

## 携帯端末を用いた植物栽培を対象とする観察日記支援システムの開発

### Development of observation diary support system for plant cultivation using mobile devices

中桐 齊之<sup>\*1</sup>, 藤田 遼太郎<sup>\*1</sup>, 向坂 幸雄<sup>\*2,\*1</sup>  
Nariyuki NAKAGIRI<sup>\*1</sup>, Ryotaro FUJITA, Yukio SAKISAKA<sup>\*1,\*2</sup>

<sup>\*1</sup>兵庫県立大学環境人間学部

<sup>\*1</sup>School of Human Science and Environment, University of Hyogo

<sup>\*2</sup>中村学園大学短期大学部幼児保育学科

<sup>\*2</sup>Early Childhood Care and Education, Nakamura Gakuen University Junior College

Email: nakagiri@shse.u-hyogo.ac.jp

あらまし：スマートフォンやタブレット等の携帯端末の普及に伴い、学校教育でも ICT 化が進んできている。理科、生物の授業等においては、1人1鉢ヒマワリを種子から栽培させ成長過程を毎日観察させる取り組みが行われることがあり、学生には観察日記をつける課題が設定される。この観察日記は紙媒体や Word に写真を貼りこんでメールや LMS での記入後が行われてきている。しかし、学生にはカメラ機能が搭載された携帯端末が普及しており観察記録を画像とともに日々のコメントを記載できるアプリに置き換えることは設備投資をほとんど伴わずに可能であると考えられる。そこで本研究では観察日記を画像とともに日々のコメントを記載できるアプリケーションに置き換えた観察日記支援システムを開発する。  
キーワード：携帯端末、観察記録、栽培、観察日記、教育 DX

#### 1. はじめに

近年、様々な分野において ICT 化が進んでいる。大学においても ICT の利活用が進んできているが、その一方で、大学における課題の設定は紙媒体での記入や Word ファイルに記入後メールで提出もしくは LMS の機能で提出することが中心であり、DX が進んでいるとは言いがたい状況である。しかしながら、これらの課題をスマートフォンなどのアプリで提出することは、学生・教員の負担が軽減すると推測と推測される。

環境を学ぶ授業等においては、1人1鉢植物を種子から栽培させ、成長過程を毎日観察させる取り組みがある。このような取り組みにおいては成長が目で見えて分かりやすいヒマワリ等の植物が使用され、学生には観察日記をつける課題が設定される。観察日記においても、従来は紙媒体での記載が主流であったが、最近では前述の様に Word のファイルに写真を貼り付けて、メールで送信もしくはアップロードして LMS に登録する形になってきている。しかし、スマートフォンが普及した現在、学生が所有するスマートフォン端末にはカメラ機能が搭載されており、観察記録を画像とともに日々のコメントを記載できるアプリに置き換えることは設備投資をほとんど伴わずに可能であると考えられる。

観察記録に関連する研究としては、中村・守村が、タブレット端末を用い、サクラ属の図鑑データベースと樹木管理データベースを作成している<sup>(2)</sup>。また、山本・佐藤は、中学校の技術・家庭科の栽培学習の授業において、タブレット端末を用いた学習の効果を調べる研究を行っており、タブレット端末を用いたほうが、学習意欲の向上のほか、正答率の向上が

見られると述べている<sup>(3)</sup>。これらは既存のアプリを用いておりアプリ開発に関する研究ではない。

アプリ開発を伴う研究においては、中学校技術・家庭科分野の栽培学習で使用されるタブレット用アプリの開発があり、アプリによって視覚情報の活用、入力・記録・共有を即時に行う利便性の点で必要性があることが明らかになっているが、主に教員を対象としている<sup>(4)</sup>。

そこで、本研究では、入力・記録・共有を即時に行えるシステムを開発することとした。このシステムでは、写真を撮影してその場で観察記録を記入し、登録ボタンを押すことで即時に提出され、教員からのフィードバックを確認可能という観察日記支援システムを開発し、観察日記課題を全てアプリの上で完結できるシステムを開発することとした。

そこで、本研究では学生が観察記録を記載し、それを教員が管理・評価・指導が可能な観察日記支援システムを提案する。これにより、従来は栽培終了後に Word で提出していた観察日記の課題を教員側でリアルタイムに確認することができ、フィードバックも容易に行えるようになると思われる。

#### 2. 観察日記支援システム

本研究では学生を対象とし、植物を観察して写真付きの観察記録を行うという課題のための新しい観察日記支援システムを構築する。そのための実証実験用のシステムとして、Microsoft Power Apps を用いて、アプリとして実装した。Microsoft Power Apps は大学等の教育機関であれば無料で取得可能なアカウントでも使用可能であるためこれを使用することとした。

システムは、学生用アプリと教員用アプリで構成され、学生用アプリは、ホーム画面、観察記録画面、閲覧画面、教員用アプリは、検索画面、成績管理画面で構成される。ホーム画面では、日記をタップすると閲覧画面へと遷移し、観察日記を閲覧することができる。閲覧画面(図1)では、観察日記のコメントと写真、教員からのフィードバックを読むことができる。ホーム画面で日記を書くボタンをタップすると観察記録画面に遷移し、観察記録画面(図2)では、気温、天候、コメント欄と、写真を登録するカメラボタンが表示される。ここで、カメラボタンをタップすると携帯端末のカメラアプリが起動し、写真を撮影することが出来る。写真撮影が終わると写真の下にコメントを書く事が出来、観察したその場でコメント付きの写真をアップロードすることが可能となっている。なお、天候はプルダウンメニューから選択して入力することができる。日記を記載し終わった後、保存ボタンをタップすると、観察日記が登録される。日記は、記録でもあるため、1日に1件のみ登録できるものとし、後日編集することは出来なくなっている。

検索画面では、学生を検索するための画面となっており、名前や日記の登録日時などで検索が可能となっている。ここでは、学生の作成数、総文字数、作成率、文字数が一覧で表示され、タップすると、教員が利用している日記が表示される。このようにして、学生全員の日記を閲覧することができる。また、成績管理画面では、ユーザーネーム、作成数、作成率、総文字数の一覧を表示可能となっており、作成数は、一定数以下であると赤色で表示されるほか、総文字数が一定以下でも、赤色で表示される。これらの機能の実装によって、個々の学生がいつ提出したのか? 学生の観察対象がどのような状況な

のか?など、教員が学生の状況を把握することを可能にしている。

### 3. 予備実験

被験者として、iOS 端末もしくは Android 端末を所持している大学生 20 名を対象に、予備的なシステムを構築し、Word での使用と比較してもらった実験を行った。対象者には、豆苗の栽培セットを配布し、毎日写真を撮って日記に観察記録を記載してもらった。期間終了後には、使用感やアプリの満足度、アプリケーションの改善点等を自由記述のアンケートで調査した。調査結果からは、アプリの方が観察記録の作成時間短いこと、また、作業行程が少ない事が分かり、アプリは携帯情報端末のみで完結するため Word よりもアプリの方がよい事が分かった。また、アプリでの課題提出が、教育のさらなる可能性を見いだすことが出来た。詳細については講演で報告する。

### 4. まとめ

本研究は、携帯端末を用いて学生向けの植物観察支援システムを提案し、携帯端末用のアプリケーションとして実験を行った。システムは、学生用アプリは、ホーム画面、観察記録画面、閲覧画面、教員用アプリは、検索画面、成績管理画面で構成され、学生側の観察記録に対する利便化の促進と教員側の管理画面からの学生の提出状況の閲覧とコメントによるフィードバックで管理性を向上させることができる事が分かった。

#### 参考文献

- (1) 藤田遼太郎, 向坂幸雄, 中桐齊之: “携帯端末を用いた初等教育向け観察日記支援システム”, 第 48 回教育システム情報学会全国大会講演論文集, pp.77-78 (2024)
- (2) 中村彰宏, 守村敦郎: “タブレット端末を利用した植物学習と樹木管理のためのサクラ属のデータベース”, 日緑工誌, Vol. 43, No. 1, pp. 174-179 (2017)
- (3) 山本利一, 佐藤正直: “中学校技術・家庭科栽培学習におけるタブレット端末の活用と授業実践”, 教育情報研究, 第 29 巻, 第 1 号, pp. 45-53 (2013)
- (4) 区麗君, 劉博昊, 鬼頭明仁: “栽培学習アプリの試作”, 横浜国立大学教育学部紀要, 第 2 巻, pp. 1-10 (2019)



図1 閲覧画面

図2 観察記録画面