

キュウリ半促成栽培における湿度制御

庄子 孝一・佐々木 丈夫・本多 信寛

(宮城県園芸試験場)

Humidity Control of Cucumber in Semi-forcing Culture
Koichi SHŌJI, Takeo SASAKI and Nobuhiro HONTA
(Miyagi Prefectural Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

施設栽培の環境制御は、単独制御から日射量と温度の組み合わせなどのように、複合環境制御の時代に入っている。しかし、施設内の湿度や土壌水分に関する試験成績が少なく、湿度の制御は不完全な状態である。

特に、省エネルギー対策による多層被覆や低温管理が施設内の湿度環境条件の悪化を助長し、病害の発生が多くなることによる収量の低下が問題となっている。

施設内の高湿度対策として、除湿機の設置、稲わらやもみがらでのベッド被覆処理、吸湿性のすぐれた内部被覆資材の展張等が考えられる。

本試験では、施設内で好適湿度環境を維持するため、除湿装置の性能、作物の生育反応及び病害の発生について検討した。

2 試験方法

鉄骨両屋根型FRA被覆による南北棟で、間口14m、奥行24m、床面積330m²、ハウス側面積202m²、ハウス上面積355m²、屋根勾配3.5/10のハウス2棟を供試し、除湿区と対照区を設けた。ハウス内部の保温被覆は、天井部分を透明ポリ一層カーテン、サイドを透明ポリとシルバーポ

リトウの二層カーテンとした。両ハウスとも夜間は50,000 kcal/hの重油温風暖房機で加温した。

除湿装置は、日立製農業用除湿機RK3F-1(2. PS)を供試し、図1及び図2に示すとおり、ハウス南側妻面部に設置した。除湿機から送風用ダクトを2本、北側妻面部方向に伸ばした。送風用ダクトは、長さ約19m、折径30cmで、地上1.6mの高さに設置した。ダクト穴は直径2.5cm、穴間隔は16cm×40cmで、2列に配置した。

除湿機の作動は、タイマーと湿度調節器で、18時から9時までの時間帯で湿度60%以上の条件で起動するように設定した。相対湿度の測定は、地上1.5mの高さで横河製通風型湿度記録計で行った。

キュウリは、「王金女神2号」を供試し、昭和58年12月5日に播種し、黒ダネカボチャを台木として呼びつぎを行い、昭和59年1月10日に定植した。栽植距離は、ベッド幅100cm、通路幅70cm、株間30cm、1条植(196株/a)とした。

3 結果及び考察

温風暖房機作動時は夜間の湿度が低下するので、温風暖房機が作動しない5月8日から11日までの湿度を調査した。湿度60%以上で除湿機が起動するようセットしたが、除湿能力を超える湿度であるため、除湿時間帯内は常時稼動した。

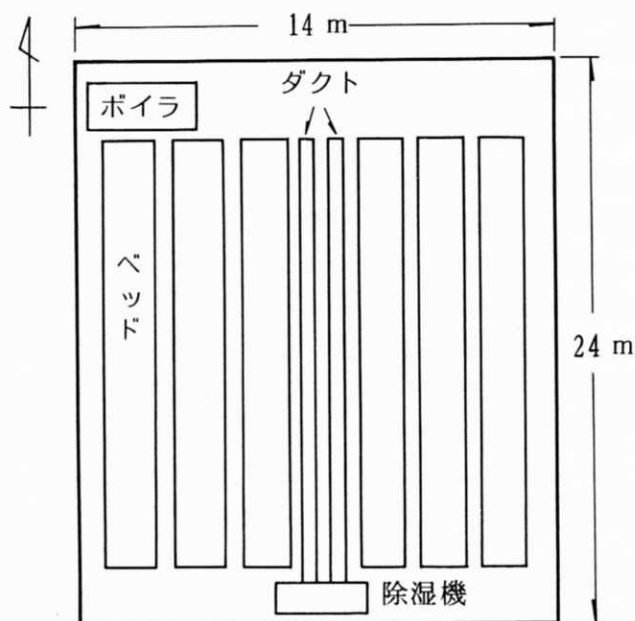


図1 ハウス平面図

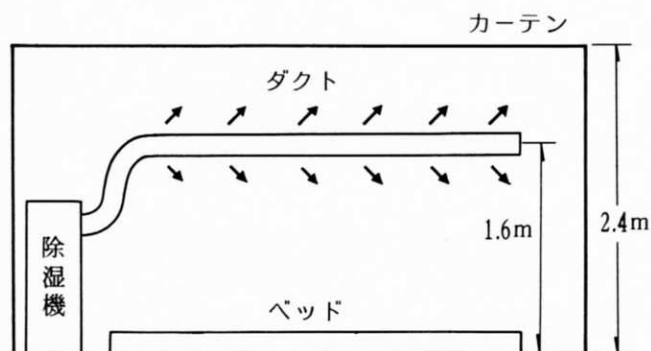


図2 ハウス側面図

表1 ハウス内の湿度及び気温

調査日	ハウス内相対湿度(%)				ハウス内気温(℃)				外気温(℃)	
	対 照 区		除 湿 区		対 照 区		除 湿 区			
	N	D	N	D	N	D	N	D		
5月8日	95.2	72.7	89.8	68.5	17.1	27.9	17.8	27.6	13.1	23.7
" 9日	94.9	78.9	90.8	72.9	17.5	26.1	18.0	25.2	12.4	22.6
" 10日	94.7	48.6	86.6	43.9	18.8	25.2	18.5	23.4	14.3	20.1
" 11日	96.4	97.8	91.4	99.1	13.4	16.0	13.2	15.2	8.7	9.8

注. N: 除湿時間(前日の18:00~9:00)の平均値。D: 非除湿時間(9:00~18:00)の平均値。

湿度の測定結果を表1に示したが、4日間の夜間除湿時間帯の平均値は、対照区が95.3%であったのに対し、除湿区は89.7%で、その差は5.6%であった。除湿した水量は、作動時間14.6時間で73.6ℓとなり、1時間当たり5.0ℓであった。除湿区における夜間の湿度は想定したほど低下しなかったが、平均で90%を割り、温度降下の効果が確認された。

各種病害虫に対する防除は、慣行による定期薬剤散布を行った。両区とも、4月までは病害の発生がみられなかったが、5月に入ると対照区で病害が徐々に発生し始めた。

表2に収穫期における病害調査の結果を示した。対照区

表2 収穫期における各種病害の発病葉率

区 別	調 査 株 数 (株)	べと病 (%)	斑 点 細菌病 (%)	うどん こ病 (%)	灰 色 かび病 (%)
対 照 区	10	21.3	30.7	0	8.0
除 湿 区	10	0	0	0	0

注. 5月25日調査。調査葉数150枚。

では、斑点細菌病とべと病の発病葉率が高く、灰色かび病も発生した。それに対し、除湿区では病害の発生は全く認められなかった。これは夜間の除湿効果があらわれたものと考えられる。

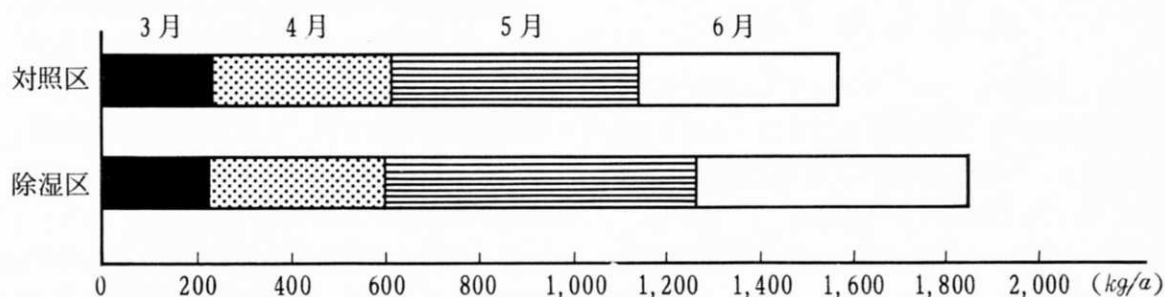


図3 月別a当たり収量

株当たり側枝発生数は、第5節から第22節までの平均で、両区とも各節0.7本であり 区間差はみられなかった。

月別のa当たり収量は、図3に示すとおりで、3月、4月は両区とも差はみられなかったが、5月、6月は除湿区が対照区より多収となった。これは、5月以降、対照区で斑点細菌病、べと病、灰色かび病が発生したのに対し、除湿区では病害が発生しなかったことによると思われる。その結果、3月から6月までのa当たり総収量は、除湿区が1,822kg、対照区が1,545kgで、除湿区が18%の多収となった。収穫全期間における良果率は、除湿区が59.3%に対し、対照区は60.9%で、差が認められなかった。不良果の内容

は、ほとんどが曲がり果であった。

1晩当たり12時間稼動した場合の除湿機のランニングコストは、約670円で、1か月当たりでは20,000円程度の試算となる。

4 ま と め

キュウリの半促成栽培における除湿機の導入は、温風暖房機の停止する時間の長い晩春から初夏にかけて、施設内の夜間の湿度低下に有効であり、病害の発生を抑え、多収に結びつくことが明らかとなった。