

《論 文》

災害と住宅問題*

——東日本大震災からの教訓——

国 友 直 人

要 約

2011.3.11に発生した東日本大震災では災害の発生後に応急仮設住宅の建設問題がマスメディアなどで大きく取りあげられた。住宅供給サイドからの仮設住宅建設の経緯を振り返るとともに、将来に起きるかもしれない大災害への教訓と大災害に備えた住宅政策のあり方に関する提言をまとめた。また統計的極値論を利用した大規模災害のリスク評価及び大規模な災害への対応上への応用可能性も議論した。

鍵 言 葉

東日本大震災, 応急仮設住宅問題, みなし仮設住宅, 空き屋問題, 災害救助法, 大規模リスク評価, 統計的極値論

1 2011.3.11

2011年3月11日14時46分、三陸沖を震源地とするマグニチュード9.0の地震が発生し、宮城県北部地域では震度7が記録された。この地震にともなう津波により岩手県、宮城県、福島県など三陸沿岸の市町村の集落では壊滅的な被害が発生し、同時に福島第一原子力発電所でも深刻な原子力事故が発生した。茨城県、千葉県、栃木県、長野県、青森県などを含め日本全国では死者は1万5,883人、行方不明者2,671人、負傷者6,145人、全壊住宅12万6,458戸、半壊住宅27万2,191戸、というのが2013年6月、大震災から2年後の時点での公表されている数値である(復興庁ホームページを参照)。ここで改めてこうした東日本大震災の被害状況を確認してみると、日本が経験した自然災害としては最大級であったこれらの数

値の背後にある人的被害、物的被害、経済的損害などの重みを改めて感じざるを得ない。大きな自然災害から生じる経済問題は多岐にわたるが、本稿では東日本大震災をめぐる経済問題として発生直後に重要な課題の一つとして応急仮設住宅の建設問題が急に浮上したことを取りあげる。そして東日本大震災における応急仮設住宅の建設の経緯を振り返り、応急仮設住宅問題をめぐる問題を鍵として「災害と住宅問題」を考察する。日本が経験した東日本大震災はその規模が大きかっただけに、日本が既に高度な経済社会となった先進国であると理解していた多くの日本人にとって、実は「先進国」という名にふさわしいか否か疑わしい幾つかの問題があることが浮き彫りにされた機会でもあった。「衣・食・住」という人間にとって基本的な要素が脅かされる自然・社会・経済に潜む「稀に起きる事象のリスク」にどう対処したらよい

か、ここでは「災害と住宅問題」の理解を通じて、現代の社会に潜む課題の一端について考察してみたい。

本稿では図らずも経験してしまった自然災害の痛みを感じつつ、東日本大震災の経験から学ぶことは少なくないことをまず確認する。そのために本稿の議論のきっかけとして、次節において東日本大震災の直後に関心が高まった大震災時での応急仮設住宅建設の経緯を一般にはあまり知られていない仮設住宅の供給サイドの情報をもとに振り返ってみる。次に3節では仮設住宅問題と密接に関連すると考えられる日本における「空き家問題」を概観し、4節では「空き家問題」を理解する上で有用な統計的分析を紹介する。さらに5節では伝統的な統計学ではあまり論じられてきていない「稀に起きる事象」についての従来のリスク評価法の問題点を議論し、最後に6節では本稿の分析と考察から得られる住宅をめぐる政策的含意を論じることとする。

2 仮設住宅建設を巡る動き

日本では大きな自然災害が発生すると現地に被災者のための一時的な避難所が設置されるが、阪神淡路大震災や東日本大震災などの大きな災害ではごく一時的に避難する学校施設や公共施設を利用した避難所から、次に被災者が一定期間に最低限の生活が可能となる住宅を用意する為に、応急仮設住宅建設の問題が直ぐに浮上してくる。東日本大震災においては2011年3月11日から時を経ずして新聞やテレビ報道などマスメディアを通じて被災者の状況や一時的避難所や仮設住宅をめぐる問題などについて連日のように大きく報道された。約2年後の現在から当時の報道を振り返って見ると、どちらかというところ「被災者がこんなに困っているのに、なぜ直ぐに仮設住宅ができないのか？、なぜ仮設住宅の建設が遅れるのか、住宅メーカーは何をしているのか？、政府・国土交通省は何をしているのか、政府は怠慢ではないか？」な

ど、どちらかというところセンセーショナルな報道が少なくなかった。報道関係者の間でも仮設住宅建設のメカニズムについて十分に理解しているとはいえないこともあり、正確な内容に裏打ちされた報道はそれほど多くはなかったのである。ここで東日本大震災から2年後の「一種の後知恵」ではあるが、大災害に遭遇したときの応急仮設住宅の供給側の対応の事情について、当時のマスメディアの報道の背後にある住宅産業の関係者の活動をまとめておこう。

日本全国における主要なプレハブ建築系の住宅メーカーが集まっているプレハブ建築協会は地震発生翌日の3月12日に千代田区に「災害対策本部」および「応急仮設住宅建設本部・管理本部」を設置するとともに、岩手県・盛岡市、宮城県・仙台市、福島県・郡山市に現地建設本部を立ち上げた。¹⁾ 岩手県、宮城県、福島県（および栃木県、千葉県、長野県）の各県当局からの建設要請を受け、早期の応急仮設住宅建設に向けての活動を開始したのである。災害における被害や被害者の状況についての情報が錯綜する中で、3月14日には国土交通大臣からプレハブ建築協会が属する住宅生産団体連合会に対して、概ね2ヶ月で応急仮設住宅を3万戸ほど建設するように要請がなされた。この要請は日本におけるプレハブ建築系の仮設専門メーカーだけでは緊急事態に対処できないと政府関係者が考え、仮設専門メーカーに加えて日本を代表する一般の住宅メーカーを含めた日本の住宅産業全体の協力が不可欠という判断からであった。こうした経緯の結果としては、東日本大震災後には大きく分類すると、仮設専門メーカーによる仮設住宅と一般住宅メーカーによる仮設住宅という二種類の応急仮設住宅が建設されたのである。ただし被災者側からは仮設住宅についての選択の余地は仮設住宅の建設の経緯からかなり限られていたので、実際に建設された仮設住宅の中では立地条件に加えて、相対的に居住性の高い仮設住宅に人気が集まり、高い抽選倍率などの報道もなされた。こうした事情については報道機関も十分に理解していな

かったと思われる。

さて当初は心配された建設資材や設備関係の調達については関係省庁や住宅メーカー各社の努力により十分な体制を組むことができたが、地方自治体による各被災地での建設用地の選定がなかなか進まないために、²⁾ 当初の1ヶ月間はやや遅い進捗であったが、仮設住宅関係者は5月末までに3万戸という完成目標に取り組むこととなった。さらに「お盆前に希望者全員に応急仮設住宅に入居させる」という当時の首相および政府の目標の下で、プレハブ建築協会では規格建設部会（仮設専門メーカーの組織）と住宅部会（一般の住宅メーカーによる組織）の各建設本部を中心に関係者が努力した結果、被災県の要請した納期には間に合わせる事が可能となったのである。

この間、3月26日には政府は仮設住宅の国庫補助の上限を238.7万円から450万円に引き上げる方向で調整を行った。この措置の主な理由は仮設住宅が東北地方に必要な寒冷地仕様であることと資材不足のためなどによる建設コストの上昇が見込まれたためである。そしてようやく3月末になりプレハブ建築協会の規格建築部会が、4月1日以降にはプレハブ建築協会の住宅部会の建設活動が本格化した。最終的にはプレハブ建築協会・規格建築部会による応急仮設住宅の東北地域での実績は岩手県7,702戸、宮城県14,364戸、福島県6,343戸であった。プレハブ建築協会・住宅部会による応急仮設住宅の実績は岩手県3,677戸、宮城県7,199戸、福島県3,643戸であった。さらに応急仮設住宅の建設が一段落した10月頃からは、新たな予算処置により新たに決定した「寒さ対策」への対応を行い、実施本部を再編成、関連する供給会社でも現地対策を再構築することで東北地域の寒さが厳しくなる前に追加工事が行われた。

この間の住宅供給側の事情について、プレハブ建築協会および住宅生産団体連合会の関係者に行ったヒアリングによりマスコミなどでは十分に取りあげられなかった有益な情報が得られ

た。例えば住宅産業の関係者からは次のような反省点や問題点の指摘があった。

第一に仮設住宅の建設戸数をめぐり関係者の間でかなりの混乱があったことから生じた問題が指摘されている。3月14日段階では政府・国土交通省は「概ね2ヶ月以内に少なくとも30,000戸」の建設（規格建築部会20,000戸、住宅部会10,000戸）を住宅団体連合会の関係者に要請している。その後4月5日には政府・国土交通省は追加で30,000戸、合計60,000戸の仮設住宅の建設を要請しているが、対外的にも国土交通省は4月28日に「8月中に仮設住宅72,290戸が完成可能」と発表している。他方、次の重要な論点として、4月30日になり被災者が自主的に探した民間賃貸住宅を仮設住宅として認め、補助金を出す「みなし仮設住宅」制度の拡充を厚生労働省が発表したことが挙げられる。一種の家賃補助である「みなし仮設住宅」の利用の影響はその後大きかったことが関係者から指摘されている。

5月31日時点での応急仮設住宅の完成戸数は24,904戸であったが、これらの仮設住宅の利用について厚生労働省が調査した結果を6月9日に公表している。そこでの議論になった重要な論点としては、入居率は44%であったことである。入居率が十分に高くならなかった原因としては、

- (i) 完成から入居までに時間がかかる、
- (ii) 避難所や二次避難所（旅館やホテル）と異なり、避難所を離れると食事や避難物資の支援がなくなるケースが多く、被災生活の経費がかさむ、
- (iii) 元々、生活していた地元の避難所からかなり遠くに建設された仮設住宅に移ると、地域の人と離れることによる精神的負担、学校・職場の問題点があること、

などの問題が挙げられている。

6月30日段階での応急仮設住宅の完成戸数は32,726戸（企画建築部会21,118戸、住宅部会11,608戸）であったが、この間、国会では7

月 22 日の参院予算委員会で首相が「幾つかの県から仮設住宅の追加要請があったため、入居完了の目標としていたお盆までの完成は困難」と説明している。結局のところ、すべての応急仮設住宅の建設が完了したのは 9 月末であったが、「みなし仮設住宅」制度が活用されるにつれて、5 月中旬には県からの要請戸数が大幅に削減され、最終的にはプレハブ建築協会が対応した分やその他に地方自治体が公募により建設した分などを含め完成した「応急仮設住宅」が約 5.3 万戸であったのに対して、「みなし仮設住宅」は約 6.8 万戸となった。したがって、応急仮設住宅本部への参加企業は予定していた供給数を大きく下回る結果となり、既に発注、生産していた資材・部材の処理にかなりの労力が必要であった。厚生労働省が所管の現在の「災害救助法」制度のもとでは、法律の規定に基づき仮設住宅の発注は地方自治体の県当局が行うことになっている。実際には地方自治体と中央政府との情報ギャップがあり、そのコストは参加企業が自主的に負担することにならざるを得なかった。³⁾ 最終的にはプレハブ建築協会・規格建築部会による仮設住宅は岩手県 7,702 戸 (団地数 138)、宮城県 14,364 戸 (団地数 329)、福島県 6,343 戸 (団地数 89) など 3 県で 28,409 戸、同住宅部会による仮設住宅は岩手県 3,677 戸 (団地数 46)、宮城県 7,208 戸 (団地数 102)、福島県 3,661 戸 (団地数 37) など 3 県で 14,546 戸、その他の県 (栃木県、長野県、千葉県) の仮設住宅、プレハブ建築協会関係以外の業者により建設された応急仮設住宅約 9,817 戸を合わせると全体の応急仮設住宅の戸数は 53,077 戸であった。

次に反省すべき論点として、10 月になり応急仮設住宅の建設が一段落した頃から、「寒さ対策」にかなりの追加予算が投じられたことに言及しておこう。住宅メーカーの担当者によれば、最初から「寒さ対策」に対応することに比べると、仮設住宅の建設が一段落した後での追加工事によりかなりの (不必要な) コスト増になった、との声が有力である。⁴⁾

以上の経緯から「稀に起きる大災害」のときに必要となる応急仮設住宅をめぐる幾つか学べべき教訓が浮かび上がってくる。第一に現行の災害救助法に基づく仮設住宅の発注作業はすべて県単位で行われ、中央政府の役割が必ずしも明確でないことである。比較的小さな地域的災害を念頭に考えられた災害救助法の仕組みは「希にしか起きない大規模災害」に対してはかえって障害となることが少なくない。大きな災害が実際に起きたときに例えば「応急仮設住宅をどの程度建設すべきか」、正確な情報に基づく適切な意思決定を行うことが困難であることは確かである。この点に関連して、東日本大災害のケースからは「みなし仮設住宅」制度を活用すれば新たに仮設住宅を建設するよりも多くの「みなし仮設住宅」制度による一時的な家賃補助の仕組み利用が行われたことは重要な意味があると思われる。

第二には災害救助法の内容が大規模災害には十分に対応できていないという問題がある。「みなし仮設住宅」制度をめぐる混乱が典型的であるが、「一次避難所・二次避難所」と「応急仮設住宅」の選択をより合理的にする余地があるのではないかと、ということを検討する必要がある。むろんそのためにはみなし仮設住宅として利用可能な住宅についての正確な情報が必要である。⁵⁾

第三にはこれまでの論点と関連するが応急仮設住宅の建設について経済的コスト計算が場当たり的ではないか、地方公共団体と政府の予算処理の仕組みなどに問題があるのではないかと、この疑問がある。これは現在の災害救助法による災害への対応が地域的にかなり限定された災害のみを想定して設計されていることとも関連する。的確な状況判断を行えば住宅メーカーにより一定期間以上の使用に耐えうる仮設住宅の建設が可能である。

第四の点としては阪神・淡路大震災の事例とは異なり、2011.3.11 から 2 年後の 2013 年の時点においてもなお数多くの被災者が仮設住宅で暮らし続けていることである。現行の災害救

助法の建前では仮設住宅は2年間でその役割を終了⁶⁾するはずであるが、当初から危惧されていたように、東日本大震災による被害からの再生には様々な問題がなお山積しており、恒久的処置はなお部分的にしか行われていないのである。

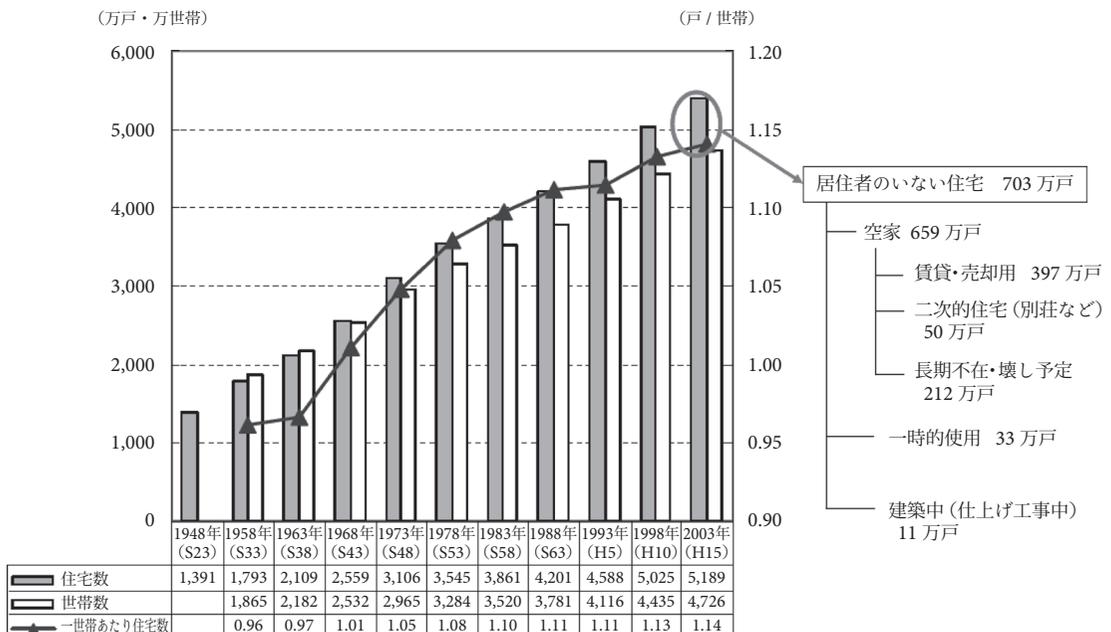
3 日本の住宅事情と空き家問題

次に応急仮設住宅の建設に際して前節で説明した「みなし仮設住宅」の利用がなぜ可能であったか、今後の大災害をめぐる住宅問題をより深く考察する上でどの様な意味があるかという問題を考えよう。この間に政府を含め関係者が当初に想定した仮設住宅の建設戸数を減らすことになったわけであるが、実は日本には常時に居住のために利用されていない住宅がかなりの数として存在している。このことについてまずは利用可能な統計から確認しておく。日本における災害と住宅問題を考察する上での前提と

してマクロ的に見た住宅戸数と空き家数の推移については、平成20年住宅・土地統計調査⁷⁾によれば、全国の住宅戸数は5,759万戸、総世帯数は4,999万世帯となっており、一世帯あたりの住宅戸数は平成15年の1.140戸より増加して1.152戸となった。一方、空き家は756万戸となり空き屋率は13.1%となっている。日本の住宅建設の状況は「量から質の時代」を迎えていると言われているが、これは昭和43年頃から住宅総数が総世帯数を上回ったこと以降の事情による。戦後の直後には戦災による被害などを含めて、住宅の絶対数が不足していたが、その後に日本の高度成長期の結果として数の上では住宅戸数は世帯数を上回り、質の向上が課題となってきたからである。

空き家は平成15年度では659万戸と推定されたが、空き家率は12.2%であったので絶対数、率ともに上昇している(第2図を参照)。またすでにだいぶ時間が経過しているが平成16年に国土交通省が行った「空家実態調査」に

第1図 住宅戸数の変化



(注) 世帯数には、親の家に同居する子供世帯等(2003年=38万世帯)を含む。

出所：住宅・土地統計調査(総務省統計局)

第1表 総住宅戸数、総世帯数、一世帯あたり住宅戸数及び空き家率都道府県(平成15年、20年)

都道府県	総住宅数(1,000戸)		総世帯数(1,000世帯)	空き家率(%)
	平成20年	15年		
全 国	57,586	53,891	49,973	13.1
北海道	2,731	2,572	2,364	13.7
青森県	581	559	497	14.6
岩手県	550	528	474	14.1
宮城県	1,014	942	873	13.7
秋田県	437	429	383	12.6
山形県	433	415	385	11.0
福島県	808	782	704	13.0
茨城県	1,224	1,136	1,042	14.6
栃木県	840	770	713	15.0
群馬県	856	799	730	14.4
埼玉県	3,029	2,827	2,712	10.7
千葉県	2,718	2,526	2,361	13.1
東京都	6,781	6,186	5,985	11.1
神奈川県	4,068	3,752	3,645	10.5
新潟県	930	888	817	12.1
富山県	424	408	371	12.3
石川県	498	471	425	14.6
福井県	309	293	261	15.1
山梨県	398	380	317	20.3
長野県	946	891	764	19.3
岐阜県	836	783	718	14.1
静岡県	1,598	1,487	1,371	14.2
愛知県	3,133	2,899	2,792	11.0
三重県	791	739	685	13.2
滋賀県	568	504	495	12.9
京都府	1,270	1,201	1,094	13.1
大阪府	4,346	4,131	3,711	14.4
兵庫県	2,521	2,380	2,184	13.3
奈良県	593	562	506	14.6
和歌山県	468	459	384	17.9
鳥取県	247	231	210	15.4
島根県	296	284	252	14.9
岡山県	867	804	741	14.8
広島県	1,356	1,272	1,157	14.6
山口県	692	655	589	15.1
徳島県	356	336	299	15.9
香川県	446	421	376	16.0
愛媛県	681	650	580	15.1
高知県	378	374	316	16.6
福岡県	2,375	2,195	2,046	13.7
佐賀県	323	303	288	11.1
長崎県	631	603	544	14.1
熊本県	770	730	669	13.4
大分県	547	517	470	14.1
宮崎県	510	490	447	12.3
鹿児島県	851	810	724	15.3
沖縄県	567	520	507	10.3

出所：住宅・土地統計調査(総務省統計局)

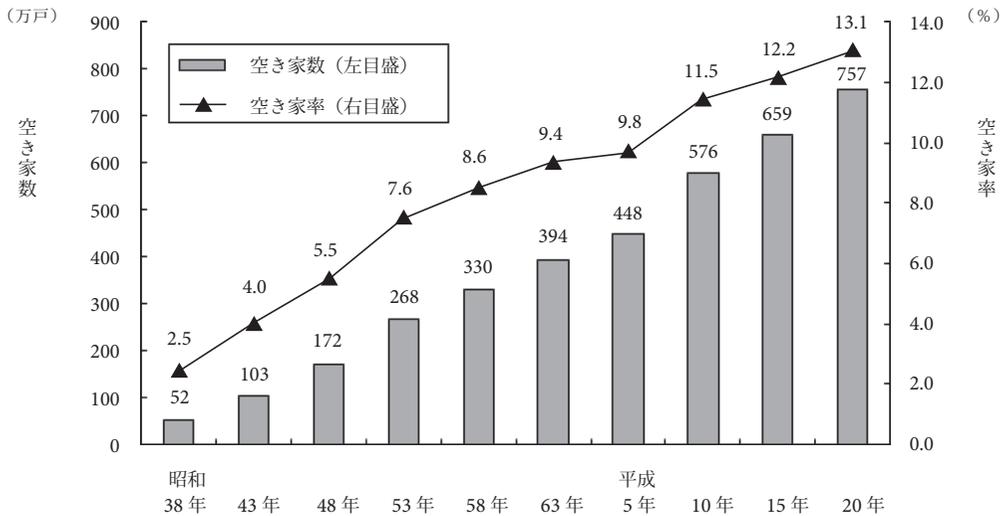
よると、

- (i) 空き屋は設備、規模、老朽度などの点で質が劣ったものが多い、
- (ii) 規模、設備、老朽度の面から見て利用

が不適と判断されるものが約2割あること、

- (iii) 空き家の内、最低居住水準を満たした上で入居人を募集しているものは全体

第2図 空き家数及び空き家率の推移—全国(昭和38年~平成20年)



出所：住宅・土地統計調査(総務省統計局)

の半数程度にすぎない、などの事項が指摘されている。これらの事実から、住み替えなどの為に有効な住宅は実際には空き家の一部に過ぎないことを意味している。空き家の実態については十分に統計調査が行われていないこともあり関連する詳細な情報が必ずしも明らかではない。我々にとり信頼できる利用可能な情報である「空家実態調査」は東京(首都圏)・大阪を中心とする標本調査であるので、日本の他の地域での実態をどの程度反映しているかは正確には分からないことには注意すべきである。

こうした限定的ではあるが、この調査や平成10年、15年、20年に総務省統計局が実施した「住宅・土地統計調査」の結果などから幾つかの重要な事実を読み取ることができる。第一に全国的には一世帯あたりの住宅戸数はこの間着実に増加しており、人口増の要因は大きくないことから空き家数は増加している。第二に東京や大阪周辺の一世帯あたり住宅戸数は全国平均以下であり、岩手県・宮城県・福島県は全国平均以上である。逆に東京や大阪周辺の空き家率は全国平均以下であり、岩手県・宮城県・福島県は全国平均以上であり、顕著に高いことが分

かる。こうした観測事実は既存の住宅ストックを取り巻く状況の理解にとって重要である。もっとも既存の住宅ストックの統計の取り方には設備投資などで一般的な減価償却に対応するような評価は行っていないので、標本調査から生じる誤差はあるものの、明らかに空き家は増加する傾向にある。

東京・首都圏や大阪周辺の空き家住宅については地域が限定的ではあるが「空室実態調査」からは幾つかの重要な事実が浮かび上がってくる。第一に東京では個人所有の他、法人所有の空き家住宅が20%程度も存在していることが挙げられる。詳しい実態は不明であるが会社の寮施設などの他にもかなりの数の空き家が存在している。第二には東京周辺では空き家の継続期間は「1年未満」が53.1%を占め、空き家である継続期間が短い特長がある。民間の賃貸市場や中古市場に流通している一時的な空き家住宅がかなり存在しているのである。第三には空き家住宅の個人所有者では年齢が「60歳以上」が56.5%を占め、年金受給者など無職者や賃貸住宅経営を含む自営業が多い。第四には個人所有よりも借家の方が鉄道駅から近く、交通の便が良いところが多いことも特長である。東

京・首都圏や大阪・大阪周辺には賃貸市場が活発であることに対応している、と考えられる。こうした観察事実についてはいずれも政策的意味を含めて興味深い。

4 空き家の計量分析

災害時における空き家の利用問題を考察するには、日本の空き家問題の統計分析を行い、マクロレベルの空き家モデルを考察して、将来の動向を予測することが望ましい。年単位を想定したある時刻 t における代表的消費者にとっての住宅ストックの望ましい水準を HK_t としてその決定要因を考察する。実際には様々なタイプの消費者が存在するが、世帯の異質性や個別効果を捨象して集計した数値を住宅ストックとする。消費者の住宅取得、住宅ストックの評価を考える際には消費者と呼ぶ単位は個人単位よりも世帯単位として代表的世帯を考察することが望ましいので、世帯数を P_t とする。代表的世帯の望ましい住宅ストックの水準は世帯構成者がライフステージのどの段階であるかにも依存するが、そうした要因より家族構成、平均一世帯構成人数 FS_t 、などの世帯要因に関する変数、むろん世帯の所得水準 Y_t などに依存する。

第二の要因としては住宅価格の変数が重要である。既存の住宅ストックの場合には住宅価格はそれぞれ千差万別であり、中古住宅の市場もマンション価格を除けば評価は困難であるが、日本の場合には特に土地価格 LP_t を無視できない。新規住宅価格については一定の評価額 HP_t が現実的な場合は少なくない。第三の要因としてはその他の経済環境要因も重要である。消費者が新規に住宅取得を考える場合には選択肢としては賃貸住宅があり得るので賃貸料の動向も無視できないが、住宅金利 Hr_t が重要変数となる。住宅金利は代表的な長期金利であり、日本のマクロ経済の動向と密接に連動している。以上のような要因に加えてその他の要因を U_t として、望ましい住宅ストック水準 HK_t^* を

$$(1) \quad HK_t^* = HK_t(P_t, FS_t, Y_t, HP_t, LP_t, Hr_t, U_t)$$

と表現する。

現実には存在する住宅ストックを HK_t とすると望ましい住宅ストック水準とはギャップが存在することが一般的である。住宅の場合には耐久消費財の中でも特に耐用年数は長いので現実の住宅ストック水準が望ましい住宅ストック水準と乖離より調整が行われるとするのが自然であろう。消費者から新規に住宅取得需要 HI_t^d は HK_t^* 、 HK_t^d の他の要因を V_t とすると HIV_t^d は予想されない在庫としての空き家水準として

$$(2) \quad HI_t^d = HI_t^d(HK_t^* - HK_t, V_t)$$

および $HK_t = HK_t^* + HIV_t^d$ と表現されよう。

新規住宅市場において住宅を供給するのは住宅メーカーであるが、住宅メーカーは様々な市場から土地、資材、労働力などを調達して住宅建設を行っている。原材料価格を MP_t 、労働賃金を LW_t 、住宅価格を HP_t 、土地取得価格 LP_t 、その他の要因を W_t とすると住宅供給は

$$(3) \quad HI_t^s = HI_t^s(P_t, MP_t, LW_t, HP_t, LP_t, W_t)$$

と表現される。実際の新規住宅市場においては消費者は多数の住宅メーカーから情報を取得し住宅を選別し、住宅メーカーは情報発信を通じて様々な消費者と接触する。こうしたプロセスは複雑であるが消費者が取得する住宅の価格と取引量は

$$(4) \quad HI_t^* = HI_t^d = HI_t^s$$

により決定する考えられる。こうして決定される新規住宅供給量は必ずしも個々の消費者や住宅メーカーの当初の思惑通りには限らず、新規住宅市場に供給される新規住宅は既存の住宅ストックに組み込まれる。こうしたプロセスの中で時刻 $t+1$ において観察される住宅ストックは除却率を δ ($0 < \delta < 1$) とすると

$$(5) \quad HK_{t+1} = (1 - \delta)HK_t + HI_t^*$$

となるが、この水準は望ましい住宅水準 HK_{t+1}^*

幾つかの考え方があ。前節の説明は多くの考え方と矛盾せず、日本における住宅に関する一般的な説明と符合している。

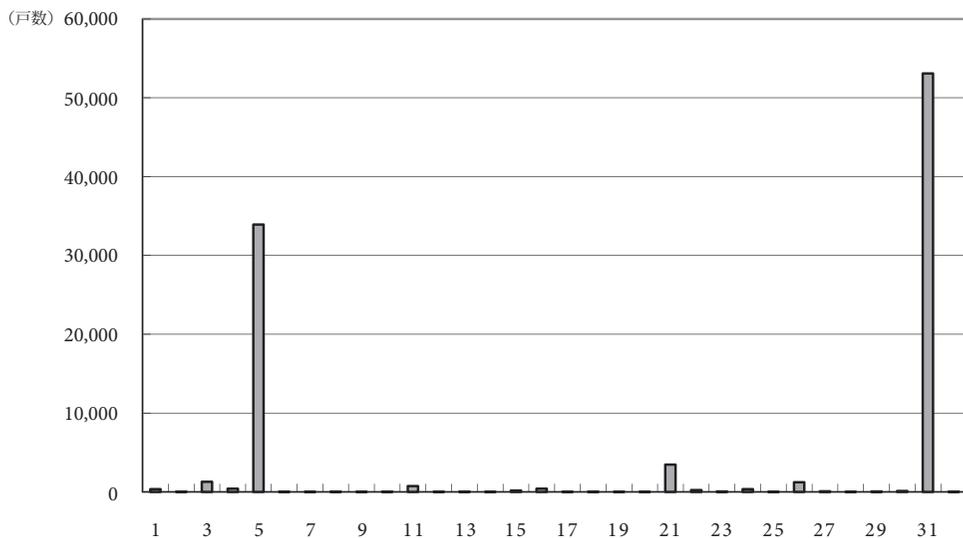
ここでの問題はこうした市場経済により決まっている住宅供給、特に空き家住宅の供給水準が社会的に考えて妥当な水準にあるか否かという評価である。経済学的な説明では住宅市場における空き屋住宅はいわば世帯単位の消費者にとっての住宅の在庫投資として理解できる。通常の企業の在庫投資についての説明の類推からは最適住宅ストックと実際の住宅ストックとの乖離は減価償却分という理解が自然である。また減価償却の考え方を住宅投資に当てはめると空き家住宅の将来価値を評価する必要がある。住宅という財は耐久消費財であり、地域、環境、立て付け、建設コスト、などを考慮すると様々な要素を持つ財であり、偶然性として考慮すれば空き屋住宅の現在・将来における利用価値からその期待値により評価されると考えることが常識的であろう。

ここで災害、特に大きな災害という個々の消費者にとってはその客観的評価が困難な事象を考えよう。例えば東日本大震災が実例であるが、耐久消費財の評価に当たっては数百年に一

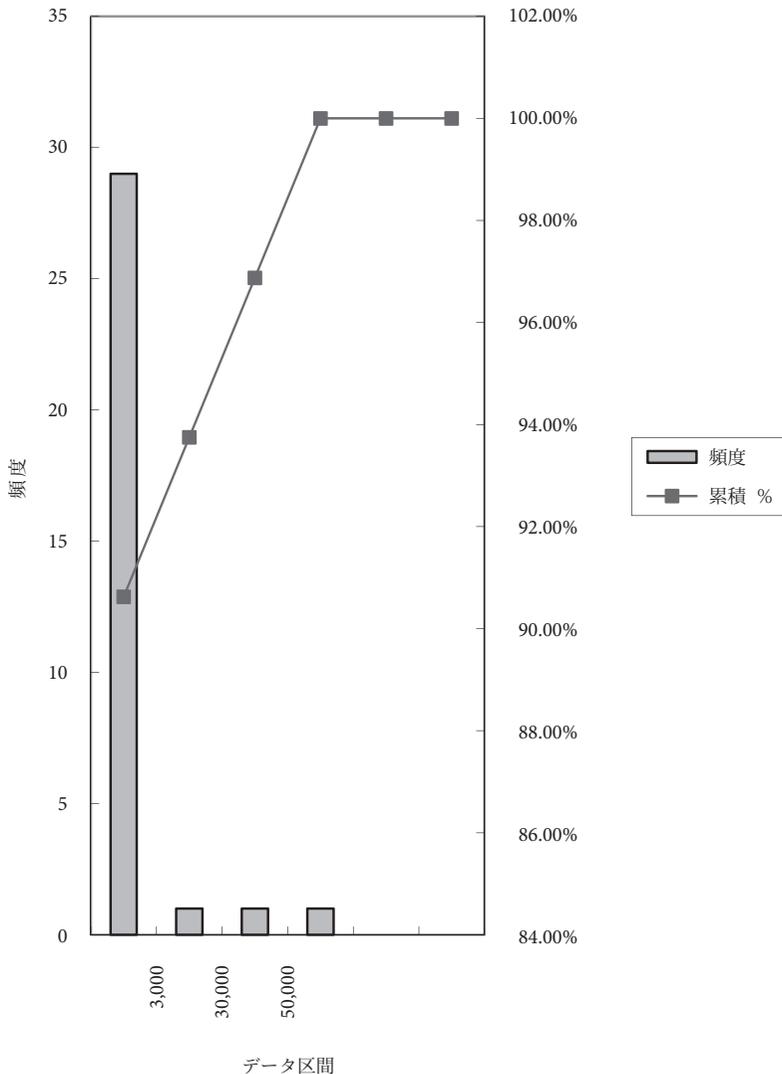
度程度起こりうる、という「稀に起きる事象」についての客観的評価は困難である。したがって多くの消費者が適切な情報を用いて合理的に評価が可能と仮定した上で100年に一度の可能性を織り込んで望ましい住宅ストックの評価基準を市場原理に頼るにはかなり無理があるということになる。

幸いなことに「稀に起きる事象」についての統計学的な研究は最近になり飛躍的に発展している。応用上では重要な一つの大きな論点は、正規分布に代表するような従来によく知られている確率分布を用いて行われてきた統計的評価は大きく修正する必要があるということである。稀に起きる現象とはその定義から不確実性やリスクを確率分布で理解しようとする確率分布の裾部分の評価に関係する。正規分布に基づく古典的な統計的評価は「稀に起きる現象のリスク」を極端に小さく評価する傾向にあることが知られている。それでは正規分布に基づく統計的評価法に代わる統計的方法があるのだろうか？この問題については一般化パレート分布に基づく統計的極値論 (statistical extreme value theory, 略して EVT) がある種の答えを用意している。¹⁰⁾

第4図 災害と仮設住宅(プレハブ協会)



第5図 仮設住宅サイズ



伝統的な統計学ではリスク評価の背後に確率分布 ($F(x)$ とする) を想定し、期待値や分散 (あるいは標準偏差) に基づく評価方法を説明している。極値統計学では極端な事象の可能性を分布の裾で評価することの重要性を強調している。例えばある災害における損失量 X の確率分布 $F(x)$ に対して x の値が非常に大きい場合は裾確率 $1-F(x)$ は非常に小さい。このとき裾確率に対応する災害の損失量 X を計算することは高分位点の推定問題となる。 X が閾値 u

よりも大きいという条件の下で、高分位点に対応する確率は u が大きいとき理論的には裾インデックス ξ により

$$(7) \quad P(X > u+y | X > u) \sim \left[1 + \frac{\xi}{\sigma} y \right]^{-1/\xi} \quad \left(\xi \geq 0, 1 + \frac{\xi}{\sigma} y > 0 \right)$$

と評価することが自然である。¹¹⁾ この確率分布は一般化パレート分布 (generalized Pareto dis-

tribution) と呼ばれている。ここで ξ は実数(パラメータ)であるが、一般化パレート分布の母数推定の問題には統計学の標準的議論だけではすまない部分がある。統計的極値論で著名なオランダの洪水問題を例にとると、災害後のデルタ計画では海水面水準を確率変数 X と表現したとき、 $1-F(x) \sim 1/10,000$ (年最大値のデータが利用可能なとき 1 万年に一度の頻度で起きる) となるような裾確率に対応する高分位点 (high quantile) を推定する問題、と理解するとある種の客観的評価が可能となったとの経緯がある。より具体的には稀に起きる現象に対する基準を設定すると、その大災害に耐える堤防の高さの推定が当時の重要な統計的問題であった。オランダの現在の堤防建設にはその科学的根拠は十分に認識されて設計されている。¹²⁾

ここでは実例として 1983 年の東京都三宅島噴火災害以降にプレハブ建築協会が関わった応急仮設住宅の実績値を示しておく。一般にはそれほどよく知られていないが、日本ではしばしば応急仮設住宅の建設が必要となる災害が起きている。特に 1995 年の阪神淡路大地震時の 33,906 戸および 2011 年の東日本大災害が突出した数値を示している。実際には災害の大きさがある一定以上にならないと応急仮設住宅の建設までは至らないので、閾値極値モデル (Threshold EVT) の適用がかなり妥当とは判断できる。

仮設住宅データより敷居値 100 戸と設定して最尤法 (maximum likelihood method) により推定した母数は $\hat{\xi} = 1.76$ (0.747) であり、括弧値は漸近的標準誤差である。ここで尤度関数の最大化は非線形関数の最適化問題となるがプログラム R により処理することが可能である。因みに敷居値 1 戸として設定して推定したところ推定された母数は $\hat{\xi} = 1.953$ (0.491) となり推定値にはあまり変化しないことは興味深い。いずれにしても伝統的統計学でよく利用している正規分布などで近似することは正当化されないことは明らかであろう。

このように第 4 図・第 5 図などで示されている「稀に起こる大きな災害」でのリスク評価の問題は伝統的な統計学で議論してきている平均や分散といったお馴染みの統計量でのリスク評価が「誤ったリスク評価をもたらす可能性が高い」ことを示唆しているのである。本稿での問題に応用すると、大災害が発生するときに必要な住宅設備などインフラの準備を通常のリスク評価法を適用することの危険性を示している。したがって空き家住宅の社会的評価についてエコノミストや経済学者にはこれまであまりなじみのなかった統計的議論を利用すべきである。

6 災害から学ぶ住宅政策

本稿では東日本大震災の発生という滅多に経験することがない大災害の経験を教訓として日本における空き屋住宅の扱いをめぐって住宅問題を考察してきた。以上の分析から導かれる将来に起きるかもしれない災害を念頭にした幾つかの政策的結論を述べる。

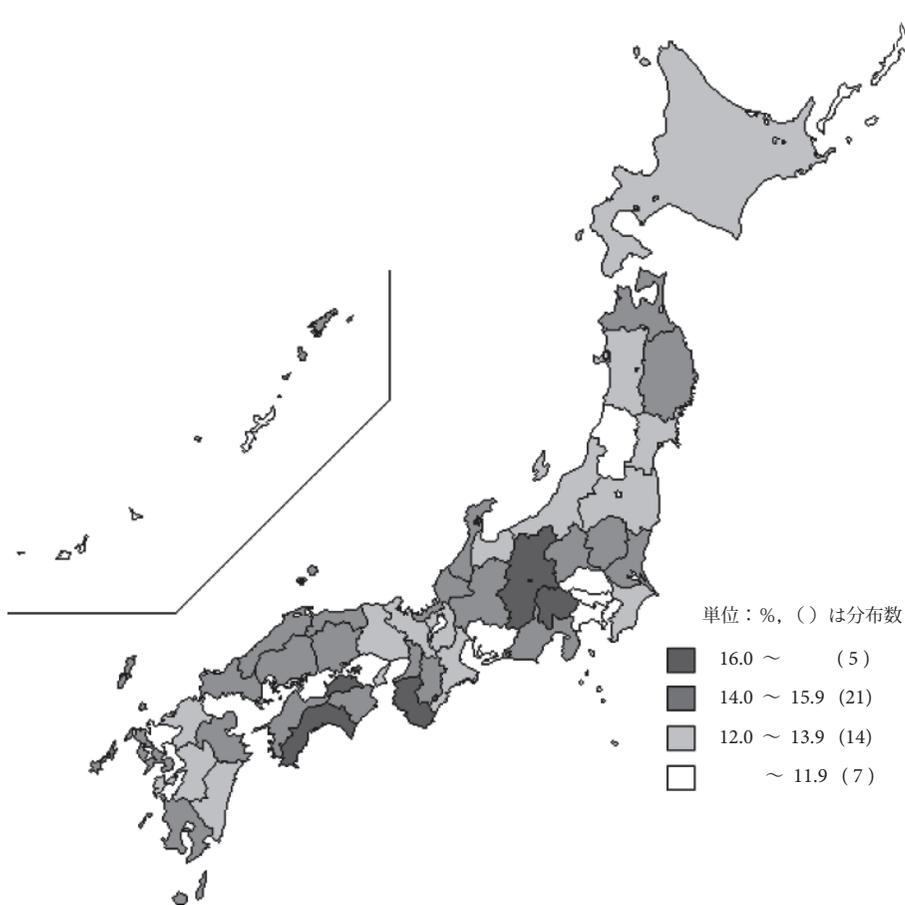
東日本大震災のような「稀に起こる災害」が発生すると関係者は日々発生する当面の問題の解決に追われ、他に合理的な解決手段があったとしてもそこまで考慮する余裕がないというのが常識的な判断である。事後的に評価すると単純に「場当たりの対応であった」とすることは妥当ではないが、将来に災害が発生する可能性を考慮すると、大きな災害から学ぶべきことをまとめておくことは重要である。災害における住宅問題が一つの典型例であり、我々は日々マスメディアにより報道された悲惨な状況や避難所や応急仮設住宅の状況に目を奪われがちであった。例えば応急仮設住宅の建設を急ぎ、政治的目標を掲げた人々は空き屋住宅の情報をも十分に把握していなかった可能性が高い。災害の大きさや災害地域の情報より恒久的措置が可能となるまでのおおよその期間があらかじめ予想できれば、日本の住宅産業により適切な質が保証された一時的住宅を供給することは十

分に可能である。また現物支給を原則とする災害救助法の下に様々な施策を施さざるを得ない役所関係の関係者は、万一の場合に日本に多く存在している空き屋住宅の有効活用に十分に目が届いたとは思われない。宇南山(2012)が指摘しているように、現在の「災害救助法」という法的制度のもとで「現地主義」と「現物主義」という原則に縛られて運営されるが、例えば仮設住宅への公的支出の問題を含めて今後とも非効率的な対応が行われる可能性が小さくない。¹³⁾

第二には空き家住宅の情報については十分に把握できていないが、政府による大規模な標本調査の全国結果を第6図にまとめておく。こ

うした情報から今後に予想される大きな災害に対する含意は少なくない。限定的に実施された統計調査の結果から多くの示唆を得ることができるので、全国的規模での時期を得た正確な情報の収集が望まれる。そうして得られる地勢学的条件を含めた的確な情報を元にして、「稀に起きる災害」に対して用意しておくべき空き家住宅の水準とメンテナンスの方策を検討すべきである。そうした空き屋住宅の評価やメンテナンス・リフォームは住宅メーカーが得意とする分野であり、税制を含めた社会的コストの負担の仕組みを検討しておくべきである。例えば不動産業のネットワークの他に現在でも一部の地方自治体では公共的サービスとして「空き屋パ

第6図 空き家率 都道府県(平成20年)



出所：平成20年住宅・土地統計調査(総務省統計局)

ンク」などとして情報提供が行われている。日本全体における空き家の供給量やメンテナンスについての社会的に望ましい水準には住宅を所有する個々の世帯や企業、不動産業などの民間仲介業者などの短期的な便益とは異なる社会的便益が存在することは明らかであろう。社会的便益についてはその合理的な評価とともに適切な水準を維持するための公的補助の水準を考慮すべきである。

第三に現行の災害救助法の枠組みを含め、減多に起きない災害に対する対応形態を再検討すべきである。その際、伝統的な統計学のリスク評価で重視してきている平均や分散と言った指標ではなく、統計的極値論の観点をより積極的にリスク評価の場面で活用すべきである。本稿の5節で例示したように、従来よりもより適切なリスク評価の方法を利用することが考えられる。例えば日本では大きな地震の発生に関するメカニズムの分析より地域における大地震の発生強度としてリスク分析が行われている。地震現象には地域的特性が顕著であることから、地域性を考慮した上での災害に対する評価や対策の中に本稿での議論を参考にすることが望まれる。

第四に空き家問題を利用することにより災害時の問題がすべて解決すると考えるのはいかにも短絡的な問題解決であることも同時に指摘しておく。東日本大震災では被災地域の地勢学的特性から、分断された東北の各地域の住民の移動は各地域での社会的な人口減少やお年寄りを含めた地域コミュニティの重要性を再認識する機会となった。こうした意味では応急仮設住宅を含め日本の住を支える住宅産業が果たす役割があることは重要であろう。

最後になるが、はじめに述べたように本稿では災害をめぐる重要な経済問題の一つである住宅問題を考察した。東日本大震災はその規模が大きかっただけに、日本において多くの問題が未解決であることを浮き彫りにした一つの機会でもあった。「衣・食・住」という人間にとって基本的な要素が脅かされる経済・社会に潜む

リスクにどう対処したらよいか、より安心・安全な社会をどう作ったらよいかを、身近な住宅問題の理解を通じて考察した結果が何らかの役に立つことを期待したい。東日本大震災から約2年が経過した現在、いわゆる復興住宅問題も重要課題であるが、日本における住宅問題の分析や地域経済の分析を踏まえた議論が行われることが望ましい。幸い平成25年度には大規模な住宅・土地統計調査が計画されているのでその詳細な情報の活用もこれからの課題であろう。

なお本稿の冒頭にも述べたように東日本大震災に関して発生した経済問題は多岐にわたり、ここで述べたことはほんのささやかな反省にしか過ぎない。他の多くの経済問題についての議論が今後より活発に行われることを期待したい。

* 2013-6-29. 住宅生産団体連合会(住団連)から日本経済国際共同研究センター(CIRJE)の研究プロジェクト「災害と住宅問題」への支援に感謝する。また竹内一氏(旭化成ホームズ)からの東日本大震災後の住宅産業の対応についての情報の提供および草稿へのコメントに感謝する。

- 1) ここでの説明は住宅団体連合会がまとめた資料(プレハブ建築協会(2012a, b)), および関係者からのヒアリング内容をまとめたものである。プレハブ建築協会は阪神・淡路大震災など過去の災害の経験を生かし、各県単位で災害時の対応について協定を結んでいる。
- 2) 東日本大震災の被災状況は大都市部とその周辺で発生した阪神淡路大震災とは異なる側面が多かった。大災害でも発生地域の特性に合わせた対応が必要であることの意味は大きい。
- 3) 原材料および人員手配などで発生したコストについて収益には影響したが他の事業への転嫁などは行わなかった、と関係者は述べている。
- 4) 例えば寒冷地のための「風呂のおいだし機能」などを後で設置するためには仮設住宅の建設時に設置した最初の設備を廃棄する必要性が生じたこと、などである。
- 5) 例えば東京都の味の素スタジアムを避難所に利用したことなどが印象的な例である。後から振

り返ると大災害へのそうした対応の意味について疑問が湧いてくる。

- 6) 阪神淡路大地震の災害時に発生した状況と問題については林 (2011) に詳しく説明されているが、2年後にはほぼ仮設住宅の役割は終了している。住宅メーカーの担当者によれば少なくとも住宅部会により建てられた仮設住宅は物理的には5年程度の耐用年数を備えている。なお、現在の法律の下でも2年間の後に、さらに必要な場合には2年間の延長が認められている。
- 7) この調査は5年に一度の標本調査であるが約350万戸という大規模調査である。普段に住んでいる場所での定住地方式の調査で、10月1日に3ヶ月以上住んでいるか10月1日を含む3ヶ月住んでいるか否かにより空き家か否かが定義される。建築中の住宅は除かれるが、例えば夏期の別荘の多くは空き家に分類される。
- 8) 住宅を利用することで住宅サービスを受けているという理解からは統計上で適切な処理が必要と思われるが、今後の課題であろう。
- 9) 平成15年度と平成20年度の県別データを第1表に示しておく。
- 10) 例えば Coles (2001), Resnick (2007) などがあるが、100年に一度、1,000年に一度の分位点評価などが可能となる。
- 11) ここでの説明について詳しい議論は統計的極値論の教科書、例えば Coles (2001) Ch.4 を参照されたい。
- 12) ここでは簡単に説明したが、デルタ計画についての詳しい議論は例えば L. de Haan (1990), L. de Haan and A. Ferreira (2006) の68項、及び 渋谷・高橋 (2008) を参照されたい。
- 13) 例えば新しい上限価格は坪単価としては通常の住宅単価と大きく乖離はしていない。集会所やグループホームなどを除けば住宅部会が建設した応急仮設住宅は9坪仕様であった。

参考文献

- [1] 宇南山卓 (2012) 「応急仮設住宅の建設と被災者の支援：阪神・淡路大震災のケースを中心に」RIETI Discussion Paper Series 12-J-011.
- [2] 渋谷政昭・高橋倫也 (2008) 「極値論，信頼性，リスク管理」『21世紀の統計科学，Vol-II，自然・生物・健康の統計科学』（国友直人・山本拓監修）収録，東京大学出版会。（改訂HP版は <http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/atstat/jss75shunen/> からダウンロードが可能である。）
- [3] 国土交通省 (2011) 「平成21年度空家実態調査」，国土交通省住宅局。
- [4] 国土交通省 (2012) 「住宅経済データ集」国土交通省住宅局（住宅産業新聞社）。
- [5] 総務省統計局 (2011) 「平成15年度・平成20年度住宅・土地統計調査」総務省統計局。
- [6] 林敏彦 (2011) 『大災害の経済学』PHP 選書。
- [7] プレハブ建築協会 (2012a) 「平成23年 東日本大震災 応急仮設住宅建設記録」プレハブ建築協会・規格建築部会。
- [8] プレハブ建築協会 (2012b) 「平成23年 東日本大震災 応急住宅建設記録」プレハブ建築協会・住宅部会。
- [9] Coles, S. (2001), *An Introduction to Statistical Modeling of Extreme Values*, Springer.
- [10] Laurens de Haan (1990), "Fighting the Arch-Enemy with Mathematics," *Statistica Neerlandica*, Vol. 44, 45-68.
- [11] Laurens de Haan and Ana Ferreira (2006), *Extreme Value Theory: An Introduction*, Springer.
- [12] Resnick, S. (2007), *Heavy-Tail Phenomena: Probabilistic and Statistical Modeling*, Springer.
[東京大学大学院経済学研究科・経済学部教授]