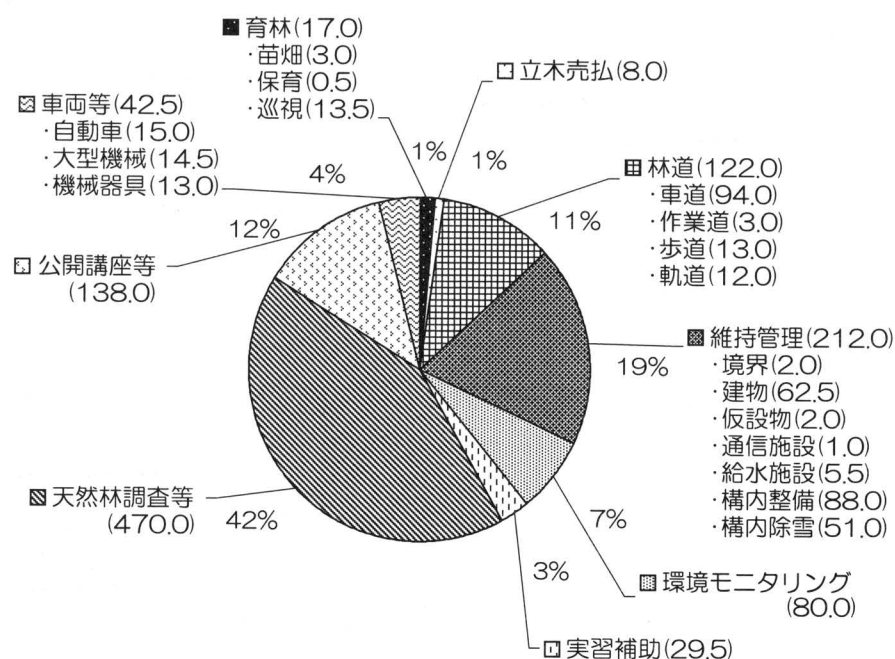
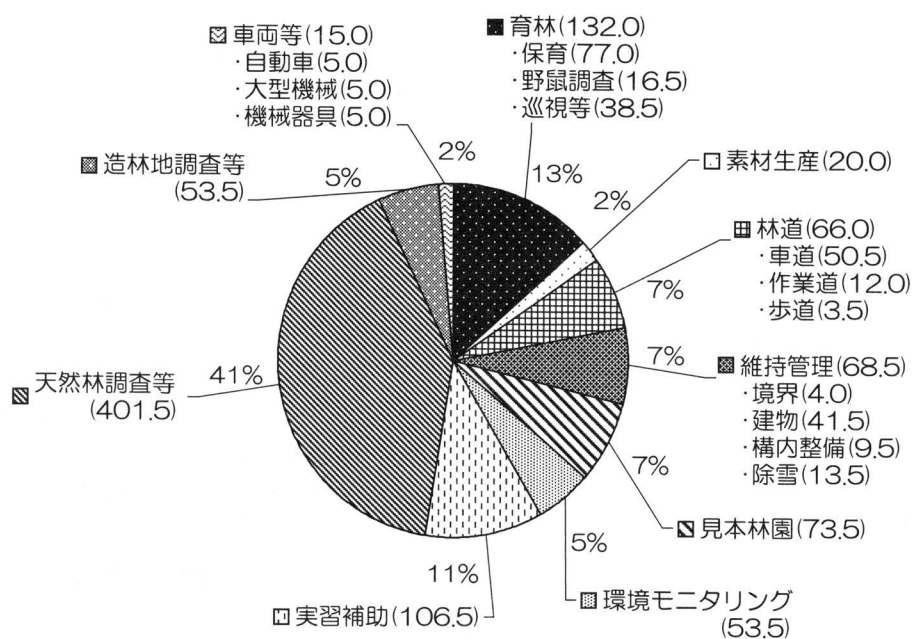


各 施 設 年 次 報 告

芦生研究林の業務概要

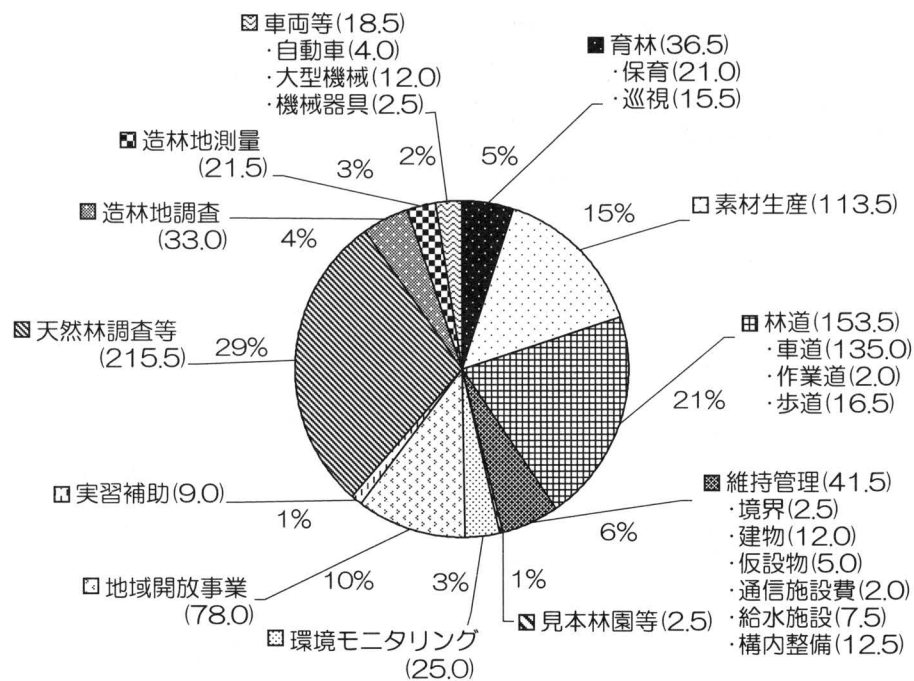


北海道研究林（標茶・白糠）の業務概要

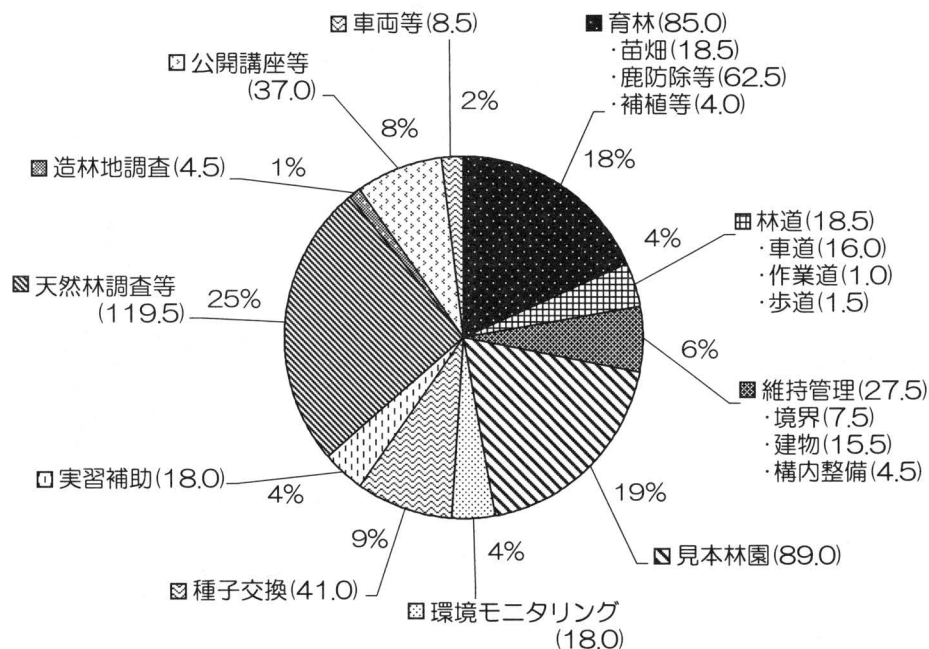


() 内は人工数

和歌山研究林の業務概要

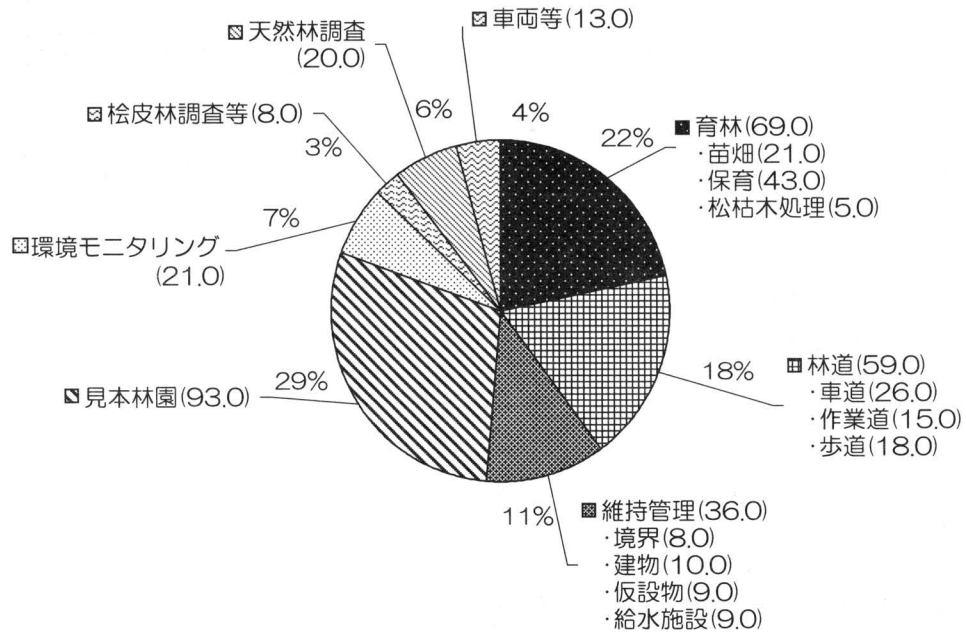


上賀茂試験地の業務概要

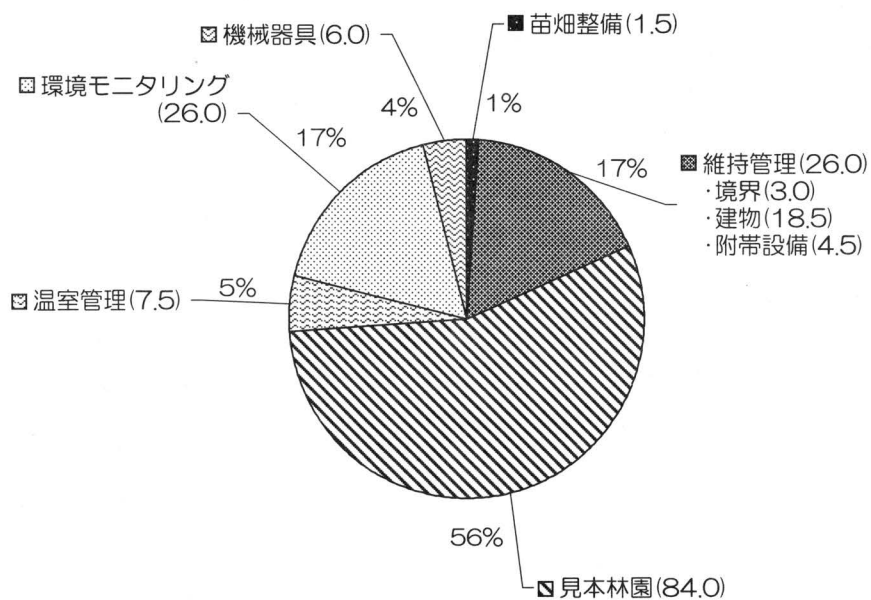


() 内は人工数

徳山試験地の業務概要



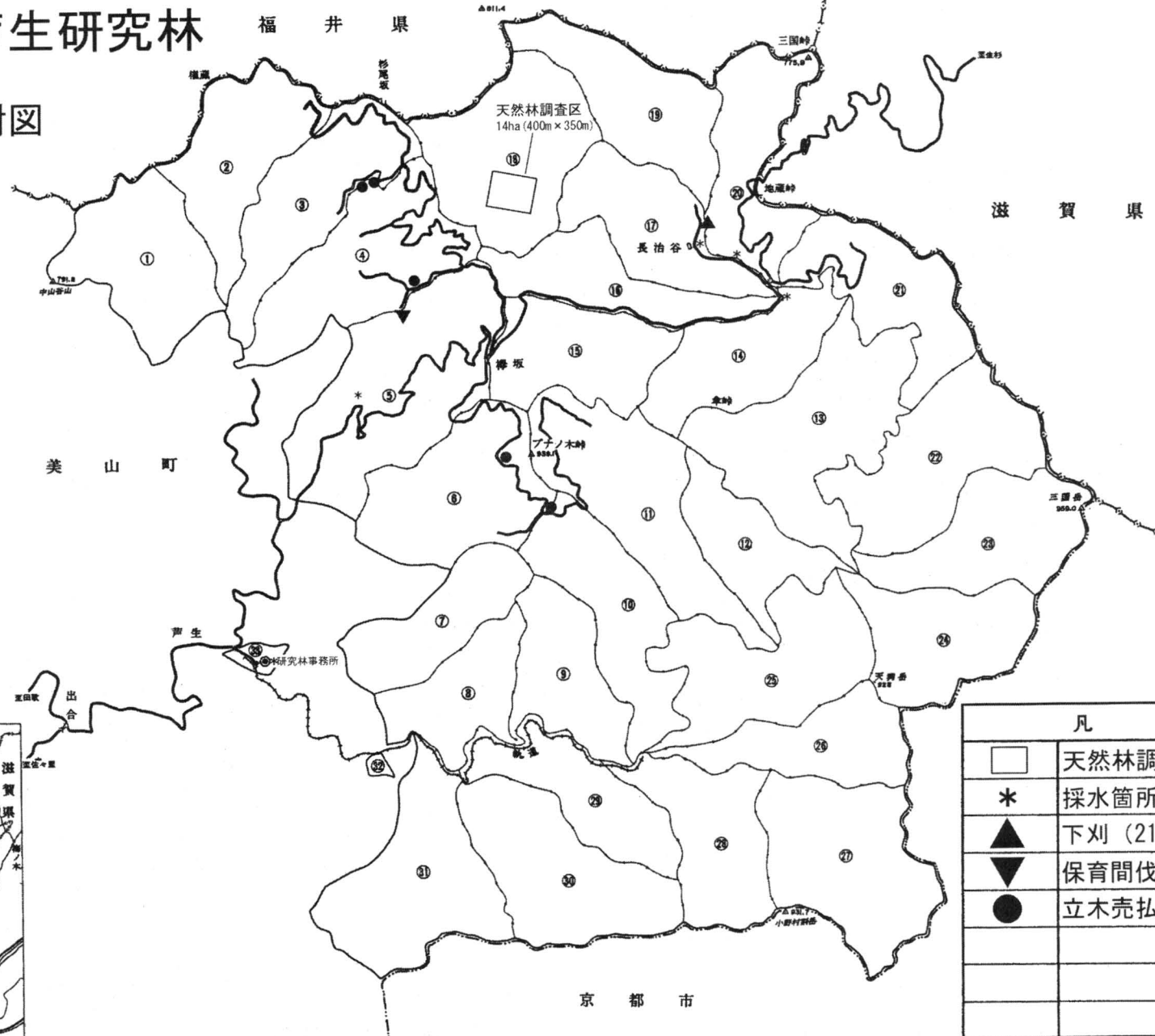
北白川試験地の業務概要



() 内は人工数

京都大学芦生研究林

年次報告附図



凡 例	
	天然林調査区
	採水箇所
	下刈 (21401)
	保育間伐 (追 21404)
	立木売却 (31101)

芦生研究林年次報告

2006 年度における芦生研究林の利用者総数は延べ 9,888 名であった。その内訳は、教育面を主体とした利用者数が全体の 17.5%を占める 1,731 名（公開講座を含む実習等）、研究を目的とする利用者数が 14%の 1,392 名となっており、このところ教育面の利用者数が研究面の利用者数を上回る傾向にある。入林者の増加に伴う歩道（周辺）の拡大と踏み固めによる林地荒廃、加えて入林者の事故や遭難の多発等への対応策として、今年度から地蔵峠からの一般入林を原則禁止する処置をとったことにより、見学・自然観察等やハイキングなどの一般利用者数は 6,765 名と昨年度比 60%まで減少したが、依然利用者総数の 68%という高い割合を占めている。

1. 教育に関する事項

教育に関する利用申請総数は 40 件あり、そのうち学内からが 19 件（FSERC：8、農学部：6、他学部：5）、他大学等からが 21 件（大学：2、高校：3、中学校：1、小学校：2、その他：13）であった。学生実習は、西日本屈指の面積を誇る冷温帯天然林での樹木識別に主眼を置いたものが主流であるが、森林、里地、都市部の一連の陸域環境が、由良川水系の水質、生物多様性、沿岸域の生物環境とどのように影響しあっているかを実地体験する「森里海連環学実習」、森林の持続的管理に必要な方法論や基礎的技術について、林業的視点から学ぶために、間伐、集材、林道測量等の森林作業を体験する「森林利用学実習」など、特色ある実習も行われている。



森里海連環学実習



森林利用学実習

社会連携として継続実施している活動は、ANAとの共催による大学等地域開放特別事業「森林体験学習」、美山町小学校合同自然体験教室「美山っ子グリーン・ワールド」等があるが、今年度より南丹市教育委員会との共催による自然体験サークル「なんたん・わくわくキッズ」の受け入れが継続事業として新たに加わった。

平成 3 年以来行ってきたセンター主催の公開講座は、今年で 16 回目を迎え、「森のしくみと



なんたん・わくわくキッズ

その役割—今、芦生の森で！」というテーマで、中一日の野外での森林観察・体験学習と前後両日の講義という例年のプログラムで行った。特に今回からは、募集人員をこれまでの 50 名から 30 名へと削減し、受講者へのサービスの質的向上を目指したが、実施後、募集人員の削減に対して、内外からの"別な機会を"との要望も強く、公開講座とは別に研究林職員の企画運営による独自のセミナーとして、「秋の自然観察会（入門編）の報告」（詳しくは別頁参照）を企画した。今回が初めての試みであったが、20 名の募集人員をはるかに超える 200 名近くの応募があった。これに応じて 2007 年度には、秋だけではなく春にも同様の企画を計画している。

2. 研究に関する事項

研究面では 53 件の利用申請を受け付けた。このうち学内の利用が 34 件（FSERC：4、農学部：20、他学部：10）、他大学等からが 19 件（大学：4、官公庁：6、学会等：4、個人：5）であった。

センター内のプロジェクト研究では生態系と環境系の調査が継続して行われた。生態系の実生調査では、昨年の種子大豊作をうけて発芽数も激増し、1 m²のプロット 281 個の総発生本数は約 43,000 本に達した。

学内の他の研究プロジェクトとして芦生生物保全プロジェクト（Ashiu Biological Conservation Project：通称、ABC プロジェクト）が 21 世紀 COE「昆虫科学が拓く未来型食料環境学の創生（代表：藤崎憲治教授）」の支援をうけて発足し、芦生研究林の 2 集水域（A 谷・B 谷）を対象に、一集水域（A 谷）全体をシカ排除柵によって囲い、シカの採食によって劣化した植物多様性や森林構造がどのように推移して行くのか、また同時に昆虫相がどのように変化回復するのか等を対照集水域（B 谷）との比較により明らかにするため、植生変化の長期観測がスタートした。

3. 管理に関する事項

立木処分は、3・4・6 林班 の自然損傷状態のミズナラ 5 本 40.130m³を行った。

保育間伐は、3 林班（昭和 45 年度造林地）の 8.05ha の一部を学生実習で実施した。この林分については、今後も作業道敷設及び間伐計画を学生実習とリンクした形で実施する計画である。

維持管理では、タケヤクリの歩道橋を鉄筋組により改修した。また、前年度の積雪の影響で危険な状態となっていた事業用物品倉庫の屋根改修工事、及び小蓬・カズラの林内作業所の解体工事を行った。



タケヤクリ歩道橋

秋の自然観察会（入門編）の報告

芦生研究林 柳本 順

1. はじめに

平成18年10月28日に芦生研究林（以下、研究林）の職員が主体となり、一般の人を対象にした自然観察会（以下、観察会）を初めて開催した。

ここでは観察会の概要と参加者からのアンケート結果について報告する。

2. 観察会概要

初めての観察会であったため、ビラ（7月29日）、ホームページ（8月24日）とも早めの案内募集を行い新聞掲載も8月30日になった。新聞掲載以前の応募はがきは10枚ほどであったが、新聞掲載後は急増し、最終的には104枚、196名の応募があった。

応募者の居住地は、京都府99名（うち京都市内57名）、大阪府17名、滋賀県7名、兵庫県4名、奈良県3名、広島県・神奈川県各1名で、最少年齢は13歳、最高年齢は81歳、平均年齢は55.0歳だった。抽選の結果、これらの内から20名の参加者が決定した。

当日9時30分に事務所構内の講義室に集合し、スタッフ紹介、日程、注意事項等を簡単に説明した後マイクロバスに乗車し、長治谷作業小屋に向けて出発した。途中、下谷の大カツラを見学した。11時頃に長治谷作業小屋に到着し、林長の概要説明があった。それから各自昼食を取り、12時30分に参加者を3班に分け、杉尾に向けて出発した。各班には職員が2～3名付き、上谷周辺の自然等を説明した。杉尾からマイクロバスに乗車し、16時過ぎに事務所構内に到着した。講義室でのアンケート記入後解散し、観察会が無事終了した。

3. 参加者のアンケート結果

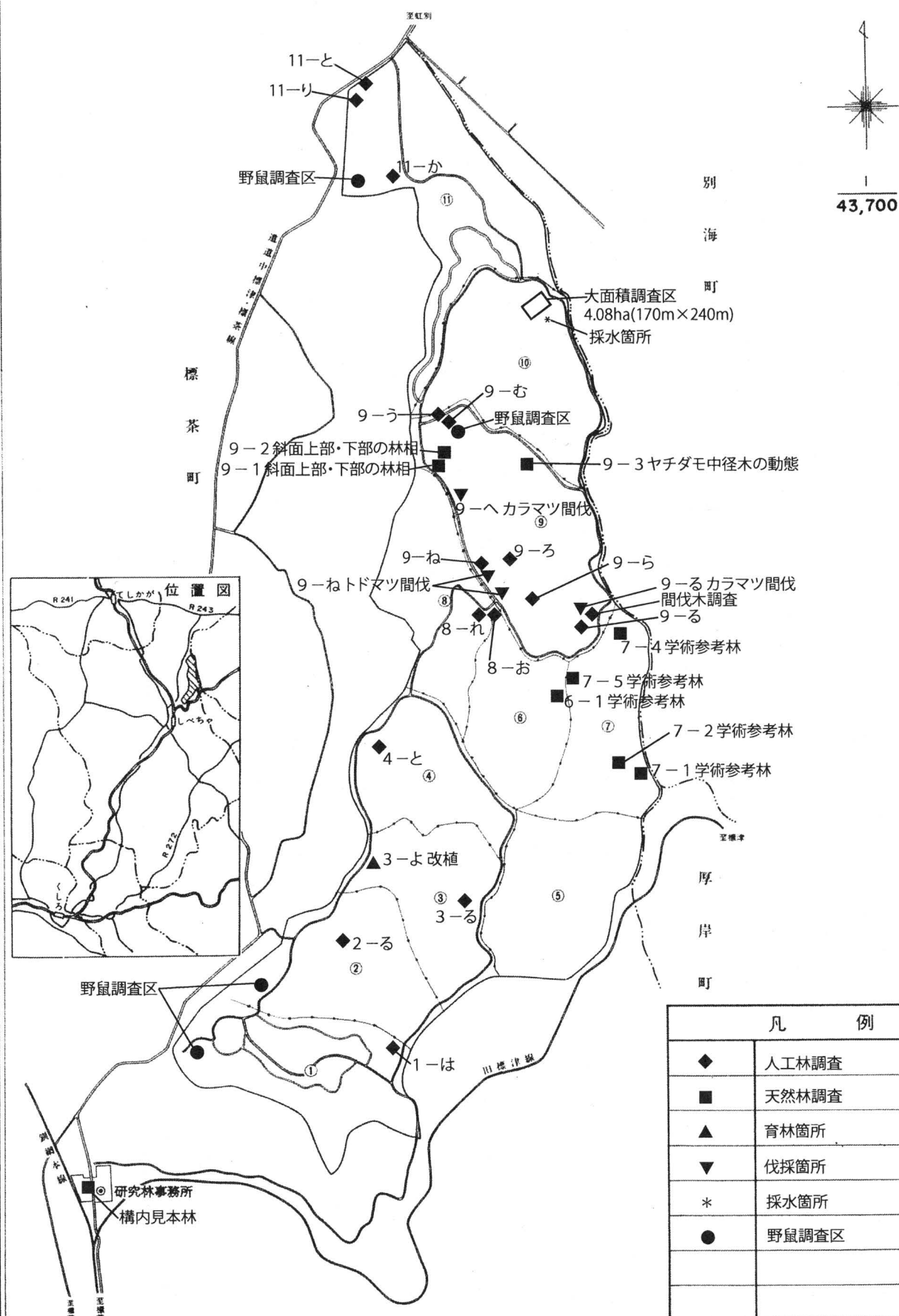
アンケートの項目は(1)性別、(2)年齢、(3)自宅から芦生研究林までの所要時間（片道）、(4)どこで今回の観察会の開催を知りましたか、(5)以前に何回芦生に來たことがありますか、(6)今回の内容について良かった点・悪かった点があればお書き下さい、(7)今後聞いてみたいテーマがありましたらお書き下さい、(8)全体を通しての意見、感想をお書き下さいの8項目であった。

アンケート項目(1)、(2)より、参加者の性別は男10名、女10名で、平均年齢は48.5歳だった。(4)については、ホームページが9名、新聞が9名、友人に誘われたが2名だった。ビラは事務所、斧蛇館等に置いたが、これを見て応募した人はいなかった。(3)の研究林までの所要時間（片道）は、全員1時間以上かかっていたが、1時間以上2時間未満が10名で最も多く、3時間以上かかった参加者も3名いた。(5)については、研究林に始めて来た人は4名のみで、残りは複数回の経験者であった。(6)の観察会の内容については、好意的な意見が多く、「参加者6～7人の班に対して職員が2～3名付いたので、説明が丁寧だった」という回答が多かった。反面、唯一悪かった点として、「歩くペースが速かった」という意見があった。今後聞いてみたいテーマに関しては、植物だけでなく、鳥やキノコの名前が知りたい、違う季節にまた歩きたい、研究林で行われている研究内容が知りたいなどがあった。

4. おわりに

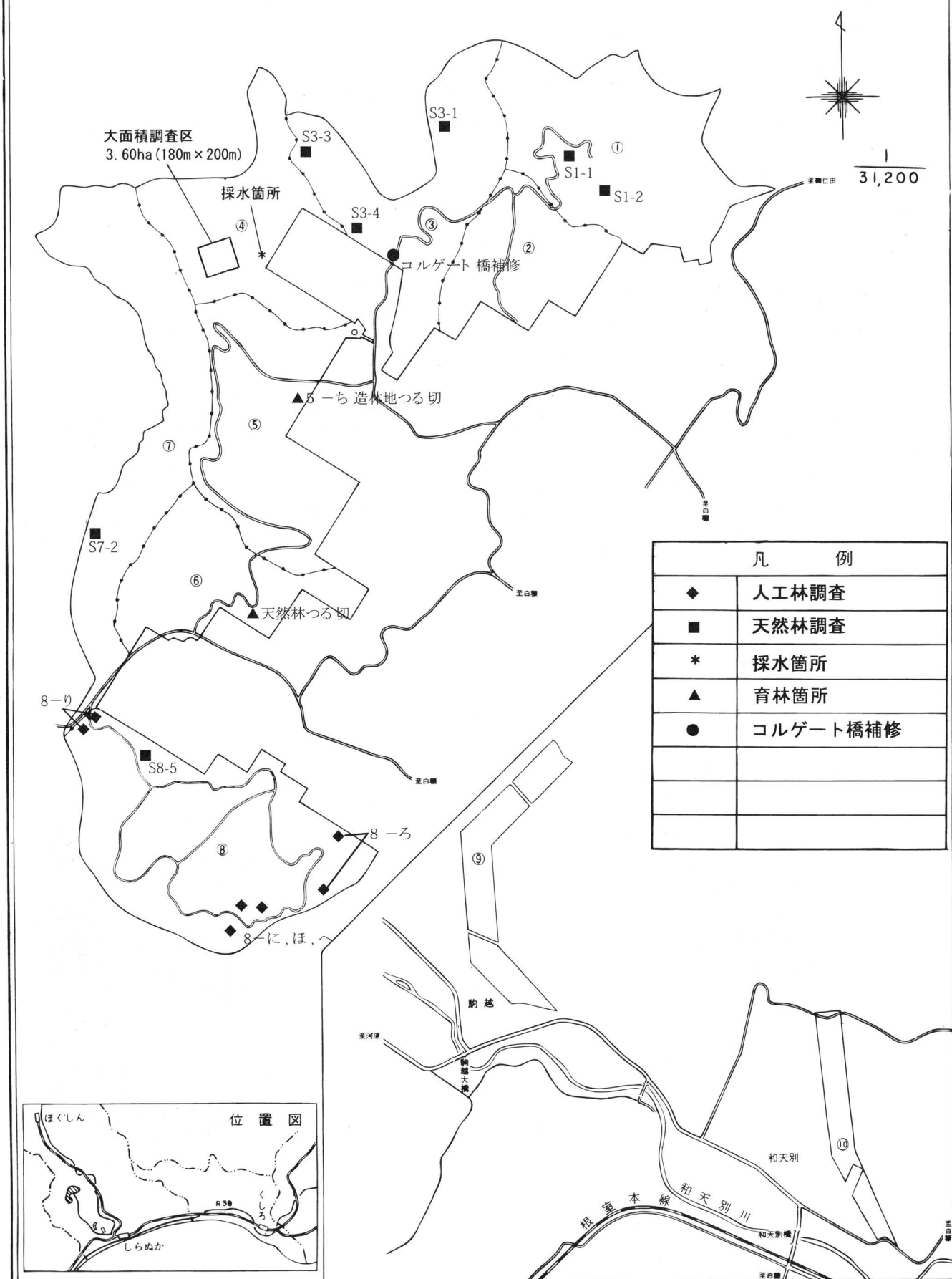
アンケート結果、今回の観察会は概ね好評だったが、これは参加費が無いことや当日の天気が良かったことも影響していたと考えられる。今回のアンケート結果を踏まえ、より充実した内容の観察会にしていきたい。

京都大学北海道研究林標茶区 年次報告附図



修正 平成15年10月

京都大学北海道研究林白糠区 年次報告附図



北海道研究林＜平成18年度＞

1. 教 育

研究林実習Ⅲ 夏の北海道（農学部）「北海道の東部の人と自然（全学共通）」

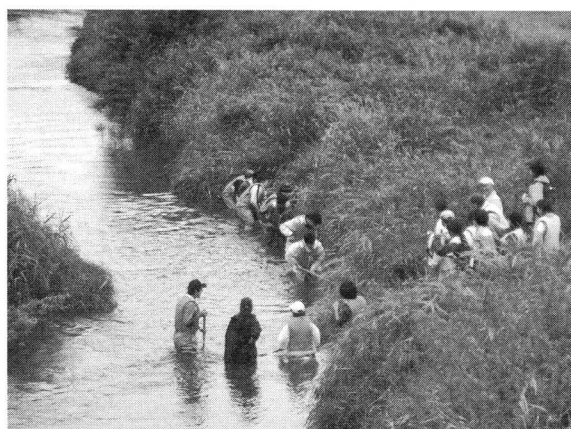
9月9日～9月16日に30名（学生21名、TA6名、教員3名）が参加し、森林植生分布（西別岳登山～摩周外輪山）の観察、樹木識別、土壌分類、カラマツ選木、除伐・枝打など林内実習を行った。

森里海連環学実習C（全学共通）

9月2日～9月8日に北海道大学と共同で22名（学生15名、教員7名）が参加して行われた。別寒辺牛川源流域の森林調査、河川水質の調査、別寒辺牛川及び支流の生物調査、最下流厚岸湖での生物調査の実習を通して森－里－海の繋がりを学んだ。



研究林実習Ⅲ（除伐）



連環学実習（生物調査）

研究林実習Ⅳ 冬の北海道（農学部）「北海道東部の厳冬期の自然環境（全学共通）」

2月21日～2月27日に26名（学生24名、教員2名）が参加し山スキーの技術の習得、冬の樹木の識別、森林調査、雪氷調査、土壌凍結の観察などを行った。

食料・環境経済学科特別講義Ⅰ・Ⅱ

世界遺産と森林、林業－人と自然の新しい関係を探る－

8月2日～8月6日に6名（学生4名、教員2名）が参加し北方の林相、知床の世界自然遺産ならびに国立公園地域にて保全地域の管理の現状と課題、釧路湿原森林再生の実験林分の自然再生計画について学んだ。



研究林実習Ⅳ（雪氷調査）

その他の実習

隔年で行われている放送大学京都学習センターの、「第1期面接授業（集中型）道東地方の自然」が8月5日、参加者26名で5～7林班の作業道約5kmを半日かけて歩き、樹木の識別実習を行った。8月8日～8月11日、日本ペトロロジー学会 第16回ペトロジスト・トレーニング

コースがあり 34 名が参加し林内で土壌断面作成と調査法に関する実習を行った。

社会連携

3 件で、延べ 90 名が参加した。標茶小学校は遠足で構内を利用し郷土の自然（植物・野鳥）に親しみ理解を深めた、標茶中学校は、総合的学習で森林についての調査活動を行い、標茶町教育委員会は「しべちャアドベンチャスクール・ジュニアリーダー養成講座」を開催した。

2. 研 究

(1) 森林系プロジェクト研究（生態系・環境系）(2) 伐採跡地・不成績造林地の地掻地実生追跡調査 (3) 長期モニタリング（天然林造林地動態調査、フェノロジー調査、気象観測、環境測定、野鼠生息調査、鹿害調査）の継続調査を行った。利用申請では 12 件の研究を受け付けた。本学関係は、天然林の動態調査、高解像度衛星写真を用いた林分調査手法の検討、エゾシカによる食害をうけた天然林の動態、他大学等では、北海道東部地域の地震火山活動に伴う地磁気変動の観測研究、フクロウの生息数調査などであった。

3. 管 理

標茶区

3 林班のカラマツ造林地 1.19ha（平成 14 年度植栽）が野鼠の食害により平成 17 年度に全滅したため、試験的にウダイカンバ、ダケカンバに改植したが、下刈の時期までにほぼ全滅し下刈は中止した。9 林班トドマツ造林地 1.25ha（昭和 56 年植栽）の保育間伐を直営で実施した。当初は切り捨て間伐の予定だったが買い受け先がみつかり 42.593m³を 144,000 円で売り払った。カラマツ造林地 3.90ha（昭和 48 年植栽）の間



トドマツの保育間伐（集材作業）

伐を請負生産で行い 63.069m³を 568,000 円で売り払った。林道（29,762m）、作業道（事業に必要な分）、歩道（991m）の草刈り、路面補修等と本建物 11 棟、仮設物 4 棟の維持管理、見本林の剪定草刈り、森林調査、自動車（4 台）・大型機械（4 台）・機械器具維持などを行った。

白糠区

5 林班のトドマツ造林地 4.58ha（昭和 50 年植栽）の蔓切りと、5 林班の天然林 14ha の蔓切りを請負で行った。林道（15,421m）、作業道（200m）、歩道（1,305m）の草刈り、路面補修と白糠苗畑見本林の電線支障木伐採（請負）、見本林草刈り、森林調査、自動車（1 台）・大型機械（2 台）。機械器具維持などを行った。

学生実習補助業務について
－「研究林実習Ⅲ・北海道東部の人と自然」－

北海道研究林 岡部 芳彦

平成 18 年度に北海道研究林では 4 つの学生実習が行われ、技術職員 6 名はそのうち「研究林実習Ⅲ」、「研究林実習Ⅳ」、「森里海連環学実習」において、延べ 106.5 人工の実習補助業務を行った。ここでは「研究林実習Ⅲ」の実習及び業務内容の概略を記す。

この実習は研究林設定当初から農学部林学科の実習として実施されてきたものである。平成 18 年度からは従来の農学部森林科学科の「研究林実習Ⅲ」に加え、全学共通科目の「北海道東部の人と自然」が並行して行われることになり、全学部全回生が受講対象となった。実習担当者はフィールド科学教育研究センター、農学研究科森林科学専攻及び地域環境科学専攻の教員である。日本でも特有の気候を持つ北海道東部・根釧地域に位置する北海道研究林の立地を生かし、西別岳の森林の垂直分布、亜寒帯の針広混交林、根釧内陸部の落葉広葉樹林や火山性土壌の調査、釧路～厚岸にかけて展開する海岸植生や湿原などの豊かな自然観察を通して、寒冷地域における森林・土壌環境や土地利用と産業に関する知識を習得することを目的としている。

平成 14 年度からは 8 月後半から 9 月中旬に実施されており、当該年度は 9 月 9 日（土）～16 日（土）の 7 泊 8 日の日程で実施された。受講者 20 名の内訳は農学部森林科学科の 3 回生 16 名・4 回生 1 名、応用生命科学科の 3 回生 1 名、教育学部の 1 回生 1 名、総合人間学部 of 3 回生 1 名で、教員 3 名、TA 7 名が指導にあたった。技術職員は、事前に実習地の検討や準備、期間中の調査、樹木識別実習等の補助及び保育作業の指導を担当し、事務職員を含めた総員で宿泊・講義施設・自炊食事提供の準備、移動手段や施設見学手配、テキスト作り等に携わった。以下、日程を追って簡単に内容を記し表にまとめる。

9 月 8 日 学生、教員ともに集合前日までに到着するものが多く、白糠区構内の施設に宿泊した。期間中の食事は宿泊者が自炊を行い、昼食は弁当を購入した。また、参加する学生、教員の利用交通手段・到着時刻はまちまちであり、適宜教職員が釧路空港・白糠駅へ迎えに行った。

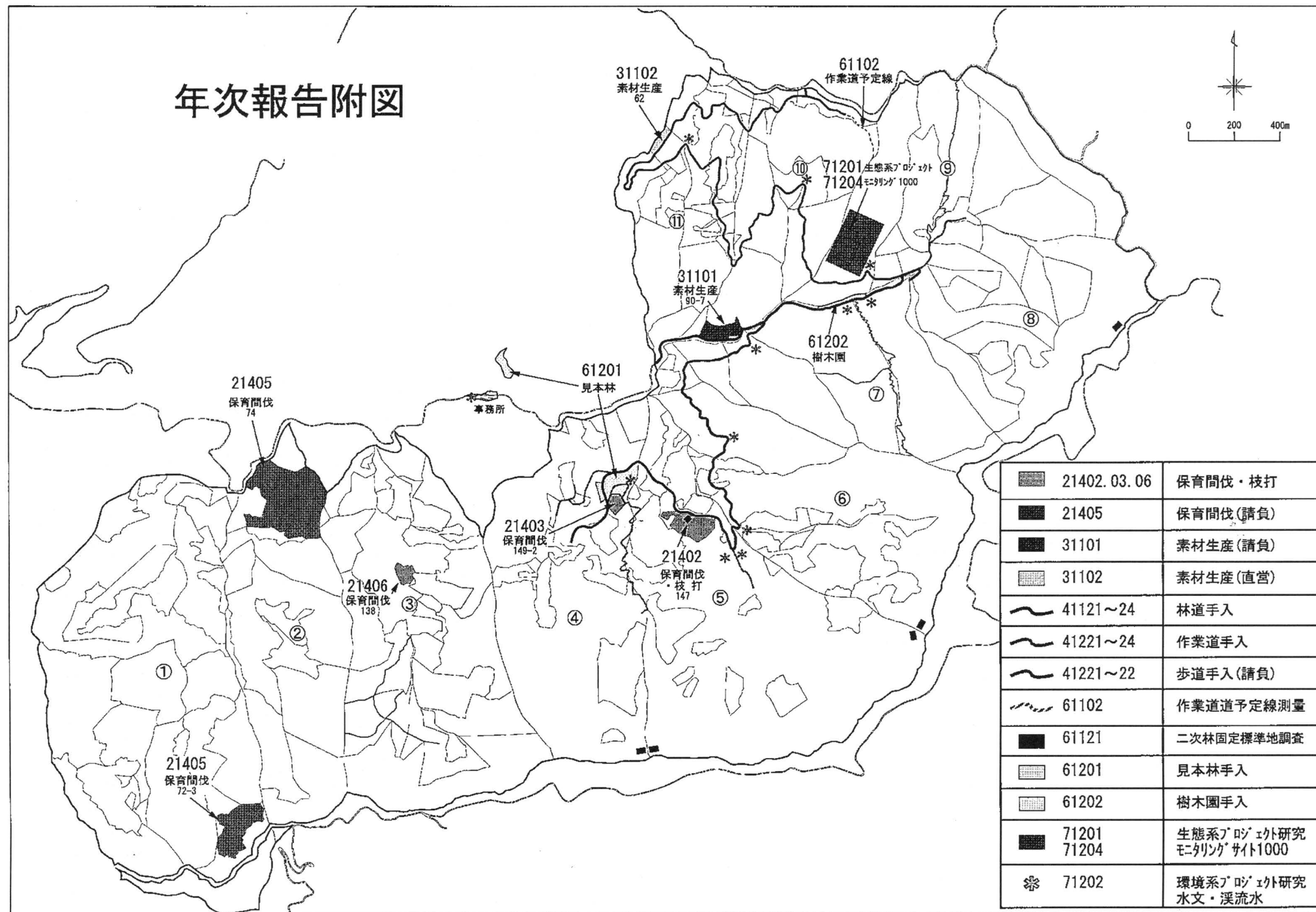
9 月 9 日 実習参加者は白糠区の宿泊定員 15 名を超えるため、平成 17 年度から当該実習では白糠町立の研修宿泊施設（「縫別自然の家」）を利用している。午前中から縫別へ寝具、調理器具、ノートパソコン等の講義用機器を搬入するとともに、午後には実習生の移動を行った。「縫別自然の家」は管理棟から 20km 程離れた山間にある小学校跡地である。携帯電話は通じないが、学生達は自由時間に体育館で汗を流すなど、2 日間の宿泊を楽しんだようである。

9 月 10 日 白糠研究林 1、3 林班で天然林調査及び樹木識別実習を行った。学生を 4 班に分け、教員、技術職員、TA が各班に 2、3 名付き指導した。

9 月 11 日 他機関の施設見学（霧多布湿原センター・琵琶瀬展望台（浜中町）、国有林雷別再生林（標茶町））を行い、標茶区へ移動した。午後、国有林雷別再生林を見学中に学生 1 名がオオスズメバチに頭を刺される事故があった。応急セットで毒を抜き、患部を保冷剤で冷やして町立病院へ搬送した。刺された学生はその後 1 日は安静をとり、後半の実習に参加した。11 日以後参加者は標茶管理棟及び学生宿泊所に宿泊した。

9 月 12 日 標茶研究林内で人工林の間伐調査及び間伐・枝打ち作業を行った。午前中は平成 19 年度保育間伐予定のカラムツ人工林で間伐木の選木を行い、午後は昭和 56 年植栽のトドマ

年次報告附図



和歌山研究林年次報告

1. 教育に関する事項

学生実習は少人数セミナー（ポケゼミ）が「森のつくりだすもの」をテーマとして、森林はこれまでわれわれの生活を支えてきた木材、燃料という役割に加え、森林の環境創造機能や未解明の生物多様性機能などの新しい役割にも森林の寄与が大きく期待されている。これら森林がもたらしてくれるものについて再考する事を目的として行われた。参加者は京都大学1回生3名、近畿大学4回生2名の計6名であった。内容は有田川流域観測として河川水を採取し、pHとECの測定を行い河川水の流下に伴う変化（環境などによる水質変化）について、天然林・人工林の自然観察及び造林地手入れ（除間伐・枝打）の作業実習が行われた。

大学等地域開放特別事業は2002年度より行われている県立有田中央高校清水分校の授業の一環としてウッズサイエンスを開講した。森林の保全と利用に必要な知識と技術基本を習得し、森林機能及びその必要性について理解を深めることを目的とし、測量・刈払い・伐採など様々な林業作業、研究林で行われている研究に関する作業を体験して林業について学習を行った。さらに、有田中央高校清水分校は1年生を対象にふるさとの自然・産業・文化を体験することによって、その良さを知るとともに地域社会において豊かに生きる心を育てることを目標として森林の散策・自然の仕組みについての講義・チェーンソー作業（丸太の切断）などの森林体験学習が行われた。また、異なる地域の自然・産業・文化についての学習や、体験することでふるさとの課題を理解し、その将来について考え、知ろうという目的により芦生研究林で自然体験、文化の学習（あげ松見学）が行われた。

小学校の授業の一環として総合的な学習では、有田川町立八幡小学校が地域の自然環境に関心を持ち、調査・体験活動などをとおして、自然と共に生きることについて考えることを目的に行われた。有田市立田鶴小学校が海を守るということと森林との繋がりを考えることを目的として樹木園（見本林）での樹木識別学習や鋸を使用しての間伐（伐倒）作業を行った。

有田川町清水教育委員会社会教育係が自然と直接体験を通じて豊かな感性、自然に対する見識、環境に優しい行動などの育成を目的として、コースター作りなどの木工作業や樹木園での樹木識別学習による山観察会が行われた。

2. 研究に関する事項

森林調査は、二次林固定標準地5箇所、人工林固定標準地1箇所の調査を行った。標高の高い箇所が多く予定より少ない実行であった。その他の測量として10林班の新設予定作業道の測量を行った。

プロジェクト研究等に関する調査は、生態系と環境系及び環境省が進めているモニタリングサイト1000を行った。生態系の実生は過去の年に比べ発芽の数が多かった。



プロジェクト研究・種子採取

3. 管理に関する事項

保育間伐は、直営で3林班 昭和57年度造林地のスギ 0.54ha と5林班 平成元年度造林地ス



保育作業（枝打ち）

ギ・ヒノキ 1.70ha を行った。また、ヒノキ 0.43ha の枝打も行った。追加予算により、請負で 1 林班 昭和 34 年度造林地のスギ・ヒノキ 1.95ha、2 林班 昭和 35 年度造林地のヒノキ 3.20ha の保育間伐を行った。

素材生産は、直営で 11 林班 昭和 26 年度造林地のヒノキ 0.37ha の間伐を行い資材材積 65.754 m³ で生産材積は 46.852 m³ であった。10 林班 昭和 40 年度造林地のスギ 0.83ha の間伐作業の伐倒・玉切・搬出を請負で行った。資材材積 108.739 m³ で生産材積 84.566 m³ であった。生産した丸太は、大学の事業である間伐材を用いたロトンダ計画によるベンチの資材として提供された。

建物の腐植に伴い事務所の外壁改修工事、車庫の屋根葺替工事を行った。

住友 S 2 6 5 E 油圧ショベルに取り付けてあったウィンチシステムを機体重量が重く作業時にパワーが落ちる支障を来していたため撤去した。エンジン溶接機が故障し、修理不能となったため更新した。

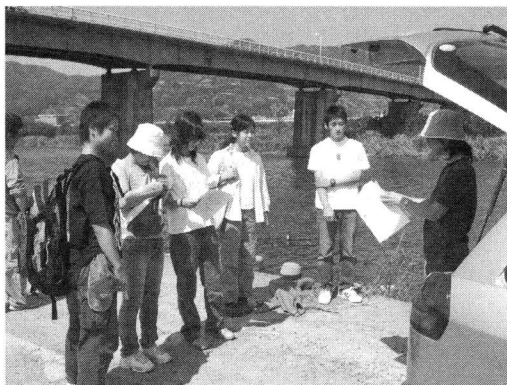
4. その他の事項

10 月 23 日にセンター教員会議が和歌山研究林で開催された。

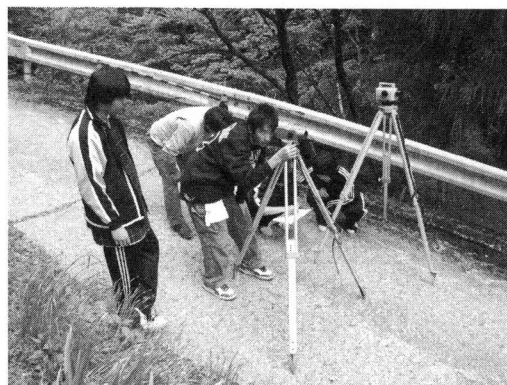
12 月 21 日に尾池総長の和歌山研究林視察が行われた。教育研究棟で研究林の概要や問題点などの説明が行われた後、スギ・ヒノキの人工林、モミ・ツガの天然林、広葉樹人工林、小溪谷より流入する水量を測る装置などの視察を行った。特に、今後継続的に和歌山研究林より間伐材を搬出し、京都大学内に新たな j.Pod、木製ベンチ、その他多様な木造物を設置したり、j.Pod のリブフレームを備蓄する仕組みを工夫して欲しいとの要望が出された。



林道手入（横断溝設置）



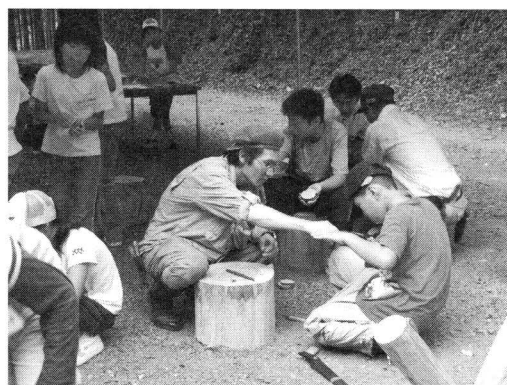
ポケゼミ



ウッズサイエンス



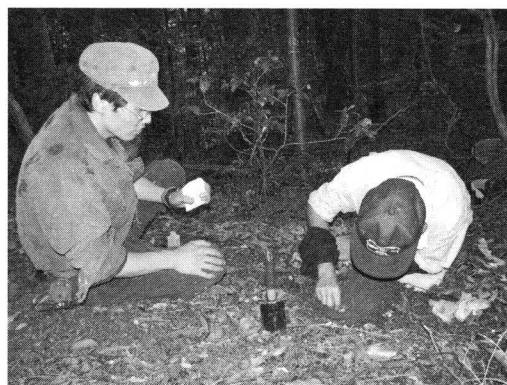
森林体験学習（八幡小）



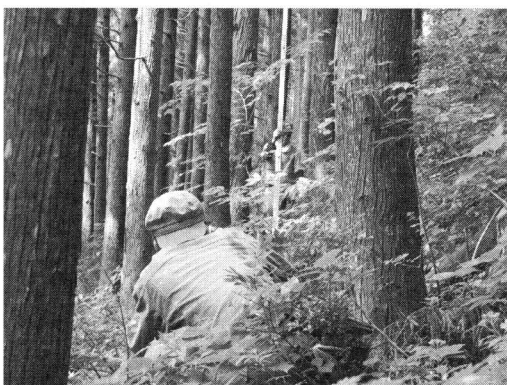
山観察会（教育委員会）



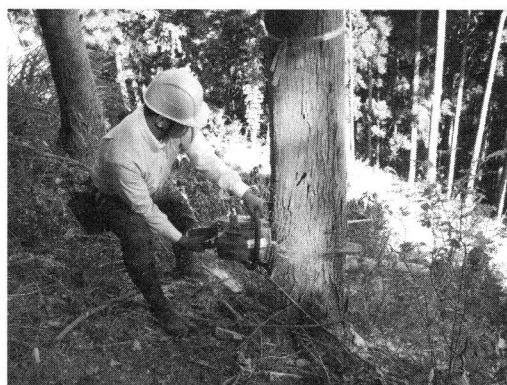
二次林毎木調査



モニタリングサイト 1000



新設林道測量



素材生産

有田川流域の河川水のpH・ECの変化(第2報)

上西 久哉・和歌山研究林森林環境研究チーム

1. はじめに

本研究は、森林と海とをつなぐ河川の水質変化とその要因を明らかにすることを目的とし、2005年2月より有田川の最上流部に位置する和歌山研究林から海までの水質の把握を行っている¹⁾。今回は、2006年度のpH及び導電率(以下、ECと記す)の測定結果を2005年度(7月6日のデータは降雨時及び増水時の参考データであるため除く)と比較する。

2. 調査地及び調査方法

研究林内より有田市までの流域に設定した12箇所の調査地点において(表-1)、2005年度同様2006年度においても、毎月1回pH及びECの測定を行った。調査地点の詳細については前報¹⁾を参照されたい。pHは東亜ディーケー株式会社製HM-20Pにより、ECは、東亜ディーケー株式会社製CM-21Pを用いて測定した。

表-1 調査地点の概要¹⁾

地点番号	地名等	研究林からの距離(km)
A1	研究林	0.0
A2	上湯川	4.5
A3	清水	17.7
A4	遠井	23.4
A5	二川ダム	28.7
A6	二川	30.0
A7	粟生	33.1
A8	岩野河	37.5
A9	吉原	50.0
A10	丹生	55.5
A11	糸我	61.4
A12	古江見	65.8

3. 結果と考察

測定日ごとにpHは全12箇所、ECは海水の影響を受けているA12を除いた11箇所の平均値、最高値、最低値を年度別で表した(図-1、図-2)。12月のECがやや高目ではあるが、pH及びEC共に年度間に共通的な変動は見られなかった。pHにおいては、2006年度は2005年度に比べ調査地点ごとに大きく変動し、2005年度はpH高低差最大1.18であったが、2006年度では最大2.02となり、1.70以上ある測定日が半数を占めた。

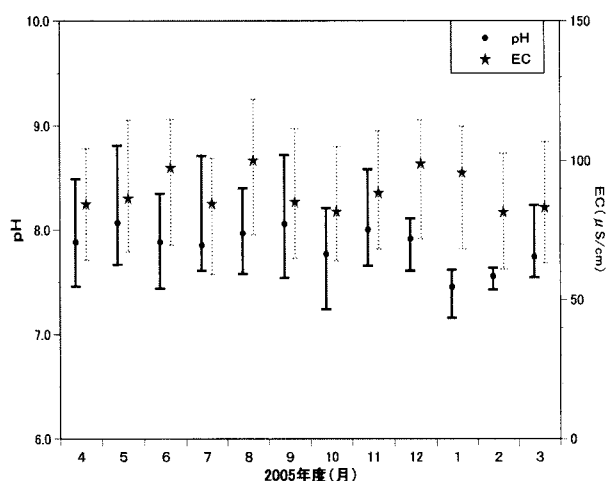


図-1 2005年度各測定日の平均

点は測定日の算術平均値、縦線は最高最低を示す

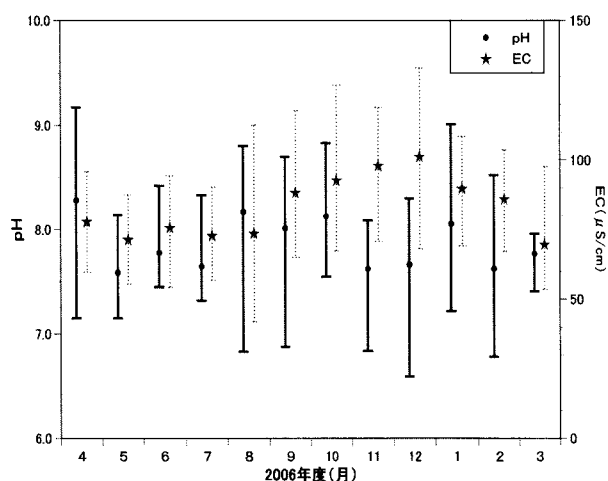


図-2 2006年度各測定日の平均

点は測定日の算術平均値、縦線は最高最低を示す

調査地点ごとのpH及びECの年度平均を図-3及び図-4に表した。流下に伴うpH及びECの変動には年度間においてほぼ一定の関係がみられた。すなわちpHは、A1からA6まで上昇、A7、A8はA3付近まで低下、A9で再び上昇しA12まで下降した。また、ECはA1からA6まで上昇、A7で下降し、A12まで上昇した。これらは、前報¹⁾により報告した結果と同様になった。

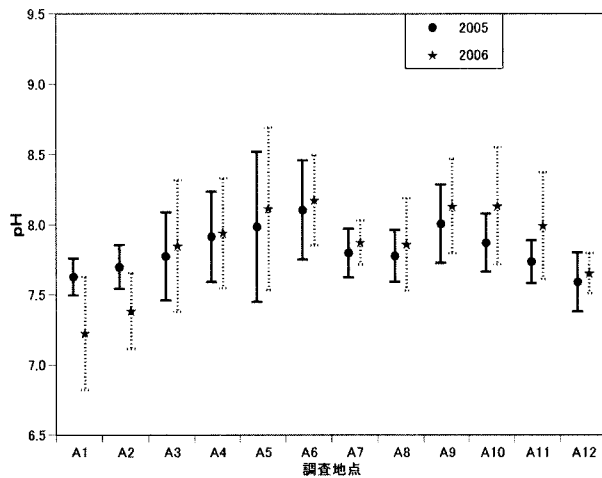


図-3 調査地点ごとの年度平均pH

点は年度の算術平均値、縦線は標準偏差を示す

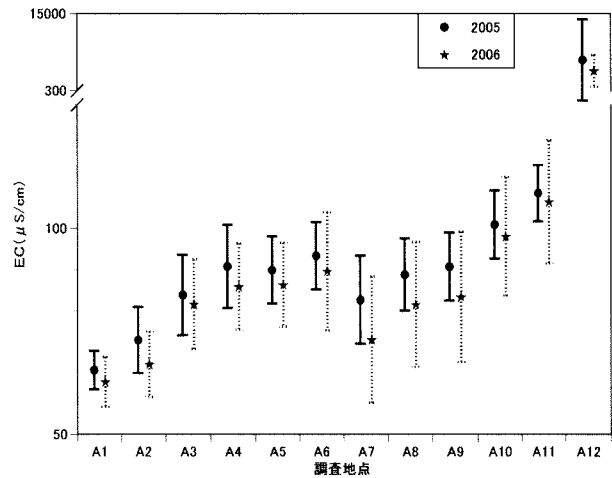


図-4 調査地点ごとの年度平均EC

点は年度の算術平均値、縦線は標準偏差を示す

pHにおいては、A1からA6、A7からA9まではECと同じ傾向を示すが、A10からは低下しており、溶存物質の種類と濃度を把握する必要がある。ECにおいては、湯川川のA1、A2、また、ダムにより流量が制限された後合流する四村川の影響を大きく受けるA7が低く、流下に伴い上昇する結果から流下距離に比例してイオン量が増加すると考えられる。

今後は流下に伴うpH、ECの変動の原因を明らかにするため、まず、支流と本流に関して、A3、A7の直前において支流と本流を個々に測定する必要がある。一方、調査地点ごとの年度内の変動幅は、pHでは2箇年度共にA5が最大になった。A5はダム湖であり貯水量などが関係していると考えられる。ECにおいては、2005年度は河川域のA1からA11まで変動幅に明瞭な変化はなかった。2006年度のA1からA5の変動幅は2005年度と大きく変わらなかったが、2006年度のA6からA11の変動幅は大きかった。A6はダムの放水直後であり、放水量が下流まで影響していると考えられる。以上のことによりダムは、放水量を通じて水質に大きく影響することが示唆され、今後は放水量のデータも検討していきたい。

引用文献

- 1) 上西久哉・和歌山研究林森林環境研究チーム：有田川流域の河川水のpH・ECの変化(第1報) 研究林業務報告2005(平成17)年度，46，京都大学フィールド科学教育研究センター 森林・里域フィールド管理部門

和歌山研究林の水文観測 (2006 年の上ウレビ谷の観測結果)

和歌山研究林 細見 純嗣・和歌山研究林森林環境研究チーム

1. はじめに

森林の環境情報として水文観測は欠かせないものである。また、森林の水源涵養機能を把握する上でも水文観測は重要である。和歌山研究林では、2003 年 7 月から水文観測を開始した。今回は、2006 年の上ウレビ谷の観測結果を報告する。

2. 観測について

上ウレビ谷では、ノッチ式の堰を設置して堰水位を 5 分インターバルで記録している。また、降水量は、水文観測所から約 2km 離れた事務所で転倒マス式雨量計を使用し 10 分インターバルで記録している。水位計データ回収の時に V ノッチの水位をものさしで測定し、データ回収後の水位データを実測水位に補正する。今回は、上ウレビ谷のデータを 10 分インターバルで試みた。水位から流量を算出するために次の公式を用いた。

$$Q=KH^{5/2}$$

$$K=1.354+0.004/H+(0.14+0.2/(Hd)^{1/2})(H/B-0.09)^2$$

Q：流量(m³/s)、K：流量係数、H：越流水深(m)、

Hd：堰高(m)、B：水路幅(m)

上ウレビ谷における Hd は 0.2m、B は 0.6m であった。

3. 観測結果

上ウレビ谷における降水量と流量の関係を示したものが図-1 である。2006 年の一年間の降水量は 2,765.5mm で、流量を流域面積で割った流出量は 1,198.9mm であった。データ回収時におこった欠測は、欠測直前のデータを用いて計算した場合と欠測直前のデータと欠測直後のデータとの平均値を用いて計算した場合を試みたが今回は同じ流出量となった。これらから計算される蒸発散量は、1,566.6mm である。既存の研究からは、閉鎖したヒノキ林で 700-900mm 程度であるので、今回の流出量はやや少ないといえる(Kosugi and Katsuyama, 2007)。これは、8 月以降が降水量に対して、流出量があまり増加していないように考えられる。改善のためには、水位データを実測水位に補正するときに生じる誤差と水位から流量に換算する式の検討が必要だと思われる。そのため、定期的な水位の測定と水位別の流量観測を行う予定である。

4. おわりに

和歌山研究林で設置している堰は簡易なものであるが、今後も継続して報告できるように取り組みたい。

参考文献

- 1) 研究林業務報告 2005(平成 17)年度
- 2) Y. Kosugi, M. Katsuyama (2007) Evapotranspiration over a Japanese cypress forest.

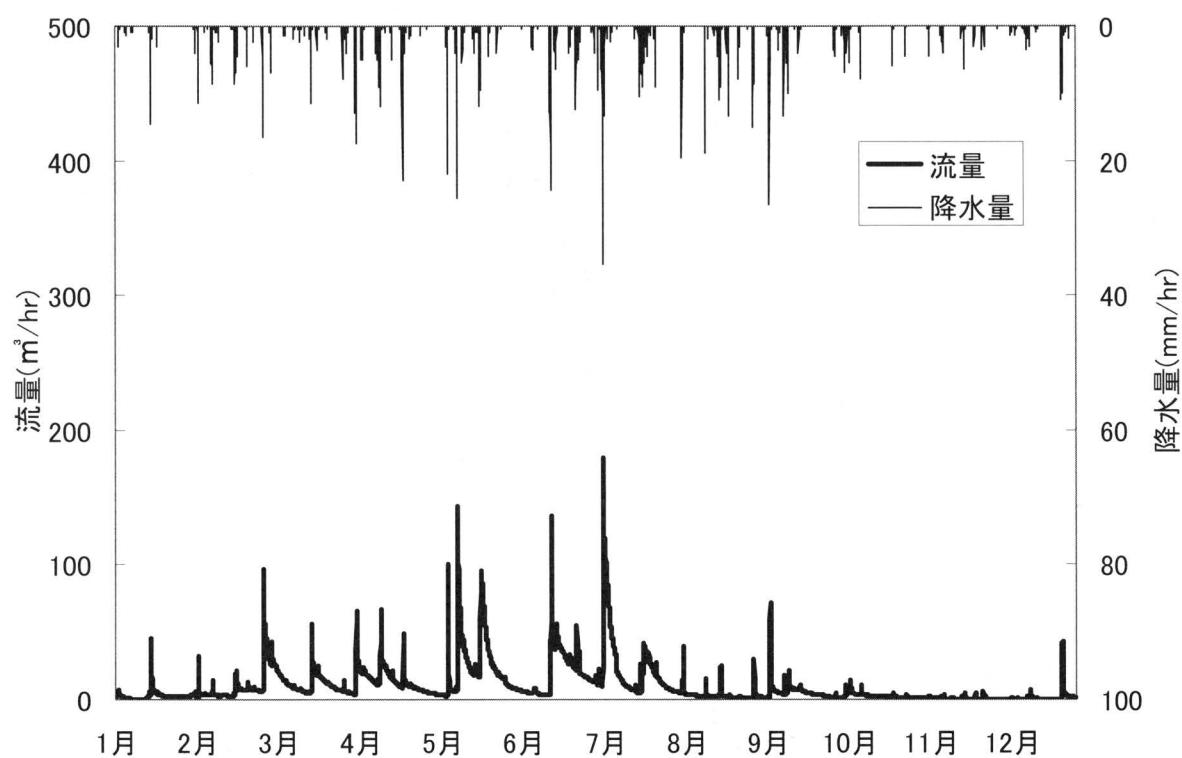
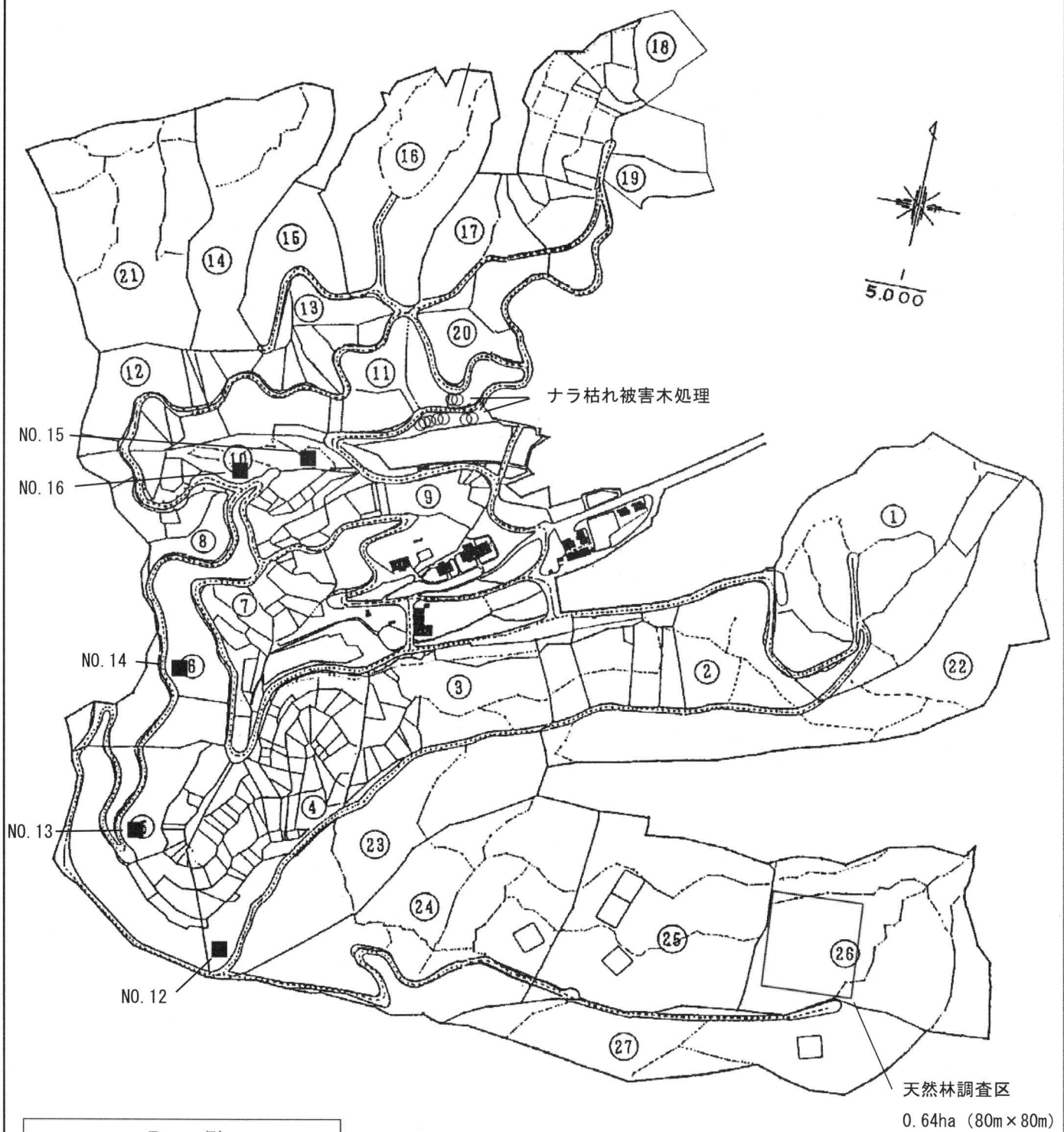


図-1 上ウレビ谷における降水量と流量の関係(2006)

欠測 1月6日14:10、4月4日10:50、5月24日15:00、7月10日14:50、10月4日14:40、
12月11日15:20

京都大学上賀茂試験地

年次報告附図



凡 例	
■	天然林調査区
○	ナラ枯れ被害木処理

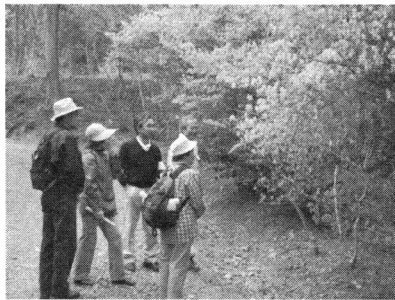
2006 年の上賀茂試験地の動向

上賀茂試験地 柴田 昌三

2006 年度、上賀茂試験地では例年通り様々な教育活動や研究支援活動を行った。ここではそれらの一部を報告する。

1. 主催として行った活動

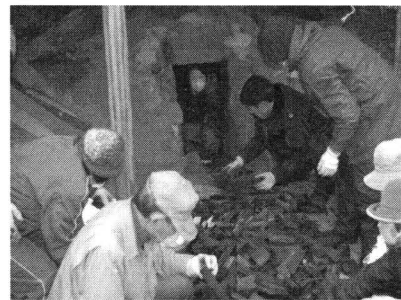
2000 年度から毎年上賀茂試験地で実施しており、2006 年度には春秋冬の三つの季節に行った。春の観察会では早春の上賀茂試験地の二次的自然を紹介した。秋の観察会では、午前の自然観察と午後の木工体験を行った。冬の観察会は簡易炭窯を用いた炭焼き体験とした。これらの活動には合計 305 名の応募があり、抽選の結果 83 名が参加した。



春の自然観察会



秋の自然観察会

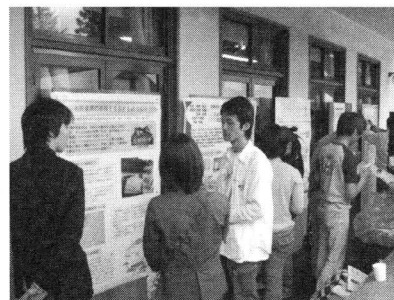


冬の炭焼き体験会

2. 学内外の教育の支援

2006 年度は、学内外からの講義、実習をあわせて 19 件、受け入れた。このうち、学内では農学研究科のカリキュラムが 8 件、他学部・他研究科、あるいは全学を対象にしたカリキュラムが 4 件であった。例年行われる農学部森林科学科と農学研究科森林科学専攻の合同新入生ガイダンスは従来と異なる形になり、新入生の上賀茂試験地内の案内ののちは、講義室内外を利用して、歓迎昼食会と分野紹介ポスター展示が行われ、アルコール類が一切登場しない、健康的な新入生ガイダンスとなった。ポスター展示会場では、新入生を含む約 200 人の参加者が、そこそこで研究紹介や討論に花を咲かせ、熱気にあふれる会場となった。

学外からの教育利用は全部で 7 件であった。上賀茂試験地に特有の実習として、京都造形大学の庭園管理実習、京都精華大学によるネイチャーゲーム実習などが挙げられる。



新入生ガイダンスの様子



3. 社会教育事業のサポート

社会教育事業は、様々なレベルで行われる上賀茂試験地利用の中でも多岐にわたるものである。この中には、個人ベースで行われる小規模な教育活動への場の提供から、公的な教育活動への場の提供までが含まれる。2006年度のこのような利用は全部で4件あった。

ここでは、京都市立高倉小学校による理数大好きモデル事業「京都市域の自然観察(1) 自然の神秘を探る」を紹介する。この事業は小学校が科学技術振興機構(JST)に申請し、採択された事業で、上賀茂試験地はこの事業をサポートする形で場の提供を行った。小学生36名、教員・保護者9名が参加し、オリエンテーションの後、教職員や大学院生の解説を受けながら、自然観察コースを歩いた。午後は収集した落ち葉や松かさを使ったクラフト作りを行った。小学生のみならず、引率の大人達もが自然とそこからの恵みを満喫している様子はほほえましいものであった。



京都市立高倉小学校による理数大好きモデル事業の様子

4. 研究活動支援

2006年度の研究利用許可申請は、全申請数71件のうち、37件であった。また、これらの利用許可関係者が年間に試験地を利用した延べ日数は、1,047日であった。それぞれの研究内容を大まかに分類すると、以下ようになる。

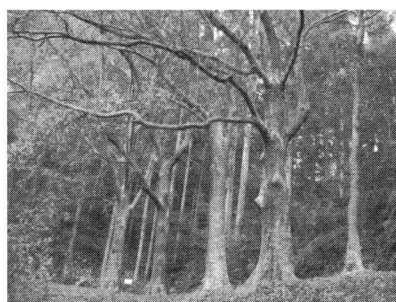
最も件数が多かったのは、昆虫などを中心とする動物に関する研究で11件であった。これに、植物生態に関する8件、植物生理に関する5件がこれに続いている。それ以外には土壌・水文・菌根菌など地下部に関する研究も5件行われた。また、植生や動物相、環境等を総合的に評価しようとする研究も3件あった。これら以外には物質循環に関するもの、上賀茂試験地の自然環境そのものの調査研究などがあった。いずれの研究テーマも、大学に至近の上賀茂試験地ならではのテーマや、近年注目される都市近郊二次林に関するテーマであり、上賀茂試験地の存在価値が改めて示されたものとなっている。

5. 特筆すべき業務活動

現在、京都大学フィールド研の各地研究林・試験地はシカ食害とカシノナガキクイムシによるナラ枯れの被害に晒されつつある。二十年以上前から問題となっているマツ枯れ問題に加えて、植生に大きな影響を与えるこれらの害は、上賀茂試験地でも大きな問題となっている。シカ害についても食害による調査研究への悪影響が懸念されており、その対策が検討されている。

カシノナガキクイムシに関しては、その被害が徐々に京都府下を南下してくることが危惧されていたが、果たして、2006年には上賀茂試験地でも導入カシ類樹種であるローレルガシ(*Quercus laurifolia* Michx.)5本がナラ枯れの症状によって枯死した。本種は北米東部に分布する半常緑広葉高木で、上賀茂試験地の個体は、1955年に種子交換業務によって入手した種子を播種し、1958年に植栽されたものである。優れた成長を示す個体は樹高20m、胸高直径70cmに達していた。アメリカガシワ(*Q. palustris* Muench.)とコナラの被害も判明した。伐倒後得られた試料から、京都府林業試験場の小林正秀技官によって、加害種としてカシノナガキクイムシとヨシブエナガキクイムシが同定された。これらの被害情報に関しては、林野庁京都大阪森林管理事務所や日本植物園協会に周知し、情報収集と注意喚起につとめた。

上賀茂試験地では、被害木からのカシノナガキクイムシ防除のための試行的な対策試験を実施した。今後は、得られた知見に従って、効率的かつ有効な防除法を検討していく予定である。



枯れたローレルガシ



木の断面（穿孔跡）



チップパー処理の様子

6. 海外との種子交換業務の2006年度実績

上賀茂試験地では設置以来、海外各地の植物研究機関と交流を持ち、種子交換業務を継続している。毎年、秋季に上賀茂試験地、芦生研究林、和歌山研究林その他から種子を収集、精選し、供給可能種子リストを作成する。海外の交流機関も同様のリストを作成し、リストの交換を行いあうシステムである。必要な種は発注を行い、それぞれの機関の樹木園としての機能を互いに高めていくことが可能な仕組みになっている。

2006年度に作成した種子リストには38科63属103種が掲載された。このうち、種数が多かったのは、ツツジ科、カエデ科、ブナ科、バラ科、ユキノシタ科などである。リストの送付先は38カ国、125機関であった。これに対して61機関から、38科692種の注文を受けた。注文の大半はヨーロッパからであった。人気が高いのは、種レベルではウラジロガシ、オオイタヤメイゲツ、クロソヨゴ、イタヤカエデ、テツカエデなどであった。種別に見ると、カエデ科植物の人気が高いことがわかる。

上賀茂試験地からも世界各地の研究機関に6科37種の発注を行った。その中心は上賀茂試験地が早くから収集しているマツ科である。しかし、実際に受領できたのは10種のみであった。なお、2005年度は入手した種子は播種せず、すべて標本として収納したため、2006年度には発芽個体は得られていない。

表-1 リスト掲載科別種数

科	名	種数	科	名	種数
ACERACEAE	カエデ科	9	HIPPOCASTANACEAE	トチノキ科	1
ANACARDIACEAE	ウルシ科	4	JUGLANDACEAE	クルミ科	1
AQUIFOLIACEAE	モチノキ科	3	LARDIZABALACEAE	アケビ科	1
ARALIACEAE	ウコギ科	2	LAURACEAE	クスノキ科	2
BETULACEAE	カバノキ科	5	LEGUMINOSAE	マメ科	2
CALYCANTHACEAE	ロウバイ科	1	MAGNOLIACEAE	モクレン科	3
CAPRIFOLIACEAE	スイカズラ科	5	NYSSACEAE	ヌマミズキ科	1
CELASTRACEAE	ニシキギ科	5	PINACEAE	マツ科	1
CEPHALOTAXACEAE	イヌガヤ科	2	RHAMNACEAE	クロウメモドキ科	3
CLETHRACEAE	リョウブ科	1	ROSACEAE	バラ科	6
CORNACEAE	ミズキ科	1	RUTACEAE	ミカン科	2
CUPRESSACEAE	ヒノキ科	1	SAXIFRAGACEAE	ユキノシタ科	6
DAPHNIPHYLLACEAE	ユズリハ科	1	STACHYURACEAE	キブシ科	1
ELAEOCARPACEAE	ホルトノキ科	1	STYRACACEAE	エゴノキ科	1
ERICACEAE	ツツジ科	10	TAXACEAE	イチイ科	2
EUPHORBIACEAE	トウダイグサ科	2	TAXODIACEAE	スギ科	1
EUPTELEACEAE	フサザクラ科	1	THEACEAE	ツバキ科	3
FAGACEAE	ブナ科	6	ULMACEAE	ニレ科	1
HAMAMELIDACEAE	マンサク科	1	VERVENACEAE	クマツヅラ科	4
				合	計
					103

*前年度採取種子16種、重複種子4種含む

表-2 受注状況

地域	リスト発送数 (機関)	受注件数 (機関)	受注延べ数 (種)	発送延べ数 (種)
欧州 (NIS諸国含む)	103	55	598	550
アジア	6	1	14	14
北米	12	4	75	74
中東	1	0	0	0
大洋州	3	1	5	3
合 計	125	61	692	641

表-3 受注件数上位10種

種名		受注件数 (機関)
Quercus salicina	ウラジロガシ	22
Acer shirasawanum	オオイタヤメイゲツ	20
Ilex sugerokii	クロソヨゴ	19
Acer mono v. marmoratum f. dissectum	イタヤカエデ	17
Acer nipponicum	テツカエデ	17
Acer crataegifolium	ウリカエデ	14
Carpinus laxiflora	アカシデ	13
Rhododendron lagopus v. niphophilum	ユキクニミツハツツジ	13
Fagus crenata	ブナ	13
Aesculus turbinata	トチノキ	13

表-4 発注・受領種数

科名		発注種数	受領種数
CEPHALOTAXACEAE	イヌガヤ科	1	0
CYCADACEAE	ソテツ科	2	0
FAGACEAE	ブナ科	1	0
PINACEAE	マツ科	18	0
PODOCARPACEAE	マキ科	1	0
ROSACEAE	バラ科	14	10
合 計		37	10

表-5 科別発芽状況

科名	播種種数	発芽種数
-	0	0
合 計	0	0

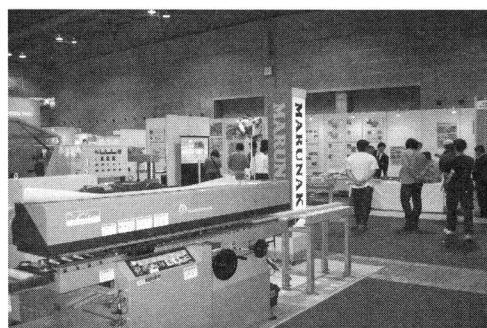
*播種無し

上賀茂試験地の標本を「大阪ウッドテクノロジーフェア 2006」に出展

2006（平成18）年10月19日（木）から22日（日）までの4日間、大阪南港のインテックス大阪で「大阪ウッドテクノロジーフェア 2006」が開催され、フィールド科学教育研究センターでは、上賀茂試験地の標本館に所蔵の標本（マツの球果、さく葉、大小の材鑑）をセンターの紹介パネルとともに展示した。



会場正面



会場内展示場

出展にあたっては、農学研究科森林科学専攻、林産加工学分野の藤井義久助教授に全面的にご支援いただいた。また、同分野所属の教務職員 藤原裕子氏と大学院生には展示品の装飾及びレイアウトのお世話をいただいた。

ブースには、世界のマツの球果を展示し、会場内各所のギャラリーには、大小の材鑑、さく葉、センター紹介パネルがそれぞれ配置され、入場者の目を楽しませた。



センター・ブースのマツの球果



センター紹介パネル

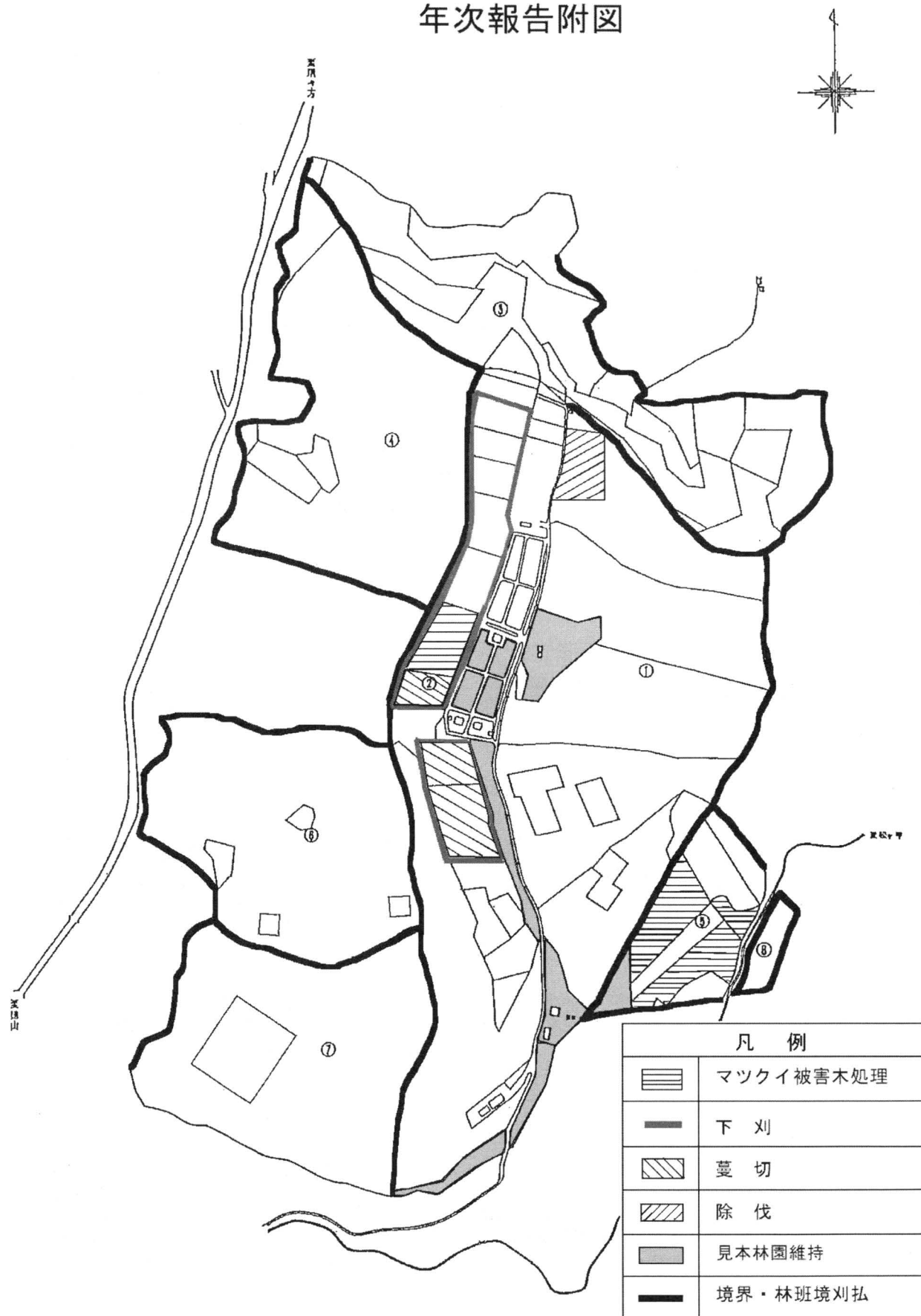


さく葉標本とブック型材鑑



大型円盤および短尺材鑑

京都大学徳山試験地 年次報告附図



徳山試験地 <平成 18 年度>

1. 造林地・見本林園の維持管理

ケヤキ造林地 (H5・6 年度植栽)・クヌギ造林地 (H11・12・13 年度植栽) の下刈 (2 回刈) や、ケヤキ・ウバメガシ造林地 (H14 年度植栽) の蔓切を行った。

見本林園では、生垣見本園 (4 回刈)・樹木見本林 (2 回刈)・花木園 (2 回刈) の下草刈や剪定及び刈込を行った。



見本園の下草刈 (2 林班)



剪定、刈込後の見本林園 (2 林班)

2. 教育・研究

教育関係では、山口県東部高等産業技術学校の依頼により、インターンシップ (実務実習) を実施した。

研究関係では、桧皮剥皮木実験林の毎木調査やプロジェクト研究で種子回収や実生調査など行った。

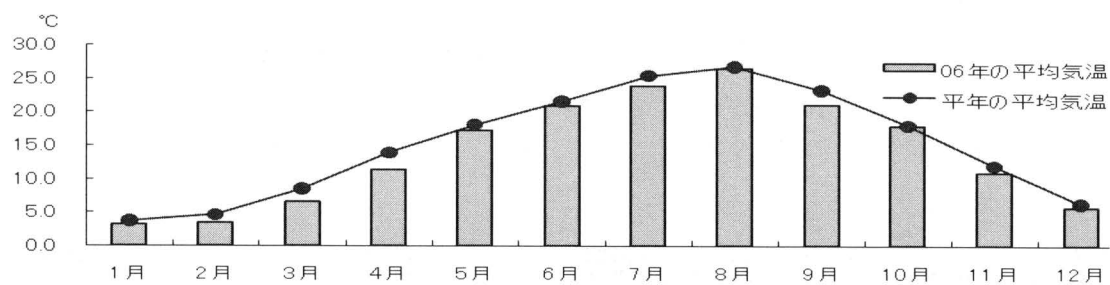


マツ剪定実習 (2 林班)



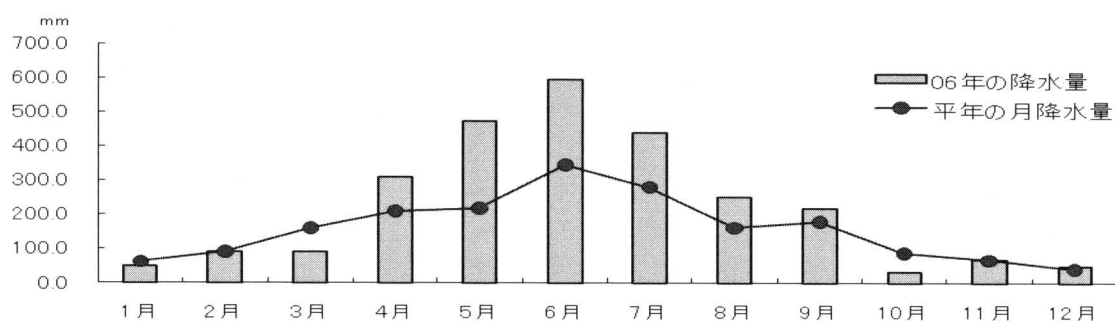
桧皮剥皮木実験林 (1 林班)

試験地の気象環境



月平均気温平年比(2006年)

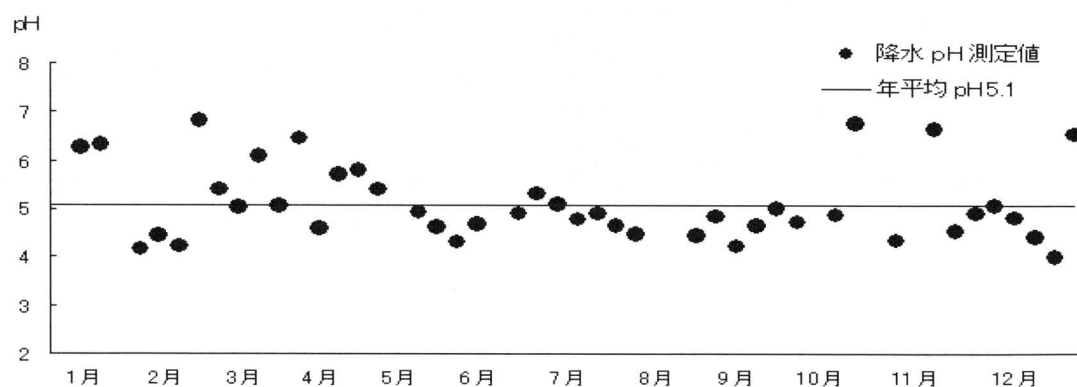
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均気温(°C)	3.1	3.4	6.5	11.3	17.2	20.9	23.8	26.5	21.0	17.8	10.9	5.7
平年の平均気温(°C)	3.7	4.6	8.5	13.9	18.1	21.6	25.5	26.8	23.2	18.0	12.0	6.3



月降水量平年比(2006年)

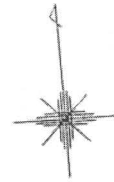
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月降水量(mm)	48.5	92.0	91.5	310.5	472.0	594.5	439.0	250.5	218.5	32.0	69.5	48.5
平年の月降水量(mm)	61.9	91.5	160.8	210.0	219.1	346.6	280.3	162.5	180.6	88.8	68.1	41.0

降水 pH 測定値(2006年)

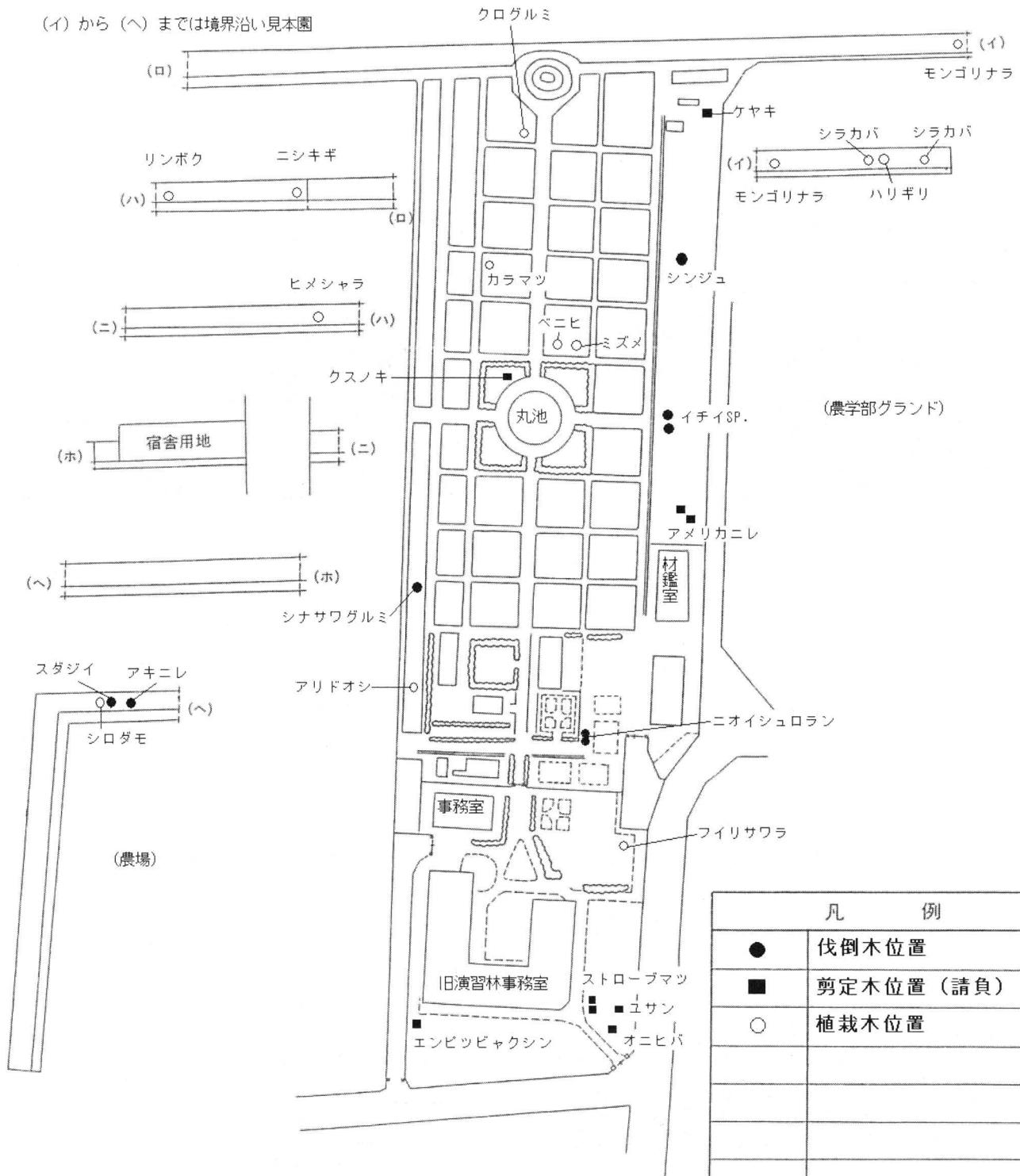


平成18年度

京都大学フィールド科学教育研究センター北白川試験地
年次報告附図



(イ) から (へ) までは境界沿い見本園



凡 例	
●	伐倒木位置
■	剪定木位置 (請負)
○	植栽木位置

北白川試験地 <平成 18 年度>

見本園再整備

見本樹の一部が老朽化し危険な状況になっていることから、大学の敷地の境界沿いにあるものを優先して伐倒処分を進めているところであるが、今年度概ね処分が終了した。

直営及び請負による見本樹の伐倒木の数量は 6 本、材積 6.112m³であった。

樹 種	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	材 積 (m ³)
イチイ sp.	5.1	2.30	0.003
イチイ sp.	5.3	2.40	0.003
シンジュ	9.0	7.00	0.026
シナサワグルミ	52.1	13.10	1.371
アキニレ	53.9	16.00	1.757
スダジイ	74.1	13.85	2.952
計	6 本		6.112



シナサワグルミ伐根（心材腐朽）
胸高直径 52cm 樹高 13m



スダジイ（心材腐朽）
胸高直径 74cm 樹高 14m

伐倒処分と並行して後継樹苗木の育成を進めている。育成の終了した苗木は順次見本園へ新規植栽している。今年度は合計 13 樹種の植栽を行った。



ベニヒ（新規見本樹）

樹 種	備 考
アリドオシ	1 本植栽
カラマツ	数本ずつ 2 箇所に巣植え
クログルミ	3 本植栽
シラカバ	2 本植栽
シロダモ	1 本植栽
ニシキギ	1 本植栽
ハリギリ	1 本植栽
ヒメシャラ	3 本植栽
フイリサワラ	生垣として
ベニヒ	2 本植栽
ミズメ	1 本植栽
モンゴリナラ	数本ずつ 2 箇所に巣植え
リンボク	2 本植栽

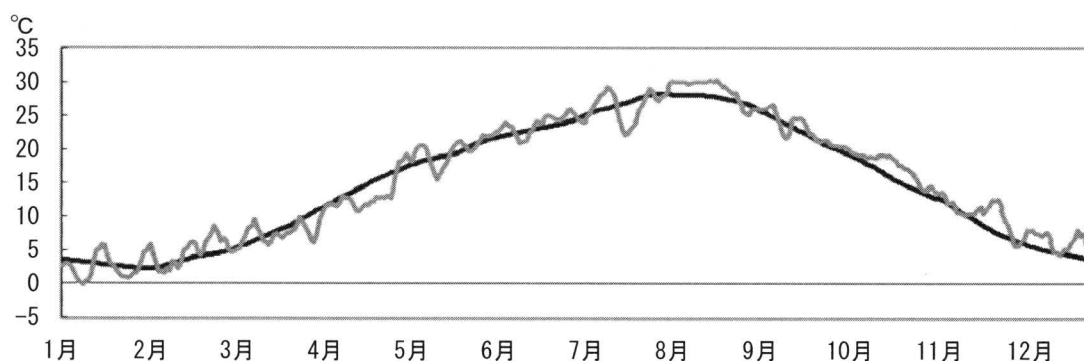


高木剪定

高木の剪定を業者による請負で実行した。今年度請負に依頼した数量は9本で、内8本は剪定し1本は伐採を行った。剪定は、旧演習林事務室周辺の高木となった針葉樹と、農学部グラウンド寄りの枝を広げた広葉樹の枝を写真の様にクレーンを使用して剪定が行われた。危険木の伐倒処分が概ね終了したため、次年度からもこの高木の剪定を中心に業務を進めていく予定である。

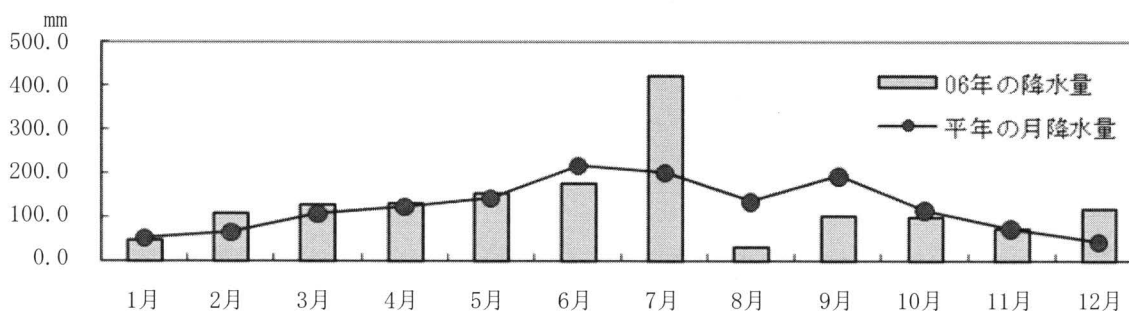
一部の見本樹にチャドクガ、ミノウスバ、モンクロシャチホコ、ルリチュウレンジハバチ、イラガ等による食葉被害が見られたため、殺虫剤（スミチオン）等の散布による駆除を行っているが、近隣住民に対しての配慮が必要となる場合は、人の手による方法で害虫の駆除を行って対処している。

試験地の気象環境



月平均気温平年比(2006 年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均気温(°C)	2.4	4.7	7.1	12.2	19.4	23.4	26.1	29.1	23.8	18.6	12.0	6.4
平年の平均気温(°C)	2.9	3.6	7.6	14.1	19.1	22.9	26.6	27.9	23.5	17.1	10.6	5.0



月降水量平年比(2006 年)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
月降水量(mm)	49.5	109.0	130.0	131.0	155.0	176.5	424.0	33.0	102.0	101.0	73.5	118.5
平年の月降水量(mm)	52.5	65.0	106.9	123.1	143.0	216.7	200.2	134.8	193.5	114.6	72.4	42.6