

aroots:野菜育成を促進させる コミュニケーションシステムの提案

藤 枝 慶^{†1} 芝 原 隼 人^{†1} 西 條 鉄 太 郎^{†1}
安 澤 太 郎^{†1} 廣 井 慧^{†1}
山 内 正 人,^{†1,†2} 砂 原 秀 樹^{†1}

本研究では、野菜の育成を行っているユーザー同士が「野菜を育てる楽しさ」を共有できるコミュニケーションシステムを提案する。近年、食の安全問題、健康志向、環境問題への意識の高まりにより、個人で野菜を育成する家庭菜園の人气が高まりつつある。しかし、家庭菜園は手間がかかる割に、達成感が得にくく、継続が困難である。達成感、目的を達成することで感じる楽しさであるが、家庭菜園は環境が千差万別でノウハウが少ないなど、目的達成が難しい。

そこで、本稿では野菜の育成を行うユーザーに対し、家庭菜園を継続でき達成感が得られるコミュニケーションシステムを提案する。提案システムを試作し、動作することを確認した。

aroots: A proposal of Communication System of Promoting Cultivating Vegetable

KEI FUJIEDA,^{†1} HAYATO SHIBAHARA,^{†1}
TETUTARO SAIJO,^{†1} TARO YASUZAWA,^{†1} KEI HIROI,^{†1}
MASATO YAMANOUCHI,^{†1,†2} and HIDEKI SUNAHARA^{†1}

The study proposes a communication system which can share the pleasure of cultivating vegetables with other users.

In recent years, the popularity of kitchen garden that individuals or families cultivate vegetables by themselves is growing, due to increasing awareness of food safety issue, health conscious, bargain-hunting conscious, and environment issues.

However, even though kitchen garden takes a lot of time to growing, it is hard to get a sense of achievement and hard to continue.

Sense of accomplishment is felt by the pleasure purpose. It is difficult to

achieve the purposes, because we do not have knowledge to grow vegetable in infinite variety of environment.

For the persons who cultivate vegetables, we propose a communication system that enable them to continue to get a sense of achievement.

We had built a prototype system which has been confirmed that it works.

1. はじめに

本研究では、野菜の育成を行うユーザー間で「野菜を育てる楽しさ」を共有できるコミュニケーションシステムを提案する。

近年、食の安全問題、健康志向、節約志向、環境問題への意識の高まりにより、個人で野菜を育成する家庭菜園の人气が高まりつつある。例えば、中国産野菜から検出された農薬の問題や国内メーカーの食品偽装問題は家庭菜園を普及させるきっかけとなった。また、定年退職した団塊世代によって健康志向の表れとして家庭菜園が注目されていること、そして、建築物の温度上昇抑制のために取り組まれてきた「緑のカーテン」というゴーヤなどのツタ植物の家庭内での育成の流行などもあり、現在家庭菜園の市場は2010年時点で698億円と言われている。2007年から2009年までの伸長率が135.4%であるため、今後も注目されていくと考えられる [1][2]。

しかし、家庭菜園は手間がかかる割に、達成感が得にくく、継続が困難である。達成感、目的を達成することで感じる楽しさであるが、家庭菜園は環境が千差万別でノウハウが少ないなど、目的達成が難しい。家庭菜園を継続し、目的を達成するためには、(1) 孤独感、(2) 飽きやすいこと、(3) 育成失敗に陥ること、を排除する必要がある。そこで、本稿では野菜の育成を行うユーザーに対し、家庭菜園を継続でき達成感が得られるコミュニケーションシステムを提案する。

家庭菜園の現状について調査を行い、特に制約の強い都心部でも対応可能な菜園プランター補助ポット及び、ポットを連携させるコミュニケーションシステムの設計・試作を行い、動作を確認した。

^{†1} 慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科

Graduate School of Media Design, Keio University

^{†2} 情報通信研究機構

National Institute of Information and Communication Technology

2. 家庭菜園の現状と問題

本章では、家庭菜園の現状や流行の背景から研究対象を想定し、家庭菜園を継続しにくい問題点を考察する。

2.1 現 状

近年、食の安全問題、健康志向、節約志向、環境問題への意識の高まりにより、個人で野菜を育成する家庭菜園の人气が高まりつつある [17]。実際に、家庭菜園の国内市場は 2010 年で約 670 億円と言われており、2007 年から 2009 年までの伸長率が 135.4%であった [2]。この背景を、事例を交えて説明する。

はじめに、規定値を超える農薬成分が検出された中国野菜や冷凍餃子問題、そして国内の大手食品メーカーによる賞味期限や産地偽装問題などを起因として食の安全問題に対する意識が高まった。これらの事件が頻発したことで消費者は購買する食品全般の安全性に懐疑心を持つようになり、生産地や生産者の情報の正確性が求められるようになったと考えられる [9][10]。家庭菜園では、自身の判断で育成を行うためこういった不安点を軽減することができる。

また、家庭菜園を行う定年退職を迎えた団塊の世代の男性も増加している。2008 年から始まった特定健康診査という、40 歳～74 歳までの公的医療保険加入者全員を対象とした保健制度が関係していると考えられる [16]。この制度により、退職した高齢者層の健康志向が高まり、健康を考えるための新たな娯楽として家庭菜園が注目されていると考えられる [3]。

次に、不況による節約志向を持つ層が増加している。例えば、小学 3 年生以上の子供を持つ家庭では、家庭菜園やレンタル農地を利用して食べられるものを作る割合が高く、中でも女性の比率が高い。不況下においても家庭内の食事が減らないことと、家事を行うのが女性が多いことが家庭菜園の流行に貢献していると考えられる [4]。

そして、環境問題への意識も高まっている。例えば、2009 年頃から「緑のカーテン」という、植物を建築物の外側に生育させることで建築物の温度上昇抑制を図る省エネルギー手法が、大手携帯電話通信キャリアである au のキャンペーンにより、注目されるようになった [5][6][15]。こういった事例がきっかけとなり、家庭菜園人口が拡大してきたと考えられる。

2.2 本研究の対象

家庭菜園とは、個人や家庭内で野菜を育成する娯楽である。本研究では、2.1 における食品の安全への意識や節約志向を持つ層に着目し、これまで家庭菜園に興味を持って取り組

み始めたものの、継続できずに家庭菜園を断念してしまったユーザーを対象とする。家庭菜園の人气は高まっているが、コミュニケーションシステムや育成ノウハウの提供で、家庭菜園人口をさらに増加させることができると考えるからである。特に対象となるユーザー層は、都市部で生活を行っている健康や美容に嗜好のある 20 代の社会人女性、そして子供や家族の健康にこれまで以上に注意を払うようになった 30 代以上の子供を持つ家族とする [1][4]。前者を対象として選定したのは、本研究での提案するシステムが Twitter や mixi といった SNS と類似したデジタルコミュニケーションであるためにこういった SNS を利用すること、そして健康や美容への興味から食事にも気を使う可能性が高いからである。また、後者を選定したのは、これらのユーザーが子供や家族が存在していることによって節約志向や食の安全へ高い意識を持っているからである [7][8]。

こういった都市部に住む 20 代女性や 30 代以上の家族を対象とした際、以下の課題が考えられる。まず、都市生活内で家庭菜園を行おうとした場合、育成環境が生活スタイルによって大きく異なり、各環境における野菜の育成手法は不明瞭であることが考えられる。例えば、マンションでは夕方には西日が当たるがそれ以外では採光が不十分で暗い状態が続くといったことである。次に、特に 20 代女性においては、仕事により自宅を空ける時間が多く手間をかける時間を十分に確保できない可能性と、愛着心を持ってない可能性が高い。

育成場所は家庭内を想定する。特に、育成手法が不明瞭であるために起こる育成失敗に陥ることを、aroots が提供するコミュニケーションシステムでは、誰でも気軽に野菜を育成できる楽しさを共有することを目的としている。そのため各環境によって異なる環境情報を蓄積し育成ノウハウとして集積できた場合、様々な適用例が考えられる。

育成する野菜に関しては、直径 30cm、高さ 23.5cm などの市販されている一般的な円形プランター内で育成できる野菜や果物を対象とする。例えば、ミニトマトやバジルやスプラウトなどの生育期間の比較的短い葉菜類、果菜類や、添え木をしても部屋のスペースに大きな影響のでないものを想定する。また、この大きさを選択する理由は、提案するコミュニケーションシステムとして構築するポットの機構と関連がある。例えば、ポットに含まれるカメラモジュールによる適切な焦点距離が、上記の一般的な円形プランターと同期しやすいからである。

2.3 課題と目的

家庭菜園を行うにはいくつか問題があると考えられる。そのひとつに家庭菜園を始めたとしても達成感が得にくく継続が困難であることが挙げられる。野菜を育成するには数週間程度から数年以上といったように多くの時間がかかる。野菜をはじめとする植物のこういった

特徴から、家庭菜園は、育成する達成感を味わいにくく、楽しさを見だしにくいいため継続が難しい娯楽であると考えられる。

達成感を得にくい要因を以下に示す。

(1) 孤独感

要因の1つ目として、家庭菜園が個人による単独の趣味であるために、孤独感を持ちやすいことが考えられる。これに関係しているのは、ユーザー同士のコミュニケーションの少なさである。元来、家庭菜園は家庭内で行う個人や家族間での娯楽であり、他人と楽しさを共有する娯楽ではないと言える。また、2-3で記載した達成感を得にくい前提として、野菜を育成するには多くの時間と手間を必要とする。個人で野菜育成を行う際には、育成にかかる多くの時間の中で楽しみを見つけることになり、家庭菜園を断念するユーザーも多いと考えられる。

実際に、他のユーザーとのコミュニケーションが趣味を行う上で楽しさの促進に繋がっていると考えられる。例えば、フットサルではプレー中に言葉や合図や身体やボールを用いて、チームメンバーや敵チームとコミュニケーションを行う。ユーザー同士のコミュニケーションが家庭菜園を通して起こるのだが、継続している人にとってこれが楽しみを促進させていると思われる。

また、デジタル上のコミュニケーションシステムであるSNSの事例も説明する。Twitterでは、実際に面識がある人も面識がない人も、気軽に相手の発言を閲覧し、コミュニケーションをすることができる[11]。Twitterを継続する理由として考えられるのが、誰かと気軽に会話でのやり取りができることであると考えられる[12][13]。

このように、家庭菜園はこれまで単独で行う娯楽であったが、そのために起こる孤独感によって継続しにくいと考えられる。

(2) 飽きがくること

要因の2つ目として、育成している野菜に愛着を持たず飽きがくることが挙げられる。愛情を持たない要因として考えられるのは、植物の生育状況が把握しにくいことである。これは、野菜に人間や動物のように発言や動きが存在しないことと、育成時に楽しさを享受するまでに時間がかかることに大別される。

まず、野菜に人間や動物のように発言や動きが存在しないことが関係すると考えられる。野菜を始めとする植物は、人間や動物とは異なり、声や動きが無いために育成状況の即時的なフィードバックを得にくいと考えられる。人間や動物は、声や動きで自ら発信を行うことができ、私たちはこれをフィードバックとして得ることができる。これに

よってエサをあげなければ可哀想であるとか、水をあげると喜んだといったフィードバックから愛着心を得ることができる。

次に、育成時に楽しさを享受するまでに時間がかかることが関係すると考えられる。野菜から「芽が出る、花が咲く、実がなる」といった育成時の楽しみの要素を得るまでに多くの時間がかかる。実際に、家庭菜園で人気のミニトマトは種から収穫までに約120日かかり、種を蒔き植え付けを行うまでに約60日、その後収穫までに60日を要すると言われる[18][19][20]。このように「芽が出る、花が咲く、実がなる」といった家庭菜園における特徴的な楽しみの要素は、数週間からひと月以上の期間内に点在していることも少なくない。家庭菜園と同じく単独で行う趣味であるサーフィンや読書といった娯楽は簡単に楽しむ欲求を達成できるため、他のユーザーとのコミュニケーションが無くても達成感を得ることができる。家庭菜園は、育成までに時間がかかってしまうため、楽しみを達成しにくい娯楽であると言える。このように、生育状況を把握しにくいことで自身の育成する野菜に愛着心を持たず、飽きがくると考えられる。

(3) 育成失敗

原因の3つ目として、各環境での植物の適切な育成手法が不明瞭であるため、育成失敗に陥る可能性があることが挙げられる。家庭菜園を開始する際、ユーザーは育成ノウハウが記載された書籍を参考とすることや、経験則に沿うことで、水やりや温度管理や間引きといった世話をすることが一般的である。しかし、育成環境や育成条件は各ユーザーや各野菜によって異なる。特に本研究が対象としているのは、都市部に住む一人暮らしの女性や、家族である。マンションなど室内の日当たりや温度や湿度等の育成環境が大きく異なると考えられ、正確な育成手法を把握するのは困難である。育成手法が不明瞭であるために水を多くやりすぎてしまうことや、日光に当て過ぎてしまう等といった不適切な育成手法の選択が起りやすく、これによって野菜が病気になることや枯らせてしまうことが起こる。こういった育成手法の不明瞭さが野菜の育成失敗に繋がり、家庭菜園における達成感を得にくいと考えられる。

次節でこれらの課題を踏まえて本研究の目的を述べる。

3. 野菜育成を促進させるコミュニケーションシステムの提案

3.1 概要

本研究では、野菜の育成を行うユーザーに対し、家庭菜園を継続でき達成感を得られるコミュニケーションシステムを提案する。本システムは、ユーザー同士での野菜の育成情報の

共有、各ユーザーに適した野菜育成ノウハウの提供の機能を持つ。各ユーザーの環境や条件に合わせた野菜育成ノウハウのプラットフォームを構築し、家庭菜園を継続するための達成感を得る事で、「育てる楽しさ」を共有できる活用手法を提供する。本システムによって、従来個人で楽しむものであった家庭菜園を、複数のユーザーで楽しむことのできる環境へと構築する。

3.2 解決手法

2-3 で挙げた各課題に対する解決手法を以下に示す。

- A. ユーザー同士でコミュニケーションを行いながら野菜の育成を行う環境の提供**
- 課題 (1) として、家庭菜園を行う上での孤独感を挙げた。本課題に対して、ユーザー同士で育成体験を共有することで解決を図る。複数のユーザー間で野菜の育成状況を共有し、家庭菜園の開始時からコミュニケーションを行う。これによって楽しいという達成感を得られ、ユーザー同士がコミュニケーションを行いながら野菜の育成を行う環境を構築する。個人で行っていた家庭菜園を複数のユーザーでコミュニケーションしながら行うことにより、「芽が出る、花が咲く、実がなる」といった楽しみを得るまでの長期的な時間を解消する。単独から複数名での娯楽へ転換することで、植物育成の楽しさを常に体験できる仕組みを提供する。
- B. ユーザーと植物のインタラクションの実現**
- ユーザーが野菜とのインタラクションを実践することによってユーザーが愛着を持ちやすくする。例えば、育成している野菜が人に向かって「水が足りない」といったように世話しているユーザーへのフィードバックを行う。野菜をはじめとする植物は、人間や動物と異なり声や動きを発することはなく、ユーザーは野菜の育成が順調であるのか否かといったフィードバックを相対的に得にくい。これによって育成状況の把握の阻害により愛着心を持ちにくい状況になると考えられる。人と植物とのインタラクションを構築すると、愛着心を持ちやすくなり、家庭菜園を継続するモチベーションとなると考えられる。
- C. 各環境における育成手法を蓄積するシステムの構築と提供**
- 家庭菜園においては、野菜の種類やそれぞれの環境によって育成条件が異なるため、明確な育成手法は存在していない。野菜の育成のためのノウハウ書籍は多々あるが、各ユーザーの環境にあわせて育成手法まで提供されていない。ユーザー毎の環境情報を取得し、各条件に合わせた育成状況を蓄積する。さらにその情報を育成手法としてユーザーに提供する。これによって、ユーザーは正確なノウハウを適用させることで育成の

失敗を防ぎ、家庭菜園を継続することができる。

4. 設 計

4.1 概 要

ユーザーが家庭菜園が単独で行う課題として楽しさを共有できないこと、育成している野菜に愛着を持ちにくいこと、野菜の育成状況が把握しにくいこと、育成手法が分からず育成失敗に陥り易いことを挙げた。そのための解決手法として、ユーザー同士でコミュニケーションを行いながら野菜の育成を行う環境の提供 (A)、ユーザーと植物のインタラクションの実現 (B)、各環境における育成手法を蓄積するシステムの構築と提供 (C) を提案した。本稿では解決手法 A と C に対して、コミュニケーションシステム、育成手法蓄積システムとして実装を行った。

4.2 機 能

4.2.1 コミュニケーションシステム

コミュニケーションシステムはユーザーにコミュニケーションの手段を与えるシステムである。家庭菜園で達成感を得にくい要因として、家庭菜園が個人による単独の趣味であるためにユーザー同士のコミュニケーションが少なく孤独感が生じることを挙げた。その解決手法として、家庭菜園の経験を多人数で共有することで、家庭菜園の開始時からコミュニケーションを行う事ができ、ユーザーは達成感を感じる事ができる。そこで本システムでは、家庭菜園を継続する為の動機付けとして育成者同士のコミュニケーションの場をウェブアプリケーションによって提供する。

4.2.2 育成手法蓄積システム

育成手法蓄積システムは野菜育成に関する知識を共有する手段を与える。従来の家庭菜園は、インターネットや書籍などを参考にして育成手法を習得する事が一般的であった。しかしそれらの情報は静的で、例えば追肥や土寄せなど動作の伴う知識を正しく習得する事が難しかった。また、インターネットや書籍などの情報が特定の環境下での野菜育成に適応出来るのに対して、家庭菜園での育成環境はユーザーによって異なる為、各環境に見合った育成手法を習得する事が困難である。そこで、本システムではそうした課題を解決する為に、動画像により育成手法で動作の伴う情報の共有と蓄積を行う。更に、ユーザーの野菜の生育環境データから育成手法を探す事の出来る体系的な機能を持たせる。

4.3 システム設計

図 4.3 にシステムの機能を示す。本システムはコミュニケーションシステムと育成手法蓄

積システムによって構成され、両者は密接に結びついている。コミュニケーションシステムではユーザーにコミュニケーションを図る手段を提供する。本システムの機能として、ユーザーがリアルタイムに野菜の育成状況を動画像によって共有し、コメントを投稿しコミュニケーションを図れるウェブアプリケーションを実装した。また、育成経験の無いユーザーが育成経験の有るユーザーと交流を図る事ができ、野菜を育てる楽しみを共有する事が可能になる。

育成手法蓄積システムは野菜育成に関する知識を動画とグラフで共有する手段を提供する。センサとカメラをとりつけたネットワークデバイスと知識共有の為のウェブアプリケーションを実装した。このネットワークデバイスは、ポットに取り付けることにより定期的に環境データと野菜の育成画像を取得しサーバへ送信する。送信されたデータはサーバに蓄積され、育成動画と環境データのグラフに出力される。ウェブアプリケーションでは、これらの動画とグラフを体系的に管理することにより、動画による知識の参照や育成者の環境データのグラフによる育成手法の参照を実現する。このシステムで知識を集積しユーザーが参照する事によって、難易度の高かった野菜育成を容易にする。野菜育成経験の無いユーザーはこのシステムを利用することにより、個人の育成環境に類似した育成手法を参照する事が可能になる。また、コミュニケーションシステムと結合することで、ユーザーが農業従事者などの専門家との交流を図る機会も期待できる。これらのシステムにより、ユーザーはより楽しく、より美味しい野菜を収穫する事が可能になる。

4.4 試 作

4.4.1 概 要

システム構成を図2に示す。本システムはポットと各種サーバによって構成されている。ポットは定期的にデータを取得し、画像データを動画サーバへ環境データをデータベースサーバへ送信する。動画サーバは、保存された画像データを動画に主力し、動画像データを保存する。データベースサーバは動画像データの管理と、センサデータ、ユーザデータ、投稿データの保存及び管理を行う。ウェブサーバは、これらのデータを元にコミュニケーションシステムと育成手法蓄積システムを提供する。

4.4.2 ポット

図3にポットの構成を示す。ポットは、センサーやインターフェイスが内蔵されたハードウェア、カメラの撮影位置をユーザーが任意で変えられる為の調整可能なアームとカメラで構成されている。ポットは、プランターの側面に取り付けられる様に設計した。プランターとハードを一体にすることにより、家庭菜園を行う際の利便性を改善した。

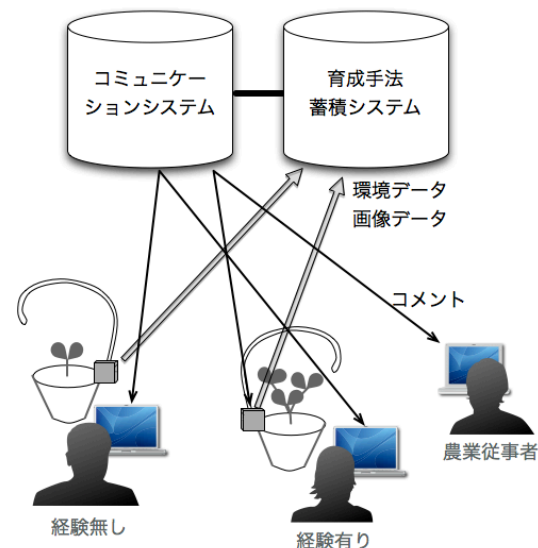


図1 システム設計

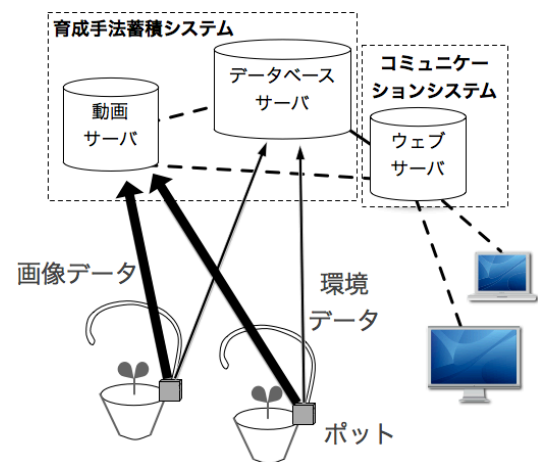


図2 システム構成

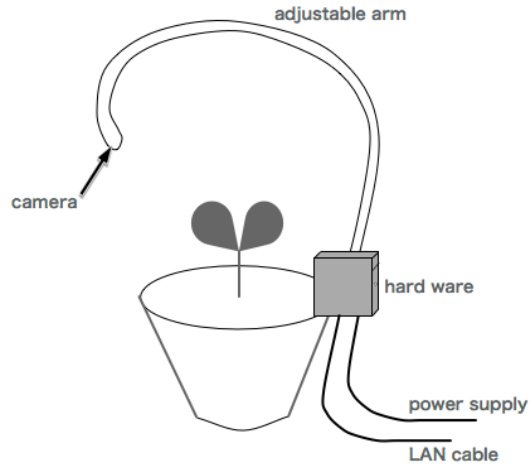


図 3 ポットの構成

表 2 ハードウェアの開発環境

Development Environment	Application
PC	HPE-190jp
OS	windows 7 pro 64bit
CPU	corei7CPU 3.20GHz
RAM	RAM: 18GB
ArduinoIDE	Arduino :0022

ポットのハードウェアの構成要素を表 1 に示す。センサーは、植物工場などで用いられているセンサーを参考にしてマイクロコンピュータに実装可能なものを選んだ。マイクロコンピュータには開発環境を比較的構築しやすい arduino を用いた。また、カメラは開発しやすいよう arduino のライブラリが公開されており、小型なものを選定した。

表 1 ハードウェアの構成要素

Component	Model Number
micro-controller	Arduino Duemilanove 328
temperature sensor	CHS-GSS
humidity sensor	LM35
illuminance sensor	photo IC diode S9648-100
display	Arduino :0022
ethernet shield	Arduino ethernet shield
camera	JPEG Color Camera : C1098-SS

最後にハードウェアの開発環境を表 2 に示す。

4.4.3 コミュニケーションシステム

本システムが提供するウェブアプリケーションは、野菜の成長過程をリアルタイムに共

有する手段を提供する「home」ページ、ユーザー同士のコミュニケーションの場とそのログの閲覧の手段を提供する「profile」ページ、育成手法蓄積システムとして、個人の育てている野菜の育成データの共有する手段を提供する「knowhow」ページによって構成されている。

「home」ページの概要を図 4 に示す。本ページは、各ユーザーの野菜の育成動画、各動画に対するコメント機能によって構成されている。ユーザー間でのコミュニケーションを促す為に、これらの要素を一覧性を重視して配置した。まず、各ユーザーの野菜の育成動画ではユーザー同士で野菜の育成状況を把握することを可能にする。例えば、この機能により育成過程を共有することでコミュニケーションのきっかけが創出される。本ページではコミュニケーションを促す事を目的にしているため、アクセス時から 2 4 時間前までの育成過程を短縮した動画を実装した。

各動画に対するコメント機能では、ユーザー同士でコミュニケーションを図る手段を提供する。各ユーザーがコメントを一括に閲覧出来る事を重視したため、各ユーザーの動画に対する最新のコメントのみ閲覧出来る仕様となっている。これらの機能によって、コミュニケーションを効果的に促進するシステムを実装した。

「profile」ページでは野菜の育成動画とコミュニケーションのログを日ごとにたどれる様になっている。本ページは、日ごとの野菜の育成動画、各動画に対するコメント機能、日ごとのコミュニケーションログ、によって構成されている。日付ごとにログを区切ることによって、コミュニケーションの様子や育成手法に関する情報にユーザーがアクセスしやすい様に工夫した。

「knowhow」ページではユーザーが野菜を育て始めてからビジターのアクセス時までの育成過程を短縮した動画と、各センサーデータのグラフを閲覧する事が可能になっている。本ページは、野菜を育て始めてからの育成過程を短縮した動画と、センサーデータのグラフ、コメント機能で構成されている。各ユーザーは動画とグラフによって育成ノウハウを参照で

きる。またコメント機能によって、例えばユーザーが育成者に対し質問することで育成ノウハウの獲得を促す事が可能になる。これらのデータは体系的に管理されており、ユーザーは育成手法を効率的に参照する事ができる。

最後にアプリケーションの開発環境を表3に示す。

表3 システム開発環境

Server	OS	Application
動画サーバ	CentOS release 5.6(Final)	FFmpeg version SVN-r26402
ウェブサーバ	CentOS release 5.5(Final)	Apache version 2.2.3
データベースサーバ	CentOS release 5.5(Final)	MySQL version 5.0.77

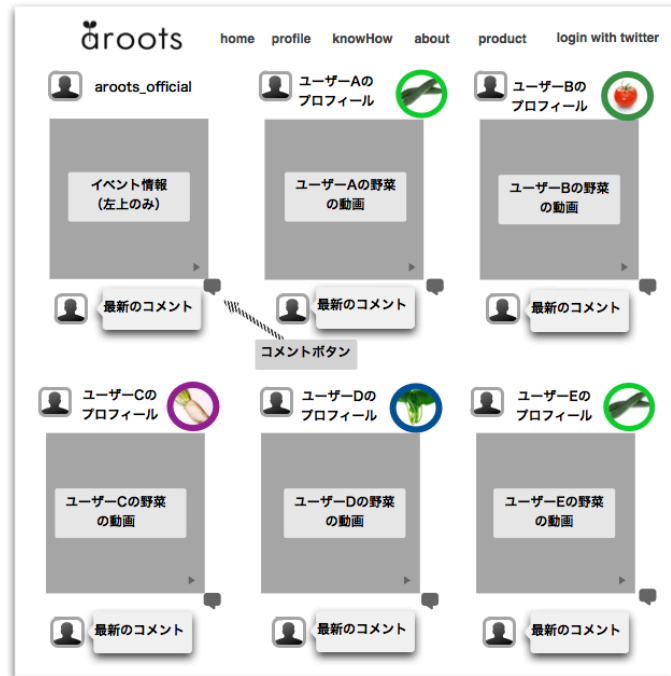


図4 「home」ページの概要

5. 今後の課題

本研究では、野菜の育成を行うユーザー間で「野菜を育てる楽しさ」を共有できるコミュニケーションシステムを提案した。本研究における課題の解決手法として、(1) ユーザー同士でコミュニケーションを行いながら野菜の育成を行う環境の提供、(2) ユーザーと植物のインタラクションの実現、(3) 各環境における育成手法を蓄積するシステムの構築と提供という3点を提案した。

はじめに(1)における、ユーザー同士でコミュニケーションを行いながら野菜の育成を行う環境の提供に関して、実装した設計の検証が必要となる。その際の基準となりうるのは、ユーザー同士が aroots のコミュニケーションシステムを使用した際と使用しない際の、コミュニケーションの有無による、楽しいという達成感を得ることができたかというユーザーに使用してもらうことによる検証が必要となる。

次に、(2)、(3)におけるユーザーと植物のインタラクションの実現と各環境における育成手法の蓄積と提供においては、解決手法の実装を行った上で、ユーザーの使用による検証を行う。

6. まとめ

本研究では、野菜の育成を行うユーザー間で「野菜を育てる楽しさ」を共有できるコミュニケーションシステムを提案した。家庭菜園を行う上で発生すると考えられるのが継続できないことである。この問題に関する解決策は、A. ユーザー同士でコミュニケーションを行

いながら野菜育成を行う環境の提供、B. ユーザーと植物のインタラクションの実現、C. 各環境における育成手法を蓄積するシステムの構築と提供ということである。

家庭菜園を継続しやすくするためには、「野菜を育てる楽しさ」を共有できるシステムの構築が必要である。本システムは、ユーザー同士での野菜の育成情報の共有、各ユーザーに適した野菜育成ノウハウの提供の機能を持つ。だが、こういった設計全てを今後ユーザーによる実験を通して検証を行い、説得性の高いシステムを構築する。

参 考 文 献

- 1) 家庭菜園に関するアンケート調査結果のご報告-家庭菜園を続ける方の増加-, アイリスオーヤマ株式会社, 2009.
<http://www.irisohyama.co.jp/news/2009/0928.pdf>
- 2) 国内ガーデニング市場の調査を実施, 株式会社富士経済, 2011.
<https://www.fuji-keizai.co.jp/market/11016.html>
- 3) 「ベランダ菜園」がブーム, 日経トレンドネットワーク, 2008.
<http://trendy.nikkeibp.co.jp/article/special/20080709/1016512/?rt= nocnt>
- 4) 電通 電通総研 ママラボ, 電通総研 ママラボニュース Vol.1, 2009.
http://www.dentsu.co.jp/di/consumer/mamalabo/pdf/mamalabo01_2.pdf
- 5) 緑のカーテンの育て方と効果, 板橋区地球温暖化防止活動推進協議会, 2009.
http://www.city.itabashi.tokyo.jp/c_kurashi/005/attached/attach_5016_1.pdf
- 6) au
<http://www.au.kddi.com/>
- 7) 体験共有コミュニケーションを促すガイドシステム, The 19th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence, 2005.
<http://www-kasm.nii.ac.jp/jsai2005/schedule/pdf/000122.pdf>
- 8) 若者にも人気の家庭菜園, livedoor news, 2009.
<http://news.livedoor.com/article/detail/4354416/>
- 9) 食品安全モニター課題報告「食品の安全性に関する意識等について」(平成 22 年 8 月実施)の結果要約, 2010.
<http://www.fsc.go.jp/monitor/2208moni-kadaihoukoku-gaiyou.pdf>
- 10) 食の安全についてのアンケート, Net Mile Research, 2008.
http://research.netmile.co.jp/voluntary/2008/pdf/200804_5.pdf
- 11) Twitter
<http://twitter.com/>
- 12) SNS におけるコミュニケーションとネットワークの構造に基づく比較分析山本仁志(立正大)、諏訪博彦(電通大), 2009.
http://www.isslab.org/study_work/jacs2009.pdf
- 13) ソーシャルネットワーキングサービス (SNS) に関する利用実態調査, Media Interactive, 2011.
http://www.i-research.jp/report/report/r_20110310_2.pdf
- 14) 体験共有コミュニケーションを促すガイドシステム, The 19th Annual Conference of the Japanese Society for Artificial Intelligence, 2005.
<http://www-kasm.nii.ac.jp/jsai2005/schedule/pdf/000122.pdf>
- 15) 緑のカーテンの取り組み, 板橋区役所, 2009.
http://www.city.itabashi.tokyo.jp/c_kurashi/005/005016.html
- 16) 特定検診, 厚生労働省, 2007.
<http://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihoshou/iryouseido01/info02a.html>
- 17) 家庭菜園に関するアンケート, 東京急行電鉄株式会社 セラン事務局, 2008.
<http://www.selun.ne.jp/business/marketing/areavoice/20080033/index.php>
- 18) 房どり収穫が可能な短節間ミニトマトの育成, 松永 啓, 長野県中信農業試験場,
<http://vegetea.naro.affrc.go.jp/print/proceedings/3/2-02.pdf>
- 19) ミニ・中玉・調理用トマト, 恵泉女学園大学園芸文化研究所准教 藤田智, 2009.
<https://shop.takii.co.jp/flower/bn/pdf/20090141.pdf>
- 20) 旬を育てる・旬を味わう 野菜づくり大図鑑, 講談社, 藤田智, 2007.