

植物栽培を対象とする観察日記支援システム：AIによるフィードバック支援

Observation diary support system for plant cultivation:
Feedback support by AI向坂 幸雄^{*1,*2}, 藤田 遼太郎^{*2}, 中桐 齊之^{*2}
Yukio SAKISAKA^{*1,*2}, Ryotaro FUJITA^{*2}, Nariyuki NAKAGIRI^{*2}^{*1} 中村学園大学短期大学部幼児保育学科^{*1} Early Childhood Care and Education, Nakamura Gakuen University Junior College^{*2} 兵庫県立大学環境人間学部^{*2} School of Human Science and Environment, University of Hyogo

Email: sakisaka@nakamura-u.ac.jp

あらまし：携帯端末の普及に伴い、学校教育のICT化が急速に進行している。理科、生物分野の授業等において、植物栽培の成長記録をつける際に、デジタル撮影機器を搭載した携帯端末を利用し、従来の絵日記に代わり電子媒体で観察記録をつけることは、記録の効率化を可能にするのみならず、事後の詳細な比較も可能にする有効な手段である。我々はこれまでにweb媒体による成長記録支援システムを構築する取り組みを行ってきた。各受講者の取組情報のオンライン参照を可能にし、記載内容に教員がコメントを入れることも可能にしてきた。一方で、高等教育など膨大な受講者の日々の観察内容に対して教員が個別にコメントすることは受講者のモチベーション向上にはつながらず、教員の負担が大きく現実的ではない。本研究ではAIの活用により受講者の書き込み内容を受けたコメントを自動生成し教員側に予稿として提示し、教員が内容に責任を持った上でフィードバックコメントとして受講者に提示できる、フィードバックコメント作成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、AI

1. はじめに

近年の教育分野でのICT導入の進展は目を見張るものがあり、初等教育から高等教育まで様々な分野で各種携帯端末の活用が行われ、児童生徒学生も日常生活と関連させて使いこなしている。特に高等教育分野においては、ICTの利活用は教育活動の効率化だけでなく、利活用のスキルを身に付けること自体が社会に出てからICT技術を様々な分野において活用するための基盤的教育活動としても捉えられ、教職課程なども含め積極的な取り組みが求められている。レポートでの一般的な文章作成のみならず、各種記録でのデジタル機器の活用が初等教育から見られ、タイパ世代の学生たちにとって、これらを活用した教育環境への期待が以前にも増して高まっている。一方で、課題の提出方法は印刷後の紙媒体での提出やWordファイルに記入後メールで提出、もしくはLMS機能で提出するといった中途半端なデジタル化に終わっているものも多く、スマートフォンなどの携帯端末を活用した統合的学習アプリケーションの提供は、学生・教員の負担軽減、学習・指導への労力の集中の上でも望まれている。

筆者らはこれまでに、1人1鉢の植物を種子から栽培させる生長過程の観察日記作成を行う高等教育での授業を対象に、従来型の紙媒体での観察絵日記からWordを用いたスマートフォン等のデジタル撮影機器による写真データを用いたデジタル日記の執筆に切り替えた授業運営を行ってきた。

加えて携帯型端末を入力装置として活用する本研究の第一段階としてweb上でスマートフォンによる

写真撮影と日々の観察記録執筆をアプリケーション化した入力インターフェースを開発し、学生の記録執筆状況をリアルタイムに参照できるwebシステムを完成させた⁽¹⁾。

このシステムを改良しサーバ上に書き込まれた内容が記録され、その内容を教員が参照するインターフェースを用意し、参照できた学生の日々の記録コメントに対して、教員が適宜フィードバックコメントを記載することも可能にした。学生にとっては日々の記録内容を共有してもらえているという安心感につながるとともに、提出段階まで自身だけが参照できる記録として孤独な活動を続けているのに比べ、記録活動の継続持続というモチベーションを必要とする学習活動の上でも大きな意味を持つと考えられる。これまで、本システムでは学生の記録継続の上で学びの本質である観察に注力させ、ファイルの編集といった「作業」を軽減させることを主眼に学習支援のシステムを構築し、一定の効果を得てきたが、全受講者にとってのさらなるモチベーション維持に繋がる即時（実際には人力の為、順次）のフィードバックコメントの作成を目指す、受講者数が増大するほどマンパワーを要し、現実的には不可能な目標となっていた⁽²⁾。

そこで、本研究では、受講者側が入力・記録を即時に行えるシステムを開発し、そのシステムに記録された内容に応じた適切なフィードバックコメントを生成系AIを用いて作成し、コメント内容の考案を支援するシステムを作成することとした。このシステムは、教員のコメント予稿として入力画面にAI

が作成した文案を表示することで、完全な自動化ではなくあくまでコメント作成の支援を行うとのスタンスであり、AIによる教育の場での不適切な内容がそのまま受講者に提供されることを防ぐ。

2. 観察日記支援システム

本研究では学生を対象とし、植物を栽培し観察を行い、写真付きの観察記録を行うという課題のための新たな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、アプリケーションとして実装した。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、学生用アプリケーションと教員用アプリケーションで構成され、学生用アプリケーションは、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できる。写真撮影が終わると写真の下にコメントを書く事ができ、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できない。



図1 閲覧画面



図2 観察記録画面

検索画面では、学生の記録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、対象となる日記が表示される。このようにして、学生全員の日記の閲覧を可能にするが、その際学生に対するフィードバックコメントの記入欄を用意している。同欄にはAIのサジェストボタンがあり、ここを押すと学生の記録をもとに生成AIを用いたコメント案が表示され、教員はその案を元にフィードバックコメントを作成することができる。

成績管理画面では、ユーザーネーム、作成数、作成率、総文字数等の一覧を表示可能とし、作成数は一定数以下であると色付きで表示されるほか、総文字数が一定以下でも、任意の着色表示を可能である。これらの機能の実装によって、提出状況に遅れがないか、一定の努力量での取り組みが見られるか、といった学生の取組状況を量的に判定しアラート情報を付加して把握することを可能にする。

3. 予備実験

被験者として、iOS 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実施。対象者には、植物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するよう伝え、約1週間観察してもらった。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をした。詳細は講演で報告する。

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装を行った。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を促進するとともに教員側の管理画面からの学生の提出状況の閲覧に加えフィードバックコメントの執筆支援により管理性を向上できる事が分かった。

参考文献

- (1) 藤田遼太郎, 向坂幸雄, 中桐斉之: “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) 中桐斉之, 藤田遼太郎, 向坂幸雄: “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”, 第49回教育システム情報学会全国大会講演論文集, pp.173-174 (2024)