

木造住宅の屋根下葺き材の耐久性評価に関する研究  
その3 解体調査から採取した下葺き材の調査結果

下葺き材 耐久性 アスファルト  
解体調査 劣化 勾配屋根

正会員 ○坂井 賢二\* 正会員 中島 正夫\*\*  
同 中島 史郎\*\*\* 同 佐々木 健一\*  
同 神谷 慎吾\* 同 鈴木 崇裕\*

1. はじめに

住宅の長寿命化に対する関心が高まり、木造住宅の屋根下葺き材にも、長期にわたる高い耐久性が求められている。本研究ではこれまでに屋根下葺き材の耐久性に関して、加熱促進試験、屋外曝露試験 及び 解体物件調査の結果を報告してきた。木造住宅の解体調査については 2011 年の「木造住宅の屋根下葺き材の耐久性評価に関する研究 その2 解体物件から採取した下葺き材の調査結果」で、屋根の状態並びに採取したアスファルトルーフィング<sup>®</sup> 940 の物性評価を報告した。その後も継続して実物件の調査を行い、屋根下葺き材（以下「下葺き材」と略す）として性能に優れた改質アスファルトルーフィング<sup>®</sup> 下葺き材の調査数も増えてきた。そこでそれらの結果を踏まえ、本報では実物件における下葺き材の状態、その4では実物件から採取した下葺き材の物性評価結果を報告する。

2. 解体調査

2.1 調査方法及び概要

実物件の調査は、2011年の既報分を含め関東、中部地方を中心に築年数4~62年（一部不明の物件あり）の38戸を対象に実施した。

2.2 調査項目

建物の構造・構成が下葺き材に与える影響を考慮し、実物件の「所在地、築年数(葺替後の年数)、改修/補修等の履歴、構法、階数、屋根形状、建物外観、勾配、下葺き材種別・状態、屋根材種別、野地板種別・状態、漏水痕の有無、換気状況、小屋裏断熱材種別、小屋裏防湿層の有無」について調査した。

なお、調査は目視観察及び施工主等からの聞き取りなどで行ったため、確認できない項目もあった。

3. 調査結果

3.1 調査結果概要

調査結果の一覧を表1に示した。調査した下葺き材の経過年数は、屋根の改修・補修履歴もあり、築年数とは必ずしも一致しない。従って、調査した下葺き材は4~45年経過した材料である。下葺き材の種類は、アスファルトルーフィング<sup>®</sup> 940 (13戸)、改質アスファルトルーフィング<sup>®</sup> 下葺き材 (19戸)、アスファルトフェルト (4戸)、合成高分子シート (2戸)であった。なお、改質アスファルトルーフィング<sup>®</sup> 下葺き材 (以下「改質アス下葺き材」と略す) は19戸あり、4種類の改質アス下葺き材が施工されていた。そのうち16戸が同一種の複層基材タイプ改質アス下葺き材であった。

表1 調査結果一覧 (換気=吸気/排気, GW=ガラスウール, RW=ロックウール, ( ) 内は主な推定要因)

No.	下葺き材	所在地	築年数	改修/補修履歴	構法	階数	屋根形状	勾配	屋根材	野地板	換気	断熱材	漏水痕	野地板状態
1	アスファルトルーフィング <sup>®</sup> 940	埼玉	37	補修後15年	軸組	1階	切妻	3.5/10	セメント瓦	製材	なし	不明	なし	腐朽なし
2		埼玉	37	補修後15年	軸組	1階	切妻	3.5/10	セメント瓦	製材	なし	不明	なし	腐朽なし
3		埼玉	37	補修後16年	軸組	1階	切妻	3.5/10	セメント瓦	製材	なし	不明	なし	腐朽なし
4		東京	16	なし	桝組壁	2階	切妻	5/10	化粧スレート	合板	無/棟	不明	なし	腐朽なし
5		東京	不明	葺替後17年	軸組	2階	切妻	5.5/10	化粧スレート	合板12	なし	不明	不明	腐朽なし
6		神奈川	22	塗装改修有	軸組	2階	切妻	5/10	化粧スレート	合板12	軒/軒	GW89	有(施工)	トップライト廻腐朽
7		愛知	26	なし	桝組壁	2階	寄棟	4/10	化粧スレート	合板	軒/軒	RW50	有(材料)	腐朽あり
8		東京	28	なし	不明	2階	寄棟	不明	化粧スレート	合板9	軒/軒	不明	有(材料)	腐朽なし
9		千葉	29	なし	軸組	2階	寄棟	4.5/10	瓦J型	製材	軒/軒	GW60	なし	腐朽なし
10		埼玉	62	30年前増築時葺替	軸組	2階	切妻	5/10	瓦J型	製材	不明	不明	不明	腐朽なし
11		東京	30	不明	桝組壁	2階	寄棟	6/10	化粧スレート	合板	軒/軒	RW50	有(材料)	腐朽なし
12		神奈川	30	屋根補修	不明	2階	寄棟	3.5/10	スレート→瓦S型	製材	なし	不明	なし	腐朽なし
13		埼玉	45	なし	不明	不明	不明	5/10	不明	不明	不明	不明	不明	不明
14	複層基材タイプ改質アス下葺き材	千葉	4	なし	桝組壁	2階	寄棟	5/10	セメント瓦	OSB	不明	不明	なし	腐朽なし
15		埼玉	5	なし	桝組壁	2階	切妻	不明	セメント瓦	OSB	不明	不明	なし	腐朽なし
16		群馬	6	なし	その他	2階	寄棟	不明	セメント瓦	OSB	不明	不明	なし	腐朽なし
17		長野	7	なし	桝組壁	2階	寄棟	不明	セメント瓦	合板	軒/不明	不明	なし	腐朽なし
18		埼玉	7	不明	桝組壁	不明	不明	5/10	陶器瓦	不明	不明	不明	不明	不明
19		山形	7	不明	桝組壁	2階	切妻	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
20		茨城	8	なし	桝組壁	2階	寄棟	5/10	瓦F型	OSB	軒/不明	不明	なし	腐朽なし
21		東京	9	なし	その他	1階	切妻	5/10	化粧スレート	合板	無/棟	なし	なし	腐朽なし
22		茨城	9	なし	その他	2階	切妻	6/10	セメント瓦	OSB12	軒/妻	GW200	なし	腐朽なし
23		埼玉	10	不明	その他	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明
24		神奈川	11	不明	桝組壁	2階	切妻	6/10	化粧スレート	OSB	不明	不明	なし	腐朽なし
25		愛知	12	不明	その他	2階	切妻	不明	洋瓦	不明	不明	不明	不明	不明
26		愛知	12	なし	軽量鉄骨造	2階	寄棟	4.5/10	瓦F型	合板12	軒/棟	GW100	なし	腐朽なし
27		埼玉	15	なし	軸組	2階	寄棟	5/10	和瓦	製材	軒/不明	不明	なし	腐朽なし
28		神奈川	21	塗装改修有	S造	2階	寄棟	4.5/10	化粧スレート	合板12	軒/棟	GW50	なし	腐朽なし
29	神奈川	27	塗装改修有	桝組壁	2階	切妻	4.8/10	化粧スレート	合板9	無/棟	GW50	なし	腐朽なし	

表1 調査結果一覧(つづき) (換気=吸気/排気, GW=ガラスウール, RW=ロックウール, ( )内は主な推定要因)

No.	下葺き材	所在地	築年数	改修/補修履歴	構法	階数	屋根形状	勾配	屋根材	野地板	換気	断熱材	漏水痕	野地板状態
30	一般イ	埼玉	37	下地改後7年	軸組	1階	切妻	3.5/10	セメント瓦	合板 5.5	不明	不明	なし	腐朽なし
31	改質アス	東京	10	なし	軸組	2階	寄棟	5/10	化粧スレート	合板 12	軒/棟妻	不明	なし	腐朽なし
32	下葺き材	東京	13	なし	枠組壁	2階	切妻	不明	化粧スレート	合板	不明	あり	なし	腐朽なし
33	フェルト 430	静岡	36	あり	軸組	2階	切妻	4/10	瓦J型	製材	なし	不明	なし	腐朽なし
34	フェルト 17kg	埼玉	34	不明	軸組	2階	切妻	4/10	セメント瓦	製材	軒/軒	なし	不明	腐朽なし
35	フェルト 8kg	埼玉	37	22年後 940	軸組	1階	切妻	3.5/10	セメント瓦	製材	なし	不明	有(材選)	腐朽なし
36	フェルト 8kg	埼玉	37	なし	軸組	1階	切妻	3.5/10	セメント瓦	製材	不明	不明	有(材選)	腐朽なし
37	合成高分子シート	埼玉	23	不明	軸組	2階	入母屋	4.5/10	瓦J型	製材	不明	不明	有(材料)	腐朽なし
38	合成高分子シート	神奈川	30	なし	不明	2階	寄棟	4/10	瓦J型	製材	なし	GW	有(材料)	腐朽なし

### 3.2 アスファルトルーフィング 940

アスファルトルーフィング 940 を使用した物件は 13 戸あった。外観は図 1 (No.4,北面) に示すように起伏が認められたが、破損・消失した箇所はなかった。下葺き材を採取した部分の野地板は、殆どの物件で図 2 (No.4,北面) のように腐朽なく良好な状態であった。また釘穴・ステープル穴周りについては、図 3 (No.6,北面), 図 4 (No.6,北面) に示すようにアスファルトが軟化流動した形跡があった。



図1 アスファルトルーフィング 940 の外観



図2 野地板の状態



図3 釘穴周り



図4 釘にアスファルトが付着

一方漏水痕が確認されたのは 13 戸中 4 戸であり、No.6 (北面) は図 5 に示す通りトップライト廻りの施工不良によるものであり、当該部位のみに腐朽が確認された。No.7 は棟包み部で釘穴部分からの漏水が確認された。No.8, No.11 は釘穴周りからの漏水痕はあったものの、図 6 (No.8,北面) のように野地板は乾燥し、腐朽することなく良好な状態であった。



図5 漏水(カビが発生)



図6 漏水痕(乾燥状態)

### 3.3 改質アス下葺き材

改質アス下葺き材を使用した物件は 19 戸あったが、漏水が確認されたものは無かった。外観は、図 7 (No.22,北面) に示したように著しいわん曲, 起伏, シワなどは無く, 良好であった。下葺き材を採取した部分の野地板は、図 8 (No.22,北面) のように腐朽なく良好な状態であった。



図7 改質アス下葺き材の外観



図8 野地板の状態

釘穴・ステープル穴周りについては、図 9 (No.28,東面), 及び図 10 (No.28,北面) に示したように、下葺き材の改質アスファルトが軟化流動し、確実に釘の周囲をシールしていた。アスファルトルーフィング 940 を含めて、この現象はアスファルト及び改質アスファルトの特有な性能と推察される。



図9 釘穴周り



図10 ステープル穴周り

### 3.4 アスファルトフェルト, 合成高分子シート

アスファルトフェルト使用物件では、4 戸中 2 戸で漏水が確認された。No.35 及び No.36 ではアスファルトフェルト 8kg が使われており、材料選定に問題があった。合成高分子シートについては、2 戸中 2 戸で漏水があった。図 11 (No.38,北面) のように材料が大きく収縮して上下の下葺き材の重ねが確保されていなかったり、図 12 (No.37,西面) のように釘穴周りが大きく広がっていた。



図11 下葺き材の収縮



図12 釘穴が拡大

## 4. まとめ

今回の調査結果では、殆どの物件で漏水が無い、漏水痕があっても野地板は乾燥し良好な状態であった。漏水によって野地板に不具合(腐朽)が発生していた事例は 2 戸であったが、そのうちの 1 例はトップライト廻りの施工不良によるものであった。

今後の課題として、現状解体調査の実施地域が関東, 中部地方に偏っており、その他の地方においても調査を実施し、下葺き材の耐久性に関する知見を広めていく必要がある。

\*アスファルトルーフィング工業会  
\*\*関東学院大学工学部建築学科  
\*\*\*独立行政法人建築研究所

\*Asphalt Roofing Manufacturers Association  
\*\*Dept. of Architecture, Faculty of Eng., Kanto Gakuin Univ.  
\*\*\*Building Research Institute