

日本の野生植物栽培記録④ ～ヤチシャジンの試験栽培～

井上尚子

はじめに

ヤチシャジンは日本、朝鮮半島、中国大陸東北部の湿地に分布するキキョウ科の多年草である。日本国内ではこれまで愛知県、岐阜県、岡山県、広島県から自生が報告されているが、最近では、愛知県、岡山県では確認されておらず、岐阜県、広島県でもごく限られた場所では確認されていないため、絶滅が危惧される植物である（2007年版環境省レッドリストでは絶滅危惧IA類）。広島県においては、「広島県野生生物の種の保護に関する条例」（1994年3月制定、1995年1月施行）の指定野生生物種として保護の対象となっている。

1995年に、広島市植物公園では広島県世羅郡世羅町（当時甲山町）からヤチシャジンの栽培、増殖を依頼され、増殖した苗を世羅町に戻した、という経緯がある（本誌18号、19号）。

ところが、2008年3月、世羅町から植物公園に対して再びヤチシャジンの栽培条件の調査依頼があった。世羅町の実光紀之氏の説明によると、ヤチシャジンの自生地がある世羅町では、10年以上もの間、広島県の援助を受けつつ、自生地周辺の草刈を行い環境を整え、苗を増殖してこれを植え戻すなどの努力をしてきた。植え戻しには、当初、広島市植物公園で増殖したものを用いたが、その後は民間の種苗会社に依頼し、種子を播いて得た苗を用いた。自生地の状況、苗の生産共にしばらくは順調であったが、最近、以下の問題が持ち上がってきた。①県からの予算打ち切りや活動参加者の高齢化による自生地の環境維持の困難、②種苗会社に依頼している苗の生産過程における「発芽後しばらく経過した苗が突然枯死する」という現象、③現地に植え出した苗の活着の悪さ、④新たに株が育っている様子が確認できないこと、などである。また、自生地以外で、

貴重植物の保護活動や湿地を中心とした自然環境を学習する場を設け、そこでヤチシャジンを植栽展示することが可能かどうかを検討中で、広島市植物公園に、前記の②～④の問題の解決と合わせて、自生地以外でヤチシャジンを栽培・維持するための諸条件の調査を依頼したい、とのことであった。

以上の経緯を踏まえ、広島市植物公園において、ヤチシャジンを種子から開花に至るまで、人工的に栽培するのに適当な条件を明らかにするための調査研究を行うことにした。

材料と方法

ヤチシャジンの最適な育苗条件を明らかにするために、光、水、用土などの栽培条件を変え、その生育状況を調査した。各試験区の栽培条件は表1の通りである。

使用した苗は、2008年11月20日と2009年2月25日に播種して得られた株のうち、2009年6月17日の時点で最大葉の葉身の長さが1cm以上あった120株である（供試種子は、増殖苗の植え戻しをしている世羅町の自生地において2008年9月30日から10月30日にかけて採集されたもの）。試験区当たりの供試株数を20個体としたが、苗の大きさにばらつきがあるため、最大葉の長さが平均1.8cm前後でかつ葉の平均枚数が8枚/株前後になるように調整した。

供試苗は、2009年6月17日に3.5号ポットに定植した。置場はほぼ1日を通して直射光が当たる地上約23cmの杉板製栽培棚とした（写真1）。

50%遮光は、寒冷紗（ダイオネット50）を棚上約2mに張って行った。腰水は、鉢底から約2cmの高さに水が溜まるようにした（水位は土の表面から約5cm）。用土に肥料を混入する区は、緩効性肥料（N:P:K=11:19:8）を約1%混入した。全ての試験区で灌水は原則1日1回とした。

試験区ごとの生育状況は、①試験期間中の個体ごとの葉の枚数の変化、②試験終了後（2009年12

表1. 試験区の環境設定（供試数 各20）

試験区	遮光 (%)	腰水の有無	用土	用土への肥料混入***
A	0	無	赤玉他混合土*	有
B	50	有	赤玉他混合土*	有
C	50	有	スーパーミックスA**	無
D	50	無	赤玉他混合土*	有
E	50	無	スーパーミックスA**	無
F	50	無	赤玉他混合土*	無

*：赤玉土：日向土：鹿沼土 等量混合土（小粒）

**：サカタのタネ製培養土

***：緩効性化成肥料（N:P:K=11:19:8。商品名：ガーデニングエードボール。住友化学園芸製）を約1%混入



写真1. 試験実施場所



写真2. 掘り上げた株

月27日)の生存率、③試験終了後の株の生重量、の3項目で評価した。③は、株を掘り上げて水洗いし(写真2)、乾かさないように手早く上皿天秤にて測定した。試験開始時、試験区ごとに株の大きさの平均値をそろえたので、この測定値は試験期間内の生長量とみなし、栽培条件による生長量のちがいの有無についてt検定を実施した。

結果

試験開始時の葉の枚数(総数)を1として、試験期間中の葉の枚数の変動を図1に、個体ごとの葉の有無の変動を図2に示した。

また、試験終了後の試験区ごとの生存率と株の生重量の平均値を表2に示し、栽培条件による生長量のちがいの有無についてのt検定の結果を表3に示した。

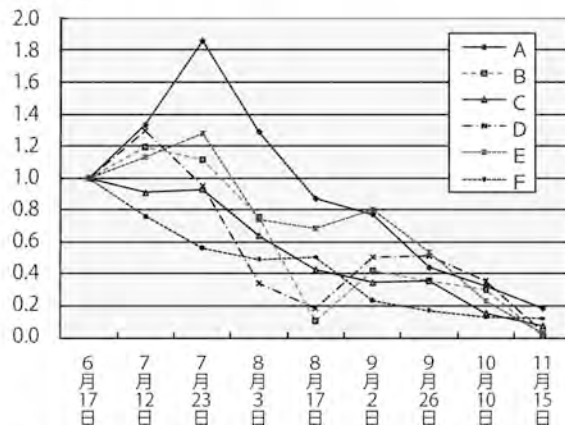


図1. 葉数の季節変化 (試験開始時の葉の枚数を1とした)

葉の枚数の変動をみると(図1)、遮光なしの試験区Aは、試験開始から7月下旬まで生育旺盛で葉の枚数が2倍近くまで増えたが、8月に入って大きく減り、秋まで減り続けた。遮光した試験区のうち市販の培養土で腰水した試験区Cと、用土に肥料を混入しなかった試験区Fは、試験開始直後から葉の枚数が減り続けた。その他の試験区(B、D、E)では、試験初期と9月上旬にやや葉が増え、低いピークが二つある変動パターンを示した。

個体ごとの葉の有無の変動をみると(図2)、遮光した試験区B~Fでは、7月から11月にかけて、葉が全部枯れたあとで再び展葉する個体が多く見られた。また、7月から9月上旬までの間に葉が無くなったとしても、その株は必ずしも枯死しているわけではなかった。一方、遮光しなかった試験区Aでは、試験開始後9月上旬までに葉を枯らした個

表2. 試験終了後の生存率と生長量(株の生重量)*

試験区	生存率 (%)	株の生重量 (g)	
		平均値	±SD (計測個体数)
A	50	4±3	(10)
B	85	2±1	(17)
C	65	2±2	(13)
D	80	4±3	(16)
E	95	2±2	(19)
F	80	1±1	(16)

*: 試験開始時の株の大きさをそろえたので、試験終了後の株の生重量の違いが、試験期間中の生長量の違いを反映していると考えた。

表3. 栽培条件による生長量の差のt検定結果

試験区	P値*	結果
A D	0.58	遮光の有無で有意差はなかった。
B D	0.03**	用土が赤玉ほか混合土の時、腰水が無い方が、生育がよかった。
C E	0.83	用土が市販の培養土の時、腰水の有無で有意差はなかった。
B C	0.55	腰水した時、用土の違いで有意差はなかった。
D E	0.07	腰水しなかった時、用土の違いで有意差はなかった。
D F	0.006**	用土に肥料を混ぜた方が、生育が良かった。

*P値: 有意水準(2つの値に差がないと言える確率)

** : 有意水準 0.05 で有意差あり

個体番号	調査日 (2009年)											個体番号	調査日 (2009年)										
	6/17	7/12	7/23	8/3	8/17	9/2	9/26	10/10	11/15	12/27	6/17		7/12	7/23	8/3	8/17	9/2	9/26	10/10	11/15	12/27		
試験区 A												試験区 D											
73												83											
142												61											
105												106											
118												15											
155												40											
111												68											
14												150											
163												113											
129												21											
136												119											
2												126											
33												164											
149												143											
125												34											
80												131											
39												158											
66												5											
20												137											
58												27											
26												74											
試験区 B												試験区 E											
166												71											
70												64											
108												30											
63												9											
139												123											
160												47											
8												90											
36												18											
159												⑬											
17												140											
76												37											
152												24											
115												146											
122												116											
145												161											
⑮												153											
133												134											
29												109											
23												167											
89												78											
試験区 C												試験区 F											
62												19											
44												117											
121												79											
7												56											
69												124											
16												154											
114												110											
28												65											
144												25											
151												162											
127												128											
132												13											
138												38											
165												135											
75												141											
22												168											
107												91											
87												32											
35												72											
43												148											

図 2. 試験区 A～F の個体ごとの葉の有無の変化と、12 月末の生存状況
(凡例) 網掛けは葉のある時、網掛けが無いのは葉のない時を示す。

体は、再び展葉することなく 12 月末に全て枯死していた。反面、9 月下旬以降に初めて葉が無くなった個体の中には、その後展葉する個体もあり、それらの多くは 12 月末に生存していることを確認した。

試験終了後の生存率を比較すると (表 2)、遮光しなかった試験区 A が 50% で一番小さく、次いで市販の培養土で腰水処理した試験区 C が 65% で小さかった。その他の処理区 (B、D、E、F) はいずれも生存率 80% 以上で、最も高いのは E の 95% で

あった。

試験終了後の株の生重量の平均値(表2)は、腰水せず、用土は赤玉他混合土で、肥料を混入した試験区(A、D)が、遮光の有無にかかわらず4gで一番大きかった。腰水せず、用土は赤玉他混合土で、肥料を混入しなかった試験区(F)が1gで一番小さかった。生長量のちがいに関するt検定結果を有意水準0.05で比較すると(表3)遮光処理の有無で有意差はなかった(A≒D)。腰水処理の影響は、用土によって異なった。つまり、赤玉他混合土では腰水によって株は有意に小さくなったが(D>B)、市販の培養土では差は認められなかった(C≒E)。異なる用土では、腰水の有無にかかわらず、有意差はなかった(B≒C、D≒E)。肥料は、混入した方が大きかった(D>F)。

試験終了後の生存率と生長量(株の生重量)には、相関はなかった(表2。相関係数 $r = -0.49$)。

考察

遮光をしなかった試験区Aでは、試験開始後しばらくは生育旺盛であったが、日最高気温が33℃を超える日が続いた8月上旬から9月上旬にかけて多数の葉が枯れ、12月末の生存率は試験区の中で最低であった(図1、表2。気温は園内で測定)。8月に入ってから土がよく乾いているのが観察されたことから、1日1回の灌水では不足だったと思われる。一方、遮光をした場合(試験区B~F)は、調査開始後は無遮光区ほど生育はよくなかった(図1)が、葉が全部枯れたあとでも新葉を展開する株が多く(図2)、生存率は遮光しなかったものよりよかった(表2)。これらのことから、ヤチシャジンの生育のためには、7月までは日照が多い方が良いが、乾燥による枯死のリスクを減らすために、盛夏にはあるていど遮光した方が良いことが分かった。

腰水処理をした試験区については、用土が市販の培養土(スーパーミックスA)の場合(C)は試験開始直後から葉の枚数が減り(図1)、生存率は遮光した試験区の中で一番悪かった(表2)。この用土は平均的な土粒の大きさが小さく保水性が高い。したがって、腰水した場合に毛細管現象などにより含水量が大きくなる一方で通気性が悪くなり、枯死率が高まったのではないかと考えられる。

一方用土が赤玉他混合土の場合(B)は、腰水処理をしても生存率は悪くなかった(表2)が、腰水

しなかった場合(D)より生長量が有意に小さかった(表2、3)。赤玉他混合土は、土粒の大きさが1~3mm程度で通気性がよいので、腰水してもポット上部で根が窒息することはないが、根の活動範囲が限られるため、生長量が小さくなったのではないかと考えられる。

いずれにしても恒常的に水位が高い環境は、ヤチシャジンの生育に悪影響を及ぼすことが分かった。このことは、自生地において、ヤチシャジンが冠水する場所に生えていないという観察事実とも矛盾しない。

用土への肥料の混入は、生存率には無関係であった(表2。DとFの比較)が、生長量に有意差をもたらした(表2、3)。生長を早めるためには適切な施肥が必要と言えた。

今回の試験中、夏に葉が枯れる現象がしばしば観察された(図2)。葉が枯れたのは、①病虫害、②土の乾燥、③排水不良、などの場合が多いようであった。しかし観察を続けると、しばらくしてから再び展葉したり、葉が無くても根茎は生きていたりして、必ずしも枯死しているわけではないことを確認した。世羅町から原因究明の依頼があった「発芽後しばらく経過した苗が突然枯死する」という現象については、実は葉が枯れただけで、株が枯死したわけではない場合も含まれていたのではないかと思われた。

今回の試験区はいずれも8月中旬以降、移植前より葉の数が減少し、生育状態が悪かった(図1)。自生地では秋まで葉が残っている。無遮光区で水枯れさせない試験区や株元の風通しを良くした試験区など、今回と異なる試験区を設定して、よりよい栽培条件を明らかにすることは、今後の課題である。

まとめ

今回の試験栽培によって明らかになったヤチシャジンの適切な栽培条件は、以下の3点である。

1. 芽出しの頃(4月下旬)から初夏(6月~7月中旬)にかけて、日当たりをよくする。盛夏は乾燥による枯死のリスクを小さくするために遮光する。
2. 土は乾かさないように注意する。また、根域は冠水させないように注意する。
3. 適切な施肥は生長を早める(例:緩効性化成肥料(N:P:K=11:19:8)を約1%用土に混入)。