

自然と教育

第24号

2014 年 12 月 1 日
奈良教育大学
自然環境教育センター



育ち始めた畑の作物（平成 25 年度公開講座「畑で汗を流しませんか」）

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（前編）	2
田村芙美子：「雪への憧れ」から「雪の科学者・中谷宇吉郎」へ	11
細野 剛史：2013 年度の留学生畑での農作業体験の紹介	14
木村 友紀：奈良教育大学自然環境教育センター公開セミナー 「最近の森林を見つつ、人と自然のかかわりを考える」を受講して	18
石田 正樹：自然環境教育センターの新センター長の紹介	23
平成 25 年度自然環境教育センター事業報告	24
編集後記	26

奈良教育大学自然環境教育センターの20年（前編）

鳥居 春己（奈良教育大学自然環境教育センター）

自然環境教育センターが文部省の省令施設として認められたのは平成（以後、すべて年号は平成とする）5年で、文教速報第5103号（5年10月6日）のニュースとして、文部省（現在は文部科学省）が「教育実習施設の新設及び整備」を推し進めることとし、その中に奈良教に自然環境教育センターの新設が掲載されている。

翌6年6月に前田喜四雄さんを初代センター長として自然環境教育センター（以後、センターと呼ぶ）が発足した。設立までには多くの困難や課題があったものの、当時の学長、事務局長や理科教育講座の北川先生などの努力によりたどり着いたものとお聞きしている。このあたりの経緯やセンターの施設概要、利用状況は「自然と教育20号」に簡単に紹介してあるが、詳細はどなたかに記録として残してほしいと思っている。今年は26年となり、センターも既に21年目に入ったことになる。その間、センターには多くのことが起こっている。世間の通例では10周年などを区切りとして記念誌などが発刊されるが、今のセンターにはそんな時間も余裕もない。そこで、20年間に起きたことを記録として残しておくことにする。

センター設立と同時に助教授の純増が認められ、私が採用された。私の奈良教への赴任は10月16日という中途半端な日付だが、その中途半端ないきさつは機会があったら紹介させていただこうと思っている。その日、当時の赤井学長から採用の辞令をいただいたが、後日授業担当を命ずるという辞令もいただいている。公募要項には「生活」や「自然環境学」などの授業がいくつか並んでいたのだから、授業は当然だと思っていたのだが、授業担当の辞令があるということは、文部省としてはセンター専任教

員の授業担当は条件ではなかったのかもしれない。

採用されて驚いたことが2つあった。一つ目は赴任地である。私は農学部林学科の出身で、その大学は数カ所に演習林を持ち、それぞれの地に教官が配置されていた。測量実習などでは学生は電車を乗り継いで、演習林へ出かけ、1週間以上も宿舎に缶詰で夜中までタイガー計算機（写真1：古い機械なので、インターネットで調べてください）で、測量結果を計算し、ロットリングや烏口（写真2：これらは今でも入手可能）で地図を書いていた。そんな経験から、公募には実習林と実習園の管理運営が主務とされていたから、実習林に張り付くものだと思っていた。つまり当時の西吉野郡大塔村（現：五條市大塔町）に住み、授業の時に大学まで出てくる、あるいは学生が実習で来るものだと考えていたのである。まさか奈良に住み、研究室が学内にあるとは考えていなかった。ただし、それらのことは着任のしばらく前には聞かされてはいた。

二つ目に驚いたことは、まさに着任した当日に案内されて、研究室に入った時である。これが教員研究室なのか!! だった。信じられないことに部屋の真ん中に実験台が鎮座し、壁には黒板が備わっていた。黒板の下部にはチョークを置く奥行き10cmほどの台が着いていて、部屋を狭くしていた。その他にはロッカーと机、電話だけが置かれていた。要するに、教員の準備室あるいは小実験室に押し込まれた言うことだったのだ。幸いなことは流しや炊事台があったことくらいだろう。



写真1 タイガー計算機



写真2 烏口（上）・ロットリング（下）

持ち込んだ本や資料をロッカーに、実験台の引き出しには調査用具を詰め込んだものの、やはり実験台は邪魔で、昼寝意外には何もできない。施設課に実験台の取り外しを要求したものの、何も指示されていないから何もしないと対応してくれない。ならば自分でと、実験台と黒板を取り外した。基本的に実験台などは木螺子あるいはボルトとナットで固定されているだけなので、スパナとドリルさえあれば解体はできる。一応、施設課の了解を得て、実験台他は自分で分解した。施設課も実験台に備わっていた電気、ガス、水道施設工事だけは対応してくれた。誰かが退職して出て行った後は綺麗な研究室にするというのが現在のシステムらしいが、当時は全く次元の異なる状況だった。前田さんの近くの空になっている部屋にでも入れておけというのが実際のところだろうと思っている。

I. 大塔寮の改修

私は6年度秋に着任してからは授業のノート作りに追われた。7年度になるとそれ以外に、予想もしていなかった奥吉野実習林の施設改修計画という大きな仕事が待っていた。当時、実習林には二代目の宿泊施設として木造建築の大塔寮が建っていた。私は初代の大塔寮についての知識は何も持ち合わせていないし、二代目がいつ建てられたのかも知らない。どなたか情報をお寄せ下さい。

二代目大塔寮は入り口に事務室があり、中庭を風呂場、トイレと和室2部屋に大部屋が取り囲むという構造だった。水は赤谷川対岸の国有林を流れる滝からパイプで引き込んでいた。そのため、水は1年中冷たく、風呂はいつまで経っても熱くならないし、濾過が不十分で風呂がゴミだらけだったという記憶がある。また、水源の集水所にカワネズミが入り込み、出られなくなって死体がパイプに詰まったこともあった。私は面倒くさくてあまり風呂には入っていなかったような気がするし、その大塔寮を利用したのは主に7年度だけだったためそれほど記憶には残っていない。しかし、学生と一緒に大部屋で騒いで、寝ていた記憶はある。初代大塔寮の外観は「自然と教育17号」の表紙と20号の文中に紹介されているが、二代目の写真もわずかしかなかった（写真3・4）。私も意識して写真を撮っていなかったが、改修の before after として、残しておくべきだったと思っている。



写真3 初代大塔寮



写真4 2代目大塔寮

センター新設とともに施設の新築と改修も認められていたのである。しかし、奈良実習園（以後、実習園とする）の改修はできなかった。これには当時は触れてはいけない事情があったらしい。薄れていく記憶を呼び戻すと、センター全体の建物面積は決められており、新たに実習林に建てる研究棟に面積を取られ、実習園はなくなっていなければならなかったらしい。そのため、当時は実習園の建物は改修できても、改築はできない、柱を残せば改修だが、解体して柱が無くなるようならば改築になるので、許可されなかったらしい。これについてもご存じの方がおられたら修正をお願いします。

話を実習林に戻そう。7年度になって改築する大塔寮と新設する研究棟の計画図が示された。宿泊棟としての大塔寮は建て直すのではなく、古い建物の外壁を覆ってしまうという案だった。事務室は研究棟に移し、旧事務所は厨房に和室はそのまま、大部屋は2段ベッドを並べて男女別室、風呂とトイレスペースは男女別のシャワー室とトイレにし、中庭はテーブルと椅子を並べた食堂兼居室とするという案である。この計画では宿泊棟から研究棟へ行くには一度外に出なければならないし、大部屋を狭く仕切ることには反対した。今までは教師も学生も適当に荷物を並べて、雑魚寝でなんとかしていたものを何で狭苦しく仕切るのか、風通しが悪くなることは目に見えていた。外に出ないで研究棟に行けるようにするなら、研究棟を現在の位置より10m以上も

移動しなければならないこと、中空の渡り廊下でつながなければならないため、大幅な予算増となることから妥協せざるを得なかった。大部屋のベッド化も浄化槽の規模を大きくするには、宿泊可能な人数を増やさなければならないなどの事情もあった。そんなことを議論していて重大なことを見逃していた。建ってみてわかったことだが、中庭を食堂にする際に天井がガラス張りの尖り屋根になっていたことがどんな意味を持つか気づかなかったのである。私も前田さんも設計図を見てはいたが想像力に欠けていた。見た目は楽しそうに見えるが、無駄な設計だった。冬は暖房、夏は冷房に余計な経費がかかってしまっている。これは大いに反省している。

もっと大変だったのが、研究棟である。設計図を見てすぐに気づいた。あんな山の中、特にスギ林の下にコンクリート打ちっ放しの建物なんか建てたらどうなるか。結露でどうしようもない状態になることは建築のプロなら誰でも気づくはずである。床下を開けるように声高に要求したが、施設課は頑として受け付けようとしなかった。外にトイレが無い、雨の日の作業の場が無い、水道の蛇口が少ないことなど欠陥だらけだった。こんなことは各地にある野外活動施設を参考にすればすぐに発想できることなのに!!現在の講義室の部分を事務室などにして、床下を作る。2階にある展示室を講義室にして、その下は柱だけで活動できる空きスペースを作り、トイレもそこに用意するなどの提案も、大幅な設計変更になるため全く採用されなかった。その結果が現在の大塔寮である。どこの設計会社かわからないが、当時の設計者にはしばらく住んでいただきたいと思っている。

そうは言うものの、シャワー室ではお湯は出る、水道水にゴミはなく、その水も売れるくらい綺麗と保健所のお墨付き、ガス湯沸かし器もあって調理には便利、行けばのんびりできる宿泊棟になったことは確かである。研究棟にしても実習や卒論他での調査用具の収納スペースは広く、授業にも広い講義室もあって、こんなに便利になって良いのかと逆に思

うほどで、使いやすい施設であることは間違いない大塔寮である。

そんな大塔寮は8年秋に完成し、10月29日に大塔村村長、学長、事務局長らの列席の下に開所式が催された。

II. 奥吉野実習林での公開講座

7年度以降奥吉野実習林では毎年公開講座を実施してきている。近年は二泊三日で親子キャンプを実施しているが、それは試行錯誤の結果である。

7年度は土日曜日の一泊二日で20組の親子キャンプ「秋の実習林を親子で楽しもう」を実施した。10組の親子が参加してくれたが、そこで明らかになったのは、親にほとんどキャンプの体験がなかったということと、一泊二日ではテント張りその他に追われ、自然観察等その他体験には時間不足だったということだった。奥吉野実習林でのキャンプ生活は7年度の最初から今も、多分今後もそうだと思うが、支柱を2本立て、その支柱をそれぞれ2本の支えとなるロープで突っ張り、テントで覆い、その上をさらに雨よけで覆い、テントや雨よけを地中に打ったベグで張るという古いタイプのテントを張りから始まる。次には現地にある岩やブロック探しての竈を作り、鍋や釜での食事作りが基本となっている。そのため、一泊二日では食事作りと片付けに追われるだけになってしまったのだ。親が体験してから親子でキャンプに行けるようにと、8年度にはとりあえず成人対象のキャンプ教室「秋の実習林を楽しもう」を試行した。両親のどちらが参加するかは予想できないが、いきなり二泊にするのは大変だろうということで一泊二日のキャンプとしたのである。テント張りや片付け等は順調だったが、参加者全員が成人であるが故にアルコール過多になりかねないということが大きな反省点だった。さらに、参加者の大半が公開講座でキャンプを経験しても、自分で道具を揃えて子どもを連れてキャンプに行くかどうかは否定的なものだった。

7月下旬から8月には実習林でいくつかの授業が

集中するため、7年度と8年度の公開講座は秋に実施していたことも一泊二日にしていた理由でもあった。さらに、9年度のキャンプでそれ以降の形式が決まったと言える。

その年は夏休み直後に小学生だけを募集して、二泊三日でのキャンプ「森とのふれあい」を実施した。近隣のいくつかの小学校にパンフレットを配布し、30名の参加者を募集したところ41名が参加した。現地で初めて顔を会わせる子供たちもいたものの4～5名の班で、テント張り、竈作り、鍋釜での食事作りを体験してもらった。2日目は標高800mの沢までの登山と植物や昆虫観察。2晩とも夜の昆虫採集や昆虫その他のスライド鑑賞などだった。子ども達は昼間にはくたびれたと言っては山登りを拒否し、何かと作業の手を抜き、夜中は逆に元気に走り回って寝ようとしめない。私と前田さん、事務官、講師と数名のサポート学生も子ども達に振り回され、帰る頃には全員疲労の塊だった。

さらに、子どもを送り出した父兄のアンケートでは「ありがとうございました」、「良い経験をさせられました」などという好意的な意見だけでなく、「奈良教に預ければ安心」、「夏休みの思い出ができた」、「家でんびりできた」などという意見も多く、私たちは親の手抜きの手伝いをしたのではないかという思いが残った。しかし、奥吉野実習林で長いこと継続している公開講座だが、募集人員を上回ったのはこの年だけである。

これら3年の結果を踏まえ、奥吉野実習林でのキャンプは二泊三日を親子で参加してもらうこと、自炊、1日は山や川での自然観察を伴うことが原則となり、現在も「夏の森を親子で楽しもう」として続いている。その具体例は「自然と教育21号」に掲載された親子キャンプで何年も自然観察の講師を勤められた伊藤ふくお氏による「奈良教育大学奥吉野実習林のことを」をお読み下さい。

この公開講座は数組のリピーターにわずかな新規参入があり、少しずつ入れ替わって続いている。今後、参加者がどのようになってゆくかが気がかりで

はある。また、テントやペグなど古く、なだめすかして使かわざるを得ない状況にある。現在使っている古いタイプのテントは一般的に使われているものとは全く異なるもので、テント張りの基本中の基本タイプである。そのテントが張れば他のテントはすぐに適応できるが、10組程度しかないため、それ以上の参加者増加には新たにオーダーしてのテントの購入が必要になる。

ところで、親子キャンプの自然観察の場が23年の集中豪雨による崩落によって消失していることがセンターの課題となっている。これについては「自然と教育21号」を参照下さい。

Ⅲ. 奈良実習園での公開講座

「米作り体験学習」

現在、奈良実習園では「米作り体験学習」と「畑で汗を流しませんか」の2つの公開講座が開催されている（写真5・6）。「米作り」が始まった8年度には稲粳を選別した「苗作り」から初めて、「田植え」、「稲刈り」、「脱穀」と最後の「餅つき」までの5回の講座だった。15組30人で募集した最初の年には目標数を超えたが、その後は募集予定の63%、33%と急激に参加者数が減ってしまった。募集のパンフレットは近隣の小学校に配布しているが、附属小などでは独自に「田植え」が授業の一環に取り入れられていることや、有料だったことなどが原因だったと思われる。

11年度に状況が変わった。文科省の大学等地域開放特別事業が始まり、参加費を無料にすることができたため、11年度の充足率は72%に復活した。この「米作り教室」の最後に「餅つき」があるのだが、その時だけは子どもが仲間を連れてきて、参加者は100%を超える時もあった。その後、数年で大学等地域開放特別事業は終わるのだが、その後も無料での講座を継続している。初期の頃を考慮すると、有料では参加者の確保は期待できないと考えられた。しかし、「米作り体験学習」は奈良教育大学にとって存在価値の大きいもので、継続する必要がある。



写真5 米作り体験学習



写真6 畑で汗を流しませんか

ただ、経費や人手の不足から「苗作り」と「脱穀」は中止し、年に3回で開講することとなった。

「米作り体験学習」の継続には次のような背景がある。本学はユネスコ・スクール（UNESCO Associated School Project Network : ASPnet）に大学としての最初の加盟校である。ユネスコ・スクールとはユネスコの理想である世界平和や国際連携を目指して、実践・実行する学校のことである。2011年6月現在で国内では300を超える学校が、世界には181カ国、9,000を超えるユネスコ・スクールがある。さらにユネスコ・スクールの活動をバックアップするパートナーとしての大学のネットワークとして ASPUnivNet が組織されている。

その ASPUnivNet のアジア地域での交流の入り口、交流の柱、パイロットプロジェクトとして Rice

「おこめ」が選ばれている。そのプロジェクトでは詳細は省くが、「イネ」あるいは「米作り」をテーマに持続可能社会を目指し、アジアの若者が相互理解を深めるための事業が押し進められている。その事業においては、1) 米づくりと生物多様性 2) 米づくりと栽培体験 3) 米づくりと地域社会 が中心的な課題となっている。さらに、古代米の活用も見直されてきている。実習園では1986年から古代米栽培が続けられている。

これらのことを考慮すると、本学における実習園は重要な位置にあることがわかりいただけるのではないだろうか。

ユネスコのRiceプロジェクトのうち、センターでは 1) 生物多様性については十分に対応できているとは言えない。しかし、卒論では実習園の植物は調査されたこともあった。いずれデジタル図鑑の形で日の目をみるものと考えている。また、学生支援研究事業において、19年度には実習園では休耕田にする余裕があり、「どうなるの？ 休耕田 自然環境教育センター奈良実習園における休耕田の生物種の遷移に関する研究」として生物相調査が実施されている。その成果は大阪自然史フェスティバルで報告されている。

2) 米づくりと栽培体験は前述したように長期にわたって実施されてきた。途中、数年間は附属中学校「裏山クラブ」の生徒が「米作り体験学習」に参加するようになった。今は人数が多くなりすぎて、実習園の別の田圃で活動してもらわなければならないほどになっている。

さらに、23年度からは「米作り体験学習」は留学生にまで広がった。留学生だけでなく、ボランティア学生も一緒に楽しんでいる。ユネスコ・スクールではアジアの共通穀物としての稲作だったが、欧米、アフリカからの留学生も含まれ、アジアからの留学生であっても田植えなど未経験の学生ばかりだった(自然と教育 22号表紙)。彼らは田植えでは顔中泥だらけにし、餅つきでは餅を捏ねるよりも餅取り粉を投げ合って、真っ白になっていた。その後、餅を

捏ねて、丸め、きな粉や大根おろしで食べるという彼らにとっては貴重な体験となっていたようである。ただし、秋に来日する学生は稲刈りと餅つきを先にして、田植えをしてから帰るという不自然さは致し方ないのだろう。なお、家庭科の学生らで作る「なっきょん食育塾」が田植えや餅つきに協力してくれている(写真7)。



写真7 なっきょん塾生と米づくり

この米作り体験から一部の留学生は畑で野菜作りに興味を持ち、畑仕事を継続している。留学生への栽培指導は学生支援課職員が付き添ってくれているが、その様子は本号「2013年度の留学生畑での農作業体験の紹介」をお読み下さい。

3) 米づくりと地域社会では、地域住民との接点はほとんど見られない。しかし、周辺で農作業している方々は気楽に実習園を訪ねてくれている。また、実習園で収穫した米「ひのひかり」は附属小学校の給食で用いられる他に、学園祭では来訪者に販売している。

さらに、実習園で稲刈りした後の藁を用いて、今井町の町並み保存会の指導で、家庭科専修の基礎ゼミで、しめ縄作りをしている(写真8、9)。学生の地域貢献に実習園の藁が寄与してくれたことになる。また、その縁で実習園のわらは山添牧場の羊の餌になり、その羊が今井町の土手の草刈りにかりだされている。実習園で作られた藁から地域への輪が広がっている。



写真8 しめ縄作り



写真9 完成したしめ縄

古代米は実習園では赤米として岡山県総社市国司神社赤米、長崎県対馬豆敷（つつ）の多久頭魂神社（たくずたまじんじゃ）赤米、鹿児島県種子島の宝満神社赤米と大唐米が、黒米としては中国西安黒米（餅米）と談山神社黒米などが栽培されている（写真10）。他にもかつての農業免許の実習からアメリカ産ドーンやフィリピンIR24産号なども植えられている。残念ながらそれらは作付け面積が狭く、収量も少なく、栽培しているものの十分に機能しているとは言えないが、総じて古代米は草丈が1mを超えるので、育っているのを見てもらうと、隣に成長している普通に流通している米（ヒノヒカリを栽培）との違いはすぐに理解してもらえる。台風などでも倒れないように、かつ収量が上がるように品種改良してきた成果を理解してもらえるはずである。



写真10 古代米の栽培

実習園で栽培した古代米ではないが、25年度にはESD「学ぶ喜びプロジェクト」の一環として「なっきょん食育塾」が生協と協力して、「あつまれ！お米たんけんたい」を開催してくれた。附属幼稚園児童や保護者など220名に米についてのクイズを出したり、古代米で作ったパンやおにぎりと、白米のものと食べ比べてもらった（写真11）。それは報道でも取り上げられたほどである。



写真11 お米たんけんたい

幸い、26年度の学長裁量経費で少量でも可能な精米機を購入することが出来たことから、古代米も次のステップに踏み出せると思っている。

「畑で汗を流しませんか」

近畿地にある奈良教大、京都教育大、大阪教育大、和歌山大、神戸大、滋賀大で近畿地区教員養成系大学農場等協議会を組織している。年に一度の協議会が50年近くも続いている。設立初期の頃はどの大学にも技官が配置され、技官のための研究会も実施されていたこともあった。しかし、近年はどの大学も技官は人員削減の格好の対象とされている。そのため、農場等は予算や人員配置だけでなく、存続も含め多くの課題を抱えている。ここ数年の協議会の話題はそんな状況をどのように打破できるかに集中している。

そんな協議会に富山大がオブザーバーとして参加した。富山大学人間発達学部にも農場があり、そこには私の知人がいるので、オブザーバー参加を呼びかけ、出席してもらった。その富山大の実施している「畑で農作業」を参考に始まったのが公開講座「畑で汗を流しませんか」という公開講座である。24年度始めに急に思いついて、なんとか5回分の講義内容も立ち上げて、慌ただしくスタートした。大学のHPにアップしたのが5月に入ってからなので、スタートは6月になっていた。その頃は夏野菜植え付けの末期で、良い苗は売れ尽くした頃だったが、なんとか間に合わせた。畑が狭いので数名参加してくれれば良いと思っていたが、そのとおり数名の参加だった。この講座のコンセプトは農業散布なしで安全な野菜を作ろう、虫と競争で先に収穫しよう、虫は無視しようである。5回の講義で、その他に平日は自由に畑で作業し、余った畝には好きなものを植えて構わないという内容である。土日曜日には実習園に入れないので、仕事を持つ人は参加しにくい講座でもある。また、頻繁に作業に来ないと巨大キュウリになってしまうことが多かった。それでも最盛期にはレジ袋2つも3つも自転車に積んで帰る光景を目にすることがあった。夏野菜以外にも梅酒や梅ジュース、干し柿、タマネギやサツマイモを植え、先に準備しておいたジャガイモ掘りなども実施した。夏には収穫した野菜でBBQをし、入手で

きた時にはシカやイノシシ料理を味わってきた。畑で汗と言うより、畑で遊びましょうというのが正しいのかもしれない。

V 実習園での苦勞

実習園での公開講座は「米作り体験学習」、「畑で汗を流しません」や留学生の米作りにと幅広く展開してきた。しかし、その裏にはかなりの苦勞がある。米作りに必要な水をみても、昔はかなり苦勞だったようだ。本学周辺には至る所にため池があるように、奈良盆地は水事情が悪い。かつては田圃に水を引き込むのも決められた時間帯だけだったため、宿泊して水の見張りをしていたものだった。最近は周辺の田圃が減ったことや農業用水が確保されたことなどから、宿泊しての水確保はなくなった。とは言うものの、本来の農場としての生産活動に加えて、公開講座、留学生への対応だけでなく、附属校園や近隣の幼稚園への農業体験としてジャガイモの収穫などの多くの行事が5～6月に集中してしまう。

少ない人数でなんとかやりくりする状況が続いているが、実習園の活動をサポートしてくれるのが、栽培が専門の技術科教育専修の箕作さんと畑仕事の好きな理科教育専修の菊地さんで、今では「米作り」と「畑」の公開講座も留学生の「米作り」もすべて彼らがいなければ成り立たないだろうと思っている。おかげで実習園の利用者は年間2000人を超えている。公開講座だけで2000人には達している訳ではなく、本学の授業が安定的に来訪者数を確保し、附属校園などや周辺幼稚園児などの体験学習なども多数を占めている。そんな状況は次号以降に少しずつ紹介する予定である。

その一方、田圃や畑は連作が続き、十分に養生する余裕がなくなっていることも実習園の課題である。年によって不作の作物が出てしまった。狭い畑なので、どうやりくりしても連作障害がでてしまうようだ。「畑で汗」の2年目にはアライグマに狙われ、トウモロコシやスイカが食われてしまった。奈良市農林課から捕獲農をお借りして、2頭のアライグマ

を捕獲できたものの、近くに設置した自動撮影装置には罠の中の2頭とその周りに5頭が写っていたのである(写真12)。シカにも進入され、ナスの苗などを食われ、周りをネットで囲わざるを得なかった。それより前にはサツマイモがイノシシに食われたため、電柵を張ったこともあった。その他にもタヌキやシベリアイタチなども写真に写っていたが、それらは野菜に食害を与えることはないと考えられている。いずれにせよ夜の実習園はさぞや賑やかなのだろう。



写真12 実習園で捕獲されたアライグマ

人員に着いて言えば、私が赴任した6年度には実習園には事務官1名と技官2名が配置されていた。ところが、9年度からは事務官は会計課職員の兼務となり、実習園には技官2名となった。12年度には技官1名が事務官として、学内に配置転換され、その代わりに別の事務官1名が配置され、その方は事務官ではあるものの、農作業に携わっていた。その後、14年度にはその事務官が退職され、技能補佐員が1名補充された。残った技官も17年度に退職してからも、臨時用務員として21年度まで残ってくれた。22年度からは技能補佐員2名体制が続いている。技官が配置されないものかと願っているのだが。

ついでに奥吉野実習林の状況も紹介しておこう。実習林でも内容は異なるが人員確保については苦労している。山間地であるため、人が探せないのである。私が赴任した頃には地元の方が、長いこと努めてくれていた。この方は大塔村篠原伝来の篠原踊り

の名手であった。定年に達したものの代わりが見つからず、数年間は事務方をお願いして、特別に任期を延長してもらった。定年後も特別に考慮いただいたという状況は次の方も同じだった。ただ、大塔村の出身だったが、既に五條市内に転居されていたため、長距離の通勤だった。3人目(22号で紹介)もやはり五條市内からの通勤となっている。しかし、実家は大塔村であり、五條市大塔支所を早期退職されたため、当分の間は後任の心配はいらないが、いずれ同じような苦労があるのだろうと思う。

今回は話の流れから、実習園と実習林での公開講座を中心に紹介し、次号以降に自然教室や理科教室などセンターとして実施してきた事業や奥吉野実習林の砂防工事などについて紹介する予定である。

「雪への憧れ」から「雪の科学者・中谷宇吉郎」へ

田村芙美子（奈良教育大学自然環境教育センター研究部員）

真っ白い雪景色は素晴らしい。広大な雪原の白、木々を飾る雪の白、太陽光に輝く雪の結晶の白、一見単調な雪景色はわたしの憧れである。雪は魅力的で、わたしは抒情的な「雪への憧れ」の念を抱いてしまう。しかしその一方では雪の表面的な美しさばかりに惑わされてはいけない弊害がある。本稿では、世界で初めて人工雪の製作に成功するなど雪氷学の分野で多大な功績を残した科学者である中谷宇吉郎の著書（中谷宇吉郎随筆選集、中谷宇吉郎随筆集）や後輩である樋口敬二氏の回顧録（中谷宇吉郎先生小伝⑤、北海道大学総合博物館ボランティアニュース）を頼りに、憧れと弊害という相反する概念を取り込んでゆく発想の展開を紹介したい。

わたしの「雪への憧れ」

わたしは奈良市の市街地で50数年間生活しているので雪深い地域の現状は全く無知である。ただし、過去2年間20歳代初め奈良県吉野郡天川村で在職し、冬季は毎日積雪のなかを職場まで通った経験がある。その当時は雪景色への抒情的な思いは無かった。その後、年齢を加算した現在は雪景色への憧れは人一倍となった。奈良市内は底冷えが酷く冬季は関東から来た人から「寒い——、寒い——」の悲鳴をたびたび聞く。奈良市内では約20cmの積雪が年に一度あるか否かである。

雪景色を見たい願望で琵琶湖の北、余呉湖周辺、湖北の冬鳥の観察に毎年一度は行く。特に冬の余呉湖でカンムリカイツブリの銀白色に輝く細く長い姿勢のよい首を発見すると冬の到来を感じる。わたしは真っ白い踏み跡ひとつない白い世界を積雪50cmから70cmのなか長靴を履きザクザクと歩く快感を毎年一度は体験したい。

さらに最近北海道札幌付近の雪景色を楽しむ機会に恵まれている。定例で3月第一週土曜日に友達が発起人である北海道水生昆虫研究会が開催される。この会は北海道を中心とした同好者、広範囲に世界中から学生や研究者達会員が集合し意見交換や親睦を深める。わたしは好きな北海道の雪景色を体験できる嬉しさと研究発表を兼ねて2013年と2014年の2回参加した。

北海道は過去に仕事、観光、研修会と何度も訪れているが春、真夏が主なシーズンであった。冬季は富良野へ一度仕事で行き、広大な綿菓子のような白い雪原に寝転がった経験がある。羽毛のなかに埋没しているようで体が濡れないフワフワ雪にますます雪が好きになった。北海道で「雪への憧れ」は再び廻って来た。



図1. 北海道大学構内のポプラ並木

研究会は札幌駅の近くで開催され、徒歩10分ほどで北海道大学の裏門に至る。2013年3月1-2日の積雪はわたしの背丈以上に雪が車道両側に積まれていた。雪道に慣れないわたしは歩くのも滑りながらヨタヨタとしていたが大満足であった。北海道大学の広い雪景色のポプラ並木を早朝から歩くのは爽

快であった。学生の姿は殆どなく雪原の白を思う存分楽しめた。雪の少ない土地で育ったためか、めったに経験できない積雪に出会うと、感傷的で心地よい気分になることが多いわたくしであった。

雪の弊害

美しい薔薇に棘があるように、白く美しい雪にも恐ろしい一面がある。人々の生活を破壊するばかりか、ときに命を奪ってしまう。ソチオリンピックのテレビ画面に映しだされた遠いロシアの雪景色にわたしは熱狂していたが、同じ時刻日本各地の積雪地の多くの人々が物言わぬ白い怪物に日常生活を苦しめられている現実があった。また、わたしが2013年3月1-3日北海道札幌付近滞在していたときに悲しい事故が起きた。当日北海道全土に風雪警報(風雪特別警報)が発令された日であった。

1日にわたしは関空を立ち、飛行機は無事13時に千歳空港に着陸した。これ以降千歳空港は積雪のため着陸不能となった。その日は特に積雪が多い日で、札幌駅付近では車道両側に私の背丈以上の高さ約2mに除雪されていた。わたしの「雪への憧れ」は何処かに忘れられていた。翌2日は新聞やテレビの報道が「父親の愛と助かった娘」と大ニュースとなった。北海道湧別町で、父娘が乗った軽トラックが大吹雪で動けなくなり、娘を抱いたまま一夜を過ごした父が凍死した。父親岡田幹男さんに抱きかかえられ助かった娘岡田夏音さん(10)。父が守った少女の命であった。札幌でこの報道を目、耳にし、涙が止まらなかったのを記憶している。一年後再び札幌に滞在していたわたしは、助けられた少女夏音さんの報道を食い入るように見た。命を守られた夏音さんはいま親族と暮らしている。少女の談、「最近のテレビを見て、その時のこと思い出しました。お父さんが命がけで自分の命を守ってくれたことが、とても心にジーンときて、なみだが出ました。今はおばさんにいろいろなことを教えてもらいながら暮らしています。お父さんのことは忘れないで、元気にがんばりたいと思います」。わたしの「雪への憧

れ」の白さが荷重となる大雪で不幸な事件を招く場合もありました。



図2. 2013年の大雪警報の時の北海道大学構内

「雪の科学者・中谷宇吉郎」

「雪は天から送られた手紙である」という言葉で知られる科学者の中谷宇吉郎博士(1900.7.4~1962.4.11、以後は敬称を略す)は、わたしが学生時代に彼の随筆集を読んで以来、冷静でかつ人間味溢れる雪の科学者として尊敬の念を抱いていた一人であった。わたしの感傷的な「雪への憧れ」の気持ちが募るに従って美しい雪の結晶を解明した、科学者宇吉郎の「雪から発想の展開」の生きざまに興味を湧いてきた。宇吉郎はなぜ雪に魅せられ、科学者の視点で雪をどのように研究したのか参考文献から、一人の科学者の一生を追跡し、幼少時からのさまざまな経験と人との出会い、特に恩師の物理学者である寺田寅彦博士(以後は敬称を略す)が如何に科学者宇吉郎の人間形成に関わっているか、わたしの「雪への憧れ」を発端として深く感じる事ができた。

宇吉郎の生地は加賀市の片山津温泉で、現在はすっかり都市化しているが、宇吉郎の幼少時には、自然溢れる地であった。生誕地での体験が「自分の科学の母体である」と、回想している。さらに高校3年のとき、医学及び動植物学を志向し、顕微鏡実習を修めたときの経験である「菌くその虫を見た時の気味悪さと、松葉の断面を覗いた時の美しさ」は、その後いつまでも印象に残っていた。自然の研究は、

まず自然を見ることから始めなければならないということが、一人立ちで研究をするようになってからの宇吉郎の信条であった。「この気持は高等学校時代の顕微鏡実習に、その根を引いているのかもしれない」と宇吉郎は回想している。顕微鏡観察の時、わたし自身も幾度も同様な体験し、感動し、過去の仕事で生徒達に伝達をした贈り物であったと、わたしも懐かしく回想した。現在は、電子顕微鏡観察によって水生昆虫の微細構造を観察し「昆虫のミクロな世界」に感動している。自然の造形美への感動は宇吉郎とわたしは時を超えて、失礼ながら「雪」を共通として似ているのかも知れない。嬉しい事実を参考文献から発見した。



図3. 中谷宇吉郎。1959年1月、北海道大学クラーク博士像の前にて撮影: 田沼武能。(『中谷宇吉郎随筆選集(3)』より引用)。

恩師の寅彦に薫陶を受けた宇吉郎は「科学で大切なのは役に立つこと」という教えを守り続け、科学者の冷静な視点で雪を研究し、チベット高原に鉄道建設の際の霜柱の発生を止める「置換工法」を見出し、北海道での鉄道や道路の凍上防止への応用、その他北海道の生活、社会に大きな影響を与える雪、凍土、霧、着氷、洪水、水資源、航空機のプロペラの着氷防止、など多方面にわたる問題解決型研究を課題と

して研究を進めた。また生涯盛んに執筆活動を行い、時代に先駆け講演、ラジオ、科学映画、テレビなどのマスコミを通じ科学の面白さを一般の人々に啓蒙活動を展開した。

「雪への憧れ」から「雪の弊害」と「雪からの発想展開」

わたしは宇吉郎の随筆集を読んで、「雪の自然現象のおもしろさ」を感受し感動を憶えた。雪景色への羨望や雪の結晶美へなど「雪への憧れ」の感性は、雪深い季節に北海道を訪れることで最高潮に達した。素晴らしい体験ができた。しかし、自然の造形にみられる表面の美しさの裏側には、人間社会に実質的な影響をもたらす「雪の弊害」があるのは事実である。宇吉郎は科学者としての冷静な視点で雪の結晶をみつめてその美しさを見出すとともに、北海道の生活や社会に大きな影響を与えている雪の弊害に対する研究を惜しまなかった。これはまさに、雪の純粋な美しさへの探求から雪の弊害の問題解決へと展開しており、「雪からの発想展開」である。

憧れを抱く研究対象の裏側には実社会に対する弊害が含まれることがある。自然の美しさに目を奪われるだけでなく、実社会にとって役に立つことへと展開を試みつつ、わたしは今後も「雪への憧れ」を抱き続けたいと思う。

国際交流と奈良実習園

細野 剛史（奈良教育大学 学生支援課 留学生担当）

農作業の効果

学生支援課では、留学生支援と国際交流活動の一環として、奈良実習園での野菜づくりと米作り体験を実施しています。農作業と国際交流という、一見つながりそうで、つながらないようなコラボレーションを完成させたきっかけは2年前の冬にさかのぼります。

平成24年冬、来日後しばらくして「ホームシック」になってしまった留学生がいました。何とかフォローできないかと、さりげなく本人に興味のあることを聞いている中で、以前に日本でファームステイしたことがとても思い出に残っており、また農作業をしてみたいと願っていることがわかりました。

そこで、当時、奈良実習園で使われていなかった畑の一部を借り受け、畑仕事に興味のある留学生を集めて週1日、農作業をしようということになりました。まだ、そのころは、どんな風に畑を利用していかかというような、具体的なイメージはできておらず、とりあえず外で土や人と触れあっていくなかで元気を取り戻していってくればといった程度の効果を期待しているにすぎませんでした。

作業は留学生と一緒に鍬を持ち、奈良実習園の浦崎さん、角本さんの指導を受けながら、畑を耕すことから始めました。

しばらく使われていなかったであろうその畑は、とても土が固く作業ははかどりません。そればかりか、慣れない鍬での作業で手のひらや腰がすぐに悲鳴をあげます。

しかし、そこで驚くような光景を目にすることになります。作業に参加していた南スーダンの教員研修留学生ジャクソンさんが作業を始めると、他の留学生や私たちが悪戦苦闘する中、あれよあれよという間に畑を耕していきます。最後には、畝まで完成

させてしまいました。これには、奈良実習園のスタッフも驚きの声を上げていました。

ジャクソンさんは、母国で教員をしています、畑仕事は子供の頃から生活の一部としてやっており、トラクターなどの機械に頼らず、限られた農具で実習園の倍以上もある土地をごく短時間で仕上げるそうです。そんなことから、私たちが借り受けた畑の一部を耕すことは彼にとっては朝飯前だったようです。

畑の土ができあがると、私たちはニンニク、ダイコン、チンゲンサイを育てることから始めました。日頃は奈良実習園の職員の方に世話をしてもらい、毎週水曜日には、留学生と一緒に土を柔らかくしたり、草ひきをしたり、水やりなどの作業を行いました。気候が暖かくなるにつれ、畑には様々な虫たちも集まってきます。クモやチョウチョウ、ミミズやテントウムシなど。そんな虫たちを横目に作業をしながら、留学生らは自分の国における農作業を説明してくれます。

先ほどのジャクソンさんの国、南スーダンではオクラをよく作るそうです。しかも、日本のようなサイズではなく、大きなオクラも食すようです。また、一種類しかないと思っていたオクラも実は複数の種類があるらしく、多種類のオクラを南スーダンでは育てているとのこと。

また、ヨーロッパからの留学生らは、ヨーロッパの畑はもっと広大で、農具も大きくて作業も日本よりもおおざっぱに思えるといったことを教えてくれました。



畑を耕す留学生

初めての収穫の日が来ました。ニンニクやダイコンはサイズは小さかったものの、留学生は初めての収穫に大喜びでした。しかし、チンゲンサイの畑だけは、ある日行くと、きれいな黄色い花畑に変わっていました。留学生の誰もが狐につままれた様子で立ち尽くしていました。確か数週間前までそこには、チンゲンサイの葉が形を作りかけていました。しかし、その後2週間ほど作業日が雨天となり畑に行かない日々が続き、次に行くとそこには黄色い花畑が広がっていました。誰かがチンゲンサイを独り占めして、去り際に花の種をまくような粋なことをやったのだという留学生もいました。しかし、真相はチンゲンサイが収穫時期を過ぎてしまい、花を咲かせてしまったことでした。

我慢くらべ知恵くらべ

初めての収穫を終え、夏に備えトマトやキュウリ、シシトウなどをはじめとした果菜苗を植えました。また、留学生の希望もありスイカも育てることになりました。

夏の太陽が容赦なく降り注ぐ暑さの中、留学生は麦わら帽子を被り、草ひきや水やりをしました。とりわけスイカの様子が気になるようで、ツルが伸びるにつれ、そこに実ができるのを今か今かと待っていました。

ある日、少し膨らみだした果実を見つけると、ジャクソンさんが周囲の草を手際よく集め、草のクッション

ンを作り膨らみだした実の下にそっと敷きました。手慣れた作業に他の留学生らは感心していました。

しかし、後日、畑に行くと大事にしていたスイカは、まるでスイカの帽子のように実を食われた状態でツルにぶら下がっていました。実習園の職員の方に聞くと、何かアライグマのような小動物が畑に侵入し、食い荒らしたようで、スイカもその犠牲となったとのことでした。大きく育つのを待てば、収穫直前で食べられてしまい、それを恐れて小さいまま収穫すれば甘くないスイカを食べることになってしまいます。まさに動物と人間の我慢くらべ、知恵くらべです。そんなことがありながらも、最終的に合計5玉ものスイカを収穫することができました。早速、留学生と初めてのスイカを食べましたが、ある留学生はそのうれしさからか皮までバリバリ食べてしまいました。



夏には収穫した野菜で袋がいっぱいに



無残にも帽子姿になったスイカ

きゅうりは何色

夏になると、その他の野菜も順調に育ち、いや時には育ちすぎ、とてもスーパーマーケットではお目にかからないような特大のものから、ユニークな形の野菜まで収穫することができました。

収穫作業中、あることに気づきました。それは、留学生が食べ頃のキュウリをなぜか収穫しないのです。なぜかと聞くと、ある留学生が、「日本で売っているキュウリは小さすぎる。あんな小さなサイズで収穫するなんてもったいない」と言います。では、母国ではどんなキュウリを食べているのかと聞くと、その畑で一番大きいキュウリと同じくらいか、さらに大きいキュウリだと言います。しかも、色は黄色だと言います。大きくなったキュウリは、だんだんと黄色くなっていました。普段、キュウリ＝緑色と思い込んでいる私たちにとって、留学生がキュウリに黄色のイメージを持っていることに驚きましたが、調べてみるとキュウリの語源も「黄ウリ」からきているという説もあるそうで、昔は日本でも大きなキュウリを食べていたことがわかりました。

留学生と農作業をすると、外国の農作業とともに、日本の野菜作りを学ぶきっかけにもなります。



ダイコンの収穫



収穫された特大キュウリなど

国際交流のきっかけづくり

留学生と農作業をする一方で、留学生と日本人学生が双方に、出会うきっかけがないとの悩みを持っていることを知り、そんな彼らに交流する機会を提供しようと、学生支援課では2年ほど前から月に1度交流イベントを企画実施しています。

そのイベントの一つとして、自然環境教育センターの協力を得て、米作り体験を実施しています。これは、6月に田植え、10月に稲刈り、12月に餅つきと、農家の米作りにおける大きな作業を体験することをきっかけに、留学生と日本人学生に交流してもらうものです。

この米作り体験は毎回人気で、定員を超える参加希望があります。参加者は、実際の作業のまに、自然環境教育センターの教員から米作りの歴史や文化、作業に関するミニレクチャーを聞きます。留学生の中には、レクチャーで示されるスライドを母国で活用したいと口にする者もいて、日本人学生以上に留学生の感心が高いです。

田植え体験の際は、ぬかるんだ田んぼの感触に参加者は何とも言えないという顔をしながら、足を泥から抜いては踏み込み、真っ直ぐに苗を植えていきます。知らず知らずのうちに、顔や身体は泥だらけになりますが、青空の下、終わったころには、やり遂げた彼らのりりしい顔が光っていました。

そして、なにより盛り上がるのは奈良実習園で収穫されたもち米を使った、餅つき体験です。留学生の中には日本では餅をどんな時に食べるのか、どうやって作り、どうやって食べるのかということを知らない学生も多く、このイベントの機会で多くのことを学びます。また、餅つきの楽しい雰囲気を経験することで、餅つきが日本の各家庭でこういった意味をもっているのかということ、身をもって学んでいるようです。



田植え体験



稲刈り体験



餅つき体験

食べ物づくりを通しての相互理解

きっかけは、留学生のメンタル面での効果を期待して開始した農作業体験。気づけば留学生や日本人が交流し、また留学生だけでなく私たち日本人もまた米作り、野菜作りの大変さ、おもしろさ、そして互いの文化風習の違いを学ぶきっかけにもなっています。

今後も、できるだけ多くの留学生、日本人学生に参加してもらい、この奈良実習園での取り組みを通して、日本と留学生の国の理解が深まることを願っています。



昨年初めて実施した芋掘り交流イベント

奈良教育大学 自然環境教育センター 公開セミナー 「最近の森林を見つつ、人と自然のかかわりを考える」 を受講して

木村 友紀（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「最近の森林を見つつ、人と自然のかかわりを考える」という題目で、本学の辻野亮先生、松井淳先生、鳥居春己先生のそれぞれのご専門に因んだ講義が行われました。参加させていただいた学生として、講義を受けた感想を報告させていただきます。

プログラム

日時：2014年3月24日 13:00～16:00

講義棟 201号室

- ・趣旨説明
- ・「生命の島に生きるシカと人」辻野 亮
- ・「近畿の屋根にくらす多様な生きもののかかわり」松井 淳
- ・「紀伊半島と春日山の哺乳類」鳥居春己
- ・総括

生命の島に生きるシカと人

辻野先生のお話は、生命の島ともよばれる屋久島についてでした。関西に住んでいる私にとって屋久島はあまりなじみがなく、「屋久島といえばヤクシカがいて、ヤクスギという樹齢数千年の木がある島。旅行のパンフレットでたまに見かける。旅行先になるくらいなのだから、屋久島でしか見られないものや見どころがたくさんある観光地なのだろう」というあいまいなイメージしかありませんでした。しかし、この講義を聴いて、ヤクスギやヤクシカ以外にも屋久島は見どころがある島だということがわかりました。屋久島が目される理由、それはこの小さ

な島のなかで、多様な動植物が生息しているからです。

屋久島は九州南端から約60km南に位置するほぼ円形の島です。鉄砲が伝来した地として有名な種子島の西側にあります。最高峰の宮之浦岳は1936mであり、屋久島最高峰であるとともに、九州地方の最高峰でもあります。海洋に高い山が立ちのぼることで、年間4000～10000mmという豊富な雨が降る島です。このような高い山があることによって、日本の植生の水平分布の縮図を、屋久島における植生の垂直分布に見ることができ、多様な環境には植物はおおよそ1500種の生育が確認されているそうです。また、屋久島には世界のここで見られない固有種が47種も確認されているそうです。スタジオジブリによる映画「もののけ姫」のモデルになった場所という話を聞いてかなりイメージが湧きました。

多様な生き物にあふれる屋久島ですが、現在ヤクシカによる採食圧が深刻なのだそうです。シカは農業被害や森林植生に影響を与え、貴重な固有種も危機に瀕しているそうなのです。では、なぜシカによる影響が出始めたのでしょうか。歴史をさかのぼってみると、人とシカ、人と森林などの、さまざまな要因が絡み合った結果、シカによる採食圧の影響がでてきたらしいということがわかりました。1940年代、ヤクシカの狩猟方法は針金罠から犬を使った銃狩猟に変わりました。それによって狩猟がしやすくなったためか、ヤクシカの生息頭数は大きく減少しました。あまりにもヤクシカが減りすぎたため、保護のために全面保護禁猟期が1970年代に始まりました。しかし、その数年後、個体数が増加してい

ないにもかかわらず、農林業被害が出始めました。そして、シカは有害駆除として捕獲され始めたのです。個体数が増加していないにもかかわらず、農林業被害が出始めたのはなぜでしょう？「個体数を減らされた仕返しに、人間たちの邪魔をしてやる！」というヤクシカたちの逆襲でしょうか。実は、農林業被害を出さなければいけないほど、ヤクシカたちの餌がなかったのではないかとということが考えられているそうです。1950年代、針葉樹の伐採が始まりました。その十数年後に広葉樹の伐採が、またその数年後にスギの植林が始まりました。スギ林が成熟するころには、林床にシカの食べられる餌はなくなり、餌を求めるシカは人の農林業の場へとやってきたのです。それだけではありません。餌を求めて脱出したシカは、二次林や原生林に進出し植希少種を摂食し、植生を変化させているかもしれないというのです。このお話を聞いて、「起こっている事象の表面だけを見ても、問題を解決することは難しい」ということがわかりました。今後これらの問題を解決するためには、シカの影響を調べつつ、方針や対策を考えていくことが最低限必要です。シカが、どれくらい生息していてどのような行動をして、その結果どのような影響を周りに与えているのか、数値などの具体的な変化に着目し、効果的な今後の方針を決めるために、目的に沿ったモニタリングが大切だということがわかりました。



図1. ヤクスギ、ヤクシカ、ヤクシマザル

さて、そんな屋久島ですが、ヤクスギランドという場所があるそうなのです。それを聞いて「そんなレジャー施設があったとは！きっとヤクスギをモチーフにしたキャラクターがいるに違いない！」と思っていたのですが、そんなことはありませんでした。ヤクスギランドというのは正式名を屋久島自然休養林といい、森林を比較的簡単に鑑賞できる場所だそうです。関西から離れた場所にある屋久島ですが、今回の講義を聞いてその豊かな生態系をぜひ見てみたいと思ったので、一度は行ってみたいなぁと思いました。

近畿の屋根にくらす多様な生きもののかかわり

松井先生のお話は、大台ヶ原や大峯山についてでした。私は一度大台ヶ原と弥山に行ったことがあったので、「そういえばそうだったなぁ」とか「そんなことが起こっているのか！」と実体験を思い出しながらお話を聞かせて頂きました。私の大台ヶ原の印象というと「寒い」「森の中がすかっとしている」というものだったのですが、この講義を聞いてなぜそのように感じたのか、理由を知ることができました。



図2. オオヤマレンゲとキレンゲショウマ

初めに、寒いと感じたわけについてです。私が大台ヶ原を訪れたのは3年前の9月で、まだまだ残暑が厳しい日でした。しかし、快晴の日にもかかわらず冷たい風がびゅうびゅう吹いており、夏とは思えない肌寒さに驚きました。それは、大台ヶ原や大峯

山は「近畿の屋根」という呼び名があるほど標高が高いためでした。大台ヶ原の最高部は標高 1695m の日出ヶ岳、大峯山の最高部は標高 1915m の八経ヶ岳です。奈良教育大学の標高が約 100m というのと比べればその差は歴然です。そのため、大台ヶ原や大峯山では垂直分布によって、多様な森林を見ることができるそうです。シラビソやトウヒを含む亜高山帯針葉樹林やブナやミズナラなどの落葉広葉樹林やモミやツガなどの温帯針葉樹林、ウラジロガシやツクバネガンなどの常緑広葉樹林が見られるそうです。また、希少種も多く、動物では奈良県指定の天然記念物のキリクチ（世界最南限のイワナ）や、三重県レッドデータブックでは絶滅危惧 II 類のオオダイガハラサンショウウオ、準絶滅危惧種のニホンカモシカが、植物では奈良県レッドデータブック絶滅危惧 I 類のオオヤマレンゲやキレンゲショウマなどが生育しているそうです。

次に森の中がすっきりしていると感じたのは、森の中に日光が差し込み、木がまばらにしかなかったからです。そのような状況になってしまったのは、シカによって森林の世代交代が阻害されているということが一因であることがわかりました。大台ヶ原では昭和 34 年（1959 年）、伊勢湾台風と名付けられた大型台風によって常緑針葉樹林帯のトウヒ林の一部が破壊されたそうです。その時に倒れた木は搬出され、地表に日光が差し込み明るくなりました。明るくなった場所ではコケが衰退し、ミヤコザサが繁茂しました。ミヤコザサの繁茂はこれらを主食とするニホンジカの生息数増加を招き、樹木の幼木や樹皮がシカに採食されるようになったそうです。樹木が減少する一方、ミヤコザサはシカに食われても生き残る耐性があったためさらに分布を拡大していききました。その結果、大台ヶ原は衰退した森になってしまったということがわかりました。また、大峯山では近年、縞枯れがぼやけてきているという問題についても知ることができました。縞枯れ現象とは、シラビソやオオシラビソなどの針葉樹林が列になって規則的に枯死し、山の斜面に縞模様を作る現象で

す。風や降雨、日射などの自然現象によって起こるもので、100 年から 300 年の周期で世代の交代を繰り返すものだそうです。本来の枯死帯の林床では、枯れた樹の根元に幼木が育ちます。しかし、シカが実生や樹皮をたべることで、縞枯れ更新が起こらなくなっているのではないかという仮説も考えられているそうです。弥山のシカ生息密度なぜ増加したのか、それは一時的なものなのか変動の範囲内なのか、温暖化なのか狩猟圧の減少なのか、わからないことがまだあるようです。しかし、貴重な動植物が生息する環境を保全するためには、今後もモニタリングを進め、自然のしくみをよく知った上でかかわり方を考えていくということが大切であることがわかりました。

紀伊半島と春日山の哺乳類

私がこの講義を聞いて学んだことは「紀伊半島には自分が思っていたよりも多くの哺乳類がいる」ということです。みなさんは「紀伊半島にはどのような哺乳類がいるか？」と聞かれたら何が思い浮かぶでしょうか。私の場合、パッと思い浮かんだのは奈良公園でみられるシカ、春日山に登った時に見かけたイノシシ、解剖の授業で見かけたタヌキ、キツネ、テン、イタチ、アナグマなどでした。他には、ニュースで「どこかの場所でクマがでて…。」という話もよく聞くのでクマもいるのではないかなあ、などと大型の哺乳類を数種類しか思い出すことができませんでした。

しかし、実際は紀伊半島に少なくとも 52 種類もの哺乳類が生息しているということを知りました。「こんなにも哺乳類がいたのか！」と自分の予想より多くの種数があることに驚きました。お話を聞いていると、先ほどあげた哺乳類以外にも、カモシカやモモンガなどの比較的メジャーな哺乳類が紀伊半島にいるということを知り、驚きました。しかし、それ以上に驚いたことがありました。それは、小型哺乳類、具体的にはネズミとモグラ、コウモリの仲間の種類が非常に多いということです。

まずは、モグラの仲間（トガリネズミ目）についてです。モグラの仲間にはトガリネズミ科とモグラ科があり、トガリネズミ科はシントウトガリネズミ・ジネズミ・カワネズミ、モグラ科はヒメヒミズ・ヒミズ・ミズラモグラ・コウベモグラ・アズマモグラがいます。私は生きたモグラを見たことがないため、大学に入学するまで身近にモグラがいるという実感があまりありませんでした。しかし、この講義を聞いて、日本の広域にモグラがいることを知ることができ、モグラに興味を持つことができました。特にモグラの生息分布は面白いなぁと感じました。コウベモグラとアズマモグラ、ミズラモグラの分布をみると、コウベモグラは西日本、アズマモグラは東日本に生息しており、ミズラモグラの分布確認地点は本州一帯に散在していることが知られています。（50Hz 周波数帯と 60Hz 周波数帯に分かれている電源周波数の地域分布と似ているなぁと思いました、少し境界の部分が異なっていました）元々最初はミズラモグラがいた場所に、東からはアズマモグラが、西からはコウベモグラがやってきて、ミズラモグラは競合に負け、高いところに逃げたため、このような分布になっているのではないかとのことでした。しかし、静岡県東部のあたりはどちらのモグラも存在していません。これは、この場所に富士山があり、富士山の下は溶岩でモグラは掘ることができないためだそうです。モグラをあまり日常で目にすることはありませんが、私たちの知らない間に地面の下ではモグラたちの陣取り合戦が行われていたのかと思うと、モグラも頑張っているんだなぁと親近感がわきました。

そして、先ほどモグラの種名を挙げた中に、「なぜモグラの仲間にネズミが入っているのか」と疑問に思った方もいるのではないのでしょうか。実は、トガリネズミはネズミの形をしたモグラだそうです。インターネットで画像を見てみると、確かに細長い鼻やひげの様子を見るとまさにネズミのように見えます。他にも、ヒミズは「日を見ず」ということが名前のもととなっているのでは、ということもお話

の中にありました。これは日を見ると死んでしまうというわけではなく、常に餌をとっているため、なかなか地上に出てこないということでした。いつか、生きているモグラを見てみたいなぁと思っていたので、なかなか生きたヒミズに会えるチャンスは少ないのか…ということに気づき、少し残念でした。

次にコウモリ（15種）とネズミの仲間（15種）についてですが、こちらも種数が多く、名前を聞いたことのない生物ばかりで驚きました。コウモリは絶滅の危機に瀕しているものが多いだけでなく、情報が不足しているものも多いようです。コウモリの採取方法に関してもお話があったのですが、紙コップや紙袋、テグスなどを使って採取するというのを聞き、そんな身近な道具で捕まえられるのかと驚きました。ネズミの仲間については、ヤチネズミ、スミスネズミなど「そういえばそんなネズミがいたなぁ」と思う中に、ハイガシラリスやヌートリアなどの外来種がいたことが印象的です。ハイガシラリスは、少数ですが大阪城で見られるようで、大阪市民にも関わらずこの事実を知らなかったことは私にとってかなりショックでした。では、なぜ私は今まで知らなかったのだろうと考えると、これらの動物を目にする機会がなく、外来種の問題に対して「知ろう」とする情報のアンテナを張っていなかったためだと思います。その結果、紀伊半島に住む身近な生き物たちがそれぞれに課題を抱えているということを知りませんでした。しかし、今回の講義で絶滅危惧種や稀少種が多いこと（特に紀伊半島のクマ）、ヌートリアなどの外来生物の分布が拡大してきているという問題を知ることができました。今まであまりなじみのない生物たちでしたが、せっかく知ることができたのです。これらの動物を守るためにも、まずは自分なりに勉強して知ることから始めていかなければと思いました。

まとめ

これら講義を聴いて、大台ヶ原・大峯山や屋久島、紀伊半島など、日本の各地にその地域特有の自然環

境があり、さまざまな動植物が生きているということ、具体例を交えて知ることができました。しかし、人の影響によって何らかの課題を抱えているも

のも多く、今後も「人と自然のかかわりを考える」ことが、環境を保全するための重要な課題であるということがわかりました。



図3. 奈良公園のイノシシ



図4. 奈良公園のニホンジカ

自然環境教育センター新センター長の紹介

石田 正樹（奈良教育大学理科教育講座兼任）

前任の鳥居先生に代わり、今年（2014年）の4月よりセンター長に就任致しました石田正樹と申します。私の経歴を簡単に申し上げますと、高知大学理学部生理学教室にて学士を、広島大学大学院生物圏科学研究科で修士および博士を取得し、さらにポスドクとしての訓練をハワイ大学パシフィックバイオメディカルリサーチセンター膜生物学的研究室で3年、理化学研究所フォトダイナミクス研究センターで1年行った後、三重大学医学生理学第一講座での6年の助手経験を経て、2003年に奈良教育大学に文部教官助教授として赴任しました。比較的長い下積み時代を経験しておりますが、出来の悪い私にとっては必要な時間であったと考えています。専門分野は、原生動物を研究材料とした細胞生物学であります。中でも細胞の浸透圧調節や細胞内消化および細胞内輸送といった研究を主体としています。また、国内外の研究機関との共同研究によって、光受容や概日リズムをはじめ、細胞内共生や多核性、繊毛運動の機構についても研究を行って参りました。研究の技術的基盤は、学生時代から培った生理学や形態学にあります。必要に応じて生化学的手法や分子生物学的手法をそれぞれのエキスパートの元で訓練を受けることにより、自分の研究に取り入れて参りました。これとって特別な業績は何もございませんが、これまでに会った方々のご助力のお陰で、私なりにこの分野に足跡を残して来た様に考えています。

奈良教育大学に赴任してからは、細胞生物学の研究に加えて、新理数等の学内プロジェクト等に参画し、自然環境教育の実践経験を積んで参りました。赴任した当初は、自分の研究以外には教育学部の教員として何をして良いものやら混沌としておりましたが、丁度その頃、同僚の松井先生の研究室では卒業論文として学内の草本植物の図鑑を作成していました。その図鑑は、ホームページ上で閲覧できる教材として開発され、利用者に配慮をした検索法と美しい写真を備えたものでした。どこか理学部の臭い

を感じとり、懐かしさを憶えました。私は、長崎の片田舎の自然に恵まれた土地で育ち、少なくとも中学2年生までは全くと云って良いほど勉強や読書をしない、いわゆる放蕩息子で、親が共働きで家にいないのをいいことに、山や川や海で生き物を捕まえることに喜びを感じておりました。それでも、当時親が購読していたアニマルライフという雑誌と数冊の図鑑だけは、活字をあまり読まなくても良いこともあり、良く眺めていたものです。この頃に培った生物の捕まえ方、飼い方の知識や名前の記憶が、理学部や本学の実習では役に立つことになりましたが、いつものように惚けた顔で松井研の図鑑を眺めていて思いついたのです。“そうだ、図鑑を作ろう！”それはしかし、単なる真似にしか思えませんでした。教育大学で生物を教える教員がその足下である学内の自然や生物を把握していないことは有り得ないと無理矢理理解しました。単なる思いつきでしたが、翌年から自身の専門性を生かしたプランクトンの図鑑や子供の頃から好きな昆虫や土壌生物の図鑑を卒業論文課題として作り始め、附属幼稚園の“むしずかん”やウニの発生3D図鑑を含めて、今となっては4つの図鑑のホームページを作成してしまいました。馬鹿の一つ覚えと云われても全く仕方の無い振る舞いです。図鑑は見ているのが楽しいのですが、それは切っ掛けで、やはり本物を手に取ってこそ好きになるのではないかと思います。ただ、このようにしてなんとか教育学部へのスムーズ？なランディングが出来たのも、そんな思いつきに付き合ってくれた学生と同僚の先生方のお陰であると、本当に感謝をしています。

今後は、前任のセンター長を含めセンター構成員やセンターを支えて下さる内外の多数の方々にもご意見を伺いつつ、相談しながら、本センターの地域や教育研究開発に担う役割を果たすべく努力する所存です。これまでに増して皆様のご支援、ご協力を宜しくお願い申し上げます。

平成 25 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 14 組 33 名参加）
第 1 回（2013 年 6 月 8 日，田植え），第 2 回（稲刈り，台風につき延期ののち中止），第 3 回（12 月 14 日，餅つき）
 - 2) 「夏の森を親子でたのしもう」（奥吉野実習林，2013 年 7 月 19～21 日．親子 6 組 14 名参加）
 - 3) 「畑で汗を流しませんか」（奈良実習園，2013 年 5 月 8 日，6 月 5 日，7 月 3 日，9 月 11 日，11 月 13 日．6 名参加）
2. 自然と教育第 23 号発刊（2014 年 3 月）
3. 自然環境教育センター紀要第 15 号発刊（2014 年 3 月）
4. 近畿地区教員養成大学農場等協議会出席：2013 年 12 月 6 日，於：神戸大学．鳥居と角本が出席
5. 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）
6. 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
7. 奈良実習園で収穫した米とタマネギを学内外に販売
8. センター公開セミナー「最近の森林を見つつ，人と自然のかかわりを考える」を開催．2014 年 3 月 24 日．於：講義棟 201 室 参加者約 25 人．

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」，「生活」，「地域文化論」，「社会科教育研究Ⅰ」
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) イラクサ刺毛数の可塑性について交配実験；センター研究部員
 - 3) 染料植物の栽培；本学教員
 - 4) 4 回生による卒業研究；技術教育専修 1 名，古文化財科学専修 1 名，理科教育専修 1 名
3. 奥吉野実習林での授業・実習：「生活」，「野外実習－自然の中の理科教育－」，奈良女子大学「陸圏野外実習」
4. 奥吉野実習林でのゼミ等：鳥居研究室，松井研究室など．
5. 附属校園による奈良実習園利用
 - 1) 附属特別支援センター（どうよう SST くらぶ れく）によるサツマイモ掘り
 - 2) 附属学校園などによるジャガイモ・サツマイモ掘り体験
 - 3) 附属小中校による米作り体験
 - 4) 留学生・ボランティアによる米作り・農業体験
 - 5) 古代米作り

平成 25 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	25	鳥居他2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」	6月～11月	5	30	鳥居他3名	畑で夏野菜を栽培
	公開講座枠での自由参加	6月～翌1月	132	120	鳥居他3名	参加者による畑の手入れなど
授業・実習等	「幼児と環境Ⅰ」	4月	1	30	石井・鳥居	ジャガイモの栽培活動
	「幼児と環境Ⅰ」	6月	1	28	鳥居・辻野	サツマイモ苗植え
	「幼児と環境Ⅱ」	後 期	2	35	岩本	サツマイモの栽培ほか
	「栽培実習」	前 期	15	75	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
	「生活」	5～6月	5	85	箕作	畑の土づくり
	「生活」	5～6月	5	85	岩本	園内の観察
	「生活」	7月17日	1	26	谷口	園内施設の見学
	「地域文化論」	後 期	7	70	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」	春～冬	18	72	岩本	大豆の加工、梅の採取と加工、 菜種の栽培・収穫・加工他
卒業研究	技術教育専修4回生	前 期	30	30	0	ジャガイモ栽培
	古文化財科学専修4回生	11月～12月	7	7	0	鞣革作成
	理科教育専修4回生	4月～12月	8	16	0	植物図鑑作成のための植物観察
本学他組織	なっきょん食育塾	10月～12月	11	42	立松	大和マナ栽培・収穫他
	本学留学生の農業体験	4月～12月	30	90	学生支援課	農作業・米作り体験他
本学附属	附属幼稚園	4月10日	1	47	教員4名	よもぎ摘み(園児の保護者ら)
		6月11日	1	118	教員10名	ジャガイモ掘り
		10月29日	1	142	教員12名	サツマイモ掘り
	附属小学校	5月16日	1	97	教員3名	苗代見学
		6月7日	1	98	教員6名	田植え見学
		9月7日	1	96	教員12名	稲の生育状況の学習
		10月11日	1	96	教員3名	稲刈り体験
	附属中学校(裏山クラブ)	6月～12月	3	45	教員1名	米作り体験学習
	奈良カトリック幼稚園	5月31日	1	40	5	ジャガイモ掘り
	いさがわ幼稚園	10月18日	1	36	9	サツマイモ掘り
その他	愛の園保育園	10月18日	1	46	6	サツマイモ掘り
	(財)奈良YMCA 幼稚園	10月31日	1	28	6	サツマイモ掘り(保護者も含む)
	愛染幼稚園	10月17日	1	35	9	サツマイモ掘り
	極楽坊保育園	10月30日	1	135	22	サツマイモ掘り
	奈良育英幼稚園	11月7日	1	55	8	サツマイモ掘り
	親愛幼稚園	11月1日	1	122	24	サツマイモ掘り
	すまいる保育園	10月31日	1	33	6	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9日	1	24	岩坂他11名	サツマイモ掘り
	合計		303	2165		

平成 25 年度 奥吉野実習林 利用状況

	団 体 名	利用期間	日数	合計	うち教職員	利 用 目 的
公開講座等	公開講座「夏の森を親子で楽しもう」	7月26～28日	3	69	鳥居他4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」	8月22～27日	5	135	菊池他4名	野外実習
	「生活」	8月14～17日	4	120	鳥居他5名	キャンプおよび生活実習
	アウトドアキャンパス(学長裁量経費)	11月16～17日	2	26	鳥居他2名	県南部地域自然・社会に 関する実地研修、ゼミ合宿
研究室ゼミ	「野外実習－自然の中の理科教育」	1月20～21日	2	6	菊池	実習片付け
	本学 鳥居研究室	9月28～29日	2	18	鳥居・辻野	ゼミ合宿
	本学 鳥居研究室・松井研究室	11月2～3日	2	26	鳥居他2名	ゼミ合宿
	本学 松井研究室	1月15～17日	2	27	松井	ゼミ合宿
	本学 日高研究室	12月26～27日	2	24	日高	研修など
	本学 菊池研究室	2月22～24日	2	8	菊池	次年度実習準備、ゼミ合宿
本学その他	本学 教職員	4月25～26日	2	4	鳥居・辻野	崩落地視察
	本学 教職員	1月20～21日	2	9	鳥居他2名	崩落地視察
他大学授業等	奈良女子大学「陸園野外実習」	8月10～13日	4	100	松井	野外実習
その他	橿原昆虫館	8月3～4日	2	64	0	自然観察会
	奈良植物研究会	8月18～19日	2	30	松井	例会
	紀伊半島野生生物研究会	11月2～3日	2	18	鳥居	例会
	合計		41	684		



実習園で捕獲されたアライグマ。タヌキのようだけど、尻尾が縞々なのが特徴です。このアライグマは実習園で育てられていたスイカやトウモロコシなどのおいしい作物を見つけてしまったがために、どこからともなく柵の隙間から畑に侵入して作物を食べるようになりました。留学生の畑でスイカを食べたのはおそらく彼らでしょう。人と獣は衝突が避けられません。人が作物を作り、そこに獣がいる限りなくならないでしょう。

編集後記

2013年度は辻野にとって自然環境教育センターにやってきた初年であり、いろいろな仕事を覚えました。その一つが実習園での畑作業です。わたしはもともと野外で生き物を観察する調査研究をしてきたので、育てるという作業が苦手です。自宅の庭の植物もたまに刈る以外は完全放置しています。そんなわたしでもなんとか作物を育てられるというのは、作物に手をかけてくださる方が実習園にいるというだけでなく、人間が長い年月をかけて野生から作物へと種を育て上げてきた歴史のたまものだと感じました。その一方で、実習園では獣がやってくるという事態を実際に体験することで人と獣のかかわりを深く考えさせられましたし、奥吉野実習林では災害や防災、危機管理に関する教育の必要性をひしひしと感じました。それはさておき、前号の「自然と教育」はセンター紀要の出版時期と重なったために年度末に大変な苦労をしましたが、今号の「自然と教育」は余裕をもって比較的早い時期に出版することができました。できればこれからもできるだけ早い時期に出版することを目指したいと思います。