

令和5年度 成績概要書

課題コード(研究区分) : 3101-213181 (経常(一般)研究)

1. 研究課題名と成果の要約

- 1) 研究成果名 : りんご「ひめかみ」および「ほおずり」の高接ぎ一挙更新法と加熱加工向け適正着果量(研究課題名 : 北海道の気象条件を活かすりんご品種の選定と栽培法の確立)
- 2) キーワード : ひめかみ、ほおずり、高接ぎ一挙更新、加熱加工、適正着果量
- 3) 成果の要約 : 「ひめかみ」、「ほおずり」の高接ぎ一挙更新は、1.5m程度で主幹を切断し、主幹と側枝に高接ぎする中間型更新が最適であり、苗木定植に比べ成木化を3年程度早めることができる。着色管理が不要な加熱加工向けの適正着果量は、2頂芽に1果着果であり、4頂芽に1果に比べ、収量が177~190%と多収である。

2. 研究機関名

- 1) 代表機関・部・グループ・役職・担当者名 : 中央農業試験場・作物開発部・作物グループ・主任主査
・吉田昌幸

- 2) 共同研究機関(協力機関) : (余市町)

3. 研究期間 : 平成28~令和5年度 (2016~2023年度)

4. 研究概要

1) 研究の背景

酸味の強い「ひめかみ」および「ほおずり」は加熱加工用途が期待されており、生食用を含め需要はあるが、多収向け栽培法が確立していないことから作付けが伸び悩んでいる。また、優良な品種へのスムーズな更新を促進するためには、高接ぎによる早期成木化技術が必要である。

2) 研究の目的

「ひめかみ」および「ほおずり」について、高接ぎ一挙更新法の有効性と適切な更新方法を明らかにするとともに、生食用並で加熱加工用途に向けた品質を確保しつつ、安定的に多収を可能とする着果管理法を確立する。

5. 研究内容

1) 高接ぎ一挙更新法の検討(H28~R5年度)

- ・ねらい : 効率的な品種更新をするため、高接ぎ一挙更新法の有効性と適切な更新方法を明らかにする。

・試験項目等 :

供試品種 : 「ひめかみ」「ほおずり」 整枝法 : 細型紡錘形 試験場所 : 中央農試(長沼町)、現地(余市町)
試験区および処理方法 : 0.6m区および1.0m区(主幹を区名の高さで切断し、主幹にのみ高接ぎする主幹更新)、1.5m区および2.0m区(主幹を区名の高さで切断し、主幹と側枝に高接ぎする中間型更新)、3.0m区(側枝にのみ高接ぎする側枝更新)、苗木区(高接ぎ実施と同年に苗木定植)。接ぎ木方法は1芽ついた休眠枝を主幹2本、側枝1本切り接ぎ。高接ぎ樹は「昂林」、供試樹の台木はいずれも「JM7」。着色管理なし。
調査項目 : 枯死樹数、収量、果実品質、高接ぎ作業時間、側枝発出角度と花芽率など

2) 加熱加工向け多収を目的とした適正着果水準の設定(R3~5年度)

- ・ねらい : 加熱加工用途に向けた品質を確保しつつ、安定的に多収を可能とする着果管理法を確立する。

・試験項目等 :

供試品種 : 「ひめかみ」、「ほおずり」(高接ぎ母樹は「昂林」、供試樹の台木はいずれも「JM7」)
試験場所 : 中央農試(長沼町)、現地(余市町)。中央農試「ほおずり」は若木、その他は成木から処理開始。
試験区 : 2頂芽区(2頂芽に1果着果)、3頂芽区(3頂芽に1果着果)、4頂芽区(4頂芽に1果着果)
処理方法 : 供試樹ごとに全頂芽数を調査し、数回にわたり摘果し、必要着果数に調整。着色管理なし。
調査項目 : 花芽率、頂芽数、収量、果実品質、樹体生育など

6. 研究成果

- (1) 両品種とも樹齢10~12年生樹に対する高接ぎ一挙更新は、凍害などによる枯死樹の発生が、主幹更新で多く、中間型更新で認められなかった。一方、樹齢14年生樹に高接ぎした樹では、中間型更新でも枯死樹が発生したが、側枝更新では枯死樹が発生しなかった(表1)。側枝は水平以下へ誘引すると花芽率が増加した(表2)。
 - (2) 「ひめかみ」および「ほおずり」ともに苗木区の収量が頭打ちとなり成木化する年数は苗木定植後7~8年目であるのに対し、中間型更新1.5m区および2.0m区の収量が同水準に達するのは高接ぎ後4~5年目頃であり、中間型更新が3年程度早い。また、中間型更新の両区での差は小さいと考えられた(図1、表1)。側枝更新3.0m区の収量が中間型更新4~5年目の収量と同水準に達する年数は、高接ぎ後3~4年目頃であった(表1)。果実品質は高接ぎ樹と苗木で試験区間差は認められなかった(データ省略)。
 - (3) 高接ぎの作業時間は、側枝更新に対し中間型更新1.5m区で1/3、2.0m区で2/3にそれぞれ短縮した(表2)。
 - (4) 以上から、両品種とも高接ぎ一挙更新は、枯死樹の発生、成木化までの年数、高接ぎの作業時間を考慮し、1.5m程度で主幹を切断し、主幹と側枝に高接ぎする中間型更新が最適であり、高接ぎする母樹の樹齢は10年生程度までが適する。これにより成木化を苗木定植に比べ3年程度早めることができる。
- (1) 「ひめかみ」および「ほおずり」の成木において、収量は、4頂芽区に対して3頂芽区は127~145%、2頂芽区は177~190%と多着果区ほど多収であり、果実品質の低下は認められなかった。2頂芽区では、花芽率は最も低下した年で60%を超えており過度の低下は認められず(表3)、枯死樹の発生はなかった(データ省略)。
 - (2) 加熱加工する上で作業性や歩留まり低下が問題となる200g未満の小玉果割合は、成木の2頂芽区では、「ひめかみ」で8.8%、「ほおずり」で2.7%であり、「ひめかみ」では着果量増加に伴いやや増加したが「ほおずり」では傾向が判然としなかった(表3)。
 - (3) 若木の「ほおずり」では、樹齢に伴う頂芽数の増加が緩慢で、処理による生育抑制のため成木化が遅れ、着果量増加による増収効果は認められなかった(表3)。
 - (4) 以上から、「ひめかみ」および「ほおずり」の安定多収を可能とする加熱加工向け適正着果量は2頂芽に1果であり、成木に適用することが必要である。

< 具体的データ >

表1 各更新法と高接ぎ部位数、作業時間、枯死樹数および成木化までの年数

更新法 試験区		主幹更新		中間型更新		側枝更新	苗木定植
		0.6m	1.0m	1.5m	2.0m	3.0m	苗木
高接ぎ部位数	主幹	1	1	1	1	0	—
	側枝	0	0	5程度	10程度	15程度	—
高接ぎ作業時間 (h:m:s/樹)		— ¹⁾	—	0:22:07	0:43:11	1:07:39	—
高接ぎ時の母樹樹齢(穂品種・試験場所)と4年目までの枯死樹数 ²⁾ (枯死樹/供試樹)	10年生(ひめかみ・余市)	2/2	—	0/2	0/2	—	—
	11年生(ほおずり・余市)	—	0/2	0/2	0/2	—	—
	12年生(ひめかみ・中央農試)	4/4	4/4	0/4	0/3	—	—
	14年生(ひめかみ・中央農試)	—	—	2/3	2/3	0/3	—
成木化までの年数(年目) ³⁾		—	—	4~5	4~5	3~4	7~8

注1) —はデータなし。2) 枯死樹の発生は凍害およびそれに起因する腐らん病による。3) 高接ぎまたは苗木を定植した年を1年目とする年数。

表2 側枝発出角度と側枝長、花芽率の関係

穂品種 (高接ぎ年)	側枝発出角度 ¹⁾	余市	
		側枝長 ²⁾ (cm)	花芽率 ³⁾ (%)
ひめかみ (2016)	-25	102	93.6
	0	100	80.9
	30	140	40.0
	45	145	41.4
	70	124	46.2

注1) 水平に対する角度であり、「-」は水平以下を示す。2) 高接ぎ当年の新梢長で接ぎ木部から先端までの長さ。3) 高接ぎ翌々年に調査。

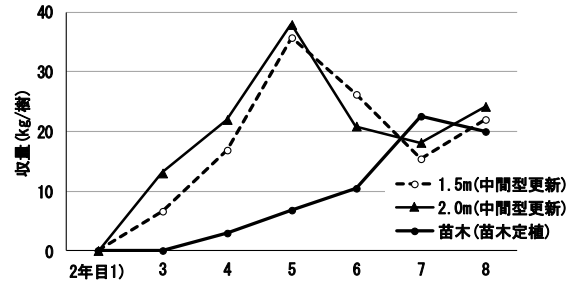


図1 「ひめかみ」中間型更新および苗木定植の収量推移 (中央農試、2016年に12年生樹に高接ぎまたは苗木定植)
注1) 高接ぎまたは苗木を定植した年を1年目とする年数。

表3 着果水準別の収量、果実品質および樹体生育(2021~2023年)

品種名	場所	供試樹の樹齢 ¹⁾ (処理時の生育ステージ)	試験区	花芽率 ²⁾ (%)	一樹あたりの頂芽数 ³⁾ (個/樹)	収量 ³⁾ (kg/樹)	同左比	果実重 ³⁾ (g)	小玉果 ¹⁾ 割合(%)	果実品質 ³⁾			幹周増 ³⁾ 加量(cm)
										硬度(lbs)	糖度(Brix %)	ヨード反応 ⁵⁾	
ひめかみ	中央農試	高接ぎ6年目/母樹樹齢17年生、苗木13年生、苗木7年生 (成木)	2頂芽	84.4	272	33.4	177	263	8.8	14.7	14.0	1.3	1.7
			3頂芽	93.0	250	23.9	127	286	5.4	14.8	14.1	1.2	1.9
			4頂芽	97.5	233	18.9	(100)	319	0.3	14.2	14.7	1.0	2.7
	余市	高接ぎ6年目/母樹樹齢14年生 (成木)	3頂芽	81.4	312	36.5	135	328	0.9	14.2	13.9	1.5	2.1
			4頂芽	90.8	277	27.0	(100)	365	0.1	14.0	14.6	1.5	2.4
ほおずり	中央農試	苗木6年生 (若木~成木)	2頂芽	83.6	67	8.2	101	244	14.9	16.4	15.1	2.6	2.2
			3頂芽	85.5	90	8.9	109	279	6.3	15.6	15.0	2.3	2.9
			4頂芽	88.1	115	8.1	(100)	277	5.1	15.7	15.3	2.3	3.0
	余市	高接ぎ5年目/母樹樹齢14年生 (成木)	2頂芽	83.2	237	41.9	190	354	2.7	15.1	13.4	2.2	2.3
			3頂芽	89.6	277	31.8	145	363	1.6	15.5	14.4	1.8	2.5
			4頂芽	87.3	278	22.0	(100)	349	2.1	16.1	14.7	1.7	2.8

注1) 2021年における高接ぎ年数、母樹および苗木の樹齢であり、中央農試の「ひめかみ」は反復ごとに供試樹の樹齢が異なる。2) 2022~2023年の平均値。3) 2021~2023年の平均値。4) 200g未満の果実重割合で2021~2023年の平均値。5) 0(染色なし)~5(ほとんど全面染色)。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

(1) 北海道でりんご「ひめかみ」および「ほおずり」を高接ぎ一挙更新する際、および同品種を加熱加工用に栽培する際の参考として活用する。

(2) 高接ぎする母樹の樹齢は10年生程度までとする。

(3) 加熱加工用適正着果量は成木に適用する。また、生食用栽培に比べ、成木でも樹体への負担が大きいと考えられることから、摘果や収穫時期が遅くならないよう留意する。

2) 残された問題とその対応

なし。

8. 研究成果の発表等

なし。

用語解説

高接ぎ一挙更新：

既存品種の側枝をすべて切除して、新品種の穂木を接ぎ木し、当年より新品種の新梢のみ生長させる品種更新法。

成木：収量がほぼ最高に達した樹。若木：結実開始から成木に達する前の樹。