

# 横浜国立大学におけるタシロランの分布と生育状況

倉田 薫子・新田 梢

Distribution and growth condition of *Epipogium roseum* in Yokohama National University

Kaoruko KURATA, Kozue NITTA

## 要旨

タシロラン (*Epipogium roseum*) は菌従属栄養植物で、生活史のうち開花・結実期の 1 週間程度のみ地上に姿を見せる。その特異な生活様式から生育できる環境は限定されており、環境省のレッドリスト (2020) では準絶滅危惧種 (NT) に指定されている。2018 年に横浜国立大学構内においてタシロランの生育を確認し、2019 年に 300 個体を超える大群落を形成したことから、学内における分布と生育状況について調査した。タシロランは、常盤台キャンパス統合移転以前から成立している古くからの常緑広葉樹林とその近辺のみに自生し、のちに植栽された環境保全林には生育していなかった。古くからの常緑広葉樹林には他にも希少種が自生することから、これらの樹林を安定的に保全していく必要がある。

## はじめに

ラン科トラキチラン属のタシロラン *Epipogium roseum* (D.Don) Lindl. (図 1) は、光合成をおこなわない菌従属栄養植物で、ナヨタケ科の一種である菌根菌と共生関係を結んでいる

(Yagame *et al.*, 2007)。タシロランは、生活史のほとんどを地中で過ごし、共生菌およびその菌が特異的に分解する常緑広葉樹の落葉に依存しているため、生育環境を著しく規定されている。そのため環境省レッドリスト

(2020) において準絶滅危惧種 (NT) に指定されている。日本では群馬県以南に分布し、神奈川県内においては 1958 年に三浦半島の鷹取山から本州初記録として発見された (大谷, 1959; 秋山・佐宗, 2001)。その後、1970 年代までは稀であったが、1980 年代以降、三浦半島 (大森, 1984; 吉村, 2010; 小嶋, 2012) や真鶴半島 (佐藤, 2009) など海岸近くの常緑広葉樹林を中心に分布が報告されている。さらに『神奈川県植物誌 2018 (中島, 2018)』には、前回調査で

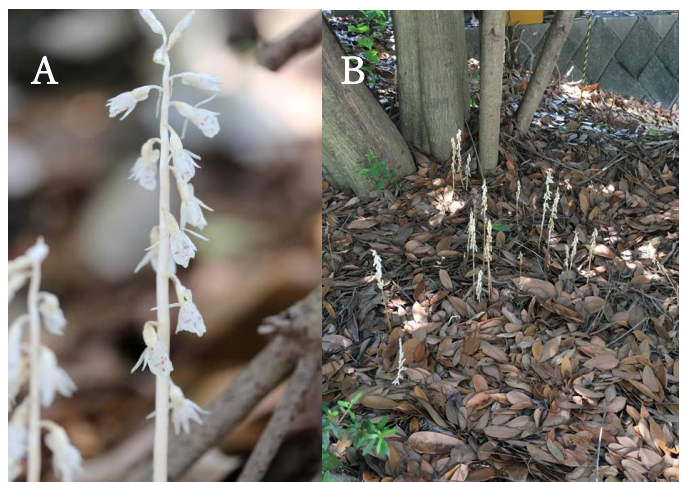


図 1. 横浜国立大学に生育するタシロラン。

A. 開花の様子. B. 地点 1 の周辺環境. 植栽されたマテバシイの根元に生育していた。

ある『神奈川県植物誌 2001 (秋山・佐宗, 2001)』以降の内陸部への分布域拡大が示されているが、個体群の盛衰は激しいと記述されている (中島, 2018; 田中, 2018)。

神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台にある横浜国立大学常盤台キャンパスは、標高約 50m のやや北向きの丘陵地形に位置し、敷地の一部には古くからの常緑広葉樹林が広がる。過去の横浜国立大学構内の植物相の記録では、注目すべき希少な植物として、マヤランの品種であるサガミランやササバギンラン (奥田, 1994; 藤間ら, 2001)、アキザキヤツシロラン (藤間ら, 2001) などのラン科植物の記録があるが、これまでタシロランの記録はなかった。今回、2018年に横浜国立大学構内でタシロランの生育を確認し、2019年に大群落を形成したことから、分布と生育状況の調査を行った。

## 方法

横浜国立大学構内におけるタシロランの分布と生育状況について、2018年から2020年にわたる3か年の観察と記録を行った。なお、タシロランは地下茎を伸ばし、その途中に塊茎が多数生じることが明らかになっており (Yagame *et al.*, 2007; 谷亀, 2011)、まとめて出芽している花茎同士は同一ジェネットの可能性があるが、本研究では便宜上、地上部のラメット数を個体数として数えた。また種子を採取し、実体顕微鏡 (SZX-AS, Olympus) と走査型電子顕微鏡 (JSM-6510, JEOL) で観察した。

## 結果

横浜国立大学構内におけるタシロランの生育地点と個体数の増減、生育地点周辺の環境を、図2および表1に示す。

2018年6月25日に、教育学系事務棟周辺の2地点 (地点1, および地点2) において、計55個体を観察した。地点1はマテバシイの植栽木の根元、地点2はシラカシを主とする常緑広葉樹林の林床であった。

2019年6月25日~7月3日には、2018年にも生育が観察された2地点に加えて、周辺の地点 (地点3, 4, 7) で計82個体程度、さらに教育学部美術棟脇のシラカシ、アラカシ、スタジイの常緑広葉樹林 (地点5) に300個体以上の大群落を発見した。地点3はヤマザクラ植栽木 (ただし、周囲の常緑広葉樹の落葉落枝を投入しており、常にマテバシイやスタジイの落葉が堆積した環境となっている)、地点4と地点7はスタジイの植栽木の根元であった。また、これまでの生育地点からやや離れた地点6に5個体を観察した。

2020年には、6月23日に地点1, 2, 4, 5, 7において計162個体の生育を確認した。そのうち地点4および7において15分おきにインターバル撮影を行い、発芽から開花完了までの様子を撮影した (今回は詳細を示さない)。この結果から、おおよそ1時間に0.6cmほど伸長し、3日程度で20個ほどの小花を咲かせながら30~40cmの高さまで伸長する様子が確認された。また地点4では花茎周辺の土壌を剥がし、地下茎及び塊茎の掘り取りを行った (図3A, B)。これにより、花茎をもつ大型の塊茎から四方へ地下茎を伸ばし、新たな塊茎を形成している様子が確認できた。2018年、2019年に観察できた地点のほかに、類似する環境にタシロランの自生

が

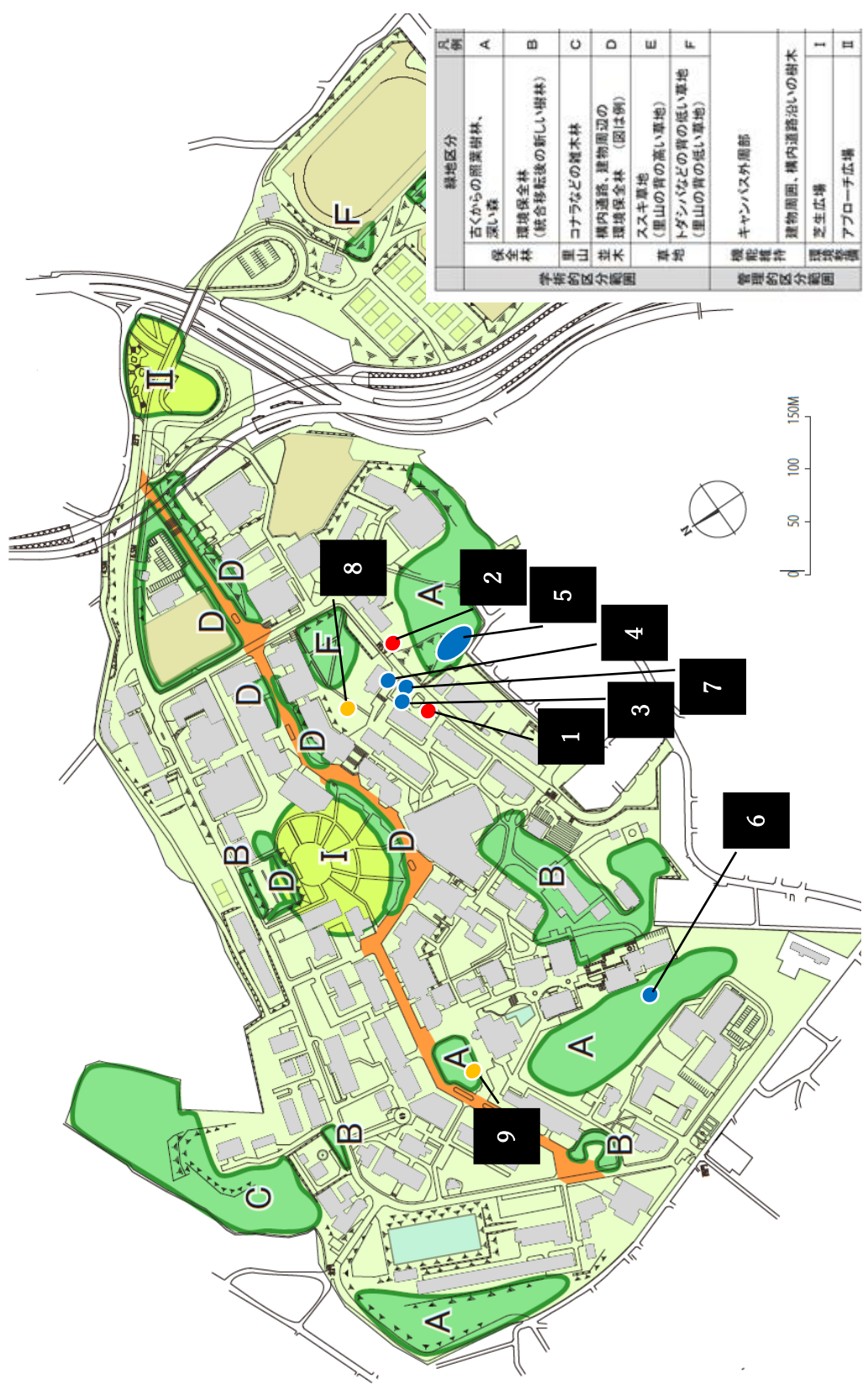


図2. 横浜国立大学におけるタシロランの分布図。

A: 神奈川県横浜市保土ヶ谷区横浜国立大学の位置。 B: 2018年から2020年までの3か年における生育確認地点。 2018年の生育確認地点を赤色、2019年に新たに確認した生育地点を青色、2020年に新たに確認した生育地点をオレンジ色で示す (横浜国立大学常盤台キャンパスマスタープラン2016を改変)。

表1. 横浜国立大学構内におけるタシロラン生育地点と、個体数の増減、地点の特徴.

	個体数 (本)			地点の特徴	緑地区分	主な樹種	特記事項
	2018年	2019年	2020年				
地点1	40	37	5	教育学系事務棟前 植込み	A周辺	マテバシイ (植栽)	2020年花期直前に大量の落 葉落枝を投入
地点2	15	>10	>10	外周道路沿いの森	A周辺	シラカン	
地点3	-	3	-	教育学系事務棟前 並木	A周辺	ヤマザクラ (植栽+常緑樹の 落葉)	2020年ヤマザクラの木伐採 のため攪乱あり
地点4	-	28	27	教育デザインセン ター横	A周辺	スダジイ (植栽)	アスファルト上に腐葉土が 堆積
地点5	-	>300	118	教育学部美術棟脇	A	シラカン、アラカシ、スダジイ の自然林	タケや伐採樹木の投入あり
地点6	-	5	-	環境情報1号館	A	スダジイ、シュロ、アオキの 自然林	2020年は確認できず
地点7	-	4	2	教育学部掲示板裏	A周辺	スダジイ (植栽)	
地点8	-	-	3	教育学部7号館南側	A周辺	タイサンボク (植栽)	
地点9	-	-	6	名教自然の碑	A	スダジイ	
合計	55	>387	>171				

ないかを確認したところ、新たに地点 8 (タイサンボクの植栽木) に 3 個体、やや離れた地点 9 に 6 個体を発見した。

2019 年から 2020 年にかけて、地点 1 と地点 5 では個体数が大幅に減少し、地点 6 では 2020 年には全く観察できなかつた。いずれの年も、最初に開花を確認した 6 月 23 日前後から 3 週間程度で、すべての個体の花が開花し、種子が成熟した (図 3C, D) のち倒伏した。

## 考察

本報告は、横浜市保土ヶ谷区における最初のタシロランの記録となる。タシロランは、『神奈川県植物誌 2001 (秋山・佐宗, 2001)』においては三浦半島 (10 か所) と小田原・真鶴 (5 か所) および沿岸部に合計 20 か所分布が確認されているが、『神奈川県植物誌 2018 (中島, 2018)』では、丹沢山地と県東部の市街域を除いて県中央部の内陸に分布を拡大している (計 58 か所)。タシロランは菌従属栄養植物であり、常緑広葉樹の葉を分解する菌との共生関係を持つため、常緑広葉樹林が成立する環境が生育に必須である。そのため、植生区分が落葉広葉樹に移行する丹沢山地や、成熟した常緑広葉樹林をもたない都市部においては報告がないものと推察される。一方で横浜国立大学キャンパスは、横浜市街地近くに位置するものの、1970 年代の統合移転以前より成立していた常緑広葉樹林が残されており、この森林がタシロランの生育にとって適切な環境であったため自生できたと考えられる。

横浜国立大学構内には、図 2 に示すように多くの緑地が残されている。その中には、移転以前の古くからの常緑広葉樹林以外にも、統合移転後の新しい環境保全林が含まれている。この環境保全林は、「ふるさとの木によるふるさとの森づくり (宮脇方式)」として、本来の植生、すなわち常緑広葉樹の苗木を植えて約 40 年が経過したものである。

『キャンパスマスタープラン 2016』に示される「緑地区配置図 (図 2)」によると、タシロ

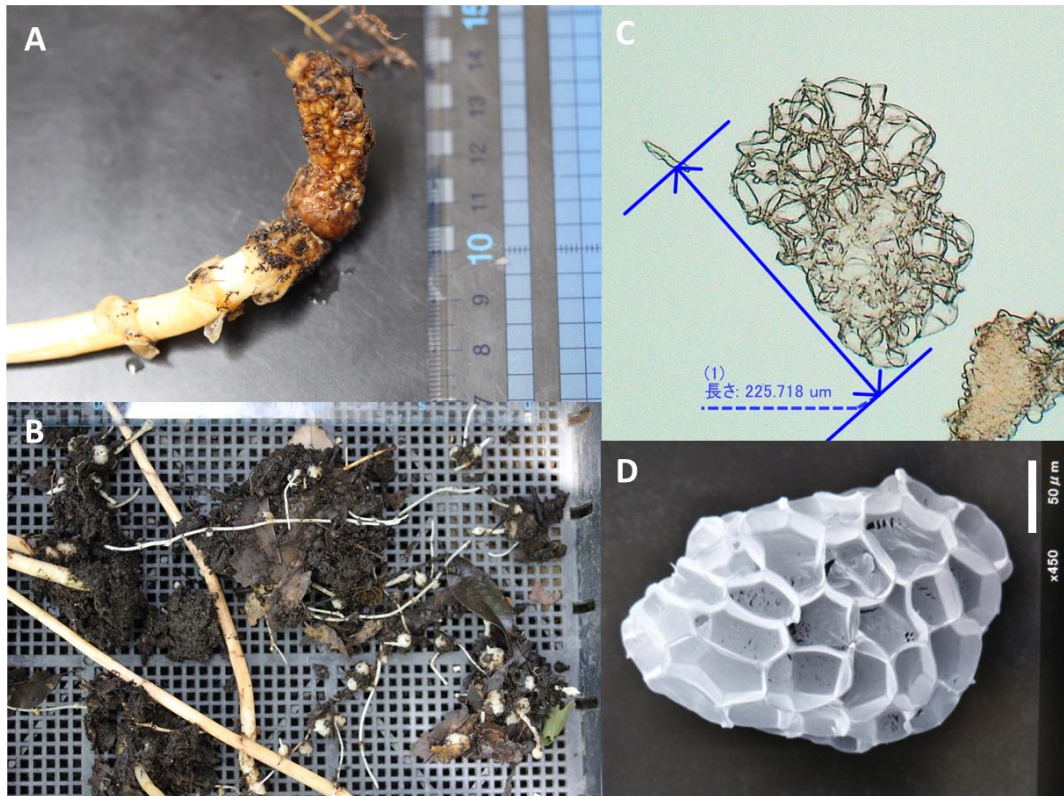


図3. タシロランの根茎と種子。

A.花序がついていた塊茎。ここからBのように四方へ根を伸ばし、その途中に新たな塊茎を形成する。B. 塊茎を掘り取った様子。矢印のところに、クローン繁殖途上の塊茎が見られる。C. 種子の実体顕微鏡像。D. 種子の走査型電子顕微鏡像。

ランが生育していた地点は、構内の森林のうち、「古くからの照葉樹林、深い森（緑地区分A）」に該当する場所とその近辺であることが明らかになった。したがって緑地区分Aの森林を重点的に調査したところ、新たな生育地点として地点9を発見することができた。他に緑地区分Aに属する森林はキャンパスの西端にあるが、ここでは2020年の調査ではタシロランを発見することができなかった。この地点は、ほかの生育地点と比較して傾斜が急になっており、水分や日照条件、落葉層の堆積状況が異なることが予想される。今後も継続観察を行い、タシロランが自生するか否かを確認する必要がある。一方で、緑地区分A以外のまとまった森林についても調査を行ったが、タシロランは生育していなかった。緑地区分A以外の常緑広葉樹林は「緑地区分B（統合移転後の新しい樹林、環境保全林）」と「緑地区分D（構内道路や建物周辺の環境保全林）」であり、どちらも1970年代の統合移転後に人工的に植えられた樹林であった。森林を構成する樹種や林内環境、景観には大きな違いがあるように見えないが、森林の成立年代や、それに伴う微環境の違い、特に光環境や土壌水分量などがタシロランの自生の有無に関連していると考えられる。

これまでの研究で、タシロランの生育適地は常緑広葉樹の落葉が堆積する湿潤な環境であることが指摘されており（吉村，2010；小嶋，2012），今回発見された9か所の生育地の環境と一

致していた。横浜国立大学構内では、マテバシイやスダジイの木の根元か、マテバシイやスダジイ、シラカシ、アラカシを含む常緑広葉樹の落葉や切り株の捨て場になっている場所に多く分布していた。これらの樹種の落ち葉や木屑などがタシロランの共生菌の生育に適しており、一定して落葉落枝を林床に積んでいくという環境整備方法が、タシロランの生育をより促進していると考えられる。

一方で、2019年の調査において300個体以上を観察した地点5において、2020年の調査では118個体と激減していた（表1）。また地点1でも、2018年、2019年は40個体近くが観察できたが、2020年には5個体と激減していた。この2地点は、特に周辺の落葉落枝を林床に投入するのに都合の良い場所であり、2020年5月末に緊急事態宣言が解除された後、それまで滞っていた清掃に伴って大量の落葉落枝が一度に投棄された。この時期は開花期まで1か月足らずであり、開花準備をしていた花茎の物理的な破壊や塊茎から地表までの距離が遠くなったことなどにより、地表に到達して開花できた個体が激減したのと考えられる。

地点4は、植栽されたスダジイからの落葉がアスファルト上で腐葉土となっている地点で、腐葉土をはがしてみるとわずか3cmほどの厚さの中に、アスファルトに沿って横に地下茎を伸ばし、ところどころに小さな塊茎を形成している個体をみることができた（図3A, B）。このようにタシロランの塊茎は林床の比較的浅いところに、根を放射状に横へ伸ばしていくことでクローン繁殖を行っていると考えられる。常緑広葉樹の落葉を分解する菌に共生していることから、根を深く伸ばすのではなく、より落葉と共生菌が多い地表に沿って伸ばしていくことが生存に有利であり、地表までの距離が短いほうが少ないコストで花を咲かせることができる。したがって地点1および5における花期直前の大量の廃棄物が、地表近くで開花準備をしていたタシロランに影響を与えたのかもしれない。

2019年に6個体を観察した地点6では、2020年には1個体も観察できなかった。この地点はほかの場所と比較して林床に植生が多く、シュロやアオキ、下草などで覆われて暗い環境であった。小嶋（2012）は、林床が明るい場所がより個体密度や花茎の高さが高い傾向にあることを報告しており、地点6においては林床の暗さが、タシロランの消長に影響を与えているのと考えられる。タシロランは個体群の盛衰が激しいことがこれまでも多数報告されており（佐藤，2009；吉村，2010；小嶋，2012；中島，2018）、森林の管理方法の変化や荒廃等により、共生菌の生息場所が変化することによって、タシロランの生育域も容易に変化していくものと思われる。

いずれの年も、最初に花茎が観察された6月23日前後から3週間程度ですべての個体の花が開花したのち倒伏した。花粉媒介については自動自家受粉であると報告されており（Zhou *et al.*, 2011）、実際に花粉を媒介するような昆虫は観察できなかった。そして開花後3、4日で結実し（大森，1984）、種子を散布していた。ラン科の種子は埃種子とよばれる極めて小さい種子であることはよく知られているが、タシロランにおいても長径220 $\mu$ m程度の卵形で、ハニカム構造の稜と薄い膜状の散布体を持った風散布種子であることが確認された（図3C, D）。このことから、構内の古くからの常緑広葉樹林で生育するタシロランの種子が、比較的環境の良い近隣の植栽樹木の根元に散布されたものが発芽し、そこでも菌と共生することができた場合に定

着すること、種子とクローンの2種類の繁殖方法を利用して個体数を増加させていることが考えられる。今後、土壌の水分含量や光環境、周辺植生、生活史などを詳細に調べ、タシロランの分布拡大と盛衰の要因について解明することが期待される。

奥田（1994）は、キャンパスで見られる植物相を記述し、特徴的な植物を6種挙げている。また藤間ら（2001）は、林床に生育する希少種の分布を明らかにし、どの区画が要保全地域であるかを提案している。今回タシロランの生育が確認された場所は、過去の横浜国立大学構内の植物相の記録ではサガミランやササバギンランの記録（奥田，1994；藤間ら，2001）がある地点であり、藤間ら（2001）でも保全の必要性が論じられている。タシロランを含む希少種を包含する古くからの常緑広葉樹林は、今後も安定的に保全していくことが望まれる。

## 謝辞

大学内の生育情報を共有して下さった横浜国立大学環境情報研究院の小池文人教授に御礼申し上げる。また学内における分布調査にご協力いただいた横浜国立大学教育学研究科の宮本佳奈氏、後藤良祐氏、教育人間科学部の西川友梨氏、定点観察等にご配慮いただいた教育学系事務部副事務長相模聖利氏はじめ事務部の皆様に深く感謝する。

## 引用文献

- 秋山守・佐宗盈, 2001. ラン科. 神奈川県植物誌調査会編, 神奈川県植物誌 2001, pp. 485–525.  
神奈川県植物誌調査会, 小田原.
- 大谷茂, 1959. 三浦半島種子植物の検討（其の三）神奈川県鷹取山でタシロラン発見. 横須賀市博物館研究報告（自然科学）, 4: 19–25.
- 大森雄治, 1984. 三浦半島で再発見されたタシロラン. 神奈川自然誌資料, 5: 71–73.
- 奥田重俊, 1994. 横浜国立大学常盤台キャンパスの植物. 横浜国立大学環境科学研究センター紀要, 20(1): 147–159.
- 環境省, 2020. 環境省レッドリスト <https://www.env.go.jp/press/files/jp/114457.pdf>
- 小嶋紀行, 2012. 三浦半島大楠山におけるタシロラン生育地の種組成と立地環境. 神奈川自然誌資料, (33): 11–18.
- 田中徳久, 2018. 『神奈川県植物誌 2018』～40年間の植物誌調査の成果～. 自然科学のとびら, 24(2): 10–11.
- 中島稔, 2018. トラキチラン属. 神奈川県植物誌調査会編, 神奈川県植物誌 2018 電子版, pp. 326–330. 神奈川県植物誌調査会, 小田原.
- 佐藤嘉彦, 2009. 真鶴半島の植物についての覚え書き（1）. 横浜国立大学教育人間科学部紀要 IV（自然科学）, (11): 9–15.
- 藤間熙子・原田敦子・藤原一繪, 2001. 横浜国立大学常盤台キャンパスの植物相とその分布. 横浜国立大学環境研紀要, 27(1): 33–47.
- Yagame, T., M. Yamato, M. mii, A. Suzuki & K. Iwase, 2007. Developmental processes of achlorophyllous orchid, *Epipogium roseum*: from seed germination to flowering under

symbiotic cultivation with mycorrhizal fungus. *Journal of Plant Research*, 120: 229–236.

谷亀高広, 2011. ラン科植物の菌根共生系解明に関する研究. *日本菌学会会報*, 52(1):11–18.

吉村衛, 2010. 横須賀市三浦富士におけるタシロラン群落の発生と消長. *Bunrui*, 10(1): 57–61.

Zhou X., Lin H., Fan X.-L., Gao J.-Y., 2011. Autonomous self-pollination and insect visitation in a saprophytic orchid, *Epipogium roseum* (D.Don)Lindl. *Australian Journal of Botany*, 60(2):154–159.