研　修　報　告

技術職員研修

研　修　名	研修場所	日　程	受講者
令和４年度関東甲信越地区農学部附属演習林技術職員研修	新潟大学佐渡自然共生科学センター演習林	10月18日～10月20日	4名
令和４年度九州地区国立大学法人農学部附属演習林等技術職員研修	宮崎大学農学部附属フィールド科学教育研究センター	10月26日～10月28日	1名
令和４年度 中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修	京都大学フィールド科学教育研究センター北海道研究林	3月 8日～ 3月 9日	3名
令和４年度京都大学セルフマネジメント研修	オンライン研修	7月 6日	1名
令和４年度京都大学アサーション研修	オンライン研修	7月14日	1名
令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修			
A:ビジネス活用のためのAI(人工知能)研修（１日間）	オンライン研修	2月 3日 2月22日	4名 2名
B:ビジネス活用のためのAI(人工知能)研修（半日間）	オンライン研修	2月27日	4名
C:AI・機械学習研修～回帰・分類・レコメンド編（２日間）	オンライン研修	2月13日～ 2月14日	3名
京都大学技術職員研修			
第１専門技術群：工作・運転系	オンライン研修	10月18日	3名
第２専門技術群：システム・計測系	オンライン研修	1月12日	1名
第３専門技術群：物質・材料系	e-Learning	11月 1日～12月31日	1名
第４専門技術群：生物・生態系	京都大学大学院農学研究科附属牧場	9月30日	1名
第６専門技術群：情報系	京都大学フィールド科学教育研究センター上賀茂試験地	11月30日	2名

京都大学技術職員研修（第 1～6 専門技術群）については、京都大学総合技術部刊行の「技術職員研修 技術（研究）発表報告集 30」に、報告書が掲載されている。

令和 4 年度関東甲信越地区農学部附属演習林技術職員研修日程表

期間：令和 4 年 10 月 18 日（火）～20 日（木）
場所：新潟大学佐渡自然共生科学センター演習林および佐渡島内のフィールド
テーマ：「佐渡島の生物多様性とその管理」

日程

10 月 18 日(火)
12:00　佐渡汽船両津港フェリーターミナル改札口集合
　　佐渡市トキ交流会館（新潟大学佐渡自然共生科学センター里山部門）へ車で移動
12:20：受付（トキ交流会館会議室）
12:20–12:30：開講式　永田尚志　佐渡自然共生科学センター長
　　オリエンテーション　梶本卓也　森林部門長（林長）
12:30–13:30：昼食　（午後のフィールド視察の説明　本間航介）
13:30–16:45：佐渡ステーションへ移動
　　新穂–金井–大佐渡スカイライン（実習：白雲台・音羽池ブナ林視察）
17:00–17:30：佐渡演習林施設の利用についてのガイダンス（古郡憲洋）
17:30–19:30：入浴・夕食
19:30–21:30　講義：「佐渡島の自然環境と演習林の成り立ち」（梶本卓也）
　　講義：「島の生態学と佐渡島の生態学」（阿部晴恵）
　　講義：「多雪・強風環境と樹木の生活」（本間航介）

10 月 19 日(水)
7:30–8:30：朝食
9:30–12:30　エコツアー実習および野外講義：「佐渡演習林の森林とモニタリング研究」
　　梶本卓也・本間航介・阿部晴恵・古郡憲洋
12:30–13:30：昼食
13:00–16:30：エコツアー実習および野外講義：午前中の続き
16:30–19:00：風呂・夕食
19:00–21:30：講義：「トキ野生復帰と佐渡島の里山環境」（本間航介）
　　講義：「地域・環境ＮＰＯと演習林の繋がり」（本間航介）
　　講義：「教育関係共同利用拠点としての取組」（古郡憲洋）

10 月 20 日(木)
7:30–8:30：朝食　朝食後、荷物まとめ
9:00–10:30：小佐渡へ移動　金井経由・内巻ビオトープへ
10:30–12:00：実習：「トキ野生復帰エリアの視察」「トキの森公園・佐渡トキ保護センターの視察」
12:00–13:00：昼食（長三郎）
13:00–14:30：実習：「環境省トキ野生復帰ステーションおよびトキのテラス視察」
14:30–15:00：トキ交流会館にて閉校式、修了証書授与
15:00–15:15：両津港に移動ののち解散

令和４年度関東甲信越地区農学部附属演習林技術職員研修報告

芦生研究林　細見純嗣

開催地：新潟大学佐渡自然共生科学センター森林部門演習林
開催日時：令和 4 年 10 月 18 日（火）~20 日（木）
目的：各大学演習林技術職員相互間の技術交流や情報交換を活発化させるとともに、多様化しつつある社会状況に対応するため森林管理者として必要な専門知識や技術を習得することにより、技術職員の資質や能力の向上を目的とする。今回は、大型野生動物が分布せず多様性の高い佐渡島の天然林植生を体験し、演習林のエコツーリズムやモニタリング研究の実例を紹介する。また、里山の生物多様性保護における環境 NPO との連携に関する研修を行う。
受講者：3 大学 8 名（新潟大学 3 名、東京大学 1 名、京都大学 4 名）

一日目は、佐渡市トキ交流会館で開講式、オリエンテーション後、50km 以上離れた演習林宿舎に移動した。佐渡市トキ交流会館は、トキの野生復帰のための活動拠点として新潟大学や NPO などの団体が入っていた。移動途中、白雲台、乙和池ブナ林を視察した。ブナの実が多くなっていて、葉は芦生と比べて大きく見えた。演習林宿舎に到着後、古郡憲洋特任助教から施設の利用についてのガイダンスがあった。施設が海岸沿いにあるため、強い地震が発生した場合、5 分以内に津波が到着する可能性がある。実際に、避難路を歩き、確認を行った。その後、梶本卓也森林部門長による「佐渡島の自然環境と演習林の成り立ち」と阿部晴恵准教授による「島の生態学と佐渡島の生態学」の講義を受けた。佐渡島は中央に位置する国中平野を境に北側を大佐渡、南側を小佐渡と呼ばれる。大佐渡は天然スギと冷温帯落葉広葉樹林、小佐渡は常緑広葉樹林と落葉広葉樹林が分布し、佐渡島は日本の植生の縮図という説明だった。演習林は海岸沿いにある庁舎とは離れ、大部分は標高 600m 以上の天然林で、教育関係共同利用拠点（文部科学省）でもあった。日本は島国であるがほとんどが大陸島である。大陸島とは大陸棚上の陸地で、氷期後の海水面の上昇によって、大陸から離れた島。海水面の下降によって陸地が接することで種の移入がおこるため隔離度は低く、固有種率は海洋島よりは低い。植物の遺伝的分布はユーラシア大陸を含めた広い視野でみることが重要であると分かった。

二日目は、エコツアー実習および野外講義ということで佐渡演習林内の佐渡市の木であるヒバの人工林と天然ヒバ、スギの人工林と尾根部に多かった天然スギ、モニタリングサイト 1000（環境省）事業の森林動態モニタリング調査地、エコツアーのコースの一部（尾根部）などを見学した。気候は芦生研究林と似ているので植生も芦生と似ていたが、シカがいないので下層植生が豊富でモニタリング調査地での業務は大変だと感じた。芦生の台スギのような天然スギに圧倒された。また、地形上、強い風があたる斜面のスギが片側にしか葉をつけていないので旗のように見え、厳しい環境下にあるのだと感じた。演習林内にバイオトイレが 2 基あることや一般入林は禁止でガイド付きのエコツアーのみ入山許可されていることに驚いた。見学後、演習林宿舎に戻り、本間航介准教授による「多雪・強風環境と樹木の生活」「トキの野生復帰と佐渡島の里山環境」「地域・環境 NPO と演習林の繋がり」と古郡憲洋特任助教による「教育関係共同利用拠点としての取組」の講義を受けた。豪雪地とブナの生息分布地が似ているので、ブナは雪に強いということが様々な調査で分かった。大雪の時、雨雲レーダーが新潟県の形に似ていることも新たな知識であった。トキの絶滅から野生復帰するまでの取り組みが大変だったことがうかがえた。拠点としての学生実習の多さにも驚かされた。

三日目は、小佐渡へ移動し、休耕田ビオトープを見学した。そこでは学生がビオトープの環境を調査していた。トキの生息環境に最適なビオトープ作りができることを期待する。その後、トキの森公園、トキ資料展示館、トキふれあいプラザ、トキのテラス（野生トキ観察・展望施設）を見学した。研修の移動中に田んぼにいるトキを見つけたときはうれしかった。最後に佐渡市トキ交流会館で閉校式があり研修を修了した。

研修を通して、天気が良く、大変充実したプログラムを受講できた。芦生研究林の基盤整備をしっかりしていきたいと強く思った。最後に研修を企画、運営して頂いた新潟大学教職員の皆様と研修の受講許可をして頂いた京都大学総合技術部の皆様に感謝を申し上げます。

令和４年度関東甲信越地区農学部附属演習林技術職員研修報告

芦生研究林　宮城祐太

１．研修概要

令和 4 年 10 月 18 から 20 日の日程で、新潟大学佐渡自然共生科学センター佐渡演習林および佐渡島内各所において、「佐渡島の生物多様性とその管理」というテーマで研修を受講した。研修参加者は京都大学から 4 名、東京大学から 1 名、新潟大学から 3 名の計 8 名であった。

２．研修内容

10 月 18 日は島内見学と佐渡島に関する講義が行われた。

研修当日受講者は佐渡島の両津港に集合し、新潟大学の技術職員の方が運転するコミューターにて、佐渡市トキ交流会館（新潟大学佐渡自然共生科学センター里山部門、以下会館）へ移動した。会館への移動中にトキを発見し、佐渡島の自然の豊かさを感じることができた。会館で開講式が行われ、その後に白雲台・乙和池ブナ林の視察を行った。白雲台近辺に存在するブナ純林では、種子の当たり年とのことで、道路上にはたくさんの種子が落ちていた。乙和池には高層湿原性浮島が存在し、浮島の中では貴重な植物群落が形成されていると説明を受けた。

新潟大学佐渡自然共生科学センター佐渡演習林到着後、すぐに津波発生時の避難経路の確認を行った。また構内・トイレを含めた事務所内には海抜の表記や避難経路案内板が随所に設置されていた。海に面した施設ということで津波への備えを最大限にされていた。津波発生時の避難経路確認の後に、古郡特任助手による施設ガイダンスが行われた。施設ガイダンスで特に驚いたのが新型コロナウイルス感染症対策である。例えば、バスマットは浴室に備えつけられているのではなく、入所時に 1 枚選び退所するまでその 1 枚を使うようにしていた。また所内の手が触れる場所は銅テープが貼られていた。理由として銅イオンによる抗菌効果を見込んでいるとのことであった。

入浴・夕食を挟み梶本林長による「佐渡島の自然環境と演習林の成り立ち」、阿部准教授による「島の生態学と佐渡島の生態学」の講義を受講した。「佐渡島の自然環境と演習林の成り立ち」では、島内でも南北で環境が違うことや、林業被害としてはウサギによる獣害（島内に鹿は居ない）があると知った。「島の生態学と佐渡島の生態学」では日本の生態学を考えるうえで、過去の大陸との繋がりは無視できず、どの大陸と接しており、いつ島となり独立したかを考える必要があることがわかった。また佐渡島独自の進化をした生物の例として、佐渡島と本土でサルトリイバラを比較したときに、佐渡島のサルトリイバラは棘が退行し、花の白花化等の変化が起こっていると知った。

10 月 19 日は演習林内の見学と講義が行われた。

新潟大学佐渡自然共生科学センター佐渡演習林内にて「佐渡演習林の森林とモニタリング研究」というテーマで、演習林内の解説をしていただいた。ヒバ（佐渡方言ではアテビ）の天然林や図 1 のように巨大な天然杉などの森林を観察した。ヒバは非常に成長が遅いこと、伏状更新でクローンが多いなどの解説をしていただいた。その他にはダケカンバの成長試験区の視察や、図 2 の風衝地で植生や気象観測についての解説をしていただいた。風衝地では冬季に 50.4m/s 以上の風が、地面からの氷を巻き上げて吹きつけることもあり、気象観測は困難を極めるということであった。演習林内は環境負荷低減という観点から、公開講座のようなイベントを除き、ガイドツアーのみの入林が許可されていた。登山道や林内の歩道などの倒木処理は

ガイドも行うようにしているとのことであった。林内にはジェンダー対応や環境負荷低減のため、バイオマス仮設トイレが導入されていた。微生物が排泄物を分解するため、臭いは全くなく非常に使用感の良いトイレであった。便槽には分解の媒体としておがくずが入っており、おがくずは島内の製材所から入手しているとのことであった。とても使用感の良いトイレではあるが、便槽内を攪拌するための動力としてポータブル発電機が必要であり、トイレ自体も 100 万円以上と非常に高価なものだということであった。バイオマストイレは重機で吊ることができ、移動が比較的容易なことから、積雪期には演習林に入るゲート付近の積雪があっても問題ない場所におろしているということも教えていただいた。現在芦生研究林では、林内のトイレの老朽化に伴い、更新や新たな仮説トイレ設置が議論されている。そこで芦生研究林でも導入できれば、このトイレ問題は大きく改善されると思う。しかしながら排泄物の処理能力には限界があり、導入する際には繁忙期にどの程度の使用が見込まれるかを、熟慮する必要がある。

事務所に戻ったのちに本間准教授による「多雪・強風環境と樹木の生活（植物の生存と環境ストレス)」の講義を受講した。入浴・夕食を挟み、再度本間准教授による「トキ野生復帰と佐渡島の里山環境」と「地域・環境 NPO と演習林の繋がり」、古郡特任助手による「教育関係共同利用拠点としての取組」の講義を受講した。

10 月 20 日はトキに関する視察を行った後、帰路についた。

9 時頃に事務所を出発し、「トキ野生復帰エリアの視察」というテーマで、国中にある図 3 の内巻ビオトープにて現場視察を行った。トキは水辺で採餌を行うものの、腹部に水がつくことを嫌う。しかしながら脚は短い。そのため腹部を水につけずに水辺にアクセスできるように、畦と水路を迷路のように入り組ませるように設計することで、採餌面積を広めたビオトープが田んぼ跡地に作られていた。またこの場所でトキの羽を拾うことができると聞き、トキの止り木の下などを注意深く探した結果、1 枚見つけることができた。そのあと歩いていると、農道にも 1 枚落ちていた。なおトキの羽の譲渡は「種の保存法」により厳しく禁止されているので、落ちている羽を拾うしか入手方法がない。昼食を挟み、「トキの森公園・佐渡トキ保護センターの視察」と「環境省トキ野生復帰ステーションおよびトキのテラス視察」を行った。「トキの森公園・佐渡トキ保護センターの視察」では図 4 のトキに加えて、ショウジョウトキやクロトキ等の外国に生息する種も展示飼育されていた。また佐渡島でのトキ回復までの経緯や、地元での取組がパネルで分かりやすく展示されており、地元住民が一丸となりトキの回復に努めた様子がよく理解できた。

３．まとめ

佐渡島は、北は大佐渡、南は小佐渡と呼ばれ海流の関係から、大佐渡は冷温帯を代表する樹種であるブナ・ミズナラなどの樹種が自生しており、小佐渡は暖温帯を代表する樹種であるシイやカシなどが自生している。大佐渡、小佐渡の中間地点である国中と呼ばれる平坦な地形では田圃が多く、島内には北から南までを通して様々な環境が存在していた。また佐渡島は地殻変動により 350 万年前に海底が隆起したことに起因する島であることから、日本本土とは少し違う佐渡島独自の生態系が育まれ、サドの名がついた種々の動植物が多く生息していると知った。トキは幻の鳥というイメージであったが、道中では数多くの姿を目撃することができた。近年では野生繁殖数が放鳥数より多くなり、現在では島内に約 570 羽生息しているとのことであった。トキの回復にあたり、行政の動きの遅さに痺れを切らした地域住民が環境 NPO を立ち上げ、そこから周辺環境整備を含めたビオトープ整備などの環境活動が盛んになったとのことであった。当然のことではあるが、環境や生態系が破壊されるも再生されるも、人為的影響

を強く受けると改めて実感することができた。

近年ではタンチョウのように、生息数の回復とともに農畜産業への被害も拡大しているという事例があり、トキに関しても現在同様の被害があるかどうかを質問した。トキの生息数が増加することにより、稲を踏むといった農業への被害が懸念されていたが、現在のところ大きな被害はないということを教えていただいた。また環境保護のため、田圃での農薬散布や化成肥料の使用を削減したところ米の収量は減ったが、元来の食味の良さに加えて「トキの住む田んぼ」というブランド戦略を打ち出すことにより、通常販売価格よりも少し値上げして販売できているということも教えていただいた。

本研修とは直接関係しないが、佐渡島と本州を繋ぐ国道フェリー内に、佐渡の方言がたくさん書かれたポスターが掲示されていた。その中の一つに「ひるねあがり」という方言があった。「ひるねあがり」の意味は「夏の午後3時ごろ」という説明であった。この方言一つで佐渡島の長閑な生活や文化を伺い知ることができ、素晴らしい方言だと思った。自然と共生し長閑な風景が残る佐渡の印象にぴったりであるこの言葉を知れたことも、良い勉強になった。

最後になりましたが研修を円滑に進めていただき、様々な疑問にもお答えいただきました新潟大学教職員の皆様、研修参加中に大変お世話になった参加者の皆様、研修に快く送り出していただいた芦生研究林の皆様と技術長の皆様にお礼申し上げます。

図１　佐渡演習林内の天然杉

図２　風衝地

図３　内巻ビオトープ

図４　ケージ内のトキ

令和４年度関東甲信越地区農学部附属演習林技術職員研修報告

北海道研究林　木本惠周

１．はじめに

令和４年 10 月 18 日から 20 日の３日間、新潟大学佐渡自然共生科学センター佐渡演習林にて令和４年度関東甲信越地区農学部附属演習林技術職員研修報告が開催された。

２．研修内容

１日目は新潟大学佐渡自然共生科学センター里山部門がある佐渡市トキ交流センターで開講式とオリエンテーションを行ったのち、佐渡市北部にある同大佐渡演習林事務所へ移動した。道中立ち寄った白雲台では佐渡島が異なる２島の間がつながってできたという成り立ちを地形から確認することができた。同じく立ち寄った妙見山高標高地点や音羽池では標高と気温による植生変化と人間活動による攪乱の影響について知ることができた。佐渡演習林事務所到着後「佐渡島の自然環境と演習林の成り立ち」、「島の生態学と佐渡島の生態学」の講義を受けた。日中視察した大佐渡山地-国仲平野-小佐渡山地という地形や土地利用など地理的特徴の由来、島という一般的な閉鎖空間での生物相の特徴と佐渡島での実例を学んだ。特に島の生態学と佐渡島の生態学では島嶼生物学と遺伝学の概要から遺伝に関する知識を学び得て更新することができた。

研修 ２ 日目は佐渡演習林内の見学と演習林で行われている施業や調査について解説を受けた。佐渡演習林では研究補助の他、特用林産物施業として原木でシイタケを栽培し乾燥出荷し収益を得ている。出荷は年間で概ね乾重 400kg 以上、多い時には同 800kg 出荷したこともある。唯、最近窃盗が増えており加えて数年前に作付け場所が土砂崩れで狭くなったため収量は減少しているという。この他、大型哺乳類が生息しておらず主な獣害がウサギ害である、風衝地で観測用仮設物が吹き飛ぶ等、離島ならではの環境も紹介された。佐渡演習林事務所に戻ったのち「植物の生存と環境ストレス」、「トキ野生復帰と佐渡島の里山環境」、「教育関係利用拠点としての取組」の講義を受けた。特に「植物の生存と環境ストレス」は、材質としては特別強靭でないブナがどのように多雪地域で優占するかの解説があり興味深く受講できた。

研修３日目はトキの森公園、トキの郷をつくる会が管理するビオトープを訪れ、トキを題材に野生絶滅した生物の野生復帰について学んだ。トキの森公園ではトキの生態や絶滅と野生復帰の経緯について解説されており、絶滅の経緯や食性の誤解などを知ることができた。ビオトープは 3～4ha ほどの広さで餌場としての湿地と営巣地としての森林が混在している。トキが利用しやすくなる工夫や維持管理体制についての解説を受けた。見学の後佐渡市トキ交流センターで閉講式を行い解散となった。

３．研修を受講して

今回の研修で特に印象に残ったのは佐渡島における市民活動のポテンシャルの高さと協同の重要性である。例えば３日目に見学したビオトープは公園等ではなく個人の土地であり、水田や人工林をトキのために造成したものである。野生復帰計画初期段階から『トキがいる景色を取り戻したい』、『行政の動きが遅い。自分たちでやった方が早いから』と手弁当で活動を行ってきたという。先行しているコウノトリ野生復帰が行政中心であったことと対照的に、トキの野生復帰ではこのような非営利の市民活動がしばしばみられる。なお、行政も手をこまねい

ているだけではなく実働を担う NPO に対して活動補助金制度の整備を行うなどトキ野生復帰に協力をしている。また新潟大学佐渡研究室も計画初期から関わっておりトキの餌資源確認からビオトープ造成のノウハウ、社会教育、ビオトープ管理補助など長期間の支援を行っている。その活動は維持が困難になったビオトープの管理を引き継ぐほど信頼を得ているほどだ。労力、金銭、知識、いずれが欠けても正しく野生復帰計画を進めることは出来なかったであろう。方々の努力あって現在トキは島内に600羽ほど生息と推定されている。研修の移動中でもトキはしばしば目撃された。佐渡島に近い本州でも目撃例が増えてきているらしい。今後本州でトキが見られる日が楽しみである。

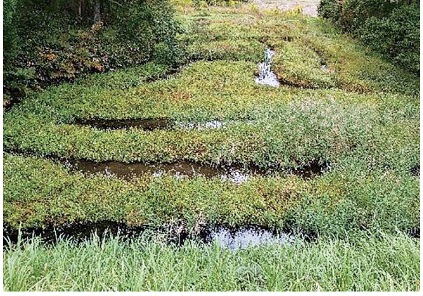
４．最後に

令和４年度関東甲信越地区農学部附属演習林技術職員研修報告では、協同の重要性について学ぶことができた。協同には継続的な交流と信頼関係の構築が不可欠である。社会教育業務だけでなく普段の地域交流にも積極的に参加していきたい。

最後になりましたが研修を実施してくださった新潟大学の皆様、研修の機会を与えて下さった総合技術部の皆様、一緒に参加された受講生の方々、心から感謝致します。

シイタケ原木栽培の様子

演習林内に設置された
バイオトイレ



ビオトープ内摂餌場所
水辺草地境界を長く設定

移動中観察した野生のトキ

令和４年度関東甲信越地区農学部附属演習林技術職員研修報告

北白川試験地　藤井弘明

１．研修概要

目　的：大型野生動物が分布せず多様性の高い佐渡島の天然林植生を体験し、演習林のエコツーリズムやモニタリング研究の実例を紹介する。また、里山の生物多様性保護における環境 NPO との連携に関する研修を行う。

日　程：令和４年 10 月 18 日（火）～20 日（木）

開催地：新潟大学佐渡自然共生科学センター演習林および佐渡島内のフィールド

テーマ：「佐渡島の生物多様性とその管理」

参加者：新潟大学３名、東京大学１名、京都大学４名

２．研修内容

10 月 18 日（火）

佐渡汽船両津港フェリーターミナルに集合し､演習林の公用車で佐渡市トキ交流会館に移動、永田尚志 佐渡自然共生科学センター長による開校式の後、梶本卓也 森林部門長からオリエンテーションを受けた。昼食の後、本間航介准教授からフィールド視察の説明を伺い、大佐渡スカイライン経由で新潟大学佐渡自然共生科学センター演習林（以下 佐渡演習林）へ向かいながら、白雲台、乙和池のブナ林、浮島及び植物群落を視察した。交流センター白雲台の展望デッキからは、両津湾や真野湾が一望できる。その景色から佐渡島に来ているという実感が湧き、テンションが上がる。乙和池には高層湿原性浮島があり、その中央にはハート型の穴が空いているという。いつも思うのだが、何の変哲もない場所を、見たら幸せになる、もしくは恋が叶うパワースポットに変えてしまう「ハート型の持つ力」は凄まじい。新潟県の天然記念物で、池の主「大蛇」に見初められて入水した美しい娘「おとわ」の伝説まであるこの場所に、更なる付加価値を付けたいと目論んでいるのであろうが、残念ながら、池の周囲からハート型に見える写真を撮るのは難しい。

ハート型に見える？ 高層湿原性浮島の穴

佐渡演習林到着後直ぐに、津波が発生した場合の避難経路の確認を行った。避難経路は裏山に続き、傾斜が始まる場所から綺麗な階段が整備されていた。また、トイレなど施設内各所に避難経路案内板が設置されていることなどから、津波に対する危機意識の高さが感じられた。2011 年３月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震の生々しい津波の映像が思い出され、身が引き締まる。その後、古郡憲洋助教から施設利用のガイダンスを受け、入浴・夕食となった。

２段ベッド３台の６人部屋を個室利用。個人持ちのバスマットを持ち浴室に行くスタイル等で、新型コロナ対策が行われていたが、研修参加者を個室対応とするために、部屋の移動を余儀なくされた学生がいることを知り、申し訳ない気持ちとなった。

夕食のお弁当は、鯛、イカ、ハマチ？の刺身、おでん、牡蠣フライ、イカフライに副菜２品

という、酒飲みには堪らない内容であった。人事シートの能力開発及び自己啓発欄に、「各地の酒蔵を探訪し、蔵直販の生酒を中心に体験を積んで、コミュニケーションスキルアップを行う」と記載し、目標に掲げている私にとって、佐渡島の地酒を味わうことは、本研修の目的の一つでもある。以前、黒アワビを食べる目的で佐渡島を訪れた際に、真野湾周辺の尾畑酒造、逸見酒造、加藤酒造には足を運んでいるため、残る 2 つの天領盃酒造と、北雪酒造のお酒を味わいながら、豪華な夕食を、といきたいところではあるが、如何せん日程表には 19:30 から 3 本の講義の予定。冷蔵庫にお刺身とおでんをそっとしまい、講義後の晩酌に思いを馳せながら、残りのおかずで夕食をかき込んだ。

左党には堪らない豪華な夕食

入浴・夕食後に、梶本教授による「佐渡島の自然環境と演習林の成り立ち」、阿部准教授による「島の生態学と佐渡島の生態学」の講義を受講した。佐渡島の環境や林業の課題。また、大陸の比較的周辺にあり、過去に大陸と地続きの時代があった島「大陸島」と、一度も周囲の大陸とつながったことのない島「海洋島」での動植物相の違いなど興味深い内容であった。

10 月 19 日（水）

エコツアー実習および野外講義：「佐渡演習林の森林とモニタリング研究」というテーマで、佐渡演習林内のシイタケ栽培地、ヒバの人工林及び天然林、モニタリングサイト 1000 の調査地、風衝地、巨スギを巡るエコツアーのコース等を案内していただいた。エコツアーは、地域の方々の中からガイドを養成して、案内を任せるという、芦生研究林と同じような形態をとっていた。コース上に正和電工のバイオトイレ「バイオラックス」が設置されていたが、駆動の電力を小さな発電機で供給していることなど、非常に参考になる造りであった。風衝地では、「寒い時期にその場所に立っていると斜め下から吹いてくる風が氷の粒を巻き上げて、機関銃で撃たれているかのように氷の粒が顔にバンバンと当たる。」という説明を、車の陰で風をよけながら聞いたことが印象に残っている。

多少余談になるが、シイタケの栽培地周辺では、人工林の下層植生がウワバミソウで覆われていた。ウワバミソウは地域によって「ミズ」「みずぶき」と呼ばれる山菜で、高値で売られている。ウワバミソウも売れるんではないですかと尋ねたところ、佐渡の人は好んで食べない。採取して新潟大学の構内で売った事もあるが、離島という立地上、流通にコストがかかりすぎて難しいとの事であった。まさに売るほど生えているので勿体ない思いがしてならない。

群生するウワバミソウ

事務所に戻って、本間准教授による「多雪・強風環境と樹木の生活」「トキ野生復帰と佐渡島の里山環境」「地域・環境 NPO と演習林の繋がり」、古郡特任助教による「教育関係共同利用

拠点としての取組」の講義を受講した。

10 月 20 日（木）

朝食後、荷物をまとめ小佐渡の内巻集落ビオトープに移動し、「トキ野生復帰エリアの視察」を行った。トキの餌場として入り組んだ水路が作られていたこの場所は、個人が休耕田を利用して手弁当で作成したと伺った。トキの羽が落ちているとのことで、他の研修参加者はトキの羽を探しがてら視察を行っていたが、昨日の講義でトキの餌の一つとしてイモリがあげられていたのを聞いた私は、佐渡島イモリのお腹の模様が見てみたくて、水路の中も注視しながら視察を行った。その結果、二兎を追う者は一兎をも得ずで、イモリの姿も、トキの羽も発見できずに終わった私は、複数枚のトキの羽を見つけた人から一枚ゲットを目論みたが、そこには法律の壁が立ち塞がった。「絶滅の恐れのある野生動植物の種の保存に関する法律」により、トキの羽の譲渡し等（あげる、売る、貸す、もらう、 買う、借りる等）の行為は原則として禁止されており、違反した場合、個人では 5 年以下の懲役または 500 万円以下の罰金に処される。講師の先生から、「参考までにですが、誰かの前でトキの羽を落としてしまい、それを“偶然“誰かが拾った場合はセーフです。」との助言をいただいたが、コンプライアンスを重要視するこのご時世に、目配せしながら私の前でトキの羽を落とす勇者は、終ぞ現れなかった。

昼食は長三郎鮨で、〇佐渡産の天然ブリを使用する。〇天然ブリのカツは、5 切れ（1 切れ約 20 グラム）とする。〇タレは協議会指定レシピの「特製あごだし醤油ダレ」を使用する。〇佐渡市認証米「朱鷺と暮らす郷」(コシヒカリ)の米粉を衣に使う。〇ごはんに使用するお米は佐渡市認証米「朱鷺と暮らす郷」(コシヒカリ)とする。〇副菜として季節の地場産食材をつける。〇地場産の食材にこだわった汁ものをつける。〇『佐渡天然ブリカツ丼』の認証ともなる大漁旗をつける。〇価格は 1,320 円（税込）とする。等、多くの基準をクリアした『佐渡天然ブリカツ丼』をいただいた。その後、「トキの森公園・佐渡トキ保護センターの視察」「環境省トキ野生復帰ステーションおよびトキのテラス視察」を行い。トキ交流会館での閉校式で、修了証書をいただいた。

大漁旗はためく『佐渡天然ブリカツ丼』

３．まとめ

上記スケジュールで佐渡島の自然環境や、佐渡演習林のエコツーリズム等の取り組み、トキ野生復帰のために活動する地域・環境 NPO と演習林の繋がり等を学習した。特に講義の中で触れられた､行政主体で行われた兵庫県豊岡市のコウノトリの野生復帰の取り組みとの違いや、私が兵庫県立コウノトリの里公園の売店で見た、「コウノトリ育むお米」と「朱鷺と暮らす郷」などの、絶滅危惧種に対する活動を生かした地域活性化の取り組みの類似性などが知れて、非常に興味深かった。

最後に梶本卓也林長をはじめ、研修を企画、実施していただいた本間航介准教授、新潟大学のスタッフの皆様、並びに両津港まで送って頂いた上に、他大学の参加者全員に前述の北雪酒造の地酒「北雪」をお土産に持たせてくれた技術職員の皆様に感謝いたします。どうもありがとうございました。

令和4年度九州地区国立大学法人農学部附属演習林等技術職員研修日程表

時間＼日付	1日目 10月26日（水）	2日目 10月27日（木）	3日目 10月28日（金）
8:00		7:50　朝食	7:50　朝食
8:30		実　習 「ツリークライミング®技術体験と樹上からの森林観察」 ・ツリーエントリー ・ロープセッティング （MRSシステム） 技術専門職員 黒木　義一	講義及び現地実習 「田野フィールドの森林内散策」 教授　髙木　正博
9:00			
10:00			
11:00			
11:30			閉　講　式
12:00		昼　食	＊各自昼食後解散
13:00	受　付	実　習 「ツリークライミング®技術体験と樹上からの森林観察」 ・ツリークライミング ・樹上からの森林観察 ・ツリーボート体験 ・クリーンナップ 技術専門職員 黒木　義一	
13:30	開　講　式		
14:00	実習 「ツリークライミング®技術体験と樹上からの森林観察」 ・ツリークライミング®について ・スローバックテクニック ・MRSシステム練習 技術専門職員 黒木　義一		
15:00			
16:00			
17:00			
17:15	休　憩	休　憩	
18:00	夕食・入浴	夕食・入浴	

令和４年度九州地区国立大学法人農学部附属演習林等技術職員研修報告

北海道研究林　橋本晋太

１．はじめに

本報告では、令和 4 年 10 月 26 日から令和 4 年 10 月 28 日にかけて宮崎大学農学部附属フィールド科学教育研究センター田野フィールドにて行われた「令和 4 年度九州地区国立大学法人農学部附属演習林等技術職員研修」について報告する。

２．研修内容

本研修では、南九州地方の森林の特性について専門的な知識を習得し、更にツリークライミング技術を習得することにより、森林管理、教育研究、及び社会貢献事業の遂行と補助に役立て、技術職員の資質の向上を図ることを目的としていた。

研修は 10 月 26 日の午後から始まった。田野駅に到着後、宮崎大学の職員に送迎をしていただいた。最初に講義室にて抗原検査を受けた。全員陰性だった。その後一人ずつ自己紹介をした。参加者は 6 人だった。自己紹介後に開講式、研修説明が行われた。

室内での説明後、事務所の隣の山で作業を始めた。山に入るときは「お邪魔します」と言い、作業する木に対しては抱き着くようにして挨拶をした。山や木に対する感謝の気持ちが表されている。まずはラインという細いひもとスローバッグという錘を使い、ラインを木の股にかける練習をした。振り子のような動きで錘をラインで振ってその勢いでかけるのだが、高いところにかけるのは難しかった。木に挨拶をすると成功率が上がると講師の黒木さんがおっしゃっていた。体全体を動かして勢いをつけて投げたら結構うまくいった。

ツリークライミングではいろいろな掛け声が使われ、スローバッグを投げるときは「スロー」とコールする。各コールに対して周りが「OK」とコールバックする。またうまくかからなかったときは「ヘディック」と言い、失敗したことを周囲に知らせ錘が当たらないようにする。

その後、事務所の前でロープワークの練習をした。ダブルフィッシャーマンズループ、エイトノットなど、ツリークライミングでは種々のロープワークを用いるということを学んだ。

夕食は焼き肉などの御馳走でもてなしていただいた。他大学の方とお話しすることで刺激を受けた。

27 日の午前中はロープワークの復習と、MRS システム（ツリークライミングのシステム）の設置を行った。ロープを木の股に設置する際は、ハウススリーブというパイプ状のものをあてがい、木とロープ、両方が傷つきにくいようにする。自分の装備としてはサドルという足と腰を固定するものを身に着けた。サドルはカラビナを用いてロープの結び目（ダブルフィッシャーマンズループ）につなげる。このカラビナはトリプルアクション（開くのに 3 つの動作を必要とする）のものを用いる。

システムを作ると、これから登るのだという高揚感が体の奥から湧き上がってきた。

27 日の午後はいよいよ木に登った。登る前に木の気持ちになった体操をして体をほぐした。体をほぐしたらクライミングの開始である。まずは「オープンロープ」とコールしてそのロープを使うことを知らせる。「バークスチェック」として、サドル、ロープがしっかりした状態か確認する。サドルはきちんとしまっているか、ハウススリーブが均等にかかっているか、ロープの結び目は大丈夫かなど、安全を第一に考える。次に「バウンドチェック」として実際にロープにぶら下がり、体重をかけても大丈夫か確認する。確認ができたら「クライミングアップ」とコールしてクライミン

グを開始した。登る際はフットループ（わっか状でロープに結び付ける）を足で踏み、ブレイクスヒッチという結び目を手で押し上げながら上に登っていく。3 回上がるごとにフットループの下にスリップノットという結び目を作り、急に落ちるのを防ぐ。

高いところに登るのはとても爽快だった。登るときは腕の筋肉を使った。上から見ると、地面は意外と近く見えた。

下りるときは「クライミングダウン」とコールする。右手でブレイクスをつかんで左手は下に伸ばしてロープをつかんだ状態でゆっくり下りる。途中のスリップノットは両手でほどく。地面についたらロープをカラビナから外し、結び目の形を整えてから「オープンロープ」とコールしてロープから離れる。

途中にツリーボートというハンモックのようなものが設置してあった。ここで休憩することができる。森の中で少し高い風景を眺めながらの休憩はリラックスできて気持ちよかった。

クライミングが終わったら「クリーンナップ」という回収作業を、作った時と逆の手順で行う。ラインとロープをつなぎ、ハウススリーブを回収、ロープを回収、ラインを回収の順に行う。スリーブが落ちるとき「スリーブダウン」、ラインが落ちるとき「ラインダウン」とコールする。

道具をしまってこの日の作業は終了した。クスノキに感謝した。

夕食は鍋を頂いた。田野フィールドで作っているシイタケがとてもおいしかった。

28 日の午前中は高木先生による田野フィールドの説明を受け、林内の散策をした。土壌をスキャンして根を観察する装置は面白いと思った。またハナガガシという珍しい植物も観察した。宮崎は北海道とは植生が全く異なり、興味深かった。

午前中で研修は終了し、昼食後解散となった。田野駅まで送迎していただいた。

３．まとめ

今回の研修を受けて、ツリークライミングに対する意欲が高まった。今後資格を取得し、業務に役立てていきたい。

図 1　MRS システム

図 2　スローバッグ

図 3　ハウススリーブで木の股にかける

図 4　クライミングの様子

令和４年度 中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修：日程表

開 催 日	令和５年３月８日(水) －９日(木)（１泊２日）
開催場所	京都大学　フィールド科学教育研究センター 北海道研究林 ほか
研修内容	

１日目：

8:40	JR 釧路駅 改札口 集合（現地受付でも構わない）
8：57～ 9：27	JR 釧網本線 釧路駅 ⇒ 塘路駅
9：30～10：00	受付および開講式（標茶町博物館）
10：00～13：30	標茶町博物館ならびに塘路湖エコミュージアムセンター見学 昼食
13：30～14：00	北海道研究林（標茶区）へ移動
14：30～15：45	施設見学（管理棟・構内）・概要説明
16：00～17：15	講義：北海道研究林長　小林　和也　准教授
18：00～	夕食・入浴　（ホテル：テレーノ気仙） 宿泊　（北海道研究林：宿泊施設）

２日目：

8：00～ 8：30	朝食
8：30～ 9：00	実習ガイダンスならびに準備
9：00～ 9：30	管理棟から研究林内へ移動
9：30～12：30	研究林内での実習 冬芽や樹皮などから同定する樹木識別（スノーシュー・山スキー）
12：30～13：30	昼食
13：30～15：00	雪の断面や凍土の観察など
15：00～16：00	研究林内から管理棟へ移動：後片付け
16：00～16：30	閉講式
17：00頃	JR 釧網本線 標茶駅　解散

※ 天候等により、内容および時間を変更する場合があります。

令和４年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修報告

芦生研究林　永井貴大

１．研修概要

研修名称:令和４年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修
開催場所:京都大学　フィールド科学教育研究センター　北海道研究林
開催期間:令和５年３月８日~3月９日
参加者:東京大学２名、愛媛大学１名、玉川大学２名、京都大学３名

２．研修内容

１日目は釧路駅に集合後、塘路駅へ移動し、北海道研究林の公用車にて標茶町博物館「ニタイ・ト」へ移動した。

標茶町博物館「ニタイ・ト」では学芸員の坪岡様に解説を頂き、標茶町周辺に関する歴史や環境に関する説明をして頂いた。(図 1) 解説の中で標茶周辺では火山灰土が多く、土壌の酸性度が高いため、土器などの土で出来ているものは比較的残りやすいが、鉄器等の金属製品は腐食によりほとんど残らないというのが印象深かった。また、標茶町周辺は戦前、軍馬の保養地として栄えていたため開けている土地が多く、戦後は農地や酪農地としての転換が容易であったという話は標茶の産業のルーツを知ることができ、非常に興味深かった。

図 1　標茶博物館「ニタイ・ト」

その後、北海道研究林に移動し、小林和也林長より北海道研究林に関する講義を受講した。標茶の土地の特性上、海上にて発生した海霧が流入しやすく、5-9 月にかけて日照時間が少なくなりやすい。それにより、気温が上がりづらくなり、亜寒帯林が形成されていること。積雪量が年間を通して最大 30cm 程度であるため、冬季には土壌が熱を保てなくなり土壌中の水分が凍結し、凍土が形成されるなどの説明があった。

最後に、事務所棟や学生宿舎の説明などがあり１日目の研修は終了となった。

２日目は北海道研究林内へ入り、冬季における実習を行った。

午前の部では、スキーを履き、林内の観察を行った。林内に生えている植物の冬芽や樹皮の観察方法と、冬季における樹木識別について北海道研究林の岡部班長より解説頂いた。

２林班に設置されている林道に沿って移動し、ミズナラやカシワなどの主要樹種を中心に冬芽や樹皮を観察し、学生に伝えるポイントや類似樹種の見分け方の講義を受けた。(図 2)

図 2　冬期の樹木観察

また、解説をする際には iPad に Excel にて作成した分類表を表示することで、冬芽の状態やつき方などを見せながら樹種の判別などを行っていた。

午後の部では、2 班に別れて積雪深と積雪断面の観察を行った。まず、2m 四方程度を地面が見えるまで雪を掘り返し、箱尺を当て何 cm 積もっているか測定を行った。（図 3）この時は 64cm であり、例年よりもかなり少ないとの事であった。次に積雪面から 10cm ごとに温度計を差し、温度変化を観察するということを行った。本来は地面に近づくほど温度が低くなるのだが、前日まで異常な高温が続いており、融雪が進んでいたため、今回の調査では大きな変化を観察することができなかった。

図 3　積雪断面の温度調査

最後に、積雪の断面に青スプレーを吹きかけ、吹きかけた場所を刷毛で擦ることにより凍結した層を判別する作業を行った。この作業により何度積雪したかを観察することができ、この時は 6 層確認することが出来た。また、別の方法で積雪断面をバーナーで炙り、溶ける時間の違いから凍結した層を判別する方法も行った。しかし、前述したように融雪が進んでいたため積雪断面全体が溶けてしまい、刷毛で擦った時ほどの差を確認することができなかった。

その後、事務所へ戻り閉校式を行い、標茶駅にて解散となった。

３．まとめ

本研修では、北海道道東地域における積雪状況の調査や冬期の植生調査の仕方などを学ぶことが出来た。前週までの異常な高温により一部、想定していた観察が行えなかったのが残念であったが、道東地域独自の気象や生態を観察できたのは非常に有意義であった。

また、芦生研究林でも冬期の実習を行っているため、今回学んだことを活かせるようフィードバックしていきたい。

令和４年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修報告

上賀茂試験地　大橋健太

１．研修概要

研修日時：令和５年３月８日（水）~3 月９日（木）
開催場所：京都大学フィールド科学教育研究センター　北海道研究林（標茶区）他
研修内容：北海道東部における、厳冬期の自然環境に関する講義及び実習を行う
参加者：　東京大学２名、愛媛大学１名、玉川大学２名、京都大学３名（計８名）

２．研修内容

第１日目（3 月８日）

JR 釧網本線塘路駅に近い標茶町博物館において受付・開校式が行われた。引き続き、博物館の坪岡学芸員に館内展示の案内をしていただいた。館内は、標茶町内で発掘された縄文時代の土器や石器、アイヌ時代の生活や文化に関する展示、明治以降の開拓時代の馬具や農具、鉄道に関する展示のほか、昆虫標本や哺乳類・鳥類のはく製、材鑑標本など幅広い分野にわたる展示が充実していた。続いて、博物館に近い塘路湖の散策を行った。3 月に入り現地では例年になく暖かい日が続いており、冬季は結氷している湖面も一部解けている箇所が見られたが、結氷している箇所を選んで恐々と歩くことができた。

公用車で北海道研究林標茶区に移動し、奥田賢技術専門職員の案内により管理棟や構内の施設見学が行われた。管理棟は 1979 年の建築であるが、鉄筋２階建ての強固な構造であり、京都大学の他の森林系施設の建物に比べると老朽化は進んでおらず、内部は全館暖房で温かく、事務室や実験室をはじめ講義室、食堂、宿泊室など機能が充実している印象であった。構内は平坦な土地に倉庫や宿舎、樹木園などが点在しており、広大な敷地を有する北海道らしい景観であった。

管理棟の講義室において、北海道研究林長である小林和也教員による北海道の自然環境に関する講義が行われた。北海道研究林のある根釧地方は大半が火山に囲まれた平坦地で、太平洋側の河口域は釧路湿原をはじめとする多くの湿原を形成する地形の特徴や、冬季は晴天が多く積雪が少ないものの冷え込みが著しく乾燥と低温になる一方、夏季は霧の影響で日照が少なく、米作には適さない気候の特徴があることが分かった。また、根釧地方の植生の多くは冷温帯から亜寒帯への移行帯であることから落葉広葉樹と北方の針葉樹が混交する針広混交林を形成するが、北海道研究林標茶区では針葉樹を欠いていることを学んだ。さらに２日目の実習の準備として、冬芽の識別についての基礎知識となる生物の分類と同定の方法や積雪調査の方法に関する講義が行われた。

第２日目（3 月９日）

北海道研究林標茶区において、樹木識別や積雪調査についての実習が行われた。午前は標茶区 2 林班の林内で岡部芳彦技術専門職員の案内により冬芽や樹皮の特徴から樹種を識別する実習が行われた（写真 1)。山スキーを履いて林道沿いの天然林を散策しながら、主要な樹木について枝の付き方や冬芽の形態、樹皮や樹形などの特徴から同定する方法を学んだ。普段は葉や花により樹木を識別することが多く、冬芽による識別方法は慣れないところもあり、さらにはハルニレやハシドイなど関西ではあまりなじみのない樹木もあり、始めは難解であったが、1 個体ずつ丁寧に繰り返し解説していただき、ある程度は識別できるようになった。また、北海道研究林では林内に自生する樹木について、エクセルのフィルタ機能を利用した検索表を独自に制作されており、その使い方についてもご紹介いただいた。冬芽の特徴に合致した項目を選んでいくとある程度の樹種に簡単に絞る

ことができ、スマホやタブレット等で用いると野外でも手軽に検索ができた。この手法は他の施設でも応用できるので、実習や観察会等で検索図鑑以外の方法として利用できると感じた。

午後からは標茶区の 11 林班に移動し、積雪や凍土の調査に関する実習が行われた。小林教員の解説により、林内の積雪にスコップで穴を掘り平滑な積雪の断面を作り、積雪層の深さや雪温、雪質や物理的性質の違いなどを調査する手法を学んだ。調査当日は積雪深が 60 ㎝程度あったが、本研修前から暖かい天候が続いており、しばらく降雪がなかったこともあり、水分の多いザラメ雪の層が多く、明瞭な層構造はみられなかった。調査当日の気温は 0.6℃、雪温は－0.2℃で、土壌も凍結しておらず、この時期としては異例の温かさであるということであった。その後スノーシューに履き替えて林内を歩き、午前に引き続き樹木識別が行われた。スノーシューは小回りが利き、傾斜地でも歩行できるため、樹木により近づくことができ、樹皮や冬芽の特徴などを詳しく観察することができた。その後、標茶区の管理棟に戻り閉講式が行われた。研修の総括や質疑応答、参加者やスタッフからの意見交換が行われ、JR 標茶駅において解散となった。

３．まとめ

これまで、夏季も含めて北海道研究林に訪れる機会がなく、本研修が初めての訪問であった。実際に訪れることにより、一部分ではあるものの、研究林内の植生や地形、施設の様子や生活環境などを実感することができ、加えて冬芽や積雪の観察手法といったこれまで行う機会がなかった実習に関する新たな知見を得ることができ、とても有意義な研修だった。さらに冬季の北海道の気候を体感することも参加の目的であったが、研修期間は異例の温かさで、体感できなかったことは残念であったが、結果的には穏やかな天候に恵まれてよい面もあった。山スキーによる散策も参加目的の一つであり、融雪が懸念される中、何とか実施できてよかったが、感銘を受けたのは長靴に直接接続できるラチェット式バックルの山スキーであった（写真 2）。重いブーツを用いた従来の山スキーや不安定なクロスカントリースキーに比べると非常に手軽で扱いやすく、板も滑り止め付きで適度な短さで平坦な林道散策での使用には最適な用具ではないかと思った。北海道では標準的な用具かもしれないが、本州（関西）では見たことがなかったので新鮮であった。

本研修では 2 日間という短い期間であったが、研修内容に加えて、往来の車窓からの釧路湿原の景観や、真っ白な牧草地が広がる雄大な風景、温泉や食べ物、人々等、一部分であるが北海道を感じることができ、内容の濃い研修であった。さらには日常では関係することの少ない北海道研究林の職員をはじめ他大学の職員の方々とも交流をもち、様々な知見を得ることができた。最後に本研修に携わっていただいたスタッフの皆様に感謝いたします。

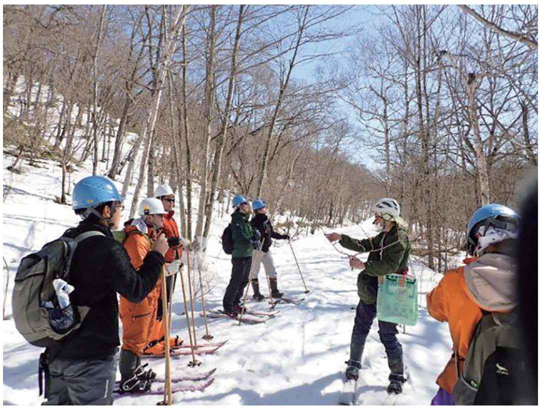


写真 1.冬芽による識別方法の解説

写真 2.ラチェットバックルの山スキー

令和４年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修報告

上賀茂試験地　長谷川敦史

１．研修概要

令和５年３月８日および９日に令和４年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修を受講した。本研修では、京都大学フィールド科学教育研究センター北海道研究林（標茶区）（以下、北海道研究林という）において、厳冬期の自然環境に関する講義および実習を受講するとともに、標茶町博物館および塘路湖エコミュージアムセンターを見学し、釧路湿原の自然や郷土を学んだ。

受講者は、東京大学２名、愛媛大学１名、玉川大学２名、京都大学３名の計８名であった。

２．研修内容

初日は JR 塘路駅に降り立ち、釧路湿原の一面の銀世界と落葉樹の枝幹とのコントラストを楽しみながら標茶町博物館（以降、博物館）に集合し（写真 1）、受付および開校式が行われた。その後、博物館学芸員の坪岡始氏より、館内の案内および説明があった（写真 2）。博物館はこれまで標茶町郷土館として運営されていたが、平成 30 年に刷新され、白を基調とした内装や一般的な博物館と比較して、少し強めの照度を維持することで明るく開放的な空間を実現しているという。コレクションは 70,000 点に及び、うち展示物は 3,800 点であるが、約 9 割に当たる 3,500 点が昆虫であり、いかに昆虫類が多様であるかが見て取れた。道東にある標茶は、厳しい自然環境にあるため、土の造成が非常に緩やかに進むことから、少しの掘削でも数千年前の遺物が出土する地域であることが分かった（写真 3）。また、アイヌ民族などの異文化が流れ込んだ地域でもあり、遺物も多様性に富んでいた。石器も大小さまざまな形のものが見つかっており、学芸員の解説によると、“原石の産地に近い人ほど、石を無駄遣いする”の言葉通り、標茶町は石器を作るための原石の産地から遠方に位置するため、展示されている石器は使い込まれたものが多かった。博物館見学と並行して、塘路湖エコミュージアムセンター「あるこっと」の見学も予定されていたが、非常に残念なことに休館日であった。

写真１　塘路駅から望む釧路湿原

写真２　学芸員による解説

写真３　標茶町で出土した石器

見学後は、北海道研究林（以下、研究林）へ移動し、管理棟や構内の見学および説明が行われた。事務所棟エリア（写真 4）と学生宿舎エリアが公道を隔てて位置しているため、管理が難しく、特に冬季においては凍結や積雪も相まってその負担が大きくなるなど、問題点が指摘された。事務所棟には、材鑑の他に樹木の冬芽や枝の標本（写真 5）も設置されており、教育における財産として、また、冬季に行われる樹木識別実習では、林内で観察する実物と同様に重要な資料の一つとなって

いる。施設見学を終え、受講生および研究林職員の紹介が行われた。初日最後は、研究林長の小林和也准教授による研究林の概要説明と講義が行われた（写真 6）。標茶地区を含む根釧台地の地理的環境と冬季の低温、凍土の発達の関係性を理解することができた。さらに、翌日行う積雪・凍土調査法について解説された。その後、翌日の冬芽等による樹木識別で使用する山スキーの調整を行った。

写真４　事務所および倉庫

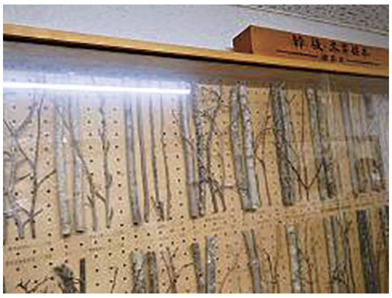


写真５　冬芽・枝の標本

写真６　小林研究林長による講義

二日目の午前中は、山スキーを履いて林道を歩きながら、冬芽や樹皮の形態などを観察して樹木の樹種同定方法を学んだ（写真 7）。研究林職員の自作の資料や写真が示され、また、様々な樹種の識別ポイントをデータ化してタブレットで閲覧・検索できるよう整備されており、学生実習等でも活用されている。葉による識別方法はなじみがあるが、初見の樹種を慣れない識別方法を用いて同定することの難しさを痛感した。散策中には林道沿いの所々に、上賀茂試験地では見られないヒグマによるクマハギや凍裂の跡などの樹木被害を観察することができた（写真 8）。

午後は積雪・凍土調査実習を行うため、研究林北部の林道に移動した。実習前に、まず積雪の層構造と形成過程について説明され、先に行われた学生実習で使用した積雪層を見ながら、具体的な調査手順の確認を行った。層構造を観察するために、スノーピット（雪孔）を作り、積雪断面を形成した。注意点は、太陽光による断面の融解を防止するため、直射を受けない側を観察断面とすることである。形成した断面を底部まで観察しやすいように整形した後、凍土の確認を行ったが、本年は例年より暖かく凍土は見られなかった。観察断面の作製後は、気温・雪温・層構造・雪質・粒度・硬度・含水率の各項目について、観察及び測定を行った（写真 9）。雪温は上から下まで-0.2℃と安定していたが、雪質は柔らかく、最上部以外はざらめ雪だったため、雪崩が起きやすい状態であることがわかった。

最後に、講義室にて簡単な研修のまとめと閉講式が行われた。

写真７　エゾニワトコの冬芽

写真８　ヒグマによるクマハギ被害

写真９　作製した積雪層断面

３．おわりに

今回の研修は、1 泊 2 日とタイトなスケジュールであったが、各メニューの時間が十分確保されており、初見の内容でも理解を深められたと思う。他大学の参加者とも交流することができ、充実した時間を過ごすことができた。最後に他大学の参加者の皆様及び本研修の企画・運営に携わられたスタッフの皆様にお礼申しあげます。ありがとうございました。

令和4年度 京都大学若手スキルアップ研修
（セルフマネジメント）日程表

令和４年７月６日（水）／７日（木）	
［会場］ 本部棟5階　大会議室	
8:45～8:55	**受付**
8:55～9:10	**事務連絡**
9:10～9:30	**学内講義** **「京都大学における目標管理について」**
9:30～12:00	**～目標管理編～** **1. 目標設定に必要なこと** **2. 目標達成のための仕事の進め方** **3. 実践！自分の目標設定とアクションプランの作成** **（株式会社インソース）**
12:00～13:00	昼休み
13:00～17:00	**～タイムマネジメント編～** **1. 時間管理について考える** **2. タイムマネジメントの原則** **3. 仕事に着手する前に～QCDRを明確に** **4. 優先順位を明確にする** **5. 効率を考えて徹底的に準備する** **6. 日常感じる問題点と対策** **7. まとめ** **（株式会社インソース）**
17:00～17:15	**講評、まとめ**

※プログラム内容については、予告なく変更になる場合があります。

令和 4 年度京都大学若手スキルアップ研修報告（セルフマネジメント）

北海道研究林　橋本晋太

１．はじめに

本報告では、令和 4 年 7 月 6 日に行われた「令和 4 年度京都大学若手スキルアップ研修（セルフマネジメント研修)」について報告する。

本研修は新規採用 3 年度目の研修であり、京都大学本部にて実施された。

２．研修内容

この研修においては、業務を行う上での目標設定と改善方法、タイムマネジメントについて講義を受けた。

目標設定には必要な視点が 5 つあり、具体的であること、期限とスケジュールが設定されていることなどが挙げられた。私は目標を立てるとき抽象的にしてしまったり、期限を設定しなかったりすることがあるので、目標を立てる際にはこれらを明確かつ具体的にするよう心がけたい。

目標を設定した後は PDCA（計画、実行、検証、改善行動）サイクルを実行する。サイクルを回し通づけることにより仕事を「改善」していく必要がある。研修ではワークショップとして実際の自分の業務に PDCA サイクルを当てはめて書き出すこととなった。私は自分の担当である自動車の管理業務を想定し、書き出してみると PDCA サイクルが疎かになっていると感じた。

タイムマネジメントについての講義では、最初に仕事の時間管理に関して悩みを書き出した。私は時間に余裕があるとだらだら仕事をしてしまうことがあると思う。まず仕事に着手する前に、QDCR（質、コスト、納期、リスク）を明確にする、すなわちゴールを明確にすることが必要である。ゴールを明確にすることで優先順位を明確になる。私は優先順位を考えることが苦手であるので、参考になった。自分の仕事を「緊急性」と「重要性」で振り分けることをワークショップとして行った。

３．まとめ

この研修を受けて、業務において目標の立て方、タイムマネジメントの方法を学び、自分の苦手なことや悩みなども自覚したので、業務の改善に実践していきたい。

令和4年度 京都大学アサーション研修　日程表

令和4年7月14日（木）	
［会場］ オンライン	
8:35～8:45	**Zoom接続開始**
8:45～9:00	**事務連絡**
9:00～12:00	**1. イントロダクション** **2. まず押さえておきたい2つの要素～目的と相手を押さえる** **3. 伝える内容を組み立てる** **4. 伝え方を考える** **（株式会社FAITH：京都商工会議所）**
12:00～13:00	昼休み
13:00～17:00	**5. ここまでの学びの実践～相手に伝えよう** **6. 言いづらいことを伝える** **7. 相手にあわせたコミュニケーション** **8. 振り返りと今後に向けて** **（株式会社FAITH：京都商工会議所）**
17:00～17:15	**まとめ、事務連絡**

※新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から、オンライン研修として実施します。
※プログラム内容については、予告なく変更になる場合があります。

令和４年度京都大学アサーション研修報告

芦生研究林　勝山智憲

１．はじめに

本研修は、大学を取り巻く環境が高度化・多様化する中、各階層において業務遂行上必要となるスキルを習得し、職員としての資質及び能力の向上を目的に京都大学が行っているスキルアップ研修の一つとして令和 4 年 7 月 14 日に開催された。本研修の目的は、関係部署や関係者に対して様々な説明や・合意形成を行う際に相手の意見を尊重しながら共感を得る説明の仕方・伝え方など、説明力の向上である。

この研修には京都大学の事務職員、技術職員のうち令和 3 年度に主任に昇任し、今年度主任昇任後 2 年目となる職員、当該研修スキルを真に必要とする教室系技術職員で各部局から推薦のあった職員を中心に併せて 42 名が参加した。また、新型コロナウイルス感染防止の観点から「Zoom」を用いたオンライン研修として実施された。

２．研修内容

研修は相手の理解や納得を引き出し行動に導くために、相手の共感を得て「伝える」ためのスキル取得を目的に、株式会社 FAITH：京都商工会議所の小川由佳氏を講師に招き行われた。

まず講師の自己紹介の後、コミュニケーションの構造、①言語化する、②伝達する、③解釈するについて説明があった。本研修は相手の意見を尊重し、率直に受け止め、理解し共感を持つ事を第一にグループワークや演習を行うというルールの下講習が開始された。まず、事前に振り分けられた 3 名のグループに分かれて、日頃「伝える」事において感じている課題や悩み、研修を通じて手に入れたいことなど意見交換を行った。その後講師から押さえておきたい 2 つの要素として「目的」と「相手」があると説明を受けた。伝える目的は話すことではなく相手を動かすことで、そのためには目的を明確にし、相手の状態を把握することが大事であると説明を受けた。説明をふまえて各グループでケーススタディを実施した。部署の代表として入社予定の学生に所属部署について紹介するという設定で、この部署で働きたいと思ってもらえる事を最大の目的として 5 分間のプレゼンテーションを行った。このとき、聞き手の属性、知識レベル、関心度合いにも気をつけ、やりがいやスキル・専門性の有無、職場環境の説明を通して聞き手にやりがいを感じてもらえる話の構成が大事であると説明を受けた。相手を動かすためには、相手を信頼し相手にとって分かり易くかつ、受け取りやすい内容の構築が求められ、相手に合わせた論理構造やストーリーの組み立てが大事であることが分かった。さらに、情報をまとめるために、多くの事実から根拠を見いだし、主張したいことに繋げるピラミッド構造による情報整理の方法について学んだ。この方法では、主張したいことを明らかにし、それを支える根拠や事実を整理する。そうすることで聞き手に自分が主張したいことがシンプルに伝わり、説明もしやすいと学んだ。また、伝え方には PREP 法と IREP 法の 2 種類があると説明を受けた。PREP 法は、先に結論を述べてから具体的な論点について伝え、最後にもう一度まとめとして結論を述べる。一方、IREP 法は具体的な内容を説明した上で最後に結論を述べる。前者は時間的制約がある中で有効であり、後者は聞き手にとっては理解しやすいという利点がある。しかし、いずれにしても聞き手の気持ちが大事で、その場の人物の構成、目的で方法を変えることが大事であることも分かった。

次に伝える際の姿勢について説明を受けた。話す姿勢は、明るく元気で相手に向かって反応

を見ながら話すことが重要で、話し方は声が明瞭であること、十分な間を取りながら早口にならないこと、そして自分の言葉かつ分かり易い言葉で話すことが大事であると学んだ。特にオンラインでは、きちんとカメラに向かって話すことが重要であると教わった。また質問等に関しては相手の意図をつかみ、真摯に回答すること、質問を通じて相手を巻き込むチャンスとして捉えることが大事であることも分かった。説明をふまえてグループワークを行った。参加者は話し手、聞き手、オブザーバーの役割を作り、話し手が伝える内容が理解できたか、スピード、話し方が適切であったかなどをフィードバックすることでスキルを高めた。

普段の生活、業務においてコミュニケーションを取らなければならない場面は数多くあり、相手に気を配って分かり易く伝えているつもりでも実際には自分の意図が伝わっていないというケースがある。うまくコミュニケーションを取るには伝える側（話し手）と伝えられる側（聞き手）の共感が重要であり、共感がなければ相手も聞く姿勢にならず、結局は意図が伝わらないという結果に繋がるということが改めて分かった。共感を得るためには、内容の整理、話す順番がとても重要で、自分が一方的に話すのではなく、相手を引き込むような内容にする必要があることも実感した。また、相手の年齢、性別、役職や伝えようとするテーマに関しての知識レベル、関心の度合い等、相手の状態を見極めるで、相手に応じた話し方、内容に持って行くこともとても大事だと学んだ。これによって、聞く姿勢で自分の話を聞いてもらえるため、実践していく必要があると思った。伝えるためには内容（何を言うべきか）、伝達（どう伝えるか）、資料（より分かり易いストーリーやスライド等を表現できるか）が大切で、この組立をきちんと行うことで相手に分かり易く自分の意図や目的を伝えることができると思うので、日常から練習していきたいと思った。また、内容を整理するためにはピラミッド構造に自分の言いたいことを当てはめ、内容を整理していくことが有効であることも分かったので実践していきたいと思う。

３．まとめ

今回の研修で一番重要だと感じたのは、伝える前に自分が伝えたいテーマを決め、相手にあわせて話す内容を組み立て、目的は何か、相手にどのようしてもらいたいかをはっきり言葉にして伝えることである。相手に信頼してもらい共感を得ることで理想のコミュニケーションに近づき、業務や生活の中でより良い人間関係の構築に繋がると思った。 実際の業務の中では、教員、学生の研究補助、学生実習補助やデータ・サンプル採取のための路網の管理、器具の管理等フィールドワークが多く、作業を一つ間違えば重大な事故に繋がることもある。日頃より安全作業には十分注意しているが、作業を伝えた相手が私の意図と違うことをするというケースもある。作業の目的は何か、その作業における危険因子、気をつけるべきポイントは何か等、全員が共感して同じ方向に向いて作業を行うことでより良い職場造成にも繋がるので、ミーティング等できっちり説明できるように、内容を整理し、周りに伝える努力をしていこうと思う。また、日常業務だけではなく、学生実習補助等にも活用できると思うので、現場で数多くケーススタディをこなし、的確に、自分の意思、目的を伝えられるよう勉強していきたいと思う。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修　実施要項（別紙）

研修名	日　時	定　員	対象者	備　考
A：ビジネス活用のための AI（人工知能）研修（１日間）	①令和５年２月３日（金） ②令和５年２月22日（水） 各日 9:00~17:00 （昼休憩１時間） ※①②は同内容	各回 25名	【入門・初級レベル】 ・これから AI について学びたい方 ・AI の基礎を学びたい方	・AI で何ができるのか、どう使えば良いのかを学習する。 ・「職場への AI 導入計画を検討する」など、ワークを多く取り入れて実施する。 （株式会社インソース） https://www.insource.co.jp/bup/bup_artificial_Intelligence.html
B：ビジネス活用のための AI（人工知能）研修（半日間）	令和５年２月27日（月） 9:00～12:00	25名	【入門・初級レベル】 ・これから AI について学びたい方 ・AI の基礎を学びたい方	・A：ビジネス活用のための AI（人工知能）研修（１日間）と同内容を半日で集中的に実施するもの。 ・研修 A と同じテキストを使用するが、ワークが少なくなるなど、半日研修では取り扱わない部分がある。 （株式会社インソース） https://www.insource.co.jp/bup/bup_artificial_Intelligence.html
C：AI・機械学習研修 ～回帰・分類・レコメンド編 （２日間）	令和５年２月13日（月） および14日（火） 各日 9:00~17:00 （昼休憩１時間） ※2日間で実施	20名	【中級レベル】 ・既に基礎的な知識があり、実技・演習をこなしたい方、実際に AI ツールを触ってみたい方 ・機械学習の基礎について学習したい方 ※「ビジネス活用のための AI（人工知能）研修」修了と同程度の知識を持っていることを前提とする。	・Microsoft Azure Machine Learning を使用し、データの分析を行う。 ・研修内で、Azure ML のアカウントを作成（無料）し学習する。 ・回帰、クラス分類、レコメンドについて取り扱う。 （株式会社インソース） https://www.insource.co.jp/gyokai/ai-mechanical-learning.html

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
A:ビジネス活用のためのAI（人工知能）

芦生研究林　勝山智憲

１．はじめに

本研修は、教室系技術職員に対し、職務に必要な能力・知識を習得させ、率先して業務に取り組む姿勢を養い、自覚と資質の向上を図ることを目的に京都大学が行っているスキルアップ研修の一つとして令和5年2月3日に開催された。ビジネス活用のための AI（人工知能）研修として、AIで何ができるのか、どのように活用すれば良いかを目的に、職場へのAI導入計画の検討などを中心に講義、実習が行われた。研修には京都大学の技術職員23名が参加し、新型コロナウイルス感染防止の観点から「Zoom」を用いてオンラインで実施された。

２．研修内容

研修は「ビジネス活用のための AI（人工知能）」を主なテーマとして、株式会社インソースの染葉建治氏を講師に招き行われた。まず、AIの活用事例を知るため、グループにわかれ、自分の身の回りで活用されているAIについて意見交換を行った。それを踏まえてAIについて基礎を学んだ。まず、AIは厳密な定義はなく、またAIは用いている技術のレベルで4つに分けることができると説明を受けた。４つのレベルとは、あらかじめ設定したルールに従い機能するレベル 1、レベル 1 に推論・探索技術や知識を加えたレベル 2、機械に大量のデータから反復的に学習させ、傾向や特徴を見つけ出す機械学習といわれるレベル 3、機械学習において人間が設定していた特徴量をデータから自動的に学習し自動的に判断させる深層学習のレベル 4である。また、AIというと人間のように考えて判断し、様々な領域で問題解決に汎用されるイメージがあるが、実際には一部の機能に特化し、特定の領域に関して問題解決をするというのが主流で、まだまだ研究開発中であることも分かった。

次に、AI の活用事例は、音声・画像・動画・言語など様々な情報を取り入れ識別をする「識別」、過去のデータから未来の数値やニーズを予測する「予測」、デザインや文書を作成し、実際の作業を行う「実行」という 3 つに整理できることを学んだ。これを元に、AIの歴史・背景についてさらに講義を受けた。AI の歴史は意外に古く、1950 年代には提唱されていたこと、そして当時は技術的に実現できていなかったものが、コンピュータの処理速度の向上、理論の進展により徐々に実現可能になってきたということに驚いた。また、実社会でIoT（Internet of Things）により収集したデータを集積し、それがビッグデータとなり、そのビッグデータ化した情報をAIにより分析し、ロボットに導入して仕組みが動いていくという一連の流れについても説明を受けた。説明を踏まえて、どのような機能が加われば AI と呼ばれるかについて参加者間で議論を行った。議論では、例えばアプリとの連動やおすすめ商品を機械が紹介してくれるなど多くの意見が出た。

また、AIの基盤技術や導入についても説明を受けた。AIの基盤技術として機械学習があり、データの分類、未知の予測、データの最適化、対象の認識を行い、データを数値化してモデルにしており、その手法の中に回帰やクラスタリングといった方法があることが分かった。機械学習には、予測したい結果が含まれているデータを用いて学習させる教師あり学習と、データのみ与え、正解が何かは与えずに学習させる教師なし学習があり、これを組み合わせることでより精度の高い機械学習を行っていることも分かった。AIを使う際は、分析元のデータ（数値

データ、画像データ、音声データ、テキストデータ）が重要であり、必要なデータの種類を把握することで分析等がスムーズに進むことが分かった。次に、AI の導入については、①AI について知識を身につける、②解決したい課題を設定する、③データを収集し分析で必要な形に加工する、④学習と評価を繰り返し実用レベルのモデルを作る、⑤モデルをサービス化し実務に導入する、⑥モデルを再学習させ精度を改善することが重要であることが説明された。これらを繰り返して AI 導入は進められていくので、導入は費用と期日を考えこつこつ進めていかなくてはならない。そう考えると導入まではなかなか大変な道のりであると分かった。AI を活用することで労働者の人件費削減等に結びつく可能性はあるが、開発にかかわる時間や人件費・メンテナンス費用が多いなどまだまだ課題がある事を学んだ。

実際の業務に AI を活用できそうかという議論も行ったが、研究林の技術職員は野外での仕事が多く、また AI を活用していくのはお金と検証がかなり多くかかるため、実現はまだまだ先であると感じた。一方、事務手続き、特に財務関係の処理等には今後 AI を活用した入力システム等を開発できそうで、それによって物品の購入から会計の入力等の時間の削減や正確性の向上もできるのではないかと思った。今後 AI を活用するために、まず、業務において目的を明確化し、そして AI を導入することでどんなメリットが生まれるか、仕事がスムーズに進むかを考えることで、導入を検討できたら良いと思う。

３．まとめ

私は AI について無知であったため、今回の研修で基礎から学べて良かった。受講後に振り返って考えると、生活の中で AI を用いた機械等は数多く存在していることに気づいた。個人のアイデアや希望を多くのデータから解析し実用化していく過程で AI が活用されているが、今後は AI による自動化が促進していく可能性があると感じた。また、グループワークを通じて意見を共有することで自分の考えや思いつき以外の事柄も多く発見でき、とても良い勉強になった。AI 導入にはお金と時間が必要だが、職場内の業務に応じて導入の目的を明確化し、固定観念にとらわれすぎず、いろんなアイデアを出し合うことで、AI を導入できるような職場環境を考えていければ良いと思う。ビジネスの中にも AI を導入する予定があるという企業や会社が日本全体の約 4 分の 1 程度あると知り、社会はどんどん変化していると感じた。AI を使って作業が進む場面では導入をめざし、一方で人間のコミュニケーションが必要なところは人間力と創造力を最大限用いるなど、社会の中で取り残されないように考えながら働いていきたいと思う。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
A:ビジネス活用のための AI（人工知能）

芦生研究林　北川陽一郎

１．はじめに

令和５年２月３日にオンラインで行われた「ビジネス活用のための AI（人工知能）研修」を受講した。目的は、AI の概要と実際に職場に導入するためポイントを学ぶことだった。

２．研修内容

研修は Zoom によって行われ、9 時から講義が始まり、途中でグループワークを挟みながら進み、17 時に終了した。株式会社インソースの染葉建治氏が講師をされた。

はじめにグループワークで、身の回りの AI が活用事例について出し合った。改めて考えてみると、ここに列挙できないくらい多くの活用事例があり、AI 技術が生活に浸透していると感じた。また、多種多様と思える AI も突き詰めると、識別や予測など特定の機能の組み合わせだということが分かった。

次に AI の開発の歴史、分類、機能についての講義があった。決められたルールを基に物事を判断するシステムという考えは古くからあったが、実際の膨大なルールの枝分かれをプログラミングできないことや、コンピュータの能力が低かったため現実では使い物にならないとされていた時期が長かった。しかし、現在の高性能なコンピュータとインターネットや IoT でデータを集めやすくなったことで活用する環境が整ったとのことだった。

AI の分類は人間が多量のデータを入力する必要がある機械学習と、さらに AI が自分で学習する深層学習に分かれている印象だった。このうち機械学習の仕組みは回帰やクラスタリングなど、以前に統計の研修を受けた時にも出ていたキーワードと同じものもあり、理解できるところもあった。一方で深層学習はディープニューラルネットワークという仕組みが用いられており、難しそうだった。ただ、業務の省力化や代替する AI は後者だと思うので、ある程度の理解は必要だと感じた。

AI の機能は「識別」、「予測」、「実行」に分けることができる。「識別」の例は、画像認識、文字認識、音声認識などで、深層学習が活用されている。「予測」の例は、交通量予測や商品おすすめ機能などで、適切な説明変数を選ぶことで精度を高めることができる。「実行」の例として AI 囲碁プログラムが挙げられていて､最適な行動を決定することに用いるとのことだった。実際にはこれらの機能を組み合わせて、データ入力や経理事務などを代替することができると思った。また、気象データなどから災害を予測する AI を作れば、災害時の避難判断や被害想定、災害の備えなどに活用できると思った。

グループワークでは「AI 機能を持つ自動販売機はどのようなものか」という題で意見を出し合った。売り上げを予測して自動で在庫管理する、パーソナルデータをもとに商品を勧める、道案内をするなどの意見が出た。面白かったのは、AI 機能を持つロボットを組み込んで自分から売り込みに行くというものがあり､AI とロボットの組み合わせもこれからよく見ることになると思った。

また､グループワークで AI が導入されると私たちの業務がどのように変わるかを議論した。その結果、トラブル対応など責任を負う業務、創造的な業務、細かなコミュニケーションを必要とする業務､機械的ではない人の温かみが必要な業務などに変わっていくとの意見があった。

逆に、規則に従い処理する事務的な経理、人事、データ入力などの業務は AI に置き換わるかもしれず、将来を見据えて私の仕事に向き合う姿勢も少しずつ変わっていかなければならないと感じた。

後半は AI 導入のステップについての講義があった。最初に導入について、AI で何がしたいのか目的をはっきりとさせることが大事と強調されていた。また、最初から高望みをせずに、中間目標を設定して成功例を積み上げることで説得力が上がると教えていただいた。これらは AI に限らず、業務に新しいことを導入する際に大切なことだと感じた。

AI 導入のイメージか高まったら学習用のデータを収集するが、AI が活用できる形式データを用意する必要があり、そのためには日ごろからデータのフォーマットについて気を付けていく必要があると思った。またデータを追加することで AI は学習を繰り返すが、追加するデータによって精度は変わるので、どのようなデータを用意するかは私たちの大切な役割だと思った。

AI 導入にかかるコストは、既存製品・サービスを購入するか自分で開発するかで大きく異なるとのことだった。施設の業務効率化に AI を使うという目的では、高額な既存製品・サービスを使うことはできないので、自分で開発することが求められるが、そのための技術習得がどれだけ難しいか知りたいと思った。

３.まとめ

今回は AI の基礎的な知識をつける研修で、機能的な概要や導入するためのステップを学んだ。グループで AI の活用方法を議論するといろいろな案が出てきて、AI の可能性を感じた。業務内で AI の活用事例を話し合って、将来像を膨らませるのは楽しいと思う。一方で、AI の仕組みや開発ツールには知識が必要で専門性が高いように感じた。色々な企業が提供している AI に関する API も紹介してもらったので、それらを試しながら敷居を下げることが出来たらと思った。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
A:ビジネス活用のための AI（人工知能）

芦生研究林　宮城祐太

１．はじめに

令和 5 年 2 月 3 日に行われた京都大学技術職員向けスキルアップ研修（ビジネス活用のための AI（人工知能）研修）に参加した。本研修は Zoom を利用したオンライン研修で、講師は株式会社インソースの染葉建治氏であった。

２．研修内容

研修は大きく 1.AI の活用事例、2.AI の基本知識、3.AI の仕組み、4.AI の導入について、5.AI の費用と成果、6.AI を活用するにはという 6 つのテーマに別れていた。

1.「AI の活用事例」では、AI の活用事例を個人で考えたのちに、振り分けられたグループ内で意見交換を行った。AI の活用事例をもとに AI に関する説明が行われた。AI は汎用性が高く、人間のように考えて判断や実行を行うようなイメージがあるが、企業が取り組むべき AI は特定の分野において、プログラムに基づき判断や実行を行うものであると説明があった。

2.「AI の基本知識」では、AI の歴史・背景や AI による社会の変化等を学んだ。この単元では AI の導入に伴う業務への影響についてグループワークを行った。IT 技術は手段の一つに過ぎず、手段と目的が入れ替わらないよう（AI を作成することが目的にならないよう）に、注意する必要があると説明があった。

3.「AI の仕組み」では、AI で用いるデータの解説や AI で用いるアルゴリズムにはどのようなものがあるかを学んだ。AI・人工知能と呼ばれるものの中に機械学習があり、さらにその中に今話題となっている深層学習(ディープラーニング)があると学んだ。

4.「AI の導入について」では、AI をビジネスに導入するための手順を学んだ。ここでも手段と目的が入れ替わらないように注意することについて説明があった。AI 導入のためには、「費用対効果」、「精度を求めすぎない」、「機械学習やディープラーニングの導入にこだわらない」の 3 点が特に重要だと学んだ。

5.「AI の費用と成果」では、AI の導入によるイニシャルコストと、導入することによるランニングコストのバランスを見極める必要があると学んだ。また一般に AI モデルの精度は、一定以上の値から精度の向上にかかる時間とコストが非常にかかるようになり、ある程度のところで運用を開始することや、精度の見極め（オーバースペックにならないこと）も需要だと学んだ。

6.「AI を活用するには」では、この日学んだことのまとめと振り返りを行った。本研修で学んだことや、重要に思ったことを最後の個人ワークで行った。私は「目的設定と費用対効果を考えること」、「定常的な業務や面倒な仕事の見える化を行うこと」、「チームでアイデアを出し合うこと」の 3 点を挙げた。

「目的設定と費用対効果」については、以前からどの程度のコスト（人工）をかければ、何がどの程度省力化されるのかと目安をつけ、作業を行う必要があると考えていた。本研修を通じて、考えていたことが間違いではなかったと確認できた。

「定常的な業務や面倒な仕事の見える化を行うこと」については、いざ AI による省力化に取り組もうと考えたところで、省力化の対象が見えていないと、何もできないとわかった。日々

の業務から効率化・省力化ができないかと、考えておくことが大切であると思う。

「チームでアイデアを出し合うこと」については、本研修のグループワークを通して、アイデアの重要性を学んだからである。

３．まとめ

AI は業務効率化・省力化を行うために、今後必須の技術であると考える。実際に私自身もエクセルマクロやプログラミング処理のスクリプトを組むことにより、業務の効率化・省力化を推進している。AI は既出の技術等について再構築することには長けているが、新しいものを作り上げる力はまだ弱い。AI は万能でないということを念頭に置きつつ、今後も上手に活用していきたい。

また今回の研修では挙げられていなかったが、AI の問題点として AI は過去に発表された情報をもとにデータを再構築するため、「AI 絵師」のような著作権問題など、新たな問題を生むケースもある。ただ AI を使用するだけではなく、複雑化する問題にもアンテナをはっておく必要があると、研修を通じて改めて考えた。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
A:ビジネス活用のための AI（人工知能）

北海道研究林　柳本順

令和５年２月３日に開催された令和４年度京都大学技術職員研修(ビジネス活用のための AI 研修）に参加した。コロナ禍であるため、Zoom を利用した研修となり、遠隔地に勤務している身としては参加しやすく、とてもありがたかった。

初めに AI とは何かを学んだ。AI とは、Artificial Intelligence の略で、日本語では人工知能と呼ばれる。AI の定義は厳密に決められておらず、「人間や生物のような知能を持つ機械・技術」あるいは「人間や生物の知的活動の一部を機能として実行するコンピュータ」などと説明されている。AI と聞いてイメージするドラえもんや鉄腕アトムなどは、様々な領域で、状況に合わせて問題を解決することができる「汎用型」かつ、人間のように考えて実行をする「強い」AI である。このような「汎用型」で「強い」AI はまだ実用化されていない。現在、実用化されている AI は、エアコンの温度調節やお掃除ロボなどがある。これらは、特定の領域に特化して問題を解決する「特化型」で、人間が設計したプログラミングに基づいて実行する「弱い」AI である。「汎用型」で「強い」AI は研究開発の分野にとどまっているので、AI を導入する際には「特化型」で「弱い」AI をどう活用するかという観点がスタートとなる。また、AI は、用いている処理の仕組みや採用しているアルゴリズムに応じて４つのレベルに分かれている。レベル１の AI は、あらかじめ設定したルールに従い機能するもので、エアコンや冷蔵庫の温度調整などである。レベル２の AI は、レベル１の AI に推論や探索技術を加えたものである。専門家の知識をルール化して取り入れた自動応答や病気診断などがこれにあたる。レベル３の AI は、機械学習という仕組みによってルールやパターンを学習する AI である。ただし、学習するべきポイントをあらかじめインプットデータとして人間が与える必要がある。インターネットの検索エンジンなどがレベル３の AI となる。レベル４の AI は、深層学習という仕組みによって AI 自身がパターンを自動的に学習し、自動的に判断する AI である。自動運転技術などがレベル４の AI である。

次に AI の導入について学んだ。導入に際し、事前に多くの AI 活用事例を集め、活用のヒントを得ることが大切である。そして、AI で解決したい課題を明確にし、AI の導入が曖昧になることを避ける。また、この段階で大まかな導入の期日や予算を決めることも大切である。多くの時間やお金をかけたが、あまり使い物にならなかったという失敗を避ける。レベルの高い AI になるほど、導入にかかるお金や時間が多くなるため、費用対効果を考える。初めは精度を求めすぎず、AI を運用してから徐々に精度を上げていくことも考える。機械学習や深層学習にこだわらず、特化型で弱い AI をどう活用するかという観点が大切になる。職場には AI に馴染みのない人もいることから、導入しても業務に混乱が生じる場合がある。また、AI の活用が自分とは関係ないことと考えてしまう人が出てくることもあり得る。これらのことから事前の組織内調整は重要なプロセスとなる。AI に一番詳しい人が AI 導入のリーダーになるのではなく、調整力の高い人がリーダーになる方が導入に成功することが多い。

今回の研修で AI の基本的なことが学べて、とても勉強になった。AI に限らず、職場で新しい知識や技術に基づいた仕事を導入する時は、職場の全員が賛成するわけではないし、自分とは関係ないと考えてしまう人が出てくることも実際にあることだと思う。積極的に新しいことを学ぼうと思った。次は実際に AI を使った研修を受けてみたいと思った。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
A:ビジネス活用のための AI（人工知能）

和歌山研究林　中川智之

１．はじめに

私は令和 5 年 2 月 22 日に「ビジネス活用のための AI（人工知能）研修」をオンラインで受講した。普段の生活の中で、AI という言葉を見聞きする機会は増えているが、AI の仕組みや活用方法などについての理解が不足していると感じていたので、この研修で AI の基礎を学び、理解を深めようと考えた。

２．研修内容

研修ではまず、各受講生が身の回りの AI について活用事例を挙げ、続いて講師から AI の大まかな定義や分類方法についての説明があった。その後、AI の機能（識別、予測、実行）によりグループ分けされた活用事例が紹介された。識別機能としては自動車の危険予知システムに搭載されているカメラによる物体検出、予測機能としては過去のデータを利用した交通量予測、実行機能としては生成型 AI（与えられたデータを AI が学習し、新たな情報やデータを生成する）と呼ばれる「ChatGPT」などが挙げられた。具体的な事例が紹介されたことで、AI の機能を理解しやすかった。

次に、AI の歴史や背景についての説明があり、その後のワークでは、「飲料の自動販売機にどのような機能が加われば AI と呼べるか」という課題が出され、各受講生からは、自由な発想で様々なアイデアが出された。

引き続き、AI の現状と今後について説明があり、「AI の活用が進むことで、どのような業務が代替され、どのような業務が増えるか」というワークが行われ、講師からは、経済産業省が示したシナリオが紹介された。世間で「AI」という言葉を耳にするとき、「仕事を取られる」という言葉がセットで語られる場面を数多く見てきた。しかし、紹介されたシナリオを見る限りでは、AI に代替される業務がある一方で、人にしかできない業務も残ることから、業務によっては「仕事を取られる」ことは免れられないものの、向き不向きや好き嫌いを考慮しなければ、仕事がなくなることはないようであった。講師からは、人にしかできない業務のキーワードとして、「コミュニケーション」「ホスピタリティ」「マネジメント」「クリエイティビティ」の 4 つが挙げられた。

AI の仕組みについての講義では、AI の基盤技術と応用技術、そのワークでは、予測や実行の際に必要となるデータの検討が行われ、その後は、AI の導入やコストなどについての講義と、実際の職場でどのような AI を導入したいかというワークが行われた。

３．まとめ

今回の研修で AI の基礎を学ぶことができた。普段の業務で活用できるようになるには、更なる学習と実践が必要であると感じた。AI の活用による省力化と、人にしかできない業務の質を高めることを、今後の目標としていきたい。

講師を担当して頂いた株式会社インソースの染葉様、開催に尽力して頂いた総合技術部の皆様をはじめ、オンラインでの研修受講にご配慮頂いた和歌山研究林の皆様に感謝申し上げます。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
A:ビジネス活用のための AI（人工知能）

和歌山研究林　上西久哉

１．はじめに

令和 5 年 2 月 22 日に開催された「ビジネス活用のための AI（人工知能）研修」をオンラインで受講したので報告する。

２．研修内容

研修は、「1.AI の活用事例」「2.AI の基本知識」「3.AI の仕組み」「4.AI 導入について」「5.AI の費用と成果」「6.職場で AI を活用するには」の順で進められた。講義の他に受講生によるグループワークがあり、与えられた課題をグループの中で話し合い、講師から指名されたグループのとりまとめ担当が話し合った内容を報告した。

「1.AI の活用事例」では、AI がどういった製品や部分に利用されているかが分かり、既にかなり接していたことに気付き身近に感じた。「身の回りの AI・人工知能と思われるものについて」のグループワークでは、私がとりまとめ担当であったため、自動車の運転アシスト機能やスマートスピーカーなど、話し合った内容を報告した。

「2.AI の基本知識」では、AI を導入することに伴う従業員数の推移予測が職業別に紹介された。自分の業務のうち教育および研究に関連する職業は取り上げられていなかったが、フィールドの維持管理に関連する建設作業員等が減少傾向にあり、残念に感じた。

「3.AI の仕組み」では、AI で使われるデータが、数値データ・画像データ・音声データ・テキストデータの４つの種類に大きく分けられることが紹介された。自分たちが業務として収集・蓄積している毎木データや写真などは、森林を把握するデータとして十分 AI に利用できると思った。

「4.AI 導入について」では、AI の導入にあたって注意すべき事項について、導入手順に沿って説明され、データの収集・分析・精度といったデータの基本について重要性を再確認した。

「5.AI の費用と成果」では、他社の製品・サービスを利用する場合と自組織で開発する場合の費用と成果の説明や、精度とそれに掛かるコストの関係性が説明され、まずは自組織の人材で低価格な内容から始め、必要な精度に向かって向上させていくのが望ましいと感じた。

「6.職場で AI を活用するには」では、現在の職場で AI を導入する際の準備と有用な知識が説明され、計画と人材の重要性を確認した。

３．まとめ

今回、研修を受講したことによって、AI の基礎について理解できたと思う。AI を利用すれば和歌山研究林で実施している業務の作業量を軽減できる可能性がある。業務の自動化・効率化を目指すためには、元になる正確なデータの収集と分析が必須で、技術職員は更なる知識と技術の向上に努めなければならないと感じた。

最後に、本研修の開催・運営にご尽力いただいた皆さまに感謝いたします。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
B:ビジネス活用のための AI（人工知能）

北海道研究林　奥田賢

１．研修概要

日時：令和５年２月 27 日（月）　9:00-12:00
講師：株式会社インソース　染葉 健治　氏

本研修は京都大学の技術職員向けスキルアップ研修として、
A：ビジネス活用のための AI（人工知能）研修（1 日間）【入門・初級レベル】
B：ビジネス活用のための AI（人工知能）研修（半日間）【入門・初級レベル】
C：AI・機械学習研修～回帰・分類・レコメンド編（2 日間）【中級レベル】
と３つ実施された研修のうちの１つである。

２．研修を受講して

今回使用したテキストの前半には、「AI とは何か」や「AI の歴史」、「AI の仕組み」といった、まさに AI の基礎といえる内容が書かれており、後半には、「AI 導入のためのステップ」や、「AI の精度とコストの関係」、「AI を開発するためのツール」など、研修の表題にある「ビジネス活用」を考える上で重要な内容が書かれていた。

実施要綱によると、今回受講した B の研修はワークを減らすことで A と同様の内容を半日で集中的に実施するというものであったが、実際には数多くのワークを取り入れており、参加者が受動的にならないように工夫されていた。しかしその反面、ワークを多く取り入れたことによって時間が足りず、テキストの前半部分に時間の大半を使い、後半部分は研修内ではほとんど触れることができず、個々でテキストを読んで学習するという形になってしまった。後半部分には先にも書いた通り、「ビジネス活用」を考える上で重要な内容が書かれており、その部分にほとんど触れられなかったことは非常に残念である。

３．おわりに

今回、報告者は C の研修も受講したかったのだが、原則１つまでしか受講できないことと、他の業務との都合がどうしても合わなかったことから、B の研修のみを受講した。今回の研修を通して、AI の基礎的な部分は学習できたので、もし次の機会があれば、C の研修の様な実際に AI の利用もしくは AI の開発を体験できるような研修を受講したいと思う。

なお、今回の研修は、新型コロナウイルス感染防止拡大の観点から、オンラインミーティングサービス「Zoom」を利用して実施され、報告者は北海道研究林の管理棟の一室にて受講することができた。遠隔地に勤務する技術職員にとっては移動等の負担がなく気軽に参加できるため大変ありがたい。今後も対面だけでなくオンラインでも参加可能な研修が実施されることを強く希望する。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
B:ビジネス活用のためのAI（人工知能）

北海道研究林　林大輔

１．研修概要

受講日時：令和 5 年 2 月 27 日 9 時から 12 時
会　　場：Zoom を使用したオンライン研修
講　　師：株式会社インソース　染葉建治氏

２．研修内容

研修は講義とグループワークによって行われた。グループワークでは参加者それぞれが持つ AI のイメージを整理し、今後代替される業務や残る業務などについて意見交換した。

以下に研修でカバーされたトピックについて示す。

・AI の活用事例
・AI の基礎知識
・AI の仕組み
・職場で AI を活用するには

３．研修の要点

AI の主な機能は

①　音声・画像・動画・言語など、様々な情報を取り入れ「識別」する。
②　過去のデータから未来の数値やニーズを「予測」する。
③　デザインや文書を「作成」し、実際の作業を行う。

以上、3 つに整理される。

AI を導入することで、これまで人が担っていた一部の業務が、自動化や効率化されることで労働力の削減が考えられる。導入に当たっては、初めから高精度で汎用性の高いものを求めるよりも、目的を明確にした上で、シンプルなものや他社の技術を活用することで導入のハードルを下げることができる。しかし、開発・導入に係るコストに関しては費用対効果を考え、導入すること自体が目的にならないよう注意が必要である。

４．研修を受けて実践していること、実践したいこと

AI の技術は急速に進化しており、生成系 AI を例に挙げると、オープンソースのツールを用いて論文や文書の要約、学生向け教材や作業手順書の作成が迅速に体裁よく行える。しかし、使い方には注意が必要であり、情報の正確性や著作権の問題、個別の意図やメッセージが欠落することがあるため、適切に活用しつつ、業務の効率化に繋げたい。

森林管理においても、従来は外部要因が多く一般化が難しかったが、AI の導入によって大量の情報処理が可能となり、持続可能な管理手法が開発される可能性がある。ただし、入力される情報によって精度が大きく変わるため、将来的に AI が導入された際にはより良い結果が導けるよう、混然一体とした森林の現場感覚を適切に表現しうるセンスと知識、情報を蓄積していきたい。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
B:ビジネス活用のための AI（人工知能）

北海道研究林　木本惠周

１．はじめに

令和 5 年 2 月 27 日、Zoom を利用したオンライン開催にてビジネス活用のための AI(人工知能)研修が開催された。講師は株式会社インソースの染葉氏であった。

２．研修内容

研修ではまず AI とはどういったものかを学んだ。AI と聞くと一般に SF 小説に出てくるアンドロイドの脳代替物のような、様々な事象に対して人間のように考え判断するものを想像するだろう。しかし、実際に利用されており発展を進めているものは野菜の等級階級選別や天気予報など特定の事象に対してその判断のみを行い他のものに直接利用できないものである。前者を汎用型 AI、後者を特化型 AI と呼ぶ。今日 AI を活用する場合は例示同様この特化型での利用が基本となる。

次に機械学習について学んだ。今回、機械学習とは AI がデータの傾向や特徴を見つけるための作業で、大量のデータを読み取らせることであると定義し解説された。先に挙げた野菜の等級階級選別の例であれば各等級階級の野菜の画像データを読み取らせ、AI なりの等級階級の判断基準を確立する。このようにデータを予め選別しておきそのデータを読み取らせる方法を教師あり学習と呼ぶ。他方選別をしない場合は教師なし学習と呼び、データから傾向を読み取り分類をさせる。AI を利用するに際して、利用方法に応じて学習方法を検討し適したデータを準備する必要があることに留意しなければならない。

最後に AI 導入に関するコストについて学んだ。購入も自作もコストは高い。特に高精度を求めると非常にコストがかかる。そのため AI 導入には AI 以外の方法はないか、AI 導入が目的になっていないかを念頭に検討する必要があることが強調された。

３．最後に

ビジネス活用のための AI 研修では現行活用されている AI は特定領域に特化したものが主流であること、導入時のコスト、AI 以外の技術も検討する重要性を学んだ。

業務効率化の一助となればと思い受講したが、効率化のための業務が増え短期的な解決は望みにくい。また数年で異動してしまい管理が難しくなる上に数年でより扱いやすい開発ソフトが開発されている可能性が高いため、現状 AI 導入では効率が上がりにくいことが確認できた。今後技術が発展しもっと省コストで導入ができるようになった際に検討できるよう今後も情報収集を行っていきたい。

最後になりましたが、講師の方及び場を設けていただいた皆様、大変お世話になりました。ありがとうございました。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
B:ビジネス活用のための AI（人工知能）

上賀茂試験地　荒井亮

１．研修概要

研修名：ビジネス活用のための AI（人工知能）研修　B コース（半日間）
実施日：令和 5 年 2 月 27 日
講　師：株式会社インソース　染葉　建治　氏

２．研修内容

本研修はこれから AI について学びたい方や AI の基礎を学びたい方を対象とした研修で、AI で何ができるのか、どう使えばよいのかを学習するための研修である。

はじめに受講生をグループに分け、ミニワークを行った。ミニワークでは、身の回りにある AI・人工知能だと思われるものを挙げ、グループメンバーの考えを情報共有した。挙がったものとしては検索予測や文字予測、自動運転や自動音声などがあった。

次に AI の基本を学ぶため、AI の定義や AI の分類について説明を受けた。AI とは Artificial Intelligence の略で、人口知能と同義であるが、現在厳密な AI の定義はされていないとのことだった。また分類としては、技術レベルで 4 つにわけることができ、エアコンや冷蔵庫のように、あらかじめ設定したルールに基づいて機能するレベル 1 から、画像認識や自動翻訳などデータから自動的に学習し、自動的に判断することのできるレベル 4 などにわけることがきるとのことだった。他の分類としては AI に対するアプローチの違いで、人間のように考え判断する強い AI、一部の機能に特化し、設計に基づいて判断や実行する弱い AI などにも分けられるとのことだった。一般的に AI といわれると、強い AI で様々な領域で状況に合わせて問題を解決することができる汎用型 AI をイメージされるが、社内で AI を導入することを考える際には、弱い AI で、特定の領域に特化して問題を解決することができる特化型 AI をどう活かすかという観点からスタートすると良いとのことであった。

その他 AI を職場に導入する際に必要なポイントについて学習した。

３．まとめ

この研修を受講して、私たちの生活の中で、すでに AI が活躍していることは認識していたが、業務においても様々なレベルで、すでに利用していることを再認識した。簡単な物でいえば、パソコン業務で利用する文字入力の変換予測や日本語翻訳などがこれにあたる。

私が所属するフィールド研は広大な敷地を有し、マンパワーによる業務が多数ある。近年、人員削減が進み昔のように多くの職員がいる状況ではない。そこで何かしらの形で AI を利用していくことが、人手不足以外にも様々な問題を解決する効果的な手段ではないかと感じている。最近であれば ChatGPT が有名になっているが、まずはドローン等を利用し取得したデータの画像認識を行い、フィールドでの調査や管理の情報収集に役立てていければと考えている。

今回学習した内容を活かすため、AI 化できそうな業務は AI にまかせ、AI ではできない業務を技術職員として携わっていけるよう、業務内容を考えていければと感じている。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
C：AI・機械学習研修～回帰・分類・レコメンド編

芦生研究林　勝山智憲

１．はじめに

本研修は、教室系技術職員に対し、職務に必要な能力・知識を習得させ、率先して業務に取り組む姿勢を養い、自覚と資質の向上を図ることを目的に京都大学が行っているスキルアップ研修の一つとして令和 5 年 2 月 13 日、14 日の 2 日間に開催された。Microsoft Azure Machine Learning を使用し、データの分析、回帰、クラス分類、レコメンドを行うことを目的に、パソコンでソフトを操作しながら講義、実習が行われた。

この研修には京都大学の技術職員 18 名が参加し、新型コロナウイルス感染防止の観点から「Zoom」を用いたオンライン研修として実施された。

２．研修内容

研修は「AI・機械学習研修～回帰・分類・レコメンド」を主なテーマとして、株式会社インソースの土屋衛治郎氏を講師に招き行われた。この研修はパソコンを実際に操作しながら機械学習の手順を学ぶことが主目的である。全 2 日間で開催され、初日の午前中は、令和 5 年 2 月 3 日に開催された「ビジネス活用のための AI（人工知能）」の講習内容、特に、AI の活用事例、基盤技術等について振り返りながら、AI の 4 つのレベルについて復習を行った。レベル 1 は制御プログラム（ルールベース）で、あらかじめ設定したルールに従い機能するものである。レベル 2 は制御プログラム（ルールベース）に推論・探索技術・知識（エキスパートシステム）を加えたもので、代表的な例として病気の診断や自動応答などがある。このレベル 1 及びレベル 2 は人間が機械に知識を与えて構成を行っている。レベル 3 は機械学習で、機械に大量のデータから反復的に学習させ、そのデータにある傾向や特徴を見つけ出す手法である。学習した結果を利用することで新たなデータに対して予測や分類をできるようになり、それがインターネットの検索エンジンや売上予測などに用いられている。レベル 4 は深層学習（ディープラーニング）で、機械学習で人間が設定した特徴や傾向をデータから自動的に学習し、自動的に判断させるものである。画像認識や自動翻訳等に適用されているケースがだんだんと増えてきている。このレベル 3 及びレベル 4 はデータを機械に与えて機械が判断して結果を出している。大きくこの 4 つの技術を用いて AI が構成されており、今回はレベル 3 の機械学習までを実際にパソコンを操作しながら実習を行った。

パソコンによる実習には「Azure Machine Learning Studio」という Microsoft Azure に含まれるサービスの一つで、機械学習で必要となる機能を提供するクラウドサービスを用いて行われた。ML Studio は以下のような利点がある。(1)Xbox や Bing で培われた実績ある手法を利用できる。(2)一般的に使われている実用的な手法を網羅している。(3) すぐにインターネット上に公開できる。(4)セキュリティ設計とパフォーマンス設計が不要。(5)早く・安く・専門知識なしでシステム化できる。(6)設計解析ツール R や Python との連携がある。

機械学習の手法には用途によって、回帰・クラス分類・クラスタリング・情報圧縮・異常検知・レコメンデーションの 6 つに分けることができると説明を受けた。1 日目はこのうち、回帰とクラス分類について実習を行った。回帰は過去の実績から未知の数値を予測するもので、スーパーマーケットなどにおける商品の販売数や企業株価の変動予測に利用されている手法で

ある。クラス分類は与えられたデータに対して適切なクラスを割り当てるもので、E メールソフトで受信した新しいメールが「迷惑メール」であるかどうかを判定するときなどに用いられている。この二つの方法についてパソコンを用いて実習を行った。ML Studio にはサンプルデータが標準で用意されていて、このサンプルにデータを当てはめて予測モデルの作成を行った。まずサンプルデータを呼び出し、利用できるデータ一覧から使用するデータを配置し、次に機械に学習させるデータを指定する（Train Model）。ここでは正解付きデータを機械に学習させて予測モデルを作成した。サンプルデータと Train Model を紐づけ予測モデルの完成である。次に、回帰の手法として線形回帰モデルを選択し Train Model と紐づける。予測したい項目（変数）を指定し、ワークフローを実行し予測モデルを作成した。その後、予測モデルの偏回帰係数・定数項を確認した。次に予測モデルを使った数値の予測を行った。予測モデルを選択し、予測対象のデータと予測値を紐づけ、ワークフローを実行することで、予測値を導き出した。予測に成功した項目には数字が入り、失敗した項目は空になる。失敗はどこかのデータに欠損がみられる場合に生じるため、予測値と統計を比較し、正常に予測が行われているかの確認を行った。値が欠損している場合、欠損しているデータでは予測を行うことができないことから、欠損箇所をその項目の平均値で補い、予測モデルを作成し直した。

2 日目は、前日の回帰とクラス分類についての確認、復習を行った後、精度評価を行った。精度評価の基本的な流れは対象データから学習用データと評価用データを分割し、ロジスティック回帰により分類モデルを作成することで行う。学習用データと分類モデルを紐づけ、同時に評価用データと分類モデルも紐づけ、最後にモデルの評価と評価用データの予測結果を紐づけることで精度評価を行うという手順を学んだ。予測精度を向上させる方法として大きく３つのことがあげられる。一つ目は、判別式から大きく外れた値を除外する、正則化オプションを利用することで判別式の精度自体を上げること。二つ目は閾値を調整すること。三つ目はクラス分類の手法を変えてみること。このことから精度を上げ、予測に反映していくことが大事であると学んだ。また、クラス分類の代表例であるロジスティック回帰では満足する精度を確保できない場合の方法として、決定木という方法があることも分かった。樹木が枝を広げる様子を逆さに見たように、上から順に条件をたどることで推測結果の一つにたどり着ける方法である。また、複数の分類モデルでクラスを推測し、その結果の多数決をとることで最終的に割り当てるクラスを決めるアンサンブル学習という手法もあることが分かった。また、EC サイトやニュースサイトの利用者が興味を抱きそうな商品やニュース記事を推測し、それらを利用者に推奨する仕組みであるレコメンデーションについて学習した。その代表的な手法として、協調フィルタリングがあると説明を受けた。協調フィルタリングは商品に対する好き嫌いを表す評点に基づいてその利用者の嗜好を解析し、お薦めすべき商品を推測することである。評点データ、利用者のプロフィールデータ、商品の属性データから学習用データと紐づけレコメンデーションモデルを作成する流れと、その結果を評価モードで推測する手法についても学んだ。

３．まとめ

今回の研修は、機械学習の基礎知識と実際のやり方について学習した。AI の基礎については以前、2 月 3 日の研修において勉強し、AI がどう活用されているかということを中心に理解を深めたこともあり、AI の基礎知識に関してはある程度理解して実習に臨むことができ、良かった。今回の研修では、機械にデータを与え、判断させて答えを見いださせるという流れをマイクロソフトの Azure というソフトを用い、実際にプログラムさせる方法をパソコン操作しながら学習した。説明だけでなく、データの選定から、データの分け方、評価、精度まで検討して

行うことで機械学習の流れがより良く分かりとても充実した研修であった。AI を用いて未来を予測する（回帰）、音声・画像などのデータを識別する（クラス分類）について機械学習の基礎を学んだが、途中ついて行けないところもあり、専門用語や基礎知識においてもっと勉強していかなければならないと実感した。AI が数多く使用されている社会において後れを取らないよう自分なりに学習し、機械学習等を利用できるぐらい知識の向上に努めなければならないと思った。

一方、今回の機械学習が自分の業務にいかせるかどうかは難しいところが多いと感じた。現在は野外現場での仕事や対人仕事が多く、データと機械学習からそれを評価し、実用化させていく AI の開発にはまだまだ時間と専門性が高そうであり、自分の中ではまだ開発できるレベルではないと感じた。しかし、データを用いて事務的なお金の計算やデータの振り分けには活用できそうだと思った。こうした点で機械学習が活用できれば仕事も効率的に行えて便利だと思うので、自分でも時間があれば今回の研修を復習し、より理解を得られるようにしていきたいと思う。

今回の研修はグループワークを数多く取り入れるのではなく、実際に自分のパソコンを操作することに重きが置かれていたため、考えながら操作するという点では理解しやすくとても良かったと思う。ビジネス活用の AI ということで、AI の基礎知識から実際の具体例を用いて、AI の根本を学べたことが良かった。AI についてよく分からないことが多かったが、日常生活の中で AI を用いた機械などが意外と多く、今後活用していく上でも自分のために良かった。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
C：AI・機械学習研修～回帰・分類・レコメンド編

芦生研究林　北川陽一郎

１．はじめに

令和５年２月 13-14 日にオンラインで行われた「AI・機械学習研修～回帰・分類・レコメンド編」を受講した。目的は、実習を通して機械学習について学ぶことだった。

２．研修内容

機械学習には Azure Machine Learning Studio（以下、ML Studio）を使用して、講師が Zoom 画面上にパソコン画面を映して、実際に処理をやって見せた後、私たちも自分のパソコン上で操作を試すことを繰り返して進んでいった。

ML Studio はマクロソフト社が提供する機械学習サービスで、インターネットブラウザ上で操作を行い、実際の処理はインターネット上のサーバーで行うクラウドサービスである。利用にはマイクロソフトアカウントが必要で、機能が制限されているが無料版もある。現在、提供されているクラシック版は 2024 年８月 31 日にサポートが終了予定になっている。ML Studio の操作方法は、データセットや学習モデル、関数などのモジュールをドラッグアンドドロップでキャンパスに配置して、それぞれを繋いでいくもので、ノーコードでとても感覚的に操作でき、プログラミングの知識が無くても扱えるものだった。高性能なクラウドサーバーで計算するので高いパソコンの性能は必要なく、セキュリティもしっかりしているというメリットもある。

ML Studio は日本語に対応しておらず、メニュー等がすべて英語で表記されているため、最初は戸惑ったが、講師が操作方法をうまく誘導してくれたので、徐々に慣れていくことができた。

機械学習は、ML Studio のサンプルデータを使いながら回帰による数値予測、クラス分類、レコメンデーションを行った。モデルの仕組みから教えていただいたが、統計や数学の知識が必要なため仕組みを理解するのは大変なようで、実際に使ってみながら理解を深めるのが良いと思った。

回帰の実習は個人データから収入を予測するものであった。数値予測は線形回帰を使って行い、高い精度で予測ができていて驚いた。数値データだけでなく文字データも学習に使うことができるとのことだった。

クラス分類は、個人データから病気発症の有無を分類するもので、ロジスティック回帰という方法を使って、計算した確率が閾値より上か下かで判断した。クラスを割り当てる厳しさを調整できて、実際に使用するシーンに応じて決めることになる。クラス分けは人間がやると、たとえ数値データがあったとしても主観が入ってしまうことが多い。また、データが多くなるほど人間だと解釈に時間がかかるので、機械学習によるクラス分類はとても有用だと思った。

レコメンデーションは、EC サイトなどで商品の評点（好き嫌いの点数）に基づいて利用者の嗜好を解析して、おすすめ商品を推測するものである。実習では協調フィルタリングという方法を使った。協調フィルタリングの推測の仕組みは、商品の類似性に注目したアイテムベースレコメンドと、利用者同士の類似性に注目したユーザーベースレコメンドがある。説明を受けて、ネットショッピング等の広告の仕組みを理解することができた。レコメンデーションは

複雑で多様なデータから本質を見出すことが本来の役割であり、これらは多くのデータを扱う私たちの業務に役に立つと思った。

機械学習の種類は他にもあるが、全てに共通する次の様な工程と注意点を理解すると、全体を把握できて理解を深めることができると思った。

1. データ準備（クリーニング）: 機械学習のプログラムが読み込むことのできる構造データを整えること。既存のデータを機械学習に使用する場合はこの作業が必要になる。また今後、新たにデータを集める場合は、プログラムが読み込めるフォーマットを意識したほうが良い。
2. データ分割 : 機械学習で予測した結果は、必ず検証データと比較して、精度を検証する必要がある。そのために、集めたデータ全体を学習用と検証用に分割すること。割合は 7 : 3 が適当で、データ数が多い場合は検証データの割合を少なくして 8 : 2 にすることができる。
3. 精度の評価と向上 : 機械学習の手法によって多様な精度評価があり、精度向上の試行錯誤を行うこと。具体的には、不要な変数を除く、外れ値を除く、過学習を抑えるための正則化を行うなどがある。ML Studio では、いずれの作業も専用のモジュールを配置するだけで良いので簡単に行うことができた。
4. インターネットへの公開 : 満足のいく精度になったら、web サービス化してインターネットに公開する。ML Studio では R 言語や Python に対応するサンプルコードを作成してくれるので、それらの言語の知識があれば公開も簡単にできるとのことだった。

３. まとめ

以前に受講した AI の研修で機械学習の大まかなイメージは持っていたが、技術的な知識や経験は全くない状態で受講しており、研修についていけるか不安だった。しかし、分かりやすい講義と使いやすい ML Studio のおかげで、つまずくことなく 2 日間を終えることができた。機械学習は自学すると多大な時間が必要になるはずのところを、網羅的に実践することができてとても有意義だった。今回扱ったのは数値データだけだったが、ML Studio では画像データも扱えるとのことなので、ドローンで撮影した写真を学習させるなど活用できそうだと思った。せっかく学んだ知識を今後の業務に活かしていきたい。

令和４年度京都大学技術職員向けスキルアップ研修報告
C：AI・機械学習研修～回帰・分類・レコメンド編

芦生研究林　宮城祐太

１．はじめに

令和 5 年 2 月 13～14 日に行われた京都大学技術職員向けスキルアップ研修（C_AI・機械学習研修～回帰・分類・レコメンド編（2 日間）に参加した。本研修は Zoom を利用したオンライン研修で、講師は株式会社インソースの土屋衛治郎氏であった。本研修は市販の書籍である、株式会社リックテレコム（脇森浩志・杉山雅和・羽生貴史著）「クラウドで始める機械学習【改訂版】－Azure ML Studio でらくらく体験」を教材として行われた。

２．研修内容

研修では Azure を利用し、機械学習を用いた回帰・クラス分類・レコメンデーションの方法と、回帰モデルによる数値予測とその精度向上に関する手法を学んだ。Azure は Microsoft 社が提供しているクラウド型サービスである。今回は Azure の機能の一つである Azure ML Studio を用いた。

機械学習ではあらかじめ正解のデータを与えて学習を行う「教師あり学習」と、正解のついていないデータを与える「教師なし学習」という方法がある。「教師あり学習」は回帰・クラス分類といったものに用いられる方法である。例えば回帰の場合、ソフトクリーム販売数と気温の関係を過去のデータから学習し、当日の気温に合わせて販売数を予測するモデルを構築するといったことができる。クラス分類は手書き文字の認識等に使用できる。「教師なし学習」はレコメンデーション等で用いられ、身近な例では EC サイトで見かける「あなたへのオススメ」を作成するものである。レコメンデーションでは商品の購買関係から、機械的に同様の商品を購入している人が多いとデータ上で判断をしている。

Azure ML Studio を用いて、回帰モデルによる数値予測と精度向上に関する操作を、実際に行い確認した。Azure 上にサンプルデータが複数用意されており、所得と学歴等のデータセット等、様々なデータを用いて回帰モデルを作成し、データ処理の方法を学べた。数値予測を行う際には、データの処理前・処理中・処理後等の様々なタイミングでデータの可視化を行うことが、重要だと教わった。データをグラフ等で可視化をすることにより、数値のみでは読み解きにくい相関関係や、処理などの設定のミスに気が付けるからである。

３．まとめ

Azure はクラウドでのサービス提供を行っているので、プログラミングを始める際の環境構築が不要であり、私のような初学者にとっての敷居が低く感じられた。またクラウド上で処理を行うので、処理速度が PC のマシンスペックに依存しないというのも利点だと感じた。

研修前は機械学習のイメージとして、Python を用いて複数のライブラリをインポートし、構築環境を整えてコードを入力していくような、CUI 形式のものを想像していた。しかし Azure ML Studio はコードの入力が不要の GUI ベースであった。処理が既に入力された箱のような図形が処理ごとに用意されており、その図形を矢印のついた線で繋ぐという直感的な操作のみで解析を行える作りになっていた。データ処理を行う過程で、図形と線でできたフローチャートのようなものが出来上がっていくので、処理全体の流れも把握しやすく、GUI の利点が最大

限に活かされていた。

ただし便利な反面、二つの問題点があるように感じた。一点目は図形の中でどのような処理を実際に行っているかが分かりにくく、なんとなく図形を繋げただけで処理ができてしまうこと。二点目は箱の中にすでに処理が記入されているので、自由度が低くパワーユーザーには向かないように思えることである。

研究林業務では気象観測や毎木調査など様々な数値データを扱うが、AIを用いてこれらのデータの解析や活用も可能であると思った。例えば芦生研究林には、気象データと、気象に関連する各種フェノロジー（桜の開花等）の観測日のデータが蓄積されている。桜の開花予測AIは広く知れ渡っているが、タンポポの開花日やハルゼミの初鳴きを気象データや他フェノロジーの観測日から数値予測できれば、研究林独自のフェノロジー予測を行えるかもしれない。

講義全体を通しては上述の通り、何よりもデータの可視化を行うことがデータ処理を行う上で非常に重要だとわかった。AIを利活用し、いかに人間の足りない部分を穴埋めするかが肝要であると感じられた有意義な研修であった。

京都大学技術職員研修（第１専門技術群：工作・運転系）日程表

日 時　 ： 令和４年 10 月 18 日（火）９：００ ～ １６：３０
開催方法： Zoom によるオンライン開催

＜プログラム＞

時　　間	内　　容
9：00 － 9：10	Zoom に接続、ガイダンス
9：10 － 12：00	外部研修 『生産性向上研修』 ～装置操作や機械工作等に関して、マイクロマネジメントを学ぶ～ 　株式会社インソース
12：00 － 13：00	昼休み
13：00 － 13：10	Zoom に接続、ガイダンス
13：10 － 14：30	岡山天文台「せいめい望遠鏡」開発と設計 　理学研究科宇宙物理学教室　栗田 光樹夫　准教授
14：30 － 16：00	せいめい望遠鏡の各部の詳細、組立調整および主鏡制御 　理学研究科附属天文台　木野 勝　助教 　理学研究科附属天文台　仲谷　善一　技術専門員
16：00 － 16：30	質疑応答
16：30	解散

京都大学技術職員研修（第２専門技術群：システム・計測系）日程表

開 催 日：令和５年１月 12 日（木）　13:00～16:55
開催方法：Zoom によるオンライン開催

タイムスケジュール	内容
13：00～13：15	Zoom 接続
13：15～13：20	ガイダンス
13：20～14：10	技術職員講義 京都大学防災研究所火山活動研究センター勤務　園田忠臣 「火山活動研究センターでの各種工事案件の取り組み方」
14：10～14：20	質疑応答
14：20～14：30	休憩
14：30～15：20	教員講義１ 京都大学防災研究所火山活動研究センター　中道治久准教授 「火山活動研究センターにおける次世代火山研究推進事業による研究紹介」
15：20～15：35	質疑応答
15：35～15：50	休憩
15：50～16：40	教員講義２ 京都大学防災研究所火山活動研究センター　為栗健准教授 「火山活動研究センター巨大噴火研究領域の観測・研究紹介」
16：40～16：55	質疑応答
16：55	終了

京都大学技術職員研修（第３専門技術群：物質・材料系）実施要項
（英文で書く分析機器操作マニュアルや分析報告書のための e-Learning 研修）

１．目的

第 3 専門技術群に所属する職員の多くは分析機器の維持管理、受託分析、操作方法指導業務を担当している。分析機器操作マニュアルの作成、分析報告書の作成、E メールでのディスカッションを始めとする教育研究支援業務を外国人研究者・留学生に対して円滑に行うためには技術英語ライティングの能力が必要である。技術情報を明確、簡潔、正確に伝える英文作成法を学び、実務に活用することを目的とする。

２．対象者

教室系技術職員で部局長が推薦し、総合技術部長が受講を認めた者とする。なお、所属する専門技術群の系に関わらず受講できるものとする。

３．予定人員

最大 30 名程度（受講希望者が多い場合は調整する場合がある。）

４．開催期間

令和４年９月１日（木）～令和５年３月１日（水）

５．開催方法

・オンラインを利用した e-Learning 形式とする。
研修に参加するために必要な PC・会場などについては各部局などで手配を行うこととする。
・以下の e-Learning 講座を各自で受講する。受講時間の目安は約４時間である。学習コンテンツは別紙に記載する。

日本能率協会オンラインセミナー（技術英語コース）
https://www.jma-online.com/course/course06/

・研修参加アンケートの回答をもって修了とする。
・受講方法の詳細等については、受講者決定後に別途受講者へ連絡する。

６．備考

・受講希望者が多い場合は１人あたり６カ月間の受講期間を２カ月間程度に短縮する可能性がある。申込の際に受講期間の希望順位を９月１日～10 月 31 日、11 月１日～12 月 31 日、１月４日～３月１日の３通りから選択すること。
・開講式、閉講式は実施しない。
・修了証書の交付及び、人事記録への記載は行わない。
・勤務時間内に受講すること。
・提出された研修参加アンケートは研修報告書に使用する場合がある。

京都大学技術職員専門研修(第 4 専門技術群：生物・生態系)日程表

開催日：令和4年9月30日(金)

開催場所：京都大学大学院農学研究科附属牧場（京都府船井郡京丹波町）

集合時間・場所：

8：00　京都大学吉田キャンパス　正門前にて貸切バスに乗車（時間厳守）

研修プログラム

9：30〜9：45　農学研究科附属牧場に到着、受付

9：45〜10：00 開講式

10：00〜10：40 講義1「附属牧場についての説明と世界情勢が畜産に与える影響（仮）」

農学研究科附属牧場　技術専門員　吉岡　秀貢

10：40〜10：50　休憩、講義準備

10：50〜12：00　講義2「栄養状態の変化に対して動物が適応する仕組み」

農学研究科応用生物科学専攻動物機能開発学講座　教授　舟場　正幸

12：00〜13：00　昼食・昼休み

13：00〜13：50　実習1「ロープワーク実習　〜畜産領域におけるロープの使い方〜」

実習概要：ロープワーク実践、ロープを用いたウシのハンドリングと体重測定

13：50〜14：00　休憩

14：00〜14：45　実習2「生体機構実習　〜ウシの身体の仕組みと顕微鏡観察〜」

実習概要：体温計測、心音および第一胃音聴音、直腸検査体験（希望者数名）等、

第一胃内微生物とウシ精子の顕微鏡観察

14：45〜14：50　休憩、準備

14：50〜15：20　実習3「飼養管理実習」

15：20〜15：30　閉講式（牛舎にて）

15：30〜15：45　長靴洗浄、着替え、帰学準備

15：45〜17：15　貸切バスにて帰学、解散

京都大学技術職員研修（第６専門技術群：情報系）日程表

日 時： 令和４年１１月３０日（水） ９：００ ～ １７：１５

場 所：午前 - 総合研究 15 号館 201 室、午後 – 上賀茂試験地

＜プログラム＞

時　　間	内　　容
9:00 – 9:15	集合、受付
9:15 – 9:30	開会挨拶、ガイダンス
9:30 – 10:15	講義１「研究のサイクルにおけるデータのオープン化とその支援」 情報環境機構 引原隆士 教授
10:15 – 10:30	休憩
10:30 – 11:00	講義２「オープンサイエンスのための研究データ管理」 情報環境機構 渥美紀寿 准教授
11:00 – 11:30	講義３「オープンサイエンス時代における市民参加型研究の広がり」 情報環境機構 小野英理 助教
11:30 – 12:00	「上賀茂試験地の概要」 フィールド科学教育研究センター 舘野隆之輔 教授
12:00 – 13:00	昼休み
13:00 – 13:30	貸し切りバスにて、上賀茂試験地へ移動 **※集合場所：吉田キャンパス正門前（13:00 時間厳守）**
13:30 – 14:15	試験地見学
14:15 - 14:30	休憩
14:30 – 14:50	ドローンのデモ飛行と映像配信
14:50 – 15:00	休憩
15:00 – 16:30	「オープンデータの事例紹介、VR による実習」 フィールド科学教育研究センター 赤石大輔 特定助教
16:30 – 16:45	片付け、バス乗車
16:45 – 17:15	貸し切りバスにて、吉田キャンパスへ移動 解散