

## 森林を活用したレジリエンス（強靱性）：NbSによる災害リスク削減と開発

ジュアン・M・プルヒン

フィリピン大学ロスバニョス校（UPLB）森林・天然資源学部 創設者・教授

森林は、持続可能な開発を進めると同時に、気候変動や災害リスクに対する回復力を高めるために不可欠である。本発表では、森林がその多面的な生態系機能を通じて洪水や地滑りなどの災害を軽減し、自然に基づく解決策（NbS）としてどのような役割を果たしているかを探る。パリ協定、仙台防災枠組、持続可能な開発目標、Race to Zero イニシアティブのような枠組みにおいて、NbSの重要性が世界的に高まる中、森林は気候への適応と災害への備えのための極めて重要な資産として認識されている。

本講演では、災害リスク軽減（DRR）や地域開発戦略に森林を組み込む際の世界的なトレンドやイニシアティブを紹介する。また、脆弱性とリスク評価、森林管理におけるコミュニティ参加の重要な役割に焦点を当てながら、フィリピンの状況を考察する。マングローブの回復や森林再生プログラムなどの成功事例は、森林を国や地域の計画に組み込むことがいかにレジリエンス（回復力）と経済的利益を促進するかを示している。

最後に、包括的な政策やコミュニティの参画、強固なガバナンスに注目し、森林を基盤とした NbS を拡大するための実行可能な提言を行う。行動への呼びかけでは、脆弱なコミュニティや生態系を保護し、持続可能で強靱な未来を確保するために、森林の潜在力を活用するよう関係者に促している。この講演は、森林が単なる開発資源ではなく、気候変動と災害リスク削減という2つの課題に取り組む上で不可欠な盟友であることを強調している。

## F-DRR機能発揮のための森林管理

平田 泰雅

森林総合研究所 森林管理研究領域 特別研究員

近年、気候変動に起因するとみられる気象災害はその規模を増してきており、人間の社会生活にも大きな影響を及ぼしている。特に開発途上国においては、人口の急増や生産力増大のために、しばしば無秩序な林地から農地等への人為的な改変や沿岸域の養殖池や農地、水田の開発によるマングローブの消失により、本来、森林が有していた防災・減災機能が損なわれ、大きな自然災害が発生している。森林を活用して防災・減災を図るには、まず、適正な土地利用配置が必要であり、併せて、森林がその機能を発揮するための適正な森林管理が求められる。本発表では、リモートセンシングや GIS を活用した F-DRR のための土地利用配置、森林管理の方法と考え方について紹介する。

## リスクチェンジス:マルチハザードリスク評価のためのクラウド型オープンソースプラットフォーム

マンズル・クマル・ハザリカ

アジア工科大学(AIT) 地理情報センター長

マルチハザードリスク評価（MHRA）とは、複数のハザードがもたらすリスクを、それらの潜在的な相互作用や連鎖的影響を考慮しながら評価する包括的なアプローチである。気候変動に伴い、自然災害や人為的災害の頻度、強度、複雑さが増すにつれ、MHRA の重要性は増している。これらのリスクを理解し軽減することは、レジリエントなコミュニティ、インフラ、生態系を構築するために不可欠である。

気候が進化し続ける中、人類と生態系を今後の課題から守るためには、リスク評価に対する積極的、包括的、かつ適応的なアプローチが不可欠である。私たちは、クラウドベースのマルチハザードリスク評価プラットフォーム「RiskChanges」をオープンソースで開発した。これは、現在および将来のマルチハザードリスクシナリオを地域レベルで分析し、適切なリスク軽減策を提案するための空間意思決定支援システムである。RiskChanges はまた、ユーザーの意思決定を支援するために、各代替案の費用便益分析を容易にする。

## F-DRRへの現地コミュニティ参画の課題

瀧永 佐知子

アジア航測株式会社 海外プロジェクト部 海外技術課

気候変動の進行や農地等の無秩序な土地利用などにより、途上国を中心とした世界各地で土砂災害等の自然災害が増加することが懸念され、森林を活用した防災・減災の重要性が増大している。これまで、途上国での治山技術の適用可能性に関する技術面での課題が多く議論されてきたが、その技術の導入のためには山地治山に対する現地コミュニティの理解や参画を促進することも非常に重要な課題である。本発表では、途上国での山地治山に関する現地コミュニティの理解・参画・活用を促進する取り組み事例を、資料調査、ヒアリング調査、現地調査を通じて整理し見えてきた課題について説明する。

## ベトナムにおける持続可能なコミュニティ森林管理を通じた地域レベルの自然災害リスク軽減への取り組み

ハー・ファン・ティエブ

ベトナム森林科学アカデミー

北西ベトナム森林科学センター所長

ベトナムは、暴風雨、台風、洪水、鉄砲水、地滑り、干ばつ、熱帯低気圧、雹、冷害など、さまざまな自然災害に対して非常に脆弱である。北西部はこうした災害のホットスポットのひとつである。北西部のあるコミュニティで実施された世帯アンケート調査によると、自然災害リスクを軽減する森林の役割について、多くの地域住民がその重要性を強く認識していることが明らかになった。コミュニティ林の持続可能な管理は、森林の保護機能を活用するための重要な戦略である。ベトナムにおけるコミュニティ林業の歴史は古く、森林の近くに住み、森林に依存する地域コミュニティの経済的、社会的、文化的、慣習的な生活と深く関わっている。その結果、持続可能なコミュニティ林業は、ベトナムにおける重要な森林管理体制のひとつとなっている。2024年には、コミュニティが管理する森林は国有林面積の7.4%を占め、約1万もの地域コミュニティが関与している。我々は国の政策を検討し、北西地域のコミュニティでケーススタディを実施し、地域住民がコミュニティ森林管理を通じてどのように災害リスク軽減に貢献しているかを熟知した。ベトナムの2017年林業法は、コミュニティのエンパワーメントを明記し、地域コミュニティを森林所有者と位置づけ、個人利用（取引目的ではない）のための選択的伐採、薪や非木材林産物の収集、森林環境サービスに対する支払いの受領などを通じて、コミュニティによる森林管理から利益を得ている。ただし、こうした利益は林産物の伐採に関する規制を守ることが条件であり、森林環境サービスへの支払いは森林の質に基づいて行われる。森林を守ることで、地域住民は災害リスクの軽減や持続可能な森林管理の確保に直接的な役割を果たしている。

## Abstracts

### **Harnessing Forests for Resilience: Nature-Based Solutions for Disaster Risk Reduction and Development**

**Prof. Dr. Juan M. Pulhin**

Full Professor and Founding Director of the UPLB Interdisciplinary Studies Center

Forests are vital in enhancing resilience to climate change and disaster risks while advancing sustainable development. This presentation explores how forests serve as Nature-based Solutions (NbS) by mitigating floods, landslides, and other hazards through their multifaceted ecosystem functions. With the increasing global emphasis on NbS in frameworks like the Paris Agreement, the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, the Sustainable Development Goals, and the Race to Zero initiative, forests are recognized as pivotal assets for climate adaptation and disaster preparedness.

This talk highlights global trends and initiatives in integrating forests into disaster risk reduction (DRR) and regional development strategies. It also examines the Philippine context, focusing on vulnerability and risk assessments and the critical role of community participation in forest management. Success stories, such as mangrove restoration and reforestation programs, illustrate how integrating forests into national and local plans promotes resilience and economic benefits.

Finally, the presentation offers actionable recommendations to scale up forest-based NbS, emphasizing inclusive policies, community involvement, and robust governance. A call to action urges stakeholders to harness forests' potential to safeguard vulnerable communities and ecosystems, ensuring a sustainable and resilient future. This talk underscores that forests are not just resources for development but are indispensable allies in addressing the dual challenges of climate change and disaster risk reduction.

### **Forest management for F-DRR functioning**

**Dr. Yasumasa Hirata**

Re-employed Research Specialist, Department of Forest Management, Forestry and Forest Products Research Institute

In recent years, weather-related disasters, which are believed to be caused by climate change, have been increasing in scale, and they are having a significant impact on human social life. In developing countries in particular, the rapid increase in population and productivity has often resulted in the uncontrolled conversion of forest land to agricultural land and the loss of mangroves due to the development of aquaculture ponds, agricultural land, and rice paddies in coastal areas, thereby undermining the disaster prevention and mitigation functions of forests and causing major natural disasters. In order to utilize forests for disaster prevention and mitigation, it is necessary first of all to have an appropriate land use allocation, and at the same time, appropriate forest management is required for forests to fulfill their functions. This presentation will introduce methods and concepts of land use allocation and forest management for F-DRR using remote sensing and GIS.

### **Risk Changes: A Cloud-based Open Source Platform for Multi-hazard Risk Assessment**

**Dr. Manzul Kumar Hazarika**

Director of the Geoinformatics Center, Asian Institute of Technology (AIT)

Multi-hazard risk assessment (MHRA) is a comprehensive approach to evaluating the risks posed by multiple hazards, considering their potential interactions and cascading effects. In the context of climate change, MHRA becomes increasingly critical as the frequency, intensity, and complexity of natural and anthropogenic hazards evolve. Understanding and mitigating these risks is vital for building resilient communities, infrastructure, and ecosystems.

As the climate continues to evolve, a proactive, inclusive, and adaptive approach to risk assessment will be essential to safeguard humanity and ecosystems against the challenges ahead. We have developed a cloud-based multi-hazard risk assessment platform in open-source called "RiskChanges", which is a Spatial Decision Support System for the analysis of current and future multi-hazard risk scenarios at the local level to recommend suitable risk reduction alternatives. RiskChanges also facilitates a cost-benefit analysis for each of the alternatives to assist users in decision-making.

### **Community Participation in F-DRR**

**Ms. Sachiko Takinaga**

ASIAAIR SURVEY CO., LTD. Overseas Project Department

The importance of disaster prevention and mitigation using forests is increasing due to concerns that landslides and other damage will increase around the world, especially in developing countries, as a result of climate change and unregulated land use changes.

Many technical issues have been discussed regarding the applicability of mountain slope control technology, or Chisan, in developing countries, and it is also very important to promote understanding and participation of local communities in order to introduce such technology. In this presentation, I'd like to explain the issues that have emerged from the case studies of efforts to promote community understanding, participation, and utilization of mountain slope control technology in developing countries through document review, interview surveys, and field surveys.

### **Local Efforts in Natural Disaster Risk Reduction through Sustainable Community Forest Management in Vietnam**

**Dr. Ha Van Tiep**

Forest Science Centre of Northwestern Vietnam, Vietnamese Academy of Forest Science

Vietnam is highly vulnerable to various natural disasters, including storms, typhoons, floods, flash floods, landslides, droughts, tropical low-pressure, hail, and damaging cold. The Northwest region is one of the country's hotspot areas for such disasters. A household questionnaire survey conducted in a commune in the Northwest region revealed that many local people have a strong awareness of the role of forests in mitigating natural disaster risks. Sustainable management of community forests is a vital strategy for leveraging forests' protective functions. Community forestry has a long history in Vietnam, deeply intertwined with the economic, social, cultural, and customary lives of local communities who live near and depend on forests. As a result, sustainable community forest management has emerged as one of the key forest management regimes in Vietnam. In 2024, community-managed forests accounted for 7.4% of the total national forest area, involving approximately 10,000 local communities. We reviewed national policies and conducted a case study in a commune in the Northwest region to better understand how local people contribute to disaster risk reduction through community forest management. Vietnam's Forestry Law of 2017 explicitly recognizes community empowerment. The law identifies local communities as forest owners who benefit from community forest management through selective logging for personal use (not for trade), collecting fuelwood and non-timber forest products, and receiving payments for forest environmental services. However, these benefits are contingent on adherence to regulations governing forest product harvesting, and payments for forest environmental services are based on forest quality. By protecting forests, local people play a direct role in reducing disaster risks and ensuring sustainable forest management.