

ユネスコスクール綾小学校におけるESD環境教育の実践 －アクティブ・ラーニングのための課題設定における自然体験の効果

遠藤 晃
櫛間 和代*
西田 剛人*
南正覚 雅士*
(*綾町立綾小学校)

Education for sustainable development in Aya elementary school, UNESCO associated school
ENDO Akira, KUSHIMA Kazuyo, NISHIDA Taketo, MINAMISYOGAKU Masashi

キーワード：ESD環境教育 科学的リテラシー アクティブ・ラーニング ユネスコスクール 総合的な学習の時間

概要：次期学習指導要領で初等中等教育でも導入されると考えられるアクティブ・ラーニングに関して、探究のモチベーションが持続するような「自分事」の課題設定の指導方法について、小学校におけるESD環境教育の教育実践を通して方法の検討と効果の検証を行った。調査は、宮崎県で初めてユネスコスクールに認定された綾小学校4年生の総合的な学習の時間において、導入の体験活動としてのネイチャーゲームが、児童の課題設定にどのような効果があるのか、について児童の記録したワークシートや作成した新聞に記載されている内容から検討した。その結果、ネイチャーゲームによって児童が自然に強い興味関心を示し、それぞれの関心を基に自分自身の課題を設定でき、調べたい動機についてもしっかり書けていた。また、自分で立てた課題を夏休みの自由研究で探究する児童も見られたことから、「自分事」の課題設定への効果が大きいと考えられた。身近な自然を題材として観察・実験をすることで、「内容」だけでなく「科学的手法」を教えることが可能となり、理科と連動させることで科学的リテラシーの育成につながる事が考えられる。

学校でESDに取り組むことは、ESDが身近でリアルな問題をテーマとするので、児童の意識は集中しやすいという利点が挙げられる。しかし、身につけさせるべき資質・能力を明確にしないまま、探究の導入のための手法としての「体験」が、体験内容自体が目的となり、単なる体験活動に終止してしまうことも起こりうる。ESDは、アクティブ・ラーニングを具現化する教育プログラムと位置付け、内容に流されすぎず、学び方・教え方の変容を求めるものであることを再確認する必要がある。

【はじめに】

グローバル化が急速に進み、社会の在り方が急速に変化し始めている現代社会。地球環境問題等や民族間対立、貧困等、次世代に積み残した様々な解決すべき問題を抱えている。このような変化の激しい社会に対応し、自分の未来を自ら切り開いていける子どもたちを育成するために、どのような力を、どのように育成することが求められるのだろうか。

次期学習指導要領改訂に向けて、平成26年11月に文部科学省（以下、文科省）から中央教育審議会（以下、中教審）に対し「初等中等教育にお

ける教育課程の基準等の在り方について」の諮問が出された。

諮問文の中で文科省は、新しい時代に必要となる資質・能力の育成の取組例として、OECDが提唱するキー・コンピテンシー育成や、論理的思考力や表現力、探究心等を備えた人間育成を目指す国際バカロレア・カリキュラム、ユネスコが提唱するESD（Education for sustainable development：持続可能な開発のための教育）などを挙げ、これらの取組が、（1）ある事柄に関する知識の伝達だけに偏らず、（2）学ぶことと社会とのつながりをより意識した教育を行い、

(3) 子供たちがそうした教育のプロセスを通じて基礎的な知識・技能を習得するとともに、(4) 実社会や実生活の中でそれらを活用しながら自ら課題を発見し、(5) その解決に向けて主体的・協働的に探究し、(6) 学びの成果等を表現し更に実践に生かしていけるようにする、という共通した視点を持っているとしている(文科省、2014)。また、このような学びの質や深まりを重視するためには、課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習(いわゆる「アクティブ・ラーニング」)や、その指導方法等の充実が必要であるとされている。

このような資質・能力の育成については、現行の学習指導要領の「確かな学力」にみることができ。平成22年11月に文科省が作成した「今、求められる力を高める総合的な学習の時間の展開(小学校編)」は、総合的な学習の時間によって、児童が課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶようになり、そのために教師には、地域や学校、児童の実情にあわせてカリキュラムの編成、見直し、改善する力が求められるとし、アクティブ・ラーニングとカリキュラム・マネジメントの連動が必要であることを示唆している。

国際機関ユネスコが管轄機関となり世界的に取り組まれているESDは、文部科学省がユネスコスクールを国内のESD拠点と位置付け、この10年ほどの間に20校ほどから939校(2015年6月現在)にまで数を増やし、ESDを推進してきた。日本ユネスコ国内委員会は、すでに現行の学習指導要領にESDの観点が入り込んでいることを明示し、「教育基本法とこの新しい学習指導要領等に基づいた教育を実施することによりESDの考え方に沿った教育を行うことができる」としている(文部科学省、2013)。手島(2015)は、ユネスコスクール東雲小学校及び、同・八名川小学校の教育実践をもとに、学校教育におけるESDは総合的な学習の時間のねらいと合致し、ESDによって(1) 知識理解中心の教育から探究的で学び方そのものも重視される教育へ、(2) 教科中心の教育から教科横断的・総合的な教育へ、の2点で教育の質的転換が進みつつあるとし、そのために、(3) 総合的な学習の時間を中心とした

ホールスクールアプローチの具現化、(4) 「知識の伝達者」から「学習コーディネーター」として子どもの学ぶ心に火をつけ、学習の方向性を与え、様々な人や事実との出会いや発表の場を準備するといった教師の役割の転換、が大切になる事としている。一方で、ESDの概念が非常にわかりにくく認知度が低い(阿部、2009)ため、教育現場でESDがあまり理解されていない現状があり、手島(2015)はESDに取り組むユネスコスクールでさえ、25%しか学習・指導方法の転換まで到達していないことを危惧している。

以上のことから、学校教育におけるESDは、単に環境や人権、国際理解などのユネスコの理念に沿った題材を知識として取り扱うだけでなく、学びのプロセスを重視した児童主体の協働的な課題解決学習となるような、総合的な学習の時間の理念に沿った授業展開が不可欠であるといえる。総合的な学習の時間では、(1) 課題の設定、(2) 情報の収集、(3) 整理・分析、(4) まとめ・表現、の探究プロセスを、繰り返し指導することが求められる。一方で、児童主体的な学びを継続させ、アクティブ・ラーニングとなるためには、「自分事の課題設定」が必要となるが、そのためには体験活動を効果的に活用する事が必要となる。

著者の遠藤は、科学教育とESDの観点から、10年以上前より、小学校におけるESDの視点を持った環境教育(以下、ESD環境教育)に取り組んできた。沖縄県座間味村の慶留間小学校および阿嘉小学校の総合的な学習の時間(以下、総合的学習)では、身近な自然としてニホンジカの亜種、天然記念物ケラマジカの研究を通じた児童の主体的・協働的な課題解決学習の研究実践を行っている(遠藤ほか、2010)。また、宮崎県においても、いくつかの小学校で身近な自然環境を活用した探求型学習の実践研究を行い(遠藤ほか、2012; 遠藤ほか、2013; 遠藤ほか、2014)、自然の中で児童がそれぞれの経験・体験・知識に基づいて、自由な発想で課題と仮説を構築できることを明らかにした(遠藤ほか、2014)。また、ユネスコスクール綾小学校における実践研究では、自然の中に児童自らが課題を発見することから始まるプロセス重視の課題解決学習の利点として、自然の中には

無限のテーマがあり、体験活動によって児童が課題設定をしやすいことを明らかにした(遠藤ほか、2015)。しかし、アクティブ・ラーニングの実現のための課題設定の指導方法についてはさらなる研究が求められる。

そこで本研究では、小学校の総合的な学習の時間におけるESD環境教育実践を通して、児童が主体的に学び続けるアクティブ・ラーニングを実現するための「課題設定」における体験活動の有効性について検証する。

【調査地】

宮崎県綾町は、大淀川の支流・本庄川上流にある中山間地域であり、町の総面積9521haのうち80%が森林に覆われている。町内には多くの日本固有種で構成される照葉樹自然林が国内では最大規模で残されており、特別天然記念物ニホンカモシカや天然記念物イヌワシなど貴重な動物も生息している(林野庁、2012)。また綾町は、産業形態の変化に伴う過疎化が深刻な問題となった40年以上前から、有機農業に着目して「人と自然の共存」を目指した町政に取組み、昭和63年7月には「自然生態系農業の推進に関する条例」を制定し、自然生態系農業の町づくりに生産者、農協、町が一体となって取り組んでいる(綾町、2011)。このような人と人が調和した地域の在り方が評価され、2012年7月には綾町を中心としたエリアがユネスコ(UNESCO)のBiosphere Reserve(BR:生物圏保存地域)に登録され、綾ユネスコ・エコパークが誕生した。エコパーク登録に伴い、2014年には町立綾小学校および綾中学校が宮崎県内初のユネスコ・スクール(UNESCO associated school)に認定された。

<綾町立綾小学校>

I 綾小学校の総合的な学習の時間

綾町立綾小学校(南正覚雅士校長)では、ふるさと教育「てるは教室」を総合的な学習の時間に取組み、第3学年は歴史や産業、第4学年は自然環境、第5学年は自然生態系農業、第6学年は福祉とテーマを決め、体験的な学習を実施している。また、ESDの視点に立ち、平成26年度から

研究主題を「主体的に学ぶ力を高め、自らふるさとはたらきかける児童の育成～生活科・総合的な学習の時間の指導を通して～」として研究に取り組み、ユネスコエコパーク綾町のよさを生かし、自ら課題を見つけ、主体的に学習を展開できる児童の育成を目指している。下記に綾小学校の平成27年度の研究主題、設定理由、目標、研究仮説などを示す。

<綾小学校の研究主題>

1 研究主題及び副題

主体的に学ぶ力を高め、自らふるさとはたらきかける児童の育成

～じっくりと考えさせる場の設定と、児童の探究意欲が継続する単元計画の工夫を通して～

2 本研究で目指す児童の姿

・自ら課題を設定し、主体的に課題を追求する児童

・地域にある「ひと・もの・こと」とのかかわりを通して、ふるさとに誇りをもつ児童

3 研究の目標

地域の人とのかかわり自然とふれあいながら、主体的に学ぶ力を高め、「ふるさと綾」への思いや考えを深め、自らふるさとはたらきかける児童を育くむための指導の在り方はどうあるべきか、じっくりと考えさせる場の設定と探究意欲が継続する単元計画の工夫に重点をおいた生活科・総合的な学習の時間の指導を通して、問題解決的な学習の指導方法を究明する。

4 研究仮説

地域学習を核とし、問題解決的な学習活動を展開すれば、児童が自ら課題を設定し、追究しようとする姿が見られ、主体的に学び、自らふるさとはたらきかける児童を育成できるであろう。

<昨年度の取組み>

第4学年の単元「調べよう、伝えよう、ふるさと綾(40時間)」については、平成25年度の授業

の省察を基にして、体験活動の流れを変更するなど、年間計画の見直しを行った。とくにネイチャーゲームに関して、「自らの課題設定」への効果が大いことが省察より明らかになったので、平成26年度は実施時期を12月から5月へと変更し、導入としての効果を検証した。その結果、ネイチャーゲームによって児童が自然に対して強い興味関心を示し、多くの児童にとって、自分自身の興味関心に基づいた課題設定は可能であり、その理由も併せて表現できることが明らかになった(遠藤ほか、2015)。また、児童一人ひとりの課題すべてを一人の教員が限られた時間の中で指導することは不可能であるため、課題を設定していくプロセスの中に、「体験」→「思考の可視化」→「課題設定・調査方法」→「発表」→「課題の再設定」という小さなPDCAサイクルを児童に経験させることを優先し、実際の調査研究は保護者同伴という条件をつけて夏休みの自由研究につながるよう促した。設定した課題と夏休みの自由研究の課題との関係性については十分な情報を得られなかったが、5月のネイチャーゲームで興味を持った「葉がどうして土になるか」という課題を、2月の段階でも「まだ調べたい」とモチベーションをもち続けている児童がいたことから、ネイチャーゲームによって設定した「自らの課題」の持続性が示唆された(遠藤ほか、2015)。

平成27年度 第4学年「守ろう!ぼくらのふるさと綾(40時間)」

(1)平成27年度の年間計画と実践

平成26年度「守ろう!ぼくらのふるさと綾(40時間)」と基本的な流れは同じであるが、体験が多すぎて児童が思考する時間を確保できないという省察から、今年度は綾町女性の会による「水を守る活動」を割愛した。また、計画していた河川調査(国交省)が、天候不良により実施できなかったため、学校周辺の水質調査を南九州大学人間発達学部のサポートを得て実施した。また、ネイチャーゲームは、その後の授業が川を中心に展開されるため、指導者と事前に打ち合わせて「水」へ意識がいくプログラムを入れてもらうことにした。平成27年度は4年生担任の櫛間和代

教諭、西田剛人教諭が授業を担当し、遠藤がアドバイザーとして必要に応じて参加した。

- 1.発見!ふるさと綾の素敵な自然(7時間)
 - ①綾の自然について知っていることを話し合う(時数1)
 - ②利き水大会を行う(時数1)
 - ③ネイチャーゲーム活動(時数4:ネイチャーゲーム協会)
 - ④てるは学習について話し合い、見通しをもつ(時数1)
- 2.調べよう!ふるさと綾の自然(16時間)
 - ①ウナギ・モクズガニの放流活動を行う(時数2)
 - ②綾の自然の豊かさについて調べる課題を設定し、計画を立てる(時数3)
 - ③調べたことを発表する(時数2)
 - ④水質調査を行う(時数4)
 - ⑤綾の水質についてまとめ、水質マップを作成する(時数4)
 - ⑥これまでの活動の振り返り、綾の水の現状を理解する(時数1)/研究授業
- 3.守ろう!ふるさと綾の自然(7時間)
 - ①綾で行われている自然を守る活動を調べる(時数2)
 - ②調べてわかったことを発表する(時数2)
 - ③綾の自然を守るために自分たちができる事を考える(時数1)
 - ④自分たちができる保全活動を実践し、報告しあう(時数2)
- 4.伝えよう!ふるさと綾(10時間)
 - ①これまでの活動を振り返る(時数1)
 - ②活動を通して学んだことをまとめる(時数3)
 - ③まとめたことを発表する(時数6)

【調査方法】

(1)「水」への意識付けに関するネイチャーゲームの効果

ふりかえりシートの質問事項の中で、課題設定

に関する質問①と質問②について、ネイチャーゲーム直後に児童が記載した内容から、「水」または「水辺の生きもの」に関する記述を抽出し、ネイチャーゲームの効果を検証する。調査対象は4年1組の児童とする。なお、ふりかえりシートの質問項目は、①発見したこと不思議だとおもったことは何ですか?、②知りたいこと、調べたいことは何ですか?、③分かったことで教えたことやこれから自分たちでやっていきたいことは何ですか?、の3点であった。

(2) 自由研究の課題とネイチャーゲーム

4月から12月までの総合的な学習の時間を振り返って児童一人ひとりが作成した新聞から、ネイチャーゲーム及び自由研究、感想に関する記述を抽出し、ネイチャーゲームと自由研究の課題の共通性について明らかにする。調査対象は4年2組の児童とする。

【結果】

(1) 「水」への意識付けに関するネイチャーゲームの効果

ふりかえりシートの質問事項の中で、課題設定に関する質問①と質問②について、ネイチャーゲーム直後に児童が記載した内容を表1にまとめて示す。「水」または「水辺の生きもの」に関する記述には下線を記している。それぞれの児童に、自分自身の不思議や発見があることが読み取れ、調べたい事と理由がしっかりと書かれているものも多くみられた。32名の児童のうち、未記入者2名を除外した30名について、「水」に関する記述があったものが16名、カニやアメンボなど水辺に住む生物名を記述したものが5名、合計21名(70%)が「水」もしくは「水辺の生きもの」に関する記述をした。残り9名(30%)には、ネイチャーゲームで取り扱った植物やキノコ等に関する記述が見られたものの、「水」もしくは「水辺の生きもの」に関する記述は見られなかった。

(2) 自由研究の課題とネイチャーゲーム

4月から12月までの総合的な学習の時間を振り返って児童一人ひとりが作成した新聞から、ネ

イチャーゲーム及び自由研究、感想に関する記述を抽出して児童毎に表2にまとめた。児童37名中31名に夏休みの自由研究に関する記述がみられ、2名は内容の記述がなく、残り4名は記事自体が見られなかった。31名の自由研究の研究方法については、「実験」が5名、「観察」が24名、「図書等による調べ」が2名であった。「図書等による調べ」の2名については、天候不良のため予定していた調査ができなかったためであった。

つぎに、ネイチャーゲームと自由研究に同じ研究対象の記述がみられた児童は、31名中10名で、内訳はカニ(4名)、鳥(2名)、キノコ(1名)、魚(1名)、葉っぱ(1名)、虫(1名)であった。また、ネイチャーゲームの記事に記述がみられないものの、関係する課題で自由研究を行った児童が14名で、内訳は、魚(8名)、葉っぱ(1名)、虫(2名)、鳥(2名)、カニ(1名)であった。ネイチャーゲームとは直接関連のない課題をたてた児童は7名で、内訳は、家の周囲にいる「カブトムシ」や「クワガタ」、栽培している「アサガオ」や「マリーゴールド」などであった。c8の児童の記述には、ネイチャーゲームで見つけた黄緑の石について仮説を立て、「ぼくが考えた仮説を調べてみたいと思っています」とあり、最初の疑問を持ち続け、科学的に解明したいという様子がよみとれる。

【考察】

本研究は、宮崎県で初めてユネスコスクールに認定された綾小学校の第4学年の「総合的な学習の時間」で取り組む「調べよう、伝えよう、ふるさと綾(40時間)」について、ESDの観点から、状況に応じた授業の進め方や内容を教員とアドバイザーが協議をし、授業展開した結果を解釈し、授業後に再び協議するという、フィードバックを繰り返すように授業を展開した。

年間計画では、今年度もネイチャーゲームを始める部分に設定し、まず、児童一人ひとりが自分事の課題設定ができる「スキル習得」を目指した。ネイチャーゲームふりかえりシートを見ると、児童一人ひとりが、興味関心に基づいて自分なりの「課題設定」ができていることがわかる。調べ

表1 ネイチャーゲームふりかえりシートの記載内容 (4年1組)

	不思議と思った事	もっと知りたい、もっと調べたい事	どうして調べたいか
1	どうして木はざらざらしているのか	なんのために木はザラザラしているのだろうか	ツルツルした木がなく、必ずザラザラしていたから。
2	草の実が1つになっているような不思議な実。土の中に木の枝やドングリがあったこと。	鳥の鳴き声をもっと知りたい	鳥の鳴き声を聞いていると楽しいから
3	カニはなぜ森にいるのか。なぜ土が(ふかふかの)土と硬い土があるのか。	なぜ、木をたたくとなぜ音がするの。なぜ、生き物がいるのか	たたいたらスゴい音がしたから。いっぱいいかい生きものがいたから。
4	土は枝や茶色と緑色の葉っぱでできていた。石と石がつみあって、その上に土がかぶっている土があった。葉っぱにも、ギザギザのやツルツルのや大きい、小さいがありました。	なぜ、葉っぱには、小さいのや大きいのや、つるつるのとか分厚い、長細いなど、いっぱいあるのだろうか?	いろいろな葉っぱがあったから。
5	なぜ葉っぱは、色や形、もようが違うのか。なぜ、アリジゴクは穴を掘ってアリの食べるのか。なぜ、トンボは空を飛んでいるのに、ヤゴは水の中にいるのか。	アリジゴクは何になるのか。	未記入
6	葉っぱの色はなぜ一枚一枚色が違うのだろうか。なぜ、わき水はきれいで冷たいのだろうか。なぜカニや虫や魚がたくさんいるのか。	木は雨だけであんなに育つか? (森のわき水と川の水はどっちがきれいで冷たいかしらべよう)	森の中の木がでっかかったから。
7	土の内側に空洞があった。ちくちくする葉とはふわふわする葉があった。ツタが三つ編みでグニャグニャになっていた。山にどうぶつがいなかった。ドングリがあった。	土はどうしたらできるのか カニの一生を知りたい	山にたくさん落ち葉の下に土があったから。 カニはなかなかみかけないから。
8	いろいろな葉の色があった。木に穴があいていたから不思議に思った。	なぜ、葉は赤や黄色に染まるのかを調べてみたい。	いろいろな葉に色があるから不思議におもった。
9	なぜ木に穴があいているのか。なぜツルが木にまきつくのか。どうして顔より大きな葉っぱがあるのか	だれが穴を開けたのか調べたい。	木はみんな穴があいていないから、不思議とおもったので。
10	なぜサルノコシカケがあるのか、なぜ水が冷たかったのか、なぜ虫は木に集まるのか。どうして勝手に草が生えるのか。	ドングリの木は育つか 神社の一番大きな木はいつ植えられたのか	ドングリの木が好きだからものすごく大きかったから
11	木がたくさん、虫がいっぱいいいた。	なぜ、木がいっぱいあるんだろう。なぜ、あんなにしずかなんだろう。	人があまりいないから。誰も切っていないから。
12	サルノコシカケはどうやって硬くなるのか。アメンボやイモリのすみかはなぜ水なのか。枯れた葉っぱから土ができるのはなぜか。顔より大きな葉っぱは最初は何のくらの大きさなのか。ふわふわなものは土やコケ以外にも自然の中にあるのか?	アメンボやイモリのすみかはなぜ水なのか。	他にもアメンボやイモリのすみかがあるのか、わからなかったから。
13	土が赤い、腐ったドングリや穴のあいたドングリがたくさんあった。木に緑とオレンジ色のコケがあった。	木についていた緑とオレンジ色のコケは、どうしてあんな色をしているか。カニはどうして取れた足がまだ動いていたのか。	どうやって緑とかオレンジ色になったのかを調べたい。
14	木の所になんで、ツタがあるのか不思議だった。	水の中の生物	しらないことがいっぱいあるから。
15	なぜカニがたくさんいるのか。なぜ草がふわふわなのか。なぜ実はいろいろな色があるのか。なぜ土がふわふわしていたのだろうか。なぜ木が堅いのだろうか。なぜ木は高いのだろうか。なぜツタは細くて長いのだろうか。なぜ木は太いのだろうか。	なぜ、ツタは細くて長いのだろうか	木が太いのに、木に巻き付いているツタは細くて長いので。
16	キノコがたくさん種類。葉っぱにいろいろな形や色。実が赤と黒の色で不思議。川に生き物がたくさんいたのが不思議。	どんぐりはなぜ秋なのに、なんで今の季節(5月)にあるのか どうしてカニたちはきれいな川にいるのか	ドングリは秋に落ちてくるから。 今日、川に行ったときにカニがきれいな水のところにいたから。
17	どうやってツタができたのか。どうやって土の壁が崩れて石のつかったのか。どうやってアリジゴクができるのか。何から木ができるのか。	アリジゴクがどのように作られるか	アリジゴクを見たことがなかったから

表1のつづき

18	カンタロウミミズの大きさ、いろいろな形の葉っぱがあるのか、なぜ川の水は冷たいのか。なぜ、自然は、いろいろな自然があるのか。	・カンタロウミミズはどうして大きいのか。 ・大きな葉っぱはどのように大きくなるのか。	カンタロウミミズを見たときに大きいと思ったから。 顔より大きな葉っぱがあつて、びっくりしたから。
19	なぜ土にふわふわのと硬いのあるのかミミズの一生、キノコはどうして長いのと小さいがあるのか、木の一生を知りたい、土はどのようにしてできているのか、カニの一生を知りたい。	・土はどのようにしてできているのか ・なぜ川には濁りが無いのか	土は下にあつてどうやって土になるのか 葉っぱや土が入るのに川はなぜ汚れていないのか。
20	なぜ木はまっすぐでつたりぐにやぐにやなのか。アメンボはなぜ速く動くのか。葉っぱはなぜいろいろな形があるのか。なぜ木に花がさくのか。	・アメンボはなぜ速く動くのか。 ・葉っぱはなぜいろいろな形があるのか。	アメンボはとても速くうごいて不思議だから。 葉っぱについて、今日教えてもらったけど、まだごく一部と言っていたから。
21	ツタがでかいこと、葉っぱがいろいろあること、赤・黄・茶もあつた。わき水に虫やカニがいっぱいいたからきれいだな、と思った。折れた木にいっぱいキノコがついていた。顔より大きな葉がいろいろあつた。花のいいにおいがした。	・水の中のいきものがしらべたい ・動物の落とし物が一番調べたい。	生き物があまりにも少なかったから。 鳥の羽根しか見つからなかったから。
22	どうしてキノコは木から生えてくるのか。水はどこから来ているのか。森には草・木・花が全体に広がっていた。水がある所には虫たちがいっぱいいた。木がすごく高くつばに伸びていた。葉っぱにはいろいろな形があつた。	・森はどのように町に關係しているのか。	町は水もおいしいし、生き物もいっぱいいるし、作物も豊富なので、それが森にも關係していると思うから。
23	なぜ、地面を踏んだときに上の堅さややわらかさが違うのか。カンタロウミミズはなぜあんなに大きくて太いのだろうか。サルノコシカケは、さがるのれるぐらい大きいし、広いからだと思つた。	・どうして水のきれいな所しかいない生き物がいるのかをもっと調べたい。	自分が見つけたもので、「きれいな所しかない」と言われたから、調べてみたいと思つた。
24	森の中の上的の方に、なぜ土の下のところに穴があいているのか。穴があいているところにアリジゴクが住んでいるのだろうか。わき水のところでカニが6匹以上いた。なぜ、ツルは長くなったのか。木に大きいサイズのキノコがなつた。秋にもなつていないのにドングリがあつた。鳥の鳴き声が聞こえた。なぜ私の顔より大きな葉があるのか。	・キノコの種類を調べたい ・顔より大きな葉っぱ ・アリジゴクの巣	・大きいサイズのキノコがあつたから。 ・どんなふうに葉っぱが育っていくのか調べたい。 ・アリジゴクは巣の中で何をしているのか調べたいから。
25	葉っぱがいっぱいいてジュウタンみたい。森の水が冷たくて、学校の水道もあれくらい冷たい方がよいと思つた。水のきれいな所が好きで植物が多いから、綾の水はきれいなんだと思つた。きれいな葉があつてきれい。見たことのない虫がたくさんいて楽しいと思つた。	・カニはどうやって色が変わっていくのか。 ・なぜ森には葉や木や実や道がせまいのかな、と思つた。	・小さいカニと大きいカニを見たときに不思議に思つたから。 ・最初神社に行ったときと明るさや広さがぜんぜん違つたから。
26	どうして森の生き物は町に来ないのか。大きな木に御幣があつてびっくりした。水の中にも生き物がいっぱいいた。	・なぜ土が柔らかいのか。 ・サルノコシカケはなんで一つしかなかったのか。	割り箸を(地面に)差したら18cmあり、なんでか氣になつたから。
27	どうして葉っぱは黄緑なのか。なぜ葉っぱは枯れるのか。	未記入	未記入
28	土が柔らかいのはなんでかカニの一生はどんなだろうか。川の流れる音はなんで響くのだろうか	・なんで土が柔らかいのかももっと調べたい ・川の流れる音が、なんで響くのか詳しく知りたい。	・一回、ちょっと教えてもらったけど、もっと土の中身のことをもっと知りたいから ・川の水はきれいだし、川が好きだから
29	なんで木がまっすぐのびるのか。石が重なつていたのが、どうやって重なつていたのか不思議だつた。	どうして木が長くてまっすぐ伸びるのかが知りたい。	・育てても無いはずの木がなんで長くてまっすぐ伸びるのかももっと知りたいから
30	なぜ鳥が鳴くのか、なぜ木は幹が太いのか、海にいるカニと川にいるカニは、どこが違うのか。植物になぜ根っこがあるのか。土の中がどうなつていのかを知りたい。なぜ生き物は天然の水が好きなのか。自然は生き物達が楽しそうに過ごしていた。	・植物になぜ根っこが生えているのか。 ・川にいるカニと海にいるカニは、どこが違うのか。	・植物に根・茎・葉があるのは知っていたけど、根の役割がいまいちわかっていないから。 ・川の家では環境が違うので、体のつくりもちがうと思つたから。
31	アリジゴクの砂はmなんでふわふわでツルツルしているのか。360年の木がまだあるのが不思議。	未記入	未記入
32	キノコのでかいの。土の中に石がたくさん入つていた。土が柔らかかつた。木が倒れて橋みたいだつた。ほくたちの知らない植物がたくさんあつた。	・どこから魚が来るのか。 ・苗や種を植えていないのに野菜が生えていた。	・小さい沼にいた。 ・水の上に生えていた。

表2 ネイチャーゲームの気づきと自由研究の課題

児童	ネイチャーゲーム	自由研究
1	見上げるほどの長いツタやいろいろな木の実。綾にはたくさん自然があることが分かりました。	魚が川の中の何を食べているか。とってきたいろいろなものをあげて調べる。そしたらキンギョはイトミミズやエラミミズを食べたことが分かりました。キンギョはきたない水にすむ生き物が鮠物なんだなあ〜と思いました。
2	面白いと思ったことがあります。それは、大きなキノコです。不思議に思ったことは半分ずつ葉の様相が違うもの。なぜそうだったのか調べてみたい。	アサガオの色水に何かを入れて色は変わるか、の実験。レモンの汁を入れると色が変わった。さとうや塩やハチミツをいれても色はかわらなかった。
3	自然いっばいでネイチャーゲームをすると、とっても楽しいし、いろいろな葉っぱのことがまなべますよ!! ネイチャーゲームでたんけんしているときにいろいろな生き物がいますよ。とくにしめしているところには、サワガニがいたり、土をほったり落ち葉のところをみたりするとカントロウミミズがいたりするよ。池みたいのがある、よく見るとメダカや子どものカニがいますよ。	カニはオスかメスかわかりにくい。 カニのオスメスの違い(図鑑を見て、実際に調べた)
4	カントロウミミズ、サワガニがたくさんいた。川ではフナやイモリ、メダカが泳いでいた(穴がいっぱい開いていることに気付いた。フルフル先生からアリンコくだと聞いてびっくりした。	葉の長さや色を調べた。いろいろな葉を持って来て調べようと思いました。弟にも協力してもらって、色を調べたところ、家の周りに緑・黄・赤・むらさき、オレンジ色の5色を見つけました。長さは一番小さいので1cmしかなく、一番大きいのは30cm以上もあり、ほくの頭を埋め込む程度で仮面を作りました。ほくは、世界でどれだけでかい葉っぱがあるか調べてみたいと思いました。
5	いろいろな自然をかかさしました。自然の中は、鳥の音がときどき聞こえて「きれいだな」と思いました。	カブトムシの飼育・観察をした。お父さんが説明してくれた。・・・今では10びきのでっかい幼虫がいます。大切に育てたいとおもいます。
6	自然探検が楽しかった。どんどん進んで行くとうぐいすや川の音が聞こえました。	鳥(つばめ、カラス、はと、すずめ)、一番飛んだ鳥はスズメ。やはり、小さいからでしょうね。
7	一つ目に見つけたのは、黄緑の石。理由をいくつか考え、1つ目は、こけがついてとれなくなった。2つ目は、自然の葉っぱや草の色が石にうつってこんな線になった。ほくが考えた理由を調べてみたいと思っています。2つ目に見つけたのはキノコ。すい直に半径の円がそだったみたいな形。三つ目に見つけたのがのがカントロウミミズ。大きかった。	魚の観察。魚は群れで行動する。一番群れで行動したのはハエ。ハエはスピードが速い。なぜ速く泳げるのだろうか?
8	カントロウミミズ、サワガニ。友達と行ってみるとイモリやサワガニが大量にいた。半分が黄色で半分が赤色の葉っぱをみつけた。綾の自然はすごいということがわかりました。	カニはどうやって呼吸しているか。エラで呼吸している。大変だったけど、すごくいい研究になりました。
9	カントロウミミズをみつけてフルフル先生が近寄らないで、といいました。・・・長さは30cmくらいありました。綾にはいろいろな生き物があるなとおもいました。	マリーゴールドの花びらの数。てるは図書館に行き、一時間ぐらい図鑑を調べたけれど見つからなかったので、実際マリーゴールドを育てて何枚か数えた。153枚あり、見た感じは少ないのに実際数えると多かったです。
10	ネイチャーゲームに関する記事なし	綾の魚をテーマとしてメダカを捕まえてタマゴの産み方を説明する、を課題として調べた。
11	どうしてキノコが生えるのか とりの声が聞こえた 森の中ははじめしていた 根がむき出しになっている所があって、倒れないのかな〜と思った。	キノコがどうして生えるのかを実験した。菌で増殖して落ちて葉から栄養分を取って水ははじめしている土からとっているという結果がでました。この実験はたのしかったし、わたしはキノコが好きなので良い勉強になったと思います。
12	いろいろな葉っぱや花やキノコがありました。 問題もありました。実もたくさん落ちていました。綾にはたくさん自然があることがわかりました。	虫の研究。お盆をすぎたらセミの鳴き声が聞こえなくなった。田んぼのカエルをみるとオタマジャクシが少しみどりになり、足がはえてきたのをみました。
13	ネイチャーゲームに関する記載は無いが、水質調査のことを感想と自由研究以外のスペースを使って書いている。	わたしは、このままで大分に住んでいて、あや南川と大分川をくらべると、どちらとも魚はいるけれど、まわりのようすは大分はたてものがたくさんあるから、まわりのようすは違います。(図で表現している)
14	とげとげした形やギザギザした形や大きい形の葉っぱがありました。黄色や赤、緑色以外にもいろいろな色の葉っぱがありました。森の中にはいろいろな形のキノコがありました。森の中には水もありました。水の中にはカニやメダカがいました。綾神社には自然がいっぱいあって、虫や魚もいて水もきれいでした。他にも水の中にはカニやメダカ以外にもいるのか、他の生き物がいるのかも調べてみたいですね。	アサガオとシロイバナとシロツメクサの花びらの数を調べました。はなびらは、一枚一枚、どんなふうにも咲いているかを考えながらもらべてみたいです。
15	ふしぎが3つあった。1つはカニが川ではなく、りにいたことが不思議でした。2つめは、すな(土)がしめみたいのがありました。3つめは一番心に残りました。なんか凸な形のあながありました。わたしは予想もしてみました。左の絵をみてください。(絵でノズミを描く)	メダカの研究。よく見ると、ヒレや形がオスメスちがうことがわかりました。魚はほんとにすごい、すばらしい生き物ですね。・・・絶滅しそうと本にのっていたので、できたらメダカをつかまえて結婚し放流したいと思っています。
16	道を歩いていると、なんとごへい(御幣)がありました。でも私は不思議に思いました。その森にだれがどんな思いでそこにごへいをおいたのか、そのごへいは神社の人がそこにおいたのかを調べたいです。(それは綾の町長さんがごへいをおいたのか)	魚は人間が食べるものを食べるのか、を調べた。私のおねえちゃん「魚に油みたいのをだめだよ」といいました。それがなぜか調べたかったけど、まず魚に・・・おねえちゃんにいわれたこともしらべたいです。

表2のつづき

17	いろいろな生き物をみつけました。たとえばカニ、魚、イモリなどを見つけてきました。おくにいくと鳥の鳴き声がどんどん聞こえました。また、顔よりも大きい葉がありました。あと、色を探すゲームをしました。緑は葉、茶色ははれ葉です。自然がこんなにあるとは初めて知りました。綾神社にでかい木がありました。	クワガタの種類を調べました。ノコギリクワガタとヒラタクワガタとコクワとミヤマクワガタでした。つかまえにいったときカブトムシをつかまえました。来年の夏もつかまえにいきます。
18	ネイチャーゲームでフルフル先生としました。葉っぱの大きさの勝負をしました。ルールは大きい葉っぱを出し合って勝負をします。大きい葉っぱだったら負けた人の葉っぱをもらう。	自由研究に関する記事無し
19	自然のすごさや、森の中になにがあるかなどを学びました。とくに心に残ったのは、かいだんでカンタロウミズにあったことです。大きかったのでびっくりしました。	魚の研究をしました。魚は全てひれを動かしてはやくおよくことや、森の中の川にヤマメ、ふつうの川にアユなどの魚がいることがわかった。これからもたくさん魚が増えると思うが、たくさん心もわけてくれる魚が増えるのが、心のたいせつがあるのがわかった。
20	綾は自然がいつでも空気もおいしいです。しかもユネスコエコパークに登録されています。綾はみどりがいっぱいだし、水もとてもきれいです。虫もいっぱいいます。やっぱ、綾は自然がいっぱいだからすごいと思います。	家の外にいる虫を研究しました。いろいろな虫がいました。クワガタとカブトムシが木とかにいました。夏休みはいろいろな虫がいるから、いっぱい虫のことを知りたいです。
21	ネイチャーゲームはたくさんの方がつづけてくれました。小川ではカニや小さい生き物がたくさんいました。そして綾にはたくさん自然にかこまれているので水がとてもきれいです。葉っぱにギザギザや細長い葉もたくさんありました。とても勉強になりました。	お父さんと自由研究で、鳥がどうやってえさを食べるかを調べた。(ミサゴを観察して、ヘビを食べる様子を目撃。絵を描いて説明)
22	カンタロウミズが気持ち悪かった。葉っぱの形が違うのがあった(絵で描く)鳥の声がいっぱい。でも、いろいろな鳥の声は違うんだな、と思いました。カニが川に50匹くらいいました。なんのカニなんだろうと思いました。サワガニだと思います。	家のまわりの生き物の研究。アメンボ、カエル、トンボ、コウロギ。一番多かったのがカエルで、家が田んぼの前にあるから。夜になるとコオロギの音が聞こえて来ます。カエルが50匹くらいいます。カエルがだいじらいです。でも、カエルはいろいろな(種類の)カエルがいます(多様性)。いろいろな色をしたカエルもいる。コウロギもたくさんいて飛ぶ所はみられるけれど、歩いている所をみてみたいですよ。
23	初めてで道がわからなかったのでワクワクしました。いろいろな生き物がいました。そのなかでも一番見つけた生き物はカニで、いちばんでっかい生き物はアカハライモリでした。それで、小川を見るとおくのほうに魚が10匹くらい固まって泳いでいました。自然はいんだなあと思いました。	綾南川に調べに行つた。まず、魚のエサを買いに行きました。そして南川行って、まず川で泳ぎました。もぐったときに横の生き物がいました。魚が60匹くらいいました。とれた魚は5匹くらいでした。あまりしらべられなかったのでよくわかりませんでした。
24	たくさん水があって、冷たい水がながれていました。鳥の鳴き声がいろいろなところからいろいろな声がかんこえて来ました。地面は落ち葉のジュウタンでした。湖にいろいろな魚がいました。とくに小さなカニがたくさんいました。木が倒れそうでした。	鳥の実験(調べ)をしました。鳥の食べ物について調べました。鳥の食べ物はカニや魚、木の実や虫、動物を食べるということがわかりました。とくに食べ物は虫でした。でも、ツバキの蜜などを食べる鳥もいました。
25	葉っぱ調べをする。葉っぱの形、大きさ、虫が食べてままる穴がほけた葉っぱもあることがわかった。(葉っぱをグラフで表現)	魚を釣って、どんな風に動くかをしらべました。ひれをこまかく動かして泳ぐ。
26	葉っぱの種類が5種類もあって「すごい」とおもった。私は触った感じでグループにわけることになりました。そしてら4つのグループに分けられました。4つも分けられるなんて「びっくり」しました。いろいろな葉っぱがあることがわかりました。また、行ってみたいです。	どんな色の葉っぱがあるかを調べました。図書館で調べてみたら、黄色・赤・茶・緑・黄緑他にもいろいろな葉っぱがありました。いろいろな種類の葉っぱがあることがわかりました。
27	放流のこと、ゴミを捨てないで欲しいという啓発に紙面を使う。	カニを捕まえて、何を食べるかを調べた。予想はバン以外を食べないと思った。結果は、カニは野菜も食べることがよくわかりました。
28	まだネイチャーゲームの事をかきたかったけど、(紙面がいっぱいになり)書けなかったので残念。	夏休みの自由研究に関する記載無し
29	最初にいろいろな葉っぱを探した。木や草がいっぱいありました。とくに水の中に魚がいて、いろんなエビやザリガニ、カニなどがいました。	ほくのクワガタは土にもぐりません。なぜかという、木にすんでいた野生のクワガタだからです。
30	いろいろな葉の色があった。丸い葉しか知らなかったけど、いろいろなところを観察するとギザギザの葉や三角の葉ができました。	サワガニの研究をしました。(雌雄の見分け方、食べもの)
31	アリジゴク、おもしろい葉っぱ、アリジゴクが本当にアリを食べるのかを調べたいと思った。	魚の泳ぎ方。友達の家裏の小川で網で魚をとってよく見ました。結果、体をくねくねさせて泳いでいた。そして、少しヌルヌルしておもしろかったです。
32	葉っぱにいろいろな種類がある。前まで葉っぱになんて興味なかったけど、ネイチャーゲームをしたら葉っぱに興味が出て来ました。葉っぱは1つ1つと同じだと思っていけれど、ほんとうは違うことがわかりました。	鳥の生活。朝6時は何をしているのか?鳥は餌を探していました。鳥の数は16匹で、ツバメが5匹、フシが6匹、ハトが2匹で大きな鳥が3匹いて、あわせて16匹です。鳥は朝早くから餌を取っていることがわかりました。こんなに朝早くから餌を取っていることが不思議でした。
33	さかなやイモリやカニがいっぱいいました。沢を調べたことと顔より大きな葉っぱをみつけて比べてみたことが楽しかった。	カニ(の成長)を調べること。1週間で4mm伸びました。じゃあ、一ヶ月で計算すると24mm伸びます。カニはすごいなあと思いました。
34	葉っぱじゃんけんで、いろいろな形の葉っぱ。流れにいろいろな生き物もいて、気持ち悪いのもいて、昔のもいきました。ケムシとサワガニもいて、綾神社にいろいろな生き物がいました。	カニは大きいのと小さいのがいました。大きいのは5cmくらい、小さいのは3mmくらいのもいました。それより大きいのは7cmくらいでした。

たい動機についても、ほとんどの児童が記述していることから、児童にとって探究の必然性のある「自分事」の課題設定ができていると考えられる。また、川の魚を対象とする児童が多いことは、普段から釣りや水泳等で川に親しんでいる綾町の子どもたちの特性を示しているといえるが、好きなことを課題とすることでモチベーションが上がり、探究活動の継続が可能になるともいえる。このような学び方の論理的背景は、学習指導要領改訂のプロセスのなかで、まさに議論されているところである。

次に、ネイチャーゲーム後に設定した課題は、時間的・物理的な制約により、総合的学習の授業内で探究することは想定していなかった。しかし、宿題という義務でなく「夏休みの自由研究でやっても良い」と指導することで、結果的に31名の児童が自由研究の記述をし、24名の児童がネイチャーゲームと関連した課題を研究していた。なかには、c8の児童のように、自由研究では「魚の行動観察」という自分で実現可能な課題を研究したが、ネイチャーゲームで見つけた「黄緑の石」の事がずっと気になっていて、自分で仮説を立て、「ばくの立てた仮説を調べてみたい」といった、探究のモチベーションが長期間持続している児童が毎年見られる。このことは、総合的学習の時間に必ずしも解決できる課題だけでなく、すぐには取組めない課題を取って設定することが、アクティブ・ラーニングの実現のために効果的であるとも考えられる。一方で、科学的な探究の手順はしっかりと習得させる必要があるので、すぐには取組めない課題で、かつ調査方法等を考えやすい課題に取組ませることが中学年では重要となると考える。

自由研究の研究方法については「観察」が24名とほとんどを占め、「実験」「図書等」はそれぞれ5名と2名であった。「図書等」の2名についても、天候不良が原因で計画していた観察ができなかったということであり、すべての児童に科学的な手法で課題解決に取組む姿勢および態度がみられた。小学校理科は、3年生で「比較」、4年生で「関連づけ」、5年生で「条件制御」、6年生で「推論」と、徐々に科学的リテラシーを習得し

ていく構造になっている。対象が自然ということもあり、4年生では「観察」が多くなることは予測されるが、高学年で実施する際には、条件制御が求められる「実験」という手法をとる児童が増えるよう指導する事で、理科との関連性が強くなると考えられる。

学校でESDに取り組むことは、ESDが身近でリアルな問題をテーマとするので、児童の意識は集中しやすいという利点が挙げられる。しかし、身につけさせるべき資質・能力を明確にしないまま、探究の導入のための手法としての「体験」が、体験内容自体が目的となり、単なる体験活動に終止してしまうことも起こりうる。このことは、学習指導要領改訂の中でまさに議論されていることと重なる。

文科省の諮問を受けた中教審による次期教育課程の議論が進むなか、平成27年8月26日に中教審・初等中等教育分科会・教育課程企画部会は、教育課程議論の「論点整理」を公表した(中教審、2015)。この論点整理では、育成すべき資質・能力を明確にし、学習指導要領等の理念を実現するために必要な方策として「アクティブ・ラーニング」の意義を強調した上で、単に形式的な対話型授業に留まらず、質の高い学びに転換するために「カリキュラム・マネジメント」との連動が求められるとし、「アクティブ・ラーニング」と「カリキュラム・マネジメント」という二軸に沿った学習指導要領の構造化のイメージが示されている(文科省、2015)。

この論点整理では、総合的な学習の時間について、「変化の激しい社会に対応して、自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育成することなどをねらいとしており、各教科等で行われる基礎的・基本的な知識・技能の習得や学習活動等を前提としながら、実社会や実生活との関わりを重視した、教科横断的・総合的な探究活動等を行うものである」とし、「次期改訂に向けた学習指導要領の構造化の観点からは、総合的な学習の時間における教科横断的な学びと、各教科における学習を相互に関連付けながら充実を図っていくことが、育成すべき資質・能力を身に付けていくた

めの重要な鍵となる」とされ（文科省、2015）、総合的学習の意義は今後益々大きくなっていくことが予想される。

高等教育で先行した課題解決学習（アクティブ・ラーニング）の導入であるが、次期学習指導要領で初等中等教育でも導入されることはほぼ確実である。教育現場でアクティブ・ラーニングを実現するためには、ESDで扱う内容をいかに一人ひとりの「自分事」の課題に落とし込めるかがカギを握る。そのためには、一人ひとりの学びの状態を把握し、状況に応じた策を柔軟性を持って講じることが必要となる。

綾小学校の4年生では、次年度の総合的学習の年間計画の見直しを行っている。この中で、ネイチャーゲームは、水と森との関わりという内容のつながりの観点から、実施時期を遅らせるという案がある。一方で、課題設定のスキル習得という観点から、現行の早い時期が良いという考えもある。内容ベースとスキルベースの間で意見の違いが生じているが、一つの解決案として、導入的なネイチャーゲームを前半に、森とつなげる探究型のネイチャーゲームを後半に実施するという考えも出て来た。ポイントは、教員同士が、児童にどのような資質・能力を、いつ、どのような手法で育成するのかを共有することで、そのための話し合いを随時行うことである。言い換えると、教師自身が教師としてアクティブ・ラーニングをし続けることが求められている。

総合的な学習の時間を課題解決学習として指導することは、ESDを推進するユネスコスクールにだけ求められていることではない。次期指導要領に向けて、アクティブ・ラーニングへも対応できる準備をしておくことが教員には必要である。南九州大学人間発達学部では、環境教育を通して、自然を学習素材とした課題解決学習に取り組んでおり、教員養成の段階から課題解決学習の指導法を体得しておくことが重要であると考えている。

引用文献

阿部治（2009）「持続可能な開発のための教育の現状と課題」、pp.23－24
綾町（2011）「第六次綾町総合長期計画」、綾町企

画財政課編集、pp.138.

遠藤晃・金城明子・中村律子・大村勤子・宮村英美・金城光男（2010）「沖縄県のへき地教育にみる「生きる力を育む教育」実践の優位性と可能性について－座間味村における環境教育実践と21COCEFプロジェクト事業への展望－」、琉球大学教育学部紀要76号、p.249－255.

遠藤晃・磯部美良・大西真由美・坂元澄次（2012）「都城市立丸野小学校における身近な自然を活用した環境教育実践－探求型学習が児童の理科リテラシーに与える効果について－」南九州大学人間発達研究、第2巻、p.23－30.

遠藤晃・仲村出・大村勤子・満行浩（2013）「沖縄と宮崎の小学校における身近な自然を活用した環境教育実践－理科教育という視点でみる環境教育－」南九州大学人間発達研究、第3巻、p.23－30.

遠藤晃・磯部美良・坂元澄次（2014）「小学校における理科教育としての環境教育実践－児童自らの課題設定を促す指導法－」南九州大学人間発達研究、第4巻、p.6－12.

文部科学省（2013）「学習指導要領におけるESD関連記述」文部科学省ホームページ（<http://www.mext.go.jp/unesco/004/1339973.htm>）、（2015.1.30閲覧）

文部科学省（2014）「初等中等教育における教育課程の基準等の在り方について」の諮問 文部科学省ホームページ（http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1353440.htm）（2016.1.30閲覧）

文部科学省（2015）「教育課程企画特別部会における論点整理について（報告）」文部科学省ホームページ（http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/053/sonota/1361117.htm）（2016.1.30閲覧）

林野庁（2012）「特集 綾ユネスコエコパーク誕生」林業情報誌「林野-RINYA-」、No.65、p.4－7.
田村学（2015）「授業を磨く」東洋館出版社、pp.153.

手島利夫（2015）「ESDで創る日本と世界の学び」、平成26年度江東区立八名川小学校研究紀要、pp.124.