

鉢物の空気清浄機能を高める栽培技術の開発

[平成 17～20 年度]

沼田洋子・岡澤立夫^a・吉岡孝行^b・片岡真弓・島地英夫*

(園芸技術科・*研究企画室)^a 現島しょ農林水産総合センター八丈事業所・^b 現江戸川分場

【要 約】植物の空気浄化能は、品目や斑の面積で大きく異なる。観葉植物の出荷前の遮光処理は、光飽和点の低い種類では有効である。鉢花の出荷前施肥量は、気孔コンダクタンス、商品性などを総合的に判断して、適正施肥がよく、過剰施肥では空気浄化能は低下する。また、室内に植物を配置した場合、人は好ましい印象を受ける。

【目 的】

近年、ホルムアルデヒドなどの揮発性有害化学物質は、低濃度でも人間の健康への悪影響が指摘され、住宅・建物内の汚染が大きな社会問題となっている。一方、植物が汚染された室内の空気を清浄する機能をもつことが報告されているが、効果が明らかにされているのは一部の観葉植物であり、鉢花に関する試験は行われていない。そこで、都内で生産の多い鉢花・観葉植物がもつ空気清浄機能を解明するとともに、清浄機能を高める栽培技術の開発を行う。また、事務室に鉢物を設置した場合、作業者に及ぼす心理的効果を明らかにする。

【成果の概要】

1) 都内で多く栽培されている観葉植物の空気浄化能

東京都内で主に栽培されている観葉植物 3 品目（ドラセナ・フラグランス、シェフレラ・アルポリコーラ、コルジリーネ・ストリクタ）、鉢花 2 品目（ポインセチア「フリーダム レッド」、シクラメン「バーバーク」）の空気浄化能について、空気浄化能の指標である気孔コンダクタンスを比較したところ、シクラメンが最も高い値を示した（図 1）。今回、気孔コンダクタンスを測定した各品目の株あたりの葉面積（展開葉）は、ドラセナ、シェフレラで大きく、シクラメン、ポインセチアで小さかった。一般の室内環境に近い光量子量は、約 10～100 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 程度である。この光条件下の気孔コンダクタンスと葉面積より、株全体の気孔コンダクタンスはドラセナとシェフレラの値が最も大きくなった（表 1）。

2) 空気浄化能を高める栽培技術

(1) 観葉植物への遮光処理と空気浄化能の関係

ファトスヘデラについて、斑入り形態の違いによる気孔コンダクタンスを比較したところ、斑の面積が大きいほど、気孔コンダクタンスが低下した。このことから同一品目でも斑の少ない個体の空気浄化能は高い（図 2）。また、気孔コンダクタンスの値を高めるため、出荷前の遮光処理について、品目、処理期間、遮光率などについて検討した。その結果、品目では光飽和点が低いファトスヘデラ（データ略）が、処理により気孔コンダクタンスは増加した（図 3）。一方、光飽和点が高いシェフレラ（データ略）は遮光期間、遮光率にかかわらず気孔コンダクタンスの値は顕著に低下した（図 4）。このことから、遮光処理で空気浄化能を高めることができるのは光飽和点の低く、かつ斑の少ない品目である。

(2) 鉢花における施肥濃度と空気浄化能の関係

ポインセチアについて、苞葉（赤色）と緑葉（緑色）について気孔コンダクタンスを比較したと

ころ、緑葉の気孔コンダクタンスが高かった（図5）。このことから、ポインセチアでは緑葉によって空気浄化が行われていると考えられる。

気孔コンダクタンスの値を高めるため、ポインセチア、シクラメンについて、出荷前の施肥濃度について検討した。ポインセチアでは200ppm（適正施肥）に比べ400ppm（過剰施肥）で気孔コンダクタンスが低下した（図6）。それに伴い、ホルムアルデヒド浄化能（チャンバー内のホルムアルデヒドの残存比で測定）も施肥により低下し、施肥濃度による差はほとんどなかった（図7）。一方、シクラメンでは100ppm（適正施肥）で気孔コンダクタンスの値が高くなり（図8）、ホルムアルデヒド浄化能は、施肥濃度が高いほど、優れていた（図9）。

観賞性については、ポインセチア、シクラメンの双方とも適正施肥濃度が最も優れていた（データ略）。商品性と空気浄化能を総合的に判断すると、出荷前の適正施肥が空気清浄機能を高める上で有利である。

3) 植物の設置が及ぼす心理的効果

植物を事務室内に置くことにより、室内で働く人に及ぼす心理的効果を検証した。事務室内に、植物（大きさは、高さ1.5~2.0 m、幅30 cm程度）の数量を変えて設置し、働く人にアンケート調査を行った。その結果、植物を事務室内に置くことにより、そこで働く人に室内の印象を「潤いがある」、「安らぎのある」などとするが、設置する数量が多すぎると「圧迫感のある」「うっとおしい」などと印象を与えることが明らかになった。

【成果の活用・留意点】

普及センターなどへ情報を提供し、参考資料とする。なお、今回の空気清浄能力は主に空気コンダクタンスの数値から推定したものである。

【発表資料】

- 1) OYABU, T., A. SAWADA, H. KURODA, T. HASHIMOTO, T. YOSHIOKA (2005) Purification capabilities of golden pothos and peace lily for indoor air pollutants and its application to a relaxation space. J. Agric. Meteorol 60(6):1145-1148.
- 2) 吉岡孝行・椿真由巳・岡澤立夫 (2007) プリムラ・オブコニカ‘プリノーブルー’の生育および光強度による光合成・蒸散速度・気孔コンダクタンスの特徴. 東京都農林総合研究センター研究報告第2号:107-113.
- 3) 発表：平成18年度 東京都農林総合研究センター発表会

【具体的データ】

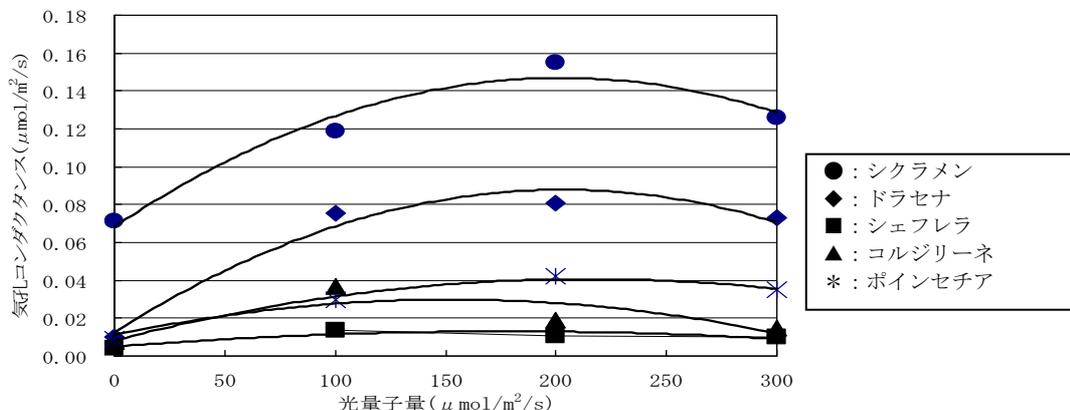


図1 供試品目の気孔コンダクタンス特性

表1 株全体の葉面積と気孔コンダクタンス

	株全体の葉面積 (m^2)	気孔コンダクタンス×株あたりの葉面積	
		光量子量	
		$0 \mu mol m^{-2} s^{-1}$ の時	$100 \mu mol m^{-2} s^{-1}$ の時
ドラセナ	18.71	0.187	1.416
シェフレラ	25.44	0.203	0.933
コルジリーネ	4.40	0.019	0.060
シクラメン	0.12	0.009	0.015
ポインセチア	0.09	0.001	0.003

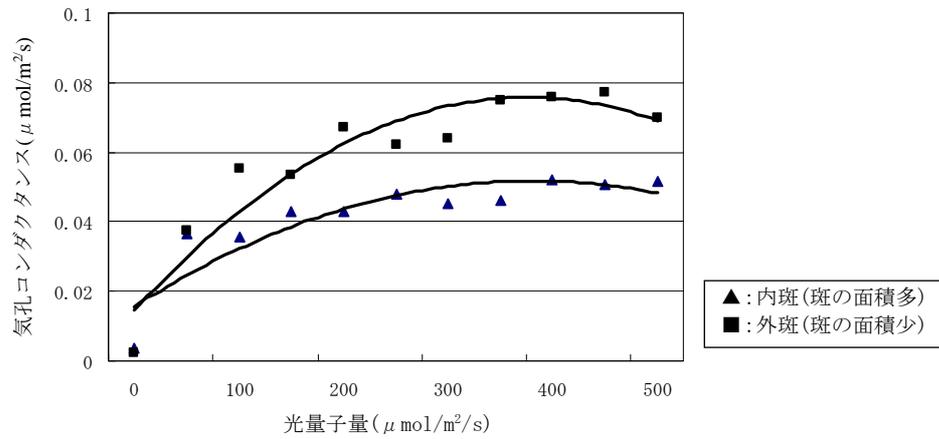


図2 ファツスヘデラの気孔コンダクタンス特性

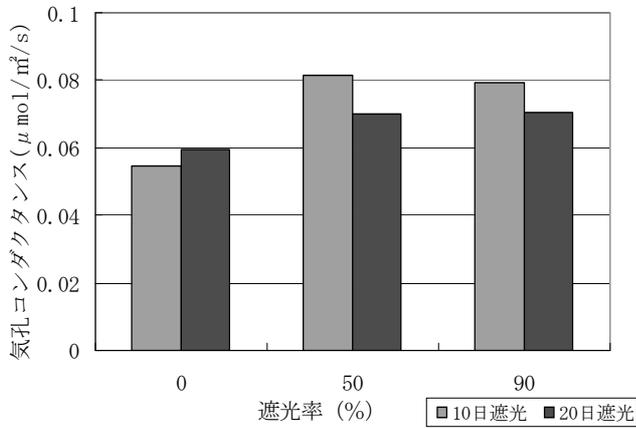


図3 遮光処理がファツスヘデラ(外斑)の気孔コンダクタンスに与える影響

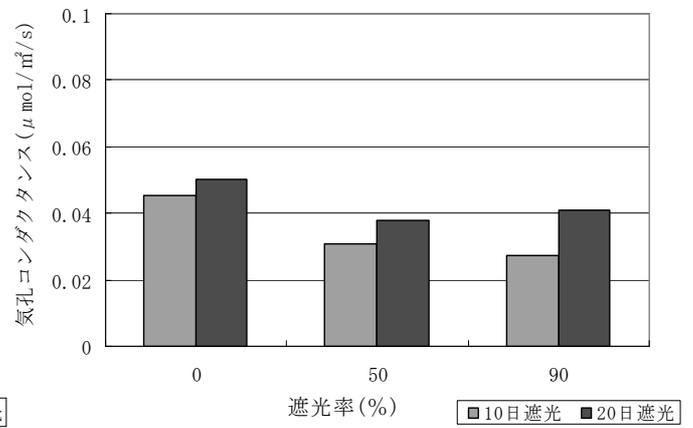


図4 遮光処理がシェフレラの気孔コンダクタンスに与える影響

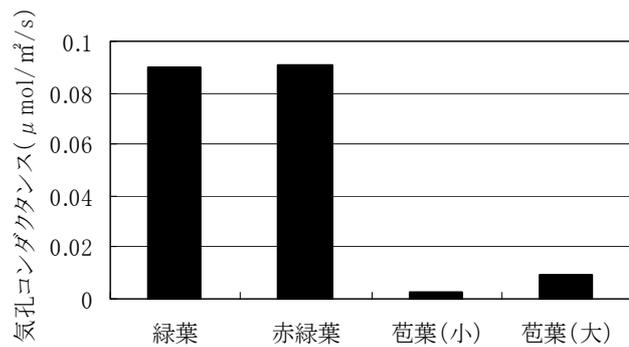


図5 ポインセチアの気孔コンダクタンス特性

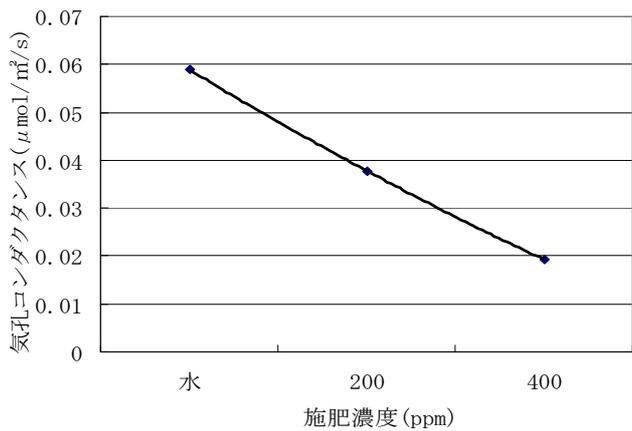


図6 施肥濃度がポインセチアの気孔コンダクタンスに与える影響

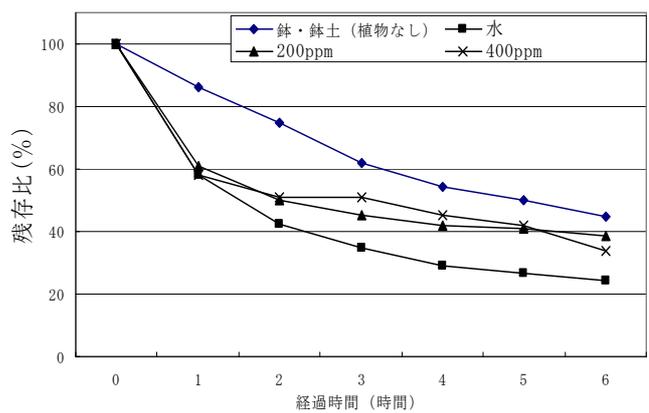


図7 ポインセチアの施肥濃度とホルムアルデヒド浄化能

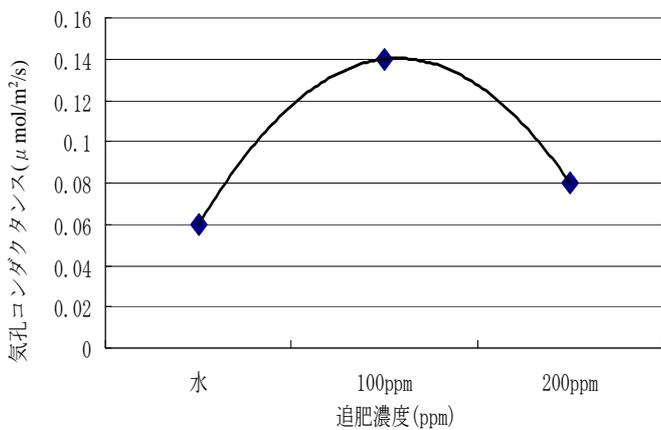


図8 施肥濃度がシクラメンの気孔コンダクタンスに与える影響

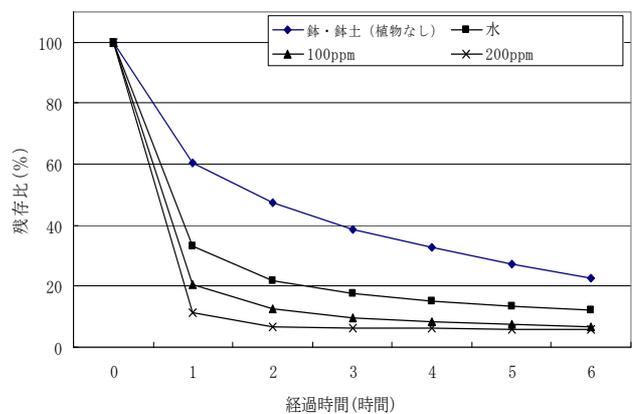


図9 シクラメンの施肥濃度とホルムアルデヒド浄化能

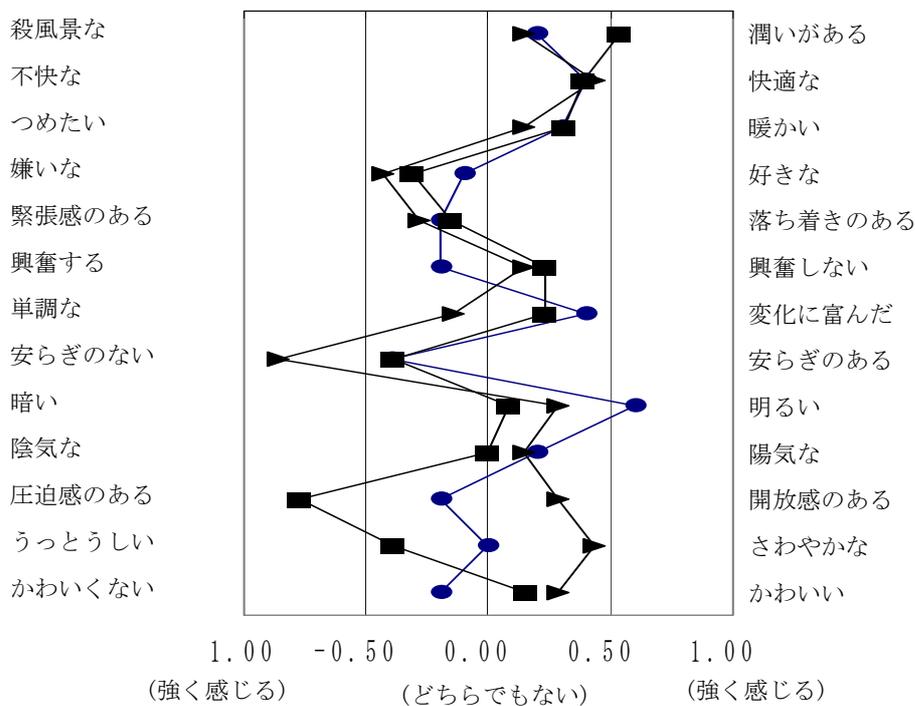


図10 SD法によるアンケート調査の結果

● : 11月7日 (植物少) ▲ : 11月14日 (植物なし) ■ : 11月25日 (植物多)