

日かげと緑の実証フィールドにおける枯れない緑化植物種の特定 — 日照条件の分析および緑化植物種の健全度評価 —

Identification of greenery plant species growing in the "Sun-Shaded and Green Demonstration Field"
- Evaluation of sunlight conditions and selection of optimal greenery plant species -



北條 紗也 Saya HOJO *1 ・ 神田 泰伸 Yasunobu KANDA *2

研究の目的

安藤ハザマ技術研究所（茨城県つくば市）では、緑化が有する機能を実空間において発揮させるために「緑の実証フィールド」の整備を進めている。その一つとして、生物多様性保全などの効果を発揮する基盤となる緑化植物の適切な日照条件を明らかにするために、四方を建物の壁に囲まれた「日かげと緑の実証フィールド」（以下、フィールド）を整備した（写真－1）。本フィールドでは、日射量計測ならびに植物の生育調査を実施し、フィールドの日照条件と植物種ごとの健全度の関係性を評価している。本研究では、本フィールドの構築計画、調査計画ならびに調査結果について報告する。



写真－1 日かげと緑の実証フィールド

研究の概要

フィールド構築計画では、四方を壁に囲まれた本フィールド特有の日照条件を把握するために、日照シミュレーションを実施した。その結果をもとに、フィールドを5つのエリアに分け、各エリアに対して草本植物を一律に配植する計画を策定した。次に、低日照条件における適応可能性を検討する植物種として、園芸品種など計34種を採用し、そのうち29種を調査対象とした。

調査計画では、フィールド内の日照条件と植物種ごとの健全度の関係性を評価するために、日射量の計測ならびに植物の生育調査を実施した。フィールド内に照射される日射を同時多点的に計測するため、基準点には全天日射計を設置し、各植物に照射される日射量には日射計フィルムを用いて計測した。各植物に照射される日射量は、全天日射計で得た積算日射量およびフィルムの退色率をもとに推定した。植物種の生育調査については、健全度評価、葉張り計測、葉緑素量（SPAD）計測による評価を行った。目視観察による生育可否判定では、実験植物を4段階に分類した。葉張りについては、各エリアに配植された代表株の葉の広がり測定した。葉緑素量はSPAD値を測定し、常緑低木や多年草、宿根草への適用可否を検証した。

表－1 実験植物が受けた積算日射量

種名	エリア1 (MJ/m ²)	エリア2 (MJ/m ²)	エリア3 (MJ/m ²)	エリア4 (MJ/m ²)	エリア5 (MJ/m ²)
常緑低木					
アセビ	-	1,094	909	1,199	800
マンリョウ	996	1,031	1,326	1,033	956
オダフクナンテン	-	1,018	1,225	1,015	921
キチジョウソウ	1,207	1,131	1,278	1,302	926
クリスマスローズ	1,254	1,275	1,281	1,569	1,078
タマリユウ	1,678	-	1,513	-	883
ヒューケラ（赤）※					
ヒューケラ（黄）※					
ヒューケラ（紫）※	1,356	1,288	1,246	1,403	1,210
多年草					
リュウノヒゲ	1,350	1,331	1,629	1,318	1,092
レモンバーム	1,230	1,018	1,342	1,111	834
ヤブラン	1,601	1,430	994	751	926
斑入りツツブキ（浮雲飾）	1,155	1,008	1,020	1,328	994
斑入りツツブキ（斗母元君）	1,350	1,232	1,397	1,171	858
斑入りヤブラン	1,094	1,097	1,559	1,522	790
ギボウシ（寒河江）	1,630	1,149	1,314	1,257	938
ギボウシ（ゴ-好-リイア）	1,421	1,392	1,419	1,192	1,163
シラン	1,425	1,129	1,285	1,237	1,101
宿根草					
ハコネシモツケ	1,240	1,136	1,582	1,494	968
ホタルブクロ	1,326	1,103	1,291	1,276	1,077
ホトトギス	1,391	870	1,089	1,242	900
ユキノシタ	1,442	1,380	1,335	1,552	1,225
オニヤブソデツ	1,425	1,226	1,377	1,310	1,017
クジャクシダ	921	1,065	1,165	1,388	1,017
シダ					
ベニシダ	1,492	1,102	1,144	1,138	1,087
リュウノヒゲ	1,538	1,247	1,516	1,207	995
多年草					
アジュガ	1,701	1,602	1,669	1,456	1,815
クラピア	1,785	1,890	1,711	1,374	1,768
区画					
セント	1,593	1,726	1,615	1,401	1,668
AVERAGE	1,384	1,230	1,342	1,279	1,074

表－2 健全度評価の結果

種名	エリア1	エリア2	エリア3	エリア4	エリア5
常緑低木					
アセビ※	○	○	○	○	○
マンリョウ	○	○	○	●	○
オダフクナンテン※	○	○	○	○	○
キチジョウソウ	○	○	○	○	○
クリスマスローズ	○	○	○	○	○
タマリユウ	●	-	●	-	○
ヒューケラ（赤）※	●	○	○	○	○
ヒューケラ（黄）※	●	×	○	○	●
ヒューケラ（紫）※	○	○	○	×	○
多年草					
リュウノヒゲ	●	●	●	●	●
レモンバーム	○	○	○	○	○
ヤブラン	○	○	○	○	○
斑入りツツブキ（浮雲飾）	○	○	○	○	○
斑入りツツブキ（斗母元君）	○	○	○	○	○
斑入りヤブラン	○	○	○	○	○
ギボウシ（寒河江）	○	○	○	○	○
ギボウシ（ゴ-好-リイア）	○	○	○	○	○
シラン	○	○	○	○	○
宿根草					
ハコネシモツケ	○	○	×	×	○
ホタルブクロ	○	○	○	○	○
ホトトギス	▲	○	○	○	○
ユキノシタ	×	×	×	×	×
オニヤブソデツ	○	○	○	○	○
クジャクシダ	○	○	×	○	○
シダ					
ベニシダ	×	○	○	○	○
リュウノヒゲ	×	○	×	○	○
多年草					
アジュガ	●	●	●	●	●
クラピア	○	○	○	○	○
区画					
セント	○	○	○	○	○

凡例：○健全、●生育可能だが変色あり、※代表株1株のみで評価
▲枯死（枯死率50%未満）、×枯死（枯死率50%以上）

結 論

日照条件については、フィールド内の各エリアにおける積算日射量を計測し、エリアごとに明確な差が生じることが確認された（表－1）。特に、直射日光が届きにくいエリアでは積算日射量が低かったことから、光環境の量的評価を行ったうえで配植位置を決定する必要があることが示された。植物種ごとの健全度評価については、29種のうち、斑入りの品種を含む17種が全エリアで健全に生育していることが確認された（表－2）。葉張りの計測結果からは、健全度と葉張りの増加率に弱い正の相関関係が認められ、植物の生育状況を定量的に評価できる可能性が示された。SPAD値の適用検証については、適用実績の少ない緑化植物においても生育ステージに伴う葉緑素量の変化が確認できたことから、有効な指標となり得るものと考えられる。