

(コラム)

# ICT を活用した生物育成の技術

## ～ 技術科における自発的な栽培技術の習得を目指して ～

小澤 雄生（京都教育大学附属京都小中学校）

### 1 はじめに

COVID-19 新型コロナウイルス感染症の出現は、世界のあらゆる社会経済機能を麻痺させ、日常生活にも急速な変化をもたらしている。この病原体は、世界中で人との接触や人流の制限など、人が移動することを困難にし、会議などで画面を通したオンライン化が一気に浸透するきっかけとなった。

2013年、オックスフォード大学のフレイとマイケル・オズボーンが「THE FUTURE OF EMPLOYMENT」<sup>1)</sup>において、702職種に関するコンピュータ化について評価しているように、約10年前には、テクノロジー化による雇用の喪失が懸念されていた。そして、今回のCOVID-19は、この問題にさらなる拍車をかけるものとなっている。

様々な職種の中で、日本の農業現場を見るとロボット技術やICTを活用して、省力化・精密化を実現することで人手不足解消に繋げるための「先端技術」を駆使した「スマート農業」<sup>2)</sup>の活用が進められている。将来、どのような職業に就こうと子どもたちは、これらコンピュータ化された多くの仕事において、その仕事のスキルよりコンピュータ自体を扱うことが大半であると予想される。そのため、GIGAスクール構想で配布された一人一台端末を利用して、生物育成の技術において栽培の管理技術等をICT活用により可視化させ、少しでもコンピュータに触れ、時代の変化に対応できる資質・能力の育成を目指した。

### 2 実践の概要

実践は、令和2年度・3年度のそれぞれ9月～12月に生物育成の技術において、地域の農産物である聖護院カブや人参、小松菜の栽培をおこなった。

### 3 実践の内容

本校では、露地栽培をする畑はあるが、校舎改築

もありここ数年は袋栽培に取り組んでいる。生物育成は、中学校学習指導要領技術・家庭編の平成20年告示において必修化された<sup>3)</sup>。そこで、問題となったのが、栽培時の管理や成長記録である。実際、灌水や土寄せなどの管理と成長記録・観察において、生徒の自主性に任せる部分が多く、日常的に管理や観察をする生徒が学年の3分の1程度であった。これらの問題は、植ええをしてから成長に至るまでの期間は大きく変化のないことなどが推察できた。そのため、ICTを活用して、変化の度合いを可視化することで日常的な管理・観察をおこない、実経験により理解が深まるのではないかと考えた。下記にICTの活用法を記す。

#### (1) 栽培期間の端末利用の内容

端末の利用法は、授業以外の時間に自分が観察や管理をおこなった事を週に1回、GoogleのClassroomに提示したフォームに記録して送信する。写真を撮ってドライブに保存しておくなどである。

**栽培生育調査記録フォーム**

カブの生育調査フォームです。  
出席番号、観察日の天気、気温、個体の草丈、草幅、葉の枚数、病害虫状況などを記録しましょう。  
また、ノートにも記録しておきましょう。

個体番号1の草丈を入力してください。

回答を入力

個体番号1の葉の枚数を入力してください。

回答を入力

図1 記録用 Google foam の一部

#### (1) 栽培終了後の端末の利用法

収穫後は、ドキュメントでレポートにまとめて提出することである。また、例年は収穫したものを家

庭科の調理実習で使用していたが、COVID-19の流行により調理実習が不可能になったため、冬休みの宿題（家庭科）として調理画像も載せることとした。レポートに記載する内容は、最低限を指定し、それ以外の項目は自由に加筆して良いこととした。

データ											
①	葉丈	葉数	草幅	害虫	写真	①	葉丈	葉数	草幅	害虫	写真
②						②					
9/25	計測不可			無		11/19	24	21	11	有	なし
				無			22	19	9	有	
10/5	2	3	1	無		11/24	25	21	13	有	なし
	2	4	1	無			23	20	10	有	
10/9	6	5	3	無		11/30	25	22	15	有	なし
	5	4	3	無			23	21	13	有	
10/15	9	7	5	無		12/8	25	24	15	有	なし
	8	6	4	無			24	22	14	有	
10/19	15	11	6	無		-	-	-	-	-	-
	13	9	5	無							

図2 生徒の観察記録

### (1) 端末を利用した評価

評価は、あらかじめルーブリックを示して、評価項目を明確にしている。提出されたレポートと観察時に送られてきた成長記録から評価した。一覧から点数化し、一言コメントをつけて返却した。生徒は、期限内であれば点数化後も修正可能とした。

評価項目	点数	コメント
「料理美味しそうです」	10	
「料理美味しそうです」	10	
「料理美味しそうです」	10	
「作った料理は美味しそう..」	5	
「料理の写真はないですか？」	7	
「料理美味しそうです蓋がオ..」	10	
「ok」	7	
「料理の写真がくいです」	6	

図3 教員の評価ページ

## 4 実践結果と考察

栽培の授業では、実践前に栽培管理の技術について学習している。また、「スマート農業」の授業として、自動運転トラクターの体験授業をおこない、農業とICTが今後どのように発展していくかを考えた。結果として、灌水や土寄せ、害虫の駆除など定期的に管理・観察に来る生徒が100%になった。また、今年度は害虫が多く、自ら害虫防除のネットを購入したり自作したりする生徒が見られた。写真やデータを活用することで、成長の度合いが可視化でき、

「楽しんで栽培することができた」というレポートでの感想が見られた。特に、自分が育てた野菜を調理して食べた事に感動している生徒が多く、料理の種類も多岐にわたっていた。

このようにICT端末の利用によって、これまで面倒であったことが楽しんでできることに置き換わり、理解の深まりがレポートから読み取れた。また、以前は何度も管理を促していたが、自発的に管理するようになり、防虫ネットの自作などの工夫が見られたことから、ICT端末の活用には予想以上の効果が見られた。

## 5 今後の課題

2020年度、小学校で全面実施の学習指導要領には、プログラミング学習が新たに追加された。それにより、生物育成の管理技術にICT活用の幅が広がると予想できた。プログラミングを用いた灌水や給餌を、学校現場でも学習として取り入れることが可能となった。京都教育大学の4回生である藤井 聡君が日本産業技術教育学会近畿支部大会<sup>4)</sup>において、授業提案として、「micro:bitを利用した自動灌水装置」を製作し発表している。これは、土が乾燥すると灌水する装置で、プログラミングの学習とエネルギー変換の学習が必要となる。小学校からプログラミング学習が始まっていることを考えると可能である。製作を通して、エネルギー変換の技術の導入としても活用できると考えられる。

このように複合的な教材を取り入れ、学習の幅を広げることが、今後の課題と考えられる。

### 参考・引用文献

- 1) THE FUTURE OF EMPLOYMENT : Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne 2013.9
- 2) 農林水産省 HP : <https://www.maff.go.jp/j/heyas/sodan/17009/02.html> (最終参照日 2022. 2. 6)
- 3) 文部科学省 : 小学校、中学校学習指導要領 (平成 20 年告示, 平成 24 年度から全面实施)
- 4) 「生物育成と情報における microbit を活用した複合教材の開発」: 日本産業技術教育学会, 日本産業技術教育学会近畿支部, 第 38 回研究発表会 講演論文集 (頁 11~12), 2021. 12, 藤井 聡, 原田 信一

『教育への扉』竹谷出版電子ジャーナル

第1巻, 第4号

発行日 : 2022年3月7日

発行元 : 竹谷出版 (竹谷教材株式会社出版事業部)