

「Nature-based Solutions の可能性 ～森林を活用した防災・減災～」開催概要

開催日時：2024年12月16日（月）15：30～17：00

【講演1】「森林の持つ防災・減災機能」 ※資料

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 企画部研究専門員 藤間剛氏

森林の多面的機能と防災・減災に関わる機能について、生態系を活用した防災・減災（Ecosystem-based Disaster Risk Reduction:Eco-DRR）とそのうち特に森林を活用した防災・減災（Forest-based Disaster Risk Reduction:F-DRR）に関する考え方、グレイインフラとグリーンインフラの組み合わせ、治山事業の役割や効果等について解説。

【講演2】「森林機能を活用した防災・減災技術の海外展開」 ※資料

森林総合研究所 企画部研究専門員 藤間剛氏

森林総合研究所が令和2年度より実施している「森林技術国際展開支援事業」について紹介。具体的には、①日本の森林整備・治山技術を効果的に途上国や現地のニーズに合わせて適用するための手法 ②リモートセンシング技術を活用したリスクマップの作成 ③海面上昇による高潮被害に対するマングローブ林の海岸域防災・減災機能の評価等について、ベトナムの事例を交えながら解説。これまでの事業の成果等は森林総合研究所 REDD プラス・海外森林防災研究開発センターのウェブサイト（<https://redd.ffpri.affrc.go.jp/>）にも掲載されている。

質疑応答

Q1：途上国政府は山岳地帯を切り開いて道路開発しても山側の防災対策を全く取っていないケースがあり、政府は予算が無いから対策を取れないと主張する。このような途上国政府に防災対策を取組んでもらうにはどういった働きかけが良いか？政府の能力が低い場合、誰が実施すればよいか？

藤間氏：二つあり、一つはリスクマップもしくはハザードマップ。どのような場所で災害が起こりやすいのかわかりやすく示すことで、そういう場所での開発を避けるよう政府や地元住民の方々の共通認識を醸成していくこと。

もう一つは資金の方で、気候変動の適応資金がある。途上国政府と、例えば日本の民間企業、もしくは JICA 等も関わり協力して、気候変動適応資金を活用した防災減災のプロジェクトをとっていくというのは可能だと思っている。

Q2：NbSにより得られる利益の定量的な評価をされていたら伺いたい。

藤間氏：2001年に日本学術会議が出した「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について（答申）」に「森林の多面的な機能の種類と定量評価の可否・試算例」があり、日本全体の森林の価値が年間70兆円であるとされている。NbSについては色々な経済評価がなされているようだが、方法の違いや評価額の違いを把握していない。

Q3：防災対策は森林だけで完結することではなく、森林、農地、河川、海域との連携が重要。ベトナムでの連携や役割分担の詳細を。

藤間氏：森林林業ではないセクターとの連携の重要性は私どもも認識してるが、今日紹介した森林技術国際展開支援事業では、まだ連携までには至っていない。リスクマップを用いてどこを防災減災のための森林とするのかという方向性については、残る期間の中で現地の様々な部局とも相談していきたい。

Q4：Nature based Solution (NbS) と Eco-DRR、グリーンインフラの定義の違いについて

藤間氏：NbS と Eco-DRR については、NbS の方がより大きな概念であり、自然を活用した解決策ということで防災減災に限らず色々な役割が含まれる。DRR になると防災減災に役割が特化する。さらに我々森林総研が使っている F-DRR となると、生態系の中でも森林生態系レベルというふうに対象が絞り込まれていく。

グリーンインフラは防災減災に特化したものではなく、生物多様性保全機能の発揮やレクリエーションの場など、多様な機能が期待されている。

Q5：日本の治山ではコンクリートを使った治山堰堤や床固工や山腹工（土留工など）も採用するが、これも NbS に含まれると考えて良いか？

藤間氏：含まれると考えて良いと思う。どこまでコンクリートや人工構造物を使えばグレーインフラになるのか難しいが、その部分はあえて境界線を定めることなく、グリーンとグレーのベストミックスを探るといような考え方が良い。日本の治山は、かなりその両極まで含めて実施されている。

Q6：グリーンインフラとグレーインフラを混合させる説明のスライドがあったが、前面に森林があるのと後面に森林があるのと、どちらが良いのか、考え方や条件のようなものは？

藤間氏：その場の状況と目的次第と考える。マングローブについては、マングローブ林を成立させるために、沖合に波を遮るコンクリートの構造物など人工の構造物を置いて、その内に土が溜まりやすくしてマングローブを育てるといものがある。それに対して前面にマングローブを置いて、陸側を確実に守るためのコンクリートなど擁壁を作るという考えもある。どこをどのように守りたいかによって変化する。

Q7：水源涵養の機能が適応策の例として挙げられていたが、日本以外の国で、水源保全を目的として、水源林の森林保全を推進された事例はあるか。またその際、どのように涵養量の増加量など成果を評価されているか。

藤間氏：水源林については多分色々なところでされている。ダムに土砂が流入するのを、森林

を作って防ぐことはかなり以前から行われており、それも水源保全になる。その成果の評価については把握していない。

### 講演3 「JICA 事業の Eco-DRR/NbSforDRR 事例紹介～西バルカン地域を対象として～」 ※資料 国際航業 海外コンサルティング部 森林グループ 森川悠太氏

JICA 事業として西バルカンで行っている様々な事業について紹介。北マケドニアでは典型的な治山型 Eco-DRR モデル（フェンス・生垣による植生回復エリアの保護、植生基材吹付工、治山工事、植林等）、コソボでは雪崩防止林と防風林、モンテネグロでは海岸防災林と火災跡地植生回復、アルバニアでは治山・土壌侵食対策、ボスニア・ヘルツェゴヴィナでは洪水予測モデル開発およびハザードマップ作成支援などを実施している。Eco-DRR/NbS for DRR を実施する上で重要な点、課題・限界についても提起された。

コソボ案件ウェブサイト：<https://www.jica.go.jp/oda/project/1900443/index.html>

モンテネグロ案件ウェブサイト：<https://www.jica.go.jp/oda/project/1900386/index.html>

#### 質疑応答

Q8：（事前質問）セクター間の調整、連携、働きかけ、資金面などについて。

森川氏：様々なセクター巻き込む必要が確かにあるが、関係者を集めて議論するのは難しいところがある。丁寧にリスペクトを持ってやっていくしかない。共通目的をしっかりと示した上で、一同が集まる必要がある。我々も試行錯誤している。

資金面については、試行錯誤している状況。UNDP の資金に応募するなどしているが、なかなか成果が出ていない。うまく成果が出ているのは、すでに動いているプロジェクトと協力すること。ほかのドナーで資金を持っていることもあるので、活動に関してきちんと情報を網羅的に整理して示すことで使ってもらえることもあり、そういった働きかけは日常的に行っている。

Q9：西バルカン諸国で事業が行われているのは公有地、民有地、どちらか？民有地の場合どのように所有者の理解を得たのか。また今後も定期的な整備が必要になってくると思うが、それらの持続性を確保する方策についてもご教示いただきたい。

森川氏：現地の政府職員の人たちと一緒に働くので、多くは公有地を選んでいる。カウンターパートから許可を得られれば、特段問題なく活動が行える。ただ、例えばモンテネグロの海岸などは複雑で、土地は地方自治体のもので海岸林は森林局のもの、また海岸を管理する団体がいて、その三者とコミュニケーションを取りながら事業を行なっている。それぞれ互いが持っていないものを持っているので、例えば MOU を結ぶなど書面で合意してというような形で進めている。

Q10：エコグループ活動へのインセンティブはどのようなものを実施しているか？

森川氏：もともとある団体なので、そこに我々が来て追加でイベントをするだけで、子供たち

も喜んでくれる。キャンディなどをあげることもあるが、たぶんそのようなインセンティブがなくとも、普段の活動にさらにプラスで色々できる喜びがあるので、皆さん喜んで参加してくれていると思う。

Q11：火災が頻発するとの説明があったが、発生の理由・メカニズムはどのようなものか？また火災発生そのものを抑制する社会的・理工学的試みは事業の中や周辺には無いか？

森川氏：夏場非常に乾燥するので、いつどこに火が起きてもおかしくない状況。原因としては自然由来はほとんどなく、タバコやバーベキューなど人為由来の原因で火災が起きている。東南アジアのような焼畑はほとんどない。人為由来の火災だが、それを抑制する社会的効果のある試みはあまり聞かない。予防はまだ十分にできてないので、今後の課題になるだろう。

(Q12：各国の JICA 事業で各種防災林の整備が行われているが、これらの防災林が十分な機能を発揮するのは 20 年後や 30 年後などになると思う。事業評価は 20 年後や 30 年後にも実施されるのか。それとも数年後の事業評価で将来の効果を類推するに留まるのか。)

司会・JICA 山中より：基本的には 3 年後などに事後評価を行う。ただ案件によって、例えば 3 年では効果が見られない場合、5 年後に実施する。)

Q13：大気汚染対策として森林への支援や植林を実施するのは、あまりメジャーではないか？

森川氏：冬場は特に薪を使ったりするので、都市部はかなり大気汚染があるが、大気汚染だけにフォーカスした森林関連事業はあまり聞かない。

#### 【最後に一言】

藤間氏：今日は多数の皆さんに参加していただき感謝している。森林総研が実施する森林技術国際展開支援事業の紹介をさせていただいたが、5 年事業の 5 年目ということで、最後の大きなイベントとして 2 月 5 日に国際セミナーの開催を予定している。休憩時間やセミナー後など自由な意見交換の時間もあるので、会場にも来ていただけたらと思う。

森川氏：私自身は長く REDD+ など気候変動緩和関連や森林の調査などの事業に関わってきて、この 6~7 年 Eco-DRR の分野に従事している。これまでの経験ではなかった命につながるような事業で、Eco-DRR というのは責任が重いと感ずることもある。

コソボの雪崩防止についても、設置した最初の冬は非常に不安で、もしまた雪崩が起きた時の被害を考えた。2 回冬を越えているので少し安心しつつあるが、まだ気が抜けない。10 年 15 年後に再訪して若くても森ができつつあることが確認できたら、雪崩防止や Eco-DRR の価値と可能性をあらためて感ずることとなるだろう。

責任は重いが、現地の人たちからも感謝されることも多く、やりがいがある仕事であり、我々もまだ完璧ではないので、皆さんのお知恵も借りながら、より良い NbS をこれからもやっていきたい。何か興味関心があれば、直接ご連絡いただけたらと思う。