

なしのクローン苗特性を明らかにしました

1. 成果の要約

光独立栄養培養法により、難発根性のなしで挿し木苗を育成した。発根率は品種間で差がみられ、「豊水」が 50%以上と優れた。また、ポットや根圏制御栽培法に移植した挿し木苗「幸水」の樹体生育は揃いが良く、新梢伸長が良好となった。挿し木苗「幸水」の果重、収量や果実品質は、年次により差はみられたが、慣行のヤマナシ実生台「幸水」と同等から高い値を示した。

2. キーワード

光独立栄養培養法、挿し木、根圏制御栽培、樹体生育、果実品質

3. 試験のねらい

なしは高樹齢化や土壌病害等により生産性が低下してくる。生産性向上のために改植を行う場合、成園化まで長期間を要するとともに栽植する苗の高品質化が重要となる。しかし、なしは実生台木に接木をするため、移植後の生育、生産性や果実品質等が不揃いな場合が多い。そこで、斉一で高品質な苗の増殖を図るため、これまで発根の困難だったクローン苗（挿し木苗）の増殖を検討するとともに、育成された挿し木苗の樹体生育について明らかにする。

4. 試験方法

試験 1（挿し木発根率） 平成 19 年から 25 年に栃木県農業試験場内に栽植されているなし数品種の新梢を採取し、日本製紙(株)アグリバイオ研究所において、5~6 月に 1 葉をつけた新梢を用いた光独立栄養培養法による発根培養を行い、2 か月後に発根率を調査した。

試験 2（挿し木苗の生育） 平成 20 年に発根した「幸水」と「マメナシ（マンシュウマメナシ）」挿し木苗を 100ポットに移植し苗の生育を調査した。なお、「幸水」は高生産樹（宇都宮市で生産性の高かった樹）由来と普通生産樹（農試生育診断樹）由来の新梢を用いた。

試験 3（樹体生育・果実品質） 平成 21 年に挿し木苗「幸水（高生産樹由来）」（幸水（挿し木苗））、「マメナシ」（挿し木苗）を台木とし「幸水」（高生産樹由来）を 4 月 10 日 2 芽接ぎした樹（幸水/マメナシ（挿し木苗））、および「ヤマナシ」（実生苗）が台木の「幸水（高生産樹由来）」（幸水/ヤマナシ（実生苗））を根圏制御栽培法（以下、根圏）に移植し、以降、樹体特性や収量・果実品質を調査した。なお、本成果の一部は生研センターが実施する「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業（うち産学の英知を結集した革新的な技術体系の確立）」により実施した。

5. 試験結果および考察

- (1) 品種別の挿し木苗発根率は品種および年次により差が認められ、「豊水」で 48~78%と高い一方、「おりひめ」では 21~0%と低かった（表-1）。
- (2) 前年挿し木した挿し木苗の樹体生育は、苗長・苗径が高生産樹幸水（挿し木苗）≒普通生産樹幸水（挿し木苗）<マメナシ（挿し木苗）で推移した。落葉期には高生産樹幸水と普通生産樹幸水で苗長、苗径、乾物重に差はなく、穂木による生育の影響はないことが明らかとなった（表-2）。
- (3) 根圏に移植後 1 年目の樹体生育は、幸水/マメナシ(挿し木苗)は当年春に接ぎ木を行ったため新梢伸長が遅れ幸水（挿し木苗）の 1/2 程度であった。標準偏差(データ略)は幸水/ヤマナシ(実生苗)で大きく樹による生育のばらつきが大きかったが、幸水（挿し木苗）では生育の揃いが良かった。地上部体積は新梢長が最も長くなった幸水（挿し木苗）が最大で樹体間のばらつきが小さく新梢伸長が優れた（表-3）。
- (4) 根圏に移植後 2 年目の満開日、果実横径および果実品質は処理間に有意な差はみられなかった。総新梢長および総葉枚数は、幸水（挿し木）が優れ処理樹のばらつきも小さかった。地上部体積は催芽時および落葉後ともに幸水（挿し木）が優れた（表-4）。
- (5) 根圏に移植 2 年目以降の収量・果実品質は、樹形が完成した移植後 5 年目に差がみられ、幸水/マメナシ(挿し木苗)の果重が 440 g と重く、10a 換算収量は幸水/マメナシ（挿し木苗）が 5.7t、幸水（挿し木苗）が 5.2t と多く、幸水/ヤマナシ（実生苗）が少なかった。果実糖度も、移植後 5 年目に幸水（挿し木苗）および幸水/マメナシ（挿し木苗）が幸水/ヤマナシ（実生苗）よりも高かった。それ以外の年次に、処理間の差はなかった（表-5）。

※本研究は生研支援センターの「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」の予算を活用して行われた。（担当者 研究開発部 果樹研究室 大谷義夫）

表-1 挿し木苗のなし品種別発根率(平成19~25年)

調査年 (新梢採取日)	平成19年 (5/23)	20年 (5/28)	21年 (6/15)	22年 (6/21)	23年 (6/7)	24年 (6/7)	25年 (6/4)
幸水	20	58	51	14	64	25	17
豊水	48	69	52	47	66	79	—
きらり	—	29	3	—	—	—	—
にっこり	—	43	6	13	—	—	—
あきづき	—	—	57	36	27	0	7
おりひめ	—	—	—	—	—	21	0

表-2 挿し木苗「幸水」と挿し木苗「マメナシ」を10Lポットに移植後1年目の苗長、苗径および乾物重の推移(平成20年)

	苗長 cm				苗径 mm				乾物重 g	
	4/26	7/16	9/18	11/12	4/26	7/16	9/18	11/12	4/26	11/12
高生産樹幸水(挿し木)	1.8	20.0 b	65.0 b	85.0 b	3.0 a	5.0 a	6.5	8.2	0.2	11.8 b
普通生産樹幸水(挿し木)	2.5	27.5 b	63.3 b	76.7 b	2.6 a	4.2 a	7.8	8.6	0.2	11.4 b
マメナシ(挿し木)	1.4	48.0 a	106.9 a	113.8 a	1.6 b	3.1 b	6.0	7.8	0.1	13.9 a
有意性	ns	*	*	*	**	*	ns	ns	ns	*

注. 有意性の**は1%, *は5%水準で有意. nsは有意差なし. 多重比較はTukey法により同符号間には5%水準で有意差なし.

表-3 根圏に移植1年目の挿し木苗「幸水」の新梢長、主幹径および地上部体積の推移(平成21年)

処理区	新梢長 cm			主幹径 mm			地上部体積 cm ³	
	4/22	7/22	11/24	4/22	7/22	11/24	4/22	11/24
幸水(挿し木苗)	14 a	555 a	783 a	10.4 a	18.2	24.0	20 a	2134 a
幸水/マメナシ(挿し木苗)	0 b	317 c	437 c	8.3 b	18.7	23.3	7 b	837 c
幸水/ヤマナシ(実生苗)	9 a	476 b	667 b	9.7 ab	18.4	23.7	19 a	1701 b
有意性	*	*	*	*	ns	ns	*	*

注. 有意性の**は1%, *は5%水準で有意. nsは有意差なし. 多重比較はTukey法により同符号間には5%水準で有意差なし.

表-4 根圏に移植2年目の挿し木苗「幸水」の樹体生育および果実品質(平成22年)

処理区	満開日	果実横径 mm				果重 g	糖度 Brix	硬度 lbs	pH	総新梢長 m	総葉数 枚	地上部体積	
		満開後30日	60日	90日	収穫時							催芽時 cm ³	落葉後 cm ³
		幸水(挿し木苗)	3/29	21.3	42.9							73.1	95.0
幸水/マメナシ(挿し木苗)	3/29	21.5	42.7	74.2	94.8	377	12.8	5.1	5.0	37.6±5.5	1,292	407 c	4,776 b
幸水/ヤマナシ(実生苗)	3/29	22.0	43.1	74.1	93.7	365	12.9	5.3	5.0	39.1±10.3	1,331	507 b	4,663 b
有意性	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	+	+	*	*

注1. 総新梢長は土標準偏差

注2. 分散分析により*は5%, +は10%水準で有意, nsは有意差なし

注3. 多重比較はTukey法により同符号間には5%水準で有意差なし

第5表 根圏に移植2~6年目の挿し木苗「幸水」の果重、収量および果実糖度

処理区	果重 g				10a換算収量 t				果実糖度 %Brix			
	平成22年	23年	25年	26年	平成22年	23年	25年	26年	平成22年	23年	25年	26年
	2年目	3年目	5年目	6年目	2年目	3年目	5年目	6年目	2年目	3年目	5年目	6年目
幸水(挿し木苗)	389	308	361 b	351	1.9	3.0	5.2 a	5.1	13.1	12.9	13.6 a	13.2
幸水/マメナシ(挿し木苗)	377	303	440 a	345	1.9	2.4	5.7 a	5.0	12.8	13.0	13.2 a	12.9
幸水/ヤマナシ(実生苗)	365	309	357 b	319	1.8	2.8	4.5 b	4.9	12.9	12.9	12.7 b	13.3
有意性	ns	ns	*	ns	ns	ns	*	ns	ns	ns	*	ns

注1. *は5%水準で有意, nsは有意差なし.

注2. 多重比較はTukey法により同符号間には5%水準で有意差なし.