

平成26年度 宇都宮大学地域連携・貢献活動事業報告書

目 次

◦ 宇都宮市政に関する世論調査結果分析 国際学部 中村祐司 教員	1
◦ 子ども国際理解サマースクール 国際学部 HANDS プロジェクト 田巻松雄 教員	5
◦ 知的障害児のための療育活動（キッズサークル、サマースクール） 教育学部 池本喜代正 教員	9
◦ 栃木県における発達障害児者のライフスキル支援に関する研究 教育学部 梅永雄二 教員	13
◦ UUサイエンス（ユーユーサイエンス） 教育学部 伊東明彦 教員	14
◦ 宇都宮市役所における環境ISOの推進 教育学部 松居誠一郎 教員	17
◦ 栃木県総合教育センター及び県内小中高校との理科実験協力及び研修事業 教育学部 山田洋一 教員	21
◦ 小中高連携を意図した表現運動・ダンスの授業研究 教育学部 茅野理子 教員	25
◦ ピー玉エンジン自動車を作ろう 教育学部 戸田富士夫 教員	29
◦ 学びの杜の公開講座～つくってみよう立体パズル・プログラムでロボットを動かそう～ 教育学部 戸田富士夫 教員	31
◦ プログラムでロボットを動かそう 教育学部 松原真理 教員	34
◦ 地方都市における若者参画のまちづくりの提案 ー宇都宮市を事例に(その2)ー 教育学部 陣内雄次 教員	36
◦ 食の科学体験教室 教育学部 大森玲子 教員	41
◦ 伝統染織活動を通した子育ち環境の創造 ー幼児教育機関を軸とした市民協働ー 教育学部 佐々木和也 教員	45
◦ 小中連携の英語授業分析・改善 ー那須烏山から全国への提案ー 教育学部 渡辺浩行 教員	51
◦ 工学部「東図書館イベント」 工学研究科 尾崎功一 教員	54
◦ 大学生の力を活用した集落復興支援調査 工学研究科 三橋伸夫 教員	57
◦ 宇都宮市の景観整備に向けた大谷石蔵集落の調査研究 工学研究科 安森亮雄 教員	61

◦ 第6期栃木市高齢者福祉計画・介護保険計画策定事業	
工学研究科 佐藤栄治 教員	65
◦ 工学部 子ども向け体験教室、アイデアカーフェスタ	
工学研究科 渡辺信一 教員	70
◦ 人力発電体験教室	
工 学 部 川上典男 技術職員	72
◦ 陽東祭「工作教室」	
工 学 部 細島美智子 技術職員	75
◦ 滝の原地球科学講座2014と連携した野外巡検講座	
農 学 部 相田吉昭 教員	77
◦ 『生きている土』の世界と土と肥料の微妙な関係を探る	
農 学 部 平井英明 教員	80
◦ 栃木市伝統野菜‘宮ねぎ’の優良系統の育成と普及に関する研究	
農 学 部 金子幸雄 教員	85
◦ イスラム圏観光客の視点からの日光地域の観光資源評価と観光客誘致戦略策定	
農 学 部 福村一成 教員	89
◦ 学生インターンシップ受け入れを起点とした農業経営者間の連携・相互学習機会の創出	
農 学 部 秋山 満 教員	91
◦ 地域農業サポートシステム研究事業	
農 学 部 斎藤 潔 教員	95
◦ お米と果物とミルクのふしぎ？体験教室	
農学部附属農場 居城幸夫 教員	99
◦ バイオテクノロジー体験教室－畜産を支えるバイオの世界－	
農学部附属農場 長尾慶和 教員	102
◦ 平成26年度地域開放事業(子ども開放事業)	
「おいでよ！森のがっこうへ」(大学の森をたんけんしよう！)	
農学部附属演習林 飯塚和也 教員	105
◦ 地域の緑環境を守るグリーンスタッフ活動等支援事業	
農学部附属演習林 飯塚和也 教員	107
◦ UUOサロンによる地域企業の光技術向上への取り組み	
オプティクス教育研究センター 小野 明 コーディネーター	110
◦ 学校と地域の連携に関する管理職の意識調査	
地域連携教育研究センター 廣瀬隆人 教員	112
◦ 里山集落に最適化した雑草管理法の開発と普及に関する研究	
雑草と里山の科学教育研究センター 西尾孝佳 教員	118
◦ 高校生および高校教員のためのバイオテクノロジー体験講座	
バイオサイエンス教育研究センター 松田 勝 教員	119

宇都宮市政に関する世論調査結果分析

事業代表者：国際学部・教授・中村祐司

構成員：国際学部・教授・中村祐司、宇都宮市総合政策部広報広聴課

1. 事業の目的・意義

本事業は、宇都宮市民が市政についてどのように考え、また何を望んでいるのかについて、世論調査結果の提示だけでなく、「調査結果の考察」を作成することで、世論調査の結果分析および解釈を行うものである。毎年度積み重ね、10年間以上の継続事業となっており、地元紙にも取り上げられている。

2. 研究方法（又は事業内容）

(1) 調査事項・調査項目の内容

今回は18の調査事項・調査項目が設定され、回答結果から読み取れることについて考察した。調査地域は宇都宮市全域で、調査対象者は満20歳以上80歳未満の市民4,800人であった。抽出方法は住民基本台帳から単純無作為に抽出し、郵送法で行った（調査期間は2014年7月10日～7月31日）。有効回答数は2,429、有効回答率は50.6%であった。

表 世論調査項目（18項目）

調査事項	調査項目
回答者属性	性、年齢、職業、家族構成、居住年数、居住地域、居住地区
宇都宮市に対する感じ方	宇都宮市の好き・嫌い、好きな理由、嫌いな理由
広報媒体の活用状況	「広報うつのみや」の入手方法、「広報うつのみや」の閲読状況、「広報うつのみや」で読んでいる記事、「広報うつのみや」を入手していない理由、「広報うつのみや」で充実してほしい情報、「広報うつのみや」の発行日について、市政情報の各広報媒体の視聴状況、市政情報を得るために利用したい手段
男女共同参画	社会全体で男女の地位は平等になっているか、「ワーク・ライフ・バランス（仕

	事と生活の調和）」の認知度、生活の中で何を優先するか、配偶者等からの暴力を受けた経験
COPD（慢性閉塞性肺疾患）・CKD（慢性腎臓病）	COPD（慢性閉塞性肺疾患）の認知度、CKD（慢性腎臓病）の認知度
ロコモティブシンドローム（運動器症候群）	ロコモティブシンドローム（運動器症候群）の認知度
自転車の利用促進	自転車の利用目的、宇都宮市は自転車を使用しやすい街か、宇都宮市の自転車施策認知度
もったいない運動	「もったいない運動」の認知度、実践している（実践したい）「もったいない運動」は何か
家庭の日	「家庭の日」の認知度、「家庭の日」に実践していること
中央卸売市場の一般開放	中央卸売市場の一般開放の認知度、市場に来場して感じたこと、今後必要となるもの、来場されなかった理由、一般開放に望むもの
宇都宮市産の農畜産物	「うつのみや産」の農畜産物の購入状況、「農業王国うつのみや」を目指した取組の推進を大切にしたいと思うか
がん検診の受診状況	3年以内のがん検診受診状況、受診していない理由
「オープンデータ」の公開	「オープンデータ」の認知度、「オープンデータ」推進時に期待するもの、望ましいオープンデータ化情報
健康づくり	毎日健康で充実した生活をしているか
生物多様性	生物多様性の認知度
生涯学習	取り組む必要性が高いと考える「社会的課題」、早急に実施すべき具体的な「学

	習テーマ
市政情報センターと「よくある質問」	コールセンターの認知度、コールセンターの利用状況、ホームページの「よくある質問」検索システムの認知度、ホームページの「よくある質問」の利用状況
特別支援教育	「発達障害」の認知度、「特別支援教育」の認知度
住宅用火災警報器	「住宅用火災警報器」設置義務の認知度、「住宅用火災警報器または自動火災報知設備」の設置状況、「住宅用火災警報器等」を設置していない理由、「住宅用火災警報器等」の点検等実施状況

(2) 世論調査の新たな手法についての提言

前回分析の最後にもインターネットを活用した世論調査のあり方について言及した。これまで積み重ねてきた郵送式での紙媒体を用いた世論調査には、調査実施の継続性や安定性、確実性などの点で、優位な点が多々あるとは思う。

しかし、電子媒体の活用も時代の趨勢である。とくにここ数年は直感的に操作できるタブレットやスマートフォンなどの登場で、必ずしも電子媒体機器が高齢世代から敬遠されていると言い切れなくなった。むしろ、児童教育、生涯学習、健康状態のチェック、遠隔治療など、世代を超えてこうした機器の普及は今後とも進み、浸透していくと思われる。

3. 事業の進捗状況

(1) 宇都宮市に対する感じ方について

好きな理由のトップは「自然災害の少なさ」(56.0%)で、前回調査(53.7%)よりも若干ではあるが高くなつた。宇都宮は住みやすいと評価されているのである。大都市のような過密性から解放されているし、自然環境も豊かであるので、そのことが市に対する好意的な見方につながつている。

(2) 広報媒体の活用状況について

広報入手していない市民にとって、「入手方法

などを知らないため」(61.3%)が理由となっているが、あまりにももったいない思いがする。やはり新聞折込以外の配達のしくみを市民に知つてもらう必要があろう。広報情報は市民生活を豊かにする一つの地域資源であるのは間違ひなく、市は情報入手によるメリットをもっと市民に向けて発信してほしい。

(3) 男女共同参画について

夫や妻、恋人から「精神的な嫌がらせや恐怖を感じるような脅迫受けた」(大声で怒鳴る、待ち伏せをするなど)について、「何度もあった」(2.7%)、「1,2度あった」(3.6%)となり、合計でも7%には至らなかつた。実際には「大声で怒鳴る」機会の割合はもっと高いのではないだろうか。

(4) COPD(慢性閉塞性肺疾患)・CKD(慢性腎臓病)について

COPDを「知らない」(48.9%)が約5割で、「名前を聞いたことがある」(33.2%)が3割を超えた。CKDについて同様に設問のカッコ書きが、「言葉は知っている」(23.7%)の割合に影響を与えた可能性がある。「言葉も意味も知っている」(22.0%)が2割以上に達したのは、こうした病気に対する市民の認識が高まつてゐることの反映だろう。

(5) ロコモティブシンドローム(運動器症候群)について

設問には「要介護につながる可能性の高い症状をいいます」という説明がある。この病気の認知度が上がり、介護予防への意識が高まっていけば、介護への進行を抑制することにつながつていくのではないだろうか。

(6) 自転車の利用促進について

地道な行政の施策は徐々に自転車利用者の間に認知されつつあるのではないだろうか。というのは、「車道内に整備した自転車レーン」(60.2%)と「JR線や東武宇都宮線の駅付近にある市営駐輪場」(60.0%)の認知率は6割に達している。

(7) もったいない運動について

実際、「日常生活の中で、節電・節水に心がけるなど、環境負荷に配慮した生活に努めること」

(71.1%)を実践したり実践したいと思っている市民が7割を超えていた。「使えるものは最後まで使い切るなど、ものを大切にする生活に努めること」(67.1%)の割合も高い。

(8) 家庭の日について

家族での「食事」(35.2%)、「外出」(17.6%)、「おしゃべり」(16.5%)は、一見たわいないことのようでも、こうした行為がない家族のイメージにはどこか寒々としたものを感じるのも事実である。大切なのはこうした何気ない行為の存在する日常生活なのであろう。

(9) 中央卸売市場の一般開放について

来場しなかった理由を見ると、「知らなかつた」(46.6%)が4割台後半で、「何が販売されているか分からぬ」(16.8%)、「交通手段がない」(14.2%)の後に、「開催日時が不便」(13.7%)が続く。一度行けば、魅力や良さを体感する市民が多いということが浮かび上がってくる。

(10) 宇都宮市産の農畜産物について

「農業王国うつのみや」を「強く大切にしたいと思う」(35.2%)と「どちらかと言うと大切にしたい」(58.4%)を合わせると、9割台半ば近くに達する。農業従事者だけでなく、広く市民は「農業王国うつのみや」を支持している。

(11) がん検診の受診状況について

がん検診を「受診していない」(44.0%)が4割台半ば近くではあるが、「市の検診以外（職場検診など）で受診」(24.0%)したケースもあり、受診率が高いか低いかは一概にはいえない。

(12) 「オープンデータ」の公開について

オープンデータ推進の効果に対する期待について、「防災、減災のための情報伝達の効率化」(58.4%)の割合が最も高い。防災・減災情報をどれだけ迅速に受けることができるのかが、時には命を左右するほど重要だと見なす回答者の意識が反映されている。オープンデータの適切・有効な活用は、市民の行政に対する信頼のバロメーターとなる。

(13) 健康づくりについて

「あまりしていないと思う」(26.8%)と「していないと思う」(10.8%)を合わせた、必ずしも健康とはいえない生活を送っている割合も3割台後半に達した。心身ともに健康づくりを「している」と胸を張っていえる市民が増えれば、それがそのまま街の活気にもつながっていく。

(14) 生物多様性について

とくにここ数年、いろいろなメディアから発信されるようになったと受け止めていたので、意外に高いなという印象を持った。確かに「言葉も意味も知っている」(17.9%)の割合が高くなればなるほど、市民が生物界に向けるまなざしも変わり、いざれ顕在化するであろう諸問題への対応の仕方にもプラスの影響を与えるかもしれない。

(15) 生涯学習について

生涯学習において取り組む必要性が高いと考える「社会的課題」について、「超高齢化社会に関するここと」(58.4%)が6割近くとなった。次いで「少子化問題・子育て環境に関するここと」(38.4%)となつた。超高齢化社会と少子化問題はまさにコインの表と裏の関係にあり、市内だけでなく全国的な重要課題となっている。

(16) 市政情報コールセンターと「よくある質問」について

コールセンターにしても検索システムにしても、たとえ僅かな利用者であっても、利用することの切実度が強ければ存続の意義はあるかもしれない。利用者に的を絞った調査を行う時期に来ているのではないだろうか。

(17) 特別支援教育について

発達障害の認知度(46.7%)は一定程度はあるということだろう。特別支援教育については発達障害よりも認知度(27.3%)は低かった。認知度が上昇すれば社会的受容もより広まっていくように思われる。

(18) 住宅用火災警報器について

住宅用火災警報器の点検等実施状況について、定期的な作動点検(20.0%)も掃除(22.4%)も前回調査(各々22.4%、26.7%)から下がってしまった。両

者を合わせても「していない」(53.4%)の割合に届いていない。警報器への信頼の現れと取れないこともないが、「作動点検(ひもを引くまたはボタンなどを押す)」も「掃除(布で拭くなど)」も決して厄介な行為ではない。

4. 事業の成果

以上のように「結果の考察」では、文章形式で丁寧に読み解くことで、市民の理解を助ける効果がある。分析結果は、宇都宮市のホームページや上図のように広報(2015年2月号、6-7頁)、下野新聞(同年1月24日付「宇都宮好き 初の9割」)で紹介されており、これを地域課題の解決に活用する市民も増えつつある。ネット世論調査手法の検討については、先行モデルを提示することで、市政世論調査のあり方を変える契機を提供した。

上記記事によれば、宇都宮市は「住めば愉快だ宇都宮」に代表される市民参加型ロゴマーク普及などに取り組んでおり、市広報広聴課は「地元愛

を高める取り組みの効果が出始めているのでは」とみているという。

5. 今後の展望

市民への多種多様な情報伝達、市民とのやり取り、市民意見のフィードバックにフェイスブックやツイッターなどSNSが活用され始めている。行政の施策をめぐる世論調査の領域においても、宇都宮市に限らず、地方自治体の広報・広報担当は、ネット意識調査やネット世論調査の導入を本格的に検討すべき時期に来ているのではないだろうか。

たとえば既にネット上では多くの「意識調査」が日々行われている。その内容は政治、経済、社会問題など極めて多岐に及んでいる。もちろん、同一人物による重複や動員操作の行為をブロックできているように思われるが、設問も比較的シンプルで、ボリュームの点でも市民世論調査との違いはある。

しかし、意識調査のデータ利用について、「○○ニュース意識調査調べ」と出典を明記した上の掲載は認められ、何よりも一定の時間を使って意識調査に参加した本人自身が、瞬時に調査結果を目にすることができるのが大きい。この点は紙媒体ではどうしても敵わない。

広報紙上の紹介などは別にして、残念ながら、紙媒体のかなり厚手の世論調査結果をわざわざ市役所に行って手に取る市民がそういうとは思えない。確かにこのことは市のホームページ上の世論調査結果についてもいえるであろう。自らアクセスして結果を見ようとする市民の数は決して多くはないであろう。

一定の時間を割いて、少なくはない設問に丁寧に回答し、さらには自由意見欄があればそこに書き込む行為は立派な市政への貢献行為である。そうした市民への迅速な応答という意味において、すなわち行政の市民への応答責任・説明責任という意味においても、ネットを使った市民世論調査に踏み込む意義はあるといえる。



図 市民世論調査の広報うつのみやへの掲載

○集計の合計は、四捨五入や複数回答により、100%未満となる場合があります。

□市役所に関する世論調査の詳しい内容や結果、分析をまとめた「市役所に関する世論調査報告書」は、行政情報センター(市役所1階)、または市ホームページでご覧になれます。

子ども国際理解サマースクール

国際学部長(宇都宮大学HANDSプロジェクト研究代表) 田巻松雄

宇都宮大学HANDSプロジェクトコーディネーター 船山千恵

1. 事業の目的・意義

2014年8月7日と8日の2日間、宇都宮市教育委員会東生涯学習センター（以下、東生涯学習センター）とHANDSプロジェクトの協働で「子ども国際理解サマースクール」（以下、サマースクール）が行われました。本事業は、HANDSとしては5度目となる多文化共生教育実践です。

第1日目の目的は、国際的な活動をしている方を講師に迎え、子どもたちの目を世界に向けるきっかけづくりで、第2日目の目的は、外国につながる宇大生などの学生団体HANDS Jr や宇大留学生などの企画・支援のもと、かれらと直接交流しながら、参加小学生たちの国際感覚を養うことです。

2. 事業内容

(1) 参加型講義

第1日目：8月7日 10時～12時

テーマ「世界を知ろう & 世界から学ぼう 2014
～韓国編～」

(2) 国際交流

第2日目：8月8日 10時～14時

テーマ「世界を感じよう 2014～宇大留学生たちとの交流～」

3. 事業の進捗状況

(1) 第1日目

テーマ「世界を知ろう & 世界から学ぼう 2014～
韓国編～」

講師 韓相榮さん、鄭仁淑さん（ともに、栃コリア、
宇都宮大学大学院国際学研究科前期課程修了）

1. 韓国の文化について

①韓国の紙幣・韓国語紹介

②韓国衣装試着

2. 韓国の伝統楽器四物ノリ）体験

3. テコンド一体験

4. 韓国の遊び「チェギチャギ」（羽蹴り）

「1. 韓国の文化について」では、韓国は飛行機で2時間という非常に近い国であることを地図を使った説明で改めて実感しました。女性は結婚してもたいていは夫の姓に変更せず、夫婦別姓が多いことを知りました。

食事については、韓国で使われているスプーンやお箸を児童たちは実際に触ることができて、鉄製のスプーンやお箸の重さを実感し、「スプーンでご飯を食べ、他のものには箸を使うから食べるのに結構忙しい」という講師のお話に、納得していました。「お椀などの食器を持って吃るのは行儀が悪い」という、日本とは反対の習慣があることにも、児童たちは驚いた様子でした。

韓国の子どもたちの生活は、月曜から金曜までは毎日同じ習い事や塾があって、非常に忙しいの



で、学校から帰ってきてからは、遊ぶ時間が十分になくて「少しかわいそうな生活」を送っていると鄭先生。大学入学に向けて、中学校から、特に高校では夜中までかなり熱心に勉強し、その結果、90%以上が大学に進学するそうです。

韓国の紙幣も紹介していただき、10000ウォン札の人物に描かれているのは、「世宗大王 세종대왕 セジョンデワン」で、朝鮮の4代国王で、韓国固有の文字、ハングルを作り、科学の発展にも大きく貢献した人物とお話しいただき、次は韓国語講座へ。

「こんにちは」と「ありがとうございます」の韓国語での書き方や発音の仕方を教えていただきました。「こんにちは」は「안녕하세요?」(アンニヨンハセヨ)の他に、「안녕?」(アンニヨン)という友だち同士で使う軽いあいさつも教えていただきました。「ありがとうございます」は、「감사합니다.」(カムサハムニダ)で、児童たちは、「ム」の発音では口を意識して結ぶという正しい発音のコツを伝授され、何度も復唱しました。「감사합니다.」は日本語で「感謝します」に相当し、「カムサ」と「カンシャ」はだから似ているとのことで、みんな「なるほどね」。そして、この韓国語講座の中で一番驚いたのは、児童たちが初めて書いたであろう「안녕하세요?」と「감사합니다.」のハングル文字です。児童たちは、一筆一筆書き方を教わりながら自分の資料に書き込みましたが、巡回すると、間違わないよう真剣に丁寧に書かれたそのハングル文字の美しさに感動！近い将来、この児童たちから、韓国語の達人やハングル文字の研究者が現れるかもしれませんと、期待せずにはいられませんでした。

その後は、韓国伝統衣装の「韓服(ハンボ)」の試着です。男性用を「パジチョゴリ」、女性用を「チマチョゴリ」というそうです。2人の講師が持ってきた「パジチョゴリ」と「チマチョゴリ」を試着した児童や本学の学生と一緒に全員で記念撮影しました。その「韓服(ハンボ)」を着たまでの座り方も教えていただき、男性は、あぐらをかくのが一般的で、女性は、腰を下ろしたあと右膝だけをたてて、その膝の上に両手を置くそうです。

「2. 韓国の伝統楽器体験」では、韓先生が「サムルノリ」という4つの打楽器、「ケンガリ」「チャンゴ」「チン」「プッ」を紹介しました。田植えの時に豊作を祈願して行うお祭りでその楽器を奏でるのだと、それぞれの楽器のリズムを教えてもらい、韓先生と一緒に演奏体験しました。独特のリズムや初めて見る楽器から出てくる音に、参加者一同「韓国」を感じました。

「3. テコンド一体験」では、講師の韓先生ほか、

韓先生のお子さんの韓準赫さん(宇都宮市立富士見小4年)にも協力していただき、一同が静まりかかるほどの気合いの入ったテコンドーをまず披露していただきました。準赫さんによる「前蹴り」「前回し蹴り」「後ろ回し蹴り」などの連続での演技は、一つ一つの動きが力強く、正確で、小学生とは信じがたいその美しさと格好の良さに、魅了されました。その後の体験では、私は日頃の運動不足を思い知らされましたが、児童たちは準赫ミニ先生



の動きを見よう見まねで、韓相榮講師の気合いの入ったかけ声に合わせ、元気よく「前蹴り」していました。

「4. 韓国の遊び チェギチャギ」では、順番に体験しました。日本の蹴鞠(けまり)を思い起こさせるチェギチャギ。「羽根(チェギ)」を地面に落とさないように蹴り続けます。韓先生は100回以上も連續で蹴り続けられるのだそうですが、児童たちの多くはもちろん「チェギチャギ」は初体験でしたから、数回続けるのがやっとでした。

(2) 第2日目

テーマ「世界を感じよう 2014 ~宇大留学生たちとの交流~」

本学には、世界の27の国・地域から263名の留学生が学んでいます(本学学務部留学生・国際交流課調べ、2014年5月1日現在)。今回は、5カ国10名の留学生に協力を依頼したところ、「(自分たちの住む宇都宮)市内の子どもたちとも交流した

いと思っていた！」と快諾してくれました。

5カ国とは、イタリア、スロバキア、インド、アメリカ、ガボンです。その5人の留学生と留学生アドバイザーの日本人学生の堀部聖人さん(国際学部4年)が中心になって、交流内容を考えました。他に、特にこの日のために、HANDS Jr という、外国人児童教育支援や国際理解活動に強い関心を持つ学生団体が熱心に企画・準備・運営しました。今年もこの行事が本学の地域連携・貢献活動支援事業に採択されたのも、本学の学生が主体的に準備の段階から本事業に関わることにより、日頃の研究の実践の場となることも目的の一つとして理解してもらえたからであり、また、東生涯学習センター所長 水沼栄様をはじめ東生涯学習センターの皆様にもその点をご理解いただき、担当者様にすべての打合せに参加していただき、学生へご指導いただけましたので、学生の成長へつながったのではないかと思います。ただ、残念ながら当日スロバキアからの留学生が欠席になり、イタリア、インド、アメリカ、ガボンの4カ国だけになってしましましたが、その4カ国からの留学生の他に、タイ、中国、マレーシア、ベトナムからの留学生も加わり、当日は9名の留学生と、以下の5つの活動を中心に交流することができました。

1. アイスブレイク「新聞紙を使って AMIGO！」



まず児童を8つのグループに分け、広げた新聞紙1枚に各グループ何人乗れるか、また、何分で全員が乗れるかを競い合います。普通に起立しただけですと、3人くらいしか紙上に乗ることはでき

ませんが、「抱っこしよう」「おんぶしてみよう」などと、コミュニケーションをとるうちに、創意工夫しながら協力することを学びます。制限時間以内でグループのメンバー7名全員が紙上に乗ることは、はじめは困難ですが、2回戦、3回戦と重ねるごとに、制限時間を残しても達成することができたグループもありました。

2. 交流ゲーム①「スプーンレース」

手に持ったスプーンにピンポン球を乗せて 15メートルの距離を往復するグループ対抗レースです。



ピンポンの“バトン”が渡ると、落とさないように慎重になりつつも、どのチームも1位を目指してゴールまでがんばりました。各チーム、熱い声援に励されました。

3. 交流ゲーム②「ピック ザ ボール」

まず、児童たちは指示だしワークシートで、各言語での指示の言い方を学びます。先述の4カ国の言語である英語・イタリア語・ヒンディー語・フランス語で、「前」「後」「右」「左」「止まれ」「前に進め！！」「後ろに下がれ！！」を学習しますが、普段耳慣れないヒンディー語やフランス語に悪戦苦闘していました。その後、ゲームを始めます。目隠しをした各グループの代表留学生に各言語(チーム別)で指示を与え、スタート位置から10メートル先の円にあるボールを拾い、スタート位置にあるカゴにまでそのボールを入れますが、できるだけ多くボールを制限時間以内に入れます。4色あるボールの色で得点が変わりますが、留学生は目隠ししているので、各言語での指示の正確さ

が得点を大きく左右します。これは、大いに盛り上がり、すべての交流ゲームが終わってからもアンコールで再試合したほどでした。留学生と楽しくゲームできましたし、留学生からの直接指導により、中には、“Devant！”や“Arret！”とフランス語の素晴らしい発音で指示できるに至った児童もいて、英語以外の言語に親しむいい機会になりました。

4. 交流ゲーム③「ドッジビー de AMIGO！」

大きなコートの中に4グループごとの2チームに分かれた児童が、コートの外に留学生や大学生が外野としてスタンバイし、ドッジビー対戦しました。投げられたドッジビーに当たった児童はコートの外へ移動し外野になります。どちらかのチームが全員OUTになるまで熱戦を繰り広げました。

5. 国際理解ゲーム「4 Corners Quiz」



パワーポイントを使って、留学生の出身国ごとに4択クイズを出題しました。国旗についての出題やその国で人気のあるスポーツを選ぶクイズなど、留学生たちが用意した問題が出されました。児童が正解だと思う答えのコーナーに移動してもらい、正解を発表し、留学生による補足説明を行いました。例えば、「イタリアの首都はどこでしょうか？」の問いに、A:ミラノ、B:フィレンツェ、C:ローマ、D:ベネツィアから答えを選び、Aだと思う人はAのコーナーに行きます。当たれば、のちにポイント換算するシールをもらえます。

4. 事業の成果

参加小学生からは、本スクールに対して概ね高

い評価が得られました。アンケート結果の内容等から、韓国をテーマとする参加型授業と本学留学生との交流事業に参加したことで、参加小学生の国際的な関心や国際感覚が大いに増大したと判断



されます。また、本学留学生と日本人学生は本スクールの企画・運営を担ったことで、実践的な国際理解教育を推進する力を向上させました。

5. 今後の展望

例年、本スクールへの参加希望者は定員を大きく上回っていました。そして、参加者からは概ね高い評価を得てきました。リピーターも何人か出ています。この大きな理由は、学校現場での国際理解教育がまだ極めて少ないと加え、本スクールでは、大学と行政が協力連携しながら何度も協議を重ねて用意周到に計画を立て実施してきたことがあります。参加小学生にとって国際的な問題関心と国際感覚を養う貴重な場となっており、参加大学生にとって実践的な国際理解教育を経験する貴重な場となっています。国際学部とHANDSプロジェクトの人的資源等を活かした効果的な地域貢献・人材育成事業となっており、今後も継続的に実施していきたいです。

知的障害児のための療育活動（キッズサークル、サマースクール）

事業代表者：宇都宮大学教育学部 教授 池本喜代正

1. 事業の目的・意義

（1）事業の意義

知的障害のある子どもは、放課後や休日（長期休暇）においてなかなか自分で余暇活動を組み立てることができず、多くの場合は保護者（特に母親）が面倒を見ており、家庭でゲームやテレビで時間を過ごすものが多いのが実情である。そのような知的障害児に対して学校以外の場面で他の友達と一緒に十分に体を動かす機会は、なかなかない。そこで、大学という場のリソースと学生という人的リソースを生かし、知的障害のある子どもたちの活動を保障する機会を月1回提供することは、大きな意義がある。知的障害の子どもと学生にとっての「学びの場」として本事業は、これまで15年間継続して実施してきた。

（2）事業の目的

参加する知的障害児にとっては、発達を支援するために、①楽しみながら体を十分に動かす、②集団への適応性を高め、注意力・集中力を育て、認知面の発達を促すことを目的としている。ボランティアとして参加する学生にとっては、知的障害や発達障害のある子どもと実際に関わることを通して子どもの特性を把握し適切な対応方法を学ぶことを目的としている。

また、活動の裏番組として『保護者プログラム』を実施している。参加する子どもたちは、一人で大学に来ることはできないため、必ず保護者の付き添いとなっている。その保護者たちが集まって、お互いの子育てについて話をしたり、教員からの講話を聞いたりするなど、保護者の学びと仲間作りを目的としている。講師としては、大学教員、小学校教員（特別支援学級担任）、福祉関係者など多様である。

2. 事業内容

本事業は、毎月第4土曜日 13:30～15:30に

実施するキッズサークルと8月に4日間実施するサマースクールであり、付加的に保護者プログラムを実施している。

（1）キッズサークル（知的障害児療育活動）

キッズサークル（以下、キッズ）は、月1回宇都宮大学第2体育館にて開催しており、2014年度のキッズの活動は、以下の通りである。

1) 実施日

2014年4月26日（土）、5月24日（土）、6月28日（土）、7月26日（土）、9月27日（土）、10月25日（土）、11月15日（土）、12月20日（土）、
2015年1月24日（土）、2月28日（土）、3月21日（土）

2) 参加者

キッズの対象としているのは、原則として知的障害のある児童である。当然ながら広汎性発達障害を併せ有する者も少なくない。2014年度に参加登録をしたものは、小学生46名、中学生1名であった。特別支援学級在籍者は29名、特別支援学校在籍者は18名である。最近の傾向として特別支援学級の子どもたちの比率が高くなっている。

子どもたちの参加者数は、月によって異なるが、大体35名から40名程度であった。また、きょうだいたちも5～6名参加している。ボランティアは、特別支援教育専攻の学生がほとんどであり、毎月20～25名程度の参加がある。今年も作新学院大学の学生や高校生の参加もあった。全体を掌握し、活動内容に助言を与えるために、現職教員や卒業生も毎回数名参加してくれている。

3) 内容

全員でリズミカルな音楽に合わせて集団の大

きな流れに沿って、歩く・走る・止まる・手つなぎ歩行などの動きを行うダイナミック・リズム、ボランティア学生による音楽演奏やペーパーサートなどを見たり聴いたりする集会、みんなで一緒に楽しむダンスやゲーム等によって構成されている。

進行の中心となっているのは特別支援教育専攻の3年生であり、毎回事前に集まり、集会やゲームなどの内容・担当を決めたり、ペーパーサートなどの教材を作成したり、ダンスの振り付けを考えたり、ハンドベルやリコーダーなど演奏の練習をするなどの教材準備を行っている。知的障害児や自閉症児の特性を考えて、教材作成を行っており、音楽や視覚的な教材を多く取り入れている。また障害が重く、多くの支援が必要な子どもに関しては個別的な支援を行うようにしている。活動の一部の様子を写真で示す。



写真1 スケジュールカード



写真2 クリスマス会



写真3 ボンボンを使ったダンス



写真4 ハンドベル演奏

(2) サマースクール

1) ねらい

長期休業中（夏休み）に、知的障害児のためのサマースクールを開催し、知的障害児に対する療育的活動を中心としたコミュニケーション能力・集団参加能力などを育成する。ボランティア参加の学生は、障害児と直接触れ合うことを通して、障害児に対する指導のあり方を学ぶ。

2) 期日： 2014年8月7日(木)～10日(日)

3) 参加者

今年度の参加者は、小学生35名、中学生1名の計36名であった（全員4日間参加）。事前準備も含めて企画・運営を担当する実行委員会スタッフは9名であった。ボランティアは43名、OB・OGが7名、教員5名であった（4日間参加の者が多いが、1～3日間参加の者もいる）。総勢ち

ようど 100 名の参加である。学生は、特別支援教育専攻の学生・院生が大半であるが、他学科の教育学部学生や農学部・工学部の学生、そして作新学院大学、国際医療福祉大学、白鷗大学、筑波大、東洋大学、立教大学、専修大学の学生も参加した。

4) 内容

今年もサマースクールは、宇都宮市教育委員会の後援を得て、宇都宮市城山地区市民センターで実施した。内容はほぼ例年通りで、1日目・3日目の午前中は、朝の会、ダイナミック・リズムやゲームなどを行って体を動かし、午後はフォットフレームづくりの制作活動を行った。

2日目は、宇都宮市森林公園に行き、体力別に8グループに分けてハイキングを計画していた。しかし、途中から雨が降り出し、ハイキングを行えたグループもあったが、古賀志山の登山は中止となつた。午後はダンス練習などを行つた。

4日目は、午前中カレーライスとサラダなどの調理活動を行つた。子どもの能力や生活年齢に合わせて調理の活動内容を変えており、子どもの実態に即した活動となっている。

午後は、練習してきたダンスや自分たちで作った作品を保護者に発表したり、マジックショー(演者は元宇都宮大学職員)を見るなどのお別れ会、そして閉校式を行つた。



写真5 マジックショウ



写真6 制作発表



写真7 待ちに待ったカレーライス

毎回、開催後に保護者からのアンケートを取つておる(回収数30)、その回答を見るならば企画・活動に対する満足度は、「満足」(16人)「やや満足」(8人)と、満足度の高い結果である。



写真8 最終日 ボラの記念撮影

自由記述としては、「企画が盛りだくさんで、いろいろな経験ができるよかったです。」「個別にボランティアがいたことで、信頼関係が築けてよかったです。」「初参加で始めはぐずっていたが、ち

やんと 4 日間参加することができてよかったです。」「ボランティア、スタッフが明るく、笑顔で接していた点がよかったです。」などの感想があった。

3. 事業の成果

キッズサークルは、大学における知的障害児の療育活動であり、障害のある子どもたちにとって楽しく安全に活動できる貴重な機会である。今年度は、小学校低学年の児童が比較的多い集団であった。毎回参加することで、子どもたち自身も流れを理解し、見通しを持って活動に参加でき、集団としてのまとまりができている。

ボランティアとして参加している学生にとっては、子どもの前で自分達の作成した教材を提示したり、手遊び歌などをして、子どもたちに働きかけるという教師的な活動となっており、「教師としての実践力養成の場」である。この活動に参加している学生は、教員志向が高く、過去において教員になった者の割合が非常に高い。

サマースクールは、キッズサークルの延長線にあり、マンツーマンで子どもに学生がつき、障害のある子どもと一日を通して一緒に活動することによって障害児教育への関心も高くなるという結果が出ている。アンケートからも参加して達成された項目で「障害児とかかわる経験を積むこと」が最も多く、「特別支援教育に大変興味関心が深まった」にほとんどが回答している。

キッズサークルとサマースクールは、特別支援教育専攻の学生を中心に 15 年間継続してきた活動であり、ボランティア活動に関心がある学生が障害児の特性や子どもとの関わり方を学ぶ有効な機会となっている。指導技術、運営・企画の仕方も下の学生が上の学生から学び、引き継がれており、年々レベルアップしている。もちろん活動の主体である障害のある子どもたちにとっても、このような手厚い指導の下で体を動かすという活動は他に類を見ない活動であり、子ども達も喜んで参加しているとともに保護者からも非常に意義深い活動であると高く評価されている。

4. 今後の展望

2015 年度も事業を継続する予定である。学生たちが主体的にかかわり、運営している活動であり、教育的意義がとても高い。

近年の参加者の特徴としては、比較的高機能である自閉症スペクトラム障害の児童の割合が増えていることやダウン症児の数も増えていることである。障害種・程度が多様化していく中で、発達段階や障害の特性に応じた指導を行っていきたい。子どもたちの実態・特性に応じた活動内容・支援方法についてボランティア学生とともに検討していくたい。

栃木県における発達障害児者のライフスキル支援に関する研究

事業代表者（宇都宮大学教育学部特別支援教育専攻教授 梅永雄二）

構成員（所属・栃木県立那須特別支援学校副校長 加藤豊）

1. 事業の目的・意義

発達障害児者の社会参加における実践的な教育支援を実行するために、医療・教育・福祉・労働等の連携のもとに栃木県の発達障害児者に関わる医師、教師、施設職員、就労支援担当者および保護者対し、理解・啓発活動を行うことを目的とした。

2. 事業内容

香川大学教育学部特別支援教育専攻教授の坂井聰氏による知的障害を伴う自閉症児童生徒のコミュニケーション指導について、AAC(代替コミュニケーション)を使った指導の効果について講演を行った。

知的に重く、言葉によるコミュニケーションが取れない自閉症児でも、支援機器によるAT(援助技術)によって効果的なコミュニケーションスキルの獲得成果が示された。

表1はBlackstoneによるAACの必要性について述べられた理由である。

表1 なぜ、今なのか？

- ・ AACを使った指導をすることができるスタッフの不足
- ・ コミュニケーションよりも身体的、医療的な介入に焦点があてられることが多い
- ・ 音声コミュニケーションのスキルの発達を期待して様子を見るという傾向が長く続く
- ・ AACが音声表出の発達の妨げになるかもしれないという懸念があるというような考え方がある

Blackstone (1991)

AACを利用した。

表2 視点を変えたコミュニケーション

視点を変える

その人はどう考えているのだろうか？

- ・ 技術をもてば見えるかも
- ・ その人が何を苦手としていて、何に困っているのかを考えてみる。
- ・ 障がいにとらわれないだろうか？
- ・ 私が変わることから
- ・ コミュニケーションとれているのかな？と考えることから

また、表2は障害にとらわれるのではなく、自閉症のコミュニケーションの特性を把握した方法を検討することにより、問題行動の軽減が図られるといった視点である。

3. 事業の進捗状況

栃木県の特別支援教育に関する教員だけではなく、通常の小中高校の教員にも発達障害児者の理解が進み、医療や福祉、保護者を含めた連携の在り方などにも着実に進捗していることが参加者の声から反映された。

4. 事業の成果

発達障害児者に対する支援の理解・啓発活動は継続して行っているが、教師だけではなく発達障害児者と関わる医療、福祉、労働機関の専門家が増加した。

5. 今後の展望

地域における発達障害の理解が進んできており、今後より一層の地域貢献活動を継続してければと考えている。

具体的には、表1に示されるような理由から、音声言語を持たない重度の知的障害を伴う自閉症児に対し、スマートフォンにおけるアプリケーションを開発し、ボタンをクリックすることによって音声が出てくる

UUサイエンス（ユーユーサイエンス）

事業代表者：宇都宮大学教育学部 教授 伊東 明彦
構 成 員：宇都宮大学教育学部 教授 南 伸昌

1. 事業の目的・意義

近年、理数教育の充実が謳われており、小学校では平成 23 年度から改訂された学習指導要領に、その方針が色濃く反映されている。理科に興味を持たせるためには、本来の対象である「身近な現象」を取り上げ、実験などを通じて実感を深めていくことが欠かせない。宇都宮大学教育学部理科教育専攻では、地域貢献の一環として、理科好きな子どもを育てる目的で、科学実験・ものづくり講座「UUサイエンス」を開催している。

このような行事を実施することは、受講側だけでなく実施側にもプラスとなる。「UUサイエンス」は複数の科学実験やものづくりのブースを組み合わせて実施しているが、学生が体験の内容を考え、子どもの指導に直接関わることによって、子ども理解を深め、指導する力を向上させる良い機会ともなる。また、参加者が数十名から数百名規模の行事を企画・運営することは、学校・学級経営にかかる能力を育成することにも繋がる。このねらいを達成するために、本事業では対外交渉を含めた企画から運営までを理科教育専攻の 3 年生が中心となって実施している。

2. 事業内容

本事業は大きく分けて、外部団体との共催による科学実験教室と、大学内の会場における実験教室からなっている。

(1) 外部団体との共催による科学実験教室

平成 26 年度は外部団体との共催による科学実験教室を 3 回実施した。各実践においては、理科教育専攻の 3 年生が主体となり実験題目を決定し、同 1~3 年生の有志が 20~30 名参加した。

平成 26 年 6 月 14 日（土）には、宇都宮市東生涯学習センターにおいて、同センターが主催する「親子でチャレンジ Doing」の一環として、科学実験教室を実施した。小学校 1~3 年生の親子約 13 組が参加し、「虹を見よう」など 4 題目の実験を約 2 時間かけて体験した（図 1）。

平成 26 年 7 月 5 日（土）には、栃木県子ども総合科学館において、「小学生のための科学実験教室」を実施した。実施形態は先の「親子で Doing」とほぼ同じであり、あらかじめ応募した小学 4~6 年生 32 名が参加し、「割れないシャボン玉」など 4 題目の実験を約 2 時間かけて体験した（図 2）。

平成 26 年 11 月 29, 30 日には、栃木県子ども総合科学館において「科学フェスティバル」が開催された。このイベントは、子ども総合科学館のス



図 1. 虹を見よう（2014/6/14）



図 2. 割れないシャボン玉（2014/6/14）



図3. ポンポン船を作ろう (2014/11/30)

スタッフや、複数の外部団体が実験ブースを出展し、当日訪れた子どもたちに様々な実験を体験させるものである。UUサイエンスとしては、「ポンポン船を作ろう」など3ブースを出展し、2日間で述べ約45名の学生が子どもたちに実験の指導を行った(図3)。2日間合わせて10時間にも及ぶ活動であり、かつ、参加した子どもたちの数も2日間で約800名を超えるという大規模なイベントであったが、学生たちは事前準備から当日の実施まで、役割分担をしながら大変積極的に取り組んでいた。

(2) 大学会館UUサイエンス

本活動では、ブース形式で15の講座を開き、小学生および保護者が自由に科学実験・ものづくりを楽しみ、理科に関する興味関心を深めることをねらいとした。

科学実験としては、身近な砂の中から化石を探し出す「化石釣り」、錯覚を利用したトリックアートを楽しむ「色のふしぎ」、手の熱で生じた上昇気流で風車を回す「手の温度で紙の風車を回そう」、静電気の力を体感する「ビリビリ電気クラグ」、水溶液の比重の違いを可視化する「試験管の中に虹を作ろう」、液体窒素で低温の世界の不思議を体験する「-196℃の世界」を実施した。小学生や保護者に判りやすい演示・指導を心掛け、原理の説明も参加者の様子を確認しながら丁寧に行った。

ものづくりとしては、針金を使ってエコーのかかる糸電話を作る「糸電話を作つて遊ぼう」、いろいろな長さのストローで音色を奏でる「ストロー



図4. 色のふしぎ (2014/12/20)



図5. 葉脈しおりをつくろう (2014/12/20)

笛をつくろう!」、偏光板を用いた定番の工作「触れない壁の不思議」、透明プラの蓋で3次元の地図を作る「3D地図」、ビー玉で背景を集める「ビー玉万華鏡」、葉っぱの葉脈を取り出して葉を作る「葉脈しおりをつくろう」、アルソミトラなどの種の模型を作つて飛ばす「ふしぎな種」、プロペラ状で回転しながら上下する「浮沈子」を実施した。工作的手順や用いる道具は小学校低学年でも無理の無いように工夫し、安全第一を念頭に5分程度で完成できるよう準備した。

さらに、衝突球や大気圧体験器、ベンハムのコマなど力学や光学の不思議を体験したり、紐を使ったブラックボックスの不思議を体験したりする「体験コーナー」も設置して参加者に気軽に触れもらい、理科に対する興味関心を高めるようにした。

3. 事業の進捗状況

それぞれの企画には、年度当初の説明会の際に、理科教育の3年生から責任者を選出し、その責任者が中心となって、理科教育の学生全体に協力を呼びかけて担当者を選出し、それぞれの企画を運営した。大学教員は、会場予約や宇都宮市教委への後援申請、物品購入や保険など費用が派生するところのフォローを行った。

4. 事業の成果

本事業は、理科教育専攻の3年生が企画・運営し、専攻の全学生が関わる形で実施されている。学生が主体となって事業を進めることにより、組織運営の力を身に付け、指導力を向上させることをねらいとしている。学生自身が長期的な視点でスケジュールを立てて仕事をこなすことや、参加者募集や案内、当日の応対など対外的な部分にまで責任を持って役割を果たすことにより、組織運営能力が大いに向上する機会となった。また、アンケート結果から、多くの来場者にとって「興味深い」「楽しい」体験となったようで、子どもの理科に関する興味関心を引き立てる一助になったようである。

今回も多数の参加者があり、賑わいのうちに終えることができた。参加者の満足度も全体としては高い行事になり良かった。アンケート等で戴いた反省点を踏まえ、参加者にとってより実りある行事となるよう、更なる検討を進めていきたい。

5. 今後の展望

教育的な意義や社会的な需要は高いので、これからも継続して推進していく予定である。ただ、別組織の同様の企画も増えてきたせいか、大学会館におけるUUUSの参加者は徐々に減少している。現在は、多くの来場者に効率良く体験してもらうという色合いが強いが、じっくりと腰を据えた体験の提供も含めて、全体構成を検討していきたい。

宇都宮市役所における環境 ISO の推進

研究組織

所属・職・氏名 宇都宮大学教育学部
宇都宮市環境政策課

松居誠一郎
鈴木孝美

1. 環境 ISO とこの事業のねらい

近年、企業による環境対策への新たな取り組みが活発化してきました。1980 年代までは水俣病などに代表される環境汚染が大きな問題でしたが、1990 年代にはいると少なくとも先進国では環境問題の内容が大きく変化しており、一つは地球環境問題への対応が求められるようになり、一方では環境対策が新たなビジネスとして脚光を浴びるようになってきています。企業にとっては地球環境問題に対する誠実な対応が不可欠になると同時に、たとえばトヨタは環境負荷の小さいプリウスなどが消費者から高い評価を得たことで大きなビジネスチャンスを得ました。

また行政の業務も様々ななかたちで環境負荷を与えています。庁舎で事務作業を行うだけでも電気、ガスなどの消費が不可欠ですし、事務処理や広報などで紙を大量に消費します。また一方で、行政が環境教育活動などを通じて環境保全に貢献していることも見逃せません。

環境に関する組織の取り組みを系統的に管理しようとするのが環境マネジメントシステムです。ISO14001 は国際標準化機構 (ISO) が策定した、環境マネジメントシステムの構築と運用に関する標準規格で、我が国ではしばしば環境 ISO と呼ばれます。ISO14001 は 1992 年の地球サミットが契機となって策定が始まったのですが、これは上述のように企業などの活動が環境に与える影響に社会的な関心が高まってきたことが大きな背景となっています。

組織が環境に関する課題に取り組むには多様な方法があるはずで、組織がそれぞれの独自の方法で取り組んでも良いように思われます。それに敢えて国際規格という形で標準的な方法を策定しようとしたのには、組織の取り組みに社会的な認知を得たいという要請があったからだと言えます。つまり外部から見て組織の取り組みが本当に効果的なのかを検証しようとすると、組織ごとに異なる仕組みでやっていたのでは、非常に面倒なことになります。取り組みの内容と実施手順が標準化されていれば、その範囲での正当性の証明が容易になり、組織内と組織外の一般社会が共通認識を持ちやすい利点があります。

ISO14001 が定める環境マネジメントシステムの特徴を簡単に言うと、文書主義と PDCA サイクルにあります。まず文書主義ですが、環境について組織が取り組む内容や方法、結果など、すべてを文書化し保存するということです。環境に関する組織の活動を文書化された手順 (マニュアル) によって制御しようとします。これは

悪くすると「マニュアル主義」のような形式主義に陥りかねませんが、参加者の多い組織で安定的に環境対策を行う上では有効な手法と言えます。また活動の実施結果を文書で残して客観的な評価の素材とすることで、外部からの評価も受けやすくなります。文書主義は、文書の作成や管理がかなり面倒ですが、参加する人数の大きい組織でミスを防ぎ活動を継続しようとするためには非常に有効な方法です。大きな組織ではいまでも経理など組織運営の様々な場面で文書主義が採用されてきていますのでそれほど違和感は無いようです。

PDCA サイクルとは、環境についての取り組み内容についての計画をたて (Plan)、それを実施し (Do)、実施した結果を評価し (Check)、評価に基づいて改善のための処置を行う (Action)、という一連の作業のことを指します。最後の処置 (A) の基づいて新たな計画 (P) を立てるのと、この一連の作業はサイクルとして繰り返されることになります。このやり方も年度計画などのかたちで多くの組織で採用されてきた手法を基礎にできるので、こちらも違和感はないと思われます。

1996 年にこの規格が制定されて以降、最初は企業の間で認証取得が行われ、やや遅れて行政などでも取得するところが増え始めました。

宇都宮市では、平成 13 年度 (2001 年度) に本庁舎を対象として ISO140001 の認証を取得しました。平成 17 年度からは自らの責任と判断により規格への適合を表明する「自己適合宣言」に移行しています。

ISO14001 では活動の結果のチェック (環境監査) を自ら行っても、あるいは外部に頼んで行っても良いことになっています。チェックの客観性を高めるためには外部評価 (外部監査) の方が良いようにも思われますが、選択は組織に任されています。企業は事業の営利と環境保全が対立する場合があるため、環境についての活動が誠実に行われたことの客観的証明を組織の内外から求められる傾向が強く、一般には外部監査による評価が行われています。一方、行政などでは外部監査ではなく自らチェックをおこなう「自己適合宣言」が採用される場合があり、宇都宮市もこの方式を採用しました。ただ、自治体のように社会的信用の高い組織であっても評価の客観性は求められますので、何らかの形で組織以外の人間が評価にかかわることが望ましいと言えます。

私たちが取り組んだ「宇都宮市役所における環境 ISO の推進」事業は、宇都宮市役所の ISO14001 にかかる活動について、外部による環境監査の一部を宇都宮大学の総合人間形成課程の学生が担当するというもの

です。

この事業では、第一には市役所の環境行政に大学が協力することをねらっています。それと同時に、学生が環境監査の実務を体験し、また行政実務を垣間見る機会となることも重要な目的です。こうした体験を通じて、学生の環境に関する実務能力の養成をはかり、社会の姿を実見することで、進路についての意識を高め、大学における学習の意義を見直すことを期待しています。

2. 事業の概要

宇都宮市役所における ISO14001 規格にもとづく、学生による環境監査を次のように実施しました。

- ・実施時期 平成 26 年 11 月 25 日～
12 月 16 日
- ・監査対象課 48 課
- ・監査員数 24 名
(総合人間形成課程 2 年生 4 名、3 年生 20 名)
- ・監査責任者 松居誠一郎

3. 研究方法

この事業は宇都宮市の環境 ISO 認証の実効性に影響を与える内容で、実施者の学生は大きな責任を負っていることになります。ここでは宇都宮市環境政策課と宇都宮大学の松居が密接に連携をとり、事業の実質性を確保できるように綿密な立案をおこないました。専門家による内部監査員研修を学生全員が受講し、ISO14001 の内容の理解と監査手順の実際について講義と演習によって学びました。監査プロセスの枠組みは環境政策課が提示し、それを松居と監査担当学生が演習などを通じて検討し、より現実的なやりかたに修正しました。事前演習では学生の自主性を重視しつつ、松居が指導にあたりました。また事前演習を通じて、監査チェックリストの再検討をおこない、学生による監査の実態に即した書式の整備をおこないました。監査実務には環境政策課職員と松居が立ち会い、学生の活動の様子を観察・記録し、課題を直ちにフィードバックできるようにとしました。

4. 授業としての位置づけ

環境監査への学生の参加は、総合人間形成課程の学生を対象に開講している環境教育実習（授業担当は松居）として実施しました。この授業は環境教育の現場に学生が参加・実践することをねらっています。

今年度の環境監査参加学生は総合人間形成課程所属の 2 年生 4 名、3 年生 20 名で、3 年生の一部は昨年度の監査にも参加しています。昨年度は参加学生が 16 名でしたのでやや増加し、監査部署も昨年の 38 から今年は 48 部署に増加しました。

5. 監査までの準備

授業は表 1 の日程で実施しました。夏休み前の事前演習では ISO14001 の仕組みと監査手順の概略を学び

ました。後期授業開始直前に内部監査員研修があり、後期の事前演習では担当部署の監査の要点を調査し、さらに監査実施後の事後演習では監査結果のまとめをしました。

表 1 授業日程

期間	クラス数	回数	内容
2014.7.1	1	1	宇都宮市役所での説明会
2014.7.14,15	2	1	事前演習
2014.9.24～ 2014.9.25	1	2	内部監査員研修
2014.10.6～ 2014.11.17	2	7	事前演習
2014.12.8～ 2014.12.22	2	1	事後演習

7 月 1 日に宇都宮市役所内で監査事務局となる環境政策課オフィスを見学したあと、クリーンパーク茂原にバスで移動し、監査実施内容、監査部署、日程などの具体的な説明を受けました。この説明会において、監査部署における著しい環境側面、環境法規制など監査の基礎となる情報を得ることができました。清掃工場の業務に伴う著しい環境側面のうち、汚染リスクがある蓄電池などの諸施設を見学し、現場における監査の概要を学びました。

環境影響評価にかかる各監査対象部署の記録文書を事前に受け取り、事前演習における監査のシミュレーションに利用しました。これは監査の実質を高めるために効果があり、また学生の能力形成の面でも大きな意味がありました。

夏休み前の事前演習では ISO14001 の概要の説明を行いました。

9 月 24 日と 25 日の 2 日間にわたり、黒崎由行氏 (ISO14001 主任審査員、環境ワークス代表取締役) にお願いして、ISO14001 の内部監査員研修を実施しました。この研修には 12 名が参加しました。昨年度参加した学生はすでに同様の研修を受けているので免除しました。この研修では ISO14001 規格の一般的な説明の他に、監査実務の実習が豊富に盛り込まれ、11 月の監査実務の準備として極めて有意義でした。

10 月から 11 月の監査直前まで、環境監査準備のための演習を 7 回実施しました。この演習では、監査対象部署の環境関連文書の写しを市役所事務局から事前に受け取り、それをもとに監査手順を検討しました。

それぞれの部署で ISO14001 により管理する業務はかなり差があり、監査内容にも違いが出てきます。一般事務部門では「紙・ゴミ・電気」と言われるような管理項目（エコオフィス活動）だけが管理対象になりますが、清掃工場などの現業部門では汚染防止のための業務が「環境保全事業」として管理されます。また環境にプラスになるような業務、たとえば「緑化」が

ある部門ではそれが「環境保全事業」として管理対象になります。さらに環境汚染の危険がある設備や物質を扱う場合は汚染防止のための訓練などの業務が付け加わります。業務に関する環境法規制も部門ごとにかなりの違いがあります。主要な監査項目を挙げると次のようにになります。カッコ内は今年度監査した 48 部署のうちでの該当部署数。

1. エコオフィス活動（全 48 部署）
2. 環境保全事業（23 部署）
3. 管理が必要な施設・物質（14 部署）
4. 法令で届出や報告が義務付け（30 部署）

こうした部署ごとの監査内容の違いに注意しながら事前演習に取り組む必要があります。今年度はこうした監査内容の違いによりタイプに分けて、監査項目の少ない部署から演習を始めて、次第に項目の多い部署に移るようにしました。

こうした検討結果にもとづいて監査のチェックリストを作成しました。また監査のロールプレイイングなどを実施しました。

監査実施後の 12 月に事後演習を 2 回実施し、監査結果を検討し、宇都宮市に対して指摘する事項を整理しました。

6. 環境監査の実施

24 名の学生を 2 名ずつの 12 班に分けました。このうち監査参加が初めての 6 班 12 名は 5 部署を、また 2 年目の 6 班 12 名は 3 か所の部署を監査しました。特に初年度の 6 班については監査内容が異なる一般事務部門と現業部門を必ず監査部署に含めるようにしました。表 2 に示すような日程で、午前に 1 回、午後に 2 回の時間枠で監査を実施しました。1 件の監査は 2 時間以内になるように計画され、多くの監査は 1 時間前後で終了しました。監査には学生の監査員のほかに環境政策課の職員



監査の様子

が立ち会い、また出来る限り松居も立ち会うようにしました。被監査側は 1 名ないし 3 名程度の職員が対応しました。宇都宮市庁舎外の監査部署については、市役所ないし大学から市の車両による送迎を受けました。

監査は書類にもとづいて職員から説明を受け、文書類が宇都宮市の環境マネジメントマニュアルに適合するか、文書に従って活動が行われているか、監視測定方法にしたがって活動の評価が行われているかを検証しました。またオフィスや作業現場を観察することによって活動状況を実地で検証しました。監査結果は「不適合（推奨事項）報告書」として監査実施後数日以内に学生から松居に提出されました。48 部署の監査を全て予定通り実施することができました。

7. 環境監査の結果

平成 27 年 1 月 16 日付で宇都宮市環境管理責任者あてに「外部監査報告書」を提出した。

このなかでは ISO14001 の要求事項に対する不適合事項 2 件と指摘事項や推奨事項 3 件を指摘しました。

1 月 26 日の監査に関する市長インタビューには学生 13 名と松居が参加しました。このインタビューは事務局監査の一環として行われたものですが、各部局の監査に携わった学生も参加させていただき、市長に対して監査結果の報告をしてきました。市長と環境政策について意見交換ができたのは学生にとって非常に良かったようです。

8. まとめ

学生による環境監査活動は本年度で、平成 17 年度以来 8 回目となりました。市役所側からは監査が有効に実施されたとの評価をいただいており、来年度も事業継続の方向で検討中とのコメントをいただいております。



市長 インタビュー

表2 監査実施日程

監査対象課	班	11月				12月		
		25(火)	26(水)	27(木)	28(金)	1(月)	2(火)	16(火)
水道建設課	1	10:00						
生涯学習課	1	11:10						
議会事務局	1	13:00						
子ども発達センター	1					10:00		
エコプラセンタ下荒針	1						11:00	
資産税課	2	15:00						
下水道建設課	2	15:50						
なかよし保育園	2						13:30	
消費生活センター	2						15:00	
東横田清掃工場	2				15:30			
広報広聴課	3	11:30						
地域政策室	3	13:00						
緑の相談所	3			13:30				
河内保健センター	3					14:00		
冒険活動センター	3						14:00	
高齢福祉課	4	15:00						
住宅課	4	15:40						
警防課	4					10:30		
城山地区市民センター	4				10:00			
松田新田浄水場	4							10:30
LRT整備推進室	5		16:20					
契約課	5		15:40					
南清掃センター	5			13:30				
配水管管理センター	5				15:30			
上河内地域自治センター産業土木課	5					13:30		
道路保全課	6	10:00						
下水道管理課	6	10:50						
政策審議室	6						10:00	
エコパーク板戸	6		13:30					
富屋地区市民センター	6		15:00					
管財課	A	14:00						
衛生環境試験所	A						10:00	
姿川地区市民センター	A						11:00	
保健所総務課	B		10:30					
宇都宮市民プラザ(バンバ出張所)	B				16:00			
緑のまちづくり課	B		13:00					
税制課	C	11:15						
南図書館	C				10:30			
石井保育園	C	13:30						
東消防署	D			13:30				
豊郷地区市民センター	D			11:15				
公営事業所	D			10:00				
生活排水課	E	10:00						
消防本部総務課	E				10:15			
今泉第二保育園	E				11:00			
ごみ減量課	F		13:00					
総合コミュニティセンター	F				10:00			
平石分署	F					15:30		

栃木県総合教育センター及び県内小中高校との理科実験協力及び研修事業

事業代表者 教育学部教授 山田 洋一

構 成 員 自治体側 栃木県総合教育センター 研修部 部長 松本良雄、指導主事 北條 諭、同 小栗和彦
同 今井和彦 研究調査部 指導主事 岩瀬英二郎
真岡市科学教育センター 指導主事 吉住 隆、同 野澤康広
芳賀地区広域行政事務組合教育委員会 指導主事 永嶋弘典
栃木県立高等学校教員 4名、栃木県内公立小中学校教員 8名
宇都宮大学側 教育学部 理科教育講座 主担当者 山田洋一、分担者 南 伸昌

1. 事業の目的・意義

近年の理数教育充実の流れを受けて、我々は、これまでに中学校理科授業における授業展開の一つとして、液体窒素を用いた「-196°Cの世界」に関する実験を開発し、学校現場と連携して実践的研究を実施してきた。また、栃木県総合教育センターとの連携により、液体窒素を用いた小学校理科の授業展開及び、教員研修プログラムについて研究・開発を進めている。そこで、栃木県内小中高校の理科教育におけるこのような新しい魅力的な授業展開方法の普及をめざして、栃木県総合教育センター研修部及び研究調査部との連携、さらには小中高等学校との連携も視野に入れて、より積極的に事業展開していきたいと考えた。ここでは「平成26年度 宇都宮大学 地域連携活動事業費」の支援を受けて、標記の事業を実施した成果と今後の展望について述べる。

2. 事業内容

(1) 事業概要

宇都宮大学側が液体窒素及び関連する実験器具を提供し、小学校理科、中学校理科1分野及び選択理科（総合学習の時間を含む）、高等学校化学等での授業向けの新しい実験教材を組み込んだ授業展開法を提案し、学校現場と連携しつつ普及をはかった。また県総合教育センターとの連携により、各種実験教室や教員研修にも対象を広げた。当初の目論見として、本事業により県内小中高校生 約 1,000 名に液体窒素を使った新しい科学実験を体験させることができ

ると考えた。

(2) 担当体制・実施時期・方法

平成26年4月8~12日に県総合教育センターとの事業打合せを行い、同センターからは研修部から今井和彦指導主事と北條 諭指導主事が主に担当していただけたことになった。同センター関連の企画としては、冬休み前の一般向け「学びの杜」での公開実験と、小中学校での公開授業、及び小中高の教員研修において液体窒素を用いた実験を取り入れた。さらに「学びの杜」公開実験では、宇都宮大学教育学部学生を実験ボランティアとして、将来教員をめざす学生の自主的な研修の場としても活用した。

年間を通じて小中高校の理科授業への協力を中心に、各学校が主催する文化祭・学校祭などの企画への協力、真岡市科学教育センターが行う児童・保護者対象の科学実験ショー（8回）も合わせて実施した。

(3) 自治体と大学側の役割

本事業を実施するにあたり、費用の負担を含めた役割分担について次のように決めた。

【自治体側の役割】

- ・液体窒素の実験を取り入れた理科授業展開方法の普及
- ・液体窒素の実験を取り入れた理科授業に関する教員研修の実施
- ・事業実施にかかる小中高校への出張旅費、実験機材の運搬にかかる経費、事業実施に必要な消耗品等の経費負担

表1. 【平成26年度の連携協力実績】

平成26年

- 4月8-12日 県総合教育センターとの事業打合せ
4月 9日 星が丘中学校科学クラブ (16名, 観客)
4月17日 宇都宮東高校附属中学校 (中大連携打合せ)
4月17日 教育学部・地域連携打合せ
5月19日 宇都宮歯科衛生士専門学校 (1年生×1クラス 60名)
6月19日 県総合教育センター教員研修事業 (教員 25名)
7月 2日 さくら清修高校 (科学部 10名, 生徒一般 50名)
7月 4日 鹿沼・南摩小学校科学クラブ (16名)
7月 6日 黒羽高校 (3年生×4クラス 160名)
7月 7日 大田原・金田北中学校 (3年生×3クラス 120名)
7月 9日 大田原・湯津上中学校 (1, 2, 3年生×各1クラス 120名)
7月 9日 小山北桜高校 (科学部30名)
7月18日 真岡市科学教育センター (小学校用)
7月25日 真岡市科学教育センター科学実験ショー (小学生親子30名×8回)
7月23日 那須塩原・寺子小学校 (全校児童 33名)
7月29日 県総合教育センター教員研修事業 (教員 20名)
8月 4日 小山市博物館科学実験ショー (小学生親子30名×2回)
8月 6日 黒羽高校 (1日体験学習 中学生140名)
8月 6日 馬頭高校 (1日体験学習 中学生84名)
8月18日 宇都宮商業高校 (科学部イベント準備)
8月19日 宇都宮東高校 (理科研究部イベント準備)
8月19日 小山・絹中学校模擬授業 (30名)
8月29日 宇都宮東高校 宇東高祭 (理科研究部イベント 一般70名)
9月 3日 宇都宮・富屋小学校科学クラブ (24名)
9月29日 真岡北陵高校 (1年生×3クラス 120名)
10月 3日 烏山中学校 (1年生×5クラス, 3年生×1クラス 240名)
10月14日 宇都宮商業高校 (科学部 6名)
10月14日 大田原・黒羽中学校 (1年生×4クラス 160名)
10月15日 大田原・金田北中学校 (1年生×3クラス 120名)
10月20日 宇都宮大学教育学部附属小学校科学クラブ (3~6年生 32名)
10月23日 矢板北高校出張授業 (1年生×1クラス 35名)
10月26日 栃木理科教育研究集会 (科学お楽しみ広場 4ステージ 120名)
11月 1日 宇都宮商業高校 宇商高祭 (科学部イベント 生徒6名 一般50名)
11月 1日 宇都宮・星が丘中学校・昭和小学校 (科学部 20名 小学生100名)
11月13日 黒羽高校 (3年生×1クラス 40名)
11月14日 小山北桜高校 北桜祭サイエンスショー (科学クラブ 25名 一般 30名)
11月15日 那須塩原・埼玉小学校 (科学クラブ 20名)
11月25日 宇都宮・瑞穂野南小学校 (4年生×1クラス 17名)
11月25日 宇都宮・清原中学校 (1年生×7クラス 280名)
12月 6日 那須中学校 (1年生×2クラス, 3年生×2クラス 120名)
12月20日 県総合教育センター「学びの杜」事業 (一般対象 50名×4回)

表1.【平成26年度の連携協力実績】(つづき)

12月20日	宇都宮大学UUサイエンス (4ステージ 一般100名)
平成27年	
1月15日	県総合教育センター公開授業 城山西小学校 (小学生親子 60名)
1月26日	塩谷中学校 (1年生×4クラス 2年生×1クラス 200名)
2月17-26日	宇都宮東高校附属中学校 (2年生×3クラス 105名)
2月26日	矢板中学校 (3年生×4クラス 160名)
2月27日	小山市博物館科学実験ショー (小学生親子30名×2回)
3月3-5日	宇都宮東高校附属中学校 (3年生×3クラス 105名)
3月17日	宇都宮海星女子学院 (中学2年生×2クラス 60名)

【宇都宮大学側の役割】

- ・県総合教育センターとの連携による新しい実験プログラムの開発
- ・液体窒素の提供とそのための液体窒素製造装置の維持管理
- ・役務及び消耗品等の費用負担 (液体窒素製造装置のメンテナンス費用, 実験プログラム開発用設備の購入, ガラス器具, 薬品等の消耗品代)

3. 事業の進捗状況

対象者数は、県総合教育センター関連では小学生親子・一般が200名であり、他に小中学校への公開講座が3校(約180名)であった。真岡市科学教育センター関係で小学生親子対象の科学実験ショーで合わせて240名の参加があった。また、芳賀広域教育委員会で実施の教員研修には10名の参加があった。

一般では、小学校がのべ4校140余名、中学校がのべ9校740余名、高校がのべ9校1050余名(SPPやSSH等の別予算による事業を除く)、地域の科学実験教室や学校祭・文化祭関係が5回約1000名の参加があった(表1)。

4. 事業の成果

今年度は、中学校での受講者を対象としたアンケート調査を実施した。次ページに生徒からの感想と意見を掲載した(図1)。この結果を解析して、今後に生かしたい。

また、栃木県総合教育センターでは、これまでに液体窒素を用いた小学校理科の授業展開について研究・開発を進めている。今年度は、城山西小学校のサタデースクールとして「液体窒素ショー」を企画・実施した。

5. 今後の展望

今後は小学校との連携及び小学校教員への理科研修も視野に入れて、より積極的に事業を開拓していくたい。

宇都宮大学教育学部にとって、本事業の実施が大学教員の実践的な理科教材開発のきっかけとなること、将来教員をめざす学生を実験ボランティアとして取り込むことによって、自主的な研修の場を提供できること、及び小中高校との密接な連携協力関係を構築でき、将来のさらなる高大連携・地域貢献の足場を築けること等メリットは大きい。

3年生の受検対策で行っている授業の合間に、最後の理科実験として、科学の不思議を1年生のときに使っていない液体窒素を使った実験を入れて、楽しみながら、教えていただいた『超伝導』の実験を行い、最先端技術に触れることができました。エナメル線で上手く豆電球が点灯する様子が分かり、感動でした。

以下、液体窒素を使っての子どもたちの実験の感想を一部載せます。

- ・私は初めて液体窒素を見ました。テレビで液体窒素に花を入れてパリパリになるものを見て、今日、それを初めて見られたので感動しました。ボールが割れたり、風船が膨らんだり、縮んだりして、すごかったです。ありがとうございました。
- ・見ていてすごいなあとおもいました。-196℃の液体窒素に196℃まで加熱した金属を入れるとどうなるのか気になった。
- ・一瞬手を入れても冷たくなったり、手がぬれていなかったり、ビックリしました。とても驚きました。初めての体験でした。科学って、幅が広いなあとと思いました。
- ・-196℃の液体窒素に手を入れてもぬれなかったのは、すごかったです。ゴムボールも机についたとき、パリンと音がして割れたときは音の大きさにビックリしました。最後に-196℃のマシュマロも固かったけどおいしかったです。
- ・-196℃の温度を体験しましたが、すごいとしか言えません。花やゴムボールがかたくなつて粉々になつたところを見て、液体窒素にはまだ可能性が広がっているものだと思いました。私は理科の実験が好きです。この実験を見て、また理科に興味が湧いてきました。将来このようなことが出来たら体験してみたいと思います。
- ・-196℃の温度をマシュマロを使って体験することができて、よかったです。コイルを使った超伝導の原理が液体窒素を使って説明してもらい、分かりやすかったです。科学にはとても興味があったので、今回の体験はとても良いものになった。リニアモーターカーにはぜひ乗りたい。
- ・-196℃を手で感じたり、マシュマロを使って口の中で感じたりと、すごかったです。花を入れると、パリパリになるのは知っていましたが、あんなにもろくバラバラになることに驚きました。手で触れるとぬれないことにも驚きました。
- ・普段空気中にあって目に見えない気体が液体に変わって目に見えるようになるなんて、とても貴重な体験ができました。今まででは液体窒素に手を入れることはとても危険なことだと思ったけど、一瞬だけでも手を入れられることが分かりました。
- ・色々なものを冷やすとどうなるかが面白かったです。超伝導がリニアモーターカーに使われているというので、日本の技術は素晴らしいと思いました。

図1. 栃木県内中学校で企画実施後アンケート「教員及び中学生からの感想・意見」

小中高連携を意図した表現運動・ダンスの授業研究

事業代表者 宇都宮大学教育学部・教授・茅野 理子

構成員 宇都宮大学教育学部・教授・茅野 理子, 栃木県教育委員会スポーツ振興課,

小中高教員及び社会体育指導者 26名（小11名, 中4名, 高9名, 社会体育2名）

1. 事業の目的・意義

3年計画で事業を展開してきた最終年にあたり、今年度はそのまとめとして、小中高の連携を踏まえた指導書の発行を計画した。これまでの公開授業や実践の成果を活かし、各教育現場のニーズに応え、ダンス経験の少ない教員が基本的な授業展開の見通しをもって指導ができるような内容としてまとめることを目的とした。

事業の意義は主として以下の2点である。

- ・小中高大及び社会体育が連携したダンス指導書はあまり例がなく、現場のニーズに応えられるものと考えている。
- ・この指導書の内容を教員養成課程の学生に還元することで、学生の実践的指導力の向上が期待できる。

2. 事業内容

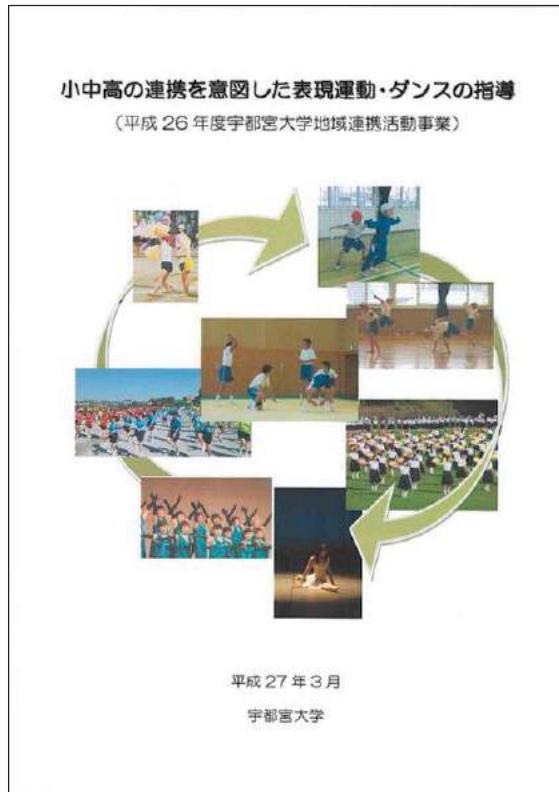
栃木県教育委員会スポーツ振興課並びに栃木県女子体育連盟に所属している小中高教員及び社会体育指導者の協力を得て、小学校から高校までのワーキンググループを中心に、これまでの実践内容のまとめとともに、新たな内容検討を含めて指導書を発行するにあたり、実践を重ねていった。

3. 事業の進捗状況

- 4月 小中高ワーキンググループを組織
編集方針の確認
- 7月 小学校部会との検討
- 8月 編集構成案
- 12月 編集検討
- 3月 指導書発行

4. 事業の成果

指導書は全92頁から成り、「4・4・4の発達の括りによる表現運動・ダンスの発展」(村田, 2007)



表紙

をもとに小中高の連携としての内容を以下のように構成した。

「小学校におけるダンスの指導」では、表現リズム遊び・表現運動を好きにさせる指導のポイントをテーマに、低・中・高学年の実践例でまとめている。実際に授業を展開できるように指導案として提示し、子どもたちが表現リズム遊びや表現運動を好きになるヒントを、教材開発、教具の工夫、指導の要点の中に示した。また、指導経験の少ない先生に向けて、一言メッセージを載せた。

「中学校におけるダンスの指導」では、それぞれのダンスの特性を踏まえた指導の基礎基本として、指導における基本知識や要諦などに重視して構成した。特に、創作ダンスの授業では、グループでの作品創作をどのように進め、発表まで高めていくかについて、クラスファイルの活用例で詳しく解説している。

目次

はじめに

本書の作成に当たって

I 小学校における表現リズム遊び・表現運動の指導

1 低学年の題材例と指導案

2 中学年の題材例と指導案

3 高学年の題材例と指導案

◇事例1 みんなで高めあうための自主研修

◇指導に役立つ資料集

II 中学校におけるダンスの指導

1 「創作ダンス」の指導の基礎基本

◇事例2 「創作ダンス」の啓発と普及をめざして

2 指導計画と評価

◇参考資料

◇授業で使いたい音楽資料

III 高等学校におけるダンスの指導

1 学習指導要領の改訂に向けて

2 男女共修のグループ活動による作品創作

3 エアロビクス的内容で体力強化

4 体育祭で伝統的に継承されている学校ダンス

◇事例3 栃木県高等学校ダンス部の現状

◆特別支援学校におけるダンスの指導

◆生涯スポーツとしてのダンス

資料

平成24・25年度地域連携活動事業報告書

実践報告一覧

執筆者一覧

「高等学校におけるダンスの指導」では、ダンスの特性を深める段階としてのさまざまな取り組みとして、エアロビクスダンスへの応用、体育祭での演技、課外活動などについてまとめている。「時・場所・仲間に応じてダンスを再構成・創造して」いくダンス指導の実践例となっている。

併せて、特別支援学校でのダンスの指導につい

て、高等部の事例を2校、小学部の事例を本学教育学部附属特別支援学校での実践として掲載した。生涯スポーツとしてのダンス実践については、ジャズダンスと音楽を取り入れた健康体操の実践例を紹介している。

また、それぞれについて、教員養成大学の立場から、様々な提案をしている。

小中高全体で共有したい指導技術として、「指導に役立つ資料集」では、教材・教具の工夫、ダンス・ウォーミングアップ例を、また、「授業で使いたい音楽資料」では様々な用途での楽曲についてまとめている。基本的な用語等については、「II 中学校におけるダンスの指導 それぞれのダンスの特性を踏まえた指導の基礎基本」にまとめた。

次頁に指導書の一部を掲載する。

5. 今後の展望

まとめてみると今後に多くの課題が残された。小中高の現場では、誰でも有効に実践できる（気負わず、やってみたいと思わせる）教材開発が望まれている。指導の手順など詳細にわかりやすく示したつもりであるが、普遍的な内容となるにはさらに多くの実践を積み重ね、その共通項を導き出していく必要がある。よりよい授業・指導支援ができるよう引き続いて励みたい。

謝辞

この3年間、地域連携活動事業費の援助をいただき、様々な活動に取り組めましたことにお礼申し上げますとともに、本報告をまとめるにあたりご協力いただきました栃木県教育委員会スポーツ振興課並びにワーキンググループの先生方、授業実践をしてくださった先生方と児童生徒のみなさんに心より感謝申し上げ、謝辞といたします。

4・4・4の発達の括りによる表現運動・ダンスの発展

小学校低・中学年	小学校高学年・中学1・2年	中学3年・高校3年間
いろいろなリズムや表現の遊びを体験して、多様な身体感覚やコミュニケーションの基礎を身に付け、踊りが好きになる段階	いろいろなダンスを体験して、それぞれのダンスの特性（楽しさや魅力）に触れる段階…中学1・2年までダンス必修化	好きなダンスを選び、時・場所・仲間に応じてダンスを再構成・創造してダンスの特性を深める段階…選択制への移行



(5) 身体感覚・運動感覚を育てる表現リズム遊び

のりものあそび（2時間）



◆学習の目標

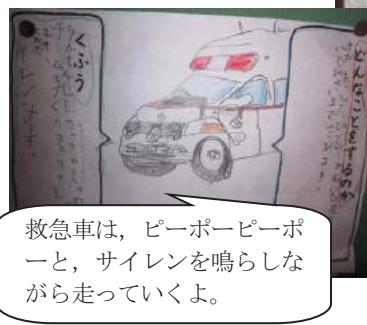
- ①表現遊びに進んで取り組もうとすることができる。
- ②簡単なお話をあって工夫して動いたり、お話を合う動きを考えたりすることができる。
- ③表したい乗り物の様子や特徴を真似て、そのものになりきって全身を動かして踊ることができる。

◆学習のすすめ方（本時1・2／2時間） *以下、1～3：1／2時間、4・5：2／2時間として例示

時間	内容と学習活動	指導の要点	
導入	<p>1 ウォーミングアップをする。 (10分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音楽に合わせ、みんなで踊ろう 「しろくまのジェンカ」、「タタロチカ」 <p>2 本時の学習のめあてを確認する。 (10分)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px; text-align: center;">いろいろな乗りものになろう</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・どんな乗りものがあるかな。 ・どんな動きや音がするかな。 	いろいろな乗りものになろう	<ul style="list-style-type: none"> ・リズムに乗って楽しく踊ることで、心と体をほぐしながら、仲良く活動する雰囲気を作ったり、運動量を確保したりする。 ・いろいろな乗り物になりきって楽しく踊ることを知らせる。 ・乗り物調べをもとに、乗り物とその特徴などを話し合う。
いろいろな乗りものになろう			
展開	<p>3 乗り物になって動こう (25分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・みんなでのりものになってみよう。 (飛行機・電車・オートバイ・ジェットコースターなど) ・1人で、なりたい乗り物になって踊ろう ・2人でいろいろな乗り物になって踊ろう。 <p>4 3人で好きな乗り物を決め、ひと流れのお話をあって動こう。 (35分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ひと流れのお話を相談し、ボードに書く。 (例) ジェットコースター…2人ずつならんで のる。ゆっくり上る⇒急に下る⇒右に曲 がり、次は左に曲がる⇒最後に止まる。 ・3人で練習 ・見せ合い（発表） 	<ul style="list-style-type: none"> ・最初は教師のリードで、動きがイメージしやすい乗り物になってみんなで一緒に動く。次に、乗り物カードを参考にして1人でなりたい乗り物になって動く。 ・2人組になり、一人が考えた動きをもう一人がまねして動く。2人で1つの乗り物になって動くように発展させる。 ・友達の動きのまねをしたり、いろいろな動きを考えたりしながら、よりよい動きができるようになる。 ・アドバイスカードを提示し、乗り物の特徴や動きづくりの参考にさせる。 ・上手くお話ができないグループには、一緒に動きを考えたり、各自の思いを聞いたりして、動きを決めることができるように支援する。 ・班ごとにお話を発表し、友達の良い動きをたくさん見つけ、互いに学び合ったり、認め合ったりできるようにする。 <p>ひと流れのお話をもとに、乗り物の特徴や動きが表れるように工夫することができたか、観察や発表、学習カードから評価する。 【運動についての思考・判断】</p>	
まとめ	<p>5 学習のまとめをする。 (10分)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の活動を振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・友達の感想やアドバイスから、本時の振り返りをし、表現リズム遊びの良さや楽しさを共有する。 	

◆学習のポイント

★国語「のりものしらべ」の学習を生かして（学習活動2・3）



★「みんなでのりものになってみよう」・・・イメージしやすい乗り物で動く

（学習活動3）



大空高く飛び立つ
大きく旋回する
低空飛行…

二人乗りの大きなバイク
ブルンブルン
ブルンブオオ一



二人乗りのオートバイ

★「ペアでのりものになろう」・・・交代でまねして楽しむ（学習活動3）

「前の人動きをまねして動こう」



でん車

ピー！出発進行
ガタンゴトン
ガタンゴトン



ジェットコースター

★「グループでのりものになろう」・・・アイディアを出し合ってみんなで表す楽しさ（学習活動4）



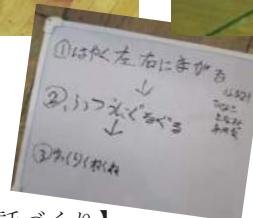
お話しづくりの相談



「みんなで○○になったよ」



【グループでのお話しづくり】



ゴトゴト…ジェットコースター
がゆっくり上がっていくよ…一
番高いところから一気に下って
大きく右に曲がるよ、今度は左…
グググググッ、到着！

塚原 美唱（宇都宮市立瑞穂台小学校*）

*執筆当時

ビー玉エンジン自動車を作ろう

事業代表者（教育学部 教授 戸田富士夫）

構成員（教育学部 准教授 松原真理）

1. 事業の目的・意義

本企画は小学生を対象とし、ビー玉エンジン自動車の製作を基本としながら、学生自らが内容を企画・立案、実施、反省、さらに次年度へのステップを考慮しながら PDCA サイクルを実施する。今回は松原准教授と共に「こども技塾うつのみや」として共同開催することとした、このことによって子ども達が様々なものづくりを体験できることにある。

2. 研究方法（又は事業内容）

(1) ビー玉エンジン自動車

学生の主体的な行動を基本とするためポスター製作から始め、案内状の作成、製作マニュアルの作成さらには材料の選定から注文等々多岐にわたる業務をこなさなければならない。最も苦労するのがレーザー加工機を駆使しながらアクリル板とシナ合板を切断する作業である。このためには正確な図面を作成しなければならない。オリジナルの車体や部品の工夫や組立の簡素化等々を考慮しながら図面を AutoCAD で作成し、レーザー加工機を用いてアクリル板の切断作業を行う。レーザー加工機は切断するモードと溝を入れモードを使い分け組立の簡易性考慮する。試作した部品を製作マニュアル通りに作成できるかのテストを小学生に実施している。この模擬実施を経て、再度試作・調整を行い、製作マニュアルを修正する作業を繰り返し行い、完成度を高めている。次に試作品の走行テストを行い不具合の調整、加熱方法、加熱時間、走行させるための空気抜き等々細かな調整作業を行い、完成となる。

次に模擬講習会を実施し、時間内に作業が終了するかの確認と、製作マニュアルとの照合を行う。問題がなければつぎのステップに進むが、小学生用には組立が難しいところはスタッフがすでに作

成しておき、講習会中臨機応変に対応することになっている。

ポスター（立て看）を図 1 に示す。



図 1 講習会立て看

ビー玉エンジン製作風景を図 2 および図 3 に示す。定員は 5 名としたが募集者が殺到し、本講習会の人気が高いことを示している。子ども達は 5 名だがスタッフも 5 名付け、マンツーマンで指導した。作業工程は学生が作成した製作マニュアルを参考に子ども達に製作させたが、低学年生に対しては常に監視し、道具工具の使い方を指導した。参加者 5 名とも完成させることができ満足そうであった。しかし屋外での走行試験では風の影響を受け、炎が試験管に当たらず、ガス温度が上昇せず、走行させることができなかつた。



図2 ピー玉エンジン自動車製作スタッフ



図3 ピー玉エンジン自動車製作風景

(2) 本講習会ではビー玉エンジン自動車だけでなく小学低学年生でも想像力豊かな発想を育むことができる立体パズルの製作を試みた。定員は5名であるが、5名それぞれ見本を見ながらスタッフも考えつかないような立体パズルを完成させていた。立体パズルの目的は自分で製作したものを玄関、勉強机、ダイニング等々に飾ることを目的とし、新しい考えを思い立ったら菱形ピースの裏側を利用してすることで新たな立体パズルを完成させることができる。図4にその製作風景を示す。低学年の子どもは親と一緒に共同製作し親子関係の絆を再確認していた。図4にはスタッフが製作した立体パズルが見える。これらの作品はスタッフが試行錯誤しながらアイデアを形にし、その中の傑作作品である。



図4 立体パズル製作風景

(3) 研究成果の一部を講習会用にアレンジしたLEDエンジンも製作した。受講者は1名であったがかなり難しく、スタッフが常に指導しながら、悪戦苦闘してやっと完成させることができた。スタッフは自分の研究をいかに子ども達が製作できるようにすることの大変さを気が付いた。

3. 事業の進捗状況

子ども達はそれぞれの得意分野があり、それに応じた講習会を企画する必要がある。研究の成果だけを還元するのではなく、各学年等に応じた作品としたことで思い出に残る講習会であった。

4. 事業の成果

スタッフは講習会前にそれぞれの作品を製作し、子ども達に製作させるための討論を行い、製作マニュアルを作成した。このことによって時間内に製作させることを可能とした。しかし子ども達自身自ら製作できるマニュアルはまだ完成していない。

5. 今後の展望

講習会には両親同伴であるため両親には別枠でストラップ人形や飛び出すカードを製作して頂いた。これによって親が口出すことがなくなり、親は親同士で楽しくストラップ人形を製作していた。このように親にも十分に楽しく、さらに子ども達と学生達は想像力豊かな、しかも具現化できる楽しさを学べる方法を模索しなければならない。

学びの杜の公開講座

～つくってみよう立体パズル・プログラムでロボットを動かそう～

宇都宮大学教育学部 技術教育科 教授 戸田富士夫
准教授 松原真理

1. 事業の目的・意義

地域と大学との連携を強めるため、かつ より多くの子どもたちに新しい技術を体験してもらうため技術科として総合教育センターでの公開講座を担当することになった。

一つは立体パズルの製作である。立体パズルはひし形と三角形とを組み合わせながら様々な模様を立体的に見せることができるパズルである。この題材は子どもたちの感性を大切にするとともに、手の感性・巧緻性の発達を主眼においたものである。

もう一つはロボットを用いたプログラミング教室である。ロボットは今後日本の産業の中心になっていくものである。この講習会では、フローチャートやセンサの仕組みを学び簡単な対戦ゲームができるまでを学ぶ。自律型ロボットを用いたプログラミングは小学生でも比較的容易に作成することができ、自由に動かすことができる。

本事業は、普段体験できない最新の技術に触れ『楽しく、遊びながら学ぶ』をテーマに、達成感や感動を味わう中で、ものづくりや創意工夫する楽しさを得ることができる。今回の企画・実施は、本学の学生が参加している。このことは、教員育成に有意義なことである。

2. 事業内容 ～つくってみよう立体パズル～

(1) 実施体制

募集及び告知は県の総合教育センターが図1のようなポスターを作成して行った。対象年齢は小学校1年生以上で15組の親子とした。



図1. ポスター

図2のようなボードと、図3に示すピースをあらかじめ大学のレーザー加工機を用いて30人分作製した。材料はシ

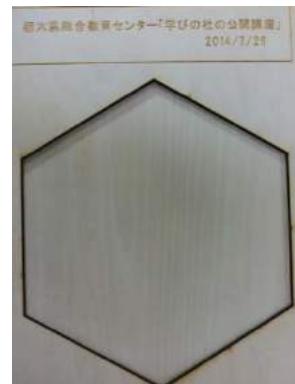


図2. ボード



図3. ピース

ナ合板で総合教育センターと開催日時をエッチングしている。ボードの中の六角形部分にはめ込むピースは菱形と三角形のもので、これも本技術科のレーザー加工機で大量に切断する。このピースを子どもたちに選ばせて並び替えて好きな色を塗って完成させる。

図4のようなテキストも作成し、これを参考にすれば簡単に組み立てられるが、スタッフが巡回・指導することにより低学年の子供でも完成させることができる。

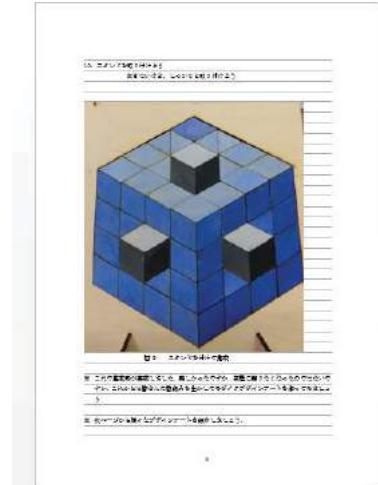


図4. テキスト

(2) 活動内容

講習は7月25日栃木県総合教育センターで行われた。2名の学部4年生に補助をお願いした。講習の様子を図5に示す。また子どもたちの作品を図6に示す。これ以外にも独創性のある立体パズルを製作した子供たちがいた。また、この作品は子どもたちに持ち帰らせた。



図5. 講習会の様子



図6. 作品例

3. 事業内容 ~プログラミングでロボットを動かそう~

(1) 実施体制

募集及び告知は県の総合教育センターがポスターを製作して行った。対象年齢は小学校4年生以上で10組の親子とした。ロボットはLEGOの新しいロボットであるEV3を用いた(図7)。

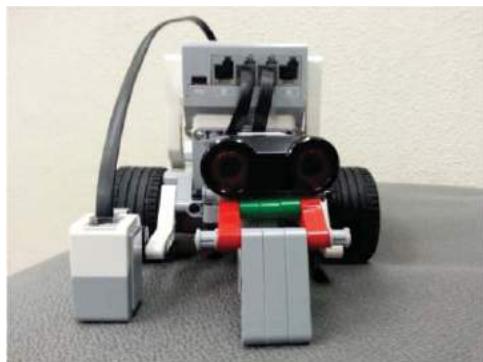


図7. EV3

このロボットは教育センターに9台ある。よって予備として技術科所有のロボットも必要となった。今回会場がセンターということで、学生数名と会場の下見を行った。そこで当初はセンターの視聴覚室でPCも利用するはずだった

が、EV3用のソフトが入っていないことが分かった。EV3用のソフトとウインドウズ8の互換性がなく、急遽技術科所有のノートPCを持っていくことになった。

(2) 活動内容

講習は平成27年2月9日13:30~15:30まで栃木県総合教育センターで準備・テキスト作りなど学生中心で行った。準備風景を図8に示す。テキストを図9に示す。



図8. 講習会の準備

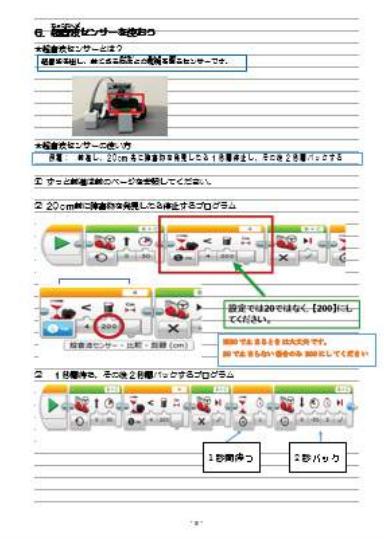


図9. テキスト

内容は、走る・停止・回転等の基本操作から、センサー(タッチ・光・超音波)を使ったプログラミングを学ばせた。想定としては、WROジャパン(世界ロボットオリンピック日本大会)のベーシック部門に出場できるレベルを目指した。ベーシックコースを図10に示す。このコースは宇都宮市産業政策課からお借りした。2014年まで本技術科でWROジャパンうつのみや大会でアドバイザーとスタッフとして本技術科が参加していたからである。

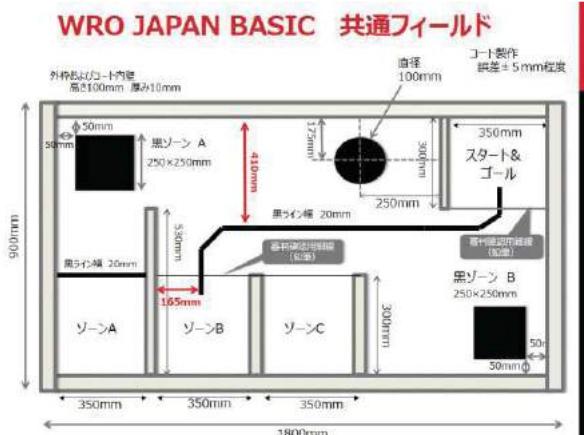


図10. ベーシックコース

講習の様子を図に示す。一人の学生がパワーポイントを用いて説明し、他の学生がTAとして補助を行った。



図11. 講習の様子1

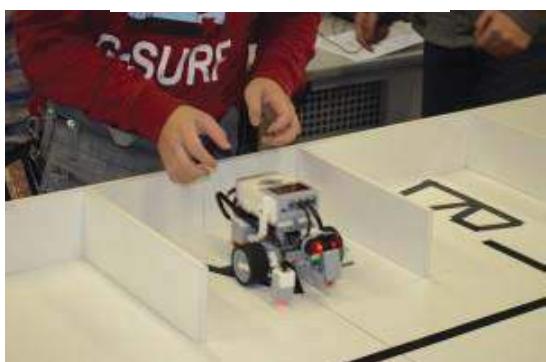


図12. 講習の様子2

一通りの内容を終えた後、子どもたちにコースを開放したところ、閉館間際まで帰らない子供たちが沢山いた。

4. 事業の成果

沢山の父兄と子どもの参加があった。

技術科主催で行ったイベントでは、アンケートを取っていたのであるが今回は時間の制約と総合教育センターの管

轄ということで行わなかった。

当初はビー玉エンジンカーの製作を予定していた。しかしながら時間や準備等の制約で立体パズルの製作となった。色の塗り方や配置を変えるだけで違うものに見えるということで、子どもたちの創造力をかきたてる教材だと思われる。また持ち帰って飾れるというのも父兄たちに好評であった。

ロボットのプログラミングに関しては、講習終了予定期間を過ぎてもプログラムを組みコースを走らせてる子どもたちがいて、楽しかった様子がくみ取れる。また、こちらが想定していない発想でプログラムをする子供もいて、教員を目指す学生達に良い刺激になったと思う。

5. 今後の展望

今回、総合教育センターの学びの杜というイベントで2つの公開講座を担当するという機会に恵まれた。告知や募集などは、センターで行ったのであるが、どちらのイベントも数時間で定員に達したそうだ。本学でも定期的に複数のイベントが開催されれば注目も浴びるし、すぐに定員に達すると思われる。

ロボットを使ったプログラミング教室では、たった2時間の講習でフローチャートの基礎を習得し、初心者向けのコースを走らせるというプログラミング能力を取得させることができた。

これまで宇都宮市ではWROの予選会が市役所主催で行われてきた。県内だけでなく県外から参加してくる子どもたちも大勢いた。しかし15年度からは宇都宮市では行わない。開催は難しいと思うが、子ども達の能力向上の為、栃木唯一の国立大である本学が主催する可能性はないかと考える。

今後は子どもたちだけでなく小学校の教員や教員志望の学生対象にしたものづくりやプログラミングの講習を行うことが必要かと思われる。子どもたちと直に触れ合う学校教員の資質が向上することにより、子どもたちの学びが豊かになるからである。これは大きな地域貢献だと言える。

参考

- ・栃木サイエンスライオン：2014年7月26日（土）「学びの杜の公開講座」栃木県総合教育センター
<http://www.tochigi-lion.net/archives/3451>
 (2015.3)

- ・栃木サイエンスライオン：2015年2月7日（土）「学びの杜の公開講座」栃木県総合教育センター
<http://www.tochigi-lion.net/archives/4318>
 (2015.3)

プログラムでロボットを動かそう

宇都宮大学教育学部 技術教育科 准教授 松原真理

1. 事業の目的・意義

プログラミングやロボットは現在我が国の産業の発達の根幹を担うものである。学校現場でも子供たちの学びを支援する教材としてロボットを活用した授業展開が行われつつある。ロボットを用いたプログラミングは、小・中学生でも比較的容易に作成することができ、自由に動かすことができる。本事業で行うプログラミング学習は、普段体験できない最新の技術に触れ『楽しく、遊びながら学ぶ』をテーマに、達成感や感動を味わうことができる。また、創意工夫する楽しさを得ることができるとし、平成25年度から行っている。企画、実施に関しては本学の学生が中心となっている。このことは、教員育成に有意義なことであり、子どもに教えるとは、教員になるとは等を学ぶ中で、学生の新たな知と価値ある教育を生み出すことができる。

2. 事業内容

(1) 実施体制

この事業を実施するに当たり、学生の協力が必要不可欠であった。設備の都合から子供たちの数は10名と仮定したので7名の学生（4年生4名・3年生2名、2年生1名）に協力をお願いした。12月に開催したのは8月は教員採用試験、10・11月は教育実習のためこのような期日になった。

今回は、栃木こどもの未来創造大学の一つのイベントであったため、広報活動はそちらに一任した。

開催前に学生と教材の選定からテキスト作りなど数度に渡り打ち合わせを行った。LEGOマインドストームNXT(図1)というロボットとコースを、宇都宮市役所からお借りした。これは WRO（世界ロボットオリンピック）という LEGO を使ったロボットの世界大会を宇都宮市で行っており、技術科はスタッフとして協力しているからである。



図1 使用したロボット

(2) 活動内容

準備・テキスト作りなど学生中心で行った。準備風景を図1に示す。写真に写っているのがコースである。



図2. 準備風景とコース

今回はU.U プラザで行った。

(2) 実施内容

講習は以下のようなタイムスケジュールで実施した。

10:00～10:05	開講式
10:05～10:10	WRO の紹介
10:10～10:30	基本動作の説明
10:30～11:00	センサ・LED の説明
11:00～11:20	ライントレースの説明
11:20～11:25	ベーシック競技の説明
11:25～11:55	コース開放
11:55～12:00	閉講式

図3はテキストを抜粋したものである。

今回は時間の制約の為、WRO に初めて参加する子どもが出席できるベーシックコースの完走を目指す内容にした。

(3) 講習の様子

以下に講習の写真を示す。図3のように、説明はパワーポイントを使いロボットを動かしながら行った。他の学生は補助として子どもたちの様子に気を配った。

図4はセンサを使い障害物があつたら止まるというプログラムを行っている様子である。一つ一つ課題をクリアしながら進ませているが、学生の指導もあり遅れをとる子供たちはいなかった。

図5はコースを開放し、実際のベーシック競技を想定プログラムを作らせている様子である。

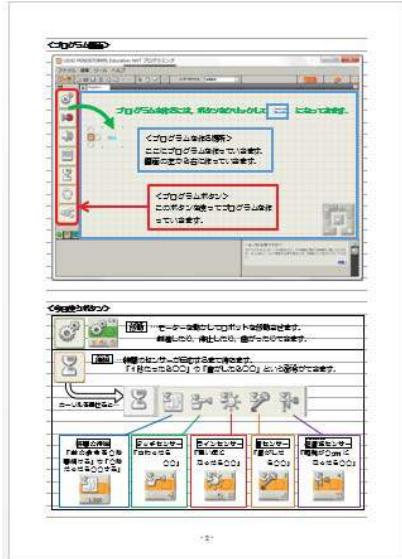


図3 テキストの一部



図4 講習の様子 1



図5 講習会の様子 2



図6 講習の様子 3

3. 事業の成果

10組の父兄と子どもの参加があった。

前回までは、アンケートを取っていたのであるが今回は時間の制約と教育委員会の管轄ということで取れなかった。ただ講習終了予定の12時を過ぎてもプログラムを組みコースを走らせてる子どもたちがいて、楽しかった様子がくみ取れる。

また、本科の学生達が小学生と触れ合える機会は貴重だと思われる。

4. 今後の展望

今回、子どもたちに対しロボットを使ってプログラミングを教えるという機会を得た。たった2時間の講習でフローチャートの基礎を習得し、初心者向けのコースを走らせるというプログラミング能力を取得させることができた。

最近改訂された小学校の新学習指導要領では情報教育の重要度が増してきている。問題解決能力を養うために、小学生が興味を持っているロボットを用いることは有効であると考える。よって今後は子どもたちだけでなく小学校の教員や教員志望の学生対象にした講習を行うことが必要かと思われる。子どもたちと直に触れ合う学校教員の資質が向上することにより、子どもたちの学びが豊かになるからである。これは大きな地域貢献だと言える。

参加した子供たちの中には、2015年度のWRO大会に出ることを目的とした子どもたちも数名いた。15年度からは宇都宮市では行わないことを伝えると非常に残念がっていた。開催は難しいと思うが、子ども達の能力向上の為、栃木唯一の国立大である本学が主催する可能性はないかと考える。

今後もロボットのプログラミング教室は本技術科で行う予定である。しかしながら予算が十分とは言えない。数時間の講習であるが、ロボットの組み立て、テキストなどの準備に数倍の時間がかかる。PCは研究室のを持ち出しが、子どもたちに使用させるため調子が悪くなることも事実である。

今回は栃木こどもの未来創造大学が告知・募集であり、募集受付から定員に達するまで数十分かからなかったそうだ。定員を増やすなどできないかとの問い合わせがあったが設備の都合上10名の子どもの参加者しか無理である。教育学部の学生は7・8月に教員採用試験(4年生)、9月は教育実習(3年生)とあり、4年生は後期に教職実践演習という必修科目の為土曜日も授業があるので、なかなか忙しい。春休みの講習会実習も可能性なども考えていただきたい。

地方都市における若者参画のまちづくりの提案 —宇都宮市を事例に(その2)—

事業代表者（宇都宮大学教育学部家政教育専攻・教授・陣内雄次）
構成員（宇都宮大学大学院教育学研究科教科教育専攻家政教育専修・2年・大嶋悠也）

1. 事業の目的・意義

わが国は超高齢化、人口減少という他諸国が経験したことがない縮退社会になり、持続可能な地域社会を形成していくために、今まで以上に地域資源に着目したまちづくりが必要とされている。特に、今後の地域を担っていく若者のまちづくりへの動機付け、参画が喫緊の課題となっている。平成23年度事業で、宇都宮市大谷地区を事例に中学生のまちづくり学習に関する提案を実施した。今回はその継続という位置づけであり、宇都宮市をフィールドに若者（主に高校生）が、まちづくりに能動的に参画していくための方法論を調査研究に基づき提案することを目的とする。加えて、先進事例である石巻市（石巻高校生カフェ「」（かぎかっこ））の調査報告も行う。

2. 研究方法

（1）北関東3県の自治体へのアンケート調査

高校生が参画したまちづくり事業の現状と課題を把握することを目的に、2014年8月下旬から9月中旬にかけ栃木県、茨城県、群馬県の104市町村にアンケート調査を行った。

【アンケート調査概要】

〔目的〕

北関東3県の自治体における高校生の地域参画促進を目的とした取り組みと、高校生活用の今後の可能性について把握するため

〔対象〕

栃木県・茨城県・群馬県の市町村

〔実施時期〕

2014年8月下旬～9月中旬

〔配布数と配布回収方法と回収率〕

配布数 104 自治体

回収数 77 自治体（回収率 74%）

*郵送による配布回収

【アンケートの結果】

1) 高校生のまちづくり参画の現状

高校生のまちづくり参画の状況は、現在高校生を活用している自治体が64%、将来的に高校生を活用したいという回答が82%であった。

過去5年以内に多くの高校生連携事業が始まっている、活動内容は主に教育・文化活動であることが分かった。

2) 今後高校生に地方自治体が期待すること
地域や行政への関心度の向上であった。この期待の裏側には高校生の「地域や行政への関心度が低い」という課題が存在することが読み取れる。若者の視点・センスを活かした情報発信も期待されていた。

3) 高校生を活用するまでの課題

「活動の日程が調整しにくい」、「継続的な参加が期待できない」、「地域や行政への関心度が低い」の回答が多くあった。

（2）高校生のまちづくり参画の可能性

以上の結果から、高校生のまちづくり参画の可能性についてまとめる。

1) 発達段階における高校生という時期

発達段階における高校生は、他者とのかかわりや環境の変化などから自己を見つめ直す時期であるとされている。高校生は、自己を見つめ直す中で、互いに価値観や人生観などを語り合う深い関係が進むとされているが、現代においてその深い友人関係を構築することに心理的な恐れを抱き、表面的な付き合いになっていることなどが課題としてあげられる。

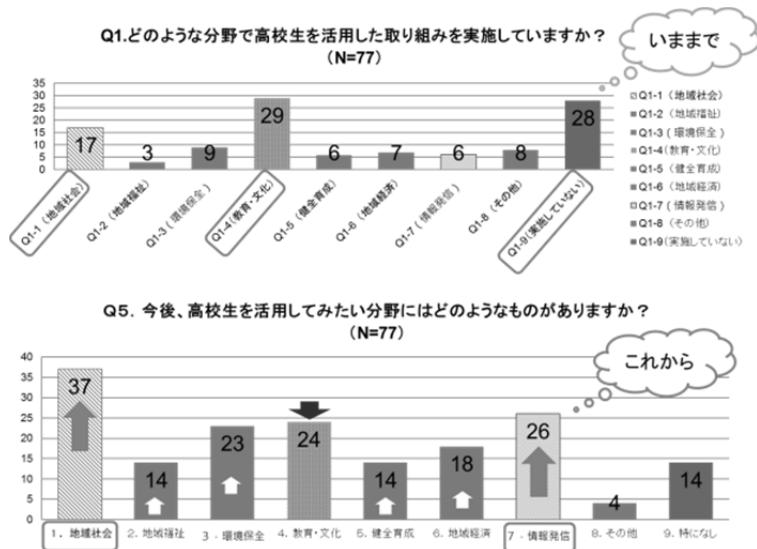


図1．高校生のまちづくり参画の現状と期待

2) 地域からみた高校生

地域にとって高校生の活動が必要なものとなっている。地域にはさまざまな問題が起こっている。これらの問題を解決し、住みよい地域にしていくためには、財政上の問題もあるが、いまや行政のみでは難しく、地域住民の参画・パワーが必要。なかでも祭りの神輿の担い手、街路樹の美化、災害時の避難やガレキの後の片づけなどは、若者の力にたよらざるをえない。彼らがいなければ、地域社会の存続維持すら難しいところも多く、地域が高校生に期待し、彼らの活動を期待している。

3) 高校生のまちづくり参画の可能性

1) 2)から、高校生のまちづくり参画には、高校生の“自己形成”の場としての価値と、地域の人材としての価値の二つが見いだせる。なぜなら、高校生がまちづくりに参画することにより、地域の活性化に寄与するだけでなく、高校生自身が多様な大人や友人との深い関わりの中で、自己形成をすることが可能であると考えられるからである。

しかし、アンケート調査より、高校生のまちへの関心度の低さや継続的な参加が期待できないことが課題として挙げられたので、高校生のまちづくり参画における大人の働きかけやプログラムを検証することで、その課題解決に繋がるのではないかと考えた。

(2) 石巻市の高校生カフェ「」(かぎかっこ)

1) 高校生カフェ「」(かぎかっこ)の概要
高校生がつくる石巻市の高校生カフェ「」は、かぎかっこ PROJECT の一環である。かぎかっこ PROJECT では、社会に一步踏み出している彼らに対し、地域とのつながりを持つ機会や、生きがい・働きがいを考える機会、そしてこれから生きる上で対面する様々な課題に取り組む力を身につける機会を生み出している。

そして、各プロジェクトでは高校生主体を第一にし、地元の人々との協働体制や、継続の仕組みづくりをおこない、「世界一高校生が輝くまち、石巻」を目指している。

2) 調査概要

【調査目的】

3.11 以降、東北各地で高校生のまちづくり参画が見られるようになってきている。震災から3年が過ぎた現在において、その経過と実態について調査するため。

【調査手法】

- ・聞き取り調査

【調査対象】

- ・いしのまきカフェ「」
プロジェクトスタッフ計 2名

【調査日程】

2014年12月24日

・スケジュール

時間	内容
6:31-7:34	那須塩原-仙台（新幹線）
8:17-9:35	仙台-石巻（高速バス）
10:00-15:10	①石巻高校生カフェ「 」（かぎかっこ）
15:10-16:40	石巻-仙台（高速バス）
16:50-	自由行動



(写真1. 2014年12月24日 筆者撮影)

3) 調査結果

①高校生の募集について

震災直後にはじまったこのPROJECTは、各高校に募集チラシを配布し、高校生を集めて事業がスタートした。チラシを配布しただけで、30~40人の高校生があつまり、震災後の高校生の意識の高さが活動につながったという。一方で、現状について伺うと、現在の高校生の構成は10人程度で、ほとんどが女の子だという。高校生の卒業と共にどんどんと人数が減っていく中、新規の高校生の参加が少なく苦労しているそうだ。

②大人の役割について

高校生と一緒にまちづくり活動を実施していく上で、気をつけていることは、「ファシリテーションスキル」と「意見を言いやすい環境づくり」ということであった。なぜならば、高校生のニーズが分からぬことには活動が出来ないからということである。しかし、意識力の低い子や発信力の弱い子も見られ、ニーズを引き出すことに苦労したという。ニーズを引き出す際

に気をつけたことは、直接会って話す事だという。難しい点は直接会って話せる時間を確保することであり、高校生の忙しさや大人の人数にたいしての高校生の数などを問題に挙げていた。

③効果的なPROJECTについて

“かえるキャンプ”という2泊3日のブートキャンプ形式で、高校生と街の課題発見ワークショップを実施したことは、高校生の組織力や成長を促す上で効果的であったという。ブートキャンプでは、「 」スタッフ複数名に加えて、町役場職員や、地元の漁師、情報館の職員、メディア協力など多くの人との交流もあり、高校生は大きな刺激を受けた。

④大人側の課題

自主財源の確保や新たな資金獲得が課題だという。これはどの地域やNPOでもみられる課題であり、この課題をクリアしていくことが出来なければ、せっかくの事業も水の泡になってしまふと危惧していた。また、PDCAサイクルをもっと大切にすべきであったという指摘があった。どうしてもPDだけで終わってしまうことが多く、高校生達にとって何が成功で何がダメだったのか、振り返りの時間を取れなかつたことが課題であった。

4) まとめ

石巻市の高校生カフェ「 」は、石巻駅の直近に立地する石巻市役所の建物の1階にある。

「 」は高校生が店舗のデザインや商品開発などをを行いながら運営しており、大人顔負けのセンスを發揮し、お洒落かつ商品の品質も良かつた。

店員としてOBである卒業生が働いていたのだが、元気で快活なその姿は好印象であった。来年度の部員として期待される中学3年生がたまたま研修にきており、OBにいろいろと教えてもらいながら、勉強している様子もみてとれた。

プロジェクトを運営している大人スタッフへ

の聞き取り調査の結果、高校生のまちづくり参画に求めることとして地域人材の育成という要素が強いことがわかった。教育的な視点というよりも、復興支援をベースとした高校生の参画であり、地域活性に向けた事業内容を高校生に考えてもらうという手法においては、筆者らが関わった栃木市の事例（栃木市若者の居場所づくり事業）と類似していると言える。しかし、支援体制においては栃木市のほうが安定していると考えられる。なぜなら、首長が若者参画を推進している栃木市においては、市の事業として高校生事業を推進していくことが可能であり、資金面などにおいても安定した供給が期待されるからである。一方、国の一時的な助成金から始まったこの「」プロジェクトは、現時点で、自主財源の確保という困難に直面している。高校生に財源確保まで求める（つまり店舗として利益をだす）のは、ハードルが高いと言えよう。まちづくりには時間がかかるし、高校生の参画には大人の支援が不可欠である。大人の支援を続けていくには、ボランティアとしての大人のサポートを期待するか、公の事業として続けていく選択が必要となろう。

3. 事業の進展状況

以上の結果を受け、2015年3月1日に「高校生まちづくり交流報告会」（会場：宇都宮大学UUプラザ）を開催した。アンケート調査、聞き取り調査で明らかになった視点を、まちづくりに関わっている高校生と大人スタッフ（鹿沼市、栃木市、石巻市）と共にするとともに、宇都宮市での若者のまちづくりのあり方を検討することが目的であった。その結果、初動期～発展期にかけての大人のサポート体制を宇都宮市でいかに構築していくのか、ということが重要であることが再確認された。また、学校教育との良好な協働関係の構築が大切であることも指摘された。

4. 事業の成果と今後の展望

高校生のまちづくり参画を促進するためにには、学校教育との連携が不可欠である。高校生は高校に依拠した生活を過ごしているため、最も基本的なことは学校教育と地域での学びの連携であり、教科に関連づけて密接な連携を図っていくことが望ましいと考える。例えば、新学習指導要領（2009年改訂）の高校「家庭」の目標には、高校生が「主体的に家庭と地域の生活を創造する能力と実践的な態度」を身につけることが掲げられている。ここで重要なのは、宇都宮の高校生に家庭や地域の一員としての認識を持たせることだけでなく、家庭や地域の生活のつながりを理解したうえで、主体的に地域に参画していく実践的な態度が期待されていることである。宇都宮の多くの高校生が地域に参画し、学校教育での学びと自己形成を獲得していく。また、その過程で宇都宮の活性化や地域の担い手の育成が行われれば、結果的に宇都宮における若者（この場合は特に高校生）参画のまちづくりが進むことになる。

また、筆者らは、大学生が集落活性化事業に参画している南会津町での聞き取り調査も実施した。その結果、高校生→大学生へと成長する過程で、まちづくりにおけるハードルを少しづつ上げていくことの重要性が明らかになった。したがって、多くの高校と大学が立地する宇都宮市における若者参画によるまちづくりを進めため、高校～大学の連携を構築していくことを提案する。宇都宮市は「大学生によるまちづくり提案事業」を進めているが、これを「高校生・大学生によるまちづくり提案」にしてはどうだろうか。高校生と大学生が混合したチームをつくり、その混合チームごとに提案するのである。また、優秀チームには、その提案が宇都宮市内でリアルに実施されるよう、「人のサポート」（提案内容に関する専門家をアドバイザーとして配置）、「金のサポート」（提案内容を進めるための予算の裏付け）を設けることも提案する。

今回の事業で強く認識されたことは、高校生、大学生の「潜在力の高さ」である。宇都宮の高校生、大学生が、各地で活躍できるきっかけや場面を豊かに創造していくことは大人の責任でもある。

食の科学体験教室

事業代表者（教育学部 准教授 大森 玲子）
構 成 員（教育学部 食物学研究室 学生）

1. 事業の目的・意義

平成 17 年 7 月、「食育基本法」が施行され、現在、第 2 次食育推進基本計画のもと、食に関わる取り組みが展開されている。

本事業では、調理や加工の過程で生じる食品の科学的变化に対する観察や実験を通して、科学現象に対する興味を引き出すとともに、加工食品の成分やその役割への理解を深めることにより、食への関心を高め、望ましい食生活の実践に繋げられるような子ども達を育むことを目的とした。

2. 研究方法（又は事業内容）

（1）実施体制

平成 26 年度より、「とちぎ子どもの未来創造大学」の講座の一つとして開設した。対象は、栃木県内の小学生 4~6 年生であり、平成 26 年 6 月 9 日（月）より申込を開始した。申込は即日、定員 24 名に達した。本年度は、参加者から、保険代 50 円（県教委により加入）および材料代 250 円の合計 300 円を徴収した。

実施当日、正門に立て看板を設置し、教育学部入口に案内係および掲示物を配置した（図 1）。準備を含め、当日の参加者への説明や運営等は、教育学部の学生が中心となり行った。



図 1. 講座の掲示物

（2）実施内容

食の科学体験教室は、7 月 19 日および 26 日のいずれも土曜 10 時～12 時に開催された。7 月 19 日は「魔法の粉と魔法の水を使って蒸しケーキを作ろう」、7 月 26 日は「魔法の粉を使ってピザを作ろう」とテーマを掲げて実施した。

3. 事業の進展状況

1) 第 1 回（7/19）：魔法の粉と魔法の水を使って蒸しケーキを作ろう

初回のため、主催者の自己紹介を行った後、参加者の緊張をほぐし、楽しく活動できるよう、アイスブレイクを導入した。参加者には、活動の流れが把握できるようにワークシートを配布し（図 2）、活動を進めた。

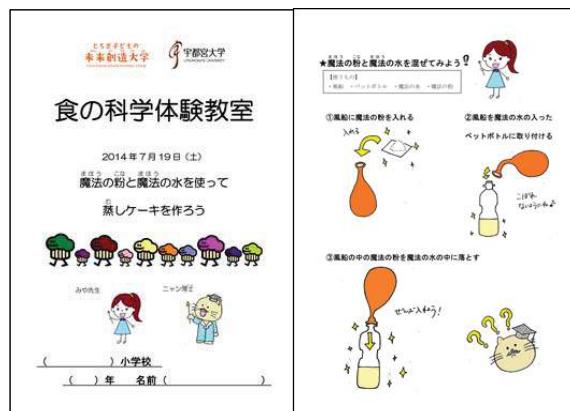


図 2. 第 1 回ワークシートの一部(1)

第 1 回講座では、化学的膨化について理解することを目標とした。膨化剤として、饅頭や蒸しケーキ等に利用される重曹を取り上げた。膨化反応は、重曹の成分である炭酸水素ナトリウムから二酸化炭素が発生することにより生じる。子ども達が理解しやすいように、食酢を入れたペットボトルに、重層を入れた風船を取り付け、発生した気体によって風船が膨らむ様子を観察した（図 3&4）。

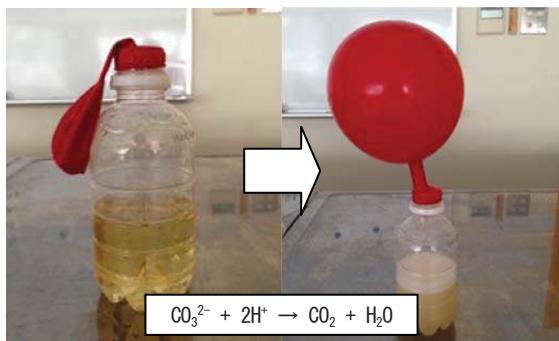


図3. 膨化反応実験



図4. 化学的膨化の仕組みを観察する様子

実験で確認した化学的膨化反応を利用して、蒸しケーキを作った（図5）。また、pHの違いにより、アントシアニン色素の色調が変化する現象についても観察した。

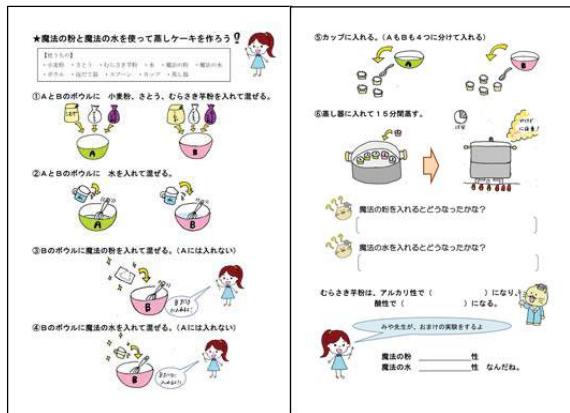


図5. 第1回ワークシートの一部(2)

アントシアニン系色素は、紫キャベツや紫サツマイモ等に含まれている色素で、酸性～中性～アルカリ性において、赤色～紫色～青色と色調が変化する。一方、小麦粉に含まれているフラボノイド系色素は、酸性～中性～アルカリ性において、無色～無色～黄色と変化する。

ボールAとBに、小麦粉、紫芋粉、砂糖、水を

入れて生地を作り、ボールBのみに膨化剤である重層を加えて、アントシアニン系色素の色調変化を比較した（図6&7）。

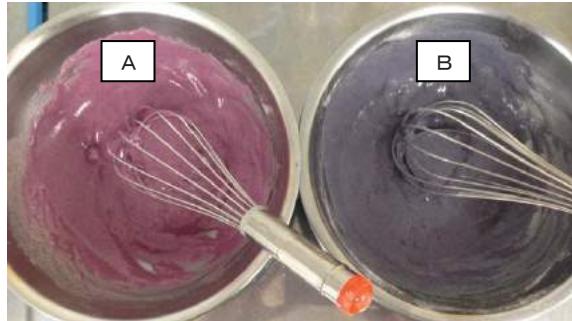


図6. pHの違いによる色調変化



図7. 生地作りと色調変化観察

生地を等分してカップに入れ、蒸した後でどのような変化があるか予想した。

重曹を加えない生地は「すあま」や「ういろう」のような食感で、色調には変化がみられなかった。一方、重曹を加えた生地Bは膨らみ、色調も蒸す前の青色から黄緑色に変化した（図8）。黄緑色への変化は、アルカリ性領域で変化したアントシアニン色素の青色とフラボノイド系色素の黄色が混ざったためと考えられる。



図8. 蒸す前後の変化

2) 第2回(7/26): 魔法の粉を使ってピザを作ろう

第2回講座では、生物学的膨化について理解することを目標とし、前回同様、ワークシートに沿って進めた(図9)



図9. 第2回ワークシートの一部(1)

本講座では、パンやピザの生地作りに用いられるドライイーストを取り上げた。ドライイーストはイーストを低温乾燥したものであり、活性化させるためには加水と加温が必要である。イーストの至適温度は40~50°Cであり、低温では活性化できず、高温では死滅してしまう。至適温度のあることを理解するために、3つの温度帯におけるイーストの活性化状態を観察した(図10&11)。



図10. ドライイースト活性化実験



図11. 生物学的膨化の仕組みを観察する様子

活性化を待つ間はビーカーを箱で覆い、状態が見えないようにし、子どもたちに結果を予想させた。

実験で確認したイーストの発酵を利用して、ピザを作った(図12)。



図12. 第2回ワークシートの一部(2)

材料の砂糖は、イーストのえさになることを伝え、イーストの代謝により二酸化炭素が発生し、生地が膨らむ様子を発酵前後の違いで観察した(図13)。その後、各自でピザ生地を伸ばしてピザソースを塗り、トッピングとして、炒めた鶏肉、パプリカ、プロッコリーを乗せ(図14)、チーズを散りばめて、220°Cで15分程度焼いた。



図13. 生地の膨化状態を観察



図14. ピザのトッピング中

4. 事業の成果

毎回、講座内容に関して、「1. ○○の授業は楽しかったですか?」、「2○○の実験は分かりやすかったですか?」、「3. 他にどんなことが知りたいですか?」等のアンケートを子ども達に記述してもらった(図15)。

【今日の感想】
名前 _____

①魔法の粉の授業は楽しかったですか?
1. とても楽しかった
2. 楽しかった
3. つまらなかった
4. とてもつまらなかつた

②距離と燃料についての授業は楽しかったですか?
1. とても楽しかった
2. 楽しかった
3. つまらなかつた
4. とてもつまらなかつた

③魔法の粉の実験は分かりやすかったですか?
1. とても分かりやすかった
2. 分かりやすかった
3. むずかしかつた
4. とてもむずかしかつた

④水を使った距離と燃料の実験は分かりやすかったですか?
1. とても分かりやすかった
2. 分かりやすかった
3. むずかしかつた
4. とてもむずかしかつた

⑤「食べ物」や「距離と燃料」について、他にどんなことが知りたいですか?

⑥今日の感想を自由に書いてください

今日はありがとうございました。

図15. 事後アンケート

第1回目の講座について、参加者全員が「とても楽しかった(22名)」、「楽しかった(2名)」と回答し、「知らなかつたことを知れたこと」、「班の人と協力できしたこと」、「理科と(食の)科学と一緒に学べたところ」等に関心をもつた様子が把握された。また、講座内容への分かりやすさについては「とても分かりやすかった(20名)」、「分かりやすかった(4名)」であり、発達段階に見合つた内容であったと評価された。参加者全員が、また講座に「とても参加したい(16名)」、「参加したい(8名)」と回答し、子ども達の評価も高いものであった。

第2回目の講座についても、参加者全員が「とても楽しかった(23名)」、「楽しかった(1名)」と回答し、「ドライイーストについて知れたところ」、「温度の違う水で実験したところ」、「魔法の粉を入れて膨らんだところ」等に関心をもつた様子が把握された。講座内容への分かりやすさについては「とても分かりやすかった(23名)」「分かりや

すかった(1名)」であり、前回同様、発達段階に見合つた内容であったと評価された。感想欄の自由記述をみると、「みんなでピザを作ったのが楽しかった」、「魔法の粉の正体が分かつて楽しかった」、「自由研究をしてみたい」等、共同で調理をする楽しさだけでなく、食をはじめとした科学への興味・関心も芽生えている様子が把握された。

5. 今後の展望

食の科学体験教室の開催は、今回で3年目である。毎年、毎回、異なる内容で実施してきた。1年目は「おうちで作れるかんたんアイス!」、「魔法の水!?!にがりってなんだろう」、「カラフルなめんが作れる!?!」、2年目は「好みの団子を探せ!」、「グミの正体をあばけ!」、そして今回の「魔法の粉と魔法の水を使って蒸しケーキを作ろう」、「魔法の粉を使ってピザを作ろう」である。活動を通して、参加者には、食だけでなく、科学への興味・関心も養われたように捉えられた。このような活動の積み重ねが、地域住民の食生活への興味・関心を高め、意識変容から行動変容へと繋げられる契機になるものと確信している。

来年度も異なる内容で講座を検討するほか、今後は、これまで受講した子どもの追跡調査を実施し、子どもの発達過程において、本講座の教育的効果がいかほどの、質的量的分析を加えていく予定である。

伝統染織活動を通した子育ち環境の創造 – 幼児教育機関を軸とした市民協働 –

事業代表者 教育学部・准教授・佐々木和也

構成員 高根沢町住民生活部環境課・岡本英男, NPO 法人ふるさと未来 SOU・野村恵子

協力 陽だまり保育園, にじいろ保育園, 桑窓花づくり女性の会, フリースペースひよこの家

1. 事業の目的・意義

エコ・ハウスたかねざわは、高根沢町（環境課管轄）の環境学習の拠点として環境学習・リサイクルショップ・資源ごみ回収機能等を有している。H23年度から、指定管理者としてNPO法人ふるさと未来 Sou が企画運営を行っている。

申請者はこれまでエコハウスと連携し、伝統染織を中心とした環境・ESD 学習プログラムを開発し、定期的な学習会（里山文化の会）を通して、地域住民に環境啓発を促してきた。この資産を生かして、2008年度より、幅広い世代で伝統的な和綿の栽培を通して地域を活性化する活動を、在宅介護支援センターの農地を利用して展開してきた。この事業を通して、町の不登校児童・生徒の居場所フリースペースひよこの家、地域の保育園と連携体制を築き、家庭内で伝承されてきた和綿文化を地域モデルとして、地域創造に関わることのできる市民の育成に寄与してきた。

自然遊びや体験の低下が著しい現代、子どもの豊かな発達を保障する環境「子育ち環境」を市民が協働して創っていく観点は重要である。そこで、地域再生の拠点として注目されている幼児教育機関と地域の社会資本をつなげることで、地域で子どもを見守り、育てるという伝統的なスタイルを再生させる環境を創り出し、そこでの幼児教育を構築する。そこで、平成25年度より3年計画で、NPO 法人ふるさと未来 Sou の自主活動グループ「里山文化の会」が町内保育園と連携しながら、地元の里山で藍を栽培し、藍染活動を展開しながら地域交流体制づくりを行い、保育園が果たすべき地域貢献機能を探求する。最終的には、町内の保育園・幼稚園が本事業に共同参画することで、

里山の魅力を伝承するための啓発活動の基盤づくりを目指し、町の子育ち環境の創造および環境学習の充実を図っていくことを目標とする。

2. 事業内容

(1) 伝統染織を活用した就学前環境教育開発

里山文化の会が蓄積してきた伝統染織に関する資産を、幼児教育に活用するための環境教育プログラムを保育園と共同で開発する。高根沢町の資産である豊かな自然環境の保存と継承に資するため、とくに生物多様性の視点から「藍」を活用したプログラムを中心に開発し、幼児期のCEPA活動のあり方を検討する。また、今後もフリースペースひよこの家との連携により、不登校児のメンタルヘルス面における効果についても考察する。

(2) 保育所を拠点とした地域協働モデルの創出

今後の保育所には多様な機能が期待されている。(1)のプログラムの実施を共有化することで、地域の子育て文化を醸成するためのコミュニティ形成を図る。子育て世代はもちろんのこと、地域の市民や関係機関など様々な主体が参画し、協働していくことで地域の子育ち環境を創造していく担い手の育成につなげていく。

3. 事業の進捗状況

本年度は、環境課の調整で公立保育園である「にじいろ保育園」が本事業に参画していただけた。しかしながら、年度が始まってからの調整となり、里山での共同作業を展開するには至らなかった。そのため、まずは藍を定着させるために、ベランダでプランター栽培を行うこととした。次に、藍染体験で最も安全かつ容易にできる生葉染を利用して「大きな波をつくろう！」と題して、シルク羽二重（実験用試験白布）10mを染め、酸化作業

のときに園庭で布を広げ、大きな波を起こしながら色の変化を楽しみ、藍染を初体験してもらった。布の下から空を見上げると「水の中にいるみたい～」など、プール体験やメディア体験と結びつけて嬉々としていた様子が印象的であった。作品は後に運動会や生活発表会の劇の中で利用していくだけ、教材の連続性を確保することができた。



(a) プランター栽培の藍



(b) 酸化作業をしながら布を見上げる

図1 にじいろ保育園での藍の生葉染の様子

初年度の保育園にて本藍染の活動を取り入れるには、藍を活用した保育や染色を取り入れる意味を認識し、それをどのように保育に落とし込むかの検討が必要となる。今年度は、先行保育園である陽だまりの取り組みを伝えつつ、化学建てによる藍染を活動の締め括りとした。タデアイの沈殿藍（里山文化の会が製藍）を炭酸カリウムでpHを調整した水溶液に分散させ、ハイドロサルファイト（工業用漂白剤）で還元して藍染を実施した。

建て作業は予めベランダで行い、ビーカーを利用して教室内で還元する様子を観察し、藍染の色の変化を体験させてから自分で絞ったバンダナを染めてみた。



(a) 建染めにてバンダナを染める



(b) 還元色は緑色

図2 にじいろ保育園での建染めの様子

次に、先行保育園である陽だまり保育園では、昨年度構築した桑窪花づくり女性の会および里山文化の会との協働体制で、藍の栽培から干葉藍づくりを行った。役割分担が認知されていたため、昨年以上にスムーズに作業することができ、子ども達とのコミュニケーションも盛んに行われていたように感じた。今年度は一番刈りは沈殿藍づくり、そして二番刈り作業を協働作業日に設定し、8月の炎天下で収穫、乾燥作業を行った。



(a) 藍栽培を協働で行う里山にて朝の挨拶



(b) 園庭にて干葉藍づくり

図3 陽だまり保育園での干葉藍づくり

今年度は年長組が19名と多かったため、協働作業も散漫になることが予測できた。そこで、並行して藍の生葉を使った叩き染めを行った。幼児教育では、木槌の力加減など調整力が要求されることから、個人差が大きく、とくに木槌と藍葉の衝突角度の調整が難しいようであった。叩き染めや摺り染めは、浸染技法が確立する前から行われていた原始的な方法であり、幼児期後期から学童前期にかけて取り入れたい要素を多く含む。しかしながら、任田[1]は理科教材としての藍の生葉叩き染めについて考察し、理科教材としての魅力を含むが、学校現場ではほとんど普及していないと述べている。その原因として、藍の生葉の入手困難さ、指導教員の経験不足、そして実施時の騒音と怪我の問題を上げている。とくに小学校低学年での木槌あるいは金槌での怪我を懸念しているが、本研究では幼児期後期に適切に取り入れることが「生きる力」の素地を養うことにつながると考えている。



(a) 配置を決めて叩いていく



(b) 1時間ほど天日干し



(c) アルカリ石鹼で洗っていく

図4 陽だまり保育園での叩き染め

図4(a)では、自らデザインを考えて葉を並べ、食品用ラップで覆って、叩いている間に葉がずれないように援助する。写真は園児であるが、年長同士であっても十分に作業できていた。ラップで固定が難しいようであれば、アクリルファイルなどを利用することも検討してもらいたい。しばらく天日で乾かし、最後にアルカリ石鹼で葉緑素(クロロフィル)を除去し、インジゴの前駆体であるインドキシルがアルカリでインジゴの生成を促進

させ、綿でも比較的青くし上がる。

今回は、外での作業としたため木槌による騒音は避けられたが、にじいろ保育園では室内作業であったため相当の騒音環境になってしまった。さらに、大きな音に対処できない発達障害をもつ園児もいたため、作業中は別の場所で待避してもらつての実践となった。



(a) 女性会の藍甕で仕上げ染めをしている



(b) 染色を終えて園のベランダで天日干し

図 5 地域と連携しての藍染 T シャツづくり

今年度の連携事業の中で特筆すべきこととして、夏の藍染 T シャツづくりにて染色作業を協働で行ったことであった。陽だまり保育園の年長児が今年度は 19 名と多く、藍建も二甕で行った。しか

しながら、保育行事との関係で希望する藍色にまで仕上げるには日数が足りなかった。そこで、桑窪花づくり女性会の藍甕を借りて、仕上げの染色を行うこととした。会長ご夫妻自ら染め上げていただいて仕上がった（図 5）。

そして、陽だまり保育園では「暮らしを創る」ということを保育のテーマとして春に始まり、まず最初にふるさと未来 SOU との連携で、間伐材を用いた箸づくりに挑戦してみた。これまで小学生までしか実績がなかったが、園から歩いていける地の利も生かしてマイ箸が園での日常生活に加わった。そして、恒例となっている益子でのお茶碗とお皿づくりを経て、6 月以降の食卓は個性溢れる生活道具で彩られた。また、19 名の人数で名がテーブルを使用すると距離が遠くなってしまうため、円卓を使って親密感が演出された。



図 6 円卓を使った昼食風景

このような生活環境で日々を暮らし、そこで仲間意識が醸成され、自分の課題を集団の中で乗り越えて一人ひとりが輝く保育を保障していく。本来の地域社会や家庭の中で当たり前だった環境を保育の中心に据え、その効果を向上させていく一つの手段として藍染活動があることが理想的であると、今年の取り組みを振り返って総括できる。その締め括りとして卒園製作として、箸袋を作ることとした。

図 7(a)(b)は、共同作業で箸袋に仕立てる布を染めている様子である。三角形に裁つ前に絞りを入れ、ペアになって 1 年間の経験を生かして自ら染

めて行く作業を取り入れた。こうすることで、19名の染色時間を短縮することができ、一緒に卒園していく仲間を藍染という行為を通して意識することができる。今年度は、(a)の園児が発達障害を抱えていて、写真の保育士が3年間支援を行ってきた。藍染活動前半では、藍で手が汚れる、においが嫌などで一緒に活動できなかった。しかし、藍色が年長組の象徴であることは認識していたし、一緒に染めたいという大人側の意思を伝えると応えてくれるようになっていた。そして、担任保育士が箸袋を染める前の鉢巻き(写真b)の布を染めるときに、彼の願いを読み取ることができた。それは、藍甕から上げた布の灰汁を流すために用意していた樽の水が汚れているので、青くなる瞬間が見えないのが嫌だという想いであった。それ以降、彼が染色している間に水を替えることにより、意欲的に藍染に取り組むことができるようになり、(a)のときには笑顔で楽しげに染めていた。

そして、(d)のような箸袋に仕立てた。内布には会津木綿を用いて、保育園を巣立った先輩達が行っている東北支援につながるよう、東北を忘れないという大人が伝えたい思いを渡すこととした。

4. 事業の成果

本年度は、公立保育園の参加により藍の活動を広げることができた。年度末の調整により、来年度も出来る限り参加していきたいとの回答を得ている。しかしながら、役場担当者ならびに園長共に異動が決まったとの報告を受けているため、春先の引継を丁寧に行って欲しい旨を依頼しているところである。

地域の社会資本と幼児教育機関を結びつけるという意味では、藍染作業を共有化して、園だけでは完結させのではなく、連携団体と一緒にになって染め上げて行く活動や、里山での協働作業を通して地域の自然環境の豊かさを生かすことで、着実に進展していると感じる。ここに子育て世代をいかに巻き込んで行くかが今後の課題である。

また、今年度の藍染活動を保育のテーマであつ



(a) 大好きな保育士と最後の藍染



(b) 仲間と力を合わせて最後の藍染



(c) 創ってきた暮らしを卒園式にて再現



(d) 箸づくりに始まり箸袋に終わる

図7 暮らしを創るをテーマにした藍染活動

た「暮らしを創る」観点でみたとき、幼児期の環境教育で大切にしたい生活環境を俯瞰することに繋がるのではないかと考える。家庭や地域の中の生活文化が著しく低下している現在、子どもの育ちに暮らしがないと言われる。このような現状で、環境との関わりを認識し、その環境を持続的にするという環境教育の目標を達成するには、まず衣食住を基本とした生活要素を丁寧に再現していくことが不可欠ではないだろうか。木（箸、円卓）や土（食器）、そして布（箸袋）、染料（藍）などが保育の中で繋がって、はじめて生活が具現化され、そこに仲間（本来的に家族）と一緒に文化を形成して暮らしが成り立って行く。このようなプロセスそのものを保育の中心に据え、丁寧に子ども達の願いに寄り添って行く。その寄り添いを増幅させる藍染活動をプログラムしていく必要があると今年度は実感した。

5. 今後の展望

来年度は計画の最終年度となる。地域連携体制として行政と地域 NPO が協働体制で幼児教育環境（子育て環境）を支援していくよう基盤をしっかりと創って行きたい。また、藍染活動については人材育成も含めて検討し、何らかの形で町内の保育園に藍を普及できないかを探る。この一環として、地元の保育士を対象とした講座を開催する方向で調整に入っている。さらに、今年度発足した高根沢町志民活動センター「たんたん Café」との連携も視野に入れ、次につながる準備をしていきたい。

参考文献

- [1] 任田康夫、「藍の生葉染め」で染め出すことが出来る様々な色とその原因、
<http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~cse/zentai07.pdf> (2015年3月25日筆者確認)
- [2] 佐々木和也、神山晃一ほか、生物多様性の視点を取り入れた藍染活動、天然の色（天然染料顔料会議報告2013），pp.4-11, 2014

- [3] 阿部治著：こどもと環境教育，東海大学出版会, 1993
- [4] 山崎和樹：藍染の絵本，農文協, 2008
- [5] 北澤勇二：染太郎の口伝帳 免許皆伝の巻，クラフトゆう, 2009



暮らしを創ってきた生活道具



手作りの藁半紙の卒園証書

小中連携の英語授業分析・改善 －那須烏山から全国への提案－

事業代表者（教育学部・教授・渡辺浩行）

構成員（那須烏山市教育委員会・学校教育課・課長補佐兼指導主事・藤田 繁）

1. 事業の目的・意義

小中連携を図る英語授業を当市（那須烏山市）で実践・検証し、当市が小中連携のモデルケースとなることをめざす。また、その成果を栃木県内だけでなく、広く全国に伝え、小中連携の提案をしていく。

2. 研究方法（又は事業内容）

（1）事業内容

本事業の主な内容は以下の3つになる。

- ①小中の英語授業の録画・分析
- ②当市での委員会・セミナー・個別学校訪問
- ③県内（宇大）及び学会全国大会での成果発表

（2）事業計画

①に関しては小学校と中学校の英語授業を定期的に録画・分析し、授業の変容と相違点、共通点を明らかにする。（～平成27年1月）

②については、当市で年4回ほどあるカリキュラム委員会、数回ある英語指導力セミナーに参加し、合わせて①の事業内容を進めるため、個別学校訪問を小中各3回実施する。（～平成27年1月）

③については学会発表（途中経過）と県内発表をそれぞれ平成26年7月、平成27年2月に行う。

3. 事業の進捗状況

事業の進捗状況については、上記①～③に分けて報告する。

まず①であるが、小学校では3回に分けて実施することが出来た。その中で授業の変容を捉えることになり、小中連携に必要な観点をいくつか確認するに至った。しかし、残念ながら中学の方は実際に学校訪問し、授業を録画をして分析することはできなかった。日程が合わなかったこともあるが、それ以上に積極的な協力が得られなかつたことが原因としてあげられる。

②はほぼすべての委員会、セミナーに参加することになった。しかし、①の進捗状況で触れているように、個別学校訪問に関しては小学校では出来たが、中学校では果たせなかつた。

③については、7月の小学校英語教育学会（於：関東学院大学）で発表を行なうことが出来たが、県内発表の方は、先述のように、中学校での授業録画・分析がかなわなかつたため、取りやめる結果となってしまった。だが、予定はしていなかつたが、福井大学教職大学院フォーラムで、当事業との関連で、これまでの当市における宇大の地域連携事業をまとめ、その成果を発表することができた。

4. 事業の成果

事業の成果としては以下の4点に要約できる。

①小中連携に向けた小中の英語授業変容

当市市立のある小学校に定期的に個別訪問し、3回の授業を録画して、その3つの録画授業を分析してみた。その結果わかつたことは、児童とのインタラクションを継続する8つの要素（下表1）のうち、いくつかの要素が授業変容に大きく関わっていることであった。とりわけ、英語で授業をすることはもとより、児童と英語でインタラクションを図ることに

Repetition (Rp)

繰り返し（聞いていることを示し、全体に伝えるために）

Elaboration (El)

詳述

Further Information (FI)

情報付加

Comment (C)

コメント

Self-Disclosure (SD)

自己開示（自分について語る）

Reformulation (Rf)

さりげない言い換え（正しい、よりよい言い方）

Referential Question (RQ)

尋ねないと答えがわからない質問

Question to Individual Learner (QIL)

個人への質問（全体につなげるための）

表1. インタラクション継続の8要素

慣れていない小学校教師の場合でも、上記の Rp, C, SD, Rf, RQ, QIL は取組み易い要素であることが判明した。意識してこれらの要素を使うようにすれば、児童との英語でのインタラクションが楽に継続できるだけでなく、さらに El や FI の要素も扱えるようになるであろう。

同じようなことが中学校の英語授業でも確かめられれば、小中連携にとって大変大きな示唆が得られると予想される。実際、上記の8要素の有効性については、宇大附属小中学校である程度確認できていることもある。以上については「5. 今後の展望」でも述べることにする。

②宇大による地域の教育改革支援

地域の教育改革、具体的には当市の英語コミュニケーション科による英語教育改革を、宇都宮大学が支援するという地域連携の推進である。5年前からこの地域連携に関わってきたが、本年度は当市のカリキュラム委員会、英語教育セミナーに、以前にも増して数多く積極的に関わることになった。

そのような関わりでわかったことは、短期、中期、長期に分けての地域支援の必要性である。実際、本事業では、小学校の英語授業を録画・分析するという短期的目標は達成できた。また、委員会とセミナーにも1年を通して関わることができたのは、短・中期的教育（改革）支援ととらえることができる。同時に、予定したが実行できなかった中学校での英語授業の録画・分析は、今後、中期的支援として位置づけるべき事項という判断になった。

このように、地域支援を柔軟に短・中・長期に分けてとらえることで、ある特定地域への支援だけでなく、いろいろな地域への対応・応用、地域間格差への対応・応用も可能となる。どういうことか言えば、ある地域に必要な支援が別の地域ではすでに終了・完了した支援になることもあれば、ある地域では必要としない支援が別の地域では必要となるということである。つまり、大学自体がそのような異なる地域による異なる支援（連携）の経験値を高めることこそが、広く深い意味での、そして真の意味での地域支援（連携）につながるということである。

③地域支援（連携）のモデルケースの発信

本事業は当市の英語教育改に対する宇大の地域支援（連携）となっている。これが一定の成果を収めた場合はもちろん、成果が上がらない場合においても、その問題点や原因を一つの事例として他の地域（県内外、全国）へ発信すべきことがわかった。つまり、モデルケースというのはうまく事業が成果を収めた場合だけでなく、うまくいかなかつた場合でも、そういうモデルとして扱わなければいけないということである。

成果を収めたモデルケースとしては次の発信を実施することができた。

第14回小学校英語教育学会神奈川大会

とき：平成26年7月26, 27日

ところ：関東学院大学（横浜市）

発表：

- 「よりよい外国語活動実現のためのリーダーシップの発揮－豊かなコミュニケーション能力を育てる外国語活動の推進－」

鈴木博司（那須烏山市立荒川小学校）
渡辺浩行（宇都宮大学）

- 教師、ALT、生徒のやる気スイッチが見つかった理由－市が変わった、教師も変わった、ALTも変わった、生徒が輝いた－

土谷尋人（ジョイ・トーク）
Kevin Whang（ジョイ・トーク）

実践研究福井ラウンドテーブル

とき：平成27年2月27日～3月1日

ところ：福井大学（福井市）

発表：

- 「那須烏山市英語コミュニケーション科－これまでとこれから－」

藤田繁（那須烏山市教育委員会）

この2つの発信は、那須烏山市コミュニケーション科における英語教育のこれまでの取組みの成果と今後の課題を発表したものになる。その中で、宇都宮大学と那須烏山市の連携の様子が示され、大学と地域の連携・支援の在り方が提案されている。

前者の発表1は前年度の小学校長会関プロ大会での発表内容をベースにしており、1つの市の取組みとして、市内各小学校長が共通理解を持ち、それに基づいて各小学校でリーダーシップを取ることの意義を示している。発表2は、ALTおよびALT供給会社の立場、観点から、どのように授業改善を支援し、市全体の英語教育改善・向上に貢献できるかをまとめたものである。

福井大での発表であるが、地域実践支援を研究するラウンドテーブルでの発表になっている。時間をかけた本事業の取組みが、全国からの多数の参加者（大学と地域）にとって具体的な参考例となっており、これは全国に普及する教職員院大学に於いて、今後ますます必要とされる発表だったと言える。

④先進例からの学び

当初予定していた授業録画・分析に予定したほど経費がかからなくなってしまったので、代わりに、先進例から学ぶべく、新潟県の取組み、佐渡市の取組みを2回に渡って視察することにした。その結果、次のような示唆を得ることができた。

- 小中連携に限らず、地域連携には地域の学校、教育委員会、教育センター、教師さらには大学が一堂に会して共通理解を図る。
- 教育改善・向上の具体案を練り、実践し、実践内容・方法を振り返り、次の具体案・実践・振り返りへとつなげる。
- 上記a,bを進めるためには、すぐれた実践そのもののだけでなく、そこに至ったプロセスも実践者から学ぶ。また必ず、その実践における児童生徒の姿からも学ぶ。
- 児童生徒の姿から学ぶためには、授業を録画していくでもどこでも見られるようにする。

以上のa～dの中で、やはり児童生徒の姿が一番重要な役割を果たすことになる。どのような授業実践をめざすかは、そこにどのような児童生徒の姿を求めるかであろう。

実際、本事業でも、小（中）の英語授業における児童生徒の様子を授業録画・分析をしており、望ましい姿が見られた時の活動や教師の指導を特定することができた。

5. 今後の展望

やはり、本事業で取り組むことができなかつた中学校での英語授業の録画・分析を実施することである。このことについては、全国的にも困難なこととなっているようなのだが、是非実施していきたい。

授業実践がしっかりと把握できないままに授業変容、つまり授業改善を図ろうとするのは無理である。そういう意味で、本事業では小学校の英語授業を何回か録画・分析し、改善点（表1. インタラクション継続の8要素）を明らかにしてそれに取り組む事ができたのは、大変幸運だったと言える。

今後、小学校でさらに継続しつつ、中学校でも取組めるようになること、できれば地域の高校でも授業録画・分析・改善が実施できるようになることをめざしていきたい。そのためにも、本事業の成果を何度も丁寧に振り返り、小中連携だけではなく、小中高連携へと広がる取組みを視野に入れていくたいと考える。

最後に、本事業を可能にしていただいた宇都宮大学、那須烏山市教育委員会、那須烏山市の小中学校の先生方、そして誰よりもその児童生徒たちに心から感謝を申し上げる次第です。

工学部「東図書館イベント」

事業代表者：宇都宮大学工学部 教授 尾崎 功一

構成員：宇都宮大学工学部 准教授 大庭 亨

宇都宮大学工学部 技術部

宇都宮大学工学部 総務係

宇都宮大学工学部 学生係

1. 事業の目的・意義

夏休み期間を利用し、小学校低学年～高学年の子どもたちを対象とした科学技術・ものづくりの体験イベントを実施した。このイベントは宇都宮市（東図書館）の依頼で始まり、平成26年度で4回目となる。本イベントでは、機械系計測・ロボット研究室による「ロボット実演・製作体験」、化学系教員・学生による「色が変わる実験ショー」、工学部技術部による「ものづくり体験」などの内容で実施された。本イベントの目的・意義は子どもたちに大学での研究成果や教育の一部に直にふれてももらうことによって、科学や工学への興味を抱かせること、それと同時に多くの市民の方に宇都宮大学の活動を知ってもらうことである。

2. 事業内容

(1) 実施事項

本イベントは、東市民活動センターホール（宇都宮市立東図書館併設）において実施された。

ロボット実演・製作体験としては、LEGO ブロックを用いたロボット製作体験、模型イチゴを利用したイチゴ収穫ロボットの実演、つくばチャレンジを完走したロボットの乗車体験、飛行ロボットの操縦体験が行われた。LEGO ロボットは、ライントレースと呼ばれる制御技術が実装されたコンピューターブロックにセンサー・モーターを組み付けることで自動で走行することができる。製作体験をすることで、ロボットの面白さを感じるだけでなく、構造を理解することができる。

色が変わる実験ショーでは、蛍光材料を使い本学学生による体験実験が行われた。蛍光発光の美しさを知るとともに、化学の不思議さ、面白さを

感じる事ができる。目に見えない現象を可視化することにより、子どもたちの化学系分野への興味を刺激する。

技術職員によるものづくり体験では、アイデアカーナーの製作と、身近な材料を使用した工作教室を実施した。簡単な工夫や原理を知ること、補助を受けながらではあるが、自分の手でものづくりを行う事で、ものづくりの面白さを感じてもらい、ものづくりや科学への興味を強く引き出す。

(2) 当日の様子



図1. LEGO ロボット製作体験

図1は、LEGO ロボットの製作体験の様子である。多数ある部品の中から、子どもたち自身で選び、それぞれ個性のあるロボットを製作していた。学生の補助もあり、構造をしっかりと理解して組み立てられたロボットは図中の黒いラインに沿って走行する。



図2. ロボット乗車体験・イチゴ収穫ロボット実演

図2はロボットの体験・実演スペースの様子である。子どもが乗車しているロボットは、半自律で動作するようにプログラムされており、センサーで衝突を回避することができ、子どもでも安全に操縦することができる。

左に写っているのはイチゴ収穫ロボットであり、模擬イチゴを使っての収穫作業の実演を行った。



図3. 飛行ロボット操縦体験

図3は飛行ロボット操縦体験の様子である。外壁に衝突しないために、学生が紐である程度の誘導を行うが、離陸から目標点への着陸まで自分で操作して行う事により、ロボット・機械への関心を引き出すことができた。



図4. 色が変わる実験ショー

図4は応用化学科教員・学生による色が変わる実験ショーの様子である。子どもたちが普段目にしてことのない試薬や、それを使って起きる化学反応の見学、体験を行った。



図5. アイデアカーの製作

図5は、ものづくり体験の出し物の一つであるアイデアカーを製作している様子である。技術職員の指導でアイデアカーを作成し、会場内に設置した短距離コースを実際に走らせた。複雑な構造等で苦戦する子どもも居たが、職員のフォローもあり全員が完成させることができた。



図6. 風船カ一、CDコマ、ペットボトル空気砲の製作

図6は、風船カ一、CDコマ、ペットボトル空気砲を製作している様子である。使用済みのペットボトルやCDを用いて空気砲やコマを作成した。風船カ一ではタイヤが外れたり、風船が上手く膨らまないなどのトラブルがあったが、技術職員のサポートにより完成させることができた。

知識・技術に対する関心を高めてきたと自負している。今後も本活動を実施していきたい。

今後も実施していく上で検討すべきこととしては、協力教職員や学生の個人的な力に大きく依存している点である。しかしながら、この活動には高いボランティア精神や、子ども受けする研究や技術の有無など、誰しもが対応できるものでない。そのため、継続的な実施を実現するためには、担当者の負担軽減もしくはインセンティブが不可欠といえる。たとえば、他学部学生を含むめた支援スタッフの募集や、予算的な支援を行っていく事により、より充実したイベントの実施を行えると考える。

以上、支援スタッフと実施経費に関する必要な予算確保も行いつつ、地域貢献の観点からも継続して実施して行く体制を維持する方法を検討していきたい。

3. 事業の成果

8月22日（金）午前10時から午後3時まで行われたイベントにおいて、小学生を中心におよそ380人の来場があった。

順番待ちの列が出来たレゴロボット製作体験・ロボット試乗や整理券を全て配り終えたアイデアカ一製作等、行った企画全てが盛況であった。

子どもたちと一緒に保護者も多数来場しており、宇都宮大学工学部の活動を知って貰うための好機にもなっていた。

4. 今後の展望

子どもたちの理化離れ解消の一助となるよう、LEGOによるロボット実演・製作体験、色が変わる実験ショー、工学部技術職員によるものづくり体験に加え、今年度は実施できなかったが学生フォーミュラカーの展示や走行映像の映写等を継続的に実施し、それらの実体験から、科学や工学の

大学生の力を活用した集落復興支援調査

事業代表者 工学研究科・教授・三橋 伸夫

構 成 員 福島県企画調整部地域振興課・主事・戸倉 毅

1. 事業の目的・意義

平成 25 年度、26 年度の 2 年間にわたり、福島県の「大学生の力を活用した集落復興支援事業」を通じて、農村集落活性化に建築計画研究室の学部 4 年生、大学院生とともに取り組んだ。平成 26 年度の本事業の目的は、福島県内の農村集落の活性化を当該地域の抱える課題に即して図ることである。対象となった二本松市水舟集落は、東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所の事故に伴い、放射能汚染の懼れから農業生産に支障が生じていた。従来からあった少子高齢化に加えて農業生産の停滞をどう克服するか、活性化を検討し行動を起こすことが目的である。また、この事業は、参加する学生の地域対応力、コミュニケーション力の向上につながることが期待される。

2. 研究方法（事業内容）

(1) 対象集落の現状把握と課題抽出

平成 25 年度（前年度）は、対象集落の現状把握を行い、集落が抱えている課題を明らかにした。このため、集落全 34 世帯への配票調査（家族構成・職業、農業生産、住宅等）、住民の参加にもとづく懇談会・ワークショップの開催、集落内環境の点検活動、を行った。

(2) 農家民泊ガイドラインの作成

前年度の調査により、農業生産活動が停滞する一方、各世帯ともかつての大家族向きの大きな住宅を有していることが明らかになった。他方、座談会では農家への一般客の宿泊には抵抗感が強かった。これを受け今年度は農家民泊体験を実験的に行うべく、福島県内外の農家民泊実施先進事例を調査し、農家民泊ガイドラインを作成して、集落住民へ働きかける手段とした。

(3) 農家民泊の実施（実証試験）

農家民泊ガイドラインにもとづいて、実証試験として学生による農家民泊を実施し、取り組みの前後で実施世帯の世帯主・配偶者の意見・感想を聞き取り意識変化を分析する。また、集落内への波及を意図して、ワークショップの場において農家民泊の実施に関する発表と討議を行う。

(4) 集落資源の発掘・整理と資源カレンダー作成

農家民泊は、いずれ一般の都市住民を宿泊客として想定するため、農家に宿泊するだけではなく農家・農村の生活を体験するためのプログラムを開発する必要がある。このため、集落の自然、環境、景観や暮らし、農業、行事などについて、これらを住民自身に認識してもらうとともに、資源として整理し、年間暦にまとめることとした。

以上の取り組み方針のもとづき、今年度は以下の表 1 に示す活動を行った。

表 1. 平成 26 年度活動内容

月日	活動内容
5月～8月	・農家民泊ガイドラインの作成
8月 23～24 日	・農家民泊、感想報告会 ・農村活性化についての講演会 ・グラウンドゴルフ大会 バーベキュー（交流） ・集落のフィールド調査
12月 6～7 日	・農家民泊、農家生活体験 ・ワークショップ ・芋煮会（交流）
12月 20 日	・地域づくりオープンカフェで発表 (福島県庁内)

3. 事業の進捗状況

(1) 対象集落の現状把握と課題抽出

平成 25 年度については本年度の報告対象ではないが、経緯を述べるべきであることから表 2 に整理した。活動を通して明らかになった集落の課題として、① 集落全体の集まりは基本的に行われておらず、集落への帰属意識の低下や住民間の関係の希薄化が進

む一方、20歳代の若い世代の割合が多いながらも集落への関心が低いこと。② 少子高齢化や高齢者のみ世帯の高い割合、風評被害などから起こる農業生産の停滞、拠点施設（集会所、体育館＝小学校廃校施設）の老朽化が挙げられる。③ 集落内に落ち着いた農村風景、見晴らしのいいスポットが存在し、季節ごとの自然の表情に出会える環境をもつとともに、野菜等の食材が集落の魅力として挙げられた。これらをもとに本年度の事業内容を企画した。

表2. 平成25年度活動内容

日付	内容
8月23～24日	・集落代表と調査打ち合わせ ・住民へのヒアリング調査 ・集落のフィールド調査
10月	15日 住民へのアンケート配布 22日 アンケート回収 (回答数:103/104人 33/34世帯)
11月2～3日	・住民へのアンケート結果報告 (ワークショップ、住民交流会) ・集落のフィールド調査
1月31日～ 2月1日	・住民への年間活動報告 ・地域づくりオープンカフェでの発表

(2) 農家民泊ガイドラインの作成

ガイドライン作成の目的は農家への宿泊を将来的に観光（グリーンツーリズム）の取り組みの一環とすべく心理的な抵抗感を和らげるための案内とすることである。他県での同種のリーフレット等を収集し、宿泊業開業の法律要件や規制事項の解説は極力省き、宿泊客をもてなすまでの具体的な準備や心構え、予想されるトラブルとその対処等を中心とし、実施する世帯が取り組みやすいよう、農家民泊をイメージしやすいようにとりまとめた（図1参照）。これを対象集落の自治会役員を通じて全世帯に配布した。

(3) 農家民泊の実施（実証試験）と関連取組

1) 第1回（8月）

第1回は、8月23～24日に1泊2日で農家民泊の体験を行った。3軒の農家世帯で民泊を実施し、合計6人の研究室学生と教員1人が宿泊した。農家が提供する食事は、各農家が自分の畑で育てた

野菜を中心に調理した家庭料理である（写真1）。また、学生たちはお世話になった農家の野菜収穫作業、薪割り作業（翌日のバーベキューの準備）を手伝うなどして農家の暮らしの一端にふれた。

各農家世帯での体験は、これを個別の体験に止

はじめに

人間関係や自然との関わりが希薄になった現代において、都市住民などが農山漁村を訪れ、「農山漁村の素朴な暮らし、やすらぎやゆとりを体感する」「豊かな自然や地域の文化、美しい景観に触れ、おいしい郷土料理を楽しむ」といった観光への関心が高まっており、近年非常に注目されています。またそのような余暇活動・観光は、農山漁村にとって、新たな地域活性化の手段として期待されています。

内閣府の調査によると…

「ほぼ毎年行っている『国民生活に関する世論調査』によると、今後力を置きたいものについては「レジャー や余暇」が最も高く、次いで「生活」となっていました。(平成24年)。また、平成17年度に行なった「都市と農山漁村の共生・対話を通じた宿泊調査(内閣府)」によると、国民の80%が「都市地域と農山漁村地域の交流が必要」と考えており、半数以上が、「都市と農山漁村の共生・対流」に関心があると回答しています。更に、農山漁村地域に滞在する場合に宿泊したいと答えた「農家(農家)民泊」をあげる人は23%にのぼります。農家民泊の数が、段階に少ないことを考えると、農家民泊の需要は今後増加すると考えられます。

※農家民泊…農家民泊とほぼ同様であり、規制項目や対価の差額に多少の差があります。

農家民泊とは？

母屋の使わなくなった空き部屋や、別棟の空き家を活用して都市住民などを宿泊させ対価(謝礼金など)を受領することです。

本来ならば・・・このような行為は宿泊に該当し様々な法律で規制されます。

しかし、農山漁村への関心の高まり」や「地域の活性化」を背景として、農林漁家が自宅などを活用する小規模宿泊体験については、旅館業法や食品衛生法などの法律を一部規制緩和し、自宅にあまり手を加えず、宿泊客を泊める事ができるようになっています。

図1. 農家民泊ガイドライン



写真1. 農家民泊の夕食の様子

めず集落全体に広げ、より多くの世帯に波及させる必要がある。このため、翌日の集落住民と学生たちとの懇親会（バーベキュー大会）で、農家民泊を実施した世帯から取り組んだ感想を報告してもらい、質疑応答などを行ってできるだけ多くの



写真2. 農家民泊感想報告会

世帯での情報共有に努めた（写真2）。この報告会では、さらに、農家民泊への意見・感想、今後の活性化に向けての話し合いを行った（ワークショップ）。実際に農家民泊を行うことによって、後述するように、農家民泊に対する意識に変化が見られ、実施しない世帯の関心も高まった。

第1回宿泊実験の前夜には農村活性化についての講演会（写真3）、翌日には交流イベントとしてグラウンドゴルフ大会を実施した（写真4）。

2) 第2回（12月）

第2回は、12月6～7日に実施世帯数5、宿泊者11名（研究室学生と学内友人で外国人留学生を含む）で実施した。今回は、前日に各受入れ世帯での農村生活体験（野菜収穫、薪割り等）を行い（写真5）、翌日には体育館において集落の自然、



写真3. 農村活性化についての講演会



写真4. グラウンドゴルフ大会



写真5. 野菜収穫体験

表3. 農家民泊実施世帯の事前・事後意識

時期	参加数	事前意識			事後意識		
		項目	男性	女性	項目	男性	女性
8月	宿泊人数 7	不安だった事	・他人が来ること ・話ができるか不安	・他人が来ること ・料理	良かった事	・話ができる事 ・いつも通りで大丈夫だった	・料理を喜んでもらった事
		家族の意見・動機	・ガイドラインや集落長の話を受け、やろうと思った	・心配はあったが世帯主に説得された	大変だった事		・特になし
		役割分担	・農作業等の外仕事	・家事	今後について	・宿泊人数についての不安 ・もっと交流時間がほしい	・年齢差が開くことが不安
12月	宿泊人数 11	不安だった事	<再参加世帯> ・特になし <初参加世帯> ・外国人が来る事 ・仕事と時間	<再参加世帯> ・特になし <初参加世帯> ・料理や衛生管理	良かった事	<再参加世帯> ・外の人との交流 <初参加世帯> ・実体験できた事 ・会話を楽しめた事	<再参加世帯> ・外の人との交流 ・料理を喜んでもらった事 <初参加世帯> ・会話を楽しめた事 ・料理を喜んでもらった事
		家族の意見・動機	<再参加世帯> ・前回が良かった <1回で終わるのが惜しかった <初参加世帯> ・外の目線を取り入れたかった	<再参加世帯> ・手伝う ・まあいいか <初参加世帯> ・世帯主に影響された	大変だった事	・特になし ・地域のイベントと重なり忙しかった	・特になし
		役割分担	・宿泊者との歓談 ・野菜収穫体験	・料理などの家事 ・野菜加工体験	今後について		
		準備した物	・いつも通り ・灯油	・食材 ・寝具		・宿泊者の人数や情報がわからないと不安 ・冬の寒さが不安 ・民泊を継続したい ・新しい体験交流をやりたい	・早めに宿泊者の情報を入手したい ・料理の心配はある ・民泊を継続したい ・宿泊者の感想が聞きたい
		ガイドラインについて	・普段通りでよいことがわかった ・同じ地区の体験者の経験談がほしい ・ホテルとの違いが明記され分かり易い ・参加者側がやりたい事を知りたい	・何回も読み返した ・ちゃんと読んでないが保存している			

環境、景観や暮らし、農業、行事などについて、これを資源として整理し、年間暦にまとめるワークショップを2班に分かれて開催した（写真6）。

（4）集落資源の発掘・整理と資源カレンダー作成

集落の資源と魅力を住民同士で検討した結果、チーム①では「食べる」の項目が、チーム②では「体験する」の項目で地域資源の数が多くなった。その内容は共に各家庭で作られる季節の作物（ニンジン、タラノメ、ツルムラサキ、サトイモなど）が多く挙げられた。また、通年では、毘沙門堂や稻荷神社などの集落文化遺産が多く挙げられた。

ついで、各チームごとに地域の資源を活用して、理想の集落に近づける方法や、問題を解決する方法を考えた。チーム①では、住民同士の集まりに参加する人が少ないという現状に対して、住民みんなが参加できるような場をつくるという目標を立て、住民同士の集まる場や集落のシンボルづくりなどに焦点を当てた提案が出された。

チーム②では、若い人が家を離れていて集まれる機会があまりないという現状に対して、住民同士や集落外の人が集まれるような集落にしたいという目標を立て、集落外の人を呼び込むための地域資源の活用方法に焦点を当てた提案が出された。

4. 成果

2回の農家への宿泊（実証試験）を核として、地域住民と学生とが交流を深める中で、集落の人たちの意識も前向きになってきた。このことは、前年度には農家民泊に対して消極的であったものの、宿泊ガイドラインの作成と全世帯配布を契機として、2回の実施を実現できたことに端的に示されている。実施した世帯の意識についても、前後で変化が生じており、より積極的姿勢に推移



写真6. 集落資源カレンダーブル制作 (ワークショップ)

チーム①	冬		春			夏			秋			通年	
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
観る	1			1						1	1		5
体験する	1									2	2		
学ぶ		1										2	3
食べる	4			1	1	2	1	1	5	3	1		
遊ぶ											1		3
買う													
その他													1

チーム②	冬		春			夏			秋			通年	
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
観る	3			1	1					3	1		2
体験する	2	2		1	2	1	3			5	2	7	2
学ぶ													
食べる	2	1	1				1	1		1			1
遊ぶ				2									1
買う													
その他	1												

(注) 数字: 地域資源の数

図2. 年間地域資源カレンダー（まとめ）

していることが読み取れる（表2）。同時に、学生・留学生との交流を通じて、自らの集落をより客観的に見る視点の獲得がある。外部の人たちに自分たちの普段の生活、農業を開いていく自信が生まれつつある。

5. 今後の展望

二本松市水舟集落と宇都宮大学建築計画研究室との間で培われた信頼関係を今後も継続させ、集落の活性化に寄与したいと考える。集落側に求める課題として、①農家生活体験プログラムの開発（たとえばソバうち、ワラ細工・竹細工など）、②料理講習の実施（世帯間の家庭料理に関する情報交換・共有、新たな郷土料理の開発など）、③耕作放棄地の点検と活用可能性検討、④集落内案内看板の設置検討と製作、が挙げられる。これらの実現を通して、集落の更なる活性化を図りたい。

宇都宮市の景観整備に向けた大谷石蔵集落の調査研究

研究組織：宇都宮大学大学院工学研究科地球環境デザイン学専攻 准教授 安森 亮雄

NPO 法人 大谷石研究会(宇都宮市景観整備機構指定団体) 塩田 潔

宇都宮市都市計画課都市景観グループ 垣生 聰

1. 事業の目的・意義

大谷石の産地である宇都宮市には、石蔵などの大谷石を用いた建物が集中する集落が点在している。こうした大谷石建物と町並みは、宇都宮市に特有の空間資源であるが、近年では世代交代や老朽化により取り壊されることもある。そこで、工学研究科安森亮雄研究室では、NPO 法人大谷石研究会および宇都宮市都市計画課と連携し、2012 年度から、宇都宮市の景観整備に向けた大谷石蔵集落の調査研究を行っている。今年度は、街道両側を水路が流れる上田地区を対象とし、この地区的住民の生活に溶け込んできた大谷石建物の景観の特徴を明らかにするとともに、本学と自治体、地域住民、石材業者等の共同により、今後の保存修景に向けた意見収集を行うことが目的である。

2. 研究方法

2.1 対象地区の概要（宇都宮市上田地区）

宇都宮市には、大谷石を用いた石蔵などの建物が集中する集落が点在している（図 1）。2012 年度は、徳次郎石の産地である西根地区、2013 年度は農村集落である上田原地区を調査した（参考文献 1、2）。今年度の対象地区である上田地区は、宇都宮市中心部から北に約 10km に位置し、江戸時代初期に旧上台新田村ができ、明治 9 年に土手下新田村と合併、昭和期にその規模を拡大した。地区内には御用川から用水した水路が流れている。この地区では大谷石の蔵や納屋など（図 2）が水路とともに住民の生活に溶け込み特徴的な町並みを形成している（図 3、4）。この地区内の 38 敷地に建つ 216 棟の建物のうち、約 4 割の 90 棟が大谷石建物である。

2.2 調査方法

日程

2014 年 6 月 21 日

予備調査：地図上に石蔵プロット

2014 年 9 月 5 日

調査打合せ：班分け、調査方法の打合せ

2014 年 10 月 11 日

本調査

調査メンバー（図 6）

NPO 法人大谷石研究会：11 名

宇都宮美術館学芸員：2 名

宇都宮大学安森研究室：4 名

調査内容

地区内の 38 敷地を対象に、大谷石建物の実測、写真による記録及び世帯主へのヒアリングによる調査を行った。

調査項目

・全建物に共通する調査項目

建築年代、建物種別、構造、階数、建物規模、外壁材、屋根材、屋根形状

・大谷石建物の調査項目

石の寸法、石の仕上げ、建物の装飾、開口部の形式、開口部の装飾、開口部の寸法、以前の用途、増改築、震災による被害、被害の程度、活用の意志、活用方法

3. 事業の進捗状況

3.1 大谷石建物の年代、構法等の特徴

大谷石建物の外形構成を、建築年代、構法、用途、石の仕上げ、種類等から検討した。その結果を西根地区及び上田原地区の既往研究（参考文献 1、2）と比較して説明する。大谷石建物の建築年代は昭和期が多く、西根、上田原地区と比較してもその割合が高い（表 1）。また構法は積石が多く（表 2）、石の仕上げはチェーンと表面研磨の割合が高い（表 3）。建物の用途は、納屋と蔵や離れが一体化した複合的な用途もみられた（表 4）。石の種類は大谷石が多いが、比較的近隣で産出する白色の船生石もみられた（表 5）。また屋根形状は切妻（表 6）、入口は平入りが大半を占めた（表 7）。

3.2 大谷石建物の構成類型

大谷石建物を階数、構法、用途で分類し、それらが特徴的に組み合わさる外形構成の 10 類型を見出した（表 8）。平屋の積石では、切妻平入りの納屋（A-1）が多く、また小規模な小屋で、農作業に用いられる切妻妻入の灰小屋（A-2）や、陸屋根のポンプ小屋（A-3）が残っていた。平屋で基礎のみ大谷石を用いた建物では、納屋（B-1）や、入母屋の母屋（B-2）がみられた。2 階建ての積石の建物には、蔵（C-1）と納屋（C-2）とともに、1 階が納屋、2 階が離れ（C-3）の建物や、納屋と蔵が界壁で仕切られた複合型の建物（C-4）がみられた。張石には 2 階建ての蔵（D）が多く、明治、大正期に建てられたものがみられる。全体として、小規模な小屋から、複合型の建物まで多種類の積石の類型がみられ、昭和期の農地の拡大により栄えた農村において、多様な大谷石建物が建てられたことを示している。



図1 大谷石建物が集中する集落

表1 大谷石建物の建築年代

地区	年代	明治(M)	大正(T)	昭和(S)	平成(H)
上田(35)		4(11%)	3(9%)	25(71%)	3(9%)
I-田原(31)		8(26%)	2(6%)	21(68%)	0(0%)
西根(16)		7(39%)	1(6%)	9(50%)	1(6%)

注)表中の数字は該当建物数と割合を表す(以下同様)。年代が確認できた建物のみ集計した。

表2 大谷石建物の構法

地区	構法	全体		一部	
		積石	張石	基礎下部	二面以下
上田(90)		58(64%)	18(20%)	14(16%)	0(0%)
上田原(53)		30(57%)	10(19%)	12(23%)	1(2%)
西根(62)		31(50%)	18(29%)	12(19%)	1(2%)

表3 石の仕上げ

地区	仕上げ	(重複あり)					
		つるはし	チエーン	ビシャン	表面研磨	コボリ	平刃
上田(104)	23(22%)	29(28%)	18(17%)	30(29%)	2(2%)	2(2%)	
上田原(64)	18(28%)	17(27%)	6(9%)	21(33%)	2(3%)	0(0%)	
西根(70)	24(34%)	10(14%)	14(20%)	14(20%)	5(7%)	2(2%)	

表4 大谷石建物の用途

住居系(6)		収納系(60)		複合系(11)		小屋		その他	
母屋 離れ		蔵 納屋		離れ+納屋		離れ+納屋		5(6%)	

注)「蔵」は正面入口の幅が狭く(間程度)、普段は戸が閉められ家財道具などが保管されている建物、「納屋」は正面入口の幅が広く(2間以上)、普段は開放され物置や作業場として利用されている建物である。「その他」の用途には、次小屋、ボンブ小屋、トイレ、糞、洗い場、厨房が含まれた。

表5 石の種類

大谷石	72
徳次郎石	21
船生石	2

切妻(引)	79
入母屋(人)	7
陸屋根 片流れ(陸)	4

正面入口	
平入り(平)	81

表10 石碑

大谷石	22
船生石	5(門柱2)

表11 水路

敷地奥 (二)	13
街道から (T)	11

水路	15
----	----

図7 川端▲

表12 農地	
奥側(奥)	
側面側	
奥	15
側	2
奥、側	15
なし	6

注)資料No.は敷地番号に建物番号を添字で示し、表中の記号は表1~6に準ずる。また、No.の横に「小」のつくものは軒高が2m以下の小規模な平屋を示す。□は石瓦を示す。



図2 上田地区の大谷石建物(蔵と納屋の複合)



図5 調査メンバー



図3 上田地区の町並み(I)



図4 上田地区の町並み(II)

3.3 大谷石建物のある敷地の構成

3.3.1 大谷石建物の組合せ

敷地内における大谷石建物の組合せを、昭和期に建てられたものが多い比較的新しい複合型

(C-3, 4)と、比較的古い張石蔵(D)に着目して検討した(表9)。複合型の大谷石建物が建つ敷地には、他の建物が1、2棟と少なく、張石蔵が建つ敷地は、他に複数の大谷石建物を持つ傾向がみられた。

3.3.2 石塀、水路、川端、農地

各敷地について石塀や、水路、農地などの建物以外の要素について検討した。石塀は大谷石が大半だが、船生石の塀や門柱もみられた(表10)。敷地内の水路は、街道から引き込むものと敷地奥に水路を流すものがあり(表11)、約4割の敷地で水路沿いに川端があった(図7)。また大半の敷地が奥や側面で農地と接していた(表12)。

3.4 大谷石建物のある町並みの構成

敷地の奥に水路がある北エリアでは、敷地前方に平屋積石納屋(A-1)、後方に張石蔵(D)が並んでいる。街道側に本家、その裏に分家の敷地がある中央エリアでは、その間の水路沿いに2階積石の蔵(C-1)や納屋(C-2)が集中しており、街道側には川端が多い。隣地間に農地があり、街道から水路を引き込む南エリアでは、街道沿いには比較的近年作られた船生石の蔵や塀がみられ、石塀と一体化した複合型の建物が特徴的な景観をつくりっている(図8)。

4. 事業の成果

本研究では、上田地区を対象として、まず大谷石建物の外形を検討し、小規模の小屋から、蔵や離れと複合した納屋まで、多様な大谷石建物の構成がみられるることを明らかにした。また、地区全体に農地や水路と川端があり、街路側に石塀と一体化した平屋積石の納屋・後方に古い張石蔵が連続する北エリア、川端が多く敷地境界の水路沿いに蔵と納屋が並ぶ中央エリア、街道から水路を引き込み、船生石の塀と複合型の納屋が特徴的な南エリアという、3つの町並みの特徴を明らかにした。

5. 今後の展望

本調査の結果をもとに、自治体、地域住民を含めた調査報告会を開催し意見交換を行う予定である。また本調査は新聞報道され、宇都宮市における大谷石蔵集落の景観整備に向けた取組みとして注目されており(図8、9、10)、2015年度の日本建築学会大会学術講演においても発表予定である。





図 8 報道記事

(下野新聞 2014年10月16日付)



図9 報道記事

(下野新聞 2014年7月11日付)



図 10 報道記事

(下野新聞 2014年8月13日付)

第6期栃木市高齢者福祉計画・介護保険計画策定事業

事業代表者 宇都宮大学工学研究科 助教 佐藤 栄治

構成員 栃木市役所 保健福祉部 佐藤啓子、寺内善雄、臼井克行、大山勉

1. 事業の目的・意義

医療や介護の需要がピークを迎える 2025 年の介護サービス構築を目標に、厚生労働省は住まい・医療・介護・予防・生活支援が一体的に提供される『地域包括ケアシステム』の構築に向けた取り組みを推進し、各自治体がシステム構築に向けた動きをみせている。栃木市もその一つであり、直近の高齢者福祉計画・介護保険計画策定に向けて、市独自の地域包括ケアシステムの在り方を模索している。

本研究は、栃木市高齢者保健福祉計画・介護保険計画（計画期間：平成 27 年度～平成 29 年度）策定に向けた、高齢者の生活および介護サービス利用状況の把握を目的とする。また高齢者サービスの必要量を算定し、上記計画の策定に向けた指針を検討する。

本稿では、上記計画期間の将来人口推計を基に、高齢者施設を利用する可能性のある対象者を算定し、現状の整備量の充足度と、将来不足する整備

量を導出することで、将来の施設整備量を検討するための試算を行う。

2. 研究方法（図 1）

（1）対象高齢者数の推計

将来人口推計、要介護認定者数、単身・夫婦のみ・その他の高齢者世帯の種別、持ち家・公的賃貸・民間賃貸の住宅状況、の 4 種の統計データから対象高齢者を推計した。

（2）整備量の把握と検討

対象高齢者数を推計したうえで、その推計値から高齢者施設定員数を減算し、将来不足する整備量を算定する。

3. 事業の進捗状況

3. 1 将来人口推計（表 1）

まず、将来人口推計から将来的な高齢者人口を把握した。本研究では、国立社会保障・人口問題研究所が一般に情報を公開している、「日本の市区町村別将来推計人口」における 2015 年と 2020 年の人口データを用いて 2015 年～2017 年までの人口推計を行った。人口データは旧栃木市と旧岩舟町のデータを用いた。2016 年、2017 年の推計値は、2015 年と 2020 年の人口値の差分をとり、5 で除したものと増減値として、2015 年の人口値に加算したものと用いた。

3. 2 要介護認定者の推計（表）

要介護認定者数を推計するにあたり、現状の男

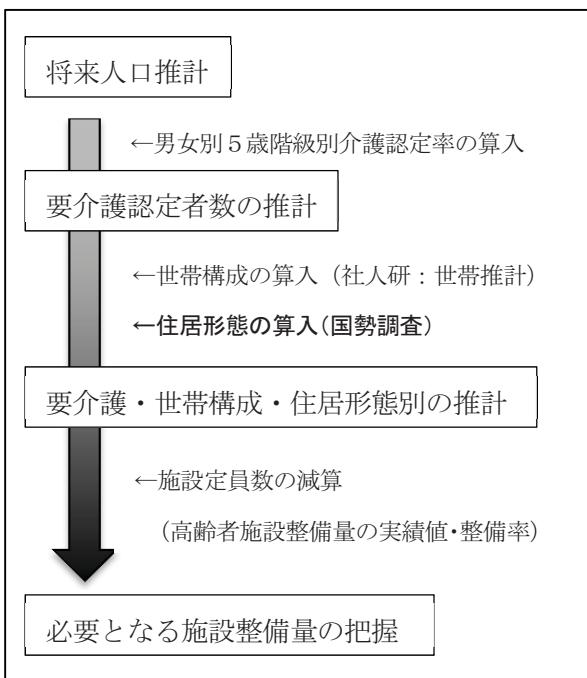


図 1 研究の流れ

表 1 将来人口推計

年	2015		2016		2017	
	男	女	男	女	男	女
総人口	77,253	80,594	76,582	79,932	75,912	79,270
65-69歳	6,854	6,861	6,680	6,740	6,506	6,620
70-74歳	4,942	5,157	5,198	5,433	5,454	5,710
75-79歳	3,613	4,426	3,724	4,499	3,835	4,573
80-84歳	2,498	3,923	2,539	3,912	2,581	3,901
85歳以上	2,143	5,020	2,202	5,118	2,261	5,216
合計	20,050	25,387	20,343	25,702	20,637	26,020
高齢化率	26.0	31.5	26.6	32.2	27.2	32.8

表2 平均認定率

男	要支援1	要支援2	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	要介護5
65-69歳	0.001	0.003	0.006	0.008	0.005	0.004	0.004
70-74歳	0.003	0.005	0.010	0.016	0.013	0.007	0.007
75-79歳	0.006	0.009	0.019	0.026	0.023	0.017	0.015
80-84歳	0.015	0.022	0.040	0.052	0.039	0.036	0.032
85歳以上	0.030	0.036	0.088	0.082	0.077	0.072	0.056
女	要支援1	要支援2	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	要介護5
65-69歳	0.002	0.003	0.006	0.007	0.005	0.004	0.004
70-74歳	0.004	0.007	0.009	0.013	0.011	0.007	0.007
75-79歳	0.012	0.016	0.025	0.027	0.023	0.018	0.018
80-84歳	0.024	0.037	0.046	0.054	0.042	0.036	0.034
85歳以上	0.031	0.050	0.096	0.103	0.093	0.091	0.081

表3 要介護認定者数

2015年	要支援1	要支援2	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	要介護5
65-69歳	23	40	79	102	63	56	54
70-74歳	36	59	95	143	125	73	72
75-79歳	72	104	182	214	182	143	134
80-84歳	132	201	282	341	263	231	211
85歳以上	220	329	670	690	631	614	526
2016年	要支援1	要支援2	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	要介護5
65-69歳	23	39	78	100	62	55	53
70-74歳	38	62	100	151	131	77	75
75-79歳	74	106	186	218	186	146	137
80-84歳	132	202	283	343	264	232	212
85歳以上	225	336	685	705	644	627	537
2017年	要支援1	要支援2	要介護1	要介護2	要介護3	要介護4	要介護5
65-69歳	22	38	76	98	61	54	52
70-74歳	40	65	105	159	138	81	79
75-79歳	75	108	190	223	190	149	140
80-84歳	132	202	284	344	265	233	213
85歳以上	230	343	699	720	658	640	548

表4 世帯構成比

	2010年国勢調査 構成比	国立社会保障・人口問題研究所 世帯推計(栃木県) 2010年→2020年構成比の変化差分					推計値 2020年の世帯構成比
		2010年→2020年構成比の変化差分					
高齢者数	38,568	-	-	-	-	-	-
単身世帯	4,287	11.12	1.12				12.24
夫婦世帯	10,643	27.60	1.49				29.09
その他	23,638	61.29	-2.61				58.67

表5 住居形態構成比

単身世帯	持家	公的借家	民営借家	給与住宅	間借り
旧栃木市	2,847	174	688	6	44
旧西方町	135	-	9	-	1
旧岩舟町	299	-	72	2	-
合計	3,281	174	769	8	45
構成比	0.767	0.041	0.180	0.002	0.011
夫婦世帯	持ち家	公的借家	民営借家	給与住宅	間借り
旧栃木市	3,781	59	157	4	16
旧西方町	150	-	1	-	-
旧岩舟町	453	-	11	-	2
合計	4,384	59	169	4	18
構成比	0.946	0.013	0.036	0.001	0.004
その他	持家	公的借家	民営借家	給与住宅	間借り
旧栃木市	14,249	144	494	25	17
旧西方町	826	0	5	0	0
旧岩舟町	2,095	0	36	0	0
合計	17,170	144	535	27	20
構成比	0.959	0.008	0.030	0.002	0.001

男女別年齢階級別の高齢者数に対する介護認定の割合が、将来のある程度期間継続すると考えて、現状の認定率を用いた簡略的推計を行った。

2012年と2013年の旧栃木市の要介護認定者数を参考に、男女別年齢階級別に、高齢者数に対する要介護認定を受けた高齢者数の割合を算出した。その後、2時点での平均認定率を算出し、人口推計値に乗算することにより、目標年時点の要介護認定者数を算出した。認定率を算出する際の母数となる高齢者数は、栃木市のHPで公開されている住民基本台帳データを用いた。

3. 3 世帯構成の算入（表4）

高齢者施設を利用する高齢者数を把握する際に、対象高齢者の世帯構成に配慮することが必要であると考える。そこで、65歳以上の高齢者を含む世帯を単身世帯、夫婦世帯、その他の3種類に分類し、認定者数を世帯種別ごとに算出した。

表6 栃木市の施設整備量の実績値と整備率

特別養護老人ホーム 広域型	614床
特別養護老人ホーム 地域密着型	136床
老人保健施設	500床
認知症高齢者グループホーム	225床
特定施設入居者生活介護適用施設	150床
合計	1,625床
2014年認定者数（65歳以上の要介護者）	5,959人
整備率（＝整備量合計/認定者数）	0.273

表7 計画年の介護認定者数と施設定員数

対象年	2015年	2016年	2017年
要介護1	1,269	1,291	1,313
要介護2	1,450	1,476	1,501
要介護3	1,226	1,250	1,273
要介護4	1,080	1,100	1,119
要介護5	966	983	1,000
合計	5,990	6,098	6,206
施設定員数①	1,625	1,625	1,625
対象高齢者数①	4,365	4,473	4,581
施設定員数②	1,634	1,663	1,692
対象高齢者数②	4,357	4,435	4,514

表8 整備率を保った場合の必要整備量

対象年	2015年	2016年	2017年
施設定員数①	1,625	1,625	1,625
施設定員数②	1,634	1,663	1,692
差分	9	38	67

・施設定員数①：2014年実績値、・施設定員数②：整備率一定の場合の定員数（＝整備率 × 人口）

・対象高齢者数①：（認定者数 - 施設定員数①）、・対象高齢者数②：（認定者数 - 施設定員数②）

計算課程では、栃木市の世帯構成比（2010年国勢調査データの栃木市、岩舟町、西片町を合算した値）を基に、国立社会保障・人口問題研究所が公開している「日本の世帯数の将来推計（都道府県別推計）」との変化差分を年齢階級別に按分した値を加算し、将来における構成比の変化を想定した世帯構成比を求めた。世帯数の将来推計データは2010年から5年毎となっているため、目標年が含まれる2020年の世帯構成比を想定した。

3. 4 住宅所有形態の算入（表5）

世帯構成と同様に、対象高齢者の住宅所有形態にも配慮することが重要であると考える。そこで、2010年国勢調査の調査項目である持家、公的借家（公営・都市再生・公社の借家）、民営借家、給与住宅、間借りの5種に分類し、その割合を算出した。

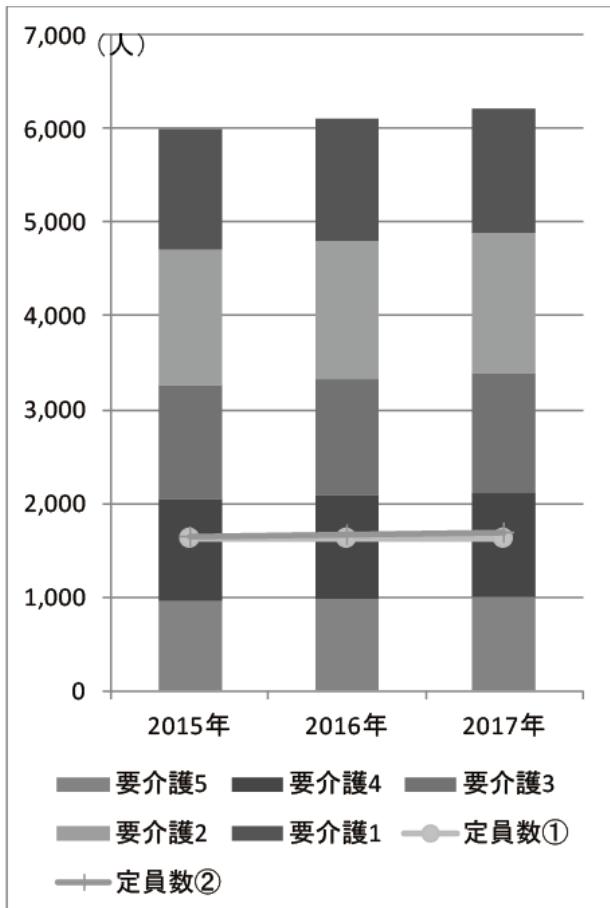


図2 介護認定者数と施設定員数の推移

住宅に住む一般世帯のうち 65 歳以上世帯員がいる世帯数を、世帯人員が一人（単身世帯）、夫婦とも 65 歳以上の高齢夫婦世帯（夫婦世帯）、その他に分類し、各世帯構成についての住宅所有形態構成比を算出した。将来のある程度期間まで住宅所有形態構成比が継続するものと想定して、3. 3で求めた「世帯種別ごとの認定者数」に乗算することで、住宅所有形態ごとの要介護認定者数を算出した。

3. 5 施設定員数の減算（表 6-8、図2）

上記までに算出した要介護認定者数（施設利用の対象高齢者数）を基に、施設整備量分の要介護認定者数を減算することで、残りの施設利用対象者数を算定する。基準となる施設定員数は、まず、栃木市の 2014 年（平成 26 年）高齢者施設整備量の実績値を基に、65 歳以上の要介護 1-5 の認定者数に対する定員数の割合を整備率として算出した。次に、整備率が将来的に継続するものと想定して、計画年の人口推計値に乗算することで、計画年の施設定員数を算出した。

3. 5 要介護度別にみた施設定員数の減算（表 9-11）

表 7・8 に示した施設定員数（整備率を維持した場合の定員数）を基準値として、要介護 5 の認定者数から順に減算していく。どの目標年でも要介護 4 の認定者数で基準値を超えてしまうので、基準値を要介護 5 の認定者数で減算した値を定員余剰数として、要介護 4 の認定者に配分した。

配分方法は、要介護 4 の世帯種別住宅所有形態別に按分し、施設定員数を決定するとともに、定

員外となる要介護認定者数を世帯種別住宅所有形態別に把握した。要介護 4 を世帯種別住宅所有形態別に按分した値を、定員余剰（表 7・8 の施設定員数②-要介護 5 の認定者数）に乗算することで定員数（定員内）が決定する。要介護 4 の認定者数と定員内の差分をとることで定員外の値が求まり、施設利用対象高齢者数が算出できる。

4. 事業の成果

高齢者施設を利用する可能性のある対象者（施設利用の対象高齢者）は、現行の施設整備率を基準とした場合、約 4,400 人前後であり、かつ増加傾向にある。現行の施設整備量では、要介護 5 の認定者数をすべてカバーできているが、要介護 4 に関しては、認定者数の約 4 割が施設定員数から漏れる算定結果となった。また、整備率を維持するためには、表 8 における差分の値程度の整備量の増加が必要となる。

5. 今後の展望

2015 年度から特別養護老人ホーム入所の基準が要介護度 3 以上に限定されるとともに、在宅療養・介護に重点をおいた高齢者支援の施策が推進されている。本稿では要介護 1-5 の高齢者について分析を試算を行ったが、要介護 3 以上での施設整備量の試算が必要である。また、施設に頼らない高齢者サービスの検討と、高齢者人口ピーク後の人口動態を見据えた高齢者サービスの在り方を検討していく必要がある。

表9 対象高齢者数の算定（2015年）

世帯種別および住宅所有形態	要介護度					按分	定員内	定員外1	定員外2	定員外の対介護認定者割合
	1	2	3	4	5					
単身世帯	持家	196	213	187	173	152	0.160	107	66	661
	公的借家	10	11	10	9	8	0.009	6	4	0.6
	民営借家	46	50	44	41	36	0.038	25	15	2.6
	給与住宅	0	1	0	0	0	0.000	0	0	0.0
	間借り	3	3	3	2	2	0.002	1	1	0.2
	合計	321	373	312	270	243	0.250	167	103	1110
夫婦世帯	持家	4	5	4	4	3	0.003	2	1	0.2
	公的借家	12	14	12	10	9	0.010	6	4	0.7
	民営借家	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0.0
	給与住宅	1	2	1	1	1	0.001	1	0	0.1
	間借り	646	747	626	546	490	0.505	337	208	2228
	合計	1269	1450	1226	1080	966	*	668	412	4357
定員余剰減算(1,634 - 要介護5認定者数)					668					72.7

表10 対象高齢者数の算定（2016年）

世帯種別および住宅所有形態	要介護度					按分	定員内	定員外1	定員外2	定員外の対介護認定者割合
	1	2	3	4	5					
単身世帯	持家	200	217	190	176	154	0.161	109	67	674
	公的借家	11	11	10	9	8	0.009	6	4	0.6
	民営借家	47	51	45	41	36	0.038	26	16	158
	給与住宅	0	1	0	0	0	0.000	0	0	0.0
	間借り	3	3	3	2	2	0.002	1	1	0.2
	合計	327	379	318	275	248	0.250	170	105	1129
夫婦世帯	持家	4	5	4	4	3	0.003	2	1	0.2
	公的借家	13	15	12	11	10	0.010	7	4	0.7
	民営借家	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0.0
	給与住宅	1	2	1	1	1	0.001	1	0	0.1
	間借り	657	760	638	555	499	0.505	344	212	2267
	合計	1291	1476	1250	1100	983	*	680	419	4435
定員余剰減算(1,683 - 要介護5認定者数)					680					72.7

表11 対象高齢者数の算定（2017年）

世帯種別および住宅所有形態	要介護度					按分	定員内	定員外1	定員外2	定員外の対介護認定者割合
	1	2	3	4	5					
単身世帯	持家	203	221	194	180	157	0.161	111	69	687
	公的借家	11	12	10	10	8	0.009	6	4	0.6
	民営借家	48	52	45	42	37	0.038	26	16	161
	給与住宅	0	1	0	0	0	0.000	0	0	0.0
	間借り	3	3	3	2	2	0.002	2	1	0.2
	合計	332	386	324	280	252	0.250	173	107	1149
夫婦世帯	持家	4	5	4	4	3	0.003	2	1	0.2
	公的借家	13	15	13	11	10	0.010	7	4	0.7
	民営借家	0	0	0	0	0	0.000	0	0	0.0
	給与住宅	1	2	1	1	1	0.001	1	0	0.1
	間借り	668	773	650	565	507	0.505	350	215	2306
	合計	1313	1501	1273	1119	1000	*	693	426	4514
定員余剰減算(1,692 - 要介護5認定者数)					693					72.7

表9－11内の計算過程

- ・按分=〔要介護4認定者数〕／〔要介護4認定者数の合計値〕
- ・定員内=〔按分〕×〔定員余剰〕
- ・定員外1=〔要介護4認定者数〕-〔定員内〕
- ・定員外2=〔要介護1-3の認定者数〕+〔定員外1〕
- ・定員外の対高齢者人口割合=[定員外2]／〔目標年の高齢者人口〕

工学部 子ども向け体験教室、アイデアカーフェスタ

事業代表者 工学部附属ものづくり創成工学センター 副センター長 渡辺信一
構 成 員 工学部附属ものづくり創成工学センター センター長 横田和隆 副センター長 大庭亭
助教 原紳 工学部技術部

1. 事業の目的・意義

工学部附属ものづくり創成工学センターでは、地域貢献活動部門の1つとして毎年夏期休業期間中に、近隣の小学生を対象に子ども向けものづくり体験教室（以下、教室）を実施している。この教室の目的は、ものづくりを通して、工学への興味関心を喚起すること。学生を指導補助に充てることにより、学生自身に社会との連携を認識させ、小学生を教えることを通して責任感、表現能力を鍛えるなどの教育効果の向上を目指している。また、宇都宮大学工学部で実施することにより、地域に根ざした活動や工学部のPRを目的としている。

2. 事業内容

（1）概要

教室は大学と小学生の夏期休業が重なるお盆休み後の約10日に集中的に実施され、近隣の小学校に隣接している地域のコミュニティーセンターにご協力いただき、その年間行事の中に組み込んでいただく形を探っている。つまり、1回の教室につき1つのコミュニティーセンターで募集した小学生が参加する。1回の教室の受け入れ人数は最大30名程度、テーマはものづくりに関係する工作でものづくり創成工学センターが用意したものをコミュニティーセンターが選択していただいている。この事前の打ち合わせを3月に行い、双方の年度計画をその時期に立案している。

教室は3時間を目安にプログラムされており、最初の20分ほどで安全講習とテーマの趣旨説明、工学的背景と意義について講義し、その後、小学生の子ども一人一人が制作し、作ったものを持ち帰っている。大学側のスタッフはものづくり創成工学センターの教員、工学部技術部の技術職員、

大学生および大学院生の学生スタッフが子どもたちの指導にあたり、1つのテーブルに4人の子どもが割り当てられ、1人の学生スタッフが専属で対応する体制を採っている。

平成26年度は12団体10回、254名の子どもが参加し、のべ90名の学生アルバイトが協力した。ここ数年は毎年のべ10回、250名程度の子どもたちがコンスタントに参加するものづくり創成工学センターのイベントである。

テーマはビーズ玉顕微鏡、プラネタリウム、ウインドカー、ゴム動力で動く車などがある。また、ゴム動力車はアイデアカーフェスタとして9/20(土)に工学部体育館に特設コースを設置し、レースを行った。このフェスタには教室に参加しない一般のご家族も含めて約90台がエントリーし盛況なイベントであった。

（2）教室の様子

これまでの取組の中から、教室の様子を次ページに紹介する。

3. 事業の進捗状況

3月中旬：事前打ち合わせ

意見交換、テーマ・日程調整

5月～7月：教室開催準備

教材製作・工具等準備

学生アルバイト募集・事前研修

8月：教室の実施

9月：アンケートのまとめ等

4. 事業の成果

毎回、教室終了後にアンケート調査を行い、参加した子どもおよび保護者からの意見聴衆をおこなっている。以下に代表的な質問項目と回答を示す。



プラネタリウム



ゴム動力車



ウインドカー



アイデアカーフェスタ

アンケート結果

質問：おおきくなったら、宇都宮大学で
勉強したいですか？

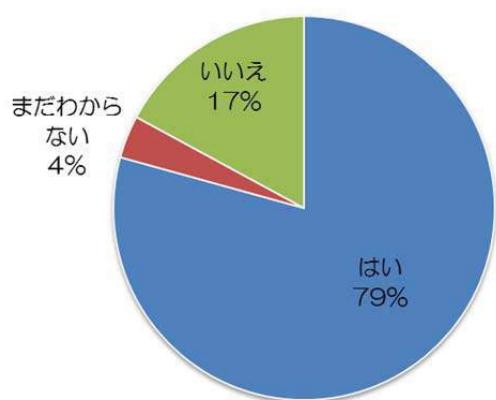


ビーズ玉顕微鏡

5. 今後の展望

子どもたちの理科離れ、工学離れが叫ばれている中、参加している子どもたちの表情は楽しそうに生き生きとしている。毎年リピーターも多く、「楽しみにしている」というご意見も多い。

このような小学生の楽しい状態を中学、高校までいかに持続させるか、さらに理論を学習し、興味が薄ってきた時にいかに救い上げるかが課題に



なる。また、このような機会が全ての子どもたちに提供できるわけではなく、限られた人員、時間、さらにはお金で運営していかなければならない。

ものづくり創成工学センターとしては、このような地域貢献活動を通して、さらにこの教室に参加した子どもたちの1人でも多くが宇都宮大学に入学してくれることを願っている。

人力発電体験教室

事業代表者：宇都宮大学工学部 技術部技術専門職員 川上 典男

構成員：宇都宮大学工学部 技術部自然エネルギー活用プロジェクト

神山 祐之*, 菊池 幸市, 北本 拓磨, 中澤 育子, 野俣 善則, 細島 美智子

渡部 英男, 上野 秀雄, 浦井 勇, 川島 憲二*, 斎藤 秀次郎 (*機械工場)

1. 事業の目的・意義

宇都宮大学工学部技術部では東日本大震災以降、自然エネルギー活用プロジェクトを立ち上げて活動を行っている。非常時におけるエネルギー対策の一環として、自然エネルギーや人の力を利用した個人で使用するレベルでの電力の発電方法を考え、発電装置の製作や発電した電気の利用方法について検討を行っている。また、作製した人力発電装置を用いて、子供から大人まで実際に体を動かして発電や電気について学べる、人力発電体験教室を大学や地域のイベントにおいて開催している。体験教室は次のような目的で行われている。

- ・人力発電で電気エネルギーの発生を体験する。
- ・日常消費している電気エネルギー（ワット）の大きさを体力で体験する。
- ・自分は何ワット出せるのか、どの電気製品を動かせるのか挑戦する。
- ・電池で動くおもちゃで電池を使わずに自分の力で発電して動かせることを体験する。

体験教室は自由に参加でき誰でも体験できる..

2. 事業内容

26年度は4月5日（土）6日（日）に陽東キャンパスのイベント「さくらフェスタ」と10月25日（土）の陽東小学校の「陽東祭」で開催した。

2-1 さくらフェスタでの開催概要

さくらフェスタは桜の時期にキャンパスを開放し地域の住民と交流するイベントである。訪れる人は小さな子供から大人、年配の方である。そのため、幅広い年齢層を対象とした人力発電装置を用意した。一つは軽自動車用オルタネータを用い

た自転車発電装置で、自転車を漕ぐことにより家庭用100V電源が得られ、200W程度まで発電できるものを2台用意した。自転車は大人用と子供用のスポーツ車をそれぞれ用意し取り付けた。発電量は電圧、電流計を発電装置につなぐことによりパソコンで現在何ワット発電しているかモニタできる。また、自転車を漕ぐ体力のない人や小さな子供たちには、自転車用ハブダイナモを用いた自作の手回し発電機を3台用意した。直流0Vから12Vまで3W程度発電できる。電圧計と電流計を取り付けてあるのでどのくらい発電しているかメーターを見ることで分かる。テーマとしては楽しく発電できるようなものを考えた。自転車発電では「自転車発電でTVを見よう・DVDを鑑賞しよう」のタイトルで行った。手回し発電装置では誰もが楽しめるように「人力発電で鉄道模型を走らせよう」とし、Nゲージの東北新幹線と鳥山線の鉄道模型を走らせるようにした。

自転車発電において20W程度のTVやDVDでは発電機の回転数が1000rpm、自転車の速度で25キロ以上保てば鑑賞できる。しかし大人でも数分、小学生では1分以内しか見ることはできなかった。家電製品を動かすのには大きなエネルギーが必要であることが分かつてもらえた。



図1 自転車発電機



図2 自作の手回し発電機



図3 自転車発電でDVDを鑑賞



図4 自転車発電でテレビを見る



図5 手回し発電機で鉄道模型を走らせる

2-2 陽東祭での開催概要

陽東祭は陽東小学校で行われる文化祭であり、参加対象者は小学生と幼児が中心となる。そのため人力発電装置としては誰にでもまわせる市販の手回し発電器(0.5W)とハブダイナモを用いた手回し発電装置(3W)を両方複数台用意した。遊びながら発電を体験できるよう「人力発電であそぼう！」のテーマで電動おもちゃを2種類用意した。1つは鉄道模型HOゲージ機関車トーマスを3Wの発電機で走らせる。もう1つは2台の車で競争

するスロットカーを用意した。0.5Wの手回し発電機で十分な速度で競争させることができる。(スロットカーとはサーキットコースを走る模型のレーシングカーで給電はコースの溝の電極から取る。)どちらも発電機を速く回せば速く走らせることができる。また発電機を2台、3台と並列にして協力して回せば楽に速く走らせることができ、大きな電力を作ることができる。

また大人の人にも体験できるように、この時期ノーベル賞で話題になった青色LEDを用いた白色照明ランプを用意した。照明用の白色LEDも青色LEDを利用していることを知ってもらい、3Wの手回し発電機で90個のLEDチップを光らせることができ、充分に照明ランプとなることを体験してもらった。またLEDの省エネ性も分かってもらえた。



図6 手回し発電で機関車トーマスを走らせる



図7 手回し発電でスロットカーで競争



図8 手回し発電でLED照明

3. 事業の成果

さくらフェスタでの参加人数は、日曜日に一時雨の影響があったが、自転車発電を体験した人数は 28 名、手回し発電では約 100 名であった。陽東祭においては約 40 名の子供たちが遊びながら人力発電を体験した。

自転車発電では、ペダルを回して TV を映すことができることで、人間は数十ワット発電できることがわかる。しかし、持続して発電することが難しいことが体験してもらえた。発電には体力、大きなエネルギーが必要であることが分かってもらえた。手回し発電ではどうすれば大きな電力が得られるのか、実際に体で体験して分かってもらえた。また LED が小電力で光ることも体験してもらえた。人力発電体験をとおして電気をつくることの大変さ、省エネの必要性が伝えられたと思う

4. 今後の展望

自転車発電では小さな子供でも楽に自転車発電ができるように、回す負荷の大きいオルタネータの代わりに負荷（出力）の小さい自作の発電機を開発中である。また、自作の発電機の構造や発電装置の内部回路などを見える化し、発電のしくみをもっと分かりやすく説明できるようにしたい。

陽東祭「工作教室」

事業代表者（宇都宮大学工学部 技術部 統括技術長 細島美智子）

構成員（宇都宮大学工学部 技術部 技術職員 本庄宏行、青木達也、荒武幸子、神山祐之、川上典男、小河原稔、神ノ尾淳、中澤育子、吉直卓也）

1. 事業の目的・意義

工学部技術部では、宇都宮市陽東地区で毎年10月頃に開催される“陽東祭”において、小学生を対象とした工作教室を開催している。「子どもたちにものづくりの楽しさを」との想いから学外での工作教室等のイベントへの参加、協力を実行している。子どもたちが作ることを楽しみ、ものづくりを通して考え、工夫することを体験するための工作教室開催である。また、学内外での工作教室等の開催は地域貢献活動の一環と考えている。

2. 研究方法（又は事業内容）

(1) 陽東祭の概要

陽東祭は、工学部近隣の小学校で開催される地域の文化祭である。この「地域の文化祭」は、子どもたちや青少年の健全な育成を目的に、学校と家庭そして地域の密接な連携のもと開催されており、今年で38回目の開催である。

陽東祭には、展示、販売の他、工作教室を含む体験コーナーが数多く企画されている。宇都宮大学からは工学部技術部の他に教育学部の学生が参加。また、県央産業技術専門校からの参加も続いている。図1に地域に配布されたパンフレットを示す。



図1. 当日のパンフレット

(2) 陽東祭「工作教室」について

陽東祭当日の「工作教室」では、二つのテーマ“風船カー”と“フォトスタンド”を行った。“風船カー”は、膨らませた風船が萎むときに生じる風圧によって走行するシンプルなミニカーである。様々な学年でも作成できるように、技術を要する部品は、あらかじめ用意した。また火傷のおそれのあるグレーガンによる糊付けは、技術職員が行った。“フォトスタンド”はインスタントカメラで撮った写真と様々な模様のシール等や材料を組み合わせて写真立てを作成できるようにした。また再雇用技術職員が撮影した日光の紅葉の風景の写真を大きく印刷し、教室の壁面に貼り、インスタントカメラで撮影するときの背景とした。

3. 事業の進捗状況

技術部では、陽東祭に「工作教室」で平成17年度より続けて参加してきている。これまでに、ポンポン船、紙飛行機、ストロー工作、紙ブーメラン、桜の木のストラップ等を扱っている。誰でも楽しめるような内容を提供し、地域の方に親しまれてきた。人数も50~100名が参加できるようになっている。

平成26年10月25日(土)に実施された陽東祭に向けて、技術部では8月より活動を開始した。テーマの設定のため、アイデアを持ち寄り、試作等を行った(図2)。検討の結果、今年度は“風船カー”と“フォトスタンド”を「工作教室」で行い、この他に、自作の手回し式の発電機を使いブリーチ等のおもちゃを動かしたりできるようにした人力発電の体験コーナーを設けた。



図2. 試作した工作



図3. 風船カーの様子



図4. フォトスタンドの様子



図5. 人力発電の様子



図6. 人力発電の様子

4. 事業の成果

当日は、風船カー約80名、フォトスタンド約30名の参加があった(図3, 4)。例年100名程度の人数に対応できるように準備しており、ほぼ予定通りの人数であった。また人力発電においても多くの方に参加いただいた(図5, 6)。陽東祭は来場者の多いイベントなので、技術職員の半数以上にあたる17名で対応した。

工作教室は、子どもたちに十分に楽しんでもらえたようである。一人一人がじっくりと作品作りに取り組んでいる様子をうかがうことができた。子どもたちの感性の豊かさや、柔軟な発想、独創的なアイデア等、十分に生かされた作品が出来上がっていた。子どもたちがものづくりに親しみ、楽しむ機会を提供できたと思う。

5. 今後の展望

工作教室での子どもたちは、自分の世界に入り込み作品作りに夢中になっていた。工作教室の開催には、技術職員の人数の減少、試作・準備に思っている以上の時間がかかり、日常の業務との兼ね合い等課題もある。しかし、工作教室での様子を見ていると、子どもたちは楽しそうに作品を作っており、ものづくりの楽しさを子どもたちに伝えるためには、体験をする機会を設けること、そしてそれを続けていくことが大切だと感じた。次年度の陽東祭へも参加を予定している。

滝の原地球科学講座 2014 と連携した野外巡検講座

事業代表者 農学部・教授・相田 吉昭

連携先担当者 栃木県立宇都宮高等学校・教諭・畠 康博

連携協力者 吉澤石灰工業(株)採鉱部・マネージャー・椿 徳弘, 佐野市葛生化石館・学芸員・奥村よほ子,

産業技術総合研究所 地質調査情報センター・室長・吉川敏之,

国立科学博物館地学研究部・研究員・齋藤めぐみ

1. 野外巡検講座の目的・意義

滝の原地球科学講座は、宇都宮高校の生徒を対象にして「深海底堆積物・コア試料の微化石から古環境を探ろう」というテーマで過去4年間SPP事業として年12回の講座を本学農学部を拠点にして実施している。平成26年度に実施した野外巡検講座は、従来の顕微鏡観察などのラボワークを中心とするこれまでの地球科学講座と連携して高校生と高校教諭を対象とする野外地質観察実習を行うことや国立科学博物館研究施設や産業総合研究所地質博物館を訪問する野外巡検講座を新たに開講し、最先端機器を見学しましたフィールド科学の楽しさを体得することを目的とする。

2. 野外巡検講座の実施方法および実施内容

2014年8月5日および8月8日に大学バスによる1日野外巡検講座を2回実施した。なお、宇都宮高校から滝の原地球科学講座参加者に加えて、地学に関心のある他校高校生を含めて募集を行った結果、白鷗大学付属足利高校の生徒3名と教諭1名、栃木県高教研理科部会地学に属する高校教諭7名が野外巡検に参加した。

(1) 野外巡検1回：佐野市葛生の石灰岩・チャートの観察と葛生化石館の見学 2014年8月5日

佐野市葛生の吉澤石灰工業大叶鉱山西山地区において、石灰岩および珪質泥岩の野外観察実習を行い、フズリナ石灰岩を採取した。吉澤石灰工業採鉱部の椿 徳弘さんからは石灰岩について概要を解説していただいた。昼食後、佐野市奈良渕町小森神社付近にて、層状チャートの観察と試料採取を行った。参加者は宇都宮高校生徒21名と畠教諭、白鷗大学付属足利高校の生徒3名と作本教諭1名、TA1名で計28名が参加した。巡検では、

宇都宮周辺の地形、段丘面とローム層、栃木県の地質について解説を行った。さらに足尾山地における石灰岩、チャート、砂岩泥岩層の分布と付加体の形成と唐山付近の地質について学習した。最後に葛生化石館を訪問して、学芸員の奥村よほ子さんから葛生の石灰岩から産出する化石や割れ目堆積物から産出する大型化石などについて解説していただいた。



写真1. 石灰岩および珪質泥岩層の観察。

吉澤石灰工業の大叶鉱山西山地区

(2) 野外巡検2回：つくば市、産業技術総合研究所地質総合センター・地質標本館および国立科学博物館地学研究部訪問 2014年8月8日

つくば市の研究学園都市に位置する産業総合研究所の地質総合センターを訪問し、地質標本館の見学を行った。地質調査情報センターの吉川敏之氏から標本館およびセンターの案内と解説をしていただいた。日本でも貴重であり重要な岩石・鉱物・化石等のすばらしい標本を展示している博物館を堪能することができた。案内役の吉川さんは宇都宮高校の卒業生でもあり、大変親身にお世話

していただき、また生徒さんから数多くの質問に回答していただいた。参加者は宇都宮高校生徒18名と畠教諭、白鷗大学付属足利高校の生徒3名と作本教諭1名、TA2名および栃木県高教研理科部会地学に属する高校教諭7名で計32名が参加した。



写真2. 国立科学博物館地学研究部における
MRCの微化石標本について説明を受ける

午後の行程は、国立科学博物館つくば研究部を訪問した。国立科学博物館には、深海掘削船により掘削された深海底コアに含まれる微化石標本を管理・公開する国際的なネットワークである微古生物リファレンスセンター(MRC: Micropaleontological Reference Center), 略称 MRC が設置されています。国立科学博物館 MRC は世界に5ヶ所あるフル規格の MRC であり、有孔虫、放散虫、珪藻、石灰質ナノ化石の4つの標本(プレパラート)を保管・管理しています。宇都宮大学農学部には、放散虫化石に特化したサテライト MRC が設置されており、放散虫の標準プレパラート標本を作成して世界中の MRC に送付しています。従って、国立科学博物館と宇都宮大学農学部地質学研究室は、MRC の運営や利用に関して常に密接に連絡を取り合っています。今回、宇都宮高校および白鷗大学付属宇都宮高校の生徒さんたちは、微化石に関する研究や微化石から作られた生物岩であるチャートの研究に取り組んでいることから、様々な微化石について詳しい解説を受けることが

できた。さらに博物館にある最新の走査型電子顕微鏡や質量分析器などの最先端の研究機器について見学することができた。その後、博物館の自然史標本棟の古生物部門の収蔵施設の内部を見学することができた。通常、国立科学博物館の収蔵施設は一般に公開しておらず、今回内部を見学できたことは大変貴重な機会であった。最後に、講義室で生徒さんから研究員の方々に質問する機会をいただいた。研究職という研究者への道に興味をもつ生徒さんから質問が多数出された。



写真3. 国立科学博物館つくば研究部の正面玄関
前で記念撮影

3. 野外巡検講座の進捗状況

当初に企画した野外巡検講座の内容について、予定通りに実行することができた。

4. 野外巡検講座の成果

宇都宮高校の希望する生徒さん向けの「深海底堆積物・コア試料の微化石から進化を探る」のテーマと連携した野外巡検講座であったが、白鷗大学付属足利高校の SSH 地学クラスの生徒さんと先生を含めて、フィールドに出て地質調査を初めて体験することができた。さらに複数の先端研究施設を訪問して最新の研究成果や先端研究機器を見学するという野外巡検講座の初期の目的を達成することができた。

とくに「将来このような研究施設で研究するにはどのようなキャリアを通して研究者になることが

できるのか？」という質問に答えていただき、生徒さんにとって研究職という一つの目標を持っていただいたことは大きな成果であった。

5. 今後の展望

宇都宮大学農学部と宇都宮高校との高大連携に基づく滝の原地球科学講座はこれまで4年間継続してきた。また白鷗大学付属足利高校のSSH地学クラスは来年度も継続して行う予定である。ラボワークに加えてフィールド志向の研究を進展させるために次年度も野外巡検講座を開催していく予定である。最後に野外巡検講座の際には、吉澤石灰工業(株)の椿徳弘、葛生化石館の奥村よほ子、地質調査情報センターの吉川敏之、国立科学博物館地学研究部の齋藤めぐみ、久保田好美、大金薫の諸氏に大変お世話になりました。記してお礼申し上げます。

『生きている土』の世界と土と肥料の微妙な関係を探る

宇都宮大学農学部・教授・平井英明

栃木県立博物館 岡本直人・小暮健太

1. 事業の目的・意義

児童・生徒・一般成人に対する土壤の性質や機能および肥料の重要性を、宇都宮大学農学部附属農場の雑木林やイネの試験田における観察実験を通じて実感を伴いながら理解を深めることを目的としている。日常生活の中では、実感しにくい土壤の性質や機能の理解により、土壤が人類の生存基盤であることを理解することができるとともに、1年間消費している米の面積や肥料の効果を、実感を伴いながら理解することができるので、水田土壤や肥料の重要性とともに水田を造成してきた先人の努力に対して尊敬の念を抱くことができるという日本人の伝統文化の理解にもつながる。

2. 事業内容

(1) 『生きている土』その世界を探る

附属農場の森林下にすでに用意されている土壤の断面を落ち葉の層から鹿沼軽石の風化層までを観察する。具体的には、落ち葉を一枚一枚丹念にめくりながら、落ち葉が分解する様子を観察する。さらに、そこに生息する土壤動物を観察する。次に、落ち葉の下の暗色や褐色の土層、および鹿沼軽石の風化層に触れながらその色を土色帖で確認するとともに手触りを確かめる。最後に、土壤断面を色鉛筆でスケッチする。さらに採取した土壤を用いて、保水量や土壤空気等を現場で実験し、土壤の機能を体感する。

(2) 土と肥料の微妙な関係～実験田の作物生育状況を観察しよう～

附属農場における堆肥と化成肥料を連用していく試験田におけるコシヒカリやゆうだい 21 の生育状況を観察する。堆肥と化成肥料を連用してい

る試験田より、イネを根から掘りとり、穂数、粒数、草丈の面から観察し、堆肥と化成肥料の効果を、実感を伴いながら理解を深める。さらに、土壤の手触りや匂いおよび根の色や形態に及ぼす堆肥や化成肥料の効果についても観察する。

3. 事業の進捗状況

(1) 『生きている土』その世界を探る

図1に落ち葉の分解の様子と観察された土壤動物の写真を示した。地面に木々の葉が落ちた後、どのように変化するのかを実感するために、地面に降り積もった落ち葉一枚一枚めくりながら観察を行った。新しい落ち葉をめくってゆくと、その下の落ち葉は、湿り気があり色は黒ずむ。さらにめくってゆくと落葉の原形を留めなくなり黒く柔らかいいわゆる腐葉土のように変化する。この変化が起こるので、毎年毎年木の葉が地面に降り積もっても雑木林は落葉であふれかえることはない。この変化をもたらしているのが、図1のトビムシやダニに代表される土壤動物たちである。土壤動物は、菌類が柔らかくした落葉を食べて分解をする働きを担っており、放出された糞は丸い形をしていたりソーセージのような形をしていたりするのだが、この生命活動の結果、二次的に腐植が地球上に生み出され、様々な機能を土壤にもたらす。その腐植は、土壤の表層部分（A層と呼ぶ）に黒い色（図2）を与えると同時に、團粒という土壤の表層に固有の構造をもたらす。この團粒が生成すると、地面には無数の穴ができるので、雨が地面を流れるのではなくて地中にしみ込むようになる。しみ込んだ水は、土壤中の生物の呼吸から出る二酸化炭素を溶かし込んでいるので、酸性が少し強くなる。この酸性の水が岩石の成分である一

次鉱物（造岩鉱物）と化学反応を起こして、その化学反応によって鉱物が二次変成して粘土鉱物を作り出し、鉄が鉱物の中から溶け出して酸化鉄として土壤に黄色、赤色、褐色の色を付ける（図2）。



図1. 落葉の観察と落葉を分解する土壤動物



図2. 土壤断面とその観察

この一連の土壤生成のメカニズムを現場で説明した後、土壤のもつ性質や機能を説明するために、「水」を用いた演示実験を行った（図3）。具体的には、土壤に含まれる空気の量を測定する観察実験を、水槽とメスシリンダーと100 mLの円筒管を用いて行い（図3）、参加した小学生にその量を読み取ってもらった。その結果、A層には空気が100 mL中19 mL含まれ、その次の層、さらには鹿沼軽石が風化して生成した層（B層）には、それぞれ、12 mL、16 mL含まれており、A層に最も多くの空気が含まれていることが分かった。この空気の体積が多いということは、動物たちの住処が広いことを意味していると説明した。続いて、同様の土

を500 mL容の容器に詰めて水を注ぐ実験を行った。採取した土を穴の開いたカップに入れ、タワーのように配置した。一番上のカップに水を注ぎ続けると、しばらくは水がこぼれてこないが、やがて上のカップから順番に水が穴から漏れ落ちてくる。はじめの土の重さを測定しておけば、土がどのくらいの水を含むことができるかがわかる。

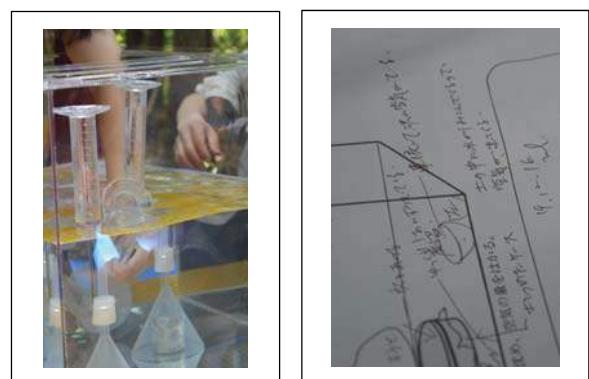


図3. 土壤中の空気を実感する演示実験



図4. 土壤の保水機能を実感する演示実験

その水の重量を、参加者に測定してもらった結果を表1に示した。表1によれば一番下の土（鹿沼軽石の風化した土層）が最も保水力が高いことがわかり、参加者にも土の保水力の理解が進んだようであった。

表1. 現場でできる保水量の簡易実験結果

	初めの重さ	最後の重さ	含んだ水の重さ
一番上の土	430g	525g	95g
まん中の土	450g	580g	130g
一番下の土	405g	580g	175g

最後に、9月に実施予定の「土と肥料の微妙の関係」の準備として、田植えを行った（写真1）。



写真1. 田植えの様子

(2) 土と肥料の微妙な関係～実験田の作物生育状況を観察しよう～

5月31日に、手植えした水稻の生育を確かめるために生育の観察を行った。加えて、堆肥を運用した水田、化成肥料を運用した水田および肥料を施用しない水田で育てたゆうだい21を掘取った（写真2）。



写真2. 水稻を掘り取った直後の参加者の様子

さらに、品種の違いを実感するためにコシヒカリも同時に掘り取った。草丈を定規で測定し、穂数や粒数を参加者で手分けして数えた（図5）。



図5. 水稻の穂数と粒数の計測の様子

その計測結果を基にして、堆肥や化成肥料の生育に及ぼす効果を無肥料で栽培した水稻と比較することによって、実感する取り組みを行った。次に、一年間に食べている白米の重量を参加者から聞かせていただいて、その白米を生産する面積を実際に観察している水田に描くとともに、方眼紙にその面積を描いてみるように参加者に問いかけた（図6）。これは、平井ら（2014）に報告した方法であった。

問. お米を540kgとるために必要な面積は1000m²だから、60kg（1人の1年分）をとるために必要な面積は…？

※ヒント…540kgは何人分かな？

答え：60kg（1人の1年分）とるために

約 _____ m²

<発展>

- ・下の図に1人分の面積を描いてぬってみよう。
- ・この田んばから何人分のお米がとれるか？

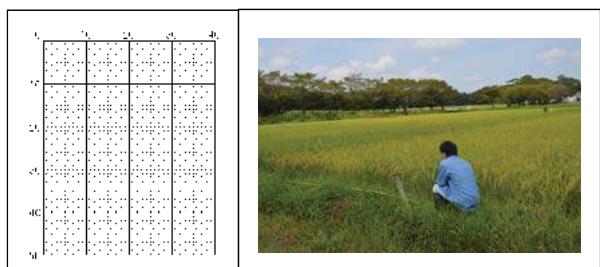


図6. 家族の生命を支える米の面積を実感する演習

参加者は、一年間に消費している白米の面積を目の当たりにして、白米を生産する水稻とそれを支える土や肥料の力を実感していたようであった。休耕田が増加している現代社会の実情を紹介し、消費するだけではなくて、生産することの重要性を子供たちとその保護者に訴えた。

その後、堆肥や化成肥料の土壤に与える影響を調べるために、土の手触り、においや水稻根を、土を洗い落しながら観察した（写真7、写真8）。

この田んぼの土の観察は、保護者の方々には、子供たちが発見した内容を疑うことなくそのままの感性を記録するようにお願いしていた（写真9）。すると、一般成人では感じることができないような田んぼの土の特徴が子供たちが感じ取っていることが分かった。具体的には、「堆肥を連用している田んぼの土の匂いは潮の匂いに似ている」とか、「化成肥料を連用した土の色が緑色をしている」という答えである。いずれも科学的な根拠をもつかもしれない発言であり、その感性の鋭さに驚かされた。子供たちの感性を否定することのないように大切に育てる必要性を示す一つの事例であった。



写真7. 田んぼの土の観察の様子—子供たちの感性を引き出す土の匂い、色と手触りの観察



写真8. 田んぼの土とイネの根の様子



写真9. 田んぼの土とイネの根の観察の様子—子供たちの観察結果に耳を傾ける保護者の皆さん

4. 事業の成果

本観察会は、栃木県立博物館と宇都宮大学の共同事業としてこれまで開催されてきたが、本年度より「子ども未来創造大学」（栃木県教育委員会主催）に登録し、栃木県在住のより多くの子どもたちが参加できるように配慮した。その結果、登録した「土と肥料の微妙な関係」には、多くの子ども達が参加するとともに、感性豊かな意見の交換をすることができた。子ども達の保護者の方々から、大変勉強になった。お米の重要性を改めて認識した。子ども達が田植えをしてその生産の現場を観察する機会が乏しいので、たいへん有用であった。異なる品種を同時に観察することができるような機会を農家の田んぼではできないので、貴重な観察会であった。子ども達の感性が一般成人とは異なることを実感した。というように多くの感想が寄せられた。

栃木県立博物館、栃木県教育委員会と宇都宮大学が互いに協力をしながら、一般成人とともに子ども達が一堂に会して“生命を支えている土の重要性”や“日本人の主食である米の生産に必要な土の面積”を学習する新たな活動の場ができた点が前年度と比較して評価される。平成27年は国連が定めた国際土壤年であり、国際社会は、土壤の劣化が人類の生存を脅かしているという認識を共有しつつある。土壤の保全は人類の生存基盤として、また、持続的発展の基盤として重要であるというこの国際社会のもつ認識を日本の児童生徒・一般成人が共有するために、本事業は有用な取り組みであると考えられた。

5. 今後の展望

平成27年は、国際土壤年であり、世界各地で土壤の啓発活動が予定されている。本事業もこの啓発活動の一環として継続する予定である。この活動を継続することによって、“土は人類の生存の基盤であり、持続的な発展の基盤である”という考え方を、実感を伴いながら児童生徒・一般成人の方々が理解できるように、今後も、観察実験に新

たな工夫を加えながら、この地域貢献事業を継続
したい。

【引用文献】

平井英明・岡本直人・小暮健太・布川嘉英 2014.
学校及び社会における土壤教育実践講座(2) 土壌
断面と農地の生産力から土壌の重要性を伝える野
外観察の手引き. 土壤肥料科学雑誌, 85(5),
473-480.

【謝辞】宇都宮大学農学部附属農場の雑木林や
水田を観察会で使用させていただきました。記
して、深甚の謝意を表します。

栃木市伝統野菜‘宮ねぎ’の優良系統の育成と普及に関する研究

生物資源科学科植物育種学研究室 金子幸雄

栃木県下都賀農業振興事務所経営普及部野菜課

野菜課長 四方田純一

事業の目的・意義

栃木市の伝統野菜‘宮ねぎ’は、江戸時代より栽培が続けられてきた。しかし、現在では生産者の減少と高齢化、あるいはF₁種子の普及により、品種自体の消滅も憂慮されている。一方、最近の‘地産地消’あるいは‘スローフード’運動の高まりとともに、栃木市をはじめ農業関係者は‘宮ねぎ’を市の農業振興作物のひとつと考えている。併せて筆者の金子は、数年前より栃木県の伝統作物の調査と保存を図ってきた(金子2008, 2011, 2013, 金子ら2012, 金子・四方田2014)。

以上の背景を踏まえ、筆者らは、JA全農とちぎ、JAしもつけ、栃木農業高校、栃木市農林課、および生産者(ねぎ部会)と協力しながら、‘宮ねぎ’の優良系統の育成とその普及をとおし、地域農業の振興を図るとともに、農業高校との高大連携を進めている。ここに本年度の事業報告をする。

研究方法

本研究は、平成24年から開始されたものである。平成24年度は、上記関係機関と5月、10月および3月の計3回の研究会を持ち、優良個体の一次選抜(24年度産選抜株と称した)を行った。また平成25年度は、栃木市宮町の部会員圃場と栃木農業高校実習圃場において、3月、6月、8月、および12月の4回の会合を持った。その内容は、24年度産選抜株の二次選抜(この世代からは集団選抜法を基本とした)、採種と播種、および25年度生産者持ち寄り株からの優良個体の選抜(25年度産選抜株と称する)等である。一方、育種学研究室で選抜を進めている3系統(M系、20K系、22K系)については、宇大構内圃場において優良個体の二次選抜とその次代株を栽培した。

平成26年度は、24年産の優良二次選抜株からの採種と優良系統の固定化、25年度産選抜株からの採種と育苗、および26年度産持ち寄り株からの優良個体の選抜等を行った。一方、宇大育種圃場では、上記の選抜3系統と24年産選抜株から採種した系統(栃農系と称する)の草型(草姿)および分けつの有無を調査した。

事業の進展状況

1) 24年度産選抜株の次代集団(24年系と称する)について

平成26年3月27日 栃木農業高校において、平成25年10月上旬に播種した24年系の生育状況を調査するとともに、今後の管理法について検討した。その結果、‘宮ねぎ’の慣行栽培は、5月の仮植、8月中旬の定植という‘2回植え’であるが、今回は部会で広まりつつある5月中下旬定植の‘1回植え’とすることとした。

平成26年5月16日 栃木農業高校において、24年系苗の定植方法の確認とその作業を行った(図1①～④)。定植は、株間10～12cm幅とした(図1-⑤)。



平成26年8月1日 栃木農業高校において、24年系株の生育状況を調査した。

平成26年10月3日 栃木農業高校において、24年系株から優良株を選抜した。なお、会合では、宮

地区の生産者拡大を図るため、下都賀農業振興事務所の作成した「‘宮ねぎ’の栽培基準資料（案）」の検討を行った。今後は内容等の修正・訂正を行い、本年度中に希望者に配布することとした。

平成 26 年 12 月 15 日 栃木農業高校において、採種用ハウスに定植した 24 年系株の生育を調査し、併せて採種法について再確認した（図 2-①と②）。



図2. 12月15日の「‘宮ねぎ’研究会」風景。①会議の冒頭に挨拶する栃木農高校長先生。②採種用ハウス内に定植した24年系選抜株の生育調査。

2) 25 年度産選抜株および 26 年度産持ち寄り株について

平成 26 年 3 月 27 日 栃木農業高校において、25 年度産選抜株の生育状況の調査と採種方法の再確認を行った。その結果、交配は、週 2～3 回当番生徒が筆を用いてネギ坊主をこする方法を用いることとした。一方、25 年度産選抜株から採種した種子（25 年系と称した）は、10 月 15 日頃の播種を予定した。また会合の中で、JA しまつけによる販売促進活動について報告があり、今後も利用面や調理法を含めた PR 活動を進めることとした。

平成 26 年 5 月 16 日 栃木農業高校において、採種方法、交配後の採種までの管理手順を再確認した（図 3）。



図3. 25 年度産選抜株の生育状況の調査と採種方法の確認(5月16日)。

また、26 年産持ち寄り株の定植は 8 月上旬を予定した。

平成 26 年 8 月 1 日 栃木農業高校において、25 年系から採種した種子の乾燥状態を確認した（図 4-①）。



図4. 25年系の種子の確認と播種のデモンストレーション(8月1日)。①25年系から採種した種子の乾燥状態を確認。②～④部会長による慣行法の播種のデモンストレーション。

また、部会長による宮町の慣行播種法の実演があり、今後の参考とした（図 4-②～④）。一方、宮町の生産圃場では、26 年度産持ち寄り株の選抜を行った（図 5-①～④）。



図5. 26年産持ち寄り株の選抜風景(8月1日、宮町にて)。①選抜のための事前打ち合わせ。②生産者の畑で掘り取りの準備をする栃木農高生。③選抜苗の掘り取り。④選抜苗の調整。

なお、本年度は、6 月の長雨による苗傷みがひどく（図 6-①と②）、選抜個体の確保が難しい状況であった。



図6. 6月の長雨による宮町の‘宮ねぎ’の影響(8月1日撮影)。①かなり欠株のみられる畑。多くの生産者が被害を受ける。②下葉の枯れた苗。

選抜株は、直ちに栃木農業高校圃場に定植した（図 7-①～③）。



図7. 宮町から搬送した26年度産
持ち寄り株の作業風景(8月1日).
①手前のコンテナが持ち寄り株、奥
側では栃木農高生による25年系株
畑の除草、②持ち寄り株の調整、③
定植.

平成 26 年 10 月 3 日 栃木農業高校において、25
年系の次代集団の播種を行った（図 8-①と②）。



図8. 25年産選抜株から採種した種子の播種作業(10月3日). ①紐をはり、播種床
作り、②播種床面の整地.

平成 26 年 12 月 15 日 栃木農業高校において、
次代集団の幼苗の生育状況を調査し、管理上の問題
点を検討した（図 9-①と②）。



図9. 25年産選抜株の次代苗の生育状況(12月15日). ①10月3日に
播種した苗、よく発芽し生育も順調である、②調査風景.

3) 大学での調査研究について

平成 26 年 5 月 9 日 大学で選抜した 3 系統および栃農系を定植した（図 10-①と②）。



図10. 選抜系統の苗の定植風景(5月9日、宇大育種圃場). ①北側から撮影(右;24年産栃農系、中と左;M系), ②南側から撮影(右と中;M系、左;
栃農系).

平成 26 年 5 月 15 日 M 系は、部会で選抜してき
た 24 系および 25 系の対照系統とするため、栃木農
業高校へ搬出した（図 11-①と②）。



図11. 比較試験のため、大学で
選抜中のM系を栃木農高圃場へ
搬送. ①苗の掘り取り作業(5月
15日), ②調整した苗(よい苗は、
下部がぶっくりしている), ③栃木
農高圃場での定植(5月16日).

平成 26 年 5 月 16 日 栃木農業高校において、M
系の定植を行った（図 11-③）。

平成 26 年 5 月 17 日 宮地区の生産者宅において、
従来の「2回植え」の仮植状況を視察するとともに、
採種に関して説明を受け、今後の参考とした（図 12
-①と②）。



図12. 宮町の慣行法「二回植え」を実施している生産者宅を視察(5月17日).
①5月上旬の仮植え状況、②優良株からの集団採種風景.

平成 26 年 7 月 22 日 学内圃場において、選抜 4
系統の生育中期における葉形と分けつを調査した
(表 1)。

表1. 宮ねぎの生育中期における葉形と分けつ状況(%) (H26年7月22日調査)

系統	個体数	だるま型		中葉		細葉	
		未分けつ	分けつ	未分けつ	分けつ	未分けつ	分けつ
M 系	115	41.7	25.2	13	13	2.6	4.3
栃農系	52	32.7	13.5	13.5	19.2	5.8	15.4
22K系	48	31.3	10.4	14.6	25	6.3	12.5
20K系	44	15.9	13.6	18.2	27.3	4.5	20.5

その結果、22K系と栃農系のように 1 回の選抜によ
り、かなり草型がだるま型で、分けつし難い個体の
増加がみられた。また、さらに選抜を重ねた M 系は
その傾向がより強かった。このことから、「宮ねぎ」
の優良系統の育成の可能性が示唆された。なお、金
子はその結果を 8 月 1 日の第 3 回会合にて説明した。
併せて、(独)種苗管理センターの「品種特性(ネギ)」
の資料をもとに、分けつについても説明した。

平成 26 年 9 月 4 日 群馬県下仁田町において、「下
仁田ねぎ」の視察。「下仁田ねぎ」は、「宮ねぎ」と
遺伝的にきわめて近い関係にあるが、全国的に知ら

れた群馬のブランド野菜として定着している。また、「だるま系」、「利根太系」、「西野牧系」、および「中だるま系」の4系統に大別されている（上毛新聞社2014）。このことから栽培状況を視察した（図13-①と②）。



図13. 下仁田ねぎの視察(9月4日, 下仁田町東野牧にて). ①畑の状態, ②生育中の株. '宮ねぎ'に比べて非常に大きい。

平成26年9月8日 栃木農業高校ねぎ研究会の生徒諸君7名が2名の先生の引率で来宇した。圃場での‘宮ねぎ’の選抜（図14）と冷蔵庫内の種子の保存方法を説明した。



図14. 栃木農業高校星野先生方とねぎ研究会の生徒諸君の来宇(9月8日).

平成26年11月4日 M系を中心に、約30個体の優良株の選抜を行った。これらは、3月末までに栃木市の圃場へ移植する予定である。

平成26年12月15日 本年6月の長雨による収穫への影響を視察した（図15-①）。



図15. 収穫時期の宮町生産者畑(12月15日). ①6月の長雨による影響. ②収穫中の株. 例年に比べ小さい。

本年の株は、葉身（葉緑部）と葉鞘（白部）ともに小さく、太さも細かった（図15-②）。生産者によれば、宅配便等による歳暮用出荷の確保が困難とのことである。

事業の成果

・24年系と25年系

栃木農業高校で採種した24年系の種子は、ねぎ研究会の部会員に一部を配布出来た。

また形態的特性はかなり揃ってきた。このことから、農業振興事務所で作成した栽培指針資料と選抜種子をセットとして宮町生産者への配布を目指す。

25年系は、24年系と同様、選抜株からの採種を行い、優良な系統数を増やす予定である。

・M系

優良系統としての固定も進みつつあることから、種子の供給を図る。

参考文献

上毛新聞社 (2014) : 下仁田ねぎの本 上毛新聞社事業局出版部 : 1-111.

金子幸雄 (2008) : 宮ねぎ 味重視で品種を守っていきたい. 現代農業 2008年2月号:172-173.

金子幸雄 (2011) : 宮ねぎ 伝統の美味しさと風味を守っていきたい. 別冊現代農業 2011年10月号: 47.

金子幸雄・加藤徳重・房 相佑 (2012) : 伝統的農産物の保存と活用. 那珂川流域の里山とその恵み－里山生態系評価サイトレポート－ 宇都宮大学農学部附属里山科学センター編: 40-44.

金子幸雄 (2013) : 鹿沼市の伝統野菜「鹿沼菜」復活とブランド化をめざす優良系統の選抜。宇都宮大学しもつけバイオクラスター事業報告書(平成22~24年度)。宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター: 56-57.

金子幸雄・四方田純一 (2014) : 栃木市伝統野菜‘宮ねぎ’の優良系統の育成と普及に関する研究。平成25年度 宇都宮大学地域連携活動事業報告書 宇都宮大学企画広報部: 51-53.

イスラム圏観光客の視点からの日光地域の観光資源評価と観光客誘致戦略策定

福村一成（農学部・准教授）

構成員；友松篤信（国際学部・名誉教授）、青年海外協力隊栃木県OB/OG会

1. 事業の目的・意義

日光地域の観光資源をハラール対応等を含むイスラム圏観光客の視点から評価し、その結果を活用した観光客誘致戦略立案、地域活性化に貢献する。

2. 事業内容

(1) イスラム圏留学生のハラール推進グループの形成と協力隊OB/OGとの協力体制の確立

イスラム圏諸国から宇都宮大学に留学中の学生に協力を依頼し、事業の目的を説明して協力を依頼。留学生内での口コミにより多くの学生の協力を得て隔週火曜日を目処にUUプラザで会議を持ち、「ハラール研究会@学生」としてグループを立ち上げた。(図1、2)

青年海外協力隊OB/OG会の協力を得て、イスラム圏諸国での活動経験者を中心に本事業への協力を申し出た社会人で3～4週間に一度の会合を重ねて「ハラール研究会@社会人」グループを組織した。



図1 ハラール研究会（学生+社会人）ミーティングの様子

これらのミーティングは本事業からのスピノオフベンチャーとしてH27年1月に設立された株式会社F&T Japan（後述）に引き継がれる予定となっている。(H27年4月現在、定期開催継続中)



図2 ハラール研究会（学生）ミーティングの様子(UU プラザでNHK記者の取材を受ける)



図3. 調査活動を紹介する下野新聞記事

(2) 日光地域の観光資源ハラール対応調査

(社) 日光市観光協会、鬼怒川・川治支部の協力で、本事業に参加希望の鬼怒川温泉の宿泊・飲食施設を募り、ハラール対応の調査（4施設）を行った。調査は借り上げバスによる移動と鉄道による移動を想定し2度実施した。これにはイスラム圏の留学生4名と協力隊OB会より2名が参加した。

調査は各施設（いずれも宿泊施設）を順次訪問し、ハラール対応やイスラム文化圏の客が気になる点についてパブリックスペース、客室、風呂（温

泉)、ダイニング、厨房、宗教的な儀礼やお祈り場所の扱い等について気づいた点を各施設の担当者と話し合った。また、ある施設では「イスラム圏の来客」を想定した夕食(試作品)を試食しつつ、食材や調味料、調理法、添え物などについて、調理担当者と直接意見交換を行った。

この様子は下野新聞記事(2014年6月13日)“「ハラール食」を吟味”“イスラム圏から誘客を”として紹介された。(図3)

またNHKラジオ第一「ここはふるさと、旅するラジオ」(2014年11月24日、大沢幸広アナウンサー、UUプラザより生中継)でも宇都宮大学ハラール研究会の活動が全国に紹介(留学生のファヒマさん出演)された。

(3) 日光地域の観光資源ハラール対応調査結果のフィードバック

前後2回の調査結果(調査中に各施設の担当者へのアドバイス、指摘事項、ハラール対応に対する疑問点への解答等を行った)を集約し観光協会、参加4施設にハラール対応の向上に資する為の提言としてフィードバックを行った。

3. 事業の進捗状況

申請時に予定していた対象地3地区(日光、鬼怒川、那須塩原)から日光鬼怒川地区と対象地区が少なくなった点、また、調査対象が当初予定していた宿泊施設・飲食店から宿泊施設と調査対象が縮小した点が交通費の制限からやむを得なかつた。しかしながら、調査内容とそのフィードバックについてはほぼ予定通りの進捗を見た。

さらに本事業によりハラール研究会(留学生グループ、協力隊OB/OGと宇大卒業生他から構成される社会人グループ)が活動範囲を広げてイスラム圏からの本県への集客に向けたハラール対応以外にも、情報提供などを計画立案するようになっている。そしてこれらの活動を総合的にサポート、推進するために本事業からのスピノフベンチャーとして株式会社F&T JAPANが本年1月に設立さ

れた。

また、本事業のコンセプトを本県全体に対するイスラム圏からのインバウンド促進事業として発展させる構想が社会貢献事業として外部資金(KDD財団)を得てH27年度も継続、拡大してゆく見通しとなっている。



図4. 高校生向け広報誌「Coll Coll」への掲載

本事業で形成されたハラール研究会が大学広報誌「UU Now」や高校生向け広報誌「Coll Coll」(図4)で取り上げられる予定となっている。

4. 事業の成果

本事業の成果として、1. イスラム圏留学生によるハラール研究会設立とグループの活動としての観光誘致への貢献体制の構築、2. イスラム圏での生活体験を持つ協力隊OB/OGを中心に、ハラール対応促進、インバウンド促進に興味のある人材ネットワークの形成(ハラール研究会として学生・社会人110名が参加)が実現し、3. 日光観光協会と限られた数の参加宿泊施設ではあったが、イスラム圏ハラール対応促進に貢献した、4. 本事業を通じて、活動継続へのニーズが大きいことが確認されるとともに、対応するためのスピノフベンチャー 株式会社 F&T JAPANが設立された。

5. 今後の展望

大学の社会貢献支援がベンチャー企業設立に結実した点を生かし、大学や留学生の社会貢献を推進する場を提供し、地域の活性化を進めたい。

学生インターンシップ受け入れを起点とした 農業経営者間の連携・相互学習機会の創出

事業代表者	宇都宮大学農学部農業経済学科	学科長 秋山 满
		准教授 加藤弘二
事業推進協力者	栃木県農業士会	会長 坂本安靖
	栃木県農業者懇談会	常務理事 羽石克彦

1. 事業の目的・意義

農業を取り巻く国内外の環境が一層厳しくなる中、これから農業経営者は自らの経営を改善するだけでなく、地域内の他経営との協力・連携関係を構築することが重要になってきた。しかし、日常的な交際の中で他経営の内部に関わる情報を得るのは容易ではない。そこで、経営者間での情報共有や新たな協力・連携関係の構築に向けて、インターンシップ受け入れを起点とした相互学習機会を創出することを企画した。

農業経済学科は授業の一環として「農業インターンシップ」を開講している。この授業は栃木県農業士会（事務局＝栃木県農業者懇談会）の協力を仰ぎ、学生が県内の先進的な農業経営者の生産現場に10日間通い、農作業を体験し経営のあり方を学ぶものである。インターンシップを完了した学生は受け入れ農家の農作業や経営戦略の特徴や改善点などを報告書に作成して発表する。

その発表の場に、学生を受け入れた農業士、次年度に受け入れる予定の農業士および県農業士会役員、県の農政担当者などを招き、情報交換会を実施、農業経営者の連携・相互学習の機会を創出する場とする。

この事業は農業インターンシップと情報交換会を実施する。これにより、農業の現場で豊富な経験に裏付けられた農業観・経営観に触れる機会を持った学生は、学習意欲が向上すると同時に、人間的にも大きく成長することが期待される。一方、経営者は自らの経営を見直すとともに、ふだんは把握することが難しい他経営の情報が得られる。

さらに経営者・農政関係者・学生・教員という異なる立場の関係者による意見交換は、イノベーションを誘発し、地域農業の発展につながる可能性も期待される。

2. 事業内容

(1) 農業インターンシップの実施

農業経済学科は平成19年度から農業インターンシップを開講している。授業で学生は栃木県農業士のもとに10日間通い、農業技術や経営のあり方を学ぶ。

これまで計69名の学生がこの授業を受講してきた（19年度7名、20年度11名、21年度9名、22年度10名、23年度8名、24年度8名、25年度8名、今年度8名）。

農業インターンシップは次のような進め方をする。前年度のうちに農業経済学科が受講学生を募集し、学生の希望する経営類型などを取りまとめる。その希望に沿って、栃木県農業士会が受け入れ農家を選定する。学生と農家の組み合わせが決定すると、年度末の情報交換会（後述）で両者が対面し、簡単な打ち合わせを行う。後日、学科教員1名と学生が農家を訪問し、10日間の具体的な計画を準備する。新年度に入ると、学生と農家が協議しながら実習を進める（図1）。

学生は毎回、実習日誌を記録して農家の確認を受け、全日程終了後、10日分の実習日誌を含む報告書を提出する。全員分を「最終報告書」として取りまとめ、情報交換会で配布するほか、口頭発表を行い、質疑に応答する。



図1 実習の様子

(2) 情報交換会の開催

農業インターンシップの関係者が一堂に会して、顔を合わせて交流・意見交換し情報や経験の共有化を図ることは、参加者にとって大きなメリットがある。

何よりも、学生にとっては実習経験を振り返り、それを報告書に作成し発表する体験を通じて高い学習効果が得られると同時に、大きな自信を得ることができる。

農業経営者にとっては、学生の報告会に参加することを通じて、自らの経営を見直すとともに、ふだんは把握困難な他経営の情報を得ることができる。特に、学生の派遣先は、地域や経営品目が多岐に渡ることから、情報共有のきっかけとして適している（表1を参照）。

学生と農業経営者だけでなく、大学教員、農業団体・農政関係者や、次年度実習予定学生といった異なる立場の関係者が参加する場で意見交換することは、新たな学習機会を創出することにもなる。このような情報共有と相互学習が相乗効果を發揮すれば、イノベーションが誘発され、今後の地域農業の発展へつながる可能性も決して小さくない。

本事業ではこのような好循環の起点となることを目的として、農業インターンシップの情報交換会を開催した。

地域	経営品目
宇都宮	花き、トマト
宇都宮	いちご、水稻
宇都宮	水稻、麦、大豆、作業委託
宇都宮	トマト
さくら	温泉なす、水稻、麦
那珂川	稻麦大豆、そば、なす、アスパラガス
日光	養豚
下野	かんぴょう、露地野菜

表1 今年度のインターンシップ受入れ農家

3. 事業の進捗状況

平成26年2月の前年度報告会で、8名の実習予定学生と受け入れ農業士が対面した。26年度に入って農業インターンシップが始まり、これと連動して年度末の情報交換会を準備した（表2）。

2月	受講学生と受け入れ農家の対面
3～4月	受講学生と教員が受け入れ農家を訪問し打合せ
4～2月	インターンシップ実施
11月	インターンシップ事務打合せ ・平成26年度実施状況確認 ・平成26年度希望学生受け入れ調整
2月上旬	レポートの提出、報告集の作成
2月18日	農業インターンシップ情報交換会

表2 今年度事業のスケジュール

2月18日に26年度の報告会と27年度の対面式を兼ねて、農業インターンシップ情報交換会を本学で開催した。交換会の内容は表3のとおりである。

当日の参加者は、受け入れ農業士14名、関係機関（栃木県農業士会、栃木県農業者懇談会）3名、26年度実習生8名、27年度実習予定者11名および教員8名、計44名であった。

まず、26年度実習生が実習（農作業）の様子や受け入れ農家の経営戦略の特徴などを整理し発表

した。当日は報告書とは別に、パワーポイントの資料を作成し、1人10分の発表を行った（図2～図5）。各実習生の報告後に、受け入れ農家がコメントし、その後、他の参加者も含めた質疑応答を行った。

宇都宮大学と栃木県農業士会の情報交換会

日時：平成27年2月18日（水）
15時00分～17時00分

場所：宇都宮大学3105教室

1. 開会
2. 学科長あいさつ
3. 情報交換会
 - (1) 平成26年度農業インターンシップ報告会
 - 実習生8名の発表
 - 受け入れ農業士の方からコメント
 - (2) 平成27年度 農業インターンシップ参加者と農業士との顔合わせ
 - (3) 総合討論
 - 農業インターンシップ全体に関して
4. 農業士会会长あいさつ
5. 閉会

表3 平成25年度情報交換会のスケジュール

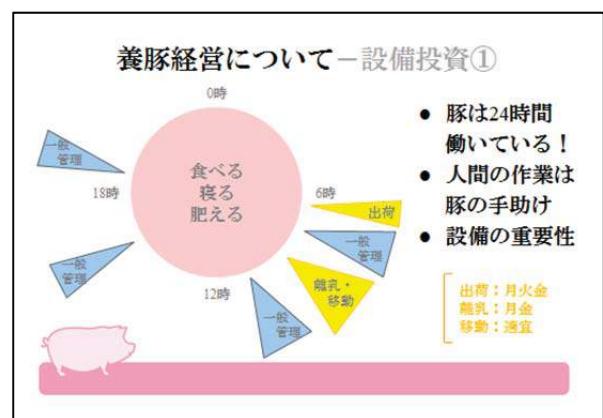


図2 実習生のパワーポイント資料から

そうすることによって…



14

図3 実習生のパワーポイント資料から

3. 中大領地区

入の谷地区（布袋田）と比較して

地域の集まりが多い

- 神社のお祭り
(どんど焼き、春と秋のお祭りなど年6回)
- お囃子会など



- 地区の神社は無く、神社のお祭りが無い
- 普段単独地域での活動が無い
(他地区合同の共同作業やイベントは有り)
- 入の谷地区で集まる機会は年1回の総会のみ

図4 実習生のパワーポイント資料から



図5 実習生の発表

実習生の発表とコメント、質疑応答の後、平成27年度の実習予定学生と受け入れ農家の対面式を行った。26年度実習生の報告を聴いた直後とい

うこともあって、初めての顔合わせであるにもかかわらず、和やかな雰囲気の下、活発な交流・意見交換が実施できた。

最後に、農業インターンシップの今後の進め方や、その他の方面への活用方法などに関する意見交換を行い、閉会した。その後、場所を変更し、懇親会も行った。

4. 事業の成果

農業インターンシップは平成19年度から行われ、学生の報告書は、現場での経験を通じて彼らが大いに刺激を受け、農業への関心・意欲を強め、また人間的も大きく成長したことを示していた。学生の態度は、受入農家から好意的な、高い評価を得てきた。

一方、情報交換会は始まって5年目である。農家・関連機関・学生・教員が一堂に会して学習・交流するという取組みは、関係者の農業インターンシップに関わる意識を高めている。

学生は実習体験を発表し、受入農家はこれにコメントする。これにより、両者が実習体験を振り返って見直す、貴重な体験ができる。また、ほかの経営に関する発表も聞くことで、自らの経験や経営を相対化する契機となっている。

発表の場に後輩が同席することは、いい緊張感を生み出している。学生は実習後に発表会があることを意識することで、毎回の実習に臨む意識が高まる。また、前年度の情報交換会や過去の報告書を踏まえて自分の報告内容を作成するため、学生の発表内容は、年々踏み込んだものになっているようである。

次年度実習予定学生にとって、報告を聴き、実習が始まる前に受入れ農家や先輩に質問をし、アドバイスを得る機会があることで、実習前の疑問や不安を解消できる。また、実習に臨む前の素朴な疑問・意見は、農業経営者にとっても新鮮な視点を提供することになる。

教員にとっても、ふだん大学で目にすることの

ない学生の新たな一面を見いだすことにつながるとともに、地元で活躍している農業経営者の経営戦略や考え方を深く知るきっかけになる。

農業経営者にとって、学生や教員の発言を聞くことが教員らの教育・研究内容などを知る契機になっている。多くの受入れ農家は、インターンシップを繰り返し受け入れて下さっているが、同じ経営を見ても学生によって興味の対象が異なるため、毎年情報交換会に参加することにより、新たな発見があるようだ。

情報交換会が大学と農業者との距離を縮めるきっかけとなっているのは、非常に喜ばしいことである。

5. 今後の展望

当学科には、将来就農したいと考えている学生が少なからず在籍している。それ以外の学生の中にも、農業経営や地域活動に興味があり、農業インターンシップの受講を希望する学生は一定数存在する。そのため、本事業は今後も継続していく予定である。栃木県農業士会との協力の下、常に改善を加えながら、学生、教員、受入れ農家の三者にとって有意義な事業を展開していきたい。

地域農業サポートシステム研究事業

研究組織 宇都宮大学農学部・栃木県農業会議

代表担当者 宇都宮大学農学部農業経済学科 教授 斎藤潔

栃木県農業会議 斎藤一治

1. 本事業の目的とこれまでの活動経過

本事業は宇都宮大学と栃木県農業会議とのコラボレーション（関係強化）により、栃木県農業の未来を担う若手農業者を対象として、その経営者能力養成を目的としたセミナーを開催することを主活動として設計されている。

本事業は長期間継続的に取り組まれており、平成15年度から平成21年度までは宇都宮大学農学部と栃木県農務部経営技術課との連携により活動してきた。平成15年度には、日本とアメリカの農業普及教育に関する国際シンポジウムを宇都宮大学において共催し、本事業の基本理念と方向性を確認した。その後で平成16年度からは県内全域の農業振興事務所普及部において、農業普及指導員を対象とした経営コンサルティング研修を開催するとともに、管内農家に対して農家家族カウンセリング調査を実施し、その報告会を行ってきた。

この間、研究代表者斎藤潔は平成18年度にアメリカのアイオワ州立大学に客員教授として1年間赴任し、そこで経営コンサルティングの理論と実践手法を学んできた経緯がある。

これらの実績をベースとして、平成22年度からは、連携機関を栃木県農業会議に移行して県内の若手農業者を対象に、その人材育成を目的とした農業者セミナーを毎年、継続的に実施している。

2. 農業者セミナーの概要

本年度は平成22年度から継続してきたセミナーの活動実績、および受講生の意見を反映させてカリキュラムの設計を見直し、県内の若手農業者を対象とした「農業者セミナー」を実施した。セミナーの開催は本年度で5年目になり、セミナーの受講者総数も50名を超えるまでに至った。

セミナーの開催前には、外部ファシリテーターを交えて、プログラムの基本方針を再度検討し、以下の5点を確認している。

①農業ビジネスにおいて学習を継続する（生涯学習）

ことの大切さを個人学習、グループ学習などの参加型学習活動を通じて、実感的に体験できること。

②農業ビジネスに求められるスキル習得の全体像を示し、その習得に向けた学習の糸口を与えること。

③グループ活動を通じて、常識の殻を打ち破る柔軟な発想力と論理的な思考力を習得すること。

④自分自身の価値観を確かめ、それを農業ビジネスの経営理念に反映させ、自らビジネスプランを作成できる能力を習得すること。

⑤今年度でセミナー開催が5年目を迎えるに当たり、これまでの活動実績を取りまとめて、農業者の人材育成の教材開発に取り組むこと。

セミナーを通じて育成すべき農業経営者像を「農業ビジネスに新たな価値を創造できる変革的リーダー」とし、セミナーの行動指針として「たくさんの失敗を経験しながら、頭で汗をかくことの爽快さを実感し、農業経営者の視野を広げる」と定めた。また、今年度セミナーでは、過去4年間のセミナー受講生にも参加を呼びかけ、フォローアップを意識した継続的な学習活動を位置づけている。今年度は、セミナーの最終回で「栃木農業を考えるシンポジウム」を企画し、過去のセミナー受講生にも参加を呼び掛けた結果、スタッフを含めて合計29名の参加者を得て、実施することができた。

本年度開講した「農業者セミナー」には、県内農業者12人と本学の院生3人、学部生4人の計19人がエントリーした。受講生の属性は、男性14人、女性5人であった。経営類型は水稻・肉牛・野菜の複合経営、水稻・麦作・野菜の複合経営、露地野菜、イチゴと水稻、有機野菜、球根・切り花、酪農、養鶏と多様であった。経営類型の多様さがこのセミナーに参加する受講生の特徴であるのだが、これは意図的なもので、そこに一種の異業種交流を想定しているからである。異業種の農業者が集まる場では、生産技術用語が共通言語とならず、唯一ビジネス用語が共通言語となる。生産者から経営者への発展を促すうえで、これはたいへんに重要なことだと認識している。受講生の所在地は大田原市2、宇都宮市2、壬生町2、益子町2、栃木市3、佐野市1であり、県内全域にわたっている。これは毎年継

統的にセミナーを実施していくことで、受講生が県内全域に分布することにより、地域横断的な農業者ネットワーク組織を構築することを意図したものである。

3. カリキュラムの構成

今年度の農業者セミナーは、セミナー運営スタッフで事前に制度設計を協議して、全6回シリーズで企画し、平成27年1月24日、31日、2月7日、14日、21日、28日（いずれも土曜日）の日程で宇都宮大学農学部農業経済学科大演習室とラーニングコモンズを会場として実施した。昨年度の農業者セミナーは土曜日ごとの豪雪によって、一部カリキュラムを中止し、ショートプログラムにせざるをえなかつたが、今年度は良い天候に恵まれてすべてのカリキュラムを滞りなく進行することができた。

本年度のセミナーカリキュラムは、以下のとおりである。

モジュール1：平成27年1月24日（土曜日）

- 9:30-10:00 開校式、講師紹介、セミナー運営の確認
 - 10:00-10:30 受講生の自己紹介とアイスブレイク
 - 10:45-12:00 講義「未来農業を考えよう」
昼食
 - 13:00-15:00 演習「チームビルディング実践講座」
 - 15:15-16:00 演習「農業者への基本質問」
 - 16:00-16:30 今日の気づきと振り返り、次回確認
-

モジュール2：平成27年1月31日（土曜日）

- 9:30-10:00 オープニングと前回の復習
 - 10:00-10:50 講義「ロジカルシンキングを楽しむ」
 - 11:00-12:00 講義「農業のビジネスモデルを学ぶ」
昼食
 - 13:00-14:00 演習「聴く力とコミュニケーション力」
 - 14:15-16:00 演習「ビジネスプランニング実践講座Ⅰ」
 - 16:00-16:30 今日の気づきと振り返り、次回確認
-

モジュール3：平成27年2月7日（土曜日）

- 9:30-10:00 オープニングと前回の復習
 - 10:00-10:50 講義「家庭から食卓が消えていく」
 - 11:00-12:00 演習「経営数値の見方、使い方」
昼食
 - 13:00-14:30 演習「経営理念、経営ビジョンを確かめる」
 - 14:45-16:00 演習「ビジネスプランニング実践講座Ⅱ」
 - 16:00-16:30 今日の気づきと振り返り、次回確認
-

モジュール4：平成27年2月14日（土曜日）

- 9:30-10:00 オープニングと前回の復習
 - 10:00-11:30 講義「農業とワークライフバランス」
 - 11:30-12:00 質疑応答
昼食
 - 13:00-14:30 演習「発想法」
 - 14:45-16:00 演習「ビジネスプランニング講座」
 - 16:00-16:30 今日の気づきと振り返り、次回確認
-

モジュール5：平成27年2月21日（土曜日）

- 9:30-10:00 オープニングと前回の復習
 - 10:00-12:30 ビジネスプラン発表会と360°評価
昼食
 - 13:30-15:00 講演「水泳記者からみた栃木農業」
朝日新聞記者 堀井 正明
 - 15:00-16:00 堀井記者を囲んで懇談会
 - 16:00-16:30 今日の気づきと振り返り、次回確認
-

モジュール6：平成27年2月28日（土曜日）

- 13:00-16:00 新しい栃木農業を探るシンポジウム
 - 16:00-16:30 閉校式、懇親会
-



写真1：セミナーの風景1



写真2：セミナーの風景2



写真3：グループワークによる演習を重視



写真4：受講生同士が対話しながら学習を進めていく



写真5：マイビジネスプランを作成し発表する



写真6：懇談会では顔が見えるスタイルで話し合う

4. カリキュラム設計のバックボーン

本セミナーのカリキュラム作成にあたって、そのバックセオリーとしているのは、経済産業省が提唱している「社会人基礎力」の習得である。若手農業者（ビギニングファーマー）が農業経営者に成長するための基礎力として、「社会人基礎力」は基礎的なスキルになるとを考えている。社会人基礎力は2006年に経済産業省が示した指標であり、(1) 前に踏み出す力として主体性、働きかけ力、実行力、(2) 考え抜く力として課題発見力、計画力、想像力、(3) チームで働く力として発信力、傾聴力、柔軟性、状況把握力、規律性、ストレスコントロール力を総合化した指標である。セミナーでは、これらの指標を数値化し、受講生の現在の社会人基礎力を測っている。この指標を伸ばしていくことが経営者としての成長を可視化することになると考えている。

セミナーの期間を通して受講生は熱心に、そして積極的に参加してくれた。ここに謝意を表したい。本セミナーで達成目標に掲げたのは以下の4点であった。
①事実の発見能力（混乱した状況から問題の本質を見分ける力）
②オープン・マインド（他人の意見を謙虚に聞き、自分の考えを的確に伝える力）
③アイデアの創造（アクションラーニングに基づいて問題解決に至

る力、新たなアイデアを構想し、その実行プランを立案する力）
④学習経験を積む（学習経験を積み上げることで、自らの行動のなかに学習を習慣づけ、変革を継続させる力）。セミナーの活動を通して、これらの達成目標はおおむね満たされたと感じている。今年度の活動結果を十分に検討し、反省した上でさらに来年度のセミナーに反映させていきたい。

5. 朝日新聞堀井正明記者の講演から

本セミナーでは毎年、外部の有識者を招いて講演会を行っており、今年度は朝日新聞社からスポーツ記者として活躍され、現在は宇都宮総局で農業取材に力を入れている堀井正明氏を招いた。堀井氏は、北島康介を育てた平井伯博コーチと大学時代に同期生として水泳部に所属し、卒業後は朝日新聞社で北島康介の担当記者を長く務めてきた。その経験から世界で通用する力を育てるポイントを解説してくださり、それは日本農業が輸出力強化を通じて世界市場に直面している現状と照らし合わせてみると、とても興味深いものであった。また堀井氏は、宇都宮総局に赴任してから、栃木農業の可能性に着目し、「とちぎの元気力農業編」を新聞に連載しているほか、実際に無農薬でコメ作りができるのかを実践したレポート発表するなど、行動力

のある情報発信に定評がある。講演後は、堀井氏を囲みながら受講生を交えての懇談会に移行し、そこで活発な意見交換を行い、新たな農業ビジネスへのチャレンジへの刺激を受けることができた。

6. 受講生の感想から

セミナーに参加した受講生からは、セミナー終了時に、セミナーでの気づきを発表していただいている。その一部を抜粋して示そう。

【受講生A】

今回の農業者セミナーを受けさせていただきありがとうございました。農業を本格的に始めて11年になりますが、経営を創っていくことのエネルギーは力がいることを感じています。そこで、今回のセミナーは自分のために開催していただいていると思い参加させていただきました。自分の目的を深く掘り下げることができたのが、最大の収穫でした。講師のお話しさは楽しむことができ、的を得ているので、いつもお会いするのが楽しみになりました。

【受講生B】

あっという間の勉強会で、本当に貴重な体験でした。ありがとうございます。やはり勉強することが大事だなと思いましたし、前職で身に付けたアイデアも考え方も忘れていたことを思い出しました。もう一度思い出すことが大事だなと感じました。

【受講生C】

この一か月間一緒に参加させていただいて、はじめはただ勉強をするんだろうと思っていたが、けっこう経営の核心に迫るテーマがあつて、経営者の私はプレッシャーとなることもありました。日々、どうやってビジネスするかということを考えてはいるんですが、頭の中にあるものをまとめることができたので、書いて発表することの大変さを感じました。本当にありがとうございました。

【受講生D】

これまで自分の経営のビジネスプランをまとめたこともなければ、発表したこと也没有でした。うまくいかどうかわかりませんでしたが、とても良い機会でした。

【受講生E】

ビジネスプランは頭では考えていたんですけど、いざ発表しようとするとまとまらなくて、みなさんからアドバイスがいただけてありがとうございました。

7. 来年度に向けたセミナーの課題

本事業は、連携先との協議により、来年度も継続して実施することが決定している。

本セミナーはプログラム内容からすると、「エントリーコース」と位置づけられ、そこでは「社会人基礎力」に基づいたビジネスベーシックスキルズの習得を狙いとしている。セミナー受講生から毎年受講できるようなカリキュラム作成の要望があることを受けて、プログラムの発展形態として、中級レベルとしてビジネス戦略コース、マーケティングコース、ファイナンシャルマネジメントコース、経営継承・人材養成コース、そして上級レベルとして地域リーダー養成コースというプログラムの作成を企画している（図1）。

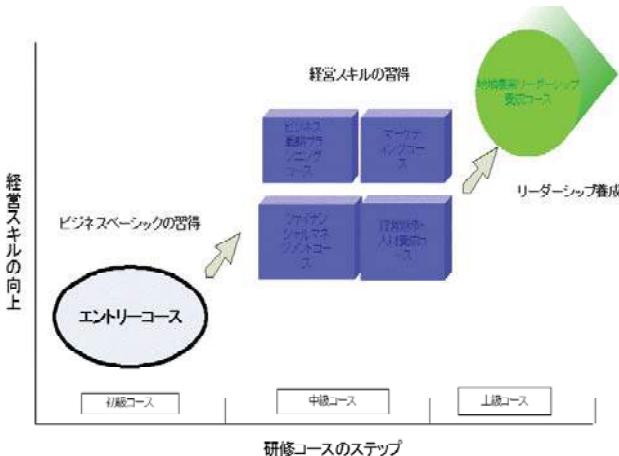


図1 プログラムの全体構成イメージ

今年度は第6回目のセミナーにおいて、過去のセミナー受講生にも参加していただきシンポジウムを行った。その場で農業者の意向を反映した中級コースのセミナー開催を予告している。

8. このプロジェクトの発展形態

これまで5年間継続して取り組んできた農業者セミナーは、萌芽的な取り組みから出発して、徐々に小さいながらも質の高い成果を生み出し始めている。このようなラピッドリザルツ（目に見える小さな前進）を積み上げていく先には、農業経営者のニーズを満たす教育プログラムを企画開発し、実践する戦略的な地域教育センターが構想される。それを農業者教育センターと位置づけると、将来的にはそこを拠点として、多様な研修教育プログラムの開発提供、さらにはe-ラーニングなどの開発と活用などが期待できる。本年度セミナーで用いた学習教材は印刷媒体で公開が予定されており、出版計画も進んでいます。本年度セミナーの活動成果を、より広い範囲に波及させることを次年度の重要課題と考えている。

お米と果物とミルクのふしき？体験教室

事業代表者：宇都宮大学農学部 教授 居城幸夫
構成員：宇都宮大学農学部 教授 長尾慶和
宇都宮大学農学部 准教授 高橋行継
宇都宮大学農学部 准教授 柏崎 勝
宇都宮大学農学部 助教 福森理加

1. 事業の目的・意義

附属農場の自然の中で、収穫や動物とのふれあい、収穫物の加工、試食などを通じて、自分たちの食を支える生産現場や植物や動物たちの様子を学ぶことにより、豊かな感性や自然や生命を尊ぶ心を育む。

2. 事業の内容

実施内容により安全に実施できる受け入れ可能人数が異なるため、例年通り、お米と果物コースとミルクコースの2つのコースを別々に開催した。お米と果物コースについては、本年度も昨年までと同様に、作物（お米）部門、園芸（果物）部門、機械部門ならびに畜産（ウシ）部門の各専任教員の指導の下で、それぞれの分野の体験実習を行った（詳細は下記参照）。ミルクコースについては、畜産部門に特化した内容で行った。案内と募集は、宇都宮市内小学校へのダイレクトメール、ならびに新聞とホームページへの掲載により行った。「ミルクコース」については、2回合計の定員20家族に対して今回も2倍以上の応募があったが、安全性を考慮して抽選により21家族（58名）に限定して受け入れた。「お米と果物コース」については、抽選を行わずに参加希望の19家族（53名）全員を受け入れて実施した。内容の詳細について以下に記す。

お米と果物コース：5月から12月にかけて、約1ヶ月おきに6回開催する。水稻の田植えや収穫、ナシの摘果や収穫、農作業機械体験、乳牛の飼養管理の見学、などを春から秋にかけて季節を追ながら学ぶ。

●日程と内容：

第1日 平成26年5月24日(土)

- ・オリエンテーション
- ・お米の苗を田植えしよう！（図1）

第2日 平成26年6月28日(土)

- ・りっぱな赤ちゃんナシ・ブドウを見つけよう！
- ・お米の苗はりっぱに育っているかな？（図2）

第3日 平成26年8月30日(土)

- ・機械の力と不思議を体験しよう！（図3）
- ・ナシやブドウを収穫するぞ！（図4）

第4日 平成26年9月27日(土)

- ・さあ、お米の収穫だ！

- ・お米の収穫に大きな機械が大活躍！

第5日 平成26年11月1日(土)

- ・リンゴはりっぱに育ったかな？
- ・収穫したお米を食べてみよう！（図5）

第6日 平成26年12月6日(土)

- ・うしの暮らしをのぞいてみよう！
- ・質疑応答コーナー



図1. お米の苗を田植えしよう！



図2. お米の苗はりっぱに育っているかな？



図3. 機械の力と不思議を体験しよう！



図4. ナシを収穫するぞ！



図5. 収穫したお米を食べてみよう！

ミルクコース：6月の週末毎に2日間のコースを2回開催する。乳牛の給餌・搾乳、ヒツジの毛刈り、ウシやヒツジの身体検査、アイスクリーム加工などを体験する。

●日程と内容：

第1回：10家族（27名）

第1日 平成26年6月8日（日）

- ・オリエンテーション
- ・うしとミルクの不思議解説
- ・うしの暮らしをのぞいてみよう！（図6）
- ・うしにご飯をあげよう！
- ・乳しぼりに挑戦！

第2日 平成26年6月15日（日）

- ・搾りたてミルクでアイスクリームを作ろう！
- ・ヒツジの毛刈りにチャレンジ！
- ・動物のからだ、ヒトのからだ（図7）
- ・質疑応答コーナー（図8）

第2回：11家族（31名）

第1日 平成26年6月21日（土）

- ・オリエンテーション
- ・うしとミルクの不思議解説
- ・うしの暮らしをのぞいてみよう！

- ・うしにご飯をあげよう！
- ・乳しぼりに挑戦！

第2日 平成26年6月28日（土）

- ・搾りたてミルクでアイスクリームを作ろう！
- ・ヒツジの毛刈りにチャレンジ！
- ・動物のからだ、ヒトのからだ
- ・質疑応答コーナー



図6. 放牧中のウシとのキンシップ

3. 事業の成果

平成26年度も、地域の多くの子供たちとその保護者に農学部附属農場ならではの体験実習を提供し、自分たちの「食」と「農業」の結びつきや、「食」や「農業」を支える「生命」や「理科・科学」について、体験的に理解を深めることができたと考える。最終日のアンケートにおいては、参加した保護者から「食卓を囲んで実習の事が話題になり、お米やミルクなどの食材をこれまでよりも感謝しながら食べられるようになった」、「子どもたちが動物に優しく接することが出来るようになった」などの声が多く寄せられた。これらの体験が、必ずや子供たちの感受性を育くみ、豊かな人生を過ごすための一助となるであろうことを確信している。



図7. 動物のからだ、ヒトのからだ



図8. 搾りたてミルクの試飲（質疑応答コーナー）

4. 今後の展望

長年の実施により、地域からの継続実施の要望が大きく、平成27年度も同様の内容で継続して実施する予定である。

バイオテクノロジ一体験教室—畜産を支えるバイオの世界—

事業代表者：宇都宮大学農学部 教授 長尾慶和
構成員：宇都宮大学農学部 助教 福森理加

1. 研究の目的・意義

畜産は今や様々なバイオテクノロジーに支えられている。特に繁殖分野の発展は目覚ましい。本教室では、附属農場の有するウシの精子や卵子に関する種々のバイオテクノロジー関連の知識や技術を、中高生達が体験的かつ体系的に学ぶ。生命を生み出す技術が実用化されている畜産現場で学ぶことにより、自分たちの食を支える生命や科学技術について理解する。また、命の不思議さや科学実験の楽しさに触れ、日頃から生物学や自然科学に興味を持つて接することができるよう動機付けすることを目指す。

2. 事業の内容

平成 26 年度は、海星女子学院ならびに県立宇都宮中央女子高校と連携して実施することとした。

1) 海星女子学院

参加者と日程は、高校 2～3 年生 6 名（7月 13 日（土））、中学 1～2 年生 46 名（12 月 14 日（土））で、合計 59 名であった。内容的には、高校生がウシ卵巣からの卵子の採取、採取した卵子と凍結融解精子を用いた体外受精と顕微授精、中学生がウシとの触れあい体験、アイスクリーム加工実習などとした。

高校生に対する体験教室は、最初に講義室で、中学・高校で勉強してきた「生物」と大学で学ぶ「科学」やその先にある「バイオテクノロジー」の関連について解説し、また動物の命の役割に関する事前講義を行った。次いで、実験室へ移動し、まずはウシの体外受精実験の全体像と、これから始める実験の手順について説明した。次いで、と畜由来のウシ卵巣から未成熟卵子を採取する実験を開始する。高校生達は、最初は初めて触る生のウシ卵巣に少し気持ち悪そうだが、慣れてくると手つきも良くなり、やがて卵子の採取や観察に集中してくる様子が伺える。どの班も多くの卵子を採取し、全員が顕微鏡下で観察することができた。次いで、-196°C の液体窒素内で凍結保存してある精液を融解し、得られた凍結融解精子を用いて体外受精実験を行った。生徒達は、活発に動く精子の様子に大騒ぎであった。次に、採取した卵子の標本作製を行い、卵子の核の蛍光染色を完了できた班から実験室を移動して、共焦点レーザー顕微鏡を用いて核の標本観察を行った。教科書で勉強した減数分裂の実体を目にして、生徒達は興味津々である。その後、さらに実験室を移動

して、採取した卵子にマイクロマニピュレーターを用いて精子を注入する顕微授精実験を行う（図 1）。生徒達は、恐る恐るマイクロマニピュレーターを操作しつつ、TA の学生の手取り足取りの指導に応えながら卵子の操作や精子注入を実施した。

実験室での実験を終えた後は、牛舎へ移動し、生殖工学的手法で作出された胚から実際に産子を得るために不可欠な作業である「受胚牛への胚移植」を見学し（図 2）、体験教室を終えた。



図 1. ウシ卵子へのウシ精子の顕微授精体験



図 2. 受胚牛への胚移植

中学生に対する体験教室では、バイオテクノロジーの前にまず畜産やウシという動物について理解を深めることを主眼として、最初に放牧場で乳牛とスキンシップを行った（図 3）。その後、そのウシ達から得られた生乳を用いたアイスクリーム加工実習を行った（図 4）。加工方法は、素材の良さを活かしたシンプルな過程としており、生徒達はその簡単さとおいしさに驚きながらも楽しそうに実習を行っていた。



図3. 放牧場での牛とのスキンシップ



図4. アイスクリーム加工実習

2) 県立宇都宮中央女子高校

まずは7月3日(木)に長尾が高校に出向き、我々の食生活における酪農や畜産の貢献、その酪農・畜産を支えるバイオテクノロジーの現状やその技術がヒトの不妊治療に応用されている状況について、約90分の事前講義を行った。その上で、7月6日(日)と13日(日)に、それぞれ21名と35名の2班に分かれて、農学部附属農場で体験教室を実施した。内容的には、海星女子学院の高校生とほぼ同様とした。すなわち、実験内容に関する簡単な説明を教室で行った後、実験室へ移動し、と畜由来のウシ卵巣から未成熟卵子を採取する実験を実施した(図5)。次いで、採取した卵子を顕微鏡で観察し、選別を行った。次いで、-196℃の液体窒素内で凍結保存してある精液を融解し、得られた凍結融解精子を用いて体外受精実験を行った(図6)。次に、採取した卵子の標本作製を行い、卵子の核の蛍光染色像を共焦点レーザー顕微鏡を用いて観察した。並行して別なグループは、卵子にマイクロマニピュレーターを用いて精子を注入する顕微授精実験を行った。

実験室での実験を終えた後は、牛舎へ移動し、生殖工学的手法で作出された胚から実際に産子を得るために不可欠な作業である「受胎牛への胚移植」

と「妊娠子宮内の胎子の検診」を見学し(図7)、体験教室を終えた(図8および9)。



図5. ウシ卵巣からの卵子採取



図6. ウシ卵子と精子の体外受精

3. 事業の成果

コンピューター技術や画像技術の発展や融合に伴い、バーチャルな世界で人間関係や自然現象を体験できるようになった。その利便性は言うまでもないが、一方で、リアルな体験が乏しいままにバーチャルな世界を知ることにより、リアルな人間関係や生命現象を理解できず、それらに上手く適応できないケースも増えている。その結果が、いじめや特異な事件として教室の内外で顕在化している。こうした世の中の流れに対し、農学部附属農場はまさにリアルな生命現象のるつぼである。農業生産やその背景にあるバイオテクノロジーに関する実験を通じて食や生命について体験的に学ぶ機会を提供することは、附属農場の使命と考えている。今回のバイオテクノロジイ体験教室も、こうした使命感の基

行われている。体験教室当日の様子から、生徒達が積極的に様子が伺える。また、体験教室後のアンケート調査の結果からも、こうしたリアルな体験を通じて、生徒達の中に、間違いなく科学技術に対する興味が増し、また家畜の命と人間の命の役割を実感したことが伺える。また、今年度はたまたまではあるが、本事業の実施対象校は女子校のみであった。現在、国の施策により、女子中高生の理科系への進学をバックアップするための取組が種々行われているが、本事業はそうした視点でも一定の効果を得ていると考えている。本事業に参加して得られた生命や科学実験に対する実感が生徒達の心の中に響き続け、近い将来、生命を尊び、あるいは科学的な考えに基づいて行動することができる社会人として活躍してくれることを願ってやまない。



図7. ウシの子宮内胎子の検診



図9. 宇都宮中央女子校第2班

4. 今後の展望

これまで連携してきた中学校・高校からは、継続実施の要望が強く、本年度も継続して実施する予定である。



図8. 宇都宮中央女子校第1班

平成26年度地域開放事業（子ども開放事業） 「おいでよ！森のがっこうへ」（大学の森をたんけんしよう！）

事業代表者（農学部附属演習林 教授 飯塚和也）

構 成 員（農学部森林科学科・附属演習林研究部主任 准教授 有賀一広

農学部森林科学科 教授 田坂聰明

農学部附属演習林 講師 大島潤一）

1. 事業の目的・意義

子供たちの遊びの変化や都市近郊林の減少などにより、森林等の自然と触れ合う機会も減少している。本事業では、様々な森林に関わる体験を提供することにより、生活に必要不可欠である森林および木材の価値を再評価させ、大学の有する施設・設備と教職員のノウハウを活用し、学びの機会を提供する。

2. 事業内容

(1) 林業機械操作体験

フォワーダ、タワーヤード及びプロセッサという林業機械の操作を体験させる。様々な機械によって効率よく、また森を守りながら伐採する技術を理解させた。想像や映像・画像で見ることとは違い、実際に林業機械の動作を見て、自らが操作することにより、日常ではなかなか知ることのできない職種への興味関心を持てた。



図1. 林業機械操作体験

また、様々な木製品に触れることがあっても、その原材料である樹木がどのように作られているかについて知る機会を得ることは難しい。木材からの加工ではなく、樹木 자체がどのように伐採されているのかを知ることができる貴重な機会であ

る。

(2) 木工体験

当初にいくつかの制作物を例示し、演習林の間伐材（スギ）等を利用してノコギリやカナヅチ等を使い自力で作成する。一見簡単な製作品に見えても、自力で作成することにより日常ではありません触れることがない工具の必要性を理解できる。また、ノコギリの使い方や釘を打つ方向の理由など、製品とその製作が様々な要因にて成り立っていることを知る。

単に製作するだけでなく、自分でやりとげたこ



とで達成感を覚え、思い出の品となった。

図2. 木工体験

(3) キャンプファイア

塩谷町ジュニアリーダー（中学生）指導の下、炎を囲んで行った。その中で歌い、踊り、笑い、楽しむ活動は感性豊かな子ども達の心を開き、共に感動を味わう絶好の機会であった。



図3. キャンプファイヤー

(4) 川遊び

塩谷町尚仁沢にほど近い演習林の上流にて、山林のわき水による川の流れと付随する自然を体験し、様々な生き物の生息する実態を学ぶ。都市部を流れる河川や、農業用水路等では見ることのできない自然のままの状態を体験した。



図4. 川遊び

(5) 丸太切り

演習林材（ヒノキ）をノコギリで切り落とし、様々な絵柄の焼印を押して思い出の品として製作した。加工済の材木等ではなく丸太から直接切り落とす体験をすることで、自力での作成の達成感を得ることができた。



図5. 丸太切り

3. 事業の進捗状況

7月下旬に附属船生演習林において開催した。

4. 事業の成果

参加した子ども達は、本事業により日常では接することのない演習林の施設・設備等を通じ自然と触れ合うことにより、普段、意識せず使用している木材の成り立ちや林業に興味・関心をもち、木材を供給する森林の管理を知り、それには様々な森林技術や機械の存在があることを理解し、日常生活で触れている森林の恵みの背景を知ることができた。

また、本事業においては塩谷町の協力の下で、ジュニアリーダー（中学生）の派遣を受け、各ジュニアリーダーも子共達と触れ合うことにより自らと違った視点からの発想などを受けることに大きな意義を見出していた。

5. 今後の展望

現在、附属演習林において行っている様々な教育・研究活動のうち、林業を体系的に学べる施設・設備が備わっているのは他大学では類を見ない。これらの施設設備と豊かな自然を生かし、現代では都市部のみならず町村部においても都会的生活しか体験していない子ども達に、自然や林業を体験学習する機会を提供し地域に貢献することで見識を広げる効果があった。

これをさらに発展させ、より自治体等と連携し、学びの機会を提供していきたい。

地域の緑環境を守るグリーンスタッフ活動等支援事業

平成26年度報告

事業代表者 農学部附属演習林・教授 飯塚和也、講師 大島潤一

構成員 雜草と里山の科学教育研究センター・教授 小金澤正昭、農学部・名誉教授 谷本丈夫

農学部森林科学科・教授 大久保達弘、栃木県環境森林部環境森林政策課・主事 鳴原知佳

公益社団法人とちぎ環境・みどり推進機構・理事長 佐藤崇、嘱託員 鮎沢利夫

1. 事業の目的・意義

本事業は、栃木県森林環境部と公益社団法人とちぎ環境・みどり推進機構が行なっている「グリーンスタッフ養成講座」の講義と森づくりの実践を農学部附属演習林を会場として実施し、大学および演習林が持つ知識と技術を地域へ普及啓発を図り、地域の緑資源の充実に貢献することを目的とするものである。

2. 事業内容

船生演習林の自然観察研究路、自然観察ステーションなどを踏査し、説明ポイント、解説文を整備する。昨年度に引き続き、栃木県環境森林部環境森林政策課および公益社団法人とちぎ環境・みどり推進機構が行っている「グリーンスタッフ養成講座」において、講師として「森林と生物多様性」、「里山のしくみ」、「人工林のなりたち」、「森林と野生獣」について講義を行い、併せて「実践的な森づくりの基礎（作業実習）」を開講する。

3. 事業の実施状況

最初に、第1回目の講座を平成26年10月26日(日)に開催し、22名が受講した。講座の前半では、大久保教授が「森林と生物多様性」と題して、講義を行った(写真1)。講義の内容は、

- 1) 森林の生物多様性とは何か？
- 2) 森林の再生とは何か？
- 3) 森林再生の事例紹介
- 4) 森林再生の順応的管理の重要性などについてなどを題目とし、森林生態系や森林の再生について解説を行った。

講座の後半は、実習として船生演習林南団地で

の森林観察を行い、講師の説明を聞きながらカタクリ生育地(樹木園)、長伐期試験林、ハンノキ林、皆伐実施箇所を観察した(写真2~3)。

次に、第2回目の講座を平成26年11月30日(日)に開催し、20名が受講した。講座では、大久保教授が「里山林のしくみ」と題して、講義と実習内容の説明を行った。講義の内容は、

- 1)なぜ「里山」が注目されるのか？
 - 2)日本の里山・里海の生態系評価の国際発信
 - 3)里山の語法、定義とその再認識
 - 4)里山定義の拡大と国際語化
 - 5)栃木県の里山、奥山と都市の地理的位置
 - 6)那珂川流域(栃木県)の植生の垂直・奥山の位置づけ
 - 7)里山林整備の進め方
 - 8)落葉広葉樹二次林施業の流れ
 - 9)落葉広葉樹二次林の間伐目的と原則
- などを題目とし、里山林のなりたち、機能および管理方法について解説を行った。

講義後、船生演習林北団地5林班の広葉樹林において、講師指導のもと「広葉樹間伐木選定実習」を行った(写真4)。また、実習後に列状間伐、萌芽更新、アカマツ林天然更新等の展示林を見学した。

続いて、平成26年12月6日(土)に第3回の講座を開催し、22名が受講した。講座の前半では、谷本名誉教授が「人工林のなりたち」と題して、講義を行った。講義の内容は、

- 1)育林学と森林生態学との関係
- 2)森林立地とその把握技術の流れ
- 3)森林づくりの考え方とその移り変わり
- 4)森林・林業再生プラン

- 5) 植物（林木）の成長と土壤の関係
 - 6) 生育地の違いと樹木の姿
 - 7) 土壌深さによる生育の違い
 - 8) 地形と植生の繁茂との関係
 - 9) 積雪と土壤・植生の関係
 - 10) 植物を育む要素
- などを題目とし、森林に関する基礎知識、森林の現況を観察するために必要な森林の見方について解説を行った。

講座の後半では、船生演習林南団地2林班において、「実践的な森づくりの基礎（作業実習）」として、演習林技術職員（6名）の指導のもと枝打ち作業を体験した（写真5）。

平成26年12月20日（土）に第4回の講座を開催し、19名が受講した。講座では、小金澤教授が「多様な森林の育成と森林生態系」と題して、講義を行った。講義の内容は、

- 1) ツキノワグマによる被害
- 2) 森林被害
- 3) クマによる森林被害これまでにわかつてきしたこと
- 4) ツキノワグマによる樹皮はぎ被害の発生
- 5) ツキノワグマによる樹皮はぎ被害の発生原因を考える
- 6) ツキノワグマによる樹皮はぎ被害の発生原因は何か？

- 7) 被害防止法と今後の課題
- 8) 被害防止資材に求められる要件
- 9) 密度調査法
- 10) ツキノワグマの保護管理をめぐる課題
- 11) 被害管理：主にクマ剥ぎ対策
- 12) 個体数管理
- 13) 生息地管理

などを題目とし、クマによる森林被害とその防除、並びに保護管理について解説があった。

この講義の後、樹皮剥皮防止テープを各自作成し（写真6）、船生演習林北団地6林班のヒノキ林において、講師指導のもと樹皮剥皮防止テープの取り付け作業を行った（写真7）。

4. 事業の成果

平成26年度の「グリーンスタッフ養成講座」は、農学部付属演習林で計4回開催し、延べ83名が受講した。今回、受講者の中から新たに約10名がグリーンスタッフとして登録される見込みであり、栃木県内の森林づくり・緑づくりに関する体験活動やボランティア活動等において、リーダーとして活躍することが期待される。

5. 今後の展望

本事業の一環として、グリーンスタッフ養成講座が平成15年度から宇都宮大学農学部附属演習林において開催され、本年度で12回目となった。講座への参加者からの要望は、森林施業における個々の技術の習得とその役割について学ぶことであり、特に森林施業の内容とその学理的な裏付けを把握することに強い要望があった。演習林における実践とその理論についての解説は、きわめて評判が良く、それぞれの地域におけるボランティア活動の場で、指導する際の知識が得られ、大変有意義であったと評判が高い。このことから、今後も引き続き地域貢献事業として提携を続けることを希望する。



写真1. 「森林と生物多様性（講義風景）」、平成26年10月26日、船生演習林愛山寮



写真 2. 「森林と生物多様性（森林観察）」、平成 26 年 10 月 26 日、船生演習林南団地長伐期試験林



写真 5. 「人工林のなりたち（枝打ち作業）」、平成 26 年 12 月 6 日、船生演習林南団地 2 林班



写真 3. 「森林と生物多様性（森林観察）」、平成 26 年 10 月 26 日、船生演習林南団地カタクリ生育地



写真 6. 「多様な森林の育成と森林生態系（講義風景）」、平成 26 年 12 月 20 日、船生演習林愛山寮



写真 4. 「里山林のしくみ（広葉樹間伐木選定実習）」、平成 26 年 11 月 30 日、船生演習林北団地 5 林班



写真 7. 「多様な森林の育成と森林生態系（樹皮剥皮防止テープの取り付け作業）」、平成 26 年 12 月 20 日、船生演習林北団地 6 林班

UUO サロンによる地域企業の光技術向上への取り組み
事業代表者（地域連携・貢献活動事業代表者の所属・職・氏名）オプティクス教育研究センター
センター長 谷田貝豊
構成員（所属・職・氏名）オプティクス教育研究センター コーディネータ 小野明

1. 事業の目的・意義

光学産業は我が国の世界に誇れる代表的産業の一つである。その中で栃木県は光産業の集積地で光学部品機器の生産額は全国 1, 2 位を争う。光学技術のレベルアップは地域企業振興の切実な課題である。とちぎ光産業振興協議会、光融合技術イノベーションセンター等の活動で宇都宮大学と地域企業の産学官連携共同研究を促進する。この一環としてオプティクス教育研究センターでは、UUO サロンを開設して著名な講演者を呼んで講演してもらうことで地域企業の技術者レベルアップを図る。

2. 研究方法（又は事業内容）

(1) 第 7 回 UUO サロン開催

第7回UUOサロンをとちぎ光産業振興協議会と協賛で2014年6月18日オプティクス教育研究センター・コラボレーションルームで開催した。UUO サロン(UUO サロン: Optical Salon of Utsunomiya University)は産学官連携と共同研究促進のため、2回/年、企業、大学、地方自治体の光学関係技術者向けに著名な光学研究者を外部から招聘して開催している。第7回は「光学研磨技術」をテーマに理化学研究所 大森整主任研究員が「光学素子の超精密・ナノプレシジョン加工」の題名で講演した。次に、QED Technologies Interna-tional 社の関口修利ビジネスマネージャーが「MRF(磁性流体研磨技術)の最新動向」の題名で講演を行った。講演時間はそれぞれ 1 時間である。



図 1. 第 7 回 UUO サロンの開催風景

また、宇大からは谷田貝豊彦センター長から「オプティクス教育研究センターの最近の研究紹介と新体制紹介」の題名で講演を行った。

大森整主任研究員は我が国を代表する研磨の大家で幅広い研磨技術に精通している。その一端を今回紹介した。企業とのつながりも深い。QED 社は光学研磨における最先端の装置を開発している。革新的なアイデアの基にナノオーダーの研摩を生産現場で行える。その技術内容を紹介した。

全参加者は 59 名、この内 45 名が企業からの参加者であった。

(2) 第 8 回 UUO サロン開催

第8回UUO サロンを板橋区共催、とちぎ光産業振興協議会協賛で2014年10月31日板橋区グリーンプラザで開催した。第8回は「高分子材料と光」をテーマとして、東京農工大学 元学長の宮田清藏 JST プログラムオフィサーが「光を操る高分子材料 -S イノベーションプロジェクト-」の題名で、(株)豊田中央研究所各務学主席研究員が「先進運転支援ネットワークに向けた光技術とポリマー応用」の題名で、さらに宇大からは杉原興浩教授が「ポリマーの光学特性を制御することで実現する光デバイス」の題名で、それぞれ講演を行った。

宮田清藏 JST プログラムオフィサーは世界的ポリマーの権威で、最近は特にポリマーの光学応用開発へ業界をリードしている。その中で(株)豊田中央研究所が自動車内の信号伝達にポリマー光ファイバーを用いることによって混信による安全上の問題を回避することを狙っている。杉原教授と共同研究を行っている。今回はその技術紹介を行った。

第8回UUO サロンの全参加者は 47 名、このうち企業からは 35 名が参加した。



図 2. 第 8 回 UUO サロンの開催風景

各サロンでは終了後懇親会を開き、参加者の交流を行った。

3. 事業の進捗状況

計画通り、2回のUUO サロンを開催した。両方の回とも、とちぎ光産業振興協議会の協賛の下で参加者数も会場をほぼ埋め尽くす合計 100名を超し、期待以上の成果を得たと判断できる。

4. 事業の成果

光学分野では世界レベル、我が国第一人者の4名の講演によって企業技術者の技術レベル向上に大きく寄与した。栃木県内に限らず関東全地域の企業からも多く参加者があった。光学産業は我が国の強みとする産業でGDPの上昇以上の発展をいじしている。この強みをさらに強くするには企業の光学技術者のレベルアップが非常に重要である。このためには、高いレベルの技術紹介をコンスタンントに企業技術者に向けて発信してゆくことである。今回の企画はその一翼を担った。

また、第7回では谷田貝センター長の、第8回では杉原教授の講演も行ったことにより、宇都宮大学の技術力の高さと産学官連携への姿勢を企業に向けてアピールした。

5. 今後の展望

今年度の成功をベースに平成27も2回のUUO サロンを5月と11月に開催予定である。このUUO サロンを定着させることによって、知名度を上げ、発展させ、さらなる企業の光学技術のレベルアップを図る。取りも直さず宇都宮大学の産学官連携への寄与を増大させていく。

以上

学校と地域の連携に関する管理職の意識調査

研究組織

所属・職・氏名：宇都宮大学地域連携教育研究センター
栃木県総合教育センター生涯学習部

教授 廣瀬 隆人
社会教育主事 高徳 晃

はじめに

宇都宮大学地域連携教育研究センターと栃木県総合教育センター生涯学習部は、平成17年度より「地域と学校のよりよい連携の在り方や方策等について明らかにし、地域の教育力の向上を目指す」をテーマに、社会教育に係る共同調査研究を継続して実施してきた。

本年度は、これまで行ってきた調査研究で明らかとなってきた「地域連携には、管理職の理解、及び考えが重要である」ということを踏まえ、学校と地域との連携が学校経営にどのような影響をもたらすのか、連携の意義や有効な進め方・在り方、課題などを調べることとした。

1 調査研究の背景と意義

平成18年の改正教育基本法では、近年の社会状況の変化に鑑み、子どもの教育において学校、家庭及び地域社会がそれぞれの責任を自覚し、相互の連携・協力に努めることを規定した。さらに平成20年2月の中教審答申では、地域社会の教育力の向上のために、学校、家庭・地域の効果的な連携の重要性が指摘された。これらに後押しされ、学校・家庭・地域が一体となって子どもを育てる体制を整えるために、平成20年度から3年間「学校支援地域本部事業」が実施された。

県教育委員会では国に先駆け、学校と地域・家庭の連携の大切さを踏まえ、平成15年から4年間にわたり「学校支援ボランティア活動促進事業」を実施し、学校と地域が一体となった教育活動を推進した。さらに、平成23年3月に策定された「新・とちぎ学びかがやきプラン」において、学びの成果を生かして、地域づくりや人づくりに取り組む必要性を明示し、生涯学習による県民の絆づくりを目指すこととした。また、同じく平成23年3月に策定された「とちぎ教育振興ビジョン三

期計画」では、その施策において学校・家庭・地域それぞれが連携・協力した豊かな教育活動の展開を図ってきた。また本年度より公立学校（小学校、中学校、高等学校、特別支援学校）に「地域連携教員」が設置され、より学校と地域が連携した教育活動が、組織的かつ効果的・効率的に推進されることが期待されている。

これまで、平成20年度「地域と学校をむすぶコーディネーターに関する調査研究」、平成23年度「学校支援地域本部事業の地域社会に与える影響についての研究調査」、平成25年度「学校と近隣社会教育施設の連携に関する調査研究」等の調査研究を行い、学校と地域の連携について、さまざまな視点から重要性と影響を明らかにし、方策や課題などを提言してきた。また、これまでの調査研究から、学校と地域との連携が教育課題の解決に効果的であることが明らかになるとともに、地域との連携推進のためには管理職の理解やリーダーシップが重要な要因の一つであることが指摘されている。

そこで、今回の調査では、学校経営に焦点を当て、地域との連携がどのような効果をもたらすのかについて調査・分析して、意義や有効な進め方・在り方、課題などについて提言する。

2 調査研究の方法等

(1) 調査方法

① アンケート調査

県内の公立小学校378校と公立中学校162校の計540校、及び県立中学校3校と県立高等学校61校、県立特別支援学校15校の計79校に対して調査票を送付し、FAX等により回答を得る。

② ヒアリング調査

アンケート調査の結果より、先進的・特徴的な取組を行っている県内小・中学校・高校及び特別支

援学校を抽出する。また、公開された情報等を基に、先進的取組を行っている県外小・中学校を対象に、地域との連携が活発に、かつ継続的・効果的に行われている学校の事例について聞き取り調査を行う。

(2) 調査対象

① アンケート調査

表1 調査対象とアンケート回収率(校長)

校種	学校数 (校)	対象者 数(人)	回答数 (人)	回収率 (%)
小学校	378	377	364	96.6
中学校	165	162	152	93.8
高校	61	60	56	93.3
特別支援学校	15	14	14	100
県全体	619	613	586	95.6

※校長の兼務等により、学校数と調査対象人数が異なっている。

表2 調査対象とアンケート回収率(教頭)

校種	学校数 (校)	対象者 数(人)	回答数 (人)	回収率 (%)
小学校	378	381	367	96.3
中学校	165	166	154	92.8
高校	61	80	76	95.0
特別支援学校	15	21	18	85.7
県全体	619	648	615	94.9

※教頭の複数配置等により、学校数と調査対象人数が異なっている。

② ヒアリング調査

○県内:7例(アンケート調査の結果により抽出)

○県外:5例(公開情報から抽出)

(3) 調査内容

① アンケート調査[主な項目]

- 学校と地域が連携した活動(組織・体制含む)
- 地域連携に関する職員の取組
- 連携が学校経営に与える効果
- 地域連携教員の設置に対する考え方及び期待

② ヒアリング校調査[主な項目]

- 連携を始めた経緯や内容、及び連携の意義
- 連携が学校経営に与える効果及び課題

○地域連携教員の設置の成果や課題及び考え

(4)調査研究期間 平成26年9月～平成27年3月

① アンケート調査・集計 平成26年9月～11月

② ヒアリング調査・事例研究

平成26年10月～平成27年1月

3 調査の概要

(1) 学校対象アンケート調査より

① 地域と連携した活動

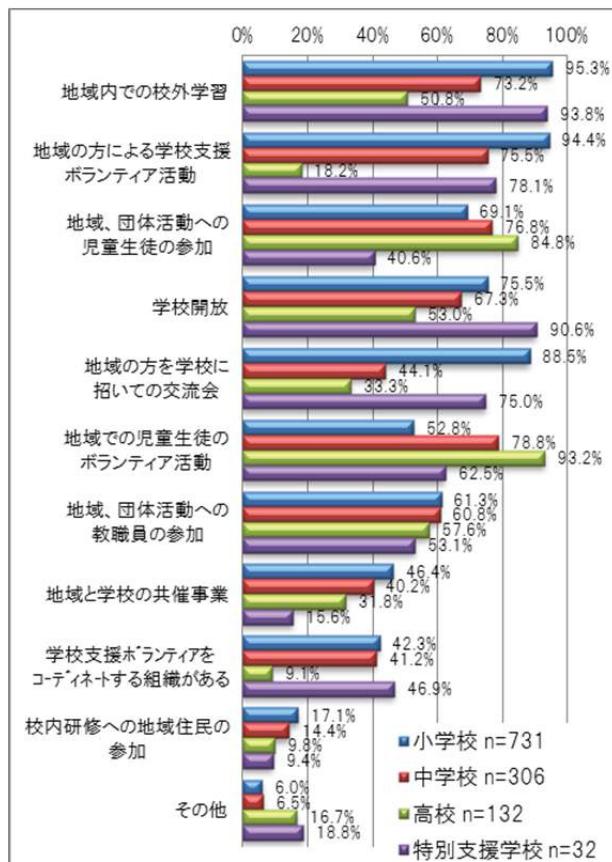


図1 地域と連携した活動 校種別(複数回答)

県内の校長586人・教頭615人、計1201人より回答を得た。

地域と連携した活動については、小学校や特別支援学校で「地域内での校外学習」の項目が高く、「地域の方による学校支援ボランティア活動」や「地域の方を学校に招いての交流会」「学校開放」も高い。学校内で地域から支援を受ける連携活動が特徴といえる。

中学校は、小学校と似た特徴も見られるが、「地域での児童生徒のボランティア活動」や「地域、団体活動への児童生徒の参加」など、小学校の特徴と比べ、

地域に出て地域に貢献する連携活動が増えているのが特徴である。

高校では、地域に出て地域に貢献する連携活動が、中学校より、さらに顕著に見られる。また、「学校を支援するボランティアをコーディネートする組織がある」の値が極端に低い。それは、「地域の方による学校支援ボランティア活動」にも現れている。(図1)

② 学校経営へ効果があったと思われる活動

学校経営へ効果があったと思われる活動について、カテゴリーごとに3つ以内で選んで回答した。

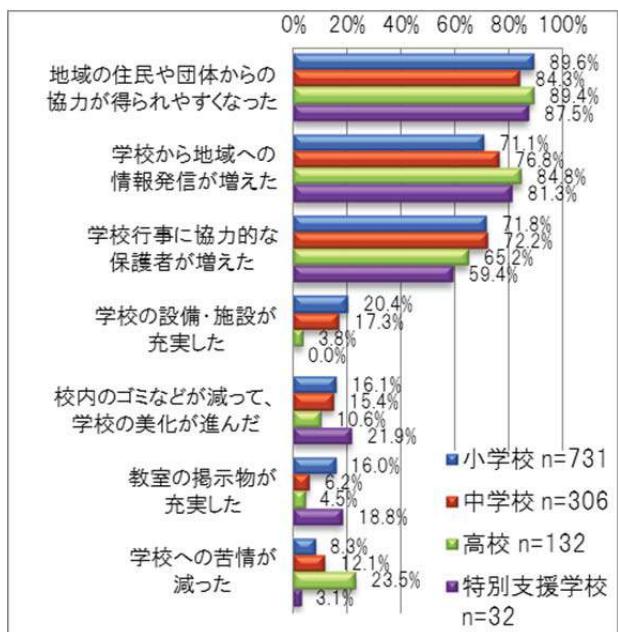


図2 学校全体に関する効果 校種別(複数回答)

学校全体に関する効果では各校種とも、「地域の住民や団体からの協力が得られやすくなった」「学校から地域への情報発信が増えた」「学校行事に協力的な保護者が増えた」の3つの項目が高い。これは、「学校は情報を提供し、地域はそれに応える」という相乗効果によるものと考えられる。校種別に見ると、小学校や中学校では、「学校の設備・施設が充実した」が多い。また、「教室の掲示物が充実した」では、小学校・特別支援学校で高い値を示している。高校では、「学校への苦情が減った」がより高い値を示している。(図2)

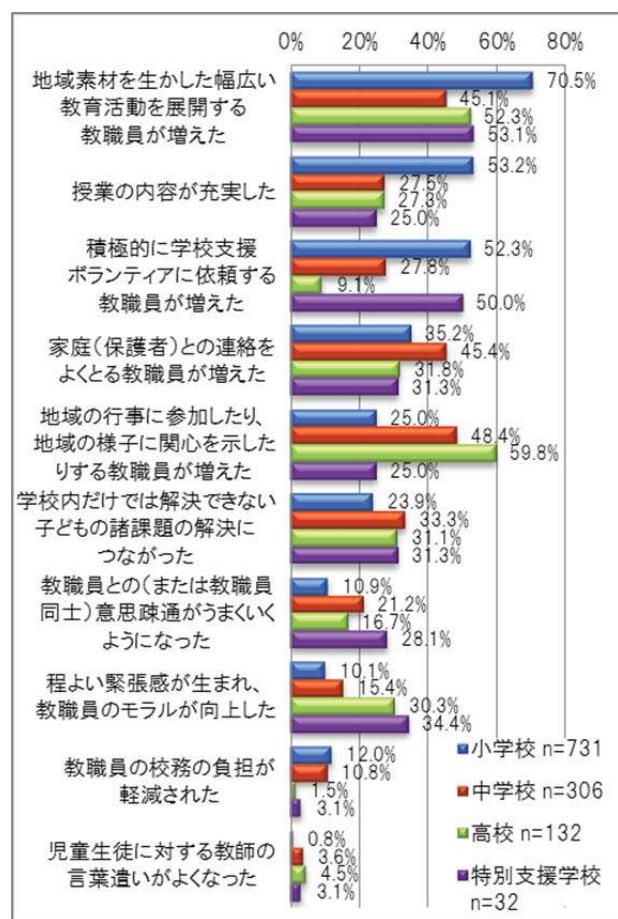


図3 教職員に関する効果 校種別(複数回答)

教職員に関する効果では、「地域素材を生かした幅広い教育活動を展開する教職員が増えた」が最も高い。

校種別に見ると、小学校では、「地域素材を生かした幅広い教育活動を展開する教職員が増えた」「授業の内容が充実した」「積極的に学校支援ボランティアに依頼する教職員が増えた」で他の校種より多い。「積極的に学校支援ボランティアに依頼する教職員が増えた」では、小学校と特別支援学校で高い値を示している。地域連携に学習面での効果を期待しているためと言えるのではないだろうか。

中学校では、「地域の行事に参加したり、地域の様子に関心を示したりする教職員が増えた」「家庭との連絡をよく取る教職員が増えた」で他校種より値が高い。家庭を含めた地域との関わりを持とうとする傾向が見られる。

高校では、「地域の行事に参加したり、地域の様子に関心を示したりする教職員が増えた」が高い。

中学校・高校では、生徒とともに地域貢献の連携という特徴がよく現れている。また、高校・特別支援学

校では、「程よい緊張感が生まれ、教職員のモラルが向上した」が他校種より高い。(図3)

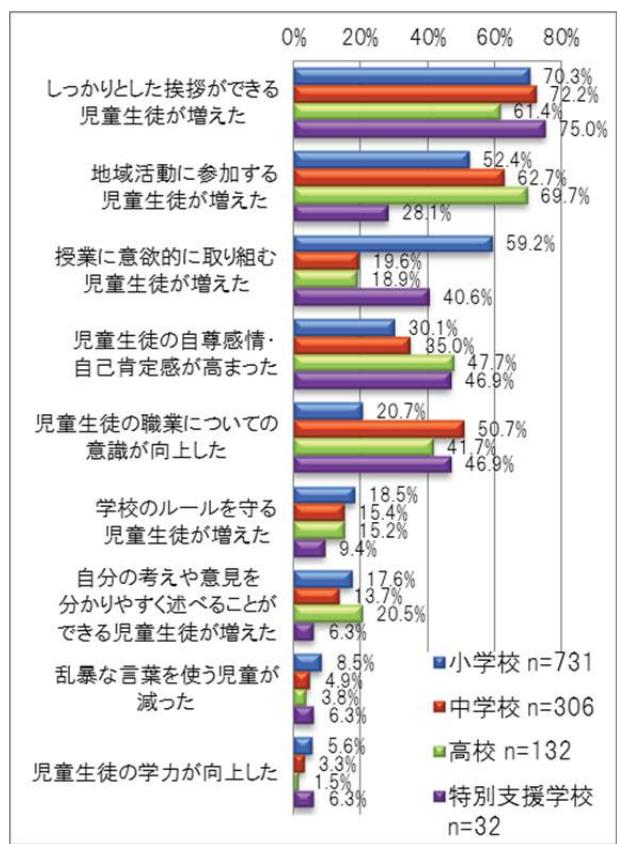


図4 児童生徒に関する効果 校種別(複数回答)

「児童生徒」に関する効果では、全体的に「しっかりとした挨拶ができる児童生徒が増えた」が最も高い。

校種別に見ると、「地域活動に参加する児童生徒が増えた」が、中学校・高校で小学校・特別支援学校よりも高い値を示している。

また、「授業に意欲的に取り組む児童生徒が増えた」は、小学校・特別支援学校で他校種より高い値を示している。

その他に、「児童生徒の自尊感情・自己肯定感が高まった」において、高校・特別支援学校で、高い値を示している。

教職員に関する効果では、「地域素材を生かした幅広い教育活動を展開する教職員が増えた」や「授業の内容が充実した」が比較的高い値を示しているのにもかかわらず、各校種共に児童生徒の学力の向上には、大きく作用していないと感じている。学力を向上させるためには様々な手段があり、地域との連携の効果には直接的には結び付きにくかったり、すぐに結果には現れにくかったりするので、このような結果になっ

たものと思われる。(図4)

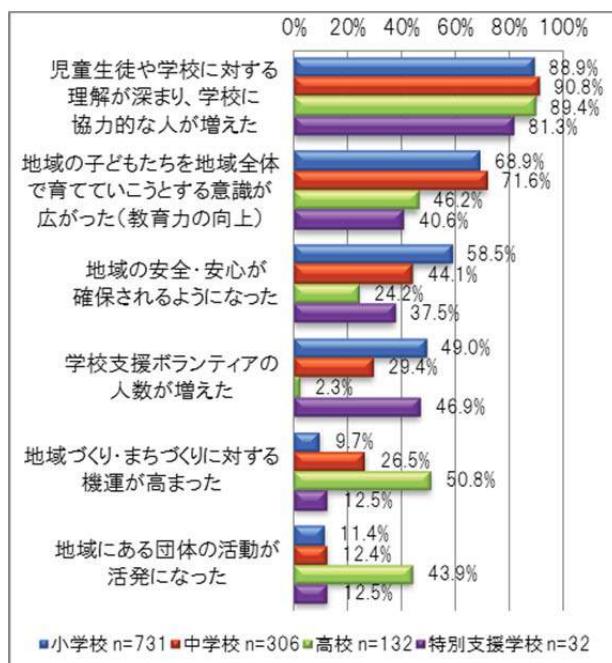


図5 地域社会に関する効果 校種別(複数回答)

「地域社会」に関する効果では、全体に「児童生徒や学校に対する理解が深まり、学校に協力的な人が増えた」が最も高い。小学校や中学校では、「地域の子どもたちを地域全体で育てていこうとする意識が広がった」でも高い値を示している。加えて小学校においては、「地域の安全・安心が確保されるようになった」でも、他校種より高い値を示している。小・中学校については、地域との連携を進めることで、地域には「地域の中の学校」という意識が定着してきていることがうかがえる。

小学校・特別支援学校では、「学校支援ボランティアの人数が増えた」で他校種と比べて高い値を示した。

高校では、「地域づくり・まちづくりに対する機運が高まった」「地域にある団体の活動が活発になった」で値が高い。逆に「学校支援ボランティアの人数が増えた」が最も低い。(図5)

④ 地域連携教員の設置について

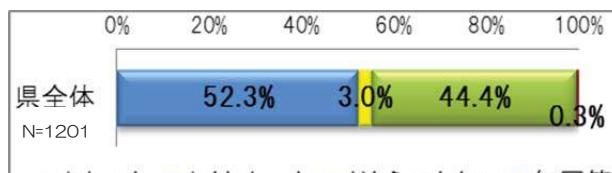


図6 地域連携教員の設置に対する考え方

地域連携教員の設置については、「よかったです」という

回答が過半数を超えた。(図6)

「よかったです」理由として、「教頭と地域連携教員の役割分担が明確になった」や「教頭の負担の軽減になった」などが挙げられた。「よくなかった」理由として、学級担任との兼務では難しいこと」や「今まで教頭が行ってきたので必要がない」などの理由が挙げられた。「どちらでもない」理由としては、よかったです理由やよくなかった理由と重なる意見も見られたが、「連携教員の担当する業務の見直しを進める必要がある」や「まだ成果・課題は、はっきりと見えてきていない」などの課題が指摘された。

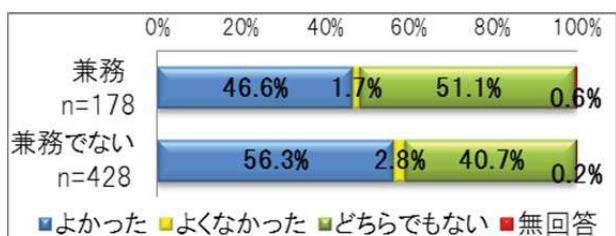


図7 地域連携教員の設置に対する考え方

(地域連携教員の兼務の有無)

一方、教頭における地域連携教員の兼務の有無で見てみると、「よかったです」という割合が、兼務している教頭より兼務していない教頭の方が10ポイント程度高い。(図7)

その理由については、前述した地域連携教員の制度についての考え方の中にもあった「教頭と地域連携教員の役割分担が明確になった」や「教頭の負担の軽減」などが挙げられるのではないか。

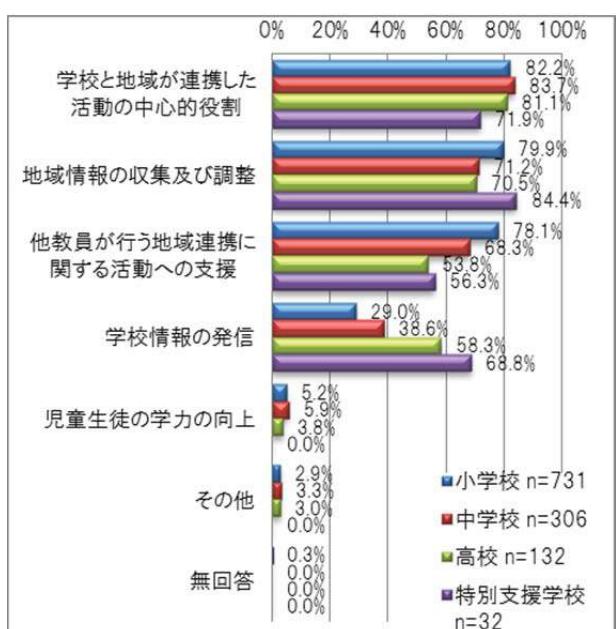


図8 地域連携教員の設置に対する期待(複数回答)

地域連携教員の設置について期待していることを、当てはまるもの3つまで選んで回答した。

「学校と地域が連携した活動の中心的役割」「地域情報の収集及び調整」「他教員が行う地域連携に関する活動への支援」の順に高い値を示している。校種別に見ても、小学校や中学校において同様に高い。高校や特別支援学校では、同様の3つの項目でも値が高いが、特に「学校情報の発信」で高い値を示している。また、特別支援学校では「地域情報の収集及び調整」が最も多い。(図8)

(2) ヒアリング調査より

表3 ヒアリング調査一覧

区分	県・市町名	対象先
県内	益子町	益子町立田野小学校
"	さくら市	さくら市立氏家小学校
"	佐野市	佐野市立城北小学校
"	宇都宮市	宇都宮市立陽南中学校
"	日光市	日光市立大沢中学校
"	小山市	小山市立小山第三中学校
"	那須塩原市	那須塩原市立東那須野中学校
"	小山市	栃木県立小山北桜高校
"	栃木市	栃木県立栃木特別支援学校
県外	山口県 萩市	社会教育・文化財課 萩市立萩東中学校
"	滋賀県 草津市	生涯学習課 草津市立常盤小学校
"	兵庫県 芦屋市	社会教育課 芦屋市立精道小学校
"	岡山県	岡山教育事務所
"	奈良県	人権・地域教育課

山口県では、中学校区の小・中学校それぞれのコミュニティ・スクール、公民館、高等学校などをひとまとめにした「地域協育ネット」を推進し、地域の連携の充実を図っている。萩市立萩東中学校では、地域協育ネットを「夏柑ネット」とネーミングし、「地域連携は学校が抱える課題の解決につながる」という考え方のもと、地域連携に取り組んでいる。

4 調査研究のまとめ

(1)地域連携の取り組みは、小学校、中学校、高等学校でその性格が異なっており、小学校は地域の協力を得る活動が多く、高等学校は地域に貢献する活動が多くなっている。中学校はその両方の性格を持っている。小学校と特別支援学校はほぼ同じ傾向を示している。

(2)学校経営に対する全体的效果については、地域住民や団体からの協力を得やすくなったり、学校から地域への情報発信が増えたこと、学校に協力的な保護者が増えたという効果が最も多くなっており、地域住民や保護者の意識変化に影響を与えていていることがわかる。逆に校内の施設や美化・掲示といった目に見える効果があまり顕著ではないことが明らかになった。高等学校でやや高い数値になったが、保護者の苦情が減ったことは、これまでの学校の情報発信の不足を示しているものと思われる。

(3)教職員に対する効果については、校種や項目によってばらつきがみられ、全体的效果にみられるような顕著な傾向は見られなかった。地域連携の内容が異なるせいもあってか、教職員に対する効果は校種毎に前述したいくつかの特徴を持っている。小学校では、授業を中心とした学習指導上の効果が顕著であり、学校支援ボランティアの影響が大きい。中学校では、保護者や地域に目を向けるとする教員が増えるという効果が見られている。高等学校では地域に対する関心が高まったという効果がみられた。

(4)児童生徒に対する効果であるが、全体として、挨拶ができる児童生徒が増えたという回答が最も多くなっている。次いで地域活動に参加する児童生徒が増えたことが顕著な傾向として現れている。学校種別の特徴としては、小学校では従業に意欲的に取り組む児童が増えたこと、中学校では、マイチャレンジの影響を受けており、職業に関する意識の向上がみられた。高等学校・特別支援学校では、自尊感情や自己肯定感が高まったという効果がみられた。

また、ルールを尊重する効果や学力向上など学校課題の解決には依然として効果が認められていない。このことは、学校と地域の連携が学校教育全体に影響を及ぼしている段階ではないことを意味している。

(5)地域社会に対する効果としては、圧倒的に多くが学校に協力的な人が増えたという効果が認められている。また、小中学校では地域の子どもたちは地域で育てていこうとするいわば地域の教育力が育まれたという効果が認められている。しかし、地域づくりに対する機運や地域の団体の活性化といった地域課題については、その効果を示す回答は少なく、高等学校でやや高いのみであった。

全体として、地域連携は、小学校では学校支援ボランティアによる学習指導上の効果に注目されており、学力向上や学校課題の解決には未だに目が向いていない。中学校・高等学校では、学校支援ボランティアの受入よりは生徒による地域貢献や職業体験に注目されており、それに伴う効果が認めている。小学校と同様に学校課題の解決に地域との連携が貢献しているという認識は低い。

(6)地域連携教員についての反応は、全体としてスターとしたばかりで判断ができない状況にあることを示しているが、教頭との兼務有無が良かったという回答に影響を与えている。地域連携教員を教頭に兼務させずに一般教員に任命する方が教頭としての効果を感じやすいものと思われる。

5 提言

①地域との連携を学校支援ボランティアや地域貢献活動に特化させずに、学校課題の解決にコミットさせていくことが必要である。地域と連携して課題解決を図ることが大切である。

②地域連携教員は、教頭の兼務から、一般教員への発令にしていくことと同時に加配による配置を検討する必要がある。

③校長、教頭、教務主任、児童生徒指導主任、そして地域連携教員が学校課題解決のチームとして機能していくことが必要である。

里山集落に最適化した雑草管理法の開発と普及に関する研究

事業代表者 雜草と里山の科学教育研究センター・准教授・西尾 孝佳

構成員 農学部・教授・平井 英明, 大木須を愛する会・代表理事・堀江 一慰

1. 事業の目的・意義

高齢化・過疎化が進む里山では、集落内の雑草管理が停滞し、耕作放棄地や森林の荒廃が著しい。これらは景観悪化だけでなく、耕地雑草の繁茂や野生鳥獣被害を助長し、里山再生の大きな障害となる。本事業では地域と協働して低コストで効果の高い雑草管理法を開発し、その効果を集落内に普及させる枠組みを構築する。

2. 研究方法

今年度はまず以下の課題に取り組んだ。1) 有害雑草の抽出と駆除、2) 自然再生力を最大化する処理のタイミングと方法の探索、3) 雑草管理による生物多様性への影響の評価。これらを実践するために、地区内に設置した圃場で、定期的に住民と実験経過を視察し(写真1)，集落における雑草発生状況との関連付けを行った。



写真1. 実験圃場におけるモニタリングの様子

また、4) 集落単位で雑草管理効果を上げるための枠組み構築を目指し、集落内の雑草管理の優先順位、管理によって誘導する目標景観について住民と協議した。

3. 事業の進捗状況

上記課題1)-3)については、4月から10月末までの間およそ2週間おきに調査を実施した。課題4)はアクティブラーニング科目「人と自然の共生を考える」の履修生とともに住民への聞き取り調査を実施し、また雑草と里山の科学教育研究センター主催の「大木須フォーラム」において、住民と意見交換を行った。

4. 事業の成果

1) 有害雑草の抽出と駆除

現地におけるモニタリング調査の結果、大木須地区の耕作放棄地では、主にカナムグラ、エゾノギシギシ、エノコログサ、メヒシバが優占していた。また、住民の話によると、これらの植物により管理意欲が低下し、耕作地放棄のきっかけとなっていることが示唆された。

2) 自然再生力を最大化する処理のタイミングと方法の探索

梅雨時の除草剤散布が有害雑草の繁茂を抑制し、多くの植物種の共出現を促進させた。

3) 雑草管理による生物多様性への影響の評価
除草管理を行う時期によって、種多様性が変化し、梅雨時の管理が最も種多様性を高める効果があった。

4) 集落単位で雑草管理効果を上げるための枠組み構築

住民への聞き取り調査を行った結果、雑草管理を実践する住民が高齢化し、若年層が雑草管理にはほとんど関わっていないことが分かった。また、住民は集落内の雑草管理の停滞を実感し、大面積を管理するために、共同作業や対象地の順位付けも行っていた。しかし、管理を通じてどんな景観に誘導するかといった管理目標の設定は不明確であった。

5. 今後の展望

雑草の繁茂には地域住民の意思、行動など社会科学的側面に起因した管理の停滞が強く影響していた。一方、生態学的視点から、管理の手法、タイミングを調整すれば、里山が持つ自然の力を利用して、効果的かつ省力的な雑草管理が可能であることが示唆された。今後は、生態学的な研究を地域の課題に適応させるため、雑草害の認識に関する聞き取り調査や雑草管理の効果に関する住民との対話を実施するなど社会科学的手法も積極的に取り入れ、里山集落に最適化した雑草管理法の開発と普及に引き続き取り組んでいきたい。

高校生および高校教員のためのバイオテクノロジ一体験講座

研究組織：バイオサイエンス教育研究センター

所属・職・氏名：バイオサイエンス教育研究センター・教授・松田 勝

1. バイテク講座開催の目的・意義

高校の教科書にでてくる様なバイオテクノロジーの一端を大学に来て体験してもらうことで、高校生には、科学に興味を持つとともに大学進学への意欲を高めること、また高校教員には、最先端の科学を知つてもらい今後の教育に活かしてもらうことを目的としている。

本年度は4回開催し、そのうち2回は、日本学術振興会の「ひらめき☆ときめきサイエンス」の支援により開催した。また、残り2回分の消耗品費に関しては峰が丘ファンドから、人件費に関しては地域連携活動事業からの支援により開催した。

2. バイテク講座開催準備・講座内容

大学のHPへの掲載。栃木県内、埼玉県内、茨城県内の高校へバイオテクノロジー講座開催のポスターを配布。



本学での地域貢献活動の一環として、高校生および高校教員を対象としたバイオテクノロジ一体験講座を開催した。2日間のコースで開催の本講座は、高校生および高校教員に対して分子生物学の基礎と遺伝子組換えについて啓発する目的で「野菜からDNAを抽出する」、「光る遺伝子を大腸菌に導入し光る大腸菌を作成する」および「お米のDNA鑑定～あなたの食べているお米は本当にコシヒカリ？～」などの実験、関連した講義並びに研究施設の見学などを行った。（表1）

«1日目»

9:30 受付開始
10:00 挨拶、パンフ・配布物の説明、科研費の説明、教員紹介、TA紹介
10:15 ブロックリー、タマネギ、バナナからDNAを抽出
10:45 DNAの説明、①蛍光タンパク質の説明、①実験の説明
11:15 ピベットマンの練習
12:00 ①蛍光タンパク質のDNAを大腸菌に取り込ませる（前培養まで）
12:30 昼休み
13:30 ①タンパク質の発現誘導
14:00 ②実験の説明、②PCRの説明
14:30 ②米粒のすりつぶし～PCR
16:10 1日目終了

«2日目»

9:30 受付開始
10:00 集合写真
10:10 ①プレート観察、①遺伝子のスイッチのオンオフを確認する。
10:30 ②サンプル調整（色素を入れる）、電気泳動開始
11:00 ①ラクトースオペロンの説明
11:30 ②PCRの復習、②PCRの歌、GTACの歌、②DNA多型の説明、②電気泳動の説明
12:00 昼休み
13:00 施設見学
14:30 特別講義「食・農・環境・生命科学領域におけるバイオテクノロジーの展開」（山根先生）
15:30 ②品種判定、問題解説。
16:00 まとめ、アンケート、クッキータイム、「未来博士号」授与式
16:30 2日目終了

表 1

プロックリー、バナナ、タマネギからDNAを抽出する実験では、身近な食べ物から大量のDNAが出てくるのを観察し、驚いている生徒もいた。（図1）



図 1



図 2

光る大腸菌の実験では、さまざまな色の光る遺伝子を大腸菌に取り込ませるところから始め、また、その遺伝子の発現を意図的にオンにしたりオフにしたり出来る、ということも学んだ。

おコメのDNA鑑定では参加者に自宅から米粒を持参してもらい、自分が普段食べているお米が表示されている品種と違っていないかを確認。世間でも関心の強い品種偽装や混米の問題を身近に感じられ、興味のある学生が多くいた。実験の楽しさと達成感を得たようだ。（図2、図3、図4）



図3



図4

実験の手順原理の説明と特別講義「食・農・環境・生命科学領域におけるバイオテクノロジーの展開」の様子（図5、図6）



図5



図6

センター長から未来博士号授与の様子、修了証書（図7、図8）



図7

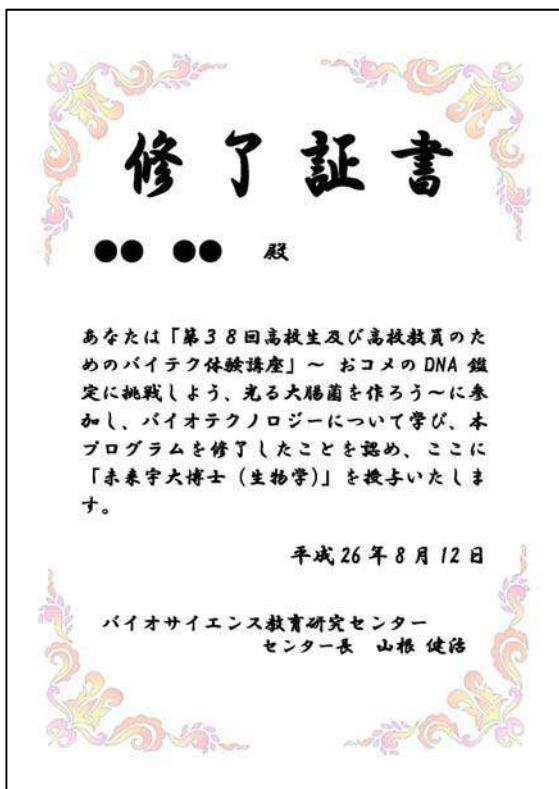


図8

3. バイテク講座開催の成果

毎年好評の本講座に、本年度は当該事業名で2回開催し、82名の参加があった。また、同一の内容で実施された日本学術振興会の「ひらめき☆ときめきサイエンス」には57名の参加があり、合計の参加人数は延べ139名にのぼった。また、実験や講義の合間に施設見学を行い、普段は見ることのできない研究機器や設備、専任教員の研究内容などに触れてももらうことで、宇都宮大学の情報公開の一環となった。さらには、高校生達が将来、宇都宮大学受験・入学を考えるきっかけとなつたよう、終了後のアンケートには、「宇都宮大学に入ってバイオテクノロジーについて学習したい」など入学を希望するコメントが多く見受けられました。

バイオテクノロジー講座に参加した高校生のうち、H26年度全学で入試に出願、合格、入学した者の数は、それぞれ23名、5名、5名となっており、本講座の開催は大学の広報活動のひとつとして極めて意義深いといえる。

4. バイテク講座受講者の感想

バイテク体験講座アンケート
2014年8月6日-7日 宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター(山根・米山・松田・野村・荒玉・黒川)

今回の講座はいかがでしたか。今後のために、以下のアンケートにご記入ください。各項目について当てる番号を丸で囲み、理由などを記入してください。

(1) 今回の実験講座は満足できましたか。その理由も簡単に書いてください。
①大満足 ②満足 ③普通 ④ちょっと不満 ⑤かなり不満

理由
天王寺や学生さんはとても理解してくれて、とても分かりやすかった。
いろいろ実験器具を使いながらして楽しむことができて、楽しく楽しかった。

(2) 今回の講座の内容に興味・関心が持てましたか。その理由も簡単に書いてください。
①かなり興味を持ったので、自分で研究してみたい
②まあまあ興味が持てたが、自分で研究するほどではない
③あまり興味が持てなかった
④全く興味が持てなかった

理由
今まで聞いたことがない、興味がない、でも、興味がある。
色々な実験器具を使いながらして楽しむことができて、楽しく楽しかった。

(3) 今回の講座の内容は理解できましたか。
①完全に理解した ②ほぼ理解できた ③半分以上は理解できた
④難しくてわからない部分が少しあつた ⑤難しくてほとんどわからなかった

理由
今まで見たことがない、でも、理解できる。
今まで見たことがない、でも、理解できる。

(4) 今回の講座について、あなた自身の取り組みを5点満点で自己評価してください。
またその理由も簡単に書いてください。

4点
理由
楽しかった。実験器具を使いながらして楽しむことができて、楽しく楽しかった。

(5) 今回の講座によって身についたと思われる力を一つだけ選んでください。
①科学に対する視野が広がった ②論理的思考力 ③専門的知識
④科学の社会における役割の理解 ⑤なし

理由
理解を深めることができた。
理解を深めることができた。
理解を深めることができた。

(6) 今回の講座の感想を書いてください。

科学をじっくり理解するのも面白いと思ったし、実験器具を使ったり、自分で説明したりしていくと理解を深めることができた。
また、実験器具を深めることができた。

(7) 学年を教えてください。 ① 1年 ② 2年 ③ 3年 ④その他

バイテク体験講座アンケート
2014年8月6日-7日 宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター(山根・米山・松田・野村・荒玉・黒川)

今回の講座はいかがでしたか。今後のために、以下のアンケートにご記入ください。各項目について当てる番号を丸で囲み、理由などを記入してください。

(1) 今回の実験講座は満足できましたか。その理由も簡単に書いてください。
①大満足 ②満足 ③普通 ④ちょっと不満 ⑤かなり不満

理由
実験内容も面白く、結果もうまくできたので、よかったです。

(2) 今回の講座の内容に興味・関心が持てましたか。その理由も簡単に書いてください。
①かなり興味を持ったので、自分で研究してみたい
②まあまあ興味が持てたが、自分で研究するほどではない
③あまり興味が持てなかった
④全く興味が持てなかった

理由
色々な実験器具を使いながらして楽しむことができて、楽しく楽しかった。
色々な実験器具を使いながらして楽しむことができて、楽しく楽しかった。

(3) 今回の講座の内容は理解できましたか。
①完全に理解した ②ほぼ理解できた ③半分以上は理解できた
④難しくてわからない部分が少しあつた ⑤難しくてほとんどわからなかった

理由
楽しかった。理解できました。

(4) 今回の講座について、あなた自身の取り組みを5点満点で自己評価してください。
またその理由も簡単に書いてください。

5点
理由
楽しかった。理解できました。

(5) 今回の講座によって身についたと思われる力を一つだけ選んでください。
①科学に対する視野が広がった ②論理的思考力 ③専門的知識
④科学の社会における役割の理解 ⑤なし

理由
楽しかった。理解できました。

(6) 今回の講座の感想を書いてください。

楽しかった。理解できました。

(7) 学年を教えてください。 ① 1年 ② 2年 ③ 3年 ④その他

バイテク体験講座アンケート
2014年8月6日-7日 宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター(山根・米山・松田・野村・荒玉・黒川)

今回の講座はいかがでしたか。今後のために、以下のアンケートにご記入ください。各項目について当てる番号を丸で囲み、理由などを記入してください。

(1) 今回の実験講座は満足できましたか。その理由も簡単に書いてください。
①大満足 ②満足 ③普通 ④ちょっと不満 ⑤かなり不満

理由
楽しかった。理解を深めることができました。

(2) 今回の講座の内容に興味・関心が持てましたか。その理由も簡単に書いてください。
①かなり興味を持ったので、自分で研究してみたい
②まあまあ興味が持てたが、自分で研究するほどではない
③あまり興味が持てなかった
④全く興味が持てなかった

理由
楽しかった。理解を深めることができました。

(3) 今回の講座の内容は理解できましたか。
①完全に理解した ②ほぼ理解できた ③半分以上は理解できた
④難しくてわからない部分が少しあつた ⑤難しくてほとんどわからなかった

理由
楽しかった。理解を深めることができました。

(4) 今回の講座について、あなた自身の取り組みを5点満点で自己評価してください。
またその理由も簡単に書いてください。

4点
理由
楽しかった。理解を深めることができました。

(5) 今回の講座によって身についたと思われる力を一つだけ選んでください。
①科学に対する視野が広がった ②論理的思考力 ③専門的知識
④科学の社会における役割の理解 ⑤なし

理由
楽しかった。理解を深めることができました。

(6) 今回の講座の感想を書いてください。

楽しかった。理解を深めることができました。

(7) 学年を教えてください。 ① 1年 ② 2年 ③ 3年 ④その他

バイオ体験講座アンケート
2014年8月1日-7日 宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター(山根・米山・松田・野村・児玉・瀬)

今回の講座はいかがでしたか。今後のために、以下のアンケートにご記入ください。各項目について当てはまる番号を丸で囲み、理由などを記入してください。

(1) 今回の実験講座は満足できましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①大満足 ②満足 ③普通 ④ちょっと不満 ⑤かなり不満
 理由 *おまけのDNA鑑定、や、完了大腸菌を作る実験の内容もわざりげなく説明していくを、よくわざるこしてました。バイオウカニヤリ&Aにてなど他の二点もどちらかとてきめることであります。実験も向かってたからです。*

(2) 今回の講座の内容に興味・関心が持てましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①かなり興味を持ったので、自分で研究してみたい
 ②まあまあ興味が持てたが、自分で研究するほどではない
 ③あまり興味が持てなかった
 ④全く興味が持てなかった

理由 *うちのDNA鑑定、や、完了大腸菌を作る実験の内容もわざりげなく説明していくを、よくわざるこしてました。バイオウカニヤリ&Aにてなど他の二点もどちらかとてきめることであります。実験も向かってたからです。*

(3) 今回の講座の内容は理解できましたか。
 ①完全に理解した ②ほぼ理解できた ③半分以上は理解できた
 ④難しくてわからない部分が少しあった ⑤難しくてほとんどわからなかった

(4) 今回の講座について、あなた自身の取り組みを5点満点で自己評価してください。
 またその理由も簡単に書いてください。
 5点
 理由 *見事にしているとされた発想的に質問するところがござり、どの様な、をどの様に使うのかを尋ねてござり、実験も成功することができたからです。実験の内容も理解することができたからです。*

(5) 今回の講座によって身についたと思われる力を一つだけ選んでください。
 ①科学に対する視野が広がった ②論理的思考力 ③専門的知識
 ④科学の社会における役割の理解 ⑤なし

(6) 今回の講座の感想を書いてください。
 なぜかとおもつた研究室生でいていたのでどちらかで良かったです。宇多先生ちん、頭頑張りました。実験を教えてくれました。とても興味深く、難しいものでも実験がてても身につきました。DNAについて今まで何よりも分かりやすくて、変化したからでも、興味を持ちました。

(7) 学年を教えてください。 ① 1年 ② 2年 ③ 3年 ④その他

バイオ体験講座アンケート
2014年8月11日-12日 宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター(山根・米山・松田・野村・児玉・瀬)

今回の講座はいかがでしたか。今後のために、以下のアンケートにご記入ください。各項目について当てはまる番号を丸で囲み、理由などを記入してください。

(1) 今回の実験講座は満足できましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①大満足 ②満足 ③普通 ④ちょっと不満 ⑤かなり不満
 理由 *TANAKAの説明がとてもわかりやすかった。実験もスムーズに行き、うまくやさしさが感じられた。*

(2) 今回の講座の内容に興味・関心が持てましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①かなり興味を持ったので、自分で研究してみたい
 ②まあまあ興味が持てたが、自分で研究するほどではない
 ③あまり興味が持てなかつた
 ④全く興味が持てなかつた

理由 *どの実験をやって、なぜやるかわかるから。されば、どれがどうなれるかがわかる。*

(3) 今回の講座の内容は理解できましたか。
 ①完全に理解した ②ほぼ理解できた ③半分以上は理解できた
 ④難しくてわからない部分が少しあった ⑤難しくてほとんどわからなかった

(4) 今回の講座について、あなた自身の取り組みを5点満点で自己評価してください。
 またその理由も簡単に書いてください。
 4点
 理由 *うつつかの実験に興味もあって、どうにかこなせたから。*

(5) 今回の講座によって身についたと思われる力を一つだけ選んでください。
 ①科学に対する視野が広がった ②論理的思考力 ③専門的知識
 ④科学の社会における役割の理解 ⑤なし

(6) 今回の講座の感想を書いてください。
 身近な手軽な実験をすることが、より、バイオに興味がわきました。宇多の腹膜の写真がまるでTAの方に向かって書いていた感じは、それなりに印象的だと思います。

(7) 学年を教えてください。 ① 1年 ② 2年 ③ 3年 ④その他

バイオ体験講座アンケート
2014年8月1日-7日 宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター(山根・米山・松田・野村・児玉・瀬)

今回の講座はいかがでしたか。今後のために、以下のアンケートにご記入ください。各項目について当てはまる番号を丸で囲み、理由などを記入してください。

(1) 今回の実験講座は満足できましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①大満足 ②満足 ③普通 ④ちょっと不満 ⑤かなり不満
 理由 *生物的な実験をすることが、今までない感じでした。*

(2) 今回の講座の内容に興味・関心が持てましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①かなり興味を持ったので、自分で研究してみたい
 ②まあまあ興味が持てたが、自分で研究するほどではない
 ③あまり興味が持てなかつた
 ④全く興味が持てなかつた

理由 *生物的な実験をするのが、初めてで、興味深かったです。*

(3) 今回の講座の内容は理解できましたか。
 ①完全に理解した ②ほぼ理解できた ③半分以上は理解できた
 ④難しくてわからない部分が少しあった ⑤難しくてほとんどわからなかった

(4) 今回の講座について、あなた自身の取り組みを5点満点で自己評価してください。
 またその理由も簡単に書いてください。
 4点
 理由 *実験の手順はとてもわかりました。*

(5) 今回の講座によって身についたと思われる力を一つだけ選んでください。
 ①科学に対する視野が広がった ②論理的思考力 ③専門的知識
 ④科学の社会における役割の理解 ⑤なし

(6) 今回の講座の感想を書いてください。
 なぜかとおもつた研究室生でいていたのでどちらかで良かったです。宇多先生ちん、頭頑張りました。実験を教えてくれました。とても興味深く、難しいものでも実験がてても身につきました。DNAについて今まで何よりも分かりやすくて、変化したからでも、興味を持ちました。

(7) 学年を教えてください。 ① 1年 ② 2年 ③ 3年 ④その他

バイオ体験講座アンケート
2014年8月11日-12日 平野宮大学バイオサイエンス教育研究センター(山根・米山・松田・野村・児玉・瀬)

今回の講座はいかがでしたか。今後のために、以下のアンケートにご記入ください。各項目について当てはまる番号を丸で囲み、理由などを記入してください。

(1) 今回の実験講座は満足できましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①大満足 ②満足 ③普通 ④ちょっと不満 ⑤かなり不満
 理由 *とても分かりやすく、とてもわかりやすかった。*

(2) 今回の講座の内容に興味・関心が持てましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①かなり興味を持ったので、自分で研究してみたい
 ②まあまあ興味が持てたが、自分で研究するほどではない
 ③あまり興味が持てなかつた
 ④全く興味が持てなかつた

理由 *生物的な実験をして、結果を自分で見て、自分で分析して、それが何を意味するか理解するところが、とても興味深かったです。*

(3) 今回の講座の内容は理解できましたか。
 ①完全に理解した ②ほぼ理解できた ③半分以上は理解できた
 ④難しくてわからない部分が少しあった ⑤難しくてほとんどわからなかった

(4) 今回の講座について、あなた自身の取り組みを5点満点で自己評価してください。
 またその理由も簡単に書いてください。
 5点
 理由 *なぜかとおもつた研究室生でいていたのでどちらかで良かったです。実験も、結果も、計算も、全部自分でやったので、とても満足です。*

(5) 今回の講座によって身についたと思われる力を一つだけ選んでください。
 ①科学に対する視野が広がった ②論理的思考力 ③専門的知識
 ④科学の社会における役割の理解 ⑤なし

(6) 今回の講座の感想を書いてください。
 自らの興味のところが、実際にやってみてわかったことがあります。それがまた入ってこめようなことを学びました。

(7) 学年を教えてください。 ① 1年 ② 2年 ③ 3年 ④その他

バイテク体験講座アンケート

2014年8月11日-12日 宮大バイオサイエンス教育研究センター(山根・米山・板野・野村・児玉)

今回の講座はいかがでしたか。今後のために、以下のアンケートにご記入ください。各項目について当てはまる番号を丸で囲み、理由などを記入してください。

(1) 今回の実験講座は満足できましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①大満足 ②満足 ③普通 ④ちょっと不満 ⑤かなり不満
 理由 *とても満足です。なぜかというと、色々なことを教わったから。*

(2) 今回の講座の内容に興味・関心が持てましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①かなり興味を持ったので、自分で研究してみたい
 ②まあまあ興味があったが、自分で研究するほどではない
 ③あまり興味が持てなかった
 ④全く興味が持てなかった
 理由 *とても興味がありました。特に酵母の性質を学びました。また、実験などをしておもしろいと思いました。*

(3) 今回の講座の内容は理解できましたか。
 ①完全に理解した ②ほぼ理解できた ③半分以上は理解できた
 ④難しくてわからない部分が多かった ⑤難しくてほとんどわからなかつた
 (4) 今回の講座について、あなた自身の取り組みを5点満点で自己評価してください。
 またその理由も簡単に書いてください。
 5点
 理由 *さくらと原木の間に見つけられました。また、菌糸の中にできているのが見えました。*

(5) 今回の講座によって身についたと思われる力を一つだけ選んでください。
 ①科学に対する視野が広がった ②論理的思考力 ③専門的知識
 ④科学の社会における役割の理解 ⑤なし

(6) 今回の講座の感想を書いてください。
 自然に対しての興味をそぞらうかなもつて、
 どうすればいいのか自分なりも考えたい。
 また、興味をもつて感じた。

(7) 学年を教えてください。 ① 1年 ② 2年 ③ 3年 ④その他

バイテク体験講座アンケート

2014年8月11日-12日 幸運大学バイオサイエンス教育研究センター(山根・米山・松田・野村・荒井)

今回の講座はいかがでしたか。最後のために、以下のアンケートにご記入ください。各項目について当時はまる番号を丸で囲み、理由などを記入してください。

(1) 今回の実験講座は満足できましたか。その理由も簡単に書いてください。
①大満足 ②満足 ③普通 ④ちょっと不満 ⑤かなり不満

理由
 大満足の理由
 なぜかというと、最初から成績や評定で伴走せず、
 なぜかでなくとも、自分自身で問題を抱いていたりして、
 それが自分で解決していくことで満足です。

(2) 今回の講座の内容に興味・関心が持てましたか。その理由も簡単に書いてください。
①かなり興味津々だったのに、自分で研究してみたい
②まあまあ興味が持てたが、自分で研究するほどではない
③あまり興味が持てなかった
④全く興味が持てなかつた

理由
 自分自身で取り組むアプローチを、ちゃんと最後まで感じたり
 たいと思った。

(3) 今回の講座の内容は理解できましたか。
①完全に理解した ②ほぼ理解できた ③半分以上は理解できた
④難しくてわからない部分が少しあった ⑤難しくてほとんどわからなかつた

(4) 今回の講座について、あなた自分の取り組みを5点満点で自己評価してください。
 またその理由も簡単に書いてください。
 5点

理由
 面白いし、部分と構造といいあって、
 生物とTAとのやり取り中で、とてもやりやすくて、
 まずは生物に対して興味がわくた。

(5) 今回の講座によって身についたと思われる力を一つだけ選んでください。
①材料に対する根野が広がった ②論理的思考力 ③専門的知識
④科学の社会における役割の理解 ⑤なし

(6) 今回の講座の感想を書いてください。

今回の講座で得た知識が広がり、様々な角度から実験などを捉える視点をより多く見つけられたり、
 新しい視点で見たりして、実験は大変ですが、とてもいいと感じました。開拓してきました。

また、授業では常にどうやって何様な実験が出来たかで、
 実験の内容が非常に広がりました。

(7) 学年を教えてください。 ① 1年 ② 2年 ③ 3年 ④その他

バイテク体験講座アンケート

2014年8月11日-12日 幸都高等大学バイオサイエンス教育研究センター(山根・米山・松田・野村・丸玉・瀬戸)

今回の講座はいかがでしたか。今後のために、以下のアンケートにご記入ください。各項目について当てはまる番号を丸で囲み、理由などを記入してください。

(1) 今回の実験講座は満足できましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①大満足 ②満足 ③普通 ④ちょっと不満 ⑤かなり不満

理由
 内容はよくわからなかったけど、いろいろな器用にみんなでやれて楽しかった。
 みんなでDNAを抽出して調べました。

(2) 今回の講座の内容に興味・関心が持てましたか。その理由も簡単に書いてください。
 ①かなり興味を持ったので、自分で研究してみたい
 ②まあまあ興味が持てたが、自分で研究するほどではない
 ③あまり興味が持てなかつた
 ④全く興味が持てなかつた

理由
 まだ内容がよくわからなくて

(3) 今回の講座の内容は理解できましたか。
 ①完全に理解した ②ほぼ理解できた ③半分以上は理解できた
 ④難しくてわからない部分が少しあった ⑤難しくてほとんどわからなかつた

(4) 今回の講座について、あなたの自身の取り組みを5点満点で自己評価してください。またその理由も簡単に書いてください。
 4点

理由
 実験が楽しく、積極的に取り組みた
 デレ・タレ語を聞き逃した

(5) 今回の講座によって身についたと思われる力を一つだけ選んでください。
 ①科学に対する視野が広がった ②論理的思考力 ③専門的知識
 ④利害の社会における役割的理解 ⑤なし

(6) 今回の講座の感想を書いてください。
 学校で道路学習をしましたが、大学名、学科名を聞いただけでは
 大きく印象にならなかったのが、実験しつづけた感じ。
 今日参加して道路が本やり、良い経験ができました

(7) 学年を教えてください。 ① 1年 ② 2年 ③ 3年 ④その他