

水噴射によるウメの省力摘果

落葉果樹科 小池 明

徳島県のウメの主力品種は青ウメ用の「鶯宿」である。おもに市場出荷される青ウメは大玉で出荷時期が早いほど高値で販売される。早期の大玉果生産には摘果作業が最も有効な方法であり、商品性の向上のため摘果の推進が図られてきた。

しかし、ウメの摘果作業は多くの労力を必要とする上に作業の適期が短いため、ほとんど実施されていないのが現状である。そこで、動力噴霧器を利用した水噴射による省力摘果法を開発した。



水噴射による具体的な摘果方法

摘果の適期は一次生理落果終了後の4月中旬(徳島県の平野部)であり、大玉品種の「南高」や「鶯宿」では果実重が0.7〜1.0gになる時期である。

水噴射摘果法の原理は高速の水流を果実に噴射し、その衝撃によって果実を落果させるというものである。水噴射に使用する動力噴霧器は農薬散布用、噴射する水は清浄なものを使用する。ノズルは市販の霧無しノズルの水が拡散しないタイプである(写真)。ノズル孔径は1.9〜2.0mmが最適である。ノズル孔径が小さいと、水の衝撃による果実に傷害が増加し(図1)、逆に大きすぎると、水が拡散して特定の結果枝をねらいにくくなり、使用する水の量も多くなる。水圧はノズルの手元で15kg/cm<sup>2</sup>が適当である。動力噴霧器の圧力計で調節する場合は、ノズルまでのホースによる損失分を加えて20kg/cm<sup>2</sup>程度とする。水噴射による傷害果の発生は、水圧の高低よりもノズル孔径の影響が大きいため水圧の多少の増加は問題ない。

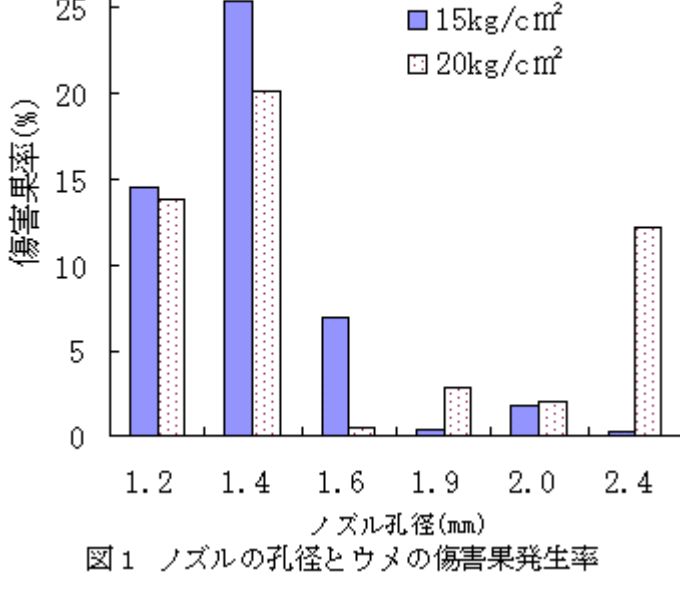


図1 ノズルの孔径とウメの傷害果発生率

水を噴射する方向は結果枝に対して、下側から噴射すると最も能率が高く、上側や側面から噴射すると落ちにくい。ウメやモモを収穫する際に、果実を下へ引っ張るよりも上側へひねるようにする方が、もぎ取りが容易なものと同じ理屈である。結果枝とノズル先端との間隔は20〜30cmが適当である。噴射時間は摘果しようとする枝が短果枝であれば、枝の下側から1〜2秒噴射する。長果枝であればノズルを左右に振りながら噴射すると、適度に果実を落下させることができる。ただし、特定の果実や小さい果実だけをねらって落とすことはできない。水噴射摘果では細かい摘果を考えず、結果枝あるいは側枝単位で適正な摘果量になることを目標に実施するとよい。

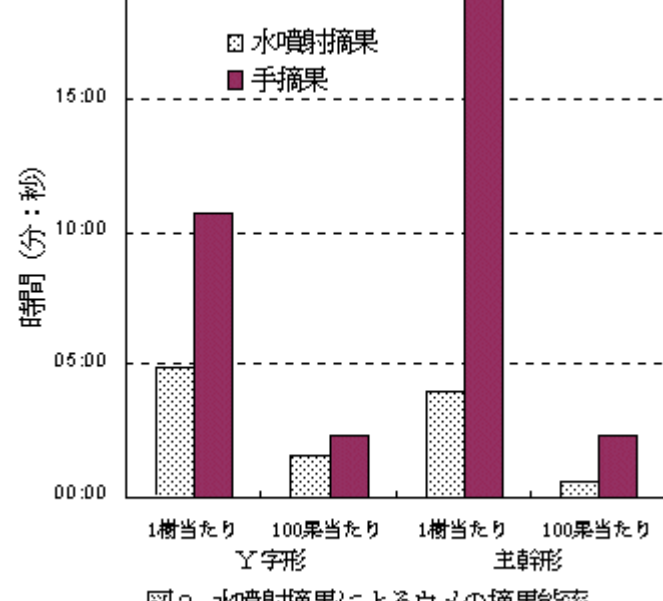


図2 水噴射摘果によるウメの摘果能率

水噴射摘果による省力効果・果実肥大効果

ウメの摘果作業を水噴射で行うことにより、手作業による摘果と比較すると、1樹当たりの摘果作業時間は1/2〜1/4に減少し、大幅な省力効果が期待できる(図2)。水噴射摘果では柄の長いノズルを用いることによって、脚立を必要とするような高い位置の果実についても、地上から摘果を行うことができるため、樹高の高い木ほど省力効果が顕著である。

摘果による果実肥大効果を、収穫時に2L級果以上の比率で比較すると、手作業による摘果が87%に対し水噴射摘果は85%とほぼ同等であり、無摘果の70%を大きく上回る(図3)。

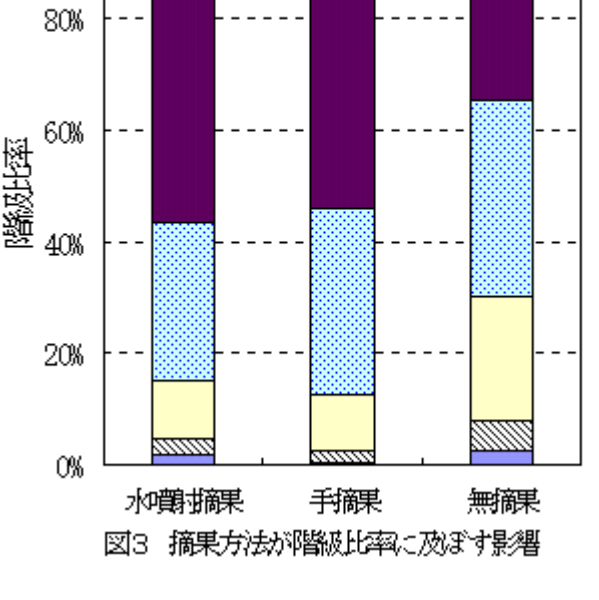


図3 摘果方法が摘果比率に及ぼす影響

農業散布作業との併用

水噴射摘果と同時に農業散布を行うこともできる。水の代わりに除菌薬液を用いて摘果作業を行った後、薬液がかからなかった枝に農業散布用のノズルで散布すればよい。このとき、2種類のノズルを手元で切り替えることができるノズルを用いると2つの作業を効率的に行うことができる。水噴射摘果は機械のコストもかからず、若干の練習をすれば誰でも実施することができる技術であり、ぜひ試していただきたい。

ハウスミカンの地中冷却栽培における

花芽分化促進に関する試験

栽培科 林 秀典

はじめに

本県の温州ミカンの施設栽培は阿南市を中心に県内各産地で行われており、県内果樹生産額の20%を占めるに至っている。そうしたなか、近年、有利な販売単価獲得に向けた全国的な産地間競争の激化から作型的に進化が進んできた。

こうした流れのなかで、1990年に地中冷却栽培法(地温を冷やし、強制的に花芽分化を起こさせることにより4月収穫を可能とする。)が報告され、県内数戸の農家がこの栽培法への取り組みを始めた。しかしながら、この栽培法は理論的には確立されているが、環境条件、栽培技術面等の違いにより、加温後の着花性に問題が生じてきた。

そこで、現場で問題視されている事項について試験調査を行い、それらが加温後の発芽・着花に及ぼす影響について検討する。

試験方法

1996〜1998年において1/500aポットに植栽した宮川早生を供試し、各ポット内にラセン形に巻いた外径10mm(内径8mm)の銅管を5mづつ埋設し、冷却機で3〜5℃に冷却した水を循環させた。冷却期間中はESシートでポット全体を被覆した。

処理区は母枝硬化前・後(硬化前及び後からの冷却、冷却期間(60、75、90日)、冷却地温(地下10cmの地温)、母枝形態(長さ、太さ)における着花性の違いについて各区を設けた。せん定は5月上旬に行い、自己摘心は6月上旬であった。冷却は7月上旬に開始し、加温は10月上旬に行った。なお、1998年は11月上旬であった。

発芽・着花調査は加温開始20日後に行った。

結果及び考察

・母枝硬化前後について

冷却期間における母枝硬化前後処理は1996年、1997年ともに母枝硬化後処理が明らかに着花数が多かった。このことから花芽分化の一誘導因子である低温期間がいくら長くても腋芽の充実が図られていなければ花芽分化は起こりにくいことが考えられる。

・冷却期間について

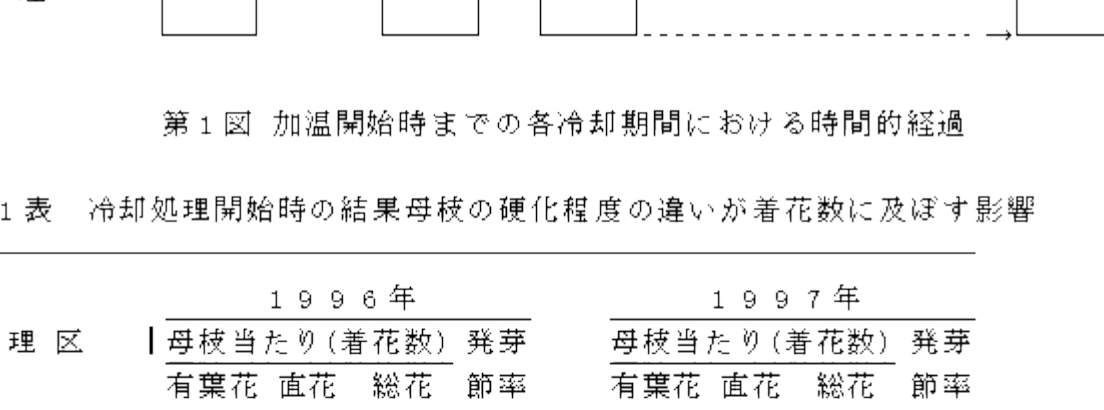
冷却期間60日より75日、90日が着花数が多く、75日と90日との比較においては同程度の十分な着花数であった。このことから、根域における冷却効果が十分であれば冷却期間75日〜90日で花芽分化促進効果が示唆された。しかしながら、1996年での処理区は3区同時の冷却開始のため60日、75日は加温日までそれぞれ30日、15日間遅れたため花芽分化への影響が考えられる。

・冷却地温について

地温範囲15〜18℃では着花数に大きな差はみられなかった。1998年は16〜19℃の地温範囲において、19℃で着花数が若干少ない傾向であった。以上、2カ年の結果から15〜18℃の範囲内で地温を保つことが花芽分化促進につながると考えられる。

・母枝形態について

結果母枝の長さおよび太さについては母枝長が長いほど太い傾向を示したことから、母枝長15〜25cmの範囲内では着花数に大きな差はみられなかった。しかしながら、発芽率においては25cm区が他の区に比べ低い値を示した。このことから15〜20cm程度の結果母枝をつくることで着花性の向上に必要であると考える。なお、結果母枝の着生位置及び方向(直立・水平枝)について再度検討の余地がある。以上の結果から、充実した15〜20cm程度の結果母枝で根域温度15〜18℃の範囲を保てるように冷却を開始し、冷却期間90日程度行うことが花芽分化促進につながると考えられる。



第1図 加温開始時までの各冷却期間における時間的経過

第1表 冷却処理開始時の結果母枝の硬化程度の違いが着花数に及ぼす影響

処理区	1996年				1997年					
	母枝当たり(着花数)	発芽有葉花	直花	総花	節率	母枝当たり(着花数)	発芽有葉花	直花	総花	節率
硬化後90日	0.17	5.92	6.08	42.8	1.80	3.10	4.90	48.7		
75日	0.50	6.25	6.75	56.2	2.50	4.40	6.90	50.8		
60日	0.00	2.08	2.08	13.7						
硬化前90日	0.08	5.00	5.08	33.1	1.00	0.70	1.70	15.4		
75日	0.00	1.75	1.75	12.8	0.30	1.00	1.30	13.5		
60日	0.00	1.58	1.58	12.9						
対照区	0.00	1.17	1.17	10.7	0.00	0.50	0.50	4.7		

第2表 結果母枝硬化後の冷却期間の違いが着花数に及ぼす影響

処理区	1996年				1997年				1998年						
	母枝当たり(着花数)	発芽有葉花	直花	総花	節率	母枝当たり(着花数)	発芽有葉花	直花	総花	節率	母枝当たり(着花数)	発芽有葉花	直花	総花	節率
硬化後90日	0.17	5.92	6.08	42.8	1.80	3.10	4.90	48.7	1.80	5.10	6.90	52.2			
75日	0.50	6.25	6.75	56.2	2.50	4.40	6.90	50.8	1.15	3.40	4.55	39.1			
60日	0.00	2.08	2.08	13.7											
対照区	0.00	1.17	1.17	10.7	0.00	0.50	0.50	4.7	1.40	1.50	2.90	30.8			

第3表 冷却期間中の地温の違いが着花数に及ぼす影響

処理区	1997年				1998年					
	母枝当たり(着花数)	発芽有葉花	直花	総花	節率	母枝当たり(着花数)	発芽有葉花	直花	総花	節率
平均										
地温										
NO.1 15.4℃	0.60	3.00	3.60	38.6	NO.1 16.3℃	1.40	3.60	5.00	46.1	
NO.2 16.3	0.40	6.20	6.60	45.6	NO.2 16.5	0.00	9.00	9.00	58.1	
NO.3 15.2	0.00	5.40	5.40	38.6	NO.3 16.7	3.40	4.60	8.00	67.8	
NO.4 16.9	1.20	5.00	6.20	65.9	NO.4 17.1	2.40	7.60	10.00	49.0	
NO.5 15.7	1.60	1.60	3.20	40.9	NO.5 17.9	1.20	7.20	8.40	62.4	
NO.6 17.0	0.80	2.80	3.60	40.0	NO.6 19.2	2.60	2.20	2.80	22.9	
NO.7 18.0	0.40	5.00	5.40	41.2						

第4表 母枝硬化後90日冷却における結果母枝形態の違いが着花数に及ぼす影響

処理区	母枝長		母枝当たりの発生数				節当たりの発生数				発芽率
	(cm)	(mm)	新梢	有葉花	直花	総花数	新梢	有葉花	直花	総花数	
15cm	14.2	3.68	0.15	1.80	5.10	6.90	0.09	0.22	0.59	0.81	52.2
20cm	18.8	3.79	0.05	2.10	5.14	7.24	0.01	0.23	0.54	0.76	52.4
25cm	25.2	4.72	0.23	2.62	4.16	6.78	0.02	0.22	0.34	0.56	35.9

ISSRマーカーによるカンキツ交雑実生の

選抜とその可能性について

母樹品種科 竹中美香

カンキツの多胚性は交雑育種を進める上での大きな阻害要因となっており、温州ミカン、ポンカン、スイートオレンジなどの世界的に重要な経済栽培品種はいずれも多胚性であるために花粉親としての利用に止まってしまうことが多い。多胚性の品種を種子親として利用した場合、従来からの形態的形質、アイソザイムなどの化学的形質、RFLP(restriction fragment length polymorphism)法、RAPD(random amplified polymorphic DNA)法などのDNAマーカーを利用して交雑実生を選抜する必要はある。しかし、形態的形質および化学的形質は信頼性に欠ける部分があり、RFLP法は時間・労力的に効率が悪く、RAPD法はRFLP法よりは簡便であるが、PCRに用いるプライマーの性質上、再現性に問題を残している。

最近新しいDNAマーカーとして注目されているISSR(inter-simple sequence repeat)マーカーは真核生物の遺伝子中に豊富に存在し、変異を起こしやすく、多型が検出できる可能性が高い単純反復配列の反復数の違いによって系統間差を検出するものである。今回、ISSRマーカーを用いた交雑実生の識別について検討した。

場内育成中のページ・スクリーナの実生からDNAを抽出し、PCRを行った。得られた遺伝子増幅産物をポリアクリルアミド電気泳動により分離後、銀染色により検出した(写真1)。

種子親であるページと花粉親であるスクリーナは異なるバンドパターンを示し、交雑実生であると考える個体でも両親と異なる様々なバンドパターンが見られた。従来のRAPD法と比較すると労力・時間を要するが、再現性の高い明確なバンドが数多く見られた。従って、ISSRマーカーはRAPDマーカーよりも再現性が高く、RFLPマーカーよりも効率的に交雑実生を識別することが可能であることから、優秀なDNAマーカーであると考えられた。



写真1 ISSRによる交雑実生の識別

Pg: ページ, Sc: スクリーナ, 1〜9: 実生のPCR増幅産物