

農業高校における農作業時の判断困難箇所の撮影画像を利用した作問学習の実践と評価

加藤弘祐, 高木正則, 山田敬三, 佐々木淳

岩手県立大学 ソフトウェア情報学部

1. はじめに

教育基本法の改定により教育現場では「知識・技能」に加え、「思考力・判断力・表現力」や「主体性を持って多様な人々と協働して学ぶ態度」の育成も求められている[1]. 「思考力・判断力・表現力」を育むためには観察・実験など知識・技能を活用する学習活動を充実させる必要があるとされており[2], これらの能力を評価する方法が検討されている[3].

一方, 学習者が問題を作成して学習する作問学習は, 適切な出題箇所を選定し, 問題文や解説文を解答者に誤解を与えないように記述する必要があるため, 「知識・技能」だけでなく, 「思考力・判断力・表現力」などの向上に役立つと考えられる[4]. また, 農業高校で行われている農業実習には, 生徒が自ら考え, 判断しなければならない場面が多々ある. そこで本研究では, 農業実習時の「思考力・判断力・表現力」の育成を目的とし, 作問学習を取り入れた農業実習モデルと作問学習システムを提案する.

2. 関連研究

有定らは高等学校理科教育において思考力・判断力・表現力を育成するための効果的な授業改善の方策の検討・実践や, 思考力・判断力・表現力を測定するための独自テストを提案した[5]. 授業実践では, 理科の授業において言語活動を重視したアクティブ・ラーニングの効果が示されていた. 一方, 思考力・判断力・表現力を測定するための問題は今後も検討が必要であることが指摘されている.

3. 作問学習を取り入れた農業実習の提案

図1に本研究で提案する作問学習を取り入れた農業実習モデルの概要を示す. 実習の前に教員は作問を行う上で必要になる問題テンプレートを作成する. これにより, 生徒がどの視点で

作問を行えばよいか, 作問の方針を提示する. 生徒は実習中に判断の難しい場面をスマートフォンで撮影し, 作問に活用する素材を集める. 実習後の授業で撮影した画像を活用した適切な農作業の判断を問う問題を作成し, 作成した問題をクラス全体で解答する.

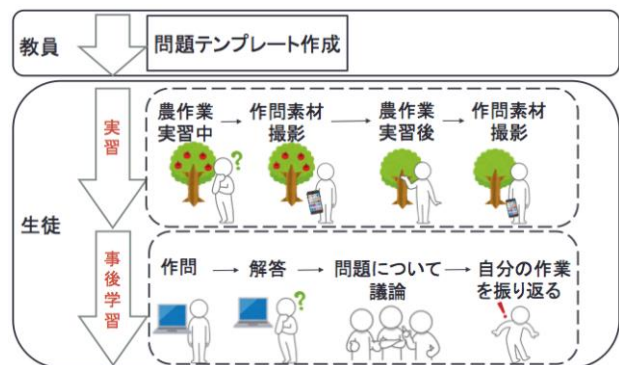


図1 作問学習を取り入れた農業実習モデル

4. システムの開発

図1の農業実習モデルを支援するための作問学習システムを開発した. 開発言語には PHP, HTML, JavaScript, CSS3 を使い, データベースに MySQL を用いて Web アプリケーションとして開発した. また, 農地での利用も想定しているため, スマートフォンの画面サイズに対応したレスポンスデザインとした. 図2にシステム概要を示す.

教員は農業実習前に問題テンプレート登録機能を利用して問題テンプレートを登録する. 作問機能では, 実習時に撮影した画像を利用して教員が作成したテンプレートをもとに問題を作成・登録できる. 解答機能は生徒が作成した問題を解答できる機能である. 解答機能の中では他者の解答と自分の解答を比較する機能もある. 振り返り機能は, 自身が作成した問題の解答状況等を閲覧し, 自身が行った農作業が適切であったかを振り返る時に利用する.

5. 作問学習を取り入れた農業実習の実践

5.1 実践概要

本稿で提案した作問学習による効果の検証を目的とした授業を行った. 今回の実践では,

Practice and Evaluation of Problem-Posing during Practical Training using Photographs including Hard-to-judge Parts in an Agricultural High School

Koyu KATO, Masanori TAKAGI, Keizo YAMADA, Jun SASAKI

Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

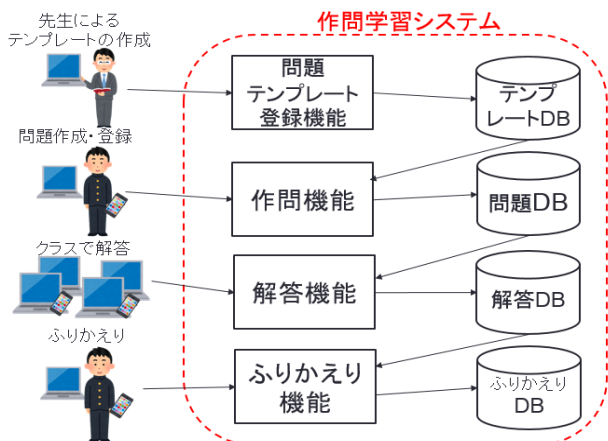


図2 作問学習システムの概要図

システムを利用せず、パワーポイントを用いて提案モデルに沿った作問学習を行った。

5.2 実践の対象

本実践は岩手県立盛岡農業高等学校植物科学科2年生のリンゴの農業実習を対象とした。この学科の果樹専攻班(12名)は週に3時間あるリンゴの農業実習の他に、4時間果樹に関する実習や授業を行っている。この4時間を使って作問素材の収集や作問を行った。作成された問題は植物科学科2年生40名(果樹専攻班12名を含む)が解答した。

5.3 実践スケジュール

2017年6月19日に作問素材の撮影(2時間)、9月4日から10月11日にかけて作問演習(3時間)、10月12日にクラスでの解答(1時間)を行った。

5.4 作問学習

果樹専攻班(12名)はそれぞれが担当している木の摘果作業前後の様子(8問)、病気の木や葉の画像(7問)、その他には品種、蜂の巣、薬剤、害虫を撮影している生徒もいた。撮影した画像はパワーポイントを使い3時間かけて問題にした。作成された問題は植物科学科2年生40名が解答した。

5.5 授業後アンケート

クラスでの解答後に作問者、解答者にアンケートを実施した。アンケート内容は思考力について3問、判断力について2問、表現力について2問、その他の本演習について7問の計14問を設けた。その一部の例を表1に示す。表1の平均値、標準偏差はそれぞれ、5段階評価(1がとてもそう思わない、5がとても思う)の回答結果を点数化したものである。思考力、判断力についてはどちらも4.5以上であったため、本稿で提案した学習モデルは生徒の思考力・判

断力の向上に結びついたと考えられる。一方で、表現力は2.82とあまり高い結果ではなかった。理由として、授業内で他者と意見を交換する場面が設けられなかったことが考えられる。また授業終了後、担当教諭にヒアリングを行った結果、普段は受動的な生徒が能動的に授業を受けていた点、作問によって学習データを蓄積できる点が良かったという意見を得た。

表1 アンケート結果

アンケート内容	平均値	標準偏差
今日の授業で出題された問題を解答したことで、今後、農作業をする際に参考になる学びがありましたか？(思考力)	4.64	0.48
農作業時に判断が難しかった場面を撮影し、撮影画像を利用して問題を作成(選択肢、解答、解説の作成も含む)したことで、正しい判断を身につけられるようになりましたか？(判断力)	4.55	0.66
自分の解答と問題の答えが違う場合、自分の考えを他者に説明できましたか？(表現力)	2.82	1.08

6. まとめ

本稿では、農業実習時の「思考力・判断力・表現力」の育成を目的とし、作問学習を取り入れた農業実習モデルを提案し、高校の授業で実践した。また、作問学習システムを提案・開発した。今後は高校と連携を取りながら実習現場で本システムを利用した作問学習を行い、システムの有効性を評価する。

参考文献

- [1] 文部科学省、幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申)【概要】、第7章、どのように学ぶか-各教科等の指導計画の作成と実施、学習・指導の改善・充実-
- [2] 文部科学省、学習指導要領「生きる力」、第1章 言語活動の充実に関する基本的な考え方、(4)思考力・判断力・表現力等の育成と言語活動、イ 思考力・判断力・表現力等の育成と言語活動の充実
- [3] 文部科学省、高大接続改革の進捗状況について、http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/29/05/1385793.htm
- [4] 学生が作成した問題の質向上のための相互評価手法の提案、教育システム情報学会、F2-2(2014)
- [5] 有定裕雅、竹中真希子、高等学校理科における思考力・判断力・表現力の育成:大分県大分豊府高等学校の実践を通して”、日本科学教育学会研究会研究報告、Vol.31, No.2(2016)