

教室をモデルとした屋内緑化

宮城県仙台第三高等学校 普通科

要旨

この探求では、教室を身近な例として緑化のメリットを十分に活用した屋内緑化の方法を探ることで緑化の推進を目指した。まず文献調査では機能、育てやすさ、手軽さという観点から6つの植物を選んだ。そして適切な光量が光合成を促すという事実をもとに教室内の光量の測定を行い、これらの観葉植物の置き場所を考えた。ほとんどの植物がすべての地点で生育可能であり、窓側であれば光合成に十分な光量を受けられる。また、心理的効果を高める緑視率の計測も行った。このように簡単に緑化の効果を意識した屋内緑化を取り入れることができる。

1 はじめに

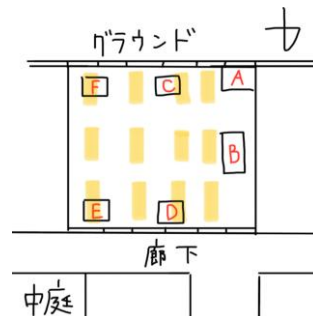
緑化には大気の浄化やリラックス効果、保湿効果など様々なメリットがあることが知られている。仙台市は「杜の都」とも呼ばれており、その成果は定禅寺通りや青葉山公園などの緑の多さにも反映されている。このように屋外での緑化事例は多いが、屋内では塾やカフェにインテリアの一部として取り入れられた観葉植物が置かれるにとどまり、緑化の具体的な効果を意識した事例は少ない。そこで、私達は緑化の様々な効果を考慮した屋内緑化を学校の教室で行うプランを伝えることで、緑化の効果を知ってもらうとともに屋内緑化を推進できるのではないかと考えた。

2 調査

まず植物の種類に着目し、文献調査を行い緑化に最も適している植物をインターネットや書籍を利用して調べた。調べる際には機能、育てやすさ、手軽さの3つの観点を用了。機能とは空気清浄や保湿効果、育てやすさは耐暑性や耐寒性、耐陰性、または害虫への耐性、手軽さは値段や入手のしやすさなどのことである。これらを考慮して私達はサンスベリア、オリヅルラン、モンステラ、ワイヤープランツ、ユッカ、シェフレラの6つの観葉植物を選んだ。母数が多く一つの植物に絞り切れることは難しかったため、つるや木のような形状ごとに一

つずつ選んでいる。また、機能については有害物質の吸収が報告されているものもあったが、すべての植物が同一の尺度ではかられているわけではなかったため実際に教室に取り入れるにあたっては葉の多さなどで補うこととした。

次に観葉植物を置く場所に焦点をあて、調査を行った。適切な光量は植物の光合成を促進する。二酸化炭素の吸収や空気清浄効果を高めるために、光量という観点から私達に身近な教室での植物の配置を考えることとした。実際に照度計を用いて教室内の各地点での光量を測定した。使用したのは2年3組の教室であり、測定地点は下の図のAからF地点である。



測定日は9月28日と29日の2日間であり、天候は両日も曇りだった。日の出、南中時刻、日の入りはそれぞれ28日は5時29分、11時27分、17時24分、29日は5時30分、11時27分、17時23分であった。秋分の日から6日経過している。身近

さの追求という点から照度計での計測に加えてアプリ「ルクスメーター 照度計」での計測も行ったが、得られた値にかなりの差が見られ、相関も見つけにくかったため、照度計の値のみを採用した。条件は、カーテンを開け自然光のみが入る状態、さらに照明をつけた場合、カーテンをしめて照明をつけた場合の三通りに分け、午前 8 時、正午、午後 4 時の三回に分けて計測した。以下の表が測定値である。

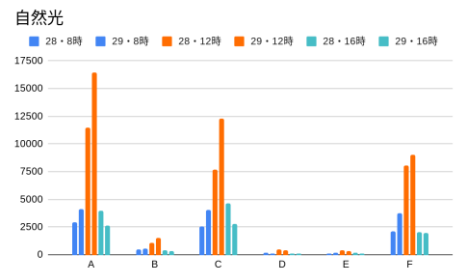
表 1

日付	9/28	9/29	9/28	9/29	9/28	9/29	9/28	9/29	9/28	9/29	9/28	9/29
状態	自	照	自	照	自	照	自+照	自+照	自+照	自+照	自+照	自+照
時間	8:00	8:00	12:00	12:00	16:00	16:00	8:00	12:00	12:00	16:00	16:00	12:00
A	2966	4110	11500	16430	3659	2665	5190	11790	13210	3680	2870	602
B	450	543	1050	1533	426	299.2	1482	2271	2175	1205	1211	1012
C	2541	4020	7700	12280	4840	2764	5450	10640	11850	4440	3354	957
D	167.2	124.4	447	425	135.5	1140	1420	1588	1155	1090	594	591
E	142.9	182.5	422	338	186.6	111.6	1100	1140	1313	1039	920	579
F	2135	3773	8060	8990	2057	1999	5140	8190	10230	3214	3324	1487

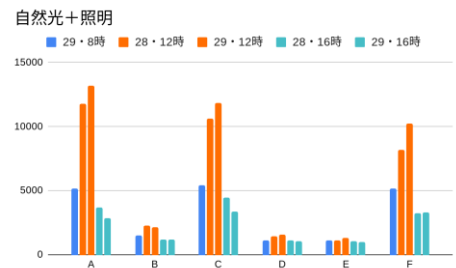
※自...自然光、カ...カーテン、照...照明

以下はそれぞれの値を棒グラフで表したものである。

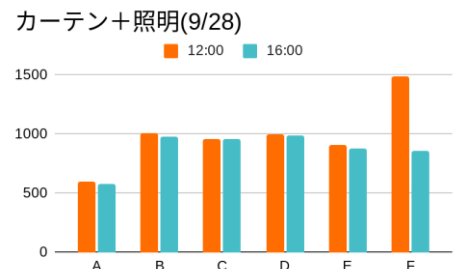
グラフ 1



グラフ 2



グラフ 3



3 考察

得られたデータをもとにサンスベリア、オリヅルラン、モンステラ、ワイヤープランツ、ユッカ、シェフレラの 6 つの観葉植物を置く場所を考えた。植物が必要とする光量については農林水産省のデータを参考にした。（データの中では $\text{lux} \times 10\text{h}$ という単位を用いて照度係数という 10 時間単位の光量を定義していたが、1 時間分として換算して用いた。）カーテンを閉め照明をつけた場合、どの地点でもすべての植物の最低照度を超えた。また、カーテンを開け照明もつけた場合も同様に最低照度を満たした。この場合は A,C,F 地点ではすべての飽和照度をも満たしている。自然光のみで計測した場合、ワイヤープランツとユッカは D,E 地点で最低照度を満たしておらず生育が難しいかと思われるが、他の地点では問題ないようだった。A,C,F 地点ではすべての植物の飽和照度を満たす。このことから、D,E 地点のような光の届かない地点を除けばほとんどの場所で植物は生育でき、暗い場所であっても耐陰性の高い植物であれば生育が可能だということがわかる。そして日中だけでも照明をつけることで植物は生育できる。やはり窓側の明るいところであればすべての植物は飽和照度以上の光量を受けることができるということもわかった。

4 調査

修学旅行の際大和リース株式会社を訪問し、視野に入る緑の割合を意味する緑視率について教えていただいた。文献によると 3%から 5%の緑視率が心理的效果を高め、割合が高すぎると反対に圧迫感を与えるという。人間の視野に近いとされる焦点距離（35mm）で写真を撮影し、緑視率計算サイトで写真を解析すると簡単に緑視率を求めることができる。実際に教室内で想定できる植物の置き場所に色をぬり、この手順で解析した。また、心理的效果を高めるためには、植物は視野の範囲内に置くのが望ましいと考えた。

5 結論

文献調査では機能、手軽さ、育てやすさの3つの観点から屋内緑化に適している6つの植物を選んだ。また、適切な光量についても考慮し、教室をモデルとして植物の配置を考えた。自然光のみでは生育が難しい植物はあったが、大半の観葉植物はどの地点でも生育可能であり、日当たりの良い場所であれば十分光合成を促せることがわかった。緑視率も、写真をとりウェブサイトを利用することで簡単に知ることができる。屋内緑化は特別な知識がなくても緑化の効果を意識して生活に取り入れられるとわかった。この探究活動を通して多くの人に屋内緑化に興味を持ってもらいたい。

参考文献

尾崎章「インテリア・グリーン観葉植物」

西東社、2014年

abstract

This research explores how to green indoors by taking our classroom as a model. First, we looked up six kinds of house plants which are proper to greening. Then, a survey measured the illuminance at some points in the classroom to determine where to put these plants. The results showed that plants can be put at almost all points. Also, it found that we can examine greening rates in sight to improve mental health. This research may help increase green.

中嶋祥吾ほか「実オフィス空間の植栽量が執務者に与える影響に関する研究」2022

[緑化の効果って？建築の緑化が与える6つの効果 | 土系舗装/ソイル舗装で防草を実現するECSテクノ](#)

[初心者必見！室内で育てやすい観葉植物おすすめ28選](#)

[【観葉植物】寒さに強い観葉植物18選 冬越しの管理ポイントについてもご紹介 | 植物とあなたをつなぐPlantia](#)

全国鉢物類振興プロジェクト協議会「屋内緑化マニュアル」2023年

フォーラムエイト「緑視率計算サービス」

<https://www.forum8.co.jp/forum8/assess1602.htm>

国立天文台暦計算室「日の出入り@仙台(宮城県)令和5年(2023)05月」

<https://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/dni/2023/s0405.html>

橋本幸博、鳥海吉弘「被験者実験による模擬執務空間の最適な緑視率の検討」2014年