

2020年度「教育戦略推進プロジェクト支援事業」成果報告書

※選考結果通知にコメントがある場合には、「(2) 実施状況」欄に当該コメントへの対応状況を必ず記載してください。

※この報告書はとりまとめの上、会議での報告資料や教育改革（FD等）に関する資料として活用します。

報告年月日：令和3年 3 月 31 日

1. 取組組織： 山岳科学センター

2. 代表者

所属・職名： 生命環境系・教授 氏名：津村義彦

※取組組織にかかわる所属・職名（学類長、学位プログラムリーダー等）を記入してください。

3. 取組名称： ナチュラルヒストリーに根差した山岳科学自己学修ワークシートの開発

4. 配分額： 1, 350 千円

5. 実施期間： 令和2年 7 月 ～ 令和 3 年 3 月

6. 取組内容（枠は適宜広げて記入してください。）

(1) 所期の目的

- ・本計画の中期目標・計画は、新型コロナウイルス問題に対する対応策の一環と位置付けられ、学生ならびに社会人に関しても、現況下で、より一層、緊急性を伴う切迫した課題となっている。
- ・本事業の目標は中期目標5「学生本位の視点に立った教育の質の向上に資する環境整備を行う」に対応。
- ・また、中期計画「教育の質の向上に資する環境整備に関する具体的方策」のひとつとして14「学生の主体的な学びを実現する観点から、学生による達成度自己評価システムを確立する。また、学習成果の評価システムを整備するとともに、アクティブラーニングや反転授業など学生の能動的な学修を促進する教育体制及び教育方法を導入する。これに関連して専門分野ごとの特性を踏まえた学生ワークシートを開発する。」に対応するものである。さらに、15「社会人等のための学修機会の拡大、社会人が学びやすい環境を実現する観点」からの事業に対応し「サマースクールなど履修証明の付与にかかわらず非正規の教育活動の仕組みの整備・体系化を図り、適正な対価を設定する。」にも関連付けられる。

(2) 実施状況

※選考結果通知にコメントがある場合には、それに対する対応状況も必ず記載してください。

- ・本2021年度に、別途、採択を受けた「山岳フィールド科学の教育拠点としての取組み」とも協調して相乗効果を意図しつつ事業展開を図ることができた。
- ・本年度は、コロナ禍のために、当初予定していた対面式会議や視察などの旅行用務は全面的に中止となった。その代わりに、山岳科学センターの遠隔地ステーションの代表者、広報担当および、山岳科学センター機能強化推進費研究チーム「山岳地域における双方向ミラーワールドの構築」の代表者が参加して、随時、本事業の遂行に関する報告や打ち合わせをして、進捗状況をチェックした。メール連絡とともに、8月、10月、12月に、Zoomなどのオンライン通信ソフトを用いたりリモートミーティングを実施し、コロナ禍下で、遠隔地ステーション間でのコミュニケーションは円滑に進めることができ、多くの意見交換をし、議論を深めて成果物を作成し、情報発信をすることまで実現することができた。ただし、当初予定していた学生雇用による作業に関しては、コロナ禍下という状況も踏まえ、ある程度制限せざるを得なかった。
- ・昨年度に引き続き、各ステーションの生物科学、地球科学的データの蓄積、オンライン化の作業を進め、本年度は、これら蓄積した基礎データを活用したワークシートの作成まで実現することができた。コロナ

※裏面「(5) 支出額の内訳」に続く。

禍下において、従来にもましてニーズが大きくなった動画コンテンツについては、MSC 動画 Youtube チャンネルという集約サイトを試験的に立ち上げた。また、これらの動画を視聴し、自己学修コンテンツに取り組めるよう、山岳科学センターの広報担当とも連携を図り、成果物を発信する WEB サイトの構築をした。

【選考結果通知にコメントがある場合の対応状況】

「現地での実習、フィールドワークとオンライン授業は相反するものであるため、その接続を図るワークシートづくりを進めるという計画は評価できる。」とのコメントを頂いた。コロナ禍下、遠隔地ステーションでは様々な授業をオンラインで試みてきたが、フィールドワークを伴う学生実習は、実物に触れて体得をすることに意義があり、単純なオンライン化はできない。今年度は、遠隔地ステーションにおいて参加人数を制限し、宿泊室の個室徹底化をしたうえで、十分な安全注意をはかり学生実習を実現してきたが、参加者は例年の 4 分の 1 程度にまで減らざるを得なかった。このため、実際にフィールドに訪れて実習を受講できなかった学生にも、実習内容を追体験できるような工夫を試み、実習とオンライン授業との接続を試みた。「また、コロナウイルスの対策としても重要である。」とのコメントに対しては、コロナ対策としてオンラインコンテンツの需要が高まる中、学生のみならず、全世代が自ら学修できるような様々な映像・ファイルのプログラムを作成し、WEB 公開できたことで大きな成果があったものと自負できる。

(3) 具体的な成果

1) 山岳科学センター (MSC) のホームページのトップページにおいて、画面左に、「自己学修教材」の項目立てをし、この先に「自己学修のための各種コンテンツ」(https://msc.tsukuba.ac.jp/msc_worksheets/)というサイトを設けて、ここに、本事業の成果物を集約した。ここでは計画書の通り、対象のカテゴリーを 4 段階に分けて、レベル

I : 専門/山岳科学・生命環境科学専攻学生向け、レベル II : 一般教養/学生 (レベル I 以外)・社会人向け、レベル III : 自然観察学習/中高生向け、レベル IV : 自然体験/小学生向けのそれぞれについて、オンライン学習用の動画やワークシート、関連リーフレット資料をダウンロードして試せるように設定した。ことに、動画ファイルに関しては、MSC



チャンネルという集約サイトを試験的に立ち上げた。
(<https://www.youtube.com/channel/UCAOagbjgkPEqZpBBiH8sEIA/featured>)。このサイトからは、山岳科学プログラムの中岳微生物学、生物学類・生物学学位プログラムの動物分類学/節足動物学野外実習、教育学学位プログラムの生物学特講などの授業を紹介し、後者では自己学修プログラムの成果物も公開した。また、上田市と連携して生涯学習事業として実施した一般市民向けの講義の公開化、菅平高原実験所の市民ボランティアにより作成された樹木のガイドブックパンフレットの公開化、自然観察会の動画公開と動画視聴に基づく自己学修ワークシート (小学生向け・中高生向け) の公開化、筑波地区の実験林で撮影された様々な哺乳類の映像公開など、本年度末の段階でも非常に充実している。

2) また、上記の自己学修教材の基礎資料となるデータ収集活動についても、今年度は特に山岳科学センターの演習林部門で大きく進展した。八ヶ岳演習林: 八演所蔵標本のデジタル化を進め、自己学修教材の

開発やオンラインコンテンツの充実に適用できるような状態を整えた。特に、高等植物のさく葉標本については、分類群ごとに整理し、ラベリングした後に、立体スキャナでデジタル情報にする作業を開始し、これらのオンライン化、デジタル化の作業、および、ワークシート用教材開発を進めた。高等植物さく葉標本は右写真の通りに収蔵し、デジタル化されたデータを、地域の植物研究者などの照会に対応できるよう整備し、



今後の地域還元が期待される。井川演習林：大きく以下の3点を実施した。(1) 南アルプスの特徴的な地形に関する資料(教材)作成を実施した。(地形図など砂防の実習用資料をブラッシュアップ/拡充し、それを一般向けに改良。降雨など気象データも新たに整理して分かり易く見せた。)、(2) 井川周辺の地質に関するマップ作成を実施した。(特に井川湖周辺について、特徴的な地質を扱う見やすい教材を作成。当該地域で採取された岩石やその薄片標本を外部委託により作製しマップに掲載予定の写真撮影を進めた。地質構造に関する既存データを分かり易く見せた。)、(3) これらの教材を使用した小中学生自然教室(静岡市トムソーヤキャンプ)を予定していたが、コロナ禍のために、残念ながら本年度は中止となった。筑波実験林：教材の資料収集のための赤外線カメラを導入し、実験林に生息する哺乳類等の写真や動画を多数、撮影した。上述の通り、既に幾つかの哺乳類の動画はMSCの当該サイトから発信した。また、植物見本園に生息する昆虫の写真を撮影し、専門家への委託により種の同定を行ない、今後の自己学修コンテンツの基礎とした。

(4) 今後の発展性

・2021年度からは、対面式授業の再開が望まれているが、実習については安全管理の面から宿泊設備の個室利用を徹底しなければならないために、人数制限を解除できない状況にある。実習で実際に遠隔地に足を運び、実体験を伴う学習プログラムを享受できる学生は限られている。実習の教育効果をより多くの学生に供給するには、暫定的にでもこのような自己学修プログラムを有効活用する必要がある。昨年度、進めてきた基盤整備を踏まえて、今年度は年度内に具体的なワークシートの作成・公開までを部分的に実現できた。幾つかの学生実習プログラムについては、中期目標5「学生本位の視点に立った教育の質の向上に資する環境整備」を整えることにもつながった。これをさらに進めれば、今年度には達成できなかった中期計画14「学生による達成度自己評価システムの確立」の実現も可能となるだろう。

・また、コロナ禍で限られた学生を対象としてして実施した実習内容や実習の成果をより広く発信する試みは、課題に取り組む学生達のモチベーションを増加することにつながった。これは、中期計画14の「アクティブラーニングなど学生の能動的学修を促進する教育体制の導入」にも大いに貢献した。今後、各実習ごとに実習成果をしっかりとまとめ、学内外に成果発表を発信するシステムができれば、実習を受講できなかった学生、後進の学生、更には社会一般に向けた教育貢献にもつながるものと期待される。

・今年度も樹木ガイドブックの作成、観察会の映像コンテンツ化、ワークシート作成など、多くの成果をもらたしてくれた菅平高原実験所市民ボランティアスタッフ「菅平ナチュラルリストの会」による活動は10周年を迎えた。2021年度は、この枠組みを母体とした活動により、中期計画15「社会人等のための学修機会の拡大、社会人が学びやすい環境の実現」および「非正規の教育活動の仕組みの整備・体系化」への貢献をより一層進展させるべく、10周年記念事業を現在検討中である。

・本年度、達成できなかったこととして、本事業の点検、評価体制の検証がある。コロナ禍対応に追われ、そこまで到達しなかったという側面もあるが、多様なコンテンツの公開化までは実現できたので、次年度は、実際にこれらを利用した学生、ボランティア、一般市民、児童などのユーザーによる評価とそのフィードバックを行うことも課題としたい。

・次年度は、コロナ禍の状況も見据えつつ、昨年度・本年度の支援で実現した山岳フィールドステーションにおける自己学修ワークシート作成事業を更に推進し、充実化していく。さらに、これをより大きな枠組みでとらえ「オンラインプログラムによる山岳科学センターの保有する潜在的な自然環境資産の有効活用

推進」を心がけていきたい。山岳科学センターが保有しているフィールドには、現在まだ十分に活用できていない潜在的な価値が眠っている。これらを、大学生、大学院生の専門教育に生かすことはもちろん、コロナ禍下でフィールドから足が遠のいてしまった、全世代に向けて多様に利用していくことを心がける。このために、山岳科学センター菅平高原実験所の将来計画として現在、暫定的に立ち上げを検討中のフィールド ICT ミュージアム化構想との連携もはかり、外部大型予算の獲得につなげていきたいと考えている。

(5) 支出額の内訳		
人件費、旅費、諸謝金、設備費、消耗品費、等に区分して記載してください。		
区分	金額 (千円)	内 容
人件費	0千円	
教 員	0円	
職 員	0円	
短期雇用	1,700円	菅平高原実験所大学院生井上太貴氏雇用
旅費	0千円	
外国旅費	0円	
国内旅費	0円	
諸謝金	55千円	筑波実験林における昆虫同定依頼
設備費	千円	(設備ごとに作成)
備品・消耗品費	1302.6千円	基礎データ収集用(PC、カードリーダー、三脚、自動撮影カメラ)、標本整理用(偏光シート、薄片ケース、マイクロメーター、メタルラック、キャスター、保存箱)、印刷関連(トナーカートリッジ)、事務用品(乾電池、封筒、便箋、糊など)
その他	260.7千円	内訳 印刷費(大和印刷 My 木テキスト)
計	1350千円	
残額	26円	