

文化財防災のための消防技術の開発

後藤 治 総合研究所教授

キーワード: 高粘度液体, 茅葺き, 伝統的建造物群保存地区, 初期消火, 自衛消防組織

概要

ノートルダム大聖堂や首里城正殿の火災でもわかるように、文化財の防災には多くの課題があります。その解決のために、我々の研究グループが注目しているのは、高粘度液体です。高粘度液体は、水に無機物を混ぜたもので、チキソトロピー性があり、液体に力が加わる放射時には水と同じ様に放射でき、対象物にかかる粘性が戻るため、対象物に保水した状態で着きます。そのため、少量の放射で、飛び火や周辺火災からの延焼に対して、水よりも高い燃焼抑止効果を発揮します。文化財の火災被害を最小限でとどめるためには、早期発見と初期消火が特に重要といわれています。そのため、我々は、一般の市民が、文化財の火災時に高粘度液体を容易に放射できる、操作性に優れた機器の開発に取り組んでいます。

アピールポイント

高粘度液体は、粘度の調整が可能です。茅葺屋根に対する実験データでは、水に2%混ぜたものが、水の8.5倍の水分を保持して付着することが確認できています。また、消火器等の消火剤に比べ、放射後の文化財への影響も少なく済みます。

既に開発した機器は、手引き式、車載式のもので、長野県長野市戸隠地区で、住民の方の協力を得て、その操作性能を確認しています。

利用・用途 応用分野

効果検証済: 茅葺き屋根への飛び火延焼抑止、木造家屋の密集地での板壁、板軒の延焼抑止
今後の取組: 室内に置かれている宝物の火災被害抑制



手引き式の機器



手引き式の機器を用いた消防訓練
(長野県長野市戸隠地区)

関連情報

- 知的財産権 = 延焼防止薬剤および消火タンク 特願2016-212375号 能美防災株式会社
- 関連論文 = 小松原佑太・石郷岡将平・村田眞志・後藤治他, 茅葺き屋根の火災に対する高粘度液体放射装置(可搬型/積載型)の配置計画と操作性の検証, 2020年度日本建築学会大会学術講演梗概集 他多数
- 共同研究者・機関 = 田村雅紀(建築学部教授)、松山賢(東京理科大学大学院教授)、能美防災株式会社
本研究の一部は、消防庁「消防科学技術研究推進制度」による研究成果である。



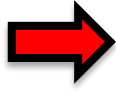
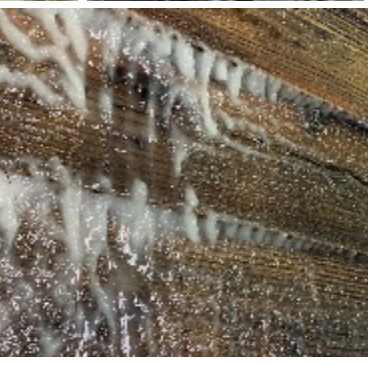
文化財防災のための消防技術の開発

後藤 治 総合研究所教授

キーワード: 高粘度液体, 茅葺き, 伝統的建造物群保存地区, 初期消火, 自衛消防組織



木造家屋が密集する歴史的な町並では、家屋間の距離が近く、外壁や軒の木材から延焼被害が発生しやすい。また、経年による木材どうしの隙間から炎が入って延焼被害を大きくする。本研究では、実大模型を作成し、隣棟間にドレンチャー式の設備を設置することで、高粘度液体を付着できることを検証した。板の隙間にも液体が付着し、効果を発揮できた。



茅葺きの建物では、1棟の火災から飛び火が発生し、延焼被害が拡大する。また、着火した茅葺き屋根では、表面の火災を消火しても、茅の内部に火が入り込み消火しきれず、再び着火して被害が拡大することが多い。平成25年に滋賀県高島市で発生した火災もその事例で、1軒の茅葺き家屋の火災が、他の5軒に広がった。本研究では、飛び火で着火した状況を想定した茅葺き屋根の実大試験体を用いて実験を行った。高粘度液体の放射で、市民が容易に表面の火災を消火できると同時に、高粘度液体が屋根表面に付着することで、その後の飛び火による着火を防ぎ、かつ、内部への空気の流入を遮断し火の入り込みも防ぐことを確認できた。