

## 卷末資料



令和 2 年度森林技術国際展開支援事業

第 1 回運営委員会

議事要旨

日 時:令和 2 年 7 月 9 日(木曜日)13:00-15:30

場 所:ウェビナー

出席者:

1. 事業運営委員会委員(五十音順・敬称略)

太田徹志 (九州大学農学研究院 准教授)

長 宏行 (公益財団法人 オイスカ 海外事業部 調査研究担当部長)

眞弓孝之 (国土防災技術株式会社 事業本部 国際部 国際部長)

水野 理 (公益財団法人 地球環境戦略研究機関(IGES) 統括研究ディレクター・ブ  
リンシパルフェロー)

宮城豊彦 (東北学院大学 名誉教授 / 株式会社アドバンテクノロジー 技師長)

森田隆博 (独立行政法人 国際協力機構地球環境部 審議役兼次長(森林・自然環  
境グループ長))

2. 林野庁

山崎敬嗣 (計画課海外林業協力室 室長)

市川容子 (計画課海外林業協力室 課長補佐)

3. 森林総合研究所

平田泰雅 (REDD 研究開発センター長、研究ディレクター)

大丸裕武 (研究ディレクター)

岡本 隆 (森林防災研究領域)

村上 亘 (森林防災研究領域)

経隆 悠 (森林防災研究領域)

鈴木秀典 (林業工学研究領域)

山口 智 (林業工学研究領域)

宗岡寛子（林業工学研究領域）  
岡本 透（関西支所）  
志水克人（森林管理研究領域）  
藤間 剛（国際連携・気候変動研究領域）  
江原 誠（国際連携・気候変動研究領域）  
小野賢二（東北支所）  
道中哲也（東北支所）  
倉本恵生（森林植生研究領域）  
森 大喜（九州支所）  
井上泰子（国際連携・気候変動研究領域）  
杉元倫子（国際連携・気候変動研究領域）  
田中良平（国際連携・気候変動研究領域）  
所 雅彦（国際連携・気候変動研究領域）  
小池信哉（国際連携・気候変動研究領域）

（以下、敬称、肩書略）

<開会>

○事務局(平田)

・本日は、令和 2 年度森林技術国際展開支援事業第 1 回運営委員会にお集まりいただき感謝する。運営委員会の開催に先立ち、今回の豪雨で亡くなられた方々のご冥福をお祈りすると共に、被災された方々の一日も早い復興をお祈り申し上げます。さて、新型コロナウイルスの蔓延と共に新しい生活様式が求められ、このようなウェブでの運営委員会開催となった。対面でやる会議とは異なり、うまくいかないことがあるかもしれないが、積極的にご発言いただきたい。現在、気候変動の影響が顕在化しており、今後、これまでにない事態を想定した対策が必要になっていく。政府でも気候変動と防災をセットで考える必要があるとして、その戦略を打ち出している。今回、実施する事業は、アジア地域において、気候変動下における防災を森林の持続的な管理を通じて実現することを目的にしており、防災に関する我が国の森林技術やノウハウを用いて途上国の防災力を向上させ、アジアにおける我が国の貢献に繋がるものと考えている。また、国連が打ち出している SDGs の目標達成に向けても重要な科学的知見を提供できると考えている。本日は、今年度の事業実施に関して、私たちが林野庁に提案した内容について説明させていただく。それぞれの専門のお立場から、忌

憚のないご意見をいただきたい。

## 2. 林野庁挨拶

### ○林野庁(山崎室長)

- ・委員のみなさまにおかれましては、ご多忙の中、委員を引き受けていただき、また、本会議に出席いただき感謝する。そして、森林総研のみなさまにおかれましては、本事業を精力的に進めていただき感謝する。この森林技術国際展開支援事業は、本年度から開始する新しい事業である。気候変動の影響により世界的に気象災害の激甚化が見込まれている中、我が国の治山技術やリモートセンシング技術を途上国の防災、減災に適応し、技術の普及、そして我が国の森林技術者の育成を行っていく事業である。これにより、日本の民間企業などが森林技術を海外展開できる体制整備にも繋がっていくと考えている。本年度は、新型コロナウイルス感染症により、あらゆることが影響を受けている。本事業においても、これまでに経験のない状況で事業を進めていかなければならず、いろいろと工夫をしながら対応していく必要がある。委員のみなさまからは、通常の技術的なアドバイスに加えて、こうした観点からも幅広いご助言をいただきたい。

## 3. 委員の紹介

### ○事務局(杉元)

- ・本日は、6名の委員が出席である。

## 4. 令和2年度森林技術国際展開支援事業計画

### ○宮城座長

- ・「事業全体概要」の説明をお願いします。

### ○事務局(平田)

【資料3「事業全体概要」に基づいて説明】

○森田委員

- ・まず、今回の事業は、コロナについての貢献があるのか。開発した技術を実装するにあたって、コロナの社会の中でどう対応していったらいいのかを合わせて考えられるといい。また、事業の最終目的のイメージを持てたらいいと考える。SDGs と仙台防災枠組への言及があったが、これらの 2030 年のゴールを念頭において、この事業が 2025 年に出すべきものの具体的なイメージを持ちながら進めていけるとよい。最後に、この Eco-DRR の中で開発された技術が世界を見ても日本独特のもので、日本の経験と英知が結集されていると整理すると、国際社会に発信する際に非常にインパクトがあると思う。NHK-BS の番組「英雄たちの選択」で治水事業が取り上げられ、天竜川の治水のために植林を推進したという経験が紹介されていた。こういう日本の江戸から令和にかけてのグッドプラクティスを念頭に置いて事業成果を世界に発信すると、日本には経験があるということを知っていただけたらと思う。

○宮城座長

- ・「4-2 プロジェクト実施のための技術的課題の解決」の説明をお願いします。

○事務局(大丸)

【資料4「途上国の森林の減災・防災等の機能強化に係る課題等の調査・分析」に基づいて説明】

○水野委員

- ・まず、5 年間もあるので、全体の目的について、最初によく考えることが必要だ。資料 3 の 6 ページ「取り組むべき課題(目的)」には実際にやること書いてあるが、目的ではない。また、これまでは過去の災害のデータに基づいて必要な対策を考えてきたが、これからは気候変動の影響を考えた将来シナリオを踏まえて対策を打っていかなくてはならない。国土交通省でも、防災戦略を作るときに将来シナリオを重視していくという大きな判断があった。だから、途上国の調査をするときには、過去のスタティスティックスのみに基づいて影響を見積もるとことはしてはいけない。いかに将来の気候変動に関する影響調査、分析を行うかを精査をした上で事業を進めることを考えなくてはならない。

○真弓委員

- ・私は別件でベトナムに関わっているが、情報収集が、当初考えていたよりも非常に難しかった。

た。過去の災害履歴が整理されたデータとして残っていない。欲しい情報を探しても、私たちが欲しい形で受け取れない。だから、情報収集される際には、あるものを集めてこようというだけでなく、初期の段階から、災害が起きたらこういう情報を取りなさい、必要な情報はこれで、調査票を災害毎にきちんと整理してもらいたいとカウンターパートに伝えるとよい。5年間、同じ、正しいフォーマットでデータが揃うだけでも非常に貴重なデータになるので、すでにある情報を集めるだけでなく、みなさんが必要とされているデータを彼らに集めてもらうという積極的な情報収集をされるといいと思う。

#### ○森田委員

- 今の真弓委員のコメントに関連するが、JICA もベトナムで防災戦略策定調査を 2018 年に実施したので、そのレポートや調査従事者の話を聞くとやりやすいかもしれない。あと、ベトナムでは、省を対象にして総合洪水対策計画を作ったが、残念ながら、その中に Eco-DRR はほとんど明示されていない。カウンターパートの農林水産省でも河川系と森林系に分かれていて、基本的に河川系が防災計画を作ったため、森林系の発想がなかなか入らなかった。省の局間の壁も高いので、防災計画の全体と、個別の流域計画に、どうやって Eco-DRR を反映させるのかを含めて調査すると有益だと思う。

#### ○宮城座長

- 各委員のご意見はもつともである。情報収集は、次の技術開発のリモセンなどにも繋がってくるので、とても大事である。もう一つ、大事なことは、ターゲットとするものをコミュニティと考えるのか、それとも Province や City などの少し大きな政府の枠組みと考えるのかである。話を聞いていると、政府対応と考えていると思えるが、コミュニティや地域レベルの情報は、また別な話と考えてよろしいのか。

#### ○事務局(大丸)

- まず、最終的なターゲットは地域の人が安全に暮らせるということであり、それが非常に重要である。本事業は林野庁の事業であり、基本的には公的なところを狙うが、それは意識していきたい。そして、ビジネスの転換に繋いでいくということも想定してやっていきたい。また、気候シナリオについては、その段階で想定されているものを踏まえた上で、どの国で、どのような気候変化が起きるかを踏まえておきたい。あと、真弓委員のご指摘はもつともであり、今回のカウンターパートとして向こうの大学、研究所には、そういう災害提起の重要性をきちんと伝えていきたい。さらに、JICA の方にもお話を伺いに行きたいと思っており、いろいろ

な情報とご助言をいただきながら情報収集をしていく。

○宮城座長

・「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発」の説明をお願いする。

○事務局(岡本)

【資料5「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発」に基づいて説明】

○事務局(岡本)

【資料6「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発 1)日本の森林整備・治山技術を効果的に現地のニーズに合わせて適用するための手法の開発」に基づいて説明】

○事務局(村上)

【資料7「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発 2)リモートセンシング技術を活用したリスクマップ作成」に基づいて説明】

○事務局(小野)

【資料8「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発 3)海面上昇による高潮被害に対するマングローブ林の沿岸域防災・減災機能の評価」に基づいて説明】

○長委員

・リモートセンシング技術を活用したリスクマップ作成について伺う。全体の目的から、この事業はパイロットプロジェクトと理解しているが、最終的には、どの程度、リスクマップを他の国や地域で汎用できるのか。このリスクマップは比較的容易に作れて、他のセクターが利用できるようになるのか。植林事業、森林再生の事業をいろいろなセクターがやっているが、NGOなどには知見も情報も少なく、身近な現地のカウンターパートがここはいいというところから始めたりする。また、生物多様性の分野では、ホットスポットであることを理由にファンドレイジングをして活動することがある。森林再生でも、リスクマップを作成することで、いろいろなセクターが、特にNGOがファンドレイジングをしながら活動できるようになれば、この事業自

体に大きな意味が出てくると思う。

○事務局(村上)

- ・今年度は主に崩壊地を中心にするが、今後は森林の土地利用の変遷と崩壊との関係についても調べ、そしてリスクマップを作成する予定である。作成したリスクマップが他の地域で汎用できるかどうかはまだ明確に答えられないが、ベトナムでどういったものができるかがわかれば、他の地域でも使えるプロトタイプができると思う。また、リスクマップの作成は最終目的ではなく、たとえばホットスポットも含めて、コストとリスクを組み合わせる地域をゾーニングし、そのゾーニングの中で森林再生事業をするのであれば、こういった部分に注意しながら進めたほうが良いといった指標になればよいと考えている。

○太田委員

- ・4-3-2)ではセンチネル2を使って分析するが、マングローブではランドサットを利用している。森林管理マップを作るのであれば、早期の変化がわかった方がよいので、ランドサットを使う方がよいのではないか。今回、センチネル2を使う理由は何か。

○事務局(平田)

- ・この防災関係においては、崩れ方に関しては、より高分解能なデータの方が良いという当然の要求がある。一方で、途上国で利用するときには、費用がかかると実際に途上国に導入できないということがある。そこで、間をとって、2)ではベースにセンチネルを使うことになった。それに対して、マングローブでは、1980年、あるいは1990年くらいからマングローブを植林した結果を見るので、植林当時の衛星画像としてはランドサットしかない。ベースはランドサットで考えて、それにセンチネルやドローンを組み合わせていく。また、グーグルアースエンジンを使うと時系列でより長いものが見られるので、モデルを作成する中でうまく活用できれば、それも使っていきたい。

○事務局(大丸)

- ・土地利用の変化は、次年度以降に、かなり分析していく。その際には、太田委員のご指摘のように、土地利用との解析を考えるとところではランドサットを活用していくことになると思う。

○宮城座長

- ・「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」の説明をお願いします。

○事務局(藤間)

【資料9「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」に基づいて説明】

○森田委員

- ・この事業でいろいろ開発した技術やデータを国際的なデータやプラットフォームにのせていくと、より長期間、使えると思う。たとえば、文部科学省が進めている DIAS などに、リスクマップやデータをおいて活用していくことを考えていただけるといいと思う。

## 5.全体討議

○真弓委員

- ・情報発信のプログラムを見ている限り、情報を受け取る相手を考えると、国内に目が向いているようだ。今回、パイロットサイトとしてベトナムを選んで、いろいろな活動をするが、ベトナムの位置付けはあくまでモニターであって、ベトナムに治山技術を移転することを考えてはいないのか。

○事務局(平田)

- ・この林野庁の事業は、国内の技術者に資する情報や技術を提供する、あるいはそういった技術を開発することが、一つの大きな目標である。森田委員からご指摘があったように、もちろん、海外に向けて情報をきちんと発信する、国際的なものにのせていくことは、今後、成果が上がっていけばやっていきたい。実際、以前の事業でも、気候変動枠組条約のウェブサイト到我々の研究成果の情報を公表していく取り組みを行ってきた。また、技術移転については、本事業の規模からいっても、ODA 目的ではないという予算使途からいっても、技術移転は次の段階だと思う。ただ、より新しい技術、また、今まである治山技術などをうまく集約し、JICA や民間 NPO が入っていくときに使える技術として整理することが本事業でやっていくことである。

○長委員

- ・最終的には、いろいろな方々への汎用性が大事だと思うので、コロナウイルスの状況でベトナムに行けない場合には、国内の NGO や企業、団体等にヒヤリングをして情報を集めるこ

とも検討していただきたい。

○事務局(平田)

- ・現在、調査、分析で、ミャンマー、インドネシア、ベトナムで事業を展開してきた方々へのヒヤリングを想定している。それと合わせて、AIT や CIFOR などの国際機関などとウェブを介しながら情報収集をしていきたい。

○太田委員

- ・リモートセンシングの技術を提供することが重要だと思うので、AI などの技術ができれば、それをオープンにするなどできると非常にいいと思う。特に、今回、グーグルアースエンジンは誰でも無料で使えるので、いろいろな人が使える仕組みを提供していただきたい。

○水野委員

- ・何点か、指摘をさせていただく。まず、将来の気象リスクを考える必要があるが、リスクマップでも、一番に将来の気象災害の影響を心配する記述があり、気象リスクの将来変化を十分に念頭においていると思う。ただ一方で、たとえば、資料 7 の 4 ページでは、過去のデータだけに基づいてリスクマップを作るようにも読める。やはり、将来、大きくなるリスクをどう入れ込むのかも考えていただきたい。それから、リスクマップや DIAS にのせることそのものを技術の開発の目的にするのではなく、最終的に防災の観点から森林技術をどのように生かしていくのか、普及するための条件や課題を含めながら考えて欲しい。さらに、海外に普及する場合に気をつけるべきだが、簡単に言うと、教えてあげるよというようなニュアンスが出やすい。しかし、いまの気候変動枠組や防災枠組では、ローカルナレッジを如何に生かすか、コミュニティのエンゲージメントを如何に確保するかが盛んに議論されている。海外に出すときには、地域をリスペクトし、寄り添っていることを強調することが大事である。最後に、防災機能と同時に水源涵養や生態系保全などの森林の機能も重視することが重要であり、森林の付加価値をも十分に考慮に入れた、取組を進める必要があると思う。

○事務局(平田)

- ・まず、気候変動モデルを入れてリスクを考えていくことは、大丸の説明のように、我々もそのように進めていきたい。また、当然、地域でのリスクに対する調査は、この技術開発の中でも進めていく。最初の調査、分析は、さらに大きな枠組みの中で、国レベルで、もっと広いアジアのレベルで、あるいは島やインドシナ半島といった違いの中でどういうリスクがあるのかを調

査、分析して、地域でのモデル開発を進めていきたい。それから、ベトナムと話を進めて MOU を結び、アグリーメントを結ぶ段階においては、具体的にこういうものを開発しようということになる。このときに、日本の技術を強調しすぎないように注意しながら進めていきたい。最後に、コベネフィットは、現在、どの政策でもそのとおりであり、SDGs のいろいろな目的をうまく組み合わせて資金を統合し、対処しなければならないので、ご指摘のコベネフィットを最大化することを強く意識しながら進めていきたい。

○宮城座長

- なぜベトナムなのかという意見があったが、ベトナムはいろいろな意味で代表性があると思う。また、今回、シナリオを作り、その成果の一つとしてリスクマップも出てくるが、なるほど思ってみなが使いたくなるようなシナリオを構築できるのかどうか、どうしたらよりわかりやすい明快なシナリオができそうかという予感を感じることができなかった。これから会議を重ねていくが、是非、誰もが納得するような明快なシナリオを作ることに繋がればよいと思う。

○事務局(平田)

- いろいろとご指導いただきながら、よりよいシナリオ作りを目指していきたい。

○林野庁(山崎室長)

- 林野庁として補足させていただくと、日本政府の ODA による途上国への技術移転は JICA 技術協力プロジェクトが主である。たとえば、インドでは日本の治山技術を生かしながらプロジェクトを実施しているところである。また、公的な支援をしていない国においても、先方の公的機関から日本の企業に対して治山技術を活用した要請があることも可能性として十分に考えられる。現状では、個々の企業が、我が国と異なる対象国の自然条件、経済条件、施工条件であることから、悪戦苦闘しているのが実情である。この国際展開支援事業において、途上国で日本の治山を生かす際に留意する点、こういう形でやるといいという点などについて座長がおっしゃるようなシナリオという形にまとめることができれば、日本の技術が、より世界的に活用されるようになるのではないかと期待している。本日は、みなさまからいろいろなご意見をいただき感謝する。

○宮城座長

- 討議を終える。

## 6.その他

○事務局(杉元)

- ・本日、みなさまには貴重な議論をいただき感謝する。本事業への支援を、引き続き、よろしく  
    お願いする。

<閉会>

以上

# 令和2年度森林技術国際展開支援事業

## 第2回運営委員会

### 議事要旨

日 時:令和2年11月30日(月曜日)14:00-16:30

場 所:日比谷国際ビル 8階 コンファレンス スクエア  
(東京都千代田区内幸町 2-2-3)

出席者:

#### 1. 事業運営委員会委員(五十音順・敬称略)

太田徹志 (九州大学農学研究院 准教授)

長 宏行 (公益財団法人 オイスカ 海外事業部 調査研究担当部長)

西村貴志 (独立行政法人 国際協力機構地球環境部 次長(森林・自然環境グループ長))

眞弓孝之 (国土防災技術株式会社 事業本部 国際部 国際部長)

水野 理 (公益財団法人 地球環境戦略研究機関(IGES) 統括研究ディレクター・プリンシパルフェロー)

宮城豊彦 (東北学院大学 名誉教授 / 株式会社アドバンテクノロジー 技師長)

#### 2. 林野庁

山崎敬嗣 (計画課海外林業協力室 室長)

市川容子 (計画課海外林業協力室 課長補佐)

小西力哉 (林野庁より FAO へ派遣中)

#### 3. 森林総合研究所

平田泰雅 (REDD プラス・海外森林防災研究開発センター長、研究ディレクター)

村上 亘 (森林防災研究領域)

岡本 隆 (森林防災研究領域)

経隆 悠 (森林防災研究領域)

古市剛久 (森林防災研究領域)

鈴木秀典 (林業工学研究領域)

山口 智 (林業工学研究領域)

志水克人（森林管理研究領域）  
倉本恵生（森林植生研究領域）  
岡本 透（関西支所）  
小野賢二（東北支所）  
道中哲也（東北支所）  
藤間 剛（国際連携・気候変動研究拠点）  
杉元倫子（国際連携・気候変動研究拠点）  
井上泰子（国際連携・気候変動研究拠点）  
江原 誠（国際連携・気候変動研究拠点）  
田中良平（国際連携・気候変動研究拠点）  
所 雅彦（国際連携・気候変動研究拠点）  
小池信哉（国際連携・気候変動研究拠点）

#### 4. オブザーバー

高原 繁（公益財団法人 国際緑化推進センター）  
倉本潤季（公益財団法人 国際緑化推進センター）  
浅田陽子（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社）

（以下、敬称、肩書略）

#### <開会>

##### ○森林総研(平田)

・本日は、コロナ渦の中、お集まりいただき感謝する。また、ネットでご参加のみなさまには、再びネットであるがよろしく願います。現在、森林総合研究所では、この事業を含むすべての事業においてリモートで事業を推進している。この技術開発の対象国であるベトナムとウェブミーティングを重ね、調査地の設定等を行い、ベトナムの方々をお願いしながら調査を進めていくところである。ご承知のとおり、気候変動、特にその適応は大きな社会問題であり、国の内外を問わず、我々が取り組んでいかなければならないものである。そのような中、林野庁の補助事業として受けている森林技術国際展開支援事業は、日本が持つ森林防災技術を海外に展開する一つのよい契機になると考えている。また、この事業を一つの事例では終わらせず、事業成果を気候変動枠組条約や IPCC へのインプットも含めて幅広く活用したいと考えている。本日は、みなさまの忌憚なきご意見をいただきたい。よろしく願います

る。

## 2. 林野庁挨拶

### ○林野庁(山崎室長)

- ・委員のみなさまには、お忙しい中、対応いただき感謝する。また、森林総研のみなさまには、制約が厳しい中、いろいろと精力的にやっただき感謝する。さて、本事業は、我が国の治山技術とリモートセンシング技術を生かし、森林によって災害を防ぎ、被害を減災する働きを強化、開発するものである。これは、地球環境に一層の配慮をしていこうという国際的な潮流にしっかり合致しており、本事業の成果が日本の森林技術者に広まり、さらに海外支援のいろいろな動きに有効活用されることは非常に意義がある。本日の委員会では、森林の防災減災の機能強化に係わる課題の調査、分析、技術開発、情報発信などについて議論される。with コロナという言葉が定着している状況下で、最大限、事業効果が発揮されるよう、委員のみなさまのご助言、お知恵を賜りますよう、よろしく願います。

## 3. 委員の紹介

### ○森林総研(杉元)

- ・本日は、6名の委員が出席である。

## 4. 令和2年度森林技術国際展開支援事業報告

### ○宮城座長

- ・「4-1 事業全体概要」の説明をお願いします。

### ○森林総研(平田)

【資料4「事業全体概要」に基づいて説明】

### ○宮城座長

・「4-2 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に係る課題等の調査・分析」の説明をお願いします。

○森林総研(藤間)

【資料5「途上国の森林の減災・防災等の機能強化に係る課題等の調査・分析」に基づいて説明】

○宮城座長

・ベトナムでは、10年ぐらい前から *Acacia mangium* の植林が圧倒的な規模で進んでいる感じがする。この *Acacia mangium* の植林が斜面の安定にどれくらい寄与するのかに関する見通しや報告はあるのか。

○森林総研(藤間)

・*Acacia mangium* の植林は基本的にパルプ生産のためのもので、短伐期で伐採、収穫、再造林を繰り返す施行がされている。そのため、裸地になり、上木がなくなったときに大雨が降ると、非常に災害に弱い状況になると認識している。

○宮城座長

・ベトナムにおいて、植林と防災のアンビバレンツをどうしたら克服できるかという研究はあるのか。

○森林総研(藤間)

・問題点の指摘から入った研究例は、いくつか見たことがある。

○林野庁(山崎室長)

・資料4ページにあるFAOの事業は、FAOが山地のレジリエンス強化に関心を持って取り組んでいるということではなく、林野庁海外林業協力室が予算を取り、FAOへの拠出事業として始めるものである。FAOがFAOの名前でパイロットプログラムを行って成果が上がれば、途上国の幹部レベルが関心を持つだろうということで進めている。

・CIFORでは、DRR以外に、適応についてどのようなことをやっているのか。

○森林総研(藤間)

- ・CIFOR は、これまで森林に依存して暮らしていた人々の生活が気候変動により変わるという観点から、森林の大切さを伝えつつ、気候変動で周囲の条件が変わっても森林がセーフティネットとして機能するようにという考え方で研究を進めている。また、私どもが想定している植林による DRR に期待してはいるが、具体的な効果と一般化の点で詰めていくべきところがあると考えている。CIFOR は政策系の研究が中心で、バイオフィジカルなサイエンスをベースにして積み上げていくことを重視してこなかったことが響いていると思う。

○林野庁 (FAO 派遣中、小西氏)

- ・FAO は農業に関心があっても山地災害にはないので、山地にもっと関心を持ってもらうためのプロジェクトを開始したところだ。現在、対象地のフィリピンとペルーの事務所と打合せながら関係性を構築し、作業を進めている。活動は森林総研と類似したものがあるので、森林総研の意見をいただきながら進めていきたい。国際発信など、FAO だと比較的やりやすいこともあるので、FAO を活用していただきたい。

○宮城座長

- ・「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発」の説明をお願いします。

○森林総研(岡本)

- 【資料6「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発」に基づいて説明】

○森林総研(岡本)

- 【資料7「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発 1)日本の森林整備・治山技術を効果的に現地のニーズに合わせて適用するための手法の開発」に基づいて説明】

○森林総研(村上)

- 【資料8「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発 2)リモートセンシング技術を活用したリスクマップ作成」に基づいて説明】

○森林総研(小野)

【資料9「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発 3)海面上昇による高潮被害に対するマングローブ林の沿岸域防災・減災機能の評価」に基づいて説明】

○宮城座長

・ベトナム森林科学アカデミーは、マングローブと陸域のよいカウンターパートとして選定したと思う。ただ、場所がベトナム北部であり、軍事的な網がかかっている可能性がある。その場合、ベトナム人は調査できても、外国人の立ち入りが厳しく制限されている可能性があるため、そのことだけを確認していただければ、あとはうまくいこう。

○森林総研(小野)

・今後のミーティングで確認する。

○眞弓委員

・調査地の Muong Gion で、UAV を使って地形情報を集めようとしている。日本では現地での実測の大事さが前提条件としてあり、その上で UAV から空間情報を取得するが、現地の方々は UAV で地形データを取ってしまうと実測は要らなくなると思っている節がある。カウンターパートと UAV の技術について議論されるときにも、UAV でできることはここまでで、そこから先の対策を考えるならば、UAV の取得データと現地とをすりあわせていくことの重要性も、あわせて議論するといい。また、雲がかかり、データをうまく取れなかったときがあるというが、一つのやり方として、5 年なら 5 年分のデータを全部重ね合わせて一つの点群にしてフィルタリングすれば、一時的に雲がかかっている場合でも、他の年のデータでは雲がかかっていないこともあるので、案外、雲が取れるかもしれない。

○宮城座長

・「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」の説明をお願いします。

○森林総研(藤間)

【資料10「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」に基づいて説明】

## 5.全体討議

○宮城座長

- ・全体討議に入る。

○太田委員

- ・土砂災害からマングローブに至る幅広い内容から情報発信まで、様々な検討が行われていることがよくわかった。なお、この崩壊斜面リスクマップの抽出率はどれくらいだろうか。また、資料 11 ページでは、雲がかなり崩壊として検出されているようなので、これからの技術開発でどうなるのかという印象を受けた。

○森林総研(村上)

- ・眞弓委員と太田委員から指摘いただいたように、一年間のスパンでは雲を取りきれないことがあったので、より長期間の対応をしたい。また、崩壊地の抽出率は、現在、検証しているところで、後日、回答させていただきたい。

○森林総研(平田)

- ・眞弓委員のコメントにも関係するが、この課題では時間スケールをどう置くのかが非常に重要になってくる。実際に発生したタイミングでは細かい時間スケールが必要になり、モデルを作るなら長期の時間スケールでも大丈夫である。現在はセンチネルだけでやっているが、空間スケールを粗くしてランドサットを間に被せるなどの技術的なことを加えることによって、雲の問題を解決できるかもしれない。特に雲と雲の影とが誤分類を発生させやすいので、それに関する技術開発ができればよい。我々のグループは、途上国と情報を共有する上で親和性が高いグーグルアースエンジンをなるべく活用しようと考えている。その一方で、割と小規模の崩れまで見つけ出すには、ある程度の分解能のものが必要になってくる。しかし、人命や社会インフラに影響を及ぼさない崩れは、必ずしもすべてを精度よく検出する必要はない。防災減災という観点から必要なスケールを、これまでの事例を含めて検討できればよいと思う。

○長委員

- ・DRR に適したマングローブとして、どのような樹種を推薦するかを研究の中で考えているか。

○森林総研(小野)

- ・DRR に適した樹種というのは、なかなか答えにくい。マングローブは、地盤高と冠水頻度によ

って、そこに適した樹種がある。パイオニア樹種のメヒルギ (*Kandelia*) やヤエヤマヒルギ (*Rhizophora stylosa*) を最初に植えて地盤を形成しないと、ザイロカルプス (*Xylocarpus*) やオヒルギ (*Brugiera*) は定着しにくい。また、沿岸では植生がないと平時の潮汐でも国土が浸食されるので、まず養殖池等で破壊されたマングローブ林にパイオニアの樹種を地盤高に合わせて入れていくことが非常に重要である。さらに、60年代以降、養殖池への転換によって地形ごと変えてしまったところをどう修復するかも重要な視点である。今回、提案した Xuan Thuy 国立公園は 1 万 5 千 ha という広大な面積といろいろなステージのマングローブ林があるため、自然地形と転換したところとの比較ができる。今年度は基礎情報を押さえ、来年度以降に地盤を形成する能力が高い樹種を科学的に明らかにできれば、この課題の中でも有益な情報になる。

#### ○長委員

- ・オイスカは、1992 年から防災減災を考えてマングローブ植林を始めている。パイオニア樹種の中で *Rhizophora* は土壌をキャッチし、災害時にブロックする力が高いという事例があったため、我々はなるべく *Rhizophora* を植えている。逆に、ニッパなどは台風時に根こそぎ飛んで家を襲ったことがあり、DRR として問題がある。まず地盤をしっかりさせるということには全く異論がなく重要だと思うが、その上で樹種を考えていただきたい。陸上でも、フィリピンで *Acacia mangium* を植えたが、2013 年の台風で長い枝が擦れ合って、8 割くらいを失った。その後、在来種の風に強いという樹種を植えたところ、台風に強い木々になった事例もある。樹種は重要な要素だ。

#### ○西村委員

- ・調査分析において、JICA においてもこれまでの経験があるので、是非、情報提供させていただきたい。Eco-DRR の他、各国の防災や災害に関する調査報告書等があり、ベトナムでも 2018 年に基礎情報収集の報告書があるのでご参考いただきたい。
- ・民間企業でも、近年、災害や気候変動による事業への将来的リスクが注目されている。いろいろな中長期的リスクを見る関係で、民間企業から JICA に海外の途上国の情報が欲しいというアクセスがある。こういった観点から、紹介のあった「森から世界を変える REDD+プラットフォーム」では、情報提供の場を提供してきたが、マングローブに関しても、新たなプラットフォームづくり、様々なステークホルダーをつなぐ場を提供したいと考えている。現在、JICA では同プラットフォーム構築に向けて、マングローブの保全と持続的な利用のための連携事業に関わる調査実施を準備中であり、委託契約に向けて作業を進めているところで

ある。こういった情報収集をしつつ、新たなプラットフォームにおいては、是非、こちらの研究とも連携し、情報交換をしていきたい。

#### ○眞弓委員

- ・ベトナムでは、斜面崩壊と共に土石流とフラッシュフラッドが非常に大きな土砂災害として位置づけられているので、土石流とフラッシュフラッドについても情報を収集していただきたい。私が見た事例では、まず土石流が起きて従来の河道を埋め、その直後に起きたフラッシュフラッドが広域に周辺の集落を襲うという形で複合災害が起きていた。時系列を追って聞き取りをすると、ベトナムの実際のニーズが見えてくるかもしれない。
- ・ベトナムでは、山を林業として見るだけでなく、耕地として積極的に利用するケースが多くある。そこで、日本の治山技術、森林整備技術の活用を考える際に、アグロフォレストリーに関する研究にもポイントを置いて調べるといいと思う。このプロジェクトの中で、治山技術とは何かをよく考える必要がある。私は、現場を丁寧に見る技術が治山技術だと考えている。小規模な斜面の一つ一つに現地対策をしていく、山の一つ一つの斜面に向き合うことが治山技術の根幹にある。また、課題解決能力の高さが日本の治山技術者の優れている点だと思うので、ベトナム側に課題を出させて、それに対して日本の治山技術者たちが、それについてリアルタイムで、ダイナミックにディスカッションできる場があると、本当の意味での良さが伝わると思う。

#### ○森林総研(岡本)

- ・眞弓委員のコメントのとおり、治山技術に関して一方的に施設を入れる、あるいは最先端のものを持っていくことは本プロジェクトの本筋ではなく、また相手側にも受け入れられないものだとして理解している。現場を丁寧に見ることと、古くから伝わる日本の治山技術として、それほどお金をかけなくても十分に役立つ技術を相手側にうまく輸出したい。
- ・フラッシュフラッドは、多くの文献情報で目にはしている。斜面崩壊とは別の被害であるので、これは注視していかなければいけない。ただ、難しいのは、ベトナムでは洪水と土石流の区別があまりされておらず、すべてフラッシュフラッドで片付けている。眞弓委員がご指摘のように、複合的に起きているところもあるので、その見極めもこの課題の中で見ていきたい。

#### ○水野委員

- ・まず、大変な中で苦労されながらも着実に成果を出されていることはすばらしいと思う。しかし、この成果を他の地域でも生かしていく視点を持つことが重要だ。たとえば、4-3-3ではマンガ

ローブ保全のための技術的指針の策定で汎用性を念頭に置いているが、リモートセンシングでは、ある地域の傾斜崩壊のリスクマップ作成になっている。それは大事だが、たとえばリスクマップ作成のための技術的指針の策定など、今回の経験を他の地域に展開するための有効な知見にまで繋げれば、より意義が深まるだろう。

- 気候変動に伴う災害の増加を背景にして過去のヒストリカルデータだけに基づいてリスクを推定し、何らかの対応を推奨することも重要ではあるが、気候変動に伴って過去のトレンドの外挿だけではうまくいかないことが一般的な共通認識になりつつあるので、いかに将来リスクを反映するのかについての意識を持つことは重要である。
- 国際動向分析等をするにあたって、すでに行われているものの中で将来の気候リスクを含めた森林の活用に取り組んでいる事例も合わせて分析することは重要だ。ただ、国際機関等のヒアリングをする際に、基本的に森林というレンズからだけで機関が選ばれている感じがする。このプロジェクトの目的から森林というレンズが中心になるのはいいが、その他の重要なレンズとして気候変動や防災がある。その意味では、アイチャムノなどとも議論していくといい。気候変動でもいろいろな議論があり、森林機能を強化することで防災や他の機能を高めるプロジェクトがいろいろ行われているが、その中には気候変動の将来予測についての情報が入っていると思う。最初の内から、将来のデータを含めて考えていく必要がある。
- 情報発信は非常に重要だが、技術を持っている側へ出す情報と技術を受け取る側への情報は、本来、違うはずなので、このことを念頭に置くべきである。また、特に国際展開を考えると、自分たちだけで発信するのではなく、国際的なネットワークをいかにうまく利用するかも考えるとよい。

#### ○森林総研(平田)

- 気候変動は、将来予測も含めて非常に重要だと考えている。今年度から始まった環境省のS-18で、気候シナリオを組み込んで災害を予測することを始めている。また、ベトナムでは、たとえば降雨があったときにどういう災害が起こるのかが、まだ整理されていない。モデルを走らせるには状況を正確に把握しないと将来予測が非常にあやふやなものになってしまうので、まず、どういった状況でどういう災害が発生するのかということから始めたい。また、情報発信として、たとえば海外向けには環境省のAP-PLATなどに情報を提供することも考えていきたい。また、我々のホームページのターゲットを整理しながらやっていくと同時に、技術解説書でもそれを読む人を整理しながら開発していきたい。

#### ○森林総研(岡本)

- ・土砂災害の中に気候変動を組み込む上でもっとも重要なことは、極端な現象が、どのくらいの強さで、どのくらいの頻度で起きるかということである。これがわからないと、出てきた結果に対する信頼性が担保されない。もしそういうものが得られれば、積極的にモデルの中に情報を組み込んでいきたい。また、ご指摘のとおり、リスクマップをベトナムだけで終わらせるのではなく、他の途上国にも生かしていくことは重要だ。リスクマップの要素には、世界のどこでも普遍的なものと世界各国でローカルなものに分けられると思う。これらをきちんと分けてまとめていければ、将来、他の国にもうまく生かしていけると考えている。

○宮城座長

- ・討議を終える。

## 6.その他

○森林総研(杉元)

- ・本日、委員のみなさまには貴重なお時間をいただき感謝する。引き続き、ご支援をよろしくお願ひする。

<閉会>

以上

# 令和2年度森林技術国際展開支援事業

## 第3回事業運営委員会

### 議事要旨

日 時:令和3年3月15日(月曜日)14:00-16:30

場 所:日比谷国際ビル 8階 コンファレンス スクエア  
(東京都千代田区内幸町 2-2-3)

出席者(\*印はオンライン出席者):

#### 1. 事業運営委員会委員(五十音順・敬称略)

太田徹志 (九州大学農学研究院 准教授)\*

長 宏行 (公益財団法人 オイスカ 海外事業部 調査研究担当部長)

西村貴志 (独立行政法人 国際協力機構地球環境部 次長(森林・自然環境グループ長))

眞弓孝之 (国土防災技術株式会社 事業本部 国際部 国際部長)

水野 理 (公益財団法人 地球環境戦略研究機関(IGES) 統括研究ディレクター・プリンシパルフェロー)

宮城豊彦 (東北学院大学 名誉教授 / 株式会社アドバンテクノロジー 技師長)

#### 2. 林野庁

山崎敬嗣 (計画課海外林業協力室 室長)

市川容子 (計画課海外林業協力室 課長補佐)\*

小西力哉 (林野庁より FAO へ派遣中)\*

#### 3. 森林総合研究所

平田泰雅 (REDD プラス・海外森林防災研究開発センター長、研究ディレクター)

大丸裕武 (研究ディレクター)

村上 亘 (森林防災研究領域)\*

岡本 隆 (森林防災研究領域)

経隆 悠 (森林防災研究領域)\*

古市剛久 (森林防災研究領域)\*

鈴木秀典 (林業工学研究領域)\*

山口 智 (林業工学研究領域)\*  
志水克人 (森林管理研究領域)\*  
倉本恵生 (森林植生研究領域)\*  
岡本 透 (関西支所)\*  
小野賢二 (東北支所)\*  
道中哲也 (東北支所)\*  
森 大喜 (九州支所)\*  
藤間 剛 (国際連携・気候変動研究拠点)  
杉元倫子 (国際連携・気候変動研究拠点)  
井上泰子 (国際連携・気候変動研究拠点)  
江原 誠 (国際連携・気候変動研究拠点)\*  
田中良平 (国際連携・気候変動研究拠点)  
所 雅彦 (国際連携・気候変動研究拠点)\*

(以下、敬称、肩書略)

## <開会>

### ○事務局(平田)

・本日は、新型コロナウイルスによる緊急事態宣言が延長されている中にも関わらず、運営委員会にご出席いただき感謝する。本事業において、我々は海外での調査とイベントを予定していたが、新型コロナウイルスによる渡航自粛のため、現地、あるいは国際会議において事業を進めることが非常に難しい状況になった。しかし、それでも、ウェビナーで国際セミナーを開催し、また、ベトナムのカウンターパートとの密なウェブ会議を通して調査内容を決め、予備調査を行うことができた。特に、カウンターのベトナム森林科学アカデミーにドローンを使った現場の三次元写真を撮っていただき、詳細な現地情報を手に入れることができた。また、地域住民との会合も開いていただくなど、できる範囲で最大限のことができたと考えている。本日は、情報収集と分析、技術開発、普及啓発の三つについて、各担当からご説明させていただく。この一年間の総括に対してアドバイスをいただき、本事業を進めていく足がかりにしたいので、忌憚なきご意見をよろしく願います。

## 2.林野庁挨拶

○林野庁(山崎室長)

・委員のみなさまには、年度末のお忙しい中、ご参集いただき感謝する。また、森林総研のみなさまには、コロナ禍の中、いろいろと工夫して事業を進めていただき感謝する。12月のベトナムとのワークショップと1月の国際セミナーにおいて、海外の参加者を交えて有意義な意見交換ができた。新型コロナウイルスの流行が始まってから一年を経て、復興として単に経済回復を行うだけでなく、地球環境問題の解決も同時に行おうという国際的な動きが強まっている。その中での優先課題は気候変動対策であって、我が国を始めとする多くの国々がカーボンニュートラルに向けた宣言をしている。また、12月に開催された国連の気候野心サミットでは、**Race to Resilience** という2030年までに気候変動リスクに対して脆弱な40億人の生活と暮らしを守るためのイニシアティブが立ち上がった。本事業のように、森林を活用した防災、減災によって自然災害のリスク低減を図る試みは重要なものである。本日は、本年度の事業成果について、委員のみなさまの幅広い視点から、評価できる点や改善する点などについてご意見を積極的にいただきたい。よろしく願います。

### 3.委員の紹介

○事務局(杉元)

・本日は、6名の委員が出席である。

### 4. 令和2年度森林技術国際展開支援事業成果報告

○宮城座長

・「事業全体概要」の説明をお願いします。

○事務局(平田)

【資料4「事業全体概要」に基づいて説明】

○宮城座長

・「途上国の森林の減災・防災等の機能強化に係る課題等の調査・分析」の説明をお願いします。

○事務局(大丸)

【資料5「途上国の森林の減災・防災等の機能強化に係る課題等の調査・分析」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発」の説明をお願いします。

○事務局(岡本)

【資料6「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発」に基づいて説明】

○事務局(岡本)

【資料7「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発 1)日本の森林整備・治山技術を効果的に現地のニーズに合わせて適用するための手法の開発」に基づいて説明】

○事務局(岡本・村上)

【資料8「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発 2)リモートセンシング技術を活用したリスクマップ作成」に基づいて説明】

○事務局(岡本・小野)

【資料9「4-3 途上国の森林の減災・防災等の機能強化に資する技術等の開発 3)海面上昇による高潮被害に対するマングローブ林の沿岸域防災・減災機能の評価」に基づいて説明】

○宮城座長

・「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」の説明をお願いします。

○事務局(藤間)

【資料 10「4-4 事業成果・治山技術に関する情報発信」に基づいて説明】

## 5.全体討議

### ○宮城座長

- ・セミナーとワークショップに対するコミットが非常に活発であるにも関わらず、ヘルプデスクやネットを通じた情報提供の使われ方、注目度に大きな差があると思う。もしかすると、今の時代の大事なところを示しているような気がするので、これからの見通しを教えてください。

### ○事務局(藤間)

- ・まだ、具体的な見通しはないというのが正直なところである。セミナー等の出席者数やウェブサイトへの訪問者数、ダウンロード数は出てくる。しかし、どういう反応があったのかをきちんと把握してフォローしていくことは不十分だったと思う。今後、フィードバックをどうするかについて考えていかなければならない。

### ○事務局(平田)

- ・宮城委員から重要な宿題をいただいた。ホームページにヘルプデスクのバナーはあるが、セミナーの案内とヘルプデスクがリンクしているわけではない。また、ホームページのヘルプデスクから質問することはハードルが高いという気もする。今までのやり方でヘルプデスクを続けているが、どうすれば我々と双方向に繋がりがやすいのか、どういう工夫ができるのかを探してみたい。

### ○宮城座長

- ・原則論的にものを考えると、森林技術の国際展開というタイトルにあるとおり、木を植える、森を管理する、そして斜面をトリートメントするということは、これからの **Eco-DRR** にどんぴしゃりの課題であることは論をまたない。その論をまたないことにクリーンヒットするようなフレーズで世界に訴えていくことは、なかなか難しい。キラーフレーズをどのように情報発信に繋ぎ、エビデンスをどう位置づけていくかをマネージするレベルでもう少しクリアできれば、当たり前のことを今更やることはやはり必要だということを内外に示せるし、すごく期待している。

### ○長委員

- ・マングローブの発表は、非常にわくわくする経年変遷の話だった。その発信の仕方とも絡むが、2013年の台風ハイエンの復興支援で、レイテ島東海岸でマングローブと海岸林の植栽

を行った。しかし、現地からどこに植えていいかわからないというのでグーグルアースを見て、それをもとに調査に行き、だいたい当たっていた。今回のような知見を生かして、こんなところが適地であり、こういうところは海岸の状況がよくないというようなセミナーを開いていたとき、それを YouTube にして、英語字幕や吹き替えをすれば、全世界で必要なときにその知見にアクセスできる。ヘルプデスクでは問い合わせしにくいかもしれないが、何かを調べてみようという時に YouTube で参考になることもある。研究が最終段階に入ったら、是非、ご検討いただきたい。

#### ○事務局(平田)

- ・我々も、何かを調べたいときに YouTube を使っている。衛星データを集めたときに、1975年にはマングローブがなかったところが、今はマングローブに変わっている。また、いったんマングローブになったところが開発されたりして、思っていたよりも非常に短いタイムスケールで土地利用変化が起きていた。こういった知見を集積しながら、横展開できればいいと思う。長委員から、まず日本語で作って英語に変えるという非常にいいアイデアをいただいたので、それも参考にしながら進めていきたい。

#### ○眞弓委員

- ・私に対応しているアフガニスタンのプロジェクトでは、アフガニスタンの国民に DRR を意識付けしていくプロセスの中で、現地の彼らが私たちから得た知識を自分たちでかなり短いコマースシャルフィルムに仕上げ、それをどんどん放送した。それはとても効果があったと、非常事態省からのコメントもあった。今はどこに欲しい情報があるかわからない段階だと思うので、まずは、こういうものがある、これは非常に大切だということを短いフレーズで網羅的に印象づけ、国民に伝えれば多種多様な分野の方々がやれるかもしれないと手を上げるかもしれない。

#### ○宮城座長

- ・ベトナムのラオカイで、斜面災害について小学校の子供達にまず教えようとなった。なぜなら、山地には言語がベトナム語ではない人がかなりいて、ベトナム語で話しても通じないからだ。そこで、紙芝居を作ることにした。紙芝居を小学生に見せて、それをプリントしてノートに貼り、みんなに配るということをやる。しかし、眞弓委員のアフガニスタンの人たちはまったく逆で、上から網を被せるということなのだろう。すごくビックリした。私は、すぐに真似をしたい。
- ・斜面災害の話とマングローブの話には、共通したことがある。それは、タイムスケールが非常

に小さいということだ。短いスパンで、いろいろな現象が早く進む。我々は、このことにすごく気をつけなければいけない。マングローブでは、特にインドから西側の半乾燥地域で大きく増えている。その一方で、ミャンマーとインドネシアのカリマンタンではマングローブの破壊が進んでいる。植えたり、自然に任せたところではどんどん広がり、伐採したり、土地利用転換したところでは減っている。ベトナムの森林は一度裸地になっても一年半で緑になるという話があったが、このことから履歴のデータをそのまま適応できないという大きな課題を我々は背負った。どこで崩壊が発生するのかを別の地形データや地質データ、土壌などと共に少し長い時間で把握しておかないと、予測に繋がっていかない可能性がある。私は、そこでは日本のいろいろな知識がとても役に立つと思っている。この一年間の成果がちょっと見えてきて嬉しくなった。

#### ○事務局(岡本)

- ・私も、真弓委員と宮城委員のコメントにハッとしました。どのように治山技術を広めていくかは今回のようなワークショップやセミナーしか頭になかったが、先ほどのアフガニスタンのように、現地の方が主体的にどんどん広めていくということが正解なのかもしれない。また、森林が早期に回復するという問題には、私も困った。すぐに回復するということは、現地の方は崩壊地のリスクを背負わなくてもすぐに回復するという意見を持っているのかもしれない。やはり、現地の方がどういう意識を持っているのかをしっかりと認識する必要がある。

#### ○事務局(平田)

- ・そういったところが、今後の調査対象になっていくと思う。緑で被われていても、同じような森林が戻っているわけではない。技術開発も含めて、現地の人たちへのインタビューも必要だ。

#### ○事務局(小野)

- ・オイスカにいろいろなことを教えていただきながら、次年度以降もデータを集めて研究成果を出していくが、それらをどう情報発信していくかも意識していきたい。また、衛星画像の解析から、非常に短いタイムスパンでマングローブ林が動き、土地利用も変わっていくことが検出できた。今まで気がつかなかったことでもあり、これも意識しながらやっていきたい。

#### ○西村委員

- ・JICAでも、最近はEco-DRRを使ったプロジェクトが増えてきている。ベトナム北西部の斜面崩壊について表層崩壊が割と多いという指摘があったが、途上国の案件をやっていく中で、

我々も表層崩壊が非常に多いと感じていた。また、Eco-DRR の森林を使った防災、減災という話で気になるのが、いわゆるブラウンインフラとの関係である。もちろん、これはどちらかという話ではなく、場所と状況、自然環境、問題に応じて組み合わせていくことになる。しかし、どういう場合にどちらを使うのか、どういうところで Eco-DRR が有効になってくるのかがもう少し見えてくると、途上国でも選択しやすくなるのではないか。

- ・情報共有までだが、先般、ベトナムの首相が国会において、治山事業を含めて森林の持つ防災機能の発揮に関する言及があったとのことで、重視していることがわかる。日越農業協力対話ハイレベル会合には森林セクターも入っているので、成果をここで発信していくことも考えられる。

#### ○事務局(大丸)

- ・若干補足すると、全体的に表層崩壊が多いことは確かに感じているが、よくよく見ていくとかなり深い崩壊も起きていて、かなりの土砂量が出て河床も上がっている。私のイメージでは、現地の人たちは表層崩壊にそれほど危機感を持っていなかったが、河床が上がって慢性的に洪水になりそうな状況が出てきたので、ランドスライドに注目しているようだ。どういうところで深い崩壊と浅い崩壊が起き、どれ位のスピードで回復していくのかも、今後の重要なターゲットとして考えていかなければいけない。

#### ○宮城座長

- ・途上国の多くの地域では、表層崩壊と深層崩壊、そして地すべりとがランドスライドという言葉で十把一絡げになっている。また、ベトナムでは、デブリフローという表現でフラッシュフラッドから本当のデブリフローまで一括されている。だから、地域の人がどういうデータを取ってくるのかには注意が必要である。さらに、ワンタイムのインプットディストリビューションが地形パラメータや地質パラメータとどのように対応するかを評価しておいた方がいいと思う。急斜面だから崩れるとは言えない。私はラオカイで千平方キロくらいの深い地すべりの分布図を作っているが、場所によってかなり粗密がある。そして、密なところでは、一つ一つの動きは小さくても、表層崩壊や強い侵食、実際の地すべり被害が結構起きている。こういったことも考察に加えると、これからの展開力があると思う。

#### ○事務局(村上)

- ・宮城委員がおっしゃるとおり、今回、調べた結果、特に深い地すべりがライチャウの特殊な、ごく一部のところで集中して起きているというイメージがある。それ以外のところはまだ調べ

切れていないが、やはり地質等の要因も含めて検討していかなくてはいけないと考えている。

#### ○眞弓委員

- ・プロジェクト一年目で、しかも現地に行けないという難しい状況の中で素晴らしい成果を上げたが、これには、すでに崩れた場所を正しく見つけ出すという目的があったと思う。2年目、3年目に向けて、次のステップをどのように考えるか、また、当初考えていたことからの変更点があれば聞かせたい。また、崩れた場所を見つける上での的中率を上げようという意識を感じたが、カバー率を上げていくことにも意識を向けられるといいと思う。あと、ベトナムについての私の印象だが、法(のり)を90度で切っても平気である。植生に対する無関心さと共に、斜面の勾配に対する無関心さも、私自身はものすごく気になっている。国の基準に標準法勾配はあるが、本当に法勾配という概念が仕上がっているのかがとても心配だ。この点も一つの切り口になるかもしれない。

#### ○事務局(村上)

- ・眞弓委員がおっしゃるとおり、的中率を上げることも重要だが、どういった場所を捉えていないかも含めてカバー率を上げることは重要だと考えている。ただ、画像からの解析には限界があるので、どういった場所で崩れているかを現地で点検し、調査結果をフィードバックすることが重要だと考えている。また、斜面に対する無関心さも指摘いただいてわかったので、まず、現地の方がどういった土地利用をし、植林や災害も含めて、どういうことに興味を持っているのかを知った上で、最善なものを示していきたい。

#### ○事務局(岡本)

- ・いま、眞弓委員から90度に切っているという話を伺い、インパクトが強すぎて頭がいっぱいになった。そういった技術的な違い、国土の地質の違いがあるということは当然であり、もし違いがなければ、このプロジェクトの意義はない。日本の治山技術を諸外国に輸出していく場合に出てくる問題点をまずしっかりと洗い出すことが重要になってくる。このプロジェクトの5年間ですべてを解決することは不可能だと思うが、難しい点をしっかりと把握して、その解決策を提示しながら国内の事業者にもフィードバックすることも大きな意義である。日本と諸外国の違いには、社会的なことも含めて敏感になっておきたい。

#### ○事務局(鈴木)

- ・現地に行けば、実際に目で見たり、現地の人と話をして、法面の傾斜角などの情報を共有で

きたと思う。今年はそれはかなわなかったが、ウェブでのやりとり等を通じて、制度だけではなく、国による状況の違いや現地の人の理解と気持ちなどについても広く情報を集めていきたい。

#### ○宮城座長

- ・ベトナムには、もう少し切迫した局面もある。ベトナムは社会主義国で、土地所有権はない。そこで、土石流や斜面災害が起きると、そこから引っ越すことが普通に行われる。ところが、引っ越して新しいコロニーを作る場所が、実は斜面災害のポテンシャルが極めて高いということが結構ある。だから、できるだけ早くこのプロジェクトで答えを出して欲しい。

#### ○水野委員

- ・宮城委員から指摘があったように、本来の目的から考えると、最終的なアウトプットは情報発信ではなく、更にもその先のアクションだ。現場で、よりよい治山技術が実際に使われることが最後でなくてはいけない。情報発信は一つのアプローチではあるが、たとえば JICA のプロジェクトを形成したり、国際的な組織にアクセスをしていく、あるいは、たとえばベトナムならベトナムの土地利用政策に生かしてもらうために現地の行政官とワークショップをやり、話合って土地利用計画や該当する法律を変えてもらうといったことに繋げることに本当の意味がある。情報発信は重要なことであるが、一番意義ある成果に結びつけるにはどんなステップが必要かを考えることが望ましい。日本の優れた技術を海外で使っていただきたいという視点はいいが、途上国から見たときには日本だけではなく、たとえば昔の宗主国との関係ももちろんある。そうすると、技術の良さよりも、むしろ歴史的な結びつきで選ばれることもあり得る。日本の技術をアピールしたいのであれば、国際的な流れに日本のパーツをうまくはめ込むと、日本の視点からだけでアプローチするよりも大きな展開があるかもしれない。こういった他のイニシアティブとの連携も可能性として考えたらいい。また、政策として考えたときに、日本として優れた技術をどう売り込むべきなのか、その判断材料なり、方法論なりも考えていただく必要があると思う。

#### ○事務局(平田)

- ・この事業自体は非 ODA 予算であり、海外の途上国にプロジェクトを作るという枠組みではなく、国内事業者向けとなっている。しかしながら、今後、グリーンインフラをベースにしたものが求められていくと思うので、たとえば JICA と協力して、どうやって現地と繋げていけるかに注意しながらやっていきたい。また、この事業に関しても、いろいろなイニシアティブに加

わりながらやっていきたい。このグリーンインフラは新しい分野であり、たとえば FAO でもプロジェクトがなく、今から頑張りがいのある分野だと思う。イニシアティブにただ参画するだけでなく、ある程度、リーダーシップを取るグループに食い込めるように頑張りたい。

○林野庁(山崎室長)

- ・情報発信の先があるということは、各委員がおっしゃられたとおりである。私たちが最終形として求めているのは、長年、日本で育まれた技術が途上国でも生かされて、より良い世界になって欲しいということである。ただ、形の上で情報発信で終わっているのは、予算事業として基本的に調査、実証、そして情報発信という立て付けになっているからである。もちろん、その先のことを目指しながらやっていくが重要である。また、いろいろなアプローチとの関係で、水野委員がおっしゃるように、国際機関の打ち出すものの中に日本の治山技術と関連が強いものが増えていると思っている。Eco-DRRという言葉がCBDのドキュメントの中に出たり、気候変動関係として国連事務総長がネイチャーベースドソリューションと発言しることが起きている。さらに、気候変動への対策として緩和策と適応策の両方で行こうとなっている。こういう中、日本で独自に発達してきた治山技術が世界的に求められている状況がかなりある。今回のベトナムは、地形状況も日本に近く、治山技術を踏まえて災害を防止していこうという社会的機運もある。ベトナム北西部では JICA 技術協力プロジェクトを長い間やっていて、地元の方も日本的な考えに親しんでいる。そういう意味で、非常にいい対象地を選んでいただいたと思う。このように状況も整っているので、5 年間の予定で、この事業をうまく持っていきたい。ただ、欧米系ではこういう考えが薄く、かなり網羅的にやっている FAO ですら、この分野はやられていない。日本だけが言っても、相手国において聞いたことがないものはどうかなと思っている面もある。そこで、今回、FAO のプロジェクトとして林野庁が拠出する事業を今年度から始め、林野庁職員を派遣した。FAO が事業を始めることで、少しでも国際的な認知度を高めたい。

○宮城座長

- ・山崎室長の指摘のように、私も非常に歯がゆい思いをすることがある。先日、国際緊急救助隊でモーリシャスに行ったが、日本のメンバーは、すごく頑張り、他の諸外国、国連機関と比較して現場をちゃんと見て、現場からものを言うことが非常に高く評価された。欧米系の人たちも結果を格好良くまとめてくるが、現場のデータをきちんと作るというところがあまり得意でなさそうだった。地すべりでは、どこで発生しそうかを考えるときに、リスクマップとサステクティビティマッピングの二つの柱がある。いろいろなパラメータを使ってスマートに統計解析し

てやるのが、国際的には主流になっていた。現場をしっかりと見てマップを作るというまどろっこしいことはやらない。ところが、その評価が当たらない。それは、現場をちゃんと見ていないから。そこで、今度の世界地すべりフォーラムでは流れが大きく変わり、現場をちゃんと見てマッピングすることが大きな柱になりそうである。日本のやり方は、細かいデータをちゃんと取ることである。私は、今回のプロジェクトでは、みんなにわかってもらうキラーフレーズを植えつけることが大きいと思い、期待している。

○太田委員

- ・資料 8 の 17 ページにある、このイェンバイ地域の分類結果と、19 ページにある精度評価の結果があっていないが、これは解析を変えたと考えてよろしいか。

○事務局(大丸)

- ・これは、凡例の色当てのミスである。申し訳ない。

○太田委員

- ・たとえば、この 17 ページの新規発生崩壊地である茶色が雲の縁にかなりついている一方で、19 ページでは、それが全部消えてしまっているが、解析手法を変えて精度が上がったのか。

○事務局(大丸)

- ・19 ページでは、検証なので、雲がないところを意図的に選んでいる。

○太田委員

- ・確かに雲があったところが全然変わっていない。

○事務局(大丸)

- ・検証するので、雲のないところを狙ってやった。

○太田委員

- ・では、新規発生崩壊地になっている部分は、雲の分だけ、今回の精度検証からは外れているのか。

○事務局(大丸)

・全域をするのは大変だったので、ごく一部だけを抜き出して検証してみた。

○太田委員

・雲が抜けてなくて、崩壊になっているところは分析の対象外なのか。

○事務局(大丸)

・はい。プレアデスで映っていても、今回は、そこは見えていない。センチネル2で雲になったところも対象外になっている。

○太田委員

・17 ページで崩壊に分析されている中でも、センチネル2では変化なしにされているところがあるのか。

○事務局(大丸)

・変化なしになっているところはある。プレアデスで見ると、捕まえていないところは相当ある。それが、再現率や適合率に出ている。

○太田委員

・19 ページの赤いところは崩壊地で、この真ん中のちょっと上にヒョウタン型に青色で抜いてあるところは雲で解析外のところだと思うが、雲の外側の濃い緑色になっている部分を見ると、17 ページだと崩壊だが、19 ページでは緑色になっているところが結構ある。本当は、たぶん、ものすごく赤が多いのだろう。しかし、17 ページだけを見ると、新たな崩壊がかなり少ないような印象を受けるが、私の勘違いかもしれない。

○事務局(大丸)

・まず、私が色を統一せず、わかりにくいものになってしまって申し訳ない。プレアデスがやっと着いたので、即席でやってしまった。

○太田委員

・私の勘違いかもしれないが、もし、この精度で問題になるのであればと気になったので伺った。

○事務局(大丸)

・その点は押さえておきたい。

○宮城座長

・さまざまなデータを使って比較する場合には、ロケーションのデータをつけてもらおうと比較するときのよすがになるので、是非、それをお願いします。

○事務局(大丸)

・きちんと入れるようにする。

○林野庁(小西)

・FAO の状況を簡単に話す。FAO のアダプテーションには土木の専門家が基本的におらず、森林を土木の関係から使っていくことは無理な状況であるので、森林総研のインプットに期待している。私のプロジェクト対象地は、ペルーとフィリピンである。フィリピンの方はすでにコルデーラ地区の特定の村に決まりつつあり、地元にも日本人もいる NGO があるので、それなりに活動できるようになっている。既存の災害リスクアセスメントの評価を使って、実際に村人がどう感じるか、その中で災害に対応した農業やアグロフォレストリーがどうできるかを実際に進めている。もし、森林総研の技術がこちらの条件と合うようであれば、是非、試しに使っていただきたい。FAO は国際機関と繋がっているので、英語情報は FAO のフォーラムを使っていただければ、こちらとしても非常に助かる。ご検討をよろしくお願いします。

○宮城座長

・討議を終える。

## 6.その他

○事務局(杉元)

・本日の討議に感謝する。また、今後もお願ひすることになった場合には、よろしく願ひする。

<閉会>

以上

## 令和2年度の主な年間行事

開催日	主な行事	開催場所
7月4日	令和2年度森林技術国際展開支援事業 第1回運営委員会	森林総研（オンライン）
7月14日	ベトナム森林科学アカデミーとのオンラインミーティング	森林総研、VAFS（オンライン）
8月31日	ベトナム森林科学アカデミーとのオンラインミーティング	森林総研、VAFS（オンライン）
11月30日	令和2年度森林技術国際展開支援事業 第2回運営委員会	日比谷コンファレンススクエア（千代田区）
12月16日	ベトナム森林科学アカデミーとのオンラインミーティング	森林総研、VAFS（オンライン）
12月23日	ウェブセミナー “Natural disasters and risk reduction measures in Vietnam and Japan”（ベトナムと日本における自然災害と防災対策の取組み）（ライブ配信・英語）の開催	森林総研、VAFS（オンライン）
1月26日	令和2年度国際セミナー 「森林による防災・減災の可能性をさぐる（Exploring the potential of forest-based disaster risk reductions (F-DRR))」 専門家会合	日比谷コンファレンススクエア（千代田区）
1月27日	令和2年度国際セミナー 「森林による防災・減災の可能性をさぐる（Exploring the potential of forest-based disaster risk reductions (F-DRR))」の開催	日比谷コンファレンススクエア（千代田区）
3月12日	Youtube ウェブセミナー「日本における自然災害と防災対策研究の取組み」配信開始	森林総研（オンライン）
3月15日	令和2年度森林技術国際展開支援事業 第2回運営委員会	日比谷コンファレンススクエア（千代田区）
3月24日	ベトナム森林科学アカデミーとのオンラインミーティング	森林総研、VAFS（オンライン）

## 令和2年度国内出張

出張期間	出張先	出張者	出張目的
6/25 - 6/26	宮城県多賀城市	平田泰雅、大丸裕武、井上泰子	東北学院大学の宮城先生を訪問し運営委員会の説明と座長の就任を依頼
10/6	いであ（株）（横浜市）	大丸裕武、岡本隆、古市剛久	第1回運営委員会に係る座長との事前打ち合わせ
10/8	アキバプラザ、日比谷コンファレンススクエア（千代田区）	藤間剛、田中良平、井上泰子	運営委員会、国際セミナーに適した会場の調査及び国際セミナー打ち合わせ
10/30	林野庁（千代田区）	井上泰子	森林技術国際展開支援事業打ち合わせ
11/30	日比谷コンファレンススクエア（千代田区）	平田泰雅、大丸裕武、藤間剛、岡本隆、杉元倫子、田中良平、井上泰子、村上亘、経隆悠、鈴木秀典、山口智、志水克人、倉本恵生、所雅彦、小池信哉、古市剛久	第2回運営委員会
12/2 - 12/8	西表島（沖縄県）	小野賢二、森大喜	マングローブ調査
12/25	林野庁（千代田区）	井上泰子	森林技術国際展開支援事業打ち合わせ
1/26	日比谷コンファレンススクエア（千代田区）	藤間剛、井上泰子	国際セミナー「森林による防災・減災の可能性をさぐる」専門家会合
1/27	日比谷コンファレンススクエア（千代田区）	藤間剛、井上泰子	国際セミナー「森林による防災・減災の可能性をさぐる」
1/29	林野庁（千代田区）	井上泰子	森林技術国際展開支援事業打ち合わせ
3/8	林野庁（千代田区）	井上泰子	森林技術国際展開支援事業打ち合わせ
3/15	日比谷コンファレンススクエア（千代田区）	平田泰雅、大丸裕武、藤間剛、岡本隆、杉元倫子、田中良平、井上泰子	第3回運営委員会

## 令和2年度海外出張

今年度は新型コロナ蔓延による各国の渡航制限措置のため海外出張ができなかった。

