全農教
日本帰化植物友の会通信
NO.9［2012年3月10日 発行］

アマゾントチカガミについて

大　野　啓　一（千葉県立中央博物館）

はじめに

アマゾントチカガミ *Limnobium laevigatum*（Humb. & Bonpl. ex Willd.）Heine（トチカガミ科）とされる中南米原産の水草が，この数年，急速に各地で野生化しているようである。本種が日本で最初に記録されたのは，沖縄県石川市（池原 1979）のようだが，今世紀になってから，大阪府門真市（北河内自然愛好会 2004），徳島県小松島市（徳島新聞 2009 年 6 月 23 日），静岡県浜松市（川合 2009），香川県高松市他（久米 2009，2011），兵庫県小野市（角野 2009），千葉県印旛村他（大野 2009）などと，野生化事例の報告が各地から相次いでいる。このほか，インターネット上には埼玉県，神奈川県，滋賀県でも野生化しているとの情報がみられることから，本種は関東地方南部より西の低地ではかなり普遍的な外来種となってきた。

しかしながら，日本の図鑑や植物誌に本種はまだ登載されていない。清水ら（2001），清水編（2003），近田ら編（2006），植村ら（2010）など帰化植物に関する最近の文献にも未登載である。一方で，水面上に浮かぶ本種のロゼットを写した外観写真は，池原（1979）や「植物の世界」（角野 1996），自然環境研究センター（2008）に登載されているほか，インターネット上でも多数見ることができる。また，本種は日本でアマゾンフロッグビットなどと呼ばれ，アクアリウムの植物として人気があるため，観賞用の水草を紹介した本でも外観写真とごく簡単な記載を見ることができる。一般の方が本種を同定しようとする場合には，これらの写真と比較することになろう。

ただ，専門家の校訂を経た図鑑などが無い中，本種のようなごく最近帰化した外来種を，ネット情報や外観写真による絵合わせだけで同定することには正確性の面で問題がある。やはり，原産地の植物誌や当該分類群のモノグラフなどの専門的な著作物を参照して，精細な図版や特徴の記載に基づいて同定することが望ましい。幸い，本種には詳細なモノグラフがあり，原産地域の植物誌にも記述や図版がある。筆者は，千葉県印旛村（現，印西市。以下同様）で発見された本種らしい植物（栄養体）を同定するに際してこれらの文献を参照し，*Limnobium laevigatum*（＝アマゾントチカガミ）であると結論した（大野 2009）。その後，同定したクローンを水槽で培養したところ開花し，花の特徴からもこの同定は確かめられた。本稿では，これらの経緯を簡単に振り返るとともに，本種の特徴を文献からの引用を含めて紹介し，今後，本種が正確に同定されるための一助としたい。

千葉県での発見と同定の経緯

アマゾントチカガミと思われる標本に筆者が接したのは，2009 年 8 月に千葉県佐倉市でおこなわれた佐倉野草会の標本同定会であった。同会会員の金井照子さんが同県印旛村山田（現，印西市）で採集されたというその標本をお持ちになり，「週刊朝日百科『植物の世界』やインターネットで調べてみたんですが，アマゾントチカガミではないでしょうか？」と，筆者に確認を求められた。金井さんは，9 月 11 日に千葉県立中央博物館にこの標本と培養中の生個体を持参され，筆者に預けられた。本種が千葉県はもとより関東地方では未記録であったので，筆者は金井さんに生育場所の詳しい所在を伺って，9 月 20 日に現地調査をおこなった。確認されたのは印旛捷水路の東側に隣接した場所で，捷水路と西部貯水池の境にある双子橋の北側約 500 m の地点であった。捷水路の堤防上を通る巾 4 m 程の舗装道と陸側の田んぼの畦との間を流れる巾約 1 m の水路の中，長さ約 25 m の範囲に本種のクローンが約 20 塊見られた。生育範囲は，一部を除いて干上がって湿地となっており，この水草は直接泥に根を下ろして陸生状となっていた。掘り上げて観察すると，ロゼットの基部から短いランナーを出して先に新たなロゼットを次々に生じており，こうしてできた多数のロゼットが互いに接してひしめきあうようなコンパクトなクローンを形成していた（図 1）。花や実らしきもの

図１．千葉県印旛村（現，印西市）山田で見いだされたアマゾントチカガミ。

は見られなかった。周囲にはイボクサ，ヒデリコ，セリ，アゼナ類，コウガイゼキショウ，ヒメヒラテンツキなどが疎らに生えていた。また，金井さんからは，この水草は農家の人が4〜5年前から現場で認めていること，約1年前に同氏が一部を採取して庭の土瓶に水を張って育てたり現地を度々訪れてみたがこれまで花は咲いていないこと，2009年1月12日の現地観察では葉は茶色く枯れていたが株の一部分は生きているようだったこと，などのお話を伺った。すなわち，現場で数年間は栄養体で冬を越しクローンが存続しているらしいことが分かった。

金井さんが提供され，筆者も現地で採集したこの水草の標本と生品はいずれも花を欠いていた。これらは，確かにインターネット上や一部の文献に掲載されているアマゾントチカガミ *Limnobium laevigatum* の外観写真と感じが似ていたが，栄養体から本種であると同定したのは以下による。⑴原産地域であるヴェネズエラ・ガイアナの植物誌 “Flora of the Venezuelan Guayana” Vol. 5（Haynes & Holm-Nielsen 1999）に登載されている本種の線画とこの水草は類似している。この植物誌は，ミズーリ植物園の専門家によって近年に編集・執筆されているので，その内容は信頼に足る。⑵本種の分類・形態・生態に関する総説論文である Cook & Urmi-König（1983）には，生個体のロゼットを裏側から撮影した写真（Fig. 1a）が掲載されている。これと，今回の水草（金井さん提供の生個体）を同一角度から撮影した画像（図2）は，葉形や葉裏にあるスポンジ状の気嚢の形状などが酷似している。また，この論文に記載されている葉やシュートの形態とも一致する。⑶Cook & Urmi-König（1983）によれば，アマゾントチカガミ属 *Limnobium* には，メキシコからアルゼンチンまで分布する本種の他に，これと異所的にアメリカ合衆国南東部に分布する *L. spongia* がある。両者は類似しているが，アマゾントチカガミの雄蕊は6本で，葉の先端が丸いのに対し，*L. spongia* の雄蕊は9〜12本で，葉の先端はやや尖るなどの違いがあるという。今回の植物は葉先が丸い。以上のうち，とくに⑵のロゼット下面の形状の写真の酷似は，絵合わせ的ではあっても，同一種であると確信させるに足るほどであったので，アマゾントチカガミが千葉県に帰化したとの報告（大野 2009）を草した。

金井さん提供の生品は，その後，千葉県立中央博物館の温室（といっても加温設備は無い）に置いた水槽で培養した。ランナーで次々に増殖し水面に盛り上がるほどとなったがなかなか花を着けなかった。約1年半が経過した2011年5月2日，数個の花に気づき，写真を撮影し標本とした。花は図3，図4（カラー頁に掲載）のようで，長楕円形の花被のうち外側の3枚（ガク片）は開出し，内側の3枚（花弁）は斜上しアーチ状に内曲していた。雄しべは6本のようであり，ちょうど花粉が葯から放出されガク片の上にたまっている花もみられた（図4）。この特徴的な花の形状は，Cook & Urmi-König（1983）の Fig. 4c にある *L. laevigatum* の雄花の線画とそっくりであり，また雄しべの数が6本であることからも本種であることが確認された。認められた花はみな雄花のようであったが，雌花はこの時もまたその後も認められていない。

なお，金井さんによれば，2012年1月現在でも，上記水路では本種が密なマットを形成して，生存しているという（葉の大部分は寒さで枯れている）。さらに，2011年7月1日に，同水路の南西約3.3 km の飯野竜神橋（印旛沼西部調整池と鹿島川との境）付近の沼および川の水辺3カ所で，本種のロゼット1〜数個が散在しているのを確認したという。また，千葉県中央博物館の林紀男博士によると，印旛沼に流入する師戸川の一部（印西市鎌苅・大廻）でも，2011年7月7日に本種の繁茂が確認されたという。以上のように，本種は既に印旛沼とその周辺に広がってしまったようである。

形態の概略

次に，アマゾントチカガミの形態の概略を，今回観察された標本および生個体と，Cook & Urmi-König（1983）などの文献に基づき記すこととする（以下で，伝聞表現は後者によることを示す）。本種は多年生の水草で，そのシュートは，葉を着けずに茎だけが数 cm 伸びるランナー部と，葉をロゼット状に集合して着けるその先のロゼット部からなる。このシュートが，あたかもミズキの添伸のごとく，親・子・孫……と継代しながら数が増えていくことで，マット状にロゼットが密集したクローンが形成される（図1）。葉は，ロゼット部の基部に2枚の膜質の鱗片葉がつく以外は，葉身と葉柄，托葉が分化した普通葉である。葉身は楕円形〜円形，基部は広い楔形〜切形〜ごく浅い心形で，先は丸い。下面の半分以上を低いドーム状に盛り上がった気嚢が占め，その中にはハチノス状の空隙が肉眼でも認められる（図2）。気嚢の厚さは1 cm に達することもあるというが，陸生した葉や空中に立てた葉では不明瞭なこともある。葉面で

（注）図3，4及び1，2，3，4，5は写真ニュース（カラー頁）に掲載してある。

気嚢の占める面積割合や厚さは，在来のトチカガミよりずっと大きい。葉身長は1〜3cmのことが多いが，5cm以上になることもあるらしい。陸生化したものでは1cm以下になることもある。また葉柄長は0.5〜3cmのことが多いが，20cm以上に達することもあるらしい。葉柄の基には長さ約1cm（2cm以上に達するという）の膜質半透明の托葉があり，両方のへりが巻いて筒状になり生長点を包む。葉や茎は無毛で平滑。普通葉は短い葉柄で葉身をほぼ水平に水面に浮かべる浮葉であることが多いが，水面が混んでくると長い葉柄で葉身をほぼ垂直に立てる気中葉を出すようである。日本で野生化している本種の葉身表面には紫褐色の横線状の紋が認められることが多いが（図1），文献には記載がないことから，これは日本に入っているクローンの特徴ではないかと思われる。根には2型あり，葉の基部から1本ずつ生じ太さ1〜2mm長さ30cmに達する主根と，葉の基部や主根から生じる太さ0.5〜1mm長さ10cm以下の側根からなるという。両者ともに開出した長さ3〜5mmの根毛が密生し，肉眼でもみえる。水深約30cm以下だと底質に根を固着させるという。雌雄同株異花で，ふつう雌花のほうが多いらしい。直径1cmほどの小型で地味な花で，蜜腺や香りはなく風媒と推定されている。基部には長さ2cmほどの苞があり，その中から4cmほどの柄が伸びて先端に花を着ける。雄花は半日程度，雌花は1〜3日の寿命とされる。両者ともガク片は楕円形で3枚。花弁は雄花では披針形で3枚，雌花ではふつう欠如するという。雄しべは6本あり，雌しべは3〜9本で基部近くから2つの糸状の柱頭に分かれるらしい。花後，雌花の柄は下方に曲がって水中や泥中で紡錘形の蒴果をつけるという。果実にはゼラチン質に包まれた100個に及ぶ種子が含まれ，その長径は1mmほどで種皮にはトゲ状の微突起が多数生えているという。

越　　冬

本種は多年草であるが，トチカガミの殖芽のような特別な越冬形態をとらない。千葉県立中央博物館の温室中では，冬を含めた通年，緑色のロゼット葉を広げ，ロゼットの中心には開きかけの葉をもつという同一の外観を示したのに対し，これに隣接する野外に置いたバットでは，寒さのため2011年12月中旬に葉身のほとんどは茶色に枯れた。しかし，2012年1月時点では葉柄基部とロゼットの中心は生きているように見受けられた（図5）。このバット横5mにある百葉箱で観測された2011年12月〜2012年1月の最低気温は約−4℃であった。また，金井さんによれば，佐倉市内や印旛村の現地でも冬に葉は枯れたが越冬したという。佐倉でのアメダスデータでは，2008年と2009年の最低気温の極値は，それぞれ−6.8℃，−5.7℃であり，−5℃を下回るような低温下でも本種は越冬できることを示している。角野（2009）も，神戸市内において同様な状況を観察し，少々の氷がはるような気候条件なら本種は十分に越冬可能であろうと述べている。大雑把な推定となるが，佐倉はシイやタブノキが優占林を形成する領域のほぼ限界地に相当する。いわゆる暖温帯のうちシイ－タブ林域であれば，本種は野外で越冬できるものと考えられる。

Cook & Urmi-König（1983）によれば，本種は湿潤な熱帯・亜熱帯性の植物で，北はメキシコ中部からキューバ，南はアルゼンチンのブエノスアイレスにかけて分布し，メキシコでは標高2,000mにまで分布するという。立花（1971）は，大阪において“戸外に出すと，冬には寒さで全滅し，越冬できません”と記しており，大滝・石戸（1980）も“冬期には温室栽培でなければ枯死する”と述べている。しかしながら，上記のように関東地方南部より西の低地であれば，野外での越冬は十分に可能であると考えられる。この食い違いの原因は不明であるが，以前に植物園などで限定的に栽培されていた個体と，最近各地で野生化している個体はおそらく由来を異にしており，その耐寒性が異なっているのではないかと考えられる。

野生化の背景と防除の必要性

アマゾントチカガミの野生化は，観賞用に栽培されていたものが遺棄されたことによると考えられている（久米2009，角野2009，川合2009など）。千葉県印旛村山田で発見された本種については遺棄によるものかは不明だが，生育場所は車道のすぐ脇でありその可能性を否定できない。本種はアクアリウムや庭の池などでの観賞用の水草としてカタログに広く登載されており，最近ではホームセンターで廉価で販売されているのも見かける。この数年，各地で同時多発的に野生化事例が見られるのは，こうした観賞用水草としての大衆化が背景にあると考えられる。

一方，野生化した個体での開花結実はほとんど聞かない。印旛村の生育地に金井さんが度々訪れたが花は見られなかったという。開花結実は，本稿や久米（2009）などが報じているように野生化個体を採取して水槽で栽培した後に生じている。このことからみて，野外での開花

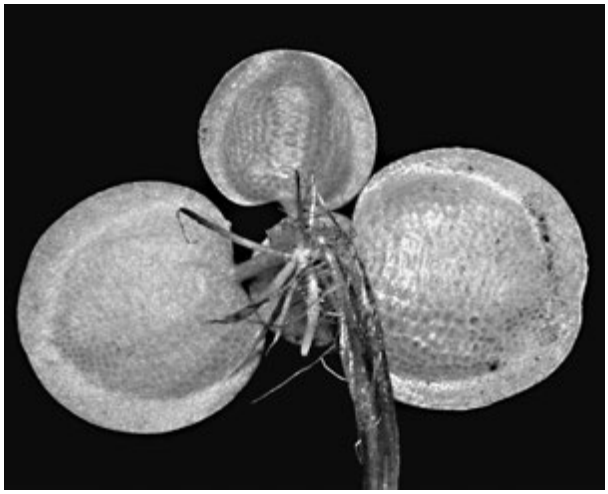


図2．アマゾントチカガミの浮葉ロゼットを下側から見たところ。葉裏の大部分をドーム状に盛り上がった気嚢が占め，中にハチノス状の空隙があることが分かる。

結実は稀なのかもしれない。もしそうであれば種子散布による拡散は無いので，野生化したクローンやその断片を完全に除去すれば本種を駆除することは可能であろう。しかし，本種の花は目立たず，その実も水中で稔るため，開花結実が見過ごされていることも考えられる。香川県では，屋外栽培下で稔った種子から実生が自然に発生した事例が報告されており（久米 2011），野生化した日本の各地でも野外で種子繁殖が起こりうることを示している。

本種はランナーでロゼットが急速に殖える性質をもち，このランナーは容易に切れてロゼットが水流により分散しやすい。また野外での越冬も十分に可能である。野外での種子繁殖は未確認だが，その可能性はある。このように増殖力が強く，水面をマット状に覆う浮遊性の水草の中には，特定外来生物のボタンウキクサのように在来の生態系に悪影響を及ぼすおそれがある種がみられる。本種も，徳島県小松島市では県により除去作業がおこなわれたという（徳島新聞 2009 年 6 月 23 日）。今後，本種の野生化が確認された場合には，クローンをすべて除去することが望ましい。とくに，上述の印旛沼での事例から考えて，野生化が確認された場所が川や湖沼のような開放水域や，それらと水路で直結した水域で認められた場合には，早期に除去すべきであろう。

最後に，本稿をまとめるにあたり，数々の情報と資料の提供をいただいた，金井照子さんと林紀男さんに深く感謝いたします。

文　献

Cook, C. D. K. & Urmi-König, K. 1983. A revision of the genus *Limnobium* including *Hydromystria* (Hydrocharitaceae). Aquatic Botany **17** : 1-27.

Haynes, R. R. & Holm-Nielsen, L. B. 1999. Hydrocharitaceae. "Flora of the Venezuelan Guayana" Vol. 5. Eriocaulaceae-Lentibulariaceae. (P. E. Berry, K. Yatskievych & B. K. Holst *eds.*), pp. 641-644. Missouri Botanical Garden Press.

池原直樹 1979. 沖縄植物野外活用図鑑 ― 第 3 巻 帰化植物 ― 303 pp. 新星図書出版.

角野康郎 1996. アマゾントチカガミ. 植物の世界 **11** : 151.

角野康郎 2009. アマゾントチカガミとラガーシフォンの越冬. 水草研究会誌 **91** : 38-39.

川合正晃 2009. アマゾントチカガミ……その後. 遠州自然研究会会報 **178** : 5-6.

北河内自然愛好会 2004. 北河内植物目録. 150 pp.

近田文弘・清水建美・濱崎恭美（編）2006. 帰化植物を楽しむ. 237 pp. トンボ出版.

久米　修 2009. 香川水草便り 5. 定着し始めたアマゾントチカガミ. 水草研究会誌 **91** : 35-36.

久米　修 2011. アマゾントチカガミの実生繁殖. 水草研究会誌 **95** : 41-42.

大野啓一 2009. 北総にアマゾントチカガミが帰化. 千葉県植物誌資料 **25** : 238-241.

大滝末男・石戸　忠 1980. 日本水生植物図鑑. 318 pp. 北隆館.

清水矩宏・森田弘彦・廣田伸七 2001. 日本帰化植物写真図鑑. 554 pp. 全国農村教育協会.

清水建美（編）2003. 日本の帰化植物. 337 pp. 平凡社.

自然環境研究センター 2008. 決定版日本の外来生物. 479 pp. 平凡社.

立花吉茂 1971. 水草 栽培と楽しみ方. 287 pp. 文研出版.

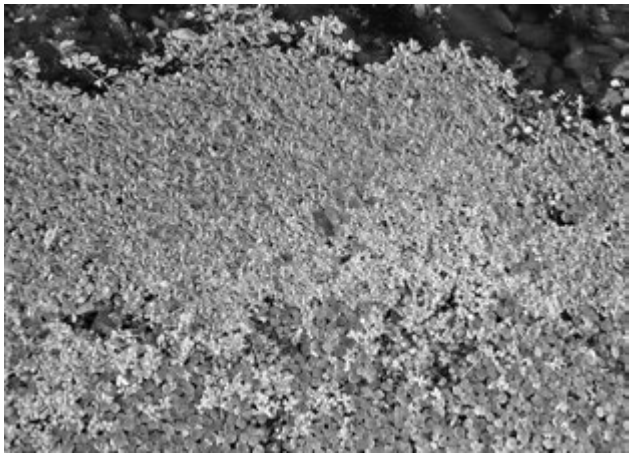
徳島新聞 2009 年 6 月 23 日. 小松島の河川で繁殖，外来植物アマゾントチカガミ.

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. 579 pp. 全国農村教育協会.

◇

── アマゾントチカガミは東京都八王子市でも野生化 ──

平成 23 年（2011）10 月にアマゾントチカガミの野生化が「帰化植物メーリングリスト」に関東の数人の人から報告された。このうちの一つ東京都八王子市横川町の横川弁天池公園の現地に，筆者が平成 23 年 11 月 8 日に行って見た。現地は住宅地の中に周囲 100 m 程の湧水池がありその池のほぼ半分位の広さにアマゾントチカガミが繁殖していた（写真下左）。これが八王子でも越冬するかどうかを確かめるために平成 24 年 2 月 22 日に現地に行って見た。今年は八王子も寒さが厳しく，氷が張る日が数回あったが，池の水辺の数箇所にロゼットが確認され，越冬できることが確かめられた（写真下右）。　　廣田 伸七



メジャーデビューしたツツイトモ

水　田　光　雄

昨年8月11日，東京の皇居のお堀でツツイトモが出現したとマスコミ各社から報道された。私はこの報道を見て驚くと共に，内心「でかしたぞ　ツツイトモ　よくやった!!」これで大勢の方に注目される。大騒ぎになったことで，この植物の知名度があがると思った。

ツツイトモは，単子葉類ヒルムシロ科に属する沈水性の水草で，人目につかない地味な種類である。冬季は殖芽や種子の状態で越冬し，花穂は上下2段に分かれて付き，托葉の両側が合着して筒状になる（和名の由来）。分布は欧州，アジア，北米等，世界に広く分布するコスモポリタン的特徴を持っている。我が国での生育は少なく，環境省の絶滅危惧種（Ⅱ類）に指定されている。また，県レベルでも危惧種に指定されているところもあり，そう滅多にお目にかかれる水草ではない。この様な水草がなぜ都心の聖地であるお堀に大発生したのだろうか。真夏のミステリアスな出来事として報じられたのである。

私は今から15年程前，神戸市南部の人工島で帰化植物の調査中，公園内の池及び排水用の溝で本種が多数生育するのを見つけた。その後，私の住む伊丹市内の公園水路等でも生育を確認している。当時私は，危惧種である本種の分布と生育環境に疑問を持ち，国内の分布状況について情報収集を行った。昨年8月の報道後，帰化植物友の会のメーリングを利用して情報を発したところ，4，5名の方から当該メーリングや個人的にも情報をいただいた。私は，皇居のお堀の詳細（歴史等）は知らないが，人工物であることは確かである。今回の発生がシードバンク由来のものであっても，その基ダネ（種子）は外部から持ち込まれた事に疑うよしもない。今回の事例や国内の分布状況からも，近年各地から報告される当該ツツイトモは，水鳥が運んだ外来種ではないだろうか。今後各地からの情報収集と共に，今年，皇居のツツイトモの生育がどの様な事になるのか，是非，在京会員の方の観察をお願いしたいと思います。

参考文献

角野康郎，1994．日本水草図鑑．45 pp．文一総合出版．

環境庁自然保護局野生生物課，2000改訂．日本の絶滅のおそれのある野生生物レッドデータブック8植物Ⅰ（維管束植物）190 pp.

水田光雄，1999．神戸でツツイトモが生育．水草研究会会報 No. 68：21-22.

水田光雄，2002．兵庫県におけるツツイトモの新産地．水草研究会会報 No. 74：50-51.

●左・排水用の溝に生育するツツイトモ，下・ツツイトモの花

愛知県豊橋市に帰化したヒガタアシ（新称）*Spartina alterniflora Loisel.* について

瀧　崎　吉　伸

2008 年末に愛知教育大学の芹沢俊介先生から，飯田一令氏が豊橋市の梅田川河口付近で採集された，日本ではまだ記録がないらしい帰化科植物の標本が愛知教育大学に届けられたという話を伺った。筆者も標本を見せていただいたが，なんだかわからなかった。

愛知県植物誌調査会が発足したのは 1990 年。会員の努力によって県内の標本を 10 万点以上収集し，愛知県のレッドデータブックを中心になって作成するなどの成果を上げてきた。けれども，帰化植物は，芹沢先生がとても帰化植物まで手が回らないと言われるので，知見も情報もあまりに不十分であった。何とか植物誌を作り上げるには誰かが帰化植物を勉強するしかないということになり，2009 年から筆者がその担当となった。

帰化植物を担当することになって，先述の標本は気になっていたが，全く見当もつけられずにいた。ところが，2011 年 3 月に開かれた三河生物同好会の席上で，渥美半島の植物を熱心に調べておられる田原市在住の八木将勝氏が，梅田川の河口の植物は環境省指定の特定外来生物 *Spartina anglica* C. E. Hubb. ではないかと，筆者に話された。その示唆により Flora of North America を参考に飯田氏の標本を検討したところ，確かに Spartina 属のものということがわかった。葉縁がざらつかないことと総の長さが長く，軸に圧着しないこと，葉舌が 2 mm 程度あることから，*S. alterniflora* か *S. anglica* のどちらかと考えた。さらに護頴に毛がないことと，花序の総が 13 本と多いことから（*S. anglica* は護頴に伏した毛があり，総の数は 1〜12 本）北米大陸東海岸原産の *S. alterniflora* と同定した。Flora of North America の記述（Barkworth. 2003）によると，塩性湿地をつぶして草原に変えてしまう大変やっかいなものであることがわかった。

そこで，現在の生育状況を再度確認してみると，2008 年には 2 カ所にパッチ状の小群落がいくつかあっただけ（飯田氏の標本に添付された写真と分布図による）のものが，2011 年には梅田川河口近くにかかる大崎橋の付近を埋め尽くして広がっている。幅 50 m ほどの群落が 2 つできている。その場所には，シバナ（国レッドリスト NT，愛知県 NT），ハマサジ（国 NT，県 NT），イソホウキギ（県 NT）。ウラギク（国 VU，県リスト外），ホソバノハマアカザ，ハママツナ，シオクグなどの塩性湿地独特の植物が生育していたが，*S. alterniflora* の群落が広がったことにより，いずれも生育が困難な状況になっていた。調査の際に居合わせた地元の方々の話によると，以前はアサリや釣りえさになるゴカイがたくさん採れる

写真 1．ヒガタアシの花穂

場所であったが，*S. alterniflora* の侵出によりどちらも採れなくなってしまったという。また，丈夫な植物体に多くのゴミがせき止められ，群落の中はゴミだめのようになっていた。すぐ上流にも同様の群落があるのが認められた。よく調べると，梅田川の河口から上流におよそ2 km の範囲，さらには梅田川河口部に面した埋め立て地との間の水路に沿って南側に 2 km の範囲に広がっていることがわかった。河口付近左岸に流れ込む小河川に設けられた舟だまりの中も *S. alterniflora* に埋め尽くされそうになっていた。地元の方々は，何か変なアシのようなものが急に広がって困ると思っていたという。梅田川の河口はシギやチドリの中継地として知られる汐川干潟の約 3 km 北側にあり，もし水路に沿って繁殖した *S. alterniflora* が汐川干潟に侵入すれば大変なことになる。帰化植物メーリングリストに報告するとともに，2011 年の愛知県移入種検討会に報告し，対策の必要性を訴えた。愛知県の条例公表種（候補）とすることになり，和名が必要であるので八木氏の了解の元「干潟悪し：ヒガタアシ」とした。その後，マスコミ各社の報道や環境省環境調査センターの小出可能氏の調査もあり，愛知県としてはできる限りの対策が迅速にとられることとなった（写真 1）。

2011 年 10 月 12 日に採集した標本（瀧崎吉伸 28088）を元に形態を記載する。標本は愛知教育大学生物学教室（AICH），金沢大学理学部（KANA），神奈川県立生命の星地球博物館（KPM），国立科学博物館（TNS）に収められている。開花期の標本で種子はできておらず，その部分の記載はできない。高さ 2 m 50 cm になる密生群落を作る多年生のイネ科草本。発達する地下茎は直径 1〜3 cm で中空。分岐して 30〜100 cm 程度横走する（写真 2）。茎は中空で基部の直径 1〜3 cm。基部の葉は 25 cm 程度の葉鞘を伴う。最上部では葉鞘は数 mm になる。葉舌は 1〜2 mm 程度。葉は長さ 50〜70 cm の長被針形で茎に沿って斜上し，ヨシのように開出したり基部が葉鞘より狭まったりすることはない。葉縁はざらつかない。花期は 9〜10 月。茎頂に長さ 50 cm に達する総状花序をつける。総の数は 12〜15 本で軸に沿って立つ。総には 13〜25 の小穂がある。小穂は瓦状に軸に圧着し長さ約 10 mm。2 花からなるが下部の花はおそらく不稔。葯は長さ 5 mm。護頴はほぼ無毛。

ヒガタアシは地下茎の先から芽を出して盛んに栄養繁殖する。地下茎の先端は節で切れやすく，うかつに引き抜いたりするとちぎれた先端が流されて分布を拡大する。砂礫地からヘドロまで土壌を選ばない。豊橋市の観察では 1 日に 12 時間以上，ほぼ海水に近い塩水に沈んでいても生育に影響がない。干潮時に植物体を見ると，葉にたくさんの食塩の結晶がついている。県の環境部と豊橋市，豊橋市立章南中学校の生徒たちによって，2011 年度は結実する前に地上部を（一部は地下部も）除去した。そのために現在までに種子は確認していないが，その後の観察やアメリカの文献を見るとあまり結実率は高くないらしい。豊橋市の梅田川に移入された後は，種子による繁殖よりも河川の増水などで地下茎の先が切れて流れることによって分布を拡大していった可能性がある。侵入したばかりの頃は，ヨシよりも明らかに潮間帯側に進出して丸いパッチ状の群落を作る（写真 3）。そのような生態を示す在来種はないので，発見の手がかりとなる。そもそもの侵入経路についてはマスコミがいろいろ取りざたしているが，よくわからないままである。

その後熊本県の有明海や八代海に注ぐ河川でも，伊東麗子氏によって Spartina 属の植物の生育が報告された。小出氏が採集した標本が愛知教育大学に届けられたので，その標本を見せていただき，熊本のものもヒガタアシ *S. alterniflora* と同定した。国立環境研究所の玉置雅紀氏による DNA 分析の結果も，どちらも同じ種で，*S. alterniflora* か *S. foliosa* とのことであった。また，愛知県の知多半島にある半田市でも群落が見つかった。半田市のものはまだ侵入してから時間が短いのか，植物体は貧弱である。

ヒガタアシは北米大陸東部の原産であるが，北米大陸西部のカリフォルニアやワシントン州に移入され，干潟の生態系を破壊してしまったという（Latta. 2012）。中国にも導入されているらしい。現在までに確認された国内の生育環境は，いずれも中〜小河川の河口部の干潟である。もしかすると全国のあちこちに，すでに侵入しているかもしれない。

環境省が指定した *S. anglica* は，ヨーロッパに持ち込まれたヒガタアシがヨーロッパ原産の *S. maritima*

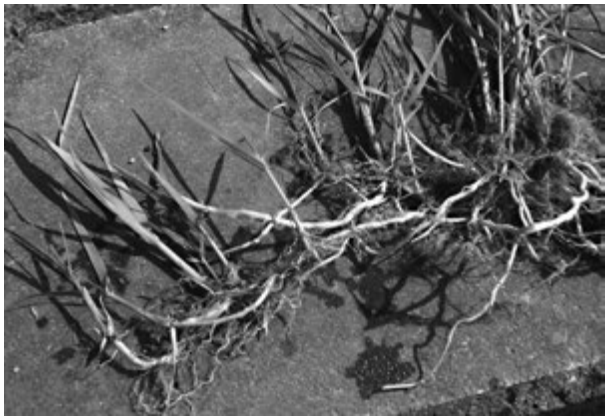


写真 2．横走する地下茎

写真 3．丸いパッチ状の群落

(Cuertis) Fernald との間に作った雑種 *S.* ×*townsendii* H. Groves et J. Groves の複2倍体とされている。ヨーロッパやアフリカで大きな問題を起こしているようだ。*S. maritima* は高さ 80 cm 程度の草本で *S. anglica* もせいぜい1 m 30 cm 程度の植物という（Barkworth. 2003）。ヒガタアシは草丈の大きさからいってもきわめて危険な外来種であることを認識して，全国で注意すべき種であると考えている。

今回ヒガタアシが確認できたのは，八木氏の示唆と飯田氏の採集された標本があったからである。愛知県内では現在まで，愛知教育大学が公的な植物関係の自然史資料の集約拠点として機能してきた。けれども標本庫を維持管理されてきた芹沢教授が 2012 年度で退官される。そうなると愛知県内には公的な拠点がなくなってしまう。もし，標本が届けられていなかったら，確認はさらに遅れ対策も手遅れになっていただろう。愛知県にも，自然史資料の集約拠点となる，専門家を配置した博物館が是非とも必要だと痛感した。

今回の報告をまとめるにあたり，同定のきっかけを与えられた八木氏，熊本の標本などの情報をくださった伊東氏，小出氏，DNA 分析の情報をくださった玉置氏，また，常にご指導をいただいている愛知教育大学の芹沢先生に深く感謝いたします。

参考文献

Mary E. Barkworth. 2003. Flora of North America **25**: 240–250. oxford unversity press. New York.

Marilyn Latta *et al*. 2012. San Francisco Estuary Invasive Spartina Project. http://www.spartina.org/species/spartina-alterniflora-hy_v2.pdf California State Coastal Conservancy. Oakland.

◇

── 全農教出版ニュース ──

「ミニ雑草図鑑」の姉妹編「ミニ山野草図鑑」の刊行

全農教では平成 8 年（1996）に水田，畑地，樹園地などに生育する雑草 500 種を収録した「ミニ雑草図鑑」を発行しました。この「ミニ雑草図鑑」は雑草を調べるには手頃な図鑑として好評を博しました。

しかし，最近は植物愛好家が多くなり，丘陵地や高原，林地などの植物観察も多くなってきました。こうなると「ミニ雑草図鑑」では分からない植物が多くでてきます。手頃な山野草を調べる図鑑はないだろうかという声が聞かれるようになりました。

この要望にお応えしたのが「ミニ山野草図鑑」です。

「ミニ山野草図鑑」では「ミニ雑草図鑑」に掲載しなかった，丘陵地や高原，里山の雑木林や林道沿い，林地内に生育する離弁花類の草本植物（一部かん木類を含む）。「ミニ雑草図鑑」発行後に一般化した帰化植物も含めて 600 余種を収録して本年中に刊行する予定です（注：合弁花類，単子葉類は続編として離弁花類発行後に刊行予定）。

「ミニ山野草図鑑」「ミニ雑草図鑑」2 冊合せると約 1,100 種の植物を調べることができます。ここに「ミニ山野草図鑑」に掲載するほんの一部の種類を写真で紹介します。このうちいくつご存じでしょうか？

▲ イシモチソウ

▲ ウメバチソウ

▲ エンコウソウ

▲ コチャルメラソウ

▲ シナノナデシコ

▲ タマノカンアオイ

▲ チチッパベンケイ

▲ ツメレンゲ

▲ ドクゼリ

▲ ヒメウズ

▲ ハルトラノオ

▲ ヒメイチゲ

▲ フタリシズカ

▲ ヤハズアジサイ

▲ ヤマトキホコリ

▲ ユキノシタ

▲ レンゲショウマ

▲ ヤマエンゴサク

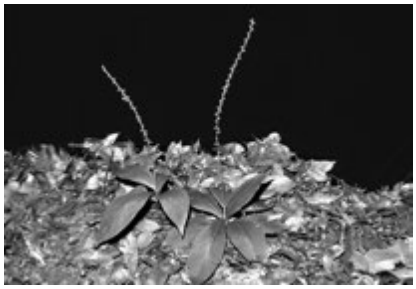
▲ トチバニンジン

▲ ヤツデダイモンジソウ

▲ ヒノキバヤドリギ

▲ マルミノヤコゴボウ

▲ ムカゴイラクサ


▲ シンミズヒキ

カビの暮らしに気づくと、
自然の風景が違って見えてくる…

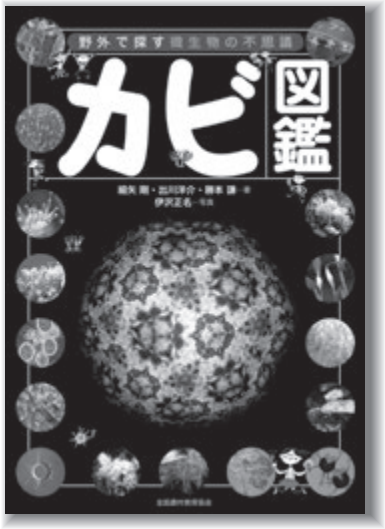
待望の新刊!
カラー版
カビの生態
入門図鑑!!

カビ図鑑

野外で探す微生物の不思議

細矢 剛（国立科学博物館）・出川洋介（筑波大学）・勝本 謙（元・山口大学）／著
伊沢正名（隠花植物写真の第一人者・糞土師）／写真

B5判　160頁　オールカラー　　定価2,500円+税　　ISBN978-4-88137-153-4



本書の特長

- ●カビ（菌類）とは何か?その基礎知識が網羅されています。
- ●美しく的確な写真満載で、カビの形態・野外での生活がよくわかります。
- ●なぜ?なに?といった探究心を大切にした、わかりやすく楽しい解説です。
- ●野外でカビを見つけるコツが満載…確実にカビに出合うことができます。
- ●カビが自然界で果たす役割を知ることで、環境問題への新しい視点が拓かれます。
- ●カビ釣りの方法や糞の分解写真など、ユニークなテーマを掲載しています。
- ●執筆陣・写真家ともに一流の専門家で、学問的に確かな内容です。

本書の構成

- ●第1章・カビの世界の扉を開ける
  身の回りのカビを例に、カビの形・生態を解説。
  菌類についての基礎知識も収録。
- ●第2章・カビを探してみよう
  野外で見つけやすいカビを、美しい写真とともに紹介した図鑑編。探し方のコツ・生態を解説。
- ●第3章・実験!カビを捕まえよう
  カビを呼び出し、捕まえる方法を紹介。
  自由研究にも使える!
- ●第4章・カビと深くつきあうために
  カビを探す・観察する・記録をつける…などの方法を解説。
- ●まとめ・菌類への深い理解をめざして

【本書の特長】

わが国をはじめ世界各国で重要なでん粉原、食材であるジャガイモのすべてを一冊に凝集したのが本書で、その起源・伝播、作物特性、品種、栽培、普及、流通、加工から食べ方、文化についてあますところなく紹介しています。特にジャガイモ栽培では重要な原原種ー原種から始まる採種については、わが国はもちろんオランダ・イギリス・フランス・アメリカ各州・カナダの採種体系と検査についても解説しています。生産者、流通・加工関係者、研究者、普及指導者だけでなく、食と農に興味を持つ消費者、学生にも役立つわかりやすい入門書です。

Ⅰ章 ジャガイモの起源と伝播

1節　分類・起源　(1)ジャガイモ類の分類　(2)栽培ジャガイモの分類　(3)ゲノム分析　(4)栽培種の遺伝学的起源 (5) 遺伝資源探索収集

2節　伝播　(1)世界への広がり(2)国内での広がり

Ⅱ章 ジャガイモの特性

1節　形態・生理・生態　(1)形態　(2)生理・生態

2節　遺伝・育種　(1)遺伝　(2)育種

3節　いもの成分　(1)炭水化物　(2)タンパク質　(3)ミネラル　(4)ポリフェノール　(5)ビタミン　(6)その他の成分　(7)有害成分

4節　機能性　(1)ジャガイモの一般的な機能性　(2)有色ジャガイモの生理機能性

Ⅲ章　ジャガイモの生産と普及

1節　品種　(1)品種改良のあゆみ　(2)栽培品種の変遷　(3)在来品種　(4)導入品種　(5)育成品種　(6)その他の品種

2節　栽培・貯蔵　(1)わが国における栽培型(作型)　(2)北海道における栽培・管理(3)暖地における栽培・管理

3節　病害虫,生理障害　(1)ウイルス病,ファイトプラズマ病とその防除　(2)細菌病とその防除　(3)菌類病とその防除　(4)センチュウ害とその防除　(5)生理障害とその予防　(6)害虫とその防除　(7)海外の重要な病害虫と輸入植物検疫

4節　種いもの生産と流通　(1)わが国の採種体系　(2)原原種の生産　(3)原種・採種の生産　(4)種馬鈴しょ検疫

5節　生産の動向と産地形成　(1)生産の動向　(2)産地形成

Ⅳ章　ジャガイモの流通・加工・消費

1節　用途別需要の動向　(1)生食用(青果用)　(2)加工食品用　(3)でん粉用　(4)ジャガイモの流通

2節　ジャガイモでん粉　(1)特徴　(2)製造　(3)用途

3節　輸出入　(1)ジャガイモ関連品目の輸出入制度　(2)輸入状況　(3)輸出状況

4節　ジャガイモをめぐる行政施策　(1)第二次世界大戦以前[～1945(昭和20)年]　(2)終戦から農業基本法制定まで[1945～1961(昭和20～36)年]　(3)農業基本法での農政展開[1961～1980(昭和36～55)年]　(4)国際化の進展と食料・農業・農村基本法の制定[1980(昭和55)年～]

Ⅴ章　ジャガイモの食べ方

1節　ジャガイモの歴史と食文化

2節　食品としての特徴　(1)栄養価(カロリー)　(2)主な成分(日本食品標準成分表2010)　(3)機能性成分とその働き　(4)家庭での保存と注意点

3節　調理法　(1)蒸す　(2)焼く　(3)揚げる　(4)煮る　(5)電磁加熱ほか

4節　料理　(1)食事バランスガイド　(2)食品と食品群　(3)ジャガイモ料理とレシピ　(4)郷土料理　(5)ジャガイモ料理の用途別適品種

5節　海外の料理　(1)ヨーロッパ　(2)アメリカ　(3)中国　(4)インド　(5)その他

Ⅵ章　ジャガイモをめぐる文化

1節　呼び名　(1)地名由来　(2)人名由来　(3)作物特性由来　(4)豊凶由来　(5)いもの形状・状態由来　(6)外国語由来　(7)外国での名称

2節　ジャガイモ資料館　(1)日本　(2)北アメリカ　(3)ヨーロッパ

3節　ジャガイモの記念碑　(1)男爵薯発祥の地　(2)男爵薯を讃ふ　(3)メークイン発祥の地　(4)紅丸薯顕彰之碑　(5)拓魂 士幌農協農村工業発祥の地　(6)清薯源流の碑　(7)宮本健太郎先生之顕彰碑

4節　団体・研究会　(1)財団法人いも類振興会　(2)日本いも類研究会　(3)日本種馬鈴薯協会　(4)社団法人北海道馬鈴しょ生産安定基金協会　(5)北海道馬鈴しょ協議会　(6)北海道種馬鈴しょ協議会　(7)ばれいしょ加工適性研究会　(8)日本スナック・シリアルフーズ協会

5節　食農教育といも祭り　(1)いも植え・いも掘り体験イベント　(2)くっちゃんじゃが祭り　(3)帯広大正メークインまつり　(4)小清水町ふるさとまつり"じゃがいもフェスティバル"　(5)中標津町"じゃがいも伯爵祭り & ふれあい広場"　(6)三島馬鈴薯・みしまコロッケまつり

6節　ジャガイモと文学,芸術　(1)ジャガイモと文学　(2)ジャガイモと絵画　(3)ジャガイモと映画

7節　トピックス　(1)ライスカレーの誕生　(2)"肉ジャガ"発祥地論争 (3)ジャガイモ関係の郵便切手　(4)ジャガイモ焼酎の誕生　(5) 美味しんぼ

Ⅶ章　世界のジャガイモ事情

1節　世界のジャガイモ生産と消費動向　(1)生産動向　(2)消費動向

2節　主要国の生産,消費動向　(1)ヨーロッパ　(2)アジア,オセアニア　(3)北アメリカ　(4)中・南アメリカ　(5)アフリカ,中東

3節　国際研究機関等　(1)国際いも類研究センター　(2)ジャガイモ遺伝資源銀行　(3)国際学会等

4節　外国の採種体系　(1)ヨーロッパ　(2)北アメリカ

5節　海外技術協力　(1)わが国の海外技術協力　(2)外国の技術協力

6節　国際いも年

これ一冊があれば ジャガイモの すべてがわかる

ジャガイモ事典

ジャガイモは"大地のリンゴ"と呼ばれ、穀類のようなエネルギー供給源としての性格と、食物繊維やカリウム、ビタミン類、色素類を含む野菜のような性格の両面を持っています。またジャガイモはいもの貯蔵でん粉をエネルギー源とするため、初期生育が早く、生育期間が3か月と短いことから、高温期を避けて栽培することで寒帯から熱帯まで栽培が可能です。歴史的には救荒作物として世界中に広まり、わが国では江戸の蘭学者高野長英が「救荒二物考」を著したことでも有名です。日本各地でさまざまなジャガイモ料理が作られ、その代表が艦上食として発案された肉ジャガです。1970年の大阪万博以降はアメリカからきたフライドポテトやポテトチップスが消費の主流となり、現在ではコロッケやサラダなどの総菜から各種加工品まで広く普及しています。

(財)いも類振興会／編集・発行　B5判　416ページ　カラー口絵12ページ　定価　4,800円＋税　ISBN978-4-88137-161-9

【本書の特長】

これ一冊があれば、サツマイモのすべてがわかる事典を目指し、サツマイモの起源・伝播、作物としての特性、品種、栽培、普及、流通、加工から食べ方、文化にいたるまでを網羅しました。サツマイモに直接かかわりのある生産者、流通・加工関係者、研究・指導者はもちろん学生、食農や健康に興味の深い消費者にとっても先端作物サツマイモを理解する入門書として役にたちます。

【本書の内容】

Ⅰ章　サツマイモの起源と伝播
1節　分類・起源（1)植物学的分類　(2)遺伝学的起源　(3)地理学的起源　(4)遺伝資源探索収集
2節　伝播（1)世界への広がり　(2)国内での広がり

Ⅱ章　サツマイモの特性
1節　形態・生理・生態（1)形態　(2)生理・生態
2節　遺伝・育種　(1)遺伝　(2)育種
3節　いもの成分　(1)炭水化物　(2)タンパク質　(3)ポリフェノール(4)ミネラル　(5)ビタミン　(6)その他の成分
4節　機能性　(1)いもの機能性　(2)茎葉に含まれる成分とその機能性

Ⅲ章　サツマイモの生産と普及
1節　品種　(1)品種改良のあゆみ　(2)栽培品種の変遷　(3)在来品種・導入品種　(4)初期の育成品種　(5)食用育成品種　(6)原料用育成品種　(7)加工用育成品種　(8)その他の品種
2節　栽培・貯蔵　(1)栽培・管理　(2)収穫・貯蔵　(3)主要地域における栽培　(4)省力化に向けた取り組み
3節　病害虫・生理障害　(1)病害とその防除　(2)センチュウ害とその防除　(3)害虫とその防除　(4)生理障害
4節　生産量と産地形成　(1)生産量の推移　(2)産地形成

Ⅳ章　サツマイモの流通・加工・利用
1節　用途別消費動向　(1)青果用　(2)でん粉用　(3)焼酎用　(4)蒸切干用　(5)菓子用飼料用　(7)その他の利用
2節　植物防疫法　(1)輸入検疫　(2)国内検疫
3節　輸出入
4節　サツマイモをめぐる行政施策　(1)第2次世界大戦以前　(2)終戦後から農業基本法制定まで(3)農業基本法のもとでの農政展開　(4)国際化の進展と食料・農業・農村基本法の制定

Ⅴ章　サツマイモの食べ方
1節　調理法　(1)蒸す　(2)焼く　(3)揚げる・炒める　(4)煮る　(5)電子レンジ電磁加熱ほか
2節　料理　(1)食事バランスガイド　(2)食品と食品群　(3)五訂増補日本食品標準成分表　(4)各種サツマイモ料理とレシピ　(5)郷土料理
3節　伝統的いも菓子　(1)干しいも　(2)東京のいもようかん　(3)川越のいもせんべい　(4)五島のかんころ餅　(5)沖縄のいも菓子
4節　いも焼酎　(1)焼酎古記録　(2)いも焼酎誕生　(3)製造法の確立　(4)いも焼酎の香り
5節　江戸・東京の焼きいもの移り変り　(1)江戸の"ほうろく焼き"から"かま焼き"へ　(2)関東大震災後の"つぼ焼き"　(3)太平洋戦争後の"石焼きいも"　(4)最近の大型小売店と焼きいも
6節　海外の料理　(1)ヨーロッパ　(2)アメリカ　(3)その他

Ⅵ章　サツマイモをめぐる文化
1節　呼び名　(1)沖縄本島の"ウム"　(2)南九州の"からいも"　(3)長崎の"リュウキュウイモ"　(4)対馬の"孝行いも"　(5)関東の"さつまいも"　(6)現代の呼び名"甘藷"から"サツマイモ"へ
2節　サツマイモの資料館　(1)笠岡市立いも博物館　(2)川越のサツマイモ資料館　(3)"さつまいもの館"と"かごしま遊楽館"　(4)唐芋パビリオン・サテライト
3節　団体・同好会・研究会　(1)財団法人いも類振興会　(2)日本いも類研究会　(3)茨城ほしいも対策協議会　(4)JAなめがた麻生地区甘藷部会"うまい芋作り研究会"　(5)なめがた「べにまさり」の産地化への取組み　(6)川越いも友の会　(7)ちばさつまいも研究会　(8)JAかとり香取西部園芸部"甘しょ育成研究会"　(9)尼崎"尼いもクラブ"　(10)鹿児島県"さつまいも食品コンクール"(11)鹿児島さつまいも同好会　(12)沖縄いもづるの会
4節　いも祭り　(1)東海I～MOのまつり　(2)川越のいもの日まつり　(3)香取市栗源のふるさといも祭　(4)東京目黒不動の甘藷まつり　(5)からいもフェスティバルinおおづ　(6)嘉手納町の野國總管まつり
5節　本の中のサツマイモ　(1)甘藷百珍　(2)随筆集 団扇の画　(3)沖縄の豚と山羊　(4)婦人画報　(5)渋澤敬三著作集 第五巻　(6)幕末遠国奉行の日記　(7)年々留-銭屋五兵衛　(8)明治世相百話　(9)商品繁盛記　(10)私の食物誌　(11)辛酸 戦中戦後-京の一庶民日記　(12)発酵する夜　(13)日本の朝ごはん　(14)西表島に生きる-おばあちゃんの自然生活誌　(15)小泉武夫の食に幸あり　(16)鍋・釜
6節　トピックス　(1)サツマイモの日　(2)沖縄県読谷村の"イモの日"　(3)日本のサツマイモ関係の郵便切手　(4)熊本県大津町のからいもモニュメント　(5)川越のいも掘り観光農園　(6)埼玉県の"ちちぶ太白サツマイモ生産組合"　(7)宇和海沿岸の段畑とサツマイモの歴史　(8)総合的な学習とサツマイモ　(9)サツマイモによる屋上緑化　(10)豚の飼料としてのサツマイモ

Ⅶ章　世界のサツマイモ事情
(1)アジア　(2)オセアニア　(3)アメリカ　(4)中南米　(5)アフリカ　(6)国際研究機関等

サツマイモ事典

17世紀初頭に琉球に渡来して以来、約400年間、サツマイモの歴史は飢えの歴史であると同時に、それらの厳しさに耐え、克服してきた不屈の歴史でもありました。そして現在、サツマイモはでん粉だけでなく、ミネラルやビタミン、ポリフェノール、β-カロテンやアントシアニンなどの健康機能性成分、さらには茎葉に含まれる高機能性成分にも注目が集まり、まさに宇宙時代の健康食品としての側面が大きくクローズアップされています。

(財)いも類振興会／編集・発行　B5判　352ページ　カラー口絵12ページ　定価　4,800円＋税　ISBN978-4-88137-150-3

● 友の会会員の特典について

日本帰化植物友の会の会員の方には，全国農村教育協会発行の図書については，本体価格の１割引でお送りいたします。全国農村教育協会の図書でご希望のものがございましたら，FAX または郵送で注文して下さい（会員番号は宛名シールの下に記入してあります。）。

※なお，この特典は書店を通じての注文には適用されませんので，必ず直接申し込んで下さい（送料はかかりません。代金は請求書，振替用紙を同封しますから，現品到着後にお支払い下さい。）。

全農教・日本帰化植物友の会事務局

〒110-0016 東京都台東区台東 1-26-6
（植調会館）全国農村教育協会内

代表 TEL 03-3833-1821　FAX 03-3833-1665
事務担当 TEL 03-3839-9160

http://www.zennokyo.co.jp
e-mail: kika@zennokyo.co.jp