

立枯れ症状の軽減と茎伸長を両立させる

キクかん水管理の手引き

愛知県農業総合試験場普及戦略部技術推進室

キク切り花の施設栽培は夏季の高温により、定植後の活着不良、初期生育の不良、開花遅延、品質低下が発生し問題となっている。さらに、白輪ギクの主力品種「精の一世」は高温の影響とされる立ち枯れ症状が発生している。生産現場では頭上散水による気化冷却、ヒートポンプによる夜間冷房などの対策がとられているが十分な成果が得られたとはいえない。

そこで、生育不良が改善され、且つ立ち枯れ症状の発生も抑制できるかん水技術について検討し、成果と注意点等を手引きにとりまとめた。

●結果の概要

- 土壌水分が生育に及ぼす影響は大きく、土壌水分が少ないと茎の伸長が劣り一般的な栄養成長期間では短桿となりやすく、ボリュームも不足気味となる。
- 土壌水分が立ち枯れ発生株率に及ぼす影響は大きく、pF値の小さい時間が長い(多湿時間が長い)と立ち枯れ症状が発生しやすい。
- ほ場の土壌水分ムラをなくすためのトレンチャーによる耕盤破碎は草丈伸長効果があるが、土質によっては持続性が短いと考えられ、有機物の同時投入等物理性の改善との併用が必要と推察された。
- 夏季高温期のキク切り花栽培における適正な土壌水分はpF1.7～2.1と推察でき、この範囲の土壌水分時間を長時間確保することで、ボリュームのある切り花の生産と立ち枯れ症状の発生抑制が可能である。本事業ではトレイルカメラなどを用いた定点計測によ

り経時変化も確認でき、将来的なかん水管理の自動化が可能と示唆された。

1 土壌水分と生育

スピネットノズルを用いた頭上かん水（30 分／回）でかん水間隔 4～5 日毎と 7 日毎を設定し比較した。その結果、かん水頻度は切り花の長さ、階級割合に影響を及ぼし、かん水間隔が長い(乾燥した土壌)と切り花が短くなり、2L、L 率が低かった(図 1、図 2)。

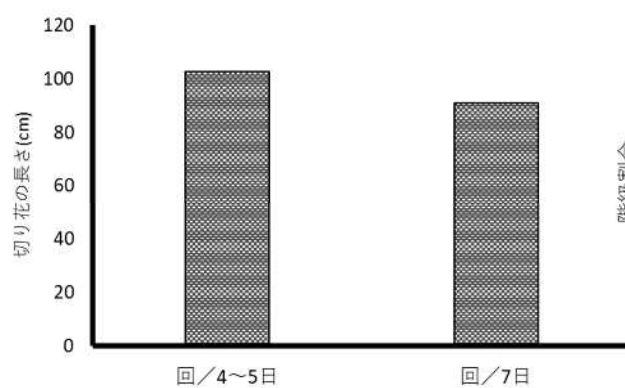


図1 かん水頻度と切り花の長さ

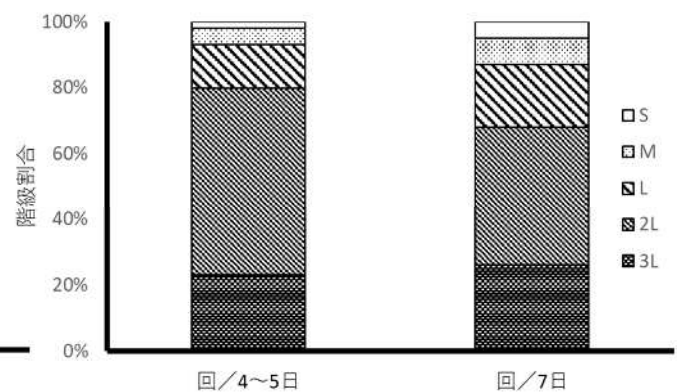


図2 かん水頻度と切り花の階級割合

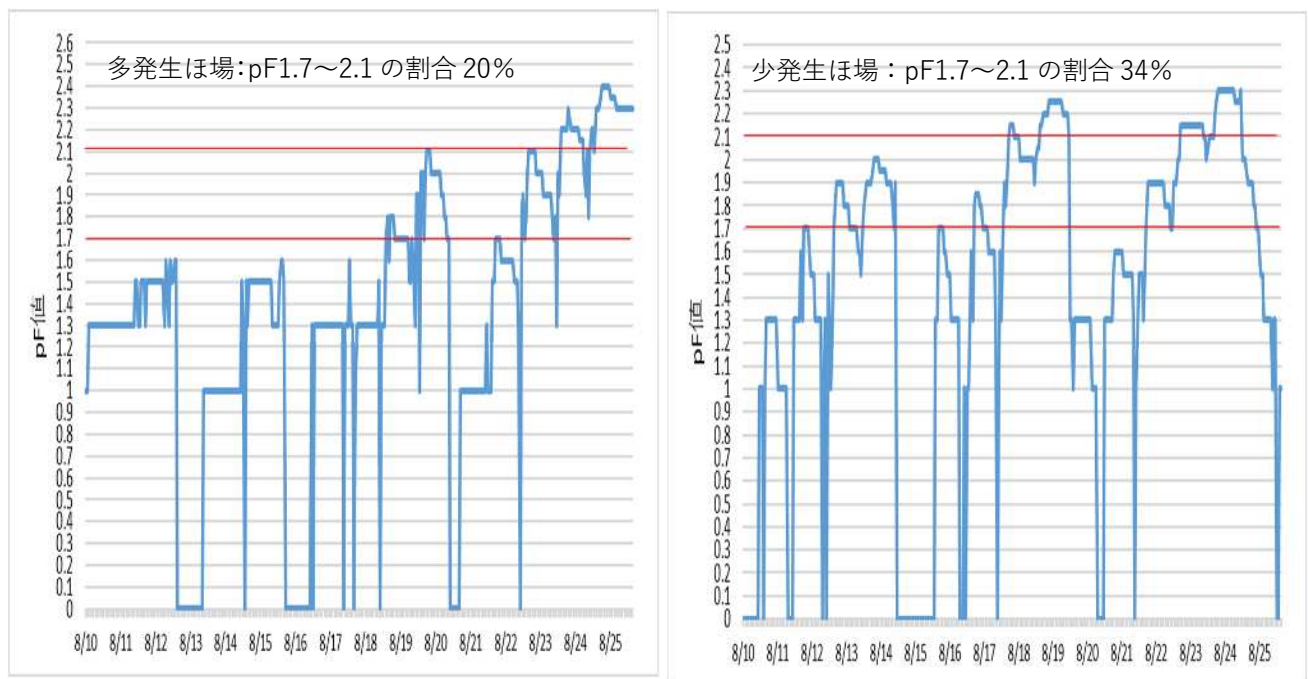


図3 立ち枯れ症状多発生ほ場と小発生ほ場の pF 値推移(品種：精の一世)

2 土壌水分と立ち枯れ発生株率

pF メーターを用い、立ち枯れ症状多発生ほ場と少発生ほ場の土壌水分推移を調査した。キクの適正範囲といわれる pF1.7～2.1 で推移する時間の割合は、小発生ほ場では 34%と多発生ほ場よりも長かった。一方、多発生ほ場の pF は多湿と判断できる 1.7 未満の時間が長く、立ち枯れ症状は多湿により発生が高まると推察できた(図 3)。

3 pF で土壌水分管理を行うために

キク切り花生産ほ場において土壌水分を数値化しそれに基づく水分管理を行うためには、かん水ムラをなくすほかに、ほ場内土壌水分の斉一性を高める必要がある。

ほ場内土壌の水分の斉一性を高めるには、本実証の結果から①作土の物理性を揃えること、②水分の速やかな縦浸透を誘導する耕盤破碎を行うこと、等が示唆された。

一般的に、キク切り花の生産ほ場における耕起はほとんどの場合トラクタが用いられ、経年により作土層直下に通気性や浸水性が著しく劣る耕盤層が形成される。

そこで、頁岩を客土に用い施設内の土壌水分ムラが大きな施設で、トレンチャーを用いた耕盤破碎効果を調査した(図 4)。土壌水分調査は前作で乾燥気味となったベッドと生産者がかん水の判断を行うベッド(対照)とした。



図4 トレンチャーによる耕盤破碎

pF 値は、栄養生長期間が終了する消灯日までは、耕盤破碎効果により前作の土壤水分状態にかかわらず同様の推移を示したが、消灯以後に前作同様乾湿差が現れた(図5、図6)。

これは、乾燥気味となったベッドは粘土質の集積が確認できたことから、かん水によって粘土質が集積した結果、耕盤破碎効果が低下したものと推察できた。したがって、耕盤破碎は

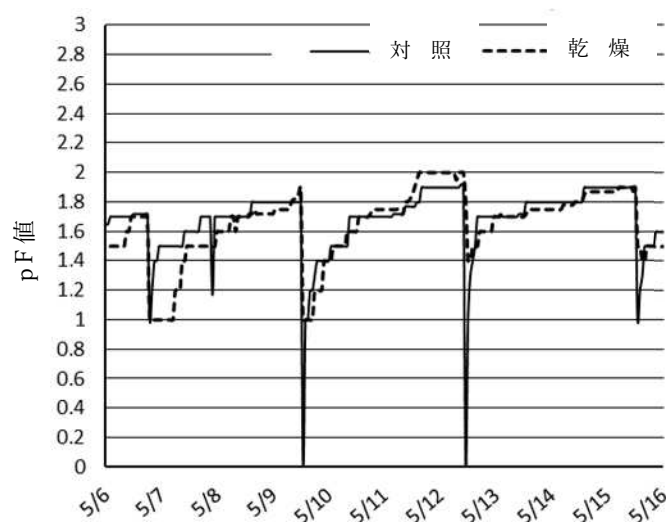


図5 消灯前10日間のpF値推移

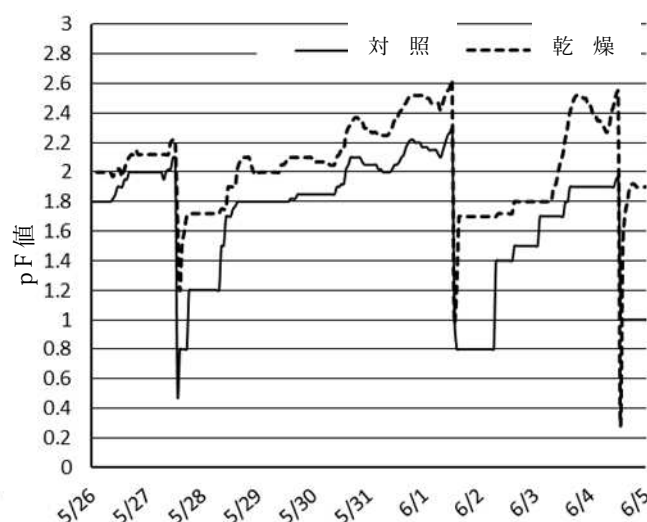


図6 消灯10日後からのpF値推移

単独でも土壤水分ムラを改善する効果があるものの、土質によってはかん水により効果が低下するため、ほ場の土壤物理性も同時に改善する必要があると推察できた。

次に、トレンチャーによる耕盤破碎効果の結果を受け、有機物施用による土壤物理性改善効果について検討した。有機物(ココチップ)を14.5 kL/10a 投与し耕

起した有機物施用区と、何も行わない対照区を設定した。

作土深毎の土壤水分率(%)は、対照区では作土深が深いほど土壤水分率が高くなったが、有機物施用では作土深29cm までの土壤水分率の差が小さく

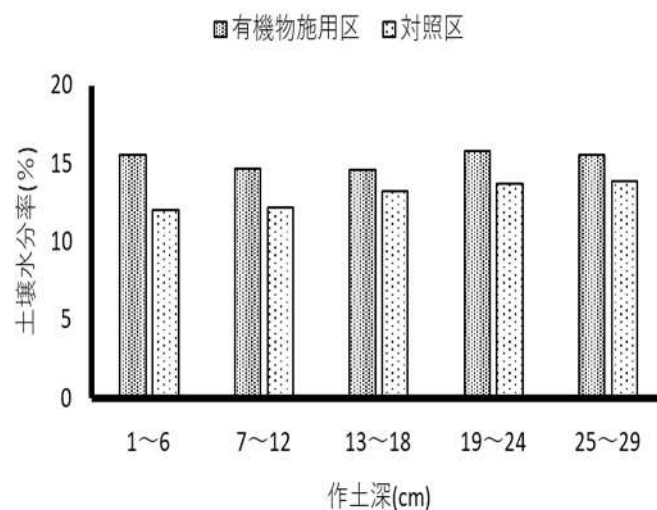


図7 有機物施用と作土深別土壤水分量

なった(図 7)。また、根張りについて確認したところ、有機物施用により深くまで伸長していたことがわかった(図 8)。



図 8 有機物施用と精の一世の根張り状況(左：対照区、右：有機物施用区)

4 まとめ

キク切り花生産において、生育不良が改善され、且つ立ち枯れ症状の発生も抑制できるかん水技術について検討した。なお、展示中に観察できた内容も追記する。

(1) かん水管理が生育に及ぼす影響

水管理は水をやりすぎると立ち枯れ症状が発生しやすく、水が少なすぎると下葉の枯れあがり(図 9)や茎伸長が抑制される。適正な土壤水分(pF 1.7~2.1)の範囲内での乾湿は、立ち枯れ症状が抑制でき、安定した切り花本数と品質が確保できる。

(2) 齊一なかん水管理をおこなうために



図 9 土壤水分不足による下葉の枯れあがり(品種：精の一世)

キク切り花栽培ほ場は、長年の栽培管理によって土壌物理性の斉一性が失われ、耕耘により耕盤が形成されるなど、かん水により土壌水分にムラが生じやすい。土壌水分はキク切り花の茎伸長や立ち枯れ症状発生率に大きく影響を及ぼすので、ほ場全体の土壌水分の斉一化を図ることは、良品安定生産を行う上で重要である。

土壌物理性は有機物の投入により、斉一化を図ることができる。ほ場の土質を考慮し投入資材の粒径や材質を調整する。耕盤破碎はトレンチャーで行う。有機物の投入、耕盤破碎は改善効果があるものの、持続性が短いことから同時に行うことが望ましい。ほ場全体の土壌水分の斉一化により pF メーターとトレイルカメラを用いた定点計測によるかん水管理が可能となる(図 10)。



図 10 pF メーターとトレイルカメラによる
定点計測