

助成番号

2024-05

地方都市における水害の復興要因分析と土地利用計画への応用に関する研究

徳島大学大学院社会産業理工学研究部

准教授 渡辺公次郎

1. はじめに

四国の都市部は、低平地に市街地が広がっている地域が多く、津波や水害の危険性が高い。さらに人口減少と郊外部の分散的な市街化が同時に進んでおり、適切な土地利用が求められている。都市部では区域区分や立地適正化計画も策定され、土地利用コントロールは進められているものの、想定浸水域が市街地を中心に広がっており、安全な地域に都市を集約することができない地域も多い。ある程度リスクを受け入れつつ、安全性を向上させる必要がある。本研究は、その一助として、土地利用計画への応用の観点から、水害の復興過程を分析し、土地利用計画に役立つ知見を得ることを目的とする。本研究では、平成 30 年豪雨災害により被災した岡山県倉敷市の真備地区（図 1）、愛媛県大洲市の大洲盆地地区（図 2）を対象とした。なお、本研究は、一般社団法人四国クリエイティブ協会の「2024 年度建設事業に関する技術開発支援制度」による助成を受けて実施したものである。

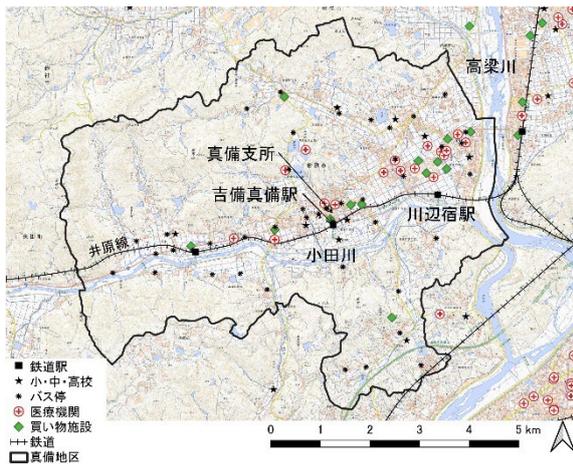


図 1 真備地区の位置

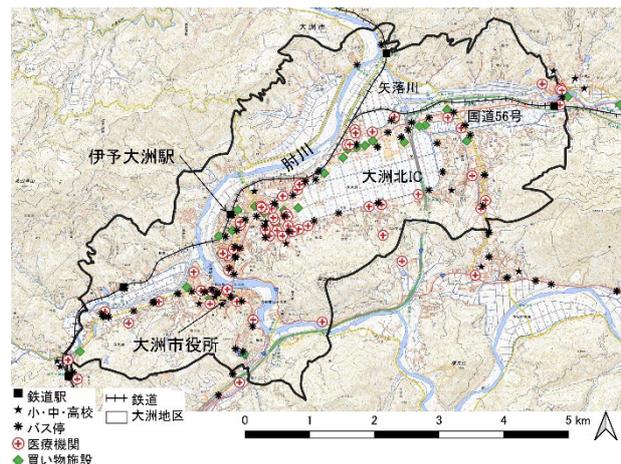


図 2 大洲盆地地区の位置

2. 平成 30 年豪雨災害による被害と復興過程

真備地区では、高梁川と小田川の水位上昇に伴い堤防が決壊し、広い範囲で浸水被害が発生した。この被害を受け、倉敷市は小田川合流点付け替え事業や河川堤防のかさ上げ、復興防災公園の整備、災害公営住宅の整備などを進めてきた。大洲盆地地区でも広範囲に渡り浸水被害が出た。大洲市では大規模な河川整備に加え、二線堤、貯留機能を持った公園整備など、肘川水系流域治水プロジェクトも進められている。

3. 対象地域の人口、世帯数の変化と都市計画

真備地区の場合、災害直後に約 1 割の人口が減少したが、現在は被災前の水準に戻っている。国勢調査のデータを用いて、被災前後における 5 次メッシュ別人口分布の変化を分析したところ、被災前から浸水域に人口が分布し、被災後もその傾向に変化はなかった。倉敷市では平成 30 年豪

雨災害の後、倉敷市立地適正化計画を策定し居住誘導を図るとともに、調整区域でのスプロールを抑止するために、都市計画法第 34 条 11 号を廃止するなど、開発コントロールを進めている。

一方、大洲盆地地区では、被災により人口は減少したものの、真備地区同様、被災前の水準に戻っている。人口分布を見ると、浸水域が含まれる東大洲地区の国道沿いで増加傾向にあった。大洲市立地適正化計画では、既に都市機能が集積している東大洲地区に都市機能を誘導する計画となっている。

4. ヒアリングによる地域の課題と今後の方向性の調査

(1) 倉敷市役所へのヒアリング

倉敷市では立地適正化計画による居住誘導地域が設定されているが、浸水域が含まれる。被災後に行ったアンケートでは、大半の住民が現地再建を希望しており、これを踏まえ、小田川の付け替え工事や関連河川の改修などを早急に進め、地域の安全性を高めている。被災時に仮設住宅を提供したが、大半をみなし仮設住宅で対応した。これが可能になった理由として、周辺に空き家が多く、関連団体の協力が得られたためである。被災後、住民の水害のリスクに対する考え方は変わりつつあり、学校での防災教育も始めた。事前復興計画は策定していないが、平成 30 年豪雨災害の被災経験を生かし、災害が起こった時の事前の備えを進めている。

(2) 真備地区の住民団体へのヒアリング

真備地区は、被災前から地縁力が強く、地域愛着が高い。地区ごとにまちづくり推進協議会があり、地域活動も盛んである。被災後も各地区で復興の取り組みがなされてきた。ベッドタウンとして発展してきた経緯もあり、若年の子育て層が多い。被災後、一時的に地域を離れた人もいたが、早い時期に戻っている。仮設住宅について、必ずしも家族形態に適した家を借りることができないなどの課題があった。被災後、河川関連の整備により安全性が高くなった。住民の防災意識を高めるために、「黄色いタスキ」を配布した。災害時、これが掛かっていない住宅に避難の声掛けを行う仕組みになっている。

(3) 大洲市役所へのヒアリング

平成 30 年豪雨の前から肘川改修を進めていたが、未完成の状態であり被害が出た。被災後、河川整備に加え、二線堤、遊水池の機能を持つ公園など、流域治水も併せて進めている。立地適正化計画を策定しているが、浸水域である東大洲地区も居住誘導区域に入っている。ここは、大洲 IC を中心に都市機能が集積しており、重要な拠点である。そのため、流域治水など様々な施策を組み合わせて防災に取り組んでいる。若年層は浸水した地域であっても利便性も重視して居住地を決める傾向にある。

(4) 大洲市の観光団体へのヒアリング

この団体は、大洲市の旧市街地を中心に観光案内事業を行っている。かつて、旧市街地で空き家が増加し、歴史的風致が失われる状態にあった。住民だけでなく、市役所や金融機関、観光関連企業も参加し、地域 DMO を作り、官民連携で事業を進めている。旧市街地は水害の危険性が低く、観光まちづくりにおいて、防災を考慮できていない。古い建物は、水害に限らず、地震や火災などに弱いため、歴史的建築物の防災については、今後、重要な対策になると考えている。

以上、ヒアリングをまとめると、真備、大洲ともに復興は終わりつつあるが、現地再建が中心となっている。コンパクトシティを目指しつつ、これまでに進められてきた事業や都市機能の蓄

積、歴史的風致を活かしつつ、地域の持続を図る取り組みがなされていた。

5. 被災後の人口変化とその要因

ここでは、対象地域の人口変化を分析した。被災前後の変化を空間的に分析するため、国勢調査のメッシュ人口データ（250m）と、各自治体の住民基本台帳を組み合わせた。まず、メッシュに、住民基本台帳人口が集計されている地区を同定した。次に、各メッシュの建物面積を用いて、地区ごとの住民基本台帳人口を配分した。次に、国勢調査メッシュ人口と住民基本台帳人口を用いて、実際のその地域で居住していた人口割合（実人口率）を算出し、これを、各年の住民基本台帳人口に掛け合わせることで、各年のメッシュ別人口を推計した。

次に、被災直後から 2020 年度を復旧期、2021 年度から 2023 年度を再生期として人口変化を集計した（図 3 から図 6）。両地区ともに、復旧期までは、ほとんどのメッシュで人口が減少しているが、再生期に入ると増加するメッシュが出現する。真備地区は地域活動が盛んな川辺地区、大洲盆地地区は区画整理により住宅建設が進んだ東若宮地区で人口増となった。

次に、再生期の人口変化要因を分析した。生活環境、都市計画、浸水域に関するデータを用いて、メッシュをクラスター分析により分類した。その上で、クラスターごとに人口変化を整理した。真備地区では、生活利便性が高く、かつ浸水したクラスターで人口増が見られた。大洲盆地地区でも同様の傾向であった。

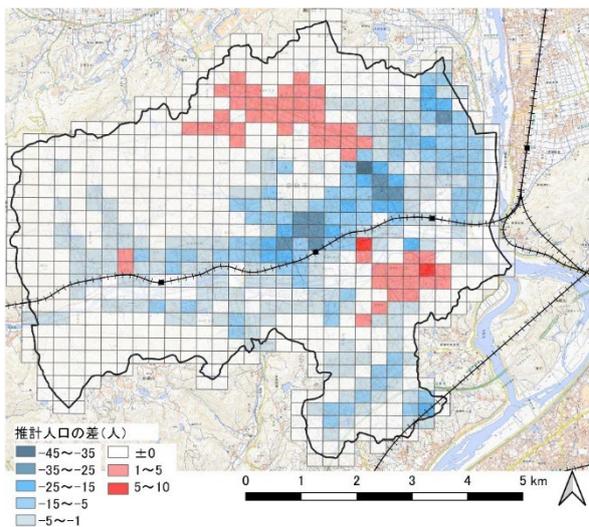


図 3 真備地区の復旧期の推計人口

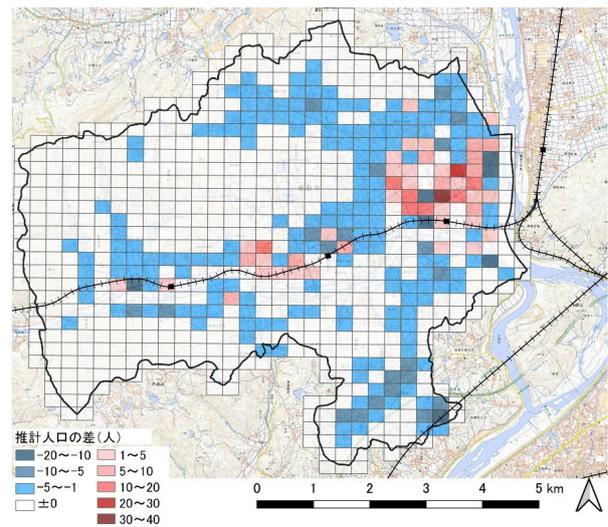


図 4 真備地区の再生期の推計人口

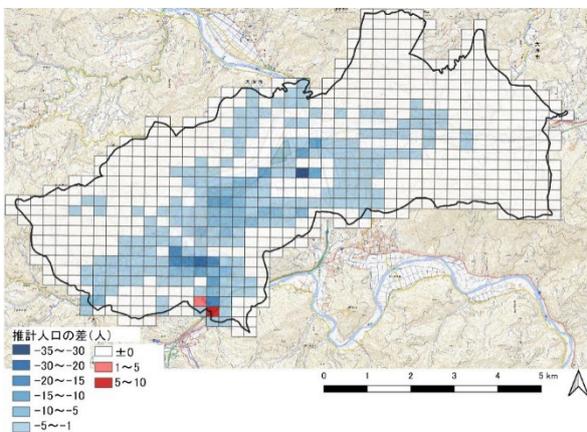


図 5 大洲盆地地区の復旧期の推計人口

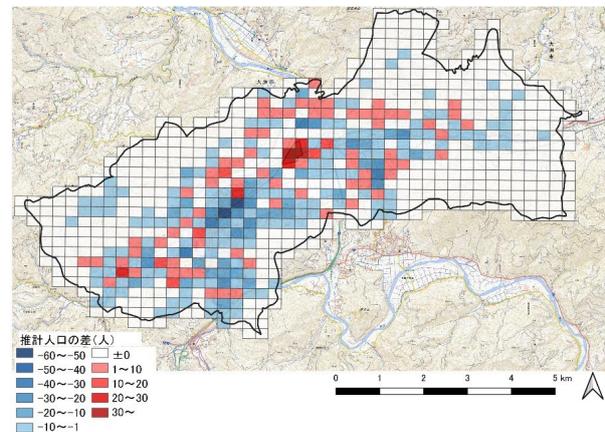


図 6 大洲盆地地区の再生期の推計人口

6. 数量化Ⅱ類分析による再生期の人口増加の要因分析

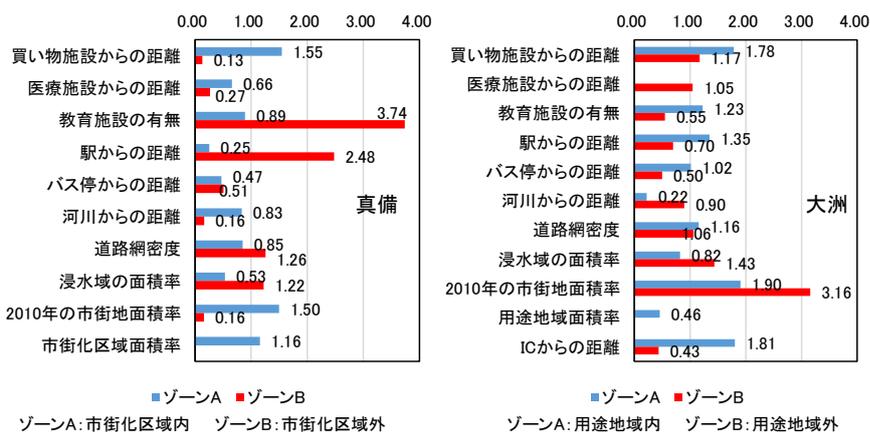


図7 数量化Ⅱ類分析の結果(レンジ)

最後に、数量化Ⅱ類分析を用いて、再生期の人口増加の要因を、市街化区域（もしくは用途地域指定）か否かで分けて、統計的に分析した。目的変数は人口増加したか否か、説明変数は、生活利便性、浸水域面積、被災前の市街地面積、市街化区域（または用途地域）面積である。結果を図7に示す。真備地区の場合、市街化区域内では、生活利便性（買い物施設）、市街地面積、市街化区域面積の影響が大きい。市街化区域外では、生活利便性、（教育施設、駅、道路）の影響が大きい。大洲盆地地区の場合、用途地域内では市街地面積、生活利便性、（IC、買い物施設）の影響が大きく、用途地域外では、被災前の市街地面積が他の変数と比べて非常に影響が大きい。

7. まとめ

以上、本研究では、平成30年豪雨災害により被災した、真備地区、大洲盆地地区を対象に、地域の災害状況、復興状況を調査し、都市計画、人口変化の特徴を分析した。

都市計画について、真備地区はスプロールを抑制しコンパクトな市街地形成を目指すため、被災後、調整区域の開発許可条件を厳格化した。大洲盆地地区は用途地域指定のみ行われている。両地区ともに、立地適正化計画により浸水域を居住誘導区域に設定している。ヒアリング結果から、真備地区では住民の愛着度が高くかつ生活利便性も高いため、大洲盆地地区では浸水域に都市機能が集積しているため、現地再建が進んでいる。その一方、河川改修や流域治水、防災意識向上など防災対策も継続して進めていた。統計分析から、災害リスクはあるものの、利便性を重視する傾向が示された。今後の土地利用計画に対する知見として、以下3点を示す。

(1) 分散的な市街化の抑制とリスクが少ない地域への誘導

真備地区のように市街化調整区域の開発規制を強化することに加え、新規開発が誘導される地域では、避難環境の整備や地域コミュニティの醸成支援など、他の計画との連動も必要である。

(2) 流域治水を実現する土地利用計画

大規模な河川改修だけでなく、大洲盆地地区のように、地域特有の資源や地形を考慮した流域治水を進めることも重要である。そのためには、緑地や二線堤で囲まれた農地など、防災上重要な土地利用は、都市計画で保全すべきである。

(3) 地域のシンボルの保全と活用

大洲の旧市街地や、真備の川辺地区のように、何らかの形で住民をつなぎ止める対象物やコミュニティは、人口変化に影響する。地域の持続性の観点からは、歴史的市街地や農地など、地域の特徴を示すエリアは、積極的に保全すべきである。