

名古屋市を対象とした水害多発地域における 水害危険性が地価に与えた影響の分析影響

羽鳥航平¹・井上亮²

¹学生会員 東北大学 工学部建築社会環境工学科

²正会員 博(工) 東北大学准教授 大学院情報科学研究科 人間社会情報科学専攻
(〒980-8579 仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-06)

水害前後の不動産価格変化を分析し、社会の水害危険性認識を考察する研究が行われてきた。水害が稀な地域では、水害発生による価格下落や実際の被害が価格に与える影響が確認されているが、水害多発地域では、危険区域は常に安く、水害発生後下落しないこと、価格に相関する水害危険性指標は時期により変化すること、実際の被害の影響は少ない可能性等が確認されている。本研究は名古屋市を対象に、多発地域における水害への地価反応や、近年地価に影響する指標を分析し、名古屋市では平常時から危険区域は安く、水害後変化しないこと、被害区域よりも浸水想定区域の方が価格に与える影響が大きいこと、近年では浸水想定区域や東海豪雨の被害区域が価格に大きく影響すること、想定区域内では被害経験が無い方が下落幅が大きいこと等を確認した。

Key Words : frequently flooded area, Nagoya city, land market value publication, hedonic approach

1. はじめに

近年、気候変動の影響などにより、短時間豪雨やそれに伴う水害が数多く発生しており、将来さらに被害が増加するとも予測されている。そのような水害への防災対策として、従来、河川整備などのハード対策が中心に行われてきたが、近年では環境保護や財政面の観点、想定外の災害に対する限界などの理由から、避難計画やハザードマップの作成などソフト対策が重要視されている。

しかし、近年の水害被害において、ソフト対策が十分に機能していないと思われる人的被害や開発行為が報告されている。例えば、2018年の西日本豪雨で被害を受けた岡山県倉敷市真備町では、事前に公表されていたハザードマップで実際の被害とほぼ同じ浸水域を想定できていたにも関わらず、逃げ遅れなどの不十分な避難行動によって死者が出た¹⁾。また、水害危険性が高い地域内で住宅開発や居住が進んでいる地域があるなど、情報を公開しただけでは十分な防災効果が発揮されていないケースが存在しており、ソフト対策の効果を評価するには、住民が水害危険性を正しく認識しているか、把握する必要がある。

これまで、水害発生前後の不動産価格の変化を分析することで、不動産市場参加者や住民が有する水害危険性に対する認識の考察を試みた研究²⁾⁻⁷⁾が行われてきた。既往研究の多くは、水害発生が稀な地域を対象に、過去の水害での被害区域や浸水想定区域などの水害危険区域における水害発生前後での不動産取引価格の変化を分析し、水害発生後に水害危険区域内で不動産価格が下落することや、浸水想定

区域ではなく被害区域こそが価格に影響を与えることを確認している。

一方、水害多発地域を対象にした分析⁸⁾⁻¹⁰⁾では、水害危険区域では平常時から価格が安く、水害発生をきっかけとする下落が生じないことが明らかになっている。また、平常時において水害危険性を表す説明変数は、河川までの距離、過去の被害における浸水深など、既往研究により様々な指標が用いられ、同じ地域においても時期や環境などにより、価格に相関する指標が変化することが確認されている。また、多発地域では水害発生後に下落が生じないことから、水害が稀な地域でみられたような個々の水害被害の影響は小さく、浸水想定区域等の他の水害危険性指標が価格に相関する可能性が考えられる。ところで、近年では、豪雨の増加などにより水害への関心が社会的に高まっており、ハザードマップ等の水害危険性指標が不動産取引時に重要視されていると言われている。そこで、時期や環境により価格に相関する指標が変化し水害多発地域では、近年、この水害への関心の高まりが反映された指標が、価格に相関するのではないかと考えられる。

以上より、本研究では、東海豪雨をはじめ、近年多くの水害被害を経験した、水害多発地域である名古屋市を対象に、水害多発地域特有の価格反応や、価格に相関する水害危険性指標を分析する。具体的には、名古屋市は他の水害多発地域と同様に、水害危険区域は平常時から安く、水害発生後に変化しないのか、近年、どのような指標が水害危険性として価格に相関しているか、実際の水害被害区域と浸水想定区域では、どちらが価格に相関するか、などを明らかにする。

2. 水害危険性と不動産価格の関係を分析した 既往研究

水害発生前後の不動産価格を分析した既往研究を、対象地域の水害発生頻度に基づき分類して整理する。

(1) 水害発生が稀な地域を対象にした既往研究

既往研究の多くは、特定の地域で発生した特定の水害を対象に、被害区域や浸水想定区域などの水害危険区域における、水害発生に対する価格反応を分析している。その結果、水害発生前などの平常時では、水害危険区域内では地域外より価格が高い²⁾、または低い^{3),4)}、区域内外で差は見られない^{5),6)}など、様々な結果が確認されている一方、水害発生をきっかけとする下落が生じることが共通して確認されている。また、特定の地域を対象とせず、日本全域の水害発生が稀な地域を対象にした既往研究においても⁷⁾、水害発生前では危険区域内は区域外に比べ地価が高い一方、水害発生後の下落が確認された。

ところで、これらの既往研究では、被害区域または浸水想定区域を水害危険区域として設定し分析している。一方、Atreya and Ferreira⁸⁾は両者が不動産価格に与える影響を比較し、分析した。その結果、水害発生後、被害区域で下落が生じること、浸水想定区域ではなく被害区域こそが不動産価格に負の影響を与えることを明らかにした。

このように、水害発生が稀な地域では、水害発生前の水害危険区域内外の価格差は多様である一方、水害発生をきっかけに危険区域内で価格下落が生じること、また、その下落は浸水想定区域ではなく実際の被害区域で生じることが確認されている。

(2) 水害多発地域を対象とした既往研究

寝屋川流域を対象に地価の時空間的変遷状況を調査した研究⁹⁾では、常に水害危険区域では価格が安く、価格差と相関を有する変数は、水害が多発していた 1980 年代では河川までの距離、河川や下水の整備が進んだ 1990 年初頭では標高や下水道普及率と変化したことを明らかにした。

奈良県大和川流域を対象に水害が地価や土地利用に与える影響を分析した研究⁹⁾では、1985 年や 1996 年では、過去の浸水深が大きい地域ほど常に価格が安いことを確認した。

神田川流域を対象に浸水範囲内における不動産取引価格の変化を分析した研究¹⁰⁾では、2000 年代では過去の被害区域が常に価格が安いこと、水害発生後に有意な価格下落は存在しないことを確認した。

日本全域の水害多発地域を対象にした分析⁷⁾では、水害の発生によらず浸水想定区域内は想定区域外に比べ常に価格が低いことを確認した。

このように、水害多発地域では、水害危険区域内の価格は常に安く、水害発生をきっかけとする下落は生じない、場所や環境、時期によって価格に影響を及ぼす指標が変化する等、水害発生が稀な地域とは異なる価格反応が確認されている。

3. 分析手法と分析対象、分析モデル

(1) 分析手法

水害危険性などの環境要因は、市場価格が存在しない非市場財であるため、直接不動産価格への影響を測定することはできない。そのような非市場財の評価を測定する方法として、ヘドニック・アプローチを用いた分析が広く行われている¹¹⁾。

ヘドニック・アプローチでは、財の価格は財の有する複数の属性によって決定されていると仮定する。財 i の価格 R_i が財 i の属性 $Z_i = (z_{1,i}, z_{2,i}, \dots, z_{p,i})$ を、属性 α の単位あたりの評価を表すパラメータ β_α と定数項 β_0 、誤差項 ε_i を用いて式(1)で表す。

$$R_i = \beta_0 + \beta_1 z_{1i} + \dots + \beta_p z_{pi} + \varepsilon_i \quad (1)$$

多くの先行研究では、水害危険性指標と不動産価格の関係を、ヘドニック・アプローチによって推定している。不動産価格は水害危険性を含む多くの属性を合成して価格が決定されていると仮定され、水害危険性を示す指標として過去の浸水範囲内外・浸水想定区域内外などが、土地の性質に関する説明変数として地積・形状などの土地固有の属性、最寄りの駅までの距離・主要駅までの所要時間などのアクセシビリティ条件、用途地域・所属する行政区域などが用いられている。

(2) 分析対象

a) 対象地域、分析期間

本研究は、名古屋市を対象地域とする。名古屋市は、古くは伊勢湾台風(1959)や台風17号(1976)、近年では東海豪雨(2000)や8月末豪雨(2008)、集中豪雨(2013)等多くの豪雨・浸水被害を経験してきた水害多発地域である。近年最も被害が大きい東海豪雨の発生による影響を分析するためには、地価公示・地価調査を利用せざるを得ないが、浸水範囲が広いこと、浸水履歴のある地点に関する地価データも多く、また、浸水履歴図や浸水想定区域図が公表されているため両者を使った分析が可能であり、影響の違いを分析できる。また、ハザードマップの全戸配布(2010)や浸水想定区域を確認できる防災アプリの開発(2014)など、ソフト対策が進んでいる地域でもある。名古屋市の水害による各年の被災家屋棟数を図1に示す。分析期間内では、東海豪雨が発生した2000年が最も被害が大きく、次いで2008年、2013年の被害が大きく、この3つの水害は浸水範囲も広大である(図2)。

分析期間を、近年最も大きな被害を受けた東海豪雨を期間に含む1995年から2019年とした。1990年代前半は地価の変動が極端に大きく、1995年までは各年、前年比10%程度変動しており、分析に適していない。そのため、地価の変動がそれ以前に比べ小さくなる1995年以降を分析対象とした。

b) 不動産価格データ

本研究では、都市計画区域内のうち、用途地域が近隣商業地域、商業地域、工業地域、工業専用地域

を除いた、住居系用途の国土交通省地価公示・都道府県地価調査を分析する。海外を対象にした研究では不動産取引価格分析が多いが、日本で不動産取引価格を国が収集するようになったのは 2007 年度であり、本研究の分析期間すべての取引価格データが手に入らない。一方、地価公示・地価調査は分析期間すべてで十分なデータ数が手に入るため、本研究では後者を採用した。分析期間の地価データ総数は 13,926 である。鑑定を経て作成される地価公示・地価調査価格を用いる際の注意点として、地域一帯が浸水被害を受けていない場合は、浸水域内にある物件の取引は特殊事例と見なされて地価公示価格に反映されない可能性があること、年一度のみの公示で、価格算定過程では必然的に市場の価格動向に比べて遅れが生じる上、時間的な平滑化が行われる場合もあることなどが挙げられる。これらの理由から、地価公示・地価調査を基に水害が地価に与える影響を分析するには時間的、空間的に厳密な推定ができない可能性があることに留意する必要がある。

c) 水害危険区域データ

本分析では、被害区域データには名古屋市浸水実績図と水害区域図を、浸水想定区域データには浸水想定区域図を利用する。

名古屋市浸水実績図は、名古屋市緑政土木局河川部が作成した、名古屋市が被害を受けた主な水害の浸水範囲を記した図である¹²⁾。対象水害は東海豪雨(2000年9月11, 12日), 集中豪雨(2004年9月5日), 平成20年8月末豪雨(2008年8月28, 29日), 台風18号(2009年10月8日), 台風15号及び秋雨

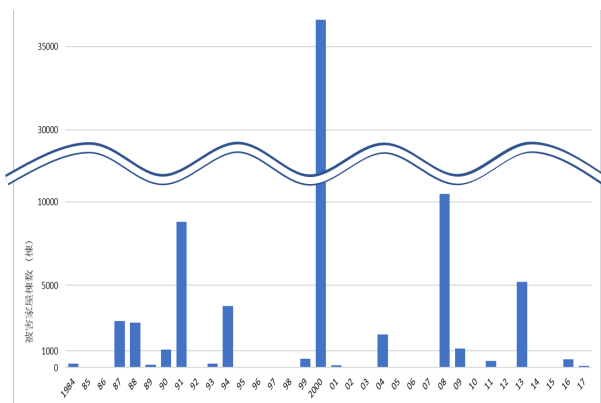


図 1 名古屋市の各年の水害被害(被害家屋棟数)

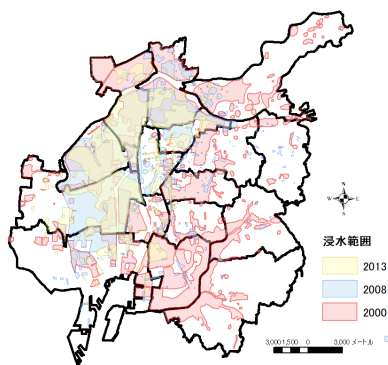


図 2 被害の大きい3つの水害の浸水範囲

前線豪雨(2011年9月20日), 集中豪雨(2013年9月4日)である。なお、この浸水実績図は、河川部が現地調査や報告資料を基に作成したものだが、全ての浸水箇所が記録されているとは限らず、また、浸水深の記載はない。

水害区域図は、1つの水害区域の面積が 1,000 m² 以上または被害建物棟数が 10 棟以上である水害が発生した場合に各市区町村が作成し、国土交通省に報告する地図である。水害区域図には浸水区域の他に、水害種類、水害発生日、異常気象名等が記録されている。ただし、水害統計では浸水が確認されていても、水害区域図が入手できなかった年もある。

浸水想定区域図は、国土交通省および都道府県が作成・公表するもので、当該河川が氾濫した場合に浸水が想定される区域を示したものである(図3)。本研究では、愛知県が2008年以降に作成した「浸水想定区域図」及び国土交通省中部地方整備局が2011年以降に作成した「洪水浸水想定区域図」を基に作成された「浸水想定区域データ」を使用する。

なお、名古屋市は上記の2つの図を基に「洪水・内水ハザードマップ」を作成し、2010年6月に名古屋市内の全戸に配布、あわせて名古屋市の公式ウェブサイト¹³⁾でも公表しているほか、2014年からは名古屋市防災アプリでの公表も行なっている。

ただし、「浸水想定区域データ」と「洪水・内水ハザードマップ」の浸水想定区域は一部異なる。

(3) 分析モデル

本研究は、 t 年の公示点 i の地価公示・地価調査価格の自然対数値 y_{it} を、表1に示す説明変数で表す式(2)のモデルを設定する。ただし、 α_0 を定数項、 $\beta_t, \kappa_j, \gamma_t$ をそれぞれ推定パラメータ、 ε_{it} を誤差項とする。

$$y_{it} = \alpha_0 + \beta_t YEAR_{it} + \sum_{j=1}^6 \kappa_j x_{it,j} + \gamma_t Flood_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$Flood_{it}$ は地点 i が水害危険区域の内外を表すダミー変数であり、このパラメータ γ_t は「 t 年に水害危険区域に含まれることが地価に与える影響」を表す。本分析では、このパラメータ γ_t の推移に着目し、各年における水害と地価の関係やその変化を考察する。

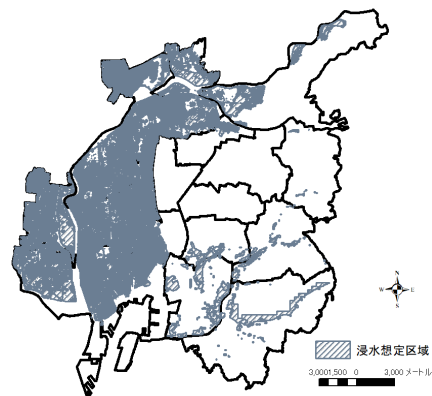


図 3 名古屋市浸水想定区域

4. 分析結果

分析 1 は分析期間における被害経験の有無や被害区域内外による価格差, 分析 2 は浸水想定区域内外による価格差, 分析 3 は浸水想定区域内における被害経験有無による価格差を分析する。

また, 表中の ‘.’ は有意確率が 10%以下, ‘*’ は 5%以下, ‘**’ は 1%以下, ‘***’ は 0.1%以下であることを表す。また, 定数項と年ダミーのパラメータ推定値は省略した。

(1) 分析 1 被害経験有無や被害区域内外の価格差

被害経験有無への価格反応を明らかにするため, a) では分析期間内に 1 回以上浸水被害を経験したことによる価格差を, 個々の水害被害への価格反応を明らかにするため, b) ~ d) では分析期間に発生した水害のうち, 特に被害が大きい東海豪雨, 8 月末豪雨, 2013 年の集中豪雨に着目し, 各水害の被害区域内外の価格差を分析した。

a) 被害経験有無の影響分析

分析期間内に水害被害を受けた区域を水害危険区域と設定し, 被害経験が無い地点を基準に, 経験がある地点の価格を分析した。被害経験があるデータ数は 7,725 であり, 総数のおよそ半数である。

分析結果を表 3, 図 4 に示す。水害危険区域内ダミーのパラメータは, 常に負で有意に推定され, 被害経験が価格に常に負の影響を与えることを確認した。さらに, 2013 年以降はパラメータの絶対値がさらに大きく推定され, 近年その影響がさらに大きくなったことを確認した。

表 1 分析モデルの説明変数

説明変数	説明
$YEAR_{it}$: 年ダミー変数	公示年が t 年なら 1, その他は 0
$x_{it,1}$: 容積率	容積率 (%) の自然対数値
$x_{it,2}$: 地積	地積 (m^2) の自然対数値
$x_{it,3}$: 接道方位ダミー変数	接道方位が南, 南東, 南西なら 1, その他は 0
$x_{it,4}$: 接道幅員	接道幅員 (m) の自然対数値
$x_{it,5}$: 最寄駅までの距離	最寄駅までの直線距離 (m) の自然対数値
$x_{it,6}$: 栄駅までの所要時間	最寄駅から栄駅までの所要時間 (分) の自然対数値 (t 年に既開業の路線を使用し, 2019 年 12 月 1 日正午に最寄駅を出発した場合。参考: Yahoo! 路線案内)
$Flood_{it}$: 水害危険区域内ダミー変数	危険区域内を 1, その他を 0 (分析 1 は被害区域, 分析 2, 3 は浸水想定区域を使用)

b) 東海豪雨の発生・被害有無の影響分析

次に, 被害の大きい 3 つの水害の被害区域を水害危険区域と設定し, 各水害の発生や被害による地価への影響を分析する。

まず, 東海豪雨に関する推定結果を表 4, 図 5 に示す。被害地点のデータ数は 6,511 であった。(1)と同様に, 水害危険区域ダミーのパラメータは常に負に有意に推定された。東海豪雨が発生直後の 2001 に明確な変化は確認できなかったが, 2013 年以降その絶対値は増加した。この結果より, 東海豪雨の被害区域内では平常時から地価が低いこと, 東海豪雨の発生をきっかけとする明確な下落は生じないが, 近年になり下落したことを確認した。

表 3 分析 1 a) 被害経験有無に関する推定結果

	パラメータ	標準偏差	有意水準
土地属性 説明変数	容積率	-0.0009	0.0000 ***
	地積	0.0298	0.0037 ***
	接道方角ダミー	0.0489	0.0035 ***
	接道幅員	0.1989	0.0062 ***
	最寄り駅までの距離	-0.1561	0.0024 ***
	栄駅までの所要時間	-0.3195	0.0046 ***
水害危険 区域ダ ミー	1995	-0.0772	0.0170 ***
	1996	-0.1152	0.0168 ***
	1997	-0.1258	0.0170 ***
	1998	-0.0898	0.0169 ***
	1999	-0.0869	0.0193 ***
	2000	-0.0734	0.0172 ***
	2001	-0.0680	0.0172 ***
	2002	-0.0617	0.0171 ***
	2003	-0.0599	0.0168 ***
	2004	-0.0940	0.0168 ***
	2005	-0.0529	0.0172 **
	2006	-0.0627	0.0176 ***
	2007	-0.0782	0.0173 ***
	2008	-0.0974	0.0175 ***
	2009	-0.0917	0.0176 ***
	2010	-0.0929	0.0177 ***
	2011	-0.0951	0.0181 ***
2012	-0.0910	0.0181 ***	
2013	-0.1060	0.0183 ***	
2014	-0.1110	0.0206 ***	
2015	-0.1223	0.0206 ***	
2016	-0.1186	0.0190 ***	
2017	-0.1228	0.0189 ***	
2018	-0.1266	0.0189 ***	
2019	-0.1226	0.0189 ***	

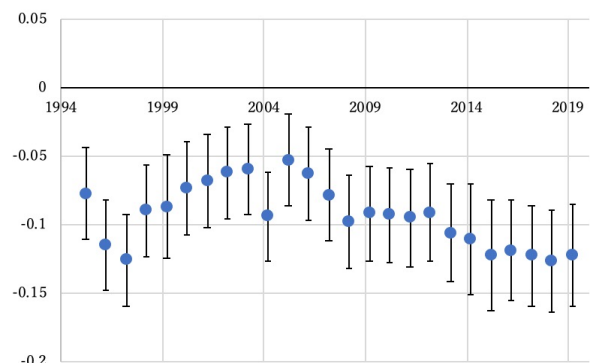


図 4 分析 1 a) 被害経験有無の価格差の推定結果 (各年, 非浸水地点を基準, バーは 95%信頼区間)

c) 8 月末豪雨の発生・被害有無の影響分析

2008 年に発生した 8 月末豪雨に関する推定結果を表 5, 図 6 に示す。被害地点のデータ数は 3,330 であった。水害危険区域内ダミーのパラメータは負だが、有意でない年も見られた。また、水害発生直後の 2009 に明確な変化は確認できなかった。この結果より、8 月末豪雨での被害地点は水害発生によらず他の地点より価格が低い傾向にあること、水害発生をきっかけとする明確な変化は生じないことを確認した。

d) 集中豪雨の発生・被害有無の影響分析

2013 年集中豪雨に関する推定結果を表 6, 図 7 に示す。被害地点のデータ数は 1,738 であった。被害区域内ダミーのパラメータは負だが、常に有意には推定されず、水害が発生直後の 2014 年には明確な変化は確認されなかった。この結果より、集中豪雨での被害地点は水害発生によらず他の地点より価格が低い傾向にあること、水害発生後をきっかけとする明確な変化は生じないことを確認した。

表 4 分析 1 b) 東海豪雨に関する推定結果

	パラメータ	標準偏差	有意水準
土地属性説明変数	容積率	-0.0010	0.0000 ***
	地積	0.0305	0.0037 ***
	接道方角ダミー	0.0473	0.0036 ***
	接道幅員	0.2012	0.0062 ***
	最寄り駅までの距離	-0.1545	0.0025 ***
	栄駅までの所要時間	-0.3133	0.0045 ***
	水害危険区域ダミー	1995	-0.0666
1996		-0.1041	0.0167 ***
1997		-0.1084	0.0169 ***
1998		-0.0778	0.0168 ***
1999		-0.0833	0.0194 ***
2000		-0.0593	0.0171 ***
2001		-0.0578	0.0171 ***
2002		-0.0550	0.0171 **
2003		-0.0527	0.0167 **
2004		-0.0782	0.0167 ***
2005		-0.0480	0.0170 **
2006		-0.0568	0.0176 **
2007		-0.0682	0.0173 ***
2008		-0.0824	0.0174 ***
2009		-0.0793	0.0175 ***
2010		-0.0785	0.0176 ***
2011		-0.0817	0.0181 ***
2012		-0.0784	0.0181 ***
2013		-0.0933	0.0182 ***
2014		-0.1037	0.0206 ***
2015	-0.1154	0.0206 ***	
2016	-0.1032	0.0190 ***	
2017	-0.1080	0.0190 ***	
2018	-0.1108	0.0190 ***	
2019	-0.1095	0.0190 ***	

表 5 分析 1 c) 8 月末豪雨に関する推定結果

	パラメータ	標準偏差	有意水準
土地属性説明変数	容積率	-0.0012	0.0000 ***
	地積	0.0342	0.0038 ***
	接道方角ダミー	0.0508	0.0036 ***
	接道幅員	0.2121	0.0063 ***
	最寄り駅までの距離	-0.1500	0.0025 ***
	栄駅までの所要時間	-0.3203	0.0049 ***
	水害危険区域ダミー	1995	-0.0313
1996		-0.0747	0.0201 ***
1997		-0.0829	0.0204 ***
1998		-0.0555	0.0201 **
1999		-0.0550	0.0240 *
2000		-0.0581	0.0207 **
2001		-0.0432	0.0206 *
2002		-0.0293	0.0206
2003		-0.0229	0.0199
2004		-0.0682	0.0200 ***
2005		-0.0192	0.0202
2006		-0.0274	0.0208
2007		-0.0382	0.0204 .
2008		-0.0505	0.0206 *
2009		-0.0472	0.0207 *
2010		-0.0535	0.0208 *
2011		-0.0521	0.0214 *
2012		-0.0472	0.0214 *
2013		-0.0463	0.0214 *
2014		-0.0441	0.0238 .
2015	-0.0456	0.0238 .	
2016	-0.0578	0.0219 **	
2017	-0.0570	0.0219 **	
2018	-0.0537	0.0220 *	
2019	-0.0438	0.0220 *	

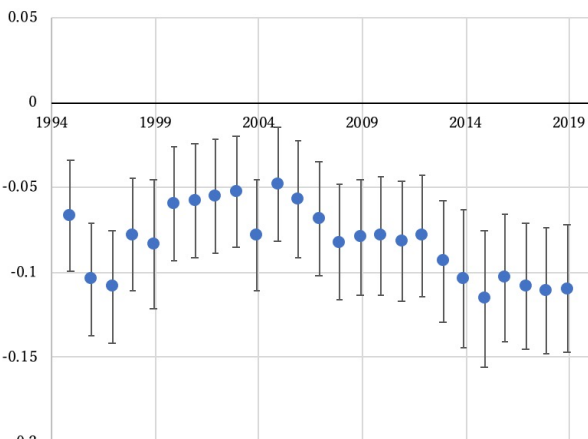


図 5 分析 1 b) 東海豪雨の被害区域範囲内外の価格差の推定結果
(各年、非浸水地点を基準、バーは 95%信頼区間)

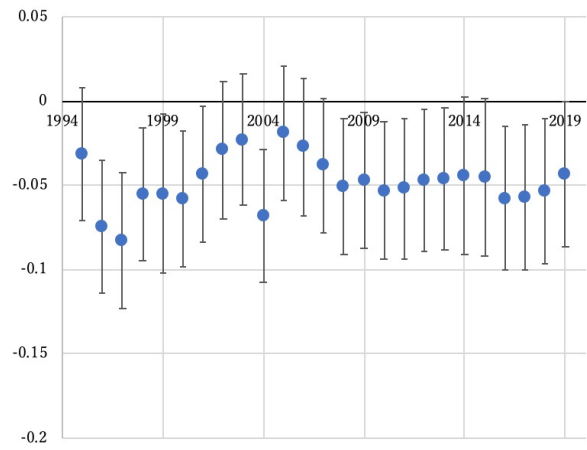


図 6 分析 1 c) 8 月末豪雨の被害範囲内外の価格差の推定結果
(各年、非浸水地点を基準、バーは 95%信頼区間)

(2) 分析 2 浸水想定区域内外の価格差

浸水想定区域を水害危険区域と設定し、想定区域外地点を基準に、浸水想定区域内地点の価格を分析した。浸水想定区域内のデータ数は 4,055 である。

推定結果を表 7, 図 8 に示す。水害危険区域内パラメータは常に負に推定され、2013 年以降にその絶対値が徐々に大きくなった。この結果より、浸水想定区域内では常に価格が低く、また、近年徐々に下落したことを確認した。さらに、分析 1, 2 の水害危険区域パラメータ推定結果を比較すると、分析 2 の方が負に大きいことを確認した。これは、名古屋市では実際の水害被害よりも浸水想定区域の方が価格に影響を与える程度が大きいことを表している。

(3) 分析 3 浸水想定区域内における被害経験有無による価格差

分析 2 より、浸水想定区域への指定が地価に大きく影響することが明らかになった。このことから、被害経験が無かった地点が浸水想定区域に指定されると、水害危険性を認識するきっかけとなり、被害経験がある地点よりも大きく下落するのでは、と考えられる。そこで、浸水想定区域を水害危険区域とし、さらに水害危険区域ダミーを被害経験がある地点、ない地点の 2 つに分け、それらのパラメータを比較する。なお、浸水想定区域内かつ過去に被害経験がある地点のデータ数は 3,310、浸水想定区域内だが過去に一度も被害を経験していない地点のデータ数は 745 である。

表 6 分析 1 d) 2013 年集中豪雨に関する推定結果

	パラメータ	標準偏差	有意水準
土地属性説明変数	容積率	-0.0012	0.0000 ***
	地積	0.0341	0.0037 ***
	接道方角ダミー	0.0515	0.0036 ***
	接道幅員	0.2058	0.0063 ***
	最寄り駅までの距離	-0.1525	0.0025 ***
	栄駅までの所要時間	-0.3153	0.0047 ***
水害危険区域ダミー	1995	-0.0397	0.0256
	1996	-0.0768	0.0256 **
	1997	-0.0907	0.0258 ***
	1998	-0.0531	0.0255 *
	1999	-0.0775	0.0316 *
	2000	-0.0642	0.0264 *
	2001	-0.0544	0.0264 *
	2002	-0.0424	0.0264
	2003	-0.0372	0.0254
	2004	-0.0882	0.0255 ***
	2005	-0.0452	0.0258 .
	2006	-0.0503	0.0266 .
	2007	-0.0655	0.0263 *
	2008	-0.0805	0.0263 **
	2009	-0.0781	0.0263 **
	2010	-0.0813	0.0265 **
	2011	-0.0786	0.0274 **
	2012	-0.0746	0.0274 **
2013	-0.0836	0.0276 **	
2014	-0.0735	0.0313 *	
2015	-0.0781	0.0313 *	
2016	-0.0933	0.0287 **	
2017	-0.0926	0.0287 **	
2018	-0.0944	0.0287 **	
2019	-0.0855	0.0287 **	

表 7 分析 2 浸水想定区域に関する推定結果

	パラメータ	標準偏差	有意水準
土地属性説明変数	容積率	-0.0009	0.0000 ***
	地積	0.0299	0.0036 ***
	接道方角ダミー	0.0483	0.0035 ***
	接道幅員	0.2023	0.0061 ***
	最寄り駅までの距離	-0.1425	0.0024 ***
	栄駅までの所要時間	-0.3098	0.0044 ***
水害危険区域ダミー	1995	-0.1081	0.0180 ***
	1996	-0.1236	0.0180 ***
	1997	-0.1319	0.0181 ***
	1998	-0.0975	0.0179 ***
	1999	-0.0883	0.0212 ***
	2000	-0.0888	0.0183 ***
	2001	-0.0830	0.0183 ***
	2002	-0.0719	0.0183 ***
	2003	-0.0694	0.0179 ***
	2004	-0.0918	0.0178 ***
	2005	-0.0626	0.0180 ***
	2006	-0.0829	0.0185 ***
	2007	-0.1157	0.0183 ***
	2008	-0.1465	0.0184 ***
	2009	-0.1302	0.0186 ***
	2010	-0.1340	0.0187 ***
	2011	-0.1358	0.0193 ***
	2012	-0.1385	0.0193 ***
2013	-0.1586	0.0194 ***	
2014	-0.1916	0.0219 ***	
2015	-0.2072	0.0219 ***	
2016	-0.2193	0.0201 ***	
2017	-0.2282	0.0200 ***	
2018	-0.2398	0.0200 ***	
2019	-0.2445	0.0200 ***	

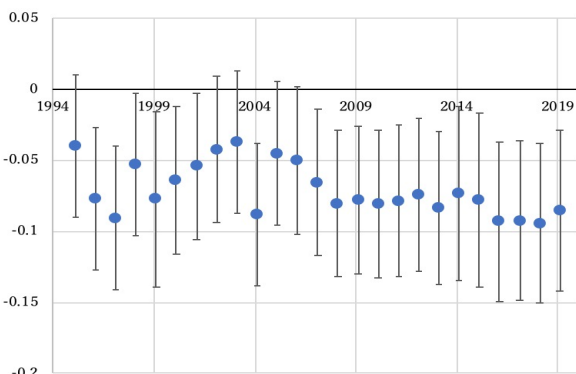


図 7 分析 1 d) 2013 年集中豪雨の被害範囲内外の価格差の推定結果(各年、非浸水地点を 0 とする。バーは 95%信頼区間)

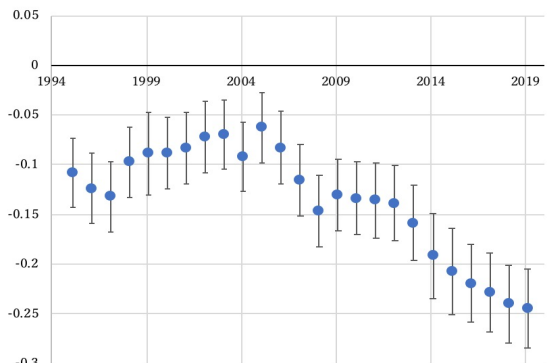


図 8 分析 2 想定区域内外の価格差の推定結果(各年、浸水想定区域外地点を基準とする。バーは 95%信頼区間)

推定結果を表 8, 図 10 に示す. 分析の結果, 浸水経験が無い地点の方が常に価格が低く, 2013 年以降の下落幅がより大きいことを確認した.

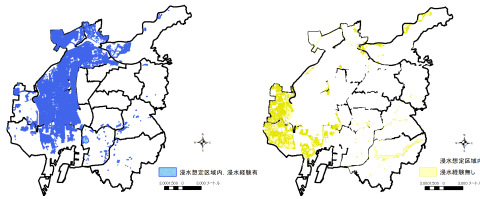


図 9 浸水想定区域内のうち, 浸水経験がある地点 (左), ない地点 (右)

表 8 分析 3 浸水想定区域内における被害経験有無に関する推定結果

	パラメータ	標準偏差	有意水準
土地属性説明変数	容積率	-0.0009	0.0000 ***
	地積	0.0298	0.0037 ***
	接道方角ダミー	0.0489	0.0035 ***
	接道幅員	0.1989	0.0062 ***
	最寄り駅までの距離	-0.1561	0.0024 ***
	栄駅までの所要時間	-0.3195	0.0046 ***
被害経験有り地点, 水害危険区域ダミー	1995	-0.0875	0.0192 ***
	1996	-0.1095	0.0192 ***
	1997	-0.1170	0.0193 ***
	1998	-0.0813	0.0192 ***
	1999	-0.0706	0.0229 **
	2000	-0.0734	0.0197 ***
	2001	-0.0685	0.0197 ***
	2002	-0.0585	0.0197 **
	2003	-0.0593	0.0192 **
	2004	-0.0812	0.0191 ***
	2005	-0.0535	0.0193 **
	2006	-0.0709	0.0199 ***
	2007	-0.1018	0.0196 ***
	2008	-0.1301	0.0197 ***
	2009	-0.1163	0.0199 ***
	2010	-0.1196	0.0200 ***
	2011	-0.1229	0.0207 ***
	2012	-0.1249	0.0207 ***
	2013	-0.1436	0.0208 ***
2014	-0.1736	0.0234 ***	
2015	-0.1890	0.0235 ***	
2016	-0.1966	0.0216 ***	
2017	-0.2047	0.0216 ***	
2018	-0.2155	0.0216 ***	
2019	-0.2179	0.0215 ***	
被害経験無し地点, 水害危険区域ダミー	1995	-0.2020	0.0375 ***
	1996	-0.1899	0.0375 ***
	1997	-0.2014	0.0376 ***
	1998	-0.1597	0.0365 ***
	1999	-0.1559	0.0419 ***
	2000	-0.1501	0.0370 ***
	2001	-0.1402	0.0370 ***
	2002	-0.1246	0.0370 ***
	2003	-0.1091	0.0365 **
	2004	-0.1369	0.0365 ***
	2005	-0.0988	0.0365 **
	2006	-0.1299	0.0371 ***
	2007	-0.1750	0.0376 ***
	2008	-0.2158	0.0376 ***
	2009	-0.1876	0.0377 ***
	2010	-0.1942	0.0382 ***
	2011	-0.1893	0.0396 ***
	2012	-0.1953	0.0396 ***
	2013	-0.2196	0.0390 ***
2014	-0.2696	0.0447 ***	
2015	-0.2853	0.0447 ***	
2016	-0.3108	0.0397 ***	
2017	-0.3199	0.0391 ***	
2018	-0.3346	0.0391 ***	
2019	-0.3496	0.0391 ***	

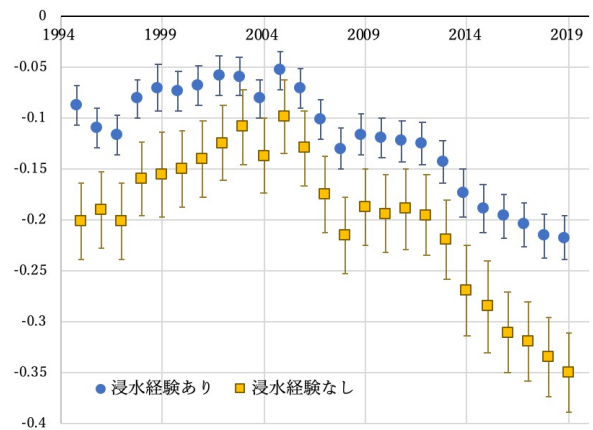


図 10 分析 3 浸水経験有・無地点の想定区域内外の価格差の推定結果 (各年, 浸水想定区域外地点を基準, バーは 95%信頼区間)

(4) 考察

分析 1, 2 から, 被害区域や浸水想定区域内地点では水害発生に関わらず常に価格が低く, 水害発生をきっかけとする下落は生じないことを確認した. これは, 水害発生が稀な地域を対象にした既往研究とは異なる一方, 水害多発地域を対象にした既往研究とは一致する結果である. このことから, 水害多発地域である名古屋市において, 水害危険性のある地域では, 水害発生によらず住民が常に水害危険性を認識しており, 水害発生によって危険性認識は変化しないことが示唆された. また, 分析 1 よりも分析 2 の方が水害危険区域内パラメータが負に大きいことから, 名古屋市では浸水想定区域の方が, 価格に大きな影響を及ぼすことが示された. このことも水害発生頻度が低い地域を対象にした既往研究の結果とは異なる結果で, 水害多発地域における水害危険性情報が不動産価格に与える影響の特徴を表す.

次に, 2013 年以降, 東海豪雨の被害区域内や浸水想定区域内で下落が生じていることから, 名古屋市では, 近年, 大規模水害であった東海豪雨の被害区域や浸水想定区域が平常時から水害危険区域として価格に影響を与えていることが示された. このことは, 近年の水害への社会的な関心の高まりが不動産取引に反映されていることを表している.

最後に, 分析 3 では, 浸水想定区域内のうち, 被害経験が無い地点の価格が, 経験がある地点の価格よりも常に低いことを確認した. 浸水想定区域内地点のうち, 被害経験が無い地点は名古屋市西部や庄内川以西に多いが, この地域は名古屋市の中でも地価が低い地域である. それに比べ, 被害経験がある地点は名古屋市中心部や名古屋駅に近い地域に多く, 地価が高い傾向にある. このような地域性を取り除くことができなかったために, 経験が無い地点の方が常に地価が低く推定された可能性がある. しかし, 2011 年の浸水想定区域指定後では, 浸水経験が無い地点の方がより大きく下落しており, このことは, 浸水経験が無かった地域にとって「浸水想定区域への指定」が水害危険性を認識するきっかけとなった可能性を示している. この結果は既往研究では見ら

れない結果である。名古屋市では個々の水害被害よりも浸水想定区域の方が価格に負の影響を与えるが、その浸水想定区域内においてはそれまで被害経験がなかった地点の方がより大きくその影響を受けることが示唆された。

5. 結論

本研究は、水害多発地域である名古屋市を対象に、水害発生に対する地価の反応や、地価に影響を与える指標を分析した。その結果、水害多発地域を対象とした既往研究と同様に、名古屋市では平常時から危険区域は安く、水害発生をきっかけとする明確な変化は生じないことを確認した。さらに、個々の被害区域よりも浸水想定区域の方が価格に与える影響が大きいこと、近年では浸水想定区域や、東海豪雨の被害区域が価格に大きな負の影響を与えており、水害への関心の社会的な高まりが不動産取引に反映されていると言えること、浸水想定区域の中では、被害経験が無い方が浸水想定区域に指定された後により大きく下落する等を確認した。

なお、本研究で分析した地価公示・地価調査は鑑定を経て作成された価格であり、実際の市場での取引よりも時間的な遅れが生じる、周囲の取引価格を平滑化しているため必ずしもその地点の価格を表したものではない等の限界を有する。また、本研究では、浸水深などの被害規模については分析できていない点、名古屋市を例にした分析であり、他の地域でも同様の結果が見られるかは明らかではない点にも注意する必要がある。分析データや対象地域を見直し、さらなる分析を行う必要があると言える。

さらに、今後、不動産取引の際に水害危険情報を重要事項説明に入れることが制度化される見込みである。水害危険性が不動産価格や居住地選択にさらなる影響を与える可能性があり、興味深い。

参考文献

- 1) 朝日新聞デジタル『ハザードマップと重なった浸水域、それでも犠牲者防げず』, 2018年7月10日 <https://www.asahi.com/articles/ASL7956K2L79PTIL02N.html> (参照: 2020年1月20日)
- 2) Hallstrom, D.G. and Smith, V.K. 2004. Market responses to hurricanes. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2005, 50(3): 541-561
- 3) Atreya, A. and Ferreira, S. and Kriesel, W. 2013. Forgetting the flood? An analysis of the flood risk discount over Time. *Land Economics*, 89(4): 577-596
- 4) Bin, O. and Polasky, S. 2004. Effects of food hazards on property values: Evidence before and after hurricane Floyd. *Land Economics*, 80(4): 490-500
- 5) Ortega, F. and Suleyman, T. 2018. Rising sea levels and sinking property values: Hurricane sandy and New York's housing. *Journal of Urban Economics*, 106: 81-100.
- 6) Atreya, A. and Ferreira, S. 2015. Seeing is believing? Evidence from property prices in inundated areas. *Risk Analysis*, 35(5): 828-848

- 7) 大津颯, 井上亮. 2019. 日本全国の公示地価分析に基づく住民の水害危険度認識変化の地域間比較. 土木計画学研究・講演集, 59:64. (CD-ROM).
- 8) 市川温, 松下将士, 椎葉充晴. 2002. 水災害と地価の関係に関する調査研究. 京都大学防災研究年報, Vol145, B-2
- 9) 岩橋佑, 平松敏史, 塚井誠人, 奥村誠. 2006. 地価・土地利用モデルを用いた水害リスクの影響分析. 土木計画研究・論文集, Vol. 23, No. 2 : 291-297
- 10) Inoue, R. and Komori, D. 2017. Flood impacts on residential property prices in frequently flooded areas: Evidences from Kanda river basin, Tokyo. In: *Proceedings of the 15th International Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management, A_63: 1-16.*
- 11) Rosen, S. 1974. Hedonic prices and implicit markets: Product differentiation in pure competition. *The Journal of Political Economy*, 82(1): 34-55
- 12) 名古屋市ウェブサイト『浸水実績図』名古屋市. <http://www.city.nagoya.jp/ryokuseidoboku/page/0000021585.html> (参照: 2020年1月20日)
- 13) 名古屋市公式ウェブサイト『洪水・内水ハザードマップ』名古屋市. <http://www.city.nagoya.jp/kurashi/category/405-5-11-0-0-0-0-0-0-0.html> (参照: 2020年1月20日)