

皇居の生物相調査第III期（2021–2025）で記録されたトンボ類

清 拓哉^{1*}・喜多英人²

¹国立科学博物館動物研究部 〒305-0005 茨城県つくば市天久保4-1-1

*E-mail: kiyoshi@kahaku.go.jp

²〒104-0041 東京都中央区新富1-11-10-706

Dragonflies and Damselflies of the Imperial Palace, Tokyo (2021–2025) (Insecta: Odonata)

Takuya Kiyoshi^{1*} & Hideto Kita²

¹Department of Zoology, National Museum of Nature and Science, Japan

4-1-1 Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan

*E-mail: kiyoshi@kahaku.go.jp

²1-11-10-706 Shintomi, Chuo-ku, Tokyo 104-0041, Japan

Abstract. The Odonata faunal survey conducted at the Imperial Palace, Tokyo from 2021 to 2025 recorded a total of 37 species of dragonflies and damselflies. Two species, *Aciagrion migratum* and *Ictinogomphus pertinax*, are new records from this area. At least, the former is likely to have invaded from the outside and established itself relatively recently. This immigration event could have been affected by climate change. Although there have been some reports of dragonfly habitat recovery within the Tokyo area, no additional endangered species to the species list of previous survey results was found during this project period. Six members of the species recorded during the previous period (2009 to 2013) could not be confirmed this time: *Paracercion sieboldii*, *Epitheca marginata*, *Lyriothemis pachygastra*, *Sympetrum kunkeli*, *S. croceolum* and *Sieboldius albardae*. The first five species could have inhabited unsurveyed areas of the Imperial Palace, but the last species would have been recorded by chance at the time. Of the species recorded this time, only one lotic species is found, *Anotogaster sieboldii*. All remaining species emerge from lentic water. This extreme imbalance in habitat utilization is common in urban green spaces in central Tokyo.

Keywords: Zygoptera, Anisoptera, urban green space, endangered species, moat.

はじめに

皇居のトンボ相については、国立科学博物館が1996年から2000年にかけて実施した生物相調査（第I期；友国・斎藤，2000）により25種が記録された。その後、2001年から2005年にかけて行われたモニタリング調査（斎藤ほか，2006）により33種が記録され、2010年から2014年にかけての生物

相調査第II期（須田・清，2014）では38種が報告されている。これらの記録をまとめると、遇産と思しき種も含めて、あわせて40種のトンボ類が皇居からは記録されている。この中には東京都下では絶滅が危惧されている種も多数含まれており、皇居という都心に位置する都市緑地が、これらの絶滅危惧種の地域集団を維持することのできる豊かな環境であることが伺える。

皇居の生物相調査第Ⅱ期の期間満了から7年が経過し、その後どのような生物相の変化が生じてきているのかを調べるため、国立科学博物館は2021年から5年間にわたり「皇居の生物相調査第Ⅲ期」という調査プロジェクトを遂行することとなった。その一環として著者たちは皇居内のトンボ類について、捕虫網による捕獲調査およびデジタルカメラを用いた写真記録を行った。

材料及び方法

調査方法

トンボ類の捕獲調査についてはさまざまな長さの捕虫網を用いて陸地からの成虫の採集を行った。地域個体群への影響を考慮し、採集は控えめに行った。幼虫の採集はほとんど行わなかった。これは、道灌濠などのいわゆる「濠」というものに侵入する危険性を考慮にいたれたものである。また、カメラ撮影による生態記録の拡充を試みた。前回の第Ⅱ期調査時においても、皇居内でのトンボ類の生態の写真記録を行って報告している。野外生物の撮影記録の生物学的有用性については、ここで議論するまでもない。トンボ類においては捕虫網による捕獲の難しい場所についても、様々なレンズを通してカメラ撮影を行うことにより、対象個体の種同定、雌雄の判別など、優れた成果をもたらしてくれる。また、皇居における色鮮やかなトンボたちの生態を写真として記録に残すことを今回の調査報告の目的の一つとして設定した。

調査期間

2021年は9月から10月、2022年から2024年については各年の4月から10月もしくは11月にかけて、2025年度については4月から7月まで調査が行われた。各月2回程度の頻度だった。

調査場所

1. 道灌濠 (図1-5)

道灌濠はもともと一本につながっていたが、現在は上道灌濠・中道灌濠・下道灌濠に区切られている。上道灌濠と中道灌濠は大きな丘状の地形で堤のように区切られている。上道灌濠付近に降りるためには非常に急峻な地形を下りながら藪漕ぎせざるを得ないため、調査不可能ではないが安全性を考慮に入れ、トンボ調査班については今回の直接の調査対象地からは外している。中道灌濠と

下道灌濠は細い小道で区切られており、両者の間には細い通水路が存在する。両濠の東岸沿いには乾通りから宮殿の脇へとつながる道灌新道という小道が存在し、アスファルト舗装はされていない。下道灌濠の乾通りに接する部分は広い開放水面となっており、夏期にはウキクサ類でおおわれる傾向にある(図1)。乾通り側から下道灌濠を少し進むと、岸沿いにヨシ群落が出現し様々なトンボ類が観察できる(図2)。その先の湾曲部付近では乾燥・陸地化が進み水面をほとんど確認することができず、主に草本性の陸生植物が繁茂している。さらに進むと開放水面が再び現れ、ヨシ群落がところどころ発達している。道灌新道の途上から分かれる小道が下道灌濠および中道灌濠を区切る形で存在し、対岸までわたると下道灌濠に沿った樹林におおわれた細い上り坂となり、吹上大宮御所正門前へと連なる。中道灌濠の道灌新道側は水面をハスの葉が覆っており(図3)、その奥にはヨシ群落が発達している(図4)。調査日の主に午前中においては、これらの中道灌濠および下道灌濠周辺の地域を対象として、トンボ類の調査を行った。

内苑門と賢所の間を通るアスファルト舗装された道路(図5)は上道灌濠と中道灌濠を区切る丘の上に位置する。この付近は7月中旬ごろから8月上旬ごろに限り、黄昏時の調査を行った。午後5時半ごろから日没しばらくまで道路上空を飛び交うヤンマ科の数種、ウチワヤンマ *Sinictinogomphus clavatus* (Fabricius, 1775)、オニヤンマ *Anotogaster sieboldii* (Selys, 1854)、オオヤマトンボ *Epophthalmia elegans* (Brauer, 1865)などの種を長い竿(5-7m程度)を伸ばした捕虫網を用いて捕獲を試みた。また、内苑門周囲の林床におけるその他のトンボ類も含めた調査を行った。この調査地域のことを採集および撮影の記録上の産地として内苑門と便宜上表記することとする。

2. 山吹流れ (図6)

外庭東門北東側の乾通りに接する側溝となっているが、オニヤンマの幼虫が多産し、6月中旬以降になると本種の羽化殻がたくさん見つかる。オニヤンマの羽化の観察など必要に応じて調査することとした。羽化の観察については、主に2024年および2025年における6月下旬早朝の調査となった。

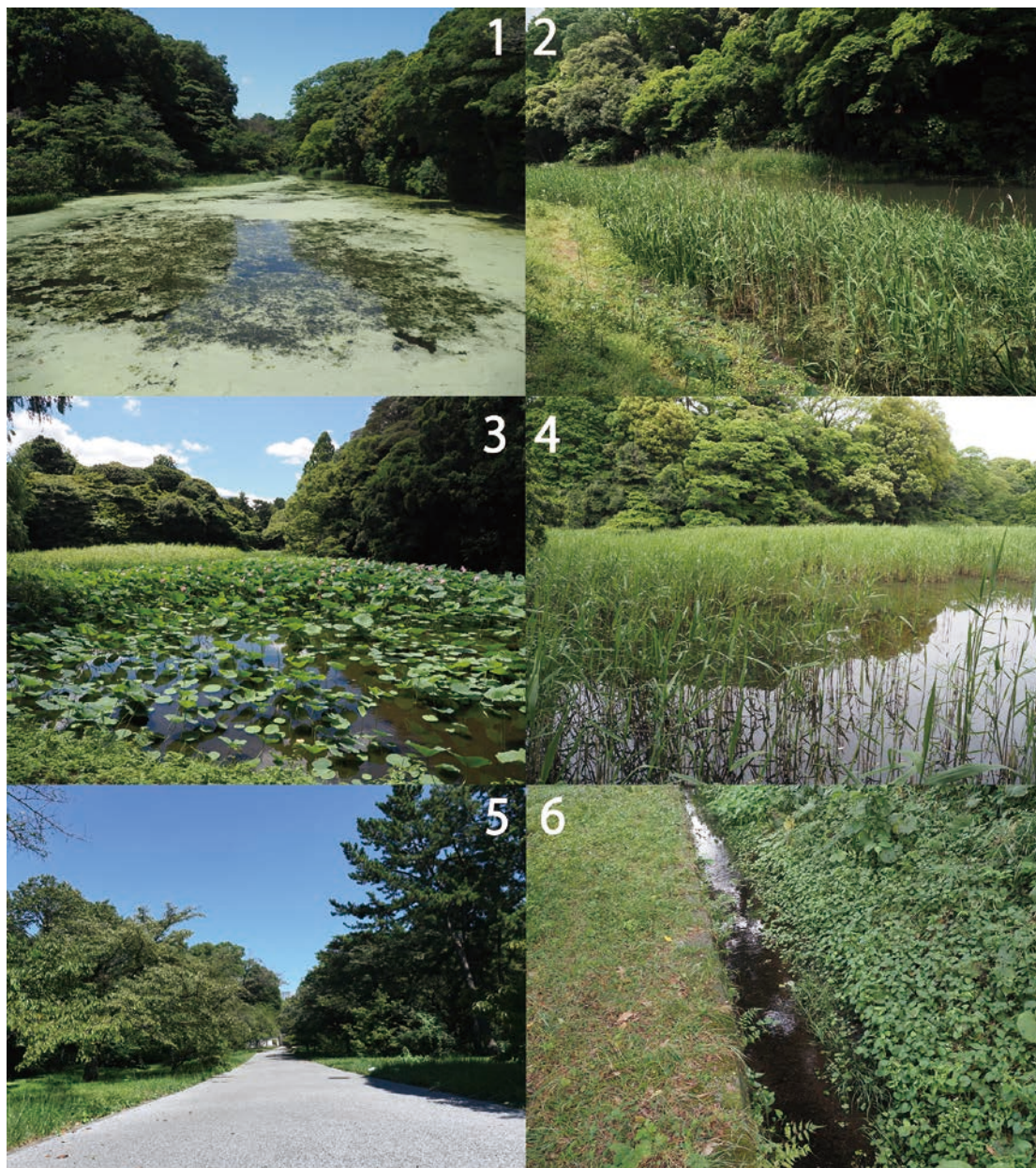


図1-6. 調査地の環境. 1：下道灌濠 (05.VI.2025, HK), 2：下道灌濠 (12.V.2022, HK), 3：中道灌濠 (03.VIII.2023, HK), 4：中道灌濠 (28.VIII.2022, HK), 5：内苑門 (21.VIII.2020, 宮内庁職員提供), 6：山吹流れ (12.VIII.2022, HK).

3. 吹上御苑 (図7-12)

吹上御苑は皇居の北西に位置し、深い森におおわれ、皇居の中でも生物多様性の高い地域として知られる。トンボ調査班は主に調査日の午後の調査対象地として設定した。これは、これまでの皇居内のトンボ類調査の記録において、道灌濠周辺

に午前中に調査することが望ましい種が集中しているため、そちらの午前中の調査を優先したためである。ただし、2024年度および2025年度の調査においては、時折午前中に吹上御苑内をまわるなど、調査時間帯の偏りを解消するよう試みた。

調査ルートとしては吹上大宮御所正門から入

り、まず、花蔭亭周辺の池や林(図7)を調査した。吹上大宮御所の前を通り、その脇の、防火水槽として用いられている旧プール付近(図8)を調査したのち、寒香亭付近の果樹園(図9)に入り周囲を探索し、白鳥堀(図10)まで散策路を抜ける。白鳥堀から大滝周辺まで陸水環境が連なり、大滝の源流部からしばらくの下流部は流水性とよぶべき環境であるが(図11-12)、大滝から離れるにつれだんだんと流水性の性格は薄まり、白鳥堀まで下流になるとほぼ止水性の環境となる。大滝周辺を調査したのち、観瀑亭近くの道から坂を上り花蔭亭付近の道路に合流したのち、吹上大宮御所正門から退出するのが通常時の調査ルートのものである。

第Ⅱ期調査との調査地の違い

上記の調査地域や調査順路は第Ⅱ期の調査時(2009-2013; 須田・清, 2014)を概ね踏襲しているが、生物学研究所周辺については近接する吹上浄水場の管理様態に変更が確認されたため、今期の調査対象からは外すこととなった。また、山吹流れについて調査を必要に応じて行うこととなった。

結果および考察

皇居における過去のトンボ相調査の時系列としては第Ⅰ期調査(1996-1999)、モニタリング調査(2001-2005)、第Ⅱ期調査(2009-2012)、そして今期の調査(第Ⅲ期; 2021-2025)となる。今期の調査において記録された各種について簡単に解説を行った上で、特に着目すべき種やテーマについて取り扱う。

標本の採集者および写真の撮影者について次のように略した。HK: 喜多英人, TK: 清拓哉。

皇居のトンボ類(2021-2025)

均翅亜目 Zygoptera

アオイトトンボ科
Family Lestidae

1. オツネントンボ *Sympetma maedisca* (Brauer, 1877) 図13

皇居初記録種。下道灌濠沿の道灌新道脇の樹木に覆われたやや暗い環境において2022年5月26日に1♂1♀が確認された。東京都心部では港区の赤

坂御用地(秋篠宮ほか, 2023)や自然教育園(須田, 2002)での報告があるが、後者については近年の状況は不明である。

2. ホソミオツネントンボ *Indolestes peregrinus* (Ris, 1916) 図14

旧プールにおいて2021年10月29日に樹木の細い枝に静止している1♀を撮影している。今期の調査期間ではこの1個体のみ記録にとどまっている。第Ⅰ期調査およびモニタリング調査においてあわせて5個体が記録された後、第Ⅱ期調査では報告がないため、再発見となる。

3. アオイトトンボ *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823) 図15

前回の調査期間では生物学研究所に隣接した樹林において1個体の♀が確認されたのみだったが、今回の調査では、調査対象地域各所で多数の個体が確認された。特に花蔭亭近隣の林床にオオアオイトトンボと混ざって多くの個体が確認されている。羽化や産卵については観察することができなかった。

4. オオアオイトトンボ *Lestes temporalis* Selys, 1883 図16

6月上旬ごろから羽化して間もない個体が出現しはじめ、10月まで成虫を確認している。個体数は非常に多く、調査対象地域ではいたるところで観察することができた。

モノサシトンボ科

5. モノサシトンボ *Copera annulata* (Selys, 1863) 図17

道灌濠では個体数が多く、道灌新道では普通に観察することができる。前回の調査では吹上御苑においては6例のみの観察記録しかなかったが(須田・清, 2014)、今回の調査では吹上御苑内の白鳥堀周辺でも比較的多数の個体が観察されている。

イトトンボ科 Coenagrionidae

6. キイトトンボ *Ceriagrion melanurum* Selys, 1876 図18

前回調査では、下道灌濠および吹上大池での撮影記録、および内苑門での5個体の採集記録がある(須田・清, 2014)。今回の調査においては中



図7-12. 調査地の環境. 7: 花蔭亭 (13.VI.2024, HK), 8: 旧プール (12.VI.2025, HK), 9: 果樹園 (9.XI.2023, HK), 10: 白鳥堀 (15.VI.2023, HK), 11: 吹上観瀑亭流れ (13.IX.2024, HK), 12: 吹上観瀑亭流れ (13.IX.2024, HK) .

道灌濠での1個体の写真記録のみとなる。これまでの皇居内のトンボ類の調査において確認例が極めて少ないものの、皇居内で定着しているものと推測される。

7. ペニイトトンボ *Ceriagrion nipponicum*
Asahina, 1967 図19

道灌濠周辺の道沿では豊富な個体数を確認することができた。下道灌濠の乾通り側で特に個体数が多いが、中道灌濠や山吹流れ、花蔭亭、白鳥堀周辺でも確認している。

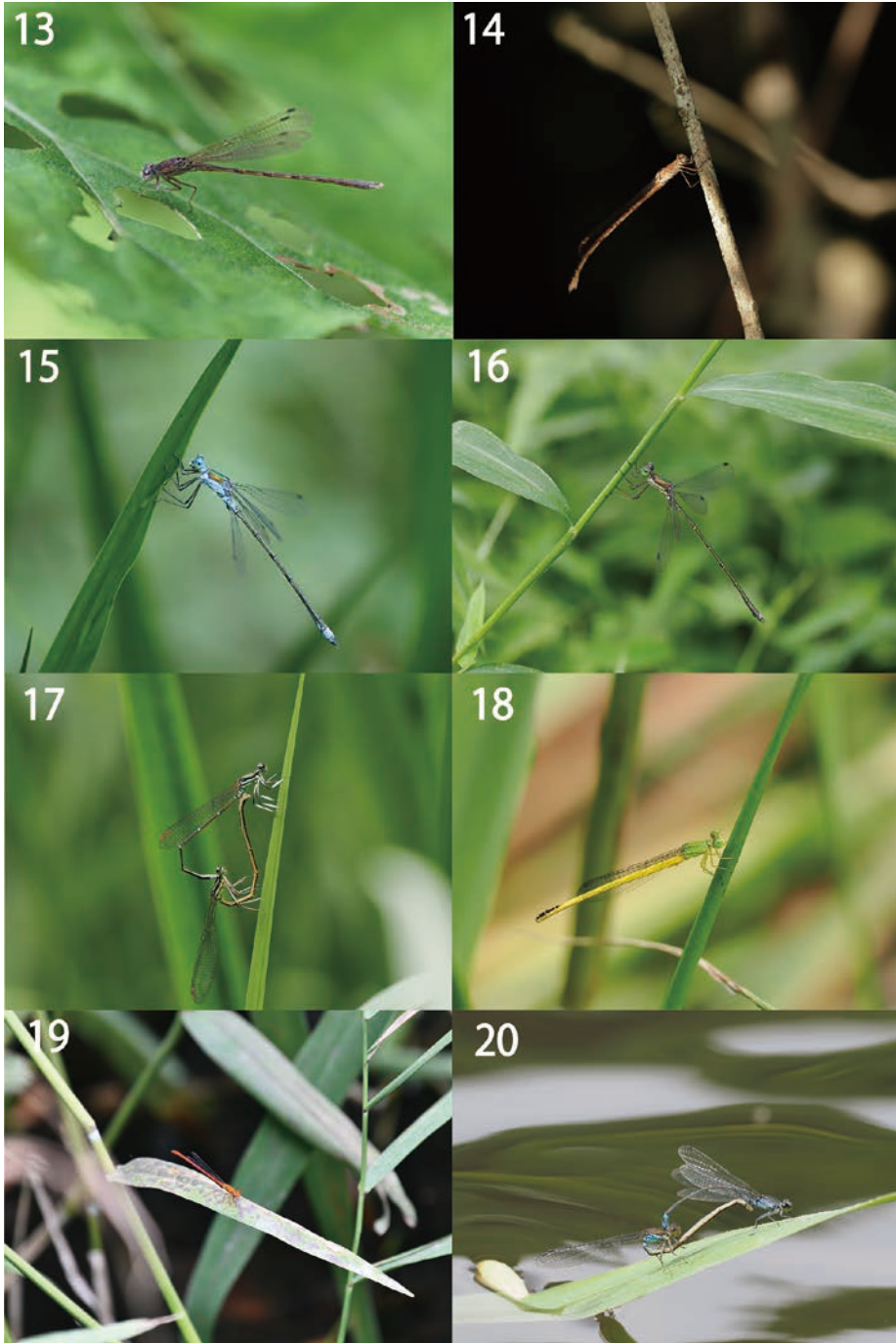


図13-20. 13 : オツネトンボ♂ (下道灌濠, 26.V.2022, 宮内庁職員提供), 14 : ホソミオツネトンボ♀ (旧プール, 29.XI.2021, HK), 15 : アオイトトンボ♂ (下道灌濠, 14.IX.2023, HK), 16 : オオアオイトトンボ♂ (花蔭亭, 10.X.2024, HK), 17 : モノサシトンボ交尾 (下道灌濠, 9.VI.2022, HK), 18 : キイトトンボ♂ (中道灌濠, 13.VII.2023, HK), 19 : ベニイトトンボ♂ (中道灌濠, 8.VII.2022, 宮内庁職員提供), 20 : クロイトトンボ交尾 (下道灌濠, 26.V.2022, HK).

8. クロイトトンボ *Paracercion calamorum calamorum*
(Ris, 1916) 図20

イトトンボ科の中では皇居内で最も個体数が豊富な種である。中道灌濠のハスの葉の上に静止している個体を多数観察している。曇天時などには道灌新道上でみつかるとも多い。

9. ムスジイトトンボ *Paracercion melanotum*
Selys, 1876 図21

第Ⅱ期調査においては2011年にのみ多産し、その他の年には全く観察されなかった。今期においては下道灌濠における3♂および羽化直後の1♀の撮影記録のみにとどまった。北の丸公園付近においては例年多数の個体が確認されており、皇居内での観察例が少ない理由としては本種が濠の中心部にいることが多く、岸辺で発見される頻度が少ないこともその1つとして考えられる。

10. ホソミイトトンボ *Acigrion migratum*
(Selys, 1876) 図22-23

皇居初記録種。吹上御苑内の各所でみつかると、ほぼ越冬型の個体である。旧プールでの観察例が多い。下道灌濠や覆馬場でも見つかっている。晩秋には吹上大滝から花蔭亭の間の暗い散策路の途上で、陽だまりに多数の個体が集中していた。もともとは関東地方ではごく稀に記録される程度の種であったが、1990年代後半から関東地方での分布拡大がはじまり、2020年には皇居に近い千代田区大手町でも確認されている(喜多, 2021)。皇居では個体数が豊富であることから、第Ⅱ期調査の後、近年新たに定着したものであると考えられる。

11. アオモンイトトンボ *Ischnura senegalensis*
(Rambur, 1842) 図24

中道灌濠および下道灌濠に出現するが皇居ではそれほど個体数は多くない。5月中旬から9月下旬まで長期に渡り見られ、交尾行動も観察された。

12. アジアイトトンボ *Ischnura asiatica*
Brauer, 1865 図25

アオモンイトトンボ同様に中道灌濠および下道灌濠に出現するが個体数は少ない。2023年9月14日には本種♂とクロイトトンボ♂の異種間連結が観察された。

不均翅亜目 Anisoptera

ヤンマ科

Family Aeshnidae

13. アオヤンマ *Aeschnophlebia longstigma*
Selys, 1883 図26

前回調査時と比べると下道灌濠で観察される個体数が減少傾向にあると感じた。下道灌濠中程の湾曲部付近が乾燥・陸地化していることが原因と考えられる。ただ中道灌濠のヨシ群落でも多数の個体が観察されており、全体で考えると個体数は豊富であるといえる。

14. ネアカヨシヤンマ *Aeschnophlebia anisoptera*
Selys, 1883 図27

黄昏時の活動性が高いことが知られているが、午前11頃の晴天時に下道灌濠中程の湾曲部付近に現れた雌を1個体採集している。黄昏時の内苑門における調査では、薄暗い中、調査地の上空10m程度をゆっくりと飛翔する本種と思しき個体が多数観察されている。また、7月から8月前半ごろの酷暑の日には調査地各所の樹木に静止している数個体を発見している。

15. マルタンヤンマ *Anaciaeschna martini*
(Selys, 1897) 図28

モニタリング調査で羽化殻が得られ、第Ⅱ期調査において4個体が得られている。今期の調査では内苑門における黄昏時の調査によって、道路上の高所(上空7-10m程度)を飛翔する個体を2個体確認しているほか、ネアカヨシヤンマ同様に中道灌濠と下道灌濠の間付近および白鳥堀にて、夏季の酷暑の日には樹木の比較的低い位置に静止している個体を複数確認している。

16. ヤブヤンマ *Polycanthagyna melanictera*
(Selys, 1883) 図29

吹上御苑では果樹園の上空で、調査員の7m程度の捕虫網が届かないような高所を本種が旋回しているのをたびたび目撃している。内苑門では黄昏時に本種が飛来してくる。旧プールの縁のコンクリート上のコケ類に産卵しているのを確認している。



図21-28. 21 : ムスジイトンボ♂ (下道灌濠, 17.V.2024, HK), 22 : ホソミイトンボ越冬型♂ (果樹園, 15.XI.2022, HK), 23 : ホソミイトンボ夏型♀ (旧プール, 15.VI.2023, HK), 24 : アオモンイトンボ交尾 (下道灌濠, 28.IX.2023, HK), 25 : アジアイトンボ交尾 (下道灌濠, 7.IX.2022, HK), 26 : アオヤンマ♀ (中道灌濠, 30.IV.2022, 宮内庁職員提供), 27 : ネアカヨシヤンマ♀ (白鳥堀, 27.VII.2023, HK), 28 : マルタンヤンマ♀ (果樹園, 18.VII.2024, HK).

17. ギンヤンマ *Anax parthenope julius*

Brauer, 1865 図30

道灌濠, 白鳥堀で多数の個体を確認している。交尾や産卵なども道灌濠において頻繁に確認されている。

18. クロスジギンヤンマ *Anax nigrofasciatus nigrofasciatus*

Oguma, 1915 図31

道灌濠, 吹上御苑 (旧プールおよび白鳥堀) で多数の個体を確認している。白鳥堀においては産卵行動を撮影している。

サナエトンボ科 Gomphidae

19. ウチワヤンマ *Sinictinogomphus clavatus*

(Fabricius, 1775) 図32

下道灌濠および中道灌濠で植物体上に静止している個体が多く, 交尾・産卵行動も確認されている。吹上御苑では果樹園の樹上に静止している姿が頻繁に観察されている。内苑門では7月中旬から8月上旬の黄昏時に, 街路樹の枝に静止する個体がたびたび目撃されている。

20. タイワンウチワヤンマ *Ictinogomphus pertinax*

(Selys, 1854) 図33

皇居初記録種。分布域が北上していることがさまざまな論文で指摘されており (青木 (2000) など), 気候変動の影響が指摘されている。今期の調査で初めて下道灌濠において1♀が確認されているが, 今のところ追加の観察例は得られておらず, 皇居内で定着している様子はない。千代田区においては第Ⅱ期調査後すぐの石川・伊藤 (2016) が初記録となり, すでに本種の分布域は千代田区より北東に拡大している。今後は皇居内でも普通に観察できるようになる可能性がある。

21. コサナエ *Trigomphus melampus*

(Selys, 1969) 図34

道灌濠周辺および花蔭亭, 白鳥堀周辺で多数の個体を確認できた。羽化まもない個体が毎年4月下旬から5月上旬ごろに多数観察されている。6月下旬ごろまでたくさんの成虫を観察することができる。

オニヤンマ科 Cordulegastridae

22. オニヤンマ *Anotogaster sieboldii*

(Selys, 1854) 図35

第Ⅱ期調査では成虫の個体数が少なかったが, 今期の調査では7月から9月頃にかけて多数の成虫を観察した。道灌濠では毎年7月頃, 多数の未熟な成虫が高所を飛翔する姿が観察されている。吹上観瀑亭流れや山吹流れでは幼虫を確認している。吹上大滝周辺および吹上観瀑亭流れでは交尾や産卵を確認しており, 2025年6月26日には吹上観瀑亭流れと山吹流れで羽化中の数個体を確認している。内苑門では17時半頃のまだ明るい時間帯から飛来する。

ヤマトンボ科 Macromiidae

23. オオヤマトンボ *Epophthalmia elegans*

(Brauer, 1865) 図36

夏季に中道灌濠および下道灌濠の開放水面上を飛翔する♂を確認しており, 道灌新道上で♀を確認することもある。個体数は少なくはない。道灌新道の高所を覆う木の枝にぶら下がって交尾する様子を撮影している。内苑門では黄昏時に高所を飛翔する個体を多数観察している。

トンボ科 Libellulidae

24. チョウトンボ *Rhyothemis fuliginosa*

Selys, 1883 図37

下道灌濠の乾通りに面した開けた水域に多数の個体を確認している。また, 白鳥堀でも数個体確認している。乾通りの街路樹付近でも目撃することがあった。確認する頻度は高い。

25. ナツアカネ *Sympetrum darwinianum*

(Selys, 1883) 図38

道灌濠で見つかるほか, 花蔭亭, 白鳥堀でもまれに目撃する。毎年, 夏季に未熟個体が出現し, 秋に成熟個体を少数ながら確認している。

26. リスアカネ *Sympetrum risi risi*

Barteneff, 1914 図39

皇居内で見つけることは非常にまれである。第Ⅱ期調査と同様に交尾や産卵行動は観察されず, 羽化殻も見つかっていない。しかしながら, 7月

中旬から8月上旬にかけて未成熟個体が複数回にわたって確認されているので皇居内に定着しているものと思われる。

27. ノシメトンボ *Sympetrum infuscatum*
(Selys, 1883) 図40

道灌濠、花蔭亭、果樹園、観瀑亭流れの樹の枝上に静止しているのを確認している。一時、都内各地で減少したが、最近では若干回復傾向にあり皇居内でも夏季に未熟個体、秋季に成熟個体を見ることが多かった。羽化や交尾・産卵については確認できなかった。

28. アキアカネ *Sympetrum frequens*
(Selys, 1883) 図41

皇居内で観察できるアカネ属の中では最も個体数が多い種である。秋季になると様々な場所で姿をみかけ、乾通りの街路樹の高所にも多数の個体が静止している。様々な場所で産卵行動は確認しているものの、2002年以降本種の羽化個体や羽化殻がみつからず、皇居内での発生は確認していない。また、未熟成虫についても見つからなかった。

29. コノシメトンボ *Sympetrum baccha matutinum*
Ris, 1911 図42

第Ⅱ期調査時と比べると個体数は増加している感があるが、羽化や羽化直後の個体は見つかっておらず、観察される期間も限られる。記録されている個体数は少ないものの、第Ⅰ期調査以降これまで継続して記録されている。皇居内で繁殖している可能性もあるが、分散の過程で一時的に立ち寄っているだけとも考えられる。

30. マユタテアカネ *Sympetrum eroticum eroticum*
(Selys, 1883) 図43

2002年から皇居内では観察例がなかったが、今期の調査では数例の観察があった。おそらく小規模な集団が維持されているものと考えられる。都区部では練馬区および杉並区に確実な生息地があるのみで、皇居の集団は保全上非常に重要である。

31. コシアキトンボ *Pseudothemis zonata*
(Burmeister, 1839) 図44

夏季の皇居内では極めて個体数が多く、水域で

はない場所でも高所を飛翔する個体が普通にみつかると。坂下門から入ってすぐのアスファルト道路上で見かけることも多い。

32. コフキトンボ *Deilinia phaon* (Selys, 1883) 図45

道灌濠の岸沿いの植物の上に静止していることが多く、特に下道灌濠の乾通りに面した開けた水域の岸沿いに多数の個体を確認している。その他花蔭亭の池にも少数ではあるが出現している。♀については、翅に斑紋がみられるオビトンボ型が多くみとめられた。

33. ショウジョウトンボ *Crocothemis servilia mariannae*
Kiauta, 1983 図46

第Ⅱ期調査で最も個体数の多かった生物学研究所について今期は調査していないが、道灌濠、花蔭亭、白鳥堀にて確認している。

34. ウスバキトンボ *Pantala flavescens*
(Fabricius, 1798) 図47

トンボ類の中で最もコスモポリタンの種の一つである。皇居内では密度はまばらではあるが夏季から秋季にかけて姿を見かける。秋季の果樹園において特に多数の個体を確認している。

35. シオカラトンボ *Orthetrum albistylum speciosum*
(Uhler, 1858) 図48

皇居内では普通にみかける種である。道灌濠における個体数も多く、果樹園でも少数の個体を確認している。♂の様な体色を示す白粉をまとった♀の存在が第Ⅱ期調査では確認されているが、今期の調査では発見されなかった。

36. オオシオカラトンボ *Orthetrum melania melania*
(Selys, 1883) 図49

道灌濠および花蔭亭で普通にみつかると。中道灌濠では土手の植物の葉の上に静止する姿をよく見かけた。

37. ヨツボシトンボ *Libellula quadrimaculata asahinai*
Schmidt, 195 図50

前回調査では1個体の目撃記録のみであったが、今回調査では2022年から2024年にかけて毎年複数個体を下道灌濠にて確認している。また、調査対象地域からは外れるが、蓮池濠においても複数個体が撮影されている。確認できた年が複数年にお

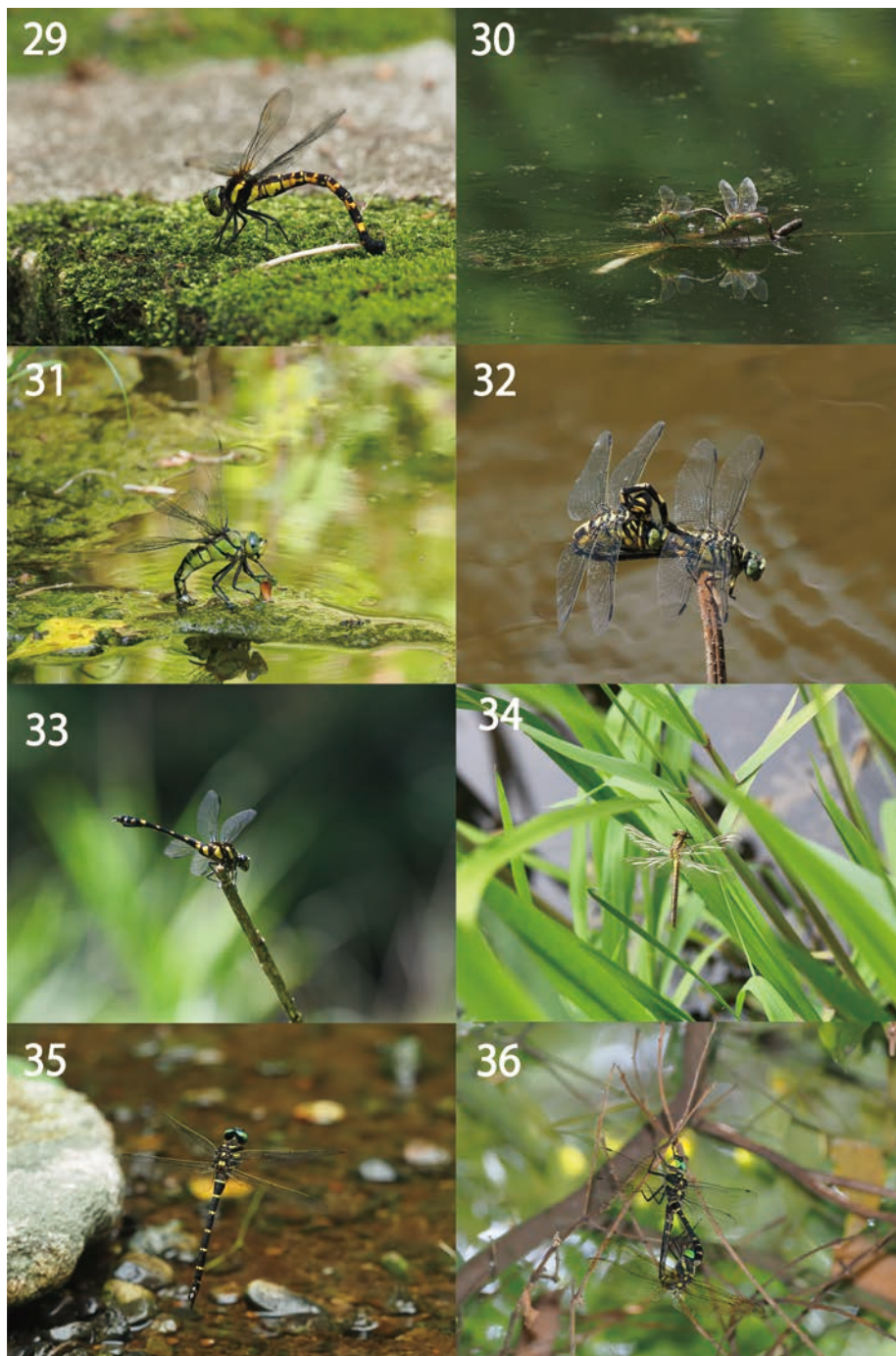


図29-36. 29 : ヤブヤンマ♀産卵 (旧プール, 12.VI.2025, HK), 30 : ギンヤンマ連結産卵 (下道灌濠, 12.V.2022, HK), 31 : クロスジギンヤンマ♀産卵 (白鳥堀, 17.V.2024, HK), 32 : ウチワヤンマ交尾 (中道灌濠, 18.VII.2024, HK), 33 : タイワンウチワヤンマ♀ (下道灌濠, 28.VI.2022, 宮内庁職員提供). 34 : コサナエ未熟♀ (下道灌濠, 17.IV.2022, 宮内庁職員提供), 35 : オニヤンマ♀産卵 (吹上観瀑亭流れ, 5.VIII.2022, HK), 36 : オオヤマトンボ交尾 (下道灌濠, 27.VII.2023, HK).



図37-44. 37：チョウトンボ♂（下道灌濠，18.VII.2024，HK），38：ナツアカネ♂（下道灌濠，31.VIII.2023，HK），39：リスアカネ♂（白鳥堀，13.IX.2024，HK），40：ノシメトンボ♂（旧プール，24.VII.2025，HK），41：アキアカネ交尾（下道灌濠，22.IX.2022，HK），42：コノシメトンボ♀（下道灌濠，22.IX.2022，HK），43：マユタテアカネ♂（観瀑亭流れ，22.IX.2021，HK），44：コシアキトンボ♂（下道灌濠，7.VII.2022，HK）。

よんでいることから、おそらく皇居内に定着しているものと考えている。

1996年の皇居のトンボ相調査を開始して以降はじめて、今期における調査でオツネトンボ、ホソミイトトンボおよびタイワンウチワヤンマの3種が新たに発見され、あわせて37種のトンボ類を皇居から記録することとなった。過去の調査で記録されている種の中でも、オオイトトンボ *Paracercion sieboldii* (Selys, 1876)、コオニヤンマ *Sieboldius albardae* (Selys, 1886)、トラフトンボ *Epiteca marginata* (Selys, 1883)、ハラビロトンボ *Lyriothemis pachygastra* (Selys, 1878)、マイコアカネ *Sympetrum kunkeli* (Selys, 1884) およびキトンボ *S. croceolum* (Selys, 1883) を今期の調査では確認することができなかった。1996年以降の皇居におけるトンボ相調査において、偶産種も合わせると43種が記録されたこととなる。

これらの皇居のトンボ類について、皇居を特徴づける種の状況、その他特に個体数が増減したようにみえる種について解説した上で、東京都心における他の都市緑地との比較をおこなう。

皇居を特徴づける種の状況

都心の中心部に位置する皇居には東京都23区内とは思えないほど、希少で特徴的なトンボ類が生息している。ここでは中でも皇居を特徴づける種類として6種のトンボ類を取りあげ、やや詳細に解説することとする。

アオイトトンボ。 *Lestes sponsa* (Hansemann, 1823). 図51-53

本種は過去の3期の調査では第Ⅱ期調査(2009年~2012年)で初めて1♀が確認された(須田・清, 2014)。今回の調査では初年度(2021年度)に1個体が旧プールで初めて確認され、それ以降も毎年安定して比較的多数の個体を見ることができた。皇居内では発見当初は旧プールや花蔭亭周辺で見られることが多かったが、それ以降は道灌濠周辺まで広く確認することができた。

都内全体では本種は一部で回復傾向が見られるものの、産地は限定的で多産地は少なく(喜多・須田, 2021)、東京都のレッドデータブックでも区部ではVUの指定を受けている(東京都自然環境部, 2023)。皇居内では2024年以降、多くの個体が見られるようになり、都内では貴重な産地に

なりつつある。平野部の植生豊かな止水域に多く見られる本種は、皇居での永続的な生息が期待され、新たに皇居を特徴づけるトンボとして位置づけられるようになったと言えよう。

今回の調査においては2024年5月17日に羽化直後の♀が撮影され、本種の発生時期としてはかなり早い。本種は前生殖期間が長く、6月上中旬には早くも白粉を被っている個体が見られるものの(図51)、成熟して生殖行動が行われるのは9月に入ってからと思われる。ただし皇居においては実際の生殖行動は個体数が多い割には一度も確認できなかった。これは調査のタイミングや時間によるものと思われる。未成熟個体は水域から少し離れた日陰の林縁で見られることが多く、花蔭亭近くのササが茂る木陰(図52)では夏季にオオアオイトトンボの未成熟個体と同所的に見られることが多かった。成熟個体は9月中旬頃から見られたが、前述のように交尾・産卵行動は観察できなかった。なお、2024年10月10日には本種♂とオオアオイトトンボ♀の異種間連結を確認した(図53)。

モノサシトンボ。 *Pseudocoperca annulata* (Selys, 1863). 黒化型 図54-55

8月以降に皇居で本種の黒化型が見られることについては前報でもすでに報告されている(須田・清, 2014)。今回の調査でも8月下旬から9月上旬にかけて同様な個体が複数確認された(図54-55)。皇居では本種は極めて多数の個体が観察されるが、8月中旬以前にこのような黒化型が見られたことはなく、おそらく第二化と推測される個体からこのような黒化型が出現するのではないかと考えている。なお、都外でも同様な個体が報告されているが(尾園ら, 2012)、都内のほかの地域ではこのような黒化型をあまり見ることがなく、まとまって黒化型が観察されるのは、極めて多数の個体が生息する皇居ならではのことでないかと思われる。

ベニイトトンボ。 *Ceriagrion nipponicum* Asahina, 196. 図56-58

皇居では過去の調査でも多くの個体が確認されており、皇居の代表的なトンボ類の1つである。皇居の調査をしていると各所で多数の個体が見つかるため普通種のように感じてしまうが、関東ではもともと多い種類ではない。都内でも区部を中心とした限られた池でのみ発生が確認されている

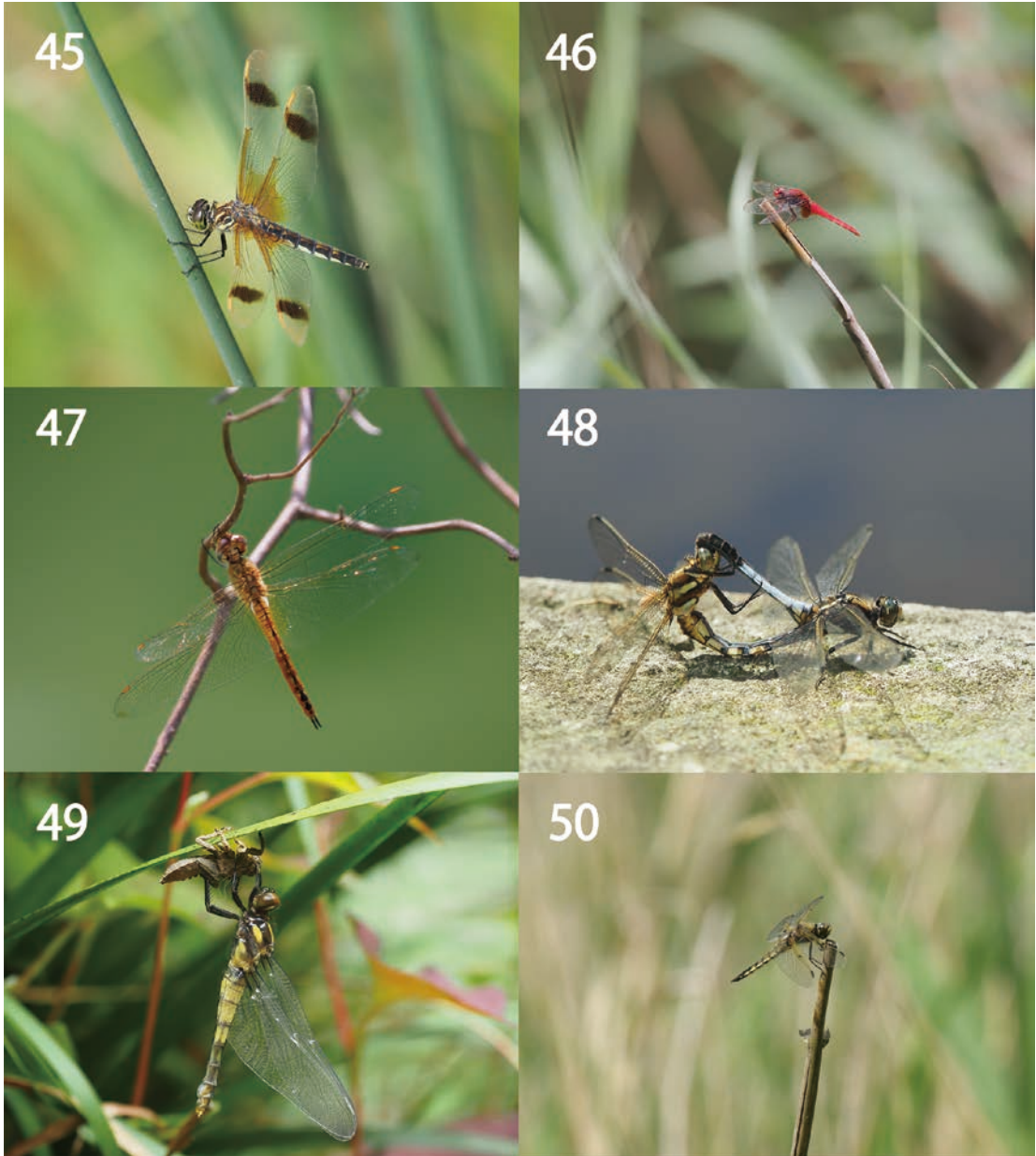


図45-50. 45：コフキトンボ♀（オビトンボ型，下道灌濠，18.VII.2024，HK），46：ショウジョウトンボ（下道灌濠，7.VII.2022，HK），47：ウスバキトンボ♀（下道灌濠，3.VIII.2023，HK），48：シオカラトンボ交尾（中道灌濠，27.IV.2023，HK），49：オオシオカラトンボ♀羽化（観瀑亭流れ，22.VI.2023，HK），50：ヨツボシトンボ♂（蓮池濠，8.V.2021，宮内庁職員提供）。

（喜多・須田，2021）。♂は道灌濠を中心とした植生豊かな場所で♀を待ち，♀が飛来すると捕捉し交尾する（図56）。交尾を終えたペアは連結したまま水面の植物などに産卵する（図57）。産卵時以外は♀は水域からやや離れた草むらなどで見つ

かることが多く，頻繁に小昆虫を捕食することが観察された（図58）。

なお，近縁種のリュウキュウベニイトトンボ *Ceriagrion auranticum* Fraser, 1922は，関東地方でも国内外来種として分布の広がりを見せているが



図51-58. 51: アオイトトンボ♂ (下道灌濠, 13.VI.2024, HK), 52: 花蔭亭周辺の林床 (花蔭亭, 12.VI.2025, HK), 53: アオイトトンボ♂とオオアオイトトンボ♀のA型異種間連結 (花蔭亭, 10.X.2024, HK), 54: モノサシトンボ♂黒化型 (下道灌濠, 31.VIII.2023, HK), 55: モノサシトンボ♂黒化型 (下道灌濠, 7.IX.2022, HK), 56: ベニイトトンボ♂が♀を捕捉 (下道灌濠, 5.VIII.2022, HK), 57: ベニイトトンボ連結産卵 (連結産卵, 30.IX.12021, HK), 58: ベニイトトンボ♀摂食 (下道灌濠, 21.VII.2022, HK).

(喜多・須田, 2021), 今回の調査では皇居内では確認されていない。

アオヤンマ. *Brachytron longistigma* (Selys, 1883).
図59-62

皇居では道灌濠のヨシ原を中心に多くの個体を観察することができる(図59)。平地の開発を受けやすい池沼に産することが多い本種にとって、皇居は都内でも限られた良好な多産地であり、これも皇居を代表するトンボの1つである(図60)。

今回の調査においてはクモの巣にぶら下がったままクモと思われる生物を捕食する♂や(図61)、交尾などを観察することができた(図62)。

コサナエ. *Trigomphus melampus* (Selys, 1869).
図63-66

本種は区部では皇居と隣接する北の丸公園からのみ知られているが(喜多・須田, 2021), 北の丸公園では近年の目撃例がない。多摩地区ではまだ多摩丘陵や狭山丘陵などでは里山環境を中心に散見されるが、多産地と呼べる場所は少ない。東京都のレッドデータブックでは本土部(区部)ではCR評価を受けている(東京都自然環境部, 2023)。

このような種が現在でも普通に見られる皇居は本種が好む水辺が良好な状態で維持されていることの証左でもある。都内全体を見ても皇居は本種の貴重な産地であり、皇居を特徴づけているトンボの代表格であると言える。

皇居では道灌濠を中心に生息しており、羽化や交尾・産卵などの行動もこの周辺で見られることが多い(生息地の環境: 図63・交尾: 図64・産卵: 図65)。また未成熟個体や♀の摂食行動などは道灌濠から離れた草むらなどでも頻繁に観察される(図66)。

オニヤンマ. *Anotogaster sieboldii* (Selys, 1854).
図67-73

東京都区部ではトンボ類が生息できる河川が極めて少なく、したがって23区内で観察できるトンボ類の多くは止水性の種類に限られている。皇居内で生息しているトンボ類もそのほとんどすべてが止水性の種類で唯一流水性の種類がオニヤンマである。本種は23区全体でも明治神宮(渋谷区; 荻部(2013))や自然教育園(港区; 清(2019))などごく一部で生息が確認されているだけであ

り、都心の真ん中に位置する皇居に多産することは特筆に値すべきことである。そのことは皇居には本種の生息を可能にしている環境が残されていることを意味しており、ある意味、皇居を特徴づけるトンボに最もふさわしい種類であるかもしれない。

皇居内では成虫はほぼ全域で見ることができ、大滝を水源とする観瀑亭流れと山吹流れで羽化および羽化殻が確認されており、この2か所が幼虫の主な生息地であると考えられる(図67-68)。前回調査では観察できる個体数が多くなかったものの、今回の調査では毎年多くの個体が観察され、2025年6月26日の羽化調査では2か所で4個体の羽化を確認できた(図69-70)。観瀑亭流れでは盛夏に♂同士の争いや(図71)、交尾(図72)および産卵(図73)などが頻繁に観察された。

個体数が増加した種および減少した種

増加した種

調査に入る前からある程度予想されていたことではあるが、関東地方全体でも分布を拡大している南方系の2種が新たに皇居のトンボ相のリストに加わった。原因は断定できないものの、気候変動が影響している可能性が高い。それはホソミイトトンボとタイワンウチワヤンマの2種である。東京都のみならず関東地方で分布を拡大している。

特にホソミイトトンボは調査初年度(2021年度)から確認され、調査期間中にも年々目にする個体数が増加する傾向が見られた。ほとんどが越冬型成虫であるが、2023年6月15日には唯一の夏型♀が確認されている。皇居調査では冬季の越冬個体に関する調査を行っていないので越冬状況は不明であるが、隣接する北の丸公園ではアズキナシの枯れ枝で越冬する個体が2年続けて観察されている(喜多, 未公表データ)。

タイワンウチワヤンマは調査範囲内では1♀が記録されたのみであるが、今後増加する可能性がある。本種も隣接する北の丸公園や日比谷公園では複数の成虫が確認され、2022年には皇居の大手濠で幼虫も採集されている(喜多・須田, 2023)。同じく都心の緑地である赤坂御用地(港区)では2020年以降に個体数が増加してきたことが確認されており(秋篠宮ほか, 2023)、千代田区においても定着化が進んでいると考えられる。

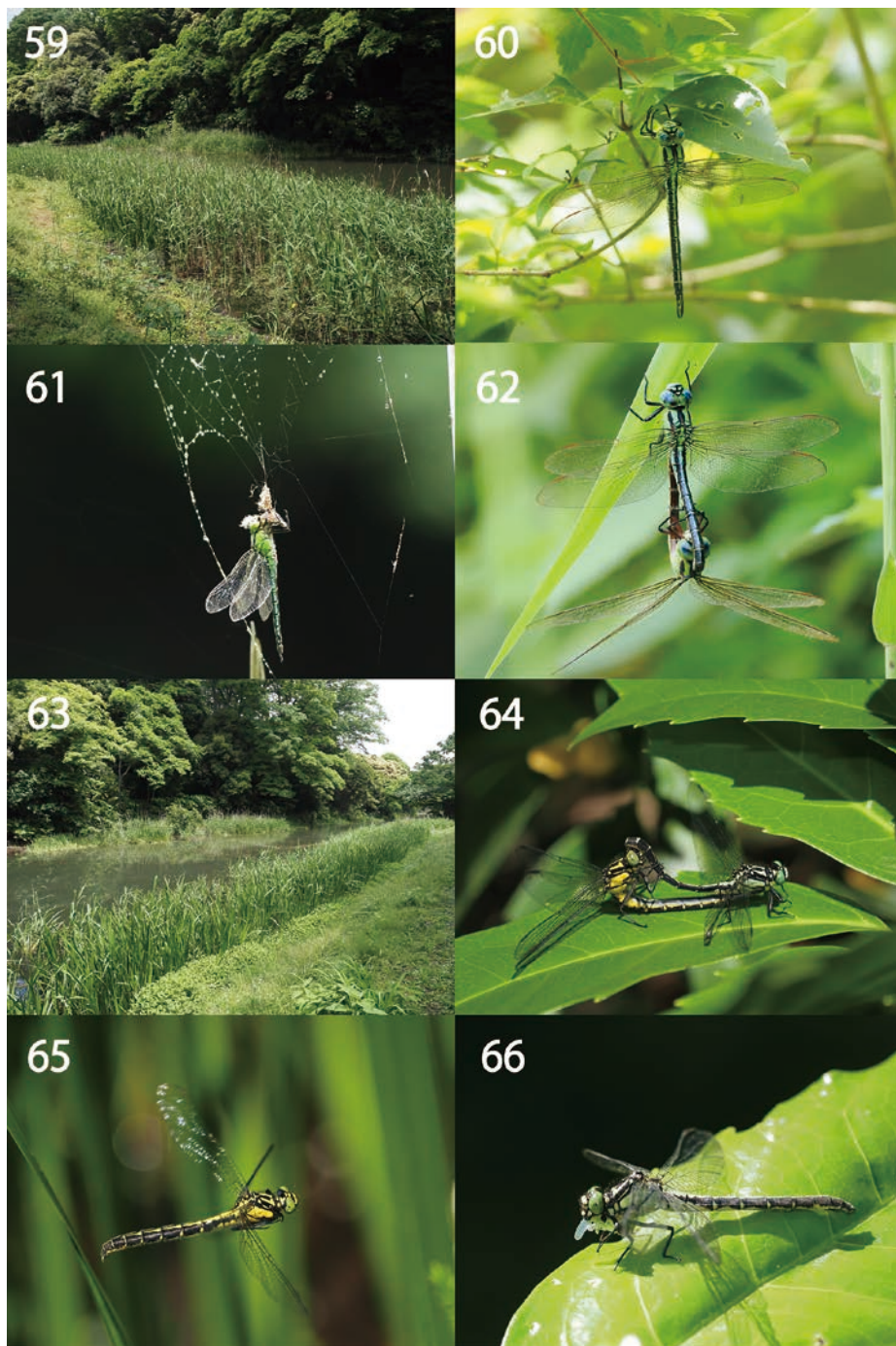


図59-66. 59：下道灌濠のヨシ群落（下道灌濠，12.V.2022，HK），60：アオヤンマ♂（下道灌濠，7.VII.2022，HK），61：捕食中のアオヤンマ♂（下道灌濠，15.VI.2023，HK），62：アオヤンマ交尾（下道灌濠，24.VII.2025，HK），63：下道灌濠（12.V.2022，HK），64：コサナエ交尾（下道灌濠，27.IV.2023，HK），65：コサナエ♀産卵（下道灌濠，27.IV.2023，HK），66：捕食中のコサナエ♀（観瀑亭流れ，17.V.2024，HK）。

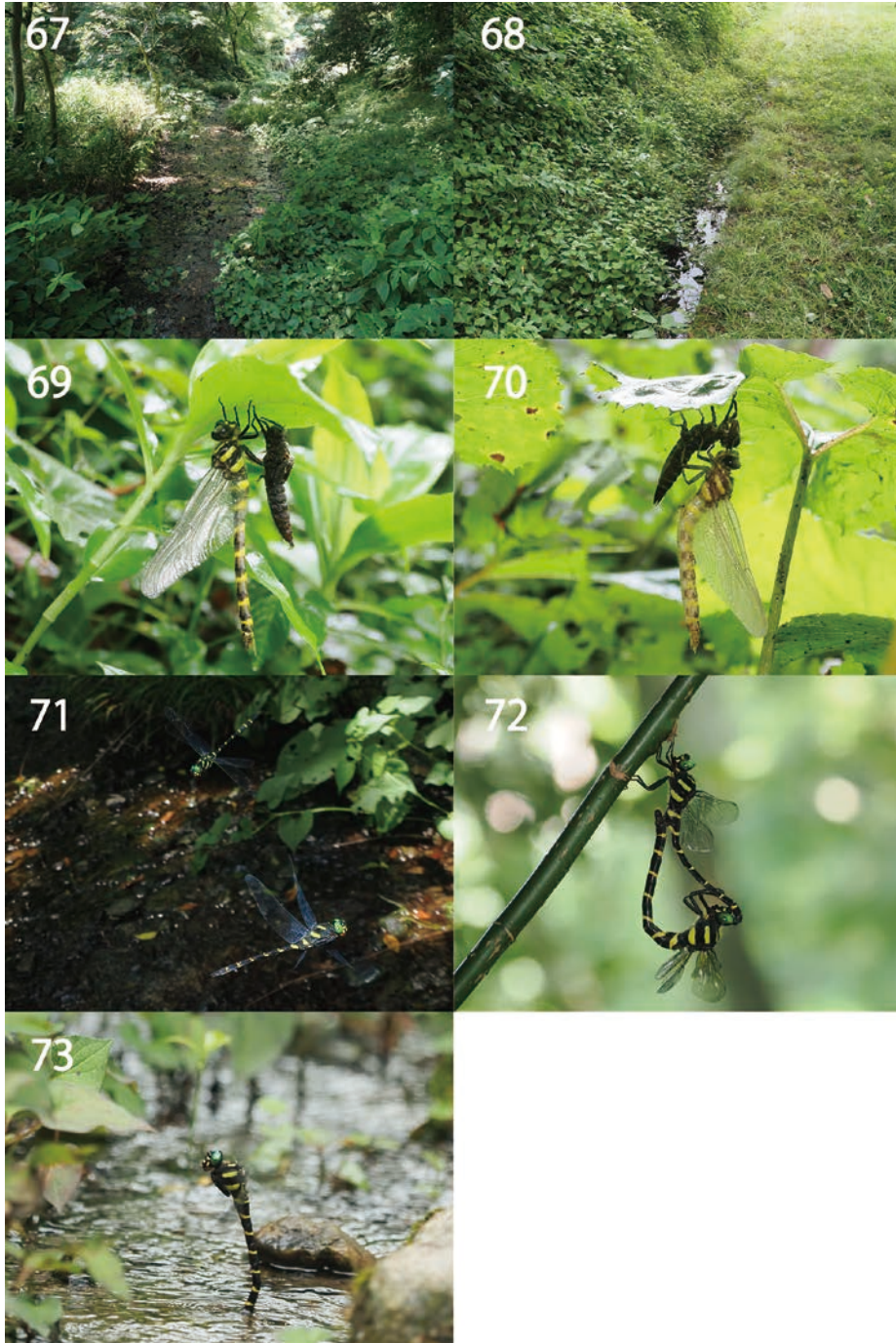


図67-73. 67：吹上観瀑亭流れ（24.VII.2025, HK），68：山吹流れ（23.VI.2022, HK），
69：オニヤンマ♀の羽化（山吹流れ，26.VI.2025, HK），70：オニヤンマ♂
の羽化（観瀑亭流れ，26.VI.2025, HK），71：オニヤンマ♂の闘争（観瀑亭
流れ，24.VII.2025, HK），72：オニヤンマ交尾態（観瀑亭流れ，24.VII.2025,
HK），73：オニヤンマ♀産卵（観瀑亭流れ，5.VIII.2022, HK）。

また、南方系の種ではないもののマユタテアカネについてふれておきたい。第Ⅰ期調査の報告書では、アキアカネとともに個体数が多いとされていたが(友国・斎藤, 2000), その直後のモニタリング調査の報告では2001年の記録を最後に皇居内での記録は途絶えているとされており(斎藤ほか, 2006), 第Ⅱ期調査でも確認できなかった(須田・清, 2014)。今回の調査では目撃頻度は高くないものの、複数回確認された。本種も区部では練馬区の一部ではやや回復傾向にあるものの、ほかには杉並区など限られた産地しかなく、皇居は貴重な生息地であると言えよう。

そのほか同じく南方系の種ではないものの「皇居を特徴づける種類」の項で取り上げたアオイトトンボも皇居において確認される個体数が増加した種と言える。

最後に個体数が増えたわけではないが、皇居初記録種としてオツネトンボが1♂1♀同時に確認された。産卵行動を行っていた可能性がある。また、第Ⅰ期調査(友国・斎藤, 2000)およびモニタリング調査(斎藤ほか, 2006)では記録されているものの、第Ⅱ期調査(須田・喜多, 2014)では記録されなかったホソミオツネトンボも1♀確認された。

減少した種類

今回の調査で確認された種数は、前回調査に比べて2種少ないだけの37種であるが、環境変化に弱いとされるトンボ類の減少が目立った。これらの種は皇居以外の地域でも個体数の減少や生息域の消失が指摘されている。本項では第Ⅱ期調査で複数の個体が確認されているものの、今回の調査では確認できなかった3種についてとりあげる。

オオイトトンボは今期の調査では確認できなかった。モニタリング調査(斎藤ほか, 2005)でまとまった個体数の報告のある吹上大池での調査を行わなかったため、今期調査で未確認に終わった可能性はあるが、都内各地で減少が著しく(喜多・須田, 2021), 皇居内での生息に関しても危惧されている。

マイコアカネも今期の調査では確認できなかった。前回の第Ⅱ期調査でも3♀のみの確認であり(須田・清, 2014), 個体数の増減の程度を推測することはできないものの、都区部全体でも危機的状况になるほど減少しており(喜多・須田, 2021), 今後の皇居内の集団維持が危惧されている。

ハラビロトンボも今期の調査では確認できなかった。前回の第Ⅱ期調査でも1♂2♀の3個体のみの確認であり(須田・清, 2014), 個体数の増減の程度を推測することはむずかしいが、生息数はもともと多くはないと考えるべきだろう。本種が好む湿地的環境が皇居内には少ないことが一つの要因と考えられる。

これらのほかにも第Ⅱ期調査において、ただ1個体ではあるが確認された種で、今期調査で確認されなかったものとしてはコオニヤンマ、トラフトンボ、およびキトンボの3種があげられる。このうち、流水性種であり都内でも分布拡大傾向にあるコオニヤンマを除く2種は、都内全体でも生息が危ぶまれている種類である。特にキトンボは前回の皇居での記録を最後に都内での記録は途絶えており、皇居以外で確認される可能性は極めて低いと言わざるを得なく、今回も特に留意して探索したものの記録されなかったことは特筆すべきである。

全般に減少している種の傾向としては、平地の植生豊かな池や湿地に生息する種が多く、そのような環境が豊かに残されている皇居においても、この傾向にあることが示唆された。

皇居と東京都心部の大規模緑地との比較

東京の都心3区(千代田区、中央区および港区)における緑地でトンボ類の生息に特に適した環境を有し、トンボ相がよく調査されているものとして、皇居(千代田区; 友国・斎藤(2000), 斎藤ほか(2005), 須田・清(2014)および本調査)、赤坂御用地(港区; 斎藤ほか(2005)および秋篠宮ほか(2023))および自然教育園(港区; 須田(2002), 久居(2004; 2005; 2007; 2008; 2009; 2010)および清(2019))などをあげることができる(表1)。この節ではこれらの都市緑地の間でのトンボ相の違いについて比較を行う。

皇居、赤坂御用地および自然教育園のトンボ相における共通性としては、まず流水性の種の乏しさをあげることとなる。偶産と考えられる数種を除くと、確実に定着している種は皇居および自然教育園におけるオニヤンマ1種のみとなる。赤坂御用地にも本種が飛来していることは確認されているが、敷地内において幼虫の生息や羽化、産卵行動などの確認には至っていない。これらの都市緑地においては流水環境については小規模なものしか存在しないことから、オニヤンマを除くほと

んどの流水性の種の生息に適さないものと考えられる。このように生息する種の構成が止水性のものに極端に偏る傾向は都区部では一般的に見られるものであると考えられる。

赤坂御用地については秋篠宮ほか (2023) により、近年のトンボ相について詳細に報告がなされている。皇居内の調査対象地域が控えめに水辺の植生管理や樹木剪定などの環境管理が行われているのとは対照的に、やや人の手による維持管理が強く施され庭園的な環境の維持がなされている緑地となる。特に水辺のエリアでは管理は徹底されているが、樹林帯については林縁域以外ではそれほど庭園的な管理が強く施されているわけではない様である。2012年から2022年の間にトンボ類が38種記録され、2023年の追加情報を加えると40種に達する。人の手による水辺の環境の維持管理が色濃くなされているにも関わらず、赤坂御用地におけるトンボ類の種の多様性は皇居のものに遜色ないと言えるだろう。先述の通りオニヤンマの繁殖環境が存在しないという点は皇居とは異なるが、オツネトンボ、ベニトトンボ、ヨツボシトンボ、マユタテアカネ、といった希少種が確認されており、都心部の貴重な都市緑地としてトンボ類の生息環境を提供している。また、オオイトトンボ、ハラビロトンボは今期の皇居調査で確認されなかったが、赤坂御用地内では近年においても観察されている。1個体のみの記録のため偶産の可能性があるが、皇居や自然教育園からの報告がないカトリヤンマ *Gynacantha japonica* Bartenef, 1909が2023年に撮影されており (秋篠宮ほか, 2023)、今後個体数が増加するか着目すべきものである。皇居で普通に観察されているモノサントンボについて、生息環境が整っていると考えられる赤坂御用地で近年全く観察できなくなっているのは原因がよくわからない。

自然教育園については少し古いのが2018年ごろまでの調査記録が報告されている (清 (2019) など)。記録されている種については、皇居や赤坂御用地に比べて少ないものの、多数の希少種が分布していることが確認されている。皇居とともにアオヤンマが記録されているのだが、もともと個体数はそれほど多くないようで、近年ではその姿を見ることができていない。偶産種であった可能性も考えられる。赤坂御用地と同様に、近年でモノサントンボがまったく観察されておらず、おそらく個体群としては絶滅していると考えられる。

環境としては良好に維持されているように見えるが、その原因はよくわからない。また、皇居や赤坂御用地と違う特徴として、一般の来園者による園内のトンボ類の探索・撮影が現在にいたるまで続けられており、ホソミオツネトンボ、キイトトンボ、ベニトトンボなどの都内における希少種は現在においても観察されているようである (来園者など、私信)。そういった一般市民により提供された情報の統合と発信が今後期待される。

おわりに

皇居の生物相調査第三期において37種のトンボ類が記録された。希少種が6種再確認できなかった他、気候変動が寄与したと考えられる分布域の北上により皇居への新たに侵入した種も2種確認された。皇居は東京都心に位置するだけでなく、23区内における最大の都市緑地である。都市に「島」のごとく孤立して存在するように見える巨大な緑地であるが、皇居内部で独立した個体群動態がみられるだけでなく、外部からの個体の侵入や、おそらく外部への個体の分散も生じているようである。近年では東京都内においても、トンボ類の分布域の減少という問題だけでなく、トンボ類の分散によるものと考えられる新たな生息地に関する記録報告も若干増えてきている。皇居から分散可能な範囲に、幼虫の生育可能な陸水環境や、羽化後に成虫が過ごす樹林環境などが整えば、皇居内の集団がソース個体群となり侵入および定着が行われる可能性は十分にある。皇居内のトンボ類の種の多様性の高さはもちろん驚くべきものであるが、東京の都市部におけるトンボ相を維持するだけでなく、回復させる可能性を秘めているのではないだろうか。

謝辞

本研究にご協力いただいた全ての皆様に感謝する。秋篠宮悠仁親王殿下におかれましては、ご学業の夏季休暇の間などに本調査にご同行いただいた。庭園課の職員の方々や飯島健氏など、宮内庁の方々には調査の実施に際して多大なご協力をいただいた。また、本調査研究を行うにあたって補助して下さった須田真一氏に心からお礼もうしあげる。

引用文献

- 青木典司, 2000. 記録からみた国内におけるタイワンウチワヤンマの分布拡大の様相. *Tombo* 42(1-4) : 15-22.
- 秋篠宮悠仁・飯島 健・清 拓哉, 2023. 赤坂御用地のトンボ相. 一多様な環境と人の手による維持管理一. 国立科学博物館研究報告A類(動物学) 49(4) : 129-153.
- 石川 一・伊藤信男, 2016. 東京に出現したタイワンウチワヤンマ. *神奈川虫報* (189) : 97-98.
- 尾園 暁・川島逸郎・二橋 亮, 2022. ネイチャーガイド 日本のトンボ改訂版第2版. 531pp. 文一総合出版, 東京.
- 苅部治紀, 2013. 明治神宮のトンボ. 鎮座百年記念第二次明治神宮境内総合調査委員会(編). 鎮座百年記念第二次明治神宮境内総合調査報告書, pp256-261. 明治神宮社務所, 東京.
- 喜多英人, 2021. (監) 須田真一, 東京都のトンボ. 257pp. いかだ社, 東京.
- 喜多英人・須田真一, 2023. 東京都千代田区のタイワンウチワヤンマ. *Aeschna*, (59) : 27-28.
- 清 拓哉, 2019. 自然教育園のトンボ相. 自然教育園報告 (51) : 109-111.
- 斉藤洋一・大和田守, 2005. 常盤松御用邸のトンボ類. 国立科学博物館専報告 (39) : 431-438.
- 斉藤洋一・大和田守・加藤俊一, 2005. 赤坂御用地のトンボ類. 国立科学博物館専報 (39) : 419-430.
- 斉藤洋一・大和田守・加藤俊一・井上繁一, 2006. 皇居のトンボ類モニタリング調査(2001-2005). 国立科学博物館専報 (43) : 383-406.
- 須田真一, 2013. 自然教育園のトンボ類. 濱尾章二・松浦啓一(編) 大都会に息づく照葉樹の森. 国立科学博物館叢書 (14). pp. 76-80.
- 須田真一・清 拓哉, 2014. 皇居のトンボ類. 国立科学博物館専報 (50) : 105-128.
- 東京都自然環境部, 2023. 東京都レッドデータブック2023-東京都の保護上重要な野生生物種(本土部)解説版一
- 友国雅章・斉藤洋一, 2000. 皇居のトンボ. 国立科学博物館専報 (36) : 7-18.
- 久居宣夫, 2004. 自然教育園の動物目録の追録と稀種動物の目撃記録 (14). 自然教育園報告 (35) : 1-13.
- 久居宣夫, 2005. 自然教育園の動物目録の追録と稀種動物の目撃記録 (15). 自然教育園報告 (36) : 21-29.
- 久居宣夫, 2007. 自然教育園の動物目録の追録と稀種動物の目撃記録 (17). 自然教育園報告 (38) : 1-18.
- 久居宣夫, 2008. 自然教育園の動物目録の追録と稀種動物の目撃記録 (18). 自然教育園報告 (39) : 47-61.
- 久居宣夫, 2009. 自然教育園の動物目録の追録と稀種動物の目撃記録 (19). 自然教育園報告 (40) : 47-57.
- 久居宣夫, 2010. 自然教育園の動物目録の追録と稀種動物の目撃記録 (20). 自然教育園報告 (41) : 11-34.
- 付録. 皇居内で2021年から2025年の間に採集されたトンボ類.
- アオイトトンボ, 下道灌濠, 1♂, 14.IX.2022, TK; 下道灌濠, 1♂, 14.IX.2022, TK; 下道灌濠, 1♀, 30.V.2024, TK; 花蔭亭, 1♂, 18.VII.2024, TK; 果樹園, 1♀, 18.VII.2024, TK; 花蔭亭付近, 1♂, 31.VIII.2023, TK.
- オオアオイトトンボ, 果樹園, 1♂, 30.IX.2021, TK; 花蔭亭, 6♂3♀, 15.X.2021, TK; 下道灌濠, 1♀, 10.VI.2022, TK; 内苑門, 2♂, 10.VIII.2022, TK; 花蔭亭, 1♂, 10.VIII.2022, TK; 下道灌濠, 1♀, 26.V.2022, TK; 吹上果樹園, 1♂, 15.VI.2023, TK.
- モノサシトンボ, 中道灌濠, 1♂1♀, 28.IV.2022, TK; 下道灌濠, 1♀, 12.V.2022, TK; 下道灌濠, 1♀, 10.VI.2022, TK; 下道灌濠, 1♂, 5.VIII.2022, TK; 下道灌濠, 1♀, 11.V.2023, TK; 下道灌濠, 1♂, 15.VI.2023, TK; 下道灌濠, 3♂, 31.VIII.2023, TK; 下道灌濠, 1♀, 27.VI.2024, TK; 下道灌濠, 1♂, 18.VII.2024, TK; 下道灌濠, 1♀, 23.V.2025, TK.
- ベニイトトンボ, 下道灌濠, 1♂1♀, 22.VII.2022, TK; 下道灌濠, 1♂1♀, 27.VI.2024, TK.
- ホソミイトトンボ, 果樹園, 1♀, 15.X.2021, TK; 旧プール, 1♀, 18.VIII.2022, TK; 下道灌濠, 1♂, 14.IX.2022, TK; 旧プール, 1♂, 14.IX.2022, TK; 覆馬場跡, 1♂, 1.X.2022, 野

- 村周平氏採集；旧プール，1♀，15.VI.2023，TK.
- アオモンイトトンボ，下道灌濠，1♂1♀，30.V.2024，TK.
- アジアイトトンボ．中道灌濠，1♂1♀，30.V.2024，TK.
- アオヤンマ，下道灌濠，1♂，12.V.2022，TK；下道灌濠，1♂，26.V.2022，TK；下道灌濠，1♀，19.VI.2022，TK；下道灌濠，1♂，7.VII.2022，TK；下道灌濠，1♂，11.V.2023，TK；下道灌濠，1♀，15.VI.2023，TK；下道灌濠，1♂，31.VIII.2023，TK；下道灌濠，1♂1♀，30.V.2024，TK；下道灌濠，1♂，23.V.2025，TK.
- ネアカヨシヤンマ，下道灌濠，1♀，7.VII.2022，TK.
- マルタンヤンマ，内苑門，1♂，5.VIII.2022，秋篠宮悠仁採集；下道灌濠，1♀，3.VIII.2023，TK.
- ヤブヤンマ，内苑門，1♂，5.VIII.2022，TK.
- ギンヤンマ，中道灌濠，1♂，12.VIII.2022，TK；中道灌濠，1♂1♀，18.VIII.2022，TK；白鳥堀，1♂，18.VIII.2022，TK；下道灌濠，1♂，24.VII.2025，TK.
- クロスジギンヤンマ，下道灌濠，1♂，12.V.2022，TK；下道灌濠，1♂，10.VI.2022，TK；下道灌濠，2♂2♀，27.IV.2023，TK；下道灌濠，1♂，11.V.2023，TK；中道灌濠，1♂，15.VI.2023，TK；下道灌濠，1♂，30.V.2024，TK.
- ウチワヤンマ，下道灌濠，1♀，22.VII.2022，TK；下道灌濠，1♂1♀，27.VI.2024，TK；中道灌濠，1♂1♀，18.VII.2024，TK.
- コサナエ，花蔭亭，1♀，28.IV.2022，TK；下道灌濠，2♂1♀，12.V.2022，TK；下道灌濠，1♂，10.VI.2022，TK；下道灌濠，2♂1♀，27.IV.2023，TK；花蔭亭，1♂，27.IV.2023，TK；下道灌濠，1♂，23.V.2025，TK.
- オニヤンマ，下道灌濠，1♀，22.VII.2022，TK；内苑門，1♀，22.VII.2022，TK；大滝，2♂，5.VIII.2022，TK；下道灌濠，1♀，10.VIII.2022，TK；下道灌濠，1♂，18.VII.2024，TK；大滝，1♂，18.VII.2024，TK；下道灌濠，1♂，24.VII.2025，TK.
- オオヤマトンボ，下道灌濠，1♂，24.VII.2025，TK.
- チョウトンボ，下道灌濠，1♂，24.VII.2025，TK.
- ナツアカネ，白鳥堀，1♀，18.VIII.2022，TK；下道灌濠，1♂，14.IX.2022，TK.
- リスアカネ，白鳥堀，1♂，30.IX.2021，TK.
- ノシメトンボ，下道灌濠，1♂，30.IX.2021，TK.
- アキアカネ，中道灌濠，1♀，30.IX.2021，TK.
- コノシメトンボ，内苑門，1♀，22.VII.2022，TK；白鳥堀，1♀，18.VIII.2022，TK；下道灌濠，1♂1♀，31.VIII.2023，TK.
- マユタテアカネ，白鳥堀，1♀，30.IX.2021，TK；白鳥堀，1♂，15.X.2021，TK.
- コシアキトンボ，下道灌濠，1♂，22.V.2022，TK；下道灌濠，1♀，10.VI.2022，TK；内苑門，1♀，19.VI.2022，TK；下道灌濠，1♀，23.V.2025，TK；下道灌濠，1♂，24.VII.2025，TK.
- コフキトンボ，下道灌濠，1♀（オビトンボ型），22.V.2022，TK；下道灌濠，1♀，10.VI.2022，TK；下道灌濠，1♀（オビトンボ型），10.VI.2022，TK；下道灌濠，1♀（オビトンボ型），15.VI.2023，TK；下道灌濠，1♂，27.VI.2024，TK；下道灌濠，1♂1♀（オビトンボ型♀），18.VII.2024，TK；下道灌濠，1♂1♀（♀はオビトンボ型），23.V.2025，TK.
- ショウジョウトンボ，下道灌濠，1♂，24.VII.2025，TK.
- ウスバキトンボ，果樹園，1♀，30.IX.2021，TK；下道灌濠，1♂，14.IX.2022，TK.
- シオカラトンボ，中道灌濠，1♂，30.IX.2021，TK；下道灌濠，1♂2♀，12.V.2022，TK；下道灌濠，1♀，11.V.2023，TK；下道灌濠，1♂，24.VII.2025，TK.
- オオシオカラトンボ，下道灌濠，1♂，27.VI.2024，TK；下道灌濠，1♂1♀，24.VII.2025，TK.
- ヨツボシトンボ，下道灌濠，1♀，12.V.2022，TK.

