

# 研 修 報 告

## 技術職員研修

研 修 名	研修場所	日 程	受講者
平成17年度国立大学法人北海道大学北方生物圏 フィールド科学センター森林圏ステーション 技術職員研修	北海道大学 雨竜研究林	7月12日～7月15日	3名
平成17年度中国・四国地区大学附属演習林 技術職員研修	高知大学 嶺北フィールド 魚梁瀬千本山	9月20日～9月22日	2名
第12回東海地区農学部附属演習林技術職員 研修	東京大学 愛知演習林	10月4日～10月6日	1名
平成17年度京都大学フィールド科学教育 研究センター技術職員研修	京都大学 芦生研究林	10月4日～10月6日	4名
第14回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 田野フィールド	10月12日～10月14日	1名
第8回関東甲信越地区演習林技術職員研修	新潟大学 佐渡ステーション	10月25日～10月28日	3名
第8回京都大学大学院農学研究科技術職員 研究集会	附属牧場	11月8日～11月9日	7名
京都大学技術職員研修（第30回）	附属図書館 総合博物館	平成18年 2月1日～2月2日	4名
京都大学技術職員研修（専門研修） 物質・材料系、生物・生体系	人間・環境学研究科 医学研究科 附属動物実験施設	3月14日～3月15日	2名

京都大学技術職員研修（第30回）及び専門研修については、京都大学総合技術部刊行の「技術職員研修（第30回・専門研修）技術（研究）発表報告集XIII」に、第8回農学研究科技術職員研究集会については、農学研究科技術部刊行の「京都大学大学院農学研究科技術部 技術職員研究集会報告書 第8回」に発表者の報告書が掲載される。

平成17年度国立大学法人北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーション技術職員研修日程表

	8:00		9:00		10:00		11:00		12:00		13:00		14:00		15:00		16:00		17:15		18:00		22:00	
		30		30				30				30				30			30			19.30		
7月12日 (火)									受付	昼食	開講式	講義 「研究林の森林管理とGIS」 北方生物圏 フィールド科学センター 秋林 幸男	講義 「ライラック開花 長期観察と植物季節の変動」 北方生物圏フィールド 科学センター 船越 三朗		休憩			懇親会			自主研修		就寝	
7月13日 (水)	起床	朝食	講義 「GIS(地理情報システム)とは」 北方生物圏 フィールド科学センター 池上 佳志	実習 「測地系と座標系について」 (基本図を幾何補正する) 北方生物圏フィールド科学センター 池上 佳志 小宮 圭示					昼食		実習 「GISデータとは」 (GISデータを作成する) 北方生物圏フィールド科学センター 池上 佳志 小宮 圭示		休憩	夕食				自主研修				就寝		
7月14日 (木)	起床	朝食	実習 「GISデータの活用についてI」 (台帳附図を作る) 北方生物圏フィールド科学センター 池上 佳志 小宮 圭示						昼食		実習 「GISデータの活用についてII」 (既存のGISデータを使う) 北方生物圏フィールド科学センター 池上 佳志 小宮 圭示		休憩	夕食				自主研修				就寝		
7月15日 (金)	起床	朝食	「先輩講話」 北方生物圏フィールド 科学センター 守田 英明	「技術討論」 「独立行政法人化後の 緒問題」 (グループ討論) 各大学の状況					閉講式	昼食														

都合により、日程の一部を変更することがあります。

[使用するGISソフトウェア: ESRI社製 ArcMap 8.2]

# 平成17年度国立大学法人北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 森林圏ステーション技術職員研修に参加して

和歌山研究林 上西 久哉

平成17年7月12日（火）から15日（金）まで、上記技術職員研修に参加しましたので、概要を報告します。

## 研修の目的

「森林における地理情報システム」をテーマに、効率的な調査、観測方法並びに機材の操作等専門的な知識と技術を習得させ、新しい森林研究についての理解を深めることにより、技術職員として資質の向上を図ることを目的として行われた。

## 研修場所及び受講者

研修場所は、上記ステーション北管理部雨竜研究林母子里庁舎で行われ、受講者は北海道大学5名をはじめ、東京大学6名、九州大学2名、筑波大学1名、信州大学2名、静岡大学1名、京都大学3名の7大学20名が受講した。

## 研修内容

12日 開講式が行われ、続けて秋林幸男先生による「研究林の森林管理とGIS」、船越三朗先生による「トドマツのシュート伸長と冬芽形成」「ライラック観測網」の講義を受けた。

13日 池上佳志先生・小宮圭示さん指導による、GISの講義及び実習が行われた。

### 第1章 GISの特徴

講義 GISの歴史、データ構造、解析例等

### 第2章 GISの基本操作

講義 測地系と座標系について

実習 空間参照の定義

### 第3章 森林管理へのGISの利用

講義 森林圏マップシステムの導入

・北大森林圏マップシステムの構築経緯（目的、試算、仕様、経過状況等）や今後の課題の紹介を受ける。

実習 更新地台帳附図をつくろう

・数値地図25000に座標を持たせ、研究林基本図を合わせる。

実習では、2人1組でパソコン（GISソフト ESRI社製ArcMap）を使用した。

14日 前日に続き、GISの講義及び実習が行われた。

### 第3章 森林管理へのGISの利用

実習 更新地台帳附図をつくろう

・既存更新地台帳附図を基本図に合わせトレースする。・・・①

・GPSを使い庁舎敷地を測量し、GISに載せる。・・・②

・①・②をふまえ、更新地のGPS測量データを使い、基本図に載せる。

・実際に更新地を見学し、基本図に載せたものがあるかを確認する。

・更新地の拡大図をベースにして、広域図・更新地データ・方位・縮尺をレイアウトし、印刷する。

15日 守田英明さんによる「先輩講話」として、約35年間の経験等を聞かせて頂いた。続いて「技術討論」として、2班に分かれて、独立行政法人化後の諸問題について各大学の状況を話し合った。各班の責任者が討論内容を報告した後、閉講式が行われ研修を終了した。

## 感想

和歌山研究林には色鉛筆等で塗り分けされた業務上重要な図面がたくさんある。使用頻度の高いものは複製して維持しているが、耐用年数が短いうえ、作成に時間がかかりすぎる。

そこでここ数年、CanvasやPhotoShopを使用し、イメージデータ（林内図）にレイヤー（造林地や作業箇所等）を重ねていく方法で作成・保存している。これにより耐用年数・保管スペース・作成時間・検索時間等の面において利便性は高くなった。

しかし、これらのソフトでは、造林台帳等のデータベースの管理、またはデータベースソフトとのリンクは難しい。

今回の研修を受けて、GISソフトの必要性を実感した。さらに、GIS導入には、如何にマニュアル（体制や方針等）を作成するかが重要であることも理解できた。他大学に比べて転勤周期が短い京大研究林において、マニュアルは特に重要であると思われる。

最後になりましたが、今回の研修にご尽力頂きました北大の先生・職員・炊事の方々、ありがとうございました。

## 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター技術職員研修を終えて

芦生研究林 浅野善和

平成17年7月12日から7月15日の3泊4日で、森林管理におけるGISの利用について技術職員研修を受講しました。

研修のはじめに、GISを導入するにあたって色々な注意事項の説明がありました。

- ① 現在の大学研究林施設は、全学共同利用施設であることを認識しなければならない。
- ② 様々な学部や研究室が自由に利用できるような対応が必要であり、一部の学部や研究者にかたよった対応をしてはならない。
- ③ GISは研究内容（発表された論文、発表予定と期限）や場所（規模）の情報を提供したり公開する為には有効なシステムである。
- ④ 地域森林計画に編入され、地方公共団体からの森林情報の提出要求等に対応する為にも有効であるが、現在の森林区分や林況、施業履歴が明確化（整理）されていないと、その対応に追われることになるので、森林の状況は適切に把握されている方が好ましい。
- ⑤ 大学研究林は成果を求められる組織になり、高額のシステムを導入しても無用の物になる可能性が高いので、将来計画のない場合にはGIS導入を控えた方がよい。
- ⑥ 現在、森林に求められているものは、持続可能な森林管理と森林保全である。その両立をはかるためにも、森林の地域区分や施業区分及び施業の基本となる指針がないと、GISによる区分や管理ができない。
- ⑦ GISは基本的に森林管理をしていく上で森林の情報を有効に引き出せるという長所があるが、施業方針が策定されていない状態では、その森林とその施設の存在意義が見いだせない。

### 研修内容について

「ArcGIS 9」を基本ソフトとし、2人一組で使用できるように、パソコンをリースして対応して頂きました。

私は、パソコン自体（操作等）があまり得意でないので、詳しい説明は出来ませんが、とても丁寧な説明をして頂き大変勉強になりました。

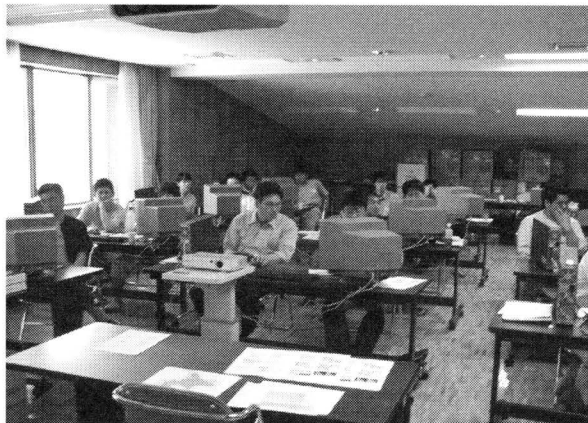
講師を務めて頂いた池上教員と小宮技術職員には大変感謝しております。

研修テーマは「GIS実習 森林管理におけるGISの利用」で、「GISの特徴とその基本操作を理解して、森林管理への

利用を考える」を中心として、北海道大学フィールド科学センター雨龍研究林の地形図等を用いて、基本操作の修得が出来るように研修していただきました。

この研修では、基本になる地図等は全て入力されていましたが、かなり高額であるとのことでした。はじめに数値地図（25,000分の1）と更新地詳細図（5,000分の1一公の図面として使用する縮尺一の各地域の造林地形図）を基準点（三角点）にあわせる作業を行いました。

地図上の基地点を探し出す作業は、森林の位置関係を把握していないと実施できない作業であること。それぞれの地図によってかなり歪んでいることを考慮しなければならないこと。これはGIS



研修風景

の基本図として使用するの、この段階で十分に注意すること。しかし、基地点をあわせても、等高線や林道等であわない部分が多いので、ある程度「えいやー」と行わなければならない作業であるとのことでした。

私の場合は、近年、入山する機会が少なくなっているの、この作業を行う上でかなりの労力が必要とされると思われました。

その後は、更新地詳細図の1更新地をトレースし、1つのファイルとして保存していく作業を行いました。トレースの段階で更新地界のポイント落としを慎重に行わないと、かなり面積に差が生じてしまうこと。この作業は、GISの基本的な作業で重要な部分であり、GISを活用する上で、台帳等と大きく違いがあつては整合性の確保がむつかしくなるので、お金を出して業者に発注するか、全職員（教員・技術職員）が少しずつ入力して、各地オリジナルの更新地詳細図（基本図）に仕上げていくものであるとのことでした。

その後、ArcGIS9のソフトの機能を使い、台帳付図を作成し印刷しました。

研修の最後に、北海道大学の今後の課題について、「GIS汎用体制づくり」で利用・公開にむけたガイドラインの作成とアピールをしていくこと。「データは利用されることによって生かされる!!!」を目標にしていると補足説明がありました。私の所属している組織とは違い、北大は組織としてレベルの高い話を進めていると思いました。

#### 技術討論について

「独立行政法人化後の諸問題について」で討論を行いました。各大学施設の現状が紹介されましたが、私の所属している組織は、何もかもがいい加減な状態（施設としての取り組みや施業方針）であることを痛感しました。現在も施業方針がないままに施設維持や管理的な仕事に流されていますし、悩まなくていい組織の事で悩んでいる状態では他大学が行っている取り組みを行う事は困難であると感じました。特に法人化後は、成果を求められるようになったが、目標も無く後ろ向きな組織では新しい発展は難しいと思いました。



討論会風景

まずは施業方針を決定する為にも、教員並びに技術職員のレベルアップと意識改革が行われなければならないと思います。

今まで経験したことのない、成果を求められる組織形態と地域森林計画への編入で、それらに対応していかなければならないが、その段階に達していない私の所属している組織では、GISを導入したとしても無用の物になる可能性が高く、実現は「夢のまた夢」の話であると感じました。

最後になりましたが、機能している組織ならば、GISはとても有効で有意義なシステムだと思いました。この導入技術を修得する為に研修を受講させて頂いたのですが、私の所属している組織の改善しなければならない問題点や今後の課題が大きく見えてくる結果になり、とても残念に思いました。今後は、この研修を受講して感じた改善しなければならない事や課題をすこしでも良い状態に出来るように、私個人も諸問題に負けることなく意識改革への努力をしていきたいと思えます。

平成17年度国立大学法人北海道大学北方生物圏フィールド科学センター  
森林圏ステーション技術職員研修報告書

和歌山研究林 平井 岳志

北海道大学による技術職員研修が平成17年7月12日午後から7月15日午前まで、実質3日間の日程で、雨竜研究林にておこなわれた。

内容は森林管理における「GIS（地理情報システム）の利用」である。

北海道大学では早くからGIS技術の利用に取り組みされており、今回の研修を通じて他大学とのGIS活用事例の経験交流を行うネットワーク創りを目差しておられる。

受講生は全20名。北海道大学から5名。東京大学6名。九州大学2名。信州大学2名。筑波大学1名。静岡大学1名。京都大学3名で、本州からの受講生が11名であった。

研修場所の雨竜研究林庁舎までは、最寄りのJR名寄駅から車で30分強。駅まで送迎して頂いた。庁舎は学生宿泊棟を兼ね、実習室、宿泊室、食堂等の設備がよく整った施設で、研修期間を通じて実に快適であった。

受付をすませた後、昼食を摂りながら講師、受講生が自己紹介を行った。

7月12日 第1日目 講義

開講式の後、「研究林の森林管理とGIS」の表題で、秋林幸男先生により行われた。

大学の法人化による運営構造の変化や新たな課題（情報公開・提供の問題等）。それら諸問題に対応すべくGIS活用の有用性を解説。続いて現在国内で森林整備計画にあたり、国際的な基準・指標（モンリオールプロセス等）との互換性を念頭行われている全国森林資源モニタリング調査の例を引き、GISに入れる情報の選別の重要性を説かれた。この全国森林資源モニタリング調査は、和歌山研究林でも全土4kmメッシュの抽出サンプリング地点にあたっている。

続いて船越三郎先生による講義が行われた。表題は2つ。

「トドマツのシュート伸長と冬芽形成」

木本植物のシュートの構造とその形成、成熟過程の進行具合が樹種によって複数の違ったタイプに分けられる。詳細なフェノロジー観測を行うにあたり、タイプ別の違いに注意する必要性を述べられた。

「ライラック開花長期観察と植物季節の変動」

ライラックを北半球の気候変化をしめす指標植物として注目し、調査方法として、メーリングリストを活用して北海道内の小、中、高等学校および一般の植物愛好家によるライラック観察網を発足。その経緯とこれからの可能性について話された。

市民の協力によるボラティア型調査の活用例として実に興味深い内容であった。

講義後、懇親会を兼ねた夕食会が行われて1日目が終了。



## 7月13日 第2日目 講義・実習

池上佳志先生により GIS の特徴について約 1 時間の講義。実習にはデスクトップ型パソコン（リース）が二人に 1 台ずつ割当てられた。

簡単な自己紹介から始まって GIS の歴史、システム構造、利用方法等を説明された。

GIS はもともと広い面積を粗く把握するのに向いているので、対象地域は 1000ha ぐらいが良い。また導入後の作業内容はデータ入力が労力配分の約 80% を占めることになる。

休憩をはさんで小宮圭示技術職員と共に、GIS の基本操作（表示、検索、集計、印刷）のデモンストレーションを交えた実際の操作の説明を受けた。後に同じ操作を各自で行うのだが、ここまで説明して頂いても、細かい操作でつまずき、順調には進まなかった。

午後、地理情報を扱う上で重要な概念である座標系と測地系についての解説を受ける。

北大では日本独自の 19 系平面直角座標を使わず、UTM 座標系を採用している。

また現在使用中の東京測地系は、世界測地系に合った JGD 測地系（2002 年～）と比べ 400m 程ずれる為、これも JGD に変更して世界標準に合わせる努力をされている。

次で実際の操作に入る。ここでは既存の更新地台帳付図を GIS データ化する作業を行う。使用ソフトは ArcGIS9。元となる地形画像は市販の数値地図 25000 を GIS データに変換して用い、研究林の基本図（1/25000）と一致させて使用する。数値地図の座標変換には、ArcGIS9 使用者用 ESRI ジャパンサポートシステムで調べる方法があり、そのダウンロード作業も実際に行う。説明される手順通りに行えば良いのだが、一度に大勢が繋いだ為ネット接続がうまくいかず、取り込む情報の指定を間違えるなどで、時間ばかりが過ぎてゆく。講師曰く、「ここで実際遭遇しそうなトラブルを一通り経験しておくのも受講目的の一つ」。

## 7月14日 第3日目 実習・現地見学

実習内容は GPS（人工衛星による地球測位システム）を使った新規更新位置図の作成。

GPS の使用は急峻な地形には適さないが、北海道では有効に活用されている。

数年前までは高価で比較的大型の機械であったが、最近は低価格のハンディ GPS が性能もあがり手頃とのこと。北大では外部アンテナを使用し、3 回以上の計測。誤差約 10m の精度で更新地の周測を行い、台帳付図等に使用する。集水域や林道のトレースには、測線の交叉を防ぐ為、背負式アンテナの高性能タイプを使用。測位精度は 10 cm オーダーである。簡単な取扱いの説明後、実際に GPS を使って 3 班に分かれて庁舎敷地を測量する。久しぶりの戸外である。測定後、実習室へ戻り GPS の経度緯度データをカシミール 3D で XY 座標データに変換後、編集、表示する。ほとんどズレ無く基軸を描いたのには驚いた。

午後、実際の測量データを使い、更新地位置図を表示する。2 組（4 人）で一つのデータを割り当てられて行う。25000 基本図に、更新場所をポリゴンファイルでトレースする。属性情報を入力、面積計算をさせ、台帳付図としての体裁を整える。ここで旧台帳面積と、GIS による面積が合わない事例が多々ある。その場合、面積値を表示させたままポリゴン

を描けるので、微調整が可能。この台帳付図は実習成果として提出するので、みなレイアウトにこだわり、時間切れとなった。仕上げは夕食後に各自が気の済むまで行った。

実習終了後、北大での林相図作成プロジェクトの報告や GIS 使用の研究例の紹介が続く日程であったが、せっかく来たのだからと、研究林内の見学に変更。山を歩けるので受講生一同、喜んでいて。実習で入力した更新地の現場や、基本図の幾何修正に使った三角点などを 2 時間ほど見て回る。GIS 関連の研修は、この 3 日目で終了する。

#### 7 月 15 日 第 4 日目 先輩講話・技術討論

最終日は前半、技術職員の守田英明氏による講話が、約 1 時間行われた。

守田氏が採用された 1970 年から 2004 年までの北大における職務内容の変化、組織構造の変遷を、御自身の経験を通して語られた。

後半は、全受講生が 2 班に分かれて「独立行政法人化後の諸問題」をテーマに、それぞれ別室にて討論を行った。私は 1 班の班長に任命される。技術職員の立場から各大学研究林の実情を話し、貫き、共通する問題を取り出し、事例を引きながら、どう対応していくべきかを討論していく。しかし実際には各地の実情を聞くだけで時間切れとなり、その後 2 班が合流し、班長がまとめた結果をそれぞれ報告する場では、まとまりを欠く内容となってしまった。報告終了後、閉講式が行われ、研修最後の昼食を頂く。受講生それぞれの帰りの電車が違うので、みなに挨拶はできなかったが、今回 GIS メーリングリストに登録したので、職場に戻っても連絡を取り合おうと思う。

#### おわりに

北海道大学にとっても今回が初めての GIS 研修ということで、講師の方々の熱意と意気込みが良く伝わり、また他大学の受講生からも多くの興味深い情報を頂き、とても有意義な研修であった。この研修での経験が、和歌山研究林における GIS 導入の際、おおいに役立つものと思う。

# 平成17年度中国四国地区大学附属演習林技術職員研修日程表

	1日目 9月20日(火)	2日目 9月21日(水)	3日目 9月22日(木)
7:30			
8:00		朝食	朝食
8:30	受付(8:15~8:45)		
9:00	開講式 出発	木工製品製造工場、小径木加工場 視察(エコアス馬路村)	森林における土壌動物の役割 —ミミズを中心に— 塚本次郎(高知大学)
9:30			
10:00		出発	
10:30			
11:00			
11:30			閉講式
12:00			
12:30	ヤナセスギ保護林 現地検討会		
13:00	天然更新の状況(種樹の発生や後継樹の生育)を観察し、保護林の保存について考える。	高知大学嶺北フィールド 現地検討会	
13:30	***** (四国森林管理局) 塚本次郎(高知大学)	各種の非皆伐人工更新事例を観察し、人工林の非皆伐施策について考える。 塚本次郎(高知大学)	
14:00			
14:30			
15:00			
15:30			
16:00			
16:30			
17:00			
17:30	コミュニティセンターうまじ到着	演習林宿舎到着	
18:00	休憩	休憩	
18:30		夕食	
19:00	懇親会	法人化をむかえて 討論会	
19:30			
20:00			
20:30	コミュニティセンターうまじ(泊)	演習林宿舎(泊)	

都合により、日程の一部を変更することがあります。

9月20日 千本山保護林現地検討会

高知県魚梁瀬村の千本山保護林は、ヤナセ天然スギの大径木がまとまって生育している森林で、林木遺伝資源保存林に指定されています。ヘクタール当たりの蓄積が1,900立方メートルにも達し、我が国の森林では最高の蓄積と話されていました。

高知大学はこの千本山保護林に調査プロットを40年前に設置し、10年ごとに毎木調査されています。その調査結果として、上層のスギ（樹齢200～300年）は成長しているが、更新木が成長しておらず、しかもスギ実生の発生がほとんどないとのことでした。上層が明るくなっても、単純にスギは発生、成長しないと考えられ、この千本山保護林の状態を維持して行くには、かなりの手入れが必要であると話されていました。

安芸森林管理署の森林官の話では、管理署としてもスギの苗を植栽したりして更新を図っているが、鹿に苗を食べられてしまうとのことでした。

その後、“親子スギ”や“はち巻き落とし”などを見つつ、展望台まで辿りました。

9月21日 エコアス馬路村見学・高知大学嶺北フィールド現地検討会

午前中、馬路村にある“エコアス馬路村”を見学しました。馬路村は、森林面積が村の96%を占める全国でも屈指の森林の村です。平成12年に新しい林業のシステムづくりを担う第3セクターの会社、株式会社エコアス馬路村が設立され、馬路村のスギ間伐材を利用した木工製品を加工しています。間伐材の角材を4本接着したものを0.2～0.4mmの厚さにスライスし、そのスライスしたものを切ったり貼ったりして団扇や鞆や座布団などに加工しています。最近では“かなば”といって短冊状にスライスしたもので、自分でコースターやミニバスケット等を編むものですが、この製品がよく売れているそうです。年々売り上げは上がっているが、まだ赤字とのことでした。

午後から高知大学の嶺北フィールドに移動し、3カ所の複層林試験地と帯状皆伐試験地を見学しました。高知大学では複層林にしたからといって、一般的に言われている下刈り等の省力化はあまり実感出来なかったそうです。反対に上層を伐る時は下層を傷めてしまう。上層を強間伐するとスギの場合、不定枝が出るので材の価値がなくなるなどの問題があると話されていました。

帯状皆伐試験地では伐採幅を6m、9m、18m、24mの4つに分けて伐採し、跡地にはヒノキ苗が植栽されていました。下刈りはヒノキ植栽後、1回しか行なわれていないが、ヒノキは順調に育っているとのことでした。伐採幅の違いによるヒノキ苗の生長は今のところないと話されていました。

高知大学としては、複層林より帯状皆伐の方が伐採・下刈り等がやりやすく、良いのではないかとのことでした。

夕食後、“法人化をむかえて”という討論会がありました。討論は法人化の話というより、各大学の連携を今後どう取っていくのかや鹿の害などの動物害が主な話題にあまり

ました。若い技術職員がもっと全演協の会議に出られるようにとの意見もでました。  
9月22日 塚本先生の森林における土壌動物の役割の講義。

特にシーボルトミミズについてのお話で、同じ世代の個体しかいない、越冬地へ大移動し、集まって越冬するなどおもしろい話を聞きました。シーボルトミミズに関してはまだまだ謎が多いので、是非、各地の情報を提供してくださいとのことでした。

2泊3日の研修でしたが、全国的に有名なヤナセスギが見学でき、高知大学演習林の収入を上げつつ、操作実験を行っているという施業を見学でき、また、それに対する教職員の情熱を感じる事ができて非常に有意義な研修でした。

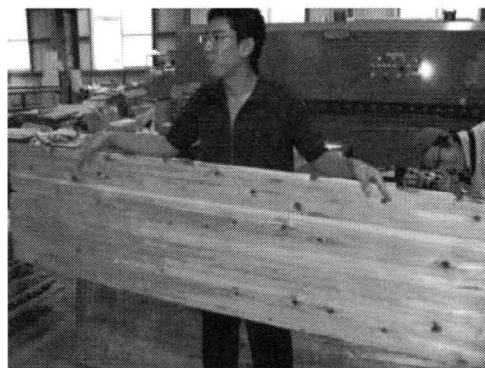
千本山保護林：高知大学調査プロット



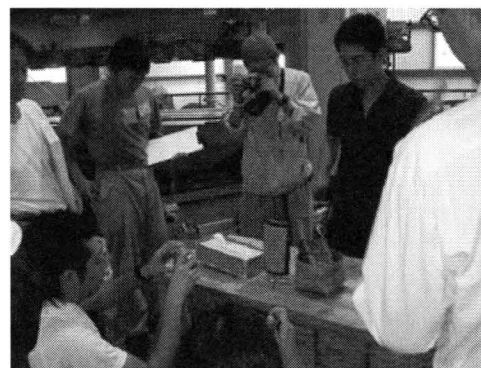
スギ苗を植栽したが鹿に食べられた跡地



エコアス馬路村：間伐材を接着、スライスしたもの



色々な加工品



高知大学嶺北フィールド：複層林試験



带状皆伐試験地



平成 17 年度中国・四国地区大学附属演習林技術職員研修レポート

徳山試験地 故 大 呑 和 夫

期日：2005 年 9 月 20～22 日

主催：高知大学農学部附属暖地フィールドサイエンス教育研究センター

内容：1. ヤナセスギ保護林現地検討会

2. 木工製品製造工場視察

3. 高知大学嶺北フィールド現地検討会

4. 講義「森林における土壌動物の役割ーミミズを中心にー」

9/20

高知大学農学部大会議室に集合。受付後、開講式が行われ、すぐにヤナセスギ保護林へと移動する。移動時間約 3 時間で千本山登山口に到着する。

昼食後、森林管理署の森林官二名の案内で林内を歩く。ヤナセのスギ林ではシカやカモシカの害がひどく、造林地の成林が難しいとのこと。また、林内を歩く途中、高知大学が設定した永久調査プロットで、高知大学の塚本先生の説明を受ける。

Q9 というプロットでは大径木の後継樹が存在しており、そのこと自体が珍しいとのことであった。また発芽苗は倒木上に多く、スギのリター上にはない。したがって、必ずしも択伐で林床を明るくしてやればよいというものではないとのことであった。

林内の印象は、大山の大山神社奥宮の傍の森林に似ていると思った。しかし、大山の方はブナの大径木が混じっている。ヤナセスギ保護林では大径のスギが何本も生育している様子に圧倒された。

展望台まで歩いたところで登山口に引き返し、宿泊場所へ移動する。

9/21

午前中、エコアス馬路村という第 3 セクターで設立された木工製品製造工場を見学する。ここでは柱材を仕入れ、4 本の柱材を板状につなげた上で必要な厚さにスライスし、スライスした材を必要枚数だけ重ねて、お皿、トレー、かばん等の製品にしているとのことであった。

見学の後、高知大学嶺北フィールドへ移動する。

午後から嶺北フィールド内に設定された複層林試験地と帯状皆伐試験地を見学する。

複層林といえども、2 段目の植栽木に対して皆伐地における新植林分と同程度の下刈りをしないと成長が見込めないとのことであった。これに対して、帯状

皆伐試験地では、適切な下刈りを行っていることもあり成林が見込める状態であった。これらのことから皆伐時と同様に下刈りが必要であり、下層木植栽後の上木の間伐時にかなり手間がかかることを考えると、複層林にするメリットはあまりないように感じられた。むしろ帯状皆伐で林内作業のやりやすい方が林業経営的に理に適っているように思われた。

## 9/22

「森林における土壌動物の役割ーミミズを中心にー」というテーマで塚本先生の講義を受ける。内容としては、

- ・樹木の養分補給は、リター中の有機物を分解して土壌溶液中のイオンの形で行うしかない。
  - ・この有機物の分解の主役は微生物で、土壌動物は脇役にすぎない。
  - ・それでも土壌動物は、リターを細かい糞粒にすることで有機物の表面積を飛躍的に増大させ、微生物の取り付きを容易にしている。
  - ・また同時にリターを土壌中へ移動させることで環境変動を緩和している。
  - ・温帯林においては微生物の活動条件として、冬季の温度条件や夏季の水分条件が厳しいことが挙げられるため、腐食動物の活躍が期待される。
  - ・その中でもミミズが主役である。
  - ・シーボルトミミズ（和歌山南部・四国・九州に多い）は、一般的な土壌動物の調べ方では引っかけにくい。
  - ・シーボルトミミズは、直接落ち葉を食べるミミズとして注目に値する。また同時に、B層に糞をして土壌を耕転しているようだ。
  - ・シーボルトミミズの生活史から、ある地点では常に同一の世代しか見られず、その周期性は高知では同一である。九州や和歌山と比較するとおもしろいのではないか、 というものであった。
- 講義後、閉講式をして解散となる。

第12回東海地区農学部附属演習林技術職員研修日程表

期間：平成17年10月4日（火）～10月6日（木）

場所：東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林愛知演習林赤津宿泊施設

テーマ：森林管理と流域の水資源保全

	4日(火)	5日(水)	6日(木)
7:00			自主研修(60分) 「森林性鳥類の調べ方(実技)」 荒木田善隆技術専門員
8:00		朝食	朝食
8:30		準備	準備
9:00		講義(60分) 「溪流における水質の簡易モニタリング手法及び溪流水質の空間分布に関する特徴」 春田泰次助手・浅野友子助手	実習(120分) 「現地研修：愛知演習林各試験地(森林水文観測施設、モニタリングサイト1000、人工林成長試験地、文化庁指定史跡小長曾陶器窯跡)」
10:00		実習(135分) 「様々な手法による流量観測とその精度検定」 芝野博文助教授・浅野友子助手	芝野博文、蔵治光一郎、荒木田善隆、渡部賢、後藤木成
11:30			レポート作成
12:15		昼食	昼食
13:00	受付	実習(180分)	閉講式
13:30	開講式	「谷次数別(流域面積別)および林分別(林相別)の研流の水質と流量計測」 蔵治光一郎講師、春田泰次助手、浅野友子助手	
14:00	講義(60分) 「愛知演習林における森林生態学研究と水文気象観測に関わる課題」 芝野博文助教授		
15:00	講義(60分) 「緑のダム機能についての考え方と森林の管理」 蔵治光一郎講師		
16:00	講話(60分) 「公開講座と技術職員の間わり(愛知演習林の事例から)」 渡部賢技術専門職員	講義(60分) 「森林性鳥類の調べ方」 荒木田善隆技術専門員	
17:00	予備・自由時間	予備・自由時間	
18:00	懇親会	夕食	



## 第12回東海地区農学部附属演習林技術職員研修レポート

上賀茂試験地 荒井 亮

期 日：2005年10月4～6日

場 所：東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林愛知演習林赤津宿泊施設

テーマ：森林管理と流域の水資源保全

### 1日目

開講式の後、「愛知演習林における森林生態学研究と水文気象観測に関わる課題」、「溪流における水質の簡易モニタリング手法及び溪流水質の空間分布に関する特徴」についての講義があった。

その後、「公開講座と技術職員の関わり（愛知演習林の例）」についての講話があり、過去に行われた公開講座等の対外的活動について、年ごとの件数、参加人数、職員の対応数について紹介された。

愛知演習林では公開講座等を行う際には、基本的に地方自治体との共催にて行われ、講座の基本的な内容については、講義と体験の二本立てで行われているとの説明があった。参加者の限定・費用の徴収方法・共催のあり方（自治体）・講義と体験の内容・土日出勤による職員の負担が今後の課題として挙げられていると説明があった。

愛知演習林の今後の課題を紹介されたところで、上賀茂試験地について考えてみると同様の問題が多々ある。公開講座や一般公開等の地域貢献活動は今後も行っていかなければならない事項であるから、上賀茂試験地でも課題を把握し、解決に向けて議論していかなければならない。

### 2日目

「緑のダム機能についての考え方と森林の管理」の講義があった後、「様々な方法による流量観測とその精度検定」、「谷次数別（流域面積別）および林分別（林相別）の溪流の水質と流量計測」（写真1）の実習を行った。

### 3日目

「森林性鳥類の調べ方(実技)」の自主研修があり、ラインセンサス法により鳥の調査を行った。鳥の調査で知らない鳥と出会った場合は、体の大きさ・体の特徴・飛び方・鳴き方・季節・時刻・単独 or 群など、見聞きできる特徴は記録しておくことが重要であるとの説明があった。

ある種類の鳥は、どこにでもいるわけではないので、確認場所や季節の他、形態的特長等により、かなり種を絞り込むことが可能になるとのこと。鳥の調査は一瞬しか存在を確認できない場合などがあるので、絞り込みを行うための形態的特徴などを記録する為には、経験を積んで特徴を瞬時に見極める目を養わなければならないと感じた。

その後、現地研修があり、愛知演習林の森林水文観測施設（写真2）、モニタリングサイト1000、人工林成長試験地及び文化庁指定史跡小長曾陶器窯跡（写真3）を見学した。



写真1：流速測定

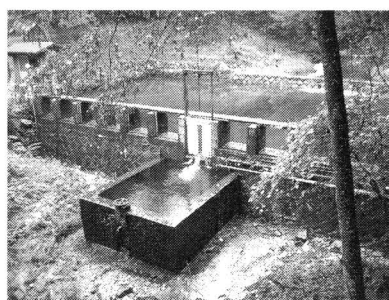


写真2：白坂量水試験地



写真3：小長曾陶器窯跡

平成17年度 京都大学フィールド科学教育研究センター技術職員研修  
 (自然観察および自然観察法入門 - 芦生研究林編-) 日程表

	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
10月4日(火)		集合・受付 (8:30) (移動)	開 講 式	講義 「森のしくみ」 寄元道徳	昼 食	原生的森林での観察実習 (芦生・上谷) 竹内典之・寄元道徳					懇親会		自主研修
10月5日(水)	朝 食	原生的森林での解説用 資料の作成 竹内典之・寄元道徳			昼 食	原生的森林での解説実習 (芦生・上谷) 竹内典之・寄元道徳					夕 食	自主研修	
10月6日(木)	朝 食	天然林(溪流沿い)の観察実習 竹内典之・寄元道徳			昼 食	実習討論	閉 講 式	(移動) 解散					

\* 天候その他の都合により、日程の一部を変更することがあります。

京都大学技術職員研修（自然観察および自然観察法入門）に参加して

北海道研究林 山内隆之

## はじめに

研修は平成17年10月4日～10月6日の3日間にわたって「自然観察および自然観察法入門」というタイトルで京都大学の芦生研究林で開催された。研修の内容は、1日目に講義と観察実習を行い、2日目に解説資料の作成と現地での解説実習を行い、3日目に観察実習と実習討論を行った。1日目と2日目は、芦生研究林の上谷コースを使って、3日目は芦生研究林のトロッコ道コースを使って行われた。

開講式で、今後はますます研究林の中で技術職員の占める位置づけが重要になり、質の向上が求められてくるので、この研修を通して何かひとつでもつかんで今後の業務に役立てて欲しいと挨拶があった。

## 研修内容

森林を案内するインストラクターとして必要な知識のアウトラインやポイントについて、講義と実習を受講した。講義の内容は次の三部構成で行われた。「日本の森林植生と動く植生帯」、「構造形成と破壊を繰り返す森林」、「形をかえ動く樹木」で、キーワードを“動く”にして講義が行われた。

一部では、日本の植生帯は水平分布および垂直分布に区分されているが、これは温量指数によって決まっている。気温の違いで植生が決まるということである。しかし、分布は固定されたものでなく地球規模の寒暖に伴って地質学的時間の中で日本の植生も推移している。

二部では、遷移とは、森林を構成する種の耐陰性の違いによって引き起こされる生理的な入れ替わり現象のことである。遷移には二種類あり、一次遷移と二次遷移がある。一次遷移は火山噴火等によって大規模な裸地が出来て植生がまったくない状態から始まる遷移のことである。二次遷移は伐採跡地等で根株や種子等何らかの植生が残っている状態から始まる遷移のことである。

また、針葉樹林の下層は暗く広葉樹林の下層は明るい、下層の光環境の違いによって植生が変わる。上層を占める林の違いによって下層植生が決まる。破壊された森林は常に遷移による再生がおこなわれている。

三部では、樹木は一旦、根をおろすとその場から動かない固着性がひとつの特徴である。それと、芽・葉・シュートをセットとしたものをモジュールというが、葉が展開しシュートが伸びて先端に芽を作る、これを毎年繰り返す、モジュールの繰り返し構造がもうひとつの特徴である。

また、種子サイズが樹種間で大きく違い、重さの違いでは6～7万倍ものひらきがある。

それぞれの樹種による種子サイズの違いは更新戦略の違いによるものである。小さい種子は多産型で明るい環境に有利で、大きい種子は少産型で暗い環境で有利となる。小さい種子は死亡率が高く、大きい種子は低くなる。葉の展開から落葉までの過程にも樹種によって様々なパターンがある。これは、樹木が光合成量を最大化しようとする結果によるものである。講義では以上の様な内容の説明を受けた。

実習では、はじめに芦生研究林に関する次のような概要説明を聞いた。海拔 600～700m を境にして暖温帯と冷温帯に分かれている事。芦生研究林の特徴として、天然生のアシュウスギが混生している森林であり、面積の半分以上が手付かずの（原生的な）森林である事。多雪地域に特有に分布するエゾユズリハ、ハイイヌガヤなどの植物（日本海要素）が自生している事など。

上谷コースでは、ポイント毎に次のような説明があった。この数年でニホンジカによる下層植生への食害が広がって、ハイイヌガヤは上谷コースでは絶滅危惧種となり、草本類も毒性のある植物以外はほとんど生き残っていない。ツキノワグマが越冬に使ったと思われるトチノキには、出入り口が2箇所あり中は人が二人も入れる広さがある。地形（尾根・斜面・谷）によって樹種構成に違いがある。森林に破壊（風倒などの）が起こるとその大きさによって更新してくる樹種に違いが見られる。アシュウスギの特徴として、多雪地に特有の伏条更新が見られる。近年カシノナガキクイムシによるミズナラの枯損が発生し、急速な勢いで被害が拡大している。特に大径木が被害の中心となっている。野田畑では、むかし木地師が生活していた跡がある。スギ人工林では、熊剥ぎの被害を受けて一番玉がとっくり状に膨らむあるいは幹に穴があくものがある。

これらを参考にして、受講者がそれぞれ翌日の解説資料を作成して、現地で解説実習を行った。受講者による解説は次のようなものであった。樹木に関する解説が5件、動物に関する解説が4件、キノコに関する解説が1件、自然や環境に関する森林の総合的な解説が6件であった。

## まとめ

この研修をとおして感じた事は、他大学の受講者は、ずいぶん慣れたようすで解説をしているということでした。後の実習討論で話を聞くと、技術職員がすでに様々な場で解説を行っている事がわかり、少し納得が出来ました。それから、ニホンジカによる食害とカシノナガキクイムシによるミズナラの枯損は、上谷コースや芦生研究林に大きな被害を与えている事に驚き、人間の力だけでは被害を食い止める事が出来ない難しさも同時に強く感じました。

最後に、これからの技術職員は、森林管理だけでなく一般入林者や森林学習など様々なかたちで森林の案内や解説が必要になるのだと感じ、人に対してのサービスもこれからは研究林の大切な役割のひとつに加わるのだと考えるようになりました。

平成17年度 京都大学フィールド科学教育研究センター技術職員研修 報告  
(自然観察および自然観察法入門－芦生研究林編)

企画情報室 柴田泰征

芦生研究林で10月4日(火)～6日(木)2泊3日の日程で技術職員研修(自然観察および自然観察法入門－芦生研究林編)が行われ受講生として参加することができた。芦生の森は、冷温帯落葉広葉樹林と暖温帯常緑広葉樹林の境界で、日本列島でも樹木の種類がもっとも多い温度帯に位置している。日本海側の多雪地域に特有の樹木と太平洋要素とも見られる樹木が共存し、学術上貴重な森林である。この芦生の森で、各大学森林系の技術職員16名が、原生的森林での観察・解説実習を行った。

4日、当日は天候が悪く、雨の中杉尾峠から長治谷の上谷コースを寄元先生の解説を聞きながら歩いた。感性を澄ませ観察し、自分が説明できそうなネタを探した。

芦生研究林上谷周辺ではカシノナガキクイムシによるナラ枯れが起こっていた。直径が1m程もある枯れたナラの木や、カシノナガキクイムシの食痕であるフラス(おがくず状のもの)が根際に降り積もったものなどを発見することができた。

また、ここ数年前から、ニホンジカの食採被害が酷くなったと解説があり、森の中は下層植生がほとんど無くなっていた。大きなブナの木の下は、中・低木、稚樹、さらにササ、草本類もきれいになくなり、森の遷移・循環の環が途絶え、次世代の稚樹が育たず、非常に危機的な状態であった。寄元先生の解説や各自の観察により、参加者はそれぞれ発見しそして考え・想い、その日は山を下りた。

5日、前日の観察実習を元に解説資料を作成し、再び上谷コースに向かった。上谷コースでは、受講生それぞれが自分の解説をするのにふさわしい場所まで移動し、解説を行った。解説の内容は多岐にわたり、また解説の仕方についても、対象を子供と想定し分かり易く優しい言葉で解説したり、身振り・手振りを使いおもしろくおかしく解説をしたり、色々参考になった。

6日、芦生研究林事務所より、由良川沿いに軌道敷きを歩いた。先日まで行っていた上谷周辺より標高が低く植生も変わり、芦生の森の植生の広さを感じることができた。

今回、久しぶりに森をじっくり観察するために歩くことができた。また研修では、これまで漠然と森林について理解していた知識を、解説するために整理しとりまとめる必要があった。これまでの知識がいかに整理されていないかを痛感した。さらに、新たに得ることができた知識を正しく相手に伝えることは非常に難しく、また解説の工夫も重要であることがわかった。今回の研修のような、発見し考え・調べ・とりまとめ整理・発表することは重要で、練習し熟練する必要を悟った。

平成 17 年度 京都大学フィールド科学教育研究センター技術職員研修を受講して

和歌山研究林 細見 純嗣

平成 17 年度京都大学フィールド科学教育研究センター技術職員研修が「自然観察および自然観察法入門－芦生研究林編－」をテーマに 10/4(火)～10/6(木)まで 6 大学 16 名の技術職員が集まり行われた。

第 1 日目(10/4) 曇りがちの天気の中、京都大学北白川試験地に集合し、バスで芦生研究林へ移動した。到着後、開講式、講義「森のしくみ」が行われた。寄元先生の講義の中で多くのパッチがモザイク状に広がることによって森林が多様性をたかめるとあり、ギャップもその中の一つだと言うことを忘れかけていたので再確認できた。

午後からは原生的森林での観察実習と題して、芦生研究林の上谷歩道を歩きながら寄元先生の解説を聞いた。午後からは雨が降り、芦生ならではの天気も体験でき、雨の中で一層幻想的な森林を味わった。また、次の日の解説実習の話題作りも探しながらのプログラムであったので、いろいろなところに目を向けようと考えていたが、なかなか実際はそうできなかった。

第 2 日目(10/5) 午前は前日歩いた原生的森林での解説用資料の作成を行った。参加受講者は森林や植物や動物に詳しい方が多かった。私は、昨年まで芦生にいて行っていた調査の概要と自分が調査をしながら感じたことを簡単に説明しようと考えて資料作りを行った。

午後からは原生的森林での解説実習と題して受講者一人一人がテーマを考えて、前日に歩いたコースでポイントごとに作った資料をもとに解説していくプログラムとなった。午前中に解説用資料を作ったもの実際に人前で話すと思うように説明できずに苦労した。やはり、仕事同様何回も経験しないと難しいと改めて痛感した。他の受講者は人前で話すことに慣れていて、知識も豊富な感じで自分の力不足を改めて思いしった。

第 3 日目(10/6) 今までの悪天候から一転して快晴の中、午前は天然林(溪流沿い)の観察実習ということで、トロッコ沿いで自然観察を行った。午後は実習討論で、各大学の自然観察会などの取り組みに関しての意見交換を行った。各大学ともイベントが盛んで人気があるような意見で和歌山研究林との環境の違いが分かった。情報交換後、閉講式があり、JR 園部駅までバスで送ってもらい解散となった。

芦生では、カシノナガキクイムシによる被害の拡大や上谷沿いの鹿による下層植生の害、カシノナガキクイムシの調査木のミズナラにシイタケが出ていたこと、去年の台風や冬の雪で倒木が目立ったことなど、一年前との違いを感じた。また、特に日本海側の樹木、ブナ、イヌブナ、モミなどの実が豊作であることも確認できた。

今回の研修に参加して、いろいろ情報交換ができてよかった。また、他の受講者を目の当たりにして自分自身のスキルアップの必要性を再度確認させられた。今後もいろいろな研修に積極的に参加して色々な山を見たいと考えています。

平成17年度 京都大学フィールド科学教育研究センター技術職員研修を受講して

京都大学和歌山研究林 松場 京子

標記技術研修の「自然観察および自然観察法入門－芦生研究林編－」に参加しました。  
以下簡単に報告致します。

研 修 期 間： 平成17年10月4日(火)～10月6日(木)  
集合日時・場所： 10月4日(火)AM8:30・京都大学フィールド科学教育研究センター  
研修・宿泊場所： 美山町芦生 京都大学芦生研究林  
研 修 経 費： 9,000円(食事・懇親会費・シーツ洗濯代等雑費)  
研修受講者人数： 東京大学7名・日本大学1名・岐阜大学2名・九州大学1名・  
宮崎大学1名・京都大学4名 以上計16名  
解散日時・場所： 10月6日(木)PM4時頃 JR山陰本線(嵯峨野線)園部駅

#### 第1日目(10/4 火)

京都大学北白川試験地横手で8時30分受付を済ませ、全員揃ったところで芦生研究林に向けマイクロバスで移動しました。朝から空模様があやしく、研修中の天候が気になります。芦生研究林到着後、開講式及び寄元先生の「森のしくみ」の講義がありました。

『ダイナミックな森林と植物の生活－森林での観察と解説する上での注目点－』と題した地球規模での、世界の、日本の、近畿の、芦生らの植生帯・植生推移・構造・破壊・遷移と樹木の生活等についての講義でした。

午後からは「原生的森林での観察実習」として芦生・上谷の森を歩き、要所観察ポイントでは寄元先生の解説がありました。心配していた空模様は案の定出かける頃から雨となり、山の秋特有の幻想的な森をたっぷり味合うことができとても良かったです。しかし、そんな情緒ばかりを味わっている訳にはいきません。明日は、自分なりの解説実習のできる課題を探しながら歩かなければなりません。その為にも先生の解説を聞きのがさないで何かヒントをと(いっぱいヒントはあるのですが・・)、でも自分にはなかなか頭がうまく浮かんで来ません。これは知識のなさだろうなと思いました。

#### 第2日目(10/5 水)

午前中は、昨日歩いたコースの解説資料作成をしました。私以外の受講者は、それぞれに得意な分野のことをスラスラ作成している様子でした。私にはなにも得意分野がありませんし、深い知識もないので芦生研究林事務掛長から聞き取り調査をさせて頂き、寄元先生の解説から伺ったこと等から資料を作成しました。お陰さまでなんとか作成、発表(?)ができました。外の受講生の方々は慣れておられる様子で解説も堂々とされていました。こういう場面で、ポイントを絞った内容、話す時間の長さ等々、聞き手側が聞き易く、しかも興味をそそって頭に何かを残すような話し方が大事なんだなあと思いました。そのためには経験を積むこともすごく必要になるのでしょうか。あまり難しく考えず(場面によりますが・・)自分も一緒に楽しんだ方がいいのか・・とも思いました。

受講生らのいろいろな分野の解説を聞いたり、また自分もこのような初めての体験をし

て大変勉強になりました。芦生研究林の野田畑周辺のことは今後も忘れないです。

### 第3日目 (10/6 木)

爽やか秋晴れになりました。

午前中は天然林（溪流沿い）の観察実習です。トロッコ軌道沿いに事務所から小蓬谷までのコースです。昔の集落があったという屋敷跡や、ケヤキの植林地等があり自然観察をしながらハイキングコースによいところだと思いました。急傾斜地の多い和歌山研究林ではこのようなコースがないので、羨ましいです。

午後からは実習討論で各大学の自然観察会等で取り組んでいる事項を発表し、情報交換を行いました。他大学の取り組みを聞かせて貰って、和歌山研究林と置き換えてみた時、地域性や環境の違いをすごく感じました。いろんな意味で意欲的に取り組んでおられることを感じました。私達も和歌山研究林なりの工夫をして、より一層アイデアをだして取り組んで行かなければならないなと思いました。

その後、閉講式が行われ研修が終了し、マイクロバスで JR 園部駅まで送って頂き解散となりました。

芦生研究林の上谷コースの森でのシカの食害で下層植生がまったくなくなって、まるで箒で掃いたかのようになっていた状況に驚きました。ミズナラのカシノナガキクイムシの被害を目の当たりにしてすごいなと思いました。最近和歌山研究林周辺地域でもケヤキの葉が枯れ上がっているおかしな？状況があります。

今回の研修に参加して、自分にとってこのような機会が少ない中で他大学の情報がいろいろ聞けて大変よかったです。刺激にもなりました。



芦生研究林事務所(10/5)



林内での実習風景(10/5)



## 第14回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12日(水)	2日目 10月13日(木)	3日目 10月14日(金)
9:00		現地実習(8:30出発)	技術発表 3名程度
10:00		三ツ岩学術参考林見学 (9:00~10:00)	技術討論会
11:00		-----	講義及び実習 「演習林における長期生態系研究について」  助教授 高木 正博
12:00		崎田地区演習林着 昼 食	昼 食
13:00	受 付	講義及び実習 「海岸性広葉樹林の特性について」 名誉教授 野上 寛五郎	現地実習 「田野フィールドの森林」 助教授 高木 正博
14:00	開 講 式 [概要説明] 附帯施設長 高木 正博	(12:30~14:30)	
15:00	講 義 「崎田地区の森林」 名誉教授 野上 寛五郎	-----	
16:00	講義及び現地実習 「幼齢造林地での牛の放牧」 助教授 長谷川 信美	-----	
17:15	休 憩	田野フィールド到着	閉 講 式
	懇親会(夕食)・入浴	休 憩	解 散
		夕食・入浴 自主研修	

第14回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）に参加して

北海道研究林 佐藤修一

私は、初めて九州の地を踏むにあたって前回参加した沖縄の研修を思い起こして、同じ南国でどのように林が違うのか考えました。研修前日（10/11）、宮崎に着いて最初に見た植物はフェニックスで、沖縄と同じような感じを受けました。

翌日（10/12）、研修が行われる宮崎大学の田野フィールドに向いました。最初の講義は、野上名誉教授による「崎田地区の森林」で、照葉樹林の特徴について、その長所、短所も併せて説明されました。

また、樹木の見本を受講生に配りながら崎田地区（海岸林）の森林の構成種の説明も行われました。

次で、幼齢造林地における牛の行動と環境への影響について長谷川助教授による講義がありました。講義に先だって実際に牛を放牧している現地で説明がされました。杉の幼齢造林地では、ほとんどの植物を食べてくれるので下刈経費がかからない。また蔓植物も食べてくれるので蔓切り等の作業も行わなくて済むため、林業の省力化に期待がもてるということです。田野ではササよりススキが多いようで、このススキを一番好んで食べてくれるとのこと。また放牧による排糞での渓流水への影響はみられないとのこと。

しかし、この地方では、北海道と違って熊などの天敵動物がいないから林内放牧ができるのだと思いました。

庁舎にもどり現地実習の机上説明が行われました。その中で家畜の糞尿の農家での処理は、宮崎県では北海道ほど厳しくないことがわかりました。

田野フィールドの概要説明は、施設長の都合により1日目の日程の最後におこなわれました。

2日目（10/13）は、前日説明があった崎田地区への現地実習が行われました。田野フィールドは3地区に別れており、田野フィールドの本部がある田野地区と崎田・大納の両地区とは約75km離れています。北海道の標茶と白糠くらい離れており、行くのに2時間はかかるそうです。現地に職員は配置されておらず、大納地区には現地の人を非常勤職員として雇用し配置しているだけで、職員は1ヶ月に1回業務連絡にいくだけだそうです。

また崎田地区も現地に職員は配置されておらず、自前の林道もなく海岸林の為、自然の推移にまかせているそうです。

崎田地区ではバスを降りて30～40分位林道というか歩道に近い道を歩いたら目の前に海がひろがってきました。本当に狭い海岸線の急峻地形の所にあり、これでは施業もなにもできる場所ではないと実感しました。そして今年の台風14号による波の浸食により山肌は削られ、樹木は海岸線より10m以上のところでも波をかぶり、木々の葉は赤くなっていました。また設置してあった気象観測機器は、2年連続の台風によられ壊れてい

ました。

話が前後しますが、崎田地区にいく前に宮崎の代表的な林業で、400年の歴史を持つ飫肥林業の唯一残された古い年代の造林地である、三ツ岩林木遺伝子源保存林を森林管理署の職員の案内で見学しました。飫肥林業は分収造林の起源であるといわれています。保育はほとんど行わず、下刈は年1回カヤを踏みつけるだけだったそうです。主に木造船用の材として出荷されたそうです。



三ツ岩林木遺伝子源保存林（飫肥林業の古い造林地）

最終日（10/14）は、受講生による技術発表が行われ、まず東京大学の木村技術専門職員による北海道演習林の概要の説明と林分施業法に基づいた施業の進め方の発表がありました。続いて九州大学宮崎演習林の馬淵技術専門職員から、スギの林分蒸散量を推定する方法の1つとして単木レベルの樹液流計測をスケールアップする方法があり、その際、林分蒸散量は、対象とする林分の総辺材面積に林分平均樹液流速を掛けることで計算されると発表がありました。また宮崎大学の久保田技術職員による崎田地区（海岸林）のプロット調査による植生の標高による違いの発表があり、灌木・亜高木・高木が斜面に対してそれぞれ斜め分布していると説明がありました。

その後、田野フィールドで行われている長期生態系研究の説明が高木施設長からあり、現在何人かの大学研究者がネットワークを組み、連携しながら行われているとの説明がありました。高木施設長は優秀な人材とりっぱなフィールドを持つ演習林の林を活用していこうということを力説しておられました。また、田野フィールドで行われている長期生態系の研究施設であるジャングルジムを見学し、説明を受けました。

午後はあいにくの雨の中、林内をバスで廻り車内からの見学となりました。林道は尾根に作られた比較的勾配の緩やかな道でした。私はこれまでにいろいろな研修に参加して全国にある各大学演習林を見て、各大学なりにいろいろな林業の方法があることを今更ながらに勉強しました。また照葉樹林の定義がこれまであいまいでしたが、今回の研修で勉強になりました。これからも色々な研修に参加して勉強していきたいと思います。

## 第8回関東甲信越地区演習林技術職員研修日程表

(2005. 10. 25～10. 28、於 新潟大学農学部附属フィールド科学教育研究センター佐渡ステーション)

		8:00	9:00	11:00	12:00	13:00	17:00	19:00	20:30		
							30				
10月25日 (火)					受付 (註1) 昼食 開校式	実習 海洋島の雲霧帯林における スギ原生林の構造と更新 本間航介	休憩	夕食	講義 (1) 佐渡島の自然環境の特徴 三浦慎悟	懇親会	就寝
10月26日 (水)	起床	朝食	講義 (2) 野生動物の被害と防除 (3) 大型ほ乳類の保全と管理 三浦慎悟	昼食	講義 (4) 日本海側多雪地帯の森林動態 (5) ロシア北方林の天然更新 本間航介	休憩	夕食	自主研修			就寝
10月27日 (木)	起床	朝食	実習 放棄里山・棚田環境の現状と その再生 三浦・本間	昼食	実習 放棄里山・棚田環境の現状と その再生 三浦・本間	休憩	夕食 懇親会	自主研修			就寝
10月28日 (金)	起床	朝食	講義 (6) トキの野生復帰に向け た里山棚田環境の再構築 三浦・本間	閉校式	解散 (註1)						

(註1) 受付と解散は、佐渡汽船両津港フェリーターミナルにて行います。

## 第8回関東甲信越地区演習林技術職員研修に参加して

北海道研究林 渡 辺 康 弘

平成17年10月25日（火）から28日（金）まで、新潟大学農学部附属フィールド科学教育研究センター佐渡ステーションで技術職員研修が行われ、新潟大学1名、東京農業大学1名、岩手大学1名、東京大学5名、愛媛大学1名、高知大学1名、京都大学3名の7大学、13名の技術職員が受講した。その概要を報告する。

### 研修内容

1日目、開校式が行われた後の、本間航介助教授による実習「海洋島の雲霧帯林におけるスギ原生林の構造と更新」では、林内を見学しながらスギ、ヒバ天然林の気候、特徴について説明をして頂いた。

三浦慎悟森林生態部長からは「佐渡島の自然環境の特徴」と題して、佐渡の気象、植生、鳥類について講義を受けた。

2日目、再び三浦慎悟森林生態部長から「野生動物の被害と防除」、「大型ほ乳類の保全と管理」について講義を受けた。

「野生動物の被害と防除」では、シカ、カモシカ、クマ、イノシシによる林業、農業被害の説明とシカ柵、林業用忌避剤など防除の方法について、「大型ほ乳類の保全と管理」では、シカの生息数調査方法、クマの繁殖の特異性、ほ乳類の生息数と生息地の管理について講義が行われた。

本間航介助教授からは「日本海側多雪地帯の森林動態」、「トキの野生復帰に向けた里山棚田環境の再構築」について講義を受けた。

「日本海側多雪地帯の森林動態」では、ブナ林植生と多雪地帯の関係について、「トキの野生復帰に向けた里山棚田環境の再構築」では、トキの野生復帰における問題点と現場の取り組みについて講義が行われた。

3日目、実習「放棄里山・棚田環境の現状とその再生」では、トキの放鳥時に餌場、ねぐら、営巣地として機能させるため、30年以上放棄され二次林になっている場所の樹木を伐採して、元の棚田に復元する作業を行った。

4日目、トキ野生復帰順化施設建設予定地視察後、佐渡トキ保護センターで、放鳥計画などの説明をして頂いた。

今回の研修では、トキの野生復帰における里山の役割について理解を深めると共に、大学研究林として果たす役割は重要である事を再確認することが出来た。また、研修に参加された各大学の職員とも情報交換ができ、有意義な研修であった。

期間：平成17年10月25日～10月28日

場所：新潟大学農学部附属フィールド科学教育研究センター 佐渡ステーション

**第一日目：10月25日** (佐渡汽船両津港フェリーターミナルにて受付・開校式)

<実習 海洋島の雲霧帯林におけるスギ原生林の構造と更新：三浦教授，本間助教授>

両津港より内海府海岸沿いに公用車にて移動し，途中コナラ林の“ナラ枯れ”被害の説明を受けた。佐渡島のナラ枯れは，1999年に佐渡島南部へ上陸し，現在は北側へ移動している。

海岸線より佐渡島北部の大佐渡山地の主脈稜線に向けて，黒姫川沿いの県営林道を上り，佐渡ステーションに入った。佐渡ステーションは南北方向の稜線上に縦長に位置し，面積は約500haである。ステーション内では雲霧帯林（標高600m以上）を見学した。主要植生は，天然スギ（裏スギ系統）林で，下層植生はヒメユズリハ，クロモジなど日本海ブナ林と類似している。積雪深は，平均2.0～2.5mである。

<講義1 佐渡島の自然環境の特徴：三浦教授>

佐渡島の面積は854km<sup>2</sup>で，海岸線の延長は250kmである。最高海拔は1,173mで，対馬海流（暖流）とリマン海流（寒流）が複雑に交わっている。佐渡島北部は東北日本海側の植生で，南部は北陸・関西北部の植生と類似している。鳥類相は，渡りの中継地となるため種数が多い。ツキノワグマ・カモシカ・ニホンザルなどの大型ほ乳類は生息していない。

**第二日目：10月26日**

<講義2，3 野生動物の被害と防除，大型ほ乳類の保全と管理：三浦教授>

日本産のほ乳類は，単位面積あたりの種密度では種数は多く，かつ日本固有種が多い。生息域は森林・林縁が多いが，ほ乳類による被害は実質的に増加している。その原因は，暖冬（積雪圧軽減）による生存率の増加，狩猟の減少，放置耕作地面積の増加などである。シカの群れ行動は被害が増大し，森林生態系の崩壊と草原化につながる。被害防止・防除は，地域全体での取り組みが必要である。

「シカの個体数の変化と管理」…雄のみの捕獲では，繁殖率は変化しないので増加率は変わらない（捕獲した雄分だけ減少）。よってメスも捕獲しないと増加率は下がらない。

「シカの管理」 スタート：個体群の分布と生息数（生息密度）の把握

アプローチ：個体数調整計画と目標への誘導（生息域のゾーニング），モニターリング（効果測定，被害評価，捕獲個体の分析）

ゴール：目標とする生息数（密度）

※ ただし，目標密度が定量化されていない。

「カモシカ」…土地に対する定着性が高く（移動しない）同性に対するなわばりが強いが，異性とは重なる。長期に渡って個体数や生育密度は変化しない。すなわち，分布域は速い速度で拡大する。

「クマ」……交尾期は初夏～夏で冬眠中に出産する。着床遅延期間が長い（5ヶ月間子宮に着床しない）ので妊娠期間は短い。また流産が高い頻度で起こる（秋の果物の豊凶が判明するまで着床せず，凶作であれば流産する）など，繁殖生物学の特異性がある。

#### <講義4 日本海側多雪地帯の森林動態：本間助教授>

日本海型ブナ林は圧倒的にブナが優占し、更新良好であるが、太平洋型ブナ林は多様な樹種構成で、更新不良である。雪は環境因子（物理的圧力、温度環境の変化、高湿度、遮光）の複合体である。

なぜ多雪地でブナが多いのか？：雪圧（沈降力・斜面雪圧）に対する抵抗力、開葉タイミングの早さ（年間獲得光量で約2割の増加、光合成の立ち上がりも早い）、積雪による種子の昆虫害・乾燥害・腐朽害・ネズミによる食害の軽減など、ブナの多雪地での圧倒的優占は積雪に起因する多因子の複合でおこる。

#### <講義6 トキの野生復帰に向けた里山棚田環境の再構築：本間助教授>

※10月28日の日程変更に伴い、<講義5 ロシア北方林の天然更新> は中止

日本のトキは、1980年代初頭に全鳥捕獲した。しかし生殖機能がなく、日本種は全滅した。日本産の大型鳥類の減少は、明治期の狩猟による。2015年までにトキ60羽（絶滅しない最小個体数）の野生復帰を目指した「環境再生ビジョン」（環境省・新潟県の事業）が行われている。この事業は、保護増殖から野生復帰・生息地復元に高いウェイトをおいている。トキは典型的な里山生物である。しかし、一度絶滅したトキを野生復帰させるには、膨大な時間（50年）を要する。里山・棚田の生態系は、狭い面積に複雑な環境の組み合わせ（棚田・薪炭林・水路・人工林・ため池・湿地帯・草地）があり、多彩な水分・光・土壌条件がモザイク状に組み合わせられている。

新潟大学トキ野生復帰プロジェクトの4つの取り組みは、1)現場作業：「里山・棚田・水辺」のモデル作り、2)価値創造：新しい里山・棚田の維持体制の確立、3)教育：現場での地域環境教育、4)研究：半自然生態系の解析＝保全生物学である。

### 第三日目：10月27日

#### <実習 放置里山・棚田環境の現状とその再生：三浦教授，本間助教授>

佐渡島北部の外海府海岸沿いにある佐渡ステーション事務所から、新潟大学トキ野生復帰プロジェクトが行われている南部の新穂キセン城地域まで、約2時間かけて移動した。途中、佐渡島の歴史や風土などの説明を受けた。新穂キセン城地域に到着後、当地域の歴史的背景と遷移様相などの説明を受けながら概観した。昼食後、プロジェクトの概要と現場での取り組みの具体的な説明を受けた後、1970年代に耕作を放棄された棚田の復元・整備作業を行った。作業は、二次林化している棚田跡地の樹木を伐採・除去した後、ミニパワーショベルで抜根、掻き起こしを行い、棚田を再生させるものであった。2008年に予定されているトキ放鳥のためには、この地域の環境再生は必須であると考えられ、棚田の整備が実践されている。

### 第四日目：10月28日

#### <実習 トキの野生復帰に向けた施設の見学（仮題）：三浦教授，本間助教授>

トキ交流会館にて、閉校式を行った後、新穂地区に建設工事中であるトキ野生順化施設（環境省）を見学した。当施設は、トキを野生復帰させるための訓練施設である。2006年度の完成後、訓練を行い2008年度から放鳥を始める予定であるとの説明を受けた。主な施設である順化ケージは、自然状態でエサを探る、集団で生活する、飛び回るといった能力を身につける施設で幅50m、長さ80m、高さ15m、面積4,000㎡の大規模なものである。

続いて、佐渡トキ保護センターを訪ねた。センター管理棟に入室後、トキ保護増殖事業の概略説明と飼育作業や繁殖ケージの説明を受けた。また管理棟内から、飼育ケージ内のトキを観察した。

（佐渡汽船両津港フェリーターミナルにて解散）

以上

## 第 8 回関東甲信越地区演習林技術職員研修受講報告

(開催地：新潟大学農学部附属フィールド科学教育研究センター佐渡ステーション)

フィールド科学教育研究センター北白川試験地 技術職員 馬渡 和則

### 1 日目

12:00 に佐渡島両津港にて受付を済ませ、その後昼食。13:00 から実習「海洋島の雲霧帯林におけるスギ原生林の構造と更新」(本間助教授)が行われた。受講生は3台の自動車に分乗し、両津港から島の北側の大佐渡地域へ出発した。最初に両津湾の北にある馬首という場所から見えるナラ枯れの状況を見学した。ナラ枯れは全国的には日本海側に多く発生している現象であり、福井県など北陸がまず甚大な被害を被り、富山県では目立った被害はなかったそうだがその後日本海沿岸を北上、現在では山形県や新潟県で大問題となっているという。佐渡においては当初、本州と 50km 近く隔たっていることからナラ枯れが海峡を越えることはないであろうと楽観視されていたそうだが、1999 年に島の南側の小佐渡地域に上陸、現在では北側の大佐渡地域に広がりつつあるという。特に今年は爆発的に北へ向かって広がっているという説明を受けた。

次に向かったのは佐渡ステーション内の雲霧帯林であった。佐渡ステーションは大佐渡山地主脈稜線地帯にあり、雲霧帯林が佐渡ステーションの特徴のひとつとなっている。甲信越地域においては通常標高 600m 付近ではブナが主たる樹種だそうだが、この雲霧帯林ではスギが主たる樹種とのこと。雲霧帯林とは、海からの湿った風が吹き上げることにより大気中の水分が飽和状態となるために頻繁に霧が発生する標高帯に形成される、日本固有の森林群集であるという説明を受けた。この日は偶然霧が無かったが、このような日は少ないらしい。次に気象について説明があった。冬期、冬型の気圧配置が強まった際には海上で 30m/s に達する季節風が 40m/s 以上にもなって吹き付けることもあるという。この強風の影響のためほとんどの木で屈曲があった。積雪深は平均 1.5~2m だが、最大で 7m 近くにもなる吹きだまりが出来ることもあるといい、雪の重みの影響を受けるため更新は主に伏条更新によるということであった。林床には灌木状のヒバがあった。ここでは気象条件が厳しすぎて高木に育つことが出来ないとのこと。これらの雲霧帯林を見学した後、雲霧帯林より標高が低い林分に案内された。気象条件がいくぶん緩和されるそこではヒバ天然林などがあり、気象が森林の構造に大きく関わっていることを学んだ。佐渡ステーションでは数多くの気象測器があちこちに設置されていた。微気象の観測に力を入れているとのことだった。

演習林の見学が終わった後、本日の宿舎に向かった。大佐渡の北に面した海岸沿いにある小田という場所にあり、佐渡ステーションの研究施設等がここに位置する。夕食を済ませた後、19:00 から講義「佐渡島の自然環境の特徴」(三浦教授)が行われた。大佐渡地域にある佐渡ステーションの主要植生タイプは東北日本海側のものであり、小佐渡地域の主



要植生タイプは北陸・関西北部のものとのこと。佐渡はさながら本州の植生の縮図であり、生物、例えば鳥類においては日本産鳥類が 650 種のところ 333 種を記録しており、多種多様な生物が生息していると説明を受けた。また離島のため佐渡に渡ってこられなかった生物としてツキノワグマ・カモシカ・ニホンザルなどの大型ほ乳類、佐渡で独自に種分化した生物としてサドマイマイカブリなどの甲虫の一部やサドトガリネズミなどの両生類の一部、サドモグラ・サドノウサギなどの亜種、佐渡で旺盛に増えた生物としてマルバゴマギ・シラキなどの低木種やテンなどの一部の外来種、佐渡で最後まで生息した生物としてトキがあるとのことだった。

## 2 日目

9:00 から講義「野生生物の被害と防除」(三浦教授)が行われた。最初に日本における野生生物の種数などの説明があり、特にほ乳類の種密度は他の世界の国別ではおよそ中間くらいとのこと。比較的固有種が多いことが特徴として挙げられ、国土の八割が森林・林縁に属することがこれらの特徴をもたらしていると考えられている。それゆえ森林に関わる者は動植物の保全と密接な関係があることを自覚して欲しいとのことだった。次に大型ほ乳類の生息状況について説明があった。1979 年と 2003 年の調査に基づくとシカとカモシカは棲み分けがなされている傾向があり、ともに分布域の増加傾向がある。イノブタを含むイノシシとクマ 2 種は、シカほどではないが共に分布域の増加傾向がある。サルに関してはあまり変わらないとのことだった。次にほ乳類の農業被害面積の推移について説明があった。シカ被害は近年かなり増加しているが他の動物は横ばいとのこと。ただし耕作地放棄面積も増加傾向にあることから実質的な被害面積は増加していると考えられている。暖冬による生息数増加の影響もあるとのことだった。次に林業被害面積の推移について説明があった。シカの被害は近年徐々に増加の傾向があるとのこと。激甚な被害をもたらしたのは、1970 年代前半に最も大きな被害があり 1980 年代に終息した野ネズミ、野ウサギであり、被害の大きな時代には拡大造林が行われていたためこれが草原化をもたらし、ハタネズミ・野ウサギの生育に好適であったためではないかとのことだった。次に近年目立ってきたシカの被害に対するさまざまな農林業被害防除技術や、被害防止・防除の問題点と限界についての説明があった。最後に捕獲によるシカの個体数の変化について説明があった。ある 500 頭の集団から毎年 1 割の個体数を捕獲した場合、オスのみの捕獲と捕獲なしは同様に増加するが、オスメス半分ずつ捕獲した場合には個体数は横ばいとなる。メスのみの捕獲は 10 年経過すると個体数がゼロとなるとのことだった。

10:30 から講義「大型ほ乳類の保全と管理」(三浦教授)が行われた。最初に鳥獣保護や狩猟に関係する法律の説明から始まり、その後特定鳥獣保護管理計画制度と生息数調査の概要、シカ捕獲数の推移などが示された。次にカモシカのなわばりについて説明があった。カモシカはなわばりが比較的狭く、また他の個体とほとんど重なることなく隣り合わせになっている。そのため、ある地域におけるカモシカ個体数すなわち生息密度は長期にわたっても大きく変化しない。シカの場合著しく高い密度になって激害を引き起こすことがあ

るが、カモシカではそれはない。その代わり、この社会構造によって分布域がより速い速度で拡大するとのことだった。またカモシカはオスの場合は角を見れば年齢が、メスの場合は角を見れば繁殖の履歴がわかるとのことだった。次にシカとカモシカの年齢に伴う繁殖率の違いが示された。シカは2歳半で妊娠率約0.85となりその後は11歳半まで0.9以上の高い妊娠率を示すのに対し、カモシカは3歳半でやっと妊娠率0.6となりその後は0.6~0.7の値を維持し続ける。シカは短命多産なのに対しカモシカは長命少産の傾向があるとのことだった。次に捕獲頭数の全頭数に与える影響についての説明があった。シカ1万頭につき2千頭以下を毎年捕獲した場合はとても早い速度で個体数が増加し、3千頭捕獲の場合は微増傾向だが10年後には2倍に増える。4千頭以上捕獲の場合は個体数がゼロとなるとのことだった。次に捕獲を行うハンターの話があった。30年前に比べて現在では人数で半分以下となっているという。かなり高齢化が進んでいる現状であり、狩猟圧をかけるのに必要なハンターが絶滅しそうでであると笑いながらの説明となった。次にクマ類の繁殖生物学の特異性について説明があった。まず、冬眠中に出産を行うこと。交尾期は初夏から夏なのでみかけの妊娠期間はとても長いように思われるが実際は約55日であること。すなわち着床遅延期間がきわめて長いこと。子供の出生児体重がきわめて軽く、約200gほどしかないこと。ミルクの栄養価が極めて高いこと。流産が高い頻度で起こること。以上が特異性として挙げられるという。ブナやミズナラの堅果が豊作の翌年は捕獲数が多いことがわかっており、豊作の年の冬に出産が多くなる理由として以下のメカニズムがあるとのこと。クマは秋に豊作であれば出産と子育てが行えるため妊娠した際はそのまま出産するが、凶作であれば出産と子育てが出来ないため流産という形で妊娠を中断し次の年に備える。このような合理的な繁殖活動を行っているとのことだった。またクマの異常出没の原因・要因として、短期的要因としては堅果類の大凶作などが考えられるが、奥山林の変化や拡大造林地の成熟と生息地シフト等のさまざまな長期的背景もある旨説明があった。

13:00 から講義「日本海側多雪地帯の森林動態」(本間助教授)が行われた。ブナ林植生が日本海側多雪地と太平洋側少雪地で大きく異なる現象(背腹性)を引き起こされる過程について、積雪の包含する環境因子の影響の解析結果を元に講義が進められた。第一にブナが多雪環境下で生じる雪の物理的圧力に強いこと。ブナは木材の物性としては平凡だが雪圧による加圧条件下において、他の樹種に比べ圧倒的にアテ材である引張材形成比が大きい。これにより山側に強力に樹体を引っ張るため、極めて高い雪圧まで直立した形状を維持することができる。このため雪害を受ける率が明らかに低く、多雪地でも最大サイズが制限されない。また直径成長が比較的早いことも有利に働く。以上の説明があった。第二にブナの豪雪地における開葉が群集内で最も早く落葉は逆に遅い傾向があることから、これがブナが多雪地での優先に貢献していること。これは仮説として紹介された。第三に少雪地におけるブナは初期更新が悪い傾向が見られること。種子散布時点ではしいな率・堅果落下量には地域間の違いが見られないが、昆虫による被害率は多雪地帯で有意に低くなる。堅果落下後の越冬期間に乾燥・菌害(およびバクテリア害)・ネズミ害によって少雪地の健全種子密度が大幅に低下し、実生バンクが機能していない。乾燥害・ネズミ害は共

に積雪深と負の相関を持つ因子で背腹性形成に強く関与している。

以上の解析の結果から積雪とブナ個体群更新の関係性は、とても緊密なものといえる。また後氷期の分布変遷と日本海側地域の多雪化との関係性を強く支持するものであるとのことだった。

15:00 から講義「トキの野生復帰に向けた里山環境の再構築」(本間助教授)が行われた。トキは日本において最も知名度の高い野生絶滅動物であり、その保護増殖の努力、絶滅までの経緯、日中間での協力体制の確立など一連の動きは、日本の自然保護活動の象徴的存在となっているとのこと。絶滅の経緯としてはトキが工芸品や装飾品の材料、食肉として用いられたことや稲作における害鳥であったことなど、複数の要因があったといわれていると説明があった。

次に保護事業における最近の取り組みが紹介された。中国産個体の保護増殖事業が軌道に乗ったことから環境省の野生復帰事業として、「共生と循環のための地域社会づくりモデル事業」が2000年度から佐渡地区で開始されたとのこと。この事業はトキ野生復帰を行動目標として掲げている。また新潟県でも別個に2001年度から「トキのための島づくり」事業が開始されたとのこと。環境省・新潟県では2015年頃までに小佐渡東部地域に約60羽を定着させるという行動目標が設定され、2004年度から2006年度にかけて小佐渡山中に野生復帰のための環境順化施設を建設、2006年から2007年にかけて第一グループの順化、最短で2008年放鳥予定のスケジュールが組まれているそうである。しかし体制的問題も存在するとのこと。準備期間に当てられた2000年から2004年までの5年間は会議・シンポジウム等の合意形成作業と予備調査に終始したため十分な準備が出来ず、放鳥予定の2008年までに環境整備が間に合わない公算が高くなっているそうである。その他の問題点として実施体制の複雑さや不明瞭さが挙げられていた。環境省系の予算が新潟県に交付されているがハードウェアに対する最小限の予算にとどまっており、地域環境整備のための予算は計上されていないのが現状だという。農水省・国交省・新潟県・佐渡市なども事業を行っているが主体が異なるため相互連絡が不十分であり、弾力的に事業を行いうる体制ではないとのことだった。

またトキは完全な原生自然環境にすむ鳥ではなく、棚田や用水路で採餌し里山の高木を営巣木とする「里山の鳥」であるため、トキの生育環境を再構築する必要が生じていることについて説明があった。佐渡島のトキは絶滅するまで小佐渡山地の中上部にある営巣場所・餌場を多く使っていたが、この標高帯の里山・棚田は大部分が1970年前後に利用放棄され荒れているため現状ではトキの生育は難しいと考えられている。このため新潟大学では、2002年度より環境省・新潟県・佐渡市など関連行政と連絡を取りながら以下の4つの取り組みを柱とするプロジェクトを策定したとのこと。第一に生息域整備として、棚田造成・里山除間伐を行い、生物多様性増大のためのビオトープモデルを構築すること。第二に自然環境分析として、棚田・里山の変遷についてのGIS解析や、棚田の環境形成作用の解明、餌生物密度調査、天敵・森林被害についての調査・分析を行うこと。第三に社会環境分析として、住民の意識分析と地域住民のインセンティブに関して調査・分析を行う

こと。第四に地域環境教育として、研究及び里山再生事業の成果を地域住民や学生にフィードバックするための、様々な取り組みを行うこと。トキ野生復帰事業は現場において行政の対応の遅れや地元住民と行政側の意識の乖離など様々な問題を引き起こしており、新潟大学ではこのプロジェクトを具体的なモデルとして目に見える形で提示する目的で推し進めているとのことだった。

### 3日目

9:00 から実習「放置里山・棚田環境の現状とその再生」(三浦教授・本間助教授)として、トキ野生復帰プロジェクトにおいて取り組みがなされている棚田の再生作業が行われた。大佐渡地域の小田を 9:00 に出発し、2 時間の移動を経て実習が行われる小佐渡地域中部にある棚田には 11:00 頃到着した。トキ野生復帰コアエリアとして整備されている棚田が位置しているこの地域は新穂キセン城地域といい、標高約 250m、総面積 30ha ほどの広大な棚田地域である。ここでは 1970 年代までは多数の農家が山麓から徒歩で往復約 3 時間かけて稲作を行っていたが、高度成長に伴い全ての農家が耕作を放棄したため 1986 年にはすでに航空写真で識別不能な藪山と化してしまったとのこと。中山間地の湿地帯を主要な餌場にしてきたトキにとって、この地域の水辺喪失は致命的な出来事であったと考えられている。トキの個体群はこの時期を境にして野生絶滅のみちをたどったとのこと。現在新潟大学では総数 200 枚程度の棚田を再生し、トキの餌となりうる両生類等の生物が生息できる餌場づくりをボランティアの人達と共に行っているそうである。

今回は 3 枚程度の棚田を再生した。自生している広葉樹等の伐開が主な作業内容である。現地到着の後に炭窯の見学を行い、その後早めの昼食を取った。13:00 から作業が始まり 16:00 に終了、3 時間ほど汗を流した。実習終了後に本日の宿舎である佐渡市交流会館に移動、休息。かんぼの宿に移動し懇親会が行われた。

### 4日目

9:00 からトキ関連施設の見学が行われた。最初にトキ野生復帰のための環境順化施設建設現場の案内と説明があった。この施設は総工費約 14 億円にもなる大規模なもので、平成 16 年度着工、平成 18 年度に完成するとのこと。その後佐渡トキ保護センターに移動、ケージ内のトキを観察しながらセンター職員の方のお話を伺った。

見学終了後、両津港に移動して解散となった。

### 感想

雲霧帯という特殊な環境下に生育する森林群集の構造や、臆病で環境変化に対する耐性が非常に小さい、しかしながら *Nipponia nippon* という学名を持ち日本を代表する鳥類であるトキという絶滅危惧生物を取り巻く様々な動きや働きかけはとても興味深いものであったし、また大変に感銘を受けた。

## 第8回 農学研究科技術職員研究集会 タイムスケジュール

第1日 11月8日(火)

- 12:45 受付、オリエンテーション
- 12:55 開会の辞 農学研究科長 矢澤 進 教授
- 13:00 自己紹介
- 13:15 附属農場の施設、業務紹介 附属農場 技術職員
- 13:45 フィールドセンターの施設、業務紹介  
フィールドセンター 技術職員
- 14:15 集合写真撮影(管理棟玄関前)
- 14:30 講義「野菜と人の生活」 農学研究科長 矢澤 進 教授
- 15:30 研究科長との懇談  
「教室系技術職員の在り方検討ワーキンググループ報告などに関して」  
司会：農学研究科等事務部 総務課長 井口 和夫
- 16:15 ウシの給餌実習、トラクター実習並びに牧場の施設、業務紹介  
附属牧場 技術職員
- 18:00 懇親会

第2日 11月9日(水)

- 8:30 給餌実習、見学
- 9:00 講義「肉用牛の繁殖」 附属牧場 技術職員 北村 祥子
- 9:30 講義「ウシの卵子のはなし」 // 特別研究員 池田俊太郎
- 10:00 実習「ロープワーク」 // 技術職員 吉岡 秀貢
- 10:35 講義「選ぶ目を持っていることは立派な技術力である」  
情報技術室 技術職員 高見 亮一
- 11:15 講義「わが国における家畜生産に伴う環境負荷とその対応」  
附属牧場 助教授 北川 政幸
- 12:00 昼食
- 13:00 概説「総合技術部について」  
フィールドセンター 技術職員 光枝 和夫
- 13:30 本部地区・宇治地区・物集女地区の施設、業務紹介  
各地区 技術職員
- 14:15 総括、次年度の実行委員選出
- 15:00 解散
- 終了後、自主ゼミ「PowerPointの使い方」 講師 技術職員 高見 亮一

## 京都大学技術職員研修(第30回)日程表

年月日・会場	時		9:00		10:00		11:00		12:00		13:00		14:00		15:00		16:00		17:00		18:00		
			30		30		30		30		30		30		30		30		30		30		
平成18年2月1日(水)  附属図書館AVホール		9:30 -10:00	受	付	オリエンテーション	開講式	10:30-12:00  講義  「ケミカルバイオロジー」  今中忠行 (工学研究科・教授)		昼食	13:00-14:30  講義  「自分自身と職場仲間のメンタルヘルス」  武本一美 (保健管理センター・助教授)		休憩	14:40-15:40  講義  「スーパーコンピューティングの現状と課題」  平野彰雄 (情報環境部情報基盤課)		15:40-16:40  講義  「OPアンプ (operational amplifier) の基礎」  嶋田誠 (工学研究科)		休憩	16:50-17:30  講義  「技術職員への期待とその在り方」  荒木光彦 (総合技術部長)		懇親会会場へ移動		17:45-19:00  懇親会  京大生協 吉田食堂	
平成18年2月2日(木)  附属図書館AVホール  総合博物館		9:30-10:30 (附属図書館AVホール)  講義		10:30-12:00 (総合博物館)  見学		「『マリア十五玄義図』について」		[修復記念特別展示: 『マリア十五玄義図』展] 及び[常設展示]		昼食	13:00-14:00  講義  「3D/CADによる実践的応用設計」  園田保美 (防災研究所技術室/宮崎観測所)		14:00-15:00  講義  「法医学解剖によって得られる情報と死後経過時間について」  阿比留仁 (医学研究科附属総合解剖センター)		休憩	15:15-17:15  技術討論  「総合技術部に望むもの」		閉講式					

## 京都大学技術職員研修（専門研修）（物質・材料系）日程表

開催日：平成18年3月14日（火）

場 所：京都大学吉田キャンパス吉田南構内  
大学院人間・環境学研究科棟地下 講義室（B23号室A）

9：30～ 受 付

9：55 開 会

（午前の部）

10：00 技術発表 ー第4専門技術室との合同企画ー（一人20分以内）

第3専門技術室（物質・材料系）3名

第4専門技術室（生物・生体系）3名

12：00 昼 食

（午後の部） 「接着について」の講義・実習

13：00 講義：「接着の歴史」、効用とくっつくメカニズム」

講師：大阪市立大学 新産業創生研究センター

産学連携プロデューサー 三刀 基郷 氏

14：45 実習：「接着剤の扱い方、異種材料の接着について」

講師：コニシ株式会社大阪研究所

ボンド事業本部 研究開発第一部 リーダー 井手本 憲二 氏

16：45 質疑応答

17：15 閉 会

## 京都大学技術職員研修（専門研修）（生物・生体系） 日程表

研 修 日 ： 平成 18 年 3 月 15 日（水）

研修場所 ： 医学研究科附属動物実験施設

受 付	8:30～ 9:00	
施設長挨拶	9:00～ 9:15	医学研究科附属動物実験施設 施設長 芹川 忠夫 教授
実習の説明	9:15～ 9:45	手順や実験に使用する器具等の確認 【実習講師】 庫本 高志（講師），中西 聡（技術職員）
サンプリング	9:45～10:30	マウスの尾の先端 2mm程をハサミでカットし，血液をFTAカードに塗布
PCR	10:30～11:30	PCRバッファの調整，PCRへ
ビデオ鑑賞	11:30～12:00	フェノール・クロロホルム法によるDNA抽出の手順を紹介
昼 食	12:00～13:00	
アガロースゲルの作成	13:00～14:00	
電気泳動	14:00～15:00	
診断結果	15:00～15:30	
講 義	15:30～17:00	実験動物・動物実験関連法規等について 【講義講師】 中根 良文（技術職員）