

日本式伝統木造住宅は生き残った —1999年台湾大地震による木造被害調査報告—

Traditional Japanese Wooden Houses Survived!
-Report on Wooden Building Damages Caused by the 1999 Great Taiwan Earthquake-

鈴木 有

Tamotsu SUZUKI

秋田県立大学 木材高度加工研究所
Institute of Wood Technology, Akita Prefectural University

This paper presents a brief report on the investigation of wooden building damages caused by the 921 Jiji Earthquake that hit the middle region of Taiwan in September of last year. Field research in several heavily damaged districts on and near the fault of this earthquake was conducted. Based on the results, the characteristics and the causes of damages in four types of wooden houses which were divided according to the differences in their historical construction technique are examined. The reasons why almost all houses built during 1900-1945 by traditional Japanese style or mixed Japanese and Chinese style constructions even in severely shaken areas survived without heavy breaks are discussed.

Key words: 1999 Great Taiwan Earthquake, traditional wooden house, earthquake damage, soil wall, wooden construction technique

1. はじめに

昨年9月21日の夜半、台湾中部をマグニチュード7.3(台湾中央気象局の発表値。米地質調査所の発表は7.7)の大地震が襲った。まだ記憶に新しい阪神・淡路大地震を超える破壊エネルギーを持った巨大地震である。死者は2,246人、全半壊建物は17,484棟にのぼる(10月3日現在)。

筆者の係果は台湾との縁が深い。家族の一人は大学時代の一時期を台湾で過ごしたし、筆者自身も彼の国を二度訪れている。そして台湾では、日本や日本人への親近感が強いを感じてきた。地震発生の際に接して、縁ある人たちの安否も気がかりだったが、同時にこうも思った。日治時代の暮らしに愛着を持つ人たちがまだあれだけのお国柄だから、もしかしたら激震地にも日本式の木造建物が残っていたかも知れない。当時の日本式伝統木造が巨大地震の洗礼を受けてどうなったかを是非知りたい、と。

たまたまその年の9月半ばまでの3ヶ月間、台南の国立屏東科技大学の葉民権教授が木質構造学の研修で木高研に滞在されていた。地震の発生は、所員との交流を終えて帰国された直後のことであった。早速に連絡を取り希望を伝えると、被災地を案内しましょうと快諾して下さい、本稿で報告する現地調査が実現した。

当時の日本式構法で建てられた木造建物がまだ今も使用されており、それらが殆ど顕著な被害を受けることなく生き残ったことを中心に、その時の調査結果の概要を、ここに報告する。併せて、それらが生き残った要因についても考察する。しかし、何分彼の国の木造事情をよく知らないままの、僅か足かけ4日間の慌ただしい現地調査であったから、理解の誤りもあるうし、精確なものにはなっていないことを、予めお断りしておきたい。

2. 調査の概要

現地へ入っての調査は、発震から3週間ほど後の10月15

日から4日間。大阪市大の宮野道雄教授が同行。葉教授の行き届いたお手配のお陰で、日本式木造の視察対象がびっしりスケジュールに組み込まれていた。また中華民国木質構造建築協会の理事長・王松永台湾大学教授や葉先鋒事務局長などが参加され、案内して下さい。葉・王両研究室の学生諸君もワゴン車のドライバーを兼ねて参加された。

初日の夜は同協会幹部諸氏との意見交換で情報収集。2日目は台中市から、霧峰→南投→中寮→集集→水里へ。3日目は同じく台中市から、草屯→九九峯→九份二山→埔里へ。最終日は台中市内を中心に、という行程であった。地図から分かるように、調査区域はこの地震の震源地と動いた断層の直上やごく近くの町や村ばかりである。

3. 台湾の木造住宅史¹⁾²⁾³⁾

調査報告の前に、この国の近代木造住宅史を概観しておこう。台湾の建築史は、①清朝以前、②清朝時代、③日治時代、④第二次大戦後の四期に分かれる。アジアモンスーン地帯に属する台湾は高温多湿で、原住民は高床式の開放的な木造住居に住まいしていたらしい。1683年に清朝の版図になって以来、中国大陸の主に福建省と広東省から漢民族が帰来し、その地の文物がもたらされた。住宅も次第に大陸式に変わり、農村では「三合院」「四合院」と呼ばれるロの字型・コの字型の別棟に大家族が分かれて住む平家建てが、都市の町家や店舗では「院落型」と呼ばれる1階前面に「騎楼」(ピロティ)を持つ間口の狭い低層住宅が広まった。三合院と四合院は前面以外の三方を日干しの土レンガや赤煉瓦積みの外壁で囲い、外壁沿いの両端を含む間仕切壁の一部又は全部と屋根を受ける小屋組を木造軸組で造るのが一般的である。木造軸組の間仕切壁は土塗り漆喰仕上げとなる。

日清戦争後に日本の統治時代(1894～1945年)に入ると、日本式の木造官舎や宿舎、和式や洋館式の戸建て木造住宅が建てられるようになった。これらは何れも純木造

軸組構造で、スレート瓦に煉瓦積み布基礎の平家建てが多い。中国式の組積造建物の間仕切に日本式の土塗り壁を設けたり、障子や畳敷きなども採り込まれている。

第二次大戦後朝鮮戦争を契機に、アメリカ軍事顧問団が駐留して以降、米式の文物や生活様式が広まった。都市・農村共に鉄筋コンクリート造の共同住宅やマンションが建設された。間仕切壁は煉瓦積み、道路側の1階前面に伝統的な騎楼を残す形式である。この騎楼構造が弱点となり、今回の地震で低中高層の共同住宅が多数大破・倒壊した。

ちなみに、現在台湾の建物の構造種別は鉄筋コンクリート造が92%、鉄骨造と煉瓦造がともに4%位で、木造はわずかに0.5%の由(王教授談)。新築木造の大半は別荘やホテルのログハウスで、ツーバイフォーの輸入住宅が希に建てられるという。

4. 木造建物の被災状況

(1) 清朝式住宅

●「林家花園」(清朝式の四合院形式)【写真1】: 台中の南方で断層面が地表に現れた近くの町・霧峰にある上流階級の邸宅である。1847年頃から建設が始められたコの字型の「四合院」形式であったらしい。写真の建物はその中央部のものと思われる。130年前の建築の由、前面以外の三方に泥レンガで積み上げた外壁を立ち上げ、その上に木造の小屋組を掛けている。建物の長手を区切る隔壁は、通し貫を使った木造軸組に土塗り漆喰仕上げ。貫留めにクサビは使われていない。正面側開口部周辺の泥レンガ壁が崩落し、長手方向に大破・傾斜して、小屋組も傾いた。木造隔壁と長手の軸組はまだ形を保っている。なお、蟻害を含めて、柱材の腐朽は相当に進んでいた。

この周辺には、筋かい・火打ち・方杖を持ったスレート瓦の日本式木造倉庫と、和式の影響を受けた竹を構造材とする軸組に竹小舞土塗り壁を持つ茅葺きの住宅とがあった。前者は屋根部分が小破で躯体は健全、後者は中央部に上から下までの全面土塗り間仕切壁があり、外周部にも壁を多く持っていたためであろうか、ほぼ無傷であった。

●「簡氏古宅」(清朝式の三合院形式)【写真2】: 霧峰よりさらに南の地表露出断層沿いで震源に近い南投市郊外の伝統的農家住宅である。典型的なコの字型の三合院形式で、三世代が棟毎に分かれて住んでいる。構法的には上の例と同じ。泥レンガ又は赤煉瓦の組積壁は大半が大破或いは部分崩落しているが、中央部の神明庁(祖先を祭る所)だけは木造軸組に土塗り壁で造られ、この部分は被害軽微で生き残っていた。

(2) 清朝式と日本式の混合住宅

●混合式の三合院住宅【写真3】: 建物被害が集中した人口8万の地方中核都市・埔里の中心街にある三合院住宅。基本構造は清朝式だが、現当主の祖父が日本式構法を採り入れて63年前に建設した。間仕切壁は、中央部の神明庁の面のみ細板の木摺に漆喰塗り、他は全て竹小舞下地に土塗り壁で、いずれも和式に則っている。畳敷きの高い床座があり、ここが寝所として使われ、外壁に換気口を設けているのが珍しい。前面はピロティでその屋根を上部方杖付きの木柱で受けている。漆喰や土塗りの一部の壁は相当に崩落し、木摺や竹小舞だけになっているが、被害はそこだけに局限されている。コの字型の煉瓦組積造外壁は無傷。木造軸組にも破損やひずみが見られない。土壁部分崩落のエネルギー消費で耐え抜いたようである。

(3) 日本式建物

●日式駅舎【写真4】: 断層南端の直近にありこの地震の震源地と言われている山あいの村・集集。観光名所だっ

た1921年建設の日本式木造洋風駅舎が大きく傾いたが、倒壊を免れた。駅舎の壁は木摺漆喰塗り、外側は下見板横張で、開口部が分散配置された可憐なデザインである。耐力壁は少ないが、単純整形な平面計画、隅角部への壁の配置、丁寧な施工の木摺下地などのお陰で、辛うじて倒壊を切り抜けたのであろう。

●日式官舎【写真5】: この集集駅の近くに、日治時代に林務担当の役人を住ませた長屋と戸建ての「日式官舎」が数棟まだ使用中であった。いずれも60数年前の木造建築で、地震後も顕著な損壊はなく、元の姿をとどめていた。スレート瓦葺きで、台湾桧を使った純木造軸組。壁体は竹小舞下地の土塗りで、部分的に木摺漆喰塗り、外回りは杉の下見板横張り。赤煉瓦積みの布基礎をモルタルで塗り固めている。土台と基礎とは所々をボルトで留め付けていると思うが、確認は出来なかった。

写真の建物はやや上級の役人が入る戸建て住宅である。窓が連続して隅角にも入り、外壁配置では良い構造計画とは言えないが、全体は整形で無理がない。階高があり窓の上下に連続する垂れ壁と腰壁が広いので、ここが有効な抵抗要素となって耐え得たのであろう。土台から柱下端部にかけて蟻害を伴う木部の腐朽や土壁の劣化も見られるのに、この震源地で、総ての日本式木造住宅が生き残っていたのは驚きであった。

●日式木造展示館【写真6】: 埔里の中心地に、1935年に建設された植物標本の木造展示館である。当時の日本式の一般的構法を持っている。老朽化が進んだため、地震前に危険とされ使用禁止になっていたのに、内壁間仕切と外壁隅角部の一部の崩落のみで、皮肉にも生き残った。用途から間仕切壁が少なく、外回りには窓も多く、耐力的に不利な建物ではある。しかし、外回りの三方に吹き放ちの下屋(回廊)が周り、本屋の構造を支えている。無理のない対称性を持つプランとこの架橋形式に加えて、土壁崩落によるエネルギー吸収がこの建物を生き残らせたのであろう。

●日式戸建て住宅【写真7、図1】: 同じ埔里の市街地に立つ民間の戸建て木造住宅である。台湾式に日本式構法を大幅に採り入れ、80年ほど前に建設された。周囲の組積造建物が殆ど倒壊し、鉄筋コンクリート造建物の傾斜が目立つ中で、この住宅は木造軸組はやや傾いているものの、土壁の一部崩落程度で立派に耐えていた。煉瓦の組積壁は腰壁だけに使い、構造体は全て竹小舞土塗り壁を持つ木造軸組で形成されている。柱は礎石上に直か立てで、木組みは清朝形式だが、ここでは貫留めにクサビが使われていた。

(4) 現代木造

●ログハウス別荘【写真8】: 最後に、ログハウス形式の組積木造の被害にふれておこう。現地を回る時間は取れなかったが、協会のメンバー(彼等の建設会社でこの種の木造建築を手掛けている)の話や彼等が撮影した写真によれば、例えば観光名所の最大被災地・日月潭周辺のリゾートホテルや別荘群でも、構造本体は無被害。ベランダ屋根の落下や煉瓦積みを混交させた水回りに破壊が生じたりはしたが、概して厚い壁式木造の強靱さを見せ付けている。

5. 日式木造が被害軽微だった要因

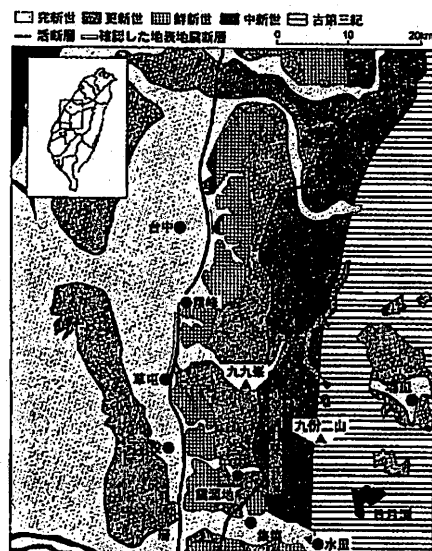
阪神・淡路大震災のとき関西の伝統的木造住宅が被災した状況に比べると、台湾大地震は震源付近の揺れの大きさでは上回っていたようだが、日本式木造建物には幾分有利だったかも知れない。

理由は二つ考えられる。ひとつは建物が軽かったこと。

関西では重い「土置き本瓦葺きの2階建て」に対して台湾は軽い「スレート瓦葺きの平家建て」。建物に働く地震力はその重さに比例するからである。

いま一つは建物を揺らせた地震動の性質。阪神・淡路の激震地の揺れは0.3～2秒位の幅広い固有周期の建物を共振させたが、台湾の震源近くの揺れは0.1～0.5秒位の建物を共振させる他は破壊力がやや小さくなっている。木造は揺れが大きくなり緩みや破損が進むと固有周期は次第に長くなる。そうであっても阪神では共振から逃れようが無かったが、台湾では直ぐに共振域から離れるようになることが幸いしたのかも知れない。

それにしても阪神・淡路を超えたかもしれない激震地で、60～80年も経て老朽化の進んだ日本式木造住宅が、何れも健気に生き残っていたのは驚きであった。中国式組積造に採り込まれた和式の部分も含めて、木造軸組と木舞下地土塗り壁の組合せが実に粘り強く、激しい揺れを吸収・分散しつつ耐える仕組みを持っていることを、改めて確認した。日本の建物に比べると、材料も施工技術も水準は低いと言わざるを得ない条件の下で、である。



地図：震源地と断層と調査地
(日経アーキテクチャ, 1999.10/18号,
No. 651, 122ページの図に加筆)

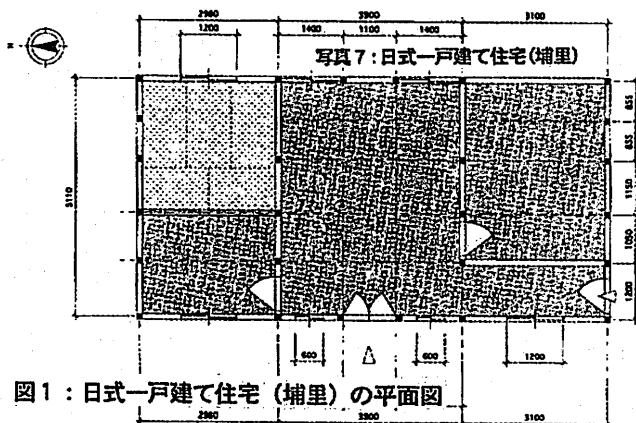


図1：日式一戸建て住宅(埔里)の平面図



写真1：
上流階級の
清朝式邸宅
・四合院
「林家花園」
(霧峰)

6. おわりに

日台両国の間に不幸な時代があったにもかかわらず、日本が残したものに愛着を持つ現地の人たちによって、こうした建物が大切に今も使い続けられていることに、改めて感謝したい。今年4月、台湾大学で開催された木造復興を目指すシンポジウムで被害調査報告を行う機会を与えられた折りに、東海岸の花蓮を訪れたが、前面に騎楼を設けた小振りの美しい日式住宅が街中の処々に残っており、その多くがまだ使われていた。日本と台湾での木造の復権・再生に、この度の貴重な教訓を生かさねばならないと思う。

謝辞： 本稿中でふれた調査を支援して下さった両国の関係各位に、厚くお礼を申し上げます。

参考文献： 1) 呉明修：台湾の住宅建築の変遷と住まい方に関する研究・調査研究報告書、第一住宅建設協会/地域社会研究所編刊, pp.11-17.

2) 青木正夫：台湾における日本時代官舎の変容および伝統的住空間の構成に関する研究(2)(梗概), 住宅総合研究財団研究年報, No.15, pp.109-123.

3) 大行征：騎楼と日式住宅, SOLAR CAT, No.36, OM研究所刊, 1999, pp.18-27.



写真2：清朝式住宅・三合院「簡氏古宅」(南投)





写真3：
濟朝日式混合住宅
・三合院（埔里）

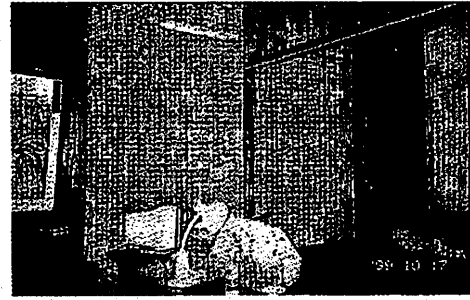


写真4：
日式洋風駅舎（集集）



写真5：
日式官舎（集集）



写真6：
日式展示館
（埔里）



写真7：
日式一戸建て住宅
（埔里）



写真8：ログハウス別荘（日月潭付近）（程文鎰氏撮影）

