

木造建物の構造特性に関する分析 - 川口町、魚沼市、南魚沼市の事例について

○小笠原昌敏・清水秀丸・須田達・鈴木祥之

1. はじめに

2004年10月23日、新潟県中越地方で発生した一連の地震では、多くの木造建物が被災した。被害の大きかった地域(川口町、魚沼市、南魚沼市)の被災木造建物の構造詳細調査を2004年11月19日～23日にかけて行った。調査によってわかった当該地域木造建物の構造的な特徴について報告する。

2. 詳細調査の概要

構造詳細調査は軸組構法木造建築物を対象として川口町の武道窪、中山地区、魚沼市の新道島、大石、竜光、中島地区、南魚沼市の浦佐、大崎地区で築120年以上から建築中のものまで計21棟について行った。(図-1)調査対象建物は無被害または中被害程度のものまでを原則として選定しているが、比較検討のため大破の建物も一部調査対象としている。平面寸法、主要な高さ寸法、屋根形状、各部仕上げ材料、構造要素などと各建物の被害状況を実測・撮影により記録した。



3. 当該地域木造住宅の構法形式と建築の特徴

当該地域は新潟県においても有数の豪雪地帯である。調査地区周辺の最大積雪量は249cm(2001年1月17日 小出町アメダス観測データ)に達するほどの積雪量である。この気候的な事情もあり、基礎部分の高さと軸組構法の違いによって建物形式を分類できる。高床式在来木造(写真-1)-基礎高約2.7m、高基礎式在来木造(写真-3)-基礎高約1.5m、在来木造(写真-4)-基礎高約0.5m、伝統的軸組木造(写真-2)の4種類に分類出来る。

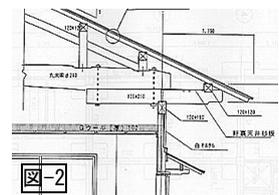
住宅の平面形式は比較的出隅入隅の少ない長方形が多く、耐震構造的には有利な平面形状である。高床式木造住宅において1階はRC造で倉庫



や車庫に利用され、2階に公室(座敷16帖相当程度・居間・食事室・水回り諸室など)、3階に私室(主寝室・子供室等)が配されるものが多い。すなわち2階には耐震要素が少なく、3階は耐震要素が多いという地域的な特徴があると思われる。伝統構法は建築年代の古いものはL型(曲がり家形式)であり、比較的新しいものは在来構法と同様に長方形平面が多い。寸法モジュールは構法を問わず、910mmを基本としている。柱は在来構法においては標準的な105～120mm角が用いられている。伝統構法においてはそれより大きな150～180mm角も用いられている。

基礎部分は高床式・高基礎形式は非積雪地の布基礎をそれぞれ2.7～1.5m程度高く立ち上げる工法であるが、最近の建物以外は布基礎高さを大きくしただけでRCによる床スラブ、地中梁はもたないのがほとんどである。

在来構法の耐震要素は筋交い・構造用合板であり、伝統構法は貫土壁、小壁、規模の大きな住宅では差し鴨居もみられる。



小屋組は「せがい」造りと呼ばれる腕木を突き出した軒先と妻面の意匠(写真-1、図-2参照)が特徴である。

4. 木造建築物の被害状況とまとめ

調査対象建物では、構法、建設年代、屋根形状など各々のパラメータで共通した被害は特定できない。今後調査建物の限界耐力計算による耐震性能の検証と実被害の比較などを詳細に分析してこれらを明らかにしていく。