

令和 3 年 6 月 24 日現在

機関番号：32694

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18K05713

研究課題名(和文) 街路花壇への宿根草及び在来種の導入と植物の生育過程を生かす花壇づくりに関する研究

研究課題名(英文) A study exploring the usage of perennial and native plants, and how to utilize their growth process in streetside flowerbeds

研究代表者

宮内 泰之 (Miyuchi, Yasuyuki)

恵泉女学園大学・人間社会学部・准教授

研究者番号：70352705

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、宿根草、在来種を用いて地域性や植物の生育過程を生かした花壇を街路に創出することを目的として調査、実験を行った。

ガーデンや花壇の実態調査では、地域特性を生かした花壇づくりが重要であることを再認識した。花壇ボランティア団体を対象とした調査では、一年生園芸植物主体の花壇が大半であること、季節と共に草花が成長、変化する点が重視されていることが明らかとなった。栽培実験では、狭小花壇において在来種を効果的に活用する手法を確認した。

以上の成果を踏まえて公開学習会を実施し、在来種を街路花壇に導入する意義と課題、持続可能なボランティア活動の仕組みづくりについて検討を深めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

都市街路の花壇の材料およびその具体的なデザインについて言及した研究事例はきわめて少ない。しかし、多くの人々が日々行き交う都市の街路にこそ、季節感や地域性を考慮した質の高い花壇の存在が求められる。また、花壇に対する観賞姿勢、および花壇材料とデザインの多様化が新たな都市景観を創造することにつながる。一方、花壇の維持管理等の労力、費用を低減するためには、高齢化が進む国内の市民ボランティアの活動システムの構築は急務の課題である。また、園芸植物が既存の生態系に影響を及ぼす可能性について、花壇園芸の立場からのこの問題を直視し、その改善策を模索することは、生物多様性保全に新たな指針を示しうるものと考えられる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research is to study the creation of streetside flowerbeds which are rich in locality and naturalness, using both perennial and native plants.

By conducting field research in gardens and flower beds, we re-recognized the importance of making flowerbeds using local characteristics. Through an investigation of flowerbed volunteer groups, we found that the majority of flowerbeds were decorated with annual garden plants and many volunteers think that a seasonal change of plants in a flowerbed is important. Following the experimental cultivation of native plants, it was confirmed that these can be utilized effectively in a narrow flowerbed. Based on these findings, we organized a workshop in which we discussed the significance and problem of using native plants in a streetside flowerbed, as well as a plan for a sustainable system of volunteer work.

研究分野：造園学

キーワード：街路花壇 宿根草 在来種 花壇ボランティア 多摩地域 自生植物 花壇園芸 草花

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年、コンパクトシティの発想から中心市街地の活性化、コミュニティの再形成が模索されており、快適な街路空間と個性的な街並みを創造する上で、花壇の量的かつ質的需要は今後一層高まっていくものと考えられる。また、2020年(2021年に延期)に東京オリンピックが開催されるにあたり、快適で美しい都市景観を形成していくことも急務であり、その一要素を担う都市部街路沿いの花壇(以下、街路花壇とする)によって、豊かな自然性と日本的な個性を演出することも求められる。

実際に都市部に街路花壇を作り、良好な状態で維持管理していくためには、多大な労力が必要となる。多くの場合自治体が花壇の設置、維持管理を造園業者等に委託してきたが、近年、財政的な課題を抱える自治体も多くそれが多大な負担となっている場合も見られる。そのような背景の中、都市部により多くの、質の高い花壇を維持するために、市民ボランティア等がその役割を担っている場面が多くなっているが、メンバーの高齢化や花壇づくりの技術面等で課題も山積している。花壇材料の栽培、維持管理に関しては、宿根草を導入することで花壇づくりの労力と費用を低減できることが指摘されており、都市部に季節変化や地域性をもたらすためには花壇に在来種を導入することも有効であると考えられる。しかし、高温多湿な日本の都市部でそのような花壇をつくることは容易ではない。まして、市民ボランティアの方々にとって、宿根草や在来種を種から育て、その苗が将来成長した姿を想定して花壇デザインを行い、これを観賞に耐えうる状態で維持管理することは、俄かには困難である。

このように、都市部に街路花壇を作り、これを維持管理していく上では様々な問題が生じているが、これら問題について花壇園芸の立場からの学術的なアプローチは非常に少ない。西村(2004、2005、2006)は国内外の複数のガーデンでの実態調査を通して、宿根草の利用の可能性について検討を行った初期の事例である。白砂(2011)は、観光施設内の一年草主体花壇および宿根草主体花壇における2年間にわたる業者による維持管理と実態調査を通して、宿根草を主体とする花壇の方が変化に富む景観が形成でき、維持管理の労力と費用も低減できることを報告している。一方、林ら(2009)は公園内の市民参加型の花壇を対象として、花苗ごとの実際の維持管理内容をまとめ、特に、常時開花中の花壇ではなく、播種から苗の刈り取りまでの一連のプロセスを楽しむことでグループ内の合意形成を図っている点は、植物の成長過程をも観賞対象とするという本研究の視点と共通するものである。しかし、いずれの研究報告もガーデンや公園内といった非公共空間の花壇を対象としており、都市街路の花壇の一般的な傾向を明らかにしたものではない。在来種の導入に関しては、渡邊(2007)が、エコロジカル・プランティングという手法により、宿根草主体の自然の秩序を取り入れた持続可能な庭造りを提唱している。ポール・スミザー(2007)は、その土地に根付いていた自然を生かすことにこだわり、ナチュラル・ガーデンを提唱、実践している。また、森本ら(2009)は里山植物を利用した小空間の造成を報告している。しかし、これらはいずれも環境的に恵まれたガーデン内や、緑化フェアでの実践事例であり、都市街路への応用手法に言及するものではない。

2. 研究の目的

本研究では、前項で述べた街路花壇をめぐる背景を踏まえ、市民ボランティアにより都市部につくられた街路花壇の実態を明らかにすることを目的としている。具体的には、多摩市の道路アダプト制度(ボランティアの市民や市民団体のグループ、大学、企業などが、公園や道路にある一定の区域について、緑化や清掃美化活動を行う市民参加の制度)に登録している花壇を対象に、植えられている植物の種類や構成等について調査、分析を行った。

3. 研究の方法

アダプト制度に参加している全58団体(2018年10月時点)のうち、46団体が活動内容として花壇に関わるものを取り上げている。このうち、夏秋季は2018年10月2日~30日にかけて35団体43カ所の花壇を対象として、春季は2019年4月23日~5月28日にかけて32団体44ヶ所の花壇を対象として現状調査を行った。現状調査は原則として1団体1花壇としたが、一団体が複数の花壇を管理していた場合については、その中で典型と思われる花壇を2カ所程度抽出し調査を行った。各団体の活動地点の立地については、商業地域、住居専用地域、乞田川沿いの3つに分類した。

具体的には、Braun-Blanquetの全推定法による植物社会学的な調査方法を応用し、花壇の面積、階層構造と各階層の高さと植被率および優占種、各階層の出現種とその優占度(花壇面積に対して、+:極めて低被度、1:被度1/10以下、2:同1/10~1/4、3:同1/4~1/2、4:同1/2~3/4、5:同3/4~1)および群度等を記録した。

4. 研究成果

(1) 結果

1) 全体

表1は、夏秋季、春季、そして全体の確認種類数とその割合を一年草と宿根草とに分けて示し

たものである。全体ではあわせて 162 種類、一年草 54 種類 (33.3%)、宿根草 108 種類 (66.7%) の植物を確認した。今回の調査では原則として園芸品種の詳細な分類や花色による区別は行わず、類似の園芸品種群はまとめて記載することとした (例えば、パンジーは花の色や大きさが異なる様々な園芸品種があるがすべて 1 種類とした)。また、調査時に花を確認でき、種までの同定に至らなかったものについては、属の一種 (〇〇sp.) までの表記にとどめるか結果から削除した。さらに、今回の調査対象とはしなかった花壇も多数あることから、実際には今回の調査結果よりもさらに多くの種類の植物が花壇に植栽されているものと推測される。

表 1 . 出現種数内訳

生活形		一年草	宿根草	合計
夏秋季	出現種数	34	68	102
	割合 (%)	33.3	66.7	
春季	出現種数	28	88	116
	割合 (%)	24.1	75.9	
全体	出現種数	54	108	162
	割合 (%)	33.3	66.7	

2) 夏秋季

夏秋季は全地点あわせて 102 種類、一年草 34 種類 (33.3%)、宿根草 68 種類 (66.7%) を確認した。また、1 地点の平均出現種類数は 7.8 種類であった。出現頻度 40%以上の常在度が高い植物 (以下、高常在度種とする) は、上位からサルビア・ファリナセア (58.1%)、マリーゴールド (51.2%)、シキザキベゴニア (51.2%)、サルビア・スプレンドENS (44.2%) の 4 種で、いずれも一年草であった。一方、宿根草で最も出現頻度が高かったのはヤブラン (25.6%、斑入りヤブランを含む)、次点はリュウノヒゲ (18.6%、コクリユウ等を含む) で、いずれも花壇の縁取りやグランドカバーとして植えられていた。

一年草型花壇と混在型花壇については、出現頻度が 10~40%程度の一年草を識別種として地点を組み替えた結果、それぞれ 2 つの下位単位に区分された。識別種は上位からハナスベリヒユ、ニチニチソウ、ジニア、センニチコウ、アゲラタム、インパチェンス、キバナコスモス、コスモス、トレニアの 9 種類とした。

3) 春季

春季は全地点あわせて 116 種類、一年草 28 種類 (24.1%)、宿根草 88 種類 (75.9%) を確認した。また、1 地点の平均出現種類数は 8.0 種類であった。出現頻度 40%以上の高常在度種は、上位からパンジー (75%、ピオラを含む)、クリサンセマム 'ノースポール' (68.2%) の 2 種でいずれも一年草であった。一方、宿根草で最も出現頻度が高かったのはヤブラン (29.5%)、次点はリュウノヒゲ (18.2%) で、利用状況は夏秋季と同様であった。

一年草型花壇と混在型花壇については、夏秋季と同様に 2 つの下位単位に区分された。識別種は上位からキンセンカ、プリムラ・ポリアンサ、ハボタン、チューリップ、スイートアリッサム、キンギョソウ、ダイアンサス sp. の 7 種類とした。

(2) 考察

1) 全体

今回の調査で確認した 162 種類という結果を客観的に評価することは困難であるが、調査前に想定していたよりも多くの植物が街路花壇に使用されていたという印象である。多摩市史編集委員会 (1993) によると、多摩市内に見られる高等植物の植栽種は 193 種類となっており、その大半は街路樹や公園樹であるものと推測される。今回の調査対象が街路花壇に限定されていることを考え合わせると、162 種類という結果は多摩市内の街路樹、公園樹とほぼ同様の多様さを有していると評価できる。

1 地点当たりの平均出現種数は、夏秋期は 7.8 種類、春季は 8.0 種類であった。アダプト団体向けに市から配布される苗が 5 種類程度であることから、多くの団体で配布苗以外に何らかの方法で苗を入手している状況がうかがえる。

2) 一年草と宿根草の比較

一年草と宿根草の出現種類数を比較すると宿根草は一年草の 2 倍であった。この宿根草の種類数の多さが全体の種類数を多くしているといえる。しかし、その出現頻度に目を向けると 1 地点のみでしか確認されなかった宿根草が多く (両季とも全宿根草の半数以上)、それらの優占度も +1 と低いものが多い。一方、高常在度種は両季とも一年草のみで、夏秋季は 4 種類、春季は 2 種類、それらの優占度は 2 以上である地点が多かった。したがって、全体的に見ると一年草主体の花壇が多いといえる。その要因は、多摩市によるアダプト団体への苗の配布にあると考えられる。一年草については、それらのほとんどは花を觀賞することを主目的として、欧米を中心に育種されたものに由来する園芸品種である。一方、宿根草はそれらと同様の性質をもつものもあるが、ヤブラン、リュウノヒゲのようにグランドカバーや花壇の縁取りとしての役割で植栽されているもの、シロタエギクやラムズイアーのように葉を觀賞対象とするものもある。また、ギボ

ウシ sp. やホトトギス(園芸品種)のように日本の在来種との関連がある植物もいくつか見られる。

3) 夏秋季と春季の比較

夏秋季と春季とを比較すると、全体では春季の方が14種類、一年草は夏秋季が6種類、宿根草は春季が20種類多かった。これを割合で比較すると、夏秋季では一年草の種類数の割合が全体の1/3、同じく春季が1/4であった。つまり、夏秋季では一年草の割合が、春季では宿根草の割合が若干高くなるということになる。一年草に着目すると、春季よりも夏秋季の方が苗の種類が多く流通することが要因として考えられる。宿根草に着目すると、春季にはスイセン類等球根植物(ここでは宿根草とする)が地上部に姿を表しているのに対して、夏秋季はそれらの地上部が枯れて目視できなくなることが要因として考えられる。ただし、本調査では上述したように類似の園芸品種群は1種類としてまとめたが、パンジーやプリムラ・ポリアンサ等は花の色、大きさ、形、全体の姿が異なる園芸品種が特に多い。したがって、これら園芸品種群を細分化すると春季の種類数は今回の調査結果よりも多くなる。

4) 花壇構成

一年草型花壇：夏秋季21地点、春季22地点

一年草の出現頻度、優占度が高いのに対して、宿根草を欠くか出現頻度が低く、その優占度は1以下の地点が区分された。この区分の花壇は、全地点の約半数を占めていた。各地点の出現種数は夏秋季で2~13種類、平均5.7種類、春季で1~10種類、平均5種類で、両季とも全地点の平均種類数よりも2、3種類少ない。

このグループは識別種の優占度によって、以下の下位単位に区分された。

i) 一年草型花壇 - 高常在度種偏重タイプ：夏秋季9地点、春季7地点

識別種を欠くか1種類のみでの出現で、その優占度が1以下の地点が区分された。この区分の花壇は多摩市からの配布苗かそれと同じ種類の一年草を主体としており、それ以外の植物は使われていないか、使われていても2、3種類程度で、その優占度も低い。ただし、例外として「唐木田コミュニティ」は、高常在度種、識別種ではない植物の優占度が両季とも高かった。花壇面積は両季とも全地点の平均面積よりも小さいところがほとんどである。花壇の立地は商業地域が大半を占めるほか、夏秋季に3地点、春季に2地点の住居専用地域、春季に乞田川沿いの1地点であった。

ii) 一年草型花壇 - 識別種混在タイプ：夏秋季12地点、春季15地点

識別種が2種類以上出現し、その優占度が比較的高い地点が区分された。この区分の花壇は多摩市からの配布苗かそれと同じ種類の一年草に加えて、その他の一年草を何らかの方法で入手して植えていた。花壇面積は両季とも全地点の平均面積よりも小さいところがほとんどである。花壇の立地は乞田川沿いの1ヶ所を除き商業地域と住居専用地域であった。

以上のことから、一年草型花壇は商業地域か住居専用地域に多く見られ、比較的小面積の花壇に限られた種類の一年草が植えられていることがわかった。また、商業地域に立地する花壇の方が高常在度種に偏重する傾向が見られた。これは、商業地域では花壇の面積を広くとることが難しく、また、人の往来が多いことに関係があるものと推測される。つまり、多くの人の目にさらされる花壇であるため、常に花で彩っておきたいという花壇活動者の心理が働き、一年草主体の花壇になるものと推測される。また、小面積なので多摩市からの配布苗で充足するという状況に起因するものと考えられる。

混在型花壇：夏秋季15地点、春季15地点

一年草の出現頻度、優占度が高く、宿根草も多数出現する地点が区分された。この区分の花壇は、全地点の1/3程度を占めていた。各地点の出現種数は夏秋季で6~15種類、平均9.8種類、春季で4~19種類、平均9.9種類で、両季とも全地点の平均種類数よりも2、3種類ほど少ない。乞田川沿いに立地する花壇のうち、「リバーサイドさくら」と春季の「乞田スマイルタウン」以外のすべての花壇がこの類型に含まれた。

このグループは識別種の優占度によって、以下の下位単位に区分された。

i) 混在型花壇 - 高常在度種偏重タイプ：夏秋季8地点、春季9地点

識別種を欠くか1種類のみでの出現で、その優占度が低い地点が区分された。この区分の花壇は多摩市からの配布苗かそれと同じ種類の一年草に加えて、宿根草を何らかの方法で入手して植えていた。花壇面積は夏秋季は0.8~18㎡、春季は0.8~4㎡で、1地点を除き全地点の平均面積よりも小さかった。花壇の立地は、乞田川沿いか住居専用地域のいずれかであった。

ii) 混在型花壇 - 識別種混在タイプ：夏秋季7地点、春季6地点

識別種が2種類以上出現する地点が区分された。この区分の花壇は多摩市からの配布苗かそれと同じ種類の一年草に加えて、その他の一年草および宿根草を何らかの方法で入手して植えていた。花壇面積は夏秋季は1.6~45㎡、春季は1.6~18㎡で、2地点を除き全地点の平均面積よりも大きかった。花壇の立地は、乞田川沿いか住居専用地域のいずれかであった。

以上のことから、混在型花壇は乞田川沿いか住居専用地域に多く見られ、特に乞田川沿いに立地する花壇は2地点を除くすべてが混在型であることがわかった。また、平均面積以上の花壇は識別種混在タイプに属するものが多いことがわかった。乞田川沿いの花壇が1地点を除き全て混在型花壇に区分されるのは、これら花壇が乞田川沿いのサクラ並木の植栽帯に設けられ落葉季以外はサクラに被陰されるため、耐陰性のある宿根草が花壇に取り入れられたものと考えられる。住居専用地域においても面積の大きい花壇が宿根草を複数取り入れている傾向が見られ

た。

宿根草型花壇：夏秋季、春季いずれとも7地点

一年草がほとんど出現せず、宿根草の出現種数が多い地点が区分された。この区分の花壇は、全地点の1/6程度であった。各地点の出現種数は夏秋季で5~15種類、平均9.9種類、春季で5~24種類、平均14種類で、全地点の平均種類数と比較して少ない地点と多い地点に2分された。平均種類数よりも少ない地点は「虹の会」「いこいの広場」「多摩センター地区連絡協議会」の3地点で、調査時の花壇の様子からローメンテナンスの花壇づくりを実践しているものと推測された。平均種類数よりも多い地点は「コスモフォーラム」「めぐみ会」「恵泉女学園大学」の4地点であった。これらはいずれも面積が比較的広く、樹木もしくはビルに被陰された花壇であった。また、「コスモフォーラム」はマンションの玄関付近、他の3地点は商業地域に位置していた。したがって、ローメンテナンスだけでなく、耐陰性のある宿根草を用いて季節変化をもたらすことが実現されていた。

(3) 結論

多摩市道路アダプト花壇は、花壇材料の構成から一年草型、混在型、宿根草型の3つに区分された。一年草型花壇は商業地域か住居専用地域に多く見られ、特に商業地域の花壇では限られた種類(高常在度種)の一年草、つまり、市からの配布苗を主体とした花壇が多いことが明らかとなった。混在型花壇は乞田川沿いか住居専用地域に多く見られ、特に乞田川沿いではサクラによる被陰のため耐陰性のある宿根草が花壇に取り入れられていた。宿根草型花壇は商業地域の樹木やビルに被陰された場所に多く見られた。耐陰性のある宿根草を多種類用いることにより、ローメンテナンスだけでなく、一年草型花壇よりも多彩で季節変化をもたらすことが実現されていた。

なお、今回の調査では多摩地域の在来種は確認できなかった。今後、全体の約半数を占める一年草型花壇においても宿根草の利用を促進することにより、市内の花壇をより多様な植物で彩ることができるといえる。さらに、在来種を混植することにより、地域の個性が表現できるようになると考えられる。このような花壇づくりを推進していくためには、宿根草および在来種の繁殖、花壇での植栽、維持管理の手法を、市民ボランティアに対して指導していく仕組みづくりが必要である。

<引用文献>

- 林まゆみ、保久良真澄、2009、持続可能な花壇作りへの市民参加：兵庫県立淡路島公園を事例として、造園技術報告集、5、134-139、日本造園学会
- 西村悟郎、村上睦郎、2004、日本における宿根草花壇の可能性について、園芸文化、1、69-71、恵泉女学園大学園芸文化研究所
- 西村悟郎、2005、日本における宿根草花壇の可能性について：英国ウィズレーガーデンで用いられている宿根草の調査、園芸文化、2、147-149、恵泉女学園大学園芸文化研究所
- 西村悟郎、2006、日本における宿根草花壇の可能性について：日本のガーデンで用いられている宿根草の調査、園芸文化、3、186-192、恵泉女学園大学園芸文化研究所
- ポール・スミザー、日野詩歩子、2007、街の中に四季をつくる、宝島社
- 白砂伸夫、2011、宿根草を主とした景観性と経済性を両立させる花壇づくりに関する研究、環境情報科学論文集25、415-418、環境情報科学センター
- 多摩市史編集委員会、1993、多摩市の自然、多摩市
- 渡邊美保子、2007、宿根草のエコロジカル・プランティング、BIO CITY、36、106-111、ピオシティ

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 宮内 泰之、小林 幹夫、長谷川 陽子、丸山 美夏、君塚 亜紀、澤登 早苗	4. 巻 14/15
2. 論文標題 多摩市におけるコミュニティ花壇のあり方について	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 園芸文化	6. 最初と最後の頁 19-29
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 宮内泰之、岩本陽児、本多洋子
2. 発表標題 市民ボランティアによる街路花壇の手法に関する研究
3. 学会等名 日本造園学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮内 泰之
2. 発表標題 ジークルの花壇デザインと日本国内のボーダー花壇の現状
3. 学会等名 日本庭園学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮内泰之、岩本陽児
2. 発表標題 都市街路花壇への自生植物の導入手法の検討
3. 学会等名 日本造園学会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

研究報告書
街路花壇への宿根草及び在来種の導入と植物の生育過程を生かす花壇づくりに関する研究、2021年3月発行、街路花壇研究グループ

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分 担 者	本多 洋子 (Honda Yoko) (10233983)	恵泉女学園大学・人間社会学部・准教授 (32694)	
研究 分 担 者	岩本 陽児 (Iwamoto Yohji) (10350357)	和光大学・現代人間学部・教授 (32688)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------