2011年長野県北部地震における 応急仮設住宅の居住環境に関する研究

A STUDY ON RESIDENTIAL ENVIRONMENT OF EMERGENCY TEMPORARY HOUSING IN NORTHERN NAGANO EARTHQUAKE 2011

松本知佳 ——— * 1 柳瀬亮太 ——— * 2
高木直樹 ——— * 3 矢野裕吾 ——— * 4

Chika MATSUMOTO — * 1 Ryota YANASE ——— * 2
Naoki TAKAGI ——— * 3 Yugo YANO ——— * 4

キーワード：
応急仮設住宅, 長野県北部地震, 災害, 豪雪地帯

Keywords:
Emergency temporary housing, Northern Nagano earthquake,
Disaster, Heavy snowfall area

Residential environment of emergency temporary housing have serious effect on a living of victim, and have important part in revival. In this study, we conducted subjective residential investigation and questionnaire research for the emergency temporary housing in Sakae village. As a result, the following conclusions were obtained: 1) The big gap between the previous and emergency temporary housing cause mental problems. 2) Small rooms, especially a lack of space for storage is a serious problem. 3) A resident of emergency temporary housing have a tendency to worry about heavy snowfall.

1. はじめに

近年、地震に限らず、洪水や暴風雨など住宅の損壊をともなう災害が世界各地で起こっている。応急仮設住宅は、住居を失った被災者が一時的に住まう住宅として、災害救助法に基づき供給される。災害によって物理的・精神的な痛手を受けた人が傷を癒しながら、復興にむけて歩んでいくための生活の場としての重要な役割を担っており、より良い居住環境づくりに資する知見の蓄積がなされてきている。例えば、1991年雲仙普賢岳噴火（島原市・深江市）における応急仮設住宅を対象とした研究¹⁾や1993年北海道南西沖地震（奥尻町）との比較を含めて行った研究²⁾がある。1995年阪神・淡路大震災に際しては、より多くの調査^{3,4)}が実施され、これらの知見を基に問題点を整理し、解決策を提案した研究⁵⁾もある。ほかに、災害後の応急住宅供給の実態を扱った研究⁶⁾、2004年新潟県中越地震や2005年福岡県西方沖地震における調査⁷⁾もあるが、気候風土に富んだ日本の地域特性をふまえると、さらなる知見が必要と思われる。

本研究にて対象とする栄村は人口2,348人の村落である。2011年3月12日に発生した、長野県と新潟県の県境を震源地とする、最大震度6強の長野県北部地震は、村民の約9割に避難指示が出るほど大規模な災害であった。地震による人的被害は比較的少なかったが、住宅被害（全壊・半壊・一部損壊）が688棟に達し、道路や河川でも多くの損傷や崩壊・土石流が発生するなど、甚大な被害を受けた。豪雪地帯の村落で起きた災害であるため、これまで行われてきた都市圏を対象とする研究とは異なる応急仮設住宅の問題点が見出されるのではないだろうか。

本研究では、震災以前の住宅や地域特有の居住環境を踏まえて、

寒冷地・村落における応急仮設住宅の問題点を明らかにし、今後の応急仮設住宅の計画に役立つ資料の提供を目的とする。

応急仮設住宅の研究は、震災ごとに行われており、過去の仮設住宅に共通していることとして、狭小性と遮音性に関する問題点が挙げられる。居住人数ごとに部屋タイプを設けるなど、少しずつ変化しているものの、問題の根本的解決に至っていないのが現状である。

2. 研究概要

栄村応急仮設住宅の居住者を対象とする居住環境・温熱環境調査を実施し、満足度や居住性能を明らかにする。さらに、居住者の属性と調査結果をあわせて総合的に考察する。なお、本報では『居住環境調査』、続報にて『温熱環境調査』について扱う。

3. 調査概要

3-1. 栄村の応急仮設住宅

長野県北部地震の発生から2ヶ月後、5月末から仮設住宅への入居が始まった。仮設住宅は、第1次分として5戸1棟タイプ（図1）が横倉農村広場グラウンドに5棟（35戸）、北野天満温泉駐車場に1棟（5戸）建設された。第2次分としては、横倉農村広場に7戸1棟タイプと8戸1棟タイプ（計15戸）が追加され、7月に入居が開始した。災害発生から入居までに要した期間は3ヶ月と、過去の応急仮設住宅の供給と比較して長い時間を要していた。

住戸タイプは6坪型（1DK）・9坪型（2DK）・12坪型（3K）の3タイプ（全てバス・トイレ付）があり、基本的には5戸1棟で建てられていた。なお、北野天満温泉は全てが9坪型であった。また、栄村は寒冷地

¹⁾ ㈱土屋建築研究所
(〒160-0023 東京都新宿区西新宿 6-14-1 新宿グリーンタワービル 4F)

²⁾ 信州大学工学部・山岳科学総合研究所 講師・博士（人間科学）

³⁾ 信州大学工学部・山岳科学総合研究所 教授・工博

⁴⁾ 名古屋市役所

¹⁾ TSUCHIYA ARCHITECTS & ENGINEERS INC.

²⁾ Lect., Dept. of Architecture, Faculty of Eng. / Institute of Mountain Science, SHINSHU Univ., Ph. D.

³⁾ Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Eng. / Institute of Mountain Science, SHINSHU Univ., Dr. Eng.

⁴⁾ Nagoya City Office

図1 平面図

であり、日本有数の豪雪地帯でもあるため、断熱材や二重サッシを用いるなど、2007年に発生した新潟中越沖地震の応急仮設住宅を参考にしながら建設された。

3-2. 調査方法

夏季と冬季では応急仮設住宅の快適性が大きく異なると考え、栄村の気候特性^{注1)}をふまえて2季にわたって調査を行った。

夏季は、2011年8月29日から9月5日の8日間、調査はインタビュー形式で行い、居住者の属性や応急仮設住宅の住み心地などの回答を27戸の世帯(平均年齢65.9歳)で得た。冬季は、アンケート調査を行い、2011年12月9日に配布し、同月11日に回収した。31戸の世帯(平均年齢65.6歳)で回答を得た。自宅再建などの理由により、退去した世帯もあり、2011年11月下旬の居住者は約50世帯であった。

3-3. 調査内容

質問項目は居住者の属性、住性能や住生活に関すること、応急仮設住宅の満足度である。詳しい質問項目を表1に示す。冬季では、夏季と比べて変化している可能性の高い項目を選んだ。また、夏季と異なる点として、横倉農村広場に集会場と売店が10月17日に完成した。これによって、居住者の外出状況など生活が変化することも考慮した。

4. 調査結果

4-1. 居住者の背景

応急仮設住宅入居者の同居人数は、単身が33.3%、2・3人世帯が46.2%、4・5・6人世帯が20.5%であり、2・3人世帯(2DK割り当て対象)が半数近くを占めていた。被災前の住宅形態は、持家が90%と非常に高かったことから、震災以前の住宅は仮設住宅に比べて極めて広いことが想定できる。なお、今後のすまいについては、公営住宅の希望者が半数以上(55%)を占めた。

4-2. 夏季調査結果

(a) 応急仮設住宅の性能

応急仮設住宅の性能に対する各項目の満足度を、5段階で評価してもらった。図2は応急仮設住宅の満足度を項目ごとに示したものである。最も評価が高かったのは「コンセント(の配置)」であり、以下「採光」「建設場所」と続いていた。横倉農村広場は小学校や駅の近くであり、比較的便利な場所に建設されたため、建設場所に対して不満を感じる人は少なかったと推測できる。最も評価が低いのは「玄関」であり、次に「広さ」「浴室」「収納」と続いていた。「玄関」は、平面図からもわかるほど狭く、台所との境界が薄いことが不満の高い原因と考えられる。屋内空間の狭小さに関わる指摘が多く、精神面に支障をきたしている事例が見られた。狭小性に関する問題は、過去の研究でも浮き彫りになっており、屋外空間の計画を含めた更なる検討の必

表1 質問項目

調査項目		夏季調査	冬季調査
居住者の属性	年齢・性別・家族構成	○	○
	健康状態	○	
	被災前の住所	○	○
	被災前の住居形態	○	○
	住家の被災状況	○	○
	地震発生から仮設住宅入居までの流れ	○	○
仮設住宅での生活について	近所づきあいの維持	○	○
	今後、希望する住まい	○	○
	外出状況	○	○
	冷暖房器具の使用状況	○	○
	暑さ(寒さ)対策や行っている工夫	○	○
	通勤・通学の利便性	○	
	買い物の利便性	○	
	隙間風や凍結の有無		○
	売店の利用の有無		○
仮設住宅の性能の評価	仮設住宅の満足度	○	○
	広さ	○	
	間取り	○	
	温熱環境	○	○
	通風環境	○	
	遮音性	○	
	採光	○	
	水周り(浴室、台所など)	○	
	外部空間(通路)	○	○
	内装	○	
	コンセント	○	
	建設場所	○	
	収納	○	
	玄関	○	
	以前住宅を10点とした時の点数	○	○

図2 項目別満足度

要性が確認された。

応急仮設住宅の温熱環境については、9割近くの人が不快感(暑い)を示し、夏季における温熱環境は極めて良くないことがわかった(図3)。各住戸に1台ずつエアコンが設置されているが、2DKタイプ以上の住戸では一部屋しか冷やせないことへの不満が多く挙がった。

(b) 応急仮設住宅における生活

震災以前の近所付き合いが維持されている世帯が6割以上おり、一部維持されている人とあわせると、ほとんどの居住者が震災以前の近

所付き合いを維持できていた（図4）。「住戸の配置を地区ごとに行ってほしかった」という意見からも、近所付き合いを大切にしている世帯が多いことがわかる。そのため、震災以前の近所付き合いを考慮して住戸を配置するべきだと考える。

震災以前と以後で外出量の変化を尋ねたところ、外出の量が「減った」人が半数以上いた（図5）。外出の量が減ることで、コミュニケーションの希薄化や運動不足による体力の低下などの問題に繋がることが考えられるため、仮設住宅の住民が集まれるような場所や機会を増やしていくことが重要だといえる。

居住者の中には、環境の変化などに起因するストレスにより健康を害した人がおり、不眠症や食欲不振、蕁麻疹の発症など、様々な症状が見られた。その原因として、「狭小性」を挙げていた人が多く、狭さが精神や身体に与える影響は大きいと考えられる。避難所や仮設住宅での心のケアや健康診断を定期的に行うことが必要である。

これからの生活で不安なことについて、最も多かったのが「冬季の暮らし」であった。柴村は積雪量が多いため、屋根の雪下ろしや雪の吹き込みに不安を感じていた。続いて多かったのは、村営住宅の建設に関することで、入居時期や建設場所などの明確な説明がないことに不安を募らせていた。双方の問題に対して、早めの情報公開をして今後の見通しを良くすることが、居住者、特に高齢者に復興への希望を持たせることに繋がると考えられる。

（c）応急仮設住宅の評価

応急仮設住宅の満足度について尋ねたところ、「満足」「概ね満足」が比較的多かった（図6）。しかしながら、「住めるだけで十分」「狭いが住めているので問題ない」という回答があったため、無条件に満足しているわけでないことが確認された。不満については、「息が詰まる」「安らげない」といった回答が見られ、震災以前まで持家で暮らしてきた人にとって仮設住宅はあまりに狭く、壁1枚を隔てて他人と近接して居住しているという状況は、避難生活における主たるストレス要因になっていると推測できる。

さらに、震災以前の住宅を10点としたとき、避難所・仮設住宅の入居から1週間後・夏季調査時（入居から約3ヶ月後）の点数を尋ねた。図7はそれぞれの段階での平均点を図示したものである。避難所

一仮設住宅入居時・3ヶ月後の順に点数が高くなった。これより、仮設住宅が住まいとして重要な役割を果たしていることがわかる。入居時に比べて3ヶ月後の方が点数が高いのは、仮設住宅の暮らしに慣れてきたからだと考えられる。

4-3. 冬季調査結果

（a）応急仮設住宅の性能

夏期と同様、狭小性に関する指摘が多く、「不満」「少し不満」と感じている人が全体の6割近く見られた（図11）。物置場としての使用が散見された通路の閉鎖性が雪囲いによって高められたと推測される^{注2）}。別に収納や物干し場を確保するなどの必要性が示唆された。

温熱環境については、居住者の8割近くが「寒い」「少し寒い」と感じていた（図8）。震災以前の住宅と比較した時の温熱環境を尋ねたところ、以前の住宅より「寒い」「少し寒い」と答えた人が6割以上いたことから（図9）、住宅としての断熱性能は、少なくとも心理的側面において劣っているといえる。さらに、住戸タイプ別に分析したところ、1DK居住者の満足度が最も高いことがわかった（図10）。これは、1DKタイプは基本的に1人で過ごす時間が長く、好ましい環境を簡便に維持できることに要因があると考えられる。

使用されている暖房器具は炬燵が多かったが、単独での利用は少なく、大半の世帯で他の器具と併用されていた。エアコンのみ使用している世帯は1DKタイプに見られた。

問題として隙間風・結露・凍結を指摘する世帯が多く、特に結露については、玄関の戸と窓、天井が深刻な場所として挙げられた。隙間風は、台所と居室を仕切るカーテンの下から発生していた。居室内の暖房効率を上げるためにも、居室の扉をアコーディオンカーテンから引き戸に変更することが望ましいと思われる。その一方で、高齢者世帯が多いためか、寒さ対策を独自に行っている世帯が少なく、暖房や断熱の手法に関する具体的な案内を充実させることに加え、作業を補助する仕組みづくりの必要性が課題として考えられる。

（b）応急仮設住宅における生活

敷地内に10月中旬に開店した売店によって外出頻度が変化したか尋ねたところ、3割弱の人が増えたと答えた。効果の大小は明確に示せないが、売店や集会所の建設は、コミュニケーション減退や孤独死

図3 夏季温熱環境

図4 近所付き合い

図5 夏季外出状況

図8 冬季温熱環境

図9 以前の住宅との比較

図6 夏季満足度

図7 各段階の点数

図10 住戸タイプ別にみた温熱環境満足度

を予防する対策となるといえる。また、9割近くの人が売店を利用していたことから、生活の利便性向上に貢献していることが推察される。

夏季と比べた仮設住宅での暮らしを尋ねたところ、「良くない」「あまり良くない」と答えた人が「良くなった」「少し良くなった」人より多かった（図12）。これは豪雪対策の関係で、夏季よりも生活空間が狭まったことやそれに伴って生じる閉塞感の増大が影響していると考えられる。加えて、夏季と同様、雪の心配をする人、健康面や精神面の不安を抱えている人もいた。冬季調査の時点では降雪のみで、積雪が見られなかったため、積雪後に居住者が抱える不安はさらに大きくなると考えられる。

(c) 応急仮設住宅の評価

応急仮設住宅の満足度について、「不満」「少し不満」と答えた人が半数以上おり、不満点としては、「狭い」という声が最も多く、他には、「収納の少なさ」「浴室の狭さ」「プライベートがない」などがあつた。

さらに、震災以前の住宅を10点としたときの応急仮設住宅の現時点（入居後7ヵ月）の点数を尋ねたところ、平均が5.7点であつた。仮設住宅入居時と入居から約3ヵ月後の変化に比べて、3ヵ月と7ヵ月後での点数の変化はほとんど見られなかった（図13）。

4-4. 夏季と冬季の比較

応急仮設住宅の満足度を夏季と冬季で比較したところ、夏季に比べて冬季の満足度が低くなつていた。また、同じような不満が挙げられていたことから、不満は時間を経過しても大きく減衰しないといえる。

住戸タイプ別に分析したところ、1DKの満足度が夏季で最も高く、冬季で最も低いことがわかつた（表2）。これは、単身者が住んでいるため、一部屋当たりの密度が低いことで、夏は暑さを感じにくい一方、冬は孤独感を感じやすいためだと推測できる。

震災以前の住宅を基準（10点）として評定した応急仮設住宅の点数は、夏季と冬季の平均点に大差がなく、以前の半分程度であつた（表1）ことから、以前の住環境から考えると住宅としては少なからぬ問題を抱えているといえる。

5. まとめ

今回の調査で明らかになったことは、大きく分けて3つある。①狭小性に関わる問題：夏季、冬季ともに高い不満が示されたことから、時間の経過とともに解消されず、増大する傾向がわかつた。震災以前

に持家であつた居住者が多く、これまで経験してきた住宅とのギャップの大きさが影響したと考えられる。狭小性が精神や健康面に与える影響は大きく、問題を深刻化させている。②積雪に関わる問題：冬季の雪対策に不安を感じている人が多くいた。除雪道具を収納する空間を確保するなど、地域特有の事象に対応するための独特な工夫を考案する必要性が示唆された。積雪によって生じる問題などについては、続報での報告を予定している。③住性能に関わる問題：収納の少なさが、外部空間の不満に影響していた。共同の倉庫など別に設けることで不満を緩和できると考えられる。温熱環境に関しては、住戸居住者の人数や生活時間が関係すると推測され、生活時間に関わる知見を参照した計画が重要といえる。

狭小性の問題に対する提案としては、高さ方向の改善が考えられる。居室の圧迫感は、床面積だけでなく天井高も影響する。住戸の面積を広げることよりも天井高を上げることの方が全体コストを抑えつつ、狭小性に関する不満を和らげられると思われる。

注

- 1) 昭和20年2月12日には、観測史上最高の7m85cmを記録している。
- 2) 豪雪地帯であるため、冬季は通路やスロープに雪がたまらないよう雪囲いを施していた。冬季調査実施以前に雪囲いは完成していたが、雪に関しては、降雪のみで積雪は見られなかった。なお、図14は夏期、図15は冬期（降雪後）の応急仮設住宅の様子である。

文献

- 1) 室崎益輝・大西一嘉・成尾優子、大災害時の応急仮設住宅供給に関する研究：その2 雲仙普賢岳噴火災害事例を通して、日本建築学会近畿支部研究報告集（計画系34）、765-768、1994.6
- 2) 牧紀男・三浦研・小林正美、応急仮設住宅の物理的実態と問題点に関する研究：震災後に供給される住宅に関する研究 その1、日本建築学会計画系論文集、476、125-133、1995.10
- 3) 山戸義幸・牧紀男・三浦研・小林正美、阪神・淡路大震災の応急仮設住宅の居住性に関する研究、日本建築学会大会学術講演梗概集、91-92、1996.7
- 4) 越山健治・室崎益輝、阪神・淡路大震災における応急仮設住宅供給に関する研究、都市計画論文集、31、781-786、1996.11
- 5) 鈴木ともこ・石川孝重・野田千津子、災害事例にみる応急仮設住宅に対する居住者の要求調査と今後への提案：仮設住宅に関する研究 その2、日本建築学会大会学術講演梗概集、483-484、2006.7
- 6) 佐藤慶一・塚越功、大規模災害後の応急住宅供給の多様化について、日本建築学会大会学術講演梗概集、237-238、2002.6
- 7) 野村由香利・久木章江・石川孝重、新潟県中越地震における長岡市応急仮設住宅の使用実態と居住者の評価：仮設住宅に関する研究 その1、日本建築学会大会学術講演梗概集、481-482、2006.7

図11 冬季満足度

図12 夏季との生活の変化

図13 各段階の点数（冬季）

表2 住戸タイプ別にみた満足度と点数の平均値

間取り	満足度(5点)		ME(10点満点)	
	夏	冬	夏	冬
1DK	3.6(8)	2.0(7)	6.4(7)	5.5(4)
2DK	2.6(13)	2.9(15)	5.6(13)	5.8(13)
3K	3.0(5)	2.5(5)	5.0(5)	5.5(6)

()内は回答者数を示す

図14 物が置かれた廊下

図15 雪囲いされた建物

[2012年6月20日原稿受理 2012年9月3日採用決定]