

Research Article  
原著論文

奄美大島・加計呂麻島における  
2018年のセイヨウミズユキノシタ（アカバナ科）の帰化状況と生態リスク

山ノ内崇志<sup>1</sup>

Report on the status of naturalization and ecological risk  
of *Ludwigia palustris* (Onagraceae) in Amami Islands, Japan in 2018

Takashi YAMANOUCHI<sup>1</sup>

**Abstract:** The naturalization status of *Ludwigia palustris* (L.) Ell. in Amami Islands, Japan, was investigated in 2018. A total of 16 populations were found in the central part of Amami Ohshima Island, with two of them containing more than 1,000 individuals. *Ludwigia palustris* was found growing under a wide range of light and soil moisture conditions and occurred in green spaces, grounds, roadsides, unpaved roads, ditches, and streams in terrestrial, emerged, and submerged forms. Fruit set and seedlings were observed in the terrestrial form, suggesting that the distribution might be expanding through seed propagation. Although *L. palustris* is not included in the List of Regulated Living Organisms under the Invasive Alien Species Act, the findings of this investigation indicate that the species behaves invasively under subtropical climate conditions. It is necessary to be cautious about the future expansion of the distribution of this species and its effect on the Amami Islands ecosystem.

**抄録:** 奄美大島・加計呂麻島において2018年のセイヨウミズユキノシタの帰化状況を調査した。奄美大島の中部に16集団が認められ、そのうち2集団は1,000個体を越える大きな集団であった。本種の生育環境は光条件、水分条件ともに非常に幅広く、緑地、グラウンド、路傍、未舗装道路、溝、水路などに陸生、抽水および沈水状態で生育していた。各地で開花・結実と実生個体が確認され、本種は種子繁殖で分布拡大していると考えられた。セイヨウミズユキノシタは生態系被害防止外来種リストの掲載種ではないが、本研究の結果から亜熱帯気候下において侵略的にふるまう可能性が示された。今後の分布拡大を警戒するとともに、奄美諸島における生態系への影響に注意する必要がある。

**Key words:** alien species; aquarium plants; hygrophYTE; Nansei Islands; water purslane

序文

セイヨウミズユキノシタ *Ludwigia palustris* (L.) Ell. はアカバナ科チョウジタデ属に属する湿生～水生の多年草または一年草である。本種はチョウジタデ属のなかで最も広い分布域を持つ種の一つであり、自然分布と帰化の範囲に議論はあるものの、カナダ南部からコロンビア、ベネズエラにいたる南北アメリカ大陸と、ヨーロッパから中東の一部、モロッコから南アフリカまで分布する (Peng et al., 2005)。帰化地としてハワイ諸島、ニュージーランド、オーストラリアなどが知られており (Clement, 2000; Peng et al., 2005)、特にインドでは侵略的な外来種として扱われている (Shah and Zafar, 2012)。

セイヨウミズユキノシタは日本にも観賞用の水草として導入されており、1930年代から文献上にその名が現れる (三木, 1937)。ただし、本種の草体は同じく観賞用に導入されたアメリカミズユキノシタ *L. repens* J.R.Forst. に酷似しており、園芸分野では導入当初から両者が混同されていた。両種はアメリカミズユキノシタが黄色い花弁を持ちセイヨウミズユキノシタは無花弁である点で区別できるが (Clement, 2000; Peng et al.,

※大阪市立自然史博物館業績第501号 (2021年11月9日受理)

<sup>1</sup> 福島大学共生システム理工学類 〒960-1296 福島県福島市金谷川1

Faculty of Symbiotic Systems Science, Fukushima University, 1 Kanayagawa, Fukushima 960-1296, Japan

Corresponding author: T. Yamanouchi (e-mail: mizukusa.yamanouchi@gmail.com)

2005), 吉津 (1934) は学名に「*L. palustris*」を充てながら解説文では黄色い花卉を持つと記述し, 木村 (1960) は「アメリカミズユキノシタ *L. grandulosa*」(=*L. repens*) の見出しの下に葉が対生し葉腋に無花卉の花をつけた図を掲載している. また, 大滝 (1969) では「ミズスベリヒユ (新称 *L. palustris*)」と「アメリカミズユキノシタ *L. natans* EIL.」をともに掲載しているが, 後の著書 (大滝・石戸, 1980) では *L. palustris* に花卉があると記述しており, こちらも誤認または混同していたと思われる (福岡・早川, 2016). このような混乱のため文献情報からセイヨウミズユキノシタの導入履歴を追跡するのは困難であるが, 1950年代にはこれらの総称である「ルドウィジア (ルドウギア)」の名で呼ばれる植物が安価で普通に流通するようになり (牧野, 1957; 1958), 1990年代以降から現在に至るまで *L. palustris*, *L. repens* (シノニムの *L. natans* 表記を含む) およびそれらの雑種 *L. ×kentiana* E.J.Clement (= *L. mullertii* hort) からなる園芸品種群が観賞用水草として広く利用されている (たとえば, 山崎・山田, 1994; 安斉, 1995; 八点鐘, 1996; 阿部ほか, 1999; 2009; 小林・熱帯魚-水草スーパーカタログ編集部, 2003; 吉野, 2005; 山口, 2013; 高木, 2013; 2019; 伊藤, 2018).

日本におけるセイヨウミズユキノシタの野生化の最初の文献記録は浅井 (1984) によるものとされるが, 具体的な産地などは記されていない (福岡・早川, 2016). その後は植村ほか (2010) で時に野生化する種として取り上げられているほか, 2010年には新潟県佐渡市から (中川, 2011), 2014年には和歌山県和歌山市 (稗田, 2016) と高知県土佐清水市 (福岡・早川, 2016) から相次いで報告された. また, 「島根大学生物資源科学部デジタル標本館」(<http://tayousei.life.shimane-u.ac.jp/>, 最終閲覧日: 2020年6月12日) には, 野生化とは断定できないが1957年に静岡県で採集されたセイヨウミズユキノシタと同定できる標本画像 (KAG077092, KAG077093) が収録されており, 「サイエンスミュージアムネット」(<http://science-net.kahaku.go.jp/>, 最終閲覧日: 2020年6月12日) には福岡県と栃木県の標本情報が登録されている. これらの九州以北の帰化の報告のうち, 帰化状況の詳細として稗田 (2016) が港湾施設の側溝に小数個体が生育する状況を, 福岡・早川 (2016) が単一のため池とこれに隣接した湿地に野生化している状況を報告している. しかし, 国内では地域における分布拡大や複数水域での優占といった侵略的な振る舞いの報告は未だなく, 「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」にも掲載されていない (環境省・農林水産省, 2015).

奄美大島では2016年に2河川でセイヨウミズユキノシタが確認され (川西, 2018; 川西ほか, 2018), これと同島における野生化の最初の文献記録だと思われる. 上記の研究は河川植生を対象としたものであり, 島内全体におけるセイヨウミズユキノシタの分布状況は評価されていない. また, セイヨウミズユキノシタの

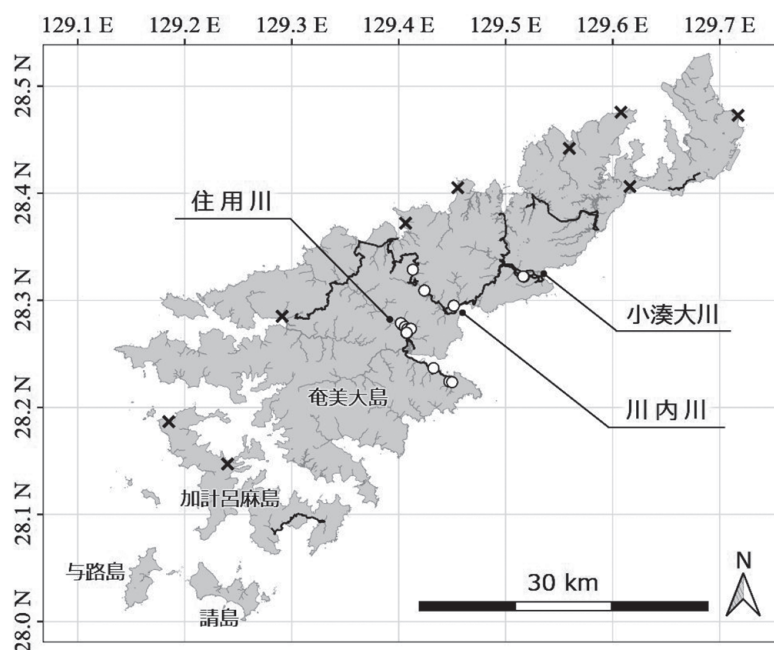


Fig. 1. The study area. Sixteen open circles indicate presence of *Ludwigia palustris* on survey routes (black lines). Nine cross-marks indicate absence of *L. palustris* on additional research points.

図1. 調査地図. 黒線は踏査ルートを, 白丸 (16地点) はルート上におけるセイヨウミズユキノシタの確認地点を, ×印 (9地点) は踏査ルート以外での観察におけるセイヨウミズユキノシタの不在地点を示す.

帰化状況について、国内ではこれまで温帯域からの報告しかなく、亜熱帯での状況を詳細に把握しその侵略性を確認する必要がある。

著者は2018年に奄美大島および加計呂麻島で調査を行い、セイヨウミズユキノシタの分布状況を把握した。また、生育環境および繁殖状況について一定の知見が得られ、侵略的にふるまう可能性が示されたため、その状況を報告する。

## 材料および方法

調査対象地である奄美大島と加計呂麻島はともに奄美群島に属する。奄美大島は面積718.74 km<sup>2</sup>、うち88%が山地で最大標高694.4 m、同じく加計呂麻島は面積77.15 km<sup>2</sup>、98%が山地で最大標高329.0 mである（成尾, 1996）。平均気温は21.3℃、年間降水量は3,051 mmと温暖多雨であり、河川が短く勾配が急であるため台風などに伴う氾濫や土石流が発生しやすい（小倉, 1996）。多くの河川で河口付近まで礫河原が続き、しばしば枯れ川となっている流れも見られる。水田環境は戦後まで昔ながらの形で残っていたが、その後は開発をうけ（上原, 1996）、現在ではごく限られた場所にしか見られない。水生・湿生植物に関しては、奄美群島にはまとまった湿地や自然湖沼が存在せず、限られた湿生環境も人為的な影響を受けやすく不安定な状況にあるため、生育地点数、種数ともに乏しいとされている（堀田, 2004）。

調査は2018年4月25日から5月9日に行い、奄美大島（奄美市、龍郷町、大和村）と加計呂麻島（瀬戸内町）それぞれで踏査を行った（Fig. 1）。踏査距離はのべ約182 kmで、徒歩で道路上を歩き目視できる範囲のセイヨウミズユキノシタの出現を記録したほか、一部は長靴で立ち入れる範囲で水中を調査した。調査前の時点では本種の生育環境は不明であったため、踏査範囲には水生植物の生育が予想される平地のほか、山地や海岸も含めた。また、踏査ルート以外の地点（Fig. 1, ×印）でも補助的な観察を行った。

定着状況について、特に個体密度や生育面積が著しかった2地点で個体数の評価を行った。これらの生育地は中性～やや乾性な立地で個々のパッチが独立し計数が容易であったため、平均的と思われる任意の代表点1m<sup>2</sup>のパッチ数を計数し、生育地の広がりから全体のパッチ数のオーダーを推定した。また、確認できた個体数

Table 1. Survey points and their environments. The estimated population size of *Ludwigia palustris* were listed only if they can be estimated.

表1. 調査地点および生育環境または調査環境。生育量は、全貌の把握や個体数の推定が可能であった地点についてのみ推計個体数を記した。低密度で広範囲に生育する、マット状に生育するなど個体数の評価が困難だった生育地は「ND」とした。

緯度	経度	地名	在地点における生育環境または不在地点における調査環境	生育量
<b>在地点</b>				
28.3286	129.4132	大和村津名久	未舗装林道上・林内	ND
28.3223	129.5164	奄美市名瀬西仲勝	水路内・水中	ND
28.3093	129.4239	奄美市住用町川内	路傍・裸地、礫河原（川内川）	<20
28.2951	129.4515	奄美市住用町城	緑地	>1000
28.2787	129.4020	奄美市住用町神屋	路傍・溝	ND
28.2775	129.4030	奄美市住用町神屋	路傍・林縁および溝	ND
28.2770	129.4036	奄美市住用町神屋	路傍・林縁および溝	ND
28.2752	129.4059	奄美市住用町神屋	路傍・林縁	ND
28.2735	129.4114	奄美市住用町神屋	グラウンド	>1000
28.2731	129.4080	奄美市住用町神屋	路傍・林縁	ND
28.2703	129.4083	奄美市住用町神屋	路傍・草地	ND
28.2698	129.4075	奄美市住用町神屋	未舗装農道上・裸地	<20
28.2696	129.4071	奄美市住用町神屋	礫河原（住用川）	<20
28.2367	129.4326	奄美市住用町山間	路傍・車両タイヤ洗浄プール	<20
28.2242	129.4473	奄美市住用町市	休耕地	ND
28.2236	129.4499	奄美市住用町市	礫河原（大川）	<20
<b>不在地点</b>				
28.4758	129.6078	龍郷町安木屋場	路傍、海岸裸地	
28.4728	129.7172	奄美市笠利町須野	駐車場、緑地（芝草地）	
28.4419	129.5596	龍郷町秋名/幾里	路傍、畦畔、水田	
28.4064	129.6162	龍郷町赤尾木	路傍、駐車場裸地、林縁	
28.4053	129.4552	奄美市名瀬小宿	路傍、海岸裸地	
28.3721	129.4064	大和村国直	駐車場、草地、海岸裸地	
28.2851	129.2911	宇検村田検	路傍	
28.1867	129.1851	瀬戸内町実久	草地、海岸裸地	
28.1472	129.2400	瀬戸内町三浦	林道、林縁草地	



が20個体未満の小規模な生育地についても、これを記録した。なお、林道のように低密度かつ広範囲に生育する地点や、水路や溝のように群落マット状に広がっていた地点では、個体数の計数が困難であったため上記の評価は行わなかった。



Fig. 2. Habits of *Ludwigia palustris* in Amami Oshima. a: a dominant stand on a ground in Kamiya, Sumiyo-cho. b: small plants (white arrow) growing on dry unpaved road in Nishinakama, Sumiyo-cho. c: dense mat (white arrows) in a ditch adjacent to a forest in Nishinakama, Sumiyo-cho. d: growing on wet ground accompany with *Microcarpaea minima* in Ichi, Sumiyo-cho. e: emerged, and f, submerged dense patches in a small stream flowing into the Kominato-ohkawa in Nishinakagachi, Naze.

図2. セイヨウミズユキノシタの生育状況。a: 広場に成立した優占群落(奄美市住用町神屋)。b: 乾燥した農道に生育する矮小な個体(矢印, 奄美市住用町西仲間)。c: 林縁の溝に密生する(矢印, 奄美市住用町西仲間)。d: 湿った空き地でスズメノハコベと混生する(奄美市住用町市)。e, f: 小湊大川に流れ込む水路内に定着した抽水～半抽水状態の密な群落と沈水状態の群落(奄美市名瀬西仲勝)。



## 結果

調査の結果、既報にある住用川と大川（小湊大川）およびそれらの流域のほか、川内川流域、奄美市住用町大字山間および同大字市を含む奄美大島中部でセイヨウミズユキノシタの生育が確認された（Fig. 1; Table 1）。奄美大島の北部や加計呂麻島では生育は確認されなかった。セイヨウミズユキノシタの出現はしばしば断続的であり地点数の計数は困難であったが、3次メッシュで集計した場合の生育メッシュ数は8メッシュ、各集団間に約100mのギャップがある場合を別集団とみなすと16集団が認識された。生育地の大部分は奄美市域で特に住用川流域に多く、川内川流域の上流の林道1地点のみが行政区分上は大和村に含まれた。特に個体密度が高かった奄美市住用町神屋のグラウンド（Fig. 2a）と広範囲に生育していた奄美市住用町城の緑地では、それぞれの集団は1,000個体以上の規模と推定された（Table 1）。

奄美大島では陸生状態で生育する集団が多く、生育環境は草刈りにより草丈が低く維持された緑地、グラウンド、休耕地、礫河原、道路端の草地や溝、未舗装の農道、林道、工事車両のタイヤ洗浄プールなど多岐にわたり、日照条件および水分条件も非常に幅広かった（Fig. 2）。湧水と思われる水路では沈水や抽水状態で生育する群落も観察された（Fig. 2e, f）。本研究で確認された本種の分布範囲には水田環境が少なく、水田への進入は確認されなかった。生育環境が多岐にわたるため混生する植物は様々であったが、陸域ではしばしばネバリミソハギ *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J.F.Macbr. やツボミオオバコ *Plantago virginica* L. との混生が見られ、抽水～沈水状態では林縁の溝などで密な純群落を形成するか、小河川でミズハコベ *Callitriche palustris* L., キクモ *Limnophila sessiliflora* (Vahl) Blume, オランダガラシ属の一種 *Nasturtium* sp. などと混生する様子が観察された（Fig. 2e）。

セイヨウミズユキノシタは湿生～抽水状態では葉長3 cmに達する柔らかく大きな葉をつけていたが、乾燥した立地に生育する個体は葉長1 cm前後にまで小型化し、節間も短縮していた（Fig. 2a, b）。沈水状態ではしばしば葉が赤みを帯びる様子も観察された（Fig. 2f）。陸生状態のものはよく開花・結実しており、乾燥環境下で矮小化したものにも同様に結実が見られた。抽水状態でも開花が見られたが、沈水状態での花芽形成は確認されなかった。花は小苞が目立たず、花卉を全く欠き、萼裂片は長さと同幅がほぼ同長であり（Fig. 3a）、セイヨウミズユキノシタの形態的特徴（Clement, 2000; Peng et al., 2005）と一致した。結実も頻繁に見られた。河原の堆砂上や道路わきの裸地では実生由来の個体が見られ（Fig. 3b）、本種は奄美大島の環境下において種子繁殖していることが確認された。

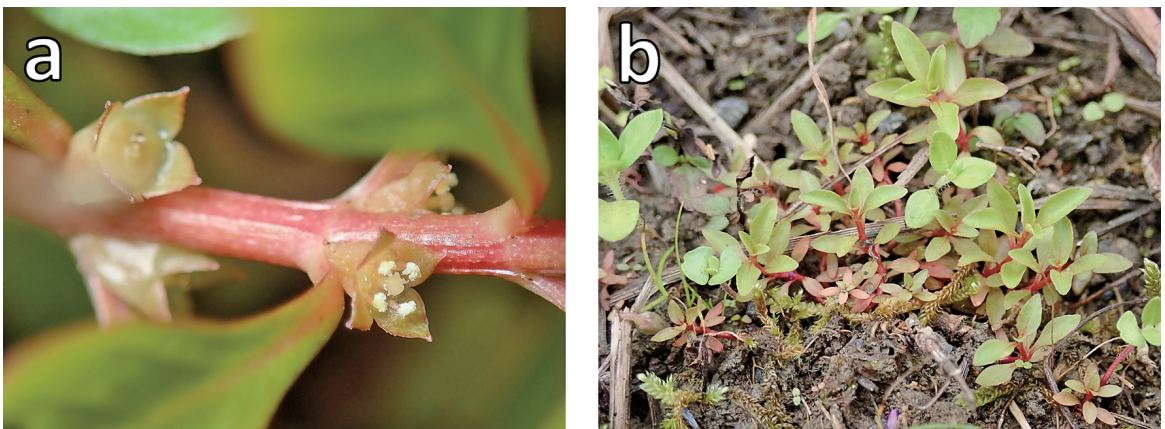


Fig. 3. a: flowers and fruits and b: seedlings of *Ludwigia palustris*.

図3. a: 花と果実. b: 実生の集団.

## 考察

福岡・早川 (2016) はセイヨウミズユキノシタの帰化に関する文献記録を検討し、2016年の時点までは日本国内では小規模な逸出ししか起こっていなかったと推定している。今回の調査の結果、奄美大島中部において多数の個体からなる集団が確認され (Fig. 2a, c, d, f)、亜熱帯気候下では、陸上から水中に至る様々な立地環境において、本種が侵略的にふるまう可能性が示された。生育している環境条件は非常に幅広く、これまで知られていた溝やため池・湿地 (稗田, 2016; 福岡・早川, 2016) といった湿生環境に加え、農道や林道、グラウンドといった特に湿潤ではない立地にも集団が成立していた。セイヨウミズユキノシタは、原産地においても道路端の溝や湿った草原、湿生林の林縁、河川沿いの砂州や干上がった沼底など、幅広い環境に生育することが知られている (Peng et al., 2005)。また、乾燥した立地においても盛んに開花・結実しており、集団の維持が可能であると考えられた。本種は水生植物として利用されているが、野外における分布は水域に限られないことに注意が必要である。

奄美大島では、最初の報告の時点で住用川と小湊大川 (報告中では大川) から分布が報告されている (川西, 2018; 川西 私信)。最初の進入地点や侵入からの経過時間の推定は困難であるが、2018年時点の分布は奄美大島中部に限られており、また、住用川流域に多くの集団が分布していることから (Fig. 1; Table 1)、この付近から拡大した可能性が考えられる。生育可能な環境条件の広さからは、潜在的に生育可能な範囲は現在の分布より広いと推測され、今後も島内で分布の拡大が続く恐れがある。本種の生育が多く見られた林道や農道、緑地、グラウンドなどは、人や車両の出入りがある人為的に攪乱された立地であり、土壌とともに、あるいは車両や器物に付着して種子が散布されている可能性がある。拡大を予防するには、こうした非意図的な散布経路の把握と、未侵入地への分散に対する予防的対策が重要だと考えられる。また、本種の果実は成熟後も裂開せず、親植物から脱落した果実は水に浮くため (山ノ内, 未発表)、水流による分散にも警戒が必要である。さらに、アクアリウムにおいて一般的な増殖法として挿し木が用いられているように (Mühlberg, 1981)、本種は茎断片による栄養繁殖能力も高い。駆除活動に伴う植物体の運搬時や、土壌の運搬を含む事業の実施時には、栄養繁殖に対する警戒も必要である。

セイヨウミズユキノシタは、乾燥した陸上では植被が低い環境に多く、植物体も小型であった (Fig. 2a, b)。このような立地環境では、直接的な種間競争による在来植物への影響は限定的かもしれない。一方で、林縁に位置する道路わきの溝や水路内、湿潤な休耕地においては、排他的な密な群落を形成する状況が頻繁に見られた (Fig. 2c, d, e, f)。水生・湿生環境では、スズメノハコベ *Microcarpaea minima* (K.D.Koenig ex Retz.) Merr. といった絶滅危惧種を含む在来種との競合が問題になる可能性がある。また、奄美大島の林縁の小規模な水域では、シリケンイモリ *Cynops ensicauda* (Hallowell, 1861) の成体やアマミオガエル *Rhacophorus viridis amamiensis* Inger, 1947 の卵塊、無尾類の幼生が多数見られ、琉球列島・奄美諸島固有種を含む両生類の繁殖場所の一つとなっている。踏査した範囲では、このような環境で本種のように密に繁茂する植物は在来種・外来種を通じて他に観察されなかったが、セイヨウミズユキノシタはそのような小規模水域において特に著しい繁茂を示していた (Fig. 2c)。水生植物の繁茂は、流れの改変 (Franklin et al., 2008)、堆積の促進 (Haslum, 1978)、水質への影響 (Brix, 1997; Caraco et al., 2006)、餌資源や生息基盤の提供を通じた他の生物との相互作用 (Carpenter and Lodge, 1986; Biggs, 1996; Cavalli et al., 2012) を通じ、生態系に様々な影響を及ぼす。セイヨウミズユキノシタの繁茂による小規模水域の閉塞がそれらの環境を利用する動物に与える影響について評価し、必要な対応を検討することが望まれる。

近似種であるアメリカミズユキノシタや同属のオオバナミズキンバイ (広義) *L. grandiflora* (Michx.) Greuter et Burdet が「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」に掲載されているのに対し、セイヨウミズユキノシタは掲載対象となっていない (環境省・農林水産省, 2015)。今回の調査結果からは、亜熱帯の気候下において本種が幅広い環境条件下で生育し、特に小規模水域において侵略的にふるまう状況が観察された。本種は自然分布域が広く (Peng et al., 2005)、国内には原産地不明の複数の品種・系統が導入され栽培されていると考えられる (たとえば、小林ほか, 2001; 阿部ほか, 2004; 高木, 2013; 山口, 2013)。同一の気候条件下であっても系統によって振る舞いが異なる可能性もあり、本種の野外における動態には今後も注意をはらう必要がある。



## 謝辞

現地調査では、次の諸氏にご助力いただいた（五十音順、敬称略）：阿久津淳子、朝岡隆、福田桂子、畠中俊暉、石田観佳子、石川慎吾、石川妙子、桐原聡太、楠瀬雄三、三宅香成、宮崎拓也、乃一輝久、佐藤真央、塩崎祐斗、多田さやか、碓井拓哉、谷地森秀二。また、川西基博博士（鹿児島大学教育学部）には、既存報告でのセイヨウミズユキノシタの確認地点についてご教示いただいた。黒沢高秀博士（福島大学共生システム理工学類）には、原稿に対する助言を頂いた。記して篤くお礼申し上げる。

## 証拠標本

JAPAN, Kagoshima Pref., Amami-shi: Naze-nishinakagachi, Apr. 26, 2018. *T. Yamanouchi 2018-11* (OSA, MBK) ; Sumiyochō-Nishinakama, Apr. 27, 2018. *T. Yamanouchi 2018-12* (OSA) ; Sumiyochō-Ichi, Apr. 27, 2018. *T. Yamanouchi 2018-15* (OSA).

## 引用文献

- 阿部正之・内山りゅう・小林道信・森 文俊・山崎浩二・富沢直人・森岡 篤 1999. 熱帯魚・水草1500種図鑑。ピーシーズ, 東京, 438pp.
- 阿部正之・内山りゅう・小林道信・森 文俊・山崎浩二・富沢直人・森岡 篤・東山泰之・小泉篤志 2004. 熱帯魚・水草2100種図鑑。ピーシーズ, 東京, 510pp.
- 阿部正之・内山りゅう・小林道信・東山泰之・富沢直人・森 文俊・森岡 篤・山崎浩二 2009. 熱帯魚・水草2700種図鑑。ピーシーズ, 東京, 510pp.
- 安齊裕司 1995. 水草：選び方・育て方・楽しみ方。池田書店, 東京, 151pp.
- 浅井康宏 1984. 日本でふえている水生の帰化植物－現在, 日本に帰化している水生植物の種類・侵入経路・その現状と問題点など。採集と飼育 46 (7) : 289-293.
- Biggs, G. J. F. 1996. Hydraulic habitat of plants in streams. *Regulated Rivers: Research & Management* 12: 131-144.
- Brix, H. 1997. Do macrophytes play a role in constructed treatment wetlands? *Water Science and Technology* 35 (5) : 11-17.
- Caraco, N., Cole, J., Findlay, S. and Wigand, C. 2006. Vascular plants as engineers of oxygen in aquatic systems. *BioScience* 56 (3) : 219-225.
- Carpenter, S. R. and Lodge, D. M. 1986. Effects of submerged macrophytes on ecosystem processes. *Aquatic Botany* 26: 341-370.
- Cavalli, G., Riis, T. and Baattrup-Pedersen, A. 2012. Bicarbonate use in three aquatic plants. *Aquatic Botany* 98: 57-60.
- Clement, E. J. 2000. *Ludwigia x kentiana* E. J. Clement: a new hybrid aquatic. *Watsonia* 23: 167-172.
- Franklin, P., Dunbarb, M. and Whiteheada, P. 2008. Flow controls on lowland river macrophytes: a review. *Science of the Total Environment* 400: 369-378.
- 福岡 豪・早川宗志 2016. 高知県からセイヨウミズユキノシタの帰化を確認。水草研究会誌 (104) : 24-27.
- Haslum, S. M. 1978. River plants: the macrophytic vegetation of watercourses. Cambridge University Press, Cambridge, 396pp.
- 八点鐘 (編) 1996. 日本と世界の水草のカタログ1997. 成美堂出版, 東京, 126pp.
- 稗田真也 2016. 和歌山県におけるセイヨウミズユキノシタの野生化。水草研究会誌 (103) : 31-33.
- 堀田 満 2004. 奄美群島の希少・固有植物種の分布地域について。鹿児島県立短期大学紀要 (55) : 1-108.
- 伊藤史彦 (編) 2018. Aqua Plants No.15. エムピージェー, 横浜, 93pp.
- 環境省・農林水産省 2015. 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト。 <https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/list/list.pdf> (最終閲覧日：2020年6月13日)

- 川西基博 2018. 奄美大島の河川に生育する外来種. 鹿児島大学生物多様性研究会編, 奄美群島の野生植物と栽培植物. 南方新社, 鹿児島, pp. 78-91.
- 川西基博・横田圭祐・安田真悟 2018. 奄美大島の河川下流域に成立する河畔植生と外来植物の定着状況. 南太平洋海域調査研究報告 (59) : 5-6.
- 木村四郎 1960. 金魚と熱帯魚の飼い方. 川津書店, 東京, 251pp.
- 小林道信・山崎浩二・富沢直人 2001. アクアリウムで楽しむ水草図鑑. ビーシーズ, 東京, 224pp.
- 小林道信・熱帯魚-水草スーパーカタログ編集部 2003. 熱帯魚-水草スーパーカタログ2003-2004. 誠文堂新光社, 東京, 185pp.
- 牧野信司 1957. 熱帯魚の飼い方. 愛隆堂, 東京, 325pp.
- 牧野信司 1958. 趣味の熱帯魚と金魚. 保育社, 大阪, 206pp.
- 三木 茂 1937. 山城水草誌. 京都府史蹟名勝天然記念物調査報告 (17) : 1-127.
- Mühlberg, H. 1981. The Complete Guide to Water Plants (English edition). EP Publishing, New York, 391pp.
- 中川清太郎 2011. 佐渡の植物分布追加記録2010. 新津植物資料室年報 2010: 19-23.
- 成尾英仁 1996. 奄美の地形. 鹿児島県立博物館編, 鹿児島の自然調査事業報告書Ⅲ 奄美の自然. 鹿児島県立博物館, 鹿児島, pp. 15-17.
- 小倉 順 1996. 奄美の気象と海象. 鹿児島県立博物館編, 鹿児島の自然調査事業報告書Ⅲ 奄美の自然. 鹿児島県立博物館, 鹿児島, pp. 12-14.
- 大滝末男 1969. 熱帯性の水草. 新花卉 (62) : 43-47.
- 大滝末男・石戸 忠 1980. 日本水生植物図鑑. 北隆館, 東京, 318pp.
- Peng, C. I., Schmidt, C. L., Hoch, P. C. and Raven, P. H. 2005. Systematics and evolution of *Ludwigia* section *Dantia* (Onagraceae). Annals of the Missouri Botanical Garden 92 (3) : 307-359.
- Shah, M. A. and Zafar, A. R. 2012. Invasion by Alien Macrophytes in Freshwater Ecosystems of India. Bhatt, J. R., Singh, J. S., Singh, S. P., Tripathi, R. S. and Kohli, R. K. eds., Invasive Alien Plants: An Ecological Appraisal for the Indian Subcontinent (Vol. 1). CABI, Wallingford/Cambridge, pp.199-215.
- 高木邦之 2013. ルドウィジアの仲間. 月刊アクアライフ 35 (4) : 45-51, 66-67.
- 高木邦之 2019. レイアウトに使える水草500種図鑑. エムピージェー, 横浜, 124pp.
- 上原順子 1996. 人為的な影響. 鹿児島県立博物館編, 鹿児島の自然調査事業報告書Ⅲ 奄美の自然. 鹿児島県立博物館, 鹿児島, pp.23-26.
- 植村修二・勝山輝男・清水矩宏・水田光雄・森田弘彦・廣田伸七・池原直樹 2010. 日本帰化植物写真図鑑 第2巻. 全国農村教育協会, 東京, 579pp.
- 山口正吾 (編) 2013. Aqua Plants No.10 水草図鑑420+α. エムピージェー, 横浜, 125pp.
- 山崎美津夫・山田洋 1994. 世界の水草I. ハロウ出版社, 北方 (岐阜県), 171pp.
- 吉野 敏 2005. 世界の水草728種図鑑: アクアリウム & ビオトープ. エムピージェー, 横浜, 239pp.
- 吉津良恭 1934. 原色図解 熱帯魚の飼育と鑑賞. アルス, 東京, 249pp.