

農業体験学習の経験を食育に結び付ける学習支援システムの提案

吉田昌平[†] 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

近年、我が国では食育基本法、食育推進基本計画が定められ、「食育」を積極的に推進するようになってきている¹⁾。それに伴い、これまで実施されてきた農業体験学習が、食育としての側面で脚光を浴びるようになってきている²⁾。しかし現状は、農業体験学習に十分な時間がとれない事や、食育学習と農業体験学習が別々の科目として実施され、農業体験学習の経験が食育に結びついていない。

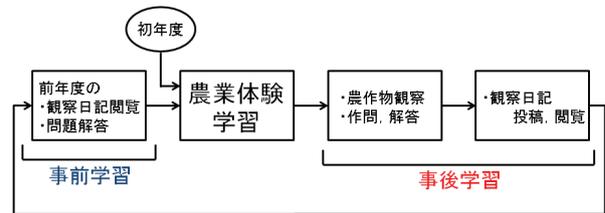
本研究では、農業体験学習の経験を食育に結びつけることを目的とした、農業体験の事前・事後学習支援システムを提案する。

2. ICTを活用した農業体験学習手法

現在の農業体験学習は、時間の制約上、農業の主要な部分のみを体験する形となっている。稲作を例にとると、初めの苗を植える過程と、最後の稲刈りの2回の体験である。しかし、苗を植えた後の農作物の世話、農地所有者である農家が引き継いで行っている。そのため、児童は自分の植えた農作物の成長過程や、世話の大変さを知る事ができない。そこで、本研究では、児童が植えた作物をライブカメラで撮影し、作物の成長過程や世話の苦労を確認できるシステムを開発する。

また、限られた農業体験学習の時間で教育効果を高めるためには、事前・事後学習が重要である³⁾。さらに、効果的な事後学習を行うためには、学習コンテンツの充実が必要である。しかし、小学校教員が事前・事後学習用の学習コンテンツを作成する事は負担となり、実現が難しい事が課題となっている。

本研究では、教員が学習コンテンツを準備せずに実施できる農業体験の事前・事後学習方法を提案する。図1に提案する農業体験学習モデルを示す。児童はライブカメラで撮影された写真から日々の成長の変化等をまとめる観察日記を作成する。また、ライブカメラで撮影した多数の写真から自動的に特定の画像を抽出する機能を利用し、作物の成長過程や農家の仕事等を学習する。さらに、農業体験時やライブカメラで撮影した写真を利用し、気付いたことを問題にしてクラスで共有する作問演習を行う。次年度以降は、作成された観察日記や問題等のコンテンツを利用して、事前学習を行う。



次年度以降
図1 農業体験学習モデル

3. 研究内容

1) 食育の体系化

農業体験学習の経験を食育に結びつけるためには、農業体験と食育の関係性を明確にする必要がある。しかし、食育基本法には食育の明確な定義や概念がない。そのため、食育の概念を体系化した上で、農業体験学習と食育の関係性を明らかにする。

これまで抽象的な概念であった「食育」を、本研究でオントロジーを構築し、農業体験学習が食育のどの分野に有効なのかを明示化する事ができる。また、他の分野への学習に繋げる事が期待できる。

2) 小学生を対象とした作問支援方法

本研究の支援対象者である小学生でも容易に問題を作成できる作問支援方法を明らかにする。特に、農業体験時やライブカメラの写真を利用した作問支援方法を検討する。

農業体験学習を振り返りながら作問を行う事により、コンテンツの充実が図られると共に、学習内容に対してより理解が深められる。また、他の児童が作問した問題を解く事で、お互いの知見を補充しながら事後学習として利用できる。さらに、次年度より、農業体験学習前に作問された問題を用いる事で、事前学習としての利用が期待できる。この他、授業時間やカリキュラム等の制約から農業体験学習を実施できない学校に児童が作成した問題や成長過程等の写真を提供することによって、農業への関心の向上を支援できると考えられる。

3) 作物の成長過程と農家の仕事の抽出方法

作物の成長過程や農家の仕事をライブカメラで撮影する場合、撮影枚数が多すぎても少なすぎても成長過程が理解しづらくなる恐れがある。そのため、最適な撮影間隔を決定する必要がある。本研究では、撮影された多数の写真の中から上記について児童が理解できる写真の抽出を行う。

適切な撮影間隔、写真の抽出方法を明らかにする事で、教員の負担を最小限に抑えつつ作物の成長過程や農家の仕事を把握できる学習コンテンツを作成することができる。これにより、児童自身が育てた作物に対する喜びや世話の苦労といった、知識面ではない心の豊かさを育む事ができると期待される。

A proposal of learning support system for dietary education tied to farming experience learning
Shohei YOSHIDA[†], Masanori TAKAGI[†],
Keizo YAMADA[†], Jun SASAKI[†]
Faculty of Software and Information Science, Iwate
Prefectural University[†]

4. 食育オントロジー構築

本研究の先行研究では、食育サポートシステム「食育ネット」を4年間運用してきた。この経験に基づき、食育の概念を体系化するために、食育のオントロジーを構築した⁴⁾。さらに著者は、過去の食育ネットから得られた情報から妥当性の検証を行い、図2の改良型オントロジーを構築した⁵⁾。改良された食育オントロジーに対して妥当性の検証を行ったところ、本研究の対象フィールド（岩手県紫波町）における食育活動についてはほぼ完全にカバーできることが確認できた。農業体験については、「食育」の「技術」の配下に位置付けられている。

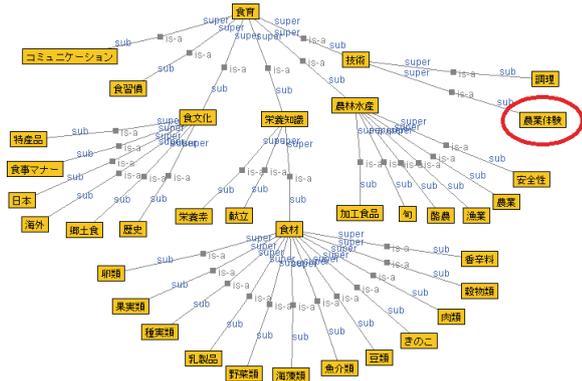


図2 食育オントロジー

5. システムの機能

本研究で実現するシステムの機能は以下の通りである。

- ① **ライブカメラを用いた農作物観察機能**
農業体験学習を行う農地にライブカメラを設置し、農作物の成長過程、及び農作物の世話をしている場面を記録、閲覧できるようにする。
- ② **農作物の観察記録機能**
ライブカメラで撮影された画像から児童が気付いた事などを、ブログ形式で投稿・閲覧できるようにする。
- ③ **農業体験学習の経験を用いた児童による作問・解答機能**
農業体験時に撮影された画像やライブカメラの画像を用い、児童自ら農業体験学習で得た知見を作問し、他の児童や他の学校の児童が解答できるようにする。
児童が作成した問題は他の児童が解答することを想定しているため、児童には文章力や文章構成能力等が求められる。また、PCの扱いに慣れていない児童も、問題を容易に作成できる必要がある。本研究では、作問システムの問題文記述時に、問題文テンプレートを用意し、テンプレートと使用する写真を選択すれば問題を容易に作成できる環境を構築する。
- ④ **コンテンツの再利用**
過去に収集されたコンテンツ（作問された問題、観察日記等）を次年度以降の事前学習の学習コンテンツとして利用できるようにする。

6. システム開発

本提案のシステムはクライアント・サーバ型の Web アプリケーションとし、小学校教員、小学校児童は PC を用いて利用する。サーバは当面、岩手県立大学内に設置して試験運用を行う。

システム構成の概要を図3に、ライブカメラを用いた農作物観察機能の画面例を図4に、開発環境を表1に示す。

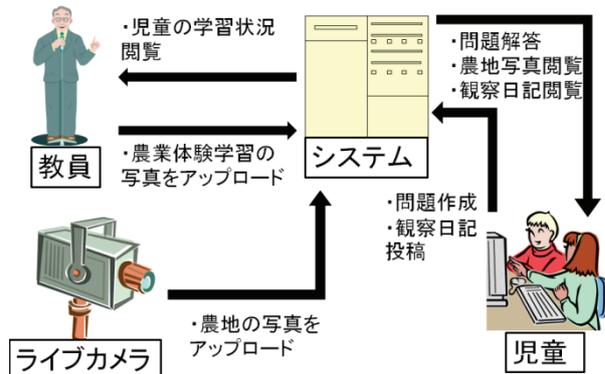


図3 システム構成の概要



図4 画面例

表1 開発環境

Web サーバ	Apache2. 2. 3
DBMS	MySQL5. 0. 77
システム アプリケーション部	PHP5. 2. 11
フレームワーク	ZendFramework1. 9. 6

7. おわりに

本研究では、農業体験学習の経験を食育に結び付ける学習支援システムの提案を行い、システムの機能、開発内容について述べた。今後システムのプロトタイプ開発を行い、次年度にフィールド実験を行っていく予定である。

謝辞

本研究のフィールド調査にご協力いただいた、岩手県紫波町企画課及び関係者各位に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 内閣府・共生社会政策担当：食育基本法（2006）。
- 2) 山田伊澄：農業体験学習の取り組み方による教育的効果の発現特性と農業体験プログラム設計ツール，農工研技報，204，pp.23-31（2006）。
- 3) 農林水産省：農業体験学習の実施状況（2002）。
- 4) 佐藤俊幸，吉田昌平，山田敬三，佐々木淳：食育オントロジー構築の試み，情報処理学会第72回全国大会，5ZJ-8（2010）。
- 5) 吉田昌平，佐藤俊幸，高木正則，山田敬三，佐々木淳：小学生向け食育支援システム，第9回情報科学技術フォーラム，4F-1（2010）。