

筑波大学菅平高原実験センター



筑波大学菅平高原実験センター概要

1. 目的および沿革

本センターは、冷涼な高原地帯の生物や地理を研究する目的で、昭和9年（1934年）10月12日に東京文理科大学菅平高原生物研究所として発足した。

当初、ここでの研究は、中国北東部と似た気象条件を備えた菅平での農業生物の基礎的研究を目指していた。この計画は、当時農林省の技師であり東京文理科大学非常勤講師でもあった八木誠政博士により推進された。創設に当たって、敷地は真田町外一市一町（上田市・東部町）共有財産組合から、建物は地元出身の実業家松尾晴見氏から寄付を受けた。これらの研究と同時に、東京文理科大学、東京高等師範学校の教官による動物学、植物学、地理学、地質学などの研究や学生の野外実習・野外実験などに利用されていた。

昭和24年には学制の改革に伴って東京教育大学理学部附属菅平高原生物研究所と改称、昭和40年に官制が敷かれた。名称も東京教育大学理学部附属菅平高原生物実験所と改められ、教育研究施設として利用されるようになった。その際、定員も所長（併）1、教授1、助手2、その他職員4、計8名になった。昭和44年には、昭和40～42年の松代群発地震の影響も加わり、現在の鉄筋コンクリートの実験棟（A棟）・宿泊棟が建設され、野外実習や研究のための施設としてさらに整備された。また昭和30年より造成が続けられてきた樹木園も立派な樹林の姿をなしてきたので、昭和50年から一般への公開を開始した。

昭和48年10月に東京教育大学の筑波大学への移行にともない、昭和52年4月に本実験所も筑波大学に移管され、筑波大学菅平高原実験センターと改称された。これにともなう学生数の増加により新たに実験棟（B棟）が昭和54年に増設され、昭和56年には器具庫も改築、現在見られるような規模となった。

国内では山地を対象にした教育研究施設はたいへん少なく、本センターの他には東北大学八甲田山植物実験所、信州大学志賀自然教育研究施設、九州大学彦山生物学実験所などがあるのみである。これらの中で、本センターは、国内随一の規模、体制を誇り、本州中央部の標高約1,300mの高冷地にあるというその立地条件を活かし、また広い実験地（本センターの実験地は日本長期生態研究ネットワーク JaLTERのコアサイトとして登録されている）、敷地と施設・設備を十分に活用することにより、生物科学、地球科学、農学などの環境科学に関連する教育・研究の場として大いに発展してきた。また、他の大学・研究機関、地域にも可能な限り開放することにより、学際的な分野を含めた自然環境科学の教育・研究の発展、社会教育に貢献することも目指している。

2. 所在地および環境

本センターは長野県上田市菅平高原のほぼ中央部にあり、標高は約1,300mである。菅平高原は本州の中央部（北緯36°31'、東経138°21'）に位置し、近くの浅間高原、志賀草津高原とともに上信越高原国立公園に含まれる。北西で長野市のある善光寺平と接している。

菅平の地形は根子岳、四阿山の南西向き斜面に広がる高原状の地域と西側の大松山北東斜面、その間に広がる盆地状の湿原の地域からなっている。盆地は噴火によって川がせき止められて生じた湖が陸化したもので、中央部に菅平湿原と呼ばれる湿地がある。根子岳、四阿山の斜面は大明神沢、中之沢などの沢に深く刻まれている。これらの地形は約200万年前に第三紀の岩層を破って噴出した四阿火山によって作られものである。緩傾斜地域には火山灰が火山岩の上に厚く堆積している。この火山灰の層に植物の腐植が加わってでき

た黒ボク土の上で高原野菜の栽培が行われている。

菅平の年平均気温（1971～2000 年）は 6.5℃で北海道のオホーツク海沿岸地域に近いが、気候は昼夜の温度差が大きい内陸型である。冬は寒さが厳しく、毎年 12 月から 3 月まで日中でも氷点下という真冬日がつづく。雪は 11 月下旬頃から降り始め 4 月上旬頃まで続くが（平均根雪日数 118 日）、降雪日数の多い割に降雪量は少なく、乾いた雪が降る。いちばん寒い時にはマイナス 29℃を記録したこともある。夏は涼しく乾燥した日が多く、日最高気温が 25℃を越える日は少ない。年間の降水量は 1,100mm 前後でわが国では雨の少ない地域である。

むかし、菅平に人が住み着く以前は、この地は夏緑広葉樹であるブナの深い森に覆われていたと考えられている。その後、ブナの原生林は伐採や山火事などで失われ、現在はミズナラ、アカマツ、シラカンバ、ダケカンバの林となっている場所が多い。また、これらの林を伐採したところにはススキの草原が広がっている。スキー場や牧場で見られるシバ草原はススキ草原に家畜を放牧したためにできたものである。しかし、このシバ草原も放牧を止めるとススキ草原に戻り、ススキ草原は放置するとアカマツ林やシラカンバ林に変わってしまう。湿原以外の平らな場所はレタス、キャベツ、ハクサイなどの畑となっている。急な斜面や標高の高い場所はスキー場として利用されている。その他は牧場、グラウンド、カラマツの植林地となっている。

菅平湿原は下流側にハンノキやヤチダモの湿性林、上流側にオオカサスゲ、オニナルコスゲの密生する菅の湿原、すなわち「菅平」になっている。湿性林にはクロミサンザシ、クロビイタヤ、シバタカエデ、オニヒョウタンボク、ハナヒョウタンボクなど北方系の珍しい樹木が生育している。

山の斜面をきざむ谷沿いにはミズナラ、シナノキ、ヤマハンノキ、トチノキなどの落葉広葉樹が繁茂していて、林縁にはカラフトイバラ（ヤマハマナス）、ツキヌキソウなどの珍しい植物が生育している。

根子岳、四阿山に登っていくと、途中 1,500m 位の高さまではシラカンバが多いが、さらに登るとダケカンバ林に変わる。やがてダケカンバはまばらになり、丈の低いコケモモ、ガンコウラン、クロマメノキなどがカーペット状に生育している場所に出る。ここは亜高山の針葉樹林域が生育する高さであるが、根子岳・四阿山とも樹林はまだ発達していない。しかし、頂上付近まで登るとシラベ（シラビソ）やコメツガなどの針葉樹林が見られる。そこでは草地も見られ、短い夏の間にハクサンチドリ、ハクサンオミナエシ、ヒメシャジンなどの植物が咲き、ミヤマモンキチョウやベニヒカゲなどが乱舞する。

菅平の植生の特徴の一つとして寒冷地起源の遺存種が多いことがあげられる。これらの種は、氷河時代には日本列島に広く分布していたが、氷河期の終焉とともに分布を狭め、現在では高緯度地域や菅平のような高標高地域に姿をとどめるだけとなった。菅平にみられる寒冷地起源の遺存種とされるものは、前掲のオニヒョウタンボク、ハナヒョウタンボク、カラフトイバラ、クロビイタヤ、シバタカエデ、クロミサンザシ、ツキヌキソウなどである。

こうした菅平の森や草原にはノウサギ、ニホンリス、ヤマネ、ツキノワグマ、タヌキ、キツネ、テン、イタチ、オコジョ、アナグマ、カモシカなど多くの哺乳類が棲んでいる。鳥類は高い所にホシガラス、イワヒバリ、イヌワシ、夏にはカッコウ、ホトトギス、ツツドリ、ジュウイチの声が満ち、高原の森にコルリ、オオルリ、キビタキ、アカハラ、キツツキ類、草原にキジ、ノビタキ、ホウアカなどが巣をつくり、冬には、マシコ類、カモ類なども渡ってくる。菅平で確認された鳥類は百数十種にのぼる。また菅平湿原にはクロサ

ンショウウオ、沢にはハコネサンショウウオが棲息する。

昆虫では牧場の牛糞に集まるダイコクコガネなどの甲虫や、ヒョウモンチョウ類が特に目を引く。また、前掲のミヤマモンキチョウのほかに、ニッポンユキガガンボ、ミヤモトクロカワゲラ（セッケイカワゲラの近縁種）、トワダカワゲラ、ガロアムシなど生物分布の上で珍しい昆虫も見ることができる。

3. 運営および組織

本センターの運営は、学内に設置されている菅平高原実験センター運営委員会（委員 7 名で構成）において審議され、その決定に基づきセンター長が運営にあたっている。職員構成は 13 名で内訳は次のとおりである（2009 年 10 月現在）。

センター長（併）・教授	1 名	準研究員	1 名
准教授	1 名	事務係長	1 名
助教	2 名	技術職員	2 名
研究員	1 名	非常勤職員	7 名

4. 施設および設備

施設：敷地の面積は 35ha で、この敷地を樹木園に 4.5ha、草原区 6 ha、アカマツ林区 8.5ha、夏緑広葉樹林区 14ha および施設区 2ha に分け、教育・研究に利用できるように維持管理を行っている。

本センターの建物は、実験研究 A 棟（968 m²）、B 棟（639 m²）と宿泊棟（634 m²）からなり、それぞれ昭和 44 年と昭和 54 年に建築され、その後、昭和 56 年に器具庫（84 m²）が建てられ現在にいたっている。

設備：教育・研究のための設備として、風向風速計 20 台、アスマン通風乾湿計 20 台、自記温度計 10 台、総合気象観測装置、双眼鏡 30 台、フィールドスコープ 5 台、実習用顕微鏡 40 台、実習用双眼実体顕微鏡 40 台、顕微鏡テレビ装置、画像解析装置、研究用インテリジェント万能顕微鏡、研究用生物顕微鏡 10 台、研究用実体顕微鏡 10 台、光顕内蔵走査型電子顕微鏡、光顕内蔵型透過型電子顕微鏡、蛍光実体顕微鏡、光合成測定システム、CN コーダー、低温恒温層、万能投影機、クリーンベンチ、多目的培養装置、炭酸ガス分析計、炎光光度計、DNA シーケンサー、DNA 増幅装置 3 台、各種インキュベーター、酸性雨雪自動測定装置、エアサンプラー、植物標本庫、昆虫標本庫などがある。野外の調査・作業用として、四輪駆動式乗用自動車 2 台、野外作業車とトラクターも所有する。

また、図書は、洋書 2,500 冊、和書 1,700 冊、雑誌 30 種（和 6、洋 24）、寄贈文献 6,500 点と動物形態学関係の文献約 5,000 点が書蔵されている。

5. 教育・研究活動

教育関係：生物科学、地球科学およびこれらに関連した分野の講義・野外実習・野外実験、生物学類を中心とした卒業論文の作成指導、生物科学、地球科学などの修士および博士課程の研究指導を行っている。また、国内には野外実習施設が少ないこともあり、本学以外の大学の実習にも多く利用されている。社会教育の一環として、センター内の樹木園を一般に公開しており、毎年夏を中心に約 2,000 名の見学者がある。また、社会人や高校生

を対象とした公開講座の開設も行い、地域に開かれたセンターを目指している。

研究関係：本センターに所属する教員、大学院生を中心に、生物多様性分野として、昆虫比較発生・形態学視点からの系統分類学的研究、および菌類の系統分類学的研究、生態・環境科学分野として、個体群・群集・生態系レベルの生態学的研究が行われている。また、本センターは筑波大学のみならず国内外の大学、研究機関の研究者にも開放されており、立地条件を活かした生物科学（分類学・生態学など）、地球科学（気象学・人文地理学・水文学など）や農学関係の研究に広く利用されている。センターの基本的な業務として気象観測も継続的に行われており、研究の基礎資料として活用されている。研究活動の一環として、本センターでは国内外の研究者を招集してのセミナー、ワークショップやシンポジウムを開催するとともに、筑波大学菅平高原実験センター研究報告の刊行も行っている。また、生物科学関係や気象データをはじめとする地球科学関係の資料や専門的知識の地域や社会への公開も、本センターの重要な活動の一つである。

教育・研究の目的での本センターの利用者は年間延べ 4,000～5,000 名となっている。

6. 実験地の維持管理

自然史に関する教育、研究の場として本センターを十分に機能させるために、敷地を草原、アカマツ林、夏緑広葉樹林、樹木園に分け、それぞれの目的に応じた保護管理を行っている。

樹木園：農地として活用されてきた土地に、昭和 30 年（1955 年）造成を開始した。今日では 200 余種の樹木からなる立派な樹林となっている。菅平本来の自然林であるブナ林の復元を目指し、シラカンバ林の林床にブナ幼木を植え、ブナの成長にともなう生物相、微気象、土壌などの変化を記録し、野外実習や研究の場として利用できるように管理している。

草原：ススキ、ワラビ、ヤマハギ、ワレモコウ、カラムツソウ、マツムシソウなどからなる、本州中部の典型的な山地草原である。草原は 5 年以上放置すると、アカマツ、シラカンバが侵入し草原からアカマツやシラカバの林に変わるので、侵入する樹木などの除去を行い、ススキ草原実験地として維持している。

アカマツ林：上で述べたように菅平では草原を放置しておくでアカマツ林に移行する。この区画にはアカマツが草原に侵入した直後の若令林からアカマツの成林、その後のステージのミズナラ林と各ステージを維持し、さまざまな研究に好適な場所を提供している。

夏緑広葉樹林：敷地内を東西に流れる大明神沢に沿って発達したミズナラ、シナノキ、トチノキなどからなる溪谷林である。敷地内で最も自然度が高く、また菅平地域としても最も保存状態の良い溪谷林の一つであり、多数の動植物が生活している。生物科学、環境科学などの実習地あるいは研究地として極めて利用価値が高いため、保護、保存につとめている。

7. 年歴

- 昭和 8 (1933) 年 ・ 農林省農事試験場八木誠政博士（東京文理科大学非常勤講師）により満蒙開拓の基礎的試験地を目指して設置運動が始まる
・ 敷地約 30ha は真田町外一市一町（上田市、東部町）共有財産組合より寄付されることになる
- 昭和 9 (1934) 年 ・ 設立に際して建物については予算措置が講じられないため、長野県出身の実業家松尾晴見氏の寄付により第一期工事に着手する。昭和 13 (1938) 年まで行われ、建物が完成する（寄付総額 15,000 円）
・ 東京文理科大学に附属し高原生物の基礎的研究及び教育実習の目的で菅平高原生物研究所として学内措置により発足
- 昭和 14 (1939) 年 ・ 電話が開設される。（菅平局 2 番）菅平局加入 5 台
- 昭和 16 (1941) 年 ・ 勤労錬成隊が組織され学生の勤労による開墾が構内で始まる
- 昭和 23 (1948) 年 ・ 開墾された約 5ha の土地を菅平農業委員会に無償貸与
- 昭和 24 (1949) 年 ・ 国立学校設置法の制定にともない、東京教育大学となり理学部の附属となる
- 昭和 27 (1952) 年 ・ 大明神沢硫黄採掘に伴う鉱毒問題が起きる。国立公園特別地域に指定し、採掘は中止
- 昭和 28 (1953) 年 ・ 三輪知雄教授が初代所長就任
- 昭和 29 (1954) 年 ・ 近郷の農家に無償貸与してあった 5ha を樹木園造成の目的で返還
- 昭和 30 (1955) 年 ・ 樹木園の造成を開始
- 昭和 37 (1962) 年 ・ 林孝三教授が所長就任
- 昭和 38 (1963) 年 ・ 菅平研究会が発足
- 昭和 39 (1964) 年 ・ 伊藤洋教授が所長就任
・ 創立 30 周年記念式典
・ 教員宿舎 1 棟（菅平宿舎 1 号）を建設
- 昭和 40 (1965) 年 ・ 東京教育大学理学部附属菅平高原生物実験所と改称
・ 8 月 3 日より松代群発地震が始まる。昭和 41 年には最大となり、生物実験所にも被害
- 昭和 42 (1967) 年 ・ 外柵第一期工事完成（171 m）
- 昭和 43 (1968) 年 ・ 印東弘玄教授が所長就任
- 昭和 44 (1969) 年 ・ 実験研究 A 棟及び学生宿舎（附属中学校）の新築落成
- 昭和 45 (1970) 年 ・ 外柵第二期工事完成
- 昭和 46 (1971) 年 ・ 西沢一俊教授が所長就任
・ 真田町立菅平高原自然館が設立される。本センター所蔵標本の内、昆虫、植物等の標本多数を無償譲渡
- 昭和 47 (1972) 年 ・ 外柵第三期工事完成
- 昭和 48 (1973) 年 ・ 筑波大学発足
・ 外柵工事（大明神沢一部を除く）全周完成。正門も同時完成

- 昭和 49 (1974) 年 ・ 創立 40 周年記念式典
・ 樹木園の一般公開
・ ロックガーデン造成
- 昭和 50 (1975) 年 ・ 市村俊英教授が所長就任
- 昭和 52 (1977) 年 ・ 筑波大学菅平高原実験センターと改称。附属中学の管理下の宿泊棟を
実験センターに移管
- 昭和 53 (1978) 年 ・ 市村俊英教授がセンター長就任
- 昭和 54 (1979) 年 ・ 実験研究 B 棟完成。同時に、防火設備の完成
- 昭和 55 (1980) 年 ・ 千原光雄教授がセンター長就任
- 昭和 56 (1981) 年 ・ 第一回菅平高原実験センター公開講座開催(長野県内小中学校教員を対
象)
- 昭和 57 (1982) 年 ・ 市村俊英教授がセンター長就任
・ 台風 10 号による大被害
- 昭和 59 (1984) 年 ・ 安藤裕教授がセンター長就任
・ 菅平高原実験センター発足 50 周年記念式典
- 昭和 60 (1985) 年 ・ センター敷地測量を実施
- 昭和 62 (1987) 年 ・ 黒川治男教授がセンター長就任
- 昭和 63 (1988) 年 ・ 岡田益吉教授がセンター長就任
・ 第 5 回菅平高原実験センター公開講座開催 (高校生を対象)
- 昭和 64 (1989) 年 ・ 昭和天皇が崩御され、年号を 1 月 8 日より「平成」に改められる
- 平成 2 (1990) 年 ・ 渋谷達明教授がセンター長就任
・ 集中豪雨 (16 : 25 ~ 17 : 25 に停電、雨量 87mm、センター周辺に
大被害)
- 平成 4 (1992) 年 ・ 林一六教授がセンター長就任
- 平成 10 (1998) 年 ・ 菅平高原実験センター外部評価実施
・ センター西側にスポーツランド (サニアパーク) 造成工事完了
- 平成 15 (2003) 年 ・ 徳増征二教授がセンター長就任
- 平成 16 (2004) 年 ・ 国立大学法人筑波大学菅平高原実験センターとなる
- 平成 20 (2008) 年 ・ 沼田治教授がセンター長就任
- 平成 21 (2009) 年 ・ 10 月 8 日菅平高原実験センター発足 75 周年記念式典

菅平高原実験センター航空写真

(平成17 (2005) 年5月20日撮影)



昭和30（1955）年頃



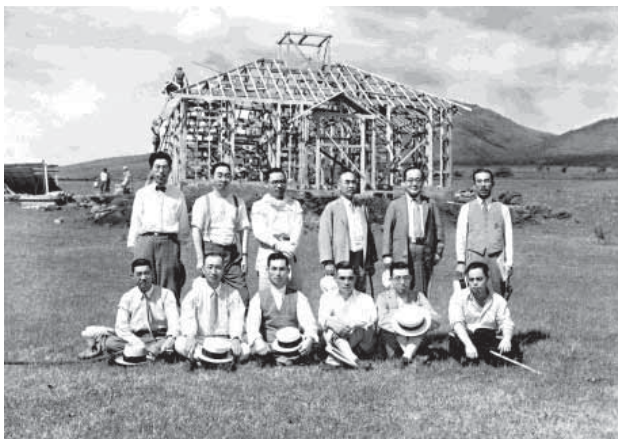
昭和40（1965）年



昭和54（1979）年



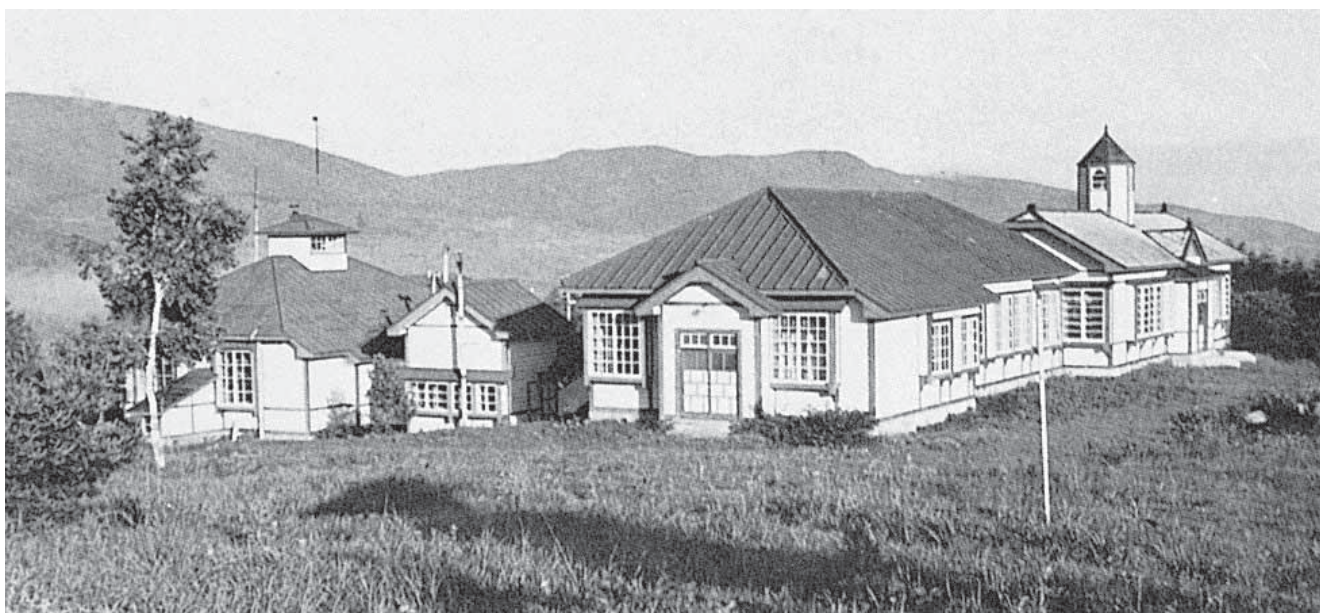
菅平高原実験センター航空写真



昭和 9 (1934) 年 第一期建設工事



昭和10 (1935) 年 第二期建設工事



創設当時の建物



本館と温室 (右)



納屋



昭和44（1969）年 実験研究棟（A棟）（左）と学生宿泊棟（右）を新築



昭和49（1974）年
創立40周年記念式典



昭和54（1979）年
実験研究棟（B棟）増築



大明神宿舎
（昭和46（1971）年撮影）



官舎
（昭和55（1980）年、徳増征二前センター長撮影）



実験研究棟・宿泊棟
(平成21 (2009) 年8月撮影)



樹木園
(平成21 (2009) 年8月撮影)



平成17年 (2005) 年 ブナ着実



平成21年 (2009) 年 ブナの実生生育



樹木園造成以前の農耕地（蕎麦刈り）
（昭和30年代初頭撮影）



昭和36（1961）年 正門建立



樹木園造成当初
（昭和32（1957）年撮影）



樹木園造成中
（昭和44（1969）年撮影）



カラマツ並木と築山
（現在の宿泊棟辺りからの望見）
（昭和46（1971）年撮影）



植栽したブナ苗
（昭和54（1979）年撮影）



昭和7（1932）年頃の大明神沢
中央に滝が見える



昭和7（1932）年頃の大明神の滝、遠望



大明神の滝
（平成17（2005）年撮影）



凍りついた大明神の滝
（平成19（2007）年撮影）



構内のススキ草原
(平成18 (2006) 年撮影)



構内のアカマツ林
(平成17 (2005) 年撮影)



構内の夏緑広葉樹林
(平成17 (2005) 年撮影)



大洞のブナ
(平成17 (2005) 年撮影)



菅平湿原
(昭和51 (1976) 年、徳増征二前センター長撮影)



アズマギク



オキナグサ



コオニユリ



キキョウ



オミナエシ



ツキヌキソウ



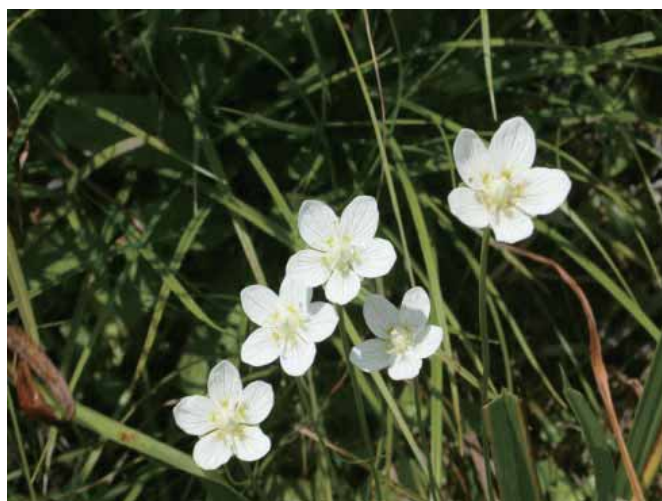
マツムシソウ



ユウスゲ



ワレモコウ



ウメバチソウ



アズマシャクナゲ



カラフトイバラ



ハナヒョウタンボク



サラサドウダン



クロビイタヤ



クロミサンザシ



クロマメノキの花（左）と実（右）



実験棟前のズミ
(平成18年(2006)年撮影)



松田隆一先生記念樹のサトウカエデ
(平成17年(2005)年撮影)



カラカサタケ



マクキヌガサタケ



タマゴタケ



ベニテングタケ



オオマシコ (雄)



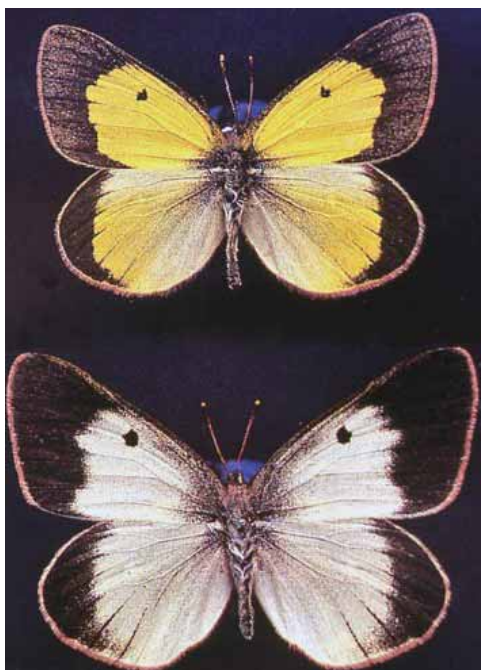
アオバト



カモシカ



ニホンリス



ミヤマモンキチョウ
(上：雄、下：雌)



クロサンショウウオの卵囊



ヒメガロアムシ



ニッポンユキガガンボ



ミネトワダカワゲラ



ミヤモトクロカワゲラ



筑波大学生物学類植物分類学野外実習
(平成18 (2006) 年7月撮影)



筑波大学生物学類動物分類学野外実習
(平成18 (2006) 年7月撮影)



筑波大学生物学類陸域生物学実習・
JTP生物学セミナーⅠ
(平成20(2008)年3月撮影)



高校生対象公開講座
「高原の自然観察」
(平成20(2008)年8月撮影)



JST未来の科学者養成講座
「BSリーグ めざそう 未来の生物学者！」
ジェネラルフィールド実習
(平成20(2008)年12月撮影)



スーパーサイエンスハイスクール (SSH)
サイエンスパートナーシッププロジェクト
(SPP) 野外実習
(平成20(2008)年10月撮影)



他大学の実習受け入れ
(平成20(2008)年8月撮影)



樹木園などの一般公開
職員による観察説明
(平成19(2007)年7月撮影)

筑波大学菅平高原実験センター

〒386-2204 長野県上田市菅平高原 1278-294（電話 0268-74-2002）

平成 21 年（2009 年）10 月 1 日