

断熱耐震改修工事 1～限界耐力計算

片麻痺で暮らせる最低限の改修を済ませたこの古家に、2012年春、夫が生還した。自立支援施設での訓練の甲斐あってか新たな生活環境にもスムーズに順応していった。夫、両親の病院通いや手続きが時折あるが、暮らしはやっと落ち着いてきた。

しかし、この頃から父の衰えが目立ちはじめた。最後に施設に行ったとき、もう話すことができず目をつぶったままの父は、長いこと私の手を握って離そうとしなかった。声をかけて放そうとしてもまた探しては手を握ってきた。不出来なヨメの来し方数十年、いろいろなことが融けていくような、そしてもっと父から百姓の知恵を教わりたかった、そんな思いが去来した。亡くなる5日前だった。残暑厳しい9月半ば、帰宅が遅くなった日の夜半、まるでシャワーを浴びるのを待っていてくれたかのように、父の訃報が届いた。96歳だった。



蚕室
(昭和30年代)
主屋を減築して建てたという

ホップ小屋
手前左



土蔵
裏から曳家したという

多くのことが共同で成り立っていたこの地域で、父は地域の仕事を幾つもこなしてきた。山から水道を引く事業、耕地整理、共同の山の管理、小学校の校庭を拡げる取り組み等々。これらの恩恵を受けて、おいしい水道水が飲めるなど今の暮らしがあるとつくづく思われる。この地域は子どものいない家庭も準会員として小学校のPTA会費を納めていて、学校の行事なども全戸に回覧されるので、子どもが地域の宝という気持ちにさせられる。そして家づくりも然りだった。建前などは長年、ご近所総出でおこなっていたので家づくりに関しては父に教わるが多かった。不用になった共同の建物などは解体して希望者が買い受けたという。実際、近所のお宅の作業場も「じいちゃんが公民館を買ってきたんだよ」と、もう80歳近いお嫁さんが話してくれた。ほんの数十年前まで、この地域では建物は解体して再利用するという暮らしがごく普通に存在していたのだ。



移築建物

公民館だった建物を移築再生した長屋門風の作業場

しかし昨今、築70年のこのボロ家については誰もが解体・建替えを当然とみるようになっていた。燃やして保険金で建て替えろとアドバイスしてくれる大工さんもいたが、この家も地域の人々の協力で造られたものだろうし、いくらボロ家でも70年ここに建ち続けてきた風景は建物の所有者だけのものではないという気がしている。父の葬儀の際、東京から駆け付けてくれた夫の従妹という人が座敷に入るなり『なつかしいー！』と嬉しそうに子どもの頃の夏休みの話を始めた。古い建物が持つこういう力にはかなわない。良いところはそのままに、不具合にだけ手を入れればいい。今造ろうと思っても簡単には造れない伝統構法の家である。ボロの外観はなるべく変えずに内部を改修する。改修のほうが経済的だし、建て替えの選択肢はなかった。

この古家はしかし、問題が山積みだった。冬の夜、夕飯の片付けを済ませて広げておいた台布巾が、朝には調理台に凍りついて取れない。それならば、と絞ったままにして置けばスリコギ棒のようになってしまう。ビールは放っておいてもギンギンに冷えたし、おせち料理などは傷まないが、冷蔵庫を開けるとフワッと暖かい風が来る、団地暮らしでなまった体には耐えがたかった。加えて車椅子での食事は畳にコタツというわけにもいかないし、仕事場も確保したい等々。そして一番の思いはこの瀕死の古家を現行の法規に適合する構造によみがえらせたいということだった。ちょうどこの頃、建築士会主催の木構造の講習会が開かれることを知り受講することにした。

構造について客観的な判断も欲しかったので、耐震診断は市に申し込んだ。一般診断法による診断結果は 1.0 を大きく下回り 0.38 で「倒壊の危険がある」とのことだった。基礎から上は壁を造るなりすればいいと、このときは軽く考えていた。分からなかったのは、礎石の上に土台とか、石端立てに柱という基礎をどう考えればいいのか、だった。講義の合間に質問し、限界耐力計算なら法適合が可能だと知った。JSCA 関西支部からマニュアルが出ているという。早速調べてみると、計算ソフトもありレビューも受け付けてくれるという。しかも HP から無料でダウンロードできることに驚かされた。まずは分厚いマニュアルを印刷するが、片面印刷のプリンターしか持ち合わせがなく、ため息がでた。言葉も記号も初めてで、何度も用語の解説に戻りながら読み進んだ。“異分野の本でも 6 回読めば何とかなる”との奥村昭雄氏の言葉を思い出し、瀕死の建物を生還させたい一心で読み返した。曲がりなりにも一応の計算入力を済ませてみると、結果は最大応答変形角が 1/20。これは耐震補強が不要というレベルだ。どこかに間違いがあっただろうと何回かやり直してみても結果はさほど変わらなかった。何人かの構造建築士の方に意見を仰ぐと、「こんなに丈夫なわけではない、どこか間違えている」「限界耐力計算なんて分からないし、やる気もない」「築 70 年の家なんか壊しちゃえば」などの反応がかえってきた。

何が間違っているのか原因が分からない。一般診断法の 0.38 を念頭に、何カ所かに壁を入れて補強をしたうえでレビューを申し込んだ。レビュー結果は感動的だった。こんな過剰な補強は必要ない、基礎も含めて既存のままでは問題はないとのこと。実際、世界的にもまれな 5 年以上に及ぶ松代群発地震、「襖がパーンと開いてパーンと閉まった」などと聞くが、その地震に耐え抜いてきたのだ。当時の工匠たちに敬意と感謝である。

改修工事では何カ所かの壁を撤去するので、その分の補強は必要になる。補強のしかたは変形能力の低い合板などの壁は不向きで、変形能力の高い板壁や、新たに開発された耐震リングなどによることが必要との指摘だった。目からウロコとはこのことだ。これで父が遺した建物を今に蘇らせることができる！その上、予定していた基礎工事が不要で、やむを得ず立てた壁も、なしでいけるということは、工事費の上でも暮らすうえでも大助かりである。

最終的には、外壁や内部に板壁を設けることに加えて、耐震リングを設置し、既存状態と同じ 1/20 程度の最大応答変形角におさめることができた。



耐震リング
天井を押上げて露出で取付

ダイニング
既存和室を椅子座に

この評価方法を確立し、計算ソフトを誰もが使えるように提供してくれたこと、更にこのような伝統構法の建物にふさわしい補強のための耐震リングを開発し、提供してくれていることは実にありがたい。伝統構法の建物の中には当然文化財等も多く、そういう建物は住宅のように補強の壁をあちこちに入れることができないわけで、耐震リングの存在は大変貴重だと思う。実際これまでに南禅寺や平等院など 3000 棟を超える建物にこの耐震リングが使われており、私の身近でも旧松代藩の文武学校や旧金箱邸などに使われていることを知った。

これらの建物たちは、この評価法を確立し、耐震リングの開発を手掛けてこられた檜原健一氏に大いに感謝していることと思う。適切に手を加えればまだまだ大丈夫なのにまさに風前の灯となっていた建物たち。生まれ変わってもう一時代を謳歌できるようになった彼らの、しなやかな唄が聴こえてくるようだ。



旧松代藩 文武学校

正面の文学所には約 200 個の耐震リングが使われている



旧金箱邸(寺町商家)の表門

崩れかけていた建物を市が再生
現在は食事処として
地元のNPOが運営管理している

(続く)