

## エアープランツを用いた壁面の緑化に関する実験的研究

千葉工業大学 学生員 ○中嶋 啓貴  
 千葉工業大学 正会員 篠田 裕

### 1. 研究の背景・目的

近年、地球温暖化やヒートアイランド現象等の環境問題を背景として、壁面緑化に対する関心が高まってきた。屋上空間よりも面積的に広く存在することや、隣接する建物や歩行者などの目に留まりやすく、人々に安らぎを提供し、都市景観の向上にも役立っている。美観を保ち、かつ壁面緑化のメリットを最大限引き出すには、植物選定、施工、メンテナンスを考慮したため、計画が必要となる。

本研究は、土を必要とせず、コンクリートなどに直接接着することの出来る、「エアープランツ」を採用、模擬実験を行い、その結果から、壁面緑化に使用することが出来るか、どの品種が適しているかを実験的に考察することを目的とする。

### 2. エアープランツ (Air plants)

#### 2.1 エアープランツとは

パイナップル科チランジア属チランジア (Tillandsia) という植物の別名であり、外見上の様子がまさに「空中植物」のように見えるところから、この名前が与えられている。原産地は、アメリカの南部から南米アルゼンチンにかけてで、気候も温帯から熱帯にかけて幅広く分布し、いままでに約 2400 品種が確認されている。ほとんどが樹木や岩石に着生する着生植物で、土を必要としない。根は水や養分を吸収できるが、ほぼ自らを固定するために存在している。多くの種は乾燥に非常に強く、様々な環境への適応力が高い。

最近では室内緑化やインテリアとして育てる人が増えているが、まだまだ知名度が低く需要が少ないため、株単価の高価格が問題である。

#### 2.2 使用したエアープランツ

##### ストリクタ・ハードリーフ (Stricta・hard leaf)

葉や花穂が込み入っていることから付いた名前。花はカラフルできれいである。

##### イオナンタ (Ionantha)

名前の由来は「すみれ色の花」という言葉からきている。環境への適応力が強く、丈夫で育てやすい。

##### ウスネオイデス (Usneoides)

根のないツル性で、生長が早い。老人の髭に似ているので、別名スペイン・モスと呼ばれている。

### 3. 実験概要

#### 3.1 模擬壁面

- ・コンクリート壁面：30×30×6.0cm 12kg
- ・レイブロック壁面：30×30×3.5cm 6kg



図-1 模擬壁面

#### 3.2 実験方法

- ① L型アングルを組み立てて製作した模擬壁面を、千葉工業大学、芝園キャンパス、駐車場に日射が良く当たるように、南向きに設置。
- ② 模擬壁面には、コンクリート平板とレイブロック平板の2種類を4枚ずつ使用。
- ③ 上段4枚をコンクリート壁面、下段4枚をレイブロック壁面とする。
- ④ エアープランツを左から、ストリクタ、イオナンタ、ウスネオイデスの順に瞬間接着剤により接着し、4枚目は対照区とする。
- ⑤ 壁面一枚に対し、ストリクタは16株、イオナンタは25株、ウスネオイデスは3株植栽。
- ⑥ 近くに設置した気象観測装置で、気象データを収集する。
- ⑦ 晴天の日、朝から日暮れまで FLIR i5 を使用して、1時間毎にサーモグラフィーの写真を撮る。
- ⑧ 観測したサーモグラフィー図を解析して、平均表面温度を算出、比較を行う。
- ⑨ エアープランツの植被率を測定する。

キーワード エアープランツ、壁面緑化、サーモグラフィー

連絡先 〒275-8588 千葉県習志野市津田沼 2-17-1 千葉工業大学 建築都市環境学科 Tel : 047-478-0446

### 3.3 使用機器

- ・ FLIR i5(Forward Looking Infra-Red)  
 模擬壁面の表面温度分布の測定を行うサーモグラフィである。
- ・ DAVIS Vantage Pro2  
 気温、湿度、風速、日射量、雨量を測定する気象観測装置である。

### 4. 実験結果

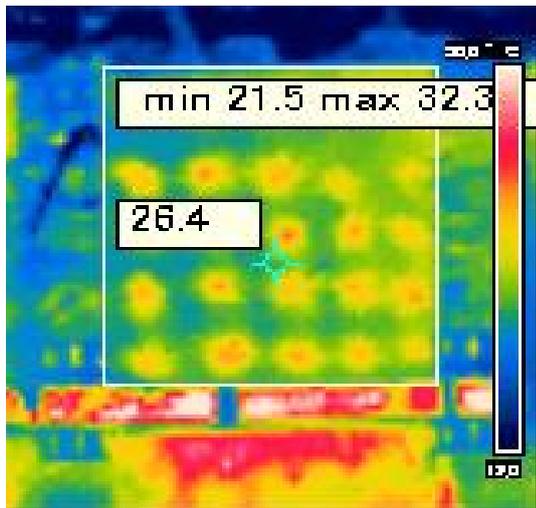


図-2 温度分布観測例(10月11日)

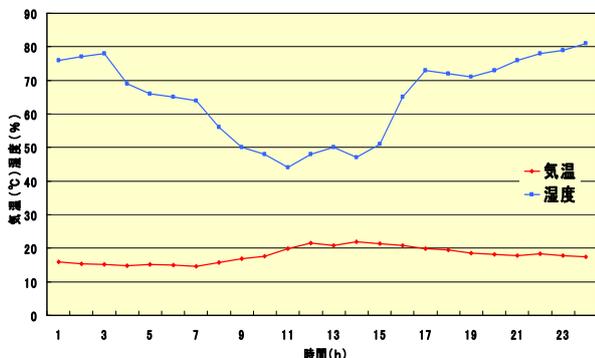


図-3 気温・湿度(10月11日)

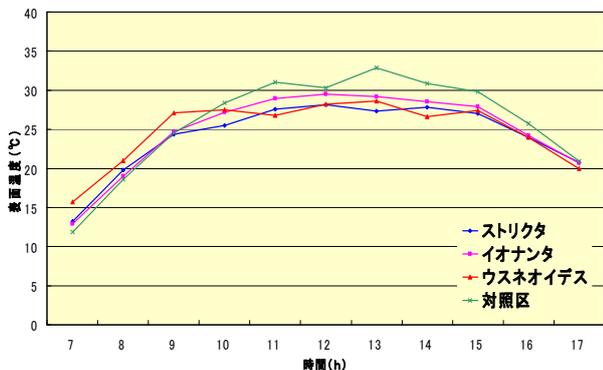


図-4 コンクリート壁面 平均表面温度(10月11日)

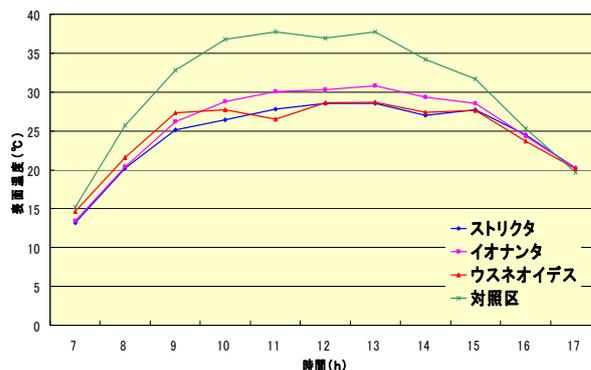


図-5 レイブロック壁面 平均表面温度(10月11日)

表-1 エアープランツの植被率(10月11日)

	コンクリート壁面	レイブロック壁面
ストリクタ	73%	82%
イオナンタ	62%	65%
ウスネオイデス	96%	90%
対照区	0%	0%

植被率が最も高いのは、ウスネオイデスである。壁面平均表面温度を比較すると、ストリクタが対照区との差が大きかった。最も温度差があった時間で比較すると、コンクリート壁面では $-5^{\circ}\text{C}$ 、レイブロック壁面では $-9^{\circ}\text{C}$ の低下という結果が得られた。

### 5. 考察

平均表面温度の比較の結果、ストリクタが壁面の温度低下に最も効果があった。狭い範囲が緑化対象となるならば、あまり問題とはならないが、株単価の高価格という点を考慮して、ストリクタよりも表面温度の低下は良くないものの、少ない株数で植被率の高いウスネオイデスが、壁面緑化用植物として現実的な選択方法と考える。

エアープランツは主に熱帯の植物なので、日本の冬を越えることができるか、観察を続けてきたが、1月16日現在、イオナンタが数個枯れてしまった。エアープランツの適応力が高いとはいえ、気温が $0^{\circ}\text{C}$ を下回ったことが原因と考えられる。表面温度や植被率は株数を増やすことで補うことができるが、枯死してしまうと貼り直す必要があるため、壁面緑化への使用は難しいと考える。

### 6. 今後の課題

エアープランツは数が多いため、様々な品種で実験を行い、より良いものを探す。

本研究では、コンクリート平板、レイブロック平板での壁面実験を行ったが、異なる素材での壁面で実験を行い、比較をする。