

IT 技術を使ったリンゴの収穫管理と品質管理システムの提案

小林 洋貴[†] 芦田 和毅^{††} 山下 一樹^{†††} 藤澤 義範^{††}

[†]長野工業高等専門学校電気情報システム専攻

^{††}長野工業高等専門学校電子情報工学科 ^{†††}山下フルーツ農園

1 はじめに

本稿では、リンゴ農家の依頼を受け共同で開発を行っているリンゴの管理システムについて述べる。この農家のリンゴ園では、これまで手書きにより栽培記録や樹の生育情報(以下、カルテ)を記録していたため、今後の栽培計画を立案するときに記録した情報を参照することが困難であった。そこで、それらの情報を電子化して管理するシステムを開発している。このシステムでは、携帯端末により情報を入力し、web を通じて情報を DB サーバへ送り、管理する。

このシステムによって、まず情報を記録するとき、手書きから携帯端末による方式へと変わるため、記入が容易になる。また、カルテを電子化できるので、今後のリンゴの栽培計画を立案するときに役立つ。最後に、このシステムには各リンゴ畑(以下、圃場)にあるリンゴの品種情報が収録されているため、そこから調べたい情報を検索することが容易に行える。以上の特性を備えたシステムであるため、大規模な農場経営にも対応が可能である。

次節以降では、このシステムの説明および実証実験を行った結果について述べる。

2 システムの概要

このシステムで行える事項とサブシステムの構成を図 1 に示す。このシステムは収穫管理システム、品質管理システムおよび作業員管理システムのサブシステムにより構成されており、各サブシステムを作業員は携帯端末により、管理者はパソコンにより操作することができる。

収穫管理システムでは、作業員が携帯端末で、簡易に樹ごとの収穫数量を記録する。

品質管理システムでは、樹の病気を発見した時に状況を端末からオンラインで記録し、端末から容易に確認およびフィードバックが可能と

Apple harvest management and quality management systems using IT technology

[†]Hiroki KOBAYASHI (Advanced Course of Electrical and Information System, Nagano National College of Technology)

^{††}Kazuki ASHIDA, Yoshinori FUJISAWA (Dept. of Electronics and Computer Science, Nagano National College of Technology)

^{†††}Kazuki YAMASHITA (Yamashita Fruits Farm)

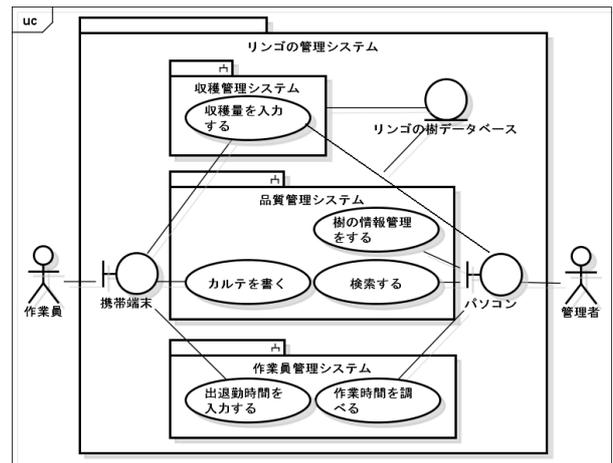


図 1 システムの概要

なっている。

作業員管理システムでは、オンラインでの出勤・退勤管理をできるようにする。これによって、従業員の出勤管理が容易になると考えられる。ただし、このサブシステムは今のところ計画段階にあり、未実装である。

3 サブシステムの詳説

この節ではそれぞれのサブシステムについて詳しく説明する。

3.1 収穫管理システム

収穫管理システムについて詳しく説明する。このシステムには、収穫量の登録機能、リンゴの状態の更新機能、検索機能、および管理機能を備えている。携帯端末から行えるのは収穫量の登録、リンゴの状態の更新、検索の機能である。管理機能は PC より管理者のみが閲覧、使用することができる機能である。携帯端末から行える機能は、なるべく作業員が作業に負担がかからないように簡易的なものとし、データの取りまとめはパソコン上から行えるようにした。

次に登録作業の UI を示す。作業員はまず図 2 の画面より自分の作業する樹を検索する。圃場とは前述のようにリンゴ畑を表す用語であるが、通常の農園では複数のリンゴ畑を有しているた

め、これを選択する必要がある。作業員は圃場と品種を指定すると、図 3 のように該当する樹が一覧として表示され、品質を選択、登録することにより、リンゴの状態を登録・更新することができる。

図 2 リンゴの状態の更新①

No	樹番	品質	更新
1	60	小玉	更新
2	62	-	更新
3	67	-	更新

図 3 リンゴの状態の更新②

3.2 品質管理システム

品質管理システムについて詳しく説明する。リンゴの樹には病気が発生することがある。このシステムでは、このような病気を作業員が発見した際に、カルテとしてその情報を登録し、管理するためのシステムである。おもな機能としてカルテの登録機能、検索機能および管理機能が挙げられる。収穫管理システムと同様に携帯端末から登録と検索をすることができ、管理機能は管理者のみがパソコンから閲覧できる。

図 4 カルテの登録

カルテの登録の際は、作業員はまず該当する樹の圃場と樹番指定する。もし存在する樹ならば、図 4 のような画面となり、その樹の病気やその詳細および治療をすぐさま行うべきかを表す重要度を入力することができる。

4 まとめ

システム作成の依頼を受けたリンゴ農家の方に、収穫管理システム、品質管理システムの 2 つを試験利用していただき、検証を行った。被験者は表 1 に示す作業員 3 名と管理者 1 名であり、試験期間は 2011 年 11 月の 1 ヶ月であった。質問内容は、(1)ログイン時の手間、(2)樹番指定からの登録、(3)樹番一覧からの登録についてであり、それぞれ 3 段階評価とした。その結果を表 2 に示す。なお、評価は数字が大きいほど高評価である。

表 1 アンケート対象者

	年代	性別	スマートフォン
作業員 1	20	女性	
作業員 2	20	女性	○
作業員 3	50	女性	
管理者	20	男性	○

表 2 アンケート結果

ID	質問(1)	質問(2)	質問(3)
作業員 1	2	1	2
作業員 2	1	1	2
作業員 3	1	1	1
管理者	1	1	3

アンケート結果から、web ブラウザによるデータの入出力は年齢の高いユーザには煩わしく感じられることがわかる。また、スマートフォンとそれ以外の携帯端末を用いる場合にはそれほどの違いはないことがわかる。

次に、アンケート結果から今後のシステムの改善点について考察する。まず、ログインについて、現状では ID とパスワードによる管理を行っているが、毎回携帯端末より入力しているので、時間と手間がかかるという問題点がある。これを携帯端末の固有 ID による管理にすることで、時間の短縮にもなるだろう。また、UI に関する問題については、表示方法が豊かであるスマートフォン上で動作するアプリケーションを用いれば解決できるものと考えられる。