

重.23 洪水災害に対する地域防災力評価手法に関する研究

研究予算：運営費交付金（一般勘定）

研究期間：平 21～平 25

担当チーム：水災害研究グループ

研究担当者：岡積敏雄、中須正、清水孝一

【要旨】

効果的な水防災のためにはハード、ソフトの多岐にわたる項目を適切に整備・実施する事が必要である。途上国では、十分はハード整備が整っていないこともあり、地方自治体やコミュニティーを中心とした地域自らの防災力強化が重要であるが、多くの途上国において地域レベルの防災計画をはじめ、水防災体制の目標及び現状を総合的・客観的に把握できていないのが現状である。このため各自治体レベルの弱点分野を把握し地域防災力向上努力を励起するため、体制の整備されていない自治体を中心に幅広く適用可能な標準化された準備体制評価指標の開発・提案を行うものである。平成 23 年度は、平成 22 年度の成果を踏まえ、指標の再検討、モデル都市の選定、フィリピン、マリキナ市における調査、タイ、ウボンラーチャタニー県及びハートヤイ郡への現地調査、指標重み付け調査、現地調査結果分析及び現地への結果の還元までを実施した。

キーワード：水防災、地域防災、評価指標、準備体制、ハートヤイ、ウボンラーチャタニー

1. はじめに

洪水災害において、地域コミュニティーの対応が被害を軽減するうえで鍵となることは論を待たない。しかしながら、洪水災害の多い途上国のコミュニティーでは、災害が起こる前にどのような準備体制が必要かなど災害対応に関するガイドラインなどが整備されていない現状にある。この現実を踏まえ、ICHARM では、平成 21 年度より、途上国の地域コミュニティーにおいて共通的に利用可能な洪水災害に対する地域防災力評価指標 (FDPI: Flood Disaster Preparedness Indices) の開発に取り組んでいる。標準化された指標を用いて定期的に評価することにより、地域コミュニティーが自身でコミュニティーの洪水準備状況を把握・評価でき、さらには、国際機関が地域コミュニティーの状況を認識できる。これにより、地域の防災準備体制の進捗が可視化され、対象地域の相対的な位置づけが明らかとなるとともに地域防災力向上努力を励起することが期待される。平成 23 年度は、平成 22 年度の成果を踏まえ、指標の再検討、モデル都市の選定、フィリピン、マリキナ市における調査、タイ、ウボンラーチャタニー県及びハートヤイ郡への現地調査、指標重み付け調査、現地調査結果分析及び現地への結果の還元までを実施した。

2. 指標群・評価手法の検討

22 年度に実施したタイ及びフィリピンにおける現地調査での結果を踏まえ各質問及び各主指標を再度検討した。まず 5 項目の主指標の検討から始めた。具体的には、地域コミュニティーの自己評価をする際の適応を考慮し、主指標及びその主指標の構成要素である指標群としての質問項目の構成を変更した。主指標については、「ハード対策」、「水防計画の策定・実施」、「リーダーシップ・組織間連携」、「住民への情報・教育」、「コミュニティーの力」であったが、質問数及び内容のバランスを考慮し、「ハード対策」、「水防計画及び基準」「水防制度」「避難計画及び制度」「緊急事態及び復旧復興計画・制度」「リーダーシップ・組織間連携」、「住民への情報・教育」、「コミュニティーの力」の 8 指標に再構成した。さらに、国レベルの質問や回答率の低い質問は削除した。

3. モデル地域の選定

平成 22 年度に行ったパイロット調査での結果及び本調査において協力を得ている ESCAP/WMO 台風委員会で行っている他のプロジェクトとの連携を踏まえて、モデル地域としてフィリピンのマリキナ市、タイのウボンラーチャタニー県、ハートヤイ郡を選定した。

3.1 現地調査手法

ターゲット地域は、先述したように最小単位の行政組織であるため、カウンターパートとしての中央政府組織からの紹介、及び現地インフォーマント（情報提供者）の確保が容易な地域を選んだ。具体的には、フィリピン国マニラ首都圏のマリキナ市、タイ国のウボンラーチャタニー県及びハートヤイ郡の最小行政単位である複数のテサバン及びタムボン自治体とした¹⁾。現地調査はともに中央政府防災組織から地方防災関連組織の紹介を得るトップダウン方式で行い、比較的スムーズに地域コミュニティー、さらには、その代表者への調査が可能となった。

3.2 マリキナ市における調査

マリキナ市における FDPI 調査は、パイロット調査で構築した人的資源を活用して効果的におこなった。マリキナ市職員、現地在住日本人の全面的な協力を得、マリキナ市全 16 バランガイのバランガイキャプテン及び防災担当職員 1 名の回答が得られた。

3.3 タイにおける現地調査

訪問先は、バンコクのタイ内務省防災局 (DDPM)、王立灌漑局 (RID)、ウボンラーチャタニー県 DDPM ウボンラーチャタニー支部、ウボンラーチャタニー大学メコンサブリージョナル社会調査センター (MSSRC : Mekong Sub-regional Social Research Center)、ハートヤイ郡 DDPM ハートヤイ支部、及びプリンスソクラー大学公衆衛生研究所 (RDH : Institute of Research and Development for Health of Southern Thailand) であり、各団体の協力を得ながら調査を行った。ウボンラーチャタニー県は、25 のアンプー (district)、219 のタンボン(sub-district)、2469 のムーバーン(village)から構成されているが、このうちの 4 アンプー、7 タンボン自治体の各首長もしくは防災担当者のデータが得られた。ハートヤイ郡については、13 タンボン、98 のムーバーンから構成されているが、7 テサバンもしくはタンボン自治体及びハートヤイ市内の 10 ムーバーンの首長もしくは防災担当者からのデータが得られた。また調査の経緯、またディスカッションしながら多くの時間をとり回答を得る形を採用したため、回答率はほぼ 100 パーセントであった。

4. 評価手法の検討

各基本指標の計算式をもとめるため、各詳細指標の重要度を示す係数に関する調査を潜在的な顧客でもある市レベルの防災担当者、さらには、中央政府防災担

当者に行った。重み付け調査表は、表-1 で示す 5 段階とし、得られた重要度の結果を、表-2 に示す計算式に適用した。具体的には重要度の高い結果が得られた項目（詳細指標）に対しては、高い係数を、反対に重要

表-1 重みづけ調査 調査表

FDPI questions					
Please click on the items, how high or low do you assess the FDPI questions.					
1=very high 2=rather high 3=medium 4=rather low 5=very low					
FDPI Questionnaire	1 very high	2 rather high	3 medium	4 rather low	5 very low
1. GENERAL QUESTIONS					
1 Do you have an experience of flood disaster in the past 20 years, and how do you think about the possibility that your community will suffer flood disasters?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1 Community disaster management system					
4 Do you have a specific system to allocate budget for disaster prevention measures?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Does your community leader (if you are a community leader, this is about you) refers to disaster management in policy speeches, and is he highly interested in disaster prevention measures?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Is disaster management a main policy in your community?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Do you make plans on disaster management in consistency with the central government's plans on the issue?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. RECOGNIZING AND IDENTIFYING THE NEEDS AND CHALLENGES					
2.1 Risk assessment/ damage assessment					
8 Do you have records of past inundation areas and have assessed possible inundation areas, and also assessed inundation risks for each community area?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

表-2 基本指標得点計算式

$$\text{基本指標得点} = 1 \text{ (基本点)} + \sum (\text{各詳細指標得点} \times \text{各詳細指標の係数})$$

度が低い項目（詳細指標）に対しては、低い係数となるよう調整した。次に本研究の中心となる基本指標得点についてである。FDPI 調査では、上述の重み付け調査を利用し、基本指標である「ハード対策」、「水防計画及び基準」「水防制度」「避難計画及び制度」「緊急事態及び復旧復興計画・制度」「リーダーシップ・組織間連携」、「住民への情報・教育」、「コミュニティーの力」についての得点を算出した。

この各基本指標の得点が高いほど準備体制力が高いことを示し、最小値は 1，最大値は 10 となるようにしている。これらの評価結果は、レーダーチャートを用いて視覚化することで、ボトルネックの抽出と確認を容易にすることを目指した。

5. 現地調査の結果

現地質問紙調査の結果、各ターゲットエリアにおける主指標ダイアグラムが得られた。これにより各地域コミュニティーの準備体制の状況の可視化が可能となった。さらに調査結果を主成分分析、及びク

5.1 ダイアグラム結果

ラスター分析による検討を行い潜在的な要因を明らかにしようとした。具体例として、図-1 に、ハートヤイ

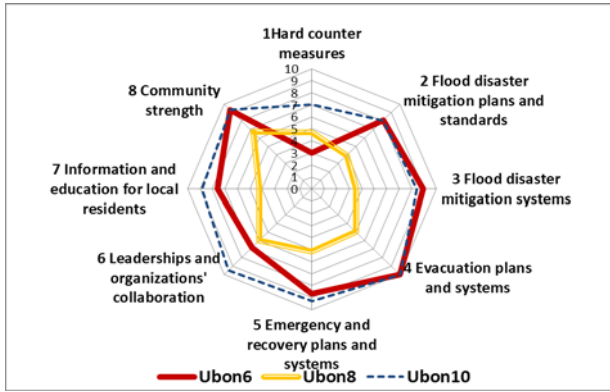


図-1 ハートヤイ郡結果

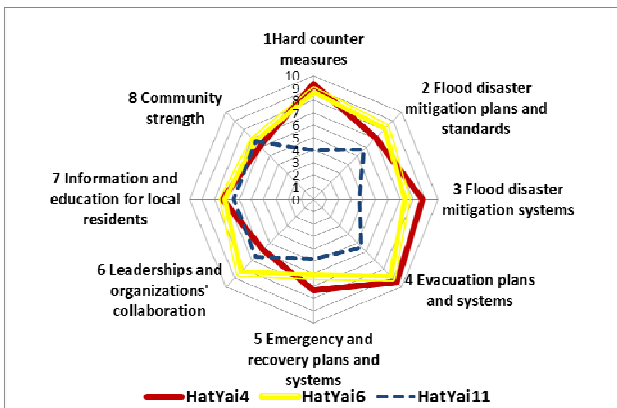


図-2 ウボンラーチャタニー県分析結果

郡で得られた3地域の結果及びダイアグラム、図-2に、タイ、ウボンラーチャタニー県で得られた3地域の結果及びダイアグラムを、それぞれ重ね合わせて示した。ハートヤイ及びウボンラーチャタニー各3コミュニティを例にあげ概説する。ハートヤイについては、図-1で示される。全体的に5「緊急事態及び復旧復興計画・制度」が弱く、HatYai4(H4)は6「リーダーシップ・組織間連携」が弱く、HatYai6(H6)は、5「緊急事態及び復旧復興計画・制度」が比較的弱い、H11は、1「ハード対策」、3「水防制度」、5「緊急事態及び復旧復興計画・制度」を中心に全体的に弱い。図-2で示されるようにウボンラーチャタニーの3つのコミュニティは全体的にハード対策が弱い。なかでもUbon6(U6)は、1「ハード対策」が特に弱く、Ubon8(U8)は、3「水防制度」と7「住民への情報や教育」が弱い。Ubon10(U10)は1「ハード対策」以外、総体的に強い傾向にある。このようにこのダイアグラムを見ることによって当該コミュニティにおける洪水災害準備体制の強さや弱さが視覚化できる。

表-2 コミュニティーの力の主成分分析結果

詳細指標（質問）項目	主成分		
	1	2	3
22 近所付き合い	0.09	-0.10	-0.77
23 NPO やボランティア、地域の活動などへの参加状況	-0.66	0.19	0.11
24 大勢が協力して運営する祭りや運動会の有無	-0.44	0.24	-0.23
25 趣味のサークルやスポーツの愛好グループの存在	-0.44	-0.25	0.47
26 災害時に互いの安全のため協力するかどうか	0.16	-0.67	-0.46
27 防災市民組織の構成員の全住民に対する割合	0.16	-0.65	0.09
28 人と人とのつながりや災害時に助け合える風土	-0.51	-0.16	0.05
累積寄与率	37.7%	63.7%	79.5%

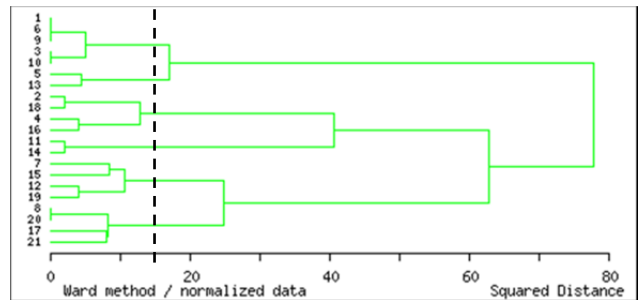


図-3 クラスター分析²⁾、テンドログラム

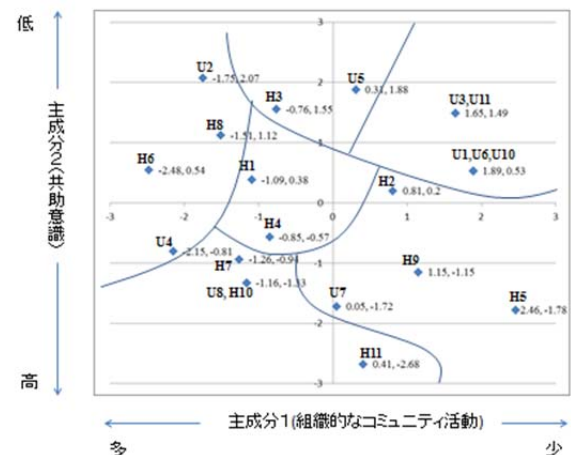


図-4 主成分分析及びクラスター分析結果

5.2 主成分分析、クラスター分析による検討

得られた結果を主成分分析し、さらに、地域防災力指標の背後にある潜在的な要素を導きだそうとした。ここでは、主指標のなかで最も客観的な数値化が難しいと思われる「コミュニティの力」を例にとり、その構成要因とコミュニティの位置を視覚化しようとした。表-3に主成分分析の結果を示す。固有値が1以上の3つの主成分が抽出され、それらの累積寄与率は約80パーセントとなった。まず、第1主成分の検討についてである。係数がマイナスの最も大きな値の活動は、「NPO やボランティア、地域の活動などへの参加状況」であり、次に「人と人とのつながりや災害時に助け合える風土」さらには、「大勢が協力して運営す

る祭りや運動会の有無」「趣味のサークルやスポーツの愛好グループの存在」である。一方、プラスは全体的に値が小さく、「災害時に互いの安全のために協力するかどうか」「防災市民組織の構成員の全住民に対する割合」さらには「近所付き合い」であった。このような傾向から検討すると、第1主成分は、値のマイナス方向を目安とする「組織的なコミュニティ活動」と解釈できる。次に第2主成分について、値のマイナスの活動は、「災害時に互いの安全のために協力するかどうか」や「近所付き合い」に特徴があり、値のプラスの活動は「大勢が協力して運営する祭りや運動会の有無」「NPO やボランティア、地域の活動などへの参加状況」のみであることから、「共助意識」と判断した。第3主成分については、マイナス、プラスのバランスがよく、マイナス方向の特徴として値が特に大きかったのは、「近所付き合い」であった。一方、プラス方向では、「趣味のサークルやスポーツの愛好グループの存在」「NPO やボランティア、地域の活動などへの参加状況」の値が大きかった。これらから判断して第3主成分は、「日常的な人と人とのつながり」と解釈した。

さらに、主成分得点をクラスター分析し、図-3で示されたように、テンドログラフを作成したのち、6つのクラスターに分類した。そのクラスターを主成分得点の第1成分及び第2成分との散分図に重ね合わせた図が図-4である。この分析により「コミュニティの力」について全体の傾向を視覚化した。具体的には、①「組織的なコミュニティ活動」、「共助意識」共に弱いグループ(U1,U3,U6,U10,U11)②「組織的なコミュニティ活動」については、中程度であるが、「共助意識」は弱いグループ(U5,H3)③「組織的なコミュニティ活動」は強く、「共助意識」はやや弱い(U2,U4,H6,H8)、④「組織的なコミュニティ活動」は弱いが、共助意識は強いグループ(U7,H2,H5,H9)、⑤「組織的なコミュニティ活動」「共助意識」ともに中程度のグループ(H1,H4)、⑥「組織的なコミュニティ活動」「共助意識」ともに強いグループ(H7,H8,H10,H11)と大きく分類できた。

これにより、「組織的なコミュニティ活動」及び「共助意識」の強弱を示すクラスターごとの各コミュニティの位置が明らかとなり「コミュニティの力」の指標を、ある程度、可視化することができた。以上の結果から、図-4で示されるように、全体の傾向として、ウボンのコミュニティは、「組織的

なコミュニティ活動」「共助意識」とも強いグループと弱いグループに分断される傾向があり、ハートヤイについては、「組織的なコミュニティ活動」、「共助意識」ともバランスのよい強さである傾向を示しているといえよう。これらの背景として、インタビュー調査の過程から、ウボンについては、近年の都市化が、一部の地域におけるコミュニティの防災意識の熟成やコミュニティの活動を阻んでいることや、人口流入による都市近郊における人々のつながりの希薄化が報告されている。事実、中心部から離れたもともと土着とも言えるコミュニティでは、「組織的なコミュニティ活動」「共助意識」とも強い傾向にあったが、都市近郊のコミュニティでは両方とも弱い傾向にあった。ハートヤイについては、2010年11月に大きな洪水を経験したこともあり、コミュニティの首長の防災意識は比較的に高いこと、また助け合いの重要性についての言及が調査中によく聞かれたことがある。これらは、概して主成分分析の結果をよく裏付けるものであった。また、第3成分にかかわる分析については紙面の都合もありここでは省略する。

6. 総括及び今後の課題

効果的な水防災のためには準備、災害時対応、復旧の各段階でハード、ソフトの多岐にわたる項目を適切に整備・実施する事が必要である。一方国レベルの対応が届きにくい途上国では、地方自治体やコミュニティを中心とした地域密着型の防災力強化が重要となっている。いくつかの先進国に於いては、自治体レベルの防災計画が整備され地域防災の向上に資しているが、多くの途上国においてこのような地域レベルの防災計画をはじめ、各段階における水防災体制の目標及び現状を総合的・客観的に把握できていないのが現状である。このような状況のなか、標準化された指標を用いて定期的に評価することで地域の防災準備体制の進捗が可視化されることにより、対象地域の相対的な位置づけ、弱点分野が明らかとなる。さらに防災力向上努力を励起することが期待されるとともに、地域の防災脆弱性及び能力の把握により、地域の防災リスクアセスメントの向上に大きく寄与する。本報告は、タイ国の事例を採り上げ各国の自治体・コミュニティレベルの洪水対応能力向上を目的とし、幅広く適用可能な標準化された準備体制評価指標の開発・提案を行うものであった。以下、明らかになった5点を挙げる。

第一に、地域多様性及び共通性の理解の必要性についてである。現地調査によってより明確になった主要な点は、多様性である。その現実を踏まえて質問紙をより現地の状況を加味したものに継続的に改善していくことが求められる。そのなかで、共通性を見つけて指標化していくことが今後の焦点になることがより明白となった。

第二に、ウェブサイトを利用した調査手法である。インターネットによる依頼を行ったが、限定的な結果しか得られず、現実的には、地域コミュニティへはタイ語による紙ベースが調査の主体となった。インターネット活用状況やインフラも大きく影響されることも理解できた。しかしながら、一度調査を行った中央政府機関職員や首長の助言を求めるなどの媒体としては非常に効果的であることが明らかになった。

第三は、地域格差への配慮と対策の必要性である。地域の代表者や災害対応者について、地域によって大きな教育的格差があり、それがそのまま質問紙への理解の格差に繋がっていたことが現地の質問紙回答中における議論においてわかってきた。第一回目の調査で改善した点でもある。質問紙における質問項目はできるだけ単純にし、調査においては、調査対象によっては解説を加えながら行う必要がある。また質問紙及インタビュー調査において、方言を含めたタイ語への配慮は二重三重に行う必要があることがわかった。

第四に、効果的な調査依頼方法である。FDPI 調査のような対象者を想定した災害対応に関する調査は、トップダウン、すなわち中央組織から地方組織へと紹介を通して依頼することが効果的である。逆に言えば、ピンポイントの調査依頼からは、対象者からの協力が得られにくいことに加えて、調査の目的、意味、位置づけ、そして今後についての総合的な理解を得るのが難しく、混乱を引き起こす可能性がある。

第五に、分析方法の検討がある。調査結果は多変量解析などにより詳細に質問事項の内容を分析できる。主な指標の分析結果だけでなく背後に隠された様々な要因を可視化できる。本報告ではウボンの都市化、ハートヤイの 2010 年の洪水経験が確実に「コミュニティの力」に反映されていたことが明らかになった。

以上を踏まえて、平成 24 年度の主な課題として、次の 3 点を示す。第一に地域特性の検討である。コ

ミュニティーの洪水準備体制をリスクの異なる地域で比較できない。そのため本報告では、ハートヤイ及びウボン各コミュニティの平均のダイアグラムをあえて出さなかった。コミュニティが自身で自身の状況を評価することに加えて定期的に進捗度を見ることができるという意味ではこの指標は活用することができるが、現在のところ他のコミュニティと比較できない点がある。しかしながら質問項目に、指標に表れない過去の経験や人口密度、人口増加率、男女比、学校、及び医療施設の数など記入する項目があり、ある程度地域の特性を検討できる情報が集まっている。今後は、この質問項目を利用することにより、独自にその地域のリスクの大きさの目安を可視化することも検討する。これにより地域の潜在的なリスクの度合いを比較しながら、指標の比較ができるようになると考えている。第二に、経験の共有についてである。現地調査においては、高床式の住居構造、王室プロジェクト、OTOS³⁾、及び Mr.Warning⁴⁾ のシステムなどタイならではのすぐれた取り組みが紹介された。今後、これらの情報収集を継続して行い、他の地域への参考資料を提供していく。具体的にはウェブサイトを活用して経験の交流を行う。第三に、さらなる評価分析手法の検討である。より広範囲の現地調査を行いさまざまな意見や視点を取り入れてさらなる指標開発を行い、より効果的、客観的な評価手法となるよう改善を行う。さらには、評価に対する解釈や上記の他国の経験などを参照できるような処方箋の開発も行う。

平成 24 年度は、上記の課題に加えて、今回の調査の経験を有効に活用し、近年の洪水によって大きく被害を受けている地域のコミュニティへと、さらに対象を増やしていく予定である。

注

- 1) タイの基礎自治体の最小単位は、タンボンレベルであり、テサバンとタンボン自治体（オーポート-という名称で呼ばれている）がある。テサバンは都市部、タンボン自治体は、都市部以外の地域に存在する。本研究では、特にハジャイの調査におけるテサバンについて、規模が大きすぎることもあり、テサバンの代表者以外に、テサバン内のムーバーン（村）の代表者に対しても行なった。ムーバーンは予算がないことや専従のスタッフがいないため、本稿での最小行政単位の定義から逸脱するが、上述のように、人口数万人などテサバンの規模が大きすぎることで、代表者を中心にま

- とまったコミュニティーであることと、のため、カウンターパートである DDPM 及びプリンスソクラー大学と相談のうえ、今回は対象として視野に入れた。
- 2) クラスター分析の左記の数字とコミュニティーの番号の対応は以下である。U がウボンラーチャタニー、H がハートヤイを示す。また、U9 については、回答が判読不可能であったため今回の分析からは外した。番号 1～8 は、ウボンラーチャタニーU1～U8 番号 9,10 も、ウボンラーチャタニーU10,U11 番号 11～21 については、ハートヤイ H1～H11 に対応している。
- 3) OTOS : One Tambon One Search and Rescue Team は、タンボン自治体において緊急時に独自に救援活動を行えるチームを構築するための DDPM のプロジェクト
- 4) Mr.Warning : 洪水や地すべりについて DDPM で定期的に訓練されたボランティアであり、50 県に 7851 人登録されている。
- 5) <http://61.19.54.137/mister/report/all2.php>

参考文献

- 1) Amornthip Paksuchon 2011“ Thailand profile on Disaster Risk Reduction 2011”, Asian Disaster Reduction Center (ADRC)
- 2) Disaster Prevention and Mitigation Act B.E.2550.
① http://www.adrc.asia/documents/dm_information/thailand_law02.pdf
Accessed date 2012.2.11
- 3) 星井直子 2009「タイの分権化政策における自治体への学校の委譲—政策の縮小化と学校改善—」『年報タイ研究』No.9、1-18 頁
- 4) 池内淳子,武井英理子,鶴飼卓,東原紘道 2009「災害拠点病院を対象とした病院情報管理手法の構築—大地震時の災害医療活動支援と病院防災力向上を目的として—」『地域安全学会論文集』No.11、187-197 頁
- 5) Sommai Chinnak. 2005“ Way of Life, People and Wetlands: The Dynamic of Natural Resource Management in Oxbow Lake of Urban Communities between Ubon Ratchathani and Warin Chamrap Municipality, Ubon Ratchathani Province, Phase 1”Ubon Ratchathani: Thailand research fund.
- 6) โครงการพัฒนาการจัดการภัยพิบัติภาคประชาชน (The Development of Peoples’ Disaster Management Project). คู่มือการจัดตั้งศูนย์ประสานงานอาสาสมัครในภาวะวิกฤติ (Setting up Volunteer Center in a Criteria Situation Manual). กรุงเทพฯ: มูลนิธิกระจกเงา (The Mirror Foundation). http://siamvolunteer.com/volunteer_aa.pdf
- 7) Wikipedia, ハートヤイ郡
- 8) <http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%8F%E3%83%BC%E3%83%88%E3%83%A4%E3%82%A4%E9%83%A1> Accessed date 2012.2.20
- 9) Wikipedia, ウボンラーチャタニー県 http://en.wikipedia.org/wiki/Ubon_Ratchathani_Province Accessed date 2012.2.20
- 10) Center For Hazards and Risk Research at Columbia University, “Thailand Natural Disaster Profile,” at <http://www.ldeo.columbia.edu/chrr/research/profiles/thailand.html>.
- 11) Websites
- 12) DDPM. <http://www.disaster.go.th/> Accessed date 2012.2.20
- 13) <http://www.bangkokpost.com/60yrsthron/innovation/index.html> Accessed date 2012.2.12
- 14) http://www.codi.or.th/webcodi/index.php?option=com_content&task=view&id=3308&Itemid=2 Accessed date 2012.2.12
- 15) <http://www.dopa.go.th/padmic/jungwad76/jungwad76.htm> Accessed date 2012.2.12
- 16) <http://www.siamvolunteer.com/> Accessed date 2012.2.2
- 17) <http://www.oknation.net/blog/print.php?id=321328> Accessed date 2012.2.5
- 18) <http://www.bangkokpost.com/tech/computer/203384/social-networks-prove-invaluable-in-time-of-crisis> Accessed date 2012.1.10
- 19) <http://www.thaicultureblogs.com/index.php/thai-style-house/> Accessed date 2012.1.10
- 20) <http://61.19.54.137/mister/report/all2.php>
Accessed date 2012.1.10
- 21) <http://61.19.54.131/tsunami/> Accessed date 2012.1.10

重.23 A STUDY ON DEVELOPMENT OF FLOOD DISASTER PREPAREDNESS INDICES AT COMMUNITY LEVEL

Budget : General Account

Research Period : 2009 – 2013

Research Team : Water-related Hazard Research Group

Author : Toshio OKAZUMI,
Tadashi NAKASU
Yoshikazu SHIMIZU

Abstract : For effective water-related disaster management, it is important to exercise well-balanced structural and non-structural measures. However especially in developing countries, while strengthening of disaster preparedness at local community/municipality level is critically important, established disaster preparedness plans or future targets for improvement rarely exist. Therefore this research intends to develop a well-balanced set of flood disaster preparedness indices that can be applied as commonly and as widely as possible to various localities in the world. In the year 2011, re-examination of the indices, selection of model areas, field survey to Ubon Ratchathani and Hat Yai in Thailand, an analysis of the field survey results and feedback were conducted.

Key words : flood management, local disaster management, evaluation indices, disaster preparedness, Hat Yai, Ubon Ratchathani