

農業高校における ESD を意識した熱帯果樹

カカオの教材化および実践に関する研究

指導教授 熊澤恵里子

2022年

東京農業大学大学院農学研究科  
環境共生学専攻

安部由香子

# 目次

## 序 章

### 第 1 節 研究の背景と目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

#### 1. 研究の背景

#### 2. 先行研究の整理

##### (1) ESD の定義

##### (2) ESD と環境教育

#### 3. 研究の目的

### 第 2 節 研究課題と構成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

#### 1. 研究課題の設定

##### (1) 農業高校における ESD と SDGs の連関関係の解明

##### (2) 農業高校における ESD を意識した熱帯果樹カカオの教材化 の可能性

#### 2. 研究の構成

#### 引用文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16

## 第 1 部 農業高校にみる ESD と SDGs の連関構造

### 第 1 章 農業高校における持続可能な開発のための教育 (ESD) と持続可能な開発 (SDGs)

#### 第 1 節 はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18

#### 第 2 節 ESD のこれまでの取り組みと SDGs・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20

#### 第 3 節 農業高校における ESD と SDGs の教育実践・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27

#### 第 4 節 諸外国の ESD と SDGs・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 31

##### 1. ドイツにおける ESD と SDGs

2.	フランスにおける ESD と SDGs	
	(1) フランスの ESD と関連制度や取り組み	
	(2) フランスの農業高校における ESD	
第5節	小括—ESD と SDGs の連関構造	45
	引用文献	50
<b>第2章</b>	<b>農業高校における ESD と SDGs 実践に関する考察—全国農業高校 教員・教育実践アンケート調査のテキストマイニング分析から—</b>	
第1節	はじめに	57
第2節	農業高校における ESD と SDGs の実態	61
	1. 調査方法	
	2. SDGs および ESD に関する認知度	
	3. SDGs の教育実践に関する特徴	
	(1) 具体的な取組について	
	(2) 教育的効果について	
	4. ESD の教育実践に関する特徴	
	(1) 具体的な取組について	
	(2) 教育的効果について	
	5. クロス集計による分析	
第3節	小括—農業高校において ESD と SDGs に取り組む意義	98
	引用文献	101

## 第2部 農業高校における熱帯果樹カカオを教材としたESD実践

### 第1章 熱帯果樹カカオから学ぶESD授業：青年海外協力隊（JOCV）によるカカオ・プロジェクトの現状と課題ーフィリピン・レイテ島マタグオブ町の事例ー

第1節 はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 104

第2節 フィリピンでのカカオ栽培の背景・・・・・・・・・・・・・・・・ 108

第3節 レイテ島マタグオブ町におけるカカオ栽培の現状と課題・・ 110

1. 対象地域の概要

2. 調査方法

3. レイテ島マタグオブ町におけるカカオ栽培の現状と課題

（1）世帯の特徴

（2）農業による所得

（3）栽培状況

（4）カカオ農家の実態

4. マタグオブ町カカオ協同組合の現状と課題

5. 青年海外協力隊による農業支援の課題

第4節 小括ーカカオを教材としたESD授業の意義・・・・・・・・ 127

引用文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 129

### 第2章 熱帯果樹カカオを教材としたプロジェクト学習

ー生徒の主体的・対話的で深い学びー

第1節 はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 133

第2節 カカオのプロジェクト学習の構築・・・・・・・・・・・・・・・・ 134

1. 熱帯植物を知るためのカカオ苗栽培

2. 地域や企業を巻き込んだカカオ・プロジェクト学習ー地域の農家・企

業との連携一

- (1) フィリピンの伝統食“タブレア”を活用した商品開発
- (2) 開発した商品をコンテストへ出品
- (3) 地域の農家との交流
- (4) 地元企業での販売会実施

3. カカオ・プロジェクトによる国際交流

- (1) 手紙を活用した、フィリピンのカカオ農家との交流
- (2) カカオ・プロジェクトでの売上金を活用した39（サンキュー）募金の実施

第3節	「カカオのプロジェクト学習」の考察	176
第4章	小括一教科横断型学習としてのカカオ活用の意義	178
	引用文献	181

**第3章 熱帯果樹カカオを活用したESD教材開発と実践**

第1節	はじめに	182
第2節	熱帯果樹カカオを活用したESD教材開発	185
	1. 調査対象	
	2. 熱帯果樹「カカオ苗」の温室栽培と土壌比較試験	
	(1) カカオ苗の越冬と開花	
	(2) 土壌配合試験の結果	
	3. bean to bar チョコレートの製造	
	4. カカオを教材としたICT活用のESD実践授業	
第3節	カカオをESD教材として取り扱う教育的効果	206
第4節	小括一農業高校におけるカカオを教材としたESD実践の意義	210
	引用文献	213

## 終章

第1節 結論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 1 6

第2節 今後の課題と展望・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2 2 2

## Summary

謝辞

## 序章

### 第1節 研究の背景と目的

#### 1. 研究の背景

我が国では、2022年度から年次進行で適用される新学習指導要領の前文および総則において、持続可能な開発のための教育（Education for Sustainable Development；以下、ESD）を基盤とした「持続可能な社会の創り手」の育成が掲げられ、本格的に学校教育で取り組むことが明記された。ESDの実践は、2015年に国連によって採択された持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals；以下、SDGs）の17目標全てに貢献するものであり（中央教育審議会、2016）、新学習指導要領に基づきESDを着実に実施することで、若い世代やその親の世代でSDGsの認知度が高まること、SDGsを学校で学んだ世代が2030年やその先の未来で活躍することが期待されている。ESDは新学習指導要領に先行して進められており、2017年には日本ESD学会が創設され、研究活動も活発化している。

本研究が対象としている農業高校においても、教科の目標として「持続可能な社会の形成に寄与する人材の育成」が明記され、ESDを意識した授業が求められている（文部科学省、2018）。これまで、高等学校農業科は職業に関する教科の一つとして、社会や産業を支える人材の育成を目標としてきた。しかし現在、科学技術の進展、グローバル化、産業構造の変化等に伴い、必要とされる専門的な知識・技術への対応が急務とされるなか、次世代の農業後継者の育成を使命とする農業高校では、今後ESD実践を通じた農業教育の充実が大きく期待されている。農業高校においてもESDを意識した生徒主体の授業が必要とされることを考えれば、教員のESD理解とESDを意識した教育実践の充実が今後より一層求められよう。

## 2. 先行研究の整理

日本における ESD 実践に関する先行研究は数多くある。本項では、先行研究における ESD の考え方を確認するとともに、ESD 実践で中心となっている環境教育についてまとめ、ESD 実践に関する問題の所在を探りたい。

### (1) ESD の定義

ESD とは、「ESD 推進の手引き（初版）」（2016）によると「地球規模の課題を自分事として捉え、その解決に向けて自ら行動を起こす力を身に付け、持続可能な社会づくりの担い手を育む教育」である。

2002 年 12 月に行われた国連総会で、2005 年から 2014 年までの 10 年間を「国連持続可能な開発のための教育の 10 年(以下、DESD)」とする決議案が採択されたことが、ユネスコが ESD の主導機関に指名され、ESD が国際的に広まる契機となった。2014 年の DESD 終了に伴い、その後継プログラムとして「グローバル・アクション・プログラム（GAP）」が承認された。

2019 年、ESD に関する「グローバル・アクション・プログラム」の活動期間が終了するにあたり、「持続可能な開発のための教育：SDGs 達成に向けて」（以下、ESD for 2030）が国連総会において採択された（UNESCO、2020）。これにより、SDGs に先行して取り組まれてきた ESD は、SDGs という世界共通の達成目標を構成する重要要素の一つと位置付けられ、ESD をより具体的で取り組みやすいものにした。2018 年に告示された高等学校学習指導要領に記載されている資質・能力の三つの柱（「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」）を全ての学習段階でバランスよく育成することは、ESD の推進にも寄与するものとされている。また、日本は ESD の提唱国として、引き続き、優れた実施事例を提示するなど、世界の ESD 活動を先導することを目指すことが期待されてい



る。

日本における ESD は、ユネスコが ESD 推進拠点として承認したユネスコスクールを中心に推進されてきた。加えて新学習指導要領でも、すべての学校における ESD 実践の必要性が強調された。2021 年に策定された「持続可能な開発のための教育(ESD) 推進の手引」では、ESD 実践のポイントとして、カリキュラム・デザインにおける ESD の位置付けや学校内外での連携の促進、つまり「社会に開かれた教育課程」の実現を目指している。さらに ESD を実践するにあたっては、児童生徒が主体的に物事を考えるだけでなく、教職員自身も主体的に諸課題を捉え、教員同士が互いに学び合うことが重要であると記されている。しかしながら、「諸外国と比較してわが国では、ESD を実践する際に、教員側が変化を予測して、持続可能な未来を描き、教育実践を変容させていく視点が見られない」と佐々木(2021)が指摘するように、教員側の対応はいまだ十分とはいえない。「身近なところから行動を開始し学びを実生活や社会の変化へとつなげることが ESD の本質であり、グローバルとローカルが結びつくという感覚が重要になる」と日本ユネスコ国内委員会(2021)は述べている。

阿部(2014a)は、「環境・経済・社会というトータルの視点から、持続可能な社会を担う人づくりを行うのが ESD である」と述べている。すなわち、「ESD は環境教育や人権教育、平和教育を統合的かつ総合的にトータルに見ていく教育」という。

## **(2) ESD と環境教育**

「持続可能な社会」というキーワードが世に出る以前から、「ESD」といえる内容の教育活動は日本で多数実践されている。このことに関連して阿部(2012)は、「学校教育での総合的な学習の時間や食農教育、環境自治体や

持続可能な地域づくりなど、単に環境の視点のみならず福祉や地場産業の振興なども包含した総合的な環境教育」であると述べている。ESD と環境教育に関する日本における先行研究は、数多くある。

阿部（2012）は、環境教育を含む従来の日本における持続可能性にかかわる教育活動は、大きく自然系・生活系・地球系に大別できるとしている。以前は各々の取り組みが互いに連携することなくなされてきたが、地球環境問題が顕在化してきた 1990 年代以降、各々の切り口が異なるだけで、持続可能な社会の構築という共通の目的を共有していることが理解されるにつれて、互いに連携し重なりあい「総合系」と呼ぶことのできる新たな取り組みが生まれてきた、と指摘している。この動きには 1992 年の「地球サミット」も大きく影響している。本会議で採択された「アジェンダ 21」第 36 章「教育、人々の認識、訓練の推進」に、持続可能な開発のための教育の重要性とその取組の指針が盛り込まれていることもあり、国際的にも国内的にも ESD は環境教育と同列視されることが多い、という（United Nations、1992；UNESCO、2018；阿部、2012）。

阿部（2012）は「日本—ESD の現状と課題」として、いくつかの法令について着目している。1990 年制定の「食糧・農業・農村基本法」には、中山間地の振興策の一環として環境教育が組み込まれた。また、2007 年制定の「エコツーリズム推進法」では、観光産業に資する自然資源の持続的利用を推進するために環境教育が取り込まれるようになった。阿部（2014b）は 2011 年改正の「環境教育推進法」において、環境教育は、「ESD を意識した内容となっている」と指摘し、これらのことから、元来個々の組織や官庁によって取り組まれていた環境教育が、「環境・経済・社会を統合した地域づくりの一環として、つまり ESD の一環として用いるようになってきた」と結論付けた。

加えて、阿部（2014b）は、「日本では、ESD という言葉が生まれる以前から環境教育として多くの実践がなされてきたが、従来からの取り組みがESDの視点から『見える化』されるようになった」としている。さらに、「持続可能な社会の土台が健全な自然環境の保全にあることから、あえて描くとするならば自然と人間との関係を中心に扱ってきた狭義の環境教育はESDの土台にあたり、人権教育や平和教育などはESDの上部にあるといえる」と述べている（阿部、2014a）。また阿部（2014b）は、「持続可能な社会は、物質循環と生物多様性に裏付けられた健全な自然環境によって担保されることから、環境教育や開発教育、平和教育、人権教育等多様な課題教育が統合されたESDにおいて、環境教育は根底に位置すべきである」と述べている。また、2006年に持続可能な開発のための教育の10年関係省庁連絡会議によって策定された「国内実施計画」の内容に触れ、「日本におけるESDは、主に環境（教育）の視点から行うことが意図されている」とし、「ESDと環境教育は非常に親和性が高いものである」とも述べている。国立教育政策研究所教育課程研究センターは、学校教育において環境教育の取組の一層の充実が図られることを目的として、2014年に作成した環境教育指導資料[幼稚園・小学校編]に続き、2016年に[中学校編]を発表した。そこでは、「環境教育を発展させて、持続可能な社会の構築につなげていく場合には、ESDの視点に立った環境教育としていくことも考えられる」とし、ESDと環境教育の関連性を各学校でのねらいと合わせて把握することで、持続可能な社会の構築を目指す環境教育の方向性が明らかになるとしている（国立教育政策研究所教育課程研究センター、2016）。本資料について、田代（2018）は「ESDと環境教育の関係性を示すことで、環境教育をすでに行っている学校が、ESDを意識して行うことがスムーズになる」と述べている（佐藤・田代・蟹江、2018）。

以上、阿部を中心とした先行研究の議論は、概ね次のようにまとめられる。

ESD は、環境教育を土台として、その上部に人権教育、平和教育など多様な課題教育が位置しているのである。問題は、環境教育が ESD を意識して行われているかどうか、また、その実践に関与する教員側が変化を予測し、ESD を意識した教育実践を理解し、指導できるかどうかという点である。

### 3. 研究の目的

本研究の目的は、農業高校において ESD の取り組むべき課題として掲げられている「環境」、「社会」、「経済」の三側面を統合的に学ぶことができる ESD 教材ならびにその教育的効果について、熱帯果樹カカオを事例に検討することである。これは、今後の農業高校の教育課程を考えるうえで意義のある研究であるといえる。

本研究では、海外との関わりの深い熱帯果樹「カカオ」に着目し、その教材化について検討することを目的とした。カカオは紀元前から中南米にて自生していた植物であるが、15 世紀末のコロンブスによる新大陸発見によって、ヨーロッパ諸国の自国植民地へとそのプランテーションを世界中へ広げていった。また、当時はその貴重性からカカオは硬貨としての役割も果たしていた。カカオは食材としての役割のみならず、このように多様な文化的背景も有しており、ESD の教材として3つの側面のひとつである「社会」を意識した教材になる可能性がある。また、カカオは栽培特性もさることながら、菓子製造などの食品加工には欠かせないチョコレートの原材料であり、日常的に入手し食することのできる菓子の一つである。熱帯果樹カカオはその背景として、海外の栽培農家、カカオ豆の輸出入に関わる経済問題、カカオ豆の発酵と微生物など、多岐にわたる分野および諸課題が関わり合っており、教科横断的学習の実現が可能であり、カリキュラム・マネジメントを通じた多角的視野の醸成にも寄与する教材になる可能性がある。

本章第1節第2項「先行研究の整理」で確認したように、日本における ESD において、狭義の環境教育が土台となっていることを考慮すれば、環境と密接に関わっている産業である「農業」について着目した本研究は、ESD 研究に新たな知見を加えることができると考えられる。産業教育を実施している農業高校は、栽培に関する施設・設備が整っていることが特徴である。農業

高校は ESD の活動を実施しやすい環境にあることから、本研究では、海外との関わりの深い熱帯果樹「カカオ」に着目し、その教材化について検討することを目的とした。

カカオはその栽培特性もさることながら、菓子製造などの食品加工には欠かせないチョコレートの原材料であり、日常的に入手し食することのできる菓子の一つである。熱帯果樹カカオはその背景として、海外の栽培農家、カカオ豆の輸出入に関わる経済問題、カカオ豆の発酵と微生物など、植民地支配下のカカオの歴史から貧困と児童労働などの社会問題まで、多岐にわたる分野および諸課題が関わり合っており、教科横断的学習を可能とする研究といえよう。新学習指導要領に記述された農業科の目標に沿って、農業科の科目「農業と環境」、「食品化学」、「食品製造」、「微生物利用」、「課題研究」、「総合実習」、「果樹」などを横断的に学ぶとともに、カリキュラム・マネジメントを通じた多角的視野の醸成にも寄与する教材になる可能性がある。

環境教育は、ESD の定義が明確化する以前から取り組まれてきた教育活動である。しかし、ESD 実践はまだ緒についたばかりであり、前述したように、環境教育が ESD を意識して行われているかどうか、また、教員側が変化を予測し、ESD を意識した教育実践を理解し、指導できるかどうか大きな課題となっている。

本研究では、従来から環境教育に取り組みやすい条件を備えている農業高校において、ESD を意識した熱帯果樹カカオの教材化を行う。ESD 実践の「環境」、「社会」、「経済」の 3 側面、具体的には、「カカオ栽培」、「加工品の製造・販売」、「国際交流」の 3 分野を中心に分析・考察を行い、教材化の可能性について明らかにすることを目的とした。本研究に際しては、農業高校教員の ESD に関する意識調査や諸外国の ESD の実態、国連の「持続可能な開発目標/SDGs」との関連性についても検討しながら、農業高校の魅力や

特性を活かした ESD の新たな可能性を探りたい。

## 第2節 研究課題と構成

### 1. 研究課題の設定

#### (1) 農業高校における ESD と SDGs の連関関係の解明

農業高校での ESD を意識したカカオの教材化について検討するため、まず初めに ESD と SDGs の連関構造を明らかにする必要がある。なぜならば、現在、日本の学校教育において、ESD に比べて、SDGs という名称および内容がより広範に児童生徒、教員に浸透しているからである。ESD 実践の推進に際して、ESD と SDGs がどのような関連性を有しているのか明確にする必要があるだろう。

ESD は 2002 年のヨハネスブルグ・サミットにおいて提唱された考え方であるが、他方で 2015 年に国連によって採択された国際目標 SDGs が存在する。「ESD は SDGs 目標 4、特にターゲット 4.7、そして他のすべての SDGs に直接貢献し、未来に対する責任を中心に据えた適切な教育を提供することを目的としている」とユネスコ（2020）は述べている。しかし、双方がどのように影響し合い、どう関連しているのかについての研究はほとんどなされていない。確かに「環境」問題を解決するという視点では、ESD と SDGs は多くの共通の要素を有しているが、ESD の目的は、「持続可能な社会」を担う人間の育成であり、究極にはそれこそが学校における教育の意義なのではないだろうか。

本研究では、日本が提唱した ESD の意義をあらためて把握するために、SDGs との関連性について、日本や諸外国の農業高校および普通高校の実践事例から検討を行う。その上で、ESD と SDGs にどのような違いと共通点があるかを分析し、ESD と SDGs の連関構造を明らかにしていく。なかでも諸外国については、「持続可能な開発のための環境教育」から ESD に移行して一定の成功を収めているフランスの動向に注目した考察を行いたい。



元来、ESD は背景として環境教育が存在し、実践事例も「環境」に根ざしたものが多数報告されている（見上、2009；五島、2014）。ESD は、「環境」、「社会」、「経済」の3つの側面を統合的に取り組むことが求められているが、そのバランスを意識して取り組んでいる実践はほとんどない。世界が抱える諸課題へ生徒が当事者意識をもってアクションを起こし、持続可能な社会を創造するためには、この3つの側面を意識して、学際的かつ総合的に ESD 実践に取り組んでいくことが重要である。

本研究で取り上げる農業高校は、従来から環境と関わりの深い農業の科目を履修し、地域住民や社会教育施設との関連も深く、産業教育とも関わっている学校である。農業高校は全国高等学校農場協会（2019年5月1日作成）に登録している農業高校で373校（全国高等学校農場協会、2019）、日本学校農業クラブ連盟に登録している農業高校で369校（日本学校農業クラブ連盟、2021）が存在している。SDGs や ESD に関連した取り組みや実践事例も多数報告されている。しかし、ESD の推進拠点として位置づけられ、日本全国1,120校あるユネスコスクール（2019年11月時点）のうち、2019年度全国高等学校農場協会に登録している農業高校のユネスコスクール加盟数は8校であり、農業高校が積極的に ESD に取り組んでいるとは言い難い現状である。農業高校での SDGs および ESD の実践について調査することは、新学習指導要領等の背景から考えても、今後の農業教育の在り方を検討する上で意義のある研究といえる。

## **（2）農業高校における ESD を意識した熱帯果樹カカオの教材化の可能性**

カカオ樹から収穫され、カカオポット中のカカオパルプに包まれたカカオ豆は、チョコレートの原材料として世界中で消費されている嗜好品の一つである。日本では2018年度で、年間約27.6万トンのチョコレート製品が消費

されている（日本チョコレート・ココア協会、2021）。他方で、チョコレートの原材料であるカカオ豆について、その生産者について考えを深めたり、他国にある栽培地について身近に感じたりする機会は日常ではほとんどない。現在カカオ豆は熱帯・亜熱帯地域でのみ栽培が可能であり、日本での商業的栽培はいまだ報告されていないため、カカオ栽培には国際的視野が欠かせない。また、カカオ栽培の背景には気候変動や貧困、国際支援や貿易などのキーワードがあり、これらの解決に向けて生徒自らが課題を立案して計画および行動する、カカオを活用した教科横断型の ESD は、新学習指導要領で重要とされている探求活動に資するものである。加えて、カカオは換金作物であり、チョコレートとして食するためには多くの加工工程が必要である。農業高校で履修する専門科目と英語や社会などの普通科目を横断的に学習することで、6次産業化を通じた経営感覚の醸成に貢献できる可能性もある。

熱帯果樹カカオは南北緯度 20°C以内の熱帯・亜熱帯の限られた地域・気候条件下でのみ栽培が可能な熱帯果樹で、日本では沖縄県や小笠原諸島、伊豆での温泉熱を利用した栽培実績が報告されている（宮崎・大野、1960；佐藤・阪口、1967）。しかし、カカオ栽培の主要国はアフリカ大陸やアジア諸国の発展途上国である。一方で、アメリカやヨーロッパ、日本などの先進国がカカオ関連商品の主な消費国となっている。また、換金作物であるカカオ豆の価格は生産地から遠く離れたロンドンとニューヨークの先物市場で決まるため、カカオ主要栽培国の多くは農家自らがカカオ豆の販売価格に関わることができない。このように、カカオ栽培の背景には生産国と消費国との格差や矛盾が隠れている。

加えて、カカオ豆の販売に至るまでには、収穫して終わりではなく、収穫後に発酵や乾燥、チョコレート加工国への輸入など農作物収穫後の作業や工程が必要である。このような背景からカカオ栽培は、農業高校の科目である

「果樹」、「微生物利用」、「食品製造」、「食品化学」の科目を科目横断的に学習する教材となる可能性があり、ESD が統合的に取り組むことを求められている「経済」の側面も考慮した ESD 教材となり得る。また、新学習指導要領改訂の基本方針の一つである教科等横断的な視点での教育課程編成の充実にも資するものである。農業高校は栽培に関する一連の施設が整備されており、普通高校や義務教育課程と比べると、環境や食料に関する問題に取り組みやすい環境下にある。

## 2. 研究の構成

本研究は大きく2つの部（第1部・第2部）に分かれ、5つの章（第1章・第2章、第1章・第2章・第3章）から構成される。第1部では農業高校におけるESDを意識した教材開発を考える上で、SDGsとの関係を検討し、理論化を行った。第2部ではESD実践として、熱帯果樹カカオの教材化を試みた。

本論文の構成をまとめると、次の通りである。

序章では、研究の背景と問題意識、そして研究課題について述べた。

第1部では、農業高校でのESDとSDGsの連関構造を解明することを目的としている。第1章では他国の事例も交えた先行研究のレビューとして、農業高校における持続可能な開発（SDGs）と持続可能な開発のための教育（ESD）について述べた。第2章では全国農業高校教員・教育実践アンケート調査のテキストマイニング分析を実施し、農業高校におけるESDとSDGs実践について考察した。

第2部では農業高校におけるESD実践を検討するにあたり、教材として熱帯果樹カカオに着目した。第1章では、熱帯果樹カカオから学ぶESD授業を実践するにあたり、その背景にある青年海外協力隊（JOCV）によるカカオ・プロジェクトの現状と課題を明確にする必要があるため、フィリピン・レイテ島マタグオブ町の事例について述べた。第2章では、熱帯果樹カカオをESD教材とした主体的・対話的で深い学びの授業形態について述べた。第3章では、カカオ苗の栽培やカカオ豆を活用した加工品開発、そしてそれらを活用した教科横断的なESD教材開発について述べた。

終章では、研究の課題および展望として、熱帯果樹カカオをESD教材として活用する新たな視座を提示した。

なお、本論文の構成は図1-1に示すとおりである。

**【目的】 農業高校での ESD を意識した熱帯果樹カカオの教材化および実践について検討**

序 章 研究の背景と目的

第 1 部 農業高校にみる ESD と SDGs の関連構造

第 1 章

農業高校における持続可能な開発のための教育（ESD）と持続可能な開発（SDGs）

第 2 章

農業高校における ESD と SDGs 実践に関する考察 —全国農業高校教員・教育実践アンケート調査のテキストマイニング分析から—

第 2 部 農業高校における熱帯果樹カカオを教材とした ESD 実践

第 1 章

熱帯果樹カカオから学ぶ ESD 授業—「青年海外協力隊（JOCV）によるカカオ・プロジェクトの現状と課題—フィリピン・レイテ島マタグオブ町の事例—

第 2 章

熱帯果樹カカオを教材としたプロジェクト学習 —生徒の主体的・対話的で深い学び—

第 3 章

熱帯果樹カカオを活用した ESD 教材開発と実践

終 章 結論・今後の課題と展望

図 1 - 1 本研究の構成

## 引用文献

阿部治（2012）「第2部アジア・太平洋の各国のESD 第1章日本—ESDの現状と課題」（阿部治・田中治彦（編）（2012）『アジア・太平洋地域のESD〈持続可能な開発のための教育〉の新展開』明石書店）。

阿部治（2014a）「序章 持続可能な開発のための教育（ESD）とは何か」（佐藤真久・阿部治（編）（2014）『持続可能な開発のための教育 ESD入門』阿部治・朝岡幸彦（監修）『持続可能な社会のための環境教育シリーズ』筑波書房）。

阿部治（2014b）「序 日本における国連持続可能な開発のための教育の10年の到達点とこれからのESD/環境教育」（日本環境教育学会（編）（2014）『環境教育とESD』東洋館出版社）。

国立教育政策研究所教育課程研究センター（2016）「環境教育[中学校編]」<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/20161214.pdf>（最終閲覧日2021年12月26日）

五島政一（2014）「ESDにおける環境教育が目指すもの」『廃棄物資源循環学会誌』Vol.25-4、247-253頁。

「国連ESDの10年（DESD）の振り返りとポスト2015におけるESDの位置づけ・今後の展望—文献研究と国際環境教育計画（IEEP）との比較、ポスト2015に向けた教育論議に基づいて—」『環境教育』Vol.25-3、86-99頁。

佐々木織恵（2021）「ESDの実践における教師の専門性、学校経営と支援体制—国内外の先行研究の検討から—」『日本ESD学会第3回大会研究発表要旨集』。

佐藤真久・田代直幸・蟹江憲史（編）（2018）『SDGsと環境問題：地域資源製菓の視座と持続可能な開発目標のための学び』学文社。

全国高等学校農場協会（2019）『令和元年度全国高等学校学校要覧・会員名簿』

全国高等学校農場協会。

日本学校農業クラブ連盟（2021）「日本学校農業クラブ連盟加盟校」<http://www.natffj.org/%E5%8A%A0%E7%9B%9F%E6%A0%A1/>（最終閲覧日 2021 年 12 月 26 日）

日本チョコレート・ココア協会（2021）「チョコレート製品国産・輸出入・消費推移」[http://www.chocolate-cocoa.com/statistics/domestic/chocolate\\_j.html](http://www.chocolate-cocoa.com/statistics/domestic/chocolate_j.html)（最終閲覧日 2022 年 1 月 10 日）。

日本ユネスコ国内委員会（2021）、「持続可能な開発のための教育(ESD) 推進の手引)令和 3 年 5 月改訂」[https://www.mext.go.jp/content/20210528-mxt\\_koktou01-100014715\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210528-mxt_koktou01-100014715_1.pdf)（最終閲覧日 2022 年 2 月 24 日）。

見上一幸「ESD をめぐる環境教育：地域における ESD 活動の立場から」『環境教育』Vol.19-2、33-34 頁。

UNESCO（2018）「Issues and trends in Education for Sustainable Development」<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261801>（最終閲覧日 2022 年 1 月 22 日）。

UNESCO（2020）「Education for Sustainable Development: A roadmap」<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>（最終閲覧日 2021 年 12 月 10 日）。

United Nations（1992）「Agenda21」<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>（最終閲覧日 2022 年 1 月 22 日）。

## 第 1 部 農業高校にみる ESD と SDGs の関連構造

### 第 1 章 農業高校における持続可能な開発（SDGs）と持続可能な開発のための教育（ESD）

#### 第 1 節 はじめに

近年新たな感染症のまん延や地球温暖化による気候変動等、これまで私たちが予測しえなかった事象が数多く発生している。Society5.0 の到来による、これまで経験したことのない急激な変化を前に、人間が持っている既知の常識や価値観をどのように変容させ、新たな日常に向けて自然および他者とどのように共生していくのかを考えることは重要な課題である。そのためには、直面する課題を主体的に捉え、その課題の解決に向けて自らで考える力を育む教育が求められている。しかし、日米中韓の青少年の意識調査によると、日本の高校生は「自分には人並みの能力がある」という自尊心を持っている割合が低く、「自らの参加により社会現象が変えられるかもしれない」という意識も低いと報告されており、生徒の自己肯定感の低さや社会参画に関する興味関心の低さが大きな課題となっている（国立青少年教育振興機構 青少年教育研究センター、2015）。

このような背景もあり、2022 年度から導入される高等学校学習指導要領では、各教科等の目標及び内容が、育成を目指す資質・能力の三つの柱に沿って再整理され、各教科等でどのような資質・能力の育成を目指すのかが明記された。また、「主体的・対話的で深い学び（アクティブ・ラーニング）」の視点からの授業改善が重視され、生徒を生涯にわたって探究を深める未来の創り手として送り出していくことがこれまで以上に求められている。

加えて、同学習指導要領前文及び総則においては、持続可能な開発のため



の教育（Education for Sustainable Development；以下、ESD）を基盤とした「持続可能な社会の創り手」の育成が掲げられた。ESD の実践は、2015年に国連によって採択された持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals；以下、SDGs）の17目標全てに貢献するものとされている（中央教育審議会、2016）。また、新学習指導要領に基づき ESD を着実に実施することで、若い世代やその親の世代で SDGs の認知度が高まることや、SDGs を学校で学んだ世代が 2030 年やその先の未来で活躍することが期待されている。

農業高校は、工業高校および商業高校をはじめとした、産業教育について学んでいる学校の一つであり、農業に関する科目を履修している。農業は環境と大きく関わりのある産業であり、後述するように、我が国の農業高校では農業生産工程管理（Good Agricultural Practice；以下、GAP）教育を通じた ESD 実践が認められる。しかし、諸外国の農業高校については、具体的な実態調査を伴った先行研究はほとんど見いだせない。

そこで本研究では、日本の ESD の特徴、加えて、ESD と SDGs の関連構造を明らかにすることで、日本の農業高校において今後どのような ESD 実践が可能であるか、ESD 実践を通してどのような能力や資質が育まれるのかを考察していく。

## 第 2 節 ESD のこれまでの取り組みと SDGs

ESD の考え方とこれまでの取り組みについては、序章において、先行研究に言及しながらその推移を時系列的に整理し、問題の所在を示した。本節では、ESD と SDGs についてのこれまでの歩みを年表として、図 1 - 1 「ESD と SDGs に関係した政策の推移年表」にまとめた。上段のラインが ESD で、下段のラインが SDGs である。

ESD と SDGs の関連性については、いくつかの議論が展開されている。ESD は、それ自体の弱点としてその曖昧さが指摘されていたが、SDGs との関連でより具体的に国内や地域固有の課題に取り組めるようになった(永田、2020)。SDGs 達成に向けて教育現場においても持続可能な社会の構築を意識していくことが求められているが、SDGs として具体的に学校で何をすべきか、持続可能な社会づくりを担う人材とはどのような特性があるのかについては、具体的に示されてこなかった。その点において ESD は、ESD の視点にたった学習指導を進めていくうえで重要な構成概念として「多様性」、「相互性」、「有限性」、「公平性」、「連携性」、「責任性」の 6 つを示している。また、ESD の視点にたった学習指導で重視する能力・態度は「批判的に考える力」、「未来像を予測して計画を立てる力」、「多面的、総合的に考える力」、「コミュニケーションを行う力」、「他者と協力する態度」、「つながりを尊重する態度」、「進んで参加する態度」の 7 つを提示している(国立教育政策研究所教育課程研究センター、2012)。

ESD は、序章で触れたように、2002 年の「持続可能な開発に関する世界首脳会議(ヨハネスブルグ・サミット)」で日本政府および NGO が提唱した考え方であり、地球規模の課題を自分事として捉え、その解決に向けて自ら行動を起こす力を身に付けるための教育である。2002 年 12 月の第 57 回国連総会本会議で、2005 年からの 10 年間で「国連持続可能な開発のための

教育の 10 年(DESD、国連 ESD の 10 年)」とする決議案が採択され、ユネスコが ESD の主導機関に指名され、ESD が国際的に広まる契機となった。

他方、2000 年 9 月にニューヨークで開催された国連ミレニアム・サミットにおいて、ミレニアム開発目標 (Millennium Development Goals: ; 以下、MDGs) が採択された。MDGs は発展途上国を対象として、「極度の貧困と飢餓の撲滅」、「初等教育の完全普及の達成」、「ジェンダー平等推進と女性の地位向上」、「乳幼児死亡率の削減」、「妊産婦の健康の改善」、「HIV/エイズ、マラリア、その他の疾病の蔓延の防止」、「環境の持続可能性確保」、「開発のためのグローバルなパートナーシップの推進」を 2015 年までに達成すべき 8 つの目標として掲げた。蟹江 (2018) は具体的な達成状況として、「先進国や援助機関において政府開発援助 (ODA) の増加をもたらす」等、一定の成果を上げた、と述べている (2018)。2015 年の MDGs 終了に伴い、その後継として、SDGs が登場した。

2015 年 9 月の「国連持続可能な開発サミット」において、「持続可能な開発のための 2030 年アジェンダ」が採択され、2030 年までに達成すべき SDGs の 17 の目標と 169 のターゲットが示された。MDGs では、発展途上国への援助を優先し、先進国内の諸問題を軽視しているという課題もあったが、SDGs では「No one will be left behind」を理念とし、すべての国や人々が取り組むべき国際目標となっている。蟹江 (2018) は、MDGs では「気候変動問題や発展途上国における人権問題、グット・ガバナンスといった重要な課題を含んでいないという批判もあった」点について指摘している。その点、SDGs では「環境」、「社会」、「経済」の 3 側面を統合した目標を掲げ、地球を保護しながらあらゆる貧困を解消し、すべての人が平和と豊かさを得ることのできる社会の実現が設定されていると評価されている (佐藤・田代・蟹江、2018)。

2015年のDESD終了に伴い、2014年にはユネスコ世界会議としてDESDのレビューおよびポストDESDについての議論が行われた。DESDの進捗・成果として、(1)教育システムが持続可能性に関する諸課題に取り組んでいる、(2)持続可能な開発のための課題と教育の課題が収束しつつある、(3)政治的リーダーシップが重要であることが証明された、(4)多様なステークホルダーとのパートナーシップが特に効果的である、(5)地域のコミットメントが高まっている、(6)機関包括型アプローチ(Whole-Institution Approaches)でESDを実践している、(7)ESDは双方向性で、学習者主導の教育法を促進し、(8)ESDが学校教育(フォーマル教育)に導入されつつある、(9)ノンフォーマル教育とインフォーマルな学習においてESDが増加している、(10)技術・職業教育と訓練が持続可能な開発を推進している、を挙げている。しかし課題として、(1)教育部門と持続可能な開発部門のさらなる連携、(2)ESDの制度化に向けたさらなる取り組み、(3)モニタリングと評価の改善、を挙げている(UNESCO、2014)。佐藤(2016)も、ESD実践を評価するにあたり「多様な評価目的に対する参加の枠組の構築と知見蓄積・活用」の必要性について言及している。会合終了時には「あいち・なごや宣言」が発表され、DESDの後継プログラムとして「グローバル・アクション・プログラム」が承認された。「グローバル・アクション・プログラム」の下では、ESDに関するこれまでの取組を、更に深化・拡大することが求められた。「グローバル・アクション・プログラム」は、戦略的な焦点及びステークホルダーのコミットメントを可能にするために、(1)政策的支援、(2)機関包括型アプローチ、(3)教育者、(4)ユース、(5)地域コミュニティ、これら5つの優先行動分野に焦点を当てている(文部科学省・環境省、2017)。

2019年、ESDに関する「グローバル・アクション・プログラム」の終了

に際して、「持続可能な開発のための教育：SDGs 達成に向けて」(以下、ESD for 2030) が国連総会で採択され (UNESCO、2020)、ESD は SDGs という世界共通の達成目標の重要な要素の一つとなった。2021 年 5 月のユネスコ ESD 世界会議では、ベルリン宣言により、ESD の強化と SDGs の 17 の全ての目標実現への貢献を通じ、より公正で持続可能な世界の構築を目指すことを掲げて、ESD for 2030 が本格的に始動することになった。ベルリン宣言の特徴として、(1)SDGs の 17 全ての目標実現に向けた教育の役割を強調、(2) 持続可能な開発に向けた大きな変革 (社会及び個人の変革) への重点化、(3) ユネスコ加盟国によるリーダーシップへの重点化、の 3 点が挙げられる。持続可能な開発のための教育に関する関係省庁連絡会議 (2021) は『我が国における「持続可能な開発のための教育 (ESD)」に関する実施計画 (第 2 期 ESD 国内実施計画)』を発表し、グローバル・アクション・プログラムにおける 5 つの優先行動分野の継続、ならびに、実施へのメカニズム (重点実施領域) としての (1) ステークホルダーのネットワーク・情報発信の強化 (2) 点検・評価、について言及した。

この実施計画では、5 つの優先行動分野における国内での各ステークホルダー (国、地方公共団体、市民団体、企業、メディア、研究機関、学校等を含む教育機関、教職員を含む個人等、ESD に関係する全てのステークホルダー) のコミットメントに資する計画が示された。学習指導要領に記載されている資質・能力の三つの柱 (「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」) を全ての学習段階でバランスよく育成することは、ESD の推進にも寄与するものとされている。また、日本は ESD の提唱国として、引き続き、優れた実施事例を提示するなど、世界の ESD 活動を先導することを目指すことが示されている。

日本における ESD は、ユネスコスクールを中心に推進されてきた。ユネ

スコが ESD と同じく取り組む大きな教育課題の一つとして、1990 年に宣言された万人のための教育（Education for All；以下、EFA）がある。国立教育政策研究所国際研究・協力部「万人のため教育(EFA)と持続発展教育(ESD)の対話のはじまり」によれば、EFA は全ての人に基礎教育を提供する国際的コンセンサスである。EFA と ESD は、異なるアジェンダと独自の強み、視点を有しているものの、教育を人権の一つとして捉え、教育及び開発への万人の参加を促し、質の高い教育に対してコミットメントするという共通点も有している。EFA が途上国を対象とした教育関連の取り組みで、ESD は先進国で見られる運動であるという指摘がなされる中、両者を扱うユネスコはそれらの関連性及び国の経済的発展や環境状態に関わらず、持続可能な発展を共通で取り組むべき重要課題であるという認識を強めつつあると分析している（国立教育政策研究所国際研究・協力部、2009）。

ESD はその背景として環境教育や EFA も含めた人権教育、社会問題等、多くの課題を網羅している。つまり、環境・社会・経済というトータルの視点から総合的かつ統合的に問題解決に向けて行動する教育が ESD である。環境教育を土台とした ESD の広がりや 2015 年の SDGs の採択後に加速した。従来学校や地域だけの取り組みが多かった ESD であるが、近年企業を巻き込んだ広範な取り組みも見られるようになった。2010 年に発行された ISO26000（現在は JIS Z 26000）の中に、DESD が記載されている。日本国内も CSR（企業の社会的責任）への関心が高まり、生物多様性や環境教育等に取り組むことで、意図せずとも ESD に取り組んでいる企業が増えた。

ESD 研究では、2017 年に日本 ESD 学会が組織された。ESD 学会は理論的・実践的研究および ESD 実践の深化・発展を図ることをもって、持続可能な社会の構築に資することを目的に掲げている（日本 ESD 学会、2021）。学会では ESD を「クロスカッティングイシュー」と位置付け、あらゆる分

野横断的な要素を含んでいることに着目している（重、2021）。

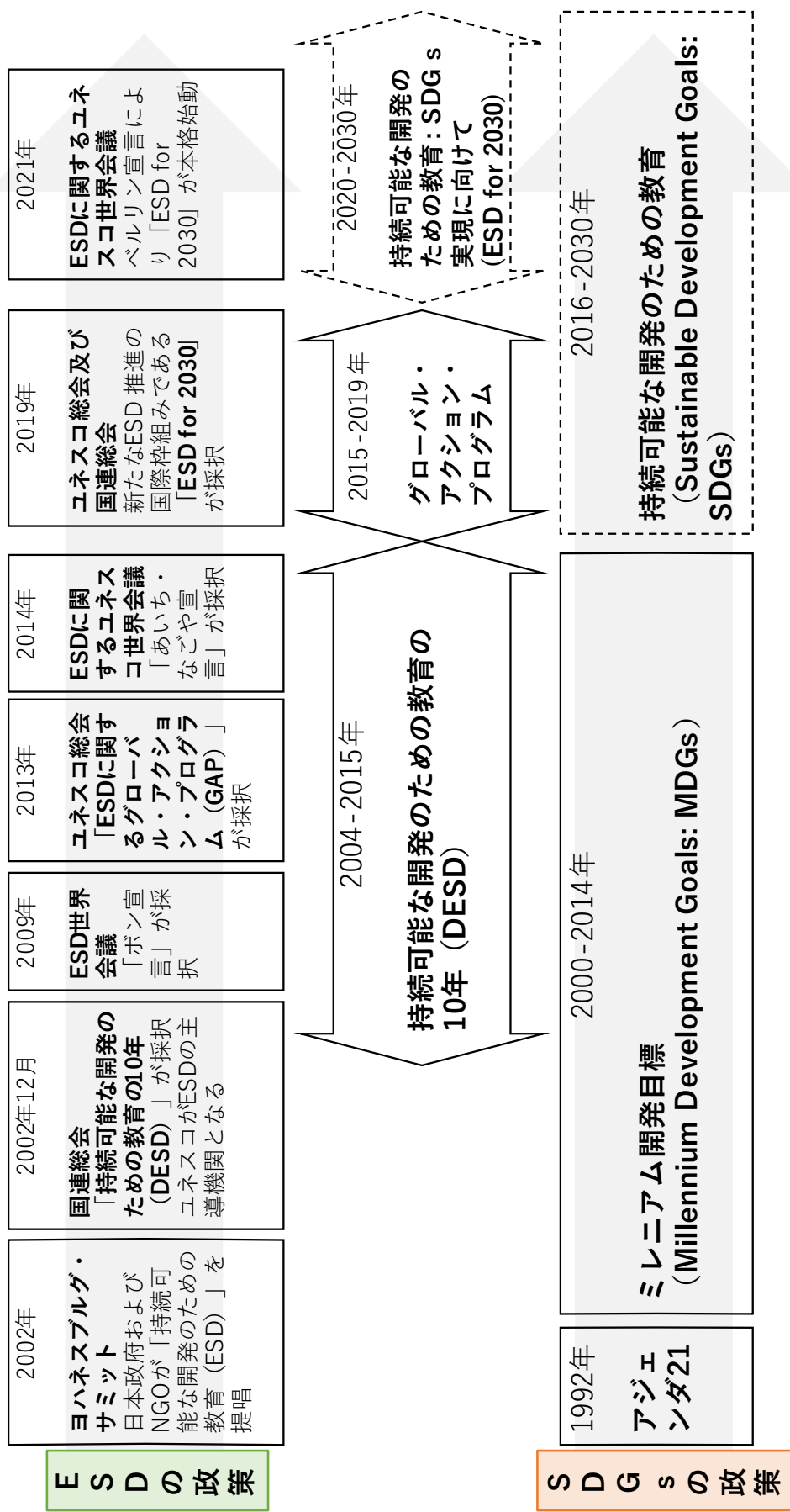


図 1 - 1 ESD と SDGs に関係した政策の推移年表



### 第3節 農業高校におけるESDとSDGsの教育実践

農業高校には、高等学校で農業を学ぶ生徒が、充実した学校生活を送るために自主的に活動している組織として、「日本学校農業クラブ連盟（Future Farmers of Japan；以下、FFJ）」がある。本組織は1948年に「学校農業クラブ」として発足した。戦後の新制高等学校の学習活動の中で農業高校生の自主的・自発的な活動を担う組織である。日本学校農業クラブ連盟は、1950年「科学性」、「社会性」、「指導性」の育成を目標に、日本全国の農業クラブの全国組織として結成された（日本学校農業クラブ連盟、2013）。FFJの専門情報誌として『リーダーシップ』が季刊されている。全国約9万人の農業高校生が、互いの活動を報告し合い、連帯と友情を深めながら、農業クラブ活動を通じて、充実した高校生活を送ることを目指して発行されている。『リーダーシップ』には、現場の活動情報や農業クラブ全国大会の報告等、農業や農業クラブ活動と関わりのある内容が掲載されている。

『リーダーシップ 2019年秋号』（2019年10月刊行）には、「よくわかるSDGsの基本」と題して、SDGsの説明と農業系高校のSDGs実践例が紹介され、「ウニ発酵液を利用した循環型農業の推進（鹿児島県立鶴翔高校作物班）」、「特産物育成からみえた持続可能な農業（静岡県立富岳館高校富岳特産物研究班）」、「福井農業高校SDGs宣言！（福井県立福井農林高校）」、「在来作物『かつぶし芋』の保護をめざして（静岡県立静岡農業高校生物工学部）」、「過疎化地域の活性化プロジェクト（静岡県立藤枝北高校食品サイエンス部）」の活動が取り上げられている。農業高校における教育実践の事例として次にこの5校を取り上げ、改めてSDGs17の目標の視点から分析し、その意義を確認したい。

1校目の鹿児島県立鶴翔高校作物班は、ウニ発酵液を利用した循環型農業の推進として、1.3ヘクタールの水田でウニ発酵液を活用した環境に優しい

水稻栽培に取り組んでいる。海の未利用資源を活用して農業の分野で有効に使用することでコスト面および CO<sub>2</sub>排出量を抑えた循環型農業につながり、持続可能な農業の確立を目指している。SDGs の視点から分析すると、目標 13「気候変動に具体的な対策を」と目標 14「海の豊かさを守ろう」を意識した実践である。

静岡県立富岳館高校富岳特産物研究班は、特産物育成からみえた持続可能な農業を目指して、地域資源を活用した新たな特産品開発として「富士山麗落花生」を題材とした活動に取り組んでいる。地元の企業とも協力したエコリサイクルな堆肥を製造し、落花生栽培にも活用することで、循環型農業の一端を担うことを目的としている。SDGs の視点から分析すると、目標 12「つくる責任つかう責任」と目標 15「陸の豊かさも守ろう」を意識した実践である。

福井県立福井農林高校では、学校現場に SDGs を普及させ、社会の課題解決を実現するために、全国の農業系高校で初めての「福井農林高校 SDGs 宣言」を発表した。具体的な取り組みの一つとして、校内での理解と共感を得るために、福井農林ステッカープロジェクトを実施した。SDGs の目標と関連するコメントを記載したステッカーを作成し、学校内に貼ることで、SDGs の認知や共感度を高めた。SDGs の視点から分析すると、目標 4「質の高い教育をみんなに」、目標 17「パートナーシップで目標を達成しよう」を意識した実践である。

静岡県立静岡農業高校生物工学部では、貴重な遺伝資源である在来作物の保全に向けた活動として、かつぶし芋の保護に取り組んでいる。SDGs の視点から分析すると、目標 15「陸の豊かさも守ろう」を意識した実践である。

静岡県立藤枝北高校食品サイエンス部では、過疎化地域の活性化プロジェクトとして、天然糞菌を利用した商品開発と発酵の体験教室の開催を行って

いる。SDGsの視点から分析すると、目標15「陸の豊かさを守ろう」と目標17「パートナーシップで目標を達成しよう」を意識した実践である。

『リーダーシップ』に掲載されている教育実践は全て、SDGsが採択された2015年以降の活動であった。分析結果として、目標15「陸の豊かさを守ろう」に取り組んでいる農業高校が多かった。また、地域の特産品や地域特有の在来種を活用した活動が多いことが特徴であった。しかし、このような教育実践は、農業高校の農業クラブ活動を中心に以前から取り組まれており、同様にSDGs実践と類似した取り組みは全国に数多く存在する。2015年にすべての人々に共通の国際目標としてSDGsが採択されたことで、具体的な目標や行動様式が以前よりもさらに明確となり、それぞれの農業高校が、世界目標でもあるSDGsを大目標として、各々の実態に即した課題に取り組みやすくなったと考えられる。実際に、熊本県立菊池農業高校や北海道大野農業高校など、これまでに数校の農業高校がSDGs宣言としてSDGsの達成に貢献するための各校の具体的な取り組みや目標を掲げている。

国立大学法人の附属高校として教科農業に関する科目を履修している学校に、筑波大学附属坂戸高校と愛媛大学附属高校がある。筑波大学附属坂戸高校では、科目群選択科目や一般選択科目として、農業に関する科目を履修することができる。愛媛大学附属高校は総合学科制であり、2年次から「生命科学系列」、「物質科学系列」、「教養文化系列」、「社会文化系列」に分かれ、それぞれの系列によって基礎科目および選択科目のなかで農業の専門科目を履修することができる。筑波大学附属坂戸高校は2019年度から、愛媛大学附属高校は2020年度から文部科学省の「WWL（ワールド・ワイド・ラーニング）コンソーシアム構築支援事業」の指定を受けており、それぞれに「国際フィールドワークを通して持続可能な国際社会を創る人材育成システムの構築」、「高大連携の国際化を通じたSDGsグローバル人材の育成」を構造

テーマとして挙げている（文部科学省、2019・2020）。SDGsの達成を牽引するイノベーティブなグローバル人材育成のリーディング・プロジェクトとして、海外をフィールドにグローバルな社会課題の解決に向けた探究的な学びを実現するカリキュラム開発やオンライン海外フィールドワークなどに取り組んでいる。また、日頃の課題研究活動の成果を共有できる機会として、海外の連携校も巻き込み、高校生国際ESDシンポジウムを開催している。両校は農業クラブに属している農業高校ではないものの、教科農業に関する科目を履修し、それらの学びをとおしてSDGsの達成を目指したESDに取り組んでいるという点で、優良実践であると言える。

ESDは環境教育が土台となっており、環境や自然と関わりの多い実践事例が数多く存在しているという背景から考えると、環境と密接な関わりのある農業を学ぶ農業高校でのESDおよびSDGsの実践事例も多数存在すると考えられる。しかし、FFJの専門情報誌である『リーダーシップ』には、2019年からSDGsに関する記事や関連する取り組みの紹介はあるものの、ESDについては管見の限りでは記載がなく、農業高校におけるESDおよびSDGsに関する実践および研究はまだ緒に就いたばかりである。

## 第4節 諸外国のESDとSDGs

日本におけるESDとSDGsの関連性を考察するにあたり、諸外国の事例として、ドイツとフランスの取り組みを以下に検討する。特にフランスに関しては、日本の農林水産省とフランスの農業・食料省（Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation；以下、MAA）が、日仏農業高校の交流を促進しているものの、ESDについての知見は、これまでほとんど知られていない。本節では、諸外国の事例も交えた先行研究のレビューを行い、日本のESDの特徴と比較検討するとともに、ESDとSDGsの連関構造の解明の手掛かりとしたい。

### 1. ドイツにおけるESDとSDGs

ドイツにおけるESDとSDGsの政策と普及については、高雄（2014）や加賀（2015）らの研究がある。本項では、先行研究の成果にも言及しながら、まずドイツの学校教育を中心としたESDの取り組みを検討し、日本の農業高校と比較したい。ドイツのESDに関連したこれまでの歩みは、年表として図1-2「ドイツのESDに関係した政策の推移年表」にまとめた。

1992年リオデジャネイロにて行われた地球サミットで採択されたアジェンダ21の流れを受けて、ドイツのESDに関しては連邦・諸州教育計画研究助成委員会（Bund-Länder Kommission；以下、BLK）が1998年に「ESDのオリエンテーション・フレームワーク（Bildung für eine nachhaltige Entwicklung—Orientierungsrahmen—）」を刊行した（BLK、1998）。1999年に発行された、このガイドラインに対する報告書「ESDプログラムへの所見（Gutachten zum Programm “Bildung für eine nachhaltige Entwicklung”）」を受けて、1999年から2004年までの5年間でBLK-Programm“21”（以下、BLKプログラム“21”）が実施された（BLK、1999）。創造的コンピテンシー

(Gestaltungskompetenz)の育成を基本原則とし、3つのモジュールとして、「学際的な知 (Interdisziplinäres Wissen)」、「参加型学習 (Partizipatives Lernen)」、「革新的な構造 (Innovative Strukturen)」を挙げている (BLK、1999；高雄 2014)。2002年から2004年までの2年間にかけて、BLKプログラム“21”の一環で、多くの人々がマルチプリケーター (Multiplikator)として、ESDの研修を受講した。マルチプリケーターとは、普及伝達師のことであり、ESDを普及するためのコーディネータとしての役割を果たす存在である (Transfer21、2008a)。

BLKプログラム“21”の後継として、「Transfer21 (以下、トランスファー21)」(2004～2008年)が策定された。連邦教育研究省 (Bundesministerium für Bildung und Forschung；以下、BMBF)の支援で進められたトランスファー21では、「2008年までに参加校を10%拡大する (Expansion auf 10% der Schulen der beteiligten Bundesländer bis 2008)」、「常設のアドバイザーおよびサポート体制の拡充 (Ausbau von dauerhaften Beratungs- und Unterstützungsstrukturen)」、「マルチプリケーターの研修の徹底 (Umfängliche Fortbildung von Multiplikatoren)」、「小学校や全日制学校への拡大 (Ausweitung auf Grundschulen und Ganztagschulen)」、「大学や研究セミナー、州の研究所との協力による、教員養成の導入と活用 (Durch Kooperation mit Universitäten, Studienseminaren und Landesinstituten sollte die Lehrerbildung in den Transfer miteingebunden und genutzt werden)」の5つのワーキンググループ (目標)が掲げられ、学習内容での取り組みだけでなく、教育の質的向上を含んだ学校運営や学校計画にまでおよぶ包括的で総合的な改革を目指している (Transfer21、2007)。BLKプログラム“21”において提起された3つの創造的キーコンピテンシーは、トランスファー21では次の10の部分コンピテンシーに分けられた。すなわち、「新

しい視点を取り入れながら、広い心で知識を積み重ねていく能力 (Weltoffen und neue Perspektiven integrierend Wissen aufbauen)」、 「先見性を持って考え、行動する能力 (Vorausschauend denken und handeln)」、 「学際的な知識の獲得と行動することができる能力 (Interdisziplinär Erkenntnisse gewinnen und handeln)」、 「他者とともに計画し、行動することができる能力 (Gemeinsam mit anderen planen und handeln können)」、 「意思決定プロセスへ参画する能力 (An Entscheidungsprozessen partizipieren können)」、 「アクティブになるように周囲を動機づけることができる能力 (Andere motivieren können, aktiv zu werden)」、 「自己の指針、他者の指針を振り返ることができる能力 (Die eigenen Leitbilder und die anderer reflektieren können)」、 「自ら企画し、行動することができる能力 (Selbstständig planen und handeln können)」、 「恵まれない人々への共感と連帯を示すことができる能力 (Empathie und Solidarität für Benachteiligte zeigen können)」、 「アクティブになるためのモチベーションを高めることができる能力 (Sich motivieren können, aktiv zu werden)」である (Transfer21、2007)。

トランスファー21は2008年に最終年を迎え、4年間のプログラム期間中にBLKプログラム“21”からの移行を実現した。トランスファー21の最終報告書「Programm Transfer-21 Bildung für eine nachhaltige Entwicklung Abschlussbericht des Programmträgers」では、常設のアドバイザリー、カウンセリングやサポート体制が確立されたことを、まとめの一つに挙げている (Transfer21、2008b)。Transfer21終了後も、ユネスコが採択したDESDの枠組みの中で、前述で述べた5つのワーキンググループのうち、「小学校 (Grundschule)」、 「教員養成 (Lehrerbildung)」、 「オールデイスクール (Ganztagsschule)」の取り組みは継続して実施されることとなった。

BMBFは2017年6月に、「持続可能な開発のための教育に関する国家

行動計画（Nationalen Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung）」を採択した。本行動計画では、130の目標と349の具体的な行動勧告が明記され、ESDがそれぞれの教育機関において、構造的に定着することが期待されている（BMBF、2017）。

ドイツでは、ESDの中心機関としてボンに本部をおくドイツ・ユネスコ委員会（Deutsche UNESCO-Kommission；以下、DUK）が存在する。DUKはユネスコの国内協力団体として、ユネスコ活動への助言、ドイツ国内でのユネスコ事業推進、国内外におけるネットワーキングなどを行う組織であり、教育の主要アジェンダのひとつにESDを挙げるなど、ESDをDUKの活動における重点の一つとしている。ドイツにおいてESDによる学校教育は、次世代の人間形成の中心概念とされており、将来の社会を形成する子供たちに、経済や生物多様性、気候変動問題などの様々な要素を考慮に入れて多様な教育課程において考える力をつけさせ、人間の生活様式を変化させる行動や態度形成まで導こうとする壮大な社会計画につなげている（トランスファー21・由井・卜部、2004=2012）。

ドイツでは、州の高い自治権が存在し、学習指導要領の制定や教員の養成についても各州の学校法（Schulrecht）に基づいている。分権による各州の独自性を尊重しつつ、各州ではESDに関する様々な取り組みが行われている。ドイツ最大の州であるバイエルン州の教育行政では、学校と多様な外部人材が連携・協働したESD実践を行っており、マルチプリケーターの配置やマルチプリケーターを核とした研修を実施している（櫛田・稲垣、2008；加賀、2015）。マルチプリケーターは、BLKプログラム21で教員中心であった研修を、トランスファー21では、学校外パートナーに拡大し「マルチプリケーター研修プログラム」と題して15カ月にわたり10回の宿泊を伴う研修が実施された（独立行政法人国際協力機構地球ひろば・株式会社国際



開発センター、2014)。これまでに、教師や州（公立）研究施設、環境教育センターや地域アジェンダ事務局等の職員を対象に養成が行われ、約 160 名のマルチプリケーターが誕生している（加賀、2015）。

加賀（2015）がバイエルン州を対象に行った調査では、ESD と環境教育が混在しているとし、ESD は環境問題を自然環境問題に限定して捉えるような狭義の環境教育を深化させたもの、すなわち、深化した環境教育＝ESD であると述べている。JICA ほか（2014）は、トランスファー21 によってドイツは全土に ESD を周知させたが、まだ実施は一部の学校に限られている点を問題として挙げている。そして、特に教員養成が進んでおらず、マルチプリケーターの数も限られているため、ESD を実施できる教員を増やすことが今後の最大の課題であるとしている。

マルチプリケーターと似た制度に「GAP」（農業生産工程管理）がある。農業の持続性に向けた世界的な取り組みとして、「GAP」という手法がある。GAP とは、「食品安全、環境保全、労働安全」等に関して、農業者が実践しないといけない、または実践することが望ましい適切な取組をまとめたものである（農業・食品産業技術総合研究機構、2019）。日々実践している GAP を客観的に認識し評価するため、第三者機関の審査により認証することやその制度を「GAP 認証」という。GAP 認証については、第 2 章において述べる。日本では各都道府県や民間団体が GAP 認証機関を設けており、JGAP や ASIAGAP がある。JGAP や ASIAGAP では、その導入を検討している農家や団体に対して、相談や指導に当たる者として「JGAP 指導員」や「ASIAGAP 指導員」が存在する。これら指導員になるためには、研修を受講し、試験に合格する必要がある。GAP 指導員を育てるために研修を実施しているという点では、ドイツの ESD 普及伝達師であるマルチプリケーターと類似していると言える。

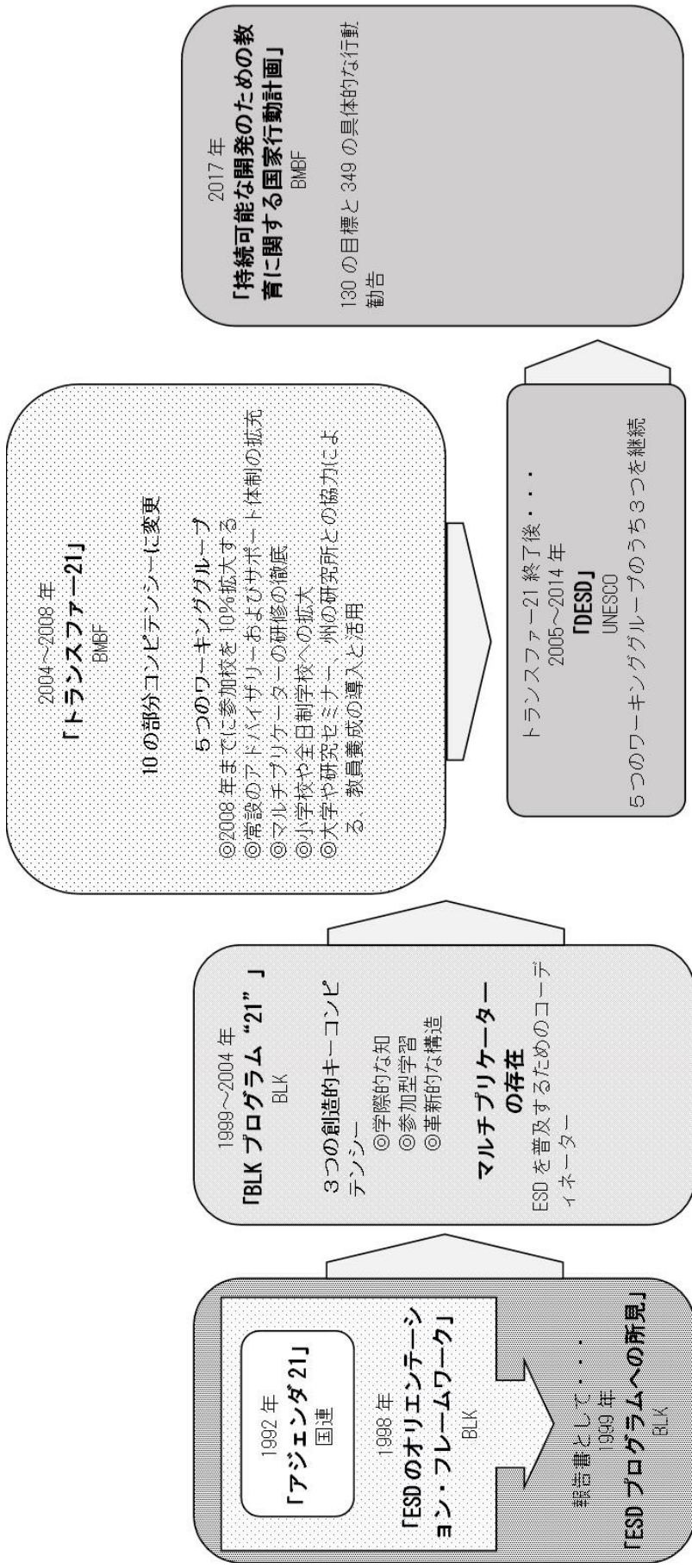


図1-2 ドイツのESDに関係した政策の推移年表

## 2. フランスにおける ESD と SDGs

### (1) フランスの ESD と関連制度や取り組み

フランスでは、1977年に「環境教育」(EE)、2004年に「持続可能な開発のための環境教育」(EESD)、2007年に「持続可能な開発のための教育」(ESD)が児童生徒のカリキュラムに組み込まれている(Musset、2010)。2013年には学校の再設立に関する法律により、教科横断的な教育であるESDが教育法に盛り込まれた(Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse et des sports；以下、MENJS、2021a)。Musset(2010)は、「フランスの環境教育(EE)が相対的に失敗し、EEからESDへの移行が『ブレイクポイント』を示している」ことを認めている。

同2013年には、持続可能な開発に関するグローバルな活動を行っている学校を対象に、国家教育担当省(現国民教育青年省)は「E3Dラベル(E3D label)」を発行する取り組みを開始した。E3Dとは、持続可能な開発アプローチの学校や施設のことであり、学校、大学、高校などの施設が、教育プロジェクト、コース、システム、施設の管理(エネルギー、水、廃棄物など)の枠組みの中で、SDGsを達成するための具体的な解決策を提供するグローバルな持続可能な開発アプローチに取り組むことを目標としている(Académie de versailles、2021)。E3Dの活動を通して生徒は、持続可能な開発の課題を知り、理解する。そして、日々の学校生活だけでなく、人生を通じて行動できるようになるプロセスの中心となる。加えて、E3Dのアプローチは、情報に基づいたクリティカルシンキングを養うと同時に、献身的な市民育成に貢献するとしている。E3Dの活動によって、提案力とグローバルな変化の担い手の育成を目指している。E3Dは「教育(Enseignements)」、「学校生活(via scolaire)」、「構造の管理と保守(Gestion et maintenance de la structure)」、「社会に開かれたパートナーシップ(ouverture sur l'extérieur)

par le partenariat)」の4つの側面を包含している。E3D ラベルは3段階に分類されている。すなわち、「レベル1 (Niveau 1 Engagement)」、「レベル2 (Niveau 2 Approfondissement)」、「レベル3 (Niveau 3 Expertise)」である。2021年10月に実施された、2020-2021年度を対象とした最新の年次レビューでは、力強い成長が見られた。現在、7,700校以上の学校、カレッジ、高校がE3Dラベルを取得している (MENJS、2021b)。

これらの背景があり、国民教育青年省 (Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse et des sports ; 以下、MENJS) は2019年、気候変動への対策と生物多様性を促すための対策として、「エコ・デリゲート (Eco-Delegates)」の資格制度を発足させた。フランスの学校におけるエコ・デリゲートの選出は、持続可能な発展のための教育を奨励し、促進するためにフランスの国家教育制度がとった措置の一つである。エコ・デリゲートは学校内で行われる教育プロジェクトの共同案内人であり、かつアンバサダーという立場でもある。持続可能な社会形成に関するプロジェクトの運営委員会に参加し、プロジェクトの進捗状況を仲間に伝え、参加を促したりすることが主な活動で、エコ・デリゲートが身につけたスキルは、学校の記録簿に記載することができる。エコ・デリゲートの主な使命は「エネルギー消費を制限する (Limiter la consommation d'énergie.)」、「生物多様性を守る (Protéger la biodiversité.)」、「食品廃棄物を出さない (Éviter le gaspillage alimentaire.)」、「廃棄物の削減と分別 (Réduire et trier les déchets.)」、「地球温暖化防止のために組織をあげて取り組む (S'unir pour engager son établissement dans la lutte contre le réchauffement climatique.)」の5つに分けられ、持続可能な開発の主要な課題を中心に展開している (MENJS、2021c)。

2020年9月24日付 MENJS の通達では、7つの柱を中心に ESD を強化し

ている。(1) アジェンダ 2030 (L'Agenda 2030)、(2) ESD プログラムの充実 (L'enrichissement des programmes en matière d'EDD)、(3) 若者と組織の参加を促す (L'encouragement à l'engagement des jeunes et de l'institution)、(4) 国家的・学術的な運営の強化 (Un pilotage national et académique renforcé)、(5) 監督者や教師のためのトレーニングの開発 (Une offre de formation pour les encadrants et les enseignants)、(6) パートナリシップやネットワークの構築 (Un réseau partenarial structuré)、(7) 国際的な戦略 (Une stratégie internationale)、そして「持続可能な開発のプロセスにおいて、E3D ラベリングシステムを導入すること (élargir et accélérer le déploiement du référentiel E3D)」を奨励している。また、中学・高校の授業でエコ・デリゲートの選出を義務化し、CM1 (cours moyen 1re année、第3サイクルの1年目) や CM2 (cours moyen 2e année、第3サイクルの2年目であり、フランスの小学校の最終学年) にも推奨している (MENJS、2020)。

フランスにおける環境教育 (EE) は、人々や社会集団が環境との関係を通じて最適な成長を遂げることを目指して行われている。フランスは、以前から環境教育を重視していた国のひとつであり、環境教育をカリキュラムに組み込むことによって、このような歴史的基盤に支えられ、各教育機関は熱心に ESD に取り組んでいる。

フランスにおける ESD の成功のカギとして、ESD の実践に関してフォーマル教育とノンフォーマル教育の融合の必要性が報告されている (Musset、2010)。カリキュラムに ESD が規定されていない分野も、芸術や科学を活用した包括的なアプローチの中で、その役割を果たさなければならないとしている。従来、学校が提案してきた活動 (遠足、スクールキャンプなど) は、絆を作り、社会的想像力を回復させる共同学習やデュアルエデュケーション

によって引き継がなければならない(Centrone、2008; Cottereau、2001)。

また、ESD をより広く普及させるためには、教師を対象とした研修が最も重要だとしている。フランスでは、EE から EESD、そして ESD へと急速に移行しており、教員養成は不可欠である。しかし、それはまだ不十分であり、その要因の一つとして、州ごとに区分された教育プログラムが挙げられる。例えば、意欲的な教員が研修を希望していたとしても、教育コミュニティのすべての人々が研修を受けなければならない。そして、教員研修では、ESD の複雑さを考慮しなければならない。多様なアプローチや問題となっている価値観を理解するには、適切な研修（科学史、哲学など）が必要である。また、教員に求められる専門家としてのアイデンティティの変化を促すために、分野の再編成も計画する必要がある。加えて、生徒の年齢に合わせて思考レベルを変えられるように教員を訓練することも求められている（Girault・Lange・Debart・Simonneaux・Lebeaume、2007）。これら課題を踏まえて、教育現場やすべてのパートナーが参照できるリファレンスフレームワークを共有するために、MENJS は 2021 年に『2030 年までの持続可能な開発のための教育便覧（A vademecum to educate about sustainable development by 2030）』（MENJS、2021d）と『2021 年版ガイドブック（L'édition 2021 du guide buissonnier）』を刊行した（MENJS、2021e）。

## （2）フランスの農業高校における ESD

WTO 農業協定への適合を目的とした 1992 年の EU の農業共通政策（Common Agricultural Policy、CAP）改革以来、フランスでは農業教育が持続可能な開発の先駆者とされており、農業教育を通じた ESD に力を入れている（Musset、2010）。

高等学校（lycée）では、環境分野に特化した様々な技術プログラムを提供

している。「生物多様性国家戦略」では、生物多様性保全のための教育ミッションを推進するセクションを設け、フランス国内に複数のアウトレット、プログラム、委員会を設置している（GEEP、2021）。フランスには、職業教育学校として、日本の農業高校に相当するリセ・アグリコル（lycées agricoles）という学校がある。これらの専門学校は、若い学生が環境問題、特に農業に関して学ぶための特別な学校である。教育では、気候変動との戦いや、地球の天然資源や生物多様性のある生態系の保護について議論している。リセ・アグリコルは、農学、エコロジー、環境、人間や動物の健康に焦点を当てた高等教育プログラムを補完するものである。農家にアドバイスするためのテストを実施し、発表する方法を模索しながら、フランスの新しい世代の環境教育者を主導している存在である MAA 所管の農業教育については、地域圏レベルでは、地方行政庁研修・開発サービス（Service Régional de la Formation et du Développement、SRFD）が担い、地方レベルの MAA の出先機関である地方行政庁農林局（directions régionales de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt、DRAF）に属している（財団法人農林水産奨励会農林水産政策情報センター、2007）。例として、地方の公立農業教育訓練施設（établissements publics locaux d'enseignement et de formation professionnelle agricoles、EPLEFPA）の一つであるジュール・リエフェル農業高校（Jules Rieffel Agricultural High School）では、「Eco-Responsables」の取り組みを行っており、生徒たちは自らを「集団の利益のために持続可能な開発を支持して行動することを望む若い市民」と表現している（Honigsberger・Wellburn・Gasiorowscy・Lavilla、2013；MAA、2021）。2007年以來、Eco-Responsablesの参加者たちは毎年、持続可能な開発のためにボランティア活動を行っている。このプログラムを通じて、自らの居場所を見出し、日常の社会を理解し、仕事の中で自分自身を整理することを学

び、プロジェクトを導く能力を身につけている。このプログラムを通して、彼ら自身が環境保護に関する教育を受ける機会を得て、自分たちが追求する持続可能な開発目標のリーダーとなるための準備を行っている。

日本とフランスは、世代交代の促進や気候変動への対策など、農業分野における重要な課題を共有しているとして、2019年に「農業教育・人材育成に関する日本国農林水産省及びフランス農業・食料省の関係発展に向けた取決め」を作成し、教員と生徒を巻き込んだ協力活動によってこの取組を拡大するためのアクションプランを発表した（農林水産省・MAA、2019）。協力のテーマとして、「農畜産物の生産における農業生産管理工程（GAP）や環境保全についての成功事例を共有する」、「発酵等の農産物加工の知見を共有する（醸造、チーズ、味噌等）」、「両国の特徴的な食品について、生産から食に至る過程に関する知見やアイデアを共有し相互に実践することにより、互いの料理及び食文化を学ぶ」、「両国の農業を題材とする漫画を描くことにより、農業の成功事例及び農業という職業の魅力を発信する」、「景観造成及び造園に係る知見やアイデアを共有し相互に実践することにより、両国の技術的及び文化的交流を進める」の5つを挙げている。日本の農業高校からは10校、フランスの農業高校からは5校が参加し、学校の姉妹校提携を始め、持続的農業、栄養、食品ロス等のあらゆる課題に対して戦略を共有し、両国の更なる交流の発展が期待されている。両国ともに農業分野における持続可能性を課題としている点は共通しており、日仏の農業教育関係者および生徒の交流を通じて、ESDについても両国の実績や強みが共有できると考えられる。

フランスにおいても、日本やドイツと同様に環境教育を中心としたESDが実践されてきた。2021年5月には、環境連帯移行省（Ministère de la Transition écologique et solidaire；以下、MTES）とMENJSの間でESDに



関連した新たな協定が結ばれた。両省は国と地域の連携を強化し、教育課程の一貫性と地域の文脈や生態系への適応という二重の目的を目指して、各省庁を超えて具体的な行動を共にするという点で同意している（MENJS・MTES、2021）。このような背景から、フランスにおいては今後も教育機関のみならず、市民や多様な機関を巻き込んだ ESD 実践を目指しているといえる。

フランスの ESD に関連したこれまでの歩みは、年表として図 1 - 3 「フランスの ESD に関係した政策の推移年表」にまとめた。



図 1-3 フランスの ESD に関係した政策の推移年

## 第5節 小括—ESD と SDGs の連関構造

ドイツ、フランスおよび日本の先行研究を比較して、ESD は各国の産業や歴史的背景を基盤とし、環境教育に関連した実践が中心であることが明らかとなった。また、フランスと日本では、SDGs の採択を受けて、ESD が SDGs の全目標に貢献するものであると位置づけられ、両国の教育に関する省庁（日本では文部科学省、フランスでは MENJS）がその普及や活動に積極的であり、様々な制度や事業運営の中心である。ESD の普及においては、ドイツでは「マルチプリケーター」、フランスでは「E3D ラベル」や「エコ・デリゲート」、日本では「GAP 指導員」の存在があり、それぞれ認定されるには研修や試験を受ける必要がある。ヨーロッパでは、特に ESD の指導者養成に重点を置いている認証制度や指導員の存在もあり、各国の ESD は広がりを見せていると考察できる。

ESD および SDGs は「環境」、「社会」、「経済」の3側面を包摂して統合的に取り組むこととされている。そのために、1つの省庁のみならず省庁間の協定や連携が見られた。今回焦点をあてた農業の分野では、日本では農林水産省、フランスでは MAA を介した両国間のつながりが見られた。フランスでは Eco-Responsables の活動を始めとして、農業高校での ESD 実践が活発であったが、日本では農業高校での ESD 実践が突出して活発であるは言い切れない現状であった（安部ほか、2021）。しかし、日本の農業高校では GAP 教育が積極的に行われており、教育現場が ESD 実践と認識していないだけで、多くの教育実践が隠れている可能性がある。

ESD は教育現場では SDGs に置き換わりつつある。しかし、本章で明らかにした農業高校における ESD と SDGs の関係性を考慮すれば、農業教育だけでなく、普通教育においても ESD 指導者養成の資格認定制度の設置が有効であると考えられる。

学習指導要領では資質・能力の三つの柱を育むことを基盤として、日本社会のあらゆる主体を対象に様々な場面での ESD の実施を推進し、ジェンダー平等、2050 年カーボンニュートラルをはじめとするグリーン社会の実現、AI 及び DX の推進と社会システムのデジタル改革等、日本の SDGs に関する方針を踏まえつつ、持続可能な社会の創り手の育成を効果的に推進することが求められている（持続可能な開発のための教育に関する関係省庁連絡会議、2021）。SDGs 採択前から教育現場を中心に取り組まれてきた ESD ではあるが、SDGs の採択を受け、「環境」、「社会」、「経済」の 3 側面の協働関係はより強化になり、ESD と SDGs は両者が相互補完的な関係にあるといえる。この点については、本研究において諸外国の事例により新たな提案をしたい。

SDGs は 2030 年までの国際目標として、全世界で取り組むべき目標とされている。ハイレベル政治フォーラム（High-level political forum on sustainable development、HLPF）は年に 1 度行われる国際会議で、2030 アジェンダと SDGs のフォローアップとレビューを行う主要なプラットフォームである。日本はこれまでに、2017 年および 2021 年の HLPF において、SDGs を巡る進捗に関する自発的国家レビュー（Voluntary National Review；以下、VNR）を発表している。2021 年 6 月に発表された VNR では、重点項目として、①感染症と次なる危機への備え、②よりより復興に向けたビジネスとイノベーションと通じた成長戦略、③SDGs を原動力とした地方創生、介在と環境の好循環の創出、④一人ひとりの可能性の発揮と絆の強化を通じた行動の加速、の 4 点を挙げている（SDGs 推進本部、2021）。④「一人ひとりの可能性の発揮と絆の強化を通じた行動の加速」では、子どもの貧困対策や教育のデジタル・リモート化を進めると共に、ESD を推進し、次世代への SDGs 浸透を図ることも明記している。国内の SDGs 推進体制・主な取組

では、教育機関の役割として、学校、地域社会、家庭、その他あらゆる教育・学習機会をとらえ、「持続可能な社会の創り手」を育成するという観点から、教育は、SDGs4（教育）の達成において重要な役割を果たすとしており、持続可能な社会の創り手として地域や世界の諸課題を自分事として考え課題解決を図る人材の育成に寄与し、SDGsの全ての目標の達成の基盤を作るという極めて重要な役割を担うとしている。目標4における教育分野での評価として、学習指導要領の改訂によるESDの推進強化を挙げている。

ESD推進の拠点として、ユネスコスクールが存在している。しかし、教員側がESDやSDGsと認識していないだけで、教育現場には多くの実践例があると推測できる。各学校の規模の問題や日常業務に追われて、ユネスコスクールに申請できず、ESD実践に躊躇してしまっている可能性もある。ユネスコスクールに登録している学校だけがESD実践をするべきなのではなく、「今後さらにESDの裾野を広げるためには、非ユネスコ校におけるESD実践がひとつの鍵となる」と須賀（2021）は言及している。非ユネスコスクールを巻き込む方法の一つとして、フランスやドイツが導入している「エコ・デリゲート」や「マルチプリケーター」などの認証制度の導入は有効であると考えられる。その研修対象者を教員のみならず、地域住民などにも広げることで、ESDとSDGsが意識すべき3側面の一つとして掲げている「社会」も巻き込むことになる。また、新学習指導要領の基本的な理念とされている「社会に開かれた教育課程」の実現にも寄与できる。特に地域産業とつながりの深い農業高校では、すでにGAP認証に取り組んでいる背景があり、ESD認証制度の導入は比較的容易であると考察できる。

農業教育を中心としたESD研究は、環境教育を基盤としている日本のESD実践の背景から考えても、ESD研究の中核を担う研究になると考えられる。本章では農業高校を中心とした事例研究により、ESDとSDGsの連

関構造の存在が明らかになった。第2章では、ESD と SDGs の連関構造について農業高校教員を対象としたアンケート調査による実証的な研究を行う。

# SDGsの担い手および理解者の育成

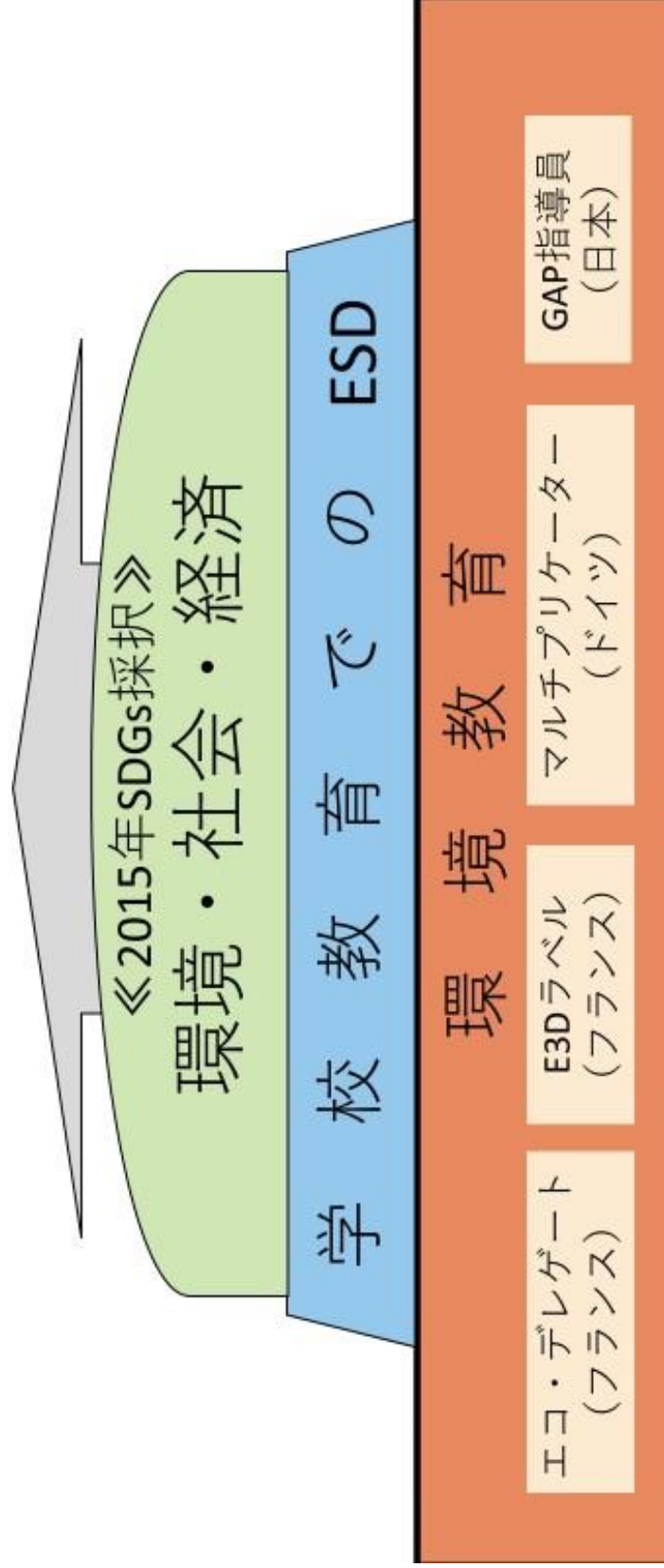


図1-4 ESDとSDGsの関連構造

## 引用文献

加賀恵子 (2015)「ドイツ・バイエルン州の教育行政による ESD 推進－ウンターフランケン地区の中等教育現場における実践事例から－」『教科開発学論集』Vol.3、89-99 頁。

国立教育政策研究所教育課程研究センター (2012)『学校における持続可能な発展のための教育 (ESD) に関する研究最終報告書』[https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/esd\\_saishuu.pdf](https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/esd_saishuu.pdf) (最終閲覧 2021 年 3 月 3 日)。

国立教育政策研究所国際研究・協力部 (2009)「万人のため教育(EFA)と持続発展教育(ESD)の対話のはじまり」[https://www.nier.go.jp/04\\_kenkyu\\_annai/pdf/EFA-ESDdialogue1126.pdf](https://www.nier.go.jp/04_kenkyu_annai/pdf/EFA-ESDdialogue1126.pdf) (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

国立青少年教育振興機構青少年教育研究センター (2015)「高校生の生活と意識に関する調査報告」<https://www.niye.go.jp/kanri/upload/editor/98/File/gaiyou.pdf> (最終閲覧日 2021 年 12 月 5 日)。

財団法人農林水産奨励会農林水産政策情報センター (2007)「フランスにおける官民連携による農業教育と継続教育の推進」[https://www.maff.go.jp/primaff/about/center/hokoku/attach/pdf/200701\\_hk124\\_01.pdf](https://www.maff.go.jp/primaff/about/center/hokoku/attach/pdf/200701_hk124_01.pdf) (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

佐々木織恵 (2021)「ESD の実践における教師の専門性、学校経営と支援体制－国内外の先行研究の検討から－」『日本 ESD 学会第 3 回大会研究発表要旨集』。

佐藤真久 (2016)「国連 ESD の 10 年 (DESD) の振り返りとポスト 2015 における ESD の位置づけ・今後の展望－文献研究と国際環境教育計画(IEEP)との比較、ポスト 2015 に向けた教育論議に基づいて－」『環境教育』Vol.25-3、86-99 頁。

蟹江憲史 (2018)「第 2 部環境理論 第 5 章 MDGs から SDGs への変革とその



実施に向けた課題」(佐藤真久・田代直幸・蟹江憲史(編)(2018)『SDGsと環境問題：地域資源制約の視座と持続可能な開発目標のための学び』学文社。)

櫛田敏宏・稲垣宣夫(2008)「平成20年度愛知県職員海外派遣事業報告」『愛知県総合教育センター研究紀要』第99集(平成21年度)、100-114頁。

重政子(2021)「巻頭言：コロナ禍におけるESD研究の意義とは」『ESD研究』Vol.4、1頁。

持続可能な開発のための教育に関する関係省庁連絡会議(2021)、『我が国における「持続可能な開発のための教育(ESD)」に関する実施計画(第2期ESD国内実施計画)』、[https://www.mext.go.jp/content/20210528-mxt\\_koktou01-000015385\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210528-mxt_koktou01-000015385_2.pdf)(最終閲覧日2021年12月10日)。

須賀智子(2021)「中学校でのESD導入のための食を活用したカリキュラム・デザイン手法の提案」『日本ESD学会第3回大会研究発表要旨集』。

高雄綾子(2014)「第4章ドイツにおけるESDの取組」(佐藤真久・阿部治(編)(2014)『持続可能な開発のための教育ESD入門』阿部治・朝岡幸彦(監修)『持続可能な社会のための環境教育シリーズ』筑波書房)。

独立行政法人国際協力機構地球ひろば・株式会社国際開発センター(2014)「グローバル化時代の国際教育のあり方国際比較調査最終報告書(第1分冊)第11章ドイツの国際教育」[https://www.jica.go.jp/hiroba/teacher/report/prmiv10000002siq-att/comparative\\_survey01\\_11.pdf](https://www.jica.go.jp/hiroba/teacher/report/prmiv10000002siq-att/comparative_survey01_11.pdf)(最終閲覧日2022年1月22日)。

中央教育審議会(2016)「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)」[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_icsFiles/afie1dfile/2017/01/10/1380902\\_0.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afie1dfile/2017/01/10/1380902_0.pdf)(最終閲覧日2021年12月10日)。

トランスファー21(編)・由井義道・ト部匡司(訳)(2004=2012)『ESDコ

ンピテンシー学校の質的向上と形成能力の育成のための指導指標』明石書店。

永田佳代(2020)ESD for 2030' を読み解く:「持続可能な開発のための教育」の真髄とは『ESD 研究』Vol.3、5-17 頁。

日本ユネスコ国内委員会 (2021)、「持続可能な開発のための教育(ESD) 推進の手引)令和 3 年 5 月改訂」[https://www.mext.go.jp/content/20210528-mxt\\_koktou01-100014715\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210528-mxt_koktou01-100014715_1.pdf) (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

日本学校農業クラブ連盟 (2013)「日本学校農業クラブ連盟会則」[http://www.natffj.org/about/?action=common\\_download\\_main&upload\\_id=117](http://www.natffj.org/about/?action=common_download_main&upload_id=117) (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

日本学校農業クラブ連盟 (2019)「よくわかる SDGs の基本」『リーダーシップ』Vol.69-3、4-13 頁。

日本 ESD 学会 (2021)「日本 ESD 学会会則」『ESD 研究』Vol.4、83 頁。

農業・食品産業技術総合研究機構 (2019)『GAP 認証を「知る・取る・活かす」を支援する研究成果パンフレットーGAP 認証取得と経営改善に向けてー』[https://www.naro.affrc.go.jp/publicity\\_report/publication/files/GAPpmfmain.pdf](https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/GAPpmfmain.pdf) (最終閲覧日 2021 年 12 月 10 日)。

農林水産省・Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (2019)「農業教育・人材育成における<フランス農業・食料省>と<日本国農林水産省>の農業担当省の関係強化に係るアクションプラン」<https://www.maff.go.jp/j/press/keiei/zinzai/attach/pdf/190626-1.pdf> (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

文部科学省・環境省 (2017)、『日本における「ESD に関するグローバル・アクション・プログラム」の下での ESD の取組～ESD の実施状況に関するフォローアップ結果から見える ESD の傾向～』、<https://www.mext.go.jp>

/content/20210319-mxt\_koktou01-100014717\_1.pdf (最終閲覧日 2021 年 12 月 10 日)。

文部科学省 (2019) 「2019 年度 WWL (ワールド・ワイド・ラーニング) コンソーシアム構築支援事業構想計画書 (概要)」 [https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/07/22/1419162\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2019/07/22/1419162_01.pdf) (最終閲覧日 2022 年 1 月 8 日)。

文部科学省 (2020) 「令和 2 年度 WWL (ワールド・ワイド・ラーニング) コンソーシアム構築支援事業構想計画書 (概要)」 [https://www.mext.go.jp/content/20210830-mxt\\_koukou01-000017730\\_08.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20210830-mxt_koukou01-000017730_08.pdf) (最終閲覧日 2022 年 1 月 8 日)。

Académie de versailles (2021) 「La démarche et le Label E3D, c'est quoi ? Pourquoi s'engager ?」 <https://edd.ac-versailles.fr/> (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (1998) 「Heft 69 Bildung für eine nachhaltige Entwicklung - Orientierungsrahmen -」 <http://www.blk-bonn.de/papers/heft69.pdf> (最終閲覧日 2022 年 1 月 17 日)。

Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (1999) 「Bildung für eine nachhaltige Entwicklung Gutachten zum Programm von Gerhard de Haan und Dorothee Harenberg, Freie Universität Berlin」 <http://www.blk-bonn.de/papers/heft72.pdf> (最終閲覧日 2022 年 1 月 17 日)。

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017) 「Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung」 [https://www.bne-portal.de/bne/shareddocs/downloads/files/nationaler\\_aktionsplan\\_bildung-er\\_nachhaltig](https://www.bne-portal.de/bne/shareddocs/downloads/files/nationaler_aktionsplan_bildung-er_nachhaltig)

- ge\_entwicklung\_neu.pdf;jsessionid=6B9F843A05B8976A9E4108A64B1A750  
F.live721?\_\_blob=publicationFile&v=1 (最終閲覧日 2022 年 1 月 22 日)。
- Centrone Liza (2008) *Educazione ambientale e multimedialità*. Azzano San  
Paolo, Italia : Edizioni Junior.
- Cottureau Dominique (2001) *Formation entre terre et mer. Alternance  
écoformatrice*. Paris, France : L'Harmattan.
- Girault, Y. Lange, J. Debart, C. Simonneaux, L. & Lebeaume, J (2007) La  
formation des enseignants dans le cadre de l'éducation à l'environnement  
pour un développement durable : Problèmes didactiques. *Éducation  
relative à l'environnement*, 6 119–136.
- Global Environmental Education Partnership (2021) 「France」 <https://thegeep.org/learn/countries/france> (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。
- Honigsberger, E. Wellburn, S. Gasiorowscy, W. & Lavilla, J. (2013) 「R  
epertoire of good environmental farming practices and adaptation an  
d mitigation to the Climate Change」 [https://europea.org/wp-content/  
uploads/2013/10/2\\_Repertoire-good-practices-in-Farming\\_Environment  
\\_Climate\\_Change.pdf](https://europea.org/wp-content/uploads/2013/10/2_Repertoire-good-practices-in-Farming_Environment_Climate_Change.pdf) (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。
- Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation (2021) 「Les élèves écoresp  
onsables : une expérience unique de l'action collective pour l'enviro  
nnement」 [https://agriculture.gouv.fr/les-eleves-ecoresponsables-une-ex  
perience-unique-de-laction-collective-pour-lenvironnement](https://agriculture.gouv.fr/les-eleves-ecoresponsables-une-experience-unique-de-laction-collective-pour-lenvironnement) (最終閲覧日  
2021 年 12 月 11 日)。
- Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports (2020)  
「Bulletin officiel n° 36 du 24 septembre 2020」 (最終閲覧日 2021 年  
12 月 11 日)。

Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports (2021a)

「L'éducation au développement durable」<https://www.education.gouv.fr/l-education-au-developpement-durable-7136> (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports (2021b)

「Qu'est-ce que l'éducation au développement durable ?」<https://eduscol.education.fr/1118/qu-est-ce-que-l-education-au-developpement-durable> (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports (2021c)

「Les éco-délégués」[https://eduscol.education.fr/1121/les-eco-delegues?menu\\_id=1325](https://eduscol.education.fr/1121/les-eco-delegues?menu_id=1325)、(最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports (2021d)

「A vademecum to educate about sustainable development by 2030」<https://eduscol.education.fr/1118/qu-est-ce-que-l-education-au-developpement-durable> (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports (2021e)

「L'édition 2021 du guide buissonnier」<https://eduscol.education.fr/document/9842/download?attachment> (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports & Ministère de la Transition écologique et solidaire (2021)

「Accord -cadre 2021-2023 pour L'ÉDUCATION AU DEVELOPPEMENT DURABLE」<https://eduscol.education.fr/document/6935/download?attachment> (最終閲覧日 2021 年 12 月 11 日)。

Musset Marie (2010) L'éducation au développement durable. *Dossier d'*

*actualité de la Veille scientifique et technologique T, n° 56*. Lyon,

France : INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE PÉDAGOGIQUE.  
SDGs 推進本部 (2021) 「2030 アジェンダの履行に関する自発的国家レビュー  
ー2021～ポスト・コロナ時代の SDGs 達成へ向けて～」 [https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/vnr2021\\_00\\_full.pdf](https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/vnr2021_00_full.pdf) (最終閲覧日 2022 年 1 月 7 日)。

Transfer21 (2007) 「Qualitätsentwicklung “BNE-Schulen“ Qualitätsfelder, Leitsätze, Kriterien 」 [http://www.transfer-21.de/daten/materialien/Orientierungshilfe/Orientierungshilfe\\_Qualitaetskriterien.pdf](http://www.transfer-21.de/daten/materialien/Orientierungshilfe/Orientierungshilfe_Qualitaetskriterien.pdf) (最終閲覧日 2022 年 1 月 9 日)。

Transfer21 (2008a) 「Transfer-21 Multiplikatoren」 <http://www.transfer-21.de/indexf4d1.html?p=172> (最終閲覧日 2022 年 1 月 22 日)。

Transfer21 (2008b) 「Programm Transfer-21 Bildung für eine nachhaltige Entwicklung Abschlussbericht des Programmträgers 1. August 2004 bis 31. Juli 2008」 [http://www.transfer-21.de/daten/T21\\_Abschluss.pdf](http://www.transfer-21.de/daten/T21_Abschluss.pdf) (最終閲覧日 2022 年 1 月 22 日)。

UNESCO (2014) 「Shaping the Future We Want ; UN Decade of Education for Sustainable Development(2005-2014)FINAL REPORT」 <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230171> (最終閲覧日 2021 年 12 月 5 日)。

UNESCO (2020) 「Education for Sustainable Development: A roadmap」 <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802> (最終閲覧日 2021 年 12 月 10 日)。

## 第2章 農業高校における ESD と SDGs 実践に関する考察— 全国農業高校教員・教育実践アンケート調査のテキ ストマイニング分析から—

### 第1節 はじめに

本章では、農業高校教員を対象として、SDGs および ESD に関する基礎的知見を得ることを目的とした。アンケート調査により、農業高校での SDGs および ESD の認識および理解について量的・質的な分析を行い、現状と課題を明らかにする。また、第1章で明らかにした ESD と SDGs の連関関係の存在、すなわち、「相互補完的な関係」にあるとの結論について、本章においてアンケート調査の考察により検証する。

2019年に ESD に関する「グローバル・アクション・プログラム」の活動期間が終了するにあたり、「持続可能な開発のための教育：SDGs 達成に向けて」（以下、ESD for 2030）が 2019 年国連総会において採択された（UNESCO、2020）。これにより、これまで SDGs に先行して取り組まれてきた ESD ではあるが、SDGs という世界共通の達成目標を構成する重要要素の一つと位置付けられ、抽象的であった ESD をより具体的で取り組みやすいものになっている。

中央教育審議会（2016）において ESD は、「次期学習指導要領改訂の全体において基盤となる理念である」と述べられており、SDGs 全目標に貢献するものとして期待されている。同答申の注釈において「持続可能な開発のための教育や主権者教育も、身近な課題について自分ができることを考え行動していくという学びが、地球規模から身近な地域の課題の解決の手掛かりとなるという理念に基づくものである」とも述べられており、ESD の実践を通じて社会に開かれた教育課程の実現に寄与していく必要性も示された。

未知の感染症蔓延や地球温暖化による気候変動等、私たちが予測不可能であった事象が多く発生している現状を踏まえると、人間が持っている既知の常識や価値観をどのように変容し、自然および他者とどのように共生していくのが重要な課題であり、ESDに関連した教育を提供する教育者にもより高度な資質・能力が求められよう。事実、佐々木（2021）は、諸外国と比較してわが国では、ESDを実践する際に、教員側が変化を予測して、持続可能な未来を描き、教育実践を変容させていく視点が見られないと報告している。

宮下敏・宮下啓子（2015）は、ESDが学校教育の現場に十分浸透しなかった要因を3つの観点に分けて説明しており、そのひとつに「教育現場に帰する要因」を挙げている。ESD推進の意義や必要性を教員が認識していたとしても、実践の方法が分からない、日常の教育的課題によりESDに取り組む余裕がない等、いまだ多くの課題が存在しており、「学校教育での教員向け研修会の実施等により、ESDの啓発や説明、教育課程への位置付けの方法、実践例の紹介等、教員がESDについて学ぶ機会を設けることが必要」であるとしている。これらのことを踏まえると、佐々木（2021）が指摘している教員の変容への対応力の醸成が、今後の教員育成の課題であると改めて認識できる。石野・石川（2020）は、日本のESDの展望として、現状は自然科学分野での推進が中心であり、人文・社会科学分野においても、ESDの視点から包括的な指導ができる教員を養成することが重要な課題であると報告している。

このような背景の中、本研究の対象とした農業高校においても、2018年3月の高等学校学習指導要領改訂をうけて、教科の目標として持続可能な社会の形成に寄与する人材の育成が明記されている（文部科学省、2018）。次世代の農業後継者の育成を使命とする農業高校では、今後ESDが実践され



ることが大きく期待されている。しかし、日本全国 1,120 校あるユネスコスクール（2019 年 11 月時点）のうち、2019 年度全国高等学校農場協会に登録している農業高校のユネスコスクール加盟数は 8 校にすぎない（ユネスコ・アジア文化センター、2020）。農業高校では、従来から環境と関わりの深い教育活動に取り組んでおり、ユネスコスクールに登録していない農業高校でも、ESD 実践に取り組んでいる可能性は高い。須賀（2021）は「今後さらに ESD の裾野を広げるためには、非ユネスコ校における ESD 実践がひとつの鍵となる」と述べており、農業高校においても、ESD を意識した学校教育が求められる。

農業高校では、従来から GAP 認証の取得を推進しており、2020 年 5 月末時点で 91 校が第三者機関による GAP 認証を取得している（農業水産省、2020）。GAP は農業の持続性に向けた世界的な取り組みであり、農林水産省が導入を推奨する農業生産工程管理の手法のひとつである。文部科学省および農林水産省（2017）は、「農業高校において、生徒が GAP を学び、自ら実践することで、農業生産技術の習得に加えて、経営感覚を兼ね備えた人材として必要な資質・能力を育成する」ことを期待しており、国際的に通用する GAP 認証を取得することで、経営感覚に加えて国際感覚の育成にもつながることから、GAP 教育が ESD の実践教材になり得ると考えられる。加えて、GAP を活用した農業高校での ESD 実践は、食品安全・環境保全・労働安全等の一連の農業生産活動の持続性を確保する観点から、農業高校の SDGs 達成にも寄与する可能性がある。

農業高校におけるこれまでの ESD 実践を見ると、群馬県立利根実業高等学校の事例がある。2014 年にユネスコスクールに加盟し、「地域に根ざした特色ある日本一の専門高校の創造」を教育目標としている。特に環境教育活動に力を入れており、学科の特色を活かした環境教育活動、食育活動、地域

ボランティア活動を軸とした ESD 活動を実施している（ユネスコスクール、2020）。

2014 年からスーパーグローバルハイスクール事業の指定校となり、現在は WWL（Worldwide Learning）学校としてグローバル教育の先進を担っている筑波大学附属坂戸高等学校では、科目群選択科目および一般選択科目として農業に関する科目を履修することができる。同校では、ESD の視点に立った探求型の国際教育に関する報告がある（建元・飯田、2020）。複数の国および学校と国際連携協定を結び、ESD の視点に立った国際協働学習プログラムの開発が行われており、インドネシアの林業高校等との国際交流が行われている。

このように、特定の高校に焦点を当てた ESD に関する調査や ESD に係る農業高校の優れた実践事例は多くあるものの、農業高校の SDGs または ESD の実践について、全国規模の調査や考察はみられない。農業高校での SDGs および ESD の実践について考察することは、新学習指導要領の背景から考えても、今後の農業教育の在り方を検討するうえで意義のある研究といえる。

## 第2節 農業高校における ESD と SDGs の実態

### 1. 調査方法

農業高校における ESD 研究の基礎的資料とするため、「持続可能な開発の認知率とその関連要因—岡山市民を対象とした質問紙調査—」(宮川・井勝・諸岡・土生・青山、2009)の「SD および ESD の認知に関する質問」を参照し、質問項目を作成した。作成にあたり、第1章第3節で取り上げた『リーダーシップ』からの農業高校の SDGs の認知度に鑑みて、アンケート調査における質問項目および本章での記述については SDGs を先行させた。質問項目は無記名の選択形式で、基本属性(所属学校名・性別・年齢・職種)、SDGs および ESD という用語の認知に関する質問、各学校における SDGs および ESD 実践の有無、その教育的効果について調査した。また、SDGs および ESD 実践の有無について、「取り組んでいる」と回答した人には、その具体的な内容について、対象生徒・活動内容・期間などを自由記述式で質問した。教育的効果の詳細についても、同様に自由記述式とした。

2019年度時点で全国高等学校農場協会(2019年5月1日作成)に登録している農業高校373校(北海道支部30校、東北支部52校、関東支部74校、北信越支部34校、近東支部62校、中国支部29校、四国支部29校、九州支部63校)に勤務している農業高校教員を対象として、2020年5月に「農業高校における、SDGs および ESD 実践の現状調査」に関する質問紙調査を行った(図2-1、2)。質問用紙は郵送にて全国の農業高校へ配付し、回収も同様に郵送にて行った。

質問紙調査の自由記述式で回答の得られた情報を、計量テキスト分析ソフト(KH Coder)を用いた分かち書き処理で構成要素を抽出し、農業高校における SDGs および ESD 実践での関心の高いキーワードを分析した。なお本調査では、得られた構成要素のうち、名詞、動詞および形容詞を分析対象

とした。併せて、得られた構成要素を用いてクロス集計を行い、農業高校における SDGs および ESD 実践の特徴を分析した。

自由記述回答については、KJ 法による質的分析も行った。具体的な実践内容について、SDGs および ESD で統合的に取り組むことが求められている 3 つの側面「環境」、「社会」、「経済」と、国立教育政策研究所教育課程研究センター（2012）が「学校における持続可能な発展のための教育（ESD）に関する研究〔最終報告書〕」にて提示している、持続可能な社会づくりの 6 つの構成概念（例：「多様性」、「相互性」、「有限性」、「公平性」、「連携性」、「責任性」）に分類した。教育的効果については、「教育的効果はある」と回答のあった自由記述回答を、上記同報告書内にて同じく提示のある、ESD の視点に立った学習指導で重視する 7 つの能力・態度（例：「批判的に考える力（批判）」、「未来像を予測して計画を立てる力（未来）」、「多面的、総合的に考える力（多面）」、「コミュニケーションを行う力（伝達）」、「他者と協力する態度（協力）」、「つながりを尊重する態度（関連）」、「進んで参加する態度（参加）」）に分類した。

373 校中 219 校 262 名から回答を得た。回答率は 58.7%である（図 2 - 3）。回収した 262 枚全てを有効回答として扱っている。

### 農業高校における、SDGs および ESD の現状調査

1. 回答者について（この学校名・お名前等の個人情報は公表されません）。

学校名		お名前（任意）	
性別 男性 ・ 女性	職名（任意）	年齢 20代 ・ 30代 ・ 40代 ・ 50代 ・ 60代 ・ 70代以上	

2. SDGs についての下記質問に対し、ご回答ください。

<p>a. 持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）という言葉を知っていますか。</p> <p><input type="checkbox"/> 知っている（2. bにお進みください）    <input type="checkbox"/> 知らない（3. aにお進みください）</p>
<p>b. 「知っている」と回答した方にお聞きします。理解の度合いについて、最も近いものをご回答ください。</p> <p><input type="checkbox"/> 聞いたことがあるだけで、意味は分からない    <input type="checkbox"/> なんとなく意味は分かるが、他人に説明はできない</p> <p><input type="checkbox"/> 大体意味を理解しており、他人に説明できる</p>
<p>c. SDGsに関連した取り組みを校内で実施していますか。</p> <p><input type="checkbox"/> 取り組んでいる    <input type="checkbox"/> 取り組んでいない    <input type="checkbox"/> 過去に取り組んでいた    <input type="checkbox"/> 取り組む予定はない</p> <p><input type="checkbox"/> 現在取り組みを検討中である    <input type="checkbox"/> 取り組んでいきたいが、やり方が分からない</p>
<p>d-1. 「取り組んでいる」と回答した方にお聞きします。具体的な内容についてご記述ください。複数回答可（対象生徒、活動内容、期間など）</p>  
<p>d-2. それら SDGs 関連活動の教育的効果はありましたか。</p> <p><input type="checkbox"/> 教育的効果はある    <input type="checkbox"/> 教育的効果はない    <input type="checkbox"/> どちらともいえない</p> <p>そのようにお考えの理由をお聞かせください。</p>  

3. ESD についての下記質問に対し、ご回答ください。

<p>a. 持続可能な開発のための教育（ESD：Education for Sustainable Development）という言葉を知っていますか。</p> <p><input type="checkbox"/> 知っている（3. bにお進みください）    <input type="checkbox"/> 知らない（以上で質問は終了になります）</p>
<p>b. 「知っている」と回答した方にお聞きします。理解の度合いについて、最も近いものをご回答ください。</p> <p><input type="checkbox"/> 聞いたことがあるだけで、意味は分からない    <input type="checkbox"/> なんとなく意味は分かるが、他人に説明はできない</p> <p><input type="checkbox"/> 大体意味を理解しており、他人に説明できる</p>
<p>c. ESDに関連した取り組みを校内で実施していますか。</p> <p><input type="checkbox"/> 取り組んでいる    <input type="checkbox"/> 取り組んでいない    <input type="checkbox"/> 過去に取り組んでいた    <input type="checkbox"/> 取り組む予定はない</p> <p><input type="checkbox"/> 現在取り組みを検討中である    <input type="checkbox"/> 取り組んでいきたいが、やり方が分からない</p>
<p>d-1. 「取り組んでいる」と回答した方にお聞きします。具体的な内容についてご記述ください。複数回答可（対象生徒、活動内容、期間など）</p>  
<p>d-2. それら ESD 関連活動の教育的効果はありましたか。</p> <p><input type="checkbox"/> 教育的効果はある    <input type="checkbox"/> 教育的効果はない    <input type="checkbox"/> どちらともいえない</p> <p>そのようにお考えの理由をお聞かせください。</p>  

ご回答ありがとうございました。

図 2 - 1 「農業高校における、SDGs および ESD 実践の現状調査」に関する質問用紙

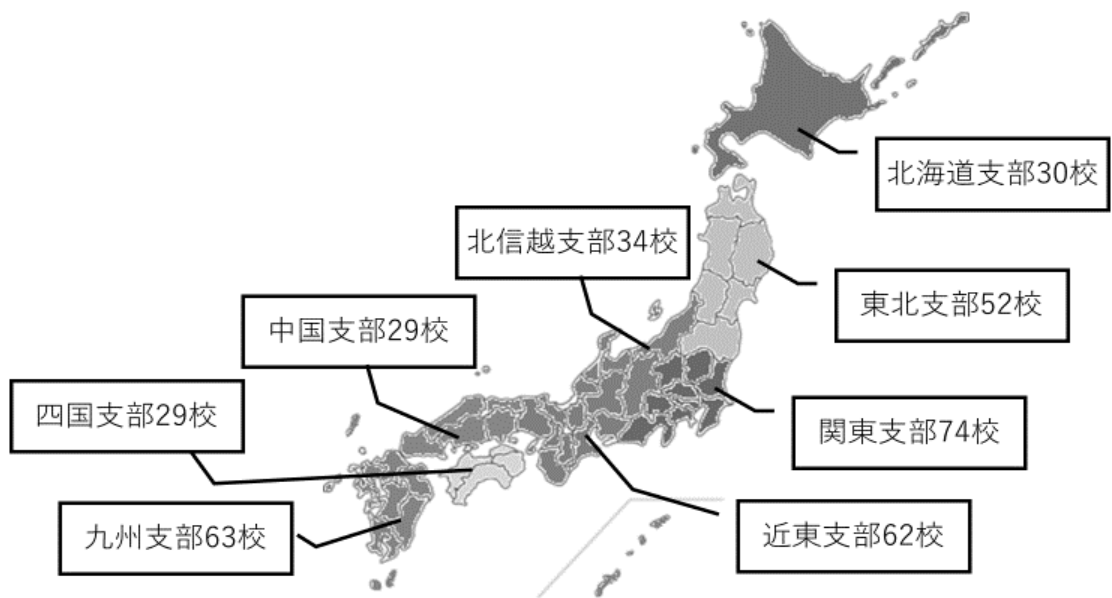


図 2 - 2 全国の農業高校

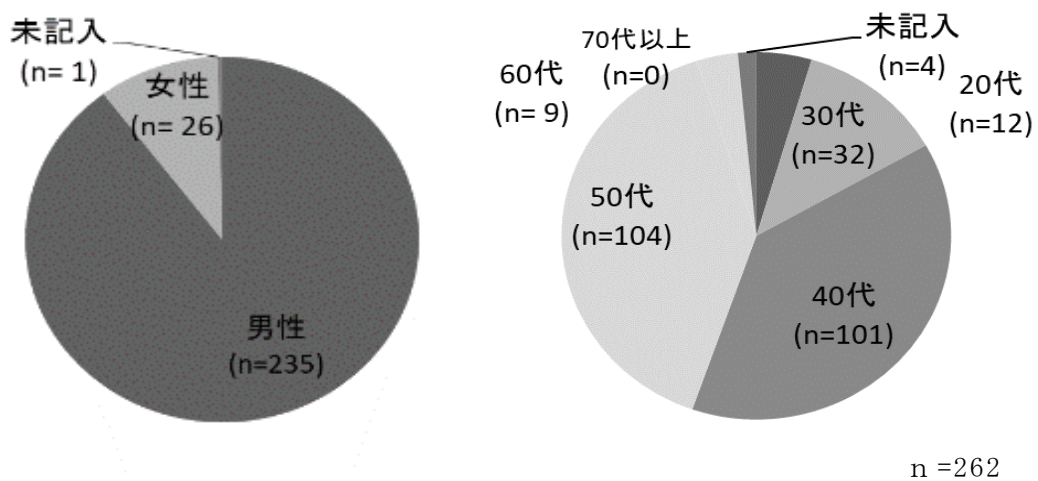


図 2 - 3 回答者の基本

## 2. SDGs および ESD に関する認知度

SDGs に関して 82.8%が「知っている」、ESD に関しては 62.7%が「知っている」と回答した（表 2 - 1）。これは 2019 年「SDGs 認知度調査」で「聞いたことがある」と回答した日本人 49%と比較しても高かった（WORLD ECONOMIC FORUM、2019）。SDGs および ESD の認知に関して「知っている」と回答した人の理解度について、SDGs に関しては、「大体意味を理解しており他人に説明できる」と回答した人が 51.4%と最も高く、ESD に関しては「なんとなく意味は分かるが他人に説明はできない」と回答した人が 48.1%と最も高い結果となり、農業高校教員における双方の高い認知度と理解度が明らかになった。

表 2 - 1 SDGs および ESD に関する認知度と理解度

		SDGsについて	ESDについて
言葉を知っていますか	はい	82.80%	62.70%
	いいえ	17.2%	37.3%
	小計	262	260
理解の度合いについて	聞いたことがあるだけで意味は分からない	4.20%	9.90%
	なんとなく意味は分かるが他人に説明はできない	44.4%	48.1%
	大体意味を理解しており他人に説明できる	51.4%	42.0%
	小計	216	162

### 3. SDGs の教育実践に関する特徴

#### (1) 具体的な取組について

SDGs の実践にすでに取り組んでいる農業高校教員は 45.2%であった。「現在取り組みを検討中である」または「取り組んでいきたいがやり方が分からない」という、実践までは至らずとも、SDGs 実践に前向きな回答が 24.5%とあり、合わせて 69.7%という高い数値で農業高校教員の SDGs 実践への関心の高さが示された(表 2-2)。

SDGs 実践の具体的な内容について、計 102 名から記述回答を回収した(表 2-3、4、5、6、7)。回収した自由記述の回答における頻出単語の上位については、表 2-8 に示した。なお、質問項目でもある「SDGs」および「農業」は除外した。平均文字数 60 文字、合計 6,098 文字の自由記述回答を分析し、名詞 592、動詞 65、形容詞 2、副詞 5、助動詞 2 の 666 件の単語が抽出された。その結果、「取り組み・取り組む・取り組める」、「生徒」、「活動」、「環境」、「GAP・GGAP・JGAP・LGAP・Good Agricultural Practice・ASIA-GAP」、「研究」、「実施」が順に上位であった。GAP 教育、地域農家や地方自治体との連携、地域の文化や特産品に着目した取り組みが比較的上位であり、具体的には北信越ブロックの「キノコ」、関東ブロックの「エネルギー」、東海ブロックの「弥富文鳥」が挙げられた。SDGs は「誰ひとり取り残さない」をモットーに、「環境」、「社会」、「経済」の 3 側面のバランスのとれた持続可能な開発を目指しており、農業高校において地域のこども園、小学校、こども食堂、大学、地元企業等多様な組織との連携が顕著であった。

今回のアンケート結果から、SDGs の教材として GAP 教育が活用されている現状が明らかとなり、いまだ SDGs 実践に取り組んでいない農業高校においても、生徒の国際感覚を養う教材として GAP 教育が活用できる可能性



が出てきた。

質的分析の結果、SDGs実践の具体的な内容について、3つの側面では「環境」に関する回答が93名91.2%と顕著に高い値となった（表2-9）。6つの構成概念の中では「有限性」に関する回答が最も多く81名79.4%であり、循環型農業、規格外野菜の加工による食品ロス削減、地域伝統文化の継承、絶滅危惧植物の保全等の活動が挙げられた（表2-10）。

SDGs実践をしている科目としては、農業科の原則履修科目である課題研究が13名と最も回答が多かった（表2-11）。課題研究は、農業学習の集大成として各専門科目と関連付けて学習することをねらいとして位置付けている。また、生徒個々の実態に応じて、生徒自らが課題を計画的に追求する科目とされており、地域の課題や生徒が抱えている農業の諸問題について、柔軟に対応しつつ教材として活用できる点が、授業内にSDGsの視点を取り入れやすくした要因であると考えられる。

表2-2 SDGsの教育実践の有無とその教育的効果

	SDGsについて
取り組んでいる	45.2%
取り組んでいない	28.6%
過去に取り組んでいた	1.4%
取り組み予定はない	0.5%
現在取り組みを検討中である	18.0%
取り組んでいきたいがやり方が分からない	6.5%
小計	217
教育的効果はある	83.3%
教育的効果はない	0.0%
どちらともいえない	16.7%
小計	114

表 2-3 SDGs 実践の具体的な内容についての記述回答 その 1

地域	職名	SDGs 具体的な内容
北海道支部	教諭	2 年前にオープンした農業高校で初めてのカフェAggie'sでの取り組み
	教諭	地域の農家や企業と連携したメニュー開発、規格外野菜の活用、イベント企画など
	教諭	持続可能な観光地づくりに関する授業、2・3 年生観光リゾートコースの生徒対象、まちづくりに関する内容
	教諭	授業内でのSDGsについての説明、校内で伝える取り組みを考えさせる
	教諭	私が担当している地理A(1年生)で自分達ができること持続可能なことを調べて行っていきます。昨年度は北海道大学での発表機会をいただきました
	教諭	17 項目中の4, 12, 13, 14, 15, 17 に取り組んでいる。担当科目である課題研究・総合実習でのプロジェクト学習で生徒 10 名の専攻班でウチダザリガニ駆除・在来種保護・ウチダザリガニの有効活用などを行っています
	教諭	課題研究班、SDGs3, 9, 11, 17
	教諭	年度始総会において全校生徒(全研究班)を対象にしてSDGsに関連する取り組みを推進し、年間を通じたゴール達成への計画・活動を行っている
	教諭	①十勝川の川づくり…農業土木工学科の生徒が地域の団体と連携して達成目標を決めて取り組んでいる(今年から)
	教諭	②ボランティア活動…農業クラブと有志の生徒が帯広市と連携して障害を持った方々と農業体験をしている(9年間)
	教諭	SDGs導入カードゲームワークショップ。学校農場を活用したESD開放講座。
	教諭	全校生徒対象に農業高校で日本で初めてGlobalGAPの認証を2015年から受け実施している。リンゴ栽培を皮切りに、コメ・ダイズ・メロン・ジャガイモ・タマネギの6品目について毎年更新している
	教諭	1年「農業と環境」の授業で4時間程度教えた。
教諭	生活科学科 課題研究班、森林の保全・植樹による森林の再生、川の水質調査、伐採木の再利用、外来植物の駆除	
教諭	農業使用量の削減、堆肥の田畑への還元等	
教諭	活動内容「地域資源を利用した石窯スロークラフ」をテーマに地域住民と連携 石窯体験活動を実施している 対象生徒は農業選択生徒 期間は5年継続している	
教諭	授業	
未記入	分別、作物生産における有機農法など	
実習助手・実習講師・実習教諭	農業科全員がIGAPの導入・収穫や世界農業遺産の伝統的な水管理システムの協力。IoTやICT、ドローンを使った農業の可能性の研究など、期間H30-R1	
教諭	学校祭で生徒会が主テーマとして取り組んだ ・生徒の課題研究とリンクしたSDGs講話実施予定(2年生) ・職員SDGsの概要や高校教育現場での活用方法について理解するための講話予定※講師 鈴木美紀子氏(東北ESD活動支援センター コーディネーター)	
教諭	「SDGs達成に向けたカーボン・オフセットの取り組み」、農業科学科全員、横手市よりリクレジットシールを購入し、農産物に貼り付けて販売することで1商品につき1円を寄付、令和元年10月～現在	
教諭	本校では、農場において①肉牛飼育による堆肥→圃場・水田→わらを肉牛の飼料②果樹の剪定枝をチップに→農場で利用、という取り組みをしております	
教諭	プロジェクト学習の実施…各専攻班に分かれて、2 年次後半から実施	
教諭	JGAP教育の実施…穀類(米)・青果類(野菜・果樹)を専攻する3 年生の生徒が中心となり、認証の維持・更新のため学習に取り組んでいる	
教諭	総合科学科農業コース野菜専攻班(2 年次、10 名)、リーダーシップ2019秋号を用いて、SDGsの基本、授業で4 時間(レポート作成課題あり)今後パネルディスカッションを作製し、全校生へ理解、共感、行動の3つのステップを踏んで共有していきたい	
副校長・教頭	SDGsというワードを特出しして行っているものではないが、主に次のような取り組みがある 農福連携…障がい者の就労や生きがいづくりの場を生み出すこともとより、担い手不足や高齢化が進む農業の持続性を確保するための取り組みを、ヒューマンサービス科障がい者就労を支援している事業所等が連携して行っている。目標1, 2, 3, 4, 10, 17 に合致か	
教諭	全校生対象、掲示や課題研究等年間を通じて実施	
教諭	GAP 認証取得の取り組み	
教諭	グローバルGAPの認証、農業園芸科、野菜、カボチャ、作物、水稲、3 年目	
教諭	探研活動等のテーマ	

表 2-4 SDGs 実践の具体的な内容についての記述回答 その 2

地域	職名	SDGs 具体的な内容
関東支部	校長	学校経営計画において明記し、農業教育や人材育成として方針を示している
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	GAP,有機物生産、目標8, 9, 12, 15への取り組み
	校長	教員向け研修を行いました。生徒への教育活動としてはまだ取り組めていません
	教諭	①「食品流通」という科目で取り扱った(対象:食品科2年生)
	教諭	②農業科の教員向け研修会でFAO日本事務局にSDGsをテーマに講演をしていただいた
	副校長・教頭	科目「農業と環境」などで解説。1年生、3学期
	副校長・教頭	三富新田の循環型農業「体験落ち葉掃き」(全校より参加者募集)、世界農業遺産(GIAHS)システムの認定へ(日本農業遺産認定済)
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	全学年、総合的な探求の時間で年間を通じて活動する。JICAからの講師派遣、グループワーク、調べ学習など ・家庭科と農業科で連携した地球市民性教育(1年生) ・海外の高校生も交えたSDGsに関するシンポジウムの主催(年に1回) ・各授業での実践等(2-3年生)
	教諭	ユネスコスクールとしての活動(太陽光エネルギー利用、減農薬、廃棄物の利用、耕作放棄地利用、ペットボトルキャップ回収)、全生徒が各学科の特色を活かした取り組み、通年
	教諭	・野菜の自然栽培(生物多様性を活かした農業)・絶滅危惧植物の保全、再生の活動(白里海岸のハマボウフク)
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	JGAPを取得している
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	GAP教育や持続可能な農業の振興
	教諭	渡良瀬遊水池湿地保全サポーター(4回/年、ヤナギ・セイタカアワダチソウの除去)
	教諭	山林保全(足尾植栽)全校、4月下旬 ホウキモロコシの普及、農業環境部、周年
	未記入	①持続可能な循環型農業、農畜連携、1年間 ②グローバルGAP取得、果樹、1年間
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	学科間の協働と企業連携によるコミュニティー・ガーデン設置プロジェクト、グリーンカーテンづくり、野生動物被害対策プロジェクト
	未記入	3年生「生物活用」の授業において、地域において、地域の子どもも園5歳児と年間を通して交流をする。約10回の栽培、環境プログラムを実施。「園芸保育」と名付け10年以上活動。
教諭	牛ふん堆肥を1年生が行う圃場へ投入したり、牧草地へ投入する	
教諭	JGAP認証を通じて持続可能な農業の指導をしています	
農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	学校自己評価の重点項目とし、学習活動において積極的に取り入れるようにしている	

表 2-5 SDGs 実践の具体的な内容についての記述回答 その3

地域	職名	SDGs 具体的な内容
北信越支部	未記入	十日町地域は県内で最もキノコ生産が盛んな地域であり、キノコ生産後に生じる「菌床」の処分が問題となっている。この「菌床」を学校農場の土づくりに利用し、産業廃棄物リサイクルと独自の有機農業を進めている。活動は農業科目選択生が春から秋の期間に行っている
	教諭	2・3年次の「課題研究」および「総合実習」という教科の中で、農業林業、土木の各分野で課題を生徒自らを設定し、その研究した結果をプレゼンする
	教諭	農業系列の生徒を対象にした科目「農業と環境」などの中で、1・7の目標の説明を実施している
	教諭	総合的な探求の時間や課題研究発表などで活用している。全学年、1年間
	副校長・教頭	農業クラブのプロジェクト活動において、本校食品科学研究会が廃棄果皮ゼロシステムの構築と普及を行っている（H29～）
	教諭	昨年度全国の農業高校で初めてとなる「福井農林高校SDGs宣言」を発表した。地元企業、大学と連携して、SDGsの普及を目指している
	副校長・教頭	・数年前より産業廃棄物を資源として再利用 ・地域から消費期限が過ぎた食品を寄付していただき、文化祭で販売し、売上金をユニセフに寄付
	教諭	何をもち取り組んでいるとするとするか判断が難しい。農業教育では、関連付けさえできればSDGsとして学ばせることができると考えています。（通常の授業で）
	教諭	・2年生農業科で「産業基礎II」という授業内でSDGsカードゲームを実施しています ・国際研究部の活動として取り入れています
	教諭	授業の中や県下農業高校で組織する「国際教育研究協議会」（毎年2回）で生徒が学習内容を発表
	教諭	アニメルコースで弥富文鳥文化を保存する活動を行っており、弥富文鳥を未来へつなぐために小学校での出前授業を実施している他、大学と連携して弥富文鳥の遺伝資源の保存にも取り組んでいる
	教諭	・目標1、2 食品科学科3年 課題研究 不定期 市内の子供食堂での運営、食材提供 ・目標17 食品科学科3年 課題研究 年数回 市役所・商工会議所・商店街と連携した新商品の開発・販売
	生徒指導主事	任意団体瓢箪倶楽部秀吉、目標4、12、13、17、特産品としての瓢箪を復活させ、地域の伝統・文化・農・食・環境を地域協働で守り育み活かす取り組みをしている。 平成26年～7年目
	校長	・ISO14001（19年目）、全生徒対象（環境教育）、1年間を通じて ・GGAP、AGAP（2年目）、全生徒対象（農業教育）、1年間を通じて
	教諭	取り組んでいるとしたのは、食糧科学という学校設定科目で前身のMDGsからの歴史を取り上げている
教諭	環境こだわり農業として減農薬、低農薬による栽培をはじめ、水田の代かきによる汚泥水を河川に流さない取り組みを実施している	
未記入	農業教育、人権教育等、全学年対象、年間を通じて行っています	
教諭	課題研究に取り組む中で、目標やターゲットを意識した課題設定を行わせている	
副校長・教頭	全学年、SDGs理解のための講演会、SDGsカードゲームの実施、通年でSGH活動、農業活動でSDGsの実践	
農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	日頃の学習活動（農業生産、環境学習）の中での取り組み、食料生産の意義、食品ロス（有効活用）、環境保全	
校長	農業実習、加工実習等実践的な教育活動を通じてSDGsを意識しながら取り組んでいる	
農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	・授業内で教えている（農業と環境） ・昨年は修学旅行中にレジ袋持参などでSDGsを意識した行動を生徒主体で取り組んでいた	
未記入	本校は中山間地域の地理的条件を生かした農業と畜産を持統する学習環境づくりに取り組んでいる。近年は、学区内で最下位の学力の生徒が集まり、発達障害等のサポートファイルを引き継ぐ生徒が増加し、特別支援を意識した指導を促進している	

表 2-6 SDGs 実践の具体的な内容についての記述回答 その 4

地域	職名	SDGs 具体的な内容
	未記入	栽培しているトマトでGAP取得
	教諭	果樹、作物の栽培において、GGAP/LGAPなどを取得し、活動している
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	3年生を対象として「課題研究」で行っている。環境保全型農業（有機農業）など、平成15年より取り組んでいる
	実習助手・実習講師・実習教諭	・本校「高環境を考える会」生徒 近隣小学校4年生 ・高校生が先生となって環境学習（水質調査、水生生物調査）を行い、まとめとして学習発表会を実施 ・6月～11月 GAP教育を行っている。本校で農業を学ぶ生徒に総合学習などの授業で行っている。活動期間は3年間（道具や肥料・農薬の管理について）
	教諭	みんなの集落研究所からSDGsの木製ハッチ製作依頼が来たが、未だ取り組めていない
	教諭	ブドウの剪定枝の活用（環境教育の一環として）、つくる責任つかう責任
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	
	教諭	①地域特産パプリカの栽培とその活用（約1年間、生物生産科、食品科学科2年） ②有害獣を利用した発酵調味料の開発（約3年間、食品科学科3年）
中国支部	教諭	地域と連携した種々のプロジェクト研究
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	第3学年科目「課題研究」において、第2学年の10月頃から取り組んでいる
	教諭	アグリビジネス科（農業科）3年生の科目「課題研究」のプロジェクトにおいて、SDGsの目標との関連を踏まえながら研究活動を実施している。SDGs「目標2：飢餓をゼロに」処方箋2.1「食料生産における環境負荷の低減」処方箋2.3「食料の安定供給と地方再生の実現」等
	教諭	・海洋資源を活用した農作物の栽培 ・希少種の保護活動 ・植栽活動
	教諭	県エコーラーダースクールに認証され、農業をはじめ環境に関する取り組みを推進 例) 全校生徒で10月に鳴き砂で有名な清ヶ浜の清掃活動を実施 ・ジオパークを紹介する地元ケーブルテレビの番組に本校生徒が出演してナビゲート

表 2-7 SDGs 実践の具体的な内容についての記述回答 その 5

地域	職名	SDGs 具体的な内容
四国支部	未記入	環境活動を通じた地域活性化への取り組みを展開してきました。今年で活動は10年目になります (ESDからの取り組みです)
	教諭	平成30年全国木育サミット全国大会徳島大会事例発表 「那賀高校におけるSDGsの取り組みについて」 令和元年度徳島木育サミット参加 森林クリエイト科
	教諭	教育活動の一つとして、食育、有機農業、地産地消、環境保全活動に取り組んでいる。農業科生徒全員もしくは一部の生徒
	教諭	食農科学科2・3年 農作物残渣や若葉などの堆肥化と利用 1年間 生活デザイン科2・3年 落葉の堆肥化と菊栽培での利用 1年間
	教諭	環境工学科2・3年 剪定枝などの堆肥化 1年間
	教諭	本校生徒と海外協定校の生徒と、エネルギー問題について議論を交わすなどしています (半年)。ポスターも作成しました。今年度からWWLの指定校となりましたが、SDGs
	教諭	グローバル人材の育成を目指しております (3年間)
	教諭	間伐材を用いたカホニの製作、漬養等のワークショップの実施 (久万高原町)、対象生徒：1～3年希望生徒 期間：年間を通じて
	教諭	・バイオテク専攻班2・3年、地域の絶滅危惧種の保全活動、通年 ・食品製造A班3年、地域資源を利用した加工開発、通年 ・食物班3年、地域食材を利用した食育活動、通年
	教諭	SDGs推進人材育成事業に2年間指定校として取り組み、農業に関連した内容で外部講師からの学習や県外視察などを実施した (2年を中心として)
教諭	持続可能な農業として、農業科の生徒62名対象にGAP教育を実施している。平成28年度からグローバルGAP認証を河内晩柑、甘夏で取得する目的で活動し、現在も継続している	
九州支部	未記入	・持続可能な農業への取り組み (循環型農業) ・森林の持続可能な管理 ・生態系の保護 ・つくる責任 (持続可能な生産)
	教諭	・プロジェクト学習を通じて生涯学習の機会を促進
	教諭	科目の内容に関連した部分があり、その範囲内での指導
	未記入	1学年の「農業と環境」の授業で、お米の栽培を通じてSDGsと関連させている
	未記入	・子ども食堂において、規格外野菜や加工品を使用したレシピの提供
	未記入	・食品ロス削減月間を設定し、全校生徒へ呼びかけを行う (10月予定)
	教諭	人権教育 (生徒を対象、1年中様々なことを企画している)
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	「15陸の豊かさを守ろう」に係る環境保全活動について、大分県レッドデータブックに指定されている「レンゲツツジ」の調査を10年以上実施している
	教諭	森林の育成などの授業を行っている
	教諭	普段の取り組みの中に、すべてではないが、取組に入れていく
農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	全生徒、循環型農業 (通年)、環境学習 本校、園芸工学科では、1学級3学年の合計109名が学んでいる。SDGsの視点から構築されたGAP (Good Agricultural Practice:農業生産工程管理) の学習を1年生の科目「農業と環境」で取り入れ教育している。2・3年生では、野菜班 (約30名) がトマトでK-GAP(H29)、植物バイオテクノロジー班 (24名) がサツマイモでASIA-GAPを取り得し現在継続中。生徒自ら考えた工程や危険有害分析を文書化や数値化することで労働安全、環境保全、食品安全の視点に立つことで自らのことと捉え、持続可能な農業になるよう改善する取り組みを行っている	

表 2-8 SDGs の具体的な取組について、自由記述の頻出単語

順位	単語	品詞	出現数 (出現率)
1	取り組み・取り組む 取り組める	名詞 動詞	37(0.056) <sup>1)</sup>
2	生徒	名詞	36(0.054)
3	活動	名詞	34(0.051)
4	環境	名詞	26(0.039)
5	GAP・GGAP・JGAP・LGAP Good Agricultural Practice ASIA-GAP	名詞	21(0.032)
6	研究	名詞	21(0.032)
7	実施	名詞	20(0.030)

1) 出現率に関しては、n=666をもとに算出した。

表 2-9 KJ 法による具体的な SDGs 実践内容に関する自由記述欄の質的分析（統合的に取り組むことが求められている 3 つの側面）

環境	社会	経済
91.2% <sup>1)</sup>	64.7%	23.5%

1) n=102

表 2-10 KJ 法による具体的な SDGs 実践内容に関する自由記述欄の質的分析（持続可能な社会づくりの 6 つの構成概念）

人を取り巻く環境に関する概念			人の意志や行動に関する概念		
多様性	相互性	有限性	公平性	連携性	責任性
36.3% <sup>1)</sup>	57.8%	79.4%	32.4%	52.0%	72.5%

1) n=102

表 2-11 SDGs を実践している教科・科目

科目名	回答者数	科目名	回答者数	科目名	回答者数
課題研究	13	学校祭	2	産業基礎Ⅱ	1
農業と環境	6	地理A	1	年次総会	1
授業	7	食品流通	1	修学旅行	1
総合実習	4	生物活用	1	生徒会	1
プロジェクト 学習	4	国際教育 研究協議会	1	食糧科学 (学校設定科 目)	1
農業クラブ	2	探究活動 のテーマ	1	総合的な 学習の時間	1

## (2) 教育的効果について

SDGs 実践の教育的効果については、「教育的効果はある」と回答した人が 83.3%であった(表 2-2)。その理由として、「世界の課題に興味を向けることができ、自分事として考えることができた」、「環境や食べ物などに興味を持ち、農業関係の就職先や進学先を選ぶようになった生徒が多くなった」という意見があった(表 2-12、13、14、15)。就職先などの進路に関する意識変化を挙げている回答が 6 名で、地域に対する考え方の変化を挙げている回答が 7 名であった。教育者の変化を挙げている回答は 2 名であった。

一方で、「どちらともいえない」と回答した人が 16.7%であった。その理由として、「生徒の興味・関心を高めることができたかもしれないが、成果や評価を明確に設定していない」、「在学中に効果はないと思うが、SDGs の視点を持たせて社会や進学先に行くことが大切だと考える」、「昨年から実施しているため効果は不明です」という意見があった(表 2-16)。

しかしながら、全体的に「教育的効果はある」と認識している農業高校教員が多く、SDGs 実践の高い教育的効果が結果として明らかとなった。また、生徒への教育的効果だけではなく、教育に係る教職員への影響も指摘された。他方で、SDGs を教材として授業に取り入れてはいるものの、その効果の検討や実施後の評価を行っていない実態が明らかとなった。

KJ 法により 7 つの能力・態度に分類した質的分析では、SDGs 実践を通じて「多面的、総合的に考える力」が育成されるという回答が 71 名 93.4%と最も高い結果となった。一方で、「コミュニケーションを行う力」の育成が 15 名 19.7%と最も低く、課題が浮き彫りになった(表 2-17)。



表2-1-2 SDGs実践に「教育的効果はある」と回答とした者の具体的な理由 その1

地域	職名	SDGsの実践に「教育的効果はある」と回答した具体的な理由	
北海道支部	教諭	活動を通じて生徒は様々な場面でSDGsを意識するようになったため。自分達の小さな行動1つ1つがつながり、周りに影響を与えることができると考え、行動することができた	
	教諭	相互の文化や価値観を理解し、調和する力が身に付けることができた	
	教諭	生徒が主体的に課題を設定し、目標を立てて取り組むことは教育効果があると思います	
	教諭	環境保全活動を普及するため地域内外の幼稚園児から大学生を対象にした「ウチダザリガニ交流会」などの環境教育を実施しているため	
	教諭	地域や企業連携につながる。持続可能な農業教育につながる。中・長期的な目標設定と計画につながる	
	教諭	これからの時代に求められる持続可能な社会の担い手を育むのにも必要な考え方の醸成ができるため	
	教諭	「良い農業の実践」を目指して生徒が活動する意識が向上し、農業に対する興味関心が喚起され、新たな農業観への希望が高まったと考えられ、農業関連大学進学や関連企業への就職が増加した	
	教諭	生徒が自然を一つのつながりとして考えることができるようになった。目標の14、15までしかできていない	
	教諭	農場での食料生産に対する意識が高くなった。地域資源に興味関心を持つようになった	
	実習助手・実習講師・実習教諭	生徒たちの興味関心が意欲につながっている	
	東北支部	教諭	生徒が社会に出ていく上で必要となるクリティカル・シンキング等の力を養うことができると考えているため
		教諭	取り組みにあたって、外部講師によるSDGsに関する出前授業を実施。SDGsの認知度が向上し、活動の幅が広がった
教諭		生徒が意識的に持続可能な農業を考えるようになりました	
教諭		意見交換や議論することにより、コミュニケーション能力が身に付き、自信を持つことにより、リーダーシップが身に付き、学校生活全般にわたり責任ある行動がとれるようになった	
教諭		授業で学んだロゴマークの一つが郡山駅内で見かけた、授業で学んだ内容が地域でも見られ、共感したという生徒の意見を聞いたため	
副校長・教頭		人々の多様性を理解することにより、社会的包摂、SDGsが掲げる誰ひとり取り残さない社会の実現の尊さを学ぶことができています。さらには、この取り組みを通じて持続可能な農業を考える貴重な機会となっている	
教諭		グローバルGAPの取り組みは、教育的効果は生徒だけでなく、教員の意識改革にも役立った。しかし、この考え方が社会や世界に浸透しないことには、経済的な価値が高められない。むしろ足枷になりかねない	
教諭		アンケート調査と結果により、生徒に変容がみられた	

表 2-1-3 SDGs 実践に「教育的効果はある」と回答とした者の具体的な理由 その2

地域	職名	SDGsの実践に「教育的効果はある」と回答した具体的な理由
関東支部	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意識向上・安全な農産物生産への理解</li> <li>・農業教育において長きに渡りパランスの取れた持続可能な自然と共生関係を維持する教育を実践しています</li> </ul> <p>世界の食糧事情について生徒が知ることができた。食糧援助を実際に最前線で行っている人たちの話を聞くことで、授業に説得力を持たせることができた</p>
	教諭	真剣に学修して、前向きに取り組んでいる
	副校長・教頭	国や世のために働こうという公共心の醸成
	副校長・教頭	生徒全員がSDGsについての知識を身に付けることができた
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	総学や卒研（課題研究）で、SDGsに関連したテーマで取り組む生徒が増えた
	教諭	活動により、自分だけでなく、他者にどの様な効果があるか考える機会となっている
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	農産物を生産するうえで、安全性を理解して学習することができ持続可能な農業の実践と生徒の取り組みがどのような目標に対してアプローチできるかを確認し、しゃかいの構成員として認識できる
	教諭	生徒たちが身近な例を通じて環境保全や地域文化に関心を持ち、広めてくれる様子が見られるため
	未記入	安全で効率的な農業経営を学ぶことができる
	未記入	地域に進学先がないが、県外に出た生徒も戻って保育士になる者もいる。地域資源を活用したプログラムを実施したり、地域資源そのものを考え、郷土愛を育んでいる
	教諭	農業では大切な考え方であるから
	教諭	未来を見据えて生徒自身に何ができ、何を考えるかを考えて行動させることにつながる
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	農業を環境やささまざまな問題から多面的にとらえる視野が身についた
北信越支部	未記入	土壌微生物の大切さ、有機農業の意義、地球環境と経済の共存を学ぶ場となっている
	教諭	生徒に自ら学ぶ姿勢が見られ、積極性がでている
	教諭	「新しい知識を得られた」等の感想が多い（知らないという生徒が多い）
	教諭	世界の課題に興味を向けることができ、自分事として考えることができた
	副校長・教頭	地域課題に積極的に取り組む姿勢、コミュニケーション力、探求心が育成された
	教諭	SDGs環境教育プログラムを発表し、授業で導入したところ、教育効果が認められた
	副校長・教頭	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食べ物を今まで以上に大切にしようになった。・今、自分にできることは何かを考えるようになった。</li> <li>・いろいろな物を資源として考えるようになった</li> </ul>
	教諭	世界の流れを取り入れて身近な問題として考えられるため
	教諭	自分が常に誰かとどこかでつながっていることが意識できる
	教諭	世界を見つめる時の良い教材、国際理解や海外研修にも関心が持てる

表 2-1-4 SDGs 実践に「教育的効果はある」と回答とした者の具体的な理由 その 3

地域	職名	SDGsの実践に「教育的効果はある」と回答した具体的な理由
近東支部	教諭	自分たちの行っている活動がどうすれば持続可能なものになるか自ら考えるなど、主体的に取り組むことができるようになった。また、地域との結びつきも強くなった
	教諭	自分だけでは生きられない、社会全体のことを考える力が付く
	生徒指導主事	生徒の包摂性、参画性、結合性の高まりを感じている
	校長	世界基準を理解し、実践できる
	教諭	就職試験や入試に始まった。実践的なことはしていないが、意外に役に立ったと生徒が話す
	未記入	生徒が1年、2年、3年と段階的に成長の過程が見えるから
	教諭	目標などが明確でわかりやすく、生徒が理解して進めやすい
	副校長・教頭	全生徒がSDGsを理解し、日頃から意識するようになった
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	実際に活動に取り組んだ生徒の成長
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	修学旅行終了後のアンケートで多くの生徒が「意識して取り組めた」と回答した
	未記入	「学ぶ」と「働く」の循環ができる「学び」を提供し、地域の産業と連携・協働し、実践的な教育を通じて地域を担う人材が育成できている
	教諭	ムダをなくし、効率的な生産活動に取り組む意識が高まるから
	中国支部	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任
実習助手・実習講師・実習教諭		・コミュニケーション能力、指導のための専門知識を身に付けている ・小学生自信が成長した将来、社会人として環境保全活動に寄与できる可能性を備えている
教諭		農産物を生産するうえで「安心安全」な農作物ができています。生産意識の向上につながっている
教諭		森林・林業の授業、実習自体がSDGsと関連深い
教諭		地域の課題について考える機会が持てた。地域の関係機関、団体との連携により、地域貢献、地域参画の意識が芽生えてきたように感じる
教諭		生徒が地域での活動を通じて地球規模でのグローバル視点を持ちつつあるので
教諭		SDGsの目標と科目「課題研究」のプロジェクトを関連付けさせることにより、社会への貢献意識や、持続可能な社会の創造に向けた動機付けになっていると考えている
教諭		地球上の様々な問題について考えさせ、身近なところから課題解決に向けた取り組みを実践できた
教諭		環境に対する意識が高まった

表 2-1-5 SDGs 実践に「教育的効果はある」と回答とした者の具体的な理由 その 4

地域	職名	SDGsの実践に「教育的効果はある」と回答した具体的な理由
四国支部	未記入	活動の位置づけができ、活動に取り組みやすくなったと感じている
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	効果はあると思われるので今後導入していきたい
	教諭	生徒や先生方が身の回りのことをSDGsの観点で捉えるようになりました
	教諭	生徒達の意識を高める効果があると考えられる。森林の保全について考える力が身についた
	教諭	世界的な課題を理解した上で、自分たちが行っている活動の意義を確認できる
	教諭	各農業科目との科目横断的深い学びにつながった
	教諭	県内はもちろん、国内海外を意識した活動となり、教育的効果はあったと思う
	未記入	生徒一人一人が、どのようにしたら持続的に実践できるかを考え行動できるようになった
	教諭	お米の大切さ、環境の大事さ、健康とお米など、生徒が考えるようになった
	教諭	生徒のプロジェクト活動として実施している
九州支部	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	森林を持続することは、生命に関わってくるため
	教諭	生徒の意識が、人権や環境で変わってきている
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	新学習指導要領では、各教科目において見方、考え方を働かせ、自ら考え行動できる「生き抜く力」を育むことが記載されている。生徒が自ら実践することで、この力がついていると実感している

表 2-1-6 SDGs 実践の教育的効果に「どちらともいえない」と回答とした者の具体的な理由

地域	職名	SDGs実践の教育的効果は「どちらともいえない」と回答した具体的な理由
北海道支部	教諭	現状で説明をしている段階
東北支部	教諭	SDGsに実際に取り組んでいない(生徒が)
	教諭	効果を測定していない
	教諭	生徒に興味関心を高めることができなかったかもしれないが、成果や評価を明確に設定していない
関東支部	教諭	昨年から実施しているため効果は不明です
中国支部	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	日本の農業の様式は、国際的にも前時代的であり、農業教育、産業界が遅れている
四国支部	教諭	SDGsが言われる以前より取り組んでいる内容なので、SDGsを特に意識していない
九州支部	教諭	在学中に効果はないと思うが、「SDGs」の視点を持たせて社会や進学先に行くことが大切だと考える

表 2-1-7 SDGs 実践で育まれる 7 つの能力および態度

批判的に 考える力 【批判】	未来像を予測 して計画を立 てる力 【未来】	多面的、総合 的に考える力 【多面】	コミュニケー ションを行う力 【伝達】	他者と協力 する態度 【協力】	つながりを尊 重する態度 【関連】	進んで参加 する態度 【参加】
23.7% <sup>1)</sup>	28.9%	93.4%	19.7%	27.6%	47.4%	64.5%

1) n=76

## 4. ESD の教育実践に関する特徴

### (1) 具体的な取組について

ESD 実践にすでに取り組んでいる農業高校教員は 35.2%と、SDGs より低い値であった(表 2-18)。しかし、ESD と SDGs の実践を区別していない学校や、2005 年に ESD が採択される前から SDGs と同様に、農業分野の諸問題として GAP を用いた教育活動等を実施しているため、改めて定義付けをしておらず、教育現場が ESD と認識していないだけの事例も数多くあるのではないかと考えられる。

ESD 実践の具体的な内容について、計 64 名から記述回答を回収した(表 2-19、20、21、22、23)。回収した自由記述の回答における頻出単語の上位については、表 2-19 に示した。具体的な取り組み内容について、自由記述での回答は、質問項目でもある「SDGs」、「ESD」および「農業」を除外して構成要素を抽出し、出現回数を整理した。平均文字数 62 文字、合計 3,989 文字の自由記述回答を分析し、名詞 439、動詞 55、形容詞 7、助動詞 2 の合計 506 単語を抽出した。結果として、「学習」、「環境」、「活動」、「実施」、「生徒」、「取り組み・取り組む・取り組める」、「地域」、「研究」が順に上位となった。SDGs 実践での回答結果と比較すると、「地域」が新しく頻出単語として上位であり、地域や外部等と連携した積極的な教育活動の実態が明らかとなった。

質的分析の結果、ESD 実践の内容については「環境」に関する回答が最も多く 57 名 89.1%であった(表 2-24)。6つの構成概念の中では「責任性」に関する回答が 54 名 84.4%で最も高かった(表 2-25)。持続可能な社会を形成するための人材育成という観点では、環境教育を中心とした ESD 実践事例が多く、それらの多くが地域を意識した活動によって、将来を見据えた責任感の育成に焦点を当てていることが明らかとなった。

表 2 - 1 8 ESD の教育実践の有無とその教育的効果

ESDについて	
取り組んでいる	35.2%
取り組んでいない	40.1%
過去に取り組んでいた	1.9%
取り組み予定はない	1.2%
現在取り組みを検討中である	14.2%
取り組んでいきたいがやり方が分からない	7.4%
小計	162
教育的効果はある	87.3%
教育的効果はない	0.0%
どちらともいえない	12.7%
小計	79

表 2 - 1 9 ESD の具体的な取組について、自由記述の頻出単語

順位	単語	品詞	出現数 (出現率)
1	学習	名詞	26(0.051) <sup>1)</sup>
2	環境	名詞	25(0.049)
3	活動	名詞	24(0.047)
4	実施	名詞	17(0.034)
5	生徒	名詞	17(0.034)
6	取り組み・取り組む 取り組める	名詞 動詞	17(0.034)
7	地域 研究	名詞 名詞	14(0.028) 14(0.028)

1) 出現率に関しては、n=506をもとに算出した。



表 2-2-0 ESD 実践の具体的な内容についての記述回答 その 1

地域	職名	ESDの具体的な取り組みについて
北海道支部	教諭	町の特産品じゃがいもの規格外を使って作られたポテトペーストを使った商品開発など（地域と連携した）
	教諭	SDGsを取り上げる上で、SDGs 4 番にもつながると思うので行っているのかもしれない
	教諭	小中学校での活動報告。高校内や他の団体から招待された交流会・発表会（環境関連コンクールでの発表で入賞している）
	教諭	生徒全員、e-コマースの活用
	教諭	全校生徒を対象にしたSDGsへの取り組みがESDに当てはまるのであれば、「取り組んでいる」と言えるかもしれません。両者の明確な区別がよくわかりません
	教諭	SDGs導入カードゲームワークショップ。学校農場を活用したESD開放講座
東北支部	教諭	全校生徒を対象に校訓や学校の教育目標として地域に密着しながらグローバルな視点でエネルギー学習・環境学習・生物多様性・気候変動・グローバルギヤップを授業等により実践している。人間の尊重、多様性の尊重、非排他性、環境の尊重、コミュニケーション能力を養い、海外への農産物販売の試みを中国・台湾・ベトナム・インドネシアに 出向いて実施してきた
	未記入	貧困をなくすため、人や国の不平等をなくすための学習…フェアトレードやエシカルファッションを意識した衣服選び（生活科学科1年生、2～3時間） 気候変動対策として、持続可能な循環型の衣生活の学習（生活科学科1年生、2～3時間）
	教諭	生活科学科 課題研究班、環境保護活動、生物多様性について体験学習、インタープリターの養成活動
	未記入	授業科目「生態系保全」や「林産物利用」などで環境との関わりや利用について学ぶ。また、2 年次には防災学習を取り入れている
	教諭	この地域の資源といえる「雑穀」を持続可能なものとするため栽培している。また、この地域資源を活用した雑穀石窯ピザを開発した
	実習助手・実習講師・ 実習教諭	作物専攻班が水田と水路を繋ぐ魚道を作成し、生き物と食べ物の連携を調整中、R1～R2
東北支部	教諭	講話会開催（ESD、SDGsについての）
	教諭	「小学5年生との農業体験交流学習」農業科学科3年作物専攻班（地元小学5年生）、地域の方々（大人）を交えて交流しながら米作りについて学習する。高校生が指導役となる。年間5回実施。①播種②田植え③生育調査、生き物調査④稲刈り⑤食味調査、平成16年から継続実施
	教諭	①肉牛飼育による堆肥→圃場・水田→わらを肉牛の飼料②果樹の剪定枝をチップに→農場で利用、のシステムを農場で運用し、生徒の意識を高めております
	教諭	プロジェクト学習の実施…各専攻班に分かれて、2 年次後半から実施
	教諭	JGAP教育の実施…穀類（米）・青果類（野菜・果樹）を専攻する3年生の生徒が中心となり、認証の維持・更新のため学習に取り組んでいる
	教諭	農業に対するイメージをKJ法を使い行い、悪いイメージを払拭し、農業に魅力をもたせるにはどうすればいいかを授業内で考えさせた 探研活動

表 2-2-1 ESD 実践の具体的な内容についての記述回答 その 2

地域	職名	ESDの具体的な取り組みについて
関東支部	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	科目「課題研究」において定型的な思考力の育成
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	学習活動の中で環境学習・生物多様性・エネルギー学習を取り上げることが多い
	副校長・教頭	東日本大震災復興支援ボランティア（全校より参加者募集）、8月下旬、1泊2日、がれきの撤去→植樹活動へ
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	・家庭科と農業科で連携した地球市民性教育（1年生）・各授業での実践等（2-3年生） ・海外の高校生も交えたSDGsに関するシンポジウムの主催（年に1回） 加えて、学校が関東ESD活動支援センターの埼玉県の拠点登録をされていて、地域交流の拠点になっています
	教諭	SDGsの内容を科目「課題研究」の授業内で扱っている
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	ゴミの分別
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	学科間の協働と企業連携によるコミュニティ・ガーデン設置プロジェクト、グリーンカーテンづくり、野生動物被害対策プロジェクト
	未記入	ESD重点校にACWから認定される
	教諭	外部機関（県・市・農業法人・企業など）との連携を図っており、インターンシップやGAP、コラボ企画（食品開発など）を実施している。外部講師を招き、農業先端技術の修得などを行っている
	教諭	農業科目を利用し、アフリカで栽培されている「ネリカ米」の栽培を今年度から実施している
北信越支部	副校長・教頭	バイオサイエンス研究会が里山の保全、グリーンデザイン研究会がハマナスの保全活動を10年以上続けている
	教諭	1年生の農業と環境の科目で実施。年間を通じて実施（適宜）。CO2排出、肥料、生物多様性などと農業の関わりについて授業している
	教諭	SDGsよりも取り組みやすいと思う。科目「課題研究」の持ち方で、取り組むことができる。多くの学校が意識していないだけで取り組んでいるのではないかと
	教諭	SDGsと同様の学年・授業にて、災害に関する自分の動き方など、SDGsを考えながらカリキュラムを考えています
	教諭	校内グローバルコース生徒や海外研究班が駒ヶ根市での「こまがね未来塾」に参加して学びを深めている（年5回JCCA主催）

表 2-2-2 ESD 実践の具体的な内容についての記述回答 その 3

地域	職名	ESDの具体的な取り組みについて
近東支部	教諭	・ESDシンポジウムに参加して文鳥文化保存の取り組みについて発表し、他校の生徒と意見交換を行った。・授業でグループワークを実施し、農業高校としてSDGsを達成するためには何ができるか話し合い発表する機会を設けている
	生徒指導主事	任意団体瓢箪倶楽部秀吉、目標 4, 1.2, 1.3, 1.7、特産品としての瓢箪を復活させ、地域の伝統・文化・農・食・環境を地域協働で守り育み活かす取り組みをしている。平成26年～7年目
	校長	・ISO14001（19年目）、全生徒対象（環境教育）、1年間を通じて
	未記入	・GGAP、AGAP（2年目）、全生徒対象（農業教育）、1年間を通じて
	副校長・教頭	農業教育等、全学年対象、年間を通じて行っています
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	ユネスコクラブの生徒を中心にAspnetで活動。農業、SGHの取り組みとして様々な活動
	校長	日頃の学習活動（農業生産、環境学習）の中での取り組み、食料生産の意義、食品ロス（有効活用）、環境保全
	未記入	農業実習、加工実習等実践的な教育活動を通じてSDGsを意識しながら取り組んでいる
	未記入	令和元年度ユネスコスクール加盟希望校、活動報告書を提出 農業科3年生が植物内共生細菌について研究し、環境保全型農業推進となる技術として教育・行政機関にて発表を行った。また、本校で飼育している牛の堆肥を利用して、校内での環境循環型農業を推進し発信している
	教諭	全生、全職員、年間活動、人権教育、TEASII種（鳥取県版環境管理システム）
中国支部	教諭	レンタル食器の活用などゴミを減らす取り組み
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	3年生を対象として「課題研究」で行っている。環境保全型農業（有機農業）など、平成15年より取り組んでいる
	実習助手・実習講師・実習教諭	・本校「高農環境を考える会」生徒 近隣小学校4年生 ・高校生が先生となって環境学習（水質調査、水生生物調査）を行い、まとめとして学習発表会を実施 ・6月～11月 GAP教育を行っている。本校で農業を学ぶ生徒に総合学習などの授業で行っている。活動期間は3年間（道具や肥料・農薬の管理について）
	教諭	・藤田ESDフィールドワーク・岡山南支援学校との交流・ファミリー稲作・真庭高校との交流・六区保育園との交流
	教諭	・芳泉小学校出前授業・動物交流・木村式自然栽培・特別栽培米「里海米」の栽培・BDF製造実習体験
	教諭	・高アミロース米の栽培と米粉加工品作り・スマート農業出前授業・レタス栽培・花いっぱい運動・浦安公園植栽実習
	教諭	・下水道公社植栽実習・岡山南警察署植栽実習・深山公園実習
	教諭	岡山市では「岡山ESDプロジェクト」が行われています
	教諭	地域と連携した種々のプロジェクト研究
	教諭	・地域の廃棄資源を活用した飼料開発・地域農家を対象にした環境フォーラムの開催
教諭	科目「総合的学習の時間」に「SOCCA」と銘打った「まち・ひと・しごと」に関する人口減少高齢化が進む地域の課題解決に向けた提案を実施している	

表 2-2-3 ESD 実践の具体的な内容についての記述回答 その 4

地域	職名	ESDの具体的な取り組みについて
四国支部	未記入	緑のサイクルソーシャルエコプロジェクトとして活動している
	教諭	環境工学科3年 地域環境調査 (加茂川の水生生物調査など) 1年間 食農科学科2・3年 小学生との食育活動 (生産から加工まで) 1年間 プロジェクトチーム 石鎚黒茶の生産技術の伝承と啓発活動 1年間
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	「農業と環境」の授業 (1年生) の中で、環境教育の学習をし、目標13, 14, 15に関して学んだ (期間: 1時間の授業の中のみであった)
	教諭	本校の農業科が中心となり、クラウドファンด์を募り、プロジェクト成立しています。(ESDはSDGsを構築する要素の一つであると考えています。そのため教育活動の全てがESDと結びつけることが可能と考えております)
	教諭	・間伐材を用いたカホニの製作、演奏等のワークショップの実施 (久万高原町)、対象生徒: 1~3年希望生徒 期間: 年間を通じて ・地域未利用資材 (クロモジ) の活用・枝、葉を水蒸気蒸留を実施し、芳香オイルを抽出し、香りで地域おこしをする 対象生徒: 1~3年希望者 期間: 通年
	教諭	全校生徒、プロジェクト活動で実施、通年
	教諭	2・3年生の学習活動の中で、小中学校との交流学習を行い、環境学習や野菜・果樹・草花の栽培活動の体験を継続的に実施している。本校産の米を甘酒にしてお遍路さんにお接待している (明石寺)
	未記入	3年生、取組「課題研究」地元の焼酎カスから発酵資材を生産し、それを畑に投入し、イモの生産を促すこのサイクル等を研究した生徒がいる
	未記入	多様性の尊重や多面的なものの方についてなど道徳的観点を年間指導計画に位置付けている
	教諭	環境保全については少し取り組んでいる
九州支部	教諭	農業クラブ活動及び課題研究で取り組んでいる
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	環境学習などに取り組んでいるため
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	SDGsとESD明確な線引きは難しいが、上記のSDGsのアンケートで答えたGAP教育の実践から見えてくる様々な課題は、インプットするサブライチエーンの視点やアウトプットするフードチエーンの視点、産業廃棄物の視点と多岐にわたりに、社会と密接に関わりながら生きていくことを学ぶ。3年生で学習する「課題研究」や農業クラブ活動のプロジェクト学習では、これらの課題をテーマとし、より専門性を深化させながら、ESDを取り組んでいる

表 2 - 2 4 KJ 法による具体的な ESD 実践内容に関する自由記述欄の質的分析（統合的に取り組むことが求められている 3 つの側面）

環境	社会	経済
89.1% <sup>1)</sup>	73.4%	32.8%

1)n=64

表 2 - 2 5 KJ 法による具体的な ESD 実践内容に関する自由記述欄の質的分析（持続可能な社会づくりの 6 つの構成概念）

人を取り巻く環境に関する概念			人の意志や行動に関する概念		
多様性	相互性	有限性	公平性	連携性	責任性
42.2% <sup>1)</sup>	46.9%	76.6%	34.4%	50.0%	84.4%

1)n=64

## (2) 教育的効果について

ESD 実践の教育的効果については、「教育的効果はある」と回答した人が 87.3%であった(表 2-18)。その理由として、「地域と連携したことで、コミュニケーション能力が向上した」、「生徒が地域に目が向いている」、「地域資源を新たな型にすることにより持続可能な農業を展開できるようになることを実感することができた」、「他を認め、自分を高める方向性を生徒自らが身に付け、自己肯定感を持つことによって、自分の進路実現により積極的に歩んでいると考えられる」、「外国に興味を持った生徒がかなり増えた」、「生徒が地域での活動を通じて地球規模でのグローバル視点を持ちつつあるので」という意見があり、地域社会に対する意識変革を挙げている回答が 12 名であった(表 2-26, 27, 28, 29)。また、国際感覚の育成という観点から、ESD 実践が教育的効果を上げていると評価している回答が 4 名であった。

一方で、「どちらともいえない」と回答したのが 12.7%であった。その理由として、「農業従事者を目指す生徒は積極的なグループワークの参加を行ったが、その進路以外を考えている生徒はピンときていない様子であった」、「教育的効果をねらいに取り組むものではなく、生徒が社会人の一員として、よりよく生きていく要素みたいなものとする。道徳的なもの」、「様々な取り組みの課題があり、この項目だけ特化して取り組むと他の事象の理解が浅くなり、生徒個々の研究テーマとして扱い、全員に高い取り組みができなかった」という意見があった(表 2-30)。ESD の教育的効果については、SDGs 実践と同様に高いと認識している農業高校教員が多かった。しかし、生徒の興味関心や理解度には個人差があり、一斉授業の教材として取り扱う場合の留意点が明確となった。

7 つの能力・態度に分類した質的分析では SDGs 実践で育まれる能力と同

様に、「多面的、総合的に考える力」が育成されるという回答が 40 名、74.1% と最も高い結果となった（表 2 - 3 1）。ESD 実践は豊かな国際感覚を持った人格形成に係る内容であり、その変容は即時的な発現ではないことから、長期的・継続的・総合的な評価姿勢の必要性が顕著となった。

表 2-2-6 ESD 実践に「教育的効果はある」と回答とした者の具体的な理由 その 1

地域	職名	ESDの実践に「教育的効果はある」と回答した具体的な理由
北海道支部	教諭	活動を通じて生徒は様々な場面でSDGsを意識するようになったため。自分達の小さな行動1つ1つがつながり、周りに影響を与えることができることを考え、行動することができた
	教諭	相互の文化や価値観を理解し、調和する力が身に付けることができた
	教諭	生徒が主体的に課題を設定し、目標を立てて取り組むことは教育効果があると思います
	教諭	環境保全活動を普及するため地域内外の幼稚園児から大学生を対象にした「ウチダザリガニ交流会」などの環境教育を実施しているため
	教諭	地域や企業連携につながる。持続可能な農業教育につながる。中・長期的な目標設定と計画につながる
	教諭	これからの時代に求められる持続可能な社会の担い手を育てるのにも必要な考え方の醸成ができるため
	教諭	「良い農業の実践」を目標として生徒が活動する意識が向上し、農業に対する興味関心が喚起され、新たな農業観への希望が高まったと考えられ、農業関連大学進学や関連企業への就職が増加した
	教諭	生徒が自然を一つのつながりとして考えることができるようになった。目標の14、15までしかできていない
	教諭	農場での食料生産に対する意識が高くなった。地域資源に興味関心を持つようになった
	教諭	生徒たちの興味関心が意欲につながっている
東北支部	実習助手・実習講師・実習教諭	生徒が社会に出ていく上で必要となるクリティカル・シンキング等の力を養うことができると考えているため
	教諭	取り組みにあたって、外部講師によるSDGsに関する出前授業を実施。SDGsの認知度が向上し、活動の幅が広がった
	教諭	生徒が意識的に持続可能な農業を考えるようになりました
	教諭	意見交換や議論することにより、コミュニケーション能力が身につくことにより、リーダーシップが身につくとき、学校生活全般にわたり責任ある行動がとれるようになった
	教諭	授業で学んだロゴマークの一つが郡山駅内で見かけた、授業で学んだ内容が地域でも見られ、共感したという生徒の意見を聞いたため
	副校長・教頭	人々の多様性を理解することにより、社会的包摂、SDGsが掲げる誰ひとり取り残さない社会の実現の尊さを学ぶことができている。さらには、この取り組みを通じて持続可能な農業を考える貴重な機会となっている
	教諭	グローバルGAPの取り組みは、教育的効果は生徒だけでなく、教員の意識改革にも役立った。しかし、この考え方が社会や世界に浸透しないことには、経済的な価値が高められない。むしろ足加になりかねない
	教諭	アンケート調査と結果により、生徒に変容がみられた



表 2-2-7 ESD 実践に「教育的効果はある」と回答とした者の具体的な理由 その 2

地域	職名	ESDの実践に「教育的効果はある」と回答した具体的な理由
関東支部	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意識向上・安全な農産物生産への理解</li> <li>・農業教育において長きに渡りバランスの取れた持続可能な自然と共生関係を維持する教育を実践しています</li> </ul>
	教諭	世界の食糧事情について生徒が知ることができた。食糧援助を実際に最前線で行っている人たちの話を聞くことで、授業に説得力を持たせることができた
	教諭	真剣に学修して、前向きに取り組んでいる
	副校長・教頭	国や世のために働こうという公共心の醸成
	副校長・教頭	生徒全員がSDGsについての知識を身に付けることができた
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	総学や卒研（課題研究）で、SDGsに関連したテーマで取り組む生徒が増えた
	教諭	活動により、自分だけでなく、他者にどのような効果があるか考える機会となっている
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	農産物を生産するうえで、安全性を理解して学習することができ持続可能な農業の実践と生徒の取り組みがどのような目標に対してアプローチできるかを確認し、しゃかいの構成員として認識できる
	教諭	生徒たちが身近な例を通じて環境保全や地域文化に関心を持ち、広めてくれる様子が見られるため
	未記入	安全で効率的な農業経営を学ぶことができる
北信越支部	未記入	地域に進学先がないが、県外に出た生徒も戻って保育士になる者もいる。地域資源を活用したプログラムを実施したり、地域資源そのものを考え、郷土愛を育んでいる
	教諭	農業では大切な考え方であるから
	教諭	未来を見据えて生徒自身に何ができてかを考えて行動させることにつながる
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	農業を環境やささまざまな問題から多面的にとらえる視野が身についた
	未記入	土壌微生物の大切さ、有機農業の意義、地球環境と経済の共存を学ぶ場となっている
	教諭	生徒に自ら学ぶ姿勢が見られ、積極性がでている
	教諭	「新しい知識を得られた」等の感想が多い（知らないという生徒が多い）
	教諭	世界の課題に興味を向けることができ、自分事として考えることができた
	副校長・教頭	地域課題に積極的に取り組む姿勢、コミュニケーション力、探求心が育成された
	教諭	SDGs環境教育プログラムを発表し、授業で導入したところ、教育効果が認められた
副校長・教頭	・食べ物を今ままで以上に大切にしようになった。・今、自分にできることは何かを考えるようになった	
	・いろいろな物を資源として考えるようになった	
	世界の流れを取り入れて身近な問題として考えられるため	
	自分が常に誰かとどこかでつながっていることが意識できる	
	世界を見つめる時の良い教材、国際理解や海外研修にも関心が持てる	

表 2-2-8 ESD 実践に「教育的効果はある」と回答とした者の具体的な理由 その 3

地域	職名	ESDの実践に「教育的効果はある」と回答した具体的な理由
近東支部	教諭	自分たちの行っている活動がどうすれば持続可能なものになるか自ら考えるなど、主体的に取り組むことができるようになった。また、地域との結びつきも強くなった
	教諭	自分だけでは生きられない、社会全体のことを考える力が付く
	生徒指導主事	生徒の包摂性、参画性、結合性の高まりを感じている
	校長	世界基準を理解し、実践できる
	教諭	就職試験や入試に始まった。実践的なことはしていないが、意外に役に立ったと生徒が話す
	未記入	生徒が1年、2年、3年と段階的に成長の過程が見えるから
	教諭	目標などが明確でわかりやすく、生徒が理解して進めやすい
	副校長・教頭	全生徒がSDGsを理解し、日頃から意識するようになった
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	実際に活動に取り組んだ生徒の成長
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	修学旅行終了後のアンケートで多くの生徒が「意識して取り組めた」と回答した
中国支部	未記入	「学ぶ」と「働く」の循環ができる「学び」を提供し、地域の産業と連携・協働し、実践的な教育を通じて地域を担う人材が育成できている
	教諭	ムダをなくし、効率的な生産活動に取り組む意識が高まるから
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	環境や食べ物など興味を持ち、農業関係の就職先や進学先を選ぶようになった生徒が多くなった
	実習助手・実習講師・実習教諭	・コミュニケーション能力、指導のための専門知識を身に付けている ・小学生自信が成長した将来、社会人として環境保全活動に寄与できる可能性を備えている
	教諭	農産物を生産するうえで「安心安全」な農作物ができている。生産意識の向上につながっている
	教諭	森林・林業の授業、実習自体がSDGsと関連深い
	教諭	地域の課題について考える機会が持てた。地域の関係機関、団体との連携により、地域貢献、地域参画の意識が芽生えてきたように感じる
	教諭	生徒が地域での活動を通じて地球規模でのグローバル視点を持ちつつあるので
	教諭	SDGsの目標と科目「課題研究」のプロジェクトを関連付けさせることにより、社会への貢献意識や、持続可能な社会の創造に向けた動機付けになっていると考えている
	教諭	地球上の様々な問題について考えさせ、身近なところから課題解決に向けた取り組みを実践できた
教諭	環境に対する意識が高まった	

表 2-2-9 ESD 実践に「教育的効果はある」と回答とした者の具体的な理由 その 4

地域	職名	ESDの実践に「教育的効果はある」と回答した具体的な理由
四国支部	未記入	活動の位置づけができ、活動に取り組みやすくなったと感じている
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	効果はあると思われるので今後導入していきたい
	教諭	生徒や先生方が身の回りのことをSDGsの観点で捉えるようになりました
	教諭	生徒達の意識を高めると考えられる。森林の保全について考える力が身についた
	教諭	世界的な課題を理解した上で、自分たちが行っている活動の意義を確認できる
	教諭	各農業科目との科目横断的深い学びにつながった
	教諭	県内はもちろん、国内海外を意識した活動となり、教育的効果はあったと思う
九州支部	未記入	生徒一人一人が、どのようにしたら持続的に実践できるかを考え行動できるようになった
	教諭	お米の大切さ、環境の大事さ、健康とお米など、生徒が考えるようになった
	教諭	生徒のプロジェクト活動として実施している
	主幹教諭・総括教諭・指導教諭	森林を持続することは、生命に関わってくるため
	教諭	生徒の意識が、人権や環境で変わってきている
	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	新学習指導要領では、各教科目において見方、考え方を働かせ、自ら考え行動できる「生き抜く力」を育むことが記載されている。生徒が自ら実践することで、この力がついていると実感している

表 2-30 SDGs 実践の教育的効果に「どちらともいえない」と回答とした者の具体的な理由

地域	職名	SDGs実践の教育的効果は「どちらともいえない」と回答した具体的な理由
北海道支部	教諭	現状で説明をしている段階
東北支部	教諭	SDGsに実際に取り組んでいない（生徒が）
	教諭	効果を測定していない
	教諭	生徒に興味関心を高めることができずかたもしいないが、成果や評価を明確に設定していない
関東支部	教諭	昨年から実施しているため効果は不明です
中国支部	農場長・農場主任・農務課長・農業部主任	日本の農業の様式は、国際的にも前時代的であり、農業教育、産業界が遅れている
四国支部	教諭	SDGsが言われる以前より取り組んでいる内容なので、SDGsを特に意識していない
九州支部	教諭	在学中に効果はないと思うが、「SDGs」の視点を持たせて社会や進学先に行くことが大切だと考える

表 2-31 ESD 実践で育まれる 7 つの能力および態度

批判的に考える力【批判】	未来像を予測して計画を立てる力【未来】	多面的、総合的に考える力【多面】	コミュニケーションを行う力【伝達】	他者と協力する態度【協力】	つながりを尊重する態度【関連】	進んで参加する態度【参加】
18.5% <sup>1)</sup>	33.3%	74.1%	31.5%	33.3%	31.5%	66.7%

1) n=54

## 5. クロス集計による分析

次に、職名ごとに SDGs と ESD の理解度をクロス集計により分析した。その結果、ESD の理解度は SDGs の理解度と比べると低いものの、特に管理職において、SDGs と ESD 双方の高い理解度が明らかとなった（表 2-32）。ESD の実践に関して、「取り組んでいる」または「取り組んでいきたいがやり方が分からない」と前向きな回答が、校長では 4 名（100%）であったのに対し、教諭では約半数の 47 名（49%）であった（表 2-33）。

表 2-3-2 職名別による ESD と SDGs の理解度合

職名	大体意味を理解しており 他人に説明できる		なんとなく意味は分かるが 他人に説明はできない		聞いたことがあるだけで 意味は分からない	
	SDGs	ESD	SDGs	ESD	SDGs	ESD
校長	4(100%) <sup>1)</sup>	4(100%)	0	0	0	0
副校長・教頭	7(87.5%)	5(55.6%)	1(12.5%)	4(44.4%)	0	0
農場長・農場主任	10(55.6%)	6(35.3%)	6(33.3%)	8(47.1%)	2(11.1%)	3(17.6%)
農務課長・農学部主任	6(85.7%)	4(80%)	1(14.3%)	1(20%)	0	0
主幹教諭・総括教諭・指導教諭	1(100%)	1(100%)	0	0	0	0
生徒指導主事	67(49.3%)	41(42.3%)	64(47.1%)	48(49.5%)	5(3.7%)	8(8.2%)
教諭	0	0	3(75%)	2(66.7%)	1(25%)	1(33.3%)
講師・非常勤・臨時講師	1(50%)	1(100%)	1(50%)	0	0	0
実習助手・実習講師・実習教諭	15(41.7%)	6(24%)	20(55.6%)	15(60%)	1(2.8%)	4(16%)
未記入	111(51.4%)	68(42%)	96(44.4%)	78(48.1%)	9(4.2%)	16(9.9%)
合計						

1) 理解度の割合に関しては、SDGsとESDで分けて、職名ごとの総数をもとに算出した。

表 2 - 3 3 職名別による ESD と SDGs への取り組みの現状

職名	取り組んでいる		取り組んでいない		過去に取り組んでいた		取り組む予定はない		現在取り組みを 検討中である		取り組んでいきたくないが やり方が分からない	
	SDGs	ESD	SDGs	ESD	SDGs	ESD	SDGs	ESD	SDGs	ESD	SDGs	ESD
校長	3(75%) <sup>1)</sup>	2(50%)	0	0	0	0	0	0	1(25%)	2(50%)	0	0
副校長・教頭	6(66.7%)	3(33.3%)	2(22.2%)	4(44.4%)	0	0	0	1(11.1%)	1(11.1%)	1(11.1%)	0	0
農場長・農場主任	9(52.9%)	6(37.5%)	5(29.4%)	7(43.8%)	0	0	0	0	3(17.6%)	2(12.5%)	0	1(6.3%)
農務課長・農業部主任	3(42.9%)	3(60%)	1(14.3%)	1(20%)	0	0	0	0	2(28.6%)	1(20%)	1(14.3%)	0
主幹教諭・総括教諭・指導教諭	1(100%)	1(100%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
生徒指導主事	62(45.9%)	33(34.4%)	40(29.6%)	38(39.6%)	3(2.2%)	2(2.1%)	1(0.7%)	0	22(16.3%)	14(14.6%)	7(5.2%)	9(9.4%)
教諭	0	0	2(50%)	3(100%)	0	0	0	0	0	0	2(50%)	0
講師・非常勤・臨時講師	2(66.7%)	2(100%)	1(33.3%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
実習助手・実習講師・実習教諭	12(33.3%)	7(28%)	10(27.8%)	11(44%)	0	1(4%)	0	1(4%)	10(27.8%)	3(12%)	4(11.1%)	2(8%)
未記入	98(45.4%)	57(35.4%)	61(28.2%)	64(39.8%)	3(1.4%)	3(1.9%)	1(0.5%)	2(1.2%)	39(18.1%)	23(14.3%)	14(6.5%)	12(7.5%)
合計												

1) 取り組みの現状についての割合は、SDGsとESDで分けて、職名ごとの総数をもとに算出した。

### 第3節 小括—農業高校において ESD と SDGs に取り組む意義

今回の調査結果により、農業高校教員が教育現場で行っている ESD と SDGs 実践には、共通項が見られた（図2-4）。SDGs および ESD の実践を通じた変容は、進路の選択や地域への意識変革等、様々な場面での多角的な物事の考え方・捉え方へとつながっていた。SDGs および ESD の実践が、思考力・判断力・表現力を豊かなものとし、見方・考え方を鍛える主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を補足している可能性が確認できた。

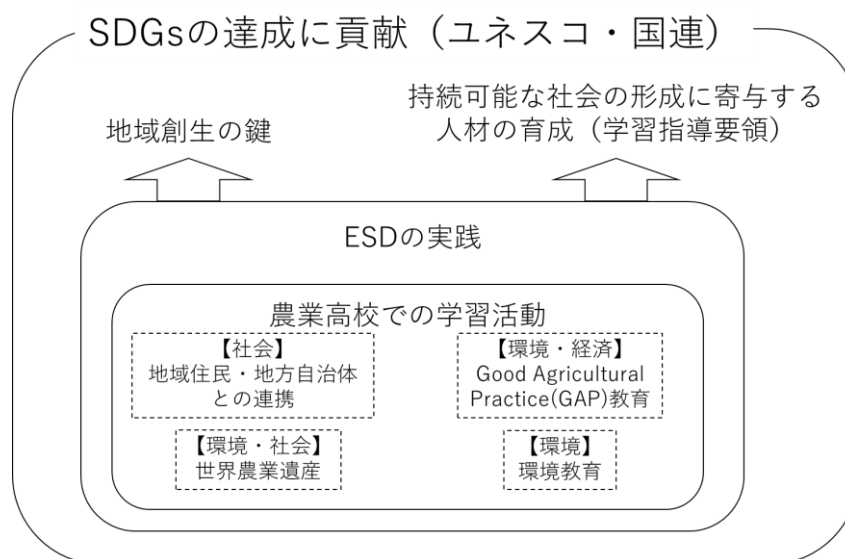


図2-4 SDGsの達成に貢献する ESD

既存の教育課程やカリキュラム、学校教育目標等に SDGs および ESD の観点を取り入れることで、多様な価値観および地域社会との連携が学校教育の中に生じた。そして、断片的ではなく学校組織として、教科横断的に様々な視点からの学びの場の提供につながると考察できる。今回の調査結果で、特に管理職の SDGs と ESD 双方の理解度と前向きな取組の姿勢が明らかとなり、今後教育現場における包括的な ESD の実践が期待できるであろう。



いまだ SDGs あるいは ESD の実践に取り組んでいない農業高校においては、生徒の国際感覚を養う教材として、既存の GAP 教育が活用できると考えられる。GLOBALG.A.P.や ASIAGAP は、国際的な GAP 認証であり、それぞれに環境保全や経営を意識した管理点が作られるのが特徴である。他方で、運営主体が都道府県であり、ほぼ全国的に進められている都道府県 GAP が全国で 39（2019 年 1 月時点）存在する（農業・食品産業技術総合研究機構、2019）。第三者認証 GAP を目指す前の過程で都道府県 GAP に取り組むことで、GAP とはどのような取組なのかを理解すると同時に、生徒が改めて地域を知る機会となり、農業高校での GAP 教育が、「環境」、「社会」、「経済」の 3 側面が連携した ESD 教材となり得るであろう。

これまでは、個々の校長や教員による努力や繋がりが各学校における ESD 促進の大きな原動力であった（永田、2020）。日本ユネスコ国内委員会（2018）は、学校現場において ESD が浸透していくことを目標に、「ESD 推進の手引き」として具体的な ESD の実践方法を明言しており、学校全体で取り組むホールスクールアプローチの展開を指導助言のポイントとしている。しかし、今回の調査結果では、全国の農業高校において、SDGs または ESD を、学校経営方針や学校教育目標等に位置付けていると回答したのは 4 名であり、十分に浸透しているとは言えない現状であった。

本章第 1 節「はじめに」で言及した宮下ほか（2015）と佐々木（2021）が指摘したという今後の教員育成の課題は、農業高校においても同様に見られた。今回の調査では、多くの農業高校教員の様々な優れた取り組みが明らかになっており、教職員の異動等によって途絶えてしまわないように、学校組織としてホールスクールアプローチの姿勢で取り組む SDGs と ESD の実践が必要である。

地域と連携した SDGs および ESD の実践は、連携先である農家や市民に

対して、学びの場の提供にも繋がり、農業高校を越えた様々な組織・空間へ、新たな価値観や行動の創造を促進していると考えられる。農業高校は職業に関する教科の一つとして、昔から地域農業をはじめ地域社会に根付いている存在であり、地方自治体や社会教育施設との連携も多くみられることから、ESD が地域創生の鍵になる可能性がある。

農業高校教員・教育実践へのアンケート調査では、成果の表現や評価基準の難しさが改めて明らかとなった。SDGs および ESD の実践に係る評価については、記述式とする等、個々の生徒がどのように成長したかを評価する個人内評価が有効的であり、そのために評価基準の明確化が必要である。

また、今回の調査結果の分析では、環境に関わりのある活動が多く挙げられ、農業高校での SDGs および ESD の実践において、環境教育が起点とされていることが明らかとなった。一方で、ESD の基本的な考え方とされている「環境」、「社会」、「経済」の統合的な発展という点では、経済の側面が弱いという課題が浮き彫りとなった。今後の ESD 実践の研究においては、地域の経済・産業界と学校教育の連携を始め、「環境」、「社会」、「経済」の3つの側面をどのように関連付けていくかを検討していく必要がある。

本章では、農業高校教員・教育実践アンケート調査のテキストマイニング分析を通じて、農業高校における SDGs と ESD 実践の実態を明らかにし、双方が複雑な関係性をもっていることを示唆した。これは第1部第1章で論じた相互補完的な SDGs と ESD の連関関係を実証するものであり、さらなる事例研究により、連関構造について一層明快な定義づけを可能とすることが期待できる。

## 引用文献

石野沙織・石川誠（2020）「国際比較から見る日本の ESD の展望」『教職キャリア高度化センター教育実践研究紀要』第 2 号、131-140 頁。

国立教育政策研究所教育課程研究センター（2012）『学校における持続可能な発展のための教育（ESD）に関する研究最終報告書』[https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/esd\\_saishuu.pdf](https://www.nier.go.jp/kaihatsu/pdf/esd_saishuu.pdf)（最終閲覧日 2021 年 3 月 3 日）。

佐々木織恵（2021）「ESD の実践における教師の専門性、学校経営と支援体制—国内外の先行研究の検討から—」『日本 ESD 学会第 3 回大会研究発表要旨集』。

須賀智子（2021）「中学校での ESD 導入のための食を活用したカリキュラム・デザイン手法の提案」『日本 ESD 学会第 3 回大会研究発表要旨集』。

建元喜寿・飯田順子（2020）「ESD の視点に立った国際協働学習プログラムの開発と評価—日本の SGH 校とインドネシアの高等学校の連携による実践から—」『ESD 研究』Vol.3、50-60 頁。

中央教育審議会（2016）『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)』[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_\\_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902\\_0.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/__icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf)（最終閲覧日 2020 年 11 月 21 日）。

永田佳之（2020）「“ESD for 2030”を読み解く：「持続可能な開発のための教育」の真髄とは」『ESD 研究』Vol.3、5-17 頁。

日本ユネスコ国内委員会（2018）『ESD（持続可能な開発のための教育）推進の手引』[https://www.mext.go.jp/unesco/004/\\_\\_icsFiles/afieldfile/2018/07/05/1405507\\_01\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/unesco/004/__icsFiles/afieldfile/2018/07/05/1405507_01_2.pdf)（最終閲覧日 2020 年 11 月 22 日）。

農業・食品産業技術総合研究機構（2019）『GAP 認証を「知る・取る・活かす」を支援する研究成果パンフレット—GAP 認証取得と経営改善に向

けてー』 [https://www.naro.affrc.go.jp/publicity\\_report/publication/files/GAPpmfmain.pdf](https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/GAPpmfmain.pdf) (最終閲覧日 2020 年 11 月 22 日)。

農林水産省・文部科学省 (2017) 『農林水産業を学ぶ高校生の就農・就業に向けた人材育成の方策の方向』 [https://www.maff.go.jp/j/new\\_farmer/n\\_kyoiku/nokou/attach/pdf/nokou-2.pdf](https://www.maff.go.jp/j/new_farmer/n_kyoiku/nokou/attach/pdf/nokou-2.pdf) (最終閲覧日 2020 年 11 月 22 日)。

農林水産省(2020) 『農業高校における GAP 認証取得状況』 [https://www.maff.go.jp/j/new\\_farmer/n\\_kyoiku/attach/pdf/kyoiku\\_gap-13.pdf](https://www.maff.go.jp/j/new_farmer/n_kyoiku/attach/pdf/kyoiku_gap-13.pdf) (最終閲覧日 2020 年 11 月 22 日)。

宮川雅充・井勝久喜・諸岡浩子・土生真弘・青山勲(2009) 「「持続可能な開発」の認知率とその関連要因-岡山市民を対象とした質問紙調査-」 『環境教育』 Vol18-3、53-58 頁。

宮下敏・宮下啓子 (2015) 「DESD 後の学校における ESD の推進－学校での体系的な取り組みへの提案－」 『環境教育』 Vol.25-1、160-167 頁。

文部科学省 (2018) 『高等学校学習指導要領 (平成 30 年度告知) 解説農業編』 [https://www.mext.go.jp/content/1407073\\_13\\_1\\_1\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/1407073_13_1_1_2.pdf) (最終閲覧日 2020 年 11 月 21 日)。

ユネスコ・アジア文化センター (2020) 『ユネスコスクール加盟校情報』 [http://www.unesco-school.mext.go.jp/muiifeiwf-18/#\\_18](http://www.unesco-school.mext.go.jp/muiifeiwf-18/#_18) (最終閲覧日 2020 年 11 月 23 日)。

ユネスコスクール (2020) 『群馬県立利根実業高等学校 2020 年度活動報告』 <https://www.unesco-school.mext.go.jp/schools/list/tone-vocational-high-school/> (最終閲覧日 2021 年 6 月 26 日)。

UNESCO (2020) Education for Sustainable Development: A roadmap <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802> (最終閲覧日 2020 年 12 月 7 日)。

WORLD ECONOMIC FORUM (2019) Global Survey Shows 74% Are Aware of the Sustainable Development Goals <https://www.weforum.org/press/2019/09/global-survey-shows-74-are-aware-of-the-sustainable-development-goals/> (最終閲覧日 2020 年 11 月 21 日)。

## 第2部 農業高校における熱帯果樹カカオを教材とした ESD 実践

### 第1章 熱帯果樹カカオから学ぶ ESD 授業：青年海外協力隊（JOCV）によるカカオ・プロジェクトの現状と課題—フィリピン・レイテ島マタグオブ町の事例—

#### 第1節 はじめに

本章は、農業高校における熱帯果樹カカオを教材とした ESD 実践として、著者自身が青年海外協力隊（以下、JOCV）の一員として派遣されたフィリピン・レイテ島マタグオブ町住民とカカオ栽培に焦点を当て実施した授業の事例研究である。著者は担当する道德教育、課題研究、微生物利用、総合実習など様々な授業の中で、「青年海外協力隊によるカカオ・プロジェクトの現状と課題—フィリピン・レイテ島マタグオブ町の事例—」について取り上げてきた。生徒は、レイテ島マタグオブ町の住民の生計向上を目的として JOCV が約 6 年間取り組んできたカカオ産業の現状と課題を多角的に学ぶとともに、JOCV 派遣終了後の課題である途上国支援の在り方、SDGs の掲げる「貧困」「教育」等を視野に入れた学びも獲得することができる。チョコレートの原料として、生徒に身近なカカオ教材が生徒の主体的・対話的で深い学びを喚起する ESD 実践に繋がることを授業内容の検証から明らかにすることが第2部の目的である。

カカオ樹はアオイ科テオブロマ属 (*Theobroma cacao*) の常緑樹で、チョコレートの原料としてアフリカ大陸を始め、南北緯度 20 度以内の熱帯・亜熱帯地域を中心に世界中で栽培されている。2020 年、カカオの主な生産は、コートジボワールが 220 万 t、次いでガーナが約 80 万 t、第3位にはインド

ネシアが約 74 万トンと続く (FAO、2022)。カカオ樹は生育条件が厳しく、最低気温が 18℃以上、最適年間降水量は 1,500-2,000mm、特に幼苗時は 75%の遮光を必要とし、pH5.0-6.5 の粘土質で水はけが良い肥沃な土壌という限られた環境下でしか栽培することができない (Bureau of Agricultural Research、2011)。日本では小笠原諸島や奄美諸島、沖縄県等が栽培適地であり、これらの地域を中心に日本国内においても試験的に栽培されている記録がある (平塚製菓、2020)。また、温泉熱利用の温室における栽培例はあるものの、現在までで日本でのカカオ豆の大量・安定生産とまでは至っていない (宮崎・大野、1960；佐藤・阪口、1967)。カカオ豆はカカオ樹から収穫された果実 (カカオポット) を栽培地で発酵・乾燥させたもので、現在世界で広く流通し消費されているチョコレートに代表される飲料、菓子類の原材料である。日本では、2019 年現在で年間約 5.3 万 t のカカオ豆を輸入している (財務省関税局、2019)。

熱帯・亜熱帯地域を中心に栽培されているカカオ樹であるが、アジア・オセアニア地域では年間約 30.5 万 t のカカオ豆を栽培している (日本チョコレート・ココア協会、2019)。アジア・オセアニア地域で最もカカオ栽培を行っている国はインドネシアで約 22 万 t である。次いで、パプア・ニューギニア独立国が約 4 万 t、インドが約 2 万 t、そしてフィリピンが約 1 万 t と続く。アジア・オセアニア地域のカカオ栽培については、近隣に中国や日本、韓国などの消費地がある観点から、アフリカや中南米に代わるカカオ栽培地として現在注目を集めている。

日本とフィリピンとの間では、2008 年に経済連携協定が締結されており、東南アジア諸国の中でも日本から最も近い国として、地政学上および地域安全保障上重要な国と位置づけられている (外務省、2020)。フィリピンの持続的発展は、日本を始めとする東アジア地域の安定と発展に資することから、

日本にとってフィリピンは有数の政府開発援助（以下、ODA）受取国である。日本からフィリピンへの ODA による経済援助の総額は 2019 年時点で約 85 億ドルに上り、両国の戦略的パートナーシップの強化が図られている（National Economic and Development Authority、2020）。

ODA 事業の 1 つであり、独立行政法人国際協力機構（以下、JICA）が派遣する青年海外協力隊派遣は、1965 年に発足した。これまでに 91 개국 44,283 名（2020 年 3 月 31 日現在）の JOCV が世界各国へ派遣され、開発途上国の経済・社会の発展、復興へ寄与してきた（JICA、2020a）。農業分野での JOCV 派遣事例として、ルワンダにおける野菜栽培支援や帯広畜産大学と JICA が連携した獣医農畜産分野への支援等多くの報告がある（田中、2018；河合・小疇・中野、2012）。カカオ栽培を通じた国際支援としては、インドネシア・スラウェシ島における、カカオ栽培を通じた貧困削減に有効な農業・農村開発の事例があり、技術の定着によって品質・生産性の向上だけでなく、農民の潜在能力の強化が図られていると報告されている（田中、2007）。フィリピンへの青年海外協力隊派遣については、最初の派遣国 5 か国のうちの 1 つとして 1966 年の派遣以来、54 年の歴史がある。これまでに 1,674 名の JOCV が派遣されており、この人数はマラウイ、ケニアに次いで 3 番目の派遣数である（JICA、2020a）。フィリピン国内の JOCV 派遣事例とし、政府系酪農牧場における家畜飼育に係る技術支援、ラウニオン州における養蜂技術指導活動およびセブ州におけるソーセージの製造販売を通じた収入創出支援が報告されている（田中、2018；川戸、2006；高橋・堀内、2006）。フィリピンへの ODA による技術協力としては、2014 年 2 月～2016 年 10 月に行われていた台風ヨランダ災害緊急復旧復興支援プロジェクトがある。レイテ島およびサマル島沿岸部を中心に、住民の生計向上を目的とした農漁業支援が実施された。災害緊急援助において、即時的な支援を必要



とするために現状調査の難しさを課題として挙げており、計画の不確実性を考慮し、実施と評価を同時に行うことで、現地の要望を的確に把握する必要があるとしている（JICA、2015）。

このように、JOCV 活動の全容に焦点を当てた研究や報告、ODA の技術協力・有償資金協力・無償資金協力に係る報告は多数あるものの、フィリピンにおける JOCV 活動について、個々の案件に対して派遣終了後の現状を現地調査している報告はない。そこで、本章は JOCV がフィリピン・レイテ島マタグオブ町住民の生計向上を目的として約 6 年間取り組んできたカカオ産業を分析・考察するとともに、JOCV 派遣終了後の課題について明らかにする。そして、現職教員特別参加制度を活用して派遣された JOCV が、帰国後にどのようにして自らの経験や知識、そして JOCV の経験で得られたつながりを教育現場に活かしていくのか、ESD および SDGs の観点からの可能性を探る。

## 第2節 フィリピンでのカカオ栽培の背景

フィリピン共和国（以下、フィリピン）におけるカカオ栽培の中心は、現在ミンダナオ島ダバオ市で、フィリピン国内のカカオ栽培の80%以上を占めており、その他の地域がそれぞれ1～2%ずつ栽培している。フィリピンのカカオ生産者は約90%が、組織されていない小作農家である。カカオ豆年間生産量は2020年で約9,341t、世界のカカオ豆生産量の約0.16%に過ぎない（FAO、2022）。陰樹作物であるカカオは、ココナッツやバナナとアグロフォレストリーの混植が可能で、貧困軽減と雇用創出による生計向上が見込めること、そしてカカオ豆生産量世界第3位のインドネシアの近隣国であり、類似する気候ということから、フィリピンは国を挙げてのカカオ栽培拡大プロジェクトを開始した。政府機関の支援を受けフィリピンカカオ産業協議会は、競争力があり持続可能な2022年までのフィリピンカカオ産業の目標として、カカオ産業計画「2022 カカオチャレンジ」を立ち上げた。内容については、以下の通りである。①年間40%ずつ生産量を上げ、2022年までに年間10万tの発酵カカオ豆を生産する、②年間収穫量2kg/樹、③カカオ豆高付加価値化のためのサポート強化、④農家の生計向上、雇用創出により包摂的な社会形成および貧困減少に貢献する（Philippines National Cacao Industry Council、2017）。これら2022カカオチャレンジの目標を達成すべく、農業省（以下、DA）、環境天然資源省（以下、DENR）およびフィリピンココナッツ庁（以下、PCA）等が協力して約4000万本のカカオ苗を配付・植樹する等、政府機関や地方自治体（以下、LGU）が積極的に活動を開始している（表1-1）。

フィリピンの国を挙げてのカカオ栽培促進プロジェクトであるが、カカオ栽培はただ果実を実らせ、出荷して終わりではない。その価格に大きく影響してくるのが、カカオ豆の品質や香りであり、それらの軸となるのが収穫後

の発酵と乾燥である。それらの重要な工程は、チョコレート製造国ではなく、カカオ豆生産国で行われる。組織的なプランテーションや買い取りシステムが確立しているような国では、適切な発酵と乾燥は買い取り企業が指導する等して浸透してきているが、販売用としてのカカオ栽培の歴史が浅いフィリピンでは、適切な知識を兼ね備えている農家はごくわずかであり、そのことを理由にカカオ豆に付加価値をつけることができず、低価格以外で販売することができていない。しかし、国を挙げてのカカオ栽培プロジェクトが始まってからは、ダバオ市を中心にその考えや取り組みは広がりを見せてきている。フィリピン国内でも適切な発酵・乾燥済みのカカオ豆の品質が理解され、通常乾燥させただけのカカオ豆は 100～115 ペソ/kg（2020年2月時点1ペソ＝2.17円）で販売されているのに対し、発酵を加えることによりプラス10～61ペソ/kgの付加価値が付き、国内外で少しずつ流通が始まり、その価値を理解されつつある（Philippines National Cacao Industry Council、2017；公益財団法人国際緑化推進センター、2020；DA・DTI、2017）。

表1-1 フィリピン政府によるカカオ苗の配付

プログラム名	DA-HVCDP*	DENR-NGP** <sup>2</sup>	PCA-Kaanib* <sup>3</sup>
実施機関 (和名)	農業省	環境天然 資源省	フィリピン ココナッツ庁
2014年	-	13,299,337	4,438,011
2015年	4,622,841	8,636,914	-
2016年	7,787,992	-	-
2017年	13,906,928	-	-

出所：2017-2022 Philippines Cacao Industry Roadmap(2017)に基づき著者作成

\*：High Value Crops Development Program

\*\*：National Greening Program

\*<sup>3</sup>：英語でdevelopment of coconuts is development of the nation

### 第3節 レイテ島マタグオブ町におけるカカオ栽培の現状と課題

#### 1. 対象地域の概要

フィリピン中部に位置するレイテ島は貧困地域のひとつであり、住民の生計を向上するために主要産業である農業を発展させることが期待されている。このような背景から、フィリピンボランティア局（Philippines National Volunteer Service Coordinating Agency、PNVSCA）は、マタグオブ町での収入創出を目的とした JOCV を日本に要請し、2010 年から国際協力を開始した。住民生計モニタリング調査の結果から、カカオ栽培を通じた住民の貧困改善を目指すこととなった（坂本、2011）。カカオ幼苗が成長し、2 人目の JOCV が活動を始めた矢先の 2013 年 11 月に、スーパー台風ヨランダがレイテ島全土を襲い、町の家屋約半数が全壊、栽培中のカカオ苗の約半数が再生不可能な被害を受ける等、カカオ栽培のみならずマタグオブ町全体は壊滅的な被害を受け、カカオを活用した収入創出プロジェクトは立て直しを余儀なくされた（寺澤、2014）。著者は、台風で被害を受けた農家への支援を目的に、マタグオブ町に派遣された 3 代目の JOCV として 2018 年 3 月までの 1 年 9 カ月間協力事業に参画し、カカオ栽培の諸問題の究明および住民の生計改善に当たった（安部、2018）。

レイテ島西部、山間部に位置する人口約 1 万 8000 人のマタグオブ町で、本格的なカカオ栽培が始まったのは、JOCV が初めてマタグオブ町に派遣された 2010 年からである（図 1-1）。マタグオブ町はフィリピン国内における各自治体の収入指標（income classification）において、2018 年現在で 5 段階中の下から 2 番目 income class 4 に属している（Philippines Statistics Authority、2020）。町が海に面しておらず農業以外の産業がないことから、ほとんどの住民が農業に携わっており、住民の生計向上を目的とし、町と連

携してカカオ栽培プロジェクトが始まった。しかし、スーパー台風ヨランダが町を襲ったことで、カカオ栽培は壊滅的な被害を受け、順調に育っていたカカオ栽培も一からの立て直しを余儀なくされた。再植樹されたカカオ苗はいまだ幼苗のものが多く、組織的なカカオ組合の運営等も含めた多くの課題が残されている。

JOCV はこれまで 2010 年から約 6 年に渡りマタグオブ町に入り、カカオ栽培プロジェクトに取り組んでいる。支援当初の 2010 年にはカカオ組合はもちろん、カカオ農家という明確な位置づけすらもなく、住民は家の軒先にある 2・3 本のカカオ樹をもとに自家消費用のタブレア（カカオ豆を粉碎・ペーストにし、再成型したフィリピン伝統のカカオマス）を製造していた（表 1-2）。同時期、生計向上プロジェクトの対象作物を探していた JOCV が、町でタブレア製造・販売をビジネスとしていたフィリピン人と知り合い、活動の中心人物になり得るとしてカカオ栽培を通じた生計向上プロジェクトを開始した。2010 年～2018 年のマタグオブ町での JOCV の主な取り組みは、以下の 5 つにまとめられる。①カカオ栽培の促進と継続的な技術支援（適切な剪定技術の指導）、②カカオ協同組合の設立と組織化、③適切な発酵と乾燥の伝授、④新たな加工品の開発による、マタグオブ町カカオの可能性発掘、⑤マタグオブ町におけるカカオ栽培の PR。これら 5 つの活動を主とし、LGU のカカオ担当者である同僚（以下、C/P）と合同で活動を進めていった。しかし、本 LGU 農業事務所の C/P は高付加価値化作物の担当者であり、野菜類全般からキャッサバ等の根茎作物およびコーヒー等の換金作物、つまりイネ、ココナッツ、トウモロコシ以外全ての作物を担当しており、カカオ農家への支援だけに労力を割けないという現実もあった。そこで技術を有している先進農家たちをキーパーソンとし、現地のカカオ農家とも協働で少しずつ活動を進めていった。



図 1 - 1 本調査の対象地

表 1 - 2 フィリピン・レイテ島マタグオブ町における青年海外協力隊及び CaFAM の活動年表

日付	出来事
2010年10月4日	1代目JOCV村落開発普及員がマタグオブ町役場農業事務所へ派遣される 生計手段の多様化を目的に、現地調査の開始
2011年9月1日	カカオ栽培支援に着手
2013年10月5日	2代目JOCV村落開発普及員が農家世帯の収入向上を目的に、マタグオブ町役場農業事務所へ派遣される
11月8日	スーパー台風ヨランダがレイテ島を直撃 カカオ栽培も甚大な被害を受ける
2016年10月1日	マタグオブカカオ協同組合 (CaFAM <sup>*</sup> ) 結成
7月1日	3代目JOCVコミュニティ開発隊員がマタグオブ町役場農業事務所へ派遣される
2017年3月22日	CaFAMがDOLE <sup>2*</sup> へ登録し、組合としての認可が下りる
11月15日	CaFAMがBIR <sup>3*</sup> へ登録し、組合としてビジネスをすることが認められる
2018年3月21日	3代目JOCVの任期終了

出所：ボランティア活動報告書（2011, 2014, 2018）に基づき著者作成

<sup>\*</sup>：マタグオブカカオ協同組合 (Cacao Farmers Association in Matag-ob)

<sup>2\*</sup>：労働雇用省 (Department of Labor and Employment)

<sup>3\*</sup>：内国歳入税庁 (Bureau of Internal Revenue)

## 2. 調査方法

レイテ島マタグオブ町のカカオ農家における JOCV 活動後の実態調査を目的とし、2019年3月にアンケート調査を実施した。調査対象は、2017年2月に設立されたマタグオブカカオ協同組合 (Cacao Farmers Association in Matag-ob; 以下、CaFAM) 役員を中心とした9名のカカオ農家である。これら9名のカカオ農家は、世帯内で主としてカカオ栽培に携わっている人物である。必ずしも世帯主ではないが、比較的カカオ栽培に前向きな先進農家であり、今後のマタグオブ町カカオ産業を担う農家である。これは全 CaFAM 組合員の約 11% に相当する。アンケート調査の内容は表 1 - 3 の通りである。本アンケート項目は、2016年に実施された「インドネシア国ボアレモ県産カカオ生産推進事業準備調査 (BOP ビジネス連携促進)」にて実施された、質問票を用いたインタビュー調査の調査項目概要を参考に作成した (JICA、2017)。インタビュー調査方法に関しては、調査対象者自身がアンケートに回答するかたちとした (写真 1 - 1, 2)。補足説明が必要な場合は、調査員が調査対象者に口頭で質問をした。その際には、公用語の英語だけでなく、同じ内容を現地語 (ビサヤ語) に翻訳した文章も事前に作成をし、調査対象者であるカカオ農家たちの言語能力に調査結果が影響を受けないように配慮した (図 1 - 2, 3)。

表 1 - 3 アンケート質問項目（日本語）

<p><b>属性に関する質問</b></p> <p>何人家族ですか。</p> <p>世帯主は男性または女性どちらですか。</p> <p>世帯主はいくつですか。</p> <p>世帯主のおもな仕事はなんですか。</p>	<p>あなたの家族のおもな収入は何ですか。</p> <p>昨年1年間の農作物での収入はいくらですか。</p> <p>子供や孫に農家になってほしいですか</p> <p>家庭でバイクやトライシクルを持っていますか。</p> <p>世帯主は学校へ行きましたか。(高校、専門、大学)</p>
<p><b>カカオ苗栽培に関する質問</b></p> <p>カカオ苗はどこで手に入れていますか。</p> <p>苗を接ぎ木していますか。</p> <p>カカオ農園に肥料を播いていますか。</p> <p>なにを播いていますか。</p> <p>カカオ農園への肥料をどこで手に入れていますか。</p> <p>カカオ農園の管理のために、農業化学薬品を播いていますか。</p> <p>カカオの間にどんな作物を栽培していますか。(混植作物の種類)</p>	<p><b>カカオ苗栽培環境に関する質問</b></p> <p>あなたが持っているカカオ農園の大きさはどのくらいですか。</p> <p>あなたの土地にいくつのカカオ樹がありますか。</p> <p>あなたの土地の地形はどのようなものですか。</p> <p>カカオ苗を植える前、あなたのカカオ農園にはなにが植わっていましたか。</p> <p>カカオ樹をどれくらいの期間栽培していますか。</p> <p>農地の土地所有権を持っていますか。</p> <p>なぜカカオ栽培を始めましたか。3つ大きな理由を選んでください。</p>
<p><b>カカオ豆収穫後の販売に関する質問</b></p> <p>定期的にかカオ豆を売っていますか。</p> <p>どこでカカオ豆の販売価格について、情報を得ていますか。</p> <p>前回の収穫期には、何キロのカカオ豆を収穫しましたか。</p> <p>どのような状態のカカオ豆を販売していますか。</p> <p>販売するカカオ豆を作るのに、どれくらいの期間発酵しますか。</p> <p>どれくらいの期間カカオ豆を乾燥しますか。</p> <p>どのようにカカオ豆を乾燥していますか。</p>	<p>誰がカカオ農園を管理していますか。</p> <p><b>その他</b></p> <p>これまでに、DA・DTI・ATIなどが主催したセミナー等に参加したことはありますか。</p> <p>1週間に何度くらいカカオ農園に行きますか。</p> <p>あなたは既にCaFAMの組合員ですか。</p>



図 1 - 2 アンケートの質問項目その 1 (英語・現地語)

<p><b>Questionnaire sheet for local cacao farmers in Matag-ob</b></p> <p>[Family condition]</p> <p>1) How many people there are in your family? (Ilan kayo sa pamilya?)</p> <p>2) Is the household head in your family male or female? (Ano ang kasarian ng naghahanap-buhay para sa inyong pamilya? Babae o lalake?)</p> <p>3) How old is your household head? (Ilang taon na ang naghahanap-buhay para sa inyong pamilya?)</p> <p>4) What is the main job of your household head? (Ano ang pangunahing trabaho nang naghahanap-buhay sa inyong pamilya?)</p> <p>5) What is main source of household income in your family? (Ano ang pangunahing pinagkukunan ng pera ng inyong pamilya?)</p> <p>6) How much do you earn as annual farm income last year? (Magkano ang inyong kinita sa loob ng isang taon noong nakaraang taon, 2018?)</p> <p>7) Do you want your children or grandchildren to become a farmer? (Gusto mo bang maging magsasaka ang iyong mga anak at apo?)</p> <p>8) Does the household have a motorbike or tricycle? (Mayroon bang motorsiklo o tricycle ang inyong pamilya?)</p> <p>9) Does your household head go to school? Until senior high school, college or university? (Makapag-aral ba ang pangunahing naghahanap-buhay sa inyong pamilya? Ano ang antas ng kanyang pinag-aralan: senior high school, kolehiyo, unibersidad?)</p>	<p>10) Do your family have land ownership of farm land? (Magmamay-ari ba kayo ng lupang sakahan?)</p> <p>[Cacao cultivation]</p> <p>11) Who maintain your cacao farm? (Mseilf, family employee, (Sino ang nanganga-laga sa inyong cacao farm?) (Kayo ba mismo o mayroon kayong empleyado?)</p> <p>12) How wide cacao farm do your family have? (Gaano-kalaki ang inyong cacao farm?)</p> <p>13) Why did you start growing cacao cultivation? Please choose three important reasons. (Bakit kayo nagsimulang magtanim/magsaka ng cacao? Ikglistang tatlong dahilan.)</p> <p>14) How many cacao trees do you have in your land? (Ilang puno ng cacao mayroon sa inyong lupang sakahan?)</p> <p>15) What is topography of your cacao farm? (Ano ang topograpiya ng inyong cacao farm. Ano ang itsura nito, klase ng lupa, terrain, atbp.?)</p> <p>16) Before planting cacao trees, what was planted in your cacao farm? (Bago kayo magtanim ng cacao sa inyong lupa, ano ang dati niyong tinatanim sa lupang ito?)</p> <p>17) How long have you been cultivating cacao trees? (Gaano-katagal na kayong nagsasaka ng cacao?)</p> <p>18) Do you sell your cacao beans regularly? (Regular ba niyong nababenta ang inyong cacao beans?)</p>
---	---

図 1-3 アンケートの質問項目その 2 (英語・現地語)

19) Where do you get information on selling price of cacao beans? <sup>4)</sup> (Saan kayo nakakakuha ng ideya kung magkano dapat ninyo ibenta ang inyong cacao beans?) <sup>4)</sup>	(Hinugpong: (grafting) ba inyo ang inyong mga cacao seedling?) <sup>4)</sup>
20) How many kg cacao beans do you harvest in last harvesting term? <sup>4)</sup> (Ilang kilong cacao beans ang inyong maani noong huling anihan?) <sup>4)</sup>	28) Do you apply fertilizer in your cacao farm? <sup>4)</sup> Chemical fertilizer, organic fertilizer, compost <sup>4)</sup> (Gumagamit ba kayo ng fertilizer sa inyong cacao farm? <sup>4)</sup> Anong klase ng fertilizer ~ chemical, organic, compost? <sup>4)</sup>
21) What condition of cacao beans do you sell? <sup>4)</sup> Wet beans, unfermented dry bean, fermented dry bean <sup>4)</sup> (Anong klase/kondisyon ng cacao beans ang inyong ibibenta? <sup>4)</sup> Wet beans, unfermented dry bean, fermented dry bean? <sup>4)</sup>	29) How do you get the fertilizer for your cacao farm? <sup>4)</sup> (Paano kayo nakakakuha ng fertilizer para sa inyong cacao farm?) <sup>4)</sup>
22) How long do you ferment your cacao beans to make selling beans? <sup>4)</sup> (Saano ninyo katagal fineferment ang inyong cacao beans?) <sup>4)</sup>	30) Do you apply agricultural chemicals to maintain cacao farm? <sup>4)</sup> (Gumagamit ba kayo ng mga kemikal (agricultural chemicals) para sa pangangalaga ng inyong cacao farm?) <sup>4)</sup>
23) How long do you dry your cacao beans? <sup>4)</sup> (Saano ninyo katagal pinapatuyo ang inyong cacao beans?) <sup>4)</sup>	31) How often do you go to your cacao farm a week? <sup>4)</sup> (Ilang beses sa isang linggo kayo nagpupunta sa inyong cacao farm?) <sup>4)</sup>
24) How do you dry your cacao beans? <sup>4)</sup> Sun dry on ground, sun dry on the table, dry with heat (by fire) <sup>4)</sup> (Paano ninyo pinapatuyo ang inyong cacao beans? <sup>4)</sup> Binibilad sa kalsada, binibilad sa ibabaw ng mesa, pinapatuyo nang nakasalang sa apoy?) <sup>4)</sup>	32) Are you already the member of CaFM (Cacao farmer's association in matagob)? <sup>4)</sup> (Miyembro na ba kayo ng CaFM (Cacao Farmers Association in Matag-ob), ang samahan ng mga nagsasaka ng cacao sa Matag-ob?) <sup>4)</sup>
25) What crops do you cultivate in your cacao farm along with cacao? (as intercrop) <sup>4)</sup> (Bukod sa cacao, ano-ano pang mga pananim ang inyong tinataminyo/sinasaka sa inyong cacao farm?) <sup>4)</sup>	33) Have you ever joined any seminars or trainings which conducted by DA, DTI, ATI or others? <sup>4)</sup> (Nakadalo na ba kayo sa kahit na anong seminar o training ng DA, DTI, ATI, o iba pa?) <sup>4)</sup>
26) Where did you get your cacao seedling? <sup>4)</sup> Governments, Municipal DA, self-production, buy, shared by neighbors or friends, other s <sup>4)</sup> (Saan ninyo nakakuha ang mga punla ng cacao? Sa gobyerno, Department of Agriculture sa munisipyo, sariling prodyus, binili, o naghatid hatid kayo ng inyong mga kapitbahay o kaibigan, o iba pang dahilan?) <sup>4)</sup>	[Others] <sup>4)</sup> 34) Have you ever joined some insurance for agriculture? <sup>4)</sup> Rice, corn, livestock, others <sup>4)</sup> (Nakasali na ba kayo sa kahit na anong organisasyon o grupo na nagbibigay ng seguridad (Insurance) para sa inyong mga produktong pang-agrikultura? Para sa inyong palayan, maisan, babuyan, bakahan, at iba pa.) <sup>4)</sup>
27) Do you graft your cacao seedlings? <sup>4)</sup>	

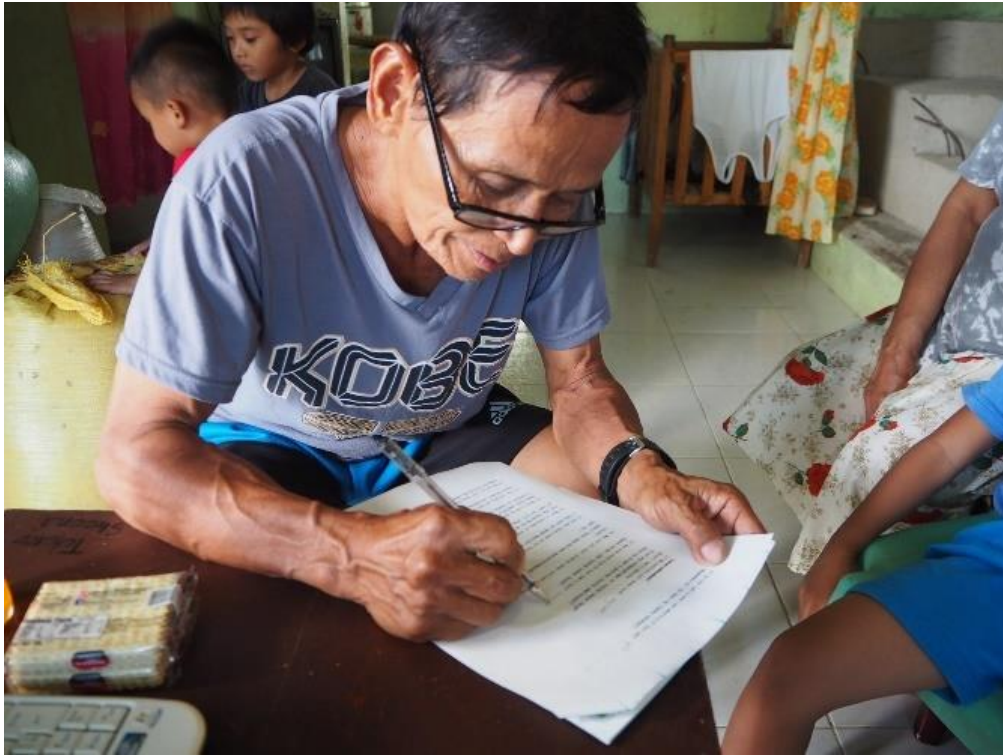


写真 1 - 1 アンケートに回答するカカオ農家



写真 1 - 2 口頭にて筆者が補足説明

### **3. レイテ島マタグオブ町におけるカカオ栽培の現状と課題**

#### **(1) 世帯の特徴**

アンケート調査の結果は、表1-4に示した。世帯主の教育レベルはKto12（幼稚園から高校まで合計13年間の義務教育期間で、2016年から始まった新しい教育システム）適用前であったにも関わらず、9名中4名が高校卒業以上という結果となった（Presidential Communications Development and Strategic Planning Office、2012）。ただし、組合の中心人物である組合長と副組合長は初等教育までであった。全体的に、学歴に関係なく農業への熱心な取り組みが見られた。圃場および町までの移動手段として2名が車、4名がバイクを所有しており、多くの調査農家が圃場や町役場までのアクセスは容易であった。しかし、集落によってはいまだ舗装されていない道路が多く、雨天時のみならず圃場までのアクセスとして徒歩を余儀なくされる環境も多かった。

#### **(2) 農業による所得**

今回調査したカカオ農家はほとんどが組合役員ということもあり、町の農家のなかでも比較的積極的に農業に参入している人々であり、世帯主のおもな収入源は全員が農業であった（表1-4）。彼ら専業農家の年間農業収入は40,000～150,000ペソで、圃場規模や保有苗数によって差があるものの、この年間収入はフィリピン国内の平均年収313,000ペソおよびレイテ島が位置する東ビサヤ地区（Region8）の平均年収227,000ペソを大幅に下回るものであった（CLAIRE、2019）。

#### **(3) 栽培状況**

全ての農家がJOCV派遣後にカカオ栽培を開始しており、カカオ栽培を

始めた理由として3名が LGU や日本からの支援があることを挙げていた。従って、外部からの支援があることが、農家がどの作物を栽培するか選択する要因の一つになっていると考えられた。調査農家の耕作面積は 0.5～5 ha と幅があり、ほとんどのカカオ農家が小作農家であった。また、保有カカオ苗数は 400～5,000 本と耕作面積によって差があった。1度の収穫期で2～35 kgのカカオ豆を収穫しているが、年間目標収穫量 2 kg/樹へは及んでいない。その理由としては、定植したばかりでいまだ収穫期を向かえていない幼苗が多いことが考えられた。全ての農家がカカオ圃場に他作物を混作しており、その種類はココナッツ、バナナ、熱帯フルーツの順に多く、PCA が効率的なココナッツ栽培普及を目的として取り組んでいるカカオ苗配付が、一定の効果を上げていると推測できる。カカオ苗調達方法に関しては、全ての調査農家が LGU からの配付をおもな供給源としており、自給的調達を行っている農家は先進農家 2 名であった。毎日カカオ圃場管理を行っている農家は 9 名中 5 名であり、全ての調査農家が圃場管理を自分自身または家族で行っていた。このようにカカオ栽培に対する熱心さはどうかがえるが、資材投資面から考えるとカカオ栽培が LGU または外部からの支援に大きく支えられていることが示唆された。

#### **(4) カカオ農家の実態**

これまでの活動および活動後の実態調査を通じて、住民達の自立が課題として挙げられた。継続して外部からの支援が続くのではなく、いつかは現地の人々が自立し、住民同士相互補完的に活動していく必要がある。LGU はあくまでも公的機関であり、カカオ栽培の普及および町の生計向上を目指すためには、現地農家の中に住民から信頼を得ている中心人物が必要となる。現在マタグオブ町には先進農家として DA から認定を受けている 2 名の農

家があり、技術移転等マタグオブ町の農業普及のために活動している。両者共に CaFAM の役員で、1 人は CaFAM 組合長、1 人は balan 長（最小の地方自治単位の長）を務めている人格者達であり、彼らが町に存在しているということは、継続したカカオ栽培を考えた上で非常に重要である。

作物を育てた後の買い取り手がいるということは、栽培計画を立てる上での重要要素の一つである。東南アジアでのカカオ栽培は、日本や中国等の巨大消費国が近隣ということで、リスク分散面から考えてもガーナに取って代わる次のカカオ豆供給国としてこれから注目を浴び、成長していく可能性が高い（岩田、1967）。しかし、そこで大事になってくるのが発酵と乾燥の正しい技術・知識、そして販売方法の確立である。東南アジアのカカオ豆に注目が集まっている背景としては、需要と供給の関係のみならず、近年広がりを見せている Bean to Bar（以下、BTB）の考え方がある。産地・品種・加工方法等の違いよる味や香りを楽しむ文化であり、生産・加工・流通が一貫した商品が人気を博している。フィリピンへは日本の BTB メーカーが JICA と連携して、ODA を通じた提案製品の現地活用可能性及びビジネス展開にかかる検討を行うことを目的とした、カカオ生産性向上ならびに高付加価値化に関する案件化調査を行っている（JICA、2018）。社団法人海外林業コンサルタント協会は、フィリピンのカカオ豆を用いたビジネスモデルができないか検討および現地調査を実施しており、その結果として契約栽培による BTB 向けのビジネスモデルを提案している（公益財団法人国際緑化推進センター、2020）。BTB では適切な発酵と乾燥を現地で行い、その地域独自のアロマや香り等、素材の高い品質が求められる。現状として、インドネシア以外での東南アジアの生産国は、いまだアフリカや中南米のように年間の安定したカカオ豆大量生産には至っておらず、相手にする買い取り手は大手チョコレートメーカーではなく、その品質や価値を理解してくれる BTB

メーカーとなる。フィリピンのカカオ農家は少量生産で一つ一つに手間がか  
けられる栽培面積であるため、確実な品質保証が求められる BTB メーカー  
と繋がり、安定した収入創出が期待できる。

表 1 - 4 カカオ農家の生活環境

	農家A	農家B	農家C	農家D	農家E	農家F	農家G	農家H	農家I
バランスガイ名*	Candelaria	Candelaria	Imelda	San Guillermo	San Marcelino	San Sebastian	San Vicente	San Vicente	another town
LGUからの距離	5km	5km	2km	0.5km	4km	4km	5km	5.5km	20km
世帯のおもな収入源	-	年金、農業	農業	農業、OFW <sup>*2</sup>	農業	農業	農業	農業	農業
最終学歴	高校	専門学校	中学校	中学校	中学校	専門学校	小学校	専門学校	中学校
乗り物所有の有無	無	有	バイク	無	無	バイク	バイク	バイク	車
年間農業収入(ペソ)	25,800	10,000	60,000	8,000	60,000	150,000	60,000~80,000	48,000	40,000
カカオ耕作面積(ha)	0.5	0.75	4	0.5	1	2	2	0.5	5
定植カカオ苗(本)	600	600	2,000	500	526	1,000	1,500	400	5,000
肥料散布の有無と種類	有機肥料 堆肥	有機肥料	有機肥料 化学肥料	有機肥料 化学肥料	-	複合肥料	有機肥料 化学肥料	有機肥料	有機肥料 化学肥料
カカオ豆収穫量(kg) <sup>*3</sup>	8	収穫未だ	2	2	3	2	35	10	-

\* : 最小の地方自治単位 \*<sup>2</sup>: Overseas Filipino Workers \*<sup>3</sup>: 前シーズン当たりの収穫量



#### 4. マタグオブ町カカオ協同組合の現状と課題

CaFAM の組織運営へは、LGU の熱心なサポート、市長の理解、継続した日本からの支援等もあり、CaFAM 組合員数は、2019 年 3 月現在で 85 名である。組合では約 1ha の共同カカオ圃場を保持しており、そこにはカカオと一緒にバナナやココナッツ、キャッサバ等の根茎作物が混植され、定期的に組合員及び LGU 職員での管理が行われている。一方で、各組合員は 0.5～5 ha のカカオ畑を各自所有しており、組合員の増加とともに年々その面積を広げている。組合のおもな活動としては、月の第一金曜日に月例会議を開き、農家間の情報共有や共同で圃場管理を行っている。DA 等から無償提供されるカカオ苗は、一個人への配付は認められていないため、CaFAM を通じて各カカオ農家に配付されるよう、LGU 農業事務所が責任を負っている。これまでに LGU と CaFAM 組合役員たちの尽力により、組合は BUB 予算 (Bottom-Up Budgeting) として、貿易産業省 (Department of Trade and Industry ; 以下、DTI) 及び科学技術省 (Department of Science and Technology、DOST) から合計約 113 万ペソをカカオ栽培に関する資金援助として受けている。しかし、実際の予算執行には大量の提出書類、農業事務所長の長期不在による業務停滞、役場内での人間関係等の諸問題があり、農家が求めるようにその運用は円滑には進んでいない。これまで 1 年 9 カ月の派遣期間内でカカオ苗栽培に関するセミナー 1 回、カカオ豆の加工に関するセミナー 1 回、ダバオ市で開かれたカカオ会議への参加 (数名)、カカオ苗の配付 (2016 年 12 月 13,000 本、2017 年 11 月 18,000 本) 等が CaFAM 組合員向けの支援として行われてきた。配付されていた苗の品種は BR25 が主であり、病害虫に強く、国が栽培を推奨している品種のひとつである。

CaFAM は 2017 年に労働雇用省 (Department of Labor and Employment、DOLE) および内国歳入税庁 (Bureau of Internal Revenue、BIR) へ登録を

し、組合としてビジネスをすることが正式に認められた。しかし、厳格な提出書類と細かな締め切り、それらの遅延による罰金等、組合の BIR 登録後に生じる運用に関しての課題が浮き彫りとなった。

現地の農家は栽培のプロではあるが、流通・経済に関しては素人である。むしろ、言語や学力の壁があり、栽培・出荷後の工程は、彼らにとっての苦手分野でもある。しかし、カカオ豆は換金作物であり、品質をきちんと理解してくれる買取先を見つけて初めて、カカオ豆としての正当な対価を受け取ることができる。この点が、カカオ栽培の難しい点でもある。また、もうひとつの難点としては、バナナや米のように毎年収穫できる作物と違い、すぐに収穫ができない点である。栽培を始めてから収穫まで、最短3年の栽培期間を要する。そのため、今日の生活に困っている農家にとってカカオは、なかなか手が出せない作物になっている。

## 5. 青年海外協力隊による農業支援の課題

派遣後の実態調査では、活動終了1年後でも CaFAM が活発に活動しており、マタグオブ町におけるカカオ栽培は継続されていることが分かった。JOCV が主に活動してきた5つの取り組みのうち、カカオ栽培の促進と組合の組織化の2つがいまだ継続されていた。一方で、カカオ豆の発酵と組合としての加工品製造については、衰退したように見受けられた。カカオ豆の発酵については、いまだカカオ豆を適切に発酵できるほどの収穫量に達していないというのが理由として考えられる。しかし、数名の先進農家達はその技術と必要性については理解しており、数年後の取り組みに期待できよう。加工品製造に関しては、その販売先として100km以上離れた州都タクロバンを選んだため、活動が積極的ではなかったと考察できる。公共交通機関で片道約3時間かかる道のりであり、住民達にとってはハードルが高くなってしまった。まずは地産地消で現地消費という点で、組合としてタブレア加工を目指すのが最善と思われる。現地での根気強く継続性のある支援を考えたとき、住民達のこれまでの文化や習慣をよく理解する必要がある。世界の常識や一般理論ではなく、彼らが自主的そして継続的に取り組めるのはどの作物で、どの方法なのかを把握し、活動の主体を徐々に現地住民へ移行していくことで、JOCV 活動終了後の円滑な移行へと繋がるであろう。

マタグオブ町をあげてのカカオ栽培プロジェクトは現在進行中であり、これまで3代のJOCVが任地に派遣されている。フィリピンにおいて、市長の理解を得るといのは物事を進めるに当たっての必須要素である。本調査地では、市長が先代から続く農家ということから、農業に関わるプロジェクトに関して比較的理解を得やすいという背景があり、プロジェクト継続に非常に影響していた。しかし、外部からの支援が入ることに甘んじてしまっている面がないとは言えない。今回の調査で、カカオ栽培を継続している理由

の多くが他者からの支援があるからを挙げており、LGU そして各農家の自立と技術向上は今後の大きな課題である。

活動初期のキーパーソンともなったマタグオブ町に住んでいるカカオビジネスマンは、CaFAMの組合役員を務めると共に、レイテ州カカオ組合長でもあり、JOCVの活動および町のカカオ栽培普及に尽力した。カカオビジネスマンはカカオ豆の品質に関係なく小作農家からカカオ豆を独自に買い取り、タブレアへと加工していた。JOCV支援開始当初は小規模だったビジネスも、タブレア製造の従業員2名、圃場管理人3名を雇い、町の雇用創出に貢献した。カカオビジネスマンの存在もあり、マタグオブ町はレイテ州の中でもカカオ栽培に最も活発なLGUの一つとして有名になり、近隣LGUから視察が来るようになった。しかし、カカオビジネスマンのビジネス拡大と同時に、CaFAM組合員およびLGUスタッフとの関係には食い違いが生じ始めていた。ビジネスとして成功し始めたカカオビジネスマンは経営に力を入れており、農業組合であるCaFAM組合員との間に意見の食い違いが生じ始めた。LGUとしては、低所得者向けの生計向上を目的としてカカオ栽培に力を注いでいるため、支援対象は自立した農家ではなく、熱意のある小作農家の選択を望んでいたのである。これらのことから、JOCVの開発支援において、その時点の現状をしっかりと把握し、活動の受益者選定や対象者について、流動的に変化させていく必要性が明らかとなった。

JOCVは2011年当時、数年後のマタグオブ町カカオ産業の発展を見越して、JICA現地業務費を活用して加工に必要な機材を3台購入した。しかし、その管理や責任の所在が曖昧で、多くの農家に効果的に使われることはなかった。有用な機材や道具があっても、その継続的な管理が支援後の課題である。

## 第4節 小括—カカオを教材としたESD授業の意義

フィリピン・レイテ島マタグオブ町におけるカカオ・プロジェクトの現状と課題について、途上国支援における心構え等、教員の体験的アプローチによる授業に参加した高校生からは様々な反応があった。著者が担当する食品化学科生徒の中から、カカオについて関心を持った者も多く、担当教員の助言を受けながら主体的なカカオに関する活動も始まった。この活動の詳細については、次章で論じる。

著者自身も農業高校の教員として生徒と共にプロジェクトを立ち上げ、フィリピンのカカオ農家との交流を行っており、今後も継続的な支援・交流が続けられる予定である。世界で飢餓に苦しんでいる人の半分以上が農家で（ILO、2016）、そのほとんどを占める小作農家への支援は急務であり、次世代を担う農業高校の若者たちに世界の現状を伝え、アクションを促すための教材にカカオはなり得ると考察した。また、社会科教員を巻き込んだ授業展開により、カカオ栽培地が抱える子どもの貧困や児童労働、他国による植民地化の歴史等の学びへとつなげることができる。カカオを中心とした学校・地域・家庭への学びの広がり、ESD授業としても大きな意味を持ち、SDGsの視座から論じた場合も、カカオ教材は有益である。

日本はJICAを事務局として2020年にサステイナブル・カカオ・プラットフォームを立ち上げ、社会的・経済的・環境的に持続可能なカカオ産業の実現を目指す動きがあり、カカオ産業における支援や研究、交流は今後益々進められていくであろう（JICA、2020b）。また、バリューチェーンの視覚から世界のカカオ産業をみたとき、カカオ豆の加工・磨砕が欧米から少しずつカカオ栽培地域へ南下する傾向があり、このような変容はカカオ豆主要生産国のみならずカカオ産業に携わる全てのステークホルダーに影響を与えていくことを示唆している（妹尾、2014）。将来的にもカカオ栽培はフィリピ

ンの地域に根付く作物になりうるであろうと期待できる。また、いまだ資料の乏しいフィリピンのカカオ栽培に関する研究や調査も継続していることから、熱帯果樹カカオの ESD、SDGs 教材としての利用価値は高いと考える。

## 引用文献

安部由香子（2018）『ボランティア活動報告書（5号）』独立行政法人国際協力機構。

岩田喜雄（1967）「東南アジア諸国における嗜好料作物の改良と技術交流の可能性に関する研究1. カカオ.」『熱帯農業』第10巻第4号、226-236。

外務省「ODA（政府開発援助）・国別開発協力方針（旧国別援助方針）・事業展開計画・対フィリピン国別開発協力方針」<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/files/000072244.pdf>（最終閲覧日2020年9月9日）。

河合正人、小疇浩、中野昌明（2012）「国際的な農業支援という新たな展開を目指す」『畜産の研究』66巻、1091-1094頁。

川戸円（2006）「フィリピン、ラウニオン州における養蜂技術指導活動」『ミツバチ科学』26巻3号、117-125頁。

公益財団法人国際緑化推進センター「途上国森林ビジネスデータベースーカカオ豆のビジネスモデルの概要」<https://jifpro.or.jp/bfpro/business-model/case4/>（最終閲覧日2020年2月15日）。

財務省関税局「財務省貿易統計（2019年前期）」<https://www.customs.go.jp/toukei/info/index.htm>（最終閲覧日2020年2月11日）。

坂本実玲（2011）『ボランティア活動報告書（1号）』独立行政法人国際協力機構。

佐藤啓一・阪口ナミ（1967）「カカオの温室栽培に関する研究ーカカオポッドの生育についてー」『熱帯農業』第11巻第3号、115-119頁。

妹尾裕彦（2014）「バリューチェーンの視覚からみる世界カカオ産業の構造と動態（1950-2012）ーコーヒー産業との比較も踏まえてー」『千葉大学教育学部研究紀要』第62巻、309-328頁。

高橋繁・堀内聡子（2006）「収入創出活動における経営手法の習得ーフィリ

ピンのソーセージ生産活動に対して協力隊が行った原価計算研修会を通じて」『国際協力研究』Vol.22No.2、43-52頁。

田中淳子（2007）「貧困削減に資する農業開発事例の考察－東部インドネシアにおけるカカオ栽培－」『国際協力研究』Vol.23No.2、19-28頁。

田中章久（2018）「農業分野における JICA ボランティアの取り組み」『熱帯農業研究』第 11 巻第 2 号、81-83 頁。

寺澤萌（2014）『ボランティア活動報告書（2号）』独立行政法人国際協力機構。

独立行政法人国際協力機構（2020a）「事業実績/派遣実績（2020年3月31日現在）」<https://www.jica.go.jp/volunteer/outline/publication/results/jocv.html#r01>（最終閲覧日 2020年9月9日）。

独立行政法人国際協力機構（2020b）「開発途上国におけるサステナブル・カカオ・プラットフォーム運営要領」[https://www.jica.go.jp/activities/issues/governance/platform/ku57pq00002ls3ne-att/platform\\_points.pdf](https://www.jica.go.jp/activities/issues/governance/platform/ku57pq00002ls3ne-att/platform_points.pdf)（最終閲覧日 2020年2月15日）。

独立行政法人国際協力機構・株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル・株式会社建設技研インターナショナル・パシフィックコンサルタンツ株式会社・八千代エンジニアリング株式会社・株式会社パスコ（2015）『フィリピン国台風ヨランダ災害緊急復旧復興支援プロジェクトファイナルレポート（I）主報告書第3分冊：クイック・インパクト事業』独立行政法人国際協力機構。

独立行政法人国際協力機構・兼松株式会社・Dari K 株式会社・イーアールエム日本株式会社（2017）『インドネシア国ボアレモ県産カカオ生産推進事業準備調査（BOP ビジネス連携促進）報告書』独立行政法人国際協力機構。



独立行政法人国際協力機構・DariK 株式会社（2018）『フィリピン国ミンダナオにおけるカカオ生産性向上ならびに高付加価値化に関する案件化調査業務完了報告書』独立行政法人国際協力機構。

日本チョコレート・ココア協会（2019）「世界国別カカオ豆生産量推移」[http://www.chocolate-cocoa.com/statistics/cacao/product\\_w.html](http://www.chocolate-cocoa.com/statistics/cacao/product_w.html)（最終閲覧日 2022 年 1 月 7 日）。

平塚製菓株式会社「TOKYO CACAO」<https://tokyo-cacao.com/>（最終閲覧日 2020 年 2 月 11 日）。

宮崎幸男・大野清（1960）「カカオの温室栽培に関する若干の資料」『熱帯農業』第 4 巻第 2 号、55-63 頁。

Bureau of Agricultural Research（2011）『CACAO. Planting and Farm Establishment』Agricultural Training Institute.

CLAIRE DENNIS S. MAPA（2019）『2015 and 2018 Family Income and Expenditure Survey』Philippine Statistics Authority.

Department of Agriculture・Department of Trade and Industry（2017）「Philippine Cacao Industry Road Map」<https://www.da.gov.ph/2017-2022-cacao-and-coffee-industry-roadmaps/>（最終閲覧日 2022 年 1 月 10 日）。

Food and Agriculture Organization of the United Nations(2022)「FAOSTAT」<https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>（最終閲覧日 2022 年 1 月 14 日）。

International Labour Organization（2016）『“Part I Jobs and earnings of the poor”World Employment and Social Outlook 2016 Transforming jobs to end poverty』International Labour Office.

National Economic and Development Authority（2020）『ODA Portfolio

Review 2019』 National Economic and Development Authority.

Philippines National Cacao Industry Council(2017) 『2017-2022 Philippines Cacao Industry Roadmap』.

Philippines Statistics Authority「2018 Philippine Standard Geographic Code (PSGC)」 <https://psa.gov.ph/classification/psgc/?q=psgc/citimuni/083700000> (最終閲覧日 2020 年 2 月 14 日)。

Presidential Communications Development and Strategic Planning Office(2012) 『The K to 12 BASIC EDUCATION PROGRAM』 Department of Education.

## 第2章 熱帯果樹カカオを教材としたプロジェクト学習 —生徒の主体的・対話的で深い学び—

### 第1節 はじめに

本章は、第1章「熱帯果樹カカオから学ぶ ESD 授業：青年海外協力隊（JOCV）によるカカオ・プロジェクトの現状と課題—フィリピン・レイテ島マタグオブ町の事例—」の授業実践を動機づけとして、農業高校の生徒が主体的に実施したプロジェクト学習の事例研究である。

著者は生徒の身近な嗜好品チョコレートの原材料である熱帯果樹・カカオを ESD 教材として、生徒の「主体的・対話的で深い学び」を促進する観点から、本プロジェクト学習に関与した。

ESD は持続可能な社会の担い手づくりを通じて、SDGs 全ての目標達成に貢献するものとして、新学習指導要領の基本理念としても定義されている（中央教育審議会、2016）。ESD 実践は、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善という改訂の方向性にも資するものであり、農業高校においても、教科農業も含めた教科横断的な取り組みが求められている。しかし、農業高校での ESD ならびに SDGs を意識した取り組みは、緒に就いたばかりである。そこで本研究では、世界が抱える諸課題へ生徒が当事者意識をもってアクションを起こし、持続可能な社会を創造するために、学際的かつ総合的に活動に取り組んでいくことが重要であると考え、生徒主体のプロジェクト学習による ESD 実践を検討した。

## 第2節 カカオのプロジェクト学習の構築

2018年5月、道徳の授業で「甘いチョコレートの苦い真実」として、カカオ農家とカカオ豆の流通について取り上げた。カカオ農家の多くがその加工品であるチョコレートをなかなか口にするできないという開発途上国の貧困の事実について生徒が知ることにより、本プロジェクト学習の活動が始動した。本プロジェクトを主導するグループとして、食品化学科1学年（2018年結成当初）の女子生徒4名が「カカオガールズ」というチームを結成した（写真2-1）。その後、卒業までの3年間、カカオを題材としたプロジェクト学習を継続し、農業クラブ大会での発表を始めるとする様々なコンクールに参加した（表2-1）。以後、後輩が活動を受け継ぐかたちとなり、2021年4月に食品化学科2学年（2021年当初）の生徒たち男子生徒4名、女子生徒3名の計7名がカカオガールズ改め、「カカオアンバサダー」というチームを結成した（写真2-2）。

表 2-1 水農カカオ・プロジェクト学習の年表

2018年5月	「甘いチョコレートの苦い真実」と題した道徳の授業をきっかけに、発展途上国の貧困や世界の農業の現状を知り、カカオを活用したプロジェクト活動が開始
2018年8月	食品化学科の生徒4名が「カカオガールズ」を結成 カカオ苗の生育調査開始
2019年7月	第71回茨城県学校農業クラブ連盟大会プロジェクト発表会第Ⅱ類にて、「カカオガールズが目指す世界〜わたし、カカオで世界を救います〜」と題した活動発表を行い、最優秀賞を受賞
2019年8月	第70回関東地区学校農業クラブ連盟大会令和元年度神奈川大会プロジェクト発表会第Ⅱ類に茨城県代表として出場し、「カカオガールズが目指す世界〜わたし、カカオで世界を救います〜」と題した活動発表を行い、優秀賞を受賞
2019年11月	令和元年度第5回茨城県農業関係高校「学校産・地元産食材を使ったスイーツコンテスト」 「Tablea ang kastanyas (タブレット)」と題した商品を出品し、特別賞を受賞 ホテルレイクビュー水戸のワイン会にて、コース料理最後のデザートとして提供
2019年12月	2019年第47回毎日農業記録賞高校生部門に、カカオガールズの代表が「カカオガールズの挑戦〜農作物に隠されたストーリー〜」と題した作文を執筆し、水戸支局長賞を受賞
2020年1月	令和元年度水戸地域農業青少年プロジェクト実践発表会にて、地域の若手農家に向けた活動の事例発表 水戸農高にて行われた茨城県女性農業者との交流会に参加
2020年2月	地域の酒造会社木内酒造にて、「カカオがトータブレア」の店頭販売を実施 約2週間の販売期間で199個を完売
2020年6月	JICA国際協力中学生・高校生エッセイコンテストに、カカオガールの一人が「カカオガールズとして、わたしにできること」と題したエッセイを執筆 世界各国から応募のあった28,141作品のうち、上位6作品の一つとして、優秀賞を受賞 次年度に1週間の海外研究の機会を獲得したが、コロナウィルスの影響で2021年度に延期
2020年6月	毎日新聞一面コラム「余禄」に、JICAエッセイコンテスト優秀賞受賞および活動に関する記事が掲載
2020年9月	第78回日本農業教育学会大会高校生ポスター発表「つくるを越えた繋がるで、農業に活力を一カカオガールズの挑戦〜」にて誌面発表
2020年11月	第9回高校生国際ESDシンポジウムおよびThe 2nd SDGs Global Engagement Conferenceにて、全国の農業高校3校（筑波大学附属坂戸高校、愛媛大学附属）で事例発表および情報交換
2021年4月	カカオガールズ改め、「カカオアンバサダー」として、活動が再始動
2021年7月	第73回茨城県学校農業クラブ連盟大会プロジェクト発表会第Ⅱ類にて、「つくるを越えたつながるで、農業に活力を〜カカオアンバサダーの挑戦〜」と題した活動発表を行い、最優秀賞を受賞
2021年8月	第72回関東地区学校農業クラブ連盟大会プロジェクト発表会第Ⅱ類に茨城県代表として出場し、「つくるを越えたつながるで、農業に活力を〜カカオアンバサダーの挑戦〜」と題した活動発表を行い、優秀賞を受賞



写真 2 - 1 初代カカオガール



写真 2 - 2 カカオアンバサダー

## 1. 熱帯植物を知るためのカカオ苗栽培

2018年8月に、カカオ (*Theobroma cacao*) 66粒を、もみ殻を用いて周りのカカオパルプのぬめりを取り除き、既に芽が出始めているカカオ種子のみを選抜・播種した。その後、セルトレイに播種し、校内ガラス温室にて育苗と生育調査を開始した(図2-1)。播種21日後にポリポットに鉢上げを行った。カカオは栽培できる環境が限られており、気温は最低温度15℃以下になると生育に影響が出始める(宮崎・大野、1960)。そこで、播種45日後の順調に生育しているカカオ幼苗を、ガラス温室内の無加温区とその中にまたビニル温室を作り、温度20℃に設定した加温区に分けて、2018年10月から2019年4月までの約7ヶ月間、対照実験を開始した(図2-2)。水やりや温度管理・草丈調査に関しては、調査用紙をExcelにて作成し、生徒が当番を決め、交代制で行った。(写真2-3、4、図2-3、4)。

生育調査の結果として、温室内無加温区では2018年12月19日以降生育が止まり、結果として1週間後には新芽から枯死し始めた(図2-5、6、7、写真2-5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17)。このことから、日本(茨城県那珂市)の外気温では10℃以下が13日以上続くと、カカオの生育に影響があることが判明した。また、平均気温20℃以下が約2か月間続くことで、カカオ苗の生育に影響を与えるという調査結果を導き出した。この結果と最低気温の平年値から、10月下旬から5月上旬までは、加温区内での栽培が必要であると結論づけた。生徒たちがカカオ苗の観察に行く頻度は月を追うごとに増えていき、当番を忘れてしまった仲間に対して、生徒間で指摘し合うような姿が見られ、珍しい植物を栽培しているという責任感が芽生えるとともに、課題の解決につながる新たな価値観や行動が見られた。



図 2 - 1 カカオ苗の栽培と生育調査



図 2 - 2 カカオ苗の栽培環境





写真 2 - 3 生徒によるカカオ苗の栽培管理 (2018 年 7 月)



写真 2 - 4 生徒によるカカオ苗の栽培管理 (2019 年 9 月)

9月 カカオ成長記録

日にち	時間	最高温度	最低温度	最高湿度	最低湿度	気ついたこと	記録者
1日							
2日	18:00	44.8℃	21.4℃	99%	33%		
3日	16:00	32.3℃	22.1℃	99%	61%	葉28枚	
4日	14:42	39.7℃	22.0℃	100%	44%		
5日	16:00	42.7℃	24.3℃	89%	31%		
6日	14:00	43.8℃	24.2℃	55%	27%		
7日	15:19	37.8℃	24.5℃	89%	46%	葉28枚	
8日		43.9	22.5	95%	32%		
9日	16:						
10日	16:56	49.9%	22.5%	95%	32%	葉29枚	
11日	12:18	37.5℃	19.1℃	99%	35%		
12日	15:15	35.4	16.9	88%	34%		
13日	17:14	20.9℃	16.9℃	88%	34%	葉5枚	
14日	16:36	32.9℃	21.5℃	99%	51%		
15日							
16日	11:58	34.6℃	21.1℃	99%	49%	葉	
17日							
18日							
19日	12:58	39.0℃	18.1℃	99%	29%		
20日	11:52	36.9℃	16.5℃	93%	25%		
21日	16:37	39.2%	22.4%	99%	84	葉5枚 Ver.2	
22日	16:19	38.2℃	19.5℃	99%	53%		
23日							
24日	11:37	36.1℃	20.0℃	99%	38%		
25日							
26日							
27日	15:48	26.0%	17.8℃	99%	77%	湿度計40(7%)	
28日	17:38	26.3%	15.8℃	99%	27%		
29日	12:49	27.8%	19.6℃	99%	68%		
30日							
31日		35.9℃	19.8℃	99%	40%		

水農カカオの生育状況 (外気温)

日にち	曜日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	記録者	備考
10/10	水	19.1	23	17.2	17	17.5	21.1	19.5	17.7	21	17.6	20.1			
10/10	水	19.2	22.9	18.0	17	17.3	21.1	19.5	18.5	21	19.7	20.6			
10/20	水	19.5	23.2	18.9	18.5	17.7	17.5	21.1	19.8	18.7	21.6	18.3	20.6		
10/31	水	19.6	23.4	19.1	18.5	17.9	17.6	21.1	20.4	18.8	21.5	18.5	20.9		
11/6	水	20	23.4	19.8	19.1	18.3	17.8	22.2	20.5	18.9	21.7	18.6	21.4		
11/14	水	20	23.5	20.4	20.4	18.3	18	22.8	20.3	18.9	21.5	18.3	21.4		
11/21	水	20.1	23.5	20.5	20.2	18.5	17.8	22.8	21	19.2	21.4	18.7	21.5		
11/28	水	20.8	24	21	20.2	19	18.1	23.1	21.1	19.5	22.3	19.8	21.6		
12/5	水	20.8	24.8	22	20.2	19.5	18.5	23.8	21.4	19.7	23	20	22		
12/12	水	21.1	24.9	21.5	21.3	20.7	18.7	23.8	20.5	20.9	22.7	20	22.5		
12/19	水	21.4	25.2	21.5	21.1	20	18.5	23.8	21.5	20.5	23.4	20.5	22.2		
12/27	水	21.4	25.2	21.5	21.1	20	18.7	23.8	21.5	20.5	23.4	20.5	22.7		
1/4	金	21.4	25.2	21.5	21.1	20.0	18.5	23.8	21.6	20.5	23.4	20.5	22.5		
1/9	水	21.5	25.5	21.0	20.2	19.5	18.0	22.6	21.0	19.7	22.4	20.0	21.8		

※ 最低でも1週間に度は観察記録をしましょう。

図2-4 草丈を記入する調査用紙

図2-3 最高最低温度および湿度を記入する調査用紙

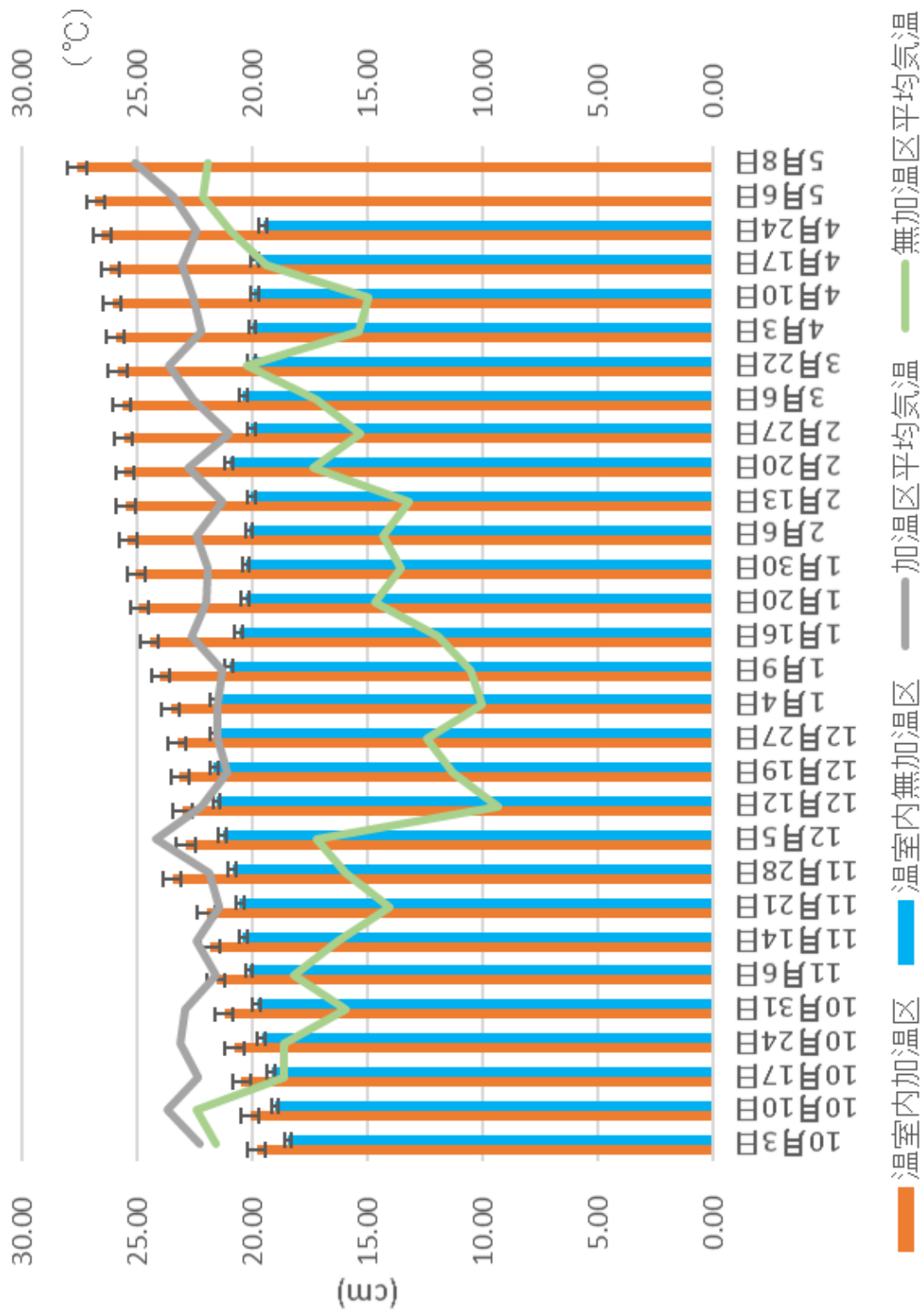


図 2-5 カカオ苗の生育と平均気温との関係

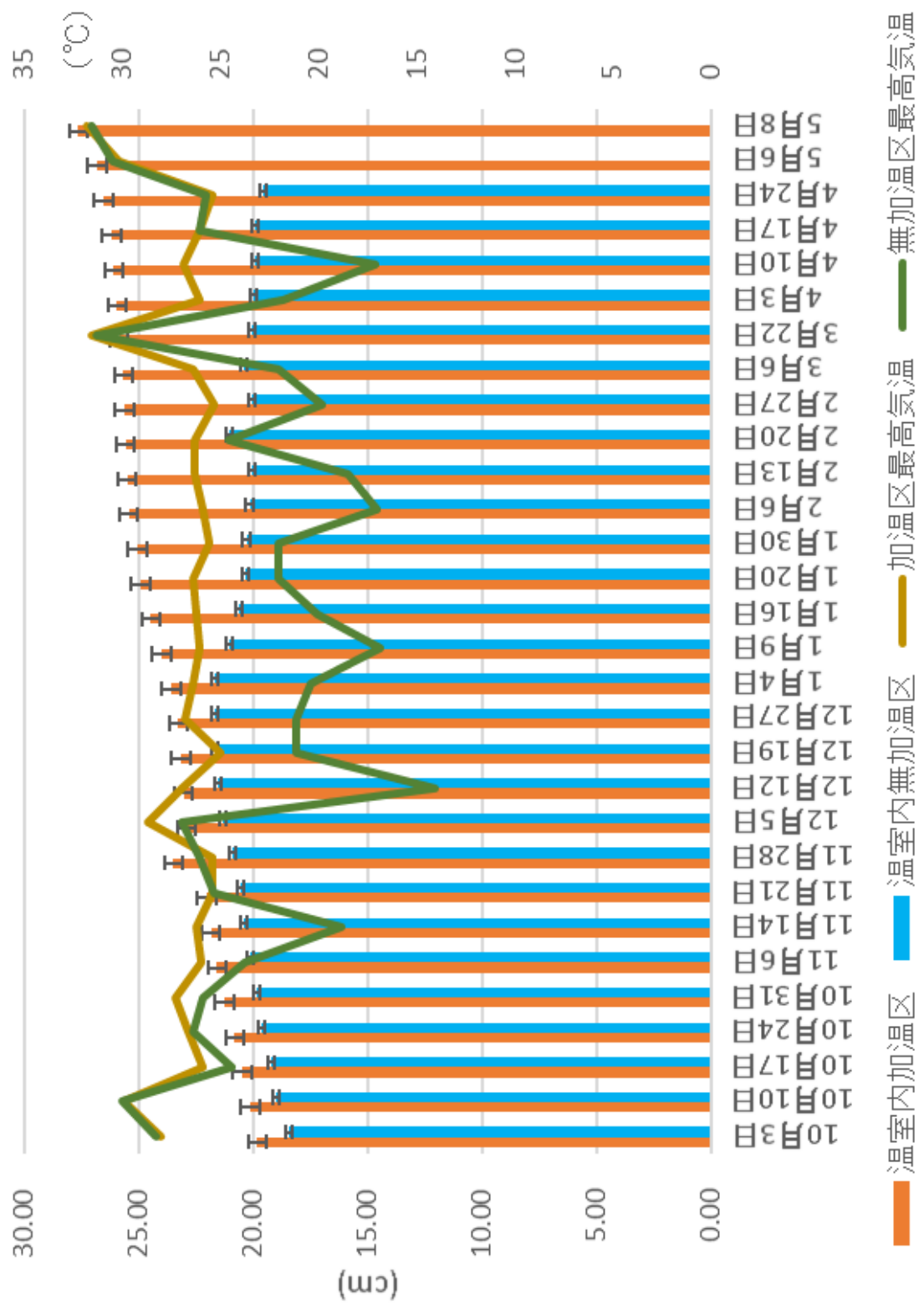


図2-6 カカオ苗の生育と最高気温との関係

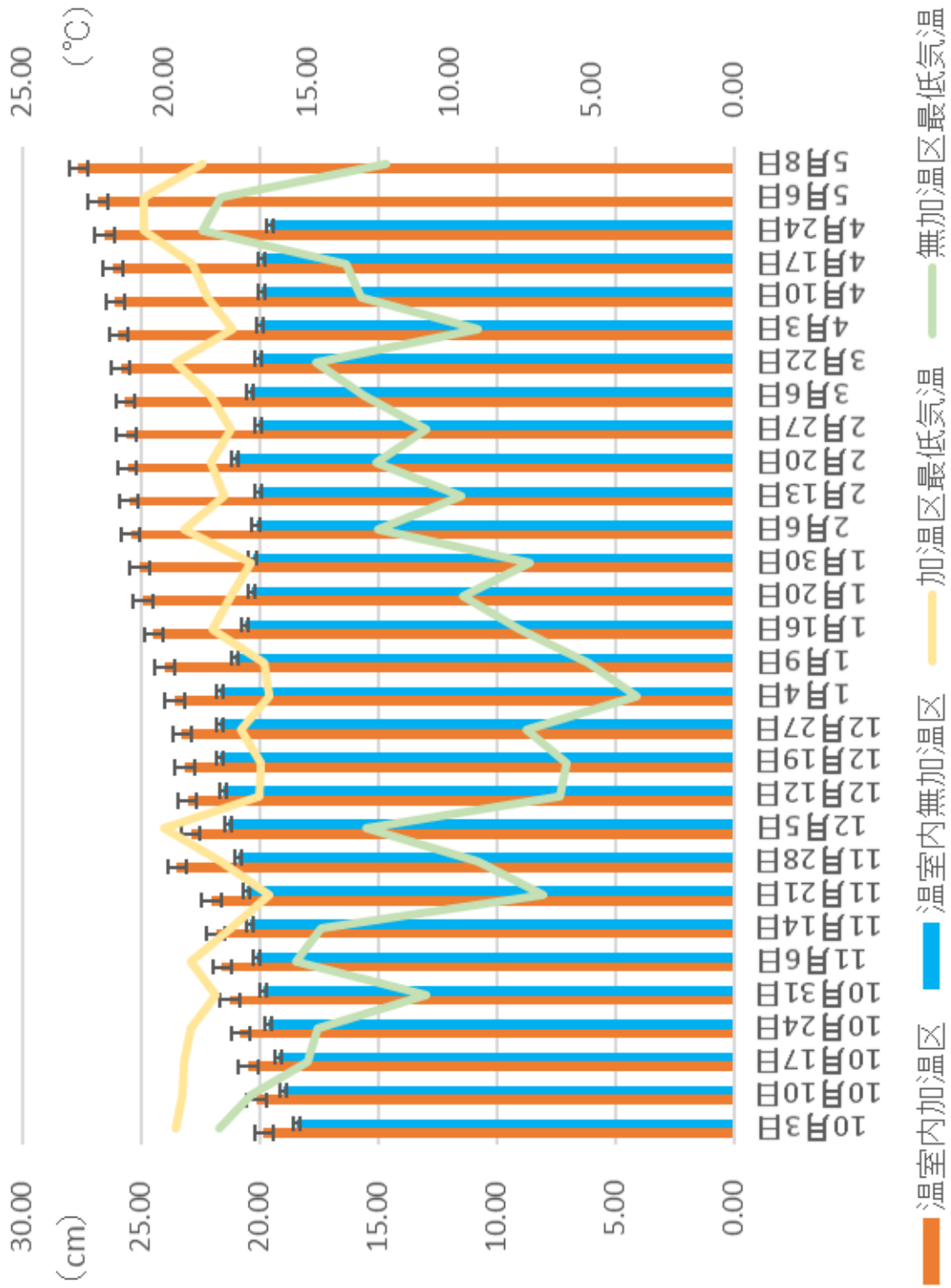


図2-7 カカオ苗の生育と最低気温との関係



写真 2 - 8 温室内加温区の力カ才苗 (2018 年 12 月 20 日)

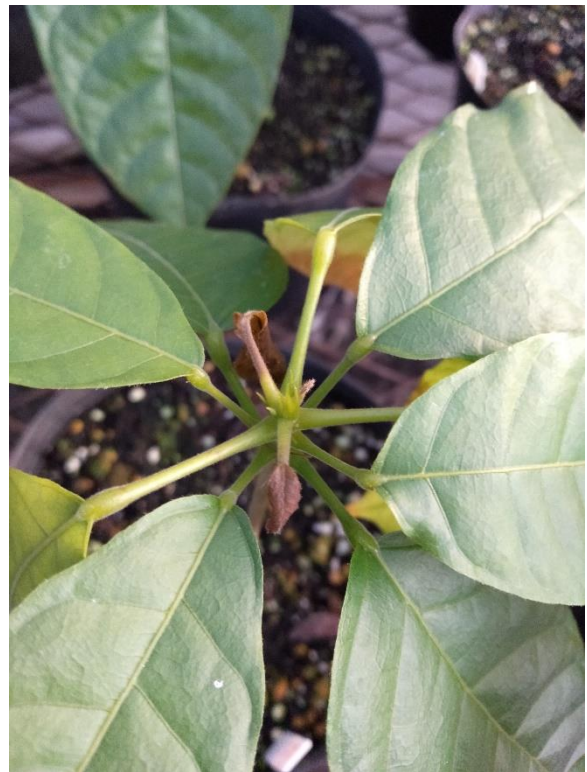


写真 2 - 9 温室内無加温区の力カ才苗 (2018 年 12 月 20 日)



写真 2 - 1 0 温室内加温区の力カ才苗 (2019 年 1 月 9 日)



写真 2 - 1 1 温室内無加温区の力カ才苗 (2019 年 1 月 9 日)



写真 2 - 1 2 温室内加温区のカカオ苗 (2019 年 1 月 22 日)



写真 2 - 1 3 温室内無加温区のカカオ苗 (2019 年 1 月 22 日)





写真 2 - 1 4 温室内加温区のカカオ苗 (2019 年 2 月 4 日)



写真 2 - 1 5 温室内無加温区のカカオ苗 (2019 年 2 月 4 日)



写真 2 - 1 6 温室内加温区の力カ才苗(2019年2月15日)



写真 2 - 1 7 温室内無加温区の力カ才苗(2019年2月15日)

## 2. 地域や企業を巻き込んだカカオ・プロジェクト学習

### —地域の農家・企業との連携—

#### (1) フィリピンの伝統食“タブレア”を活用した商品開発

フィリピンの伝統的なカカオ加工品であるタブレア（カカオマスを円盤状に再成型したもの）を活用した商品開発を行い、「大人のカカオタルト」と「タブレアとクリ」（別名：米粉ガトータブレア）という商品が完成した。この商品を活用して、校内や地域での PR 活動を行った（写真 2-18、19、20、21、22、23、24、25、26、27）。

水戸農高校内における水農祭（水戸農高における文化祭）を含めた全 4 回の販売活動で、大人のカカオタルト計 112 個、カカオガトータブレア計 128 個を販売した。購入者は高校生が行う SDGs の活動に強い関心を持ち、味だけではなく、活動のきっかけや背景にも興味を示していた。今回の活動では、フィリピンの伝統食であるタブレアを教育活動で使用したことにより、生徒たちのなかで、日本で売られている商品や材料の価格および原産地に意識が向くような姿勢が見られた。

#### (2) 開発した商品をコンテストへ出品

タブレアを活用した商品のひとつで、学校産の和栗（品種：利平）と地元の酒蔵が酒米の精米時に出す米粉を合作した“Tablea ang kastanyas”（タブレアとクリ）を、2019 年 12 月 19 日茨城県立真壁高等学校稲荷原農場にて行われた令和元年度第 5 回茨城県農業関係高校「学校産・地元産食材を使ったスイーツコンテスト」に出品した。今回のコンテスト参加に関しては、生徒たち自らが参加の意思を指導者である著者に相談し、試作が開始された（写真 2-28、29、30、図 2-8、9）。

結果として、特別賞を受賞した。副賞として、考案したスイーツが 2020

年 11 月～12 月に行われたホテルレイクビュー水戸（茨城県水戸市）の「ワインを楽しむ会」にて、コース料理の最後のデザートとして提供された（写真 2 - 3 1、3 2、図 2 - 1 0）。

### （3）地域の農家との交流

カカオガールズの活動を地域に根付いた活動とするために、2020 年 1 月 17 日茨城県水戸市合同庁舎にて行われた水戸地域農業青少年プロジェクト実践発表会での事例発表や同じく 2020 年 1 月に水戸農高にて行われた茨城県女性農業士との交流会に参加した（写真 2 - 3 3）。事例発表では、農業クラブ大会で発表した内容を中心に、カカオ苗の栽培やフィリピン産カカオマス（タブレア）を使用した商品開発について発表した。事前に生徒たちがアンケートを作成し、参加者にその場で回答していただいた。

水戸地域農業青少年プロジェクト実践発表会での事例発表では、これからの茨城の農業を担う若手の農家や茨城県農業普及員など 15 名がアンケートに回答した（表 2 - 2）。アンケート結果として、15 名全てがカカオガールの活動や目的に興味を示した。農業を生業として生活している地域の方々に、幅広く活動を知っていただく機会となった。中には、水戸農高の卒業生の農家もいて、母校の生徒たちがグローバルな活動を積極的に行っていることに驚きが見られた。

カカオガールズの講演を聞いた感想として、「カカオガールズの熱い思いが伝わってきた！！」「とても素晴らしい発表でした。とても勉強になりました」「作物を育てるのは大変だと思いますが、楽しんで頑張ってください。また人との出会いを大切に！応援しております」「栽培データがきちんと取ってあって、カンに頼らない数字に裏付けされた技術が素晴らしいと思います！」「フィリピンだけでなく、地元の事、地元の食材を使いチャレンジし

ていることが素晴らしい」などが挙げられた。生徒への教育的効果だけでなく、地元住民のやる気も刺激することができた。また、農家目線でのアドバイスとして、「植え付けから収穫まで時間を要し、栽培管理も大変だと思えますが、下級生や次の世代に活動が続いていくように取り組んでほしいです。応援しています」「日本でカカオを作るのはとても難しいと思います。温室にしても灯油代がかかりますし。カカオを収穫し、加工・販売してどれだけ売り上げが上がるのかなど農家目線だとそういう事も考えてしまいます。でもこういう活動はとてもおもしろくて高校生活でよい経験だと思います。私は応援したいです」「日本でも作付面積を増やしたいのですか？もしそうなのであれば、経費の部分を話してくれるとありがたいと思います。施設は運営するのにどのくらいかかる？」などが挙げられた。

#### **(4) 地元企業での販売会実施**

スイーツコンテストで特別賞を受賞した Tablea ang kastanyas” (タブレットとクリ) のガト一部分のみをカットして、個別包装したものを、米粉を製造している木内酒造合資会社 (茨城県那珂市) にて 2020 年 1 月から 2 月中旬までの約半月間、本店店舗内ショーケースにて店頭販売を行った。2020 年 2 月 1 日はカカオガールズによる店頭での対面販売とした (写真 2-34、35)。事前にリーフレットを作成して、対面販売時には直接お客様に手渡しした。ショーケースを使った店頭販売では、商品の脇に置いて商品や活動を PR した (図 2-11)。事前にお客様満足度調査の質問項目を作成し、対面販売時には、商品を買っていただいたり、手に取っていただいたり、商品に興味を示していただいたお客様に、可能な限りで口頭での質問調査を実施した。結果として、約半月の店頭販売で 144 個、対面販売で 55 個の米粉ガトータブレットを販売した。



写真 2 - 1 8 フィリピンから届いたタブレア



写真 2 - 1 9 フィリピン産カカオニブをトッピングして、栽培しているカカオ葉で飾った大人のカカオタルト



写真 2 - 2 0 米粉ガトータブレア



写真 2 - 2 1 タブレアとクリ（上部）



写真 2 - 2 2 加工品の製造（タブレットの粉碎）



写真 2 - 2 3 加工品の製造（カカオニブのトッピング）





写真 2 - 2 4 販売会の様子 (2019 年 2 月 15 日)



写真 2 - 2 5 販売した商品 (2019 年 2 月 15 日)



写真 2 - 2 6 校長先生へ商品を販売している様子（2019年9月11日）



写真 2 - 2 7 販売した商品（2019年9月11日）



写真 2-28 スイーツコンテストでのプレゼンテーション



図 2-8 発表に使用したスライドの一部 その1

私たちが作った未来のスイーツ

# Tablea ang Kastanyas



今までの当たり前や日常に満足せず、  
未来に向けて  
**さらなる高み**を目指します。

図 2 - 9 発表に使用したスライドの一部 その2



写真 2 - 2 9 出品した「Tablea ang Kastanyas」



写真 2 - 3 0 特別賞を受賞



写真 2 - 3 1 ホテルレイクビュー水戸のシェフからの技術指導

**ワインを楽しむ会**  
 ～ボジョレーヌーヴォーとフランスワイン飲み比べ～  
 2020年11月19日, 20日, 21日, 22日, 27日, 28日  
 12月4日, 5日  
 「特選洋食コース」1日限定15名様(要予約)  
 場所: レストラン「アルエット」  
 お一人様6,600円(税込) 時間 17:30～20:30  
 L.O.20:00  
 高校生コラボ: 友部東特別支援学校のしいたけ  
 令和元年度農業関係高校スイーツコンテスト  
 水戸農業高等学校生考案「Tablra ang Kastanyas」  
 会食補助券ご利用できます  
 リーフレット制作笠間高校美術部デザイン専攻佐藤花南

ホテルレイクビュー水戸 〒310 0015 茨城県水戸市宮町1-6-1 ●JR水戸駅(南口)下車徒歩3分 ●駐車場240台  
 お問い合わせ・ご予約 029-224-2794 アルエット 029-224-2794  
 URL <http://www.hotellakeviewmito.com> e-mail [lv-mito@galaxy.ocn.ne.jp](mailto:lv-mito@galaxy.ocn.ne.jp)

図2-10 デザートとして提供されたワイン会のポスター



写真 2 - 3 2 ホテルレイクビュー水戸のワイン会でカカオガールズが考案した Tablea ang Kastanyas (タブレアとクリ)



写真 2 - 3 3 水戸地域農村青少年プロジェクト実践発表会にて、事例発表をしている様子 その 2

表 2-2 水戸地域農業青少年プロジェクト実践発表会での事例発表におけるアンケート結果

	カカオガールの活動で疑問に思ったことや、印象に残っていること
<p>カカオの葉の活用法、購入した人はどのように使っているのか。 大人のカカオタルト食べてみたいと思いました。 写真に写る皆さんがどれも楽しそうで素敵でした。 現地ではタブレアという形でカカオ豆を消費しているようなので、チョコレートという形では好まれませんか？ カカオガールとカカオガールの熱い思いが伝わってきました！！ カカオの加工品がすごくおいしそうでした。</p>	<p>カカオをめぐる世界的な動きやみなさんの活動に対する思いが印象的でした。具体的なカカオの栄養や効能が知りたかったです。 捨てる葉に商品価値を見出したところが良い。 カカオには何品種あるのか、種の入手は？挿し木で増やせるのか。 輸入カカオの種苗代金</p>
<p>私も水農卒業生なのですが、今の水農生はグローバルな活動をしていてとても驚きました。 フィリピンだけでなく、地元の話、地元の食材を使いチャレンジしていることが素晴らしい 現地の農家との交流は特に素晴らしいと思います。 手元の資料ではSDGsの17の目標があることは分かったが、その中身まではわからないので・・・ チョコレートを商品化するまでの加工はとても大変だと思います（皮むいたり、酸味があったりetc）もっとアピールしてもよいと思います</p>	<p>カカオガールズに農家目線のアドバイス</p>
<p>とても素晴らしい発表でした。とても勉強になりました。 高校生の皆さんだから強く伝わるものがあると思います。大変かと思いますが、これからも頑張ってください。 スマイル！！ 栽培データがきちんと取ってあって、カンに頼らない数字に裏付けされた技術が素晴らしいと思います！ 栗にもたくさんの特性のある品種があるので、タブレアに合う品種を探してみてください。 作物を育てるのは大変だと思いますが、楽しんで頑張ってください。また人との出合いを大切に！応援しております。 収益、支出の算出</p>	<p>日本でカカオを作るのはとても難しいと思います。温室にしても灯油代がかかりますし。カカオを収穫し、加工・販売してどれだけ売り上げが上がるのかなど農家目線だとそういう事も考えてしまいます。でもこういう活動はともおもしろくて高校生活でよい経験だと思います。私は応援したいです。 農家目線になりすぎないでください。農家よりも消費者目線を気にすることが大事だと思います。買ってくれるのは消費者なので 植え付けから収穫まで時間を要し、栽培管理も大変だと思いますが、下級生や次の世代に活動が続いていくように取り組んでほしいです。応援しています。 日本でも作付面積を増やしたいのですか？もしそうなのであれば、経費の部分を話してくれるとありがたいと思います。施設は運営するのにどのくらいかかる？ カカオの葉をポップにしてみました。枯死してしまいましたが、良い面悪い面あると良いかと思いますが</p>





写真 2 - 3 4 販売会に向けた商品準備



写真 2 - 3 5 店頭ショーケースに商品が陳列されている様子

2020/12/8 作成



# カカオガールズ

～わたしたち、カカオで世界を救います～

私達食品科学部は、“カカオガールズ”としてフィリピンのカカオ農家との国際交流を行っています。

活動のきっかけとなったのは、高校1年生のとき授業の一環で「甘いチョコレートの苦い真実」としてフィリピンのカカオ農家さんを通して、世界で存在している問題について学んだことからでした。世界中のカカオ農家の多くが、チョコレートの原材料であるカカオ樹を栽培しているにも関わらず、その加工品であるチョコレートを食べたことがないのです。また、農家の皆さん低い社会的地位や貧困などの問題が多く存在しています。その一方で、消費者である私達は、おいしく食べるだけでその作物にどのような背景があるのかわかりません。あんなにも甘く、幸せな気持ちにしてくれるチョコレートに、こんなにも苦く衝撃的な事実が隠れていることを、みなさんはどう感じますか？

そこで、国連が定めた「持続可能な開発目標／SDG s」の17の目標に共感し、私達はカカオガールズというチームを立ち上げ、農業高校に在籍している女子高生としてこのSDG sに取り組み、「つくるだけでなく、つながる」を合い言葉に活動していくことにしました。



わたしたちの主な活動は、地元の農作物とフィリピン産のタブレア(カカオ豆を粉砕し・ペースト状にして固めたもの)を活用した商品を開発することです。この活動を通して、フィリピンと日本の農家をつなげると同時に、私達が作ったお菓子を通じて、作物にある背景や隠されたストーリーについて知ってほしいと思っています。



売り上げの一部は、フィリピン農家さんへの支援に役立てられます。



本校のガラス温室では、フィリピンから輸入したカカオ苗を栽培しています。みんなでカカオに触れてみよう！

茨城県立水戸農業高校

TEL:029-298-6266

食品科学部

FAX:029-295-4780

〒311-0114

E-mail:koho@mito-ah.ibk.ed.jp

茨城県那珂市東木倉 983

Instagram:CACAOGIRLS\_CCOGS



図 2 - 1 1 カカオガールズの活動紹介のために配布したリーフレット

### 3. カカオ・プロジェクトによる国際交流

#### (1) 手紙を活用した、フィリピンのカカオ農家との交流

一連の活動を通じて、つくるだけでなく、つながることの重要性を感じた生徒の間に、チョコレートの原材料であるカカオ豆を生産しているカカオ農家たちと繋がりたいという気持ちが芽生え始めた。そこで、道徳の授業で行ったアクティブ・ラーニングのなかで、カカオガールズが前日に製造した「大人のカカオタルト」をクラスメイトに試食してもらい、英語でその感想やカカオ農家への感謝の気持ちを表現した手紙を作成した。本活動には、ALT (Assistant Language Teacher) とホームルーム担任でもある英語教員にも協力をお願いし、TTの授業形態とした。中には、生徒自身で公用語であるタガログ語や現地語であるビサヤ語を調べ、手紙に書き加えている生徒がいた。(写真2-36、37、38、39、図2-12、13、14、15)

売上金を活用して、剪定ばさみ5本を購入し、卒業生が使用していた実習服5着と今回作成した手紙40枚とともに、著者である指導教員が現地訪問の際に直接現地農家へ届けた(写真2-40、41、42、43、44、45)。カカオ農家からは、「私たちのタブレットを使ってくれてありがとう。これからも頑張ってカカオを育てていくよ。いつか、マタグオブに遊びに来てね」と動画や手紙で返事をいただき、国境や年齢を超えたつながりが生まれた。今回の授業では、カカオガールズが作成したタルトをクラスメイトが試食しており、活動をクラスメイトへ知ってもらう機会となった。加えて、味についてクラスメイトから高評価を得られた時の充実感が挙げられた。また、科目を越えた教科横断的授業展開ができ、英語で手紙を完成させた達成感が見られた。英語への興味関心が高まるといった生徒の行動変化も見られた。

## **(2) カカオ・プロジェクトでの売上金を活用した39(サンキュー)募金の実施**

コロナ禍で海外との交流が難しい現状ではあったが、フィリピンの高齢者が、政府からの援助が行き届かず、苦しんでいるという現状を生徒たちが知った。これまでタブレットを輸入して加工品を製造したり、手紙を使った交流を行ったりしてきたが、カカオ農家の多くは高齢者であり、特に山間部に位置するレイテ島マタグオブ町の集落は、政府からの援助が十分に行き届かず、苦しんでいる人々が多くいた。そこで、町の若者たちが立ち上がって寄付を募り、寄付金から日用品を購入して、高齢者の方々に届けるボランティアを行っていた。カカオガールズは、日本からの支援活動として、これまでの販売で得た売上金額の一部を「39 募金」という形でカカオ農家に届けることにした。「39 募金」というのは、これまでタブレットを使って販売した商品一つにつき、売上金から「サンキュー」という気持ちを込めて 39 円を募金というかたちで農家へ届ける仕組みである

結果として、これまでに 578 個×39 円で 22,386 円(現地通貨で約 10,349 ペソ：為替レート 0.4623156)を寄付した。(図 2 - 1 6、写真 2 - 4 6、4 7)。これは、レイテ島が所属する東ビサヤ地域 (Region 8) の平均月収の半分に相当する金額である。今回の寄付金は食料品や医薬品、日用品としてカカオ農家の方々に還元された。



写真 2-36 ALT および英語教員を交えた、教科横断的学習による、カカオを活用したアクティブラーニング



図 2-37 クラスメイトが大人のカカオタルトを試食する様子×



写真 2 - 3 8 カカオ農家へ手紙を書く



写真 2 - 3 9 ALTに手紙の書き方について、アドバイスをもらう

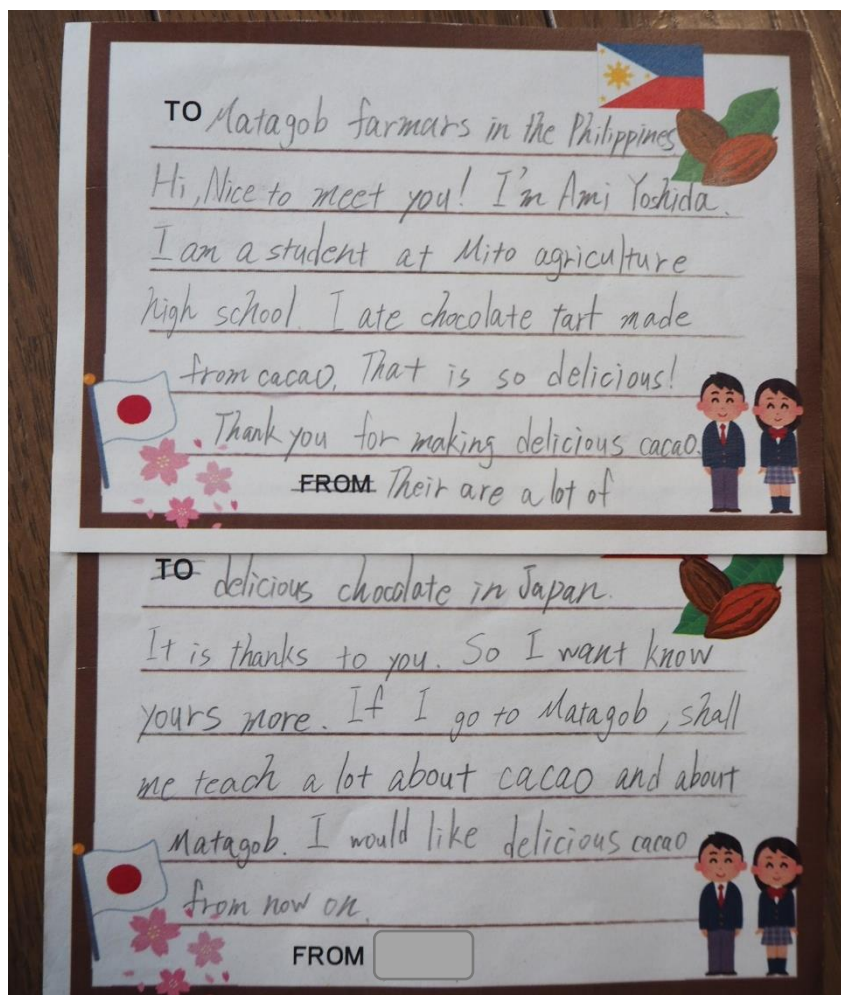


図 2 - 1 2 生徒が作成したカカオ農家への手紙 その 1

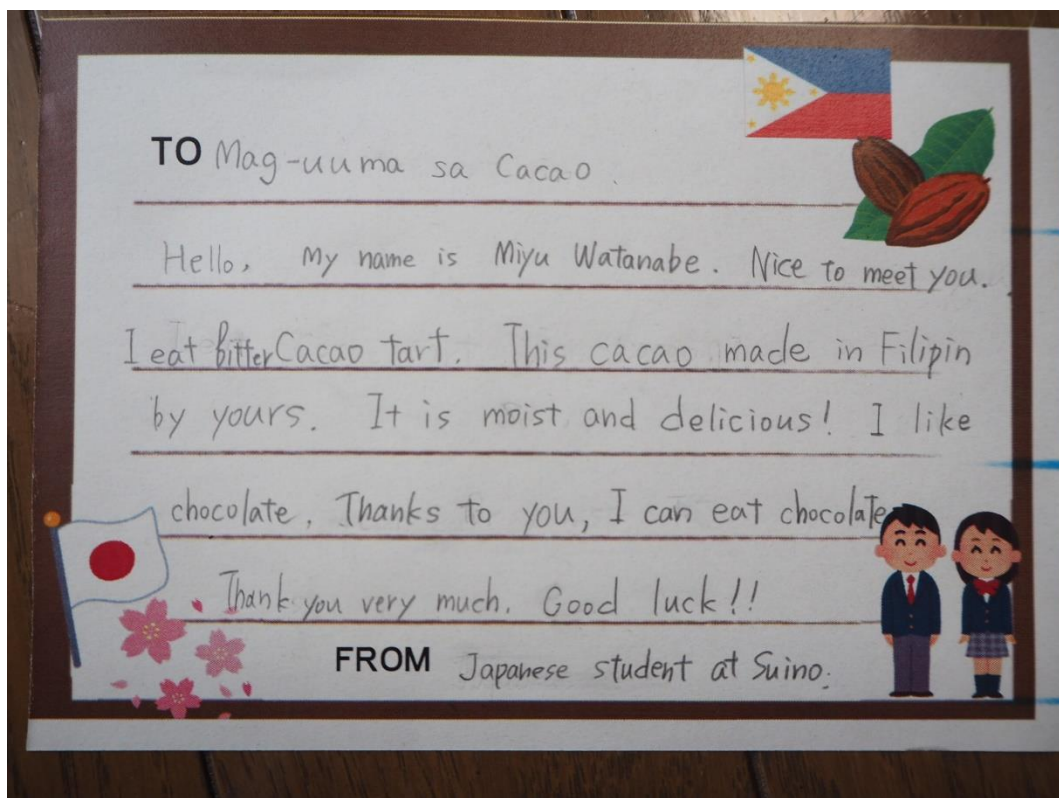


図 2 - 1 3 生徒が作成したカカオ農家への手紙 その 3

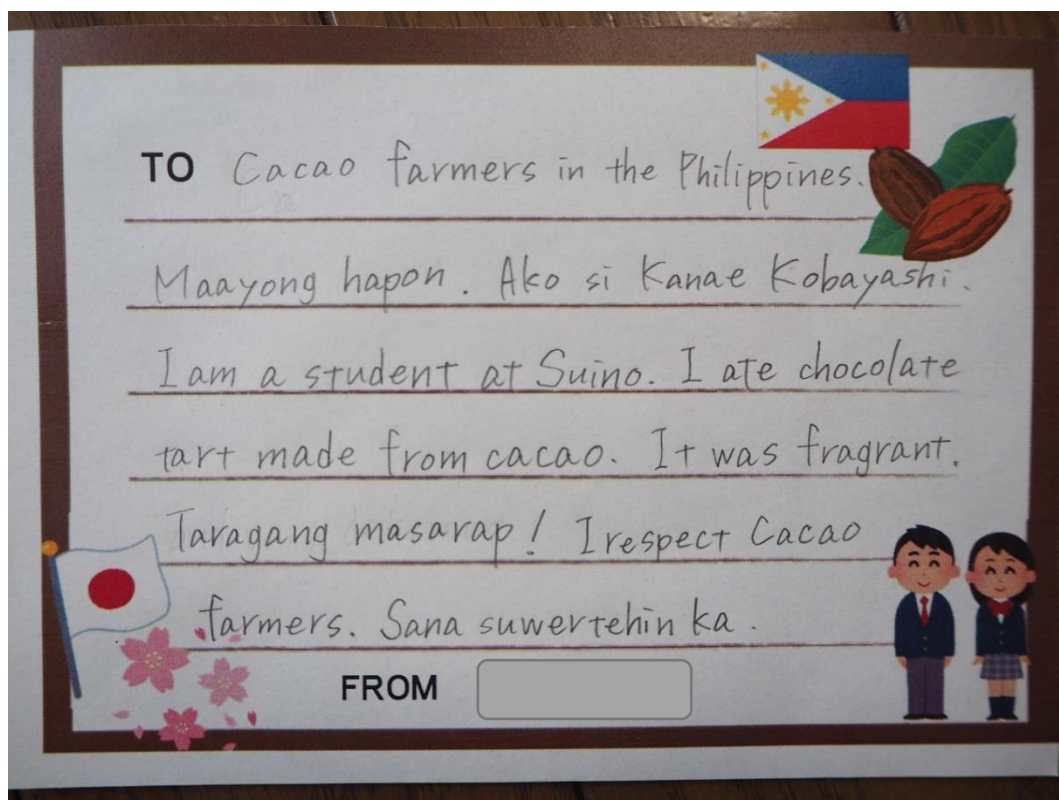


図 2 - 1 4 生徒が作成したカカオ農家への手紙 その 4

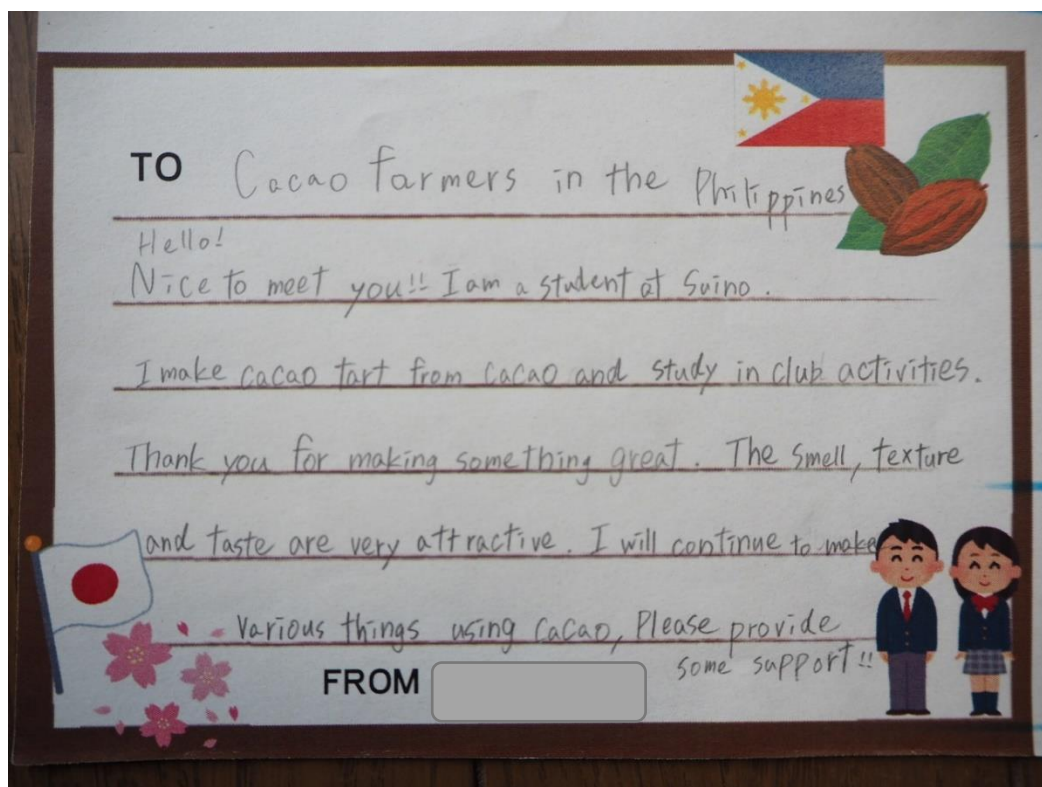


図 2 - 1 5 生徒が作成したカカオ農家への手紙 その 5





写真 2 - 4 0 実習服を試着するカカオ農家



写真 2 - 4 1 日本の高校生の様子を、動画を見るカカオ農家と家族



写真 2 - 4 2 手紙を読むカカオ農家 その1

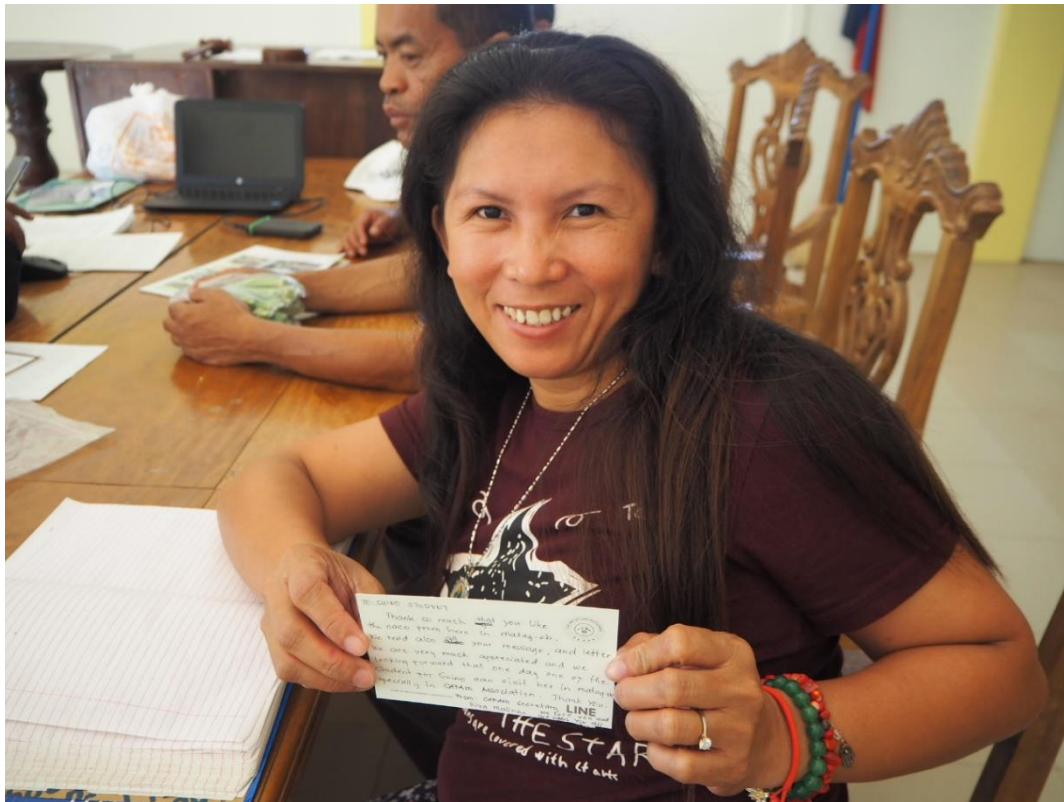


写真 2 - 4 3 日本の高校生に返事を書いたカカオ農家



写真 2 - 4 4 剪定ばさみを手にするカカオ農家



写真 2 - 4 5 剪定ばさみを手にするカカオ農家たち

# 募金 \$39 (サンキョー)



商品五1点お買い上げ  
 じとに、39円 加才農  
 家さんの支援へと寄付  
 されます！



+



おかしさん

フイロビンの加才を  
 使用した商品開始  
 を

行ないます！！



2019年度

寄付金額 22,386円

売上げ個数 574個

フイロビンの加才農家に還元されました。

食品化学科 3名



！お買い上げ

ありがとうございます。

水戸農業高等学校成建会



図2-16 39募金報告のために校内に貼ったポスター



写真2-47 寄付金で集まったお金で、高齢者へ日用品を購入し届けるフィリピンの若者 その1



写真2-46 寄付金で集まったお金で、高齢者へ日用品を購入し届けるフィリピンの若者 その2

### 第3節 「カカオのプロジェクト学習」の考察

本章第1節および第2節では、生徒が立ち上げた「カカオのプロジェクト学習」について、その活動記録を紹介してきた。本節では、生徒の「主体的・対話的で深い学び」に結実した本活動を改めて整理し、ESD実践の観点から生徒のプロジェクト学習について、分析、評価を加えたい。

生徒のプロジェクト学習は、図2-17で表したように、大きく「カカオ栽培」、「国際交流」、「加工品の製造・販売」に分類することができる。これらはESDの三側面、すなわち、「環境」・「社会」・「経済」に対応していると考えられる。

例えば、プロジェクト学習の「カカオ栽培」での観察学習は、ESDの「環境」教育に対応している。また、「国際交流」、「加工品の製造・販売」については、それぞれ「社会」、「経済」に関連していると推測できる。後者については、次に主要な生徒の活動を整理し、検討する。

フィリピンのカカオ農家へ手紙を作成する授業では、ALTと授業実施クラスのホームルーム担任でもある英語教員との教科横断型学習となった。実用的な英語活用について、通常授業内で対応することが難しい現状であったため、TTの授業形態としたことによって、手厚い指導を行うことができた。クラスメイトが製造した加工品を本授業の教材として活用したことによって、身近な級友に活動を知ってもらう機会となった。そのことで、カカオガールズの中でプロジェクト学習へのやる気や前向きな姿勢など、活動への肯定的な考え方が芽生えた。その結果、スイーツコンテストや新たな商品開発に生徒自ら立案・行動する姿が見られるようになった。継続してこのような主体的・対話的で深い学びの授業を展開していくことで、ALTと生徒間に信頼関係が築かれ、より深い授業が作れる可能性がある。ALTの活用については、通常英語の授業のみに限られているが、このように専門科目での応

用も可能である。専門科目でも教科や科目横断を意識した授業展開を取り入れることにより、幅広い知識を応用したより実践的な学びとなり、結果としてESDやSDGsを意識した授業展開になると考察できる。

これまでの販売会では、高校生という存在自体がブランドであるため、その価値に頼ってしまっている側面もあったが、農家との交流により、農家目線での意見を聞くことができ、生徒の実践的な経営感覚を養う機会となった。

地元企業である木内酒造と生徒たちが交流を続けているフィリピン産カカオを合作させた商品を考案・販売することで、地元の農業に貢献すると同時に、地域とフィリピンを間接的につなぎ、国際理解を深める一助となった。また、材料に酒米精米時に出る米粉を活用することで、食品ロス軽減にも貢献し、6次産業化について改めて考えるきっかけとなった。学校外の地元企業で販売会を行うことで、生徒たちが生産者としての責任をより一層感じ、職業観を養う機会にもなったと考察できる。

「39募金」では、なかなか海外に足を運ぶことができない高校生に、海外の農家との繋がりを持つ機会を作り出すことができた。それだけではなく、日本での自分たちの活動がどのように現地の農家たちの役に立っているのか、具体的に実感する機会となった。今回の活動で、生徒たちは国境や年齢を超えた繋がりを実感し、この感覚は次の活動に向けた原動力となっていた。

## 第4節 小括—教科横断型学習としてのカカオ活用の意義

熱帯果樹カカオを活用した本プロジェクト学習は、「カカオ栽培」、「加工品の製造・販売」、「国際交流」の3分野から、生徒の主体的・対話的で深い学びを実現した（図2-17）。これらの3つの学びにより、教科横断的学習としてのESD学習を構築することができた。

新学習指導要領では、高等学校における「総合的な学習の時間」の名称が「総合的な探求の時間」に変更される。また、古典探求や理数探究基礎などの科目が新設され、教科や科目に関わらず、今後はより探求に特化した授業形態が求められている。様々な課題解決に必要な知識・理解や思考力・判断力・表現力は実社会や実生活の課題について探究のプロセスである、①課題の設定→②情報の収集→③整理・分析→④まとめ・表現を通して、生徒が実際に考え、判断し、表現することを通して身に付けていくことが大切とされている。課題解決型のプロジェクト学習は、以前から農業高校の農業クラブ活動や課題研究に取り入れられており、今回取り上げた事例もPBL(Project Based Learning)に基づくものである。

現在カカオ豆は熱帯・亜熱帯地域でのみ栽培が可能であり、日本での商業的栽培はいまだ報告されていないため、カカオ栽培には国際的視野が欠かせない。カカオ栽培は地球温暖化の影響で、今後栽培適地の幅が現在の南北緯度20°C以内から広がる可能性がある。カカオ栽培の背景には気候変動や貧困、国際支援や貿易などのキーワードがあり、これらの解決に向けて生徒自らが課題を立案して計画および行動する、カカオを活用した教科横断型のESDは、前述したように新学習指導要領で重要とされている探求活動に資するものである。実際に今回の事例研究では、多くのPBLで生徒の主体的で対話的な活動が見られた。また、新たな価値観の創造が生徒のみならず、農家などの地域住民にも広がる可能性が考察できた。ESDの基本的な考え



方として「環境」、「社会」、「経済」の統合的な発展が挙げられているが、本論文第1部第2章のアンケート調査の考察により、経済の側面が弱いという点を著者は明らかにしている。カカオを活用したESDでは地元企業での販売会実施により、経済の側面を意識したPBLが可能である。また、農業を生業としている農家との交流は、生徒の職業観や経済感覚を磨く機会になり、経済の側面を意識したESDにもなり得る

以上第2部では、熱帯果樹カカオを教材として、「カカオ栽培」、「加工品の製造・販売」、「国際交流」の3分野についてアプローチを試み、それぞれに教育的効果を検証した。熱帯果樹カカオは、様々な教科や科目を横断した探求型のESD教材として、有効であるといえる。

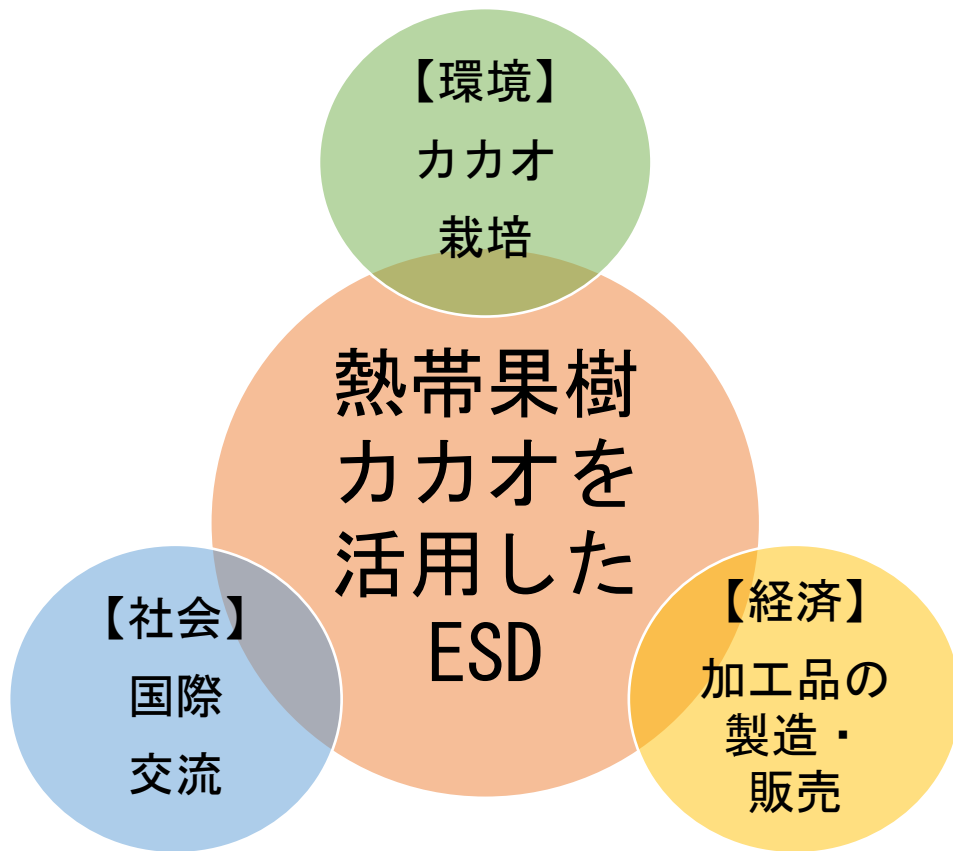


図 2 - 1 7 熱帯果樹カカオを活用したプロジェクト学習において、  
中心となる3分野

## 引用文献

- 中央教育審議会（2016）「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）」  
[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_\\_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902\\_0.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/__icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf)（最終閲覧日 2022 年 1 月 7 日）。
- 宮崎幸男・大野清（1960）「カカオの温室栽培に関する若干の資料」『熱帯農業』第 4 巻第 2 号、55-63 頁。

## 第3章 熱帯果樹カカオを活用した ESD 教材開発と実践

### 第1節 はじめに

本章では、熱帯果樹カカオを活用したプロジェクト学習の意義としての教科横断的な学習に着目し、カカオを活用した ESD 教材開発を行った。職業に関する教科の一つとして食品に関する内容を取り扱っている農業高校においての、熱帯果樹であるカカオを活用した ESD 教材開発の可能性について研究および考察する。

2015 年に国連によって「Transforming our world : 2030 agenda for Sustainable Development」が採択されて以降、持続可能な開発を目指す取り組みとして、企業や地方自治体、教育機関が SDGs の達成に向けて具体的な取り組みに着手した (United Nations、2015)。例として、株式会社明治は、持続可能なカカオ豆生産の実現に貢献するため、「2026 年度までにサステナブルカカオ豆の調達比率 100%」を目指す目標を設定し、カカオ豆生産地や農家を取り巻く環境の改善を通じて、持続可能なカカオ豆生産の実現を目指している (明治ホールディングス株式会社、2021)。青森県立名久井農業高等学校環境研究班では、開発途上国に安全安心な水や食料を届けることを目標に、農業高校の視点から環境・農業技術開発を実施しており、第4回「ジャパン SDGs アワード」において、農業高校で初めて SDGs 推進副本部長 (内閣官房長官) 賞を受賞した (外務省、2020)。このように、カカオに焦点を当てた SDGs 達成に向けた取り組み、または農業高校での SDGs に関する取り組みは多数報告されている。

他方で、SDGs の達成すべてに貢献するものとして、ESD の推進が期待されている。ESD は SDGs 採択前の 2002 年に「持続可能な開発に関する世界首脳会議」で日本が提唱した考え方であり、ユネスコを主導機関として国際

的に取り組まれている (Carolee・Heather、2014)。2021年2月SDGs推進本部によって発表された「SDGsアクションプラン2021」では、2021年の重点事項「IV. 一人ひとりの可能性の発揮と絆の強化を通じた行動の加速」の中に、ESDの推進を通じて、次世代にSDGsの浸透を図ることが新たに明記されている (SDGs推進本部、2020)。文部科学省は平成30年に告示した新学習指導要領の前文および総則において、「持続可能な社会の創り手」の育成を明記しており、今後ESDについて一層の充実が求められている (文部科学省、2018)。

高等学校農業科は職業に関する教科の一つとして、社会や産業を支える人材の輩出を目標としてきたが、科学技術の進展、グローバル化、産業構造の変化等に伴い、必要とされる専門的な知識・技術への対応が課題とされている。その中でも、科目「果樹」は、「農業生産や農業経営に関する分野」に属する科目として位置付けられており、果実の生産と経営について学習する科目である。農業経営の視点と関連付けて考察することをねらいの一つとしており、6次産業化等を通じて経営感覚の醸成が期待されている。

カカオ樹はアオイ科テオブロマ属の常緑樹で、チョコレートの原料としてアフリカ大陸を始め、南北緯度20度以内の熱帯・亜熱帯地域を中心に世界中で栽培されている (Hermann・Valentín、2010)。カカオ樹は生育条件が厳しく、最低気温が18℃以上、最適年間降水量は1,500-2,000mm、特に幼苗時は75%の遮光を必要とし、pH5.0-6.5の粘土質で水はけが良い肥沃な土壌という限られた環境下でしか栽培することができない (Bureau of Agricultural Research、2011)。日本では小笠原諸島や奄美諸島、沖縄県等が栽培適地であり、これらの地域を中心に日本国内においても試験的に栽培されている記録がある (平塚製菓株式会社、2021)。また、温泉熱利用の温室における栽培例はあるものの、現在までで日本でのカカオ豆の大量・安定生

産とまでは至っていない（宮崎・大野、1960；佐藤・阪口、1967）。カカオ豆はカカオ樹から収穫された果実（カカオポット）を栽培地で発酵・乾燥させたもので、現在世界で広く流通し消費されているチョコレートに代表される飲料、菓子類の原材料である。日本では、2019年現在で年間約5.3万tのカカオ豆を輸入している（総務省統計局、2021）。日本でのカカオ栽培が可能となれば、将来的には気候変動にも対応したカカオ豆の生産が可能となる。

これまで、カカオに焦点を当てた企業の取り組みや農業高校でのESDおよびSDGsに関する実践事例は多くあるものの、熱帯果樹を活用した農業高校でのESDの教材開発に関する研究は、いまだなされていない。農業高校は栽培に関する一連の施設が整備されており、普通高校や義務教育課程と比べると、環境や食料に関する問題に取り組みやすい環境下にある。カカオは換金作物であり、チョコレートとして食するためには多くの加工工程が必要である。「果樹」と「微生物利用」、「食品製造」、「食品化学」の科目を科目横断的に学習することで、6次産業化を通じた経営感覚の醸成に貢献できる可能性がある。

本章では、農業高校において熱帯果樹カカオを活用したESD教材開発の研究と実践に取り組んだ。

## 第2節 熱帯果樹カカオを活用したESD教材開発

### 1. 調査対象

今回の調査は著者の勤務校でもある、茨城県立水戸農業高等学校（茨城県那珂市；以下、水戸農高）で行った。水戸農高は、明治28年に茨城県中央農事講習所として開所して以来、創立126年を迎える茨城県内でも有数の歴史と伝統のある学校で、2021年4月時点で882名の生徒が在籍している（茨城県立水戸農業高等学校、2021）。全日制7学科（農業科、畜産科、園芸科、生活科学科、農業土木科、食品化学科、農業経済科）および定時制1学科（農業科）の計8学科あり、農業に関する幅広い学習を通じて、次代を担う心豊かな人材の育成を目指している。調査対象としたのは、食品化学科に所属している生徒たちで、農業クラブのプロジェクト学習のテーマとして、カカオを取り扱っている。

## 2. 熱帯果樹「カカオ苗」の温室栽培と土壌比較試験

フィリピン由来のカカオ (*Theobroma cacao*) を水戸農高園芸科温室にて2018年4月から2021年7月にかけて栽培した。もみ殻を用いて周りのカカオパルプのぬめりを取り除き、既に芽が出始めているカカオ種子のみを選抜した。その後、タキイたねまき培土 (タキイ種苗株式会社) を用いてセルトレイに播種した。播種21日後に、よかばいど (北海道ピートモス株式会社) を用いてポリポットに鉢上げを行い、育苗と生育調査を開始した。カカオ苗の成長とともに鉢上げを行い、現在はポリポット6号鉢にて栽培を行っている。栽培環境は、ガラス温室内 (面積21cm<sup>2</sup>、単棟、東西方位) にビニルで覆った加温空間を作り、設定温度を20°Cにして10月～5月の間は小型温風機KA-125 (ネポン株式会社) による加温処理を行った (表3-1)。灌水は土壌が乾いている場合にのみ、1日1回程度で葉面および土壌散水した。

日本の気候に適した土壌を調べるため、土壌配合を変えて生育調査を開始した。土壌には腐葉土と赤土を用い、腐葉土：赤土の割合をそれぞれ「10：0」、「7：3」、「5：5」、「3：7」、「0：10」の5試験区に分け、2020年8月から2021年7月までの1年間調査を行った。生育調査は食品化学科食品科学部に所属している生徒が担当を決め、週に1回程度の頻度で取り組んだ (写真3-1)。得られた実験結果について、統計学的分析には表計算ソフト (Microsoft Excel 365) を使用し、データ解析した。各試験区の平均値の比較は、F検定をおこない等分散性を確認し、対応のないt検定を用いた。



表 3 - 1 ガラス温室内の最高最低温度と湿度

	気温 (°C)			湿度 (%)		
	最高*	最低	平均* <sup>1</sup>	最高	最低	平均
1月	27.95	16.92	22.43	69.71	29.27	49.49
2月	29.08	18.11	23.59	67.32	33.07	50.19
3月	30.97	18.57	24.77	74.80	31.76	53.28
4月	32.05	19.15	25.60	80.98	32.77	56.87
5月	34.06	19.45	26.76	93.22	36.53	64.88
6月	34.57	20.40	27.49	96.46	42.86	69.66
7月	38.59	22.67	30.63	97.27	40.35	68.81
8月	41.84	24.86	33.35	95.40	30.95	63.18
9月	38.91	20.61	29.76	94.61	32.13	63.37
10月	33.45	18.06	25.75	91.91	37.98	64.95
11月	31.31	16.96	24.13	81.34	38.05	59.70
12月	29.77	15.99	22.88	73.94	24.41	49.18
平均	33.54	19.31	26.43	84.75	34.18	59.46

\* 最高最低温度と湿度については、月の平均値を示している。

\*<sup>1</sup> 平均値は、各年の平均最高気温と平均最低気温を、測定した年数で割ったものである。  
湿度についても、同様である。



写真 3 - 1 赤土 : 腐葉土の割合

a) 10 : 0   b) 7 : 3   c) 5 : 5   d) 3 : 7   e) 0 : 10

### (1) カカオ苗の越冬と開花

冬場の成長は衰えるものの、これまで3回の越冬に成功している。4度目の日本の夏を迎える2021年7月には、カカオ苗の一つに蕾が付き、2021年7月10日に初めて開花が見られた(写真3-2)。その後、現在までで何度か着花と開花を繰り返し、3つのカカオ苗に数回の着花と開花が確認されている。しかし、着花後2・3日で花は落下してしまうため、結実には至っていない。2022年以降の更なる開花および結実に向けて、今後は的確な授粉方法の確立が課題である。

開花には雨量が関係しており、露地と同様に温室においても、開花および受粉は年間を通して全ての月で行われるという佐藤啓一・阪口ナミの報告がある(佐藤・阪口、1968)。本研究では7月に初めて開花が見られたため、受粉が最も良好であると報告のある10月から12月に向けて、平均気温27℃前後を維持し、土壌分析や適切な日射量の調査等を進めていく必要がある。

また、2021年4月からアブラムシの大量発生が確認された(写真3-3)。冬場は保温の観点から温室内が換気されづらい環境下であり、害虫の繁殖に好適な環境となっていたことが要因と考えられる。

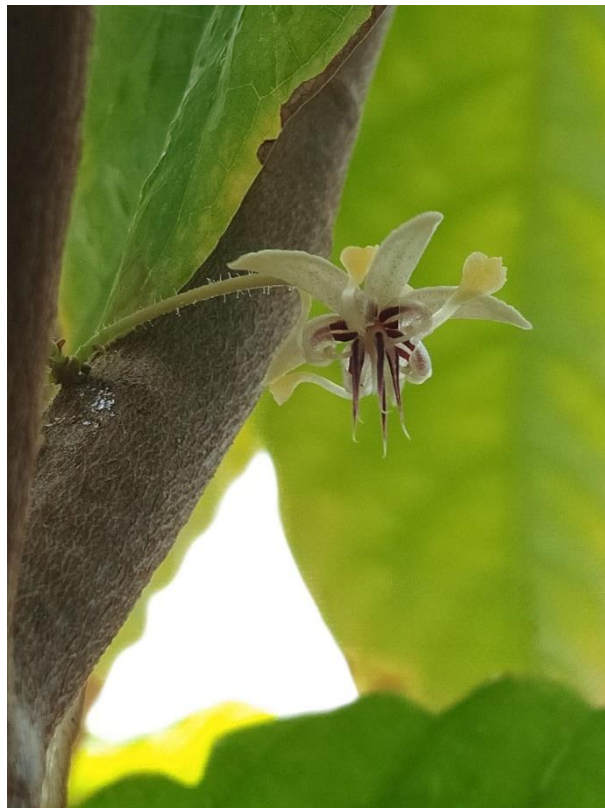


写真 3 - 2 開花したカカオの花



写真 3 - 3 アブラムシの被害を受けたカカオ苗

## (2) 土壌配合試験の結果

腐葉土と赤土の配合割合を変えた調査では、腐葉土と赤土の割合が「3 : 7」試験区Ⅱで伸長が 28.3cm と最も生長した（写真 3 - 4, 5, 6, 7, 8, 9、表 3 - 2）。しかし、「7 : 3」試験区では、4 反復の平均が 12.4cm の伸長、また 4 反復の合計が 49.7cm の伸長量であり、5 試験区の中で最も高い伸長量であった。

「10 : 0」試験区と「7 : 3」試験区が統計的に有意かを確かめるために、有意水準 5 % で両側検定の  $t$  検定を行ったところ、 $t(6)=0.32$ ,  $p=.75$  であり、「10 : 0」試験区と「7 : 3」試験区の差には有意な差は見られなかった。



写真 3 - 4 左から赤土と腐葉土の割合

a) 1 0 : 0   b) 7 : 3   c) 5 : 5   d) 3 : 7   e) 0 : 1 0



写真 3 - 5 腐葉土 : 赤土 10 : 0 試験区



写真 3 - 6 腐葉土 : 赤土 7 : 3 試験区



写真 3 - 7 腐葉土 : 赤土 5 : 5 試験区



写真 3 - 8 腐葉土 : 赤土 3 : 7 試験区



写真3-9 腐葉土：赤土 0：10試験区

表3-2 腐葉土と赤土の土壌比較試験

	10:0*				7:3				5:5				3:7				0:10			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
反復	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
2020年8月24日	43.4 <sup>*1</sup>	69.7	54.5	56.5	53.5	62.0	72.0	49.7	68.6	56.5	52.5	66.0	48.9	69.0	58.0	68.9	52.5	70.0	59.0	69.5
2021年7月6日	58.1	83.2	62.1	67.0	68.0	79.2	80.8	58.9	77.5	71.8	56.3	77.7	55.3	97.3	60.0	75.7	64.8	88.6	64.8	72.8
伸長量	14.7	13.5	7.6	10.5	14.5	17.2	8.8	9.2	8.9	15.3	3.8	11.7	6.4	28.3	2.0	6.8	12.3	18.6	5.8	3.3
伸長量の平均				11.6				12.4				9.9				10.9				10.0
伸長量の合計				46.3				49.7				39.7				43.5				40.0

\*腐葉土：赤土 <sup>\*1</sup>cm



### 3. bean to bar チョコレートの製造

bean to bar とは、カカオ豆から板チョコレートができるまでを一貫して行う製造工程である。カカオ豆はカカオポットと呼ばれるカカオの実を収穫後、現地で1週間ほど発酵させるため、産地ごとに大きく味や香りが異なるのが特徴である。発酵には地域の気温や湿度、酢酸菌や乳酸菌等、現地植物に根付いている多種の微生物が関わっており、カカオ豆の産地を変えることで、その国独特のチョコレートを製造することができる（古谷野、2015）。いままで遠く離れていて見ることのできなかつた海外のカカオ豆産地と、作り手をつなぐ取り組みの一つとして、bean to bar は現在注目を集めている。そこで本研究では、ガーナとインドネシアのカカオ豆（株式会社立花商店）を使って農業高校初の bean to bar チョコレート作りに取り組んだ（写真3-10）。

bean to bar チョコレートの作り方は、以下の通りである（図3-1）。まず、それぞれの産地で発酵・乾燥されたカカオ豆 110g を約 10~15 分中火で焙煎する。その後外皮を取り除き、カカオニブとする。このカカオニブを食材粉碎カッターNew よめっこさん（山本電気株式会社）を用いて微粒粉碎し、ペースト状のカカオマスとする。その後、スキムミルク 40g と粉糖 30g、カカオバター20g を入れ、再度滑らかになるまで粉碎し、最後に型に流し込み、冷却固化させた。本研究では、舌触りを滑らかにするコンチングおよび油脂結晶を均一にするテンパリングは行っていない。

結果として、舌触りにざらつきが残るが、bean to bar の作り方を確立することができた（写真3-11）。しかし、手に数分置いているだけでも、気温によってはすぐ溶け始めてしまうため、夏場は溶けやすさが課題となった。今後は、カカオバターとスキムミルクの割合を調整する必要がある。

カカオ豆の焙煎から板チョコレート製造までを一貫して行う bean to bar

は、特に焙煎時に出る香りが産地によって大きく異なるため、生徒の好奇心を大きく刺激した。カカオ豆を微粒粉碎することによってカカオバターが溶け出す工程では、固形だったカカオ豆がチョコレートのように液体になる光景に驚きが見られ、カカオが油脂結晶や油分の融解について考えさせる教材となる可能性が見出された（写真3-12）。

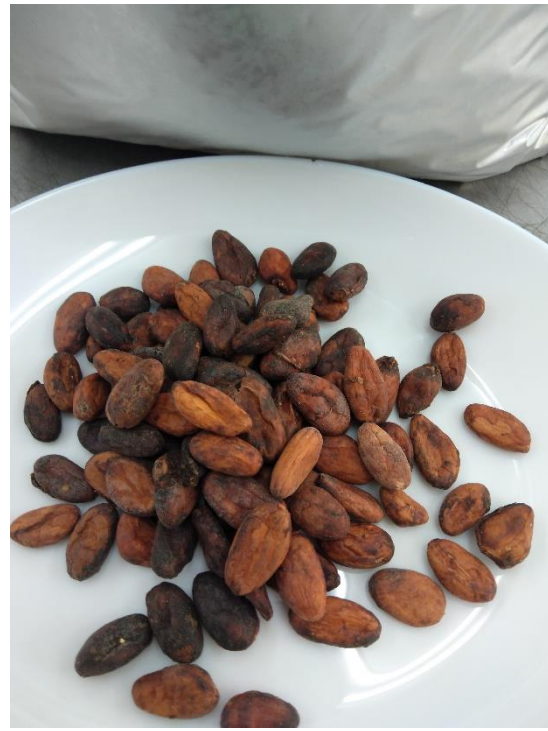


写真 3 - 1 0 左：インドネシア産カカオ豆 右：ガーナ産カカオ豆



図 3 - 1 bean to bar チョコレートの作り方



写真3-11 左：インドネシア産カカオ豆 右：ガーナ産カカオ豆



写真3-12 微粒粉碎により、カカオバターが溶け出している様子

#### 4. カカオを教材とした ICT 活用の ESD 実践授業

本研究では、カカオに関するプロジェクトに取り組んできたが、効果が期待できるのはプロジェクトに携わっている一部生徒に限られるため、通常授業にカカオを教材とした ESD を取り入れた授業実践を行った。対象生徒は食品化学科 3 年生 40 名として、2020 年 11 月 10 日（火）に行われた「令和 2 年度いばらき高等学校等学力向上推進総合事業」に一環として実施した科目「微生物利用」の ICT 活用授業「微生物の種類と特徴—カカオを教材とした、主体的で対話的な深い学びの実現—」にて実施した（茨城県教育庁学校教育部高校教育課、2020）。これまで学習してきた、糸状菌・細菌・酵母・ウイルスそれぞれの形態や特徴等の知識を応用して、発酵食品としての教材「チョコレート（カカオ）」を通じて、微生物の可能性を探ることを本授業の目標とし、50 分一斉授業の授業形態で行った。授業内では事前に作成したワークシートを使用し、回答は選択式とする等、限られた時間内で bean to bar の官能評価まで行えるように工夫した（図 3-2、3、4）。

導入として、クラスメイトがプロジェクト学習のテーマで取り組んでいるカカオのプロジェクト（以下、カカオガールズ）を紹介した。展開では、カカオ豆の発酵に関わりのある菌について、「カカオ豆発酵中の微生物の消長」の生菌数に関する表とともに、発酵に関わりのある微生物順に紹介した（Rosane・Alan、2004）。この際、各種微生物の特徴についてはすでに同単元で学習済みではあるが、複雑な内容であるため、分からない生徒に向けて補足説明を意識した。2 種のカカオ豆の香りを嗅いだ後、それぞれのカカオ豆で製造した bean to bar の官能評価に取り組むことで、産地の違うカカオ豆の匂いを比べ、発酵の違いを感じやすくするよう留意した。bean to bar の製造は、本章第 2 節「3. bean to bar チョコレートの製造」と同様の方法で行い、ガーナ産およびインドネシア産の 2 種のカカオ豆を用いた。製造には

科目「課題研究」の時間を活用し、同クラスの8名が製造に携わり、クラスメイトが製造したbean to barチョコレートを生徒が食味するかたちとした。授業のまとめについては、オンライン学習システム Google Classroom（グーグル合同会社）を活用し、アンケート作成サービス Forms にて作成した資料を用いて、最後の振り返りを行った（図3-5, 6）。

## 食品化学科 第3学年 微生物利用 学習指導案

### 1 単元名

微生物の種類と特徴

—カカオを教材とした、主体的で対話的な深い学びの実現—

### 2 単元の目標

- 各種微生物の形態的・生理的特徴が理解できる。(知識・理解)
- 各種微生物の特徴を踏まえ、発酵食品の成り立ちについて考察できる。(思考・判断・表現)
- 実験器具やICTの利用方法について理解し、工夫しながら活用できる。(技能)
- 微生物による発酵の違いについて自ら考え、どのような違いがあるかを認識し、表現することができる。  
(思考・判断・表現) (関心・意欲・態度)

### 3 単元の評価基準

関心・意欲・態度	思考, 判断, 表現	技能	知識・理解
微生物のもつ発酵能に興味を持つことができているか。	各種微生物の特徴を踏まえ、微生物と食品との関わりについて、生活に身近なものに置き換えて考えることができているか。	授業前の写真提出や授業後のアンケート実施において、ICTを活用することができるか。	これまで学習してきた各種微生物の形態的・生理的特徴を理解しているか。

### 4 単元について

#### (1) 教材観

本教科は2・3年次での履修科目である。微生物は私たちの生活に身近な食品や医薬品として存在していることが多く、応用微生物についての知識を養うことで、職業人としての倫理観を持ち、感覚や感情だけではなく、科学的な根拠に基づいて創造的に問題解決する力を育むことを目標としている。

#### (2) 生徒の実態

男子14名、女子26名、計40名のクラスで、比較的学力が高く、授業に対する興味関心を引きやすいクラスである。実験では班の仲間と協力し合う姿が見られるなど、男女問わずクラス内の団結力がある。40名のうち4名は食品科学部員として、カカオを題材としたプロジェクトに1年次から取り組んでおり、本教材は彼女たちをはじめとして本クラスでは馴染みのあるものとなっている。

#### (3) 指導観

微生物の基本的特徴や微生物を活用した発酵食品等について学ぶことで、微生物の特性を活かしながら、持続可能な社会形成に携わる人物としての資質を養うことを目的としている。また、座学と実験を5:5とするなど、見て経験から学ぶ体験学習を重視したカリキュラムを構成しており、主体的・対話的で深い学びを通じて、問題解決のために自ら考え協働的に行動する力を育てていきたいと考えている。

### 5 単元の指導計画 (12時間扱い)

時	学習内容・活動	指導上の留意点	評価基準【評価方法】
1～2時	微生物の栄養	これまでの実験と有機的に結び付け、体験した内容を思い出せるよう促す。	生育に必要な栄養素について理解している。【観察, ワークシート】
3～8時 (本時は7時目)	微生物の生育と環境要因	座学で学んだ各種微生物の違いを実験で応用して学べるよう、実験では座学の内容の振り返りを意識する。	微生物の生理的特徴を理解し、的確な生育環境において実験や作業ができる。【観察, ワークシート, ICT活用】
9～12時	微生物の増殖	計算式を活用し、微生物増殖の原理を理解させる。	増殖についての知識を身に付け、世代時間を理解している。【観察, ワークシート】

図 3 - 2 本時の学習指導案 その1

## 6 本時の学習

### (1) 目標

これまで学習してきた、糸状菌・細菌・酵母・ウィルスそれぞれの形態や特徴等の知識を応用して、発酵食品としての教材“チョコレート（カカオ）”を通じて、微生物の可能性を探る。

### (2) 準備・資料

ワークシート、発酵状況の違う豆を使ったチョコレート（別途一部の生徒で製造予定）、パソコン、プロジェクター、消毒用エタノール、紙小皿 10 枚、カカオ豆（2種類の産地）

### (3) 展開

	時間	学習内容及び活動	◇指導上の留意点 ○指導に生かす評価 ◎記録に残す評価
導入	2分	・机上を整理し、服装を整える	◇全員の容姿を確認する
	6分	・食品科学部員“カカオガールズ”の話をする ・スクリーンに映し出された写真（Google classroom にて事前に提出済み）を見て、日常にある発酵食品（Bean to Bar）を知る ・発酵食品と関わりのある微生物を復習する	◇カカオガールズ4名だけでなく、他生徒が興味を引くように、質問を投げかけるなど工夫する  ◇ワークシートの配付
展開	15分	・カカオ豆の発酵に関わりのある菌について、学ぶ <u>酵母→乳酸菌→酢酸菌→芽胞菌→糸状菌</u>	◇各種微生物の特徴についてはすでに同単元で学習済みではあるが、複雑な内容であるため、分からない生徒に向けて補足説明を意識する ◇これまでの授業プリントを確認しながら進める（プリント No ～ ）
	10分  10分	・産地の違うカカオ豆の匂いを比べ、発酵の違いを感じる ・自らが感じた意見をワークシートへ記入する 「酸っぱいにおいがする」 「フルーティーな香り」  ・2種類のチョコレート（産地別カカオ豆使用）を食べ比べする 「食べ比べることによって、香りや味の違いを感じる」	○官能評価に関しては、選択式とするなど素早く取り組めるよう考慮する ◇カカオ豆を複数の生徒で共有するため、コロナ対策を意識する（エタノール消毒？）  ◇味の好みではなく、2つの違いに着目するように促す
終末	7分	・本時の学習をまとめ、振り返る ・口頭質問により、カカオ豆の発酵に関わる微生物を確認する ・ワークシートのまとめを行う	◎Google classroom にて後日締め切りのアンケートを配付した旨を伝える ○Classroom の使い方については、事前に学習済みとし、慣れない生徒へは授業外で支援する ○本時で体験した香りや味の違いを通じて、微生物の能力を認識できたか確認する

図 3 - 3 本時の学習指導案 その 2



おいしいチョコレートを支える微生物たち

No40

月 日 ( ) M3 氏名

一カカオの木に果実が実ってから、カカオ豆として完成するまでの流れ



チョコレートと微生物の関係・・・

チョコレートは ( )。適切な ( ) によって香りの ( ) が作られ、( ) によってチョコレート独特の香りが生み出される

一どのような微生物がカカオ豆の発酵に関わっているのだろうか

- ① \_\_\_\_\_
- ② \_\_\_\_\_
- ③ \_\_\_\_\_
- ④ \_\_\_\_\_
- ⑤ \_\_\_\_\_

○ : \_\_\_\_\_  
 □ : \_\_\_\_\_  
 △ : \_\_\_\_\_

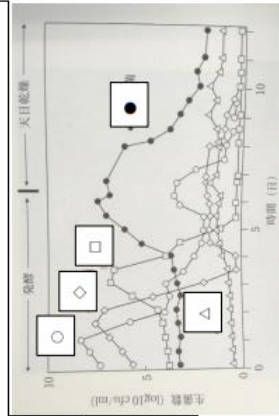


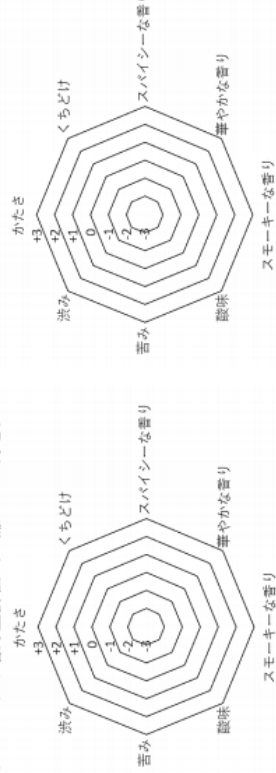
表 1. カカオ豆発酵中の微生物の増長

一カカオ豆の香りの特徴

ガーナ産カカオ豆	インドネシア産カカオ豆
----------	-------------

※ 2つの違いに着目しながら記入してみよう

一チョコレートの嗜好型評価 (一嫌い + 好き) 一



総合評価

ガーナ産カカオ豆

インドネシア産カカオ豆

一 3 (嫌い) から +3 (好き) までの6段階評価

一まとめ

- ・チョコレートは ( ) のひとつであり、様々な微生物が関わっている
- ・適切な発酵処理が行われると、カカオ豆を ( ) したときに、チョコレート独特の香りが生まれる
- ・カカオ豆の発酵に関わりのある微生物は ( ) → ( ) → ( ) → ( )

図 3-4 授業中に使用したワークシート

## 11/10 (火) 授業後アンケート

おいしいチョコレートを支える微生物たち

1. 各種微生物の特徴を理解し、授業に臨むことができましたか

1つだけマークしてください。

- はい  
 いいえ  
 どちらとも言えない  
 その他: \_\_\_\_\_

2. カカオ豆の発酵に関わりのある、微生物への理解を深めることができましたか

1つだけマークしてください。

- はい  
 いいえ  
 どちらとも言えない

3. 発酵食品への理解を深めることができましたか

1つだけマークしてください。

- はい  
 いいえ  
 どちらとも言えない

4. 微生物が食品へ及ぼす影響について、理解することができましたか

1つだけマークしてください。

- はい  
 いいえ  
 どちらとも言えない

5. ガーナ産チョコレートとインドネシア産チョコレートは、総合的にどちらが好みでしたか

1つだけマークしてください。

- ガーナ産チョコレート  
 インドネシア産チョコレート  
 どちらも好き  
 どちらも嫌い

6. カカオ豆の発酵に関わりのある微生物とその順序に適切なものを選びなさい

1行につき1つだけマークしてください。

	酢酸菌	酵母	芽胞細菌	乳酸菌	糸状菌
1 番目	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 番目	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3 番目	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4 番目	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5 番目	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

図 3-5 最後の振り返りに用いたアンケート その 1

<p>7. 発酵によってチョココレートの香りのものが作られたカカオ豆は、次に何の作業を加えることで、チョコレート独特の香りを放出しますか。適切なものを選びなさい。</p> <p>1つだけマークしてください。</p> <p><input type="radio"/> 乾燥</p> <p><input type="radio"/> 焙煎</p> <p><input type="radio"/> 湯煎</p>	<p>11. 今回の授業の感想・意見を書いてください（自由記述・字数制限なし）</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
<p>8. google classroomにログインすることができましたか</p> <p>1つだけマークしてください。</p> <p><input type="radio"/> できた</p> <p><input type="radio"/> できない</p> <p><input type="radio"/> 友人や先生に手伝ってもらい、できた</p>	<p style="text-align: center;">このコンテンツは Google が作成または承認したものではありません。</p> <p style="text-align: center;">Google フォーム</p>
<p>9. パワーポイントを利用した授業は、教員が板書する授業を比べると、どうですか</p> <p>1つだけマークしてください。</p> <p><input type="radio"/> 取り組みやすい</p> <p><input type="radio"/> 取り組みづらい</p> <p><input type="radio"/> どちらとも言えない</p>	
<p>10. パワーポイントを利用した授業で、よいと思う点を選んでください（複数回答可）</p> <p>当てはまるものをすべて選択してください。</p> <p><input type="checkbox"/> 板書が見やすい</p> <p><input type="checkbox"/> 話や授業内容に集中できる</p> <p><input type="checkbox"/> 写真や表・図が見やすい</p> <p><input type="checkbox"/> 通常の授業と特に変わりはない</p>	

図 3-6 最後の振り返りに用いたアンケート その2

### 第3節 カカオを ESD 教材として取り扱う教育的効果

本研究は、クラス内にカカオガールズの存在があったため、その生徒たちを中心として授業を進めることができた。周りの生徒たちがカカオガールズにカカオのことについて質問する様子が見られ、生徒の好奇心やカカオガールズのプロジェクトに向けたさらなるやる気を育むことができた。プロジェクト学習で得た実践的・体験的な学習活動を一斉授業として共有することにより、学びに向かう力が育まれたと考えられる。

カカオは熱帯・亜熱帯地域でのみ栽培が可能な熱帯果樹であり、現地で発酵作業が行われ、チョコレート製造国へと輸出される。そのために、チョコレートを食する中で発酵を感じるのは難しい現状であったが、本研究で実施した一斉授業では、カカオ豆やカカオ豆を使った bean to bar を利用することで、カカオは発酵食品だということを体験から学ぶきっかけとなった(表 3-3、図 3-7、8、9、10、11、12、13、14)。同時に、カカオ豆の香りや味の違いにはその国の湿度や微生物が大きく関わるため、科目「微生物利用」の教材として活用できる可能性が見出された。カカオ豆の発酵に関わりのある微生物は細菌から糸状菌と多岐にわたり、各種微生物の酸素要求の有無によって、発酵に関わる順番も異なるため、各種微生物について学習した後、カカオを教材とした ESD を行うことで、生活に身近なところから微生物の働きを学ばせる教材になると考えられる。

本授業では、最後のまとめに、ICT 教材であるオンライン学習システムを活用した。普段は、周りの意見に流されてしまって自らの意見や考えを主張しづらい環境にあった生徒たちが、個々の考えを表現できる場を提供することができた。しかし、まとめを授業外で行ったことで、授業後すぐに行う振り返りと比べると、効果が薄くなった可能性も考えられる。オンライン教材と一斉授業の組み合わせ方法の検討が、今後の課題である。

表 3 — 3 ESD 教材としてカカオを活用した授業に関するアンケート

	はい	いいえ	どちらとも言えない	友人や教員の助けを借りた
各種微生物の特徴を理解し、授業に臨むことができましたか	46*	0	0	0
カカオ豆の発酵に関わりのある、微生物への理解を深めることができましたか	44	1	1	1
発酵食品への理解を深めることができましたか	45	0	1	1
微生物が食品へ及ぼす影響について、理解することができましたか	43	0	3	
google classroomにログインすることができましたか	29	1		16
パワーポイントを利用した授業は、教員が板書する授業を比べると、どうですか	28	4	14	

\* n=46

図 3 — 7

各種微生物の特徴を理解し、授業に臨むことができましたか

46 件の回答



図 3 — 8

カカオ豆の発酵に関わりのある、微生物への理解を深めることができましたか

46 件の回答

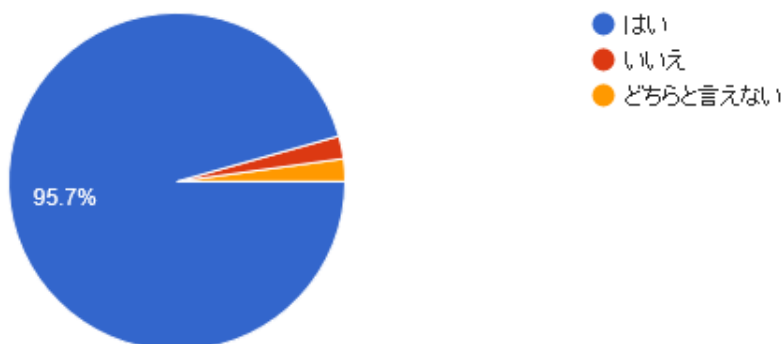


図 3 - 9

ガーナ産チョコレートとインドネシア産チョコレートは、総合的にどちらが好みでしたか  
46 件の回答

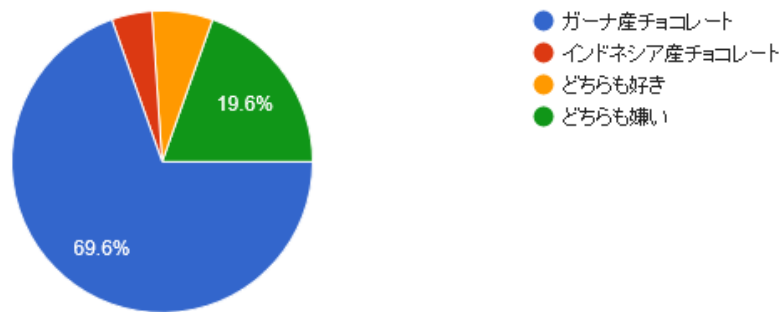


図 3 - 1 0

カカオ豆の発酵に関わりのある微生物とその順序に適切なものを選びなさい

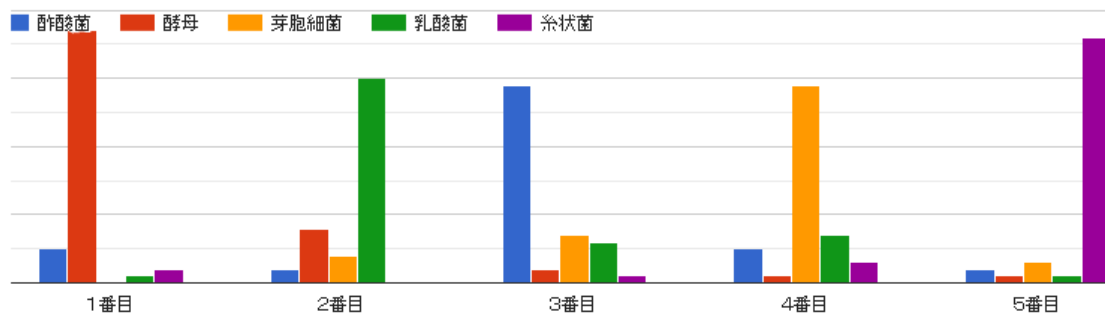


図 3 - 1 1

発酵によってチョコレートの香りのもとが作られたカカオ豆は、次に何の作業を加えることで、チョコレート独特の香りを放出しますか。適切なものを選びなさい。  
46 件の回答

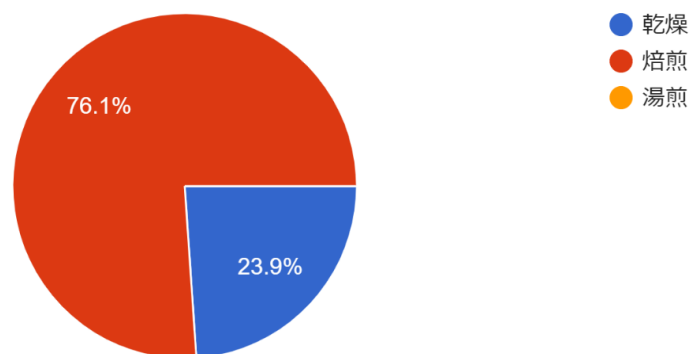


図 3 - 1 2

google classroomにログインすることができましたか

46 件の回答

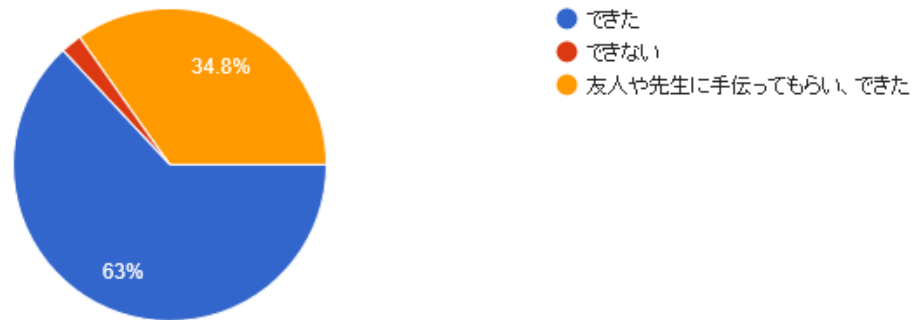


図 3 - 1 3

パワーポイントを利用した授業は、教員が板書する授業を比べると、どうですか

46 件の回答

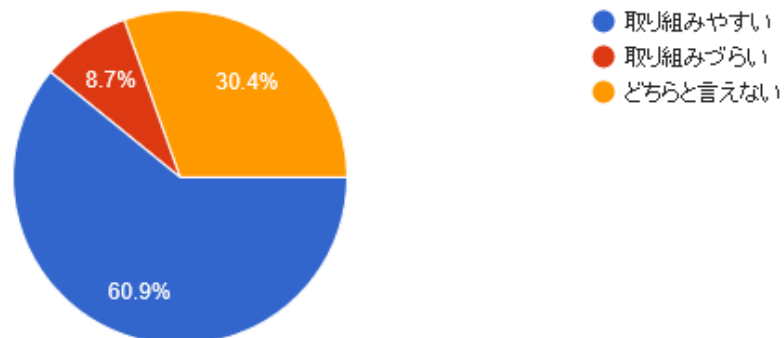
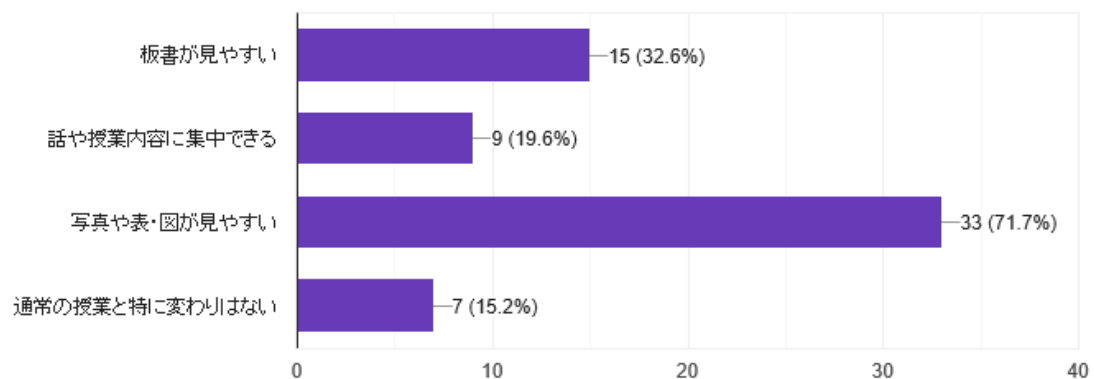


図 3 - 1 4

パワーポイントを利用した授業で、よいと思う点を選んでください (複数回答可)

46 件の回答



## 第4節 小括—農業高校におけるカカオを教材としたESD実践の意義

日本では栽培データの乏しいカカオ苗栽培ではあるが、関東圏のガラス温室でも冬場に加温した空間であれば、栽培が可能であると結論づけられた。本研究では、栽培4年目にて開花が見られたことから、今後も継続的な観察を行い、ESD教材として可能性を追求していきたい。

カカオ種子の輸入について輸出元の国によっては、輸出国政府機関が発行した検査証明書を添付すること、日本の植物防疫所の検査を受けること等で日本への輸入が可能である。しかし、カカオポットの輸入について、2021年4月に行われた植物防疫法施行規則の改正において、ミカンコミバエ種群による病害虫を予防する観点から、主要栽培国からの輸入が禁止された（植物防疫所、2021）。また、生物多様性の観点からは、2015年に日本が名古屋議定書の締結国となったことで、「遺伝資源の利用から生じた利益の公正で衡平な配分（Access to Genetic Resources and the Fair and Equitable Sharing of Benefits Arising from their Utilization、ABS）」への適切な対応が一層求められる（Ministry of Foreign Affairs of Japan、2017）。このような背景からも、日本の関東圏でカカオポットの収穫が可能となれば、カカオのESD教材としての有用性はもちろんのこと、日本のカカオ栽培に関する研究が大きく飛躍する可能性が出てくる。

チョコレートの原材料として必須のカカオ豆ではあるが、年々特徴的な香味をもつフレーバーカカオ豆の生産量は減少しているとされており（DA・DTI、2017）、チョコレート加工企業は相次いで安定したカカオ豆の確保およびカカオポットの安定生産に向けた栽培国支援に取り組んでいる（石田・崎山・二瓶、2020）。また、現地の契約農家に発酵技術を指導し、発酵させた高品質な豆を買い取ることで、カカオ農家の収入改善を目指す企業もある



(DariK 株式会社、2022)。このような観点からも、熱帯果樹であるカカオについて、日本でのさらなる研究が求められており、今後も継続して調査を続けていく必要がある。

カカオを ESD 教材として見たときに、農業科食品化学分野の観点では、科目「微生物利用」、「食品化学」、「食品製造」、「課題研究」、「総合実習」での横断が可能であると同時に、教科「英語」、「家庭科」、「地理歴史・公民」でも教科横断的学習の機会が提供できる可能性が導き出された。ESD の導入にあたっては、教員の意識変化が課題の一つであるが（佐々木、2021）、まずは1つの作物または果樹に絞って教科または科目横断的に学習に取り組むことで、多岐にわたる教科指導において交流がしやすく、新たな考えや気づきの創出に貢献できる可能性がある。

単元同士のつながりを考えながら、1年間の ESD の内容を一覧にしたものとして、ESD カレンダーの作成が挙げられる。ESD 関連カレンダーを活用して総合的な学習の時間と教科をつなぐ ESD の実践も報告されている（勇谷・藤井、2014）。このように長期的視座から ESD を実践することによって、場当たりのではなく計画的・継続的な指導が可能となる。そして、個々の教員のみ頼った ESD 実践ではなく、学校全体を巻き込んだホールスクールアプローチとなり、ESD が学校という組織の基盤作りに貢献できると考えられる。

日本の bean to bar メーカーでは、カカオ豆からの手作りチョコレートワークショップを催している（Minimal、2021）。東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林樹芸研究所では、1・2年生向けのゼミナールとしてカカオを使った熱帯植物に関するプログラムを実施している（東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林樹芸研究所、2020）。沖縄県大宜見村では、bean to bar メーカーの一つである株式会社ローカルランドスケープが

「OKINAWA CACAO」というチョコレートブランドとしてチョコレートの製造に加えてカカオ栽培を行っている（株式会社ローカルランドスケープ、2022）。カカオを中心とした産業を地方に確立し、持続可能な地域社会を育むことが目的で、地域の農作物を活かした商品開発やカカオ栽培を通じた人材育成にも力を入れている点が特徴である。国内でのこのような取り組みは少しずつ広がりを見せており、熱帯果樹カカオを ESD 教材として活用する際、このような一般企業も巻き込むことによって ESD の弱点である「経済」の側面を意識することができる。これらの活動は、地域住民も対象にしたカカオを活用した生涯学習の題材になるとともに、ESD 教材としての展開も期待できる。

カカオを ESD 教材として活用するためには、日本の気候や風土に適した栽培方法を確立していく必要があり、いまだ研究の乏しい日本でのカカオ栽培については、今後も調査を進めていく必要がある。

## 引用文献

- 石田晶子・崎山一哉・二瓶真理子（2020）「明治ザ・チョコレートの開発  
フレーバーカカオ豆の香りに着目した新価値創出」『化学と生物』vol.58  
No9、537-543 頁。
- 茨城県教育庁学校教育部高校教育課（2020）「いばらき高等学校学力向上推  
進総合事業幹事校における授業等の公開について（依頼）」。
- 茨城県立水戸農業高等学校（2021）『学校要覧』。
- 外務省（2020）「JAPAN SDGs Action Platform 青森県立名久井農業高等  
学校環境研究班」[https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/award4\\_03\\_nakuinougyoukoutougakkou.pdf](https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/award4_03_nakuinougyoukoutougakkou.pdf)(最終閲覧日 2021年8月12日)
- 株式会社ローカルランドスケープ(2022)「OKINAWA CACAO カカオ栽培」  
<https://okinawacacao.com/farm/>（最終閲覧日 2022年1月22日）。
- 古谷野哲夫（2015）「2. チョコレートの製造 2.2 カカオ豆の生産 2.2.5  
カカオ豆発酵」33-39 頁（大澤俊彦・木村修一・古谷野哲夫・佐藤清隆（2  
015）『チョコレートの科学』朝倉出版）。
- 佐々木織恵（2021）「ESD の実践における教師の専門性、学校経営と支援体  
制—国内外の先行研究の検討から—」『日本 ESD 学会第3回大会研究発  
表要旨集』。
- 佐藤啓一・阪口ナミ（1967）「カカオの温室栽培に関する研究—カカオポッ  
ドの生育について—」『熱帯農業』第11巻第3号、115-119 頁。
- 佐藤啓一・阪口ナミ（1968）「カカオの温室栽培に関する研究 II 花粉の性  
質および受粉の機構について」『熱帯農業』第12巻第2号、79-82 頁。
- 植物防疫所（2021）「植物防疫所からのお知らせ 植物防疫法施行規則の改  
正について」[https://www.maff.go.jp/pps/j/information/seido\\_minaosi/pdf/7ji\\_setsumei.pdf](https://www.maff.go.jp/pps/j/information/seido_minaosi/pdf/7ji_setsumei.pdf)（最終閲覧日 2021年8月13日）。

東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林樹芸研究所（2020）「温泉でチョコレートを作りながら学んだこと～伊豆の樹芸研究所での 5 日間のゼミを通して学生達が考える～」[https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/features/z1304\\_00075.html](https://www.u-tokyo.ac.jp/focus/ja/features/z1304_00075.html)（最終閲覧日 2021 年 8 月 13 日）。

総務省統計局（2021）<https://www.e-stat.go.jp/en>（最終閲覧日 2021 年 8 月 21 日）。

平塚製菓株式会社（2021）「TOKYO CACAO」<https://tokyo-cacao.com/>（最終閲覧日 2021 年 8 月 21 日）。

宮崎幸男・大野清（1960）「カカオの温室栽培に関する若干の資料」『熱帯農業』第 4 巻第 2 号、55-63 頁。

明治ホールディングス株式会社（2021）「サステナビリティ 持続可能な調達活動」<https://www.meiji.com/sustainability/procurement/>（最終閲覧日 2022 年 1 月 10 日）。

文部科学省（2018）『高等学校学習指導要領（平成 30 年度告知）解説農業編』[https://www.mext.go.jp/content/1407073\\_13\\_1\\_1\\_2.pdf](https://www.mext.go.jp/content/1407073_13_1_1_2.pdf)（最終閲覧日 2020 年 11 月 21 日）。

勇谷美奈子・藤井浩樹（2014）「総合的な学習の時間と教科をつなぐ ESD の実践—ESD 関連カレンダーを活用して—」『日本教科教育学会誌』第 36 巻、第 4 号、111—114 頁。

Bureau of Agricultural Research（2011）『CACAO. Planting and Farm Establishment』Agricultural Training Institute.

Carolee Buckler, Heather Creech（2014）Shaping the Future We Want UN Decade of Education for Sustainable Development（2005-2014）FINAL REPORT. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Paris.

Dari K 株式会社 (2022) 「ABOUT DariK について」 <https://www.dari-k.com/#!page5> (最終閲覧日 2022 年 1 月 12 日)。

Department of Agriculture • Department of Trade and Industry(2017) 「Philippine Cacao Industry Road Map」 <https://www.da.gov.ph/2017-2022-cacao-and-coffee-industry-roadmaps/>(最終閲覧日 2022 年 1 月 10 日)。

Hermann A. Jürgen Pohlan, Valentín Díaz Pérez (2010) GROWTH AND PRODUCTION OF CACAO. SOILS, PLANT GROWTH AND CROP PRODUCTION, 3: 346-377.

Minimal -Bean to Bar Chocolate- (2021) 「EVENT/WORKSHOP」 <https://mini-mal.tokyo/pages/event> (最終閲覧日 2021 年 8 月 13 日)。

Ministry of Foreign Affairs of Japan (2017) 「NAGOYA PROTOCOL ON ACCESS TO GENETIC RESOURCES AND THE FAIR AND EQUITABLE SHARING OF BENEFITS ARISING FROM THEIR UTILIZATION TO THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY」 <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000236482.pdf> (最終閲覧日 2021 年 8 月 13 日)。

Rosane F. Schwan, Alan E. Wheals (2004) The Microbiology of Cocoa Fermentation and its Role in Chocolate Quality. Critical Reviews in Food Science and Nutrition 44: 205-221.

SDGs 推進本部 (2020) 「SDGs アクションプラン 2021～コロナ禍からの「よりよい復興」と新たな時代への社会変革～」 [https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/SDGs\\_Action\\_Plan\\_2021.pdf](https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/pdf/SDGs_Action_Plan_2021.pdf) (最終閲覧日 2022 年 1 月 10 日)。

United Nations (2015) Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. New York.

## 終章

### 第 1 節 総括

#### 第 1 部 第 1 章

第 1 部第 1 章では、「農業高校における持続可能な開発のための教育（ESD）と持続可能な開発目標（SDGs）」と題して両者の連関構造について検討し、両者が相互補完的な関係にあることを明らかにした。

ESD は各国の産業や歴史的背景を基盤とし、環境教育に関連した実践が中心である。また、国内外では ESD と関連した認証制度や指導員の存在があり、各国の ESD は広がりを見せている。ESD は持続可能な社会形成に寄与する人材育成に特化した教育活動であり、SDGs の採択以前から取り組まれてきた活動である。しかし、SDGs が採択されて以降、「環境」、「社会」、「経済」の 3 側面の協働関係はより強固になった。環境教育を土台とした ESD は、従来学校や地域だけで取り組むことの多かったが、SDGs の採択によって企業も巻き込んだ取り組みが徐々に見られるようになった。同時に、両者が相互補完的な関係にある ESD と SDGs ではあるが、ESD は教育現場では SDGs に置き換わりつつある。農業高校における ESD と SDGs の連関構造の考察により見えてきたものとして、次の提案をしたい。普通教育においても ESD の普及を図るのであれば、ESD 指導者養成の資格認定制度の設置が有効であると考えられる。また、持続可能な社会の実現に向け、ESD に関わる多様な主体、すなわち学校・地域・企業などが分野横断的に協働・連携して ESD を推進することが重要であり、省庁間を超えたネットワーク運用システムの構築が必要である。

ESD 推進の拠点として、ユネスコスクールが存在している。また、それ以外にも、安部ほかの研究によると、教員側が ESD や SDGs と認識していな

いだけで、教育現場には多くの実践例があるのではないかと報告されている。非ユネスコスクールを巻き込む方法の一つとして、フランスやドイツが導入している「エコ・デリゲート」や「マルチプリケーター」などの認証制度の導入は有効であると言える。その研修対象者を教員のみならず、地域住民などにも広げることで、ESD と SDGs が意識すべき 3 側面の一つとして掲げている「社会」も巻き込むことになる。また、新学習指導要領の基本的な理念とされている「社会に開かれた教育課程」の実現にも寄与できる。特に地域産業とつながりの深い農業高校では、すでに GAP 認証に取り組んでいる背景があり、ESD 認証制度の導入は比較的容易であると考えられる。

農業高校における ESD は、環境教育を基盤としている日本の ESD 実践の背景から考えても、将来の ESD 研究の軸になると推測でき、今後も国内外も含めた継続的な研究を進めていく必要がある。

## 第 1 部 第 2 章

本章では、農業高校における ESD と SDGs に関するアンケート調査により、環境教育が起点とされていることが明らかになった。その一方で、ESD の基本的な考え方とされている「環境」、「社会」、「経済」の統合的な発展という点では、経済の側面が弱いという課題が浮き彫りとなった。

ESD および SDGs の実践を通じた変容は、進路の選択や地域への意識変革等、様々な場面での多角的な物事の考え方・捉え方へとつながっていた。既存の教育課程やカリキュラム、学校教育目標等に ESD および SDGs の観点を取り入れることで、多様な価値観および地域社会との連携が学校教育の中に生じた。そして、断片的ではなく学校組織として、教科横断的に様々な視点からの学びの場の提供につながると考察できた。いまだ ESD あるいは SDGs の実践に取り組んでいない農業高校においては、生徒の国際感覚を養

う教材として、既存の GAP 教育が活用できると考えられる。GAP 認証にはグローバル GAP や都道府県 GAP があり、農業高校での GAP 教育が、「環境」、「社会」、「経済」の 3 側面が連携した ESD 教材となり得るであろう。

今回の調査結果では、全国の農業高校において、ESD または SDGs を、学校経営方針や学校教育目標等に位置付けていると回答したのは 262 名中 4 名であり、ほぼ浸透していない現状であった。他方で、多くの農業高校教員の様々な優れた取り組みも明らかとなった。教職員の異動等によっても継続できるように、学校組織として取り組む ESD と SDGs の実践が必要である。地域と連携した ESD および SDGs の実践は、連携先である農家や市民に対して、学びの場の提供にも繋がり、農業高校を越えた様々な組織・空間へ、新たな価値観や行動の創造を促進していると考えられる。

農業高校は「職業に関する教科の一つ」として、昔から地域農業をはじめ地域社会に根付いている存在であり、地方自治体や社会教育施設との連携も多くみられることから、ESD が地域創生の鍵になる可能性がある。

## 第 2 部 第 1 章

本章は、農業高校における ESD 実践の動機づけとなった、熱帯果樹カカオを教材とした事例研究で、著者自身が JOCV の一員として派遣されたフィリピン・レイテ島マタグオブ町住民とカカオ栽培に焦点を当て実施した授業研究である。

フィリピン・レイテ島マタグオブ町におけるカカオ・プロジェクトの現状と課題について、教員の体験的アプローチによる授業に参加した高校生からは様々な反応があり、担当教員の助言を受けながらカカオに関する主体的な活動も始まった。

JOCV の主な目的の一つは「ボランティア経験の社会還元」である。帰国



後に JOCV の経験やカカオ農家とのつながりを教育現場に還元することによって、海外の諸課題を生徒たちが自分事として感じ、解決に向けて考え行動するきっかけを提供することとなった。

## 第 2 部 第 2 章

本章は、前章の授業実践を動機づけとして、農業高校の生徒が主体的に取り組んだプロジェクト学習であり、「カカオ栽培」、「加工品の製造・販売」、「国際交流」という大きく 3 つの活動に分類され、これは ESD 実践の 3 つの側面「環境」、「社会」、「経済」と合致していることから、熱帯果樹カカオが ESD 教材としての有効性が実証できたと考える。

本プロジェクト学習には、関連する教科の教員による主体的協力も見られた。ALT と英語教員、そして農業教員の 3 名による TT の教科横断的学習では、実用的な英語活用についてそれぞれに英語と農業の観点から手厚い指導を行うことができた。クラスメイトが製造した加工品を本授業の教材として活用したことによって、身近な級友に活動を知ってもらう機会となった。その結果、プロジェクト学習へのやる気や前向きな姿勢など、活動への肯定的な考え方が芽生えた。また、プロジェクト学習に対して生徒自ら立案・行動するといった変化につながった。専門科目である農業の授業でも教科や科目横断を意識した授業展開を取り入れることにより、幅広い知識を応用したより実践的な学びとなり、結果として ESD や SDGs を意識した授業展開になるといえる。地域農家との交流では、生徒への教育的効果だけでなく、地元住民へのやる気も刺激することができた。また、農家との情報交換では農家目線のアドバイスを聞き、高校生ブランドに頼らない実践的な経営感覚を養う機会となった。学校外の地元企業で行われた販売会では、地元の農業に貢献すると同時に、地域とフィリピンを間接的につなぎ、国際理解を深める一

助となった。そして、生徒たちが生産者としての責任をより一層感じ、職業観を養う機会にもなったと考えられる。また、カカオタブレアの材料に酒米精米時に出る米粉を活用することで、食品ロス軽減にも貢献し、6次産業化について改めて考えるきっかけとなった。売上金を活用した募金活動では、なかなか海外に足を運ぶことができない高校生に海外の農家との繋がりを持つ機会を作り出すことができた。それだけでなく、日本での自分たちの活動がどのように現地の農家たちの役に立っているのか、具体的に実感する機会となった。今回の活動で、生徒たちは国境や年齢を超えた繋がりを実感し、この感覚は次の活動に向けた原動力となっていた。

ESDの基本的な考え方として「環境」、「社会」、「経済」の統合的な発展が挙げられているが、経済の側面が弱いという報告がある(安部ほか、2021)。カカオを活用したESDでは地元企業での販売会実施により、経済の側面を意識したプロジェクト学習(Project Based Learning; 以下、PBL)が可能である。また、農業を生業としている農家との交流は、生徒の職業観や経済感覚を磨く機会になり、経済の側面を意識したESDにもなり得る。

以上のことから、カカオは様々な教科や科目と横断した探求型のESD教材として有効であるといえる。新学習指導要領では、高等学校における「総合的な学習の時間」の名称が「総合的な探求の時間」に変更される。また、古典探求や理数探究基礎などの科目が新設され、教科や科目に関わらず、今後はより探求に特化した授業形態が求められている。様々な課題解決に必要な知識・理解や思考力・判断力・表現力は実社会や実生活の課題について探究のプロセスである、①課題の設定→②情報の収集→③整理・分析→④まとめ・表現を通して、生徒が実際に考え、判断し、表現することを通して身に付けていくことが大切とされている。課題解決型のプロジェクト学習は、前から農業高校の農業クラブ活動や課題研究に取り入れられており、今回取

り上げた事例も PBL に基づくものである。

現在カカオは熱帯・亜熱帯地域でのみ栽培が可能であり、日本での商業的栽培はいまだ報告されていないため、カカオ栽培には国際的視野が欠かせない。カカオは地球温暖化による耕作地変化の影響で、今後栽培適地の幅が現在の南北緯度 20°C 以内から広がり、日本を含めたチョコレート消費国へと移動していく可能性がある。カカオ栽培の背景には気候変動や貧困、国際支援や貿易などのキーワードがあり、これらの解決に向けて生徒自らが課題を立案して計画および行動する、カカオを活用した教科横断型の ESD は、新学習指導要領で重要とされている探求活動に資するものである。

実際に今回の事例研究では、多くの PBL で生徒の主体的で対話的な活動が見られた。また、新たな価値観の創造が生徒のみならず、農家などの地域住民にも広がる可能性が考察できた。

## 第 2 部 第 3 章

カカオを ESD 教材として見たときに、農業科食品化学分野の観点では、科目「微生物利用」、「食品化学」、「食品製造」、「課題研究」、「総合実習」での横断が可能であると同時に、教科「英語」、「家庭科」、「地理歴史・公民」でも教科横断的学習の機会が提供できる可能性が導き出された。ESD の導入にあたっては、教員の意識変化が課題の一つであるが、まずは 1 つの作物や果樹に絞って教科または科目横断的に学習に取り組むことで、多岐にわたる教科指導において交流がしやすく、新たな考えや気づきの創出に貢献できる可能性がある。

## 第2節 今後の課題と展望

本研究で実施した「全国農業高校教員へのアンケート調査」により、ESD および SDGs の実践に関わる成果の表現や評価の基準の難しさが改めて明らかとなった。成果や評価の表現については記述式とする等、個々の生徒がどのように成長したかを評価する個人内評価が有効であり、国立教育政策研究所教育課程研究センターが提案している「構成概念や能力および態度」を活用した評価基準の明確化が必要である。農業高校教員における ESD と SDGs の高い認知度と理解度は明らかとなったが、ESD および SDGs を学校教育目標等に明記している学校はわずかであり、ESD 推進の中心となるユネスコスクールの数から見ても、農業高校が普通高校と比較して積極的に ESD および SDGs に取り組んでいるとは言い難い現状であった。今回の調査結果で、特に管理職の ESD と SDGs 双方の理解度と前向きな取組の姿勢が明らかとなっており、今後教育現場における包括的な ESD の実践が求められる。ESD 実践を通じた教科横断的なホールスクールアプローチにより、「多様な課題に対応できる職業人」の育成が期待できる。

ESD と SDGs については、先行研究により環境教育が起点であることがすでに明らかになっているが、他方で、ESD の基本的な考え方とされている「環境」、「社会」、「経済」の統合的な発展という点では、経済の側面が弱いという課題が本研究でも浮き彫りとなった。今後の ESD 実践の研究においては、地域の経済・産業界と学校教育の連携を始め、「環境」、「社会」、「経済」の3つの側面をどのように関連付けていくかを検討していく必要がある。本研究では、「全国農業高校教員へのアンケート調査」のテキストマイニング分析を通じて、農業高校における ESD と SDGs 実践の実態を明らかにし、双方が複雑な関係性をもっていることを示唆した。これは ESD と SDGs の連関関係を裏付けるものであり、さらなる事例研究により、連関構造につい

て一層明快な定義づけが可能であると考えます。

カカオを教材としたプロジェクト学習では、継続してこのような主体的・対話的で深い学びの授業を展開していくことで、ALT と生徒間に信頼関係が築かれ、より深い授業が構築できる可能性が示された。ALT の活用については、通常英語の授業のみに限られているが、このように専門科目での応用も可能である。そのためには、年間指導計画にそれぞれの教科がどのように関わり合っているのか、明記することが有効であると考えます。今後 ESD を通した教科および科目横断的な学習については、ESD カレンダーの導入なども視野に入れながら、研究を進めていく必要がある。

カカオを ESD 教材として活用するためには、まずは日本でのカカオ苗についてその栽培方法の確立が必要である。日本では栽培データの乏しいカカオ苗栽培ではあるが、本研究結果により、関東圏のガラス温室でも冬場に 20℃に加温した空間であれば、栽培が可能であると結論付けられた。今回栽培 4 年目にて開花が見られたことから、今後も継続的な観察を行い、ESD 教材として可能性を追求していきたい。カカオは主に熱帯・亜熱帯地域で栽培されている植物であるため、生物多様性や植物検疫の背景から考えても、日本の関東圏でカカオポットの収穫が可能となれば、カカオの ESD 教材としての有用性はもちろんのこと、日本のカカオ栽培に関する研究が大きく飛躍する可能性が出てくる。チョコレートの原材料として必須のカカオ豆ではあるが、年々特徴的な香味をもつフレーバーカカオ豆の生産量は減少しているとされており、チョコレート加工企業は相次いで安定したカカオ豆の確保およびカカオポットの安定生産に向けた栽培国支援に取り組んでいる。このような観点からも、熱帯果樹であるカカオについて、日本の気候や風土に適した栽培方法を確立していく必要があり、国内での他の熱帯果樹栽培を参考とし、今後も継続して調査を続けていく必要がある。

チョコレートを題材にした地域おこしや国際理解を深めるためのワークショップ開催など、国内でのカカオを活用した取り組みは少しずつ広がりを見せており、カカオを ESD 教材として活用する際、このような一般企業も巻き込むことによって ESD の弱点である「経済」の側面を意識することができる。特に農業高校では栽培から加工、流通までを一貫して学ぶことが可能な教育課程および施設を備えており、カカオを活用した ESD が実践しやすい環境であるといえる。

2018 年に農業高校の生徒が立ち上げたカカオのプロジェクト学習では、JOCV の活動経験がある著者の指導の下、フィリピンのカカオ農家との継続的な交流および支援を行っている。世界で飢餓に苦しんでいる人の半分以上が農家で、そのほとんどを占める小作農家への支援は急務であり、次世代を担う農業高校の若者たちに世界の現状を伝え、アクションを促すための教材にカカオはなり得る。カカオを中心とした学校・地域・家庭への学びの広がりや、ESD 授業としても大きな意味を持つ。将来的にもカカオ栽培はフィリピンの地域に根付く作物になりうる可能性が期待できることから、カカオの ESD、SDGs 教材としての活用価値は高いと考える。

本研究では、農業高校における ESD と SDGs の実践を明らかにし、熱帯果樹カカオの ESD 教材としての可能性について新たな視座を提示した。しかし、カカオを活用したプロジェクト学習は、開始からいまだ 4 年目であり、その教育的効果や汎用性についてはさらなる研究が必要である。この点においては、環境教育を中心とした ESD が活発であるフランスの事例を参考として、今後研究を進めていく。また、熱帯果樹カカオの ESD 教材としての可能性を探る上で、教育学的視座のみならず、栽培や食品化学など自然科学分野からも研究することは、教科農業の目的の一つでもある「職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ創造的に解決する力を養う」ために重要な

意味を持つと考えられる。その点から考えて、今後は年齢や組織を超え、他分野が協働した ESD 実践の更なる研究を進めていきたい。そして、さらなる研究を通じて、農業高校でのカカオを活用した ESD が、幅広い視野を持った持続可能な社会形成に寄与する人材育成に貢献する所存である。

## Summary

The practice of ESD contributes to all the goals of the SDGs, and the new Courses of Study clearly state that the development of human resources that contribute to the building of a sustainable society is a goal of agricultural studies. Developing teaching materials that can be used in agricultural high schools for ESD based on environmental education is valuable research for the future of agricultural education. In this study, we focused on the tropical fruit cacao as a teaching material for ESD, and examined the development and implementation of teaching materials for the tropical fruit cacao with ESD in agricultural high schools.

In the first part of the study, I examined the theory and relationship between ESD and SDGs in developing ESD-conscious teaching materials in agricultural high schools. In addition to clarifying the "complementary" relationship between ESD and SDGs by identifying the linkage structure between ESD and SDGs and referring to examples from other countries, an Educational Practices Questionnaire Survey demonstrated the high level of awareness and understanding of ESD and SDGs among teachers. In the second part of the study, as an ESD practice, we verified the use of the tropical fruit cacao, as a teaching material, which has not been taken up in the past. The project-based learning of the students could be divided into and analyzed as three activities: cacao cultivation, production and sales of processed products, and international exchange. The three activities were common to all three aspects of ESD practice, thus demonstrating the effectiveness of cacao as an ESD material.

In order to utilize the tropical fruit cacao as a teaching material for ESD,



it is necessary to establish a cultivation method for cacao seedlings in Japan. In this study, we clarified the theory and practice of ESD and SDGs in agricultural high schools and presented a new perspective on the use of the tropical fruit cacao as an ESD teaching material. Through further research, we intend to contribute to the development of human resources that can contribute to the building of a sustainable society with a broad perspective through ESD using the tropical fruit cacao in agricultural high schools.

## 謝辞

本論文を作成するにあたり、終始懇切丁寧なご指導とご鞭撻を賜りました東京農業大学教職・学術情報課程教授熊澤恵里子先生に謹んで御礼申し上げます。また、本論文をご精読いただき有用なご助言を賜りました東京農業大学教職・学術情報課程教授武田晃治先生、同大学農学部農学科教授藤澤弘幸先生、同大学農学部デザイン農学科助教御手洗洋蔵先生に深謝いたします。本論文の執筆にあたっては、茨城大学教育学部学校教育教員養成課程教育実践科学コース教授佐藤環先生に教育学的視座からのご助言を賜りました。心より感謝申し上げます。また、村上敏文教授、惟村直公准教授、篠原弘亮教授にもご指導いただき感謝申し上げます。

本論文のデータは、茨城県立水戸農業高等学校食品科学部の皆さん、フィリピン・レイテ島マタグオブ町市長をはじめとする町役場農業事務所およびカカオ協同組合（CaFAM）の皆さんのご協力によって収集することができました。皆様との出会いとお力添えがあってこそ、このような研究を計画することができ、本論としてまとめることができました。心より感謝しております。

勤務校である茨城県立水戸農業高等学校長藤田和文先生をはじめとして、農場長鹿島正浩先生、実習助手清水栄一先生、食品化学科および園芸科の諸先生方には、カカオ栽培およびESD実践に深いご理解と多大なるご支援およびご助言を賜りました。皆様には心より感謝申し上げます。

最後に、研究活動に邁進するにあたり、常に惜しみない愛情と理解をもって温かく接してくれた家族への深い感謝の意を示して謝辞といたします。