

**「水害に強い信濃川下流域づくり推進協議会」第1回幹事会
議事録（H25年7月5日）**

於：新潟会館 3F ローズ

【福渡事務所長】

それでは定刻になりましたので、只今より「水害に強い信濃川下流域づくり推進協議会」の第1回幹事会を開催させて頂きたいと思っております。本日は大変お忙しい中、お集まり頂きまして、ありがとうございます。私、信濃川下流河川事務所です。福渡と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

5月31日の推進協議会の本会の時に幹事長ということで、会長の新潟市長様からご指名がありましたので、幹事長として本日の司会を務めさせて頂きます。よろしくお願いいたします。改めて本日はお足元の悪い中、大変お忙しい中、お集まり頂きまして、ありがとうございます。また本日、10名の協力学識者の方にご出席頂いております。

今回、ご出席頂いている協力学識者の方々については、「水害に強い信濃川下流域づくり推進協議会」の設立趣旨にご賛同頂いて、それぞれの分野から信濃川下流域に対する様々な課題及び行わなければいけないこと等、色々なご助言を頂けるということで、ご参加頂いているところです。本日の第1回幹事会のメインは、どちらかというと前回、各首長さんから様々なご意見を頂いておりましたので、今回は協力学識者の方々から色々なご意見を頂くという形になります。

色々と貴重なご意見があると思っておりますので、皆さんから聞いて頂き、また色々ご質問して頂いて、実りある今日の第1回幹事会にして頂ければと思っております。本日は、どうぞよろしくお願いいたします。

まず、配付資料の確認をさせて頂きたいと思っております。お手元の資料、まず議事次第がございます。次に出席者名簿ということで、今回の幹事の方々の名簿、後には、今回、ご出席頂いた協力学識者の方々の名簿が記載されています。次のページに座席表ということで、お名前と座席を記載しております。時間も限られていますので、皆様のご紹介は、これもって代えさせて頂きたいと思っております。

それから資料-1ですが、「水害に強い信濃川下流域づくり推進協議会」第1回幹事会の協力学識者からの資料ということで、本日ご発表頂く先生方の資料になります。資料-2については、事務局からの説明ということで、情報提供としてパートナーシップの拡充というものと、資料-3の100mm/h安心プランというものがございます。それから資料-4として、信濃川下流域情報共有プラットフォーム概念図というもの、資料-5として、防災ステーション等関連施設位置図というものになります。最後、参考になりますが、前回、規約案でお配りしていたものが5月31日に了承されましたので、案がとれた正式な規約を添付

しています。お手元の資料の中で不足等ございましたら、挙手して頂ければと思いますが、特段ないようであれば、このまま続けさせて頂きたいと思います。

それでは早速ですが、議事に入らせて頂きたいと思います。2.議事①の事務局から情報提供ということで、水防法及び河川法の一部改正と 100mm/h 安心プランについて、事務局から説明をお願いします。

【事務局（鈴木）】

北陸地方整備局河川部洪水予測専門官の鈴木です。いつも大変お世話になっております。恐縮ですが、座って説明させて頂きます。資料については、右肩に資料-2 と書いてあるものをご覧頂きたいと思います。水防法と河川法の一部改正ですが、今般 6 月の国会において成立し、6 月 12 日に公布されております。資料の下の方に、主な改正内容を 6 点書いております。初めの 3 点が水防法の改正内容、下の 3 点が河川法の改正内容となっております。内容については、次のページから説明させて頂きたいと思います。

1 枚めくって頂いて 2 ページです。こちらが水防法の改正内容です。現状の所に書いてありますが、平成 23 年台風 12 号、紀伊半島等で大きな水害がございました。それから昨年、平成 24 年 7 月には九州北部豪雨で大きな水害が発生しております。さらに地下鉄の浸水として、九州の博多駅、アメリカの地下鉄駅といった被害が発生しております。さらに右側ですが、タイで洪水があり、長期間工場が浸水するという被害が発生しております。

こういったことを踏まえて、地域の水防力の低下に対応するために、水防の担い手の拡大が必要といったことで水防法が改正されております。改正内容としては、河川管理者による水防への協力として、水防計画において河川管理者が、水防管理団体が行う水防活動に協力する内容を位置づけるということになり、情報提供の方法、資機材の提供等、計画に基づく協力を義務づけるといった改正がなされています。続いて、事業者による自衛水防の推進として、浸水想定区域内にある事業者に対して避難確保又は浸水防止の取り組み等々を促進するといったことです。対象になっているのは、地下街と高齢者などの配慮を要する方が利用される施設、それから大規模工場といったところが対象になっています。

それから、事業者の自衛水防組織の構成員に対して、市町村長から洪水予報等の情報を直接伝達するという仕組みになっています。それから、民間企業等による水防活動へ協力して頂ける方について、水防協力団体ということが従来から拡大されて対象になるということになっています。続いて 3 ページです。こちらは河川法の改正内容です。はじめに、

河川管理施設の老朽化対策等とありますが、施設の老朽化といったところが問題になっており、改正内容としましては、河川管理施設の維持・修繕の基準の策定について定められたところです。次に、民間による河川環境の保全等の活動を促進するという観点から、河川協力団体制度の創設といった改正がなされています。次の4ページですが、こちらも河川法の改正内容であり、従属発電についての登録制の導入といったところです。小水力発電は、クリーンエネルギーとして非常に貴重な資源ですが、従来は許可制であったところを登録制に改正がなされて、手続時間の簡素化・円滑化、それから水利権を取得するまでの期間の大幅短縮ということで改正されています。5ページからは、水防法の改正をもう少し詳しく説明した資料です。

先ほど申し上げなかったところに絞って申し上げさせて頂きたいと思いますが、まず6ページをご覧くださいと思います。こちらに概要①とありますが、水防計画に基づく河川管理者の水防への協力です。市町村長に対して、河川管理者から洪水予報などを直接伝達するということになっております。従来は、国の河川なら県を経由して市町村に伝達という形になっておりましたが、避難勧告などの判断が迅速に対応できるようにということで、直接伝達するという形になっています。それから7ページですが、事業者等に対する対応として、地下街等を先ほど申し上げたところですが、地下街の対応について従来は、努力義務とされていたところですが、今回の改正によって義務化されたという形になっております。地下街の所有者等については、避難確保計画、浸水防止計画、訓練の実施が義務づけられたという形になっております。それから下段には、それらのサポート体制として、河川事務所の災害情報普及支援室において、これらの技術的助言を行う体制を整えています。8ページですが、こちらは水防協力団体として従来から対象が拡大され、営利法人を含む民間法人、あと自治会なども対象となっていて、水防協力団体が拡大されたといったところです。河川法及び水防法については、以上です。

続いて資料-3をご覧ください。こちらが100mm/h安心プランです。近年、ゲリラ豪雨が従前よりも増加している傾向がございますが、ゲリラ豪雨に対して関係分野の行政機関が役割の分担を行って、住民や民間企業等の参画を得て、住宅地や市街地の浸水を軽減するという取り組みで、100mm/h安心プランというものができております。策定主体は市町村及び河川管理者、下水道管理者等となっております。国土交通省の水管理・国土保全局長が登録するという形になっております。登録した地域においては、流域貯留浸透事業の交付要件の緩和、そして計画的な流域治水対策の推進といったことが図られるようにな

っております。それから中ほどに期待される効果とありますが、河川や下水道等の連携によって、一層の効果的な整備が可能になること、そして一層の整備推進が図られること、さらに住民等の参加によって、地域防災への意識が高まるといった効果が見込まれております。下段ですが、平成 25 年 4 月 1 日から制度が施行されておりますが、登録要件としては計画降雨を超える局地的な大雨を対象としていて、行政機関が役割分担を行って、住民や民間企業等に参画して頂いて、住宅地や市街地の浸水被害を低減するという取り組みです。そして、浸水被害軽減のための集中的な対応等に重点を置くということになっています。次に 2 ページですが、上段については、計画のイメージを書いたものです。それから下段のところですが、具体的な支援内容として記載しております。1 点目は、流出抑制対策（ハード対策）への支援として、流域貯留浸透事業の交付要件が一部緩和されるというところです。2 点目は、住民避難行動（ソフト対策）等への支援として、被害軽減策の策定支援、そして住民の避難行動に資する整備への支援、あと雨水貯留タンクや浸透ますなど、総合雨水対策等への整備支援といった内容がございます。3 点目にその他支援として、民間支援、税制上の措置といったものがございます。3 ページ目の上段は、事例として挙げているものです。下段については、流域貯留浸透事業制度の改正ということで書いておりますが、新潟県はこれに該当していないところです。以降、税制上の特例措置、そして手続きの流れといったことが記載されておりますが、こちらについては、後ほどご覧頂ければ幸いです。説明は、以上です。

【福渡事務所長】

ありがとうございました。今国会で水防法と河川法の両方の最近の状況を踏まえて、改正させて頂いているところです。不明な点やご質問等がございましたら、北陸地方整備局の河川部に問い合わせ頂ければと思いますので、よろしく申し上げます。引き続き、議事 2.②の信濃川下流域の抱える課題等に関して、協力学識者の皆様からご意見を頂くということになっています。発言の順番ですが、後ろにある参考-1 の一番最後、別表-3 に今回ご協力して頂ける先生方のお名前がございましたが、その順番に沿ってお願いしたいと思います。時間の関係がございましたので、お一人様 10 分程度でとりまとめて頂ければと思います。今回、途中で休憩を挟みまして、先生方からのご意見を頂きたいと思っておりますので、よろしく申し上げます。全てご意見を頂いてから、まとめて質問等の時間を設けさせて頂ければと思いますので、その点についてもご了解頂ければと思います。それでは、

新潟大学の丸井先生、よろしくお願いします。

【丸井教授】

只今、ご紹介に預かりました新潟大学災害・復興科学研究所の丸井です。よろしくお願いします。ご承知のように、本年6月にもヨーロッパで大変な豪雨災害があったわけです。

非常に豪雨の頻度が上がっているように思われます。洪水災害の防御は大変重要な問題ですが、一方でどの国も財政事情がひっ迫してきていて、公共事業であっても投資がままならない状況です。そういった中で洪水災害、土砂災害による深刻な被害をどのように軽減していくかということです。信濃川下流域に関しても、ハード面とソフト面の両方から対処していかなければいけないだろうと考える次第です。これは振り返って、戦後からずっと水害がどんな状況だったかということを示しています。もちろん戦争直後は、被害額も、そして犠牲者の数も大変多かった。千人単位で亡くなっていた。しかし、その後、大きく治水の効果が表れてきて、死者に関してはかなり激減してきたということが言えます。

一方で、被害額ということ言えば、未だに年間1兆円程度は起こっているということです。それはどういうことかと言うと、治水施設の整備が進んで浸水面積は減ってきているわけです。ところが、一方で、資産がどんどん集中してきている、資産価値のあるものが集中してきている。したがって、資産の被害額としては、決して減っていないという問題があるわけです。もう一つ、日本の多くの河川が抱えている構造的な問題としては、端的にここに示されます。例えば、ロンドンであるとテムズ川というのは、街の中の一番低い所を流れています。ところが、ご承知のように東京にしても大阪にしても、主要な川、隅田川、荒川、江戸川といった河川の表面の水位が、必ずその周辺の土地の表面よりも高いという状態になっていて、これが非常に対応を難しくしている問題点であります。

日本の国土を考えた時に、そもそもご承知のように台風、降雨等で洪水が発生しやすい気象条件である。また急峻な地形、脆弱な地質条件といったことがあって、75%が山地であり、その運搬されてきた土砂が堆積した沖積平野に多数の人間が住んでいる。その平野部の多くが洪水時の河川の水位よりも低い所で、氾濫を受けやすい地域であるということです。そしてまたそういう所に、国土の10%ですが、そこに人口の半分、資産の4分の3が集中しているということで、この辺が欧米と比べて日本が治水上、抱えている難しい問題だと考えられます。そういう訳で、治水の効果は発揮されて、人的被害については激変しているのですが、被害額については必ずしも減っていないということが見られます。ざ

っと見ると、戦後、台風が毎年のように襲来して、たくさんの方が亡くなったが、伊勢湾台風くらいまでがこういう状態で、その後、この災害を契機として災害対策基本法等が制定され、それによって十分対処していくということで、その効果が表れて被害は激減していったということがございます。しかしながら、ある程度行き渡った訳ですが、さらに被害を軽減させることは非常に難しい訳です。したがって、今後さらに被害を減らす時には、さらなる投資が必要であり、そうした時に自ら財政的な限界があるので、ハードな施設による完全な防災から、一定の被害の発生は許容してソフトで対応する、いわゆる減災という考え方をベースにせざるを得ないだろうということです。それから、被害の規模とリスクの頻度を考えないといけないわけです。小規模であるけどしばしば発生するものと、壊滅的な被害をもたらすけれども低頻度であるといったものの、それぞれについてどう考えていくかも大変問題であって、高頻度の災害に関して投資効果は明瞭なのですが、低頻度の災害に関して効果は不明です。やはり災害リスクの高い地域へ防災投資を集中しなければならぬだろうということです。新潟の洪水をちょっと振り返ってみると、平成7年に上越地域、平成10年に新潟地域及び佐渡で起こっております。それから、新潟地域では先ほどからの話と関連するように、河川の水面の水位が結構高いのに対して、一方でゼロメートル地帯が新潟地域にかなりあるわけです。これが非常に構造的な問題になっています。それから平成12年の水害、平成16年7月の水害がございました。平成7年の災害においても、この時点では過去最高の水位の上を記録していたわけです。しかしその後、そういう記録がまた塗り替えられている状態になります。いくつかの顕著なものを比べてみます。平成10年8月の新潟豪雨の降り方を示すと、棒グラフで時間ごとの雨量を示していて、赤で累積を示しています。そうすると平成16年7月は、やはり非常に大きい雨量で累積も大きい。その時の雨域がこのように示されています。ところで、平成23年7月豪雨は、さらに降雨期間が長いことが特徴で、もちろん総雨量も多かったわけです。しかも雨域が広いということのために、大きな影響をもたらされたということです。これは、平成16年の豪雨の時に大きな被害のあった五十嵐川での破堤氾濫で、それから刈谷田川での破堤氾濫があったわけです。しかしこの直後、これらのことに対処して河川の拡幅、断面の確保、あるいは遊水地の確保等を実施した結果、平成23年豪雨の時には、平成16年を大きく上回る雨であったにもかかわらず、被害としては限定させることができたという点が特徴的なことです。都市域における水害を軽減していくということに関して言えば、災害のリスクマネジメント、都市が抱えるリスクというものを考えた上でのリスクマネジ

メント、そして都市の社会基盤施設に関して防災・減災機能を発揮させる、安全・安心な生活空間を確保するということが必要になってきます。大きな災害があると、それに関して国民の関心も高まります。関係機関も適切な対処をとります。マスメディアもきちっと報道します。そういったことに関して、方向性としては適正な防災対応がなされていくということに向かいます。ところがしばらく災害が起これないと、他の社会問題と比べて相対的にそういう関心が低下する。そして場合によっては、空洞化ということが起こるので、そういうことが起これないよう、常に適切に意識が維持される必要があるということです。

最後に課題ですが、近年、極端な豪雨による深刻な洪水災害が頻発しております。的確な洪水対策施設の整備は、相応の効果を発揮しているということも明らかです。施設整備にはもちろん限界があるので、危険性、リスクの伝達、認識による速やかな避難による人命の安全確保は当然必要です。将来起こりうる大規模な洪水災害に備えて、行政・住民・報道機関の間で、平常時から災害の危険度、リスクに関する的確な共通理解を持つておくことが必要だと思われまます。とりわけ信濃川下流域の安全ということを考えれば、大事なことはこのようなことかと思ひます。大河津分水が適切に機能することが極めて大事な前提です。それから、下流域河道において所要の断面を確保すること、そして早期警戒避難体制を整備することが肝要かと思ひ次第です。ありがとうございました。

【福渡事務所長】

丸井先生、どうもありがとうございました。冒頭お話ししたように、一括して最後に質疑応答をさせて頂きたいと思ひます。引き続き、新潟大学の田村先生、どうぞよろしくお願ひします。

【田村教授】

新潟大学の田村です。よろしくお願ひします。私は社会科学の分野で、ちょっとお手元の資料と違うので、自分の方で見せようかと思ひています。実は先ほどの説明は、国交省の試みということで、新しいものをやっけて頂ひているということ色々お聞かせ頂ひて、結局、現在の重点化施策・対策はこういうことかというのが、社会科学の私の身が理解したところなので、違ひていたら訂正して頂ひたいと思ひます。基本的には、中小河川でどうしても被害が多発しているので、水防法を充実させて、そういったところの被害軽減のために防災情報を充実したり、後は連携を強化したりして対策をとっけていこうかとされて

いるのかと聞きました。後は都市部への対応ということで、いわゆる水没したり地下空間が非常に危険だという意識のところから、色々な対策を立てられたり、今の 100mm/h 安心プランというものをお聞きしたというところですか。これまで被害が顕在化している水害というのは、もしかすると先ほど丸井先生がおっしゃったように、お亡くなりになる人数も減ってきて、軽減化されているようなイメージを持ったりするのですが、今、温暖化が叫ばれていて、思ってもみないような水害が起こる。例えば、先ほどご紹介にあったハリケーン・サンディなどと言うのは、今まで襲われなかったニューヨークが、いきなり季節外れの台風襲われて、高潮が起こるといようなことがあったので、やはり起こってしまうとすごく大きくなるようなものを、これだけの人が集まっているので目標に据えてみてはどうでしょうか、というご提案をまずさせて頂こうと思います。

同時多発水害から広域大規模水害へと至る水害の被害を流域関係機関で協働し、軽減するという目標に掲げてみてはいかがでしょうか、というのが提案です。どうして同時多発水害をこのメンバーで考えなければいけないのかという話は、後でさせて頂きます。

被害が顕在化しないように対策を実施することについては、国交省や土木の皆さんが頑張っておられる。ただ、大きなものがいきなり起こると、ハードを超えて起こるかと思うので、やはり被害が顕在化したらそこからどうしていこうかということはこのメンバーで一緒に考えていきたい。防災部局だけでは不十分だと、皆さん方のお力もお借りしていかなければならないと思います。ですので、関係機関で事前から意識を統一して、一つの戦略を作っておこうではないかと、最悪シナリオのようなもの考える必要があるのではないかと思います。それから、災害対策基本法では、国土と国民を守るとなっていて、皆さん普段、国土を守って頂いていると思いますが、やはり人が亡くなってしまうと、それはだめだったよねとどうしても批判を受けるので、命を守ることを念頭に被害が出た場合は対応することについて、新しい戦略と一緒に考えられればというところを最初に 1 枚入れさせて頂きました。私がお提案するのは、**After Action Review** 手法の提案と書いてあるのですが、要は災害が起こったり、災害が起こりそうになったり、毎年の出水期が終わった後に関係機関が寄って、「それってどうだったのだろうね。何が起こったのだろうね。うまくいったのだろうか。もうちょっとやり方があったのじゃないの？」というレポートづくりのようなものを一緒にできないか。どうしても **Review** と聞くと行政の方は検証で責められるのではないかと思われるかもしれませんが、どちらかという **PDCA** サイクルを回すようなものを作っていくといいのではないかと思います。これはア

アメリカではということで、アメリカの軍がずっとやってきて、自分たちのとった戦術はどうだったのだろうかということをやっと繰り返しやってきたようなものが伝統的にありますが、今、米国などでは大きな災害が起こるたびに色々な機関が共同したり、バラバラでお互いを攻撃し合うような場合もありますが、**After Action Report** というものを出すことによって、世間の皆様にアピールしていくということがやられているところです。というのは、新潟は繰り返し水害に襲われていて、平成 16 年にも平成 23 年にも大きな水害があって、その様相は少しずつ違ってきて、今回の雨の方が広域でたくさん降ったということは、よく知られているところです。被害の適用範囲も非常に増えているということで、広域化しているというお話を今しています。たくさんの流域があって、被害が出ていてということで、床上・床下の被害というのは前回よりも少なかった。お亡くなりになった方も少なかったのですが、やはり 5 人の方が亡くなったというのは重く受け止めないといけないうのかなというのが、私の立場というところです。これは、雨の降り方を単にパラパラ漫画にして「ふーん」というところですが、何が言いたいかということ、私が **After Action Review** をしようと思うと、气象台からのローデータを持っているわけでないで、こういうパラパラ漫画で振り返るしかないのです。パラパラと雨量が変わっていくような状況ですが、レーダの情報のようなものは、後である程度データ公開をされて検証するような体制が整っていけばいいのかというところで、こういったものを作っております。それから、例えば、浸水域は実際にどうだったのかというのを県の土木からデータを頂戴して、ここの所に GIS 上で範囲をお示ししているような所です。それで私などが見て何を思うのかということ、南魚沼でもたくさんの被害が出ているなど。結局は街の中心地の所、山の中に入った所にも被害が広がっているような様子が、家と重ね合わせるとよくわかるのですが、そういった所にたくさんの被害が出ているということです。それから、三条や加茂という所についても、ポイントとしてはたくさんの被害が出ているのですが、実は範囲として見て頂くと、見附などはこのスケールで見ても非常に浸水の範囲が広いということになります。なので、いわゆるポイントでたくさんの浸水が起きていて、生活に支障をもたらしているかということと、大規模に被害が出ているということは、社会的にまた意味が違うのだということについても、検証するべきなのかというところです。それから、お亡くなりになった 5 名というのを平成 16 年の水害と比べてみると、旧中之島町のような破堤して家屋が倒壊するというようなことは無かったので、それで人がお亡くなりにならなかったのですが、相変わらず屋外で、外に出られている中で亡くなるという方については、

実は減ってはいないというのが現実です。それから高齢者の皆さんが、避難支援者がいなくてたくさん亡くなったというのが平成 16 年の水害の大きなポイントだったのですが、それについても防げたということで良かったのですが、先ほど申し上げたように浸水深が増してから屋外に出るということでは、実は人が減っていないということで、これは良かったのかというと変わっていないのが現実のところというのが、私の認識です。逆に避難をしたか、しなかったかというところ、これは新潟県の防災企画課と一緒に調査をさせて頂いた結果ですが、基本的には避難した理由というのは色々ありますが、結局避難しなかった理由というのは、自分の自宅が安全だと思ったから避難をしなかったというデータもあったりして、皆さん方の対策が住民の皆さんの避難行動であったり、それから危機回避にどう役立つかということについても、こういったものも参考にしながら考えて頂ければと思うところです。私の平成 23 年水害の評価というところですが、実はからくも被害が出なかったのではないかと。ある方がおっしゃったのですが、同時多発水害というのは起こってもおかしくないような状況だった。何とか持ちこたえたということも言えるのではないかと。全部で顕在化していると、とても対応が間に合わなかったのではないかと。お話をされる方もおられました。あと、大きな河川の破堤の危険性もあったということや土砂災害の危険が非常に大きくて、そちらの避難行動ということについては、目安が中々無かったので非常に危ない思いをした。それから、雨がいったん小康状態になった時に、やはり行政もしんどいので少し気を抜いてしまって、そここのところに対応が手薄になったというのが、防災側からの検証ということです。ということで、先ほど AR、AR と言いながら私としては、いったい何をしているのかということ、先ほどのパラパラ漫画でお見せしたのはやめにして、气象台にお声掛けをして貴重なデータを提供頂いて、雨がどう降ってきたらどうなるのかということ、この画面上で見せたりもしています。一般の方には雨がどれだけ降ってきて、雨がどれだけ貯まると自分たちの地域にどんな影響があるのかというところが、ある程度見てとれなければ、中々対応というの進みません。ただ、气象台から頂戴したデータというのは範囲が限られていて、これだけ分しかデータをまだ頂戴してなくて、検証が進んでいないというような所です。なので、もしかすると皆さんの中には、「いや、そんなことは俺たちの持っているデータだったら簡単にできるんだよ」ということかもしれませんが、ある一つのプラットフォーム、こういう場でももちろんですし、ホームページ上でもいいのかもしれませんが、こういったもので皆さんがやられたこと、そして防災側がやったこと、研究者が考えたことを重ね合わせながら、いざこれが最

悪シナリオになった場合には、どう対応すべきなのかという戦略を一緒に立てていければというのが、私の希望ということになります。駆け足になりましたが、以上です。ありがとうございました。

【福渡事務所長】

田村先生、どうもありがとうございました。引き続いて新潟大学の安田先生、よろしくお願ひします。

【安田准教授】

只今、ご紹介頂きました新潟大学の安田です。河川工学を専門にしている、今日は一昨年の洪水で信濃川の下流区間にどんなことが起きていたかということ計算して見ましたので、それをご披露すると、その計算結果から言える下流区間においての大河津分水路が果たしている効果と、計算してみて私の考える河道管理の課題ということについて、お話ししたいと思っています。計算を行ったのは、大河津分水路の洗堰を最上流端にして、信濃川本川は大島頭首工まで、そこに刈谷田川とか、五十嵐川を合流させて、中ノ口川で分派させるというような、川の形としては一番複雑な分岐や合流が繰り返されている所の一昨年の洪水の様子を再現しました。今日は時間が短いので、早速、結果についてご覧頂きたいのですが、右の方の動いている画面が、五十嵐川と信濃川本川の合流の所での洪水期間での水の動きを表しています。何のことか情報量が非常に多いのでわかりにくいと思いますが、まず青の塊が五十嵐川から出てきた水が作っている流れの状態、赤い塊が刈谷田川から出てきた水が作る状態です。この説明を聞いた上でもう一度見てもらうとよくわかると思います。画面の左側で動いているのが川の中の流量の時間変化です。非常に長い時間、川の中を逆流しているというのがわかりますし、逆流が終わった後、刈谷田川も流量が増えて、この状態になって初めて順流のような状態になるということで、かなり洪水期間中のほとんどと言ってよい期間で逆流が起きていたことがわかりました。逆流が起きたかどうかというのは、実は大して重要ではないのですが、もう一回繰り返して見ると、今度は五十嵐川の一回目の洪水のピークまでの状態を見ると、どんどん流量が増えてくると、流量が半々ぐらいで逆流をするような状態になる。さらに継続して絵を見てもらうと、結局は、この逆流したことで合流点より上流に五十嵐川からの水が貯まったことになっているように見えます。そういう状態から今度、刈谷田川の水が増えてくると、そう

いうものが一挙に排出されて全部海に向かって流れるということがわかってきました。これは時間ごとにちょっと整理してみると、四つぐらいの時間のステージに分けることができるかと考えていて、一昨年の洪水の特徴は山が二つある洪水でしたが、洪水の一波目の時に何が起きていたかというのをスナップショットで書いてみると、流量の半分から半分よりちょっと多いぐらいが逆流していることとか、その後、洪水の休息期もまだ逆流が継続している。その後、五十嵐川と刈谷田川の洪水のピークが重なっても、若干そういう状態が残っていて、その後、ようやく解消されるということがわかってきました。今日のこの会議の性質に対してフィットする意味での大事な成果としては、ここからの話になります。見て頂きたいのは、まずこの絵です。これは何を書いているかという、横軸に時間で縦軸に流量ですが、この流量は計算の対象にした箱の中に入ってくるトータルの量です。

実際、流量の形成をしているのは、刈谷田川からの流量と五十嵐川の流量ということで、五十嵐川、刈谷田川の流量を足してみると、その時の一番大きい流量は、 $4,000\text{m}^3/\text{s}$ を超えるような形で、この量は荒町での信濃川本川の計画の $3,200\text{m}^3/\text{s}$ も大きく超えるような流量だったということがわかります。そこでちょっと意外だったと思いますが、その割に洪水にならずに破堤をせずに済んだのはどういうことかという、これです。今度、紫色の絵に重ねたピンク色の絵は、この本川から下流に向かって行く量とか、中ノ口川から下流に向かって行く量の合計値を表しています。つまり、この絵を見ると、ずれがここに生じるわけですが、貯水機能が結局この河道網ということの中に起きていたということです。

どういうことかという、普通、川の上流というのは必ず何かしらの流量の供給源があるわけですが、信濃川の下流区間に関しては、大河津分水路で流量が完全にカットされているので、そのことが思いのほか非常に大きな役割を果たしているということです。もし、ここでのカットがなければ $4,000\text{m}^3/\text{s}$ を超えるような量になって、それがそのまま下流に流れていった可能性がある、非常に大きな災害が起きていた可能性があるということです。それで、規模についても少しお話しすると、このピンクと紫の引き算をした差のところ、大体、一波目の洪水も二波目の洪水も $2,000$ 万 m^3 に達しています。これはどのぐらいの量かという、刈谷田川の真ん中へんにある遊水地の 10 倍ぐらいの量ということで、荒町から大河津の洗堰までの区間で水を貯める効果が $2,000$ 万 m^3 くらいあったおかげで、この紫のピークとピンクのピークで $1,400\text{m}^3/\text{s}$ くらい出るのですが、そういうピークカットがなされていたことがわかってきました。

次に、信濃川の下流区間は思いのほか大河津分水路の恩恵を受けていることがわかった

と思いますが、もう一つ大事な話としては、河道を管理するときに H-Q カーブで考えるわけですが、荒町より下流に関しては流量に対して一個の H という大ざっぱな考え方でいけそうですが、荒町より上流になってくると、横軸に流量、縦軸に H を書いていて、普通洪水のループは半時計回りになるのですが、時計回りのループだし、一波目の赤い線と二波目の青い線だと全然ループの形も違って、いわゆる H-Q カーブでほとんど考えることができないということで、これだけ複雑な水理が起きていたし、こういうところでの河道管理をどうしていくかというのが宿題としてあるのではないかと、ということをお話して終わりたいと思います。以上です。

【福渡事務所長】

安田先生、ありがとうございました。引き続き長岡工業高等専門学校の山本先生、よろしく申し上げます。

【山本准教授】

長岡工業高等専門学校の山本と申します。どうぞよろしく申し上げます。長岡高専に赴任して、まだ3年目ということで、信濃川について勉強がちょっと浅いものですから、皆さんにどれだけ有益な情報を伝えられるかちょっと心配ですが、よろしく申し上げます。

皆さんご存じのとおり、平成23年に新潟・福島豪雨という大きな豪雨が発生しました。この時に、この災害を受けて、地方整備局が調査したところによると、例えば水防活動、堤防に土嚢を積むといった作業を行う時に、この豪雨の時には関係機関が洪水予測の情報を、水防活動を行っている人たちに公開したということがあります。そうした時に、その情報を受けた側というのは、合う合わないという話は置いておいて、一つの判断基準としての数値が得られるということは、水防活動を行う上でとてもためになったという話を聞きました。ですので、地方自治体というのは、洪水予測に基づく情報提供というのを望んでいるのだと考えております。ですが、洪水予測システムにも、色々と技術的な課題がございます。ここには大きく四つ挙げさせて頂きましたが、まず洪水予報を行うためにも、1時間先、2時間先の河川流量や河川水位を予測するためにも、まずは雨を予測しなければいけない。だけど、その予測精度がまだ中々難しいというところで、それに加えて、今現在の雨の時空間分布を知るというのもとても難しい。転倒マスで地点雨量を測ったり、レーダ雨量を測っていますが、それでも何がいったい一番良い降雨の時空間分布なのかと

いふのを知ることが難しいという問題があります。二つ目に、雨のデータがもし仮に正しかったとしても、それを何かしらのモデルに入れることで河川流量なり、河川水位を計算しますが、そのモデル構造やモデルパラメータはいったいどうやって決めるのかという問題があって、その改善が必要であろうと思います。それから、それを連続的に計算してきた時に、観測値と計算値がずっとずれていく。それを時々刻々、何かしらの方法で観測値と計算値を合わせるという作業が必要になります。それをフィードバック機構といいます。無理矢理合わせてしまうと、モデル自体の現実的な状態が壊れてしまって、逆に予測値が悪くなってしまうという問題があるので、いかに自然に観測値と計算値を合わせてやるかというのが大きな課題かと思ひます。最後に、実際にモデルの出力結果というものを水防活動を行う方々が、どういった形の情報として受け取るのがベストであるか、という検討を行う必要があると考えております。こういった技術的な課題に対して、私は分担研究者で代表は別の方なのですが、国土交通省河川砂防技術研究開発洪水予測技術の研究開発というものに対して、こういった信濃川下流域は含んでいないのですが、上・中流域の洪水予測のプラットフォームを構築しようということで、そういった研究プロポーザルを書きましたが、結果はあまり芳しくなかったのをちょっと置いておきます。その中で、どういった研究をしようかというのを位置付けたのが、こういった図になります。先ほどの洪水予測システムの課題と色々な所で対応します。雨、現在の雨、あるいは将来の雨をしっかりと予測して、その予測値をモデルに入力することで、河川流量や河川計算値を予測し、その結果を河川管理者、地方自治体、マスコミ、地域住民の方々に、いかに水防情報として公開していくかという問題、それからここに示している分布型融雪流出モデルというのは、先ほど安田先生がお示しした計算よりも、はるかに水の流れの計算としては簡略的なモデルになっています。ですので、一応このモデルというのは、任意な場所の河川流量を知ることができるのですが、その河川流量、河川水位というものが曖昧だとすれば、それをさらに詳細なモデルで補ってやろうという研究を考えていました。今の話だけではよくわからないと思ひますので、一つのデモンストレーションをお見せいたします。高精度な実験雨量だと考えられるものを作成し、それを分布型融雪流出モデルというモデルに入力して、河川流量が流域内でどのように変化するかというデモンストレーションを今からお見せいたします。そのために信濃川の上・中流域で、ここが大河津分水になっておりますが、水平解像度 250m の高分解能河川網をまず作成いたします。分布型融雪流出モデルというのは、雨から流出量を計算したり、河川の流れを一次元で計算したりといったもので

構成されています。本当はここに雨の動画があったかと思いますが、この場合は2006年、長野県側千曲川で甚大な水害が発生したケースですが、このように時々刻々の河川流量を得ることができる。例えば立ヶ花というところ、皆さんご存じのように千曲川の大事な高水地点ですが、そこのハイドログラフをこういった形で得ることができるということです。平成23年豪雨においては、先ほど、どなたかからご説明があったと思いますが、同時多発的な水害が発生したという話がありました。例えば、下流域ではないのですが、魚野川の羽根川とか、実際に色々、洪水予報を行っていない区間に関しても水害が発生しました。一方、こういったモデルというのは、任意な場所の河川流量なり、水位というのはとりあえず計算できる。そのとりあえず計算できたものというのを、実際の水防活動を行う上で任意な場所の河川流量といったものに何か役に立つことができないかと考えております。最後にまとめますが、洪水予測は水防活動の有力なツールの一つになり得るかどうかというのを実際に検証していかなければいけない。今回、示したようなものは、計算上、任意の場所の河川流量や水位を示すことができますが、洪水予測を中小河川で行うに当たっては、データ不足ということで、その結果が合う合わないといった検証が困難ではありますが、計算上はとりあえず計算できるという利点を生かしつつ、モデルの出力結果を利用した洪水リスクの予測というのは、ある程度可能ではないかと考えております。以上で、発表を終わらせてもらいます。

【福渡事務所長】

山本先生、どうもありがとうございました。引き続き新潟大学の三沢先生、よろしくお願ひします。

【三沢名誉教授】

三沢です。スライドはありませんので、ここでお話をさせていただきます。私の専門は農業水利ということなので、特に治水と関わりがあるわけではないのですが、長年農業を見て来て、治水にも少し考えるところもあるので、思いつくままに書いてみたので、お話をさせていただきます。農地を活用した流出抑制についてということですが、その前段で信濃川下流域の治水対策ということで、大きく分けて外水対策と内水対策があると思います。外水対策は、堤防の拡幅やかさ上げで通水能力のアップを図るというのが基本的なやり方ということですが、これを考えてみると、上流域でどんどん整備が進むとピーク流量が大きく

なるので、計画洪水量が多くなるわけです。そうすると、それに応じて下流の通水能力を上げないということで、これはやはり中々大変だろうと思われれます。例えば、五十嵐川の話が先ほどから出てきましたが、五十嵐川の平成 23 年洪水を受けて、昨年度に新しい整備計画が決まったわけですが、この時に議論となったのは、五十嵐川の通水量をアップさせた方がいいのか、あるいは流域貯留をやった方がいいのかということでしたが、結果的には通水量アップの場合、JR 信越線との交差点の拡幅が、非常にお金がかかるということで、結果的には流域貯留の方を採用して、笠堀ダムの嵩上げと農地を利用した遊水地に対応することになったわけです。その結果、下流の負荷は無くなったわけです。それから刈谷田川の遊水地が平成 23 年の洪水の場合、とても大きな効果を発揮したというのはよく知られていることですが、こういうことでそれぞれの上流域で貯留機能をアップさせて洪水対策をするというのは、そこの刈谷田川や五十嵐川の洪水対策になるだけではなく、下流の方を救うということになっていることを忘れてはならないということだと思います。

そういうことで、洪水対策の場合には、下流域だけで語るのではなく、やはり上・中流との連携でやっていかないといけないということだと思います。それから外水対策の中では、中々、拡幅や嵩上げは難しいかと思いますが、中ノ口川の整備が遅れているような感じがしております。中ノ口川の場合には、農業用の排水、西蒲原だと七穂、それから白根の方の中部、萱場というのは平成 16 年、平成 23 年の両方ともポンプの運転停止が出て、せっかく造った施設が、一定の時間ですが、機能できなかったということがあります。そういうことで、ぜひ上流の方はともかく、下流域で出た分ぐらいはちゃんと流せるような断面にしていけないといけないのではないかと思います。

二番目は内水対策です。どちらかというと、力が入っているのは外水対策の方で、内水対策を見ると下流域はポンプに依存しているのですが、農業用のポンプが大半で、農業サイドにおんぶをしているところが大きいのかなと思います。そういう意味では、さっき言いましたが、農業用のポンプも一部には排水規制がかかるということなので、内水氾濫対策というのももっと考えていかないといけないのではないかと思います。農業用のポンプというのは、そもそもが農地を守るということで、灌漑排水事業では確率雨量で 10 分の 1 の雨量にしか対応できていないということで、しかも水稻に関しては 24 時間 30cm の湛水は許容しているわけです。そういうことで、そんなにきついというか、しっかりした排水の基準に対応できているわけではないので、その辺も考えていかないといけないと思います。さらに農地に関しては、農業サイドとしては農地防災事業というものがあって、こ

れは下にも書いてありますが、開発が進むと流出が大きくなって湛水被害が生ずるということによって出来た事業ですが、これについては 50 分の 1 確率雨量に対処できるようになっています。こういうことで、どちらかというところ農業の方に内水対策が依存しているということなので、この辺は土木サイドとうまく連携をして、どうやって都市の湛水を守るかということを考えていく必要があるのではないかと考えています。それで 2 ページ目になりますが、農地を用いた流出抑制ということで、流出抑制というのは先ほど言いましたが、外水対策を考えた場合でも有効なものであるということですが、大きく分けて遊水地と田んぼダム、それからこれは私の思いつきのところはあるのですが、氾濫常襲農地というものも挙げてみました。田んぼダムについては、吉川先生が後で詳しくお話すると思いますので、氾濫常襲農地について触れたいと思います。これは意識的にそこに貯めるという訳ではなく、大きい雨が降ると自然にいつもそこに貯まるというような地形条件、排水条件が悪い所です。これは農地としては困った所なので、農地関係の部署では、こういうものを無くすために一生懸命やってこられたのに、こういうのを挙げるのはいかなものかと思っておられる方も多いと思いますが、一応、流出抑制をする場としてこういうものもあるということで挙げてみました。遊水地は上流の方で効果があるということなのですが、これはダムに比べて非常に経済的です。かなり買取価格が高いという話も聞いていますが、それでもたぶん、はるかに安いということで、地形の条件さえ合えば効果的だと思います。

ただ、これについて注文を言わせて頂ければ、農地の方でも少しこれに関わって、その後、農地としてやはり活用できる訳ですから、大区画化といった整備も条件として提案してもいいのではないかと考えています。それから田んぼダムは省略しますが、氾濫常襲農地は困った農地なのですが、こういうものが無くなると今度は流域で貯留する場が無くなってしまいます。こういうものは災害を考えた場合には大事なのではないかと考えています。保全というか、転用というものから防ぐようにしたらどうかと考えています。そのために、遊水地などに用いられた地役権の買取や、あるいは農家にもある程度メリットがないといけないので、そういう所では転作をしなくてもいいということを考えていいのかと思います。亀田の例だと、鳥屋野潟の周辺というのは一番低くて、例えば水害の常襲地だった訳です。ところがそれを開発したために、そういう遊水機能が無くなっただけでなく、一番条件が悪い所をポンプで守らなければいけないということで、非常に巨大なポンプ場が必要になった訳です。そういうことは、ずっと見ていておかしいということも思っていたのですが、他の所ではやはりそういうことは避けないといけないのではないかと

っています。以上です。

【福渡事務所長】

三沢先生、どうもありがとうございました。ここまでで5名の協力学識者の方からご意見を頂きましたので、10分間の休憩をさせて頂いて、15時15分から再開をさせて頂きたいと思います。先生方、一度、控室に戻られて休憩して頂ければと思いますので、よろしくをお願いします。それでは一度休憩を挟ませて頂きます。よろしくをお願いします。

(休 憩)

【福渡事務所長】

引き続きまして、鈴木先生が所用のため順番を変えさせて頂いて、後半の最初に鈴木先生からご意見を頂いて、その後に吉川先生という形にさせて頂きたいと思います。それでは鈴木先生、よろしくをお願いします。

【鈴木論説編集委員室長】

新潟日報の鈴木と申します。よろしくをお願いします。水防に関しては、以前、北陸建設弘済会と弊社等が協力して、信濃川自由大学というのを足かけ3年ぐらいにわたってやっていたのですが、その時に色々と勉強させて頂きました。最初に、先ほど田村先生からマスコミというのは災害のあった時、事件のあった時は騒ぐけれども、何年か経つと直ぐ忘れてしまうのだというご指摘を受け、それはそうですが、私たち例えば平成16年の7.13で言えば、1年、3年、7年といった時々特集を組むということで対応させて頂いています。

お隣にいらっしゃるNHKの方のように、私ども、災害が発生した時に、ではどうしようかということでは、翌日にならないと届かないという報道機関ですので、災害発生時の対応というところでは限界があるのですが、これからも色々な先生からお話があると思いますけれども、事前の教育や防災体制の整備といったことを日常的に訴えていくということで、地域との繋がりの中で力を発揮できるのかなと考えております。あと何点かランダムに、水防ということの関係で考えていることとお話しさせて頂きたいと思いますが、まず最初に丸井先生からもお話がありましたが、7.13水害以降、信濃川下流部は復緊事業ということで、非常に堤防等の強化がなされて、直前の水害でも当時よりも水量1,000m³/s以上、大量の水をさばいて、何とか破堤を免れました。あと先ほど大河津分水についての

効果の話もありましたが、その大河津分水の河口部の拡幅や大規模改修も河川整備計画に
いよいよ載るところで、既に自治体の方たちは、まだ整備計画が確定する前であるにもか
かわらず、早期の着工を望むということで、陳情が行われるなど非常に関心も高く、私
たちも財政的に厳しい状況ではあるけれども、ここが改修されなければ中・上流の、それ
から先ほどお話があったように下流の安全も保たれないということで、国土強靱化という
言葉も出ておりますが、何とか一步でも前に進めていければと考えております。そのハー
ドの、これからの財政状況で先生のお話にもあったように、当然限界はある訳ですが、そ
れを進めていく中で一つ大切にしたいと思うのは、例えば河道断面を拡幅するという
時に、お考えになっておられるのでしょうか、できれば川に親しめるような、普段から人
がその川に行けるような、新潟市の都市域では、やすらぎ堤ということで非常に立派なゆ
とりのある施設を造って頂いていますが、これからもし断面を拡げるという工事をなされ
るのであれば、皆が川に遊びに行けるような工夫をして頂けたらいいなど、いつも考えて
います。やはり防災教育にしても、避難を自分で判断する能力を育てるという面からも、
日常的に河川と接するという状況をやはり何とか公共工事の中でも実現して行って欲しい。

所々、私の会社の黒崎の近くの河川敷もワンドとか色々工夫はされていますが、例えば
木を伐採するにしても、きれいに伐採するのではなく、例えば流れに沿うような形で少し
並木のようなものを残しながら、公園のようにするといった配慮だけでも、人が歩ける河
原づくりというものになるのではないかと。そして、そこで子どもたちが遊ぶことによって、
川への関心を高めていけるのではないかと気がしています。あとそれから、最初に水
防法の改正や1時間あたり100mm雨量に対応する構想などについて、簡単な説明があり
ましたが、事前に資料を頂いて少し感じた印象は、これまでは、やはりハード重視で絶対
に外水を溢れさせないということでやってきた河川行政というのは、やはり今回の改正は
小さい規模のものですが、水害の発生を防ぎながらもそれが発生した時に被害を大きくし
ない対策を講じているということでは、大きな方向転換がそこから読み取れるかなと感じ
ています。これ以上高い堤防を造るとするのは財政的にも、それから万が一の時のことを
考えても現実的ではないし、周りとの環境の関係でも、やはり限界があるのだろうと感じ
ています。そういった意味で減災の対応というのが非常に大切ですが、そこで感じたの
は何となく都市部重点の施策のように、100mm/hでも都市部での貯留槽といったもの
に対して、配慮はなされているのですが、先ほど三沢先生がおっしゃられて、これからも説
明があるという田んぼダム等についての対応などは、どうなっているのだろうなど。それ

と同様に、遊水地といったようなものへの対応はいったいどうなっているのだろう。やはり我々の身近にある農地の多面的な機能を活かすのだというところで、先ほど三沢先生がおっしゃられたとおりの省庁を跨いだような対応をして欲しい。農地転用規制の厳格化やコンパクトシティの実現とか、色々なことを言われますが、それをそれぞれ農政や都市政策ではなく、こういった防災とも絡めて考えて行く、進めていって頂くということが大切なのかという気がしています。あと、細かいことですが、普段ちょっと雨が強く降ると、私もパソコンを開いてXバンドレーダですか、ああいった生で、今どこでどれぐらいの雨が降っているかというのが、きれいにわかって動画でも見られるというのを探すのですが、中々その画面に辿り着くのが複雑だったり、そういったような情報を一括して見ることができる、資料の中にそういったプラットフォームを作るというお話がありましたが、本当にそれは大切だし、早くやって頂きたいなど。我々メディアが使うだけではなく、本当に先ほど田村先生が、外で命を落としている方がたくさんいるし、減っていないという話をなさいましたが、その多くは自分で川を見に行っているのです。川を見に行くと溝にはまったり、流されたりする人が極めて多いので、やはり雨量をパソコンで見て、動画でこれからどう動いていくかを見て、川の現場を見ることができれば、避難の判断を役所の警告などを待たずに自ら動ける。それは今回の東日本の大震災の釜石の例などでも明らかですが、それぞれが自分で判断する能力を身につけるといことが非常に大切なのだろうし、その素材としてそういったプラットフォームの整備が急がれるのではないかと、強く感じています。原発災害以降、想定外という言葉はもう使えない時代になっているので、想定外のことを想定に入れて、常に考えて行くとだんだん変わっていつていると感じますし、そういう対応が必要なのだろうと思っています。もう一度最初の話に戻りますが、来年は平成16年の7.13から10年です。ということは、中越地震から10年の年でもありますし、その年は新潟地震から50年という年でもあるので、やはり来年は防災イヤーとして何らかのキャンペーンをやっていかないといけないのかなと。それはもちろん我が社だけではなく、国土交通省などとも協力しながら、10年だからその年だけやればいいというものでは決してありませんが、もう一度その被害を思い起こして、新しい一歩を踏み出す契機になればいいなと考えております。以上です。

【福渡事務所長】

どうもありがとうございました。引き続き、新潟大学の吉川先生、よろしくお願

ます。

【吉川准教授】

新潟大学農学部の新吉川です。資料の中に、「田んぼで洪水は防げるか」と書いてありますが、慌てて資料を作ったもので、少し訂正させて頂きたいと思います。洪水は、田んぼでは防げません。水害とか、洪水被害に置き換えて頂ければと思います。資料が多いので駆け足になると思いますが、お話をしたいと思います。ゲリラ豪雨と言われるような豪雨が増えてきて、洪水の発生確率が増加しているのですが、これまでと同様、治水施設等のハードの整備だけではどうしても洪水、水害というのは防げないという中で、国土交通省は「今後の治水対策のあり方に関する有識者会議」の中間とりまとめの中で、流域と一体となった治水対策というものを示しています。これは滋賀県のホームページですが、水田や森林における一時貯留などという言葉が出てきます。これまで同様、河川に全ての洪水を流せるのではなく、流域全体の中で使えるものを使って分担していこうという発想に転換しつつあるということを感じています。私はこれまで田んぼダムの研究を行ってきた訳ですが、これは非常に仕組みが簡単です。田んぼというのは水の出口があるのですが、その出口を縮小する。それによって人為的に、水田の持つ多面的機能である洪水抑制能力や防止能力を上げて、洪水被害が軽減できるのではないかと。我々は県庁その他自治体と協力しながら、色々な水田の構造に合った装置を開発してきたのですが、この度、見附市が中心になって私たちが考案した見附モデル、効率的に水害が抑制できて、かつ農家の方々に迷惑をかけない、営農にも支障がないというタイプの装置を今年度から 1,200ha の水田に設置することが決まっております。これはテレビで放映されたものですが、左が田んぼダムをしない場合、右がした場合です。水しぶきを見て頂くと、かなり流出を抑制していることが良くわかります。ピーク時に、70%程度の水田からの流出量をカットすることができるといことがわかっております。田んぼダムの特徴ですが、一枚一枚の田んぼに貯められる水の量というのは、それほど大きくないですが、新潟県下流域のように水田が広がっている場合は、この面を使って大きな効果をもたらす。それからコストが小さい。治水ダムを一つ造るのに数百億円かかるのですが、田んぼダムの装置だと 1 つ当たり数百円から数千円、これを仮に 1 万個作ったとしても、たかがしれている訳です。小さな費用で効果が発揮できる。それから、高い即効性を持つという特徴があります。治水ダムを造るには、竣工まで数十年かかることは希ではないですが、田んぼダムの場合は、農家の方々の合意

さえとれば翌年からでも、若しくは今年からでも実施ができるといった意味で、即効性を持っているということです。新潟県においては、現在までに約 9,500ha の水田で田んぼダムが実施されています。我々は、田んぼダムは、本当に効果があるのかをシミュレーションによって検証してきました。シミュレーション上は、効果があるという結果は出ているのですが、これは机上の計算でした。偶々、平成 23 年に新潟・福島豪雨が発生して、初めてその効果が実証できました。この豪雨では、中越地域を中心にかなり大きな雨が降りましたが、長岡市、見附市、新潟市の白根地区で大々的に田んぼダムが実施されておりました。今回は信濃川下流ということで、白根地区に注目して、その効果を紹介したいと思います。白根地区というのは皆さんご存じのとおり、信濃川と中ノ口川に囲まれた完全輪中地帯です。流域面積が 7,460ha、そのうち水田面積が 4,500ha あります。洪水時には、内水対策として、白根排水機場、中部排水機場、萱場排水機場が起動して、郷内の水を外に出します。この時は信濃川もそうですが、中ノ口川の水位が過去最高になり、先ほどのお話にもあったように、中ノ口川にこれ以上水を出さないでくれということで、排水規制がかかりました。一部の排水機場が一時的に使えなくなったのです。この場合、完全輪中地帯ですから、白根郷の中に水が貯まっていくことになるわけですが、白根郷土地改良区の協力もあって、流出抑制の強化ということで、連絡網で各区長さんに連絡が行って、全体の 80% で田んぼダムが実施されました。この時は、総降水量が 351mm ありましたが、これが実際の浸水の氾濫域です。私たちシミュレーションで、この時、もし田んぼダムをしていなかったら、どの程度の被害が出たのかということ計算してみました。下流部でだんだん色が濃くなっていくというのがわかると思いますが、ピークの時の浸水範囲と深さを示してみると、これだけ違って来た。かなり大きな面積で浸水深が大きく変わったことがわかりました。実際に田んぼダムとして機能した水田に、どの程度水が貯まったのかというのを計算したのですが、ピーク時の田んぼダムの洪水調節量は、約 167 万 m³ でした。これだけの水が水田に貯まって、洪水被害を軽減したということがわかりました。また、実際に田んぼダムが、どのくらいの経済価値を發揮したのか計算しました。価値を示さないと中々、行政も動けないということで、私たちは治水経済調査マニュアルを参考に、田んぼダムを実施しない場合と実施した場合の被害の差額というのを計算して、その価値を計算しました。その結果、この水害の時で 12.2 億円の価値があったということがわかりました。田んぼダムを実際に実施していた水田の面積ですが、2,900ha、水田 10a 当たり直すと 4 万 2,000 円の価値があったということが計算で明らかになったのです。こ

これは今回の降雨に対しての価値ですが、年平均の期待額はどのくらいになるのかということで、10年から100年までの洪水計算をして、これを積分することによって1年の平均の期待額を出すと3.27億円、すなわち洪水を軽減することによって1年間に生まれる経済価値というのは、水田10a当たり、1年当たり1万1,200円となります。その他の流域についても計算したのですが、このような結果になっております。

今後は、実際にこの田んぼダムを普及させていかないといけない訳ですが、普及に際して色々と課題があります。まず一つは、田んぼダムというのは、農家の方々の協力がなければ効果を発揮しないということです。治水ダムや河川改修の場合は、ハードを整備してしまえばそれで確実に効果が出ますが、田んぼダムの場合は装置があつたとしても、農家の方々の協力が無い限り効果は現れません。非常に不確実な治水対策であるということが言えます。農家にとって、田んぼダムを実施するメリットがあるのかということ、お米がおいしくなるとか、お米の生産量が多くなるということは、まずありません。それから、設置費用や見回りに行ったりという維持管理にかかる労力というものがあります。こうしたことから、農家にとって大きなメリットはない。それから受益者と負担者というのが必ずしも一致しない。上流側の農家が実際に取り組みを負担するのですが、その恩恵を受けるのは下流側の農家、若しくは都市部の住民であるといったことから、今後、取り組みの実施に際する負担の公平性というのをいかに担保していくかということがすごく重要になってくる。支援の仕組みづくりということですが、まずは流域単位で農家の負担を軽減する地域ぐるみの取り組みというものが必要になってくると思います。協議会のようなものを設けて、さらに負担の公平性を担保するために、そこで例えば集金・基金化して、それを原資に上流の農家の方々の取り組みの費用に充てるとか、こういった下流・上流間の住民間の負担の担保ということも必要です。これは、非常に美しいストーリーですけども、これだけでは中々うまくいかないだろうと思います。農家の方々が、田んぼダムを実施するためのインセンティブを形成させていかなくてはいけない。私たちは、行政による支援というものがどうしても必要になってくると考えています。例えば公的支援として、畦畔のかさ上げ、田んぼダム用の排水マスへの更新といったものに事業メニューを活用していく。農地・水保全管理支払交付金を活用しているケースもありますが、これだけではなく、田んぼダムによる防災事業といった仕組み・制度づくりというものを今、国にも提言しているところです。一つ考えられるのは、国レベルで動くのが難しいとすれば、各県ごとに動けるといえるものとして、法定外目的税というものがあります。現在、森林環境税、森林

というのはすごく公益的な機能を持つということから、ワンコイン税といって 500 円ずつ皆さんから広く集めて、それを原資に森林整備をしていくというものですが、こうした仕組みをもう少し広げて、森林だけではなく、農地の公益的機能を含めることを考える。例えば、少し拡大解釈して、森林・農地環境税という形で、森林の整備だけではなく、農家の方々にこうした資金を原資に、田んぼダムに取り組んでもらうとか、田んぼダム税のようなものを別途作って、田んぼダムの取り組みを普及していく。こうした仕組みがどうしても必要になってくるのではないかと、私は感じております。以上で、私の報告を終わらせて頂きたいと思います。ありがとうございました。

【福渡事務所長】

どうもありがとうございました。引き続いて、長岡造形大学の澤田先生、よろしくお願ひします。

【澤田准教授】

ご紹介頂きました、長岡造形大学の澤田です。私は河川工学の専門でもありません、かなり閑話休題、少し柔らかい話題をご紹介したいと思います。昨年度、私が長岡市さんと協力をして作ったハザードマップについて、ご紹介したいと思います。取り組みというのは、昨年度より長岡市の危機管理防災本部の事業として実施した事業です。ちなみに信濃川の下流域ではないので、ちょっと違う場所ということをお含みおき頂ければと思いますが、総合的な治水対策だけではなく、住民がそういった内水・外水氾濫から身を守るために、自分たちで自分たちの地域のことをもう一回見つめ直して、自分たちの防災対策を考えていこうというのが趣旨です。作成にあたっては、我々も協力をする訳ですが、長岡市内にあり、幾つかの防災に関わるような組織とか、地学に関心のある人々の会とか、情報発信ができるような NPO と連携して対応しております。昨年度は、旧栃尾市の塩谷川流域の沖布・天平地区、および旧中之島町の中興野地区で実施しております。その相対的な評価を頂くために、昨年は両方とも防災科学技術研究所が主催している e-防災マップコンテストに出展することを一つのゴールにして頂きながら作業をして頂きました。住民の方々にそういった活動をやりましょうというのは、中々難しく、こういう呼び掛けをして、「そんなことを俺らがやらなくても、行政の人たちが考えてくれるだろう」という考えを住民の方々はお持ちです。地域の町内会長さんなどと交渉して市のご尽力を頂きなが

ら、そういう場を設定してもらおうということをやりました。旧栃尾市の天平・沖布地区というのは二つの地区ですので、それぞれの地区で2回ほど住民からの聞き取りを主にした、ワークショップを行いながら、細かい情報を吸い上げるということをやりました。それと、今までの災害履歴や県が作成している土砂崩れの危険のようなものを重ね合わせながら、そのデータの詳細な分析というのを行って、計画に結びつけるということをやってきた訳です。とかく住民主体になるとソフトと言われがちであったり、ある意味、実現性がないのではないか、いわゆるハードで対策をするというのに対しては、結局、陳情とか文句ばかり出てくると言われがちですが、その時にちょっと気をつけておきたいことがあるのだらうと思います。やはりスケールの違いというのをきちんと考慮した方がいいということです。やはり行政が、例えばハザードマップを作ったりする時も、数十mのメッシュ単位で、ある程度の想定をしてお示しするのですが、実は集落や地区というのは、そのメッシュの中に入ってしまうケースもある。今回、100mmプランというものをお作りになる時に、500m²とか300m²という比較的小さなスケールを言っていますが、そういう意味でいうとそこの中に多様な状況が生じているということで、そういったスケール感の違いというのを十分に配慮することで、住民の持っている情報というのは、必ずしもいい加減な情報だけではなく、相互補完の役割を果たすのだと思います。私は、都市計画の人間なので、やはり総合計画であるとか、地区計画を立てる時に、それなりのスケール、小縮尺のものを扱っていく訳ですが、やはりそれを住民にお示ししても、総合的な対策はわかるけれども、自分たちの地域で何をすべきかというところまでスケールが落ちていないとか、大縮尺になっていないというところで、そこを意識する必要がある。住民のスケールで落としていくと、すごく些末なことに見えるのですが、ここのマンホールが浮き上がるとか、その側溝というのに湛水があれば、やはり落ちるといような所に落とし込むことが、結果的には人的被害を少なくすることになるのだらうと思います。とは言いながら、地域のことを一番良く知っているのは住民なのですが、住民の方々も知らない情報というのがあって、それを少し客観視して提供することで、さらにそういった引き出しをうまく開けていくことができるのではないかとというのが、昨年度の取り組みの一つの仮説でした。やはり微地形という細かい地形の起伏というのは、わかっているようであまりよくわかっていなくて、それをもう一度皆さんに理解をしてもらうためのツールとしてどんなものがあるかということをし少し考えて、協力団体と検討をしながら背景図として幾つかのものをお見せしたわけです。それで立体視可能な地形図というものと段彩図を利用しまし

た。段彩図では、基準となる高さから土というので傾向を見せて、どんな状況かというのをお示ししました。赤と青の眼鏡で住民の人に見てもらおうと、地形が浮き上がる立体地図というものを大地の会さんが作るのが非常にお得意で、それを作ってもらって、住民の方々に持って行って、それで少し細かい地形の起伏といったものと、自分たちが今まで罹災経験の中で、ここに水が浸いたというのが本当に整合するのかなど、というのを確認してもらいながら作業を進めました。と言いながら、本当のところというと、立体視できる地形図は最初に楽しんでもらったのですが、だんだん話が盛り上がるにつれ、普通の白図のほうがやはり使いやすいということで、最終的には白図に落としていくことになりました。最後に背景図にしたのは、段彩図となりました。作ったのはこんな感じです。かなり解像度の高い情報が集約出来ました。1回目では、中々ここまでの情報が聞き取れないので、一度話を聞いてこちらで地図を作成して、それをもう一度お持ちすることで細かい調整を図る。ここで一地区、こっちで一地区なのですが、最初はこっちで話を聞いて、次もこっちで話を聞いて、途中から一緒にまとめて、最後はみんなでまとめて話を聞くことになりました。農業用水の所で水がすごく貯まって、本川、塩谷川の方が溢れているので逆流するようなことが両方から出てきたのですが、本当にそれがどちら側に水が流れ込んでくるのかというのはちょっとよくわからなくて、ペンディングになっていたのですが、両方の地域の人たちが一堂に会すことによって、そこら辺の水の流れというのを把握できました。結果的に彼ら、平成16年と平成23年両方とも湛水被害を受けている訳ですが、それで同じような被害を受けた人たちが何人もいる訳です。それを平成23年の時には、ある程度考えて対応したのだけれど、やはり失敗したようなことが組み込まれています。そういった中でも、実は地区の集落センターという所は必ず水が浸かない。でも、最初普通の白図を見ているとよくわからないのですが、段彩図と立体視したのを見ると、やはりこうやって谷戸の方から流れてきた水が、ちょうどこの両方の集落センターの間を通っていく。つまり、ここは渡れないのだけれど、ここにある程度来てしまえば、しばらくの間は大丈夫だ。こっち側の集落センターも少し島のようなになる訳ですが、周りは湛水するのだけれども、大丈夫だというようなことが明らかになってきます。もう一つ、地域防災計画の中で、指定避難所になっている小学校というのは、川を渡らなければその指定避難所に行けないというケースが、ずいぶん増えてきています。そういう意味では、ここは避難準備情報が出たぐらいの段階ではないと、この橋を渡ることができないということです。橋梁の改修が進んでいて、橋脚などの除去というものが進めば、流木が引っかかって通れないとか、

そこから溢れるということが少なくなるにせよ、そういったリスクがあるので結果的には一番大丈夫なところに地区としては避難するという結論が出てきました。

e 防災マップへの展開をした際、他の情報として組み込まれていた土砂災害危険区域を重ね合わせているのですが、やはりそれと完全にマッチはしていませんでした。どちらが正しいかという議論もあるのですが、やはり計画策定時に扱っている縮尺がだいぶ違うので、細かい所が反映をされている傾向があるだろうということが伺えました。これは自慢ではないというか、地域の人たちが頑張ったのですが、e 防災マップの中では、優秀賞というものを頂いています。その評価がどういうことだったかということ、その川を渡ることの限界というか、それが無理だということに自分たちで気がついた。そうすると、どうしなければいけないかということ、行政にお願いするのではなく、自分たちで考えなければいけないということがわかってきた。でも、要援護者などは避難所に行った方がいいので、避難準備情報をちゃんと聞こうという結論が、この地域の中には出てきました。ですから、上からというか、人が決めた地域防災計画やハザードマップをもう一回自分たちのスケールに落とし込んでいくという作業をしないと、結果的に先ほど田村先生からご指摘があったように、総合的な治水対策が行われても人的被害が起きてしまうと、その対策は何だったのかと問われてしまう時に、彼らの理解と彼らの解像度というものを大切にする必要があるのかなと思います。ちょうどつい先日、災害対策基本法が改正されましたが、そこではやはり、いわゆる行政が決める指定避難所の他に緊急避難所の設定とか、地域発電による地域防災計画の策定というのでできるようになりました。ですから、そういったものと連結することで、より実効性の高い対策になるのではないかと思います。ただ、実は今日100mm/h プランなどがそういうものに使えるかなと思ったら、あれは DID の中とか、先ほどの丸井先生の最初のご示唆にあったように、奪われるというか、失われる資産が大きい所に対しての対策とお見受けしましたので、我々がやっている市街化調整区域や都市計画区域外というのは、こういった災害対策基本法絡みで少し対策をしていくということが、結果的には彼らの財産・人命を守ることになるのかなと思っています。以上です。どうもありがとうございました。

【福渡事務所長】

先生、どうもありがとうございました。引き続いて、新潟大学の井ノ口先生、よろしくお願ひします。

【井ノ口助教】

新潟大学の井ノ口です。恐らくお聞きになったことが無いようなキーワードが出ていますが、マイクロメディアを活用した避難情報の発信という一つの新しい試みについて、皆様にご紹介したいと考えております。私は情報システムや情報処理が専門なのですが、ずっと前まで情報をいかに収集して、いかに蓄積して、いかに集約してということが言われています。これは情動的にはすごく大昔の話で、未だ防災でもまだどうやって収集しようかという所で、考えられているのかと思います。ただ、これから考えなければいけないのは、やはり情報が本当に皆さんに届いているか、皆さん自身が、受け取るべき人が情報にアクセスできているかということ、きめ細やかに考えていかなければいけないというのが、次のフェーズとして今、迎えているのではないかと考えております。その最初というか、きっかけというか、きちっと皆さん自身にも認識されたきっかけになったのは東日本大震災かなと思って1枚入れました。東日本大震災は、警報が出ていました。注意報も出ていました。津波も実際来ました。30分、40分、時間はあったわけですが、やはりたくさんの方々が亡くなっている。亡くなられた方の中で、本当は逃げるべきだったのに逃げると言う行動に結びつかなかった方というのもおられたのではないかと。その中には、注意報・警報に対して、意識を持たなかったことというのも気にしているのではないかと考えられます。それは、なぜかというところと、どうすればいいかというところは、一つの案ですが、それはマイクロメディアというものです。一般的に皆さんは何かあれば、情報を手に入れようと思うとマスメディアさん、いわゆるテレビやラジオ、あるいは気象庁が公表されるような情報、非常に有効的だと思いますが、範囲が広範囲に渡っていて、実際は私自身そこに該当するのだろうかということが、ふとわからない。一方で、地方自治体もたくさん情報を出して頂けます。防災無線などもだいぶ整備がされていて、その情報というのも手に入るのですが、果たして私自身はどうなのかということに対しては、中々それを理解して判断した上でやっとならぬところとわかるというところですが、マイクロメディアという、あなたが今いる場所でどういう行動に結びつけるべきかという判断に繋がる情報を、各個人に対して提供するような仕掛けです。その背景にあるものがGPSという、皆さんよくご存じだと思いますが、大部分の方はお持ちかもしれませんがスマホです。パカパカ携帯というガラケーにも搭載されていますが、GPSがあるとXY座標、今いる場所というのも取れます。それが情報として取れると、どんなことがわかるかというところですが、これは実際にある方に持ち歩いて頂いているのを記録した

ようなものです。これはうちの大学の本部の職員ですが、その方が出勤するような過程、あるいは一日中大学で活動し、その後、家に帰る過程、次のページが一番いいのかもしれませんが、ある家の場所と大学で主に活動しながらも、その間を移動し、出勤する、退社するということがあるのかなと思います。もちろん大学の中にも実際すごく細かく、本部に行ったり、夕方になると食堂でご飯を食べたりということもあります。一方で、また違う研究補佐員の方の log をとってみると、一座標の動きをとってみると、必ずしも家と大学を往復しているわけではありません。突然買いものに出かけてみたりとか、何か遊びに出かけてみたりということがあって、動きが急に複雑になる。この次にありますが、「あなたの家は大丈夫ですか、あなたの出勤場所は大丈夫ですか」「ああ、大丈夫です」ということを言いながらも、その間の様々な活動を実際見てみると、やはり危ないねということもあります。ではそういう時に、災害に遭ったらどうするかという所で、なぜマイクロメディアなのかという所を少しアニメーションで表していますが、一つ地震が起きます。たくさんの情報がワッと出ます。それぞれ精度も違えば、表示形式も違うし、それぞれの所にアクセスしないと手に入らない。それを見て皆さん自身、「今、逃げるべき？」「どこに避難所があるの？」「どうやったらライフライン等の代替手段が手に入るの？」みたいなことをすぐに理解はできないだろう。ではという所で、もしもそれが空間的な情報で配信されていたとすればですが、「今、私ここにいます」というところであれば、今の場所は津波警報で出ますよとか、今の最寄りはどこですよ、避難所はどこですよということを、XY座標を中心に情報配信、情報取得というものができのではないかと考えております。あるシステムの構成イメージのようなことを書いていますが、人が実際に何か行動を起こすために、今いる場所、今その時点でどういう情報が手に入るか、それを全ての空間的な情報、様々な機関が出している情報を重ね合わせて串刺しにして、今の私のいる場所で情報をとる。そういう仕掛けが必要ではないかと考えています。そんなことが本当にできるかというところですが、少しデモをお見せします。実際に今作っているような仕掛けですが、例えば、自分のユーザー名やパスワードを入れてログインすると、何かしらスマートフォンの上に地図が出てきます。一つ設定として、何かちゃんと表示したいねとか、あるいは何とかの情報を表示したいねというこの情報は、各社さんが例えば空間で出していれば、それを自分で自由に設定ができるような仕掛けになっていて、それを見たいと押す。それで先ほど前半でご紹介しましたが、GPS というもので今いる場所が大体わかります。これは新潟大学の目の前から私がある日車で走った時ですが、もちろんこれはスピードを速め

ているので、こんなスピードでは走っていませんが、これで沿岸の方に出ていってみました。そうすると災害は起きていないので、今、想定を重ねましたが、津波が来るような場所にいます。例えば、このように沿岸を走っていると、ここに 2m から 3m ぐらい来る想定がありますとか、あるいは、ここでもし被災したら関屋中学校に逃げたら一番近いですよというのが、空間の移動に基づいてどんどん情報が変化をし、私がお話したいものを入手できる。そういう仕掛けを今、作ったりしますので、ぜひ皆さんと一緒にこういうことも考えていけたらいいかなと思っています。もちろんこれは、先ほど災害の発生後のお話をしましたが、事前からでも先ほど AAR というか、After Action Report のようなことを田村先生もご紹介されていましたが、例えば過去に、今いる場所は水に浸かったことがあるよというのを配信してあげたりすると、一つの防災意識の啓発というものにも繋がるかと思っていますし、いざという時は災害が起きる前から使っている仕掛けをうまく使い、災害の後には情報の質だけ、中身だけを変えてあげて、一つの仕掛けで皆さん自身がきめ細やかな情報にアクセスする体制というか、仕掛けを作っていけたらいいのかなと考えております。以上です。

【福渡事務所長】

どうもありがとうございます。最後になりますが、NHK新潟放送局の福田放送部長、よろしくお願ひします。

【福田放送部長】

NHK の福田と申します。よろしくお願ひします。お手元の資料の 33 ページの簡単なメモをご参照頂きながら、お話をさせていただきます。NHK としては、もちろん、災害発生時には主にテレビ、ラジオのニュース、それから番組等を通じて、皆さんからの情報と現状を逐一、県民の皆さんに少しでも安全に、あるいは避難等に繋がるような情報をいち早く正確にお伝えするというのが使命で取り組んでいます。平常時は特に大きな災害、雨とかの情報がない中では、新潟では今、皆さんからお話があったように、過去に大きな水害等をたくさん経験しておりますので、そういった節目ごとに防災企画、ニュースなどで防災関連の色々な取り組みの企画を放送して、あるいは訓練などが行われたら、それをニュースで取り上げる。それから、番組でもそういう時期に合わせて、様々な地域住民の方、それから自治体などでの取り組みをできるだけ紹介することで、平常時でも住民の方に、視聴

者の方に意識を高めて頂けるようにということで、色々な形で放送に取り組んでおります。

今日はこういうメモで、「データ情報による防災情報の提供」と書かせて頂きましたが、テレビがデジタル放送になって、リモコンのdボタンというのを押すと、放送と同時に、画面がちょっと縮小して色々な情報が出てくる画面がありますが、そういう色々な情報を盛り込んでいる中でも気象情報、それから防災関連の情報も色々盛り込んである訳です。

このメモの「平常時」というところで河川水位情報と書きましたが、これは北陸地方整備局のご協力の下、河川水位情報を新潟県の防災情報システムを通して、私どもNHKで受け取って、それを自動的に表示するシステムを取り入れています。今のところ、県内の様々な河川の62箇所の水位データと、31箇所の雨量観測所の情報が反映されており、そして10分おきに情報が更新されているということで、その他、避難所は色々な市町村の最寄りの小学校といった場所の情報とか、電気・ガス・水道のライフライン関連の連絡先と、夜間診療所の情報とか、当然ニュースも文字で、データ放送を通して参照できるようになっています。災害時には、資料の次のページ、34ページに、2年前の新潟・福島豪雨の時のデータ放送画面を接写したのですが、右上にテレビの放送画面が映っています。

その中で7月29日と日付がありますが、こういった災害時にはデータ放送で防災情報というくくりで項目を作って、水位情報は平常時でも常に見られるようになっているのですが、こういった形で7枚あって、これは3枚目で信濃川など、この1枚で9箇所の水位を見ることができます。それで、危険度に応じて水色、青、黄色、ピンク、赤とになっていて、左から三つ目の観測所で氾濫危険水位に達している。水位は上昇傾向にあると、上向きの赤い矢印が示しているという状況を表しています。水色は正常、平常ということで、それでだんだん危険度が増してくる。そういう危険度を表して、いつでも見たい時に見たい人が選んで、リモコンキーを押して、リモコンのボタンで操作して見られるということになっています。放送局なので、当然テレビやラジオを通して逐一放送することを優先的にやっていますが、視聴者の方が自分の見たい時に、結構手軽にこういう情報にアクセスできるということは、非常に効果的だと思います。さらに、北陸地方整備局に災害時にご協力頂いて、実際の川も、私ども独自に映像取材をするわけですが、生の河川カメラの映像をニュースで利用させて頂いて、見た目ですぐわかるということで、危険の迫り具合などを認識して頂くというようにしております。また、避難情報については、災害時には避難指示や避難勧告などが県から各自治体や地域ごとの避難情報を提供されて、それが自動的にデータ放送にも反映できるように、自動的にというか、一旦、確認してこち

らで操作するのですが、県から情報が来れば同時に、即座に出せるシステムになっている。

その内容は、当然テレビやラジオ等の速報なり字幕スーパーという形でもすぐに反映するというふうにやっております。あと、開設避難所、災害が起こってまた新たな避難所の情報などについては、自治体等に取材して入力して出す。また、データ放送のニュースでも関連の情報を載せていくことになるし、ライフラインや生活情報についても、自治体や各ライフライン関連事業者に取材して、そこに色々、情報を載せていくということになります。テレビは全国放送、ローカル放送等があるので、そういう中でも随時、情報は確認できるということと、全国放送で若干地元の情報をやっていない時間でも、そのテレビ画面の逆L字と言っていますが、テレビ画面の端っこの枠を使ってそこに県内の情報を流していくようなことを随時行っております。そして、これからそういうテレビやラジオで放送する内容と、データ放送、それからインターネット、Web 関係のホームページでも情報をできるだけ連動させて正確に伝えられるように、当然、直接取材して入力して出すという部分も多いのですが、できるだけ確認できた情報は連動させて出せるように、またより多くの媒体を通して提供できるようにということで、取り組んでおります。今、県の防災情報システムを通して、こういうデータ放送の情報を出しておりますが、今後は「公共情報コモンズ」を経由しての情報提供に向かう方向であるということで、また新たに様々な体制を整えて、防災・減災に繋がる放送、情報提供に心がけていきたいと思っております。ありがとうございました。

【福渡事務所長】

どうもありがとうございました。本日予定している協力学識者の方々からの発表は、以上になります。非常に多面的というか、様々な観点から、今ご研究されていること、それから今後の防災に資することについて、色々のご意見を頂けたのではないかと思います。これから質疑に入っていきたいと思えます。発表順ということで、関係するところでご意見、ご質問があれば挙手をお願いしたいと思います。まず、丸井先生からですが、非常に高い視点から色々なことをご示唆頂くご発表だったと思えますが、何かしらご意見やご質問があれば、挙手をお願いしたいと思います。丸井先生は最後の方で、新潟日報社の鈴木先生もおっしゃっていましたが、マスコミの空洞化のお話などをされていて、そういう情報発信などを色々やっていかなければいけないとか、後は、施設は当然造っていくのだけれども、それだけではどうにもならないことがあるので、できるだけソフトとか、様々

なお話があって、まさにこの共有をして色々やっ払いこうという方向とは、そのとおりか
と
思っているのですが、さらに聞いておいた方が良いいことがありましたらお願いします。

基本的にこれからやっ払いこうと思っている、これから我々の中で議論していく方向と
は、全く一緒だと思っ払いいますので、引き続き先生には、色々ご指導頂ければと思っ払い
いますので、どうぞよろしくお願いします。

引き続き、田村先生も非常に示唆に富んでいるお話でしたが、何かしらあればご意見
を頂ければと思っ払いいます。特に同時多発水害というのをキーワードで色々ご指摘頂いてお
り、我々中々そこまで今のところ、議論には至っ払いいなかったのですが、そのうち、そう
いう視点でもこれからやっ払いいかないといけないのかなという意味で、非常にありがたく
お聞かせ頂いたと認識しておっ払いいます。ご質問等何かございましたらお願いします。

【田村教授】

基本的には、この間の平成 23 年の水害というのは、同時多発水害になったかもしれな
いというのが、多分、現場の方々
の認識だったのかなと。逆に防災の方に特にお話をお聞きしている
ので、土木の皆さんがどう捕らえておられるか。実は After Action Report の
話をしたのですが、例えば、県の土木の方は自分たちのことをこんな厚いレポートでお出
しになっています。なので、もしかすると土木の皆さんの中では、そういうものをちゃん
と見直していかうというサイクルは、多分できていると思っ払いいますが、今回かういうふう
に集まって、それから先生方もたくさんいらっ払いやるということになってくると、土木の人
たち、いわゆる国土交通省の直近の人たちではない人たちとも多分、結んでいかないと。

先ほど澤田先生の話もありましたが、被害を出さない、人的被害を含めて出さないとい
うことになってくると、かういうところで振り返るような仕組みもいるのかということ
でお話をさせて頂いたところ
です。

【福渡事務所長】

ありがとうございます。先ほど事務局から河川法の説明をさせて頂きましたが、かうい
う意味では、今まで造ってきたというのではなく、情報をできるだけ積極的に出していつ
て、できるだけ逃げる。先ほど先生がおっ払いしゃっていた命を守るとい
う観点でやれるような体制をど
んどんやっ払いいかうと。法律も変わって、我々も義務としてやらなければいけ
ないので、その点はこれからも、もっと連携を強くしてやっ払いいきたいと思っ払いいるとこ

ろですし、今回幸いなことにそういう防災部局と土木部局と両方の関係する部長さんに来て頂いていますので、そういうことはさらに進展させていけることができるのではないかと考えています。どうもありがとうございます。他に何かご質問等がありましたらどうぞ。

また、引き続き先生にも色々ご指導頂きたいと思いますので、どうぞよろしくお願ひしたいと思います。

続いて、安田先生の関係で何かございますか。中々わからないというか、流れの話とか、土木の方は見ている人がいるかもしれませんが、防災の人は見ていなかったのではないかとと思いますが、何かご質問や気づいたところがあれば、積極的にご発言頂けたらと思います。

【田村教授】

流れがこの中で変わることによって、ずいぶん対策とかも変わってくるのですか。すいません、素人で。

【安田准教授】

信濃川の下流の河道網の中で、形が複雑になっているのは、五十嵐川の合流点までです。

合流点より下流は、ある意味ですっきり流れたことになるのですが、複雑だからでは何だったかという、一言で言ってしまうと、多分、今まで誰か学術的にはっきり言ったことがなかったと思いますが、五十嵐川の合流点より上流側にすごく大きな遊水地効果があったということです。もしそれがなければ、実は平成 23 年の洪水は、田村先生のお言葉で言えば、同時多発的なことというのが、下流区間でいうと大河津の洗堰から河口までの間で、色々起きた可能性がすごくあります。それを防いでいたのが大河津分水路です。大河津の機能は、これまでは長野から来る水を平野に入れたいということだけを期待されていたのですが、今回計算をしてみて初めて副次的な効果として、実は貯水池 10 個分ぐらいの効果を持っていたというのがわかりました。あの計算をやってみてわかったことは、川の流れの計算は年がら年中、土木ではやるので、大体の水理はわかっているのではないかとこの節が僕自身もあつたし、たぶん管理されている方にもあると思いますが、まだまだ知らないことや把握できていないことというのが、意外にまだ残っているのだというのが、一つ気づきとしてありました。それで計画の立場でいうと、計画を立案したときに計画のパラメータ、規模で何が起きるかという計画を立てる時には、実は全部把握できて

いないと思います。コンピュータがこれだけ自由に使える状態になってきているのであれば、計画の規模で何が起きるかというのをもう少し把握するというような断面も持ってみてもいいのではないかということも、今回の仕事として考えたところですよ。つまり、計画の面では、計画規模の時に何が起きるかというのを、もう少し詳しくやった方がいいのではないかという提案を一つしたいと思います。もう一つ、防災の面ですが、例えば被害の予測やハザードマップを作って、どこに逃げるということを一生懸命考えて、今、オンゴーイングで進んでいる話だと津波の浸水想定などを新潟県が中心になってやっていますが、かなり手間と時間をかけてやっていると思います。作っている最中は、すごく関係者は一生懸命やるわけですが、それで見落してしまっているのは何かと考えてみると、人の命を救うという目的のために作っているのですが、その情報がどのように人に届いているのか、どう理解されているかということは、ほとんどフォローアップされていないし、もし届いていないとか、正しく伝わっていないという時に、それを改善する動きは意外と弱いと思います。ですので、防災の観点でいうと発信した情報に対してのフォローアップと改善というのが、そもそもの目的で始まった人の命を救うということに対して非常に大事ではないかということを感じています。以上です。

【福渡事務所長】

ありがとうございます。まさに、やった後というところも今後、色々と議論をしていく中で、後でまたお話ししようと思っておりましたが、特に情報の話も前回の推進協議会の中で、議題としてどうだという見附市長さんからのご発言もありましたので、そういう意味で先の事まで含めて、我々は多分これから議論していくことになると思います。そこは広く皆さんのお知恵をお借りしてやっていきたいと思いますので、ぜひ引き続きお願いしたいと思います。ありがとうございました。他に何かご質問は、どうぞ。

【五十嵐総務課長】

加茂市ですが、今ほどの信濃川を逆流した映像ですが、あれは五十嵐川や刈谷田川、あるいは地形の特殊性から来るものであって、例えば加茂市だからあれですが、加茂川や下条川というところではあり得ないのでしょうか。

【安田准教授】

今日、お見せした川の地形の特徴としては、計算の範囲にしているところの河床勾配が5,000分の1ぐらいしかありません。海から40kmとか50km離れているにもかかわらず、すごく平らだし、二つの大きい川が流入して来るのですが、平成23年の洪水の特徴としては、五十嵐川と刈谷田川の最大流量の比率が大きく違っていています。もし同じくらいの流量が五十嵐川と刈谷田川から出てきていれば、海に向かって両方とも流れてくれたと思いますが、あれだけの逆流が起きた理由の一つというのは、洪水が二山あって、一山目の時には、ほとんど刈谷田川から水が出てきていないし、洗堰で水を切って信濃川本川としての流量の供給も絶たれているということです。加茂川や下条川はどうかということを考えると、もちろん若干は、よく土木の分野ではバック、バックと言っていますが、あるとは思いますが、あそこまで盛大なものはないと思います。ただ、計画を考える時に、川ごとに分解して考える計画手法について議論を深める必要があると思います。今後は、下条川や加茂川も続きとして、繋げてやってみようかなと思っていて、そういう成果については、機会を見て、多分この会議が一番良いと思いますが、でき次第ご説明したいと計画しています。

【五十嵐総務課長】

ありがとうございました。そして、よろしく申し上げます。

【三沢名誉教授】

関連の質問ですが、上流に行った一部は、恐らく中ノロ川の方にも行ったのではないかと思います。そのことについてと、中ノロ川と信濃川の分派の流す割合というのは、自動的ではなく、マニュアルに従って決められているのでしょうか。

【安田准教授】

今日、見て頂いた計算は、水門の実測のデータを使って、中ノロ川に入っていく量は、実測の値が反映されるようになっていきます。量としては、お配りしたスライドを見てもらうとわかるのですが、中ノロ分担量ということで、スライドの一番下に濃いグレーで書いてあって、最大で500トンぐらい中ノロの方にも行っていて、水門がついているので水門の操作の仕方によっては、多くもできるし、少なくもできるしということで、今までこう

いう連結計算は、殆ど例がないと思いますが、中ノロ川が盤石になるまでの間、どうしたらいいかということをごらこう計算の方法を使って、計画を考えるというのもできるのではないかと思います。

【福渡事務所長】

ありがとうございます。他にございますか。今、中ノロ川と信濃川の分派の話があったのですが、そこは信濃川もまだちゃんと全部、出来上がっていないということと、中ノロ川もまだ改修の途中だということがあるので、現状を見た時に同じくらいの安全率になるような分派率にしようということで、県と協議をさせて頂いているところです。中ノロ川を救おうと思って信濃川に振ってしまうと、今度は信濃川が辛くなってしまうという状況もあるので、そこはうまくバランスを取りながらというのが今の現実です。一応情報として説明させて頂きたいと思います。

【安田准教授】

それについて考え方を言わせてもらおうと、今までどれくらいの量が行くかという、ほとんど数字として定量的に把握することが技術的に難しかったと思うので、道具として使ってもらえるとありがたいと考えています。

【福渡事務所長】

ありがとうございました。時間もないので、先に進ませて頂きたいと思います。山本先生ですが、すごくたくさんあったので皆さん中々、思い出すのが大変かと思いますが、どこでも水位などが計算できるようなモデルを作って頂いて、そういうものを使ったらどうかというご意見でした。せっかくですので何か、お聞きしておいた方が良いというものがあれば、ぜひよろしくお願ひしたいと思います。その目的というか、やる対象によって色々な、今、安田先生がやられておられたような高度な計算ということと、実際に即応して直ぐに何か欲しいということと、その欲しいレベルで色々なモデルなども考えていかなければいけないのだらうと思いますし、この中でもどういう形で将来情報を出していくのかということも多分、議論されていくことになると思います。その時には、また色々ご指導頂ければと思いますので、引き続きどうぞよろしくお願ひしたいと思います。続いて三沢先生から、色々貴重なご意見を頂いたのですが、何かしらご質問等があれば、よろしくお願ひ

します。

【糸賀水利整備課長】

北陸農政局の糸賀と申します。三沢先生には、農業水利の関係で日頃からお世話になっております。この中で内水対策、新潟平野は全国でも特徴的だと思いますが、常時排水地帯ということで、ご案内のとおり内水を排除するための管理費として、全国平均に比べ、反あたり3倍から4倍ぐらいの費用がかかっております。その費用については、農家の負担ということになっていて、今、私どもが一番悩んでいるのは、農業経済が悪化しているということと、今年7月から電気代の値上げというのが、東北電力管内、新潟県で実施されております。そういった中で、一方で先生からのご発表にもあったとおり、田んぼダムや農地そのものが持つ洪水調整機能というのは、これからますます可能性として期待していく部分があるかと思っていて、ついでにはやはりそういった農家だけの力では負担の面、あるいは労力の面も、農家戸数自体が減ってきておりますので、中々、厳しい面もあるかと思っております。そういった中で、関係自治体のご協力も得ながら、こういった農地ないしは農業施設を活用した洪水対策についても、また考えていきたいと思っておりますので、ご理解とご協力をお願いしたいと思います。

【三沢名誉教授】

確かに農業用の排水機場だと、建設費や維持管理費は農家の水田の面積あたりに深くかかわってきます。ところが、そこに住んでいる住民は、市町村などが肩代わりするものだから、住民はそういうものがかかっているということ、農家の支払ったポンプ場によって自分たちの生活が安全に支えられているということを知らない人が多いのです。そういう意味で一つのやり方としては、税金から支払うのではなく、そこに住んでいる人から、そこに住むということは排水費がかかっているのだということを知ってもらうために、個々の方々から支払って頂くというのも一つの手ではないかと思っております。中々、難しいのですが、住民の方にそういうことを知ってもらうためには、必要なのではないかと思います。

【福渡事務所長】

ありがとうございました。何か他にございますでしょうか。無ければ時間もありません

ので、次に進ませて頂きたいと思います。次は鈴木先生にご発言頂いたのですが、所用があって中座されております。鈴木先生からは、防災について色々ご指摘を頂いておりますので、その部分を踏まえながら、しっかりと幹事会で議論させて頂きたいと思っています。引き続いて吉川先生の、主に田んぼダムのお話でしたが、色々機能というご説明があったかと思っています。あとは、導入の仕方というところをご示唆頂いているのではないかと考えておりますが、何かご質問があれば、見附市さん。

【吉原企画調整課長補佐】

見附市です。田んぼダムということで、吉川先生にご協力頂いて、今、1,200haの中で田んぼダムというものを実施しております。ご紹介頂きましたが、先生から見附モデルということで、今、より効果が発揮できるような形の調整管を新たに開発してもらっているということもございます。平成23年の水害の時、田んぼダムの効果というのは、市ではどの程度の効果があったかという事が、全くわからなかったのですが、これも吉川先生に色々解析して頂きました。当時、まだそれほど農家には普及していませんでした。実際に農家で使われた方々が約4割、それでもやはり洪水の時の水量の低減については、やった場合とやらなかった場合では、浸水の面積で3割以上もの低減効果があったという解析を吉川先生にやって頂きました。市でもこれからまた、普及率100%に向けて取り組んでいきたいと考えております。

【福渡事務所長】

ありがとうございました。他に何かございますでしょうか。また田んぼダムも、多分、色々話題の中に出てくることは多々あると思いますので、また引き続き、ご指導をよろしくお願ひしたいと思います。引き続き、澤田先生からハザードマップのお話を頂きました。第1回の推進協議会、本会で、今年の3月に国交省がハザードマップ作成の手引きを改定し、より住民に近い形でやるというお話をさせて頂いて、加茂市さんがそれに乗っ取った形でやりましょうという話になっています。ちょうどこれからやろうということで非常にありがたいというか、住民といかにうまくやっていくかという意味で非常にありがたいご意見を頂いたと思っています。他にハザードマップを作成するという観点でも、色々住民とうまくやっていくやり方に関しても、何かご意見、ご質問等がございましたら、よろしくお願ひしたいと思います。

【田村教授】

澤田先生のお話をお聞きして、すごいなと思ったのは、このハザードマップというのはいわゆる狭い意味でのハザードマップというよりも、これは危機を認知するための、すごく多様な機能を持っているマップだと思います。自分たちで何があったかの検証もされつつ、それから眼鏡をかけるというのはすごく、今日、眼鏡を持ってきて頂けなかったのはすごく残念ですが、どんなふうに見えるかというのも新しいし、皆さんの認識も同じだと思いますが、山の方から入って行くと結局逃げられなくて、自分たちでそこで何とかして頂けないかというところの問題を解決するのが、どこも何もできなくて、土砂災害が起こったら、結局どっちから来るかもわかりませんというようなことですが、これはすごく希望になるのかと思うところです。せっかくなので、今までのハザードマップではなく、住民と作るハザードマップという、いつもの感じで皆さん受け取ってしまうのですが、何かもう少し機能を表すような副題やタイトルが何かついていると、やっておられることが目立つのかなと思って、コメントした次第です。すみません。

【澤田准教授】

ありがとうございます。これで出すと先にメールしてしまったので、このままタイトルがついているのですが、住民の方と作る時にすごく気をつけた方がいいというのは、たぶん僕らが一緒にやったので、こういう形になったのかなという感じがしています。というのも、多分、地方公共団体というか、担当の自治体の人たちだけで行ってしまうと、どういう話になるかという、あそこが壊れたので直せとか、あその橋はいつ直るのだという話になって、やはり陳情のような話になってしまいます。それは中々大変で、そうすると「ちょっと・・・」みたいな話で、予算も出ないしという話になると、答えに窮する訳です。そうすると、そこで全ての話が終わってしまうので、それとはまた別の話として言えるような仕組みというよりは、誰か間に取り持つ行司のような人たちがいると、何かこういう話ができるかな、その時に、少し陳情を受けるといような話ではない時のツールとしては、確かに立体視とか色々なツールを持って行って、話をしてもらええるような環境を作ったのは、良かったかなと思います。結果的には、土砂災害などで色々な危険区域をかけるというのも、行政としてはあまり大きくかけてしまうと、日常生活にも迷惑をかけるしという率直なところとか、悩みなどを共有できたという場としては、確かに意味があったかなと思うのと、特に市町村合併をしてだんだん広域化をしていって、特に人が少

ない所には手が回らないという時に、こういう作業を一つしておく彼らが少し自主的に考えてくれるということには繋がるのかなとは思っています。ただ、ある意味、金はかからないのですが、すごく手間がかかるので、市全部でやろうとすると、かなり大きいプロジェクトというか、すごく人的資源を集約しないとイケなくてというのは、大変かなと思います。以上です。

【福渡事務所長】

ありがとうございました。タイトルを変えても大丈夫ですので、今回、途中で変わっているパワーポイントがあったので、最終的にホームページにアップする時は、正しいネーミングで登録して頂ければと思いますので、よろしくお願いします。次に行ってもよろしいでしょうか。井ノ口先生の新しいメディアを使った周知の仕方は、非常に斬新で、中々、我々行政からするとわかりにくいというか、知らないことがたくさんあったかと思いますが、質問等がございましたら、ぜひよろしくお願ひしたいと思ひます。

【安田准教授】

一つ教えて頂きたいのですが、すごく稚拙な質問ですけれども、こういう解釈でいいのかというのがあるのですが、今、グーグルグラスがすごく話題になっていると思ひますが、今日の先生の話というのは、一言でいうと災害バージョンのグーグルグラスを実現しようというような捕らえ方でよろしいですか。

【井ノ口助教】

少し違っていて、私自身こういうのを特にすごく気にしているのは、よく東京に出張します。東京に行った時にスマートホンアプリで、何かあった時にどこに逃げようかと、専門家としてはやはり意識します。もしお持ちだったら、ぜひ調べて頂きたいのですが、文京区さん、杉並区さん、江東区さんとそれぞれそっくりなアプリを出しているにもかかわらず、区境で情報が全部切れてしまいます。僕のような素人が外に行つて、被災をした瞬間、江東区から一歩出ているのか、入っているのかもよくわからず、どうしていいのというのがよくわからない可能性が高い。だとすると、基本、逃げるといふ行動は一緒だし、津波が来るぞでもいいし、河川が氾濫したらここまで来る可能性があるとか、ここで水位が上がっているからあなたは危険な地域にいるかもしれない。それが、住んでいる地域は

だいぶ意識はあるのですが、ただ外に出て何か違う行動をとっている時には、あまり意識がない。そういう人に情報を届けてあげたいと思う仕掛けです。確かに、今、グーグルグラスは非常に流行りつつあるとしていて、あの仕掛けの上にこういう情報を、例えば、いざという時だけ出してあげるとか、あるいは逃げている、動いている人にだけ出してあげるとか、どちらかというところ情報配信、情報の質の話は私は意識していて、グーグルグラスはおっしゃるようにすごくいいメディアなので、そういう意味では組み合わせていけたらいいかなとも考えています。

【福渡事務所長】

ありがとうございました。今の行政界で切れてしまっているような話があったので、今回、流域全部の関係する人たちが集まって、今、議論しようとしているのがまさにそういう観点ですし、そういう意味で超えた情報を見附市長さんがおっしゃっているのも、結局そこを一緒にやろうということになっていくと思います。こういう先進的な使える形になると、皆楽しいのかなと思いますので、引き続きぜひよろしくお願ひしたいと思います。

最後になりましたが、NHKの福田部長さんからの、NHKで色々取り組まれていて、データ放送を使って本当にデータを取るのが楽になっているのではないかと思います、何かしらご意見というか、もっとこうして欲しいということがあれば、どうぞ。

【井ノ口助教】

情報をやる人間として、おっしゃられるようにテレビやラジオというのは、即時性がすごく高く、情報の入手が早いといつも思っているのですが、避難指示や避難勧告は自治体から情報を自動的に連携して、そのあとチェックをかけてから流すという話を先ほどさされていたのですが、これはNHK全体で、全国でもやっているようなことなのか、やはり新潟県独自の取り組みなのかというのを、もしよければ教えて頂きたいというのと、それというのは事前に協定を結んで、自動というのはデータがピュッと流れてくるのか、何か仕掛けを作られているのかという辺りのことと、自動化をどうされているのか、もしよければ少し教えて頂ければと思います。

【福田放送部長】

県ごとに若干状況が違って、先ほど最後に言った、いわゆる総務省の関連でやって

いる「公共情報コモンズ」を通しての情報提供というのも一部の県では始まっていて、かつこれからその方向に行こうとしている、準備しようとしている県も幾つかあります。新潟県の場合は、「公共情報コモンズ」というシステムに先駆けて、県のシステムが先に NHK 新潟局と連携させてもらって、県の防災情報システムに入った情報は、自動的に NHK に来るというような形が全国でも先駆けて始まっていました。ただ、新潟県も「公共情報コモンズ」へ向かう方向だと聞いています。ちょっと技術的なシステムで、私は詳しくないところもありますが、各自治体の皆さんに取材して取り込む情報も当然ありますし、できるだけその辺の情報がばらけなくて、できるだけ共有できるようにしていこうという方向で、当然確認はしなければいけないのですが、できるだけ正確な情報は、外に出す情報として共有していこうという方向で動いております。

【福渡事務所長】

ありがとうございました。他に何かございますでしょうか。では全体を通して何かございますか。

【中平河川調査官】

北陸地方整備局の中平と申します。お世話になります。今日はありがとうございました。

汚い落書きのメモを配らせてもらったのですが、先生方の発表を聞きながら、少し私の方でメモをまとめさせて頂きました。今日のこの協議会の場が、どういうステップにあるのかということを確認させてもらうのですが、ステップ1として、水害が発生して検証作業というものがありました。いったいどういう課題があったのかということ、水害の科学的な面から避難とかソフトという面まで含めて、地方自治体の長の方にも入ってもらって、提言書をまとめて頂きました。その次の段階として、その提言を踏まえて、ここに流域の行政機関が集まって、連携して治水方策を強化するメニューを抽出する作業を1年ぐらいかけてやったわけです。次のステップ3がまさに協議会の場で、抽出した方策を今度は実践に移していこうというのが、2年経ってようやくこの段階に来た訳です。

この実践するにあたって、各関係機関がそれぞれの持ち分のメニューを、それぞれできることをやろうということでも十分いいかと思います。ただ、それだけでいいのかというのが何となくぼんやり思った中で、今日、先生方の話を聞いて、少しこういう方針もあるのかなと思ったのが、まず田村先生から、やはり実践するにあたって最悪のシナリオを想

定して色々なものごとを考える視点が重要だというお話がありました。平成23年の新潟・福島豪雨の1.5倍の雨が降ったらどうなるのか、降る場所が違ったらどうなるのか、どういうパターンで最悪の被害が想定されるのか。住民の被害、避難等も、どういう所が危ないのかといった想定を平常時で考えることと、実際起こった時にどういう最悪のシナリオが考えられるのかという、二つのモードがあるかと思います。平常時から様々な層の方々からの情報共有が非常に重要だという、丸井先生のご指摘のとおり、今日多くの方はその分野の方が多かったと思いますが、まず川の中の貯留機能が、最悪の場合、どういう機能を果たすのか。農地の流出抑制というのは、どういう内水被害の軽減方策を示すのか。三沢先生からありました、土地利用のあり方まで踏み込んだ視点を頂いたと思います。鈴木先生からは、防災教育の視点が重要、避難を自ら判断できるような力をつけなければならないという指摘があった中で、澤田先生からご指摘のあった住民スケールのハザードマップ作りというプロセスは、非常にそれに資する取り組みになるのではないかと思います。

災害時においては、山本先生から実際動くのは、水防活動がモードとしては大事なのですが、その洪水予測の情報が、いかに水防活動に役立つような形で情報にできるのかという指摘が、非常に私たちも大事な視点だと思っております。井ノ口先生からはヒアアンドナウで必要な情報をその時点、時点で把握するというのも、有効なツールになるのだろうなというのが想像できました。ありがとうございます。NHKの福田さんから、両方にまたがるのですが、テレビ、ラジオと共有・連動して情報提供するような重要性をご指摘頂きました。これから私たちが実践メニューを詰めていく中で、この分類がもしかしたら先生方の頭の中では、ちょっと違うというところがあるかもしれませんが、参考にさせていただきます。ありがとうございます。

【福渡事務所長】

ありがとうございます。その他、何か全体を通してございますか。

【丸井教授】

中平さんに的確なまとめをして頂いております。近年の洪水の発生状況をみますれば、これまで考えてなかったような洪水がかなりの頻度で起こっているということを認識し、最悪のシナリオを想定しておかなくてははいけないというのが一つ大事なポイントだと思います。実際的な対処を考える時に平常時から何をしておかなくてははいけないか、そして災

害時に何をするのか？そして災害が収まった後の平常時にどうするのか？過去の経験知をできるだけ活かして、うまくスパイラルさせながらステップアップしていくということなのだろうと理解した次第であります。本日、それぞれの専門の先生方からお話を伺いました。全般的な話からそれぞれの必要な課題についてのご指摘までを含んだようなお話だったかと思います。それも、よりハードに関わることから、よりソフトに関わること、そしてリスクの評価、危険度の評価というところから、それを情報としてどう伝えていくのかというところまでを含んだお話だったかと思います。一つは、安全安心ということが一番大事でありますから、当然これは治水が大事である、水害に強い信濃川下流域をつくるのだということは間違いのないところでもありますけれども、鈴木さん（新潟日报社）も指摘されましたように、現在の河川管理の考え方からすれば、治水と同時にできる限り良好な河川環境を保全ないしは、つくっていくのだということも大事でありますので、常にそのことも忘れないようにすることも重要なことだと思います。また、危険度の評価というところに関しては、洪水の予測システム、あるいは具体的な洪水時の水の挙動というものを、できる限り学術的に把握して明らかに評価していくことも極めて大事であります。山本先生（長岡工業高等専門学校）がやられたような流域全体での大きな単位での予測ということが極めて大事でありますし、同時にキーとなるようなところでは、合流点だとか分岐点では、どういうことが実際起こっているかを評価すること（安田准教授：新潟大学）も両方大事である。大きな流域での話と局所的な部分と両方が重要であります。

このことは、情報の伝達についても恐らく言えることだろうと思います。マスメディアがもっておられる広域に対して情報を伝えていくこと（福田放送部長：NHK新潟放送局）と、もっと細かいマイクロメディアという、実際に行動するのは個人でありますので、個々の人の活動エリアを考えたような情報の発信、それに基づいて個々の人が避難活動をするという、そういうレベルと両方必要なのだ（井ノ口助教：新潟大学）というようなこともお話にあったかと思います。それから、治水対策としての話の中で、外水の話と同時に内水の話も大事である。これはもう、これまでの河川整備の議論の中でも度々出てくる話でありまして、下流域の人口密集地帯で氾濫させないためには、どうしても内水氾濫地域である程度ポンプを止めるという操作をある期間やって、そちらで負担せざるを得ない。その調整を、その難しい調整をどうするのか、まだ課題として残っているかと思います。

そういった中で、なおかつ三沢先生（新潟大学）がお話しされたような、そして吉川先生（新潟大学）が具体的に提案されて評価されているような「田んぼダム」の効果をより

発揮させていくということによって、その分担、中流域により分担できる部分についても合理的な評価ができるのではないかと、そういったことも大事なのではないかと思います。

もうひとつは、AAR（After Action Review：事後検討）の話（田村教授：新潟大学）がありましたですけれども、これは極めて大事なことだと思います。例えば、個別には、中越地震の後、緊急対応をやったことがどこまで良かったか、あるいはまずかった点はどこなのか、もっと改善する点は、という議論が確かにあったかと思います。個別で検討がなされているところがあったかと思いますけれども、全体として AAR ということが、きちんと出来ていただろうかといったことを考えました時に、やはり今後、色々な施策をやった時には、AAR をきちんとやっていくということが極めて大事なことだろうと思います。

このような治水という極めて影響の大きな、大事なことに對してどう取り組んだかということ、AAR をきちんと今後やっていくということが、極めて大事だということ意識した次第です。

【福渡事務所長】

丸井先生には、簡潔にわかりやすくまとめて頂き、ありがとうございます。この他に住民がハザードマップの作成を通じて地域の危険（リスク）を理解し、自主的に避難防災活動を行えるような取り組み（澤田准教授：長岡造形大学）について発言されました。

このように、水害に対する防災について、色々な視点からご意見を頂きました。推進協議会は多方面の先生から支えられており、心強く思っているところであります。

それでは、このまま議事を進めさせて頂きたいと思います。推進協議会での指摘事項というのがありますが、事務局から説明をお願いします。

【事務局（星野）】

信濃川下流河川事務所の星野と申します。皆様にはいつも大変お世話になっております。

この場を借りて感謝申し上げたいと思います。それでは、恐縮ですが、座って説明させて頂きます。5月31日の推進協議会で各首長さんからご指摘を頂いた中で、1点目については、見附市長様から信濃川下流域を持っている様々な情報を、ここにおられる関係機関の皆様も含めて、先ほど鈴木先生からも、プラットフォーム的なものを立ち上げてはいかかかという話がありました。資料-4の資料をご覧頂きたいと思います。こちらを見て頂くとプラットフォームの概念図ということで、今時点のイメージとご理解頂きたいのですが、

左側に入力される情報ということで、気象から始まって河川情報、自治体情報、施設情報というところです。図の真ん中には、行政機関の7市1村1町の皆さん、新潟県さん、北陸農政局さん、私ども北陸地方整備局があって、各機関が持っている様々な情報をプラットフォームに入れて、インターネット回線を配して外部発信していく様なイメージを持っております。左側の個々の情報を表形式にしたものが、2ページ以降になっています。タイトルに暫定版とありますように、今時点で関係機関の皆様から頂いた情報を、あくまで事例ということで記載しています。2ページ以降の表の左側に提供資料の欄がございますが、雨量、水位、流量、CCTV画像の情報ということで、これ以外の情報は今後精査していくにつれて出てくる訳ですが、取り急ぎこの様な情報を整理してみました。先ほど福田先生からも、NHKさんのdボタンのところでこういう情報をご覧頂けるといってお話もございましたし、この場におられる関係機関の皆さんと今後もやりとりしながら、共有可能な情報の熟度を高めていきたいと思っております。2点目については、同じく31日の時に、三条市長様から頂いたご指摘ですが、今、信濃川下流域にある各防災ステーション等をもっと連携させていけば、さらに効果的な利活用ができるのではないかとのご意見もございました。そこで、防災ステーション等の位置図をまとめたものが、資料-5になります。簡単にどういう施設があるのかご説明しますと、下流から順に関屋分水路の左岸に、私ども信濃川下流事務所の関屋地域防災センターがございます。次に新潟市南区の赤渋防災ステーションがあり、こちらは、平時に水防訓練等をさせてもらっている場所です。その次に、現在、整備中ですが、三条市の上須頃防災ステーションとあって、左岸の旧三条競馬場の直下流でございます。次に、信濃川右支川の五十嵐川上流に、大谷ダムという既設のダムがございまして、ここに新潟県さんが整備されて、現在、三条市さんで管理しておられるとお聞きしていますが、大谷ダムふれあい資料館というものがございます。さらに本川上流に行くと右支川の刈谷田川がございまして、見附市さんでこの8月下旬にオープンの予定と伺っておりますが、「道の駅パティオにいがた」を今、整備中です。この建物の一角に防災情報等を発信できるコーナーを設けさせて頂く予定です。最後ですが、大河津分水路のところに大河津防災センターがございます。洪水などの有事になった時は、避難場所としても活躍する場所で、こちらには、治水関連の模型やパネル等がございます。

こういった複数の防災ステーション等が、それぞれ単独ではなく連携して一体となり、例えば親子でこういう防災ステーション等を巡っていくとか、そういう色々な工夫を今後検討して参りたいと考えております。以上です。

【福渡事務所長】

ありがとうございました。31日の結果を踏まえて、次回以降、中身を詰めていきたいと思っていますので、皆さんよろしくお願ひしたいと思ひます。その他ですが、本日、協力学識者の方で未だご意見を頂けていない方がいらっしゃいますので、次回、そういう方々に同じような形でご意見を頂ければと思っています。8月の上旬くらいで、今回発言されなかった先生方と調整しておりますので、日程等が決まりましたらご連絡させていただきますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

以上、全体を通して何かご意見等がございましたらよろしくお願ひします。よろしいですか。本日は、10名の協力学識者の方々から、色々なご意見を頂きました。

最後、丸井先生から締めて頂いたので、皆さんの頭の中がクリアになったと思ひますが、色々な意味で我々のこれからの活動について、ご協力を頂ける先生がいらっしゃるということを非常に強く感じており、今後も進めていきたいと思ひますので、引き続き先生方には、よろしくお願ひしたいと思ひます。

全ての議事が終わりましたので、これで第1回の幹事会を終了させて頂きたいと思ひます。本日はどうもありがとうございました。