

ササユリの栽培

瀧川義浩¹, 高木祐子²

要旨

本報告では、ササユリの栽培について必要となる基本的な情報を整理するとともに、先端技術総合研究所 植物センターで実施している栽培方法について紹介した。

1. はじめに

ササユリ（笹百合）（*Lilium japonicum*）は里山に自生するユリである。ササユリを研究材料として使用する場合、植物組織培養により培養した球根を使用して栽培する方法が一般的である。植物組織培養技術を用いた培養方法は様々な文献に記載されており、培養に必要な培地の種類も統一されているので問題が生じることはほとんどない。これら参考になる文献の多くは1980年代後半～1990年代全般に集中して（日本語の文献を中心に）おり¹⁾、web上でも閲覧できるので情報を入手することは極めて容易である。一方で、ササユリの栽培についても植物組織培養と同様の年代に多く試みられていたが、例えば、栽培に使用する培土（ここでは栽培に使用する土壌）はどのような種類のものを用いればよいのか、栽培はどのような環境で行えばよいのか、灌水や施肥はどのようにすればよいのか、等の基本的な情報は、研究者によって必ずしも統一されているわけではない。情報が散在しているので、結果的にどの文献を参考にすればよいかの判断が必要になってくる。それらの情報は決して多くはないが、栽培方法の情報（培土、環境条件、病害の種類や対策等）を簡単に整理して、参考資料として報告する必要があると考えた。本報告が研究者を問わず、ササユリ栽培を試みようとしている関係者らへの手助けになればよいと考えている。

一般的にササユリの栽培は難しいとされているが、ポイントを押さえればそれほどでもない。筆者らが所属している研究所では、植物組織培養で増殖したササユリの球根による栽培を定期的に行っている。上述したようにササユリの栽培方法についての基本的な情報は散在しているので、栽培方法を統一したいと考えている。そこで本報告では、ササユリの栽培に関する情報を簡単に整理するとともに、研究所で実施しているササユリの栽培方法を紹介することとした。

2. 培土

ユリは種類により栽培に適した培土が異なることが知られている²⁾。ユリを畑地等で栽培する場合、種類（例えばテッポウユリ）によっては粘質壤土が好まれるが²⁾、温室などの限定された場所で栽培をする場合はそれなりの工夫が必要になってくる。ササユリの栽培に使用する培土は、バーミキュライトと腐葉土（1：1）³⁾（数字は容積比、以下も同様）、鹿沼土、ピートモス主体の育苗用土、バーミキュライト（1：1：1）⁴⁾、赤玉、バーク堆肥、日向砂（6：3：1）⁵⁾、赤玉とバーミキュライト（2：1）⁶⁾の使用が報告されている。その他では、グラストン（焼軽石）、腐葉土、バーミキュライトの配合（容積比）をそれぞれ変更した培土の使用も報告されている⁷⁾。最近では、ササユリではないが、ヤマユリ（*Lilium auratum*）

原稿受付 2018年12月27日

1. 近畿大学 先端技術総合研究所 植物センター, 〒642-0017 和歌山県海南市南赤坂14-1
2. 近畿大学 先端技術総合研究所, 〒642-0017 和歌山県海南市南赤坂14-1

の栽培において、赤玉土と腐葉土（3：1）を使用も報告されている⁸⁾。この培土でもササユリの栽培には問題ないと考えられるが、ササユリの生育に適した培土を考慮するのであれば少し変更が必要となってくる。このようにササユリの栽培に用いられている培土は必ずしも統一されているわけではない。実際にササユリを栽培する場合において、最初に直面する課題は培土の選択である。上述したように情報が散在しているので、本報告を機会に研究所で使用している培土の種類と配合比率を一つの目安とする。

ササユリの栽培に求められている培土の基本的な条件は、排水性がよい（ある程度の保水性は必要）、肥料分が少ない、低い土壌 pH（自生地によっても異なるが、例えば pH 4.1～5.4）⁹⁾、が求められる。ササユリが多く自生している場所の土壌は、痩せ地であり、上述した条件に該当している場合が多い^{9, 10)}。言い換えると、そのような土壌環境に可能な限り近づけたほうが望ましい。研究所で推奨している培土は、バーミキュライト、ピートモス、赤玉、鹿沼土の4種を等量ずつ混合したものである（図 1 A）。この培土組成は、筆者とササユリを材料にしている共同研究者から得た情報を基に少し変更を加えている。上記の培土は必須ではないが、これまでの栽培経験から問題は生じていない。2018年現在まで、この培土での試験栽培を数年間行ってきたが、いずれも良好な生育を示している（図 2 C, D）。短所は、大規模に栽培をする場合は、コストがかかる、という点であろう。あくまで、プランターや鉢等を使用した栽培に適していると考えてほしい（この培土の組み合わせで地植えをしてもよい）。

培土を入れる容器は、プラスチック製のプランター、素焼き鉢、いずれのものでもよい。研究所では主にプラスチック製のプランターを栽培に使用している（図 1 B）。素焼き鉢による栽培も同時に行っているが、両者を比較しても、特にどれが優れている、というような印象は受けない。



図 1. 研究所のササユリ栽培で使用している培土 (A) とプラスチックプランターを用いた栽培 (B)

A: 左から斜め右に向かってピートモス、パーミキュライト、鹿沼土、赤玉, B: プラスチックプランターで栽培しているササユリ

3. 栽培環境、灌水と施肥

栽培は、直射日光が当たらない場所で、かつ、遮光率が 1/2 程度になるような環境がよい。ササユリの自生地の日照時間は、平坦地と比較すると 1/2 程度であり、相対照度は 1/2～1/3 程度の半日陰であるという報告もあることから⁹⁾、可能なかぎりそのような環境を構築することが重要である。筆者らも自生環境を何度も調査をしているが、ササユリは半日陰のような場所に自生している場合が多い。遮光は植物体根元の地温上昇を防ぐことができるので良好な栽培環境を構築するうえでは必須である。参考までに研究所で栽培している環境を例として紹介する（図 2 A）。非常に簡易な造りではあるが、栽培するには問題ない（図 2 C）。この場合、パイプ上面を遮光ネットで被覆することで直射日光が当たらないようにしている（図 2 A 矢印）。コストもそれほどかからないので参考にしてほしい。なお、ガラス温室の場合は、無加温で窓は開放の環境がよいだろう。また、パイプハウスを設置した場合、図 2 B に示すようにするとよい。この

パイプハウスによる栽培は、筆者らの関係者の協力を得て試験的に実施したものであり、本報告で記載した培土を用いている（プランター栽培ではなく地植え。現在、このパイプハウスによる栽培は実施していない）。このパイプハウスの場合、被覆材料であるフィルムは貼らず、遮光率が50%程度の遮光ネットを用いている。実際、このようなパイプハウスでササユリを数年にわたり試験栽培を行ったが、いずれも良好な生育を示していた（図2D）。このように、研究所で行っているような遮光率50%程度のネットの利用で自生地と類似した日照条件を構築が可能となる。なお、ハウス内の温度が上がる場合、送風機（家庭用の扇風機でもよい）を設置する必要がある（図2E）。



図2. パイプフレームと遮光ネットを用いたササユリの栽培環境

A: パイプフレームの上面を遮光ネット（矢印）で被覆している, B: パイプハウス全体を遮光ネット（シルバー）で被覆した状態での栽培風景（培土はピートモス、パーミキュライト、鹿沼土、赤玉を用いている）, C: Aと類似の栽培環境で開花したササユリ, D: Bの環境で開花したササユリ, E: Bの環境内に設置した扇風機（栽培時はタイマー制御にしていた）

灌水については、培土の乾燥状態に応じて適宜行う必要がある。研究所で推奨している培土だと、鹿沼土の色が灌水処理を実施するマーカーとして使用できるので便利である。鹿沼土は吸水すると、強い黄色みを帯びるので、その場合は保水されていると判断しても良い。したがって、鹿沼土の色の状態から灌水処理を行えばよい。しかしながら、温室やハウスなどで栽培を大規模に実施している/する場合は、上述したような方法で灌水を行うのは極めて効率が悪い。対応策としては、ICTを導入したシステムを構築したほうがよい。このICTによる制御にユビキタス環境制御システム(Ubiquitous Environment Control System)がある¹¹⁾。このシステムの導入により温室などの栽培環境をICTによる制御と計測を行うことが可能である¹²⁾ので、栽培者が望む適切な灌水の条件設定や施肥管理も可能となる。

施肥は、液体肥料(N:P:K=6:10:5)を1,000倍希釈したものを10日毎に散布している。施肥については、培土と同様に研究者によって統一されている訳ではないので、筆者の研究所で実施している施肥方法を参考にしよう。

4. ササユリの病気と害虫

ササユリは、幼苗の段階で葉枯病により枯死する、もしくは大規模な被害を受ける場合がある。一般的な葉枯病の病徴は、葉に赤褐色の円形、もしくは楕円形の病斑である¹³⁾(図3A)。ユリの葉枯病は*Botrytis elliptica*という糸状菌によって引き起こされる。*Botrytis*属は分生胞子を飛散することにより病害を拡大するので、本菌による病徴(図3A)、あるいは標徴(図3B)が確認された場合は速やかに罹病植物を除去する必要がある。防除方法は事前に殺菌剤を散布しておくことである。使用する殺菌剤は、ダコニール1000やトップジンM水和剤などが挙げられる¹³⁾。なお、殺菌剤の場合、予防効果のみで治療効果が期待できないものもあるので使用時の選択には注意が必要である。

まれに自生地において、ウイルスに感染した病徴を示すササユリを発見することがある(図3C)。もし、栽培環境下でそのような個体を発見した際は、速やかに罹病植物体を除去することは必須であるが、植物体を触れた手で、健全植物体には触れないようにしてほしい。ウイルス病の場合、有効な薬剤はないため、媒介の原因となる害虫を防除するしかない。多くはアブラムシが媒介の原因となっている。したがって、アブラムシについても薬剤散布による防除が必要である。薬剤としては、ベストガード粒剤などがある¹³⁾。なお、研究所ではオルトランをアブラムシの防除薬剤として使用している。



図3. ササユリの病気

A: 葉枯病の病徴(葉先端近くに特徴的な症状が観察できる), B: 枯死した葉で観察された標徴, C: ウイルスに感染した個体(自生地で撮影)

5. ササユリの開花

ササユリの開花にいたるまでの日数は、蕾の大きさから予測することが可能である¹⁾。開花に際して、蕾の色は段階を経て色づいていく¹⁾。注意深く観察をしていくと、蕾の角度が上向きになっている個体を発見することができる(図4B)。そのような個体の多くは数日以内に開花する。開花期間は長くても1週間程度である。



図4. ササユリの開花過程

A: 開花4日前, B: 開花前日 (Aと比べると蕾の角度が上向きになっている),
C: 開花当日

大学キャンパス内で開花したササユリ (2018年 撮影)

6. 開花調節のための球根冷蔵

通常、開花した個体は11月から12月頃に球根の掘り起こし作業を行い、90日間程度の球根冷蔵(低温処理)を行っている。ササユリは、暗黒条件下で2~4℃の低温処理を90日以上行うことで、開花調節が可能であることが報告されている^{14, 15)}。すなわち、この処理を行い、定植時期を変更することにより、ササユリの周年生産が可能となる^{14, 15)}。研究所では、掘り起こした球根はまず根を切断し、水道水でよく洗浄した後、500倍に希釈したトップジンM水溶液に5分間浸漬して殺菌を行っている。その後、土壤殺菌剤であるフロンスайд粉剤が切断した根の断片を覆うように散布している。次に、湿らせたピートモス(パーミキュライトでも可)をビニール袋に入れ、その中に殺菌した球根を入れて3~4℃の冷暗所で定植するまで保管している。保管した球根は、開花させたい時期を考慮して保管庫から適宜取り出し、定植を行っている。実際、2018年の栽培では、試験的ではあるが6月中旬に開花させることを目的に定植時期をずらして(この場合、4月下旬以降に定植を実施した)栽培を行い、開花に成功している。



図 5. 開花ササユリの掘り起こし作業の様子と冷蔵貯蔵するまで

A: 掘り起こしの作業風景, B: 掘り起こした直後の植物体, C: 水道水で洗浄した球根（根は切断している。）。洗浄後に殺菌剤を使用する, D: 冷蔵貯蔵のために袋に入れた球根。最終的には適量のピートモス、もしくはパーミキュライトの中に球根を入れて冷蔵する。

7. おわりに

本報告は、研究所で行っているササユリ栽培方法を紹介するとともに、ササユリの栽培に必要な情報を整理することを目的に記載した。近年では、ササユリを材料にして研究を実施している研究者はほとんどいないのが現状である。研究所では、栽培したササユリを祭事に協力する活動も微力ながら行っていることもあり、わずかではあるが、ササユリの栽培を定期的に行っている。本報告で紹介した内容は、筆者らの共同研究者の協力をもとに、数年間の試験栽培結果から得られた失敗のないササユリの栽培方法の一つであるので、本報告が今後のササユリ栽培の参考資料になれば幸いである。

参考文献

1. 瀧川義浩, 田中普崇, 藤澤瑞希, 松川哲也, 梶山慎一郎 (2018) ササユリを材料とした研究の過去と現在の状況, 近畿大学先端技術総合研究所紀要 (23) :11-22.
2. 塚本洋太郎 (1990) 花卉総論, 第20版, pp.185, 株式会社 養賢堂
3. 水口茂, 大川勝徳 (1995) ササユリのリン片培養による再生子球由来の球根の発育に関する研究, 生物環境調節, 33(1) : 23-29.
4. 宮本芳城, 里村博輝, 岡室秀作 (2001) ササユリの産品化に関する研究 (第3報) 切り花栽培における切り下球の再利用方法, 和歌山県農林水産総合技術センター研究報告, 2 : 19-26.
5. 西村秀洋, 渥美茂明 (2002) ササユリ無菌培養球の開花と球根肥大の系統間差異, 園芸学会雑誌, 1(2) : 93-96.
6. 米田吉宏 (2004) 林地を利用したササユリの栽培 (第1報) -各器官の成長経過- 奈良県森林技術センター研究報告, 33 : 47-51.
7. 大川勝徳 (2002) ササユリの子球発育に及ぼす配合土の影響, 生物環境調節, 40(2) : 223-227.
8. 永留真雄, 小林達明 (2017) ヤマユリ (*Lilium auratum* Lindley) の生育ステージ推移に伴う乾物生産および分配の変化, 日本緑化工学会誌, 43(1) : 156-161.
9. 宮本芳城, 里村博輝, 岡室秀作, 林純一 (2001) ササユリの産品化に関する研究 (第1報) 和歌山県における自生地実態調査, 和歌山県農林水産総合技術センター研究報告, 2 : 1-9.
10. 稲垣栄洋, 寺田吉徳, 大塚寿夫 (2000) 静岡県におけるササユリ自生地の環境条件と自生集団特性の地理的変異, 静岡県農業試験場研究報告, 45 : 25-37.
11. Hoshi, T., Hayashi, Y., Uchino, H. (2004) Development of a decentralized, autonomous greenhouse environment control system in ubiquitous computing and internet environment. Proc. Of 2004 AFITA/WCCA Joint Congress on IT in Agriculture. Bangkok, Thailand. 490-495
12. 中野明正, 安東赫, 栗原弘樹 編著 (2018) 自分でできる「ハウスの見える化」 ICT 農業の環境制御システム製作, pp.008-013, 株式会社 誠文堂新光社
13. 大阪府植物防疫協会 編 (2018) すぐわかる病害虫ポケット図鑑, 第1版, pp.40, 235, 一般社団法人 農山漁村文化協会
14. 宮本芳城 (1999) ササユリの開花調節技術, 農林水産技術研究ジャーナル, 22(12) : 40-42.
15. 里村博輝, 宮本芳城, 岡室秀作 (2001) ササユリの産品化に関する研究 (第2報) 球根の低温処理による開花調節, 和歌山県農林水産総合技術センター研究報告, 2 : 11-17.

英文抄録

Cultivation of *Lilium japonicum*, Sasa yuri

Yoshihiro Takikawa¹ and Yuko Takagi²

Sasa yuri (*Lilium japonicum*) is widely recognized as domestic species of lily in Japan. In the present paper, we described cultivation method of the lily using bulbs in our institute.

Key words: *Lilium japonicum*

1. Plant Center, Institute of Advanced Technology, Kindai University, Wakayama 624-0017, Japan
2. Institute of Advanced Technology, Kindai University, Wakayama 624-0017, Japan