

ロールプレイング方式による雄物川上流危機管理演習

ROLE-PLAYING FOR TRAINING IN FLOOD CRISIS MANAGEMENT FOR THE OMONOGAWA UPSTREAM BASIN

飯坂誠司 *・飯沼達夫 **・遠藤和志 *・中川和男 *・濱中拓郎 ***

Seiji IISAKA, Tatsuo IINUMA, Kazushi ENDO, Kazuo NAKAGAWA, Takuro HAMANAKA

Officers of national and local agencies are responsible for taking measures to prevent flood disasters. To ensue that such measures are promptly and adequately applied in advance requires these officers to be well trained. We conducted role-playing training with national and local public officers responsible for the Omonogawa upstream basin. This training revealed the argumentative issue and improved planning for the improvement of the disaster prevention system.

Keywords : role playing training, food crisis management

1. はじめに

近年、頻発する豪雨により多くの洪水が発生し、住民の安全・安心が脅かされている。洪水に対する防災対策の一環として、防災計画の検証実施や河川防災対策担当者職員の対応能力の向上化が挙げられる。雄物川上流域においても、国・県・市町村の多機関の防災担当部署を有し、いざという時に各機関が連携を図り、効果的な対処をしなければならない。本論文では各機関の連携強化を目的とした演習について企画運営を示したものである。

このうち上流域については大仙市、横手市、湯沢市等の都市が位置するとともに、県の経済を支える水田・畑地等の農地も広く分布することから、一度雄物川上流域で破堤した場合、これまでの水害被害（参照：表－1 雄物川における過去の洪水被害の内容）同様、甚大な被害が予想され、求められる治水安全度も非常に高くなっている。このため、玉川ダムによる洪水時の流量調整や無堤区間の築堤化などのハード整備が進められているものの、度重なる水害が発生しており、ソフト面との効果的な併用が求められている。

2. 雄物川上流域における治水対策

(1) 雄物川上流域概要

雄物川は、奥羽山脈から発する皆瀬川、横手川等の支川を合わせながら横手盆地を北上し、玉川を合流した後、進路を北西に変え、秋田市を経て日本海に注ぐ、幹川流路延長 133km、流域面積 4,710km² の一級河川である。



図－1 雄物川流域図

表－1 雄物川における過去の洪水被害の内容

発生時	被害の内容
S22 洪水 (7月 22 日)	全川にわたり既往の最高水位を突破し、氾濫区域は流域平坦部の 60%にもおよんだ。刈和野中心部では平均 2～2.5m の水深となり、最大の被害箇所となった。
S54 洪水 (8月 6 日)	県南部を中心に豪雨をもたらした。河川被害は破堤 4ヶ所、護岸決壊延長 6,270m。一般被害が著しい箇所は、下流狭さく部の影響により洪水が停滞する西仙北町付近であった。
S55 洪水 (4月 6 日)	雄物川流域の山地には残雪があり、降雨は洪水の規模を大きくした。被害は昭和 54 年 8 月洪水と同様中流部に集中した。
S57 洪水 (4月 16 日)	雄物川流域の山間部には残雪があり、降雨は融雪を促すひきがねとなった。被害は中流地区が多く、床下浸水 2 戸、水田の冠水 617.5ha、道路破損 39ヶ所となった。
S62 洪水 (8月 16 日～18 日)	全流域にわたり 100mm 以上の降雨となった。護岸決壊 43ヶ所、漏水箇所 4ヶ所。一般被害は中流部に集中した。

(2) 流域内各機関における防災体制

雄物川上流域内は、国、県、市町村の関係機関があるが、各々の洪水時における役割は以下のとおりとなっている。

* 社会システム事業部 統合情報技術部

** 国土保全事業部 砂防室

*** 仙台支店 技術部

表－２ 流域内各機関における洪水時の主な役割

機関	洪水時の主な役割
湯沢河川国道事務所	直轄区間における河川情報の収集や提供等の水害時の治水対策
秋田県・各地域振興局	指定区間における河川情報の収集や提供等の水害時の治水対策
流域内市町	管轄地域における応急復旧等の水防活動や住民の避難誘導など

人的資源や情報資源といった、いわゆるソフト面による治水対策の実施にあたり、多機関の職員間による情報伝達等の連携により、速やかで正確な防災体制を実施する必要がある。

洪水予報や水防警報の伝達や被害報告など、他機関との情報収集・提供を前提に防災体制が進められるため、機関間における情報伝達の体制構築は非常に重要な位置づけとなっている。

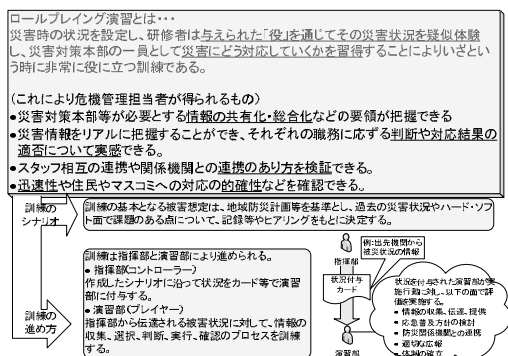
3. 演習企画の検討・運営

(1) 演習実施の必要性

流域内の各機関は災害時対応訓練等を各自で実施しているが、各機関合同での訓練はこれまで実施されていなかった。災害時の情報連携は、流域全体の防災体制上の重要事項である。従って、訓練の目標・目的に合わせ自由にシナリオが設定できるロールプレイング方式により、流域内各機関合同での危機管理演習を実施した。

(2) ロールプレイング演習

ロールプレイング方式とは、図－２に示すように指揮者（コントローラー）と演習者（プレイヤー）に分かれ、指揮者から与えられる電話やFAXなどの水害情報を収集・分析し、実際の災害時を想定しての適切な状況判断、対応をしていくもので、災害時における防災担当者の危機管理対応能力を身につけるための訓練技法である。



図－２ ロールプレイング方式について

(3) 演習方針

ロールプレイング方式による演習を行うに先立って、演

習方針を検討した。演習方針の決定にあたり、過去の出水時における防災体制、情報伝達上の課題等、流域各市町へのヒアリングを通じて把握した。把握した現状例を以下に示す。

表－３ 流域各市町へのヒアリングで把握した現状例

項目名	流域各市町での現状例
防災体制	ハザードマップが公開されていない市町があった 市町村合併による混乱が見られた市町があった 具体的な水防活動は水防団に任せられている
情報伝達	水害時における実際の使用ツールはFAXや電話が主に使われているのが現状である 市町から直接国に伝達する連絡系統はない

これらの各課題を踏まえ、ロールプレイング危機管理演習を通して、防災体制、情報伝達において以下の成果を得ることを目標とした。

- ・ 事務所・自治体の担当者の水害対処能力の向上
- ・ 組織（部署）間の連携強化（顔の見える関係の構築）
- ・ 防災関係マニュアル、体制等の検証

なお、演習にあたり各項目の実施方針は以下のとおりとした。

表－４ 各項目の実施方針

項目	実施方針	決定理由
時間進展	情報収集から応急復旧の実施までの局面	限られた演習時間で連携強化を検証できるため
演習対象機関	事務所、県、市町を対象とした演習	水害対応の実施主体となる機関であるため
演習実施形態	演習参加者が一同に会して実施する形態で演習	被災自治体の状況について共通認識を持つことができるため
災害発生箇所	大仙市（玉川左岸8.0KP付近）において越水破堤	近年被災した大仙市のうち、護岸被害の実績がある箇所を選択。

(4) 演習シナリオの設定

以上の演習方針により、時間進展、演習対象機関とその役割、災害の発生についてシナリオを決定した。

1) 演習対象機関とその役割の設定

演習方針の検討結果から、湯沢河川国道事務所、秋田県、5市町の役割を以下のように設定した。

表－５ 演習対象機関の役割

機関	洪水時の主な役割
湯沢河川国道事務所	水位情報等の収集により水防警報や洪水予報を県へ伝達するとともに、河川施設等の被害の把握をする役割とする。
秋田県・各地域振興局	洪水予報等、湯沢河川国道事務所から各市町への情報は県を経由するため、これらの情報の連絡担当を役割とする。
流域内市町	水防団の派遣や住民避難対応など、各市町における水害対応を実施するとともに、秋田県へ情報を提供する役割とする。

5) 演習運営

1) 情報付与

指揮部（コントローラー）から演習班（プレイヤー）に対し、各場面での状況付与計画を一覧表にするとともに、これらの情報付与が円滑に進行できるよう、伝達ツールとして、情報付与カードを作成した。

付与カードの件名: 付与番号 (整理番号): 付与する相手先: 付与する時間:

No. 32 付与番号 マー1

件名 河川被害状況についての取材

付与先 総括班(広報担当) 付与時間 13:30頃

付与元 マスコミ 付与方法 電話

ねらい マスコミ対応について演習する 付与する方法

付与する担当 (この場合マスコミ役の人が付与)

付与内容 (セリフ、FAX 等が記載)

状況付与によって想定される行動

・こちらはxx新聞です。今後雄物川の水位が上昇した場合の対応についてどのように行われるのか教えてください。

・現場周辺の住民の安全対策はとられていますでしょうか？

＜想定行動＞

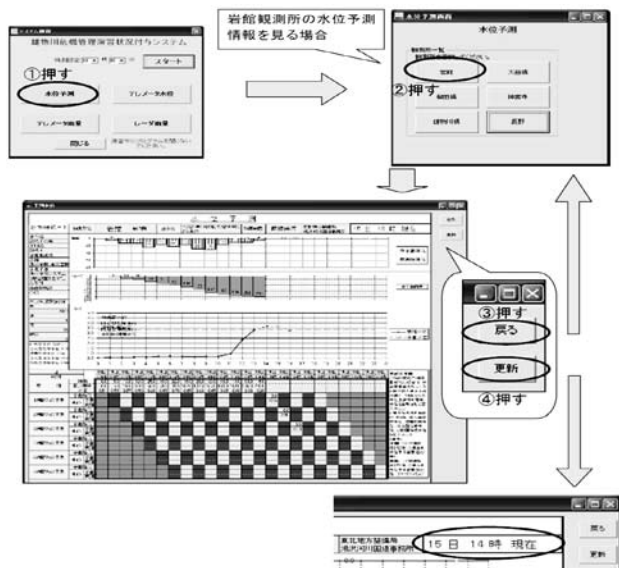
・担当部署に確認し、回答する。

・情報が事前に広報担当者に伝わっている。

＜自由記入＞回答内容などをメモしてください

図－6 状況付与カード

なお、水文データの付与に関しては、大量のデータを演習部へ頻繁に付与しなければならない。したがって河川情報システムを用いることができる執務室同様、演習会場においてもこれらの情報を円滑に付与させるため、水位予測、テレメータ水位、テレメータ雨量、レーダ雨量が参照できるシステムを構築し、当日の演習に各演習班がノート PC で活用できる環境を設定した。



図－7 状況付与システム

2) 演習運営

開催次第および演習参加者を表－6 に示す。なお、演習の前提条件は以下のとおりである。

- ・ 通常、長時間にわたる水害対応を半日という限られた演習時間内で行うため、水位上昇等の時間進展は、過年度の出水等と比較し約 3 倍程度としている。
- ・ パトロール作業等の現場が伴う演習は実施しない。現場からの情報は、適宜情報付与班が付与する。
- ・ 道路部局は本演習に参加していないため、道路班との情報共有等は演習項目に含まれない。

表－6 開催次第および演習参加者

日時	平成 21 年 1 月 15 日 (木) 11:20 (集合・演習説明) 12:00 (休憩・昼食) 13:00 (演習開始) 16:30 (演習終了) 16:40 (演習講評) 17:00 (閉会挨拶・解散)	
場所	全体	95 名
	所属別	
	湯沢河川国道事務所職員	53 名
	湯沢河川国道事務所 大曲・十文字出張所職員	5 名
	東北地方整備局職員	1 名
	大仙市 防災担当者	4 名
	横手市 防災担当者	2 名
	湯沢市 防災担当者	1 名
	美郷町 防災担当者	2 名
	羽後町 防災担当者	2 名
	秋田県河川砂防課職員	2 名
	流域地域振興局 (仙北・平鹿・雄勝) 職員	3 名
	事務局運営スタッフ (企画統制班)	2 名
	事務局運営スタッフ (評価班)	18 名
場所	湯沢河川国道事務所	



写真－1 演習状況の全景



写真-2 各情報の記録

(6) 演習成果の取りまとめ

1) 演習の記録

演習部活動状況における分析・評価を実施する必要がある。このため、演習部は、機関の単位で、主要な情報入手・伝達項目及び実施事項を記録用紙に記録した。また、評価班により演習の状況を確認・評価記録を実施した。

2) シーケンス図での整理

各部署からどのような情報がどこの部署に伝達されたのか、そして伝達を受けた部署はどのような行動をとったのかを可視化し、課題を分析する手法として、UMLのシーケンス図が挙げられる(図-8にその例を示す)。UMLのシーケンス図を用いると、各部署からどのような情報がどこの部署に伝達されたのか、そして伝達を受けた部署はどのような行動をとったのかを可視化することができる。また、どの組織に情報が輻輳しているのか、情報伝達経路が間違っていないかなどを分析することが可能となり、最適な情報伝達の流れを検討する基礎資料として利用することができる。

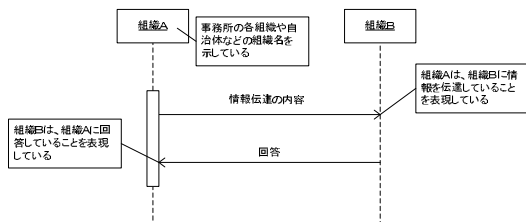


図-8 シーケンス図を用いた分析イメージ

本業務ではシーケンス図を次のように利用して分析した。

- 指揮部(コントローラー)から演習部(プレイヤー)への状況付与計画等、情報伝達経路をシーケンス図として可視化
- 危機管理演習で各班・自治体が記録した記録用紙、FAX、回覧資料を用いて、組織間でどのような情報伝達が行われていたかを時系列に整理

- 整理結果を用いて、状態付与計画の情報伝達経路を可視化したシーケンス図に反映し、実際の危機管理演習における情報伝達の内容を可視化
- 状況付与計画と実際の危機管理演習での情報伝達経路との結果を対比し、課題が潜在していないかを分析

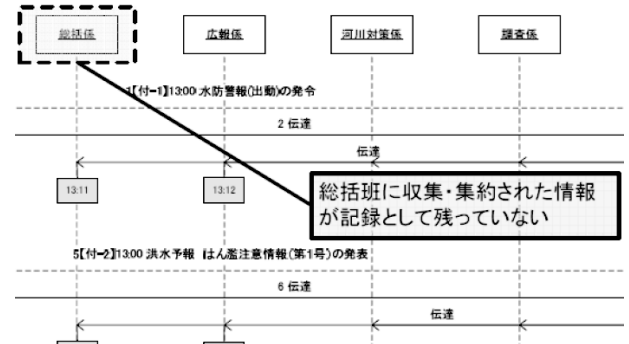


図-9 シーケンス図例

3) 参加者の意見抽出

演習終了後、全参加者が災害対策室に集合し、指揮部職員等による講評を実施した。講評内容として、主に演習を通じての災害対応上の課題等が挙げられた。

また、演習参加者を対象にアンケート調査を実施した。アンケート内容として、主に演習を通じての多機関での情報共有のあり方や、組織・役割分担といった防災体制の課題等について質問した。

講評・およびアンケートで得られた災害対応上の主な課題例を以下に示す。

表-7 得られた災害対応上の主な課題例

項目	得られた災害対応上の主な課題例
講評	● 情報の伝達について一部情報の輻輳がみられた ● 班の役割分担について、より明確化されるべきだ ● 情報集約について、システム化が求められる
アンケート	● 国のみ扱うデータ(洪水予測データ等)を市町村にも提供されておらず、避難勧告の判断が迅速にできない ● 国の窓口を一元化し、情報の取捨選択をして支部長に伝達できるようにすべきだ。

さらに、演習終了1カ月後に演習参加者を対象とした意見交換会を開催した。意見交換会では、アンケートおよび評価結果から浮き彫りになった課題の紹介、防災講演会(講師:砂防広報センター理事長 保科幸二氏)の実施、および災害時の連携のあり方をテーマに、ディスカッションを実施した。

(7) 危機管理演習を通じて得られた課題・対策案

1) 防災体制上の課題の抽出・および対策案の検討

本結果と参加アンケート結果、講評・意見交換会のコメントをもとに、防災体制上の課題を抽出した。

また、各課題ごとにひと、もの、情報の側面から抽出し、ルール等の変更、要領等の変更、新規改良業務の面による対策案を例示した。

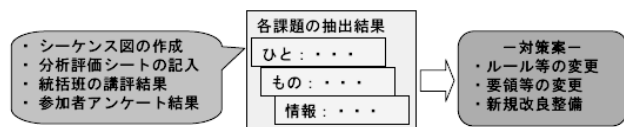


図-10 課題の抽出と対策案

2) ルール等の変更について

大仙市の地域防災計画¹⁾の水防活動時の伝達系統によると、大仙市の水防活動内容については、仙北地域振興局建設部、秋田県河川砂防課を経由し、湯沢河川国道事務所に伝達されることとなっている（図-10 参照）。一方、秋田県の地域防災計画一般災害²⁾では、国は防災関係機関との記載のみとなっている。いざというときにも、国、県、市町村間で確実な情報伝達を行うためには、洪水予報水防連絡会等の既存の枠組みを活用し、国、県、市町の伝達系統を、1:1で行うのではなく、M:Nで情報を伝達するルールづくりが必要である。

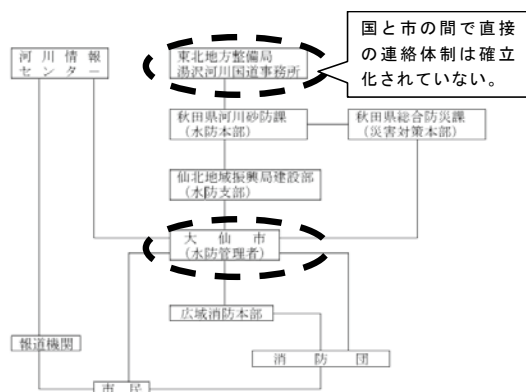


図-11 大仙市地域防災計画 水防活動時の伝達系統
（「参考文献¹⁾」に加筆）

なお、ルール等の変更についての具体案を以下に示す。

- 各機関が参加する洪水予報水防連絡会などで議論し、様式を定める。様式が固まり次第、災害対策支部運営要領、水防計画書などにも反映させる
- 水位予測システムを改良し、閲覧可能とする。水位予測の精度等については、留意事項として合意を得る
- 光ケーブルの接続と共有システムの構築を行う
- 国・県のシステムの連携を行う
- 統一河川情報システム等による情報の提供を行う

3) 要領の変更について

各班・係、各課等の災害対応内容の実態把握、適正な人員数の割り当てと配置検討、災害対策支部運営要領の問題点の分析等を行ない、災害対策支部運営要領の改定を実施する必要がある。このため、現状の災害対策体制表に、下

記のことを明記する必要がある。

1. 関係機関との連携に関する要領等の変更事項

- 帳票記載内容の決定と配布
- 窓口の決定と、地域防災計画への反映
- 緊急時のホットラインについて、伝達先と内容を地域防災計画に具体的に記述する
- 用地取得の手順を明確化し、地域防災計画や災害対策支部運営要領に反映する

2. 支部内の要領等に関する変更事項

- 災害対策体制表の班体制・主要業務との関連付け
- 総括班の情報収集・集約化の機能
- 災害対策室の配置図を災害事象毎に実際の体制と合致させ、見直しを行う。
- 共有システムの構築
- 全体会議のタイミングなどを明確化し、災害対策支部運営要領に記載する
- マイク・館内放送の活用
- 統一河川情報システム等による情報の提供

4) 新規・改良整備

危機管理演習を通じて得られた課題に対して新規整備及び既存システムの改良整備が考えられる事項を以下に示す。

- 国土交通省光ファイバー網の、自治体等の防災機関への接続
- 大型表示モニタ、情報管理システム、電子ホワイトボード等の共有システムの構築
- マイク・庁内放送等の活用
- 水位予測システムの自治体への公開
- 統一河川情報システム等による情報の提供
- 防災情報の共有を目的とした国・県のシステム間の連携
- 巡視点検システムの自治体版の導入

4. おわりに

雄物川上流域の関係行政機関が合同演習を実施したのは今回が初めてであった。各機関は他機関との情報収集・提供を前提に防災体制が進められるため、機関間における連携は非常に重要な位置づけとなっており、本演習を通してこれらの課題と今後のあるべき方針を確認することができた。今後も合同演習や意見交換会を通じ、より連携を強化し地域の防災体制を強化していくことが望まれる。

参考文献

- 1) 大仙市：大仙市地域防災計画（第3編一般災害対策：第5節 災害情報の収集、伝達計画）、pp.34-346、2007
- 2) 秋田県：秋田県地域防災計画（第5節 災害情報の収集、伝達計画）、pp.127-142、2008
- 3) 湯沢河川国道事務所：記者発表資料（雄物川上流域3市2町、秋田県と合同で豪雨災害に備えた洪水対応の実践演習を実施）、2009.1.13