

# 低温条件下におけるなしの受粉対策技術の確立

## 1. 成果の要約

令和2(2020)～3(2021)年に発生したなしの結実不良は、晩霜による雌しべの損傷が一因であったが、開花期間中の昼間の温度が上昇せず、受粉後の花粉管伸長が不十分で受精に至らなかったことも、主要な要因のひとつと考えられた。このため、昼間の低温下でも発芽率が高く、主要品種との和合性を有する花粉用品種の選抜を行った結果、「土佐梨」および「吉野古木」が、従来受粉に用いられてきた「松島」や「新興」と比較して、より優れた特性を有することが確認された。

## 2. キーワード

低温発芽性、なし花粉用品種、吉野古木、土佐梨

## 3. 試験のねらい

温暖化の影響により、なしの開花期は年々早まっており、晩霜や開花期の低温によって結実が不安定になる傾向にある。特に、令和2(2020)年4月の低温は、果実の結実に影響(結実不良)を及ぼし、県産なしの着果不足により出荷数量が減少した。

そこで、花粉の種類が低温時における花粉発芽率および花粉管伸長に及ぼす影響等の調査を実施した。あわせて、低温条件下でも花粉管伸長が優れる品種を選定するとともに、実際の結実率への影響も検証した。

## 4. 試験方法

11品種の花粉を寒天培地上に配置し、10℃および25℃の温度条件下で2, 6, 24, 48時間後の花粉発芽率を調査した。これにより、低温下における花粉発芽性を評価した。さらに、発芽性および花粉管伸長性に優れると判断された有望品種の花粉を用いて人工授粉を行い、実際の結実率を調査した。

## 5. 試験結果および考察

### (1) 低温発芽性の確認

10℃で6時間処理したすべての品種において花粉の発芽が確認され、なかでも「吉野古木」が76.9%と最も高い発芽率であった。さらに48時間後には、「吉野古木」に加えて「土佐梨」の発芽率も90%を超え、高い低温発芽性を示した(表-1)。

一方、25℃区では2時間後に供試したすべての品種で発芽が確認され、「吉野古木」「土佐梨」の2品種はともに80%以上の高い発芽率が確認された(表-1)。

### (2) 結実率への影響の確認

純花粉を希釈せずに人工授粉に用いた場合、「土佐梨」が平均結実率81.7%と供試品種の中で最も高かった(表-2)。

また、純花粉を石松子で希釈して人工授粉に用いた場合でも、「土佐梨」は8倍希釈で76.0%、「吉野古木」は68.3%と、いずれも高い結実率であった(表-3)。さらに、果実品質や形成された種子数においても、品種間や希釈条件の違いによる差は認められなかった(表-4)。

以上の結果から、低温下での発芽率と実際の結実率の両方で優れた結果を示した「土佐梨」が、低温時に用いる花粉用品種として最も適しており、また、「吉野古木」も同様に低温発芽性が高く、良好な結実率を示したことから、有効な品種であることが明らかとなった。

(担当者 研究開発部 果樹研究室 岡本春明)

表一1 低温条件(10℃)における各品種の花粉発芽率の推移(単位:%) (2021年)

試験区	品種名	2h後	6h後	24h後	48h後
低温区 (10℃区)	土佐梨	0	44.8	64.5	93.4
	吉野古木	0	76.9	90.7	92
	松島	0	29.7	61.8	79.3
	にっこり	0	41	63.5	59.7
	今村夏	0	42.3	67.8	65.6
	豊水	0	31.6	56.2	77.9
	秋麗	0	33.2	59.7	61.6
	あきづき	0	13.8	55.1	58.7
	新興	0	31.3	48.9	47.6
	甘太	0	28.2	53.6	51.4
	幸水	0	37.8	57.7	57.7
対照区 (25℃区)	土佐梨	81.8	84.4	92.4	91.3
	吉野古木	88.8	88.1	89.4	91.2
	松島	60.8	69.2	72.2	69.6
	にっこり	70.6	60.1	53.1	60.1
	今村夏	60.2	53	59.5	75.7
	豊水	46.5	64.8	69	74.6
	秋麗	67.6	69	64.9	71
	あきづき	65.2	72.4	65.3	71.3
	新興	56.7	47.3	52.8	45.7
	甘太	52.2	56.1	53.3	63.5
	幸水	62.5	53.7	52.8	49.4

表一2 純花粉(無希釈)を人工受粉に用いた時の結実率(受粉実施時の気温10~15℃)(2022年)

花粉品種	にっこり	幸水	豊水	平均
吉野古木	80.0%	78.3%	71.7%	76.7%
土佐梨	86.7%	83.3%	75.0%	81.7%
松島	71.7%	85.0%	71.7%	76.1%
新興	85.0%	85.0%	68.3%	79.4%
雪花梨(輸入花粉)	78.3%	68.3%	66.7%	71.1%

表一3 希釈した花粉を人工受粉に用いた時の結実率(受粉実施時の気温15~19℃)(2023年)

希釈倍率	花粉品種	受粉日		
		3月14日	3月29日	合計
4倍	吉野古木	80.0%	74.7%	77.4%
	土佐梨	67.5%	82.2%	74.9%
	松島	70.0%	74.9%	72.4%
8倍	吉野古木	65.6%	71.1%	68.3%
	土佐梨	74.5%	77.5%	76.0%
	松島	50.0%	60.5%	55.3%
12倍	吉野古木	67.5%	79.7%	73.6%
	土佐梨	56.6%	63.9%	60.3%
	松島	52.5%	74.1%	63.3%

表一4 希釈した花粉を用いて結実した果実の品質と種子数(2023年)

希釈倍率	花粉品種	横径	縦径	果重	糖度	種子数
		(mm)	(mm)	(g)	(Brix%)	(粒)
4倍	吉野古木	81.7	68.3	278.5	13.0	3.1
	土佐梨	97.2	67.9	275.5	13.1	3.5
	松島	80.9	67.5	266.0	13.0	2.6
8倍	吉野古木	81.6	68.0	276.9	13.0	2.5
	土佐梨	80.3	67.4	263.7	13.1	2.8
	松島	78.9	66.2	246.6	13.1	2.4
12倍	吉野古木	80.0	67.0	260.6	13.2	2.6
	土佐梨	80.6	68.0	265.7	13.2	2.4
	松島	78.8	66.1	252.1	13.3	2.1
有意性		ns	ns	ns	ns	ns