

火災危險과 保險料率

韓 光 洙

〈點檢 1部 課長〉

○… 本稿는 지난 79年 9月 30日 日本의 保險料率의 基準 및 背景을 調査 研…○
○…究하기 위해 渡日한 바 있는 韓光洙 課長의 글로 本誌 第15號에 이어 連…○
○…載한다 〈編輯者 註〉…○

(가) 可燃性의 分析, 分類

可燃性은 燃燒의 性質과 狀態이다. 어떤 物質이 다른 物質보다 可燃性이 크다 함은 相對的인 意味이다. 卽 다른 物質과 比較한 어떤 物質의 燃燒性質이다.

여기서의 媒體物, 物質, 原料라 함은 建物內 收容物의 相對的 火災 hazard를 말한다.

物質의 可燃性度는 다음과 같이 決定한다.

- a) 物質이 燃燒 또는 火災를 일으키는 能力
- b) 火災가 發生하는 것과 그 燃燒速度
- c) 量에 의한 燃燒의 強度

用途로 본 火災 hazard의 總合을 構成하는 많은 要素를 生覺하면 可燃性의 性質은 正確한 分類의 時提要件인 正確한 定義에 立脚하여야 한다. 用途의 可燃性은 物件自體보다 包裝이나 容器로 決定되거나 包裝用材料 또는 包裝되어 있지 않은 粉末이 用途의 참된 hazard를 構成한다.

物質自體의 可燃性을 決定하는 것은 容易하지만 量에 關한 重要한 特徵을 計算해야 한다. 量은 分割할 수 있는 方法이 없는 것, 또는 無限히 分割할 수 있는 것, 또는 量自體는 整理方法이 많지만 密度等이 問題가 되는 것이다.

商品은 陳列을 위해서 퍼 놓을 필요가 있으며 貯藏品은 空間, 場所의 넓이에 따라 整頓되거나 一般的으로 相當히 集積하게 되어 天井까지 쌓게 된다. 壓縮과 適當한 通風의 缺陷은 自然發火에 대단한 影響을 주게 된다. 物件이 쌓여져 있는 倉庫內에서의 初期火災는 發見할 수 없는 場所에서 進行되기 때문에 近接할 수가 없다. 이와같이 量과 整理는 分類되어야 하며 量의 範圍를 定하고 壓縮과 不完全한 通風裝置 等に 隨伴되는 最大損害를 量을 調節함으로써 抑制해야 할 것이다.

可燃性의 決定要素를 要約하면 다음과 같다.

- 1) 性質의 特徵—可燃性만의 質의 分析
- 2) 量, 額—量的 分析은 正確한 分析으로도 求할 수 없다. 商業用設備나 必須品은 그 性質上 量에 의한 影響이 있어 程度에 따라 그 限度를 決定한다.
- 3) 整理—貯藏商品은 經濟的 空間利用의 觀點에서 取扱된다. 壓力이나 通氣不良은 自然發火를 招來한다. 天井까지 쌓은 荷積 RISK가 이에 該當되는 것이다.
- 4) 包裝—包裝, 容器에 있어서는 內容品 自體보다 可燃性의 有無에 의한다.

5) 包裝材料—可燃성은 包裝材料에 따라 決定된다.

6) 屑—包裝되어 있던가 未包裝이던가, 혹은 相當한 量이라면 自由스럽게 燃燒되는 包裝物은 可燃성에 影響을 주며 또한 可燃성을 決定짓는다

7) 工業工程, 製造—製造過程에서 變化하는 物質은 可燃성을 크게하는 것이다. 예컨데 原木은 製造過程에서 薄板, 角木, 톱밥을 發生시키므로 可燃성이 크다.

8) 小賣, 都賣—危險성이 있는 物質의 取扱, 特히 破損된 包裝은 可燃성이 높다.

(나) 原因의 分析, 分類

① 可燃성의 影響

原因은 一但 發火하여 燃燒擴大에 寄與하는 各種 hazard와는 區別하여 火災發生의 原因이 되는 hazard를 말한다.

建物自體에 있어서는 耐火造와 木造建物은 構造自體의 燃燒程度의 差異는 있지만 그 影響은 그렇게 나타나지 않는다. 예를들면 火爐의 境遇 耐火造, 木造로서 바닥이 木造이던 火災發生은 쉽다. 木造는 耐火造보다 빨리 燃燒하지만 原因作用의 確率은 같다. 때문에 耐火造建物에 있어서의 出火擴大는 主로 建物의 內部構造에 있지만 火災發生의 hazard는 적다. 한편 用途는 收容物의 可燃度에 相當히 큰 變化를 附與하고 있다. 이는 可燃성의 分類로서 明確하게 알 수 있다. 예컨데 各種 業種에서 看做되는 “爐”에 대해서 살펴보면 製造工場에 있어서는 그 工場의 原料, 半製品, 製品의 種類에 의해서 “爐”로 인한 火災發生危險(chance)에 差異가 있는 것은 알 수 있다.

用途의 原因 hazard는 該當 用途에 의한 環境(實態)의 可燃性度로 變한다. 때문에 이 hazard에 대한 用途割増은 關係收容品의 分類에 比例하여 制定된다.

② 用途의 分類

1) 非產業的 分類—產業活動을 하지않는 用途

는 增加하지 않는다. 住居, 事務所, 銀行, 小規模의 展示店, 理容所 等.

2) 產業活動의 用途—販賣業, 生産加工業, 其他 事業活動을 行하는 用途는 hazard를 增加시키며 그 增加의 程度는 要因要素와 可燃성에 影響을 준다.

① 商品賣買業—小賣, 都賣商

사람의 往來로 인한 hazard—商品의 貯藏, 小賣, 都賣에 關聯되는 從業員, 손님 等에 의해서 發生하는 hazard.

② 宿泊所, 集會所의 事業—宿泊業, 下宿業, 호텔業, 클럽業, 其他 多數 生活單位의 集會이나 서비스 施設.

③ 文化集會所의 事業—娛樂, 指導教育 等 어떤 共同目的을 가지고 모인 사람들을 위한 室 hall.

④ 工業, 製造業—貯藏品, 作業活動, 工業活動 等의 hazard.

a) 勞動活動—製造, 修理의 過程에 있어서 物件을 取扱하는 從業員의 hazard.

b) 熱生産利用設備—原動力, 固定 또는 移動의 爐, 乾燥室, 乾燥箱 等

⑤ 各種 用途 hazard—前述의 어디에도 該當하지않는 實態 hazard의 모든 要素를 構成하는 活動에 의한 hazard.

이는 各 用途의 原因 hazard에 影響을 받는다

A. 모든 用途에 關한 規模, 複合 hazard.

① 產業, 製造의 諸用途—從業員數에 따라 hazard가 다른 것이 있다.

② 原動力—電力, 가스, 燈油, 天然가스, 가소린 等에 의한 設備를 分類. 各 hazard에 差異가 있다.

③ 爐—a 型式分類—① 可搬用—移動에 의한 hazard. ② 固定用—燃料의 種類, 貯藏量, 使用法, 溫度, 設備場所. ③ 爐의 整備, 清掃.

④ 溫沸, 天火—型式의 種類, 場所.

⑤ 爐—鐵工用.

⑥ 乾燥室—型式, 類種, 熱源, 溫度, 場所.

整備, 安全設備.

B. 修理 附屬의 用途—hazard가 主用途에 附隨되는 境遇 hazard에 影響을 준다.

- ① 金屬作業
- ② 冷間金屬作業—보링, 型壓, 선반 等.
- ③ 熱間金屬作業—鑄物, 鍛造, 熱處理, 伸鐵 熔接 等.
- ④ 可燃性 金屬—마그네슘, 치다늄 等.
- ⑤ 기름—油, 可燃性油를 使用하는 金屬作業
- ⑥ 木工—手動, 動力, Blower設備, 型式.
- ⑦ 塗裝—뽀칠, 沈漬法, 流塗, 其他.
- ⑧ 粉粹—可燃物(石炭, 穀物).
- ⑨ 研磨—磨.
- ⑩ 콤프레샤.
- ⑪ 包裝.
- ⑫ 車庫—各種車輛에 의한 差異.

其他 設備로서 아세틸렌, 가스發生機, 권상기 選別機, 檢査機, 等, 또는 各種 暖房設備, 탱크 野積, 寄宿舍, 警備室, 其他 多數 用途의 hazard를 지닌 維持, 修理, 附屬設備가 있다.

(3) 延燒 hazard의 概念

RISK自體의 固有 hazard에 延燒가 있다. 이 hazard는 다른 建物, 또는 財物의 延燒를 原因으로하는 財物의 燒失, 損傷의 確率에 의해서 發生하는 hazard이다. 特히 延燒 hazard는 損害의 確率과 同等한 價値를 지니고있다.

偶發危險(chance)은 損害發生面에서 보면 完全히 隔離되어 있지않은 建物이나 RISK에 있어서도 RISK의 程度의 差異는 있어도 어느정도는 存在한다. 그러나 隔離되어 있는 建物은 그렇지 않다. 大都市나 市에 있어서의 모든 建物은 延燒의 憂慮性이 없는 相互間 異質集團을 形成하고 있다—(하나의 建物이나 RISK集團을 構成하는 地域을 1 RISK單位로 한다. 即 하나의 地域內의 各 建物은 該當地區內의 延燒確率을 갖고 있는 것).

(가) 延燒 hazard의 要素

延燒 hazard의 特徵은 RISK間의 相互延燒作用에 影響을 주는 것으로 相當한 比重을 차지하고 있다. 通常 料率의 現實計算에서 無視되고 있는 예가 發生하는 分明치 않은 性質인 것이다.

이와같은 것은 分析해서 求할 수 없는 것으로 一般的으로 平均에 의한다. 日本의 境遇 이는 地區率에 反映하고 있다.

延燒 hazard는 다음과 같이 割當할수가 있을 것이다.

① 延燒 RISK(exposing RISK)

被延燒 RISK(exposed risk)에 대한 損害의 立場에서는 實務上의 目的을 위해 延燒 RISK에 대한 火災發生과 크기의 確率에 比例하는 것으로 假定한다. 被延燒 hazard는 延燒 RISK의 火災 hazard에 對應한다.

② 延燒, 被延燒 RISK間의 空地間隔: 떨어져 있지않은 建物은 크던 적던 延燒危險(exposure)에 處해있다. 다른 RISK와 隔離되어 있으면 火災를 移動시키는 危險은 적어지며 延燒割增은 間隔이 클 수록 減少된다. 또한 延燒危險의 어떤 RISK와 被延燒 RISK間의 空地距離에 比例하여 決定되며 空地距離는 延燒의 經驗과 火災工學의 理論 및 實驗을 通하여 定한다.

③ 延燒, 被延燒 RISK의 建物構造: 火災, 熱 불꽃은 建物의 壁體, 지붕 等 外部構造의 性質에 따라서 그 影響이 다르다. 割增은 相對하는 양쪽 壁體의 構造와 지붕개판의 性質에 따라 調整이 可能하다.

④ 延燒 RISK에 대한 hazard의 特異性: 延燒 RISK의 hazard가 一般的인 商品이나 輕工業建物에 있어서 一般的인 hazard보다 크던 작던 언제나 延燒 hazard는 異質의 것이다. 여기서 말하는 特異性이란 相當히 높은 建物, 넓은 面積의 建物, 적은 面積의 낮은 建物과 같이 다른 크기의 또는 甚한 火災가 될 憂慮가 있는 特히 危險한 用途일 境遇가 있다. 이 境遇에는

hazard의變化에 適合하게 割増은 增減되는 것이다.

⑤ 延燒過程의 不規則性—2個의 建物壁이 平行으로 相對하고 있다면 그 狀態에서의 延燒는 한쪽 建物에서 火災는 傳達되며 다른 建物は 延燒를 받은 狀態가 되어 延燒條件은 一定하게 된다.

그러나 平行을 이루지 않은 狀態라하면 延燒狀況은 一定치가 않게 된다.

따라서 割増은 그 狀態에 따라서 增減되어야 할 것이다.

⑥ 公設消防力の 評價

公設消防署의 設立, 維持의 第一目的은 延燒 hazard의 抑制, 減少에 있다.

共同社會는 그 手段으로서 한개의 建物에서 다른 建物の 火災延燒를 防止하여야 한다. 或은 人間生活의 損失可能性, 財物에 대한 損失의 確實性, 市街地大火의 豫想뿐만 아니라 各 財物所有者는 自己의 財物을 火災로부터 防止하기 위해 自己의 資金을 投資하여야 한다.

主로 消防署의 活動은 社會의 便益을 위해 各個의 RISK를 防護함은 消防活動에서의 附隨의 인 것이다.

消防署는 事態에 따라서는 燃燒하고 있는 建物を 犠牲시켜서라도 延燒 또는 市街地大火를 防護하는 것에 重點을 두고 있다. 그 理論과 現實에서 公設消防의 增強으로 燃燒 hazard는 事實上 減少한다는 結論이다.

(나) 延燒 hazard의 基準

前述한 바에 따라 다음과 같은 基準이 設定된다.

- ① 公設消防力에 의한 等級基準—動産보다 建물이 有効하다.
- ② 延燒關係에 있는 雙方의 建物構造와 用途
- ③ 延燒關係에 있는 雙方建物間의 空地距離
- ④ 延燒關係에 있는 雙方建물이 지닌 延燒 hazard의 增減狀態—開口部 其他.

⑤ 延燒關係에 있는 對面建物の 크기, 높이, 用途.

(대) 外部延燒危險(external exposure)

外部延燒危險은 다음의 3項目으로 分類된다.

1) 擴散危險(radiated exposure)

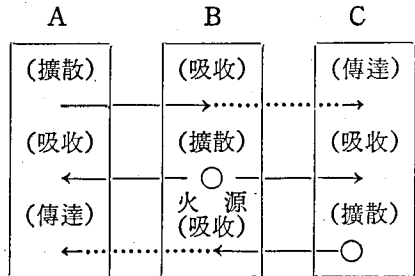
어떤 RISK가 다른 RISK에 輻射熱을 發散하여 燃燒發生源으로서의 hazard의 境遇 周圍의 建物構造級別의 크기에 따라 決定된다.

2) 被延燒危險(absorbed exposure)

어떤 RISK가 다른 RISK로부터 받은 延燒 hazard의 境遇 被延燒 RISK를 基準하여 觀察한다. 여기서 被延燒 hazard가 있는 建物(構造)과 延燒危險을 發散하는 hazard의 建物(構造) 構造型을 分類하여 調合된 延燒 hazard를 定한다.

3) 傳達延燒危險(transmitted exposure)

어떤 RISK가 하나의 RISK로부터 輻射熱을 吸收하여 다른 RISK로부터 輻射傳達하는 hazard.



(說明)

① 화살표는 延燒危險이 擴散되는 方向(radiated exposure), 화살머리는 延燒危險을 吸收하는 建物を 表示.

② 糸線은 被延燒 RISK로 直接擴散되는 延燒危險(radiated exposure).

點線은 中間를 經유해서 傳達되는 延燒危險을 表示(transmitted exposure)

- A는 B를 向해서 延燒危險을 擴散한다.
- B는 A로부터 延燒危險을 받는다.
- B는 A로부터 받은 延燒危險을 C로 傳達

한다.

· B는 A와 C의 雙方으로 延燒危險을 擴散하고 A와 C의 雙方은 B로부터 延燒危險을 吸收한다.

· C는 B로 延燒危險을 擴散하고 B는 C로부터 延燒危險을 吸收한다.

B는 C로부터 吸收한 延燒危險을 A에게 傳達한다. 또한 延燒危險은 또다른 建物로 擴散될 수 있다.

(라) 延燒 hazard에 있어서의 移動可能性 hazard

延燒 hazard은 被延燒 hazard의 外部에 原因이 있다. 여기서 通常的으로 火源建物の 火災發生과 被延燒 RISK間에 延燒에 이르기까지의 時間經過를 評價한다.

이 時間經過는 被延燒物件의 延燒抑制努力에 利用된다. 또한 危險에 處해 있는 建物이 延燒를 面할 수 없는 狀態에 있으면서 그 建物の 收容品을 安全한 場所로 移傳시킬 수 있다면 그 收容品 移動可能性에 의해서 그 延燒 hazard는 建物自體의 延燒 hazard보다 적다고 볼 수 있다. 이 移動可能性은 그 特徵에 따라 影響을 받는다.

① 收容品自體의 性質—容易하게 移動可能한가. 簡單한가. (相當히 무겁다면가, 부피가 크다면가, 移動禁止物件이라면가)

② 收容場所—1層(地面과 같은 水準)에 있다면가, 上層 또는 地下層에 收容된 物件—(容易치 않다)

③ 公設消防設備의 評價—公設消防設備의 增強으로 延燒 hazard는 減少한다(同時에 收容品의 移動可能性의 評價는 적다)

④ 建物構造—移動可能性은 消防力이 없는 市街地의 木造建物の 境遇 最大의 效果가 있다. 反對로 消防力이 強力한 市街地의 耐火造建物에 있어서는 最少效果, 耐火造建物の 收容品은 損傷性과 같이 移動可能性의 質에 있어서 木造建

物보다 크지 않다.

(마) 異常延燒 hazard

모든 建築物은 높이, 面積, 用途가 各各 다르다. 單層建物과 高層建物에서의 延燒 hazard의 差는 重要하다. 또한 用途性質上 收容品의 可燃性도 重要하다. 可燃性收容品이 많은 大規模建物は 다른 RISK의 延燒 hazard로서 收容品의 性質에 相應하는 hazard로서 高熱의 火災를 일으킨다고 一般的으로 豫想한다. 反面에 延燒 hazard에 關해서 적은 建物は 別다른 火災를 일으키지 않는다고 豫想한다.

結果的으로 延燒는 延燒割増을 增加하기도 減少시키기도 하는 追加手段이다.

① 無一周圍의 建物(構造)이 적어서 擴散, 傳達의 延燒 hazard가 無視되는 境遇.

② 無視一周圍의 建物이 적어서 傳達 hazard는 있지만 擴散 hazard는 無視한다.

③ 小一周圍의 建物(構造)이 小規模이면서 各地의 商業區域의 普通商店建物보다 적지않은 擴散延燒 hazard를 지닌 建物の 境遇.

④ 大—用途 또는 建物の 크기로서(또는 높이 面積) 各地의 商業區域의 普通商店建物보다 큰 擴散延燒 hazard를 지닌 建物の 境遇.

(바) 壁損防 hazard

防火壁이 있는 모든 建物에 대해서 木造, 木骨, 鐵骨 等に 木탈바름, 鐵鋼木탈바름建물이 延燒될때 防火壁을 가진 建物の 壁體와 收容物에 주는 損傷 hazard가 있다.

(사) 危險區域間的 開口 hazard (communication)

危險區劃 또는 防火壁 全部의 開口部가 標準의 防火門으로 保護되어있는 境遇 分離되어있는 各 危險區劃 相互延燒 hazard는 考慮되어야 한다. 이는 開口部가 없는 境遇와 있는 境遇의 延燒 hazard의 安全性의 比較이다.

開口部가 있는 危險區劃에 대한 다른 危險區劃으로의 延燒는 經驗上 나타나 있다. 이 境遇 開口部에 標準防火門이 없는 境遇는 이 危險區劃도 I RISK로서 料率이 適用된다.

結 論

이 災災保險料率의 基本論은 保險의 技能으로 生覺해서 왜 公正, 妥當하여야 하는가를 記述하였다.

火災保險料率의 算定實施의 概念, 料率算定の 基本方法으로 料率의 意圖, 다시 말해서 料率은 個別 RISK의 保險料를 算出하는 것이다.

同一集團에 屬하는 個別 RISK에 있어서도 公正한 保險料를 算出하는 料率이 必要하다. 여기서 數理的 計算이 困難하고 不可能하다고 하는 個別 RISK를 構成하는 個別 hazard는 相對的 比較에 의한 것이 크다. 그렇기 때문에 個別 hazard를 細分하여 原因, 媒體 損傷性에 대해서 建物構造 hazard, 用途 hazard, 延燒 hazard로 分類表示했다.

이런 方法은 現行料率의 適用上 underwriting에 있어서의 RISK判斷의 基礎知識임을 充分히 理解하는 것이 바람직하다. <끝>

參考文獻: “火災保險料率의 研究”

著者: 秋山惠一

發刊: 日本損害保險事業研究所(1978)

<海外製品>

溫度測定 기록기

컨베이어 오븐을 거쳐 통과하는 물체의 온도를 감시하는 문제는 물체에 장치하는 감응장치가 달린 진공 플라스틱안에 소형 기록기를 배치함으로써 해결 되었다.

압력 감응 종이위에 작용하는 이 기록기의 검류계 지침을 선명한 흔적을 형성하며 1초에 약 한개의 간격으로 연속된 점을 그린다.

180mm×125mm×125mm 크기에 차트폭 65mm의 이 기록기는 원통형 금속 케이스에 수용된 유리 진공 플라스틱내의 폴리테트라이너에 쿠션으로 받쳐져 있다.

◆ 문의처: Grant Instruments (Cambridge) Limited, Barrington, Cambridge CB2 5QZ, Telex: 912328