

特集 記事

オープンフォーラム「地域防災力を高めるための社会技術」

編集委員会

企画・総括 米山 望*
編集担当 青山 清道**・久保田 哲也***・澁谷 拓郎*・諏訪 浩*・
寒川 典昭****・吉田 雅穂*****

はじめに

米山 望*

本オープンフォーラムは、平成18年度第25回日本自然災害学会学術講演会（平成18年11月13日～14日・桐生商工会議所）の前日、11月12日（日）に（財）桐生地域地場産業振興センターで開催された。午後1時から始まった講演会では、鶴飼恵三教授（群馬大学工学部）の総合司会のもと、2題の基調講演、4題の基調報告、およびそれらを受けての総合討論が行われた。また、全国各地のハザードマップを貼りだした、全国ハザードマップ展（写真1-1～1-3）もあわせて開催された。フォーラムの参加者は約60名であった。

1. フォーラムの概要

米山 望*

自然災害学会では毎年恒例の学術講演会にあわせて、開催地域とその周辺に関連する自然災害を取り上げ、一般市民向けのオープンフォーラムを開催している。今年度は「地域防災力を高めるための社会技術」とのメインテーマのもと、小葉竹重機群馬大学工学部教授を実行委員長として開催された。

基調講演として、「インターネット掲示板を用い

た火山リスク・コミュニケーション - 浅間山2004年噴火で明らかになった長所と課題-」と題して群馬大学教育学部の早川由紀夫教授から、また、「河川史からみた狭窄部の評価～カスリン台風水害を例に～」と題して、関東学院大学の宮村忠教授により講演が行われた。ともに、この地域に関連した自然災害から、前者は、インターネットを通じた新しい情報共有の形について、後者は治水を行う上で重要な狭窄部の取り扱いについてわかりやすく解説していただいた。

パネルディスカッションは、基調報告と総合討論で構成され、中世古二生（三重県大紀町役場・防災安全課・課長）、藤澤 寛（国土交通省・関東地方整備局・利根川上流河川事務所長）、横倉 憲（株桐生タイムス・編集グループ・記者）、片田敏孝（群馬大学・工学部建設工学科・教授）の4名のパネリストが、地域防災力を高める社会技術について様々な視点から報告を行った。最後にコーディネーター（清水義彦群馬大学・工学部建設工学科助教授）の進行のもと、地域防災力とは何か、社会技術とは何か、住民のための実効ある防災施策とは何かについて、会場からの参加者も交えて、熱心な討論が行われた。

* 京都大学防災研究所
** 新潟大学災害復興科学センター
*** 九州大学農学研究院

**** 信州大学工学部
***** 福井工業高等専門学校



写真1-1 全国ハザードマップ展のスナップショット（1）



写真1-2 全国ハザードマップ展のスナップショット（2）



写真1-3 全国ハザードマップ展のスナップショット（3）

2. インターネット掲示板を用いた火山リスク・コミュニケーション ー浅間山2004年噴火で明らかになった長所と課題ー

早川由紀夫*

2.1 はじめに

浅間山が2004年9月1日20時02分に突然爆発した。それは、1983年4月8日以来21年ぶりの強い爆発だった。山頂火口から吐き出された噴煙は東北東に流れ、群馬県中之条町、沼田市、福島県相馬市で降灰がみられた。噴火は一回で終わらずに、11月14日まで何回も繰り返した（図2-1）。2ヶ月余りの間に1万トンを超える火山灰の放出が6回あり、その総量は37万トンに達した（早川ほか、2006）。浅間山に久しぶりに訪れたこの噴火危機の際に、インターネット上に開設した掲示板で火山リスク・コミュニケーションを試みたので、その概要を報告して若干の考察を加える。



図2-1 浅間山の噴火。2004年9月16日11時56分、御代田町塩野から撮影。

* 群馬大学教育学部

使った掲示板は、火山情報の提供をテーマに2002年7月から運用していたものである。9月1日の爆発直後にアクセスが集中してサーバがダウンしたことから、二枚目の掲示板を別のサーバに用意して9月21日から追加運用した。二枚の掲示板には、9月1日から10月31日までの2ヵ月間に3000発言が書き込まれた。1日あたりの平均発言数は50である。閲覧数は9月29日がピークで1万8000回だった。そのあと10月下旬には毎日8000回、12月下旬には毎日3000回と漸減した。ただしこれらの計数は、同一端末から15分以内の再アクセスをカウントしていない。これら二枚の掲示板はどちらも現在運用を終了しているが、次のURLで当時のまま恒久保存しているから、すべての書き込みをいつでも検証することができる。
<http://www.madlabo.com/mad/research/volcano/hayakawaBBS1/>

2.2 掲示板への書き込み例

9月23日19時44分、浅間山で2回目の強い爆発が起こった。その5分後の19時49分から30分間、互いに独立した10件の噴火報告が山麓の各地から掲示板に次々と書き込まれた。初めは空振と地震動の報告ばかりだったが、20時03分の書き込みは火山礫が降っていることを、20時19分の書き込みはそれが降り終わったことを報告した。これらの書き込みを、文章に手を加えないでそのまま次に転載する。ただし、途中に挿入された噴火報告でない書き込みは省略した。

1439 2004年09月23日 19時49分26秒 北軽住人
 いつも拝見させていただいています。
 今、1日より小さいですが、噴火の衝撃波がくるくらいの噴火がありました。

1440 2004年09月23日 19時50分11秒 鎌原住人
 7時45分頃、噴火したような衝撃がありました。
 空震もありました。

火口から北約13kmです。

9月1日より小さいようですが、雨でよく分かりません。

1441 2004年09月23日 19時51分58秒 御代田塩野住民
 御代田 塩野です。8Km。ドンと1日より軽い衝撃がありました。

1442 2004年09月23日 19時52分29秒 西村(軽井沢)
 軽井沢町鶴溜です。
 こちらでも、19時45分頃に振動を感じました。
 9月1日より、はるかに小さい振動でした。

1444 2004年09月23日 19時55分07秒 pothos
 嬬恋村細原火口から約9.5キロです。5分ほど前と思います。ばくばくばくっという感じで窓が鳴りました。9/1も同じ場所で経験しましたが、圧力(?)は、かなり少ないと思います。夫がドアなどを乱暴に開け閉めたのかと思ったくらいです。雨と霧で何も見えませんが、小噴火したのかもしれないね。

1445 2004年09月23日 19時55分52秒 kei
 北西10キロ地点に在住です。10分前、軽くドカーンと来ました。今は、雨で何も見えません。

1450 2004年09月23日 20時03分09秒 Yuhjin
 北軽住人です。
 今しがたカチカチと火山礫が降って来ました。
 浅間から8km付近です。大きさは2~3mmです。

1454 2004年09月23日 20時05分59秒 嬬恋S
 火口から7キロ地点です。
 下から突き上げるような震動がありました。防災無線が噴火を報告。後ほど詳細わかり次第連絡のとのこと。

1458 2004年09月23日 20時15分20秒 田中@

北軽ネット

8.8km 東北東 栗平

噴火瞬間、家全体ドンという衝撃

20:14現在、降石なし。

1461 2004年09月23日 20時19分22秒 桜井
火口より北に8キロ弱です。

空振とゆれのあと、少ししてから外でパチパチ
いう音が聞こえ、そのあと出てみたら1~6ミ
リぐらいの火山礫が降っていました。自動車の
ボンネットの上からとって計ろうとしました
が、雨でどんどん流れてしまってだめでした。
白っぽい茶色のものと黒いものとあります。

タマゴの腐ったようなにおいとは違う、刺激臭
のような変なにおいがしています。

2.3 インターネット掲示板の長所と短所

わが国で火山噴火が発生すると、気象庁が気象
業務法に基づいて火山情報を発表する。そして、
テレビ局などのマスメディアがその内容を公衆に
伝達する。9月1日20時02分に発生した最初の爆
発を、気象庁は臨時火山情報1号として20時09分
に発表した。これを受けて、災害対策基本法によ
る指定公共機関である日本放送協会（NHK）が²20
時22分に「浅間山午後8時2分ころ噴火、気象庁
が臨時火山情報」と書いたテロップを総合テレビ
で放送中の番組画面に重ねた。インターネット掲
示板への最初の噴火報告は20時14分だったから、
気象庁発表より5分遅かったが、NHK テレビよ
り8分早かった（表2-1）。

9月14日未明に発生した2度目の噴火のとき
は、伊勢崎市内から積灰報告が7時40分に掲示板
にあった。気象庁発表は、その3時間後の10時40
分だった。9月23日夕と9月29日昼の爆発のとき
は、気象庁発表と掲示板書き込みがほぼ同時だっ
た。10月10日深夜の爆発のときは、12分後の23時
22分に掲示板に書き込みがあった。しかし気象庁
は、翌11日10時の定時情報まで発表を持ち越し
た。11月14日夜の爆発のときは、3分後に掲示板
に書き込みがあった。気象庁の発表は爆発の16分
後だった。

表2-1 浅間山の2004年噴火時刻、住民による
掲示板報告時刻、気象庁による火山発
表時刻、NHK ニュース報道時刻の比較

Table 2-1 Timing of Asama eruptions, Internet
forum postings, JMA reports, and NHK
news.

Date	Eruption	Forum	JMA	NHK
01 - Sep - 04	20:02	20:14	20:09	20:22
14 - Sep - 04	3:28	7:40	10:40	
23 - Sep - 04	19:44	19:49	19:50	
29 - Sep - 04	12:17	12:26	12:26	
10 - Oct - 04	23:10	23:22	*	
14 - Nov - 04	20:59	21:02	21:15	

* JMA first announced the 10 October eruption in
the semidaily report at 10:00 in the next morning.

このように、掲示板の情報は、テレビだけでな
く気象庁よりも早い。その早さは夜間や休日によ
らない。新しい情報に気づいたひとは誰でも、と
くに高度な技量や高価な装置に頼ることなく情報
を迅速に発信することができる。発信された情報
はただちに地域住民を含む多数に共有される。個
人が放送局を手にしたようなものだ。災害時はわ
ずかの時間差で明暗が分かれることがあるから、
情報を迅速に伝達できるインターネット掲示板の
能力は魅力的である。

掲示板を閲覧に来る人々に呼びかけて、観測
データを生産することが今回できた。積灰の有無
を調べればその地点に降灰があったかどうかを判
定できるが、噴出量を計算するためには単位面積
あたりの堆積重量 (g/m^2) を知らなければならない。
このデータを得るのはとくにむずかしい作業
ではない。家庭用の秤さえあれば誰にでも簡単に
できる。9月14日と17日に、測り方を掲示板でわ
かりやすく説明して依頼したところ、大勢の人々
から報告が集まった。このような双方向の情報交
換ができることも掲示板の長所である。

しかし一方で、インターネット掲示板は不特定
多数にサービスを提供するものだから、主宰者が
歓迎しない文章も書き込まれる。ときには悪意の
攻撃を受ける。他人の権利を侵害する書き込み
は、掲示板から即刻削除しなければならない。悪
意の攻撃を受けたときに備えて私は掲示板に防御

機能をいくつか施したが、どんなに警戒を強化しても、もし本格的な攻撃を受けたら現状では掲示板システムを維持することはできない。パスワード認証などの登録制を導入すれば別だが、広く世界に門戸を開いたスタイルで運営する限り、インターネット掲示板はその脆弱性から免れることができない。ここに掲示板の限界がある。

2.4 火山防災のためのインターネット利用

岡田弘は、有珠山や雲仙岳そして海外の火山災害事例を教訓にして、火山防災のためのテトラヘドロンモデル（図2-2）を提唱した（岡田・宇井，1997）。四面体の底辺に位置する「学者」「行政」「マスメディア」の三者が強力な連携を達成して、頂点の「住民」を支えるモデルである。

しかし実際には、火山噴火危機で四者の利害は激しく対立する。たとえば行政は、生命の安全を確保することを目指して住民を早期に避難させようと躍起になる。だが住民にとっては、生命だけでなく生活も大事である。避難することによって収入源を含めた生活基盤をすっかり失うなら、生命のリスクが少しくらいあってもそこに留まりたいと願うだろう。これは、尊重されなければならない個人の権利である。

対立は学者と行政の間にも生じる。学者は他者と違う独創的な意見を発表するのが仕事である。そして、災害の推移予測にはそもそも絶対確実が

ない。本来的にあいまいなものである。だから、推移予測はいきおい確率表現になる。それなのに行政は、学者からは統一された見解がほしい、雑音は聞きたくない、学者は確実なことだけと言ってほしい、などと身勝手な要求をする。また行政の中においても、国・都道府県・市町村の各レベルで責任の押し付け合いが生じる。視聴率や販売部数の向上を目指す商業主義から脱却できないマスメディアがこれにからみ、混乱に拍車をかける。

火山噴火危機では、「学者」「行政」「マスメディア」「住民」が同じゴールを目指して協力し合うことは起こらない。それは幻想である。四者は、実はそれぞれ異なるゴールを目指している。四者が互いに相手を敵とみなして憎しみあってはならないが、四者の間には健全な緊張関係が存在するべきである。密室における馴れ合いで災害に対処するのではなく、その災害にかかわるすべての情報を四者全員が迅速に公開して共有し、互いに競争しあう関係が望ましい。そのときインターネットが情報交換のための有力なツールとなろう。とくに火山災害のように日あるいは週の時間スケールで対処すべき災害においては、インターネットが他の情報交換ツールや方法を凌駕している。

防災の意思決定を委ねられている立場にある行政は「使いやすい情報なら歓迎」などと傲慢な受身姿勢ではいけない。インターネット上に流通する情報を細大漏らさず迅速に収集する努力を

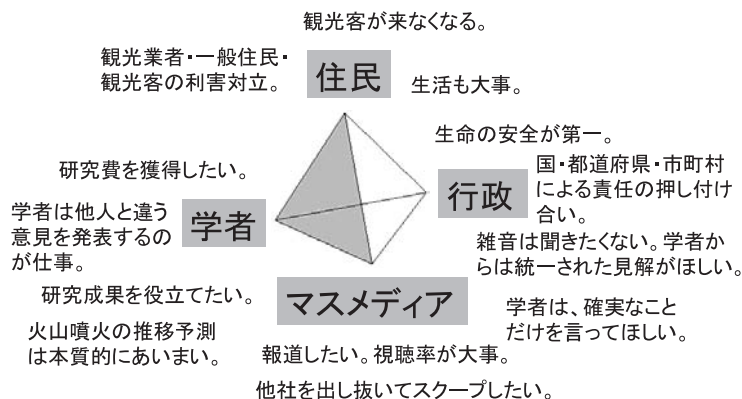


図2-2 減災のテトラヘドロン。実は四者の利害は対立している。災害時、四者の間には緊張関係が必要である。

常時傾けて、そのとき存在するすべての情報を織り込んだ上で、もっとも望ましいと考えられる意思決定を主体的に下す手順を踏むべきである。

2.5 新しいインターネットツール

すでに述べたように、掲示板には脆弱性がある。いま掲示板に代わるべき新しいインターネットツールとして、ブログとソーシャル・ネットワークワーキング・サービス（SNS）の二つに将来性が認められる。

ブログは、簡単につくることができるホームページである。インターネットに接続したパソコンさえあれば、ホームページ作成ソフトを用意したりサーバへのアップロードを心配したりせずに、誰でもすぐに開設できる。軽微な広告の掲載を受諾すれば、無料で利用することができる。

掲示板では主宰者の書き込みも外来者の書き込みも同じように表示されるが、ブログでは自分が書く本文と他者からのコメントが差別化されて表示される。したがってブログでは、自分の個性を色濃く表現することが簡単にできる。他者からコメントが書き込まれるとメールで通知を受けられるし、IPアドレスを識別して特定の相手からの書き込みを禁止することもできる。このような機能を使えば、双方向のコミュニケーションを確保したまま自分の思い通りのページを運営することができる。

写真はもちろん、ブログサービスによっては動画も掲載できる。そして巨大システムの一部を借り受けているわけだから、アクセス集中に強い。火山噴火が起こって火山ブログのアクセス数が急に増えても、全体に与える影響は軽微なものだからシステムがダウンするとは考えられない。さらに、ブログに書き込まれた情報は検索エンジンにすみやかに反映される。ブログ専用の検索エンジンを利用すれば、書き込んでからわずか数分で検索にかかるほどだ。

SNSは、インターネットの中に存在する紹介制のコミュニティである。わが国ではMixiがもっともよく普及している。友人から招待されてMixiに加入したメンバーは、かならず自分のペー

ジを持つ。そこに書くプロフィール、日記、マイクシイ（友人リスト）、参加コミュニティ一覧にその人の個性が描出される。掲示板では自己紹介をしない限り書き込み者のバックグラウンドを押し量るのはむずかしいが、SNSでは、書き込み者のページを見ることによってその人物像を容易につかむことができる。Mixiで他人のページを見ると、「足あと」と呼ばれる痕跡が残る。見た人だけでなく、見られた人も誰に見られたかを知ることができる仕組みである。こうして、信用が互いに担保されたかたちで情報交換が行われる。

同好の者たちがつくるコミュニティには次の三種がある。1) だれでも参加できる。話題を公開する。2) 参加するには許可がいる。話題を公開する。3) 参加するには許可がいる。話題を公開しない。目的に応じてこれら三種のコミュニティをうまく使い分ければ、災害時のコミュニケーション・ツールとしてSNSが大いに役立つ可能性がある。なおSNSの中で飛び交う情報は、検索エンジンにかからない。

2007年に入ってSNSは参加するだけのものではなく、みずから運営するものにもなった。SNSを運営すると、これまで別のネットツールに頼っていた機能をより効果的にインターネット上で実現することができる。これまでは、何か新しいプロジェクトを始めるたびにメンバーリストをつくっていた。しかしこれからは、SNSの中にコミュニティをつくれればよい。コミュニティをつくるのはとても簡単だし、メンバー登録・更新という煩雑な管理操作が必要ない。需要があるコミュニティは、放っておいても自然に成長する。他のメンバーに無用なメールが届くことを心配して書き込みを自粛する必要も、SNSコミュニティにはない。ひとに迷惑をまったくかけることなく、いくらかでも書き込むことができる。

掲示板は平面的だが、SNSは立体的である。掲示板はひとつの画面しか持たないが、SNSにはたくさんの画面が存在する。メンバーはその中から好きなどころを選んで閲覧する。SNSにはふつう招待制が採用されるが、メンバーが増えて巨大化すると招待制を維持する意味が薄れるだろう。巨

大化した SNS は自由登録制に移行するのではないか。そうなった SNS が独自の魅力を保ち続けることができるかどうか、興味深い。

情報やデータをインターネットで共有しようとすると、著作権の壁が立ち上がる。リンクは著作権法32条がいう引用ですらないから、いま問題ではない。リンクは相手に無断でしてかまわない。しかしテキストの全文転載や画像掲載は、相手に無断ですることはできない。禁じられている。しかし一部の検索エンジンは、自社サーバに他人のページの複製を蓄積してキャッシュとしてユーザに提供している。これが問題である。このサービスは検索語がハイライトされて使いやすいが、著作者の公衆送信権（著作権法23条）を侵害している。アメリカ合衆国の著作権法では fair use（公正利用）という考え方が採用されていて、正当な理由があれば著作者の許可がなくても著作物を利用できる。アメリカ合衆国ではキャッシュサービスの提供が違法にならないらしい。災害時における円滑な情報共有を進めるために、わが国でもこの考え方が法律に早期に反映されることを期待したい。

2.6 まとめ

インターネットは便利な情報交換ツールにもはや留まっていない。すでに放送の領域に踏み込んだ。災害時にインターネットが果たす役割は、今後ますます大きくなっていくであろう。掲示板はシステムとして脆弱だから、これからの災害時の情報交換にはブログや SNS が使われるだろう。この新技術を広く普及させるためには、著作権についての社会的合意を更新する必要がある。

参考文献

- 早川由紀夫・前嶋美紀・宮永忠幸・長井隆行・湯浅（佐藤）成夫・新井雅之：浅間山2004年噴火 噴出物調査とインターネット掲示板によるリスク・コミュニケーション，地学雑誌，Vol. 115，No. 2，pp. 149-171，2006
- 岡田弘・宇井忠英：噴火予知と防災・減災，火山噴火と災害（宇井忠英編），東大出版会，pp. 79-116，1997

3. 大紀町錦の現状と取り組み

中世古二生*

3.1 はじめに

三重県にある大紀町は大部分が中山間地域で、唯一熊野灘の入り江に面した漁港である人口約2500人の錦地区を抱えており、この錦地区というのは、昭和19年12月7日の東南海地震の津波では、大半の家屋が流失、また64名の尊い命が失われる大きな被害を受けた地区である。この昭和東南海地震による津波被害を教訓に、昭和55年に12月7日を町の「防災の日」と制定している。当初は、地震が発生した午後1時35分に黙祷のサイレンだけであったが、約20年ほど前からこの発生時間にあわせて主に錦地区全住民対象の津波避難訓練を毎年実施している。本格的に津波防災対策に取り組んだのは、平成5年に起きた北海道南西沖地震による奥尻島の津波被害と平成7年に起きた阪神淡路大震災を町内諸団体一行と現地視察してからである。

3.2 大紀町の取り組み

被災地を視察した一行は、当時の奥尻町長から「何が何でも高台に逃げることだ」と教わり、平成7年度から防災まちづくり事業をスタートした。すぐに始めたのが、津波が来襲したとき、錦地区のどの場所からも5分以内に緊急避難ができるよう、山腹の高台各所に避難階段と一次避難場所を5カ所を新設、また既設の寺、神社等を整備し津波避難に備えた。今もこの事業は、続いているが現在においては、健常者であれば津波来襲による想定浸水区域の住民の全世帯が避難所に5分以内に避難できる体制は整っている。またこの事業の一環として全国的に有名な津波ステーションビルの先がけといわれている「錦タワー」の建設がある（写真3-1）。この錦タワーについては、5分以内に逃げる場所がない、また川を渡らなければならない地区に建設しており、津波が来襲したときに波の影響が受けにくい円形で、流されてきた人を助けられるように外階段となっているのが特徴

* 三重県大紀町役場・防災安全課・課長

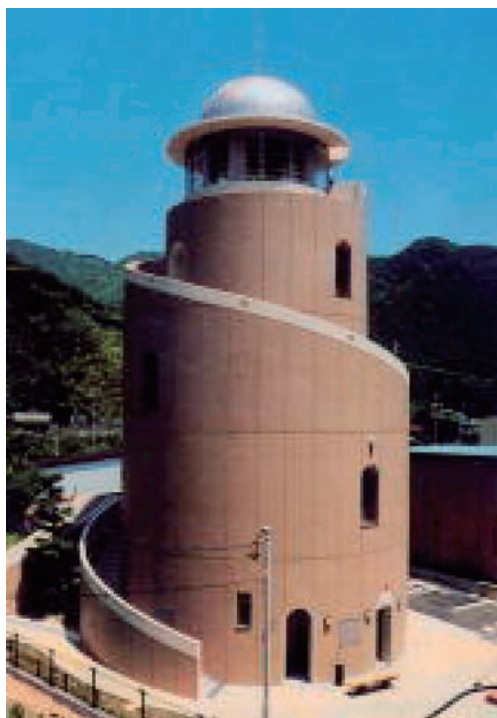


写真3-1 錦タワー

である。さらに過去の被害では船舶の流入による家屋倒壊が大きな原因となった教訓を生かし、流されて来た漁船が錦タワーに衝突しても耐えられるように構造設計されている。その他一次避難所には、既設の寺や神社も含め強化プラスチック製の防災箱が置かれ、その中には自家発電機・無線・ハンドマイク・救急箱や救助道具が配備されている。また錦タワーもそうであるが、一次避難所への階段の登り口も1つではなく、たいいてい2つか3つの登り口を設け、いろいろは方向から混乱無く住民が上られるようになっており、あらゆる可能性を模索している。さらに登りの階段も15センチの上がりりと30センチの踏み台という比較的上がりやすい構造で統一してあり高齢者への配慮もしている。このように津波に対する避難体制を整備してきた結果、平成16年9月5日の紀伊半島沖地震の時には避難しなければならない地区では約80パーセントの住民が避難した。この理由の一つとして、錦地区は以前から津波に対する防災意識の

高い地区であるといわれているが、それというのも毎年12月7日の「防災の日」に行う全住民を対象にした津波避難訓練を実施しているたまものと思っている。それゆえに今後も津波避難訓練が継続していくことが絶対条件と考えている。

3.3 これからの取り組み

十数年をかけて、津波に対する防災事業を進めてきた結果、地震に揺れがおさまったから5分以内に逃げられるという体制は整っているが、これからの対策の第2段階として今取り組んでいるのは、実際地震が起ると木造住宅や建築物、ブロック塀の倒壊が想定されるため、果たして本当に5分以内に一次避難所へ住民が移動できるかという疑問が起きているため、より「安全で安心な避難路の確保」を目指して、町と住民の方々と一緒に対策をたてている。この「安全で安心な避難路の確保」を確立して、その結果を公表し、今後の津波避難訓練の実施時には、実際に役立てて住民の皆さんに避難経路として、徹底したいと思っている。今年度から具体的な取り組みとして、住民主導によるタウンウォッチングと防災マップの作成を時空間データベース化をして安全で安心な避難路の決定や防災計画立案のための意志決定を行う重要なデータベースとして用いる考えである。また、この取り組みの発展としては行政の具体的な事業として、選別された指定避難路沿いの集中的な木造家屋住宅の耐震化の推進や町独自で行うブロック塀の改良事業を町の補助事業制度として確率して総合的に事業の推進を図っていくべきと考えている。また、平成17年2月に町村合併が行われたので大紀町としての「地域防災計画」は現在策定中であるが、空白期間を補うため防災マニュアルを作成し、職員には地震による横揺れが20秒以上続けば、防災行政無線により上司の決済を待たずに避難勧告が出せるようになっている。さらに地区住民には、同報無線による避難勧告やテレビ等による津波警報・注意情報情報が無くても自分たちで手に手を取り合って高台に避難するように啓蒙啓発に日々努めている。このようないろいろな展開を進めていく上で「地域防災計画」

は基本となるものであることを町行政と住民がしっかりと認識し、「地域防災計画」に基づいた対策を町役場職員はもとより住民の方々にもしっかりと研修をして実情に沿った身近な今までと違った「地域防災計画」にしていきたいと思っている。

3.4 終わりに

これからの町独自の大災害への対策として、たとえば東海・東南海・南海地震が同時に起これば、被害も広範囲におよぶことから大都会に災害支援の大半が集中して、山間部や漁村部への支援は期待できないと考えられることから、町村合併の利点を生かし我が大紀町のように山間部が増えれば比較的被害が少ないと想定される、地元山間部住民から物資の支援ができるようにすること、また地元業者と災害時の応援協定を結び、錦地区の津波来襲により被害を被った地元住民に優先的に物資を援助できる仕組みを作っていきたいと思っている。これが小さい自治体にとっての「自助」と考えている。防災対策とりわけ津波対策については、とにかく初期活動が一番重要と位置づけ、対策に重点を置いて対策をとっていくことが住民の生命だけは最低限確保できるように、いわゆる「津波被害者ゼロ」を目指している。

これら大紀町のような小さな自治体でもハード・ソフト含め、様々な防災対策事業を展開しているが、これというのも平成16年4月に三重県下で初めて町村レベルでの「防災課」を設置し、体制を整えた結果と思われる。今までの町村レベルでは、消防行政の所管課の中での消防主任がすべて防災行政を任せられていたという実情を鑑みますと、これからは防災業務も行政の一つの柱としてあらゆる災害に対応して行くべく対策が進められるべきと考える。

4. 利根川の洪水対策

藤沢 寛*

4.1 利根川の洪水

首都圏を氾濫域に抱える利根川は、昭和22年9

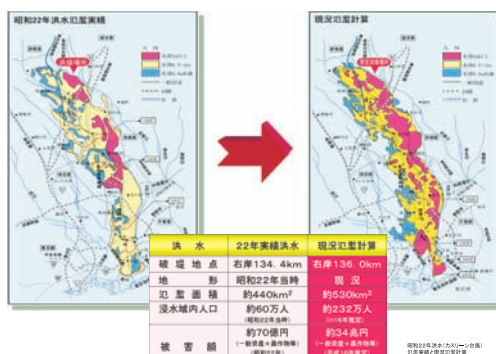


図4-1 想定浸水区域



図4-2 破堤箇所と治水地形分類



写真4-1 新川通河川防災ステーション

月15日深夜から、埼玉県東村（現大利根町）新川通地先で約1,300mの区間で越水し、ついに16日午前零時20分頃、利根川右岸堤防が幅約340mにわたり破堤し、5日間かけて東京まで氾濫水が到達した。

現在、同じ箇所破堤すると浸水区域内の人口

* 国土交通省・関東地方整備局・利根川上流河川事務所長



図4-3 旧河道跡とスーパー堤防

は約232万人、想定被害額は約34兆円と推定され、ライフラインも含めた被災により首都圏だけでなく国内にまで影響が及ぶものと考えられる。

カスリーン台風での破堤は堤防からの越水であるが、過去の地形を見ると、旧河道跡があり堤防としても弱点となっていたものと推定される。

この破堤箇所は、現在「新川通河川防災ステーション」として、スーパー堤防の工事を進めている。

4.2 利根川の東遷とスーパー堤防

利根川は、江戸時代以前には渡良瀬川と並行して東京湾に流れていたが、1594年の合の川の締切に始まる利根川の東遷により現在の銚子市に流れるよう付け替えられた河川であり、多くの旧河道跡が残されている。

一方、利根川は首都圏を氾濫域に抱え、ほぼ全川にわたって洪水の越水や浸透に対しても破堤しない高規格堤防（スーパー堤防）の整備区間としているが、現在は河川としての弱点となる旧河道跡を重点的にスーパー堤防として整備しているところである。

しかし、現在のスーパー堤防としての整備率は、2%ときわめて低く、今後の整備には膨大な予算と時間が必要となる。

利根川の堤防は堤内地の地盤高から、最大で14～15mの高さがあり、最近の洪水でも大規模な漏水現象が発生しており、このため、首都圏の浸水被害に直結する利根川及び江戸川右岸の堤防

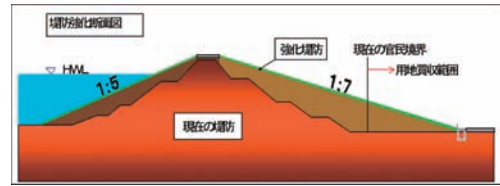


図4-4 首都圏氾濫区域堤防強化対策事業

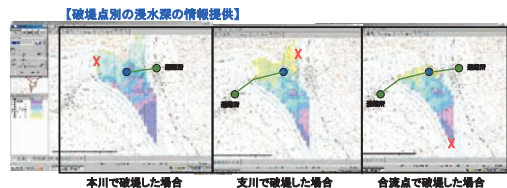


図4-5 動く浸水想定区域図（イメージ）

を浸透による破堤を防止するため、現在の堤防幅を拡げる「首都圏氾濫区域堤防強化対策事業」を平成16年度より重点的に進めており、利根川については江戸川分派点より深谷市の小山川合流点までの約50km区間をおおむね10～15年で整備することとしている。

4.3 ソフト対策

スーパー堤防や堤防強化対策の整備には時間を要することから、洪水に備えた情報提供等のソフト対策を進めている。

その一つには、水防法で規定されている浸水想定区域図の公表である。利根川では、平成17年3月に本川にかかる浸水想定区域図を公表するとともに、洪水予報河川の追加指定に併せて広瀬川、早川、小山川、思川、巴波川の支川にかかる浸水想定区域図を平成18年6月に公表している。この浸水想定区域図をもとに市区町村で洪水ハザードマップを作成することとなっているが、関係54市区町村の内現在までに15市町しか作成されておらず、作成が急がれるところである。

この浸水想定区域図は、複数の破堤箇所を設定し浸水する区域を包絡した区域を最大となる浸水深で図化したものであり、氾濫流の到達時間や浸水深の変化などは示されていない。

発している。

4.4 ロールプレイ方式による訓練

いつ起こるか分からない災害に備えて、事務所では関係市町村と合同でロールプレイ方式による訓練を年に数回実施している。

これは、訓練を受けるプレーヤーと訓練を実施するコントローラに分かれて行う方法であり、プレーヤーには事前に訓練内容を知らせず、コントローラ側で作成した訓練シナリオを基に状況を付与し、プレーヤーが本番と同じように判断し必要な活動を実施するものである。

本年は、埼玉県北川辺町と合同で訓練を実施し、ホットラインを使った災害情報の提供や避難勧告の発令等を本番さながらに実施している。

5. 地域防災力を高める市民の取り組み

横倉 憲*

5.1 はじめに

オープンフォーラムのテーマにある「地域防災力」の言葉から、市民による二つの取り組みを思い浮かべた。一つは自らの被災体験を拠り所に、古くから桐生地域に住む人びとが自主的に取り組んだ防災活動。もう一つは各地の被災地支援を通じて得たノウハウを体系化し、被災時の被害を最小限に食い止め、速やかな復興に結びつけようとする活動。いずれも防災力をもつ個人が世代を超えて網目状に結びつき、経験をもとにした情報を共有しあい、地域防災力を高める作業といえる。

テーマにあるもう一つのキーワード「社会技術」については明確にイメージしにくいのだが、一つは前述のように個々の持つ防災力を顕在化し、面的に広め、世代を超えて伝えるための技術であり、さらには共有した情報を実際の「いざ、に役立つための技術」という意味だろうか。ここでは地域防災力から思い至った二つの取り組みについてふれたい。

5.2 水害経験と防災活動

フォーラムの開催された桐生市は群馬県東部に位置する人口約13万人の地方都市。まちな南を流れる渡良瀬川、東を流れる桐生川という2本の一級河川に挟まれた土地は扇状地で、商店街をふくむ市街地は概ね、北西から南東へとなだらかに傾斜している。両河川の水はいずれも飲料水として市民ののどを潤しているほか、おもに農業用水としてまちなかを巡っている。織物産地として発展してきた桐生にとって、水流は織機を動かすエネルギー源として、また、染めた反物を洗い清める場所として、風土形成に欠かせない役割を果たしてきた。

もたらされる恩恵と災いとは比例するものなのか。足尾山地を源に、長い裾野をもつ赤城山東麓の雨水を一手に集める渡良瀬川は半世紀ほど前まで、たびたび洪水を繰り返した。上流に築かれた草木ダムをはじめとする治水施設や、かつては銅のまちとして日本の近代化に貢献した足尾地区（現在の日光市足尾町）で取り組みが進む緑化事業の影響から、今では堤防が決壊するほどの洪水に見舞われるケースも激減した。ただ、ここ数年は時間雨量100^{ミリ}を超えるような集中豪雨が赤城山麓で観測される機会が増え、危険度は増しているようにもみえる。

1947年（昭和22年）9月のカスリーン台風、48年9月のアイオン台風、49年8月のキティ台風と、第二次大戦後の復興期を狙ったかのように、3年続きで関東地方を襲った台風水害。なかでもカスリーン台風がこのまちにもたらした被害は甚大で、『桐生市史』には死者113人、行方不明者33人、家屋流失213戸、倒壊139戸の記録がある。水害は高齢者たちの記憶に今も深く刻み付けられており、防災を語るうえで「あのときの記憶、への省察は欠かせない。

例えば桐生市の南東部に位置する境野町では、カスリーン台風の大水によって、まちを挟むように流れる渡良瀬、桐生両河川の堤防が同町の上流部でいずれも決壊、流木や土砂を含んだ濁流が民家や商店、道路を飲み込んだ。水はおもに南東に向けて流れ、桐生市史によれば境野地区だけで住

* (株)桐生タイムス・編集グループ・記者

民35人が死亡，行方不明14人，流失家屋40戸，倒壊家屋17戸，床上浸水は1千戸を超えた。

こうしたデータから読み取れるのは災害の規模や概要だが，地域防災力をはぐくむうえで大切なのは，むしろ住民一人ひとりが保有している記憶の方だろう。

境野町の町会の一つ，三ツ堀町会では2006年3月，住民たちが独自の「洪水避難地図」を完成させた。行政側が作成・配布した「ハザードマップ」をもとに，地域住民の持つ水害にまつわる記憶を地図に落とし込み，整理してまとめたものだ。地図づくりで中心となったのが，町会役員をはじめとした地域の知恵袋たち。60年前の大水害を，実際の経験として体で覚えている人たちである。

境野町の中でも三ツ堀地区の土地は他地区より一段と低い。そのため，カスリーン台風の際には押し寄せる濁流の水深が深く，被害も大きかった。まとめ役の一人で，マップ作成時に町会長を務めていた砂皿宏さんは行政から配られたハザードマップをみて，「避難情報が不足していた。仮にカスリーン台風と同じ規模の水害が発生したら，この地図では安全迅速に避難できないケースも起こりうると感じた」と話す。砂皿さん自身も水害経験者である。

従来のハザードマップによると，例えば60年前と同様，2つの河川堤防が決壊して洪水が発生した場合，町会の北半分に住む人たちは，押し寄せる水の流れに逆らうように，避難場所として指定されている小学校へと逃げることになっている。住民の中には高齢者も多く，濁流の中を流れに逆らって移動することはまず不可能だ。

掘り起こしたのは当時の記憶ばかりではない。町会では28人いる隣組の組長にも協力を求めた。大雨のときに「水が溜まりやすく歩行に支障を来す恐れのある道路箇所」や「あふれやすい水路・側溝」，「雨水が流れる方向」など，普段から気になるポイントを地図上に落とし込む作業だ。さらに，行政が定める避難所以外に，洪水時でも水没せず，かつ人数をある程度収容できる建物の所有者に，被災時の一時避難協力を求めた。

こうして集められた情報を精査し，半年がかり

でまとめた「洪水避難地図」(写真5-1)を，町会では全戸配布した。その後も一人暮らしの高齢者にだれが声をかけるか，地元にある老人福祉施設のサービス利用者の避難をどうするのかと，より細かな対応についても検討を重ねている。こうした取り組みがもし，他の地区でもできるなら，桐生というまち全体の防災力もアップするのではないか。

5.3 ボランティアと防災活動

もうひとつ，地域防災力の観点で記しておきたいのが地元ボランティアの災害支援活動。2004年1月，桐生市に「災害ボランティアネットワーク桐生」(宮地由高会長)という任意団体が誕生した。発端は1995年1月の阪神淡路大震災。このとき，被災地支援として神戸を繰り返し訪れたボランティアたちが，「徐々に薄れゆく被災地の記憶や防災意識を忘れず，支援ノウハウなどを多くの個人や団体に共有することにより，地元で災害が発生



写真5-1 既存のハザードマップをもとに，三ツ堀町会の住人たちが作成した洪水避難地図

したときに素早く対応できるよう、訓練や研修を重ねよう」という趣旨だ。

設立から半年後、新潟県三条市周辺で発生した集中豪雨による水害の際、ネットワークのメンバーは現地へ赴き、支援活動に取り組んだ。メンバーの中には阪神大震災をはじめ、日本海で発生したナホトカ号重油流出事故のときに重油を回収するボランティアに力を注いだ者もいる。ただ、水害支援はこのときが初めて。水が引いた後、土砂に覆われた家屋の中から家財道具を運び出し、水を吸った畳をあげ、掃除をして消毒をする。60年前、桐生市民が経験したであろう水害の現実の一端を、規模の違いこそあれ、メンバーらは体験したわけだ。その後、同年10月に発生した新潟県中越地震でも、被災地を繰り返し訪れ、炊き出し支援を実施している。

こうした経験を地域防災力の向上にどう結びつけるか。ネットワークでは2006年12月、ひとつの試みとして桐生市社会福祉協議会と協力し、公共スペースを使った災害模擬訓練を実施した。「大雨で渡良瀬川が決壊した」という想定のもと、動ける人間が集まり、ボランティアセンターを立ち上げて運営する、一方で炊き出しにも取り組むといった総合的なもの。宮地会長は「災害となれば、行政職員も被災者となる。民でできることは民でしないと。ボランティアセンターの運営はその一つ。神戸や三条、中越での経験や情報をもとに、各地から到来するボランティアの受け入れ態勢づくりを確認してみたかった」という。

参加者は約70人。結果についてはうまくいった面、そうでない面、さまざまある。ただ、今後の課題を含め、期待すべき展開を描くとするなら、市内各町会の防災担当者など、多くの市民が自主的に参加できる仕組みをつくることだと思う。

5.4 むすびに

地域防災力とは、自然がもたらす災いをやり過ぎしながら、その土地で暮らし続ける知恵のようなもののはず。災害の発生そのものを防ぐことは難しいかもしれない作業だが、被害を小さくする術は人の知恵によって高めることができる。地域

住民に刻まれた被災体験と、新しい防災知識とを組み合わせた地域防災力の向上に期待したい。

※参考文献『桐生市史』

6. 近年の災害に学ぶこれからの地域防災のあり方

片田 敏孝*

6.1 はじめに

近年の災害の多発を受けて、わが国の防災はハード施設の建設によって、“災いを防ぐ”ための防災対策から、災害の発生を前提として、その際の被害の最小化を目的としたいわゆるソフト対策(減災対策)の重要性が益々高まってきている。このような背景のもの、本稿では、今後の地域防災力の向上に求められることは何か、特に地域住民それぞれに何が求められているのかを検討し、その中で災害情報を含めたソフト対策をあり方やわが国における自然災害対応のあるべき姿について、最近行った災害調査の結果に基づき論じてみたい。

6.2 被災を受けて進む行政による避難支援対策

平成16年は、集中豪雨による洪水災害や度重なる台風の上陸により、多くの水害が全国各地で多発した。そして、この一連の災害を受けて国土交通省は「豪雨災害対策緊急アクションプラン」¹⁾を公表し、その中に豪雨災害による被害軽減のための災害情報に関する項目をいくつも記載した。また、平成17年には水防法が再改正され、これによって中小河川を対象とした洪水ハザードマップの作成が実質上義務化された。同年には、「避難準備情報(要援護者避難情報)」の適用に関するガイドライン²⁾も公表された。さらに、平成18年には洪水等に関する防災情報の用語やその内容を総点検し、受け手の視点に立ったものに改善するための検討会が開催され、提言³⁾がとりまとめられた。そして、国土交通省では、平成19年度からこの提言を踏まえて、防災情報体系の見直しを図っ

* 群馬大学・工学部建設工学科・教授



新潟豪雨時の被災状況（刈谷田川破堤地点付近：旧中之島町）



新潟豪雨時の被災状況（きらきら保育園：三条市）



新潟豪雨時の被災状況（名木野小学校：見附市）

設などのハード対策だけでなく、住民の迅速な避難行動を前提とし、それを促進するための情報提供や防災教育などのソフト対策についても、その充実が図られつつあるといえる。しかし、これらの対策はどれも防災に携わる行政官や専門家が住民に対して何をすべきか、という視点に立っているものといえる。自然災害から地域住民の安全を確保することは、防災に携わる行政官の責務であるとするならば、一義的にはこれらの対策を講じていくことは重要であるといえる。しかし、最近の災害をいくつか調査していくと、如何に優れた対策を実施したとしても、その対策が十分な効果を上げるためには、行政だけの対応には限界があると言わざるを得ない。

6.3 災害過保護な住民の行政批判

こうした避難対策は、今後のわが国の水災防止に大きな効果をもたらすであろう。しかし、この年の豪雨災害のいくつかを調査した結果に基づくならば、一連の住民避難対策の推進によって一方的に行政からの防災サービスレベルだけが上がり、住民が現状のままであるのであれば、こうした対策を躍起になって進める行政とその対策の受け手である住民の関係に、また新たな問題が生じてくるのではないかという不安を感じざるを得ない。

平成16年7月の新潟豪雨災害をはじめとして、近年のいくつかの豪雨災害調査に携わった経験を通じて毎回感じることは、余りに過剰な住民の行政依存体質である。アンケート調査のたび、調査票の自由記述欄は行政の対応の悪さを批判する文章で埋め尽くされ、そのほとんどは、災害に伴う経済被害と避難が遅れた原因の全てを行政の責任に帰そうとする内容である。図6-1は、筆者らの研究グループが新潟豪雨災害後に三条市、見附市、旧中之島町の特に被害の大きかった地域の住民を対象に実施したアンケート調査⁴⁾のフリーアンサーの一部である。もちろん、被災時の状況を冷静に振り返り、自分たちの対応の至らなさを反省する記述や復旧作業を手伝ってくれたボランティアに対する感謝の文章も中には含まれてい

ていくとしている。

このように、わが国の防災対応は防災施設の建

- 防災スピーカー、サイレンなどを設置して危険を早く知らせてほしい。**とにかく何も連絡なし。動けませんでした。**(三条市民)
- 避難勧告などが全く無く、情報が少なく、**どう行動をとっていいのか分からなかった。**(三条市民)
- **避難勧告が2時間前に出ていれば、各家庭の3分の2は、車は絶対に大丈夫だったと思う。**私の家でも車は2台だめ。(中之島町民)
- 浸水が進んでも避難勧告がなく、避難できなかった。**市の責任は重い。**(三条市民)

図6-1 平成16年7月新潟豪雨災害に関する実態調査（フリーアンサーを一部抜粋）

る。しかし、多くはこのような行政批判に関するものばかりである。

確かに住民の指摘することは、実際の災害進展過程で行政の対応に何が欠けていたのかを把握するのに有益な意見が多いし、行政にすれば率直に反省すべき点も多々含まれている。また、被災直後でやり場のない怒りをアンケートにぶつける住民心理も理解しなければならない。しかし、これらの批判を通読して思うことは、わが国の防災は、災害に対峙しているのはあくまで行政であって、住民はその庇護の下にいるという基本構造を持っているということである。仮に技術的にも財政的にも、完全に災害から住民を守り通すことができるのであれば、堤防やダムといったハード対策を一層推進して、この基本的関係を強化することに邁進すれば良い。しかし、ハード対策には守るべき災害のレベル（想定外力）が定められ、それを無尽蔵に上げることは、財政的にも環境との関わりにおいてもできないこと、そして実際に起こっている災害の多くが、この想定外力を超えるレベルの豪雨などによって生じる事実がある以上、行政には住民を守りきる能力がないのが現実である。

このいつてみれば当たり前の現実をふまえるならば、災害対応の全てを行政に委ねる住民とその要望に最大限応えようとする行政の関係構造は見直す必要があるのではないだろうか。激しい雨が

降り続き、街中が処理しきれない雨水によって、浸水が相当に進んだ状況にあっても住民は避難していない。避難していない理由は「避難情報がなかったからだ」という。そして、実際に被害が生じた後の住民調査では、「情報があれば避難した」と答える住民が極めて多いものの、実際には避難勧告が発令されても避難しない住民が大多数である現実、毎回の調査のたびに明らかになることである。自助として数日分の食糧確保の必要性は様々な機会を通じて住民に周知されているにも関わらず、食料を何も持参せずして「避難所での食料配布が遅い、少ない」と住民は訴える。こうした住民の現状を、自分の命までも行政に委ねきっていることにおいて「災害過保護」と言うのは言い過ぎであろうか？そして、そのようなあまりにも短絡的な行政批判だけが先行するなかで、いつしか被災の全てが行政責任かの如く片づけられていったのでは、住民の対応努力は図られないのではないだろうか。

6.4 今問われる災害をめぐる住民と行政の関係

今、わが国の災害対応において、最も基本的で最も重要な問題は、災害をめぐる行政と住民の関係の見直しではないだろうか。災害に対峙しているのは行政であって、その庇護の下に住民がいるというわが国の行政と住民の関係構造は、災害に対峙しているのは住民個人個人が原則であり、その上で行政はできることを最大限行うという基本構造に認識に改めることが急務なのではないだろうか。

近年の豪雨災害を踏まえて種々改善される住民の避難対策は、行政の行うべき対応として最大限の改善を図ることに異論はない。しかし、こうした基本的な認識を改めずして、行政のみが種々改善を図ることのみが先行すれば、わが国の住民に見られる災害過保護の状況は、一層進むだけではないだろうか。今後、前述のように国土交通省を中心として検討された対策が実施されることにより、避難情報が今まで以上に迅速かつ的確に発せられるようになれば、被害軽減につながるであろう。しかし、その一方で、迅速、的確の度合いを

増した避難情報への住民の依存は益々大きくなり、避難情報が発令されない限り避難しない住民がさらに増加してしまうのではないだろうか。また、住民の過剰な行政依存はさらに高まり、行政の責任だけが益々重くなっていくのではないだろうか。このような額循環を避けるためにも、災害による被害を軽減するためには、避難情報の整備だけでなく、同時にその情報の受け手である住民と送り手である行政との関係を見直すことが必要ではないだろうか。

6.5 民助・官助による地域防災体制の確立

これまでの地域防災の考え方は、図6-2に示すように、各住民が行う“自助”，地域で行う“共助”，行政が行う“公助”の3者の対応によって防災力を向上させていこうとしてきた。しかし、前述のように現状においては、住民の公助に対する依存が高まり、あたかも地域社会は災害に対して行政の庇護の下にいるような状態となっている。前章で示したように、このような住民と行政の関係を改善し、さらに地域防災力を向上するためには、“自助・共助・公助”の考え方から“民助・官助”という考え方が必要であると考えられる。これは、これまで、

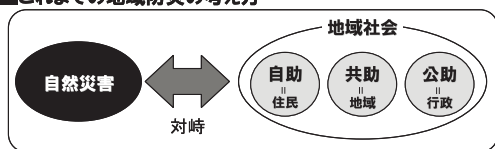
自助：住民個人個人がすべき対応
 共助：地域コミュニティがすべき対応
 公助：行政がすべき対応

として考えられてきたが、

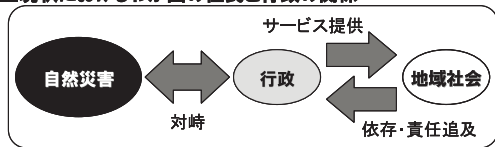
自助：自分の身を守るための対応
 共助：地域のためにすべき対応
 公助：公共のためにすべき対応

と考え方を変え、それらの対応を実施する主体が地域住民であれば“民助”，行政であれば“官助”と分類する。雪下ろしを例に考えるならば、自宅の屋根の雪を下ろすことが“自助”，近所の独居高齢者の家の雪を下ろしてあげるのが“共助”，そして、下ろした雪を道路の邪魔にならないところにまとめるのが“公助”となる。このように住民一人一人が、自助、共助、公助意識を持ち、その役割を果たすことを前提として、住民と行政が互いに協力しあって、地域社会全体として自然災害と向かい合っていくという姿勢を住民と行政が共有することが必要と考える。そして、こうした災害をめぐる行政と住民の関係が確立されることによって、災害に対して住民と行政が、自助、共助、公助の枠組みで相互に補完し合うことが可能となり、総合的な地域防災力の底上げにつながるものと考えられる。

■これまでの地域防災の考え方



■現状におけるわが国の住民と行政の関係



■今後目指すべき地域防災の考え方

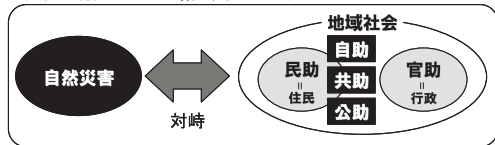


図6-2 今後目指すべき地域防災体制

6.6 災害情報リテラシーの向上

最後に、住民の避難促進の観点からもう一点指摘したい。

災害時の住民避難が低調にとどまることは周知の事実である。これは避難勧告などの情報が適切に発せられたとしても言えることである。しかし、災害調査を行い、住民の避難行動の実態やその過程における心理を分析すると、住民は行動結果として避難していないことは事実ではあるものの、決して「避難しないこと」を決めているのではなく、「避難すること」を決められずにいるのである。災害発生危険時の住民には、「正常化の偏見」が作用することは近年知られるところとなってきた。この作用によって、住民は災害発生危険時においても、平常時と異なる状況下において少なからずの不安を感じながらも、自らが危険な状

況にあることを否定しようとする。そして、避難しなくて良い理由を探す。それは、前回の避難勧告で災害が起こらなかったことでも、洪水ハザードマップに示される浸水深が浅いことでも、近隣の住民が避難していないことであっても何でも良い。正常化の偏見が働き、基本的に避難したくない住民にとっては、どのような理由であっても自らが避難しないことを正当化するには十分な理由になる。

住民避難を促進する最も重要な条件は、住民自身が自らを含めて誰しもが、災害に接して避難しない心理特性を有していることを理解し、それを理性的に取り払って避難する必要性を理解することではないだろうか。そして避難勧告などの避難情報は、多くの場合、実際の被害につながらなくても、それを無視し続けることは、いつしか必ず大きな被害を直接受けることにつながることを住民に十分に理解させることが必要である。このような問題は“災害情報リテラシー”とも言うべき問題であり、津波や土砂災害などの低頻度大規模災害で、局所的な被害予測が難しい災害には特に重要なことと思われる。

避難勧告などの避難情報に限らず、一般に情報は発信者と受信者の間で、その情報の意図が伝わり、それが活かされてこそ伝達といえる。しかし、災害情報リテラシーが十分に備わっておらず、正常化の偏見などの心理特性が作用するなかで、避難情報を無視することが一般的な住民の傾向である以上、それを前提とせずして、一方的に住民に対応責任を求めることは実効性に乏しいといわざるを得ない。前述の通り、避難情報の適切な伝達方法が議論され、多くの対策が講じられようとしている。これらの対策が十分な効果を発揮するためには、住民の災害情報リテラシーの向上を図るべく災害教育を同時に勧めることが必要不可欠なのではないだろうか。

6.7 まとめに代えて

近年の豪雨災害の多発や、宮城県沖地震、東海・東南海・南海地震の発生を危惧して、わが国の防災対策、特にソフト対策は大きく進展してき

ている。ここにおいて重要なことは、災害に対する行政と住民の災害リスク・コミュニケーションを向上させることである。災害発生危険時における避難情報をはじめとして、ハザードマップなど平時の災害情報も含めて、行政から住民への災害情報は、豪雨災害に対する行政から住民へのリスク・メッセージである。しかし、このメッセージが住民に適切に届いていない現状がある以上、災害をめぐる行政と住民のリスク・コミュニケーションは、ギャップを持ち続けることになる。この現状を改善するためには、災害をめぐる行政と住民の関係のあり方を見直すとともに、単に災害情報の出し方を改善するのみならず、災害教育も連動させるかたちで住民の災害情報リテラシーの向上を図ることが重要なのではないだろうか。それを無くして地域防災力の向上は図られないと考える。

参考文献

- 1) 国土交通省：豪雨災害対策緊急アクションプラン、平成16年10月。
- 2) 集中豪雨時等における情報伝達及び高齢者等の避難支援に関する検討会：避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン、平成17年3月。
- 3) 洪水等に関する防災用語改善検討会：洪水等に関する防災情報体系のあり方について（提言）、平成18年6月。
- 4) 群馬大学片田研究室：平成16年7月新潟豪雨災害に関する実態調査報告書、平成16年12月。
(<http://www.ce.gunma-u.ac.jp/regpln/>)

7. パネルディスカッションの記録

コーディネータ：清水義彦（群馬大学・工学部建設工学科・助教授）

パネリスト：中世古二生（三重県大紀町役場・防災安全課・課長）、藤澤 寛（国土交通省・関東地方整備局・利根川上流河川事務所長）、横倉 憲（㈱桐生タイムス・編集グループ・記者）、片田敏孝（群馬大学・工学部建設工学科・教授）

記録・文書化：米山 望（日本自然災害学会編集委員会委員）



清水助教授（コーディネーター）



中世古課長（左）と藤澤所長

清水：まず口火として、パネリストの方に順番に私から質問いたします。次に、フロアの方からご意見を頂き、最後には、このパネルディスカッションの目的である「地域防災力を高めるための社会技術」について、地域防災力というのはどういうものなのか、社会技術として、それを高めるためにはどのようにすればよいのかということ議論していきたいと思えます。全体として50分ぐらいを考えております。

最初に中世古様のほうから大紀町の津波について、住民の避難や避難に対して町はどのように対策をとられているかというお話がございました。逃げるところがない地区で5分以内に逃げられるものを作ろうというお考えであり、非常にシンボリックなものとして錦タワーを作られています。情報を取ってすぐ逃げれば5分ぐらいだという話ですが、どうでしょうか、官としては錦タワーという物理的なサービスを提供し、避難訓練などを実施されている中で、住民は情報に対してどのくらいのレスポンスをしているのでしょうか？

中世古：平成16年9月5日の東海沖地震で、実際に津波警報が出され、その津波警報が出る前に、避難命令を同報無線で出しました。これを受けて、住民の方が避難されたわけです。その後、全町民を対象にアンケート調査をやって、どこへ逃げたかと言うことも調べました。

このときは、ちょうど台風が来ており、雨も

降っておりまして、夜中の12時ということもございましたけども、そのときの結果は、避難の浸水想定区域の約80%の方が、避難をされており、小さな避難所に約4時間から5時間、ずっといたということ。三重県の平均の避難率は6%でした。

清水：取組みの成果はかなり出ているということですね。水災害には、津波のほかに洪水があります。津波はおこったら、まず身を守るのが基本ですが、洪水の場合は、一方で死なないかもしれない状況があるため、身を守るのか、生活を守るのか、よく簡単に住民の生命・財産を守ると一緒に言ってしまうのですが、その住民の命を守るために出される行政の避難命令で、実は家財を守ったり、自分の生活を守るために使いたいと考えている面があります。利根川上流河川事務所の藤澤さんは、洪水を対象としているわけですが、行政としては、利根川が切れたら大変なことになるということで、命を守るための避難勧告を出したり、浸水シミュレーションを出しているなかで、それがなかなか命を守る行動につながらないということが考えられます。その辺について感じられることはございますか？

藤澤：住民の方々の行動について非常に難しいところがあって、少しでも時間があれば、家財を上

に上げて、かつ自分も避難したいというのが、ベストの希望だろうと思います。そういったなかで、自分の家がどういう状況の土地にあるかによって対応が異なると思います。平屋建ての人は、浸水深が3 m, 4 mになるとそれはもう、家財どころか命が危ないわけです。でも2階建て、3階建てに住んでおられる方は、2階に荷物を上げるという行動をとられることもある。

避難という言葉は、たとえば避難勧告、避難指示というのは、常に避難所へ行ってください、ということなのか、高いところに逃げるということなのか、たとえば、もう周りが水が湧き始めたら、隣の家の二階でもいいから借りて逃げる、あがる方がいいわけで、避難所まで歩いていく方がかえって危険だろうと思います。浸水するマンホールが外れていますから、そこを歩くのはかなり怖いことなのです。そういった中で事前に出してある情報を用いて自分の周囲は、どういう状態になるのか、あるいは自分はそのとき、どういう行動をとらなければいけないのかということについて、住民の皆さんが自分の感覚でシミュレーションしていただく、というために、動くハザードマップ、現在は暫定バージョンですけれども、これを用いて自分の周囲がどのように水につかるのかということが、おわかりいただけるような形で提供していきたいです。先ほど、先生がおっしゃったように、行政がすべてできるわけでは当然ありません。ただし、ある情報はすべてお出しします。それを基に少しでも判断してほしいと考えています。もうひとつ、教育の話でありますけれども、体験がないと怖さが伝わっていない。そこをどう伝えるのかというのがこれからの大きな課題だろうと思います。

清水：ありがとうございます。ご報告の中で利根川は広域氾濫域を持っていて、氾濫後の洪水氾濫予測としての、リアルタイムシミュレーションのようなものを考えられているとお話がありました。広域の中には、そういうものを提供したときに、命が危ないだけではなくて、洪水が到達する前に、ある程度時間があれば、家財をどこかに移



片田教授

しなにか守るということもやっぱり必要だと思います。そういうものでないと、住民がなかなか受け入れられないのかなという気がします。そこで、片田先生のお話をお聞きしたいのですが、三条市のところで先ほどお話がありましたように、浸水が進んでも避難勧告がないから逃げない方がいる。その方は避難勧告がなかったから逃げなかったのかもしれないけれども、一方で、浸水が始まり、床上浸水になってきたら、まず物を上げようという風に考えて、揚げているうちに、だんだん逃げられなくなったという人も多いと思うんですね。むしろそのほうが多いのであれば、単に情報を出すよりも、こういうときにはこういうシナリオといった具体性を持った情報が提供されてくれば、かなり有効で、住民サイドに、使い勝手がよいのではないかとと思うのですが、その辺はいかがでしょう？

片田：先ほどの、三条市の方の例ですけれども、情報がなかったから逃げないとおっしゃっていますが、情報があつたところで逃げないかもしれませんが、基本的に、清水さんが言われるように、避難勧告があつたら、一生懸命荷物を2階に上げるという行動は、非常に多くみられることです。しかし、その前の段階で、もっと根深い問題があると思っています。そもそも人間は避難という行動はとれないのではないかなとすら思っています。いろいろ情報の質によってなんとか住民を避難さ



横倉氏

せようという努力がいろいろやられております。また、文言をわかりやすくする努力もされています。けれども、問題は自分の命に関わる大事な情報だと思っていないことであると思います。さらに、人間には残念ながら、自分の命を脅かす情報に対してまともに受けとることができないという特性があると思います。たとえば、河川の場合でも避難勧告が出ると行政は、あなたの命が危ないといって命を全面に出しているのですが、住民はどう考えているかという、自分が死ぬという状況想定はあまりないわけであり、ただ水がくるといわれるから気になるので、家財を二階に揚げるという行動を優先し結局逃げないという、ことになっております。行政にすれば避難勧告はあなたの命が危ない、住民にとっては、家屋、家財の被害を受け入れその場を離れる勇気がない、といった大きな違いがあります。ですから“洪水がいかに恐ろしいか”ということに対する理解がないと、多少文言をかえるなどをしたところでだめだろうと思います。津波でも何でもそうですけども、根本のところは、情報の文言や質の話ではなく、住民をどう変えるかということだと思のです。先ほどの基調報告で、キャッチボールの例を言いましたけれども、球を投げて相手は球を捕らない、それはあたりまえなのです。玉をいくら工夫しても、相手がグローブを構えていないのだから、永久にキャッチボールは成立しないのです。

清水:ありがとうございました。今お話があった、キャッチボールができるように、住民の方もしっかり考えて頂かなくてはいけないということで、桐生タイムスの横倉さんにお話を聞きたいのですが、桐生市のハザードマップが例に挙がりました。桐生市は150分の1勾配がありますので、桐生市の渡良瀬川が切れたら川沿いに氾濫流が流れてくる状況がある。ご紹介のあった、三ツ堀地区では、行政から示されたハザードマップが、氾濫流に向かって逃げることになっており、これはおかしい、自分たちでもう一度ハザードマップを作り直してみるということになったそうです。地元で、行政が示したものに対しておかしいのではない、これはもう少し考えてみようという一連の問いかけが働いたときに、キャッチボールという、いろんなものが進展するのだろうということが考えられます。三ツ堀地区でいろんなことを考えたり、自主防災組織を立ち上げるといった行動をとられていますが、その際の住民側のドライビングフォースというものはどういうものなのでしょうか。

横倉:中心となっているメンバーは経験者すなわち、被災経験です。町会長なり区長は、70歳を超えているのですけれども、その方たちは、非常にバイタリティーのある方で、自分たちの経験したことをその地域にしっかり伝えていきたいという思いが非常に強いのです。桐生というのは高齢化率の高い場所ですが、そういう方たちが逆に知恵をどうやって伝えようかと考えられている、それがドライビングフォースだと思います。

清水:ありがとうございます。地域防災力という視点で地域というものを考えるときに、地域はコンパクト、そのコンパクトのなかに被災を含めたいろいろな経験をした人がいて、それがうまくつながっていくということだと思います。たとえば、津波の場合は、過去にそういうものが起きた大紀町というコンパクトなところだからうまくいったといえるだろうし、先ほどご紹介あった、そのノウハウを市町村合併したときに山間部に

持っていきたいという考えは、やはり、山間部の過去の土砂災害を経験したその地域がコンパクトであるから、そこに地域としての防災力が成立するのではないかなと思ってお聞きしていました。一方、利根川上流河川事務所にとって、地域防災力というものをどのくらいの範囲と考えているのか、これはすごく難しい話だと思うのですが、利根川は、“地先”を守る一方で、やはり広域を守ると言うことにもなるし、その浸水範囲には、コンパクトにならない集団がいっぱいある。この中で、これは利根川上流河川事務所の課題かもしれないけれど、情報を出してそれがいかに地域に受け取られ、結果として地域防災力を高めていくような仕組みを考えたときに、利根川は非常に広い範囲を持っているという難しさがあると思われまます。これは利根川に限らず、淀川でも大きな河川であればそうかもしれませんが、なにか、それに対する取り組みなどがあるのでしょうか？

藤澤：利根川の場合、右岸で切れると東京まで水が行ってしまう、あるいは、左岸で切れても大きな浸水域がでるなど、小さな行政の単位が機能しなくなるという前提を考えておかないといけません。ある町は役場ごと水につかって機能しない、だから、仮に小学校や、2階とか3階に避難された方をつぎはどうかやって二次避難、避難所に送り出すか、これは、おそらく県のレベルあるいは政府レベルの対応が必要になるんだろうと思っています。そういうことを想定しながら、広域での避難所の連携を図ることなども想定した行政というものも考えないといけませんし、住民の皆さん方についても、例えば、河川の沿線というのは、本当に1、2時間で水が来ます。ところが一日遅れ、二日、三日遅れで水が来るところの人が逆にパニックになられても困ります。例えば、同時に行動されてクルマの渋滞が起きて、結果的に災害に巻き込まれたということもあってはならない。だからこそ、洪水予報というものを利用すれば、例えば、「お宅はだいたい一日後ですから、今動いてもらっても困ります。広域にこのように逃げてください」といったような避難計画を作る時間が

行政の方にできるのではないかという気もしていますが、広域面での難しさはあると思います。

清水：利根川の周辺には、かつて水害常襲地域がありましたが、最近では立派な堤防ができていながらもかわらず、未だに水害、治水に対する理解が高い地域がある。そのことが首都圏全体の防災力を高めているといえるのではないのでしょうか。利根川上流河川事務所の地域防災力というのは、地先の防災力、イコール広域防災力そのものという解釈をしております。私ばかり聞いていて申し訳ありませんが、最後、もう一つだけ聞かせていただきたい、ハザードマップをはじめ、様々な情報が出ている中で、片田先生はハザードマップをいろんな角度で研究されているわけですが、地域とコミュニケーションをとるために、あるいは住民に考えてもらうための材料という観点では完璧なハザードマップでなくても良いのではないかと。行政が持っていないとはいけないハザードマップと住民に問いかねながら理解してもらうものを一概に同じハザードマップと呼ばない方がよいのではないかと。その辺についてのお考えをお聞きしたいと思っています。

片田：今のハザードマップのお話しを含め各地でいろいろな取り組みをしております。動くハザードマップを含めた、アプローチがあるなかで今、大学人、マスコミ、行政のかたを含めた、みんなの共通認識は、本当に実効性のある災害対策をどう進めるのかという、そういう一言に尽きると思います。いま、すごく重要なのが、やはり受け手の住民の側が、その気になって、行動を起こすという実効性の部分であり、それをどう作り上げるのかという部分が社会技術という言葉で表現されていると思います。その中で今私は、清水先生からご紹介のあった、ちょっといい加減なハザードマップを作ってみようというプロジェクトを行っています。精緻なシミュレーションをやって、きちっと、細かい地図に線をいれて、ここまでは1 m、ここまでは1 m10 cmと書きたいぐらいなのがふつうのエンジニアなのですが、そ

んな情報があまり役に立ちません、もしくはそれが、住民にとってはマイナスになることもあります。情報が精緻であればあるのほど、それに従えばいいと思ってしまうのが住民の常です。ですから、そこを思いきってですね、ある地域で作っているハザードマップは、地図に丸をかいて、この辺は外水、その中にさらに濃い色を塗ってここは特に深くつかるとするわけですね、このようなすごくいい加減なハザードマップをあえて出す。住民から言われることは分かっています。「これじゃ分かり難いじゃないか」といわれたら、「そうなのです我々もよくわからないです」と返す。このようなところからリスクコミュニケーションが始まります。このようなハザードマップを作ってみるのも手だろうと思います。こういったことを含めて住民にどうアプローチして、どう理解してもらうのかという、いろんな実験が必要になると思うのですが、中世古さんの先ほどの津波の例では、多くの方が逃げたというお話ですが、それで安心しては絶対にいけないのです。例えば、具体的な事例なんかを見てみると、北海道南西沖地震など、どこの津波でも同じですが、必ずといって良いほど、住民が多く巻き込まれる事例というのは、“津波でんでんこ”という個人行動の鉄則が周知されていないことに大きな要因があります。例えば、釜石の例ですけれど、小学校で子供とお母さんの関係で津波の被害を論じるとき、子供は地震があったときにあわてて家に帰る。子供には学校教育で逃げろと指導していますから、従順な彼らは逃げます。でも、その子供たちによく言っていることは、「『ぼくは必ず逃げるからお母さんもちゃんと逃げてね』と言わないとお母さんが死んじゃうぞ」です。つまり、子供が逃げた後、お母さんがあわてて家に帰ってきたら子供がいない、そうするとお母さんは絶対子供を捜す。子供を無視して逃げるお母さんはいない、結局それでお母さんが死んでしまうという状況になるんですね。そういうのを東北地方では“津波でんでんこ”といって、薄情な様だけれど全員一人ずつ逃げろということを鉄則として伝えている。この苦渋に満ちた伝承というのが、命を守るすべなんだとい

う、非常に高度な知恵だと思うのです。極めて表面的に、情報を送ったから逃げるはずだ、実験やったからこうだという話を飛び越えて、本当に逃げるのかというところを考えていきたい。例えば今の、子供に“津波でんでんこ”をしっかり教えこむことによって、子供はお母さんに話すと思うのです。「ぼくは必ず逃げるからお母さんもちゃんと逃げてね」という会話があるかどうかという、臨場感がある住民の立場に、もう一歩、もう二歩近づいて、そこに思いをはせたときに、次なる一手というのが、実効性の高い技術として、社会技術といっても良いものが出てくるのではないかと思います。

清水：ありがとうございます。リスクコミュニケーションと災害教育といった題材は、やり方もいろいろあるので、もっとうまくやれると思います。精緻なハザードマップは、一方で大切で、それは教育面よりむしろ行政側において、例えば氾濫流の複雑な挙動がいろいろあるときに、どのように対策をとるかなど、質的に高めた防災技術をおこなうために必要ですが、それを、単に住民に見せるだけではだめで、住民への見せ方に工夫があるだろうということだと思います。

片田：清水先生の今の意見に少し賛成、少し反対なので述べさせていただきたいのですが、精緻なハザードマップが必要だと言うのですが、それは精緻とは何かというのが問題になると思います。破堤の条件を与えたら、後の計算が精緻であるから精緻なものができあがってくるというのですが、これには全く意味がないと思います。計算途中のプロセスがいくら精緻なものであっても、与える条件が違えば全部変わります。精緻と言われることのすごく心配なことは、その情報が一人歩きするということ、津波なんかは特にそうですが、日本全国津波の危ない自治体というのは、「うちの津波は10m64cmでどうしよう」と政府の発表した数字を用いて言っています。実は15mにもなるのかもしれないのです。

清水:ここで言う、精緻というのはいは cm, m といった精度のことではありません。与えたシナリオを基に氾濫流がどんな挙動を示すかということ想定する際に、今の氾濫解析ではまだまだ精緻に向かって進まなくてはいけないものがあるということであり、一方で、その情報をそのまま住民につたえてもあまり役に立たないだろうということだと思います。

片田:エンジニアリングとして重要なことと、防災として重要だということは少し違うと思います。

清水:ここまで、地域防災力を高めるためにどのように考えたら良いかということで、いろんな議論が出てきました。このあたりについて、フォーアから意見がありますでしょうか？

質問者 A:清水さんが言われたことと少し違うのですが、スーパー堤防について藤澤所長に聞いたのですが、スーパー堤防を作ると、作ったところは切れないけれど、それ以外のところが切れやすくなるという話があります。このような場合、ここに作らせて頂くということ、どのようにして住民に周知して、理解を得るようにしているのでしょうか？

藤澤:スーパー堤防というのは、超過外力への対応と言うことで、あるところだけでできあがってしまえば、その付近の安全度が相対的に高くなる訳ですが、それ以外のところが逆に弱くなるかと言えばそうではないわけです。つまり、付加価値がつくだけです。いろいろな条件が整ったところから、整備をやらせていただいておりますけれども、私どもが今進めておりますのは、先ほど説明しましたように、昔の川の締め切った後とか、昔切れたことがあるといったところを優先しているのが実態です。

質問者 B:先ほどのハザードマップに関する議論について思いますことは、精緻なハザードマップ

というか、技術的にレベルの高いものを作っていくというのは、間違いなく大事なことで、清水先生のおっしゃっていることは私も納得できることです。片田先生のおっしゃることは、そこから、どういう風にその情報を翻訳して、住民が分かりやすいものに変換するかということをおっしゃっていると理解したらよいのでしょうか？ 例えば、私の周辺ですと、京都市のハザードマップは皆さんよくご存じだと思いますけれど、浸水深が床下、二階、三階までなど3つしかなく、精緻な情報をもとにそうした情報が作られていて、床下の時は逃げなくて良い、二階までだったら、鉄筋づくりの場合は二階に逃げなさい、必ずしも避難する必要はありません。二階以上になるところは早く逃げようというものです。これは行政からのひとつのメッセージだと思うのですが、そのような意味でおっしゃっていると考えるとよろしいのでしょうか？

片田:そうですね。エンジニアリングとして精緻であることは問題ないと思いますし、それに基づいた図を作られることも問題ないと思いますが、浸水想定区域図を翻訳してハザードマップになる段階には、浸水想定区域図を精緻なハザードマップとしてそのまま住民に提示することは良くないと思います。おっしゃるとおり、住民に提示する段階での話であり、精緻であることはエンジニアリングとしては OK かもしれないが、そのまま住民に提示することには大きな問題があると考えます。

質問者 B:もう一つ、片田先生がおっしゃったことですが、「住民に考えてもらうための素材を提供する意味で敢えて“わかりにくいハザードマップ”を提示する」とおっしゃっているのでしょうか？ それだけですと非常に無責任な発言にも聞こえるのですが、必ずフォローがつくという前提での話なののでしょうか？

片田:対象となっている町は浸水想定区域図が三枚ありまして、それから一枚のハザードマップに

まとめなくてはならない状況であります。そこで三枚重ねたハザードマップを作成してしまうと、危機管理を考える行政と、日頃の内水があふれかえるようなことを恐れる住民との間で意識が大きくギャップができてしまって、コミュニケーションがうまくいかなくなるという実態があります。三枚の浸水想定区域図はそのまま提供するのですが、三つを総合して、地域特性図を表すことを目的とした“いい加減なハザードマップ”を出したということです。“いい加減”というのは象徴的な意味でありまして、三枚を横並びに並べたうえで、地域の特性としてほしいこの辺は外水、ここは内水が危ないなどと、アバウトな出し方をしています。そのディテールはその裏で分かるようにはしています。それはディスカッションの口火を切るというか、住民に地域の特性を頭に入れてもらうために敢えて、地域コミュニケーションのプログラミングをそのようにしたということです。

清水：よろしいでしょうか。精緻なものを求めて作っても、住民に理解してもらえるツールがなければいけない、あるいはそうしたスキームを作っていないければ工学としていけない、それが社会技術なんだろうと思います。そしてこれを社会学に任しておくのだけではなくて、工学として伝えるすべを考えなくてはいけないというのが片田先生の社会技術ではないかと理解しております。他にご質問はございませんでしょうか。

「地域防災力を高める社会技術」という難しいタイトルでのパネルディスカッションを進めてきたわけですが、地域として括れるコンパクトな所ではやりようがあるのではないかというのが私の受けた印象であり、その地域の防災力を高めるためには、いままでの工学的な方法プラス如何にそれを住民に伝えるかといったエンジニアリング的な手法が開発されなければいけないし、そういうものを持ってして社会技術と言えるのではないかという気がしています。

最後に、この難しいタイトルを考えられた片田先生にひとこと頂いて終わりたいと思います。

片田：このタイトルでパネルディスカッションを行おうと考えた背景は、形式的な防災教育や防災意識を高めるといった漠然とした話ではなく、どうすれば住民が本当に動くかといったことを考えたいと思ったからです。例えば、危険なところは意識が高いと言われますが、いざとなったら逃げない人が多いのです。逃げない要因のなかには、人間的な、心理学的な特性がたくさん働いていて、その影響で、防災の実効性がなくなってきています。このような現状に、我々が積極的に入り込んで行くという意味表明、また、そういった機運が盛り上がってほしいという願望をこめてこのタイトルを選びました。そういった面では、まだまだ十分な社会技術開発というものはなされていないと思うのですが、自分の専門分野だけのものを見方をしているのではなく、それが持っている社会的な意味やそれをもって住民が本当に動くかどうか、防災は人の命を救ってこそ価値があるので、そういう視点を強く意識して考えて頂くことが重要なのではないかと考えております。

清水：ありがとうございました。最後に、非常に明快な基調報告を頂きました4名のパネリストの方に拍手を持ってこのパネルディスカッションを終わりたいと思います。