

多肉植物の観賞を支援するツールキットの提案

栗原 渉
東京工科大学メディア学部
m011316483@edu.teu.ac.jp

中野 亜希人
慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科
akito@sfc.keio.ac.jp

羽田 久一
東京工科大学メディア学部
hadahskz@stf.teu.ac.jp

キーワード: 多肉植物, 観賞ツールキット

1 はじめに

かねてより、桜の花見やベランダガーデニング、生け花や盆栽など、植物を観賞することは人々の生活に身近なものとなっている。植物によるストレスの緩和効果[1]や視覚疲労回復効果[2]など、心理的・肉体的な効果があるという研究結果が出ている。

植物とのインタラクションを支援する I/O Plant[3]や植物をペット化する PotPet[4]に代表されるように、植物とインタラクションする研究が行われている。しかし、これらはインタラクションすることを目的としており、植物本来の姿や特徴を観賞するという目的が損なわれてしまっている。

近年若い世代にも人気が広がりつつある観葉植物に多肉植物がある。多肉植物とは葉や茎、根に水を貯蔵する機能を持つ植物の総称である。主にサボテン科やベンケイソウ科、トウダイグサ科やススキノキ科など、数多くの科が含まれる。具体的にはアロエやサボテン、ユーフォルビアやハオルチアなどの種類が挙げられる。種の数としてはベンケイソウ科が約 1500 種と言われるのに対し、サボテン科は約 2500 種と言われている。このように、多肉植物には数多くの種類が存在するため種によって様々な特徴が挙げられる。例えば、黄色や桃色に紅葉するものや葉や茎の組織に厚みがあり触感が心地よいものなどである。多肉植物は、一般の植物と異なる点が多いため、本研究ではこれに着目し、多肉植物の特徴やそれにフォーカスした観賞に特化したツールキットの提案を行う。

2 多肉植物の観賞

2.1 観賞方法

一般的な植物の場合、主に葉や花を見ることが多い。しかし、多肉植物には種類によって様々な特徴があり、それを愉しむために見るだけでなく触ること、播種や寄せ植えの体験が愉しまれる。本研究ではこのさまざまな「愉しむこと」を観賞と定義する。

ハオルチアの観賞面の特徴は葉や茎の厚みと窓であり、鉢を持ち上げて日光に透かすことで厚い葉を窓から日光が透過する美しさを愉しむ観賞方法が多く取られる。

メセン類と呼ばれる種類は球状で表面が滑らかなものが多く、多肉植物らしく触感に弾力性があるため他の多肉植物よりも触って愉しまれることが多い。

ベンケイソウ科に分類される多肉植物の多くは生育する過程で寒さに当たることにより見られる紅葉が特徴である。

このように、多肉植物には数多くの種類とそれに見合っ

た観賞方法がある。そのため、今回は葉や茎の組織に厚みがあり葉に独特の組織を持つハオルチア (Haworthia) という種類に特定して研究を行う。

2.2 ハオルチアの生態

図 1 に示すハオルチア・オブツーサ (Haworthia obtusa) はアフリカ原産の多肉植物であり、日本において観賞価値が見出された植物である。多くの種類が存在し、大型種では株の直径が 20cm ほどに育つこともある。我々がホームセンターなどで目にするものは直径 4cm から 7cm ほどのものが多い。他の多肉植物と異なる点は進化により暗所であっても生存することが出来る陰性を獲得した点である。暗所でも光合成を行うため、多くの種類の葉の先端に「窓」と呼ばれる葉緑素がない部分があることが最大の特徴である。その生態から、日光を取り込んだ際に光が窓を透過する現象を確認できる。日光が透過し窓が宝石のように輝いて見えることから「クリスタルプランツ」と呼ばれることもある。この宝石のように輝いて見えることが最大の特徴であり、ハオルチアについて語られる際は必ずと言って良いほど取り上げられる。

だが、陰性を持っているが故に春や夏の直射日光はハオルチアにとって光が強すぎるため、半日陰で栽培することが多い。そのため、この現象を見るためには鉢の移動が必要になることが多い。



図 1 ハオルチア・オブツーサ

3 ツールキットの提案

本研究では多肉植物の特徴に注目する観賞方法の一つとして、知識量が少ない人でも特徴を捉えやすくすることにより、その植物に向けた観賞方法を理解することが出来るようなツールキットの提案を行う。本研究は誰もが多肉植物の特徴を活かした観賞方法を取るよう自然に誘導することを目的としている。

知識量が少ない人でも植物の特徴を活かした観賞方法を取るためには、その特徴を理解することが必要である。具体的には、直感ではわかりにくい特徴を見るためには植物を視覚で捉えやすい光で照らすことで特徴を浮かび上がらせることが挙げられる。また、植物に触れたことを感知し、何らかの装置を使用して反応を返すことで触覚に特徴のある植物への理解を促進することも出来る。このように、その多肉植物の種類に応じて観賞への支援方法は異なり、最適な手法の選択が必要である。

4 システムの設計と実装

4.1 設計

今回はハオルチアの厚い媒質と「窓」という組織の特徴をその生態と現象に基づいて引き出すために Arduino を用い、フルカラーLED の照明をハオルチアに当て、光を窓に透過させることで新しい観賞方法を検証する。

この方法を取ることで、本来であれば鉢の下や横から覗くことでなければ確認し辛い現象を上から観賞することが出来る。また、本来は日光により透かしていたため日中でのみ楽しむことが出来たが、夜や室内でも楽しむことが出来る。さらに、従来は昼光色でのみ起きていた現象がフルカラーLED を用いることで室内であっても、かつ時間に関わらず朝日の色や夕日の色を再現し、この現象を楽しむことが出来る。また、リラックスするために各自の好みの色で楽しむことも出来る。

4.2 実装

図2のシステムの外観に示すように、LED はハオルチアを取り囲める長さで連結し、各 LED には照明の散光を防ぐために 3D プリントにて出力し、黒色に塗装したケースを装着した。配線部分及び照明部分は透明なグルーガンにて固定する。また、スイッチを鉢に取り付けた。スイッチを押すことで色の変更が出来る。

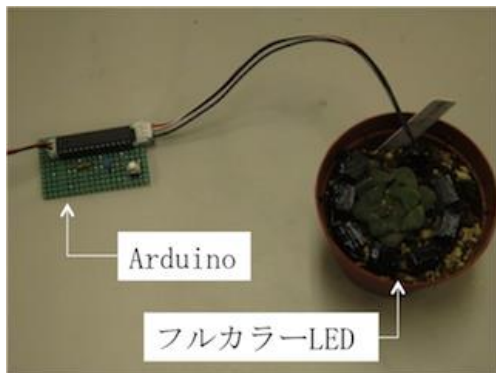


図2 システムの外観

4.3 結果

今回のシステムを用いて、消灯時と点灯時で特徴がどのように見えるのかを確認した。図3に示す通り消灯時の窓の様子では葉や茎の厚さという特徴は視覚的に捉えられるものの、窓の透明感については捉えることが難しい。しかし、図4に示す点灯時の窓の様子では葉や茎の厚さに加えて窓の白濁透明感を視覚的に捉えることが出来た。

また、図1に挙げたハオルチアの図のように日光に透かしたものはみずみずしい印象を与えるのに対し、本システムではLEDの原色に近い光を使用することで自然には存在しない色彩での観賞を行うことが出来る。



図3 消灯時の窓の様子



図4 点灯時(白, 黄, 緑, 青)の窓の様子

5 おわりに

本研究では多肉植物の観賞を支援するツールキットの一つとして、知識量が少ない人でも多肉植物の一種であるハオルチアの特徴を捉えやすくすることが出来るツールキットの提案を行った。

システムには Arduino とフルカラーLED を使用した。LED を点灯・消灯させることでハオルチアの特徴がどのように捉えられるのかを検証した。

このツールキットを使用することで、ハオルチアの特徴である葉や茎の厚さを窓から光が透過する美しさを日光なしでも引き出した。結果、ハオルチアへの知識量が少ない人でも一目でその特徴を捉える支援が出来たといえる。

今後の課題としては、紅葉を利用したものや葉の触感を利用したものなどその他の特徴を捉えやすいシステムの構築が必要であると考えている。

参考文献

- [1] 近藤三雄, 鳥山貴司. 室内等の緑による VDT 作業がもたらす視覚疲労の回復効果に関する実験的研究. 造園雑誌 Vol. 52 (1988) No. 5 P 139-144
- [2] 岩崎寛, 山本聡, 権孝姫, 渡邊幹夫. 屋内空間における植物のストレス緩和効果に関する実験. 日本緑化工学会誌 Vol. 32 (2006) No. 1 P 247-249.
- [3] 栗林賢, 坂本雄祐, 田中浩也. 植物を用いたインタラクティブシステムの構築支援環境(特集:インタラクティブシステムとソフトウェア). コンピュータソフトウェア, Vol.26, No.1, pp.59-70, Jan 2009.
- [4] 川上あゆみ, 塚田浩二, 神原啓介, 椎尾一郎, PotPet: ペットのような植木鉢型ロボット. WISS2010, ISSN 1341-870X, No. 67, pp. 13-16, 2010.12.1-3.