

[成果情報名] シクラメンの光合成速度の簡易測定法とそれによる光合成特性

[要約] シクラメンの株当たりの光合成能力を評価する手法としてチャンバー法を用いて CO_2 のフラックスを測定することで精度良い測定が可能である。昼間でも花は呼吸器官であり、10000Lxの十分な照度条件下でも花1本を維持するのに2枚の葉が必要となる。

[キーワード] シクラメン、光合成、測定法、チャンバー法

[担当] 三重科技セ・農業研究部・園芸研究課

[代表連絡先] 電話 0598-42-6354

[区分] 関東東海北陸農業・花き

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

日持ち性の良いシクラメンは消費者のニーズであるが、一般家庭で低照度、高温条件の室内に置かれた場合、急速に鑑賞価値が低下することが知られている。これは光合成量より呼吸量が上回ることで株の消耗が生じるためであると考えられる。しかし、シクラメンの光合成能と日持ち性との関係については未解明である。

そこでシクラメンの光合成能力を評価するためのチャンバー法の適応の可能性と基礎的な光合成特性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 株全体の光合成能力を安定的に測定するため、図1に示すチャンバー法を用いた。チャンバーは厚さ3mmの透明アクリル板で作成した40cm×40cm×60cm、有効体積96Lの密封可能なチャンバーであり、空気の攪拌ためのファンとガス採取時に陰圧を防止するための空気バッグを備えている。吸引採取したチャンバー内ガス中の CO_2 の測定は、非分散赤外線吸収式検出器で行い、15分間の吸収フラックスを測定する(図1)。
2. 市販の光合成蒸散測定装置は、葉を挟み込むプローブを用いて葉一枚の面積当たりの光合成量を測定するが、シクラメンのように葉が小さく、また葉数が多い場合、同一株でも葉毎の能力の幅が大きく、株全体の光合成能を評価することが難しい。一方、本チャンバー法は株全体の能力を評価できる上に繰り返し精度が高い(表1)。
3. 平均的な株(葉数75枚、花数15本)の光合成能力は、照度約2000Lx以上で光合成量が呼吸量を上回る。この株から花を除くと各照度で平均的に100vpm光合成量が上昇することから花は照度に係わらず呼吸器官である(図2)。
4. 照度10000Lxにおいて葉1枚当たりの光合成量は3.5vpm/15minであり、花1本は-7.8vpm/15minである。すなわち花1本を維持するために葉2枚が必要となる(表2)。

[成果の活用面・留意点]

1. シクラメンの日持ち性を評価するための基礎的評価法として活用できる。また日持ち性を高めるための葉数と花数の適正バランスの評価に活用できる。
2. チャンバー法では湿度の調整ができない問題点がある。

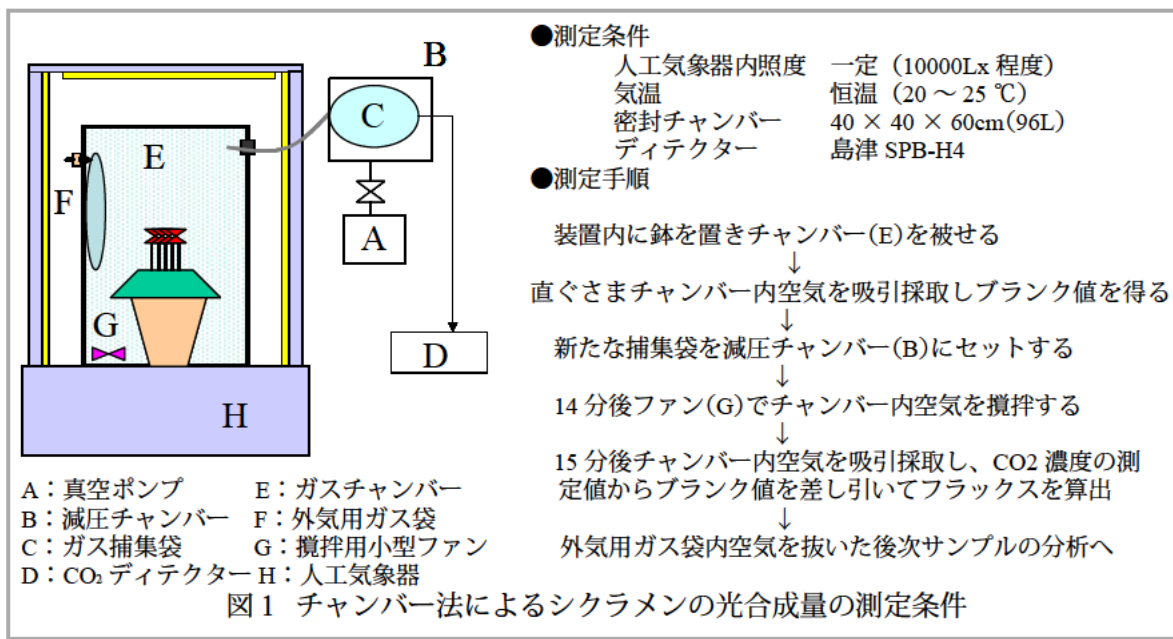


表1 シクラメンの光合成測定におけるチャンパー法の安定性

プローブ法 同一葉 (繰り返し)	平均 標準偏差	1.77 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 0.60
プローブ法 別葉 (同一株)	平均 標準偏差	1.14 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 1.15
チャンパー法 同一株	平均 標準偏差	160.8vp/15min 12.5

供試品種 コンサートローズ
 プローブ: SHIMAZU SPB-H4 標準プローブ

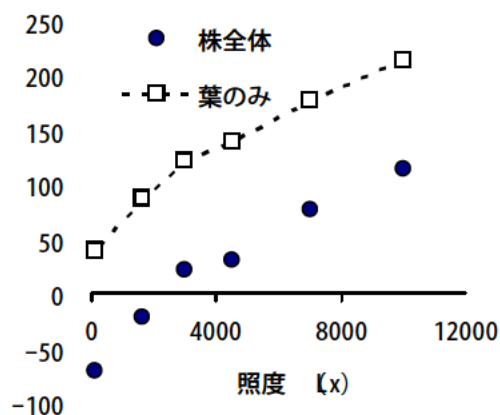


図2 平均株における照度とCO₂フラックスとの関係

供試株: シュトラウス (葉数 74 枚、花数 14 本)
 測定条件: 温度 20 °C 図1 表示装置利用

表2 部位別呼吸量

No	供試株状態			CO ₂ Flax (vp/15min)			1本あたり CO ₂ Flax	
	葉数	花数	蕾数	株全体	葉のみ	花のみ	葉	花
1	74	15	8	114	215	-110	3.0	-7.3
2	82	17	13	180	323	-134	3.9	-7.9
3	69	10	10	161	263	-99	3.8	-9.9
4	56	14	6	93	178	-85	3.2	-6.1
平均	—	—	—	—	—	—	3.5	-7.8

供試株: シュトラウス
 測定条件: 温度 20 °C、照度 10000Lx

【その他】

研究課題名: 三重県産シクラメンの日持ち保証等高品質化のための生産技術の開発
 予算区分: 県単
 研究期間: 2004 ~ 2006 年
 研究担当者: 原 正之、西山富紀子、鎌田正行