

地方環境研究所における学社融合ESD生涯学習

カリキュラムの開発（1）

降旗信一（東京農工大学）

キーワード：ESD社会に開かれた教育課程学習支援・不登校環境学習教職教育

本研究では、環境に関する試験・調査・研究活動を通じて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設立された地方環境研究所を拠点として、「環境学習情報の提供機能」、「環境学習支援人材の育成機能」、「環境学習ネットワーク拠点機能」の視点から、持続可能な開発のための教育(ESD)としてのカリキュラム開発の課題究明を行う。地方環境研究所（地環研）は、化学物質や放射線等による河川湖沼、土壌、大気の汚染、交通による騒音や振動、気候変動影響、生物多様性保全等の対策のために、地方自治体に設置されている試験研究機関で、2015年9月現在、都道府県や政令指定都市などに計66カ所にある。全国で公害問題が深刻化した1960年代後半から70年代にかけ、各地の自治体で設立され、近年では、自然環境の調査なども手がける機関が増えているが地方行政を取り巻く厳しい状況から今後の存続・発展が必ずしも保障されているとはいえない。

先行研究として、地方環境研究所が有している各地域の大気汚染や水質汚濁等の調査手法に関する知見を活かし、これを教育資源として地域の環境教育に活用する先駆的取り組みも始まっている（齊藤、2015）ものの、環境教育促進法が地環研にも期待していると思われる機能のうち、現時点では「環境学習情報の提供」の一部が実現しているのみと言わざるを得ない。

環境学習における支援機関としての地方環境研究所のあり方について、1つの鍵となるのは学校（とりわけ小・中・高校）との連携であろう。学校現場では、2015年12月の中教審三答申のなかでも示されている「社会に開かれた教育課程＝社会の変化に向け、教育が普遍的に目指す根幹を堅持しつつ、社会の変化を柔軟に受け止めていく教育課程」の開発が重要となってくる。つまり学習指導要領の枠組みを維持しつつ、その中で、地域の個別的多様な持続不可能性にかかわる諸問題にかかわる学びをどう組織的に発展させていくかが重要な役割となるのである。「環境」に関わる学習は今日、多くの小・中・高等学校及び地域でその取り組みが始まっているものの「総合的な学習の時間」の一部にとどまるなど、未だ十分に確立されているとはいえない。次期学習指導要領や中央教育審議会が求める「アクティブラーニング」や「社会に開かれた教育課程」として環境学習を教育的に位置づけることが今後の課題といえよう。

本報告ではこの課題への教職教育の立場からの取り組みについて報告したい。

文献：齊藤由倫・田子博・遠藤庸弘・小澤邦壽，科学的な環境教育を目指した大気環境に関する体験学習の試み—地方環境研究所を活用したプログラム開発—，環境教育，24(3):058, 48-59 2015.

「自然体験×プログラミング体験」の 環境教育実践の試み

増田 直広（公益財団法人キープ協会）

キーワード：自然体験、プログラミング体験、ICT、協働、プログラム開発

1. プログラミング教育

文部科学省によると「プログラミング教育とは、子ども達に、コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるということを体験させながら、発達の段階に即して、次のような資質・能力を育成するものである」とされており、①知識・技能、②思考力・判断力・表現力等、③学びに向かう力・人間性等が育むべき3つの柱として挙げられている。これらはベオグレード憲章で示された環境教育の目標である「知識、技能、態度、意欲、実行力」とかなり重なっていると考えられる。このことから、次期学習指導要領でも注目されているプログラミング体験と自然体験とを組合わせた新たな環境教育プログラムの可能性を探ることとした。

2. ソフトバンク自然教室

「ソフトバンク自然教室」は、キープ協会とソフトバンクとの協働により初めて実施された環境教育プログラムである。以下、概要を記す。

- ・期日：2017年4月29日および30日 29日に1回、30日に2回実施、合計3回実施
- ・回数：29日に1回、30日に2回実施 各2時間のプログラム
- ・場所：キープ協会（山梨県北杜市）
- ・対象：小学生を含む家族29人（未就学児の同行もあった）
- ・体制：キープ協会職員2人、ソフトバンク社員1人
- ・内容：①インタープリターによるガイドウォーク、②iPadを使った自然物の撮影、
③Pepperを使ったプログラミング体験（撮影者やお勧めを紹介する）、
④家族単位の発表

3. 考察と課題

アンケートや参加者とのコミュニケーションを通して、プログラム自体は高評価を得ることができたと感じている。一方、環境教育プログラムとしての可能性を探るには材料が少ないことは否めない。しかし、①もう少しプログラミングの話を知りたかった、②iPadで撮影することを通して自然を観察する視点を得られた、③家族単位での発表を通して個々の着眼点の違いに気づいた、④自然体験とプログラミング体験の組合せが興味深かった、等の声や手応えを受けることができたことから、今後もプログラムを試行し、検討していく価値があるものと考えている。

大会時の口頭発表では、プログラムの実際と共に、少ない材料からではあるが環境教育プログラムとしての可能性について報告する。

（連絡先：増田直広 n.masuda@keep.or.jp）

教育ツールとしての持続可能な開発目標（SDGs）

林 浩二（千葉県立中央博物館）

キーワード： ESD プログラム開発 教育施設

1. 持続可能な開発目標（SDGs）を理解するための予備知識
国連の環境に関する主要な会議（1972、1992、2002、2012ほか）
持続可能な開発（SD）概念（Brundtland Commission, 1983-1987）
ミレニアム開発目標（MDGs）（2000）2015年目標；8つのゴール、21のターゲット
2. 持続可能な開発目標（SDGs）
MDGsの後継として、国連持続可能な開発サミット（2015年9月、国連本部）で
「持続可能な開発のための2030年アジェンダ」として採択。
17の目標と169のターゲット（達成指標）；カラフルなロゴ 注1
Guide for SDGs（GEF×CPRI×JACES）が日本語・コンパクトで便利 注2
“Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives” 注3
3. メヘレン宣言（SCWS 2014）注4
世界科学館サミット（2014年、ベルギーのMechelen市で開催）で採択。
1996年～2011年は世界科学館会議として開催。SCWS 2017は11月に東京で開催
科学（博物）館の社会的役割宣言：前文の中で翌年決定予定のSDGsについて言及
4. 2015年ユネスコ博物館勧告（2015年11月17日ユネスコ総会で採択）注4
ユネスコに加盟する195か国（10の準会員）への勧告
ユネスコによる博物館に関する勧告としては、1960年以来、55年ぶり
持続可能な社会のための博物館の役割を記述（特に第3・14・16・17・18・30項）。
ただしSDGsへの直接的言及はない。
5. 世界科学館・科学博物館の日（11月10日、2016年から始まる）注4
ユネスコは毎年11月10日を「平和と開発のための世界科学の日」としていた。他団体との協力で2016年11月10日を第1回の「国際科学館・科学博物館の日（ISCSMD）」とした。具体的には、世界の科学館・科学博物館に、SDGsのいずれか一つ以上に基づく活動を提供するように招待・奨励された。→ ようやく、使い方が見えた！ 注5
6. 教育ツールとしてのSDGs
・「SDGsで遊ぼう！」（田中治彦 2016）注6
・創造的英語教育の教材でSDGsに言及（British Council 2017）注7
　　<< 作って、試して、共有しましょう！ >>

注1 日本語版 国連広報センターのサイト、英語版 国連サイト

http://www.unic.or.jp/activities/economic_social_development/sustainable_development/2030agenda/

<http://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material/>

注2 Green Economy Forum（GEF）、市民セクター政策機構（CPRI）、「環境・持続社会」研究センター（JACES）が協働して作成、公開。<http://gefforum.net/archives/1320>

注3 UNESCO, 2017 vi+62p. 公開 <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf>

注4 林 浩二. 2017. 博物館と社会を考える（6）科学館・科学博物館の社会的役割宣言. 市民研通信（40）7p.

PDFをウェブサイトで公開。2017年4月 <http://www.shiminkagaku.org/20200020170410/>

注5 林 浩二・井上由佳. 2017. 関東支部会 第12回エドゥケーター研究会「ユネスコ2015年博物館勧告を考えるワークショップ」報告. 日本ミュージアム・マネジメント学会 会報(79): 14-17.

注6 田中治彦. 「SDGsで遊ぼう！」. 開発教育協会メーリングリスト・同掲示板への発言（2106年7月2日）

注7 Alan Maley and Nik Peachey. 2017. Integrating global issues in the creative English language classroom: With reference to the United Nations Sustainable Development Goals. British Council. <http://www.teachingenglish.org.uk/article/integrating-global-issues-creative-english-language-classroom>

大学のESDとSDGs—教育と現場をつなぐ

二ノ宮リム さち（東海大学）

キーワード：大学、SDGs、持続可能な開発目標、ESD、現場

持続可能な開発目標(SDGs)とESD

2015年9月の「国連持続可能な開発サミット」で採択され、翌2016年より施行されている「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals: SDGs）」は、2030年に向けて世界の多様な課題を解決し、「だれ一人取り残さない」持続可能な発展を進めることを掲げた国際目標である。前身の「ミレニアム開発目標」が主に開発途上国における問題解決に焦点を当てたのに対し、SDGsは開発途上国・先進国の区別なく全世界が普遍的に取り組むべきユニバーサルな目標群であるとされる。17の目標が、貧困・飢餓・健康と福祉・教育・ジェンダー・水とトイレ・エネルギー・経済と雇用・産業と技術・格差・都市と居住・消費と生産・気候変動・自然環境保全・平和と公正・パートナーシップといった具体的課題への対応を幅広く示す。筆者は、こうしたSDGsが「持続可能な開発のための教育(ESD)」を実現する有効なツールになると考え、学士課程におけるESD実践に取り入れている。ESDが「わかりにくい」と言われる原因のひとつに「持続可能性」概念の抽象性があるが、具体的な課題に対する目標としてのSDGsを鍵とすることにより、学生は現実を入り口として「持続可能性」を考えることができる。その先には、「教育」を持続可能性の「現場」とつなぎ、学生の「学び」をその「暮らし」につなぐ、ESDの本質的な意義がみえてくる。

大学のESD実践におけるSDGsの活用

「現代市民として身につけるべき教養」を育む「東海大学型リベラルアーツ」を全学の教育基盤に掲げる東海大学では、市民に必要な力を「集い力」「挑み力」「成し遂げ力」「自ら考える力」として示し、これらを集中的に育成する選択科目を開講している。こうした科目は様々な分野の教員が多様な内容で実施するが、社会を創る市民としての力を育むという目的や、学生の主体的学びを重視する方針は全科目に共通する。筆者が担当する「挑み力（入門）」「挑み力（演習B）」もこのひとつで、いずれも東海大学湘南キャンパスの学士課程全学部生を対象とし、前者は座学中心（履修学生各約100名）、後者は実践的演習中心（同各約40名）の科目である。「状況を理解して問題を発見・解決する能力」としての「挑み力」を育むにあたり、持続可能な地域や世界をつくるための課題発見・解決をテーマとしている。前者では「持続不可能な世界・地域」を理解するためのクイズから始め、ワークシートを用いて関心のあるSDGと身近な地域の課題や取組について調べ、考え、グループで話し合い、発表する。後者では、SDGsについて理解するワークを経て、関心のあるSDGごとにグループを編成し、地域を歩いてSDGに関連する課題や可能性を示す情報を集めマップを作成したうえで、地域でSDGを実現するための提案を考え、発表する。本発表では、これら実践における内容、進行、教材、学生の反応等を具体的に報告したうえで、必修授業での展開を含む今後の展望や、課題について検討したい。

未利用材を活用した簡易炭焼きによる環境学習

西城 潔(宮城教育大学)

キーワード：未利用材、簡易炭焼き、里山、環境教育

1. はじめに

現在、里山、公園、学校または個人の敷地において、多量の未利用材が発生している。その背景には、里山に人の手が入らなくなったこと、松枯れ・ナラ枯れなどによる枯死木が増えていること、都市部や住宅地では樹木が生活に支障をきたす場合があり、しばしば剪定・伐採が行われていることなどが挙げられる。これまで発表者は、こうした使い道のない未利用材（バイオマス）を環境教育に活用すべく、大学や小学校の授業において簡易炭焼きを実施してきた。本発表では、その事例について報告する。

2. 簡易炭焼きの方法

これまで発表者は、焚火の要領で炭焼きが可能な簡易炭化器（(株)モキ製作所製の無煙炭化器）を使用して、大学の授業で簡易炭焼きを実践してきた。炭焼きには、①300℃以上の高温、②酸欠状態という条件が必要であり、通常炭焼きには密閉された窯が用いられるが、この無煙炭化器では、“炎で蓋をする”ような構造上の特徴により、上記2条件が満たされる。炭化に要する時間は、炭材の種類や量にもよるが、1時間前後である。

3. 小学校での出前炭焼き授業の例

2015年11-12月にかけて、宮城県内の2つの小学校（S校・T校）において、簡易炭焼きの出前授業を行った。S校では、敷地内に「けやき山」と呼ばれる雑木林があり、普段から児童の遊び場となっている。出前授業は、5年生児童を対象に、けやき山の整備も兼ねるという名目で実施した。最初に雑木林で炭材（落枝）を集め、続いて校庭において簡易炭焼きを行った。児童の感想には、炭焼き作業の面白さ・大変さについて言及したものが多かったが、「けやき山がきれいになった」、「要らない枝を炭にできるのがすごい」など、活動の意義を俯瞰的に捉えるような声もあった。T校の場合は、学校構内の樹木から発生する落葉について近隣住民から苦情が寄せられ、一部の樹木を伐採せざるを得なかった。しかし児童の中には木が伐られたことを残念に思う子もおり、伐採した木を何かに活用したいという学校側の意向を受けて、5・6年生を対象に出前炭焼き授業を行った。

4. おわりに

未利用材が発生するような事情を抱えた学校の場合、簡易炭焼きにより、体験学習（木を燃やす、火に親しむ、火の怖さを知る等）の機会を児童・生徒・学生に提供することができる。また発達段階によっては、炭焼き活動を通して、里山や身近な樹木に関心を持ち、環境・エネルギー問題への理解を深めていくことも可能である。なお簡易炭化器による炭焼き法については、「宮城教育大学教員キャリア研究機構環境教育・情報システム研究領域」のHP（以下）にて動画教材を公開中である。

「簡易炭やきで学ぶ人と森のいま」 <http://www.eec.miyakyo-u.ac.jp/blog/>

ドイツバーデン・ヴュルテンベルク州における 森林教育の現状

○井上真理子・大石康彦(森林総合研究所多摩森林科学園)、寺下太郎(愛媛大学)

キーワード：専門教育、林業教育、人材育成、普及、国際

1. はじめに

環境教育が推進され、学校教育でも自然体験活動の推進が求められる中、森林・林業の分野でも教育活動や支援を行っている。森林・林業の分野が教育活動に関わるのは、日本だけの動きではない。本稿では、森林・林業の分野が関わる教育活動の現状について、環境行政が重視され、森林でのレクリエーション活動が盛んなドイツを取り上げて、森林に関わる教育機関や施設での聞き取り調査をもとに、森林教育(専門教育、一般や子ども達向けの教育)の状況を明らかにした。

2. 研究方法および調査対象

ドイツ(面積 35.7 万 km²、人口 8,218 万人)は、16 の州から構成される連邦共和国である。森林率 32.8%で、南部2州で林業が盛んである。森林・林業関連の教育機関には、大学(総合大学4校、単科大学等3校)と、林業の作業員(フォレストヴィルト)の養成学校(専門学校 18 校)がある。

本稿では、森林率が高く林業が盛んな南部のバーデン・ヴュルテンベルク(BW)州を調査対象とした。BW 州には、シュヴァルツヴァルト(黒い森)があり、森林率約4割である。森林・林業の教育機関には、総合大学(フライブルク大学)、単科大学(ロッテンブルク大学)、専門学校(マッテンホーフ校、ケーニヒスブロン校)と研修を担うカールスルーエ校があり、また、森林局が運営している森林教育のセンター(森の家:ハウス・デス・ヴァルデス、展示施設:1,500m²と歩道 1.5km が整備された森林を含む)がある。そのうち4施設の関係者から聞き取りを行い、森林・林業分野での森林教育活動の現状を分析した。調査は 2015 年 11 月 24 日～12 月 5 日に実施した。

3. 結果・考察

州は、森林を管轄し、森林の保護や管理、林業を担っている。森林の管理を担う森林官(フェルスター)は、大学で森林や林業、狩猟について学んだ後、研修を経て試験を受ける。地区の森林は森林官が把握、管理しており、地区の森林官は転勤がない。森林の管理作業は、フォレストヴィルトの資格を持つ専門家が担っている(資格は、デュアルシステムで、現場で働きながら、専門学校で機械の仕組みや森林の基礎を学んで、卒業時に取得する)。森林・林業の専門教育では、森林の管理を担う専門家の養成をしている(カールスルーエ校は、森林所有者などへの研修も実施)。

また、一般市民や子ども達への教育活動も森林局の業務として森林法に定められている。森の家(1989 年設置、ドイツ最古)は、森林・林業を学べる場を提供し(一般公開、無料)、体験プログラム(実費 3~10€/人程度)を実施している(利用者約 43,000 人/年)。施設の運営(職員 20 人)には、森林の専門家と学校教員経験者が加わっていた。フィールド展示は、車いす対応など、バリアフリー化されていた(2015 年 11 月～)。森林教育への需要は高く、指導者養成研修が行われていた(2003 年開始)。3 週間の研修受講と、実践経験、認定試験を受けて、森林教育の指導者の資格が授与される(認定は、学校教員を含めて 25~30 人/年)。研修内容には、ESD を含んでいる。BW 州の森林教育は、専門家養成と一般や子ども達向け共に、森林局が主体的に担っていた。

環境教育指導者養成プログラムの構成と内容 ー日本とドイツにおける事例の比較ー

○大石康彦(森林総合研究所多摩森林科学園)、
寺下太郎(愛媛大学)、井上真理子(森林総合研究所多摩森林科学園)

キーワード：環境教育、指導者養成、プログラム、日本、ドイツ

1. はじめに

環境教育の実践には指導者が重要な意味を持つことから、指導者養成プログラムの開発や評価に関する多くの研究がある。しかし、指導者養成プログラムの構成や内容に関する検討例は少ない。本研究では、日本とドイツにおける事例を対象に、環境教育指導者養成プログラムの構成と内容を明らかにし、環境教育指導者に何が求められているのかを考える一助としたい。

2. 方法

検討対象とした環境教育指導者養成プログラムは、日本における森林を主なテーマとする代表的な養成プログラムである森林インストラクター資格(森林レクリエーション協会)の取得を目的とする森林インストラクター養成講習(以下、[森林])、日本における官民協働による新しい自然体験活動指導者養成プログラムである自然体験活動指導者(NEAL)資格(全国体験活動指導者認定委員会・2013年度開始)の取得を目的とする自然体験活動指導者(NEAL)養成カリキュラム(以下、[NEAL])、ドイツにおける森林を主なテーマとする代表的な養成プログラムである森林教育者認証(バーデン・ヴュルテンベルク州森林局)の取得を目的とする森林教育研修(以下、[ドイツ])の3事例である。

3. 結果

指導者養成プログラムの構成は、[森林]は3コースの講座から必要なコースを選択受講し、試験を受けることで資格が取得でき(講座受講は資格取得に必須ではないが試験対策として推奨)、[NEAL]は3段階の資格(指導者、上級指導者、総括指導者)に合わせた各段階の講座を受講し、試験を受けることで資格が取得でき、[ドイツ]は必修講座の他に選択講座(2015年は55)から必要数を受講し、試験を受けることで認証が取得できる。指導者養成プログラムの内容は、体験学習や対象者、指導といった教育の理論や方法に関わる内容の“教育”、自然、自然と人間、野外活動といった活動のテーマに関わる内容の“活動”、実践現場や事業の運営に関わる内容の“運営”に大別することができた。いずれのプログラムも“教育”、“活動”、“運営”に相当する内容を取り上げていたが、それぞれの内容には以下の違いがみられた。[森林]は、安全やコミュニケーションなど現場指導に必要な内容を取り上げていたが、[NEAL]は、現場指導に必要な内容に加えて組織や法的な問題など事業実施に必要な内容を取り上げ、[ドイツ]は、現場指導や事業実施に必要な内容に加えてマーケティングや宣伝など事業経営に必要な内容を取り上げていた。この他、[森林]は森林の多面的機能を取り上げる一方で、ESDや地域は明示的には取り上げず、[NEAL]は、森林や林業に特化しない幅広い内容を取り上げる一方で、ESDや野外活動は明示的には取り上げず、[ドイツ]は、ESDを重要視し、その他、木材利用や創造的活動など幅広い内容を取り上げる一方で、森林の多面的機能や地域、文化、歴史は明示的には取り上げていなかった。

環境パートナーシップいわて「アイーナ夜学」 と震災復興の取り組み

○佐藤清忠(盛岡広域振興局), 佐々木明宏(NPO 役員),
中島清隆, 櫻井則彰, 上柿早苗, 梶田佐知子(夜学会員)

キーワード：震災・災害 地域・コミュニティ 人材養成

1 はじめに

特定非営利活動法人環境パートナーシップいわてが取り組む自主事業「アイーナ夜学(以下, 夜学)」は, 社会人向け環境学習会として平成 17 年 4 月に発足した。毎月 1 回の会合を重ねて 135 か月, 約 11 年経過した。夜学の特徴は, 着目した要素に対しシステム論の視点で分析を行い, その要素の現地調査や検証を継続的に行ったことである。

2 アイーナ夜学の経緯と運用理念

夜学では「未来の地域づくり」を行う目的でエコロジカル・フットプリント(EFP)の学習に取り組んだ。参加者は各回 4~5 名であり, 現在もこの人数で活動している。EFP は習慣的な生活項目をサンプルして環境負荷を推定する手法である。これを児童向けに改良し, 食事, 電力使用等の内容と回数で環境負荷推定を行うしくみ「ハカロークン」を開発し検証を行ってきた。EFP には階層的なシステム構造があり夜学ではこれを学習の主題にした。この背景もあり, 夜学では学習会に参加した人が専門とする分野, 例えば食品, 文化, 経済などの要素が意味する内包関係や機能的な関係の分析や学習を現在も続けている。

3 野田村だらすこ工房での震災復興支援の事例

東日本大震災を契機に夜学では「未来の地域づくり」を重ね合わせ, 多様な復興支援に取り組んだ。支援のひとつに野田村だらすこ工房(以下, 工房)の取り組みがある。この工房では平均年齢 70 歳の 5 名の仮設入居者(当時)が中心となって市民共同発電所の建設や運用, 木工品の生産に取り組んできた。夜学は主にこの工房での学習会の支援を行ってきた。その結果, EFP で学んだ知見を活かして内発的発展論による考察を行った。

4 震災復興支援活動での夜学の成果例

震災を契機に工房に太陽光発電所が登場し, 現在はその要素を中心に外部団体との活発な連携や電気自動車教育などが進展してきている。この経緯や進展は夜学がめざしていた「未来の地域づくり」として評価できる内容である。このためシステム論の視点で工房に連結可能な要素の学習会, 施工作业等を通じた地域人材養成, 新たな外部連携を期待した公表活動などの支援活動を進めている。

5 おわりに

社会人向けの環境学習会は知識獲得だけでなく, 一定の視点による検証を目的に提案活動や連携支援を長期にわたり継続することが大事である。本稿では「未来の地域づくり」をめざしてシステム論の学習を積み重ねてきた学習活動団体が, 震災復興でどのような成果をもたらすことになったか, その背景になった経緯や事例の紹介を行った。

2014年広島豪雨災害に学ぶ災害ボランティア研修

プログラムの開発（3）

○西村仁志（広島修道大学）・降旗信一（東京農工大学）・岩松真紀（明治大学）

キーワード：自然災害、災害教育、災害ボランティアセンター、プログラム開発

1. 本研究の経緯

2014年8月20日未明、広島市で豪雨による土砂災害が発生した。74名もの方々が犠牲となられ、家屋や道路への大きな被害をもたらした。本学会では「広島土砂災害緊急調査チーム」を立ち上げ、複数の学会員が広島市安佐北区災害ボランティアセンターでの活動を通じて、災害ボランティア活動およびそのコーディネートの業務を実際に体験することとなった。

その後も関東・東北（2015年9月）、九州北部（2017年7月）をはじめ集中的な豪雨災害が発生しており、地球規模の気候変動の影響から、このような豪雨災害は毎年のように各地で発生することが予想される。こうした災害に備える教育の必要性は各地の学校教育及び社会教育・生涯学習の場で高まっているが、現在までのところその教材化に関する先行研究や知見は極めて少ない。また災害に対応して現場支援の態勢を整え、一般の方々にも災害ボランティアとしての参加と学習の機会を設けることも重要であると考え、河川財団の助成を得て本研究プロジェクトを開始したのである。

第26回大会（2015年8月・名古屋市立大学）では「2014年広島豪雨災害に学ぶ災害ボランティア研修プログラムの開発（1）」（西村発表）、「同（2）」（降旗発表）として中間発表を行っており、今回はその後の研究成果について発表する。

2. 研究の方法

本研究は以下の4段階で実施し、また成果物を作成した。/ ①2014年8月20日広島豪雨災害現場で活動したボランティアへのウェブ質問紙調査 / ②調査で得られた情報をもとにした学習プログラムの開発ワークショップの実施（2015年8月広島） / ③動画による学習教材とファシリテーター用ガイドの作成 / ④災害ボランティア研修モデル講座の実施と検証。

3. 研究の成果

今回の発表では③の動画による教材の作成、および④のモデル講座の実施状況と成果を中心に報告する。なお、今回開発した動画教材「2014年広島豪雨災害から学ぶ災害ボランティアセミナー」はインターネット動画サイト「Youtube」に搭載公開しており、どなたでも使用できるようになっているのでぜひ活用願いたい。（URL：goo.gl/L9PK4y）

本研究は、公益財団法人河川財団の河川整備基金助成事業によって実施しました。

豪雨災害被災地の子どもを対象とした防災学習の意義と課題

—茨城県常総市の取り組みを事例に—

秦範子(都留文科大学・非常勤講師)

キーワード：SDGs ESD 豪雨災害 防災学習 生涯学習

2015年9月に開催された「国連持続可能な開発サミット」において「我々の世界を変革する：持続可能な開発のための2030年アジェンダ」が採択され、17の目標と169のターゲットが掲げられた。目標13には「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講ずる」として、気候変動を要因とする自然災害に対する地域社会のレジリエンスを高めることが求められている。そこで、本報告では「持続可能な開発のための教育(ESD)」の観点から近年国内で頻繁に発生する豪雨災害の被災地における防災学習の意義と課題について考察を行う。

2015年9月9日愛知県知多半島に上陸した台風18号から変わった低気圧の影響と関東地方に接近した台風17号の影響で東日本では多数の線状降水帯が次々と発生し、記録的な大雨によって各地で土砂災害、浸水、河川の氾濫等が発生した。宮城・栃木・茨城県で死者8名、関東・東北地方を中心に損壊家屋6,000棟以上、浸水家屋12,000棟以上の甚大な被害をもたらした。茨城県常総市では、市の中心を南流する鬼怒川左岸とつくば市との境界を流れる小貝川に挟まれた地域一帯が浸水し、死者2名、負傷者40名以上、全壊53棟、大規模半壊1581棟、半壊3,491棟と損壊家屋が5,000棟を超え、浸水家屋は床上浸水150棟、床下浸水3,066棟であった。

常総市では水害の記憶を次世代に継承するために、教育委員会生涯学習課が小学生を対象にした防災学習プログラムを開催し(2016年11月～2017年5月の期間、隔月で計4回)、小学4、5年生の児童15名が参加した。報告者は全日程に参加し、参与観察を行い、講座終了後に児童と保護者を対象に質問紙調査を行った。本講座の主な内容は、(1)ドローンを使った河川流域の地勢の把握(2)被災した建物の外壁や塀に浸水した高さが分かるように水位シールを貼る(3)市域のジオラマ作成、である。「水がどこまで来たのかを知って水害の恐ろしさが分かった」「地域の地形が分かって決して安全な場所ではなかったことを知ることができた」といった感想が示すように、学習者が災害リスクを認知するために一定の効果があったことが分かる。一方で、追加的に行った住民へのインタビュー調査や資料の分析からこれまで繰り返し水害が起きていた地域でさえも、過去の教訓が生かされず、自主的に避難行動をとらなかった住民が少なくないことも分かった。

以上のことから、自然災害に対する地域社会のレジリエンスを高めるためには、住民が「危機的な状況(Unsafe Conditions)」(Wisner et al 2004)を理解し、減災に備えるための防災学習を生涯学習に位置付け、すべての世代で展開する必要があると考える。

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *At risk. Natural hazards, people's vulnerability and disasters*, 2. Routledge.

京エコロジーセンターにおける環境ボランティアの育成

吉田 隆真(公益財団法人京都市環境保全活動推進協会)

キーワード：：人材養成、地域・コミュニティ、温暖化・気候変動

1. 京エコロジーセンターについて

2002年4月に開館した京エコロジーセンター(正式名称:京都市環境保全活動センター、以下、センター)は、1997年に開催された地球温暖化防止京都会議(COP3)の開催記念館として、市民が環境教育・環境学習に取り組むための拠点施設である。センターでは、持続可能な地域社会(「低炭素社会」「循環型社会」「自然共生社会」)の実現を使命として、“人づくり”“活動支援”“情報発信”という3つのテーマで様々な事業を展開している。

2. センターの環境ボランティアについて

“人づくり”をテーマとするセンター事業の中心は、環境ボランティアの育成である。センターの環境ボランティアは、自身が環境に配慮した暮らしを“実践する”とともに、来館者に対して、環境問題をわかりやすく“伝える”ことを使命としている。2017年4月現在、191名の環境ボランティアがセンター内外で様々な環境保全活動に取り組んでいる。

環境ボランティアには2種類あり、活動経験が3年以内のボランティアを「エコメイト」、4年以上のボランティアを「京エコサポーター」として、それぞれがセンター運営の重要な役割を担っている。「エコメイト」の役割は、主にセンターの来館者に対する展示解説やイベントの企画・実施等に取り組むことで、センターの基本的な機能を担保することにある。一方、「京エコサポーター」は、エコメイト3年間の活動経験を踏まえて、センター内ではエコメイトのサポート、センター外では環境学習プログラムの企画・実施と、センターの機能や価値を一層高める役割を持っている。

また、センター事務局では、事業に携わる職員全員がボランティアコーディネーターに関わる資格を取得することになっており、日々の会話や、活動全体のマネジメント(“場”・“ツール”・“コミュニケーションチャネル”の提供)を通じて、「エコメイト」から「京エコサポーター」に至る、環境人材の育成を担っている。

3. 今後の課題と展望

持続可能な地域社会づくりをより一層進めるためには、環境問題に興味・関心のある市民を増やす必要と同時に、環境教育・学習を担える人材を増やしていくことが求められている。そうした中、環境活動に取り組む市民ボランティアは、その双方の課題にアプローチできる可能性を持っている。

しかし、センターでは毎年新規ボランティアを公募しているものの、その応募人数は減少傾向にある。これには、センター自体の認知度や、環境問題に対する社会的な関心等の影響もあるが、環境教育に取り組む市民ボランティアの重要性が社会的に十分認知されていないことも要因の一つであるように考えられる。したがって、今後の課題としては、既存の活動を社会的に関心の高い活動に結び付けることを通じて、環境ボランティアの社会的な価値醸成を図っていく必要がある。

野生生物管理における技術者倫理と環境教育・ESDの一考察

—コウノトリの野生復帰の事例を中心に

○田開寛太郎(東京農工大学大学院連合農学研究科博士課程)、
デイビッド・アレン(Texas A&M International University)

キーワード：野生生物管理、人と自然の共生、Hunter Education、コウノトリの野生復帰

問題の所在は、2017年5月19日に「雛が誕生したばかりの野生コウノトリのつがいの雌がハンターの誤射で死んだ」(島根県雲南市)ことに端を発する。市教委などによると、害鳥の駆除活動をしていた地元猟友会のメンバーが巣から約3キロ離れた水田にいたコウノトリをサギと間違えて撃ったという。

コウノトリの野生復帰は2005年に始まり、現在野生個体数が復活しつつある。兵庫県豊岡市では、コウノトリ野生復帰推進計画(2003)に基づき、コウノトリと「共生」する自然環境の再生・回復と共に、地域の経済的・社会的な好循環を伴う水田的自然環境及び農村的景観の保護などを進めてきた。しかし、野外でのコウノトリの生存率は61.5%(放鳥又は巣立ちした個体総数161羽のうち62羽が死亡、行方不明又は収容)となり、コウノトリにとっての自然環境は不安定な状態であるといえる。特になわばりの重複等による同種間闘争、及び獣害防止ネットや電線等の人工物による人的被害の問題は大きい。こうした状況の中、島根県雲南市での誤射はコウノトリとの「共生」を望んできた人々にとって大きなショックを与えたと言わざるを得ない。

あらためてコウノトリの誤射はなにが問題であるのか。一つに、野生生物管理且つ農林水産業の現代的課題がある。日本の野生生物管理は、「生活環境の保全及び農林水産業の健全な発展」(鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律)を図る観点から適正な管理による野生生物の保護を目指している。その一方で、鳥獣の保護及び管理の担い手は高齢化しその人口は減り続け、野生鳥獣による農林業被害は年々増えている。野生生物管理が置かれる状況を鑑みると、コウノトリ誤射の出来事を一概に非難することはできず、狩猟などの安全管理体制を確保しつつも国民生活への被害が発生しないような方策を検討しなければならない。次にコウノトリの野生復帰は発展途上であり、新たな段階を迎えようとしている点にある。あらゆる地域に飛来するコウノトリに対して自治体は、コウノトリとの「共生」を考慮した上で具体的な保護策を普及啓発することが今後の課題である。その意味では、コウノトリとの「共生」を決定づける要素は何かという視点が必要となる。野生生物管理にあたってはハンターの技能・知識の向上はさることながら、「自然との共生意識」、「自然との距離感や付き合い方への認識」などの技術者倫理を涵養するアプローチを持つ環境教育・ESDに焦点を当てた教育プログラムが必要不可欠である、と考えられる。

そこで本発表では、コウノトリの野生復帰及び野生生物管理における技術者倫理の問題を踏まえた上で、米国のHunter Educationを参考にしながら、ハンターを対象とした環境教育・ESDの試論を提起したい。

アルバイト先での食品廃棄に対する学生の意識に関する研究

○岡山朋子(大正大学)、渡辺浩平(帝京大学)、福岡雅子(大阪工業大学)

キーワード：食品廃棄、食品ロス、学生、アルバイト、意識調査

1. 研究の背景と目的

年間、2,774万トンと推計されている食品廃棄物発生量(2014年)のうち、「まだ食べられるのに捨てられる食品」である食品ロス発生量は、621トンと推計されている。一方、筆者らの所属する大学の大学生は、その多くがコンビニエンスストアやレストランなどでアルバイトをし、食品廃棄物・特に食品ロスの廃棄業務に携わっている。

本報告は、学生がこれまでに受けた教育的要因が、学生の食品廃棄に対する意識形成に与える影響を明らかにすることを目的に取りまとめた。

2. 研究の方法

2015年に実施した学生対象アンケート調査の結果を、従属変数(行為に対する意見)と独立変数(影響因子)に設定してクロス分析した(図1)。

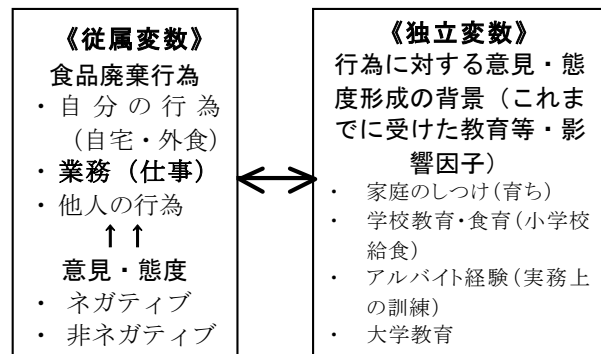


図1 分析の方法

3. 結果と考察

食品廃棄について、自分の食品廃棄行為(自宅・外食時)および業務上の廃棄行為に対してネガティブな意見・態度を持つ学生は、家庭で「食事を残すと叱られた」影響を最も強く受けている。また、業務上の食品廃棄を普通・必要なことと考える学生は、廃棄業務に携わった経験(業務訓練)のある学生のほうが多い。自分の廃棄行為・業務廃棄行為のいずれにもネガティブな意見の学生は、家庭のしつけの影響ほどには有為ではないが、大学で環境系の教育を受けていること、自炊経験、誰かと一緒に食事をとるといったことの影響を受けている。他人が残す(大量注文する)行為が気になる学生は、有為ではないが、学校給食で食べ残しゼロを経験しているという傾向がみられた。

4. 結論

食品廃棄に対する意識形成に最も強く影響を及ぼすのは家庭でのしつけや育ち方であり、家庭での環境教育機能が大きいことがわかった。しかし、そのような家庭は全体では少数派(約25%)である。また、学校給食時に食べ残しゼロを指導された学生は極めて少なく、意見形成にはほとんど影響していない。職業訓練は、業務廃棄を肯定的にさせると言える。大学での環境学系教育においては、学生が食品ロスおよび食品廃棄を社会問題として認識し、その削減のための意見形成を促す教育を拡充する必要がある。

[謝辞] 本研究は文部科学省科学研究費・挑戦的萌芽研究 15K12283(代表:福岡雅子・大阪工業大学准教授)の助成を受けて実施したものである。ここに記して謝意を表す。

児童・生徒の環境意識と学校環境教育との関連性

～台湾・苗栗県の小・中学校を事例として

○許容瑜・伊藤雅一・岡村聖（名古屋産業大学）

キーワード：台湾、苗栗県、学校環境教育、児童・生徒、環境意識

1. はじめに

台湾で初めての環境教育政策は、1987年に行政院が策定した「現段階環境保護政策綱領」であった。その後、2011年に「環境教育法」が施行されたことに伴い、学校教育においても環境教育の充実が進められてきた。このため、学校環境教育が児童・生徒の環境意識により強い影響を与えていると考えられる。本研究では、台湾・苗栗県の小・中学校を事例に取り上げ、体験型環境学習の実施とその効果測定を通じて、児童・生徒の環境意識と学校環境教育との関係性を検証することを目的とする。

2. 台湾における学校環境教育の現状

台湾の地方政府における学校環境教育への政策的アプローチは、大きくは教育処（教育委員会部門）と環境保護局（環境部門）の2つの系統に分かれる。教育処では、学習指導要領に位置付けられた環境教育分野の方針に基づき、例えば「永續校園局部改造輔導計畫」など持続可能なキャンパスづくりの計画を中心に、各学校における環境教育を支援、促進している。他方、環境保護局では、幅広い住民を対象とした環境教育の推進、普及に向けて「環境教育行動プロジェクト」を編成し、その中で、学校部門については、教育処と連携しながら、体験授業、講座、学校間連携など多様な学びの機会を提供している。しかし、個々の学校における環境教育の授業時間や授業プログラムには大きな差異も生じている。特に小学校段階における環境教育の授業時間は、環境教育法で義務付けられた年4時間から最大で年100時間と大きく異なっているのが現状である。

3. 児童・生徒の環境意識と学校環境教育との関連性

筆者は、2015年3月に台湾・苗栗県環境保護局の協力を得て、県内の小・中学校14校を対象に、学校周辺のCO₂濃度調査を体験する環境学習を実施した。そして、同じ体験型学習を実施した場合に、児童・生徒の環境意識にどのような影響があるのかを検証するため、事後アンケート調査を実施した。さらに、2016年9月には、各学校の環境教育担当教員に対して、学校環境教育の実態についてヒアリング調査を実施した。以上の2つの調査データを基に、本研究では、まず環境教育の授業時間が大きく異なる小学校4校を事例に取り上げ、授業時間の多寡が児童の環境意識に与える影響を検証した。その結果、環境教育の授業時間数が年80時間を超える2校と、環境教育法で義務付けられた年4時間の2校の間には、体験型学習後の身近な環境に対する関心や学習意欲、日常生活における環境配慮行動に大きな違いが確認された。今後は、各学校で実施されている環境教育プログラムやその運用実態などを把握し、児童・生徒の環境意識に与える学校教育の影響についてさらに詳細な検証を加えるとともに、児童・生徒の環境意識と環境配慮行動の向上にとって効果的な環境教育の在り方を明らかにしていきたいと考えている。

注意度推定のための子供の頭部方向測定手法の研究

○中田有哉*, 田開寛太郎**, 中田崇行*
*富山県立大学, **東京農工大学大学院

キーワード: 教育評価、屋外測定、視線推定、体験学習

はじめに

近年、学習評価が多様化している。これまでの学習評価研究で利用されてきた方法はテストが典型であったが、情意的側面（興味・関心など）からの学習評価において生体情報が有益であると期待されている（中山・清水 2000）。すなわち、テストで評価することが難しい学習者の主体性や情意的な意欲などを、生体情報を用いて積極的に評価する必要性の検討が求められていることを意味する。こうした状況を踏まえて、寺尾（2012）は、学習評価のために測定する生体の活動を、脳活動、眼球運動、自律神経系の活動に大別し、情意的側面の評価における生体情報の有用性を整理する。

研究の目的

本研究は、生体情報の一つとして視線を利用し、環境教育実践における学習評価の指標の一つとして確立することを目的とする。視線は人間の関心のありかと密接な関係があるため、視線を計測することで人間がどこを見ているかを見つけ、興味関心を知ることが可能であると報告者らは考えている。

調査対象

屋外における環境教育の現場（NPO 法人きんたろう倶楽部）で子供たちを対象に視線を計測し興味関心を推定する。これまで2017年2月に行われた里山間伐体験では、画像処理技術を用いた頭部方向測定の有効性を分析した。その結果、情報工学分野で研究が進んでいる各種の視線検出方法をそのまま適用することは難しく、環境教育の現場に即した新たな手法を開発する必要があることが分かった。

研究分析(提案手法)

屋外における直射日光等の環境に適した視線検出方法として、超音波を用いた頭部方向測定を提案する。具体的には、子供1人当たり3つのスピーカーをヘルメットに取り付け、受信した音波に位相差が生じることでヘルメットの傾きを検出する（図1）。本手法のメリットは次の3点である。①天候など外界の影響を受けないため屋外でのデータ収集が容易、②各ヘルメットに取り付ける3つのスピーカーから出る波形を異なる性質の信号とすることで周波数を節約し、子供が増えた場合でも対応可能、③指導者のヘルメットに取り付けた単一マイクから周波数を受信することから指導者の重量的な負担が減り、また1台の機器に各ヘルメットの方向情報を集約することでの解析の効率化、である。

分析方法については、同一周波数の3つの超音波の位相差を解析する。しかし、位相差を検出するためには受信した超音波をそれぞれ分離しなくてはならない。そこでM系列を用いて受信信号を分離する。M系列は疑似ランダムノイズであり、自己相関をとると1周期の中で相関値が高くなる部分が1か所のみとなることから、信号を分離し位相検出が可能である。M系列信号が雑音の影響を受けた場合であっても位相検出が可能であることを確認した（図2）。

本発表では、提案手法の簡易システムを作成しデータを取り、システムの評価を行う。

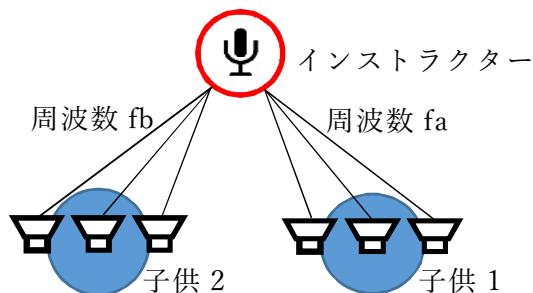


図1 頭部方向測定の概要

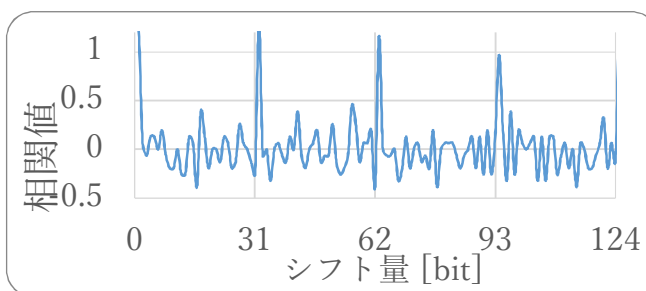


図2 ノイズ付きM系列の相関

サバの解剖によるアニサキスの観察

—環境教育の視点からの教材開発—

○秋吉博之（大阪教育大学大学院）・西村有未（(財)関西電気保安協会）

キーワード：アニサキス、サバ、寄生虫、生物、高等学校

1 目的

高等学校学習指導要領解説理科編(2009)には「生物の個体群と群集及び生態系について観察、実験などを通して探究し、それらの構造や変化の仕組みを理解させ、生態系のバランスや生物多様性の重要性について認識させる。」と示され、生物の個体群と群集及び生態系について学ぶ観察や実験が必要とされている。自然界の生物の多様な生き方や生活環を知り、生物同士の関係を知る教材のひとつとして、「寄生性」から学ぶ教材が考えられる。

寄生虫は目に見えるサイズのものが多く、虫体の様子も実体顕微鏡で観察可能であること、スーパーで購入できる鮮魚（魚介類）から容易に検出できるため、身近で簡便であること、生物教材で多く課題となる季節性の問題がなく、年間を通して実験可能である。そこで店頭の食用魚に見られる寄生虫を用いた観察・実験を検討し、生物同士の関係を知る学習として中高等学校での環境教育の教材の開発を行った。

2 調査方法

店頭の食用魚から寄生虫を検出する実験を中高生向けの教材として開発し、教員研修で解剖実習を実施した。この中で質問紙調査を行い教材の有効性について検討した。魚介類を解剖し、内臓部分を中心に寄生虫を探し、検出した。検出後、実体顕微鏡を使って観察し、観察後に条件を変えて寄生虫を保管し、生存日数を調べた。この実験を、サバ・サンマ・イカで行った。

1) 寄生虫調査時期 2016年3月～2017年1月

2) 教員研修による解剖実習 2016年11月、中高等学校教員研修の中でサバの解剖実習を実施して、質問紙調査を行った。

3 結果

店頭で購入した魚介類を解剖し、内臓部分を中心に寄生虫を探し検出した。サバを解剖した結果、アニサキスの検出率が78%であり、観察・実験の教材としては十分な検出率であったと考えられる。質問紙調査では「言葉で聞いた寄生虫が具体的にどのようなものか分かるようになる。寄生虫を通じて、生物の多様性を学ぶとともに、鮮魚の調理の大切さの理解にもつながる。」などの回答があった。

4 考察

今回の解剖実践によって、サバでは内臓表面膜、腸類や胃部で多く検出されることが分かった。また、サバは寄生虫の検出率、入手のしやすさ、身近な素材として解剖のやりやすさなどから教材の有効性が示唆された。今後、中・高等学校での授業実践を通して、教材としての有効性をさらに検証したい。

学生援農隊による農業振興

—地域活性化の取り組み—

田中浩之(横浜創英大学 こども教育学部)

キーワード：食農（食と農）・地域活性化・体験学習・学生援農隊

1. 問題の所在

農業就業人口の平均年齢 66.8 歳である。(平成 28 年度) これはかなりの高齢である。そのため農作業が困難になり、耕作放棄地も年々増大する傾向にある。また、他にも高齢化に伴う、農家の減少も起きている。当然耕作も限られた範囲・作業により農業所得の減少にもつながる。さらに後継者不足も深刻化している。まさに、農業・農家の疲弊である。当然食料自給率も低迷を続けることになる。食料自給率は、昭和 40 年が 73% あったが、平成 23 年には 39%にも落ち込んだのである。食料の安定供給に対する不安が出てきたのである。食料自給率が低迷することで、農産物価格は高い水準で推移すると予想される。このままでは農業・農村の機能や価値が消滅することにもなりかねない。

農業・農村の役割である、①食料を安定的に供給する、②水源の涵養、③美しい景観・伝統文化の継承、④国土の保全がこの世から消えてしまうことになる。さらに、農村が有する、①美しい農村景観、②豊かな生態系、③歴史・文化的な施設等、美しく伝統ある農村を維持し、次世代に継承するための取り組みが求められる。

そこで、大学生の農村への関与が農林水産省から強く推奨されたのである。これを受けて常葉大学浜松キャンパスこども健康学科の学生たちが「学生援農隊」を組織し、農村・農家を積極的に応援することにしたのである。

2. 研究の目的

- (1) 大学生の農業体験の持つ意味と農業・農村の役割、重要性を明らかにする。
- (2) 農業体験によって、人間が本来持っている感性やものの考え方の形成過程を明らかにする。
- (3) 農業体験活動をとおして、農村を楽しみ、農村を応援する。

3. 研究の方法

- (1) 農業体験活動を通して、学生の様子を観察する。
- (2) 農業体験活動に対する意識行動の様態をアンケート、レポートから分析・考察する。
- (3) 農業体験活動をする大学生の観察力・知性の様態を調査・分析する。

4 結果と考察 (略)



キャベツの収穫のお手伝い



棚田の修復と田植え作業