

メロンのトンネル早熟栽培における不織布利用換気法

武田 悟・加賀屋 博行・吉川 朝美

(秋田県農業試験場)

Method of Labor-saving Ventilation by Using the Fabrics Made of Fibrous Polyvinyl-alcohol for Growing in Plastic Tunnel in Melon

Satoru TAKEDA, Hiroyuki KAGAYA and Asami KIKAWA

(Akita Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

メロンのトンネル開閉作業は、気温が安定する時期まで毎日行う必要があり、作業的にも精神的にも負担が大きい。開閉のための器具や装置、素材は各種市販、検討されているが、設置や調節に長時間を要したり、作業回数が変わらないものも多く、精神的負担の軽減は実現されていない。

筆者らは、保温性と通気性を併せ持ち、その性質が湿度によって変化するポリビニルアルコール（以下、PVA）素材の不織布を用い、トンネルの開閉作業時間とともに、作業回数も軽減できないかと考え、日常の作業なしで日中は換気、夜間は保温される方法を検討し、実用可能と思われる成果が得られたので報告する。

2 試験方法

試験は秋田県農業試験場で行った。品種は‘アンデス’を用い、5月上旬定植、8月上旬収穫のトンネル早熟作型で栽培した。地這い子づる2本仕立てとし、株当たり4果収穫とした。

(1) 1993年

図1のようなトンネル被覆様式（不織布換気法）を考案

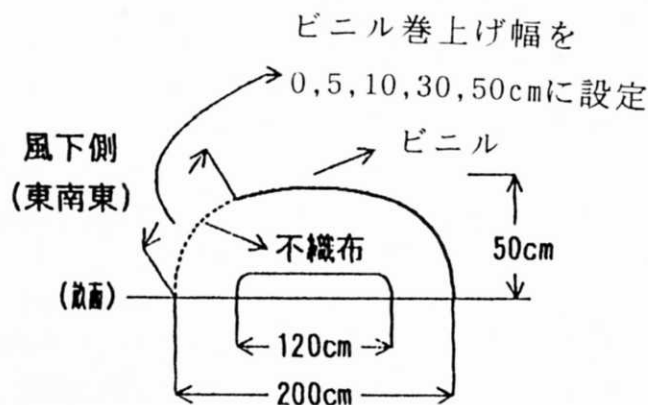


図1 不織布換気でのトンネル様式

し、ビニルの巻上げ幅とトンネル内温度との関係を調査した。これは、トンネルビニルを被覆する前に、卓越風に対して風下側に1m幅の不織布を布設しておき、その上からビニル被覆するもので、風下側は不織布とビニルの二重被覆となり、ビニルを巻上げることで不織布が外気にさらされる面積を調節できる。ビニル巻上げ幅を0, 5, 10, 30,

50cmとし、トンネル内の最高、最低気温を慣行の手作業による換気法（以下、慣行）と比較した。

(2) 1994年

不織布換気法で、ビニルの巻上げ幅を5月17日までは30cm、以降6月2日までは50cmとし、トンネル内の気温、メロンの生育、果実品質を慣行のものと比較した。なお、不織布は6月2日に撤去し、以降は両区とも同様に管理とした。不織布撤去時期は、ポリネーターであるミツバチの訪花を促すため、開花期の3日ほど前としたものである。

(3) 1995年

不織布換気でのビニル巻上げ幅を、5月17日までは30cm、以降6月5日までは前年より10cm大きい60cmとし、トンネル内の気温、地温（10cm深）、メロンの生育、果実品質を比較した。また、作業時間、回数も調査、比較した。

3 試験結果及び考察

(1) 1993年

不織布換気法では、トンネル内の最低気温は慣行とほぼ同様～やや高めに推移し、保温性に問題はなかった。最高気温はビニルの巻上げ幅が大きいほど低かったが、外気温の上昇とともに各区とも高くなった（データ略）。慣行と同等の温度推移を再現するには、ビニル巻上げ幅を5月中旬までは30cm、それ以降は50cmにするのが適当と思われた。

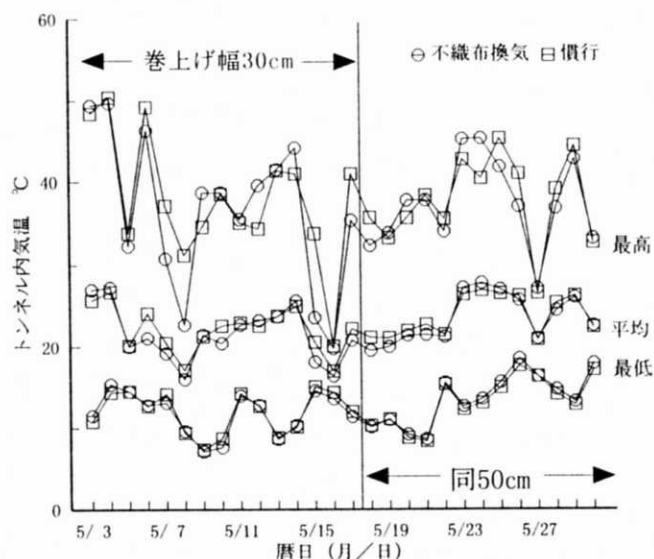


図2 換気法によるトンネル内最高、最低、平均気温（1994年）

(2) 1994年

トンネル内最高、平均、最低温度は不織布換気法と慣行とではほぼ同様に推移した(図2)。

メロンの生育は、定植15日後の調査では差は認められなかったが、30日後では不織布換気区が慣行より葉が大きく、葉色も濃く、強草勢になっており、栄養生長型の生育を示した。目標着果節位の開花日は差がなかったが、果実品質では果重、屈折計示度が慣行より劣った(表1)。

(3) 1995年

トンネル内気温と地温を、時刻ごとに比較したところ、不織布換気では次のような特徴が認められた。気温は、午前中の上昇は慣行より緩慢だが、午後は同様に推移した。地温の推移は、気温より穏やかであるが、最高地温は慣行より高く推移した(図3)。

メロンの生育には区間差は認められず、開花期、収穫期、果実品質もほぼ同様であった(表2)。

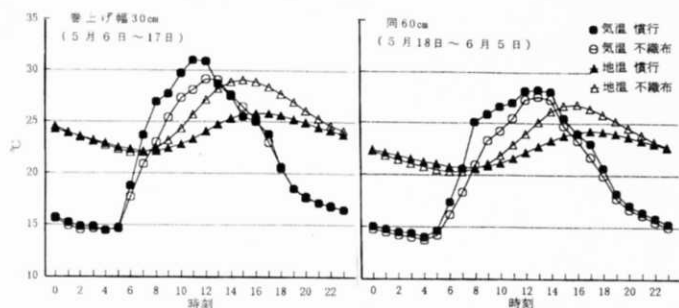


図3 換気法による気温、地温の日推移(1995年)

このことから5月中旬以降のビニル巻上げ幅は、慣行よりトンネル内温度がやや低くなるように設定するのが適当と思われた。

換気に要する作業の回数は、不織布換気では布設、ビニル巻上げ2回、不織布撤去の計4回のみで、合計の作業時間も慣行の26%であり、大幅に省力化された(表3)。

表1 換気法による生育、果実品質

(1994年)

区	定植後30日（6／1）						11 節 開花日	収穫期, 果実品質			
	つる長	葉 数	第10葉		葉緑素 ¹⁾ 計 値	9－10 節莖径		平 均 収穫日	果 重		屈折計 示 度
			葉面積	葉柄長					平均	S.D	
	(cm)	(枚)	(cm ²)	(cm)		(mm)	(月／日)	(月／日)	(g)	(g)	(Brix%)
不織布換気	131.2	17.7	337	18.0	60.4	9.1	6／5	8／1	1,098	164	15.4
慣 行	133.2	18.2	282	16.9	52.5	8.6	6／5	8／1	1,203	172	16.2

注: 1): ミノルタ SPAD502での計測値

表2 換気法による生育、着果、果実品質

(1995年)

区	定植後31日（6／1）			11－14節中		收穫期，果實品質					
	つる長 （cm）	展葉 數 （枚）	第10葉 面積 （cm ² ）	平 均 開花始 （月／日）	着果率 （％）	平 均 收穫日 （月／日）	果 重		屈折計示度 （Brix％）		
							平均 （g）	S.D （g）	上 中 下		
不織布換氣 慣 行	141	16.4	356	6／ 9	78	8／2	985	173	14.7	14.9	15.2
	146	16.8	377	6／10	77	8／2	964	183	14.7	15.1	15.2

表3 換気法による作業時間(トンネル開閉は5/6~6/5)

(1995年)

区	10a 当たり作業時間(分/人)					合計作業 時間 (時間:分/10a)
	不織布被覆 (1回)	トンネル開 (31回)	トンネル閉 (31回)	ビニル巻上げ (2回)	不織布除去 (1回)	
不織布換気	27.8	—	—	134.9	41.7	3:24(26)
慣行	—	328.0	461.3	—	—	13:9(100)

(4) 考察

筆者らの、親水性素材であるPVAの特徴を利用した、換気に要する作業時間、回数的大幅な省力化に関する試行は、3年間の試験で効果が確認された。

不織布換気では、慣行と比較して様々な気象要因が変化していると考えられる。初めは気温のみに着目して試験を進めたが、1994年の例のように、気温が同様でも生育、品質に違いが認められた。また、1995年はメロンの生育や品質が同等であったが、トンネル内気温や地温の日推移は違っていた。今後は各気象要因のメロンへの影響の解析から、当換気法の評価が必要と思われる。

4 まとめ

不織布とビニルを組合わせたトンネル換気法で、ビニル巻上げ幅を活着後5月中旬までは30cm、それ以降は60cmにしたところ、慣行の方法と同様の生育、同等の収量、果実品質が得られた。

不織布換気でのトンネル内の気象特性は、慣行と比較して午前中の温度上昇が穏やかで、最低湿度が高く、日中の地温が高い特徴があった。作業回数は4回のみで、作業時間も慣行の26%と大幅に省力化された。