

PlantDisplay:植物が情報を表示する新しいディスプレイの開発

栗林賢 脇田玲

慶應義塾大学 環境情報学部

{t02349sk, wakita}@sfc.keio.ac.jp

1. はじめに

情報を簡潔且つ感覚的に伝達するには、特別な情報表示手法やインターフェースの検討が必要である。例えば、Ambient Display^[1]は、環境の中で直感的に情報を伝達することに成功している。この課題に対して、本研究では、より感覚や感情に訴えかけることができる情報表示手法を検討する。

生きている植物が情報を表示する”PlantDisplay”を提案する。これは入力される情報によって、植物を栽培するものである。情報の種類が変われば、植物が表す意味が変わる。情報の量の違いによって、植物の成長に差が生まれる。植物の状態変化を通して、情報を伝達する。

本研究は人間と情報をつなぐための新しいインターフェースとして植物を用いる試みである。植物の有機的な変化によって、感覚や感情に訴える情報伝達を実現する。これにより、従来のAmbient Display以上に環境に溶け込むことを可能にする。

2. 植物を用いた情報可視化

本研究は感覚や感情に訴えかけるコミュニケーション創出を課題とする。加えて、情報の受け手の主体性を引き出すことを課題とする。このためには、自然な行為の中で情報を伝達することが重要である。なぜなら、従来のディスプレイはユーザーに対面することを要求し、行動と感覚を遮断するからである。これには、情報と人間をシームレスにつなぐインターフェースの検討が必要である。上記の問題に対して、植物を通した新しい情報表示手法を提案する。

3. システム

図1にシステムの概略を示す。センサーが集めた情報をデータベースにアップロードする。そのデータ量によってLEDとポンプの稼働時間を制御し、植物へ与える成長刺激を変化させている。データベースに接続することができれば、どんな入力装置でもPlantDisplayと連携することができる。

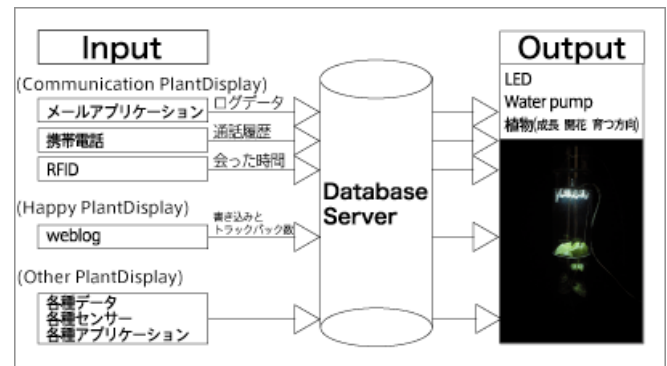


図1 システム概略図

本システムは、各種センサー、RFID、携帯電話やアプリケーションなどが想定される入力部分と、集めたデータを管理するMySQLデータベースサーバー、データを読み込んで植物の成長として具現化する出力装置の3つから構成される。植物の成長は人工光栽培に利用されているLEDと水ポンプによる装置で制御している^[2]。入力される情報の量と種類によって、植物とそれに与える刺激を変える。結果的に、植物の成長を制御している。

図2に出力装置のシステム構成を示す。出力装置は、LED照明装置、水ポンプ、AC電源制御基板、XPORT、LANケーブルで構成される。照明装置の下には植物が植えられている。コンピューターは自動的にXPORTデバイスサーバー上にあるJAVAアプレットにアクセスする。アプレットはデータベースサーバーをチェックし、集められた

情報を取得する。取得したデータを元に、LED照明装置と水ポンプの稼働時間を制御している。

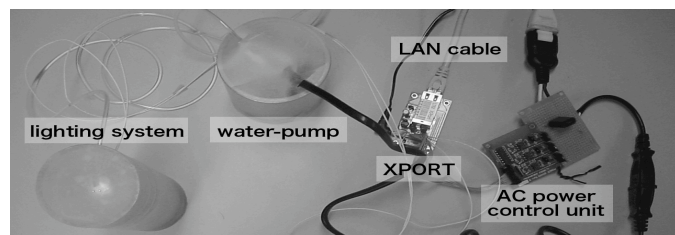


図2 アクチュエータのシステム構成

4 PlantDisplayのアプリケーション

伝達する情報の違いによって、PlantDisplayの頭にHappyなどの言葉をつけた様々なアプリケーションが考えられる。以下のその例を示す。Town PlantDisplayは、ある街に訪れた人の数を入力することで、街の活性レベルを表す。Movement PlantDisplayでは、活動が行われることを入力として、ムーブメントの発展を表す。Environment PlantDisplayは、地球環境の変化を入力することで、地球環境の状態を表す。入力するアプリケーションは第三者が開発すること想定しているため、ここでは限定していない。

図3の(a)と(b)に示すように、人間関係の濃度を可視化するCommunication PlantDisplayはすでに運用されている。一緒に過ごした時間や携帯電話の通話履歴、メールの回数や長さなどを情報の入力とされている。つまり、コミュニケーションの量によって、植物の成長が変化する。その結果、人間関係の濃度が植物の状態によって可視化される。よく会う友人に対応した植物はよく育ち、最終的に花が咲くこともある。この場合には、植物の様子を見たユーザーは幸せな気分になる。半年間会っていない友人に対応した植物は枯れてしまったりする。この場合には、ユーザーはショックを受けて悲しい感情を抱くことが予測される。

図3の(c)と(d)に示すように、Happy PlantDisplayも運用されている。これは、良い出来事を入力することで、幸せ度を可視化する。Communicationの時とは異なり、1つの木に複数のユーザーから入力された情報を反映させることができる。本weblogへのコメント、本サイトの記事にトラックバックを打つことで、ユーザーは情報を入力する。つまり、ユーザーによい出来事があって、そのweblogへの書き込みが増えることによって、木はよく育つことになる。これにより人々の幸せ度によって育つ幸せの木をつくる。

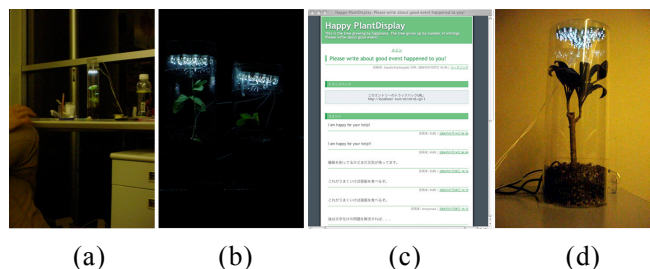


図3 アプリケーションの運用風景

4. まとめ

PlantDisplayは、Spore^[3]のように指定した情報を表示する作品として完結させていない。様々な入力デバイスと連携し、様々なサービスへと展開する基盤として作成した。実装とテストを通して、情報を長期的に表すのに効果的であることがわかった。植物の背景にある時間と意味を表現することができた。メールのログデータを入力するユーザーテストでは、図3-(b)のように、背丈は3cm、葉の枚数は約3倍の差が生まれた。実験途中のヒアリングを通して、被験者が植物に友人の存在を重ね合わせ、愛着を感じていることを確認できた。問題点としては、これは感情など曖昧な情報を伝える時にのみ有効であり、表示できる情報に限界がある点を確認できた。

今後は、各アプリケーションについてユーザーテストを行い、成長の結果とそれに対するユーザーの反応を評価する予定である。加えて、生物学的なアプローチから植物を用いたアクチュエーションの幅を広げていく。光に対する植物の動きやある日照条件における開花を利用した情報表示も検討する。さらには、木などの大きいスケールの植物にも応用し、自然の風景自体が情報を表すようにする。将来的には、環境デザインへと展開する予定である。

参考文献

- [1] Wisneski, C., Ishii, H., Dahley, A., Gorbet, M., Brave, S., Ullmer, B., and Yarin, P. Ambient Displays: Turning Architectural Space into an Interface between People and Digital Information. In Proceedings of International Workshop on Cooperative Buildings (CoBuild '98).
- [2] Klaassen, G., McGregor, R., Zimmerman1, J., Anderson, N. LED's: New Lighting Alternative for Greenhouse.
- [3] Easterly, D. Bio-Fi: Inverse Biotelemetry Projects. Proceedings of the 12th annual ACM international conference on Multimedia.