

< 第6回 >

弾性接着剤の動向(その2)

奈良 利男

1. タイルの大型化と新工法

陶磁器質タイルの最近のトレンドは大型化である。外壁用は相変わらず45二丁掛けタイルが多用されていて、あまりそのことが目立たない。しかし、内装の壁用及び床用のタイルは10年前とは様相が一変し、大型化が顕著である。

大型タイルの最大のサイズは厚さ6mmで1.5×3.0mである。製造は3.0×3.0mまで可能であるが、運搬と施工の都合で1/2にカットされてこのサイズになっている。一般的なサイズは600×600mm及び450×450mmである。大型化と同時に色柄も多様化し、なかには天然石と見まがうほどのものもある。

最近の低価格の建材の例にもれず、大型タイルはすべて中国からの輸入品である。中国の製造装置はイタリアから導入したもので、イタリアの優れた技術と中国の良質の粘土がマッチングして、おおむね我が国産の1/3の価格で流通している。

外壁用にも、この大型化のトレンドが及び始めていく。外壁用は「別府マンション事件」判決の影響もあって、内装用とは事情が異なり剥落防止に対応していることが至上命令となりつつある。従来、大型タイルは湿式工法、つまりモルタルで張るのは剥落のリスクが大きいと解されて採用は例外的であった。石張りのようにダボを使用して固定する乾式工法は、タイルが薄すぎて無理である。

タイル業界にもこの外壁の現状を打開するために、剥落防止に対応する大型タイル張り工法の開発に真剣に取り組んでいる人たちがいる。

その新工法の一つが、写真に示す「ガチロック」工法である。有限会社ミトモが開発した。

2. 「糊・釘併用」

「ガチロック」工法を一言でいえば、金具をレールに引っ掛ける工法である。このアイデアは昔からあるの



写真 「ガチロック」工法の弾性接着剤

で、それほど新規性があるとはいえないが、この工法の優れている点の一つは、レールに引っ掛ける金具がタイルの裏の溝に埋め込まれていることである。溝はディスクサンダーで斜め上に角度をつけて切り込んである。他の一つは脱落防止のための接着剤として、弾性接着剤を使用することである。

この弾性接着剤は(株)タイルメントが開発した。いわゆる「だんご張り用」弾性接着剤は、これまでなかったもので、厚塗りでも硬化する材料として、前号で紹介した竹中工務店の弾性下地調整材と共通している。

昔から材料の接合は「糊・釘併用」がよいといわれている。糊だけでは剥がれることがあり、釘だけでは緩んで取れることがある。糊と釘を併用すれば双方の短所を補い合い、接合部の耐久性が高まる。

言葉を変えていえば、糊による化学的な接着を釘の物理的な固定と複合して、耐久性向上を図る技術ということになる。これは建築の長い歴史の中で得られた経験則である。

「ガチロック」工法はタイルを躯体に物理的に固定し、接着剤で補うという意味で、この経験則に合致している。したがって優れた工法といえる。

弾性接着剤はガラスとシーリング材の関係と同様に、地震時の層間変位によるタイルの損傷防止に役立つ。

3. 弾性接着剤の耐久性

物理的な固定については、信頼性が高いことを大方の読者も認めると思う。しかし、弾性接着剤の信頼性については懐疑的な読者がいてもおかしくない。弾性接着剤は開発されて20年余りである。これは信頼性を確認するに十分な期間といえるかどうか、あるいは意見が分かれることがあるかもしれない。

2012年日本建築学会大会学術講演で「弾性接着剤施工実建物での20年経過後調査結果」が発表された。発表者は高橋正男氏らセメダイン(株)と(株)カネカの技術陣である。

1991年竣工の建物で2011年までの20年間に6回、接着力を測定している。測定結果を図に示す。

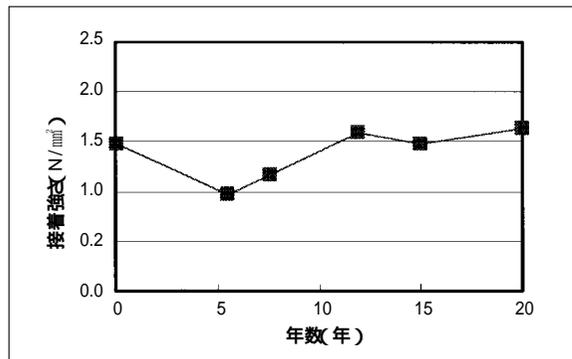


図 弾性接着剤引張り接着強さの経年変化

引張り接着強さの測定結果は1.0~1.7N/mm²の範囲にあり、経年による低下傾向がみられない。したがって、弾性接着剤は50年以上の耐久性が期待できる、と筆者は解している。

50年たったらどうする、との声が聞こえるような気がするが、タイルの下にある弾性接着剤は紫外線劣化の懸念がないことから、あるいは半永久的といえる耐久性を期待してもよいのではないかと考えている。データを蓄積していけば、そう判断してもよい時期が来ると期待している。

4. 弾性接着剤の中性化防止機能

もう12年も前になるが、2001年日本建築学会大会学術講演で「有機系弾性接着剤を用いた外装タイル張りにおけるコンクリートの中性化抑制効果」が発表された。発表者は東工大田中享二教授(現名誉教授)のグループである。筆者も末席に名を連ねている。

論文の内容は、弾性接着剤でタイル張りしたコンク

リートの中性化促進試験結果である。

結果から、弾性接着剤は基本的に中性化を抑制する効果がある。ただし、目地モルタル部では、櫛目コテで櫛目を立てた弾性接着剤の、谷の部分にピンホールが生じやすく、局部的に中性化する個所がある。

局部的な中性化を防止するために、筆者は田中先生に櫛目コテを使用した後、フラットに均して中性化促進試験を再度行なう実験を提案した。

その結果は同じく2001年日本建築学会大会学術講演の「防水材の中性化抑制効果確認実験」で発表されている。

内容はウレタンゴム系塗膜防水材、アクリルゴム系塗膜防水材及び弾性接着剤の3種類の材料で、塗膜厚さを変えて中性化促進試験を行なった結果である。

結果は塗膜厚0.2~0.3mmではデータがばらついているが、おおむね0.5mmの塗膜厚があれば、中性化深さは0であることが確認されている。

これは、下地の全面に弾性接着剤を塗布してタイルを張ると、剥落が生じにくくなると同時に、鉄筋の腐食損傷が生じにくくなることを意味する。

以上の研究は、弾性接着剤を使用するタイル張りはコストアップすることから、剥落防止の他の付加価値を見出して普及の促進を図ろうとしたものである。

モルタルを使用してタイル張りした場合、20~30年たつと、かぶり厚さが不足している鉄筋が腐食して、タイルの一部が剥落することがある。弾性接着剤はこの腐食損傷を抑止することができる。

筆者は、鉄筋腐食の直接の原因は中性化ではなく、「雨水の浸入」であると考えている。弾性接着剤は「雨水の浸入」を防止する材料である。つまり防水材でもある。

<参考文献>

- 1) 2012年日本建築学会大会学術講演梗概集A-1 1513「弾性接着剤施工実建物での20年経過後調査結果」高橋正男 橋向秀治 久住明
- 2) 2001年日本建築学会大会学術講演梗概集A-1 1282「有機系弾性接着剤を用いた外装タイル張りにおけるコンクリートの中性化抑制効果」磯田稷司 陶雪峰 奈良利男 田中享二
- 3) 2001年日本建築学会大会学術講演梗概集A-1 1350「防水材の中性化抑制効果確認実験」陶雪峰 田中享二

奈良 利男 (なら としお)



1966年鹿児島大学工学部建築学科卒業。
(株)集団制作建築事務所を経て、防水工事会社(株)ジックスへ。1998年に(有)奈良研究所を設立。1級建築士、1級建築施工管理技士、1級技能士の資格を有し、建築仕上・防水関連技術に関する執筆は数多い。NPO法人建築技術支援協会会員。