

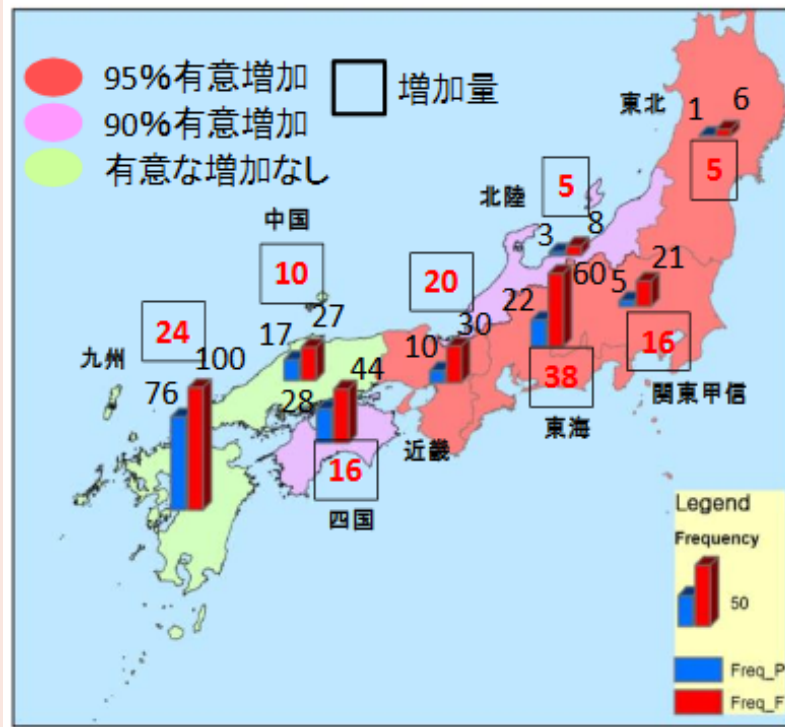
# 気候変動を踏まえた宮城県の治水対策

東北大学 工学研究科 土木工学専攻

峠 嘉哉

# ■ 梅雨前線：梅雨前線による集中豪雨の変化

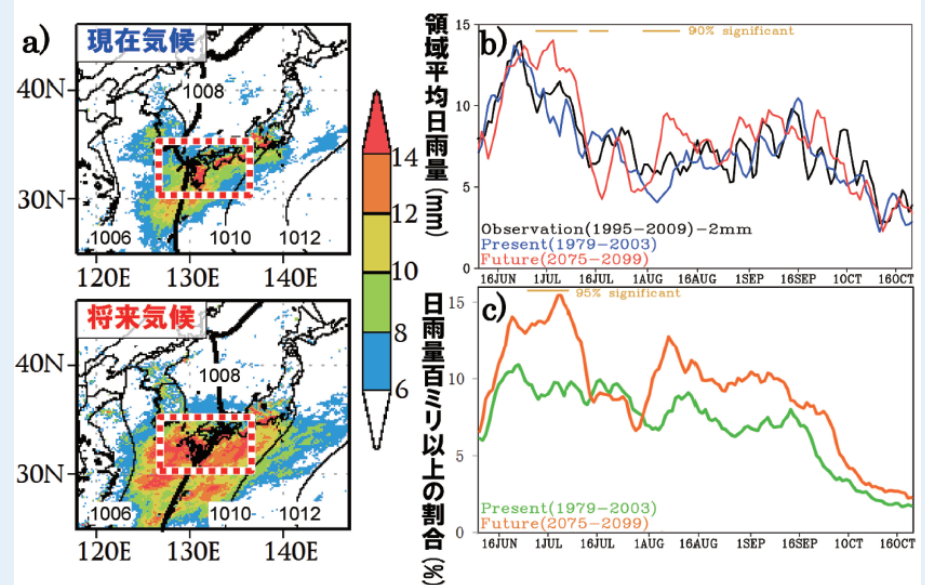
## 梅雨前線による豪雨の回数の将来変化



梅雨前線による集中豪雨の生起回数  
の将来変化 (中北ら, 2012)

梅雨前線による豪雨は東北で少ないため、  
今後増加した時の影響が大きい

## 梅雨期の雨の降り方の変化



平均日降水量(7/1-7/10)

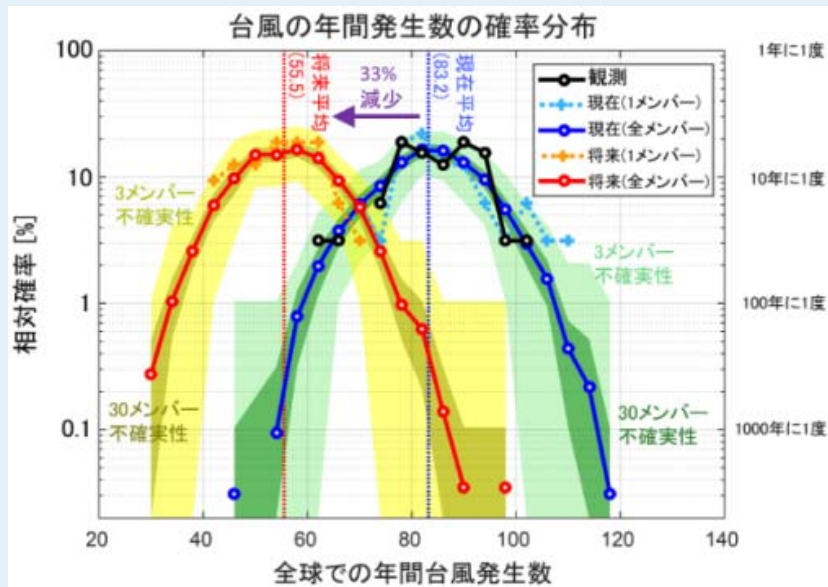
長期平均日雨量の時系列変化  
(左図枠内の領域平均値)

梅雨期の雨の降り方の変化  
(革新プロ, 2012)

西日本では、総雨量の中で豪雨によつて  
もたらされる割合が増加する傾向

# ■ 台風の変化：発生数・勢力・経路の変化

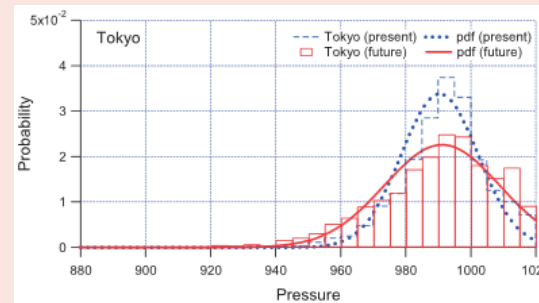
## 台風発生数の変化



台風の年間発生数の将来変化  
(Yoshida et al., 2017)

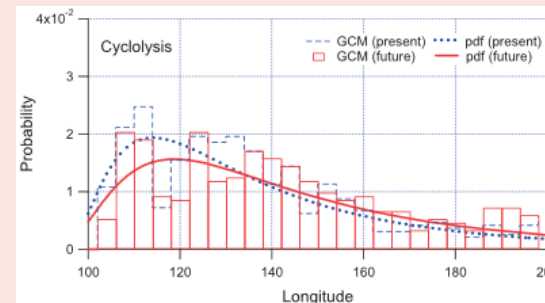
台風の間年発生数は減少する

## 台風の勢力・経路の変化

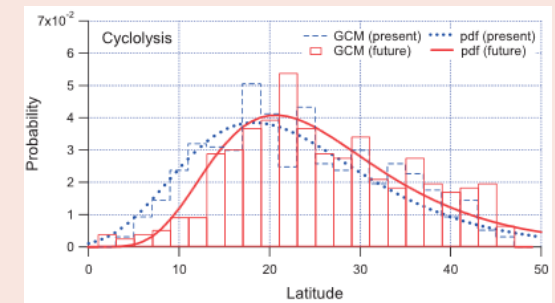


台風の中心気圧の変化(東京湾)  
(Yasuda et al., 2010)

中心気圧が低い台風の頻度が増加する



経度方向の変化



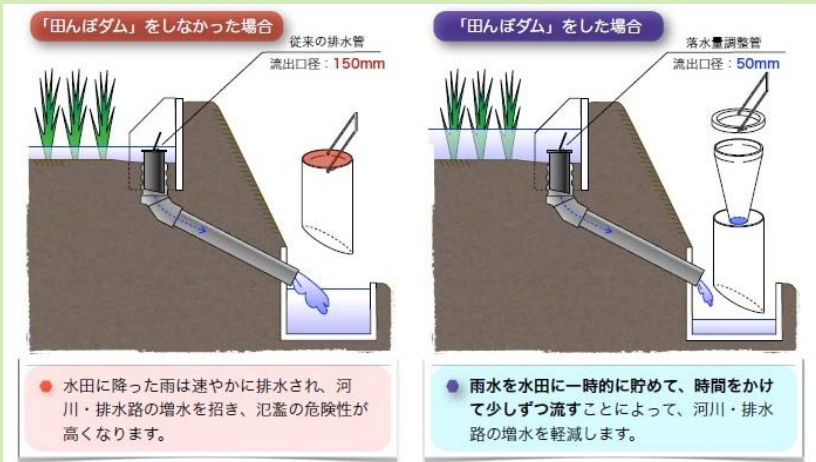
緯度方向の変化

日本に上陸する台風の消滅位置の変化  
(Yasuda et al., 2010)

台風の消滅位置が北側・東側にずれる

## ■ 対策：田んぼを用いた洪水低減効果

### 田んぼダムによる洪水緩和機能

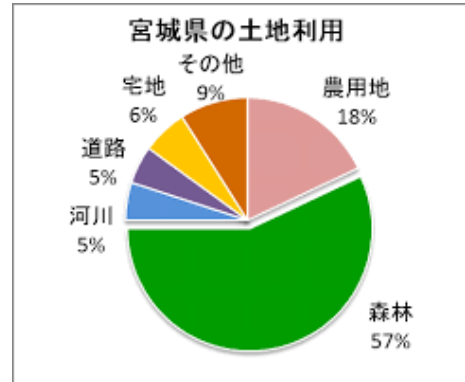


#### 田んぼダム (須賀川市HP)

- 田んぼが有する貯水機能を洪水緩和に利用
- オリフィスや堰などで水位調整し、すぐに水が流出しないようにする
- 新潟を中心に全国的に検討されてきている



成瀬川を対象に、全ての田んぼをダムにした場合の貯水効果を定量的に解析している  
(田んぼダムのポテンシャル評価)



宮城県の土地利用  
(大崎町HP, H28)

- 宮城県の約18%は農地であるため、この貯水効果を活用する効果は大きい
- ダムとして整備していない場合でも、下図のように貯水効果を発揮する場合もあると考えられる

### 台風19号時の田んぼ (七北田川下流域・宮城野区高砂)



水が溜まった低平地で、特に田んぼに多くの水が溜まっていた

## 1. 宮城県流域情報システム (MIRAI) へのアクセス集中に伴うサーバーダウン (アクセス不可) への対策

- この事態 (国通省, 長野県内の一部の基礎自治体でも発生) は「課題」である一方で, 住民等がシステムにアクセスする, という需要が十分に発生していることを表す (活用したい動き). これは大きな契機.
- まず, はじめに, 台風 19 号時点のアクセスログ解析: 現状システムの限界値の把握
- 対策の候補: サーバーのクラウド化 (分散化), 緊急モード切り替え (簡素化) ※参考資料参照

## 2. 県 LINE 防災情報ツールの導入: 情報の多重化 (代替性)・頑健性の確保

- 前記とも関連するが, 住民の情報リテラシーは徐々に向上している.
- 情報発信の多重化 (代替性)・頑健性を確保する上でも SNS 媒体での情報提供手段も確保
- 安定した SNS 媒体として LINE アカウントでの発信を提案
- 優れている参考例: 三重県の「防災みえ」(下記, 参考資料参照)
  - 細やかな, 迅速な情報発信

## 3. マイ・タイムライン教育・普及の徹底

- 台風災害の場合には「避難」までに十分なリードタイムがある.
- 国土交通省では, そのリードタイムにおける住民個人 (家族) の行動を事前に検討する「マイ・タイムライン」を考案・公開.
- 佐藤翔輔は, 国土交通省「マイ・タイムライン実践ポイントブック検討会」委員. 普及のためのツールを公開予定.
- 県内で, 同ツールの普及・啓発により, 避難行動を促進.
- 要連携: 土木部河川課+総務部危機対策課+市町村防災部局

## 4. 川と親しむ企画の開催

- 大郷町や大崎市鹿島台の住民には, 大雨の際に川がどうなるかという「外水氾濫リテラシー」があった.
  - 佐藤翔輔: 台風 19 号災害における宮城県内の避難行動, 日本学術会議公開シンポジウム 令和元年台風第 19 号に関する緊急報告会, 2019.12.24 ([https://janet-dr.com/050\\_saigaiji/2019/191224/191224\\_03\\_01\\_sato.pdf](https://janet-dr.com/050_saigaiji/2019/191224/191224_03_01_sato.pdf))
  - 佐藤翔輔: 避難行動, 2019 年台風第 19 号災害に関する東北学術合同調査団調査結果速報会, 2019.12.14
- このような地域では, 「川とともに暮らす文化 (河川氾濫を覚悟して生活する文化: 災害文化)」がある. 昨今では, ハード整備が充実している関係で, 川 (ハザード) と, とも



に生活している感が薄れてしまっている。

- 河川周辺の住民に川に親しんでもらい、それと同時にハザードと隣合わせであることを認識してもらうイベントも必要。
- 参考：ミズベリングの活用など
- 要連携：土木部河川課＋総務部危機対策課＋市町村防災部局＋市町村地域振興 or 観光

以下、参考資料



○佐藤翔輔：住民と自治体が「情報でつながる」ために、日本災害情報学会 News Letter No. 80, 特集・令和元（2019）年台風19号, p. 3, 2020.1.

## 住民と自治体が「情報でつながる」ために

東北大学災害科学国際研究所 准教授 佐藤 翔輔

標題のような視点で、ここ最近の災害をとりまく状況をふりかえりたい。

2015年関東・東北豪雨、2018年北海道胆振東部地震、2019年台風19号などの昨今の災害では、停電やアクセス集中のために、自治体のホームページへのアクセス・閲覧が困難になる事例が発生していた。このような状況に対する有効な方策として、次のような2つの事例が見られている。一つは、緊急モードでの非常用簡易ホームページの立ち上げである。これは、通常のホームページに掲載されている画像やエフェクトを除去し、かつ発生事案に関する情報を対象に、主にテキストデータだけを掲載したページである。2018年大阪北部地震で高槻市、北海道胆振東部地震で札幌市や千歳市で簡易ページが立ち上がっていたのを確認している。もう一つの有効策は、SNSからの情報発信・提供である。北海道胆振東部地震ではホームページが運用できないさなか、平時から運用しているSNSアカウントを用いて代替的に情報発信を行っていた事例が見られた。非常用簡易ページを立ち上げることで、代替手段としてSNSアカウントをもつことは、自治体にとって今後、基本的な対応として位置付けることが重要である。「災害のときに情報を受け取る手段」として、同報系防災行政無線（以下、屋外スピーカー）をイメージしている住民は未だに多い。屋外スピーカーは反響や騒音などの環境的な影響が大きく「聞き取りづらい」

ことが知られている。特に、大雨発生時には顕著である。このような状況や、コスト面で屋外スピーカーの設置が困難な状況に対する方策として、個人や各家庭に直接届ける手段としてエリアメールや戸別受信機（屋内受信機、防災ラジオ）がある。うち戸別受信機は、屋外の環境的影響を受けないことはもちろんのこと、「普段の情報伝達」にも使われている点（普段使いである点）においても優れている。2016年台風10号の岩泉町、2019年台風19号での大郷町でも、この戸別受信機を通じた情報伝達によって避難が促された事例を確認している。

以上に見てきたように、住民と自治体が「情報でつながる」うえで、その困難・課題があるものの、それを解決する方策・事例があらわれているのも確かである。

