

黒ボク畑におけるスイカハウス栽培のかん水指針

1 普及に移す技術の内容

(1) 背景・目的

スイカのハウス栽培のかん水管理は明確な指針がなく、トンネル栽培の指針に準じて行われている。しかし、土壌水分環境がハウスとトンネルでは異なるため明確な指針が必要となっていた。また、急性萎凋症の原因の一つである黒点根腐病は土壌水分の不足が発生を助長していることも明らかとなった。このため、ハウス栽培に適合したかん水指針を作成した。

(2) 技術の要約

- 1) 栽培期間中、深さ 60cm までの土壌水分を維持するため、マルチ前に 180mm (54t/3a) 以上散水する。
- 2) 交配期まで無かん水とし、それ以降は深さ 20cm の土壌水分張力が pF2.7 に達したときに 20mm (6t/3a) をかん水する。
- 3) かん水は、土壌水分維持、果実品質の観点から収穫 2 週間前に切り上げる。
- 4) 交配後一週間でかん水を開始する場合、かん水回数は概ね 4～5 回が目安となる。
- 5) 上記のかん水方法により、栽培期間中、適正な土壌水分が維持され土壌水分不足による急性萎凋の防止および安定した果実肥大、糖度確保が図られる。

2 試験成果の概要

(1) かん水チューブおよび pF メーターの設置位置

かん水チューブはトンネル当たり 2 本設置し、1 本をハウス中央側のトンネル端から 20cm、もう一本をそこから 120cm ハウスサイド側に設置した。pF メーターはスイカ定植位置からつる先側 60cm に設置した (図 1)。

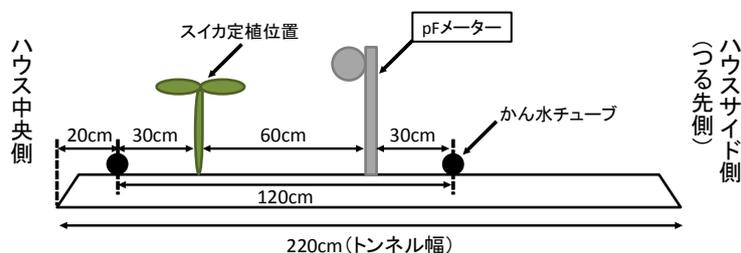


図1 かん水チューブおよび pF メーターの設置位置

(2) マルチ前の散水量の検討

マルチ前の散水量を 180mm および 60mm とし、土壌水分張力の推移を調査した。深さ 20cm および 40cm では土壌 pF の推移に両区で大差なかったが、交配期以降、深さ 60cm の土壌 pF は 180mm 区は pF2.5 程度に維持された。一方、60mm 区は毛管連絡切断点となる pF2.7 以上で推移し、かん水を行っても土壌 pF は低下せず、土壌水分が維

持されなかった (図 2)。

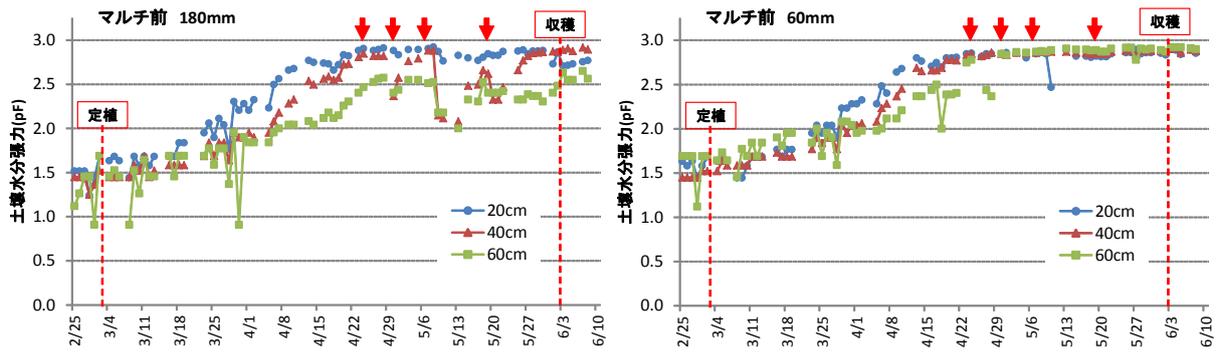


図 2 マルチ前散水量と栽培期間中の土壌 pF の推移 (矢印はかん水 10mm を示す)

(3) 1 回当たりかん水量の検討

交配後のかん水量を 1 回当たり 10mm および 20mm とし、土壌 pF の推移を調査した。20mm 区は 10mm 区に比べ、深さ 40 および 60cm の土壌 pF がかん水により大きく低下し、根域全体に十分な水分が供給された (図 3)。

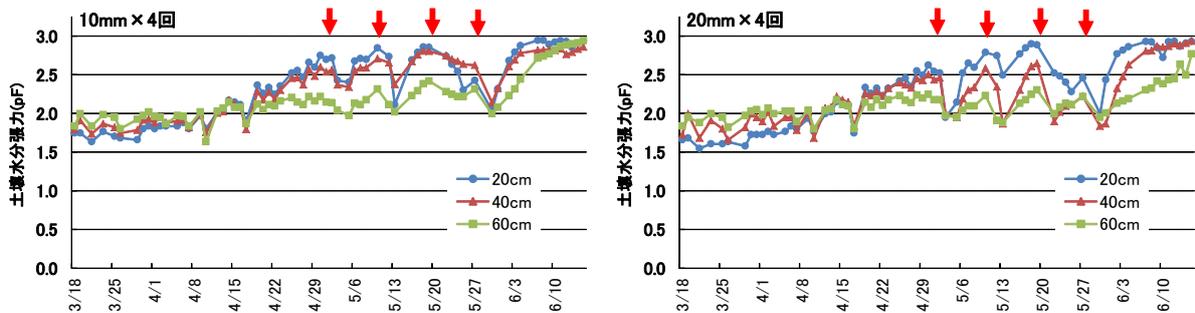


図 3 1 回当たりのかん水量と土壌 pF の推移 (矢印はかん水を示す)

(4) かん水切り上げ時期の検討

かん水切り上げを収穫の 1、2 および 3 週間前とし、土壌 pF の推移と果実肥大、品質を調査した。収穫 3 週間前に切り上げた場合は果実肥大が抑制されると共に、収穫 10 日前には深さ 20cm および 40cm が pF2.7 に達し土壌が乾燥状態となった。また、収穫 1 週間前までかん水を行った場合は収穫まで土壌水分が多く、果実糖度がやや低く、果実品質が低下した。一方、収穫 2 週間前に切り上げた場合、収穫時まで深さ 40cm および

60cm が pF2.7 以下に維持され、果実肥大が良好であり、糖度の低下もなく品質も良好であった (図4、表1)。

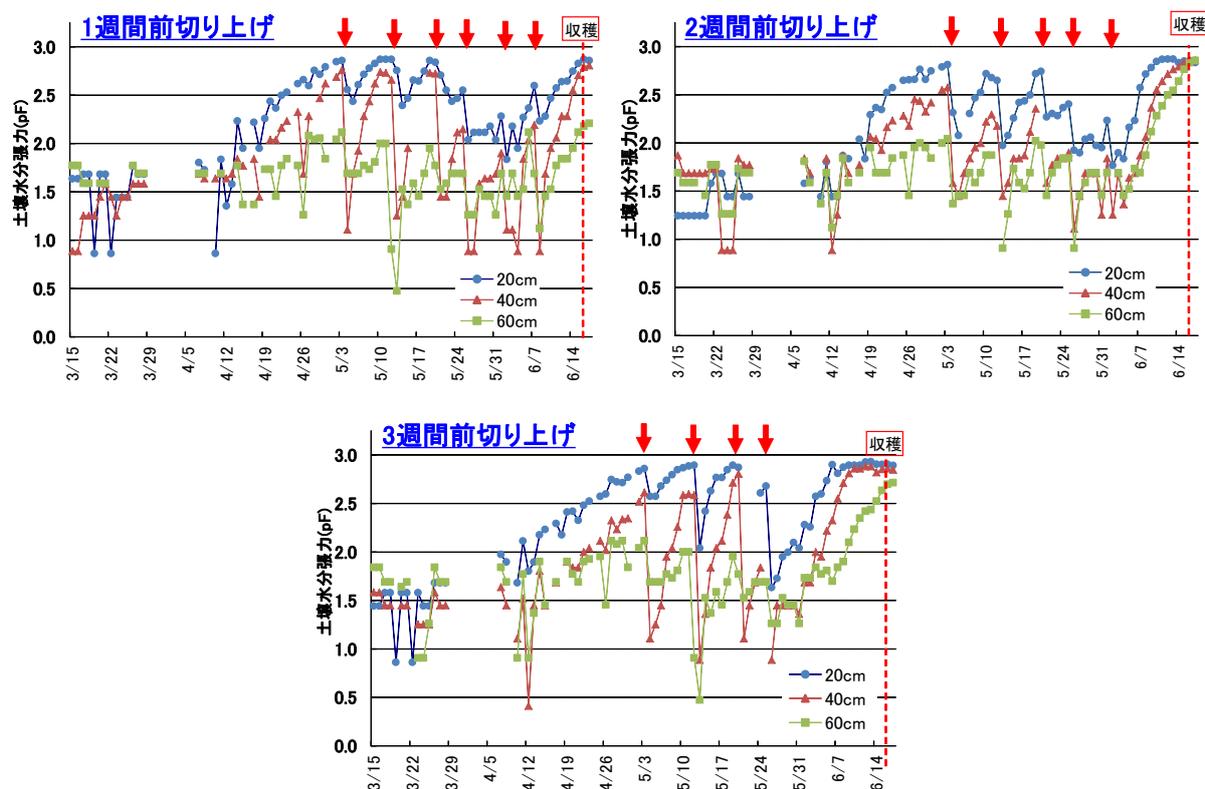


図4 かん水切り上げ時期と土壌 pF の推移 (矢印はかん水 20mm を示す) (2011 年)

表1 かん水切り上げ時期と収穫果実の品質 (2011 年)

収穫前かん水 切り上げ時期	果重 (kg)	縦径 (cm)	横径 (cm)	形状 ^{※1}	空洞果		糖度 (brix)		果肉硬度 ^{※3} (kg/cm ²)
					割合 (%)	指数 ^{※2}	中心部	種子部	
1週間前	8.83	26.7	24.8	1.3	5.83	9.17	12.4	12.3	1.06
2週間前	8.84	26.9	24.8	1.2	8.33	14.17	12.6	12.3	1.06
3週間前	8.35	26.4	24.8	1.3	4.17	8.33	12.6	12.3	1.01

※1 外観形状を 秀:1、優:2、良:3とした平均値。

※2 空洞程度を 無:0、軽(幅2cm以下):1、強(幅2~4cm):2、甚(幅4cm以上):3とし、次式により算出。

$$\text{空洞指数} = \frac{\sum (\text{空洞程度} \times \text{個数})}{(3 \times \text{調査個数})} \times 100$$

※3 果実中心部と種子部の中間を果実硬度計(直径12mm半球形プランジャー)で3か所測定した平均値。

(5) 交配後のかん水開始点の検討

交配後のかん水を、深さ 20cm 土壌が pF2.5 または pF2.7 に達した時とし、土壌 pF の推移と果実肥大、品質を調査した。かん水期間中の深さ 40cm および 60cm の土壌 pF は両区とも pF2.5 以下で推移し、果実の肥大、品質も両区で大差なかった。かん水回数は、かん水開始を pF2.5 とした場合は平均 8 回、pF2.7 とした場合は平均 5 回であり、かん水開始点を pF2.7 とした方がかん水労力が少なかった (図5、表2)

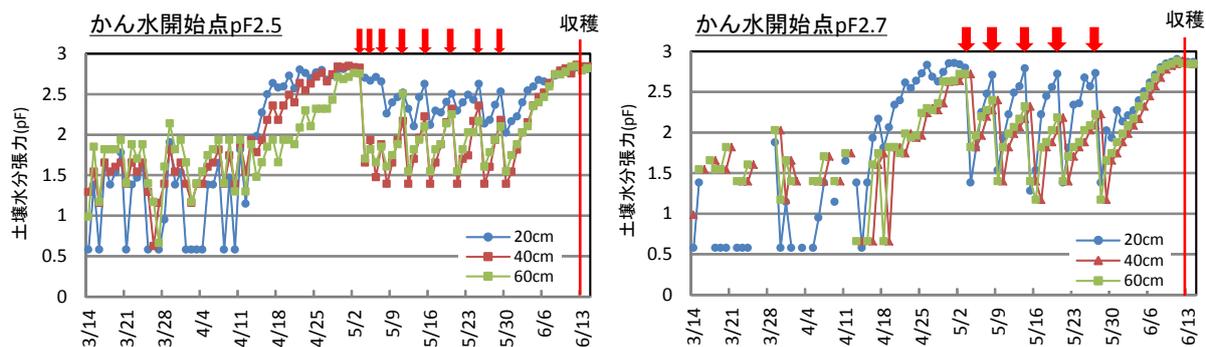


図5 深さ 20cm の土壌 pF を基準としたかん水回数および土壌 pF の推移 (2012 年)
(矢印はかん水 20mm を示す)

表2 かん水開始点と収穫果実の品質 (2012 年)

かん水 開始点	果重 (kg)	縦径 (cm)	横径 (cm)	形状 ^{※1}	空洞果		糖度(brix)	
					割合(%)	指数 ^{※2}	中心部	種子部
pF2.5	9.67	26.9	25.6	1.3	26.47	15.4	12.8	12.5
pF2.7	9.07	26.6	25.0	1.2	12.50	4.2	12.8	12.2

※1 外観形状を、秀:1、優:2、良:3、とした平均値。

※2 空洞程度を、無:0、軽(幅2cm以下):1、強(幅2~4cm):2、甚(幅4cm以上):3とし、次式により算出。

$$\text{空洞指数} = \frac{\sum (\text{空洞程度} \times \text{個数})}{(3 \times \text{調査個数}) \times 100}$$

(6) まとめ

深さ 60cm までの土壌水分を収穫まで維持するには、マルチ前に 180mm 以上の散水が必要であり、交配後のかん水は根域全体に水分を供給するために 1 回当たり 20mm が必要であった。かん水の目安は、深さ 20cm の土壌 pF2.7 をかん水開始点とし、土壌水分維持、果実肥大、品質、かん水労力の観点から収穫 2 週間前にかん水を切り上げることが適当と考えられた。

3 普及の対象及び注意事項

(1) 普及の対象

黒ボク畑におけるハウス栽培スイカ

(2) 注意事項

- 1) 園芸試験場内の黒ボク土壌ハウスでの試験結果である。
- 2) 土壌水分張力は、株元からつる先側 60cm の位置を測定した。

4 試験担当者

(野菜研究室 研究員 石塚壮一
 研究員 小西 実[※]
 室 長 石原俊幸)
[※]現 農業試験場研究員