

浮島ヶ原自然公園(富士市)におけるサワトラノオの生育の季節変化と訪花昆虫

著者	下田 路子, 加須屋 真, 芹澤 卯享, 前澤 瑞城, 永田 舞
著者別表示	Shimoda Michiko, Kasuya Makoto, Kasuya Makoto Shimoda Michiko, Maezawa Mizuki, Nagata Mai
雑誌名	植物地理・分類研究
巻	62
号	2
ページ	93-98
発行年	2015-03-31
URL	http://doi.org/10.24517/00053580



下田路子*・加須屋 真・芹澤卯享・前澤瑞城・永田 舞：浮島ヶ原自然公園（富士市）におけるサワトラノオの生育の季節変化と訪花昆虫

常葉大学社会環境学部：〒417-0801 静岡県富士市大淵 325 * E-mail: michiko_shimoda@nifty.com

Michiko Shimoda*, Makoto Kasuya, Ukyo Serizawa, Mizuki Maezawa and Mai Nagata: Seasonal changes in the growth of *Lysimachia leucantha* and its flower-visiting insects in Ukishimagahara Nature Park, Fuji City, central Japan

Faculty of Social Environment, Tokoha University, 325 Obuchi, Fuji 417-0801, Japan: *E-mail: michiko_shimoda@nifty.com (corresponding author)

はじめに

サワトラノオ *Lysimachia leucantha* Miq. はサクラソウ科オカトラノオ属の多年生草本である。本種は本州・四国・九州に分布し (Iwatsuki et al. 1993), 主要な植物図鑑ではいずれも稀な湿生植物とされている (北村他 1957, 牧野 1989, 佐竹他 1981)。またサワトラノオは環境省のレッドリストで絶滅危惧 I B 類の種に選定され, 12 の地方版レッドリスト (栃木, 埼玉, 千葉, 東京, 静岡, 三重, 広島, 福岡, 佐賀, 熊本, 宮崎, 鹿児島) にも掲載されている (野生生物調査会 2013, 栃木県 2013)。本種は韓国の済州, 全南, 慶南の水辺湿地にも分布し (鄭1956), EN (Endangered species) に選定されている (Korea National Arboretum 2008)。

以上のように, サワトラノオが稀少であることを示す資料は多いが, 本種の生態や生育地に関する情報は極めて少ない。佐竹他 (1981) は本種の記載で「横にはう地下茎から地上茎が直立」しているが, Iwatsuki et al. (1993) は「without rhizomes」とし, 文献により情報が異なっている。繁殖に関しては, 千葉県レッドデータブック改訂委員会 (2009) に「虫媒で水散布」との記述がある。湿地に生育するオカトラノオ属のヌマトラノオとヤナギトラノオの訪花昆虫の報告 (Kato and Miura 1996, 田中 1997) はあるが, サワトラノオの訪花昆虫の研究事例はみられない。

静岡県東部にある浮島ヶ原ではサワトラノオが生育する湿原植生 (藤原他 1995) や本種の種子を含む埋土種子集団 (安島・津田 2000) の研究結果の

報告があり, 当地はサワトラノオに関する生態的な情報を得られる数少ない場所である。著者らは藤原他 (1995), 安島・津田 (2000) の調査地で現在は「浮島ヶ原自然公園」として富士市が管理している湿地において, サワトラノオの生育状況や生育地の植生を2013年2月より調査している。本稿では稀少種でありながら情報が限られている本種の基礎資料とすることを目的に, サワトラノオの生育の季節変化と開花期に確認した訪花昆虫について報告する。

調査地

静岡県富士市東部から沼津市西部に至る東西15 km, 南北2 km, 標高1~8 mの低湿地は浮島ヶ原と呼ばれている (土 1985)。明治20 (1887) 年測量の国土地理院の地形図は, 現在の浮島ヶ原自然公園 (富士市中里) を含む地域一帯に広大な浮嶋沼や湿地があったことを示している。干拓事業や放水路の建設で沼や湿地は消失し, かつての浮島ヶ原に現在は圃場整備田が広がり, 道路, 住宅地, 工場用地, 商業施設に転用された水田も少なくない。国土地理院撮影の空中写真によれば, 浮島ヶ原自然公園全域も1952年は水田であるが, 1961年には植物が繁茂する放棄水田が認められる (国土地理院 2014)。その後も耕作放棄が続き, 1977年撮影の写真では全域に植物が繁茂して耕作田はみられなくなっている。

浮島ヶ原自然公園は湿生生物や景観の保全と観察を目的に, 2002年から2010年にかけて整備が行われ, 観察用の木道やデッキが湿地内に設置された (Fig. 1)。公園は東西約250 m, 南北約160 m, 面

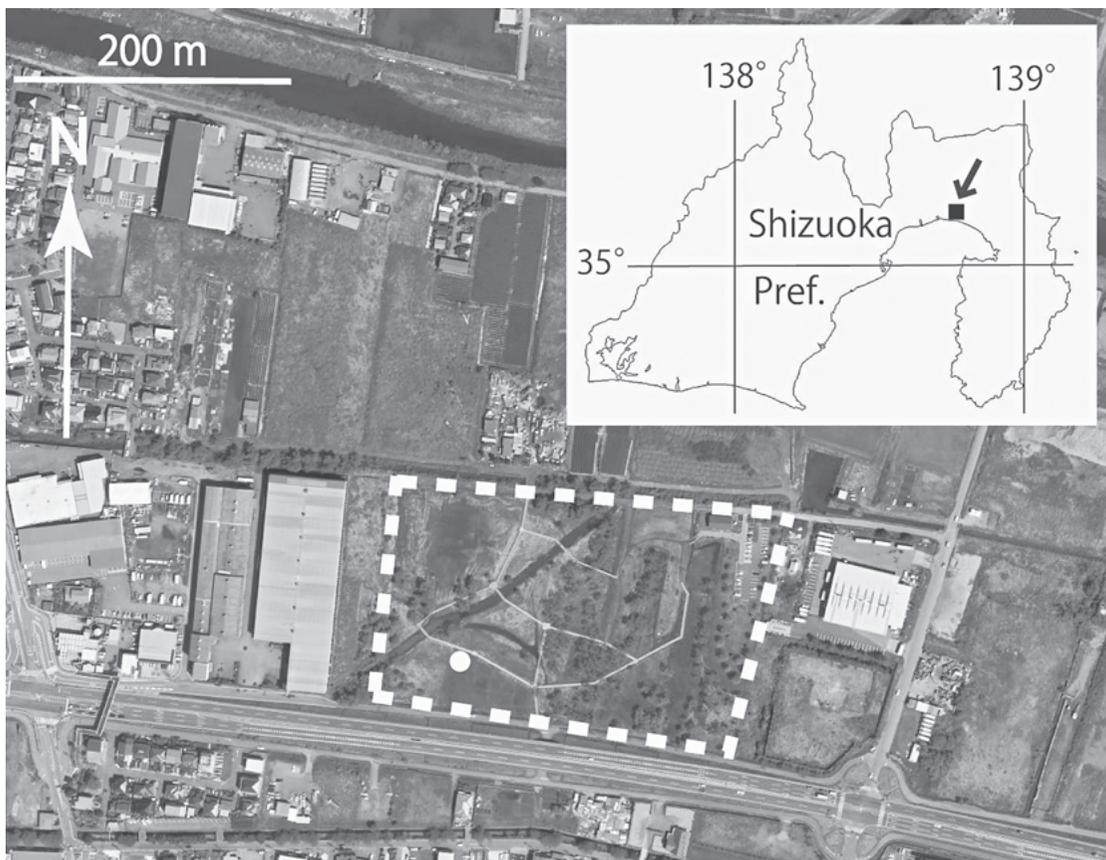


Fig. 1. Location of Ukishimagahara Nature Park. The broken line shows the area of the park. The white dot indicates the location of study plots. The white lines in the park are wooden paths. The aerial photograph was taken by Geographical Survey Institute on 25 April 2010.

積4.2 haで、管理棟と駐車場のある北東部以外は湿生草原、ヤナギ林、水路などのある湿地となっている。湿地では植生管理のために、11～1月に草刈りが実施されている。サワトラノオは公園の南部から東部にかけてのヨシやスゲ類が繁茂する草原に分布している。

調査方法

サワトラノオ

2013年2月から3月にかけて、公園全域でサワトラノオのロゼットを確認し、分布範囲を把握した。3月22日に公園南西部の群生地内に1×1 mの隣接する9調査区を設定し (Fig. 1), 9月まで毎月下旬に各調査区内のサワトラノオの開花・結実などの生育の状態、ロゼット (3月) と地上茎 (4月以降) の数、調査区内で最も草高の高い個体の高さを記録し、植生調査を実施した。なお、佐竹他 (1981) はサワトラノオに地下茎があるとし、Iwatsuki et

al. (1993) は根茎が無いとしているため、2013年2, 4, 11月, 2014年1, 5, 6, 8月に、それぞれ調査区外の群生地1か所ずつで掘り取りを行い、地下部の状態を観察した。

訪花昆虫

サワトラノオの訪花昆虫の定性的な調査を、直海 (2000) を参考にして開花期間中のピーク時で晴天であった2013年4月26日の9:30～14:00と5月10日の9:30～12:00に行った。早朝は気温が低いため訪花昆虫 (特に有翅の種) は少ないと予想し、気温が上昇し日光が十分当たる9:30に調査を開始した。なお時間帯による個花の開閉はなかった。

公園内の木道を歩きながら、木道沿いの開花個体の訪花昆虫を目視で確認するとともに、目視で同定が困難な昆虫は捕虫網と吸虫管で採集した。また多数のアリが訪花していたため、4月26日の9:30～14:00に、木道近くに開花し多くのアリが訪れてい

た2本の地上茎を選び、それぞれの1総状花序に訪花するアリを撮影した。アリ類も早朝は訪花個体数が少ないと予想され、また早朝に活動が限定される種も想定されないことから、9:30より調査を開始した。観察者は木道上に待機し、アリの訪花を確認する都度、木道上からデジタルカメラ（キヤノン EOS 5D Mark II）で撮影した。撮影後に画像をパソコンに取り込んで拡大し、花粉の付着の状態を確認した。

なお訪花昆虫の調査は両日ともに2名で実施した。4月26日は目視観察とアリの観察をそれぞれ1名が、また5月10日は2名で訪花昆虫の目視観察を行った。

結果と考察

サワトラノオの生育の季節変化

サワトラノオの2月から7月の生育状況をFig. 2に、またロゼット（3月）と地上茎（4～9月）の数をFig. 3に示した。Fig. 2の撮影個体は、それぞれの調査時に調査地内の代表的なものを選んでいく。2～3月はロゼットであるが、4月に1ロゼットから1本の地上茎が急速に伸び、4月下旬から5月上旬に満開状態になった。5月下旬には花序の上端のみが開花状態で、6月には果実のみとなった。7月には地上茎が枯れた状態となった。3月には1 m²あたり165～247、9調査区（9 m²）で計1770のロゼットを確認したが、4月の地上茎は9調査区で計1163、5月は1060となった（Fig. 3）。これは地上茎を伸長させないロゼットや伸長が遅い地上茎が枯れたためと考えられる。7月以降は地上茎が枯れ、確認できた地上茎の数は7月に9 m²あたり122本で、その後はさらに減少した。

2014年の地下部の観察結果をFig. 4に示した。1月に群生するロゼット（Fig. 4A）を掘り取ったところ、各ロゼットは独立した個体であり（Fig. 4B）、「横にはう地下茎」（佐竹他1981）からロゼットが出ている状態ではなかった。5月・6月には地上茎の基部に新しい個体を確認した（Fig. 4C）。地表が他の植物やリターにおおわれていることもあり、これらの新個体は掘り取るまでは確認できなかった。8月には新ロゼット葉が地表で確認され、また春に開花・結実した地上茎とその地下部は枯死していた（Fig. 4D）。地下部の観察結果は、佐竹他（1981）の「横にはう地下茎から地上茎が直立」とは異なり、Iwatsuki et al. (1993) の記載の「Perennial herbs without rhizomes」と一致した。

以上の結果から本調査地におけるサワトラノオの年間を通じての生育状況をまとめると、本種はロ

ゼットで越冬し、春に地上茎を伸ばして4～5月に開花、6月に結実、7月より枯れ始める。開花・結実期に地上茎の基部に新個体が生じ、夏には地表に新ロゼットが現われ始める。また実生由来のロゼットも発生すると考えられる。秋にはロゼットの数が増え、草刈り後の日当たりの良い生育地で越冬する。

サワトラノオの草高は5月が最高で、48～64 cm、平均が56 cmであった。5月にはヨシ、オギなどの大型の植物は草高がまだ1 m程度でサワトラノオは被陰されないが、花期を過ぎた6月以降はこれらの大型の植物が伸びて約2 mに達しサワトラノオを覆う状態となった。

2013年のサワトラノオの花期は4～5月であった。佐竹他（1981）、Iwatsuki et al. (1993) も本種の花期を4～5月としているが、鄭（1956）は6月、牧野（1989）は夏を花期としている。杉本（1984）は本種が浮島ヶ原に分布し、花は6～7月としている。文献により花期が異なるのは、花期の年変動か地域差のためと考えられる。著者らは今後もサワトラノオの調査を継続し、年変動の有無を確認する予定である。地域差の確認には、他の生育地からの情報が必要であるため、文献調査を継続している。

訪花昆虫

訪花を確認した昆虫はアザミウマ類（アザミウマ目 sp.）、カメムシ類（カメムシ目カスミカメムシ科 sp.）、アブ類（ハエ目ハナアブ科 ナミハナアブ *Eristalis tenax* (Linnaeus)、シマアシブトハナアブ *Mesembrius flavipes* (Matsumura)、ミナミヒメヒラタアブ *Sphaerophoria indiana* Bigot）、チョウ類（チョウ目シジミチョウ科 ベニシジミ *Lycaena phlaeas* (Linnaeus)）、ハチ類（ハチ目ギングチバチ科 sp.）、アリ類（ハチ目アリ科 ウメマツオオアリ *Camponotus vitosus* F. Smith、トビイロケアリ *Lasius japonicus* Santschi、トビイロシワアリ *Tetramorium tsushimae* Emery）である。このうちアリ類の訪花頻度が圧倒的に多かった。

アリ類では、ウメマツオオアリとトビイロケアリの個体数が多かった。トビイロケアリは花粉の付着が確認できる個体はなかった（Fig. 5A）が、ウメマツオオアリは全ての撮影個体に花粉の付着が認められた（Fig. 5B）。トビイロケアリは体長2.5～3.5 mm、ウメマツオオアリは体長5～6 mmでトビイロケアリの約2倍である（志村 2003）。2種とも蜜を求めて訪花するのであろうが、トビイロケアリは体が小さく脚も短いため、雄しべに体を付着

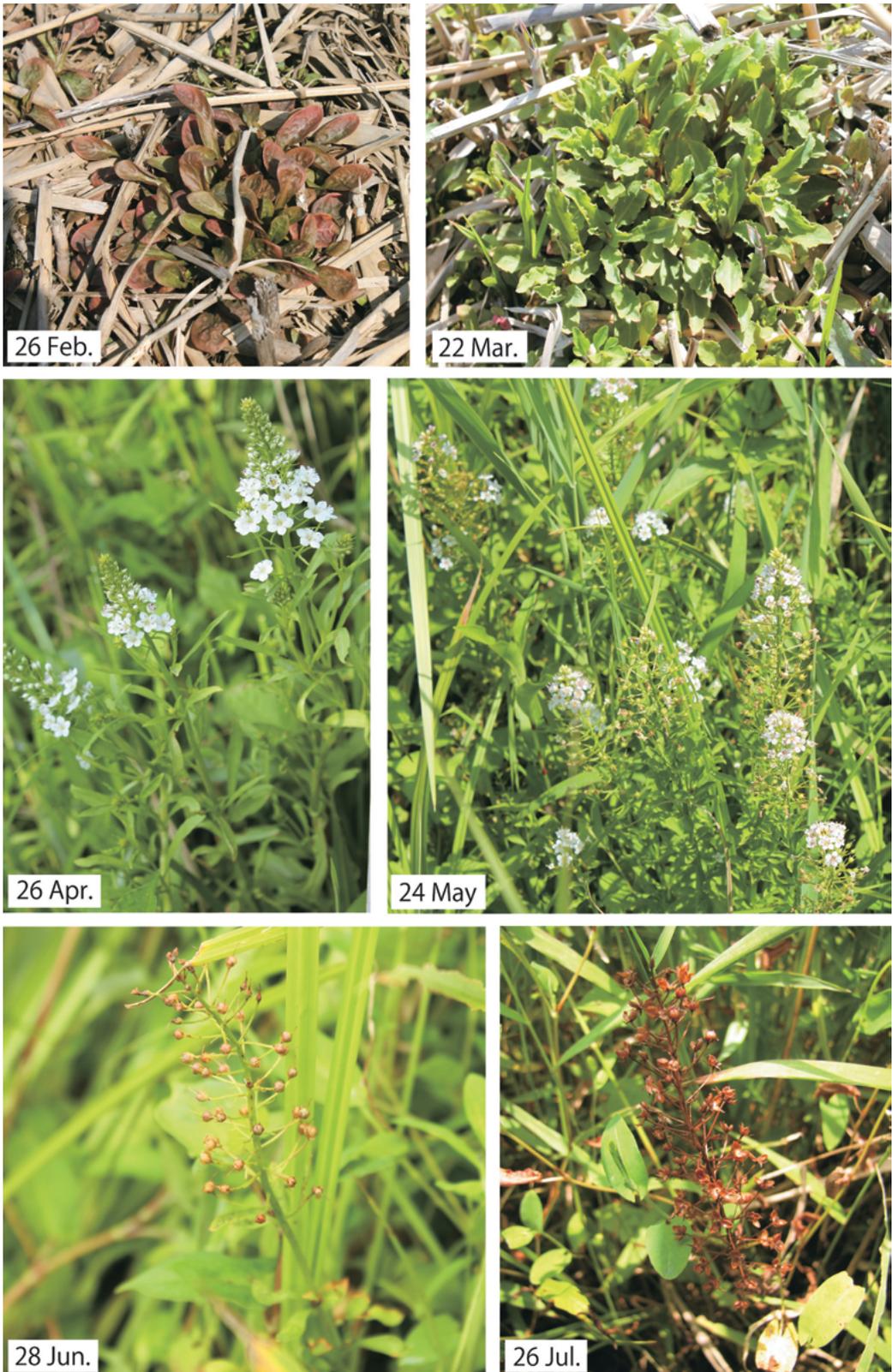


Fig. 2. Seasonal changes in the growth of *Lysimachia leucantha* in 2013.

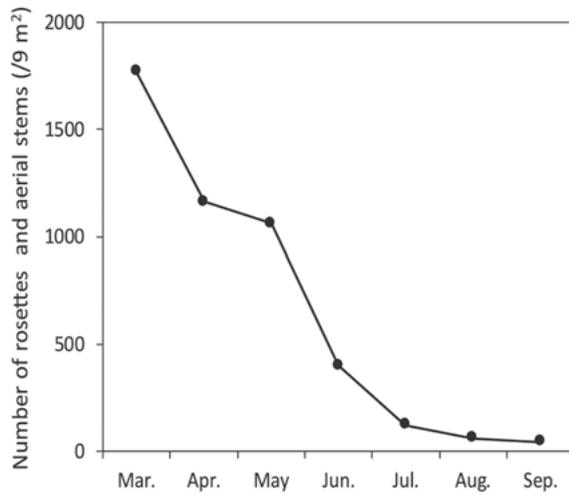


Fig. 3. Changes in number of rosettes (March) and aerial stems (April-September) of *Lysimachia leucantha* in 2013. Each value shows the total of nine study plots.

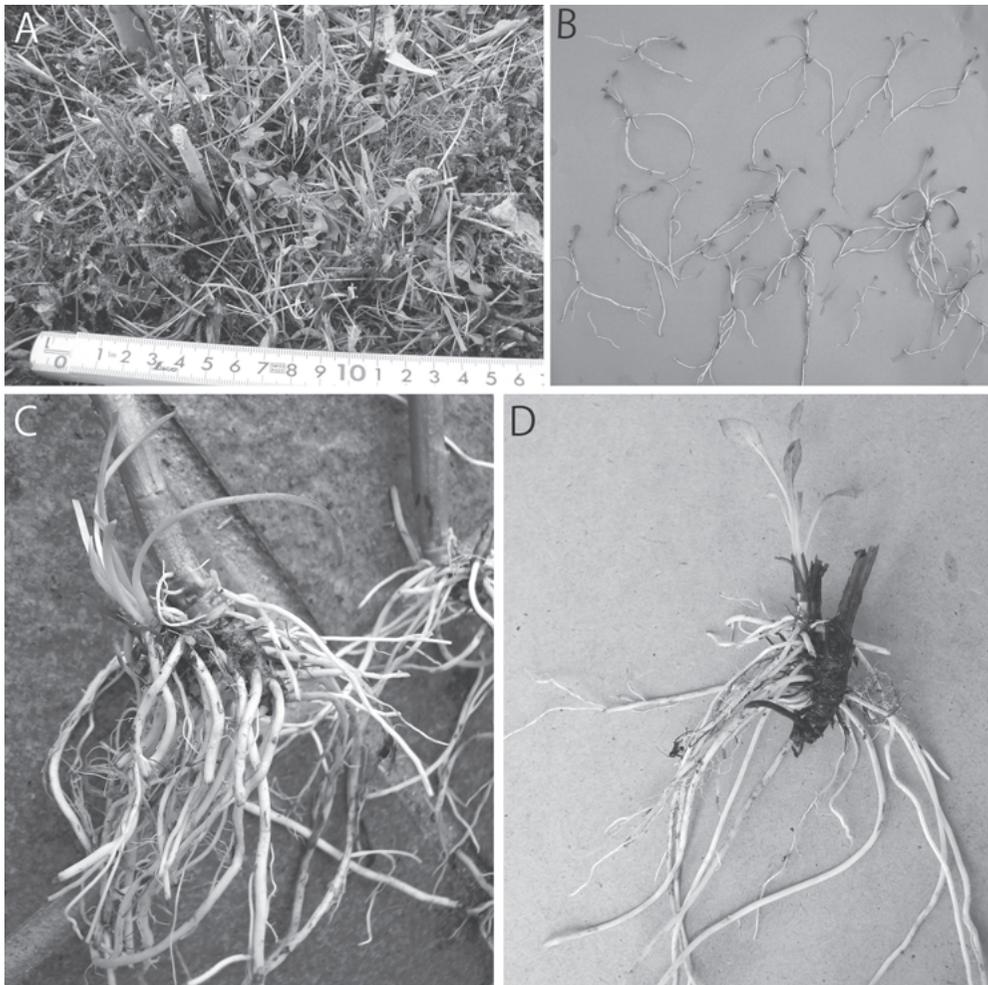


Fig. 4. Seasonal changes in the underground parts of *Lysimachia leucantha* in 2014. A, B: 25 January, C: 24 June, D: 19 August.



Fig. 5. Flower-visiting ants. A: *Lasius japonicus*, B: *Camponotus vitosus*.

させることなく花の奥に潜り込める。一方、ウメマツオオアリはもがくようにして花に潜り込み、その際に雄しべに体の各部分が触れて花粉が付着していた (Fig. 5B)。これらの結果は、トビイロケアリは送粉者として機能していないが、ウメマツオオアリは送粉者である可能性を示している。

謝辞

野外調査にご協力いただいた中山芳明氏、山田高氏をはじめとする富士自然観察の会の会員の方々と富士市みどりの課の伊東巧氏にお礼申し上げます。またたくさんの方の有益なコメントを頂いたお二人の審査員にも厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 安島美穂・津田 智. 2000. 静岡県富士市浮島ヶ原のヨシ群落における埋土種子集団と植生の関係. 植生学会誌 17: 31-38.
- 千葉県レッドデータブック改訂委員会 (編). 2009. 千葉県の保護上重要な野生生物—千葉県レッドデータブック—植物・菌類編 2009年改訂版. 千葉県環境生活部自然保護課, 千葉.
- 鄭 台鉉. 1956. 韓国植物圖鑑 下巻草本部. 新志社, ソウル.
- 藤原一繪・渡辺美由紀・島田直明・早川信一・藤間照子・石井 茂・前田浩之助・モハマド アザニ アリアス. 1995. 浮島ヶ原の湿原植生と立地要因 1. 浮島ヶ原の植生と植物相. 横浜国立大学環境科学研究センター紀要 21: 129-178.
- Iwatsuki, K., Yamazaki, T., Boufford, D. E. and Ohba, H. (eds.). 1993. Flora of Japan IIIa. Kodansha, Tokyo.
- Kato, M. and Miura, R. 1996. Flowering phe-

nology and anthophilous insect community at a threatened natural lowland marsh at Nakaikemi in Tsuruga, Japan. Contr. biol. Lab. Kyoto Univ. 29: 1-48.

- 北村四郎・村田 源・堀 勝. 1957. 原色日本植物図鑑 (上). 保育社, 大阪.
- 国土地理院. 2014. 「地図・空中写真閲覧サービス」 <http://mapps.gsi.go.jp/maplibSearch.do>
- Korea National Arboretum. 2008. Rare plants data book in Korea. Korea National Arboretum, Pocheon. (in Korean)
- 牧野富太郎. 1989. 改訂増補牧野新日本植物圖鑑. 北隆館, 東京.
- 直海俊一郎. 2000. 花に集まる昆虫の採集法. 馬場金太郎・平嶋義宏 (編), 新版 昆虫採集学, pp. 301-303. 九州大学出版会, 福岡.
- 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・富成忠夫 (編). 1981. 日本の野生植物 草本Ⅲ 合弁花類. 平凡社, 東京.
- 志村 隆 (編). 2003. 日本産アリ類全種図鑑. 学習研究社, 東京.
- 杉本順一. 1984. 静岡県植物誌. 第一法規出版, 東京.
- 田中 肇. 1997. 花と昆虫がつくる自然. 保育社, 大阪.
- 栃木県. 2013. 「栃木県版レッドリストの改訂について」 <http://www.pref.tochigi.lg.jp/d04/redlist.html>
- 土 隆一 (編著). 1985. 静岡県の自然景観—その地形と地質. 第一法規出版, 東京.
- 野生生物調査会. 2013. 「日本のレッドデータ検索システム」 <http://www.jpnrdb.com/index.html>