

北海道地域に適した木造住宅の構造的検討

共生基盤学専攻 バイオマス転換学講座 木質構造学 飯田 百合子

1. 諸言

北海道では、トドマツ・カラマツ人工林は伐採時期を迎えており道産材の有効利用の拡大が求められている。道産材の有効利用を促進させるには、現在生産主流である間柱などの羽柄材や梱包材だけでなく、柱や梁などの主要建築構造材としての利用を増加させる必要がある。しかし、資源状況、製材工場による木材の生産供給体制、北海道の家に求められる性能など様々な課題が存在している。それらの課題を解決するためには、従来の‘先に建物の構造形態を決定した上で必要な材を調達する’考え方だけでなく、‘供給できる材料から必要な構造形態を考える’考え方も増やしていく必要がある。

2. 構造的検討

そこで、北海道の資源状況、生産供給体制、求められる住宅性能に適した木造住宅の構造、具体的に以下の①～③の条件を満たす構造の検討を行った。

資源状況、生産供給体制……①使用材料：北海道で生産供給しやすい部材断面
北海道の家に求められる性能…②構造的な性能：積雪荷重や地震力に耐えられる構造
…③居住性能：高气密・高断熱

現在道内で入手しやすい105mm×105mm断面の正角材と、105mm×45mm断面の平割材を合理的に組み合わせることで構造的な性能を高めることを目指した。具体的には、平割材を添え柱や間柱として使用することにした。この構造仕様は添え柱が耐力壁の枠材にもなることから、性能の高い内部耐力壁を効果的に配置することができるようになる。よって、より水平耐力が増加し、力学的に合理的で無理のない設計が可能になる。また、気密性・断熱性を向上させるため、床勝ちの仕様も同時に検討した。

3. 実験

構造的な性能を検証するにあたって必要な項目のうち、今回1階隅柱のめり込み耐力に注目し、添え柱を配置した柱のめり込み耐力がどの程度増加するのか実験による検証を行った。試験体の一部を図1に示す。

4. 結果、考察

めり込み試験に関しては、添え柱の効果が見られたが、直下添え柱（柱直下の土台上に設置）の効果より直交添え柱（柱直下の土台に突き合わせた土台上に設置）の効果が高くなることが分かった。（図2）

5. まとめ

北海道で無理なく生産供給できる小断面材で、住宅をより構造的に合理化できることが分かった。このような資源供給側からの視点と建築施工側からの視点を取り入れた構造が性能的にも優れニーズが高まれば、地域材利用拡大につながると考えられる。

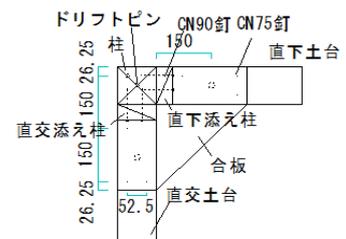


図1 試験体立面図

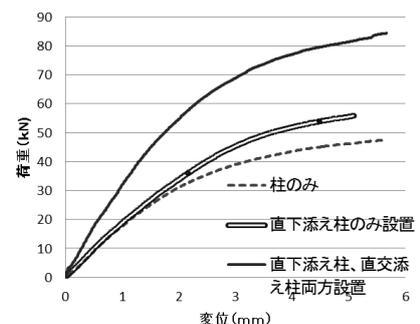


図2 めり込み試験結果