

# 植物の種類に応じてさまざまなふるまいを見せる植木鉢型ロボット群 PotPets —人と植物との新たなインタラクション—

## 1. 背景

植物を育てるという行為は広く一般で行われている。また義務教育に取り入れられているため、一度も植物を育てたことがないという人は稀である。手間と時間をかけて植物を育てている人も多く、趣味としても定着している。しかし、うまく植物を育てることは意外に難しく、気づいたら枯れさせてしまったという経験のある人も多いだろう。これは、植物の種類や状態によって適切な世話の方法が異なるために、植物の育成経験が乏しい人にとっては、植物がどのような状態にあり、どのような世話をすべきなのか、一見してわかりにくいからである。

## 2. 目的

本プロジェクトでは、植木鉢型ロボット群 PotPets を開発する。複数の植木鉢型ロボットがそれぞれの植物の特性や、人の活動状況にあわせてふるまいを変化させ、生活空間の中において積極的に人に関わってゆく。これにより、趣味としてすでに植物を育てている人にとっても、植物を育てることが苦手と感じる人にとっても、PotPets を通じて植物に対する親近感を増すことができると考えている。自動的に植物が育つ工場のようなシステムではなく、PotPets のふるまいによって人が植物の世話をしやすくなり、植物とより密接に関わるようになることを目的としている。

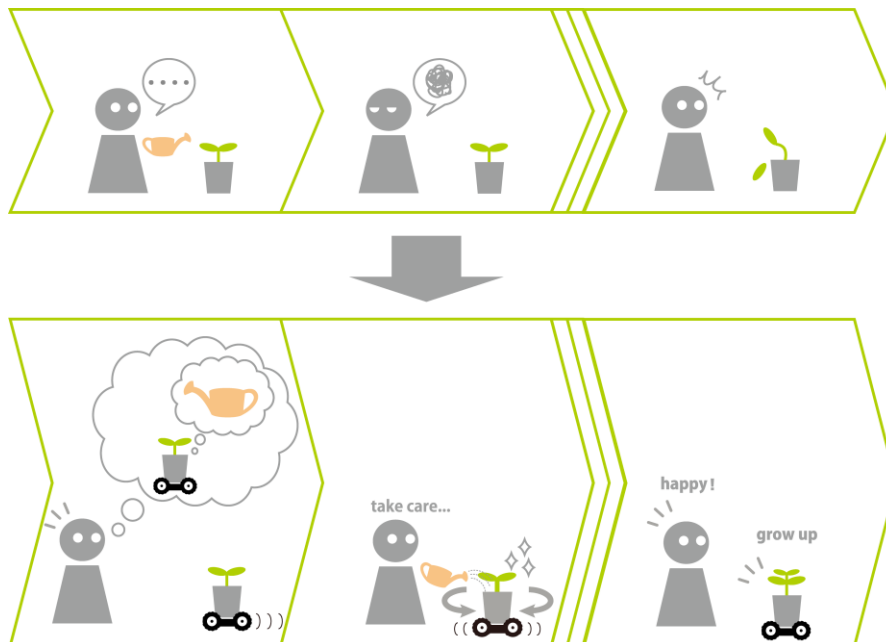


図 1. PotPets コンセプト

PotPets のコンセプトは、人と植物の新たなインタラクションを提供することで、従来の人と植物の関係性よりも密接な、新しい関係性を構築することである(図 1)。プロジェクト期

間前に開発していたプロトタイプでは、植物の状態をセンサで取得し、それに応じてある一定の動作をすることで人に対して植物の状態をわかりやすく伝えることを模索していた。

本プロジェクトではこれに加え、人や周辺環境に積極的に関わることに着目し、植物の大きさや種類、人間の行動／状況に合わせて各 PotPet のふるまいを変化させる機能を追加することとした。生活空間においてより積極的に人に関わってゆくことで、人にとっては植物の存在を意識する機会が増え、世話をしやすくなる。植物にとっては、より細やかに人に世話を促すことができる。人に適切な世話を促すことで、植物の育成支援にもつながる。

### 3. 開発の内容

本プロジェクトでは、複数個の植木鉢型ロボットのふるまいを、それぞれの植物の特性や人の活動状況に応じて変化させることで、生活空間における人と植物の新たなインタラクションを提供する植木鉢型ロボット群「PotPets」を開発した(図 2)。

植物の世話は時に面倒であったり、初心者にとっては難しすぎたりするが、世話そのものがなくなってしまうと達成感や自分で育てている実感が得られなくなってしまうという問題がある。趣味としての植物栽培の魅力は、育った植物(成果)が得られるだけでなく、世話をすることそのもの(過程)が楽しいという点にもある。そこで、世話をわかりやすく、簡単に行えるようにすることで、植物栽培の達成感を得やすくし、植物栽培をより簡単に楽しめるよう支援するシステムが求められる。PotPets は、日照時間/方向の管理、水やり頻度の提示、世話に対するフィードバックを行うことで、植物栽培を支援するだけでなく、複数個の植木鉢型ロボットのふるまいを、それぞれの植物の特性や人の活動状況に応じて変化させることで、生活空間における人と植物の新たなインタラクションを提供する。

図 3 に PotPets の主な動作を示す。植物に対して行うべき様々な世話のうち、どの世話を自動化しどの世話を人が行うかについては様々な組み合わせが考えられるが、今回は植物の状態の中でも特に重要と思われる日光と水分に着目した。どのような植物でも、育てるためには日光、水が必要であり、その過不足によって植物の育成に失敗することも多い。そこで PotPet は日光のための植木鉢の移動を自動化し、水やりをユーザに頼る(世話の必要がある)ように設計した。必要なだけ日光を求めて動き、植木鉢の土が乾きすぎると、ユーザの注意を引くように動く。水が与えられた場合は、喜ぶようなしぐさを示す。

こうした動作によって、植物の育成を支援し、さらにはユーザに興味や愛着を持たせることを目標としている。さらに、人からの働きかけに反応する動作として、人が植物部分に触れた場合には停止するという動作を加えた。これにより、剪定や収穫、摘芽、摘果などの世話を行う際に PotPet の動作が邪魔にならないようにした。

また犬や猫などのペットのように、飼い主の帰宅を察知してよろこぶ動作を行う、ある PotPet がよろこぶ動作を行うと周囲の PotPet が協調してよろこぶ動作を行う、など人の生活状況に応じた動作や PotPet 同士の協調動作を試作した。



図 2. 6 足式 PotPet

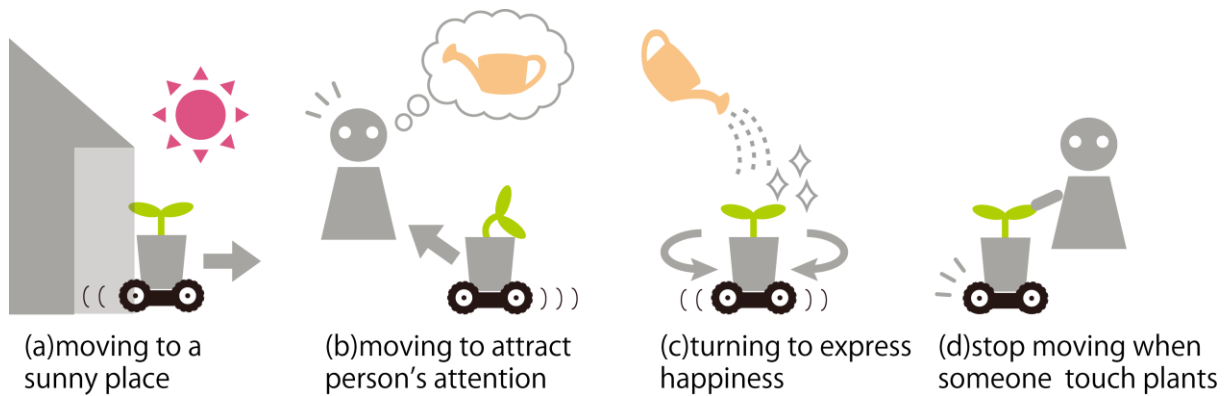


図 3. PotPet の主な動作

#### 4. 従来の技術(または機能)との相違

植物育成支援のためのシステムはこれまでも多く開発されている。既存の作品／製品／研究は、植物育成支援のために人に対し情報を提示するシステムと、自律的に動くことで植物を育成するロボットの2つに分けられるが、PotPets は人が植物を育てることを支援する。各 PotPet の動作によって植物の状態を提示し、人が植物の世話をしやすいようになる。

他にも、既存の植物栽培を支援するシステムとして、植物擬人化システムが挙げられる。それらは、人と植物の関係を人と人との関係に近づけるよう提案し、発話機能などを実装し

ている。本プロジェクトは、人が植物の世話をを行うという関係はそのままに、植物育成を支援する機能として自律的な移動、人への働きかけ、世話へのフィードバックを実装した点が異なっている。

## 5. 期待される効果

本プロジェクトの発展により、愛玩対象として植物を育てる人々が増えることが挙げられる。PotPets が植物栽培の手法として定着し、

- 植物の性質は種類によって大きく異なることを知ってもらう
- 植物を「かわいい」と感じてもらう

ことができれば、人は植物についての知識を学び、より植物を知ることになるはずだ。PotPets が普及することで、人と植物がより密接に関わるようになる。密接に関わるようになれば、愛玩動物のように愛玩植物という文化が生まれる。

## 6. 普及(または活用)の見通し

まず始めに、PotPets のオープンソース化を行い、誰でも作成、改良できるよう情報を公開する。次に、PotPets を普及させる第一段階として、FabCafe など工作機械を利用できる場所を中心にワークショップを行い、作成手法／デザイン／使用感などについてフィードバックを得る。

これらの活動を通して、電子工作に興味のある層を初め、園芸に関して初心者である人々が植物に興味をもち、頻繁に接するようになれば、より植物らしい動作や形を編集したいという人々もでてくる可能性がある。PotPets の動作を編集するアプリケーションなども公開することで、園芸の一つの要素として、(従来であれば鉢のデザインや置く場所を気にするように)PotPets のふるまいを選択／カスタマイズすることが普及することが見込まれる。

## 7. クリエータ名(所属)

福地 あゆみ

(お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科 理学専攻情報科学領域)