

プランタからの語りかけによる農作業現場での知識継承の試み

磯江 陽生 仲谷 善雄[†]立命館大学大学院 理工学研究科[†]

1.はじめに

世代間での知識継承は重要な課題である。近年では 2007 年問題という言葉が使われ、企業における個人知や組織知の継承がクローズアップされている[1]。知識継承に対する取り組みはさまざまな場面で行われており、研究も経営工学、人工知能などの分野で活発に行われているが、課題も多く指摘されている。

本研究では、農業分野での知識継承を取り上げる。農業は企業化されていないために、従来は集落や農協の支援を得つつ、親から子、人から人への、対面的、個別的な知識継承が長期間にわたって行われてきた。しかし近年、脱サラなどで、サラリーマンから農業に転職する人が増えてきており、中高年の農業未経験者への知識継承の必要性が高まってきた。またマンションなどの集合住宅や狭い土地でも行える家庭菜園が若い世代を中心にブームとなっており、彼らに対する知識継承の必要性も生まれている。

このような新たな知識継承は歴史が浅いため、これまでは試行錯誤的に行われてきた。近年ではネットワーク社会、ユビキタス社会という新たな技術基盤が整ってきた状況の下で、全国規模での知識共有の可能性が出てきた。またブログ、ツイッターなどの SNS (Social Network Service) という新たなコミュニケーション形態が出現し、知識の伝達手段が多様化してきた。

本研究ではこのような社会動向や技術動向を受け、ネットワーク上で、農業初心者がベテラン農業従事者の知識を共有・獲得する枠組みを提案する。特に、共有する知識として失敗経験を利用し、プランタがユーザに対して話しかけてくることで知識共有・継承を試みる。栽培現場であるプランタと対話することで、農業初心者は農作業を行いながら現場で知識獲得ができる。モノが話しかけてくる手法を使った研究・支援はたくさんあるが、農業現場での知識継承の新たな試みとして提案する。

2.農業分野での知識継承

本研究の前段階として、「農業における失敗

On-Site Agricultural Knowledge Transfer from Talking Plant Pots

^{††}Yosei Isoe, Yoshio Nakatani

Graduate School of Science and Engineering, Graduate School of Ritsumeikan University

事例に基づく経験・知識の継承支援の試み」を行った[2]。この研究では、失敗経験を継承すべき知識(暗黙知)とし、暗黙知と形式知の交換と知識継承の体系的・継続的モデルである SECI モデルを利用することで知識継承支援を行った[3]。具体的には SECI モデルの 4 つのプロセス(共同化、表出化、連結化、内面化)をシステム内で実現し、失敗経験をプロセス内で暗黙知や形式知に変換することで、知識獲得・知識継承を図った。図 1 に前段階研究におけるシステムの画面例を示す。

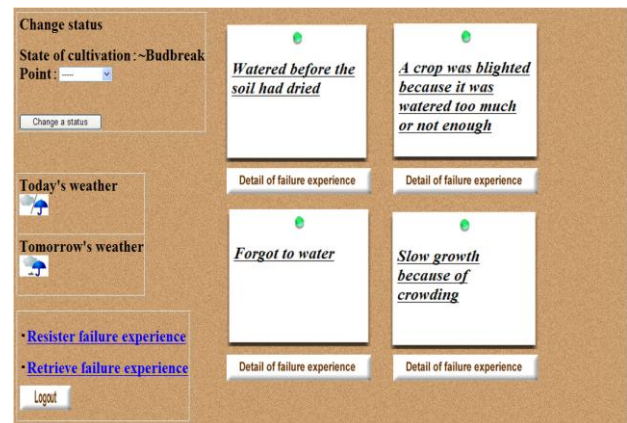


図 1. 前段階研究におけるシステム画面例

この研究では失敗事例と SECI モデルを用いることによって、知識継承の有効性があることが分かった。しかしこの研究は、あくまで家で農作業の準備をしているときに計算機端末上でシステムを使い、知識を得た後に現場に向かうことが想定されている。従来の農業での知識継承は、人から人へ農作業を伴った知識の共有・継承が行われてきた。そのため、計算機端末の前でシステムを使うのは不自然な流れであり、システムを使うことが農作業とは別の特別な行為として認識されてしまう。また、農作業と知識共有が切り離された行為となるため、ユーザは農作業時に獲得した知識とシステムから獲得した知識を結びつけることが難しい。

そこで本研究では、従来の農業分野で行われてきた、農作業時に対面的な知識継承ができる枠組みを目指す。

3.システムの提案

3.1 メディアイクエーション

メディアイクエーションとは、「人はモノを扱うときにも、無意識に社会的に対応してしまう」というものである[4]。これはユーザがモノと関わる際、人と同じように関わることを示唆している。本研究ではこの知見を取り入れ、人から人への対面的な知識継承に準じる手段としてプランタを利用する。

3.2 本システムのアプローチ

本研究では前段階の研究の問題点を踏まえ、ユーザが農作業を「対面的」に行っている感覚で知識継承ができる枠組みを提案する。具体的には「農作業時にプランタがユーザに語りかける」という方法を使い、ユーザがプランタとの対話を通じて、あたかも人と共に作業を行っているような感覚にさせる。さらに、農作業時にプランタが語りかけることで、ユーザは農作業と知識共有を同じ意図を持った行為として受け入れることが可能になる。またプランタとの双方向的なやり取りを通じた実体験は知識継承に有効である[5]。

3.3 提案概要

本研究におけるプランタは、プランタの中で育てている作物を管理し、ユーザの作業に基づき対話を行うことで作物を育てる。具体的には、ユーザの作業履歴からユーザの失敗傾向や悪い癖などのモデルを作成し、作成されたモデルに基づいて、プランタがユーザに話しかける。つまりユーザは、植物を管理しているプランタの語りかけによって過去の失敗を思い出し、それに基づいて次に行うべき作業を決定する。

以下にシステムの流れを以下に述べる。

- ① ユーザが作業を行う
- ② センサを用いてユーザの作業をデータ化し、作業履歴として保存する
- ③ 作業履歴に基づいてユーザの失敗傾向などのユーザモデルを作成する
- ④ ユーザの作業を元にユーザモデルに問い合わせる
- ⑤ 問い合わせ結果に基づいてプランタがユーザに対して語りかける
- ⑥ 上記の流れを繰り返す

ユーザが行う作業や作業時の気温などの栽培環境をシステムに認識させる方法としては、各種センサを用いる。具体的には、例えば水やりの場合、重さを測るセンサを用いて水やりの前後での重さの差を測ることによって、ユーザがやった水量を算出し、十分な水量をやったのかどうかを認識する。また温度センサを用いるこ

とで気温を測り、土壌水分センサを用いることで土の水分量を測る。これらにより栽培環境を認識する。

このようにしてユーザの作業を認識し、プランタがユーザに対して話しかけることによって、ユーザは農作業の現場で知識継承ができる。

図2に本システムの流れを示す。

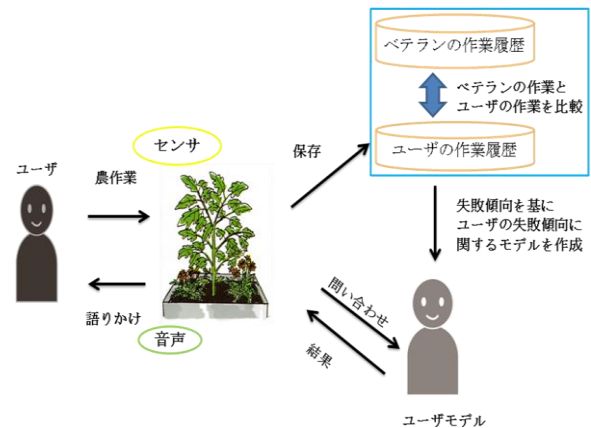


図2. 本システムの流れ

4. あとがき

本論文では、農業分野での知識継承を「プランタと対話する」ことで行う枠組みを提案した。現在は、これまで述べた手法に基づき、プロトタイプを開発中である。特に作物を育てる際に必ず行う作業でありながら失敗も多い「水やり」を対象に、プランタとの対話を行う計画である。今後は完成したプロトタイプで評価を行い、本手法の有効性を確認したい。

参考文献

- [1] 宮島理：図解 2007 年問題のすべてがわかる、技術評論社 (2006)
- [2] 磯江陽生、仲谷善雄：農業における失敗事例に基づく経験・知識の継承支援の試み、情報処理学会第 73 回全国大会、6R-7、pp.4-881~4-882 (2011)
- [3] 野中郁次郎、竹内弘高：知識創造企業、東洋経済新報社 (1996)
- [4] Reeves, B. and Nass, C.: The Media Equation: How People Treat Computers, Television, and New Media Like Real People and Places, University of Chicago Press(1996).
- [5] Leonard, D. and Swap, W.: Deep Smarts: How to Cultivate and Transfer Enduring Business Wisdom, Harvard Business School Pr (2005).