

資料

移植時期と肥培管理の異なるヤマザクラコンテナ苗の1成長期目の成長量*¹

片野田逸朗*²

要旨：保湿低温保存または低温保存したヤマザクラの種子を採取当年の9月に播種し、当年秋と翌年春にそれぞれ発芽した稚苗をMスターコンテナに移植した。秋移植では、緩効性肥料の溶出期間700日タイプを元肥とした施肥量の異なる2試験区と元肥無しで180日タイプを翌春4月に追肥した追肥量の異なる2試験区を設定し、春移植では180日タイプを元肥とした施肥量の異なる2試験区を設定して育苗した。その結果、5月の平均苗高は施肥量にかかわらず、秋移植元肥区が同追肥区や春移植元肥区を約20cm以上も上回ったが、1成長期後の1月における平均苗高では、春移植元肥区が秋移植の元肥区や追肥区よりも大きくなった。また、秋移植における5月から7月までの平均苗高成長量は、追肥区が元肥区の約3培の値を示した。これらのことから、1成長期後にできるだけ大きな山行苗木を得るには、5月時点で最も平均苗高の大きかった秋移植元肥区における移植翌春以降の肥培管理を追肥等によって改善する必要がある。

キーワード：ヤマザクラ，Mスターコンテナ，保湿低温保存，低温保存，肥培管理

はじめに

ヤマザクラ (*Cerasus jamasakura* (Siebold ex Koidz.) H. Ohba) は鹿児島県本土から南は屋久島まで県内に広く分布する落葉広葉樹であり、鹿児島県の造林樹種に指定されている (鹿児島県森林経営課資料)。鹿児島県に自生するヤマザクラは形質の特徴に地域性がみられることから、その遺伝的多様性が失われないうよう、山地への植栽に際しては植栽地由来の地域性苗木を利用すべきとされている (片野田・祁答院 2023)。このため、植栽地由来の母樹から種子を採取し、播種、育苗して健全な苗木を簡易に得るための技術を広く普及させる必要がある。

一方、広葉樹の苗木生産については、主にポット苗による育苗がおこなわれているが、ルーピングによる根の生育阻害が懸念されている (正月ら 2011)。この問題を解決するため、近年はスギ・ヒノキなどの育苗で開発と普及が進んでいるコンテナ苗生産技術を応用した育苗試験がおこなわれるようになり、ヤマザクラについても坪田ら (2008) や河部ら (2018) によって試験が実施されているが、マニュアル化までは至っていない。

また、ヤマザクラの種子は自然状態ではそのまま夏・冬

を超えて翌春に発芽するが (石井 1987)、低温湿層処理をおこなうことで、採取した3ヶ月後に発芽させることも可能である (勝木 2023)。発芽時期は育苗への移行時期やその後の成長量、山行苗木の規格に達するまでの育苗期間等に影響を及ぼすと考えられることから、健全で効率的なヤマザクラ苗木を生産するためには、種子の採取、保存から播種、発芽、コンテナへの移植までの過程も含めた育苗技術の確立が必要である。

そこで、ヤマザクラの種子を二通りの方法で保存し播種することで種子採取当年の秋と翌年の春に発芽させ、得られた稚苗をMスターコンテナに移植し、異なる肥培管理で育苗することで移植後1成長期目の成長量を比較したので、その結果について報告する。

材料と方法

表1にヤマザクラ供試種子の採取地や採取方法、播種日等を示す。種子採取は2021年5月4日～5月15日におこなった。鹿児島市と指宿市では、地上に落下した果実が自然に果肉を取り除かれ、核 (以下「種子」と表現) が露出したものを採取し、薩摩川内市では樹上の果実を採取した。

*¹ Katanoda, I.: First year growth of *Cerasus jamasakura* container seedlings with different transplant seasons and fertilizer management.

*² 鹿児島県森林技術総合センター普及指導部

*² Kagoshima Pref. Forestry Technology Center. Propagation and Guidance div., Aira 899-5302 Japan.

表1 ヤマザクラ供試種子の諸元

採取地	採取対象	採取日	保存方法	播種日	播種数	種子記号
鹿児島市	種子	2021.5.8	保湿低温	2021.9.21	300	鹿-湿低
			低温		300	鹿-低
薩摩川内市	果実	2021.5.4	低温	2021.9.21	300	薩-低
指宿市	種子	2021.5.15	保湿低温	2021.9.21	300	指-湿低
			低温		300	指-低

注) 鹿児島市と指宿市では地表の種子を採取し、薩摩川内市では樹上の果実を採取した

表3 ヤマザクラ種子の発芽状況

種子記号	播種数	期間ごとの発芽数			累積発芽数
		秋季～冬季		春季	
		9/28～10/22	10/23～2/28		
鹿-湿低	300	110 (36.7)	13 (4.3)	0 (0)	123 (41.0)
鹿-低	300	107 (35.7)	12 (4.0)	4 (1.3)	123 (41.0)
薩-低	300	0 (0)	0 (0)	119 (39.7)	119 (39.7)
指-湿低	300	188 (62.7)	48 (16.0)	0 (0)	236 (78.7)
指-低	300	1 (0.3)	1 (0.3)	175 (58.3)	176 (58.7)

注) 発芽数の()は播種数に対する発芽率(%)を示す

表2 ヤマザクラのコンテナ育苗で設定した肥培管理試験区

試験区	肥培管理			コンテナ数	移植本数	移植日	備考 (種子記号)	
	元肥量	追肥量						
秋移植	元肥 A700/3.5	700日	3.5g/L	—	3	120	2021.10.22	鹿-湿低, 指-湿低
	A700/7.0	700日	7.0g/L	—	3	120	2021.10.22	鹿-低, 指-湿低
	追肥 A0/S180/0.6	—	180日	0.6g/苗	1	40	2021.10.22	指-湿低
	A0/S180/1.2	—	180日	1.2g/苗	1	40	2021.10.22	指-湿低
春移植	元肥 S180/3.5	180日	3.5g/L	—	3	120	2022.4.12	薩-低, 指-低
	S180/7.0	180日	7.0g/L	—	3	120	2022.4.12	薩-低, 指-低

注1) 育苗容器はMスターコンテナを用いた

注2) 元肥量と施肥量の日数は使用した緩効性肥料の溶出期間を示す

注3) 追肥は2022年4月5日に実施した

採取した種子や果実は汚れや果肉を取り除き、水に沈んだ種子を保湿低温と低温の二通りの方法で保存した。保湿低温保存では、湿らせたココナツハスクと一緒にジッパー付きポリ袋に入れて5℃の冷蔵庫で保存した。低温保存では、水選後に室内で1日自然乾燥させ、ジッパー付きポリ袋に入れて5℃の冷蔵庫で保存した。

2021年9月21日に保存していた種子を取り出し、鹿沼土を入れた育苗箱に採取地・保存方法別に300個ずつ播種した(表1)。播種後は自動散水施設のあるガラスハウスで管理し、数日おきに子葉が展開した個体を発芽個体として記録した。なお、鹿児島市と指宿市の保湿低温保存した種子(鹿-湿低, 指-湿低)は播種時に多くの個体が発根していたことから、根を痛めないように育苗箱に静置した。

表2にコンテナ育苗で設定した肥培管理試験区を示す。播種当年秋と翌年の春に発芽・展葉した稚苗は、肥培管理の異なる6試験区のMスターコンテナ(システムトレーTO-40T(5×8孔)に高さ16cmのAPTON®製筒状容器を配置したもの、以下コンテナと省略)に移植した。秋移植の試験区は、溶出期間700日タイプの緩効性肥料(ハイコントロール, ジェイカムアグリ社製, N16-P5-K10, 以下700日)を元肥として3.5g/Lまたは7.0g/L配合した2試験区(A700/3.5, A700/7.0)と、元肥は配合せず、翌春の2022年4月5日に溶出期間180日タイプの緩効性肥料(ハイコントロール, 同社製, N10-P18-K15, 以下180日)を1苗当たり0.6gまたは1.2g(1苗当りの培地量を400mLとし

て換算すると1.5g/Lまたは3.0g/L)を追肥した2試験区(A0/S180/0.6, A0/S180/1.2)の4試験区を設定した。秋移植の各試験区の移植本数は、A700/3.5区とA700/7.0区を120本、それ以外の試験区を40本とした。春移植の試験区は、元肥として180日タイプを3.5g/Lまたは7.0g/L配合した2試験区(S180/3.5, S180/7.0)を設定し、各試験区の移植本数は120本とした。用土はココナツハスクとパーミキュライトを体積比9:1で配合したものを使用した。秋移植は2021年10月22日、春移植は2022年4月12日におこなった。

移植後のコンテナは1週間ほどガラスハウスで養生した後、自動散水施設のある屋外で管理した。苗木の成長量調査は、2022年1月21日と2022年5月9日、7月7日、1成長期後の2023年1月19日におこない、2022年7月7日までは苗高のみを測定し、2023年1月19日は苗高と根元径を測定した。

結果と考察

表3に播種後の発芽状況を示す。保湿低温保存した鹿児島市の種子(鹿-湿低)は300個のうち123個が発芽し、累積発芽率は41.0%であった。また、発芽個体のうち110個体(89%)は播種当年秋季の10月22日までに発芽した。同じく保湿低温保存した指宿市の種子(指-湿低)は300個のうち236個が発芽し、累積発芽率は78.7%であった。

表4 各肥培管理試験区におけるヤマザクラコンテナ苗の1成長期目の成長量

試験区	2022年1月21日		2022年5月9日		2022年7月7日		2023年1月19日			
	測定本数	苗高 (cm)	測定本数	苗高 (cm)	測定本数	苗高 (cm)	測定本数	苗高 (cm)	根元径 (mm)	
秋移植	元肥 A700/3.5	120	10.2±4.4 a	119	36.7±10.7 a	119	36.7±10.8 b	119	37.6±10.6 b	4.1±1.0 b
	元肥 A700/7.0	120	6.4±2.2 b	117	40.2±12.8 a	113	44.9±13.1 a	112	50.1±15.0 a	5.0±1.2 a
	追肥 A0/S180/0.6	40	5.4±1.1 bc	40	13.0±4.2 b	35	25.1±10.2 c	34	35.0±12.5 b	4.0±1.1 b
追肥 A0/S180/1.2	40	4.9±1.1 c	39	15.0±6.2 b	35	31.0±13.5 bc	35	49.6±18.8 a	5.4±1.5 a	
春移植	元肥 S180/3.5	—	—	120	16.9±3.2 a	120	40.6±10.2 b	118	52.3±17.6 b	4.9±1.2 b
	元肥 S180/7.0	—	—	116	17.6±3.0 a	115	44.2±10.1 a	112	57.9±17.3 a	5.4±1.4 a

注1) 表中の数字は平均値±標準偏差（測定本数を除く）

注2) 各移植区における異符号間に有意差あり（秋移植：Tukey-Kramer法， $p < 0.05$ ；春移植：t検定， $p < 0.05$ ）

また、発芽個体のうち188個体（80%）が秋季に発芽した。一方、低温保存した薩摩川内市の種子（薩-低）は300個のうち119個が発芽し、累積発芽率は39.7%でその全てが播種翌春に発芽した。また、同じく低温保存した指宿市の種子（指-低）も、300個のうち176個が発芽し、累積発芽率は58.7%で、そのうち175個体（99%）が播種翌春に発芽した。しかしながら、同じように低温保存した鹿児島市の種子（鹿-低）は、発芽した123個体のうち翌春に発芽した個体はわずか4個体（3%）であり、ほとんどが播種当年の秋季に発芽した（119個体，97%）。

今回、低温保存した種子の中では、鹿-低だけが保湿低温保存した鹿-湿低や指-湿低と同じように秋季に発芽した。ヤマザクラの種子は40℃で4時間あるいは30℃で8時間程度乾燥させ、10～15%の種子含水率で保存すると長期間保存が可能とされている（石井 1986）。低温保存した種子は水選後室内で1日自然乾燥させたが、鹿-低の種子を自然乾燥した日だけは終日降雨であったため、保存前の種子はやや湿り気を帯びていた。このため、保湿低温保存した種子と同様な条件で保存されることとなり、秋季に発芽したものと推察された。

表4に各肥培管理試験区におけるヤマザクラコンテナ苗の1成長期目の成長量を示す。秋移植のうち、元肥区のA700/3.5区は、移植3ヶ月後の2022年1月には平均苗高が10.2cmとなり、同じ元肥区のA700/7.0区の6.4cmや元肥を配合しなかったA0/S180/0.6区の5.4cm、A0/S180/1.2区の4.9cmより有意に大きかった（ $p < 0.05$ ）。また、これら秋移植の4試験区のコンテナ苗は翌春まで屋外で管理したが、3月までの最寄りの気象庁観測地点における最低気温はマイナス4.8℃（溝辺）であり、積雪はなく、寒さによる苗木への被害はみられなかった。

5月には、秋移植のA700/3.5区とA700/7.0区の平均苗高は36.7cmと40.2cmになり、追肥区のA0/S180/0.6区やA0/S180/1.2区よりも有意に大きく（ $p < 0.05$ ）、追肥区や春

移植元肥区のS180/3.5区やS180/7.0区より約20cm以上も上回っていた。秋移植は2021年10月22日に実施しており、春移植（2022年4月12日実施）より約170日育苗期間が長い。この期間は冬季を含むが、1成長期目の5月時点において、秋移植元肥区が同追肥区や春移植元肥区より平均苗高で約20cm以上も大きかったことから、1成長期後にできるだけ大きな山行苗木を得るには、秋移植元肥区が同追肥区や春移植元肥区より有利であると考えられる。

7月になると、秋移植元肥区のA700/3.5区とA700/7.0区の平均苗高は36.7cmと44.9cmとなり、5月からの成長量はそれぞれ0cmと4.7cmしかなかった。一方、7月における秋移植追肥区のA0/S180/0.6区とA0/S180/1.2区の平均苗高は25.1cmと31.0cmであり、5月からの成長量はそれぞれ12.1cm、15.0cmで元肥区の約3倍の値を示した。さらに、春移植元肥区の平均苗高はS180/3.5区で40.6cm、S180/7.0区で44.2cmであり、秋移植元肥区にほぼ追いつく状況となった。また、S180/3.5区とS180/7.0区の5月からの成長量はそれぞれ23.7cmと26.6cmであり、秋移植元肥区の5倍以上の値を示した。

河部ら（2018）によると、ヤマザクラは5月から6月にかけて急激に成長し、その後はほぼ横ばい状態になるという。各肥培管理区における5月から7月までの成長量を比較したところ、春移植元肥区が最も大きく、次が秋移植の追肥区であり、秋移植元肥区ではほとんど成長していなかった。秋移植追肥区は春移植元肥区と同じ180日の肥料を使用した。1L当たりの施肥量は秋移植追肥区（1.5g/Lと3.0g/L）が春移植元肥区（3.5g/Lと7.0g/L）よりも少ない。また、秋移植元肥区では溶出期間が700日の肥料を施用しており、5月の調査時点における育苗期間はおおよそ200日で溶出期間の1/3にも達していなかったが、コンテナ苗は5月以降ほとんど成長していなかった。これらのことから、5月以降、秋移植追肥区は春移植元肥区に比べて肥料不足の状態が続いたため、5月から7月にかけての成



写真1 春移植 S180/7.0 区の 2023 年 3 月時点の根鉢形成状況

長量が春移植元肥区より劣ったものと考えられる。これらのことから 1 成長期後にできるだけ大きな山行苗木を得るには、5 月時点で最も平均苗高の大きかった秋移植元肥区における移植翌春以降の肥培管理を追肥等によって改善する必要があると考える。

なお、秋移植元肥区では 4~5 月頃にアブラムシ類による葉の紅~淡紅色の虫こぶ形成が目立ったことから、肥培管理の改善とともに、早春における薬剤散布等による病害虫対策も必要と考える。また、試験で得られたコンテナ苗木を 2023 年 3 月に南九州市の市有林に植栽したが、コンテナ苗の運搬や植栽に際して根鉢がくずれるようなことはなかった（写真 1）。

引用文献

石井幸夫（1986）ヤマザクラ種子の乾燥方法の違いが発芽に及ぼす影響。日本林学会誌 68：517-520.

*石井幸夫（1987）サクラ種子の取扱いに関する研究（VII）—ヤマザクラ種子のまきつけ時期が発芽に及ぼす影響—。日本林学会関東支部大会発表論文集 39:65-66.

片野田逸朗・祁答院宥樹（2023）鹿児島県西部におけるオオシマザクラの野生化と雑種形成およびヤマザクラ個体群の形質的特徴。九州森林研究 76：95-98.

勝木俊雄（2023）ヤマザクラ。日本樹木誌編集委員会（編）日本樹木誌 2。日本林業調査会。東京。535-556.

河部恭子・清川雄司・田邊 純・今野幸則（2018）マルチキャビティコンテナを用いた落葉広葉樹の育苗—宮城県西部における育苗試験—。東北森林科学学会誌 23：30-35.

正月公志・福永健司・橘隆一（2011）ポット底面の空気根切り処理が苗の根系生長に与える影響。日緑工誌 37：143-146.

坪田幸徳・柚村誠二・豊田信行・石川実（2008）マルチキャビティコンテナを使った広葉樹苗の育成。愛媛県林業技術センター研究報告 26：4-12.

*を付したものは直接参照できず、勝木俊雄（2023）より間接的に引用した。