



## NPO「国境なき技師団」の活動と その目指すもの

小長井 一 男

近年、国内外において、地震・暴風雨・河川の氾濫等による被害が多発し、多くの人命や財産が失われ、被災地域の人々を大きな困難に陥れている。国境なき技師団は、学協会、公的機関及び産業界、他のNPO、NGOとの密接な連携のもと、被災地と被災者の支援・自然災害軽減のための技術の普及や防災教育の活動を展開し、世界の自然災害軽減に貢献することを基本理念としている。本稿ではNPOの最近の活動状況とNPOが目指すことについて紹介する。

キーワード：自然災害、地震防災、防災教育、復旧・復興、水災害・防災、国際貢献

### 1. はじめに：自然災害と地形の類似性

NPO「国境なき技師団」(Engineers Without Borders, Japan, 以後EWBJ)は、社団法人土木学会、日本建築学会、そして公的機関や産業界からの強力なご支援とご賛同を得て、また実践的な貢献に関わりたいという多くの技術者のご協力を得て、昨年(2006年)ようやくその設立に漕ぎ着けた。

その設立の準備が進んでいた2004年から2005年に限っただけでも、実に多くの巨大災害が発生した。2004年10月8日には中越地震、同年12月26日のスマトラ沖地震では環インド洋諸国を襲った津波で28万人以上が犠牲になり、2005年にいたると8月から9月にかけてハリケーン カトリナ、リタが米国ルイジアナ、テキサスに相次いで上陸。そして10月8日にはパキスタン・インドの国境近くの山岳地(北緯34.493°、東経73.629°)でM7.6の地震が発生した。

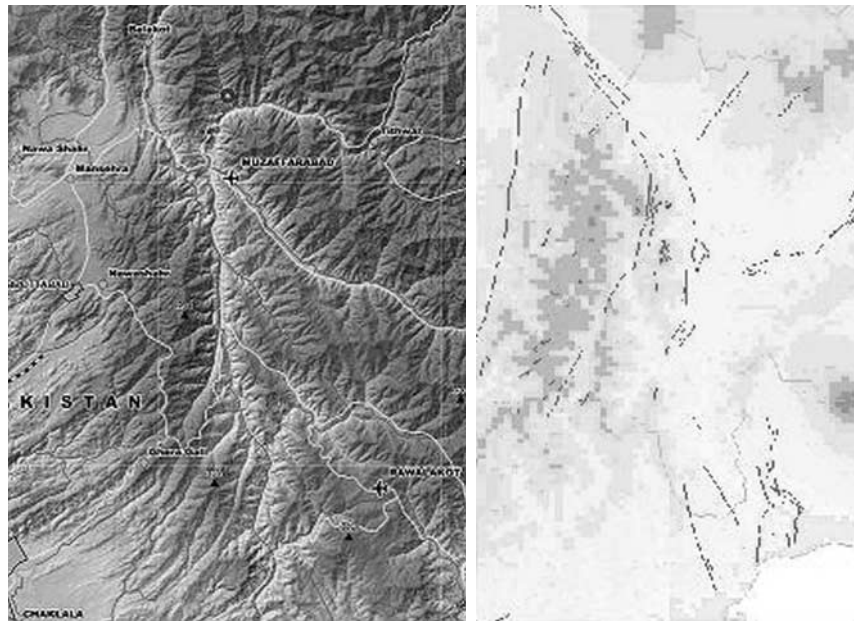
パキスタンの地震による被害の全貌は未だに漠としているが、2005年11月時点での死者数は73,246人(パキスタン実効支配地側のみ)、実数は10万人を超えると見られている。また、被災者は250万人に達するとの予測もある。土木学会の先遣調査団として現地に入った私の脳裏には、惨憺たる被害と、その背後に屹立する山々のコントラストが強い印象として残っている。被災地の土煙を通して見える山稜は、それが筆者の生まれ育った静岡にあっても違和感がないほどである。実際パキスタン地震の起こったMuzaffarabad近くの地形図を、同じ縮尺の赤石山脈の地形図と比べると(図—1)、山稜や谷筋が大きく屈曲しているな

ど地形的特徴が酷似していることに気づかれるだろう。ともにプレート境界に形成された山岳地帯で、千枚岩や粘板岩に富んでいること、断層沿いに無数の斜面崩壊地が並んでいる状況もそっくりだ。かくして海外の自然災害は決して対岸の火事ではない。10万人を超えると推定される死者を出したパキスタンの地震から、地形・地質条件の類似した東海地方が得る教訓も大きいはずである。

### 2. 長期にわたる復興の課題

この1月17日に、阪神淡路大震災の12年目の追悼番組がNHKや民放各局で流された。あのときの痛ましい、しかもショッキングな状況を思い浮かべながらも、報道で扱われる震災は急速にその影を薄めている印象を否めない。阪神淡路大震災では9割近い犠牲者の方が地震後わずかな時間の間に亡くなられ、このことから地震が来る前の家屋の耐震診断・補強の重要性が指摘されている。しかしその一方で、地震で傷ついた地盤がその後長期にわたり変形し、建設・土木の優れた技術者が地道に根気強くその対応に当たっている事実は、新聞の表紙を飾ることも、またテレビのヘッドラインに現れることもほとんどないように思われる。いくつかの事例を紹介したいと思う。

1999年に台湾で集集地震が起こった。およそ100kmにもおよぶ長さの地震断層が地表に現れ、その上下方向の食い違いは場所によって10mにも達し、ダムや橋梁など多くの社会基盤施設が破壊された。しかし土木・建築の分野の技術者の努力は、地震から



図一 2005年パキスタン地震の震源域(左)と赤石山脈(右)：右図赤線が確認されている活断層

9年経った今日に至るまでも嘗々と続いている。台湾では地震後に年間平均3.9個の台風が上陸している。100 kmにもおよぶ断層に沿う地域では多くの斜面が不安定になり、これらが源になって幾多の土石流が発生している。断層によって10 mにもおよぶ縦ずれを生じた石岡ダムの上流に、地震で破壊されたDongMao橋がある。ここを通行する車両を迂回させるためにまず仮橋が架設され、その後、新たな橋梁の建設が始まったが、2004年7月3日の台風でこの仮橋が流されたのみならず、建設中の新しい橋の橋脚、橋台までもが土石の下に埋もれてしまった。その後再度仮設された道路も、2005年6月、2005年8月、2006年6月と相次ぐ台風や集中豪雨のたびに流されその復旧は難渋を極めている。このあたりの河床は堆積した土砂で4 mから8 mも上昇した。一方で、激しく侵食が進んでいる箇所もあり、地震後の国土保全の困難さを浮き彫りにしている。

次はパキスタンの事例である。確認されただけでも9万人を越える死者を出した2005年カシミール地震の被災地復興のためのドナー会議が、イスラマバードで開催された。この決定に基づき、国際協力機構(JICA)が被災地の橋梁復旧や病院の建設、Muzaffarabadという中心都市の復興計画策定に尽力し、日本の貢献は現地でも高く評価されている。JICAが提言したMuzaffarabadの復興計画の3つのオプションのひとつは、川沿いの段丘地に衛星都市を建設し、これらを道路網で結ぶというものだ。このアイデアは3つの中で最も実現性が高いと考えられ、段丘地の安

全性についても注意深い調査がなされている。しかし先に述べた台湾の事例は、段丘上を下刻する河川を横切る道路網の維持管理が将来難しい課題に直面する可能性を示唆している。事実昨年のもンスーンの大雨で断層に沿った山岳地帯から大量の土石が流され、Ghari Habibullah村では6～8 mほどの土砂が堆積、村落のみならずここを通過する道路に甚大な被害が出ている(図一2)。私たち調査団はこの懸念をJICA、パキスタンの復興庁、パキスタン地質調査所など関係機関に伝え、まず地形変動を長期にわたり観測し、その動態を今後の復興戦略に反映すべきとの意見を沿えた報告書を残してきた。

最後にわが国から長期にわたる国土保全の事例をもう一つ。1847年、江戸時代に起こった善光寺地震で不安定化した茶臼山の斜面では1884年ごろから亀裂が拡大、1898年に下端部が隆起、1911年隆起した土塊が動き出した。そして1930年の長雨ですべりの速度が大きく増し、1932～1934年滝沢川沿いの土塊の移動速度は93 m/年に達した。1965年から深井戸や排水トンネルの掘削などの強力な排水工事が実施されたことにより、次第に安定化した。その対応は1世紀以上にも及ぶことになった。

### 3. 国境なき技師団が目指すもの

地震や洪水など悲惨な自然災害の報道は時とともに急速に冷めていく。しかし、いったん傷ついた地形が数十年、場合によっては世紀を越えて変化し続け、



(a) Ghari Habibullah 村付近 (Google Earth)



(b) Ghari Habibullah 村に堆積した土砂

図一 2 Ghari Habibullah 村付近で発生した土石流の堆積物：図中の白破線は 2005 年 10 月 8 日カシミール地震（パキスタン）で活動した断層沿いの崩壊地である。白い斜面は石灰岩を含み大量の土石流の源になっている。Kunhar 川沿いではこのあたりからさらに北、今回の地震で最大の被災地の一つ Balakot に至るまで、地震後のモンスーンで河床レベルが著しく変動している。

様々な課題をもたらしていること、営々と続く国土保全、さらに防災の仕組みづくりに多くの優れた技術者が地道な努力を積み上げていることは、もっと世の中に知られるべきだと思う。世界の被害地震の 1 割強が発生し、年間降雨量 1800 mm と世界平均の 730 mm を越えるわが国にあって、これらの技術者の活躍は目立たないけれども、世界に誇るべきものだと信じている。この技術を高く評価し、世界に発信するとともに、世界の災害の復興や防災にも、培われたノウハウや教訓がぜひ活かされてほしいと思うのは、私たち国土保全等の社会インフラを担う技術者に共通する望みなのではないだろうか？

防災教育の実践もまた大きな課題である。早稲田大学や京都大学の学生の自発的な団体である WASEND (Waseda Student Organization for Education of Natural Disaster Mitigation) や KIDS (Kyoto university Institution of Disaster prevention School) がインドネシア・スマトラなどの被災地に赴き、自分たちで工夫した教材をもとに寸劇も交え、覚えてたの現地語で子供たちに津波や地震から生き延びるための工夫を話す活動を進めていることは、大変すばらしく、心から敬意を表したいと思う。一方で地震や津波の経

験者や調査・復興に携わった経験豊富な方々のサポートがないと、今後このような善意の活動を体系化し、継続可能な形に進化させていくことは難しいとも感じている。昨年の 6 月 13 日に東京都から特定非営利活動法人 (NPO) に認証され、7 月 7 日に法人設立登記を完了、その活動を開始したばかりの「国境なき技師団」がこのような活動のプラットフォームを提供できるよう、可能な限りの努力を進めていきたいと考えている。皆様のご支援をお願いする次第である。

JICMA

#### 《参考文献》

- NPO「国境なき技師団」ウェブサイト：<http://www.ewb-japan.org/>  
 パキスタン地震被害調査報告「Quick Report of the JSCE Mission for Geotechnical Survey along Jehlum and Kunhar Valleys (Ver. 1.1)」, 土木学会, <http://shake.iis.u-tokyo.ac.jp/home-new/index.html>, Nov. 2006.  
 早大防災教育支援会 (WASEND) :  
<http://www.waseda.jp/1g-wasend/>  
 京大防災教育の会 KIDS :  
<http://kuoedp.run.buttabi.net/>



#### 【筆者紹介】

小長井 一男 (こながい かずお)  
 特定非営利活動法人 国境なき技師団 理事長  
 (東京大学生産技術研究所 教授)