

Botanicalife: 植物にインタラクションを付与した エンターテインメントシステム

松井 直幸[†] 木下 雄一朗[‡] 郷 健太郎[‡]

山梨大学大学院医学工学総合教育部[†]

山梨大学大学院医学工学総合研究部[‡]

1. はじめに

園芸やガーデニングなどの植物の育成は趣味として盛んに行われている。これらの植物育成の主目的は果実や穀物などの生産物の獲得ではなく、他の生物との生活空間の共有による孤独感の解消や、植物の形状や色彩の鑑賞、植物の成長による達成感や充実感の充足といった、育成者自身の生活や体験の充実におかれていると考えられる。

植物の特徴の一つは、自発的な動作や発声をしないことである。したがって植物は、人手による世話が必要でもそれを伝えることが困難なうえに、世話や外部からの刺激に対する反応が乏しく、これらの影響が目視できるまでに時間がかかる。そのため、育成者は植物への関心と育成のモチベーションを長期間維持する必要がある、これらを欠くと植物を枯らせるなどの失敗につながりやすい。

そこで本研究では、植物にインタラクションを付与することで、植物の育成をより楽しめるようなシステムを提案する。

2. 関連研究

植物と人間の間に新たな関係を模索する試みは、これまでも行われている。

PotPet [1] は、植物を搭載してセンサの情報によって自律移動する植木鉢型ロボットで、光を求めて移動し、土が乾くと人の周囲をうろついて水やりの催促をする。植物が水を得ると喜ぶような動作によって即座にフィードバックを返す。萌え木 [2] では、環境情報の強調表示や植物のリアクションの高速なフィードバック、愛着の促進を目的に、カメラからの植物の映像に妖精の姿を模したエージェントを重ねて表示している。また、緑さん [3] では、植物に触れた時の生体電位の変化を利用した相性占いや植物に光を与えるブログパーツ、それらの利用回数や結果等からブログ記事を自動生成するシステムを開発した。Botanicals [4] は植物の水やりの時期を通知する装置で、土壌の水分不足を検知すると、マイクロ

ブログサービス Twitter 上の 140 字以内の短文・ツイートや電話で育成者に水やりを促す。

本研究では、既存研究で行われてきた育成支援に加え、植物育成の楽しみのひとつである、本来長期間かかる植物の成長を、より実感しやすくなるようなシステム設計を目指す。

3. Botanicalife

3.1 システムの概要

Botanicalife は、植物育成の楽しさを拡張することを目的としたエンターテインメントシステムである。本システムは植物にインタラクションを付与することで、人間の植物とのインタラクションや興味関心の促進を目指す。より具体的には、植物の成長に関わる環境情報を取得し、その情報を元に育成者に対して植物からの欲求の形で行うべき世話を提示する。この欲求に対して育成者が植物に世話をしたとき、それに対する植物からの反応を速やかに返すことで、植物と人間のインタラクションを発生させると共に、育成者のモチベーションの維持と愛着の促進を目指す。

植物には様々な種類があるが、本システムは室内でも育成することを想定し、5号(直径15cm)の植木鉢で育てられる程度の大きさの植物を対象としている。

3.2 設計

図1に Botanicalife の概観を示す。前述の通り、植物は人手による世話が必要な時でも自力で訴えることが出来ない。そこで本システムでは、植物の生育に重要な土壌の水分量と光量をセンサによって取得し、それらが不足している時に世話が必要な状態にあることを育成者に通知し、世話を促す。これによって、育成者は、育成支援とモチベーションの維持を受けると同時に、植物に必要な世話が得られ、双方にメリットをもたらす。また、本システムでは世話以外にもインタラクションの幅を持たせるために、周囲の音声を検知するマイクを設置する。植物には不可能であった、人声や物音への反応を実現することで、育成者が植物に声をかけるといった世話以外のインタラクションの誘発を目指す。

Botanicalife: An Entertainment System makes Plants Interactive

[†]Naoyuki Matsui, [‡]Yuichiro Kinoshita, Kentaro Go

^{†‡}Interdisciplinary Graduate School of Medicine and Engineering, University of Yamanashi

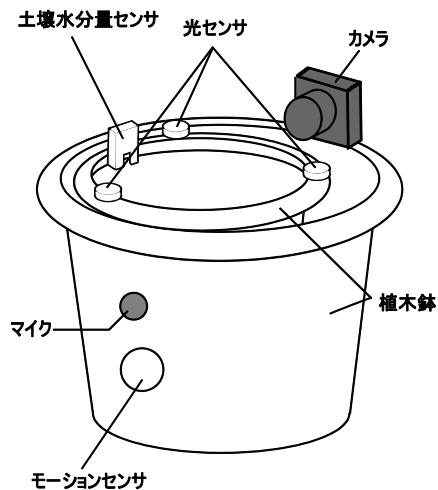


図 1: Botanicallife の概観

植物の生育には時間がかかるため、育成の効果や達成感、植物の成長を実感できずにモチベーションを失うという問題点があった。この問題点を解消するために、植物の成長記録を自動生成する機能を作成する。成長記録には、一日のインタラクションの内容やその日の植物の写真を掲載する。写真撮影は人の動きを検知するモーションセンサを設置して、周囲での人の動きを検知したタイミングで行う。これによって、植物の写真に育成者などが写り込む現象を狙い、あたかも植物が写真を撮っているように感じさせる効果を狙う。成長記録や写真を閲覧することで、育成者はこれまでの世話の成果やコミュニケーション履歴を振り返ることができるほか、植物の成長や生活を共にしている感覚を得られると考えている。

3.3 実装

図 2 にシステムの構成図を示す。センサには土壌の電気抵抗値から水分量を測定する土壌水分量センサ、明るさに応じて電気抵抗値が変化する光センサ、周囲の音声を検知するマイク、オブジェクトの動きを検出するモーションセンサを用いた。光センサは植物の影に隠れた状況などの誤作動を

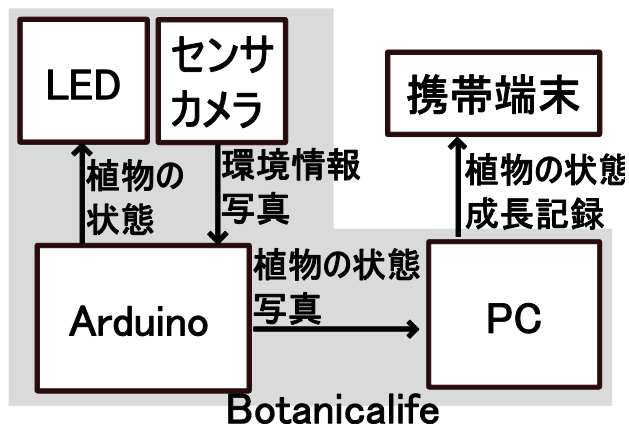


図 2: システムの構成図

防ぐために 3 個の光センサを植木鉢の縁に等間隔に配置して各センサからの測定値の中央値を採った。

システム全体の制御には、マイコンボード Arduino を用いて、センサからの環境情報の取得とパソコンとの通信を行う。植物を植えた植木鉢と Arduino を一回り大きい植木鉢の中に格納することで機械的な外見と印象を与えることを防ぐ。

植物からの世話の要求の通知や世話に対するリアクションの提示には、植物が視界外にある場合でも確実に伝えるため携帯端末のバイブレーションとディスプレイで通知する方法と、携帯端末を取り出して確認する労力を省くためにシステムに設置した LED で通知する方法の 2 種類を用いた。

また、植物の成長記録は植物からの通知を行う携帯端末上で動作する専用のアプリケーションを作成した。

4. おわりに

本稿では、植物育成の楽しさを増幅することを目的としたエンターテインメントシステム、Botanicallife を提案した。また、その機能の概要と設計を説明し、システムの実装について述べた。本システムを用いることで、世話の提示やモチベーションの維持などの植物育成の支援、世話の範疇に留まらないインタラクションの発生といった利点もたらされることが期待できる。

今後は開発したシステムを用いて実際の植物を育ててもらい、システムの有効性の評価実験を行う予定である。

参考文献

- [1] Ayumi Kawakami, Koji Tsukada, Keisuke Kambara, Itiro Sii., PotPet: Pet-like Flowerpot Robot, Proc. TEI'11, pp. 263-264 (2011).
- [2] 西田健志, 大和田茂: 萌え木: 拡張現実による植物育成支援, 14 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ (WISS 2006) 予稿集, (4 pages), (2006).
- [3] 栗林賢, 瀬尾浩二郎, 本間哲平, 田中浩也: 植物の生体信号と連携したブログ生成システム"緑さん"の開発, 情報処理学会論文誌, Vol. 50 No. 12, pp. 2964-2968 (2009).
- [4] Robert Faludi, Kate Hartman, Kati London: Botanicalls, <http://www.botanicalls.com/about/> (Jan. 7, 2013 参照)