

タイトル	<b>環境モニタリングを活用した土壌水分管理 ～データの把握による適正水分確保で収量アップ～</b>				
作物(品目)	トマト	調査場所	平取町	担当者	辻(園芸) 平田 修一
要約	簡易型自動かん水装置と環境モニタリング機器を組み合わせ、土壌水分をほぼ一定に保つことで収量を確保できた。				

### 1 高温少雨による生育への影響(概要)

7月3半旬から8月2半旬までの間、急激な気温上昇に伴い、ハウス内も高温となった。この影響で特に5月定植作型の第9～第10花房に落花、落果が多発し収穫に影響を及ぼした。

調査事例の農業者は土壌水分を一定に保つようかん水を実施し、今年も平年並の収量を確保した。

### 2 耕種概要

品種名	前作物	土壌型	栽植密度	移植月日	収穫月日
桃太郎ネクスト	トマト	褐色台地土	85cm×40cm	5/3	6/27～11/上

施肥設計
ニュートリバント (3.3-2.4-10.5) 150g/10a/日 (N : 4.95g、P : 3.6g、K : 15.75g)

※「桃太郎ネクスト」 (株)タキイ種苗が育種した本州冬春作向け品種で「桃太郎」シリーズの最新作で長期栽培に向く。

※ニュートリバント イスラエルACL社が販売する溶液土耕栽培用の肥料。三要素の配合では加里成分が最も高い。

### 3 背景・経過

#### (1) 気象データ

高温期1ヶ月のハウス内は気温、地温とも高く、平均で25℃を超えている(図1)。

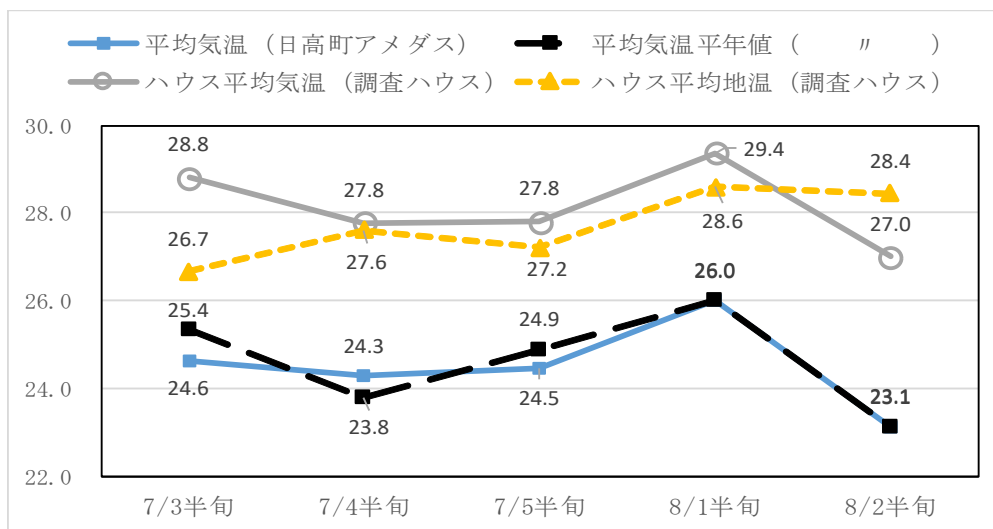


図1 トマトの花芽形成に影響する時期の気温変化(°C)

#### 4 取り組み内容

自動かん水装置を用いて各ハウス朝夕2回/日を実施し、環境モニタリング機器で土壌水分が40~50%を維持するようかん水を調整した(写真1、2)。

水量は、約85ℓ/分の水を朝30分、夕方15分の1日2回に分けてかん水した(朝:約2,550ℓ/10a、夕:約1,275ℓ/10a)。



写真1 自動かん水装置



写真2 環境モニタリング機器

#### 5 結果の概要

自動かん水と環境モニタリングによる水分調節を行った結果、猛暑期間でも目標の水分を維持することが出来、その間湿度も適湿に保つことが出来た(図1)。

この間、生育の影響を受ける第9果房で花数、着果数の低下がわずかに見られたが、第10果房の影響は見られなかった(図2)。

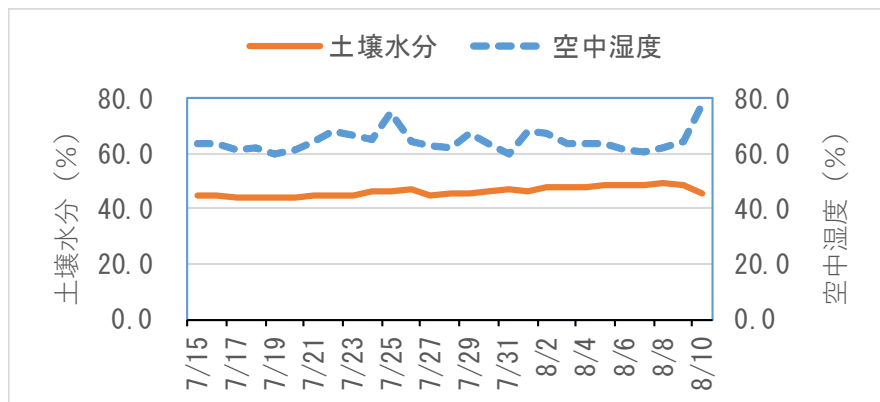


図1 土壌水分率(%)の推移と湿度の変化

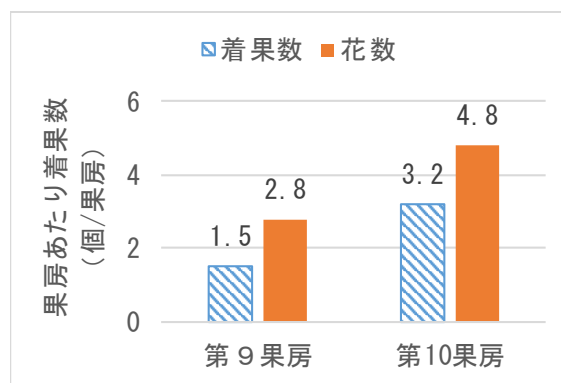


図2 果房毎の花数と着果数(第9~10)

収量の低下は一時見られたが、10日あまりで収量は回復した（図3）。

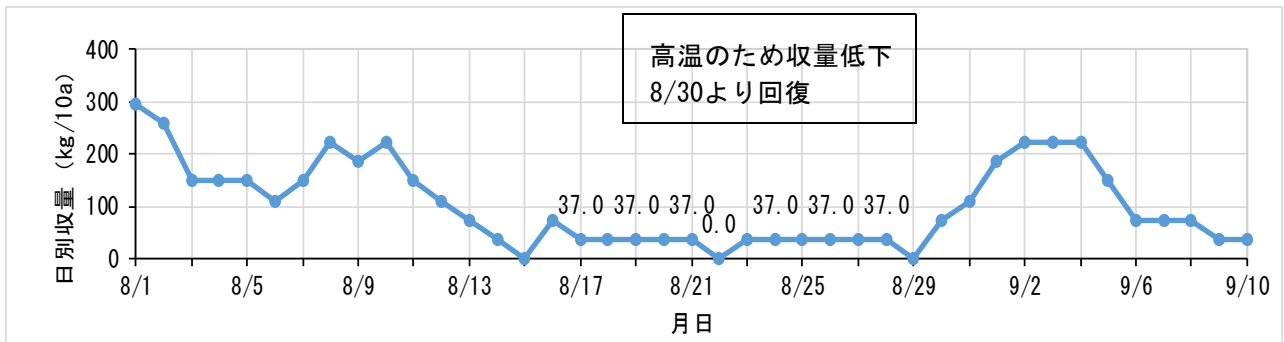


図3 日別収量の変化（8/1～9/10）（調査ハウス実測値）



写真3 果実の着果（全体）



写真4 果実の着果（第10果房）

## 6 高温少雨の影響を低減できた要因、考察、農業者のコメント

土壌の湿度を適切に保つ事で乾燥によるストレスを回避し、高温による落花、落果を最低限にする事が出来た。

農業者の意見では、水分を適度に管理するため環境モニタリング機器は役に立っている。適切な水分管理にすると、過剰施肥も抑えられトマトの生育が良くなったと感じている。

タイトル	<b>猛暑は遮光剤散布と少量多かん水の“二刀流”で乗り切る!! ～ゴン攻めの管理で、収量はビッタビタに決める～</b>				
作物(品目)	トマト	調査場所	平取町	担当者	専門普及指導員 小川 洋平
要約	吹付け式白色遮光剤(商品名:ソルシェード 遮光率30%)の散布と、少量多かん水の実施で猛暑期の落花による収量低下を防いだ。				

### 1 高温少雨による生育への影響(概要)

7月3半旬から8月2半旬までの間、急激な気温上昇に伴い、ハウス内も高温となった。この影響で管内では5月定植作型の第9～第10花房に落花、落果が多発し収量に影響を及ぼした。

調査事例の農業者は、猛暑が続くことを予測して吹付け式白色遮光剤を散布した。

また、例年と比較してかん水回数を増やし、少量多かん水を実施した。その結果、ハウス内が高温になるのを未然に防ぎ、落花等による収量減少を最小限に食い止めた。

### 2 耕種概要

品種	前作物	定植日	摘芯日	収穫月日	株間×畝間 (cm)	栽植本数 (本/10a)
桃太郎ネクスト	トマト	5/1	8/31	6/25～11/上	40×120 2条植え	2,634

基肥銘柄 施肥量(kg/10a)	施肥成分量(kg/10a)			追肥銘柄 施肥量	追肥成分量(g/10a)		
	N	P	K		N	P	K
LYびらとり配合(121kg)	12.1	12.1	12.1	ニュートリ	5.0	3.6	15.8
カルフミン(30.3kg)	0.5	0.7	0.1	バント			
高度燐特号(40.4kg)		16.6		ドリップ2号			
硫加(40.4kg)			20.2	(150g/日)			

ソルシェード散布日: 7月15日 (写真1)



写真1 ソルシェード(HPより引用)



写真2 ソルシェードを塗布したハウスビニール

### 3 背景・経過

#### (1) 気象データ

高温で推移した7/13～8/8では、最低・平均・最高気温いずれも平年値を上回った(図1)。降水量は7/13～8/8で雨がほとんど降らず、平年値を大きく下回った(図2)。

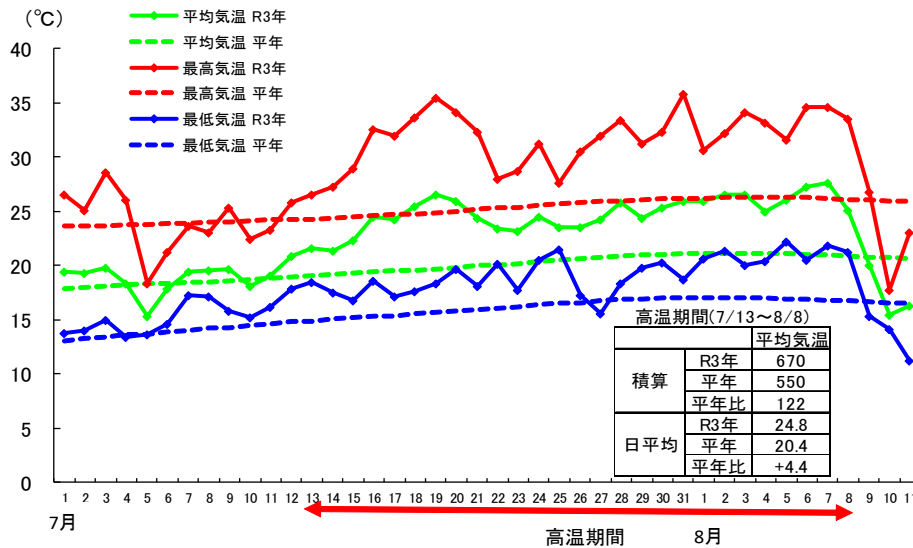


図1 気温の推移(日高アメダス)

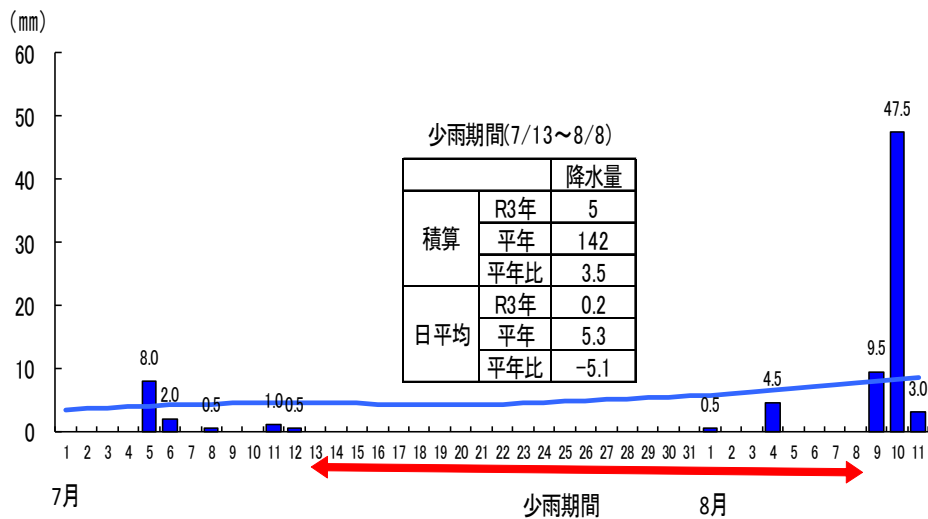


図2 降水量の推移(日高アメダス)

#### 4 取り組み内容

吹付け式白色遮光剤(商品名:ソルシェード 遮光率30%、写真2)を7月15日に散布した。

かん水については、例年と比較して回数を増やし(例年3回→今年5回)、少量多かん水を実施した(表1)。

追肥は例年どおりだが、生育初期から草勢は強めに管理し、着果負担で草勢が弱る前から少しずつ追肥した。

表1 かん水方法

かん水回数	①	②	③	④	⑤
実施時間	5:30	7:30	9:30	11:30	13:30
追肥の混入	有	有	有	無	無
今年のかん水	○	○	○	○	○
例年のかん水	○	○	○	×	×

## 5 結果の概要

高温で推移した7/15～8/13は、着色が進み収穫作業が前進したため、一時的に果数は減少した。その後、高温の影響が懸念される8/30以降は着果数も回復し、収量の著しい低下を避けることができた（図3、写真3）。前年と比較しても、大きな減収とはならなかった。

なお、全てのハウスで散乱光フィルムを使用しているため、日焼け果の発生はなかった。

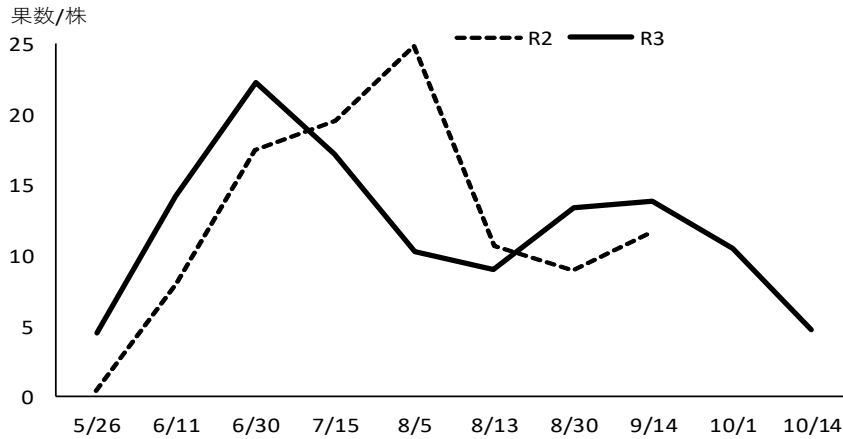


図3 果数/株の変化（R2年との比較）

※R2年は9/2で調査終了。



写真3 着果の状況

## 4 高温少雨の影響を低減できた要因、考察、農業者のコメント

猛暑が続くことを予見して早めに吹付け式白色遮光剤を散布し、ハウス内の温度上昇を防いだことが主な要因である（ハウス内温度のデータなし）。農業者からは、遮光剤散布の有無でハウス内の体感温度が異なったとのコメントを得られた。感覚として、①散布ハウス：曇天時のような涼しい温度、②未散布ハウス：晴天時のような暑い温度であった。

加えて、かん水管理も影響を低減できたと考えられる。例年と比べて回数を増やしただけでなく、ハウス全体の湿度の上がり方や土の湿り具合でかん水時間を増減させる等、こまめな管理が重要とのコメントが得られた。

タイトル	ミニトマトの摘花による果実肥大の向上 ～花数制限で規格率アップ～				
作物(品目)	ミニトマト	調査場所	新ひだか町	担当者	普及指導員 山本 博規
要約	高温少雨のストレスにより花数が増加したミニトマトに対し、摘花を実施したことで果実肥大が促進され、規格率が向上した。				

### 1 高温少雨による生育への影響(概要)

新ひだか町静内では、3月～7月にかけて作付される加温促成作型の栽培終了後、抑制作型としてミニトマトの定植が7月中～下旬にかけて行われる。育苗期間の高温遭遇による徒長苗や、定植後の高温乾燥により、活着不良や初期生育のばらつきも見受けられた。

また、高温ストレスを受けたことによって、ミニトマトの花数増加が見られた。これにより株全体の果実肥大が緩慢となり、地域では小玉傾向が続いた農業者が一部見られた。

調査事例の農業者は、増加した花数に対して摘花を実施し、果実肥大の促進を図った。

### 2 耕種概要

- (1) 品種：キャロル10
- (2) 土壌型：埴壤土
- (3) 定植日：7月20日
- (4) 栽植密度：株間50cm、栽植本数：1,728株/10a
- (5) 収穫月日：9月10日～11月10日

### 3 背景・経過

- (1) 特徴的な気象・生育環境

7月から8月にかけて気象は高温少雨で推移した(表1)。定植後は最高気温が平年より5℃以上高い日が続き、高温条件下で生育した(図1)。

表1 静内アメダスデータ(令和3年7月～8月)

	7月			8月		
	平年	R3年	差	平年	R3年	差
積算温度(℃)	579.5	644.2	64.7	641.2	652	10.8
日照時間(h)	130.9	176.3	45.4	145.3	186.3	41
降水量(mm)	125.5	40.5	-85	173	107.5	-65.5

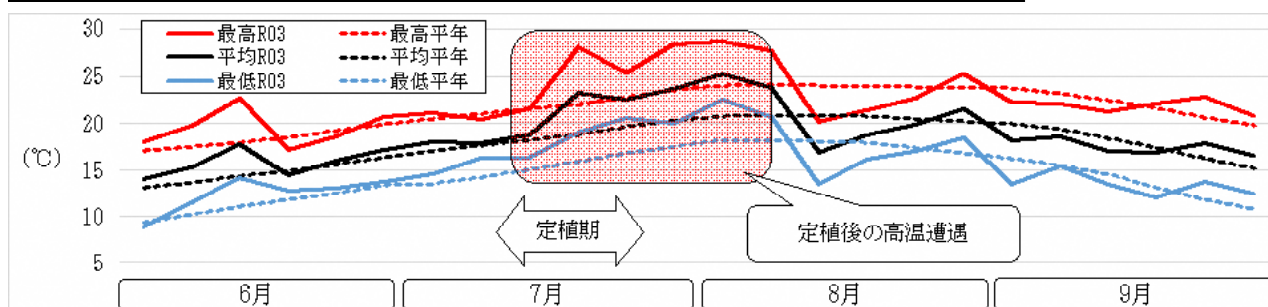


図1 静内アメダスデータ(令和3年)

#### 4 取り組み内容

農業者は花数の増加を確認し、全作付ハウスで摘花を実施した。摘花による果実肥大の効果を確認するため、調査区を設置した。

①処理区：摘花を実施した株を3株設置した。1つの花房につき目視で7割～5割ほどの花が残るように摘花した(表2)。摘花は10月18日に実施した。

②無処理区：摘花を実施しない株を2株設置した。

両区において、主枝4段目までは調査段階で収穫が始まっていたことから、主枝5段目、6段目果房に着果した全果実を収穫した。果実の規格はJAしずない出荷規格を参考に調査した。調査期間は10月20日～11月10日まで実施した。

表2 摘花処理前後の花数

	摘花あり						摘花なし			
	1株目		2株目		3株目		4株目		5株目	
	5段目	6段目	5段目	6段目	5段目	6段目	5段目	6段目	5段目	6段目
摘花前の花数	235	89	305	102	410	152	75	285	350	208
摘花後の花数	48	27	99	59	79	91				
残花率	20%	30%	32%	58%	19%	60%	100%	100%	100%	100%

#### 5 結果の概要

処理区は、L規格の割合が多く、特に2L規格は処理区のみで収穫できた(図2)。摘花によって規格率が上がる傾向が見られた。また、無処理区では肥大・着色が終わらず、収穫まで至らない果実が多く、いずれの区も未収穫果については収穫終了時点でM規格以下が多かった(3)。

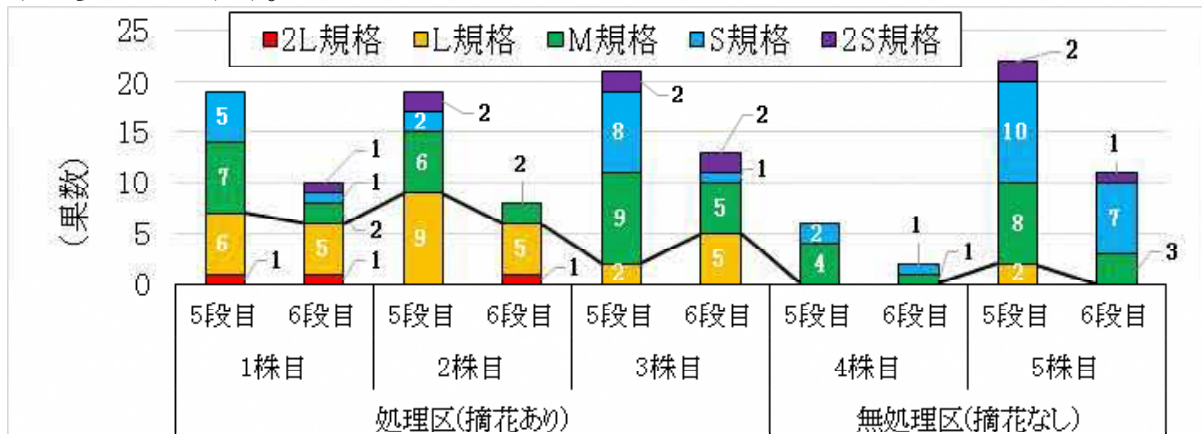


図2 収穫した果実の規格と数

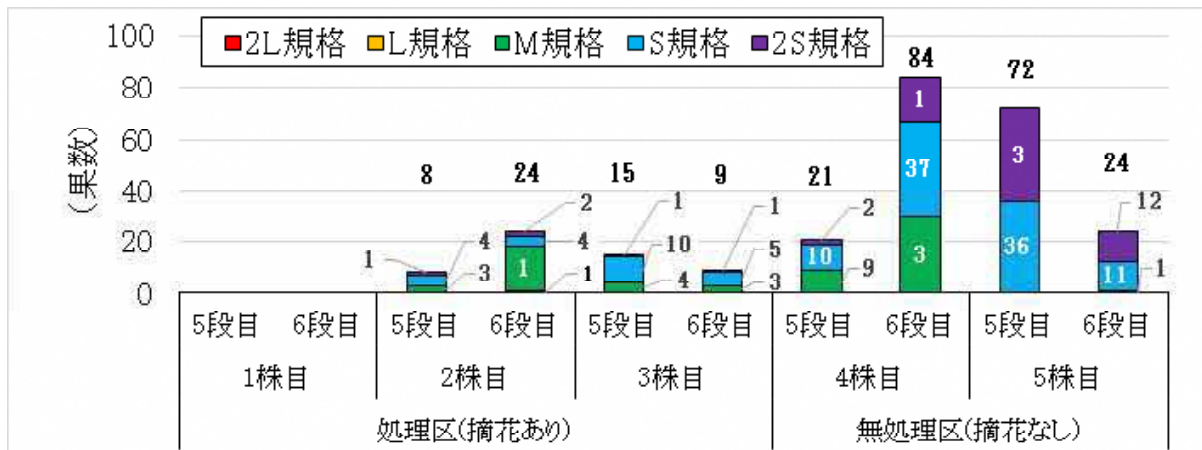


図3 収穫まで至らなかった果実の規格と数





写真1 主枝4~6段目花房開花中の様子(9/7)



写真2 摘花後、果実着色中の様子(10/8)



写真3 収穫終了時の様子(11/10)



写真4 摘花処理あり花房



写真5 摘花処理なし花房

## 6 高温少雨の影響を低減できた要因、考察、農業者のコメント

農業者が早期から花数が多いことを認識し、摘花を実施したことで、果実肥大は順調に進み、高温条件下の栽培でも収量を大きく落とさずに栽培が出来た。

果実肥大の調査に関して、摘花により着果数が制限されることで果実肥大は大きくなる傾向が見られた。

摘花の実施に関しては、ほ場全体でL・M規格中心の出荷物になったと農業者も実感している。

※地域の全体収量や、調査ほ場(O氏)個別の収量については1月以降に記載する。

タイトル	ピーマン栽培における遮光資材の活用 ～強い日差しのダメージからピーマンを守る！～				
作物（品目）	ピーマン	調査場所	新冠町	担当者	主査（地域支援） 千田 智子
要約	高温多照条件において、遮光資材を使用することにより、ハウス内温度の低下や日焼け対策につながった。				

### 1 高温少雨による生育への影響（概要）

収穫が始まった6月中旬以降、高温多照となり、7月中旬から8月中旬にかけてはさらに高温少雨が続いた。それにより、ピーマンの尻腐れ果（写真1）や日焼け果（写真2）の発生が多くなり、甚発生ほ場では日焼け果の発生が長期間にわたった。調査事例の農業者は遮光資材の活用を実施したことにより、ハウス内温度を低下することができ、日焼け果の発生軽減につながることができた。



写真1 尻腐れ果

写真2 日焼け果

### 2 耕種概要

- (1) 品種：みおぎ（前作物：ピーマン）
- (2) 土壌型：壤土
- (3) 定植日：4月5日、栽植様式：株間60cm・3ベッド・1条植え（100坪ハウス）  
基肥施用量：「窒素：リン酸：加里＝18：6.7：11.3（kg/10a）」  
収穫期間：6月2日～11月18日

### 3 背景・経過

#### (1) 特徴的な気象・生育環境

7～8月は平年よりも高温少雨であり、日照が多い傾向にあった（表1）。特に、7月下旬から8月上旬にかけては最高気温が30℃を超える日が続き、高温条件下にさらされた（図1）。

表1 新冠町アメダスデータ（7～8月）

	7月		8月	
	平年	R3年	平年	R3年
積算気温(℃)	606.0	676.4	640.2	644.6
日照時間(hr)	120.2	178.9	135.0	174.6
降水量(mm)	142.2	38.0	210.4	102.5

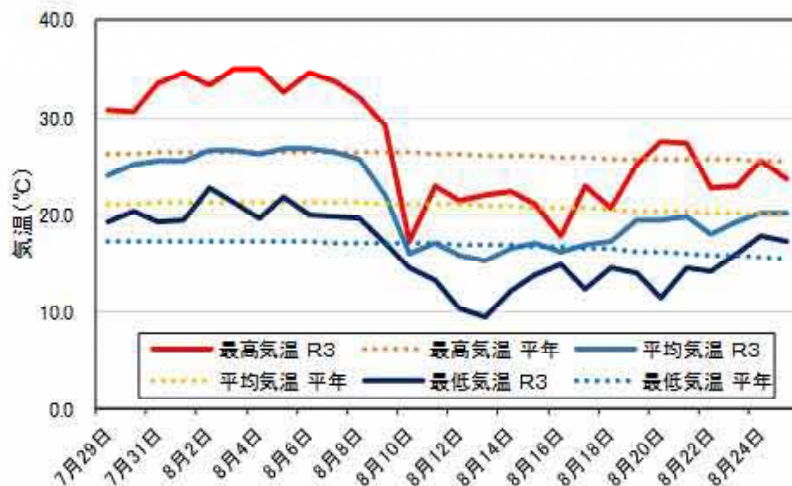


図1 新冠町アメダスデータ（7/29～8/25）

#### 4 取り組み内容

- ①遮光区：被覆資材「コーティング5+1 UVカット」展張ハウスに対して遮光資材「メガクール」を供試し、外張り被覆  
(遮光資材特性・・・可視光線80～60%透過、熱線約50%吸収)
- ②慣行区：「コーティング5+1 UVカット」展張ハウス
- ③参考区：光制御型フィルム「調光ライト」展張ハウス  
(フィルム特性・・・外気温が高温になると梨地になり散乱光に変化)

#### 5 結果の概要

- ・遮光区は慣行区に比べて最高気温が約2℃低く推移し(図2、3)、ハウス内の日射も和らいでいた(写真3、4、5、6)。
- ・参考区は遮光区に比べて最高気温、最低気温ともに高く推移し、平均気温も高く推移した(図4、5)。ハウス内の日射は若干和らいでいた(写真3、4、7、8)。
- ・ハウスの温度上昇を抑えられたのは遮光区で、日射が和らぐことで日焼け果の発生も少ないとの感想が得られた。



写真3 遮光区



写真4 遮光区(内部)



写真5 慣行区



写真6 慣行区(内部)



写真7 参考区



写真8 参考区 (内部)

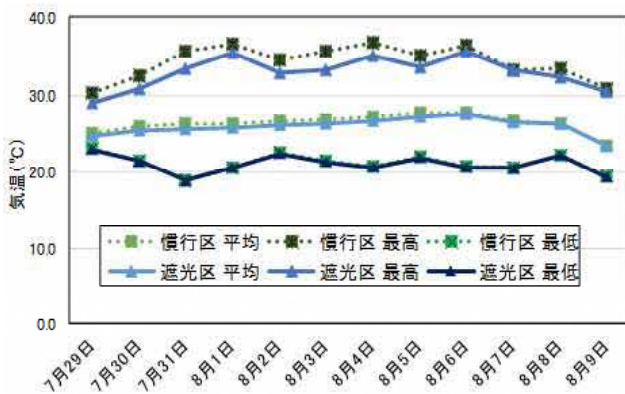


図2 ハウス内温度推移 (7/29~8/9)

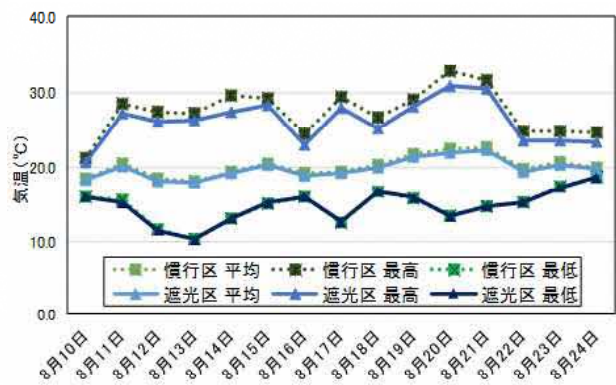


図3 ハウス内温度推移 (8/10~24)

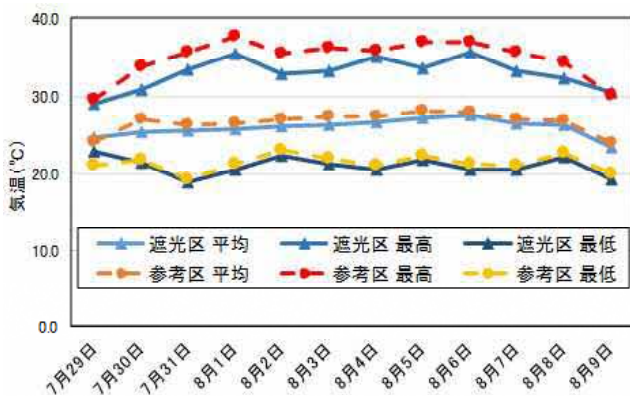


図4 ハウス内温度推移 (7/29~8/9)

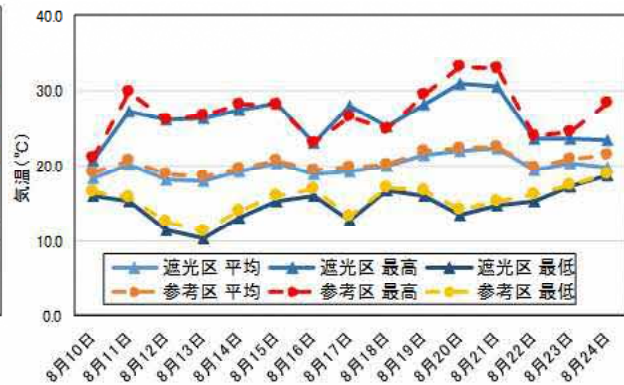


図5 ハウス内温度推移 (8/10~24)

## 6 高温少雨の影響を低減できた要因、考察、農業者のコメント

- ・ 農業者に対して、好天が続くと施設内は温度上昇が起きやすいことや、日焼け果の発生を助長することを周知し、遮光は有効な手段であることを情報提供していた。
- ・ 6月から高温傾向になったことから、遮光資材が必要だと農業者自らが判断し、導入したことにより、ハウス内の温度上昇抑制、日焼け果の発生軽減につながった。
- ・ 調査事例の農業者は、これまで塗布剤による遮光は実施していたが、外張り遮光資材を試験的に導入し、作業性と品質向上の両面から導入の効果を自ら比較し、有効性を確認している。
- ・ 遮光の有効性は農業者間で認知度が高まり、地域内では塗布剤を含めた遮光資材の導入が広まりつつある。

タイトル	<b>暑さの中でも、細めな管理で高単価の秋季収量を確保！ ～暑さの中でも、こまめな管理で品質向上～</b>				
作物（品目）	いちご	調査場所	浦河町・様似町	担当者	普及指導員 柴村 大輝
要約	記録的な高温の中、株疲れ対策として例年より多くの摘花(果)を実施した結果、秋季収量をしっかり確保できた。				

### 1 高温少雨による生育への影響（概要）

浦河町、様似町は道内一の夏秋どりいちご産地として、ハウス高設栽培で行われている。夏は冷涼、冬は温暖な気候を活かし、早春に冷蔵苗を直接定植することで道内他産地よりも収穫開始が1ヶ月ほど早く、収穫終了は1ヶ月遅い作型を実現している。そのような中、7月中旬から8月中旬の約1ヶ月間、高温が続き軟質果や株疲れ症状が懸念されていた。

調査事例の農業者Aは、例年より多くの摘果（果房ごと除去）を実施し、株疲れ症状を最小限にし生育を維持した。今年についても平年並みもしくはそれ以上の秋季収量を確保した。

### 2 耕種概要

(1)

品種名：「すずあかね」

定植日：2月下旬

栽植密度：26×26cm、高設ベンチ、5ベッド

収穫期間：6～11月

### 3 背景・経過

(1)特徴的な気象・生育環境

夏季の高温は、いちごの果実や株の生育に大きなダメージとなりやすい。7～8月は平年と比べ、気温は高く28℃以上の日数は7日間あった（表1、図2）。これにより、軟質果や株疲れが多発した。

7～8月積算平均気温：平年比107%

最高気温28℃以上の日数：7日間（平年0日間）

表1 浦河町アメダスデータ

	7月		8月	
	平年	R3	平年	R3
積算温度(°C)	546.1	613.6	618.2	636.1
日照時間(hr)	117.2	170.5	137.5	193
降水量(mm)	136.6	66	162.3	142.5

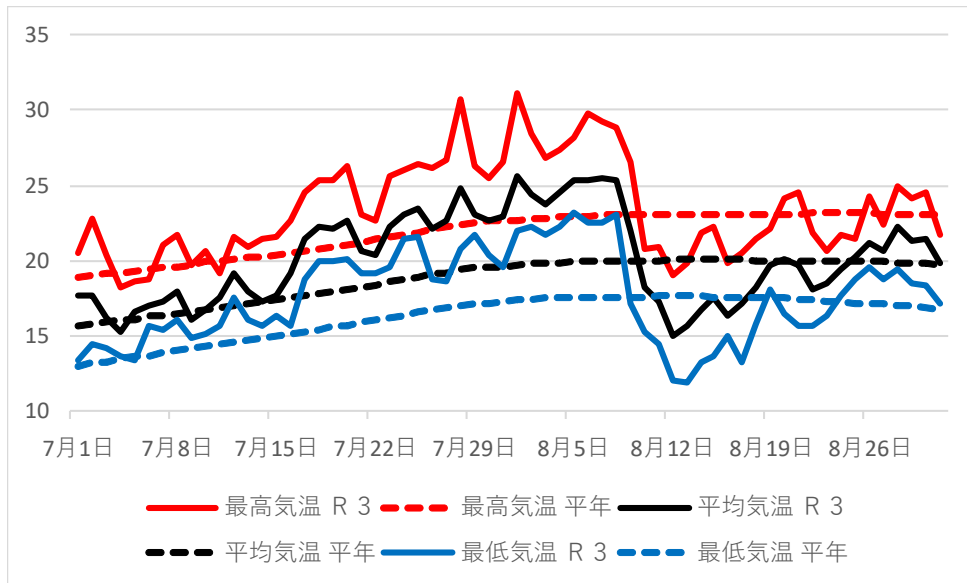


図2 浦河町アメダスデータ（7月～8月）

#### 4 取り組み内容

摘果区：1株あたり10果以内を目安に摘果を行う（写真1、2）。

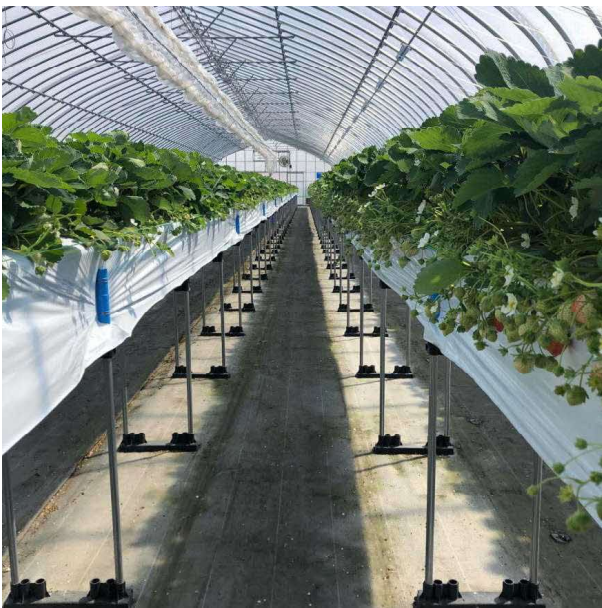


写真1 摘果前(右)と摘果後(左)

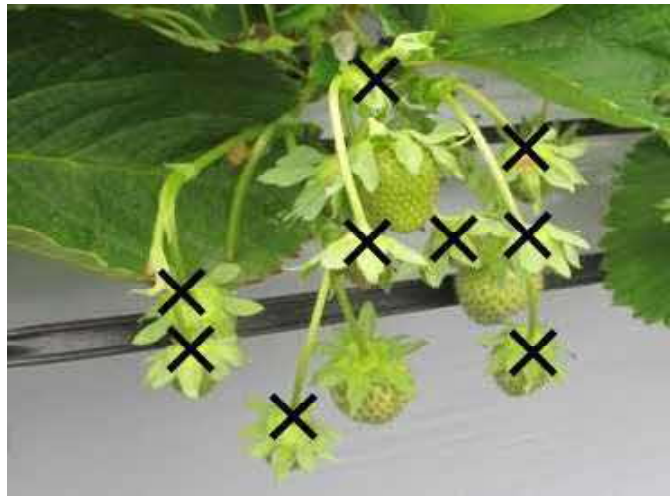


写真2 摘果部位

#### 4 結果の概要

農業者Aが摘果を行った結果、厳暑期でも生育を維持し、秋季収量は地域平均を20%上回る出荷、製品率アップを成し遂げることができた。

#### 6 高温少雨の影響を低減できた要因、考察、農業者のコメント

暑い日中の作業を避けて、早朝時や夕方に管理作業を行い、身体の負担を抑えていた。株疲れ程度を株の生育状況や給排液ECから把握し、適切な時期に摘果を行ったことが秋季の花芽形成を促進し、収量確保につながった。

また、この他にも地域では遮光資材の活用による温度低下を試みる農業者が出てきたり、浦河町によるモニタリング機器の設置、そのデータ集積による適正管理の取組みが始まるなど次年度に向けた対策なども検討されている。