セミナー（4）

2019年台風19号における吉田川流域の避難行動とその教訓

東北大学災害科学国際研究所
佐藤翔輔

鳴瀬川等大規模氾濫時の減災対策協議会（第7回協議会）
北上川下流等大規模氾濫時の減災対策協議会（第7回協議会）
2020年6月29日（月），於 大郷町文化会館1階ホール

どのようにして命が守られたのか

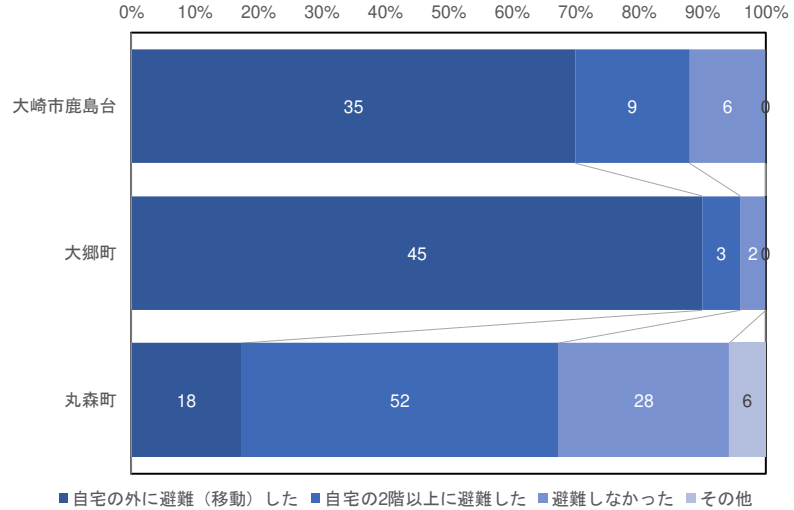
対象地域		現地調査	質問紙調査
大崎市鹿島台 死者0	吉田川	✔（志田谷地）	✔
大郷町 死者0		✔（中粕川・三十丁）	✔
丸森町 死者10+不明1	阿武隈川	ー	✔
いわき市 死者9	夏井川	✔（平窪）	ー

質問紙調査

- 調査対象：宮城県大崎市鹿島台（50名）・大郷町（50名）・丸森町（104名）の台風19号での浸水・土砂災害エリアに居住していた住民
- 調査主体：東北大学災害科学国際研究所，河北新報社
- 調査方法：調査方法：調査対象地域の被災住宅や避難所において，対面聞き取り式・質問紙調査　※緊急的調査　※別途，大郷町で詳細調査予定
- 調査期間：2019年10月26日～11月4日
- 調査結果の公開先
  - 東北大学災害科学国際研究所　令和元年台風19号災害HP中
    - 2019年台風19号避難行動に関するアンケート結果調査報告書
    - http://irides.tohoku.ac.jp/media/files/disaster/typhoon/qsurvey_typhoon19_2019.pdf

どこに避難したか

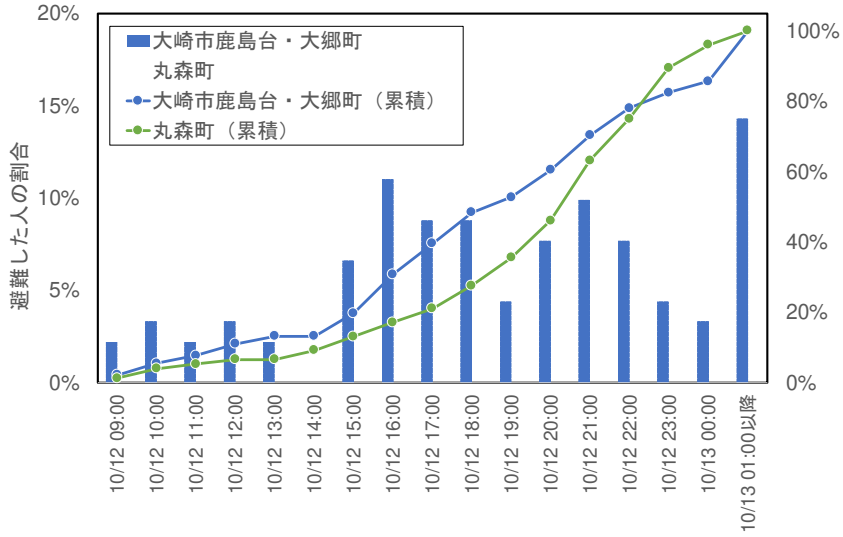
■大郷町と大崎市鹿島台は，自宅ではない安全な場所に避難した人が最も多い（大郷町では9割，事前の水平避難）．
■丸森町では，自宅の2階以上への避難した人が5割（垂直避難），避難しなかった人が3割と，自宅に取り残された人が多い．

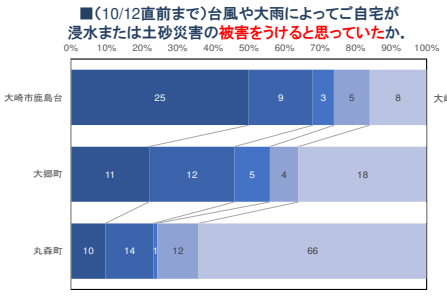


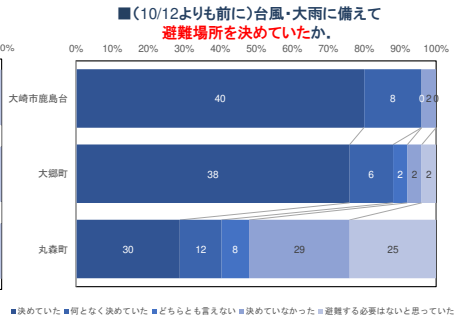
（事前の）水平避難　　垂直避難

避難過程

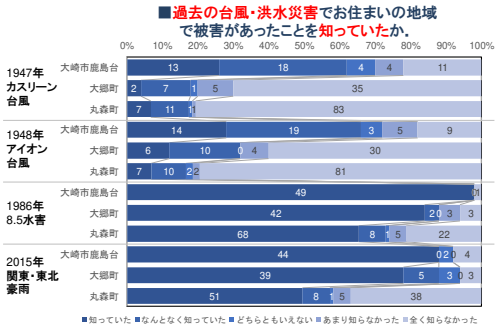
※報告会当日は，ハザード現象と避難情報を重ねて，それぞれ3地域に分けた結果をご紹介します．







10/12前のリスク認識・備え・伝承



その背景・要因

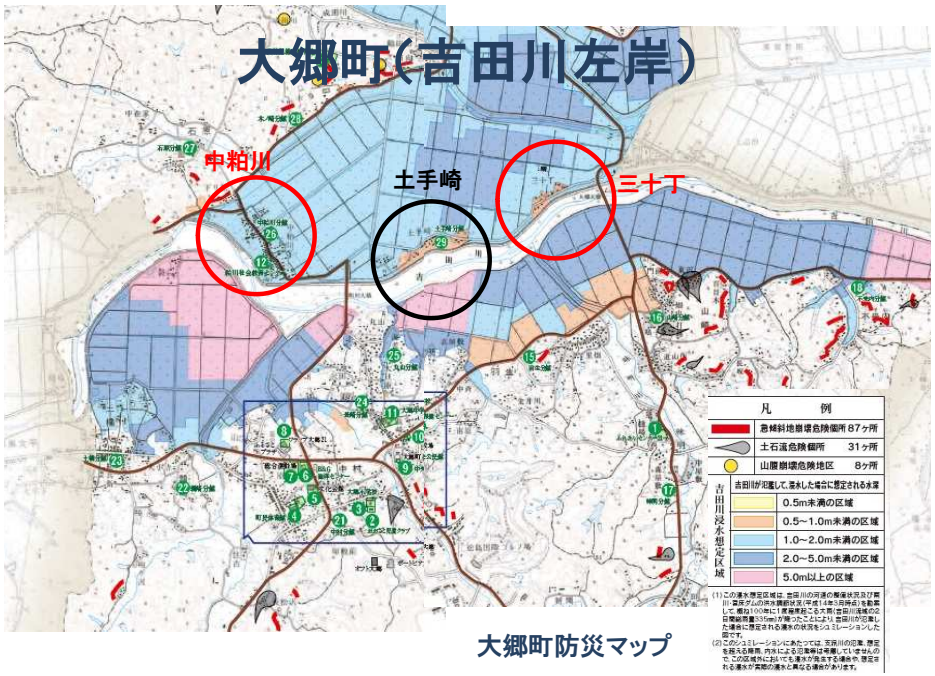
災害科学国際研究所 IRIDeS International Research Institute of Disaster Science 東北大学

大郷町中粕川地区での避難行動過程の調査

東北大学災害科学国際研究所
東日本放送
n=53（2020年2月～6月）

災害科学国際研究所 IRIDeS International Research Institute of Disaster Science 東北大学

避難行動アニメーションの静止画



大郷町防災マップ

現地調査から

2019年10月～11月

中粕川の避難行動過程

（住民，中粕川自主防災組織，大郷町消防団12区）

中粕川行政区・区長
赤間正氏

- 10/12
- 14:00　消防団，区3役招集@公民館
- 15:00　区役員を集める
  - 各班(6班)の役員(？　班長？)
  - この段階で，各家庭の個別訪問
  - 避難意向の有無を全戸確認
- 16:20　全員報告
  - 避難します＝避難した世帯　として
  - 残る世帯：12～13世帯

大郷町消防団・団長
鈴木安則氏

- 16:40～16:45
  - 3役＋消防団員@公民館
  - 残りの役員は避難@大郷幼稚園
- 情報収集
  - NHKのdボタン
  - 消防団員2名が1時間おきに水位を目視確認

大郷町消防団
12区部長(中粕川)
熊谷宏弥氏

- 22:00
  - 21:48避難指示(防災無線から)
  - 2人ペアでもう一度全戸訪問
  - 灯りが点いている家を対象に
  - 結果：5世帯ぐらい2階に残る
  - 2階であれば安心なので，3役＋消防団員は，この段階で避難@大郷幼稚園
- その後
  - 随時，スマートフォンとdボタンで水位確認
- 10/13
- 5:00　夜が明けて，消防団が様子を見に行く
  - そのときすでに家に戻っていた人もいる
  - この後，越流

※報告会当日は，顔写真ありでご紹介します．

大郷町の災害伝承・災害文化

加藤明美氏
（中粕川）

- 大雨の度に浸水．毎回「切れる切れる」と思ってヒヤヒヤしてた．この辺の人はみんなそう．「どこかが切れる（どこでも）」と思っていた．

大郷町消防団・団長
鈴木安則氏
（中粕川）

- 婿入りで中粕川に．義父母からアイオン台風の話を何度も聞く．8.5水害も経験．洪水の度に堤防を強化．つまり，そうでないないところが今度切れる．

石川均氏，ダイスケ氏
（三十丁）

- 「あっちがきれたらこっちが切れない」「こっちが切れたらあっちがきれない」

※報告会当日は，顔写真ありでご紹介します．

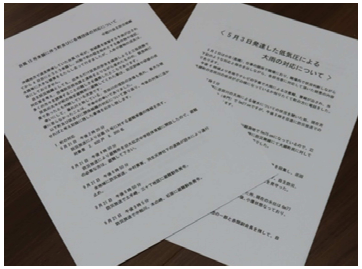
中粕川自主防災組織の取り組み

旗
避難した：緑
していない：赤

災害時行動マニュアル
- フローでない．重要要素のみ記入
- 吉田川の基準水位
- 過去水害の実績と併せて
- 水位情報の入手方法：dボタン操作
- 避難情報の意味

中粕川区防災マップ
（要配慮者世帯の同定）

災害のたびに詳細なふりかえり
- 対応経過と課題の洗い出し
- After Action Report（ARR）になっている



大郷町・犠牲者ゼロの要因：住民

- オール大郷の住民：外水氾濫リテラシーが高い（大郷の災害文化）
  - 外水氾濫のメカニズムが体に染みている　※水害（内水氾濫を含む）リテラシーでない
    - 「あっちがきれたらこっちが切れない」「こっちが切れたらあっちがきれない」
    - 「大雨の度に浸水．毎回『「切れる切れる』と思ってヒヤヒヤしてた．いつか『どこかが切れる（＝どこでも切れる）』と思っていた」
    - 「洪水の度に堤防を強化．つまり，そうでないないところが今度切れる」
    - アイオン台風，8.5水害，関東・東北・豪雨の記憶
  - 直接経験と間接経験が記憶をつなぎ，経験を常態化し，固定化していないこと（いつでも切れる，別な場所が切れる，もっと大変になるかもしれない）
- 自主防災組織
  - 事前の活動：自主防の立ち上げだけでなく，防災マップ（避難場所，要支援世帯などの把握），旗（避難済・救助要請），吉田川の基準水位＋情報確認手順を加えた要点をおさえた災害時行動マニュアル
  - 事中：12日昼段階で，多くの人が大郷幼稚園（事前に区で決めた避難場所）だけでなく，親戚等をたよって町外（広域）に移動（避難）．その親戚が迎えに来るパターンも．
- 自主的な避難：高齢独居1人世帯・夫婦等2人世帯の行動のはやさ
  - 普段から自立している（1-2人で生活できている）
  - 高齢者等避難開始・避難準備情報の役割を理解し，活用している．
- 呼びかけ避難（追い出し避難）：全戸訪問の威力
  - ただし，地域コミュニティの能力・資源に依存
  - 一部のリーダーへの大きな負担
- 親戚・友人宅への避難
  - 指定された避難場所だけでない

大郷町・犠牲者ゼロの要因：対応従事者

- 大郷町役場
  - 事前の活動：町内のすべての行政区に自主防災組織の立ち上げの呼びかけ（H18）
  - 事中：防災行政無線（戸別受信機）にて，普段よりも音量を大きくしてしつこいぐらいに発信
- 消防団：
  - 事前：土のう作成・設置
  - 事中（12日夜）：最終的な避難呼びかけ→「残る住民」の把握：これが，のちの安否・救助の負担を多く軽減している．
    - 残る住民：介護や障害の程度で移動が困難な止む得ないケース
  - 事中（12日夜）：氾濫注意水位での撤退（従事者の命も守る）

課題はなかったのか

- いのちを脅かす危険①：川の様子を見に行く
  - 自身のいのちを脅かす
- いのちを脅かす危険②：決壊後に救助要請
  - 自身と従事者のいのち脅かす

大崎市鹿島台大迫（志田谷地）

大崎市洪水土砂災害ハザードマップ

志田谷地での避難行動過程

福祉の杜
代表取締役
大友正氏
（上志田）

- 福祉施設の例
  - 利用者12名
  - 10/12　11:00　避難できるように荷造り
  - 15:00　避難開始
  - 16:00　同グループの施設（いやしの杜，浸水想定域外）に到着・避難完了
  - 2016年台風10号・岩泉町・楽ん楽んでの教訓＋宮城県県長寿社会政策課介護保険指導班の避難マニュアル指導　の影響

米農家
大沼謙一氏
（下志田）

- 農家の例
  - 10/12 午前のうちに農業機械を堤防にあげる
  - 22:00　親戚宅（浸水想定域外）に車2台で避難

下志田区長
板垣勝氏

- 行政区長の例
  - 10/12 23:00以降，2時間おきに吉田川の水位を目視確認
  - その間，要配慮者宅に電話等で避難呼びかけ
  - 10/13 7:00頃　防災ステーションに避難：浸水高さは膝下

※報告会当日は，顔写真ありでご紹介します．

志田谷地は拠点が「堤防」

志田谷地での過去の経験

戦後の水害
鹿島台町(1994):鹿島台町史

干拓地の家
鹿島台町(1994):鹿島台町史

- 下志田区長・板垣勝氏
  - 昭和，毎年のように大雨の経験
  - 昔，大前のとき：
    - 早めに収穫，屋根に
    - 大きい味噌樽は，縄で家とつなぐ（浮く・どこかにいかない）
    - 水かさがあるうちに大きいものを浮力を利用して片付け
    - 昔は土壁．それが崩れるので，左官さんが補修して再居住
    - ゆっくり水位があがるので2階に避難．平屋の人は2階建ての家に避難．そのまましばらく共同生活．
    - 松島から救援物資の船が来る

水害とのたたかいの歴史

西暦	年号	月	被害のあらまし	被害の概要
一七四七	延享 四		本吉二六万八三〇〇石の損失	
一七四九	寛延 二		本吉二一万四〇〇〇石の損失	
一七五三	宝暦 三		本吉一八万四〇〇〇石の損失	
一七五五	〃 五		冷水害五四万石の損失，餓死多数	
一七六二	宝永 一	一二	本害二一万石の損失	
一七七六	〃 五	六	本害一六万四〇〇〇石の損失	
一七七九	〃 八	六	本害一八万石の損失	
一七八〇	〃 九	一	本害一八万石の損失	
一七八一	天明 一	二	本害一七万三〇〇〇石の損失	
一七八三	〃 三	三	冷害五一万八〇〇〇石の損失	
一七八五	〃 五	五	本害五五万一〇〇〇〇石の損失	
一七八八	〃 八	六	本害五一万一〇〇〇〇石の損失	
一七八七	〃 七	七	本害三一万三〇〇〇〇石の損失	
一七八八	〃 八	八	本害三一万八〇〇〇〇石の損失	
一八七〇	明治 三	七	物価騰貴，盗賊横行，強盗多発，浦戸・平渡の[illegible]沿する	本害
一八七二	〃 五	一〇	本害	
一八七八	〃 一一	一	山形県地震が波及し，平渡・大貝地区が，水没	本害
一八七九	〃 一二	七	本害	
一八八八	〃 二一		品井沼排水路が完成	
一八八九	〃 二二		鳴瀬川・涼井川の堤防が完成	
一八九〇	〃 二三		本害	
一八九七	〃 三〇	九	鳴瀬川改修し本害となる	
一八九八	〃 三一		鳴瀬川・品井沼出水	
一八九九	〃 三二		鳴瀬川・品井沼出水	
一九〇七	〃 四〇	八	鳴瀬川・品井沼出水	
一九〇九	〃 四二	九	品井沼排水路完成し，船越地区水害	
一九一〇	〃 四三	八	鳴瀬川堤防数ヶ所決壊，大洪水となる	
一九一一	大正 一	七	品井沼排水路完成	
一九一二	〃 一	八	鳴瀬川堤防数ヶ所決壊，品井沼増水	
一九一三	〃 二		鳴瀬川・品井沼増水	
一九一四	〃 三	九	品井沼堤防決壊	
一九一五	〃 四	一〇	鳴瀬川・品井沼増水大洪水	
一九一六	〃 五	一一	鳴瀬川堤防決壊，船越地区浸水大被害	
一九一七	〃 六	一一	鳴瀬川堤防決壊，品井沼増水	
一九一八	〃 七	一一	吉田川堤防決壊，杉ヶ崎と内郷を結ぶ橋は[illegible]，緑水となる	
一九一九	〃 八	一〇		
一九二〇	〃 九	九		
一九二一	〃 一〇	一一		
一九二二	〃 一一	一一		
一九二三	〃 一二	一一		
一九二四	〃 一三	一一		
一九二五	〃 一四	一一		
一九二六	〃 一五	一一		
一九二七	昭和 二	一一		
一九二八	〃 三	一一		
一九二九	〃 四	一一		
一九三〇	〃 五	一一		
一九三一	〃 六	一一	吉田川堤防決壊，家畜の[illegible]被害	
一九三二	〃 七	一一	吉田川堤防決壊二ヶ所，鳴瀬川[illegible]大被害	
一九三三	〃 八	一一	吉田川堤防決壊，品井沼堤防決壊	
一九三四	〃 九	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九三五	〃 一〇	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九三六	〃 一一	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九三七	〃 一二	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九三八	〃 一三	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九三九	〃 一四	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九四〇	〃 一五	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九四一	〃 一六	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九四二	〃 一七	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九四三	〃 一八	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九四四	〃 一九	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九四五	〃 二〇	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九四六	〃 二一	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九四七	〃 二二	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九四八	〃 二三	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九四九	〃 二四	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九五〇	〃 二五	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九五一	〃 二六	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九五二	〃 二七	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九五三	〃 二八	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九五四	〃 二九	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九五五	〃 三〇	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九五六	〃 三一	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九五七	〃 三二	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九五八	〃 三三	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九五九	〃 三四	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九六〇	〃 三五	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九六一	〃 三六	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九六二	〃 三七	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九六三	〃 三八	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九六四	〃 三九	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九六五	〃 四〇	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九六六	〃 四一	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九六七	〃 四二	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九六八	〃 四三	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九六九	〃 四四	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九七〇	〃 四五	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九七一	〃 四六	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九七二	〃 四七	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九七三	〃 四八	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九七四	〃 四九	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九七五	〃 五〇	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九七六	〃 五一	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九七七	〃 五二	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九七八	〃 五三	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九七九	〃 五四	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九八〇	〃 五五	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九八八	〃 六三	一一	吉田川堤防決壊，[illegible]大被害	
一九八九	平成 一	一一	台風一〇号により，吉田川堤防決壊四ヶ所，本吉[illegible]の人的被害	

- 1882:ファン・ドールンによる品井沼実測調査
- 1880s後半:本間塚水防組，船越防難社の設立
- 1890:品井沼沿村組合の結成
- 1901:品井沼水害予防組合の結成(沿村組合の発展的解消)
- 1906:小川閘門の新設
- 1909:山形県長瀞村からの開墾移住者
- 1910:明治潜穴と排水路の完成
- 1933:鹿島台消防組の結成
- 1947:鹿島台村消防団の発足
- 1957:東工大助手・佐々木恒太郎による品井沼ほかの実測調査(基礎資料)
- 1933-1940:吉田川・サイフォン改修
- 1955:品井沼土地改良区(品井沼水害予防組合の解散)
- 1958:第二期吉田川改修
- 鶴田川改修，品井沼遊水地，財団法人宮城県品井沼耕作地災害補償管理組合・・・
- 1988:水害に強いまちづくり研究会(旧建設省，宮城県，関係町)
- 1989:水害に強いまちづくり事業推進協議会

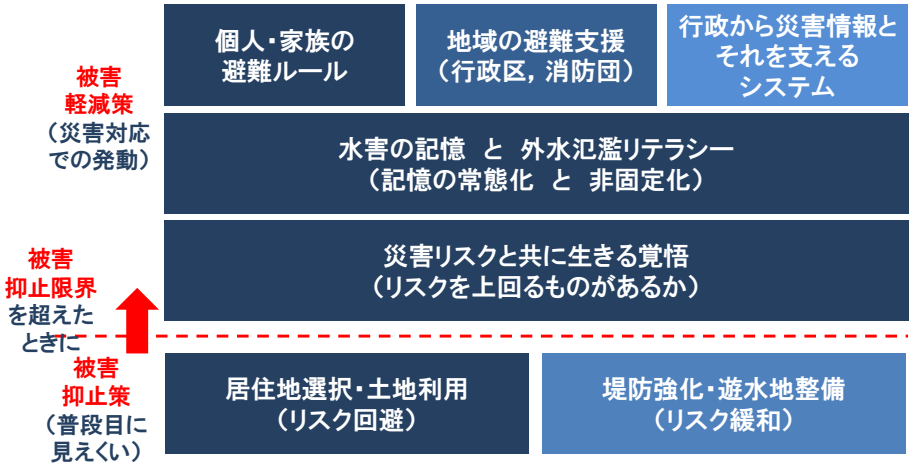
鹿島台町(1994):鹿島台町史

大崎市鹿島台(志田谷地)にある災害文化

- 開拓した農地(恵み)とリスク受容(災害)
  - 恵み:100年前の開拓
    - もともとは「住んでいなかった場所」
      - 耕作地としての好条件(一方で暮らしづらさ)をあてに移住者が開拓
      - その後に，過去，毎年のように水害
- 災害リスク:河川氾濫発生の覚悟
  - その中で身につけた「水害との付き合い方」
    - 昔:急遽稲刈りをして屋根にあげる，大きな樽を縄で家と結ぶ．平屋住まいの人は2階建ての家に避難．しばらく共同生活．松島から物資救援の舟がくる．浮力で家の片付けをする．
    - 今:農業機械を「堤防」に事前にあげる．水平・垂直避難を冷静に判断．

おわりに

「水害からの犠牲者ゼロ」の必要十分条件



課題：避難行動

- 経験をベースにすることの限界
  - 大雨ハザードが激化するなかで，「直近の災害」「過去最大の災害」をベースにした「ここまでしか来ない」という災害イメージの固定化による弊害（丸森町の例．これは東日本大震災でも同様，災害伝承の正負の側面）
  - 経験がない地域（これまで災害が起きなかったような地域）にも起こり得る．
  - 災害イメージの固定化を解消する，経験を別地域に移転する効果的な仕組みとは？
- 中小河川周辺：避難情報発令の判断基準が「水位」であることの限界
  - 観測対象が往々にして複数あること，比較的狭い河川であるため水位上昇が早い（いわき市の例）
    - ある時点では異常なし．急に複数地点で水位上昇．避難情報発令の業務が間に合わない．地方自治体の合併と人件費削減による人手不足も影響．
  - 判断基準を水位にしないこと（例：「特別警報を出すかもしれない情報」を基準にする），避難準備情報は「準備」でなく「勧告・指示」の位置付けにすること
- 各種情報の多さ（それ自体が課題ではない）
  - 「多すぎる」：地方自治体は情報を出しても出さなくても怒られる×
  - 情報をもらうものではなく，取りに行くもの（大郷町の例）．
  - 「移動する」を主体にした避難訓練の非現実性．「情報をとる・判断する」情報訓練も重要．