

# 樹体への不織布等の被覆によるカキの成熟抑制

西川 豊・伊藤 寿・前川哲男・森本 亨\*

## 要 旨

三重県のカキ主要品種である‘前川次郎’を供試し、果実を含む枝葉部への不織布等による被覆が、果実の成熟に及ぼす影響について検討した。その結果、光透過率が60~70%の資材を用いて、着色開始期にあたる満開後100~120日頃から収穫期まで処理を行うと、晴天日の日中の被覆内温度が上昇し、無処理(露地栽培)に比較して成熟が7~14日程度抑制されることが明らかになった。また、‘前川次郎’のほか‘ロー19’、‘太秋’についても同様の抑制効果が認められた。

キーワード: カキ, ‘前川次郎’, 被覆, 成熟抑制

## 緒 言

カキはβ-カロテン、ポリフェノール、ビタミン類などの機能性成分を多く含んでおり、近年の健康志向の高まりにより、消費者の需要拡大の可能性が高い果物の一つである。三重県において、カキの栽培面積はカンキツ類に次いで大きく、その生産は北勢地域の‘富有’、中南勢地域の‘前川次郎’、伊勢市周辺の‘蓮台寺’さらには伊賀地域の‘すなみ’というように地域ごとに主要品種が異なる特徴的な産地を形成している。しかしながら、カキの単位面積あたりの収量は他の果樹類と比較すると低く、また、単一品種によるカキ生産は、収穫時期が短期間に集中することから、収穫盛期には一時的に供給過剰状態となり、価格の低落を招くとともに、収穫時の労力不足が問題となっている。一部の産地では販売対策の一環として、冷蔵施設とフィルムを用いた貯蔵を行っているが、包装、入庫など収穫期の労力負担をますます増大させているだけでなく、果実の品質低下や軟化による出荷ロスが発生し、さらに、施設費、光熱費、資材費などの経費が増大するなど問題が多く、抜本的な解決策にはなっていない。

カキの成熟期における温度が、着色や果実肥大に及ぼす影響について、鄭ら<sup>1)</sup>は‘平核無’で、中条ら<sup>2)</sup>、森永ら<sup>3)</sup>、文室<sup>4)</sup>、松村ら<sup>5)</sup>は‘富有’で、また、今岡ら<sup>6)</sup>は‘西条’で温度が高くなると着色が遅れると報告している。さらに、鄭ら<sup>1)</sup>は温度条件の異なる地域における‘平核無’と‘次郎’の成熟様相の相違を指摘しており、温度

条件がカキの成熟に大きな影響を及ぼすことが明らかにされている。

一方、松村ら<sup>5)</sup>は赤色光質転換不織布(以下「赤不織布」とする)でカキ‘富有’の樹体を被覆すると、果実の着色進行が遅れて肥大は促進されると報告している。これは赤不織布が、秋季の太陽光の短波長光を長波長光に転換し、葉の光合成能力を高く維持することによるものと推察しているが、赤不織布以外の資材との比較データがなく、光質転換そのものがどの程度果実の成熟抑制や果実肥大促進に影響を与えているかは明らかではない。

そこで本実験では、簡易な抑制栽培技術を確立するために、本県における甘ガキ主要品種‘前川次郎’を供試し、被覆資材の種類、被覆時期および被覆規模の違いによる成熟抑制の効果について検討をした。また、‘前川次郎’のほか、品質が優れ、抑制栽培に有望な品種であると考えられる‘ロー19’、‘太秋’についても、赤不織布の樹体被覆による果実の成熟抑制効果について検討した。

## 材料および方法

### 試験1 被覆資材を使ったカキ‘前川次郎’の成熟抑制効果の検討

供試した赤不織布(日本曹達製)は、不織布に蛍光色素 AP-501t を保持させたものであり、太陽光の450~560nm 前後の波長の一部を、620nm 前後の波長光に転換させるもので、光質転換したときの太陽光の波長別分布を図1に示した。

\* 現農林水産商工部(514-8570 三重県津市広明町13番地)

農業技術センター場内に植栽された露地栽培の「前川次郎」（平成8年時28年生）にパイプハウスを設置し、赤不織布、白不織布（光質転換効果なし）、黒寒冷紗および白寒冷紗を、表1に示す被覆開始日から収穫終了時まで被覆した。なお、不織布についてはハウスの天井と側面を、寒冷紗は天井のみを被覆した。被覆資材の光透過率は、白寒冷紗区で最も高く、以下赤不織布区、白不織布区、黒寒冷紗区の順となった（表2）。

被覆開始後の樹冠気温、照度、光合成速度、果実肥大、果色、収穫時期、果実品質、翌年の着果数および新梢長を調査した。なお、樹冠気温の測定は熱電対を、照度は

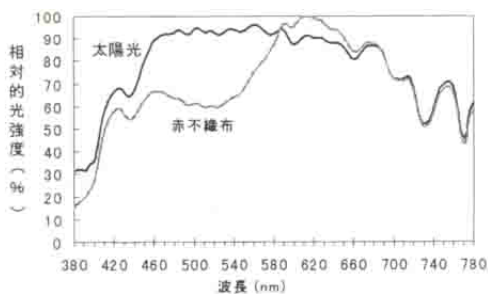


図1 太陽光ならびに赤不織布透過光の波長分布（日本曹達）

表1 被覆資材と被覆開始日

被覆資材	被覆開始日			
	1996年	1997年	1998年 <sup>a)</sup>	1999年
赤不織布	9/27	—	9/1 9/17	8/31 9/17
白不織布	—	10/9	9/18	—
黒寒冷紗	9/25	9/9	—	—
白寒冷紗	9/25	9/9	—	—
無処理区	無処理	無処理	無処理	無処理

<sup>a)</sup> 1998年の9/21～24、10/16～19は台風の接近により被覆を一時除去した。

デジタル照度計（ミノルタ T-1M）を、光合成速度は携帯式光合成蒸散測定装置（島津製作所 SPB-H4）を、果色は農林水産省果樹試験場カキカラーチャート（以下「CC」と表す）および色彩色差計（ミノルタ CR-200b）をそれぞれ用いた。処理区の規模は半樹×3（55㎡）、無処理区は3樹で1反復とした。

また、赤不織布の被覆処理の規模を、3樹（110㎡、以下「パイプ大」区とする）、半樹×3（55㎡、以下「パイプ小」区とする）および、果実や葉を含んだ側枝（枝長70cm）への被覆（以下「枝かけ」区とする）として、被覆処理内の樹冠気温を比較検討した。

収穫は1996年、1997年はCCで6を越え適着色に達したのから順次行い、1998年、1999年には10日毎に平均的果色の果実をサンプリングし、2000年には果実の樹上軟化が半数になるまで待ってから一斉に収穫という方法でそれぞれ行った。

## 試験2 被覆資材を使った成熟抑制効果の品種による違い

農業技術センター場内に植栽された「前川次郎」、「ロー19」および「太秋」の3品種について、赤不織布を用いて果実、葉を含む枝条部の被覆（以下「枝かけ」と表記する）、または、パイプハウスを利用し樹全体を被覆（以下「パイプ」と表記する）し、被覆後の果色、葉数、収穫時期、果実品質、翌年の着花数および新梢長について調査した。

表2 被覆資材の光透過率

処理区	光透過率 <sup>a)</sup> (%)			
	1996年	1997年	1998年	1999年
赤不織布	63	—	60	71
白不織布	—	—	58	—
黒寒冷紗	46	51	—	—
白寒冷紗	74	72	—	—

<sup>a)</sup> 無処理区を100としたときの比率を示す。

表3 供試品種と処理方法および規模

品 種	試験年度	処 理	樹 齢 <sup>a)</sup>	規 模
前川次郎	1996～1999	枝かけ	28年生	3側枝×3樹
		パイプ	28年生	半樹×3
	無処理	28年生	3樹	
ロ - 19	1996～1999	枝かけ	高接ぎ7年生	3側枝×3樹
		無処理	高接ぎ7年生	3樹
太 秋	1996～1997	枝かけ	高接ぎ8年生	3側枝×2樹
		パイプ	高接ぎ8年生	半樹×2
	1998	無処理	高接ぎ8年生	2樹

<sup>a)</sup> 1996年時、なお、「ロー19」、「太秋」はいずれも中間台に「前川次郎」28年生を用いた。

各年度の試験区の供試樹，規模は表3のとおりである。被覆処理は，「枝かけ」では1996年は10月1日，1997年は9月19日，1998年は9月10日，そして1999年は9月10日に開始した。また，「パイプ」は1998年の「太秋」では9月2日，「前川次郎」では9月17日に行なったが，9月21～24日と10月16～19日は台風接近のため被覆を一時除去した。また，1999年の「前川次郎」では9月17日に行なった。

なお，収穫は「太秋」および1996年，1997年試験の「前川次郎」と「ロー19」については，適着色に達したものの，即ち果頂部の果色がCCで「前川次郎」では6.0に，「太秋」と「ロー19」では5.5にそれぞれ達したことから，順次行なった。1998年，1999年の「前川次郎」と「ロー19」については，軟化しない範囲で収穫を遅らせた後収穫した。

## 結 果

### 試験1 被覆資材を使ったカキ「前川次郎」の成熟抑制効果の検討

被覆処理による葉の光合成速度は，無処理区に比較すると，白寒冷紗区でやや高く，赤不織布区では同等か20%近く低く，白不織布区と黒寒冷紗区でも低かったが，11月には高くなる場合も見られた（表4）。

果色により熟度を判断して収穫した結果，平均収穫日は無処理区に比較すると，赤不織布区では9月下旬から

の被覆により4日程度，10月上旬からの被覆では3～4日遅れ，白寒冷紗区では9月上旬からの被覆で8日遅れた（表5）。黒寒冷紗区では，9月上旬からの被覆で12日遅れたが，果色が黄色味を帯びたまま成熟する果実が一部で見られた。

果実品質は，9月下旬からの被覆では黒寒冷紗区，白寒冷紗区が無処理区より糖度が低く，果肉硬度が高かったが，9月上旬からの被覆では糖度，果肉硬度ともほとんど差は見られなかった（表6）。

赤不織布区と白不織布区では，9月中旬からの被覆により果実の肥大は無処理区より促進され（図2），着色の進行が遅れたが，両処理区間の差は認められなかった（図3）。

赤不織布の被覆開始時期による成熟抑制効果の違いは小さく，果実肥大は被覆開始時期の違いに関わらず生育後期には明らかに促進された（図4）。成熟期のCC値は，無処理区より7～10日程度遅れ（図5），成熟期の前半の果肉硬度は高く（図6），収穫時期の軟果率は無処理区よりも低かった（図7）。このとき，赤不織布の処理による翌年の新梢伸長や着花への影響は，被覆開始時期に関わらず，特に顕著な差は見られなかった（表7）。

また，汚染果の発生は，無処理区と比較して被覆資材処理区は1996年の試験では軽減されたのに対し，1997，1998年の試験では逆に増加した（表8）。

不織布の色の違いによる被覆内気温は，最高気温では

表4 被覆資材の違いが「前川次郎」の光合成速度に及ぼす影響

処理区	光合成速度 <sup>a)</sup>					
	1996年		1997年		1998年	
	10/15	11/22	10/20	11/3	10/9	11/4
赤不織布	81	83	—	—	98	92
白不織布	—	—	95	136	89	95
黒寒冷紗	93	89	92	121	—	—
白寒冷紗	104	113	106	129	—	—

<sup>a)</sup> 無処理区を100としたときの比率を示す。

表5 被覆資材の違いが「前川次郎」の収穫時期に及ぼす影響

処理区	平均収穫日	
	1996年	1997年
赤不織布	11/15	—
白不織布	—	11/11
黒寒冷紗	11/15	11/20
白寒冷紗	11/11	11/16
無処理	11/11	11/08

表6 着色開始期からの寒冷紗による被覆処理が「前川次郎」の果実品質に及ぼす影響

年度	処理区	平均果重 (g)	果色 (CC)	果形指数 (%)	Brix (%)	硬度 (kg/cm <sup>2</sup> )
1996	黒寒冷紗	219	6.2	143	16.5	3.4
	白寒冷紗	224	6.4	144	17.1	4.1
	無処理	238	6.9	144	17.8	2.9
1997	黒寒冷紗	267	6.0	143	18.4	3.5
	白寒冷紗	282	6.1	142	18.1	4.2
	無処理	269	6.0	144	18.5	4.0

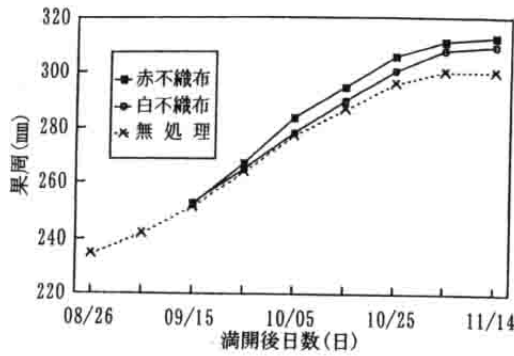


図 2 不織布の色の違いが '前川次郎' の果実肥大に及ぼす影響 (1998年)

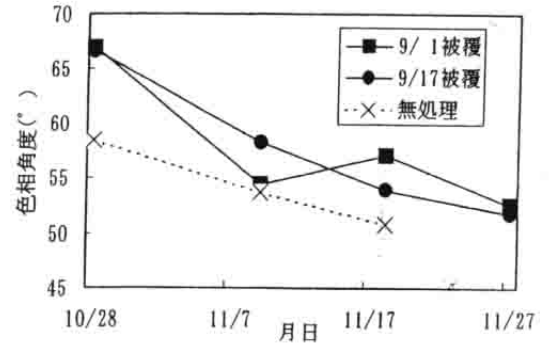


図 5 赤不織布の被覆時期の違いが '前川次郎' の着色に及ぼす影響 (1998年)

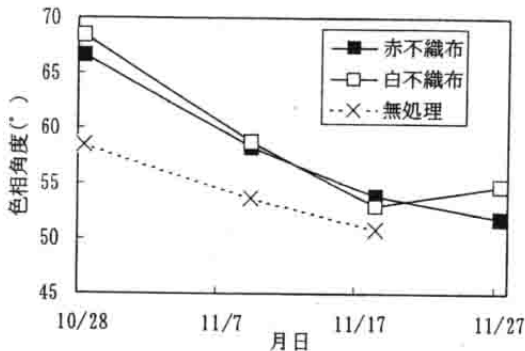


図 3 不織布の色の違いが '前川次郎' の果実の着色に及ぼす影響 (1998年)

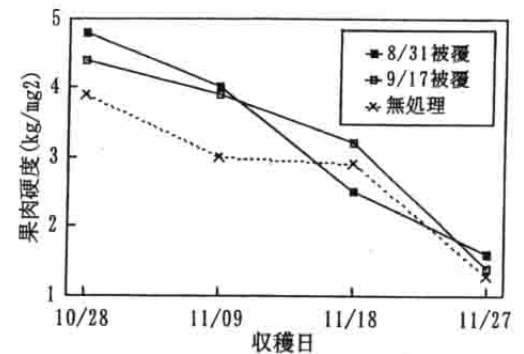


図 6 赤不織布の被覆時期の違いが '前川次郎' の果肉硬度に及ぼす影響 (1999年)

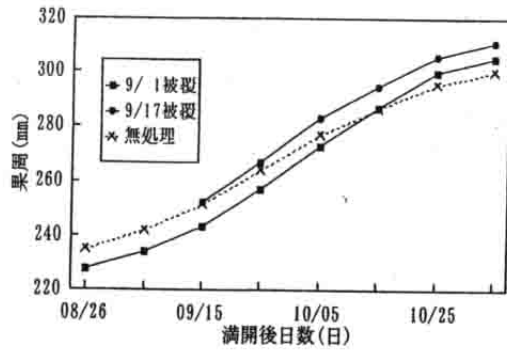


図 4 赤不織布の被覆時期の違いが '前川次郎' の果実肥大に及ぼす影響 (1998年)

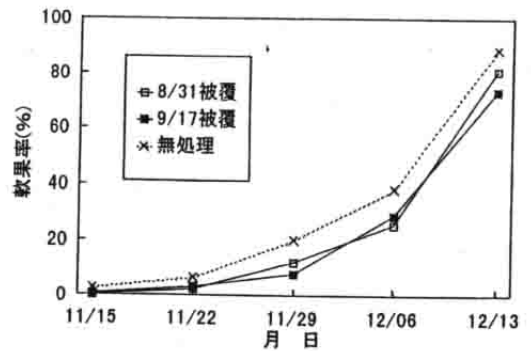


図 7 赤不織布の被覆時期の違いが '前川次郎' の樹上軟果発生に及ぼす影響 (1999年)

表 7 前年度の赤不織布の被覆開始日の違いが '前川次郎' の翌年の新梢伸長および着花数に及ぼす影響

処理区	処 理 開始日		1999年			2000年		
	1999年	2000年	平均新梢長 (cm)	母枝あたりの着花数		平均新梢長 (cm)	母枝あたりの着花数	
				正常花 (個)	遅れ花 (個)		正常花 (個)	遅れ花 (個)
被覆	9/1	8/31	12.3	6.3	0.5	13.0	8.7	0.8
被覆	9/17	9/17	8.5	3.9	0.3	15.5	3.9	0.1
無処理 (収穫遅延)			11.5	5.0	1.3	16.4	9.5	3.3
無処理 (通常収穫)			7.9	8.0	2.1	17.2	3.1	1.5

白不織布、赤不織布とも無処理区より約2℃高かった。最低気温は白不織布、赤不織布とも無処理区よりやや低い傾向がみられたが、平均気温とともにその差は1℃以下で小さかった。寒冷紗による被覆では、晴天時の日中の樹冠内気温は、露地より上昇し、2.5℃高かった(図8)。

被覆処理規模の違いによる被覆内温度には差が見られた。最高気温では無処理区との差はパイプ小区、枝かけ区では2℃程度高かったのに対し、パイプ大区では差は見られなかった(表9, 図9)。なお、最低および平均気温は、処理区間の差はいずれも1℃以下で小さかった。処理規模の違いが果実品質に及ぼす影響は、パイプ小区では無処理区と比較して成熟初期から中期の果色(カラーチャート)値が低く(表10)、硬度も高く(表11)、さ

らに、成熟期を通して樹上軟果率が低く推移し(図10)、成熟抑制効果が見られたが、パイプ大区ではそれらの傾向は見られなかった。

試験2 被覆資材を使った成熟抑制効果の品種による違い

赤不織布の被覆処理開始後の残葉率を図11に示した。'前川次郎'、'ロー19'とも無処理区では10月中旬以降から落葉が徐々に進んだのに対し、処理区では11月中旬まで残葉率は80%以上で、11月末から12月初旬にかけて急激に落葉した。

無処理区の収穫日は、'前川次郎'と'ロー19'がほぼ同時期で、'太秋'はそれらより7~10日程度早く、各品種とも被覆処理により収穫日がやや遅くなった(表12)。

表8 被覆資材の違いが'前川次郎'の汚染果の発生に及ぼす影響

区	汚染果率%		汚染果度 <sup>a)</sup>
	1996年	1997年	1998年
赤不織布	61.3	—	35.5
白不織布	—	71.1	36.9
黒寒冷紗	51.4	86.7	—
白寒冷紗	40.7	80.0	—
無処理	66.8	45.0	18.1

$$^a) \text{汚染果度} = \frac{\sum (\text{被害度少} + \text{被害度中} \times 3 + \text{被害度大} \times 6)}{\text{調査果数} \times 6}$$

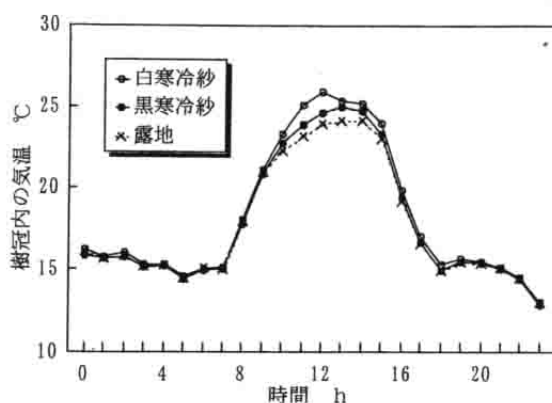


図8 寒冷紗の被覆時における樹幹内気温の日変化

表9 赤不織布の被覆処理規模・方法が被覆内気温に及ぼす影響

区	1998年			1999年			2000年		
	平均最高	平均最低	平均	平均最高	平均最低	平均	平均最高	平均最低	平均
パイプ小	27.2 <sup>a)</sup>	16.8	20.9	27.7	16.0	20.3	—	—	—
パイプ大	—	—	—	—	—	—	26.4	15.7	19.9
枝かけ	—	—	—	—	—	—	28.9	15.5	20.6
無処理	25.6	17.5	21.1	25.6	16.8	20.7	26.8	15.3	19.8

<sup>a)</sup> 測定期間は、毎年とも10/1~10/16

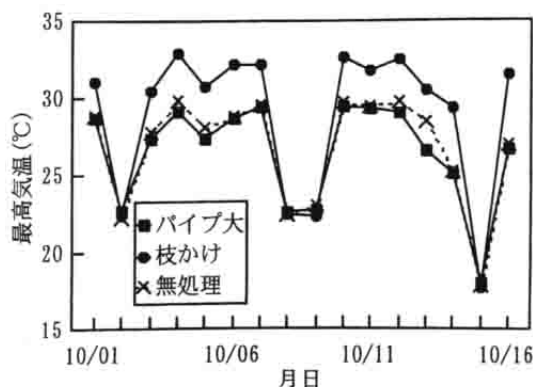
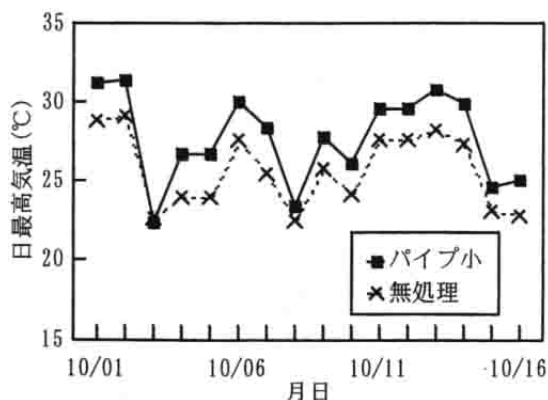


図9 赤不織布の被覆規模の違いが温度に及ぼす影響(左;1999年,右;2000年)

表10 赤不織布の被覆規模の違いが‘前川次郎’の収穫時の着色（CC値）に及ぼす影響

処 理	1998年		1999年		2000年
	10/28	11/ 9	11/22	11/29	11/27
パイプ小	5.1	6.7	6.9	7.3	—
パイプ大	—	—	—	—	7.0
無 処 理	6.4	7.7	7.2	7.8	6.9

表11 赤不織布の被覆規模の違いが‘前川次郎’の収穫時の果肉硬度に及ぼす影響

処 理	1998年		1999年		2000年
	10/28	11/ 9	11/22	11/29	11/27
パイプ小	5.8	4.1	4.4	3.9	—
パイプ大	—	—	—	—	2.8
無 処 理	4.7	4.0	3.9	3.0	3.4

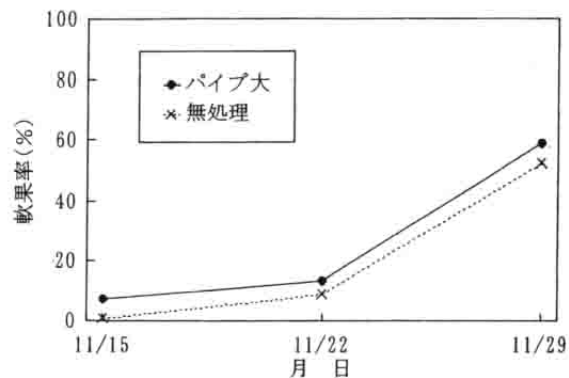
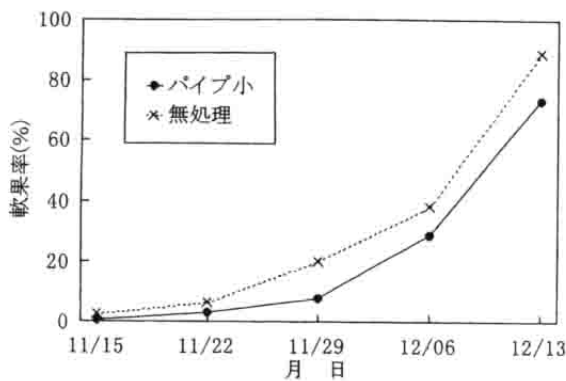
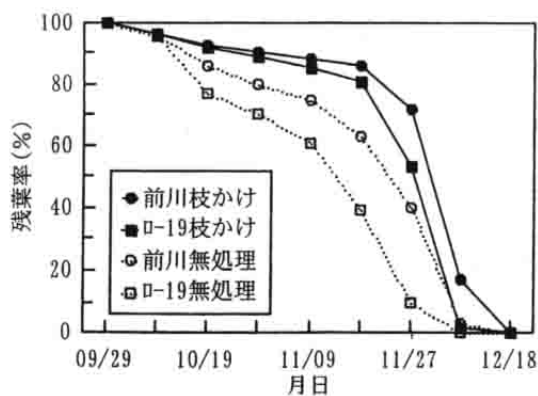
図10 赤不織布の被覆規模の違いが‘前川次郎’の樹上軟果の発生に及ぼす影響  
(左；パイプ小区，右；パイプ大区)

図11 枝かけ処理が残葉率に及ぼす影響（1998年）

同一日に収穫した果実で果実品質を比較すると、‘前川次郎’と‘ロー19’では処理区の果色が低く、硬度は高かった（表13）。一方、適着色に達したとき収穫した‘太秋’の果肉硬度の差はほとんど見られなかった（表14）。

赤不織布処理による翌年の新梢伸長の抑制や着花量の減少、遅れ花の増加などの悪影響は、各品種とも特に見られなかった（表15）。

### 考 察

本試験では、不織布等の樹体への被覆処理が、成熟期における果実の着色の進行を遅らせるだけでなく、果肉硬度を高く保つことから、果実の成熟抑制に有効であることを裏付けた。松村ら<sup>8)</sup>は、カキ‘富有’を供試し、赤

不織布の光質転換が成熟を抑制することについて、着色を遅らせるとともに葉の光合成を促進し、果実肥大を促すと述べている。本試験においては、赤不織布の被覆により落葉はやや遅れたが、被覆処理時の光合成速度は、白不織布など他の被覆資材と比較し、特に大きい値ではなかった。また、無処理と比較して、同一収穫日内の果実の着色および果肉硬度も抑制され、果実の肥大が促進されるものの、白不織布と比較し差は小さかった。これらのことから、‘前川次郎’においては、光質分布の違いが葉の光合成速度、着色、果肉硬度および果実肥大に及ぼす影響は小さいと考えた。

なお、黒寒冷紗の被覆による成熟抑制効果は、適着色に達した果実の平均収穫日や果肉硬度などから判断して、大きいものと推定されるが、果色が黄色味を帯びたまま成熟する果実が見られたことから、遮光率が大きいことによるのではないかと推察される。

赤不織布の被覆処理規模の違いにより、被覆内の日中の気温の上昇程度が異なり、無処理区と比較してパイプ小区では、果実のCC値が低く、果肉硬度が高く、軟果率が低かったのに対し、パイプ大区ではそれらに差がなかったことから、成熟抑制は処理開始後の被覆内部の気温の違いによってもたらされるものと考えられた。

成熟期の温度と果実肥大の関係は、おおむね20～25℃前後で肥大が促進され、15℃前後の低温や30℃以上の高温では抑制されるとする報告が多く、‘前川次郎’

表 12 赤不織布の被覆が '前川次郎', 'ロー19' および '太秋' の収穫期に及ぼす影響

品 種	処 理	1996年			1997年		
		始	盛	終	始	盛	終
前川次郎	枝かけ	11/08	11/14	11/24	10/25	11/15	11/25
	無処理	11/08	11/12	11/20	10/20	11/10	11/22
ロ - 19	枝かけ	11/08	11/14	11/18	11/03	11/19	11/27
	無処理	11/08	11/12	11/20	10/22	11/08	11/18
太 秋	枝かけ	11/06	11/06	11/12	10/11	10/29	11/20
	無処理	10/22	11/06	11/09	10/11	10/21	11/10

表 13 赤不織布の被覆処理の有無が, '前川次郎', 'ロー19' の果実品質に及ぼす影響

年度	品 種	処 理	収穫調査日	平均果重 (g)	果色 (CC)	果形 <sup>a)</sup> 指数	Brix (%)	硬度 (kg/cm <sup>2</sup> )
1998	前川次郎	パイプ	10/28	344	5.1	1.50	15.0	5.8
		無処理	10/28	319	6.4	1.56	15.6	4.7
	ロ - 19	枝かけ	11/12	232	6.0	1.41	18.9	4.7
		無処理	11/12	240	6.7	1.36	16.9	4.0
1999	前川次郎	パイプ	11/29	288	7.3	1.50	16.3	3.9
		無処理	11/29	272	7.8	1.52	17.6	3.0
	ロ - 19	枝かけ	11/29	243	6.8	1.36	19.4	3.6
		無処理	11/29	222	7.6	1.33	19.6	3.1

$$^a) \text{果形指数} = \frac{(\text{長径} + \text{短径}) / 2}{\text{高さ}}$$

表 14 赤不織布の被覆処理の有無が, '太秋' の果実品質に及ぼす影響

年度	処 理	平均収穫日	平均果重 (g)	果色 (CC)	果形 指数	Brix (%)	硬度 (kg/cm <sup>2</sup> )
1997	枝かけ	10/29	327	4.9	1.31	17.7	2.1
	無処理	10/21	328	4.8	1.32	17.2	2.5
1998	パイプ	10/22	433	4.6	1.39	15.4	2.0
	無処理	10/23	401	4.8	1.41	17.3	1.7

表 15 赤不織布の被覆処理が, 翌年の新梢伸長および着花に及ぼす影響

品 種	処 理	平均新梢長 (cm)	1998年		平均新梢長 (cm)	1999年	
			母枝当り着花数 (個) 正常花	遅れ花		母枝当り着花数 (個) 正常花	遅れ花
前川次郎	枝かけ	18.8	3.3	3.3	7.1	1.5	0.5
	無処理	22.6	1.2	1.5	7.0	2.1	0.7
ロ - 19	枝かけ	22.9	8.6	0.1	12.4	4.3	0.0
	無処理	22.0	5.7	0.0	12.4	4.2	0.0
太 秋	枝かけ	28.4	3.6	0.1	15.1	16.6	0.7
	無処理	26.4	2.2	0.1	16.2	11.8	0.6

においても磯部ら<sup>9)</sup>は、ハウス栽培条件下で30℃を越える高温では、果実肥大が劣るとしている。今回の試験で果実肥大が促進された赤不織布および白不織布による被覆内気温の上昇は、晴天日の日中は2~4度程度であり、これにより被覆内の気温が、果実肥大を促進する20~25℃前後の温度域に保たれる時間が長くなり、果実肥大につながったと考えられる。なお、成熟抑制効果の被覆開始時期による違いは、8月下旬から9月中旬では差はなく、9月下旬以降ではやや劣ると判断された。

不織布の被覆処理による汚染果の発生について、松村ら<sup>9)</sup>はビニルによる枝掛け被覆より軽減されるとしている。しかし、本試験における無処理との比較は年により異なり、試験年における秋季の降水量との関連も含めて一定の傾向は見られなかった。一般にカキの汚染果は果実成熟期の多湿により発生が多いとされており、降雨の多い年には被覆内部が多湿状態になることが予想されることから、収穫期直前には被覆を除去するなど、収穫直前の果実を低湿な条件下におくための管理が汚染果の軽減に必要と考えられた。

被覆処理による遮光に加え、収穫時期の遅延から樹体内の貯蔵養分の減少が予想され、翌年の新梢伸長や着花への悪影響が懸念された。しかし、赤不織布を利用した場合には、品種や被覆開始時期に関わらず、翌年度の新梢伸長量や着花量に差は見られなかったことから、その影響は少ないものと考えられた。

以上のことから、「前川次郎」での被覆資材による成熟抑制は、光透過率が60~70%であれば寒冷紗、不織布など資材の種類や色の違い、または光質構成の差異はあまり関係ないものと判断された。また、処理時期は着色開始期にあたる満開後100~120日頃が適当であり、不織布の被覆では、無処理（露地栽培）と比較して7~14日程度の成熟抑制効果が得られた。被覆による日中気温の上昇が成熟に影響を及ぼしているものと考えられるので、処理規模はあまり大きくない方が良く、亜主枝単位までの果実や葉を含む枝への被覆が適当と判断された。

品種については、「前川次郎」、「ロー19」および「太秋」ともに適着色に達した果実の収穫日が、無処理よりやや遅くなったことから、供試したいずれの品種も成熟抑制効果が期待できると判断された。しかし、「太秋」については、被覆処理による果肉硬度への影響が少なく、本来の成熟期が「前川次郎」より早いことから抑制栽培に適した品種とは言えない。

また「ロー19」は成熟期、抑制効果ともほぼ「前川次郎」と同程度であるため、「前川次郎」以上の有利性は乏しいと判断された。

鄭ら<sup>10)</sup>は「平核無」の成熟が20℃付近の条件下で最も促進され、果実中のポリフェノール類含量の減少も早いとしている。また、西川ら<sup>9)</sup>は、「太秋」のポリフェノール類含量が、「前川次郎」より少ないことを明らかにしており、成熟期の果肉中のポリフェノール類含量と果実の成熟の早晩には、何らかの関連があるものと考えられる。本試験で行ったカキ成熟抑制法については、果実の日持ち性についてもさらに検討を行うべきであり、機能性成分として注目されているポリフェノール含量との関係についても検討をする必要がある。

## 謝 辞

本研究の設計から実施ならびに取りまとめにあたり、懇切なご指導、ご助言を賜った農林水産省農業研究センターおよび果樹試験場の諸先生方、ならびに共同研究を通じてご指導、情報提供等いただいた岐阜県、静岡県各位に対し、深く感謝申し上げます。

## 引用文献

- 1) 中条利明・片岡正春・山内 勲・葦澤正義 (1972) : カキ果実の生長、品質に及ぼす温度の影響 (第1報), 園学雑 41 (4) : 339-343.
- 2) 文室政彦 (1978) : 富有カキ果実の成熟に関する研究 (第1報), 園学要旨昭 53 秋 : 8-9.
- 3) 今岡 昭・小豆沢齊 (1992) : カキ「西条」のハウス栽培における生育特性, 園学雑 61 (別2) : 132-133.
- 4) 磯辺卓文・鎌田憲昭 (2000) : 関東東海農業研究成果情報 : 416-417.
- 5) 松村博行 : 農業技術体系果樹編 4, カキ抑制栽培の項執筆, 技 202 の 10-技 202 の 14, 東京, 農文協, 1983.
- 6) 松村博行・野口裕史・高橋 弘 (1995) : 赤い不織布によるカキ「富有」の抑制栽培, 園学雑 64 (別2) : 14-15.
- 7) 松村博行・尾関 健 (1998) : カキのハウス栽培での光合成反応について, 農気東海誌 56 号 : 1-5.
- 8) 森永邦久・葉師寺博 (1994) : 夏秋季の高温が果樹の肥大促進と品質ならびに各器官の呼吸に及ぼす影響, 園学雑 63 (別1) : 72-73.
- 9) 西川 豊・平塚 伸・伊藤 寿 (2000) : 三重県におけるカキ主要品種の機能性成分に関する研究, 園学雑 69 (別2) : 310.
- 10) 鄭国華・杉浦 明・若名 孝 (1988) : 果実温度がカキ「平核無」果実の成熟に及ぼす影響, 園学要旨昭 63 春 : 106-107.
- 11) 鄭国華・平 智・米森敬三・杉浦 明 (1990) : 温度条件の異なる地域におけるカキ果実の発育および成熟様相の相違, 園学雑 59 (3) : 471-477.



## Retardation of Persimmon Fruit Ripening by Covering Trees and/or Branches with Non-Woven Clothes.

Yutaka NISHIKAWA, Hisashi ITO, Tetsuo MAEGAWA  
and Toru MORIMOTO

### Abstract

To delay the ripening of persimmon fruit 'Maekawa Jiro', a main cultivar in Mie Prefecture, covering treatments of trees and/or branches including leaves and fruits with non-woven and cheese clothes were conducted. Covering treatments delayed the ripening by 7~14 days compared to open culture, when the following conditions were accomplished:

1. Any kinds of covering materials can be used when they can penetrate 60~70% sunlight.
2. Covering treatment should be continued from 100~120 days after full bloom to harvest.
3. Any kinds of covering scales are useful when rise in temperature is ensured inside covering space during daytime of fine day.

The other cultivars, 'Ro-No, 19' and 'Taishu' were also retarded by covering treatments.

**Key words:** persimmon fruits, 'Maekawa Jiro', covering trees, retardation of ripening