

A116

効率的な消防戦術のための新型消防用ノズル・新型消防用ホースの開発

(北九大) ○ (正) 佐々木卓実*, 宮里義昭, (株)モリタホールディングス 稲本純司, 川東誉,
(ヨネ株) 山本高裕, 高雄信行, (北九州市消防局) 中村篤志, 井元淳也

1. 緒言 近年、火災発生時の消火活動において、消火水量の低減や消火活動の効率化、短時間化が課題として取り上げられている。この課題に対する取り組みの一つとして、耐火集合住宅での火災では、消火剤混合泡(CAF)と小口径ホースおよび小口径可変噴霧ノズルを用いた、少水量で機動性の高い消火戦術が徐々に採用されつつある。ところが、このような消火戦術を採用したことによって、(i) 機動性が向上した反面ホースの引き擦りによる損傷が多発すること、(ii) 階段室などの狭隘かつ屈折する箇所にホースを延長する機会が増加し、ホースの折れが多発すること、(iii) 小口径可変噴霧ノズルから放射された CAF の発泡性が低いこと、(iv) 火災状況に応じてノズルの付け替えを要して効率的な活動が行えないこと、などの新たな問題が報告されている。本研究では、このような問題を解決し、さらに、耐火集合住宅火災以外にも適用可能な効率的な消火戦術を確立するため、消防用資機材のノズルおよびホースの使用法などを十分に検証して、効率的な消火戦術のための新型ノズルおよび新型ホースの開発を行った。以下に、これらの特徴および効果について述べる。

2. 新型消防用ノズルの開発 効率的な消防戦術のための新型ノズルとして、大流量、長射程で、十分な CAF の発泡倍率の得られるノズルを開発した。このノズルは、CAF/水兼用のストレートノズルおよび水放射用の可変噴霧ノズルを一つのノズル筐体に納めたもので、耐火集合住宅火災で用いられる発泡性の高い CAF の放射、木造火災等で用いられる大量放水、さらに流量を変更しながらの噴霧放水をすべて行うことが可能である。また、低反動形状にすることで、大量放水時でも一人の隊員で保持することが可能となった。図 1 に、このノズルの性能検証結果の一部として、新型ノズルおよび現行ノズルによって放射した CAF を壁面に付着させた際の放射 3 分後の付着状況を示す。図 1(a) のように、新型ノズルによる CAF は壁面への残存率が高く、効率的な消火・延焼防止に対する能力が高いことが確認される。



(a) 新型ノズル (b) 現行ノズル
図 1 壁面への CAF の付着状況

3. 新型消防用ホースの開発 効率的な消防戦術のための新型ホースとして、耐外傷性、耐熱性、曲げ性などを向上させ、圧力損失を低下させた3種類のホースの開発を行った。3種類のホースは、新型シングルジャケット 1 [SJN1]、新型シングルジャケット 2 [SJN2]、新型ダブルジャケット [DJN] である。それぞれのホースの高い耐外傷性、耐熱性、曲げ性などから、ホース損傷を大幅に減少させ、また、狭隘箇所での延長も可能となる。図 2 に、これらのホースの性能検証結果の一部として、新型シングルジャケットホースと現行シングルジャケットホースにおける圧力損失の測定結果を示す。図のように、各流量域において、新型ホースの圧力損失は現行ホースの約 1/2 に減少しており、小口径でありながら高圧送水が可能であることが確認される。

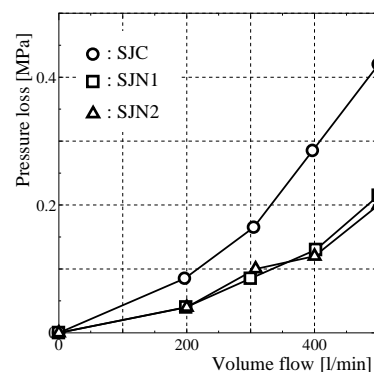


図 2 新型/現行ホースの圧力損失

4. 結言 上記に示した新型ノズルおよびホースを用いることで、消火活動に次のような効果が得られる。(i) 一つのノズルで、火災の状況に応じて、常に効率的な消火方法を選択することができ、さらに狭隘箇所や室内にも高圧の送水を行うことで、燃焼実体へ直接、効率的に水/CAF を放射可能となった。このことから、消火にかかる時間・水量を大幅に減少させることができ、集合住宅における下階への水損被害などの 2 次的被害を防止する事も可能となる。(ii) ノズルの保持性・操作性の向上や低反動力化、ホース損傷の大幅な軽減など、消防隊員にかかる負担や危険性を可能な限り排除し、安全性の高い消火活動が可能となった。(iii) 放射する CAF の発泡性が良いことから、建物の壁面に長時間付着するので高い延焼防止効果が得られる。以上のような効果から、新型ノズルおよびホースを用いた効率的な消火戦術により、消火活動における効率を向上させるだけでなく、安全性も高い消火活動とすることが可能となった。

* Tel. 093-695-3223 / Fax. 093-695-3322

E-mail : sasa@env.kitakyu-u.ac.jp