

[IoT・AI等の先端技術を活用した東京型スマート農業の確立]
給水方法の違いがペチュニアの生育・開花および鉢内環境に及ぼす影響

岡澤立夫・坂本浩介*・板橋優人・近松誠也*
(園芸技術科・*生産環境科)

【要約】開発した簡易な底面給水方法を用いて、30%の含水率で底面給水管理することで、初期の相対成長速度を低下させ、慣行の上面給水よりもコンパクトなペチュニアを栽培することができる。また、鉢内の窒素の効率的な利用も可能となる。

【目的】

前報のように、花きチームでは自作可能な簡易な底面給水方法を開発したが、花壇苗育成時の栽培特性は不明である。そこで、都内で生産の多いペチュニアを用い、給水方法の違いによる生育・開花と鉢内環境（土壌水分率、地温、窒素の動態）への影響を明らかにする。

【方法】

2022年6月28日にペチュニア「バカラローズ、ホワイト」を播種し、7月22日に花きチーム標準用土（赤土：ピートモス：腐葉土＝5：3：2、容積比）を充填した10.5cm黒ポリポットへ鉢上げし、7月29日から給水方法を変えて試験を開始した（鉢上げ1週間後）。試験区は、土壌表面が乾いたら上面給水を行う慣行の上面区、底面給水として、鉢内の体積含水率が30%と40%を下回ると給水を開始する2区（以下各々、底面少区、底面多区）を設けた。試験開始日を0とし、0、7、14日目に株張、株高などを調査した（n=5、3反復）。

【成果の概要】

1. 底面給水ではほぼ設定値通りの管理を行うことができ、体積含水率の下限値が安定していたが、上面区は下限値にばらつきがみられた。また、処理期間中の給水回数は慣行区10回に対し、底面多区9回、底面少区5回であった（図1）。
2. 処理開始後の相対成長速度（RGR）は、0～7日目で底面少区が最も低く、上面区が高かった。7～14日目では、慣行区で低く、底面給水区間で差はなかった。全体に、底面給水区よりも上面区でRGRのばらつきが大きい傾向にあった（図2）。
3. 底面多区では、他区と比べ、葉の上方投影面積、株張、地上・地下部重など有意に高かった。しかしながら、節間が伸び徒長傾向にあった。一方、品種にかかわらず、底面少区で良く締まったコンパクトな草姿となった。花径は試験区間で違いはなかったが、葉色は底面少区で濃かった（表1、図3）。
4. 地温は底面多区、上面区、底面少区の順で高くなった。また、土壌中の硝酸態窒素量および植物体の全窒素濃度は、品種にかかわらず底面少区で高かった（図4）。
5. 以上より、底面給水よりも慣行の上面区で体積含有率の下限値にばらつきがみられ、相対成長速度にも同様の傾向があった。底面で少給水管理する方法は、ペチュニア栽培において葉色を濃くコンパクトな草姿とするとともに、鉢からの流亡が少なく窒素含量が他区と比べ高かったことから、肥料の効率的な利用も可能とすることが明らかとなった。

【残された課題・成果の活用・留意点】

栽培時期の影響を調査するとともに、ペチュニア以外の品目も同様の試験を実施する。

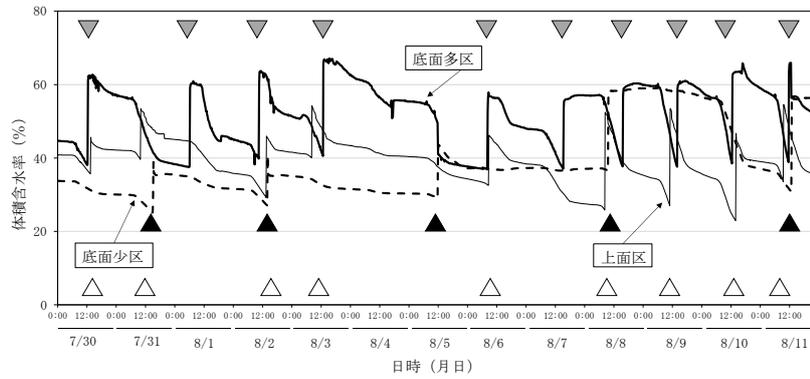


図1 給水方法の違いと体積含水率

注1) 図中の三角印は各試験区で給水したタイミング。△：上面区，▲：底面少区，▼：底面多区
 注2) 上面区はハスロで上面から、底面給水の区は栽培ベンチ（3.6m*0.93m），水位3cmで管理した。

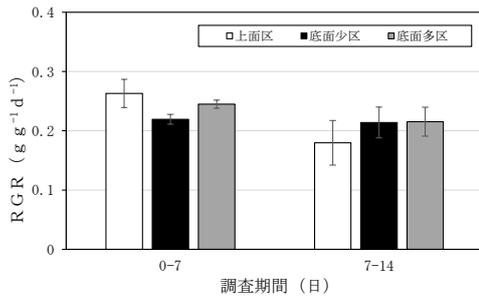


図2 給水方法と調査期間の違いが相対成長速度に及ぼす影響

注) グラフ上のバーは標準偏差（以下、同じ）



図3 各試験区の草姿の違い

注1) 写真は「バカラ ホワイト」
 注2) 図中のバーは10cm
 注3) 左から、上面区、底面少区、底面多区

表1 給水方法の違いがペチュニアの生育・開花に及ぼす影響

品種	試験区	葉の上方面積 (cm ²)	株張 (cm)	株高 (cm)	生鮮重		乾物重		葉色 (SPAD)	花径 (cm)
					地上 (g)	地下 (g)	地上 (g)	地下 (g)		
ホワイト	上面区	258.6 a	23.4 b	12.5 b	23.1 b	4.0 b	1.94 b	0.20 b	42.8 b	7.9 a
	底面少区	199.6 b	21.6 b	12.4 ab	18.9 c	3.2 b	1.47 c	0.16 b	46.7 a	7.9 a
	底面多区	292.7 a	28.4 a	13.3 ab	27.2 a	6.4 a	2.36 a	0.26 a	43.3 b	7.9 a
ローズ	上面区	269.3 b	22.4 b	14.3 b	24.1 b	4.7 a	1.78 b	0.19 a	41.0 b	7.5 a
	底面少区	240.2 b	20.5 c	13.6 b	22.0 b	3.3 b	1.52 b	0.14 b	44.4 a	7.4 a
	底面多区	324.9 a	25.9 a	15.8 a	31.0 a	5.2 a	2.26 a	0.18 a	41.2 b	7.4 a

注) 表中の同じ英文字間に Tukey 法により 5%水準で有意差がない。

z) 植物体上方からデジタルカメラによる撮影を行い、画像解析ソフト ImageJ を用い面積を算出

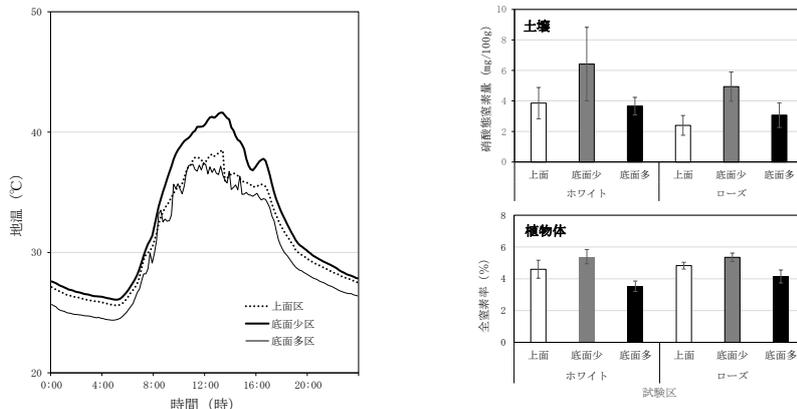


図4 給水方法の違いによる地温の変化（左）と窒素の動態（右）

注1) 地温は7/31~8/3の10分間隔のデータを日周平均化した。
 注2) 施肥は基肥のみで、用土100LあたりN:58g, P₂O₅:158g, K₂O:54gを被覆肥料，過リン酸石灰で施用した。