

幼稚園における園庭の主体的な 「自然ふれあい」の場へのかかわりを考える

○井上明日翔¹、岩本泰¹、室田憲一¹、仙田考²

1. 東海大学大学院人間環境学研究科 2. 鶴見大学短期大学部

キーワード：幼児 自然ふれあい 園庭改善

1. 背景

文部科学省（2008年改訂）の「幼稚園教育要領」における、領域（環境）のねらいには、「(1)身近な環境に親しみ、自然と触れ合う中で様々な事象に興味や関心をもつ」とあり、自然とのふれあいを通して、様々なものに興味や関心を持ち、自身の成長に繋がる基礎を培っていくものとしている¹⁾。一方で仙田満（2009）は、事例的に横浜におけるあそび空間量の比較を通して、都市における自然スペースが減少していることを指摘している²⁾。本研究の調査対象地である千葉県のSK幼稚園では、園庭を子どもと自然とのふれあいの場として新たに整備活用していきたいという思いから、2007年春に、子どもたちにとって最も身近な環境である園庭を、多様な「自然ふれあい」の創出を目的に、園庭改善を行った。³⁾

2. 目的および方法

幼稚園教育における園庭での「自然ふれあい」を意義のある教育方法としてとらえ、SK幼稚園の教育方針の1つである「自然や美しいものに感動する心を持つ子」を育てるために、園庭改善された環境を、子どもたち、保育者、および保護者がどのように活用しているのか、またそのような園庭を最大限活かした教育実践のあり方について検討することを目的とする。研究方法としては、フィールド調査を中心に、まず園庭がどのように活用されているのか調査するために1週間に1度、園舎上部にビデオカメラを設置し、ビデオ観察をするとともに、園内を回り保育活動や子どもの声など、目視での参与観察法に基づいて調査・分析を行う。

3. 結果

本研究では、主体的な「自然ふれあい」という観点から、SK幼稚園がどのような特徴があり、ビデオ観察、参与観察を通して、実際にどのように園庭が活用されているのかについて、現在調査中であり、取りまとめた結果および考察について発表する予定である。

参考文献

- 1) 文部科学省、2008、幼稚園教育要領、pp1.6
- 2) 仙田満、2009、子どもとあそび環境、鹿島出版会、pp325 - 327
- 3) 仙田考、2016、園・地域参加型の園庭自然ふれあいの場の創生についての一考察 — 園児のあそび、学び、生活環境の向上や幼小連携につながる園庭改善事例から — 鶴見大学紀要 No.53(3) pp21-28

乳幼児が自然物とかかわる意味を探る

—森の世界の出来事における手の行為場面から—

梶浦恭子（名古屋学院大学）

キーワード：乳幼児 森のようちえん 出来事 手の行為 自然物

1. はじめに

本研究の目的は、①「森のようちえん」に通う乳幼児が、どのように自然の環境（世界）に出会うのか、②乳幼児自身が何に触れて、感じ、かかわるのか、③乳幼児が森の世界の出来事に出会い、かかわって遊ぶ行為の意味は何なのかを探ることである。

とりわけ感覚受容器官である乳幼児の手は、自然や対象物のいろいろな接触面に触れると、感じ、その子独自の動きを見せてくれるので見過ごせない。また、乳幼児にとって大切な大人や周囲の出来事とかかわる展開から、触れて遊ぶ対象物自身の存在意義に触れることができる。森の世界で出会うさまざまな出来事や、自然物に触れて遊ぶ乳幼児の手の行為場面の観察記録を用いて、考察し分析する。

2. 研究方法

(1)対象園は、近畿圏にある「S 森のようちえん」。対象児は、親子で行動する未就園児 10 組を毎月募る。保育スタッフ 4 名も親子や家族参加である。

(2)観察日は、2016 年 10 月～2017 年 1 月の月 1 回の第三日曜日。10 時～11 時 30 分。

(3)方法は、乳幼児が出会う出来事や、触れる自然や対象物と手の行為をカメラ撮影する。選択した写真と直接体験の情報を記録する。触れる手、探る手、つなぐ手、操作する手など、観察できる行為の観点で場面を捉え、記録し整理する。1 月以降も継続して観察する。

3. 結果と考察

森の世界に身体を置く乳幼児は、以下の出来事に出会い素朴な手の行為場面が観察できた。

【親の身体に巻きつく行為】10 月から 1 月の 4 カ月、参加総数は 15 組 22 人。保育スタッフの子ら（S 子 S 児：2 歳児 R 児：0 歳児）以外は、初の「森のようちえん」体験であった。10 月 16 日の初回に集まった乳幼児は、手のひらや指を全開にした抱っこや親の腹部に纏わりつく光景が目立ち、12 月 11 日には両手で親の足に巻きつく行為もみられた。早々におろし離そうとする親もいる。乳幼児には、樹木に囲まれた緑の色彩空間や初対面の人との出来事は、非日常的環境である。不安な心情が、身近な大人に包まれたい気持ちや何かを握り掴んで安心・安定した情緒を確保したいという表現が手の行為になったと考えられる。**【親子横並びで手つなぎの動き】**10 月 16 日、保育者は少し先の広場入り口のガマズミの木の実を指さし、色の変化や食べられることや、12 月 11 日には冬イチゴが発見できるスポット箇所や甘酸っぱさが味わえる体験の楽しみを、親に知らせる。子にも伝わる。双方の期待が身体を森に向けられる。日常では経験できない発見や豊かな自然の探索に、「さあ（森へ）行こう」と気持ちが重なり横並びで手つなぎの動きになったと考えられる。

その後、冬イチゴを**【つぶさないよう指でつまむ動き】**や**【枝の変形を楽しむ動き】**、**【落ち葉を舞わせる動き】**など、乳幼児が自然物とかかわる遊びの展開を言及し、総括する。

モンシロチョウの飼育教材を利用した岩手県内小学校への震災復興学習支援について

○中谷康弘・久米智(樺原市昆虫館)

キーワード：モンシロチョウ、飼育教材、震災復興学習

樺原市昆虫館ではチョウ類の飼育技術を生かして、2011年に小学校の出前授業用にモンシロチョウの飼育教材を開発し、この飼育教材を使用して奈良県樺原市内の小学校で出前授業を実施してきた。樺原市内での飼育教材授業の経験を基に、東日本大震災で被災した岩手県内の小学生に対して震災復興支援学習を考案し、2012年から2016年での5年間、岩手県下閉伊郡山田町と宮古市の小学校にモンシロチョウの飼育教材を利用した震災復興学習支援を実施した。山田町・宮古市とも三陸海岸に面し、津波の被害が甚大だった地域である。今発表では樺原市昆虫館での飼育教材の準備、岩手県山田町・宮古市への移動の手段、現地小学校でのモンシロチョウの飼育教材を利用した授業、生徒たちの感想等について報告する。また、東日本大震災によって被災した現地の様子を紹介した企画展についても報告する。

環境教育におけるコミュニケーションロボットを 活用した教育方法の検討

—権威別による教育効果の比較—

○寺本 洋次郎 小林 溪太 小野田 弘士(早稲田大学)
塩田 真吾(静岡大学) 和田 翔太(NPO 早稲田環境教育推進機構)

キーワード：ロボット教育、コミュニケーションロボット、環境教育

1. 研究背景と目的

近年、温暖化などの地球環境問題の深刻化が問題視されている。未来を担う子ども達の環境配慮行動を促進することを目的に、子ども達の興味を惹きつけ⁽¹⁾、主体的に環境学習に取り組むことが期待されるコミュニケーションロボットを権威別に活用した環境教育方法を提案した。

先行研究では、富士ソフト（株）が開発したコミュニケーションロボットのパルロを低権威型ロボットとして教育現場に活用し、授業への積極的な参加から環境への興味・関心が上昇した報告⁽²⁾がある。本研究では、教師の役割を担う高権威型ロボットとして本庄ユニラブ 2016 で計 2 回実践し、アンケートや授業中の子ども達の視線解析で評価を行った。

2. アンケート分析

子ども対象に、授業の事前事後に環境問題に関するアンケートを 5 件法(5:とても、4:少し、3:ふつう、2:あまり、1:まったく)で実施した。

事後だと環境問題やエコ活動に対する関心・意欲が約 20% 向上した。受動的学習による知識量が増加し、環境配慮行動への意欲につながったと言える。

3. 視線解析

計 2 回の授業で子ども達を撮影し、前半・中盤・後半の集中時間を求め(図 1)、先行研究の低権威型(図 2)と比較した。

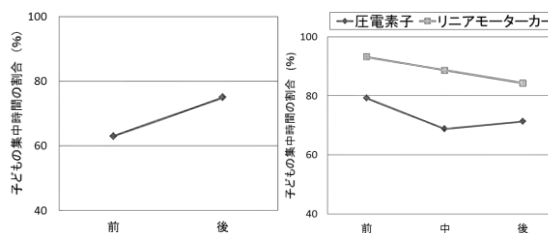


図 1 低権威型

図 2 高権威型

先行研究の低権威型では時間がたつにつれて集中時間の割合が増加する傾向があるのに対し、高権威型では減少する傾向が見られた。これは低権威型だと、子ども達が授業に能動的に参加できたと言える。

参考文献

- (1) ロボット教育研究専門委員会 (2011) 「ロボット教育研究専門委員会 (Robot Education) 報告書」、p1-2
- (2) 小林溪太, 塩田真吾, 小野田弘, 永田勝也 (2013) 「環境学習プログラムの開発・実践及びその評価に関する研究～教育技術向上支援ツールの開発とコミュニケーションロボットを活用した新たな教育方法の提案～」, p111

小学校向けの「水生生物観察会」 プログラムの開発と実践

田中 住幸(飯田女子短期大学)

キーワード：体験学習、プログラム開発、自然観察

1. はじめに

札幌市西区は、札幌市の西側に位置しており背後に標高 1023.1m の手稲山があるほか、区を縦断するように 2 級河川の琴似発寒川が流れている。手稲山を中心として区を囲むように広がる森林にはヒグマが生息し、琴似発寒川では秋に遡上してくるサケの姿を見ることができるとともに、降雪量が札幌市内 10 区のうちでも最も多いとされる自然豊かな環境である。一方で、地下鉄や鉄道、高速道路、下水・ゴミ処理場が整備され、札幌市のベッドタウンとして、約 20 万人の人が暮らす都市としての一面も備えている。同区では、地域住民が主体となり「琴似発寒川の一斉清掃」や「ヤマメの稚魚放流」などの環境活動が積極的に行われてきたこともあり、同区内の町内会、学校、企業、NPO 法人などが参加する形で、平成 16 年度より「西区環境まちづくり協議会」として様々な環境活動に取り組んでいる。その中で、夏休みの定例事業として、区内の児童を対象にした琴似発寒川での「水生生物観察会」が行われてきた。

2. 「エコキッズ・プログラム」の紹介

「水生生物観察会」を区内の小学校の授業にも広めて、「水生生物観察会」の他にも豊かな自然環境を活かした自然体験活動を提供して、区内の児童・園児が楽しく学びながら、身近な自然環境に触れる機会を増やすことを目的に、同協議会では平成 21 年より区内の小学校や幼稚園などに指導者を派遣し、自然体験活動の指導をサポートする事業「エコキッズ・プログラム」を立ち上げた。協議会の構成メンバーである自然体験活動を専門とする NPO 法人が中心になり、「水生生物観察会」や季節に合わせた幾つかの自然体験活動をプログラム化し展開している。年を追うごとに利用校・園は増え、平成 28 年度には区内の 62 校・園のうち約 21 校・園、述べ 2,500 名の園児・児童が同プログラムに参加している。

3. 札幌市西区川の体験活動指導解説書の作成

「エコキッズ・プログラム」が区内の学校・園に広がっていく一方、同プログラムを利用していない学校・園への普及が今後の課題としてあげられている。そこで、平成 28 年度には、同プログラムの中心である「水生生物観察会」について、これまでの実践結果をもとに札幌市西区川の体験活動指導解説書の作成に取り組んだ。この解説書は、同観察会で実施している 8 つの活動の手順を解説と写真でまとめたもので、参加経験のある小学校教諭から提供を受けた学習指導案などにより、同観察会を小学校の授業に組み込む際のモデル案を提示したものである。そして、同観察会で観察することができる動植物や体験学習理論についての解説、児童の服装、安全面の留意事項なども含めた札幌市西区川の体験活動指導書「西区の川でまなびたい」(A4 版・カラー・全 30 頁)として、同協議会の事務局である札幌市西区役所地域振興課から発行することとした。平成 29 年 4 月には区内の小学校などへの無料配布も行った。

ビオトープを活用した自然体験型環境教育プログラムの提案

○門田奈々(高崎経済大学)、飯島明宏(高崎経済大学)

キーワード：環境教育、自然体験学習、ビオトープ

1. はじめに

環境教育では、幼少期の直接的な自然体験が自己と自然とのつながりを学ぶ上での基礎になるとされている。近年、電子メディアの普及や震災などによる体験活動の場の減少により、子供が外で遊ぶことが少なくなってきた。そこで本研究では、そのギャップを埋めるために、ビオトープを用いた新たな自然体験学習プログラムとして、4つの学習プランを開発した。

2. 研究概要

本研究では、株式会社チノーが所有するビオトープを自然体験学習のフィールドとして選定した。株式会社チノーは、事業所敷地内に近隣の里山を再現したチノービオトープフォレストを所有している。筆者らを含む大学生11名で4つのグループを構成し、ビオトープの実地調査を行い、自然体験学習に利用できる素材を探索した。これを踏まえて、学習プログラムを構想し、必要な教材作成へと進んでいる。なお、ターゲットとなる学習者は小学校1、2年生の児童とした。

3. 開発経過

● 「楽しさいっぱい森の探検隊」

学習者の五感（味覚、視覚、触覚、嗅覚、聴覚）を活用したプログラムである。ビオトープ内を探検しながら、五感を用いてクイズを解く形式をとる。例えば、味覚を用いたクイズでは、実際にビオトープ内にある果樹を用いた加工食品を食べてもらい、それを探索する内容である。

● 「いきものずかんをつくろう！」

作る楽しさ、発見する楽しさの創出に焦点を当てた、宝探し型の図鑑作成プログラムである。ビオトープ内で観察できる動植物を解説したパネルをビオトープの各所に配置し、そのパネルを参照しながら、オリジナルの観察図鑑を作成する学習プログラムである。

● 「しぜんたんていだん」

IOT (Internet of Things) を活用した、フィールドクイズラリーのプログラムである。タブレット端末を持った指導員が子供たちを引率し、ビオトープ内に設置した各チェックポイントでクイズを出題しながらビオトープを観察する形式の学習プログラムである。

● 「しぜんみつけ隊！」

ビオトープ内に存在する植物の特徴が書かれたカードを手にもってビオトープ内を散策し、見つけた植物を撮影したあと、それを図鑑に編纂していく学習プログラムである。年齢に合わせて学習内容を発展させられるよう、本研究で対象とされている1、2年生だけでなく、6年生までコンテンツを拡張できるよう構想している。

上記のような学習プログラムの基本構想を元に、必要な教材作成を現在進めている。発表では、その一部を紹介する。

茨城県霞ヶ浦環境科学センターでの環境学習が 児童の環境意識にもたらす効果について

○細田 直人* 三輪 俊一* (*茨城県霞ヶ浦環境科学センター)

キーワード：環境学習 環境意識

社会の変化への対応の観点から、学校教育の中での環境教育の実施ならびに子どもたちの環境意識の育成がますます重視されている。しかし、予算、指導者、教材等の問題から、学校内だけで学習を充実させるには困難な状況がある。そこで、行政・社会教育施設が関わることで子どもたちの環境意識にどのような変化が見られるのかを調べるために、センターが日頃、湖上体験スクール参加者に対して実施している環境学習への参加前後にアンケートを行い、分析を行ったところ、ある程度の効果が得られたため、その結果を報告する。

霞ヶ浦湖上体験スクールの概要については、県が参加者の水環境保全意識の醸成を図ったり、水質浄化活動の輪を広げたりすることを目的に、森林湖沼環境税を活用して行っている事業の一つで、遊覧船による霞ヶ浦湖上での体験学習と水環境関連施設での体験学習がセットになっている。その中で、茨城県霞ヶ浦環境科学センターでは「野外観察」「プラントンの観察」「水質調査」の3コースを設定し、学校の実状に応じて体験学習の内容が選択できるようになっている。また、それぞれの学習では、ただ体験を行うだけでなく、まとめの時間に「私たちの生活が環境に与える影響」「環境保全のための取り組み」「生き物同士の繋がりと物質の循環」「湖や河川が私たちにもたらす恩恵」などについて説明したり、考えさせたりすることで、環境意識を高められるように工夫している。

環境学習実施後の分析結果については、学習後は、全ての環境意識の項目において意識の向上が見られ、中でも「親しみ」「責任意識」「環境配慮行動」の観点で顕著であった。地域別に見た場合では、ほとんどの観点において、「霞ヶ浦の流域内に住んでいる子どもたち」と「霞ヶ浦の流域外に住んでいる子どもたち」の間で、それほど大きな意識の差は見られなかったが、「親しみ」「関心」については、日頃、霞ヶ浦にふれる機会が少ない流域外の子どもの場合ほど、学習後に意識が大きく向上していた。さらに、環境意識相互の相関関係を見ると、「親しみ」「有益感」は多くの環境意識の観点と相関があることや、「環境配慮行動」は「親しみ」「保全意識」「関心」と特に相関があることが分かった。

以上のような結果から、センターでの体験を伴った環境学習は、「子どもたちに実感を伴った理解をさせること、つまり、知識と日常生活を結びつけてあげること」につながるため、環境意識を向上させるために有効であると考えられる。

学習前後の児童の環境意識の変化

	学習前	学習後	増減
親しみ	72%	91%	+19pt
責任意識	38%	73%	+35pt
規範意識	92%	95%	+3pt
保全意識	93%	94%	+1pt
価値意識	93%	95%	+2pt
関心	54%	57%	+3pt
有益感	86%	89%	+3pt
環境配慮行動	63%	83%	+20pt

※「そう思う」「どちらかというと思う」と答えた児童・生徒の割合を表示

しかし、今回のような環境学習を通しての子どもたちとの関りは単発的なものであるため、本当に子どもたちの環境意識を変化させるためには、家庭や地域、学校などの協力を得ながら、継続的に実施していくための環境整備が必要であると考えられる。

全国植樹祭ながの 2016 で植えた樹木を学ぶ森林環境教育

プログラムの開発と実践： 短期・中期・長期記憶の分析

○牧口未和・伊藤貴則・高橋一秋(長野大学環境ツーリズム学部)

キーワード：プログラム開発、体験学習、森林

2016年6月5日に開催された「全国植樹祭ながの2016」では、5つの樹木（コナラ、クヌギ、オオヤマザクラ、カラマツ、ヤマモミジ）の苗木を植栽した。発表者らは、植樹祭に参加した小学生が五感を使うアクティビティを通じて、自分達が植栽した5つの樹木の特徴や利用方法について楽しみながら学べる森林環境教育プログラム「アニマルラリー」を開発し、植樹活動の直後に小学生約40名を対象に実践した。ここで開発した「アニマルラリー」は、五感に対応した5つのチェックポイント（CP）をめぐるスタンプラリー形式のアクティビティである。CP1「視覚」（リスになって観察しよう！）ではコナラの葉を観察・スケッチし、CP2「聴覚」（ウサギになって聞き分けよう！）ではクヌギの葉擦れの音を聴き、その音を記号で描写した。CP3「触覚」（ムササビになって木を渡ろう！）では目隠しをしてカスミザクラ（オオヤマザクラの仲間）の幹を触って樹皮の感触を味わった。CP4「嗅覚」（クマになって嗅ぎ分けよう！）ではアカマツ（カラマツの仲間）とクヌギの幹の匂いを嗅ぎ分け、CP5「味覚」（小鳥になって食べてみよう！）ではカエデ属（ヤマモミジを含む）の樹木から採れるメイプルシロップの味わいについて学んだ。

本研究の目的は、小学生が森林環境教育プログラム「アニマルラリー」で学んだことが記憶として定着しているかどうかを明らかにするために、「アニマルラリー」実施直後の「短期記憶」、その約1か月後（2016年7月）の「中期記憶」、さらに約1年後の「長期記憶」（2017年7月）を独自に作成した学習シートを用いて分析するとともに、「知識」としての記憶と「感覚（五感）」としての記憶を分析することとした。短期記憶は、「アニマルラリー」の各CPの体験後に実施した「学習シート」の分析によって把握した。中期記憶と長期記憶の把握については、植樹祭当日の「アニマルラリー」での体験を振り返りながら、そこで学んだことを確認していくテスト形式の「振り返り学習シート」を実施した。

コナラの葉の特徴を正確に描写できていたかの評価点は、短期記憶（葉を見ながら描く）で59.0点、中期記憶（葉を見ないで思い出しながら描く）で59.3点とほぼ同程度であった。クヌギの葉擦れの音を聴いた後にその音を記号で描写するスケッチでは、短期・中期記憶ともに「傘」「雷」の記号を使っていたものの、短期記憶では「しずく」、中期記憶では「雨粒」のように使う記号の変化も認められた。カスミザクラの樹皮を目隠しをして触って、カスミザクラとクヌギの区別ができたかの正解率は短期記憶で92.5%であったのに対し、中期記憶では65.8%まで低下した。中期記憶の振り返りで、「アニマルラリー」当日と同じようにアカマツとクヌギの幹の匂いでから、その樹木の名前をテストしたところ、正解率は55.3%と低い値に留まった。中期記憶の振り返りで、メイプルシロップがどの樹木から作られるのかをテストしたところ、正解率は76.3%と比較的高い値であった。

「Q&A 形式利用による小・中学生の外来植物 (主に富士山麓・山梨県)に対する意識高揚に関する研究

○保坂 百美 小口 友理 蔵 海咲 青柳 華花 盧 賀恩
(山梨英和高等学校・自然科学部)

キーワード：外来植物 環境ゲーム オオキンケイギク アレチウリ

はじめに

日本においては約 2,000 種の外来生物が生息し、その中には生物多様性を脅かす恐れの高い特定外来生物が多数存在している。日本の象徴である富士山山麓においても、環境保護活動の一環として、特定外来植物のオオキンケイギクの駆除を重要視している。その際、「綺麗な花をなぜ駆除してしまうのか？」と言った苦情が寄せられていて、人間の手で抜き取って処理することが推奨されている駆除法の普及にブレーキを掛ける事態が生じていることを、富士山クラブの方から教えて頂いた。

そこで私達は、外来生物の中でも特に生物多様性に悪影響を及ぼす特定外来生物とはどんなものなのか、なぜ駆除を必要とするのかを知ってもらうことが重要であると考えた。

本報告では、日本に生息する約 2,000 種の外来生物のうち富士山山麓で問題となっているオオキンケイギクと、現状ではこれよりも問題は少ないが、これから山梨県内各地で大きな問題となりそうなアレチウリに焦点を当てた。

特に、日本の未来を担う小中学生を対象とし、その年代において知識の定着と理解度を高めやすいと考えられる「Q & A」方式を用いることとし、その効果を検証した。

研究計画

「楽しく外来生物について学べる」を研究の目標とした。また、学んだ知識をインプットするだけでなくアウトプットする形式の「見て・聞いて・考える」ゲームを作成し、知識の定着と理解が深まるよう工夫する。

研究経過

- (1) アニメーション動画を作る web サービスを使用し、外来種の基本や生態系について楽しく学べ、知らないうちに正確な知識が身につけられるアニメーションを作成した。
- (2) iPad のアプリでゲームを作成した。(1)でインプットした知識をアウトプットすることでより知識が定着することを試みた。
- (3) アメリカの教育機関で多用されているクイズアプリを用いて、最後まで楽しんで取り組んでクイズに答える事により知識定着率が調べられるアンケートを用いた。

成果

1. 学園祭時に山梨英和高校に来校した小中学生においては理解度も知識の定着率も高かった。
2. 山梨英和の中学生や近隣小学校などに協力してもらい、サンプル数を増やすことで、「Q & A」方式のメリットについて解析を行う。

360 度カメラを用いた環境教育の評価手法の開発 —低学年向けのパフォーマンス評価を目的として—

○小林 溪太・寺本洋次郎・小野田弘士(早稲田大学)・塩田真吾(静岡大学)

キーワード：評価手法、パフォーマンス評価、360 度カメラ

1. はじめに

グリーンコンシューマーの育成を目指した環境教育に関する実践は学校、NPO、地方自治体、企業など数多くの団体で行われている。だが、実践事例は数多く報告されているが、その実践により環境配慮行動がどう変容したのか明らかにしているケースは少ない。南ら(2010)によるとエコチェックというツールを用いて授業の実践後に数か月にわたり継続的にどの程度環境配慮行動を行ったのかをアンケート調査し、行動の変容の調査を行っているが実際に行動のパフォーマンスが評価されたわけではない。特に低学年などアンケート調査が難しい学年においてはパフォーマンスの評価は困難である。そこで本研究では360 度カメラを用いて実際に環境配慮行動が必要な場面を体験させることで、パフォーマンス能力を評価することを目的とし、その評価手法の開発を行った。

2. ツールの開発

開発に当たって部屋の中に環境配慮行動が必要なシチュエーションを作成し、360 度カメラで撮影をした。「リビング編」、「キッチン編」の2つのシチュエーションの中で、「リビング編」ではエアコンがつけっぱなし、テレビがつけっぱなしなど計5項目、「キッチン編」では水が流しっぱなし、冷蔵庫が開けっ放しなど計5項目の場面を設けた。この撮影画像はスマートフォンなど360 度画像が閲覧可能な端末であれば、どのデバイスでも活用が可能である。



図 リビング編 360 度画像

3. 評価手法の実践と考察

小学生1年生～中学校2年生まで計13人に「家に帰ったら部屋がこの状態でした。環境に良くないことを見つけて教えてください。」と説明し、画像で見つけさせた。この作業を行った後アンケートを行いこの評価手法の妥当性を評価した。

知識→意識→行動という環境配慮行動のプロセスのうち発見数とどのプロセスに相関があるかを分析した。発見数が1～2を「低」、発見数3を「中」、発見数4～5を「高」に分類し、一元配置分散分析の後に多重比較を行ったところ「意識」の項目において「低」と「中」、「低」と「高」に有意差が表れた。

参考文献

南祐貴,山内崇裕,小野田弘士,永田勝也,塩田真吾,和田翔太「定量的評価システムを用いた環境配慮行動の変容の調査—継続的な環境教育実施校を対象として—」,日本エネルギー環境教育学会第5回全国大会,pp.95-96,2010年8月

YOUは何しに日本環境教育学会へ？

—我々はどこから来たのか 我々は何者か 我々はどこへ行くのか—

村松陸雄（武蔵野大学 工学部 環境システム学科）

キーワード：越境、異分野融合、分野横断、SDGs

本学会の大会に参加して常々思うことがある。それは、参加者が多様性（ex. 専門分野、学問的背景、研究志向、実践志向、職業等）に満ち満ちていることである。ある医学系学会では、学会評議員2名の推薦書がなければ入会を一切認めないような厳格な入会審査制度を設けることでアカデミアの殿堂としての学術的權威の維持を図っている。さらには、学部生のみならず大学院生が学会大会で発表することが憚れるくらい発表内容に対する学術的価値の審査が厳密なところすらある。他方、本学会では、“来る者は拒まず”と表現しても過言でないほど入会審査は緩く、研究機関に所属する研究者から市井の野良研究者、学校教育の教員、ノンフォーマル教育の実践者、行政職員、一般市民、NGOメンバーなど、多彩で多様な会員にお目にかかることができ、高校生による初々しい発表から地べたに這いつくばるような教育実践からの報告などに接することができる。先ず申し上げたいことは、本学会のこのような現状をディスるつもりは毛頭なく、むしろ、誇りに思うべきであろう。宮本(1997)は望まれる学際的・国際的研究の節で、「(中略) 日本の科学それ自体にも問題がある。公害問題はその現象・原因や対策を考えると、科学の全分野にまたがっている。ところが、近年の科学者は細分化された専門分野の研究に従事していて、学際的な研究に関心をしめしていない。」と指摘しているが、本学会が環境教育という学際的テーマに関する多様なステークスホルダーを誘うポータルサイト(portal site)となっている現状は宮本の問題提起に応える第一歩であるといえる。

しかしながら、学際的に多様な人々を寄せ集めると自然発生的に異分野融合が進むと考えることはあまりにもナイーブ過ぎる。異分野融合に関する先駆的な研究に取り組んだ宮野他(2015)は、国家的プロジェクトに代表されるトップダウン型の異分野融合は、「融合」とはいえず、単に共通目的下における“チーム作業”に過ぎないと断じ、「異分野融合とは異分野“衝突”の結果として生じるもので手段ではなく、最終的に異分野の知識や体験が帰着するのは個々人の実践知（主に暗黙知、身体知として未言語領域に存在するもの）の言語化を通じて自身の内面で生じる啓発（気付き）」であることを明らかにしている。

今回、ポスター発表の会場において学会参加者を対象とした非構造化インタビューを実施する。様々な背景や動機で学会大会に参加するに至った個々人の「過去」、「現在」、「未来」のライフヒストリーを把握し、学会参加により生じた異分野“衝突”をいかに自身の内面での啓発につながったのかを明らかにすることで、分野横断的なSDGs等の推進に対して日本環境教育学会が先導的な貢献を行っていくためのあり方を展望する。

引用文献

宮野公樹他(2015). 京都大学学際融合教育研究推進センター, 異分野融合, 実践と思想のあいだ. 山川出版.

宮本憲一(1997). 望まれる学際的・国際的研究, 鹿野政直・中山茂・鶴見俊輔 編: 民間学事典 事項編, 三省堂.

持続可能な農業に向けた 食品廃棄物利用の可能性について

○石塚杏奈(東海大学大学院人間環境学研究所)、
室田憲一(東海大学教養学部)、石原圭子(東海大学現代教養センター)

キーワード：食品廃棄物、農業、コーヒー粕

【背景および目的】

農業は、人間の生存に不可欠な食料を生産する場としての役割だけではなく、「水の涵養」、「防災」、「生物多様性の保全」、「景観の形成」、「環境教育の場」や「文化の継承」など多面的な機能を有するものであり、我々の生活に豊かさをもたらす役割を果たしている。しかし、現在一般的に行われている慣行農業は生産活動に伴って生じる施肥、農薬施用、水・土壌管理などによって環境負荷を生じさせてしまう¹⁾。生産活動のみならず、農業が果たす多面的な機能を保持していくためには、環境負荷を抑えた持続可能な農業である「環境保全型農業」を目指す取り組みが重要である。

環境負荷低減のためには、化学肥料・合成農薬および遺伝子組換え作物を利用しない有機農業の取り組みや、食物残渣の堆肥化・土壌改良剤などへの二次利用、すなわち未利用資源の有効利用を進めていく必要がある。作物生産には肥料が必須であるが、人口増加に伴う食料需要の増加や新興国の経済発展に伴う食生活の変化により、作物生産量の増加に対応した肥料消費量の増加が予想されるが、植物の多量必須元素であるリン酸資源の枯渇が懸念されている²⁾。リン酸の植物に対する機能は他の栄養素では補うことができないため、作物生産に対する極めて大きな制約要因となりうる。特に日本などの肥料原料を輸入に頼っている国や地域では、廃棄物などの未利用資源からのリン酸の回収・再利用等が喫緊の課題である。

食物残渣の中でもコーヒー粕は生ゴミとは異なり混入物が少なく均質であるため、未利用資源として比較的利用しやすいものであるといえる。しかしながら、コーヒー粕はそれ自体のC/N比が高いことや植物の成長阻害物質が含まれることなどから、コーヒー粕単独での肥料や土壌改良材としての農業利用は困難であることが示されている^{2) 3)}が、一方でコーヒー粕“抽出液”の農業利用については報告されていない。

そこで本研究では、持続可能な農業に向けた食品廃棄物の利用を目的として、コーヒー粕からの抽出液に着目し、それが植物の生育に及ぼす影響を調べるとともに、コーヒー粕抽出液の農業利用の可能性について考察した。

【方法】

供試植物としてコマツナ (*Brassica rapa* var. *perviridis*) を用い、試験区として蒸留水のみで栽培する「コントロール区」、市販の液体肥料であるハイポネックス (1,000倍希釈) を1回/週施用する「ハイポネックス区」、コーヒー粕抽出液を施用開始1週目に3回/週、施用開始2週目から4回/週施用した「抽出液多施用区(以下、「多施用区」)」、コーヒー粕抽出液を施用開始1週目に1回/週、2週目から2回/週施用した「抽出液少施用区」を設定し、30日間栽培した。収穫後に、生体重、乾物重、地上部高、および根長を測定した。

【結果および考察】

多施用区の生体重では市販の液体肥料であるハイポネックスを上回る生育促進効果を示し、地上部高では同等の生育促進効果を示した。しかしながら、乾物重ではハイポネックス区が有意に高い値を示した。また、コーヒー粕抽出液施用により葉の展開不良(カップリング)および葉の緑色が濃くなることが確認された。以上の結果より、いくつかの課題は存在するものの、市販の液体肥料と同等の生育を示したことからコーヒー粕抽出液の農業利用の可能性が示された。

現在、コーヒー粕抽出液の成分分析、葉のクロロフィルの定量および葉の展開不良の原因の解析結果などから、コーヒー粕抽出液施用がコマツナの生育を促進する原因の解明、およびコーヒー粕抽出液の農業利用の可能性について引き続き調査・考察している。

【参考文献】

- 1) 農林水産省環境保全型農業推進本部「環境保全型農業推進の基本的考え方」(1994年)
- 2) 若澤秀幸、高橋和彦、望月一男「コーヒー粕の施用が作物の生育と土壌理化学性に及ぼす影響」日本土壌肥料学雑誌、69(1)、1-6(1998)
- 3) 竹本 稔、藤原俊六郎「コーヒー粕の作物生育阻害因子に関する研究」神奈川県農業総合研究所報告、138、31-40(1997)

全国の地方環境研究所が行う環境教育の特色と教育的意義

○齊藤由倫、田子博(群馬県衛生環境研究所)
佐野和美(帝京大学)、飯島明宏(高崎経済大学)

キーワード：アンケート調査、全国環境研協議会、テキストマイニング、科学リテラシー

わが国にはすべての都道府県と一部の市に地方環境研究所（以下、地環研）が設置されている。ここでは地域住民の健康と生活環境の保全に寄与することを目的に、環境に関する様々な試験・調査研究が行われている。また環境問題への理解を深めてもらおうと、地域住民への環境教育にも力を入れる地環研は多い。科学的な調査研究に従事する特性上、地環研の環境教育は科学的なアプローチで環境問題を扱うものが多いことが推察されるが、環境教育関連の法令で示されているとおり「科学的な視点を備えた環境教育」は現在わが国で求められている教育の一つと言える。したがって地環研が有する教育的リソース（人材・設備）は、この点において高い貢献が期待できる。そこで本研究ではまず全国の地環研が行う環境教育の特色を把握するためにアンケート調査を行った。

全国環境研協議会に加盟する 67 の地環研にアンケート様式をメール送付し、その返信により回答を得た（回収率 99%）。アンケート様式では、環境教育を行う上での組織体制（担当者や事業計画の有無等）や教育内容（テーマ、受講者数、講師等）、課題等を問う項目を設けた。

環境教育を行っているとは回答した 47 機関の教育内容を、12 の教育テーマに分類して集計した（Fig. 1）。比較のために、平成 19 年度に環境省が全都道府県と当時の政令市の行政機関（環境部局と教育委員会が主）を対象に行った環境教育事業の実態調査の結果を利用した。この調査結果をテキストマイニング分析し、抽出語から各事業を 12 の教育テーマに分類して集計した（Fig. 1）。行政機関の特徴として自然体験のテーマが多い点が挙げられるが、具体的には「里山体験学習」、「森林体験活動」、「間伐」などの事業が該当した。これらは自然への親しみを育て、環境への配慮を促す感性教育としての効果が期待される。一方、地環研は自然体験が少ない分、水環境、大気環境、生物に関するテーマが多く、また行政機関にはほぼないリスクコミュニケーションや放射線のテーマが僅かながらもあった点が特色と言える。これらの教育テーマは自然体験学習に比べれば関連する科学データを扱う機会が多いと推察され、教える側も学ぶ側も扱う情報量の点で負担が増すことが考えられる。しかし、だからこそこのような教育テーマを扱い且つ体験学習にも活用できる調査研究設備を備える地環研の環境教育は、科学リテラシーの獲得・向上という点で高い教育的意義を持つと期待できる。

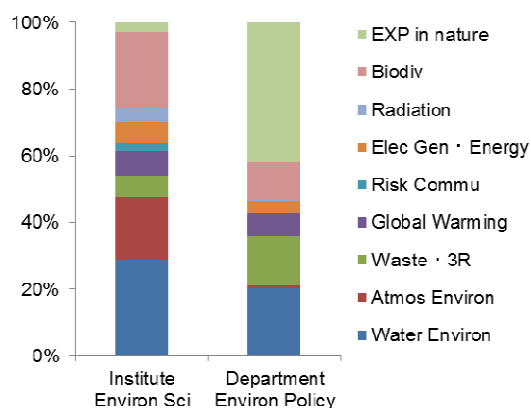


Fig. 1 Percentage of Educational Themes

本研究は [JSPS 科研費 16K01051](#) により行われた。

幼稚園教諭・保育士の自然体験の指導力を高める 教材の開発に関する研究

○邱天・三島孔明(千葉大学園芸学研究科)

キーワード：自然体験、幼稚園教諭、保育士、人材養成、教材開発

1. 背景と目的

近年の子どもは自然体験が少ないことが指摘されており、幼児の自然体験の頻度には、幼稚園教諭・保育士の自然体験指導力の不足が要因の1つであると先行研究で指摘されている。このことから、幼稚園教諭・保育士の自然体験指導力を高めることは、幼児の自然体験を増やす方法の1つであると考えられる。しかし、幼稚園教諭・保育士の養成学校の学生の自然体験の指導力を高める研究は多く見られるが、現役の教員・保育士の自然体験の指導力を向上させる研修などに関する研究は見られなかった。

そこで本研究では、幼稚園教諭・保育士の自然体験指導力を向上させるための教材開発を目的とした。

2. 方法

開発する教材の内容などの検討のために、幼稚園教諭・保育士の自然体験の指導経験および自然体験指導力向上のための個人学習の現状を把握する調査を行った。この調査の結果を踏まえて教材を試作し、幼稚園教諭・保育士に試用・評価してもらい、その結果に基づいて改善案の検討を行った。

本発表では調査の結果およびその結果に基づいて作成した試作版教材について報告する。

3. 結果

調査は千葉県松戸市内5カ所の幼稚園と保育園の幼稚園教諭・保育士を対象に質問紙により行った。配布数は93部、回収率は29% (27部)であった。

調査結果のうち、個人学習の学習手段については、よく使われている手段として、また一番適切だと思う手段として、「本」が多数挙げられた。個人学習をしていない人が適切だと思う学習手段としては、「本」「webサイト」「スマホアプリ」が多数挙げられた。

学習内容については、「勉強している内容」と「必要だと思う内容」として「動植物の名前に関する知識」「動植物の形態・生態に関する知識」「動物の飼育に関する知識」「植物(農作物以外)の栽培に関する知識」「農作物の栽培と収穫物の利用に関する知識」「植物を使う遊びの遊び方」が多く挙げられた。個人学習をしていない人が勉強したい内容としては、「動植物の名前に関する知識」「植物を使った遊びの遊び方」が多く挙げられた。

以上の結果から、教材の要件と方針を検討した。教材の形態については紙媒体の冊子にした。教材の内容では、身近な動植物の「名前に関する知識」「見分け方」「遊び方」を取り上げることとした。

Corporate Environmental Education Facilities and Fields through Corporate Social Responsibility Case-External responsibility

Su Hwa Lin, Ching-Feng Chen*

KEY WORD: Corporate Social Responsibility of Education Fields

This research is based on the object of Environmental Education Facilities and Fields, operated by private enterprises. It looks upon the Environmental Education Facilities and Fields from the point of view of industry. Looking forward to use the way of enterprises management to develop sustainable operation. And hoping that it could take the duty which enterprises should be responsible for the society.

No matter human rights, labor practice, environment, fair management practice and participation and development of community, etc., they are no difference from general enterprises. But except the responsibility above, Environmental Education Facilities and Fields still have the responsibility of environmental education. Therefore, this research uses ISO 26000, evaluation indicators of domestic and international environmental fields and set up standards to find out the development connotation of integrating into environmental education, which can provides the Environmental Education Facilities and Fields of common reference.

The Effectiveness Evaluation of Central Environmental Education Regional Center in Taiwan

Lin, Ming-Ray¹ Chiang, Pei-yun²

^{*1}*Prof., Master Program of Environ. Education and Management, National Taichung University of Education & Director, Central Environmental Education Regional Center Taiwan, R.O.C.*

²*Institute Graduate, Master Program of Environment Education and Management, Taichung University of Education, Taiwan, R.O.C.*

Keywords : Effectiveness evaluation, professional leadership, building capability learning, Environmental Education Regional Center, logic model

In order to enhance the environmental education capacity in our country and to promote the environmental educators' capabilities and our people's literacy, the Environmental Protection Administration separately set up four 'Environmental Education Regional Centers (EERC)' in northern, central, southern and eastern Taiwan in 2014, hoping to integrate partners' resources of industry, government, academia, and NGOs to aspects of EERCs' programs, including: Professional Leadership, Building Capability Learning, Technology Support, Research and Evaluation, Partnership Dissemination.

The outcomes of Central Environmental Education Regional Center: we have to integrate the resources and private industry, government, academia, social education institutions, and NGO in the central region of Taiwan to develop the environmental features, solve the environmental problems, promote environmental education tasks effectively. We tutor and help the personnel, institution, and sites of partner units certified. To integrate the environmental expertise and resource, we offer environmental education empowerment courses and workshops. Furthermore, we build the evaluation mechanisms of environmental education to assess the short, medium and long-term environmental education outcomes.

In order to understand the effectiveness, the study based on the three basic factors, Input, Output and Outcome of the Logic Model, and conducted participants' questionnaire investigation, interviewing, participants observing and documents analysis to evaluate the operating mechanisms and the effectiveness of Central Environmental Education Regional Center. The evaluation period was from April 30, 2014 to November 30, 2015.

The results show that the five goals' outcome of Implementation Plan of Central Environmental Education Regional Center, (1) Professional Leadership: the output four sets of the 'National Environmental Education Excellence Development Guideline', holding practical capacity building courses and experiences-sharing and exchanging workshops, and participants' satisfaction is excellent. (2) Capability Building Learning: the environmental education literacy of participants can be promoted by the capability building workshop on environmental education (82.3 ~ 100.0%). (3) Science and Technology Support: to take 'environmental issues to solve and action' as the main axis, and to compile four sets of teaching plans suitable for government agencies, primary and secondary schools, respectively and six sets of teaching plans suitable for the community, generally, the participants' environmental education literacy can effectively be enhanced. (4) Research and Evaluation: An assessment system for the operational mechanism and effectiveness of the Regional Center for Environmental Education was built and used to evaluate, feedback, adjust the operation mechanism of Regional Center for Environmental Education can promote the execution effectiveness of Regional Center. (5) Partnership Dissemination: In the year of 2015, the local environmental education capability building workshop, which was held in the local environmental education field, the effectiveness and the participants' satisfaction was significantly improved to 92.8 and 91.9%, respectively, and the environmental education literacy of the participants can be effectively promoted (81.1~97.9%). Furthermore, the whole implementation effectiveness of five plan main goals was good (score 4.3).The effectiveness of five aspects from high to low in order was Partnership Dissemination (score 4.5), Professional Leadership (score 4.4), Research and Evaluation (score 4.3), Building Capability Learning (score 3.9) and Science and Technology Support (score 3.9). The best effectiveness was Partnership Dissemination, and the worst one was Science and Technology Support.