



筑波大学菅平高原実験センター

2014 年度(平成 26 年度)

年次報告書



H26.9.15-21 海山連携公開実習

左: プランクトンネットによる海洋生物の採集

右上: 草原で植物・昆虫丸ごと採集

右下: 採集した昆虫の同定作業

菅平高原実験センターの一年を振り返って

菅平高原実験センター長
沼田 治

平成26年は、菅平高原実験センター開設80周年の節目の年です。80周年を記念して「菅平生き物通信」の2009年8月の創刊号から2014年9月の35号までを一冊の本にまとめました。本センターの教職員と学生たちが、センター内外で見られる植物、動物、菌類などを取り上げて、エッセー風にまとめた小文ときれいな写真が紙面を飾っています。ぜひ手に取ってご覧いただければと思います。

5月1日には、教育関係の全国共同利用拠点「ナチュラリストに根ざした森と草原の生物多様性教育拠点」の運営に携わる2名の助教、平尾章さんと佐藤幸恵さんが本センターのメンバーに加わりました。そして、高原のフィールド生物学や生物多様性に興味を持つ学生たちのために、本センターのフィールドを利用した公開実習や公開講義がスタートしました。特筆すべき実習は、下田臨海実験センターと共同で9月15日から21日まで開講した海山連携公開実習です。前半は下田で磯や海中の生物を採集して観察、同定しました。後半は菅平センターに移動して、高原の植物、菌類、昆虫を採集して観察し、同定するという中身の濃い実習です。このような海山連携の実習は世界初ではないかと思います。

今年度は、平成22年から始まった三大学連携事業「地球環境再生プログラム」の最終年度でした。信州大学の伊那キャンパス(農学部)で開かれた年次報告会には、100人を越える研究者と学生が集い、ポスターによる研究発表が行われました。その規模は学会といっても過言ではありません。この事業の後継事業である平成27年度概算要求事業「山岳科学共同学位プログラム」が採択されたことは、我々の望外の喜びです。

本センターの地域貢献活動も軌道に乗り、社会に開かれたセンターとして、地元自治体が主催する各種自然観察会などの活動に積極的に協力しています。地域貢献活動の成功は、本センターのナチュラリスト養成講座を巣立ったナチュラリスト23名の貢献抜きでは実現できなかったでしょう。27年度には第2期ナチュラリスト養成講座を開講し、ナチュラリストの充実を図ります。本センターの地域貢献活動はますます充実するでしょう。

研究面で特筆すべき出来事は、町田龍一郎教授グループが参加した1KITE project の論文「ゲノム系統学による昆虫進化のタイミングとパターンの解明」がScience誌に掲載されたことです。この論文は町田龍一郎教授の博物学的な研究成果とゲノム系統学がうまく融合して、昆虫の進化のプロセスを明らかにした記念碑的研究です。

平成26年は、まさにセンター教職員の長年の努力が実った1年でした。これは、センタースタッフ全員、教員、研究員、学生諸君、事務職員、技官室、技能員と支援スタッフの日々の努力の賜物です。また、センターの運営を支えてくれる筑波大学の関係者、そして地域の方々のご協力のおかげです。改めて、皆様に心から感謝いたします。

私は、平成20年から7年間センター長を務めました。この7年間のセンターの発展は目を見張るものがあります。教員数は4名から7名に増え、平成27年度にはさらに准教授が1名加わります。外部資金も平成22年から26年まで三大学連携事業「地球環境再生プログラム」、平成26年から29年まで「ナチュラリストに根ざした森と草原の生物多様性教育拠点整備事業」、そして27年度からは「山岳科学共同学位プログラム」がスタートします。設備面では次世代シーケンサーと最新鋭の透過型電子顕微鏡が入りました。上述したように、スタッフの日々の努力が、現在の発展を実現しました。これからも、センター教職員全員が一丸となって、センターのさらなる発展を実現していただきたいと思っています。

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木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、この地は落葉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原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、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。

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(2015年3月末現在)。センター長・教授(併)1名、教授1名、准教授1名、助教4名、特任助教1名、専門員1名、技術職員4名、技術補佐員3名、技能補佐員2名、事務補佐員1名。

菅平高原実験センター構成員等一覧

1. 構成員

H27.3.31 現在

所 属	職 名	氏 名	備 考
生命環境系生物科学専攻	センター長 教授	沼田 治	併任
生命環境系生物科学専攻	教授	町田 龍一郎	
生命環境系生物科学専攻	准教授	田中 健太	
生命環境系生物科学専攻	助教	出川 洋介	
生命環境系生物科学専攻	助教	鈴木 亮	地球環境再生プログラム事業
生命環境系	助教	平尾 章	教育関係共同利用拠点事業
生命環境系	助教	佐藤 幸恵	教育関係共同利用拠点事業
生命環境系生物科学専攻	特任助教	高木 悦郎	
生命環境エリア支援室	専門員	樫山 茂樹	
生命環境科学等技術室	技術職員	山中 史江	(育児休業)
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	佐藤 美幸	
生命環境エリア支援室	技術補佐員	真下 雄太	
生命環境エリア支援室	技術補佐員	長岡 講二	地球環境再生プログラム事業
生命環境エリア支援室	技術補佐員	勝山 麻里子	教育関係共同利用拠点事業
生命環境エリア支援室	技能補佐員	宮崎 由香里	
生命環境エリア支援室	技能補佐員	西澤 陽子	
生命環境エリア支援室	事務補佐員	武川 尚子	

2. 人事異動

[教員・研究員]

異 動 内 容	職 名	氏 名
平成26年4月30日付退職(生命環境系)	研究員	平尾 章
平成26年5月1日付採用(生命環境系)	助教	平尾 章
平成26年5月1日付採用(生命環境系)	助教	佐藤 幸恵
平成27年3月31日付退職(生命環境系生物科学専攻)	センター長・教授	沼田 治

[職員]

異 動 内 容	職 名	氏 名
平成26年7月16日付採用(生命環境エリア支援室)	技術補佐員	真下 雄太
平成27年3月31日付退職(生命環境エリア支援室)	技術補佐員	長岡 講二
平成27年3月31日付退職(生命環境エリア支援室)	技能補佐員	宮崎 由香里
平成27年3月31日付退職(生命環境エリア支援室)	技術補佐員	真下 雄太

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 6 ha、アカマツ林区 8.5ha、落葉広葉樹林区 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、昭和 41 年建築の大明神寮(152 m²)、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)が平成 24 年に倉庫(17 m²)が建てられ現在にいたっている。

【設備】

気象・生態系:炭素・熱フラックス計、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、酸性雨雪自動測定装置、エアーサンプラー、電源設備(草原前)

生物学一般:蒸留水等精製機 3 台、クリーンベンチ、冷凍庫、冷蔵庫、乾燥機 3 台、低温恒温層、菌類インキュベーター 5 台、植物グロースチャンバー 5 台、植物栽培棚 2 台、万能投影機、炭酸ガス分析計、炎光光度計、光合成測定システム、CN コーダー、電子天秤、光量子計、凍結乾燥機

形態学: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、走査型電子顕微鏡(トプコン SM-300)、透過型電子顕微鏡(日立 HT7700・平成25年9月納入)、光顕内蔵型透過型電子顕微鏡(トプコン LEM-2000)、蛍光実体顕微鏡

分子生物学:遺伝子組み替え実験室(P1)、次世代型 DNA シーケンサー(ION PGM)、DNA シーケンサー(ABI3130)、サーマルサイクラー(96 プレート x4)、ティッシュライザー(192 サンプル)、マイクロプレートリーダー(96 サンプル)、遠心分離器 3 台、プレート遠心分離器、中型電気泳動機 3 台、小型電気泳動機 2 台、ゲル写真撮影機、各種マルチチャンネルピペッター

野外調査:RV 車、ワゴン車、マイクロバス(26 人乗)、小型作業車、トラクター、除雪機、芝刈り機、草刈り機、GPS、双眼鏡 30 台、フィールドスコープ 5 台、ツルグレン捕虫機、捕虫網 20 個、測高棒 3 本、昆虫・植物標本作製道具、各種図鑑、測量コンパス、メジャー、高枝切りばさみ、赤白ポール、イボ竹、長靴、スノーシュー、脚立、刈り払い機・チェーンソー等作業機械、スコップ・鍬・ハンマー等作業用具、林間観測タワー(19m 架設)

標本:さく葉標本(種子植物・シダ植物標本)・コケ植物標本約 5000 点、種子標本約 40 点;昆虫標本約 3000 点;鳥類標本約 200 点、ほ乳類標本・鉱物標本未集計

図書:洋書 2500 冊、和書 1700 冊、雑誌 30 種以上、動物形態学関係文献約 5,000 点、寄贈文献 6500 点

IT関係:全館無線・有線 LAN システム、サーバー、オンラインデータベース、複合機、プロジェクター、証明書発行機、ポータブルマイクシステム、テレビ会議システム 等

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、落葉広葉樹林、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こと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。

【落葉広葉樹林】

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】

2010 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、大明神沢対岸の落葉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。

【2014 年度危険木伐採】

2014 年 9 月 24 日-10 月 10 日にかけて、サニアパーク沿いのカラマツ・ドイツウヒ(合計約 150 本)の伐採を行った。

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
- 平成 22 (2010) 年・三大学連携事業「地球環境再生プログラム」(2010~2014)開始
- 平成 25 (2013) 年・教育関係共同利用拠点に認定

1-7. 歳入出

平成 26 年度の本センターの運営費決算額は以下の通りである。

平成26年度菅平高原実験センター運営費決算額

(単位:円)

1. 予算額

事 項	金 額	摘 要
当初配分管理運営費	11,007,000	
附属施設経費	(3,367,000)	管理運営費当初配分
研究環境基盤整備経費	(1,094,000)	管理運営費当初配分
特別経費(宿泊施設運営経費)	(1,897,000)	管理運営費当初配分
冬季暖房用燃料費	(4,649,000)	管理運営費当初配分(暖房用灯油代)
生命環境系、専攻、学群支援経費	2,255,940	
運営共通経費	(810,000)	生命環境系共通経費
遠隔地センター特別支援	(500,000)	生命環境系共通経費
菅平野外実習経費	(150,000)	生物学類
系長・研究科長裁量経費	(100,000)	生命環境系・生命環境科学研究科
会議出席等遠隔センター旅費支援	(695,940)	生物科学専攻
教育関係経費	8,800,260	
授業旅費支援経費	(900,260)	人材養成機能強化経費(教育推進課)
学群教育用設備整備等事業経費	(6,000,000)	教育研究基盤強化経費(教育推進課) 公募
学群教育充実事業経費	(1,800,000)	人材養成機能強化経費(教育機構支援課)公募
大学院共通科目経費	(100,000)	人材養成機能強化経費(教育推進部)
研究経費	300,000	
RA経費	(300,000)	イノベーション創出・産学連携強化経費
地球環境再生プログラム事業	6,205,000	
文部科学省特別経費	(5,525,000)	
公募型教育研究等支援経費	(680,000)	
教育関係共同利用拠点事業	24,101,000	「ナチュラルヒストリーに根ざした森と草原の生物多様性教育拠点」
文部科学省特別経費	(14,277,000)	(ハケ岳演習林へ 400,000)
教育研究設備整備経費	(8,000,000)	(生物多様性教育拠点基盤システム)(ハケ岳演習林へ 2,000,000)
公募型教育研究等支援経費	(1,824,000)	(ハケ岳演習林へ 676,000)
オープンファシリティ利用負担金収入	371,700	
借入金	2,000,000	数理物質、人文社会
合 計	55,040,900	

(単位:円)

2. 執行額

事 項	金 額	摘 要
物件費	10,191,526	
消耗品費	(3,040,327)	
固定資産・備品費	(3,407,572)	(ハイオアナライザー、超音波樹高測定器 他)
燃料費	(3,743,627)	灯油、LP ガス、ガソリン、軽油
雑役務費	3,819,284	複写機保守料 388,375
		廃棄物収集運搬処分費 495,003
		クリーニング 223,886
		備品修理 施設修繕・保守費、車検 2,712,020
光熱費	1,094,000	電気料
通信費	354,481	電話料、郵便料
人件費	4,244,188	非常勤職員人件費 3,536,175
		短期雇用者人件費 408,816
		RA 人件費 299,197
旅費	2,907,020	教員授業旅費 933,590
		教員業務旅費 1,804,040
		職員業務旅費 169,390
地球環境再生プログラム事業費	6,205,000	人件費 2,343,808
		消耗品費 1,985,774
		旅費 1,670,139
		雑役務費 205,279
教育関係共同利用拠点事業	24,101,000	人件費 11,492,251
		資産・備品費 8,949,260(林冠タワー、凍結乾燥機 他)
		消耗品費 2,268,258
		旅費 297,951
		謝金 30,000
		雑役務費 1,063,280
H25 借入金返済	2,042,598	生命環境系共通、生物分野共通
予算留保	81,000	生命環境系共通経費
不用額引き上げ	803	執行残(RA 経費)
合 計	55,040,900	

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。

2014年度は以下の活動が実施された。ナチュラルヒストリーに根ざした森と草原の生物多様性教育拠点として,11の実習・講義を公開した。

2-1. 実習・授業・研修等 (33件)

【本学】

2014年7月10日-13日,教育研究科教科教育専攻理科教育コース(修士課程実習),筑波大学教育研究科,6名,戒能洋一,出川洋介。

2014年7月21日-26日,植物分類学野外実習,筑波大学生命環境学学生物学類,17名,中山剛,出川洋介。

2014年7月27日-8月2日,箱根駅伝チーム強化合宿,筑波大学陸上競技男子駅伝チーム,9名。

2014年7月28日-8月2日,動物分類学野外実習,筑波大学生命環境学学生物学類,20名,町田龍一郎,八畑謙介。

2014年8月11日-14日,SSリーグフィールド実習,筑波大学生命環境科学研究科,17名,町田龍一郎,出川洋介。

2014年8月17日-19日,都市防災研究室ゼミ合宿,筑波大学システム情報工学研究科,15名,糸魚川栄一,梅本通孝,太田尚孝,熊谷良雄,廣井悠。

2014年9月2日-6日,「高原生態学実習」,筑波大学生命環境学群生物学類,23名,大橋一晴,横井智之,田中健太。

2014年9月8日-11日,「多様性生態学実習」,筑波大学生命環境学群生物学類,29名,廣田充,田中健太。

2014年9月18日-21日,「海山連携公開実習」,筑波大学,4名,佐藤幸恵。

2014年9月22日-25日,「フィールドワークによる芸術作品制作」,筑波大学芸術系,6名,村上史明,小野裕子。

2014年11月26日-29日,センター内森林の植生及び土壌調査,廣田研究室,10名,廣田充。

2014年12月20日-25日,野外運動方法論演習雪上実習,筑波大学体育専門学群,8名,井村仁,渡邊仁。

2015年2月5日-8日,冬季気象観察・積雪観測実習,筑波大学生命環境系,16名,上野健一,川瀬宏明。

2015年2月16日-20日,陸域生物学野外実習,陸域生物学実習,筑波大学生命環境系,24名,八畑謙介,町田龍一郎。

2015年3月9日-13日,陸域生物学野外実習,JTP実習,27名,八畑謙介,町田龍一郎。

【他大学】

2014年6月26日-28日,第28回菌学ワークショップ,日本菌学会関東支部,14名,矢口貴志,山岡裕一,広瀬大,安部淳一。

2014年6月7日-8日,大学院理学系研究科生物科学専攻「進化多様性演習」,東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻,30名,塚谷裕一,細矢剛。

2014年7月13日-19日,キャンプ実習・登山プログラム「自然と人とふれあえる指導者になろう」,日本体育大学,230名,平尾章,高木悦郎,金井隆治,正木大祐。

2014年8月3日-5日,野外生物学実習,神戸大学発達科学部,26名,丑丸敦史,高見泰興。

2014年8月6日-8日,生物部・美術部合同合宿,埼玉県立蕨高等学校,15名,菅野治虫,千國徳隆,増田美沙。

2014年8月5日-8日,大学院野外実習「生物多様性野外実習」,埼玉大学教育学部,17名,林正美。

2014年8月17日-19日,ヒューマンバイオメカニクス研究室ゼミ合宿,電気通信大学岡田研究室,10名,岡田英孝。

2014年8月21日-23日,千葉大学理学部学生実習(生態学実験Ⅱ),千葉大学理学部生物学科,30名,村上正志。

2014年8月25日-29日,福島大学共生システム理工学類環境システムマネジメント専攻専門科目「自然環境調査法」,福島大学共生システム理工学類,25名,塘忠顕。

2014年8月26日-29日,野外動物学実習,山梨大学教育人間科学部,11名,宮崎淳一。

2014年9月16日-18日,「インタープリテーションⅡ」,東京学芸大学自然科学系,17名,山本昭範。

2014年9月16日-18日,植物寄生菌の実体顕微鏡及び光学顕微鏡実習,東京農業大学地域環境科学部電子顕微鏡室,9名,矢口行雄,本橋慶一。

2014年10月1日-2日,「茨城県自然博物館」教育普及ボランティア活動視察及びセミナー,茨城県自然博物館教育課,24名,田村憲司。

2014年10月3日-6日,「ハネカクシ科甲虫」調査・セミナー,ハネカクシ談話会,10名,町田龍一郎。

2014年11月29日-30日,第35回菅平動物学セミナー,筑波大学菅平高原実験センター,72名,町田龍一郎。

2015年1月6日-9日,センター内森林の植生及び雪中土壌調査,神戸大学農学部ほか,19名,廣田充,藤嶽暢英,加藤拓,大塚俊之。

2015年2月6日,雪上トレッキング・ネイチャー観察実習(筑波大学,信州大学フィールド管理演習),信州大学,31名,田中健太,佐藤幸恵,平尾章。

2015年2月16日,自然環境診断マイスター養成講座プログラム・信州大学自然環境診断ジュニアマイスター養成講座「動物生態学実習」,信州大学理学部,20名,佐藤利幸,東城幸治。

2-2. センター主催自然観察会等 (4回)

2014年5月17日, 国際植物の日関連イベント「高原の植物観察ー植物が育む多様な生きもの達を探してみよう!」Observation on the plants at highlands. Let's find various living things harbored by the plants, 出川洋介・高木悦郎・平尾章・正木大祐・佐藤美幸.

2014年9月6日, 初夏に花咲く草原の植物を調べよう, 正木大祐・佐藤美幸.

2014年11月3日, 初秋の花と昆虫を観察しよう, 金井隆治・正木大祐・佐藤美幸.

2015年2月7日, 冬の生き物を観察、氷の滝へ, 金井隆治・正木大祐・佐藤美幸・小粥隆弘.

1 講座の概要: 国際植物の日連携イベント1回、自然観察会3回を開催した。自然観察会は、菅平ナチュラルリストの会(ナチュラルリスト養成講座の修了生によるボランティアグループ)が観察会の企画・案内を行った。

2 参加者の反応: 好評で、リピーターの参加も多くみられた。



国際植物の日関連イベント開催(5月)



自然観察会開催(9月)

2-3. その他の社会教育活動 (実施日付順)(12件)

2014年5月29日, 青山学院中等部, 8名, 樹木園見学.

2014年6月19日, 伊部高夫, 5名, 樹木園見学.

2014年6月20日, 国立昭和記念公園こもれびの丘ボランティア, 樹木園見学.

2014年7月15日, 普連土学園, 132名, 樹木園・フィールド見学.

2014年7月18日, 筑波大学附属中学校第学年, 5名, 樹木園の見学.

2014年8月4日, 松本秀峰中等教育学校医学生物部, 19名, 樹木園・フィールド・大明神の滝見学・研究棟, 町田龍一郎.

2014年8月7日, 成城大学, 6名, 樹木園見学.

2014年8月11日, 小河孝, 6名, 樹木園見学.

2014年10月19日, 上田市創造館大人の科学クラブ「キノコ・菌類サイエンスカフェ」, 峰の原高原ペンションきら星, 12名, 出川洋介

2014年11月2日, 駆け出し研究者の研究生活 ～虫愛ずる者奮闘記～, 第86回バイオeカフェ, 筑波大学, 高木悦郎.

2015年1月6日, ぼくの大好きなカビと昆虫をめぐる菌, 第88回バイオeカフェ, 筑波大学総合研究棟, 出川洋介.

2015年3月8日, 松本秀峰中等教育学校医学生物部, 25名, フィールド・大明神の滝見学, 町田龍一郎.

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】

佐藤幸恵:ハダニの社会性、ハダニの繁殖行動とその地理的変異

鈴木亮:草原を軸とした生態学的研究(温暖化実験、多様性・生産性仮説の検証(田中健太との共同研究)、ススキ病原菌動態(出川洋介との共同研究)、げっ歯類の行動生態研究(宮崎大坂本信介氏との共同研究)

高木悦郎:植食性昆虫が創り出す間接相互作用網の解明、森林害虫の個体群生態学

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(平尾章との共同研究)、山岳森林限界における温暖化が生物多様性・物質循環に与える影響の実験的解明

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

平尾章:シロイヌナズナ属野生種のエコゲノミクス(田中健太との共同研究)

真下雄太:ジュズヒゲムシ目の発生学的研究

町田龍一郎:六脚類の比較発生学的研究、六脚類の系統分類学的研究

【センター共通課題】

植生遷移の長期観測(草原放棄実験区 2ha, 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. センター長期滞在学生の研究指導 (14名)

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

THIPAKSORN, Apisit(筑波大学生命環境科学研究科構造生物学専攻博士課程後期3年次・昆虫比較発生学研究室, 指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:キゴキブリの発生学的研究)

富塚茂和(筑波大学生命環境科学研究科生物学専攻博士課程後期3年次・昆虫比較発生学研究室, 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)

藤田麻里(筑波大学生命環境科学研究科生物学専攻博士課程後期2年次・昆虫比較発生学研究室, 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)

松嶋美智代(筑波大学生命環境科学研究科生物学専攻博士課程前期2年次・昆虫比較発生学研究室, 指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:シロアリ目の発生学的研究)

小嶋一輝(筑波大学カワゲラ目の比較発生学的研究(昆虫綱)4年次・昆虫比較発生学研究室, 指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:ナガヒラタムシ *Tenomergera mucida* (Chevrolat, 1829) の発生学的研究(昆虫綱:始原亜目))

武藤将道(筑波大学生物学類4年次・昆虫比較発生学研究室, 指導教官:町田龍一郎, 研究テーマ:カワゲラ目の比較発生学的研究(昆虫綱))

小粥隆弘(筑波大学生命環境科学研究科生物学専攻博士課程後期3年次, 指導教官:田中健太, 研究テーマ:キタクロナガオサムシとクロナガオサムシの種間競争と亜種分化)

長澤 亮(筑波大学生物学類4年次, 指導教官:田中健太, 研究テーマ:斜面土砂移動地における地中生節足動物相の解明)

小黒和也(筑波大学生物学類4年次, 指導教官:田中健太, 研究テーマ:土壌攪乱と刈取りが半自然草原の低茎草本多様性に与える影響)

南條智美(筑波大学生物学類4年次, 指導教官:田中健太, 研究テーマ:森林と草原における埋土種子相評価方法の検討)

瀬戸健介(筑波大学生命環境科学研究科生物学専攻博士課程後期1年次・菌学研究室, 指導教官:出川洋介, 研究テーマ:ツボカビ門の分類学的研究)

岩本祥明(筑波大学生命環境科学研究科生物学専攻博士課程前期1年次, 指導教官:出川洋介, 研究テーマ:原生粘菌(プロトステリウム類)の分類・生態に関する研究)

山田宗樹(筑波大学生命環境科学研究科生物学専攻博士課程前期1年次, 指導教官:出川洋介, 研究テーマ:シロキクラゲ目における菌寄生性の解明に向けて - *Sirobasidium* 属の分類学的再検討と培養系の確立)

3-3. センター利用者の研究課題（平成 26 年度に提出された研究利用申請に基づき掲載）（38 件）

- 稲葉重樹, 製品評価技術基盤機構 NITE NBRC, 「鞭毛菌類の分類」.
- 鈴木浩之, 生命環境科学研究科, 「Coleosporium 属菌の生態に関する研究」.
- 細矢剛, 国立科学博物館, 「ヤチダモ葉柄に発生する子囊菌の生態」.
- 佐藤大樹, 森林総合研究所, 「昆虫腸内共生菌の分類」.
- 広瀬大, 日本大学, 「ツツジ科植物の菌根菌」.
- 山本航平, 信州大学, 「アツゲカビ目の分類、生態」.
- 高島勇介, 茨城大学, 「接合菌類の内生細菌」.
- 三川隆, 三菱化学, 「昆虫寄生菌 Conidiobolus 属の分類、生態」.
- 岡田元, 理化学研究所, 「不完全菌類 Dictyocatenulata 属の分類」.
- 星野保, 北海道大学, 「Macrotiphula 属の分類、生態」.
- 上野健一, 生命環境系, 「簡易雨滴計を用いた自動雨雪判別計測」.
- 藤森祥平, 生命環境科学研究科, 「ラン科植物ネジバナの菌根菌の生態学的研究」.
- 西森基貴, 農業環境技術研究所, 「気象観測値に含まれる観測点周辺環境の影響に係る調査」.
- 田中弘毅, 鹿児島大学連合農学研究科, 「アリ散布植物のパートナー選択にみられる地理的変異」.
- 吉田正隆, 日本昆虫学会, 「地表性並びに地中性昆虫の分布調査」.
- 福山研二, 信州大学農学部, 「西駒温暖化実験によるササラダニ類への影響」.
- 陶山舞, 神奈川県立生命の星・地球博物館外来研究員, 「動物腸内生接合菌類の研究」.
- 金井日向子, 信州大学農学部, 「ミヤマハタザオの毛形質と遺伝子の標高間分化」.
- 町田龍一郎, 菅平高原実験センター, 「六脚類の比較発生学的研究」、「六脚類の系統分類学的研究」.
- 田中健太, 菅平高原実験センター, 「ミヤマハタザオの局所適応機構の研究」.
- 出川洋介, 菅平高原実験センター, 「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」.
- 鈴木亮, 菅平高原実験センター, 「草原を軸とした生態学的研究」.
- 平尾章, 菅平高原実験センター, 「シロイヌナズナ属野生種のエコゲノミクス」.
- 佐藤幸恵, 菅平高原実験センター, 「ハダニの社会性」、「ハダニの繁殖行動とその地理的変異」.
- 高木悦郎, 菅平高原実験センター, 「植食性昆虫が創り出す間接相互作用網の解明」、「森林害虫の個体群生態学」.
- 真下雄太, 菅平高原実験センター, 「ジュズヒゲムシ目の発生学的研究」.
- 小粥隆弘, 生命環境科学研究科, 「クロナガオサムシ類の温度適応の研究」.
- 藤田麻里, 生命環境科学研究科, 「ルリゴキブリの発生学的研究」.
- 富塚茂和, 生命環境科学研究科, 「トビムシ目の比較発生学」.
- 瀬戸健介, 生命環境科学研究科, 「菅平高原におけるツボカビ類のフロラ調査」、「菌類の分類学的研究」.
- 山田宗樹, 生命環境科学研究科, 「シロキクラゲ目の菌寄生性の解明に向けて - Sirobasidium 属の分類学的再検討と培養系の確立」.
- 岩本祥明, 生命環境科学研究科, 「原生粘菌(プロステリウム類)の分類・生態に関する研究」.
- 松嶋美智子, 生命環境科学研究科, 「シロアリ目の発生学的研究」.
- 武藤将道, 生物学類, 「カワゲラ目の比較発生学的研究(昆虫綱)」.
- 小嶋一輝, 生物学類, 「ナガヒラタムシ *Tenomerga mucida* (Chevrolat, 1829) の発生学的研究(昆虫綱:始原亜目)」.
- 長澤亮, 生物学類, 「斜面土砂移動地における地中生節足動物相の解明」.
- 小黒和也, 生物学類, 「土壌攪乱と刈取りが半自然草原の低茎草本多様性に与える影響」.
- 南條智美, 生物学類, 「森林と草原における埋土種子相評価方法の検討」.

3-4. 研究集会等(センターで開催された集会)・海外研究者の来訪・留学研修生の受け入れ等

研究集会等 (4件)

第28回菌学ワークショップ, 日本菌学会関東支部, 2014.6.26-28, 26名, 矢口貴志, 山岡裕一, 広瀬大, 小野義隆, 出川洋介.

日本変形菌研究会好雪性粘菌調査合宿, バクテリアワークショップ, 講師: 山里一英, 2014.4.25-29, 21名, 出川洋介

第35回管平動物学セミナー, 2014.11.29-30, 74名, 町田龍一郎.

Open-source solutions and their workflow to analyze micro-CT data (μ -CT データ解析のためのオープンソースの活用と実際)ワークショップ, 2014.3.3-7, 8名. Alexander Blanke, 町田龍一郎.

海外研究者・留学研修生受け入れ等 (7件)

Apisit Thipaksorn, タイ・カセサート大学理学部動物学教室 Department of Zoology, Faculty of Science, Kasetsart University 講師, 生命環境科学研究科生物科学専攻後期3年, 2014.4.1~2015.3.31.

Alexander Blanke. ライン フリードリヒ-ヴィルヘルム大学ボン アレキサンダーケーニヒ動物研究博物館 Zoologisches Forschungsmuseum Alexander König, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 日本学術振興会外国人特別研究員, 2014.5.12~2015.6.14,

Karen Meuseman. オーストラリアCSIRO 研究員. 2014.7.2~2014.7.6.

Alexander BÖHM, ウィーン大学進化生物学教室後期課程2年, 2014.10.21~2014.11.21

Peter Rühr, ライン フリードリヒ-ヴィルヘルム大学ボン アレキサンダーケーニヒ動物研究博物館 Zoologisches Forschungsmuseum Alexander König, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn 修士課程2年, 2014.11.18~2014.12.22,

Laboratory and Field Study in Land Biology G30 プログラムとして中国4名. タイ2名. マレーシア1名. バングラディッシュ1名, 生物学類陸域生物学実習実習聴講, 2015.3.9-13.

文部科学省「平成25年度大学の世界展開力強化事業」への 筑波大学の取り組み「アセアン横断型グローバル課題挑戦的教育プログラム Trans-ASEAN Global Agenda Education Program (TAG)」フィリピン2名. インドネシア2名. カンボジア2名. 生物学類陸域生物学実習実習聴講, 2015.3.9-13.

他大学学生等指導受け入れ (2件)

金井日向子, 信州大学農学部, ミヤマハタザオの毛形質と遺伝子の標高間分化, 2014.4.1~2015.3.31, 田中健太

陶山舞, 神奈川県立生命の星・地球博物館外来研究員, 動物腸内生接合菌類の研究, 2014.4.1~2015.3.31, 出川洋介

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) (10件)

文部科学省科学研究費補助金基盤研究(C), 25440201, 多新翅類の比較発生学—多新翅類昆虫の高次系統・グラウンドプランの再構築—, 平成25年~27年度, 町田龍一郎(研究代表者).

文部科学省科学研究費補助金挑戦的萌芽研究, 26650155 平成26~28年度「エピジェネティクスによる累代適応を、適応幅が広いシロイヌナズナ属野生種で検証する」 田中健太(研究代表者)

筑波大学研究基盤支援プログラム(Bタイプ), 平成26年度「遺伝子重複による新奇適応進化の検証: シロイヌナズナ属の異質倍数体種を用いて」 田中健太(研究代表者)

文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B), 25291084, 生きる化石「接合菌類」の多様性から読み解く菌類の陸上進出と繁栄, 平成25年~27年度, 出川洋介(研究代表者).

文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B), 25291084, 湖沼および海洋におけるツボカビの多様性と機能評価: 検出方法の開発と物質流の定量化, 平成25年~28年度, 出川洋介(研究分担者).

文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B), 23300333, アマチュア菌類学のための支援情報基盤と遺伝情報つき地域エキシカータ作成の試み, 平成22年~26年度, 出川洋介(研究分担者).

第12回積水化学 自然に学ぶものづくり研究助成プログラム, ~ミクロの世界の六角ボルト? ~昆虫腸内共生菌類に学ぶ胞子の腸管壁接着機構の解明, 平成25年10月~26年9月, 出川洋介(研究代表者).

日本学術振興会科学研究費助成事業(科学研究費補助金)研究活動スタート支援, 26891003. 血縁者間の競争が対立行動の進化に与える影響, 平成26年~27年度. 佐藤幸恵(研究代表者)

文部科学省研究大学強化促進事業 筑波大学H26年度研究者派遣・招聘等プログラム 中短期海外派遣プログラム. 佐藤幸恵(研究代表者)

文部科学省科学研究費補助金若手研究(B), 26850094, 果肉食性昆虫と種子食性昆虫が創り出す間接効果による種子散布阻害の解明, 平成26年~28年度, 高木悦郎(研究代表者).

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):

- Fujita, M. and R. Machida (2014) Reproductive biology and postembryonic development of a polyphagid cockroach *Eucorydia yasumatsui* Asahina, 1971 (Insecta: Blattodea: Polyphagidae). *Arthropod Systematics and Phylogeny*, 72(2): 193–211.
- Dallai, R., Gottardo, D. Mercati, J. A. Rafael, R. Machida, Y. Mashimo, Y. Matsumura and R. G. Beutel (2014) The intermediate sperm type and genitalia of *Zorotypus shannoi* Gurney - Evidence supporting infraordinal lineages in Zoraptera (Insecta). *Zoomorphology*, 134(1): 79–91. DOI 0.1007/s00435-014-0244- 5.
- Fraulob, M., R. G. Beutel, R. Machida and H. Pohl (2015) The embryonic development of *Stylops ovinae* (Strepsiptera, Stylopidae) with emphasis on external morphology. *Arthropod Structure and Development*, 44(1): 42–68.
- Blanke, A., R. Machida, N. U. Swzucsich, F. Wilde and B. Misof (2014) Mandibles with two joints evolved much earlier in the history of insects: Dicondylly is a synapomorphy of bristletails, silverfish and winged insects. *Systematic Entomology*, 40(2): 357–364. DOI: 10.1111/syen.12107.
- Misof, B., Liu, S., Meusemann, K., Peters, S.R., Donath, A., Mayer, C., Frandsen, P.B., Ware, J., Flouri, T., Beutel, R.G., Niehuis, O., Petersen, M., Izquierdo-Carrasco, F., Wappler, T., Rust, J., Aberer, A.J., Aspöck, U., Aspöck, H., Bartel, D., Blanke, A., Berger, S., Böhm, A., Buckley, T., Calcott, B., Chen, J., Friedrich, F., Fukui, M., Fujita, M., Greve, C., Grobe, P., Gu, S., Huang, Y., Jermin, L.S., Kawahara, A.Y., Krogmann, L., Kubiak, M., Lanfear, R., Letsch, H., Li, Y., Li, Z., Li, J., Lu, H., Machida, R., Mashimo, Y., Kapli, P., McKenna, D.D., Meng, G., Nakagaki, Y., Navarrete-Heredia, J.L., Ott, M., Ou, Y., Pass, G., Podsiadlowski, L., Pohl, H., von Reumont, B.M., Schütte, K., Sekiya, K., Shimizu, S., Slipinski, A., Stamatakis, A., Song, W., Su, X., Szucsich, N.U., Tan, M., Tan, X., Tang, M., Tang, J., Timelthaler, G., Tomizuka, S., Trautwein, M., Tong, X., Uchifune, T., Walz, M.G., Wiegmann, B.M., Wilbrandt, J., Wipfler, B., Wong, T.K.F., Wu, Q., Wu, G., Xie, Y., Yang, S., Yang, Q., Yeates, D.K., Yoshizawa, K., Zhang, Q., Zhang, R., Zhang, W., Zhang, Y., Zhao, J., Zhou, C., Zhou, L., Ziesmann, T., Zou, S., Li, Y., Xu, X., Zhang, Y., Yang, H., Wang, J., Wang, J., Kjer, K.M., Zhou, X. (2014) Phylogenomics resolves the timing and pattern of insect evolution. *Science*, 346 (6210): 763–767. DOI: 10.1126/science.1257570.
- Tomizuka, S., R. Machida (2015) Embryonic development of a collembolan, *Tomocerus cuspidatus* Börner, 1909, with special reference to the development and developmental potential of serosa (Hexapoda: Collembola, Tomoceridae). *Arthropod Structure and Development*, 44(2): 157–172.
- Dallai, R., A. Thipaksorn, M. Gottardo, D. Mercati, R. Machida, and R. G. Beutel (2015) The sperm structure of *Cryptocercus* (Blattodea) and sperm evolution in Dictyoptera. *Journal of Morphology* (in press).
- Matsumura, Y., B. Wipfler, H. Pohl, R. Dallai, R. Machida, Y. Mashimo, J.T. Câmara, J.A. Rafael, R.G. Beutel (2015) Cephalic anatomy of *Zorotypus weidneri* New, 1978: New evidence for a placement of Zoraptera in Polyneoptera. *Arthropod Systematics and Phylogeny* (in press).
- Blanke, A., S. Büsse and R. Machida (2015) Coding characters from different life stages for phylogenetic reconstruction: a case study on dragonfly adults and larvae including a description of the larval head anatomy of *Epiophlebia superstes* (Odonata: Epiophlebiidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* (in press).
- 学会発表等:**
- 松村 洋子・ベンジャミン ヴィップフラー・ハンス ポール・ロマン ダライ・町田 龍一郎・真下 雄太・ジョゼニー キャメラ・ジョゼ ラファエル・ロルフ ボイテル (2014) 欧州で発達する形態観察技術とその応用: *Zorotypus weidneri* (絶翅目)の頭部形態を例に. 第74回日本昆虫学会大会、広島大学、2014年9月13–16日.
- TOMIZUKA, S., M. FUKUI, K. SEKIYA & R. MACHIDA (2014) Groundplans of entognathy formation in three entognathan orders. 9th International Seminar on Apterygota, Goerlitz, Germany, Sep. 7–11, 2014.
- FUKUI, M., K. SEKIYA, S. TOMIZUKA & R. MACHIDA (2014) Early splitting of Hexapoda reviewed from comparative embryology. 9th International Seminar on Apterygota, Goerlitz, Germany, Sep. 7–11, 2014.
- MASHIMO, Y. & R. MACHIDA (2014) Postembryonic development of *Zorotypus caudelli* Karney (Insecta, Zoraptera, Zorotypidae). 50th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, Fuchu, Tokyo, Jul. 3–4, 2014.
- TOMIZUKA, S., M. FUKUI, K. SEKIYA & R. MACHIDA (2014) Entognathy formations of three entognathan orders: phylogenetic arguments. 50th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, Fuchu, Tokyo, Jul. 3–4, 2014.
- MACHIDA, R., M. FUKUI, K. SEKIYA & TOMIZUKA (2014) Early splitting of Hexapoda reviewed from the comparative embryology. 50th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, Fuchu, Tokyo, Jul. 3–4, 2014.
- FUKUI, M., S. SHIMIZU, S. TOMIZUKA, Y. MASHIMO, M. FUJITA & R. MACHIDA (2014) Embryonic development of *Metallyticus splendidus* Westwood, 1835 (Insecta: Mantodea, Metallyticidae). 50th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, Fuchu, Tokyo, Jul. 3–4, 2014.
- FUJITA, M. & R. MACHIDA (2014) Embryonic development of *Eucorydia yasumatsui* Asahina (Insecta: Blattodea: Polyphagidae). 50th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, Fuchu, Tokyo, Jul. 3–4, 2014.
- MATSUSHIMA, M. & R. MACHIDA (2014) Embryonic development of *Reticulitermes speratus* (Kolbe, 1885) (Insecta: Isoptera, Rhinotermitidae). 50th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, Fuchu, Tokyo, Jul. 3–4, 2014.

- MEUSEMANN, K., D. BARTYEL, N. SZUSCHICH, A. BOEHM, M. WALZL, G. TIMELTHALER, G. PASS, A. BLANKE, M. PETERSEN, P. RUEHR, R. MACHIDA, K. SEKIYA, Y. NAKAGAKI, S. TOMIZUKA, M. FUKUI & B. MISOF (2014) Introducing of 1KITE project and first results on phylogenomics of apterygote hexapods based on thousands of orthologous genes. 50th Annual Meeting of the Arthropodan Embryological Society of Japan, Fuchu, Tokyo, Jul. 3–4, 2014.
- FRAULOB, M., R. G. BEUTEL, R. MACHIDA & H. POHL (2015) Tiny eggs and minute larvae — The embryonic development of Stylops ovinae (Strepsiptera). Annual Meeting of the German Society for General and Applied Entomology (DGaaE), Frankfurt am Main, Goethe University, Mar. 2–5, 2015.

各種委員等:

- 日本節足動物発生学会編集委員
 日本昆虫学会昆虫目録編集委員
 日本昆虫学会評議委員
 Arthropod Structure and Development (Elsevier), Advisory Board

田中健太 (准教授)

本論文(査読あり):

- 江田慧子・田中健太・平尾章・中村寛志 (2014) クモマツマキチョウの飼育方法について. 信州大学農学部 AFC 報告 12: 47–54
 Teruyoshi Nagamitsu, Satoshi Kikuchi, Mayuko Hotta, Tanaka Kenta and Tsutomu Hiura. Effects of Population Size, Forest Fragmentation, and Urbanization on Seed Production and Gene Flow in an Endangered Maple (*Acer miyabei*). 2014. The American Midland Naturalist 172:303–316.
- Urakawa R, Ohte N, Shibata H, et al. (2015) Biogeochemical nitrogen properties of forest soils in the Japanese archipelago. Ecological Research 30, 1–2.

学会発表等:

- Rieko Urakawa, Nobuhito Ohte, Hideaki Shibata, Kazuo Isobe, Tomoki Oda, Tsunehiro Watanabe, Karibu Fukuzawa, Shin Ugawa, Takuo Hishi, Tsutomu Enoki, Ryunosuke Tateno, Keitaro Fukushima, Asami Nakanishi, Ayumi Kotani, Nobuko Saigusa, Yukio Yamao, Nobuhiro Oyanagi, Daichi Hattori, Makoto Nakata, Tanaka Kenta, Hiroto Toda, Yoshiyuki Inagaki, Keizo Hirai (2014) Drivers of soil N mineralization and nitrification of forest soils in the Japanese archipelago. BIOGEMON 2014–8th International Symposium on Ecosystem Behavior, Bayreuth, Germany, 13–17 July, 2014.
- T. Kenta, A. Yamada, Y. Onda, & Y. Wakazuki (2014) Clinal variation in flowering time along multiple environmental gradients consisting of altitude and climatic conditions in *Arabidopsis kamchatica*. The 11th Annual Meeting of Asia Oceania Geosciences Society, Sapporo, Japan, July 31.
- T. Ogai & T. Kenta. (2014) Preference by carabid beetles on vegetation types and micro-habitats including soil conditions. The 11th Annual Meeting of Asia Oceania Geosciences Society, Sapporo, Japan, July 31.
- 田中健太・金井隆治・正木大祐・鈴木智之・下野綾子・平尾章・金井日向子・佐野深作・今井悠貴・小林元. 2014. 山岳森林限界における人工温暖化が維管束植物群集に与える影響. 中部山岳大学間連携事業 2014 年度年次報告会, 信州大学農学部, 伊那, 12月12日.
- 池田敦(筑波大学)・岩花剛(アラスカ大学)・小林元(信州大学)・田中健太(筑波大学). 2014. 富士山・間ノ岳・西駒の地温観測 2012–2014. 中部山岳大学間連携事業 2014 年度年次報告会, 信州大学農学部, 伊那, 12月12日.
- 鈴木智之(東京大学)・井田秀行・小林元・高橋耕一(信州大学)・Nam-JinNoh・村岡裕由(岐阜大学)・廣田充・清野達之・鈴木亮・田中健太(筑波大学)・飯村康夫(滋賀県立大学)・角田智詞(首都大学)・丹羽慈(自然環境研究センター)・日浦勉(北海道大学). 2014. Tea Bag を用いた分解活性指標: 標高・土壤温暖化・リター量処理の影響. 中部山岳大学間連携事業 2014 年度年次報告会, 信州大学農学部, 伊那, 12月12日.
- 福山研二・中村寛志・小林元(信州大学)・田中健太・小粥隆弘(筑波大学). 2014. 樹木限界付近での温暖化実験は土壌性ササダニ類にどう影響するか. 中部山岳大学間連携事業 2014 年度年次報告会, 信州大学農学部, 伊那, 12月12日.
- 長澤亮・小粥隆弘・田中健太(筑波大学). 2014. 斜面土砂移動地における地中生節足動物相の解明. 中部山岳大学間連携事業 2014 年度年次報告会, 信州大学農学部, 伊那, 12月12日.
- 小黒和也・田中健太(筑波大学). 2014. 土壌攪乱と刈取りが半自然草原の低茎草本多様性に与える効果. 中部山岳大学間連携事業 2014 年度年次報告会, 信州大学農学部, 伊那, 12月12日.
- 南條智美・廣田充・平尾章・田中健太(筑波大学). 2014. 次世代シーケンサーを取り入れた埋土種子評価法に向けて. 中部山岳大学間連携事業 2014 年度年次報告会, 信州大学農学部, 伊那, 12月12日.
- 金井日向子(信州大学)・田中健太(筑波大学). 2014. ミヤマハタザオの毛形質と GL1 遺伝子の標高間分化: 流域ごとの解析. 中部山岳大学間連携事業 2014 年度年次報告会, 信州大学農学部, 伊那, 12月12日.
- 大石善隆・小林元(信州大学)・田中健太(筑波大学). 2014. 温暖化でコケが減る? 中部山岳大学間連携事業 2014 年度年次報告会, 信州大学農学部, 伊那, 12月12日.
- Kentaro Shimizu, Tim Paape, Masaomi Hatakeyama, Satoru Akama, Jun Sese, Tanaka Kenta, Rie Shimizu-Inatsugi, Yoshihiko Onda. 2014. Broad environmental response of the allopolyploid *Arabidopsis kamchatica*: transcriptome of cold response and zinc hyperaccumulation. Invited talk in symposium on a research consortium (Shingakujutsu) of “Power to overcome environment”, Tokyo, 13 March.

- Kentaro Shimizu, Tim Paape, Masaomi Hatakeyama, Satoru Akama, Jun Sese, Tanaka Kenta, Rie Shimizu-Inatsugi, Yoshihiko Onda. 2014. Broad environmental response of the allopolyploid *Arabidopsis kamchatica*: transcriptome of cold response and zinc hyperaccumulation. the Japan Society of Plant Physiologists meeting, Tokyo, 16–18 March
- 平尾章, 田中健太. 2015. 異質倍数体植物ミヤマハタザオにおいて隣接集団間のトライコム変異をもたらす至近要因: 重複する機能遺伝子 GL1 の多型パターン. 日本生態学会第 62 回全国大会. ポスター発表 PA2-039. 鹿児島大学. 鹿児島. 3 月 21 日
- 鈴木智之, 井田秀行, 小林元, 高橋耕一, Nam-Jin Noh, 村岡裕由, 廣田充, 清野達之, 鈴木亮, 田中健太, 飯村康夫, 角田智詞, 丹羽慈, 日浦勉. 2015. Tea Bag を用いた分解活性指標・標高・土壌温暖化・リター量処理の影響. 日本生態学会第 62 回全国大会. ポスター発表 PA2-203. 鹿児島大学. 鹿児島. 3 月 21 日.
- 小粥隆弘, 長澤亮, 伊藤昇, 田中健太. 2015. ナガゴムシ属の地下進出は系統樹のどこで起きたか? 日本生態学会第 62 回全国大会. ポスター発表 PA2-186. 鹿児島大学. 鹿児島. 3 月 21 日.
- 下野綾子, 上野真義, 田中健太, 大澤良. 2015. サクラソウ属クリンソウの異型花柱性の喪失. 日本生態学会第 62 回全国大会. ポスター発表 PA2-103. 鹿児島大学. 鹿児島. 3 月 21 日.
- 佐伯いく代, 平尾章, 田中健太, 永光輝義, 大谷雅人, 日浦勉. 2015. サーキット理論を用いた遺伝子流動のモデル化 - 希少樹種クロビイタヤを例として -. 自由集会「景観遺伝学の使い道: 初歩から応用まで」. 日本生態学会第 62 回全国大会. 口頭発表 W16-2. 鹿児島大学. 鹿児島. 3 月 21 日.

各種委員等:

日本長期生態学研究ネットワーク(JaLTER)運営委員・代表者委員・情報管理委員・将来計画委員

日本生態学会・将来計画専門委員

査読 Plant Species Biology

出川洋介 (助教)

本論文(査読あり):

- Degawa, Y., Hosoya, T., Hosaka, K., Hirayama Y., Saito, Y. and Y.-J. Zhao, 2015. Rediscovery of *Roesleria subterranea* from Japan with a discussion of its infraspecific relationships detected using molecular analysis. *Myckeys*, 9: 1–9.
- Suzuki, R.O., Degawa, Y., Suzuki, N.S. and T. Hosoya, 2015. Local- and regional-scale spatial patterns of two fungal pathogens of *Miscanthus sinensis* in grassland communities. *Mycoscience*, 56: 42–48.
- Hosoya, T., Zhao, Y.J. and Y. Degawa, 2014. *Poculum pseudosydowianum*, sp. nov. (Rutstroemiaceae, Ascomycota) from Japan and its endophytic occurrence. *Phytotaxa*, 175(4): 216–224.

学会発表等:

- 岩本祥明・出川洋介・松本淳(2015)菅平高原から分離されたプロステリウム類(原生粘菌類)2 種の分類学的研究. 日本変形菌研究会東京大会, 国立科学博物館, 2015 年 2 月 28 日.
- 瀬戸健介・出川洋介(2015)日本新産の変形菌生菌類 *Nectriopsis candidans*. 日本変形菌研究会東京大会, 国立科学博物館, 2015 年 2 月 28 日.
- 出川洋介(2015)生きる化石「接合菌類」から探る菌類の陸上進出. 第 30 回国際生物学賞受賞記念シンポジウム, Session II. 生物多様性研究の最先端～驚異の生物を追って～. 国立科学博物館講堂, 2014 年 12 月 3 日.
- Degawa, Y., Ohsawa, K., and K. Seto (2014) “Inside and outside the insect’s gut” – newly discovered intermediate life cycles in the Kickxellomycotina-. 10th International Mycological Congress, Bangkok (招待講演). 3–8 Aug, 2014.
- Seto, K., Inaba, S., and Y. Degawa (2014) A new taxon of Lobulomycetales (Chytridiomycota) isolated in Japan. 10th International Mycological Congress, Bangkok. 3–8 Aug, 2014.
- Yamada, M., and Y. Degawa (2014) Taxonomic reexamination of *Sirobasidium japonicum* (Tremellales) and its cultural characteristics. 10th International Mycological Congress, Bangkok. 3–8 Aug, 2014.(ポスター賞受賞)
- Suyama, M., Seto, K., Mashimo, Y., and Y. Degawa (2014) A new genus of the Legeriomycetaceae obtained from larvae of the nymphomyiid fly. 10th International Mycological Congress, Bangkok. 3–8 Aug, 2014.
- Iwamoto, S., Degawa, Y., and J. Matsumoto (2014) Distribution and the food resource preference of protostelids in Sugadaira Highlands, Nagano, Japan. 8th International Congress on the Systematics and Ecology of Myxomycetes (ICSEM), Jilin Agricultural University, China, 11–15 August, 2014.
- 高島雄介・出川洋介・成澤才彦(2014)接合菌および子囊菌類における菌類内生バクテリアの検出率について. 環境微生物系学会合同大会, アクトシティ浜松コンgresセンター, 2014 年 10 月 21–24 日.
- 山本航平・出川洋介・広瀬大・山田明義(2014)菌根共生の祖先を探る—ケカビ亜門に見る植物-菌類共生系の多様性—. 環境微生物系学会合同大会, アクトシティ浜松コンgresセンター, 2014 年 10 月 21–24 日.
- 山田宗樹・出川洋介(2014) *Sirobasidium japonicum* の分類学的検討. 第 58 回日本菌学会年次大会一般講演, サイエンスヒルズ小松, 2014 年 6 月 15 日.
- 岩本祥明・出川洋介(2014)菅平高原におけるプロステリウム類の分布と餌資源の嗜好性. 第 58 回日本菌学会年次大会一般講演, サイエンスヒルズ小松, 2014 年 6 月 15 日.
- 瀬戸健介・出川洋介(2014)日本産カッパミセス(ツボカビ門フタナシツボカビ目)の分類学的研究. 第 58 回日本菌学会年次大会一般講演, サイエンスヒルズ小松, 2014 年 6 月 15 日.

陶山舞・出川洋介(2014)不完全菌類 *Sphondylocephalum verticillatum* は接合菌類であった。第 58 回日本菌学会年次大会一般講演, サイエンスヒルズ小松, 2014 年 6 月 15 日。
大坪奏・折原貴道・出川洋介(2014)神奈川県博の今関六也コレクション。第 58 回日本菌学会年次大会一般講演, サイエンスヒルズ小松, 2014 年 6 月 15 日。
鈴木浩之・山岡裕一・出川洋介(2014)筑波大学菅平高原実験センターにおけるアカマツ針葉上の *Coleosporium* 属菌の種構成と出現頻度。第 58 回日本菌学会年次大会一般講演, サイエンスヒルズ小松, 2014 年 6 月 15 日。
出川洋介・大沢和弘・瀬戸健介(2014)バツタ目昆虫の「腸内外両生菌類」。第 58 回日本菌学会年次大会一般講演, サイエンスヒルズ小松, 2014 年 6 月 15 日。
大沢和弘・瀬戸健介・出川洋介(2014)キクセラ目菌類の昆虫腸内への適応と進化に迫る。第 58 回日本菌学会年次大会一般講演, サイエンスヒルズ小松, 2014 年 6 月 15 日。
細矢剛・趙彦傑・出川洋介(2014) *Poculum sydowianum* (ピョウタケ目)に類似したミズナラ内生菌の一未記載種について。第 58 回日本菌学会年次大会一般講演, サイエンスヒルズ小松, 2014 年 6 月 15 日。
山本航平・出川洋介・山田明義(2014)日本産コマチゴケ (*Haplomitrium mnioides*) の地下茎に内生する菌類の同定。第 58 回日本菌学会年次大会一般講演, サイエンスヒルズ小松, 2014 年 6 月 15 日。
出川洋介(2015)ほくの大好きなカビと昆虫をめぐる菌, 第 88 回バイオ e カフェ, 筑波大学総合研究棟, 2015 年 1 月 6 日。

各種委員等:

日本菌学会評議員, 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、日本菌学会和文誌

鈴木亮 (助教)

本論文(査読あり):

Suzuki, R.O., Degawa, Y., Suzuki, S.N. & Hosoya, T. (2015) Local- and regional-scale spatial patterns of two fungal pathogens of *Miscanthus sinensis* in grassland communities Mycoscience 56: 42-48.
Suzuki, R.O. (2014) Combined effects of warming, snowmelt timing, and soil disturbance on vegetative development in a grassland community. Plant Ecology 215: 1399-1408.

学会発表等:

前迫ゆり・鈴木亮・松山茂, 不嗜好植物クリンソウの化学的防衛に対する地域および器官変異, 日本生態学会第 62 回大会, 2015 年 3 月, 鹿児島。
鈴木亮・金井隆治・正木大祐・田中健太, 中部山岳における高山帯森林と山地草原での温暖化実験, 第 12 回環境研究シンポジウム, 2014 年 11 月。
鈴木亮, 菅平での温暖化実験, 中部山岳地域環境変動研究機構第 5 回年次報告会, 2014 年 12 月。

各種委員等:

査読 Ecological Research, Oikos

平尾章 (助教)

本論文(査読あり):

Hirao AS, Watanabe M, Liu Q-J, Li X, Masuzawa T, Ohara M, Wada N. (2015) Low genetic diversity and high genetic divergence in southern rear-edge populations of *Dryas octopetala* in the high mountains of Far East Asia. Acta Phytotaxonomica et Geobotanica.66(1): 11-22.
Nagano Y, Hirao AS, Itino T (in press) Genetic structure of hybrid zone between two violets *Viola rossii* and *V. bissetii*: dominance of F1 individuals in a narrow contact range. Plant Species Biology.
Nagano Y, Abe K, Kitazawa T, Hattori M, Hitao AS, Itino T. (2014) Changes in pollinator fauna cause altitudinal variation of floral size in a bumblebee-pollinated herb. Ecology and Evolution.4: 3395-3407.
Kameyama Y, Hirao AS. (2014) Development and evaluation of microsatellite markers for gynodioecious shrub, *Daphne jezoensis* (Thymelaeaceae). Applications in Plant Sciences.2(5):1400001.
平尾章 (2014) わが国の高山植物の遺伝的多様性と脆弱性—温暖化条件下で氷期遺存種の南限集団が示すこと—。地球環境 19(1):63-70。
市野隆雄・栗谷さと子・楠目晴花・平尾章・長野祐介(2014): 中部山岳地域における標高傾度に沿った草本植物の遺伝的・生態的分化。地球環境 19(1):71-78。

学会発表等:

平尾章・田中健太, 異質倍数体植物ミヤマハタザオにおいて隣接集団間のトライコーム変異をもたらす至近要因: 重複する機能遺伝子 *GL1* の多型パターン。第 62 回日本生態学会, 鹿児島市, 鹿児島大学 2015 年 3 月 21 日。
佐伯いく代・平尾章・田中健太・永光輝義・大谷雅人・日浦勉, サーキット理論を用いた遺伝子流動のモデル化—希少樹種クロビタヤを例として—。自由集会「景観遺伝学の使い道: 初歩から応用まで」。日本生態学会第 62 回全国大会。口頭発表 W16-2。鹿児島大学。鹿児島。2015 年 3 月 19 日。
平尾章, 高山植物ミヤマキンバイのエコタイプ間に見られる生存率の差異。中部山岳地域環境変動研究機構第 5 回年次報告会, 伊那市, 信州大学農学部。2014 年 12 月 12 日。

平尾章. 標高傾度に応じた山岳植物の遺伝子流動パターン. 2014年日本地球惑星科学連合 セッション「中部山岳地域の自然環境変動」横浜市, パシフィック横浜. 2014 年 4 月 28 日

各種委員等:

査読 Plant Species Biology

佐藤幸恵 (助教)

本論文(査読あり):

Sato Y, Breeuwer JAJ, Egas M, Sabelis MW (2015) Incomplete premating and postmating reproductive barriers between two parapatric populations of a social spider mite. *Experimental and Applied Acarology* 65: 277–291

Sato Y, Alba JM, Sabelis MW (2014) Testing for reproductive interference in the population dynamics of two congeneric species of herbivorous mites. *Heredity* 113: 495–502

Sato Y, Sabelis MW, Egas M (2014) Alternative male mating behaviour in the two-spotted spider mite: dependence on age and density. *Animal Behaviour* 92: 125–131

学会発表等:

Sato Y, Sabelis MW, Egas M (2014) Alternative male mating tactics in the two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch) : A life history perspective. Oral presentation in the symposium 'Mating and sex allocation strategies in mites' organized by Magalhães S, Olivieri I & Oku K. XIV International Congress of Acarology, Kyoto, July 14–18, 2014

Hinomoto N, Todokoro Y, Kunimoto Y, Sato Y, Yara K, Shimoda T (2014) Evaluation of population structure of *Neoseiulus womersleyi* by using molecular markers for conservation biological control. Oral presentation in the symposium ' Sustainable control of phytophagous mites' organized by Jacas JA & De Clercq P. XIV International Congress of Acarology, Kyoto, July 14–18, 2014

Da Silva FR, Sato Y, Lesna I, Vásquez, Hanna R, Sabelis MW, De Moraes GJ (2014) Does access to the area beneath the perianth bracts of coconuts influence the ability of *Neoseiulus paspalivorus* to control coconut mites in the field? Oral presentation. IV International Congress of Acarology, Kyoto, July 14–18, 2014

Sato Y Sabelis MW (2014) Comedy central in spider mites. Oral presentation in the associated event 'My favorite Acari' organized by Suzuki T. IV International Congress of Acarology, Kyoto, July 14–18, 2014

Sato Y, Sabelis MW, Egas M (2015) A life-history perspective on sneaking behaviour in males of the two-spotted spider mite. Oral presentation in the session 'Evolutionary Ecology of Animals'. 第 62 回日本生態学会、鹿児島、2015 年 3 月 18–22 日

各種委員等:

査読 Animal Behaviour / Experimental and Applied Acarology / PlosONE / Population Ecology

高木悦郎 (特任助教)

本論文(査読あり):

Takagi, E. (2014) Herbivory by *Strongylocoris leucocephalus* (Hemiptera: Miridae) on a novel host plant *Adenophora triphylla* var. *japonica* in Japan. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 17, 499–503.

学会発表等:

高木悦郎 中部山岳域におけるツヤクロマルカスミカメによるツリガネニンジンへの加害. 2014 年度 Jalps 年次報告会. 信州大学. 2014 年 12 月.

高木悦郎 駆け出し研究者の研究生活 ~虫愛する者奮闘記~. 第 86 回バイオ e カフェ. 筑波大学. 2014 年 11 月.

高木悦郎 植物が育む動物. 国際植物の日. 筑波大学菅平高原実験センター. 2014 年 5 月.

各種委員等:

査読 Applied Entomology and Zoology

4. 広報普及活動

4-1. 新聞等メディア掲載記録

- 2014年6月12日, 上田ケーブルビジョン, 根子岳の高山植物 現状を学ぶ(上田市菅平高原).
- 2014年6月17日, 信濃毎日新聞, 上田市・須坂市境の根子岳一帯 増えるササの影響 菅平高原で学習会.
- 2014年6月29日, 信濃毎日新聞, 森と人の関わり考えて 上田・菅平高原で「森フェス!」開幕.
- 2014年7月2日, 信濃毎日新聞, 菅平平原の生物 マップに 上田市や地元のグループ、情報発信.
- 2014年11月8日, 信濃毎日新聞, 昆虫起源 4億8000万年前 100種以上のゲノム解析 進化の過程推定.
- 2014年11月8日, 読売新聞, 昆虫 4億年前に飛行 従来説より5000万年古く.
- 2014年11月8日, 日本経済新聞, 昆虫の起源 4.8億年前 筑波大など国際チーム ゲノムや化石から分析.
- 2014年11月8日, 毎日新聞, <昆虫>出現4億8000万年前 陸上植物出現から間もなく.
- 2014年11月8日, 時事通信, 4億8000万年前に出現か=昆虫、飛ぶのも早かった 国際チーム.
- 2014年11月8日, 朝日新聞, 昆虫起源 4.8億年前 国際チーム 定説より8千万年古く.
- 2014年11月8日, 愛媛新聞, 昆虫の新たな系統仮説 愛媛大大学院・福井助教ら発表.
- 2014年12月13日, 伊那谷ねっと, JALPS 3大学が中部山岳研究の成果を報告.
- 2014年12月14日, 信濃毎日新聞, 信大など6大学連携へ「山岳科学」テーマの教育・研究 伊那でシンポ「中部山岳地域発展に貢献」.
- 2014年12月14日, 長野日報, 今後の展望探る 3大学の山岳科学研究連携 伊那で公開シンポ.
- 2015年1月1日, 信濃毎日新聞, 地球デビューは4億8000万年前! 大ニュースの裏側に信州のムシが!!.
- 2015年2月5日, abn長野朝日放送, 須坂のペンション街で学生が雪かきボランティア.
- 2015年2月5日, 信越放送.
- 2015年2月5日, 長野放送, 大学生が雪かき助っ人.

4-2. 菅平高原実験センターWEBからの発信

- 2014年度 ニュース 約38件発信 (<http://www.sugadaira.tsukuba.ac.jp/news/news.html>)
- Facebook 2013年6月より開始 2014年度約19件発信 (<https://www.facebook.com/pages/%E7%AD%91%E6%B3%A2%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E8%8F%85%E5%B9%B3%E9%AB%98%E5%8E%9F%E5%AE%9F%E9%A8%93%E3%82%BB%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%BC/450165341739365>)

4-3. 菅平生き物通信

- 菅平生き物通信 年8回発行
- 東郷堂新聞店の協力により、2011年度より上田地域 36000世帯に配布開始。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, 上田市内小中学校・佐久市内小中学校。
- (センターWEB <http://www.sugadaira.tsukuba.ac.jp/ikimono/ikimono.html> より全号のダウンロードが可能。)
- 2015年3月31日菅平高原実験センター創立80周年記念事業記念誌「菅平生き物通信」発刊

4-4. 週刊上田コラム

- 「菅平のはる・なつ・あき・ふゆ」
- 2011年7月2日より毎週土曜日連載
- 上田、小県郡、東御市、千曲市、上山田地域、佐久地域、浅科地域、坂城町、立科町に73000部配布。
- 2013年7月より、「菅平ナチュラリストの会」会員が、菅平高原実験センター技術職員の確認の元、記事を執筆。



2014.11.8 信濃毎日新聞



創立80周年記念誌 表紙

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 26 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 26 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		延べ人数	女性(内数)	
4	9	321	0	7	58	395	(92)	32
5	4	328	19	2	23	376	(84)	90
6	10	301	11	68	62	452	(180)	157
7	13	580	17	41	37	688	(176)	438
8	16	398	60	442	31	947	(313)	72
9	22	409	8	185	25	649	(136)	60
10	2	309	14	53	71	449	(82)	29
11	4	305	4	77	34	424	(111)	181
12	25	285	4	37	8	359	(82)	8
1	8	250	11	96	47	412	(78)	31
2	19	389	0	26	26	460	(277)	101
3	5	363	15	35	20	438	(140)	30
計	137	4238	163	1069	442	6049	(1751)	1229
	4375		1232					

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
23	245	275	306	689	787	246	175	130	236	84	273	159	3,605	1,114
24	357	453	554	652	767	607	503	387	573	319	514	434	6,120	1,225
25	366	343	532	708	850	591	377	438	365	310	713	416	6,009	1,252
26	395	376	452	688	947	649	449	424	359	412	460	438	6,049	1,229

5-2. 利用者数(樹木園見学等うちわけ) (9 件)

2014 年 5 月 29 日, 青山学院中等部, 8 名, 樹木園見学.

2014 年 6 月 19 日, 伊部高夫, 5 名, 樹木園見学.

2014 年 6 月 20 日, 国立昭和記念公園こもれびの丘ボランティア, 樹木園見学.

2014 年 7 月 15 日, 普連土学園, 132 名, 樹木園・フィールド見学.

2014 年 7 月 18 日, 筑波大学附属中学校第学年, 5 名, 樹木園の見学.

2014 年 8 月 4 日, 松本秀峰中等教育学校医学生物部, 19 名, 樹木園・フィールド・大明神の滝見学・研究棟, 町田龍一郎.

2014 年 8 月 7 日, 成城大学, 6 名, 樹木園見学.

2014 年 8 月 11 日, 小河孝, 6 名, 樹木園見学.

2015 年 3 月 8 日, 松本秀峰中等教育学校医学生物部, 25 名, フィールド・大明神の滝見学, 町田龍一郎.

6 資料

6-1. 2014 年度の観測データ(2014 年 4 月～2015 年 3 月)

【気象データ】

・1935 年～(気温)

最高気温 29.0°C(7 月 26 日),

最低気温 -16.4°C(1 月 2 日),

平均気温 6.3°C(平年 6.5°C)

・雨量 2013 年:年間降水量 1317.5 mm(平年 1342.9 mm)

※観測器に不具合あり, 観測値は不正確

※2014.9.24-10.10 サニアパーク沿いのカラマツ・ドイツウヒ(合計約 150 本)を伐採。今後、センターの気象観測に影響する可能性がある。

【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・代表種の成長(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)

実験林内(アカマツ林～広葉樹林)

・アカマツ高木の成長調査 A 区 20 m×20 m(1977 年～現在)

・ミズナラの成長調査 A 区 20 x 20 m(1977 年～現在)

・アカマツ高木の成長調査 B 区 40 m×20 m(1977 年～現在)

・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。そのうち何割かは年輪も測定。

・植栽ブナの成長調査(約 20 本)

シートラップ(30 か所)でのリター分析

・アカマツ林長期観測区 1, 2(2009 年鈴木・田中設置)

ススキ草原

・放棄実験区植生調査(2011 年～)

・ススキ草原植生調査(2008 年廣田, 2009 年鈴木)



サニアパーク沿い樹木伐採前(上)、伐採後(下)

6-2. データベース

2011 年度より以下のデータベースがセンターWEB より公開されている。

菅平生物多様性・生態系データベース

(以下、一部は、WEB よりExcel データのダウンロードが可能です。また、一部は WEB に調査方法等の詳細を示しています。*を付記したデータについては、ご利用を希望される方は、センターまでお問い合わせください。)

No. 種類 項目 内容 詳細 生データ

- 1 生物相 (文献より) 全情報 魚類 17 点、節足動物約 2000 点、哺乳類 31 点、鳥類 140 点、菌類 220 点、蘚苔類・藻類 474 点、維管束植物 1266 点 - 全リストExcel
- 2 標本 種子植物 さく葉標本 約 4500 点 - Excel データを WEB よりダウンロード可能
- 3 標本 種子植物 種子標本 約 40 点 - Excel データを WEB よりダウンロード可能
- 4 標本 シダ植物 さく葉標本 約 650 点 - Excel データを WEB よりダウンロード可能
- 5 標本 蘚苔類 さく葉標本 約 850 点 - Excel データを WEB よりダウンロード可能
- 6 標本 昆虫 標本 約 3000 点 - Excel データを WEB よりダウンロード可能
- 7 標本 鳥類 標本 約 117 点 - Excel データを WEB よりダウンロード可能
- 8 標本 ほ乳類 標本未集計
- 9 標本 鉱物 標本未集計

- 10 気象 気温 1935～70 年(10 時観測)、71 年～毎時観測 *
- 11 気象 地温 芝地:深さ 5, 10, 30 cm、林内:深さ 5, 30(1966～72 年は 10 時観測、73 年～毎時観測) *
- 12 気象 湿度 1998～ *
- 13 気象 日照 屋上:1997～ *
- 14 気象 日射 屋上:1974～ *
- 15 気象 風向風速 屋上:1974～ *
- 16 気象 気圧 1998～ *
- 17 気象 雨量 1936～手動観測で冬なし、1971～雨量計による毎時観測 *
- 18 気象 雪量 1977～手動観測、1999～観測機による観測 *
- 19 気象 積雪深 超音波積雪深計:2003～ 06-07 年測定無し *
- 20 気象 気温 自然通風温度計:2003～ *
- 21 気象 日射・アドベド アルベドメータ:2003～ *
- 22 気象 CO2/H2O flux, heat balance 渦相関(open-path)法:2003～ *
- 23 気象 地温 中部山岳地域 28 か所:2008.10～ *

- 24 植生 樹木園 植栽樹の成長:1977 年～ *
- 25 植生 樹木園 植栽ブナの成長:1977 年～ *
- 26 植生 毎木調査 アカマツ林 A 区 20x20m 胸高直径 *
- 27 植生 毎木調査 アカマツ林 B 区 20x40m 胸高直径 *
- 28 植生 毎木調査 アカマツ林 Plot1 200x50m 胸高直径・位置・リタートラップ:2007～ *
- 29 植生 毎木調査 アカマツ林 Plot2 200x50m 胸高直径・位置・リタートラップ:2008～ *
- 30 植生 毎木調査 広葉樹林 Plot1 100x50m 胸高直径・位置・リタートラップ:2011～ *
- 31 植生 毎木調査 広葉樹林 Plot2 70x80m 胸高直径・位置・リタートラップ:2011～ *
- 32 植生 ブナ成長 広葉樹林内の植栽ブナの成長:1974～ *
- 33 植生 植生調査 草原:種組成・バイオマス:2008～ 研究手法詳細データを WEB よりダウンロード可能 *
- 34 植生 植生調査 草原性植物フェノロジー:2009～ *
- 35 植生 土壌呼吸 草原:2000～ *

データを利用して研究成果を発表される方は、引用、謝辞、成果発表時のセンターへの連絡をお願いいたします。

【引用例】

和文 筑波大学菅平高原実験センター (2011) 菅平生物多様性・生態系データベース. URL

<http://www.sugadaira.tsukuba.ac.jp/activity/database.html>. 最終アクセス年月日.

英文 Sugadaira Montane Research Center, University of Tsukuba (2011) Database of biodiversity and ecosystem in Sugadaira.

URL <http://www.sugadaira.tsukuba.ac.jp/activity/database.html>. Date last accessed: xx xx xx.

7. 日誌抄 2014年度(平成26年度)

- 4月14日 26人乗りマイクロバスが総務部から移管
- 5月12日 JSPS 外国人特別研究員(ドイツ、ボン大学 アレクサンダー・ブランケ博士)を受け入れ
- 5月17日 国際植物の日イベント公開講座開催
- 5月26日 「菅平湿原シンポジウム」開催
- 5月27日 クリーンデー実施
- 6月6日 菅平区との交流会開催
- 6月12日 「地域学習講座・真田の自然を学ぶ」開催
- 7月12日 第1回オープンデー「自然観察会」開催
- 8月11日 JST 委託事業「SSリーグ」ジェネラル&アドバンスフィールド実習開催
- 9月6日 第2回オープンデー「自然観察会」開催
- 9月24日 サニアパークとの境界樹木 150本を伐採
- 10月1日 茨城県自然博物館ミュージアムボランティア一行が来訪
- 11月4日 下田臨海実験センターとの交流会開催
- 11月7日 町田龍一郎教授他の論文が米国科学雑誌サイエンスに掲載される
- 11月10日 第1回菅平高原実験センター運営委員会開催
- 12月1日 第35回菅平動物学セミナー開催
- 12月11日 中部山岳地域環境変動研究機構年次報告会開催
- 12月25日 第2回菅平高原実験センター運営委員会開催
- 2月7日 第3回オープンデー「自然観察会」開催
- 2月27日 菅平高原実験センター共同利用運営委員会開催
- 3月9日 生物学類、G30プログラム及び世界展開力強化事業プログラム合同実習開催
- 3月31日 菅平高原実験センター創立80周年記念事業記念誌「菅平生き物通信」発刊



「菅平湿原シンポジウム」を開催(5月)



茨城県自然博物館のミュージアムボランティアが見学訪問(10月)



「3D構築法」に関するワークショップ(3月)



生物学類陸域生物学実習およびG30プログラム Laboratory and Field Study in Land Biology タイアップ実習を開講(3月)

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/>

2015年7月9日編集発行