

世話焼きさんポット ～ 植物と一緒に育てるエージェント

Obliging Pot - An Agent Who Grows a Plant with You

竹腰 大輔* 川勝 光 久山 格

西村 由佳里 森垣 貴

Daisuke TAKEGOSHI, Hikaru KAWAKATU, Itaru HISAYAMA

Yukari NISIMURA, Takashi MORIGAKI

京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科

Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology

Abstract: "Obliging Pot" is a simple creature-like agent who can help plants grow well. Beginners always wither and kill plants as they have not knowing about plants or forget to give water. Therefore, we propose a Obliging Pot which informs us many information on plants necessarily by gesture and utterance. For example, Obliging Pot can inform us whether the plant wants to water or not by nodding or shaking. You not only enjoys growing plants but also learns the knowledge on how to grow plants.

1 まえがき

小学生の朝顔の観察にはじまり、ガーデニングや家庭菜園、盆栽など、老若男女が広く楽しめる趣味として植物を育てるといふことがある。しかし、植物を育てるといふ行為には多くのノウハウを必要とするため、初めて植物を育成する人は、枯らしてしまう、花の発色が悪い、果実が上手く成長しないといった問題に直面することが多い。失敗した経験から、植物を育てること自体を敬遠してしまうといった事態も発生する。

"世話焼きさんポット" は初めて植物を育てるユーザを対象として、ユーザが植物について学びながら最後まで育てられること、植物を育てる楽しみを知ってもらうことを目的とした、植物の育成支援を行うエージェントである。本研究ではエージェントがユーザに対して「世話を焼く」というスタンスの元でインタラクションを行い、植物を枯らしてしまう原因や上手に育てられない要因を解決する。世話焼きさんポットは植物の傍に立ち、毎日の水やりの際にユーザとインタラクションを行う。音声や身振りを用いて植物を育てるために有益な情報をユーザに提供し、自然にユーザが植物の育て方、植物を育てる楽しみを得られるものにした。

以下、2章では植物を育てるために提供する必要のある情報について説明する。3章では作成した世話焼きさんポットの機能と、その外観について説明する。4

章では世話焼きさんポットとのインタラクション例を紹介する。5章では世話焼きさんポットの機能について評価を行う。6章で本稿のまとめと今後の展望について述べる。

2 問題点の抽出と要件の決定

植物の育成支援を行うエージェントの要件を決定するため、著者の間で、植物を育てる際にどのようなことが問題になったかについて、過去のエピソードなどを収集した。それらを整理した結果、主に水やり・肥料・病気について、戸惑う・迷う・失敗するなどの問題が起きることが判った。

これらの問題点を解消するため、エージェントは以下の情報をユーザに提供することを要件とした。

- 水やりの時間・水の量
- 肥料の量・タイミング・回数
- 病気の見分け方・対処法
- 育成方針

この中で、最も基本的かつ毎日一定の手間を掛けて行う必要のある要素として「水やり」が挙げられるため、エージェントとのインタラクションの基点として水やりを選択した。また、植物を育てる楽しみを知ってもらうことも目的としているため、植物を育てるために必要な作業は全てユーザ自身が行い、エージェン

*連絡先：京都工芸繊維大学 大学院工芸科学研究科
〒 606-8585 京都市左京区松ヶ崎橋上町
E-mail: takegoshi@ii.is.kit.ac.jp



図 1: 世話焼きさんポットの全体図

トは植物の状態や情報をユーザに伝えるのみであった。

3 外観及び機能の決定

前章の決定から、植物を育てるためにユーザが行わなければならない動作に対してエージェントが助言を与える行為を、ユーザ及び植物双方に対してエージェントが「世話を焼く」行為だと位置づけ、本エージェントを「世話焼きさんポット」と命名した。

植木鉢の管理人をコンセプトとしてキャラクターメイキングを行い、世話焼きさんポットを作成した。その外観が図 1、図 2 である。植物の世話を焼くためには植物を見守る必要があるため、支柱の上に住んでいると設定した。ポットをひっくり返したような親しみやすい外見をつくり、表情をなくして両手を付けたことで、身振りによるエージェントの感情表現がより際立つようにした。

支柱に搭載された水分センサ、光センサ、温度センサによって、環境を計測する。ポットに実装する機能として、感情を表現するための身振りのために、上下に動く、回転する、左右に傾くという動作を定めた。より



図 2: 世話焼きさんポットの外観



図 3: 止め具による成長度合いの計測

具体的な情報を提示する手段として発話機能を選択し、発話による問いかけに対してユーザが応答する手段として、ポットの上部にタッチセンサーを置いた。また、支柱の 3 箇所を設置した留め具をスイッチとし、図 3 のように植物をそこに固定することで植物の成長度合いが一定段階に達したと判断し、インタラクションを変化させる。

今回の実装ではトマトを対象として発話内容などを決定し、各種センサ、ポットの回転・傾きの動き、上部のタッチセンサ、発話機能を実装し、ポットの上下運動と留め具スイッチは省いた。

4 インタラクション

世話焼きさんポットは図 4 のように、毎朝の水やり時に頭部のセンサーにタッチすることでインタラクションを開始する。ポットは計測していた土の水分量、日照量、気温といった環境情報から必要な水の量を判断する。基本的なインタラクションとして、水やり待ち時にはゆっくりと左右に傾き待機状態を表し、水やりの最中はすばやく傾いて水やりを継続するよう伝え、十

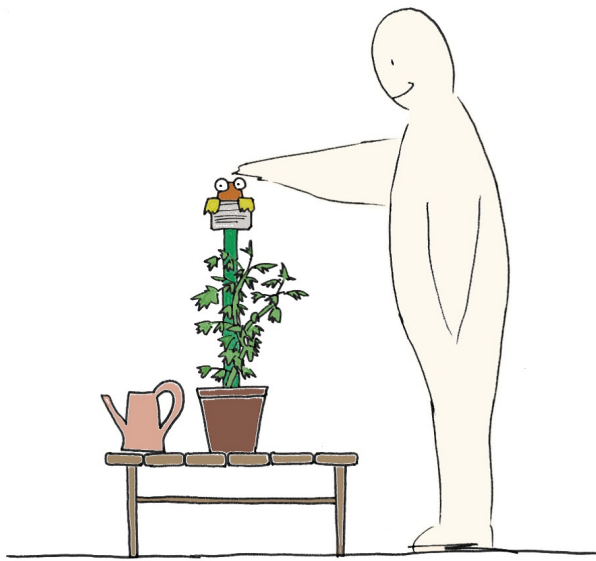


図 4: 世話焼きさんポットの使用風景

分な水の量だと判断すると首を横に振ってこれ以上要らないということを伝える。

普段はユーザがタッチすることでインタラク션을開始するが、水やりを2日間忘れた場合にのみポットが自発的に音声でユーザを呼び出して、水をやるように伝える。

一週間に二回程度の頻度で、水やりの最中に、その植物に合った育成情報を音声によって伝える。肥料に関して量・タイミング・回数を、また掛かりやすい病気の見分け方とその対処法を、育成方針については実を大きくするか、甘くするかなどをユーザに尋ね、上部のタッチセンサーによって方針を選択する。

表1は、トマトを育てている場合の発話例である。

5 評価

メンバーによって発見的評価法によるアンケート調査を行い、世話焼きさんポットのユーザビリティを評価した。

タッチによる操作について、アクションによるフィードバックは十分だがタッチによる事前の認証が必要であること、タッチ前のエラーが防げないなどが挙げられた。タッチ操作によってインタラクシヨンの起点が明確になってはいるが、同時に、タッチ以前にユーザが操作した場合について考える必要がある。

インタラクシヨン方法が単一であり、インタラクシヨンに近道がないという指摘があったが、初心者に向けたツールであること、育ち具合によってインタラクシヨンを変化させられるため、今回は近道を実装しないこ

状況	発話
対話開始時にランダムで	おはよ〜 / やっほー
雨天などで水やりが不要なとき	もう水は要らないよ
病気の情報	葉っぱが白く粉を吹いているようになったらうどんこ病だよ
肥料の情報	そろそろ肥料の時期だよ。一ヶ月に一回くらいが目安だよ
育成方針を尋ねる	トマトを甘く育てたい？それとも大きく育てたい？
育成状況	実の付け根まで赤くなったら食べごろだよ。美味しくできたかな

表 1: トマト育成時の発話例

ととした。一方で、慣れから世話焼きさんポットとのインタラクシヨンが煩わしくなる可能性があるとの指摘があり、学びながら・楽しく育てることを達成するためには、飽きない工夫が必要であると考えられる。

植物を育てるという行為の特性上、水のやりすぎなど、起こってしまったエラーに対しては後戻りができず、首の縦横振りによる感情表現が必ずしも明確でないこと、タッチ前に操作された場合エラーが防げないことが挙げられた。操作の前にタッチを行うことをルーチンワーク化することで、エラーを防ぐ必要があると考えられる。ただし、一度のエラーで植物が枯れることは少ないため、エラーの発生を学ぶ機会と捉え、使用者が「学ぶ」ことで継続的なエラーの発生を回避することができると考えられる。

6 むすび

世話焼きさんポットによって、植物を最後まで育てるために必要な情報をインタラクシヨンを通じて提供することが可能になった。知識不足によって枯らしてしまうことがなくなり、必要な世話はすべてユーザが行うため植物を自分で育てるという楽しみを確保できた。

支柱を兼ね、場所を取らず鉢植えや畑など自由に設置することが可能なデザインであり、育てる植物に応じて育て方のデータを差し替えることで、様々な植物に対して柔軟に世話を焼くことができると考えられる。