# 福井県で確認されたヒトツボクロ(*Tipularia japonica* Matsum.)の 生育地と個体数(2014-2019)の記録

# 榎本博之\*1・阪本英樹 1

要旨:筆者らは福井県内で、2014 年 5 月 31 日から 2019 年 12 月 7 日までヒトツボクロ(Tipularia japonica Matsum.) の生育地と個体数を調査した。福井市、永平寺町、越前市の 3 カ所で個体を確認した。福井市以外の永平寺町、越前市の個体は過去の植物標本記録がなく新生育地であった。生育地の地形と植生タイプは里山の尾根のアカマツ、スギが分布する落葉・常緑広葉樹混交林であった。6 年間の調査でアカマツの倒木等の植生環境の変化やシカの食害で個体数は減少傾向にあった。

キーワード:ヒトツボクロ,産地,絶滅危惧植物,生育環境,福井県

Hiroyuki ENOMOTO\*1, Hideki SAKAMOTO¹. 2021. Records of the locality and growing population (2014-2019) of *Tipularia japonica* Matsum. identified in Fukui Prefecture. Ciconia (Bulletin of Fukui Nature Concervation Center) 24:57-64.

The authors investigated the locality and growth population of *Tipularia japonica* Matsum. in Fukui Prefecture from May 31, 2014 to December 7, 2019. Those were identified at three locations: Fukui city, Eiheiji town, and Echizen city. Individuals from Eiheiji town and Echizen city except Fukui city had no records of previous plant specimens and were new locality areas. The topography and vegetation type of the habitat were mixed deciduous and evergreen broad-leaved trees with red pine and cedar on the satoyama ridge. In a six-year survey, the population tended to decrease due to changes in the vegetation environment, such as the withering of Japanese red pine, and by deer feeding.

Key words: Tipularia japonica Matsum., locality, threatened species, habitat, Fukui Prefecture

### はじめに

ラン科のヒトツボクロ (Tipularia japonica Matsum.) はヒトツボクロ属の多年性植物であり、アカマツ林のある半日日陰の比較的明るい林床に生える。日本では本州、四国、九州に、海外では朝鮮半島、済州島にも分布する(北村ほか1964、遊川2015)。福井県でも一部の山地に自生しており、県域絶滅危惧 I 類に分類されている(福井県2016)。近隣府県では、石川県が準絶滅危惧種に指定している(石川県2010、滋賀県2016、京都府2015)。福井県での生育地は美浜町雲谷山と報告されている(渡辺2003)。標本としてあわら市二面、敦賀市黒河、美浜町雲谷山は1970年代に採集され、福井市下市町は2009年に採集されている。個体数は少なく稀に生育が確認されているに過ぎない(若杉1998)。

このため、筆者らは 2013 年~2019 年にかけて「改訂版 福井県の絶滅のおそれのある野生動植物」の編纂のための調査と環境省第 5 次レッドリスト作成のための福井県調査で生育個体の推移を調べた.

### 調査地と調査方法

調査地は福井県でかつて採集された既存の生育地を中心に林内を踏査して本種の生育を目視で観察した(宮脇 1967, 宮脇 1969, 梅原 2016). 発見された各々の生育地はアカマツとスギが混じる落葉・常緑広葉樹混交林であった. ヒトツボクロは大きなアカマツの株元付近の半日陰地にまばらに分布していた.

## 結果

#### 1. 福井市下市町

2014年5月31日に福井市下市町でヒトツボクロ5個体を発見し、2019年12月7日まで個体数の推移を調査した(表1). 2014年6月21日には10個体、9月には7個体が生育していた。2015年5月には8個体が確認でき、10月には個体数が増え、17個体となった。しかし、11月にはシカの食害をうけ、12月には10個体となった(図1).2016年には17個体が維持されたが、夏の時期にシカの食害と思われる一部切り取られた葉が見られ、15個体に減少した.

<sup>\*</sup> 連絡・別刷請求先 (Corresponding author) 福井県自然保護センター TEL 0779-67-1655

<sup>1</sup> 福井県植物研究会

表1. 福井県で確認されたヒトツボクロ(Tipularia japonica Matsum.)の生育地と個体数推移(2014-2019)

調査時		福井市下市町	永平寺町松岡上吉野	越前市若須町
(年)	(月/日)	5		
2014	5/31			
	6/7	6		
	6/21	10		
	6/22		2	
	7/5	6	4	
	7/20	6		
	9/30	7		
	10/5		4	
2015	5/30	8	9	
	6/7	7		
	6/20	5		
	7/4	5		
	7/11	5		
	7/25	5	5	
	8/19	5		
	9/20	9 出芽		
	10/31	17		
	11/14	13 シカ		
	12/13	10 シカ		
016	5/1		3	
	5/15	17		
	6/5	17		
	7/9	17		
	7/18		0	
	7/31	15 シカ		
	8/7	13		
	9/17	13		
	10/10	15		
	10/16		3	
	11/6		4	
	11/13	14		
	12/4	16		
	12/24	17		
017	1/7	13		
	5/28	10		
	6/17	10		
	8/20	8		
	9/8	4		
	9/18		5	
	10/28		5	
	11/3	4		
	12/3	6		
018	5/20	8		
	6/2		0	
	6/3	8		
	7/23	6		
	7/28		1	
	8/21	6		
	9/2			1
	11/3	9		•
019	3/4		0	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	4/20	7		
	5/2		10	
	5/11	5		
	5/26		7 シカ	
	6/2	7		
	6/23	•		0
	7/13	5		· ·
	7/13 7/20	3	0 シカ	
		F	0 2/1	
	8/15	5		
	9/1	4		
	10/20	4		
	11/9	4		
	12/7	4		

12 月には球茎の地下茎から小さい葉が見られ 17 個体まで回復した.

2017 年 1 月は 13 個体, 5 月には 10 個体と減少した. 9 月, 10 月には台風でマツノザイセンチュウ等に侵された衰弱したアカマツが倒木し, 直射日光が入る環境に変化した. 9 月には 4 個体だけ確認でき, 12 月には 6 個体となった.

2018年2月7日には福井市の平地でも積雪が147 cmに達し豪雪になった。ヒトツボクロの生育地でも松枯れしているアカマツや落葉広葉樹の多くが倒木し、さらに直射日光が入る生育環境に変化した。5月には8個体が観察されたが、7月には6個体に減少した。11月には新たな個体の出芽もあり9個体に増加した。

2019年4月には7個体となり、7個体のうち開花は4個体のみであった。9月には生育しているのは4個体となり、小さい個体は出芽が見られず、個体数は減少した。



図1. シカによる葉の食害(福井市下市町 2015 年 11 月 14 日)

## 2. 永平寺町松岡上吉野

2014年6月22日に永平寺町松岡上吉野でヒトツボクロ2個体を発見し、2019年7月20日まで個体数の推移を調査した。2014年10月は4個体であった。2015年には調査地点付近をくまなく調査したが、尾根南側にあった2個体は確認できず、尾根北側に9個体を確認した。7月には結実した5個体のみ確認できた。2016年5月には比較的大きな株が3個体確認できた。7月には確認できず、10月から3個体、11月に4個体見られた。2017年も5個体が確認できたが、福井市下市町と同様に9月、10月に台風で衰弱したアカマツが多数倒木し、直射日光が入る環

境に変化した(図2). 2018年には2月の豪雪でさらに倒木が増え、ますます直射日光が入る環境になった. 2018年6月には個体数が発見できず、7月28日に小株が1個体発見できた. 2019年5月2日には日光が比較的当たらない尾根北側で10個体が観察されたが開花は2個体だけで未開花の小株が多かった. 5月26日には7個体となった. さらに、シカの食害、スギの落ち葉等で、7月20日には個体が見当たらなくなった.



図2. 松枯れによるアカマツの倒木(永平寺町松岡上吉野町 2019年5月26日)

#### 3. 越前市若須町

2018年9月2日に越前市若須町でヒトツボクロ1個体を発見した。そこで2019年6月23日に個体数を調査したが生育個体を発見できなかった。

2018 年にあった生育地の松が台風や豪雪等によって枯れて倒木しており、直射日光が地表面まで入り、乾燥が起こりやすい環境に変化していた。付近にはシカの食み跡や排泄物が見られ、小さい個体などが食べられやすい環境になっていた。

# 考察

## ヒトツボクロの分布と環境、地形、植生、シカ食害との関係

ヒトツボクロはアカマツが生育している比較的明 るい林床に生えることが知られている(正宗 1969, 前川 1971, イズミ 1982, 里見 1982, 橋本ほか 1991, 中島 2012, 大橋ほか 2015). 2014 年から 2019 年の 調査期間に福井県では 2017 年 10 月に台風や 2018 年2月の豪雪によって、センチュウ等の発生の影響 で松枯れが進んでいたアカマツの多くが倒木した. そのため直射日光が入り込みやすい環境に林床が変 化した. 福井県の松くい虫の森林被害は 1984 年をピ ークに減少しているが 2014 年から 2018 年までの被 害面積は平均約 135.3ha となっており民有林アカマ ツ面積の 0.97%が被害を受けている(福井県 2019 福井県林業統計書). センチュウ等に侵されたアカマ ツは主に広範囲で仮道管の閉塞が起こり水を吸い上 げられなくなって枯死することが指摘されている (Fukuda et al. 1992). 松枯れによって日射が入る影 響で土壌の表層は乾燥しやすく、ヒトツボクロも水 ストレスに曝される環境に変化したと考えられた. ヒトツボクロの生育地の地表面温度や土壌水分とい った経年変化が生長や発育、個体数の増減に影響を 与えたと考えられる. 実際に永平寺町松岡上吉野の ヒトツボクロの個体は 2014 年に尾根南側の林床で 2個体発見されたが翌年の 2015 年には同じ場所で は発見できず、より日が当たりにくい尾根の北側に 9 個体の群落を形成していた. このことは直射日光 がある程度当たらずに乾燥が進みにくく, 比較的土 壌水分が確保される場所を好む種であることが考え られた.

また、最近の研究ではランの自生する地域の樹木と外生菌根を形成する菌がランとも深い共生関係を持っていることを報告している(大和・谷亀 2009). 葉緑素を持つキンラン、ギンラン、ユウシュンランなどのラン科植物は単独では生育しないことが多く、移植し定着を図る場合、コナラ等のブナ科の樹種と共生する菌根菌との3者の共生関係が重要であると報告している(長谷川ほか2014). 北米原産ヒトツボクロ属のTipularia discolor は共生菌(菌根菌)を持つことが知られている(McCormick et al. 2004). ヒトツボクロ(Tipularia japonica Matsum.) の共生菌について分離・同定された例はないが、アカマツが枯れたこと

によって環境が変化し、ヒトツボクロと共生する菌根菌も少なくなり、生長と発育が困難になっていることが考えられた(遊川 2015)。新潟県では道路事業の環境保全対策として、ヒトツボクロの地下球茎移植による保全措置が講じられている。しかし、移植後1年程度は個体数を維持できるが、3年後には衰退し減少した事例が報告されている(養和・大桃 2017)。

近年、キンラン(Cephalanthera falcata (Thunb.) Blume.)等で保全のための措置が講じられている報告が多い(大城 2019).種子バケットを活用した好適菌根菌の同定、移植適地の判定法、種子スティック法による野外播種や人工増殖法によって移植困難植物の保全が進展している(遊川 2019;伊藤ほか 2018;大和ほか 2019;山崎 2019;庄司ほか 2019).ヒトツボクロでも種子バケットを活用して、移植適地を探索することで個体数の保全を図ることが可能になると考える.

一方で福井県に生息するニホンジカの 2015 年の 推定数は嶺北地域に 21,000~33,000 頭, 嶺南地域に 24,000~40,000 頭生息しており、シカの食害によっ て下層植生の衰退を引き起こしている(福井県2019 平成 30 年度版環境白書). そこで嶺南 8,000 頭, 嶺 北 4,800 頭に設定して捕獲体制を強化しているが、 2015 年には福井地区や丹南地区では下層植生の衰 退が進行した(福井県2017). 現在のヒトツボクロが 生育するアカマツとスギが混じる落葉広葉樹混交林 の下層植生もシカによる被害を受けている. 本種は 9月に新葉を地上部に出芽し、冬期から早春に1枚 だけ葉を生長させ、5月下旬から6月に開花、結実を 迎える生活史を持っている(図3,4,5,6,7,8,9). 冬期の一枚の葉がシカの食害に遭うことは、個体の 維持、繁殖に多大な困難を生み、個体群の動態・増減 に大きな影響を与えることが予想される.

今後はヒトツボクロが生育する自然環境を調べ、アカマツ林の保護や育成、シカの頭数調整も視野に入れて検討する必要がある。人里のアカマツ林はかつて燃料などの資源供給地として松葉掻きや柴刈りを行い林床は貧栄養な状態が維持され、菌根菌と共生することでアカマツは厳しい環境に耐えて生育していた(明間 2005)。この環境を維持復元することは人間を含めた三者共生、ヒトツボクロを入れると四者共生の関係が必要といえる。



図3. ヒトツボクロの生育状況(福井市下市町 2017 年 5 月 28 日 1個体は葉のない状態で開花している)



図5. ヒトツボクロ葉の裏側は濃紫色(福井市下市町 2017 年 5 月 28 日)



図4. ヒトツボクロの花(福井市下市町 2017 年 5 月 28 日)



図6. ヒトツボクロの地下球茎の状況(福井市下市町 2017 年 5 月 28 日 1 個体は葉のない状態)



図7. ヒトツボクロの結実状況(福井市下市町 2017 年 6 月 17 日)

図8. ヒトツボクロの出芽状況(福井市下市町 2016 年 9 月 17 日)



図9. ヒトツボクロ種子の散布状況(福井市下市町 2019 年 11 月 9 日 蒴果が完熟し裂果している)

畦畔の生態系維持と修景向上を図る植生管理の手法としてウマノアシガタ(Ramunculus japonicas Thunb.)の畦畔への導入方法の研究では畦畔の草刈り時期をウマノアシガタの結実末期に調整することで実生から個体の更新も行われ、開花する個体数も維持されることが報告されている(近藤・榎本1998). また、畦畔に生育するラン科シラン(Bletilla striata Reichb. fil.)の個体群維持には日射量の確保と他の競合種の繁茂を抑える切土面全面の草刈り作業という定期的な人間の関わりが必要であることを報告している(清水ほか2000). このように人間の関わりが自然と調和するように工夫することで生物多様性を維持し、ヒトツボクロの個体数の維持、増加に結び付く知見を増やしていく必要がある.

今回の調査で新たに県内2ヶ所の生育地が発見された.しかし,大きな環境の変化の中で個体数が漸減しており、ヒトツボクロの個体数推移とアカマツ林の遷移やシカ食害の関係を定期的に観察し、種子バケット法など最新技術を取り入れ、ヒトツボクロの保全に適する環境や増殖方法について引き続き調査研究を行う重要性が増していると考える.

## 謝辞

本稿をとりまとめるにあたって、越前町立福井総合植物園名誉園長の若杉孝生氏にはヒトツボクロの同定、福井県における分布情報、生育環境、現状および過去の生育状況についてご教授いただき標本を作成していただいたことに深く御礼申し上げます.元福井県自然保護センター所長の多田雅充氏、福井総合植物園園長の松本淳氏、福井県立鯖江高等学校教諭の黒田明穂氏の各位には、現地調査、標本調査、データ整理についてご協力いただいたこと厚くお礼申し上げます.「改訂版 福井県の絶滅のおそれのある野生動植物」の編纂のための調査と環境省第5次レッドリスト作成のための福井県調査の調査員の皆様には情報共有など便宜を図っていただいたことお礼申し上げます.

# 引用文献

明間民央. 2005. 松林と菌根菌 グリーン・エージ 32(3): 8-10.

Fukuda, Kenji Hogetsu, T. Suzuki, K. 1992. Cavitation and cytological changes in xylem of pine seedlings inoculated with virulent and avirulent isolates of *Bursaphelenchus xylophilus* and *B. mucronatus*. Journal of the Japanese Forestry Society 74: 289-299. 福井県安全環境部自然環境課(編). 2016. 改訂版福井県の絶滅のおそれのある野生動植物. 福井県,福井. pp.313.

福井県. 2017. 第4期 福井県第二種特定鳥獣管理計画(ニホンジカ). 福井県農林水産部中山間農業・ 畜産課, 福井. pp. 21-26, 資料編 pp.34-37.

福井県. 2019. 平成 30 年度 福井県林業統計書. 福井県農林水産部県産材活用課,福井. pp.26. 福井県. 2019. 平成 30 年度版 環境白書 福井県.

福井県安全環境部環境政策課,福井. pp.45. 長谷川啓一・大城温・神田真由美・井上隆司・上野裕介. 2014. 全国の道路事業における植物移植の実施状況の分析およびラン科植物を事例とした移植手法に関する一考察. 土木学会第 42 回環境システム研究論文発表会講演集:177-184.

橋本保・神田淳・村川博実. 1991. カラー版野生ラン. 家の光協会, 東京. pp.169.

- 石川県. 2010. 改訂・いしかわレッドデータブック 〈植物編〉 石川県生活環境部自然環境課, 金沢. pp.641.
- 伊藤彩乃・庄司顕則・赤崎洋哉・松前満宏・山崎旬・遊川知久。2018.野外播種試験法による埋設種子の長期観察の重要性一都市緑地のキンラン(*Cephalanthera falcata*(Thunb.) Blume)を例に一.日本緑化工学会誌、44(1):233-236.
- イズミエイコ. 1982. 野生ラン事典. 栃の葉書房, 栃木. pp.178.
- 北村四郎・村田源・小山鐵夫. 1964. 原色日本植物 図鑑草本編[Ⅲ] 単子葉類. 保育社, 大阪. pp.46.
- 近藤哲也・榎本博之. 1998. 福井市におけるウマノ アシガタ個体群の畦畔への導入とその後の植生 管理. ランドスケープ研究, 61(5):551-556. 京都府. 2015. 京都府レッドデータブック 2015
- 京都府環境部自然環境保全課,京都.
- 前川文夫. 1971.原色日本のラン:日本ラン科植物図 譜. 誠文堂新光社,東京. pp.302-303.
- 正宗厳敬. 1969. 日本の植物刊行会(編). 日本の植物 [第8巻]単子葉植物 II. 高陽書院, 東京. pp.224.
- McCormick MK, Whigham DF, O'Neill J, 2004. Mycorrhizal diversity in photosynthetic terrestrial orchids. New Phytol 163:425-438.
- 養和保男・岩見淳一郎・大桃直人、2017. 鷹ノ巣道路 事業における環境保全対策について. 第35回 土木学会関東支部新潟会研究調査発表会要旨, VII-2:207.
- 宮脇 昭編著 1967. 植生調査法. 原色現代科学大事 典 3-植物. 学習研究社, 東京. pp.498-504.
- 宮脇 昭 1969. 植物群落の分類 とくに方法について . 沼田 真(編) 図説植物生態学. 朝倉書店,東京. pp235-278.
- 中島睦子. 2012. 日本ラン科植物図譜. 文一総合出版, 東京. pp. 269, pp.375.
- 大橋広好・門田裕一・木原浩他編. 2015. 改訂新版 日本の野生植物 1.平凡社, 東京. pp. 191.
- 大城 温. 2019. 全国の道路事業における移植困難 種の事例と課題. 日本緑化工学会誌, 44 (3): 521-523.

- 里見信生. 1982. ヒトツボクロ. 佐竹義輔・大井次 三郎・北村四郎・亘理俊次・冨成忠夫(編)日本 の野生植物 草本 I. 平凡社, 東京. pp. 217.
- 滋賀県. 2016. 滋賀県で大切にすべき野生生物(滋賀県版レッドデータブック)2015年版 滋賀県琵琶湖環境部自然環境保全課,大津. pp.110.
- 清水圭・根本淳・勝野武彦・藤崎健一郎. 2000. 丘 陵地水田の切土面に残存するシランの生態に関 する研究 農村計画学会誌 19: 241-246.
- 庄司顕則・遊川知久・大城温・大和政秀・蘭光健人・ 伊藤彩乃・山崎旬・辻田有紀. 2019. 移植困 難植物の保全現場で野外播種試験をどのように 活用していくか. 日本緑化工学会誌, 44(3): 540-544.
- 梅原 徹. 2016. 群落調査法をきちんと伝えよう. 植生情報, 20:46-49.
- 若杉孝生. 1998. 福井県植物研究会(編・著). 福井県植物図鑑②福井の野草(下). 福井県, 福井. pp. 226.
- 渡辺定路. 2003. 改訂・増補福井県植物誌. 福井新聞社,福井. pp. 431.
- 大和政秀·谷亀高広 2009. ラン科植物と菌類の共生. 日本菌学会会報,50: 21-42.
- 大和政秀・荒井麻希・藤原亮太・久保田純平. 2019. 移植適地判定のためのシードパケット法による 野外播種試験~ラン科植物「オオバノトンボソ ウ」を例として~. 日本緑化工学会誌, 44(3): 524-527.
- 山崎旬. 2019. 野生復帰に向けたキンラン *Cephalanthera falcata* (Thunb.) Blume の野外播種による人工増殖事例~種子スティック法に至るこれまでと今後~. 日本緑化工学会誌, 44 (3): 537-539.
- 遊川知久. 2015. 日本のランハンドブック (1) 低地・低山編. 文一総合出版,東京. pp.77.
- 遊川知久. 2019. 共生菌に栄養依存する移植困難植物の野外播種試験を用いた保全. 日本緑化工学会誌,44(3):518-520.