

2011年 ネパール訪問報告書

(2011年7月2日～10日)

－ネパール簡易水位雨量監視警報装置の稼働・普及状況視察報告－

2011年9月

VCEW

コミュニティ早期警報支援ボランティア

Volunteers for the promotion of Community Early Warning

はじめに

昨年(2010年)7月、VCEW :コミュニティ早期警報支援ボランティア の活動として、ネパールの現地機関と共同で簡易水位監視警報装置、および同雨量装置を制作し、ネパール国内でそれぞれ1箇所ずつ設置した。

これらの装置は名称に“簡易”と記すように、中学生レベルの電気工作技術で制作できるもので、途上国でも容易・安価に制作・設置できるものである。機器は地元の住民等が管理することを想定しており、増水・豪雨時の避難タイミングを野外に行くことなく判断できるようにするものである。VCEW では、途上国でより広く普及できるよう、地域の防災関係機関・組織に技術・ノウハウを伝え、地域で自主・独立的に役立てて頂くことを目指し、昨年の制作・設置となった。

今回のネパール訪問では、簡易水位雨量監視警報装置の稼働・運用実態を確認するとともに、今後の展開をはかるべく、昨年共同製作・設置した機関を含む現地政府系機関・民間NGO等に対して今後のプロジェクトの連係についての協議、新たな設置候補箇所の視察を行った。

今回の訪問によって、昨年度設置機器に対する改善・改良点を確認とともに、今後の活動に対する方向性を見いだすことができた。

今回の訪問は財団法人砂防フロンティア整備推進機構(木村基金助成事業)の費用によって活動したものである。本文中にも記したが、DWIDP、ICIMOD、シャプラニール、RNNの方々、各種手配を行っていただいた現地旅行社のMr. RADU、阪急阪神航空株式会社の内山郁子氏には大変お世話になった。末筆ながら謝意を表します。

第1章 調査概要

1. 目的

今回のネパールへは、以下の4点を目的として訪問、調査を実施した。

- ・昨年共同製作・設置した機関を含む現地政府系機関に対する機器の改良版のプレゼン、および現地政府系機関の取り組み状況の確認

- ・昨年設置装置のフォローアップ稼働・運用実態の確認

- ・民間NGO等に対する機器のプレゼン、および今後のプロジェクトの係について協議

- ・新たな設置候補箇所の視察

2. 団員

<調査団メンバー>

- ・大井英臣 (ネパール治水砂防技術交流会理事長・JICA 顧問、防災全般) 団長
- ・大町利勝 (河川管理)
- ・上田 進 (上田電気事務所：電気)
- ・尾関信幸 (財団法人砂防フロンティア整備推進機構：砂防)

3. 行程

月日	行程	備考
7月2日	成田→バンコク(大井・大町・尾関) 関西→バンコク(上田)	バンコク空港内泊
3日	バンコク→カトマンズ	
4日	関係機関:訪問・協議	DWIDP ・ ICIMOD ・シャプラニール(NGO)
5日	調査	水位計・雨量計設置地点
6日	カトマンズ→チトワン Pm 調査	
7日	Am 調査 チトワン→カトマンズ	
8日	予備日 (補修資材購入)	
9日	カトマンズ→バンコク	
10日	バンコク→成田	

第2章 ネパール関係機関との協議

現地機関への機器（改良版）のプレゼン、取り組み状況の確認、今後の展開についての連携

ネパールにおいて簡易水位雨量監視警報装置を普及させるためには、地元で設置・運用の支援、住民への助言・指導を行うネパール国内の機関との連携が重要と考えている。また、VCEW としては、今後は連携機関が自らの活動として簡易水位雨量監視警報装置を普及に取り組んでいただくことを望んでいる。

今回、防災に関する活動を行っている政府系機関として、DWIDP、ICIMOD 等を訪問し、簡易水位雨量監視警報装置に関する VCEW の取り組みと今後の協力・連携等について協議するとともに、装置（昨年度制作からの改良版）のプレゼンを行った。このうち、DWIDP、ICIMOD は昨年度装置を共同製作・設置した機関であり、ICIMOD からは昨年の共同作業をもとに独自に制作・設置した機器や取り組み状況について説明を受けた。

DWIDP

7月4日 11:20-12:20

DWIDP 側出席者

Mr. Kamal Regmi, Director General

Mr. Gauri Shankar Bassi, Deputy Director General

Mr. Shanmukhesh Chandra Amatya, Senior Divisional Hydrologist, Chief of
Technology Development Section


Mr. Kendra Bahadur Shrestha, Engineer

当方出席者：大井、大町、上田、尾関

<プレゼン・協議内容>

大井より調査団の目的、日程等について説明。

「雨量計・水位計の設置・運用」「作文コンクール」、「シャプラニールに対する技術支援」、等について意見交換を行うとともに、あらためて現地調査や ICIMOD 訪問の後、7月8日に具体的に協議することとした。

		
打ち合わせ状況		

ICIMOD

7月4日 14:20-16:00

ICIMOD 側出席者

Mr. SagarRatnaBajracharya, Satellite Hydrology Officer, Water and Hazards

Mr. NarendraBajracharya, Equipment Support Supervisor

当方出席者：大井、大町、上田、尾関

早々に挨拶をすませ、案内された会議室で意見交換を行った。当方からは、昨年のセミナー以降に実施した簡易水位雨量監視警報装置の以下の改善点を説明した。

- 1) 雨量計には雨水の導電率を改善するため、食塩を添加する必要があることを確認した。
- 2) 雨量計に水抜きを設けた。
- 3) 雨量計の感知端子の配線を貯留ビンの外側から、内側に変更した。

		
打合せ状況 日本から持ち込んだ雨量計を説明		

ICIMOD 側からは、インド・アッサム州で昨年 7 月に簡易水位雨量監視警報装置を 4 セット設置しており、直後の 8 月の洪水で効果的だったので地元からの要望により 3 セット追加する、との説明を受けた。雨量計の受け口のサイズを大きくしたり（WMO の基準に合わせるため）、モニターの設定値指示装置をロータリー式にするなど種々工夫している。電源はソーラーバッテリーを使用している。

インドに続き、ブータン、ネパール等加盟国へ逐次設置する予定。将来箇所数が増加した場合全体をネットワークで維持管理するためローカルのメーカーと契約することを検討している、とのこと。

今回、意見交換の後、インド、アッサム地方に送付する機器の梱包を解いてもらい、機器を見せていただいた。外国に送り出せるよう、長物の水位計セットと雨量、モニターセットの二箱にきっちりと梱包されており、それだけで、ICIMOD の意気込みが感じられた。

- 1) 電源（太陽電池）、雨量計、水位計、モニターをセットにしたものを業者に作らせて、今後の増設に備えている。（1 セット約 35,000 ルピー＝約 50,000 円）
- 2) ソーラー電源は照明などの他の用途にも使っており、関係者から好評を得ているが、他の用途（照明など）での利用が余りに多いと、本来の目的を果たせなくなるので、雨季には使い過ぎないように指導している。
- 3) 実際にソーラー電源をつないで、警報を鳴らしてくれたが、相当に大きな音で、戸外にいても近くなら気づくほどの大きさだった。
- 4) 設置に当っては、以下の改良を行った、とのこと。
 1. 電源を太陽電池に変更した。
 2. 雨量計には、お菓子をパッケージで売り出す際に使われている、径約 30 cm、高さ約 30 cm の半透明のプラスチック製バケツを使用した。このサイズは、WMO の基準を満たすものである。
 3. 雨量計は竹杭で固定したが、耐久力に問題があるため、鉄の台と鉄パイプの杭に変更する。
 4. ブザーには、VCEW のモデルよりも大きなものに替えた結果、相当大きな吹鳴音になった。
 5. ブザー起動のための選択スイッチにはロータリースイッチを使用した。
 6. 6 芯ケーブルの接続にはコネクタを使用した。
 7. 6 芯ケーブルには VCEW のものより一段細いもの（恐らく 0.3 mmsq 程度）を使い、延長 300m までテストしたが問題はなかった。

雨量計を支持するための鉄製の台とパイプもコンパクトに良くできていたが、雨量計に使っているバケツの大きさに比してちょっと弱いのではないかと思ったが、敢えてコメントは控えた。

		
<p>コンパクト梱包されたセット</p>	<p>水位計セットの内容</p>	<p>モニター、雨量計セットの内容</p>
		
<p>モニターの外観</p>	<p>モニターの内部配線</p>	<p>雨量計</p>
		
<p>ソーラー電源セットと雨量計架台</p>	<p>担当者から説明を受ける</p>	<p>雨量計と架台</p>

なお、インド、アッサム地方における機器の設置については、巻末の添付資料「アッサム洪水対策プロジェクト概要報告」を参照されたい。

その後、7月8日午後に ICIMOD で警報監視装置のセットを製作した Sustainable Eco Engineering 社の Managing Director, Mr Mahendra M. Shakya 氏に会った。当

方からは、VCEW 版のモデルは、実際に使用できるものとして作っているが、一方で、教育用、デモンストレーション用のものでもあり、現地の状況に適合するよう、どんどん改良してほしい。また ICIMOD 版は非常に良くできており感謝している旨伝えた。先方からは、今後ネパールの気象庁、ICIMOD、DWIDP で設置するものについては、維持管理も含めて一元的に受託して管理する方向の話になっているとのことであった。

VCEWとしては、これまで担当者あるいは地域住民自身が機器を製作し管理することを勧めてきており、今後もこの方針に変わりはないが、担当者自身が自分でも作ってみた経験の中で、専門業者と共同して改良、製作、維持管理していくことは、むしろ望ましい展開と考えている。

DHM

7月8日 11:30-12:30

DHM 側出席者

Dr. Keshav P. Sharma, Director General

Mr. Kendra Bahadur Shrestha, DWIDP

当方出席者：大井

<協議内容>

- ・ 大井より、雨量計・水位計についてネパール、ICIMOD 加盟国、その他諸外国での設置・運用状況を説明するとともに、DHM に対し、ネパールの水文・気象の責任官庁として、コミュニティ警報システムについても、コーディネーション、プロモーションに尽力してもらいたい旨要望した。
- ・ Sharma 局長より、関係機関（DWIDP, ICIMOD, DHM）が集まって今後の進め方について協議したい、との回答があった。

JICA ネパール事務所

7月8日 14:00-14:40

JICA ネパール事務所側出席者

河崎所長

遠藤所員

当方出席者：大井英臣

<協議内容>

1. 大井より概要を報告した。
 - (1) DWIDP は想像していた以上に多くの人員と予算で活発に活動している（職員数 231 人、予算 2,700milNRs）。局所的な対応だけでなく、「氾濫原管理」や「流域管理」にも取り組むようになった。
また、チトワンへの往来に Mugling-Narayanghat を通ったが、雨季の最中であつたにもかかわらず安全に通行できた。DWIDP が参画して実施した砂防工事「JICA 道路防災プロジェクト(2004-2009)」が効果を発揮していた。
 - (2) 「NPO ネパール治水砂防技術交流会」(Nepal-Japan Friendship Association for Water Induced Disaster Prevention) が継続的に実施している小学生の作文コンクールは、今後は DWIDP の「啓蒙・教育」活動の一環として交流会と DWIDP が協力して実施することになった。
 - (3) ネパールではいくつかの日本の NGO が活動しているが、シャプラニールは特に防災を重視している。DWIDP に対しシャプラニールプロジェクトに対する技術的支援をお願いし了承してもらった。

DPTC/DMSP は政府のみでなくコミュニティレベルでも技術力の向上を目指したものであり、またコミュニティレベルの防災が世界的にも重視されているので、シャプラニールに限らず NGO との連携を一層図るよう希望しておいた。

(4) 昨年 DWIDP と ICIMOD 職員に対する技術移転を兼ね共同で製作・設置したコミュニティ早期警報用雨量計・水位計は、ネパール内に設置した水位計に不具合が発見され改善した（センサーとモニターを繋ぐケーブルの銅先芯が腐食）。ICIMOD がインド・アッサムに昨年 7 月に設置した機器は早速 8 月の洪水時に効果を発揮したとの報告があった。ネパール国内におけるこれらの機器を使用したコミュニティ早期警報の推進について DHM, DWIDP, ICIMOD で協議することになった。

2. 河崎所長より、地震防災について聞かれたので次のような情報を提供した。

・ 「カトマンズ盆地地震防災開発調査（2002）」がある。この調査を受けて 2003 年に Lalitpur 市に「Building Code Implementation Division:建築基準課」が設置された。2007 年に「南アジア防災無償プロ形調査」でこの課を訪問した際、5 人体制（エンジニア 2 人、サブエンジニア 3 人）で、年間約 1400 件の建築申請を多忙に審査していた。建築申請審査の他、技術者・職人に対する研修、啓発活動も行っていた。その後他の市へも波及したかどうかは把握していない。

・ 「National Society for Earthquake Technology-Nepal (NSET)」は、私の知る限りでは南アジアの地震防災分野の代表的な組織である。この協会は 2007 年当時、Lalitpur 市の研修、啓蒙活動の他、南アジア各国でも研修、モデル事業実施、耐震ガイドライン作成など様々な活動を行っていた。また 2005 年のパキスタン震災復興では、NSET は UNDP/HABITAT との契約で住宅耐震復旧を実施した。

この協会は私がネパール治水砂防プロジェクトに在任中（1992 年～1995 年）に設立された。当時より組織が大きくなり、会長の Amod Dixit 氏は国際会議等に招待されるなど多忙に活躍している。

シャプラニール

7 月 4 日 16:20-17:00

シャプラニール側出席者

白幡利雄 シャプラニールネパール事務所長（近く任期を終え帰国予定）

勝井裕美（白幡氏の後任）

当方出席者：大井、大町、上田、尾関




<プレゼン・協議内容>

1. 白幡氏よりシャプラニールのネパールでの活動について説明

- ・ これまで、ローカル NGO の RRN(Rural Reconstruction Nepal)に協力して、チトワンのコビラシ村とクムロジ村で「災害に強い地域づくり」を目指し「生計の向上」と「防災の強化」の 2 本柱で活動を行ってきた(2008 年～2010 年)。
- ・ 今後は、Riew 川左岸の Madi 地区を対象に、防災を重視した活動を計画している。Madi 地区を選定した理由は、ラプティ川、ロタール川等でも災害は多いがすでに国や他のドナーにより防災工事が行われており、一方 Madi は貧困地域で災害が多いが対策が遅れているからである。防災を重視する理由は、これまでのプロジェクトでは住民は「生計」に関心を示し、「防災」がおろそかになったからである。昨年 8 月に土砂堆積による水田の消滅、河岸浸食による家屋の流失等大きな被害を受けた。

2. 調査団より、雨量計・水位計について説明。雨量計を贈呈。

7月4日 シャプラニール、カトマンズ事務所訪問

		
<p>シャプラニール、カトマンズ事務所</p>	<p>意見交換の状況</p>	<p>水をいただき、雨量計に入れて簡易デモ</p>

DWIDP

7月8日 10:00-11:20

DWIDP 側出席者

Mr. Kamal Regmi, Director General

Mr. Gauri Shankar Bassi, Deputy Director General

Mr. Kendra Bahadur Shrestha

当方出席者：大井

同席者：菅沼・勝井

コミュニティ早期警報のための今後の取り組みを協議するとともに、コミュニティ早期警報の展開を含めたシャプラニールに対する支援依頼、エッセイコンテストの協力体制について協議を行った。

1. コミュニティ早期警報

ICIMOD は、昨年製作した簡易水位雨量監視警報装置を使ったコミュニティ早期警報を順次加盟国に設置する計画であり、このためこれら機器の生産・維持管理体制を作りつつある。大井より、DWIDP のコミュニティ早期警報支援も ICIMOD の量産・維持管理体制に組み込んで実施してはどうかと提案し、その方向で ICIMOD と協議することとなった。

2. シャプラニールに対する支援

- ・ 勝井シャプラニールネパール事務所長よりシャプラニールの組織、活動等について説明。
- ・ 合意事項

RRN・シャプラニールがチトワン県で実施するプロジェクトに対し DWIDP が技術的に協力する。具体的には、チトワンは Division Office 3 が担当なので、Mr. Bassi から Division Office 3 に対し協力するよう指示する。

3. エッセイコンテスト

- ・ 菅沼氏よりエッセイコンテストの経緯、内容について説明。DWIDP 側より、DWIDP としても最近（特に Regmi 局長になってから）啓蒙活動を重視している旨のコメントがあった。
- ・ 合意事項

NFAD のエッセイコンテストは DWIDP の Community Awareness/Education プログラムの一環として実施する。このため DWIDP は、①菅沼氏が教材などの資料を探すため図書室へ自由に入出することを許可する ②DWIDP 職員が対象校に出向き生徒にオリエンテーションを行う ③作文の審査、表彰に協力する ④Mr. Kendra B. Shrestha が DWIDP 側の窓口となる。

第3章 昨年設置した機器のフォローアップ

前年設置した装置の稼働・運用実態の確認のために、水位計設置箇所：Kandichowr 集落、雨量計設置箇所：Matatirtha 集落を訪問した（図-2.1）。この結果、水位計の電源ケーブルの劣化が認められ、交換のための手配を行ってきた。

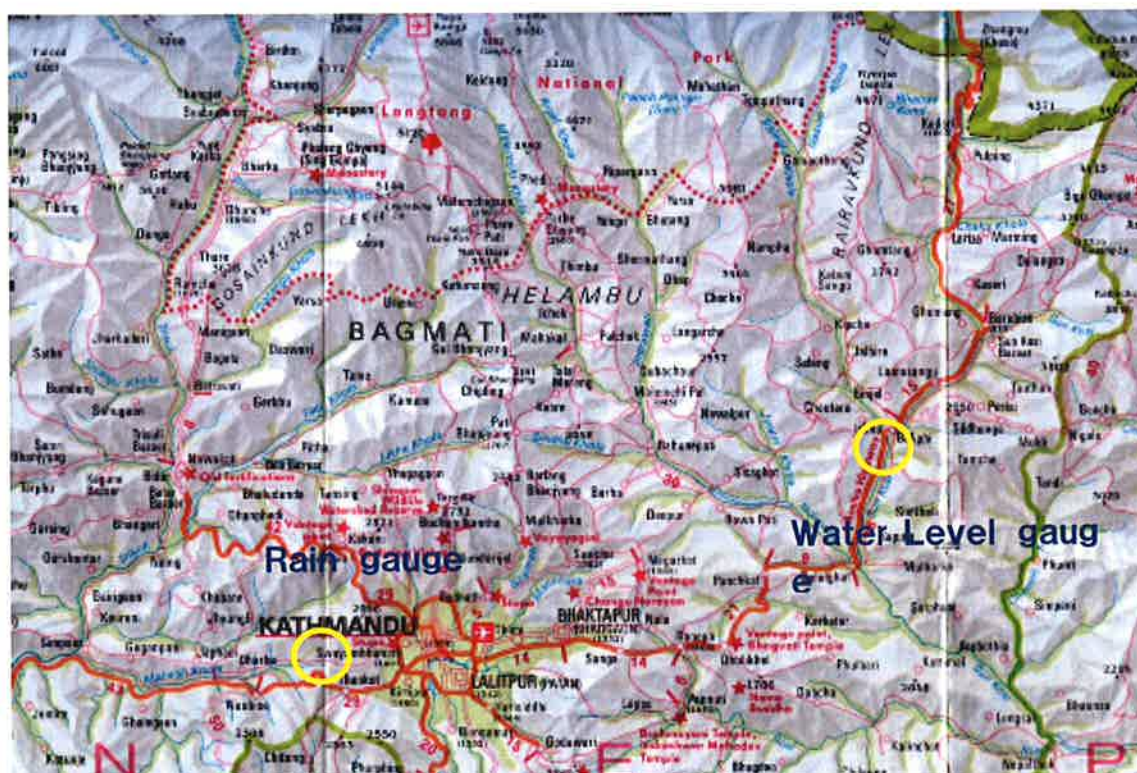


図-2.1 水位、雨量警報装置（昨年、設置）の位置図

1. 水位計設置箇所（Kandichowr）の確認

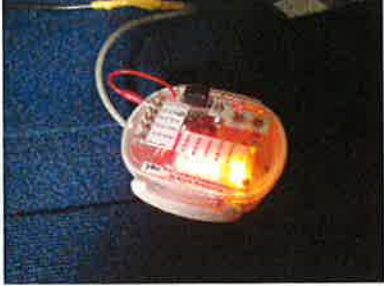
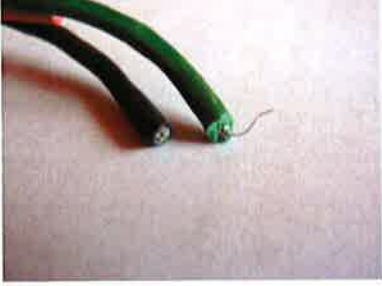

7月5日（月曜日）午前7時ホテル発、途中元国会議員の Joshi 氏宅を表敬し、午前11時、昨年水位計を設置した、Sun Kosi 川上流の街、Kandichowr に到着した。管理を依頼していた Bhim Lama 氏が不在だったので、水位計の状況を対岸から確認した。次に、橋桁の下に入って、ケーシングパイプのカバーにしていた水差しを取り外したところ、センサーとモニターを繋いでいる6芯ケーブルの芯線が接続板の部分で鋭利な刃物で切断したようにきれいにすっぱりと切れていた。よく見ると、芯線をカバーしているビニルと芯の銅線が一体となってボロボロに風化しており、曲げるとぼろぼろと折れる状態だった。不良箇所の前約1mを切り取り調べたが切断の症状はなく、先端部付近の区間のビニル部分に品質異常が生じていたようである。おそらく、製造過程における不良ロットにたまたま遭遇したものと考えられる。

一方、ケーシングから引き抜いたセンサーロッドには異常は全く見られず、日本から持って行って使った、センサー端子から立ち上げた単線は、色が少しあせている他に異

常は見られなかった。念のため、ケーブルの風化していた先端部約 1 m を切り取って持ち帰った。

その後、管理人が帰宅したので、屋内のモニター部を点検するとともに、管理人から事情を聞いた。モニターの電源は正常に入っており、外見上の異常はみられなかったので、センサー側のケーブルの端末を短絡して、導通をチェックした。ケーブルの途中での断線はなかった。管理人によれば、4ヶ月程前に断線に気づいて修理したが、すぐにダメになったとの話だった。このため、ケーブルを再度接続したとしても、すぐにダメになるだろうと考えて、後日ケーブルを取り替えることとした。ただこの話は通訳を通したものであり、周辺の状況を後になって考えると、断線に気づいて本当に修理したのか、そのまま放置していたのか判然としない。

		
<p>Sun Kosi 川上流 Kandichowr の水位計状況（対岸から）</p>	<p>水位計取り付け状況</p>	<p>水位計センサーロッド（6芯ケーブルが接続端子部分できれいに切れている。）</p>
		
<p>水位計センサーロッド点検、</p>	<p>6芯ケーブル破断状況（下は日本から持って行ったリード線）</p>	<p>水位計センサー短絡テスト</p>

		
<p>モニター点検（異常なし）</p>	<p>被覆と銅線が一体化して腐食している</p>	<p>現地調査団（Kandichowrにて）</p>

2. 雨量計設置箇所（Matatirtha）の確認

12時頃、設置場所から僅かに戻ったところにあるロッジで昼食。13時頃カブールに向けて出発した。

15時 ICIMOD に到着。Mr. Narendra Bajacharrya をピックアップし、雨量計を設置したカトマンズから西約8Kmの集落、Matatirthaに向かう。

16時頃現地到着。屋上に雨量計を確認。管理人宅を訪れるも、老女がひとり留守番しているだけで、屋内に入れない。近くにいた隣人に事情を説明しているうちに、同家の女性が草刈から帰宅したので、早速屋上に上げさせてもらう。昨年居室に置いてきたモニターは、接続コードがドア開閉の邪魔になるので、屋上の出口に移動したとのこと。管理人不在のため、詳細は分からなかったが、雨量計の貯水ビンには、30mm強の雨水が溜まっており、モニターの Level 1: 30mm の LED が点灯していた。なお、ブザー起動クリップは 90mm のところに接続されており、試しに 30mm のところに接続したが、ブザーは鳴らなかった。そこで、少量の塩をもらい、貯水ビンに添加したところ、ブザーが正常に鳴った。場所によっては塩の添加は不要との説もあったが、特別な場所を除いて、雨量センサーには導電率を改善するための塩の添加が必要であることを確認した。

雨量計にも水位計と同じ6芯ケーブルを使用していたので、ケーブルの状態を点検したところ、強く引っ張ると破断するものもあった。この原因としては、ケーブルを貯水ビンに固定する金具が外れており、ケーブルが揺さぶられやすくなっていたことと、ケーブルとセンサー端子との接続を貯水ビンの外側にしたために、接続部が外気と太陽光に直接晒されていることが考えられた（現在のモデルでは配線を貯水ビンの内側にしていく）。このため応急の処置として、新たに被覆を剥いて6線全て再接続した。なお、雨量計に接続された6芯ケーブルには、水位計のような著しい劣化はみられなかった。雨量計の点検を終えて帰途、管理人のKedar Tamang氏がバイクで帰宅するのに出会って点検状況を伝えたところ、LEDは点灯するが、ブザーは初めから鳴らなかったとのことだったので、毎回少量の塩を添加するように頼んだ。

		
<p>雨量計を設置した住宅</p>	<p>雨量計は屋上に設置</p>	<p>雨量計</p>
		
<p>屋上出口付近の壁に取り付けられたモニター</p>	<p>6 芯ケーブルの接続を補強</p>	
		
<p>草刈から帰った家人</p>		<p>ケーブル点検中</p>

<ケーブル芯線の劣化>

ケーブル芯線の劣化については、この後訪問した Matatirtha の雨量計の方が直接日光に晒されていて厳しいにも関わらず、大きな劣化が見られなかったことから、ケーブルの品質のムラによるものではないかと推測される。特に、芯の銅線と被覆のビニールが一体化して、腐食、劣化していることから、被覆ビニールの品質の乱れによるものではないかと思われる。なお、7月8日に水位計のための交換用ケーブルを購入し、DWIDP にケーブルの交換を依頼した。

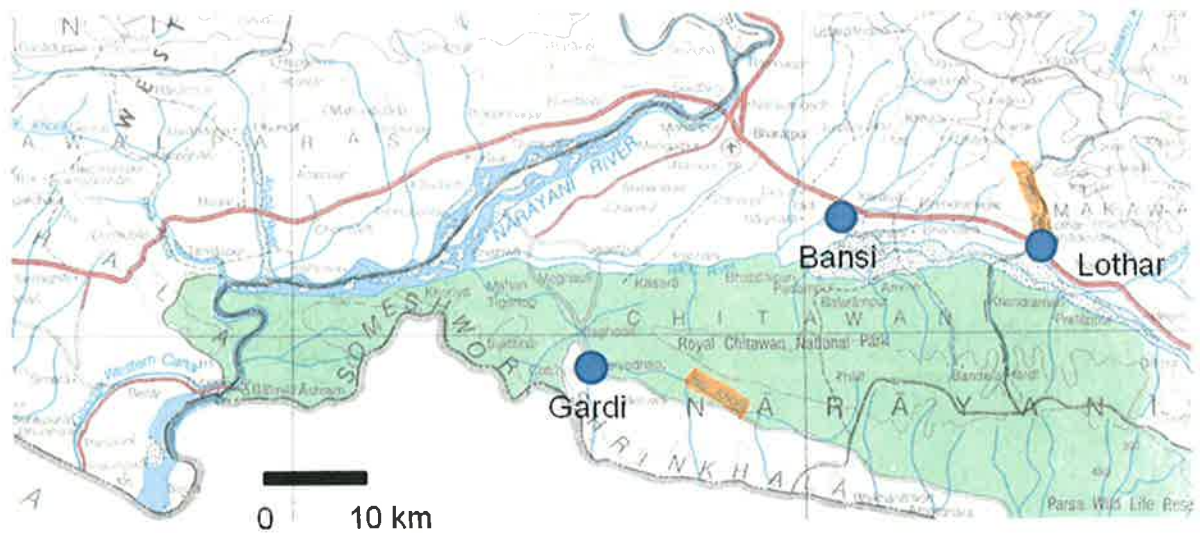
第4章 新たな設置候補箇所の視察

今後の簡易雨量・水位警報装置を設置する候補地として、チトワンの調査を行った。チトワンはチトワン国立公園があり、野生動物が観察できる観光地として知られている。国立公園外では平地が広がっており、ネパールの穀倉地帯となっている。また、インドとの国境に接しており、インドとの貿易による経済活動も盛んな地域でもある。

しかしながら、平地には大きな河川が流下しており、周辺山岳地からの土砂流出も活発でもあり、水害・土砂災害の危険な場に位置する集落も多いと聞いた。

今回訪問した地区は、Gardi、Lothar、Bansiの3地区である。7/6～7/7にかけて調査を実施した。

以下、行程にそって記す。



7月6日 チトワンへ移動・午後調査

行程
ホテル発 チトワン Narayangadh へ (Mugling 経由)
Narayangadh で昼食 : RRN の Manoj Mmandhar 氏らと合流
Rewe 川南岸の Madi 地区 Gardi 集落の調査
Narayangadh 泊

7:20 頃、カドマンズからチトワンに向けて出発した。

カドマンズから Rajmarg ハイウェイで西に向かう。途中の街、Mugling を経由して、南に進路を変えてチトワンの主要都市である Narayangadh へ通じるルートに行く。このルートはインドからカドマンズに運び込まれる物流（石油製品、その他物資）の最重要ルートとのことである。急峻な峡谷の谷底を通行するため、周囲の支溪には砂防堰堤がいくつか整備されているものの、landslide によって、たびたび通行障害発生している、と聞かされていた。

今回、途中まで順調に進んだが、landslide（路上に土砂が流出）で 1 時間半くらい足止めされ、また、交通事故による通行障害も切り抜け、結局 13:00 すぎに Narayangadh に着く。通常 4 時間程度で着くところが約 6 時間かかった。

ホテルでシャプラニール現地活動団体の NGO:RRN の Manoj Mmandhar 氏ら 2 名と合流。昼食後、Riew 川左岸の Madi 地区に向かう。Narayangadh から Madi 地区へは、チトワン国立公園を抜けて行く。通過するだけに国立公園の入場料を払い、国立公園南側の Rewe 川河岸に着く。橋はないが 4 輪駆動車であれば渡河できるだろう、と聞いていたのだが、対岸から渡ろうとしていたトラックが深みにはまりスタックする場面を目撃する。我々は車での渡河をあきらめ、RRN のスタッフ：2 名とともに渡河用牛車に乗り込み対岸へ。渡河賃は一人 10 NPR（ネパールルピー：約 10 円）とあまりに安いので、100 NPR を渡し、おつりは受け取らなかった。

Rewe 川南岸の Madi 地区の道を歩く。周囲は広大な草地にヤギ、牛、水牛が放牧されて、のどかな光景が広がる。やがて集落がみえてくる。水田のなかに家屋が散在する農村集落である。

集落の家は藁葺き屋根、この地域の伝統的な建築様式なのだろう。作業（または家畜・倉庫用）小屋のワラの積み上げ方が独特で興味深い。

Manoj Mmandhar 氏の案内で地元商店の店主にサンダルを借りてもらう。靴からサンダルに履き替え、メインの道を外れ、Rewe 川方向へ。本当にサンダルが必要なのかと思ったが、ぬかるみのある道を通って、河岸近くの民家へ行く。Manoj Mmandhar と先の店主を通じて家主から話を伺う。

もともと Rewe 川は数 100 m 先を流下していたが、昨年の出水で蛇行を始め、民家の直近まで河岸が迫ってきたという。蛇行以前の状況が google map に公開されていたので、図〇に示す。蛇行によって形成された河岸には、部分的に小規模な布団籠の護岸が応急的に設置されていたが、基礎や背後地盤の処理を適切に行っているのか、わからず、また施工範囲も非常に部分的であったため、今後の出水でことまで機能するのか、不安を感じる。当然、住民の方が強い不安を感じているようで、我々の話を真剣に聞いている。

当地の河床勾配は非常に緩やかであり、大河川の氾濫源での広大な底平地に立地する集落保全が課題となる。堆積土砂は細砂、シルトを主体としている。災害要因は河川の

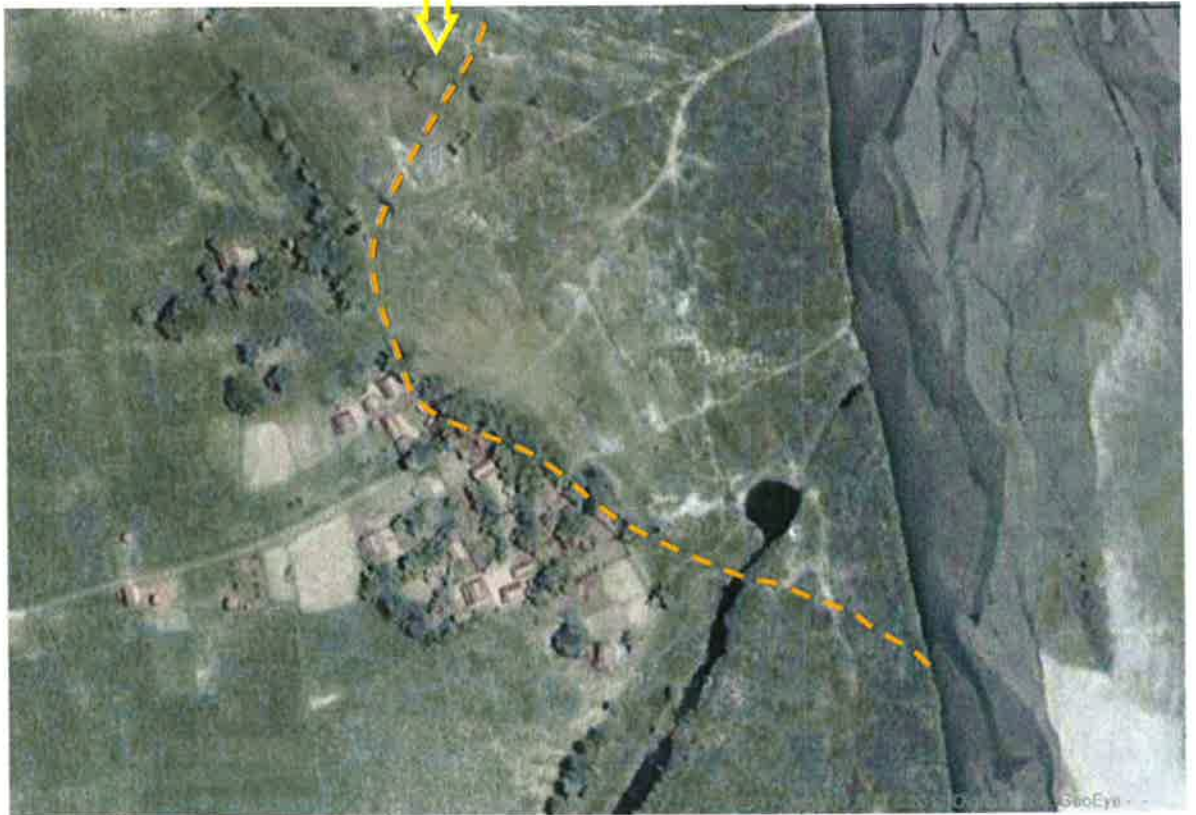
蛇行による宅地・農地の侵食と洪水氾濫によるものである。地元の話聞く限りでは、避難を行っているようで、近年の水害で死者は発生していない、とのこと。

店主によると、床上1 m くらいまでの浸水が生じたこともあった。

集落内には電線は張られていたが、選挙対策で集落内にのみ整備されたとのこと。発電設備とつながっておらず、現時点では全く機能していない。民家では、小型の太陽電池を設置し、小規模な発電を行っていた。Manoj Mmandhar 氏によると、補助等の支援は無く、住民が全額自費で設置しているとのことであった。

調査を終えて、再び牛車で渡河し、ホテルに戻る。

		
<p>河川の蛇行により住家にせまる河岸</p>	<p>蛇行部の上流側</p>	<p>河岸には蛇籠護岸による簡易な対策が施されている。</p>
		
<p>河岸付近の住民への聞き取り調査</p>	<p>地元商店を営む住民に水位のレベルを聞く。</p>	
		
<p>ソーラーパネルを設置した民家</p>	<p>ソーラーパネル</p>	<p>穀物保存（乾燥）用小屋</p>



2004年時点の当地の状況（google mapによる、撮影日時：2004.5.6）
現在の河岸は黄色の破線付近である。

7月7日 午前：調査 ・ 午後：カトマンズへ移動

行程
ホテル発 ロタルへ
ロタル川沿い、ロタル集落現地調査
Bansi 地区
RRN 事務所にて会議
昼食後カトマンズへ移動

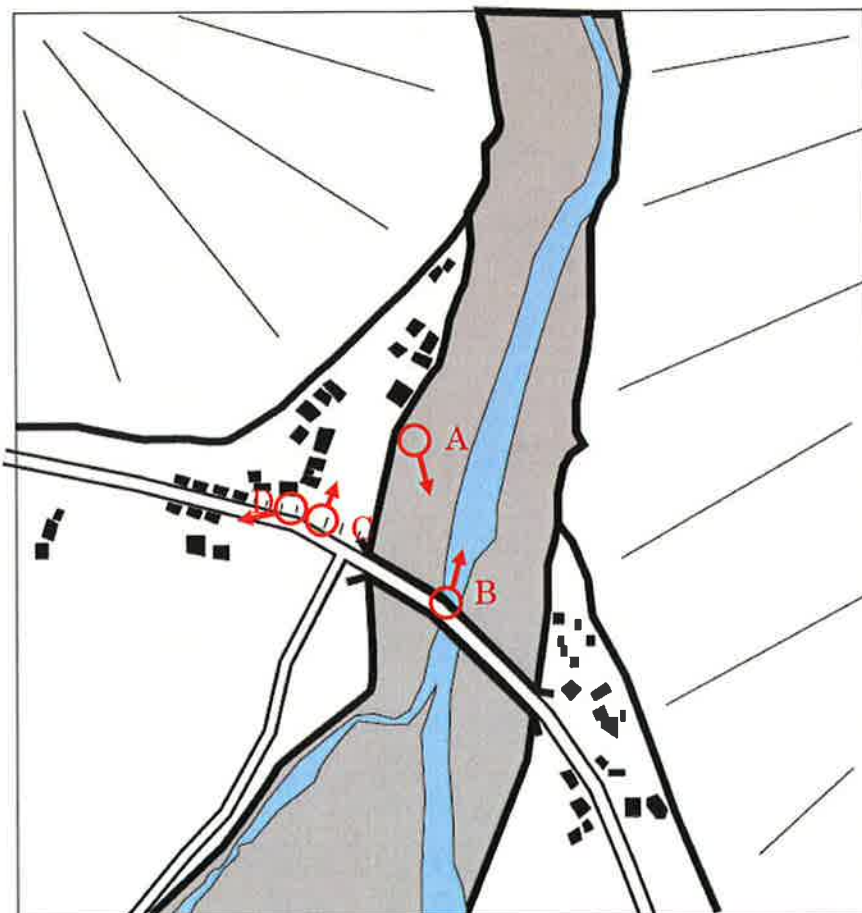
朝、ホテルの朝食を済ませ、Narayangadh から西南西に約 33 km 地点のロタル集落へ。ロタルはハイウェイの橋がロタル川に架かる地点の両岸にできた集落である。

Manoj Mmandhar 氏を介してロタル川に隣接する家屋の住民にヒアリングを行う。

シャプラニールの白幡氏によると、ロタル川に架かる橋は 1993 年以前まで、15 m くらいの高さに架かっていたが、1993 年の豪雨で多量の土砂が流出し、橋梁のすぐ近くまで河床が上昇したとのことであった。我々の調査時には目測で 4 m 程度となっており、川の両サイドには除去された土砂が堤防状に積み上げられていた。近年も活発に土砂が流出しているようである。この浚渫はスイスの援助で行われたとのこと。このハイウェイはチトワンを東西に横断する重要な道路であり、河道の維持は住民の生活と共にチトワンの物流維持のためにも重要である。

ロタル集落、ハイウェイ沿いから山をみた限りでは、山地斜面には樹林が生い茂り、崩壊地等の土砂生産の状況をほとんど認めることはできなかった。ロタル川の多量の土砂流出の状況と比較して違和感を持った。

	
<p>ロタール川と橋梁 手前の土砂は浚渫によるもの</p>	<p>ハイウェイの橋からみたロタール川上流側</p>
	
<p>ハイウェイ上流側の集落 橋梁が閉塞すると浸水するエ リアに立地する。</p>	<p>ハイウェイ沿いに並ぶ商店</p>



図一〇
ロタール集落
周辺の状況図

<上流域の状況>

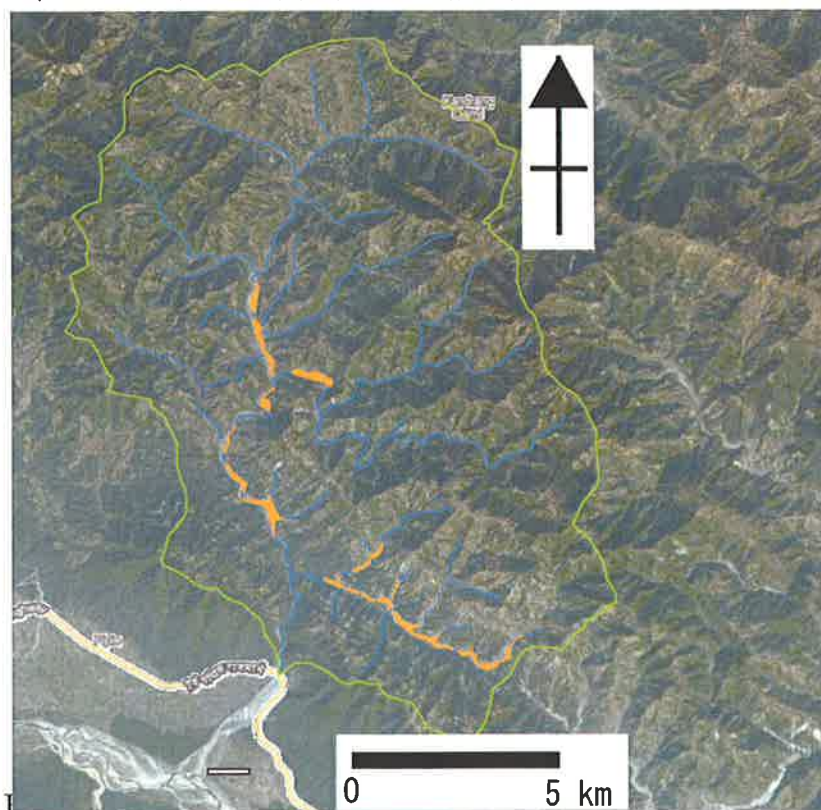
帰国後に行った、google map, earth での地形・空中写真にチェックを行った。google map を元に作成したロタール川周辺の山地のスケッチを図一〇に示す。

平地／ハイウェイに面した南側斜面には森林が発達しているが、小尾根を越した上流側では、畑地（段々畑）、裸地斜面（写真では読み取れないが、焼畑を含むかもしれない）の比率が大きく、林地についても樹林密度が南側斜面に比べて優位に低い疎林が広範囲に広がっている状況が認められた。また、崩壊地は所々、認められるが、特定の箇所から大規模な土砂生産が発生しているようにはみえない。

上流山間地の河道沿いには、自然の狭窄部を基点とする幅：数 100 m 程度に達する大規模な土砂堆積池が氾濫源状に複数箇所分布している。これらの氾濫源は、植生はほとんど認められず、近年も活発の河床材料の移動・更新が生じているものと判断できる。

しかし、定量的な検討は行っていないものの、流域内には疎林、畑地が広がるも、谷底低地の氾濫源やロタール集落周辺の土砂流出を説明できるほどの大規模な土砂生産源があるとはいえない。

このような状況を見ると、おそらく 1993 年の大出水時に発生した土砂が河床に多量に堆積しており、近年はその最移動で土砂が流出しているものと考えられる。対策としては、現河道の土砂を効率的に安定化させる必要があり、狭窄部を基点とする土砂堆積地に砂防堰堤の整備が望まれる。なお、帰国後に聞いた DWIDP の Amatya 氏の講演では、ロタール川での砂防堰堤の整備が紹介され、対策に着手されはじめている。



図一

ロタールを後にして、次に Bansi 地区に向かう。ハイウェイから南側に少し入ったところで車を止め、Manoj Mnanthar 氏の案内で農村地帯を少し歩く。田んぼの畦道も通りながら、調査対象集落に到着した。

この集落でも、Manoj Mnanthar を通して住民にヒアリングを行う。

この集落も堤防などの防災施設はない自然河道の河川の近くにある。河道の状況を見ると、新しい土砂が堆積しているような状況は認められず、洪水が問題となっている集落なのだろう。周辺は開けた平野で部分的に堤防を建設しても上流側からの氾濫水が流入する可能性もあり、小規模な対策では効果は期待できないのかもしれない。避難所を兼ねた、重要な物資を収納する高台の整備が良いように思える。

調査をしているとこの集落でも子供たちが物珍しそうに寄ってくる。デジカメで撮った写真を見せてやるとうれしそうな顔をする。

第5章 調査所感

<大井 英臣>

今回のネパール訪問の直接的な目的は、①ネパール治水砂防技術交流会の現地支援行事である作文コンクールの実施促進、②昨年製作・設置した雨量計・水位計の運用状況の調査、③コミュニティ防災の視察と DWIDP のコミュニティ防災支援強化であった。

作文コンクールは、今後、交流会・DWIDP の共同事業とし DWIDP の「Community Awareness/Education」の一環として実施することとなった。もともと菅沼氏独りでは実施が難しい面があり、一方 DWIDP としても「啓発」を重視しており、共同実施は双方にとってメリットがあり、続的に効果的に実施する基礎ができたと思う。

雨量計・水位計については、昨年製作・設置した水位計に不具合が発見された（ケーブルの銅線芯の腐食）。このような「想定外」の事態の発生もありうるので、維持修繕に関する仕組みを作ることも考える必要がある。幸い ICIMOD は、加盟国全体での維持修繕体制を検討しておりネパールの場合はこのネットワークに入ることが考えられる。ネパールにおけるコミュニティ早期警報システムについて、機器の維持管理を含め、DHM, DWIDP, ICIMOD で協議することになった。

ICIMOD は以前から早期警報、特にコミュニティレベルの早期警報に熱心であったので、我々の雨量計・水位計について知ると、直ちに改善しながら積極的に実地に適用している。昨年7月に共同製作した後インドに設置し、8月の洪水時に成果を上げている。さすがに国際機関だけあって、スタッフも優秀であり頼もしい。加盟国のみならず世界的に広く紹介するようお願いしておいた。我々3人のささやかな試みや願望が、ようやく実体を伴ってきたという気持である。

チトワンのシャプラニールのコミュニティ防災対象地区を視察した。水田が氾濫による土砂堆積で作付不能になったり、河川の蛇行で家屋が流失するといった被害である。蛇行を元に戻すべく河道掘削を行ったが成功せず無駄な投資に終わっている。氾濫原に居住することに基本的な問題があり、このような現象は随所にみられるが、コミュニティ・NGO の技術や資金での対応は難しい。チトワンのシャプラニールプロジェクトについては DWIDP の Division Office 3 を通じ支援することになったが、シャプラニールに限らず、広く防災を実施する組織を支援するよう希望しておいた。

DWIDP は予想以上に活発に業務を実施しているという印象を受けた。勿論短期間の滞在で実態を十分把握できたわけではないが、出版物（DWIDP Bulletin, Disaster Review）や庁舎内の雰囲気からの印象である。「氾濫原」や「流域」に着目したアプローチも DWIDP の「前向きの姿勢」を示すものでうれしいことである。

今後も「ネパール訪問」が計画されるとすれば、DPTC・DMSPプロジェクトで実施したサイトの訪問も考えてもらいたい。護岸や水制が維持補修され十分機能しているか、コミュニティ組織が活動を継続しているかなどについて調べ、必要な助言をするという趣旨である。

以上

<上田進>

NO1 2度目のNEPAL訪問を終えて

昨年現地の人と一緒に製作・設置した雨量・水位警報装置の作動状況について2011年7月5日現地視察をさせていただきました。

雨量警報装置については設置後改良した点

1. 容器の水抜き
2. 電気導通を良くするための食塩の加入

があっただけで特に問題は無く管理者のKedar Tamang氏からも特別のクレームは無かった。

しかし水位計においては6芯のケーブルがペンチで切ったように切断されていた。管理者のBhim Lama氏が3月ごろ電気屋さんに直してもらったが、その後4か月しか過ぎていないのにまた同じような状態になったと言う。不良箇所の前約1Mを切り取り調べたが切断の症状は無く、また雨量計の方はもっとハードな仕様なのに異常が無いので、このケーブルの芯線ごとの切断は多分製造過程における不良ロットにたまたま遭遇したのであろうと言う判断をした。安全を期するため水位・雨量感知部と警報部をつなぐこの6芯ケーブルの取替えを現地のDWIDPにお願いしました。

またこのような問題は、すでに同様な機器を設置している他の国から報告はなく、設計上の問題ではないことを確認しました。

このことにより、さらに安全性、利便性、安定性を追及した原型を基本とした警報装置の開発を進め、災害の予防と拡大の防止に向け世界に広めていく必要性を確信することができました。

その後(7月6日・7日)は私が話には聞いた事がありますが、過去に経験した事の無い現地を訪問させていただく事となりました。その地はベース電力(東電・関電・・・等)の送電が行われていない電気も橋も無い地区でした。

CHITWIN(チトワン)国立公園を手前にしてガードされている農業を主体とした(米、トウモロコシ)、畜産(牛1ないし5頭位)、養鶏(鶏、アヒル10羽位)やぎ(1・8匹位)のBaghoda地区です。前記でわかるように丁度私が小学生のころ、昭和25~30年くらいの事を思い出しました。しかしどの家も1燈だけですが電気はきていました。ところがこの地は電気も無くおもわず私は昔の子供に帰り感激することが出来ました。

NO2

自然循環を主体とした集落に靴を脱ぎ、足で入らせていただく事が出来ました。

その地区は基本的に自給自足を行う事の出来る集落であり、基本電力の無い事で無駄資源の消費、無駄な生活リズム・サイクルが発達しておらず、ここでこそ地球の資源を守るモデル地区の発展が考えられ、また実行出来るような思いをしました。

電気に関しては、太陽光発電（1部で使用、水力の利用、燃料では太陽熱、草木(現状利用)等が考えられ、今ここにガス、充分容量のある電気、水道等を持ち込むことは、かえってこの地の自然環境を破壊するような思いがしました。

この地区（ラプテイ川南、チトワン国立公園を越えてインド国境近くのマリー区 クムロジー区 ラトナラ区では、川幅は約500M～1KM位あり（はっきりした境界は不明の所が多い）水の流れているのは約100M位(2011年7月6日PM3時)、雨期毎に河は氾濫して河近辺の農地を侵食し蛇行し川幅及び河と農地の境界を変えている。

ネパールの代表的なNGOであるRRN（この地域で日本のNGOのシャプラニールと共同でコミュニティ防災事業を行っている）のManoj Mnandharさんに案内していただいたのであるが、災害予防と生活文化の向上を同時に考えさせられるテーマをいただきました。今まで私の頭の中は、ランドスライド、水位・雨量等主に山間地のことでいっぱいでしたが、この平野部の洪水の爪あとを見て、コミュニティ防災を実施することにより、広大な土地を守り、そこに住む多くの人々の生活を守れるのではないかと思います。

災害を予知し予防すると言う点から少し逸脱すると言うかスケールの大きいことにはなりますが、いずれにしても電源の安定は重要課題であり、住民、文化の向上にも寄与すると思われまます。

VCEW式の水位・雨量計警報システムは、多くの国で設置され実用性が実証されておりますが、取り付け、配線工事、電源が国によっては課題です。

また、5点式より1点式でどうかという意見もありますが、5点式で2点3点のW接点の利用により、1点式に比べより安全な警報システムとなります。

1システムの価格も低く、広く普及を図るに適しているシステムであると思います。特に今回のCHITWAN National Park 近くの地区においては、変化をスピーディに捕らえる事が重要であると思います。

NO3

課題の電源装置については、大井様より、災害にも生活にも役立つ電源システムを検討してくださいと提案を受け、またまた無い頭をひねっています。ネパールでは雨季と乾季があり、雨季には洪水警報システムの電源として使用し、乾季には電力が一層少なくなるので家庭用電源として役立つ、という趣旨だと思ひます。

電気と離れますが、途中 RAPTİ RIVER の上流 LOTHER KHOLA にも立ちよりました。大雨による河の蛇行で農地、農業災害が大きな問題でした。河の蛇行については水位・雨量警報機で水位予報は出せるが、防止することは出来ない。専門家で無いので間違っているかもしれないが、連続した堤防・護岸工事には費用がかかるので、1. 適宜蛇行させ、水速・水力を緩め、低いダムをところどころに設ける、2. 水流変更のため、矢板杭を変更地点に打ち込み、必要に応じ矢板をいれる、又杭のみでも、効果は遅くなるが、流木等で矢板の効果があるのではないかと思いますがいかがでしょうか

帰国後、今私は災害予知・予防から少し外れますが、自然循環、生活環境と文化の向上を目的とした電源システムの調査、研究に入っています。今回のネパール訪問・視察が、私の人生観に大きな影響を与えてくれた事に感謝しています。

ナマステ

2011年7月18日

上田電気事務所
上田 進

<尾関 信幸>

今回、VCEWのメンバーとして、初めてネパールに訪問する機会をいただきました。恥ずかしながら、ネパールといえば、ヒマラヤ山脈があるのだから、すごい山岳地主体の国土なんだろう、そして砂防の業務に従事している関係から、土石流や地すべりなどの土砂移動も活発なんだろう、と漠然とした知識（というより、イメージ）くらいしかありませんでした。また、ネパール調査への参加が出発の3日前に決まったこともあり、事前の勉強もろくにできないままの出発となってしまいました。

ネパールに到着すると、路上の（野良？）牛や物乞いなど貧しい人々、日本の感覚からすると交通法規とは無縁のような車の運転など、前年調査の報告書にも記載されているので、知識としては知っていても、生で見るとやはり驚いてしまいます。

都市部の家の造りはレンガ主体ですが、鉄筋コンクリートの柱が屋根の上に突き出たものも多く、これは将来、お金が貯まったときに増築するためと聞き、現在の生活水準に折り合いをつけつる、将来の夢に向かって将来設計を組む、ある意味、堅実なネパール人の一面を感じることができました。

今回、電気も水道も、さらに、まともな車が通る道もないチトワンの地方集落を訪問することもできました。水害、土砂災害に脅かされるような地で、生活水準は決して高くない（失礼ですが、あえて“きわめて低い”と書いても良いくらいのレベル）ものの、活気をもって生活している人々に触れ、高度成長期以前の日本の田舎もこんな感じだったのかな、と思いつつ、興味深くみさせていただきました。

帰国後に比較して特に感じたのですが、日本の住宅地や農山村などと比べて、ネパールでは家の周りに多くの人を見かけます。今回訪問のチトワンの集落では、家の周りの土地、環境、自然に非常に深く結びついた生活をしています。農耕地での作業はもちろんのこと、各家庭がヤギなどの動物を飼っており、周辺の山野から草を採ってきては家畜の餌にしています。周辺環境から生活の糧を得る活動が普通の日常にあります。

このような生活をしていると、自然の営為がきわめて身近で、その変化に気づきやすく、自然との距離が非常に近い生活で、ある意味、うらやましくも感じました。私は、大学から地質学を専攻し、就職してからは砂防分野に従事してきましたので、自然から何を読み取り、それをどのように今後に活かすべきかを考える学業―業務を続けてきました。ところが、自然体験が少ないので、専門書を読んでもピンと来ない（感覚がわからない）、災害現場に来て何が起こったのか、イメージしづらい、という悩みを持っていました。もちろん、それを克服すべく、相応の努力をしているつもりですが、幼少の頃からこのような環境で育っていれば、自然現象を捉える感覚が違っただろうと思います。

今回のチトワン訪問では、住み続けて得られる“感覚”を取得するにはほど遠いものの、山川の状況、その環境とそこに生活する人々をみて、現在日本とは異なる多様な自然・社会環境を体感することができました。砂防・防災技術者は、災害時にどのような現象が起こり、人々はどうすれば災害から我が身や財産を守り、暮らしを維持することができるのか、数値的な評価と別に、現象と対策効果をイメージとして捉え、鋭い洞察

による技術的なジャッジを行える能力も必要だと考えています。今回のネパール訪問では自身の経験の幅を広げることができました。今後、砂防・防災分野の技術者として多様な経験のなかから砂防・防災の対策を思考できるよう、感覚を研ぎ澄まし、社会に貢献していきたい、と感じました。

最後に、チトワンの訪問先の子供達に触れておきたいと思います。訪問地の集落では、子供達が数～十数人くらいで集まって遊んでおり（農作業を手伝っている子も良くみましたが）、集落をさらに活気づけていました。子供達に接すると、最初は（おそらく見慣れない）外国人の私によそよそしかったのですが、持って行った双眼鏡をみせたり、デジカメで撮った子供達の写真をモニターで見せたりするうち、すぐにうち解けて仲良くなりました。この子たちが、災害を回避する術を身につけ、また、明るい未来に向かって成長できるネパールの社会となることを願う次第です。

最後に今回のネパール調査への参加の機会をいただいた、財団法人砂防フロンティア整備推進機構の森俊勇理事長、十分な予備知識のないままネパールに来た私を調査中支えてくれた大井英臣調査団長、大町利勝・上田進団員、ネパール滞在中にお世話になった関係各機関の方々に謝意を表します。



別 添 資 料

アッサム洪水対策プロジェクト概要報告

AARANYAK(インド科学・産業研究機関：A Scientific and Industrial Research Organisation of India、環境に関するインド第1の組織)は、2010年8月から2011年5月までに、ICIMODからの技術的、財政的支援のもとに、共同作業として、「インド、アッサム地方、Dhemaji地区のJiadhal川流域における洪水リスク管理のためのコミュニティーの対応力の確立」と題するプロジェクトを実施しました。このプロジェクトは、(i)選定された村のコミュニティーに洪水早期警報システムを導入し、(ii)集中的な広報と訓練によってコミュニティーの洪水危険の軽減能力を構築し、(iii)Jiadhal川流域の洪水危険地図を作成する、という、三つの要素からなるものです。

コミュニティーが容易に操作や維持管理することができる、洪水水位計、雨量計およびその付属品から成る洪水早期警報システム4ユニットが、フラッシュ洪水が起きやすいアッサム地方のDhemaji地区のJiadhal川沿の非常に洪水被害を受けやすい4つの集落に設置されました。この装置は、川の水位の上昇に伴ってサイレンを鳴らし、特に夜間の警報に非常に有用であることを証明しました。2010年8月の第3週目に設置されたこの装置は、その後3回にわたって成功裡に村民に警報を発し、昨年洪水期に人々の生命と財産を守るのに役立ちました。8月25日の夜半、激しく短時間に襲ってくるフラッシュ洪水が発生した時、この装置はDihiri1で適時の警報を発して、人々は、洪水の主要部が到達する少なくとも1時間前に、家畜を安全な場所へ移すことができました。

後に、この村の人々は、約1.5 lakh(約3,500 USドル)相当の家畜(主にブタ、一部家禽)とその他の財産を守る助けになったとAaranyakに対して感謝を表わしました。

25の村のボランティアによって、携帯電話の使って上流の村から下流の地域に洪水警報を伝達するネットワークの役割をする15の「洪水管理委員会」が設けられました。この実験的試みは、コミュニティーと政府職員に実証されており、我々は、州政府と民間の機関が、州の他のフラッシュ洪水河川でもっと大規模に実施することを望んでいます。

20を超える村レベルでの広報集会の開催とは別に、市民集会1回、ディスカッション・フォーラム1回、地区レベル・ワークショップが1回がDhemajiで開催されました。2011年2月には、これまでに分かったこと、学んだこと、およびこの事業の進め方を議論するために、政策レベルのワークショップもGuwahatiで開かれました。教育と支援の主な目標は、これまでの成功経験のもとで、フラッシュ洪水の来襲に対して、村人たちがどのように準備してお

くべきか、また、災害の最中と事後にどう対処すべきかについて、もっと関心を持つようにすることであった。

洪水と河岸浸食が引き起こした環境変化の一般傾向を見出すための、Jiadhal 川流域の土地利用と地被に関する詳細な分析の実施とは別に、2つの村で洪水危険の評価が RS&GIS 技術を使って実施された。

プロジェクト実施地域写真図

簡易水位・雨量監視警報装置

設置箇所：● 設置予定箇所：●



アッサム洪水対策プロジェクト関連写真



集落のたたずまい（電気は来ていない）



村民への説明



村民への説明



監視警報装置の紹介



雨量計設置



水位計（結線部をコーキング）



水位計設置状況

Short report on Assam Flash Flood Project

Aaranyak, a premier environmental organisation of India has implemented a project entitled 'Capacity building of community for flash flood risk management in the Jiadhah river basin in Dhemaji District, Assam, India' in technical and collaboration and financial support from ICIMOD during August 2010 and May 2011. This project had three main components viz. (i) piloting a community based flood early warning system in selected villages, (ii) building up community capacity for flood risk reduction through intensive awareness and training and (iii) developing flood risk maps for the Jiadhah river basin.

Four units of Flood Early Warning Systems, consisting of a flood gauge, a rain gauge and accessories, that can be easily operated and maintained by communities, have been installed in four highly flood prone villages on the banks of the river Jiadhah, which is a highly flashy river of Dhemaji district, Assam. The equipments proved to be very useful particularly in the night time when it warned people by setting off a siren as water level in the river increased. After their installation in the third week of August, 2010 these instruments successfully warned the villagers on three occasions and helped them save their life and property in the last flood season. An intense but short lived wave of flash flood was experienced in the river on the night of 25th August when the instrument generated timely warning at Dihiri enabling the people to shift the livestock to safe places at least one hour before the main wave of flood came. The people of this village later expressed their gratefulness to Aaranyak for helping them to save livestock (mainly pigs, partly poultry) worth about one and a half lakh (about US\$3500) and other valuables.

Fifteen 'flood management committees' were formed with volunteers from 25 villages that act as a network to disseminate the flood warning from upstream villages to downstream areas through use of mobile phones. This experimental work has been demonstrated to communities and Government officials and we want it to be replicated by the state Government and non-Government agencies in a larger scale for other flashy river of the state.

Apart from holding more than twenty village level awareness meetings, one public meeting, one discussion forum and one district level workshop were held at Dhemaji. A policy level workshop was also organised at Guwahati in February, 2011 to discuss

the findings, learning and the way ahead of this project. The main aim of the education and advocacy was to sensitize the villagers about how to remain prepared to face the onslaught of flash floods and deal with the same during and after the disasters on the strength of good practices.

Apart from doing an in-depth analysis of landuse and Landcover of the Jiadhal river basin to find out the general trends in environmental change triggered by floods and river bank erosion, an assessment of flash flood risk has been carried out in two villages using RS & GIS techniques.

Flash floods hit over 30,000 in State 2011 (今年もアッサム地方の洪水災害を報ずる記事)

TEZPUR/DHEMAJI, July 5 – Incessant rains in parts of Assam and the upper reaches of neighbouring Arunachal Pradesh have caused flash floods in Sonitpur and Dhemaji districts, where over 30,000 people are affected, reports PTI. Continuous rains for the last two days in Tezpur subdivision inundated vast riverine areas and damaged standing crops at Dalabari, Besseria, Parbatia, Panchmile, Koroiyani and Rajbharal, official sources said today.

Fed by the rains in Arunachal Pradesh along its course, the Brahmaputra and its tributaries were rising alarmingly towards the danger level in the district. Rivers Jiaborali at Khalihamari and Gabharu near NH-52 with other major tributaries were also rising. The overflowing waters of Brahmaputra and its branch rivers Borgang and Burigang submerged vast areas in Biswanath and Gohpur subdivisions, the sources said. Flooding the low-lying areas, the waters overtopped the National Highway linking Tezpur and North Lakhimpur at three places between Balipara and Gohpur.

In Dhemaji district, the rains caused river Subansiri's tributary Jiadhul to be in spate and flood adjoining areas in about 25 villages in west Dhemaji. The worst affected villages are Kesukhona, Nepalisuti and Rotua. The situation in Dhemaji was compounded by breaching of a temporary mud dam for diverting water of the Subansiri built during construction of the Lower Subansiri Hydro Electric Power Project.

The temporary dam regularly breaches during the rainy season when uprooted trees brought down by the Subansiri from Arunachal hit against it and demolish the bundh, the sources added.

Partha J Das, Ph.D. , Programme Head, Water, Climate & Hazard(WATCH) Programme
AARANYAK (A Scientific and Industrial Research Organisation of India)
50 Samonwoy Path, Survey, Beltola, Guwahati-781 028, Assam, India ,
Cell: 91-94351-16558, Telefax: 91-361-2228418(Office)
Email: partha@aaranyak.org, parthajdas@sancharnet.in, parthajdas@gmail.com
www.aaranyak.org