

# 花卉による人工地盤緑化システム「年中花見月」の開発

橘 大介 薬師寺 圭 中村 健二  
(技術研究所) (技術研究所) (技術研究所)

Development of a Totally New Greening System Using Flowering Plants in Containers

by Daisuke Tachibana, Kei Yakushiji, and Kenji Nakamura

## Abstract

This paper describes the development of a new greening system that places containers of flowering plants at the entrances, common areas, verandas, and roofs of buildings. This greening system, called "Nenjū Hanamizuki," allows us to enjoy flowers throughout the year. The system has the following features: (1) the thin-soil-layered and lightweight planting container can be used for many kinds of plants; (2) the container stores rainwater, simplifying irrigation and maintenance; (3) The plants are perennials, bulb plants, and shrubs that can be enjoyed throughout the year; and (4) the system permits the use of a waterside unit. In this paper, we describe the development process and the results of experiments. The usefulness of this new greening system was verified through tests and observations.

## 概要

集合住宅、事務所ビルなどといったさまざまな建物のエントランス部、共有スペース、ベランダ、屋上などの人工地盤上を花卉によって緑化するシステムを開発した。新しく開発した花卉緑化システム「年中花見月」の特徴は、宿根草や低木類などの植物に軽量薄層基盤を適用したこと、灌水（水遣り）管理の少人化を図ったこと、持続性のある宿根草や低木類などの中から、一年を通して開花植物を観賞できるように植物を選定したこと、水辺ユニットなどを植栽域に組み込むようにしたことなどである。本稿ではその開発経緯を示すとともに、同花卉緑化システムを用いて実際に植栽域を施工し、維持管理を行った結果について報告する。

## § 1 . はじめに

近年東京をはじめとする大都市域において、ヒートアイランド現象、大気汚染、自然生態系の喪失といった環境問題が生じている。このような問題を抑制・緩和するための一手法として、建物屋上などの未活用スペースを植物で緑化することが有効と考えられる。国土交通省や東京都などの地方自治体は、緑化に関する法律や条令を公布して、屋上緑化を積極的に推進している。こういった背景により、屋上緑化は、大都市域で数多く施工されるようになってきた。

屋上緑化の多くは、セダムなどの多肉性植物を植栽する土壌厚の薄い緑化（薄層緑化）草本類に加え低木や中木などの樹木を植栽した緑化に分類される。一方、清水建設（株）では、植物以外に生き物の生息空間であるハビタットをふんだんに設けた生物多様性の保全・修復に効果が期待できるピオトープ緑化（屋上ピオトープ）に特化して、屋上緑化事業を展開してきた。屋上緑化手法に関しては、概ねこれら3種類のい

ずれかを採用することになる。これらの屋上緑化手法以外のものとしては、とりわけ女性や高齢者に人気のある観賞用植物（以下、花卉という）による緑化を挙げることができる。

花卉による屋上緑化は、以下の理由により、屋上緑化にほとんど採用されていない。すなわち、土壌厚が一般的に厚くなり、積載荷重が大きくなる、花ガラ摘み、切り戻し、株分け、植替えなど、維持管理項目やそれに関わる作業量が多くなる、ランニングコストが高くなる、広い面積への適用に向かないなどの理由によるものである。これらの問題点や欠点を取り除くために研究開発した結果、新しいタイプの花卉緑化システム「年中花見月」を開発することができた。その特徴は、土壌厚5cmという薄層でも植物を良好な状態に保ちながら生育させることができること、植物は、宿根草・球根植物・低木類を組み合わせ、植替え手間やランニングコストを極力少なくする手法を採用したこと、雨水貯留型花卉用特殊成型パネルを用いることで、資源を有効に活用すると

ともに、無降雨でも2週間程度灌水を行わなくても植物が枯死しないこと、狭い緑化面積および広い緑化面積にも容易に対応できるシステムであること、同システム用に開発した噴水やミニピオトープなどの水辺ユニットを植栽域に容易に組み込むことができるようにしたことなどである。

本稿では、花卉緑化システム「年中花見月」の開発経緯を示すとともに、実際に「年中花見月」による植栽域を施工して、品質管理を行った結果について報告する。

## § 2 . 花卉緑化システムの開発

### 2 . 1 土壌厚が花卉の生育に及ぼす影響

新花卉緑化システム創出の第一ステップとして、土壌厚が花卉の生育に及ぼす影響を実験検討した。以下に千葉大学で実施した実験の概要、結果について述べる<sup>1)</sup>。

#### 1) 実験概要

2002年2月に千葉大園芸学部E棟5階屋上に花壇(面積約5m×5m)4基と同学部内圃場に地上花壇1基を設置した。各実験区の土壌厚は、屋上花壇A区を5cm、屋上花壇B区を10cm、屋上花壇C区を15cm、屋上花壇D区を20cmとし、地上花壇E区は地植えとした。土壌の構成(容積比率)は、赤土6、堆肥3、真珠岩パーライト1の割合とした。植物に関しては、宿根草91種類、球根植物12種類、低木類16種類、一年草43種類(年2回改植)、合計162種類とし、各花壇内の同位置に同数定植した。灌水は、pF計の読み値が2.0を示した時に実施した。観察期間は2004年12月までの34カ月間とし、2週間ごとに草丈・株幅・開花状況を測定・観察して生育状態を評価した。屋上花壇の状況を写真-1



写真-1 千葉大学園芸学部5階屋上実験区  
(2002年12月)

に示す。

#### 2) 実験結果と考察

宿根草、球根植物、低木類に関しては、以下に示す結果が得られた。各花壇において生存・開花した宿根草および球根植物の種数は、A区で34種類、B区で42種類、C区で42種類、D区で37種類、E区で29種類であり、全般的に土壌厚が薄くなると植物が矮化する傾向が認められた(表-1参照)。土壌厚の最も薄いA区では枯死する植物が多くなった。また土壌厚の最も厚いD区と地上花壇E区では数種の植物が過繁茂になり、他の植物の生長を阻害したため、B区およびC区よりも生育が劣る植物も見受けられた(表-1参照)。屋上花壇の低木類は、いずれの実験区においても生存し、土壌厚が厚いほど生育が旺盛になる傾向も認められた(表-1参照)。一方、一年草では、屋上花壇において、土壌厚が薄くなると植物が若干矮化する傾向が認められるものの、いずれの土壌厚においても、生育・開花した。地上花壇では、耐寒性のあるピオラなどは、屋上花壇に比較して、草丈・株幅が2倍程度に生育した。冬季に低温障害(霜害)を受けやすいキンギョソウなどにおいて、地上花壇では屋上花壇より生育が著しく劣り、開花も大幅に遅れる傾向も認められた。低温障害を受けやすい一年草は、地上花壇よりも屋上花壇で開花時期が早くなり、旺盛に生育するようであった。

次に、屋上花壇の灌水に関しては、以下に示すようになった。すなわち、年間の灌水回数は、A区で29回/年、B区で25回/年、C区で23回/年、D区で17回/年となり、土壌厚が薄いほど灌水回数が増える傾向が示された。しかしながら、一回の灌水量は土壌厚が厚いほど多く灌水したため、植栽域単位面積当たりの年間灌水量は、A区で約470リットル/㎡・年、B区で約480リットル/㎡・年、C区で約660リットル/㎡・年、D区で約530リットル/㎡・年となり、土壌厚が薄くても必ずしも灌水量が多くなるとい結果に

表-1 土壌厚の違いが植物の生育におよぼす影響

植物名	実験区	草丈(cm)	株幅(cm)
アガパンサス	屋上花壇 A区(土壌厚5cm)	58bc	35c
	B区(土壌厚10cm)	62b	30c
	C区(土壌厚15cm)	70a	50b
	D区(土壌厚20cm)	53c	28c
	地上花壇 E区(地植え)	58bc	60a
シュコンアスター	屋上花壇 A区(土壌厚5cm)	97d	79c
	B区(土壌厚10cm)	108c	64d
	C区(土壌厚15cm)	107c	80c
	D区(土壌厚20cm)	115b	100a
	地上花壇 E区(地植え)	135a	95b
オリーブ	屋上花壇 A区(土壌厚5cm)	73e	55d
	B区(土壌厚10cm)	97d	81c
	C区(土壌厚15cm)	165a	100a
	D区(土壌厚20cm)	133b	45d
	地上花壇 E区(地植え)	123c	93d
クブレス ゴールドクレスト	屋上花壇 A区(土壌厚5cm)	112d	64c
	B区(土壌厚10cm)	157b	63c
	C区(土壌厚15cm)	171a	74ab
	D区(土壌厚20cm)	174a	77ab
	地上花壇 E区(地植え)	144c	81a

注) 同一英字間では、ダンカンの多重検定1%レベルで有意差無を示す。

なった。また、土壌厚の厚い花壇では、雑草の根が張って除草が容易ではなかったが、薄層花壇では根が浅く除草作業が容易であった。

以上のことから、屋上花壇では、土壌厚が5cmあれば、宿根草、球根植物、低木類および一年草の生育が可能であることが明らかになった。なお、宿根草や低木類を植栽する場合は、土壌厚を10～15cm程度に設定することで、枯死株を少なくし、過繁茂などを防止でき、植物の良好な生育を確保できると考えられる。

## 2.2 新しい花卉緑化システムの開発

2003年8月から花卉による屋上緑化実験を新しい花卉緑化システムで実施した。同システムはポリプロピレン製特殊成型パネル（長さ40cm×幅40cm×高さ15cm）を組み合わせて植栽域を造るため、面積の大小を問わず自由なレイアウトに対応でき、設置や移動が容易である。図-1に示すように、上部コンテナに土壌、下部コンテナに貯水タンクを配している。使用土壌は人工軽量土壌である。土壌厚は、上部コンテナパネル深さが約5cmであるが、前述の実験結果に示したように、植物の良好な生育を確保しながら積載荷重をできるだけ小さくすることを踏まえ、約5cm厚く敷設して約10cmとした。下部コンテナの貯水タンクには雨水などを60リットル/㎡貯えることができ、吸水体を通じて水分を上部コンテナ内の土壌に供給できる。植栽後の荷重は、最大約1600N/㎡（160kgf/㎡）あり、比較的軽量で既存建物屋上への設置も容易である。植栽植物は、一年を通じて花を楽しむことができ、植物に持続性がある植替えを極力少なくできる宿根草、低木などが選定される。本実験では、宿根草46種類、低木類7種類を選定した。写真-2は、清水建設（株）技術研究所中央実験棟に設置した花壇であり、設置後約9カ月が経過したものである。同植栽域は、日差しを遮るものがなく、吹き曝しのため、夏は酷暑、冬は極寒という、植物生育上きわめて過酷な環境であった。宿根草の生育状況に関しては、1年経過時では、一部



写真-2 清水建設技術研究所中央実験棟 6階屋上実験区（2004年5月 - 9カ月経過）

枯死した植物を除けば、きわめて良好であり、ほとんどの宿根草が開花した。低木に関しては、半数程度の植物が枯死または生育不良となり、こういった苛酷な環境での樹種の選定がきわめて重要であることが確認された。このような状況下においても、宿根草と低木を組み合わせることで、一年を通じて花を開花させて楽しむことができる結果になった。宿根草は一般的に冬季に地上部が枯れるものが多いので、冬季に花を開花させて楽しむことを確実にするためには、低木の選定・利用は不可欠と言える。植物の持続性に関しては、1年目に枯死せずに生存した宿根草および低木は、2年目も良好な生育状況を示している。

灌水に関しては、灌水回数が7回/年であり、雨水を有効に利用できたことが検証された。観測年は猛暑の年であり、灌水回数は7月～9月に5回と集中したが、このような無降雨・高温環境下においても灌水のサイクルタイムは平均で概ね2週間程度を確保することができた。植栽面積が広い場合では、夏季の灌水手間が多くなることから、灌水設備の設置も肝要と考えられる。

以上のことから、人工軽量土壌厚が約10cmで、貯水タンクを有し、主に宿根草や低木を植栽した花卉緑化システムでは、植物は良好な生育状況を示し、灌水の頻度を大幅に低減でき、概ね一年を通じて花を楽しむことができることが明らかになった。今回開発した花卉緑化システムを「年中花見月」と命名した。

## §3 「年中花見月」の実施工と植物の生育調査結果

### 3.1 「年中花見月」の計画・設計・施工

2003年11月清水建設（株）技術研究所新本館建設に伴い、写真-3および図-2に示すように、屋上南

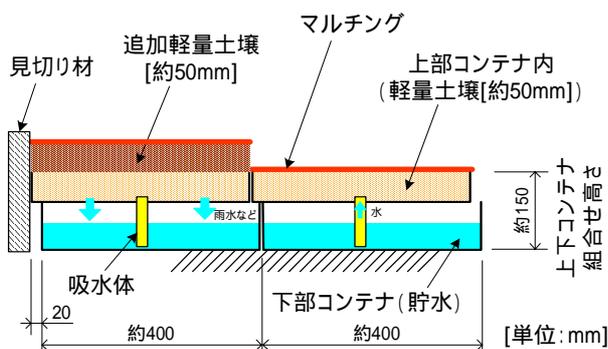


図-1 新しい花卉緑化システムの構造断面図



写真 - 3 清水建設技術研究所新本館全景



写真 - 4 組み込まれたミニビオトープ

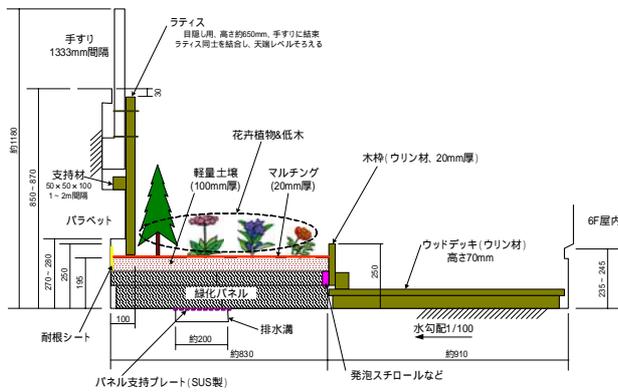


図 - 2 新本館屋上「年中花見月」施工概要図



写真 - 5 「年中花見月」全景(2004年6月 - 7カ月経過)

西面に花卉緑化システム「年中花見月」を設置した。工事面積は約93㎡(平均積載荷重約600N/㎡(65kgf/㎡))、うち緑化面積は約24㎡(積載荷重約1600N/㎡(160kgf/㎡))、ウッドデッキ部は約70㎡(積載荷重約300N/㎡(34kgf/㎡))である。植栽域には、写真 - 4に示すように、噴水やミニビオトープなどの水辺ユニットを3セット組み込んだ。これにより、緑化の自由度を高め、楽しい空間を創出できることになる。竣工後7カ月が経過した植栽域の状況を写真 - 5に示す。

### 3.2 植物の生育調査結果

植物は、表 - 2に示すように、宿根草および球根植物を58種類、低木類を24種類、合計82種類を選定して植栽した。1年以上が経過した現在、大半の植物は良好な生育状況を示している。植物の生育調査ならびに維持管理によって得られた結果を整理すると、以下のようになる。

低木類に関しては、24種類中22種類が枯死することなく、ほぼ良好な生育状況を示している。

宿根草および球根植物では、58種類中52種類が枯死することなく、生育している。

植物の永続性を確保するには、主に耐寒性、耐暑性、耐強光性に強い植物の選定が必要である。こういった性能が劣る植物を使用する場合は、植栽レイアウトなどで対処することになる。

同植栽域では、一年を通して常に開花植物が観察された。開花期間の長いものとしては、エリカ、ユリオプスデージー、マツムシソウ(スカビオサ・コーカシカ)、ブルーデージーなどがあり、とりわけマツムシソウは通常の開花時期を大幅に上回る10カ月間以上(2004年5月から2005年3月現在まで)咲き続けている。これは日照が十分確保され、土壌温度(屋上環境)などが地植えの場合と異なることなどによるものと考えられる。

冬季は地上部が枯れる植物や花の咲かない植物が多い。この時期に多くの開花植物を確保するには、開花期間の長い低木やキルタンサスやフリージアなどの冬緑性球根植物を利用することが有効と考えられる。また場合によっては、開花期間が長く、生育させやすい一年草を利用するのも良い方法と言える。

82種類の植物を使用することで、緑のグラデーション(多様な緑)だけでも十分観賞性の高い緑化域

表 - 2 新本館6階屋上「年中花見月」に植栽した植物の評価

種類	番号	植物名	科名	葉の着生	開花期間	草丈	特徴(長所・短所・他)	評価	
低木	S1	アベリア コフエテ	スイカズラ	常緑	5-10月	低	蒸れに弱い		
	S2	アベリア 紅レイ	スイカズラ	常緑	5-10月	低	耐寒性・耐暑性がある、葉・花の観賞性は高い、整枝剪定が必要		
	S3	エニシダ 財	マメ	半落葉	4-5月	高	強健、日当たりと乾燥を好む		
	S4	エリカ 初花ライト	ツツジ	常緑	不定期	中	花期が長い		
	S5	エリカ マンセ	ツツジ	常緑	夏・秋	中	花期が長い		
	S6	エルウッドイー シルバースター	ヒノキ	常緑	-	高	耐陰性があり、成長も早い、部分的に枯れ上がる、要剪定		
	S7	オカメナンテン	メギ	常緑	11-2月	低	強健、冬になると紅葉する、(葉・果実の観賞)		
	S8	カルーナ サライズ	ツツジ	常緑	6-9月	低	耐陰性がない、(全数枯死)	×	
	S9	カルーナ ロックレット	ツツジ	常緑	6-10月	低	耐寒性がある、耐陰性がない		
	S10	カロライナジャスミン	マチン	常緑	3-6月	高	強健、誘引が必要		
	S11	ギンバイカ	フトモモ	常緑	5-7月	低	葉・花・実が美しく観賞性は高い、(2株枯死)		
	S12	ゴールドクレスト	ヒノキ	常緑	-	高	耐暑性・耐乾性・耐陰性がある、成長も早い		
	S13	サントリナ	キク	常緑	5-8月	中	葉は灰白色で美しい、若干枯れ上がる		
	S14	シモツケ ミヅカハット	バラ	落葉	初夏-夏	中	強健、葉が極めて美しく観賞性が高い		
	S15	シモツケ ラムウッド	バラ	落葉	初夏-夏	中	強健		
	S16	セイヨウイワナンテン	メギ	常緑	4-5月	中	強健		
	S17	トキワマンサク	マンサク	常緑	4-5月	高	耐寒性にやや欠ける		
	S18	バイカウツギ	アジサイ	落葉	5-6月	高	強健、花に香気がある、(1年目は開花せず-植物体が小さい)		
	S19	ヒメヒイラギ	モクセイ	常緑	5月	低	乾燥に強い		
	S20	メラレウカ	フトモモ	常緑	4-5月	中	強健、葉の観賞性が高い		
	S21	ラインゴールド	ヒノキ	常緑	-	高	耐暑性・耐陰性がある、乾燥に弱い、要剪定、(数株枯死)	×	
	S22	クリオプスデージー	キク	常緑	9-5月	高	強健、花期が長い、アブラムシがつきやすい		
	S23	ラベンダー	シソ	常緑	3-6月	高	耐寒性がある、花と葉に香気がある、開花期間は様々		
	S24	ローズマリー	シソ	常緑	8-4月	高	日当りを好む、一般的には開花期間は長い、(1年目は開花せず)		
	宿根草と球根植物	P1	アガパンサス	ユリ	常緑	6-7月	中	耐寒性がある、冬季は葉が枯れこむ	
		P2	アキダニセラ	アヤメ	夏緑性	7-9月	高	草丈が高いが支柱は不要、夏季以降の葉姿が若干美しくない	
		P3	アサギリソウ	キク	夏緑性	9月	低	強健、銀白色の茎葉が美しい	
		P4	アジュガ	シソ	常緑	4-5月	低	強健、冬季は紅葉する、繁殖力が比較的大(生育管理が必要)	
		P5	アスチルベ	ユキノシタ	夏緑性	6月	中	耐寒性がある、耐暑性・耐乾性に欠ける	
		P6	アヤメ	アヤメ	夏緑性	5月	中	強健	
		P7	アルメリア	イソマツ	常緑	4-6月	低	乾燥に強い、株が浮き上がる	
		P8	イブキジャコソウ	シソ	常緑	6-7月	低	冬季に枯れこむ	
P9		イベリス	アブラナ	常緑	4-6月	低	耐寒性がある		
P10		オダマキ	キンボウゲ	常緑	5-6月	中	冬季に枯れこむ		
P11		ガイラルディア	キク	常緑	6-9月	中	強健、耐寒性あり、テンニンギクは一年草扱い	×	
P12		カウラ	アカバナ	常緑	6-11月	高	強健、花期が長い、落ちた花弁の清掃が場合によっては必要		
P13		カンパニュラ	キキョウ	常緑	6月	中	耐暑性・耐陰性にやや欠ける、(約1/3枯死)	×	
P14		キキョウ	キキョウ	夏緑性	6-8月	中	やや倒伏しやすい		
P15		ギボウシ	ユリ	夏緑性	6-10月	中	葉が美しい、耐乾性がある		
P16		キルタンサス	ヒガンバナ	冬緑性	12-6月	中	耐暑性・耐寒性がある、花期が長い		
P17		クリスマスローズ	キンボウゲ	常緑	12-3月	低	耐寒性・耐陰性がある、直射日光に弱い		
P18		コンボルプス	ヒルガオ	常緑	7-9月	低	乾燥に強く、日照を好む		
P19		ジギタリス	ゴマノハグサ	常緑	5-7月	中	耐寒性がある		
P20		シバザクラ	ハナシノブ	常緑	4-5月	低	強健、冬枯れする		
P21		シュウメイギク	キンボウゲ	常緑	9-10月	中	耐暑性・耐乾性に欠ける、耐寒性・耐陰性がある		
P22		シュクンアスター	キク	常緑	9-10月	高	強健、倒伏しやすい		
P23		シュクンサルビア	シソ	常緑	7-10月	中	耐暑性・耐寒性がある		
P24		シュクンパーベナ	クマツヅラ	常緑	7-10月	低	耐寒性がある		
P25		シュクンロベリア	キキョウ	常緑	7-9月	中	耐寒性がある、水辺・湿地の修景用素材		
P26		シラン	ラン	夏緑性	5-6月	中	耐寒性がある		
P27		スノーフレーク	ヒガンバナ	冬緑性	4月	中	耐寒性がある		
P28		タナセタム	キク	常緑	5-7月	中	耐寒性がある		
P29		ツボサンゴ	ユキノシタ	常緑	5-6月	低	葉の観賞性が高い(銅葉品種使用)		
P30		ツルニチニチソウ	キョウチクトウ	常緑	3-5月	低	強健、繁殖力大(生育管理が必要)		
P31		ドイツズラン	ユリ	夏緑性	4-6月	低	日当たりが悪いと花つきが悪い、(一年目は開花せず)		
P32		ドクダミ(斑入り)	ドクダミ	夏緑性	6-8月	低	耐陰性がある、観賞性にやや欠ける		
P33		ノコギリソウ	キク	常緑	6-9月	高	冬季の葉姿が美しくない、花の観賞性に欠ける(品種による)		
P34		バーバスカム	ゴマノハグサ	常緑	6-8月	中	冬季の葉姿が美しくない、(1株枯死)	×	
P35		ハナトラノオ	シソ	常緑	7-9月	高	強健		
P36		ヒメシュウメイギク	キンボウゲ	常緑	9-10月	中	耐乾性に欠ける		
P37		ヒメツルニチニチソウ	キョウチクトウ	常緑	3-5月	低	強健、繁殖力大(生育管理が必要)		
P38		フリージア	アヤメ	冬緑性	3-4月	中	葉が折れやすい(倒伏しやすい)		
P39		ブルーデージー	キク	常緑	春・秋	中	花期が長い		
P40		ブルクトランサス	シソ	常緑	10-11月	低	耐寒性・耐雨性に欠ける、(全数枯死)	×	
P41		ヘメロカリス	ユリ	夏緑性	5-9月	高	強健、花の観賞性が高い		
P42		ペロニカ ロンキア系	ゴマノハグサ	夏緑性	5-6月	低	耐寒性・耐暑性がある、耐陰性にやや欠ける		
P43		ペンステモン	ゴマノハグサ	常緑	6-9月	中	耐寒性がある		
P44		ホオズキ	ナス	夏緑性	6月	中	倒伏しやすい		
P45		ホトトギス	ユリ	夏緑性	9-10月	中	耐乾性・耐強光性に欠ける、(開花せず)、(全数枯死)	×	
P46		マーガレット	キク	常緑	4-6月	中	耐寒性・耐陰性にやや欠ける		
P47		マツバギク ラブ ラブ	ツルナ	常緑	5-6月	低	耐陰性に欠ける、徒長しやすい、デロズベルマは花期が長い		
P48		マツムシソウ	キク	常緑	5-8月	低	花期が顕著に長い、花後もやや鑑賞価値がある		
P49		ミソハギ	ミソハギ	夏緑性	7-8月	高	強健、耐乾性にやや欠ける		
P50		ムスカリ	ユリ	冬緑性	3-4月	低	強健		
P51		ユーコミス	ユリ	夏緑性	夏	中	葉が折れやすい、葉姿が美しくない	×	
P52		ユーホルビア	トウダイグサ	常緑	4-5月	高	高温多湿に強い		
P53		ユキノシタ	ユキノシタ	常緑	初夏-秋	低	耐寒性・耐陰性がある、繁殖力大(生育管理が必要)		
P54		ラムズイヤー	シソ	常緑	6-7月	低	冬季は葉が枯れやすい		
P55		リアトリス	キク	夏緑性	6-7月	高	耐乾性・耐寒性がある、支柱が必要、花がらが目立つ		
P56		リナリア	ゴマノハグサ	常緑	5-7月	中	強健		
P57		ルドベキア 効	キク	常緑	8-10月	中	強健、耐乾性にやや欠ける		
P58		ルリタマアザミ	キク	常緑	6-8月	中	耐寒性がある、冬季の葉姿が美しくない		

注1) 評価は、2005年3月までにおける植物の生育状況、観賞性の高さなどを勘案して、優、良、可、×不向きで行った。  
 注2) 夏緑性とは冬季に地上部が枯れたりなくなる(休眠する)ものをいい、冬緑性とは夏季に地上部が枯れたりなくなる(休眠する)ものをいう。



写真 - 6 日本で唯一越冬する直翅目のツチイナゴ(2004年11月)



写真 - 7 鳥の食害にあった一年草のプリムラ

を構築できることも確認された。

灌水回数は、3回/年であり、灌水時期は7月および8月のみであった。貯水槽の効果が十分発揮された結果が得られた。

屋上に花卉緑化域を造ることによって、鱗翅目や直翅目などの昆虫も観察された。写真 - 6は、九州以北で越冬する唯一のバッタであるツチイナゴであり、2004年11月から翌年の2月までの約3カ月間、同植栽域でその生息が確認された。したがってこのような花卉緑化システムによる植栽域においても、生き物が飛来・生息する空間を創出できることが確認された。

冬季に植えた一年草のプリムラが鳥の食害にあった。冬季は鳥にとっても食物が不足する時期であり、こういった食害にあわないような配慮が必要と言える(写真 - 7参照)

#### <参考文献>

- 1)石田夕子、渡辺均、大久保拓也、橋大介、薬師寺圭、中村健二：“花による屋上緑化 用土厚の違いが一年草および宿根草類の生育に及ぼす影響”、平成17年度園芸学会春季大会研究発表要旨集、園芸学会、2005年4月。



写真 - 8 「年中花見月」の室内緑化への適用実験

花卉緑化システム「年中花見月」は、軽量で設置や移動が容易であり、貯水槽を有することから、適度な照度を確保できれば、室内緑化システムとしての適用も可能と考えられ、現在実験を実施中である(写真 - 8参照)。

なお、現時点における植物の生育状況、観賞性の高さなどを勘案して植栽植物を評価すると、表 - 2に示すとおりになる。

#### § 4 . おわりに

集合住宅、事務所ビルなどさまざまな建物のエントランス部、共有スペース、ベランダ、屋上などの人工地盤上を一年を通して花卉によって緑化するシステムを開発した。同システムは、雨水貯留槽を有する特殊成型パネルを組み合わせて使用するものである。実証実験の結果から、積載荷重を大幅に低減し、灌水手間を最小にしても、植栽植物が良好な状態を保ちながら生育することが明らかになった。今後は、この花卉緑化システム「年中花見月」植栽域の2年目、3年目以降の植物の生育状態や遷移状況を観察し、維持管理に関わるデータや知見を蓄積する予定である。

#### 謝辞

本研究開発は、千葉大学園芸学部(渡辺均農学博士)および共同カイトック(株)(吉岡孝治取締役環境部長)との共同研究で実施されたものである。ご指導および多大なご協力に対して、ここに謝意を表します。