



東日本大震災の津波浸水地における災害危険区域の指定と人的被害・住家被害及び可住地割合の関連分析

荒木, 裕子
北後, 明彦

(Citation)

神戸大学大学院工学研究科・システム情報学研究科紀要, 6:24-31

(Issue Date)

2014

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81008886>



東日本大震災の津波浸水地における災害危険区域の指定と 人的被害・住家被害及び可住地割合の関連分析

荒木 裕子^{1*}・北後 明彦²

¹ 神戸大学大学院工学研究科建築学専攻

² 神戸大学都市安全研究センター

(受付:December 12, 2014 受理:February 9, 2015 公開:February 19, 2015)

キーワード: 災害危険区域、東日本大震災、災害復興

本研究は、東日本大震災の津波浸水地における災害危険区域の指定面積と人的被害・住家被害及び可住地割合の関連を、県域と沿岸部の地形特性を組み合わせた地域区分別に分析した。その結果、浸水面積に対する災害危険区域指定率は人的被害より住家被害との相関が強かった。また可住地割合との関係では、沿岸部に平野部が広がり可住地割合の高い宮城県中南部及び福島県では、災害危険区域の浸水地に対する指定率が低いのに比べ、リアス式の地形で可住地割合の低い三陸沿岸部では災害危険区域の指定率が高く、その中でも岩手県より宮城県北部のほうが浸水地に対する災害危険区域の指定率が高いことを示した。

1. はじめに

1.1 研究の背景

日本国内において、伊勢湾台風（1959年）や北海道南西沖地震（1993年）、新潟県中越地震（2004年）などの例があるように、土砂災害や出水、津波、火山噴火などの再来性のある自然災害後の被災地では、建築基準法39条による災害危険区域の指定が行われることがある。東日本大震災の被災地でも、26の被災市町村で災害危険区域指定条例が作られ、浸水地の約1/3の面積に対して実際の区域指定が行われている。具体的な条例内容の決定と区域の指定が基礎自治体である市町村に委ねられ、地域の状況を反映することが可能であったと考えられる。その一方で、条例の内容や指定の基準は市町村により異なり、加えて災害危険区域の指定と密接な関係がある移転事業の遅れ¹⁾や、移転後の元土地利用の問題²⁾等が指摘されているにも関わらず、災害危険区域指定の全体像の把握は進んでいない。また、東日本大震災以降、津波による浸水想定の見直しが全国的に行われ、多くの地域・地区で、南海トラフ地震津波を始めとする巨大津波による浸水が想定されており、これに基づき、防御施設の整備や避難誘導計画の推進が図られているが、実際に浸水した後を想定した、被災後の土地利用制度に関する検討は進んでいない。

1.2 既往研究

東日本大震災以前の災害を対象とする災害危険区域に関する研究は、制度と運用の変遷に関する研究と、実際の指定の効果に関する研究がある。児玉ら³⁾は、災害危険区域

指定制度がリスク回避・予防策としてより、移転補助として運用されている現状から、制度の当初の理念とその後の展開を整理している。当初は指定による被害軽減や地域特性に応じた指定が期待されていたが、その後災害復興に際し、国から財政支援が行われることから、自治体による事前規制より災害後を中心とするものとなっていくことを示し、また制度開始当初より、自治体からは指定基準が示されていないこと、財源の不足、計画主体の不在が指摘されていたと示している。

齋藤ら⁴⁾は、災害危険区域の指定状況について、全国の指定状況と宮崎市の指定による影響から、災害危険区域指定による建築誘導状況を明らかにしている。自治体の指定のきっかけは各種事業実施時の国や県からの指導が大半であり、指定も市街化調整区域や都市計画区域外のように非市街地が多く、既成宅地への指定は限定的であったと述べており、宮崎市の事例は指定による住宅着工への影響は確認できなかったが、嵩上げを伴う農地転用は抑制が見られ、市街化拡大の抑制効果はあると指摘している。

東日本大震災後の事例については、増田⁵⁾が指定状況を概観し、課題を述べている。この中では、災害危険区域指定が必要条件となる防災集団移転制度の東日本大震災における特別措置状況を示し、それにより発生するモラルハザードの可能性を指摘している。また、災害危険区域指定のような土地利用計画型の防災関連規制には、規制の強度を評価する枠組みの必要性を指摘し、コミュニティが受容するリスクレベルの見極めや、ハード整備の費用対効果、費用対有効性検討の必要性に言及したのに加え、既成市街地と集落部では受容可能なリスクと被災の影響度が異なるにも関わらず、これらが考慮されない硬直的な制度設計であ

ると述べている。また東北での条例制定状況を、区域の指定基準、段階的規制、建物構造要件、区域のスポット指定の背景、建物用途規制、増改築等の例外規定、区域指定の見直し条項について全体の傾向をまとめ、最後に地区防災計画の可能性、災害危険区域指定に伴う都市計画的検討の必要性を指摘している。

1.3 研究の目的

以上のように、災害危険区域の当初理念と現状の乖離を示す研究や、災害危険区域指定の効果についての研究、被災地全体での状況を概観し課題を示す研究はあるが、東日本大震災後の災害危険区域の指定について、実際の被災状況や地域特性に応じた指定状況を明らかにする研究は進んでいない。東北の被災地における災害危険区域の指定には、何が影響を与え、結果としてどのような課題があるのか明らかにすることは、被災後の土地利用制度と現に被災が想定されている地域の安全誘導を考える上で重要と考えられる。そこで本研究では、現在の東日本大震災からの復興、及び、来るべき津波災害への備えに資することを目的とし

て、東日本大震災後の災害危険区域の指定に係る、基礎的な地域状況による影響を明らかにし、復興の課題を示すことを試みる。

2. 研究の対象と方法

2.1 研究の対象

東北3県の沿岸被災市町村(岩手県内12、宮城県内15、福島県内10、計37)のうち、25の市町村(岩手県内7、宮城県内12、福島県内6、計25)が建築基準法第39条に基づく災害危険区域条例を制定しており、本研究ではこの25の市町村を研究の対象とする(図-1、表-1参照)。

結果としての災害危険区域の指定には、条例制定前に固定化されている、東日本大震災による被害の大きさや範囲、地域固有の地形などの外的な要因と、条例制定にあたり指定者である各地方公共団体の内部で検討が行われた指定の基準や、決定に至るまでのプロセスなどの内的な要因が影響を与えたと考えられる。

表-1 災害危険区域を指定している市町村の基礎情報

区分		基礎面積				浸水状況		被害状況		災害危険区域指定状況	
県	市町村	市域面積 ¹⁾ (ha)	可住地面積 ¹⁾ (ha)	建築用地 ²⁾ (ha)	可住地割合	浸水面積 概数 ¹⁾ (ha)	建物用地 浸水面積 ²⁾ (ha)	人的被害 率(死亡・ 行方不明 者) ¹⁾	被災建物 における 全壊率 ^{1),3)}	災害危険 区域 ⁴⁾ (ha)	浸水地に 対する災 害危険区 域指定率
岩手県	野田村	8,084	1,183	200	0.146	200	100	0.012	0.605	76	0.380
	宮古市	125,989	11,897	1,800	0.094	1,000	400	0.028	0.604	554	0.554
	山田町	26,345	2,623	700	0.100	500	200	0.066	0.820	228	0.456
	大槌町	20,059	2,261	500	0.113	400	200	0.104	0.797	154	0.384
	釜石市	44,143	4,447	1,000	0.101	700	200	0.079	0.629	179	0.256
	大船渡市	32,330	5,498	1,100	0.170	800	400	0.022	0.503	771	0.963
	陸前高田市	23,229	4,501	700	0.194	1,300	300	0.106	0.938	69	0.053
	小計	280,179	32,410	6,000	0.116	4,900	1,800	0.062	0.687	2,030	0.414
宮城県 北部	気仙沼市	33,338	9,290	1,500	0.279	1,800	600	0.033	0.538	1,390	0.772
	南三陸町	16,374	3,720	600	0.227	1,000	300	0.057	0.695	666	0.666
	女川町	6,580	936	300	0.142	300	100	0.105	0.743	269	0.897
	小計	56,292	13,946	2,400	0.248	3,100	1,000	0.048	0.601	2,325	0.750
宮城県 中南部	石巻市	55,578	24,222	46,000	0.436	7,300	2,100	0.033	0.376	1,696	0.232
	東松島市	10,186	7,203	12,000	0.707	3,700	800	0.032	0.408	1,202	0.325
	塩竈市	1,786	1,526	1,100	0.854	600	400	0.002	0.062	13	0.022
	七ヶ浜町	1,327	1,121	400	0.845	500	100	0.008	0.172	160	0.320
	仙台市 ⁵⁾	78,585	34,097	7,400	0.434	5,200	700	0.023	0.153	1,216	0.233
	名取市	9,776	7,015	1,400	0.718	2,700	300	0.078	0.200	769	0.285
	岩沼市	6,071	4,673	1,000	0.770	2,900	400	0.022	0.136	1,056	0.364
	亘理町	7,321	6,117	1,000	0.836	3,500	400	0.019	0.428	545	0.156
	山元町	6,448	4,240	600	0.658	2,400	300	0.078	0.499	1,945	0.810
	小計	177,078	90,214	70,900	0.509	28,800	5,500	0.029	0.220	8,602	0.299
福島県	新地町	4,635	3,000	400	0.647	1,100	100	0.021	0.352	56	0.051
	相馬市	19,767	9,122	1,400	0.461	2,900	200	0.043	0.193	110	0.038
	南相馬市	39,850	18,163	2,600	0.456	3,900	300	0.047	0.402	1,981	0.508
	浪江町	22,310	6,281	900	0.282	600	100	0.047	—	495	0.825
	楢葉町	10,345	2,616	200	0.253	300	50	0.001	—	105	0.350
	いわき市	123,135	34,978	9,400	0.284	1,500	500	0.010	0.087	19	0.013
	小計	220,042	74,160	14,900	0.337	10,300	1,250	0.025	0.141	2,766	0.269
合 計		733,591	210,730	94,200	0.287	47,100	9,550	0.037	0.250	15,723	0.334

1) 総務省統計局：東日本太平洋沿岸地域のデータ及び被災関係データ～「社会・人口統計体系（統計でみる都道府県・市区町村）」より～、平成 25 年 9 月 17 日更新版、<http://www.stat.go.jp/info/shinsai/zuhyou/data0917.xls>, (2014,11,30 閲覧)

2) 国土地理院：平成 23 年東北地方太平洋沖地震 市区町村別津波浸水範囲の土地利用別面積、2011 年 4 月 18 日、<http://www.gsi.go.jp/common/000060371.pdf> (2014,11,30 閲覧)

3) 復興庁：東日本大震災における震災関連死の死者数（平成 25 年 9 月 30 日現在調査結果）、2013 年 12 月 24 日、http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat2/sub-cat2-1/20131224_kanrenshi.pdf, (2014,11,30 閲覧)

4) 2014 年 12 月に行った、岩手県、宮城県、福島県の各県庁への問い合わせによる。宮城県は 2014 年 11 月 1 日、岩手県、福島県は 2014 年 12 月 1 日現在の指定面積の回答が得られた。

5) 仙台市は津波により被災した、宮城野区、若林区、太白区を対象とした。

東日本大震災の被災地での、災害危険区域の指定区域を特定する方法は、大きく2つに分かれ、岩手県と宮城県は浸水想定シミュレーションにより、福島県の4市町は東日本大震災の被災実績により行っている。また、シミュレーションによる指定も想定津波の発生時潮位高さの設定が、東日本大震災発生時の潮位によるものと、さらに最悪の状況を想定した満潮時の潮位を採用する場合で異なっている。これに加えて条例内の但し書き等で浸水深に対する要件を設定している場合がある。このように、指定の基準と内容は指定者により異なっているが、その方法採用の決定が行われる前提として、それぞれの地域の被害の大きさと地形特性といった、外的な要素が大きく影響を与えていると考えられる。このことから、本研究では災害危険区域の指定に係る、外的な要因に関する分析を行うこととする。

1) 分析の方法

初めに、被害の大きさを測るものとして、人的被害と被災建物における全壊率を取り上げる。

建築基準法39条の災害危険区域に関する条文では「地方公共団体は、条例で、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を災害危険区域として指定することができる。」とあるように、危険の著しい区域に指定できることが示されている。また東日本大震災以降、津波対策としては完全に津波を防御する考え方ではなく、ハードとソフトを組み合わせ合わせた減災の考え方が示されており、2011年9月の中央防災会議「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会最終報告」⁶⁾では、津波の発生頻度と規模のレベルに応じた考え方を示している。この中では、比較的発生頻度が高い津波（L1津波）に対しては、人命並びに財産の保護を図り、発生頻度は極めて低い甚大な被害をもたらす最大クラスの津波（L2津波）に対しては、人命の確保を最優先としている。以上から災害危険区域も、最大の被害をもたらすと考えられるL2津波の考え方に対応すべく設定されるものと仮定し、実際の人的被害と災害危険区域指定の関連性を検証する。

その一方で、災害危険区域の指定が防災集団移転事業（防集事業）、がけ地近接等危険住宅移転事業（がけ近事業）の必要要件であるため、住宅の移転再建補助のツールとしてみなされている側面も指摘されている。そこで本研究では移転再建が行われる確率が高いと考えられる、全壊家屋数をとりあげ、被災家屋の全壊率と災害危険区域指定の関連性を分析の対象とする。

次いで、地形特性を表わすものとして可住地割合を用いて分析を行う。可住地面積はある区域の総面積から林野面積及び主要湖沼面積を差し引いて算出されており⁷⁾、この可住地面積を市域面積で除して、可住地割合を算出する。可住地割合の状況を東北3県に当てはめて考えると、牡鹿半島以北のリアス式海岸からなり、山がちである岩手県及び宮城県北部は可住地割合が低く平地が限られ、石巻市平野部以南の、沿岸部に平野部が広がる仙台湾沿岸の宮城県中南部及び福島県北部では、可住地割合が高い傾向にある。このことから、可住地割合が低い場合は平地の居住可能な場所に住宅が集中し被害の大きさに影響があるということが考えられる。加えて、可住地割合が高い場合、比較的

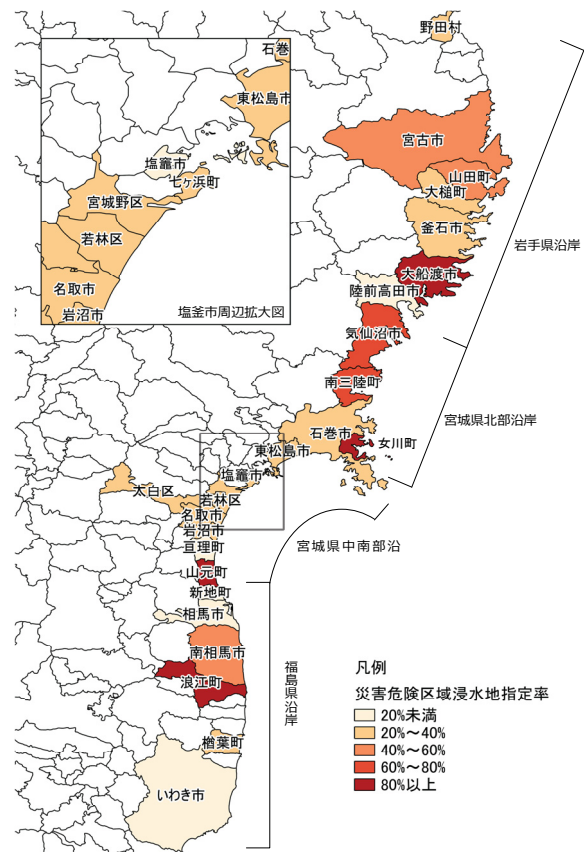


図-1 東北3県沿岸部で災害危険区域を行っている市町村と浸水地に対する災害危険区域指定率

宅地の確保が容易であり、災害危険区域指定後の代替居住地の確保にも影響があると考えられる。以上から、本研究では可住地割合と災害危険区域の関連性を分析する。

2) 対象地の分類

前述のように岩手県、宮城県、福島県の被災沿岸部はリアス式海岸からなる石巻市・女川町の牡鹿半島以北と、平野部を主体とする石巻市平野部以南に大きく分かれる。本研究ではこれに県域を組み合わせ、対象地区を北から岩手県、宮城県北部、宮城県中南部、福島県の4区分として分類する（図-1）^{注1)}。

以上のように、本研究では津波浸水地における災害危険区域の指定面積と人的被害・住家被害及び可住地割合を、県域及び沿岸部の地形特性で分類し、その関連性を明らかにすることを試みる。

2.2 全体の指定概観

津波に対する災害危険区域は浸水地に対して設定されることから、災害危険区域の指定面積と津波による浸水面積は相関係数0.698と強い相関関係がある（図-2）。ここでは災害危険区域面積を東日本大震災の津波による浸水面積で除したものを、浸水地に対する災害危険区域指定率と定義する。

$$\text{浸水地に対する災害危険区域指定率} = \frac{\text{災害危険区域面積}}{\text{浸水面積}}$$

この、浸水地に対する災害危険区域指定率の平均を各区域別でみると、宮城県北部が0.750と最も高い。次いで岩手県は陸前高田市^{注2)} (図中のサンプルa) が0.053と極端に低く、大船渡市^{注3)} (図中サンプルb) が0.963と高いものの、平均では0.414となっている。宮城県中南部は山元町^{注4)} (図中のサンプルc) が0.810と抜き立てているが平均では0.299であり、福島県が0.269で最も低い (表-1)。

次いで、建物用地の浸水と災害危険区域面積の関係をみる (図-3)。建物用地は住宅地・市街地等で建物が密集しているところと定義されている⁹⁾。相関係数は0.535と相関関係は見られるものの、災害危険区域面積と浸水面積全体との関係よりは弱い。これは、災害危険区域が面的に指定され、そのなかに道路や農地など建物用地以外の土地が含まれているためと考えられる。以上から次章以降、浸水地に対する災害危険区域指定率を用いて分析を進める。

3. 災害危険区域と被害状況の関係

ここでは、東日本大震災の被害状況と災害危険区域の指定の関係を分析する。

3. 1 人的被害との関係

初めに、推定浸水域の人口に対する人的被害数 (死亡者と行方不明者) から人的被害率を算出する。

$$\text{人的被害率} = \frac{\text{人的被害数 (死亡者+行方不明者数-災害関連死による死者数)}}{\text{推定浸水域の人口}}$$

人的被害率は、岩手県が0.062と最も高く、次いで宮城県北部が0.048、宮城県中南部が0.029、福島県が0.025となっている (表-1)。

ここで算出した人的被害率と災害危険区域の指定率をみると、分布にはばらつきが見られ、相関係数は0.245と相関関係は弱い (図-4)。中でも岩手県のばらつきが大きく、人的被害率が高い陸前高田市、大槌町、釜石市は浸水地に対する災害危険区域指定率は岩手県内では低いほうに分類される。宮城県中南部で人的被害率の大きい名取市、山元町はそれぞれ浸水地に対する災害危険区域指定率が0.285、0.810と高低が分かれている (表-1)。

3. 2 住家被害との関係

次に、建物の被災状況との関係をみる。ここでは被災した建物のうち全壊と認定された建物の割合を全壊率として、浸水地に対する災害危険区域指定率との関係をみる。始めに全壊率を算定する。

$$\text{全壊率} = \frac{\text{全壊住家数}}{\text{住家被害数 (全壊住家数+半壊住家数+一部損壊住家数)}}$$

建物の被災状況については、浸水深との関係が被災調査

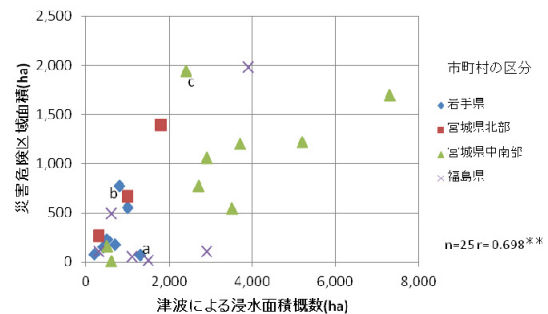


図-2 東北3県沿岸部の各市町村の災害危険区域指定面積と浸水面積の関係

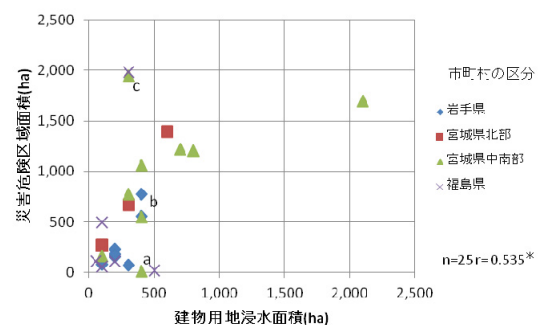


図-3 東北3県沿岸部の各市町村の災害危険区域指定面積と建物用地浸水面積の関係

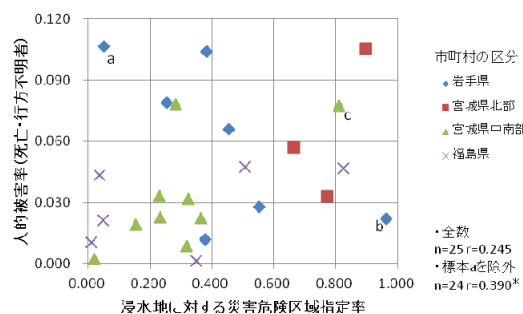


図-4 浸水地に対する災害危険区域指定率と人的被害率の関係

報告⁹⁾で示されており、浸水深2Mを超えると全壊割合が大幅に増加すると指摘されている。また、この報告では、岩手県、宮城県北部が属する牡鹿半島以北では、浸水深5Mを超える被災建物の割合が多く、宮城県中南部、福島県が属する石巻市平野部以南では、浸水深2M以下の被災建物が多いことが示されている。今回の算定でも浸水深がより高い、岩手県、宮城県北部は全壊率が各平均で0.687、0.601と高く、浸水深が低い宮城県中南部、福島県では全壊率も各0.220、0.141と比較的低い数値が表れている (表-1)。

ここで算出した全壊率と浸水地に対する災害危険区域指定率の関係を見る(図-5)。相関係数は0.421で、陸前高田市(図中サンプルa)を除いた場合の相関係数は0.597となっており、全壊率が高いと、災害危険区域の指定率も高い傾向にある。

全壊率が低い宮城県中南部及び福島県北部は、山元町(図中サンプルc)を除き災害危険区域の指定率も低めになっている。これと比較すると、全壊率の高い岩手県と宮城県北部は浸水地に対する災害危険区域指定率も高い傾向にある。しかしその中でも、岩手県の市町村と宮城県北部の市町村では全壊率が同程度であるにもかかわらず、浸水地に対する災害危険区域の指定率は、宮城県北部のほうが高い傾向が出ている。

以上から、全壊率と浸水地に対する災害危険区域の指定状況は、①比較的全壊率が低く、災害危険区域の指定率も低い宮城県中南部・福島県グループ、②全壊率も指定率も高い宮城県北部グループ、③全壊率は宮城県北部同様高いが災害危険区域の指定率は中間に位置する岩手県グループの3つに分類できる。

岩手県と宮城県北部で浸水地に対する災害危険区域指定率に差が出ている原因として、岩手県の市町村沿岸部の中心市街地は、河川に沿って沖積平野部分が比較的長く形成されており、東日本大震災の津波では浸水していても、今後の防潮堤の建設や土地のかさ上げによって、浸水が想定されず、災害危険区域に指定されていないことや、かさ上げ事業自体が完了しておらず、災害危険区域の指定が完了していないことが挙げられ、地形的な要因と防災・復興事業や災害危険区域指定の基準を定めた、行政の判断が影響していると考えられる。

なお、全壊率が高いと移転事業のための災害危険区域指定に優勢に働くことが考えられるが、一方で全壊率が低く、住家の残存率が高いと現地再建が行われ、災害危険区域の指定がかけにくい状況もあると考えられる。

以上、浸水地に対する災害危険区域指定率と人的被害、全壊率の関係をみてきた。2つを比較すると、人的被害より全壊率との相関が強く表れている。また人的被害の分布にはばらつきが見られた。これは人的被害率には、避難行動など人による能動的な要素や地形的な避難のしやすさも影響を与えているためと考えられる。

4. 災害危険区域と可住地割合の関係

ここでは、市町村の可住地割合と浸水地に対する災害危険区域指定率の関係をみる。岩手県の市町村の可住地割合の平均は0.116、宮城県北部の市町村は0.248、宮城県中南部の市町村は0.509、福島県の市町村は0.337となっている(表-1)。

4.1 可住地割合と全壊率の関係

初めに、可住地割合と全壊率の関係を確認する(図-6)。相関係数は-0.714であり、可住地割合が高いほど、全壊率が低く、可住地割合が低いほど全壊率が高い負の相関傾向が、強く表れている。また、ここでは宮城中南部、福島県

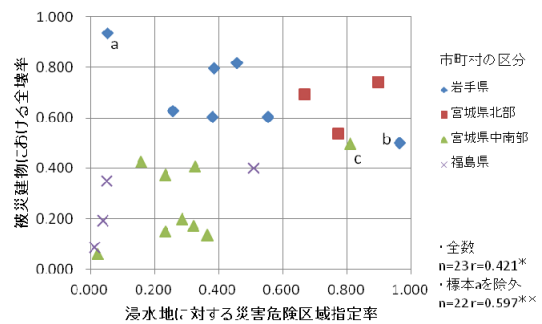


図-5 浸水地に対する災害危険区域指定率と全壊率の関係

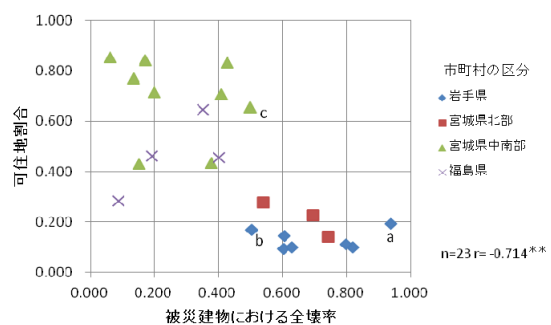


図-6 全壊率と可住地割合の関係

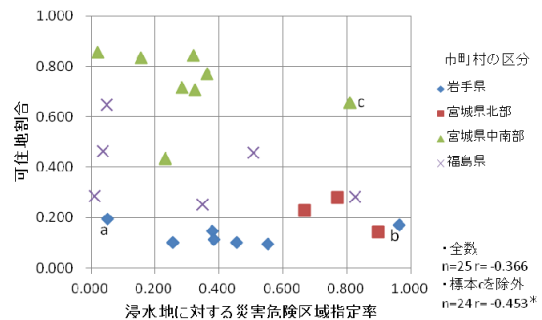


図-7 浸水地に対する災害危険区域指定率と可住地割合の関係

の市町村と、岩手県、宮城県北部の市町村の2つのグループが形成されている。

4.2 災害危険区域と可住地割合の関係

次いで、可住地割合と浸水地に対する災害危険区域指定率の関係をみる(図-7)。ここでも相関係数は-0.366と高くはないが負の値を取っており、可住地割合が低いほど浸水地に対する災害危険区域の指定率が高い傾向がみられる。

この中でも、3章の住家被害と浸水地に対する災害危険区域指定率で見たように、浸水地に対する災害危険区域の指定率は岩手県と宮城県北部で差があるため、①可住地割合が高く、比較的浸水地に対する災害危険区域の指定率が

低い宮城県中南部と福島県、②可住地割合が低く、浸水地に対する災害危険区域の指定率が高い宮城県北部、③可住地割合は低い、浸水地に対する災害危険区域指定率は①と②の間に位置する岩手県の、3つのグループが形成されている。

可住地割合が低いと浸水地に対する災害危険区域の指定率が高い傾向にあるのは、地形の高低差が大きく、東日本大震災の津波による浸水が、ある程度の浸水深を保ったまま、高台などの山際で止まっており、災害危険区域の指定のために、L1津波に対する防潮堤の整備を条件として、L2津波の浸水シミュレーションをおこなっても、なだらかで比較的浅く浸水域が広大に広がった平野部と比べて、浸水想定域が狭まらなかったことが考えられる。岩手県と宮城県北部で差が出ていることについては、第3章で推察した事その他、このシミュレーションの設定条件を含め、引き続き分析を行いたい。

5. まとめ

本研究は、東日本大震災の津波浸水地における災害危険区域の指定面積と、人的被害・住家被害及び可住地割合の関連性を、県域及び沿岸部の地形特性で分類した地域区別に分析した。その結果、浸水面積に対する災害危険区域の指定率は、人的被害より住家被害との相関が強かった。また可住地割合との関係では、沿岸部に平野部が広がり可住地割合の高い宮城県中南部及び福島県では、災害危険区域の浸水地に対する指定率が低いのに比べ、リアス式の地形で可住地割合の低い三陸沿岸部では災害危険区域の指定率が高く、その中でも岩手県より宮城県北部のほうが浸水地に対する災害危険区域の指定率が高いことが明らかになった。

本研究の結果からは、可住地割合が低いと全壊率が高く、同様に、災害危険区域の指定率も高いことが明らかになった。災害危険区域の指定は何らかのかたちで居住を制限するものであり、その場所で住宅の再建が出来ない場合、代替地が必要となる。もともと可住地割合の低い岩手県、宮城県北部沿岸部では、可住地割合が高く、代替地の確保が比較的容易と考えられる宮城中部、福島県と比較すれば、宅地の確保は困難であり、住宅再建に時間がかかることも推測できる。

ここで注意すべきことは、全壊率が高いことが、浸水地に対する災害危険区域の指定率を必ずしも、直接押し上げているわけではないということである。研究の対象で示したように、福島県の4市町は被害状況から災害危険区域の指定を行っているが、岩手県、宮城県はシミュレーションによって浸水が想定されるエリアを対象に指定を行っており、全壊率の高いエリアを直接、災害危険区域に指定しているのではない。ただ、全壊率が高く、住宅の被害が大きいということは、被災者支援の目的から、防災集団移転事業やがけ地近接等危険住宅移転事業の採用に結び付きやすく、被災市町村や住民にとって、本来強い私権の制限である災害危険区域の指定が、受入れられやすかったのではないかと考えられる。

最後に今後の研究上の課題を示す。本研究では石巻市平野部以南と牡鹿半島以北の相違に加え、岩手県と宮城県北部市町村による浸水地に対する災害危険区域指定率にも差があることが明らかになった。また、陸前高田市や大船渡市、山元町は、周辺市町村とは異なる指定結果が明らかになっている。本稿の研究の対象で述べたように、災害危険区域の指定には、今回分析の対象とした固定化されている外的な要因と、それに対応して市町村が指定の基準を作る上での内的な要因があると考えられる。各市町村がどのように基準を定め指定を行っているのか、そのプロセスや背景から引き続き東日本大震災の津波による災害危険区域の指定の状況を明らかにする必要がある。

注

- 注 1) 石巻市は三陸沿岸部も有しているが、仙台湾に面する旧石巻市平野部の浸水面積が大きい、宮城県中部として分析を行う。
- 注 2) 陸前高田市の災害危険区域指定面積が極端に低いのは、他の自治体が災害危険区域指定を面的に行っているのに対し、陸前高田市は防集事業やがけ近事業に参加する世帯を対象に点で災害危険区域の指定を行っているためと考えられる。
- 注 3) 大船渡市は浸水深による区分指定を行っているが、シミュレーションで浸水が想定されていない区域であっても、東日本大震災で浸水した区域を、災害危険区域として指定しているため、浸水地に対する災害危険区域指定率が高いと考えられる。
- 注 4) 山元町の浸水地に対する災害危険区域指定率が周辺市町と比べ高いのは、シミュレーションの想定津波を満潮位で行っていることに加え、農地を含む大規模な面積の指定が理由として考えられる。

参考文献

- 1) 産経新聞 2014. 7. 31, WEB 版: 復興事業の遅れ 1 年以上 15 カ所 岩手,
<http://www.sankei.com/region/news/140731/rgn1407310032-n1.html>, (2014, 12, 08 閲覧)
- 2) 岩手日報 2014. 8. 11, WEB 版: 移転跡地の活用が課題 きょう 11 日、震災 3 年 5 カ月,
<http://www.iwate-np.co.jp/311shinsai/y2014/m08/sh1408111.html>, (2014, 12, 8 閲覧)
- 3) 児玉千絵, 窪田亜矢: 建築基準法第 39 条災害危険区域に着目した土地利用規制制度の理念に関する研究, 都市計画論文集, (48), pp. 201~206, 2013
- 4) 齋藤晋佑, 姥浦道生: 水害リスクコントロールの実態と土地利用規制を通じた課題に関する研究- 建築基準法 39 条による規制に着目して, 都市計画論文集, Vol. 47, (3), pp. 445~450, 2012
- 5) 増田聡: 復災害危険区域と防災集団移転促進事業に関わる課題群, 日本災害復興学会誌 復興, Vol. 5, (3), pp. 73~79, 2014

- 6) 中央防災会議 東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会：東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告，2011 年 9 月 28 日
- 7) 総務省統計局：「社会生活統計指標－都道府県の指標－」pp. 454,
http://www.stat.go.jp/data/shihyou/pdf/kiso_b.pdf, (2014, 12, 08 閲覧)
- 8) 国土地理院 HP：浸水範囲の土地利用，土地利用区分について，
<http://www.gsi.go.jp/chirijoho/chirijoho40022.html>, (2011, 11, 30 閲覧)
- 9) 国土交通省：東日本大震災による被災現況調査結果について（第1次報告），2011 年 8 月

Analysis of Relationship Among The Designation of Disaster Risk Areas and The Loss Rate of Lives, Houses and The Rate of Inhabitable Land in Areas Devastated by The Great East Japan Earthquake Tsunami

Yuko ARAKI¹, Akihiko HOKUGO²

¹*Graduate School of Engineering, Department of Architecture*

²*Research Center for Urban Safety and Security, Kobe Univ..*

Key words: Disaster Risk Area, The Great East Japan Earthquake Tsunami, Disaster Recovery

This study aims to clarify the relationship among the designation of disaster risk areas and the loss of lives, houses and the rate of inhabitable land in areas devastated by the great east japan earthquake tsunami, by categorical analysis based on prefectural territory and terrain property. There is tendency for disaster risk area to rise as loss of house increase. The loss of house is strong correlation with the designation of disaster risk area more than the loss of live. The rate of the designation of disaster risk area of Sanriku coast, the rate of inhabitable land is lower, is higher than the coast of the south-central Miyagi and Fukushima prefecture. Even among them the rate of designation of disaster risk area the coast of northern Miyagi is higher than Iwate prefecture even though rate of housing loss and inhabitable land are roughly the same late.