

特異火災原因事例シリーズ

23

植物油を主成分とする 床用ワックス剤の自然発火事例

佐倉市八街市酒々井町消防組合消防本部

1 はじめに

植物油が含有されている塗料やエステオイルをふき取ったウエス等が自然発火により出火する事例は数多く、これらの塗料、オイル（油）などを扱うメーカーはその危険性から、注意ラベルを本体の目につきやすい場所に掲載し、また自社のホームページなどで出火の危険性を知らせることにより、使用者への注意喚起を行っている。

本火災は、施工業者が植物油を主成分とする床用ワックス剤が付着したウエスの処理方法を製造メーカーが注意喚起している「水につける等の方法」の徹底を怠ったことから出火した事例であり、出火原因を特定し、立会者へ説示するため、5日間におよぶ再現実験を実施したものである。

本火災調査は、販売業者及び施工業者に植物オイルが含有されている塗料やオイル（油）の使用方法及び廃棄処理方法の徹底と更なる注意喚起を呼びかける必要性を再確認した事例である。

2 火災の概要

(1) 発生日時

平成25年8月13日(火)11時30分頃

(2) 発生場所

千葉県八街市内 新築現場（一般住宅）

(3) 火災種別

建物火災

(4) 焼損程度

ぼや

(5) 被害状況

人的被害：なし

物的被害：ウッドデッキ用建築資材【柱材30本（120mm×120mm×1,800mm）、根太20本（38mm×90mm×900mm）、床板10枚（20mm×105mm×1,800

mm）]、がら袋（ゴミ袋として使用）1袋焼損及び内壁約25㎡煙損

(6) 気象状況

天候：晴れ 風向：北北西 風速：1m/s

気温：32℃（数日前から35℃を越す猛暑日が続いている）

湿度：61%

3 発見時の状況

発見者は当該新築現場の外装工事業者Aで、外装工事のため建物を訪れた際に施錠されていた玄関の隙間から煙が出ているのを発見した。玄関はダイヤルキーで施錠されていたため、番号を知っている内装工事業者Bに連絡し、玄関を開けた。玄関から屋内に入ると、猛煙であったが、炎は確認できなかった。なお、発見者が開錠したのは玄関のみであり、他の開口部はすべて施錠されていた。

4 現場の状況

(1) 焼損が認められるのは1階車庫内中央に積まれたウッドデッキ用の建築資材及びこの建築資材の近傍に置かれたがら袋のみである。がら袋が置かれていた周辺の建築



写真1 1階車庫内中央に積まれたウッドデッキ用の建築資材の状況



写真2 がら袋周辺の状況

資材は木材の炭化が深く、焼損が著しく強い（写真1、写真2）。

- (2) がら袋は原形を止めておらず、収容されていた物の一部は外部に散乱した状態で、確認すると内部まで炭化したウエスの他、空缶、養生シートや袋などのゴミであり、たばこの吸い殻、マッチ及びライターなどは認められない（写真2、写真3）。
- (3) がら袋周囲の焼損が著しく強いため、このがら袋について、本火災の立会者である内装工事業者B（以下「立会者」とする。）に説明を求めると、がら袋はゴミ袋として、3日前の床磨き作業の際に使用したウエスや養生作業の際に出たテープゴミ、空缶などを入れていたとのことである。また、捨てたウエスは15枚、16枚で、大半のものは水に濡らして捨てたと思うが、数枚のウエスは水に濡らさず捨てたかもしれないとの供述を得た。
- (4) 更に子細にがら袋周辺を見分するが、たばこの吸い殻、マッチ及びライターや建築機材などは確認されない（写真3）。



写真3 がら袋に収容されていた物の状況

- (5) 3日前に行った床磨き作業の際に使用した塗料を確認すると、植物油を含有させた自然塗料であり、主成分にエゴマ油を使用しているもので、塗料缶の上には、自然発火の注意として、「塗料の付着したウエス用具類は速やかに焼却処分するか水の入った容器に十分浸して処理

してください」とした注意書きが記載されていた（写真4、写真5）。

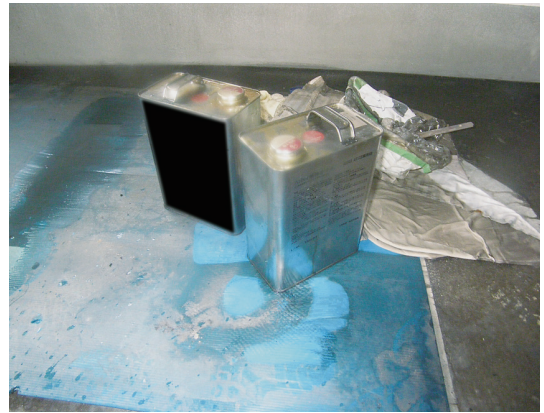


写真4 床磨き作業の際に使用した塗料の状況

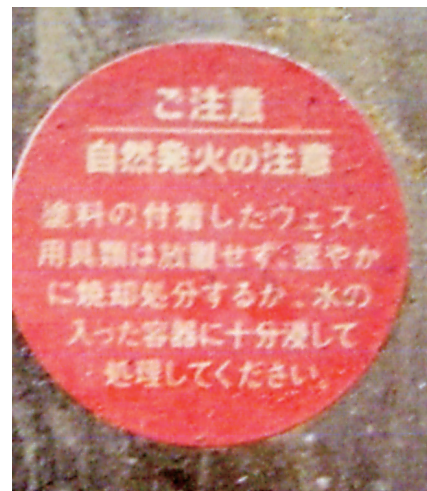


写真5 塗料缶上の注意書き

5 出火原因の考察

焼損が認められるのは、1階車庫内の中央に積まれたウッドデッキ用の建築資材及びこの建築資材の上に置かれたがら袋のみである。この付近で考えられる発火源について、出火時の状況、見分状況、関係者の供述などから考察する。

(1) 放火について

当該建物は3日前の床磨き作業以降、人の出入りがなく、完全施錠されていたことから放火の可能性は考えられない。

(2) たばこ、マッチ及びライターについて

現場見分時、たばこの吸い殻、マッチ及びライターは見分されず、作業員の喫煙状況についても屋内での喫煙は行っていないとのことからたばこの不始末による出火の可能性は考えにくい。

(3) 建築機材について

出火箇所周辺に電気を使用する建築機材などは見分されないことから、これらの機器からの出火の可能性は考えにくい。

(4) 自然発火について

ア 出火箇所に内部まで炭化したウエスが見分され、このウエスは3日前の床磨き作業の際に使用したものであり、使用した塗料（床用ワックス）はエゴマ油を主成分とする自然塗料であったこと。また、このウエスは、大半のものは水に濡らして捨てたと思うが、数枚のウエスは水に濡らさず捨てたかもしれないとのことであり、換気不良で蓄熱しやすい状態で、がら袋に入れて捨てていること。

イ 出火時の気温は32℃であり、出火3日前から最高気温35℃以上の猛暑日が続いていたこと。

ウ エゴマ油は、分子中に二重結合を持つ不飽和脂肪酸を多く含んでおり、この不飽和脂肪酸の量を示す指標であるヨウ素価の値が130以上を超えていることから、乾性油に分類されていること。

エ 各種文献によると、ヨウ素価の大きい油脂は酸化反応を起こしやすいため、周囲の温度、換気不良や体積状態による蓄熱によっては発火に至る可能性が高いこと。

オ 以上ア～エのことから、本火災は施工業者が出火3日前に床磨き作業を行った際、エゴマ油を主成分とする自然塗料が付着したウエスを適切な処理をせずしがら袋に捨てたため、ウエスに付着していたエゴマオイルが酸化発熱によって出火したものと考察した。

- ・ 仕上げ用木材×3個…D
- ・ 空き缶×3個…E
- ・ ウエス×6枚…1～6
 - ※供述にある水に濡らさなかった数枚のウエスを再現したもの
- ・ 養生シート（縦190cm×横140cm）×2枚
- ・ がら袋×1袋（縦70cm×横50cm）
- ・ 熱電対グラフィックロガー×1器（株式会社チノー製）
- ・ 燃焼皿×1台

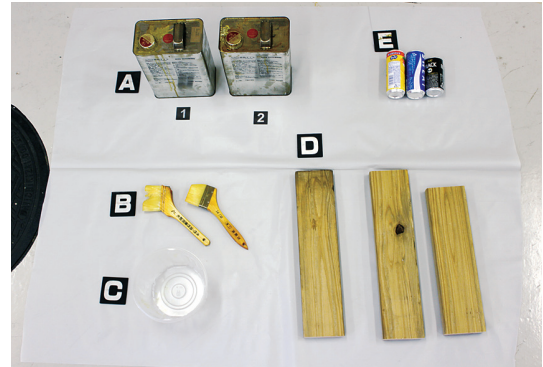


写真6 実験資材



写真7 ウエスの状況

6 再現実験

上記5で考察した結果のとおり、本火災の出火原因について立会者に説示を行った。しかし、立会者はエゴマ油が付着したウエスが酸化発熱によって出火するということの認識を持っておらず、また、3日も経過してから本当に出火するのかということに疑問を持っていたため、消防の見解には一定の理解を示したものの、十分な納得を得ることができなかった。しかし、今後の火災予防のためにもエゴマ油が付着したウエスが酸化発熱によって出火ということを科学的に立証し、立会者を十分に納得させるため、再現実験を実施することとした。

- (1) 実験日時 平成25年9月17日(火)9時30分
- (2) 実験場所 消防本部別棟教育実習室
- (3) 気象状況 天候：晴れ 風向：無風（屋内のため）
気温：29℃ 湿度：67%
- (4) 実験資材（写真6、写真7）

- ・ 塗料（床用ワックス剤【成分：エゴマ油、桐油、ライスワックス】）
 - ※500cc…A ※現場で使用されていたものと同製品
- ・ はけ×2個…B
- ・ 計量カップ×1個…C

(5) 実験前の準備

ア 実際に床磨き作業を行った立会者の供述どおり、仕上げ用木材にはけを使用し、約50cc塗料を塗り込み、ウエスで拭き取る作業を2人で5回繰り返した（写真8）。



写真8 塗料の塗り込み作業