

日本植物園協会ナショナルコレクション申請書

新規申請

更新申請(認定番号 認定期間 年 月 日～ 年 月 日)

(いずれかに)

■申請年月日 2021年7月8日

■コレクションのテーマ

野生のハスおよびキバナハスのコレクション

■申請団体・申請者名

京都府立植物園

■申請団体の代表者名

非公開

■申請団体・申請者の連絡先(住所、電話、メールアドレス)

非公開

■コレクションの所在地

京都府立植物園

〒606-0823 京都市左京区下鴨半木町

■現地審査希望時期

2021年7月20日～2021年8月15日

希望する理由:開花期であるため

■コレクションのテーマ

野生のハスおよびキバナハスのコレクション

■コレクションの概要

ハス属を含むハス科は、かつて今よりも多様で広く分布していたことが知られている。現存するハス属には、ハス(*Nelumbo nucifera* Gaertn.)およびキバナハス(*N. lutea* (Willd.) Pers.)の2種が属する。最近の化石や分子時計の解析によれば、両種の共通祖先の起源は1億年以上遡ることが明らかにされており、その後も形態的進化があまり進んでいないことから、ハス属は「生きた化石」と呼ばれている。

両種の外部形態には次のような違いがある。萼片について、ハスは開花までに脱落するのに対し、キバナハスは開花後、果実肥大期の途中まで残存する。また、葉の形状について、ハスは横広楕円形であるのに対し、キバナハスは円形に近い。花柄や葉柄にあるトゲ状の突起について、ハスの突起先端部は鋭く尖るのに対し、キバナハスの突起は全体的に滑らかである。花色について、ハスは桃(紅)色・白色・爪紅・斑など多様であるが、キバナハスは黄色のみが存在する。

ハスは、オーストラリア大陸北部からインドネシア、インド、パキスタン、カスピ海南岸、中央アジア、中国東北部および日本に分布する。インドを起源とし、中国、南洋、オーストラリア北部に分布を拡大したとするのが通説であるが、古代から人との関わりが深く、食用や観賞を目的として交配がくり返されたため、原種や現在の分布に至った経緯が明らかでない。我が国において、ハスの化石は発掘されるが、現代では自生しておらず、有史以来の栽培株は中国を経て渡来したとされている。また、古代蓮として扱われる‘大賀蓮’や‘行田蓮’なども有史以前に渡来した可能性が非常に高く、日本の野生個体は氷河期に消滅したとする説が有力である。このように、ハスは人類の歴史および文化に密接に関係しているが、あるいはそうであるがゆえに、多くの未解明の履歴を有する種といえる。一方、キバナハスは、北米大陸のミシシッピ川流域から東部、及び南米大陸北部に分布する。アメリカ先住民族が食用としてきたが、人為的な移動や交配はほとんど行われなかったとされているため、野生個体かどうかは比較的判断しやすい。

京都府立植物園(以下、当園)では、夏期の魅力向上・充実を目指し、2006年から本格的なハス属の収集を開始した。野生のハスやキバナハスをはじめ、それらの園芸品種を多数導入し、現在では野生種2種19系統、園芸品種206品種を保有する。なかでも、今回申請する野生のハス、キバナハスは、ハス属の原種が持つ形質、生態的特性、栽培品種との遺伝的關係、および分布拡大の経過などを解明・考察するうえで重要なコレクションである。たとえば、当園において本コレクションの栽培を試みた過程で、高緯度地域の個体は長日条件で生育良好となることが分かり、本邦初となる開花につなげることができた。今後、野生植物の海外からの導入はさらに厳しさを増すことが予想され、現有の野生ハス属コレクションを保全する必要性および緊急性は非常に高いと考えられる。

コレクション導入に至る背景などについては、以下に付記する。

1. ユーラシア大陸東部地域(アムール川(黒竜江)流域)の野生ハス(7系統)

2009年に実施した「中国黒竜江省とロシア極東部における野生ハス調査」において採集した果実、および海外の研究者から分譲を受けた果実、または果実から育成した個体からなる。このことは日本植物園協会誌第44号に投稿した。

2. オーストラリア大陸北部地域の野生ハス(2系統)

2006年に蓮文研の千島秀元理事が実施した「オーストラリア北部の自生地調査」において

採集された果実の分譲を受け、当園で育成したものである。2系統の自生地は直線で約90km離れている。

3. 北米大陸中東部地域の野生キバナハス(10系統)

10系統のうち8系統については、2016年に実施した「アメリカ南部におけるキバナハス自生地調査」において、バージニア州、アラバマ州、ルイジアナ州、テキサス州で採集した果実および幼植物から育成した個体である。この調査は、京蓮研がキバナハス‘王子蓮’（狭義）のルーツを探る目的で実施したものであり、直線距離にして80km以上離れた5地域、8ヶ所の自生地を調査した。各地で得られたデータなどは、今後、植物データなどと共にまとめる予定である。残りの2系統については、ウィスコンシン州、ミシガン州で採取された果実を国内外の研究者などから分譲を受け、当園で育成したものである。

<凡例>

系統:ある採取地点から得た個体または個体群

個体:現地採取で得た1個の果実(種子)

現地採取した果実または幼植物を国内で育成した塊茎(レンコン)などの栄養系、自家受粉により得た果実、各個体を栄養繁殖したクローン

■申請者が保有するコレクションの種数、品種数、個体数

個体の維持は、栄養系または果実(現地採取および国内増殖(採取地から得た果実または幼植物を育成し国内で自家受粉を行い増殖させた果実))により行っている。

○ユーラシア大陸東部地域の野生ハス (*N. nucifera*)

7系統 32個体(11栄養系、21果実(現地採取 18果実、国内増殖 3果実))

○オーストラリア大陸北部地域の野生ハス(*N. nucifera*)

2系統 8個体(2栄養系、6果実(国内増殖))

○北米大陸中東部地域の野生キバナハス(*N. lutea*)

10系統 81個体 (10栄養系、71果実(現地採取))

合計 2種 19系統 121個体(23栄養系、98果実(現地採取 89、国内増殖 9))

■申請するコレクションのこれまで報告されている総数と申請者が保有する数

野生種のコレクションに関する報告はない。ハス属は2種のみ

当園では2種 19系統 121個体(23栄養系、98果実(現地採取 89、国内増殖 9))を保有

■コレクションの栽培管理状況

コレクションの全系統は当園内の一般公開エリアで栽培しており、すべての個体を個別容器で栽培し、コレクションの混乱および病気の蔓延を予防している。栽培容器を同一の水槽(池)に複数沈めることも行っていない。果実が落下し発芽することを防ぐため、花後すぐに花托を摘みとっている。果実を採取する場合は、ネットで果托を覆うなどの措置を行っている。植え替えは毎年行い、用土(田土)はその都度、全て新しいものに入れ替える。植え替えから活着を確認するまでの

間は展示エリアをバリケードで囲い、一般の来園者の立ち入りを禁止している。

年間の主な栽培管理は、図のとおりである。

作業項目	対象植物	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
植え替え	キバナハス ハス					←新規用土に交換							
	ハス (オーストラリア産)							←新規用土に交換					
灌水	キバナハス ハス	降雨で補う(放任)		減水分を補給し、軽くオーバーフローさせ、水面の汚れを軽く流す		梅雨期(ほぼ放任)		減水分を補給し、十分オーバーフローさせる		減水分を補給		降雨で補う(放任)	
	ハス (オーストラリア産)	減水分を補給		減水分を補給し、軽くオーバーフローさせ、水面の汚れを軽く流す		梅雨期(ほぼ放任)		減水分を補給し、十分オーバーフローさせる					
施肥	キバナハス (出蕾株)				元肥			追肥		→最初の蕾が生育し、水面から30cmの高さに達したら追肥を開始			
	キバナハス (未出蕾株)				元肥			追肥					
	ハス				元肥		追肥(立ち葉5枚を確認～葉が枯れるまで実施)						
	ハス (オーストラリア産)			追肥(萌芽を確認～)		元肥		追肥(立ち葉5枚を確認～葉が枯れるまで実施)		休眠期: 施さない			
花がら摘み 黄葉取りなど	共通							花殻・黄葉の除去	枯れ葉除去				
置き場所	キバナハス	用土が強く凍結しない場所		日当たりのよい屋外				西日のあたらない場所		日当たりのよい屋外			
	ハス	用土が強く凍結しない場所		日当たりのよい屋外									
	ハス (オーストラリア産)	温室(最低室温: 3~5℃以上)		日当たりのよい屋外									
病虫害防除	キバナハス ハス				アブラムシ、ユスリカ、ヨトウムシ、ナシケンモン、イラガ、サカキガイ、斑点病、腐敗病など								
	ハス (オーストラリア産)	アブラムシ、ウドンコ病		アブラムシ、ユスリカ、ヨトウムシ、ナシケンモン、イラガ、サカキガイ、斑点病、腐敗病など									

※元肥、追肥: 化成肥料+硫酸苦土

図.年間の栽培管理

■コレクションの導入記録およびデータベース化の状況

コレクションはデジタルファイルと紙ベースで管理し、デジタルファイルは定期的にバックアップしている。

■コレクションのラベル表記状況

栽培ラベルはコレクションの維持用として、1本の支柱に2枚の同一ラベルを上・下端に取り付けている。1枚は耐光性に優れた屋外仕様のテープに印字したものを貼り水面上に設置し、もう1枚は耐水性を考慮し、摩擦洗浄しても消えにくい油性マジックで書いたものを用土中に埋没させている。また、配置図を毎年作成することで、ラベルがなくても個体判別ができるようにしている。

一般展示用のラベルは栽培ラベルとは別に設置し、厚みのあるアクリル板に専用の印刷機を用いて科名、学名、和名、原産地を印字表記している。また、必要に応じてキャプションパネルを設置し、詳細な情報を補う場合がある。

■コレクションへの協力団体・協力者

【導入協力】

薛建華 博士 (中国科学院植物研究所)

Dr. Tamara A. Rubtsova (ロシア学士院極東支部・特定地域問題総合研究所)

Dr. Ken Tilt	(Alabama A&M University and Auburn University)
Mr. Grant Mitchell	(国際スイレン協会々員)
金子明雄氏	(京都花蓮研究会副会長、京都府立植物園元園長)
池上正治氏	(蓮文化研究会理事)
千島秀元氏	(蓮文化研究会理事)

【連携機関】

咲くやこの花館	(大阪府大阪市)
---------	----------

■コレクションの長期保存のための方策と体制

1. 栽培技術の確立

野生ハスは栽培が難しいため、自生地調査で計測した水質や水温などの環境データを当園での栽培に活用している。栽培技術の早期確立を目指して調査研究を強化している。将来的には研究成果をマニュアル化し、コレクションを他の施設等でも栽培できるようにする。これによりコレクションの所在地を分散させ、枯死による消失リスクを軽減する。

2. 栽培上の工夫

(1) ユーラシア大陸東部地域のハスと北米大陸中東部地域のキバナハス(高緯度地域産)

電照による長日条件下で栽培を行い、開花、結実させている。

(2) オーストラリア大陸北部地域の野生ハス

熱帯地域に生息するため、越冬芽の形成が不安定であり、露地で栽培すると冬期の低温により枯死する可能性が高い。そのため、加温施設で越冬させて(冬期最低温度は 3~5℃が必要)、株分けは十分な空中湿度と生育適温を確保できる梅雨期に行うなどの対策を講じている。栽培例は少なく、2 系統を保有する施設は当園以外にはない。

3. 果実の長期保存

現地採取した果実および国内増殖で得られた果実は冷蔵庫で保存し、発芽可能な状態を維持しているが、数年後に完成が見込まれる種子保存庫での保存に切り替える予定である。

4. 管理上の工夫と後継者の育成

栽培管理は常勤の職員 1 名が収集・栽培・保存(増殖)・展示計画の策定、栽培記録の作成など全てを担当・把握している。レンコン掘り上げから植え付けの作業は同職員が責任を持って実施するが、用土入れなどの作業補助や灌水等の軽易な作業は同じ係の職員も分担し、係内で栽培方法を共有して後継者の育成を図っている。

5. 危険分散

(1) 愛好団体との協力体制

現地調査を共同で実施した京蓮研と協力し、今後、危険分散体制を構築する。

(2) 北海道、東北地域との危険分散体制の模索

高緯度地域の系統は当園で日長反応などの調査を行い、栽培技術を確立した上で、北海道や東北など、採取地と同程度の緯度地域へ分根し、危険分散の体制確立を計画している。現在、北海道医療大学附属薬用植物園と実現に向け、調整中である。

■コレクションの公開の現状と今後の方針、これまでの広報・利用実績

1. 公開の現状

全てのコレクションを一般展示エリアで公開している。2021 年度はパネルを設置して解説を行

い、電照栽培により開花に至ったユーラシア大陸東部地域の野生ハスを初めて一般公開した。

2. 広報

・京都新聞社『ロシアで自生のハス開花』2021年7月28日掲載

3. 利用実績

(1) ハスに関する啓発、教育の一環として、以下の講演を実施した。

・京都学ラウンジミニ講座『中国黒竜江省の野生ハス初開花について』2020年11月26日

(2) ユーラシア大陸東部地域の野生ハスの電照試験

・2021年度に調査を実施しており、その結果は専門誌に投稿する予定である。

4. 今後の方針

(1) 現地の研究機関や植物園との連携

各生息地域の研究機関や植物園と交流し、情報収集に努め、更なるコレクションの充実を図る。

(2) 標本の作成

現地で採集したさく葉標本に加え、当園で栽培するコレクションの全てにおけるさく葉標本および果托標本を作成する。

■参考文献

- ・北村文雄, 阪本祐二 (1972) 花蓮. 講談社.
- ・Perry D. Slocum, Peter Robinson, Frances Perry (1996) WATER GARDENING Water Lilies and Lotuses. Timber Press.
- ・山本和喜 (2010) 北限地域の野生ハス調査と咲くやこの花館における野生ハスの栽培. 日本植物園協会誌 44:169-176. 公益社団法人日本植物園協会.
- ・山本和喜 (2009) Propagation and Growing of Australian Wild Lotus in Japan. 薫風集. 2007~2009:72-74.
- ・Xue Jianhua, Zhuo Lihuan, Zhou Shiliang (2006) The Status and Conservation of Wild Lotus in Heilongjiang Province. 舒紅集. 2004~2006:2-5. China Flower Association.
- ・Xue Jianhua, Zhuo Lihuan, Zhou Shiliang (2006) Genetic Diversity and Its Geographic Pattern of Wild Lotus (*Nelumbo nucifera*) in Heilongjiang Province. 舒紅集. 2004~2006:6-12.
- ・Tamara A. Rubtsova (2009) The Brief Introduction of the Komarovii Lotus (*Nelumbo komarovii* Grossh.) and Its Protection in Russia's Amur River Basin. 薫風集. 2007~2009:44-46. China Flower Association.
- ・Tamara A. Rubtsova (2009) The Protection and Development of the Komarovii Lotus (*Nelumbo komarovii* Grossh.) in Russia's Amur River Basin. 薫風集. 2007~2009:47-49. China Flower Association.