

ホウレンソウの栽培に関する研究

第2報 冬期無加温栽培における被覆資材の保温効果

肥口 一雄・佐藤 忠弘・長谷川 一

(青森県農業試験場)

Studies on Culture of Spinach

2. Effect of heat insulation of covering materials under unheated plastic greenhouse in winter season

Kazuo HIGUCHI, Tadahiro SATO and Hajime HASEGAWA

(Aomori Agricultural Experiment Station)

1 は し が き

ハウスの周年利用となると、冬期寒冷で多雪地帯である青森県では導入作目が限定され、暖房経費からみて果菜類の栽培は無理となり、低温性の葉菜類が中心となる。この中で生育期間が短く、低温にもよく耐えて生長を続けるホウレンソウが冬期の無加温栽培では多い。冬期のハウス内保温資材についてはこれまで福島県園芸試験場¹⁾等でレタスを材料にして検討されており、カーテン装置の効果の高いことが明らかにされている。青森県で冬期間のホウレンソウ栽培に導入されている被覆資材は、全く無装備状態のものからカーテンやマット等で重装備されたものまで、保温方法は様々であるため、ホウレンソウの生育にとっては最も条件の厳しい本県の積雪地帯での保温効果と生育状況について検討した。

2 試 験 方 法

厚さ0.15mmのビニールで被覆されたパイプハウスで試験を実施した。ハウス内を中央で二分し、カーテン装置を設置した区と無設置区を設け、それぞれに無マルチ、透明マルチ、透明マルチ+トンネル、透明マルチ+トンネル+ほかほかマットの4区の被覆資材区を設け、マットは午後4時から午前8時までかけた。供試品種は早生のマイケルと晩生のパイオニアの2品種を用い、生育期が最も厳寒となる12月20日に播種した。うね幅140cm(うね面100cm)に、無マルチ区は5条条播し、発芽後 m^2 当たり200株を目標に間引きし、マルチングする区は株間15cmの5条に m^2 当たり200粒を点播した。施肥量はN, P₂O₅, K₂Oともa当たり、1.2kgである。

3 試 験 結 果

(1) 気温

生育期間中の外気温の最低及び保温区の最低気温を表1に示した。気温は、播種後徐々に下がり、2月上旬には最高-1.8℃、最低-7.8℃と最も低く、その後上昇に転じた。ハウス内では、ほとんど最高気温20℃以上で、2月中旬以

降日照が多くなるにつれて気温は更に上昇した。最低気温は無保温資材区で生育期間中ほとんど0℃以下となったが、カーテンの有無で3.2℃の温度差があり、トンネル被覆により更に3.2℃、ほかほかマット被覆により更に2.1℃の温度差があったが、カーテン内ではトンネルやマットの保温力は無カーテン区より小さかった。

表1 気温(℃)

項 目	外最 気 温低	カーテンなし			カーテンあり		
		無最 トン ネル 低	ト最 ン ネ ル 低	ト最 ン ネル + マ ッ ト 低	無最 トン ネル 低	ト最 ン ネ ル 低	ト最 ン ネル + マ ッ ト 低
時 期							
12月下旬	-1.2	-1.1	2.2	3.7	1.9	4.4	5.0
1. 上	-2.8	-1.2	1.7	3.0	1.5	3.6	4.3
中	-5.3	-2.8	0.5	2.1	0.4	2.8	3.8
下	-5.0	-2.0	1.1	3.2	1.1	3.7	4.7
2. 上	-7.8	-2.3	0.9	2.9	0.9	3.6	4.5
中	-5.6	-1.6	2.0	4.5	2.0	5.4	6.2
下	-3.2	0.1	3.1	5.7	3.3	6.2	6.8
3. 上	-3.3	-0.7	2.6	5.2	3.2	6.1	6.6
中	-2.2	-0.4	2.8	5.6	2.8	6.0	7.0
期間中の 温 度 差		-	3.2	5.3	3.2	6.0	6.8

(2) 地温

地下10cmの地温の最低を表2に示したが、気温と同様に2月上旬が最も低かった。カーテンの有無により無マルチ区では最低地温2.4℃の差があったが、トンネル被覆で1.2℃、マット被覆により更に1.0℃上昇した。地温上昇効果もカーテン内ではマルチやトンネル、マットの保温力は無カーテン区より小さかった。

(3) 生育収量

それぞれの品種で、最も早く収穫に達した区とその時点の生育を比較したのが表3で、それぞれの試験区が収穫に達した時の収量を調査したのが表4である。

早生品種マイケルは、保温力の高かったカーテン内のマ

ルチ+トンネル区及びマルチ+トンネル+マット区で播種後64日目の2月22日に収穫できた。1株重12~13g、草丈25cm程度で収穫期となるが、カーテン内のマルチ区はマルチ+トンネル区にくらべ1株重で3g、無マルチ区は5g小さかった。無カーテンになると、マルチ+トンネル+マット区で4g、マルチ+トンネル区で6g、マルチ区で9g、無マルチでは11gの重量差があった。パイオニアもカーテン内のマルチ+トンネル区及びマット区で78日目の3月8日に収穫でき、1株重はマイケルより大きかったが、生育の差はマイケルと全く同じ傾向になった。

表2 地温(℃)

項目 時期	カーテンなし				カーテンあり			
	無最	マ最	マ最	マ最	無最	マ最	マ最	マ最
	チ低	チ低	チ低	チ低	チ低	チ低	チ低	チ低
12月下旬	5.1	6.2	7.2	7.7	6.7	7.4	9.0	9.3
1. 上	3.7	4.8	6.1	6.6	5.6	6.2	7.9	8.2
中	2.9	4.7	5.9	6.5	5.3	5.9	7.8	8.3
下	3.0	5.2	6.4	7.4	6.0	6.5	8.6	9.6
2. 上	2.7	4.7	5.7	6.8	5.3	6.1	8.3	9.2
中	4.5	7.1	8.3	9.6	7.3	8.9	10.7	11.7
下	5.1	7.3	8.7	9.9	7.9	9.0	10.6	11.7
3. 上	5.9	7.7	8.5	9.5	8.2	8.9	10.6	11.4
中	6.7	8.5	9.2	10.3	9.0	9.6	11.2	11.7
期間中の 温度差	—	1.7	2.9	3.9	2.4	3.2	5.0	5.5

表3 生育比較

品種	試験区	項目			最大葉		
		1株重	葉数	草丈	葉長	葉幅	葉柄長
		(g)	(枚)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
マイケル (2月22日)	無 マ ル チ	2.2	4.4	8.1	4.3	2.7	3.3
	マ ル チ	4.6	6.2	12.0	5.9	3.4	5.8
	マルチ+トンネル	7.1	7.5	16.5	7.0	3.8	9.1
	マルチトンネル+マット	9.7	8.6	19.1	7.5	4.0	11.2
パイオニア (3月8日)	無 マ ル チ	8.8	8.1	17.3	7.7	4.1	9.0
	マ ル チ	10.3	8.2	21.4	8.4	4.5	12.6
	マルチ+トンネル	13.3	9.7	25.6	9.1	5.4	15.6
	マルチトンネル+マット	11.4	9.7	25.2	8.8	5.0	15.9
パイオニア (3月8日)	無 マ ル チ	6.0	6.6	9.5	5.3	3.8	3.9
	マ ル チ	10.1	7.9	15.1	7.6	5.1	7.1
	マルチ+トンネル	13.1	9.1	17.5	8.8	6.0	8.4
	マルチトンネル+マット	13.4	9.6	20.0	8.7	6.2	10.9
パイオニア (3月8日)	無 マ ル チ	13.6	8.9	20.0	9.4	5.6	10.1
	マ ル チ	16.2	8.7	21.7	10.0	6.7	11.4
	マルチ+トンネル	20.1	10.9	25.5	9.6	6.7	15.2
	マルチトンネル+マット	19.2	10.7	26.1	9.9	6.8	15.6

表4 収量

品種	試験区	収穫	日数	m ² 当たり収量	m ² 当たり株数	1株重
		(g/日)	(日)	(g)	(株)	(g)
マイケル	無 マ ル チ	3.30	100	4880	185	26.3
	マ ル チ	3.15	85	3370	190	17.7
	マルチ+トンネル	3.6	76	2327	173	13.4
	マルチトンネル+マット	3.5	75	2540	187	13.6
パイオニア	無 マ ル チ	3.5	75	2840	178	16.0
	マ ル チ	3.1	71	2683	207	13.0
	マルチ+トンネル	2.22	64	2137	213	10.0
	マルチトンネル+マット	2.22	64	2013	217	9.3
パイオニア	無 マ ル チ	4.2	103	5525	208	26.6
	マ ル チ	3.23	93	4353	190	22.9
	マルチ+トンネル	3.17	87	3880	200	19.4
	マルチトンネル+マット	3.15	85	3713	180	20.6
パイオニア	無 マ ル チ	3.13	83	3310	218	15.2
	マ ル チ	3.11	81	3380	193	17.5
	マルチ+トンネル	3.8	78	3020	193	15.6
	マルチトンネル+マット	3.8	78	3113	193	16.1

収量についても、両品種とも全く同じ傾向がみられ、収穫期が遅い区ほど1株重が増し、収量も増加した。収穫に達するまでの日数は、マイケルではカーテン内でマルチにより4日、トンネルすることにより更に7日早まったものの、ほかほかマットの効果は全くみられず、かえって葉柄が長く1株重が軽くなり葉色もかなり淡くなった。カーテン装置がない場合、マルチにより15日、トンネルにより更に10日短くなった。パイオニアでは被覆資材の生育促進効果が小さく、カーテン内でマルチにより2日、トンネルにより更に3日短縮されただけであった。パイオニアでもほかほかマットによる生育期間短縮や収量の増大は認められなかった。

4 ま と め

冬期のハウレンソウ栽培では生育期間をなるべく短くすることが大切で、そのためには早生品種を用いることが必要であるが、以上の試験結果から早生品種ほど保温資材の効果は高いと考えられ、ハウス内のカーテン装置の設置は不可欠といえる。また被覆資材としてマルチングし、更にトンネルすると生育は促進されるが、このうえ更にほかほかマットで被覆しても生育は促進されず、かえって軟弱徒長し葉色を悪くするため、ほかほかマットの使用は適当でないと考えられた。

引用文献

- 1) 福島県園芸試験場・昭和53, 54年度野菜試験成績書(1978, 1979)。