

筑波大学菅平高原実験センター
2010年度（平成22年度）
年次報告書



菅平高原実験センターの1年を振り返って

菅平高原実験センター長 沼田 治

菅平高原実験センターは平成22年4月1日に新しいスタッフを4人迎え新たなスタートを切りました。井出係長の後任は檜山茂樹係長を長野高専から迎えました。清水悟前技官の後任は公募で菅平出身の正木大祐技官を新規採用しました。若林栄子前技能員の後任は地元の宮崎由香里氏を採用致しました。また、11月には信州大学より平尾章氏を研究員として迎えました。

そして、まさに平成22年は菅平高原実験センターにとって大きな飛躍の年となりました。まず第1は、筑波大学の菅平高原実験センター、陸域環境研究センター、農林技術センター、そして信州大学山岳科学総合研究所、岐阜大学流域圏科学研究センターが連携して、平成22年度概算要求事項「地球再生プログラム—中部山岳地域の環境変動の解明から環境資源再生を目指す大学間連携事業—」をスタートしたことです。この事業の目的は地球規模で明らかになった地球温暖化現象が中部山岳の環境変動に及ぼす影響を気候、水循環、炭素循環、生態系の4つの観点から解明・予測し、地域住民のための温暖化対応策、生物多様性保全策、防災対策を提言し、環境資源再生に貢献することです。本センターでは3大学の研究者と協力して、山岳森林限界での温暖化実験を企画しました。わずかな標高の違いによって生態系が激変する森林限界において、オープントップチャンバーによる温暖化実験を行い、温暖化が高山の生物多様性と物質循環に与える影響を調べています。

第2は草原の植生遷移の研究のために、センターの草原の一部で「放棄」、「火入れ」、「耕起」の3つの処理を行ったことです。各処理区でのその後の遷移過程を、長期間追跡していく実験を開始したのです。近年、スキー場閉鎖などによって放棄された草原を森林に戻すことが全国的な課題になっていますが、ただ放っておくだけでは藪原になってしまう事例が多数生じています。この長期実験により、森林再生の有効策を見出すことができるのではないかと大きな期待を寄せております。

第3は筑波大学社会貢献プロジェクトの一環としてナチュラリスト養成講座を開講したことです。フィールド生物学に強い関心を持つ地元在住社会人を募り、自然観察に必要な知識や技術の習得と優れた自然観を培うことを目的として、毎月1回、センター内で講義と野外実習を実施しました。この講座を通して、自然観察の視点や技術を身に付けた意欲的な参加者には、将来、菅平高原実験センター内で継続的に自然観察ガイドに携わってほしいと考えております。今年の1月30日に第一期のナチュラリスト養成講座の修了式を行い、めでたく22名の受講生が修了証を授与されました。

そして、第4は菅平高原実験センターの姿とセンター内の動植物の近況を地域の方々にお知らせする「菅平生き物通信」の発行です。東郷堂さんの協力で菅平地区、真田地区、そして上田市全域4万世帯への「菅平生き物通信」配布が実現しました。スタッフ一同、菅平高原の四季折々の自然の素晴らしさ、その中で生活する生物たちの面白い営み、センターで行われている教育や研究の紹介記事などを皆様のご家庭にお送りしております。「菅平生き物通信」をお読みになりセンターの自然や教育研究活動に関心をもたれた方は、是非、センターにも足を運んでいただければと思います。

このように菅平高原実験センターは充実した1年を過ごすことができました。これもひとえにセンターを利用して下さる多くの方々や地元の皆様の協力とセンター職員の努力の賜物です。心から御礼申し上げます。

1. センター概要

1-1. 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。

1-2. 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たものである。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づく。雪は11月下旬頃から降り始め4月上旬頃まで続く(平均積雪日数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、上流側にオオカササゲ、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寒冷地起源の遺存種と推定される貴重な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、前掲同様、分布上貴重な北方系の植物が生育している。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、ホトギス、ツツドリ、ジュウイチの声が高く、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、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(セツ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。

1-3. 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っている。職員構成は19名で内訳は次のとおりである(平成23年3月現在)。

センター長(併)・教授1名、教授1名、助教2名、研究員2名、準研究員1名、事務係長1名、技術職員4名、非常勤職員7名。

菅平高原実験センター構成員等一覧			
1. 構成員			H23.3.31現在
所 属	職 名	氏 名	備 考
大学院生命環境科学研究科構造生物学専攻	センター長 教授	沼田 治	併任
大学院生命環境科学研究科構造生物学専攻	教授	町田 龍一郎	
大学院生命環境科学研究科構造生物学専攻	助教	出川 洋介	
大学院生命環境科学研究科構造生物学専攻	助教	田中 健太	若手支援イニシアティブ
大学院生命環境科学研究科	研究員	恩田 義彦	若手支援イニシアティブ
大学院生命環境科学研究科	研究員	平尾 章	地球環境再生プログラム
生命環境科学等支援室	準研究員	鈴木 亮	
生命環境科学等支援室	事務係長	樫山 茂樹	
生命環境科学等技術室	技術職員	山中 史江	
生命環境科学等技術室	技術職員	金井 隆治	
生命環境科学等技術室	技術職員	正木 大祐	
生命環境科学等技術室	技術職員	池田 雅子	
生命環境科学等支援室	技術補佐員	鈴木 真実	若手支援イニシアティブ
生命環境科学等支援室	技術補佐員	長岡 講二	地球環境再生プログラム
生命環境科学等支援室	技術補佐員	佐久間 将	
生命環境科学等支援室	事務補佐員	浅沼 桂子	
生命環境科学等支援室	事務補佐員	片平 知之	
生命環境科学等支援室	技能補佐員	宮崎 由香里	
生命環境科学等支援室	技能補佐員	村松 京子	
2. 人事異動			
〔教員〕			
異 動 内 容		職 名	氏 名
平成22年6月1日付昇任 大学院生命環境科学研究科		教授	町田 龍一郎
平成22年11月1日付採用 大学院生命環境科学研究科		研究員	平尾 章
〔職員〕			
平成22年4月1日付採用 生命環境科学等支援室	事務係長	樫山 茂樹	
平成22年4月1日付採用 生命環境科学等支援室	技術職員	正木 大祐	
平成22年4月1日付採用 生命環境科学等支援室	技能補佐員	宮崎 由香里	
平成22年5月1日付採用 生命環境科学等支援室	技術補佐員	池田 雅子	
平成22年8月1日付採用 生命環境科学等支援室	技術補佐員	長岡 講二	
平成22年8月16日付採用 生命環境科学等支援室	技術補佐員	佐久間 将	
平成22年9月1日付採用 生命環境科学等支援室	事務補佐員	片平 知之	
平成22年9月1日付採用 生命環境科学等支援室	技能補佐員	村松 京子	
平成22年10月12日付任期満了退職 (生命環境科学等支援室)	技術補佐員	池田 雅子	
平成22年10月13日付臨時的任用 生命環境科学等支援室	技術職員	池田 雅子	
平成22年11月30日付退職 (生命環境科学等支援室)	技術補佐員	坂口 郁夫	
平成23年3月31日付退職 (生命環境科学等支援室)	準研究員	鈴木 亮	
平成23年3月31日付任期満了退職 (生命環境科学等支援室)	事務補佐員	片平 知之	
平成23年3月31日付任期満了退職 (生命環境科学等支援室)	技術補佐員	佐久間 将	

1-4. 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6ha、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。建物は、実験研究A棟(968㎡)、B棟(639㎡)と宿泊棟(634㎡)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㎡)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

テレビジョン顕微鏡, 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。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。

1-5. 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, カラマツソウ, 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渓谷林である。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渓谷林の一つであり, 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。

【2010 年度歩道整備事業】

本年度の生命環境科学研究科・研究科長裁量経費「永久試験地間の有機的遊歩道整備と事故防止, 代表・沼田治・田中健太ほか」により, 従来より敷設されていた草原より大明神沢までの二本の歩道について危険個所の再整備を行うとともに, 新規に, 大明神沢対岸の夏緑広葉樹林斜面を周回できる歩道を整備した。今後, 研究や教育に多いに活用が期待される。

1-6. 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
昭和 9 (1934) 年	・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	・建物が完成(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 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 30 (1955) 年	・樹木園の造成を開始
昭和 39 (1964) 年	・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
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 48 (1973) 年	・筑波大学発足・外柵工事(大明神沢一部を除く)全周, 正門完成
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 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センターに移管
昭和 54 (1979) 年	・実験研究 B 棟完成。
昭和 59 (1984) 年	・菅平高原実験センター発足 50 周年記念式典
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 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

1-7. 歳入出

平成 22 年度の本センターの運営費決定額は以下の通りである。

平成 22 年度菅平高原実験センター運営費決算額

1. 予算額

(単位；円)

事 項	金 額	摘 要
附属施設経費	4,638,000	当初配分管理運営費
宿泊施設運営費	2,100,000	宿泊棟管理運営費、人件費
教育研究設備維持運営費	233,000	DNA分析実験実習システム
冬季暖房用燃料費	3,539,000	灯油代
営繕費	10,069,500	屋外実験用電源設備
公開講座実施経費	11,400	高原の自然観察
職員厚生経費	4,800	
教育戦略推進等経費	712,540	教員授業旅費
社会貢献・産学連携イノベーション推進経費	500,000	社会貢献プロジェクト（ナチュリスト養成講座）
学群教育用設備整備等経費	5,100,000	実習用顕微鏡 外
学群教育充実事業	1,400,000	学類フィールド科学実習教育充実に関わる支援
専攻共通経費	500,000	遠隔地センター特別支援（当初分）
専攻共通経費	260,000	教員業務旅費分
専攻共通経費	228,697	遠隔地センター特別支援（事務補佐員人件費）
専攻共通経費	500,000	遠隔地センター特別支援（環境整備費：暖房機改修）
専攻運営共通経費	580,000	専攻長裁量経費、専攻運営共通費
生物学類実習経費	90,000	（予算振替）
研究科長裁量経費	560,000	永久試験地間の有機的遊歩道整備と事故防止
研究科長裁量経費	509,000	事務補佐員人件費
事業費追加配分	2,021,000	樹木園枯木伐採・枯枝落し、看板整備
研究科長裁量経費	760,000	環境整備費（暖房機改修）
各種研修経費	164,400	技術職員各研修旅費
合 計	34,481,337	

2. 執行額

(単位；円)

事 項	金 額	摘 要
物件費		
消耗品費	2,772,393	
固定資産・備品費	16,797,050	屋外実験用電源設備 10,069,500 実体顕微鏡 3,855,600 生物顕微鏡 729,750 双眼鏡 502,200 除雪機 380,000 暖房機 1,260,000
燃料費	3,341,222	灯油3,112,200、LPガス・ガソリン・軽油229,022
雑役務費(備品修理、建物修繕含む)	3,662,600	樹木園枯木伐採・枯枝落し991,620 遊歩道及び橋設置560,000 複写機保守料375,507 廃棄物収集運搬処分費348,545 ランクル車検整備280,000 その他1,106,928
光熱費	1,094,000	電気料センター負担分
通信費	608,668	電話料372,168、郵便料236,500
人件費	3,988,104	非常勤職員3,646,991 短期雇用者341,113
旅費	2,166,100	教員授業旅費728,720 教員業務旅費997,300 職員業務旅費440,080
謝金	51,200	ナチュリスト養成講座講師
合 計	34,481,337	

2. 教育活動

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。2010年度は以下の活動が実施された。

2-1. 実習・授業・研修等

【本学】

中部山岳大学間連携事業に関する研究会議,2010年4月23日~24日,岐阜大学流域センター,信州大学山岳総研,長野県環境保全研究所,筑波大学生命環境科学研究科,陸域環境研究センター,井川演習林,野辺山演習林,菅平高原実験センター,18名,沼田治・廣田充・田中健太。

教育研究科教科教育専攻理科教育コース(修士課程実習),2010年7月12日~15日,筑波大学教育研究科,12名,柿島眞・戒能洋一・出川洋介。

植物分類学野外実習,2010年7月19日~24日,筑波大学生命環境学群生物学類,21名,井上勲・中山剛・出川洋介。

動物分類学野外実習,2010年7月26日~31日,筑波大学生命環境学群生物学類,19名,町田龍一郎・八畑謙介。

高校生対象筑波大学菅平高原実験センター公開講座,8月9日~12日・13日,22名,町田龍一郎・出川洋介。

筑波大学生物学類未来の科学者養成講座(BSリーグ),2010年8月16日~19日,29名,町田龍一郎・出川洋介。

筑波大学流域管理研究室ゼミ,2010年8月28日~30日,15名,宮本邦明。

野外運動方法論演習III(雪上におけるスキー実習),2010年12月18日~23日,筑波大学体育専門学群,18名,井村仁・橘直隆・坂本昭裕・栗本宣和。

JTP生物学セミナーI/陸域生物学実習,2011年1月7日~11日,筑波大学生命環境学群生物学類ほか,20名,八畑謙介・町田龍一郎。

菅平での積雪構造観測・雪片観測等の野外実習,2011年2月11日~12日,筑波大学生命環境学群地球学類ほか,12名,上野健一。

【他大学・他学】

日本菌学会関東支部ワークショップ,2010年6月17日~19日,30名,山岡裕一・出川洋介。

野外生態学実習,2010年6月29日~7月3日,東邦大学理学部生物学科2年生,22名,瀧本岳,田中健太。

清真学園SSH菅平実習,2010年7月3日~6日,清真学園高等学校1,2年生,12名,十文字秀行,町田龍一郎・出川洋介。

群馬県高等学校教育研究会生物部会(高校生物教員の部会),8月2日~3日,7名,山本容子・町田龍一郎。

福島大学共生システム理工学類授業,専門科目「自然環境調査法」,2010年8月23日~27日,福島大学共生システム理工学類,13名,塘忠顕・町田龍一郎。

SPP(サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト)実施(森林の菌類の多様性の探求)に伴う高校生合同実習,2010年9月18日~20日,群馬県立前橋女子高等学校2年生,12名,武倫夫・埼玉県立川越女子高等学校1,2年生,10名,高橋一郎・佐藤ひな子,出川洋介・町田龍一郎。

京都大学総合博物館ほか標本収集,2010年9月21日~24日,5名,本川雅治。

麻布大学獣医学部動物応用科学科野生動物管理実習,2010年10月2日~3日,麻布大学獣医学部動物応用科学科3年生,12名,高槻成紀。

前口動物学セミナー,2010年12月4日,82名,町田龍一郎。

2-2. 社会教育活動

菅平高原実験センターでは,本学の研究教育のみならず,広く生涯教育活動を実践して地域に根差した存在を目指すことを重視し,様々な教育普及行事の受け入れや対応を行っている。樹木園については歩道や案内板等を整備し,安全に森林を観察できる場所として一般に公開をしており,年間を通じて有効に活用されている。また,敷地内には樹木園以外にも,大明神沢の周辺にかけて,設立当初より長期間に渡って保全されてきた良好な自然環境が現存しているが,本学の研究および教育目的のために,通常は原則非公開としている。しかし,これらの良好な自然環境は,環境教育,地域自然史教育等,社会教育の場としての高い潜在的価値を有している。良好な自然環境状態を保存しつつ社会貢献も実現するために,2009年度より,広く一般の参加を募集し,回数を限定して職員の引率のもと敷地内を案内して自然観察を行うセンターオープンデーを企画してきた。また,こうした限られたセンター職員だけでは,定期的に複数回の企画を実施して一般への要望にこたえることが困難であり,マンパワー不足の解消が課題であった。このため,2010年度は,新たな試みとして,地域ボランティアスタッフの育成が有効であると考え,地域住民を対象としたナチュラル系養成講座を企画し,センターの社会教育活動支援のためのボランティアスタッフ育成を目指した通年の連続講座を実施した。

社会教育行事の受け入れ、対応

東信森林管理署, 2010年7月3日(土) 10:00~11:30, 30名, 菅平高原湿原の動植物等の観察, 出川洋介.
 やまぼうし自然学校, 2010年7月24日(土) 8月2日(月), 10:00~13:00, 80名, 大明神沢~樹木園自然体験学習, 出川洋介.
 群馬県高等学校教育研究会, 2010年8月2日(月)/8月3日(火), 13:00~16:00, 10名, 菅平高原実験センター講義実習, 町田龍一郎.
 上田地域シルバー人材センター(小学校低学年生対象), 2010年8月4日(金), 9:30~11:00, 50名, 樹木園, 植物等の観察, 町田龍一郎・池田雅子.
 やまぼうし自然学校, 2010年8月8日(日), 13:00~14:30, サニアパーク森林インストラクター養成講座, 講師: 町田龍一郎.
 菅平の会, 2010年8月9日(月), 10:00~12:00, 30名, 草原アカマツ林広葉樹林, 大明神の滝, 動植物等の観察, 町田龍一郎.
 東京都市大学知識工学部自然科学科, 2010年8月11日(水), 9:00~12:00, 20名, 樹木園, 植物観察基本習得のため.
 上田地球を楽しむ会, 自然観察会, 2010年8月21日(土), 9:00~12:00, 50名, 樹木園他敷地内, 動植物等の観察, 出川洋介.
 長野県保全研究所友の会, 2010年, 8月30日(月), 14:30~16:30, 20名, 樹木園, 動植物等の観察, 池田雅子.
 上田市川西公民館, 2010年9月2日(木), 10:30~12:00, 22名, 樹木園, 公民館の里山講座の自然観察のため, 出川洋介.
 やまぼうし自然学校, 2010年9月18日(土), 12:30~13:30, 10名, 樹木園, 自然体験学習, 池田雅子.
 わたすげの会, 2010年10月15日(金), 9:30~, 20名, 草原, アカマツ林, 広葉樹林, 植物の観察(花, 樹木, 菌類), 池田雅子.
 長野県カルチャーセンター, 2010年10月22日(金), 10:30~12:00, 22名, 草原, アカマツ林, 広葉樹林, センター講座「山野に学ぶ」, 池田雅子.
 長野県霧ヶ峰自然保護センター, 2010年10月22日(金), 13:00~15:30, 15名, 草原と大明神の滝, 草原実験地での自然遷移, その他植生の様子などについて, 鈴木亮・池田雅子.

センターオープンデー

観察会実施日	内容	講師	参加人数
6月6日(日)	いまさら聞けない、生物多様性って何？を考える会(春)	町田龍一郎教授・出川洋介助教・鈴木亮準研究員	73名
10月2日(土)	いまさら聞けない、生物多様性って何？を考える会(秋)	町田龍一郎教授・出川洋介助教・鈴木亮準研究員	52名
2月3日(木)	大明神の滝ツアー	町田龍一郎教授・鈴木亮準研究員・恩田義彦研究員	35名
2月5日(土)午前	大明神の滝ツアー	佐久間将技術補佐員	24名
2月5日(土)午後	大明神の滝ツアー	出川洋介助教	23名

ナチュラリスト養成講座 ※

開講日	テーマ	講師	受講人数
5月29日(土)	生物多様性と生態系	田中健太助教	22名
6月12日(土)	センターの概要	清水悟元技術職員・金井隆治技術職員・山中史江技術職員	24名
7月10日(土)	草原の生態の解析	鈴木亮準研究員	25名
8月28日(土)	樹木園野外調査	鈴木亮準研究員	20名
9月25日(土)	菌類の分類・生態	出川洋介助教	22名
10月23日(土)	応急処置法の訓練/山岳建築および大明神寮の文化財的価値	真田消防署職員/梅干野成央(信州大学工学部助教)	17名
11月13日(土)	昆虫の目の同定と習得	町田龍一郎教授	20名
12月4日(土)	インタープリターとは/哺乳類の生態	南正人(麻布大学動物応用化講師)・福江佑子(NPO法人あーすわーむ主任研究員)	20名
1月30日(日)	成果発表会		22名

※ 本ナチュラリスト養成講座は、平成 22 年度筑波大学社会貢献プロジェクト「菅平高原実験センターの樹木園・実験林を利用した環境教育活動の持続システムの構築：地域住民を対象としたナチュラリスト養成講座の開催、代表・沼田治・鈴木亮ほか」として実施された。事業概要は以下の通りである。

1 事業の概要：

本事業の目的は、菅平高原実験センターの自然環境を利用した環境教育活動を主体的に運営できるボランティアスタッフを育成することである。そのために、地域住民を対象に自然観察に必要な知識と技術を計 8 回の講座によって教育する。本センターは近年、広報誌の発行やオープンデー等の社会貢献活動を始めており、本事業により社会貢献活動が持続できるシステムを構築することが狙いである。

2 事業成果の概要：

生物多様性・菌類・昆虫・哺乳類・草原・樹木園・大明神寮と応急処置・実験センターの概要をテーマに、センター教員や外部講師が講師となり計 8 回講座を開催した。受講者は 28 名で、最終的に 22 名が講座を修了した。受講者は、受動的に講座を受けるのではなく、回を重ねるごとに主体的に実験センターと関わりを持つようになった。例えば、講座日以外の平日にもセンターに訪れて、センター職員とともに植物図鑑や植物標本作りを行ったり、自主的に樹木園を観察して自己学習に励んでいた。特に、センターが主催するオープンデーや観察会にボランティアスタッフとして多数の受講者が協力し、事業初年度からボランティアスタッフによる社会貢献活動の展開という目的が一部達成された。また、大明神寮の文化財登録に向けた修復や保全を、受講者が主体的に関わった点は特筆すべき点である。

3 地方自治体等との連携：

今年度は、信州大学、麻布大学、真田消防署、長野県で活動するNPO法人のそれぞれから講師派遣を依頼した以外は、外部との連携はとっていない。しかし、修了者が自主的に自然教育活動を展開できるようになれば、地元菅平区観光協会との連携も視野に入れている。

4 今後の展望：

今後、22 名の講座修了者とともに本センターの社会貢献活動が持続的に発展していくことが大いに期待される。H23 年度には、筑波大学の公開講座として第 2 期ナチュラリスト養成講座を開講する。今年度の修了生(第 1 期生)のうち希望者には、自然ガイドの実践経験を積む機会として引き続き受講していただき、さらなる学習を進めていただく。将来的には、修了生が次の受講者を養成していくような循環システムを構築していく。また、今年度同様ナチュラリスト養成講座の修了者や受講者に、センター主催のオープンデーにボランティアとして協力していただく予定である。将来的には、講座修了者が主催する自然観察会等を自主的に運営できるようになることが目標である。さらに、修了生とともに大明神寮を修復・保全しミニ博物館として公開することも計画している。



2010 年 5 月 29 日

ナチュラリスト養成講座第一回



2011 年 3 月 5 日

センターオープンデー 凍結した大明神滝の見学

3. 研究活動

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。

3-1. センターの研究課題

【教員職員個人課題】

恩田義彦:シロイヌナズナ属野生種の生物地理・個体群生態学(田中健太との共同研究)

鈴木亮:草原の植生構造と多様性に関する研究(田中健太との共同研究)、げっ歯類と糞生菌類に関する研究(出川洋介との共同研究)

田中健太:シロイヌナズナ属野生種の進化・集団生物学的研究(恩田義彦との共同研究)

出川洋介:接合菌類の系統分類学的研究、菌類の自然史に関する研究

町田龍一郎:六脚類の比較発生学的研究、昆虫類の系統分類学的・生物地理学的研究

【センター共通課題】

植生遷移の長期観測(アカマツ林 1ha, 針広混交樹林 1ha, 広葉樹林 0.5ha [2009年新設] 大洞地区ブナ極相林 1ha [2009年新設]の各森林の毎木調査, リタートラップ設置等)

3-2. センター長期利用学生の研究指導

神通芳江(日本学術振興会特別研究員 PD・節足動物学比較発生学教室・指導教官:町田龍一郎, テーマ:コケシロアリモドキ *Aposthonia japonica* (Okajima) の発生学的研究(昆虫綱・シロアリモドキ目))

福井眞生子(筑波大学生命環境科学研究科博士特別研究員・節足動物学比較発生学研究室・指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:サイコクカマアシムシ *Baculentulus densus* Imadateの比較発生学的研究(六脚類・内顎類・カマアシムシ目・クシカマアシムシ科))

中垣裕貴(筑波大学生命環境科学研究科構造生物科学専攻博士課程後期3年次・節足動物学比較発生学研究室, 指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:ヒツモンイシノミ *Pedetontus unimaculatus* Machida の分子発生学的研究)

関谷薫(筑波大学生命環境科学研究科構造生物科学専攻博士課程後期2年次・節足動物学比較発生学研究室, 指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:ハサミコムシ亜目の比較発生学的研究)

Apisit Thipaksorn (筑波大学生命環境科学研究科構造生物科学専攻博士課程後期1年次・節足動物学比較発生学研究室, 指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:キゴキブリ *Cryptocercus punctulatus* の発生学的研究)

清水将太(筑波大学生命環境科学研究科構造生物科学専攻博士課程後期1年次・節足動物学比較発生学研究室, 指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:ハサミムシ目の発生学的研究)

富塚茂和(筑波大学生命環境科学研究科構造生物科学専攻博士課程前期2年次・節足動物学比較発生学研究室, 指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:トビムシ目の発生学的研究)

小粥隆弘(筑波大学大学院生命環境科学研究科生物資源科学専攻博士前期課程1年・森林生態環境学研究室, 指導教官:上條隆史・田中健太, 研究テーマ:中部山岳地域におけるクロナガオサムシ亜属の遺伝的分化)

真下雄太(筑波大学生命環境科学研究科構造生物科学専攻博士課程前期1年次・節足動物学比較発生学研究室, 指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:ジュズヒゲムシ目の発生学的研究)

中島淳志(筑波大学生物学類4年次・菌学研究室, 指導教官:井上勲・出川洋介, 研究テーマ:マツカサキノコ属菌の生態 ―その針葉樹球果に限られた発生から菌類多様化の要因に迫る―)

藤田麻里(筑波大学生物学類4年次・節足動物学比較発生学研究室, 指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:ルリゴキブリの発生学的研究(昆虫綱・ゴキブリ目・ムカシゴキブリ科))

山田歩(東邦大学理学部4年次・理論生態学研究室, 指導教官:瀧本岳・田中健太, 研究テーマ:標高適域の広い *Arabidopsis kamchatica* における生態分化と生殖隔離)

3-3. センター利用者の研究課題(研究利用申請に基づき掲載)

関川清広, 玉川大学農学部関川研究室, 「半ススキ草原の炭素動態」
牧野裕紀, 筑波大学生命環境学群山中研究室, 「中部山岳における同位体マップの作成」
米村正一郎, 農業環境技術研究所, 「地中 CO₂ 測定」
白水貴, 鳥取大学農学部, 「担子菌類の分類」
細矢剛, 国立科学博物館, 「菌類の多様性の枚举的研究」
保坂健太郎, 国立科学博物館, 「菅平地域における担子菌類の多様性研究」
大村嘉人, 国立科学博物館, 「菅平地域における地衣類の多様性研究」
佐藤大樹, 森林総合研究所九州支部, 「昆虫等寄生菌類の微細構造の解明」
十文字秀行, 清真学園高等学校, 「土壌動物・水生昆虫について」
山中勤, 筑波大学陸域環境研究センター, 「植物の水利用および流域水循環に関する同位体水文学的調査」
Lauren Quinn, Energy Biosciences Institute, University of Illinois, 「Comparisons of *Miscanthus sinensis* in its native and introduced range」
内船俊樹, 横須賀市自然・人文博物館, 「菅平高原および峰ノ原高原の昆虫相調査」
小早川浩志, 名古屋大学大学院生命農学研究科, 「フタバガキ科樹木の近距離分集団における遠交弱勢の検証」
本川雅治, 京都大学総合博物館, 「東アジア産小型哺乳類の種多様性に関する系統分類学的研究」
南正人, 麻布大学獣医学部動物応用科学科, 「植物群落とその群落を利用する哺乳類相の関係」
星野保, 北海道大学生命科学院産業技術総合研究所生物プロセス研究部, 「ガマホタケ属の分類、生態に関する研究」
佐藤香枝, 筑波大学生命環境科学研究科地球科学専攻, 「菅平における冬季降雨現象の解明」
西森基貴, 農業環境技術研究所, 「気象観測器に含まれる観測点周辺環境の影響に関する調査」
吉田沙織, 筑波大学生命環境学群廣田研究室, 「遷移に伴う生態系の炭素循環」
住谷伊織, 茗溪学園高等学校(BS1), 「メダカ・鯉の孵化・成長と光質の関係-LED ライトを用いた光の三原色の影響-」
池田怜, 福島高等学校, 「雪質(結晶構造)変化および降雪後の構造変化に適した滑走技術の考察と実証」
堀清鷹, 首都大学東京都市教養学部都市教養学科生命科学コース, 「菅平地域の蘚苔類相調査」
坂本信介, 宮崎大学フロンティア科学実験総合センター, 「植生系列に応じたネズミ類と糞生菌類相の変化」

3-4. 研究集会等(センターで開催された集会)

研究集会「若手フェスティバル 2010 in 菅平」, 振興調整費「若手イニシアティブ」主催, 菅平, 2010 年 5 月 13 日～14 日, 38 名.
日本菌学会関東支部第 24 回菌学ワークショップ, 菌類の分子系統学を学ぶ超入門編, 講師:(独)国立科学博物館植物研究部, 保坂健太郎氏, 2010 年 6 月 17 日～19 日, 30 名.
第 31 回菅平動物学セミナー, 2010 年 12 月 3～5 日, 80 名.

3-5. 研究助成金等による外部研究資金獲得状況(科研費その他外部資金)

文部科学省科学研究費補助金基盤研究 C, 21570089, 昆虫類の高次系統の再検討ー内顎類全 3 目の内顎口の比較発生的検討, 平成 21 年～23 年度, 町田龍一郎.
文部科学省科学研究費補助金基盤研究 C, 13373004, 博物館を介したボランティア参加型菌類相調査, 平成 20 年～22 年度, 出川洋介(研究代表者)・勝山輝男・田中徳久(神奈川県博・研究分担者).
文部科学省科学研究費補助金基盤研究 C, 22570102, 多様な種分化をした子囊菌類の系統に基づいた新分類体系の研究, 平成 22 年～24 年度, 細矢剛(科博・研究代表者)・出川洋介(研究分担者).
文部科学省科学研究費補助金若手研究(B), エピジェネティクスは進化の素材になりうるかーシロイヌナズナ属野生種を材料にー, 平成 22～24 年度, 田中健太.
日本学術振興会二国間交流事業: 英国との共同研究, 環境傾度と適応遺伝子の動態: シロイヌナズナ属野外集団における自然淘汰の実態解明, 平成 22～23 年度, 田中健太.
統計数理研究所共同利用, 標高適応遺伝子の時空間動態におけるジーンフローと自然選択の役割ーシロイヌナズナ属野生種を例にー, 平成 22 年度, 田中健太.
長野県科学振興会研究助成, 遷移系列に応じたネズミ類と糞生菌類相の分布変化, 平成 22 年度, 鈴木亮(代表).

3-6. 研究業績・研究成果（センター教職員研究業績・研究成果）

町田龍一郎（教授）

本論文（査読あり）：

- Zizzani, Z. V., R. Machida, K. Tsutsumi, D. Reynoso-Velasco, P. Lupetti and R. Dallai (2010) Ultrastructural studies on euspermatozoa and paraspermatozoa in Mantispidae (Insecta, Neuroptera). *Tissue and Cell*, 42 (2): 81-87.
- Niwa, N., A. Akimoto-Kato, T. Niimi, K. Tojo, R. Machida and S. Hayashi (2010) Evolutionary origin of the insect wing via integration of two developmental modules. *Evolution and Development*, 12 (2): 168-176.
- Oka, K., N. Yoshiyama, K. Tojo, R. Machida and M. Hatakeyama (2010) Characterization of abdominal appendages in the sawfly, *Athalia rosae* (Hymenoptera), by morphological and gene expression analyses. *Development, Genes and Evolution*, 220: 53-59.
- Dallai, R., D. Mercati, A. Carapelli, F. Nardi, R. Machida, K. Sekiya and F. Frati (2010) Sperm accessory microtubules suggest the placement of Diplura as the sister-group of Insecta s.s. *Arthropod Structure and Development*, 40 (1): 77-92.
- 富塚茂和・町田龍一郎（2010）トビムシ目の発生学的研究（Developmental study of Collembola）. *Proceedings of the Arthropodan Embryological Society of Japan*, 45: 5-6.
- 福井真生子・町田龍一郎（2010）サイコクカマアシムシ *Baculentulus densus* (Imadaté) の発生学的研究—内顎口形成について—（六脚類・カマアシムシ目）(Embryonic development of *Baculentulus densus* (Imadaté) : Entognathy formation). *Proceedings of the Arthropodan Embryological Society of Japan*, 45: 7.
- 関谷薫・町田龍一郎（2010）ヤマトハサミコムシ *Occasjapyx japonicus* (Enderlein) の発生学的研究（六脚類・コムシ目・ハサミコムシ亜目）(Embryonic development of *Occasjapyx japonicus* (Enderlein)). *Proceedings of the Arthropodan Embryological Society of Japan*, 45: 9.
- 中垣裕貴・佐久間将・丹羽尚・林茂生・町田龍一郎（2010）ヒトツモンイシノミ *Pedetontus unimaculatus* Machida の *engrailed* 相同遺伝子の発現解析（六脚類：イシノミ目）(Expression analysis of *engrailed* homologues of jumping bristletail *Pedetontus unimaculatus* Machida (Archaeognatha: Hexapoda). *Proceedings of the Arthropodan Embryological Society of Japan*, 45: 11.
- 丹羽尚・秋元・加藤愛・新美輝幸・東城幸治・町田龍一郎・林茂生(2010)翅の進化モデル：イシノミ類とカゲロウ類における翅形成遺伝子群の発現パターンより(A model for insect wing evolution based on expression patterns of wing-related genes in jumping bristletail and mayfly. *Proceedings of the Arthropodan Embryological Society of Japan*, 45: 2010.
- 神通芳江・町田龍一郎（2010）コケンシロアリモドキ *Aposthonia japonica* (Okajima)の腹板および側板形成（昆虫綱・シロアリモドキ目）(Formation of sternum and pleuron of a webspinner, *Aposthonia japonica* (Okajima) (Insecta: Embioptera). *Proceedings of the Arthropodan Embryological Society of Japan*, 45: 17.
- 真下雄太・町田龍一郎（2010）絶翅目の発生学的研究に向けて（昆虫綱）(To the embryological study of Zoraptera. *Proceedings of the Arthropodan Embryological Society of Japan*, 45: 17.
- Wipfler, B., R. Machida, B. Müller and R. G. Beutel (2011) On the head morphology of Grylloblattodea (Insecta) and the systematic position on the order, with a new nomenclature for the head muscles of Dicondylia. *Systematic Entomology*, 36 (2). 241-266.

学会発表等：

- 富塚茂和・町田龍一郎（2010）デカトゲトビムシ *Tomocerus cuspidatus* (Börner) の内顎口形成（六脚類・トビムシ目・トゲトビムシ科）. 第46回日本節足動物発生学会大会，獨協医科大学，2010年6月11-12日。
- 関谷薫・町田龍一郎（2010）ヤマトハサミコムシ *Occasjapyx japonicus* (Enderlein) の胚発生のステージング（六脚類・コムシ目・ハサミコムシ亜目）. 第46回日本節足動物発生学会大会，獨協医科大学，2010年6月11-12日。
- 福井真生子・町田龍一郎（2010）サイコクカマアシムシ *Baculentulus densus* (Imadaté)の発生学的研究（六脚類・カマアシムシ目）. 第46回日本節足動物発生学会大会，獨協医科大学，2010年6月11-12日。
- 藤田麻里・清水将太・町田龍一郎（2010）ルリゴキブリ *Eucorydia yasumatsui* Asahina の発生学的研究（昆虫綱・ゴキブリ目・ムカシゴキブリ科）—累代飼育系の確立—。第46回日本節足動物発生学会大会，獨協医科大学，2010年6月11-12日。
- Thipaksorn, A. and R. Machida (2010) Ultrastructural studies of oothecae of wood-feeding cockroach *Cryptocercus punctulatus* (Dictyoptera: Cryptocercidae) using scanning electron. 第46回日本節足動物発生学会大会，獨協医科大学，2010年6月11-12日。

- 真下雄太・町田龍一郎 (2010) 絶翅目の発生学的研究 一胚運動一. 第 46 回日本節足動物発生学会大会, 獨協医科大学, 2010 年 6 月 11-12 日.
- 清水将太・町田龍一郎 (2010) ハマベハサミムシ *Anisolabis maritima* (Bonelli) の胚発生(ハサミムシ目・マルムネハサミムシ科). 第 46 回日本節足動物発生学会大会, 獨協医科大学, 2010 年 6 月 11-12 日.
- 神通芳江・町田龍一郎 (2010) コケシロアリモドキ *Aposthonia japonica* (Okajima) の腹部付属肢形成(昆虫綱・シロアリモドキ目). 第 46 回日本節足動物発生学会大会, 獨協医科大学, 2010 年 6 月 11-12 日.
- 中垣裕貴・佐久間将・丹羽尚・林茂生・町田龍一郎 (2010) ヒトツモンイシノミ *Pedetontus unimaculatus* Machida の *engrailed* 相同遺伝子の発現解析(六脚類:イシノミ目). 第 46 回日本節足動物発生学会大会, 獨協医科大学, 2010 年 6 月 11-12 日.
- Machida, R. (2010) Chairman: "Special symposium on Protura". VIII International Seminar on Apterygota, Siena, Italy, September, 12-16, 2010.
- Fukui, M. and R. Machida (2010) [Invited lecture] Embryonic development of *Baculentulus densus* (Imadaté) (Hexapoda: Protura, Acerentomidae). VIII International Seminar on Apterygota, Siena, Italy, September, 12-16, 2010.
- Machida, R. (2010) [Keynote lecture] Phylogenetic reconstruction of Apterygota: A comparative embryological approach. VIII International Seminar on Apterygota, Siena, Italy, September, 12-16, 2010.
- Sekiya, K. and R. Machida (2010) [Invited lecture] Entognathy formation in Diplura: Phylogenetical implications (Hexapoda: Diplura). VIII International Seminar on Apterygota, Siena, Italy, September, 12-16, 2010.
- 神通芳江・長島聖大・町田龍一郎 (2010) 日本産シロアリモドキについて一伊丹市昆虫館からの日本未記録種の発見一. 第 70 回日本昆虫学会大会, 山形大学, 2010 年 9 月 18-20 日.
- 真下雄太・町田龍一郎 (2010) 絶翅目(ジュズヒゲムシ目)の発生学的研究 一胚運動一. 第 70 回日本昆虫学会大会, 山形大学, 2010 年 9 月 18-20 日.
- 清水将太・町田龍一郎 (2010) ハサミムシ目 8 科の卵構造. 第 70 回日本昆虫学会大会, 山形大学, 10 年 9 月 18-20 日.
- 清水将太・町田龍一郎 (2010) ハマベハサミムシ *Anisolabis maritima* (Bonelli) の胚発生(昆虫綱・ハサミムシ目). 第 81 回日本動物学会大会, 東京大学, 2010 年 9 月 23-25 日.
- 真下 雄太・町田 龍一郎 (2010) 絶翅目の発生学的研究 一胚運動一(昆虫綱). 第 81 回日本動物学会大会, 東京大学, 2010 年 9 月 23-25 日.
- 福井眞生子・町田龍一郎 (2010) サイコクカマアシムシ *Baculentulus densus* の発生学的研究. 第 81 回日本動物学会大会, 東京大学, 2010 年 9 月 23-25 日.
- 神通芳江・内船俊樹・町田龍一郎 (2010) 原始的ナナフシ類チビナフシ *Timema monikensis* の卵構造. 第 81 回日本動物学会大会, 東京大学, 2010 年 9 月 23-25 日.
- 関谷薫・町田龍一郎 (2010) ヤマトハサミコムシ *Occasjapyx japonicus* (Enderlein) の胚発生. 第 81 回日本動物学会大会, 東京大学, 2010 年 9 月 23-25 日.

田中健太 (助教)

学会発表等:

- 田中健太・山口正樹・恩田義彦・小林元・杉坂次郎・河野真澄・工藤洋 (2011) 標高 30~3000m に生えるミヤマハタザオの局所適応: 相互移植実験による検証, 第 58 回日本生態学会, 札幌.
- 山田歩・瀧本岳・恩田義彦・田中健太 (2011) 生態的分化と生殖隔離: 標高適域の広いミヤマハタザオについて, 第 58 回日本生態学会, 札幌.
- 恩田義彦・田中健太 (2011) 標高によって集団存続の規定要因はどう変わるか? 一標高 30~3000m に棲むミヤマハタザオを用いて, 第 58 回日本生態学会, 札幌.
- 鈴木亮・田中健太 (2011) 半自然草原での多様性・生産性関係, 第 58 回日本生態学会, 札幌.
- 小粥隆弘・上條隆志・田中健太 (2011) 植生と環境要因が地上徘徊性昆虫の群集構造と多様性に与える影響, 第 58 回日本生態学会, 札幌.
- 小早川浩志・大島千明・中川弥智子・田中健太・竹内やよい・佐藤香織・箕口秀夫・中静透 (2011) 植生と環境要因が地上徘徊性昆虫の群集構造と多様性に与える影響, 第 58 回日本生態学会, 札幌.

各種委員等:

Population Ecology 誌 Editorial Board, 日本生態学会・生態学会誌編集委員, 日本生態学会・将来計画専門委員

出川洋介（助教）

本論文（査読あり）：

Xiao, N., S. Inaba, M. Tojo, Y. Degawa, S. Fujiu, Y. Hanada, S. Kudoh, and T. Hoshino (2010) Antifreeze activities of various fungi and Stramenopila isolated from Antarctica. *North American Fungi* 5(5): 215-220.

Takahashi, H. and Y. Degawa (2011) Two new species of Agaricales and a new Japanese record for *Boletellus betula* from Japan. *Mycoscience*, 52 (Online First 1 March 2011).

Degawa, Y., Nishimura, M., Hirayama, Y., and T. Hosoya (2011) Endophytic mycobiota in *Aucuba japonica* in the Sagami Sea and its adjacent area, Central Japan based on molecular identification. *Mem. Natl. Mus. Nat. Sci.*, Tokyo, (47): 1-5.

短報報告書等（査読なし）：

大坪奏・出川洋介編（2011）入生田菌類誌資料 第一巻. 180pp., 神奈川県立生命の星・地球博物館菌類ボランティアグループ, 小田原. (科研費基盤研究 C 課題成果,

http://nh.kanagawa-museum.jp/kenkyu/plant/mycotairyuda01/MycotaIryuda01_All_20110330web.pdf)

学会発表等：

出川洋介 (2010). [招待講演] 下等菌類から高等菌類への道のり, 解体された「接合菌類」のゆくえ～何が問題なのか? 日本菌学会第 54 回大会, 大会シンポジウム II 下等菌類分類学の最前線. 玉川大学, 2010 年 5 月 30 日.

出川洋介・栗原祐子 (2010). 八重山諸島より得られた日本新産の熱帯性接合菌類. 日本菌学会第 54 回大会一般講演, 玉川大学, 2010 年 5 月 29～30 日.

Degawa, Y (2010) Protozoa or fungi? Observation on life cycle of arthropod's gut-inhabitant (Eccrinales, Mesomycetozoa). The 18th meeting of the international society for evolutionary protistology, poster presentation, Ishikawa Pref. Museum of Art, Kanazawa, July 2-7, 2010.

Degawa, Y (2010) [Invited lecture] Evolution and systematics of zygomycetes, Evolution and biodiversity of basal lineages of fungi. International Mycological Congress XI, oral presentation at SIG meeting, Edinburgh, UK, Aug. 1, 2010.

Degawa, Y., Shirouzu, D., Hirose, D. and H. Sato (2010) Rediscovery of the genus *Cryptomyocolax* as a mycoparasite of Zygomycetes from Japan. International Mycological Congress XI, poster presentation, Edinburgh, UK, Aug. 1-6, 2010.

出川洋介 (2010) 150 万種? と推定される菌類の種の実体～カビにおける隠蔽種・同胞種～. 日本植物学会第 74 回大会シンポジウム, 見逃されている種多様性を知る・守る・伝える. 中部大学春日井キャンパス, 2010 年 9 月 10 日.

Degawa, Y (2010) [招待講演] “Zygomycota”, a vanished fungal phylum, and the future prospects towards its reconstruction. 日本微生物系統分類研究会・創立 30 周年記念シンポジウム「微生物分類学の過去・現在・未来」, 学士会館, 神田, 2010 年 12 月 9 日.

出川洋介・細矢剛 (2011) 根表面より得られた粘菌子実体に類似する子囊菌類 *Roesleria* 属. 日本変形菌研究会大会, 国立科学博物館講堂, 上野, 2011 年 2 月 12 日.

各種委員等：

日本菌学会評議員, 日本菌学会広報普及担当幹事, 日本変形菌研究会幹事, 日本分類学会連合植物分類学会絶滅危惧種選定 II 科委員, 環境省稀少野生生物種保存推進委員, 査読 日本菌学会英文誌 *Mycoscience*, *Fungal Diversity*

恩田義彦（研究員）

学会発表等：

恩田義彦, 田中健太 (2011) 標高によって集団存続の規定要因はどう変わるか? —標高 30～3000m に棲むミヤマハタザオを用いて—. 第 58 回日本生態学会, 札幌.

田中健太, 山口正樹, 恩田義彦, 小林元, 杉坂次郎, 河野真澄, 工藤洋 (2011) 標高 30～3000m に生えるミヤマハタザオの局所適応: 相互移植実験による検証. 第 58 回日本生態学会, 札幌.

Onda, Y. and K. Ito (2010) The co-expression of the mitochondrial AOX and UCP proteins underlies the mechanism of thermoregulation in thermogenic skunk cabbage. International Symposium on Cell Functions Mediated by Small Molecules, Tsukuba.

鈴木亮（準研究員）

本論文(査読あり):

Suzuki, R.O. and S. N. Suzuki (2011) Facilitative and competitive effects of a large species with defensive traits on a grazing-adapted, small species in a long-term deer grazing habitat. *Plant Ecology* 212: 343-351.

学会発表等:

鈴木亮・鈴木智之. 生態適応に伴う植物間相互作用の変化. 日本進化学会第 12 回大会(東京 2010 年 8 月)

鈴木亮・田中健太. 半自然草原での多様性・生産性関係. 日本生態学会第 58 回大会(札幌 2011 年 3 月)

各種委員等:

査読 *Plant Species Biology*

4. 広報普及活動

新聞等メディア掲載記録

2010 年 6 月 13 日, 信濃毎日新聞, 「中部山岳地域」研究方針を報告.

2010 年 6 月 13 日, 長野日報, 中部山岳地域 環境変動解明へ連携 信州、筑波、岐阜大の研究機構 5 年プログラム始動.

2010 年 6 月 13 日, 日本経済新聞, 筑波大 北アルプス環境調査 気候変動や生態系 信州・岐阜大と組み.

2011 年 1 月 19 日, 日本テレビ系列情報番組「ミヤネ屋」筑波大学菅平高原実験センター大明神の滝中継 「極寒レポートコーナー・日本一気温が低い場所」

2011 年 2 月 4 日, 信濃毎日新聞, 非公開の滝 凍った姿楽しむ 筑波大実験センターがツアー.

2011 年 2 月 5 日, 上田ケーブルビジョン, 菅平ニュース, 冬の菅平を楽しむ, 筑波大学菅平高原実験センター.

(<http://www.ueda.ne.jp/movie/f201009/sugadaira.html>)

ほか多数.

菅平高原実験センターWEBからの発信

2010 年度 ニュース 約 30 件発信 (<http://www.sugadaira.tsukuba.ac.jp/news/news.html>)

菅平生き物通信

22 年度は以下 4 号を発行。2010 年 6 月 15 日 第 4 号, B4, 5000 部; 2010 年 9 月 15 日 第 5 号, B4, 5000 部; 2010 年 12 月 15 日 第 6 号, B4, 5000 部, 2011 年 3 月 15 日 第 7 号, B4, 36000 部 (*第 7 号より東郷堂のご協力により配布部数を拡大)。主な配布先(長野県内): 上田市一部世帯(菅平地域を含む), 上田市公共施設(公民館, 図書館, 福祉施設等), 須坂市峰の原地域世帯, 須坂市・東御市・川上村公共施設(公民館, 図書館), 青木村一部世帯, 佐久市内小中学校ほか。

センターの WEB (<http://www.sugadaira.tsukuba.ac.jp/ikimono/ikimono.html>) より全号のダウンロードが可能。



5. 施設の利用状況

5-1. 利用者数(宿泊者および見学等来訪者)

平成 22 年度の本センターの利用者数の内訳は以下の通りである。

平成22年度菅平高原実験センター延利用者数

月	学内者		学外者		その他	計	樹木園等見学者	
	教職員	学生	教職員	学生				
4	19	256	8	31	16	330	(90)	38
5	12	297	11	29	17	366	(106)	124
6	8	273	14	162	54	511	(184)	163
7	36	565	12	72	13	698	(210)	121
8	16	333	23	277	55	704	(185)	308
9	5	232	24	79	48	388	(128)	52
10	9	264	8	24	46	351	(91)	158
11	12	287	2	51	53	405	(111)	9
12	20	334	0	56	51	461	(141)	87
1	7	337	0	23	42	409	(150)	13
2	2	232	0	20	45	299	(102)	78
3	0	218	0	0	39	257	(59)	49
合計	146	3,628	102	824				
		3,774		926	479	5,179	(1,557)	1,200

()は女性延利用者数

菅平高原実験センター年度別延利用者数

月年度	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計	樹木園等見学者数
元	55	129	42	696	513	249	214	155	126	231	191	192	2,793	1,605
2	86	213	266	963	508	269	301	431	296	140	163	296	3,932	754
3	28	67	365	796	419	140	103	356	88	54	152	333	2,901	998
4	24	140	240	661	796	169	87	269	49	138	206	312	3,091	1,560
5	131	86	104	712	430	370	175	388	124	75	247	295	3,137	840
6	144	180	233	543	343	168	361	372	204	129	199	131	3,007	677
7	163	181	223	692	632	189	543	396	130	187	224	227	3,787	860
8	173	184	323	662	505	330	298	464	194	192	277	230	3,832	1,558
9	220	201	208	705	863	319	367	429	230	274	349	339	4,504	848
10	212	274	237	705	844	314	432	384	207	230	268	278	4,385	646
11	230	273	380	546	619	487	604	346	207	217	333	217	4,459	677
12	269	311	574	685	536	488	391	404	339	249	295	195	4,736	867
13	232	233	336	748	493	318	214	341	193	189	348	209	3,854	492
14	211	315	468	906	596	446	380	352	202	254	338	261	4,729	656
15	243	283	366	649	579	504	274	391	242	252	347	263	4,393	373
16	466	439	392	746	625	598	568	462	322	327	384	439	5,768	564
17	298	322	392	482	579	590	332	409	250	255	448	423	4,780	410
18	281	311	301	678	487	527	335	359	259	215	478	189	4,420	951
19	298	338	347	692	627	544	447	408	293	329	361	352	5,036	477
20	343	385	451	583	625	433	409	306	418	344	285	369	4,951	477
21	290	313	449	571	662	664	509	299	430	331	330	336	5,184	549
22	330	366	511	698	704	388	351	405	461	409	299	257	5,179	1,200

5-2. 利用者数(宿泊を伴わないセンター来訪者のうちわけ)

2010年4月25日10:30～, 麻布大学獣医学部野生動物学研究室, 27名, 実験センター内の林地や草地での自然観察。

2010年5月12日8:25～, 上田市立菅平小学校3, 4年生遠足, 21名, 大明神の滝見学, 遠足時における敷地内の自然観察。

2010年5月13日9:50～, 上田市立菅平小学校6学年及び保護者参観, 29名, 親子で実験や実習, 施設見学を通して自然への興味を広げる。

2010年5月14日9:15～, 若手イニシアティブ研究集会(田中), 38名, 若手イニシアティブ研究集会を行う。

2010年6月1日10:00～, 上田市立菅平小学校2学年及び保護者参観, 15名, 親子で学習・見学を通して菅平の自然について興味を広げる。

2010年7月24日11:30～, 光塩女子学院(やまぼうし自然学校), 81名, 樹木園の散策(見学)。

2010年8月2日, 10:00～, 光塩女子学院(やまぼうし自然学校), 81名, 樹木園の散策(見学)。

2010年8月4日9:50～, 上田地域シルバー人材センター, 約44名, 樹木園見学, 動植物等の観察。

2010年8月9日10:00～, 菅平の会, 約42名, 草原・アカマツ林・広葉樹林・大明神の滝見学, 動植物等の観察。

2010年8月11日9:30～, 東京都市大学知識工学部自然科学科(倉田), 20名, 樹木園見学, 正課科目(海外実習)の事前学習として植物観察の基本を習得させるため。

2010年8月21日, 9:00～, 上田自然観察会, 50名, 樹木園他敷地内見学, 動植物等の観察。

2010年8月30日, 14:30～, 長野県保全研究所友の会, 20名, 樹木園見学, 動植物等の観察。

2010年9月2日, 9:50～, 上田市川西公民館里山講座, 22名, 公民館の里山講座の自然観察のため。

2010年9月18日, 12:30～, 一般市民対象の自然観察会(やまぼうし自然学校), 10名, 樹木園見学, 一般市民対象の自然観察会及びパステル画イベント。

2010年10月15日, 9:40～, わたすげの会(岡谷市・笠原), 17名, 草原・アカマツ林・広葉樹林見学, 植物の観察(花・樹木・菌類)。

2010年10月22日, 10:30～, 長野県カルチャーセンター(山岸), 30名, 草原・アカマツ林・広葉樹林見学, センター講座「山野に学ぶ」。

2010年10月22日, 12:00～, 霧ヶ峰パークボランティア(吉岡), 21名, 草原と大明神の滝の見学, 遷移の話聞き環境保全活動に生かしたい。

6資料

6-1. 観測データ

【気象データ】

・気温(1935～)

2010年度:年間最高気温 32.3°C(8月5日) 年間最低気温 -18.5°C(1月31日) 年間平均気温 7.5°C(平年6.5°C)

・雨量(1936～)

2010年度:年間降水量 1756.4 mm(平年1194.1 mm)

・積雪量(手動観測)(1977年～) ・地温(芝地:深さ5, 10, 30 cm, 林内:深さ5, 30 cm)(1966～) ・湿度・気圧(1998～)

・日照(屋上)(1997～) ・風向風速・日射(屋上)(1974～) ・気圧(1998年～)

【植生データ】

樹木園内(当初, 園内は10 m区画に区切られ, 区画ごとに樹種を植栽した)

・保護樹・代表十の成長(樹木園設置当初から)

・植栽ブナの成長(1, 3, 5, 7, 9 m間隔に植えた. 計約600本)

・各区画の樹種と位置(開園時と2004年に再調査)

実験区内

・アカマツ林A区 20 x 20 m(1977年～現在)アカマツ高木の成長調査, ミズナラ幼樹樹高調査[個体が消失し中止]

・アカマツ林B区 40x20 m(1977年～現在) アカマツ高木の成長調査

・広葉樹林内植栽ブナの成長(約20本)

・アカマツ林長期観測区1, 2(2007年廣田設置) 胸高直径5cm以上の全樹木の胸高直径と位置. うち何割かは年輪も測定.

・シートラップ(30か所)でのリター分析

・広葉樹林長期観測区1, 2(2009年鈴木・田中設置)

・ススキ草原植生調査(2008年廣田, 2009年鈴木)

6-2. 研究資料

【標本】

種子植物・シダ植物(約4000点), 蘚苔類(約1000点), 昆虫, 鉱物, 哺乳類, 鳥類剥製(約100点)

7. 日誌抄 2010 年度(平成 22 年度)

- 5 月 29 日 第 1 回社会貢献プロジェクト(ナチュラリスト養成講座(全 9 回))開講
- 6 月 6 日 平成 22 年度第 1 回オープンデー(生物多様性を考える)開催
- 8 月 9 日 平成 22 年度筑波大学公開講座(高原の自然観察)開講
- 8 月 16 日 JST「未来の科学者養成講座(BS リーグ)」野外実習開講
- 10 月 2 日 平成 22 年度第 2 回オープンデー(生物多様性を考える)開催
- 11 月 19 日 草原火入れ「数十年に渡る植生遷移実験開始」
- 12 月 17 日 中部山岳地域環境変動研究機構年次研究報告会開催(筑波大総研棟)(文科省「地球環境再生プログラム」)
- 1 月 7 日 文部科学省「国際化拠点整備事業(グローバル 30)」野外実習開催
- 1 月 30 日 社会貢献プロジェクト(ナチュラリスト養成講座)修了式
- 2 月 3 日 平成 22 年度第 3 回オープンデー(大明神の滝ツアー)開催
- 2 月 5 日 平成 22 年度第 4 回オープンデー(大明神の滝ツアー)開催
- 3 月 11 日 東日本大震災



2011 年 8 月 12 日
平成 22 年度筑波大学公開講座(高原の自然観察)



2010 年 11 月 19 日
草原火入れ「数十年に渡る植生遷移実験開始」



2011 年 1 月 7 日
国際化拠点整備事業(グローバル 30)野外実習



2010 年 1 月 30 日
社会貢献プロジェクト(ナチュラリスト養成講座)修了式

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
TEL 0268-74-2002 FAX 0268-74-2016
<http://www.sugadaira.tsukuba.ac.jp/>

2011年4月28日 発行