

研 修 報 告

技術職員研修

| 研 修 名 | 研修場所 | 日 程 | 受講者 |
|--|-------------------|---------------------|-----|
| 平成19年度中国・四国地区大学附属演習林 技術職員研修 | 愛媛大学 | 6月18日～6月20日 | 1名 |
| 平成19年度北海道地区国立大学法人等技術 職員研修 | 北海道大学 | 7月18日～7月20日 | 1名 |
| 平成19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 天塩研究林 | 9月4日～9月7日 | 1名 |
| 第10回関東甲信越地区演習林技術職員研修 | 宇都宮大学 船生・日光演習林 | 10月2日～10月5日 | 1名 |
| 第14回東海地区農学部附属演習林 技術職員研修 | 岐阜大学 位山演習林 | 10月2日～10月5日 | 1名 |
| 平成19年度第16回九州地区農学部附属演習 林技術職員研修 | 鹿児島大学 高隈演習林 | 10月3日～10月5日 | 2名 |
| 平成19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17日～10月19日 | 4名 |
| 京都大学技術職員研修（第32回） | 京都大学 附属図書館 | 11月21日～11月22日 | 6名 |
| 京都大学技術職員研修（専門研修） 生物・生体系 | 京都大学 高槻農場 | 11月15日 | 4名 |
| 第10回 農学研究科技術職員研究集会 | 京都大学 高槻農場 | 平成20年 1月31日～2月1日 | 4名 |

京都大学技術職員研修（第32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32回・専門研修）技術（研究）発表報告集 XV」に、第10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 第十回」に発表者の報告書が掲載されている。

中国・四国地区大学附属演習林技術職員研修日程

期間:2007年6月18日(月)~20日

場所:愛媛大学農学部及び附属演習林森林研究センター

| | 1日目 6月18日(月) | 2日目 6月19日(火) | 3日目 6月20日(水) |
|-------|------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| 7:30 | | | 朝食 |
| 8:00 | | 朝食 | |
| 8:30 | | | 移動 職員会館=>附属演習林(米野々)へ |
| 9:00 | | 現地研修 | |
| 9:30 | | 住友林業(別子山村) | |
| 10:00 | | バス移動 | 講義 愛媛大学における森林環境教育の展開(小林 修) |
| 10:30 | | | |
| 11:00 | | | |
| 11:30 | | | 閉講式 |
| 12:00 | | | 解散 |
| 12:30 | | | |
| 13:00 | | | |
| 13:00 | 受付(農学部) | | |
| 13:30 | 開講式 | | |
| 14:00 | | | |
| 14:30 | | | |
| 15:00 | | | |
| 15:30 | 講義 森林の管理運営について (藤原 三夫) | | |
| 16:00 | | | |
| 16:30 | | | |
| 17:00 | | | |
| 17:00 | 農学部=>職員会館 | | |
| 17:30 | | | |
| 18:00 | 休憩 | 休憩 | |
| 18:30 | | | |
| 19:00 | 懇親会 (職員会館) | 夕食(職員会館) | |
| 19:30 | | | |
| 20:00 | 職員会館(泊) | 職員会館(泊) | |

平成 19 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

北海道研究林 吉岡 歩

期 間：平成 19 年 6 月 18 日（月）－6 月 20 日（水）

場 所：愛媛大学農学部・愛媛大学農学部附属演習林

受講者：高知大学 2 名、鳥取大学 1 名、島根大学 3 名、東京大学 1 名、
京都大学 1 名、愛媛大学 4 名 以上 12 名

目 的：人間が森林から持続的に財やサービスを引き出す方法について理論と実践の両面から研鑽を行い、演習林技術職員の資質の向上を図る。

1 日目

開講式後、愛媛大学演習林の概要について説明を受けた。その後、藤原三夫教授による「森林の管理運営について－これからの森林管理をどのように展望するのか？－」の講義があった。

講義では、現代の森林管理運営の基本的姿勢及び森林の管理運営をめぐる新しい動きについて説明を受けた後、人口・食糧・エネルギー・社会資本等の問題にも目を向けて目指すべき 2050 年の日本と世界の環境像を考えた。最後に、大学演習林が未来に向けて果たすべき役割について各自で考えたことを書き出した。

講義後、夕食を兼ねた懇親会が行われた。

2 日目

新居浜市の別子銅山に移動し、住友林業の林業地を視察した。

午前中は、間伐現場の架線集材の様子を見学した。残念ながら天候が悪かったために、架線が張られた山斜面はよく見えなかった。別子銅山では、山の傾斜が急で重機を入れるのが困難なため、高性能林業機械を使った集材が中心となった今日でも、架線による集材を行っているとのことだった。次に、フォレスターハウスに移動し、住友林業の取り組みに関する説明を受けた。

昼食後、フォレスターハウス内の展示などを見学した後、再び林内に移動して 100 年生のヒノキのモデル林を見学した。午後からは、間伐現場の見学が予定されていたが、雨が激しくなってきたため、別子銅山記念館を見学した。館長の解説を聞きながら、館内を一周した。館内には銅山が現役だったころの人々の生活や仕事の様子が分かる展示が多くあった。特に地上千メートル、地下千メートルに及ぶ大鉱床の模型と、別子山村の最盛期である明治時代の村の全体模型は圧巻であった。

別子銅山は、瀬戸内海と四国山脈に挟まれているために、山の斜面は非常に急で高性能林業機械を入れることも困難であり、本来は林業適地とはいえない。また、過去に何度も鉱毒による公害にさらされた土地でもあり、100 年ほど前には銅の精製の際に発生するガスによって森林は失われてしまっていた。そのような土地が植林によって緑を取り戻し、林業が不振である今でも林業経営が続けられていることは非常に意義のあることに思えた。

また、私は同じ新居浜市内の新居浜高専の出身であり、高専では講義中で別子銅山の事例が挙げられることも多かったため、親しみを持って楽しく見学させていただいた。

3日目

愛媛大学森林研究センターに移動し、小林修講師による「愛媛大学における森林環境教育の展開」についての講義があった。講義中では、野外活動経験のある子供とない子供の意識の違い、環境教育の際に受講者の意識にあわせて講義を進める方法、視覚障害者にむけた森林野外教育の実践について等が話されたが、どの話題もとても興味深く、森林環境教育の可能性について考えさせられる講義だった。

講義後、公用車に分乗して演習林内を見学した。愛媛大学附属演習林は米野々森林研究センターと東野試験地からなるが、森林研究センターは全山が土砂流出防備保安林であるという特徴があり、演習林をどのように位置づけて行政と連携をとっていくかは、演習林経営の課題となっているとのことだった。林内には、学生が週末を利用して建築を進めている学生宿泊用の小屋があったが、随所に工夫が凝らされていて研修生の目を引いていた。

12時ごろに閉講式の後解散となった。



住友林業ヒノキモデル林見学の様子



愛媛大学森林研究センター

平成19年度 北海道地区国立大学法人等技術職員研修日程表

於北海道大学百年記念会館

| | 9:00 | | 10:00 | | 11:00 | | 12:00 | | 13:00 | | 14:00 | | 15:00 | | 16:00 | | 17:15 | | 18:00 | |
|--------------|--|--------|-----------------------|---|--|---|---|--|-----------------------------|-----------------|--------|--|-------|--------|-------------|----|-------|--|-------|--|
| | | 30 | 15 | 30 | | 30 | | | 30 | 30 | 15 | 30 | 30 | 45 | | 30 | | | | |
| 7月18日 (水) | | 受 付 | オリ エン テー ション | 開 講 式 | 「海洋生命統御による 食糧生産の革新」 北方生物圏フィールド科学 センター 山羽 悦郎 教授 | | 休 憩 | | 「自己紹介 (技術紹介含む)」 受講者全員 | | 休 憩 | 「技術報告」 北方生物圏フィールド科学センター 技術専門職員 小宮 圭示 | | 休 憩 | 懇 親 会 | | | | | |
| 7月19日 (木) | 『施設見学』 ○生物・生命科学分野 「北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 耕地圏ステーション植物園」 (詳細別紙) ○物理・科学分野 「北海道立工業試験場」 (詳細別紙) | | | | 休 憩 | 『体験実習』 ○生物・生命科学分野 「危険評価木の取扱い(樹木診断)」 樹木医 吉田 憲一 (詳細別紙) ○物理・化学分野 「アイソトープの医学への応用」 アイソトープ総合センター 関 興一 教授 「放射線が目で見える霧箱製作」 工学研究科 松本 裕 助教 (詳細別紙) | | | | | | | | | | | | | | |
| 7月20日 (金) | 「健康に働ける 職場環境づくり」 保健管理センター所長 武蔵 学 教授 | | 休 憩 | 「労働安全衛生教育 (安全衛生対策)」 中央労働災害防止協会 北海道安全衛生 サービスセンター 安全管理士 木村 敏宏 | | 休 憩 | 「労働安全衛生教育 (安全衛生対策)」 中央労働災害防止協会 北海道安全衛生サービスセンター 安全管理士 木村 敏宏 | | 休 憩 | 「ポスター セッション」 | | 閉 講 式 | | | | | | | | |

平成 19 年度北海道地区技術職員研修に参加して

北海道研究林 勝山智憲

7月18日から7月20日にかけて、平成19年度北海道地区技術職員研修が北海道大学にて開催された。今回の研修は、北海道地区国立大学法人中で生物、生命科学分野と物理、化学分野の技術職員が集まり開催された。基本的かつ一般的な作業技術と最新の知識、技術の習得を目的として、技術専門職員による技術報告や各大学の部局において行っている研究の成果、報告などが行われ、労働安全衛生教育についても説明がなされた。研修の詳しい内容について報告する。

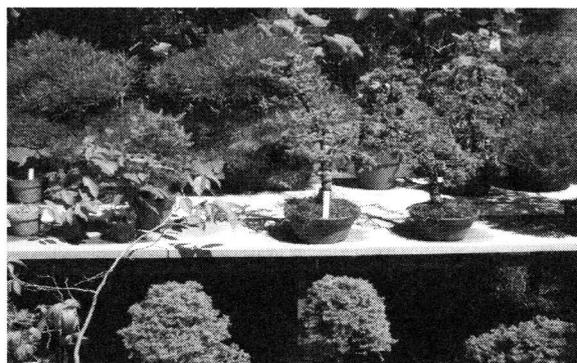
研修初日は、北海道大学北方生物圏フィールド科学センターの山羽悦郎教授による講義が行われた。この講義では、実際に北海道大学の七飯淡水実験所で行っている研究を中心に水産物の持続的利用と食糧生産について成果と課題が述べられた。この講義を通して、日本の水産物の需給率が本当に低く、世界中の海が日本の水産物の生産上となっていることを実感するとともに、人間が生きていくうえで必要な限りある資源の有効利用と資源確保について高い意識が必要であると感じた。これは、水産に限らず、森林分野においても林産物の供給、持続的利用と永続的な森林の育成に関して共通の課題であると感じた。

また、この講義の後には各分野に分かれての技術紹介を含んだ討論会が行われ、各研究林が抱える問題や仕事の内容に関する意見交換がなされた。時間が短かったこともあり、十分に討論することができなかったが、人員削減や財務の削減の中で仕事に誇りをもち、高い意識を持って作業に従事しているという点では全員が一致していたように感じた。

その後、技術専門職員による技術報告があり、GISを使った長期モニタリングの説明とイオンを変換する方法についての説明があった。イオンの変換については機械の導入や使用方法の説明が主になっていたため、自分たちの分野からは少しかけ離れていた。GISによる長期モニタリングに関しては、近年多くの研究施設や研究林で活用されているが、改めてその機能や利用方法を聞き、画像処理を行っていく上で便利な機械であると感じた。

研修二日目は、生物、生命分野と物理、化学分野に分かれて施設見学と実習がメインテーマとなった。生物、生命分野は午前中、北海道大学の植物園を見学した後、危険評価木の取り扱いについて体験実習を行った。

植物園の見学は、針葉樹林や灌木園などを中心として絶滅危惧種の管理や高山植物園の見学を行った。植物園内に植えられている樹木は苗畑でも管理されており、一般の人々に公開されている一方で、種の管理も徹底されていた。今まで見たこともないような種類の樹木も多く存在し、短時間ではあったが樹木の種類の多さに圧倒された。また、民族資料館や博物館の見学も行われ、動物の剥製や資料室などを公開してもらい、普段見られない施設を見学した。標本や剥製、資料は番号をつけて要望があればすぐに出せるように管理されており、とても素晴らしい施設だと感じ



実際の植物園における樹木の管理

た。データを管理する一方で数多くの資料がわかりやすく保管されていた。

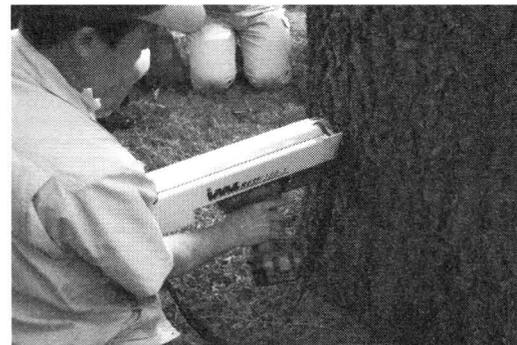
そして午後には、危険評価木の取り扱いについて樹木診断を中心に体験実習が行われた。まず、危険評価木をどのように判定するかの基準について講義を行った後、実際に樹木観察を行った。樹木の形や枝枯等の調査項目に基づき、衰退度合いを見分けてその健康度合いを評価し、それが終わると、根元周囲の傷、腐朽の大きさ、進行度を見分けて、それを総合的に評価して危険木かそうでないのかを判断した。この方法は、一般的な街路樹の危険木選定にも採用されており、この評価によって、伐採するかどうかの判断がなされている。また、樹木の空洞や腐朽の度合いを見るためにレジストグラフという機械が使われている。レジストグラフについてはドリルの刃を木に差込み、抵抗を測定してその腐朽具合を見分ける機械で、樹木の芯腐れなどを見るために有効な機械だと感じた。

最終日は、安全衛生教育を大きなメインテーマとして、健康に働ける職場環境づくりと安全に作業するためにはどうすればよいかということを実際の事例をもとに原因と対策を考えるという形で講義が行われた。ストレスによる心の病気が増えている中で、そのストレスをどのように少なくして、より働きやすい環境を作るかということがどの職場においても大きなテーマになっている。働いている以上、ストレスは生まれてくるが、それを解消するには、健康のチェックと趣味や運動に使える時間を確保することが大切だと感じた。また、作業時には、仕事にあわせて防護服やマスク、ヘルメット、メガネなどの着用など、当たり前なことを徹底してやらなければならないと感じた。ひとつの間違いで命を落とす可能性を含んでいる現場において更なる安全への意識の向上が必要であると感じた。

3日間の研修を通して、分野は違っても技術職員の方々が高い意識を持って日常の業務に携わっていることがわかった。また、危険評価木の選定や安全衛生教育は、現場で働く自分たちにおいてもかかわりが深い分野で、講義や実習で学んだことを現場でも生かしていかなければならないと思った。そして、高い意識を持って日常の業務に従事することが必要であると研修を通じて改めて感じた。



高山をイメージして作られた見本林



レジストグラフを使った実習

平成19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 | | 17:00 | | 18:00 | | 22:00 | | | |
|-------------|------|----|---|----|-------|----|---|----|-------|--|-------|----|--|--|--|----|---|--|-------|----|-------|-------|-------|--|----|--|
| | | 30 | | 30 | | 30 | | 30 | | | | 30 | | | | 30 | | | | 30 | | 19:30 | | | | |
| 9月4日 (火) | | | | | | | | | 受付・昼食 | | 開講式 | | 講義 「森林の再生」 北方生物圏 フィールド科学センター 吉田 俊也 | | 講義 「山火事跡地 の森林再生」 北方生物圏 フィールド科学センター 野村 睦 | | 「先輩講話」 北方生物圏 フィールド科学センター 上浦 達哉 | | 休憩 | | 懇親会 | | 自主研修 | | 就寝 | |
| 9月5日 (水) | 起 | 朝食 | 講義 「森林の遺伝的多様性」 北方生物圏フィールド科学センター 門松 昌彦 | | | | 講義 「土壌調査方法」 北方生物圏フィールド科学センター 佐藤 冬樹 | | | | 昼食 | | 実習 「土壌調査」 北方生物圏フィールド科学センター 佐藤 冬樹 | | | | 休憩 | | 夕食 | | 自主研修 | | 就寝 | | | |
| 9月6日 (木) | 起 | 朝食 | 講義 「落下種子群集の変動 パターンと埋土種子」 北方生物圏フィールド科学センター 植村 滋 | | | | 実習 「種子調査等」 北方生物圏フィールド科学センター 植村 滋 | | | | 昼食 | | 実習 「海岸林造成地調査」 北方生物圏フィールド科学センター 吉田 俊也 | | | | 休憩 | | 夕食 | | 自主研修 | | 就寝 | | | |
| 9月7日 (金) | 起 | 朝食 | 実習 「森林再生の一方法」 (天然更新補助作業) 北方生物圏フィールド科学センター 門松 昌彦 | | | | 「技術 討論」 | | 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。

平成 19 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

北海道研究林 林 大輔

1. 概要

平成 19 年 9 月 4 日から 4 日間、北海道大学北方生物圏フィールド科学センターによる技術職員研修が天塩研究林で開催された。研修には北海道大学 7 人、東京大学 5 人、九州大学 1 人、京都大学 1 人の計 14 人が参加。「森林の再生（更新技術）」をテーマに生態学的見地に基づく更新技術についての講義や、実際に天然更新補助作業を行った林地等の見学、土壌・種子調査の実習が行われた。

2. 研修内容

9 月 4 日

講義「森林の再生」吉田俊也先生

森林は時系列的に、より安定した状態へ遷移する一方で、攪乱によって前の段階に戻ることを繰り返しながら現在の森林景観を形成している。しかし時として森林の「非」再生が起きている。それは人為的な攪乱が加わった場合や、攪乱が複合的である場合に生じる。結果として生態系の「弾力性（回復しようとする力）」を超えた場合に再生は困難となる。持続可能な森林施業を行うということは、施業自体を「弾力性」の範囲内に収めることが必要となる。その点に着目し、生態系の保全を考慮した森林の管理方法について、多くの研究がなされており「生態学的林業（Ecological Forestry）」など様々な呼び名がつけられている。これは森林管理の中で地域の特色に応じて、自然界における攪乱を模倣することを提案している。手法としては①伐採のタイミングや上層木密度を変えること、②伐採の空間パターンを変えること、③大面積皆伐を避けることで攪乱に起因する重要な構造を考慮することが挙げられる。実際に森林認証の条件として、伐採時に面積当たりで残す上層木の本数を定めていたり（スウェーデン、フィンランド）、立ち枯れ木や倒木を残すことが求められている（アメリカ西海岸、イギリス）。これらは持続可能な伐採量は、成長量や蓄積からは計算されないという考えに基づいている。しかし実際問題として生産性の低下は避けられず、いかに社会システムに組み込んでいくかが課題となっている。

講義「山火事跡地の森林再生」野村睦先生

天塩研究林は、山火事跡地に大面積の無立木地が存在するため、アカエゾマツの植栽が行われてきたが、強風寒冷と、斜面が不安定で重金属を含む蛇紋岩由来の土壌が森林造成を阻んできた。特に冬期の風と雪に関して、常緑針葉樹であるアカエゾマツは冬期も葉から強制的な蒸散が行われ、一方で土壌凍結により吸水もできず枯死する個体が多いことが分かっている。しかし、堆雪柵の設置や微地形を利用した植栽をすることで、吹雪による吹き払いを防いで積雪を安定させ、雪の断熱効果により土壌凍結の防止や、苗木の物理的な保護に役立てるといった試みがなされている＝写真。



最後に、技術職員の上浦達哉氏による講話があり、更新における樹種ごとの特性が紹介された。自身の長年の経験に基づく知見であり、講話の中で、後世への経験・知識の伝達と、過去の人工林、天然林施業から学ぶことの重要性を強調していた。

9月5日 講義・土壌調査

講義「森林の遺伝的多様性」門松昌彦先生

個体の表現型は遺伝（カエルの子はカエル）と環境（朱に交れば赤くなる）の両方が支配する結果、多様なもの（十人十色）となっていると説明した。同じ樹種で、形質や環境への適応性などにおいて遺伝的な違いがあるか調べる方法や事例が紹介された。

続いて土壌調査の実習があり、調査法の説明を受けたのち、天塩研究林のアカエゾマツ造林地を掘って蛇紋岩由来土壌と湿性ポドゾルの溶脱層や集積層の断面を観察した。



9月6日 種子調査・見学

講義「落下種子群集の変動パターンと森林動態」植村滋先生。実際に種子調査も行った＝写真。

樹種ごとに種子散布の方式や種子サイズなど戦略が異なる。実生や稚樹の動態をモニタリングすることで天然林の更新動態の解明につながる。北海道大学研究林では、落下する種子数もすべての樹種で年ごとに大きく変動し、多くの樹種に共通の豊作・凶作年が認められ、サイト間（2～5 km）ですべての樹種の変動が同調することが観測された。年次変動の原因についても、一般線形化モデルによる解析を行った結果、前年種子数が比較的強く関与しているという結果が得られている。また、ヤチダモのように年間に落下する種子の大部分が冬期に集中するものもみられ、通年観測の必要性があるといえる。

午後からは稚咲内の海岸林造成地やサロベツ湿原、宗谷丘陵を見学した。

9月7日 見学

森林再生の一方法として天然更新補助作業を行った林分を視察。中川研究林では1970年に択伐跡地の蔓切り枝打ちに始まり、林分の多様性を維持するために翌年にはレーキ・バックホウによる掻き起こしを実施、現時点で141haある。そのうちハリギリ、ヤチダモなどの植込み・人工下種を行った箇所が40ha余り存在する。最後に中川町エコミュージアムセンターも訪れた。町と研究林、林業試験場などが共同で「森の学校」という形の“サイエンス・ツーリズム”に取り組んでいる。

3. 感想

今回の研修は森林の再生がテーマだったが、実際に森林計画を作るにあたって、明確な方針が必要だと感じた。生態的林業など、生産性が至上命題だとなかなか取り組みにくい課題もあるが、研究林だからこそ取り組む意義はあるように思う。将来的に、より多角的な森林の価値を形として発信できるのが好ましいと感じる。採用になって間がなく、他の研究林の人ともほとんど面識もなく、さらに自分の所属している組織のことすら十分には分かっていない状態であるが、各大学の職員の方々といろいろ情報交換もでき、大変刺激となった。

第10回関東甲信越地区演習林技術職員研修日程表

期間：平成19年10月2日(火)～5日(金)

場所：宇都宮大学農学部附属船生演習林・日光演習林

| 日 時 | 7:30 | 8:00 | 8:30 | 9:00 | 10:00 | 11:00 | 12:00 | 13:00 | 14:00 | 15:00 | 16:00 | 17:00 | 18:00 | 19:00 | 20:00 | 21:00 |
|--------------|------|------|---|---|----------|-------|-------|----------------------------|--------------------------|----------|--|------------|-------|---------------------------|-------|-------|
| 10月2日 (火) | | | | | | | | 受付 | 開講式 オリエンテーション | | ワークショップ 「長伐期施業」 (南団地) 【飯塚 和也】 | 休憩 (入浴) | | 懇親会 | | |
| 10月3日 (水) | 朝食 | 準備 | ワークショップ 「保育／間伐」 (北団地) 【大久保 達弘・逢沢 峰昭】 | | | | 昼食 | | 移動 (日光演習林へ) | | 日光演習林概要 および 実習内容の説明 【飯塚 和也】 | 休憩 (入浴) | 夕食 | 自主研修 | | |
| 10月4日 (木) | 朝食 | 準備 | 講義 奥日光の 地形と植生 | 講義 奥日光のシカ と森林生態系 | 【小金澤 正昭】 | | 昼食 | 実習 シカ高密度下の植生 調査と現地検討 | 実習 区画法による シカの密度調査法 | 【小金澤 正昭】 | | 休憩 (入浴) | 夕食 | 現地調査の 資料整理 【小金澤 正昭】 | | |
| 10月5日 (金) | 朝食 | 清掃 | 移動 日光市内 | 現地調査 日光杉について 長伐期施業 複層林施業 【小金澤 正昭】 | | | 昼食 | 閉 講 式 | 解 散 | | | | | | | |

※都合により日程を変更することもあります
(メモ)

第10回関東甲信越地区演習林技術職員研修を受講して

企画情報室 向 昌宏

標記研修が平成19年10月2日から5日にかけて、宇都宮大学附属船生演習林および日光演習林にて行われた。参加者は15名、主な内容は以下の通りです。

1日目は、船生演習林の南団地において、長伐期施業林をテーマにワークショップが行われました。林内には炭窯があり、学生実習では、毎年いったん壊すところから始まり炭窯づくりと一連の作業を経験できるようです。観察や学習に利用される二次林や広場では、子供や一般の方に対しての公開イベントも実施されており、地域での演習林や林業についての理解を深められていました。長伐期施業林では、施業の方針等について各大学の技術職員との意見交換が行われ、その後、伐採現場を見学、稼働中のタワーヤーダとプロセッサの操作を体験（写真1）し、作業効率の向上と安全性の確保について実感しました。改めてこれら林業機械が複数あることに驚きつつ、宇都宮大学の林学および演習林への熱意を感じました。



写真1 伐採現場の様子

2日目は、同・北団地において保育間伐をテーマにワークショップが行われました。ここでは列状間伐の試験等が行われており（写真2）、1伐3残、2伐3残、2伐4残など様々な条件での試験地を見ることが出来ました。試験区には学生が早速プロットを設置し、施業と研究との連携が見受けられました。午後は日光演習林に移動し、その道中に日光自然博物館を見学。到着後は日光演習林の概要説明が行われました。



写真2 列状間伐試験

3日目の午前は、「日光のシカの増加と森林生態系への影響」と題した講義と実施予定のシカ調査の説明が行われました。午後は戦場が原を歩き、その先の小田代ヶ原シカ柵設置地域（環境省・栃木県が設置）を見学しました。講義で紹介されたように電気柵内ではミヤコザサが再生し、柵外ではシカの忌避植物であるシロヨメナの繁茂が見られました。続いて小田代にあるシカ調査地で区画法によるシカ調査を行いました。1班につき25ha（500m×500m）を担当し、地図を頼りに調査開始地点を目指したものの、調査区を見つけることが初めの課題となりました。調査開始後、数回鳴き声を聞きましたが、シカのカウントはできませんでした。調査区への移動時にはシカ2頭を見かけました。

4日目は、日光東照宮およびその裏山にある杉林を見学しました。日光の杉並木は落雷が原因で枯死していましたが、こちらでは重要建築物の避雷針のおかげで、大径の杉が育っていました。ただし、ここでも林床はシカによる被食のため、下層植生が乏しい状態でした。お昼に船生演習林にて修了式、午後解散となりました。

今回の研修では宇都宮大学の教職員の皆様が大変お世話になりました。ありがとうございました。また、研修期間中の懇親会や他大学の技術職員とのお話が私にとって新鮮みのある情報で、良き交流の場となりました。それぞれの大学で技術職員の取り組み方針が示されており、皆さん努力されていることが解りました。これからの技術職員のあり方を考える上で参考にさせていただこうと思います。

第14回東海地区農学部附属演習林技術職員研修日程

開催 岐阜大学応用生物科学部フィールド科学教育研究センター
位山演習林（岐阜県下呂市萩原町）

定員 15名（先着順）

日 程

10/2（火）14：00開始

演習林の紹介・日程説明

現地：演習林内視察（ヒノキ・サワラ天然林ほか）

話題提供

位山演習林における間伐の状況（青木）

間伐効果－無間区と間伐区の比較調査－（都竹）

林内光環境評価法（石田）

10/3（水）午前 人工林・間伐試験地の視察

間伐作業の見学（12林班ラジキャリ）

午後 材木市場見学（下呂市乗政）

林地保全と間伐

間伐に関する情報交換

10/4（木）御岳登山（雨天時 高山見学 飛騨木工 春慶塗り ほか）

10/5（金）9：00 解散

第 14 回 東海地区農学部附属演習林技術職員研修 研修報告

上賀茂試験地 大橋 健太

日 時：2007 年 10 月 2～5 日

開催地：岐阜大学応用生物科学部フィールド科学教育研究センター位山演習林

テーマ：1. 間伐について（位山演習林における状況・間伐効果の検討・市場見学）

2. 光環境評価法（全天写真による照度測定方法の紹介）

3. 中部山岳地域の植生観察（御嶽山登山）

参加者：北海道大 1 名、東京大 6 名、三重大 1 名、岐阜大 2 名、京都大 1 名

1. 第一日目（10/2）

開校式・ガイダンスの後、石田助教授による位山演習林の概要説明が行われた。

その後、車および徒歩により、演習林内の観察を行った。ヒノキ・サワラの極相林やブナ・ミズナラ林、溪畔林などが発達する多様な森林であった。下層植生もハイイヌガヤやササ類が繁茂し、シカによる食害の影響を受けていないことが見られた。また、かつては焼き畑や製炭が行われていた場所もあり、伐採後に再生した二次林も見られた。

事務所に戻り、石田助教授による林分光環境評価法が紹介され、事務所周辺で全天写真を撮影した。全天写真とは魚眼レンズを真上に向けて撮影した写真のことで、全天写真をパソコンで解析することにより、相対照度を測定することができる。各所（林外・林縁・林内）で全天写真の撮影を行い、第一日目を終了した。

2. 第二日目（10/3）

午前は位山演習林における間伐等の取り組みについての紹介があった。まず間伐・無間伐の比較試験地を視察した。総材積では無間伐区が多くなるが、形質や採材本数では間伐区が優れていること、また無間伐区では下層植生が無く、表土流亡が見られるのに対し、間伐区では下層植生が繁茂していることなどの解説があり、間伐は経済面、環境面の両方において有効であることが理解できた。次に岐阜大技術職員の方々による間伐作業の実演をしていただいた。ロープやツルを使用し、斜面上方に伐倒する熟練した技術を見せていただいた。また、熊剥ぎ被害の材も観察し、根際から約 2m 程度まで被害が及ぶことが観察できた。続いてラジキヤリー（自走式搬器）による間伐材の集材を見せていただいた。ラジコンで操作が簡単であること、架設や撤収が容易なことが特徴であり、小規模な間伐地の作業ではとても有効であることが分かった。

午後は下呂総合木材市場に移動し、市場見学を行った。ちょうど市売日であり、こちらでは競りではなく机上入札による方法が採られていた。市場職員の方によれば、取扱量、売り上げ共に減少傾向が続いていること、さらに今後の住宅着工が見込めず国産材のみならず外材の売れ残りが多くなり、木材需要は見込めないこと、などの深刻な話を伺い、改めて木材を取り巻く状況の厳しさを実感した。演習林に戻り、昨日の石田助教授による照度測定の結果が示された。写真データをパソコンソフトで解析することにより簡単に照度が測定できる方法を紹介された。続いて各大学の演習林における間伐等の取り組みがどの

ように行われているか発表してもらった。各演習林で事業体型・規模の違いはあるものの、事業量は減少傾向であることが分かった。

3. 第三日目（10/4）

早朝5時に起床し、6時に演習林を出発した。車で約90分移動し御嶽山の登山口の一つである濁河温泉に到着した。7時半に登山を開始する。天候は曇りで登山口からは御嶽山の雄姿を見ることはできない。登りはじめはトウヒやコメツガの針葉樹林帯であり所々にネズコの大木が見られた。高度を増すごとに徐々にダケカンバやハンノキが現れ、低木類が目立つようになる。標高約2,500mあたりが森林限界となり、ハイマツやコケモモなど高山帯の植物が見られる。この頃から時折晴れ間も見られ、遠くは白山、乗鞍方面の展望も見ることができた。登り初めて約3時間、標高2,900mの飛騨頂上に到着する。最高峰剣ヶ峰（標高3,063m）まではさらに稜線を歩くことになるがここまで登ってくると傾斜は緩やかになる。しかし、気圧が低く空気が薄いため息苦しく、高山に来たことを実感する。御嶽山山頂部は広大であり、たくさんのカルデラ湖がみられ、火山地形がよく観察できた。午後1時ようやく剣ヶ峰に到着した。山頂は信仰の山らしくたくさんの社が建てられていた。昼食をとり直ちに下山する。午後4時半全員が無事に下山した。

4. まとめ

今回の研修は、森林観察や照度測定、間伐・集材作業、市場見学など、内容が盛りだくさんで面白い研修であった。特に御嶽山登山では普段は見ることのできない高山帯や植生の垂直分布などの観察ができ、貴重な経験であった。また、岐阜大学を始め他大学の職員の方々からも興味ある話を聞くことができ、とても有意義な研修であった。

最後に本研修を企画し運営に携わっていただいた岐阜大学のスタッフの皆様へ感謝いたします。

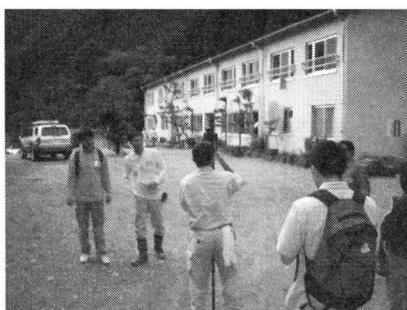


図-1 全天写真の撮影



図-2 間伐作業の実演

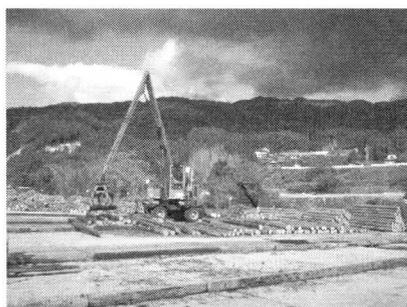


図-3 木材市場の見学



図-4 御嶽山山頂部

第16回九州地区演習林技術職員研修 2007 日程表

| | 1日目 10月3日(水) | 2日目 10月4日(木) | 3日目 10月5日(金) |
|-------|--|--|---|
| 8:00 | | 7:30朝食 | 7:30朝食 |
| 9:00 | | アクティビティ④ (キャンプ場) 森林環境教育の さまざまな手法 ・イニシアティブゲーム ・ネイチャーゲーム ・森のたんけんたい | 実習 プログラムをつくろう |
| 10:00 | | | |
| 11:00 | | | |
| 12:00 | | 昼食 | 昼食 |
| 13:00 | 受付 | アクティビティ⑤ 川の源流探検 (沢登り) | 実習 プログラムの発表と評価 |
| 14:00 | 開講式 オリエンテーション 目的の共有化 アクティビティ① アイスブレイク・自己紹介 | | |
| 15:00 | 講義 演習林と森林環境教育 | | まとめとふりかえり |
| 16:00 | | | 閉講式 |
| 17:00 | アクティビティ② アイスブレイク イニシアティブゲーム | | 入浴 休憩 |
| 18:00 | 夕食 休憩 | 講義 プログラムの作り方 | |
| 19:00 | アクティビティ③ 夜の森体験 焚き火を囲む | 夕食 休憩 | |
| 20:00 | 焚き火を囲んで交流会 | | 情報交換 各大学演習林の取組 *参加者の各大学演習林 での取組を紹介 |
| 21:00 | | | |

第16回九州地区農学部附属演習林等技術職員研修報告

上賀茂試験地 境 慎二郎

1. 研修概要

平成19年10月3日(水)から10月5日(金)まで、鹿児島大学農学部附属高隈演習林(鹿児島県垂水市海潟)において、技術職員研修「大学の森の森林環境教育」を受講した。

受講者は、宮崎大学1名、九州大学1名、東京大学2名、京都大学2名、岩手大学1名、鹿児島大学3名の6大学10名であった。

研修の目的は「大学演習林がより質の高い森林環境教育プログラムを地域に提供する」ための学びの場とし、受講者は鹿児島大学演習林で取り組んでいる森林環境教育プログラムを実地に体験し、さらに企画作りの実習を行うことにより、各大学演習林での森林環境教育活動に役立つ「プログラムの作り方」や指導者としての「実践的なスキル」を修得することである。

研修の企画および講師は、鹿児島大学農学部附属演習林 井倉 洋二准教授であった。

研修のプログラムは、以下の4部構成であった。

1) 導入

「この研修のねらい」「3日間のプログラムの流れ」などについて話し、目的を共有する。

「演習林と森林環境教育」についての講義を聴講する。

2) アクティビティの体験

5つのパートに分けて、森林環境教育で用いられる様々な手法を体験する。

3) プログラム作り

アクティビティの体験を基に、受講者がグループごとに実践的なプログラム作りに取り組む。完成したプログラムを発表し、相互に評価し合う。

4) まとめ

3日間のプログラムをふりかえり、感想や意見を出し合い、質疑応答や補足情報の提供などを行う。

2. 研修内容

I. 講義：「演習林と森林環境教育」井倉 洋二准教授

大学演習林を取り巻く現況と社会貢献としての体験型環境教育のあり方を論じられた。森林環境教育に対応した演習林のあり方として、鹿児島大学演習林が実践している森林環境教育プログラムについての説明を受けた。演習林が取り組んでいるプログラムは以下のとおりである。

1. 小中学生向けのプログラム

(1) 森と遊ぼう

(2) こども森林教室：川の探検隊・森の探検隊

2. 指導者の養成

(3) 森林環境教育ワークショップ in たかくま

(4) 森林教育入門講座 野外教育実習

3. 学生向けプログラム

(5) 森林基礎講座

II. アクティビティ①「アイスブレイク・自己紹介」

アイスブレイクは、初めての人たちが集まる場で、人々の少し閉じた警戒している心を楽しく開いていくことを目的とする。自己紹介を例にアイスブレイクの考え方、場の作り方を学ぶ。講義室での通常の自己紹介と、部屋を移動して車座になり、自己紹介カードを基に話す自己紹介での伝わり方の違いを体験した。

III. アクティビティ②「アイスブレイクいろいろ」

いろいろなアイスブレイクのゲームを体験し、考え方や展開方法を学ぶ。命令ゲーム・剣道ゲーム・キョンシーゲーム・ネームトス・私は誰でしょう？・誕生日並びの6ゲームを行った。

IV. アクティビティ③「夜の森林体験・焚き火を囲む」

無灯火でのナイトハイクを行い、五感をときずまず森林観察を体験した。キャンプ場にて焚き火を行い、その魅力や効力などについて意見交換を行った。

V. アクティビティ④「森林環境教育のさまざまな手法」

ネイチャーゲーム、イニシアティブゲーム、森の探検隊のプログラムを体験し、森林環境教育を進めるためのさまざまな切り口や手法、教材の活用方法等を学ぶ。ネイチャーゲーム（音いくつ、カモフラージュ）・イニシアティブゲーム（輪くぐり、ナンバーコール）・森の探検隊のプログラムの一部（土壌浸透実験、森の目玉）を行った。

VI. アクティビティ⑤「川の源流探検（沢登り）」

演習林内を流れる串良川の源流域を水につかりながら辿る。途中いくつかの小段の滝をシャワークライミングで乗り越える。シラスの崖の高さ1mくらいのところから、幅50mにわたって小さな滝のように水がわき出している箇所ではシラス台地の説明を受けた後、ネイチャーゲームを行った。

VII. 講義：「プログラムの作り方」井倉 洋二准教授

森林環境教育のプログラムは、森林だけでなく歴史・文化・産業・人なども利用して構築すること、プログラムの全ての段階で「環境負荷を減らす視点」を持つことなどが説明された。

VIII. 実習：「プログラムをつくろう」

受講者は3班に分かれて、企画書を作成する。企画書は6W3Hにあてはめて記述し、タイムスケジュールと予算についても詳細に作成する。

IX. 実習：「プログラムの発表と評価」

3班が企画したプログラムを、それぞれ発表した後、質疑応答を行った。各プログラムのタイトルと概要は以下であった。

- ・フィールド科学教育研究センター「森里海連環学実習」(Let's 滝登り)

- ＊ シャワークライミングを体験し、滝の上下での環境・生物調査を行う。

- ・VIVA! 樹上

- ＊ 自然を理解するための手段として、ツリークライミングを体験する。

- ・垂水小学校 総合的な学習の時間「森林教室 はじめての林業体験」

- ＊ 演習林での林業体験により森林に対する理解を深める。

X. まとめとふりかえり

3日間のプログラムを踏まえての質疑応答や、補足情報として井倉 洋二准教授より「リスクマネジメント」についての説明を受ける。

以上

第16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報告

芦生研究林 藤井弘明

平成19年10月3日(水)から5日(金)まで、鹿児島大学農学部附属演習林の主催で行われた第16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に参加させていただきました。

研修の詳細な内容等は、同研修に参加した境技術長の報告に任せることとして、私はこの研修で作成させていただいた、滝登りの企画書の改訂版を研修の成果として報告いたします。

| 企 画 書 | |
|-------------|--|
| タイトル | フィールド科学教育研究センター「森里海連環学実習」櫃倉谷滝登り |
| 目的 | 由良川源流域を中心とした芦生研究林内の森林構造の観察 |
| 目 標 | 森林域、里域、農地、都市などの陸域の環境が、由良川の水質、生物多様性、沿岸海域の生物環境にどのような影響を与えているかを分析し、森から海までの流域を生態系の複合ユニットとして捉える視点を育成する |
| ねらい | ○由良川上流域から河口域までの調査の第一段階として、櫃倉谷でのシャワークライミング体験から、最上流部の渓谷を体感する。(これにより全ての地域で由良川の水に浸かる経験をすることになる。) ○滝の上下で水生生物調査を行い、変化を観察する。 ○地元のNPO法人との連携により、今後の森里海連環学の推進に向けての人脈形成にも貢献できる。 |
| 主 催 スタッフ | フィールド科学教育研究センター 担当教員10名・TA4名・技術職員8名 |
| 共 催 | NPO法人芦生自然学校 スタッフ4名 |
| 対 象 者 | 学生 名 |
| 時 間 | 平成20年8月5日～8月9日 実習日程初日 11:30～17:00 |
| 場 所 | 芦生研究林 櫃倉谷 |
| 問 題 点 | ○櫃倉谷は由良川本流ではなく支流である。 ○昨年まで継続して行われている水質と水生生物調査のポイントと異なるため、同じ地点の調査を行うためにはあと半日の行程が必要となる。 |
| 必要経費 | 謝 金： NPO法人スタッフ 15,000×4=60,000 資材借料： 川足袋 ハーネス等 一式=40,000 計 100,000 |
| 財 源 | なし：全実習行程で芦生のマイクロバスを使用することにより、前年度のバスレンタル料をこちらの経費に流用していただきたいと思っております。 |

次年度には、この企画書の滝登りが実施できるよう努力していきたいと思っております。

最後になりましたが、今回の研修にご尽力いただきました井倉先生並びに高隈演習林の皆様、また、一緒に企画書を検討していただいた参加者の皆様、本当にお世話になりました。

平成19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
 (森林のトレイルマッピング入門) 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17日 (水) | 集合： JR山陰本線 (嵯峨野線) 園部駅 | | (移動) | | 受付 | 昼食 | 開講式 及び 概要説明 芝正己 | 講義及び実習 「トレイルマッピングの方法」 芝正己・長谷川尚史 | | | 懇親会 | | |
| 10月18日 (木) | 朝食 | 実習 「森林探索コースにおける ランドマークの座標計測(I)」 芝正己・長谷川尚史 | | | | 昼食 | 実習 「森林探索コースにおける ランドマークの座標計測(II)」 芝正己・長谷川尚史 | | | 夕食 | 実習討論 | | |
| 10月19日 (金) | 朝食 | 実習 「トレイルマップの作成」 芝正己・長谷川尚史 | | | | 昼食 | 閉講式 | (移動) | | 解散： JR山陰本線 (嵯峨野線) 園部駅 | | | |

* 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。

平成 19 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書

芦生研究林 小嶋 宏和

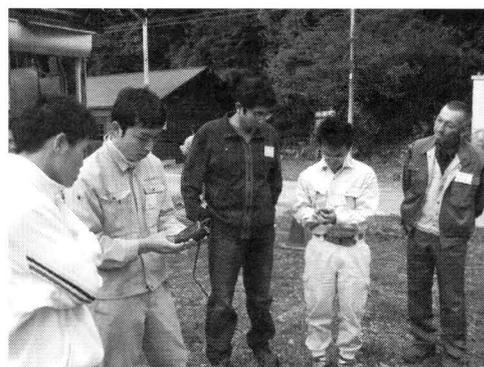
平成 19 年 10 月 17 日から 19 日までの 3 日間、行われた研修「森林のトレイルマッピング入門」を受講しました。初日はまず芦生研究林長の芝先生が芦生研究林の概要や入林関係の問題点を説明した後、長谷川先生が GPS の基礎知識と操作方法を説明されました。

GPS とは複数の衛星からの電波を受信し、位置を決定するシステムです。手軽にできるものとしてはハンディ GPS 受信機を用いて位置を測定していき、コンピュータ上で加工するというものがあり、今回の研修ではこの方法を用いてトレイルマップを作成しました。

ハンディ GPS 受信機も様々な種類があり、メモリーカードが入り多くのデータが入られるタイプや日本語版のタイプなどがありました。しかし、電波の受信状況などを考えるとなるべく最新版のハンディ GPS 受信機を使用する方が良いということがわかりました。



講義風景

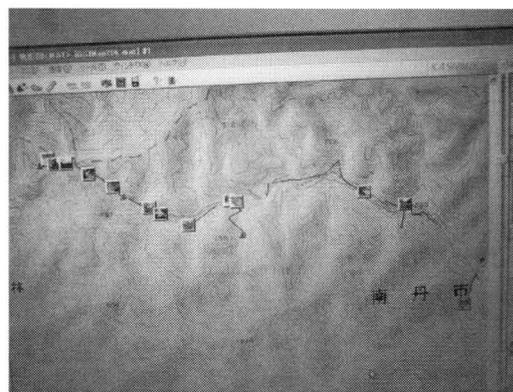


ハンディ GPS 受信機の操作

二日目は実際に山に入り、上谷コースを歩きながら歩いた道を GPS で測定し、帰ってからカシミール 3D というソフトで地図の上に歩いた軌道や写真を乗せる作業をしました。

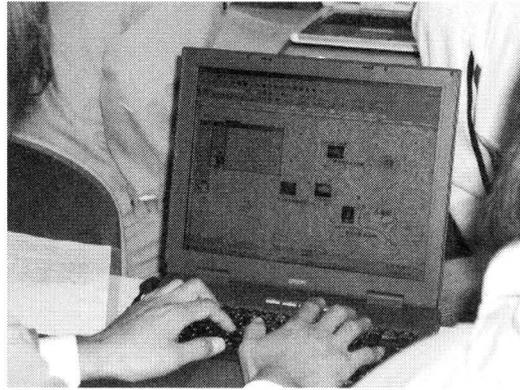
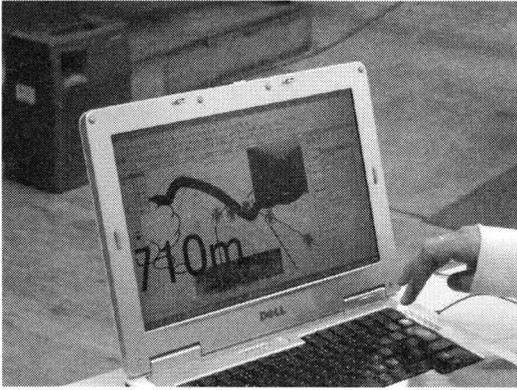


GPS を使って位置の測定



地図の上に軌道や写真を乗せる

三日目はカシミール 3D から座標を出力し、そのデータを CANVAS で読み込むことによってトレイルマップを作成しました。ここではまず、等高線や河川、道路といった地図のデータを読み込み、その上にカシミールから出力したデータを読み込むことによって、トレイルマップを作成しました。



CANVAS での加工作業

今回の研修で初めて GPS の基本的な操作を学習することができました。森林の中では平地と異なり電波が届きにくく精度は多少おちるが、場所をコンピューター上で保存できるという利点は大きいものがあると思いました。現在の芦生ではナラ枯れの被害が激しく、その位置測定や継続調査の際に有効に利用できるのではないかと思います。コストは決して安くはないが、導入することによって得られるものも大きいと感じました。



講師の先生方と受講生で記念撮影

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書

芦生研究林 長谷川敦史

日程：2007年10月17日－13時～10月19日－13時30分

場所：京都大学フィールド科学教育研究センター芦生研究林

受講者：10名

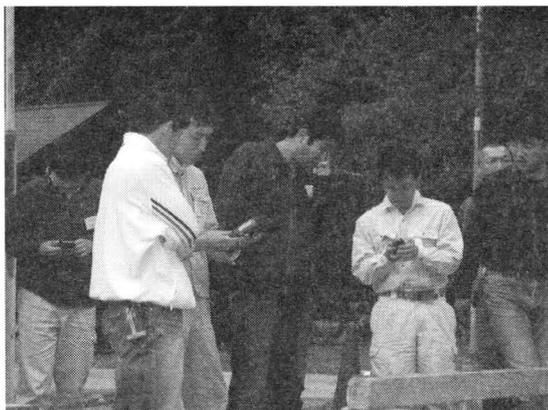
表題：「森林のトレイルマッピング入門」

上記の日程で行われた技術職員研修について報告します。

第一日目は、講義及び実習(GPS受信機の取り扱い方)が行われました。「芦生研究林の概要」と題する芝正己教員の講義は、芦生研究林の歴史、立地、植生の特徴といった概略的なものから、研究林の研究・教育・利用状況や動物による食害など研究林の成果や課題まで幅広い内容のものでした。また、「森林のトレイルマッピング入門」と題する長谷川尚史教員による講義は、GIS及びGPSの基礎や森林におけるGPSの利用制限、大学の森林とトレイルマップといった内容でした。GPSやトレイルマップを利用することで、入林規制や路網整備をより確実にを行うことができるという興味深い話を聞くことができました。その後、翌日に使用するGPS受信機の操作を行いました。



講義風景



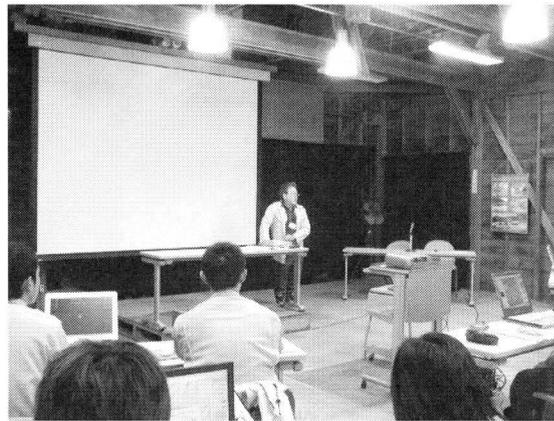
GPS受信機の操作風景

第二日目は、実際にGPS受信機を使い、トレイルマップ作成に必要なポイントをマークしながら上谷歩道(杉尾峠～長治谷作業所)を歩きました。各班二人ずつの5班に分かれ、10点以上のポイントをマークすることを条件としてそれぞれ自由に選点し、そのポイントの写真(トレイルマップに載せるためのもの)を撮影しました。同時にGPS受信機の機能を使い、踏跡記録を行いました。そして、それらのデータを「カシミール3D」というソフトを用いてパソコンに取り込み、この日の作業は終了しました。その後、トロッコに乗り灰野集落跡を見学しました。

最後に「各大学の入林規制とその対策」というテーマで実習討論を行いました。各大学によってその規制や対策にもばらつきがみられたが、チェーンゲートの設置による入林制限や入林許可制など共通するものもあり、またボランティア(学生等)と協力して数十人体制で入林監視行っているというような大変参考になる意見も発表されました。討論テーマに対する各大学の現状を知ることができ有意義な場となりました。

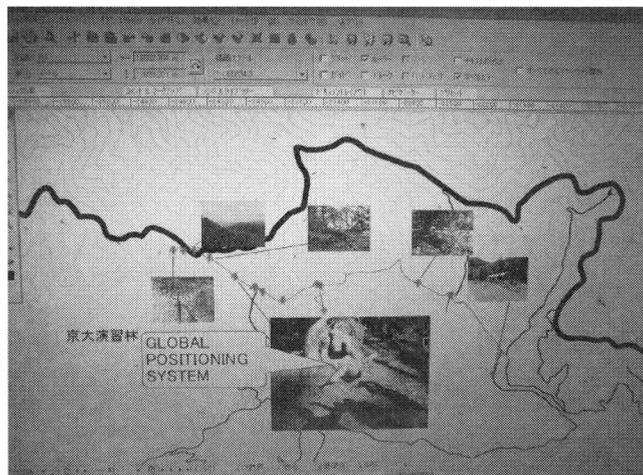


灰野集落跡見学



実習討論の一幕

第三日目は、二日目に取得したデータを「CANVAS」というソフトに読み込み、トレイルマップを作成しました。「CANVAS」では、“地名”や“行政界”、“河川”などをそれぞれ一つの階層(レイヤー)とし、それらを重ねていくと情報が豊富な地図を作ることができます。このできあがった地図に、二日目にマークしたポイントの写真を貼り付けたり、吹き出しや地図記号などを表示したりして、各班のオリジナルマップを作成しました。それを印刷・提出して今回の研修は終了となりました。



トレイルマップの作成過程

今回、初めて技術職員研修に参加して、他大学の職員の方々と交流でき、有意義な時間を過ごすことができました。また2泊3日という短期間でしたが、GPS機能を現場で有効利用したり、パソコンとセットにして使用すれば、視覚的にデータや情報を把握することができることを学びました。最後になりましたが、講師の方及びサポートしていただいた技術職員の皆様、お世話になりました。ありがとうございました。

平成 19 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レポート

上賀茂試験地 荒井 亮

京都大学フィールド科学教育研究センター芦生研究林において、平成 19 年 10 月 17 日～19 日の 3 日間にかけて、「森林のトレイルマッピング入門」というテーマで技術職員研修が行われた。受講者は岩手大学 1 名、東京大学 4 名、名古屋大学 1 名、京都大学 4 名の計 10 名であった。

第 1 日目：10 月 17 日

開講式終了後、芝 芦生研究林長 准教授（以下：芝 研究林長）より芦生研究林の自然環境や教育・研究・社会面での利活用など概要説明があった。

《講義及び実習「トレイルマッピングの方法」》

芝 研究林長より現在芦生研究林で問題となっている森林のオーバーユースについて説明があった。オーバーユースを防止する一例として、地蔵峠からの入林を 2006 年 6 月より禁止にしており、事務所構内からの入林に限っているとのことであった。

続いて長谷川 農学研究科森林利用学 助教（以下：長谷川 助教）より GIS（地理情報処理システム）、GPS（汎地球測位システム）について説明があった。GIS は座標系の設定や平面位置と高さの位置の定義を把握することが重要とのことであった。GPS の仕組みとして、測位の原理・受信機、衛星間の距離測定に発生する誤差・その誤差を軽減するディファレンシャル補正（座標を決定したい地点での GPS 測位と同時に、座標がすでに分かっている地点において GPS 測位を行うことによって、各衛星までの観測距離の誤差を求め、観測された疑似距離を補正すること）・衛星配置による誤差など、補正により改善されないその他の誤差について説明があった。また、先に芝 研究林長より説明のあったオーバーユースに関連し、入林者の森林の利用頻度は、エリアごとに大きなばらつきがある。エリアごとの利用頻度など、詳細なデータも収集していくことが、オーバーユース防止戦略をとるために重要であり、そのモニタリング調査を行う上で GPS を用いた手法は有望であるとの説明があった。講義終了後、今回使用する Garmin 社製ハンディ GPS 受信機の操作説明があり、GPS 受信機による衛星信号の受信状況や精度の確認を行った。

講義及び実習が終了したのち、実習討論として各大学の入林者状況やオーバーユースなどについて意見交換した。

第 2 日目：10 月 18 日

《実習「森林探索コースにおけるランドマークの座標計測」》

座標計測を行うエリアは上谷コースで、芦生研究林 技術職員の方々にコース内の植生などを解説して頂きながら、二人一組でトレイルマップに載せるポイントの座標を GPS 受信機で記録し、デジタルカメラでポイントの撮影を行った。ポイントは各組自由に設定した。記録した座標及び画像は、ランドマークの座標計測終了後、講堂に戻りパソコンにダウンロードした。

第3日目：10月19日

《実習「トレイルマップの作成」》

長谷川 助教よりカシミール3Dについて説明があった。カシミール3Dとは地図ブラウザ機能を基本に、風景CG作成機能、GPSデータビューワ・編集機能など多彩な機能を搭載したフリーソフトとのことであった。説明後、昨日取得した座標をカシミール3Dへ転送し、地図上に歩行ルートや記録した座標ポイントを表示した。次に、デジタルカメラにて撮影した画像を、撮影した時間とGPSで座標を計測した時間から、撮影した位置を推定し、カシミール3D上に表示した。その後、森林GISなどで利用できる用に、座標のエクスポートを行った。

続いてCANVAS X with GIS+（評価版）での作業を行った。まず、CANVASを起動し、ドキュメントの種類をイラストレーションとGISドキュメントに設定し、投影法と地理座標系を設定した。そしてトレイルマップの背景図として、国土地理院の数値地図25,000（空間データ基盤）の河川、道路、行政界、地名、基準点データと、等高線のシェイプファイルを読み込んだ。読み込んだシェイプファイルには配色やサイズを設定し、ラベルなどを付けた。最後にカシミール3Dから出力したGPS座標データを読み込み、座標ポイントや写真に関する説明などを追加し完成した。

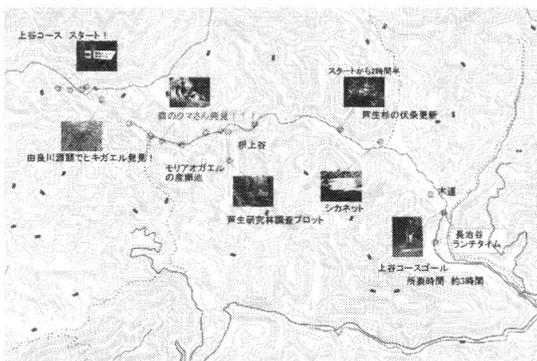
実習終了後、閉講式が行われ研修を修了した。

感想

今回の研修では、GIS・GPSについて理解を深めることができたとともに、その利活用性についてトレイルマップを作成する以外にも、調査や森林管理など様々な面で利活用できると感じた。また、技術面や費用面でも以前より導入しやすくなっていると感じた。

今後GIS・GPSの導入について、現在の業務を含めた様々な状況では難しいかもしれないが、施設単位でなくフィールド研として検討していく必要があると感じるとともに、導入するには、組織としての方針や体制作りを行っていかねば、GIS・GPSの導入は難しいと感じた。

今回の研修で学んだことを、いつか導入する際に活かしていけるよう、日々精進したい。



作成したトレイルマップ



GPS受信機による衛星信号の確認

平成 19 年度京都大学フィールド科学教育センター技術職員研修報告

上賀茂試験地 古田 卓

平成 19 年 10 月 17 日 (水) から平成 19 年 10 月 19 日 (金)に行われた京都大学芦生研究林での技術研修について報告します。

テーマ：森林のトレイルマッピング入門

受講者 10 名 (岩手大学 1 名、東京大学 4 名、名古屋大学 1 名、京都大学 4 名の 2 組 5 班編成)

一日目

受付・昼食後、開校式が行われ、芝准教授による芦生研究林の概要説明が行われました。芦生研究林の自然環境についての説明から始まり芦生研究林の小歴史、芦生研究林の近況 (アシウアザミの発見、カシノナガキクイムシによるナラ枯れの被害、オーバーユースによる歩道の踏圧・拡大の被害)の報告がありました。

続きまして長谷川助教による GPS の講義および実習が行われました。講義は GPS の基本的な仕組みについての説明から始まり、最近の GPS の変化、GIS への応用とつづき、屋外でのハンディ GPS を使った説明を受けました。

二日目

朝食後、地理情報を収集するために、ハンディ GPS とデジタルカメラを持って上谷・杉尾峠へ向かいました。

上谷・杉尾峠コースでは、モリアオガエルの産卵場所 (写真 1)やアカハライモリ、ウラスギの特有であるアシウスギの伏上更新 (写真 2)、アシウテンナンショウ、ツキノワグマが越冬で使ったと思われるトチノキのうろを見ることができました。また近年芦生で問題となっているニホンジカの食害による天然更新の阻害やナラ枯れ菌によるミズナラの甚大な被害の説明がありました。とりわけナラ枯れ対策として、シイタケ菌を打ち込みナラ枯れ菌の増殖を抑える研究 (写真 3)が興味深かったです。

また、柗上谷ではキノコ狩りが目的と思われる入林者と遭遇しました。このことも芦生で問題となっているオーバーユースとあいまって考えられる出来事でした。

芦生研究林事務所に戻った後、実習討論を行いました。オーバーユース問題では、コースにおける休憩を設ける等の意見が出ました。

三日目

朝食後、パソコンとハンディ GPS、デジタルカメラを使って、前日に収集した地理情報を地図上に落とし、トレイルマップを製作しました。

あらかじめ、国土地理院からダウンロードした地図に (規模は 1/25,000、河川・道路・行政界・地名・基準点データ・50m の等高線が書かれている)各班、見やすいように線の太さや配色を設定しました。次にハンディ GPS からパソコンに座標および、行動の軌跡のデータを転送・表示しました。座標および行動の軌跡が表示されたのち、座標に思い思いの

キャプションや写真を配置しました。

まとめ

私はこの研修で初めてトレイルマップを作成しましたが、研究林・試験地でトレイルマップを用意することは、訪れる見学者にとって有益になるものであろうと思いました。

上賀茂試験地では春と秋に自然観察会を行っています。開催後にアンケート結果を集計してみると、初めて訪れる方、また今回参加するまで試験地を知らない方が半数近くいます。そんな方々に、季節に応じた写真入りのトレイルマップを渡すことができるなら、敷居が低くなりいっそう地域社会への貢献ができると思います。

また、オーバーユースの問題も考えさせられました。そして一概に善悪が判断できず、判らなくなりました。熟考の結果、オーバーユースとは単に状況を説明した言葉だということに落ち着きました。すなわち、オーバーユースということ自体に善いも悪いも無いのだと思います。

自然環境を資源と見なしたなら、オーバーユースは言葉の意味どおり、資源を使いすぎたということです。需要が急増したため、資源の回復が追いつかず資源が枯渇の兆候を見せたということだと思います。

また、資源の減少と捉えたなら、今ある資源の回復を待つこと—先の実習討論で述べられた、コースごとに休憩を設けるという意見—は順当であると思います。

そもそも、木材資源などは輪伐期を設けることで資源の永続的利用を理論上可能としました。芦生の森林を保全林とするのなら、負荷を低減させる休憩を設けることは、芦生の森に対して最低限の配慮ではないかという結論に至りました。

最後に

森林 GIS やオーバーユース問題は私にとって、知ってはいるけどあまり良く解っていないものでした。ですから、この研修に参加したことで新しい発見や再考が多くとても良い刺激になりました。

この研修を糧にさらに精進していきたいです。ありがとうございました。

写真 1：モリアオガエルの産卵場所



写真 2：アシウスギの伏上更新



写真 3：ナラ枯れ菌対策



京都大学技術職員研修（専門研修）（生物・生態系） 日程表

開催日：平成19年11月15日（金）

会 場：大学院農学研究科附属農場（高槻農場）

- 9:30 ～ 9:55 受付
- 9:55 ～ 10:00 開会の挨拶
- 10:00 ～ 12:00 講演 農学研究科附属農場長 山田 利昭教授
「世界的な食料不足に備えて何ができるか？」
- 12:00 ～ 13:00 昼食
- 13:00 ～ 14:00 フォークリフトの講習
・災害事例（フォークリフト）
・フォークリフト安全運転のビデオ放映
・フォークリフト運転自己診断
- 14:00 ～ 15:00 車両系建設機械（ホイールローダー）の講習
・災害事例（車両系建設機械）
・車両系建設機械安全運転のビデオ放映
- 15:00 ～ 15:15 休憩
- 15:15 ～ 16:15 始業点検方法
・フォークリフト始業点検方法
・車両系建設機械始業点検方法
- 16:15 ～ 17:00 体験試乗（操作方法）
- 17:00 ～ 17:15 質疑応答
- 17:15 ～ 17:20 閉会の挨拶

京都大学技術職員研修(第32回)日程表

| 時 年月日・会場 | 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 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | |
| 平成19年11月21日(水) 附属図書館AVホール | 9:30 -10:00 受付 | 9:30-10:00 オリエンテーション 開講式 | 10:30-12:00 講義 (教員) 「京大をとりまく地震環境」 片尾 浩 准教授 (防災研究所 附属地震予知研究センター) | 昼食 | 13:00-14:30 講義 「学内のリスクアセスメント の進め方」 高田 志郎 講師 (〔財〕京都工場保健会 顧問) | 休憩 | 14:40-15:40 講義 (技術職員) 「NMRによるタンパク 質測定について」 原田 治幸 (工学研究科) | 休憩 | 16:00-17:30 講義 (教員) 「絶対零度への挑戦」 佐々木 豊 准教授 (低温物質科学研究センター) | 懇親会 会場へ移動 | 17:45-19:00 懇親会 (生協吉田食堂2階) | | | | | | | | | |
| 平成19年11月22日(木) 午前:総合博物館 午後:附属図書館AVホール | 9:00-9:30 受付 | 9:30-11:00 講義 (教員) 「虫と草木のネットワーク -化学生態学入門-」 高林 純示 教授 (生態学研究センター) | 11:00-12:00 見学 総合博物館 『生態学が語る不思議な世界- 生物の多様性って なんだろう?』 | 昼食 | 13:00-14:00 講義 (技術職員) 「基礎物理学研究所における共同利 用サービスの現状 と課題」 福村 一三 (基礎物理学研究 所) | 14:00-15:00 講義 (技術職員) 「大学における海外 衛生受信システムの 紹介」 高橋 清二 (理学研究科) | 休憩 | 15:15-16:45 講義 (教員) 「未来エネルギーの開発 -核融合発電をめざして-」 田中 仁 准教授 (エネルギー科学研究科) | 16:45- 17:15 平成20年 度京都大 学総合技 術研究会 にあたって | 閉講式 | | | | | | | | | | |

第10回農学研究科技術職員研究集会スケジュール

平成20年1月31日～2月1日

場所:農学研究科附属高槻農場

<日 程>

平成20年1月31日(木)

| 項 目 | 開始 | 終了 | 講 演 者 なら び に 発 表 者 |
|----------|-------|---------|--|
| 受付 | 12:15 | ～ 12:15 | — |
| 開会あいさつ | 12:15 | ～ 12:15 | 農場長 山田利昭 教授 |
| 施設紹介と見学 | 見学 | 12:15 | ～ 13:55 高槻農場の業務紹介 |
| 自己紹介 | 13:55 | ～ 14:05 | 全員 |
| 講演 | 講演 | 14:05 | ～ 15:15 演題「カンキツの多様性—その歴史と新品種育成—」 農場 北島 宣 准教授 |
| 休憩 | 15:15 | ～ 15:20 | |
| 講演 | 講演 | 15:20 | ～ 15:50 演題「京都大学総合技術部技術職員研修について」 小岸克美 総括技術長 |
| 技術発表準備 | 15:50 | ～ 15:55 | |
| 技術発表 | 発表 | 15:55 | ～ 16:25 京都農場 岡本憲茂 |
| | (準備) | 16:25 | ～ 16:30 |
| | 発表 | 16:30 | ～ 17:00 フィールド研センター 山内隆之 |
| 事務部長あいさつ | 17:00 | ～ 17:20 | 「ゆとろぎ」について 小坂吉美 事務部長 |
| 写真撮影 | 17:20 | ～ 17:35 | |
| 意見交換会 | 17:35 | ～ 19:30 | |

平成20年2月1日(金)

| 項 目 | 開始 | 終了 | 講 演 者 なら び に 発 表 者 |
|---------------|-------|---------|---|
| 技術発表・ポスター発表準備 | 8:30 | ～ 8:30 | |
| 技術発表 | 発表 | 8:30 | ～ 9:20 情報技術室 西野典秀 |
| | (準備) | 9:20 | ～ 9:25 |
| | 発表 | 9:25 | ～ 9:55 附属農場 松田 大 |
| 休憩 | 9:55 | ～ 10:00 | |
| 研究科長 講演 | 10:00 | ～ 11:15 | 演題「木材の非破壊試験」 奥村正悟 研究科長 |
| 昼食 | 11:15 | ～ 12:15 | |
| ポスター発表 | 12:15 | ～ 15:15 | 農学研究科 服部友美 高槻農場 小西 剛、西川浩次 附属牧場 北村祥子、吉岡秀貢、松平範康 フィールド研センター 荒井 亮、平井岳志、境 慎二郎 |
| 次年度の役割分担 | 15:15 | ～ 15:45 | 報告書作成、開催委員、時期、場所、進行役 |
| 後片付け・解散 | 15:45 | ～ 16:00 | ポスター等の撤収後解散 全員 |