

Sensitivase : 花の擬似的な健康状態の変化によって 環境の状態を伝達する装置

蟻浪 卓^{1,a)} 鈴木 優^{1,b)}

概要: 自身に異常があらわれない場合、人が周囲環境の良悪を実感するのは難しい。本研究の目的は、環境の状態をより感性に訴えるかたちで伝達可能にすることである。その手法として、「環境を共にするより敏感な他者」に外見上の異常を表すことでそれを見る者に環境の状態を訴えるという手法を提案する。「他者」の外見の変化だけで与える印象が変化するかを調べる実験では、生花の色の変化によって特定の印象を喚起できることが明らかになった。実験結果をもとに、花の色によって環境の状態を伝達する装置を開発した。

1. 背景および目的

自らの置かれた環境が長期的にみて有害であることを知りつつも、感覚や身体に直ちに異常があらわれない場合、人はその害をしばしば軽視してしまうものである。例えば、煙草の健康リスクについては、マスメディアにしばしば取り上げられる、煙草のパッケージに記されるなどして、世間に広告されている。それにもかかわらず喫煙を続ける人は未だ多くいる [1]。この理由の一つは、それぞれのメディアが健康リスクという知識情報を比較的正しく伝達する一方で、そのリスクが自身に関わりのあるものだというリアリティを、いまひとつ感性に訴えることができていないことにあるのではないだろうか。

本研究の目的は、環境の状態について、より感性に訴える形で伝達可能にすることである。本稿では、目的を達成するためのアプローチとして我々が考案した手法および、手法をもとに開発した装置について述べる。

2. 他者への共感を利用する情報伝達

一般的に、人間を含む他の生物にふれるとき、共感というかたちで強く感情を動かされることがある。例えば他人の喜びをまるで自身のことのように感じることや、傷ついた動物を見て同情することなどがあるだろう。我々が考案した手法では、そのような他者への共感を利用して、環境の良悪という情報の実感を促す。その手法とは、「環境を共

にするより敏感な他者」の健康を制御することによって、環境の状態を伝達するというものである。「より敏感な他者」の健康に、より早期に異常を表すことで、それを見るものに「環境が身体に及ぼす影響」を共感させることができるのではないかと我々は考えている。

この手法は有名な「炭鉱のカナリア」に類似している。現代のような高精度で安価なセンサがない時代、坑道内の毒ガス検知のために、まさに「より敏感な他者」としてカナリアが用いられたという。次の瞬間坑夫達の身にあらわれるかもしれない苦痛の兆候を、持ち込んだカナリアが先んじて示すのである。今となっては当時の坑夫達の心理を確かめることはできないが、カナリアの異常が目の前であられるというリアリティには、「危険なガスが出ている」という単なる知識情報の伝達だけでなく、ギョッとするような不気味さを感性に訴える効果があったのではないかと我々は考えている。そのような、感性によって捉えられる情緒的非言語情報の重要性については、井口らが説明するとおりである [2]。

3. 花色の変化による健康状態の再現

我々は、この手法を実現するための具体例として、花を「より敏感な他者」として用いるものを挙げる。花を用いるのは、その健康を擬似的に制御することが容易なためである。自然界における花は適切な環境下では鮮やかに発色する。逆に、不適切な環境におかれ枯れたり病気になったりした場合、花はしばしばくすんだ色へと変化する。花を用いるこの例では、自然界における花の色の変化を再現することで、花の擬似的な健康を制御する。

色の変化には、市販の着色剤を用いる。この着色剤に切

¹ 宮城大学
Miyagi University, 1-1Gakuen, Taiwa-cho, Kurokawa-gun,
Miyagi 981-3298, Japan
a) p1752001@myu.ac.jp
b) suzu@myu.ac.jp

り花の茎の先端をつけておくと、数時間ほどで花卉の色を変えることができる。なお枯れるまでの時間について、花を着色する場合としない場合とで比較した際、両者の間に明らかな差は見られなかった。

4. 花色の変化に伴う印象の変化を調べる実験

我々は、花の擬似的な健康状態の変化がそれを見るものの感性に特定の印象を訴えるということを確認するため、実験を行った。また、それが生花特有の性質であることを確かめるため、イラストの花を用いて同様のタスクを行い、結果を比較した。

4.1 生花を用いたタスク

このタスクは一人ずつ行うアンケート形式のもので、その回答者は宮城大学の学生 16 人である。タスクの手順は (1) ~ (5) の通りである。

- (1) カーネーションの花卉の色が変わっていく様子を早回しで写した動画を見せ、色の変化が着色剤によって行われたものだということを説明する。
- (2) 着色されていない白のカーネーションと、ある色に着色されたカーネーションとをそれぞれ別の花瓶に入れ、被験者の前に並べる。
- (3) ふたつの花を見比べさせ、花卉の色が変わったことによって印象がどのように変化したかを問うアンケートに回答させる。
- (4) アンケートの回答が終了したら、着色されたカーネーションを別のものに取り替え (2) に戻る。
- (5) 用意した全ての色についての回答が終了するまでこの手順を繰り返す。

このタスクで用いたカーネーションの色は、赤、青、緑、オレンジ、モスグリーン、チョコレート、モカおよびキャメルの 8 色である。

4.2 イラストの花を用いたタスク

このタスクはコンピュータを用いて行う。はじめに画面上に白い花のイラストが表示され、その花卉の色が徐々にある色へ変化していく。被験者にはその過程を見せ、画面に表示されるアンケートに回答させる。アンケートの質問項目は、生花を用いたタスクのものと同じ内容である。このタスクで変化後の花の色として設定した RGB 情報は、いずれも生花を染めた際に撮影した画像から抽出したものである。

4.3 実験結果

表 1 は、それぞれの質問項目についての回答の選択肢 5 つにそれぞれ 2~2 のスコアを割り当て、花の色ごとに平均した値である。例えば、好きになったか嫌いになったかを問う項目については、「非常に嫌いになった」を -2、「やや

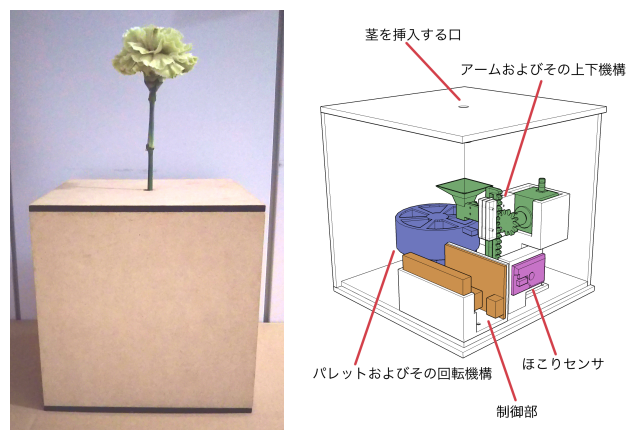


図 1 Sensitivase の外観 (左) および内部構成 (右)

嫌いになった」を -1, 「白い花と大差ない」を 0, 「やや好きになった」を 1, 「非常に好きになった」を 2 として計算している。なお「*」がついた値は、イラストの花を用いた場合と比較して優位に差があったものである ($p < 0.05$)。

この結果から、生花をオレンジに染めた場合は、それを見るものに「好き」や「力強い」などポジティブな印象を訴えることがわかった。一方で、モスグリーンに染めた場合には「不安」を訴えることがわかった。イラストの花を用いた実験との比較から、これらの効果は生花特有のものであることがわかった。この表には示されていないが、イラストの花をモスグリーンに着色した場合に「安心」を喚起し (平均 0.81), 生花を用いた場合に「不安」を喚起する (平均 -1.63) という逆の結果が表れた点が特に興味深い。このような差は、人工的に再現することが困難な「生命感」の有無に由来するものだと我々は考えている。

5. 手法をもとに開発した装置 Sensitivase

我々は考案した手法の実現可能性を示すため、手法にもとづく装置「Sensitivase」を開発した (図 1)。Sensitivase は花色の変化によって環境の状態を伝達する装置である。装置の周囲の環境が生物にとって良いものである場合には、装置に生けられた花がオレンジに染まっていく。逆に、周囲の環境が悪い場合は、花がモスグリーンに染まっていく。生花をこれらの色に変化させることによって、見るものに与える印象をポジティブまたはネガティブに変化させることは、先の実験で示した通りである。なお、この装置では空気中のほこりの濃度を、環境の良悪の基準としている。

Sensitivase は一辺が 200mm の長さをもつ立方体型の装置であり、その内部は次の要素により構成される。

- (a) 花を挿入する口
- (b) アームおよびその上下機構
- (c) パレットおよびその回転機構
- (d) ほこりセンサ
- (e) 制御部

表 1 生花の色の変化に伴う印象の変化

	赤	青	緑	オレンジ	モスグリーン	チョコレート	モカ	キャメル
嫌いに = -2, 好きに = 2	0.88	0.69	0.56	1.50	-1.13	-0.94	-0.38	-0.13
弱々しく = -2, 力強く = 2	1.19	0.31	0.00	0.88	-0.19	0.31	0.44	-0.19
不安に = -2, 安心するように = 2	0.19	-0.25	0.19	1.06	-1.63	-1.44	-0.88	-0.31
人工的に = -2, 自然に = 2	-0.38	-1.25	-1.06	0.50	-1.00	-1.13	-0.69	-0.19
古く = -2, 新しく = 2	1.25	1.25	0.63	1.19	-1.69	-1.44	-0.94	-1.00
地味に = -2, 派手に = 2	1.81	1.44	1.00	1.63	-0.44	-0.25	0.50	0.31
つめたく = -2, あたたかく = 2	1.25	-1.50	-0.75	1.63	-0.88	-0.38	0.31	0.44
かたく = -2, やわらかく = 2	0.44	-0.50	0.25	0.94	-0.31	-0.56	-0.06	0.25

装置上部に穴が空いており、切り花の茎はそこから挿入される。アームは挿入された切り花の茎を把持する。パレットとよぶ部品には花を生けるための水、茎の先端に付着した着色剤を落とすための水、オレンジおよびモスグリーンの着色剤とが容れられる。アームの上下動と、パレットの回転運動により、茎が入る先の液体は臨機に切り替わる。ほこりセンサは、装置の側面に開いた穴から入ってきた空気について、その中に含まれる微粒子の濃度を計測する。制御部は装置全体の動きを制御する。装置の電力は、制御部から伸びるプラグをコンセントに接続することにより供給される。

6. 関連研究との比較

植物を用いて情報の伝達を行う研究は本研究の他にもいくつかある。PlantDisplay[3] は植物の成長の度合いによって情報の伝達を行う装置である。この装置は、植物の有機的な変化によって感覚に訴える情報伝達を実現するものだという。この研究では人間関係の濃度を可視化する Communication PlantDisplay, 幸せ度を表示する Happy PlantDisplay などを運用し、様々な情報に対応できることを示している。mizukusupli[4] は、人間の「にぎわい」という曖昧な現象を、水草の出す気泡の量によって表現する装置である。Infotropism[5] は、苗の成長方向の変化が人々のリサイクル活動を表示するというものである。

上記 3 つの研究で開発された装置も、本研究と同じく、人が植物に向ける共感を利用したものであると考えられる。しかしながら、それらの装置が伝達する情報はいずれも本来の植物の性質とは関係の薄いものであり、植物の状態から直感的に情報を理解するのは困難な可能性がある。一方で、Sensitivase が伝達する「環境の良悪」という情報は植物の健康と直接的に関わるものであるため、その意味が直感的に理解されやすいと考えられる。

また本研究と同様に、植物の健康状態によって環境の状態を伝達するという手法を用いた研究もある。Lifestyle Display[6] は、喫煙室の利用状況とヤツデの健康状態とを結びつける装置である。喫煙室が利用されている場合ヤツデは徐々に萎れ、喫煙室が空の場合は張りを取り戻していく。このようなヤツデの健康状態は、装置が与える水の量

によって制御される。しかしながら、実際に装置を設置した際、喫煙者たちは植物の健康にあまり関心を示さなかったという。本研究の見解では、その原因が植物の健康状態の表現方法にあったと考える。植物の「萎れる」という状態は日常的に目にするものであるため、異常性が小さく思われたのではないだろうか。本研究では、異常性を比較的大きく感じさせるであろう「変色」を植物の健康状態の悪化として扱うことで、見るものの共感をより強く引き出すことを期待している。

7. まとめ

本研究では、環境の状態を感性に訴えるための手法として、花の擬似的な健康状態により情報を表すというものを考案した。実験により、生花の色が特定のものに変わった場合、それを見るものに与える印象も変化することがわかった。また考案した手法にもとづく装置を開発することで、その実現可能性を示した。

参考文献

- [1] 厚生労働省: 喫煙と健康喫煙の健康影響に関する検討会報告書, (オンライン), 入手先 (<https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000172687.pdf>) (参照 2018-8-6).
- [2] 電子情報通信学会: 感性情報処理, オーム社 (1993).
- [3] Kuribayashi, S. and Wakita, A.: PlantDisplay: turning houseplants into ambient display, *Proceedings of the 2006 ACM SIGCHI international conference on Advances in computer entertainment technology*, ACM, p. 40 (2006).
- [4] 佐藤李子, 宇野瑞穂子, 外池千尋, 田中浩也: mizukusupli: にぎわいを感知・記録・表現する装置, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), Vol. 2006, No. 105, pp. 45-51 (2006).
- [5] Holstius, D., Kembel, J., Hurst, A., Wan, P.-H. and Forlizzi, J.: Infotropism: living and robotic plants as interactive displays, *Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques*, ACM, pp. 215-221 (2004).
- [6] Salem, B., Cheok, A. and Bassaganyes, A.: BioMedia for Entertainment, *International Conference on Entertainment Computing*, Springer, pp. 232-242 (2008).