

中学校における流域での職場見学導入による SDGs の理解

下山田 隆¹・清野 聡子²

¹正会員 佐賀市立思斉中学校教頭（〒849-0203 佐賀県佐賀市久保田町大字新田1217番地）

E-mail: simo0818@icloud.com

²正会員 九州大学大学院准教授 工学研究院環境社会部門（〒819-0395 福岡市西区元岡744）

E-mail: scino@civil.kyushu-u.ac.jp

佐賀県に位置する脊振山地から嘉瀬川を経て、ラムサール湿地「東よか干潟」を含む有明海へと続く流域において、持続可能な開発による社会の開拓者となる生徒に対し、キャリア教育に加え地域の産業とSDGsの目標とを関連づけた課題解決に向け、複数企業への職場見学を導入した中学校ESDプログラムを開発した。

本プログラムは、ESDの視点に立った学習指導により¹⁾日本ユネスコ国内委員会(2018)が示す7つの能力・態度(例)の伸長をねらいとし、他の流域においても活用できるよう、4つの観点と4つの学習方法からなる「学習構成表」を基にした探究学習群から構成し、SDGsの理解に関連した地域課題について職場見学を導入した事例として紹介する。

本実践の中学生への直接的・間接的な学習では、簡易評価アンケートの結果からは7つのねらいから目標とした能力・態度に伸長が見られた。さらに、SDGsの目標4「質の高い教育をみんなに」に向け、学習構成表に基づく本プログラムに対するカリキュラムマネジメントへの取組として、ESDプログラム評価委員会を設置し評価を受け、改善課題を導出することができた。

Key Words : basin, environment, SDGs, ESD program, workplace tour

1. はじめに

2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」(2)国際連合広報センター, 2019)で記載された2016～2030年までの国際目標であるSDGs(Sustainable Development Goals)では、目標6(すべての人々の水と衛生の利用可能性と持続可能な管理を確保する)等の持続可能な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットが示された。

また、ESD(Education for Sustainable Development)の略:持続可能な開発のための教育)について(3)文部科学省(2019)は、「現在、世界には、環境・貧困・人権・平和・開発といった様々な地球規模の課題」があり、「地球に存在する人間を含めた命ある生物が、遠い未来までその営みを続けていくために、これらの課題を自らの問題として捉え、一人ひとりが自分にできることを考え、実践していくことを身につけ、課題解決につながる価値観や行動を生み出し、持続可能な社会を創造していくことを目指す教育や活動」とし、「ESDは持続可能な社会づくりの担い手を育む教育」と述べている。

さらに、ESDの目標について(4)日本ユネスコ国内委員会(2018)は、「全ての人が質の高い教育の恩恵を享受すること」、「持続可能な開発のために求められる原則、価値観及び行動が、あらゆる教育や学びの場に取り込まれること」、「環境、経済、社会の面において持続可能な将来が実現できるような価値観と行動の変革をもたらすこと」とし、ESDにより生徒に育みたい7つの能力・態度として、「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、他者と協力する力、つながりを尊重する態度、進んで参加する態度」を挙げた。

本報では、SDGsの目標14(海の豊かさを守ろう)、目標15(陸の豊かさを守ろう)の理解に関連づけ、流域における地域の探究課題「森から海へと続く流域の産業として、酒や味噌づくり、キノコ栽培、粕漬け製造が盛んなのはどうしてか」の解決に取り組み、職場見学を柱に、直接・間接体験による学習からなるESDプログラムの事例を報告する。依頼した見学先では、キャリア教育の視点に加え、全ての職業が持続可能な開発による社会づくりに向かう姿も学ばせたいと考えた。

2. 森から海へと続く流域がフィールド

本報のフィールド（図-1）は、北部九州に位置する海拔 800～1000mの脊振山地（東西約 50km・南北約 25km、脊振山 1055m）から有明海へと続く嘉瀬川（流域面積 368km²）、さらに、玄界灘へと続く厳木川・松浦川の流域である。

これらの流域では主に、第1次産業とその生産物を生かした第2次産業が地域社会や暮らしを支えている。同様の地方都市では、第1次産業を基盤にそれらを加工する第2次産業、さらに、6次産業化が地域の将来を支えると考えられている。

流域の起点となる脊振山地（主に白亜紀・花崗岩からなる）は、佐賀県と福岡県の県境に連なる分水嶺で、唐津市、糸島市から鳥栖市・那珂川市へと東西に連なる。その南面には、筑後川を西端に、有明海に面した自然陸化・干拓等によって広がってきた佐賀平野がある。この沖積平野は、潟土や脊振山地等の風化した花崗岩に由来する真砂土が筑後川や嘉瀬川、六角川、塩田川等により運搬された肥沃な堆積物からなる。

人々は昔よりこの海拔の低い佐賀平野に、大雨に対して蓄水機能もち灌漑用水をもたらすクリーク（水路）を、田畑の周囲に河川等から有明海へと網の目のように張り巡らし、その水を使って米や小麦・大麦の二毛作が盛んな穀倉地帯を現在も維持し続けている。

さらに、森や川、水田、干潟、海を含むこのような流域というフィールドには、人々の生活も支える多様な生態系が広がり、各生態系は特有の食物網をもつ。ヒトを含む全ての生命の維持・繁栄の支えとして、森から海を結ぶ流域の水循環を通じて、各生態系の基盤となる生産者の養分が供給されている。

このような流域を基盤とする多様な生態系内で営まれる生命活動と地域の産業を発展させ続けるために、SDGsの目標⁽⁴⁾（外務省, 2019）からも、物質循環とともに栄養塩や土砂の供給等をもたらす水循環の恒常性について、未来に向け保ち続ける視点が重要と考えられる。

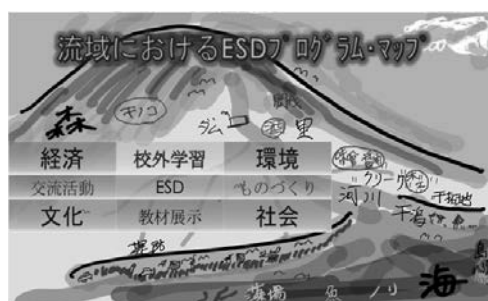


図-1 流域におけるESDプログラム・マップ

（下山田・清野, 2018）より引用

3. 流域での中学校ESDプログラムを構成する 課題探究学習群

筆者らはこれまで、この北部九州のフィールドを舞台に、SDGsの理解に向け、ESDで育みたい能力・態度をねらいとして、同様の条件にある多くの学校で広く応用可能な「森から海へとつながる流域での中学校ESDプログラム（以下、「本プログラム」と略す。）」の開発を行ってきた⁽⁶⁾（下山田, 2015；⁽⁷⁾下山田・清野, 2017a；⁽⁸⁾Shimoyamada, T. and Seino, S. 2017b）。

本プログラムでは、観点「環境・文化・社会・経済」と学習活動（教材展示、校外学習、交流活動、ものづくり）を組み合わせた複数の探究学習（以下、探究学習群と略す。）を学習構成表として整理し（表1参照）、本報の職場見学を、「環境・経済」の観点における「校外学習」に位置づけた。

表-1 脊振山地から有明海に続く流域におけるESDプログラムの学習構成表による探究学習群の例
⁽⁹⁾下山田・清野（2018）を引用・改変

方法 観点	教材 展示	校外 学習	交流 活動	もの づくり
環境	水質調査	生態調査	観察会/発表会	環境保全
	水槽/河川	現地調査	生物多様性	清掃/植樹
文化	芸能・遺産	流域研修	流域での活動	公共物製作
	浮立 祈り	石井樋 堤防	伝統行事 レジャー	蛍水路 樹木名プレート
社会	郷土学	施設研修	保全普及活動	間伐材利用
	偉人 災害史	利水/防災 治水発電	河川清掃/観察会 義援活動	木工製作 寄贈
経済	中間育成	職場体験 職場見学	講演会 シンポジウム	栽培/販売
	放流・移植 増殖研究	農林水産業 発酵食品製造	環境・街づくり 産業・観光振興	野菜/イネ 椎茸/漬物

4. 方法

(1) 職場見学を含むESDプログラムの学習構成表による全体像作成と研究仮説の設定

本プログラムでは、上記のSDGsの理解とESDで育みたい能力・態度から、学習目標を各指導者が決定する。本報では、探究課題を「森から海へと続く流域の産業として、酒や味噌づくり、キノコ栽培、粕漬け製造が盛んなのはどうしてか」とし、SDGsの目標4（質の高い教育をみんなに）、および、自然の恵みとの関連から目標14（海の豊かさを守ろう）、目標15（陸の豊かさを守ろう）に向けて、関連する地域企業を選択した。

また、教科学習や特別活動、総合的な学習の時間のね

らいとも整合性をもつE S Dで育みたい能力・態度から、「多面的、総合的に考える力」、「コミュニケーションを行う力」、「進んで参加する態度」を選択し、表2の学習構成表の全体像（以下、全体像とする。）を策定した。そして、研究仮説を「表-2の学習構成表を構成する探究学習群の展開により、これらの能力や態度の向上を図ることができるだろう」とした。

表-2 本報で開発した中学校E S Dプログラム

「森から海へと続く流域産業として、酒や味噌づくり
キノコ栽培、粕漬け製造が盛んなのはどうしてか」の
学習構成表（校外学習に位置づけられた職場見学）

方法 観点	教材 展示	校外 学習	交流 活動	もの づくり
環境・ 経済	壁新聞 制作	職 場 見 学	学 習 発 表	味噌づくり キノコ栽培

(2) 学習構成表における探究学習群の企画

本報では、上記の探究課題を解明するため、職場見学を含む探究学習群からなる全体像（表-2）を策定し、S D G sを視点としながら学習目標に向けて展開する。

一般的には、学習構成表（表-1）を構成する学習毎に詳細な計画が求められる。各計画の検討項目としては、育みたい力・態度の選択、各活動内容・必要時間数、実施時期（学期や年間、在学期間等）、指導対象（全校生徒、対象学年やクラスの全生徒、自由参加の生徒等）、学習場所（校内、校外）、引率者・指導者（教職員、地域の専門家、企業等）、職員・保護者への説明計画、評価・改善・公開の方法（参加者毎の学習目標への到達度評価・本プログラム全体の評価、構成された各学習の改善策、公開媒体等の検討を含む）、活用資源、交通手段、利用手続、当日の実施判断・連絡手続、必要経費・予算、リスク管理・各種保険、準備・調査・リハーサル・シミュレーション日程、記録管理等が挙げられる。

本報の「環境・経済」の観点からの全体像（表-2）では、森から海へと続く流域での「校外学習（マイクロバス乗車可能人数迄の自由参加の生徒・保護者等を引率）」とした複数企業での職場見学を長期休業中に実施し、その中で味噌づくりやキクラゲ栽培等の「ものづくり」を行う。また、「交流活動」としては、各職場での説明・指導をお願いした専門家の方々と参加者との交流に加え、参加した生徒と教師が地域や全校生徒・家庭に対して、学校ホームページや報告書、壁新聞を作成・公開する教材展示を通じ、校内外における発表活動や交流活動を展開する（図-4）。制作・発表等は、放課後や休日等を使って参加した生徒が中心となって展開する。

通常、本プログラムの学習構成表の探究学習群は、企画から1年をかけて実施される。本報の場合も同様で、

経費の一部について本報では、行政等の職場体験に関する支援制度等を活用することができた。

(3) 承認されたE S Dプログラムの周知・展開

学校が主体となる本プログラムでは、表-2の全体像の探究学習群について、校長・職員等の承認を得て、保護者や学習者、職員及び関係者に周知される。その後、企業との打ち合わせや事前学習会、保護者や後述する本校のE S Dプログラム評価委員会への説明会等を経て、4(2)での企画に基づき各探究学習計画を展開する。

5. 本プログラムの実践および結果

(1) S D G sを考慮した職場見学テーマ「微生物のはたらき」に基づく企業選択

本報では、地域に関する探究課題「地域産業として、酒や味噌づくり、キノコ栽培、粕漬け製造が盛んなのはどうしてか（以下、探究課題と略す。）」に対して、E S Dの対象分野とする環境（第1次産業、流域、生態系）・生物多様性（菌類・細菌類、生物資源）・世界遺産と地域の文化財（本報では100年企業等）と、S D G sの目標4と目標14、目標15を考慮し、職場見学先を「微生物のはたらき」を扱う企業から選択した。

この職場見学では、「微生物のはたらき」をテーマに、筆者の勤務校で設立した生物同好会（主として部活動未加入の中学1、2年生が会員）の他、自由参加の生徒・保護者・指導員（教師や地域の外部講師等）からなる異年齢構成の学習集団を作り（計12名）、長期休業中（平成30年7月27、28日）に学校と行政、企業と連携した形で実施した。

最終的な職場見学先は、森から海へとつながる流域における冷涼な気候や豊富な地下水、安定した水資源がもたらす第1次産業の農作物・水産物を材料に、多様な微生物（主に菌類）の発酵のはたらきを生かした地元の第2次産業とした。実際には、酒造会社（大和酒造株式会社）・味噌や醤油、酒粕漬の製造企業・キノコの菌床栽培企業（正和株式会社）に協力をお願いすることとした。これらの企業への依頼では、佐賀県の支援・協力も得ることができ、100年以上の歴史をもつ地域企業（丸秀醤油株式会社、玄海漬株式会社）を紹介していただくことができた（図-2、図-3）。

(2) 校外学習「微生物のはたらき」に関する職場見学

今回、老舗2社が100年以上の歴史を刻む基盤は、持続可能な社会づくりの担い手となる参加者に、地域の産業維持に重要な示唆を与えてくれるものと考えた。そこで、各職場見学先で、各企業の専門家には伝統ある材

料・発酵に伴う製造方法・製造技術、環境条件、組織のつながりについて、特に詳細な見学・解説をお願いした。

地域企業の専門家の方々と交流活動から、味噌・醤油の製造業では豊富な大豆と水と麹菌、酒粕漬けの材料では豊かな水産物（昔はクジラの鼻軟骨）と酒粕、酒造業では米・麦と麹菌・酵母菌等と地下水、キノコ栽培企業では菌床作りのための森の広葉樹と冷涼で安定した温湿度が保たれる環境等が必要な条件として挙げられた。

これらを基に、本報の探究課題「地域産業として、酒や味噌づくり、キノコ栽培、粕漬け製造が盛んなのはどうしてか」の回答の1つとして、地域の安定した第1次産業の伝統的な基盤と、水や温湿度等の環境、地域組織・人と材料のつながりが、今回見学した100年以上の歴史をもつ第2次産業企業も持続させている要因と考えられた。

さらに、味噌・醤油・酒造り・水産物の酒粕漬けづくりに共通する味覚や長期保存に活用される発酵の方法や、収穫を早めるキクラゲ、シイタケ等の菌床栽培法など、第2次産業生産物に昔から利用されてきた微生物のはたらきに関する研究や技術の伝承に加え、国内外の企業や研究機関との連携を図っている点も重要であった。

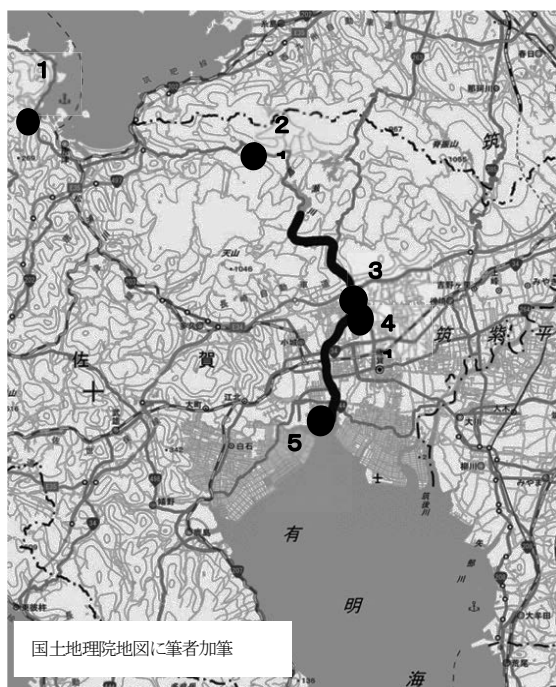


図2 脊振山地から有明海へ流れる嘉瀬川と流域

1 玄海漬物株式会社 2 正和株式会社 3 大和酒造株式会社
4 丸秀醤油株式会社 5 勤務校 実線：嘉瀬川

(3) 教材展示「微生物のはたらき」

学校においては、微生物のはたらきとともにシイタケ

やキクラゲの菌床栽培と加工を行う企業、麹菌や酵母菌を使った醤油や味噌、酒づくりの企業での職場見学について、教材展示（A0版パネル2枚）として壁新聞にまとめ、間接的な学習を図るため生徒昇降口に設置した（図4左）。

さらに、その後の交流活動に向けて、参加した生徒の直接的な学習体験を、全校生徒（213名）の家庭へ間接的に広げるために活動報告書（図4右）を作成・配布し、学校ホームページにも掲載した。



図3 酒造・醤油製造所での職場見学

左：大和酒造株式会社 右：丸秀醤油株式会社



図4 職場見学「微生物のはたらき」を報告

（左：教材展示のようす 右：全家庭配布の活動報告書）

(4) 交流活動

各職場見学先での専門家への質疑応答、探究課題に関する教材展示・発表会等での説明や、質問に対する対応等の体験等が、同年代の生徒や先生、異年齢の技術者や研究者との交流活動の機会となり本プログラムのねらいである「コミュニケーションを行う力」や「進んで参加する態度」を育む貴重な学習の機会をつくり出した。



図5 微生物に関連したものづくり

左：味噌作り 右：キクラゲ菌床栽培

(5) ものづくり

各職場での見学の後、キクラゲの菌床と参加者自身が

仕込んだ味噌の発酵を各家庭で継続し、ともに各食卓で利用することができた(図-5)。さらに、菌床栽培を生徒用昇降口で教材展示し、収穫することもできた。

6. 考察

本報では、SDGsの目標4、目標14、目標15と関連した探究課題の解決を図りつつ、ESDで育みたい7つの能力・態度からは「多面的、総合的に考える力」、「コミュニケーションを行う力」、「進んで参加する態度」の向上を目標とした。さらに、研究仮説を「表-2で示した学習構成表の探究学習群によって、これらの能力や態度の向上を図ることができるだろう」とした。本実践の後、これらについて以下の評価活動を行った。

(1) 生徒へのアンケート調査

アンケート評価は、「微生物のはたらき」に関する職場見学の報告をまとめた教材展示や活動報告書を含む交流活動(図-4)による間接的な学習を図る前と後(約半年後)の2回、年度内に実施した。2回の対象は中学1年生(67名中31名に実施)、中学2年生(全66名中31名)、中学3年生(全80名中37名、2回目は実施なし)とし、自由記述と選択肢(4件法)からなる簡易アンケートを行ない生徒の学習状況を調査した。

a) シイタケ栽培に関連したアンケート結果

「多面的、総合的に考える力」に係る質問に対し、「シイタケ等の菌類が育つ環境に涼しく湿った条件が必要である」ことや「平野部や干潟よりは森林部が適している」の選択肢への好意的な回答は、事前に全学年の約8割、事後に約9.5割へ向上した。しかし、シイタケ等のキノコに必要な養分となる材料を問う質問では、選択肢「樹木、水、土、その他(自由記述)」から樹木を選択した生徒は、全学年で事前に2割以下、事後は約3.3割であった。これらの結果から、本職場見学の事前学習や教材展示に、キノコの生活史や生理・生態に関する解説・説明を加える必要性が挙げられた。

b) 味噌・醤油・酒・酒粕漬製造に関するアンケート結果

「多面的、総合的に考える力」に係る質問「味噌や醤油製造における主な材料(自由記述)」については、事前・事後とも全学年の生徒の約7割以上が大豆と記述したが、「酒造りの主な材料」として水を挙げる回答は、事前に全学年の約2割、事後は約4割となった。また、「共通する微生物のはたらき」として発酵と回答した生徒は事前に全学年の約2割、事後に約5.2割となった。さらに、「これらの製造業が長期間続いている理由」に係る質問では、地域の環境の良さや米・大豆・水産物の豊

富な生産と回答した生徒は、事前に全学年の2割以下、事後は3.5割であった。また、製品の質の高さや地域の需要の高さとする回答は上級生ほど多く見られた。

以上の結果より、表-2の学習構成表に従い、参加した生徒による校外学習「職場見学」とものづくり(味噌づくりやキクラゲ栽培等)の結果を報告する教材展示「壁新聞」や交流活動「学習発表会」等を交流活動の機会として展開することで、これらを間接的に学習した他の全校生徒においても、「多面的、総合的に考える力」に好意的な結果への影響が見られることがわかった。

さらに、上記a)とb)の全校生徒への好意的な影響は、その後の技術・家庭科や理科の授業、全生徒が本校の教育課程で学習する職場体験に向けた事前学習の内容と関連づけられ、発酵食品の種類や材料(農作物、水産物)・製造法・環境条件・流通・需要・消費等と、総合的に結びつけられた指導の発展も期待される。また、地域を俯瞰し(図-1)、引き継ぐべき環境の恵み(物質循環を含む水循環)や分解者・生産者等の微生物を含めた食物網や食物連鎖についても理科の学習等との関連が期待される。

c) 職場見学や探究活動への主体性・交流に関するアンケート結果

「コミュニケーションを行う力」に関して、職場見学での専門家との交流活動や発表活動・教材展示等での質疑応答に係る質問では、中学1年生の約8割(事前)・約7割(事後)と、中学2年生の約6割(事前)・約7割(事後)が好意的な回答を示した(図-6参照)。また、「進んで参加する態度」に関する体験学習への自主的な参加希望についての質問では、中学1年生の約7割(事前・事後)、中学2年生の約5割(事前)・約4割(事後)、中学3年生の約3割(事前)が好意的な回答を示した(図-6参照)。

上記の簡易アンケート結果と、部活動や高校受験への準備等を考慮したとき、中学校在学3年間の中では、体験学習への参加に好意的な中学1、2年生の間に事前学習を含む体験学習(職場見学・発表会・交流活動を含む直接的・間接的な学習)の導入が、本報で挙げた生徒につけたい力や態度の高揚に有効であることがわかった。

また、参加した生徒のその後の変容観察からは、職場見学先や発表会での技術者・研究者への憧れや尊敬等の感想を含め、その後の学習動機や進路選択、生徒会への立候補や部活動等への積極的な姿勢を見ることができた。

(2) SDGsの理解に向けたESDプログラム全体評価

本実践に伴い、本プログラムのカリキュラムマネジメントにおける評価を得るため、ESDプログラム評価委員会を立ち上げた(委員会開催は年2回試行：2018年4月21日、2019年3月16日)。第1回目の評価委員は、数年前

から同様の実践において協力を頂いてきた各専門家（さが水ものがたり館館長、佐賀県立宇宙科学館職員、高等学校職員、保護者）にお願いし、本プログラムにおける職場見学の実施前に開催した。また、活動後の第2回目は第1回目の各専門家（さが水ものがたり館館長、高校学校職員、保護者）に、高等専門学校生2名、地域の方2名を追加して開催した。

この第1回目の会議では、中学校段階の教科指導の内容に一般的に含まれていない学習事項について、発達段階に応じた配慮に加え、「微生物のはたらき」を活かした製造現場における体験やさまざまなつながりの全体的な見方の学習を優先することが求められ、この助言を考慮して上記の実践を行なった。さらに全活動が終了し年度末に開催した第2回目では、評価委員に対して学習構成表（表-1）に基づく「微生物のはたらき」を学習した職場見学に関する図-4の報告を含めた実践発表を生徒と筆者が行い、質疑応答を受け、その後で本ESDプログラム全体の評価アンケート（5件法）を実施した。

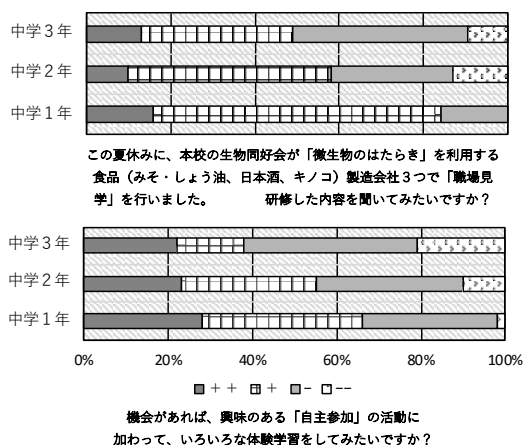


図-6 自主参加の体験学習に関する質問結果
交流活動前（++好意的、--否定的）

その結果、学習構成表による本展開により、目標としたESDで育みたい能力・態度「多面的、総合的に考える力」、「コミュニケーションを行う力」、「進んで参加する態度」の向上が、すべて平均8.9割の好意的な結果をもって期待できると評価された。また、ねらいとしたSDGsの目標4（質の高い教育をみんなに）と目標14（海の豊かさを守ろう）への取組としては、それぞれ平均7.8割の好意的な結果を得ることができた。しかし、目標15（陸の豊かさを守ろう）については平均4.4割と達成不十分で、上記の職場見学に関連した第1次産業生産品となる陸上資源との直接体験が改善課題となった。

7. 結論

本報では、流域の環境とそれを生かした第1次産業・第2次産業の関連性について、職場見学を柱としたESDプログラムを開発・紹介した。

これにより、育みたい能力・態度「多面的、総合的に考える力」、「コミュニケーションを行う力」、「進んで参加する態度」は、上記のように良好な結果を得ることができたが、SDGsの目標15については学習内容の改善が求められた。

また、本プログラムの探究課題「森から海へと続く流域の産業として、酒や味噌づくり、キノコ栽培、粕漬け製造が盛んなのはどうしてか」の1つの考察として、森から海への流域における水産加工業（粕漬け製造）では水産物（昔はクジラの鼻軟骨）と酒粕、酒造・醤油・味噌製造業では農作物（米・麦・大豆等）と麹菌・酵母菌・地下水、キノコ栽培企業では菌床作りのための森の広葉樹と冷涼で安定した温湿度等が総合的に維持されていること、つまり、地域の森から海へと続く流域の環境と第1次産業を柱とする陸や海の豊かさが保全・持続され、流域の第2産業の持続を可能にしているとした。

さらに、第1次・第2次産業に関する技術革新、長期保存・長距離輸送・品質向上を可能にする発酵食品における微生物の利用を地域特有の探究対象とし、持続可能な開発に向けた産業・社会づくりに向け、関連する様々な人々が現在もおもに研究・連携・挑戦・人材育成に加え、流域環境の保全活動を続けている姿も学ぶことができた。

以上によって、流域の環境と産業のつながりの発見に加え、流域の持続可能な開発による地域社会づくりに向けて、SDGsにある「海の豊かさを守ろう」、「陸の豊かさを守ろう」への理解につなげることができた。

今後の課題としては、流域に関する河川法の改正（平成29年6月29日公布）において、河川環境の整備と保全が求められ、自然環境や生活環境としての河川が重視されていることを基に、河川環境や生態系ネットワークの関連で考え（¹⁰ 福田, 2018）、流域でのヒトの営みを含む生態系の持続可能な発展に向け、森や川、海それぞれの生態系の基盤をなす生産者（植物、植物プランクトン）に必要な水や栄養塩等を、河川環境の基軸となる生態系ネットワークの共通指標の1つとし、流域での中学生による生物観察・水質検査等の定点観測を進めたい。

そして、河川環境と流域の農地・里山・海洋における施策や地域づくり等への取組とを結びつけ、ヒトの営みを含む流域の生態系のつながりという視点から、河川環境を保全生態学的、環境工学的に学習するESDプログラム開発を進め、人材育成につなげていきたい。

謝辞： 本研究を実施する上でご協力いただいた各企業、および、佐賀県ものづくり企業魅力発見事業関係者

の皆様にご支援をいただいた。紙面をお借りし、お礼申し上げます。

参考文献

- 1) 日本ユネスコ国内委員会：「ESD（持続可能な開発のための教育）推進の手引き（平成 30 年 5 月改定）」, p.9. 2018.
- 2) 国際連合広報センター：「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」<https://www.un.org/development/desa/2030agenda/> (2019, 6, 15, 8:47 確認) .
- 3) 文部科学省：「ESD 持続可能な開発のための教育」<http://www.esd-jpnatcom.mext.go.jp> (2019, 3, 2 確認) .
- 4) 外務省：「JAPAN SDGs Action Platform」<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html> (2019, 3, 2, 9:50 確認) .
- 5) 下山田隆・清野聡子：脊振山地から有明海に続く流域における ESD プログラムの開発」, 167-174, 第 46 回環境システム研究論文発表会講演集, 2018.
- 6) 下山田隆：内陸部における海洋 ESD 教育プログラムの開発, p. 164, 平成 27 年度日本環境教育学会第 26 回大会（名古屋）研究発表要旨集, 2015.
- 7) 下山田隆・清野聡子：水生生物飼育から流域圏を理解する ESD プログラムの開発, 327-336, 第 45 回環境システム研究論文発表会講演集, 2017a.
- 8) Shimoyamada, T. and Seino, S. : Development of ESD program focusing on conservation ecology of *Suaeda japonica* Makino (Chenopodiaceae), a threatened wetland halo-Phyte, 8th Asian Wetland Symposium (AWS2017) ABSTRACTS, p. 108, 2017b.
- 9) 福田 勝之：「河川環境行政の動向について（平成 30 年 11 月 6 日）」http://www.rfc.or.jp/sozai/result/ivent/H30/sizensaisei/1_sizensaisei2018 (2019, 8, 17, 9:10 確認) .

(Received June 19, 2019)

JUNIOR HIGH SCHOOL ESD PROGRAM IN THE BASIN FOR SDGs INCORPORATED A TOUR OF THE WORKPLACE

Takashi SHIMOYAMADA and Satoquo SEINO

In order to solve local issues associated with the goals of the SDGs, we developed a junior high school ESD program that incorporated a tour of workplace for students who will be the developers of a sustainable, safe and secure society in the basin leading to the Ariake Sea, including the Ramsar wetland "Higashiyoka tidal flat", through the Kasegawa River from the Sefuri Mountains located in Saga Prefecture. In this program, aiming at the expansion of seven abilities / attitudes to be shown by ESD, this program consists of inquiry learning groups with a learning composition table consisting of four viewpoints and four learning methods.

This ESD program explored about regional issues, which incorporated the tour of workplace was positioned in the developed learning composition table based on the past practice, is presented to junior high schools in other basins. From the results of the simple evaluation questionnaire, direct and indirect learning to junior high school students in this practice, the results there were expansions in the ability and attitude selected from the seven abilities. In addition, the entire this ESD program for SDGs based on learning composition table was evaluated by the established ESD Program Evaluation Committee, and it was possible to derive improvement issues.

Key Words : basin, environment, SDGs, ESD program, workplace tour