

自然と教育

第25号

2015年9月1日
奈良教育大学
自然環境教育センター



実り始めた田んぼの横でのキャンプ実習

目 次

鳥居 春己：奈良教育大学自然環境教育センターの20年（後編）	2
辻野 亮：平成26年台風第10号による奥吉野実習林施設の新たな動き	7
親木 翔平：奈良教育大学ボランティアサポートオフィス 「陸前高田ひまわりオイルプロジェクト」活動報告	12
乾 久子：とれたて野菜をおいしくたべませんか	14
西田宗太郎：2014年度公開セミナーの報告	16
平成26年度自然環境教育センター事業報告	20
編集後記	22

奈良教育大学自然環境教育センターの20年（後編）

鳥居 春己（奈良教育大学自然環境教育センター）

20年間の間に奥吉野実習林で起きた大きな事件は3つあった。1つ目は赤谷川の砂防工事で、言ってみれば不自然環境教育センターを作ってしまったことだが、今になれば夢の跡さえ残っていない。2つ目は遭難騒動、3つ目は例の深層崩壊だ。

不自然環境教育センター

不自然環境教育センターと言っても、センターが正式にそんな名前に変更された訳ではない。平成6年に私が赴任した時には既に赤谷川の対岸には大塔村が赤谷オートキャンプ場を作っていて、夏には多くの客を集めていた。遠くは大阪や滋賀ナンバーの車を見ることさえあったほどで、人気があったことがわかる。その赤谷川には既に沢山の堰堤ができて、自然な河川ではなくなっていた。写真1、2でご理解いただけるでしょう。それでも堰堤の上流ではアマゴが放流され、釣り客も集まっていた。夏のキャンプでは堰堤下の岩の下へ潜って、岩陰に潜むアマゴを手づかみで捕まえていたこともあった。また、写真2の水量も雨ではかなり増水し、雨上がりには残った水溜まりに残されたアマゴも手づかみできもした。



写真1 大塔寮上流に設置されていた堰堤群

赤谷川の本来の河床は大塔寮の前でさえ堰堤で10m以上も嵩上げされ、上流の大半が伏流水となって、堰堤の上から水が流れ出すという状況になって

いた。つまり、その段階で赤谷川は伏流水となり、自然な川ではなかったとも言えるのである。それでも、工事から数十年を経過し、河川周囲は自然林に戻りつつあった。また、本学側の河川敷は広く、バーベキュー目的で沢山の日帰り客で賑わっていた。ただし、水遊びとは言っても写真2のように足を浸す程度の水量だった。



写真2 写真1の下流、伏流して水量は少ない

そんな観光客に水遊びの場を提供し、集客力を高めるためには、伏流水となっている水を地表に導くしかなく、県の砂防工事に合わせて河川を改修しようという計画が平成7年に持ち上がった。大塔村は「赤谷緑の砂防ゾーン創成事業」で河川改修をするという。それは、大塔寮上流500mくらいから伏流水の下に不透水層を作り、三面をマットで張った人工の河川を作るという計画である。流路の一部はウォーターライダーとも言えるもので、大塔の山の中に遊園地もどきができるのだから不自然環境教育センターと名称変更をしなければならないと苦笑いしていた。

当時の村役場とはトラブル続きだった。会議や打ち合わせが何度ももたれたが、話しが進まない。そんな時、大学当局からは村に恩がある、村の提案はそのまま吞んでくれとはっきり言われた。数十年前、

赤谷川には大きな石が沢山あり、庭石として売られるためヤクザ(?)が大型ブルドザーを持ち込んでそれを持ち出していた。奈良教の敷地内の石も多量に持ち去っていたのだが、遠く離れた実習林では目が届かない。それを取り締まってくれたのが、村役場だったというのだ。そうは言われても、「はい そうですか」とは到底言えないと言うのが、当時のセンター長だった前田さんと私の思いである。

そんなことはあったものの、予算がついてしまった工事は止めることはできなかった。工事に際しては多くの条件を呑んでもらった。植栽木はできるだけ少なくして、地元の樹種を使うことやピオトープの設置などである。ただ、これにも多くのミスがあった。ピオトープの水の排水方法がこちらの思いとは異なりオーバーフローした場合にしか機能しなかったのである。そのため、予想していたイモリやイトトンボ類などが棲息するようになったものの、いつのまにか金魚やコイが放流されていた。設計ミスで水の入替えができない帯水タイプの池だったため、ボウフラだらけになってしまい、噂ではキャンプ客の苦情からボウフラ対策に放流したとのことらしい。

平成11年7月に県知事を迎え、竣工式が行われた。完成後にはかなり長い水路ができあがった。所々にできた堰の下流には何か所も子どもが遊ぶには適度な滞水域ができ、カヌーでさえ遊ぶことができるようになっていた。



写真3 ウレタンマットで作られた水路と水溜まり

写真3が完成した水路なのだが、兩岸も底もウレタンマットで覆われていて、この水路の土手に植物が入り込むのは相当な時間を要すると予想されていた。水路は浮き輪などで流れて遊ぶには流量が大きすぎて、子どもには危険だった。生活キャンプの時に学生が試みたが、擦り傷だらけになっていた。写真3の水溜まりでは泳いでいる学生が写っているが、それほど深いもできていた。

しかし、それも数年で上流からの土砂で埋まり、年々狭く、浅くなってきた。また、写真4の河川部分は練り石を金網で包んで作られた護岸である。一部には階段が用意され、水辺に降りることができていた。設置後数年経つとその間に土が入り込み、ヤナギ類やヤシャブシなど川辺に適した植物が優占する灌木林ができていた。また、3面マット張りの水路のマットも劣化し、そこにわずかだが植物が入り込み始めていた。上流から土砂も流れ込み、水路も埋まってしまうと20~30年後には人工とはわからないようになることを期待していた。



写真4 完成した人工河川

事実、深層崩壊の前には写真4のような川岸に両側の斜面にはヤナギ類などの河畔林をとなる樹種や川岸に生育する草本類が侵入し、写真5のように先の堰堤が見えないくらいまで繁茂していたのである。写真4で遠くに車の見えていた空き地も灌木林に代わってきていた。



写真5 川辺に繁茂してきた植生

工事は完成したものの、別の問題も持ち上がっていた。工事前には大学の河川にはもともと広い敷地があったことは既に紹介した。工事の終了後はその広場がソフトボールもできるくらいに広く、整備された空き地となり、より多くのお客が集まり、バーベキューの場として使われ、時には20台以上の車が集まっていた。上の写真4は小さくて見にくいですが、奥には車が映っている。村からそこを有料のデイキャンプ場として整備したいという要請が寄せられた。もともと自由に使われていた広場だったのだが、山裾でのキャンプや炊事による火災の危険性があるだけでなく、落石などによる事故も予想された。それが有料での使用となると話は変わってくる。事故の責任は大学になるのか、村になるのかが課題となった。大学も村も弁護士と検討した結果、デイキャンプ場は実施することなく、広い空き地が残っただけだった。国有地で有料での営業は困難だということだったらしい。独立法人化された現在ならば大学の収入源になるのだから、事故の対応策を検討することで、実現したのかもしれない。その計画は頓挫したものの、大塔寮対岸のオートキャンプ場は整備され、毎年多くの客を集めていた。

ただ、困ったことがあった。「教科生活」などでのキャンプでは、学生がオートキャンプ場に自販機があることを知ってしまい、夜な夜な清涼飲料水やビールを買っていた。さらに、オートキャンプ場に

併設されていた温泉に夜中にこっそり入り込み、キャンプ場の事務の方にばれてしまい、後日謝罪に行ったこともあった。



写真6 完成直後のオートキャンプ場



写真7 赤谷側と河原樋川の合流点

そんなトラブルの結果できあがった不自然公園だったが、数日の雨がすべてを流してしまったのである。それが平成23年の深層崩壊で、当時の施設はすべて土砂に下に埋まってしまっている。まさに強者どもの夢の跡だ。いや、跡も無いのだ。この夢の跡ということを私事ではあるが40年以上前にも経験していた。

私は大学を卒業して、静岡県庁へ就職し、大井川最上流域の静岡市井川へ林道係として赴任した。そこは大井川鉄道終点で南アルプスの登山基地となる集落である。現地事務所は40km上流の榎島という東海パルプ（現：東海フォレスト）の現地事務所の一角を借りていた。そこに泊まり、弁当だけ持って赤石岳など3,000m峰を日帰りしたこともあった。仕事の内容は林道係で、大井川左岸に沿って北上する大幹線林道東俣線を担当し、土砂崩れや崩落した林道の補修が主だった。

林道と治山はもともと関わりたくないと思っていた部署である。しかし、学生時代から登山をしていた私であるから、南アルプスの南端の赴任は楽しみではあった。また、1年の赴任期間であったが、林道に完成した橋には私も筆で下手な橋名板を書いた。2年目には林業試験場へ転勤したが、その後も何かと理由をつけて南アルプスには通った。1974年7月初旬にも樫島の登山小屋にいた。しかし、接近してくる台風8号（ジルド）はかなり危険だと感じ、早々に下山した。梅雨前線を刺激した台風は予想どおり西日本の太平洋側に大きな被害を与え、特に静岡県は大災害となった（7月7日に上陸したため七夕豪雨と呼ばれる）、静岡県内では死者は20名を超え、静岡市から樫島までの間に20基を超える橋が落ちてしまった。何年も費やして作った林道は跡形もなく、数年後にはまったく別の道として改修された。台風通過後、南アルプス各地の山小屋で閉じ込められた登山客がヘリコプターで救助された。慌てて帰って、助かったという記憶は今も残っている。

人の思いや数十年かけた道路作りの努力も大自然の猛威にはなすすべもないということなのだろう。しかしながら、災害にも毅然として備え、対処していかねばならないことも確かだと思う。

遭難騒ぎ

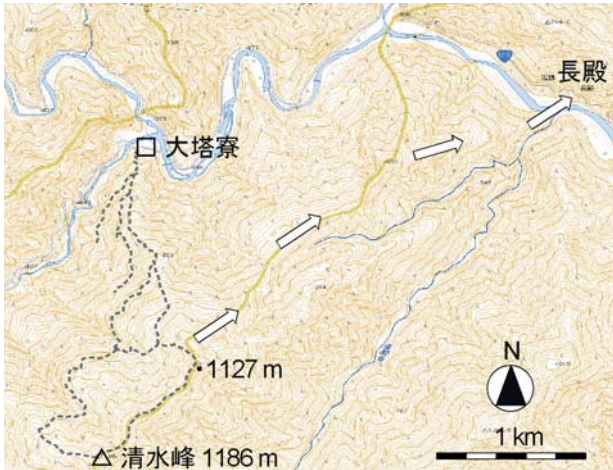
実習林で恐れていたことがついに起こってしまった。それは遭難である。実習林では「教科生活」、「野外生活」、「自然環境学」や「野外実習」などの集中講義や親子キャンプなどで、多くの学生や児童が山登りしながら自然観察していた。そこで危惧されることは遭難である。それが2003年7月の実習中に起きてしまった。その日、翌日から参加の予定だった私は研究室にいて、でかける支度をしているところへ電話が入った。学生2人が夜になっても戻ってこないというのだ。実習で山頂まででかけ、2名が帰ってこない。どこで迷ったか大方の予想はついているので、暗い中を探しに登ったものの、見つからなかったという。消防団に連絡するか、翌朝まで

待つかが現地での相談ではまともらないので、大学に残っている私に相談がきたのだ。私は消防団に協力要請するよう頼み、研究室におられた当時の上野副学長に両親への連絡、広報等の大学側の調整をお願いした。翌日から実習に参加するための準備をしていた私は幸いにノンアルコールだったのですぐに現場に向かった。消防団が入れば、炊き出しその他で実習林に慣れた人手が必要で、センター研究部員の高野さん呼び出して同行してもらった。2人は翌朝には無事に帰って来てくれるとは思っていたが、例え無事に帰ってきてくれても、学生の家族にしてみれば大学が何もしてくれなかったと言う思いが残ることを恐れたための措置だった。夜の捜索は危険を伴うため、早朝から消防団や教員は捜索に入山したが消息は不明のままだった。後でわかったことだが、迷った学生は赤谷側に折れるところを、そのまま長い尾根を直進してしまい、まんじりともせず夜を過ごしたと言う。

ところで、朝からいくつもの報道機関が集まってきた。後で知ったのだが、消防団に協力要請すると自動的に警察や報道に連絡が入るシステムになっているらしい。また、学長は自身が登山好きなことや実習林での登山経験があることから、現場に出向いてきてくれていた、そのため本部長として学内で対応すべき学長が現地で報道対応するという異例の形となってしまった。

遭難した二人は朝になって斜面を下ったところ、川向こうに民家が見えたので、胸まであるような深い川を渡って民家に救助を求めたと言う。その家人が車で送ってきてくれ、事なきを得た。その民家と大塔寮は直線距離では近いのだが、実習林の下を流れる河原樋川は川下2〜3kmくらい下流で本流の十津川に合流するので、大きな流れを泳いで渡っているのだから、実は死と背中あわせの状況だったのである。実習林の登山道は図のようになっていて、二人は1,127mの小さなピークから下らなければならぬところで尾根を直進したものと推察される。そして、どこで夜を過ごし、どこから谷筋に向かっ

たかはわからないが3 kmもの山道を迷って民家にたどり着いたらしい。良く無事で帰ってきてくれたと言うのが本音である。もし、人身事故でも起きていたらそれ以降の野外実習などはできなくなってしまっただろう。



点線は登山ルート、矢印は2人の歩いたと推定されるルート

学長の対応などは全国ネットで報道されたため、後日多くの知人に「お前の所だったのか？」と冷やかされた。

その後、事故の再発防止のため緊急連絡用に業務用無線を導入し、数年後にはAEDも揃えた。また、23年にはNTTのアンテナを敷地内に設置したため、docomoは繋がるようになった。それまでは携帯は

山頂と、大塔寮直前の橋の上でなんとか繋がる時もあるという程度だったのである。そのため実習中の学生は夜になると橋の上まで携帯を手に散歩に出かけていた。今でも docomo が繋がるだけなので、au や softbank は橋までゆかねばならない状況は変わらない。

携帯が繋がるということは別の意味で都合の良いこととなった。平成24年度の山地崩壊以降国交省や奈良県土木部その他の多くの工事関係者が入山し、それら関係者の連絡用に大きな役割を果たしている。現在でも警戒地域に変わりがない実習林では地滑りなどの異変があれば、実習で入山している教員に緊急連絡が入るシステムとなっている。災害対策用には大きな役割を持っている。幸いなことに先の災害でもアンテナが立っている付近は幸いなことに、土砂が流れることなく残っていて、現地との事務連絡に事欠くことはない。

実は、私も実習林で道を間違えた経験がある。生物教室の松井さんを案内して清水峰まで登った時のことである。山頂でのんびり昼食を食べた後に目の前の斜面を降り始めた。しばらく降りてから景色が変わり、斜面方位がおかしいことに気づいた。休憩した所まで戻ったら、登山道の看板を見つけた。慣れた登山道であっても、何も考えずに歩いていると危ないことを経験した。

平成26年台風第10号による奥吉野実習林施設の新たな動き

辻野 亮 (奈良教育大学自然環境教育センター)

これまでの経過

奥吉野実習林では、平成23年台風第12号によってもたらされた大量の雨によって、1,000万 m^3 の土砂が斜面の深層から崩落するという深層崩壊が発生した(2011年9月4日ごろ)。これによって実習林面積176haのうち約18%の山地が崩壊して、赤谷川を堰き止める土砂ダムが生成された。さらに、下流にも大量の土砂が流れて河床が大きく上昇した。幸いなことに実習林の建物は被害を受けていない。ただし水道設備は破壊されたままであった。

国土交通省は深層崩壊の災害後すぐから動きだし、赤谷川に土砂災害防止対策工事を行うことを決めた。2014年度初めの段階では、深層崩壊現場のすぐ下流に2号堰堤を建設中であり(図1)、大規模な降雨などが起こらなければ2014年度中に2号堰堤が完了する予定であった。この砂防堰堤が完成すれば、深層崩壊地からの土砂は堰堤にたまり、下流には災害をもたらしにくい。こういう状況だったので、2012年度からは建物を利用しての実習林利用を再開しつつあった。



図1 大分完成してきた2号堰堤と深層崩壊現場(2014年7月7日)

水道施設の復旧と情報収集手段の確保

実習林の再開に当たっては水がネックになっていた。2011年9月の深層崩壊前は、本学敷地内の沢を水源として水道を設置していた。水源と水道は深層崩壊した部分を横切って設置されていたので、この災害によって水道施設と水源が破壊されてしまった。災害後しばらくして実習林を利用して野外実習や公開講座を開催する時には、緊急対策的に五條市役所大塔支所から必要な量の水を必要ときに運んでいた。運べる水量はそれほど多くないので、実習などで利用している学生らには節水呼びかけ、基本的にはシャワーなどは利用していなかった。節水を心がけても学生の人数が多くなると、水の需要量が多くなるのは自然なことで、水道施設の復旧が急がれていた。

ところで本誌23号では、林野庁森林管理局側(赤谷川左岸)に年中枯れることのない小さな滝を見つけ、そこから水を引くアイデアが記されている。水源が対岸にあるために赤谷川を渡す方法が問題であったが、砂防堰堤の工事車両が行き来する橋梁に添わせる形で渡河する計画を元にして森林管理局や国土交通省と交渉し、2014年度の末までには水道施設の復旧の手はずを整えた。その後、林野庁と国土交通省の協力によって対岸の沢から水道を引き、2014年7月半ばに水道施設を復旧することができた。

この水道施設は、滝の水を集めてパイプを通して送水する仕組みである。まず、滝の中段部分の滝つぼに堰を設置して水を集め、取水した(図2)。取水口のすぐ横に設置されたタンクでいったん水が貯められて砂泥を沈殿させ、上澄みの部分を建物に送水している。タンク下部には排水口が設けられており、タンク下部に沈殿した泥などを排出できる。

等高線をゆるやかに下るように水道パイプが敷かれており、赤谷を渡る際には仮橋の橋梁に沿うようにして川を渡る（図3）。渡河前後で道路を横断する場所では土中に埋設してある。パイプに空気が入ってうまく水が流れない場合には、ところどころで抜気するための水栓で対応できる。河川の氾濫などで渡河地点の水道パイプが切断された場合には、この部分だけを交換すればよい。

建物まで運ばれた水は宿泊棟の裏にある2tタンクに流入し、静置される。送水ポンプを経由して6tタンクに送られ、6tタンクの水が大塔寮に給水される（図4）。タンクや操作盤の扱い方が若干複雑だったので、利用マニュアルを作成した。

ところで奥吉野実習林で実習時に安全確保するための通信手段としては、これまで建物付近でドコモの携帯電話を使用することができた。緊急時には、工事現場から研究棟の事務室や宿泊者らに直接電話連絡が来ることになっている。さらに、幅広い情報収集を可能にするために、共用で利用できるWiFiルータを導入することになった。WiFiルータを導入することで、雨に閉ざされていてもパソコンとインターネット回線を利用して雨量や天気の様子が変わり、災害現場のライブ映像にアクセスできるようになる。7月に契約を開始して、7月中旬から利用できるようになった。また、インターネット回線のおかげで、実習林で業務に従事している土井さんとも連絡が取りやすくなった。



図2 水道施設の取水口（2014年7月7日）



図3 水道パイプの渡河地点の様子（2014年7月7日）



図4 大塔寮裏の水タンク群

2014年8月の台風

深層崩壊現場のすぐ下流に建設中の2号堰堤は、砂防の要として建設が急がれていた。そんな折、2014年8月9日前後の台風12号によって、崩壊地から土砂が大量に流出し、大塔寮にまで侵入してきた。

台風12号は、2011年に深層崩壊を起こして以来の累積降雨量約330mmの大雨をもたらし、崩壊地にたまっていった土砂が流れ落ちて赤谷が氾濫させた。崩壊した土砂はいったん土砂ダムを生成し、その後、2号堰堤上流部にある仮排水路から土砂が崩れだしたために土砂が下流へ流れだした。崩壊地に残っていた100万 m^3 のほどの土砂と仮排水路付近にあった土砂が大規模に流れたと見積もられている。

当時完成直前だった2号堰堤は、今回の大規模な土砂流亡において表面のパネルが剥がれたものの本体は機能していた（図5）。2号堰堤の上流の河床勾

配は安定しており、堰堤がなかった場合はさらに奥からの土砂が流れたものと考えられる。しかし、土砂流量が多かったために2号堰堤より下流では全体的に5mほど河床が上昇し、赤谷の出口あたりで扇状地のように川の流れが広がって大塔寮敷地側にも砂礫を含む水が大量に流入したようだ。



図5 2号堰堤と第1垂直壁。後方に見える赤丸部分にあった100万m³の土砂が崩落した(2014年8月26日)



図6 変更された工事車両の進入路と元の車道の終点(2014年10月5日)

このように河床が高く、2号堰堤下流の流路が安定していない状況では、一刻も早い流路の安定が必要である。その一方で、同じようなことが起きにくいように、河道と建物の間にあった既存の道を迂回するかたちで河岸沿いに高く盛り上げて堤防のような道を作った(図6)。この道の付替えて、工事車両は広い道を通れるようになった。見た目は、氾濫

した河川が大学敷地側に侵入しないようにする堤防のようだが、土砂を盛っているだけなので強度は保証できないし、伏流水として水は流れ込む可能性も残っている。

宿泊棟と研究棟の被災状況

奥吉野実習林では2014年8月の台風で、宿泊棟と研究棟の両方が砂礫に埋もれて実質的な被害を受けたために、利用停止を余儀なくされた。



図7 宿泊棟の正面(2014年8月26日)。玄関ドアが半分以上埋れている



図8 宿泊棟の台所(2014年8月26日)。高さ1mほどの砂礫が堆積している

宿泊棟の外周には1~2m程度の砂礫が積もった(図7)。宿泊棟の裏にあった水タンクは完全に土砂に埋没して全壊し、渡河地点の水道も流されたことで、宿泊棟の水道施設は再び使用不能となった。配電装置は半分ほど土砂で埋れ、キャンプの炊事用具

を格納していた倉庫の内外は土砂で埋まった。なべやフライパンなどの一部は投げ出されていた。宿泊棟内部の台所（図8）とベッドルームには、砂礫が1~1.5 m程度堆積し、砂礫のないところでも泥が溜まった。状況からみて、宿泊棟内部へは台所とベッドルームの窓から砂礫が流入したようだ。



図9 研究棟の概観（2014年8月26日）。1階の玄関がほぼ埋まっている

研究棟の玄関が完全に埋まり（図9）、建物の裏側は高さ50 cm~2 mぐらい埋まった。1階にあった事務室には砂礫が侵入し、木工室は扉が閉まっていたので泥水が侵入した形跡があった。1階の部屋は攪乱されて使用不能な状態である。中2階の講義室には、外からの砂礫は侵入していないが、泥水が侵入して高さ50 cmくらいまで浸水した。研究棟の3階は無傷であり、標本室と二つの小部屋には泥が入っていない。標本室は被災を免れているものの、除湿器を稼働させられないので、標本や顕微鏡などをそのまま放置しておくことはできず、一時的に奈良市の奈良実習園に移送した。

建物前では、砂礫がおびただしく広がって堆積し、地表が1 mぐらい上昇した（図10）。砂礫は湿っており、多少生臭い。建物とその建物前の敷地には砂礫が堆積する被害が生じたが、道路を隔てた場所にある駐車場の半分には砂礫はほとんど流入しておらず、そこに設置されていた携帯電話のアンテナは健全であった。



図10 奥吉野実習林正面玄関の変化（2014年7月19日（上）と8月26日（下））

奥吉野実習林の今後

2014年8月の崩落後も砂防堰堤工事は続き、2015年4月には破損した2号堰堤の復旧がおわり、第一垂直壁もほぼ完成した（図11）。引き続き砂防堰堤を建設するとともに、溪流保全工を行う予定になっている。



図11 2号堰堤と第1垂直壁（2015年4月7日）



図12 宿泊棟周囲の砂礫を排除した様子（2015年4月7日）



図13 研究棟の周囲の砂礫を排除した様子（2015年4月7日）

現在の段階では再び連続雨量 400 mmを超える雨が降れば、何かしら新たな崩落や土砂流出が起こる可能性があり、赤谷川と建物との間に土手を築いたからといって同じような土砂災害を被らないとはいきれない。外部有識者や国交省などの情報と意見を元にして自然環境教育センター教員や学長などで議論した結果、少なくとも国交省の工事が終わり、安全性が十分高められるまでの数年間は、奥吉野実習林での授業などの活動を基本的には停止することになった。その間、これまで行ってきた実習などは代替措置を行う。また、建物などの復旧作業に関しても、大規模な復旧を行うのは保留することになった。現在は建物の内外に堆積した砂礫を排除しつつ（図12、13）、建物内外にあった備品を整理しつつある。

8月14～17日に予定されていた本学の「生活（キャンプ実習）」では、受講者らと日程調整をして

9月初旬と下旬の2回に分けて代替措置を行った。この実習ではキャンプ生活がメインだったので、比較的自由的に奈良実習園で、実り始めた田んぼの横にテントを設営してキャンプ実習を行った（図14）。2015年度以降に開講される実習や公開講座などでもこのような代替措置が必要となるだろう。

ところで、地域密着型をめざしている奈良教育大学においては、学生は将来教員になって奈良県南部に赴任することが十分に考えられる。奈良県南部は深層崩壊だけでなく、大小さまざまな土砂災害の予備地であり、災害に関する知識はなくてはならない。実習林は深層崩壊という災害の現場であり、「百聞は一見にしかず」である。実習林を生かした危機管理教育をスタートさせてもいいかもしれない。最後に、奈良教育大学の奥吉野実習林には自由度の高いファシリティがあり、キャンプ実習や野外実習を行ううえで何物にも換えがたい魅力がある。教員養成においては、「生きる力」を育むためには野外活動の経験を欠くことができないことから、実習林の復旧をめざしてゆきたい。



図14 奈良実習園において行われた授業「生活」のキャンプ実習

奈良教育大学ボランティアサポートオフィス 「陸前高田ひまわりオイルプロジェクト」活動報告

親木 翔平（奈良教育大学大学院 数学教育専修1回生）

はじめに

本学ボランティアサポートオフィスでは、2013年11月から「陸前高田ひまわりオイルプロジェクト」として活動を続けている。この活動は、学長先生（残留放射能の検査、アドバイス）・本学実習園をはじめとする学内の協力者の方々、県内外の栽培協力者などの方々の多大なご理解、ご協力によって成り立っている。

まず、プロジェクトの概要は以下になる。岩手県陸前高田市に災害ボランティアに行った学生が持ち帰ったヒマワリの種を、本学で植えることとなった。そして、ただ植えて終わりにするのではなく、「何か形にできないか」と考えた結果、「食用ひまわりオイル」としてお返ししようという発想に至った。このように、「東北の人たちを元気づけたい」、「支援をしたいけれど、現地まで行くことが出来ない人の活動のきっかけにしたい」という思いがあり、本プロジェクトは発足した。

そして、協力者の中には個人の方もいれば、クラスや部活動、さらには授業の一環として取り組んでいた学校園も多数存在した。次の写真は、本学付属幼稚園の風景である（図1）。



図1 本学附属幼稚園の様子

実習園での活動

実習園では、2014年6月ごろから栽培についてご指導をいただいている。栽培場所を提供していただけるだけでなく、栽培方法に迷ったときには何度も相談に乗っていただいた（図2）。また、花が咲いたときには我が事のように一緒に喜んでいただいた（図3）。

自身も何度も足を運ばせていただいたが、その度に声をかけていただき、暑い中の作業も頑張ることができたように思う。

全くの初心者である私たちを忙しい中、受け入れてくださり、本当に感謝している。



図2 説明を受ける学生



図3 成長の記録

収穫祭

ひまわりの種を収穫し、10Lの油を搾油できた。ここまで辿り着くことができたという感謝の気持ちを協力していただいた方々へこめて、2014年11月に本学山田ホールにて収穫祭を開催した。ここでは、実際にひまわりオイルを搾油して試食したり、東北への想いをメッセージとして形にする「ひまわりを咲かせよう！」ブースも設けられたりもした。この催しを開催することによって、直接私たちの気持ちを伝えることが出来、また協力者の方の活動に対する真剣な想いを目の当たりにすることが出来た。その結果、この収穫祭を通して「これからも頑張ろう」と感じる事が出来た。

食用ひまわりオイルを現地へ

搾油した10Lのひまわりオイルを2015年3月30日にご協力者様の代理で、種を譲り受けた岩手県陸前高田市の「たねっこまくべえ会」のイベント等において食用として活用していただけるよう事務局長の佐藤様にお渡しした。

お渡しした佐藤様の笑顔を見たときに、無事にここまで出来たという安堵の気持ちと同時に、改めて協力者の方々への感謝する気持ちになった。

そして、栽培協力者の方々には小さな魚型の醤油差しにひまわりオイルを入れてお送りした。

活動を終えて

取り組んでいる最中、幾度となくこの活動が「誰の、何のためのものなのか」を考えてきた。活動を行っていくことに対して迷った時期もあった。しかしながら、栽培していただいた方の想いや、現地の方の声を聞いていくうちに、本活動が、東北の方々のためだけでなく、支援したい気持ちはあるが、遠くに行くことができない方々のためにもなっていることに気づいた。

さいごに

冒頭にも記載したように、本プロジェクトは自分たち単独では決してできるものではなかった。私たちの「やりたい」という気持ちと、それに応えてくれる、協力してくれる方々がいらっしゃったからこそ、2014年度は無事に完結した。この場を借りてお礼を申し上げたい。

さて、現在、東北地方太平洋沖地震の発生から4年が経過し、5年目を迎えている。また、ネパールでは日本時間2015年4月25日にM7.8の大地震も発生した。当然のことながら、災害は、東日本大震災だけではない。今後も「今、社会に何が必要とされているのか」を吟味した上で、活動に取り組んでいきたい。

なお、2015年度も継続してこの活動は行っています。今後ともよろしくお願い致します。

とれたて野菜をおいしくたべませんか

乾 久子（自然環境教育センター 研究部員）

畑で汗を流しませんか

公開講座「畑で汗を流しませんか」が開講されて今年で4年目です。いろいろな方に来ていただいて、様々な野菜の栽培実習と講義が行われています。センター側でトマト・ミニトマト・ナス・ししとう・ピーマン・キュウリ・カボチャ・タマネギ・サツマイモ等は準備して植えています。他にも、受講生の方が独自にメロンやスイカ・大葉・バジル・モロヘイヤ・ズッキーニ・トウモロコシ・枝豆・オクラ・里芋・レタス・パッションフルーツなども植えられて、その種類は20種を超え、いろんな野菜を楽しんでいます。ズッキーニとかバジルは店頭で買うと高価で、なかなか手が出ませんが、実習園で栽培した野菜で本格的なイタリアンを作ることができます。



7月の実習園の様子

サツマイモの苗は茎を40cm位にただ切っただけなのに、土に挿すだけでお芋ができるほど伸びるのか初めて植えた時は不思議でした。

6月には実習園に生えている梅の実を収穫して、梅ジュースと梅酒の仕込みも行いました。1年後にはおいしいジュースと梅酒ができるはず？

最初は頼りなげに見えた苗達も6月にはぐんぐん

と伸び、6月末頃からは3日も畑に行かないと、30cmを超える巨大キュウリや食べきれないほどのナスやミニトマトが採れるようになります。



巨大キュウリ（上）と普通のもの（下）

雑草もはびこってくるので除草も大変でした。先日もたくさんの野菜が採れ、受講生の方に夏野菜の利用法を尋ねられました。いくつかご紹介します。

「だし」って？

「だし」という料理をご存じでしょうか。「だし」は、山形県村山地方の郷土料理で、なす、きゅうり、おくら、みょうが、大葉などの夏野菜を細かくきざみ、めんつゆや醤油などで和えたものです。白いご飯や豆腐、納豆、麺類にかけて食べます。私は3年前、山形県で初めて見ました。旅先の事なので白いご飯はあきらめて、豆腐の上のにせていただきました。しゃきしゃき、つるつる、ねばねばとした様々な夏野菜に、ミョウガや大葉などの香味野菜が加わり豊かな味わいが楽しめます。材料も生で食べられそうな野菜なら何でも良い雰囲気です。

☆山形のだし

材料（4人分〜）：なす2本、キュウリ2本、オクラ5本、大葉5枚、ミョウガ4個、青ねぎ2本。

調味料：好みで、醤油やだし醤油、めんつゆ、ポン酢、青ジソドレッシングなどを大さじ3〜適量加える。

作り方：野菜を細かく切り、調味料と混ぜ合わせるだけ。

- ①なすときゅうりを一片が5~6mm程度のさいの目切りにする。
- ②切ったなすを、たっぷりの水に漬ける。30分たったら、ザルに上げ、水分を切っておく。きゅうりもザルに置いて、水気をとばす。
- ③オクラに熱湯をかけ、水で冷まして薄く輪切りに。
- ④ミョウガ、大葉、ねぎは千切りにする。
- ⑤水気を切った②③④をボウルに入れ、よく混ぜて調味料を加えて、30分程度おく。

好んで白ごま、削り節、ガゴメ昆布を加える。

食べ方：アツアツご飯や冷奴にかける。シラス干しなども加えて酒の肴にも。

納豆：だしと納豆を等量入れてよく混ぜる。

そうめん・うどん：だしを乗せてぶっかけ風に。



我が家で作った「だし」

「冷や汁」って？

宮崎などでは夏の暑い時には冷たいお味噌汁に魚の干物やニガウリなどを加えて食べる冷や汁という郷土料理があります。冷や汁を野菜メインでアレンジしてみました。暑い夏の冷製スープとしていかがですか。

☆冷製きゅうりの味噌汁

材料（4人分）：キュウリ1本、生わかめ（塩蔵）

20g、大葉4枚、だし汁4カップ、みそ大さじ2、好みですりゴマ。

作り方：

- ①キュウリは1~2mmの輪切り、大葉は千切り。
- ②わかめはよく洗って水につけてもどし、水気をしばらく一口大に切る。
- ③鍋にだし汁をわかし、わかめとキュウリを加えてみそ溶き入れ、さめたら、冷蔵庫で冷やす。
- ④器に入れて、大葉、すりゴマを盛る。

またキュウリは生野菜のイメージがありますが、加熱しても意外とおいしく食べられます。例えば宮崎の伝統食、冷汁の具に入れたり、酢豚にキュウリの乱切りを加えると、あっさりとして食べやすいのです。



自分で育てた野菜を食べてみて

野菜作りは不慣れですが、それでもキュウリやミニトマトなどはほんの数本の苗から、食べきれないほどの収穫があります。もちろんスーパーで売っているものと比べると形もいびつだったり、大きすぎたりもしますが、食べてみるとおいしく頂けます。この公開講座では農薬などは使わないため、皮のところに虫食い跡ができることもあります。味は全く変わりません。見た目を気にしなければ、結構簡単に野菜作りを楽しめるのかもしれない。そしてたくさん採れる野菜を無駄にしないため、おいしく食べるための料理法やレシピを工夫するのも楽しいものです。

奈良教育大学 自然環境教育センター 公開セミナー 「地域外からやってきた生き物の巻き起こす騒動」 を受講して

西田宗太郎（奈良教育大学 理科教育専修4回生）

はじめに

奈良教育大学におきまして、奈良教育大学自然環境教育センター公開セミナーが開催されました。本年度は「地域外からやってきた生き物の巻き起こす騒動」という題目で、本学自然環境教育センターの辻野亮先生と鳥居春己先生、教育学研究科2回生の鄭呂尚さんの三人にそれぞれのご専門に因んだ講義が行われました。参加した学生として、講義を受けた感想を報告します。

プログラム

日時：2015年3月24日 14:30-17:00

講義棟 201号室

- ・趣旨説明
- ・「外来生物問題って何？」辻野亮
- ・「深泥池の闖入者」鄭呂尚
- ・「淀川水系のヌートリア」鳥居春己
- ・総括

外来生物問題って何？

今回の奈良教育大学自然環境教育センター公開セミナーは、地域外からやってきた生き物、つまり外来生物がテーマでした。辻野先生は、そもそも外来生物とは何なのか、外来生物が引き起こす問題とは何か、どう対処したら良いのか、という3つのことをお話してくれました。私自身、外来生物という言葉はニュースや学校の授業などでたまに見聞きすることこそありましたが、あまりその重要性について深く理解することができていませんでした。しかし、講義を聞くことで外来生物について理解し、どのように対処していくのかを考える機会を持つこと

ができました。

外来生物とは、意図的・非意図的に他地域から移入した生物を指します。他地域から移入してきた生物の多くは環境に適應できないなどの理由で死滅しますが、中には移入先の地域に定着する生物もいます。また外来生物と聞くと、私は外国から来た生物のことをイメージしていましたが、日本国内だとしても北海道にいないニホンザルを北海道に移入した場合、国内外来生物となると知り、驚きました。日本にいる外来生物としては、ウシガエルやアメリカザリガニ、などが挙げられます。特に、ウシガエルは特定外来生物に指定されており、取り扱うには許可申請と環境省への報告が必要になります。

外来生物が何かは分かりましたが、外来生物はどのような問題を引き起こすのでしょうか。外来生物が移入してくることで起こる問題としてまず一つ目に、その地域の生態系の多様性が失われるということが考えられます。外来生物が移入すると、外来生物にとっての天敵がいなかったり、競争種がないことによって、外来生物が極端に増えすぎてしまい、その地域にもともといた在来生物が多く捕食されるなど、影響を受けて減ってしまうことがあります。その結果、生態系が崩れ、多様性が失われたりします。また、外来生物が在来生物と交雑することで、生物そのものの遺伝子攪乱が起こってしまい、雑種が生まれてしまうこともあります。海洋島などのように外からの影響をほとんど受けずに形成されている固有の生態系がある場所や、都市部などの人為的な攪乱が多い場所では特に外来生物の影響をうけやすいということが知られています。



図1 もともと屋久島にはいなかったタヌキが1990年代に移入し、屋久島の森林に定着している

二つ目の問題としては、農林業や漁業、人間の健康など、人間の生活に関したものです。外来種が移入することによって、野菜や木材などの質や生産力の低下、漁業の対象となる魚の減少などが起こります。実際に、奈良教育大学の実習園にもアライグマが入り込み、農作物を食い荒らす被害も出ました。人間への健康被害に関しては、細菌などをもった外来生物が他の地域に移入することで伝染病などの被害がでます。

様々な問題を引き起こすこともある外来生物ですが、どのような対処をとる必要があるのでしょうか。現在、法律では「特定外来種による生態系等に係る被害の防止に関する法律」というものがあります。この法律では、特に生態系と人に悪影響を及ぼすおそれのある外来種の取り扱いを規制します。具体的には特定外来種の飼育、栽培、保管、運搬、輸入、譲渡、販売を原則禁止し、外来生物を移入しない、移入したとしても拡げないようにされています。また外来生物は、一旦移入して、定着してしまうと駆除をすることが難しかったり、駆除できたとしても影響を受けた生態系は回復しないことがあるので、外来生物被害予防三原則が謳われています。「入れない、捨てない、拡げない」という三つの原則を守り、外来生物が拡がることを未然に防ぐよう努力されています。つまり、私たち一人ひとりが、外来生物とは何なのか、どのように扱えばよいのかを正し

く認識し、外来生物が入らないよう、拡げられないように防ぐことが必要だということが分かりました。

深泥池の闖入者

鄭さんは、京都市北区の市街地に位置する深泥池において、外来生物によってどのような影響が出ているのかをお話してくれました。

深泥池の面積の約三分の一には浮島湿原があり、オオミズゴケによる泥炭湿地が形成されています。オオミズゴケが隆起して樹木も生育する凸地形と、ハリミズゴケなどが生育する凹地形が入り混じる独特の景観を維持しています。また、冷温帯から暖温帯にみられる様々な生物が生息していることなどから、深泥池生物群集として天然記念物に登録されています。

深泥池生物群集に含まれる冷温帯の生物は、浮島という特異で貧栄養な環境下で、競争が少なかったために、生き残ってこられました。しかし近年、深泥池は車道からの汚水の流入や病院排水の流入、水道水の漏水、外来生物の移入など、周囲の環境の変化に伴い、様々な影響を受けています。深泥池外部から水が入ってくることにより、深泥池の水質が富栄養化され、ヨシ、マコモが拡大して陸域と浮島をつないでしまいました。これによって外来植物だけでなく、シカなどの外来生物が移入しやすくなり、深泥池の生態系が変化しています。



図2 センターカメラに写る深泥池湿原に侵入したニホンジカ

深泥池には、ナガバオモダカ、アメリカミズユキノシタ、メリケンカルカヤなどといった外来植物が生育しています。ナガバオモダカはジュンサイ、ヒメコウホネなどと生育する場所が似ているために競合することが知られており、1985年に駆除が行われ、ジュンサイとヒメコウホネは一時、数を増やしました。しかし、2006年、2013年の調査では、ナガバオモダカが再び株数を増やしており、私は、外来生物を完全に駆除するには多くの労力が必要なのだと分かりました。また1970年代後半に、ブルーギル、ブラックバス、カダヤシといった多くの外来魚が移入してきており、多くの在来魚が絶滅してしまいました。そこで、1980年代以降、外来魚の駆除が始まり、現在まで続けられおり、これによって外来魚の数を減らすことには成功しています。しかし、もともといた、在来魚は戻ってこず、外来魚を駆除できたとしても生態系は回復するとは言えないということが分かりました。これらの外来生物のほかにも、開水域と浮島が陸続きになったためにニホンジカが多く侵入して、植物を食べており、湿原の植生がシカによって決定されているといった問題もあります。

外来生物は一度、侵入してしまうと生態系に大きな影響を与えています。また、侵入した場合、駆除したら解決するといった単純な問題ではなく駆除してからも生態系は回復しなかったり、外来生物が再び増えてしまったりと、生態系を回復させるためには多くの労力が必要となります。つまり、外来生物はできるだけ入れないようにし、周辺住民と協力し、共通意識をもって、環境教育などを積極的に行うことが必要だということが分かりました。

淀川水系のヌートリア

鳥居先生は、淀川水系で見られるヌートリアという外来生物の調査についてお話してくれました。ヌートリアは、齧歯目ヌートリア科に属する動物です。私がヌートリアを初めて見た時は、毛深くてカピバラに似た可愛らしい生き物だという風に感じました。

ヌートリアは南アメリカ原産で、第二次世界大戦の頃に防寒軍服の材料として使うために世界各国で飼育されるようになり、日本にも1939年にフランスから150頭輸入されました。日本では、その見た目から沼にいたる狸、沼狸（しょうり）とも呼ばれて、勝利とかけられて、縁起が良いとされたりしました。終戦時には40000頭ほど飼育され、終戦と同時に岡山県、兵庫県、岐阜県などで放逐され野生化してしまいました。

淀川水系で、ヌートリアを調査する目的は、大きく二つあります。一つ目に、淀川水系の上流にある琵琶湖の、生態系がヌートリアの侵入によって壊されることを防ぐというものです。二つ目に、淀川水系に生息するイタセンパラという魚の産卵の妨害を阻止することです。イタセンパラは日本の固有種の魚で、国内でも分布が少ない絶滅危惧種です。このイタセンパラは繁殖期に二枚貝、特にイシガイ科の貝に産卵します。ヌートリアはイシガイなどの貝類を採食するため、イタセンパラの産卵を妨害することが危惧されています。



図3 水中を移動するヌートリア

鳥居先生の調査は、京都の桂川に架かる久世橋周辺と大阪にある淀川城北公園です。久世橋周辺の調査では、冬の狩猟期に捕獲された80個体を解剖し、繁殖状況を確認するとともに周辺地域の農業被害の調査を行いました。解剖の結果、体内には複数の胎児が確認できましたが一部は捕獲の以前から体内で死亡しており、初期死亡の割合が20%を超えてい

ることが分かりました。この高い初期死亡率の影響が冬の寒さによる影響なのかはまだ、明確でないので年間を通して、観察をすることが今後の課題だそうです。また、解剖の中で2個体に交尾プラグのようなものが確認できました。交尾プラグは、交尾したオスがゼラチンのようなものをメスの生殖器に埋め、他のオスが交尾するのを防ぐ効果があります。もし、今回確認されたものが交尾プラグであったとしたら、ヌートリアの行動範囲には複数のオスがおり、縄張りが無いなどヌートリアの社会構造を推定できるようになります。今後の課題としては年間を通してのヌートリアの捕獲と分析の継続、個体数の推定などがあるようです。

淀川城北公園の調査では、貝類の調査などを行いました。貝類の調査ではヌートリアの巣が確認できる毛馬中州において、採食する貝類の大きさや種類には選好性があるのかを調べていました。食べられた痕跡のある貝殻の大きさは、40 mm以下の小さいものより 50 mm~60 mm、60 mm以上など大きいほうが多く存在していました。しかし、ヌートリアは貝類を巣の近くまでもって行って食べるのではなく、獲ったその場で食べて、貝殻を捨てているところが観察できたので、毛馬中州にある貝殻のすべてが、ヌートリアによるものではなく、自然死したものと一緒に毛馬中州に流れ着いたものだとも考え

られるそうです。今後はヌートリアに発信器を装着し、個体の動きを調査するとともに、貝殻の放流と回収を行うそうです。

まとめ

これらの講義を聞いて、外来生物についてさらに詳しく理解し、身近な問題に感じるようになりました。セミナー後の総括の際には、外来生物の正しい知識をどのように広げていくのかというお話があり、講演会を行うなど様々な案がありました。外来生物という言葉は少しずつ浸透してはいますが、正しい知識をこれからさらに浸透させることが大切だと感じました。

また、講義を通して外来生物問題の考え方を少し変えることができました。外来生物問題は、人間が生物の移動を促してしまうことが問題であって、生物の移動やそれに伴う生態系の変化そのものは、問題ではないと思います。これまでも自然の中では様々な環境の変化が生じ、様々な生物が絶滅したり、新たに誕生したりして生態系は変化してきました。つまり、生物の移動によって生態系が変化することそのものは、悪い変化とは言い切れないと思います。生態系の保護という視点と同時に、生態系が今後どのように変化し、人間はどこまで干渉するのかという視点が必要だと思いました。

平成26年度自然環境教育センター事業報告

センターの教育研究活動

1. センター主催公開講座（ならやまオープンセミナー）
 - 1) 「米づくり体験学習」：奈良実習園にて、小学生・親子25組53名参加。第1回（6月7日、田植え）、第2回（10月11日、稲刈り）、第3回（12月13日、餅つき）
 - 2) 「夏の森を親子でたのしもう」：奥吉野実習林にて、親子4組10名とスタッフ11人参加。7月25～27日
 - 3) 「畑で汗を流しませんか」：奈良実習園にて、6名参加。5月7日、7月2日、7月30日、9月10日、11月13日、および随時。サツマイモ掘りとBBQ。
 - 4) 自然と教育第24号：2014年12月発刊。
 - 5) 自然環境教育センター紀要第16号：2015年3月発刊。
 - 6) 近畿地区教員養成大学農場等協議会：12月19日、於：滋賀大学
 - 7) 奈良実習園における教材用各種作物等の栽培：米、サツマイモ、ジャガイモ、タマネギ、ウメなど
 - 8) 奈良実習園の教材用果樹園、ガラス温室、花壇と池の管理等
 - 9) 奈良実習園で収穫した米（古代米含む）とタマネギを学内外に販売

センター施設利用

1. 奈良実習園での授業や実習：「幼児と環境Ⅰ」、「幼児と環境Ⅱ」、「栽培実習」、「栽培演習」、「中等教科教育法Ⅲ」、「生活」、「生活（キャンプ実習）」、「地域文化論」、「社会科教育研究Ⅰ」、「社会科教育研究Ⅱ」、「生態学実験」、「生物学実験」、「系統学実験」
2. 奈良実習園での研究活動：
 - 1) 植物の増殖に関する研究；本学兼務教員
 - 2) イラクサの栽培と茎頂切除実験；センター研究部員
 - 3) 染料植物の栽培；本学教員
 - 4) 4回生による卒研；自然誌専修1名
3. 奈良実習園でのその他の活動：
 - 1) 陸前高田ひまわりプロジェクト；ボランティアオフィスと学生実行委員
 - 2) 留学生による農業体験；学生支援課および留学生
 - 3) なっきょん食育塾；学生企画活動
 - 4) 附属特別支援センター（どようSSTくらぶれく）によるサツマイモ掘り
 - 5) 附属幼稚園によるジャガイモ・サツマイモ掘り体験
 - 6) 附属小学校と附属中学校による米作り体験学習；
 - 7) 古代米作り
 - 8) 実習園でのゼミ等；辻野研究室
4. 奥吉野実習林での授業・実習：「野外実習－自然の中の理科教育－」
5. 奥吉野実習林でのゼミ等；鳥居研究室、松井研究室など
6. その他によるセンター施設利用
 - 1) 奈良実習園にて、近隣幼稚園・保育園によるジャガイモ掘り体験（1件）、サツマイモ掘り体験（8件）
 - 2) 奥吉野実習林にて、京都大学防災研究所の野外調査及び実習（7月22-23日）
 - 3) 教職員による奥吉野実習林の視察（7回）
 - 4) 備考：奥吉野実習林で奈良女子大学による「陸圏野外実習」（8月9-12日）が開催される予定だったが、8月10日の被災を避けて中止した。以降に奥吉野実習林で開催される予定だった観察会などは中止した

平成26年度 奈良実習園 利用状況

団体名	利用期間	日数	利用人数		利用目的
			合計	うち教職員	
公開講座等	公開講座「米作り」体験教室	6月～12月	3	137	辻野他4名 小学生による米作り体験(田植え、稲刈り、餅つき)
	公開講座「畑で汗を流しませんか」	5月～11月	5	30	辻野他4名 畑で夏野菜を栽培
	公開講座枠での自由参加	5月～翌1月	132	173	0 講座参加者による畑の手入れなど
授業・実習等	「幼児と環境Ⅰ」	6月	2	24	辻野・鳥居 サツマイモの苗植え、実習園での自然観察
	「幼児と環境Ⅱ」	後期	1	22	岩本 サツマイモの栽培ほか
	「栽培実習」	前期	30	150	箕作 水田と畑で作物・花卉を栽培
	「栽培演習」	後期	2	6	箕作 水田と畑で作物・花卉を栽培
	「中等教科教育法Ⅲ(技術)」	前期	24	96	箕作 畑で作物と野菜の栽培と模擬授業
	「生活」	5～6月	5	325	箕作 畑の土づくり
	「生活」	5～6月	5	325	岩本 園内の観察
	「生活」	7月23日	1	24	谷口 園内施設の見学
	「生活(キャンプ実習)」	9月	6	102	辻野他7名 キャンプと野外実習
	「地域文化論」	後期	8	64	岩本 どんぐりの加工、カキの収穫・加工、小麦の加工他
	「社会科教育実習Ⅰ」	春～夏	9	36	岩本 大豆の加工、梅の採取と加工
	「社会科教育実習Ⅱ」	秋～冬	4	16	岩本 ナタネの栽培
卒業研究	自然環境教育センター4回生	通年	31	31	0 水生生物の観察
研究室ゼミ	本学 辻野研究室	10月8～9月	2	14	辻野 研究室ゼミ合宿
本学他組織	なつきょん食育塾	10月～12月	16	37	0 大和マナ栽培・収穫他
	本学留学生の農業体験	4月～12月	11	75	学生支援課 農作業・米作り体験他
	陸前高田ひまわりプロジェクト	5月～10月	28	45	ボランティアオフィスと学生実行委員 ひまわりの栽培
	センター兼務教員の研究活動	通年	1	37	箕作 温室で栽培実験
	センター研究部員の研究活動	通年	1	103	センター研究部員 温室でイラクサの栽培
本学附属校園	附属幼稚園	4月10日	1	45	2 よもぎ摘み(園児の保護者ら)
		6月3日	1	109	9 ジャガイモ掘り
		10月28日	1	145	15 サツマイモ掘り
	附属小学校	5月19, 23, 27日	3	3	3 苗代見学
		6月4日	1	103	13 田植え見学
		9月4, 29日	2	5	5 稲の生育状況の学習
		10月7日	1	105	3 稲刈り体験
	附属中学校(裏山クラブ)	6月7日, 9月29日	2	21	3 米作り体験学習
その他	奈良カトリック幼稚園	5月30日	1	41	3 ジャガイモ掘り
	いさがわ幼稚園	10月17日	1	45	8 サツマイモ掘り
	愛の園保育園	10月15日	1	50	6 サツマイモ掘り
	(財)奈良YMCA 幼稚園	10月24, 30日	2	59	12 サツマイモ掘り(保護者を含む)
	愛染幼稚園	10月16日	1	134	21 サツマイモ掘り
	極楽坊保育園	10月31日	1	256	23 サツマイモ掘り
	奈良育英幼稚園	10月24日	1	55	5 サツマイモ掘り
	親愛幼稚園	11月7日	1	134	21 サツマイモ掘り
	すまいる保育園	10月29日	1	65	9 サツマイモ掘り
	特別支援教育センターSSTくらぶレク	11月8日	1	30	岩坂他9名 サツマイモ掘り
	合計		350	3277	

平成26年度 奥吉野実習林 利用状況

団体名	利用期間	日数	利用人数		利用目的
			合計	うち教職員	
公開講座等	公開講座「夏の森を親子で楽しもう」	7月25～27日	3	63	石田他10名 親子キャンプ
授業・実習等	「野外実習-自然の中の理科教育」	7月17～21日	5	105	菊地他4名 野外実習
	「生活(キャンプ実習)」	8月14～17日	中止	0	辻野他8名 キャンプ実習(台風11号のため中止)
研究室ゼミ	本学 辻野研究室	5月15～16日	2	10	辻野・鳥居 研究室ゼミ合宿
本学その他	本学 教職員	5月15～16日	2	4	辻野・鳥居 視察
	本学 教職員	8月	1	2	施設課 視察
	本学 教職員	8月26日	1	4	財務課他 視察
	本学 教職員	9月16日	1	12	財務課他 視察(学長と外部有識者を含む)
	本学 教職員	10月24～25日	2	4	辻野・鳥居 視察
	本学 教職員	11月13～14日	2	3	石田他2名 視察
	本学 教職員	12月25～26日	2	5	鳥居他2名 視察
他大学実習等	奈良女子大学「陸園野外実習」	8月9～11日	中止	0	松井 キャンプ実習(台風11号のため中止)
	京都大学防災研究所	7月22～23日	2	28	教員他4名 野外実習と調査
その他	特になし				
	合計		23	240	

編集後記

深層崩壊については「自然と教育 23号」から継続的に報告しているので、時系列に状況を理解いただけるそれらをお読み下さい。ただ、昨年8月の台風による建物2棟の被害は、発想の欠落が原因で、それが機能していれば防げたのではないかと私は思っている。24年秋の深層崩壊の時には大塔寮の上流100mあたりに張り出した小尾根で土砂が流れの方向を変えてくれたことで、建物は助かったのである。25年度末には2号堰堤が崩落地の下端にできた。この堰堤と先の小尾根があることで、次の土石流は防げると思い込んでしまったのである。今考えると最初の崩落時には赤谷は緩やかな河床傾斜だったのだが、その後の工事により赤谷左岸（大塔寮の対岸）に多量の土砂が堆積し、右岸側の土砂量は少なかった。最初の時と河川の様子が全く異なっていたのである。昨年8月の台風では左岸に流れた土砂が右岸に跳ね返るように流れたため、大塔寮2棟が土砂に埋まってしまったと理解している。

今、大塔寮前の道は土砂で4m程度かさ上げされている。昨年の災害後に国交省に依頼し、土砂対策として作ったものであるが、このかさ上げは土砂で埋まった時にすぐに思いついた。この原稿を書いている27年7月には台風11号が襲来し、600mm以上の降雨があった。その時、かさ上げた土砂の下から水が侵入し、旧路面を流れ、大塔寮には何も影響が無かった。このことは、土砂はかさ上げする前の路面以上に達したのだが、それは止めることができたことがわかる。もし、26年度初頭に次の土砂崩れがきたら今の状況は危ないと考えれば、同じ要求をして、対処できたと考えている。何で安全だと思いついてしまったのだろうか。早く再開したいという思いが発想を抑えてしまったと悔やみきれないでいる。

起きてしまった災害である。それは確かに「災い」には違いないが、センター関係者や利用者はなんとか「幸い」に転じたいとの思いでいる。深層崩壊の現場を間近に見られるのは赤谷だけである。学生だけでなく、防災教育の場としての展開もありうるだろう。また、実習林の山頂・清水峰には三角点があり、多くのハイカーが登山していた。早く回復して登山したいというお便りもいただいている。

現在、国交省は赤谷で復旧工事を精力的に実施してくれている。復旧とは何なのか、どのような状況を再生しようとしているのかしっかり見守り、同じ轍を踏まないためには安全第一を優先し、要求すべきことはしっかり要求しようという所存である。