

住宅屋根防水 技術資料

品質関連（下葺きの結露）

- 屋根葺き下地材を施工したのに何故漏水？ - ＜疑問にお答えします＞

家屋建築の際、屋根葺き下地材（以下「下葺き材」という。）施工後で上葺き材施工前に、施工した下葺き材から水が漏れるという苦情が年々いくつか発生しています。調べて見ますと、その原因のほとんどが屋根裏の室内側に生じた表面結露（以下「結露」という。）によるものでした。

結露は自然現象ですが、漏水と同じような被害をもたらします。そこで当工業会では、この結露について以下のとおり解説させていただきます。

皆様方の下葺き材に対する疑問を少しでも解いていただければ幸いです。

【問1】 結露とはどんな自然現象ですか？

結露とは、温度差があるところに生じる水滴のことです。なかでも冬のガラス面に生じる水滴が結露の代表的な現象です。

外の冷たい空気によって外からガラスが冷やされ、室内側のガラスの表面は室内の暖房によって暖められた空気に触れ、そこから大きな温度差が生じます。室内の空気中に含まれていた水蒸気が冷たいガラスに触れると冷やされ、水滴になる、というわけです。下葺き材を施工した後、屋根面の室内側に時々水滴が見られるのは、これと同じ現象で結露が発生したからです。

上記のガラスを下葺き材に置き換え、読み返していただくとご理解できると思いますが……。

【問2】 建築時の結露発生について、もう少し解説してください。

下葺き材施工後に、屋根面の室内側に結露が発生するのは、一般的には暖かい多湿の空気が小屋裏に溜まった状況下で、外気温が急速に低下したことにより、下葺き材を介し外気温と小屋裏空気との温度差が生じて、野地裏面で空気中の水蒸気が冷やされ、水滴になるためです。

このようにして発生した結露は、あたかも下葺き材を通して漏水しているように見え、一部の方より誤解を招いているのです。下葺き材から水が漏れるようなことは決してありません。当工業会加盟各社の製品であれば、品質規格をきちんと守っていますので安心してご利用できます。

なお、野地裏面の水滴には2つの形が見られます。

- ・水滴が全面的に付着している場合 → 結露が発生
- ・水滴が1カ所に集中している場合 → ほぼ釘穴からの漏水

【問3】 建築時の結露の発生要因を教えてください。

種々の発生要因が考えられますが、現場状況で次のような要因の幾つかが重なった場合には、結露が発生する危険性が高いと推察されます。

- (1) 雨天時などで多湿の空気が小屋裏に流入した場合
- (2) 下葺き材施工後に外の気温が急速に低下した場合
- (3) 下葺き材施工時に壁が立ち上がっていて、ある程度の気密性がある場合
- (4) 方形、寄棟などの屋根形状で、小屋裏に高温多湿の空気が溜まり易い場合
- (5) 高勾配屋根で小屋裏空間が大きく、小屋裏に高温多湿の空気が溜まり易い場合

【問4】 建築時の結露発生は季節に左右されますか？ また、屋根材（上葺き材）施工後には結露が収まりますか？

一般的には、結露は冬季の現象と考えられますが、夏期でも発生した例があります。夏期の結露は空気中に含まれる水蒸気の量が非常に多いため、ひどいときには水滴が滝のように滴り落ちることもあり、被害が冬季のものより大きくなる場合があります。また、季節の変わり目である6月や9月は湿気が多くなりますので、昼夜の気温差が激しい地方では注意が肝要です。

屋根材の施工後は、屋根材を葺き上げる際に生じる下地との間の空気層が断熱性能を有しているため、野地板の温度低下が少なくなります。このため室内の空気が冷やされにくくなり、結露が発生する危険性は非常に少なくなります。

当工業会では、下葺き材施工後に結露が発生する場合の条件について、季節別にコンピュータによるシミュレーション（模擬実験）を行い、次のことが分かりました。

- (1) 季節に関係なく室内外の温度差が10℃程度ある場合、室内側に多量の結露が発生する危険性があること
- (2) 屋根材を施工した場合、結露の発生が収まること

◆結露発生シミュレーション結果◆

野地板：12mm、PR：アスファルトルーフィング

シミュレーション	構成	季節	温湿度条件		表面結露量* (kg/m ² ・日)
			外	室	
1	野地板+PR	春秋	10℃、85%	20℃、80%	45.1290
2	野地板+PR+空気層+屋根材	春秋	10℃、85%	20℃、80%	表面結露無
3	野地板+PR	夏	20℃、85%	30℃、80%	62.0341
4	野地板+PR+空気層+屋根材	夏	20℃、85%	30℃、80%	表面結露無
5	野地板+PR	冬	0℃、85%	10℃、80%	29.8703*
6	野地板+PR+空気層+屋根材	冬	0℃、85%	10℃、80%	表面結露無

*表面結露量は1日当たりの結露発生計算値ですが、上記条件の場合、1時間当たりの結露発生換算値は最低限1kg/m²程度以上となります。