

令和元年度台風19号災害調査団

中間報告書

2020年4月8日発行



目 次

◆はじめに-----	2
茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 共同団長 伊藤哲司・横木裕宗	
◆茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団について-----	3
◆調査報告	
①被災過程解明グループ（令和元年台風 19 号による堤防決壊・浸水氾濫過程の調査）-----	5
②農業・生態系グループ（令和元年台風 19 号災害における農業・生態系の影響調査）-----	11
③情報伝達・避難行動グループ-----	13
④住民ケア支援グループ（令和元年台風 19 号と住民ケア支援：災害弱者が作り出される過程と地域コミュニティのあり方）-----	15
⑤文化財レスキューグループ-----	20
⑥台風 19 号茨城水害における災害支援に対する自治体の情報発信と報道量の関係 —茨城県における自治体の「受援力」強化のために-----	25
⑦茨城県における洪水に対する地域強靱化の提案-----	34
⑧台風 19 号による県内中小企業の被害状況を踏まえた事業継続計画（BCP）に関する調査研究 -----	57
◆令和元年度台風 19 号災害 茨城大学の動き-----	61

はじめに

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 共同団長

伊藤哲司（茨城大学人文社会科学部教授、地球変動適応科学研究機関（ICAS）機関長）

横木裕宗（茨城大学大学院理工学研究科教授、茨城県地域気候変動適応センター長）

2019 年 10 月 12 日（土）、強烈な勢力を伴った台風 19 号が東日本を縦断し、茨城県を含む関東甲信越地方や東北地方など広域で甚大な被害をもたらしました。「ハギビス（Hagibis）」とも名付けられたこの台風は、カテゴリー5 のスーパー台風であると報じられ、事前に重大な警戒を呼びかける報道が繰り返され各地で対策がとられたにもかかわらず、全国で 99 名もの死者と 3 名の行方不明者（茨城県では死者 2 名と行方不明者 1 名。2020 年 2 月 12 日時点）を出す大惨事となってしまいました。台風 19 号は、私たちの想定を上まわる威力で大きな傷跡を残していきました。

水戸市でも常磐道・水戸北スマートインター周辺が、近くを流れる那珂川とそこに流れ込む田野川・藤井川・西田川からあふれた水で水没しました。茨城大学水戸キャンパスからほんの数キロしか離れていない地域での発災は、見慣れた風景を一変させ、大きなインパクトを私たちに与えました。1998 年の那珂川水害、そして 2015 年の関東・東北豪雨災害の際などに調査団を立ち上げ調査研究の成果を社会に発信してきた実績のある茨城大学は、この災害に際し何もしないという選択肢はありませんでした。

大学としての動きも比較的速く、すぐに三村信男学長を座長とする令和元年台風 19 号災害支援チームが立ち上がり、災害ボランティアに参加する学生たちへのサポート体制などがつくられました。地球変動適応科学研究機関（ICAS）のメンバーを中心に当初声かけをして立ち上げていったこの調査団は、その後大学全体の支援チームの中に位置づけられることになり、5 つの計画研究に加え学内公募も行われ、3 つの公募研究がそこに加わりました。多くの調査団メンバーは、大学での日常業務をこなしながら被災現場に精力的に出向き、社会的な使命を果たそうと活動を継続しています。

4 年前の、関東・東北豪雨災害の調査団と異なるのは、次の諸点です。1) 大学全体の支援チームに位置づけられ全教職員に参加が呼びかけられたこと、2) 公募研究を含めより幅の広いテーマを扱う文理融合の総合的な調査団が構成されたこと、3) 学外の諸機関や個人との連携も重視し茨城大学がハブとなって動く体制がつくられたこと、4) 茨城県地域気候変動適応センター（2019 年 4 月に茨城大学に設立）のミッションの一部にも位置づけられたことです。この調査団では、発災から 1 年後に最終報告ができるよう進めてまいります。それに向けた動きのなかで、2019 年 12 月に第一回報告会を開き第一回報告書を公表しました。2020 年 3 月に第二回報告会を開く予定でしたが、新型コロナウイルスの感染拡大を受けて、中止せざるを得ませんでした。一方、この中間報告書（第一回報告書に加筆修正を加えたもの）を取りまとめ、ここに公表します。なお、各グループの調査状況の進展には、そのテーマや方法に応じて相違があり、詳細な情報は様式を含めてグループごとの自由記述としたため読みづらい部分も多々あるかと思います。最終報告書に向けてはより読みやすい形にブラッシュアップしてまいりますので、調査の過渡にあるものとしてご理解、ご容赦をいただけますと幸いです。

今回の台風災害に気候変動の影響がどのくらいあったかについては科学的な解明が必要ですが、毎年のように甚大な災害が発生している現実からすれば、私たちはますます変化しつつある環境にどう適応していったらよいのかがすでに問われています。茨城大学はこれからも、世界的な課題となっている気候変動とそこへの適応に関する知見も生み出していきます。

今回の台風災害で被災された被災されたみなさまに、心からお見舞いを申し上げますと同時に、一日も早い復興を祈念いたします。私たちもその復興の一助となれるよう、今後も多くの方々と連携しながら活動を進めてまいります。ご理解とご協力、そしてよき連携をお願いいたします。

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団について

茨城大学では、2019 年 10 月に茨城県内をはじめとする関東甲信越・東北地方に大きな被害をもたらした台風 19 号災害について、被害の発生過程や農業・生態系への影響、避難の状況などを調査し、災害の状況の把握と地域の復旧・復興、今後の持続的な地域づくりに寄与するため、「茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団」を発足させました。

【発足日】2019 年 10 月 23 日

【共同団長】伊藤哲司（人文社会科学部教授、地球変動適応科学研究機関長）

横木裕宗（理工学研究科教授、茨城県地域気候変動適応センター長）

【調査団メンバー】35 名 ＋学外協力者 49 人（2019 年 12 月 11 日現在）

◆調査グループ（計画研究） ※ [] 内はグループリーダー

被災過程解明グループ [理工学研究科・小荒井衛教授、理工学研究科・横木裕宗教授]

気象、気候影響、地形、地質、河川、堤防等などの状況を調査し、台風発生から災害に至った過程を解明します。

農業・生態系グループ [農学部・成澤才彦教授]

台風や浸水による農業や土壌・生態系への影響について調査し、復旧の方法や持続可能な農業・生態系のあり方を探ります。

情報伝達・避難行動グループ [理工学研究科・若月泰孝准教授、人文社会科学部・伊藤哲司教授]

避難勧告などの情報や事前の防災訓練と避難行動との関係についてインタビューやアンケートから解明します。

住民ケア支援グループ [教育学研究科・金丸隆太准教授]

災害を受けて避難生活を送っている被災者などの心身のケアや地域コミュニティの復興をめざし、実践的な研究を行います。

文化財レスキューグループ [人文社会科学部・添田仁准教授]

浸水被害にあった家屋等で保管されていた歴史資料の腐敗・散逸を防いで今後の研究に活かすとともに、有形無形の文化財の復興を図ります。

◆公募研究

前ページで紹介したグループによる計画研究のほか、今回の台風 19 号災害に関する調査・研究活動を本学内で公募した結果、以下の 3 つの調査プロジェクトを採択しました。([] 内は申請代表者)

台風 19 号茨城水害における災害支援に対する自治体の情報発信と報道量の関係
ー茨城県における自治体の「受援力」強化のために

[人文社会科学部・村上信夫教授]

茨城県における洪水に対する地域強靱化の提案

[理工学研究科・金利昭教授]

台風 19 号による県内中小企業の被害状況を踏まえた事業継続計画（BCP）に関する調査研究

[研究・産学官連携機構 赤岩正樹特命教授]

◆お問い合わせ

調査に関するお問い合わせは、下記までメールにてお願いいたします。

メールアドレス：typhoon19-ibadai@ml.ibaraki.ac.jp

＜被災過程説明グループ＞ 令和元年台風 19 号による堤防決壊・浸水氾濫過程の調査	
調査メンバー	代表：小荒井衛（理工学研究科（理学野））・横木裕宗（理工学研究科（工学野）） 若月泰孝（理工学研究科（理学野））・安藤寿男（理工学研究科（理学野））・榎本忠夫（理工学研究科（工学野））・小林薫（理工学研究科（工学野））・安原一哉（ICAS）・天野一男（理学部名誉教授）・白川直樹（筑波大学情報システム系） 研究協力者：筒井和雄（特定非営利活動法人 GIS 総合研究所いばらき）・小河原好子・久和野泰之・鈴木俊嗣（以上 3 名は茨城県北ジオパーク構想インタープリター）
目 的	令和元年台風 19 号襲来に伴う、那珂川・久慈川水系の主に茨城県内の河川堤防決壊、および堤内地への浸水氾濫状況や土砂災害の状況を調査し、その過程の調査解析を行う。台風時の河川水位情報がどのような状態であったかを実測データにより検証し、河川水位実測データが今後の水防活動に生かされるよう、改善策を提案する。
主な調査対象地域	茨城県内の久慈川水系・那珂川水系
今後の計画	気象概況のまとめ、河川氾濫シミュレーション、堤防決壊箇所の近傍から採取した堤防表層の土試料の土質分析、自然材料を用いた堤防の実現可能性を検討する室内土槽実験と堤防越水時の適応策の検討など。適応方策の検討としては、ハード対策の強化だけでなく、流域の住民を巻き込むような対策や、ジオパークのインタープリターと共同したハザードマップの普及等を検討。土木学会論文集 令和元年風水害報告特別企画等への投稿を予定。

＜現在の調査状況＞

（１）主に那珂川・久慈川水系の河川堤防の決壊箇所、決壊・周辺浸水状況、土砂災害の現地調査・解析（小荒井・安藤・天野・榎本・小林・小河原・久和野・鈴木）

現地調査については、10 月中旬から 12 月までに、10 回以上行っている。久慈川水系では、久慈川（常陸大宮市富岡・塩原・宇留野・小貫）、里川（常陸太田市茅根町・常福地町）、浅川（常陸太田市松栄町）、大子町袋田北方の高見山直下の地すべり、八溝山への登山道の流出箇所、JR 水郡線第 2 久慈川橋梁と第 6 久慈川橋梁などを調査している。那珂川水系では、那珂川（常陸大宮市下伊勢畑・野口、水戸市飯富町～岩根町）、藤井川（水戸市成沢町）、田野川（水戸北 IC 周辺）などを調査している。

災害痕跡が無くなっていく中で、災害直後の状況についてある程度記録できたものとする。浸水範囲は概ねハザードマップの予測範囲と大きく変わらず、越流は堤防高の低いところで発生していた。越流部では、堤外地側では堤防にほとんど変状が認められないのに対し、堤内地側では堤防に侵食や洗掘が顕著に認められ（図 1：常陸大宮市野口）、越流が破堤に繋がる要素になる。破堤箇所は、河川の合流部・旧河道の接合部・攻撃斜面側などの条件を満たす例が多い（図 2：藤井川）。破堤箇所では砂泥が堆積している箇所と砂礫が堆積している箇所に分かれていたが、砂礫の堆積域ではガードレール等の後背地の破損等が酷かった（図 3：常陸大宮市富岡）。支川の合流地点上流側は、3 方が堤防に囲まれ、越水した水が長時間湛水し、被害を拡大させた。伝統的な治水手法（水害防備林）がある程度有効に働いていたと

考えるが、今後の検証が必要である。また、明治23年の水害を記録した石碑が残されており、その痕跡が示す浸水箇所と今回の浸水域が概ね一致しており（図4）、災害碑の重要を示すと共に地域住民の意識啓発に活用可能と考えらえる。

また、ジオパークのインタープリター（地域住民）に案内や同行をいただいたことは、被災直後の調査の円滑な推進に効果的だった。今後の災害対応を考える上で、地域の防災教育や防災意識向上にジオパークやインタープリターの存在は重要と考える。



理工学研究科（工学野）榎本忠夫 10月17日撮影

図1 那珂川支流藤井川の堤防決壊（安藤作成資料）

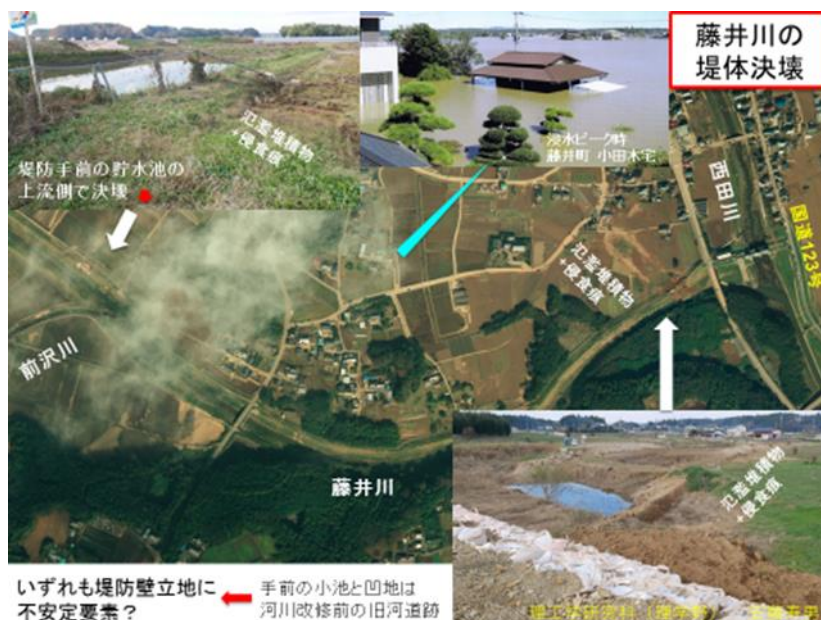


図2 那珂川（常陸大宮市野口）の破堤箇所の状況（榎本作成資料）

破堤地点周辺の堆積物の状況(常陸大宮市富岡)



・礫の堆積域では、ガードレールの破損等が酷かった。

理工学研究科(理学野) 小荒井衛 10月17日撮影

図3 久慈川(常陸大宮市富岡)の破堤箇所の状況(小荒井作成資料)

明治23年の大洪水を記録した石碑 (太子町袋田・太子町久野瀬)



図4 明治23年の大洪水を記録した石碑(小荒井作成資料)

現地調査の状況

10月17日 小荒井・榎本・茨城県北GP事務局・常陸大宮IP

久慈川水系久慈川(常陸大宮市富岡・宇留野)、那珂川水系那珂川(常陸大宮市下伊勢畑・野口)

10月25日 小林・学生4名 水戸北 IC 付近の浸水エリア

10月28日 榎本 那珂川水系藤井川（水戸市成沢町）

10月29日 天野 袋田北方の高見山直下の地すべり、八溝山への登山道の流出箇所、
久慈川第6橋梁流失現場

10月30日 榎本 久慈川水系里川（常陸太田市茅根町・常福地町）、
久慈川水系浅川（常陸太田市松栄町）、久慈川水系久慈川（常陸大宮市小貫）

11月5日：小荒井・天野・榎本・茨城県北 GP 常陸大子 IP・学生4名
大子町久慈川第6橋梁流出箇所、久慈川の沈水橋の被災状況、大子町役場周辺の被害状況、
袋田北方の高見山直下の地すべり

11月7日 小林・院生1名・学生1名
JR 水郡線第2久慈川橋梁と第6久慈川橋梁の現地調査、情報収集

11月10日 安藤 那珂川の飯富町～岩根町の浸水地域、田野川河床～堤防の堆積物、
飯富町の浸水地域の被害状況と堆泥状況

11月12日 小荒井・院生1名・読売新聞記者が同行
水戸市飯富町の越流による浸水地域の被害と堆積状況、藤井川の決壊箇所2箇所

12月1日 安藤 藤井川決壊箇所ほか

12月20日 榎本 那珂市下江戸・常陸大宮市塩原・水戸市藤井町の調査

12月21日 天野・小荒井 茨城県北ジオパーク自然災害現地検証に同行 常陸大宮市（かわプラザ・塩
原・ホテル鮎亭）、大子町（袋田鉄橋落下地点・明治の水害碑・大子町役場）

（2）台風襲来時の降雨状況，河川洪水（流量，水位）状況の調査，データ収集・解析（若月・横木・白川）

気象関係での調査では、台風北側に風の収束帯があり、気象庁の大気モデル NHM による再現数値実験（解像度 1km）で、関東周辺の山地の大雨がよく再現できた。那珂川流域の降水量と河川水位の関係の検討を行った。

（3）気候変動の影響評価（若月）

今後検討を進める予定。

（4）将来の対策（適応策）の検討（安原・筒井）

対応策の検討については、適応策を考えるときの1視点として、“これまでの災害での教訓は活かされてきたのか？”ということを重要視して検討している。このうち、「河川水位情報の検証と利活用」という視点で取りまとめた結果を以下に報告する。

<河川水位情報の検証と利活用>

1. 調査概要

河川の水位情報は、水防活動に非常に重要な情報源である。令和元年東日本台風時の河川水位情報がどのような状況であったかを実測データにより検証した。2018年から従来の水位計の2倍の密度で全国一斉に設置・供用されている危機管理型水位計データ収集し、空間位置情報と時系列情報を加味して分析した結果、河川堤防決壊前後の状況を的確に把握できることを検証した。この河川水位情報により、堤防からの越水が早期に検知でき、また時間変動パターンにより堤防決壊の時間を推測できることも明らかにした。さらに水防活動への実現のため、必要な改善策の提案を行った。

2. 危機管理型水位計による河川水位計測

危機管理型水位計は、近年の中小河川における水害対策のため、国土交通省が「革新的河川管理プロジェクト」で開発し、2018年から全国一斉に設置・供用開始されたものである。この危機管理型水位計は従来設置の水位計に比較して約2倍の密度で設置されている。

(1) 久慈川の河川水位観測データ

久慈川水系には、従来型水位計が28台、危機管理型水位計が37台設置されている。久慈川本流には、危機管理型水位計が下流域に9台、上流域に5台設置されている。一方、河口から30kmの下流域の支流には9台、河口から74km以上の上流域の支流には14台設置されている。

(2) 那珂川の河川水位観測データ

那珂川水系には、従来型水位計60台、危機管理型水位計が44台設置されている。那珂川本流には、危機管理型水位計が下流域の茨城県内に17台、上流域の栃木県内に12台設置されている。一方、茨城県内の下流域の支流には10台、栃木県内の上流域の支流には5台設置されている。

(3) 河川水位観測データの収集方法

10分周期の水位観測データは、従来型水位計は保存期間が8時間分しかなく、かつ、令和元年東日本台風時のこの時間帯では情報提供が停止していたため、データ収集が不可能であった。このため、10分周期の水位観測データは危機管理型水位計データが保存されているため、危機管理型水位計データを「川の水位情報」HP上からオープンデータとして収集した。データ収集は、危機管理型水位計のデータ保存期間10日間の最終日である10月21日に実施した。

3. 河川水位情報解析

(1) 堤防からの長時間越水による決壊

久慈川の堤防が決壊した近傍の河川水位は、図1に示す通りである。堤防からの越水が発生した時刻は午前0時頃である。決壊は5時20分に発生しており、この間5時間以上が経過している。越水時の水位は堤防天端から1m以上に達しており、この越水継続の影響により堤防決壊に至ったと推測される。河川水位観測所は、決壊地点25.5kmの上流0.9km、および決壊地点27.0kmの上流1.5kmと非常に近傍にあり、越水の状況がほぼ実時間で観測できている。観測周期は10分であり、各時間帯の水位値は該時間帯のピーク値である。

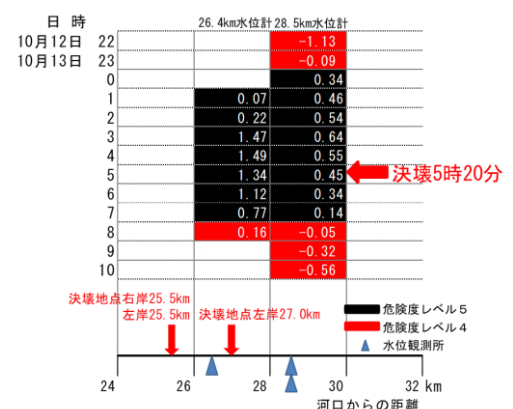


図1 堤防決壊地点の河川水位情報推移

(2)決壊時刻の河川水位変化

図 2 は決壊時刻前後の河川水位の経時的変化である。決壊地点上流の河川水位(茶色ライン)、および下流の決壊地点近傍の河川水位(青色ライン)は、決壊時刻である 5 時 20 分の 3 時間以上前から堤防天端を超え、堤防越水が発生している。一方、上流水位は決壊時刻の近傍で水位変化率が急変しており、急激な水量変化の影響が現れている。

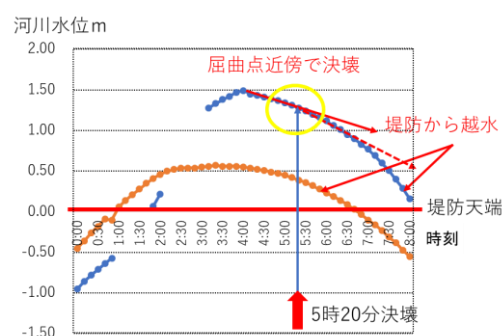


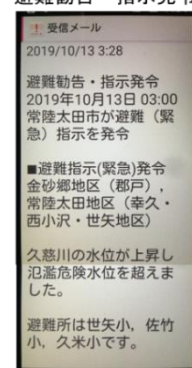
図 2 堤防決壊時刻の河川水位推移

4. 改善策の提案

(1)標高データ活用による安全な避難ルート提供

緊急速報(エリアメール)で避難勧告・指示指令が発信された場合、図 3(a)のように避難場所の名称が複数記載される。しかしながら、土地勘がないと該当の避難場所の所在地、および現在地から避難場所までの避難ルートを知るすべがない。また、避難ルートの途中で標高が低く浸水の恐れがあることもある。このため、ハザードマップと組み合わせて、避難ルートに標高を加味した安全なルート情報が提供できる仕掛けを構築した。図 3(b)は、緊急速報の情報を基に安全な避難ルートを具体的に視覚化表示した例を示す。GPS の位置情報による現在地と目的の避難所へのルートを選定する際に、避難ルートが安全な標高であるかについて、標高データを活用して判断することができる。また、ハザードマップを重畳表示することにより周辺の危険度も同時に把握できる。

避難勧告・指示発令



出典：常陸太田市エリアメール

避難ルート案内



出典：常陸太田市ハザードマップを編集

(a) 避難場所の名称 (b)安全な避難ルート

図 3 堤防決壊時刻の河川水位推移

●研究成果の公表

小荒井衛「ジオパークと自然災害」茨城県北ジオパークのインタープリター会(茨城大学)(12月15日)
榎本忠夫「堤防被害について」地盤工学会・土木学会 令和元年台風19号および10月末豪雨災害に関する中間報告会～地盤・土砂災害を中心とした調査報告・被災分析(日本大学)(12月18日)
小荒井衛「台風19号による茨城県内における那珂川水系・久慈川水系の被害について」日本地理学会 台風19号緊急報告会(早稲田大)(12月22日)

●他組織・他機関との連携

国土交通省関東地方整備局 堤防調査委員会：横木
国土交通省常陸河川国道事務所河川整備計画有識者会議：横木・白川
土木学会 令和元年台風19号豪雨災害調査団：白川・横木
日本地理学会 災害対応委員会：小荒井
地盤工学会 台風19号関東支部調査団堤防WG：榎本・小荒井
地盤工学会 台風19号関東支部調査団斜面WG：小林

＜農業・生態系グループ＞ 令和元年台風 19 号災害における農業・生態系の影響調査	
調査メンバー	代表：成澤才彦（農学部）
	西澤智康（農学部） 坂上伸生（農学部） 堅田元喜（ICAS）
目 的	今回の被害に対しての短期的な農業・生態系の対応は行わず、次作以降の栽培方針や、農地の復旧方法に関して対応する。 県や市町村と連携を取りながら、時期に配慮し、調査を行う。特に、土壌の化学性や微生物特性の把握を行い、農地としての最適な利用方法を提案することを目的とする。
主な調査対象地域	茨城県内の那珂川水系
今後の計画	2020 年 3 月に予定していた土壌および植物体のサンプリングが、新型コロナウイルスの影響でキャンセルとなった。今後、日程を再調整して、以下の対応を行う。 1) 今回の水害による影響を明らかにすることよりも、復旧に向け頑張っている生産者の支援になるような環境試料の化学性分析や土壌微生物叢の解析を行う。 2) 病害防除や生産量の増大、さらには品質向上につながるような土壌分析のサポートを行う。 3) 土壌分析に限定せず、生育促進効果のため利用されていた二酸化炭素ガスのハウス内での濃度をモニタリングして、有効な利用法を提案する。

＜現在の調査状況＞

1. 農地における水害状況の調査

2019 年 11 月下旬に水戸北インター付近の現地調査を行った。県の最終まとめで台風 19 号による県内農林水産業の被害額が 97 億 3010 万円となり、平成以降の台風被害では最も高い被害額となったことが報告されたように、農地も広範囲にわたり水没の影響が



図 1. 土壌サンプリングの様子（左）

水害により堆積した表層を取り除くと直下に従来の圃場の土壌が確認できた（右）

確認された。特に同報告にあるように、農地・土地改良施設や農業用機械は大きな被害を受けていた。一方、現地の状況を調査したところ、農地への泥や砂等の堆積は数センチ程度であり、次作への物理的な影響は限定的であると考えられた(図 1)。近隣の生産者は、この時期には既にハウス等

の修繕を終え、次期作の準備を行っていた。

そこで、被害を受けた生産者からの要望を把握するため、茨城県常陸大宮普及センター担当者と協議を行い、調査対象となるイチゴ農家を選定した。2020年1月30日に普及センターおよび現地を訪問し、対応に関して協議を行った。水害の状況は、ハウスの屋根まで水没し、栽培用のベットも崩れてしまったとのことであった。復旧まで時間がかかったため、通常よりも2ヶ月ほど生育が遅れているとのことであった。3者間での協議の結果、今後の予定にある3項目に関しての対応を行うことになった。

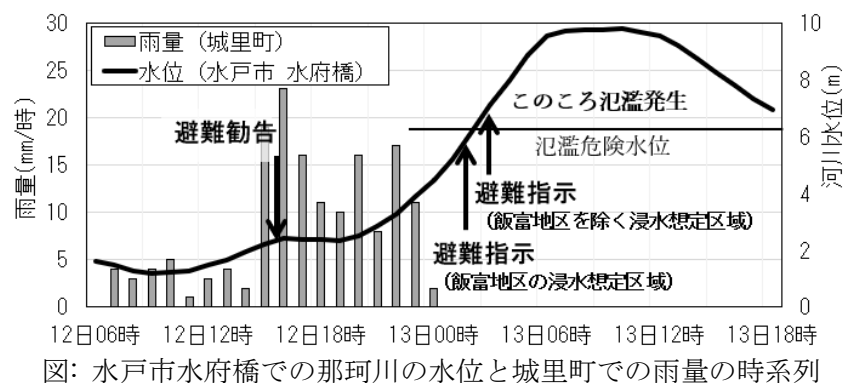
茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 中間報告書

＜情報伝達・避難行動グループ＞	
調査メンバー	代表：若月泰孝（理工学研究科（理学野））、伊藤哲司（人文社会科学部）
	田中耕市（人文社会科学部）・竹内亮（ICAS）
目 的	特に避難スイッチなどに着目して、被災地域の住民にアンケートや聞き取り調査を行うことで、さらに適切な避難に資する情報伝達の在り方を探り、豪雨災害に強い茨城県となるよう地域貢献する。
主な調査対象地域	水戸市、常陸大宮市、大子町、常陸太田市、常総市、つくば市他（未確定）
現在の調査状況	災害時に発信された災害情報、災害時の水位や降水、浸水状況のデータ収集と整理を行っている。また、アンケート調査・聞き取り調査について、その原案を作成した。これまで 2 回の会合を開き、議論の中で更新作業を進めている。調査対象地域については、大子町、常陸大宮市、水戸市を下調べして、調査範囲選定の参考とした。調査研究について、協力者のネットワークづくりを行い、多くの協力機関を集めることができた。現時点で、公式・非公式に関わらず、以下の機関の方々のご協力をいただいている。 防災科学技術研究所、NHK 水戸放送局、茨城県社会福祉協議会、気象庁水戸地方气象台、関西大学、筑波大学、国土交通省 関東地方整備局常陸河川国道事務所、国土交通省 関東地方整備局下館河川事務所、水戸市 防災・危機管理課、常総市 防災危機管理課、つくば市 危機管理課、大子町 総務課、ドコモ C S 茨城支店
今後の計画	12 月末を目途にアンケートや聞き取り調査の内容や方針を固める。1 月中旬から 2 月頃に、アンケートの配布と聞き取り調査を開始する。3 月頃を目途に、アンケート結果の分析を開始し、来年度前半ころを目途に結果をまとめ、学会や地域での会合等で発表する。 アンケート調査は、郵送や地区内配布、WEB からの回答など複数の手法を検討している。また、詳しい情報を聞き取りで調査し、避難スイッチが入る際に得た情報、過去の経験などの背景等と避難行動の関連性も調査する予定である。

＜現在の調査状況＞

台風 19 号の豪雨で、10 月 13 日那珂川が氾濫し、水戸市の広い範囲が浸水した。この際の情報伝達や避難行動に関して、水戸市内で住民向けのアンケート調査を実施した。アンケートは、茨城大学台風 19 号災害調査団 情報伝達・避難行動グループ（代表：若月泰孝（理工学研究科）、伊藤哲司（人文社会科学部））、水戸市防災・危機管理課、防災科学技術研究所（臼田裕一郎（総合防災情報センター）ほか）が主体となって実施し、茨城県土木部、茨城県防災危機管理部、NHK 水戸放送局、気象庁 水戸地方気象台、茨城県社会福祉協議会、国土交通省 関東地方整備局 常陸河川国道事務所、関西大学、ドコモ CS 茨城支店に、アンケート調査の作成でのご協力いただいた。配布対象地域は、水戸市飯富町・藤井町・岩根町・渡里町の標高 12m 以下の浸水域の住宅で、ポスティングにて配布した。アンケート調査については、NHK 水戸放送局による報道等もいただいた。配布個数は約 520 戸で、公営住宅等へ避難されている方には水戸市から郵送でアンケートを送付した。回答数は約 230（3 月 18 日時点）で、回収率は約 44%と見積もられる。回答は、インターネットでもできるようにしたが、インターネット回答率は高くはなかった。

アンケートの中では、基本事項に加え、台風時にどのような情報を得ていたか、どのような避難行動をとったか、避難した時刻、避難所か垂直避難か、避難行動をとりはじめたきっかけ、避難判断に必要と感じた情報、過去の水害の被災経験、平時の豪雨災害に対する備え、避難誘導行動の有無、水戸市の災害対応の評価など、全部で 50 項目を聞いた（選択によって回答項目数は平均 35 項目程度）。現在、回答結果をデータ整理中なので、解析結果は現時点では公表できない。暫定結果としてわかったことのごく一部を紹介すると、浸水被害の最も大きかった水戸市岩根町では、71%が避難所等へ事前に避難し、5%が垂直避難、10%が避難していなかった。また、90%ちかい住民が、避難勧告から避難指示までの時刻（図参照）に避難しており、その際、消防等の避難誘導活動が早期避難に結び付いていたことがわかった。今後、詳細な解析を経て、結果を様々な形で公表していく予定である。また、水戸市だけでなく、久慈川中流域の犬子町などでも同様の住民向けアンケート調査を予定している。



茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 中間報告書

＜住民ケア支援グループ＞ 令和元年台風 19 号と住民ケア支援：災害弱者が作り出される過程と地域コミュニティのあり方	
調査メンバー	代表：金丸隆太（教育学研究科） 金丸隆太（教育学研究科）、西野由希子（人文社会科学部）、伊藤哲司（人文社会科学部）、原口弥生（人文社会科学部）、瀬尾匡輝（全学教育機構）
目 的	① 被災地域の学校を通して、被災と支援の実情を調べる。特に支援の優先順位がどのように形成され、災害弱者が作り出される過程がどうなっているかを明らかにする。 ② 災害を通して地域コミュニティに対する市民・行政の意識の変わり方を調べる。
主な調査対象地域	大子町、常陸大宮市、水戸市
現在の調査状況	【子ども達への影響】中学校と高等学校を中心に、台風被害が生徒へもたらす困難を調査している。学校関係者への聴き取りから、住民ケア支援はまず大人達を対象に提供され、続いて子ども達という優先順位になりやすいことが見えてきている。 【常陸大宮市のコミュニティ支援】常陸大宮市区長会講話会にて今回のアクション・リサーチのスタートを切った。市市民協働課、市社協、住民の方々から直接お話をうかがうことを通して、またアンケート調査を通して、地域が望んでいることを具体的に調査していく。 【行政・NPO・ボランティアの三者連携と大学の役割】災害支援いばらきネットワーク会議に参加し、県社協や NPO 団体と情報交換をおこなっている。今後の行政・NPO・ボランティアの三者連携に向けて、大学が担える役割を検討している。また、ボランティア活動と行政支援について、成果・課題をまとめている。 【留学生のボランティア活動】大学を介して災害支援ボランティアに参加した留学生にインタビューを行い、参加目的と経緯を明らかにすることを試みた。
今後の計画	・災害弱者が作り出される過程を分析していく。主に学校の児童生徒を調査対象とする。 ・地域コミュニティに対する市民・行政の意識変容プロセスを分析していく。主に学生ボランティア（留学生を含む）、大学のバックアップについて調査する。 ・常陸大宮市で、行政や関係各機関・団体等とも連携しつつ、地域や市民の要望を聞き取り、防災に関するワークショップなどを行っていく。地域コミュニティのあり方を地域とともに考えながら、各地域の動きをサポートする。

<現在の調査状況>

【子ども達への影響】 (金丸隆太)

(1) 災害直後の影響

災害後の復興作業は、まず大人への利益を優先して進められることがわかってきている。例えば水戸市内では、水が引いた直後の民家の片付けでは、家財道具を家の前に出して、宅内の泥を掻き出す作業が優先された。その結果小中学生の通学路である歩道はしばらく歩けず、学校の再開に影響を与えていた。また大子町では水郡線の完全復旧の見通しが立たず、代替バスを運行することとなったが、乗客の多くを占める高校生は、不便を強いられている。いずれのケースも、小中高生という子ども達の声は心の中に留まり、発信されることはほとんど無いようである。世の中の効率重視、少子高齢化、地域の過疎化が進むプロセスの一端がここに現れている。

(2) 災害から数ヶ月後の影響

水郡線の復旧に時間がかかることがわかり、それまでこの路線を頼りに生活をしていた高校生、高齢者への影響が長期化しつつある。通学に水郡線を用いていた高校生は、西金一常陸大子間が代行バスに変わったことで、生活スタイルに変化が生じている。高齢者の中には、通勤方法が変わったことで働くことに対する新たな決断を求められている人もいる。いずれにせよ、こういった方々の声は大きく発信されることはない。

【常陸大宮市のコミュニティ支援】 (西野由希子)

(1) 2020年2月12日(水) 令和元年度常陸大宮市区長会講話会で、「防災とまちづくり」のタイトルで講演。常陸大宮市の区長・副区長の方々、109名が参加。

内容は、以下のとおり。

1. 茨城大学の調査と活動

- (1) 「令和元年台風19号災害支援チーム」と「茨城大学令和元年度台風19号災害調査団」
- (2) 「住民ケア支援グループ」の活動

2. 防災とまちづくり

- (1) 全国の事例
- (2) 茨城大学・学生が関わってきたこれまでの事例
- (3) 常陸大宮市でのこれからについて
 - ① 発災とその後の状況の調査・記録、今後に向けて
 - ② 「地域コミュニティ」での活動 支えあう「地域コミュニティ」

区長・副区長の方々に、「地域のみなさんで「話し合ってみたい」「考えてみたい」というとき、「ぜひ一緒にさせてください」「どこから始めようか』『どのようにしたらいいか』というご相談などもぜひお寄せください」と呼びかけた。

(2) ボランティアを受け入れる側の考えについて調査を計画中。常陸大宮市の区長を務められている

方にインタビュー予定（日程調整中、4月上旬予定、場所：御前山支所会議室）。（西野・原口・瀬尾）

（3）常陸大宮市では、被災された住民対象のアンケート調査を4月以降に実施することを検討中なので、大学の調査チームとの協働等の可能性について相談していく予定。

【行政・NP0・ボランティアの三者連携と大学の役割】 原口弥生

（1）ボランティアセンターの設置・運営とボランティア活動

・台風19号では、ボランティアセンターの運営は、被災自治体の各市町村社協が設置・運営を行った。ボランティアセンターの運営支援として、県内の広域支援体制がつくられ、A被災自治体を、他地域のB、C、D、E市町村の社協が支援する形となった。

・常総水害に比べると、ボランティアセンターの立ち上げ、ボランティアの募集、支援物資の分配などはスムーズにいった。（とは言え、課題がないわけではない）

・初期のボランティア活動での課題は、一般のボランティアの活動範囲と被災住民のニーズにズレがあること。具体的には、掃除や屋内の荷物の搬出などはボランティアが活躍できる仕事内容だが、水をかぶった床下の泥をかき出す作業については、一般ボランティアでの対応は難しい（一般ボランティアも泥出しの作業は行ってはいた）。床下の泥出しと十分な乾燥を行わないと、カビの発生の原因となるため、重要な作業である。

・情報という点では、床下の徹底的な泥出しと乾燥や、床下浸水であっても、断熱材が床下まできている場合は、断熱材がかびる可能性がある、などの情報が、どの程度、周知されていたのかは不明。浸水した家屋の十分な乾燥という情報が、どの程度、周知されていたのかは今後確認する必要があるのではないかと。

・その点で、今回の特徴として、茨城県社会福祉協議会での台風19号活動報告会（2月21日）で指摘されていたのは、茨城県内にプロボノの活動家がほぼ不在であったという点である。災害時には、上記の通り、一般的なボランティアに加え、質の高い、専門知識を有するボランティアが必要となる。全国的には近年の頻発する災害によって、全国各地で活躍する災害専門のボランティアが存在する。しかし、今回の台風19号は非常に広域な水災害となり、茨城よりも福島県や長野県の被害が大きく、マスコミなどでも大きく取り上げられたため、この経験や実績のある災害専門ボランティアが大子町を除き、入ることがなかった。长子町では、2名の災害専門ボランティアがボランティアセンター運営のコーディネート、1軒ずつの戸別訪問、被災世帯への情報提供やニーズ把握、家屋修理、行政が提供する支援制度の周知や申請の手伝いなどを行った。とくにボランティア文化に馴染みのなかった地域において、ボランティアとは何か、ボランティアが入ると何ができるようになるか、などの説明から行い、地域住民や町社協、长子町との信頼関係をつくりながら、被災した住民の生活再建を、1世帯ごとに対応していった。この2名の災害専門ボランティアの行動については、大枠では把握しているが、彼・彼女が果たした役割や成果について明らかにすることは今後の課題である。

・災害専門ボランティアは、発災直後から数か月間、被災地域で生活しながら、被災世帯からのニーズ把握や情報提供、自治体や社協などへの情報提供や外部機関との連携などの役割を果たすため、彼女/彼らが存在するか否かはその地域の復旧・復興活動の質やスピードに影響を与えても過言ではない。茨城県は福島県や長野県に比べると、確かに被災レベルが小さかったが、十分に甚大な被害であった。被

災は十分に深刻であったが、より甚大な被害があった他の地域に関心や社会的資源が流れ、十分な社会的関心や支援が届かなかった「低認知被災地」という位置づけになり、外部からの支援が分散し、県内ではほばない状況で復旧作業などを進めざるを得なかった。こうした状況は、首都直下地震でも十分、想定される事態である。甚大な被害であっても外部支援があまりない状況でも、ある程度、自力で復旧作業が進められるよう、今回の活動から課題と教訓を整理し、今後の災害に備えることが必要である。

（2017年福岡県朝倉でお会いし、現地案内をお願いしたプロボノ活動家の方が、今回は長野県で活動している様子がテレビのニュースで流れていた。）

（２）行政支援について

・水戸市においては、発災前に水害や土砂災害が予想される危険地帯に居住する「避難行動要支援者」に対して、避難誘導支援を実施した。台風19号の襲来前に電話連絡をし、避難の意思があるか確認したうえで、自力で避難できない場合には、市職員が出向いて事前の避難所への移動を支援した。台風19号関係では、市内の危険地帯に居住する588人に電話連絡をし、そのうち福祉避難所や市民センターなどの避難所に事前に185名を誘導済みであった。福祉部門の業務であるが、全庁をあげて実施しており、この避難行動要支援者の避難所への事前誘導が完了していたことは、被災地における人的被害を大きく減少させたものと思われる。この取り組みについては、今年度の台風15号はもとより、本制度が運用開始された後、実施されている対応である。発災前の取り組みとして注目される。

・今回の台風19号では、従来と比べ国の被災者支援の枠組みが拡大されたり、柔軟な運用をされた部分もある。従来と異なるため、行政の担当者においても、若干の混乱が生じたと思われ、それらの情報が、どの程度、被災住民に的確に提供されたのかについては不明である。

・台風15号被災を受けて、住宅の応急修理の範囲が拡大され、台風19号でも「一部半壊（準半壊）」まで、応急修理の対象とされた（上限30万円）。この支援の拡大がどの程度、活用されたのか（ニーズに合致していたのか）については、今後把握したい（現在、茨城県の情報依頼中）。

・応急修理については、国のほうは工事の完了期限を「発災後1ヵ月」としていることから、自治体のほうで被災世帯への資料にも、そのように通知した場合も多い。実際には、この応急修理の申請には、どのように住宅再建を行うのかという見通しをたて、大工や住宅メーカーからの見積もりが必要であり、発災後1ヵ月内に申込みを完了とすることさえ、実際には困難である。そのため、市町村でも申請の受付について実際に延長しており、年内あるいは2020年1月までの申込みを認めていた。また、この申込期限の終了後でも、その後に自宅のカビが見つかり応急修理の必要が出てきた場合には、個別に申込みが可能となっている。

水戸市のホームページには、「工事完了期限」について以下のようなQ&Aが記載されている（https://www.city.mito.lg.jp/000027/002057/p020845_d/fil/15.pdf）。

Q 災害発生から1か月以内となっているが、延長されるのか。床などを乾かしてから修理となるため、期限内に完了できない。

A 内閣府告示においては、住宅の応急修理の完了期限は1ヶ月となっていますが、この期間での救助の適切な実施が困難な場合には特別基準により期間の延長が可能です。

その上で、被災者の最後の一人が応急修理を完了するまでは延長を継続する必要があります。

どくに広域での災害時には、業者から見積もりを取ることも難しく、内閣府の告示である「災害発生から 1 か月以内の工事完了」は不可能に近い。このような通知を示された被災住民は、自らの状況への無理解として受け止めることになり、行政への不信感につながっていく。少しでも被災住民の精神的負担を減らすためにも、内閣府告示の「工事完了期限」については、見直すべきだろう。
http://www.bousai.go.jp/oyakudachi/pdf/siryo_26.pdf

【留学生のボランティア活動】（瀬尾匡輝）

大学を介して災害支援ボランティアに参加した留学生 6 名に対して、2020 年 1 月にそれぞれ約 60 分の半構造化インタビューを行い、かれらの参加の目的と経験を明らかにすることを試みた。データの分析では、インタビューを書き起こしたものを読み込み、調査協力者のボランティアに参加した目的と経験を、高木・玉木（1996）の災害ボランティアに参加する 7 つの動機（①共感と愛他的性格に基づく援助責任の受容、②好ましい援助・被援助経験、③利得・損失計算、④被災地や被災者への好意的態度、⑤援助要請の応諾、⑥良い気分の維持・発展、⑦被災地との近接性）とそれ以外の動機に分類し、それらの関係を分析した。

結果、調査協力者達全員は「③利得・損失計算」から参加してはおらず、むしろ「①共感と愛他的性格に基づく援助責任の受容」から災害支援ボランティアに参加していた。留学生特有のボランティア参加の理由としては、交換留学生達は、日本で様々な経験を得たいと考え、参加しているようだった。また、私費留学生も、支援先の家主と交流をすることで、自分との価値観の違いに気づいたり、大学外から参加した他の日本人ボランティアとのやりとりから日本国内の他のボランティア活動について教えてもらったりすることに喜びを感じていた。麻生・松永（2014）は、留学生/留学生の家族と日本人学生の社会参加に対する意識を比較した。それによると、社会参加において、日本人学生は地域社会の問題を解決することを一義的な目的とする一方で、留学生とその家族は、社会参加を日本文化の学習の場として捉えていたという。本調査で対象とした災害支援ボランティアでも、留学生は日本文化を理解したり、ボランティアに係る人々と交流したりすることにボランティア参加のよさを感じていたといえるだろう。

しかしながら、災害支援ボランティアに参加したものの、調査協力者達は全員、時間的な要因とボランティアに行くための交通手段がないという理由から、その後の活動には参加しなかった。災害ボランティアは、活動が一過性であるということが指摘されている（渥美他、1995）が、本間（2014）が、災害ボランティアの「短期間の濃密な支援は、その後の長期に渡る復興発展を支えることにつながることは少なく、住民に失望を与えかねないことも事実である」（p.58）と指摘するように、一過性にとどまらないボランティア活動を模索する必要があるといえるだろう。

今後は、ボランティア活動に参加した日本人学生にも調査を行い、留学生との比較検討をするとともに、ボランティアを受け入れた被災地の人々にも調査を行う。そして、一過性に留まらない災害支援ボランティアの在り方を検討したいと考えている。

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 中間報告書

＜文化財レスキューグループ＞	
調査メンバー	代表：添田仁（人文社会科学部）
	高橋修（人文社会科学部）、佐々木啓（同）、千葉真由美（教育学部）
目 的	水損した民間所在の文化財（古文書、美術品、自治会記録等）や記録類（日記、古写真等）を救出し、保存処置を施して所蔵者に返却する。このような活動を通して、水害時の文化財・記録類の保全の方法、および被災資料を用いた地域史研究と防災教育のあり方について研究する。
主な調査対象地域	水戸市飯富町・上国井町・下国井町、常陸太田市松栄町
現在の調査状況	10/14（水）水戸市飯富町：掃除 10/18（金）水戸市上国井・下国井： 巡回 10 件、史料被災 3 件、レスキュー 2 件、廃棄 1 件 10/30（水）常陸太田市松栄町： 巡回 10 件、史料被災 7 件、レスキュー 3 件、廃棄 4 件 11/1（金）常陸太田市松栄町： 巡回 24 件、史料被災 6 件、レスキュー 0 件、廃棄 4 件
今後の計画	指定文化財だけではなく、民間で保管されている文化財や記録類も、地域や家族の歩みを物語る貴重な文化遺産・文化資源であり、所蔵者はもちろん、地域の人々の心のよりどころともなっている。しかし、行政のケアが受けられる指定文化財とはことなり、その管理や修復は所蔵者や地域コミュニティに委ねられており、とりわけ自然災害時には被災の混乱のなかで散逸してしまう危険も多分に孕んでいる。 本研究では、台風 19 号で被災した民間所在の文化財や記録類の保存処置を行い、所蔵者や地域の住民が安心して保管できる環境を整える。取り組みを通して、水害時の文化財・記録類の保全方法について研究する。また、保全した文化財・記録類の内容を読み解くことで、被災地の歴史や文化的な魅力を発掘するとともに、地域の住民の防災意識の向上につなげ、被災地が文化的な生活を取り戻す一助としたい。活動は、東日本大震災や関東・東北豪雨への対応の中で蓄積した知見や人脈を活かし、歴史学や保存科学の専門知識を有する内外の研究者、および被災自治体の文化財担当の職員とも協力して進める。また、歴史学を学ぶ学生や市民によるボランティアグループである茨城史料ネットと連携・協力することで、円滑かつ効果的に進める。

<現在の調査状況>

【方法】

（１）民間所在の文化財の現況調査

県内の文化財関連施設、各自治体の文化財担当課、民間のボランティア団体である茨城史料ネットと連携・協力して、民間の文化財が受けた被害の状況を調査する。これまでに作成された所在目録から「史料所在地図」を作成し、所蔵者宅を巡回訪問して、現状を確認する。調査結果については市教委に提供し、今後のケアに活用してもらう。

（２）水損した文化財への緊急対応

被災した文化財を発見した場合は、自治体や住民の要請に応じて、これらを救出し、安全な環境で保存するための応急的な処置を施す。とくに、水損した文化財（とくに紙資料）は、時間が経つとカビが繁殖し、所蔵者に捨てられてしまう危険性が高くなるため、早急な対応が必要である。作業の人員については、茨城史料ネットを通して歴史学や保存科学の専門研究者へも呼びかけて動員する。

【経過】

- 10/12 台風 19 号によって那珂川・久慈川が氾濫。
- 10/13 茨城史料ネットが被災資料に関する相談対応・受け入れを表明。
常陸大宮市文書館が被災資料に関する相談対応・受け入れを表明。
- 10/14 茨城史料ネットが水戸市飯富町を巡回。
藤井達也（水戸市立博物館）が犬子町を巡回。
「令和元年台風 19 号に伴い被災した歴史資料の保護・保存について」（水戸市教育長）
- 10/15 藤井達也（水戸市立博物館）が犬子町を巡回【公文書】
- 10/16 茨城県立歴史館が水戸市・常陸太田市の目録を提供。
茨城史料ネットが水戸市飯富町で巡回を実施。
水戸市立博物館と茨城史料ネットが被災資料に関する相談対応を表明。
茨城県立歴史館が被災資料に関する相談対応を表明（ツイッターのみ）
- 10/17 茨城史料ネットが水戸市上国井町の被害状況を視察。
- 10/18 水戸市立博物館と茨城史料ネットが水戸市上国井町・岩根町・飯富町で巡回
上国井町で水損資料の応急処置【Y 寺】【S 家】
茨城県立歴史館が【H 家】の資料を受け入れ、茨城史料ネットと協力して乾燥処理を始める。
- 10/20 茨城史料ネットが常陸太田市の被災地を視察・報告。
- 10/23 水戸市上国井町で応急処置した【Y 寺】・【S 家】の追加処置。
水戸市下国井町【O 家】で近世～近代文書 2 箱をレスキュー。



「台風 19 号 久慈、那珂川 12 カ所で堤防決壊」

（東京新聞 web, 2019 年 10 月 16 日）

- 10/26 神戸史料ネットから戦争関係資料（佐野市）について受け入れ依頼があり承諾する。
- 10/28 常陸大宮地域の被災地域を視察。
- 10/30 常陸太田市教育委員会と常陸太田市松栄町で巡回、水損資料の応急処置【S 家、W1 家、W2 家】
図書館でフクロウくんによる【0 家】文書の燻蒸開始（～11/13）
- 10/31 常陸太田市松栄町で水損資料の応急処置【S 家】



- 11/1 常陸太田市松栄町で巡回、水損資料の応急処置【S 家、W1 家、W2 家】
- 11/4 水戸市上国井町で応急処置した水損資料の追加処置。
水戸市下国井町【0 家】で近世文書一箱を追加で受託。
- 11/9 常陸太田市松栄町で【S 家】の応急処置・撤収、【W2 家】に返却。
- 11/17 宇都宮大学で【佐野市個人資料】の吸水・洗浄処置（茨城史料ネット 2 名参加）
- 11/18 【W1 家】の版本を確認し、一部にカビが発生（緑のカビも少々）していたため、1 箱のみキッチンペーパーを取り替え、目録用の写真撮影。虫もかなり気になる状況。
- 11/21 【W1 家】の版本について現状確認。
- 11/27 【W1 家】の版本を借用し、大学（教育学部）へ移管し、吸水作業。



- 12/6 NHK 水戸の取材@教育学部・人文社会科学部
- 12/10 大子町『ほない歴史通信』93 号の巻頭言（添田仁）において被災資料の救済を呼びかける。
- 12/11 ICAS 台風 19 号災害調査団で報告「文化財レスキューGの取り組み」（添田）
- 12/14 常陸太田市教育委員会と協力して、常陸太田市松栄町【Y 家】でレスキュー
- 12/24 吸水作業を継続していた【W1 家】の版本を返却。
- 1/29 【0 家】の整理

2/8 第6回全国史料ネット研究交流集会@神戸において、大学院生が活動報告。

【報告】佐藤和明「2019年10月台風19号被災史料レスキュー」

【ポスター展示】有馬花苗・佐藤和明・添田仁

「2019年10月台風19号被災史料レスキュー活動」

2/17 【0家】の整理

※現在、新型コロナウイルスの影響により活動を休止。

(2/27 課題活動団体の自主的な行事・イベントについて、大学から延期・中止要請あり)

【成果と課題】

- ・関東・東北豪雨のときと比べ、史料所在情報の提供など、一部の自治体や博物館との連携・協力がスムーズに実現できた。
- ・日常時の史料所在調査が行き届いておらず、保全活動が困難であった。所在情報を収集し、ハザードマップ上に整理しておく必要があるという、東日本大震災や関東・東北豪雨の反省を活かすことができていなかった。
- ・近現代の個人資料を多く救出した。個人資料を十全に保存・活用するために、個人の歴史を地域の歴史として捉えなおす工夫が必要か。
- ・被災した経験が無い旧家が被災したケースを確認できた。災害の激甚化と捉えることもできるが、氾濫のメカニズムの変化も検討することが必要。

【今後の予定】

- ・【0家】文書を調査・研究し、水戸市立博物館において企画展を開催する予定（6月）。

【参考資料】

- ・茨城史料ネット HP <http://ibarakishiryou.web.fc2.com/>
FB <https://www.facebook.com/茨城史料ネット・531420180300292/>
- ・茨城史料ネット 台風19号緊急ニュース
 - 「台風19号の現場手記 2019年10月14日のこと」（添田仁）
 - 「台風19号に伴う大子町の被害状況」（藤井達也）
 - 「トモダチ作戦の失敗ー水戸市飯富地区での活動手記ー」（高橋修）
 - 「台風被害と城跡など」（五十嵐雄大）
 - 「国井地区での活動」（高橋修）
 - 「カビの発生 近世文書の発見」（高橋修）
 - 「みんなで救った水損資料ー常陸太田市松栄町ー」（添田仁）
 - 「常陸太田市松栄町での史料レスキュー」（千葉真由美）
 - 「常陸太田市松栄町での史料レスキュー」（佐々木啓）
 - 「過疎化する地域の被災資料ー常陸太田市松栄町Y家ー」（添田仁）
- ・添田仁「災害から大子の歴史と文化を守る」（『ほない歴史通信』93号、2019年12月）

- ・藤井達也「台風一九号上陸後の大子町を歩いて」（同上）

【報道】

- ・「台風被害 資料修復に奔走 茨大教員らボランティア」（『読売新聞』、2019年11月1日朝刊・地域）
- ・「浸水した歴史的資料 救え 台風19号 専門家ら取り組み」（『朝日新聞』、2019年11月29日朝刊・地域）
- ・「台風19号 浸水した歴史資料を救え」（NHK水戸「いば6」、2019年12月11日）

※サイカルジャーナル（NHK オンライン）

https://www.nhk.or.jp/d-navi/sci_cul/2019/12/story/story_20191218/

- ・「その資料捨てないで！被災地で「歴史」を守る」（NHK全国「ニュース7」、2020年2月8日）

※NHK NEWS WEB 特集

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200221/k10012295381000.html>

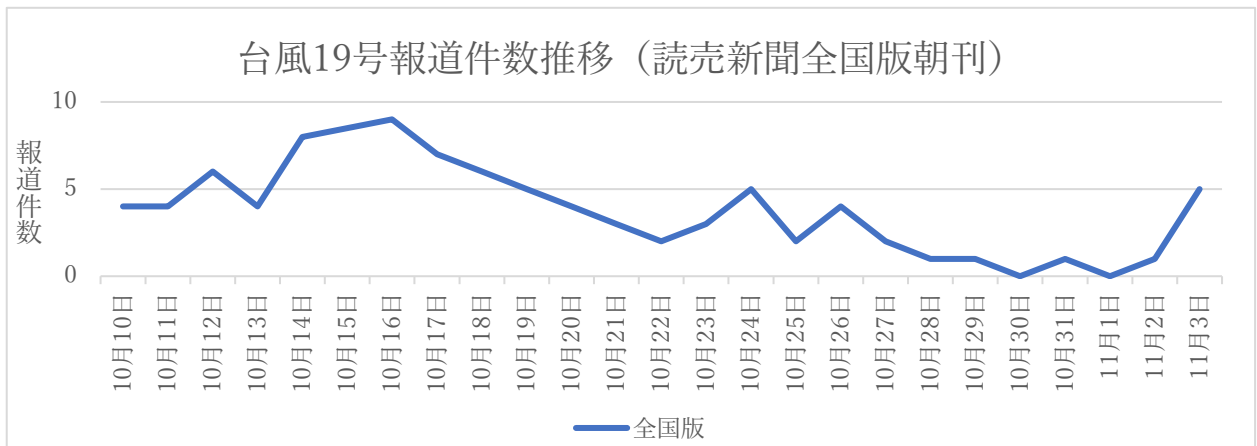
茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 中間報告書

テーマ	台風 19 号茨城水害における災害支援に対する自治体の情報発信と報道量の関係 ～ 茨城県における自治体の「受援力」強化のために ～
調査メンバー	代表：村上信夫（人文社会科学部） 研究協力者 津田玲菜、照沼志帆、松本真奈、関澤南、高橋秀人（いずれも人文社会科学部 2 年次生）
目 的	本年 10 月の台風 19 号では茨城県内各地に甚大な被害が出た。しかし、その報道は地域によって大きく異なり、茨城県では水戸市のみが多く取り上げられている印象がある。 本研究では、報道格差がなぜ生まれたのか、調べることを目的としている。 取材する側からの視点として、報道内容の分析と記者たちのヒアリング、被災自治体の視点として、各自治体の情報発信と体制の調査を行う。 また報道量の違いが、今回支援にどのような影響を与えたかについても調査を行い、災害時に自治体の「受援力」を高めるにはどうするべきかを提案する。 2011 年の東日本大震災では、報道が多い地域に支援が集中し、その理由として自治体の情報発信、メディア対応の差が報道量の格差が生じたことを指摘され、「受援力」という概念がクローズアップされた。台風 19 号茨城水害ではどうだったのか、さらに「受援力」強化の為に必要なことは何か、検討する。
主な調査対象地域	県内自治体、県内メディア、全国メディア
現在の調査状況	◎全国メディア 報道内容の調査（新聞・テレビ） ・朝日新聞・読売新聞全国版の朝刊（10 月 10 日～11 月 3 日） 台風 19 号に関する都道府県ごと、報道件数及び報道文脈の分析 ・メタデータ（テレビの報道内容情報）の件数調査（10 月 6 日～10 月 26 日） ◎県内メディア 報道内容の調査（新聞・ラジオ） ・朝日新聞・読売新聞茨城版の朝刊（10 月 10 日～11 月 3 日） 自治体ごとの報道件数及び報道文脈の分析 ・茨城新聞の朝刊（10 月 10 日～11 月 3 日） 台風 19 号に関する県内自治体ごとの報道件数及び報道文脈の分析 ・茨城放送（10 月 12 日、13 日）報道内容分析 ◎記者ヒアリング テレビ朝日記者・朝日新聞水戸総局デスク・読売新聞水戸支局デスク・茨城新聞デスク・茨城放送防災センター長（2 回）・茨城放送現場の記者 3 名 ◎自治体担当者ヒアリング 水戸市防災危機管理課課長 常陸太田市防災対策課課長・広報課係長
今後の計画	・（報道分析）県内自治体ごとの報道特徴の分析及び県外自治体との比較 メタデータ（テレビの報道内容情報）の分析 ・（ラジオ報道分析）茨城放送 ・（記者ヒアリング）TBS・テレビ朝日・FM ばるるん・FM だいが （自治体ヒアリング）大子町、常陸大宮市、茨城県 ・「受援力」先進自治体の調査 ・ボランティアと報道量の関係調査

<現在の調査状況>

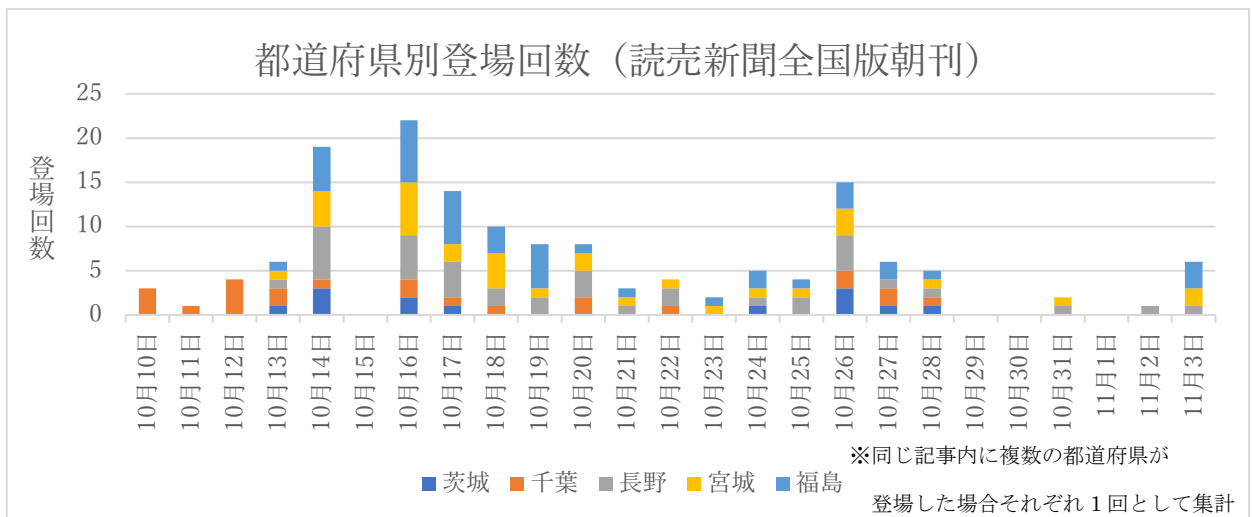
1 全国の台風 19 号報道（読売・朝日全国版朝刊（10 月 10 日～11 月 3 日）

（1）読売新聞（全国版）朝刊 読売の台風 19 号の報道件数は下記のグラフのようになった。

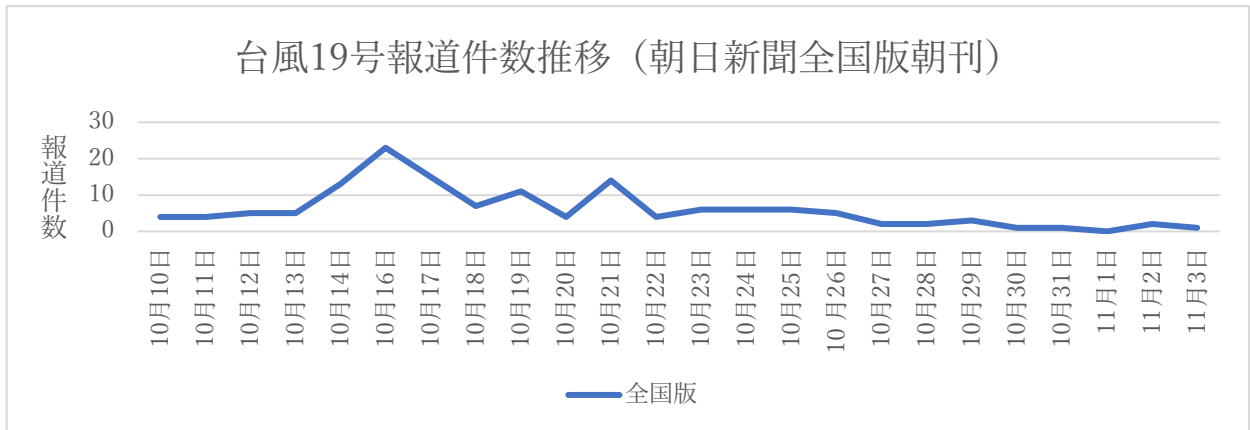


発災直後の 10 月 14 日から 18 日にかけて報道件数が増え、その後、徐々に減る。発災から 2 週間や 3 週間という節目のタイミングでは、件数が増えた。

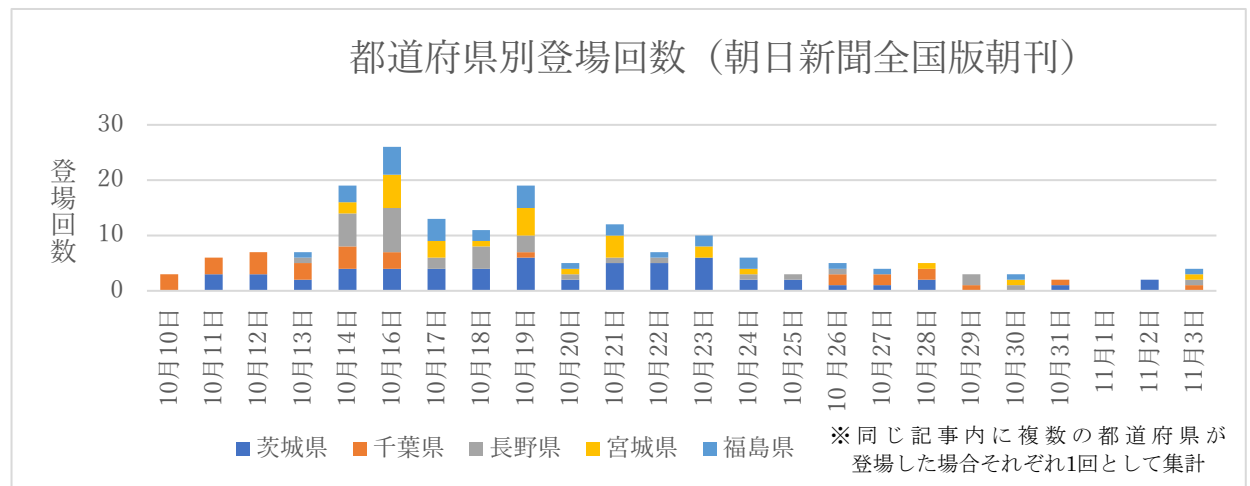
次に、茨城県と、報道が多かった千葉・長野・宮城・福島について登場回数を見る。発災後 13 日～16 日は、河川氾濫の被害が大きい長野・宮城・福島について取り上げる記事が目立った。台風 19 号上陸前、台風 15 号と関連させて被害の報道が多かった千葉の報道が目立った。25 日の豪雨をきっかけに「千葉・福島 10 人死亡 1 人不明大雨、18 河川氾濫」（10 月 26 日）と報道で、台風 19 号の被災地としての報道が増加する。茨城については、「台風 21 河川決壊」（10 月 14 日）のような被災地のまとめ記事の中で登場、単独の記事はなかった。



（2）朝日新聞（全国版）朝刊 発災直後に報道件数が増え、徐々に減少するのは読売と共通している。発災直後の「21 河川決壊 23 人死亡／台風 19 号 不明 20 人 東日本広域で浸水」（10 月 14 日）から「未曾有の豪雨 猛威」（10 月 19 日）といった全国的に被害状況と河川を関連付けた報道が多数を占め、20 日前後にはボランティア関連の記事が一面に掲載された。



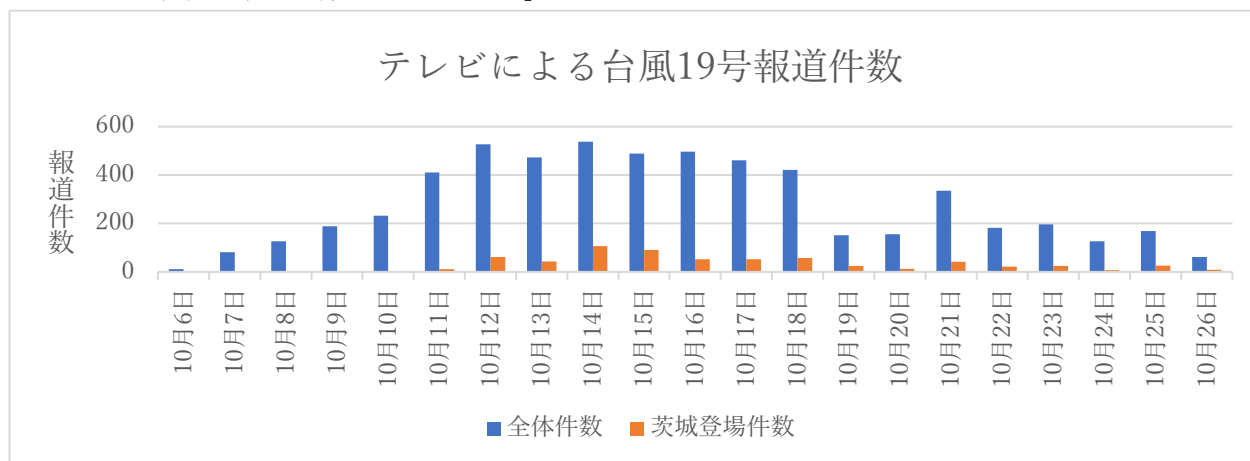
次に茨城県と、千葉、長野、宮城、福島について登場回数を見る。全体では、茨城県の扱いは被災12都県のまとめ記事の中での扱いだった。具体的な地名が見出しに入ってくるのは、「何度も水害避難支え合うルール「私はあなたの足」 高齢者運ぶ長野・千曲川流域 浸水地区」（10月22日）のように、被害の大きかった長野、宮城、福島の被災地であった。



（3）全国放送テレビの報道内容分析 メタデータ（データ提供元：株式会社エム・データ）によるテレビの全国放送における台風19号関連報道は次の通りである。調査期間は初出の10月6日（台風発生）から発災後2週間の節目である10月26日までである。発生から徐々に報道件数が増え、発災直後の14日に最も報道量が多く、1週間の境に報道件数が減少していく。

茨城県に関する報道件数は、12日は55件あったが、その大多数がNHKによる大雨特別警報発令地域や停電の情報である。13日には茨城県の水沼ダム緊急放流、水戸市那珂川氾濫の情報が民放でも取り上げられた。14日にピークの100件を超えるが、その後、件数が減り、発災から2週間の26日には、20件を下回っている。主な報道内容としては、NHK総合による避難勧告や、被災状況の報道、民放での水戸市那珂川決壊の情報、JR東日本水戸線鉄橋の崩落である。

「データ提供元：株式会社エム・データ」

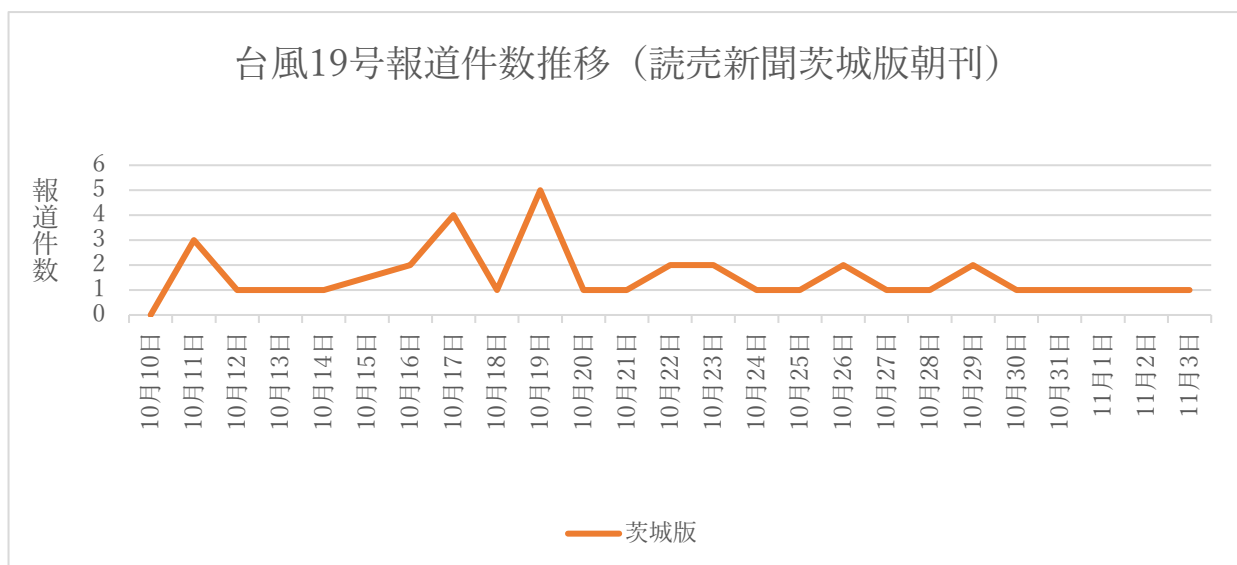


(4) 全国放送（テレ朝）記者ヒアリング テレ朝日「モーニングショー」ディレクターA氏（20代・女性）にヒアリングを行った。A氏は、前日から、被害が予想された横浜市から中継を行う予定で、一晩中、市内の被害状況取材していた、「台風報道はどこも似た映像になるため、大きい変化がなく取材しにくい」という。●取材先の決定 ・「映像が撮れそうな所を取材する。情報が完全でない所は行きにくい」・SNS 情報 デジタル取材部からの情報、各記者、ディレクターが担当地域のSNS 検索。基準は「被害状況が分かるか」「映像があるか」であり、自治体の発信情報は「写真がなく、殆ど参考にならない」という。

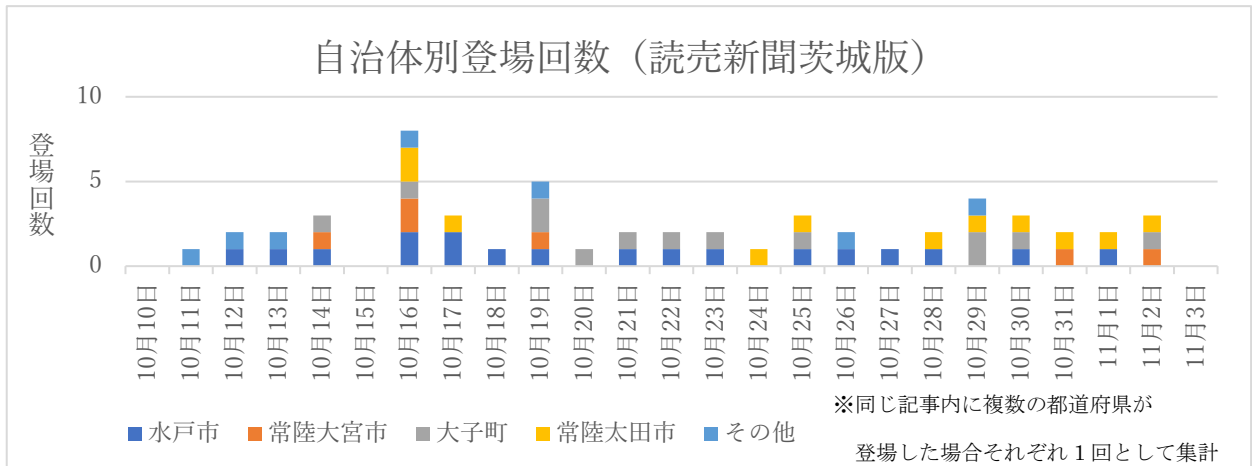
●茨城の報道について 「茨城より被害の大きな他県の報道が主となった」。が、全国的な被害のため、茨城もその一つとして扱った。茨城の取材は社会部のみが行い、「モーニング」ではその映像を使って紹介した。・水戸の被害報道に集中した理由として、「茨城といえば水戸というイメージがある」「ヘリによる水戸の空撮映像があった」。そのために、全国放送では、茨城の場合、水戸に報道が集中したのではないかと、指摘があった。

2 県内の台風19号報道

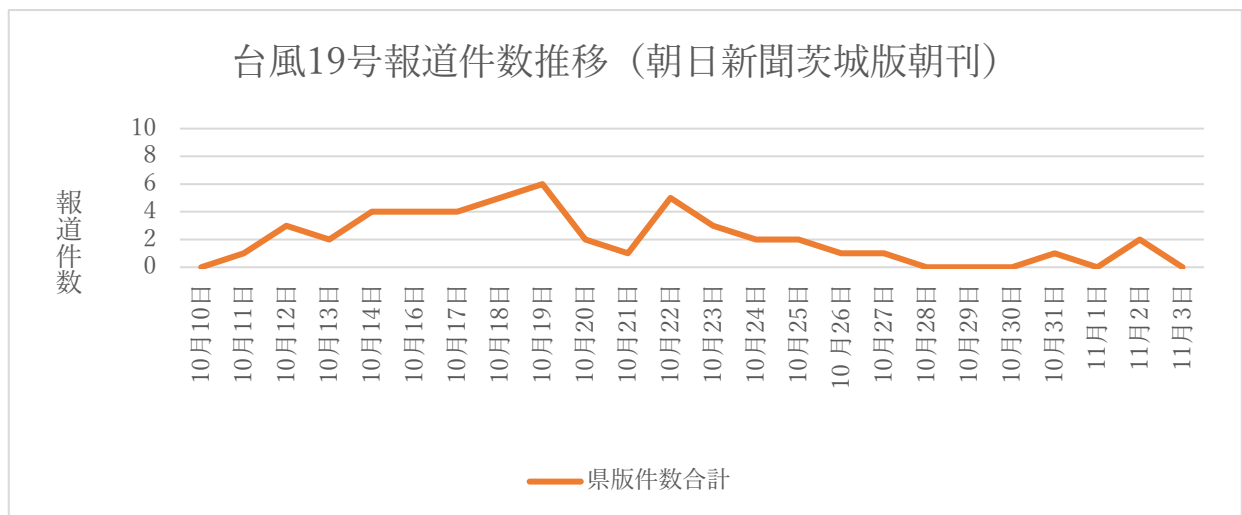
(1) 読売新聞朝刊（茨城版）



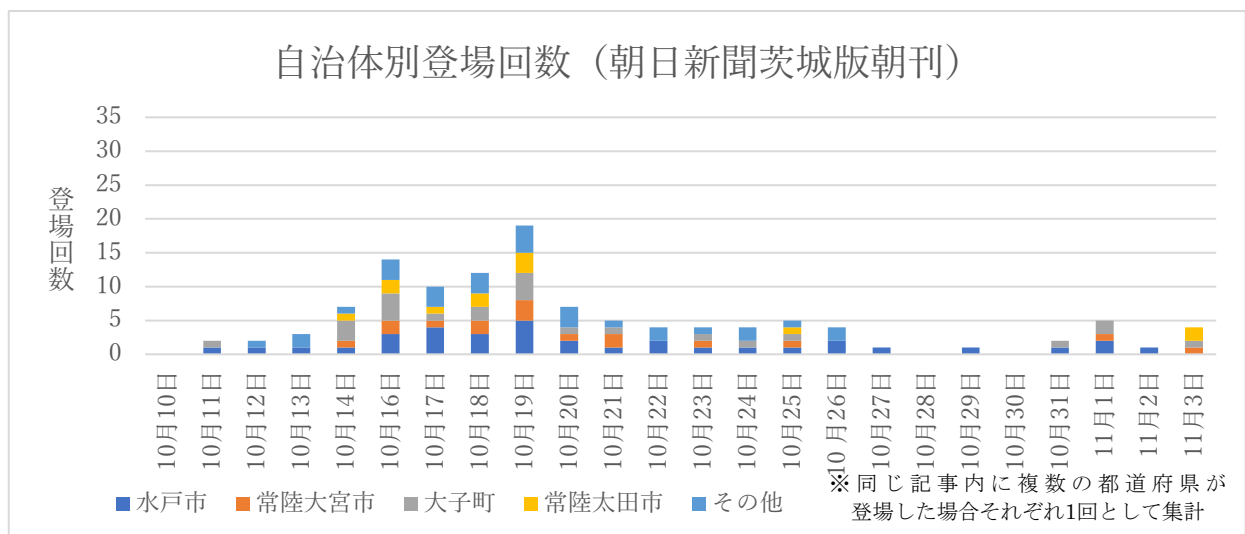
読売（茨城版）では、発災直後、「台風猛威 河川氾濫」（10月14日）県内の被害状況について伝えた。休刊日明け16日から、被害状況と合わせてボランティア関連の報道も始まった。下記は水戸・常陸大宮・大子・常陸太田とそれ以外の自治体に分け、登場回数を集計した。



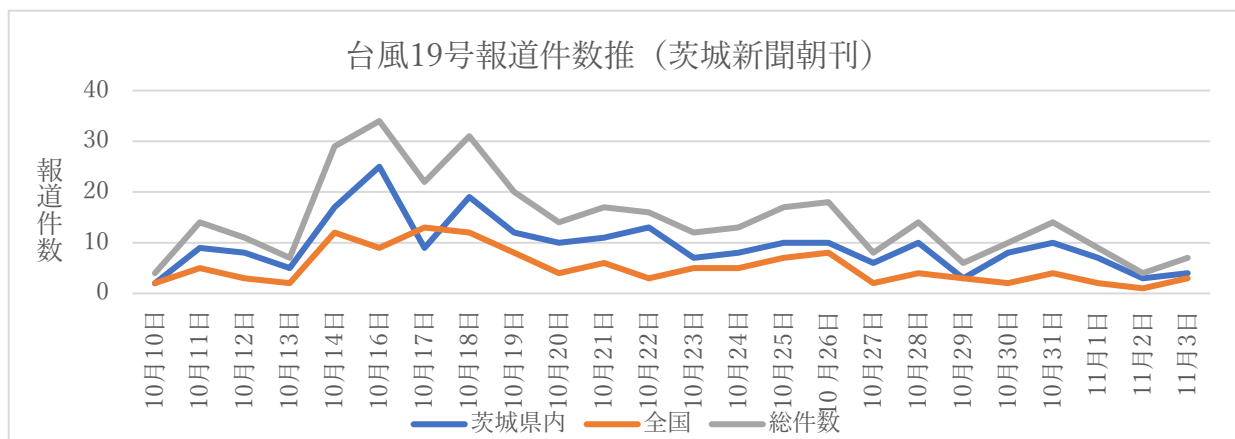
（2）朝日新聞朝刊（茨城版）



朝日（茨城版）における報道は19日にピークを迎え、徐々に減少する。「家屋片付け「人手ほしい」/多くで断水続く 常陸大宮や大子」といった地名を挙げての記事が多い。自治体ごとの登場回数は次の通り。水害報道が少ない日でも「水戸の被災地 枝野代表視察」（10月26日）など、水戸は取り上げられていた



(3) 茨城新聞（朝刊）

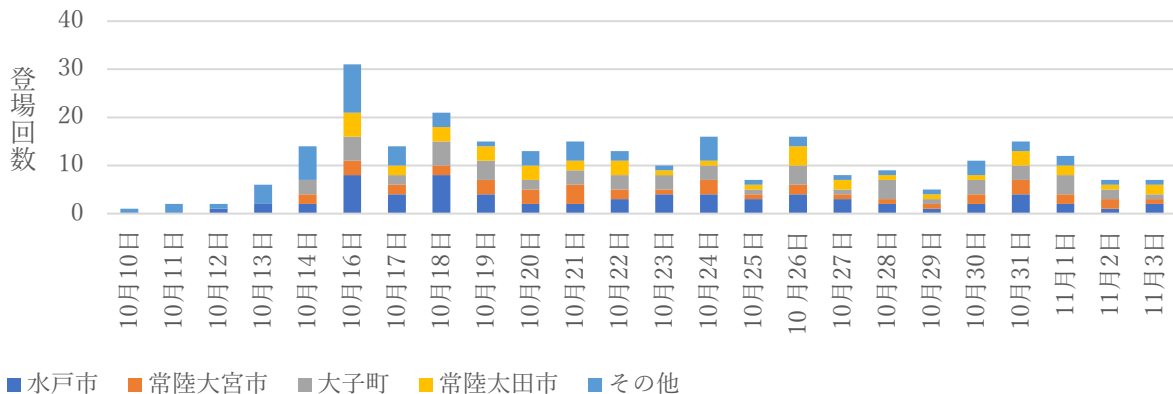


茨城新聞の報道件数は、全体を通して茨城県に関する報道が全国の報道を上回る。特に茨城国体後に開催予定の全国障害者スポーツ大会に関し「障スポ、競技中止相次ぐ台風接近 開会式可否きょう判断」など、発災まで大きな記事として取り上げていた。その他にも台風接近は社会面でも取り上げられていた。13日～16日にかけて台風19号に関する報道件数が急増。17日は一面トップは水害報道。阿武隈川（福島県・宮城県）の決壊等全国記事が多かった。発災から3週目に入ると記事が減少し、県内記事も3件となっている。

県内の自治体について、発災後のトップは「那珂、久慈川が氾濫 台風19号 県内、大規模に浸水 1人死亡1人不明 水郡線の鉄橋流失」（10月13日）という記事である。浸水被害や死者、被害状況についてまとめている。その後、「高齢20施設 断水、停電 大子「やすらぎ」92人、2階に避難」（10月17日）、「台風19号 那珂川 無堤防3カ所氾濫 長年の訴え、間に合わず 水戸・ひたちなか」（10月21日）といった被害状況の詳細や、発災のメカニズムに関わる内容、復旧やボランティア関連の情報が増加する。

水戸以外の自治体も取り上げられているが、水戸はほぼ毎日取り上げられているため、報道量が実際よりも多い印象を受ける。

自治体別登場回数（茨城新聞朝刊）



（４）茨城新聞デスクへのヒアリング 台風報道は、地震と違い、水害について事前から体制を組み、準備ができる。そのため、１週間前から準備が始まった。●取材先の決定は「記者の人数に限りがあるため取材先は絞らざるを得ず、全体の被害規模が分からない状況では、写真の有無、現地の記者の判断」。「今回は被害からメインターゲットを常陸太田・常陸大宮・水戸・大子に絞った」「大子については規模の大きな災害であり、件数というよりしっかり報道した」●「水戸は城里に跨った地域で、面積的に広範囲。被害のバリエーションが幅広く、記事になりやすい」。地域が偏らないようにバランスを意識した。が、目に見えて被害がある地域、報道する要素が多くある地域（今回は水戸）の報道が、結果、多くなったかもしれない。

3 茨城放送

（１）12日～13日放送内容 茨城放送の放送内容について、12日 10:00～0:00、13日 8:00～20:00 までの放送を分析した。12日については、「レコードカフェ」など番組の一部の放送を休止し、台風 19 号の情報を伝えた。土曜王国ではテーマを「あなたの周りの台風情報」に変更し、途中で台風 19 号に関するニュースを計 8 回放送。また、「Kis-My-Ft2 のオールナイトニッポン」も予定を変更して台風 19 号の全国的な情報を伝え、随時茨城放送から茨城県内の台風 19 号関連情報・避難勧告の情報を流していた。

13日は、通常放送の間で、9:00 ごろから台風 19 号に関する情報を流す特別編成。特に、11:00 からは 15 分と 45 分にニュースを流し、14:45～16:00、16:15～19:00 までも台風 19 号に関する情報を県内及び全国についても網羅する形で放送した。

（２）ヒアリング（デスク） ●編成に関して「ハコ番組（録音番組）はそのまま流すしかない。生の番組、音楽などを潰して台風情報を流した」。音楽番組などは音楽が流れている途中で避難勧告情報や河川の水位・停電に関する情報を流していた。●情報源は「Lアラートの情報を重視し、取材と確認を繰り返して放送していた」。リスナーからの「XXX 川破堤」などの情報が多く寄せられたが、「被害全体の把握に時間がかかり、裏付けが無いと情報を流せない」ため、クレームも多かった。●取材に関しては、「まず現地」●茨城放送は県内 23 市町と防災協定を結んでいる。が、「放送要請による緊急放送は 15 日から」「自治体の避難情報を共有出来なかった」という反省があった。

4 自治体の情報は指針

(1) 水戸市役所防災危機管理課のヒアリング(要旨) ●市民への情報提供 災害警戒本部を10日に立ち上げ、緊急メールで水戸市内の人々に連絡を行った。避難行動要支援者への電話連絡や避難支援を行い、避難勧告はウェザーニュースの情報をもとに早めに出していた。HP、FM ぱるるんを通じ市内向けに防災ラジオで流した。●情報入手 ウェザーニュース社と契約、ピンポイント情報。消防、消防団などの現地パトロール、SNS を職員が確認し、現場の確認が取れない場合は県にも確認。●メディア対応 12日夜中から問い合わせ(主として全国メディア)があり、防災危機管理課2名が担当し、ひっきりなし。問い合わせに対応しきれず、現場から直接連絡が来ることもあった。15日にある程度情報が纏まってから、広報である水戸の魅力発信課に引き継いだ。●その他 ・全体的な避難呼びかけのために具体的な地名は出さなかった。(具体的な地名を挙げると自分ごとされない)・(那珂川上流の氾濫などを念頭に)異なる市と市の情報共有の仕組みはない。

(2) 常陸太田市防災対策課課長・広報課係長 ●市民への情報提供 ・防災無線(防災対策課)、ツイッター フェイスブック(広報課)。発災時は防災対策課課長がツイッター発信。「防災無線は繰り返さないと伝わらない」反省 ●情報収集 久慈川の「久慈川水系リアルタイム雨量情報」で水位を確認。●メディア対応 12日は問い合わせ0。15日からボランティア情報などをリリースし、読売、茨城新聞、NHK 水戸・日立的取材。15日に手書き看板写真を載せた SNS 記事を発信し、24万インプレッション(リーチ)、ここからボランティア数が急激に増えた。●その他 ・久慈川氾濫で上流の常陸大宮で決壊発生の情報を出さず、常陸太田市への連絡がなかった。「(避難指示を出した)常陸大宮市とは情報共有がなかった」

中間のまとめ

まず、新型コロナウイルスの拡大でヒアリングが、次々、延期となり、調査、分析が遅延として進まず、台風19号に関する報道と自治体の情報発信について、不十分な中間報告であることをお詫び申し上げます。その中で、ここまで分かってきたことを簡単にまとめる。

(概要)

全国向けメディアの場合は、テレビの報道において茨城に関する報道は、発災直後に集中し那珂川の決壊に関わる内容が殆どだ。新聞全国版でも、まとめ記事の中で紹介されているに過ぎない。これは、被災12都県の中で、比較的被害が少ないためと考えられる。

県内の場合、水戸市に関し継続的に報じられたため、件数以上に報道されている印象がある。水戸市の被害が広範囲で、報道する要素が多くあったため様々な切り口で取り上げられたことが理由だ。

(記者たちの動き)

デスク、記者たちへのヒアリングから、取材の始まりは各自治体、警察、消防などに電話、被害状況の把握が取材のきっかけになることが分かった。(各社の問い合わせに全く対応がなかった例として、ある自治体の名前が共通して挙げられた。)

その後は、記者が現地で被害の大きい取材先を見つけて、移動する。優先順は、「被害の大きさ」

であり、「人的被害」（朝日）、「泣いている人々、立ち上がる人々」「困る人が多い」（茨城新聞）。今回、情報源としては、県の被害状況リリースが役立ったことを挙げる声が多かった。その他、Lアラート、NHKのL字放送情報などが上がった。

SNSの情報に関しては、全国紙本社、全国放送のテレビ局では、積極的に活用されているが、・「画像があるものが参考になる」「自治体情報はほとんど見ない」という。全国紙の総局、支局、地方紙では、SNSの活用は各記者に任せられ、まず「足で稼げ」だ。

自治体の発信する情報は、発災直後は市民に向けたものを重視しているため、メディアは電話で直接確認を取るか、現場に行くまで情報が手に入らない状況だった。

自治体の報道向けの情報発信は、問い合わせに対し、すぐに具体的な情報が出せるのかが、取材するか否かに影響を与えているといえる。ヒアリングでも「現場に行くまで現場の実情が分からない」「電話での問い合わせに返答がない」などがあった。事前に情報があつた地域は記者が写真と情報を押さえるために、記者が向かったという話もあった。

（その他）

本来、決壊情報は河川管理者（常陸河川事務所）が出すべきだが、今回、那珂川、久慈川において発生情報報を出なかった例があった。しかし、直接影響のある自治体へ何らかの連絡が行き、決壊による避難指示が出ていたにも関わらず、下流の自治体へ連絡がなかった。また、自治体間で情報を共有する仕組み、習慣がないため、上流の自治体の指示を下流の自治体は遅れて知ることになった。

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 中間報告書

テーマ	茨城県における洪水に対する地域強靱化の提案
調査メンバー	代表：金利昭（理工学研究科（工学野都市システム工学専攻））
	山田稔、呉智深、原田隆郎、信岡尚道、平田輝満、車谷真緒（理工学研究科（工学野都市システム工学専攻））
目的	今次の水害はほぼ浸水想定域内でおこった水害であった。その水害の実態を把握して過去の水害の情報に加え、茨城県内の浸水想定域を強靱化するための社会基盤整備の可能性を検討することを目的とする。
主な調査対象地域	水戸市（渡里、飯富、岩根、藤井） 大子町
現在の調査状況	水戸市的那珂川・涸沼沿岸の浸水状況の把握と浸水過程の追及 大子町の浸水の把握および過去の水害と比較
今後の計画	・洪水・浸水や被災過程に関わるデータや情報を収集および分析して災害の構造を詳細に把握 ・地域の成り立ちと今後の地域の見通しに関する情報を、継続して収集して整理する。 ・国土強靱化の良い事例等を、継続して収集して整理をおこなう。 ・30 年から 100 年先を見据えた中長期的な視点から、社会基盤の整備による地域の強靱化の具体的な例の提示を目指す。

<現在の調査状況>

第1章 水戸市・大子町の浸水状況

昭和 63 年 3 月に茨城県が発行した「ふるさといばらきの川」¹⁾には、昔の日立市の久慈川河口地域の浸水対策として、久慈川の上流にある大子町役場に電話で大子町の雨量を確認の上、河口付近への洪水波の到達時間を予測して、住民らによる浸水までの様々な対応、浸水後の対応などが具体的に記述されている。同様の話は平成 10 年の那珂川洪水の際も、水戸市民の方からも伺った。近年、特に東日本大震災や平成 28 年関東・東北豪雨のあと行政側の堤防などによるハード対策に加え、ハザードマップ等の避難を中心としたソフト対策による「公助」が発達することでリスクが低下している部分はあるが、下流部の都市部を中心に住民の「自助」「共助」の意識が低下して結果としてリスクがさほど低下していないと考えられる。

1.1 気象状況と河川洪水状況

2019年10月12日夕方から夜半にかけて茨城上空も通過し猛烈な風雨をもたらした台風19号(台風201919号、HAGIBIS, 図1-1)は、長野県から宮城県までの広範囲浸水被害をもたらした。気象庁予報部発表の令和元年台風第19号に関する情報 第83号 (位置)では、「大型で強い台風第19号は、12日23時には水戸市の西約30キロの北緯36度25分、東経140度10分にあつて、1時間におよそ45キロの速さで北東へ進んでいます。中心の気圧は965ヘクトパスカル、最大風速は35メートル、最大瞬間風速は50メートルで中心の南東側330キロ以内と北西側260キロ以内では風速25メートル以上の暴風となっています。」と記されている。茨城県の中中部において、中心気圧が965hPaと強い勢力を保っていることと、時速が約45キロと移動速度が速まることなく通過していることがわかる。

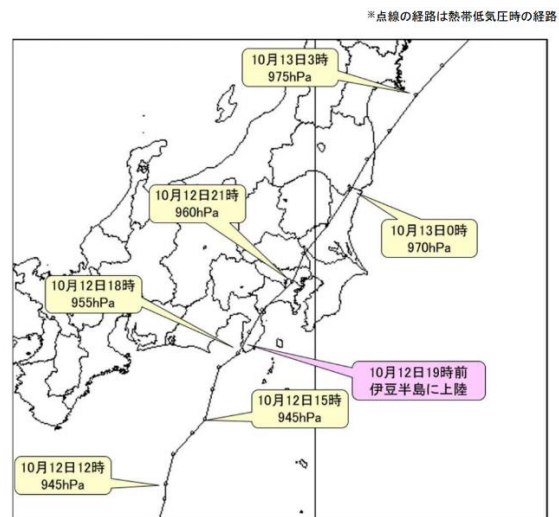


図 1-1 台風 19 号 HAGIBIS (水戸地方気象台²⁾)

図 1-2 は気象庁が観測地点「大子」で 10 月 12 日に観測した降水量(青線:左縦軸)とそれを累積した累積降水量(橙線:右縦軸)を示している。17 時から 23 時にかけて 20 mm/h の降雨強度が連続しており(ただし、22 時の記録は 18 mm/h)この 7 時間において累積降水量が 193 mmに及んでいること、雨の降り始めからの累積降水量では災害発生の目安とされる 200 mmをはるかに越え、約 270 mmに達している。大子町の日降水量の過去最大(1976 年以降)³⁾は 2011 年 9 月 21 日の 189 mmであったが、この台風による 10 月 12 日の日降水量は 269.5 mmと大幅に上回っている²⁾。しかもその大半である 193 mmは、先述の

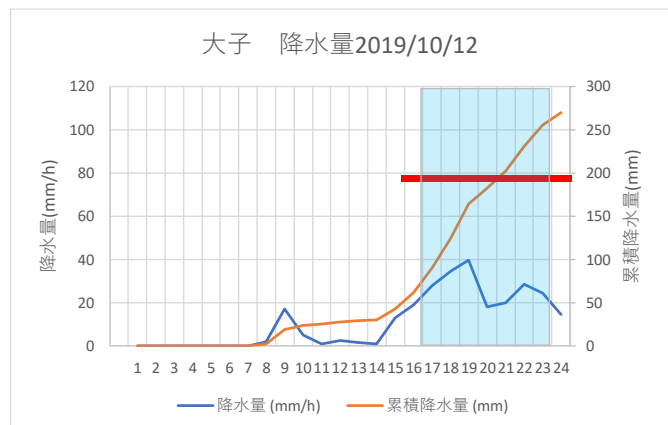


図 1-2 大子(気象庁)の観測降水量

とおり約 7 時間で集中した降雨であった。

また、8 時間の連続降水量は 212 mm であった。1976 年から 2019 年までの 44 年間における 8 時間連続雨量の年最大値を用いて極値統計解析を実施したところ、212mm の雨が降る平均的な発生加率はおおよそ 1/100 年であった(図 1-3)。再現期間でいうと、平均して 100 年に 1 回程度、発生する現象となる。

強い雨を感じる 1 時間降水量の記録を 1976 年から 2019 年の大子で見ると、1 位が 2003 年 8 月 5 日の 82 mm、10 位でも 51 mm(2008 年 8 月 20 日)であったが、台風 19 号期間の最大値は 39.5mm であった(図 1-4)。よって今回の雨について、台風の速度が遅かったことに伴い、台風が通過するまで一定規模の降雨が 7～8 時間

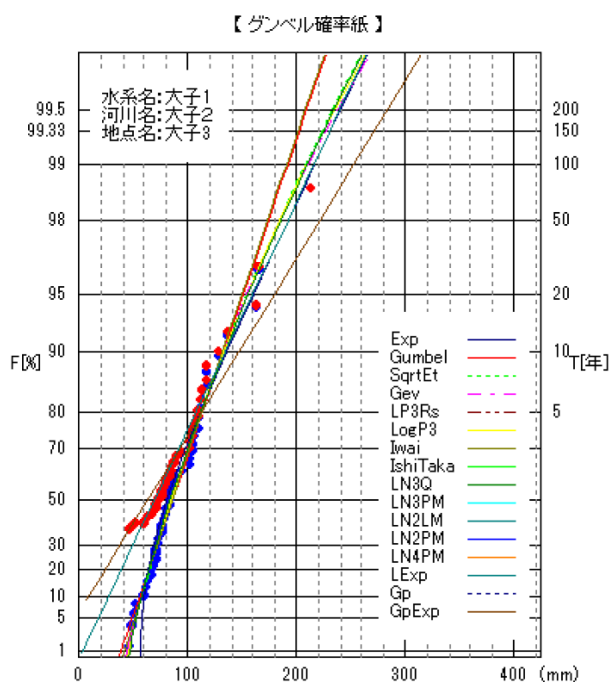


図 1-3 大子における 8 時間連続降水量の
位極値解析結果(水文統計ユーティリティ,
庁)(国土技術研究センター使用)

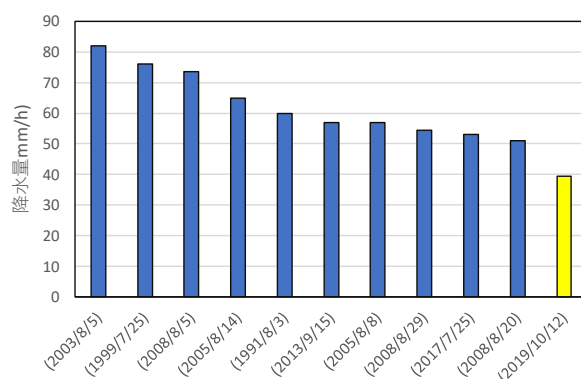


図 1-4 大子における 1 時間降水量の上位 1～10
台風 19 号期間の最大値(元データ 気象

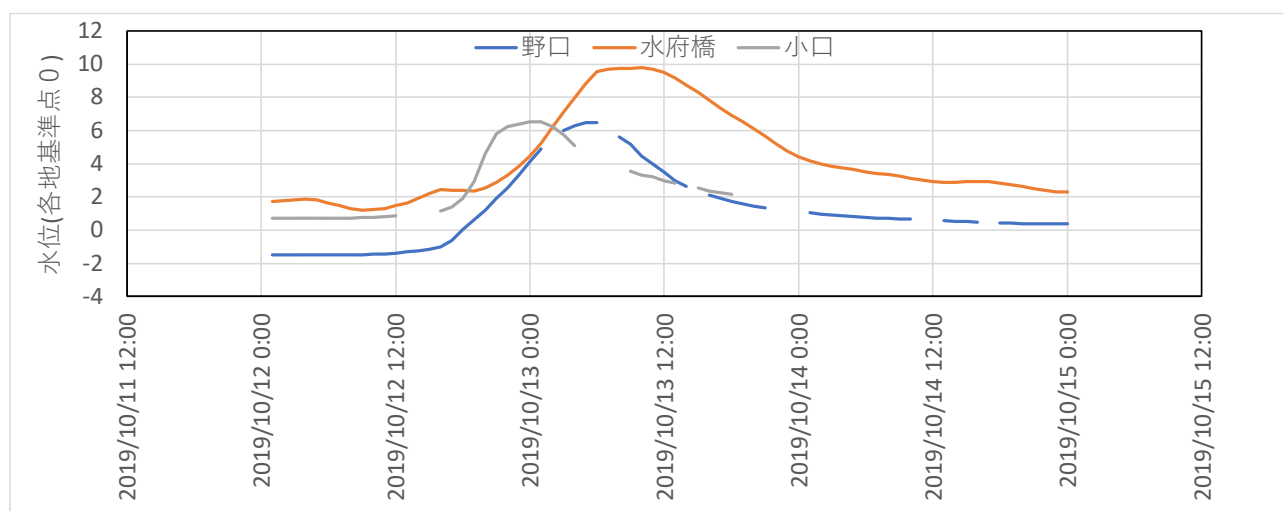


図 1-5 那珂川の水位

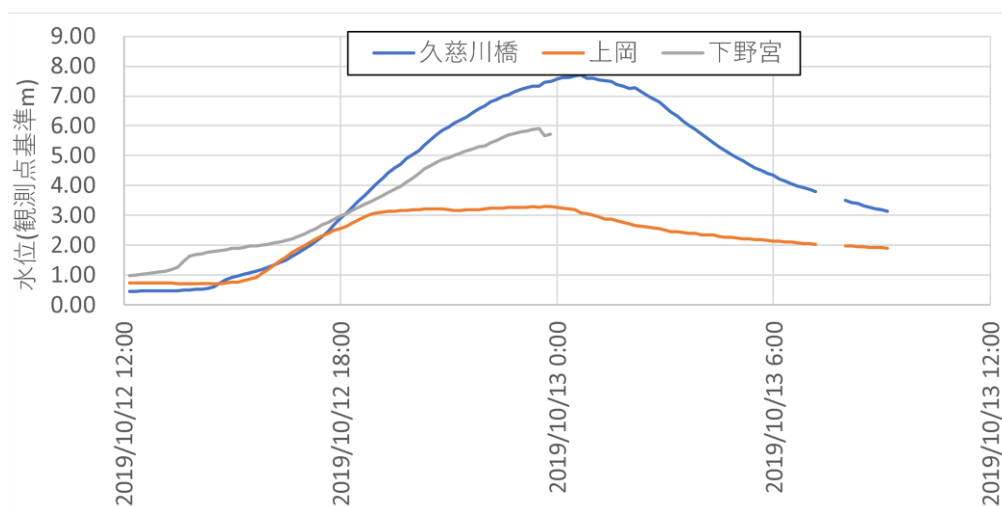
にわたって続いたことが、大規模出水に繋がったと言える。

那珂川にある、栃木県那珂川町の小口、茨城県常陸大宮市の野口、茨城県水戸市の水府橋の3地点における水位の時系列変化を図1-5に示す。小口では12日の夜半頃に、野口では13日の早朝、水府橋では13日の午前中に水位のピークがきている。水府橋の水位ピークがフラットな時間が数時間続いているように伺えるが、これは上流で氾濫が発生したためと考えられる。

大子町における、久慈川の水位として下野宮、久慈川橋、支川である押川にある上岡の水位を図1-6に示す。大子町の中心街南部にある久慈川橋では12日の夜半に水位のピークがきている。大子町では20時とか21時とかに浸水が始まったとの証言を住民から得た。その一部、早い時間は押川からの氾濫が伺える。



(a) 水位観測所位置(ページ画像 google earth)



(b) 水位

図1-6 久慈川大子町

1.2 大子町の氾濫

(1)大子町の洪水史

昔は久慈川水運の拠点の一つであった大子町は川沿いに町の中心部があり、たびたびの水害と向き合ってきた歴史がある。文献⁴⁾⁵⁾によると、明治23年8月、明治35年9月、明治43年8月、大正9年5月、大正13年、昭和13年と大規模な洪水が発生しており、その頻度は約10年に1回ほどである（比較として、昭和61年の洪水から今次の洪水の間に3回の浸水があり、約8.5回に1回の浸水の頻度となる）。表1-1にこれら増水の高さに関する記述をまとめた。

表 1-1 大子町の昔の増水（文献4）および5）

年月	久慈川の増水の高さ	備考
明治23年8月	2丈2尺	約6.6m
明治35年9月	1丈3尺5寸	約4.0m（押川2丈）
明治43年8月	1丈2尺	約3.6m
大正9年10月	1丈5尺	約4.5m（文献2では1丈7尺）
昭和13年6月～7月	1丈2尺	約3.6m

明治23年の増水が最も大きかったと考えられ、それを裏付けるように大子町内にはこの洪水に関する碑が3つある（池田、久野瀬、袋田）。久野瀬にある諏訪神社の灯籠の土台脇には「可恐」の碑として、「久慈川洪水此处ヲ浸ス 明治廿三年八月七日 但平水ヨリ増スコト廿尺」と刻まれ、裏には「四月廿日益子祐次建 石工大子村浅川 大森満」とも記されている。袋田駅から北の旧道脇にも「可恐」としてある。両者とも設置された位置からは移動されているとの話があり、元の位置の情報が異なるものもある。



写真 1-1 久野瀬にある諏訪神社の灯籠（右灯籠の右脇に可恐碑） 写真 1-2 可恐碑(拡大)

(2)大子町の浸水調査

図 1-7 は、今次の浸水の高さについて、上述の3つの石碑や文献に記載内容から明治23年や近年の大規模浸水の高さと比較したものである。今次の浸水高は明治23年の浸水と同程度かやや低めであったと、現時点では判断している。昭和61年や平成23年の浸水と比べれば、今次の浸水の方が大きかったのは間違いないが、地点によって程度が異なる結果となっている。その理由としては、支流からの流入や河床

など川の地形の変化が微妙に影響していると考えられる。



図 1-7 大子町の今次浸水高と過去の浸水高の比較(速報値:今後の追加検証で値が変わる可能性があります)

1.3 水戸市の氾濫

(1)水戸市渡里・飯富地区の浸水調査

水戸市の渡里・飯富地区の浸水痕跡高と堤防高の調査を 10 月 16 日, 17 日, 11 月 7 日に実施した(図-8,9)。その際一部の地点で, 地域の住民や作業員から浸水当日(10 月 13 日)の状況を聴くことができた。県道 51 号の西側浸水境界付近(飯富特別支援学校近く)から見ていた作業員は,「那珂川と藤井川の合流地点から滝のように流れ込む音が聞こえて, 恐怖感を持った」。この流れ込んだと証言していた地点は, 水戸市飯富出張所(消防)の脇の堤防付近のことであり, 水戸市・令和元年度台風 19 号災害情報 Vol.17 によると, 13 日午前 4:59 分に越水が確認された現場である。那珂川の田野川との合流や上流側では大量の水が堤防を流れ出た痕跡と思われる地盤の侵食が見られた。飯富郵便局からやや北側の住民の証言によれば,「流れは上から(北から)も下から(南から)も来た」。国道 123 号の飯富地区の北端あたりで藤井川から溢水した痕跡も見られた。国道 123 号を北進し常磐道を横切る直前では常磐道の高架下から渡里の方に流れ込んだと思われるガードレールの状況が見られた(10 月 17 日確認)。また, 県道 51 号の西側浸水境界付近(飯富特別支援学校近く)では, 浸水が安定した状態の標高から数十 cm 上がったところに, 水の流れの勢いによって草が流れ着いた痕跡が見られた(10 月 16 日)。この地

域の安定した浸水状態の痕跡高は、ほぼ全域で標高 10.6mであった。田野川の破堤地点付近の堤防天端の標高と同じであることから、流入による浸水の上昇が収束するのに関係していたと推察している。なお、田野川の破堤地点の地盤の状況を見ると、破堤は田野川から陸地に向かって発生していたことを示唆していたので、浸水初期はこのあたりからも流入したと考える方が自然である。

公開されている那珂川と藤井川の水位を標高に換算して比較した結果と現地の痕跡状況から判断するに、那珂川から藤井川に大量の水が逆流したことが藤井川の堤防を越えるほどの増水となった主要因と考える。無論、逆流により藤井川上流から流れてくる水と衝突し、上流から下流に流れなくなることによる水位上昇が寄与した部分はある。藤井川の破堤地点付近の堤防の状況を見ると、堤防の上側部分に激しい逆流があったと伺える草の痕跡が見られた（10月16日）。繰り返しになるが、元来から使われてき表現「本川から支川への逆流」が堤防を越えるほどの増水の主要因と考えている。

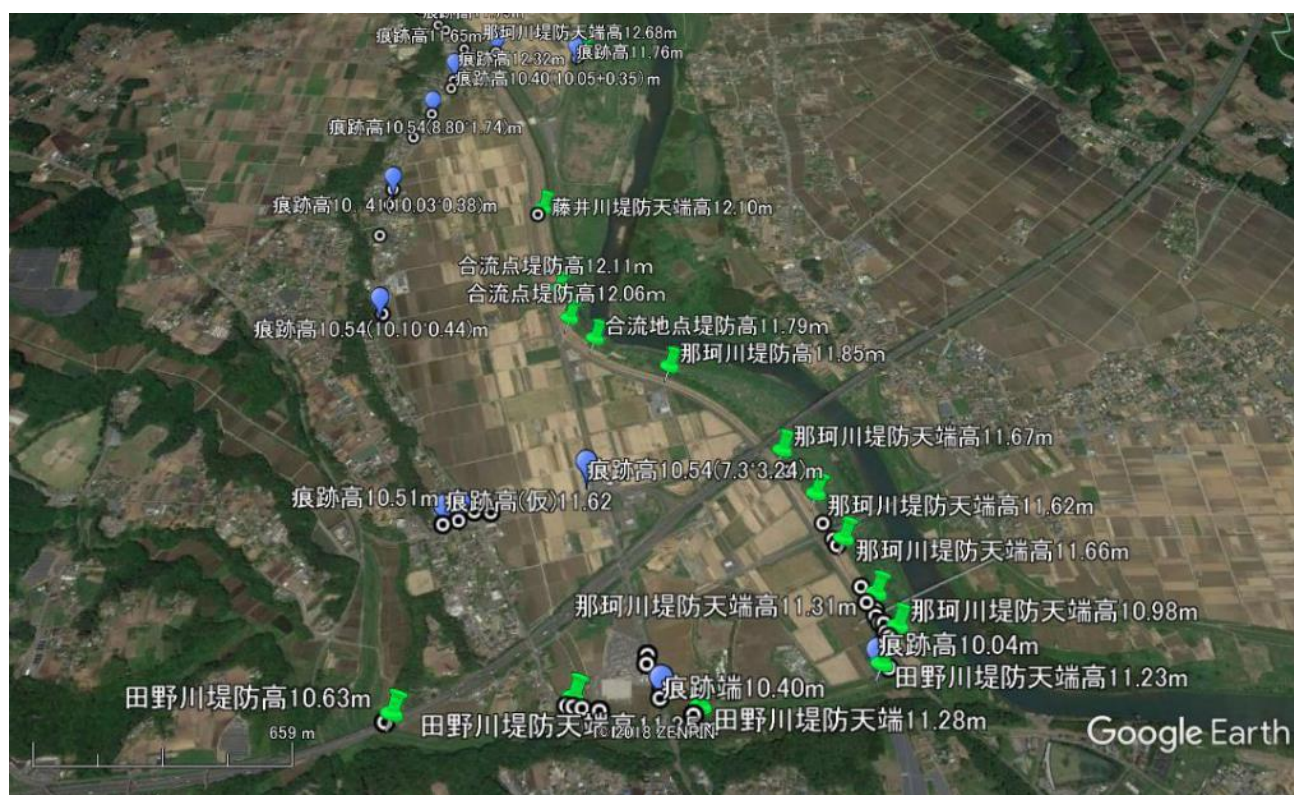


図 1-8 水戸市渡里・飯富の痕跡高と堤防天端高(標高)(ベース画像 Google Earth)

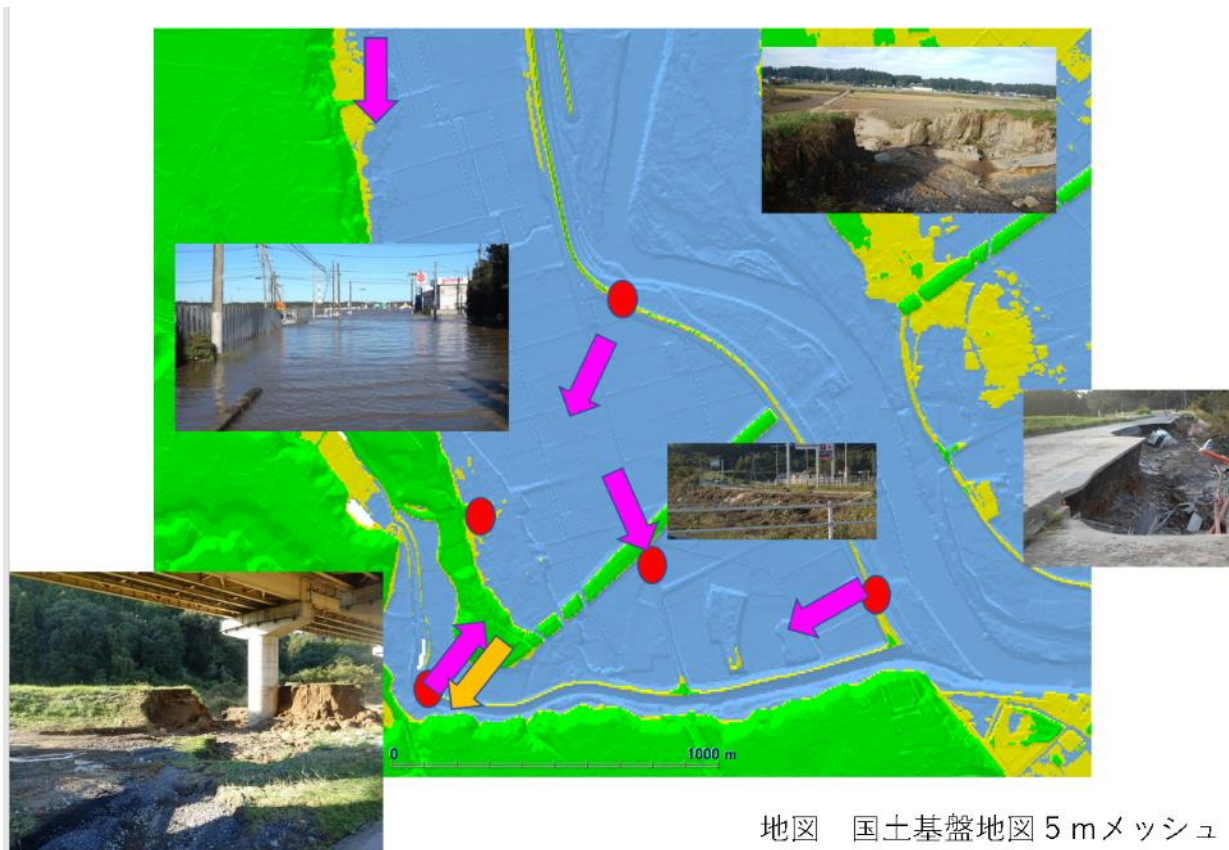


図 1-9 推定(仮)された主な流向

参考文献

- 1) 茨城県(1988) ふるさといばらきの川：久慈川・那珂川・鬼怒川・小貝川・利根川 (P.26-28)
- 2) 水戸地方気象台(2019) 令和元年台風第 19 号に関する茨城県気象速報、令和元年 10 月 24 日修正
- 3) 気象庁:過去の気象データ検索 > 観測史上 1～10 位の値 閲覧日 2019 年 12 月 8 日
- 4) 大子町史編さん委員会 編(1993) 大子町史 通史編 下巻. P.324～328
- 5) 石井 良一(1983)奥久慈膝くりげ, 国書刊行, P.22 他.

2.1 JR 水郡線・第六久慈川橋りょうについて

2020年2月9日に被害原因に関する現地調査を実施した。調査範囲は図2-1に示す第六久慈川橋りょうとその周辺の範囲である。

2019 年 10 月 12 日に上陸した台風 19 号による久慈川の増水で流失し、川に落ちた桁の一部は下流に 100 メートルほど流された。6 つあった橋脚は 2 つを残して損壊、流出した（図 2・2 参照）。

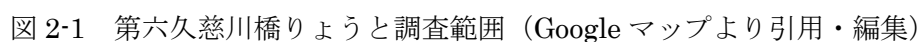




図 2-2 流失した第六久慈川橋りょうと残った橋脚
(撮影日：2019 年 11 月 10 日，撮影者：信岡尚道教)



図 2-3 川の中に落とされた桁
(撮影日：2019 年 11 月 10 日，撮影者：信岡尚道)



図 2-4 被災前の第六久慈川橋りょう
(撮影日：2012 年，wikimapia より)

(2)被災メカニズム

被害実態調査結果に基づく第六久慈川橋りょうの流失原因の推定とメカニズムを、以下の 4 つのポイントから考察した。

(a)流水方向

普段の場合で橋梁は川の流水方向に約 60 度となっている。氾濫の場合で橋梁は流水方向にほぼ直角となっていたと考えられる。比較的小規模氾濫の場合は、桁のみ流出となるが、今回は橋脚も倒壊した。支承部（橋脚）に作用する水の横荷重の影響が大きいと考えられる。

また、7 つの桁のうちに 4 つの桁は袋田駅側の橋台から引きちぎられるように崩され、水に押し流されてはるか向こう 100m くらい下流の橋に引っかかるようにして止まっていた。橋脚は、底部から折れて破断し尽くされて川の中のあちこちに散らばっているような状態だった。



図 2-5 流水方向の特徴
(撮影日：2020 年 2 月 9 日，撮影者：呉智深)

(b)水位

被災当時に水位が 10 メートル以上も上昇したとの報告があったり、現地調査によりと傾いた木と高木についたゴミがあった（図 2-6 参照）。氾濫危険水位まで到達しているかの確認が必要である。

また、第六久慈川橋りょうは川の流れに蛇行した部分にかかっており、台風が来ると、川へ水・土砂・

ゴミが一気に流れ込み、氾濫した川の流路の外側で流れを強く受け止めていた袋田駅側の橋台は破壊され、それに引きずられるように桁と橋脚が川に流されていったように考える。

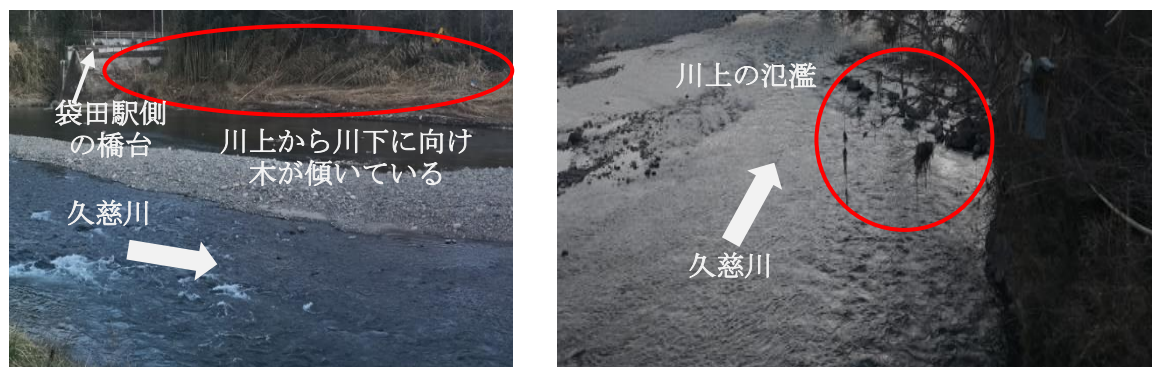
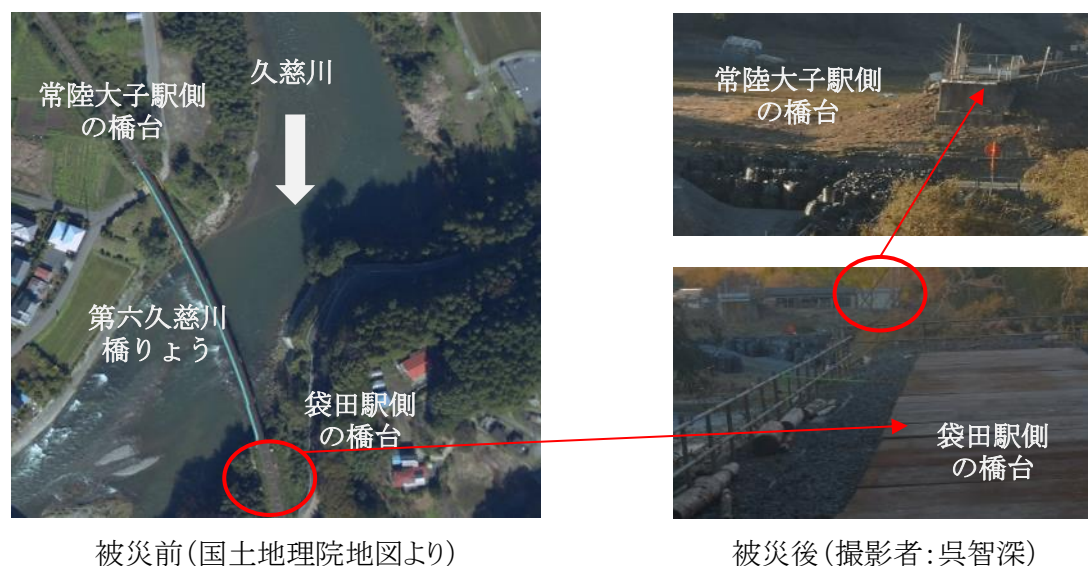


図-6 川上の氾濫により高木についたゴミ等
(撮影日：2020年2月9日，撮影者：呉智深)

(c)橋体の外形(上部構造)

橋りょうの主桁は、上部構造からの垂直方向に働く荷重を下部構造に伝える桁である。国土地理院地図の被災前の航空写真で、全長約137.8mの橋体の外形が曲っているように見える(図2-7参照)。曲線桁橋は、通常の直線橋より高い剛性で設計する必要があるが、当時の設計では考慮されているかどうかは疑問である。



被災前(国土地理院地図より)

被災後(撮影者:呉智深)

図2-7 曲がった橋体
(2020年2月9日作成，呉智深)

(d)洗堀・土砂災害等の影響(下部構造)

洗堀とは、河川等の流水の流れの変化や乱れ等によって、河床等が浸食を受けることであるが、流水中の下部構造(橋脚)は、この流水の流れの変化や乱れ等の原因となることがある²⁾。第六久慈川橋りょう

から下流側 100m くらい離れた道路橋（南田気橋）の状況により，橋脚周りで洗掘が生じているように見える（図 2-8 参照）。



図 2-8 被災後隣の道路橋の状況
(撮影日：2020 年 2 月 9 日，撮影者：呉智深)

一方，被災橋梁の付近で傾斜が急な山が多い，台風となって，がけ崩れや土石流，地すべりなどによる土砂災害が発生しやすい環境に見える（図 2-9 参照）。その場合，橋台の周囲の支持地盤が土砂災害されることによって下部構造が沈下や傾斜，転倒などの影響を受けることがあると考える。



図 2-9 被災橋梁の付近の土砂災害の状況
(撮影日：2020 年 2 月 9 日，撮影者：呉智深)

(3) JR 東日本水戸支社への情報提供依頼とその回答

第六久慈川橋りょうが被害を受けた後、JR 東日本の定例会見（10 月 18 日と 11 月 15 日の 2 回）において、橋りょう流失の見解や復旧の見通しなどが説明されたが、報道機関からの情報のみであった。そこで、2019 年 12 月 5 日付けで、JR 東日本水戸支社に対して、台風 19 号で被害を受けた「JR 水郡線・第六久慈川橋りょう」に関する情報提供をお願いし、12 月 25 日にメールで回答を得た。なお、JR 東日本から直接、紙媒体などで情報提供をいただけるようお願いしたが、『報道機関に配布された資料および公開された資料については提供することはできない。質問に対して答えられる範囲で回答する。』という回答であった。

図 2-10 に、送付した情報提供のお願いと、それに対する JR 東日本水戸支社からの回答を示す。このやりとりのポイントを以下にまとめる。

- ① JR 水郡線・第六久慈川橋りょうが流失したことに対する見解を求めた。JR 東日本水戸支社の回答としては『河川の水が桁に着水したことにより外力が加わり流出したものと想定される。』というものであり、“豪雨による河川水位の上昇により、橋桁の設計で通常想定される荷重とは異なる種類・大きさの荷重（通常的设计荷重として考慮されない横荷重など）が作用したことによる”という我々の推定している橋りょう流失メカニズムと同じであることが確認できた。
- ② JR 水郡線の復旧の見通しに関する見解を求めた。JR 東日本水戸支社の回答としては『年単位での復旧を見込んでいる。流出した橋桁及び橋脚の撤去が完了し、現在新たな橋りょうを新設するため、ボーリング調査測量等を進めている。』というものであった。
- ③ 流失した第六久慈川橋りょうの復旧に関しても見解を求めた。この点については、洪水に対する地域の安全性が向上し、地域の原風景にも調和して観光資源にもなりうる橋りょうを新設されることが望ましい（袋田駅を基点とするハイキングコースの途中にもあることから）と考えていることを情報提供の文面に盛り込み、復旧される新しい橋りょうのコンセプトや構想について質問したところ、JR 東日本水戸支社から『桁下を確保したより安全な構造形式での復旧を考えている。今回の被災時の想定水位より高い位置で復旧し、同災害を繰り返すことがない構造を考えている。』という回答を得た。
- ④ 第六久慈川橋りょうの橋脚周辺にブロックが敷き詰められていることについて、この施工が洗堀対策によるものか、洗堀対策であったとしたら、河川形状の関係（狭窄部であること）からブロックの敷き詰めが妥当であったかを問い合わせたところ、『根固めブロックについては当社の施工となっている。』という回答であった。またこれに関連して、“復旧される橋梁では、洗堀対策を必要としない構造（例えば、橋脚の基礎部の強化、橋脚を要しない構造など）が好ましいと考えられることについて回答を求めたところ、『新橋建設については現行の設計基準等に則って復旧する考えであり、詳細な構造については設計中である。』という回答であった。

2019 年 12 月 5 日

JR 東日本水戸支社 殿

JR 水郡線・第六久慈川橋梁に関する情報提供のお願い

茨城大学大学院 理工学研究科
都市システム工学専攻
教授 原田 隆郎

晩秋の候、貴社いよいよご清栄のこととお慶び申し上げます。

日頃より、当学科および当専攻の教育・研究に格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

過日の台風 19 号で被害を受けた「JR 水郡線・第六久慈川橋梁（茨城県大子町）」に関して、以下の点の情報提供をいただけますようお願い申し上げます。

<情報提供いただきたいこと>

1. 第六久慈川橋梁が被害を受けた後、貴社の定例会見（報道で確認された定例会見は 10 月 18 日と 11 月 15 日の 2 回）において、橋梁流失の見解や復旧の見通しなどが説明されておりますが、その際に報道機関に配布された資料（紙媒体など）をご提供いただけないでしょうか。また、それ以外に公開（または配布）されている情報があれば合わせてご提供いただけないでしょうか。
⇒報道機関に配布された資料および公開された資料についてはご提供することはできません。ご質問に対し答えられる範囲でお答えします。
2. 定例会見において、報道機関に配布された資料（紙媒体など）がない場合、以下の 2 点についてご回答くださいませんか。
 - ①第六久慈川橋梁が流失したことに対する見解
⇒河川の水が桁に着水したことにより外力が加わり流出したものと想定される。
 - ②JR 水郡線の復旧の見通しに関する見解
⇒年単位での復旧を見込んでいる。
流出した橋桁及び橋脚の撤去が完了し、現在新たな橋りょうを新設するため、ボーリング調査測量等を進めている。
3. 流失した第六久慈川橋梁の復旧に関してお聞かせください。洪水に対する地域の安全性が向上し、地域の原風景にも調和して（袋田駅を基点とするハイキングコースの途中にもあることから）観光資源にもなりうる橋梁を新設されることが望ましいと考えられますが、復旧される新しい橋梁はどのようなコンセプトで計画されていますでしょうか。見込みや構想でも構いませんので、ご回答くださいませんか。
⇒桁下を確保したより安全な構造形式での復旧を考えている。
今回の被災時の想定水位より高い位置で復旧し、同災害を繰り返すことがない構

図 2-10 JR 東日本水戸支社に送付した情報提供のお願いとそれに対する回答

造を考えている。

4. 写真-1 は当専攻の教員が 11 月 10 日に現地を撮影したもので、橋脚周辺の河川に洗堀対策のブロックが敷き詰められているように見えます。この施工は貴社による洗堀対策でしょうか。もし、これが洗堀対策であったとしたら、(この橋梁が 1926 年の建設であり、当時の設計条件では致し方なかったと考えますが、) この周辺は河川の狭窄部であり、流量確保の観点からは、ブロックの敷き詰めは好ましいことではありません。上記 3. と関連しますが、復旧される橋梁では、“洗堀対策を必要とせず、河床の自然的な変動・変化があっても維持される構造(例えば、橋脚の基礎部の強化、橋脚を要しない構造など)” が好ましいと考えられますが、新橋建設の計画はどのように進んでいるかについて、ご回答くださいませんか。

⇒根固めブロックについては当社の施工となっています。

新橋建設については現行の設計基準等に則って復旧する考えでいます。

詳細な構造については設計中です。



写真-1 流失した第六久慈川橋梁 (2019 年 11 月 10 日、当専攻教員撮影)

(4) JR 東日本水戸支社による復旧の考え方

2020 年 2 月 14 日に JR 東日本水戸支社が、水郡線の復旧（第六久慈川橋りょうの復旧を含む）を記者発表した。その際に公表されたプレスリリース¹⁾によると、①第六久慈川橋りょうの復旧には、概ね 1 年半が見込まれている（2021 年夏頃に全線での運転再開）、②台風 19 号と同規模の河川増水が発生しても被災しないように、桁下に十分な高さを確保する、③河川内の橋脚を従来の 6 本から 1 本にして流失リスクを低減する、④上部構造はトラス 2 連構造とする、ことが記載されている。

この公表内容には、JR 東日本水戸支社にお願いした情報提供に対する回答（2019 年 12 月 25 日のメール回答）の内容が概ね含まれているとともに、大学からの意見やコメントの一部を含む、より具体的な復旧イメージが示されている。



図 2-11 JR 東日本水戸支社が記者発表した水郡線の第六久慈川橋りょうの復旧イメージ
(JR 東日本水戸支社のプレスリリースより引用, 2020 年 2 月 14 日公表)

2.2 常磐道・水戸北スマート IC について

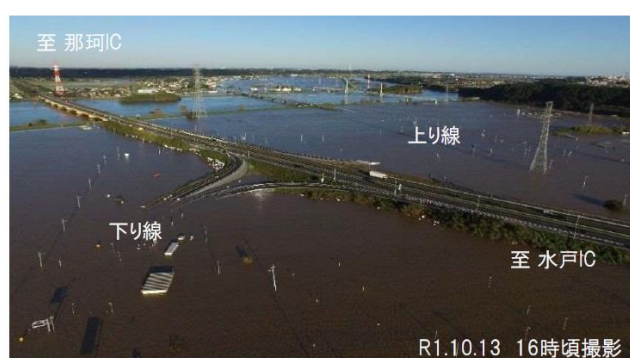
(1).被害状況

水戸北スマートインターチェンジ（以下「スマート IC」）は、茨城県水戸市と NEXCO 東日本関東支社が整備を進めてきた IC であり、①地域生活における利便性向上、②観光の振興による地域の活性化、③救急医療活動の向上、④災害時における避難路・輸送路の機能強化といった整備効果が期待されている³⁾。茨城国体の開催に合わせ 2019 年 9 月 7 日（土）に開通し、これまで東京方面に出入り可能なハーフ IC として利用されてきたが、いわき方面にも出入り可能な ETC 専用のフル IC となった（図 2-12）。しかしながら、2019 年 10 月 11 日未明の台風 19 号による那珂川の氾濫に伴い水没した（図 2-13 および図 2-14）。



図 2-12 水戸北スマート IC のフル IC 化

（NEXCO 東日本のプレスリリース²⁾より引用，2019 年 8 月 9 日公表）



＜フル IC 化前の周辺の様子＞



図 2-13 台風 19 号による那珂川の氾濫に伴い水没した水戸北スマート IC の様子

（左：NEXCO 東日本提供，右：Google マップより 2020 年 3 月 15 日取得）

NEXCO 東日本関東支社 水戸工事事務所からの聞き取りによれば、水戸北スマート IC では、料金所の機械設備や情報通信機器などが水没によって使用不可となり、IC の機能は完全に停止状態となったと

のことである。また、このスマート IC は係員不在の IC として供用されており、ETC 車載器を搭載していない車両などへの指示・誘導は、水戸 IC に併設されている NEXCO 東日本関東支社 水戸管理事務所から遠隔的に行うシステムとなっている。つまり、このスマート IC では専用の情報通信システムが使用されており、復旧には多大な時間と費用がかかるとのことであった。



図 2-14 水戸北スマート IC 付近の浸水状況（2019 年 10 月 13 日時点）
（提供：NEXCO 東日本）

(2).復旧動向

台風 19 号による那珂川の氾濫に伴い水没した水戸北スマート IC は、NEXCO 東日本水戸管理事務所により、12 月 2 日に仮復旧された⁴⁾。ただし、図 2-15 のように“転回路を封鎖し、もし ETC 通信が正常にできず U ターンが必要な場合は、係員の指示・誘導に従う”といった暫定運用となっている。NEXCO 東日本へのヒアリングによると、供用開始時は係員不在の IC として、U ターン等の指示・誘導は水戸 IC に併設されている水戸管理事務所から遠隔的に行うシステムとなっていたが、それと同様の運用には至っていないとのことである。

なお、時期は未定であるが、本復旧に向けた「ETC 設備等復旧工事」については、NEXCO 東日本水戸工事事務所が対応する予定であるとのことであった。



図 2-15 水戸北スマート IC の転回路の封鎖（左：上り線，右：下り線）
（NEXCO 東日本のプレスリリース⁵⁾より引用，2019 年 12 月 2 日公表）

【参考・引用文献】

- 1) 「水郡線第六久慈川橋梁の桁撤去開始」、『日刊建設工業新聞』、2019 年 11 月 8 日
- 2) 「下部構造の損傷事例」（国土交通省）
- 3) 東日本旅客鉄道株式会社水戸支社：水郡線の運転再開時期の見通しについて，JR 東日本ニュース，2020 年 2 月 14 日版
- 4) 水戸市・東日本高速道路株式会社関東支社：常磐自動車道『水戸北スマートインターチェンジ』が令和元年 9 月 7 日（土）17 時に「いわき方面も出入り可能」になります，2019 年 8 月 9 日版
- 5) 東日本高速道路株式会社関東支社：常磐自動車道 水戸北スマート IC の閉鎖を解除しました，2019 年 12 月 2 日版

第3章 洪水を含む茨城県地域強靱化に関して

3.1 国土強靱化の概要

国土強靱化¹⁾とは、災害を引き起こすような大きな自然の力をいなすことのできる、「強くてしなやかな」まち、国家を築き、持続的な成長と次世代を担う若者が将来に明るい希望を持てる環境をつくることを目指すものである。その定義²⁾は『大規模自然災害等に備えるため、事前防災・減災と迅速な復旧・復興に資する施策を、まちづくり政策や産業政策も含めた総合的な取組として計画的に実施し、強靱な国づくり・地域づくりを推進』とされている。

法的には「強くしなやかな国民生活の実現を図るための防災・減災等に資する国土強靱化基本法（平成 25 年 12 月 11 日法律第 95 号）」が基本となっている。

防災との違いをみていく。「防災」は、基本的に地震や洪水など災害事象ベースに「リスク」を特定し、「そのリスクに対する対応」をとりまとめる。したがって、例えば、防災基本計画では、地震災害対策、津波災害対策など、リスクごとに計画が立てられる。

他方、「国土強靱化」は社会の機能維持ベースのリスク対応を考えていくものであり、①あらゆるリスクを見据えつつ、②どんな事が起ころうとも最悪な事態に陥る事が避けられるような「強靱」な行政機能や地域社会、地域経済を事前につくりあげていこうとするもの、となる。そして、あらゆるリスクを想定しながら「リスクシナリオ（起きてはならない最悪の事態）」を明らかにする。そして最悪の事態をもたらさないリスクを減らすために事前に取り組むべき施策を考えるアプローチを取る。

基本目標³⁾として、いかなる災害が発生しようとも、次の 4 点を掲げている。

- ① 人命の保護が最大限図られること
- ② 国家及び社会の重要な機能が致命的な障害を受けず維持されること
- ③ 国民の財産及び公共施設に係る被害の最小化
- ④ 迅速な復旧復興

このように防災対策に比べて大がかりなものになるため、基本的な取り組み方針としては次の 3 点があげられている。

- A. ソフト対策とハード対策の組み合わせ
- B. 平時における利活用
- C. 自助・共助・公助の組み合わせ

また、施策の重点化を図ること、地域の特性に応じた施策を推進することなども重視されている。

3.2 台風 19 号被害からみた大子町における地域強靱化計画（国土強靱化地域計画）

この節では具体的に大子町の強靱化の目標に関して、台風 19 号における被害から、それらの状況を考察していく。事例として、事前に備えるべき 8 つの目標が地域強靱化計画策定のためにあげられている。今回はそれら事例をそのまま用いた結果が表 3-1 になる。

コミュニティの支援で多くの方が避難できたが、川沿いに住居を構えていた方々は命に危険がせまった状態であり、また 1 名の方が浸水で命を落とされた。仮にこの浸水が最悪の時間の夜半過ぎに起こっていたらコミュニティの力でどこまゑ避難を支援できたかは検討が必要である。このような状態に

至ったのも防災無線の代替として委託を受けていた地元 FM ラジオ局の放送局が水没して情報を伝達できない状態になったことが、痛手であった。

浸水被害が早い段階から市役所庁舎に及んだことも、災害時から復旧までの間の機能を大きく低下させることになったと言わざるを得ない。町内の多くの病院が浸水したことも、救急活動やその後の健康維持に与えた影響は小さくないであろう。加えて国道 118 号の浸水、JR 水郡線の落橋による不通は、救急活動、復旧活動そして町の基幹産業の一つである観光業の収入に大きく影響を及ぼした。

表 3-1 台風 19 号の被害から見た大子町の強靱化の現状（独自評価：暫定）＊

＊大子町の見解や計画とは関係ありません

事前に備えるべき目標	台風 19 号による大子町の状況
① 直接死を最大限防ぐ	× 1 名の死者（逃げ遅れの可能性）
② 救助・救急、医療活動が迅速に行われるとともに、被災者等の健康・避難生活環境を確実に確保する	× 多くの病院で浸水、復旧も断水で遅れる。 × 半数の病院が診療を中止
③ 必要不可欠な行政機能は確保する	× 庁舎浸水
④ 必要不可欠な情報通信機能・情報サービスは確保する	× 放送局水没
⑤ 経済活動を機能不全に陥らせない	× 交通ネットワーク遮断（JR 水郡線、国道 118 号線） × 観光業
⑥ ライフライン、燃料供給関連施設、交通ネットワーク等の被害を最小限に留めるとともに、早期に復旧させる	× 断水
⑦ 制御不能な複合災害・二次災害を発生させない	
⑧ 社会・経済が迅速かつ従前より強靱な姿で復興できる条件を整備する	

3. 3 大子町の強靱化の実現に向けて

町庁舎は高台の旧東京理科大学大子研修センターのグラウンドに新築移転することで計画が進んでいる。移転すれば水害に対しては「必要不可欠な行政機能は確保する」ことができるであろう。ただ雪氷災害時に機能するかなどの確認は必要であろう。これまで町中心部にあった庁舎の跡地の利用については、盛土造成して、医療区画にすることで、医療機関が浸水を避けることができるであろう。ただし、医療機関への交通ネットワークも水害時に維持されるためには少なくとも道路ネットワークが浸水に耐えられるものが必要となるだろう。その最終的な形としては、東日本大震災で中心市街地が壊滅した宮城県女川町が、海岸に堤防を築くことなく、盛土高台の上に中心市街地を再築した事例が参考になるであろう（図 3-1）。ただし、町全体の人口変動を含めた費用対効果も十分に検討する必要がある。



図 3-1 宮城県女川町将来構想イメージ図パース 3 より（女川町）

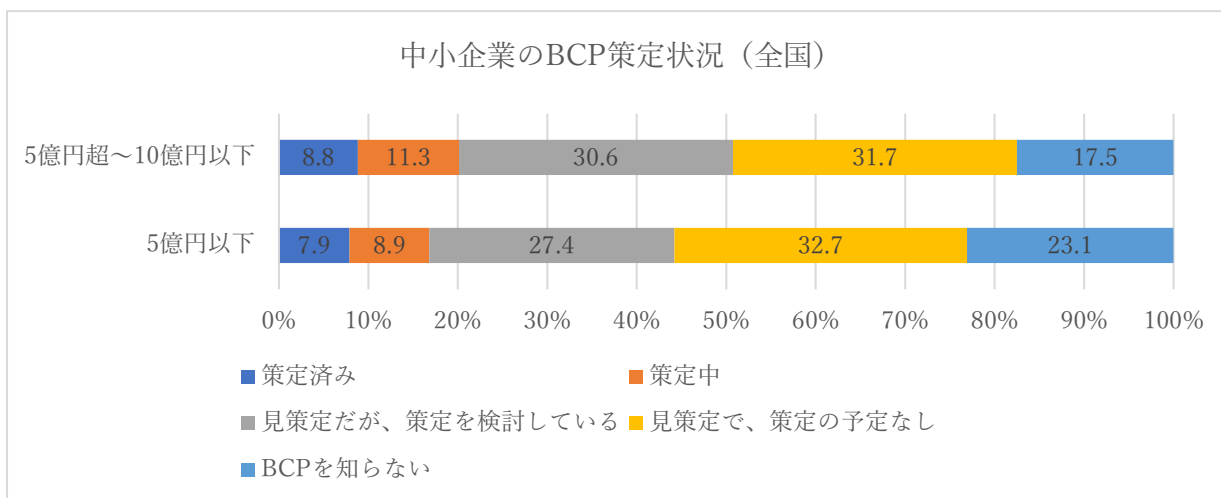
参考文献

- 1) 内閣官房国土強靱化推進室（2017） 国土強靱化地域計画策定ガイドライン（第4版）内閣官房国土強靱化推進室（平成29年6月6日） p.149
- 2) 女川町 復興まちづくり。 <http://www.town.onagawa.miyagi.jp/hukkou/>

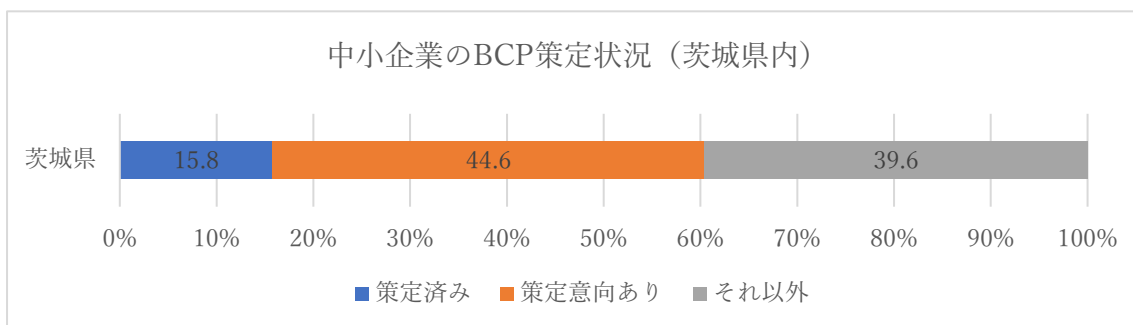
テーマ	台風 19 号による県内中小企業の被害状況を踏まえた事業継続計画（BCP）に関する調査研究
調査メンバー	代表：赤岩正樹（研究・産学官連携機構） 常陽産業研究所 いばらき産官学金コーディネーター交流リーグ（CD リーグ）
目的	台風 19 号による被害状況を調査し、BCP 策定状況との関係等を分析し、より効果的な計画策定・見直しに資する。
主な調査対象地域	水戸市、常陸太田市、常陸大宮市、大子町
現在の調査状況	1. 中小企業被害状況の把握 ・茨城県庁、茨城県経営者協会、茨城県商工会連合会ほかヒアリング ・大子町現地視察およびヒアリング ・報道等の情報収集・整理（TV、新聞、インターネット、SNS 等） 2. BCP 策定の状況 ・調査結果収集・分析 ・国(中小企業庁)の取り組み ・策定に向けた課題抽出 3. BCP の効果 ～被災企業等および関係機関等ヒアリング 大子町社会福祉協議会、NPO 法人、金融機関、保険代理店、リース会社 4. BCP の課題 ～同上
今後の計画	○中小企業へのヒアリング ○自治体、商工団体等ヒアリング ○CD リーグメンバーによる検討会等開催 ○BCP 策定支援に向けた提言等とりまとめほか
備考	事業継続計画（BCP：Business Continuity Plan）とは 災害などの緊急事態が発生したときに、事業者が損害を最小限に抑え、事業の継続や復旧を図るための計画。 内閣府 業務継続計画の概念 *類義語：コンティンジェンシープラン（初動対応に力点）

■BCPの策定・認知状況

・商工中金「中小企業の経営課題に関する実態調査」2019年7月調査より



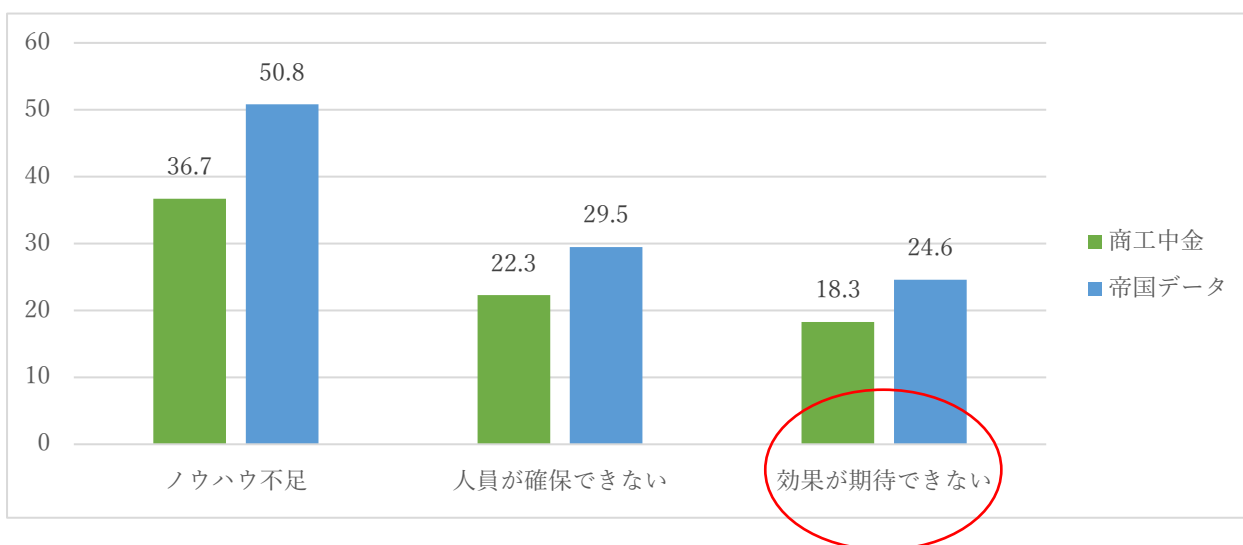
・帝国データバンク「事業継続計画（BCP）に対する茨城県内企業の意識調査 2019年5月調査より



■BCPを策定していない主な理由（複数回答）

・商工中金「中小企業の経営課題に関する実態調査」2019年7月調査より

・帝国データバンク「事業継続計画（BCP）に対する茨城県内企業の意識調査 2019年5月調査より



■被災対応事例からみられた有効な BCP

1. 同業者支援 ～水平連携～ (水戸市：リネンサプライ業者)

災害発生時には同業者が商品を提供する支援する枠組みを同業者組合であらかじめ構築しておくことで、被災企業は顧客への影響を及ぼすことなく復旧作業に専念することが可能とするとともに、復旧後も既存顧客との円滑な取引継続を可能とした。

さらに、被災企業は今回の被災経験をレポートとして取りまとめ、同業者間で対応課題などについて情報を共有し、次への対策強化に繋げている。

2. サプライチェーン支援 ～垂直連携～

大手企業等においてはサプライチェーン支援体制が構築されていることから、業務継続が円滑に進んでいるケースが多い。コンビニや道の駅等では早期に事業が再開されている。一方で、被災を契機として、営業戦略を見直し、同じ場所での業務継続を断念するケースもみられる。

3. 非常時の指揮命令系統の徹底 (大子町：介護施設)

災害発生時には情報や行動が一時的に混乱することから、指揮命令系統を明確にすることは最も重要な要素の一つである。今回の災害においても、平常時から通常の責任者不在時における代行責任者を定め、繰り返し徹底していたことから、速やかな避難行動開始に繋がり、床上 90 cm まで浸水した介護施設で入所者、職員とも人的被害をゼロとした事例があった。

4. 東日本大震災の被災経験を踏まえた対策強化 (常陸太田市：食品製造業者)

東日本大震災において甚大な被害を被った企業においては、工場の嵩上げや、茨城県主催の BCP 策定に関するセミナー等に積極的に参加し、社内の意識改革に繋げ、円滑な対応で被害を軽減させている事例がみられた。

■被災対応事例から見られた BCP の課題

1. 小規模事業者の高齢化による事業継続断念

被災した事業者のうち後継者がいない事業者については、事業継続をあきらめるケースが散見される。事業に関する被害額のうち一定程度は国や県等の補助金や助成金、あるいは保険等で賄われるものの、すべての費用が賄われるわけではなく、新たな設備投資をしてまで事業継続する意欲が沸いてこないケースが多く、廃業のきっかけになっている。

さらに、個人商店等のように、事業を営む空間と生活空間が実質的に一体となっているケースにおいては、補償対象の判定（事業用か生活用か）も影響を与えている。

こうした事業者においては、そもそも個別に BCP 策定を求めたとしても、策定のノウハウがないことはもとより、真に有効な BCP 策定が可能かどうか疑わしく、全体として BCP 策定が進んでいない要因となっている可能性がある。

2. 要支援者利用施設事業者への対応 要支援者と職員の安全

高齢化の進展により、要支援者利用施設は全国的に増加している。こうした施設建設は今後さらに増加することが見込まれる。こうした施設は土地利用計画との関係から市街地に限らず、市街地から離れた中山間地域や河川近くに建設されている事例がみられ、十分な防災対策が必要である。

施設利用者の避難には時間と人手が必要となることから、施設事業者は自らの施設の防災力について評価し、適切な対応計画の策定や訓練の実施が求められる。

3. 事業規模が中堅企業以上のケース 地域雇用を含む地域経済へのインパクト

一定規模以上の企業では、被災後の片付け等において地域ボランティアの支援が受けられないケースがある。しかしながら、雇用を含めた地域との関係性が深い企業が被災した場合は、地域雇用への影響とともに、地域の生活利便性、地域の経済活動へのインパクトが大きい。

今回の台風被害においても、ホームセンターが水没により長期間営業できない事態となったケースがあり、周辺の農家にとっては、農業資材の仕入れ等で身近な存在であったことから、影響は小さくなく、再開への期待は大きなものがあった。(2020.3月 同じ場所で営業再開済)

■課題対応に向けた今後の取組方針案

「個別課題」から「地域課題」へ

○単独事業者でBCPを策定することの限界と有効性

○生活再建支援と事業継続の関係 ～ 異なる支援体



災害をきっかけとした地域の衰退の加速

過疎化が進む地域での被災⇒安心・安全への懸念⇒事業者減少⇒働く場の減少
⇒地域外への人口流出⇒税収減少⇒生活利便性低下⇒地域の衰退

I. 地域特性に応じたBCP策定 = 「地域強靱化」に向けた自治体取組との連携

地域のリスク評価を踏まえ自治体等との面的連携による「連携型事業継続力強化計画」(中小企業等経営強化法)が有効と思われる。

- ① 地域内被災シナリオの共有
- ② 地域内防災教育、指導人材育成
- ③ 共助の観点からの計画策定
- ④ 策定コスト、対策コストの分散・軽減

II. 要支援者の避難行動を支援する仕組み構築

- ① 地域内要支援者の実態把握
 - ・オープンデータ整備
 - ・RESAS活用
- ② 避難行動支援プラットフォーム構築

◆令和元年度台風 19 号災害 茨城大学の動き

令和元年台風 19 号の接近・上陸により、本学キャンパスの周辺地域も浸水などの大きな被害を受けました。

茨城大学では 2019 年 10 月 15 日、学長を座長とする「令和元年度台風 19 号災害支援チーム」を設置し、被災した学生・教職員・受験生の支援、学生・教職員のボランティア活動の支援、調査団の結成などの支援の方針を決定するとともに、大学として必要な予算措置を行いました。本調査団の活動もこの全学的な支援の一環で展開しています。

＜災害復旧ボランティア活動＞

10 月 16 日に台風 19 号の災害復旧ボランティアへの参加を希望する学生向けの説明会を開催したところ、約 250 人が参加し、学生たちの関心の高さがうかがえました。

その後、学生のボランティアの移動支援の準備を順次進め、翌 10 月 17 日から 11 月 4 日からバスの手配などの支援を行いました。



10 月 30 日には、日越大学（ベトナム・ハノイ）修士課程「気候変動と開発」プログラムの海外インターンシップとして来日した学生たちが、水戸市のボランティアセンターを通じて被災者宅での写真洗浄などの作業を行いました。日本のボランティアセンターの体系化された仕組みに感銘を受けた、という声も聞かれました。



＜第一回報告会＞

2019年12月11日に水戸キャンパスで開催した調査団の第一回報告会には、被災地支援にかかわっている方々など約70名もの皆様にご参加いただきました。

調査内容や今後の計画について活発な質疑が展開され、今後の連携による長期的な調査・復興の取り組みへの足がかりとなりました。



＜調査活動への支援や他機関との連携＞

一般社団法人茨城県建設コンサルタント協会より、本学による台風19号災害調査を支援する目的で、100万円のご寄附をいただきました。これは茨城県土木部の仲介によるもので、茨城大学基金にて受け入れ、本調査活動において有効に活用させていただいております。

2020年1月17日には、同協会の橋本義隆会長や茨城県土木部の伊藤高部長といった皆様にお越しいただき、本学の三村信男学長や台風調査団の伊藤哲司、横木裕宗両共同団長などの立ち合いのもと、贈呈式を行いました。

同協会の皆様のご厚意に心より感謝申し上げます。



また、本調査にあたりましては、茨城大学を事業者として2019年4月に発足した「茨城県地域気候変動適応センター」の活動資金も一部活用しております。今後もこの連携を強化し、激甚化する自然災害への防災・適応計画に関する知見、実践を積み重ねてまいります。

◆茨城大学が関連する台風19号関連の情報はこちらのWEBページでご覧いただけます。

<https://www.ibaraki.ac.jp/hagibis2019/>



茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 中間報告書

発行日 2020 年 4 月 8 日

編集・発行 茨城大学

