

目地考察

織部製陶株式会社 高橋圭太郎

レンガやタイル・石など…素材と密接な関係にある目地について、主にモルタル目地が持つ様々な意義・特性・課題について改めて考察してみました。

起源と歴史

世界最古といわれるエジプトはジェセル王の階段ピラミッド施釉タイルや、バビロニアのイシュタル門の施釉煉瓦壁にも見られるように、焼き物や石の素材間をつなぐ接合材として、若しくは個々の個体誤差を吸収する調整材としての目的で目地は取えられ、考えられて来ました。

ローマ帝国の時代には早くも“ローマンセメント”と呼ばれ、火山で焼けた石灰を砕いて水で練り上げれば強固な接着力が得られるということが分かっていたそうです。

また、アジア地域でも“アドベ”と呼ばれる日干し煉瓦や岩を泥で積み上げた壁がありましたし、日本でも、目地と呼ぶには相応しく無いかもしれませんが、土蔵などに用いられた燻平板を張り上げたナマコ壁や大谷石がウマ積みされた蔵が沢山現存しています。

勿論、木造建築が主流だった時代に耐火性能を得る為の不燃材としての機能とそれに近い組成を持った目地素材（三和土）などを結合材として使用してきました。

近代では東京駅の化粧煉瓦間には“ふくりん目地”と呼ばれる半円型断面を持つモルタル目地が採用されています。

これは雨水を壁面に極力浸みこませないよう工夫し考案された仕上げだと考えられています。



組成

昨今の工業製品としての目地組成については一般的には、シリカを主原料とした普通ポルトランドセメントに珪砂を加えたものが主流と成っています。

大きく内部用と外部用に分けられますが、一般的に外装用は骨材が粗く、内装用は骨材が細かいと云われています。目地専用モルタルは、接着性はさほど高くはないですが混和材が混入されており、熱や経年変化によるタイルや躯体の膨張収縮の動きに追従しやすく緩和させる働きがあります。

タイルの施工部位や用途、素材の大きさにより、“モザイク専用目地”や“煉瓦目地”と呼ばれる、珪砂の粒度を変えた個々の施工特性に準じた製品が販売されています。

これは、珪砂の標準粒度を1.2mm以下とした場合、モザイクタイル専用品などでは、1.0mm程度を用い、用途として細い目地幅（3mm幅～5mm）に対応可能とした製品と成っています。逆に用途として広い目地幅（7mm幅～15mm）を必要とする大型タイルや陶板などを施工する場合には細骨材としての珪砂粒度を2.5mm以下まで上げることで、タイルの熱膨張などに追従する粗い骨材が採用されます。

国内の目地メーカーには、NS日本化成・二瀬窯業・太平洋マテリアルなど多数のメーカーがあり、タイルメーカーオリジナルの目地製品などもOEM製品として流通販売されています。これらメーカーの既成調合製品には品質のパラツキの少ない均一化が図られ、防カビ性、防菌性など、工事個所や施工用途に合わせて細分化された製品が準備されている事も大きな特徴です。



機能と必要性



通常、外装仕上げに用いられる目地材そのものは、セメント系目地材が主流であり、施工後の吸水率が6～10%有ります。重要な機能として、タイルと貼り付けモルタル面との接合部を埋める事で、直接雨水や、紫外線劣化から貼り付けモルタル層や躯体を守る効果が考えられます。

また、此のタイル接部に水分が貯まる事により生じる凍結膨張や、カルシウム溶出と大気中の炭酸ガスによる酸化反応によりエフロ（白華）が発生するなどの弊害を抑制する

効果が期待されます。目地が充填されている事で、直接の風化や浸食から保護すると共に、躯体の経年収縮や夏期のタイル膨張による挙動に追従する僅かな弾性を持ち合わせてもいます。

一般的な目地材そのものには防水性能が有りませんが、雨水や紫外線を遮る壁面を平滑に近づける事は建築寿命その物に影響する“躯体保護効果”と言っても過言でない役割があります。

また、内装目地材に目を移すと、有機系目地材を中心とした防カビ・防菌・油污れ対応・弾性目地・防水・防汚・防臭…など各種イオン反応型や樹脂混入型のものなど高機能目地材も多様に開発されています。

仕上げと意匠性

目地の意匠性についても様々な考え方から特徴ある仕上げが考案されてきました。

先にご紹介した様に、機能性能を追求し壁面の水切り性能を高めた“ふくりん目地”や“シノギ目地”“逆シノギ目地”などがその例です。

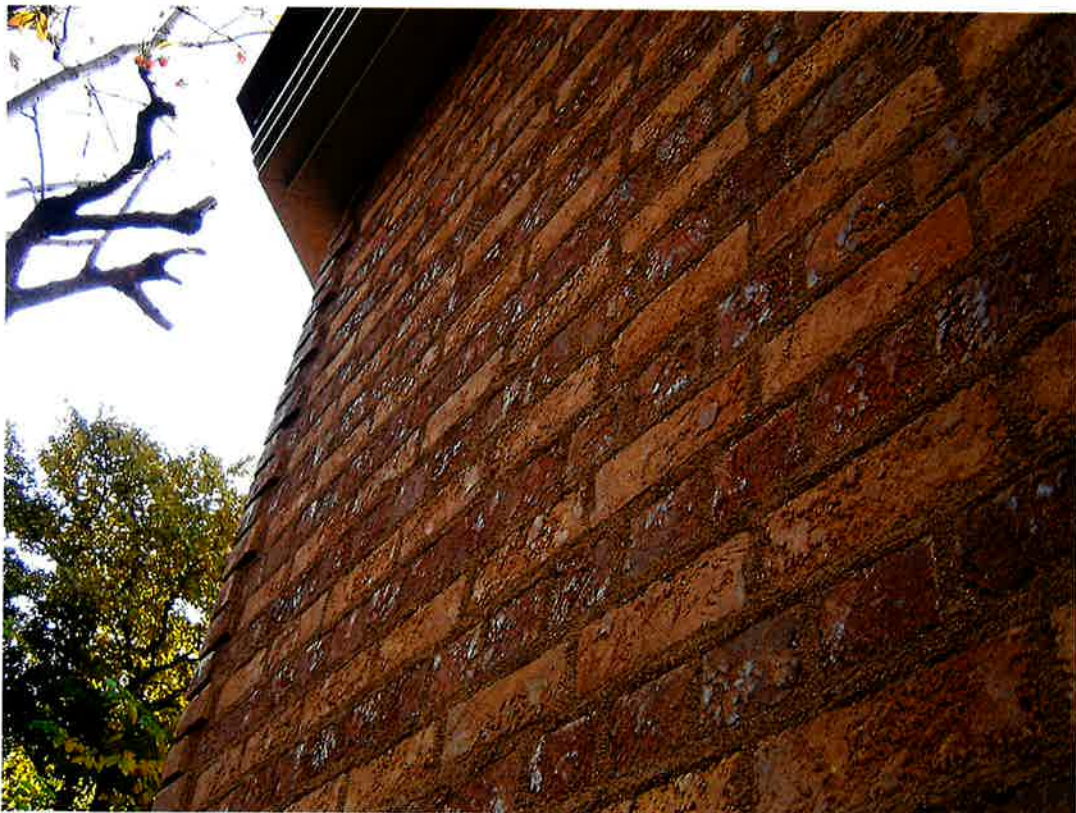
また、意匠性に重点を置いた“出目地”や逆にタイルや石材の陰影を強調させる“深目地仕上げ”。素材と同面に仕上げてわずかな不陸を見せる“洗い出し仕上げ”（箱根プリンスホテル等…）などが有ります。

昨今では“クレイマイスター”に代表される、タイル表面を荒らしたタイルと素材感を近づけた目地の仕上げとして、荒目の骨材を混入させた“ブリック目地材”も多くの支持を頂くようになってきました。

色については、内装用目地材ではカラー目地など意匠性の高い目地材も各種販売されていますが、外装専用材は、現状モノトーン系の目地材が主流と成っています。これは紫外線による目地色の劣化を問題視していることが理由に挙げられます。

そんな中、前出の“ブリック目地材”は凹凸の表面から紫外線による退色も比較的遅くベージュやブラウンなどの色彩が選べる事も人気の一翼をかつているようです。

面白い例としては、新宿ワシントンホテルでは、外装モザイクタイルの色は同一の物を用いて、目地色をグリット内のみ変えて意匠性の向上を模索した実例もあります。



仕上げの課題

最後に、外壁における目地仕上げの問題点について幾つかの例をご紹介します。

目地によるトラブル例として最も多いケースは、充填した目地モルタルをコテにより十分に加圧しきれていないと、目地内部に空僻が生じその部分に雨水が浸入し溜る現象が起きます。

同様に、目地モルタルの混練時に水分量が多過ぎたり、モザイク施工などで用いるユニット紙貼りの“剥がし残し”や接着用のでんぷん糊が固形化し目地モルタル内に混入し、その後雨水などにより糊が溶け出る事により（内部空洞）ピンホールとなる場合があります。

これ等はいずれの場合も其処に溜まった水分がモルタル内のカルシウムを溶出し、大気中の炭酸ガスと酸化反応を起すことでエフロレッセンス（白華）の発生を引き起こす可能性があります。

また、縦目地だけを突き付けたり、深目地仕上げが極端な仕上がりを選択した場合にも、同様に保水性が上がり、エフロレッセンス（白華）の発生を高める可能性があります。

タイル接着部が紫外線劣化や風化が進むという問題に合わせ、寒暖の度にタイルの裏足部に応力が集中し剥離に繋がった例もあり、何よりもタイル面の垂直荷重を受ける働きが損なわれてしまうという物理的負荷も掛かります。

突きつけ張り仕上げ（空目地1～2mm幅）では、さらに状況は悪く、上記に加えて直接的に躯体収縮と夏期のタイル膨張によりタイル同士が押し合い、割れや浮き、面外剥離の原因へと繋がる危険性が高くなります。

これらにより、(社)全国タイル業協会ではタイル厚の1/2以上の目地注入を推奨し、適正な距離と幅の元、収縮調整目地（誘発目地）の設置も合わせて推奨しています。

最後に、比較的多いトラブルとして目地の色むら問題があります。

主な原因は目地材の混練不足や加える水分量のばらつきなどが考えられますが、目地生産時のロット違いや、古い目地材などもトラブルの原因となっています。

色の問題としては、別の観点で目地モルタルがタイルその物を汚してしまうケースも有ります。

タイルそのものに凹凸があり、塗り目地仕上げに必要なタイル面状もあり、計画段階から、設計者にタイルと近似した目地色をお勧めするケースもありますが、中には紙貼りモザイク等の張り付け糊がモルタルと混ざり、塗り目地施工時から長期間放置したり、洗い（洗浄）を後回しにした為、夏期の高温に長期間曝されて焼きつき、除去出来なくなってしまう例などの報告も有ります。

以上