

ラスモルタル外壁の耐震性能

横浜国立大学 大学院都市イノベーション研究院
中尾 方人

1. 地震とラスモルタル外壁

ラスモルタル外壁は、都市の木造住宅の防耐火性能を確保するため、昭和初期から普及が進められ、1977年には戸建て住宅の約3/4がラスモルタル外壁であったという報告もある¹⁾。しかしながら、大きな地震の際に脱落するラスモルタルも見られ、ひび割れ発生への懸念、サイディングに比べてコストが高いことなどもあり、最近では新築で採用されることは少なくなった。

ラスモルタルが地震で脱落した原因は、劣化しやすい材料や構法であったことや、地震時の木造住宅の変形に追従させる工夫がなされていなかったことなどがある。地震による被害を受けて、材料や構法が改良され、正しい施工方法の周知がなされてきた結果、現在のラスモルタルは、耐久性が高く、大地震時でも脱落しないものとなっている。また同時に、ラスモルタル外壁は高い耐震性能を有していて、釘打ちの構造用合板や筋かいなどの耐力壁と同等の性能であることも実験で明らかになっている。

つまり現在では、木造住宅の外壁にラスモルタルを用いると、構造計算で算出した以上の耐震性能が木造住宅に備わることになる。ここでは、そのメカニズムや実験例を紹介する。

なお今のところ、ラスモルタルに壁倍率は付与されていないので、構造計算において考慮することはできない。あくまで、ラスモルタルの耐震性能は、余力と考える必要があることに注意されたい。

2. ラスモルタル外壁の構造

ラスモルタル外壁は、ステーブルでラス下地板などに留められたメタルラスにモルタルが塗られたものである。ステーブルは”コ”形の接合具で、ラスモルタルを脱落させな

いために最も重要な材料である。ラスモルタルの構法によって、サイズや留付け間隔が決まっているので、脱落防止のために仕様を遵守する必要がある。メタルラスは金属製の網であり、モルタル塗りの下地であるほか、モルタルを補強する効果もあり、飛来物などがラスモルタルに衝突しても、ラスの補強効果で割れにくいことが実験で確認されている。モルタルは、セメントと砂を材料とする普通モルタルと、既調合の軽量モルタルがある。既調合軽量モルタルは普通モルタルより軽く、窯業系サイディングと同程度の重量である場合もある。モルタルにはひび割れが生じやすいと思われているが、近年では、ガラス繊維ネットをモルタルの表層に伏せ込むことで、ひび割れを低減させることも行われている。

なお、「建築工事標準仕様書 JASS15 左官工事」²⁾や「木造住宅ラスモルタル外壁の耐久設計・施工指針(案)」³⁾には、通気経路を確保するために、ラスモルタルと軸組との間に通気胴縁を設ける構法が示されている。通気胴縁を用いる通気構法としては、ラス下地板を用いる「二層下地通気構法(木質系下地通気胴縁構法)」(図1)や、ラス下地板を用いない「単層下地通気構法(メタルラス下地通気胴縁構法)」(図2)がある。

3. なぜラスモルタル外壁が木造住宅の耐震性能向上に寄与するのか

地震による地盤の揺れには縦揺れと横揺れがあるが、建物にダメージを与えるのは横揺れである。建物が地震の横揺れを受けると図3のように左右に揺すられ、柱が傾く。柱の傾きが大きくなると、建物が受けるダメージが大きくなり、さらに大きく傾くと自重で倒壊することになる。したがって、大きな地震でも左右の揺れ幅が小さい(柱の傾きが小さい)建物は耐震性能が高いといえる。