

カサジゾウを用いたブドウ果房への遮熱効果に関する試験

長野県果樹試験場

栽培部 桐崎力

1 目的

カサジゾウを用いて果実袋とブドウ筥の距離をあけることがブドウ果粒表面温度、管理作業時間および果実品質に及ぼす影響について検討した。

2 材料と方法

(1) 果粒表面温度

ア 供試樹

「シャインマスカット」(7年生)/5 B B台、短梢せん定並行整枝6本主枝樹形、1樹、満開日6月14日

イ 試験区および区制

カサジゾウ+タイベック区：果実袋結束上部約5cmにカサジゾウを装着し、タイベック筥(27×27cm、カサジゾウ専用品)を装着した。

タイベックのみ区：タイベック筥を果実袋結束部に直接装着した。

(慣行)ポリ乳白区：ポリエチレン乳白筥(30×30cm)を果実袋結束部に直接装着した。

(無処理)筥無し区：筥を装着しなかった。

区制は、隣接する4果房に各区を設置し、3反復(3組)とした。

ウ 調査方法

果房上部の西向きの果粒表面に白色紙テープを使用して熱電対センサーを固定した。測定データは、データロガー(Testo社、176T4)で収集した。測定間隔は1分とした。

(2) 作業時間

ア 供試樹

「シャインマスカット」(6年生)/5 B B台、短梢せん定一文字樹形、1樹。

「ナガノパープル」(6年生)/5 B B台、短梢せん定並行整枝8本主枝樹形、1樹。

イ 試験区および区制

カサジゾウ区：1回目ジベレリン処理後にカサジゾウおよびタイベック筥を装着した。

慣行区：果実袋被袋と同時にポリ乳白筥を装着した。

区制は、各区主枝1本20果房、反復なし。

ウ 調査方法

カサジゾウ装着、袋かけおよび筥かけに要した時間を1房ずつストップウォッチを用

いて計測した。

(3) 果実品質

ア 供試樹

(ア) 場内

「シャインマスカット」(6年生)/5 B B台、短梢せん定一文字樹形、1樹。

「ナガノパープル」(6年生)/5 B B台、短梢せん定並行整枝8本主枝樹形、1樹。

(イ) 現地1 (須坂市470m)

「シャインマスカット」(4年生)/5 B B台、自然形、1樹。

(ウ) 現地2 (中野市390m)

「シャインマスカット」(樹齢不明)/5 B B台、短梢せん定平行整枝H型樹形、1樹。

イ 試験区および区制

カサジゾウ区:果実袋結束上部約5 cmにカサジゾウを装着し、タイベック笠(27×27cm、カサジゾウ専用品)を装着した。

慣行区 : 果実袋結束部にポリエチレン製乳白笠を直接装着した。

区制は、各区約20果房、反復なし。

ウ 調査方法

収穫時に日焼け発生程度を調査した。収穫した果房のうち、各区任意の10果房の果実品質(果房重、果皮色、果粒数、一粒重、糖度および酸含量)を測定した。ただし、現地1は果実品質調査無し、現地2は任意の5果房の果実品質を調査した。

3 結果の概要

(1) 果粒表面温度

カサジゾウ+タイベック区は、ポリ乳白区および笠無し区と比べて、果粒表面温度の最高値が低かった。タイベックのみ区と比べて、平均および最高温度に差は認められなかった(表1)。

カサジゾウ+タイベック区およびタイベックのみ区は、37°C程度の観測回数が多かった。ポリ乳白区は、39°C程度の観測回数が多かった。笠無し区は、40°C以上の高温を多く観測した(図1)。

以上のことから、果房上部の果粒表面温度はカサジゾウ装着の有無による差は認められなかった。カサジゾウ+タイベック区とタイベックのみ区が慣行のポリ乳白笠より果粒表面温度が低くなったのは、タイベック笠使用による影響と考えられた。

表1 「シャインマスカット」におけるカサジゾウの装着および
タイベック笠の使用が果粒表面温度に及ぼす影響 (2021年 果樹試験場)

試験区	果粒表面温度 (°C)	
	平均	最高
カサジゾウ+タイベック	28.2 b	38.4 c
タイベックのみ	27.9 b	37.7 c
(慣)ポリ乳白	28.4 ab	41.3 b
(対)笠無し	28.9 a	44.0 a

表中の数値は平均値。n = 3。

供試樹: 「シャインマスカット」(7年生) / 5 B B台、短梢せん定並行整枝6本主枝樹形、1樹、満開日6月14日。

測定日: 7月20日。

熱電対センサーを装着したデータロガー (Testo社、176T4) を果房上部の西向きの果粒表面に白色紙テープを使用して固定した。測定間隔は1分。

Tukeyの多重比較により、同列の異符号に5%水準で有意差あり。

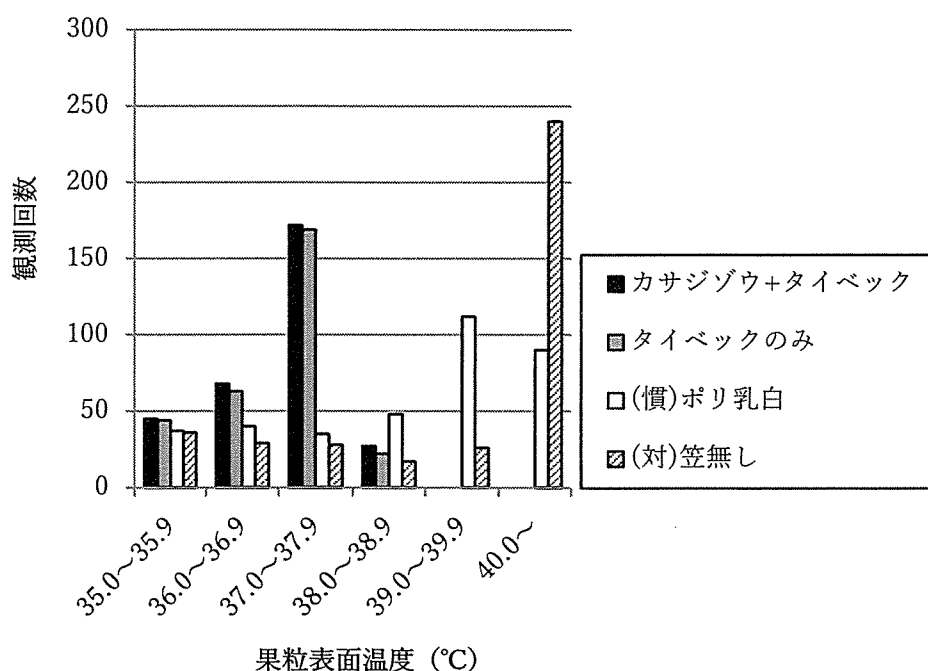


図1 「シャインマスカット」におけるカサジゾウの装着およびタイベック笠の使用が
果粒表面温度別観測回数に及ぼす影響 (2021年 果樹試験場)

n = 1。その他の条件は表1と同じ。

(2) 作業時間 (表2、3)

カサジゾウとタイベック笠の装着に要する時間は、1房あたり9~9.5秒であった。一方、慣行のポリ乳白笠の装着に要する時間は5秒程度であり、その差は約4秒であった。

袋かけにかかる時間は、どちらの品種においてもカサジゾウ区が約2秒長かった。これは、カサジゾウおよびタイベック笠が作業の邪魔になったためであると考えられた。

袋かけと笠かけに関わる作業時間の合計は、カサジゾウ区が慣行区と比べて約6秒長くなった。これを10aあたり(3,000房)に換算すると、約5時間の差であった。

表2 「シャインマスカット」におけるカサジゾウ使用が作業時間に及ぼす影響
(2021年 果樹試験場)

試験区	1房あたりの作業時間(秒)				差
	カサジゾウ 装着	袋かけ	笠かけ	合計	
	(6月24日)	(7月9日)	(7月9日)		
カサジゾウ区	9.5	13.9	-	23.4	6.2
慣行区	-	12.0	5.1	17.2	-

表中の数値は平均値。n=20。

供試樹:「シャインマスカット」(6年生)/5BB台、短梢せん定一文字樹形、1樹。
作業者:30代男性。

表3 「ナガノパープル」におけるカサジゾウ使用が作業時間に及ぼす影響
(2021年 果樹試験場)

試験区	1房あたりの作業時間(秒)				差
	カサジゾウ 装着	袋かけ	笠かけ	合計	
	(6月24日)	(7月9日)	(7月9日)		
カサジゾウ区	9.0	12.4	-	21.4	5.9
慣行区	-	10.3	5.1	15.5	-

表中の数値は平均値。n=20。

供試樹:「ナガノパープル」(6年生)/5BB台、短梢せん定並行整枝8本主枝樹形、1樹。
作業者:30代男性。

(3) 果実品質調査

場内の「ナガノパープル」において、慣行区では重篤な日焼けが1果房認められたが、カサジゾウ区では認められなかった。場内の「シャインマスカット」において、日焼けは発生しなかった。須坂市の現地試験において、慣行区では軽度の日焼けが1果房認められたが、カサジゾウ区では認められなかった。中野市の現地試験において、慣行区では軽度の日焼けが4果房認められたが、カサジゾウ区では軽度の日焼けが1果房のみであった(表4)。

果実品質については、場内の「シャインマスカット」および「ナガノパープル」ではカサジゾウ区の一粒子重が大きくなる傾向がみられた(表5、7)。しかし、中野市の現地試験では、一粒子重の違いは認められなかった(表6)。それ以外の果実品質について、大きな差異は認められなかった。

以上のことから、カサジゾウとタイベック笠を併用することで、ポリ乳白笠のみをかける

よりも日焼けの発生が軽減された。また、カサジゾウ区の一部では一果粒重が大きくなったが、それ以外の果実品質に大きな差異は認められなかった。

表4 カサジゾウの装着およびタイベック笠の使用が果房の日焼け程度に及ぼす影響
(2021年 果樹試験場)

試験地	品種 ^Y	試験区	調査果房数	日焼け程度 ^Z 別果房数				
				0	1	2	3	4
場内	SM	カサジゾウ区	20	20	0	0	0	0
		慣行区	20	20	0	0	0	0
須坂市	SM	カサジゾウ区	20	20	0	0	0	0
		慣行区	21	20	0	1	0	0
中野市	SM	カサジゾウ区	21	20	0	1	0	0
		慣行区	23	19	2	2	0	0
場内	NP	カサジゾウ区	20	19	0	1	0	0
		慣行区	20	19	0	0	0	1

Y: SMシャインマスカット、NPナガノパープル。

Z: 0 無し、1 表面が変色する、2 数粒枯死する、3 果房の1/2未満が枯死する、4 果房の1/2以上が枯死する。

表5 「シャインマスカット」におけるカサジゾウの装着およびタイベック笠の使用が
果実品質に及ぼす影響 (場内) (2021年 果樹試験場)

試験区	果房重	果皮色 ^Y	粒数	一粒重	糖度	酸含量 ^Z
	g	c.c		g	Brix%	g/100ml
カサジゾウ区	295	3.6	35.1	8.3	23.3	0.23
慣行区	240	3.1	35.6	7.0	23.2	0.26

数値は、平均値。試験地は場内33号ほ場。収穫日10月20日、各区10果房調査。

Y: ぶどう欧州系黄色品種用カラーチャート (2012年版) による、1 (緑色、未熟) - 3 (黄緑色、適熟) - 5 (黄色、過熟)。

Z: 5果房をまとめて採汁して自動滴定装置 (東亜ディーケーケー-ATU-701) を用いて滴定酸を測定後、酒石酸に換算した。

表6 「シャインマスカット」におけるカサジゾウの装着およびタイベック笠の使用が
果実品質に及ぼす影響 (現地) (2021年 果樹試験場)

試験区	果房重	果皮色 ^Y	粒数	一粒重	糖度	酸含量 ^Z
	g	c.c		g	Brix%	g/100ml
カサジゾウ区	434	2.8	36.2	12.0	17.4	0.23
慣行区	502	2.7	44.0	11.9	17.6	0.23

数値は、平均値。試験地は中野市。収穫日10月14日、各区5果房調査。

Y: ぶどう欧州系黄色品種用カラーチャート (2012年版) による、1 (緑色、未熟) - 3 (黄緑色、適熟) - 5 (黄色、過熟)。

Z: 5果房をまとめて採汁して自動滴定装置 (東亜ディーケーケー-ATU-701) を用いて滴定酸を測定後、酒石酸に換算した。

表7 「ナガノパープル」におけるカサジゾウの装着およびタイベック笠の使用が
果実品質に及ぼす影響（2021年 果樹試験場）

試験区	果房重 g	果皮色 ^Y c.c	粒数	一粒重 g	糖度 Brix%	酸含量 ^Z g/100ml
カサジゾウ区	466	4.8	29.6	15.7	21.2	0.53
慣行区	412	5.0	30.2	13.5	21.5	0.51

数値は、平均値。収穫日8月30日。各区10果房調査。

Y：ぶどう「ナガノパープル」用カラーチャートによる、1-3（未熟）、4-5（適熟）。

Z：5果房をまとめて採汁して自動滴定装置（東亜ディーケーケーATU-701）を用いて滴定酸を測定後、酒石酸に換算した。