

ダッカ・ニムトリ火災調査について

2010/07/28

1 調査の趣旨

2010年6月3日に発生したダッカ（バングラデシュ）、ニムトリ地区の火災では、複数の建物に延焼が拡大し、120人を超える死者が発生した。近年アジアで発生した火災としては最大の被害者が出ていること、不燃構造の共同住宅数棟に延焼していることなどから、GCOEでは、東アジアの防火安全に資する知見を得ることを目的として、この火災の実態と多数の死者が出た原因を調査した。

2 調査の概要

(1) 調査日程 2010年7月22日（木）～27日（火）

(2) 調査団メンバー

- ・ 小林恭一（調査団長） 東京理科大学総合研究機構火災科学研究センター教授
- ・ 須川修身 諏訪東京理科大学大学院工学・マネジメント研究科教授
- ・ 山田常圭 東京大学工学部都市工学科教授
- ・ 鈴木健 総務省消防庁消防研究センター
- ・ モハメッド・マムン 東京理科大学大学院国際火災科学研究科
(バングラデシュ消防・国民保護庁調査官)
- ・ 坂本憲昭 東京大学工学部都市工学科研究生（東京消防庁より出向）

(3) 調査方法

① 先行調査（6月27日～7月3日）

本学国際火災科学研究科修士課程に在学中のバングラデシュ消防・国民保護庁(Fire Service & Civil Defense : FSCD) 調査官モハメッド・マムンを現地に派遣し、現地消防の調査結果を収集するとともに、ニムトリ火災に関して設けられたバングラデシュ政府調査委員会、FSCD 調査委員会及びダッカ市建築部局の関係資料収集及び関係者の意見聴取を行った。

② ニムトリ火災 FSCD 調査委員会との意見交換（7月24日（土）午前）

FSCD において、シャージャラル部長及びニムトリ火災 FSCD 調査委員会メンバーから火災概要を聴取するとともに意見交換を行った。

③ ニムトリ地区火災現場調査（7月24日（土）午後）

FSCD の案内で、ニムトリ地区の火災現場を調査し、出火建物及び延焼建物の内部調査を行った。

④ 専門家とのパネルディスカッション（7月25日（日）午後）

バングラデシュ工科大学（Bangladesh University of Engineering and Technology, : BUET）において、消防、建築、警察の担当官と BUET の研究者が

参加し、アブ・ナイーム FSCD 長官、サフィウラ BUET 学長がコーディネーターを務めて、ニムトリ火災に関する意見交換をパネルディスカッションの形で行った。

3 調査結果

(1) 火災概要

【現地報道、FSCD の調査、現地関係者の話などを総合すると、火災は概ね以下のようなものだったと考えられる。】

- ・ 2010 年 6 月 3 日午後 9 時頃、建物①（図 1 参照）の 1 階の倉庫部分に違法に集積（50～60 トンと推定）されていたサンダル製造材料（ゴム、炭素系素材、発泡剤（ジニトロソ・ペンタメチレン・テトラミン：DPT）等）が何らかの原因によって出火し、その熱でこれらの材料自体が溶解して燃焼しながら外部に流れ出し、火災を近隣の建物に拡大させた。
- ・ 火災は、流出した溶解物質の燃焼による熱気流により、外部の開口部を通じて出火建物や隣接建物の上階に延焼した。
- ・ 道路に流出した溶解物質は、最大で腰くらいまでの高さに達し、その物質が狭い路地一杯に燃えながら拡大したため、道路上にいて逃げ遅れた人も多数いた。
- ・ 出火倉庫部分に隣接して階段があり、そこからも熱気流が上階に上がっているが、火災現場の状況から判断する限り、主たる延焼経路は外部の開口部であると考えられる。
- ・ 延焼建物は図 1 の①～⑧の合計 8 棟である。
- ・ 延焼建物の構造は、煉瓦とモルタルが主体の不燃性の構造であり、用途は⑤（ビスケット工場）以外は共同住宅である。
- ・ 延焼建物の階数は、①が 5 階建て、②～⑧は 1 階建て～4 階建てである。
- ・ 延焼した共同住宅はいずれも非常に古く、時代とともに建て増しされて現在のよう形になったもので、移動動線や開口部が錯綜する複雑な構造となっている。
- ・ 階段は 1 箇所のもので複数階段のものがあるが、いずれの建物も、避難に使える直通階段に相当するものは 1 本しかなく、防火区画はなされていない。
- ・ 蒸し暑さ対策で通風が優先されているため、開口部が複雑に入り組んでおり、延焼経路にはなったが避難経路にはなっていない。
- ・ 以上の結果、共同住宅部分にいた多くの方は、避難できずに死亡した。

(2) 火災原因

- ・ FSCD 調査委員会では、倉庫部分に隣接する階段室の壁（火災室と反対側）の近傍で長時間オープンが使われており、その熱が蓄積され、熱伝導によって倉庫内の物質が発火温度まで上昇したとしている。
- ・ GCOE 調査団としては、現地調査の結果、熱伝導説には無理があり、倉庫内に保管されていた発泡剤（DPT）が自然発火した可能性が高いと考えている。

- DPT は、栃木県黒磯市で 2003 年 9 月 8 日に発生し、猛烈な火勢のため消火までに 47 時間を要したブリジストン・タイヤ工場火災の際に、現場に保管されていた発泡剤と同じ物質である。
- この物質は、消防研究センターで解析した結果、一定温度を超えると熱分解が加速して暴走反応を起こす危険性を有しており、同火災の後、同センターにより危険物第 5 類（自己反応性物質）として登録されている。
- DPT 純品の発熱開始温度は約 150℃であるが、不純物を混入すると発熱開始温度が下がり、40℃前後になるという実験結果もある。
- DPT は、用途に応じて発泡をコントロールするため様々な成分が混入されて使われるため、ニムトリ火災の出火倉庫に保管されていた DPT の発熱開始温度によっては、熱の蓄積など何らかの原因により自然発火した可能性があるものと考えられる。
- 保管されていた DPT と同じ物質と考えられる物質を少量入手しているので、GCOE として発火温度や熱分解開始温度等を測定することも考えられる。

(3) 多数の死者が出た原因

この火災により多数の死者が出た様子は(1)火災概要のとおりであるが、その原因を要約すれば以下のとおりである。

- ① 違法貯蔵された大量の化学物質が出火し、火災の熱で溶解して、燃えながら周囲に流出拡大したこと
- ② 燃焼溶解物質により、避難経路が奪われたこと
- ③ 溶解物質の燃焼による熱気流により外部開口部から延焼したこと
- ④ 通風のための開口部が複雑に入り組んで、延焼経路となったこと
- ⑤ 各建物にはそれぞれ直通階段が 1 本しかなく、避難経路が限られていたこと

このほか、FSCD では、以下の問題点を指摘している。

- ⑥ 道路が狭く、消防車両が進出できなかったこと
- ⑦ 多数の野次馬により、消防活動が阻害されたこと

4 まとめ

- ① 違法貯蔵された化学物質が出火のあと溶解して燃焼しながら流出拡大し、市街地火災に繋がった例は極めて珍しいが、化学物質が大量に使われるようになっているのに管理が十分でなければ、容易に起こりうる災害であると考えられる。
- ② 都市構造と建築構造の安全性が高ければ、死者数は相当少なかった可能性は高い。
- ③ 日本の場合、このような災害が起こる可能性のあるのは準工業地域であるが、当該地域の建築構造は依然として防火木造や準耐火構造主体の場合が多いため、同様の燃焼溶解物質の流出拡大が起これば、被害は遙かに大きくなる可能性がある。
- ④ 今回の火災は、直接的には危険物管理の問題であると考えられる。

- ⑤ 原因物質と考えられる DPT は、ブリジストン・タイヤ工場火災の際に保管されていた物質と同様のものであり、サンダルの製造に用いられていることから阪神・淡路大震災の長田区の火災とも関係していた可能性もある（未確認）。
- ⑥ ニムトリ火災の原因物質が DPT であることが確認できれば、共通の物質が関係していた可能性のあるブリジストン・タイヤ工場火災や阪神・淡路大震災の長田の火災の消火が何故困難だったのか、DPT の介在を前提として、もう一度見直してみる必要が出てくるものと考えられる。

(文責 小林)



☒ 1

