

# 農業科におけるデジタル教材開発と活用の研究

高等学校農業科デジタルコンテンツ開発・活用授業研究会  
岡山県立瀬戸南高等学校 教頭 津田 秀哲  
<http://www.jyose.pref.okayama.jp/nogyo/index.html>  
e-mail: hidenori\_tsuda@pref.okayama.jp

”キーワード：高等学校，農業科，デジタルコンテンツ，教育情報共有化促進モデル事業”

## 1. はじめに

岡山県では、平成 16 年度、文部科学省の「教育情報共有化促進モデル事業」への参加決定を受け、農業教育協会の農業教育検討委員会内に「デジタルコンテンツ開発・活用授業研究会」を設け、ITを活用した農業教育の効果的な指導法や授業実践事例等について研究してきた。岡山県立瀬戸南高等学校内に事務局を置き、県内の4つの農業高校（瀬戸南高校、高松農業高校、興陽高校、精研高校）と岡山県農業機械教育センター（平成16年度末で廃止）が参加することとなった。本年度は、同事業の普及実践枠の指定を受け、6つの農業高校（川上農業高校、新見北高校、久世高校、勝間田高校、日本原高校、弓削高校）を追加し、参加校を県内全ての農業高校10校に拡大し、各学校で作成したデジタルコンテンツの収集と授業実践、普及活動を中心に行った。

## 2. 研究の概要

### (1) 活用可能なコンテンツ収集

NICERをはじめ、授業で活用できるデジタルコンテンツ（以下コンテンツ）コンテンツは多数存在する。農業科の授業で活用できるコンテンツの種類や内容について調査を実施した。この中で、文部科学省が作成している高等学校専門科資料内の農業科資料は、授業で活用することを目的として作成されており、有効なコンテンツが網羅されていた。（<http://sweb.nctd.go.jp/senmon/shiryo/nougyou/nougyou.html>）



### (2) コンテンツ作成

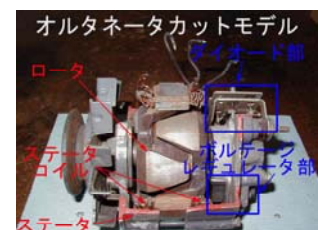
農業科の指導分野は多岐にわたり、各学校毎に地域との関わりなどにより栽培作物も異なり、独自に栽培ノウハウを持つことも多く、学校という枠を超えてそれらの共有化が不十分な分野もある。逆に、扱う作物は違っても大部分の学校で生物工学など同様な実験・実習をする内容もある。このように農業科の持つ独自性から各学校で以前からコンテンツを多く作成し活用していることが多く、これらのコンテンツを収集し Web 化することとした。また、共通分野の実験実習については、その分野の専門家が生徒をモデルにビデオ撮影し、コンテンツに仕上げた。その際、一連の学習や実験を連続するのではなく、ポイント毎に分割して授業で扱いやすいものにするよう工夫した。教室内ではできない危険な実験や実習、直接目で見るができない実験も、カメラのレンズを通すことにより間接的に見るできるようになった。



黒斑病

各学校で作成が困難なものについては企業の協力依頼することとした。今回は、本来農場に存在してはならない病害虫におかされた野菜を、種苗会社の御協力により Web 化した。これにより、野菜に変化があった場合の病害虫の特定ができ、その後の対処が可能となった。また、ソフト制作会社の御協力により、目に見えない植物の成長の様子や実験後の数日間の植物の変化を微速度撮影機能で観察し、次時の授業の教材とした。トランシットなど、本来一人しか見えないレンズ内の画像を事前に示すことにより、スムーズで効率的な授業展開が可能となった。

岡山県には、農業科などを設置する学校の生徒の農業機械実習のための施設として、岡山県農業機械教育センターがあり、大型農業機械の運転操作実習やエンジンの分解・組み立て実習などの分野を約1週間通所して実習を行っていた。指導教材として多くのコンテンツを所有していたが、平成16年度末で閉所することになった。これを機に、センターが所有する多くのコンテンツを各学校での学習に活用できるよう、Web 化に取り組んだ。平成17年度には、「インターネット図書館」として旧農業機械教育センターのコンテンツを集約し公開している。



エンジンの部位の説明

### (3) 授業実践

各学校で作成したコンテンツを活用して授業実践を行い、その様子をビデオカ

メラ等で撮影し、簡易指導案などで集約して Web 化した。生物工学の授業（バイオテクノロジーの無菌播種の実験）の 2 単位時間の学習の一例を紹介すると、次のような流れとなった。

- ・前時の学習の振り返りと本字の学習の紹介
- ・無菌播種の操作方法をコンテンツを活用して操作毎に説明
- ・教卓で演示（操作は USB 接続の小型化カメラでスクリーンに投影）
- ・クリーンベンチで演示
- ・クリーンベンチで生徒実習
- ・コンテンツを活用し無菌播種の実験の振り返りとまとめ

以上の流れで授業実践を行ったが、コンテンツや演示など繰り返し操作を種々の方法で見せることにより生徒の理解が促進したようである。特に効果的であったのは、USB 接続の小型カメラを活用することにより、従来は、教卓を取り囲む形で演示を行っていたが、スクリーンを活用することによって全員の生徒が操作を共有化することができた。また、他校で作成したコンテンツを活用することで、教材作成の時間を短縮でき、あわせて教育効果を高めることができた。農業科の実験では、植物の成長が遅いため次の実験までかなりの期間が経過することが多い。実験毎にポイントや学習の様子をデジタルカメラ等で記録を残し、次の実験の際に見せることで前時の振り返りができ、授業の連続性を保つことも可能となった。

#### (4) 普及活動

我々の研究を Web 化したり CD-R を作成したりした。メディアで紹介されることも多く、学校はもとより、政府の出先機関・大学等の研究室・企業・農家などから CR-R 配布の依頼や多くの問い合わせがあった。平成 17 年 5 月に開催された全国農業高校長会や 6 月の全国農場協会全国大会で研究発表する機会に恵まれ、発表とあわせて全国 399 校の農業高校に配布した。また、県内の農業科教員全員（約 200 名）に研修会を行い、CD-R を配布した。農業科以外での活用としては、中学校の理科や技術家庭科での活用、養護学校での活用などの実践報告があった。

### 3. 成果と課題

2 年間の研究活動の中で、研究目的を当初のコンテンツ作成からコンテンツや PC を活用した授業実践へと変えてきた。その中で、効果的と思われる場面でコンテンツや PC を活用した授業実践を行うメンバーが出てきた。これにともない、生徒も本来見ることでできなかった植物の成長の様子を自分の目で確かめ、感動している場面も多く見られた。さらには、「〇〇の成長を観察してみたい」など、興味本位な発言から自分たちの研究の一環としてとらえた発言が多く聞かれるようになってきた。放課後、解放された PC ルームの PC や家庭の PC でコンテンツを動かし、授業の予習や復習をする生徒も見られるようになった。教員においては、よりわかりやすい授業を展開するためにコンテンツの開発を工夫し、できあがったコンテンツを公開するメンバーが見られた。また、授業実践やコンテンツの使い勝手などの情報交換も、学校という枠を超えてメーリングリストなどで行われるようになってきた。普及活動に対しても、約 2000 枚の CD-R と紹介のパンフレットを全国全ての農業高校などに配布し、我々の研究活動と授業での活用について紹介することができた。しかしながら、農業科の特質から、PC を活用した授業より、汗しながら作物を栽培することを重視する傾向があることも確かである。コンテンツ活用は、指導方法の改善と生徒の理解を促進させるための道具であり、実験実習を省略するものではないことだけは声を大にして述べておきたい。

しかしながら、今回の研究を通じて課題も明らかになった。効果的な場面で PC を活用できる教員と全く活用しない教員の 2 極化が一層進んだように思われる。そこで今年度、「IT 活用が促進されない原因を探る」をテーマに掲げ、委員を中心にアンケートを実施した。その中で、今年度末を目標とした「全公立学校の概ね全ての教員がコンピュータを用いて指導ができる」を意識し、校内情報推進リーダーが国の方針を紹介したり校内研修や活用支援を行ったりしている学校と、全教員がそのことすら知らないという学校とに分かれることが判明した。同時に、授業における PC 活用に対する職員の意識の低さも明らかになってきた。このような学校では、サーバをはじめとした情報管理についてのポリシー等、整備がなされておらず、情報管理の取り組みが遅れているように思われた。また、教員研修センターなどでコンピュータ活用の研修会も多く行われているものの、情報に関する教科を指導している教員のみならず文書が回覧され、それ以外の教員にまで研修内容が伝わらず、研修に参加できていないという面もあるようだ。他に、校内には授業で活用できる PC も少なく、生徒用 PC の更新は 7 年程度、教員 PC でも 5 年程度のため、授業中に PC が動かなくなって生徒の前で立ち往生したことがトラウマとなり、PC の活用を躊躇しているという回答もあった。そもそも、高校の業間は 10 分であり、この 10 分間で PC ・ビデオプロジェクタ ・スクリーンを撤収し、次の教室にセットしたうえで授業をはじめること自体不可能なことである。今回のアンケートを実施し、明らかになった。問題点は、管理職のリーダーシップと教員の意識改革、ハード面の整備、アドバイザーの配置等である。これらは、色々な場面で指摘されてはいるが、当面の課題としては、各校での情報リーダーの育成と校内研修の充実が急務と思われる。