

2021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 4年 4月 5日

1. 取組組織： 生命環境系山岳科学センター

2. 代表者

所属・職名： 山岳科学センターセンター長・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： 1350 千円

5. 実施期間： 令和3年 5月 ～令和 4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

・本計画は以下の中期目標・中期計画に資するものだが、同時に、喫緊の課題として、新型コロナウイルス問題に対するフィールド施設の対応策の一環と位置付けられる。

・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。

・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。更に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。」にも関連付けることができる。

(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。

・昨年同様に、コロナ禍のために対面式会議や視察などの旅行用務は実行できなかったが、メール連絡に加え、山岳科学センターの各遠隔地ステーションの代表者、技術職員、広報担当者、IT関係者が参加したZoomによるオンラインミーティングを年間、数回実施し、随時、進捗状況を確認し、ステーション間のコミュニケーションを活発にし、意見交換をしながら、各ステーションの有する教育的資源の集積や整理を進めて公開し、情報発信した。また、それらに基づいた双方向型アクティブラーニングのための教育コンテンツの充実化も実現できた。一部は、学生、大学院生らにより製作された成果物も公開することができた。

・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た。また、これらの基礎データに基づいて、レベルIの専門的な学生・院生向けから、レベルIVの児童向けまで、専門性の異なる4段階それぞれに応じたワークシートを複数作成し、アップロードして公開し、利用促進することができた。特に動画コンテンツはコロナ禍下で、従来にもましてニーズが大きくなっている。MSC各ステーションの多様な動画コンテンツの蓄積が大幅に推進され、昨年立ち上げた動画集約

※裏面「(5) 支出額の内訳」に続く。

サイト筑波大学山岳科学センターチャンネル (YouTube) (<https://www.youtube.com/c/TsukubaMSC>) が著しく充実した。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 サイトの改訂も進めた。

【選考結果通知にコメントがある場合の対応状況】

「令和2年度に採択され継続する取組で、山岳科学センターの将来像も明確で、開発・展開が期待される優れた取組である。センターの4ステーションと6大学の連携が構築されており、実現可能性は高く、このワークシートの開発とフィールド ICT ミュージアム構想の接合が期待される。」とのコメントを頂いた。山岳科学センターの遠隔地ステーションを活性化し、その潜在的価値を発掘、公開して有効活用、利用促進を進めていくという面において、コメントにある「センターの将来像を見据えた上での開発・展開」を強く推進することができた。また、山岳科学センターを主体とする大学院山岳科学学位プログラムの諸教育研究活動との連携や、他大学との連携、文科省教育関係共同利用拠点の活動とのタイアップにより、多様な取り組みが実現できた。後継事業として検討しているフィールド ICT ミュージアム構想については、各ステーションとも、今回のプロジェクトにより、その資産となる標本資料の整理、データベース化、長期間にわたる気象や植生等の計測データの整備、これらを公開発信するためのデジタルコンテンツ化の推進に至る一連の流れが構築され、構想の基盤的整備を進められるようになった。今後、自助努力にて外部資金の獲得にも尽力し、後継事業としてのフィールド ICT ミュージアムの実現に向けて、引き続き、努力していきたい。

(3) 具体的な成果

1) 山岳科学センターのホームページのトップページ (https://msc.tsukuba.ac.jp/msc_worksheets/) において、画面下のバナーに「自己学修教材」を項目立てして、ここに、本事業の成果物を集約した。これらの動画には、筑波大学山岳科学センターチャンネル (YouTube) からアクセス可能であり、公開発信されている。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、それぞれの概略を紹介する。

レベル I : 専門/山岳科学・生命環境科学専攻学生向け

実習 : MSC において実施された各実習の様子や、実習内容に関するコンテンツの公開発信が図られた。

●山岳微生物学 : 実習の概要説明と、参加学生によるグループワークの成果物が公表された。

動物分類学野外実習・節足動物学野外実習 : 実習の様子が、わかりやすく説明され、講義などが視聴できるように整備された。

●陸域生物学実習・動物学野外実習 : 厳寒期に積雪したフィールドでの野外観察による実習の様子が、わかりやすく説明されている。

●高原生態学実習・山岳高原生態学実習 : 昆虫標本の作成方法に関してわかりやすく詳細な解説のプレゼンテーションが英文併記で公開されている。他の実習やイベント等でも本動画を視聴することで応用が可能である。

●菌類分類学野外実習 : 菌類の観察方法、スケッチの方法についての方法を説明したプレゼンテーションが学生スタッフにより作成、公開されている。

レベル II : 一般教養/学生 (レベル I 以外)・社会人向け

●夏の自然観察会の動画、冬の自然観察会動画、ならびにそれぞれに対応したワークシート : 市民ボランティア団体「菅平ナチュラルリストの会」が例年実施している菅平高原実験所の構内の一般市民向け観察会の様子を動画コンテンツとして公開されている。また、この動画視聴後に、視聴内容を復習するためのワークシートをボランティアスタッフに作成してもらい修正点など改訂したうえで公開し、実際に楽しみながら学ぶことができるようになっている。

●筑波実験林の中型哺乳類 : つくば実験林において自動撮影カメラにより生息している哺乳類の調査が実

施され、確認された種を紹介するリーフレットが編集され公開提供されている。

●市民講座「上田市ってどんな地域？」：上田市との共催事業として実施された筑波大学の地誌学教室による上田市に関するオンライン講座のコンテンツが公開されている。地元市民からも好評で講座終了後も映像発信をしてほしいというリクエストが多かった。

映像コンテンツとともに所蔵された骨格標本のデータもデジタル化され、公開された。

●My 木ハンドブック：市民ボランティア団体「菅平ナチュラリストの会」により入念に継続観察された内容に基づいて編纂されたブックレットとして完成度の高いリーフレットが作成された。昨年度印刷版も刊行したが、そのデジタルコンテンツがオンラインから分割ダウンロードできるようになっている。

レベルⅢ：自然観察学習／中高生向け

●夏休み自由研究お助け隊 いろいろな樹木を観察してみよう：筑波大学全学技術委員会が主催した中学生対象の「夏休み自由研究お助け隊」において菅平高原実験所技術職員室が主体的に実施した「いろいろな樹木を観察してみよう」が公開されている。実験所構内の様々な樹木の実物が映像によりわかりやすく解説されている。

●夏の自然観察会の動画、冬の自然観察会動画、それぞれに対応したワークシート：上述内容のレベルⅢ向けワークシートが公開されている。

●筑波大学教育学学位プログラム理科教育コース対象の実習「生物学特講」：理科教員を目指す大学院生を対象とした実習において院生達が取り組んだグループワークの成果が公開されている。クイズやパズルにより、自然観察内容を復習するワークシート、短編映画風の動画を視聴したうえで答えるワークシートなど工夫が凝らされている。

レベルⅣ：自然体験／小学生向け

●夏の自然観察会の動画、冬の自然観察会動画、それぞれに対応したワークシート：上述内容のレベルⅣ向けワークシートが公開されている。

全レベル共通：全ての年齢対象

●頭骨標本コレクション（八ヶ岳演習林）：森林内の散策や自然観察において、動物の頭骨に遭遇した際に、種同定を可能にできるようなミニ図鑑（パンフレット）が編集され、公開されている。これらの標本は八ヶ岳演習林の展示コーナーの常設展示ショーウィンドウで公開されており、興味を持った際には実際にアクセスできるようになっている。

●哺乳類調査（つくば実験林）：つくば実験林において、自動撮影カメラにより撮影された各種哺乳類の映像が視聴できるようになっている。

●冬の野鳥たち（菅平高原実験所）：ボランティアスタッフ菅平ナチュラリストの会により撮影された写真と映像により冬に見られる野鳥の様子が動画で視聴できるようになっている。

●また、これらのほかに、特に八ヶ岳演習林においては、各種の定点観測カメラ映像がオンライン発信されており、茂みの中の人工水場の様子や、ササクレヒトヨタケ（きのこ）の成長の様子などがライブ発信されて、有益な教育コンテンツとして提供されている。

2) 各種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、大きく進展した。これらの成果は、後継事業、フィールド ICT ミュージアム構想にも発展的に直結するものである。

●八ヶ岳演習林：八ヶ岳・川上演習林の高等植物コレクション（Inami et al. (2012) のバウチャー）を、分類体系に沿って整理・陳列し、デジタルスキャンがなされレベルⅠ相当の教育や研究に活用できるように

なった。また、標本がデジタル化されたことから、今後、オンラインでの展示・検索システムの構築がなされる予定である。

●井川演習林：南アルプスの特徴的な地形に関する資料（教材）の充実化を進めた。過去の降雨など気象データを入手し基礎資料とした。井川周辺の地質に関するマップ作成をすすめるため、昨年に続き、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た。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）の実施について検討した。

●筑波実験林：導入された赤外線カメラにより実験林に生息する哺乳類等の写真や動画が多数、撮影され、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について専門家への委託により種同定を行ない、今後の自己学修コンテンツの基礎とした。

●菅平高原実験所：マクロレンズ、ビデオカメラ、タイムラプスカメラなどを導入し、各種映像、写真資料の蓄積が進められた。また教育材料としての標本類整理のための保存用衣装ケース、防虫剤などを配備し、整理された一部の標本のデジタルデータは GBIF に提供して、今後の有効活用に繋げられるよう発信した。

（４）今後の展望

・今回の事業では新型コロナウイルス感染症対策としての双方向型の教育プログラムの実現も主要な目的として位置付けていた。実質的には、中期目標 5 の、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、学生の能動的な学修を促進する教育体制・教育方法の導入、専門分野毎の特性を踏まえた学生ワークシートの開発、社会人等の学習機会の拡大、非正規の教育活動の体系化といった目標に向けて、本事業の取り組みは相応の成果を上げられたものと評価できる。

・山岳科学センターが遠隔地に位置するという地理的、物理的障壁は、皮肉なことにコロナ禍によりオンライン整備が急速に進んだことで大幅に解消された。このため、本事業により、結果的に、上記の目的が達成されたのであるが、今回、遠隔地にある山岳科学センターが保有する潜在的な自然環境資産を、多様な教育・研究プログラムに有効利用するための一連の道筋が整えられたことは非常に大きな成果であった。

・山岳科学センターが保有しているフィールドの潜在的な価値を明らかにし、その内容をデジタル化し、公開発信して、学内外の教育研究に利用促進していくことは、山岳科学センターの本来の大きな目標であり、近年、「フィールド ICT ミュージアム構想」として部分的に検討を開始している将来展望でもある。各フィールドステーションが、それぞれが位置する立地の良さを生かして、日常的に、各種教育・研究活動の基盤となる生物学、地球科学をはじめとしたフィールド情報の発掘、蓄積を続け、資料整理やデータベース化をルーチンとして継続実施すること、また、それらのデジタル化を進めて、専門教育や研究のみならず、全世代に向けて多様な利用促進をするために、オンライン発信していくことは、まさに、本事業の後継事業と位置づけている「フィールド ICT ミュージアム」の活動そのものである。外部大型予算の獲得にも努めながら、フィールド ICT ミュージアム構想の実現と推進に向けて引き続き、努力していきたい。

（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 | 21 千円 | |
| 教員 | 0 円 | |
| 職員 | 0 円 | |
| 短期雇用 | 21 千円 | 動画制作のための資料収集および映像制作 |
| 旅費 | 0 千円 | |
| 外国旅費 | 0 円 | |

| | | |
|---------|---------|----------------------------|
| 国内旅費 | 0 円 | |
| 諸謝金 | 72 千円 | 昆虫類同定作業（つくばトンボ研究商会） |
| 設備費 | 0 千円 | （設備ごとに作成） |
| 備品・消耗品費 | 1158 千円 | マクロレンズ、デジタルカメラ、普通薄片、ケント紙ほか |
| その他 | 99 千円 | 内訳 気象庁のデータ |
| 計 | 1350 千円 | |
| 残額 | 0 千円 | |