

# 研 修 報 告

## 技術職員研修

研 修 名	研修場所	日 程	受講者
平成23年度北海道東北地区大学演習林等技術職員研修	東京大学 北海道演習林	6月14日～6月17日	1名
第14回関東甲信越地区演習林技術職員研修	東京農工大学 FSセンター大谷山	6月22日～6月25日	1名
京都大学技術職員研修（第36回）	京都大学	9月15日～9月16日	3名
平成23年度東海地区農学部附属演習林等技術職員研修	東京大学 生態水文学研 究所	10月18日 ～10月20日	1名
平成23年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修	島根大学 生物資源学部 三瓶演習林	12月6日～12月8日	3名
京都大学技術職員専門研修 （第4専門技術群：生物・生態系）	京都大学 医学研究科 附属動物実験 施設	平成24年1月25日	2名
京都大学大学院農学研究科・フィールド科学教育研究センター 技術職員研究集会（第14回）	京都大学 フィールド科学教 育研究センター	平成24年2月28日	7名
第20回九州地区農学部附属演習林等技術職員研修	九州大学 宮崎演習林	7月26日～7月29日	参加者 無し

京都大学技術職員研修（第36回）については、京都大学総合技術部刊行の「技術職員研修（第36回・専門研修）技術（研究）発表報告集」に、京都大学大学院農学研究科・フィールド科学教育研究センター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・フィールド科学教育研究センター技術職員研究集会報告書 第14回」に発表者の報告書が掲載されている。

# 平成23年度 北海道東北地区 大学演習林等技術職員研修 日程表

2011年6月14日～6月17日 北方針広混交林における天然林施業

	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	21:00	22:00	
	30	30	30	30	30	45	30	30	30	30	30	30	30	30	
6月14日 (火)	受付						開講式 北演林長	ガイダンス 北演概要説明	移動	講義 「北海道演習 林の施業」	資料館見学	夕食 入浴など			就寝
6月15日 (水)	朝食	移動	林内見学(前山保存林等)				昼食	施業現場見学(伐採後、伐採予定地)				移動	就寝		
6月16日 (木)	朝食	移動	実習(林分区分など)				昼食	実習(選木など)				移動	懇親会	就寝	
6月17日 (金)	朝食	移動	実習		閉講式 北演林長	解散									

# 平成 23 年度北海道東北地区大学演習林等技術職員研修報告

北海道研究林 林大輔<sup>1)</sup>

## 1. 研修概要

北方針広混交林における天然林管理技術について東京大学農学生命科学研究科附属科学の森教育研究センター北海道演習林（富良野市）で研修を受けた。

日程は平成 23 年 6 月 14 日から 17 日で、受講者は北海道大学 4 名、京都大学 1 名、島根大学 1 名、東京大学 3 名であった。

## 2. 研修内容

6 月 14 日

山部の事務所に集合して研修のガイダンスと北海道演習林の概要説明があった後、「北海道演習林の施業」と題して講義があり、北海道演習林が取り組む林分施業法について説明を受けた。続いて樹木園と苗畑を見学した。苗畑では遺伝子の攪乱を防ぐ点から現在でも造林地への植栽木としてトドマツ、エゾマツ、アカエゾマツの生産を種子採取から行っている。



苗畑の見学

6 月 15 日

演習林内を見学した。保存林として施業を行っていない大面積長期生態系プロットと天然林施業として択伐を行っている林分を比較し、林分施業法が目指す森林について説明を受けたほか、天然更新試験を行った林分、伐採跡地、山火事跡のウダイカンバ林、優良広葉樹の登録木など、北海道演習林が行う森林管理について見学した。



人為的な攪乱の少ない保存区。倒木やギャップも見られる。



天然林択伐実行地。外からだだと伐採が行われたことが一目では分からない。

6 月 16 日

林分施業法の実習として、林相区分測量や収穫木の選木を行った。林分施業法を行うにあたり、一様ではない天然林を施業方針によって区分する林相区分が必要となるが、その際に使用しているレーザーコンパスによる測量について学んだ。続いて林分施業法における選木の方針について説明を受け、タイプの異なる 2 つの林分で受講者それぞれが一本一本の木を観察しな

から選木を行い、北海道演習林の技術職員の選木結果とあわせて結果を検討した。

6月17日

技術職員による業務の紹介があった。「林況調査におけるレーザーコンパスの利用可能性」、「東大演習林のGIS整備状況」「安全作業マニュアルの作成」「銘木販売」「北海道演習林のナキウサギ」の5題であった。



レーザーコンパス測定のデモ



選木結果を受講者全員で検討

### 3. まとめ

東京大学演習林では森林施業を行う際、教職員がそろって現地を訪れ、今後の取り扱いを決定している。林分施業法という森林管理は調査や林相区分に相当の労力を割くが、その結果が持続可能な天然林施業のモデルケースとして北海道を代表する林分となって現れており、演習林の財産的価値、教育・研究面での利用価値を高めている。

特に印象に残ったのが木を切るに際して目的意識を重要視しているという点である。「理由があるなら正解」と話していたが、それぞれが100年、200年先の森の姿を想像しながら、その場所に適した森林の管理の方法を議論する場が存在することが、森をよりよい方向へ持っていくという面、「森を見る」技術を次世代に継承するという面の両側から長きに渡って林分施業法を支えている原動力であると感じた。木の形質、下層植生の状態、市場の動向、伐採、搬出の安全性などの要素が絡まりあう中で、いくつもの選択肢を持ちつつよりよい方法を選び、それを議論することは林分施業法のみならず森林管理の基礎として必要なものであろう。

東京大学では教員や学生の研究、技術職員の業務取り組みについて紹介や発表をする場が設けられている。規模が大きいため情報共有の場としても有意義であるが、各個人についても日々



研修受講者と東大の技術職員

の仕事における目的意識と結果を検討する目を養う場ともなると思う。今回の研修は講義から現場説明までほぼ全体を通して技術職員による手で運営されており、森作りに対する職員の意識の高さが伺えた。

京都大学北海道研究林では現在天然林施業は行っていないが、森林管理に取り組む姿勢や施業に必要なデータ、ツールの整備といった点では参考になる部分が非常に多かった。また、同じ北海道にある大学の演習林ということで情報交換もでき、有意義な研修であったと思う。

<sup>1)</sup>現：芦生研究林

## 第14回関東甲信越地区演習林技術職員研修日程表

期間:平成23年 6月22日(水)～25日(土)

場所:東京農工大学FM草木・大谷山

日時	6月22日(水)	6月23日(木)	6月24日(金)	6月25日(土)
7時		7:00～起床	7:00～起床	7:00～起床
8時		7:30～朝食、出発準備	7:30～朝食、出発準備	7:30～朝食
9時		8:30～ 森林小流域での水と養分の循環のはかり方 測定器機と方法の説明と実習 (浦川 梨恵子特別研究員)	8:30～FM草木に移動	9:00～文化財樹木の管理とモニタリング (渡辺 直明助教)
10時			9:00～FM草木 長期モニタリングの固定調査地の見学 (吉田 智弘助教)	
11時		FM草木に移動		
12時		12:00～現地で昼食(弁当)	12:00～現地で昼食(弁当)	
13時	13:00～受付	13:00～土壌動物などの収集法の解説と 実演 (吉田 智弘助教)	13:00～ ピットフォールトラップの回収 (吉田 智弘助教)	12:00～閉講式 12:30～解散
14時	14:00～開講式、オリエンテーション 14:30～FM草木・大谷山紹介	14:00～ 降水、林内雨、渓流水のサンプリング および水質計測 (浦川 梨恵子特別研究員)	15:00～ 回収無脊椎動物の同定 (吉田 智弘助教)	
15時	15:00～ 害虫一天敵間の情報物質と害虫防除への 利用に関する講義 (島田 順 FSセンター長)	16:30～移動 演習林事務所着	16:30～移動 演習林事務所着	
16時		17:30～休憩 夕食 入浴	17:30～休憩 夕食 入浴	
17時	17:00～休憩 入浴			
18時	18:00～懇親会			
19時		19:00～ 自主研修・情報交換	19:00～ 自主研修・情報交換	
20時				

※都合により日程を変更することもあります

## 第 14 回関東甲信越地区大学演習林等技術職員研修報告

北海道研究林 岡部芳彦

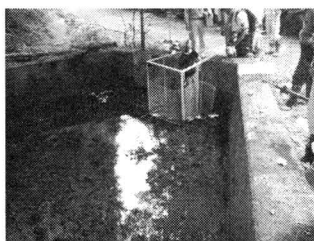
平成 23 年 6 月 22 日(水)から 25 日(土)まで、東京農工大学農学部附属 FS センター FM 大谷山(群馬県みどり市東町)において、技術職員研修を受講した。

初日は開講式、日程説明、施設紹介に続き「文化財樹木の管理とモニタリング」として、樹木の文化財登録に対する管理計画の必要性と、樹齢や病害を考慮した管理計画策定の根拠となる長期モニタリングの重要性について、具体例を基に講義を受けた。

2 日目は宿泊施設で講義を受け、FM 草木での実習を行った。「森林小流域での水と養分の循環のはかり方」の講義では森林内の水や養分の循環を把握する意義、FM 大谷山のサンプル(降水・林内雨・樹幹流・落葉層通過水・土壌水・渓流水)を分析した結果、測定機器(pH・EC 計)の使用方法について説明を受けた。次いで「森林における土壌動物の調査法」として、各種調査方法、土壌動物を長期に渡りモニタリングする意義、調査方法策定に留意すべき点などについて講義を受けた。FM 草木へ移動後、人工林・天然林内に土壌動物採取のためのピットフォールトラップを設置、人工林内の量水堰堤で渓流水の pH・EC を測定し、シオジ林、クマによる樹皮剥ぎ防除(スギ・ヒノキ人工林)、シカによる食害防除(スギ・ヒノキ新植地)などを見学した。宿泊施設へ戻る途中、足尾砂防ダム周辺の緑化事業地を見学した。



ピットフォールトラップ



量水堰堤



クマ剥ぎ防除

3 日目は FM 草木で天然林の長期モニタリング固定調査地を見学し、リタートラップからのサンプル採取を行い、土壌の窒素循環観測サイト、天然林下層植生のシカによる被食状況、尾根・中腹・谷部に設置されたシカ害防止柵等を見学し説明を受けた。午後より、前日に仕掛けたピットフォールトラップにかかった土壌動物を回収後、宿泊施設で個体数の確認、土壌動物の多様性指数の演算実習を行った。



シカ食害防除



シカ害防止柵



トラップの土壌動物回収

最終日は「害虫-天敵間の情報物質と害虫防除への利用に関する講義」として、害虫に対する植物の自己防御機構、イモムシ類の天敵であるエゾカタビロオサムシが発する臭気物質(サリチルアルデヒド)の農業害虫に対する忌避剤への応用実験・企業との製品開発などについて講義を受け、日程を終えた。

## 平成23年度京都大学技術職員研修(第36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
平成23年9月15日(木) 終日: 理学研究科 セミナーハウス	8:30~	9:00~	9:30~11:00	11:10~12:10	12:10~13:10	13:10~14:10	14:20~15:20	15:45~17:15	17:15~	17:45~20:00	
	受付	オリエンテーション 及び 開講式	講義 「2011年東北地方太平洋 沖地震とは一体どんな地 震なのか」  理学研究科 地球惑星科学専攻 固体地球物理学講座 平原和朗 教授	講義 「京都大学にお ける学術情報基 盤整備の現状」  情報部情報基盤課 技術専門職員 赤坂浩一	昼 食 ・ 昼 休 み	講義 「化学系学生実 験の運営と支援 業務」  人間・環境学研究科 技術専門職員 吉田あゆみ	講義 「抵抗をはかる」  工学研究科 技術専門職員 宮嶋直樹	講義 「放射線の人体への影響に ついて、福島原子力発電所 の事故を通して」  原子炉実験所 原子力基礎工学研究部門 高橋千太郎 教授	休憩・コーヒープレイク	技術交流会 準備	理学研究科セミナーハウスにて 技術交流会
平成23年9月16日(金) 午前: 兵庫耐震工学研究 センター 午後: 阪神淡路大震災記念 人と防災未来センター	8:30	8:45~10:30	10:30~11:45	11:45~	12:30~13:30	13:30~16:10		16:15~16:25	16:30~		
	吉田キャンパス正門前へ集合	バスで移動	施設見学 兵庫耐震工学 研究センター  ①計測制御ロビー 施設紹介、実験映 像による全体説明 ②実験棟 震動台見学 ③油圧源棟 ④実験準備棟 ⑤屋外準備ヤード ⑥計測制御棟ロビー	バスで移動	昼 食 ・ 昼 休 み (ブルメールHAT神戸)	講義と施設見学 阪神淡路大震災記念 人と防災未来センター  講義 「東日本大震災から学ぶ」 講師及び案内人 人と防災未来センター 主任研究員 奥村与志弘  ①センター見学 ②14:40~14:47 1.17シアター (4F 震災追体験フロア) ③15:10~16:10 講義「東日本大震災から学ぶ」 (ガイダンスルーム2)		閉講式	バスにて京都大学へ移動		



平成23年度東海地区農学部附属演習林等技術職員研修（土砂流出と土砂災害）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18日 (火)	集合： 東京大学演習林 生態水文学研究所 赤津宿泊施設					受付 開講式 及び 概要説明 准教授・所長 蔵治光一郎 技術専門職員 澤田晴雄	講義 土砂流出 量の経年 変化と測 定方法 助教 田中延亮	講義・野外見学 赤津研究林で行われて いる研究 助教 田中延亮 技術専門職員 澤田晴雄	懇 親 会				
10月19日 (水)	朝食	実習 土砂流出量の計測と 量水観測施設のメンテナンス 技術専門職員 後藤太成 技術専門職員 井上淳 澤田晴雄 才木道雄				昼食	実習 土砂流出量の計測 と量水観測施設の メンテナンス 技術専門職員 後藤太成 技術専門職員 井上淳 澤田晴雄 才木道雄	休憩	実習 土砂流出量の計算方法 と考察 助教 田中延亮	夕食			
10月20日 (木)	朝食	犬山研究林に 移動	講義・野外見学 ・土砂災害特別警戒区域 の見学 ・犬山研究林の砂防・緑 化のあゆみ 准教授・所長 蔵治光一郎 技術専門職員 澤田晴雄			閉講式	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。

# 平成 23 年度東海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 長谷川敦史

## 1. はじめに

平成 23 年 10 月 18 日（火）～20 日（木）に東京大学生態水文学研究所（前 愛知演習林、平成 23 年 6 月改称）で行われた技術職員研修に参加した。受講者は東京大学 4 名、北海道大学・筑波大学・三重大学・京都大学各 1 名の 8 名であった。

この研修は、「土砂流出と土砂災害」というテーマで、生態水文学研究所の業務である土砂流出量の測定方法および量水観測についての観測方法やメンテナンスの技術を習得すること、砂防・緑化工あるいは土砂災害特別警戒区域の見学を通して土砂災害についての知識を得ることを目的に行われた。

## 2. 研修内容

初日は午後から始まり、受付および開講式の後、蔵治光一郎生態水文学研究所長の概要説明が行われた。概要説明の後、田中延亮助教による講義が行われ、引き続き田中助教および澤田技術専門職員から赤津研究林の紹介（講義・野外見学）があった。

概要説明では、1922 年に瀬戸市および犬山市に東京帝国大学愛知演習林が設置され、当初ははげ山の復旧工法を研究することを目的としていたとの説明があった。その 2 年後には日本屈指の量水堰堤が施工され、治山・治水の本格的な研究がスタートする。愛知演習林には研究林が 3 カ所（赤津、犬山、穴の宮）あり、それぞれ基盤地質が異なるため、それに伴う土砂流出量の違いや砂防緑化工法の研究が行われている。特に量水堰堤による量水試験は 1925 年から現在まで長期研究が継続中である。これまでの包括的な研究から専門分野に特化した研究を行うために、2011 年 6 月に生態水文学研究所に改称している。

田中助教による「土砂流出量の経年変化と測定方法」の講義では、これまで 80 年余り継続されている土砂流出量観測のなかで、観測当初のはげ山から現在の緑豊かな森林が形成されるにつれて徐々にその流出量が減少している興味深いデータが示された。翌日に土砂流出量の測定を行うため、その算出方法について予行演習が行われた。

赤津研究林の紹介では、気象観測器機や堰堤などの設備のメンテナンスやデータの取得作業についての説明があり、また、測量実習で使用する基準点や伐開の様子を見学した。

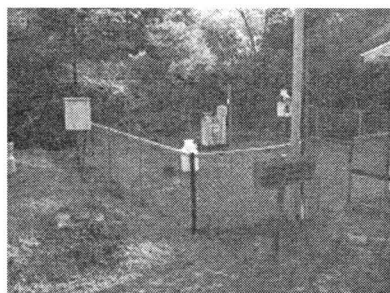


写真 1 気象観測機器

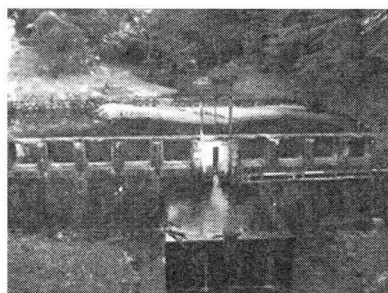


写真 2 白坂量水堤

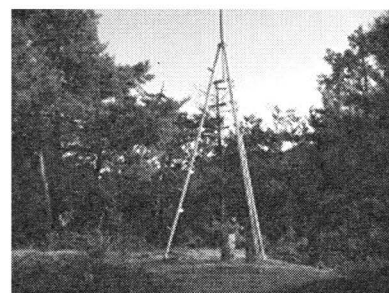


写真 3 測量観測点

2 日目は実習で、土砂流出量の計測及び量水観測施設のメンテナンス（土砂洗い出し）を行った。

土砂流出量は、洗い出し作業前後に、レベルと測桿により近似的な土砂の地形・勾配を測定し、その差を計算することで導き出せる。

この実習の流れとしては、まず堰堤内の水を排水し、土砂の地形を測定する。それから堰堤に水を引き込み、水流の力を借りながら土砂を排出し、排出後に土砂の地形を測定する。最後に堰堤内に水を貯留すれば作業終了となる。測定したデータはこの日最後の実習で土砂流出量の算出に用いた。

今回の土砂堆積量は6月から10月までの4ヶ月間で約38m<sup>3</sup>であり、そのうち洗い出し作業で排出した土砂量は、約20m<sup>3</sup>であった。



写真4 レベル測量



写真5 土砂排出作業



写真6 土砂排出後の堰堤

3日目は、土砂災害及び砂防・緑化に関する見学を行った。まず赤津研究林から犬山研究林に移動途中で、土砂災害特別警戒区域・警戒区域に指定されている住宅地を見学した。これらの区域は土砂災害防止法で定められており、住民の生命に危害が生じるおそれがあるため開発行為や建築に制限が設けられる他、建物の移転勧告などがなされる。これらの区域に指定され、建物の移転が必要になった場合でもその移転費用が全額補助とはならないなど、実際にはなかなか進捗していないのが現状である。

次に、犬山研究林に移動し砂防・緑化のあゆみについて説明を受けながら見学した。もともとはげ山だった犬山研究林では、1930年頃（昭和初期）から様々な砂防・緑化工が施工され、現在では、緑豊かな森林を形成している。今までその効果を発揮してきたこれらの工法を見学したが、特に数十年たった現在でも当時の状態が維持されていたのには驚いた。

現在の犬山研究林は、主に学生実習や社会貢献の場としての利用が増えてきており、今後ますますこの研究林の利用価値が高まるとのお話を伺った。



写真7 流路工



写真8 堰堤工（石積）



写真9 谷止め工

### 3. 最後に

国内最大級の量水堰堤見学や土砂排出作業など貴重な体験をさせていただきました。また蔵治光一郎研究所長をはじめ、田中助教、技術職員の方々には大変お世話になりました。ありがとうございました。

平成23年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修（森林技術職員のための統計学入門）日程表

	8:45	9:00	10:30	10:45	12:15	13:15	14:45	15:00	16:30	16:45	18:15	19:00	21:00
12月6日 (火)	受付・開講式	講義 [母集団と標本、確率分布] (内藤講師)	休憩	講義 [正規分布] (内藤講師)	昼食	講義 [正規母集団の推測] (内藤講師)	休憩	講義 [検定の考え方] (内藤講師)	休憩	講義 [1標本、2標本の検定方法] (内藤講師)	休憩・懇親会場移動	懇親会	
12月7日 (水)		自習 [2標本の平均値の有意差検定：練習]	休憩	自習 [2標本の平均値の有意差検定：練習]	昼食	講義 [2標本の平均値の有意差検定：解説] (内藤講師)	休憩	講義 [平均値と分散の有意差検定] (内藤講師)	休憩	講義 [平均値と分散の有意差検定・検定のひろがり] (内藤講師)	閉講式		
12月8日 (木)	エクスカーション 三瓶演習林（島根県大田市三瓶町）・自由参加 (10:30～12:00) ・ (13:00～15:00) 9:00 JR 松江駅南口集合出発 10:30 三瓶演習林到着 (12:00～13:00昼食・休憩) 15:00 三瓶演習林出発 出雲空港経由16:30 JR 松江駅到着解散予定												

\*研修会講師は、島根大学総合理工学部数理・情報システム学科 内藤 貫太 准教授です。

\*ノートパソコンを持参できる人は、ノートパソコンを持参してください。

\*エクスカーションは、自由参加ですので、12月6日(火)・12月7日(水)の2日間の研修を終えれば、修了証書を授与します。

\*エクスカーションは、当日の天候(風雨・風雪)等により、場所、時間等変更になることがあります。

\*研修会の前日、12月5日(月)の15:00～17:00は、中国・四国・近畿地区大学附属演習林協議会を行います。(中国・四国・近畿地区の関係者のみ)

# 平成 23 年度 中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修

芦生研究林 境慎二郎

## 1. 研修概要

平成 23 年 12 月 6 日(火)から 12 月 8 日(木)まで、島根大学において「森林技術職員のための統計学入門」をテーマにした技術職員研修を受講した。

全国の大学演習林から 15 名（北海道大学：1 名，東京大学：5 名，筑波大学：1 名，京都大学：3 名，鳥取大学：1 名，愛媛大学：1 名，高知大学：1 名，九州大学：1 名，島根大学：1 名）の森林系技術職員が受講した。

研修の日程は、1 日目および 2 日目は島根大学松江キャンパスにおいて、島根大学総合理工学部数理・情報システム学科の内藤貫太准教授による講義及び実習が行われ、3 日目は島根大学の三瓶演習林へ移動し、当演習林で行われている各種取組についての説明が演習林のスタッフによってなされた。

## 2. 研修内容

12 月 6 日（火）

第一日目は以下の講義内容を受講した。

1. [母集団と標本，確率分布]
2. [正規分布]
3. [正規母集団の推測]
4. [検定の考え方]
5. [1 標本、2 標本の検定方法]

座学による講義が終日行われたが、一方的に受動態で受講するのではなく、母集団の定義・標本の抽出方法や、身近な問題を利用しての帰無仮説と対立仮説の設定などについて、グループ討論を交えながらの解説がなされた。

12 月 7 日（水）

二日目の午前中は、[2 標本の平均値の有意差検定：練習]として各自で、それぞれの課題に取り組んだ。

午後からは、午前中の課題の解説が行われ、さらに以下の講義内容を受講した。

1. [平均値と分散の有意差検定]
2. [平均値と分散の有意差検定・検定のひろがり]

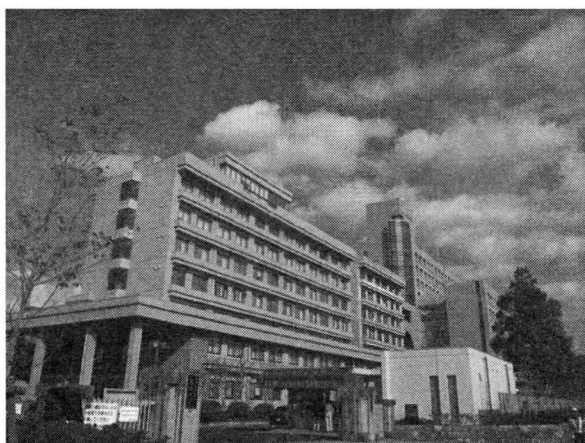


写真 1 島根大学

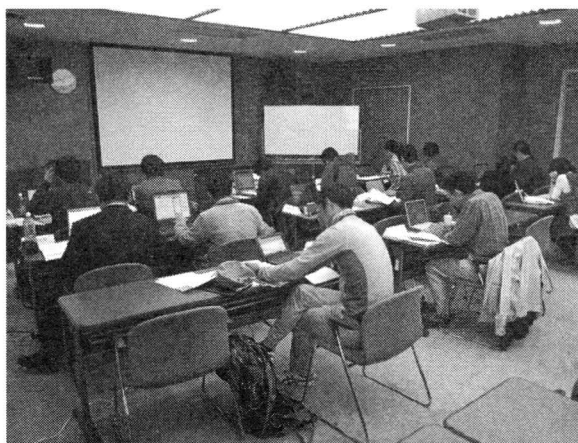


写真 2 講義及び実習

12月8日(木)

最終日は、エクスカージョンとして島根大学三瓶演習林(島根県大田市三瓶町)の庁舎、長期継続調査区、学生実習地、スギ人工林などの見学を行った。



写真4 長期継続調査区の解説



写真5 樹幹流採取器の解説

### 3. まとめ

本研修を受講したことにより、統計学の基礎・応用に関する知識が広がり、今後の研究林業務管理上に活用してゆきたいと思う。

最後に本研修を企画し実施に携わって頂いた、島根大学のスタッフの皆様に感謝致します。

# 平成 23 年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修 (森林技術職員のための統計学入門) 研修報告

北海道研究林 古田卓

平成 23 年 12 月 6 日から 12 月 7 日まで島根大学構内で行われた平成 23 年度中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修(森林技術職員のための統計学入門)について報告します。

受講者 15 名(北海道大学:1 名、東京大学:5 名、筑波大学:1 名、京都大学:3 名、鳥取大学:1 名、愛媛大学:1 名、高知大学:1 名、九州大学:1 名、島根大学:1 名)

受付・開校式後、受講者は 3 班に分けられ、島根大学総合理工学部数理・情報システム学科の内藤貫太准教授による講義が行われた。講義は二日間、全 8 回が行われた。1 コマの講義は 90 分間で行われ、講義内で 2 回ほど、5 分間程のグループ討論が行われた。一日目の終わりに演習問題が出され二日目の 1 コマ目と 2 コマ目は各班で実習および発表が行われた。

## 1. 第一日目

『母集団と標本、確率分布』『正規分布』『正規母集団における統計的推測』『統計的検定の考え方』『1 標本、2 標本の検定方法』という講義を受けた。

『母集団と標本、確率分布』の講義では統計学に用いられる用語の説明および標本から母集団を推測するということを学んだ。また標本の値の出現率について確率分布を用いて推測するということを学んだ。『正規分布』の講義では正規分布での密度関数の性質について、正規分布の密度関数を積分することで確率が得られること、またその分布関数は初等関数でかけないため分布表を用いることを学んだ。『正規母集団における統計的推測』ではデータから平均や分散を求めて母集団の確率分布を推定するということを学んだ。正規分布表、 $\chi^2$  乗分布表、t 分布表の見方について学んだ。『統計的検定の考え方』では例題を使った討論を行い、仮説および対立仮説を立てデータに基づき仮説を棄却する方法を学んだ。『1 標本、2 標本の検定方法』では前講義で学んだ検定の考え方をを用いて例題をといた。

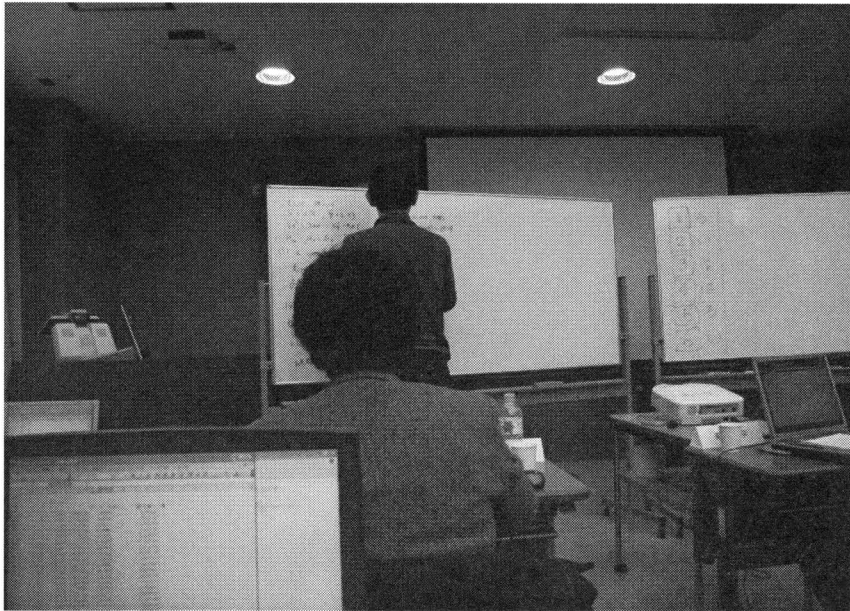
## 2. 第二日目

『2 標本の平均値の有意差検定:練習』『母平均の有意差検定:解説』『母分散の検定』『平均値と分散の有意差検定・検定のひろがり』という実習および講義を受けた。『2 標本の平均値の有意差検定:練習』は、演習問題が出され各自でパソコンを用いて検定を行った。班内で相談することは認められているが、班内でも検定結果が違い考察を深めることが出来た。『母平均の有意差検定:解説』では先の演習問題の結果について発表および解説が行われた。発表は各班から一人選出され、発表が終わると内藤講師による補足が行われた。『母分散の検定』『検定の広がり』では最新の検定方法や様々な検定方法を教えて頂いたが複雑すぎて解らなかった。

## 3. まとめ

本研修は二日間、座学のための研修であったが、節々に班内で簡単な討論があり受講者は適度な気分転換ができ、初めから講義の理解を諦めてしまうということは無かった。また例題問題

が多かったのも、気が抜けない内容になっていた。そして二日目の 1~2 コマに実習時間という頭の中を整理する時間が設けられていて理解度を上げることができた。また検定にパソコンを用いる事で二乗やルート計算がおこないやすかった。統計学という数学から久しく離れていた私にとって今回の研修は非常に有難いものであった。最後にお世話になった島根大学の教職員の方々に感謝します。ありがとうございました。



第二日目、演習問題について発表の様子



# 平成23年度 中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修

和歌山研究林 奥田賢

島根大学において平成23年12月6日から8日の3日間の日程で行われた平成23年度 中国・四国・近畿地区大学附属演習林等技術職員研修に参加したので、その内容を報告する。

本研修では、森林系技術職員の職務遂行上必要な統計学に関する基礎知識の習得を目的としている。研修に参加したのは、北海道大学1名、東京大学5名、筑波大学1名、鳥取大学1名、愛媛大学1名、島根大学1名、高知大学1名、九州大学1名、そして京都大学3名の計15名であった。

研修の日程は、1日目および2日目は島根大学松江キャンパスにおいて、「森林技術職員のための統計学入門」という題目で、島根大学総合理工学部数理・情報システム学科の内藤貫太准教授による講義及び実習が行われ、3日目は島根大学の三瓶演習林へ移動し、当演習林で行われている各種取組についての説明が演習林のスタッフによってなされた。

## 1. 第一日目

開校式が8:45から行われた後、9:00から内藤准教授による統計学の講義が行われた。講義は1コマ90分で午前中2コマ、午後から3コマの計5コマ行われた。1コマ目の講義では、「母集団と標本、確率分布」というテーマで、母集団とは何かという説明から始まり、母集団の種類（有限母集団、無限母集団、仮説的無限母集団）、標本の抽出方法（無作為抽出など）、確率変数とは何か、確率変数の種類（離散型確率変数、連続型確率変数）、分布関数と密度関数などの導入的な説明がなされた。また、これらの説明の間にグループ討論の時間が2度設けられた。

2コマ目は「正規分布」というテーマで、まずネピアの定数 $e$ についての説明が行われた後、正規分布における密度関数や確率、分布関数などに関する説明がなされた。

3コマ目は「正規母集団における統計的推測」というテーマで行われた。まず、代表的な統計値として、標本平均や標本分散、不偏標本分散などの解説がなされたのち、統計値（実現値）と統計量（確率変数）、推定値、正規母集団での推定、カイ2乗分布での密度関数、 $t$ -分布での密度関数などについての説明がなされた。

4コマ目の講義では、「統計的検定の考え方」というテーマで、帰無仮説と対立仮説を用いた仮説検定問題について、身近な問題を利用して帰無仮説と対立仮説をどのように設定するかグループ討論を交えながら説明がなされた。

一日目の最終講義である5コマ目は、「1標本・2標本の検定方法」というテーマで、仮説の設定による検定方向の違いや、正規検定と $t$ -検定の使い分け（分散が既知か未知か）、2標本 $t$ -検定などについての説明がなされた。

## 2. 第二日目

午前中の1コマ目と2コマ目は自習で、初日に学んだ母平均値の有意差検定に関する演習問題が課せられた。午後の3コマ目に午前中に課せられた演習問題の解説が行われた。

4コマ目の講義は「母分散の検定」というテーマで、分散の検定方法についての説明が行われた後、分散の検定についてのグループ討論を行った。

この研修の最終講義である5コマ目は「検定の広がり」というテーマで、ウェルチ検定や $F$

検定、比率の検定、正規性の検定、回帰分析における検定など、多様な検定についての説明がなされた。

5 コマ目終了後閉講式が行われ、2日間の研修が終わった。

### 3. 第三日目（エクスカージョン）

松江駅で 9:00 に集合した後、島根大学演習林のスタッフの車に分乗して三瓶演習林へと移動した。三瓶演習林には昼前に到着し、昼食をとった後、演習林スタッフによる案内のもと現地見学が行われ、三瓶演習林で行われている広葉樹二次林長期モニタリングや酸性雨モニタリングなどの各種取組についての説明がなされた。14:00 頃まで見学した後、三瓶演習林を出発しそれぞれ帰路についた。

最後に、本研修を企画・運営して頂いた島根大学演習林のスタッフの方々、統計学の講義をくださった内藤准教授、また一緒に受講した研修参加者の方々のおかげで実りある研修になったので、この場を借りて改めてお礼を申し上げたい。



写真 1 樹幹流を採取する装置の説明

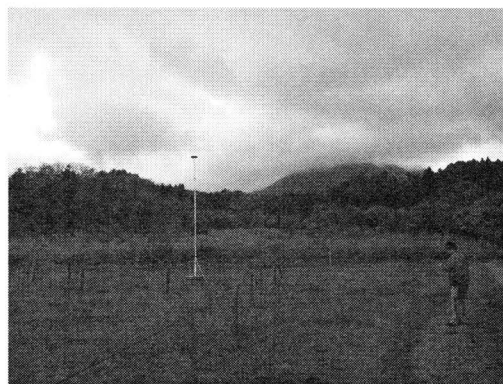


写真 2 三瓶演習林の GNSS 基準局

## 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 平成24年1月25日(水)

開催場所 京都大学大学院医学研究科附属動物実験施設4階実習室と講義室

### 研修内容

- 9:00～9:15 受付・開講式  
挨拶：医学研究科附属動物実験施設長 芹川 忠夫 教授  
技術職員紹介
- 9:15～11:30 実習説明に引き続き実習  
『マウスの採卵・精子採取・体外受精』  
『マウスピース・キャピラリーの準備』  
説明：宮地 各班担当：出口、渡邊、北野、山根、田中、山崎、宮地
- 11:30～12:30 昼食・昼休み
- 12:30～13:30 講義  
『マウスの生殖工学』と『マウス受精卵の凍結保存』  
講師：ウイルス研究所附属感染症モデル研究センター  
技術専門職員 宮地 均
- 13:30～14:30 見学と実習  
『卵管からの受精卵回収』  
『卵子洗浄の練習』  
説明：宮地 各班担当：出口、渡邊、北野、山根、田中、山崎、宮地
- 14:30～14:45 休憩
- 14:45～17:00 実習  
『マウス受精卵の凍結保存と融解』  
『マウス前核の観察』  
説明：宮地 各班担当：出口、北野、山根、田中、山崎、宮地
- 17:00～17:15 質疑応答・閉講式、解散

京都大学大学院農学研究科・フィールド科学教育研究センター  
技術職員研究集会（第14回）

日 程 表

平成24年2月28日（火）

- 10:00 受付
- 10:10 開会式 吉岡 崇仁 フィールド研 教授 挨拶
- 10:20 記念撮影
- 10:30～12:00 講義 フィールド研 森林資源管理学 吉岡 崇仁 教授  
流域環境における人間・自然相互作用系の研究  
ーフィールド科学教育研究センターが目指す森里海連環学ー
- 12:00～13:00 昼食・昼休み
- 13:00～13:30 技術発表（ポスター）  
紺野 絳「第1回京都大学学生ボランティア事業に参加して」  
松田 大「カキ‘平核無’の収益性を決定する過程の解析」
- 13:30～15:30 技術発表（口頭）  
佐藤 修一「北海道の野鼠害」  
柳本 順「台風12号による和歌山研究林の被害状況  
～過去の災害との比較～」  
林 大輔「土壌凍結のモニタリング」  
長瀬 祐士「食品製造副産物を用いた発酵TMRの飼料特性および  
黒毛和種未經産肥育牛の発育成績、血液性状、ルーメン  
発酵に及ぼす影響」  
西川 浩次「トマトのハウス抑制栽培における牡蠣殻肥料の施肥効果」  
岸田 史生「マルチ資材および施肥方法の違いがタマネギの生育に  
及ぼす影響」
- 15:30 全体会議（今回の感想、反省、次回のことについての会議）
- 16:30 閉会式 柴田 昌三 フィールド研センター長 教授 挨拶

第20回 九州地区農学部附属演習林等技術職員研修

日 程 表

	7/26(火)	7/27(水)	7/28(木)	7/29(金)
8:00		朝 食	朝 食	朝 食
9:00		宮崎演習林の森林 動態モニタリング 技術専門職員 久保田勝義		あとかたづけ
10:00				閉講式
11:00		現地見学 コウヤマキ人工林 カラマツ見本林	現地見学 森林動態モニタリング 丸十プロット	
12:00		森林動態モニタリング 広野プロット	樽の木歩道	
13:00		獣害防除ネット 比較試験地	大久保のヒノキ (国指定天然記念物)	
14:00		糞粒法によるシカ生息数 調査プロット	八村スギ(十根川神社) (国指定天然記念物)	
15:00		スズタケ移植試験地 魚類資源調査地	鶴富屋敷 (国指定重要文化財)	
	受 付	御神の滝	椎葉民俗芸能博物館	
	開講式			
16:00		宮崎演習林の野生動物 モニタリング 技術専門職員 鍛治 清弘 技術専門職員 壁村 勇二		
17:00	休 息	休 息	休 息	
18:00		夕 食		
19:00	懇親会	ライトセンサスによる シカ生息数調査 技術専門職員 久保田勝義 技術専門職員 鍛治 清弘 技術専門職員 壁村 勇二	夕 食	
20:00	入浴等		入浴等	
21:00		入浴等		
22:00	就 寝	就 寝	就 寝	