

# 風水害対応における広域避難に向けた基礎自治体間連携に関する研究

## —事前検討及び、情報共有の課題に着目した愛知県三河地域におけるケーススタディー—

千葉啓広<sup>1</sup>・平山修久<sup>1</sup>・野村一保<sup>1</sup>・福和伸夫<sup>1</sup>

### Study on Cooperation Among Basic Municipalities for Wide-Area Evacuation in Response to Storm and Floods: A Case Study of the Mikawa Area, Aichi Prefecture, Focusing on Preliminary Study Issues and Information Sharing

Yoshihiro CHIBA<sup>1</sup>, Nagahisa HIRAYAMA<sup>1</sup>,  
Kazuyasu NOMURA<sup>1</sup> and Nobuo FUKUWA<sup>1</sup>

#### Abstract

This study examined the willingness to implement cooperation and the needs for wide-area support based on preliminary discussions and post-questionnaire surveys aimed at responding to wind and flood damage through cooperation among basic local governments. The results of the discussions and post-questionnaire showed a favorable attitude toward the implementation of regional cooperation in windstorm and flood disaster response. On the other hand, interviews with basic municipalities that have already formulated wide-area evacuation plans revealed that neither the supporting nor the receiving municipalities had conducted studies based on damage assumptions, and that there was no information covering a wide-area area that could be used as background for decision-making. This indicates that the organization of wide-area information may have an impact on the specificity of cooperation. In addition, as a requirement for information to be shared across organizations, the need for more diverse viewpoints related to evacuation, such as consideration of vertical evacuation and evacuees outside of evacuation centers, was indicated.

キーワード：地域連携，災害対応，大規模水害，広域避難，情報共有

Key words: regional collaborative, disaster-response, large-scale floods, wide area-evacuation, common operational picture

<sup>1</sup> 名古屋大学減災連携研究センター  
Disaster Mitigation Research Center, Nagoya University

本稿に対する討議は2025年5月末日まで受け付ける。

## 1. はじめに

### 1.1 研究の背景と目的

近年の激甚化・頻発化する傾向のある災害により、一市町村の中で住民の避難を完結することが困難となるような広域的な風水害が増加する状況にある。内閣府は、平成27年9月関東・東北豪雨時に、広域避難の事前検討がなされていなかったことなどを教訓に、2021年（令和3年）5月に、「水害からの広域避難に関する基本的な考え方（以下、「広域避難の基本的な考え方」とする）」を示し、各基礎自治体に、広域避難も踏まえた対応計画を検討するように促している<sup>1)</sup>。関連して、中央防災会議の下に設置された「令和元年台風第19号等による災害からの避難に関するワーキンググループ及び、避難情報及び広域避難等に関するサブワーキンググループ」における検討を経て<sup>2)</sup>、広域避難に関する規定の整備等を含む災害対策基本法および災害救助法の一部が改正されている。この内、災害対策基本法の改定の中で（災害対策基本法第61条の4～第61条の7）、災害が発生するおそれのある段階においても発災時と同様の措置を可能とする規定が定められた。協議を受けた市町村は正当な理由がない限り広域避難者を受け入れる必要があると示され<sup>3)</sup>、広域避難の実施可能性が高まったと評価できる。

一方で、基礎自治体間で災害時の応援・受援（以下、応援）を円滑に行うためには、各基礎自治体の避難計画や地域防災計画等の災害対応計画について、地域連携の視点で相互に事前調整を図るべきである。しかし、これらの計画策定主体は基礎自治体にあり、自治体間の調整のあり方については十分に示されておらず地域連携の視点を踏まえた検討の進め方を明確にする必要がある。

災害時の地域連携に向けた平時からの取組みについて、地域連携における協定や計画策定などの事前の取組み及び、その具体的な記述の重要性について阪本<sup>4)</sup>や沼田ら<sup>5)</sup>の研究がある。阪本は、災害時相互応援協定の締結において、災害時の具体的な活用方法についても事前に十分に定める必要があることを示している。また沼田らは、災害時の基礎自治体間の連携に関して、地域防災計画

の記述の統一性と整合性が重要であることを明らかにしている。すなわち、地域連携による災害対応を進める上では、個々の基礎自治体が協定や地域防災計画等の災害対応計画を定める際に、地域連携の視点を踏まえた具体化に取り組むことが重要である。しかし、災害対応計画への反映も含む地域連携の具体化に向けた検討過程を整理し、その課題について示す研究は少ない。

田中ら<sup>6)</sup>は、東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会が2008年に策定した危機管理行動計画（第一版）の検討過程を分析している。この計画は、基礎自治体も含む関係機関の災害時の連携対応を意図した計画であり、その策定過程も含めて本研究における課題認識と共通する有用な先行研究である。しかし、危機管理行動計画の取りまとめの方針は、「大規模広域的な水災の発生の予想時から応急復旧完了までの望ましい行動をガイドライン的に記載」とある。また、この計画の位置づけについて「各機関の計画の具体化を行うにあたり機関を超えた認識の共有を図るためのもの」として、今後も基礎自治体を含めた協議会参加機関による具体的な検討が必要であることが示されている。この記述は、第一版の公表後、3回目の改定版として2020年2月に公表された第四版の危機管理行動計画<sup>7)</sup>に記載されている事項である。したがって、関係機関がガイドラインとして共通認識を形成した方針等について各機関が個々に持つ災害対応計画に反映し、具体化する課題については十分な整理が未だなされていない。基礎自治体間の広域避難の検討については、利根川中流4県境広域避難協議会の先事例がある。関係機関が広域避難を検討する際の情報共有や共同検討の場のあり方について整理を進めており重要な取組みである<sup>8)</sup>。しかし、他地域が参考とする上で必要な検討過程については明確には公表されていない。

岡山<sup>9)</sup>は、米国のハリケーン・カトリーナの事例を踏まえて、広域避難の有効性とともに関が国の風水害対応に適用する際の避難計画の策定や情報共有等の課題を明示している。しかし、上述の「広域避難の基本的な考え方」に示されている通り、広域避難の検討を要するすべての市町村において

具体的な避難計画を策定するまでには至っておらず、現時点でも岡山が指摘した課題が残る。したがって、広域避難の実効性を確保するためには、基礎自治体を含めた関係機関の事前協議を各地域で進めることが必要な状況にあるといえる。

都道府県を跨ぐような広域的な支援も期待されるが、長距離移動による交通の混乱、移動手段の確保、避難者の心身の負担の軽減などの観点から、安全を確保した上で実施する必要がある。このため、移動などの負担の少ない、近隣基礎自治体間の連携（以下、本研究では近隣基礎自治体間の連携を「地域連携」と定義する）に基づいた、広域避難も含めた災害対応の検討も必要とされる。

筆者らは、災害時の地域連携に向けた顔の見える関係づくりに基づいて、地域課題の共有や具体的な地域連携策の検討を目的としたワークショップ（以下、WSと記す）形式の議論を地域と協働で行ってきた<sup>10,11)</sup>。また、既往研究<sup>12)</sup>において、WSでの課題の共有を契機とした、その後の取組みの結果、基礎自治体間や各自自治体内の調整を経て、具体的な地域連携策が地域防災計画へ反映される過程の一部を明らかにした。ただし、地域連携の具体化に寄与する情報の整理手法を含めた議論の過程及び、手順の整理にとどまっている。また、その対象も連携に寄与する水道や道路といった「社会基盤」に対する事前調整であり、具体的な災害対応業務における連携については課題となっていた。例えば、物資の支援や避難者の受け入れなど、応援をどのように実施するかといった、具体的な「災害対応業務」に着目し、地域連携を検討する際の課題整理は十分ではない。

そこで本研究では、愛知県西三河地域及び、東三河地域を対象地域とし、風水害時の地域連携による災害対応実施に向けた事前協議の結果及び、関係者へのアンケート調査に基づいて、その課題を整理する。また、広域避難計画策定済みの基礎自治体へのインタビュー調査に基づいて、地域連携に基づく災害対応について基礎自治体間で協議する際の検討のあり方や共有すべき情報について、明らかにするものである。

なお、本研究で対象とする地域連携及び、広域

連携は、国や都道府県も含めた広域的な支援体制や地域の産官学民の連携を意味する場合もある等、多様な意味が含まれる用語である。加えて、用いられる対象も災害対応以外にも及ぶ。本研究では、「地域連携」を災害対応に関わる近隣市町村間の連携と定義する。また、本研究が分析対象とする対象地域のWS内において、これまでの同流域内の地域連携から、流域を越えた地域連携を目指す意図を持って「広域連携」という用語を用い、災害時の連携に向けた協議が試みられている。本研究ではこれにならって、WSの協議内容及び、事後アンケートの結果について、対象地域における隣接する2流域間の地域連携のことを「広域連携」として整理・分析を行っている。この為、対象地域における隣接する2流域間の地域連携について言及する場合には特に『広域連携』として記述する。また関連して、「広域支援」は、災害対応時の人的・物的支援や情報共有等、（広域連携を含む）地域連携により行われることが期待される具体的な連携内容を包含する用語として用いる。

## 1.2 対象地域とこれまでの取組み

### (1) 対象地域の地域特性

対象地域とする愛知県三河地域は（図1）、北東部に三河山地が分布し、西側及び、南西方向に徐々に高度を下げ岡崎平野及び、豊橋平野を経て沿岸域に至る。この内、愛知県の中央に位置する三河地域の西側が西三河地域である。地域の中央には矢作川が流れ、北東部には三河山地の中山間地域、矢作川及び境川に挟まれた南西部には洪積台地と沖積平野が広がり沿岸部に至る。対して東三河地域は三河地域の東側に位置する。地域の中央には豊川が流れ、北部は三河山地の中山間地域である。中流域は豊川流域に形成された沖積低地および洪積台地からなる。南西部には洪積台地と沖積平野が広がり沿岸部に至る。また豊川左岸側から渥美半島地域かけて段丘面が発達している<sup>13)</sup>。このように、山地から平野部、沿岸域の多様な地形からなる地域である。このため、風水害のリスクについても洪水による浸水被害のみでなく、沿岸域においては高潮の懸念、山地を抱える基礎自

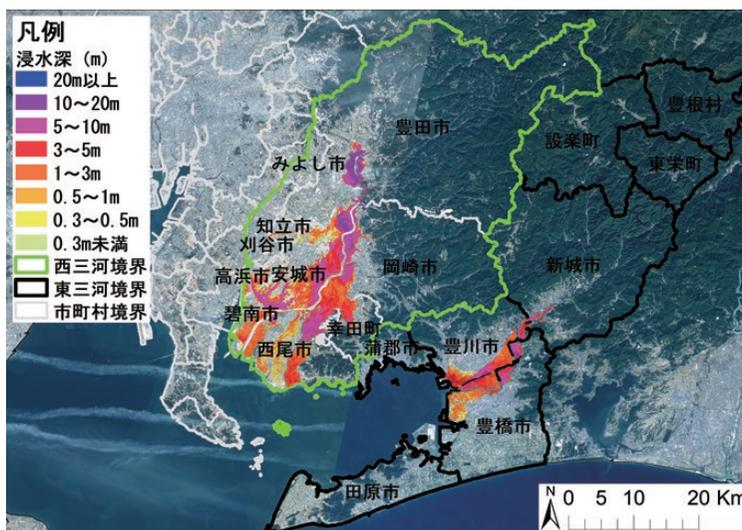


図1 対象地域の浸水想定区域

治体においては土砂災害のリスクも同時に起こり得る。

## (2) 対象地域の地域連携の取組み状況

愛知県西三河地域の9市1町(市制施行順に、岡崎市・碧南市・刈谷市・豊田市・安城市・西尾市・知立市・高浜市・みよし市・幸田町)は、災害時の基礎自治体間連携を達成するため、2013年に「西三河災害時相互応援協定」を締結している。また、「西三河防災減災連携研究会(以下、西三河研究会)」を結成し、具体的な連携課題の解決に向けて検討を進めている。西三河研究会では、構成する基礎自治体が幹事自治体を持ち回りで務め、地域が課題共有すべきテーマ設定を行い各年度1回WS形式の議論の場を設けている。これまで、「地域連携に向けた地域特性の共有」「緊急輸送道路などの道路被害と復旧の課題」「産業の復旧」などをテーマとして議論を行ってきた。また、共有された課題に基づいて、地域連携による災害対応について具体化を図ってきた。これまで主な議論の対象としてきた災害事象は、南海トラフ地震への対応を意図した地震災害に関する議論が中心で、風水害を主要な議題としては行われてこなかった。しかし、近年激甚化・頻発化する風水害への対応は喫緊の課題であり、広域避難の検討も

含めた風水害時の地域連携をテーマとして扱うことが、西三河研究会の参加基礎自治体の協議により決定された。

## 1.3 研究の方法

本研究では、西三河研究会が主催・企画し、2022年1月26日に実施したWS形式の議論とその事後アンケートを主な分析対象として、広域避難を含む風水害対応に関する応援の意向や課題について整理を行う。また、対象地域において広域避難計画策定済みの基礎自治体へインタビュー調査を行い、広域避難の検討時における課題について意見聴取を行う。

具体的には、WS当日の参与観察、WS後に、各参加者自治体に対して行った事後アンケートの回答結果を整理・分析し、地域連携の具体化に向けた議論の進め方や地域連携に基づく風水害対応の課題について考察を行う。また、広域避難計画策定済みの基礎自治体へのインタビュー調査に基づいて、風水害対応における地域連携の課題のうち、とくに広域避難の検討時における応援側と受援側で必要な調整のあり方や課題について、関係機関で共有すべき情報を踏まえて整理を行う。これらの調査・分析結果の考察から、風水害対応に

おける地域連携に向けた検討のあり方や情報共有の課題と可能性について示す。

## 2. ワークショップの企画と実施概要

### 2.1 ワークショップの企画の背景

先にも述べたように、対象地域の取組みである西三河研究会のこれまでのWSでは、大規模災害の中でも主として南海トラフ地震を意識した地域連携による災害対応の検討が進められてきた。

本研究が分析対象とするWSでは、主なテーマとしては初めて、「風水害時を想定した地域連携」を協議目的として開催された。また、西三河地域のみならず、流域を越えた地域連携の実現のため、東三河地域の5市2町1村(市制施行順に、豊橋市・豊川市・蒲郡市・新城市・田原市・設楽町・東栄町・豊根村)も参加した。対象地域に関わる主要な流域は、西三河地域が矢作川を主流とする矢作川流域、東三河地域が、豊川及び、豊川放水路を主流とする豊川水系である。

本WSでは、これまで西三河地域内にとどまっていた地域連携の検討範囲について、流域を超えて検討を行っている。この理由として、一方の流域において大規模な浸水が発生した場合でも、他方の流域に被害が無いか軽微な際に、比較的近隣の市町村間で応援の関係を構築できる可能性を念頭に置いてのことである。なお、対面での開催を模索したもののCOVID-19の感染拡大状況を考慮し、メイン会場から参加した幹事自治体及び、岡崎市、豊田市、豊橋市の中核市3市を除き、Web会議システム(以下、Zoom)を用いたオンライン参加を主としたWSを開催した(表1)。

参加者の構成を表2に示した。防災部局は、西三河地域と東三河地域の全ての市町村から、管理職(部課長級)も含め47名が参加した。河川部局は課長級を中心とし、西三河地域全10機関中8機関、東三河地域全8機関中3機関から合計12名、両地域合計59名が参加した。その他、後述のグループワークに参加しないオブザーバーとして、企業、国・県・地方气象台等の行政機関、大学関係者が参加し、全体では96名が参加した。

表1 2021年度のワークショップの実施概要

|        |   |
|--------|---|
| イベント名  | 2021年度西三河防災減災連携研究会ワークショップ   |
| 実施日時   | 2022年1月26日(水) 14:00~17:00   |
| 実施場所   | 名古屋大学をメイン会場に、参加者はZoomミーティングで参加  |
| 参加機関   | 西三河防災減災連携研究会(9市1町) 東三河5市2町1村  |
| オブザーバー | 名古屋大学、ライフライン企業2社、中部地方整備局、愛知県、中部地方整備局豊橋河川事務所、名古屋地方気象台ほか                      |
| 参加人数   | 96名   |
| 実施目的   | ・顕著な大雨による被害の事例、認識を共有する<br>・流域を超えた広域連携に向けた意見交換を行うことにより、関係機関・自治体等における連携の強化を図る |

表2 ワークショップの参加者構成

| 参加機関の分類 | 参加者数:人(機関数) |        | 合計 |
|---------|-------------|--------|----|
|         | 所属・部局等      |        |    |
| 西三河地域   | 防災          | 河川     | 46 |
|         | 38(10)      | 8(8)   |    |
| 東三河地域   | 防災          | 河川     | 13 |
|         | 9(8)        | 4(3)   |    |
| 両三河地域小計 | 47(18)      | 12(11) | 59 |
| オブザーバー  | 企業          |        | 6  |
|         | 6(2)        |        |    |
|         | 行政          |        | 12 |
|         | 12(3)       |        |    |
| 大学      |             | 19     |    |
| 19(1)   |             |        |    |
| 総計      |             |        | 96 |

### 2.2 ワークショップの企画と進行シナリオ

WSは、開催年度の西三河研究会の幹事自治体である高浜市と西三河及び東三河地域の中核市の岡崎市、豊田市、豊橋市も企画立案に協力し、表3に示したWSの概要及び、進行表が作成された。進行は、「学習パート」「グループワーク(以下、GW)」「総合討論」の順に3部構成で実施された。

まず、第1部では、過去の事例として東海豪雨、岡崎豪雨を取り上げ、名古屋地方気象台及び、豊橋河川事務所から災害の発生状況、メカニズムなどの講義がなされた。その後、上記の過去の豪雨災害において被災経験のある参加基礎自治体から、各組織での災害対応について報告及び、意見交換

表3 ワークショップ概要と進行表

| no. | 項目              | 内容  | 所要時間 |
|-----|-----------------|---|------|
| 1   | 挨拶<br>オリエンテーション | ①幹事市などの挨拶，ワークショップの概要説明  | 10分  |
|     |                 | ②各市町村から収集した災害対応施設等のデータ確認  | 10分  |
| 2   | 学習パート           | ①「顕著な大雨がもたらす被害について」：名古屋地方気象台<br>・過去の事例・教訓を踏まえた気象条件等の共有<br>※東海豪雨（2000年），岡崎豪雨（2008年）等 | 40分  |
|     |                 | ②質疑応答   | 10分  |
| 3   | グループワーク         | ①自機関の防災部局と河川部局及び，河川部局以外の部局との部局間連携について   | 30分  |
|     |                 | ②流域内外の他機関同士の災害時連携の可能性について   | 30分  |
|     |                 | ③グループワークの結果の共有  | 20分  |
| 4   | 総合討論            | ・グループワークを踏まえた意見交換<br>流域を超えた連携を行う上での課題や今後取組むこと                                       | 30分  |
| 5   | 挨拶              | ・伝達事項及び，次年度に向けた準備について   | 15分  |

を行うこととした。第2部では，西三河9市1町と東三河5市2町1村がZoomのブレイクアウトルーム機能（以下，BR）を用いて，GWを行い，防災部局と河川部局の自機関内の連携及び，それぞれの流域内及び流域を越えた（広域連携を含む）地域連携について議論することとした。第3部では，GWでの議論を踏まえて，流域を超えた連携も含む風水害対応における地域連携の課題について，参加機関の間で意見交換を行うことが定められた。

### 2.3 学習パートの実施概要

学習パートでは，「顕著な大雨がもたらす被害について」をテーマに，図2に示した資料等に基づいて，名古屋地方気象台から対象地域を含む東海地方に顕著な大雨をもたらす可能性のある気象条件について解説がなされた。

図2の上段の図は，対象地域にも被害を及ぼした2000年の東海豪雨及び，2008年の岡崎豪雨も含めて，東海地域で大雨となりやすい前線や気圧配置を示している。配置が多少ずれることで，対象地域のいずれの市町村でも大雨をもたらす可能性があり，同様の気象条件となれば警戒すべきとの見解が示された。また，下段の図は，近年の豪雨災害時にそのリスクが示されている線状降水帯及びその走向について解説した資料である。これによると，過去の観測結果から対象地域周辺では，南北方向に線状降水帯が発生しやすい（図2下段左側の桃色のライン）ことが示された。これらの

解説から，単一の市町村では対応が困難となり得る大雨が対象地域のいずれでも起こり得ることが確認された。また，豪雨災害のリスクを伴う線状降水帯の発生に関する過去の観測結果から，東西方向への走向が少なく，流域を跨ぐ被災の可能性が低いことが解説された。よって，一方の流域が被災した場合に被害が無い，または軽微な流域からの応援が可能となる被災パターンがあり得ることが参加者間で確認された<sup>[1]</sup>。

### 2.4 グループワークと総合討論の実施概要

GWでは，名古屋地方気象台から示された対象地域の気象条件や過去の豪雨災害時の各基礎自治体の対応状況等に関する情報共有の結果を踏まえて，大規模風水害時の地域連携の実現に向けた課題整理を目的とした議論を行った。協議のテーマは，①防災部局と河川部局を主とした自機関内の部局間連携について，②流域内外の他機関同士の災害時連携の可能性についての2項目が設定された。GWの班構成は表4に示した通りであり，ZoomのBR機能を用いて3班に分かれて議論を行った。3つの班は，概ね各流域の上流域（A班），中流域（B班），下流域（C班）に対応し，両三河地域がいずれも属する構成とした。豊根村は両三河地域の参加機関の構成バランスもあり，田原市と同様に浸水想定区域を持たない応援側の立場で議論することとしてC班に属している。また，各班に1名ずつファシリテーターを配置した。ファシリテーターを除く各班の参加者は，A班が

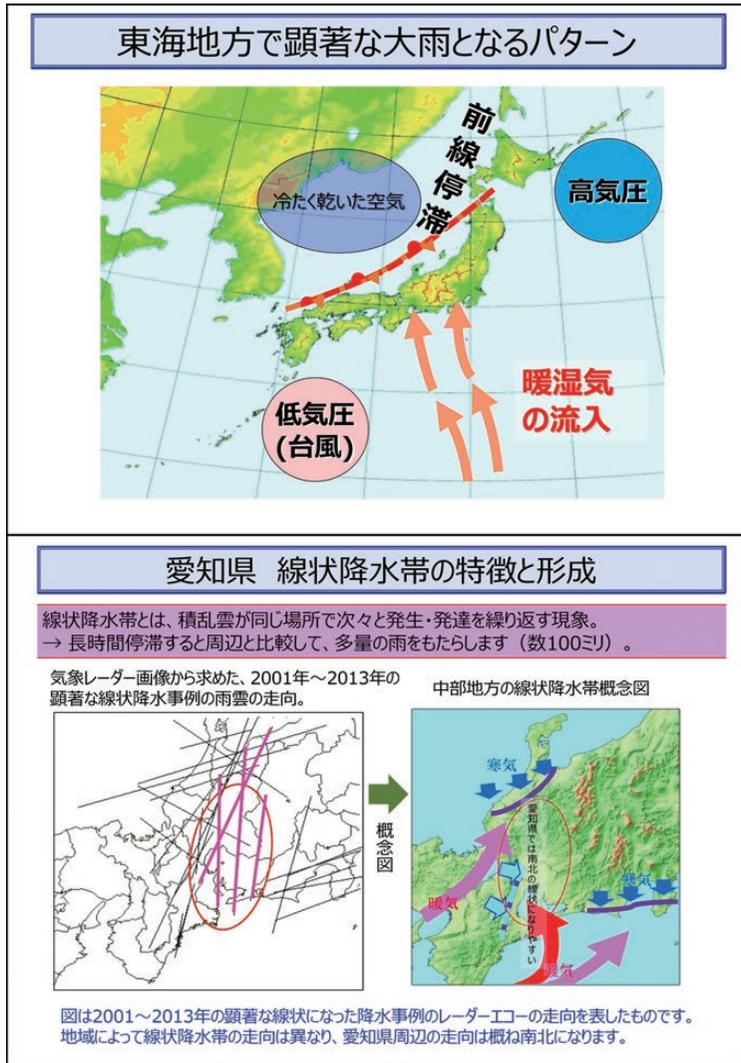


図2 学習パートの解説資料（名古屋地方気象台提供）

表4 グループワークの参加者構成

| グループ | 西三河 |    | 東三河 |    | 各グループの自治体数 | 参加者数合計 | 参加者基礎自治体<br>※下線は防災・河川両部局参加 |
|------|-----|----|-----|----|------------|--------|----------------------------|
|      | 防災  | 河川 | 防災  | 河川 |            |        |                            |
| A    | 3   | 2  | 3   | 0  | 6          | 8      | 刈谷, 豊田, みよし, 新城, 設楽, 東栄    |
| B    | 4   | 3  | 2   | 1  | 6          | 10     | 岡崎, 安城, 知立, 幸田, 豊川, 蒲郡     |
| C    | 3   | 3  | 3   | 2  | 6          | 11     | 碧南, 西尾, 高浜, 豊橋, 田原, 豊根     |
| 総計   | 10  | 8  | 8   | 3  | 18         | 29     | 全18自治体                     |

8名、B班が10名、C班が11名とやや多いが、防災部局からの参加者が主として議論し、河川部局が参加する基礎自治体はそれを補足する体制でGWを行った。各班に参加する基礎自治体数は、いずれも6機関である。

GWのメンバーは原則管理職（部課長級）が参加し、その後Zoomのメインルームに戻り、各班のGWの結果を各基礎自治体の担当レベルも含め、WS参加者全員への共有が行われた。

総合討論では、GWにおける議論のトピックを踏まえ、流域を超えた（広域連携を含む）地域連携の可能性について、参加基礎自治体間で意見交換を行った。

## 2.5 グループワークと総合討論の結果

### (1) グループワークの結果

GWの結果の共有の時間に発表された各グループの議論の内容について、議論のテーマ毎に整理

した（表5）。

まず、自機関内の防災部局と河川部局における部局間連携については、いずれのグループも「自信を持ってできている」とした自治体も含め、概ね「できている」とする自己評価であった。連携が「できていない」とする自治体はなく、一定の部局間連携のあることが確認された。しかし、後述の総合討論の中で、災害時は防災と河川の部局以外も含め、あらゆる部局とも連携して対応にあたるべきであるが、今回のGWではそうした全庁的な連携体制については十分な議論がされておらず、点検が必要なことも確認された。次に、流域を超えた（広域連携を含む）地域連携については、「それぞれのおかれた立場で連携を考えることはできそう」との意見や、「情報共有においては連携を行うことができる」といった意見が示された。また、同じ流域内の連携については、「避難指示については、河川の両岸でそろえるなどは

表5 グループワークの結果

| グループ | テーマ        | グループワークで示された意見  |
|------|------------|---|
| A班   | 自機関内の部局間連携 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハザードマップの作製によるリスク管理</li> <li>・地域住民への勉強会や個別のハザードマップの啓発</li> </ul>   |
|      | 他機関間の連携    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ハザードマップに市外の想定も記載している</li> <li>・上流域にダムがあり、流量調整の際は連携を図っている</li> <li>・流域内においては、流域単位で治水管理をやっており連携がある</li> <li>・流域を超えた連携はないが、避難の意味では考えていく事は重要</li> <li>・できることから、可能な範囲でやっていくことはできる</li> </ul>   |
| B班   | 自機関内の部局間連携 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・自信をもって「できている」とした自治体は2つ。その他も、大方はできている</li> <li>・避難が想定される地域への対応について、河川部局と防災部局が中心となり連携して実施</li> <li>・1市は、河川部局を含め、より細かくそれぞれの担当部局に依頼している<br/>→例えば、福祉施設であれば、福祉部局からの声掛けをお願いしている</li> </ul>   |
|      | 他機関間の連携    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・避難指示については、河川の両岸の自治体でそろえるなどはできそう</li> <li>・情報交換においては連携が行うことができると考えている</li> <li>・相互応援について、実際に協定を結んでいる自治体もある</li> <li>・流域外の連携については、各機関のおかれた立場（被災状況等）で連携を考えることはできそう</li> <li>・流域内も含めて、相互応援、人的、物資、避難施設の提供など具体的に連携をしていく可能性はある</li> <li>・豊川・矢作川流域の2つの流域間の自治体の連携は必要<br/>→その為にも、まずは今日のような顔の見える関係づくりが、連携を図るうえで大事</li> </ul> |
| C班   | 自機関内の部局間連携 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・水門の開閉時の情報提供等の具体例が挙がり、いずれの自治体も比較的連携はとれている</li> </ul>   |
|      | 他機関間の連携    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・流域内の協議会などを通じて、流域内では比較的できている</li> <li>・一方で、協定を結んでいるが、連携が必要な直近の災害もなく協定があまり活用されていない</li> <li>・水系ごとに協議会があり、その中では連携はとれている</li> <li>・二つの流域にまたがった連携はあまりないのが現状</li> <li>・流域内も含めて、災害時の自機関の状況によるが、対応できる範囲で広域支援の検討可能</li> <li>・流域を超えた連携の重要と考えるが、まずは、顔の見える関係づくりが必要</li> </ul>   |

できそう」などの意見が示された。したがって、いずれのグループからも流域を超えた連携及び、流域内の連携の双方について、地域連携による災害対応に前向きな意向が確認されている。

また、B班の議論からは、流域内外問わず、「人的支援、物資・避難施設の提供など具体的に地域連携に基づいて対応をしていく可能性はあり得る」との意見が示され、実際に協定を結んでいる自治体もあることが確認された。また、いずれのグループの議論からも、具体的な検討はこれからであるが豊川・矢作川流域の2つの流域間の（広域連携を含む）地域連携が必要であることが確認されている。今回のGWからは、具体的な連携のあり方は示されなかったが、B班及びC班の議論から、「顔の見える関係づくりが連携を回るうえで大事」との意見も示され、連携の具体化に向けた継続的な議論を行う意向も確認された。

## (2) 総合討論の結果

GWでの議論で、流域を超えた連携の可能性も含めた、地域連携に基づく風水害時の対応の実施について前向きな意向が確認された。一方で、GWの議論を踏まえた総合討論の中で、「東西の三河地域全体の連携を考えたときにイメージが十分にできていないように感じる」といった意見が示されている。例えば前項で示したGWにおけるB班の議論から、「相互応援の視点から、自機関を越えた情報共有や物的・人的・避難施設の提供等」について、連携対応の実施可能性が確認されたものの、それらは連携の「項目」として示されたに過ぎない。災害時にそれらをどのように地域連携により行うのか、実施方法やその課題の検討等に関する具体的な議論には至っていないことが連携のイメージができていない要因として推測される。一方で総合討論の意見の中で、「連携を深める上では、議論のポイントを整理することで地域として取組みが進めやすくなるのではないか」という、地域連携の具体化に向けた今後の議論の進め方に関する意見も示されている。

以上から、具体的な連携策の議論には至らなかったが、WS全体を通じて、地域連携の重要性が確認されるとともに、GWの議論の中で、実施

可能性のある応援の項目が示された。また、地域連携の具体化に向けた前向きな意向とそのための議論の進め方についても意見が示される結果となった。

## 3. ワークショップの事後アンケート結果と考察

### 3.1 事後アンケートの企画と概要

WSの参加機関の内、GWの議論に参加した西三河地域9市1町と東三河地域5市2町1村の防災部局及び河川部局に対して、（広域連携を含む）地域連携の検討状況や情報共有の課題などについて事後アンケートを行った。なお、河川部局に関しては、WSに参加した西三河地域の8自治体、東三河地域の3自治体に対して実施した。アンケートは、西三河研究会の2021年度の幹事市を務めた高浜市から各市町村の防災部局に宛てて、2021年2月21日にメール添付にてMicrosoft社のwordにて作成した質問紙を送付した。その結果、同3月28日までに26件の回収を得た。対象となる防災部局18の内、西三河地域の防災部局は全10自治体10件、東三河地域は8自治体中5件の15/18件が回収された。また、河川部局は、西三河地域は当日WSに参加した全8自治体8件、東三河地域についても同3自治体3件の全11件が回収された。対象の各地域各部局の合計全29部局に対する回収率は89.7%である。

### 3.2 アンケート結果と回答の整理

アンケートの質問項目は、①「広域連携の検討状況や課題について」、②「広域連携を行う上で必要な市町村を超えて共有すべき情報について」、③「広域連携に関する議論の進め方や開催方法について」、④「オンライン形式の議論のあり方について」、⑤「オンライン会議システムやツールについて」、の5項目を設定した。本研究では、大規模風水害時の広域連携に関わる①～②の質問項目に対する回答結果について扱う。分析においては、各質問の全体に対する回答割合と西三河と東三河の両地域の違い及び、防災と河川の部局による回答傾向の違いも踏まえて、回答結果の整理

と考察を行う。なお、上述の用語の定義の通り、西三河地域内及び、東三河地域内の連携を地域連携、流域を越えた三河地域全体の地域連携を「広域連携」として、上述のワークショップ内で意識を合わせながら議論を進めている。したがって、アンケート内では「広域連携」の用語を用いているが、本研究のテーマである、地域連携に関する回答として一定の計測ができていないものと推測する。一方で、一般的な「広域連携」の意味として国や県などとの連携も含まれており、そうした認識を持って回答された可能性も否定できず留意が必要である。

### (1) 地域連携の検討状況や課題について

(広域連携を含む)地域連携の検討状況や課題についての回答結果を表6に示す。回答対象は防災部局のみとし、得られた回答は15件 (n:15) である。

質問1は、対象地域の各市町村における広域避難の検討状況について単一回答(以下、SA)で回答を求めた。その結果、⑤検討していない、への回答が全体で5件(33.3%)と最も回答を集めた。④必要性を感じているが検討予定なし、への回答4件(26.7%)を合わせて9件(60.0%)が、広域避難の検討を実施していないことが示された。また、③検討中、への回答の4件(26.7%)と①既に計画がある、への回答の1件(6.7%)を合わせた、5件が、何らかの広域避難に関する検討を進めているものの、回答のあった市町村全体の三分の一にとどまることが明らかになった。

質問2は、広域支援を行う事前の取決め等の必要性についてSAで回答を求めた。その結果、③協定等が無くても応援要請があれば可能な範囲で対応を考えたいが協定締結が望ましい、への回答が7件(46.7%)と最も多く回答を集めた。その内の6件が西三河地域からの回答である。④必ずしも協定等の締結は必要ないとの回答は4件(26.7%)、内3件が東三河地域であり、西三河地域は1件である。したがって、西三河地域は、上述の通り災害時の相互応援協定を既に締結していることもあり、風水害に特化した協定が無い場合でもできる限り対応する意向のある基礎自治体が

③④への回答から9件中7件である。未回答の1件を含めても西三河地域全10自治体中7割を占める結果となった。東三河地域は、③④への回答が5件中4件であり、西三河地域の回答傾向と比較して、協定締結のない状況においても支援に前向きな意向のあることが認められた。

一方で、広域支援の実施において、協定の締結が必要と考える①②への回答の合計は3件(20.0%)見られた。この結果、風水害を対象とした具体的な事項についても事前の取決めが必要であると考える自治体の存在も認められた。

質問3は、自機関が被災した場合を想定した、受援側の視点として、広域支援が必要と感じる災害と支援を希望する内容について、複数回答(以下、MA)により回答を求めた。支援希望に関わる選択肢は、対象地域における市町村間の相互応援協定に示される項目<sup>14,15)</sup>を参考に、市町村間の応援において共通して念頭に置かれていると推測される物資・車両・人員の受援をベースに設定した。また、上述のWS内の議論から「情報共有」を加えて設定した。なお、広域避難の検討に関わる事項として、避難の移手段としての利用意向を確認することを目的に、車両と重機を分けて選択肢を設定し、その利用目的も自由記述で問う形式とした。ただし、結果として本件への回答は少なく、3件中1件が広域避難、2件が物資輸送への利用意向が示されている。また、空間的資源に関する支援も重要であるが、「避難者受け入れ」が認められる場合は、受け入れ自治体において空間的資源の調整もなされると推測される。また、物資拠点は、応援側の自治体の施設を受援側が間接的に利用することから、物資供与の応援側の業務に含まれると見なせるため、今回の調査における選択肢の考慮外とした。

まず、質問3-1の風水害発生時に広域支援が必要と感じる事項としては、④情報共有、への回答が両地域全体で13件(86.7%)と最も多く回答を集めている。以下、②物資の供与(同11件, 73.3%)、③人員の応援(同10件, 66.7%)、①避難の受け入れ(同9件, 60.0%)の4つの項目が、過半数を超える回答を集めている。「避難の受け

表6 アンケート結果①：広域連携の検討状況や課題について

| 質問項目   | 地域    |      |       |      |                    |       |
|--|-------|------|-------|------|--------------------|-------|
|  | 西三河地域 |      | 東三河地域 |      | 両三河地域合計<br>※防災部局のみ |       |
|  | 防災部局  | 河川部局 | 防災部局  | 河川部局 | 回答数                | %     |
| <b>【質問1】 貴市町村における広域避難の検討状況について ※SA (n:15)</b>                |       |      |       |      |                    |       |
| ① 既に計画がある  | 1     | -    | 0     | -    | 1                  | 6.7%  |
| ② 計画策定中  | 0     | -    | 0     | -    | 0                  | 0.0%  |
| ③ 検討中  | 3     | -    | 1     | -    | 4                  | 26.7% |
| ④ 必要性を感じているが検討予定なし   | 4     | -    | 0     | -    | 4                  | 26.7% |
| ⑤ 検討していない  | 1     | -    | 4     | -    | 5                  | 33.3% |
| ⑥ 検討の必要がない   | 0     | -    | 0     | -    | 0                  | 0.0%  |
| ⑦ その他  | 1     | -    | 0     | -    | 1                  | 6.7%  |
| <b>【質問2】 広域支援を行う事前の取決め等の必要性について ※SA (n:15)</b>               |       |      |       |      |                    |       |
| ① 協定等の締結が必要  | 1     | -    | 0     | -    | 1                  | 6.7%  |
| ② 協定等を締結した上で、各市町村で受援や応援に関する個別計画策定が必要                         | 1     | -    | 1     | -    | 2                  | 13.3% |
| ③ 協定等が無くても応援要請があれば可能な範囲で対応を考えた方が協定締結が望ましい                    | 6     | -    | 1     | -    | 7                  | 46.7% |
| ④ 必ずしも協定等の締結は必要ない  | 1     | -    | 3     | -    | 4                  | 26.7% |
| ⑤ その他  | 0     | -    | 0     | -    | 0                  | 0.0%  |
| <b>【質問3】 広域支援が必要と感じる災害と支援希望内容（自機関が被災した場合の受援側の視点）</b>         |       |      |       |      |                    |       |
| <b>3-1 風水害発生時に広域支援が必要と感じる事項 ※MA (n:15)</b>                   |       |      |       |      |                    |       |
| ① 避難の受け入れ  | 9     | -    | 0     | -    | 9                  | 60.0% |
| ② 物資の供与  | 9     | -    | 2     | -    | 11                 | 73.3% |
| ③ 人員の応援  | 8     | -    | 2     | -    | 10                 | 66.7% |
| ④ 情報共有   | 9     | -    | 4     | -    | 13                 | 86.7% |
| ⑤ 重機の貸与  | 2     | -    | 3     | -    | 5                  | 33.3% |
| ⑥ 輸送車両の貸与  | 2     | -    | 1     | -    | 3                  | 20.0% |
| ⑦ その他  | 0     | -    | 0     | -    | 0                  | 0.0%  |
| ⑧ 特になし   | 0     | -    | 0     | -    | 0                  | 0.0%  |
| <b>3-2 風水害以外で、とくに広域支援が必要と感じる災害種別 ※MA (n:15)</b>              |       |      |       |      |                    |       |
| ① 地震   | 10    | -    | 3     | -    | 13                 | 86.7% |
| ② 津波   | 5     | -    | 2     | -    | 7                  | 46.7% |
| ③ 液状化  | 3     | -    | 1     | -    | 4                  | 26.7% |
| ④ 高潮   | 4     | -    | 2     | -    | 6                  | 40.0% |
| ⑤ 土砂災害   | 4     | -    | 3     | -    | 7                  | 46.7% |
| ⑥ その他  | 0     | -    | 0     | -    | 0                  | 0.0%  |
| ⑦ 特になし   | 0     | -    | 0     | -    | 0                  | 0.0%  |
| <b>3-3 風水害以外で広域支援が必要となる災害がある場合、必要と思う支援内容 ※MA (n:15)</b>      |       |      |       |      |                    |       |
| ① 避難の受け入れ  | 9     | -    | 2     | -    | 11                 | 73.3% |
| ② 物資の供与  | 9     | -    | 4     | -    | 13                 | 86.7% |
| ③ 人員の応援  | 8     | -    | 5     | -    | 13                 | 86.7% |
| ④ 情報共有   | 8     | -    | 3     | -    | 11                 | 73.3% |
| ⑤ 重機の貸与  | 4     | -    | 2     | -    | 6                  | 40.0% |
| ⑥ 輸送車両の貸与  | 3     | -    | 1     | -    | 4                  | 26.7% |
| ⑦ その他  | 0     | -    | 0     | -    | 0                  | 0.0%  |
| <b>【質問4】 広域支援の対応が可能な支援内容と連携の課題（他機関への支援を行う受援側の視点）</b>         |       |      |       |      |                    |       |
| <b>4-1 貴市町村における被害が無い又は軽微な際に、広域支援が可能と考えられる支援内容 ※MA (n:15)</b> |       |      |       |      |                    |       |
| ① 避難の受け入れ  | 8     | -    | 5     | -    | 13                 | 86.7% |
| ② 物資の供与  | 9     | -    | 3     | -    | 12                 | 80.0% |
| ③ 人員の応援  | 7     | -    | 4     | -    | 11                 | 73.3% |
| ④ 情報提供・共有  | 9     | -    | 3     | -    | 12                 | 80.0% |
| ⑤ 重機の貸与  | 1     | -    | 0     | -    | 1                  | 6.7%  |
| ⑥ 輸送車両の貸与  | 2     | -    | 1     | -    | 3                  | 20.0% |
| ⑦ 災害対応拠点の提供  | 3     | -    | 1     | -    | 4                  | 26.7% |
| ⑧ その他  | 0     | -    | 0     | -    | 0                  | 0.0%  |
| <b>4-2 貴市町村における被害が無い又は軽微な際に、広域支援を行う際の課題 ※MA (n:15)</b>       |       |      |       |      |                    |       |
| ① 避難者受け入れスペースの不足   | 6     | -    | 0     | -    | 6                  | 40.0% |
| ② 対応に当たる人員の不足  | 9     | -    | 2     | -    | 11                 | 73.3% |
| ③ 支援の判断に関わる情報不足  | 5     | -    | 2     | -    | 7                  | 46.7% |
| ④ 自機関の部局間の連携体制   | 3     | -    | 4     | -    | 7                  | 46.7% |
| ⑤ 受援側と受援側の連携体制の準備不足  | 6     | -    | 0     | -    | 6                  | 40.0% |
| ⑥ 応援の為に資器材の不足  | 4     | -    | 2     | -    | 6                  | 40.0% |
| ⑦ 応援に用いる車輛や重機の不足   | 2     | -    | 2     | -    | 4                  | 26.7% |
| ⑧ 道路の被害状況など安全に活動するための情報不足・混乱                                 | 3     | -    | 4     | -    | 7                  | 46.7% |
| ⑨ 受け入れた避難者と地元住民間とのトラブル                                       | 3     | -    | 1     | -    | 4                  | 26.7% |
| ⑩ 広域避難の長期化に伴う対応コスト   | 3     | -    | 1     | -    | 4                  | 26.7% |
| ⑪ その他  | 0     | -    | 1     | -    | 1                  | 6.7%  |

凡例：グレーの網掛けは、各質問で最も多く回答を集めた項目を示す。

入れ)については、9件の回答全てが西三河地域からの回答となっている。

質問3-2の風水害以外で広域支援が必要となる災害としては、①地震への回答が、両地域全体で13件(86.7%)と最も多く集まっている。以下、②津波(同7件, 46.7%)、⑤土砂災害(同7件, 46.7%)、が過半数に近い回答を集めており、風水害対応以外では、とくに地震災害時に広域支援が求められていることが示された。

質問3-3の風水害以外の災害において広域支援が必要と感じる事項としては、3-1の回答でも多く回答を集めた上位4項目は同様であった。ただし、その順位は異なっており、もっとも多く回答を集めた項目は、②物資の供与(同13件, 86.7%)、③人員の応援(同13件, 86.7%)の2つである。次いで、①避難の受け入れ及び、④情報共有(同11件, 73.3%)に7割以上が回答している。上述の通り風水害を想定した場合は西三河地域のみが避難の受け入れの受援ニーズがあると回答していた。一方で、それ以外の災害を想定した場合(質問3-2の回答結果から主として地震災害)、11件中2件が東三河地域からの回答である。このことから各市町村の受援ニーズは、想定される災害特性によることが推測される。なお、一般的に風水害は「土砂災害及び高潮」を含む言葉であるが、上記の設問においては、別途選択肢を示している。これは、対象地域の各市町村では、「高潮(該当する自治体のみ)」「土砂災害」が個別のハザードマップとして示され、それぞれ対策が進められていることを理由とする。また、風水害の中でもとくに河川浸水を主なテーマとしたWSの事後アンケートの位置づけであり、WS内では高潮及び、土砂災害は関連するリスクとして扱っていたことも踏まえて、今回の調査では選択肢を分けて提示した。しかし、一般的な用語の理解に基づいて回答した可能性は否定できず、高潮及び、土砂災害における支援を必要とする自治体が実際上はより多い可能性のあることについては留意点である。

質問4は、他機関への支援を行う受援側の視点として、広域支援の対応が可能な支援内容と(広域連携を含む)地域連携の課題等について、MA

により回答を求めた。選択肢の設定理由は、受援側の視点と同様である。ただし、受援側の災害対応業務が拠点となる施設の被災で困難な場合や広域避難実施後の受援側の住民対応を考慮し、空間的資源として「災害対応拠点」の提供意向の有無も選択肢として設定した。

まず、質問4-1の自機関に被害が無い又は軽微な際に、広域支援が可能と考えられる支援内容として、質問3-1及び、3-3の受援側の視点としての回答でも多く回答を集めた上位4項目は同様であった。もっとも多く回答を集めた項目は、①避難の受け入れ(同13件, 86.7%)であり、次いで、②物資の供与(同12件, 80.0%)、④情報の提供・共有(同12件, 80.0%)、③人員の応援(同11件, 73.3%)であった。このことから、自機関の被害が少なくとも軽微な状況にあることが前提となるが、受援ニーズの比較的高い項目に対して、応援側として支援する意向のあることが確認された。とくに、風水害対応における広域避難の検討を進める上で、受援の希望項目として挙げる市町村が0件であった東三河地域から、応援側として「避難の受け入れ」を可能とする回答が5件見られており、検討に参加する地域を拡大し、流域を越えた広域避難の検討を行う意義が明らかとなった。

質問4-2は、自機関が応援する側の視点から広域支援を行う際の課題として、②対応に当たる人員の不足が、両地域全体で11件(73.3%)と、もっとも多く回答を集めている。次いで、③支援の判断に関わる情報不足(同7件, 46.7%)、④自機関の部局間の連携体制(同7件, 46.7%)、⑧道路の被害状況など安全に活動するための情報不足・混乱(同7件, 46.7%)、の3つの項目に過半数近い回答が集まった。①避難者受け入れスペースの不足(同6件, 40.0%)を課題として挙げる自治体は、上記に次いで高い回答数であるが、6件全てが西三河地域であり、東三河地域の回答は0件である。東三河地域の各市町村及び、西三河地域でこの項目を課題として挙げていない4件の自治体においては、避難者の受け入れスペースを有する可能性が推測される。また、⑤応援側と受援側の連携体制の準備不足(同6件, 40.0%)、⑥応援のための

資機材の不足 (同 6 件, 40.0%), が同数で並ぶ。質問4-1で示された通り, 概ね他機関への応援の意向が高いことが確認された一方で, 事前の調整の必要性も含めて, 円滑に応援の関係を成立させる上で, 人員の確保や情報共有等について, 課題を感じていることが示されている。

**(2) 地域連携を行う上で必要な情報について**

(広域連携を含む) 地域連携を行う上で必要な情報についての回答結果を表 7 に示す。回答の対象は, 防災部局と河川部局とし, 得られた回答は 26 件 (n:26) である。

まず, 質問5-1は, (広域連携を含む) 地域連携

の必要性も含めた風水害対応の検討に必要な情報について, MA により回答を求めた。その結果, 両地域全体の集計として①浸水想定21件 (80.8%), ⑩指定避難施設の位置が19件 (73.1%) であり, 7割を超える回答を集めている。次いで, ⑤推定避難者数 (同15件, 57.7%) への回答が多い。その他, ②河川の観測体制, ③雨量の観測体制, ⑥浸水想定エリアの人口, ⑧備蓄量・備蓄品目, ⑪道路・緊急輸送道路の指定状況の5項目が過半数を超える, または近い回答である。

次に, 質問5-2は, 発災後に (広域連携を含む) 地域連携を検討・実施する上で必要な情報につい

表 7 アンケート結果②: 広域連携を行う上で必要な情報について

| 質問項目  | 地域    |      |       |      |         |       |
|---|-------|------|-------|------|---------|-------|
|   | 西三河地域 |      | 東三河地域 |      | 両三河地域合計 |       |
|   | 防災部局  | 河川部局 | 防災部局  | 河川部局 | 回答数     | %     |
| 【質問 5】 広域連携 (市町村を超えた相互支援や情報共有等) を行う上で必要な情報について          |       |      |       |      |         |       |
| 5-1 広域連携の必要性も含めた事前の検討に必要な情報 ※MA (n:26)                  |       |      |       |      |         |       |
| ① 浸水想定  | 10    | 5    | 3     | 3    | 21      | 80.8% |
| ② 河川の観測体制   | 4     | 6    | 1     | 3    | 14      | 53.8% |
| ③ 雨量の観測体制   | 4     | 4    | 2     | 3    | 13      | 50.0% |
| ④ 堤防や河道の点検状況  | 0     | 7    | 0     | 2    | 9       | 34.6% |
| ⑤ 推定避難者数  | 9     | 2    | 2     | 2    | 15      | 57.7% |
| ⑥ 浸水想定エリアの人口  | 6     | 2    | 2     | 2    | 12      | 46.2% |
| ⑦ 要支援者の情報   | 8     | 0    | 0     | 2    | 10      | 38.5% |
| ⑧ 備蓄量・備蓄品目  | 8     | 3    | 0     | 1    | 12      | 46.2% |
| ⑨ 備蓄品保管庫の位置   | 3     | 2    | 0     | 1    | 6       | 23.1% |
| ⑩ 指定避難施設の位置   | 9     | 3    | 4     | 3    | 19      | 73.1% |
| ⑪ 道路・緊急輸送道路の指定状況  | 6     | 2    | 2     | 3    | 13      | 50.0% |
| ⑫ ライフラインに関する情報  | 3     | 3    | 1     | 3    | 10      | 38.5% |
| ⑬ その他   | 0     | 0    | 0     | 0    | 0       | 0.0%  |
| 5-2 発災後に, 広域連携の実施に必要な情報 (広域支援が必要かどうかの判断時も含む) ※MA (n:26) |       |      |       |      |         |       |
| ① 浸水範囲  | 10    | 7    | 4     | 3    | 24      | 92.3% |
| ② 破堤・越水箇所及びその恐れのある箇所に関する情報                              | 9     | 8    | 3     | 3    | 23      | 88.5% |
| ③ 河川水位  | 7     | 7    | 1     | 2    | 17      | 65.4% |
| ④ 雨量の観測状況   | 6     | 6    | 2     | 2    | 16      | 61.5% |
| ⑤ 避難者数  | 9     | 2    | 4     | 3    | 18      | 69.2% |
| ⑥ 負傷者数等人的被害の状況  | 5     | 2    | 3     | 3    | 13      | 50.0% |
| ⑦ 建物被害の状況   | 4     | 3    | 3     | 3    | 13      | 50.0% |
| ⑧ 備蓄量・備蓄品目  | 6     | 3    | 1     | 1    | 11      | 42.3% |
| ⑨ 備蓄品保管庫の位置   | 3     | 3    | 1     | 1    | 8       | 30.8% |
| ⑩ 指定避難施設の位置   | 6     | 2    | 3     | 3    | 14      | 53.8% |
| ⑪ 緊急輸送道路の指定状況   | 4     | 4    | 1     | 2    | 11      | 42.3% |
| ⑫ 道路・緊急輸送道路の被害  | 8     | 6    | 3     | 3    | 20      | 76.9% |
| ⑬ ライフラインに関する被害情報  | 8     | 4    | 3     | 2    | 17      | 65.4% |
| ⑬ その他 (指定避難所の開設状況 2, 混雑状況 1)                            | 2     | 0    | 0     | 0    | 2       | 7.7%  |

凡例: グレーの網掛けは, 各質問で最も多く回答を集めた項目を示す。

て、MAにより回答を求めた。その結果、①浸水範囲が、両地域全体で24件(92.4%)であり、もっとも多く回答を集めている。次いで、②破堤・越水箇所及びその恐れのある箇所に関する情報(同23件, 88.5%)、⑫道路・緊急輸送道路の被害(同20件, 76.9%)⑤避難者数(同18件, 69.2%)への回答が多い。以下、③河川水位(同17件, 65.4%)、⑫ライフラインに関する被害情報(同17件, 65.4%)の順に6割以上が回答している。その他、指定避難施設の位置や人的被害や建物被害への回答も過半数、または半数以上の回答となっている。また、質問5-2の⑪その他への回答として、西三河地域の2機関から、指定避難所の開設状況に関する情報に2件、避難所の混雑状況の情報に1件の回答が示されている。

質問5-1及び、5-2の回答に挙げられた情報は、基礎自治体の立場から事前ないし、発災後に地域連携を検討する上で重要とされた項目である。一方で、これらの中には事前に公的機関から公表されている情報や発災後に公表が見込まれる情報も含まれている。例えば、質問5-1で最も回答を集めている浸水想定については、各地方整備局や都道府県の河川管理者が公表する浸水想定区域図や浸水予想図が示されている<sup>[2]</sup>。また、質問5-2の破堤・越水箇所及び、その恐れのある箇所に関する情報については、国や県など河川管理者との連携により得られる可能性が高い。しかし、推定避難者数や浸水想定エリアの人的被害に関わる情報については、1章で示した通り、個別に推計を行う基礎自治体はあるものの一部であり、現状では自機関を越えて共有がなされていない情報である。こうした情報が、事前の検討や実施において必要な情報であることが示された。一方で、共有が不十分な実態があることから、広域避難等の地域連携を行う上で妨げとなる可能性も推測される結果となった。また自由記述の回答から、WSの学習パートでなされた地元気象台による大雨をもたらす地域の気象条件等の解説は、(広域連携を含む)地域連携に向けた協議の前提となる適切な情報提供であったと複数の機関から評価する意見も示されている。

### 3.3 小結

本章では、風水害対応における地域連携に関するWS後の事後アンケート結果について分析を行った。その結果、風水害時に地域連携による対応を行うことについては特段の異論はなく、前向きな意向のあることが認められた。また、具体的な受援の意向のある項目とそれに対する応援の意向も同時にあることも確認された。地域連携で風水害対応を行う上で必要な情報としては、浸水想定、及び指定避難施設の位置がもっとも多く回答を集めている。しかし、これらに関しては、自機関の行政区域を越えた情報の整理や基礎自治体の持つ情報と重ね合わせて表示するなどの課題は考えられるが、各地方整備局や都道府県等から情報提供がみられる事項である。一方で、上記に次いで多くの回答を集めた推定避難者数や浸水想定エリアの人口、備蓄量・備蓄品目の4項目に関する自機関を越えた情報共有については、より未整備な状況であることが示された。したがって、地域連携による災害対応を行う上で、これらの項目に関する基礎自治体間の情報共有が課題であることが認められた。

## 4. 基礎自治体における広域支援の検討課題

### 4.1 本章の位置づけ

前章までに示した通り、対象地域で2021年度に実施したWSの協議結果や事後アンケートから、地域連携による風水害対応の検討をより具体的に進める意向のあることが認められた。また、広域避難をはじめとする地域連携による風水害対応の検討項目も示されている。一方で、そうした検討時に用いる避難者数等の自機関を越えた情報共有には課題も認められた。例えば、地震災害において、国や県が人的・物的被害に関して、避難者数や被害者数及び、被害棟数の予測を市町村単位で示している。一方で、風水害を対象とした複数の市町村に跨る広域の情報は、浸水想定図や浸水予想図などのハザードに関わる情報以外は少ない。風水害に関わる被害推計の現状については、本間ら<sup>16)</sup>の研究の中で整理が行われている。その内、

例えば、中央防災会議<sup>17)</sup>の推計では、死者数のみでなく孤立者数等の推計が行われている。片田ら<sup>18)</sup>の浸水シミュレーションでは、住民の避難状況や居住特性等を踏まえて人的被害規模の指標を示している。これらを踏まえて、上記の本間ら<sup>16)</sup>の研究では、より包括的・網羅的な観点から降雨量との関係を踏まえた死者数の推計方法を提案している。このような推計や指標のベースにある、浸水深と居住階数等の考慮を踏まえた被害推計は、避難者の推計にも応用可能な整理方法である。一方で、住民の避難誘導や災害対策を直接担う立場にある基礎自治体の実務を考慮した上で広域避難を検討する場合、浸水想定に対する避難施設の曝露状況を踏まえる必要がある。すなわち、浸水を免れて実質的に利用可能な収容人数を考慮した広域に渡る情報の整理が必要である。国土交通省<sup>19)</sup>は、水害の被害指標分析の手引 (H25試行版) を示し、行政の実務の参考となるような指標分析のあり方を示している。例えば対象地域でも、岡崎市<sup>20)</sup>など一部の基礎自治体においては被害推計が試みられている。しかし、浸水が想定または、予想されている区域を抱える全ての基礎自治体において試みられていない。また、風水害による死者数や孤立者数に加えて避難者数を推計している場合でも、避難施設の収容人数との関係を整理し、広域避難の応援の調整に活用可能な情報として整理されているとはいえない。したがって、現状では一部の基礎自治体において個々に推計され自機関の対策や対応に活用されているもの他機関への共有は十分ではない。このような広域避難の検討時等に関わる自機関を越えた情報共有の課題は、対象地域のみではない。例えば、2022年9月16日に三重県の三泗地区1市3町と三重県の間で締結された、「災害時における広域避難等相互応援に関する協定」の基礎自治体の担当者からも同様の課題を聴取している<sup>[3]</sup>。

そこで本章では、広域避難計画策定済みの岡崎市及び、関係基礎自治体へのインタビュー調査に基づいて、広域避難も念頭に置いた地域連携による風水害対応の検討課題を整理する。また、筆者らが試案として示した広域に渡る人口と避難所等

の曝露状況に関する情報の活用可能性も踏まえて、共有すべき情報の要件と活用に向けた課題について整理・考察を行う。

#### 4.2 曝露人口と避難所の浸水に伴う影響の整理

曝露人口の推計に用いるデータを示す。居住人口のデータは、2015年度の国勢調査500 m メッシュデータを用いた。昼間人口の500 m メッシュデータは、国際航業が提供する Population-Office LINK 昼間人口 (以下、昼間人口データ) を用いている。国勢調査500 m メッシュデータは、現状2020年度の調査年次のもので利用可能である。一方で、最新データには階数別の居住世帯数等が含まれておらず、全てのデータが利用可能な2015年度のデータを用いることとした。また、避難所収容人数のデータは、愛知県地域防災計画附属資料内の避難所一覧の値に基づく。なお、各指定避難所の収容人数について、値の一部を補正し、一人当たりの面積を  $2 \text{ m}^2$  として筆者が整理を行った。

曝露人口の推計に用いた浸水想定区域図データは想定最大規模 (以下、L2) とし、対象となる二つの流域のデータについて、中部地方整備局豊橋河川事務所から提供を受けた。浸水想定区域図のデータとしてL2を用いる理由として、気象庁のキキクル (危険度分布)<sup>21)</sup>における短時間降雨による浸水被害の可能性に関する情報提供など、観測精度の向上等により、浸水範囲の予測が過去に比べれば可能になりつつある。しかし、本間ら<sup>19)</sup>が指摘する通り、一連の降雨が進行中の段階では必ずしも運用レベルにはない。したがって、応援側の基礎自治体の実務上、自機関のL2の被災による避難所の収容人数への影響を考慮した上で広域避難の受け入れを検討する状況にあるためである。このことから、指定避難所の受け入れ余力が確定するのは発災後となり、被災前における広域避難の判断は難しいことも推測される。

なお、矢作川水系と豊川水系は、それぞれ中小河川を支流として持っている。水防法の改正に伴い、主要な中規模の河川について愛知県が河川管理者として浸水予想図を公表している。本章における浸水面積及び、曝露人口の推計においては、

とくに影響が大きくなることが予測される主流の浸水による広域的な影響を概括的に類推することを目的とし、小規模・中規模の河川の浸水の影響については考慮外とした。また、避難施設としては、指定避難場所の考慮も重要である。一方で、広域避難の検討においては、一定期間の滞在が推測されることから、本研究では指定避難所を集計対象とする。

### (1) 推計の方法

推計方法について、用語の定義と合わせて以下の通り項目ごとに整理する。

#### a. 市町村別浸水面積

L2の浸水想定区域図データを Esri 社が提供する GIS (地理情報システム) アプリケーション ArcGIS10.6.0 (以下、ArcGIS) 上でジオメトリック演算し、対象地域の市町村別浸水面積を推計した(表8)。豊川と豊川放水路は、それぞれ想定が公表されている。このため、浸水エリアの重なる領域においては、より浸水深の深い属性値を ArcGIS 上のオーバーレイ処理によ

表8 市町村別浸水面積と曝露率

| No.   | 市町村  | 面積 (km <sup>2</sup> ) | 浸水面積 (km <sup>2</sup> ) | 曝露率 (%) |
|-------|------|-----------------------|-------------------------|---------|
| 1     | 岡崎市  | 387.12                | 52.06                   | 13.4    |
| 2     | 碧南市  | 36.30                 | 16.06                   | 44.2    |
| 3     | 刈谷市  | 50.51                 | 0.44                    | 0.9     |
| 4     | 豊田市  | 918.49                | 27.63                   | 3.0     |
| 5     | 安城市  | 86.03                 | 41.96                   | 48.8    |
| 6     | 西尾市  | 161.43                | 64.07                   | 39.7    |
| 7     | 知立市  | 16.26                 | 1.67                    | 10.3    |
| 8     | 高浜市  | 12.98                 | 5.46                    | 42.1    |
| 9     | みよし市 | 31.99                 | 0.00                    | 0.0     |
| 10    | 幸田町  | 56.74                 | 5.71                    | 10.1    |
| 西三河小計 |      | 1,757.85              | 215.05                  | 12.2    |
| 11    | 豊橋市  | 261.17                | 32.38                   | 12.4    |
| 12    | 豊川市  | 160.82                | 22.63                   | 14.1    |
| 13    | 蒲郡市  | 56.65                 | 0.00                    | 0.0     |
| 14    | 新城市  | 498.47                | 2.90                    | 0.6     |
| 15    | 田原市  | 176.11                | 0.00                    | 0.0     |
| 16    | 設楽町  | 274.28                | 0.00                    | 0.0     |
| 17    | 東栄町  | 123.40                | 0.00                    | 0.0     |
| 18    | 豊根村  | 155.78                | 0.00                    | 0.0     |
| 東三河小計 |      | 1,706.67              | 57.91                   | 3.4     |
| 総計    |      | 3,464.52              | 272.96                  | 7.9     |

凡例：グレーの網掛けは、各項目の値の高い自治体を示す。

り抽出し、豊川・豊川放水路のいずれかのみ浸水する領域と結合させたデータを筆者らがオリジナルデータとして作成した。このデータを用い、浸水面積及び、次に示す曝露人口と避難所の収容人数に対する曝露状況の推計を行った。

#### b. 曝露人口及び実質避難者数

曝露人口の集計は、国勢調査の総数(人口)の値に基づく「居住人口」と通勤・通学などによる移動人口を加味した「昼間人口」についてそれぞれ推計し、避難対象者数等の比較を行う。また、居住人口から流出人口を減じた「昼間居住人口」に対する曝露人口についても推計する。対象地域のような多数の曝露人口が見込まれる地域においては、広域避難を検討するにしても、移動時の負担等を考慮し、避難者を減じる施策的努力が行われることが望ましい。本研究では一定の施策がなされたケースの例示として居住地外への通勤・通学者を帰宅させず、かつ通勤・通学などによる流入人口を流入させない条件として「昼間居住人口」の推計を試みる。

集計に用いた浸水想定データは、上述の浸水面積の推計と同様に L2 の浸水想定区域図データを用いた。人口統計データは、上述の「居住人口」と「昼間人口」の 500 m メッシュデータを用い、ArcGIS 上でオーバーレイ処理を行い曝露人口の集計を行った(表9)。曝露人口の推計において、メッシュの一部のみ浸水が想定されている場合は、各メッシュの統計値に対して面積按分を行った。

また、昼間居住人口の推計方法は下記の通りである。まず、国勢調査(2015)年度の 500 m メッシュデータと浸水想定区域データが重なる領域を「曝露エリア」とし、その領域内の「従業地・通学地別人口」の統計値の内、市外への通勤・通学する者の値を移動人口(g)として抽出した。さらに居住人口の曝露人口(e)から移動人口(g)を減じ、曝露エリアの昼間居住人口(h)とした。

#### c. 避難所の曝露状況と実質収容人数

対象地域の指定避難所の曝露状況を踏まえて、災害時に実質的に利用可能な収容人数を市町村

表9 対象地域の曝露人口

| No. | 市町村    | 昼間人口 (2015) |         |           | 居住人口 (2015) |         |           | 曝露エリアの昼間居住人口 (2015) |            |
|-----|--------|-------------|---------|-----------|-------------|---------|-----------|---------------------|------------|
|     |        | a           | b       | c         | d           | e       | f         | g                   | h          |
|     |        | 人口          | 曝露人口    | 曝露率 (b/a) | 人口          | 曝露人口    | 曝露率 (e/d) | 曝露エリアの移動人口          | 曝露人口 (e-g) |
| 1   | 岡崎市    | 345,105     | 157,130 | 45.5%     | 377,302     | 173,714 | 46.0%     | 37,997              | 135,716    |
| 2   | 碧南市    | 68,411      | 23,860  | 34.9%     | 71,431      | 35,101  | 49.1%     | 9,358               | 25,743     |
| 3   | 刈谷市    | 182,203     | 929     | 0.5%      | 150,339     | 1,152   | 0.8%      | 303                 | 849        |
| 4   | 豊田市    | 456,696     | 78,092  | 17.1%     | 424,499     | 64,466  | 15.2%     | 7,437               | 57,029     |
| 5   | 安城市    | 194,495     | 72,043  | 37.0%     | 185,356     | 71,383  | 38.5%     | 17,610              | 53,773     |
| 6   | 西尾市    | 158,375     | 68,991  | 43.6%     | 166,764     | 75,019  | 45.0%     | 14,116              | 60,902     |
| 7   | 知立市    | 57,481      | 3,797   | 6.6%      | 70,103      | 4,554   | 6.5%      | 1,620               | 2,934      |
| 8   | 高浜市    | 38,027      | 16,800  | 44.2%     | 45,335      | 19,559  | 43.1%     | 6,403               | 13,157     |
| 9   | みよし市   | 63,713      | 0       | 0.0%      | 60,271      | 0       | 0.0%      | -                   | -          |
| 10  | 幸田町    | 39,104      | 4,743   | 12.1%     | 40,638      | 5,364   | 13.2%     | 1,812               | 3,552      |
|     | 西三河小計  | 1,603,611   | 426,385 | 26.6%     | 1,592,039   | 450,312 | 28.3%     | 96,656              | 353,656    |
| 11  | 豊橋市    | 356,068     | 44,224  | 12.4%     | 374,657     | 44,603  | 11.9%     | 6,677               | 37,926     |
| 12  | 豊川市    | 170,753     | 21,783  | 12.8%     | 182,784     | 24,282  | 13.3%     | 4,968               | 19,314     |
| 13  | 蒲郡市    | 70,282      | 0       | 0.0%      | 78,181      | 0       | 0.0%      | -                   | -          |
| 14  | 新城市    | 45,256      | 774     | 1.7%      | 47,055      | 1,238   | 2.6%      | 287                 | 951        |
| 15  | 田原市    | 49,199      | 0       | 0.0%      | 57,231      | 0       | 0.0%      | -                   | -          |
| 16  | 設楽町    | 5,515       | 0       | 0.0%      | 5,067       | 0       | 0.0%      | -                   | -          |
| 17  | 東栄町    | 3,316       | 0       | 0.0%      | 3,360       | 0       | 0.0%      | -                   | -          |
| 18  | 豊根村    | 1,336       | 0       | 0.0%      | 1,132       | 0       | 0.0%      | -                   | -          |
|     | 東三河小計  | 701,723     | 66,780  | 9.5%      | 749,468     | 70,122  | 9.4%      | 11,932              | 58,190     |
|     | 東西三河総計 | 2,305,335   | 493,166 | 21.4%     | 2,341,507   | 520,435 | 22.2%     | 108,589             | 411,846    |

別に整理した(表10)。集計は、まず ArcGIS を用いて、浸水想定区域図のデータに重なる指定避難所を曝露施設として抽出する。次に、抽出された曝露施設に設定されている収容人数 (a) を市町村別に集計し、曝露施設の収容人数の合計値 (b) を推計する。さらに、収容人数 (a) から値 b を減じ (a-b)、実質収容人数 (c) の推計を行う。また、収容人数 (a) に対する値 b の割合 (b/a) を収容人数の曝露率 (d) とする。なお、本研究では広域避難の検討に関わることから、当面の滞在に耐え得る物資等の継続的な供給の必要性等も考慮し、浸水深に関わらず全浸水エリアを対象として曝露する避難所を抽出している。したがって、浸水想定範囲内に立地する指定避難所については、浸水深の値が小さい場合でも、その施設に設定されている収容人数は利用できないものとして曝露施設の収容人数の合計値を集計した。

また、浸水想定区域図は、複数地点の堤防が破堤した最大浸水深を重ねたものであり、現実になり得る発災状況としては過大な集計になっている可能性はある。一方で、例えば平成27年9月関東・東北豪雨や平成30年7月豪雨において、事前に示されていたハザードマップの片岸または全域の予測範囲とほぼ一致していたことが明らかになっている<sup>22,23)</sup>。したがって、基礎自治体の風水害対応においては、L2の浸水範囲を考慮せざるを得ない状況がある。他方、L2の曝露状況を考慮した情報に基づいて避難所の収容人数の余力が見込まれる場合、広域避難の事前検討における参考情報となり得ることも推測される。このため、L2の浸水範囲に基づいて広域に渡る情報の整理を行うことは、現状の基礎自治体の実務を踏まえた次善の策として一定の有用性があると認められ、本章の推計ではL2のデータに基づく推計を行った。

表10 避難所の曝露状況と曝露施設の収容人数の推計

| No.    | 自治体名 | 避難所収容人数<br>※一人当たり面積 (2m <sup>2</sup> ) |               |                     |                       | 避難所数 |           |                     |
|--------|------|--|---------------|---------------------|-----------------------|------|-----------|---------------------|
|        |      | a                                      | b             | c                   | d                     | e    | f         | g                   |
|        |      | 収容人数                                   | 曝露施設の<br>収容人数 | 実質<br>収容人数<br>(a-b) | 収容人数の<br>曝露率<br>(b/a) | 全施設数 | 曝露<br>施設数 | 施設の<br>曝露率<br>(f/e) |
| 1      | 岡崎市  | 26,191                                 | 9,134         | 17,057              | 34.9%                 | 70   | 26        | 37.1%               |
| 2      | 碧南市  | 10,954                                 | 5,195         | 5,759               | 47.4%                 | 35   | 16        | 45.7%               |
| 3      | 刈谷市  | 21,289                                 | 645           | 20,644              | 3.0%                  | 36   | 1         | 2.8%                |
| 4      | 豊田市  | 44,854                                 | 3,700         | 41,154              | 8.2%                  | 121  | 10        | 8.3%                |
| 5      | 安城市  | 24,359                                 | 8,621         | 15,738              | 35.4%                 | 62   | 22        | 35.5%               |
| 6      | 西尾市  | 44,679                                 | 17,802        | 26,877              | 39.8%                 | 63   | 22        | 34.9%               |
| 7      | 知立市  | 9,110                                  | 575           | 8,535               | 6.3%                  | 26   | 2         | 7.7%                |
| 8      | 高浜市  | 5,303                                  | 3,514         | 1,789               | 66.3%                 | 19   | 12        | 63.2%               |
| 9      | みよし市 | 8,175                                  | 0             | 8,175               | 0.0%                  | 16   | 0         | 0.0%                |
| 10     | 幸田町  | 9,313                                  | 1,056         | 8,257               | 11.3%                 | 70   | 6         | 8.6%                |
| 西三河小計  |      | 204,227                                | 50,242        | 153,985             | 24.6%                 | 518  | 117       | 22.6%               |
| 11     | 豊橋市  | 114,596                                | 11,644        | 102,952             | 10.2%                 | 166  | 21        | 12.7%               |
| 12     | 豊川市  | 36,993                                 | 3,467         | 33,526              | 9.4%                  | 93   | 12        | 12.9%               |
| 13     | 蒲郡市  | 14,282                                 | 0             | 14,282              | 0.0%                  | 46   | 0         | 0.0%                |
| 14     | 新城市  | 16,502                                 | 0             | 16,502              | 0.0%                  | 39   | 0         | 0.0%                |
| 15     | 田原市  | 58,020                                 | 0             | 58,020              | 0.0%                  | 33   | 0         | 0.0%                |
| 16     | 設楽町  | 1,654                                  | 0             | 1,654               | 0.0%                  | 32   | 0         | 0.0%                |
| 17     | 東栄町  | 3,270                                  | 0             | 3,270               | 0.0%                  | 24   | 0         | 0.0%                |
| 18     | 豊根村  | 1,599                                  | 0             | 1,599               | 0.0%                  | 5    | 0         | 0.0%                |
| 東三河小計  |      | 246,916                                | 15,111        | 231,805             | 6.1%                  | 438  | 33        | 7.5%                |
| 東西三河総計 |      | 451,143                                | 65,353        | 385,790             | 14.5%                 | 956  | 150       | 15.7%               |

## (2) 市町村別浸水面積の推計

対象地域に関わる主要な水系は、西三河地域は、矢作川を主流とする矢作川水系、東三河地域は、豊川及び豊川放水路を主流とする豊川水系である(図1)。市町村別の浸水面積の推計結果を表8に整理した。西三河地域においては、矢作川からのみの浸水、東三河地域は、豊川・豊川放水路からのみの浸水であることが前提である。

西三河地域は、10市町の内9市町に浸水が想定され、想定がないのはみよし市のみである。浸水面積が比較的広い市町は、表中にグレーの網掛けで示した西尾市、岡崎市、安城市、豊田市の4市である。市町の面積に対する浸水想定区域の曝露率は、同様に網掛けで示した安城市、碧南市、高浜市、西尾市の4市が他市町に比べ高い。安城市と西尾市については、曝露面積も曝露率も比較的大きな値となっている。

東三河地域においては、8市町村の内3市に浸水が想定され、蒲郡市他、5市町村は想定がない。浸水面積が比較的広い市町村は、同じく表中に網掛けで示した豊橋市と豊川市であり、新城市の浸水面積は比較的小さい。市町村の面積に対する浸水想定エリアの曝露率は、豊橋市が12.4%、豊川市で14.1%である。西三河地域と比較して、曝露面積と曝露率は、相対的に低い値となっている。

## (3) 曝露人口の推計

対象地域の人口と浸水想定に対する曝露人口の推計結果を表9に整理した。2015年の国勢調査500mメッシュデータに基づく西三河地域全体の居住人口(d)は1,592,039人、東三河三河地域全体の居住人口(d)は、749,468人、西三河・東三河の両地域の総計で、2,341,507人である。西三河地域で最も人口が多い基礎自治体は、豊田市の約42.4万人、次いで岡崎市の約37.7万人であり、東三河

地域では、豊橋市の37.4万人、次いで豊川市の18.2万人である。岡崎市、豊田市、豊橋市の中核市を中心に人口が集積している。

これを踏まえて、居住人口に対する曝露人口は、矢作川の浸水想定では、岡崎市の約17.3万人（居住人口に対する曝露率46.0%）、次いで西尾市の7.5万人（同45.0%）、安城市の7.1万人（同38.5%）等、西三河地域全体で45.0万人（同28.3%）が曝露することが推定される。なお、昼間人口に対する曝露人口は、西三河・東三河の両地域の総計で約49.3万人（同21.4%）である。この内、西三河地域は約42.6万人（同26.6%）で、例えば豊田市は、昼間人口における曝露人口が、居住人口に対するものより約1.4万人多い7.8万人である。反対に碧南市では、昼間人口の曝露人口の方が1.2万少ない2.3万人である。各市町により居住人口と昼間人口のいずれの影響が大きくなるかは異なるが、L2の浸水時に西三河地域全体として40万人以上が浸水エリアに居住あるいは就業・就学していることが推定される。一方で、豊川・豊川放水路の浸水想定における居住人口に対する曝露人口は、豊橋市の約4.4万人（居住人口に対する曝露率11.9%）、次いで豊川市の約2.4万人（同13.3%）、新城市の約0.1万人（同2.6%）である。したがって、東三河地域全体で7.0万人（同9.4%）が曝露することが推定される。なお昼間人口に対する曝露人口は、東三河地域全体で約6.6万人（同9.5%）である。西三河地域に比べ居住人口と昼間人口の曝露人口の差は少なく、豊橋市においては、昼間人口の曝露人口もほぼ同数である。上述の通り、浸水想定区域がない西三河地域のみよし市及び、東三河地域の蒲郡市、田原市、設楽町、東栄町、豊根村の3市2町1村は曝露人口がない。対象地域における主要な2河川が同時期に浸水する可能性については、2章で示した通り、地域の気象特性から低いと考えられる。仮にそのような事態が起きた場合、西三河地域と東三河地域全体の曝露人口は、居住人口で52.0万人、昼間人口で49.3万人が推測される結果となった。

また、曝露エリア内の昼間居住人口を推計した結果、西三河地域で353,656人、東三河地域で

58,190人、両地域合計で約41.2万人が避難対象者と推計された。市町村別で見ると、西三河地域では岡崎市の135,716人が最も多く、次いで西尾市、豊田市、安城市の順に5万人を超える結果となった。東三河地域は、豊橋市が37,926人、豊川市が19,314人である。上述の集計条件で述べた通り、一定の施策的努力を行うことで避難者数の削減が見込めるものの、なお多数の曝露人口が推定される結果となった。

#### (4) 避難者数と避難所収容人数の推計

指定避難所の曝露状況から、曝露施設の収容人数の合計値を市町村別に表10として整理した。

西三河地域には、調査時点で518件の指定避難所が存在する。この内、矢作川のL2の浸水想定に曝露する可能性がある指定避難所は117件であり、曝露率（件）は22.6%と推計される。一人当たりの面積を $2\text{m}^2$ として換算した場合の西三河地域全体での収容人数は204,227人である。曝露することが想定される指定避難所（117件）の収容人数の合計は50,242名であることから、曝露率（人）は24.6%である。この結果、L2の曝露から免れる西三河地域の実質収容人数は153,985人と推計された。

一方、東三河地域には、調査時点で438件の指定避難所が存在する。この内、豊川・豊川放水路のL2に曝露する可能性がある指定避難所は33件で、曝露率（件）は7.5%である。収容人数で見ると、同じく一人当たりの面積を $2\text{m}^2$ として換算した場合、東三河地域全体の収容人数は、246,916人である。曝露することが想定される33件の収容人数の合計は15,111人であり、曝露率（人）は6.1%である。この結果、L2の曝露から免れる東三河地域の実質収容人数は231,805人と推計された。両三河地域の合計では、385,790人の実質収容人数である。

また、市町村別に曝露する可能性のある指定避難所に設定されている収容人数について集計した。その結果、西尾市（約1.7万人分）、岡崎市（約9千人分）、安城市（約8千人分）の3市が、浸水時に利用できないことが推測される収容人数の合計値が高い。曝露率（人）でも、上記の3市は30%

を越える。その他、実数としては相対的に少ないものの、高浜市と碧南市はそれぞれ、66.3%と47.4%と曝露率が高い。東三河地域は、豊橋市が約1.1万人分の収容人数が曝露する可能性があるが、曝露率(人)としては10.2%であり、西三河地域と比較して低い割合となっている。

先に示した通り、対象地域の曝露人口は、もっとも少ない昼間居住人口でも両三河地域合計で約41.2万人が推計されている。地域全体の実質収容人数は約38.6万人であり、仮に矢作川と豊川・豊川放水路の2つの流域がL2に同時に浸水する場合を考慮した場合は、両三河地域以外にも避難先を検討する必要があるが見込まれる。一方で、対象地域の気象特性として両流域が同時に浸水する可能性は低いことが上述のWSの中で示されている。このため、矢作川のみが浸水するケースにおける西三河地域の昼間居住人口の曝露人口は約35.4万人であり、東三河地域との地域連携に基づく広域避難により避難先の確保が見込まれる結果となった。ただし、このケースでも居住人口及び、昼間人口の曝露人口は両地域の実質収容人数の合計を超えることが推計された。

この結果から、曝露エリアの昼間居住人口を実質的な避難者数とした場合、岡崎市、安城市、西尾市等の指定避難所の収容人数に対する曝露数の値が大きいこれらの基礎自治体が避難者の収容先を検討する際、地域連携による広域避難を考慮す

ることは有用な可能性が推測される。一方で、居住人口及び昼間人口に対する曝露人口を考慮した場合は、他の施策的努力との組み合わせや、より広域の範囲の基礎自治体との連携の必要性も推測される結果となった。

#### 4.3 基礎自治体における検討状況

対象地域内で唯一広域避難計画を策定済みの岡崎市防災課の担当職員に対して、オンライン上で半構造化インタビューを実施した。調査実施日は、2023年1月23日である。調査概要を表11のno.1に示す。質問項目(インタビューガイド)は、①広域避難計画策定時の検討状況、②周辺自治体との調整過程、③複数機関に関わる共有情報に関する意見の3項目である。また、補足的なインタビュー調査として、広域避難の受け入れ先の候補の一つと想定される安城市の担当職員及び、計画策定時の岡崎市の担当職員に同じく半構造化インタビューを実施した(表11のno.2及び、no.3)。これらインタビュー調査の結果を踏まえて、地域連携による広域避難を検討する際の情報共有を踏まえた課題と可能性について整理を行う。

##### (1) 広域避難計画策定時の検討時の状況

岡崎市は、矢作川右岸側の安城市と左岸側の幸田町の2機関を自機関外の広域避難先として想定している。選定の理由は、協定の締結を根拠とし、隣接自治体かつ自機関より浸水被害が相対的に軽

表11 インタビュー調査の実施概要

| no. | インタビューの概要  |  |
|-----|------------|--|
| 1   | 実施日        | 2023年1月23日 ※オンライン  |
|     | インタビュー実施対象 | 岡崎市役所防災課担当職員3名   |
|     | インタビュー項目   | ①広域避難計画策定時の検討時の状況<br>②周辺自治体との調整過程<br>③複数機関に関わる共有情報に関する意見 |
| 2   | 実施日        | 2023年4月26日 ※電話   |
|     | インタビュー実施対象 | 安城市役所防災課担当職員1名   |
|     | インタビュー項目   | ①広域避難計画策定時の検討時の状況<br>②岡崎市との調整過程<br>③複数機関に関わる共有情報に関する意見   |
| 3   | 実施日        | 2023年5月12日 ※対面   |
|     | インタビュー実施対象 | 岡崎市役所元防災課担当職員1名(策定時の担当者)                                 |
|     | インタビュー項目   | ①広域避難計画策定時の検討時の状況<br>②周辺自治体との調整過程<br>③複数機関に関わる共有情報に関する意見 |

度であることが理由との回答を得た。また、市民アンケートの結果から右岸側の安城市への避難意向が認められ、行政側の指示を伴わない自主的な避難も想定された。この為、事前の調整や検討が必要との判断から岡崎市の要望に応える形で安城市との個別協定が締結されている。一方で、幸田町との間では個別協定の締結に至っていないが、前述の西三河地域全体としての災害時相互応援協定に基づいて広域避難の調整を行うとの回答が得られた。

## (2) 周辺自治体との調整過程

前項に示した通り、岡崎市は、安城市との個別協定が締結されている。しかし、広域避難のパートナーである安城市は、矢作川のL2の浸水において、表8に整理した推計で市域のおよそ半分の面積(約49%)が曝露される。また、岡崎市よりは少ないものの曝露エリアの昼間居住人口は約5.4万人、居住人口に対する曝露人口は約7.1万人と推計されている。仮に筆者らが示した広域の共有情報がないとしても一定の曝露状況があることは、公表されている矢作川の浸水想定区域図からある程度の判読は可能である(補注[2]に示したもの)。そこで、こうした曝露状況の考慮が、協定締結時や広域避難先の検討時になされたかどうかを確認した。その結果、岡崎市としては市民アンケートの結果に基づく自主避難の可能性を踏まえたもので、受け入れ先の被害想定に関する十分な検討がなされていない実態が明らかとなった。このことに対して、協定のパートナーである安城市の担当者に対して、2023年4月26日に電話インタビューにて確認を行った(表11のno.2)。その結果、矢作川の浸水における避難者の受け入れは、岡崎市の矢作川右岸地域への浸水が憂慮される際に広域避難の検討が見込まれる「地域」を考慮しているものの具体的に受け入れる避難者数を推計したものではないことが明らかになった。また、現実的に矢作川のL2の浸水が発生する気象条件においては、中小河川の氾濫による自機関住民の避難への備えもあり、安城市としては要請があれば受け入れを検討するが、受け入れが困難なことも想定されるとの回答が得られた。

災害発生時の協定の運用としては、支援項目のみの整理に留まっており、具体的な実施方法などの検討がないことから、実際の浸水や被害の状況に応じて発災後に調整がなされる可能性が示唆された。同様に、左岸側の幸田町との間でも具体的な検討はなされておらず、発災後の調整になると岡崎市の担当者から回答を得ている。

## (3) 複数機関に関わる共有情報に関する意見

岡崎市の担当者に、本章で推計を行った表8から表10を提示し、複数機関に関わる共有情報に関して意見聴取を行った。その結果、岡崎市やいくつかの機関では、風水害に関する被害想定が行われているが、対象地域を含め少なくとも県内において、広域に渡る共有情報はないと認識していることが明らかになった。同様のことを上述のインタビュー時に安城市の担当者にも質問した。その結果、要配慮者の避難に関する検討や企業との協定に基づく一時避難場所の検討に着手をはじめたものの、そもそも安城市では風水害に関する被害想定自体を行っていないとの回答が得られている。

岡崎市として、広域避難計画策定時に自機関外も含めた広域の避難者数の推計に関わる情報があれば、受け入れ余力を見込める基礎自治体を考慮し、より現実的な協定のパートナーを選定するなど影響を与えた可能性が示された。一方で、より具体的な検討を行う上では、自機関外に住む親類縁者の居住地への事前避難者や住民の居住階数を踏まえた垂直避難等の避難所外避難者など、多様な視点からの考慮を行うことで、実務上の活用可能性が高まるとの意見が示された。

## (4) 計画策定時の担当職員へのインタビュー

上記の広域避難に関わる応受援の双方の担当職員へのインタビュー調査の補足的な調査の位置づけとして、広域避難計画策定時(2021年3月公表)の岡崎市の担当職員に2023年5月12日に、策定時の状況や残された課題等について、意見聴取を行った(表11のno.3)。

その結果、策定過程における広域避難先のパートナーの検討において、受け入れを依頼する相手先の自治体からL2の浸水想定に縛られて検討が進まない状況があったことが確認された。一方で、

想定の不確実性や実際に起こり得る浸水被害には多様性があることが想定され、発災時の事象に合わせた柔軟な対応が必要であるとの認識を岡崎市としては持っていたことが示された。広域避難計画策定過程において、そうした柔軟な災害対応が可能であるとの意図のもと、協定の締結も含めた協議を広域避難先のパートナーとなる上述の安城市等と行ったことが確認された。

また、複数の基礎自治体に渡る風水害に関わる被害想定を活用可能性については、実際に起こり得る災害事象には多様性がある中で、予測精度の課題もあり現状では計画規模（以下、L1）やL2など、一定規模の想定に基づかざるを得ない状況にあるとの認識が示された。

このため、とくにL2への対応に重きを置きすぎると広域避難の検討が進まない可能性を計画策定時の他機関との調整の経験を踏まえて意見が述べられた。一方で広域避難に関わる避難所の収容人数やその他の地域連携による支援において供与可能な備蓄量などが地域として共有されることで、事前の検討に寄与する可能性はあるとの認識が示された。また、L2の浸水想定区域の全域に至る事象の発生の確率は少ない可能性があるとはいえ、矢作川の大規模な氾濫により、岡崎市のみでなく、西三河地域全体に大きな影響を及ぼす事象の発生は考え得る。このことを踏まえて、多数となることが想定される避難者の受け入れ先について、必ずしも自機関住民を優先にするのではなく、発災時に利用可能な避難所の収容人数に応じて、地域全体として指定避難所を有効活用する可能性についても言及された<sup>[4]</sup>。

#### 4.4 小結

本章では、広域避難計画策定済みの基礎自治体及び、関係基礎自治体へのインタビュー調査に基づいて、とくに広域避難に関わる地域連携による風水害対応検討時の課題抽出と共有すべき情報の要件整理を試みた。

その結果、風水害に関する被害想定の実施が一部の市町村にとどまっている現状も背景に、具体的な数値的根拠に基づいて広域避難の応援の検

討がなされていない実態が明らかになった。また受け入れ側の基礎自治体の視点から、災害時相互応援協定に基づいて要請があれば検討するものの、L2クラスが発生する気象条件においては中小河川の氾濫による自機関住民の避難への備えもあり、現実的には受け入れが困難となる可能性も示された。一方で、計画策定時の担当者の意見から、想定される被害様相は多様であり、L2を考慮しつつ災害発生時の事象に合わせて応援を検討する柔軟な対応が必要であることも示されている。また、避難者の移動距離や交通への影響を極力抑え地域全体として指定避難所を活用する可能性についても示された。

共有すべき情報については、関係機関に関わる曝露人口や指定避難所の収容人数等の広域の情報があることで、広域避難に関わる検討に影響を与えた可能性が示された。一方で、より具体的な検討を行う上では、自機関外に住む親類縁者の居住地への事前避難者数や住民の居住階数等を踏まえた垂直避難者数等、避難所外避難者数の考慮などが必要ことも示された。これらの結果、機関を越えて共有すべき情報の要件とともに、多様な視点での考慮が実務上の活用可能性を高める上で必要なことが明らかとなった。

## 5. 結論

本研究では、広域避難も含む大規模風水災害時の地域連携に向けた事前協議の結果の考察や基礎自治体担当者へのインタビュー調査から、とくに協議の初期における検討手順や共有すべき情報について検討を行った。以下に、本研究で得られた知見を整理して示す。

- 1) 対象地域内の全ての基礎自治体の防災部局並びに河川部局が参加して実施されたWSにおいて、具体的な連携策の議論には至らなかったが、地域連携の重要性が参加者間で確認された。連携のアイデアとしては、「情報共有においては連携を行うことができる」といった意見や同じ流域内の連携については、「避難指示については河川の両岸でそろえるなどはできそう」など、連携に前向きな意見も示された。その一方で、

風水害対応に関して、情報共有といった基本的な事項においてもまだ十分な連携ができていない実態が明らかになり、共有すべき情報を整理した上で、より具体的な検討を進める必要があることが示された。

- 2) 流域を越えた地域連携も含めた視点として、「相互支援、人的支援、物資・避難施設の提供など具体的に地域連携に基づいて対応をしていく可能性はあり得る」との意見がWSで示されている。対象地域は直近の被災経験がなく、過去の災害時における教訓が活かしくい中で、地元気象台から二つの流域の同時被災の可能性が低いことが示されたことが要因の1つとなり、地域連携による風水害対応の実施について前向きな意向となって示されたと考えられる。地域連携の検討初期における専門家を交えた地域全体の情報共有の必要性が示唆される結果となった。但し、2023年6月の「梅雨前線及び台風第2号による大雨」においては、東西方向に断続的な線状降水帯が発生し、西三河地域と東三河地域の双方に被災自治体を抱える状況となった。このため、被災パターンに応じた多様な応受援の可能性を考慮・検討する必要性も認められる。
- 3) 広域避難の基礎自治体間の調整に関して、受け入れに関わる避難者数などの数値的根拠に基づく検討ができていない実態が明らかとなった。これは、市民アンケート等から自機関外への自然発生的な避難が起り得るため、速やかに事前調整すべきとの認識を自治体職員として持っていたことが理由として挙げられる。また、判断材料となる広域に渡る情報が無いことが影響していることも明らかになった。したがって、実際の浸水状況や被害状況に応じて柔軟な対応が期待される一方で、発災後に場当たりの調整がなされる可能性が課題として示唆された。
- 4) 上記とも関連するが、地域全体に渡る共有情報がなく、被害想定への考慮が十分ではない状況で広域避難の受け入れ先のパートナーが検討されていることが明らかになった。このため、広域避難計画策定時に自機関外の被害想定や受け入れ余力などの情報があれば、広域避難の検

討範囲を広げるなど影響を与えた可能性が示された。したがって、筆者らが示した広域の曝露状況や指定避難所の収容人数への影響に関する共有情報の試案に対して、改善の余地はあるものの活用の可能性が認められる結果となった。

- 5) 広域避難の実施課題として、基礎自治体間で協定に基づく検討がなされたとしても、L2の浸水が見込まれる際は、避難者の受け入れが成立しない可能性が高いとの回答も得られている。このため、発災後に被災状況が確定した段階で指定避難所の収容人数の余力がある条件でのみ広域避難の実施がなされることが推測される。このことは、事前段階で広域避難の受け入れ判断を行うことが困難であることを意味する。L2の浸水想定を前提として浸水の影響の無い避難所収容人数などの情報を基礎自治体の枠を超えて事前に整理する利点は、限られた避難施設などの地域資源を最大限に活用することにある。最大の被害を考慮した受け入れ余力の情報を事前に整理することで、発災前も含めた広域避難の受け入れ判断の一助となることが推測される。
- 6) 広域避難の検討に資する共有情報の要件として、本研究で示した曝露人口や避難所の曝露状況を踏まえた実質的に利用可能な収容人数等に関する基礎的な情報を広域的に整理することの必要性を明らかにした。またこれらの情報に加え、居住階数等の垂直避難を考慮した情報及び、自機関外に住む親類縁者の居住地への事前避難や車中泊等の避難所外避難者数の推計など、機関を越えて共有する情報をより多様な視点で考慮すべきことも示されている。

現状の基礎自治体の実務では、L2の被害を考慮せざるを得ないが、予測雨量や予測される降雨の範囲がより正確に示されることで、事前の段階におけるより適正な被害イメージを持てるようになる可能性もある。そうした災害情報の提供精度の今後の向上を踏まえながら、L1・L2を段階的に使い分けて広域避難を行う可能性もあり、今後検討することが求められる。また、本研究で示し

た基礎自治体を越えた情報の整理には、中小河川の浸水予想図や垂直避難について考慮ができていない。垂直避難の可能性を考慮した推計の方法として、国勢調査の居住階数別世帯数の統計値や都市計画基礎調査等の統計値等に基づいて検討する余地があると考えており今後の研究課題としたい。

広域避難も含めた、より実現可能性の高い広域支援を行うためには、コストとのバランスや地域での合意形成に基づいた広域的な情報基盤の整備を図りつつ、より具体的な避難ニーズを踏まえた検討を進めることが重要である。加えて、避難所の収容人数を自機関の住民優先に必ずしもせず、地域として最適な避難の方法を検討する可能性が示されたものの、その検討は今後の課題となっている。これらも踏まえて、引き続き地域と協働し研究を進めたい。

## 謝辞

本研究の執筆にあたり、西三河防災減災連携研究会及び、東三河地域の5市2町1村の関係者各位に、ご協力いただきました。また、匿名の査読者には丁寧な査読並びに有用なご指摘をいただき、本論文の内容を改善することができました。本研究の一部は、文部科学省科学技術試験研究委託事業「防災対策に資する南海トラフ地震調査研究プロジェクト」によって実施されました。ここに記して謝意を示す。

## 補注

[1] 本論文の記載内容は、WS実施時に地元気象台から過去の気象条件を踏まえて示されたものである。2023年6月に発生した、「令和5年梅雨前線及び台風第2号による大雨」においては、東西方向に断続的な線状降水帯が発生し、流域を跨って被災自治体が発生しており、多様な被災パターンに応じて支援のパターンも多様である可能性に留意が必要。  
[https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2023/20230623/jyun\\_sokuji20230601-0603.pdf](https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2023/20230623/jyun_sokuji20230601-0603.pdf)

[2] 対象地域に関わる浸水想定については、下記に公表がなされている。

・矢作川及び、豊川・豊川放水路浸水想定区

域図（中部地方整備局豊橋河川事務所）

矢作川

<https://www.cbr.mlit.go.jp/toyohashi/bohsai/shinsui/yahagigawa/index.html>（2022年12月15日参照）

豊川・豊川放水路

<https://www.cbr.mlit.go.jp/toyohashi/bohsai/shinsui/toyokawa/index.html>（2022年12月15日参照）

・愛知県管理の河川に関する浸水想定予想図（愛知県建設局河川課）

<https://www.pref.aichi.jp/soshiki/kasen/shinsuiyoso-05.html>

[3] 2023年3月24日に、協定に関わる四日市市の担当者から基礎自治体間の情報共有の課題について意見を聴取した。また、協定に関する概要については下記を参照。

<https://www.city.yokkaichi.lg.jp/www/contents/1663293993647/index.html>（2023年3月25日参照）

[4] 例えば、岡崎市側の避難者の移動距離の軽減を考慮し、隣接する安城市の避難施設を岡崎市住民の利用を優先し、安城市の住民の避難先をより北部の豊田市などに受け入れの依頼・調整を行う可能性が示されている。こうした調整の意図として、それぞれの自治体の避難者は一定の移動距離は見込まれるものの、長距離の避難を強いられる避難所の利用を削減できる可能性があるとの意見であった。

## 引用文献

- 1) 内閣府：水害からの広域避難に関する基本的な考え方，2021。 [https://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai\\_kouikihinan/pdf/kangaekata.pdf](https://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai_kouikihinan/pdf/kangaekata.pdf)（2021年5月公表）
- 2) 令和元年台風第19号等を踏まえた避難情報及び広域避難等に関するサブワーキンググループ：令和元年台風19号等を踏まえた避難情報及び広域避難のあり方等について（最終とりまとめ），2020。 [https://www.bousai.go.jp/fusuigai/subtyphoonworking/pdf/dai19gou/hinan\\_honbun.pdf](https://www.bousai.go.jp/fusuigai/subtyphoonworking/pdf/dai19gou/hinan_honbun.pdf)（2020年12月公表）
- 3) 内閣府防災：災害対策基本法等の一部を改正する法律（令和3年法律第30号），2021。 [https://www.bousai.go.jp/taisaku/kihonhou/pdf/r3\\_01\\_youkou.pdf](https://www.bousai.go.jp/taisaku/kihonhou/pdf/r3_01_youkou.pdf)（2023年7月5日参照）
- 4) 阪本真由美：災害対応における組織間連携シス

- テムについて：米国の組織間連携の取り組みに基づく考察，災害復興研究，関西学院大学災害復興制度研究所，Vol.8，pp.39-52，2016.
- 5) 沼田宗純・近藤伸也・井上雅志・目黒公郎：広域的応援体制確立のための地域防災計画の比較分析，生産研究，東京大学生産技術研究所，Vol.63，No.6，pp.755-763，2011.
  - 6) 田中慎一郎・辻本哲郎・細見寛・岡山和生：危機管理行動計画の策定のための討論型頭上訓練－東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会（作業部会）の取組例，土木学会，河川技術論文集 第14巻，pp.193-198，2008.
  - 7) 東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会作業部会：危機管理行動計画（第四版），2020. [https://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/tokai\\_nederland/pdf/kikikanril\\_01.pdf](https://www.cbr.mlit.go.jp/kawatomizu/tokai_nederland/pdf/kikikanril_01.pdf) (2020年4月24日公表)
  - 8) 利根川中流4県境広域避難協議会：「広域避難の新たな考え方」フロー，2021. [https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr\\_content/content/000813086.pdf](https://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000813086.pdf) (2020年7月28日公表)
  - 9) 岡山和生：ハリケーン・カトリーナに学ぶ避難行動のあり方について，災害情報，No.5，pp.46-57，2007.
  - 10) 新井伸夫・上園智美・倉田和己・千葉啓広・福和伸夫：基礎自治体間の広域連携を実現するための課題抽出と具体的検討の促進に向けた取り組み，日本災害情報学会第18回学会大会予稿集，pp.140-141，2016.
  - 11) 千葉啓広・新井伸夫・倉田和己・荒木裕子・福和伸夫：広域大規模災害への連携対応を目的とした社会基盤情報整理－重層的管理を伴う上水の早期復旧を対象とした試み－，災害情報，No.19-2，pp.109-120，2021.
  - 12) 千葉啓広・倉田和己・新井伸夫・荒木裕子・幸節静奈・福和伸夫：広域大規模災害時の物資輸送の連携対応の確立に向けた検討過程の整理－市町村境界を越えた第3次緊急輸送道路の接続に向けた試み－，地域安全学会論文集，No.40，2022.
  - 13) 愛知県：三河地域堆積平野地下構造調査（総合解析編），(1) 三河地域の地形概要，2004. <https://www.hp1039.jishin.go.jp/kozo/Aichi9Bfrm.htm> (2023年10月12日参照)
  - 14) 高浜市：災害時相互応援協定（西三河災害時相互応援協定等），<https://www.city.takahama.lg.jp/soshiki/bousai/1909.html> (2023年10月12日参照)
  - 15) 豊橋市：災害時相互応援及び物資供給協力等協定（R5.2現在），[https://www.city.toyohashi.lg.jp/secure/8741/R5.2\\_shiryuu\\_9hen.pdf](https://www.city.toyohashi.lg.jp/secure/8741/R5.2_shiryuu_9hen.pdf) (2023年10月12日参照)
  - 16) 本間基寛・牛山素行：豪雨災害における犠牲者数の推定方法に関する研究，自然災害科学，No.40 (S08)，pp.157-174，2021
  - 17) 中央防災会議：大規模水害対策に関する専門調査会平成20年3月25日記者発表資料参考資料2 大規模水害時の排水施設の状況，死者数・孤立者数の想定手法，2008. [http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/senmon/daikibosuigai/pdf/080908\\_sanko\\_shiryuu\\_2.pdf](http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/senmon/daikibosuigai/pdf/080908_sanko_shiryuu_2.pdf) (2008年3月25日公表)
  - 18) 片田敏孝・桑沢敬行・信田智・小島優：大都市大規模水害を対象とした避難対策に関するシナリオ分析，土木学会論文集 B1 (水工学)，Vol.69，No.1，pp.71-82，2013.
  - 19) 国土交通省水管理国土保全局：水害の被害指標分析の手引（H25試行版），2013. [https://www.mlit.go.jp/river/basic\\_info/seisaku\\_hyouka/gaiyou/hyouka/pdf/higaisihyou\\_h25.pdf](https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/seisaku_hyouka/gaiyou/hyouka/pdf/higaisihyou_h25.pdf) (2013年7月公表)
  - 20) 岡崎市：矢作川避難計画第1版，2021. [https://www.city.okazaki.lg.jp/houdou/p029827\\_d/fil/2021063002.pdf](https://www.city.okazaki.lg.jp/houdou/p029827_d/fil/2021063002.pdf) (2021年3月公表)
  - 21) 気象庁：キキクル（危険度分布），<https://www.jma.go.jp/bosai/risk/#lat:34.906205/lon:136.845703/zoom:8/colordepth:normal/elements:flood> (2023年4月30日参照)
  - 22) 国土交通省：令和元年台風第19号等に係る被害状況，<https://www.mlit.go.jp/common/001323940.pdf>
  - 23) 竹谷修一・伊藤慶太：平成27年9月北関東・東北豪雨災害における被害状況等の基礎的考察，地域安全学会梗概集，No.37，pp.27-30，2015.
- (投稿受理：2023年7月14日  
訂正稿受理：2024年3月26日)

## 要 旨

本研究は、基礎自治体間連携による風水害対応を目指したワークショップ形式の事前協議やその事後アンケートから、地域連携による災害対応の実施意向や広域支援のニーズについて考察を行った。地域連携による風水害対応の実施については、協議内容や事後アンケートの結果から好意的な意向が示された。一方で、広域避難計画策定済み基礎自治体等の関係者へのインタビュー調査から、応援側・受援側ともに、広域避難の検討において、避難者数等の被害想定を踏まえた検討は行っておらず、背景として判断材料となる広域をカバーする情報がないことが明らかになった。このことから、市町村を跨ぐ広域の情報整理により、連携の具体性に影響を与える可能性が示された。また、機関を超えた共有情報の要件として、曝露人口や避難所収容人数等の基礎的な情報に加え、垂直避難や避難所外避難の検討など、避難に関わるより多様な視点の必要性が示された。