

防災教育と情報通信技術（ICT）利用の可能性について

— UN-ESCAP 会議(キルギス共和国ビシュケク)での発表から —

人文学部 鈴木清史（教授）

はじめに

2009年2月25日から27日にかけて、国連のアジア太平洋経済社会委員会（United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific:UN-ESCAP）が中央アジアのキルギス共和国首都ビシュケクで、High Level Meeting “Improving Awareness on ICT Applications for Disaster Management” 25-27 February 2009, Bishkek, Kyrgyzstan を開催した。

本会議の主要目標は、中央アジア地域における各国での衛星通信技術を含めた情報通信技術の防災(disaster management)分野への応用の現状、将来計画、地域間での連携のあり方を探ることであった。これにより、UN-ESCAP が3月にバンコクで開催を予定している関係各国の政府閣僚会議に、いわゆる「下からの提案」を行なうための情報収集と共有をはかろうとしていた。筆者は、今回の会議へのリソース・パーソンとして招待を受け、防災に関する市民レベルでの取り組み例を紹介し、ICTを利用した防災教育の応用を提案した。



以下は、現地で行なった発表に基づいている。

防災の多段階性

会議が取り上げた主要用語は、ICT (Information and Communication Technology) と Disaster Management である。ICT は文字通り、コンピュータやインターネット技術の活用である。そしてそれを利用した Disaster Management ということになる。

Disaster は、一般的に「災害」と訳されている。Management には「管理」という意味もあるが、会議のテーマに則していえば「対処/対応」という邦語が当てられることが多い。つまり、災害に対してどう対応するのか、ということ、平たくいえば「防災」ということである。

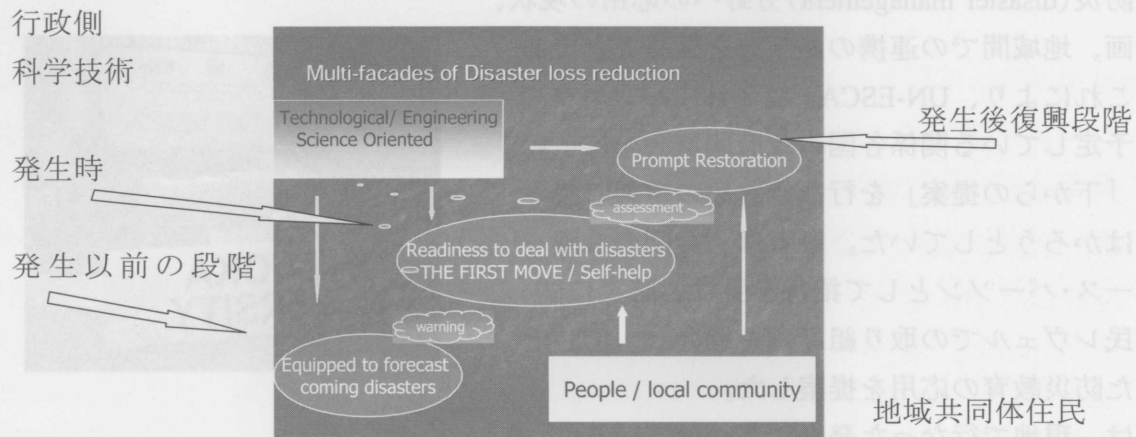
災害というと、地震、津波、山崩れ、雪崩、大雨、台風、洪水、竜巻、大規模山火事などの自然現象を連想することが多い。しかし、「労働災害」という用語もあるように、人的な要因によって発生し、思いもつかないような損害を引き起こすこともある。つまり、物的・人的損害は、大別すると自然発生的なものと、人的・社会的によって生じるものがある。そして、予想の範囲を超えて、人間社会に物的・人的損害や損失を引き起こす事象となったとき「災害」となるのである。ICT を利用したそれへの対処のあり方を考えるというのが、今回の会議の大きなテーマであった。

災害への対処である防災というと、災害をゼロあるいは発生しないように抑え込むことだととらえる向きもある。しかし、人間の技術や知識がどれほど発展・発達したとしても、地球の営みのひとつである地震のような自然現象を解消することはできない。こう考えれ

ば、防災とは、物的・人的損害を最小限に抑えるということである。言い換えれば、損害を発生させるかもしれない要素への人間の側からの恒常的能動的対応なのである。

この対応は、多段階で構成されている。まず、災害の発生する以前の、人間の積極的関与である。次には、発生時点での生存のための行動である。そして、生き延びた後、災害が発生する以前の生活にいかに速やかに復帰するののかという、復興である。つまり、防災は3つの段階を有機的に統合する形で検討し、これらの各段階において、物的・人的損失を最小化することを目的とするのである。

スライド1 防災への多面的取り組み



基本的に、防災というと、行政側が主導的立場をとることが多い。これは、最先端の科学技術や知識、そしてそれによって生み出された機器を駆使して、起こりうる災害の予知・予想を行なうことが、まず不可欠であり、そのためには多額の経費が必要になること多いからである。しかしながら、これらだけで、物的・人的被害を抑えられるわけではない。過去の研究事例から、科学技術や知識に基づいて提供される危険情報（ここではリスク）をもとにして、当該の住民の積極的な関与があるほうが防災の効果が大きいことが判明している（たとえば、矢守 2006、渥美 2006、諏訪 2006、吉川 2006 など）。こうしたことから、防災をめぐる科学技術や住民との関係性をとらえてみると、スライド1のように描くことができるだろう。

左から右へ上に向かう対角線には、「防災」の各段階が示されている。一番下は、災害発生予知・予想に関わる段階である。科学的根拠に基づいて情報収集（予想・予知）を行ない、それを周知する（情報公開）。さらに、災害に備えた予防的な行動や措置を施す。たとえば、気象レーダーや地震探知機などの設置、建物や構造物の倒壊や崩壊を避けるための建築基準の設定や施行である。また、避難所の指定や整備なども、この段階の施策として位置づけることができる。

この段階で、情報が関係する地域や地区の共同体住民に提供される。これは、災害発生時に、人びとがどのように行動すれば生き抜くことができるのか、という基本的な条件整備となる。さらには、災害発生時にとるべき行動、すなわち第一次行動(the first move)についての情報も提供することで、住民に心構えを求めるのである。

第2の段階(図の真ん中)は、災害発生時である。災害は、自らが発生時を語るわけではない。したがって、突然発生したとき、どう対応するのかという、心的・物的準備状態が重要になる。この段階では、人びとの対応が重要となる。発生したその場では、人びとは「生き延びること」、それも永続的な状況というよりも瞬間的行動による生存がもっとも求められることになる。そのための情報や訓練は、災害発生以前からの準備項目として位置づけることができるであろう。

最上段は、災害発生後の復興の段階である。ここでは、一刻も早く復旧することが望まれている。行政側は、住民の身の安全を確認しながら、日常生活の立て直しを図ることになる。

この図式で重要なのは、すべての段階で行政側と住民側の両者が関与しているということである。防災は、普遍的知識や技術を用いた行政の主導が大きな役割を果たすわけだが、同時に防災そのものの対象となる共同体、つまり地域住民の参加があって、その効果が期待できるのである。このことは、災害への対処において、どのような機器や技術を用いるとしても、共同体の参加がないとすれば大きな効果は望めないというのは歴然とした事実なのである。

これらの2者を、少々強引な言い方で区別してみる。普遍的科学技術に基づき、基本的には画一的施策対応する行政はハードウェアと考えられる。一方、住民側はそのハードウェアを各人の需要、すなわち人的要因に応じて変換させるという意味でソフトウェア的である。つまり、防災は、スライド2に示したように、2者間による、予期できぬ出来事への不断の対応ということになる。必要なのは、2者間に差し迫る災害の危険に関して、共通した認識つまりリスクの意識の存在である。

スライド2 防災意識高揚のための2つの要素

Two ways necessary to raise the preparedness for disaster loss prevention

Technical/engineering measures based on scientific knowledge before /after occurrences of disasters
Hardware

Individual / community preparedness, before/ after occurrences of disasters
Human factors → Software
★ focus on the latter

行政

科学技術に基づく普遍的対応

各共同体住民の柔軟な対応

リスクと自助の認識

繰り返しになるが、災害への対処とは、物的・人的損害をできる限り最小限度に抑えて、災害に強い共同体を構築することである。このためには、科学技術を駆使した予知研究だけでなく、その成果を広く公開し、迫り来る危険への認識を共有し、それに基づいた住民によるしかるべき行動計画を定着させることが必要となる。

たとえば、1995年都市型地震としては、未曾有の被害を発生させた阪神淡路大震災後、神戸市では住民の積極的参加を推進するための方策を策定し、実施している。代表的な事例は、1)住民の意識高揚を促進する取り組み（地区ごとの指導的立場の人材育成）、2)防災教材の作成、3)それを用いた定期的な教育活動そして 4)社会的弱者が災害時に利用できる伝達機器の配置、などである。

これらの取り組みを検討してみると、目指していることが、災害についての住民の意識改革や高揚、「いざというとき」の自律的対応、つまり自助意識の育成だと思われる。実際、地震や津波という甚大な被害をもたらす事象が発生した時点あるいは瞬間に、もともと頼りになるのは個々人の判断と行動（第一次行動）であるからだ。行政側は、災害をもたらす事象ごとに、しかるべき対応の情報を住民に提供していくことが望ましいのである。

スライド3 神戸市の取り組み例

Local government measures at the grassroots from Kobe report 2003

- 1) awareness campaign
appointment of leaders in emergency
- 2) producing educational materials
- 3) implementing regular educational programmes
- 4) allocating emergency communication devices to the disadvantaged etc
and in another communities……

住民を対象とした取り組み事例

住民の自助あるいは災害発生時の第一次行動のあり方の学習会や訓練は、日本の至る所で開催されている。以下では2つの事例を紹介する。そして、ICTを利用した、この種の防災教育の可能性を提案する。

その1

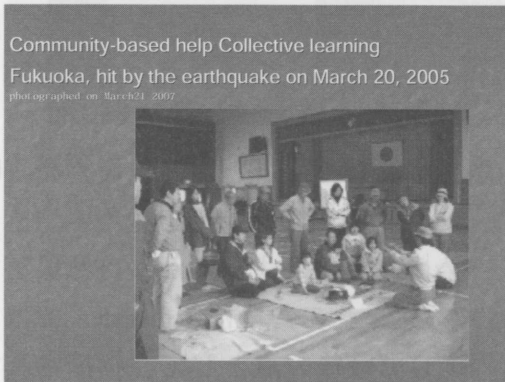
2005年3月20日、福岡市西方の玄海灘を震源（震度7弱[推定値]）とする地震が発生した。死亡者1名、負傷者数百名に及んだ。被害がもっとも甚大であったのは、玄界灘沖合の玄海島で、住民全員が避難した。福岡県で人的被害を伴った地震は、1898年以來であった。

もともと「地震起こらない」と思い込んでいた福岡市民にとって、地震の被害はもとより、自分たちの街も地震から逃れられないという事実が衝撃であった。そして、人びとは、地震が発生した3月を中心に地震を想定した災害対応訓練を行なうようになった。

訓練は大別すると2つからなる。それらは、災害発生直後の負傷や負傷者への対応と、消火訓練である。両方とも、地域を管轄する消防署職員の指導のもとに行われている。写真は、島民全員が避難した玄海島を望むことができる博多湾岸沿いの住宅街の住民の訓練の様子である（2007年3月21日）。

スライド4

消防署員から、救急対応を学ぶ



撮影：鈴木清史

スライド5

負傷者搬出のための担架の作り方を学ぶ



撮影：鈴木清史

訓練や学習が、あくまでも仮想の災害を前提としているので、真剣みに欠けるという指摘があるのは事実である。しかしながら、「いざ」というときのための知識や手法の習得という点では、参加住民には有意義な活動である。また、消防署の救急職員にとってみても、自らの任務の一部を紹介することで、万一の際の補助を確保できるという利点がある。

スライド6 消火訓練



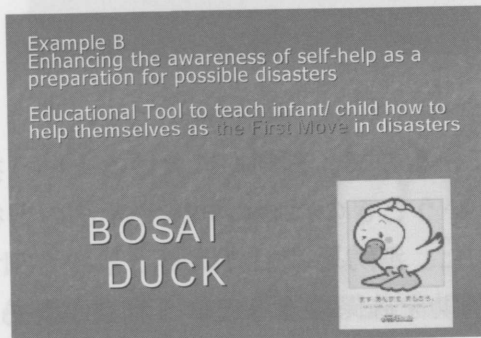
撮影:鈴木清史

その2

2 つめに紹介するのは、幼児を対象とする防災学習である。これは、吉川らが考案・開発し、日本損害保険協会が発行している「ぼうさいダック」という教材を用いて、実践している例である。

吉川によると、この教材が次の4つの基本的概念から生まれた。ひとつは、災害発生時の、各人による第一次行動を習得させる。2 つめは、幼児や小学校低学年を対象とするので、非言語コミュニケーション手段を採用する。3 つめは、対象とするのが、自然災害だけでなく、日常生活に関わる広い意味での「防災」である。そのために、disaster ではなく hazard (害) という考え方を提示している。そして最後の点として、指摘されたのが、応用性である(林、吉川、矢守、(社)日本損害保険協会 2007:1-3)

スライド7 「ぼうさいダック」 (社)日本損害保険協会



教材としての「ぼうさいダック」が、特徴的なのは、hazard としての災害とそれへの対応を、それぞれ1つの絵で象徴させていることである。教室では、指導者が絵が描かれている1枚のカード(A4サイズくらい)を見せて、それに対応する身体的行動を教える。

これを繰り返すことで、幼児や児童に条件反射的身体行動を覚え込ませるのである。吉川らがいうように、言語に頼る意思疎通ではなく、むしろゲーム感覚、あるいは幼児や児童からみれば、ある種の「遊び」感覚で、災害時の対応行動を身につけていくことができるのである。その意味で、「ぼうさいダック」は、類似した防災教育教材よりも優れていることが多いと思われる（鈴木 2009 参照のこと）。

スライド8 「ぼうさいダック」から

(社)日本損害保険協会



左側：「なまず」＝地震の発生源

右側：地震のときに、最初にとる行動

ICT を利用した防災教育について

今回の会議では、情報通信技術を災害への対処（防災）にどう活用するのかということが大きなテーマであった。こうしたテーマの会議では、リモートセンサーや地質調査技術、あるいは災害情報の速やかな伝達法、人命救助のあり方などの技術や装置に関心が向くことが多い。実際今回の会議に出席していた各国の政府関係者たちの関心も、どちらかといえば技術面に向いていた。また、最近まで社会的混乱に見舞われ、経済的にも発展途上にある国ぐにの政府関係者にとって、情報通信に関わる国内的インフラストラクチャの構築や整備は火急の課題なのである。この点は、今回の会議でも繰り返し指摘されていた。

筆者もその傾向を事前から予想していたし、認識もしていた。それでも筆者が、教育教材というソフトの側面を紹介したのは以下の理由からである。

何度も繰り返すことになるが、防災は行政と住民の対応という両輪があって初めて効果を発揮する。行政の側は、科学技術を駆使して、被害を最小限に食い止める方策を練る。一方、住民は、災害に際してのしかるべき行動をとることで、被害を抑制できることになる。そのためには、人びとは、災害に関わる情報や、しかるべき行動についての知識を持っている必要がある。これには、地道な教育活動が効果を発揮するのは間違いない。しかし、人的育成や、それを裏付ける施設の整備には膨大な費用と長い時間がかかる。経済

的社会的に発展途上の国ぐににとって、目先の効果がわかりにくい教育投資は優先度が高くない。

一方、ICT は、当初投資に費用はかかるにしても、投資の効果がもっともわかりやすいうえ、いったん整備されると、その維持費は比較的安価でもある。そして ICT を通して提供される情報は、質的にも量的にも、地域的格差を生み出すことが少なく、全国的に標準化された情報を提供することになる。

ICT が内包する、これらの特質は、教育という分野に大きな役割を果たしつつある。たとえば、先進国では、コンピュータゲームという形式をとりながら、職業訓練などの教育ゲームが開発されている（たとえば、<http://seriousgames.jp/>）。また、アメリカ合衆国の新兵募集では、かつて「テレビゲーム」として定着したデジタルゲームが採用され、ヴァーチャルな空間で、赴任先となる現地での任務に関わる情報を提供している。

基本的な考え方は、防災教育についても応用できるであろう。今回の会議では、筆者は日本で開発された「ぼうさいドック」を用いたために、「なまず」と「地震」との関連性などに、日本的な文化が登場した。その意味では、参加者にはわかりにくいこともあったようだ。しかし、災害と、それへの住民としての対応は、国境を越えた行為であるはずだ。地域ごとの特質を考慮した、教材を ICT を利用して、地域の児童や成人に触れさせることで、かれらが持たない知識を提供できであろうことは想像に難くない。その意味で、ICT の防災教育への利用範囲は広いといえるのである。

謝辞

キルギス共和国での発表原稿作成については、慶應義塾大学商学部准教授吉川肇子先生の協力を得た。また、「ぼうさいダック」の紹介についても同氏の同意があつて可能となつた。併せて感謝します。

参考資料・文献

渥美公秀

「防災教育をデザインする」特集記事 防災教育のフロンティア『自然災害科学』2006:24(4)350-356

吉川肇子

「防災教育にゲーミングを生かす」特集記事 防災教育のフロンティア『自然災害科学』2006:24(4)363-369

諏訪清二

「阪神・淡路大震災の教訓を生かした新たな防災教育」特集記事 防災教育のフロンティア『自然災害科学』2006:24(4)356-363

鈴木清史

「防災啓発教材を考える - インドネシアの事例から - 」『アジア研究』静岡大学 2009
林 国夫・吉川肇子・矢守克也・(社) 日本損害保険協会

「防災教育ツール『防砂ダック』の開発と実践：呉市消防局の事例を中心に」

越村俊一・後田紘一・今村文彦

「津波災害を生き延びるための防災教育の現状と課題」特集記事 防災教育のフロンティア

ア『自然災害科学』2006:24(4)363-376

矢守克也

「防災教育のための新しい視点 - 実践共同体の再編-」特集記事 防災教育のフロンティア『自然災害科学』2006:24(4)344-350

補足

会議を主催したのは、タイ王国首都バンコクを拠点として活動している国連のアジア太平洋経済社会委員会 (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific:UN-ESCAP、通称 ESCAP)である。ESCAP は、会議に先立ち以下のアジェンダを掲げていた。

- 1)各国での災害被害地域において、宇宙情報技術活用の現状
- 2)各国での地域間での情報通信技術の応用と活用の現状
- 3)各国での政策、法的整備に関わる枠組み
- 4)災害対応に関わる情報通信技術の応用と宇宙情報技術の統合を推進するための対応のあり方
- 5)地域での協力体制や関連する状況
- 6)情報と知識の共有するための組織間ネットワークの強化のあり方

参加国と各国の状況

会議参加国は、中央アジアで旧ソビエト社会主義共和国連邦を構成していたアゼルバイジャン、アルメニア、タジキスタン、主催国キルギス、周辺諸国としてトルコ、イラン、パキスタンで、各国政府の部局長レベルが出席した。諸団体としては、UN-ISD、キルギス共和国国立地質研究所、タジキスタン人権支援 NPO、そして日本からは宇宙航空研究開発機構 (JAXA)、静岡大学が出席した。

会議は、各国の現状報告 (1日目)、これに基づく円卓会議方式の検討会 (2日目)そして総括 (3日目) から構成されていた。

主催した ESCAP は、この会議の報告書を作成中である (2009年3月末時点)。そのため、本稿では会議のあらましにだけに言及しておく。

初日の現状報告では、各国からの ICT とそれを利用した防災の状況が紹介された。旧社会主義共和国連邦下にあった中央アジア諸国は、1990年代に入って相次いで生まれた国ぐにである。政情不安経済的混乱が長らく続いていたため、ICTの基盤となるインターネット網はいうまでもなく、生活基本財となる社会的インフラストラクチャの整備もそうとう遅れている。たとえば、会議が開催されたキルギス共和国においてもインターネットの普及率は40パーセント前後である。これは他の諸国でも同じような状況である。

その中で、ICT整備が進んでいたのはトルコである。同国から派遣されていたのは、総理府の局長であった。かれは、防災のための社会整備について述べた後、他国での災害に対するトルコの国家的支援体制について述べた。情報や通信技術という、共通の用語をめぐる議論でありながら、各国間での現状や認識には歴然とした格差があった。