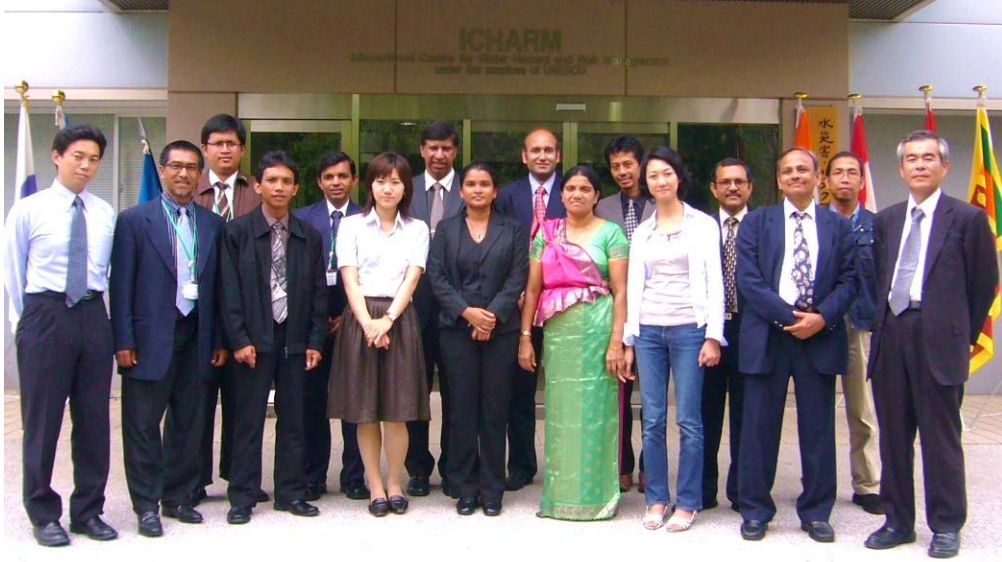


## 「UN/ISDR 総合津波防災研修」を実施

国際普及チーム



### 1. はじめに

2004年12月に発生したスマトラ島沖地震によるインド洋大津波は、約23万人の犠牲者を出すなど沿岸各国に莫大な被害を与えました。この巨大な損失は、国レベルから地域レベルに至るまでの津波災害に対する適切な準備不足によるものと考えられています。

国連・国際防災戦略（UN/ISDR）では、今後のインド洋諸国の津波対策のために、欧州委員会（European Commission）からの資金提供を受け、『津波への抵抗力構築（Building Resilience to Tsunamis in the Indian Ocean）』に関する2カ年（2007-2008）のプロジェクトを実施していますが、特に構造物対策や津波早期警報システム、地域防災計画を含めた総合的な津波対策のために働ける人材育成を行うことが重要です。

一方我が国においては、1896年6月15日に三陸地方において約2万2千人の犠牲者を出した明治三陸大津波を始め、古来より数多くの津波被害を経験してきており、津波災害に対する対策も着実に進められてきました。

そのため、ICARMでは、そのような日本の経験や対策を途上国の津波対策に活かすべく、（独）国際協力機構（JICA）の後援の下、UN/ISDRと連携し、『UN/ISDR 総合津波防災研修』を、6月2日から7月11日まで6週間にわたり実施しました。本研修への参加者は、インド、インドネシア、モルジブ、スリランカの4カ国から計11名の、今後3年から5年にわたり総合津波対策を推進する組織のチーフまたは同等の地位にある政府関係者です。

以下、研修の内容・結果について報告します。

## 2. 研修の内容

来日の翌日には開講式及び、現在 ICHARM で学んでいる防災政策プログラム水災害リスクマネジメントコースの学生とともに開講パーティを行い、早速講義を開始しました。



開講式の様子



ICHARM 玄関ホールで行った開講パーティー

第 1・2 週目は、主に講義・演習に充て、日本大学の首藤伸夫教授、東京大学の都司嘉宣准教授ならびに国土技術政策総合研究所の加藤主任研究官から津波全般に関する講義を受け、消防庁や内閣府の担当者からは日本における津波対策および地域防災力の向上について講義を受けました。

演習としては、まず PCM (Project Cycle Management) 演習を行い、各国における津波対策の現状や課題をシステムティックに整理して、研修最後に研修生が作成するアクションプラン作成につながるよう配慮しました。また、秋田大学の松富英夫教授、埼玉大学の田中規夫教授、ICHARM の田中茂信上席研究員とともに海岸植生を各国の津波対策にどのように活用すべきか考える演習や、ICHARM のディナル専門研究員とともに、住民避難のために津波ハザードマップをどのように活用すべきかについて演習・議論を行いました。

また、現地視察の一環として気象庁本庁を訪問し、津波警報システムについて説明を受けた後、実際の予報室の見学を行いました。見学の最中に長野県で震度 4 の地震がたまたま発生し、緊張した場面を目の当たりに出来ました。

続いて、横須賀にある (独) 港湾空港技術研究所を訪問し、3.5m の波を起こすことができる大型の水路である「大規模波動地盤総合水路」での造波実験を見学し、厚さ 10cm のコンクリート壁でも簡単に壊せる津波のエネルギーについて、改めて考えさせられたようでした。



首藤教授（日大）による講義風景



港空研の「大規模波動地盤総合水路」

第3週目は、日本の津波常襲地の一つである三陸地方において、現地見学及び市町村・住民に対するヒアリングを実施しました。

岩手県普代村においては津波水門を見学し、陸閘閉鎖のデモンストレーションまでして頂きました。また、野田村での津波堤防や小本川の津波水門、宮古市田老地区の防潮堤、釜石市・大船渡市の湾口防波堤などの巨大な津波対策施設に驚くとともに、各地に点在する津波記念碑の説明を田中上席研究員から受け、津波体験の伝承の大切さに触れていました。

見学と同時に、住民の防災意識を向上させるべく行われている各種の取り組みについても、各市町村の防災担当者や現地の方と意見交換を行いました。宮古市の防災担当者からは、「田老地区には自主防災組織が存在しないけれども、地域の結束の強さは他に類を見ない。防災意識の高さは自主防災組織の組織率の高さに必ずしも関係しない。」との説明を受け、目から鱗が落ちるようでした。また、釜石市根浜地区の住民の方からは、過去に津波から被害を受けていない中で平時からいかに防災意識を高めることに腐心しているかについて説明を受け、津波後に高所移転を行った釜石市唐丹地区では昭和三陸大津波を体験された女性から話をうかがうことが出来ました。大船渡市綾里小学校では、防災教育の一環として前校長先生が脚本を書いて演出を行い、6年生が演じている「暴れ狂った海」の劇の活動について話を伺い、生徒だけではなく保護者にも津波に対する意識が啓発される取り組みと



普代水門を背に集合写真



田老の防潮堤の上で集合写真



宮古市浄土ヶ浜にある津波伝承碑



釜石市根浜地区での意見交換



唐丹地区での住民ヒアリング

して非常に興味深く意義深いものだと思われました。また、宮城県気仙沼市でもいかに防災教育に力を注いでいるかについて講義を頂き、気仙沼・本吉広域防災センターを見学し、実際に現場で消防活動を行っている方から防災教育の重要性を説明して頂き、臨場感が研修生にも伝わったようでした。



本州における津波到達最高点(38.2m)



気仙沼・本吉広域防災センターでの説明

第4週目は、土木研究所の坂本理事長表敬訪問を行うとともに1, 2週目に引き続き講義・演習を実施しました。アジア防災センターの今井参事からは復興支援のあり方について、防衛大学の藤間教授からは Google Earth を用いたデータベース演習講義を頂きました。また、つくば市内の宇宙航空研究開発機構（JAXA）を訪問し、ALOS データの活用について森山フェローから講義を頂きました。

また、授業後の1コマを用いて ICHARM 職員による「日本茶道体験」を行い、研修生は興味津々のようでした。



土木研究所 坂本理事長表敬訪問



藤間教授（防衛大）による講義風景



「日本茶道体験」

第5週目は、三陸地方と同じく日本の津波常襲地の一つである紀伊半島沿岸を訪問しました。三陸地方では想定地震による津波の到達時間は数十分であるのに対し、紀伊半島では早いところで数分で到達すると予測されています。このため、市町村や住民が平時からどのような防災意識をもち、防災活動を行っているかの現地調査とヒアリングを行いました。

三重県防災危機管理部からは、きたるべき東海・東南海・南海地震に対し、県としてどのような備えをしているのかについて講義を頂きました。また、伊勢市大湊町の振興会長からは、防災マップが作成された経緯と、現在の防災対策について説明を受け、いかに住民レベルで防災意識を高める必要があるかを学びました。また、二見興玉神社では今年度から始められる、観光客を対象とした津波避難訓練について説明を受けました。

続いて大紀町錦地区を訪問し、地区のシンボルともなっている錦タワーを視察しました。屋上を含め5階建てのこのタワーには、過去の津波被害について学ぶことの出来る展示室もあり、そこには昭和19年の東南海地震津波によって変色した壁時計も展示されています。



伊勢市大湊地区で作成された防災マップと振興会長



二見興玉神社での説明



錦タワーを背に集合写真



津波により変色した壁時計

三重県尾鷲市では演習の一環として「タウンウォッチング」を実施しました。これは、研修生を3つのグループに分けて市内を歩いてもらい、緊急時の避難における問題点や改善点、防災施設などの設置状況を調査し、地図上に描いてグループ毎に発表を行うものです。発表は、尾鷲市の防災担当者が同席する場で行い、市への防災面での改善プロポーザルにも貢献したと思います。また、タウンウォッチングの途中では、昭和19年の東南海地震津波を体験して現在は地区の防災リーダーを努める山西氏から

当時の状況と、平時からの住民の防災意識の向上についてお話し頂きました。



尾鷲市内でのタウンウォッチング



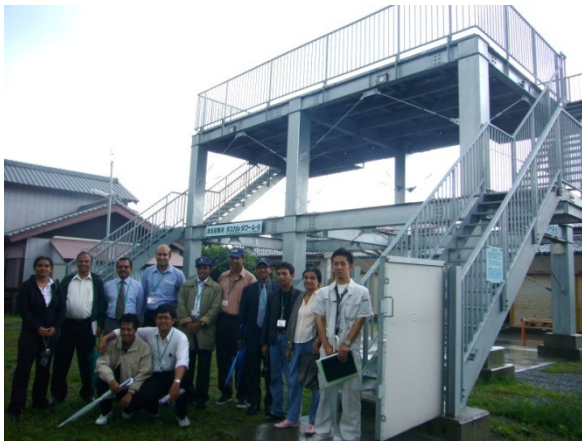
グループディスカッションの様子



山西氏による説明

続いて、串本町の津波対策について講義を受けるとともに、津波避難タワーや大水崎地区自主防災組織が中心となって整備した避難路を見学しました。モルジブから来ている研修生からは、自国には山などが無いのでこのような施設は非常に参考になるとの意見がありました。

続いて、観光客相手の津波対策の事例見学として白浜町を訪問し、年間 300 万人が訪れる白良浜の海水浴客対策について避難対策をどのように計画するべきかについて意見交換を行いました。研修生からは、津波対策を行っていると宣伝すると、観光客が敬遠するのではないかと意見もありましたが、逆に安全な観光地と認識されるのでかえって観光客は増加するという意見もありました。



串本町の津波避難タワー



大水崎地区の避難路

最後に、「稲むらの火」のモデルとなった濱口梧陵ゆかりの地である和歌山県広川町を訪問し、「梧陵堤防」を視察するとともに、津波後いかに梧陵が広村の復興のために尽力したかを「稲むらの火の館」の館長から講義頂きました。続いて、広小学校での防災教育について、6年生の生徒さんからは「稲むらの火」を唱和してもらい、また、5年生が行っている防災教育の授業参観を実施しました。研修生は、小学校でこのような取り組みが行われていることに非常に興味を示していました。



「梧陵堤防」の上で



広小学校の防災教育授業参観

最終週である第6週目では、各研修生が帰国後のアクションプランについて国ごとに発表を行いました（アクションプランについては次章）。各国とも日本との違いを踏まえ、自国の実情に即した改善計画を作成していました。

閉講式前日には、防災政策プログラム水災害リスクマネジメントコースの学生とともに JICA 筑波において閉講パーティーを開催しました。各研修生が国毎に順番に歌を唄い、非常な盛り上がりとなりました。



閉講パーティーの様子



そして、研修最後の行事となる閉講式では、UN/ISDR を代表して小野裕一プログラムオフィサーから挨拶を頂くとともに、ICHARM の竹内センター長から研修生に修了証が手渡されました。また、研修に貢献した研修生に”ICHARM AWARD”を贈呈しました。研修生の中で最も高い達成度に達した”Achievement Award”はインドネシアのテック氏に、他人とよく協力した “Cooperation Award” はインドのソンカー氏に、研修の円滑な実施に最も貢献した”Contribution Award”はモルジブのディディ氏に授与されました。

最後に、各国代表が帰国後の決意表明をし、研修は無事に終了しました。



修了証を授与される研修生



ICHARM 棟前で集合写真

### 3. 各国のアクションプラン

この研修では、研修で学んだ日本の津波対策をそのまま自国に適用することを考えるのではなく、いかに自国と日本の違いを認識し、その上で、自国でいったい何が出来るのかを常に研修生に考えさせました。その結果、各国毎に作成した帰国後のアクションプランではその違いが色濃く反映されています。

インドは、日本との違いを踏まえて、以下の点を強調していました。

- 1)災害緩和と準備は復旧・復興と同じくらい重要である。
- 2)特に社会的弱者の意識向上は最も重要で基礎に置かれるべきである。
- 3)災害関連の活動の計画・履行に住民が効果的に参加することが保証されるべきである。

そのためには、

- 意識啓発プログラムと情報伝達を強化すること
- 現存の法的枠組みの見直しと、もし必要であれば日本の“災害対策基本法”に沿った津波対策のための法律の修正を行うこと
- 現存の構造物・非構造物対策の見直しと、研究に基づいた適切な配置を行うことが政府に求められるとしました。

インドネシアは、現在の問題点として、互いの災害関連機関間の調整不足、植生を含む海岸防護施設の欠如、津波警報システムの操作面での訓練不足などを挙げ、その解決のためには、

- 住民・教師に対する訓練やワークショップの実施
- コミュニティレベルでの教育グループの設立
- 包括的な津波訓練の実施
- 学校における防災教育カリキュラムの開発
- 地域のハザードマップを作成する

を実施していくと述べました。

モルジブは、国全体の標高が低く、海岸浸食、海岸植生の欠如や観光・漁業依存の産業、限られた輸送手段など様々な制約を抱えています。そのため、アクションプランとしては、

- 安全な避難センター建設の制度構築のための基金設立を促進し、他の省庁と連携して避難に適切な強いビルを特定すること。
- リゾートのオーナーに対して、海岸植生や多目的避難ビルの建設などの津波対策、及び関連機関と協力して観光客のためのライフラインや通信システム防御の方策をとるよう奨励すること。
- 早期警報システムを全ての家庭へ導入し、また、海岸で働く人のために警報を出すためのタワーを導入することを勧めること。

などが挙げられました。

スリランカでは、海岸の地形条件は日本と違って湾が少なく平坦であり、また都市部の65%の人口や

鉄道、高速道路などのインフラ関係も海岸部に集中しています。しかし、津波対策施設は少なく、日本の援助で Galle 湾に防波堤を造る計画が進められています。今後のアクションプランとしては、

- 太陽電池式の多言語津波標識や津波記念碑の設置を進めること。
- 特に津波に脆弱な地域で意識啓発プログラムを実施し、海岸沿いに植生を行ったり、家の周りに作物を植えたり、既存のココナツツ木を改良したりすることを勧めること。
- 学校教育の一環として、海岸植生維持の重要さや、家の庭で育てられる木の種類や、生徒たちの住む地域でボランティアとして役に立つことなどを教えること。

などが挙げられました。

## 4. 研修に対する評価

### 4. 1 研修後の研修生の達成度

研修最後の評価会において本研修に対するアンケートを行い、この研修で自らが達成できた、あるいは学んだことについて尋ねました。代表的な意見を以下に抜粋します。

- **Most important was the awareness among the people about the disasters which is something which we can implement in our country through campaigning.**  
(最も重要なことは災害に対する人々の意識であり、それは我々の国でも啓発活動を通じて実現可能なことである。(インド・ソンカー氏))
- **I was also to able to witness a strong will both on the part of the Government and the community to make themselves resilient to disasters by way of putting combined effort.**  
(協力することで災害に対する抵抗力を育てようとする政府とコミュニティ双方の強い意志を見ることが出来た。(インド・クマール氏))
- **I learned the philosophy behind the great efforts in the disaster management in Japan. I think, the strength in the disaster countermeasures in Japan lies on the collaborative efforts shared by both the formal and informal disaster management organizations / groups with a particular note on the active participation of community members in the process.**  
(日本における防災の多大な努力の背後にある哲学を学んだ。日本の防災の強さは、公式・非公式な防災機関により共有された努力にある。(インドネシア・テウク氏))
- **We can adopt basic concept for general disaster prevention are Self-help, mutual support, and public assistance to increase community awareness and realize what they should do if disaster occur.**  
(「自助」「共助」「公助」という防災の基本概念は、コミュニティの意識啓発や災害時に住民が何をすべきか認識させることに適用できる。(インドネシア・ジュリオノ氏))
- **The progamme has provided us with an invaluable learning experience on a personal level too. The dedication and aspirations of individuals and volunteer groups at all levels, and the discipline of the Japanese people and their resilience to withstand and revive back after disasters has touched me and given me hope that together we too will be resilient to future hazards and is able to reduce the impact of tsunamis and other natural hazards.**  
(この研修は、代え難い経験を与えてくれた。全ての段階における住民やボランティアグループの”dedication (献身)”や”aspiration (大志) ”、あるいは日本人の”discipline (規律)”や災害後の抵抗力・回復力には感動し、我々も未来の災害に耐える力を持ち、津波や他の自然災害の影響を軽減できるという希望を与えてくれた。(モルジブ・アシアス氏))
- **Most of the things that Japan had implemented as tsunami counter measures cannot be implemented in Sri Lanka, as it is a developing country. But there are many things which**

can be implemented. For example making aware the people, growing coastal forest, etc.,

(日本の津波対策の多くは発展途上国であるスリランカでは実現できないが、出来ることも多くある。住民の意識啓発や海岸植生など。(スリランカ・ジャヤワルデナ氏))

#### 4. 2 講義・演習に対する評価

各講義・演習終了後、5段階評価で研修生がそれぞれの講義・演習に対して評価を行いました。

結果は、どの講義・演習もほぼ4点以上つけられており、研修生の期待に応えられるよう、おおむね適切に講義・演習を実施できたと思われます。特に、「海岸植生に関する講義・演習」に対する評価が最も高くなっており、自国でも実施可能な対策としての期待度の高さを反映しているものと思われます。

また、本研修ではPCM (Project Cycle Management) 演習を、研修の序盤・中盤・終盤の3回実施しましたが、序盤に比べて中盤・終盤の評価が高くなっており、PCM を用いてシステムティックに自国の問題分析・解決策提案を行うこの方法の有用性が、研修生によく理解された結果と思われます。

#### 4. 3 研修全般に対する改善点・要望等

研修の改善点を明らかにするために、研修最終日に研修全般に関するアンケートを実施しました。

多くの研修生からは、通訳を介した授業を理解する難しさを訴える意見や、講義時間を90分から45分にして欲しいとの要望、あるいは現地見学の際に地元の防災担当者や住民との議論の時間をもっと欲しかったとの意見や、構造物に関する講義を追加して欲しい等の意見がありました。

## 5. 終わりに

研修生は、三陸地方や紀伊半島での現地視察において、防波堤や湾口防波堤などの巨大な津波対策構造物に驚くとともに、行政の防災担当者や住民の防災意識の高さに圧倒されていました。

中国には、「居安思危 思則有備 有備無患」という教えがあります。平時から住民の防災意識を高めて危険を認識し、いざというときの備えをしておくことが最も重要です。

特に、津波のような大規模な水災害発生時には被害が広範囲かつほぼ同時におこることが予想され、いかに訓練された行政防災組織でもその能力には限界があります。そのため、災害時にいかに自分の力で助かるか（「自助」）、また周りの人々をいかに迅速に助けるか（「共助」）が日本における防災の基本的な考え方です。気候条件・地形条件のみならず、社会的背景や歴史も全く異なる他国がこの考え方を直接取り入れることは出来ませんが、今回の研修生がこの日本的な考え方に触れ、彼らが自国においてどのように防災を充実させるかを考えるヒントになれば、この研修は成功だといえましょう。

ICHARM が、津波に関する研修を実施するのは今回が初めてでしたが、大きな問題もなく研修を無事に終了することが出来ました。

最後になりましたが、本研修を実施するにあたり、多忙な中講義や演習を行って頂いた各先生方及び行政の方々、現地視察を行うにあたりご対応頂いた県ならびに市町村の方々や住民の方々、また後援頂いた（独）国際協力機構（JICA）には厚くお礼申し上げます。