

試験研究成果普及情報

部門	野 菜	対象	普 及
課題名：キュウリ促成栽培における変温管理による作業の快適化			
<p>[要約]</p> <p>キュウリの促成栽培において、午前9時30分から午前11時30分までハウス内気温を25 に低下させ、その後2時間33 になるまで換気をしない温度管理（以下、33 変温管理）は、9時30分から13時30分まで29 を目標にする慣行温度管理（以下、慣行管理）と同等のキュウリの収量・品質を確保し、慣行管理に比べて降温時間帯の労働負担を大幅に軽減し、べと病及びうどんこ病の発生を抑制する。</p>			
<p>キーワード（専門区分） 栽培 （研究対象）野菜類 - キュウリ （フリーワード） キュウリ、労働負担、べと病、うどんこ病</p>			
<p>実施機関名（主 査） 農業総合研究センター 生産技術部 野菜研究室 （協力機関） 農業総合研究センター 生産技術部 生産工学研究室、 千葉工業大学 （実施期間） 2002年度～2003年度</p>			

[目的及び背景]

促成キュウリ栽培では光合成速度を高めて増収を図るために高温高湿管理を行っているが、これは作業にとって極めて不快な環境であり、改善が望まれている。

そこで、作業時間帯の室温を下げて作業者の温熱負荷を軽減し、作業終了後にハウス内を密閉して一時的に昇温させて物質生産量の低下を防止しようとする温度管理が、作業者の労働負担及び促成キュウリの生育・収量・品質・病害の発生に及ぼす影響を検討する。

[成果内容]

- 1 収穫時間帯の午前9時30分から11時30分までのハウス内気温を慣行の29 から25 に下げると、温熱快適指標「WBGT」（Wet Bulb Globe Temperature, ISO-7243）値を3～5低下させることができる。また、作業中の心拍数の変化も少なく、室温を下げることにより労働負担を大幅に軽減できる（図1）。
- 2 33 変温管理は、キュウリの等級別収量及び果皮色は慣行管理と同等で（表1、表2）、べと病、うどんこ病の被害を軽減する（表3）。
- 3 午前9時30分から11時30分までのハウス内気温を25 に降下させ、その後に38 になるまで換気をしない温度管理（以下、38 変温管理）は、慣行管理に比べて、うどんこ病の被害が軽減されるものの、子蔓の伸長が抑制され、果実の曲がりや凹凸の発生を助長して下物の割合を高め（表4）、キュウリの果色を淡くする（表5）。

[留意事項]

- 1 収穫開始前は慣行温度管理とし、本温度管理はハウス内で午前中の作業が毎日必要になる収穫開始以降に実施する。
- 2 薬剤散布は、高温時間帯を避けて実施する。

[普及対象地域] 県下全域の促成栽培キュウリ生産者

[行政上の措置]

[成果の概要]

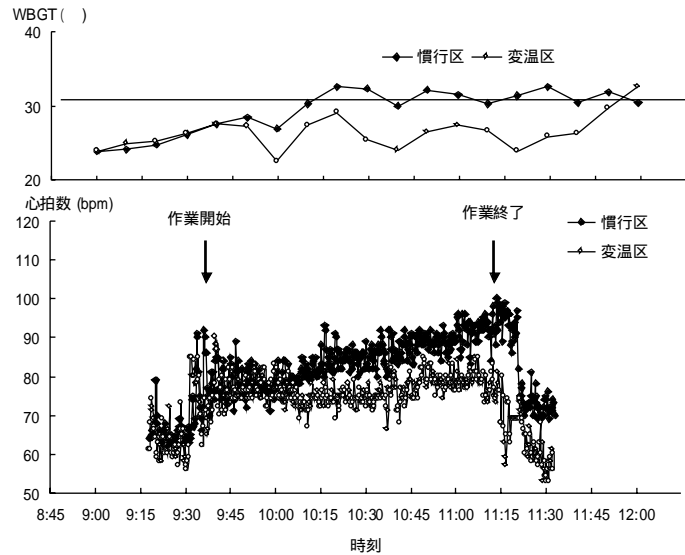


図1 温度管理を異にした温熱快適指標値 (WBGT) 及び作業中の心拍数の推移 (2003年3月9日)

表1 温度管理が促成キュウリの収量に及ぼす影響 (2003年度、kg/10a)

試験区 ^z	12月		1月		2月		3月		4月		合計 ^y	
	上物	総収量	上物	総収量	上物	総収量	上物	総収量	上物	総収量	上物	総収量
変温区	600	630	2,290	2,430	3,670	3,870	4,160	4,310	5,080	5,590	15,800 (99)	16,800 (100)
慣行区	690	730	2,320	2,410	3,540	3,720	3,950	4,090	5,400	5,860	15,900 (100)	16,800 (100)
t検定 ^x	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

^x慣行区は6時30分～13時30分までは29、その後15時までで25、15時～16時45分まで22、16時45分以降は20で天窓を開閉するのに対し、変温管理は9時30分～11時30分は25、11時30分～13時30分まで33で天窓を開閉し、その前後は慣行区と同様の管理とした。

^y収穫期間は2003年12月11日～2004年4月30日である。

^x t検定によりn.s.は有意差がないことを示す。

表2 温度管理がキュウリの果色に及ぼす影響 (2003年度)

試験区 ^z	3月31日				4月14日			
	L	a	b	b/a	L	a	b	b/a
変温区	36.5	-0.9	1.2	-1.4	36.6	-1.1	2.2	-1.9
慣行区	36.9	-0.8	1.2	-1.5	36.4	-0.8	1.5	-1.8
t検定 ^y	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

^z試験区は表3と同じである。

^y t検定によりn.s.は有意差がないことを示す。

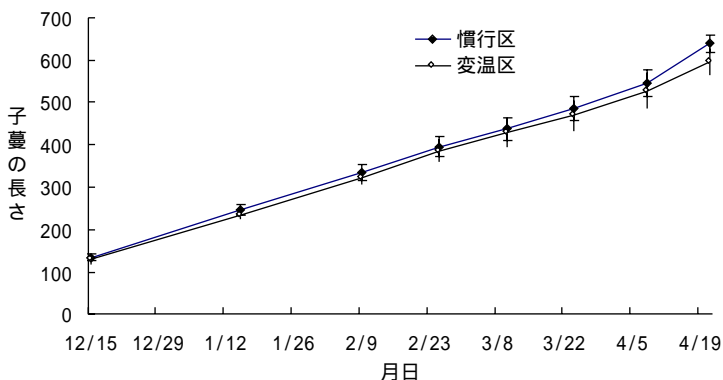


図2 温度管理が促成キュウリの子蔓の伸長に及ぼす影響 (2003年度、図中の垂線は標準誤差を示す)

表3 温度管理がべと病とうどんこ病の発生に及ぼす影響 (2003年度)

試験区	べと病 ^y		うどんこ病 ^y	
	発病葉率 (%)	発病度 ^x	発病葉率 (%)	発病度 ^x
変温区	0.0	0.0	7.3	1.5
慣行区	17.8	4.0	24.3	4.9

^z試験区は表1と同じである。

^yべと病は3月24日に、うどんこ病は4月22日に調査した。

^x発病度= (程度別発病葉数 × 発病指数) / (調査葉数 × 5) × 100

表4 温度管理が促成キュウリの収量に及ぼす影響(2002年度、kg/10a)

試験区 ^z	12月		1月		2月		3月		4月		合計 ^y	
	上物	総収量	上物	総収量	上物	総収量	上物	総収量	上物	総収量	上物	総収量
変温区	500	530	1,710	1,850	2,320	2,490	2,370	3,240	880	3,560	7,780 (84)	11,700 (96)
慣行区	580	610	1,590	1,770	2,330	2,510	3,150	3,650	1,650	3,670	9,310 (100)	12,200 (100)
t検定 ^x	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	**	*	*	n.s.	**	n.s.

^z慣行区は6時30分～13時30分までは29、その後15時まで25、15時～16時45分まで22、16時45分以降は20で天窓を開閉するのに対して、変温管理は9時30分～11時30分は25、11時30分～13時30分まで38で天窓を開閉し、その前後は慣行区と同様の管理とした。

^y収穫期間は2002年12月18日～2003年4月25日である。

^xt検定によりn.s.は有意差なし、**は1%レベルで、*は5%レベルで有意差があることを示す。

表5 温度管理がキュウリの果色に及ぼす影響(2002年度)

試験区 ^z	3月6日				3月12日				3月19日			
	L	a	b	b/a	L	a	b	b/a	L	a	b	b/a
変温区	37.1	-1.8	3.3	-1.9	37.4	-1.6	3.0	-1.8	38.3	-2.0	3.8	-1.9
慣行区	36.3	-1.2	2.0	-1.6	35.2	-0.7	1.3	-1.8	37.2	-1.3	2.2	-1.7
分散分析 ^y	n.s.	n.s.	*	*	n.s.	n.s.	*	n.s.	**	**	**	*

^z試験区は表1と同じである。

^y分散分析により**は1%レベルで、*は5%レベルで有意差があることを示す。

[発表及び関連文献]

- 1 園芸学会平成15年度秋季大会発表
- 2 園芸学会平成16年度秋季大会発表