

## 続々皇居産藻類雑記

北山太樹

国立科学博物館植物研究部 〒305-0005 茨城県つくば市天久保4-1-1  
E-mail: kitayama@kahaku.go.jp

### Miscellaneous Notes on Algae of the Imperial Palace, Tokyo III

Taiju Kitayama

Department of Botany, National Museum of Nature and Science,  
4-1-1 Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan  
E-mail: kitayama@kahaku.go.jp

**Abstract.** Nine freshwater macro-algae including two blue-green algae (Cyanophyta), two red algae (Rhodophyta), two green algae (Chlorophyta), one stonewort, one *Spirogyra* (Charophyta) and one yellow-green alga (Ochrophyta) were collected from the Fukiage Garden in the Imperial Palace, Tokyo during the period 2021–2023. The nine species are as follows: *Aphanocapsa rivularis*, *Aphanothece stagnina*, *Riverina jigongshanensis*, *Torularia atra*, *Trentepohlia* cf. *arborum*, *Cladophora glomerata*, *Spirogyra* sp., *Chara braunii* and *Vaucheria* sp. The presence of *R. jigongshanensis*, *T. atra* and *C. braunii* indicates that natural environment for aquatic organisms was protected in the Imperial Palace during the last decade. *Trentepohlia* cf. *arborum* and *Vaucheria* sp. were recorded from the Imperial Palace, Tokyo for the first time. This is a sequel to the two reports, “Miscellaneous notes on algae of the Imperial Palace, Tokyo” published in 2000 and “Miscellaneous notes on algae of the Imperial Palace, Tokyo II” in 2014.

**Keywords:** Charophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, freshwater algae, Fukiage Garden, Ochrophyta, Rhodophyta.

#### はじめに

藻類は藍藻植物門、紅藻植物門、緑藻植物門、黄藻植物門など複数の門にまたがる多様な系統群からなる生物で、大気中から太陽光が届く範囲の海底まで、地球上の多くの場所から生育が確認される。しかしながら、人為的な水質汚染や基物の人工化などがすすんだ水域では生育が困難で、とりわけ多細胞性で巨視的サイズをもつ大型の淡水藻類（主に紅藻、緑藻、車軸藻）は水源の喪失や藻食の外来動物の侵入に弱く、年々生育地の都市化とともに姿を消しつつある。そのため大型淡水藻の大部分の種が環境省によって絶滅危惧種に選定されており、2023年に東京都環境局自然環境部

が発表した『東京都レッドデータブック（本土部）2023』（北山・加藤，2023）では、25種がリストされている。そのうち3種が皇居産である。

皇居では1997～1999年度に実施された生物相調査第I期での調査により、吹上御苑に十数種之多細胞性淡水藻類が生育していることが判明し、さらに2010～2012年度に実施された第II期で、それがほぼ維持されていることが確認された（Kitayama, 2014）。本調査は、その第III期にあたるもので、この10年間に生じた大型藻類相の変化を把握することを目的に主に2021～2023年度にかけて実施された。第I期の調査報告書となった国立科学博物館専報第34号「皇居の生物相I. 植物相」では、国立科学博物館植物研究部の渡辺真之

博士が、各報文で取り上げられなかった18種の藻類を「皇居産藻類雑記」(渡辺, 2000)として纏めたが、渡辺氏は第II期の調査が開始される前年の2009年に逝去したため、第II期の報告書では渡辺博士の「雑記」を踏襲して、大型藻類相の変化を記録することとした(Kitayama, 2014)。本稿はさらなる続報と位置づけて、吹上御苑の現在の大型藻類相について報告を行うものである。

## 材料と方法

2021年10月から2025年8月までの期間、皇居内で大型藻類の採集調査を行った。とくに2021年10月から2023年4月までにかけては2ヶ月に一回、局門、中道灌濠、下道灌濠、吹上御苑内の大滝から観瀑亭前を経て白鳥堀まで流れる小川および花蔭亭、生物学研究所の水田、大道庭園などを中心に採集調査を実施した。藻体は生体のまま水を満たしたポリ瓶に満たして封じ、国立科学博物館植物研究部(茨城県つくば市)へ持ち帰り、生きた状態で光学顕微鏡を使って観察した後、押し葉標本または液浸標本を作製して保存を行った。それらの標本は、同館のハーバリウム(TNS)に収蔵された。

## 結 果

### CYANOPHYTA 藍藻植物門

#### Cyanophyceae 藍藻綱

##### Chroococcales クロオコックス目

#### 1. *Aphanocapsa rivularis* (Carmichael) Rabenhorst (図1)

吹上御苑内の大滝の上流に生育し、川底の丸石を覆っている。緑色。詳細は新山・辻(2014)を参照。

標本：大滝, TNS AL-224815 (2021年10月25日); TNS AL-224816 (2022年4月22日)。

#### 2. *Aphanothece stagnina* (Sprengel) A. Braun タマミドリ (図2)

中道灌濠に生育。球形の群体で基物に着生あるいは着生することなく水底に沈殿しており、水を攪拌すると浮き上がる。緑色。詳細は、新山・辻(2014)を参照。

標本：中道灌濠, TNS AL-224738, 224739 (2021年12月17日); TNS AL-224747 (2022年4

月22日); TNS AL-224752, 224753 (2022年6月24日); TNS AL-224764 (2022年8月12日); TNS AL-224789 (2022年12月23日); TNS AL-224797 (2023年2月24日); TNS AL-224798 (2023年4月24日); TNS AL-224783 (2023年6月23日)。

### RHODOPHYTA 紅藻植物門

#### Florideophyceae 真正紅藻綱

##### Hildenbrandiales ベニマダラ目

#### 3. *Riverina jigongshanensis* (F.R.Nan & S.I.Xie) C.W.Vieira & G.W.Saunders タンスイベニマダラ (図3)

吹上御苑内の大滝から観瀑亭前までの小川の川底に敷き詰められた玉石の表面を覆うように生育し、そのため川底が鮮血色に染まってみえる。本種には有性生殖が知られず、無性生殖によって維持されており、一年を通してみられるが(Kitayama, 2014)、川底が泥などで覆われたりドグダミの生育が旺盛な年には衰退する。水質汚染に弱く、生育には清冽な水流が不可欠である。都心での生育地は希少で、東京都の2023年度版レッドデータブックにDD(情報不足)として掲載されている(北山・加藤, 2023)。

標本：小川, TNS AL-224801 (2021年10月25日); TNS AL-224802 (2021年12月17日); TNS AL-224803–224805 (2022年8月12日); TNS AL-224806 (2022年2月12日); TNS AL-224807 (2022年4月22日); TNS AL-224808 (2022年6月24日); TNS AL-224809–224811 (2023年2月24日); TNS AL-224812 (2023年6月23日); TNS AL-224813 (2023年4月24日); TNS AL-224814 (2024年4月14日)。

##### Batrachospermales カワモズク目

#### 4. *Torularia atra* (Hudson) M.J.Wynne イシカワモズク (図4)

道灌濠の水下面に沈んだ枯れ枝に着生。赤茶色。第II期では中道灌濠と下道灌濠で配偶体と胞子体の両方が確認できた(Kitayama, 2014)が、現在、下道灌濠には藻体が見当たらない。本種は水質汚染に弱く、生育には清冽な水流が不可欠である。国内外に広く分布するものの、近年、全国的に見つからなくなりつつある。都心では皇居以外の生育地が知られておらず、東京都の2023年度版レッドデータブックでDD(情報不足)として掲載されている(北山・加藤, 2023)。

標本：中道灌濠, TNS AL-224745, 224746 (2022年4月22日); TNS AL-224796 (2023年4月24日).

## CHLOROPHYTA 緑藻植物門

### Ulvophyceae アオサ藻綱

Trentepohliales スミレモ目

#### 5. *Trentepohlia* cf. *arborum* (C.Agardh) Hariot ミノスミレモ (図5-7)

局門南東側の石垣と滝見門の前の排水溝に生育する。直射日光が当たりにくい垂直の壁面に扇状・蓑状もしくは瘤状の藻体をつくる。藻体は通常オレンジ色である(図5)が、降雨などで水分を含むと緑色を呈する(図6)。渡辺(2000)によれば上道灌濠南東の石垣にも生育がみられた(*Trentepohlia* sp. として)というが、本種とは別種と思われる。渡辺(2000)は生殖器官を確認できなかったが、第II期と今回の試料で配偶子嚢が観察されている。

本種は国内では、半田ら(2005)によって広島から初めて報告されたが、皇居は本種の生育北限となる。藻体が扇状から蓑状になることからミノスミレモに同定されるものの、世界に分布するスミレモ属(*Trentepohlia*)の属内分類が不安定なため、現時点では本藻の学名を*Trentepohlia arborum*に確定できない。

標本：局門, TNS AL-224732 (2021年12月17日); TNS AL-224740 (2022年2月18日); TNS AL-224744, 224749 (2022年4月18日); TNS AL-224754 (2022年6月24日); TNS AL-224762, 224763 (2022年8月12日); TNS AL-224785 (2022年12月23日); TNS AL-224790 (2023年2月24日); TNS AL-224791 (2023年4月24日); TNS AL-224774 (2023年6月23日).

Cladophorales シオグサ目

#### 6. *Cladophora glomerata* (Linnaeus) Kützting カモジシオグサ (カワシオグサ) (図8)

水田の水路と大滝の壁面に生育する。緑から黄緑色。複数の種を含む可能性もあるが、第I期で報告された種のひとつ(Matsuyama and Tanaka, 2000)にあて、今後の研究を待つ。

標本：水田, TNS AL-224730, 224731 (2021年10月25日); TNS AL-224735-224737 (2021年12月17日); TNS AL-224741 (2022年2月18日); TNS AL-224743 (2022年4月22日); TNS

AL-224755-224756, TNS AL-224759 (2022年6月24日); TNS AL-224766, 224769 (2022年8月12日); TNS AL-224788 (2022年12月23日); TNS AL-224794 (2023年2月24日); TNS AL-224795 (2023年4月24日); TNS AL-224773, 224781 (2023年6月23日); 大滝, TNS AL-224734 (2021年12月17日); TNS AL-224777, 224778 (2023年6月23日).

## CHAROPHYTA 車軸藻植物門

### Conjugatophyceae 接合藻綱

Zygnematales ホシミドロ目

#### 7. *Spirogyra* sp. アオミドロ属の1種 (図9)

花蔭亭の池, 中道灌濠, 下道灌濠で確認された。複数の種を含むと考えられる。

標本：花蔭亭, TNS AL-224779 (2023年6月23日); 中道灌濠, TNS AL-224784, 224799 (2023年6月23日); 下道灌濠, TNS AL-224760, 224761, 224782 (2023年6月23日).

### Charophyceae 車軸藻綱

Charales シヤジクモ目

#### 8. *Chara braunii* C.C.Gmelin シヤジクモ(図10-12)

生物学御研究所敷地内の水田とその排水路に生育する。第I期に生育がみられた大庭園の水溜まりには確認できなかった。生卵器と造精器が観察された(図11, ♀, ♂)。8月には精子の放出が観察された(図12)。

標本：水田, TNS AL-224757, 224758 (2022年6月24日); TNS AL-224765, 224770 (2022年8月12日); TNS AL-224780 (2023年6月23日).

## OCHROPHYTA 黄藻植物門

### Xanthophyceae 黄緑藻綱

Vaucheriales フシナシミドロ目

#### 9. *Vaucheria* sp. フシナシミドロ属の1種 (図13-15)

大滝の流水を浴びる壁面に生育。カモジシオグサと混生するが、本種の表面は粘質物が多く、滑らかである。生殖器官が確認された(図15, ♀, ♂)。フシナシミドロ属*Vaucheria*の生育が皇居から報告されるのは初めてである。

標本：大滝, TNS AL-224742 (2022年2月18日); TNS AL-224748 (2022年4月22日); TNS AL-224751 (2022年6月24日); TNS AL-224767, 224768, 224771, 224772 (2022年8月12日); TNS

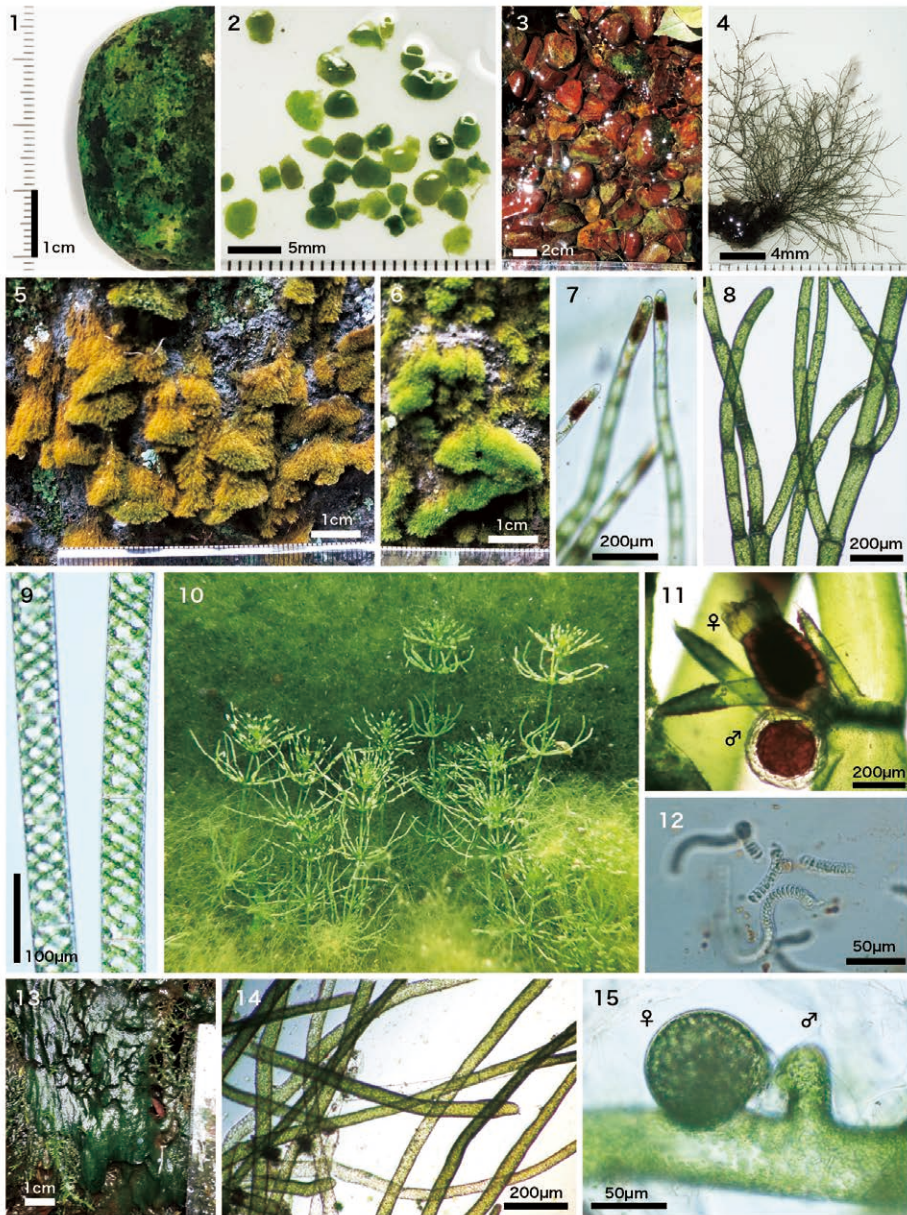


図 1-15. 皇居産大型藻類 (3, 5, 6, 10, 13は生育場所での生態写真)。

1. *Aphanocapsa rivularis* (2021年10月26日, 吹上御苑大滝上流)。
2. *Aphanothece stagnina* タマミドリ (2025年4月16日, 中道灌漑)。群体。
3. *Riverina jigongshanensis* タンスイベニマダラ (2022年4月22日, 吹上御苑観瀑亭流れ)。
4. *Torularia atra* イシカワモズク (2022年4月22日, 中道灌漑)。
- 5-7. *Trentepohlia* cf. *arborum* ミノスミレモ。
5. オレンジ色の藻体 (2023年4月24日, 局門南東側の石垣)。
6. 緑色を呈した藻体 (2022年8月12日, 局門南東側の石垣)。
7. 糸状体先端部 (2022年8月12日, 局門南東側の石垣)。
8. *Cladophora glomerata* カモジシオグサ (2025年8月18日, 吹上御苑大滝)。
9. *Spirogyra* sp. アオミドロ属の1種 (2025年8月18日, 花蔭亭の池)。
- 10-12. *Chara braunii* シャジクモ。
10. 生育場所水中に直立する体 (2022年6月24日, 生物学御研究所付近の水田排水路, スケールなし)。
11. 有性生殖器官。生卵器(♀)と造精器(♂)を示す。
12. 放出された精子。
- 13-15. *Vaucheria* sp. フシナシミドロの1種 (2022年4月22日, 吹上御苑大滝)。
14. 糸状体。
15. 有性生殖器官。生卵器(♀)と造精器(♂)を示す。

AL-224786, 224787 (2022年12月23日); TNS AL-224792 (2023年2月23日); TNS AL-224793 (2023年4月24日); TNS AL-224775, 224776 (2023年6月23日).

## 考 察

吹上御苑に9種の大型藻類の生育が確認された。構成種には藍藻植物門、紅藻植物門、緑藻植物門、車軸藻植物門、黄藻植物門が含まれ、前回の報告から大きな変化はないが、緑藻植物門のネダシグサ属 *Rhizoclonium* とアミミドロ *Hydrodictyon reticulatum* を見つけることができなかった。水温変化が大きく、水のない季節もある小さな水溜まりや水田は藻類にとって不安定な環境で出現しない年もあり、実際にはより多くの藻種が吹上御苑に生育あるいは休眠していることが予想される。

今回の調査で生育を確認できた9種はいずれも都市化が進行した環境にはほぼみられないもので、都心部に位置する皇居において自然に近似した生物相が維持されていることは驚きに値する。とりわけ環境省や東京都が絶滅のおそれのある種に選定している、紅藻イシカワモズク (絶滅危惧I類)、紅藻タンスイベニマダラ (準絶滅危惧)、車軸藻シャジクモ (絶滅危惧II類) は水質や水量の変化に敏感で、全国的にも生育地の消失や環境悪化により減少の傾向にあるので、今後も継続的な観察が必要である。

## 謝 辞

皇居庭園内での調査に際してご協力をいただいた宮内庁庭園課の職員の方々に感謝する。また、採集調査を補助してくださった二宮早由子氏 (株式会社東京久栄)、須貝郁子氏 (和光市) に、この場をお借りしてお礼を申し上げる。

## 引用文献

- 半田信司・中原美保・坪田博美・中野武登, 2005. 日本新産の気生藻類ミノスマレモ *Trentepohlia arborum* (Agardh) Hariot (スマレモ科, アオサ藻綱). *Hikobia*, **14**: 339–343.
- Kitayama, T., 2014. Phenology and morphology of the two freshwater red algae (Rhodophyta) in the Imperial Palace, Tokyo. *Memoirs of the National Museum of Nature and Science*, No. **49**: 89–96.
- 北山太樹, 2014. 続皇居産藻類雑記. 国立科学博物館専報, No. **49**: 97–101.
- 北山太樹・加藤将, 2023. 藻類. In: 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-. 東京都環境局自然環境局. 東京. pp. 411–424.
- Matsuyama, K. and J. Tanaka, 2000. Cladophoracean algae (Ulvophyceae, Chlorophyta) of the Imperial Palace, Tokyo. *Memoirs of the National Science Museum, Tokyo*, No. **34**: 139–146.
- 新山優子・辻彰洋, 2014. 皇居の藍藻と緑藻 II 期. 国立科学博物館専報, No. **49**: 63–73.
- 渡辺眞之, 2000. 皇居産藻類雑記. 国立科学博物館専報, No. **34**: 165–169.