

屋上緑化の景観向上に向けたグランドカバー植物の植物特性と環境緩和効果に関する研究

[平成 19～21 年度]

中村圭亨・渋谷圭助・馬場 隆*

(緑化森林科) *現小笠原農セ

【要 約】 デジタルカメラを用いた遠目からの測色手法は、屋上緑化植物の色彩解析や景観評価に有用である。グランドカバー植物の色彩バリエーションは少なく、偏りがあることがわかった。葉が赤や黄に着色する植物種は、低日照下において発現しない場合がある。

【目 的】

東京都は条例により、一定規模以上の建築物の新築・増改築で屋上緑化を義務づけている。しかし、耐荷重制限やメンテナンスの面で、セダム類や芝の導入が多くを占め、必ずしも景観性が高いとはいえない状況にある。そこで、東京が全国屈指の生産を誇るグランドカバー植物(以下、GCP)について、景観に注目した色彩特性を把握し、彩り豊かで、良質な環境を保持した屋上緑化の形成に寄与することを目的とした。

【成果の概要】

1. 東京都における屋上緑化の現状：緑化面積は年々増加しており(図1)、件数および平均面積ともにおおむね増加傾向であった(図2)。緑化に用いられている植物種は 63 科 137 属 234 種が確認され、常緑が 64.5%、落葉が 35.5%だった。利用頻度(表1)は「シバ類」が 25.2%と最も高く、次にサツキが 20.7%であった。しかし、特性および利用形態の似ているサツキとツツジをあわせると 30.6%になり、この2種で 50%以上を占めることから、屋上緑化に利用されている植物種には大きな偏りがあることが確認された。
2. GCP の色彩傾向の把握：GCP の色彩的特徴を明らかにするため、接触型色彩色差計を用いて農総研内における GCP75 種について葉色を調査した(図3)。「アセビ『スカーレット・オハラ』」が CIE L*a*b*表色系で a=18.5 と鮮やかな赤色で、「ツゲ『ゴールデンジェム』」が b=56.8 と鮮やか黄色であったが、大半の植物の葉色は a=-12 付近、b=10~20 となり、“ややくすんだ緑がかかった黄色”であった。また、葉色が青方向の植物は見られなかった。
3. 屋上緑化の測色手法と色彩解析：デジタルカメラを用いた遠目での測色手法の試みと、東京における良好な屋上緑化事例3カ所についての色彩調査と傾向を分析した(表2、都市緑化技術開発機構が実施する屋上・壁面・特殊緑化技術コンクール入賞作品)。測色手法は、農村景観を評価するために作成された画像解析ソフト「写真測色カラーパレット」と一眼タイプのデジタルカメラを用いて、同ソフトの設定条件(50mm単焦点レンズ、晴天日の南中時刻前後など)で写真撮影し、解析を行った。解析結果から非常に多くの色相・色彩に分類できたが、その色相分布には大きな偏りがみられた(図4)。また、接触型色彩色差計の結果(図3)と比較しても色彩分布は概ね一致しており(図5)、本測色手法が有用であることも確認された。調査地の色彩は、単一植栽部分を除き、ほぼ同様な傾向を示し、その基調色は 5GY 5.0/4.0(近似色で「グラスグリーン」5GY 5.0/5.0)であった。このように、コンセプトや植栽植物種が異なる屋上緑化事例であっても、多数の植物種

を用いた場合、今回と同様な色彩傾向を示す可能性が示唆された。

4. 東京産 GCP の色彩解析：東京の生産者圃場 3 カ所において、GCP の色彩計測を行った。目視により色彩的特徴を感じる園芸品種が多くみられたが、色相の分布範囲は 10R(赤) および 10YR(橙) から 10GY(黄緑) の範囲に限られおり、最も出現頻度が多かったのは 5GY(黄緑) であった(図 6)。これは、屋上緑化事例(図 4)とも概ね一致している。色彩分布(図 7)についても農総研 GCP(図 3)、屋上緑化事例(図 5)と概ね同じ傾向であった。
5. GCP の日照条件による色彩的影響：建築物緑化に多頻度で使用されているアベリアのなかで、葉の着色や斑といった特徴のある園芸品種(表 3)を用いて、各種の日照条件下での影響を調べた。アベリア園芸品種のうち、基本品種に近く緑葉の「エドワードゴーチャ」の緑色度合いに与える日照条件の影響はなかったが(図 8)、「黄金葉」といわれる黄葉の「フランシスメイソン」は、低日照と午後のみ日射があたる試験区において、黄色の発色が抑えられると共に、緑方向にも分布し、葉が緑色に近くなる傾向がみられた。低日照においては黄色の発色抑制がより顕著であった(図 9)。斑入り園芸品種、「ホープレイズ」、「コンフェッティ」の斑入り程度(面積割合)については、日照条件による影響はなかった(表 4)。「ホープレイズ」の斑の部分の白色化は、低日照により抑制され、斑入り品種の特徴である緑と白のコントラストが失われる傾向があった(図 10)。「コンフェッティ」の赤色の発色は低日照で抑制され、品種の特徴が失われることが確認できた。その一方で、対照区より午前区の方が赤方向に分布したことから、赤の発色には日のあたる時間帯や長さ、または、それに伴う気温・地温などの要素が影響する可能性が示唆された。(図 11)。

【成果の活用・留意点】

1. GCP の色彩バリエーションは少なく、偏りがあることが判明した。色彩豊かな屋上にするためには、今回明らかになった色彩傾向を参考とし、利用者のコンセプトにあわせて、赤や青などの特徴的な色彩をもつ花卉植物や周辺に配置される人工構造物の配色を考える必要がある。
2. 斑や紅葉などの色彩的特徴を持つ植物種は、低日照下ではその特徴が発現しない場合がある。日照条件が限られている箇所の建築物緑化にあたっては注意が必要である。

【発表資料】

1. 平成 20, 21 年度 成果情報
2. 平成 19 年度 研究速報

【具体的データ】

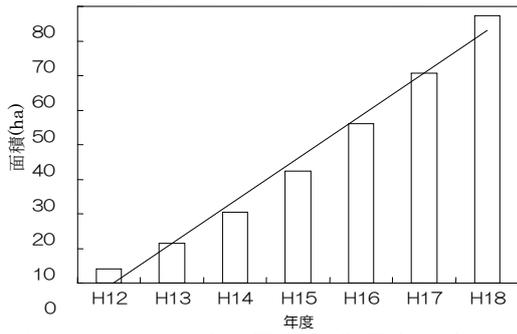


図1 都における屋上緑化累計面積の推移

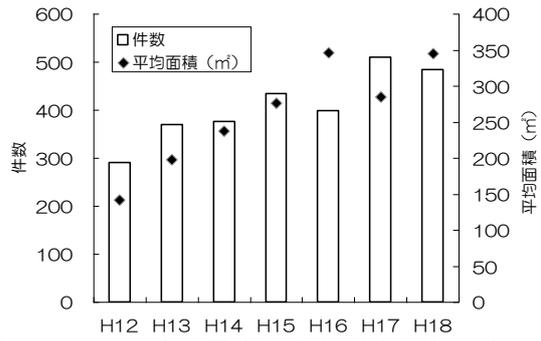


図2 都における屋上緑化件数と平均面積

表1 利用頻度の高い樹種(出現率*)

樹種	出現率
シバ類	25.2%
サツキ(サツキツツジ)	20.7%
アベリア	15.3%
セダム(マンネングサ)	13.5%
ツツジ	9.9%

*使用がみられた物件数/総物

表2 屋上緑化事例調査地

調査場所	新宿区	目黒区	中央区
敷地面積	約1,600㎡	約1,100㎡	約1,400㎡
コンセプト	里山の雑木林の豊かさ と季節の移ろい	和風モダン庭園	都心の小さなオアシス 空間
特徴	里山をイメージし、季節 別にエリアを設定	和風庭園、盆栽エリア その他、グランドカバー	花壇中心の華やかな 緑化エリアとセダム単 体験農園もあり
写真			

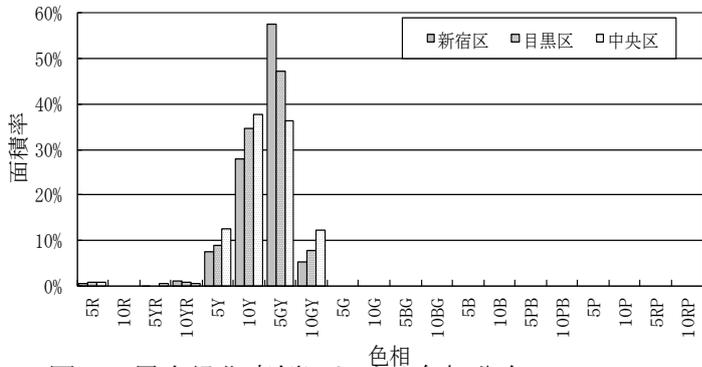


図4 屋上緑化事例における色相分布

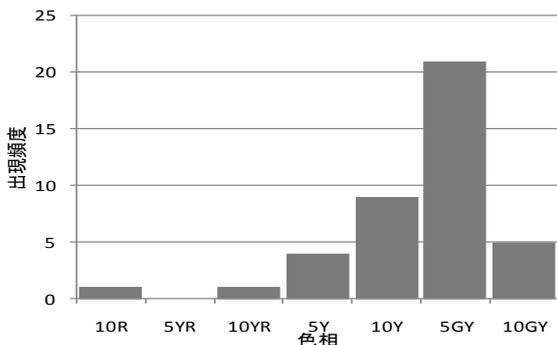


図6 都内産 GCP の色相分布

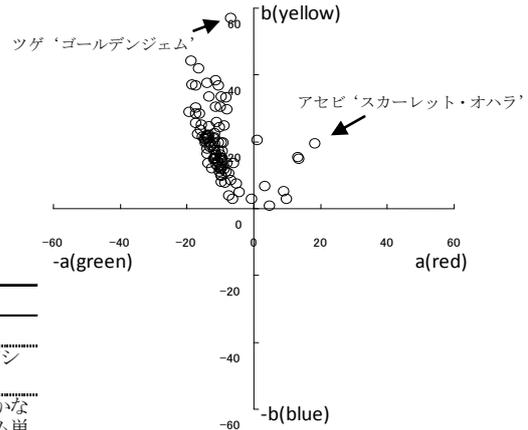


図3 農総研内 GCP 葉の色彩分布

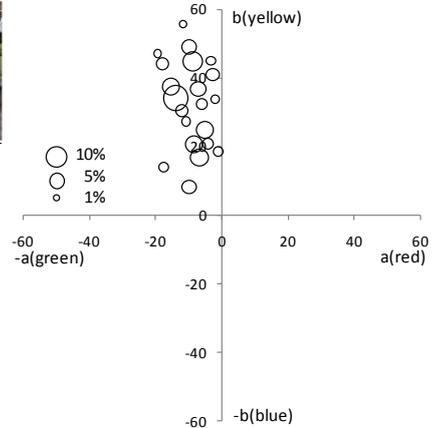


図5 屋上緑化事例における色彩分布と面積割合

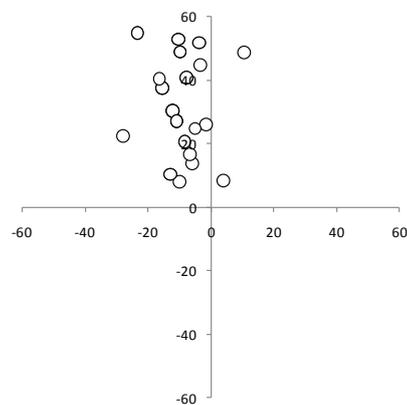
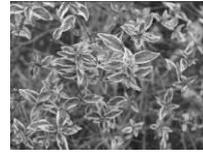


図7 都内産 GCP の色彩分布

表3 供試したアベリア品種とその特徴

品種名	エドワードゴーチャ	フランシスメイソン	ホープレイズ	コンフェッティ
外観				
葉の形態				
特徴	アベリアの基本種に近い品種, 緑葉, ピンク花	黄金葉が好まれる, 白花	白色の覆輪斑, 薄紫花	小葉で白-ピンクの覆輪斑, 新葉と低温でピンク色になるのが特徴的

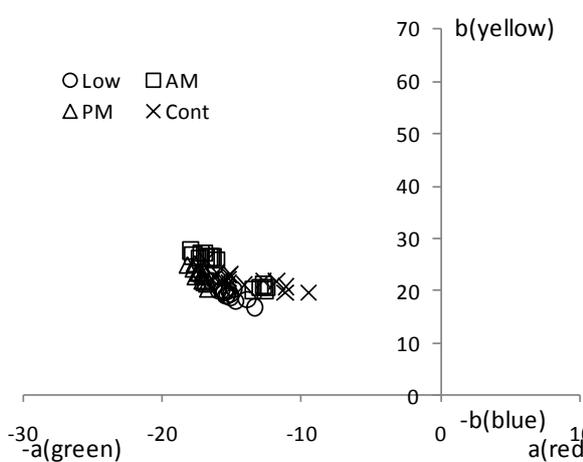


図8 「エドワードゴーチャ」の葉色分布

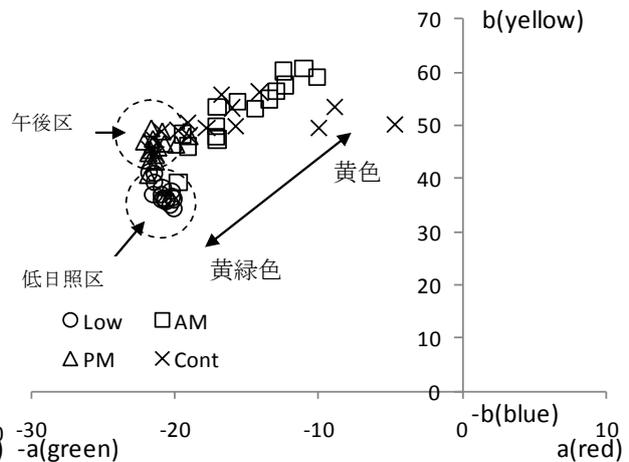


図9 フランシスメイソンの葉色分布

表4 斑の面積割合

処理区名	ホープレイズ	コンフェッティ
低日照区	34.7%	41.9%
午前区	37.3%	42.1%
午後区	36.9%	42.6%
対照区	35.1%	41.0%

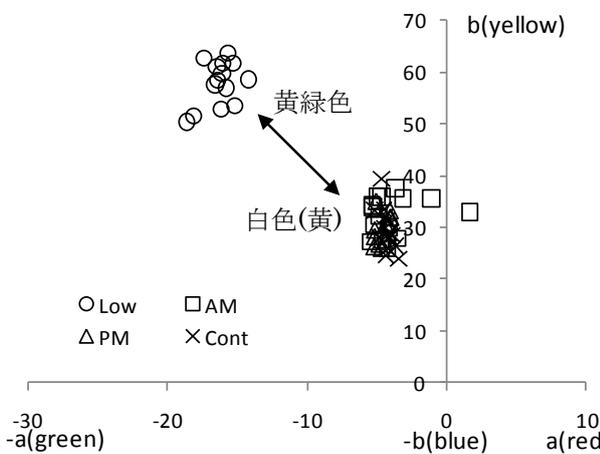


図10 「ホープレイズ」の葉色分布

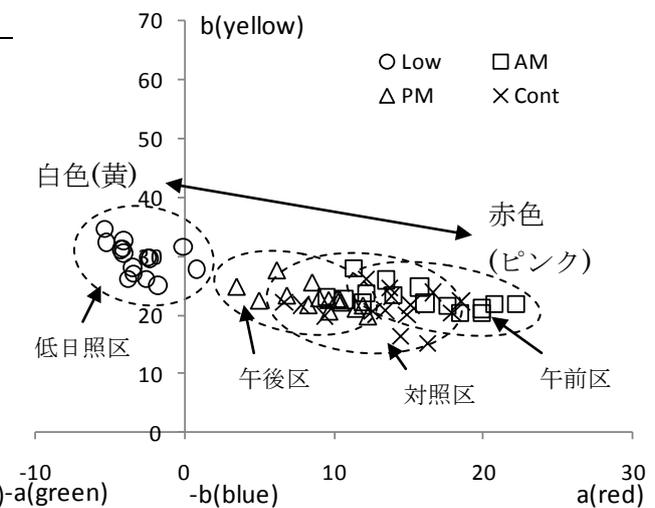


図11 コンフェッティの葉色分布