

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 12 日現在

機関番号：34315

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22404016

研究課題名(和文) 四川大地震における住宅復興の類型的調査研究

研究課題名(英文) Reserch on Housing Reconstruction in Grate Suchuan Earthquake

研究代表者

塩崎 賢明 (SHIOZAKI, yOSHIMITSU)

立命館大学・政策科学部・教授

研究者番号：20127369

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 6,800,000円、(間接経費) 2,040,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は2008年に発生した中国の四川大地震における住宅復興の実態を調査し、阪神・淡路大震災や東日本大震災との比較を通じて、今後の大規模災害における住宅復興の備えに資する知見を得ようとしたものである。四川大地震の被災地は山間部の農山村、平野部の農村、都市地域と広範囲にわたり、中央政府の強力な指導による復興の形態は様々であり、本研究ではそれらの被災地における住宅復興を類型としてとらえ、それぞれの特徴を明らかにした。

研究成果の概要(英文)：This study aims to clear lessons from the experience in housing reconstruction of the Grate Suchuan Earthquake in China in 2008 comparing the case of Hanshin-Awaji and East Japan earthquake. The study could find that there are many types of housing reconstruction in Suchuan area and also found their characters that had been conducted by strong leadership by central government.

研究分野：建築学

科研費の分科・細目：建築学・都市計画・建築計画

キーワード：住宅復興 四川大地震 コミュニティ 被害実態 仮設住宅 復興住宅 チャン族 都江堰

1. 研究開始当初の背景

(1) 住宅復興におけるコミュニティ保全の重要性

震災からの住宅復興はわが国だけでなく世界各地において重要な課題となっている。わが国では、近い将来の大規模地震に対して、人的被害・経済的被害の半減化を目指す減災戦略がとられ、事前の備えが強調されている。しかし同時に、災害後の復興についても十分な準備が欠かせない。

住宅復興では被災前と同等の生活をできるだけ速やかに取り戻すことが、被災者の切実な要求であるが、その実現は容易でない。のみならず、わが国では往々にして、災害後の住宅復興は、従前の生活を一変させてしまう事態が生じる。住宅の物的回復を実現できても、生活そのものの質が失われると、最悪の場合、孤独死という形で、復興過程において被害が発生する。

申請者（塩崎）は阪神大震災の10年間の復興過程を研究し、従前の地域コミュニティを確保することがきわめて重要であることを明らかにしてきた。その成果をとりまとめた「民間自力活用とコミュニティ保全の震災住宅復興に関する研究」は2007年度日本建築学会賞（論文賞）を授与された。また、2009年には著書『住宅復興とコミュニティ』（日本経済評論社）を出版し、阪神・淡路大震災以降の国内外の経験を踏まえてコミュニティの破壊をとまわらない震災住宅復興のあり方を論じた

(2) 四川大地震の住宅復興をとりあげる意味

コミュニティ保全を重視した住宅復興という課題からみたと、2006年ジャワ島中部地震の住宅復興はさまざまな示唆を含んでいる。そこでは、住宅復興が地域ごとに、従前のコミュニティや仕事を確保しながら、被災者自身の参加と大学や国内外の非営利組織（NPO）の支援によって進められていることである。これらについては、上記著書でも一部記述し、現在も科学研究費補助金による継続的な研究を行っている。ところが、2008年に発生した中国の四川大地震はその規模の大きさ、被害の多様さという点で、類を見ないほどのものであり、ここでの住宅復興は新たな経験を追加するものとなっており、重要な研究課題を提出している。

四川大地震の住宅復興を取り上げる意義は、第1に被害の多様性を把握することである。被災地が広大であることから、その中には人口数十万の都市から、山間部の集落まで含まれており、また被害住宅の形態も、1戸建ての伝統的農家から集合住宅（マンション）まで多様である。また、被災地には少数民族の文化的伝統に由来する住宅も多数存

在する。このような被害の多様性を把握することがきわめて重要である。

第2に、住宅復興を推進する主体が日本やインドネシアと異なる。社会体制の相違からくる違いである。住宅復興は被害の多様性に加えて、復興主体の違いによって方向性が左右され、その実態を把握することが重要である。

第3に、これらのことは具体的には住宅復興の類型として現れ、それを的確に捉え、効果を検証することとなるが、中でも、大規模な集団移転による復興の実態を把握することは特に重要である。

四川大地震の発生後、これまでに3回被災地を訪問し、また中国の研究者と4回にわたって研究会を行ってきた。

①2008年6月15日～18日、紅白鎮・リンファ鎮、都江堰市の被害状況視察、西南交通大学建築系・土木系教員との研究交流

②2008年8月17日～18日、中日国際研究会議（北京）、中国城市規画設計研究院・中国城市規画学会とシンポジウム

③2008年12月26日～30日、漢旺市、都江堰市被害状況視察、都江堰仮設住宅視察、日本社会事業大学、南京大学とシンポジウム

④2009年9月11日～18日、綿陽市、北川県被害状況視察、安県復興住宅、仮設住宅視察、新北川県建設状況視察、清華大学公共安全研究所とワークショップ、西南交通大学、四川大学と研究交流

これらの調査研究活動を通じて四川大地震の住宅復興は、一面ではすでに恒久住宅の確保ができていない地区もあれば、まだ仮設住宅に起居し、恒久住宅の確保の見通しや生計のめどが立たない人々もいるなど、きわめて多様な様相を呈していることが理解できる。また、住宅復興の形態も現地で従前住宅の回復をはかるものから、まったく別の地に集団移転し、新たな生活拠点を形成しなければならないものもある。これらは基本的には被害状況によって規定されるが、復興主体の持っている資源、地域の産業、民族・地域の文化的コンテクストその他の要因も関連している。

2. 研究の目的

以上の背景のもとに、本研究では、四川大地震の住宅被害について、地域類型ごとに実態を把握し、それぞれについて住宅復興の様相を捉え、それらの対応関係から住宅復興の特徴を明らかにする。

①四川大地震における住宅被害の実態把握

②住宅復興の諸類型の設定

③類型ごとの住宅復興の推移（経過）と到達

点の評価

四川大地震の住宅復興にはさまざまな地域類型があり、これを把握することがまず必要である。研究にあたって、以下の類型と対象地域を設定した。

- a. 山間部集落 (事例; 紅白鎮、リンファ鎮)
- b. 都市 (事例; 都江堰、漢旺)
- c. 農村集落 (事例; 永安鎮)
- d. 集団移転 (事例; 北川県→新北川県)

これらについて、以下の諸項目を調査することとした。

- ① 単体としての住宅の居住性能の評価 (構造、住環境、空間構成の側面から)
- ② 住生活の水準把握 (居住人数、従前住宅との比較、住生活の内容)
- ③ 地域コミュニティの把握 (地域環境、地域生活、コミュニティ活動)
- ④ 住宅復興の推進方法 (資金、労力、制度など)

3. 研究の方法

① 被害実態については、国・省、地方政府の公式資料を収集し、マクロ的な実態把握を行う。

ミクロ的な実態把握については、大都市・地方小都市、鎮、集落において典型地域の現地調査を行う。

② 住宅復興の現状把握を同様の方法で、マクロ的・ミクロ的に行い、類型を抽出する。

③ 抽出された類型ごとに住宅復興の実態を現地調査によって把握する。

④ 類型ごとに住宅復興の到達状況を評価する。

現地調査については、四川省成都市の西南交通大学建築学科林青教授の協力をえて、同研究室の大学院生および神戸大学の中国人留学生を調査補助者として実施した。

⑤ 中国、インドネシア、日本の住宅復興について国際比較考察を行い、教訓を抽出する

4. 研究成果

(1) 被害

2008年5月12日に発生した四川大地震(汶川地震)による犠牲者は、死者6.9万人、行方不明者約1.8万人、計8.7万人におよび、負傷者は37.5万人に達した。倒壊家屋は779万戸、損壊家屋は2459万戸、直接的経済被害は約8451万元(約12.7兆円)であった。

被災地は、四川省の西部地域を北東から南西方向の約300kmの地域を中心に陝西省、甘肅省、雲南省にも及んだ。被害は、成都市(人口1000万人)、都江堰市、綿陽市、綿竹市の中心部から農村部、北川、汶川、茂県などの山間部に広がり、人的被害、家畜被害、家屋、農地、工場等産業施設、道路、橋等インフラの損壊など多方面にわたった。

(2) 山間部の被害と復興



写真1 紅白鎮の被害



写真2 紅白鎮の避難状況



写真3 紅白鎮の復興計画

紅白鎮・リンファ鎮はスーフアン(什邡)市の最も奥地に位置する村である。紅白鎮(人口約6000人)では住宅はもちろん、村役場や警察署など公的な施設も含めてほぼすべての建物が全壊し、村にいたる道路もいたるところで損傷を受けた。小学校の敷地に拠点を設置され、軍による救援活動が展開され、被災者はテントやバラックでしのぎ、徐々に仮設住宅が建設された。四川大地震の悲惨な被害のひとつは、学校の被害であった。地震の発生が午後2時48分であったため、多くの子どもたちが、学校で犠牲となった。



写真4 紅白鎮の復興住宅

四川省だけで 6898 棟が倒壊し、死者・行方不明をあわせて 8962 人が犠牲となった。紅白鎮でも小中学校の子ども 100 数十人が亡くなり、破壊された教室には子ども達のかばんや教科書がそのまま散在していた。生き残った教員も精神的打撃で学校を維持できないため。応援の教員によって、テントの仮校舎に子ども達を集めていた。

リンファ鎮でも中学校の生徒 400 人の内 80 人が犠牲となったが、生徒のいた教室が全壊し、教員用の管理棟だけが倒壊しなかったことから、保護者の不満が高まり、学校当局を厳しく追求したという。

紅白鎮の復興は、もともと地区外だった山奥の村（瓜坪村）の被災者 800 人を受け入れて、被災地の中に紅白村、松林村、瓜坪村という 3 つの地区を作った。新市街地はもとの地区面積を 50% 拡大するもので、対口支援の北京市・北京大学が中心となって計画が作られた。紅白村ではほとんどの被災者が元の土地に住宅を再建した。被災者柯時擁さんは 260 m² の大きな自宅を建てるのに建築費 30 万円を要したが、政府からの支援金は 5 万円で 25 万円を自分と妹で工面した。被災前の自宅はもっと大きかったという。

瓜坪村の地区に住む黄錦彬さんは奥さんと娘さんを亡くし、この地（新瓜坪村）で再婚した。10 万円で 100 m² の住宅を取得。支援金は 3.3 万円で、7 万円は自己資金。元の村は山崩れで壊滅し住めない。以前の住宅はずっと大きく、新築して 2 年目で震災にあった。現在は 20 km はなれた隣鎮山に働きに行っているが、車がないので、毎週、食糧を担いで徒歩で行き来するという。保険も年金もなく、将来が不安だという。

紅白鎮は従前の村で再建した例で、ほとんどの人が元の地で暮らすことができている点で恵まれている。しかし地区外の村の被災者を受け入れるため市街地を拡大し、そのため畑地が減少し、農作業ができなくなった人や、外部から来た人の仕事がないといった問題がある。

(3) 都市部—都江堰

都江堰市は成都の西郊に位置する人口約 70 万人（都市部は 30 万人）の都市で、世界



写真 5 水電 10 局団地の被害

遺産都江堰（紀元前に作られた岷江の水利施設）を有する観光都市である。

被害は死者 3091 人、行方不明 191 人、被災者 62 万人。建物倒壊 56 万 m²。鉄筋コンクリートのアパートや各種施設に及んでいる。都江堰市の対口支援パートナーは上海市。ここでは、水電 10 局という水力発電公社が有する社宅団地の被害と復興を調査した。

水電 10 局の社宅団地は 19 棟の 5 階建て中層集合住宅で（全戸数不詳）、元々は水力発電公社の社宅（賃貸住宅）であるが、民営化の流れで分譲化したり、一部の敷地では建て替えて分譲マンションが建てられていた。被害状況を見ると、むしろ新しく建てられた分譲マンションのほうが倒壊や損傷が大きく、古い中層住宅は建て残っていた。但し、住戸内は損傷がひどい。中層住宅は 80 年代末に一度補修が行われたという。

13 棟 4 階に住む女性（52）によると、地震のときは 1 分くらい激しく揺れ、テレビが倒れ冷蔵庫が 2m ほど動き、部屋全体がぐるぐる回転するようで、ぎしぎし音が鳴ったという。



写真 6 瀘都家園の住宅

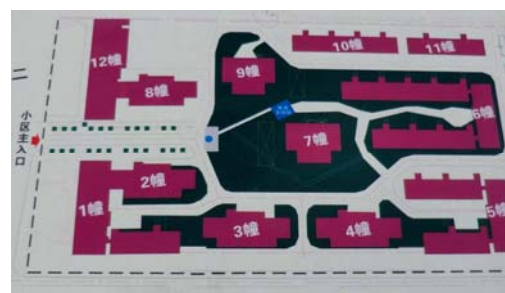


写真 7 瀘都家園の団地計画

14 棟 1 階に住む老夫婦によると、建物は壊れなかったのに住み続けているが、内部の補修に 1.5 万元かかった。国からは 5 千円の支援金が下りた。建物が全壊した場合、4 人家族で 2.9 万元の補償金がもらえる。新住宅は 1 m² 当たり 1250 元の価格である。それで、半分かくらいの人々がそれをもって出て行ったという。

水電 10 局の被災者が転出先としている主要な住宅地は市の瀘はずれに建つ瀘都家園

である。瀘は上海市の古名、都は都江堰を意味し、上海の支援で立てられた団地である。瀘都家園の1つの住区である興堰逸苑に入居している被災者によると、従前 72 m²の持家に住んでいた場合、70 m²のマンションを与えられ、それ以上の面積がほしい場合は1 m²当たり 2800 元の追加金を支払わなければならないという(3800 元の説もあり)。ここには、いろんなところからばらばらに抽選で入居しており、以前の隣人とは離れ離れになってしまったが、連絡もしない。新しい友人とマージャンなどを楽しんでいる。この場所は便利で、仕事も以前どおりやっている。

1棟7階5号室(84 m²)に家族3人で住む陳恵英さんは追加金を54000元支払ったという(1 m² 3800元)。地震で家が壊れ、テントで3ヶ月、駅の近くの仮設住宅で1年間暮らした。仮設住宅は夏暑く、共同トイレは臭く、夫は病気になった、それでも、地震の3ヵ月後に政府が復興方針を示し、被災者に住宅を与えると約束したので信用した。ほとんどの被災者が入居できたと思う。賃貸住宅だった人は、別の新しい賃貸住宅に入っている。

(4) 永安鎮向陽村

永安鎮向陽村は綿陽市安県の奥まったところに位置する平地農村である。永安鎮全体の人口は23800人で15の村がある。向陽村の住宅はレンガ造りで、ほぼすべて倒壊した。このあたりから奥地はチャン族の住む地域



写真8 向陽村

であるが、向陽村はチャン族が少なく漢族が多い。しかし、政府の方針で、村の住宅はチャン族風の統一様式で再建することとされ、すべての住宅が、屋上の四隅に角を立てるなど、チャン族の建物のモチーフを取り入れ、



写真9 向陽村の復興住宅

この地域に産出する青緑色の石を外壁に使うことでデザインが統一されている。

(5) 新北川県

新北川県城は四川大地震の復興の中でも特異な例である。地震で壊滅した北川県の県都(県城)に住む住民を、すべて移転させるために、約20km離れた安昌川ぞいの土地に建設された計画人口7万人のニュータウンである。北川県はチャン族の町で、新北川ニュータウンもチャン族風のデザインで設計され、メインのショッピングセンターにはチャン族の砦を模したタワーなどが作られて



写真10 新北川県のニュータウン計画



写真11 新北川のショッピングセンター



写真12 新北川ニュータウンの復興住宅

いる。建設に当たったのは、対口支援の山東省である。

住棟はほぼすべて鉄筋コンクリート6階建ての集合住宅で、エレベータはない。中国では7階建て以上にエレベータの設置が義

務付けられている。高齢者にはつらいのではないかと追われる。住戸平面は 60 m²、70 m²、90 m²、106 m²、120 m²、140 m²のタイプがある。価格は 1 m²当たり 600 元。入居している人々は満足そうに見えるが、さまざまな不満も聞かれた。住宅については、山東省が建設したので間取りも山東省風で、廊下は広いが窓が小さい。このあたりの住民は窓が広いのを好む。生活面で困るのは仕事がないこと。農地がなくの業をやることができないし、町から遠いので働く場がない、今後工業団地を作るといえるが、できるのはハイテク団地というので、農民に仕事があるかどうか不安。治安が悪く、泥棒が多い。物価も高く綿陽市内と同じだ。

新北川県の元の町は地震と山崩れで壊滅した。政府はこの町の再建をあきらめ、遺跡として保存することとし、地震後立ち入り禁止になっていたが、2013 年に一部がオープンになった。地震の犠牲者が埋まったまま、町全体が、震災の遺跡となっている。また、この遺跡の近くには巨大な震災博物館が建設されている。



写真 13 震災遺跡となった旧北川県

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 5 件)

- ① 塩崎賢明、「復興まちづくりと自力仮設」、建築雑誌 (査読無)、No. 1629、2012 年、38-38
- ② 塩崎賢明、「被災地方都市の再生」、建築と社会 (査読無)、Vol.93, No. 1078、2012 年、21-22
- ③ 塩崎賢明、「住宅復興・まちづくりの現状と課題」、人と国土 (査読無)、37 巻 6 号、6-12、2012 年
- ④ 塩崎賢明、「生活再建を第 1 に被災地再生を」、地域づくり (査読無)、No.2011-6、2011 年、33-36
- ⑤ 塩崎賢明、「阪神・淡路大震災一復興災害の 15 年」、建築とまちづくり (査読無)、No.392、2010 年、6-11

[学会発表] (計 4 件)

- ① Y.SHIOZAKI, Reconstruction of

permanent housing in Tohoku, What can we learn from recovery in Tohoku Technical workshop “Learning from Mega-disasters”, 2013 年 6 月 24 日、IRP(神戸)

② Y.SHIOZAKI, Lessons on Recovery from the Great East Japan Earthquake and Tsunami, Global Platform for Disaster Risk Reduction / side event Lessons for Recovery from Mega-Disaster, 2013 年 5 月 23 日、ジュネーブ

③ 塩崎賢明「住宅復興とまちづくり」、東日本大震災からの復興—ナショナルコンサルテーション、2013 年 3 月 1 日、IRP (仙台)

④ Y.SHIOZAKI, A Prospect of Community Based Reconstruction from the East Japan Disaster, 11th International Congress of Asian Planning School Association, 2011 年 9 月 2 1 日、東京大学

[図書] (計 5 件)

① 阪神・淡路まちづくり支援機構付属研究会編、クリエイツかもがわ、「土業・専門家の災害復興支援」、2014 年、202

② 岡田知弘・自治体問題研究所編、塩崎賢明共著、自治体研究社、「震災復興と自治体」、2013 年、396 (129-150)

③ 平山洋介・斉藤浩編、塩崎賢明共著、岩波書店、「住まいを再生する」、2013 年、232 (3-24, 65-82)

④ 塩崎賢明・西川榮一・出口俊一、クリエイツかもがわ、「東日本大震災 復興の正義と倫理」、2012 年、224

⑤ 塩崎賢明・西川榮一・出口俊一、クリエイツかもがわ、「東日本大震災 復興への道」、2011 年、177

6. 研究組織

(1) 研究代表者

塩崎 賢明 (SHIOZAKI, YOSHIMITSU)
立命館大学・政策科学部・教授
研究者番号：20127369

(2) 研究分担者

北後 明彦 (HOKUGO, AKIHIKO)
神戸大学・都市安全研究センター・教授
研究者番号：30304124

近藤 民代 (KONDOU, TAMIYO)
神戸大学大学院・工学研究科・准教授
研究者番号：50416400