

博士論文

近代日本の都市における水害被災地域の研究  
—1930年代の京都市・大阪市・神戸市を事例として—

A comparative area study of three large cities that  
suffered from disastrous floods in modern Japan:  
The cases of Kyoto, Osaka and Kobe in the 1930s

2015年9月

立命館大学大学院文学研究科  
人文学専攻博士課程後期課程

谷端 郷

立命館大学審査博士論文

近代日本の都市における水害被災地域の研究  
—1930年代の京都市・大阪市・神戸市を事例として—

A comparative area study of three large cities that  
suffered from disastrous floods in modern Japan:  
The cases of Kyoto, Osaka and Kobe in the 1930s

2015年9月

September 2015

立命館大学大学院文学研究科人文学専攻博士課程後期課程

Doctoral Program in Humanities  
Graduate School of Letters  
Ritsumeikan University

谷端 郷

TANIBATA Go

甲号：研究指導教員：吉越 昭久 教授

Supervisor: Professor YOSHIKOSHI Akihisa

2015 年度（平成 27 年度）

博士論文

近代日本の都市における水害被災地域の研究  
—1930 年代の京都市・大阪市・神戸市を事例として—

— 本文編 —

立命館大学大学院文学研究科

人文学専攻博士課程後期課程

谷端 郷

## 目次

第1章	はじめに	1
第1.1節	研究の背景	1
(1)	歴史災害研究	1
(2)	歴史地理学における歴史災害研究	2
第1.2節	研究の目的と論文の構成	5
第2章	災害を対象とした地理学的研究	8
第2.1節	水害を中心とした研究史	8
(1)	第1期（第二次世界大戦終戦まで）	9
(2)	第2期（第二次世界大戦後～1960年代前半）	10
(3)	第3期（1960年代前半～1990年代前半）	11
(4)	第4期（1990年代前半～現在）	12
第2.2節	被災地域研究の成果と課題	13
第2.3節	被災地域研究の視点	16
第3章	研究対象と研究資料	22
第3.1節	近代日本の水害史概観	22
(1)	道府県別の水害被害額	22
(2)	水害被害額の経年変化	24
(3)	1人あたり水害被害額	25
第3.2節	研究対象地域と研究資料	27
第4章	京都市における洪水災害の地域的差異—1935年京都市大水害の事例—	33
第4.1節	本章の目的	33
第4.2節	研究対象地域と京都市大水害の概要	34
(1)	研究対象地域	34
(2)	京都市大水害の概要	35
第4.3節	研究方法	36
(1)	研究資料	36
(2)	分析の手順	36

第 4.4 節	浸水被害の分布とその要因	38
(1)	浸水および各種被害の分布	38
(2)	浸水被害と地形・市街地化との関連性	40
(3)	浸水被害の要因	42
第 4.5 節	本章のまとめ	44
第 5 章	大阪市における高潮災害の地域的差異—1934 年室戸台風の事例—	46
第 5.1 節	本章の目的	46
第 5.2 節	研究対象地域と室戸台風の概要	47
(1)	研究対象地域	47
(2)	室戸台風の概要	48
第 5.3 節	研究方法	50
(1)	研究資料	50
(2)	分析の手順	52
第 5.4 節	被害の特徴	53
(1)	暴風被害	53
(2)	高潮被害	54
(3)	高潮の浸水域と浸水深の分布	56
(4)	人的被害の分布	57
第 5.5 節	被害の要因	58
第 5.6 節	本章のまとめ	61
第 6 章	神戸市における土砂災害の地域的差異—1938 年阪神大水害の事例—	63
第 6.1 節	本章の目的	63
第 6.2 節	研究対象地域と阪神大水害の概要	66
(1)	研究対象地域	66
(2)	阪神大水害の概要	67
第 6.3 節	研究方法	67
(1)	研究資料	67
(2)	分析の手順	68
第 6.4 節	家屋被害の分布とその要因	70
(1)	家屋被害の分布	70

(2) 家屋被害分布の要因 .....	71
(3) 家屋被害集中地域の実態 .....	72
第 6.5 節 本章のまとめ .....	75
第 7 章 1930 年代の都市における水害被災地域の特徴 .....	78
第 7.1 節 都市水害史研究の課題 .....	78
第 7.2 節 各都市における水害被災地域の諸類型 .....	82
(1) 京都市 .....	83
(2) 大阪市 .....	85
(3) 神戸市 .....	87
第 7.3 節 三都市間の比較考察 .....	89
(1) 三都市間の共通点と相違点 .....	89
(2) 1930 年代の都市水害の時代性 .....	91
(3) 1930 年代の都市水害の地域性 .....	92
(4) 小結 .....	94
第 8 章 おわりに .....	97
第 8.1 節 本稿のまとめと結論 .....	97
第 8.2 節 今後の課題 .....	101
注 .....	103
初出一覧 .....	133

## 第1章 はじめに

### 第1.1節 研究の背景

(1) 歴史災害研究 歴史災害は主に第二次世界大戦前までの時期に発生し、史資料などからその発生が認識でき、復原できる災害を指す<sup>1)</sup>。この歴史災害を復原し、経年性や季節性、地域性など災害の諸特徴を解明することを目的とした研究は歴史災害研究と呼ばれ、その成果が今日の防災計画などに活かされることが求められている<sup>2)</sup>。この歴史災害研究には2つのアプローチが存在する。1つが今後の災害対策のために過去の災害のメカニズムを解明するための情報を収集し分析する自然科学の研究で、もう1つが災害を人間社会との関わりの中で捉える人文社会科学の研究である<sup>3)</sup>。ちなみに、災害史研究という呼称も歴史災害研究とほぼ同様の意味で用いられる場合もみられるが<sup>4)</sup>、主に歴史学の分野で使用されることの多い、災害の史的変遷に着目する歴史災害研究の一部として考えるべきである。

歴史災害研究の先行研究は、全体としてみれば前者の自然科学の研究の比重が大きい中であって、人文社会科学における歴史学の分野から発展させてきたのが北原糸子である。北原は1983(昭和58)年に『安政大地震と民衆—地震の社会史—』を出版し、単に被害を受ける受動的な人間像ではなく、災害に能動的に関わってきた人間像を打ち出した災害史を世に問うた<sup>5)</sup>。以来、阪神・淡路大震災や東日本大震災などの経験も踏まえながら、被災後の人間の対応に着目した災害史を災害社会史と位置づけ、その構築を一貫して目指してきた<sup>6)</sup>。また、笹本正治は1994(平成6)年に『蛇拔・異人・木霊—歴史災害と伝承—』

を、2003（平成 15）年に『災害文化史の研究』を刊行し、伝承など民俗的な資料を用いて災害常襲地域の住民に受け継がれてきた知恵や災害観を考察した<sup>7)</sup>。

2003 年はまた、国が中央防災会議に「災害教訓の継承に関する専門調査会」を設置した年でもある。この調査会には北原も加わっているが、文理融合の観点から過去の災害について調査され、2010（平成 22）年までの間に 23 の災害について調査報告書が順次まとめられた<sup>8)</sup>。このように、過去の災害から教訓を得る作業は国家的な取り組みとしても行われるようになった。さらに、2006（平成 18）年には『日本災害史』<sup>9)</sup> が、2012（平成 24）年には『日本歴史災害事典』<sup>10)</sup> が刊行された。中でも過去の災害（とりわけ大災害）を網羅的に取り上げて記述した成果として『日本歴史災害事典』が注目される。同事典では「発生機構、被害実態、社会的対応、復旧・復興過程、防災上の意義」のような項目について人間の対応という観点から各災害事例を記述することが目指された<sup>11)</sup>。同事典の編者には北原も名を連ねており、近年の歴史災害研究は北原を中心に進められているといっても過言ではない。その北原は歴史災害研究では研究分野を超えた連携による新たな資料の読み方が求められる一方で、個々の研究分野での深化の必要性も説いている<sup>12)</sup>。では、北原の指摘に対して地理学ではどのように応えられるのであろうか。

(2) 歴史地理学における歴史災害研究      災害は自然現象と社会現象との絡み合いの中で発生する以上、自然と人間の関係こそが問われなければならない。また、災害は特定の地域・時代の中で発生するものでもある。このために、地域を分析対象とし、自然現象と人文・社会現象とを同時に加味して総合的に理解しようとする地理学の視点は、歴史災害研究の中でも独自の視点をもっており、さらなる貢献が求められているところである。

地理学の中でもとりわけ歴史災害を扱う分野は歴史地理学である。1998（平成10）年の歴史地理学会の共同課題『災害・防災への歴史地理学的アプローチ』の趣旨では、①過去における自然災害の復原、②過去の災害に対する社会的対応・人間行動に関する分析、③災害常襲地における環境知覚・環境評価の分析、という3つの方向性が課題として挙げられた<sup>13)</sup>。中でも①の災害の復原に関する研究が今日に至るまで継続的に積み重ねられてきた。①の観点、すなわち過去の災害の実態把握は②や③の研究を進めていく上でも必須の事項であり、これまでの研究で重要視されきたのも当然といえる。本稿でも①の研究が未だ十分でないとの考えから、①の研究を中心に論じるものである。この①の研究では、たとえば、寺院過去帳<sup>14)</sup>や地名<sup>15)</sup>、考古資料<sup>16)</sup>、地籍図<sup>17)</sup>、絵図<sup>18)</sup>などの資料を用いた研究が進められ、これらの資料を複数用いた復原方法の提案もなされてきた<sup>19)</sup>。そして、①の研究に対しては、以下の3つの課題が挙げられる。

第1に、被災地域をより詳細な地域スケールで検討することである。2013（平成25）年6月に災害対策基本法が改正され、地域コミュニティの自発的な防災活動の推進を促すことを目的とした地区防災計画制度が翌年4月に施行された<sup>20)</sup>。この「地区防災計画」のガイドラインでは、「地区の自然特性を把握し、地区における過去の災害事例を踏まえ、想定される災害について検討」することの必要性が指摘されている<sup>21)</sup>。また、被害実態を分析するにしても被災地域は一様ではない。被災地域内をより詳細な地域スケールで分析することは、被害程度の地域的差異を微地形や市街地化の時期など、より詳細な要因と関係づけて把握することができる。このため、被害実態の空間的な復原を課題の1つとする歴史地理学では災害を被災の有無程度の復原にとどめず<sup>22)</sup>、被害の程度差までを考慮に入れた、

より詳細な検討も求められる。

第2に、歴史災害研究へのGIS（地理情報システム）利用の期待も高まっている。日本において歴史災害研究へのGISを利用した最も早い成果は、1990年代前半の関東大震災を対象とした研究であろう<sup>23)</sup>。これは、諸井孝文らによってもデータベースが構築され<sup>24)</sup>、武村雅之著の『未曾有の大災害と地震学—関東大震災—』などにおいてその成果をみることができ<sup>25)</sup>。また、文化遺産防災学における諸研究によってもGIS利用の意義と可能性が示され<sup>26)</sup>、GISの機能の1つである可視化の意義が強調された<sup>27)</sup>。他にも、空間分析などの機能を用いて定量的に被害実態を分析する試みも行われている<sup>28)</sup>。このような状況もあって、近年ではGISの特性を活用した分析を歴史災害研究に適用することによって、防災に寄与する知見を得ることが期待されている<sup>29)</sup>。とりわけ近代になると浸水の痕跡高を計測したり、地形図に被災域を記録するなど被害の実態が定量的に把握されるようになった。また、地形図に代表される地形や土地利用など被害要因として検討すべき地理情報も継続的に蓄積されるようになってきた。このため、とくに近代における歴史災害研究ではGISを用いることで分析結果の実証性を高めることが期待される。

第3に、歴史地理学的な観点に限らず歴史災害研究は全体として個別事例の検討にとどまっているという課題もある。米家泰作は歴史地理学会主催の災害や防災をテーマとしたシンポジウムで発表された論文1編に対するコメントの中で、歴史地理学が「総体として災害をどう捉えるのかという点を不問に付すわけにはいかないだろう」と指摘した<sup>30)</sup>。過去の災害を扱う研究では個別事例の研究蓄積を踏まえながら、災害の時代性や地域性など、より一般化した議論も重要である。この総体として災害を捉えるには、歴史地理学にとど

まらず地理学全体における災害研究の枠組みの再構築が必要であると筆者は考える。

1点目と2点目は個別事例研究を深めるための議論であり、3点目は個別事例研究を超えた一般化を目指すための議論である。とりわけ3点目の議論は歴史地理学に限らず、地理学全体の災害研究についてもいえよう。つまり、災害の地理学的研究においては、個別事例研究の深化と個別事例の一般化を志向する議論が求められているのである。本稿は1点目や2点目に関わる歴史災害の個別事例研究を試みながら、最終的には3点目に関わる個別事例の一般化を目指すものである。

#### 第1.2節 研究の目的と論文の構成

第2章で詳しく論じるが、災害を対象とした地理学的な研究では系統地理学的なアプローチが大半を占め、もう一方の軸である地誌学的なアプローチは等閑視されてきたきらいがある。災害現象を体系的に把握する上では、たとえば災害に対して脆弱な地域にどのような人間の営みが展開するようになったのか、自然的要因と社会経済的要因とを関係づけながら被災地域の特徴を総合的に理解する地誌学的な視点も重要である。

そこで、本稿は災害の地理学的研究の中に地誌学的なアプローチを位置づけなおすとともに、事例研究およびそれらの一般化を通して、そのアプローチの有効性について考察することを目的とする。本稿では対象とする災害を水害とした。水害とは「台風や前線などに伴う豪雨によって起こる洪水や土石流のほか、津波・高潮・濁水などによる被害のこと」<sup>31)</sup>である。水害は震災に比べると発生頻度が高く、自然や社会の時代的地域的变化に対応して、そのあり方が変化してきたと考えられる。このため、各時代の各地域の水害のあり

方を考察する歴史地理学の重要性は、他の研究分野と比べても高いといえるだろう。

具体的には1930年代の都市における水害を対象とした。第7章において論じるが、都市水害史は第二次世界大戦後を起点に書き始められることが多く、1930年代の都市水害が都市水害史の中で検討されることはまれであった。日本において急速な近代化を果たした明治時代以降、とくに人口・産業の集中する大都市において急激な都市化が進行した。とりわけ、山麓部や沿岸部においては、市街地化や工場地化が進行したため、豪雨災害や高潮災害などの水害に対してきわめて脆弱な条件をもつに至ったと考えられる。つまり、都市水害史を考える場合、被害の社会的要因として近代の都市化も含めて考える必要がある。そして、第二次世界大戦後に多発することになる都市水害の歴史を考える上でも、その前段階として戦前までの都市部における水害の実態を把握しておくことも重要である。そこで本稿では、1930年代に相次いで大規模な水害に見舞われた京都市と大阪市、神戸市の事例を検討する。

本稿では、第2章で地理学における水害を中心とした災害の研究史を整理し(第2.1節)、これまでの研究で見落とされてきた地誌学的アプローチによる災害研究を「被災地域研究」(以下、単に被災地域研究とする)と規定し、その成果や今日的な課題を確認するとともに(第2.2節)、改めて被災地域研究の視点を提示する(第2.3節)。そして、第3章では本稿で対象とする近代の水害史を概観するとともに(第3.1節)、本稿の事例研究で主に扱う自治体刊行の災害誌の資料的な検討を行う(第3.2節)。

次に、京都市、大阪市、神戸市という3つの都市を事例に、1930年代の都市における水害被災地域の特徴とその要因を分析する(第4~6章)。ここで都市とは市制が施行された

基礎自治体の市域に相当するもの、水害被災地域とは水害を受けた地域と定義する。そして、水害被災地域の特徴を主に地形と市街地化の状態から考察する。その上で、第 4～6 章の事例研究の結果を踏まえて、京都市、大阪市、神戸市の水害被災地域における共通点と相違点、1930 年代以前やそれ以降の水害との共通点や相違点について検討しながら、1930 年代の都市水害の特徴を考察する（第 7 章）。最後に、第 8 章で結論と今後の展望を述べる。

## 第2章 災害を対象とした地理学的研究

### 第2.1節 水害を中心とした研究史

災害を対象とする地理学的研究はいつ頃から始まり、どのように展開してきたのであろうか。まず、「日本地学史」で確認すると、火山災害や地震災害に関する調査報告は明治中期からみられるが、水害に関するものは第二次世界大戦後になってようやくみられるようになる<sup>32)</sup>。日本における自然地理学の中の地質学・地形学分野では、今日でいうところの地質学から始まり地形学が分化するかたちで展開してきた<sup>33)</sup>。このため、地理学における災害研究では大正時代頃まで地質学による火山噴火や地震を対象とする研究が中心であったといえる。

その後、1923（大正12）年の関東大震災が1つの契機となって、ボーリング調査の利用が進み沖積平野を扱う地形学の発展をみた<sup>34)</sup>。また、東木竜七による沖積平野における地形の研究も行われるようになった<sup>35)</sup>。洪水が多発する沖積平野、とりわけその地形を分類することが研究対象としてみなされるようになったのはようやく昭和初期の頃であった<sup>36)</sup>。ちなみに、この時期までの水害研究は専ら河川工学などの工学者によるものである<sup>37)</sup>。ここまでの地理学における水害研究の前史である。

次に、水害を中心に地理学の研究史を整理する。まず、研究史を4つの時期に区分した。第1期が萌芽的な調査・研究の時代として第二次世界大戦終戦まで、第2期が総合的な学術調査に地理学者も加わるようになる時代として第二次世界大戦後から1960年代前半まで、第3期が応用地理学の時代として1960年代前半から1990年代前半まで、第4期が多

様化の時代として 1990 年代前半から現在に至るまでとした。

(1) 第 1 期 (第二次世界大戦終戦まで) 今日でこそ、水害の地理学的研究は他の分野からも評価を得て<sup>38)</sup>、地理学の主要な研究対象とされているが、日本において近代地理学の成立当初からそうであったわけではない。前述のように地理学の中では火山噴火や地震の研究が先行し、水害研究は後発のものだったのである。水害に関する本格的な地理学的研究は戦後から始まるが、戦前でも被害の調査報告というかたちで萌芽的な研究がなされていた。

一般に、地理学の名を冠した主要学術雑誌に災害の調査報告が速報というかたちで掲載されることはまれであったようである。しかし、昭和初期においては、1938 (昭和 13) 年の阪神大水害に関する調査報告に地理学者の手になるものが複数認められる。「地理学」誌に掲載された石橋五郎・松井武敏・近藤忠の連名による論文<sup>39)</sup>、稲見悦治 (のちの神戸大学教授) の論文<sup>40)</sup>、松井武敏の論文<sup>41)</sup> がそれである。まず、京都帝国大学文学部教授で現在の神戸大学の前身にあたる神戸高等商業学校教授も兼任しており、災害当時西宮に居住していた石橋と、災害当時甲南高等学校で地理学を教えていた松井 (のちの名古屋大学教授)、近藤 (来歴不明) の調査報告では、被害の地域差や地形と水害との関連性が指摘された。これは、地形と水害との関連性を指摘したものとしては比較的早い時期のものであり、地理学者ならではの知見が研究の萌芽的な段階ですでに示されていたといえる。また、松井も自身の勤めていた甲南高等学校が出版した災害記録集の中で、学校周辺の住吉川や芦屋川の被害実態を調査した報告を残している<sup>42)</sup>。

次に、災害当時 29 歳で被災地の 1 つであった「住吉川のほとり」<sup>43)</sup> に住んでいて水害

を体験した稲見は自身の見聞録と、未踏査地については大阪朝日新聞の記事とを用いて、被災地の状況を地域別に記述した。その結果得た「昭和九年の風水害に懲りて山に、即ち利用の最大限度を越へて迄山地に住宅街を建設して行つた行き過ぎを強く反省させられる」<sup>44)</sup> という知見には、その後、彼の博士論文のテーマとなる「神戸市における住宅地の傾斜限界に関する研究」や、『都市の自然災害』で言及される「都市の up hill movement」<sup>45)</sup> の考察へとつながる土台が見出せる。このように、稲見はこの水害調査を通して、被害の要因としての都市化そのもののメカニズムを解明する動機をもつようになったものと思われる。

(2) 第 2 期 (第二次世界大戦後～1960 年代前半) 地理学において本格的な水害研究が開始されたのは第二次世界大戦後のことである。日本において、第二次世界大戦直後は大規模な水害が多発し、各分野の研究者が加わった総合的な学術調査が実施されるようになった。1947 (昭和 22) 年石狩川の氾濫とその水害について財団法人農業物理研究所が『水害の総合的研究—石狩川上流域氾濫の第 1 回調査報告—』(1947 年刊行) を、1947 年カスリン台風について日本学術振興会群馬県災害対策特別委員会が『カスリン台風の研究—利根川水系に於ける災害の実相—』(1950 (昭和 25) 年刊行) をそれぞれまとめた。

地理学者が水害研究に本格的に関わり始めたのは、1948 (昭和 23) 年アイオン台風による資源調査会の調査からである。その被災地の 1 つである北上川流域を対象とした「北上川流域水害実態調査」では「等浸水深及浸水時間図」をはじめ各種の図が描かれた。これは、「水害の及ぶ範囲と湛水深を予測する「水害地形分類図」作成の契機」とされた<sup>46)</sup>。また、戦中期に空中写真の利用が進み、地形研究の基礎が作られたことも地理学における

水害研究の進展に欠かせない要素であっただろう<sup>47)</sup>。この時期の諸調査が、地理学者自身に災害研究の必要性を自覚させたものと考えられる。

1956（昭和31）年の日本地理学会秋季学術大会ではシンポジウム「災害の地理学的研究—とくに水害について—」が開催された。石井素介が触れているように「ともかくはじめて地理学諸分野の力を結集して科学的な照明が当てられた」のである<sup>48)</sup>。これを受けて、日本地理学会の中に「災害研究委員会」が設置される<sup>49)</sup>。また、1960（昭和35）年には「地理学評論」誌で狩野川台風災害の特集号が組まれた。そして、1962（昭和37）年には元国民経済研究協会常務理事の佐藤武夫が関わって国土問題研究会が設立される。同研究会は「住民主義」、「現地主義」、「総合主義」の調査における三原則を打ち出し、災害調査に積極的に関与した<sup>50)</sup>。これには森滝健一郎や池田碩などの地理学者も関わった。

1964（昭和39）年には、戦後直後の水害の総合的な学術研究を地理学側で主導した多田文男の『自然環境の変貌—平野を中心として—』<sup>51)</sup>、戦前に災害調査を行ったことのある稲見の『都市災害論序説』<sup>52)</sup>、著者の1人に地理学にも造詣の深い経済学者の佐藤がおり、後の災害研究に大きな影響を与えた「素因」、「必須要因」、「拡大要因」に分けて考察することを提起した『災害論』<sup>53)</sup>が相次いで上梓された。これらの災害研究によって地理学の災害研究は1つの画期を成したと考えられる。

(3) 第3期（1960年代前半～1990年代前半） 戦後直後の水害調査の中で作成され、1956年に刊行された『水害地域に関する調査研究 第1部』所収の木曾川流域を対象とした水害地形分類図が、1959（昭和34）年の伊勢湾台風による高潮災害の浸水域と驚くほど一致した。これにより、地形分類図の意義が明らかにされた。1960年度になると水害

予防対策土地条件調査が関東周辺地域から着手された<sup>54)</sup>。水害地形分類の研究は地形分類という自然地理学の基礎研究を災害や防災の研究に応用させるという考え方によって、応用地理学の1つとして位置づけられてきた<sup>55)</sup>。その後、地形分類を基礎に置きながら都市化に伴う水害形態の変化に関する研究や人為的な大規模地形改変に関する研究<sup>56)</sup>、地形環境研究<sup>57)</sup>などが展開された。

他方、戦後の災害研究では社会経済的な視点をもった研究の必要性が提起された<sup>58)</sup>。また、地形分類は自然地理学の一手法にとどまるものではなく、人文地理学とりわけ歴史地理学にその成果を取り入れることの必要性も説かれた<sup>59)</sup>。そのほか、寺院過去帳を用いて過去の災害の復原を行った菊池万雄の諸成果が挙げられる<sup>60)</sup>。ちなみに1994（平成6）年は、住民の水害認識や水害対応まで踏み込んで分析した山崎憲治の『都市型水害と過疎地の水害』<sup>61)</sup>、水害常襲地域の歴史地理学的研究を行った伊藤安男の『治水思想の風土—近世から現代へ—』<sup>62)</sup>、水害予防組合の歴史的変容を扱った内田和子の『近代日本の水害地域社会史』<sup>63)</sup>、水害地形分類図を作成した大矢雅彦が編集した『防災と環境保全のための応用地理学』<sup>64)</sup>など地理学から特色ある成果が相次いで出版された年であった。

（4）第4期（1990年代前半～現在）      この時期には考古学的なデータの活用や、空中写真の精緻な判読によって過去の地形の復原が行われ、災害との関係も議論されるようになった<sup>65)</sup>。また、春山成子や海津正倫などによって海外をフィールドとした研究が増加した<sup>66)</sup>。さらに、近年では地域防災や土地利用管理に着目した研究が春山を中心に精力的に進められているし<sup>67)</sup>、モニタリングシステムを構築して豪雨と斜面崩壊との関係を分析した研究<sup>68)</sup>や、数値モデルを用いた洪水シミュレーション研究<sup>69)</sup>などGIS技術の発展

と連動した定量的な研究も進められてきた。

他方、歴史地理学からの研究の進展も目覚ましい。2000年代初めに「歴史地理学」誌上で数回特集が組まれた<sup>70)</sup>。また、2000年代には文化遺産を災害から守ることを標榜した文化遺産防災学の中でも歴史災害研究が重視され、地理学でも平安時代の火災の復原など数々の成果が生み出された<sup>71)</sup>。さらに、伊藤の『治水思想の風土』の続編にあたる『洪水と人間—その相剋の歴史—』<sup>72)</sup>や、災害研究も収録された石井の『国土保全の思想』<sup>73)</sup>などの成果もみた。このように、地理学の水害研究は多方面に展開されているものの、この時期にレビュー論文はほとんど発表されていない。水害だけを扱ったものではないが、唯一、中林一樹が地理学における災害研究の現状を他の研究分野と比較しながら整理し、「防災対策の改善・構築によって被害の軽減に貢献するという規範科学的研究」<sup>74)</sup>において都市計画学や社会学に比べると人文地理学の成果が少ないことを指摘したものがあらくらいである。

このように近年の地理学における災害研究は多岐にわたって展開されている。しかし、少し立ち止まってこれまでの災害研究を振り返るということは、あまり行われていない。このために見落とされてきた視点もあるのではないかと筆者は考える。そこで、先行する災害研究のレビュー論文の中で示された研究課題を手掛かりとして、本節でみた研究史を踏まえながら、見落とされてきた視点の現状を把握してみたい。

## 第 2.2 節 被災地域研究の成果と課題

森滝は 1967（昭和 42）年に「人文地理」誌で発表した論文「災害研究の基本的諸問題」

の中で 1950 年代から 1960 年代前半にかけて議論された地理学における災害論を網羅的にレビューした<sup>75)</sup>。ここで、森滝は地理学における災害研究を①災害観、②災害の実態把握、③災害対策に大別した。①の災害観の研究とは各時代・各地域の人びとの災害に対する認識を明らかにする研究分野であり、③の災害対策の研究とは各時代・各地域の住民の災害対策や災害対応のあり方を解明する分野である。いずれも②の災害の実態把握を解明してこそ検討することができる事象である。そのため、まず②の分野から検討を始める必要がある。

森滝によると②の研究は、さらに「A. 災害の構造」に関する研究と、「B. 災害の地域性」に関する研究とに分けられる。A は災害の発生機構や被害の構造の解明が目指されている分野であり、前節でみてきたように自然地理学や応用地理学の分野で空中写真の利用や GIS 技術の発展とともに大きく進展した。これに対して、B はさらに「a. 災害の地域的・発展段階的な諸類型の区別」に関する研究と、「b. 災害の構造を地域経済の生産力構造との関連において明らかにする」研究とに分けられる。この内、b は経済地理学的研究ともいえ、石井が災害論と資源論とを統合するような研究に取り組んでいる<sup>76)</sup>。

一方、a について森滝は、災害を「もともと自然環境の制約による局地的性格を色濃く帯びており、地域的にとりわけ多様な発現形態を示す社会現象である」<sup>77)</sup>とみなした上で、「災害研究の本領はどこまでも具体的な災害を対象とする地域研究」<sup>78)</sup>であると考えた。ちなみに、森滝は a の分野を「災害の地域研究」とも言い替えているが、地域研究は現在ではエリア・スタディーズとも呼ばれる学際的な研究領域に用いられる場合が多い。そのため、本稿では被災地域の研究という意味を強く示唆する被災地域研究という語句を用い

る。森滝は先の論文の中で、災害ごとに典型的な被害を受けた都市を網羅的に挙げた『都市災害論序説』を著した稲見の研究や、室戸台風と伊勢湾台風による高潮災害における大阪市と名古屋市の被災事例を比較考察した渡辺一夫の研究を被災地域研究として取り上げた<sup>79)</sup>。また、石井も稲見に加えて、日本全国の沿岸部、いわゆる「ゼロメートル地帯」について考察した中野尊正の研究を被災地域研究の1つとして挙げた<sup>80)</sup>。

また、森滝は被災地域研究の成果を「災害誌」にあるとした。「災害誌」とは「それぞれの地域で、災害対策を合理化し、最終的に災害を克服するための具体的手段に対して、他者が与えることのできぬような科学的基礎をあたえるもの」<sup>81)</sup>とされる。ここで「他者」とは地理学以外の研究分野のことで、「他者が与えることのできぬような科学的基礎をあたえるもの」とは地理学独自の説明方法をとる手段として、たとえば地誌的なものを念頭に置くことができよう。つまり、森滝のいう「災害誌」には地理学における地誌の意味合いが含まれているものと考えられる。ただし、今日においては、森滝のいう「災害誌」は災害の地理学的研究の中では見落とされてしまっている。これは、石井が1967年の論文で表明したように、災害を対象とした研究の中で災害現象の記述的側面の強い「災害誌」から分析的な社会科学的な研究へという志向性が当時あったためであると考えられる<sup>82)</sup>。この志向性はおそらく1960年代の地理学全体が地域の個性を記述する地誌学から法則定立的な系統地理学へと軸足を転換する状況とも符合するものであろう。

このように、森滝によって災害の地理学的研究の1つのテーマとして提示された「災害誌」を成果とする被災地域研究は、研究者の興味関心などが影響して今日にまで視点が継承されてきたとはいいいがたい状況なのである。以下、次節では被災地域研究の視点や今日

的意義を改めて確認しておきたい。

### 第 2.3 節 被災地域研究の視点

森滝や石井によって取り上げられた被災地域研究の先行研究には災害事例を複数集めたり、地域を比較考察するという共通の手法がとられている。そこで被災地域研究の視点を整理するにあたっては、対象とする地域が単数か複数か、扱う災害が単数か複数かという 2 つの軸を用いて考えてみた（第 2.1 表）。まず、①1 つの地域の 1 つの災害を対象とする研究である。これは地域への視点は比較的希薄で、社会集団や人間心理などに焦点をあてたものであり、地理学的な研究というよりも社会学や心理学など他の研究分野が含まれる類型である。

次に、②1 つの災害について複数の地域を対象とするものである。すなわち被災地域の差異を分析し、その要因を考察するような研究である。古くは、山口弥一郎による三陸地方の津波常襲地域における高台移転の問題を地域的に類型化し、そのパターンの特徴を考察した研究などがそれにあたる<sup>83)</sup>。また、水害の事例ではないが、阪神・淡路大震災の被災地域について、中心市街地外の東西に位置する 2 つのインナーシティ地区を比較し、震災の被害程度に第二次世界大戦中の戦災の影響などを示唆する研究もみられた<sup>84)</sup>。さらに、近年では地理学に限らず地域社会学的な研究でも、災害の発生や復興過程について中心市街地と郊外住宅地とを比較することによって、災害発生前から進行していた中心市街地の衰退を災害対応の阻害要因、あるいは防災的な観点よりも経済的な観点を重視する復興が行われた要因として見出すような研究がみられるようになった<sup>85)</sup>。ちなみに、植村善博は

2004（平成 16）年台風 23 号で被災した京丹後地域を調査し、複数の被災地域を比較しながら報告したが<sup>86)</sup>、その際、佐藤らが提起した「素因」、「必須要因」、「拡大要因」の分類や水谷武司の災害発生連鎖モデルを援用した「水害環境」という概念によって被災地域を説明する枠組みを提示した<sup>87)</sup>。このように、地域や災害事例を比較する際の説明枠組みを検討することも重要である。

そして、③1 つの地域について複数の災害を対象とする研究である。これは地域の災害史的な研究とも言い替えることができるもので、自治体史などで比較的良好に目にするものである。地理学者では植村が京都盆地を対象とした水害史を著した<sup>88)</sup>。水害常襲地域の 1 つである輪中地域に関する一連の研究<sup>89)</sup>や天竜川下流域の地域構造を解明したもの<sup>90)</sup>もこれに含まれよう。最後に、④複数の地域の複数の災害を対象としたものである。たとえば、池田は、1938 年阪神大水害における神戸市で発生した土砂災害と 1972（昭和 47）年に京都市の東山山麓部で発生した土砂災害とがほぼ同じパターンを示していることを指摘し、第二次世界大戦前から神戸市で進展していた山麓部への市街地化と同様の現象が京都市において戦後みられ始めたことを論じた<sup>91)</sup>。また、河川工学者の高橋裕は第二次世界大戦後に発生した 1947 年カスリン台風、1953（昭和 28）年西日本大水害、1959 年伊勢湾台風の被災状況から、国土の荒廃や治水事業の遅れの結果として説明されることの多い「戦後型水害」から高度経済成長期の矛盾の結果として解すべき「都市水害」へと変化したことを指摘した<sup>92)</sup>。これらは複数の災害事例を比較して時代性や地域性を考察した研究であり、個別災害事例の研究を超えた一般化を志向するものである。被災地域研究では事例研究の蓄積を④のような研究へと展開していくことが求められている。

ところで、地誌学から系統地理学へという研究動向の転換が地理学界の中であったことを前節で指摘した。この動きに対して近年の地理学界においては地誌学あるいは地誌を再評価する動きがみられる<sup>93)</sup>。災害現象を体系的に把握する上では自然的要因と社会経済的要因とを関係づけながら被災地域を総合的に理解する地誌学的な視点は今日においてもなお重要であるといえる。また、被災地域研究の重要性については、森滝以外の論者によっても指摘されているところである。たとえば、中野は「都市という地域現象に注目して、災害科学と被害科学を地域的に統合しうる立場の研究（地域科学的研究）」<sup>94)</sup>とし、松田磐余も「都市に発生する自然災害の被害程度には、都市が形成されはじめた時代から、現在にいたるまでに蓄積されてきた脆弱性が反映されている」<sup>95)</sup>として、災害を都市形成史や地域形成史の中で理解することの必要性を論じている。

これらの指摘を踏まえると、災害の地理学的研究も記述的な災害誌か分析的な社会経済的な研究かという二項対立で捉えるのではなく、両者が互いの成果を補う関係にあることが望ましい。この点、第二次世界大戦前という最も早い時期から実質的に災害研究を行い、その後も継続して災害研究に取り組んできた稲見（1909（明治42）年～1989（平成元）年）の諸研究が参考になる。そこで、彼の災害調査や災害研究をレビューし、彼の都市災害研究の枠組みを再検討することを通して災害の地理学的研究の全体像を図式化してみたい。

稲見は1931（昭和6）年第一臨時教員養成所歴史地理学科卒業後、旧制中学校などで教師を務めていたが、1942（昭和17）年東京文理科大学地学科（地理学専攻）に入学、1944（昭和19）年に卒業し、戦後は神戸大学や大阪経済法科大学で教授を歴任した。1961（昭和36）年に東京教育大学に提出した論文「神戸市における住宅地の傾斜限界に関する研究」

により理学博士が授与された<sup>96)</sup>。

次に、自伝的エッセー集<sup>97)</sup>や雑誌「兵庫地理」の追悼号に掲載された著作目録<sup>98)</sup>、関連研究の参考文献リスト<sup>99)</sup>などを参考にして、筆者は稲見の著作目録を作成した。藤岡ひろ子は稲見の研究を「自然（地理学）と人文（地理学）との接点に関する研究」、「都市」、「都市災害研究」の3つに分類した<sup>100)</sup>。それぞれを明確に区分できるわけではないが、稲見の著作リストから公害を含む災害に関連する文献を抜き出してみると、著書論文総数109本中22本（20.2%）と決して多くはないことがわかる（第2.2表）。むしろ、「都市」に関する著書論文が44本と全体の40.4%を占める。

その都市に関する研究であるが、稲見は1950～1960年代にかけて、戦災前後の都市の変容を分析した都市地理学的な研究を進めた。また、戦災による復興が一段落した後に、住宅難という都市問題が深刻となり、それを埋め合わせるべく急速に傾斜地へと宅地化が進行した現実を踏まえ、芦屋市や神戸市を対象とした事例分析を行い、土木技術の発展や交通手段の整備によって「都市の up hill movement」（傾斜地の宅地化）が促進されたことを明らかにした。そして、このテーマで博士論文「神戸市における住宅地の傾斜限界に関する研究」を執筆した。稲見はその後、兵庫県の宅地保全審議会の委員に任命され、がけ崩れ災害のような都市災害にも再び関心を寄せるようになった。

稲見の都市災害研究の典型例としては、1963（昭和38）年の「都市のがけ崩れ災害について―神戸・横浜市の場合―」<sup>101)</sup>が挙げられる。神戸市と横浜市における災害事例の記述と傾斜地の土地利用の進展に関する分析とが組み合わせられ、戦後の宅地造成とは無関係な場所でも被害が発生していたという事実が見出された。これは単にがけ崩れの要因とし

て、戦後の傾斜地における宅地化だけが影響しているわけではなく、明治時代以降の都市化自体の中がけ崩れ災害などの土砂災害に対する脆弱性が潜んでいるという構造的な問題を指摘したものとして評価できる。また、神戸市と横浜市について比較するという比較地域論的な手法を用いることによってがけ崩れ災害に対して脆弱な地域特性の一般化も目指されている。このような災害事例の要因分析、さらには要因の背後にある都市化そのもののメカニズムの分析が合わさった研究が、やがて『都市災害論序説』や『都市の自然災害』に結実したと考えられる。

このような稲見の都市災害研究は当時どのように評価されていたのであろうか。森滝は稲見の『都市災害論序説』を「全国にわたる事例研究を集積して包括的な都市災害誌としてまとめた」ものと評した<sup>102)</sup>。同時期に石井もほぼ同様の評価をしている<sup>103)</sup>。災害誌とは前述のように主に自治体が刊行した災害の記録集という意味が一般的である。ただし、地理学者が「誌」という言葉を使う際には、もう少し違う意味合いが想起される。それは地誌の「誌」である。地誌とは自然や人文を関係づけながら地域の特色を総合的に論じたものである。実際、稲見が著した『都市災害論序説』や『都市の自然災害』の目次構成をみても、都市における災害について地域を区分し、その自然的・社会的要因を総合的に記述していたことがわかる。つまり、稲見の都市災害研究は『都市災害論序説』や『都市の自然災害』などの「災害誌」をもって完成が目指されたと考えられる。

以上の検討から、稲見の取り組んできた諸研究のレビューを通して稲見の都市災害研究の全容がみえてきた。すなわち、稲見の都市災害研究は、ア) 傾斜地へと宅地化が進行するメカニズムを考察した都市地理学的研究、イ) がけ崩れ災害の要因分析のような個別災

害の分析的研究、ウ) それらの事例研究の一般化を目指した「災害誌」の執筆という3つの要素が合わさったものと解することができる(第2.1図)。この点を踏まえると、災害の地理学的研究には、都市化のような被害要因の背後にある事象のメカニズムの分析(都市地理学などの系統地理学)や災害の要因分析(応用地理学)などの分析的研究と、時代的地域の特徴の解明すなわち個別事例研究の一般化を目指す地誌学的アプローチによる研究とが、車の両輪として必要なのである(第2.2図)。今日の地理学における災害研究では、前者の分析的な研究が中心であり、後者の地誌学的アプローチからの研究はほとんどみられない。分析的な研究の最新の成果も盛り込みながら、自然的側面と人文社会的側面との両面から災害現象やそれが発生する地域を総合的に記述する「災害誌」を構築することで、災害対策を立てる上で必須となる災害理解や地域理解を促すような地理学独自の成果を発信していくことができると考えられる。

### 第3章 研究対象と研究資料

#### 第3.1節 近代日本の水害史概観

本稿の研究対象は1930年代(昭和初期)の都市部で発生した大規模水害である。そこで、最初に明治中期から昭和初期までの日本の水害史を概観しておきたい。

(1) 道府県別の水害被害額 本節ではまず、近代日本における水害の実態について全国規模の資料を用いて概観することから始めたい。第二次世界大戦前までの期間における水害の全体像を把握できるような体系的かつ詳細な統計はきわめて貧弱であるが、戦後の分析でも使用されているような道府県別の被害額は記録として残存しており、この間の水害の地域性を概観することは可能である。

本節で用いる資料は、『大日本帝国統計年鑑』に掲載された道府県別水害被害額と、国土交通省河川局作成の水害統計、具体的には2010(平成22)年水害統計調査に収録された「参考統計表」のうちの「明治以降の水害被害額等の推移」、そして、国勢調査から得られた道府県別人口及び推計人口である。『大日本帝国統計年鑑』は、政府が作成した今日でいうところの『日本統計年鑑』に類するもので、人口や経済状態など基本的な統計表が掲載されているものである。これは1882(明治15)年に第1回が刊行された。水害被害額を含む水害に関する統計表は、旧内務省が作成した『内務省年報・報告書』や『内務省統計報告』をもとに作成されたものが収録されている。水害に関する項目は第6回から、道府県ごとの情報がわかる「地方別」の統計表は1889(明治22)年分の第10回から掲載されている。その後幾度か掲載される科目名が変更されながら1937(昭和12)年分の第58回まで存続

する<sup>104)</sup>。

次に、統計表に掲載された水害の種類について確認する。水害関連の統計表が掲載される第6回から第15回までは「水災」のみであった。第16回からは、「水災」のほかに別表として「海嘯<sup>かいしやう</sup>」（津波のこと）が掲載される。第23回からは「水災」のほかに「潮災」と「暴風雨被害」の統計表が掲載された。「潮災」は、1934（昭和9）年の室戸台風による高潮被害を受けた兵庫県や大阪府で被害額が0円を示し、高潮災害が含まれていないことから、「海嘯」の流れをくむ津波被害に関するものであると考えられる。一方、「水災」と「暴風雨被害」の区別は明確ではなく、「暴風雨被害」が台風によるものというわけでもない。なぜなら室戸台風の際の兵庫県や大阪府の被害額は「暴風雨被害」のすべての項目で値が0円であり、「水災」として扱われているからである。ここでは、「水災」が水害関連の項目として当初から掲載されている点、国土交通省の水害統計が採用している水害被害額の推移が「水災」のみの値である点、「暴風雨被害」の被害額が「水災」の2割程度にとどまる点などから、「水災」の被害額のみを用いても水害の傾向に影響はないと判断し、「水災」の被害額のみを用いることにする。なお、被害額は第10回から第22回まで「水災金額」として、その内訳は「損失価額」と「再築費」から、第23回から「損失価額」（内訳は「復旧費」と「其他」）から構成されていた。いずれも、損失額と復旧額との合計値として算出されていたことがわかる。他方、水害統計は国土交通省河川局が作成した水害に関する調査の集計結果である。使用したデータは国土交通省のホームページに掲載されていた「平成22年水害統計調査」を用いた<sup>105)</sup>。

分析の手順としては、まず、近代以降の水害の発生動向を把握するべく、年別の水害被

害額と死者数の推移をみた。年別の水害被害額および死者数は、国土交通省河川局が作成している水害統計を用いた。なお、水害被害額は 1875 (明治 8) 年から直近の 2010 年まで、死者数は 1902 (明治 35) 年から 2010 年までの期間が用いられ、1918 (大正 7) 年、1922 (大正 11) 年と、戦争が激しくなる 1942 (昭和 17) 年から 1945 (昭和 20) 年までのデータが欠落している。また、被害額はすべて 2000 (平成 12) 年価格に換算した。価格の換算には「平成 22 年水害統計調査」に参考表として掲載されている「水害被害額デフレーター」を使用した。

次に、一定期間の年平均水害被害額を求めた。これにより、低頻度の比較的大きな被害のあった年を平滑化することで、被害を受けやすい地域の特徴を把握することができる。そして、道府県ごとに 1 人あたりの年次水害被害額を算出した。1 人あたりの年次水害被害額は、各道府県についてその年の水害被害額の総額を道府県の人口で除すことにより求められる。この値によって当該年次の水害による打撃度 (強度、深刻度) を把握することができる<sup>106)</sup>。道府県の人口は 1920 (大正 9) 年から 5 年おきに実施される国勢調査の人口とその間の推計人口を用いた。分析期間は、国勢調査が実施され始めた 1920 年から道府県別の水害被害額が検討可能な 1935 (昭和 10) 年までとした。なお、道府県別の分布図を作成する際、筑波大学の歴史地域統計データの年次別行政区界シェープファイルの 1935 年版を使用した<sup>107)</sup>。

(2) 水害被害額の経年変化      まず、明治中期から現在に至るまでの水害被害額の推移を検討すると (第 3.1 図)、近代には明治中期から昭和初期にかけておよそ 20 年ごとに 3 つの水害多発期が認められる<sup>108)</sup>。第 1 期が 1890 年代、第 2 期が 1910 (明治 43) 年前後、

第3期が1935年前後である。第1期は1896（明治29）年が水害被害額で突出している。この年以降に河川法、砂防法、森林法が相次いで制定され、低水工事から高水工事へと治水のあり方が変化した時期である。第2期は1910年の水害被害額が高い。この時期に臨時治水調査会が発足し、国の直轄による河川の改修工事が進められた。第3期は1934年と1935年の水害被害額が大きい。前者は室戸台風、後者は京都市大水害などが発生したためである。死者の推移は、水害被害額が高い年で高くなる傾向が認められ、1907（明治40）年、1910年、1934年、1938（昭和13）年などで死者が1,000人に達するような大きな被害を受けた。なお、終戦後直後も大水害多発期であり、1953（昭和28）年西日本大水害や1958（昭和33）年狩野川台風、1959（昭和34）年伊勢湾台風など大型の台風や集中豪雨が頻繁に襲来した。

(3) 1人あたり水害被害額 次に、道府県別の水害被害額が確認できる1892（明治25）年から1935年までの44年間（1918年、1922年の2ヶ年を除く42ヶ年）を、上記3つの多発期がそれぞれに含まれるように3等分し、各期間の道府県別年平均水害被害額を算出した（第3.2図）。42ヶ年の年平均水害被害額の分布をみると、第1期を含む1892年から1905（明治38）年までと、第2期を含む1906（明治39）年から1920年までの時期は、中部や東北地方で被害額が大きいことがわかる。これは明治時代の治水計画における30の直轄河川のうち21が中部以東に存在することとも対応していると考えられる<sup>109)</sup>。そして、水害多発期の第3期を含む1921（大正10）年から1935年までの10年間の年平均水害被害額をみると、関西でも大きくなっており、この期間はこれまでの水害の特徴とは異なるものであったと考えられる。以下、この期間の水害をより詳しくみていくことにする。

国勢調査による人口が把握できる 1920 年以降の各年について、1 人あたりの年次水害被害額を算出した（第 3.3 図）。これにより水害による打撃度を把握することができる。1920 年以降では 1934 年、1935 年のピーク直前までは 1 人あたりの被害額が 15,000 円を超えるような被害の深刻な道府県は各年に 1 つ程度しかなかったが、1934 年、1935 年は複数の道府県で確認でき、これらの年で大規模な被害が広範囲にわたったことがわかる。また、ピークの直前までは人口の多い東京府や大阪府などは 1 人あたりの水害被害額は小さくなる傾向が認められたが、1934 年や 1935 年は人口規模の大きい大阪府や兵庫県、京都府などでも大きな値を示している点で、それまでの水害とは異なる様相であったと考えられる。

以上の検討から、近代日本の水害の特徴として、①第 3 の多発期に属する 1934 年と 1935 年の水害被害額が突出していること、②これらの年は 1 人あたり水害被害額の大きい県に、人口規模の大きい大阪府や京都府、兵庫県が含まれていたことがわかった。1934 年と 1935 年は大型の室戸台風や大規模集中豪雨が発生し、人口 100 万人近くを有する大阪市や京都市、神戸市などの大都市で大きな被害を受けた。これらの大都市を有する大阪府や京都府、兵庫県は、DID 人口が全人口の 50%から 80%を占め、かつ 1920 年から 1940 年の 20 年間に DID 人口比も 1.5~2.0 倍近い都市型の道府県であり<sup>110)</sup>、都市人口が急速かつ大幅に増加した道府県が大型の台風や大規模集中豪雨を受けることにより、被害が大規模化したと考えられる（第 3.1 表）。このような道府県として他に、東京府、神奈川県、愛知県、福岡県があり、1953 年の門司市（現在の北九州市）や 1959 年の名古屋市のような戦後の大規模都市水害にも同様の傾向を見出すことができよう。

### 第 3.2 節 研究対象地域と研究資料

1930 年代の関西の大都市では 1934 年に室戸台風による高潮災害や風害、1935 年に洪水災害、1938 年に土石流災害と相次いで大規模な風水害に見舞われた。被災後 1 年程度で京都市・大阪市・神戸市のいずれの大都市でも災害誌が編纂され刊行された。個々の災害誌の詳細な検討は、各事例分析の章で行うが、ここでは、自治体が刊行した災害誌およびその付図としての災害地図の特徴を考察する。

まず、本稿で取り上げた 3 市を概観しておく。いずれの都市も第二次世界大戦前の段階で 6 大都市に含まれ、災害時には十分に都市化が進行していた。京都市は内陸盆地都市であり、海に面した地域をもつ他の大都市と比べて立地が特異である。日本の内陸盆地都市は急速な都市化が進行するのが、第二次世界大戦中の都市分散や戦後の高度経済成長期であり、京都市はこのような類型における典型的な都市に位置づけられる。大阪市は淀川の河口部に位置し、大阪湾に面した臨海部が阪神工業地帯の中心地にあたる。三大都市や四大工業地帯に立地する都市類型の典型に位置づけられよう。神戸市は国際貿易港をもつ港湾都市であるとともに、平野に乏しく傾斜地に市街地化が進行していた都市でもある。傾斜地に市街地化が大規模に進行した都市としては他に、長崎市や呉市、北九州市などが挙げられ、神戸市はこれらの都市類型の典型例に位置づけられる。

さて、昭和初期の災害に関する資料として特徴づけられるものに、自治体の刊行した災害誌を挙げることができる。まずは、本稿で用いた主な資料である自治体刊行の災害誌について資料批判を行っておきたい。吉越昭久は災害資料を大きく 3 つに分類した。1 つ目が当時の災害研究の水準を把握することができるような災害に関する専門書、2 つ目が将

来の災害の備えを意図して編纂された各自治体による災害記録（災害誌）、3つ目が地元とは直接関係しない専門家による研究論文のような研究成果である<sup>111)</sup>。自治体刊行の災害誌は2つ目に位置づけられる。

石井素介は災害研究の水準について、社会経済的な観点をもった分析的な研究が行われる以前を、災害誌などの災害記録が編まれるだけの「素朴な段階」と評した<sup>112)</sup>。同様に北原糸子も関東大震災時に作成された被害統計を例に、震災予防調査会が関わって近代建築の耐震性分析の目的で作成された被害統計と、被害状況の把握のために近代行政機関が収集・集計した被害統計とを対比させて、後者を「プリミティブな」と形容した<sup>113)</sup>。自治体によって収集・作成された被害に関する統計やそれが主たる構成要素となっている災害誌は、たとえば近代建築の耐震性などの科学的な厳密性を必要とする分析に耐え得る資料ではないものの、被害状況を把握する目的で作成されたものであるだけに被災状況を復原する際には有用であるといえる。

ただし、災害誌は刊行されたものによって内容は様々で、編者である自治体や個人、あるいは執筆者個人の影響を大きく受けるものであったと考えられる。吉越は『日本災害資料集』の水害編の1巻として復刊された『福山水害誌』について、「全体を通して、編者の地方史研究者・新聞記者としての客観的な記述が多いが、その中に時折、被災者としての視点からのするどい文章をかいまみることができる」と解説した<sup>114)</sup>。『福山水害誌』は災害の記録であるだけに客観的な記述が多い上に、被災者ならではの批判的な視点も盛り込まれているのである。このことからわかるように、災害誌の内容は編者や執筆者個人の技量や被災体験、問題関心に依存するものであった。このため、分析に使用する際には個

別に資料批判が必要である。

『京都市水害誌』は「将来の災害に処し教護其の他に遺憾なきよう向後の参考とする」<sup>115)</sup> ことを目的として、災害が発生した 1935 年の翌年 3 月に京都市によって編纂された災害誌である。担当部署として、凡例には京都市役所内の庶務課の名が記されている。総頁数は 269 頁である。京都市は水害の前年にあたる 1934 年 9 月にも室戸台風による風害を受け、その被害状況や復旧状況を記録した『京都市風害誌』を翌年の 3 月に発行した<sup>116)</sup>。『京都市風害誌』には編纂部署は明示されていないが、京都市は『京都市水害誌』を編纂するにあたって、その経験をすでに有していたといえる。また、末尾に「鴨川水防史」が付され、それは文章と「京都被災記録」と題された年表から構成されている。

さらに、同誌には「被害状況図（昭和十年六月二十九日）」が付図として綴じ込まれている。これは、多色刷りで縮尺が 45,000 分の 1 である。同図には当時の京都市のほぼ全域が含まれている。また、被害情報として浸水域や道路、橋梁、河川の被害箇所が図示されている。浸水域は「一尺以下」、「一尺―三尺」、「三尺―六尺」、「六尺以上」の 4 つの階級が、それぞれ赤、青、黄、紫の色で塗り分けられている。同図は浸水深の小さいものから大きいものへと変わるにつれて、配色が段階的に変わっていくようなものになっていないため、被害程度の差を読み取りづらい。また、同図の浸水域の記載は低地部に比べて、山間部の方が粗雑に見える。これは「被害状況図」のベースとなっている実測図が山間部になると主要道しか記載されていないためと考えられる。このことから、低地部の浸水域は主要道や間道を目印として記載されている可能性が示唆される。それゆえに同図の大部分の情報が現地調査の記録に基づいた比較的精度の高いものであると思われる。

『大阪市風水害誌』は、「昭和九年九月二十一日の未曾有の風水害を永久に明記すると共に将来の貴重なる資料たらしめる目的」<sup>117)</sup>をもって、台風が襲来した1934年12月に編集が開始され、その3ヶ月後の1935年2月に脱稿、5月に印刷・刊行されたもので<sup>118)</sup>、編集作業はきわめて短期間に実施された。同誌は全11章構成（総頁数1,226頁）で、被害の実態や救援・復旧・復興計画などについて記載されている。被害の実態に関しては、中央气象台大阪支台や府立大阪測候所、大阪府・大阪市など各方面の観測記録や収集されたデータが盛り込まれている。また、台風の特性和高潮の要因などについて、海洋气象台紀要『海と空』所収の論文も引用されるなど<sup>119)</sup>、学術成果の内容を踏まえながら科学的な説明にも努めていることがわかる。

ちなみに、立命館大学所蔵の『大阪市風水害誌』には裏表紙の裏側に張り紙があり、「昭和十年五月二十四日」の日付入り安田辰馬の名で、①本誌の編纂にあたったのは大阪市社会部労働課調査係であること、②編纂に着手して約5ヶ月で日の目をみたこと、③これと時を同じくして、安田自身は『関西風水禍罹災者就職斡旋本部事業誌』の編纂にもあたり、これも完成させたこと、④記載日は労働課調査係長以下職員諸氏が完成を祝して安田自身に『大阪市風水害誌』が贈呈された日であること、⑤記載日には、大阪市の職制改正発表があり、労働課は廃止され、調査係は新設の社会部庶務課所属に変更された旨の記載がみられた。同誌自体には安田の名はみられないが、編纂当時、大阪地方職業紹介事務局に在籍し、長く労働行政に携った人物<sup>120)</sup>で、同誌の編纂に少なからず関わっていたことが読み取れる。

『神戸市水害誌』には、当時の市長勝田銀次郎による序があり、「他日の災禍に備え、且

つ災害対策を講ずる資料」<sup>121)</sup>であることが述べられている。総頁数は1,368頁を数えた。その中で最初の100頁程度を占める「第一編序説」の「神戸市史略説」、「地勢及び地質」、「神戸風水害史」、「神戸河川史」の各章に、著者であり神戸市史の編纂委員も務めた郷土史家・地方史研究者の岡久毅三郎の独自性が認められる<sup>122)</sup>。とりわけ「神戸河川史」は被災から1ヶ月半後に神戸新聞に連載された記事が元になっている。また、水害状況についての記述にあたっては、現地調査の報告が参考にされているなど<sup>123)</sup>、同誌の編纂にあたっては、より正確な事実記載に努めていたと解すことができよう。

そして、他誌にない『神戸市水害誌』の特徴は、詳細な災害地図が付されている点である。この災害地図（「河川別災害地図」）の作成者や作成方法等については、『神戸市水害誌附図』の「凡例」の項目に記載がある<sup>124)</sup>。これは執筆者の岡久が企画し、岡久が当時勤めていた神戸市立第一神港商業学校（現、神戸市立神港高等学校）の教員と生徒が調査にあたった。調査・作成方法は、自治区内を「踏査」して作成したカードを整理し、その内容を3,000分の1の地図に記入したものを10,500分の1に縮小して表現したとされている。この「河川別災害地図」を作成するにあたっては、夏季休暇中の生徒の「奉仕作業」が活用されている。また、「河川別災害地図」に記載された山谷崩壊場所については、神戸市経済部山地課の山本技師に委嘱され、同課の調査記入によるものとなっている。山本技師とは、当時の山地課長山本吉三郎のことであると考えられる。これらのことから、「河川別災害地図」は、生徒の「踏査」や神戸市山地課の調査の結果をもとに作成された可能性が高い。これらの調査は、家屋などに残る被害の痕跡や聞き取り調査などの現地調査であり、情報の精度は比較的高いものと考えられる。

これまで検討してきたように、いずれの災害誌も科学的な方法による調査を行い客観的な記述に努めていることが窺われ、当該地域の被害の特徴を分析・考察する上では有用な資料であると判断される。

## 第4章 京都市における洪水災害の地域的差異—1935年京都市大水害の事例—

### 第4.1節 本章の目的

京都市は794（延暦13）年の平安京遷都に起源をもつ歴史の古い都市である。三方を山地に囲まれた典型的な盆地都市であり、古来、盆地底を流れる河川による洪水災害や山麓部の土砂災害など様々な水害に悩まされてきた。明治時代以降はやくも都市化が進行し、第二次世界大戦前の段階で6大都市にも挙げられるような大都市へと成長を遂げた。京都市は内陸盆地都市という点で、海に面した地域をもつ他の大都市とは立地条件が異なっていた。1930年代の都市水害を考察するにあたり、他の大都市とは立地条件の異なる都市を取り上げることも重要である。そこで本章では1935（昭和10）年京都市大水害<sup>125)</sup>と呼ばれる災害を事例に、災害記録に記載された被害に関する地理情報をGIS化し、空間分析などを実施して被害要因を定量的に分析し、被害の地域的特徴を明らかにすることを目的とする。

京都市大水害における京都市の被害状況を分析した先行研究としては『土地条件調査報告書—京都・播磨地域—』の解説、日下雅義、植村善博によるものが挙げられる。『土地条件調査報告書』の解説は被害の分布状況の説明に終始している<sup>126)</sup>。また、日下は京都市の水害史を旧市街地、旧市街地に連坦して住宅地化が進行しつつある漸移地域、桂川右岸や山科などの周辺地域に区分して分析した。その中で京都市大水害についても言及し、鴨川流域における旧市街地での浸水被害を踏まえ、1935年京都市大水害を旧市街地における水害と特徴づけた<sup>127)</sup>。ちなみに稲見悦治も日下と同様の指摘をしている<sup>128)</sup>。ただし、こ

れら先行研究は鴨川流域以外の被災地域の特徴が分析されていないなど、より広域な被害実態の分析が課題として残された。

最近のまとまった成果としては植村によるものが挙げられる<sup>129)</sup>。ここでは元学区別に被害実態が地図化されるなど、被害実態の詳細な把握に力が入れている。さらに、被災後の対応や治水対策の進展などについても目配りがなされ、京都市大水害の全体像を把握する上で有用な情報を提供している。ただし、各地の被害状況の記載に重点が置かれ、被災地域の特徴を分析するまでには至っていない。この他、筆者が社寺に特化した被害の空間的特徴を把握し<sup>130)</sup>、赤石直美が地籍図と土地台帳とを組み合わせ、土地一筆単位というミクروسケールでの被災域の復原と被災後の住民の対応を分析・考察しており、方法論的にも注目される<sup>131)</sup>。

#### 第 4.2 節 研究対象地域と京都市大水害の概要

(1) 研究対象地域 1935 年当時の京都市<sup>132)</sup> は、京都盆地の北部とその周辺の山地・丘陵地にわたる地域を市域としていた (第 4.1 図)。京都市が位置する京都盆地の北半域は東西が約 10km、南北が約 18km で、北は丹波高地、東は比叡山地や醍醐山地、西は北摂山地によって囲まれている。これらの山地は、近畿三角帯と呼ばれる変動帯の一角を占める花折断層や檜原断層などの断層運動によって形成されたものである<sup>133)</sup>。そのため、京都市域では古くから地震が発生してきた<sup>134)</sup>。また、京都盆地周辺の山地には主に花崗岩の風化層から成るものがあり、盆地を流れる河川は多量の土砂を平野に供給し、時に山麓部で土石流をはじめとする土砂災害が発生してきた<sup>135)</sup>。

盆地底の沖積平野西方には桂川が流れ、自然堤防や後背湿地が形成されている。桂川の氾濫は平安時代の右京衰退の原因にもされてきた<sup>136)</sup>。一方で、盆地の東寄りを南流する河川には鴨川がある。鴨川の洪水には河床変動や流域の土地利用と関係しながら、いくつかの多発期が認められる。しかし、1935年の水害後に大規模な河川改修が行われ水害は減少傾向にある<sup>137)</sup>。そして、鴨川は下流で桂川と合流し、その後宇治川や木津川と合流して淀川となる。また、市内には天神川（紙屋川）や御室川、堀川などの小規模な河川も存在し、これらの小河川も京都市内の水害を考える上で欠かせない存在である<sup>138)</sup>。

(2) 京都市大水害の概要 京都府測候所の観測では、1935年6月28日の19時台に雨が降り始め、同日23時台、翌29日の2時台、6時台に時間雨量が40mmを越える激しい雨が降った<sup>139)</sup>。また、28日の21時～23時頃の間には雷も多発したことがわかっている<sup>140)</sup>。28日10時から29日10時までの24時間雨量は269.9mmで、観測史上最高値を記録した<sup>141)</sup>。豪雨域は京都市や南丹地域など局地的であった。京都府測候所の報告では豪雨の要因は台風などの低気圧ではなく「寒暖雨気流に依る不連続線」とされた。この不連続線とは梅雨前線のことであり、この前線を太平洋高気圧より「吹き送られた湿潤なる南風」が刺激したためだとされた<sup>142)</sup>。また、局地的には淀川沿いから流れ込む高温多湿の風が比叡山近くで上昇気流に転じ豪雨を降らせた「地形的上昇気流」の存在が指摘された<sup>143)</sup>。この豪雨の結果、鴨川、堀川、天神川（紙屋川）、御室川などが氾濫、破堤、溢流し、浸水面積が市域低地の27%を占めるに至った<sup>144)</sup>。区別の被害表は第4.1表の通りである。家屋の被災率は右京区で42.5%に達し、下京区（29.2%）や左京区（26.2%）、中京区（25.3%）でも20%を越えた。この京都市大水害による死者は12名、負傷者は71名で

あった。

#### 第 4.3 節 研究方法

(1) 研究資料 本章では京都市大水害の分析資料として『京都市水害誌』（以下、同誌と表現する）を利用した<sup>145)</sup>。これは、前述したように災害が発生した 1 年後に京都市によって編纂された災害記録である。総頁数は 269 頁で、分量は同時期に編纂された大阪市編纂の『大阪市風水害誌』（1,226 頁）や神戸市編纂の『神戸市水害誌』（1,368 頁）に比べると 20%程度しかなく、あまり多くはない。また、同誌末尾に「鴨川水防史」が付され、文章と「京都被災記録」と題された年表とから構成されている。災害誌編纂の際に、過去の被災記録が掲載されることは大阪市や神戸市の場合と同様で、被災を機に過去の災害が顧みられていたことがわかる。

さて、同誌には「被害状況図（昭和十年六月二十九日）」（以下、「被害状況図」とする）が付図として綴じ込まれている。第 3 章第 3.2 節で検討したように、同図の浸水域の記載は低地部に比べて山間部のほうが粗雑に見える。これは道路を目印として被災域が記載されているためであろう。低地部では主要道と間道が記載されているのに対し、山間部では主要道しか記載されていなかった。このことは、同図の大部分の情報が現地調査の結果に基づいた比較的精度の高いものであることを窺わせる。

以上の検討から、同誌付図の「被害状況図」は被害実態の詳細な分析に耐え得るものであると判断される。

(2) 分析の手順 本章では前節で述べた資料を用いて以下の手順で分析を行った。

第1に、被害状況を把握するために、各種被害のGISデータを作成した。GISデータの作成方法は以下の通りである。まず、『京都市水害誌』の付図「被害状況図」をスキャンして画像データをGISソフトウェアで読み込む。次に、国土地理院より提供されている基盤地図情報をベースにして、ジオリファレンス機能によって画像データに位置情報を付加する。指定した座標系は世界測地系の平面直角座系（第VI系）である。これにより、被災域などについてメートル法での面積計算が可能となる。最後に、GISのエディタ機能を使って「被害状況図」に記載された各種被害をトレースする。トレースの際には浸水域をポリゴンで、河川や橋梁、道路の被害をポイントの形式で作成した。

第2に、分析の際に必要な地理的特性として、当時の地形と市街地化の状態を明らかにした。まず、当時の地形を明らかにするために、既存の地形分類図を使用した。京都市を含む京都盆地の既存の地形分類図としては、大矢雅彦ほかの「淀川水害地形分類図」、国土地理院が1965（昭和40）年に調査した土地条件図「京都」および「京都南部」、植村善博著『京都の地震環境』付属の「京都盆地の地震災害危険度マップ」などがある<sup>146)</sup>。これらの地形分類はいずれも作成目的が異なり、地形分類の結果に大きな違いがみられる。本章では大矢の水害を対象とした地形分類を参考にすべきかとも思われるが、植村の地形分類の方がより詳細であることから、それを用いることとした。ただし、植村の地形分類は地震災害の危険度予測を目的としたものであるため、水害の分析に合うように分類名などを適宜修正した（第4.2表）。これを「被害概況図」と同様にポリゴンの形式でGIS化した。

また、市街地化の状態を把握する資料として、明治時代から作成されている旧版地形図

を用いた<sup>147)</sup>。市街地化の状態に関する情報は各地形図に記載された建物密集地や建物敷地、集落などの記号から抽出した。具体的には 100m メッシュをかけて、各メッシュ内で建物密集地や建物敷地などが半分以上を占めれば、そのメッシュは市街地化した地域とみなした。また、最初の地形図が刊行された明治中期以降京都市大水害を受けるまでの間、京都市は大規模な震災などを経験していないことから、市街地は拡大のみを続けたと判断し、一旦市街地化したメッシュは、京都市大水害まで継続して市街地として存在したものとみなした。ここでは、1887（明治 20）年時点の市街地（主に農業を生業とするような集落も含む）を旧市街地、1887 年から 1931（昭和 6）年までの間に市街地化した地域を新市街地（集落の拡大地も含む）、山地・丘陵地部分を除く 1887 年から 1931 年までの間に市街地ではなかった地域を非市街地とした。

第 3 に、被害状況図と地形分類や市街地化の情報を重ね合わせて、被害と地形や市街地化の状態との関連性を分析した。その際、面積計算機能により、地形や市街地化の状態ごとに浸水面積を集計し、被害の発生しやすい条件を定量的に把握した。加えて、地域的特徴も検討し、被害の一般的傾向だけでは把握できないような局地的な要因についても検討した。なお、これらの作業には GIS ソフトウェアの ArcGIS10.2（ESRI 社）を用いた。

#### 第 4.4 節 浸水被害の分布とその要因

(1) 浸水および各種被害の分布      まず、浸水の分布図を第 4.2 図に示した。浸水面積は 35.9km<sup>2</sup> で全市域の 12.4% を占めた。この数値は、浸水面積を 11,270,000 坪（1 坪を 3.31m<sup>2</sup> で計算した場合 37.3km<sup>2</sup>）と報告した『京都市水害誌』の数値に近似する結果を得

た<sup>148)</sup>。また、浸水深別にみると、約 30cm 未満が 12.9km<sup>2</sup>で全浸水域の 35.9%、約 30cm ~1m が 11.3km<sup>2</sup>で同 31.5%、約 1m~2m が 7.9km<sup>2</sup>で同 21.9%、約 2m 以上が 3.4km<sup>2</sup>で同 9.6%であった（他に浸水深不明のものが 0.4km<sup>2</sup> あった）。いずれの値も『京都市水害誌』の数値に近似する結果を得た。このことから『京都市水害誌』に記載された浸水面積が、災害地図に図示された浸水域の面積を計測することによって得られた値である可能性が示唆される。

次に、浸水域の分布をみると、浸水は桂川左岸や御室川流域、天神川流域、桂川・鴨川合流地点、堀川とその支流の小川、桂川右岸の松尾地域、賀茂川兩岸、高野川沿い、賀茂川・高野川合流地点、鴨川右岸の三条大橋以南、鴨川下流の左岸、宇治川・桂川・木津川合流地点であった。また、浸水は京都盆地だけでなく山科盆地でも西部や山科川が宇治川に流れ込む直前の地域でみられた。この内、2m を超えるような浸水深が大きかった地域は、桂川と鴨川の合流地点や旧横大路沼付近であった。浸水深が 1~2m の地域も御室川・天神川の合流地点、高野川沿い、鴨川沿い、淀付近でみられた。これに対して、洛中と呼ばれた旧市街地の大半、および伏見の旧市街地は浸水を免れていたことがわかる。

さらに、道路、橋梁、河川などの各被害の分布は以下の通りである（第 4.2 図）。「被害状況図」で確認できた道路被害は 167 箇所であった。道路被害とは河川の氾濫による浸水あるいは山崩れのために埋没、流失、破損した道路のことである。『京都市水害誌』には国道、府道、市道を合わせて 244 箇所、その内、とくに被害の大きかった箇所については路線別に 166 箇所の記載があることから<sup>149)</sup>、「被害状況図」に記された道路被害箇所は、道路被害の中でもとくに被害の大きかった箇所であると考えられる。その分布をみると、山

間部や山麓部で多く、低地部でも鴨川沿いや右京でみられた。

橋梁被害とは橋梁の流失や破損のことであり、「被害状況図」で確認できた橋梁被害は71箇所であった。『京都市水害誌』には橋梁被害の合計が86箇所、その内、被害の大きかった62の橋梁について橋梁名とともに被害程度の記載が認められることから<sup>150)</sup>、同図記載の橋梁被害箇所はそのほとんどが網羅されていると考えられる。橋梁被害の分布をみると、堀川の上流、高野川、鴨川での被害が目立った。なお、鴨川については流木や流材による橋の流出や破損が多数にのぼったことが指摘されており、この要因として前年の室戸台風による山地の荒廃と倒木の放置によるものであることが指摘されている<sup>151)</sup>。

河川被害とは河川堤防の決壊や破損のことである。「被害状況図」で確認できた被害箇所は171箇所であった。『京都市水害誌』では河川堤防の決壊箇所284、破損箇所114の数値が認められるほか、とくに被害の大きかった河川堤防の決壊・破損箇所数が記載されており、その合計が177箇所である<sup>152)</sup>。このことから同図記載の河川被害箇所は被害の大きかった河川堤防の決壊・破損箇所について記されていると解釈することができる。河川被害箇所の分布をみると、御室川や天神川、白川、堀川支流の小川など当時の郊外における被害が目立った。

(2) 浸水被害と地形・市街地化との関連性      まず、地形別の浸水状況を検討した。

山地・丘陵地と水域を差し引いた市内低地部の浸水面積は34.7km<sup>2</sup>で市内低地部全域に占める割合は26.4%であった。これは市内低地部の26.7%が浸水したと報告した『京都市水害誌』の数値<sup>153)</sup>に近似する結果となった。各地形の浸水域が全浸水域に占める割合をみると、氾濫原が59.5%と最も高く、扇状地の22.5%が続いた。また、地形別の被災率に関

して分割表の独立性の検定を行ったところ、有意確率（両側、Fisher の直接法）が 0.05 未満であったのは、山地・丘陵地、段丘、氾濫原、微高地、旧河道であった（第 4.3 表）。これらの相対リスク（特化係数）をみると、山地・丘陵地と段丘の値は 1 より小さく、氾濫原と微高地、旧河道は 1 より大きい値を示した。このことは山地・丘陵地や段丘では他の地形に比べて浸水しにくく、氾濫原や微高地、旧河道では他の地形に比べて浸水しやすいという傾向を示している。中でも氾濫原と微高地、旧河道の被災率は段丘や扇状地など他の地形に比べて 3~4 倍ほど高かった。なお、自然堤防などの微高地上でも浸水がみられたということは、比較的規模の大きな被害が発生したことが示唆される。

次に、地域別にみると氾濫原や旧河道、微高地の浸水域は、桂川流域や宇治川・桂川・木津川合流地点の氾濫原とほぼ一致した（第 4.3 図）。このような低地部での被害が一般的ではあったが、局地的にはさまざまな地形で浸水がみられた。段丘での浸水域は右京区の広沢池周辺や段丘を縫って開析谷を形成している御室川、宇多川、天神川の周辺、船岡山周辺などにあたる。さらに、扇状地の浸水は右京区の帷子ノ辻や西院、安井、山内、桂川右岸の松尾周辺、賀茂川右岸、堀川沿い、賀茂川・高野川の合流地点、高野川沿いの松ヶ崎や高野、山端、鴨川沿いなどでみられた。

続いて、市街地化と浸水域との関連性を検討した（第 4.4 表）。まず市街地化の状態を 1887 年時点で既に市街地化していた旧市街地（集落も含む）と、1887 年から 1931 年までの間に市街地化した新市街地（集落の拡大地も含む）、山地・丘陵地部分を除いた 1887~1931 年の非市街地の 3 つに分類した。市街地化の状態ごとの浸水域の内訳をみると 88.0% を占めた非市街地で圧倒的に高く、市街地では新旧とも大半の地域で被災を免れていた。ここ

で、市街地化の状態ごとの被災率に関して、分割表の独立性の検定を行ったところ、有意確率（両側、Fisher の直接法）は非市街地で 0.095 とわずかながら関連性がみられるにとどまった。非市街地の相対リスク（特化係数）は 1.16 であることから、市域低地部全体の被災率よりもわずかに高い。非市街地とは基本的に農地のことであり、これは氾濫原や低湿地などで被害に遭いやすいという地形との関連性がみられた結果とも対応していると考えられる。ただし、その他の市街地化の状態では被災率に差はみられず、市街地では新旧に関わらず局地的に被害があったといえる。

そこで、地域的にみると、旧市街地・集落での被害は堀川や鴨川沿いなどの歴史的市街地内や下鴨神社周辺、主に農業を生業とする集落での被害は桂川沿い、宇治川・桂川・木津川合流地点などでみられた（第 4.4 図）。新市街地での被害は各集落で拡大した地域に加えて、鴨川沿いの五条・七条間など旧市街地内の内部充填的な市街地化地域、市域西部の壬生、花園、西院、安井、山内や高野川沿いの田中、紫野や下鴨などの市街地北辺、西九条、東九条など京都駅南部などで被害が目立った。このように、京都市大水害は、従来型の農業地域の水害という側面をもつ一方で、旧市街地内やそこから外延的に拡大した新市街地での局地的な水害という側面も併せもったものであったといえる。

(3) 浸水被害の要因      ここまで、浸水の要因として地形と市街地化とを個別にみてきたが、最後に両者の関係から被害要因を考察してみたい。桂川左岸では氾濫原とその中を自然堤防などの微高地が点在している。氾濫原には非市街地である農地が広がり、自然堤防上には集落が立地していた。この地域では氾濫原上にあった農地が浸水するだけでなく、微高地に立地していた集落も浸水した。古くからの農業地域における被害の形態では

あったが、微高地上の集落も浸水したということは、比較的規模の大きな被害がみられたということの意味する。ちなみに、鴨川・桂川合流地点や宇治川・桂川・木津川合流地点では氾濫原が、右京区の広沢池周辺や太秦周辺では低位段丘が、帷子ノ辻や桂川右岸の松尾、千代原、川島、下津林、市域北東部の松ヶ崎、高野、山端では扇状地がそれぞれ広がっていたが、これらの地域は当時、市街地化していなかったことから、桂川左岸氾濫原とほぼ同様の農業地域型の被害であったといえる。

賀茂川・高野川合流地点より下流の鴨川の氾濫原は近世に市街地化した地域である。豊臣秀吉による御土居建設後、角倉了以による高瀬川開削、寛文新堤などの土木事業を契機に段階的に氾濫原（河原）が開発されてきた。また、西院や西九条などの扇状地、東九条などの氾濫原は、大正時代の都市計画事業により市街地化が進展した地域である。その他、低位段丘上に位置する花園や西陣、扇状地上に位置する旧市街地西部の壬生、安井、山内など都市計画事業実施地域のさらに外縁でも被害がみられた。このように、被害を受けた市街地の特徴に明確な傾向を見出すことはできない。

これらのことから、先にみた被害の発生のしやすさと旧市街地や新市街地であることとの間に関連性がみられなかったのは、旧市街地でも新市街地でも水害に遭いやすいような地形条件への展開が局地的なものであったためと推察される。日下は本災害を旧市街地の水害と規定した<sup>154)</sup>。鴨川沿いの水害が被害程度としては大きく、鴨川大洪水<sup>155)</sup>という呼称からも鴨川流域の被害が最も注目されたことは間違いない。しかし、旧市街地の外延的な拡大により形成された新市街地における水害もすでにこの時期にみられた。また、桂川などの氾濫原における農業地域の水害もみられた。本災害の被災地域は地形や市街地化の

状態などにより局地的に様々な様相を呈していたのである。

ところで、『京都市水害誌』では浸水被害の実態だけでは把握できない局地的な被害甚大地域も報告された。左京区や東山区では山麓部各所で山崩れが発生し、家屋が押しつぶされた。その結果、死者や重傷者が出るなど被害が発生したのである<sup>156)</sup>。ただし、同時代の神戸市ほど山麓部への市街地の拡大が京都市ではみられなかったため、局地的なものにとどまったともいえる。この地域が、より大きな被害に遭うのは1972(昭和47)年の高野川支流音羽川流域の土石流災害などに代表される第二次世界大戦後のことである。

#### 第4.5節 本章のまとめ

本章では『京都市水害誌』付図の「被害状況図」をもとに、当時の京都市における浸水被害の要因をGISを用いて定量的に分析し、被災地域の特徴を把握した。その結果、以下の3つの被災地域の特徴を明らかにすることができた。

第1に、農業地域の水害である。これは桂川や宇治川・桂川・木津川の合流地点付近など主に農地と農業集落の被害であった。この地域は戦後、都市化が進行し、都市水害を受ける地域となる。本災害後の治水事業と合わせて、洛西工業地区や洛南工業地区の造成計画が立てられた。戦時中は戦局の悪化で事業が十分に進行しなかったものの、戦後、1954(昭和29)年の土地区画整理法が制定されたことにより、事業は進展して市街地化が促進された<sup>157)</sup>。これらの地域にはスプロールによる市街地化もあるが、治水対策の進展がかえって大規模な開発を促し、リスクを高めてしまった側面も考えられる。

第2に、農地の被害に比べると市街地の被害は局地的であった。鴨川や堀川沿いで旧市

街地が浸水被害を受けた。また、右京区の天神川や御室川沿いなどで明治時代以降旧市街地から外延的に拡大した新市街地が被害を受けた。これらの市街地における都市水害が本格化するのには、桂川や宇治川・桂川・木津川の合流地点付近などの氾濫原に都市化が進行する第二次世界大戦後のことである。

第3に、浸水被害では把握できないような、さらに局地的な被害を受けた地域も存在した。東山の山麓部など山崩れによる家屋被害や人的被害である。京都市では、京都市大水害まで山麓部への宅地の進出はそれほど顕著ではなかった。そのため、戦後に多発するような山麓部での土砂災害は、局地的にごくわずかにとどまっていたのである<sup>158)</sup>。

過去の災害の経験を踏まえて治水対策が日々進展していることは間違いない。それでも、水害に対して脆弱な地形条件に市街地が進出している地域がある以上、過去の災害の教訓が十分に生かされず、対策が万全ではない可能性があるということを常に認識しておく必要がある。

## 第5章 大阪市における高潮災害の地域的差異—1934年室戸台風の事例—

### 第5.1節 本章の目的

1934（昭和9）年の室戸台風は日本に上陸した台風の中でも最大級であり、大阪市を中心とする沿岸部の工業地帯に高潮災害を発生させた。これは、戦後に多発する都市部の高潮災害の端緒にも位置づけられるもので、とりわけ被害の中心であった大阪市の分析結果は都市を襲った高潮災害の歴史を考える上でも重要である。そこで本章では、1934年に大阪市を襲った室戸台風を取り上げ、被害の地域的差異とその要因を明らかにすることを目的とする。なお、分析にあたってはGISを用い、分析結果の実証性を高めることに努めた。

室戸台風に関する先行研究は被害の中心であった大阪市に限ってみても、『昭和大阪市史』に被害や復旧、復興の概要が記述されているし<sup>159)</sup>、復興事業の財源確保に関する諸問題についての指摘もある<sup>160)</sup>。他にも大阪を対象とした研究には、当時の警報のあり方や災害報道についての指摘<sup>161)</sup>、鉄道の被災と復旧に関する研究<sup>162)</sup>、被災した小学校に関する研究<sup>163)</sup>、ハンセン病外島保養院の流失に関する研究<sup>164)</sup>、被災社寺に関するもの<sup>165)</sup>、被災後の災害科学研究所の設立に関する研究<sup>166)</sup>などがある。しかし、これらの先行研究では高潮の浸水深や人的被害などの基本的な被害の要因を、自然的要因と社会的要因の両面から検討することは行われてこなかったという課題がある。そこで筆者は、これまで歴史地理学的な観点からの分析・考察が十分に行われてきたとはいえない室戸台風による大阪市の高潮災害について、被災地域内の被害の地域差に着目し、地形や都市化など自然的・社会的要因を検討したい<sup>167)</sup>。

## 第 5.2 節 研究対象地域と室戸台風の概要

(1) 研究対象地域 本章の対象地域である大阪市（第 5.1 図）は、大阪平野のほぼ中央部に位置する。大阪平野は、縄文海進後に主に淀川によって形成された沖積平野である。今から 7,000 年前の縄文海進最盛期には、更新世に形成された上町台地とわずかな低地を残して、その東方の生駒山地山麓部付近まで海面に没していた。この時、上町台地西部で海面に没しなかった低地は天満砂州と呼ばれ<sup>168)</sup>、淀川河口部の三角州よりも標高がわずかに高い。近世初期の大坂夏の陣後、上町台地の最北端に大坂城が再建されるとともに、天満砂州に今日の都市の基盤となる大坂三郷と呼ばれた城下町が発達した。近世を通じて城下町の西部にあたる大阪湾沿岸部の三角州では、相次いで干拓により新田が開発された。ここが明治時代以降、臨海部の埋め立てなどによって工場地帯として都市化することになる。

明治時代当初の大阪における水害といえば、淀川の洪水災害を意味した。1885（明治 18）年 6 月に淀川で大洪水が発生し、それを受けて淀川河口部を大幅に付け替える淀川改良工事が 1897（明治 30）年に着工した。また、新淀川の開削などすべての事業は 1910（明治 43）年までに完成した。さらに、1917（大正 6）年 9 月 30 日から 10 月 1 日にかけて淀川大洪水が発生し、1918（大正 7）年から 1931（昭和 6）年にかけても淀川の改修工事が行われた<sup>169)</sup>。

沿岸部の都市化は、港湾の整備とともに進展した。淀川の河川改修に遅れて 1897 年に大阪築港が起工された（第一次修築工事）。第一次世界大戦後、軽工業から重工業への転換に

対応するため、1929（昭和4）年7月に大阪港第二次修築工事が開始された。これに合わせて、北港修築工事（1931年）や南港埋立工事（1933（昭和8）年）も行われた<sup>170)</sup>。室戸台風以前の高潮災害としては1912（大正元）年、1921（大正10）年、1929（昭和4）年などがあった<sup>171)</sup>。また、戦後にも大阪は1950（昭和25）年ジェーン台風や、1961（昭和36）年第二室戸台風で高潮災害を受けている。

(2) 室戸台風の概要 室戸台風は1934年9月12日、北太平洋パラオ諸島とチューク諸島の中間海上で発生し、一旦南下したが13日より北上に転じ、発達しながら沖縄本島に向けて北西の方向へと進んだ（第5.2図）。19日夜、沖縄本島の南方で北北東に進路を変えたことで、本州への上陸が決定的となった。そして、9月21日5時頃、高知県室戸岬付近に上陸した。この時の中心気圧は約912hPaであった。8時頃、現在の兵庫県神戸市東灘区にあたる武庫郡本庄村深江に再上陸し（中央気象台彙報（以下、彙報とする）57頁）<sup>172)</sup>、この時、温帯低気圧に変わっていたとする説もあった<sup>173)</sup>。

室戸台風が日本列島を通過した9月18日から21日にかけての全国の降雨量の分布状況を概観すると、降雨の性質は地域により「南偏りの温湿風に依る降雨と、北東偏りの冷湿風に依るもの」（彙報13頁）との違いがあった。この内、「前者は主に太平洋岸南東に面する傾斜地に起こり、後者は不連続線と地形の両作用によるもので主に中国山脈に於いて起こった」と指摘された（彙報13頁）。また、「其の中心の通路に当って比較的少量であった点」も室戸台風の特徴とされた（彙報13頁）。すなわち、台風の中心が通過した大阪平野から京都盆地にかけてのように降雨量の比較的少ない地域が存在したのである。このように、停滞していた秋雨前線を台風が刺激したために岡山県や鳥取県では豪雨災害が発生す

る一方、大阪府や京都府では豪雨ではなく高潮や暴風による災害が目立ったのである。ちなみに、府立大阪測候所の観測による20日正午から21日正午までの24時間雨量は19.5mmで、大阪市においてはさほどの降雨ではなかった<sup>174)</sup>。

被害は九州から東北にかけての39府県に及んだ(彙報 276-277 頁)<sup>175)</sup>。主な被災府県の被害概要を第5.1表に掲げる。まず、死者・行方不明者数では大阪府が1,888名(この内、死者は1,812名)と圧倒的に多く、次いで261名(死者247名)の兵庫県、233名(死者232名)の京都府、152名(死者110名)の岡山県の順となった。次に、人的被害者数を当時の府県人口で割った府県別の人的被害率(百分率に換算)をみると、大阪府が0.28%と最も高く、次いで京都府(0.12%)、高知県(0.08%)、兵庫県(0.06%)と続いた。ちなみに、全国では0.03%であった。次に、世帯被害率(百分率に換算)でも大阪府が24.3%と最も高かった。次いで、徳島県(18.8%)、岡山県(17.9%)、兵庫県(12.8%)と続いた。ちなみに全国では3.5%の被害率であったが、これらの府県では全国の値を大幅に上回った。高潮と暴風による被害をともに受けた大阪府が人的被害、世帯被害ともに大きかったことがわかる。

さらに、大阪府内の市区郡別の被害率(第5.2表)をみると、まず人的被害では堺市(1.13%)、大阪市大正区(1.08%)で1%を超えた。被害率が高いその他の市区郡には北河内郡(現枚方市、門真市など、0.68%)、此花区(現福島区を含む、0.46%)、三島郡(現高槻市や茨木市など、0.46%)、港区(0.45%)、西淀川区(0.42%)、豊能郡(現池田市や箕面市など、0.36%)などがあった。他方、世帯被害では被害率80%以上の自治体として、大正区(101.9%)<sup>176)</sup>、此花区(85.7%)、港区(81.2%)があった。それに次ぐのが西淀

川区（48.7%）と西区（46.3%）、浪速区（28.9%）で、堺市（26.2%）も 20%を超えた。

地域的にみると被害率は高潮による被害を受けた大阪市沿岸部の各区と堺市で高く、内陸部でも台風の通路になった淀川沿いの区郡で高い値を示した。中でも大阪市大正区が人的被害、世帯被害ともに大きな被害を受けた。

なお、当時の調査報告によると、被害地域は暴風と高潮による被害の両方を受けた地域と暴風による風害のみにとどまった地域とに大別される<sup>177)</sup>。大阪市についてその分布を区別にみると、風水害地域は西淀川区、此花区、港区、大正区、西区で、風害地域は東淀川区、旭区、東成区、北区、東区、南区、天王寺区、浪速区、西成区、住吉区となった。

### 第 5.3 節 研究方法

(1) 研究資料      まず、本章で主として用いる資料である『大阪市風水害誌』（以下、風水害誌とする）について検討してみたい<sup>178)</sup>。風水害誌は「昭和九年九月二十一日の未曾有の風水害を永久に明記すると共に将来の貴重なる資料たらしめる目的」（風水害誌 5 頁）をもって、台風が襲来した年の 12 月に編集が開始され、その 3 ヶ月後の 1935（昭和 10）年 2 月に脱稿、5 月に印刷・刊行されたもので（風水害誌 6 頁）、編集作業はきわめて短期間に実施された。風水害誌は全 11 章構成で、被害の実態に加え、救援・復旧・復興計画などについて記載されている。被害の実態に関しては中央気象台大阪支台（以下、支台とする）や府立大阪測候所（以下、測候所とする）、大阪府・大阪市など各方面の観測記録や収集データが盛り込まれている。また、台風の特性や高潮の要因などについて、海洋気象台紀要『海と空』所収の論文も引用されるなど（風水害誌 67 頁、76-79 頁）、学術研究

の成果も踏まえながら科学的な説明にも努めていることがわかる。

次に、風水害誌にも収録された暴風や高潮に関する資料がどのように収集されたか、当時の災害調査の実態も把握しておきたい。台風の通過に伴う気圧や風向、風速などの気象資料は大阪市東成区勝山通 9 丁目、現在の大阪市生野区勝山南 4 丁目にあった測候所の観測記録によっている。

高潮の潮位に関する 20 地点の資料は、内務省や大阪府、大阪市などが設置した潮位や水位の観測地点の記録を測候所が中心となって収集したものである（風水害誌 71-72 頁）。多くの地点では高潮によって観測器が流失するなどして潮位の観測が不能となり、浸水の痕跡高などからの推定値が用いられた（彙報 205-206 頁）。観測器を用いた潮位の資料は西島や六軒屋、毛馬など淀川の各閘門、安治川と淀川最下流の支流である木津川との合流地点付近の西ノ鼻などに限られた（彙報 205-206 頁）。

高潮に伴う浸水深は、おそらく痕跡高から得られたと考えられる最高潮位から、その地点の標高を引いた値として求められ、70 地点の結果が風水害誌に一覧表として掲載されている。70 地点の最大潮位と標高のデータは、大阪市の土木部員 40 名と京都帝国大学の学生 30 名が 10 班に分かれ、これらの班により被災後 2 週間ほど経た 10 月 5 日から約 15 日間にわたって約 2,000 地点のおそらく痕跡高が調査され、この中から精査されたものである（風水害誌 105-109 頁）。また、前述の調査との関係は必ずしも明確にならないが、内務省大阪土木出張所からの依頼により京都帝国大学理学部地球物理学講座の野満隆治教授が浸水深調査を実施しており、その結果が、野満ほかの論文中に掲載されている<sup>179)</sup>。風水害誌付図「浸水地水位等高図」とこの論文中の図とを対比してみると、ほぼ同じものであ

ると判断できる。「浸水地水位等高図」中には 127 地点の観測記録があり、場所や潮位、標高の値をみると風水害誌一覧表中と同一の地点と考えられる調査地点が 13 地点存在していることがわかった。以上のことから、風水害誌一覧表の 70 地点と付図の 127 地点の観測記録は、国・大阪市および京都帝国大学の協力により実施された浸水深調査の一連の結果と解することができる。

最高潮位から天体潮を差し引いた潮位偏差は、中央気象台の報告で求められている（彙報 182-184 頁）。これによると、大阪では鶴町にあった支台や大阪飛行場内の支台分室、天保山にあった測候所派出所、西島閘門など大阪湾沿岸の各観測所の資料が採用された。そして、大阪市内各地点の高潮が最高潮に達する 8 時台の天体潮を 1.2m とし、それぞれの地点の潮位偏差が求められた<sup>180)</sup>。

以上の検討から、風水害誌は被害実態の詳細な分析に耐え得るものであると判断される。

(2) 分析の手順 本稿では前節で述べた資料を用いて、以下の手順で分析を行った。

まず、風水害誌に記載された被害に関する地理情報の GIS データを作成した。用いた資料は、各観測地点の高潮の最高潮位と標高（風水害誌 106-109 頁）、高潮の浸水域、大阪市内各警察署管内別の死者、負傷者、行方不明者数の合計値<sup>181)</sup>である。次に、これらの資料を地図化した。地図化する際には、観測地点ごとの資料を用いて、観測された潮位や、その潮位からその地点の標高を差し引いた浸水深を空間補間<sup>182)</sup>と呼ばれる空間分析手法を使って面的に推定することを試みた。使用された観測地点は、風水害誌に掲載された表中の 70 地点および付図中の 127 地点であり、13 地点の重複分を除いた 184 地点である。空間補間は検索半径を 1km に固定した IDW 法<sup>183)</sup>で求めた。また、人的被害については、

警察署管内別の死者、負傷者、行方不明者数を合計した被害者数を、各警察署管内の 1933 年 12 月現在の人口<sup>184)</sup> で割った人的被害率を算出した。当時の各警察署管区域は『昭和七年大阪府警察統計』<sup>185)</sup> 付図の第 1 図「市部警察署位置并管轄区域図」(1933 年 4 月末日現在) を参照した。

そして、浸水深や人的被害の地域的差異を考察するにあたっては、まず、土地条件との関係を分析した。すでに、稲見悦治は干拓地や埋立地などの沿岸部の地形改変地と高潮に伴う浸水域とが一致することを指摘している<sup>186)</sup>。そこで、明治中期の地形図<sup>187)</sup> や被災時期近くに刊行された地形図<sup>188)</sup> を用いて、近世の干拓地や明治時代以降の埋立地を抽出し、地形改変地と被害の分布状況との関係を重ね合わせによって分析した。これにより、被害の一般的な傾向を確認するとともに、土地条件との対応関係だけでは説明できないような被災地域も抽出し、局地的な要因を分析する。なお、作業に用いた GIS のソフトウェアは ArcGIS10.2 (ESRI 社) である。

#### 第 5.4 節 被害の特徴

(1) 暴風被害 測候所の観測によると 9 月 21 日 7 時 40 分に風速 18.7 m/s と 15 m/s を超え (風水害誌 68-70 頁)、この頃に大阪市内は強風域に達したものである。8 時 3 分に風力計が破損してしまったが、この時の風圧計の記録では風速 60m/s にもなっていた。この暴風の状況は、たとえば、「屋根瓦が木の葉の如く飛散し、大樹が地上部より捻り切られる程のものである。従って在来の各種建設物の倒壊破損など、その夥しいことは、殆んど一般の想像外に及んだ」(風水害誌 79 頁) と記録されていた。そして、8 時 5 分頃、無

線柱が風力計等を取り付けている鉄柱上に倒れ、風力計、風圧計、風信器が大破し、これにより風速観測が一時不能となってしまった。観測体制は9時20分に復旧したが、以降、風速は徐々に減衰し、10時に13.4m/sとなって（風水害誌93-98頁）、この頃大阪市内は強風域を脱したと思われる。

近年の研究成果によると、同日8時頃の海上風分布は大阪市沖で風速40 m/s、最大風速45 m/sと推測され、8時から9時にかけて大阪湾沿岸一帯の波高は4mに達したという<sup>189)</sup>。風速60 m/sというのは、現在の気象庁の階級では、「猛烈な台風」に相当する。実際に、鉄塔や煙突が多数倒壊するとともに、市内各地の小学校も倒壊し、教諭や児童に多数の死者をもたらす惨事となった<sup>190)</sup>。さらに、四天王寺五重塔も倒壊し、文化財にも被害をもたらした（風水害誌104頁、347-347頁）。

(2) 高潮被害 大阪市における高潮の侵入の経過を検討するには、支台分室による観測記録が参考になる（彙報203-207頁）。この記録をみると、21日7時55分頃地上（O.P.3.0m）に浸水が始まり、8時過ぎに床上（O.P.3.5m）に浸水し、8時10分頃に高潮は床上0.8m（O.P.4.3m）のところにあった自記晴雨計に達した。ここで、O.P.（Osaka Peil）とは大阪湾最低潮位のことをいい、当時、O.P.は東京湾平均海面（T.P.）より約1m低かった。そして、8時18分には潮位が最高位となるO.P.5.6mを記録した。この約20分間に潮位が2.6mも上昇したことになる。その後、潮位は侵入時よりもややゆるやかな速度で下降していった。なお、天保山検潮所でO.P.5.1m、大阪港でO.P.5.0mというような潮位観測記録もあり（風水害誌71-72頁）、大阪湾沿岸部では広い範囲で潮位がO.P.5.0mに達したものと考えられる。当時の報告では、天体潮として1.2mが採用されていたため、高潮と

の潮位偏差は約 4.0m であったと考えられている（彙報 184 頁）。

ところで、一般的に高潮による潮位の上昇の要因としては、低気圧の通過に伴い海面が持ち上がる「吸い上げ効果」と、台風の風による「吹き寄せ効果」が主要なものである。これらを気象条件の観測値から理論的に推定する研究があるが、それらの中で最も簡便と考えられる方法で計算してみると<sup>191)</sup>、「吸い上げ効果」によるものは 1.28m、「吹き寄せ効果」によるものは 2.88m という値になる<sup>192)</sup>。これら両者の効果を合計すると 4.16m となり、上述した潮位偏差にほぼ近似する。また、8 時頃の大阪港における天体潮を、海上保安庁海洋情報部の潮汐推定<sup>193)</sup>により求めてみると、満潮から 3 時間後で約 O.P.1.0m であったことから、高潮の潮位が O.P.5.0m を超えた記録とも符合する結果が得られた。

次に、測候所の調査による市内各所の高潮の最高位とその到達時間をみると（第 5.3 図、風水害誌 71-72 頁）、高潮は新淀川や堂島川、土佐堀川を遡上して大阪城東方の寝屋川まで到達した。その侵入速度をみると、高潮の侵入速度は新淀川で 2.2 m/s、安治川で 2.5 m/s、尻無川で 3.6 m/s（風水害誌 75-76 頁）と早歩きからジョギングくらいの速さで陸地を遡上したものと考えられる。

この高潮によって、防波堤のような沿岸部の防災施設は軒並み被害を受けた。当時の防波堤には、北防波堤と南防波堤、内港防波堤などがあり、防波堤の高さは O.P.2.5m ないし O.P.3.0m であった（風水害誌 120-121 頁）。しかし、暴風により防波堤上に置かれた高さ約 1.0m のコンクリートブロックが多数転落したことにより、堤頂が O.P.1.0m ないし O.P.1.5m に低下してしまった（風水害誌 120-121 頁）。また、高潮が防波堤や河川の堤防を溢流したことにより堤防の裏面が破壊され決壊するという現象が神崎川やその支流など 4 箇所で発

生した<sup>194)</sup>。この他、尻無川など 5 箇所では、高潮による激浪により沿岸に打ち寄せられた船舶が護岸に激突し、損壊するという事も起こった<sup>195)</sup>。

各観測地点で観測された潮位の記録をもとに、空間補間によって地上に侵入した高潮の面的分布を推定してみると(第 5.3 図)、築港付近や木津川河口部で O.P.5.0m 以上の高潮位を示したほか、淀川と安治川間および尻無川と木津川間の沿岸部で O.P.4.0m から O.P.5.0m の高い潮位をみた。また、内陸部でも河川沿いで O.P.3.0m から O.P.4.0m の潮位に達した。なお、高潮の侵入は地表面を遡上するだけでなく、下水が逆流することにより表通りに点在していたマンホールから吹き上げる現象も起こっていた(風水害誌 109-110 頁)。

(3) 高潮の浸水域と浸水深の分布 大阪市では室戸台風によって以上のような潮位分布を示したが、浸水を受けた土地の標高によって深度は異なり、被害程度にも地域的差異がみられた。本稿では、風水害誌に所収された縮尺約 85,000 分の 1 の「大阪市風水害浸水域図」の浸水域を検討対象とした。また同時に、高潮の潮位記録から地点の標高を差し引いて、空間補間により高潮の浸水深を面的に推定し、その分布を検討した(第 5.4 図)。まず、浸水域の面積を計算してみると 49.4km<sup>2</sup> となり、これは大阪市域(184.8km<sup>2</sup>)の 26.7% に相当する値であった。風水害誌では、大阪市総面積に占める浸水面積の割合を 26% としており(風水害誌 104 頁)、本稿でもこれとほぼ同様の結果が得られた。

まず、高潮による浸水が認められた範囲を検討してみよう。安治川より北側では梅田貨物駅から淀川に伸びる軌道の西側まで、安治川より南側ではほぼ十三間川の西側までみられた。浸水域を区別で見ると、此花区、港区、大正区の全域、西淀川区、西区、浪速区、西成区、住吉区の西側、東淀川区の一部である。なお、内陸部の寝屋川流域にも寝屋川の

氾濫による飛地的な浸水域が認められる。

次に、浸水深の地域的差異を詳細にみていく。深度別の面積を求めると、0.5m 未満が 5.9km<sup>2</sup> (11.9%)、0.5m～1.0m が 9.8km<sup>2</sup> (19.8%)、1.0m～2.0m が 22.5km<sup>2</sup> (45.5%)、2.0m 以上が 9.0km<sup>2</sup> (18.2%) となった（浸水深不明の面積は 2.2km<sup>2</sup>）。1.0m 以上の浸水域が 60% を超え、浸水深が大きい地域が広範囲に広がっていたことがわかった。その分布をみると、2.0m を超えたのは、西淀川区の布屋、此花区の正蓮寺川沿い、港区の築港、住吉区の沿岸部であった。浸水深が 1.0m～2.0m の地域は、大正区のほぼ全域のほか、西淀川区、此花区、港区、住吉区の西部、西成区の一部（津守地区）であった。

他に、大阪府工場課の調査による湛水期間の分布をみておきたい<sup>196)</sup>。4 日以上 of 長期に及ぶ湛水をみた地域を抜き出すと、西淀川区や此花区、港区、住吉区の沿岸部のほか、内陸部にあつて浸水深が 0.5m～1.0m 程度にとどまっていた此花区西九条や港区九条、同区市岡付近になる。これらは、下水溝の閉塞などにより長期間にわたって湛水したものである（風水害誌 100-104 頁）。さらに、湛水期間が長引いたことで、感染症の被害も増大した（風水害誌 602-605 頁）。ちなみに浸水は、地下道など地下にも及んだことを付記しておきたい（風水害誌 257-258 頁）。

(4) 人的被害の分布 大阪市内各警察署管内別の死者、行方不明者、負傷者数を合計した資料から人的被害の分布をみると（第 5.4 図）、旧市街地外縁に位置する沿岸部や、大阪城より東側の内陸部で高い値を示していることがわかった。沿岸部で死亡率が高かったのは、新淀川左岸と安治川とに挟まれた朝日橋警察署管内 (0.21%)、新淀川最下流の右岸域に相当する大和田警察署管内 (0.20%)、尻無川と木津川とに挟まれた泉尾警察署管内

(0.10%) などであった。また、各警察署管内の死亡者に行方不明者や負傷者も加えた被害者数の合計値を、各警察署管内人口で割った人的被害率（百分率に換算）をみると、泉尾警察署管内(1.17%)、朝日橋警察署管内(0.89%)、築港方面の築港警察署管内(0.80%)、大和田警察署管内(0.68%)、安治川と尻無川とに挟まれた市岡警察署管内(0.61%)の順に高かった。つまり、沿岸部においては高潮の浸水深が 2.0m 以上を示した此花区の沿岸部や港区の築港付近、大正区などで被害の大きい地域がみられた。風水害誌の記録によると、死者は西淀川区のハンセン病外島保養院で 187 名、島屋町で 85 名、此花区の西島で 48 名の死者を出している(風水害誌 93 頁)ことからその事実が検証される(第 5.4 図)。ただ、泉尾警察署管内のように浸水深が 2.0m に達しないような地域でも、人的被害率が高い地域も認められる。泉尾警察署が立地する大正区では、区内に多数分布する貯木場からの流木により多数の負傷者が出たようである(風水害誌 101-102 頁)。流木による被害は、伊勢湾台風時の被害の拡大要因としても指摘されており<sup>197)</sup>、大正区における人的被害率を高めた要因として流木による被害も考えられる。

一方、内陸部における被害の要因は、高潮によるものではなく台風に伴う暴風によっている。当時の分析によると、住宅が密集していない郊外には暴風を遮蔽するものがなかったためではないかとされている(風水害誌 104 頁)。しかし、内陸部の郊外であっても中本や平野、阿倍野、東淀川区の各警察署管内では比較的人的被害が小さかったところもあり、暴風の影響は局地的に異なる様相を呈していたことが窺える。

## 第 5.5 節 被害の要因

前節で検討した浸水域および浸水深の地域的差異の要因を、土地条件に着目して考察する。

まず、高潮によって浸水しなかった地域についてみると、大坂三郷と呼ばれた旧市街地のほとんどが含まれる。これは、旧市街地が天満砂州と呼ばれる砂堆上や、中之島など旧淀川である大川の堆積物によって形成された微高地<sup>198)</sup>上に位置していたためであると考えられる。また、十三間川で浸水が止まったのは、十三間川以西が近世以降の新田開発により形成された干拓地であったことが影響したものと考えられる。

次に、土地条件別の浸水状況を検討した。1885（明治18）年から1899（明治32）年に測量・修正された20,000分の1の仮製図および1932（昭和7）年の地形図から、近世の新田開発により干拓された地域、明治時代以降の港湾整備や工場地帯の整備に伴って埋め立てられた地域を抜き出した。浸水面積の内訳をみると（第5.3表）、近世以前から陸地であった地域が15.4km<sup>2</sup>（31.2%）、干拓地が25.9km<sup>2</sup>（52.4%）、埋立地が8.1km<sup>2</sup>（16.4%）となり、干拓地や埋立地などの近世以降の地形改変地が全浸水域の約3分の2を占めることがわかった。また、近世以前からすでに陸地であった地域は11.7%が浸水するにとどまったが、近世や明治時代以降に陸化した干拓地や埋立地はほぼ100%が浸水した（第5.3表）。さらに、土地条件別の浸水深の割合をみると（第5.5図）、近世以前から陸地であった地域では0.5m未満の浸水域が34.4%、0.5m～1.0mの浸水域が34.4%を占めた。他方、干拓地では1.0m～2.0mの浸水域が59.8%、2.0m以上の浸水域が18.9%、埋立地では1.0m～2.0mの浸水域が48.1%、2.0m以上の浸水域が49.4%となり、臨海部の地形改変地とりわけ埋立地で浸水深が高くなる傾向が見出された。

このような一般的な傾向に対して、干拓地でありながら 2.0m 以上の浸水深となったところもあるし、近世以前から陸地であった地域でも 1.0m 以上と浸水深が比較的大きかったところもあった。これらの地域においては、地形改変地という要因に加えて、より局地的な拡大要因も考えられる。第 5.4 図で位置を確認してみると、前者の干拓地でありながら 2.0m 以上の浸水深をみたのは正蓮寺川沿いで、この地域ではおそらく地盤沈下の影響が原因として考えられる。

大阪における地盤沈下は、1925（大正 14）年 5 月の北但馬地震や 1927（昭和 2）年 3 月の北丹後地震において、大阪地方が激しく揺れたことから指摘され始めた。実際、この頃から大阪西北部の地盤沈下が目立つようになっていた<sup>199)</sup>。1933 年になって地震学者の今村明恒は地塊運動の結果とする説を唱えた<sup>200)</sup>。また、今村の提言により、1934 年 5 月に地盤沈下に関する水準点が設置され測量が開始された<sup>201)</sup>。室戸台風後の 1935～1939（昭和 14）年の観測結果を分析した和達清夫によると、年沈下量が 15mm 以上に及ぶ沈下最激甚地域は此花区や西淀川区、尼崎市の海岸寄りの地域であった<sup>202)</sup>。これらの地域は、室戸台風に伴う高潮の浸水深が最も大きかった地域とも対応する。また、陸地測量部の設置した水準点における標高の推移をみると<sup>203)</sup>、浪速区、西区、北区、港区、西淀川区の各点で 1930（昭和 5）年頃から沈下量が大きくなったことがわかる。正蓮寺川が流れる此花区には、西六社と呼ばれた重化学工業を担った大工場が多数立地しており<sup>204)</sup>、この地域で地下水の過剰な汲み揚げがあったと考えられる。

稲見は室戸台風に伴う高潮では地盤沈下の影響はほとんどなかったと述べる一方<sup>205)</sup>、小田康徳は室戸台風による損害の大きかった地域は、地盤沈下激甚地域と重なることを指

摘した<sup>206)</sup>。後者の指摘は実証的な分析の結果に基づく主張ではない。しかし、本稿の結果は、高潮の浸水深と当時の地盤沈下とが関わっていることを示唆し、後者の主張を補強するものとなったと考えられる。

#### 第 5.6 節 本章のまとめ

本章において筆者は、『大阪市風水害誌』に掲載された被害に関する地理情報の GIS データを作成し、空間分析手法などを用いて被害の地域的差異とその要因を明らかにする研究を行った。その結果は以下の 2 点にまとめられる。

第 1 に、高潮に伴う浸水深の地域的差異を分析した結果、近世の干拓地や明治時代以降の埋立地などの沿岸部の地形改変地で大きい浸水深が認められた。また、浸水深が 2.0m 以上と最も大きい地域では、死者、行方不明者、負傷者のような人的被害も大きかった。これらのことから、室戸台風の一般的な傾向として土地条件が被害の程度に大きく関係していることが判明した。ただ、大正区のように浸水深が 2.0m 未満にとどまったにもかかわらず、人的被害が大きい地域もみられた。大正区は、整備された河川や運河の水運を利用する木材業者の集積地域で、多数の貯木場が立地しており、人的被害の拡大要因として貯木場からの流木も考えられた。

第 2 に、土地条件に加えて都市化に伴う局地的な被害の拡大要因も認められた。浸水深の大きい 2.0m 以上の地域は基本的に明治時代以降の埋立地でみられたものの、此花区を流れる正蓮寺川沿いの地域では干拓地でもみられた。このような地域の分布を検討してみた結果、此花区には、西六社などの重化学工業を担う企業の大工場が多数立地しており、

これらによる地下水の過剰な汲み揚げが災害以前から行われ、地盤沈下が進行していたものと考えられる。このことから、高潮による浸水深度と当時の地盤沈下とが関わっていることが推察された。

以上本章では、GIS を使って 1934 年室戸台風における大阪市の高潮災害の被害要因を自然的要因と社会的要因の両面から検討した。その結果、被害は干拓地や埋立地などの地形改変地との対応が概ね認められるとともに、貯木場からの流木や大規模工場の立地する地域における地盤沈下などの都市化に伴う局地的な被害の拡大要因も示唆することができた。

## 第6章 神戸市における土砂災害の地域的差異—1938年阪神大水害の事例—

### 第6.1節 本章の目的

神戸市において、明治時代以降では1896（明治29）年、1938（昭和13）年、1961（昭和36）年、1967（昭和42）年に大規模な水害が発生した<sup>207)</sup>。これらの中でも、1938年の阪神大水害は、神戸市の水害史上で最大規模の被害をもたらしたもので、都市における大規模土石流災害の端緒としても位置づけられている<sup>208)</sup>。

阪神大水害における被害の実態に関する研究は、災害の時代的变化を明らかにする研究と、被害の地域性に着目して被害の地域差の要因を明らかにする研究とに大別される。前者には、明治中期頃に三角州、大正時代から昭和初期に扇状地、第二次世界大戦後に山地へと被災域が市街地化の進展にともなって変化してきたことを指摘した地理学の研究<sup>209)</sup>がある。土木工学では1938年阪神大水害のほか、1961年、1967年の災害を対象に、浸水域や人的被害分布の変化とその要因分析に関する研究がある<sup>210)</sup>。

後者の研究として稲見悦治は、阪神大水害において神戸市の東部と西部とで被害形態に差異があることを指摘した<sup>211)</sup>。つまり、東部では全壊や半壊の家屋被害が目立ち、西部では家屋被害にまでは至らない浸水被害が広がるとした。こうした東西における地域差の要因として、各河川の流域面積や傾斜の大小を挙げた。また、流域特性や地形条件のような自然的要因だけでなく社会的要因として、市街地の発達とそれに伴う河川の付け替えや暗渠化、河川改修などの要因にも言及している<sup>212)</sup>。このように、稲見が家屋被害にも着目して被害の地域性を分析しようとした点は重要であるが、要因分析は網羅的である一方

で、十分な検証を行ったものではなかった。

自然的要因において、より重度な被害である家屋被害は浸水被害に比べると局地的であることから、流域面積や傾斜だけでなく洪水流が集中したり土砂が堆積したりすることに関わる地形条件も考慮に入れる必要がある。高橋学は住吉川・芦屋川間について段丘化した地形の地域では被害は小さく、現氾濫原面の扇状地で被害が大きくなることを指摘した<sup>213)</sup>。また、藤岡ひろ子・池田碩は住吉川流域を対象に<sup>214)</sup>、久武哲也は住吉川・芦屋川間を対象に被害が拡大した要因として旧河道や天井川のような地形条件に触れている<sup>215)</sup>。しかし、家屋被害の分布と地形との関連性を扱った既存の研究は、いずれも当時の神戸市域外であり、稲見が指摘した当時の神戸市域における家屋被害分布の要因も地形条件から再検討する必要がある。

また、社会的要因も浸水被害だけでなく、さらに局地的な家屋被害との関連性を考える場合、市街地の面的な広がりや、付け替え河川と被害との関連性を指摘するだけでは十分でなく、それぞれの地域ごとに違いをみせる都市化の実態と関連させたより詳細な分析が必要である。藤岡・池田は近世と近代との土地利用のあり方の違いに着目した<sup>216)</sup>。また、鉄道の軌道の影響<sup>217)</sup>や土地区画整理事業の影響<sup>218)</sup>に関する指摘などもあり、これらも考慮に入れるべきであろう。さらに、河川の付け替えがどのように被害を大きくしたかという因果関係を明らかにするような分析も考えられる。しかし、既存の研究において家屋被害分布と都市化との関連性をより詳細な地域スケールで分析した研究は、当時の神戸市域外を対象としたものに限られ<sup>219)</sup>、阪神大水害で大きな被害を受けた神戸市についての分析は決して十分とはいえない。

この理由として、10,000 分の 1 程度に比べると相対的に小さい縮尺の 2,7000 分の 1 や 50,000 分の 1 のような災害地図が資料として用いられてきたことが考えられる<sup>220)</sup>。比較的小さい縮尺の災害地図は、神戸市全域に広がりを見せるような浸水被害の実態を把握するには適当であるが、家屋被害のような、より局地的な被害の実態分析を行う際には効果的ではない。神戸市における阪神大水害に関する資料の中には、10,000 分の 1 程度の比較的大きな縮尺の地図資料（以下、「河川別災害地図」とする）も存在しており、詳細な分析を行うことは可能である。ただし、既往研究では 8 葉からなる「河川別災害地図」を 1 葉ずつ分析した奥田節夫ほかのものがある程度である<sup>221)</sup>。しかし、1 つの河川流域が複数の図幅にまたがっているなど「河川別災害地図」の分析には困難を伴うことから、これまであまり用いられてこなかったと考えられる。このように、「河川別災害地図」という分析の困難な地図資料をいかに利用するかも課題として残されている。

以上の研究史をふまえ、本章では大縮尺の災害地図を用いて、1938 年阪神大水害において大きな被害を受けた地域でありながら、詳細な分析が行われてこなかった 1938 年当時の神戸市の家屋被害分布とその要因を明らかにすることを目的とする。これによって、過去の被害実態の分析から得られた知見は、神戸市の平野部における豪雨災害に備える際に役立てられることも可能となろう。

なお、本章で用いる大縮尺の災害地図の分析にあたっては、GIS を用いて被害の GIS データを作成した。これによって複数葉にわたる災害地図を神戸市全域で統合的に検討することが可能になった。また、作成したデータと既存の地形図や土地条件図とを GIS 上で重ね合わせることで、被害分布の要因を検討することも容易になる<sup>222)</sup>。本章は第 4 章、第 5

章とともに歴史災害研究における GIS を有効に用いた試みの 1 つであり、その意味でも大きな意義があるものとする<sup>223)</sup>。

## 第 6.2 節 研究対象地域と阪神大水害の概要

(1) 研究対象地域 本章の対象地域は、現在の神戸市灘区から須磨区までにあたる 1938 年当時の神戸市域である (第 6.1 図)。市域は六甲山地 (最高峰六甲山の標高 931m) と大阪湾とに挟まれた、東西に細長く南北に短い六甲山地南麓に広がる平野 (以下、六甲山地南麓平野とする) 上に位置する。六甲山地は、宝塚市から神戸市の塩屋に至る北東から南西方向に延びる東高西低の傾動山地であり、その地質はおもに花崗岩の風化層からなる。六甲山地の南縁は五助橋や諏訪山、会下山などの断層によって限られている。

次に、六甲山地南麓平野の地形を概観する。六甲山地を開析する中小の河川は、山間部で生成された土砂を運び下流に堆積させる。これによって形成時期の異なる大小様々な扇状地が形成された。扇状地先端部には縄文海進後の海退に伴って三角州や砂堆が形成された。このような六甲山地南麓平野は、東部と西部の大規模な扇状地が形成されていない地域と中部の顕著な扇状地が形成されている地域とに区分される<sup>224)</sup>。

そして、1938 年当時の神戸市域において、近世以前、現在の兵庫港にあたる兵庫津や灘の酒造地域で都市的土地利用が広がる一方で、それ以外のほとんどの地域では農村的土地利用が卓越していた。しかし、1868 (慶応 3) 年の開港以降に市街地化が急速に進行し、1930 年代までには六甲山地南麓平野のほぼ全域が市街地化された。阪神大水害の翌年である 1939 (昭和 14) 年には人口が 100 万人を超えるなど<sup>225)</sup>、神戸市は戦前における日本の

6 大都市の 1 つに数えられるほどの人口規模を有していた。

(2) 阪神大水害の概要 1938 年の阪神大水害の概要は以下の通りである。7 月 3 日に雨が降り始め、5 日に雨量を増した豪雨によって大規模な水害となった。7 月 3～5 日の 3 日間における合計雨量は平野の神戸測候所で 456.9mm、山地の六甲山で 615.8mm を記録した<sup>226)</sup>。この雨量は当時の神戸市の年間平均降水量の約 3 分の 1 にあたる<sup>227)</sup>。この豪雨のために、六甲山の各所で斜面崩壊が発生し、市域の河川が氾濫すると同時に、巨石や流木、土砂の入り混じった土石流が神戸の市街地に流れ込んだ。この水害では神戸市における家屋の約 7 割が被害を受け、616 名の死者をだした<sup>228)</sup>。この水害によって災害後の砂防事業の国直轄化や主要河川の改修が行われるなど、神戸市の治水史に 1 つの画期をもたらした<sup>229)</sup>。

### 第 6.3 節 研究方法

(1) 研究資料 本章で用いた資料は『神戸市水害誌』<sup>230)</sup> と、『神戸市水害誌附図』<sup>231)</sup> に収録されている縮尺 10,500 分の 1 の「河川別災害地図」である。両者はともに、阪神大水害の発生した 1 年後に神戸市によって編纂された災害誌である。『神戸市水害誌』は全 5 編によって構成されており、その第 2 編には阪神大水害の「水害状況」についての記述がある。これらの記載にあたっては現地調査の報告が参考にされているなど<sup>232)</sup>、より正確な事実の記載に努めていたと解すことができよう。

一方で、『神戸市水害誌附図』には河川ごとに 8 葉の図幅からなる「河川別災害地図」が収録されている。この「河川別災害地図」の作成者や作成方法等については、『神戸市水害

誌附図』の「凡例」の項目に記載があり、以下それに依拠して概要を記す。作成には岡久 嘱託<sup>233)</sup>の計画により、被災後の夏休みに神戸市立第一神港商業学校（現、神戸市立神港 高等学校）の教員と主として第四学年の生徒があたった。調査・作成方法については、既 に一部述べたが（第3章第3.2節）、自治区内を「踏査」して作成したカードを整理し、そ の内容を3,000分の1の地図に記入したものを10,500分の1に縮図したものとされている。 この「河川別災害地図」を作成するにあたっては、夏季休暇中の生徒の「奉仕作業」が活 用されている。また、「河川別災害地図」に記載された山谷崩壊場所については、神戸市経 済部山地課の山本技師<sup>234)</sup>に委嘱され、同課の調査記入によるものとなっている。

以上のように、「河川別災害地図」は、生徒の「踏査」や神戸市山地課の調査の結果をも とに作成された可能性が高い。これらの調査は、家屋などに残る被害の痕跡や聞き取り調 査などの現地調査であると推察され、情報の精度は比較的高いものと考えられる。また、 この地図の中には流出家屋や全壊家屋、半壊家屋、浸水域、山谷崩壊場所（以下、斜面崩 壊箇所とする）、流木堆積、橋梁破損、橋梁流出、道路破損など、他の災害地図とは違って 被害の項目が多岐にわたって記載されている。

このように神戸市全域にわたって被害実態を詳細かつ網羅的に記した資料としては、管 見の限りこれらの資料以外は見当たらず、被害分布とその要因を分析する際には上記2点 の資料が最も有用なものと考えられる。

(2)分析の手順 本章では前項で述べた資料を用いて、以下の手順で分析を行った。

第1に、家屋被害分布を把握するために、各種被害のGISデータを作成した。GISデー タの作成方法は以下の通りである。まず、「河川別災害地図」をスキャニングして画像デー

タを作成し、これを GIS ソフトウェアに読み込む。次に、国土地理院より提供されている基盤地図情報をベースにして、ジオリファレンス機能によって画像データに位置情報を付加する。最後に、GIS のエディタ機能を使って、「河川別災害地図」の各種被害をトレースする。トレースの際には浸水域と斜面崩壊箇所はポリゴンの形式で<sup>235)</sup>、流出と全壊、半壊の各家屋被害はポイントの形式で GIS データを作成した<sup>236)</sup>。

第 2 に、分析の際に必要な地理的特性として、当時の地形と都市化の特性を明らかにした。まず、当時の地形特性を明らかにするために GIS を用いて地形分類を行い、地形分類図を作成した。地形分類図の作成にあたっては旧版地形図<sup>237)</sup> や既往研究<sup>238)</sup> をもとにするとともに、土地条件図<sup>239)</sup> や数値地図 50m メッシュ (標高)<sup>240)</sup> などの現在の地形情報も活用して不十分な点を補った。具体的には、便宜的に標高 10m の等高線を傾斜変換線とみなして、土地条件図の中分類において扇状地や緩扇状地に区分されている地域を、傾斜の大小によって扇状地と三角州とに区分した。さらに、旧版地形図や既往研究をもとにして土地条件図の分類項目を当時の地形に区分し直した。

また、都市化の特性として市街地化の時期に着目した。市街地化の時期としては、近世的な土地利用を残しながらも、近代以降に市街地化した地域が一部で認められる明治中期を取り上げ、この時期に測量・作成された 20,000 分の 1 の仮製図を準備した。これを既述の災害地図と同様に GIS データ化した。

第 3 に、災害地図と地形分類図や仮製図とを GIS 上で重ね合わせて、被害状況と地形条件・都市化との関連性を分析した。なお、これらの作業に用いた GIS のソフトウェアは ArcGIS9.3 (ESRI 社) である。

## 第 6.4 節 家屋被害の分布とその要因

(1) 家屋被害の分布 本節では、神戸市全域を対象とした家屋被害の分布の特徴を検討する。ここで家屋被害とは、「河川別災害地図」から得られた流出家屋と全壊家屋、半壊家屋に関する情報を合わせたものをいう。

まず、家屋被害の分布は山地と平野とに大別される（第 6.2 図）。山地における家屋被害は、山間部の各所に点在していることが読み取れるが、家屋被害の付近には斜面崩壊が認められるという特徴がある。つまり山地においては、斜面崩壊箇所に近接している急傾斜地をもつ場所で発生しており、山地における家屋被害は斜面崩壊に関連するものと推測できる。

一方で、平野における家屋被害は、妙法寺川や新湊川支流苧藻川の上流部における谷底平野の河川沿い、宇治川や旧生田川、西郷川、石屋川のような六甲山地南麓平野の各河川沿い、湊川や都賀川のような平野における河川合流地点に集中する傾向にある。とりわけ、宇治川と西郷川、都賀川では下流部まで家屋被害が認められる。

次に、浸水域の分布をみると（第 6.3 図）、家屋被害が認められる地域は浸水深も大きいことがわかる。「河川別災害地図」の凡例で深さ 6 尺以上（第 6.3 図の凡例では 2m 以上）の最大の浸水を受けた地域は、各河川沿い、湊川の合流点、河川付け替え前の旧生田川、都賀川の合流付近に多かった。次いで、浸水の深さ 3 乃至 6 尺（第 6.3 図の凡例では 1～2m）の地域は、旧生田川の下流、宇治川の下流、都賀川の下流などにある。1m 未満の比較的浅い浸水であった地域は広範囲にわたっている。とくに目立つのが、神戸市西部の新湊川

下流と妙法寺川との間、および旧生田川や旧湊川の下流部である。

このように、平野における家屋被害は、山間部の谷底平野や、六甲山地南麓平野の各河川沿い、河川の合流地点など浸水深の大きい区域で多く発生しており、土砂を多量に含んだ土石流に起因するものであったと推察される。

(2) 家屋被害分布の要因      まず、家屋被害の分布と当時の地形とを重ね合わせることにより、家屋被害の分布と地形との関連性を検討した。旧版地形図と既往研究の成果、さらに土地条件図や数値地図 50m メッシュ（標高）を補足的に用いて作成した地形分類図（第 6.4 図）をもとに当時の地形特性をみると、山地・丘陵地を除いた地域の地形は 2 つに大別される。すなわち、西部の湊川と妙法寺川流域の扇状地の発達が乏しくて傾斜の緩やかな三角州の占める割合が高い地域と、生田川や都賀川、石屋川流域の地形を刻み段丘化させた開析谷中に扇状地が発達する地域である。家屋被害は、傾斜の緩やかな三角州が発達している地域では認められず、河川が段丘を開析して狭隘な谷地形を形成している地域に集中していることがわかった。

三角州が広がる地域では、家屋被害は山間部の谷底平野にみられる程度であった。このような地域では、洪水流が集中するような狭隘な地形がなく、洪水流が分散したために、家屋被害をもたらすまでには至らなかったものと考えられる。一方、狭隘な谷地形を形成している地域では宇治川や西郷川、都賀川など、河川の氾濫原が段丘間の狭い範囲にとどまっていたために、下流部まで家屋被害がみられた。このような地域では、流量が多く流速が速い洪水流が段丘間の狭い範囲に流れ込み、河川付近の家屋に被害を与えたものと考えられる。

稲見は、神戸市の東部と西部とで被害に差異がみられたことについて、河川の流域面積や傾斜をその要因として挙げたが<sup>241)</sup>、本稿では家屋被害の分布には谷地形のような、もう少し小規模な地形条件が大きく関わっていることが明らかになった。

次に、家屋被害の分布と明治中期に作成された仮製図とを重ね合わせ（第 6.5 図）、家屋被害の分布と市街地化の時期との関連性を検討した。明治中期の地形図から市街地や集落の立地を求めると、市街地は近世以前から市街地化されていた兵庫や、兵庫から旧生田川下流部までの旧居留地とその北側の地域に広がり、集落は都賀川河口付近、扇状地上などに点在している。これらの地域では家屋被害はほとんどみられない。

このことから、兵庫付近や都賀川河口の酒造集落のほか、市街地化される以前は主に農業を生業とする集落であった地域の多くで家屋被害を免れたと考えられる。また、兵庫開港以降の近代においても、旧居留地のような比較的早い時期に市街地化された地域では家屋被害はほとんどみられず、浸水被害にとどまっていた。つまり家屋被害のような重度の被害は、明治中期以降に市街地化された地域に限られたものであった。

この結果は、住吉川流域における藤岡・池田の指摘<sup>242)</sup>と同様のものであり、近世以前は人々がほとんど居住していなかったような水害リスクの高い地域への市街地の展開が、被害を大きくしたことがわかった。

(3) 家屋被害集中地域の実態      これまで、神戸市域での家屋被害の分布とその要因を検討してきたが、本節では家屋被害が集中する地域を取り上げ、より詳細なスケールから家屋被害の実態を捉えることにする。具体的には、家屋被害を流出、全壊、半壊に区別して被害程度の差に着目しながら、河川の付け替え事業が行われ廃川化された旧生田川お

よび旧湊川の周辺部、市街地化が進展した狭い開析谷中に家屋被害が集中する神戸市東部（西郷川・都賀川周辺部）を事例に、家屋被害の実態を明らかにする。

旧生田川周辺部では旧河道沿いに家屋被害が集中しており、上流部から流出、全壊、半壊の順序で分布している（第 6.6 図）。ここでは、上流の山地から流出した大量の土砂や流木が暗渠の入り口に詰まり、土石流が相対的に標高の低い旧生田川方向に溢流した<sup>243)</sup>。その結果、土石流は市街地化した旧河道上を流れ下り、旧河道に沿って被害がもたらされた。この一因には、生田川の旧河道はもともと天井川であったが、廃川化に伴って土砂が取り除かれたために<sup>244)</sup>、周辺よりも低い地形となったことが挙げられる。一方で、付け替え後の新生田川周辺では浸水が認められる程度で家屋被害はみられなかった。その理由として、旧河道に比べて相対的に標高の高い位置に付け替えられたことが考えられる。

新生田川は、外国人居留地の水害防止や神戸港の埋没防止のために<sup>245)</sup>、1871（明治 4）年の河川付け替え事業で新設された河川である。その事業完成後に旧河道は市街地化され、明治末期には旧河道一帯は市街地でほぼ埋め尽くされた。また、1932（昭和 7）年には新生田川の旧河道が暗渠化されると同時に、暗渠の上を公園として利用する都市計画事業が行われ<sup>246)</sup>、市民の生活空間として整備が進められた。

旧生田川沿いの家屋被害は、河川の付け替えに伴う旧河道の市街地化や、土地の有効利用も意図された暗渠化によって拡大したといえる。

旧湊川周辺部では、石井川から新湊川にかけての右岸一帯や天王川左岸域で家屋被害が集中してみられる（第 6.7 図）。家屋被害は、石井川右岸域では石井川および新湊川の河川沿いに、天王川左岸域では天王川の河道の直線上に認められる。これは天王川が石井川と

合流する直前の屈曲部において堤防が決壊したためである<sup>247)</sup>。

新湊川は水害防止や港湾機能の維持、東西交通の円滑化などを理由に、生田川の工事後の1901（明治34）年に付け替え事業によって新設された<sup>248)</sup>。天王川と石井川が合流して形成された新湊川の旧河道は第6.7図の矢印Aの方向に伸びていたが、天王川と石井川の合流地点の南側付近において南西の方向へと付け替えられた。この湊川の河川付け替え事業後、旧湊川の河道は埋め立てられ、上流部は湊川公園として整備されるとともに、中流部の旧河道は、新開地として「飲食慰楽機能」を担う商業地区となった<sup>249)</sup>。これらの地域では明治末期にはすでに市街地が広がっていた。

旧湊川周辺部の家屋被害における河川の付け替えの影響としては、次の2点を指摘することができる。まず、新湊川の開削に伴って建設された堤防が、とくに北からもたらされる洪水流の障壁となって新湊川に沿って家屋被害を拡大させた。そして、天王川左岸域においても、付け替えの結果残された旧天井川沿いの微高地が<sup>250)</sup>、旧荒田村の段丘とともに谷地形を構成し、破堤後の洪水流を集中させ下流部の新開地や福原のような歓楽街等へ濁流を押し流すことにもなった<sup>251)</sup>。

神戸市東部に位置する西郷川や観音寺谷川、都賀川、および都賀川支流の六甲川、柚谷川においては、河川の両側に段丘を備えた開析谷中の狭い範囲に、家屋被害が集中してみられた（第6.8図）。六甲川でも一部が暗渠となっており、その入り口が多量の土砂で閉塞した<sup>252)</sup>。

明治中期に作成された仮製図をみると、神戸市東部には海岸沿いや河川から離れて集落が立地しており、河川の周辺では田畑が広がっていた。ところが大正末期の地形図をみる

と西郷川や都賀川の下流一帯で市街地化が進展し、1935（昭和10）年の地形図では、西郷川や都賀川の河川の周辺はほとんどが市街地化されている。この地域は当時の神戸市の中心地であった兵庫や三宮から5～6km程度離れており、市街地化が遅れていたが、阪神大水害が発生した1938年までには西郷川や都賀川の水害リスクの高い開析谷中に市街地が広がっていた。とくに都賀川周辺の市街地化にあたっては大正末期から昭和初期にかけて、六甲村都賀や同村八幡、同村篠原で土地区画整理事業が実施されたことが大きく影響している<sup>253)</sup>。

ところで、西郷川や都賀川の開析谷中における家屋被害の分布には鉄道敷設の影響も認められる。すなわち、第6.8図において最も北側に位置する阪急の軌道を境に上流部と下流部とで流出家屋数に明瞭な差が認められるのである。鉄道の軌道が洪水流を堰き止めるなどして、その南北で被害の程度に差をもたらしたと考えられる。

稲見は鉄道の軌道が土砂を堰き止めて、河川沿いの南北間の被害を東西へ広げる契機となったことを指摘している<sup>254)</sup>。本稿では、それに加えて家屋被害の程度差に着目した結果、鉄道の軌道は下流部の被害を軽減させる役割も果たしたことを指摘したい。この結果は、久武が紹介した、省線（現、JR東海道本線）の線路が下流部への洪水流の流速を弱めて被害の程度を小さくしたという古老の話<sup>255)</sup>を裏づけることにもなったと考えられる。

#### 第6.5節 本章のまとめ

本章では1938年阪神大水害を事例に、既存の研究では用いられてこなかった「河川別災害地図」をもとに、当時の神戸市における家屋被害分布を復原し、その要因を検討した。

その結果は以下の4点にまとめられる。

第1に、家屋被害の分布は山地と平野とに大別された。山地では斜面崩壊箇所付近に近接する場所において発生しており、斜面崩壊に関連したものであったと推測できる。一方で、平野では山間部の谷底平野や六甲山地南麓平野の各河川沿い、河川の合流地点など浸水深度の大きい区域において家屋被害が発生しており、土砂を多量に含んだ洪水流に起因するものであったと推察される。

第2に、平野では洪水流の集まりにくい傾斜の緩やかな三角州において、比較的軽度な浸水被害にとどまった。しかし、神戸市東部のような両岸に段丘を備えた開析谷中では、流量が多く流速の速い土砂を多量に含んだ洪水流が流出や全壊、半壊のような重度の家屋被害をもたらした。

第3に、生田川や湊川においては、河川の付け替えが被害を拡大させた要因として認められたが、その影響の仕方は河川ごとに違っていた。旧生田川周辺部では天井川であった旧河道を切り開いたことが、被害の拡大要因として指摘できた。一方で、旧湊川周辺部では新設された河川の堤防が洪水流を受け止める障壁となって被害を拡大させたこと、付け替えの際に残された旧天井川沿いの微高地が狭い谷地形を構成する要素となり洪水流を集中させたことが、河川の付け替えによる被害の拡大要因であるといえる。これまでも河川の付け替えが被害の要因として指摘されてきたが<sup>256)</sup>、これらの地域をより詳細に検討すると、河川の付け替えにより旧来の地形をどのように改変したのかが重要な問題となることがわかった。

第4に、鉄道の軌道は土砂を堰き止めて東西方向に被害を拡大させるだけでなく、下流

部の被害を軽減させる役割もあったことが明らかとなった。

神戸市では明治時代以降都市化が進行したために、近世以前では人々が居住しなかったような水害に遭いやすい地域にも人々が居住するようになった結果、1938年の阪神大水害で大きな被害を受けたと考えられる。したがって、近代以降で最大の被害をだしたこの水害は、神戸市における今後の豪雨災害を予測する上でとくに重要な災害と位置づけられる。本稿では被害の中でも重度な家屋被害に着目したことから、家屋被害をもたらすような破壊力のある土石流性の洪水流が流下する可能性のある地域とその特性が明らかにされた。

この阪神大水害後には、国の直轄による砂防事業で山間部に砂防ダムが設置されるとともに、暗渠の取り外しや主要河川の河川改修が進む一方で<sup>257)</sup>、市街地が急傾斜地にまで進出した。このため、大規模な土石流が市街地に流れ込むことはなくなった反面、斜面崩壊等による山麓部の被害が目立つようになった。このことは、神戸の平野部における大規模水害の記憶を忘れさせることにもなった。今後、想定外の規模の外力が及ぶ可能性を念頭に置くならば、本章で得られた知見は、六甲山地南麓平野における神戸の市街地も決して豪雨に対して安全ではないことを示している。

## 第7章 1930年代の都市における水害被災地域の特徴

### 第7.1節 都市水害史研究の課題

本稿では第4章から第6章にかけて1930年代における京都市の洪水災害、大阪市の高潮災害、神戸市の土砂災害を事例として取り上げた。これらの事例は広義の水害という点で共通しているものの要因も現象も地域も異なる。しかし、要因についてみると水害に脆弱な地域への市街地の進出という共通点が挙げられる。ただし、水害に脆弱な地域への市街地化という同じような現象であっても、その現象を促した歴史的地理的背景は個別に吟味する必要がある。そして、各事例を比較することによって、そこで見出された共通点や相違点は時代性や地域性として考察することができる。そこで、本章ではこれらの検討を通して1930年代の都市水害の特徴を明らかにすることを目的とする。

まず、各時代における都市と水害との関係を考察した研究を都市水害史研究とみなし、その研究史を整理する。各都市の水害の事例は各自治体史の中で言及される場合が多いが、ここでは主に研究論文を中心に取り上げた。越澤明によると全国で一斉に都市が建設された時代は歴史上2度あり、1度目が1600年前後の約30年間、2度目が1945（昭和20）年から実施された戦災復興事業によるものである<sup>258)</sup>。これには幕末の開港により出現した港湾都市や軍事施設の立地に伴って形成された軍事都市のような近代都市が等閑視されているなどの問題点もあるだろう。しかし、1600年前後に建設された都市いわゆる近世都市の立地条件を検討した藤本利治によると、都市の立地と河川との関係の深さが指摘された<sup>259)</sup>。都市建設の過程で河川の付け替えも行われたことは想像に難くない。近世の都市にお

ける水害については1742（寛保2）年の江戸の大洪水を復原した研究<sup>260</sup>のほか、輪中内の城下町における差別的治水政策について論じたもの<sup>261</sup>がみられる。また、近世全体を対象に貨幣経済の進展などによる災害ポテンシャルの増大を論じた研究がみられた<sup>262</sup>。

明治時代以降になると低水工法から高水工法へと治水思想の転換が図られた。これは河川の溢流を許容してきた従来の治水のあり方から、連続堤などを採用して洪水流を河道内に収めて速やかに流下させる今日的な治水のあり方への変化であり、利根川や淀川など大河川から順次進められた<sup>263</sup>。このような治水史や制度史的な考察に比べて、この時代の水害の実態とりわけ都市と水害との関係について考察されたものは意外に少ない。これは、高橋裕や松田磐余など多くの研究者によって都市水害の起点が第二次世界大戦後に求められてきたためであると考えられる<sup>264</sup>。少ない中で都市と水害との関係を考察した研究事例を挙げると、稲見悦治は第二次世界大戦前までの都市の水害について、比較的大きな平野に位置する都市や内陸盆地都市内の河川による洪水、急傾斜地をもつ都市のがけ崩れ災害などに限られることを指摘した<sup>265</sup>。しかし、このような特徴をもつ水害がなぜ第二次世界大戦前までの時期において発生するのか、時代的な背景と水害との関係はあまり考察されていない。

第二次世界大戦後の事例になると「都市水害の幕開け」<sup>266</sup>が指摘されるようになり、都市と水害との関係が本格的に検討され始める。そして、戦後直後に頻発した大規模な水害は、災害対策の進展も功を奏して伊勢湾台風を最後にみられなくなり、これに替わって中小河川の水害や内水災害の頻発が新たな都市水害として規定された<sup>267</sup>。ここでは新たな都市水害の発生要因を高度経済成長の矛盾と解しているが、この点についてはより詳細

な吟味が必要である。近代における水害の特徴を考察した研究には、水害に限らないが、北原糸子が災害の発生した時期によって時代を区分し、その時代の災害の特徴を考察した<sup>268)</sup>。しかし、災害はある時代の脆弱性のみを原因とするのではなく、様々な時代の脆弱性の蓄積によって発生するものでもあり、それ以前の都市の形成過程も十分に考慮する必要がある。

さらに、より長期的な観点で水害と社会的変化との対応を通史的に検討した研究として土屋義人のものを挙げることができる。土屋の諸研究は、水害の規模や頻度をそれを引き起こす誘因の通時的な変遷と素因としての社会の通時的な変遷とを両面から検討したという点で他に類例をみない<sup>269)</sup>。とりわけ近代以降では、水害の多発期と社会変化の時期とが一致するという注目すべき結果を導き出している<sup>270)</sup>。しかし、土屋はこの一致の理由を太陽の活動周期の影響に求めているが<sup>271)</sup>、これに対しては、より慎重な議論が必要であろう。ここでとくに注目すべき点は、1930～1950年代にかけての水害頻発期と社会的な変化の時期とが一致する点である。この時期に大水害を引き起こすような自然現象としての誘因が周期的に発生していたという事実はあった。その上で、今日の社会に直結するような社会的な変化とは何であったかということも同時に考える必要がある。このことによって、現在の都市が抱える脆弱性の特質が把握でき、今日の災害対策において考慮すべき点も把握できよう。

ところで、本章の視点は社会学者の室井研二の著書である『都市化と災害』<sup>272)</sup>の視点と重なる点が多い。同書では高橋裕や中野尊正など河川工学や地理学の研究を参考にしながら、「災害に対する都市の脆弱性や災害発生後の局地的な災害過程を平時のマクロな構造

的変動との関わりの中で捉えよう」<sup>273)</sup>とする視点が提示され、災害社会学と都市社会学との接合が目指された。本章でも室井のいう「マクロな構造的変動」として都市化を取り上げることになる。さらに、同書では2003（平成15）年の九州地方の集中豪雨災害について中心市街地と郊外の新興住宅地という2つの異なる性格の地域が比較検討された<sup>274)</sup>。このような比較地域論的な方法がとられている点も注目すべきである。このように社会学という他の研究分野で地理学の研究蓄積が参考にされている状況に対して、地理学においても方法論を提示したり、その有効性を検討することが求められている。第2章で詳細に検討したが、被災地域研究は4つに分類される（第2.1表）。その内、室井の研究は②の「1つの災害について複数の地域を対象とする研究」に分類されるが、第2章では②と、③の「1つの地域について複数の災害を対象とする研究」の諸研究を統合した④の研究、すなわち「複数の地域の複数の災害を対象とする研究」の必要性を説いた。本章は被災地域研究④の実践例でもある。

比較地域論的なアプローチから各地域の事例の特徴を考察するにあたっては、各事例の分析結果を統一の図式で整理することが望ましい。これまで、一連の災害過程をまとめる図式には様々なものが提案されてきた。まずは、佐藤武夫らにより、災害の要因には災害の引き金となる豪雨や地震などの「素因」、人間の居住など災害に必ずなければならないものとして「必須要因」、被害を拡大させてしまう「拡大要因」があるとされた<sup>275)</sup>。現在では災害の引き金となる自然現象を誘因（あるいはハザード）といい、「必須要因」や「拡大要因」にあたるものを地形などの「自然素因」と人間の居住あるいは地域の防災力などの「社会素因」とに分けることが普通である<sup>276)</sup>。また、中野らは自然の加害要因に対して

地域というブラックボックスが何らかの反応を示すことで災害が発生するとした<sup>277)</sup>。自然素因や社会素因の概念に加え、被害にも直接的な1次被害と間接的な2次被害とがあるとしたのが水谷武司の災害の発生連鎖モデルである(第7.1図)<sup>278)</sup>。このような理論と実践を橋渡しするような概念モデルや統合的なフレームワークの提案は、Montz and Tobinによると英米では頻繁に行われているようである<sup>279)</sup>。しかし、日本ではこのような研究はきわめて少ないといわざるを得ない。たとえば、Mitchellがコンテキスト・モデル(第7.2図)を提案し<sup>280)</sup>、これは翻訳を通して日本にも紹介されたが<sup>281)</sup>、日本ではこれを応用する動きはみられない。また、Cutterの脆弱性モデルなどもあるが<sup>282)</sup>、これらも顧みられていない。

ところで、Mitchellのモデルは自然素因や社会素因などに着目するなど水谷のモデルと共通点が多い。さらに、Mitchellのモデルには被災当時の災害対応のあり方を考察する項目もある。被害の大きさは災害対策の技術的な水準によっても左右されるものであり、きわめて重要な項目である。また、それぞれの項目が時間的に変化する点、また、それぞれの項目が相互に影響関係にある点も図示されており、複雑な災害現象をより実態に即して理解できるものになっている。ただし、ここでは検討事項が煩雑になることを避けて、「自然素因」、「社会素因」、「災害対応」、「被害」を単線的につなぎ、各都市の各事例について共通の図式で整理し、これらの図を相互に比較検討することで共通点や相違点を考察することにした。

## 第7.2節 各都市における水害被災地域の諸類型

本節では第4章から第6章における事例研究によって得られた各都市の被災地域の特徴について Mitchell のコンテキスト・モデルを用いながら検討する。

(1) 京都市 梅雨期の集中豪雨により発生した 1935 (昭和 10) 年京都市大水害において、第4章で検討したように京都市内の被災地域は旧市街地、新市街地、農業地域の3つの地域に区分できた。

旧市街地は基本的に段丘化された扇状地に位置しており、平安京遷都以来継続して都市域であった地域である (第 7.3 図 (a))。ただし、鴨川沿いは寛文期に建設された寛文新堤以降、鴨川の氾濫原に開発された新地である。明治初期は天皇の東行などがあって一時停滞したが、勸業などの経済活性化策が図られ徐々に活力を取り戻した。都市構造への影響としては、明治末期から大正初期にかけての三大事業が挙げられる。三大事業とは第二琵琶湖疏水の開削による発電事業、上水道事業、そして道路拡幅・市電敷設事業のことである。中でも道路拡幅事業で対象となった道路は、烏丸通や四条通、丸太町通など旧市街地内のものがほとんどであり、この時期の都市開発事業は、近世以来の都市基盤の再整備あるいは旧市街地の再開発的な側面が強かったと考えられる。また、市街地の拡大もそれほど大きくはなく、明治初期に空洞化した旧市街地を埋め合わせる程度であった。

この頃の治水対策は寛文新堤などに代表される護岸工事、安政期に実施された川浚えと呼ばれる河床の土砂浚渫などが一般的であった。京都市大水害では、旧市街地はその内部を流れる鴨川や堀川の洪水流による家屋の浸水被害や橋梁被害が目立った。

新市街地は旧市街地の外縁とりわけ旧市街地の西部や南部に広がった (第 7.3 図 (b))。明治末期から大正中期にかけて、局地的にスプロール的な市街地の拡大もみられた<sup>283)</sup>。

しかし、新市街地が旧市街地の外縁で顕著に拡大をみせるのは、大正中期以降すなわち1919(大正8)年に制定された旧都市計画法による都市計画が実行に移される時期である。とくに西大路通、北大路通、東大路通、十条通の環状線が通され、その周辺に土地区画整理事業による住宅地が形成されることによって市街地化に拍車がかかった。これらの地域の地形は西部の御室川・天神川沿いの開析谷や、南部の氾濫原、高野川・賀茂川に囲まれたデルタなど多様であった。ただし、氾濫原への市街地化はあまり進行せず、洪水災害に対して脆弱な地域への市街地化は局地的にとどまっていたといえる。

この段階における治水事業としては都市計画事業の進展に比べて遅れる傾向にあった。たとえば、天神川では京都市大水害以前から河川改修の必要性が指摘されていたにもかかわらず、財政難や戦時体制への移行などにより本格的に実施されることはなかった<sup>284)</sup>。ようやく実現したのは第二次世界大戦後のことである。新市街地での被害は旧市街地での被害や農業地域での被害に比べると明瞭な傾向は認められなかった。これらの地域の被害としては家屋の浸水被害などが主であったが、段丘や扇状地を開析して形成された谷状の地形上では家屋を破壊するような、より深刻な被害もでた。

洪水による被害を受けた農業地域は、桂川の氾濫原や宇治川・桂川・木津川の合流地域であった(第7.3図(c))。京都市大水害では氾濫原に位置していた農地の浸水被害だけでなく、自然堤防など集落の立地する微高地でも被害を受けた。このことは被害規模の大きさを窺わせる。京都市では、桂川の氾濫原などに広がる農業地域が市街地化するのは第二次世界大戦後のことであり、このような地域の都市化に伴う水害、いわゆる都市水害が発生するのは戦後を待たなければならない。この他、東山や吉田山の山麓部では斜面崩壊に

伴う家屋被害も発生し死者もでた（第 7.3 図 (d)）。ただし、このような土砂災害は阪神大  
水害に比べると被害は小さかった。京都市が神戸市のような土石流災害を経験するのは、  
山麓部にも市街地化が進行する第二次世界大戦後のことで、1972（昭和 47）年に高野川支  
流の音羽川流域で発生した土石流災害が比較的規模の大きなものであった<sup>285)</sup>。また、京  
阪電車の鴨東線は第二次世界大戦前から地下化の議論があった<sup>286)</sup>。かりに京都市大水害  
の発生時までには地下化が実現されていたら、当然、地下にも洪水流が流れ込んだと想定さ  
れるが、このような現象は発生しなかった。

(2) 大阪市      1934（昭和 9）年の室戸台風は台風の影響が大きくなる進行方向の右  
側に大阪市をもつという、大阪市にとって最悪のコースをたどったものであった。第 5 章  
での分析の結果、室戸台風による大阪市の被災地域は旧市街地、新市街地、局地的地域に  
区分できた。

大阪市における旧市街地は近世初頭以降大坂城を中心に形成された城下町である（第 7.4  
図 (a)）。地形は大坂城とその周辺の武家町が上町台地に、そしてその西部の砂堆に町人町  
が立地していた。近世から近代初頭にかけて大阪の水害といえば淀川による洪水災害を意  
味していた。それが、明治時代に入って新淀川の開鑿など西洋式の治水工法が導入される  
ことによって洪水防禦に一定の効果が発揮された。ちなみに、室戸台風ではこれらの地域  
は新淀川沿いの一部で高潮の遡上による被害を若干みた程度であった。

明治維新により京都市と同様、大阪市も一時停滞した。しかし、明治初期に造幣寮と大  
阪砲兵工廠という 2 つの官営工場が設立され、明治中期には大阪紡績という民間会社の工  
場が設立されるに及んで産業都市としての礎が築かれた。当初は紡績業などの軽工業が盛

んで日本における産業革命を牽引する一方、第一次世界大戦期から需要を大きく伸ばした重化学工業も大いに発展した。この重化学工業を担う工場やその労働者の受け皿となった土地が、城下町の西方にあって近世を通して干拓され新田開発されていった地域であった（第7.4図(b)）。このような沿岸部の市街地化は第一次と第二次の大阪港修築工事や北港、南港の工事などの港湾整備と連動して進められた。

これらの地域では近世の干拓地開発の際に築かれた干拓堤防が破壊されながら市街地が形成されていった<sup>287)</sup>。このようなこともあって結果として、災害対策の不備は否めなかった。大阪市における高潮災害の被災地域は、近世以降に形成された干拓地や明治時代以降の港湾整備や工場地帯の形成に伴う埋立地であった。とりわけ一部の干拓地において浸水深の大きい被害があった（第7.4図(c)）。これは工場などによる地下水の過剰な汲み揚げに伴う地盤沈下に起因していると考えられる。また、港湾機能の1つを担う貯木場では流木により被害が拡大した。このように、より局地的な要因が高潮災害の被害の大小にも影響を及ぼしたのである（第7.4図(d)）。

災害は現象の把握ができていなかったり、被災の経験が乏しかったりして、災害対策が立てられていなかったことも原因として挙げられよう。しかし、流木による被害の拡大は、伊勢湾台風の時にも同様の事例が発生した<sup>288)</sup>。室戸台風後の高潮災害において、この時の教訓が活かされなかった点は肝に銘じておく必要がある。ただし、大阪市の場合、室戸台風後の高潮対策の進展はそれ以降の高潮による沿岸部の被害の程度に影響を及ぼした。沿岸部の内、工場地区では室戸台風後の復旧・復興事業によって地盤の嵩上げが行われ、第二次世界大戦後のジェーン台風や第2室戸台風などでは高潮被害が比較的軽度で済んだ

<sup>289)</sup>。しかし、工場地区外縁の工場労働者の居住する地域では工場地区よりも対策が相対的に遅れたため、工場労働者の被災によって工場生産もすぐには復旧しなかったのである<sup>290)</sup>。

(3) 神戸市 神戸市の市街地は標高 1,000m 級の六甲山を頂点とする六甲山地を背後にもつ。この山地上を梅雨前線が山地に平行するかたちで停滞すると、暖かく湿った空気が山地に対して垂直に流入し、山地南麓部に豪雨をもたらす。1938 (昭和 13) 年の阪神大水害はこのような梅雨期の典型的な豪雨が誘因であった。第 6 章で検討したように、阪神大水害での神戸市の被災地域は旧市街地と新市街地西部、新市街地東部に区分できた。

神戸市は近世の兵庫津以来の歴史的な港町であった兵庫と、幕末に開設された外国人居留地から発展した神戸という 2 つの核を中心に発展してきた (第 7.5 図 (a))。本稿ではこの 2 つの核を明治中期までに形成された旧市街地と規定した。旧市街地の内、兵庫は砂堆上、神戸は三角州に立地した。その内、後者は居留地の形成当初から生田川の洪水に悩まされ、早々に付け替えが行われた。生田川の付け替え工事に遅れること数十年後に兵庫方面を流れる湊川も付け替えが行われた。付け替えによって造成された旧河道上は市街地へと変貌を遂げた。これらの旧河道およびその周辺での被害は生田川と湊川で差異がみられた。生田川は天井川を形成していた土砂が取り除かれて土地が造成された。その結果、旧河道上の標高は新生田川よりも標高の低くなり、阪神大水害時も甚大な被害がでた。他方、湊川は付け替え時に天井川を構成する土砂がそのまま残されて利用された。阪神大水害時にはその上流で決壊したため、残された土砂が壁となって狭隘な地形がつくられ、それによって周辺に甚大な被害を及ぼしたのである。

神戸市の発展の中核を担ったのが神戸港である。神戸港は明治初期、大阪市など周辺都

市の在来工業へ原材料を輸入する輸入港であった。やがて神戸市自体もマッチやゴムなどの工場をもつようになり次第に輸出港へと転じた。1896(明治29)年には兵庫運河が、1907(明治40)年には築港第一期が着工するなどして港湾としての機能も拡充整備されていった。それに合わせるように明治中期には川崎造船所や三菱神戸造船所、神戸製鋼所が相次いで設立された。重工業も加わることで神戸市は大都市として発展する素地がつけられた。市街地は大正時代以降兵庫と神戸という2つの核を中心に楕円上に広がりがみられた。市街地の拡大は耕地整理事業や土地区画整理事業などによって行われ、河川の統廃合を伴いながら耕作地が市街地へと転換されていった。このような新市街地は東部と西部で異なる地形条件をもったために、被害の様相にも差異が認められた。すなわち、市街地の西部では三角州が広がっていて洪水流による家屋の浸水被害が発生する一方(第7.5図(b))、東部では開析谷中に扇状地が発達し、そこに多量の土石流が流れ込むことによって家屋が流出したり、破壊されたりするなど被害が甚大となったのである(第7.5図(c))。

また、市街地は山麓部へも進出した(第7.5図(d))。そして、六甲山地の観光開発事業などもあって山麓部は土砂災害に対して脆弱な地域となった。阪神大水害の山麓部では観光道路に起因する斜面崩壊が多数発生し、家屋に多大な被害をもたらした。斜面崩壊によって生産された多量の土砂は、折からの豪雨で下流の市街地に土石流として流れ込んだ。さらに、狭い平地を有効活用するため、新生田川などを暗渠にしてその上を公園にするような施策が行われた。その結果、暗渠入り口で流木等によって河道が閉塞し、低地の被害を増大させた。

神戸市においても阪神大水害以降、復旧・復興事業として比較的大きな河川から順次改

修が行われた。しかし、第二次世界大戦後においても相対的に小さな河川では未改修の状態であったり、山麓・山間部へのさらなる宅地開発もあつたりして土砂災害が多発した。

### 第 7.3 節 三都市間の比較考察

(1) 三都市間の共通点と相違点 本節では前節の結果をもとに各都市の事例の共通点と相違点をみていきたい。まず、3 都市の水害を比較してわかったことは地形条件の違いによる差が明瞭であったことである。それぞれの都市で洪水災害、高潮災害、土砂災害と違いはあつたが、水害においてはやはり地形による差が明瞭に認められたのである。とりわけ、洪水災害や土砂災害では段丘や扇状地の開析谷中で重度の被害が目につく。他方、三角州や氾濫原では浸水など比較的被害は軽度であつた。

この地形にも影響を受けながら市街地化の状態ごとにも被害の差がみられた。大阪市と神戸市では旧市街地は新市街地よりも被害が軽度であることが認められた。また、大阪市と神戸市で共通するもう 1 つの点として、旧市街地での災害対応のあり方として河川の付け替えが実施された点が挙げられる。とくに神戸市では付け替えによって形成された新市街地で被害が発生した。河川の付け替えは明治時代の主な洪水対策の結果でもある。このような前時代の災害対応の結果が、次の時代の災害を招いてしまったのである。このような現象は、京都市においても 1935 年京都市大水害後に生じており、このようなパターンによる水害は繰り返し発生しているといえる。

一方で、京都市では市街地化の状態と浸水域との間に明瞭な関連性は見出されなかつた。つまり、新市街地での被害は大阪市と神戸市において顕著に認められたが、京都市におい

ては局地的なものにとどまったのである。これは京都市内における浸水域の大部分を桂川や宇治川・桂川・木津川合流地点の氾濫原における農地や農業集落が占めていたからであり、都市水害としての明確な特徴は見出せなかったのである。しかし、いずれの都市においても新市街地での被害は災害対応の不備が招いたものであることで一致した。とりわけ急速な市街地化は災害対応が追いつかないという点を改めて確認しておきたい。さらに、洪水災害、高潮災害、土砂災害のいずれにおいても、流木被害は局地的に甚大な被害をもたらすという共通点も指摘しなければならない。

さらに、局地的な被災地域の要因としては人為的なものも挙げられた。たとえば、大阪市では大工場による地下水の過剰汲み上げによる地盤沈下や、貯木場という港湾部における機能的な地域が局地的な被害の拡大要因として認められた。また、神戸市では河川に対して垂直に跨った鉄道の軌道が土石流の流下に影響を与えた。

最後に、1930年代に都市水害の特徴がみられた大阪市や神戸市については、戦後に発生した1945（昭和20）年枕崎台風の呉市や1953（昭和28）年西日本大水害時の門司市（現北九州市）のような斜面地に広がる市街地を襲った大規模な土砂災害、1959（昭和34）年伊勢湾台風の名古屋市の沿岸部を襲った大規模な高潮災害とそれぞれよく似た特徴をもつため、戦後直後の大規模水害と同様の性質のものであったと考えられる。他方、京都市は都市水害としての明瞭な特徴は認められず、神戸市や大阪市とは異質であった。しかし、この時期の災害を経験した後に氾濫原で市街地化が進行するなど、都市水害のポテンシャルを高めた時期でもあるといえる。以上、これまでみてきた水害の特徴に関する共通点や相違点を次節では時代性や地域性という観点から考察を進める。

(2) 1930年代の都市水害の時代性      1930年代の都市水害の時代性を考察するにあたっては、まず、歴史学における第二次世界大戦前後の社会的連続性に着目した研究を参照したい。本稿で扱った1930年代を含む第一次世界大戦後から第二次世界大戦前までの期間は一般に戦間期と呼ばれる。この戦間期を近代社会から現代社会への転換期と捉える議論がある<sup>291)</sup>。社会のあり方でいえば「近代＝名望家社会」から「現代＝大衆社会」へということになる。また、原朗は1937（昭和12）年から1950（昭和25）年までを統制経済期として一続きの時期として区分し、その後の高度経済成長期に画期を求めた<sup>292)</sup>。さらに、森武麿は「戦前と戦後」や「戦時と戦後」のように二項対立で連続性や断絶を議論するのではなく、戦間期から高度経済成長期までを5つの時期に分けて段階的に連続性や断絶の問題を議論するべきだと主張した<sup>293)</sup>。これらの議論は、第二次世界大戦前後の連続性や断絶の問題を扱うような「総力戦体制論」などとして、今日においても近現代史の重要な研究課題とされている<sup>294)</sup>。以上の議論を踏まえると、戦間期から高度経済成長期にかけての時期を近代から現代への移行期とし、高度経済成長期の終わりとともに日本全国で現代社会への移行がほぼ完了したと捉える見方ができる。

次に、この移行期を都市化の観点から考えてみたい。宮本憲一は1915（大正4）年前後からの約25年と1955（昭和30）年以降の約25年を、それぞれ第1次都市化と第2次都市化として規定した<sup>295)</sup>。第1次都市化の時期は重化学工業化が進行して四大工業地帯が形成されるとともに、1919年に制定された旧都市計画法による都市計画事業がこれに呼応し、周辺町村を組み込みながら6大都市に代表される大都市が形成された。また急速な都市化によって住宅難や公害などの都市問題が発生した時期でもあった。ところで、宮本の考え

では第1次都市化と第2次都市化との間、すなわち1940（昭和15）年から1955年くらいまでの15年間は都市化の空白期間とされている。しかし、終戦前までは防空などの観点から「戦時の都市建設」として大都市の人口密度の高さを緩和させることを目的に都市分散が図られた時期でもある<sup>296)</sup>。これは大都市部での市街地の拡大が抑制される一方で、地方や郊外に軍需工場などが進出し都市化が促されるものであった。これらの地域はやがて高度経済成長期の都市化の核となったと考えられる。また、戦後の都市化における重要事項として戦災復興を挙げることができるが、基本的には被災した既成市街地の再開発的な意味合いが強く、都市化における市街地の外延的な拡大はそれほど顕著といえない。これらことから、1940年～55年くらいまでの時期も第1次都市化に含めて良さそうである。

このようにして、戦前から戦後にかけての時期に発生した大規模都市水害は、第1次都市化の時期に低頻度な大規模インパクトが生じたために発生したという同時代性を指摘することができる。そして、この第1次都市化の時期を「現代社会への転形」<sup>297)</sup>の一時期として捉えるならば、この時期に発生した都市での大規模な水害はきわめて現代的な現象として理解できる。

(3) 1930年代の都市水害の地域性      1930（昭和5）年国勢調査の職業分類別の人口割合を用いて水内俊雄が作成した都市類型をみると、室戸台風で高潮災害を受けた大阪市や尼崎市、堺市、阪神大水害で土砂災害を受けた神戸市、そして第二次世界大戦後に同様の被害を受けることになる名古屋市や呉市、門司市などは港湾都市あるいは重化学工業都市（またはそれらの中間都市）に類別された<sup>298)</sup>。このことから、この時期に被害を受けた都市の類型には偏りがあるとみても良さそうである。そして、これらの都市は特有の立

地条件をもつ。岡田知弘は重化学工業化に伴って形成された都市の特徴として、大規模な農地転用と公有水面埋立、近代的港湾や自動車運輸用道路の整備、そして工場労働者の生活を保障する消費産業や公共施設の建設などが一括して行われた点を挙げる<sup>299)</sup>。鶴見・川崎の埋立事業や尼崎臨海工業事業などがそれであり、これらの結果として四大工業地帯といういずれも臨海部に立地する工業地帯が形成された。これらの場所は臨海部ということで高潮や津波の危険性が高い。さらに、臨海工業地帯の造成にあたっては干拓堤防が取り除かれるなど、防災的な側面よりも生産力の拡充など経済的な側面が優先され、そのことも脆弱性を高めたと考えられる。

他方、港湾都市や軍港都市と呼ばれる都市でも多くの都市で共通する点がみられる。それは良港の条件とされる水深の深さとも関係するが、平地に乏しく背後に急峻な山地を控えている場合が多い点である。たとえば、定義はあいまいだが、斜面地に市街地をもつ都市が参加する「全国斜面都市連絡協議会」の12市<sup>300)</sup>のうち、港湾都市や軍港都市の比重は大きい。これは平坦部分が少ないため斜面地への市街地化が顕著に進んだためと考えられる。斜面地は土砂災害に対して脆弱である場合が多い。また、都市化の進行とともに山地の開発などもあり、それが土砂災害に対する脆弱性に拍車をかけた面もあったと思われる。

ちなみに、水内の都市類型で京都市は軽工業・商業都市に分類される。京都市は内陸盆地都市であり、戦間期～戦時期にいたる間は重化学工業化による都市化の影響が小さかった。京都市に都市化の波が押し寄せてくるのは、洛西工業地区の計画などにみられる戦時期である<sup>301)</sup>。京都市大水害では新市街地の水害は局地的なものであった。むしろ農業地

域において浸水しやすい傾向が認められ、新たな都市水害の様相とは程遠いものであった。

しかし、第二次世界大戦中から戦後にかけて、桂川などの氾濫原に都市化が進行し、氾濫原の浸水被害や内水災害など新たな都市水害に悩まされることになる。京都市に代表される内陸盆地都市の都市化は戦時期の都市分散の一環として実施された新興工業都市計画や高度経済成長期の都市化によるところが大きい。京都市の事例は大阪市や神戸市の大規模都市水害の様相とは異なっていたが、その後の都市化の進展も踏まえると氾濫原の浸水被害や内水災害など戦後型の都市水害の様相を暗示するものであったといえる。

(4) 小結 以上、本章では 1930 年代の都市水害の時代性や地域性を検討してきたが、各事例の分析結果である第 7.3 図～第 7.5 図、および先行研究の結果を踏まえると、1930 年代とその前後の時代の都市水害のあり方は第 7.6 図のようにまとめられる<sup>302)</sup>。1930 年以前は明治時代に 2 度にわたって水害の頻発期が存在した。この時代はまだ、大規模な都市化の進展はみられず、都市部で被害を受けるとすれば、それは本章の分析の中で旧市街地とした歴史的な市街地であった。このような災害は明治時代以前から繰り返して発生してきた古典的なものであったと考えられる。このような災害に対しては西洋式の治水工法を導入するなどして大河川から順次河川改修が実施され、ある程度は被害が軽減された。

ところが、1915 年頃すなわち第一次世界大戦期より、にわかには都市化が進行し（第 1 次都市化）、それが面的に十分な広がり（本章の分析では新市街地と称した）をみせ始めた。1930 年代に大規模な台風や集中豪雨に見舞われた。この時代に工場用地や住宅地として求められた地域は、三角州や干拓地、埋立地からなる沿岸部、山地や丘陵地のきわなどであり、高潮災害や土砂災害に対してきわめて脆弱な地域であったのである。これらの災害も

被災後には、国の直轄事業などによって対策が施され、こちらもある程度被害の軽減がみられた。一方、第二次世界大戦後も10年が経過すると戦災復興が一段落し、1955年頃以降は高度経済成長による急速な都市化が進行する（第2次都市化）。この時期には以前から指摘されてきた新たな都市水害、すなわち大規模な誘因がこの時期に多発したわけではな  
いにもかかわらず、都市化に伴う流出機構の変化によって洪水災害が生じたり、下水道の  
ような都市基盤の未整備による排水不良などが原因となって内水災害が多発したり、山麓  
部まで達した市街地背後の斜面が崩壊する土砂災害が各地で発生した。

このように都市化と水害との関係を時空間的に検討してみると、古典的な都市水害、大規模都市水害、新たな都市水害という3つの都市水害は、都市化の時期や都市化の進行した地域に応じて順次移りかわってきたホットスポットの転移現象として捉えることができよう。この3種類の都市水害は、それぞれ古典的な「都市化災害」、低頻度大規模型の「都市災害」、物的被害が多くを占める「都市型災害」という河田恵昭が示した3つの都市災害の区分<sup>303)</sup>に対応させることができる。また、松田は「都市に発生する自然災害の被害程度には、都市が形成されはじめた時代から、現在にいたるまでに蓄積されてきた脆弱性が反映されている」<sup>304)</sup>と指摘した。このことも考慮に入れると、古典的な都市水害、大規模都市水害、新たな都市水害という3種類の都市水害は、現代の都市が都市化の進展とともに順次内包してきた脆弱性としても捉えることができよう。

そして、本章では戦間期から高度経済成長期にかけて日本は近代社会から現代社会へと転換を遂げたとする歴史学の議論を踏まえ、1930年代の都市水害の現代性を指摘した。これによって第二次世界大戦後を起点とすることが多い都市水害史は再考を促されることに

なる。むしろ土屋が指摘したような 1930～50 年代の社会変動期と大水害の頻発期との関連性を重視し、本章のように第二次世界大戦前の都市化を考慮に入れた考察を行うことによって、都市水害の歴史的位相を都市化に伴うホットスポットの転移現象として理解する新たな都市水害史を提示することができたと考えられる。

本章では各都市での事例研究の比較を通して各事例の共通点や相違点を分析した結果、1930 年代の都市水害の特徴を時代性と地域性という観点から考察することができた。さらに、近現代都市水害史の再考を促すことができた。このことは被災地域研究の中の④の視点（第 2.1 表中の④に対応）、すなわち複数の地域や事例を比較考察することが、都市水害の諸事例を一般化する上で有効に機能したことを意味する。

## 第8章 おわりに

### 第8.1節 本稿のまとめと結論

本稿は、災害の地理学的研究の中に地誌学的なアプローチとしての被災地域研究を再定位し、歴史災害の事例研究およびそれらの一般化を通して、そのアプローチの有効性を論じたものである。本稿ではまず、歴史災害の個別事例研究の深化および個別事例の一般化を図るべく、歴史地理学ひいては地理学における3つの課題が提示された(第1章)。課題の1点目は被災地域をより詳細な地域スケールで復原することの必要性、2点目は近年歴史研究への利用が期待されているGISの歴史災害研究への適用、3点目はこれまで事例研究にとどまることの多かった研究に対して、それらを比較考察して時代性や地域性を議論することの必要性である。前二者は個別事例研究を深めるための視点や方法に関わる議論であり、後二者は個別事例研究を超えた地理学的な観点からの一般化を試みるための議論である。具体的には、災害の地理学的研究の枠組みを再検討し、自然と人文社会との両面から地域の災害の全体像を捉える被災地域研究を再評価した。そして、1935(昭和10)年京都市大水害(京都市)、1934(昭和9)年室戸台風(大阪市)、1938(昭和13)年阪神大水害(神戸市)を取り上げ、被災地域内の地域的差異とその要因を分析した。さらに、被災地域研究の観点から各事例を相互に比較して共通点や相違点を分析し、1930年代の都市水害の時代性や地域性を考察した。ちなみに、第2.2図の災害の地理学的研究の枠組みの中に本稿での試みを当てはめてみると、都市化のメカニズムや地形分類など系統地理学(第2.2図のア)や都市史などの先行研究の成果を援用しながら、1930年代における都市水害

の被害要因を分析するとともに（第 2.2 図のイ）、被災地域研究の観点から 1930 年代における都市水害の特徴の一般化を試みた（第 2.2 図のウ）ということになる。その結果は以下のようにまとめられる。

まず、第 2 章では災害の地理学的研究の枠組みを再検討した。地理学は系統地理学と地誌学とに大きく分かれるが、これまでの地理学における災害研究は系統地理学およびその成果を応用した応用地理学の中で進められてきた。今日の地理学における災害研究は飛躍的に進展しているが、その多くは分析的な研究であり、ともすると災害の全体像を捉える視点を見失いがちであった。しかし、本稿でこれまでの地理学における災害研究のレビューを試みた結果、地誌学的アプローチともいえる被災地域研究の視点が、災害の地理学的研究の中で系統地理学的な研究に並ぶもう 1 つの軸として重要であることが示された。すなわち、被災地域研究は過去の災害実態を自然と人間との関係の歴史的地理的文脈の中で解明し、それを地誌的な「災害誌」としてまとめることで、災害対策を立てる上で必須となる災害現象の理解、あるいはそれが発生する地域の理解を促すことが期待できる。また、ある程度地域的に類型化された「災害誌」を通して、災害の教訓も、単に研究対象地域だけでなく、他の同様の地域にも活かすことができると考えられる。

次に、第 3 章では自治体が刊行した災害記録集としての災害誌の資料的価値を再検討し、被災地域をより詳細に分析できる可能性を示した。また、災害誌に付された地図は測量された地図上に被災範囲が描かれている場合が多く、GIS を使って定量的な分析を施すことで分析結果の実証性を高められることも示した。また、1930 年代の大水害を契機に相次いで作成された自治体の災害誌は、結果的に再分析に耐え得るだけの完成度を持っていたこ

とも確認できた。これが刊行された時期は、第二次世界大戦後に本格化する総合的な学術調査の前段階ではあるが、災害誌は災害を記録し、被災地域の行政担当者や住民に被災の経験を伝える意義を強くもっていたことが窺える。このような資料は散逸するか、時代遅れとして眠ったままになりがちであるが、今日のみからみても意義あるものであることが再確認できた。今後は防災や減災の取り組みの中で積極的に活用されるべきであろう。

さらに、本稿では分析に際して GIS を用いたが、その有効性も示し得た。たとえば、面積計算とその集計によって水害被災地域の特徴を定量的に分析し、先行研究の成果ともほぼ合致する結果が得られた。歴史 GIS の発展もあって歴史災害研究における GIS 利用は期待される分野であるが、この点でも本稿が歴史災害研究において GIS 利用の意義を高めるものであったと考えられる。

そして、第 4 章から第 6 章にかけて実際に事例分析を行い、各事例について被災地域内の地域的差異とその要因を明らかにした。すなわち、GIS を用いて被害に関する地理情報をデータ化し、被害とその自然的・社会的要因とを重ね合わせ、面積計算などの定量的な把握を通して被害の要因分析を試みた。その結果、大阪市と神戸市では明治時代以降都市化の進展に伴って、開析谷や氾濫原、沿岸部の干拓地など水害に対して脆弱な地形条件の地域に進出した市街地で、より大きな被害を受けたことがわかった。その一方で、かかる一般的な傾向とは異なる局地的な被害の様相も確認できた。たとえば、河川の暗渠化や地下水の過剰な汲み揚げなど人為的な要因が局地的な被害の拡大を招いた。京都市では都市水害としての明瞭な傾向は認められず、むしろ、従来型の農業地域の水害も大きなものであったことも見出された。

最後に、第7章は1930年代の都市で発生した大規模水害の実態を、3都市の事例を比較しながら分析した結果、今日に比べると防災技術の水準が低いという点を考慮に入れる必要はあるが、開発が優先され災害対策が疎かにされるなど近代社会から現代社会への移行期であるがゆえの不安定性も併せもちながら、1930年代の都市水害は沿岸部や山麓部など水害に対して脆弱な地域へ市街地が拡大した結果であることが判明した。この状況は第二次世界大戦後の大規模水害の特徴と類似し、現代的な都市水害がすでに1930年代からみられたことを意味する。そして、誘因である自然現象の時代的地域的な特徴も併せて考察する必要はあるが、現代的な都市水害は、高度経済成長期に抱え込んだ諸矛盾が原因となって新たに発生したものというよりも、1930年代頃から時代ごとの都市化の特徴に合わせて、ホットスポットを転移させてきたと捉える新たな近現代都市水害史像を提示することができた。このホットスポットの転移現象の含意は、都市が現在に至るまでに経験してきた水害は決して克服された過去のものではなく、現在の都市が内包している脆弱性として理解すべきことにあると考えられる。したがって、政策的にはたとえば、古典的な都市水害、大規模都市水害、新たな都市水害の3種類の都市水害ごとに災害時の想定を分けるなど、過去の被災経験を踏まえ状況に応じた対策が立てられることが望まれる。

このように、歴史災害研究へのGIS利用は個別事例研究の実証性を高めたし、被災地域内をより詳細な地域スケールで検討することは、被害程度の差異を微地形や市街地化の時期、局地的な要因など、より詳細な要因の複合的な結果として考察することができた。これらの点は個別事例研究の深化に貢献できた点だと考えられる。また、被災地域内を類型化することは、各事例研究を比較する上でも必要な手続きであった。そして、災害の地理

学的研究の中の地誌学的アプローチともいえる被災地域研究において、複数の地域や事例を比較考察する視点は、1930年代の都市水害の特徴を一般化する上で有効に機能した。被災地域研究の視点は歴史災害の個別事例研究を深化させるとともに、歴史災害の個別事例を一般化する上でも有効であり、歴史災害研究の発展に寄与するものであるといえる。

## 第 8.2 節 今後の課題

今後の課題としては、まずは資料の問題が挙げられる。1930年代の大水害を契機に相次いで作成された自治体の災害誌は、結果的に再分析に耐え得るほどの完成度をもっていた。ただし、系統的に作成されていない部分もあり、定量的な分析に有効に結びつけられなかった面もある。これは当時の調査・研究レベルの限界によるものであるといわざるを得ない。とりわけ被災地域をより詳細な地域スケールで検討する場合には、自治体の作成した災害誌や災害資料だけでは限界がある。そこで、本稿で検討したスケールよりもミクロな街区単位でみていこうとすると、地区に残された記録や被災地域の住民の日記など他の資料も必要であり、そのような資料の掘り起こしが課題である。また、災害誌に掲載されたデータの作成方法などについても未解明の点が多くあり、編纂の際に利用された諸資料の確認など、作成の経緯を明らかにする研究も課題であろう。

次に、本稿では1930年代の都市水害として京都市と大阪市、神戸市を取り上げ、第二次世界大戦後の枕崎台風による呉市の土砂災害や伊勢湾台風による名古屋市の高潮災害などと同様の特徴をもつものであるという見通しを示した。しかし、実際にはさらなる検証の余地が残されている。その際、とくに戦後の事例に関しては戦災など戦時期の様々な影響

を丁寧に検討する必要がある。また、本稿で同時代として規定した 1930 年代から 1950 年代にかけての災害対応についても触れておく必要があるだろう。この時期の大規模な水害への対応は公害問題<sup>305)</sup> などと同様、都市問題の 1 つとして浮上してきたものと考えられる。それは、国庫補助を求める陳情活動がみられたことや「百年の大計」として復興計画が立てられたことなど、各都市で共通する現象が認められたからである。このような災害対応の都市間比較なども今後の課題である。

さらに、災害過程をどのように記述するか説明枠組みの検討も必要である。本稿の第 7 章でいくつかの既存の説明枠組みを提示した。それぞれの特長や問題点を詳細に検討し、被災地域を自然と人文社会との関係から説明するための適切な枠組みを構築する必要があるだろう。とくに本稿でも参照した Mitchell のコンテキスト・モデル (第 7.2 図) は、本来、自然素因や社会素因、災害対応、被害の各要素を単線的につなぐのではなく、各要素にフィードバックすることが念頭に置かれている。このような本稿で捨象した点など改めて検討する必要がある。

最後に、被災地域研究ひいては災害の地理学的研究の目標を掲げて終わりたい。今後は、個別の分析的な研究を蓄積するだけでなく、類型化された被災地域を自然と人文社会との関係を軸に総合的に記述した「災害誌」を編纂し、それを社会に発信していくことも求められる。かりに、「災害誌」が完成すれば、『日本歴史災害事典』など他の類書とは一線を画した地理学ならではの成果物として独自性をもつだろう。この編纂には様々な困難が予想されるが、このような目標を掲げ地理学の叡智を結集することが、日本ひいては世界の災害文化の構築にとって少なくない貢献をもたらすことになると思われる。

## 注

### 第1章

- 1) 吉越昭久「歴史災害の復原からみる減災の知恵—火災と水害をもとにした抽出と応用—」、  
(立命館大学「テキスト文化遺産防災学」刊行委員会『テキスト文化遺産防災学』、学芸  
出版社、2013、所収)、29-41 頁。
- 2) 前掲 1)。
- 3) 笹本正治「災害史の視点」、京都大学防災研究所年報 37B-2、1994、127-138 頁。
- 4) たとえば、田中琢「災害史」、(松澤勲監修『自然災害科学事典』、築地書館、1988、所  
収)、189-191 頁など。
- 5) 北原糸子『安政大地震と民衆—地震の社会史—』、三一書房、1983、264 頁。
- 6) ①北原糸子『磐梯山噴火—災異から災害の科学へ—』、吉川弘文館、1998、270 頁、②  
北原糸子『近世災害情報論』、塙書房、2003、381 頁、③北原糸子『関東大震災の社会史』、  
朝日新聞出版、2011、370 頁、④北原糸子『津波災害と近代日本』、吉川弘文館、2014、  
293 頁。
- 7) ①笹本正治『蛇拔・異人・木霊—歴史災害と伝承—』、岩田書院、1994、385 頁、②笹  
本正治『災害文化史の研究』、高志書院、2003、392 頁。
- 8) 「災害教訓の継承に関する専門調査会」のホームページを参照した。  
  
<http://www.bousai.go.jp/kyoiku/kyokun/kyoukunnokeishou/> (2014 年 10 月 28 日最終閲覧)
- 9) 北原糸子編『日本災害史』、吉川弘文館、2006、447 頁。

- 10) 北原糸子・松浦律子・木村玲欧編『日本歴史災害事典』、吉川弘文館、2012、838 頁。
- 11) 北原糸子・松浦律子・木村玲欧「緒言」、(北原糸子・松浦律子・木村玲欧編『日本歴史災害事典』、吉川弘文館、2012、所収)、1-2 (緒言) 頁。
- 12) 前掲 6) ④31-32 頁。
- 13) 歴史地理学会常任委員会「共同課題『災害・防災への歴史地理学的アプローチ』の趣旨」、歴史地理学 40-5、1998、巻末。
- 14) 菊池万雄「明治 22 年の和歌山県富田川洪水」、日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要 21、1986、9-32 頁。
- 15) 平野昌繁・島津俊之・野尻亘・奥田節夫「吉野郡水災誌小字地名にもとづく 1889 (明治 22) 年十津川災害崩壊地の比定—南十津川・東十津川—」、人文地理 43-5、1991、493-503 頁。
- 16) ①河角龍典「沖積層に記録される歴史時代に洪水跡と人間活動—大阪府河内平野池島・福万寺遺跡の事例—」、歴史地理学 42-1、2000、1-15 頁、②河角龍典「歴史時代における京都の洪水と氾濫原の地形変化—遺跡に記録された災害情報を用いた水害史の再構築—」、京都歴史災害研究 1、2004、13-23 頁。
- 17) 赤石直美「地籍図・土地台帳を用いた水害被災地の復原—京都市左京区大原上野を例に—」、歴史都市防災論文集 1、2007、51-54 頁。
- 18) たとえば、大浦瑞代「天明浅間山噴火災害絵図の読解による泥流の流下特性—中之条盆地における泥流範囲復原から—」、歴史地理学 50-2、2008、1-21 頁など。
- 19) ①吉越昭久「洪水の復原方法とその事例」、日本水文科学会誌 35-3、2005、129-136 頁、

- ②吉越昭久「歴史都市の災害復原に関する方法論的考察」、歴史都市防災論文集 1、2007、105-110 頁。
- 20) 内閣府のホームページ「みんなでつくる地区防災計画」のトップページ。  
<http://www.chikubousai.go.jp/> (閲覧日 2014 年 7 月 8 日)。
- 21) 内閣府『地区防災計画のガイドライン—地域防災力の向上と地域コミュニティの活性化に向けて—』、内閣府 (防災担当)、2014、20 頁。  
<http://www.chikubousai.go.jp/pdf/guideline.pdf> (閲覧日 2014 年 7 月 8 日)
- 22) たとえば近年では、遠藤匡俊・土井宣夫「1882 年の有珠山噴火によるアイヌの被災状況—死亡者数の確定と生存の要因に関する考察—」、地理学評論 86-6、2013、505-521 頁など。
- 23) 望月利男・楢木紀男「地震被害のデータベース化とその活用—1855 年安政江戸地震と 1923 年関東大地震による江戸・旧東京市についての被害データベース—」、総合都市研究 51、1993、5-15 頁。
- 24) 諸井孝文「1923 年関東地震の全体像とその痕跡を伝える試み—関東大震災の写真と地図のデータベースの構築—」、立命館大学 21 世紀 COE プログラム・神奈川大学 21 世紀 COE プログラム・ジョイント・ワークショップ報告書「歴史災害と都市—京都・東京を中心に—」、2007、47-56 頁。
- 25) 武村雅之『未曾有の大災害と地震学—関東大震災—』、古今書院、2009、209 頁。
- 26) ①吉越昭久「歴史災害の復原から明らかにされる減災の知恵」、(吉越昭久・片平博文編『京都の歴史災害』、思文閣出版、2012、所収)、3-14 頁、②前掲 1)。

- 27) 塚本章宏「地理情報システムによる歴史災害の可視化」、(吉越昭久・片平博文編『京都の歴史災害』、思文閣出版、2012、所収)、15-29 頁。
- 28) ①川畑光功・永田好克・柴山守「近世大坂大火の GIS 分析と人口密度推計の可能性」、人文科学とコンピュータシンポジウム論文集 17、2004、1-8 頁、②川畑光功・永田好克・柴山守「歴史史料の空間的再評価の可能性—近世大坂の大火を事例に一」、地理情報システム学会講演論文集 13、2004、339-342 頁。
- 29) 川口洋「歴史・地理と GIS」、(村山祐司・柴崎亮介編『生活・文化のための GIS』(シリーズ GIS 3)、朝倉書店、2009、所収)、155-170 頁。
- 30) 米家泰作「江藤彰彦「災害と近世社会—『大変』の構造」によせて一」、歴史地理学 43-1、2001、97-100 頁。
- 31) 吉越昭久「風水害」、(北原糸子・松浦律子・木村玲欧編『日本歴史災害事典』、吉川弘文館、2012、所収)、39-43 頁。

## 第 2 章

- 32) 日本地学史編纂委員会・東京地学協会「西洋地学の導入(明治元年～明治 24 年) その 1—「日本地学史」稿抄 一」、地学雑誌 101-2、1992、133-150 頁。以下日本地学史編纂委員会によって地学雑誌に継続して発表された「「日本地学史」稿抄」という副題をもつ一連の論文 18 本(1994(平成 6)年～2010(平成 22)年)を参考にした。
- 33) 中野尊正『日本の地形』、築地書館、1967、1-43 頁。
- 34) 前掲 33)。

- 35) 門村浩「地形分類」、(西村嘉助編著『応用地形学』、大明堂、1969、所収)、9-26 頁。
- 36) ①前掲 33)、②吉川虎雄・貝塚爽平・阪口豊・杉村新・太田陽子編『新編 日本地形論』、東京大学出版会、1973、372-392 頁。
- 37) 神吉和夫編『洪水論』、私家版、2003、130 頁。これは高橋裕が 1964 (昭和 39) 年に発表した博士論文の復刻版である。
- 38) たとえば近年では、社会学の研究書で都市水害の地理学的研究について言及されている。室井研二『都市化と災害—とある集中豪雨災害の社会的モノグラフ—』、大学教育出版、2011、167 頁。
- 39) ①石橋五郎・松井武敏・近藤忠「六甲山麓の大水禍速報 (一)」、地理学 6-10、1938、1-11 頁、②石橋五郎・松井武敏・近藤忠「六甲山麓の大水禍速報 (二)」、地理学 6-11、1938、1-18 頁。
- 40) ①稲見悦治「六甲山南麓大山津浪の記」、地理教育 29-1、1938、56-61 頁、②稲見悦治「山に上る住宅街の悲劇 (六甲南麓大津浪の記)」、地理歴史研究 15-8、1938、721-726 頁。
- 41) 松井武敏「惨禍の実相 (住吉川を中心として)」、(甲南高等学校校友会編『阪神地方水害記念帳』、甲南高等学校、1938、所収)、1-8 頁。
- 42) 前掲 41)。
- 43) 稲見悦治『都市災害論序説』、古今書院、1964、206 頁。
- 44) 前掲 40) ②726 頁。
- 45) 稲見悦治『都市の自然災害』、古今書院、1976、92-94 頁。

- 46) 日本地学史編纂委員会・東京地学協会「日本地学の展開（昭和20年～昭和40年）〈その3〉—「日本地学史」稿抄—」、地学雑誌 119-4、2010、709-740頁。
- 47) 前掲33)。
- 48) 藤井素介「戦後における災害論の展開—災害研究の動向と展望—」、駿台史学 8、1958、150-160頁。藤井素介は石井素介と同一人物である。
- 49) 前掲48)。
- 50) 森滝健一郎「佐藤武夫論—その遺業と経済地理学の現代的課題—」、経済地理学年報 18-1、1972、1-21頁。
- 51) 多田文男『自然環境の変貌—平野を中心として—』、東京大学出版会、1964、282頁。
- 52) 前掲43) 216頁。
- 53) 佐藤武夫・奥田穰・高橋裕『災害論』、勁草書房、1964、349頁。
- 54) 前掲46) 714頁。
- 55) 大矢雅彦「応用地理学の実績」、(大矢雅彦編『防災と環境保全のための応用地理学』、古今書院、1994、所収)、14-28頁。
- 56) たとえば、門村浩・武内和彦「地形改変研究の動向—その展望—」、地理学評論 56-4、1983、199-222頁など。
- 57) 日下雅義『平野の地形環境』、古今書院、1973、317頁。
- 58) 石井素介「災害論覚え書—社会地理学的視点からの一考察—」、駿台史学 54、1981、1-27頁。
- 59) 前掲57)。

- 60) ①菊池万雄『日本の歴史災害—江戸後期の寺院過去帳による実証—』、古今書院、1980、301 頁、②菊池万雄『日本の歴史災害 明治編』、古今書院、1986、396 頁。
- 61) 山崎憲治『都市型水害と過疎地の水害』、築地書館、1994、183 頁。
- 62) 伊藤安男『治水思想の風土—近世から現代へ—』、古今書院、1994、336 頁。
- 63) 内田和子『近代日本の水害地域社会史』、古今書院、1994、276 頁。
- 64) 大矢雅彦編『防災と環境保全のための応用地理学』、古今書院、1994、339 頁。
- 65) ①高橋学『平野の環境考古学』、古今書院、2003、303 頁、②高橋学「都市環境史序説」、(日下雅義編『地形環境と歴史景観』、古今書院、2004、所収)、22-34 頁、③前掲 16) ②、④宮本真二・内田晴夫・安藤和雄・ムハンマド・セリム「洪水の環境史—バングラデシュ中央部、ジャムナ川中流域における地形環境変遷と屋敷地の形成過程—」、京都歴史災害研究 10、2009、27-35 頁。
- 66) ①春山成子『モンスーンアジアデルタの地形と農地防災』、文化書房博文社、1994、393 頁、②春山成子『ベトナム北部の自然と農業—紅河デルタの自然災害とその対策—』、古今書院、2004、131 頁、③春山成子『自然と共生するメコンデルタ』、古今書院、2009、161 頁、④海津正倫・平井幸弘編『海面上昇とアジアの海岸』、古今書院、2001、190 頁。
- 67) 春山成子編著『災害軽減と土地利用』、古今書院、2011、223 頁。
- 68) 齋藤仁・中山大地・泉岳樹・松山洋「土砂災害を引き起こす降雨のリアルタイムモニタリング—2 種類の降雨イベントに着目した SWING system の構築と検証—」、GIS—理論と応用 19-2、2011、81-90 頁。
- 69) ①中山大地・森永大介・松山洋「洪水氾濫シミュレーションに基づく避難経路の歩行

可能評価」、地学雑誌 117-2、2008、424-438 頁、②根元裕樹・中山大地・松山洋「洪水氾濫シミュレーションを用いた信玄堤の治水能力の再評価—御勅使川沿いの治水施設群に着目して—」、地理学評論 84-6、2011、553-571 頁、③根元裕樹・泉岳樹・中山大地・松山洋「備中高松城水攻めに関する水文学的研究—洪水氾濫シミュレーションを用いて—」、地理学評論 86-4、2013、315-337 頁。

70) 「共同課題 災害・防災の歴史地理学的アプローチ」(歴史地理学 42-1、2000) に 5 本、シンポジウム「災害・防災への歴史地理学的アプローチ」(歴史地理学 43-1、2001) には 6 本の報告とそれに対するコメントが掲載された。

71) その成果は以下の書籍等に掲載されている。①立命館大学文化遺産防災学「ことはじめ」篇出版委員会編『文化遺産防災学「ことはじめ」篇』、アドスリー、2008、258 頁、②吉越昭久・片平博文編『京都の歴史災害』、思文閣出版、2012、306 頁、③立命館大学「テキスト文化遺産防災学」刊行委員会『テキスト文化遺産防災学』、学芸出版社、2013、247 頁。

72) 伊藤安男『洪水と人間—その相剋の歴史—』、古今書院、2010、170 頁。

73) 石井素介『国土保全の思想—日本の国土利用はこれでよいのか—』、古今書院、2007、342 頁。

74) 中林一樹「特設レポート 災害・防災」、人文地理 53-3、2001、90-96 頁。

75) 森滝健一郎「災害研究の基本的諸問題」、人文地理 19-5、1967、515-530 頁。

76) 前掲 73)。

77) 前掲 75) 524 頁。

- 78) 前掲 75) 524 頁。
- 79) 前掲 75) 526-527 頁。
- 80) 石井素介「災害問題」、地理 11-11、1966、80-81 頁。
- 81) 前掲 75) 526 頁。
- 82) 石井素介「資源論・災害論」、(経済地理学会編『経済地理学の成果と課題』、大明堂、1967、所収)、52-58 頁。
- 83) たとえば、山口弥一郎「津波常習地三陸海岸地域の集落移動—津波災害防禦対策実施状態の地理学的検討—」、亜細亜大学教養部紀要 1、1966、157-178 頁など。
- 84) 大城直樹・加藤政洋「地域の形成史からみた市街地被害—神戸市のインナーシティ東西二地域の事例—」、(研究代表者高橋眞一『都市形成と自然基盤からみた阪神大震災における被災・復興に関する研究』、平成 8 年度～平成 10 年度文部省科学研究費助成金(基盤研究(B)(2))研究成果報告書、1999、所収)、95-109 頁。
- 85) 前掲 38)。
- 86) 植村善博『台風 23 号災害と水害環境—2004 年京都府丹後地方の事例—』、海青社、2005、103 頁。
- 87) 前掲 86) 22-23 頁。
- 88) 植村善博『京都の治水と昭和大水害』、文理閣、2011、202 頁。
- 89) ①安藤萬壽男編著『輪中—その展開と構造—』、古今書院、1975、340 頁、②伊藤安男・青木伸好『輪中』、学生社、1979、226 頁、③安藤萬壽男編著『輪中—その形成と推移—』、大明堂、1988、328 頁、④伊藤安男編著『変容する輪中』、古今書院、1996、177 頁。

- 90) 山下琢巳『水害常襲地域の近世～近代一天竜川下流域の地域構造一』、古今書院、2015、  
277 頁。
- 91) 池田碩「都市災害の被災域と質の変化—神戸・京都の水災害を事例として—」、(藤岡  
謙二郎編著『都市地理学の諸問題』、大明堂、1982、所収)、70-83 頁。
- 92) 高橋裕「東京水害を警告する」、世界 1970 年 11 月号、1970、244-257 頁。
- 93) たとえば、下記の文献には近年の地誌学あるいは地誌の動向が簡潔にまとめられてい  
る。矢ヶ崎典隆・加賀美雅弘・古田悦造「地誌学の視点と方法」、(矢ヶ崎典隆・加賀美  
雅弘・古田悦造編著『地誌学概論』(地理学基礎シリーズ 3)、朝倉書店、2007、所収)、  
1-8 頁。
- 94) 中野尊正「都市災害の地域的諸問題」、土と基礎 20-5、1972、1 頁。
- 95) 松田磐余「都市災害の変容」、経済経営研究所年報 19、1997、138 頁。
- 96) 稲見悦治『ひとやま、ふたやま、みやまこえ——地理学徒の歩み一』、自費出版、1973、  
1-10 頁。
- 97) ①前掲 96) 258+30 頁、②稲見悦治『続・ひとやま、ふたやま、みやまこえ——地理  
学徒の歩み一』、自費出版、1979、169 頁。
- 98) 兵庫地理学協会編「主要著作目録」、兵庫地理 35、1990、2-4 頁。
- 99) 前掲 56) 214-221 頁。
- 100) 藤岡ひろ子「都市地理学者・稲見悦治先生の業績を偲ぶ」、兵庫地理 35、1990、9-11  
頁。
- 101) 稲見悦治「都市のがけ崩れ災害について—神戸・横浜市の場合—」、研究(神戸大学

文学会) 30、1963、84-102 頁。

102) 前掲 75) 526 頁。

103) 前掲 80)。

### 第 3 章

104) 科目の変更の概略は以下の通りである。第 10 回から第 22 回までは教育科目、第 23 回から第 32 回まで築造 (第 31 回は土木)、第 33 回から第 46 回まで災害、第 47 回から第 58 回まで「警察、衛生及び災害」であった。ちなみに、第 32 回と第 47 回に比較的大きな科目の変更が行われた。

105) 水害統計調査は「政府統計の総合窓口」のホームページより閲覧することができる。

[http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020101.do?\\_toGL08020101\\_&tstatCode=000001050164](http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020101.do?_toGL08020101_&tstatCode=000001050164)

&requestSender=search (最終閲覧日 2014 年 10 月 30 日)

106) 森滝健一郎「1970 年代以降の水害—『水害統計』による分析—」、岡山大学文学部紀要 6、1985、89-124 頁。

107) 筑波大学の「歴史地域統計データ」の提供サイトの URL は以下の通りである。

[http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/teacher/murayama/boundary/dl\\_shapes.html](http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/teacher/murayama/boundary/dl_shapes.html) (最終閲覧日 2015

年 3 月 22 日)

108) 前掲 31)。

109) 水内俊雄「日本という国土空間の生産の地理的イデオロギーを探る」、(水岡不二雄編『経済・社会の地理学』、有斐閣、2002、所収)、222 頁。

- 110) 大友篤『日本都市人口分布論』、大明堂、1979、89 頁。
- 111) 吉越昭久「第 1 巻 解説」、(吉越昭久編『日本災害資料集 第 1 巻 水災と雪災、水害の日本』、クレス出版、2012、所収)、1 頁。
- 112) 前掲 82) 54 頁。
- 113) 北原糸子「災害統計における近世と近代—災害地図データベースの場合—」、日本史研究 388、1994、161 頁。
- 114) 吉越昭久「第 2 巻 解説」、(吉越昭久編『日本災害資料集 第 2 巻 大正八年福山水害誌』、クレス出版、2012、所収)、1-4 頁。
- 115) 京都市役所編『京都市水害誌』、京都市、1936、1 (凡例) 頁。
- 116) 京都市役所編『京都市風害誌』、京都市、1935、198 頁。
- 117) 大阪市編『大阪市風水害誌』、大阪市、1935、5 頁。
- 118) 前掲 117) 6 頁。
- 119) 前掲 117) 67 頁、76-79 頁。
- 120) 国立国会図書館ホームページ内、リサーチ・ナビ「安田辰馬関係文書」。  
<http://rnavi.ndl.go.jp/kensei/entry/yasudatatsuma.php> (2014 年 10 月 28 日最終閲覧)
- 121) 神戸市編『神戸市水害誌』、神戸市、1939、3 (序) 頁。
- 122) このような内容は『大阪市風水害誌』で 30 頁程度、『京都市水害誌』で 16 頁であった。
- 123) たとえば、前掲 121) 176 頁など。
- 124) 神戸市編『神戸市水害誌附図』、神戸市、1939、凡例。

#### 第4章

- 125) 1935年6月末に京都市とその周辺地域を襲った豪雨災害は京都大水害、京都市大水害、鴨川大洪水など様々な呼称が用いられているが、本章では京都市の災害を扱うので、京都市大水害と呼ぶことにした。
- 126) 建設省国土地理院編『土地条件調査報告書—京都・播磨地域—』、建設省国土地理院、1966、127頁。
- 127) 日下雅義「都市圏の災害現象—とくに山城盆地の水害について—」、(研究代表者小林博『西日本における都市圏の研究』、昭和43年文部省科学研究助成金による総合研究中間報告、1969、所収)、113-121頁。
- 128) 前掲45) 79-84頁。
- 129) 前掲88)。
- 130) 谷端郷「昭和戦前期の京都市における風水害に伴う被災社寺の分布とその特徴—1934年室戸台風による風害と1935年京都大水害の事例—」、京都歴史災害研究14、2013、41-51頁。
- 131) ①前掲17)、②赤石直美「近代の水害と土砂災害—昭和一〇年京都市大水害を例に—」、(吉越昭久・片平博文編『京都の歴史災害』、思文閣出版、2012、所収)、248-259頁、③赤石直美「近代における農地の水害復旧—京都市周辺を例に—」、(宮本真二・野中健一編『自然と人間の環境史』(ネイチャー・アンド・ソサエティ研究第1巻)、海青社、2014、所収)、257-274頁。

- 132) 当時の京都市は上京区、左京区（岩倉村など愛宕郡の旧 8 ヲ村を除く）、中京区、東山区、下京区、右京区（現在の西京区や旧京北町を除く）、伏見区の 7 区であった。上京区は現在の北区、東山区は現在の山科区、下京区は現在の南区を含む範囲であった。
- 133) 植村善博「京都盆地」、(太田陽子・成瀬敏郎・田中眞吾・岡田篤正編『日本の地形 6 近畿・中国・四国』、東京大学出版会、2004、所収)、76-80 頁。
- 134) 「京都歴史災害年表」によると、802（延暦 21）年から 1865（慶応元）年までの 1,064 年間に 329 件の地震発生の記録が確認されており、古記録にみられる京都の地震は出現頻度に時代的な偏りはあるものの、平均すると 10 年に約 3 回の割合で起こっている。赤石直美・塚本章宏・麻生将ほか 11 名「京都歴史災害年表」、京都歴史災害研究 6、2006、11-215 頁。
- 135) 「京都歴史災害年表」によると、平安時代初期から近世後期にかけての間に確認された土砂災害はわずか 2 件に過ぎなかった（前掲 134）の文献）。これは、土砂災害が洛中の周縁部での出来事ということもあってか、古記録に被災の事実が記載されることはきわめて少なかったためと考えられる。しかし、近年では近世における比叡山南西麓の御蔭神社の土砂災害について絵図を用いた分析が行われるなど、個別の研究が積み重ねられつつある。諏訪浩「京都東山の土砂災害」、(吉越昭久・片平博文編『京都の歴史災害』、思文閣出版、2012、所収)、235-247 頁。
- 136) 戸口伸二「平安京右京の衰退と地形環境変化」、人文地理 48-6、1996、584-595 頁。
- 137) 前掲 16) ②。
- 138) たとえば、現在では右京衰退の原因として、天神川（紙屋川）の洪水氾濫を重視する

見解がだされている。河角龍典「平安京における地形環境変化と都市的土地利用の変遷」、  
考古学と自然科学 42、2001、35-54 頁。

139) 京都府測候所編『昭和十年六月二十九日水害調査報告』、京都府測候所、1936、36 頁。

140) 中央气象台編『雷雨報告昭和十年』、中央气象台、1935、16 頁。

141) 前掲 139) 1 頁。

142) 前掲 139) 43 頁。

143) 前掲 139) 5-6 頁。

144) 前掲 115) 118 頁。

145) 前掲 115) 253 頁。

146) 植村善博『京都の地震環境』、ナカニシヤ出版、1999、118 頁。

147) 1887 (明治 20) 年前後に測量された 20,000 分の 1 の仮製図、1922 (大正 11) 年測量、  
1929 (昭和 4) ～1931 (昭和 6) 年鉄道補入の 25,000 分の 1 地形図を用いた。

148) 前掲 115) 118 頁。

149) 前掲 115) 87-90 頁。

150) 前掲 115) 90-93 頁。

151) 前掲 88) 122-123 頁。

152) 前掲 115) 86-87 頁。

153) 前掲 115) 82 頁。

154) 前掲 127)。

155) 京都府のホームページ「昭和 10 年の鴨川大洪水とその後の治水対策について」。

<http://www.pref.kyoto.jp/kasen/1172825060356.html> (閲覧日 2014 年 12 月 22 日)。

156) 前掲 115) 44-62 頁。

157) 伊藤之雄「都市改良事業の停滞—戦時体制の展開—」、(京都市市政史編さん委員会編『市政の形成 (京都市政史第 1 巻)』、京都市、2009、所収)、587-593 頁。

158) 前掲 91)。

## 第 5 章

159) 大阪市役所編『昭和大阪市史 第 6 巻 社会篇』、大阪市役所、1953、593-617 頁。

160) 芝村篤樹「準戦時体制下の市民」、(新修大阪市史編纂委員会編『新修大阪市史 第 7 巻』、大阪市、1994、所収)、79-82 頁。

161) ①中島暢太郎『気象と災害』、新潮社、1986、198 頁、②広井脩『災害報道と社会心理』、中央経済社、1987、250 頁。

162) 宇田正「関西大風水害と阪和電気鉄道の応急的輸送対策の展開—鉄道省対私鉄の関係の一側面—」、大阪経大論集 42-6、1992、382-404 頁。

163) ①川島智生「昭和戦前期の大阪市における小学校建築の研究—臨時校園建設所の組織とその建築について—」、建築史学 31、1998、113-152 頁、②長尾武「室戸台風、大阪での暴風・高潮の被害—小学校の倒壊、ハンセン病外島保養院の流失—」、京都歴史災害研究 11、2010、17-29 頁、③上村武男『災害が学校を襲うとき—ある室戸台風の記録—』、創元社、2011、159 頁。

164) 前掲 163) ②。

- 165) 谷端郷「大阪市における 1934 年室戸台風による被災社寺の分布とその特徴」、歴史都市防災論文集 8、2014、49-54 頁。
- 166) 兒玉州平「災害科学研究所の設立とその研究—戦間期・戦時初期の災害研究—」、歴史と神戸 51-6、2012、22-38 頁。
- 167) 近代の都市水害については、谷端による 1938 年阪神大水害における神戸市内の被害の地域的差異を分析したものがあある。谷端郷「1938 年阪神大水害における家屋被害分布と地形条件・都市化との関連性—神戸市を事例に一」、歴史地理学 54-3、2012、5-19 頁。
- 168) 日下雅義「大阪平野の汀線をめぐって」、大阪の歴史 33、1991、1-23 頁。
- 169) 建設省近畿地方建設局企画部監修『淀川—その治水と利水—』、国土開発調査会、1957、8-15 頁。
- 170) 「大阪築港 100 年」編纂委員会編『大阪築港 100 年—海からのまちづくり—下巻』、大阪市港湾局、1999、502-508 頁
- 171) 府立大阪測候所編『昭和九年九月二十一日 台風報告』、府立大阪測候所、1937、19-22 頁。
- 172) 中央气象台編『室戸台風調査報告』(中央气象台彙報第 9 冊)、中央气象台、1935、606 頁。以下、『室戸台風調査報告』からの引用は頁数とともに本文中ですべて明示する。なお、本資料の台風の進路は一般的な資料である理科年表掲載の進路とは若干の差異がみられる。本稿では一般に入手可能なデータとは異なる資料に基づいている点を付記しておく。
- 173) 饒村曜「室戸台風 (昭和 9 年 9 月)」、(北原糸子・松浦律子・木村玲欧編『日本歴史

災害事典』吉川弘文館、2012、所収)、473-480 頁。

174) 前掲 171) 10-12 頁。

175) もとは内務省警保局発表の暴風雨被害状況調査票 (1934 年 11 月 24 日まで判明分)。

なお、本資料の死者・行方不明者など人的被害の数値は一般的な資料である理科年表掲載の数値と齟齬がみられる。本稿では一般に入手可能なデータとは異なる資料に基づいている点を付記しておく。

176) 大正区において被害率が 100%を超えたのは、『昭和九年大阪府統計書』(大阪府、1940) に記載された区別の世帯総数が 100 の位までの概算値であったためであると考えられる。

177) 田中章「大阪市風水害の概況」、地理学 2-12、1934、60-66 頁。

178) 前掲 117) 1,226 頁。以下、『大阪市風水害誌』からの引用は頁数とともに本文中ですべて明示する。

179) 野満隆治・竹上藤七郎・松崎卓一「室戸台風に伴へる関西風津浪の研究」、地球物理 4-2、1941、93-108 頁。

180) ただ、この報告を参照しているはずの中央气象台彙報第一編第一章「概説」部分では (彙報 18 頁) 表の誤記が目立つ。

181) 「昭和 9 年 9 月 21 日の関西風水害に関する被害統計」、地震研究所彙報別冊 2、1935、299-301 頁。

182) 空間補間とは対象地域内のある地点で観測された地理的事象の属性データをもとに、同地域内の観測されなかった地点の属性データを推定する手法である。その際、観測された属性データの空間分布は連続的なものであること、空間的に互いに近隣する地点は

離れた地点よりも似たような値をもつことが多いということの2つの仮説が前提とされる。張長平『増補版 地理情報システムを用いた空間データ分析』、古今書院、2009、119-144 頁。

183) IDW (Inverse Distance Weighted : 逆距離加重) 法とは空間補間の方法の1つで、近隣点の平均値を用いて推定する際、補間したい点との距離に応じて重みを付け、より近い距離の地点の値の影響を大きくする手法である。

184) 大阪府警察部編『昭和八年大阪府警察統計書』、大阪府警察部、1934、68-69 頁(戸口)。

185) 大阪府警察部編『昭和七年大阪府警察統計書』、大阪府警察部、1933、513 頁。

186) ①前掲 43) 73-94 頁、②前掲 45) 198-242 頁。

187) 陸軍参謀本部地測量部によって測量された 20,000 分の 1 の仮製図「天保山」(1885 年測量)、「天王寺」(1886 (明治 19) 年測量)、「金田村」(1887 (明治 20) 年測量)、「尼崎」(1898 (明治 31) 年修正)、「堺」(1898 年修正)、「大阪」(1899 年修正)を用いた。

188) 陸軍参謀本部陸地測量部によって測量された 25,000 分の 1 地形図で、いずれも 1932 年部分修正測図の「大阪西北部」、「大阪西南部」、「大阪東北部」、「大阪東南部」である 25,000 分の 1 地形図を用いた。

189) 風の分布については①山口正隆・畑田佳男・野中浩一・大福学・日野幹雄「昭和の3大台風に伴うわが国の内海・内湾における海上風分布の再現」、水工学論文集 54、2010、1567-1572 頁。波高については②山口正隆・大福学・野中浩一・日野幹雄・畑田佳男「昭和の3大台風時の瀬戸内海、伊勢湾、東京湾における波高分布の再現」、土木学会論文集

B2 (海岸工学) 67-2、2011、131-135 頁。

190) 中澤誠一郎「大阪府下に於ける風水害調査報告」、建築雑誌 48-592、1934、1373-1441 頁。

191) 宇野木早苗・磯崎一郎「高潮における気圧と風の効果の比較」、第 13 回海岸工学講演会講演集、1966、248-253 頁。

192) 「吸い上げ効果」による潮位上昇の理論値は、大阪湾の場合、大阪湾での最低気圧 954hPa を平均気圧 1,013hPa から差し引いた値に 2.17 倍を掛けたもの、「吹き寄せ効果」によるものは、大阪市での最大風速を 40m として最大風速の二乗に 0.18 倍したものである。

193) 海上保安庁海洋情報部のホームページ上で、西暦元年から 2100 年までの全国数百港における各年月日の潮汐曲線の推定結果を閲覧することができる。

[http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TIDE/tide\\_pred/index.htm](http://www1.kaiho.mlit.go.jp/KANKYO/TIDE/tide_pred/index.htm) (閲覧日 2014 年 7 月 8 日)。

194) 土木学会編『昭和 9 年関西地方風水害調査報告』、土木学会、1936、19-33 頁。

195) 前掲 194)。

196) 大阪商工会議所編『風水害に依る大阪産業の被害概況』、大阪商工会議所、1934、6 頁。もとは大阪府の調査による。

197) ①渡辺一夫「名古屋市・大阪市の臨海部における高潮災害と、その防災上の諸問題—大型台風による被災の実例を中心に—」、(日本都市学会編『臨海都市の諸問題』、地人書房、1973、所収)、29 頁、②伊藤安男『台風と高潮災害—伊勢湾台風—』、古今書院、2009、

78-89 頁。

198) 趙哲済「大坂城下町の自然地理的背景について」、(大阪市文化財協会編『大坂城下町跡Ⅱ』、大阪市文化財協会、2004、所収)、347-350 頁。

199) 黒羽兵治郎「大阪の地盤沈下」、昭和大阪市史紀要 4、1949、28-40 頁。

200) 今村明恒「北西大阪地塊の慢性的運動に就て」、地震第 1 輯 5-12、1933、733-738 頁。

201) 別所史郎「大阪市の地盤沈下に就て」、大大阪 14-8、1938、3 頁。

202) 和達清夫「西大阪の地盤沈下に就いて」、災害科学研究所報告 3、1940、6 頁。

203) 下記論文に掲載された陸地測量部設置水準点沈下図(1885(明治 18)～1940(昭和 15)年)を参照した。福留並喜「大阪市の地盤沈下に就て(上)」、都市公論 24-1、1941、116 頁。

204) 西六社とは住友電工、住友金属、住友化学、日立造船、汽車製造、大阪瓦斯のことをいう。

205) ①前掲 43) 78 頁、②前掲 45) 210 頁。

206) 小田康徳『都市公害の形成—近代大阪の成長と生活環境—』、世界思想社、1987、129 頁。

## 第 6 章

207) 土居晴夫「神戸風水害史稿」、歴史と神戸 16-4、1977、2-37 頁。

208) ①前掲 43) 111 頁、②前掲 45) 93 頁。

209) 塩田修「六甲山地における災害の考察」、法政地理 9、1968、64-75 頁。

- 210) ①沖村孝・杉本剛康「神戸市街地における過去の豪雨災害（洪水・人的被害）の分布とその変化」、建設工学研究所報告 33、1991、277-244 頁、②沖村孝「神戸市街地における豪雨災害の分布とその変化」、(研究代表者高橋保『傾斜都市域の洪水・土砂氾濫の予測と軽減・復興対策に関する研究』、文部省科学研究費重点領域研究「自然災害の予測と防災力」研究成果報告書、1993、所収)、11-20 頁。
- 211) 前掲 43) 114-115 頁。
- 212) ①前掲 43) 115-117 頁、②前掲 45) 104-118 頁。
- 213) 高橋学「芦屋川・住吉川流域の地形環境 I」、(兵庫県埋蔵文化財調査事務所編『北青木遺跡』、兵庫県教育委員会、1986、所収)、41-62 頁。
- 214) 藤岡ひろ子・池田碩「住吉川扇状地域の変貌」、人文地理 27-4、1975、436-440 頁。
- 215) 久武哲也『『阪神地方水害記念帳』復刻にあたっての「解題」』、(甲南大学阪神大震災調査委員会編『阪神地方水害記念帳 復刻版』、神戸新聞総合出版センター、1996、所収)、1-18 頁。
- 216) 前掲 214)。
- 217) ①前掲 43) 117 頁、②前掲 45) 115 頁、③前掲 91) 73 頁。
- 218) 前掲 215) 9-12 頁。
- 219) 既往研究では、当時の神戸市の東側に位置する住吉川流域から芦屋川流域の間（御影町・住吉村・魚崎町・本山町・本庄村）が対象地域とされてきた。①前掲 214)、②前掲 215)、③久武哲也「昭和初期から太平洋戦争期までの本庄村の景観」、(本庄村史編纂委員会編『本庄村史 地理編・民俗編—神戸市東灘区深江・青木・西青木のあゆみ—』、本

- 庄村史編纂委員会、2004、所収)、108-110 頁。
- 220) これまでに用いられてきた地図資料としては『神戸市水害誌附図』に収録された縮尺 27,000 分の 1 の「神戸市災害概況図」や、縮尺 50,000 分の 1 の「六甲南麓水害状況」(甲南高等学校々友会編纂『昭和十三年七月五日の阪神水害記念帳』、甲南高等学校、1938 に収録)がある。
- 221) 奥田節夫・横山康二・沖村孝・柏谷健二「六甲山系南麓における市街域の発達にともなう土砂災害の形態の変化」、(研究代表者奥田節夫『大規模な崩壊・氾濫災害に関する研究』、京都大学防災研究所、1989、所収)、117-133 頁。
- 222) GIS による分析としては既に下記の谷端の研究があるが、被災社寺の分析にとどまっておろ、浸水被害や家屋被害の検討までには至っていない。谷端郷「1938 年阪神大水害における被災社寺の空間的特徴」、歴史都市防災論文集 3、2009、157-164 頁。
- 223) 前掲 29)。
- 224) 前掲 213) 46 頁。
- 225) 真淵勝「人口動態」、(新修神戸市史編集委員会編『新修神戸市史 行政編 I —市政のしくみ—』、神戸市、1995、所収)、130 頁。
- 226) 前掲 121) 130-133 頁。
- 227) 兵庫県治山林道協会編『六甲山災害史』、兵庫県治山林道協会、1998、74 頁。
- 228) 神戸市編『神戸市史 第三集 行政篇』、神戸市、1962、318 頁。
- 229) 前掲 228) 315 頁。
- 230) 前掲 121) 1,368 頁。

231) 前掲 124) 117 頁。

232) たとえば、『神戸市水害誌』の 176 頁には災害科学研究所の調査報告の内容が参考にされている。災害科学研究所「昭和 13 年 7 月 5 日阪神大水害調査報告」、災害科学研究所報告 1、1938、38 頁。

233) 岡久嘱託は神戸市史の編纂委員を勤めた岡久穀三郎のことであると考えられる。

234) 神戸市経済部山地課の山本技師は、当時の山地課長山本吉三郎のことであると考えられる。

235) GIS 上で表示される建物、道路、河川、行政区域などの空間実体は点、線、面という三つの基本フィーチャ（地物）に分類される。ポリゴンは自己交差しない境界を含む面フィーチャ（すなわち多角形）のことをいう。また、幾何学的位置のみを示す 0 次元フィーチャを点フィーチャといい、本稿で使用するソフトウェアの中ではポイントと称している。前掲 182) 11-15 頁。

236) なお、家屋被害のポイントデータを集計したところ、流出家屋数は 745 棟、全壊と半壊の家屋数はそれぞれ 869 棟と 1,745 棟であった。神戸市における阪神大水害の家屋被害実数（前掲 121) 157 頁）は上に挙げた値よりも 3~4 倍程度多い。これは「河川別災害地図」に家屋被害のすべてが記載されているわけではないこと、家屋被害を示した記号が点線によって省略されている箇所がみられたことによるものと考えられる。家屋被害が点線で省略されている箇所は被害の密集地域でみられた。本稿では省略箇所の家屋数が推定しにくいことから、省略箇所のトレースを行わなかったが、家屋被害の分布状況は十分に示されていると考える。

- 237) 用いた旧版地形図は大日本帝国陸地測量部によって測量された 20,000 分の 1 の仮製図で、図幅名は「神戸」(1885 (明治 18) 年測量)、「須磨村」(1885 年測量)、「帝釈山」(1886 (明治 19) 年測量)、「兵庫」(1886 年測量)、「六甲山」(1886 年測量) である。
- 238) 既往研究で最も詳細な高橋の地形分類を参考にした。①前掲 213)、②高橋学「戎町遺跡の地形環境—湊川・妙法寺川流域の地形環境 I—」、(神戸市教育委員会編『戎町遺跡第 1 次発掘調査概報』、神戸市教育委員会、1989、所収)、87-102 頁、③高橋学「六甲山南麓の地形環境分析—本庄町遺跡・西岡本 1 丁目遺跡の地形環境—」、(兵庫県教育委員会編『本庄町遺跡』、兵庫県教育委員会、1991、所収)、39-48 頁、④高橋学「土地の履歴と阪神・淡路大震災」、地理学評論 69A-7、1996、504-517 頁。
- 239) 土地条件図は 1993 (平成 5) 年度までに行われた調査をもとに作製された数値地図 25,000 (土地条件) を用いた。
- 240) 数値地図 50m メッシュ (標高) は 2000 (平成 12) 年 6 月に国土地理院より発行された。
- 241) 前掲 43) 114-115 頁。
- 242) 前掲 214) 437 頁。
- 243) 前掲 121) 192 頁。
- 244) 野村亮太郎「天井川—自然と人間の共同作業—」、(田中眞吾編著『神戸の地理—風土と暮らしを読む—』、神戸新聞出版センター、1984、所収)、77 頁。
- 245) 稲見悦治「高度ならびに傾斜度より見た神戸市街地の形成過程」、研究・史学篇 (神戸大学文学会) 25、1961、77 頁。

- 246) 加藤一明著、北原鉄也補筆「河川改修事業」、(新修神戸市史編集委員会編『新修神戸市史 行政編Ⅲ—都市の整備—』、神戸市、2005、所収)、142-143 頁。
- 247) 前掲 121) 209 頁。
- 248) ①新湊川流域変遷史編集委員会編『歴史が語る湊川—新湊川流域変遷史—』、神戸新聞総合出版センター、2002、179-180 頁、②吉原大志「1900 年代前後における海港都市神戸の形成について—湊川付替事業を事例に—」、海港都市研究 5、2010、184 頁。
- 249) 藤岡ひろ子『神戸の中心市街地』、大明堂、1983、48-53 頁。
- 250) 前掲 248) ①189 頁。
- 251) 前掲 121) 210-211 頁。
- 252) 前掲 121) 181 頁。
- 253) 伊藤善文「第二次大戦前における神戸市の市街地化と土地区画整理事業」、兵庫地理 31、1986、33 頁。
- 254) 前掲 43) 117 頁。
- 255) 前掲 219) ③109 頁。
- 256) 前掲 43) 116 頁。
- 257) 前掲 246) 150-164 頁。

## 第 7 章

- 258) 越澤明『復興計画』、中央公論新社、2005、iii 頁。
- 259) 藤本利治「近世都市の自然環境と立地条件」、(藤本利治『近世都市の地域構造』、古

- 今書院、1976、所収)、11-34 頁。
- 260) 佐藤照子「歴史市街地水害の復元とその水害土地環境—東京神田川における事例研究—」、自然災害科学 14-1、1995、59-76 頁。
- 261) 前掲 72) 27-41 頁。
- 262) 江藤彰彦「災害と近世社会—「大変」の構造—」、歴史地理学 43-1、2001、65-78 頁。
- 263) 西川喬『治水長期計画の歴史』、水利科学研究所、1969、443 頁。
- 264) ①前掲 92)、②高橋裕『国土の変貌と水害』、岩波書店、1971、216 頁、③松田磐余「第二次大戦後の都市水害の変遷」、経済経営研究所年報 17、1995、186-204 頁。
- 265) 前掲 45) 163 頁。
- 266) 前掲 92)。
- 267) ①前掲 264) ③、②前掲 95) 132-139 頁。
- 268) 前掲 6) ④14-32 頁。
- 269) ①土屋義人「都市水害論 (1) —災害の時空間スケールと変遷について—」、京都大学防災研究所年報 31B-2、1988、677-703 頁、②土屋義人「都市水害論 (2) —タイムスケール 2000 年における災害の変遷 (つづき) —」、京都大学防災研究所年報 32B-2、1989、909-934 頁、③土屋義人「都市水害論 (3) —江戸時代の災害—」、京都大学防災研究所年報 33B-2、1990、457-481 頁、④土屋義人「都市水害論 (4) —江戸時代の災害 (つづき) と災害による社会変動モデル—」、京都大学防災研究所年報 34B-2、1991、421-447 頁、⑤土屋義人「都市水害論 (5) —明治以降の災害 (1) —」、京都大学防災研究所年報 35B-2、1992、197-213 頁、⑥土屋義人「災害と文明—わが国の風水害の変遷史—」、京

- 都大学防災研究所年報 37A、1994、71-94 頁。
- 270) 前掲 269) ⑤。
- 271) 前掲 269) ⑤。
- 272) 前掲 38)。
- 273) 前掲 38) 11 頁。
- 274) 前掲 38) 17-19 頁。
- 275) 前掲 53) 235-252 頁。
- 276) 牛山素行『豪雨の災害情報学』、古今書院、2008、1-36 頁。
- 277) 中野尊正・門村浩・松田磐余「地域の変化に伴う災害の変質」、人文地理 21-6、1969、55-70 頁。
- 278) 水谷武司『自然災害調査の基礎』、古今書院、1993、8 頁。
- 279) Montz, B. E. and Tobin, G. A.: Natural hazards: an evolving tradition in applied geography, *Applied Geography* 31-2, 2011, pp.1-4.
- 280) Mitchell, J. K., Devine, N. and Jagger, K.: A contextual model of natural hazard, *The Geographical Review* 79-4, 1989, pp.391-409.
- 281) ジェイムス K. ミッチェル著、中林一樹訳「メガシティの文脈における自然災害」、(ジェイムス K. ミッチェル編、中林一樹監訳『巨大都市と変貌する災害』、古今書院、2006、所収)、15-52 頁。初出は 1999。
- 282) Cutter, S. L.: Vulnerability to environmental hazard, *Progress in Human Geography* 20-4, 1996, pp.529-539.

- 283) 水内俊雄・加藤政洋・大城直樹『モダン都市の系譜―地図から読み解く社会と空間―』、ナカニシヤ出版、2008、58 頁。
- 284) 伊藤之雄「「大京都」をめざして―第一次大戦後の都市改良事業―」、(京都市市政史編さん委員会編『市政の形成 (京都市政史第 1 巻)』、京都市、2009、所収)、512-513 頁。
- 285) 前掲 91)。
- 286) 前掲 284) 514-515 頁。
- 287) 大阪都市協会編『大正区史』、大正区制施行五十周年記念事業委員会、1983、413 頁。
- 288) 前掲 197) ②。
- 289) 前掲 197) ①21-42 頁。
- 290) 前掲 197) ①21-42 頁。
- 291) 安田浩「総論」、(安田浩ほか編『日本近現代史 3 現代社会への転形』、岩波書店、1993、所収)、1-24 頁。
- 292) 原朗「戦後五〇年と日本経済―戦時経済から戦後経済へ―」、年報日本現代史 1、1995、79-111 頁。
- 293) 森武麿「総力戦・ファシズム・戦後改革」、(倉沢愛子ほか編『岩波講座アジア太平洋戦争 1 なぜ、いまアジア・太平洋戦争か』、岩波書店、2005、所収)、125-160 頁。
- 294) 吉田裕「近現代史への招待」、(吉田裕ほか編『岩波講座日本歴史 第 15 巻 近現代 1』、岩波書店、2014、所収)、1-22 頁。
- 295) 宮本憲一『都市政策の思想と現実』、有斐閣、1999、147-168 頁。
- 296) 前掲 283) 185-202 頁。

297) 前掲 291)。

298) 前掲 283) 36 頁。出典は水内俊雄「近代都市形成期における北部九州」、史淵 124、1987、89-127 頁。

299) 岡田知弘「重化学工業化と都市の膨張」、(成田龍一編『近代日本の軌跡 9 都市と民衆』、吉川弘文館、1993、所収)、196-214 頁。

300) 「全国斜面都市連絡協議会」を構成する 12 市は小樽市、函館市、横須賀市、熱海市、神戸市、呉市、尾道市、下関市、北九州市、長崎市、佐世保市、別府市である。天野充・杉山和一・全炳徳「全国斜面都市の比較分析」、土木計画学研究・講演集 30、2004、125-128 頁。

301) 前掲 157)。

302) 本図の作成にあたっては、都市空間の立体化に伴う垂直的機能分化と水平的機能分化の関連性を論じた戸所の模式図を参考にした。戸所隆「名古屋市における都心部の立体的機能分化—中高層建造物を中心に—」、地理学評論 48-12、1975、841 頁。

303) 河田恵昭『都市大災害—阪神・淡路大震災に学ぶ—』、近未来社、1995、19-23 頁。

304) 前掲 95)。

## 第 8 章

305) ①小田康徳『近代日本の公害問題—史的形成過程の研究—』、世界思想社、1983、202 頁、②前掲 206)。

## 初出一覧

第1章 新稿を執筆。

第2章

〈学会発表〉

- ①谷端郷 (2014年11月): 「昭和戦前期における地理学者の水害調査とその後の研究展開—稲見悦治に着目して—」、2014年人文地理学会大会、広島大学東広島キャンパス、広島。

第3章

〈学会発表〉

- ①Go Tanibata (August 2013): Regional characteristics of floods in the early Showa period in Japan: Analysis of flood statistics by prefecture, IGU 2013 Kyoto Regional Conference, Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan.

第4章

〈論文〉

- ①谷端郷 「昭和戦前期の京都市における風水害に伴う被災社寺の分布とその特徴—1934年室戸台風による風害と1935年京都大水害の事例—」、京都歴史災害研究14、2013、41-51

頁。

## 第5章

〈論文〉

①谷端郷「大阪市における1934年室戸台風による被災社寺の分布とその特徴」、歴史都市防災論文集8、2014、49-54頁。

②谷端郷「1934年室戸台風にみる大阪市における高潮災害の地域的差異」、歴史地理学56-5、2014、1-16頁。

〈学会発表〉

①谷端郷（2014年7月）：「大阪市における1934年室戸台風による被災社寺の分布とその特徴」、第8回歴史都市防災シンポジウム、立命館大学衣笠キャンパス、京都。

## 第6章

〈論文〉

①谷端郷「1938年阪神大水害における被災社寺の空間的特徴」、歴史都市防災論文集3、2009、157-164頁。

②谷端郷「1938年阪神大水害における家屋被害分布と地形条件・都市化との関連性—神戸市を事例に一」、歴史地理学54-3、2012、5-19頁。

〈学会発表〉

①谷端郷（2009年6月）：「1938年阪神大水害における被災社寺の空間的特徴」、第3回歴

史都市防災シンポジウム、東本願寺、京都。

②谷端郷 (2009年10月): 「GISを用いた神戸市における1938年阪神大水害の被害要因分析」、2009年日本地理学会秋季学術大会、琉球大学、沖縄。

③谷端郷 (2011年3月): 「1938年阪神大水害における被害の地域差に関する要因分析」、2011年日本地理学会春季学術大会、明治大学、東京。

④Go Tanibata (September 2011): Regional differences of the destructive damages caused by The 1938 Great Hanshin Flood Disaster: An analysis of the relationship between damage degree and the physical and social conditions of Kobe City in modern era, Royal Geographical Society with IBG Annual International Conference 2011, RGS-IBG, London, UK.

第7章 新稿を執筆。

第8章 新稿を執筆。

その他の研究業績

〈著書〉

①安元純・谷端郷「俯瞰図—3D地形図—」、(谷口真・谷口智雅・豊田知世編著『アジアの巨大都市—都市景観と水・地下環境—』、新泉社、2011、所収)、172-173頁。

〈論文〉

①村中亮夫・谷端郷・中谷友樹・花岡和聖・白石陽子「住民参加型安全安心マップ作成の

- ワークショップへの参加の行動規定要因—京都府亀岡市におけるセーフコミュニティ活動の事例分析—」、都市計画論文集 45-3、2010、325-330 頁。
- ②村中亮夫・瀬戸寿一・谷端郷・中谷友樹「2次元/3次元電子地図による安全安心情報の配信システムに対するユーザビリティの意識構造分析」、地理情報システム学会講演論文集 20、2011、CD-ROM。
- ③股座真実子・谷端郷「宝永京都大火当日に何が起こったか—火災図と文献史料に基づく被災実態の復原—」、歴史都市防災論文集 6、2012、1-8 頁。
- ④長尾泰源・谷端郷・麻生将「火災図を用いた「元治の京都大火」被災範囲の復原」、歴史都市防災論文集 6、2012、9-16 頁。
- ⑤塚本章宏・中村琢巳・谷端郷・赤石直美・麻生将・崎田芳晴・長尾泰源・股座真実子・片平博文・吉越昭久「近世京都における大火被災域の時空間的復原」、歴史都市防災論文集 6、2012、17-22 頁。
- ⑥村中亮夫・谷端郷「東日本大震災からの観光産業の復旧と復興—福島県いわき市を事例として—」、歴史都市防災論文集 6、2012、377-384 頁。
- ⑦村中亮夫・瀬戸寿一・谷端郷・中谷友樹「Web版安全安心マップの活用意思とその規定要因—利用者評価による分析—」、地理学評論 85-5、2012、492-507 頁。
- ⑧瀬戸寿一・村中亮夫・谷端郷・中谷友樹「Webマップを用いた防災・安全情報の活用可能性—亀岡市篠町における住民参加型ワークショップを通じた検討—」、地学雑誌 121-6、2012、946-961 頁。
- ⑨村中亮夫・谷端郷・米島万有子・湯浅弘樹・瀬戸寿一・中谷友樹「住民参加型安全安心

マップ作成のワークショップが環境介入に与える影響—マップに記載された情報に着目して—」、地理科学 68-2、2013、114-131 頁。

⑩村中亮夫・谷端郷・中谷友樹「京都府亀岡市篠町における 2013 年台風 18 号水害の地理的特徴」、歴史都市防災論文集 8、2014、287-294 頁。

⑪村中亮夫・谷端郷・飯塚広志・中谷友樹「高校地理での学習内容を活かした防災教育プログラムの開発と実践—身近な地域の水害リスクを事例として—」、地理科学 69-4、2015、195-213 頁。

〈書評〉

①谷端郷「柏原区平和池水害資料収集・編纂特別委員会編『柏原 75 人の鎮魂歌—平和池水害を語り継ぐ—』京都府亀岡市篠町柏原区、2009、313+72 頁」、京都歴史災害研究 16、2015、33-34 頁。

〈学会発表〉

①村中亮夫・谷端郷・花岡和聖・白石陽子・中谷友樹（2009 年 10 月）：「住民参加型の安全安心マップ作成に対する参加の規定要因—京都府亀岡市におけるセーフコミュニティ活動の事例分析—」、2009 年日本地理学会秋季学術大会、琉球大学、沖縄。

②村中亮夫・谷端郷・中谷友樹・白石陽子（2010 年 3 月）：「テキスト情報を用いた安全安心に関する空間認知の分析—手書き地図と自由記述におけるテキスト情報の利用—」、2010 年日本地理学会春季学術大会、法政大学、東京。

③村中亮夫・谷端郷・湯浅弘樹・米島万有子・瀬戸寿一・中谷友樹（2010 年 10 月）：「安全安心マップ作成のワークショップが地域の環境改善に与える影響—マップに記載され

た危険箇所データを用いた分析—」、2010 年日本地理学会秋季学術大会、名古屋大学、名古屋。

④村中亮夫・谷端郷・中谷友樹・花岡和聖・白石陽子（2010 年 11 月）：「住民参加型安全安心マップ作成のワークショップへの参加の行動規定要因—京都府亀岡市におけるセーフコミュニティ活動の事例分析—」、2010 年度（第 45 回）日本都市計画学会学術研究論文発表会、名古屋大学、名古屋。

⑤Akio Muranaka, Toshikazu Seto, Go Tanibata and Tomoki Nakaya (November 2010): A Combined Use of 2D and 3D Mapping for Webcasting Community-based Safety and Risk Information, AutoCarto 2010, Doubletree Hotel at the Entrance to Universal Orlando, Orlando, Florida, USA.

⑥村中亮夫・瀬戸寿一・谷端郷・中谷友樹（2011 年 10 月）：「2 次元/3 次元電子地図による安全安心情報の配信システムに対するユーザビリティの意識構造分析」、地理情報システム学会第 20 回研究発表大会、鹿児島大学、鹿児島県。

⑦Toshikazu Seto, Akio Muranaka, Go Tanibata and Tomoki Nakaya (September 2011): Possibilities of Combining Web Mapping Systems with Resident Participation for Community Safety and Security, Royal Geographical Society with IBG Annual International Conference 2011, Imperial College, London, UK.

⑧谷端郷・中村琢巳・塚本章宏・赤石直美・麻生将・崎田芳晴・長尾泰源・股座真実子・吉越昭久・片平博文（2012 年 5 月）：「火災かわら版を用いた「元治の京都大火」被災範囲の復原—歴史的建造物の被災履歴および古記録による検証—」、第 55 回歴史地理学会

大会、新潟大学、新潟。

⑨股座真実子・谷端郷（2012年7月）：「宝永京都大火当日に何が起こったか—火災図と文献史料に基づく被災実態の復原—」、第6回歴史都市防災シンポジウム、ひと・まち交流館京都、京都。

⑩長尾泰源・谷端郷・麻生将（2012年7月）：「火災図を用いた「元治の京都大火」被災範囲の復原」、第6回歴史都市防災シンポジウム、ひと・まち交流館京都、京都。

⑪塚本章宏・中村琢巳・谷端郷・赤石直美・麻生将・崎田芳晴・長尾泰源・股座真実子・片平博文・吉越明久（2012年7月）：「近世京都における大火被災域の時空間的復原」、第6回歴史都市防災シンポジウム、ひと・まち交流館京都、京都。

⑫村中亮夫・谷端郷（2012年7月）：「東日本大震災からの観光産業の復旧と復興—福島県いわき市を事例として—」、第6回歴史都市防災シンポジウム、ひと・まち交流館京都、京都。

⑬Akio Muranaka, Go Tanibata, Mayuko Yonejima, Hiroki Yuasa, Toshikazu Seto and Tomoki Nakaya (August 2013): Effects of the safety and security map making workshop on the environmental interventions, IGU 2013 Kyoto Regional Conference, Kyoto International Conference Center, Kyoto, Japan.

⑭村中亮夫・谷端郷・飯塚広志・中谷友樹（2014年3月）：「高校地理での学習内容を活かした防災教育プログラムの実践—身近な地域の水害リスクを事例として—」、2014年度日本地理学会春季学術大会、国土館大学、東京。

⑮村中亮夫・谷端郷・中谷友樹（2014年7月）：「京都府亀岡市篠町における2013年台風

18 号水害の地理的特徴」、第 8 回歴史都市防災シンポジウム、立命館大学衣笠キャンパス、京都。

2015 年度（平成 27 年度）

博士論文

近代日本の都市における水害被災地域の研究  
—1930 年代の京都市・大阪市・神戸市を事例として—

— 図表編 —

立命館大学大学院文学研究科

人文学専攻博士課程後期課程

谷端 郷

## 図表一覧

### 第2章

- 第2.1表 被災地域研究の種類
- 第2.2表 稲見悦治の内容別著書論文数
- 第2.1図 稲見悦治の都市災害研究の枠組み
- 第2.2図 災害の地理学的研究の枠組み

### 第3章

- 第3.1図 1875～2010年までの水害被害額および死者数の推移
- 第3.2図 道府県別14ヶ年ごとの年平均水害被害額
- 第3.3図 各年次の1人あたり水害被害額
- 第3.1表 府県の総人口に占めるDID人口の割合

### 第4章

- 第4.1図 地域概観図
- 第4.1表 1935年京都市大水害における京都市の被害
- 第4.2表 地形分類対照表
- 第4.2図 各種被害の分布
- 第4.3表 地形別の浸水域
- 第4.3図 浸水域と地形
- 第4.4表 市街地化の状態ごとの浸水域
- 第4.4図 浸水域と市街地

### 第5章

- 第5.1図 研究対象地域
- 第5.2図 台風の進路
- 第5.1表 府県別の被害
- 第5.2表 大阪府内市区郡別の被害
- 第5.3図 高潮の潮位の分布
- 第5.4図 浸水・人的被害率の分布と土地条件
- 第5.3表 土地条件別の浸水面積

第 5.5 図 土地条件別の浸水深

## 第 6 章

第 6.1 図 研究対象地域

第 6.2 図 家屋被害分布

第 6.3 図 浸水域分布

第 6.4 図 地形分類図

第 6.5 図 家屋被害分布と明治中期の市街地

第 6.6 図 旧生田川周辺部の被害

第 6.7 図 旧湊川周辺部の被害

第 6.8 図 神戸市東部の被害

## 第 7 章

第 7.1 図 災害の発生連鎖モデル

第 7.2 図 コンテキスト・モデル

第 7.3 図 京都市大水害の京都市における被災地域の特徴

第 7.4 図 室戸台風の大阪市における被災地域の特徴

第 7.5 図 阪神大水害の神戸市における被災地域の特徴

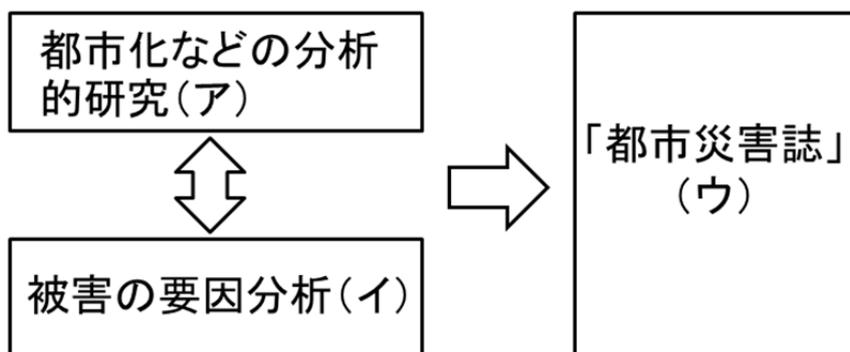
第 7.6 図 京都市・大阪市・神戸市における都市化と水害の関係

第 2.1 表 被災地域研究の類型

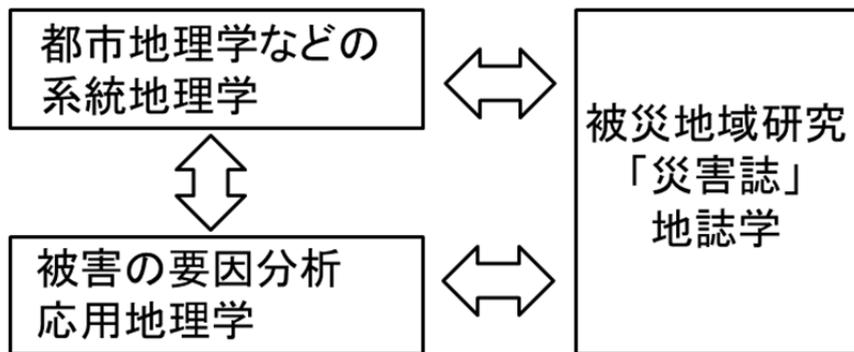
		対象とする地域	
		単数	複数
対象とする災害事例	単数	①1つの地域の1つの災害を対象とする研究	②1つの災害について複数の地域を対象とする研究
	複数	③1つの地域について複数の災害を対象とする研究	④複数の地域の複数の災害を対象とする研究

第 2.2 表 稲見悦治の内容別著書論文数

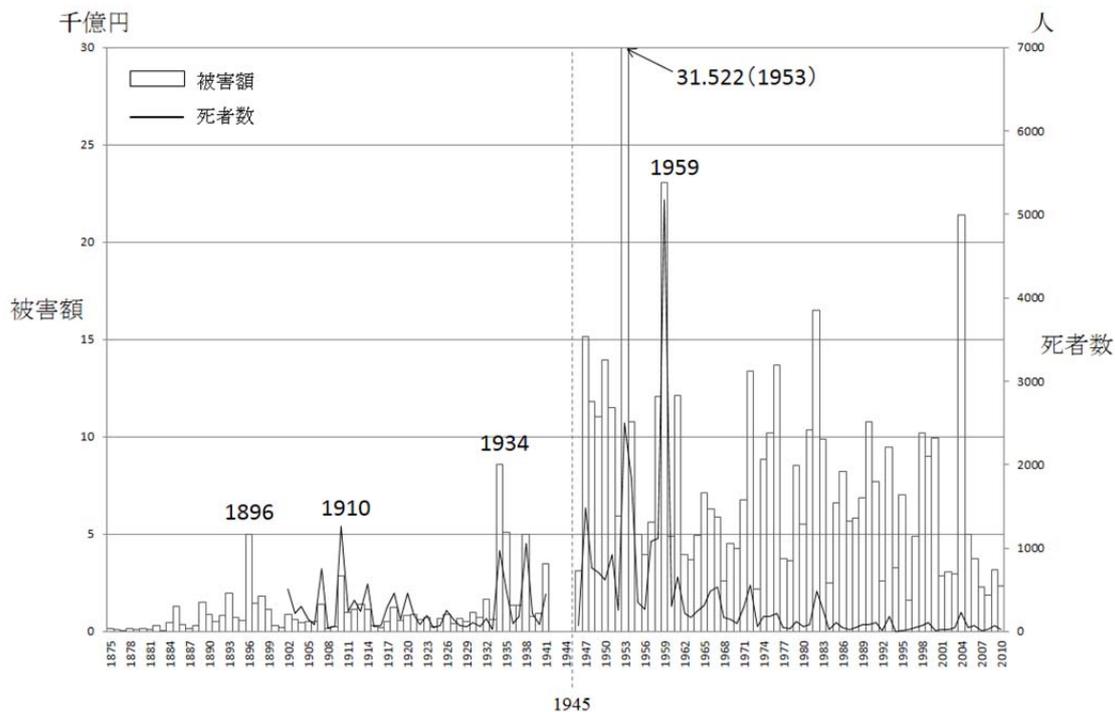
内容	論文等の数	構成比 (%)
自然と人文	15	13.8
都市	44	40.4
災害・公害	22	20.2
その他	28	25.7
合計	109	100.0



第 2.1 図 稲見悦治の都市災害研究の枠組み  
 図中のア～ウは本文 20～21 頁のア～ウに対応する。

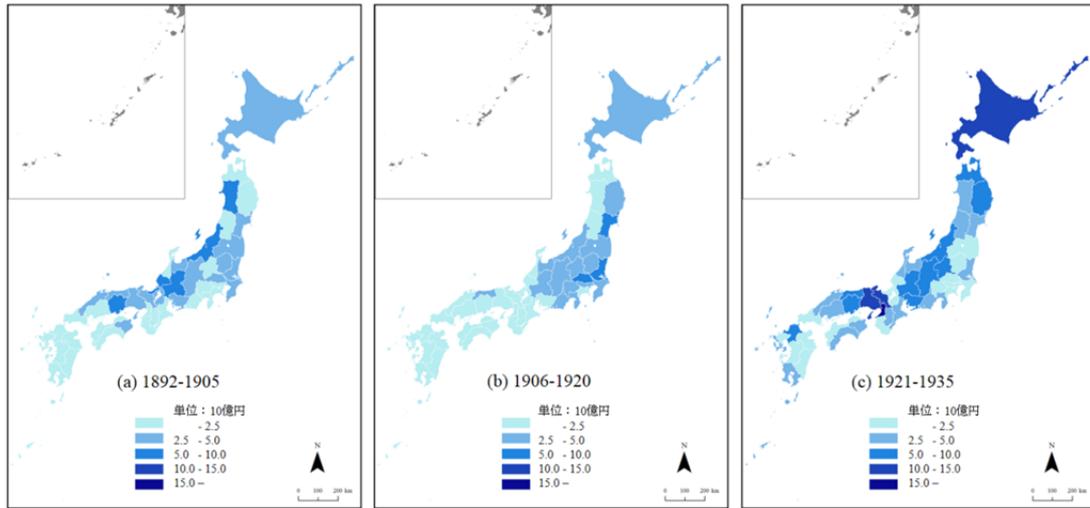


第 2.2 図 災害の地理学的研究の枠組み



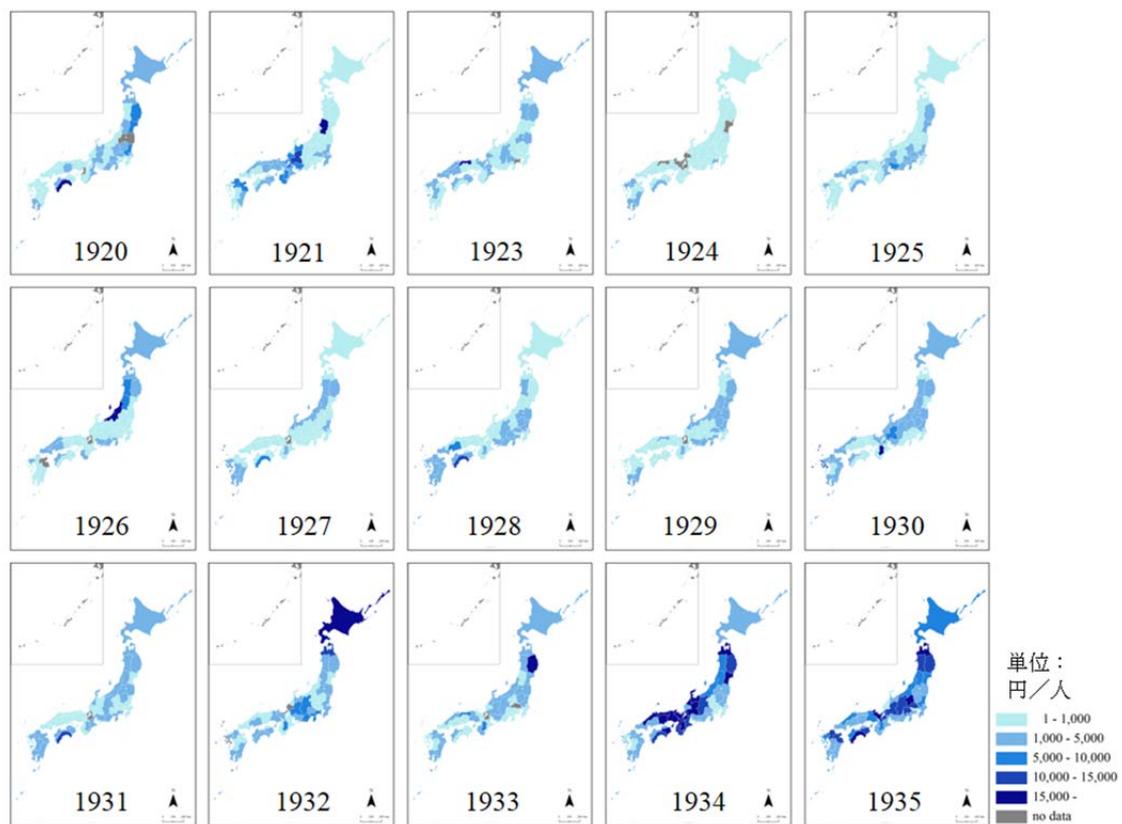
第 3.1 図 1875～2010 年までの水害被害額および死者数の推移

2010 年版『水害統計』所収の「参考統計表」より作成。  
金額は 2000 年価格。



第 3.2 図 道府県別 14 ヶ年ごとの年平均水害被害額

(a) は 1892 年から 1905 年まで、(b) は 1906 年から 1920 年まで、(c) は 1921 年から 1935 年まで。  
『大日本帝国統計年鑑』より作成。1918 年と 1922 年のデータは欠損。  
金額は 2000 年価格。



第 3.3 図 各年次の 1 人あたり水害被害額

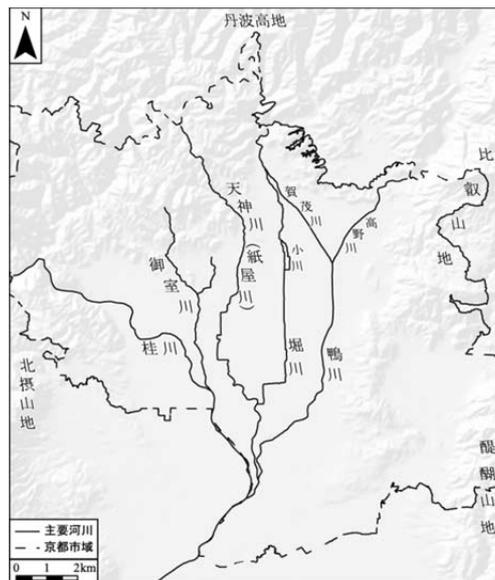
『大日本帝国統計年鑑』および国勢調査より作成。1922 年のデータは欠損。  
金額はすべて 2000 年価格に換算したものである。

第 3.1 表 府県の総人口に占める DID 人口の割合

府県	1920 年 (%)	1930 年 (%)	1940 年 (%)	1920 年に対する 1940 年の DID 人口比
東京	86.2	92.5	95.6	2.2
神奈川	55.2	60.9	67.7	2.0
愛知	37.1	45.2	50.6	2.0
京都	55.1	62.9	67.7	1.6
大阪	74.9	80.2	88.8	2.2
兵庫	44.0	47.6	51.4	1.6
福岡	42.0	43.0	46.9	1.6
全国	30.1	34.7	39.7	1.7

全国には沖縄県を除く。

国勢調査および大友篤『日本都市人口分布論』、大明堂、1979、89 頁より作成。



第 4.1 図 地域概観図

陰影起伏は、「Arc GIS データコレクションスタンダードパック 2012」(ESRI ジャパン)を用いた。主要河川は基図からトレースしたものである。なお、基図は、陸軍参謀本部陸地測量部によって測量された 25,000 分の 1 地形図で、1922 年測量、1929 年鉄道補入の「京都西南部」と、1922 年測量、1930 年鉄道補入の「京都西北部」、「京都東北部」、「京都東南部」である。京都市域は数値地図 2500 (空間データ基盤) を修正したものをを用いた。

第 4.1 表 1935 年京都市大水害における京都市の被害

区名	家屋総数 (戸)	被害家屋数 (戸)						被災率 (%)	死傷者数 (名)			
		全壊	半壊	流失	床上 浸水	床下 浸水	合計		死亡	重傷	軽傷	合計
上京区	48,932	9	76	26	530	6,672	7,313	14.9	2	1	2	5
左京区	22,402	11	43	68	1,123	4,623	5,868	26.2	3	3	2	8
中京区	32,042	1	13	3	1,444	6,640	8,101	25.3	1	1	1	3
東山区	24,407	4	11	0	778	1,746	2,539	10.4	0	4	3	7
下京区	42,505	2	27	4	5,878	6,496	12,407	29.2	3	23	17	43
右京区	16,146	8	78	84	2,490	4,199	6,859	42.5	2	8	5	15
伏見区	18,288	0	12	2	92	578	684	3.7	1	1	0	2
合計	204,722	35	260	187	12,335	30,954	43,771	21.4	12	41	30	83

家屋総数は『第 26 回京都市統計書』(京都市、1936 年)の数値(1934 年 12 月末現在)を用いた。

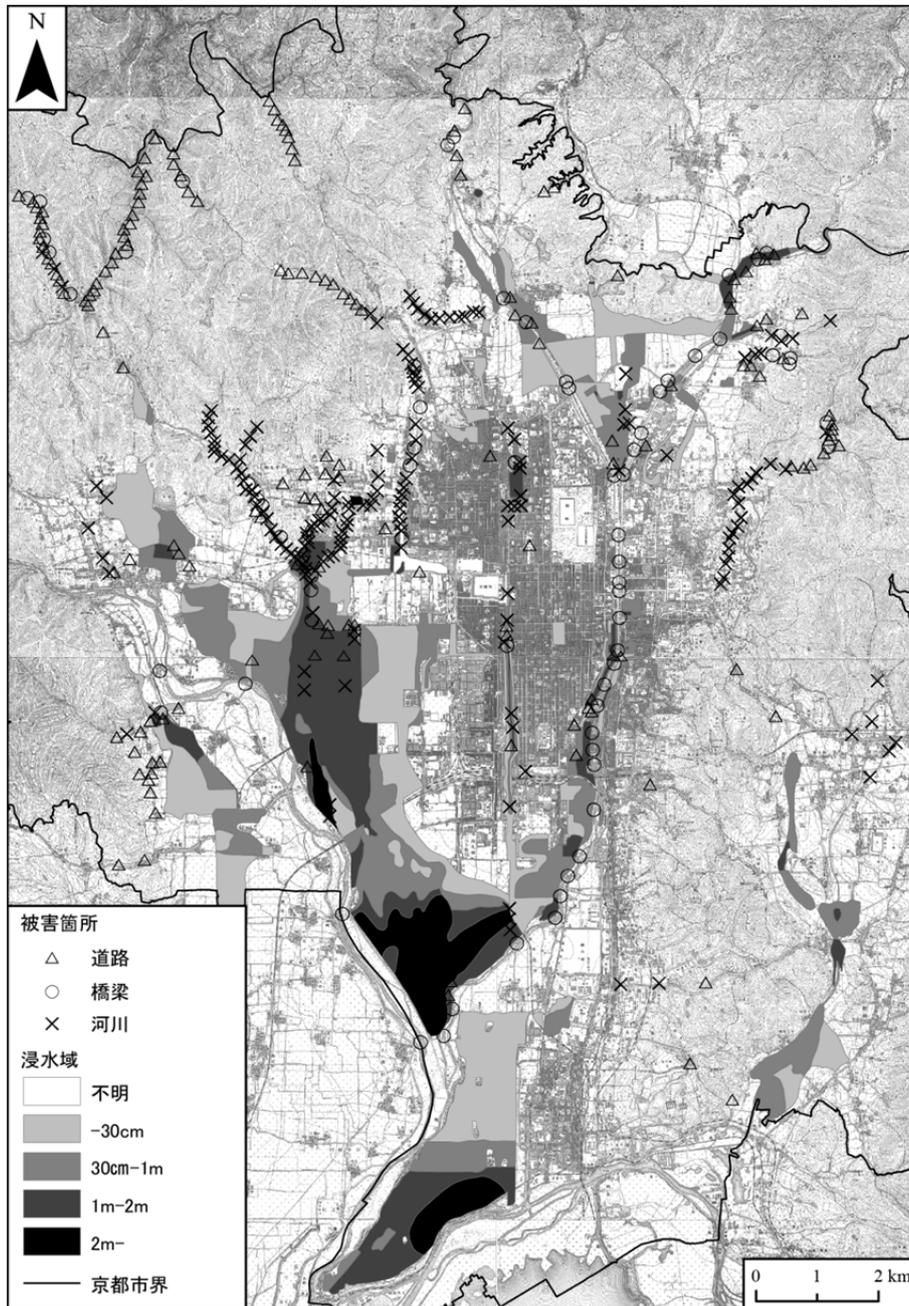
被害家屋数および死傷者数は、『京都市水害誌』(京都市、1936 年)を用いた。

被災率は(被害家屋数の合計÷家屋総数)×100 で算出した。

第 4.2 表 地形分類対照表

植村 (1999) の地形分類	本研究の地形分類
基盤山地	山地
丘陵 (大阪層群)	丘陵地
高位段丘	
低位段丘	段丘
中位段丘	
扇状地 I	扇状地
扇状地 II	
氾濫原 I	氾濫原
氾濫原 II	
自然堤防と古い盛土地	微高地
天井川沿いの微高地	
谷底平野	
低湿な谷底低地・	谷底低地
盛土平坦化地	
旧河道	旧河道
排水不良の低湿地	
干拓地	氾濫原
溜池および水域の埋立地	
水域	水域

旧河道は一部谷底低地に、溜池および水域の埋立地の一部は、周辺の地形にあわせて分類したところもある。



第 4.2 図 各種被害の分布

浸水域は、『京都市水害誌』（京都市、1936 年）付図の「京都市全図 被害状況図（昭和十年六月二十九日）」より作成した。

基図は、陸軍参謀本部陸地測量部によって測量された 25,000 分の 1 地形図で、1922 年測量、1929 年鉄道補入の「京都西南部」と、1922 年測量、1930 年鉄道補入の「京都西北部」、「京都東北部」、「京都東南部」、1922 年測量、1931 年部分修正の「淀」、「雲ヶ畑」、1922 年測量の「宇治」、「大原」である。

第 4.3 表 地形別の浸水域

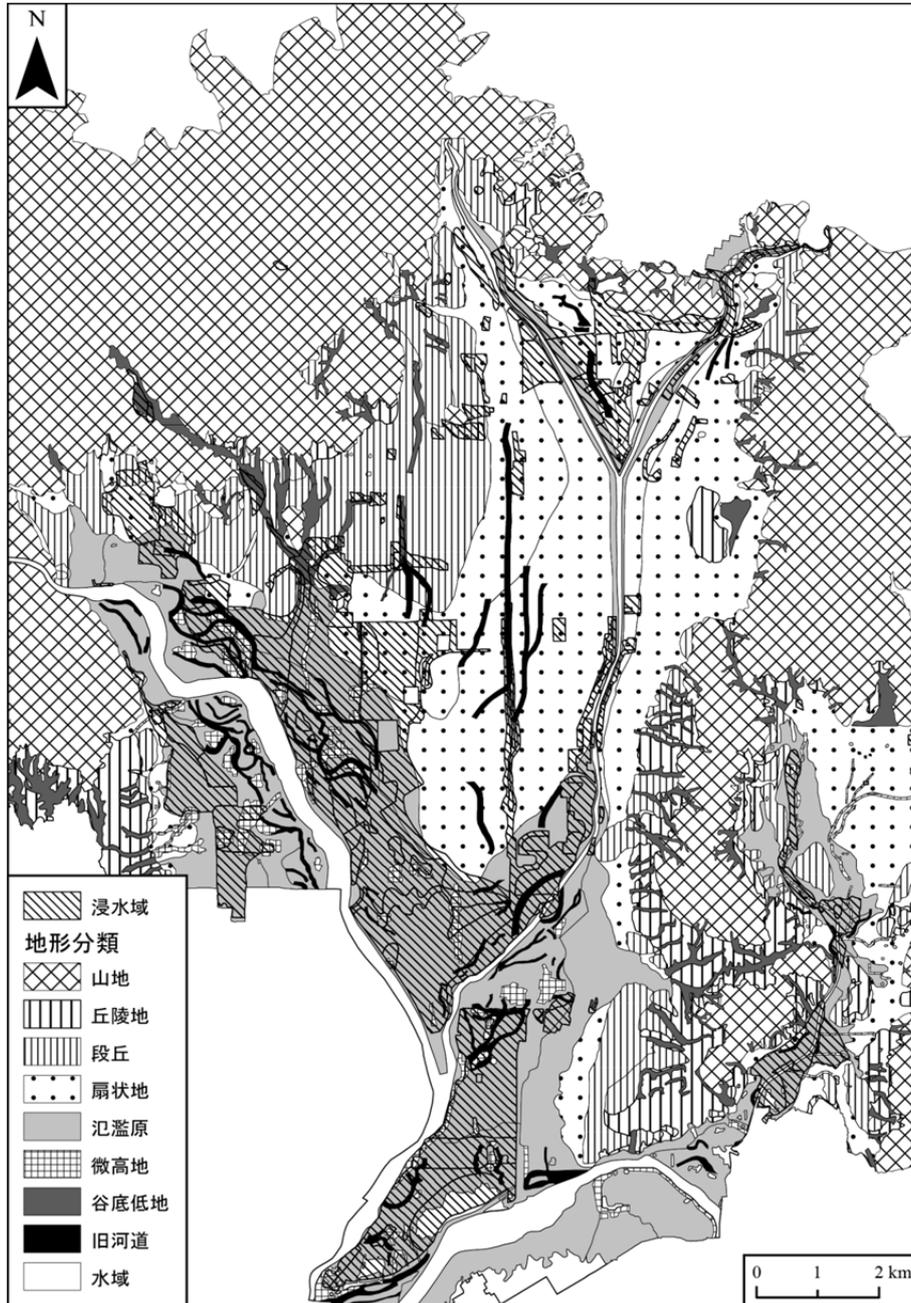
地形		浸水 あり	浸水 なし	合計	相対 リスク	<i>P</i> 値
山地・ 丘陵地	面積 (km <sup>2</sup> )	0.1	148.3	148.5	0.01	0.000*
	面積比 (%)	0.1	99.9	100.0		
段丘	面積 (km <sup>2</sup> )	1.5	21.5	23.0	0.52	0.003*
	面積比 (%)	6.5	93.5	100.0		
扇状地	面積 (km <sup>2</sup> )	7.8	41.2	49.0	1.28	0.013
	面積比 (%)	16.0	84.0	100.0		
氾濫原	面積 (km <sup>2</sup> )	20.7	22.0	42.7	3.90	0.000*
	面積比 (%)	48.5	51.5	100.0		
微高地	面積 (km <sup>2</sup> )	1.9	2.2	4.2	3.71	0.000*
	面積比 (%)	46.2	53.8	100.0		
谷底低地	面積 (km <sup>2</sup> )	0.6	6.9	7.4	0.62	0.289
	面積比 (%)	7.8	92.2	100.0		
旧河道	面積 (km <sup>2</sup> )	2.1	2.8	5.0	3.46	0.000*
	面積比 (%)	43.1	56.9	100.0		
市域合計	面積 (km <sup>2</sup> )	34.8	245.0	279.8	1.00	
	面積比 (%)	12.4	87.6	100.0		

地形分類項目の内、水域 10.5km<sup>2</sup> は分析から除外した。

面積の数値は小数点第 2 位で四捨五入したため、「浸水あり」と「浸水なし」の和が合計値と一致するとは限らない。

*P* 値は有意確率（両側、Fisher の直接法）で、\*は 5%水準で有意を表している。

相対リスクは、各地形における「浸水あり」の面積比／「市域合計」の「浸水あり」の面積比。



第 4.3 図 浸水域と地形

浸水域は『京都市水害誌』（京都市、1936 年）付図の「京都市全図 被害状況図（昭和十年六月二十九日）」より作成した。

地形分類図は、植村が作成した「京都盆地の地震災害危険度マップ」を修正したものである。同図の出典は、植村善博『京都の地震環境』、ナカニシヤ出版、1999、118 頁。

第 4.4 表 市街地化の状態ごとの浸水域

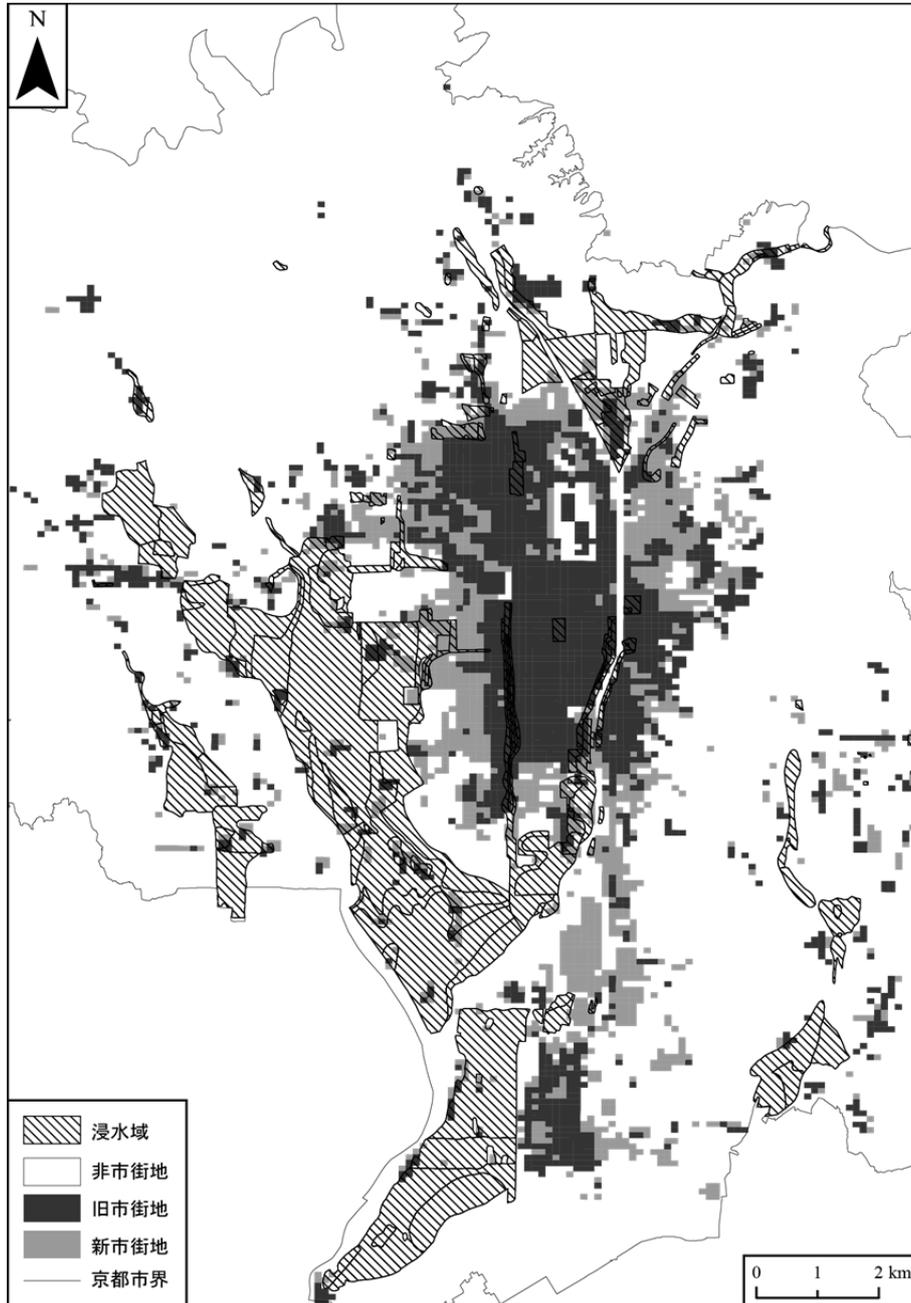
市街地化 の状態		浸水 あり	浸水 なし	合計	相対 リスク	P 値
非市街地	面積 (km <sup>2</sup> )	29.5	67.0	96.5	1.16	0.095*
	面積比 (%)	30.5	69.5	100.0		
旧市街地	面積 (km <sup>2</sup> )	0.8	9.1	9.9	0.30	0.287
	面積比 (%)	7.9	92.1	100.0		
新市街地	面積 (km <sup>2</sup> )	3.2	17.1	20.4	0.60	0.275
	面積比 (%)	15.9	84.1	100.0		
市域合計	面積 (km <sup>2</sup> )	33.5	93.3	126.8	1.00	
	面積比 (%)	26.4	73.6	100.0		

非市街地とは山地・丘陵地面積を除いたものである。

面積の数値は小数点第 2 位で四捨五入したため、「浸水あり」と「浸水なし」の和が合計値と一致するとは限らない。

P 値は有意確率（両側、Fisher の直接法）で、\*は 10%水準で有意を表している。

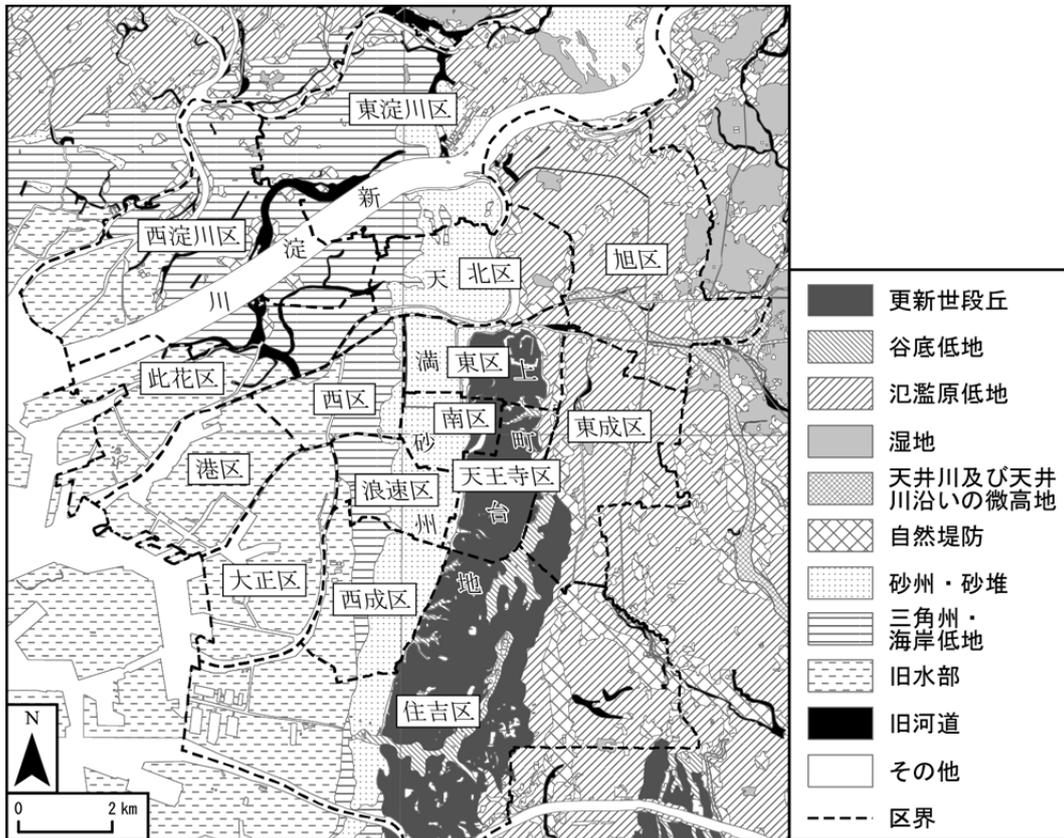
相対リスクは市街地化の状態ごとにおける「浸水あり」の面積比／「市域合計」の「浸水あり」の面積比。



第 4.4 図 浸水域と市街地

浸水域は『京都市水害誌』（京都市、1936 年）付図の「京都市全図 被害状況図（昭和十年六月二十九日）」より作成した。

市街地化の状態は 1887（明治 20）年前後に測量された 20,000 分の 1 仮製図、1922（大正 11）年測量、1929（昭和 4）～1931（昭和 6）年修正の 25,000 分の 1 地形図を用いて作成した。

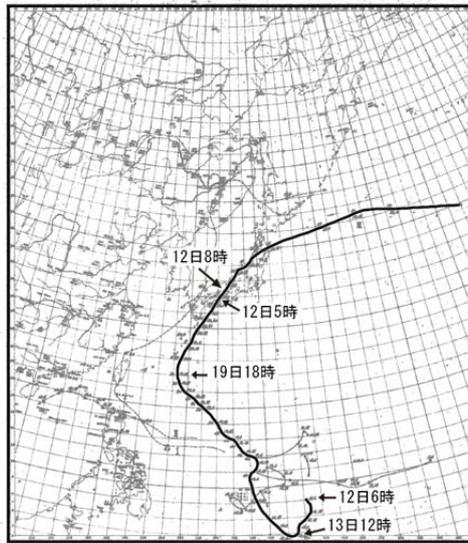


第 5.1 図 研究対象地域

地形分類は国土交通省による土地分類基本調査（土地履歴調査）の調査成果として提供されている GIS データ（2012（平成 24）年度調査の「大阪西北部」、「大阪西南部」、「大阪東北部」、「大阪東南部」）を使用した。

[http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/land/land\\_history\\_2011/index.php](http://nrb-www.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/land/land_history_2011/index.php)（閲覧日 2014 年 7 月 8 日）。

区界は 1932（昭和 7）年当時のものである。基図は陸軍参謀本部陸地測量部によって測量された 25,000 分の 1 地形図で、いずれも 1932 年部分修正測図の「大阪西北部」、「大阪西南部」、「大阪東北部」、「大阪東南部」である。



第 5.2 図 台風の進路

中央气象台編『室戸台風調査報告』（中央气象台彙報第 9 冊）（中央气象台、1935）の第 1 図「室戸台風の経路其他」に加筆した。

第 5.1 表 府県別の被害

府県名	人的被害 (名)			人口 総数 (名)	人的 被害率 (%)	世帯被害 (世帯)			世帯 総数 (世帯)	世帯 被害率 (%)
	死者・ 行方不 明者	負傷 者	合計			全 半 壊 流 失	床上床 下浸水	合計		
大 阪	1,888	9,008	10,896	3,921,800	0.28	34,200	183,740	217,940	898,059	24.3
京 都	233	1,771	2,004	1,669,200	0.12	6,022	3,911	9,933	353,587	2.8
兵 庫	261	1,418	1,679	2,798,600	0.06	10,533	67,876	78,409	611,066	12.8
和歌山	37	434	471	865,100	0.05	2,501	4,010	6,511	184,753	3.5
高 知	122	508	630	742,500	0.08	3,194	2,691	5,885	156,373	3.8
徳 島	39	345	384	737,800	0.05	4,273	23,158	27,431	145,835	18.8
岡 山	152	420	572	1,320,100	0.04	4,461	46,043	50,504	281,761	17.9
全 国	3,066	15,361	18,427	68,194,900	0.03	83,611	392,023	475,634	13,504,364	3.5

本表の被害実数は内務省警保局発表の暴風雨被害状況調査票（1934（昭和 9）年 11 月 24 日まで判明分）による。出典は中央气象台編『室戸台風調査報告』、中央气象台、1935、276-279 頁。

人口総数は 1934 年 10 月 1 日現在の推計人口を使用した。出典は内閣統計局編『第五十四回日本帝国統計年鑑』、東京統計協会、1935、20 頁（統計表）。

世帯総数は 1935 年国勢調査の結果（1935（昭和 10）年 10 月 1 日現在）による。出典は内閣統計局編『第五十八回大日本帝国統計年鑑』、東京統計協会、1941、10 頁（統計表）。

人的被害率および世帯被害率は、人的被害または世帯被害の合計値÷人口総数または世帯総数。

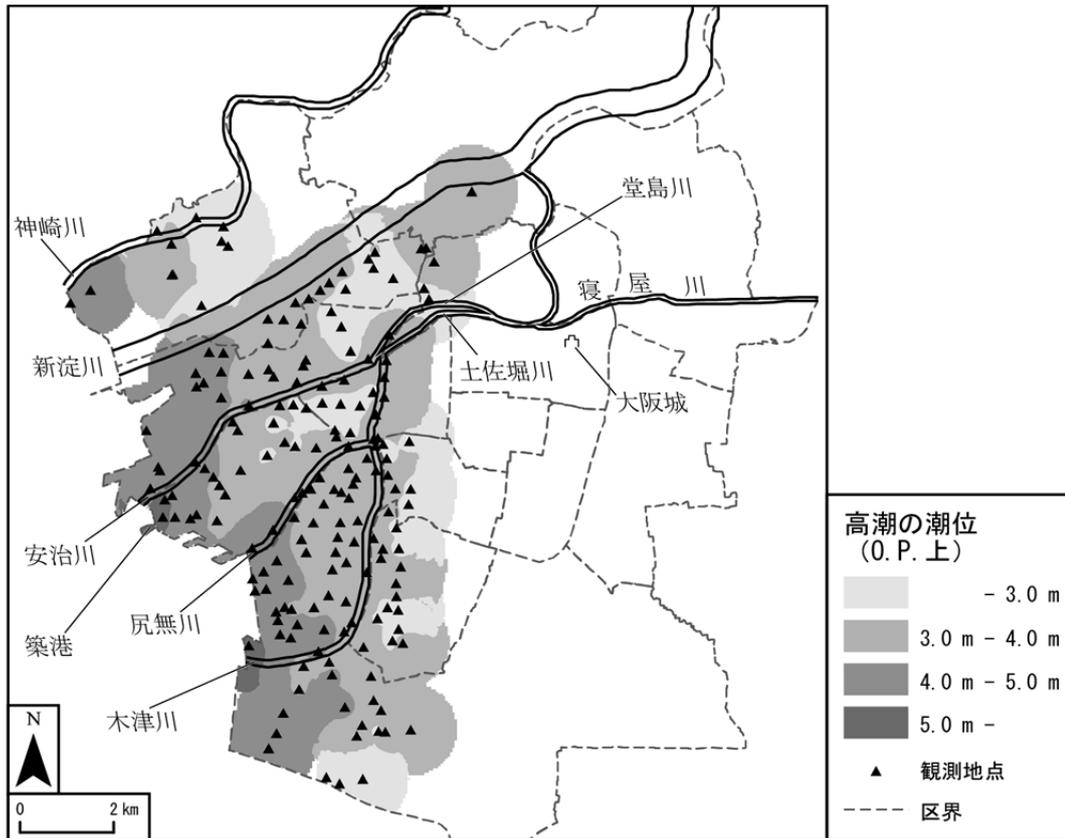
第 5.2 表 大阪府内市区郡別の被害

市区 郡名	人的被害（名）			人口 総数 （名）	人的 被害率 （%）	世帯被害（世帯）			世帯 総数 （世帯）	世帯 被害率 （%）
	死者・ 行方不 明者	負傷 者	合計			全半壊 流失	床上床 下浸水	合計		
大阪	1,062	5,640	6,702	2,722,700	0.25	9,572	172,343	181,915	602,600	30.2
水上	105	159	264	-	-	-	-	-	-	-
東	21	130	151	161,300	0.09	155	120	275	29,000	0.9
西	1	22	23	122,800	0.02	44	10,708	1,0752	23,200	46.3
南	1	24	25	118,500	0.02	31	373	404	23,200	1.7
北	3	140	143	230,300	0.06	513	1,415	1,928	49,800	3.9
港	23	1,380	1,403	308,400	0.45	579	59,218	59,797	73,600	81.2
大正	131	1,147	1,278	118,500	1.08	922	26,587	27,509	27,000	101.9
此花	241	680	921	201,200	0.46	1,552	38,220	39,772	46,400	85.7
浪速	0	72	72	140,500	0.05	245	8,563	8,808	30,500	28.9
住吉	55	400	455	238,500	0.19	1,237	1,171	2,408	53,300	4.5
天王寺	18	86	104	117,000	0.09	51	0	51	25,200	0.2
東成	109	293	402	273,900	0.15	697	1,418	2,115	63,000	3.4
旭	58	199	257	132,200	0.19	1,209	2,929	4,138	29,900	13.8
西成	17	298	315	191,900	0.16	1,126	2,688	3,814	44,000	8.7
東淀川	31	162	193	201,700	0.10	658	826	1,484	46,200	3.2
西淀川	248	448	696	166,000	0.42	553	18,107	18,660	38,300	48.7
堺	417	1,043	1,460	128,924	1.13	2,140	6,123	8,263	31,532	26.2
岸和田	6	12	18	38,027	0.05	205	1,447	1,652	8,632	19.1
三島	104	515	619	134,594	0.46	1,144	0	1,144	27,739	4.1
豊能	80	334	414	113,469	0.36	3,540	1	3,541	24,044	14.7
泉北	28	211	239	152,988	0.16	1,909	2,996	4,905	30,830	15.9
泉南	14	99	113	162,300	0.07	1,082	830	1,912	31,754	6.0
南河内	12	122	134	140,539	0.10	794	0	794	27,047	2.9
中河内	54	326	380	220,224	0.17	1,965	0	1,965	48,225	4.1
北河内	111	706	817	119,520	0.68	1,653	0	1,653	23,902	6.9
総計	1,888	9,008	10,896	3,933,285	0.28	24,004	183,740	207,744	856,305	24.3

本表の被害実数は 1934（昭和 9）年 10 月 20 日現在の調査による。出典は大阪府編『大阪府風水害誌』、大阪府、1935、9-10 頁。水上とは水上生活者のことをいう。

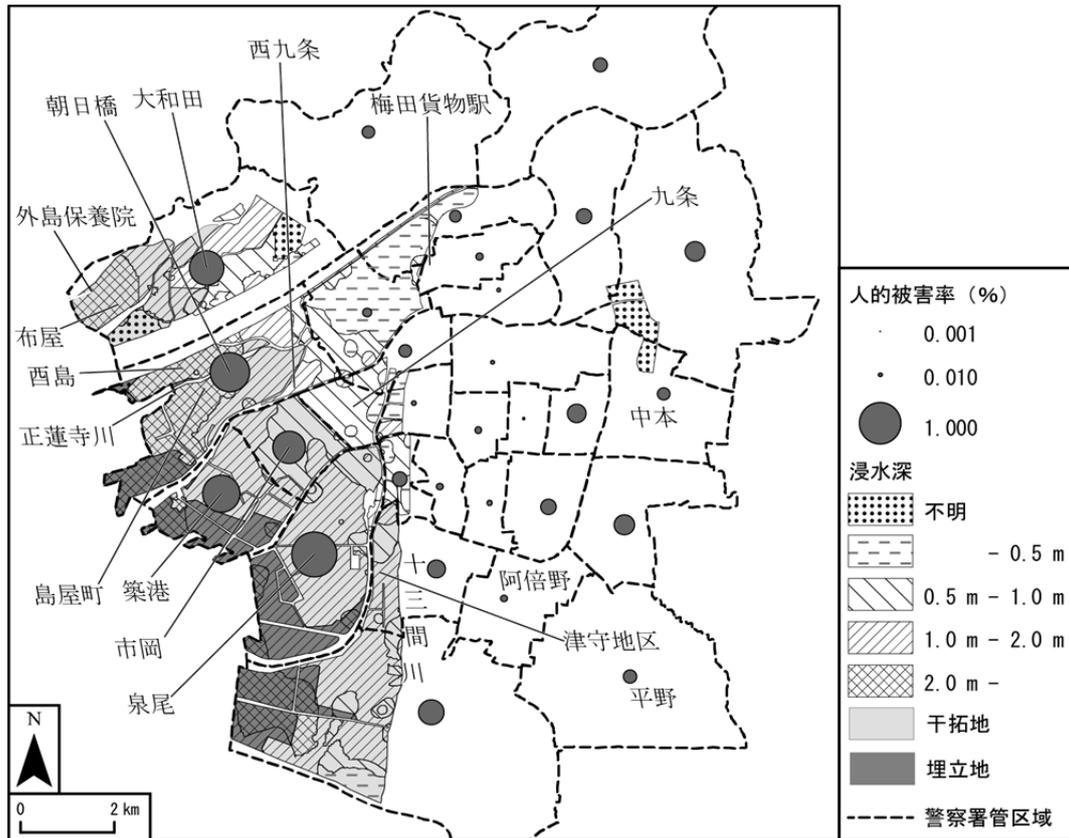
人口総数及び世帯総数は 1934 年 10 月 1 日現在の現住人口である。出典は大阪府編『昭和九年大阪府統計書』、大阪府、1936、42 頁（統計表）。

人的被害率および世帯被害率の算出方法は第 5.1 表に同じ。



第 5.3 図 高潮の潮位の分布

観測地点および潮位のデータは『大阪市風水害誌』（大阪市、1935）付図の「浸水地水位等高線図」（縮尺約 85,000 分の 1）および本文の「浸水地域の地盤高と浸水高位」（105-109 頁）を用いた。  
 区界および主要河川の出典は第 5.1 図に同じ。



第 5.4 図 浸水・人的被害率の分布と土地条件

浸水深のデータは『大阪市風水害誌』（大阪市、1935）付図の「浸水地水位等高線図」（縮尺約 85,000 分の 1）および本文の「浸水地域の地盤高と浸水高位」（105-109 頁）を用いた。

人的被害率は各警察署管内別の死者・行方不明者・負傷者の合計値（出典は「昭和 9 年 9 月 21 日の関西風水害に関する被害統計」、地震研究所彙報別冊 2、1935、299-301 頁）を当時の警察署管内人口（1933（昭和 8）年 12 月末日調べ。出典は大阪府警察部編『昭和八年大阪府警察統計書』、大阪府警察部、1934、68-69 頁（戸口））で割った値を百分率に換算した。

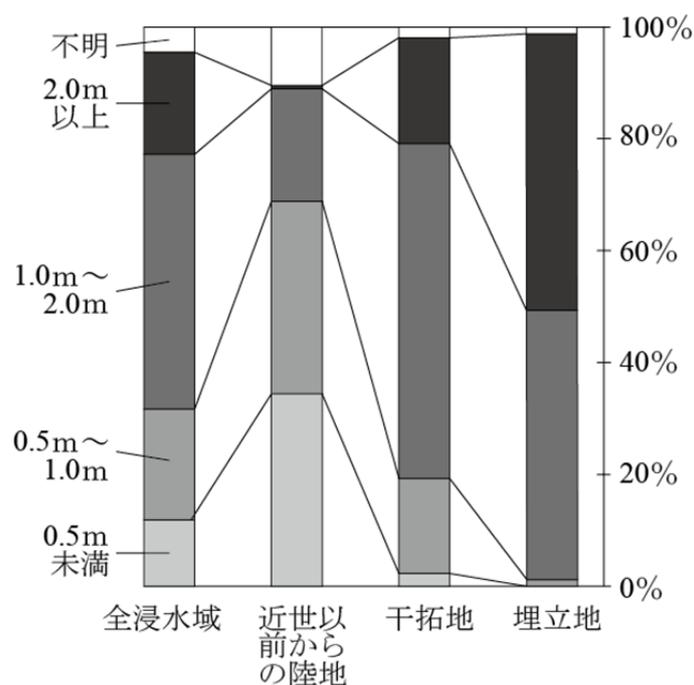
各警察署管区域は『昭和七年大阪府警察統計』（大阪府警察部、1933）付図の第 1 図「市部警察署位置并管轄区域図」（1933 年 4 月末日現在）を参照した。

干拓地の出典は第 5.1 図に同じ。また、埋立地の出典は陸軍参謀本部地測量部によって測量された 20,000 分の 1 仮製図「天保山」（1885 年測量）、「天王寺」（1886（明治 19）年測量）、「金田村」（1887（明治 20）年測量）、「尼崎」（1898（明治 31）年修正）、「堺」（1898 年修正）、「大阪」（1899 年修正）である。

第 5.3 表 土地条件別の浸水面積

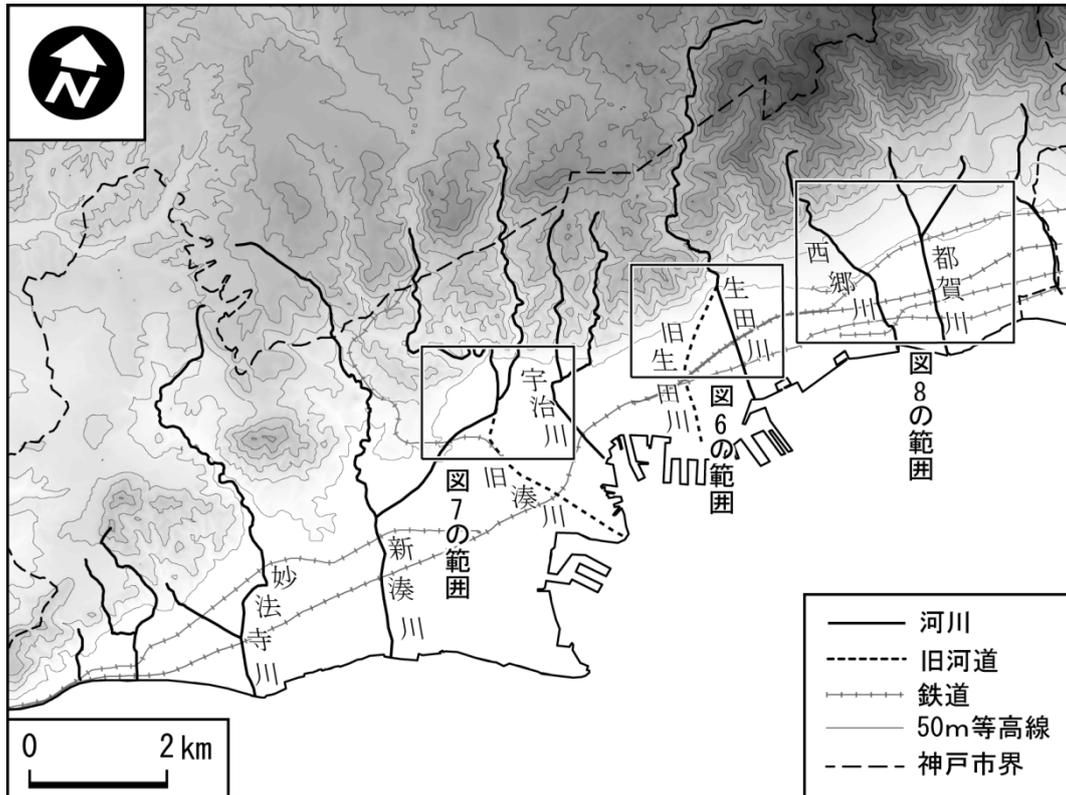
		近世以前か らの陸地	水域	干拓地	埋立地	合計
大阪市内 (①)	面積 (km <sup>2</sup> )	131.4	19.3	26.0	8.1	184.8
	面積比 (%)	71.1	10.4	14.1	4.4	100.0
浸水域 (②)	面積 (km <sup>2</sup> )	15.4	0.0	25.9	8.1	49.4
	面積比 (%)	31.2	0.0	52.4	16.4	100.0
②÷①×100 (%)		11.7	0.0	99.6	100.0	26.7

本稿で作成した GIS データの面積計算の結果を用いて算出した。



第 5.5 図 土地条件別の浸水深

本稿で作成した GIS データの面積計算の結果を用いて算出した。

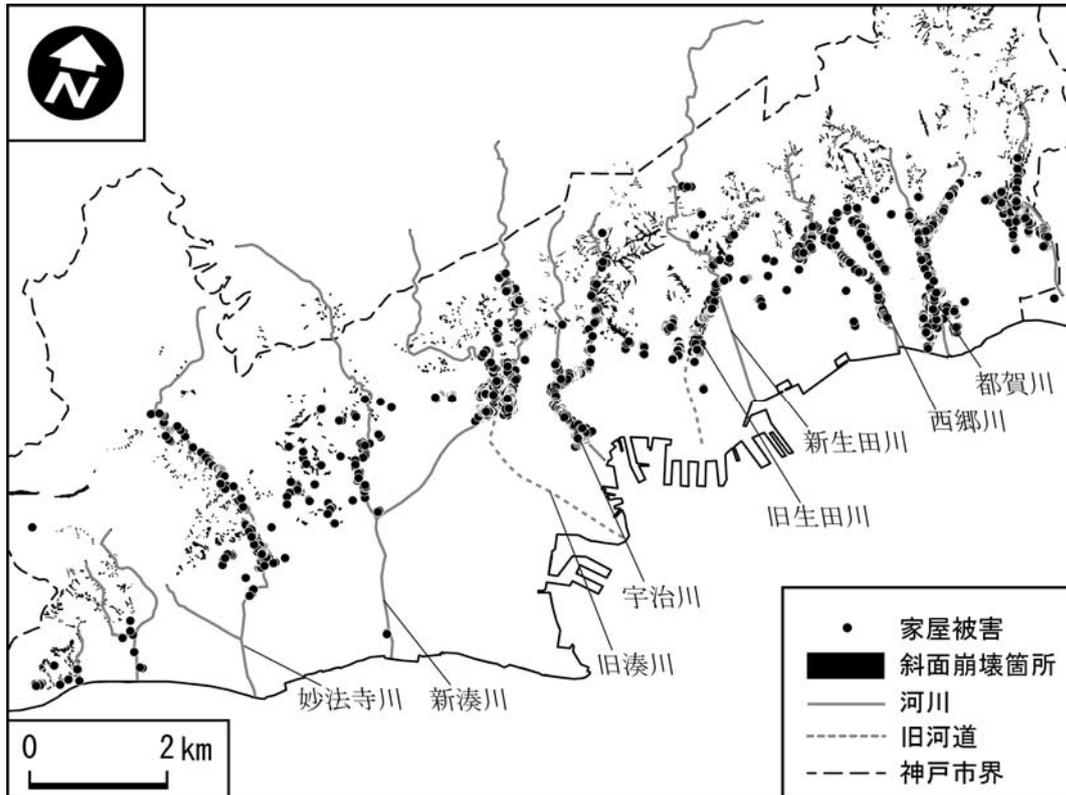


第 6.1 図 研究対象地域

河川や鉄道、神戸市界は『神戸市水害誌附図』（神戸市、1939）の「河川別災害地図」よりトレースして作成した。

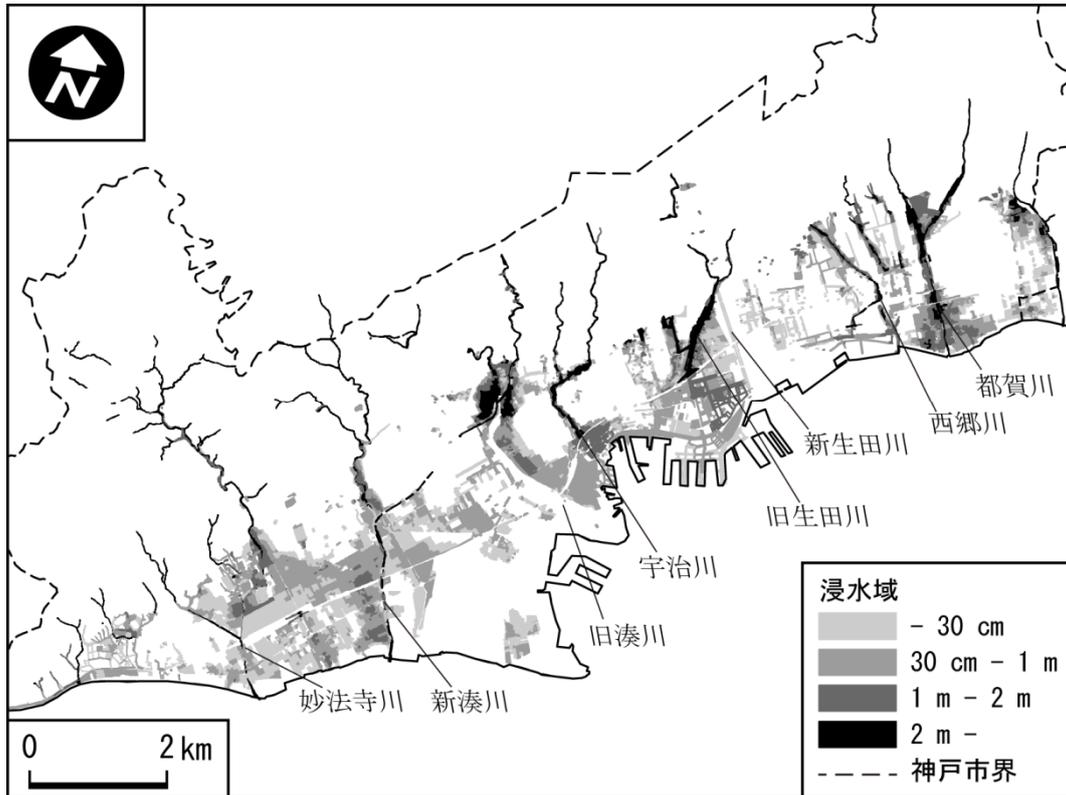
等高線は 2000（平成 12）年国土地理院より発行された数値地図 50m（標高）より作成した 50m 間隔のものである。

図中の口はそれぞれ第 6.6 図、第 6.7 図、第 6.8 図の範囲を表している。



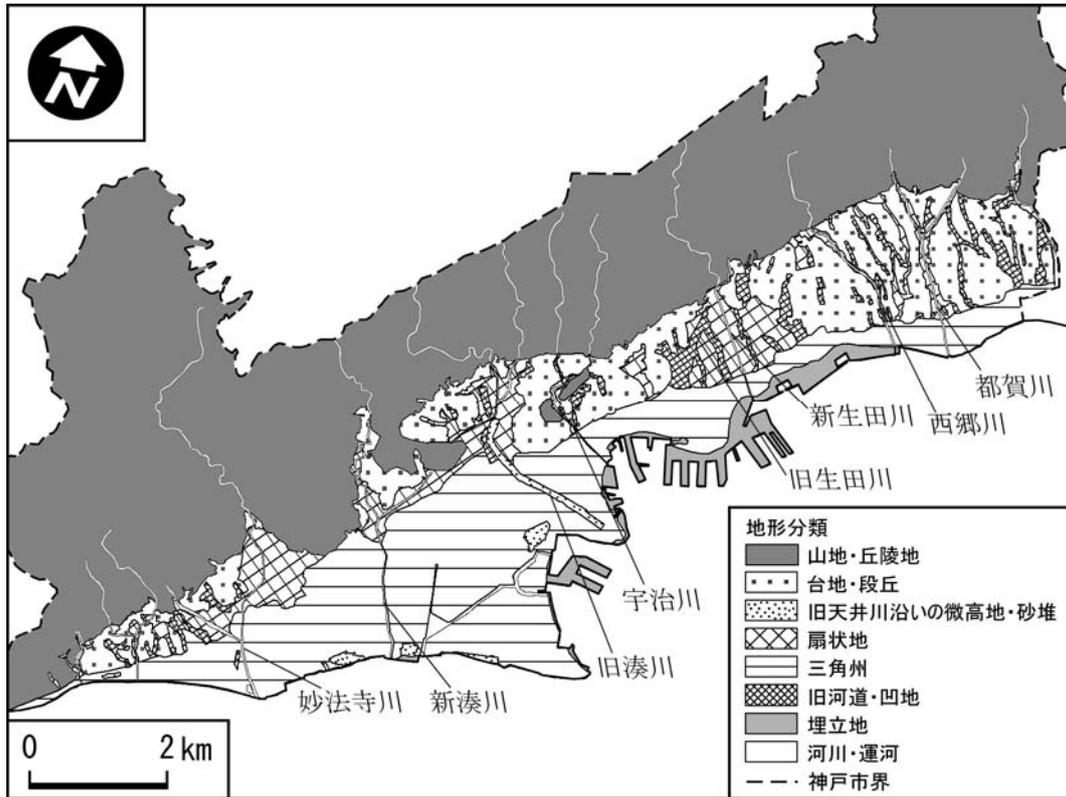
第 6.2 図 家屋被害分布

『神戸市水害誌附図』（神戸市、1939）の「河川別災害地図」より作成した。  
 家屋被害は「河川別災害地図」から得られた流出家屋と全壊家屋、半壊家屋に関する情報を合わせたものである。



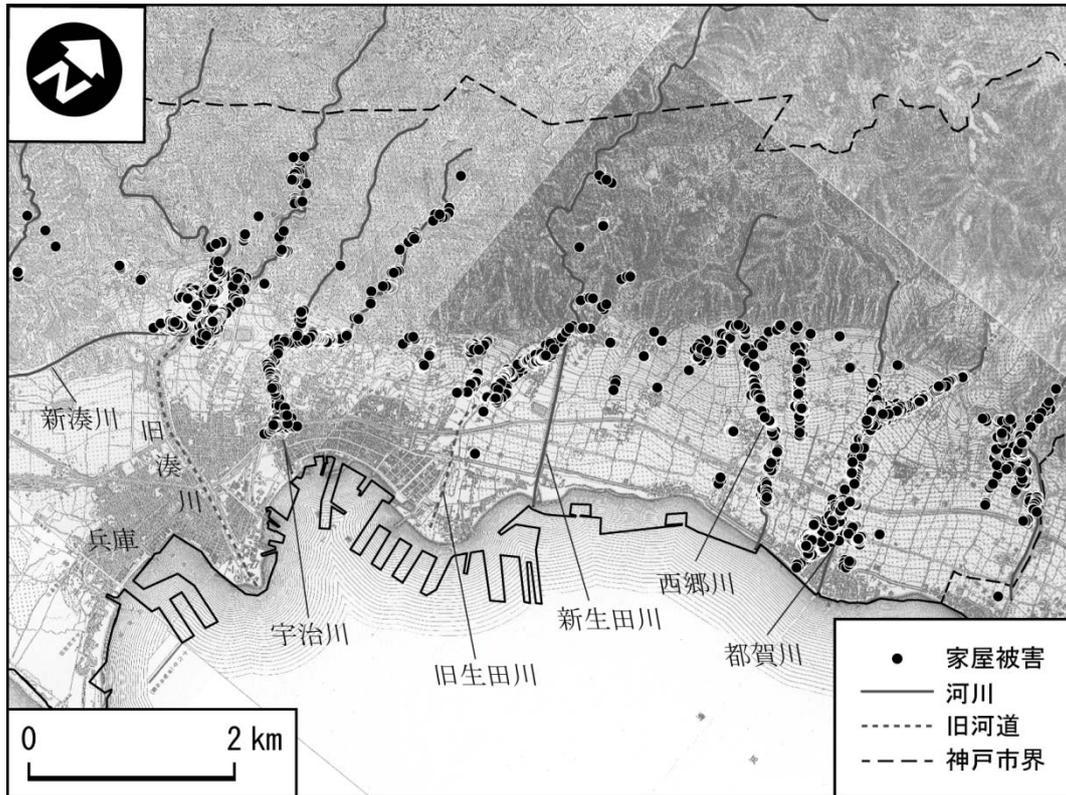
第 6.3 図 浸水域分布

『神戸市水害誌附図』（神戸市、1939）の「河川別災害地図」より作成した。



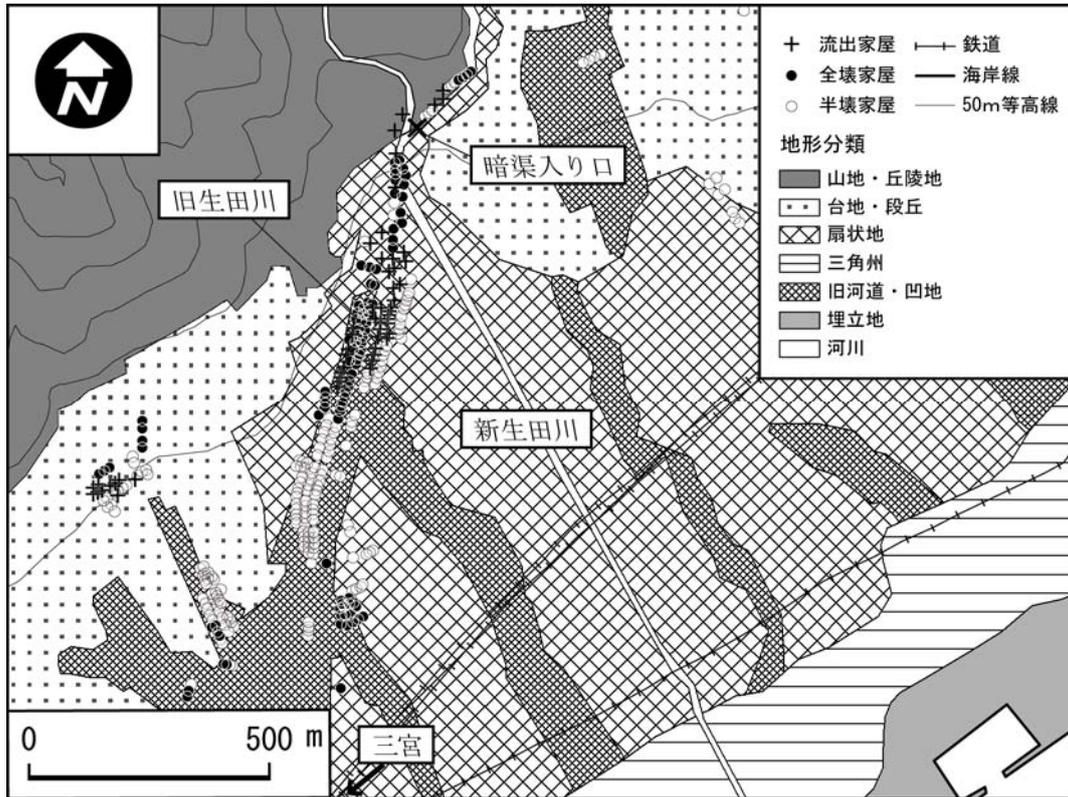
第 6.4 図 地形分類図

旧版地形図や既往研究の成果、土地条件図、数値地図 50m メッシュ (標高) を用いて作成した。



第 6.5 図 家屋被害分布と明治中期の市街地

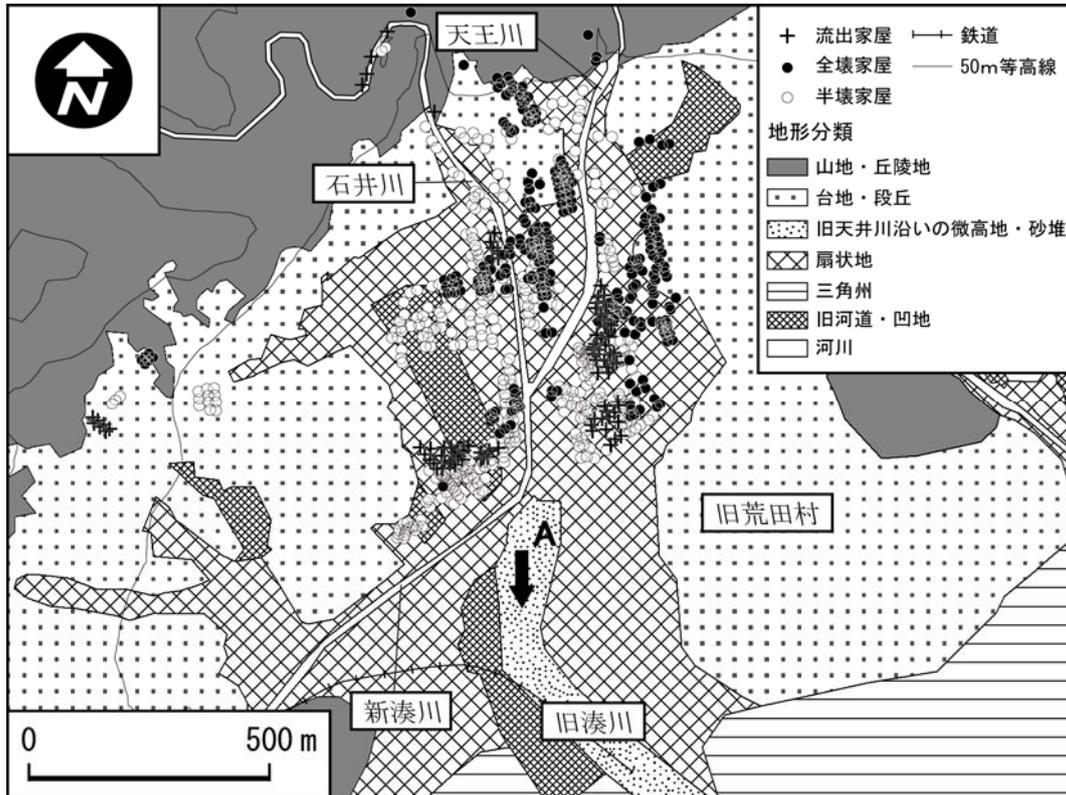
基図は陸軍参謀本部地測量部によって測量された 20,000 分の 1 の仮製図で、1885（明治 18）年測量の「神戸」、「須磨村」と、1886（明治 19）年測量の「帝釈山」、「兵庫」、「六甲山」である。家屋被害は「河川別災害地図」から得られた流出家屋と全壊家屋、半壊家屋に関する情報を合わせたものである。



第 6.6 図 旧生田川周辺部の被害

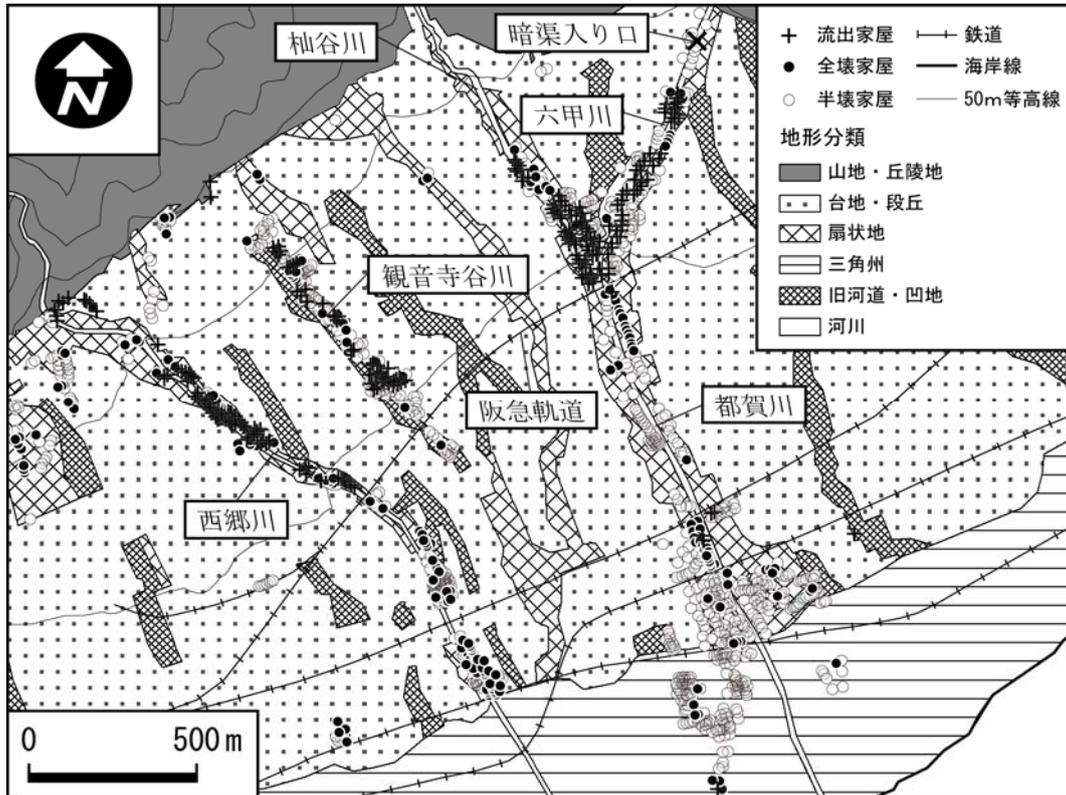
流出家屋ならびに全壊家屋、半壊家屋は『神戸市水害誌附図』（神戸市、1939）の「河川別災害地図」より作成した。

地形分類図は旧版地形図や既往研究の成果、土地条件図、数値地図 50m メッシュ（標高）を用いて作成した。



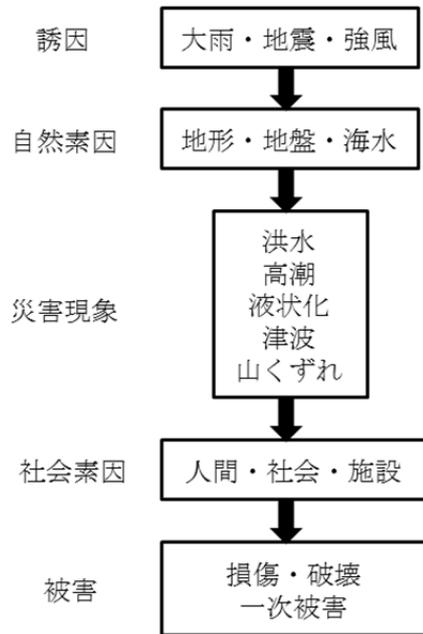
第 6.7 図 旧湊川周辺部の被害

流出家屋、全壊家屋、半壊家屋および地形分類図の出典は第 6.6 図に同じ。



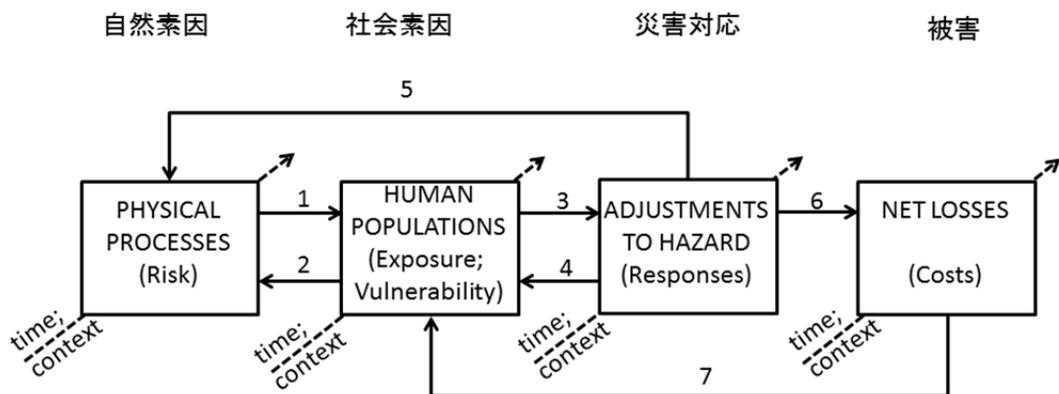
第 6.8 図 神戸市東部の被害

流出家屋、全壊家屋、半壊家屋および地形分類図の出典は第 6.6 図に同じ。



第 7.1 図 災害の発生連鎖モデル

水谷武司『自然災害調査の基礎』、古今書院、1993、8 頁を一部改編。



第 7.2 図 コンテキスト・モデル

ジェイムス K. ミッチェル編、中林一樹監訳『巨大都市と変貌する災害』、古今書院、2006、15-52 頁より作成。



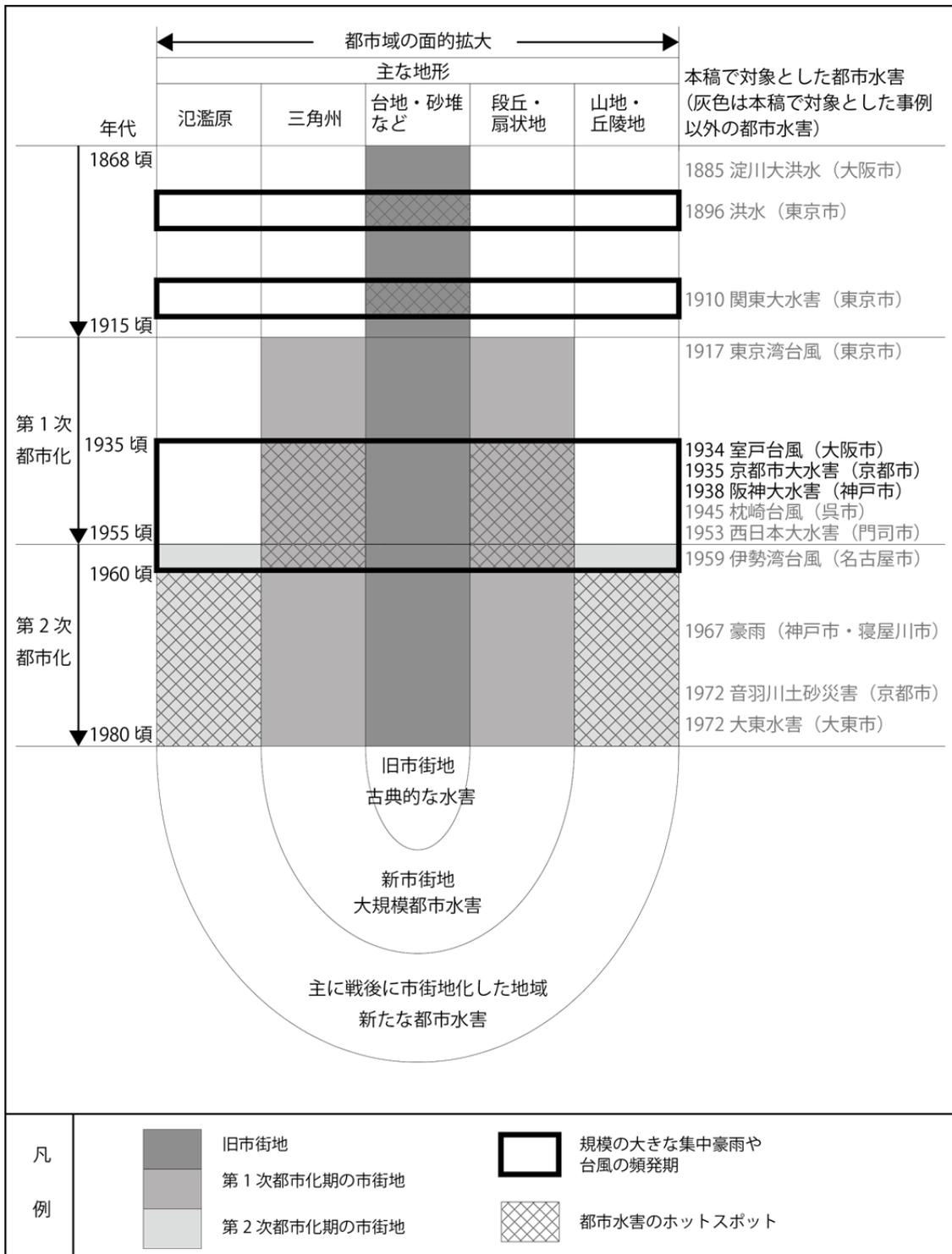
第 7.3 図 京都市大水害の京都市における被災地域の特徴



第 7.4 図 室戸台風の大阪市における被災地域の特徴



第 7.5 図 阪神大水害の神戸市における被災地域の特徴



第 7.6 図 京都市・大阪市・神戸市における都市化と水害の関係