見いだせなかった。けっして、現状のデータでは都市化が進むにつれて種の減少がおきているとは言えないようだ。

臨海部は独自種も少なくなかった

では、次に種数だけでなく、それぞれの地点における構成の内容も検討してみよう。そこで、調査した年々において「臨海部で捕獲された種のうち内陸池では捕獲されていない種」(これを臨海部側独自種)と「京浜臨海部で捕獲されなかったが内陸池で捕獲された種」(これを三 or ニツ池側独自種)の数をあげて比較した(表5)。その結果、三ツ池については、なんと臨海部側独自種は7年間で年平均 3.1 ± 0.5 種であったのに対して、三ツ池側独自種は 1.1 ± 0.3 種と三ツ池の方が有意に少なかったのである($t = 4.583$ P<0.01)。また、ニツ池については、臨海部側独自種は 2.9 ± 0.5 種、ニツ池側独自種は 3.1 ± 0.4 種と両者に差が見られず($t = 0.548$ n.s)。相互のトンボ目群集はほぼ同じように異なる種を持ち合わせていると考えられた。けっして都市化が進行しているからといって、そこでのトンボ群集の構成種がどこにでもいる共通した種ばかりになっているとは言えないようだ。しかも、臨海部で捕獲されたトンボ種のうちの2池それぞれに対する独自種の割合(表5)は、三ツ池で $20.0 \sim 50.0\%$ 、平均 $35.3 \pm 4.3\%$ (S.E.)、ニツ池で

$14.3 \sim 45.5\%$ 、平均 $31.0 \pm 3.8\%$ (S.E.)どちらも平均でも3割以上、多い年には半数が半数近くの割合を占めていることがわかった。つまり、2011年度の報告で京浜臨海部、内陸部それぞれが独自のトンボ目群集を形成していると述べたが(田口・田口, 2012)、その傾向はその年も含めて7年間にわたって続いていることになる。

さらに、こうした構成種の内容についてさらにもう少し幅を広げて考え、「都市化した地域は共通種ばかりとなる」という点をより掘り下げて検討してみた。臨海部がほぼ基本6種に絞られた時期があったからである。そこで表3について精査したものの、該当する年はこの15年の中で2014年と2015年の2年間だけで、しかもその両年だけ極端に独自種が少ないとこのような傾向はなかった(表5)。長田他(1993)、長田(1995)に述べられている考え方は、調査年数、そしてさらされている気象も関西、信州、関東などとばらばらな地域間での

直接比較によるものであった。本フォーラムの蓄積データは、同年でかつ同じ気象下の臨海部とその周囲の地を比較したものであるが、これであっても年により出現種数に大きな変動が確認されていた(最大4種:全体の約4割)。こうした野外で得られる誤差を生みやすい事象については、継続的な調査に基づく、より慎重な検証と考察が求められる。

ということで、ここまで検討結果には、従来の「都市化とトンボ目群集との関係」の考え方を支持するものは見あたらず、これを理論基盤として都市自然再生を進めるのはいささか慎重であった方がよいのではと思われる。一方、もしも本フォーラムの蓄積データに見られるように、都市のトンボ目群集が必ずしも「都市化の影響による種の欠落」により生じているものではないのであるならば、そこで形成される群集の独自性の幅は広がり、トンボ池設置などの都市自然再生活動に期待される生物多様性の成果は、従来の考え方より大きな可能性を持つことになると考えられる。

表5 臨海部10地点の三ツ池、ニツ池それぞれとの相互の独自種数の比較

		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	平均±S.E.	t -Test
三ツ池	臨海部側の独自種数	2	4	3	2	2	4	5	3.1 ± 0.5	$t = 4.583$ (P<0.01)
	三ツ池側の独自種数	1	1	0	0	2	2	2	1.1 ± 0.3	
ニツ池	臨海部側の独自種数	4	5	3	2	1	2	3	2.9 ± 0.5	$t = 0.548$ (n.s)
	ニツ池側の独自種数	4	3	3	4	1	4	3	3.1 ± 0.4	
三ツ池に対する独自種の割合%		20.0	36.4	33.3	28.6	28.6	50.0	50.0	$35.3 \pm 4.3\%$	
ニツ池に対する独自種の割合%		40.0	45.5	33.3	28.6	14.3	25.0	30.0	$31.0 \pm 3.8\%$	

引用文献

- 石川一(1999) 神奈川県横浜市鶴見区二つ池の蜻蛉相. 神奈川虫報, (126): 31-33.
 上田哲行(1998) 2 ため池のトンボ群集. p17-33. 水辺環境の保全. 新倉書店
 長田光世(1995) トンボを指標とする水辺緑地計画. 現代生態学とその周辺(沼田真編), 東海大学出版
 長田光世・森清和・田畠貞寿(1993) 造園雑誌, 56: 151-156
 島村雅英・小野勝義(2004) エコロジカルネットワーク調査「トンボはドコまで飛ぶか」調査結果. 横浜市環境科学研究所報, 28: 52-57.
 田口正男(1997) トンボの里~アカトンボからみた谷戸の自然. 信山社
 田口正男(2006a) 京浜臨海部の工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(I) 種構成と池環境. トンボはドコまで飛ぶかフォーラム~3年間の記録, 14-23. (横浜市環境まちづくり協働事業)
 田口正男(2006b) 京浜臨海部の工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(II) 緑地環境の役割. トンボはドコまで飛ぶかフォーラム~3年間の記録, 24-29. (横浜市環境まちづくり協働事業)
 田口正男(2006c) 京浜臨海部の工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(III) トンボ目群集の維持と変化. トンボはドコまで飛ぶかフォーラム~3年間の記録, 30-34. (横浜市環境まちづくり協働事業)
 田口正男(2007) 京浜工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(IV) 群集構造の形成. トンボはドコまで飛ぶか2006活動報告書, 24-29. (横浜市環境まちづくり協働事業)
 田口正男(2009) 都市部のトンボの生息に必要な山林面積ならびに山林内のトンボ群集による環境評価. TOMBO, 51: 43-51.
 田口正男(2010a) 京浜工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(V) 工業地帯の池・緑地と種多様性. トンボはドコまで飛ぶかプロジェクト活動報告書: 19-24. (全労済地域貢献助成事業)
 田口正男(2010b) トンボの飛び交うまちづくり 20年目の再考. 神奈川県高等学校教科研究会理科部会報, 54: 43-45.
 田口正男(2015a) 京浜工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(XI) 2014の調査結果と臨海部トンボ相の気になる動き. トンボでつなぐ京浜の森
 トンボはドコまで飛ぶかフォーラム 2014年度活動報告書: 13-14.
 田口正男(2015b) 京浜工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(XII) 2014臨海部季節調査、見えてきたのはアカトンボの受難か? トンボでつなぐ京浜の森 トンボはドコまで飛ぶかフォーラム 2014年度活動報告書: 11-12.
 田口正男(2016a) 京浜工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(XIII) 2015年の調査結果と臨海部の生物多様性の行方. トンボでつなぐ京浜の森
 トンボはドコまで飛ぶかフォーラム 2015年度活動報告書: 11-14.
 田口正男(2016b) 神奈川県内でヨツボシントンボの記録. 昆虫と自然, 51(12): 27-28.
 田口正男(2017a) なぜ水田には豊かなトンボ目群集が形成されるのか 1 小さな谷戸水田の季節消長から. 昆虫と自然, 52(5): 32-36
 田口正男(2017b) 京浜工業地帯にトンボネットワークは形成されているか XIV 2016年の結果、及び生物多様性と個体群の大きさ. ハマのトンボ知ってる? トンボに教わる京浜の森 2016年度報告書, p10-13. トンボはドコまで飛ぶかフォーラム
 田口正男(2018) なぜ水田には豊かなトンボ目群集が形成されるのか 2 アカネ属の共存と前生殖期. 昆虫と自然, 53(3): 27-31
 田口正男・田口方紀(2010a) 京浜工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(VI) 見えてきた臨海部の生物ネットワークと生物多様性. トンボはドコまで飛ぶかプロジェクト活動報告書: 25-37. (全労済地域貢献助成事業)
 田口正男・田口方紀(2010b) 京浜工業地帯におけるトンボネットワークと生物多様性の市民参画. URBIO2011: 383.
 田口正男・田口方紀(2011) 京浜工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(VII) 種交代の行方と生物多様性. トンボはドコまで飛ぶかプロジェクト活動報告書: 7-14. (全労済地域貢献助成事業)
 田口正男・田口方紀(2012) 京浜工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(VIII) 優占種間の関係とトンボネットワークの機能. トンボはドコまで飛ぶかプロジェクト 2011年度活動報告書: 13-20. (全労済地域貢献助成事業)
 田口正男・田口方紀(2013) 京浜工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(IX) 「トンボはドコまで飛ぶかプロジェクト」10年目の検証. トンボでつなぐ京浜の森-10年の記録 2003~2013年活動報告書: 29~37. トンボはドコまで飛ぶかフォーラム
 田口正男・田口方紀(2014) 京浜工業地帯にトンボネットワークは形成されているか(X) 2013年調査結果及び内陸2池と臨海部の3年間. トンボでつなぐ京浜の森 2013年活動報告書: 9-14. トンボはドコまで飛ぶかフォーラム
 田口正男・渡辺守(1984) 谷戸水田におけるアカネ属数種の生態学的研究 I 成虫個体群の季節消長. 三重大学教育学部研究紀要, 35(自然科学): 69-76.
 田口正男・渡辺守(1986) 谷戸水田におけるアカネ属数種の生態学的研究III アキアカネの個体群動態. 三重大学教育学部研究紀要, 37(自然科学): 69-75.
 森清和(1995) 横浜でのトンボ池づくり戦略. 昆虫と自然, 30(8): 24-29.
 渡辺守(2007) 昆虫の保全生態学. 東京大学出版社会
 横浜市環境創造局・日本環境株式会社(2011) ニツ池生物生息環境調査委託報告書. 横浜市環境創造局.